

CENTRO CULTURAL

ECATEPEC DE MORELOS



TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

ARQUITECTO

PRESENTA:

JUAN CARLOS VELÁZQUEZ NARVÁEZ

CON LA DIRECCIÓN DE:

ARQ. CARLOS RÍOS LÓPEZ

ARQ. EFRAIN LÓPEZ ORTEGA

ARQ. JORGE GALVÁN BOCHELEN



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: ARQ. RAMÓN MARCOS NORIEGA





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

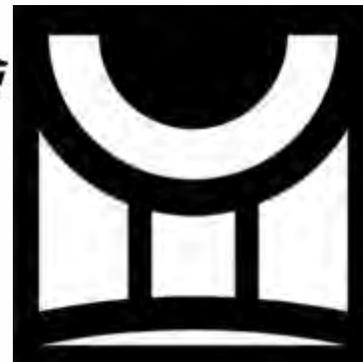


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER:
ARQ. RAMÓN MARCOS NORIEGA

CENTRO CULTURAL EN ECATEPEC DE MORELOS, EDO. DE MÉXICO

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

JUAN CARLOS VELAZQUEZ NARVAEZ

CON LA DIRECCIÓN DE:

ARQ. EFRAIN LÓPEZ ORTEGA
ARQ. CARLOS RÍOS LÓPEZ
ARQ. JORGE GALVÁN BOCHELEN

DECLARO QUE ESTE PROYECTO DE TESIS ES TOTALMENTE DE MI AUTORÍA Y QUE NO HA SIDO PRESENTADA PREVIAMENTE EN NINGUNA OTRA INSTITUCIÓN EDUCATIVA Y AUTORIZO A LA UNAM PARA QUE PUBLIQUE ESTE DOCUMENTO POR LOS MEDIOS QUE JUZGUE PERTINENTES

A MI PADRES:

POR TRAERME AL MUNDO.

A MI MISMO:

POR TODO LO QUE HE LOGRADO DESPUÉS.

Y A TODAS LAS PERSONAS:

QUE DE ALGUNA MANERA CONTRIBUYERON

A LA REALIZACIÓN DE MIS ESTUDIOS

Prólogo.

1. Fundamentación.	8
2. Propuesta.	16
3. Análisis de Proyectos Análogos.	20
4. Especificaciones Técnicas Para el Diseño.	29
5. Recomendaciones de Diseño.	38
6. Análisis de Sitio.	46
7. Normativa.	69
8. Análisis del Terreno.	98
9. Planteamiento Arquitectónico.	109
10. Planos de Ubicación.	141
11. Planos Arquitectónicos.	143
12. Cálculo Estructural.	154
13. Planos Estructurales y Constructivos.	157
14. Instalaciones.	170
15. Análisis Financiero.	216
16. Conclusiones.	225
17. Fuentes de Información.	227

Prólogo.

La Zona Metropolitana de la Ciudad de México o ZMCM es el área metropolitana formada por la ciudad de México y 41 municipios conurbados. En 2008 esta zona contaba con una población de poco más de 25 millones de habitantes colocándola como la novena conurbación más poblada del mundo, y una de las más pobladas de Latinoamérica, la cual se encuentra en continuo creciendo poblacional y territorial alcanzando ya municipios del Estado de Hidalgo.

La zona metropolitana concentra el mayor número de negocios y de actividades comerciales por lo que es de suma importancia para la actividad económica tanto de la Ciudad de México como del país.

Esto ha generado que los diversos problemas sociales aumenten de manera acelerada, en especial la problemática cultural. Se concentran una gran cantidad de población y no se crean espacios culturales con la magnitud necesaria para satisfacer a dicha población creciente.

En específico, el municipio de Ecatepec de Morelos ha sido uno de los municipios con más crecimiento poblacional de la toda la Zona metropolitana, las necesidades que demanda de la población crecen de una manera acelerada.

En el aspecto en el que se basa el tema elegido es la cultura, Ecatepec ha tenido un retraso en el desarrollo de actividades culturales.

Se han creado algunos espacios que ofrecen actividades culturales para los habitantes del municipio que intentan cubrir esta

necesidad, sin embargo estos espacios se ven rebasados de manera rápida debido al crecimiento de la población que solicita espacios más aptos y más amplios.

Debido a esta problemática de la población del municipio de Ecatepec, se propone como tema en este trabajo el desarrollo de un Centro Cultural En el municipio de Ecatepec, que contribuya a mejorar el desarrollo de la cultura y solucione la demanda de la población creciente en dicho municipio y municipios aledaños.

1. Fundamentación.

1.1- PROBLEMÁTICA.

Hasta hace algunos años, el municipio de Ecatepec era considerado como una ciudad dormitorio, esto es que se consideraba como una comunidad urbana de carácter esencialmente residencial, esto se debía a que la mayoría de la sus habitantes viajan a trabajar a la Ciudad de México, se desarrollo originalmente como una comunidad rural, y debido a su gran crecimiento se fue adaptando a las ciudades satélite que conforman la zona metropolitana de la ciudad de México que se crearon con el fin de descongestionarla .

La mancha urbana en esta zona sigue creciendo, con ello también crece la demanda de servicios educativos y culturales y su calidad no debe decrecer tampoco. Detener el crecimiento de la población y la expansión de la mancha urbana es prácticamente imposible, y no debe ser esa la solución propuesta. Se debe pensar a futuro en este tipo de cuestiones, ya que no es un servicio para un sector de la población, se debe planear a fondo buscando resolver la problemática de forma optima.

Diferentes factores influyen y condicionan el desarrollo de Ecatepec de Morelos. Uno de los principales lo constituye el fenómeno migratorio; derivado de la concentración de las actividades económicas en el centro del país. Se ha diversificado el número de ciudades de crecimiento medio, que han contribuido a una redistribución de la población y las actividades económicas, sin embargo persiste la fuerte atracción de la Zona Metropolitana de la

Ciudad de México, como destino de un gran número de migrantes que buscan mejorar sus condiciones de vida.

Datos de los censos realizados últimamente, indican que en ese año el Estado de México concentró el mayor volumen de inmigrantes internos con 3.9 millones de habitantes. Incluso, mostró al D.F como la principal Entidad expulsora de población.

El 52% de los inmigrantes en el área conurbada; declararon que nacieron en el Distrito Federal; ello, nos muestra la magnitud de los desplazamientos íter-metropolitanos. Actualmente se estima que llegan al Valle de México 300,000 personas por año, de las cuales un poco más del 23.3 % fijan su residencia en Ecatepec; es decir, 70,000 habitantes. Los impactos de la presión demográfica se reflejan principalmente en el crecimiento de los asentamientos humanos, la demanda de servicios públicos y el medio ambiente. En los últimos 40 años Ecatepec pasó de una área semiurbana a una Ciudad de 1.6 millones de habitantes, según las cifras del INEGI, aunque las estimaciones realizadas en el municipio, indican que la población supera los 3 millones de habitantes. Se tienen cuantificados a la fecha un total de 554 asentamientos humanos, de los cuales más de doscientos son irregulares.

Fue la fuerte demanda de suelo y la cercanía con el D.F, lo que motivó el desplazamiento de empresas y familias hacia Ecatepec, generando un crecimiento anárquico entre la oferta y la demanda de los servicios municipales y equipamiento urbano.

Ecatepec es un municipio de gente joven. Más del 65% de su población es menor de 30 años. Se estima que este grupo

poblacional ya rebasó el millón de habitantes. Hasta el año 2000, se había alcanzado una cobertura de atención en materia de espacios educativos cercano al 95%; sin embargo el excesivo crecimiento de población en los últimos años ha rebasado la capacidad de cobertura de estos servicios.

El 65% de la población de Ecatepec está conformada por jóvenes menores de 30 años, lo cual implica propiciar y acercarle alternativas de participación en las actividades económicas, deportivas, sociales y culturales, con la finalidad de fomentar en ellos su espíritu creativo y emprendedor que coadyuve a la superación personal.

Uno de los problemas que más padece México y en particular la población del Ecatepec es la educación eficiente y de calidad, aunado a esto, la falta de espacios dedicados al fomento de expresiones artísticas y culturales.

Existe un rezago significativo en cantidad y calidad de la educación, toda vez que el número de planteles es insuficiente, principalmente en el nivel medio superior y superior, para cubrir la demanda de una población que se incrementa día con día y que provienen del Distrito Federal y de otros lugares del país. La deserción escolar es representativa sobre todo a partir de la secundaria y el bachillerato; sin que existan programas encaminados a lograr la permanencia de los educandos en las escuelas.

Los espacios culturales en Ecatepec son limitados. Se tiene una Casa de Cultura, que forma parte del programa cultural del Gobierno del Estado. Sus principales acciones son la difusión y realización de

eventos y actividades, orientadas a fortalecer y diversificar las manifestaciones artísticas y culturales en el municipio.

Existe un museo del Gobierno de Estado, denominado “Casa de Morelos”, lugar donde fue fusilado el Generalísimo José Ma. Morelos y Pavón, al cual se le ha dado poca difusión. Existen 11 bibliotecas municipales. Su acervo bibliográfico se ha incrementado, gracias a su integración al Sistema Nacional de Bibliotecas.

Sin embargo, son muy pocos y los que existen son de una capacidad realmente reducida, siendo prácticamente ineficaz e insuficiente.

1.1.1.- Atractivos Culturales.

Ecatepec tiene vestigios de las culturas prehispánicas que habitaron el valle; aquí se registran seis zonas arqueológicas. Las dos primeras en los Cerros de la Cruz y de las Venitas, donde se han encontrado figurillas y estructuras arquitectónicas que datan del año 1,500 antes de nuestra era. Las otras cuatro zonas se localizan en la Casa de Morelos, en la loma oriente del Cerro de la Cruz y en los Fraccionamientos Tata Félix e Izcalli Ecatepec, lugares cercanos al nuevo Palacio Municipal.

En el Cerro de la Cruz se aprecia un gran monolito conocido como la “Piedra del Sol”, orientada hacia el este y que cada verano señala el inicio del solsticio. A las faldas de este lugar se encuentra el Centro Interactivo de Protección Ecológica.

CENTRO CULTURAL EN ECATEPEC DE MORELOS, EDO. DE MÉXICO

Aún existen vestigios del Albarradón, construido en el siglo XVI por Netzahualcóyotl, para separar las aguas saladas del lago de Texcoco de las aguas dulces de los lagos de Zumpango y Xaltocan.

La Antigua Casa de los Virreyes construida en el siglo XVIII y que servía de hospedaje a los Virreyes en su transitar hacia la Ciudad de México; actualmente se le conoce como la Casa de Morelos, lugar donde paso su última noche y fue fusilado el Generalísimo José María Morelos y Pavón el 22 de Diciembre de 1815.

La antigua y la nueva Catedral; la primera construida en el siglo XVI por los frailes dominicos y la segunda construida en 1999, siendo la última del siglo XX.

En Ecatepec, existen más de 500 murales realizados por artistas del municipio y en 17 puntos estratégicos se muestran otras tantas esculturas; así como tres monumentos: el primero ubicado en las intersecciones de la “Y” griega sobre la vía Morelos, el segundo sobre la Av. Central, a la entrada del Fraccionamiento Jardines de Morelos y el tercero en el Parque Ecológico Cerro del Ehecatl; es importante resaltar que en este lugar existe un foro cultural con capacidad para 1,500 personas. En el Puente del Arte (antes Puente de Fierro) se presentan exposiciones de pintura y artes plásticas; así como eventos culturales. Ecatepec no ha desarrollado un programa que integre a los grupos culturales en sus distintas manifestaciones, lo que propicia que prácticamente no exista una arraigada identidad municipal.

Por un lado, se tienen los espacios y por el otro existen grupos e individuos que de forma aislada manifiestan su arte ya sea en su

comunidad, en su escuela y en último de los casos, salen del municipio en busca de sitios para acrecentar sus conocimientos.

El H. Ayuntamiento cuenta con la Banda Sinfónica Municipal “José Ma. Morelos y Pavón” y el grupo cultural autóctono Knoc-kniu y que se destaca por los reconocimientos que han obtenido en el ámbito internacional. A pesar de lo anterior, resultan insuficientes los escenarios para manifestarse e impulsar una nueva cultura de identidad municipal.



1.2.- ESPACIOS DEDICADOS PARA EL DESARROLLO DE LA CULTURA.

1.2.1.- Museo Casa de Morelos.



El museo se encuentra albergado en un inmueble que data del año 1747. Fue construido por El Real Tribunal del Consulado a mediados del siglo XVIII, sirvió de alojamiento a los virreyes antes de su llegada a la capital de la Nueva España. Por ello se le conocía como Casa de los Virreyes. En Ecatepec se le conoce como Casa de Morelos porque en esa edificación pasó sus últimos momentos el siervo de la Nación. Se conserva con devoción la casa donde reposó y comió el gran patriota, antes de ser fusilado en 1815 por las tropas del virrey Félix María Calleja.

Actualmente se llama Centro Comunitario Casa de Morelos y se encuentra bajo el resguardo del INAH.

1.2.2.- Museo Puente del arte (Antiguo Puente de fierro).



Este museo obtiene su nombre por su peculiar ubicación. En lo que algún día fue el puente que formaba parte de la antigua carretera México-Pachuca se construyó el actual museo. El Puente fue realizado por Gustave Eiffel en 1870, ingeniero francés que construyó la emblemática Torre Eiffel en París, Francia. El antiguo puente, conocido popularmente como Puente de Fierro, quedó en desuso al construirse en sus cercanías un puente más moderno. Y es en el año 2000 que las autoridades deciden convertirlo en el museo de arte contemporáneo de Ecatepec, conocido en la región como el "Puente del Arte", y desde ese entonces ha sido coordinado y dirigido por Manuel Bueno Herrera, artista plástico de Ecatepec de Morelos.

En este museo se exhiben las obras de artistas contemporáneos, se imparten clases, cursos y conferencias, todos de múltiples temáticas y disciplinas; con el fin de estimular el desarrollo artístico, el disfrute

CENTRO CULTURAL EN ECATEPEC DE MORELOS, EDO. DE MÉXICO

de las artes y sobre todo, para la difusión cultural no sólo en la zona de Ecatepec, sino a otros poblados y municipios.

El centro cuenta también con un mural que describe la historia de Ecatepec visualmente desde la época prehispánica hasta los tiempos modernos, pintado por el propio Manuel Bueno Herrera.



El puente de Fierro es una construcción que data de principios del siglo XX. Se realizó una remodelación que le permite actualmente ser utilizado como un espacio dedicado a las artes y la cultura.

1.2.3.- Centro Regional de Cultura “José María Morelos y Pavón”.



Uno de los espacios dedicados a la cultura en Ecatepec está ubicada frente al Zócalo de Ecatepec, junto a la Iglesia de San Cristóbal y detrás de la Catedral de Ecatepec. Se encuentra en lo que alguna vez fue parte del convento parte de la iglesia, por lo que contiene valor histórico para el municipio mexiquense de Ecatepec.

El 27 de agosto de 1981 fue inaugurada la Casa de Cultura “José María Morelos y Pavón”, que ocupa las instalaciones de la antigua escuela primaria del mismo nombre. Es una institución donde se realiza todo tipo de manifestaciones artístico-culturales como: concursos, conferencias, mesas redondas, exposiciones, obras de teatro, recitales de danza, diplomados etc.; además de impartir clases teórico práctico de iniciación a las bellas artes; tales como teatro, ballet clásico, danza folklórica, música, artes plásticas, canto, etc.

En el año 2000 el Instituto Mexiquense de Cultura hace convenio con los H. ayuntamientos de los municipios del Estado de México para la descentralización de las casas de cultura, de las cuales solo quedaron 18, y a las que más tarde se les da el nombre de “ centros regionales culturales”, siendo este inmueble el correspondiente a Ecatepec, con la misión de dar apoyo y proveer actividades a la comunidad y a las casas de cultura municipalizadas de la región que comprenden los municipios de Acolman, Coacalco, Tultepec y Tultitlán.

1.2.4.- Centro Cultural ISSSTE Ecatepec.



El centro cultural abrió sus puertas hace 17 años, con la finalidad de llevar a los derechohabientes del ISSSTE actividades diferentes a la de su vida diaria, con la intención de que los trabajadores se distrajeran con actividades deportivas, culturales. Así mismo fueron

surgiendo talleres de manualidades, de expresión artística; además, por autorización de nuestras autoridades y por solicitud de las autoridades del pueblo de Santa María Tulpetlac; se permitió la entrada a toda la comunidad, lo cual ha sido beneficioso para el C.C. ISSSTE Ecatepec ya que ahora se reciben un aproximado de 600 gentes diarias, las cuales participan en talleres como tejido, manualidades, chaquira, cerámica, pintura infantil y para adultos, teclado, cultura de belleza, zumba, zumbaile, danza regional adulto e infantil, guitarra; también contamos con tres grupos de tercera edad, taekwondo, karate, kung fu, kendo, jazz , un grupo de baile, un grupo de danza regional, aerobics y demás actividades relacionadas con la cultura y el deporte.

1.3.- DETERIORO DE ESPACIOS CULTURALES.

Uno de los problemas más importantes es la educación y mas la sobre población, aunado a esto, se le ha dado muy poca importancia al desarrollo de las actividades culturales, se han planeado diversas propuestas que intentan resolver estas problemáticas, sin embargo solo se quedan algunos en ese intento y muy pocos se culminan, y los que realmente se llegan a realizar, les hace falta una propuesta que vaya más a futuro, ya que se ven rebasados en poco tiempo, se necesita plantear una solución que no solo cubra la problemática en el momento sino que llegue a solucionar esa falta de espacios para el desarrollo cultural.

CENTRO CULTURAL EN ECATEPEC DE MORELOS, EDO. DE MÉXICO

Los espacios dedicados a la cultura en el municipio de Ecatepec no tienen una capacidad suficiente para brindar estos servicios a la creciente población del municipio, que ha tenido un crecimiento muy considerable. La problemática que se presenta aquí es la falta de instalaciones dedicadas especialmente a la actividad cultural que tenga una capacidad amplia y brinde servicios no solo a la comunidad de Ecatepec, sino también a los municipios cercanos que ya dependía de este municipio en cuanto a estos servicios y que a su vez sea un atractivo para el municipio de Ecatepec.



2. Propuesta.

2.1.- PLANTEAMIENTO INICIAL.

Este proyecto está inspirado en la demanda concreta de los habitantes que desarrollan distintas actividades culturales. La propuesta inicial consiste en crear un espacio para la puesta en marcha de diversas actividades culturales, con el propósito de extender la difusión cultural, en beneficio de la vida comunitaria de la región urbana del municipio de Ecatepec, y en general del área metropolitana de la ciudad de México, ya que presenta grandes requerimientos en materia de infraestructura cultural.

No se trata de levantar otra casa de cultura: "No es una infraestructura cultural para pobres, sino un proyecto de integración social". La idea es ofrecer la más alta calidad a quienes no podían acceder a escuelas formales de arte, ni a espacios que ofrecieran actos culturales.

Se trata de crear un espacio de educación artística no escolarizada y popular y un centro que procura recuperar el espacio público e integrar a la comunidad.

2.1.1.- Referencias

En primer lugar, planteo generar un área específicamente para estos servicios, tomando como ejemplo la zona cultural de la Ciudad Universitaria, de la UNAM, y el Centro Nacional de las Artes. Planteando un área amplia para formar un parque salpicado de una trama de varios edificios, los cuales ofrecerán una PROGRAMACIÓN

CULTURAL muy variada: exposiciones, teatro, conciertos, circo, cine al aire libre, etc.



Vista aérea del centro cultural universitario de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Tomando como principio la corriente deconstructivista, basándome principalmente en el diseño creado por Bernard Tshumi en el *Parc de la Villete* de la capital francesa, ya que es uno de los espacios verdes más grandes de una dicha ciudad, similar al área que se está manejando en el proyecto aquí presentado

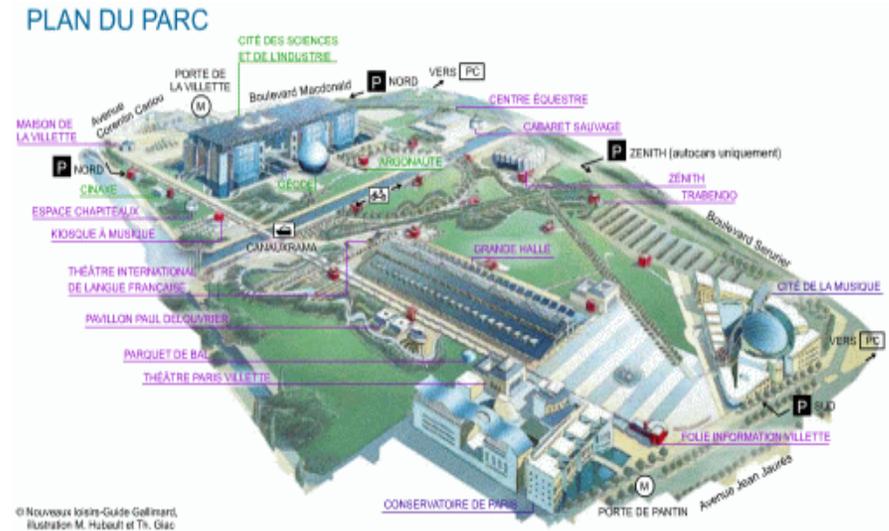
Como se puede observar en la zonificación del *Parc de la Villete* El sistema lineal de ejes compositivos se articula en torno al camino recto que es casi perpendicular al canal y a otro recto que transcurre paralelo al canal y limitando con éste.



Tschumi utilizó otro sistema geométrico independiente y superpuesto en la superficie del parque para diseñarlo. El cual está constituido por una serie de **folies** (pequeños edificios) ordenados en una cuadrícula. La orientación de esta retícula la da el canal, que tiene un trazado recto y lo atraviesa de este a oeste.

El tercer y último sistema utilizado por Tschumi para diseñar el parque es el superficial, compuesto por las praderas y el jardín infantil. Estos tres sistemas que se superponen en el parque hace

que tenga una complejidad muy interesante y, sobre todo, que tenga diversos significados, algo buscado por su arquitecto.



La idea es "romper la marginalidad", que se comunicara la comunidad artística y los sectores que, serán espectadores

La apariencia visual final de los edificios de la escuela deconstructivista se caracteriza por una estimulante impredecibilidad y un caos controlado.

CENTRO CULTURAL EN ECATEPEC DE MORELOS, EDO. DE MÉXICO

El conjunto que comprenderá el **CENTRO CULTURAL DE ECATEPEC** tendrá como objetivo el concentrar una zona cultural que brindara sus servicios al municipio de Ecatepec y parte nororiente de la zona metropolitana del Valle de México. El conjunto comprende en su programa de necesidades con un teatro-auditorio metropolitano con capacidad de 1000 espectadores, una casa de cultura, una biblioteca pública de nivel regional y el museo de ciencias ambientales.

Además de zonas complementarias como un espacio de artes escénicas al aire libre, una plaza cívica, espacios abiertos para exposiciones temporales, diversas áreas ajardinadas, y estacionamientos para cada zona particular.

El terreno propuesto para el conjunto cumple con todas las características necesarias para poder desarrollarlo de manera satisfactoria, como infraestructura, grandes vialidades cercanas, uso de suelo, y cuenta con una gran extensión necesaria para un proyecto de tal magnitud



2. Propuesta.

3.1.- CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

CENTRO CULTURAL EN ECATEPEC DE MORELOS, EDO. DE MÉXICO



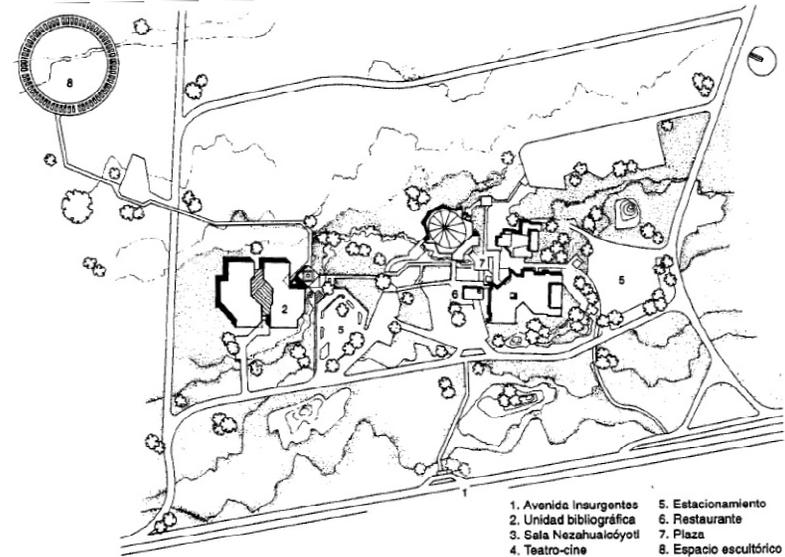
Plaza Principal Centro Cultural Universitario y los edificios del MUAC (izquierda), y la Coordinación de Difusión Cultural (derecha).

Considerado como un hito de capital importancia dentro de la evolución de centros culturales a nivel mundial, tanto por su diseño como por su programa y ubicación, el centro cultural universitario fue proyectado dentro de los terrenos de la ciudad universitaria.

El Centro Cultural Universitario (CCU) concentra una de las más importantes áreas para la ejecución de las artes en México, alberga además a la Hemeroteca y a la Biblioteca Nacionales. Hasta sus instalaciones la Cineteca Nacional de México lleva los Festivales y Muestras de cine de la ciudad de México.

El proyecto fue realizado entre 1976 y 1980 por técnicos, arquitectos e ingenieros de la Dirección General de Obras de la propia Universidad, encabezados por Arcadio Artis Espriú y Orso Núñez Ruiz-Velasco. En su acceso principal se ubica un mural de Carlos Mérida, además de la Biblioteca y Hemeroteca Nacionales, el Instituto de Estudios Bibliográficos sobre la UNAM, la Coordinación de Difusión Cultural, entre muchos otros espacios para la expresión artística.

Actividades: Conciertos, exposiciones, obras de teatro, cine, recitales de danza, talleres, cursos, etcétera.



El partido arquitectónico está constituido por edificios separados agrupados sobre un eje norte-sur desplantados sobre una gran extensión de terreno formado por roca volcánica y una vegetación muy particular, están unidos mediante plazas, escalinatas y pasillos en línea quebradas con desniveles, siguiendo la configuración del terreno.

En la sección Sur se agrupan los géneros relacionados con espectáculos masivos alrededor de una plaza principal. En el Extremo norte se localiza a manera de remate visual el género bibliotecario, alejado del bullicio, con acceso mediante una gran

plaza principal que también vestibula el acceso al andador exterior, el cual lleva hacia el principio del recorrido del espacio escultórico, donde se pueden contemplar diversas esculturas monumentales.

Los recintos que se encuentran en este conjunto son:

- Hemeroteca Nacional
- Biblioteca Nacional
- Instituto de Investigaciones Bibliográficas
- Instituto de Investigaciones Sobre la Universidad y la Educación (ISSUE)
- Sala Netzahualcóyotl, sala de conciertos sede de la Orquesta Filarmónica de la UNAM (OFUNAM).
- Teatro Juan Ruiz de Alarcón, con capacidad para 446 espectadores.
- Foro Sor Juana Inés de la Cruz, foro teatral para 150 espectadores.
- Sala de danza Miguel Covarrubias
- Salas cinematográficas José Revueltas y Julio Bracho
- Sala Carlos Chávez - sala de música de cámara, para 163 espectadores.
- Foro del Centro Universitario de Teatro (CUT), con capacidad para 80 espectadores.
- Librería Julio Torri y cafetería Azul y Oro.
- Museo Universitario Arte Contemporáneo (MUAC)



Fuente, Centro Cultural Universitario



Espacio Escultórico, Centro Cultural Universitario

3.2.- CENTRO NACIONAL DE LAS ARTES

El Centro Nacional de las Artes (CENART), es el centro artístico de la ciudad de México.



Acceso Principal, Centro Nacional de las Artes

Como una ciudad de las artes, en medio de gran otra ciudad, el Centro Nacional de las Artes, constituye uno de los complejos culturales más grandes de la ciudad de México y uno de los más importantes centros artísticos a nivel mundial.

Fue creado por el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes en noviembre de 1994. Su objetivo es producir y explorar nuevos modelos y enfoques en torno a la educación, investigación y difusión

artísticas; fomentar la interdisciplina en el arte, así como crear espacios de cooperación académica y artística entre diferentes instituciones.

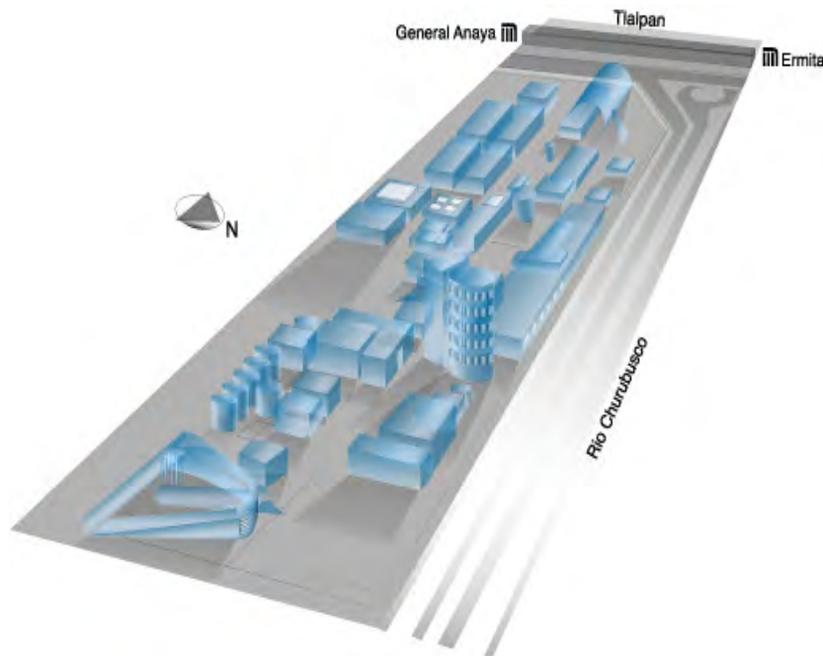


Torre de Investigación Artística, Centro Nacional de las Artes

Tras años de abandono y después de un incendio que arrasó la antigua sede de la Cineteca Nacional, se propuso durante la década de los noventa la construcción de este complejo cultural en el que se reunirían las distintas escuelas del Instituto Nacional de Bellas Artes en un conjunto que permitiera mejorar las instalaciones de cada escuela y crear un escaparate de sus actividades con la construcción de distintos auditorios, salas de cine, espacios para exposiciones,

bibliotecas, teatros y salas de concierto que se convirtieran en un punto de referencia del arte producido en México a nivel internacional.

Para su realización se convocó a varios de los arquitectos mexicanos más destacados de la época. El espacio arquitectónico es fruto de los arquitectos Ricardo Legorreta, Teodoro González de León, Enrique Norten, Luis Vicente Flores, Javier Calleja, Alfonso López Baz y Javier Sordo Madaleno Bringas.



Perspectiva General. Centro Nacional de las Artes

En el Centro Nacional de las Artes se llevan a cabo una gran cantidad de eventos artísticos y culturales de gran calidad a nivel internacional que van desde conciertos al aire libre en alguna de sus plazas o jardines, hasta la celebración masiva de fechas como el Día Internacional de Danza, pasando por conciertos de música clásica, muestras de cine, exposiciones, cursos y talleres en cualquiera de sus distintos espacios.



Biblioteca de las Artes. Centro Nacional de las Artes

CENTRO CULTURAL EN ECATEPEC DE MORELOS, EDO. DE MÉXICO

Cuenta con cinco escuelas de educación artística profesional:

- Centro de Capacitación Cinematográfica (CCC) dependiente del Instituto Mexicano de Cinematografía (IMCINE)
- Escuela Nacional de Arte Teatral (ENAT)
- Escuela Nacional de Danza Clásica y Contemporánea (ENDCC)
- Escuela Superior de Música (ESM)
- Escuela Nacional de Pintura, Escultura y Grabado (ENPEG)



Biblioteca de las Artes. Centro Nacional de las Artes

tendencias estéticas plasmadas en los distintos edificios del CENART representan a las corrientes más vanguardistas de la arquitectura. El espíritu de personalidades de esta disciplina, inventariada entre las bellas artes, como Ricardo Legorreta, Teodoro González de León, Javier Sordo Madaleno, Enrique Norten, Luis Vicente Flores, Alfonso López Baz y Javier Calleja, habita en los recintos que conforman el complejo arquitectónico del CENART, donde se combinan belleza y funcionalidad, a lo largo de las 22 hectáreas que ocupa.



Vista aérea. Centro Nacional de las Artes

El CENART ofrece la posibilidad de admirar la creación artística de algunos de los arquitectos mexicanos más importantes, cuyas

3.3.- MUSEO GUGGENHEIM BILBAO

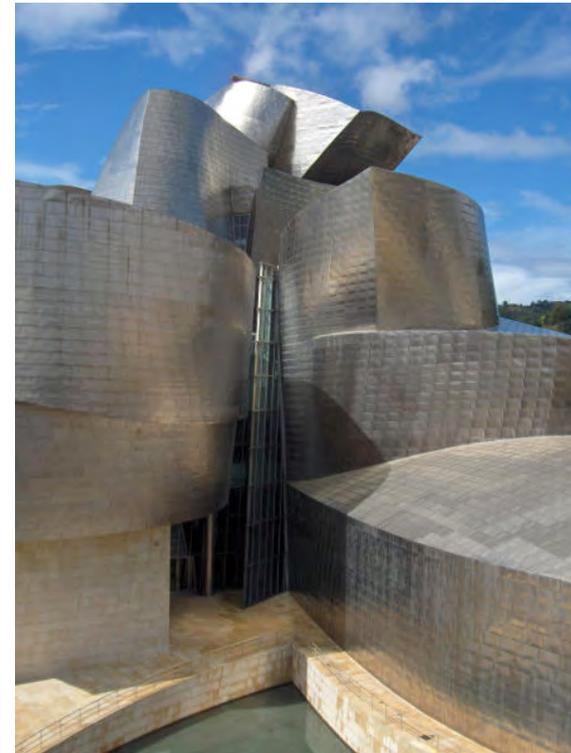


El Museo Guggenheim Bilbao (en euskera, Guggenheim Bilbao Museoa; en inglés, Guggenheim Museum Bilbao) es un museo de arte contemporáneo diseñado por el arquitecto canadiense Frank O. Gehry, localizado en Bilbao, País Vasco, España.

La característica más llamativa del museo es el innovador edificio en el que se emplaza, constituido por formas curvilíneas y retorcidas, recubiertas de piedra caliza, cortinas de cristal y planchas de titanio. Cuenta con una superficie total de 24.000 m², de los cuales 11.000 m² están reservados para las exposiciones, distribuidos en 19 galerías. Se ubica a orillas de la ría de Bilbao, en una zona denominada Abandoibarra, junto al puente Príncipes de España.

Alberga exposiciones de arte de obras pertenecientes a la fundación Guggenheim y exposiciones itinerantes. Muy pronto el edificio se reveló como uno de los más espectaculares edificios deconstructivistas. El diseño del museo y su construcción siguen el estilo y métodos de Frank Gehry. Como muchos de sus trabajos anteriores la estructura principal está radicalmente esculpida

siguiendo contornos casi orgánicos. El museo afirma no contener una sola superficie plana en toda su estructura. Parte del edificio es cruzado por un puente elevado y el exterior está recubierto por placas de titanio y por una piedra caliza que fue muy difícil de encontrar (al final se logró encontrar en Andalucía) igual a la que se utilizó para construir la Universidad de Deusto.

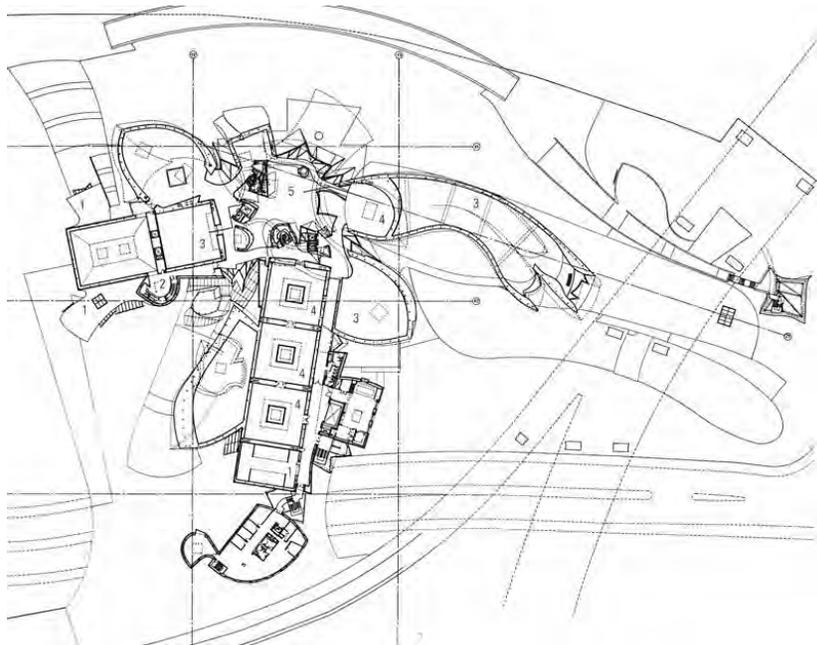


El edificio visto desde el río aparenta tener la forma de un barco rindiendo homenaje a la ciudad portuaria en la que se inscribe. Sus paneles brillantes se asemejan a las escamas de un pez

CENTRO CULTURAL EN ECATEPEC DE MORELOS, EDO. DE MÉXICO

recordándonos las influencias de formas orgánicas presentes en muchos de los trabajos de Gehry. Visto desde arriba, sin embargo, el edificio posee la forma de una flor. Para su diseño el equipo de Gehry utilizó intensamente simulaciones por ordenador de las estructuras necesarias para mantener el edificio, consiguiendo unas formas que hubieran sido imposibles de realizar unas pocas décadas antes.

Mientras que el museo domina las vistas de la zona desde el nivel del río su aspecto desde el nivel superior de la calle es mucho más modesto por lo que no desentona con su entorno de edificios más tradicionales.



Dentro del aparente desorden de la envolvente, existe un patrón que rige la volumetría. Este es el empleo en todos sus elementos de la máxima curvatura que soporta el titanio. La Gran Sala, también llamada Sala del Pez, se extiende hacia el este hasta acercarse con un puente que atraviesa la ría de Bilbao, el puente de La Salve, una estructura que ya atravesaba el solar antes de la construcción del museo y a la que éste hubo que adaptarse. Tras éste hay una torre que parece ser la continuación del museo y tiene el lado que mira al puente sin revestimiento. Tiene en su interior una gran estructura de barras metálicas inclinadas



El interior del museo es menos complicado que el exterior pero también tiene elementos curvos. Aunque en general el interior es muy diáfano, se pueden distinguir tres plantas. La entrada principal del museo está al final de unas escaleras exteriores que comienzan

en la plaza antes descrita y bajan hasta el nivel de la planta baja. Sobre las puertas de la entrada hay una pared acristalada que no cubre nada. Hay una parte de la planta baja que es sótano y que está cerrada al público. Desde la entrada se accede directamente al hall, una enorme habitación de 50 metros de altura con una planta en forma de flor. Da acceso a la Gran Sala, a las que tiene forma de pétalo, a las que son rectangulares y a la terraza de la marquesina que está en la cara norte. Esta marquesina tiene un solo pilar muy alto que da esbeltez a la estructura. Bajo el grueso techo de la misma hay una estructura metálica que lo sujeta.

El inesperado éxito que el edificio y el propio museo tuvo a nivel mundial, trayendo a la ciudad enormes beneficios y dimensionando positivamente la imagen de Bilbao a nivel internacional. El proyecto del Museo Guggenheim recibió además el Premio Internacional Puente de Alcántara.

3.4.- Análisis e Influencia en la Propuesta.

Como una forma de entender el funcionamiento de estos proyectos análogos para definir algunos criterios a determinar para la ubicación del terreno y planteamiento arquitectónico, se detallara de manera sintética lo referido a la vialidad, espacio público y áreas verdes, áreas residenciales, ubicación de establecimientos educacionales municipalizados.

Dentro del análisis de los proyectos anteriormente presentados se puede determinar como puntos principales a considerar son la vialidad y la ubicación, la cercanía de las vías de transporte más importante, la forma en que se comunica con otros núcleos urbanos de relevancia, funcionando como un hito referencial en la zona dentro de la cual se ubican, de lo cual se concluye el emplazamiento

del centro cultural propuesto deberá estar cercano a un cinturón vial importante o en lo posible mejorar la conectividad dentro del sector en el cual será ubicado. El cumplimiento de esta condición es fundamental tanto para su accesibilidad como para su relación con la comunidad a la cual dará servicio.

En general los proyectos analizados abarcan un área de emplazamiento considerablemente amplio, manejando zonas abiertas amplias, bastante ajardinadas, entre los distintos edificios de cada complejo, integrándolos de manera que el flujo de los usuarios sea natural, y agradable sin generar espacios desperdiciados, ni cruce de circulaciones de servicios y de usuarios.

El terreno de emplazamiento propuesto para el centro cultural posee una excelente accesibilidad tanto vehicular como peatonal, por su cercanía a vías de importancia.

Otra conclusión importante es que la comunidad seleccionada carece de redes de apoyo a la educación cultural, tales como bibliotecas, teatros, auditorios y áreas culturales, por lo cual el este proyecto propuesto sería un gran referente en este sentido, como lo han sido los proyectos análogos presentados.

Para que el diseño del establecimiento educacional se identifique con los habitantes, la solución arquitectónica debe considerar los patrones existentes en el terreno.

4. Especificaciones Técnicas Para el Diseño.

Según las normas de la Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL) el proyecto se clasifica como un edificio de tipo educativo, mediante estas normas de equipamiento urbano se desarrollan tanto el programa de necesidades como el programa arquitectónico, ya que nos muestran parámetros generales para resolver algunas de las variables del proyecto como son: ubicación, cantidad de usuarios y tipos de áreas necesarias.

4.1.- ESTRUCTURA DEL SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO.

El Sistema Normativo está conformado por seis volúmenes, en los que se establecen los lineamientos y los criterios de equipamiento que, conforme a sus atribuciones, tradicionalmente han aplicado, aplican o prevén aplicar las dependencias de la Administración Pública Federal, con base en los estudios realizados, la experiencia acumulada y/o las políticas institucionales.

Los criterios y lineamientos originales se respetaron en lo fundamental; sin embargo, conjuntamente con las dependencias participantes se analizaron, evaluaron y adecuaron para conciliarlos con la planeación urbana y regional e incorporarlos al Sistema Normativo.

Cada volumen del Sistema Normativo tiene características propias, las que se describen con claridad y precisión para mostrar las peculiaridades de cada elemento y del equipamiento en general: descripción por subsistemas, caracterización por elemento,

atribuciones básicas de las dependencias, **cédulas técnicas tipo** y matrices de compatibilidad.

4.1.1.- Descripción por Subsistemas.

Los elementos que constituyen el equipamiento se han organizado en subsistemas para facilitar el análisis, comprensión y manejo de los lineamientos y criterios que respaldan y regulan su dotación.

Un subsistema de equipamiento se caracteriza por agrupar elementos que tienen características físicas, funciones y servicios similares, se apoyan o complementan entre sí de acuerdo a su nivel de especialidad, y orgánicamente forman parte del mismo sector institucional de servicios.

Estas condiciones, además de otras características inherentes a un grupo de elementos semejantes, se describen en la introducción de cada uno de los 12 subsistemas considerados en el Sistema Normativo:

Educación	Comunicaciones
Cultura	Transporte
Salud	Recreación
Asistencia Social	Deporte
Comercio	Administración Pública
Abasto	Servicios Urbanos

4.1.2.- Características por Elemento

A la descripción por subsistema se agregó la caracterización de los elementos de equipamiento que lo integran, con la finalidad de exponer sus características más representativas y relevantes; tipo y nivel de especialidad del servicio proporcionado, interrelación con otros elementos de menor y mayor jerarquía, sector o grupo social atendido, características físicas generales del inmueble, etc.

Un elemento de equipamiento corresponde a un edificio o espacio que está delimitado físicamente, se le ubica en forma aislada o dentro de un conjunto y, principalmente, se establece una relación de intercambio entre el prestador y el usuario de un servicio público.

En el Sistema Normativo se incluye un total de 125 elementos cuya planeación, construcción u operación recae principalmente en las 24 dependencias y organismos descentralizados de la Administración Pública Federal, participantes en su integración.

4.1.3.- Atribuciones Generales de las Dependencias

La planeación, construcción, conservación y mantenimiento del equipamiento, así como la operación de los servicios correspondientes, es responsabilidad de distintas dependencias y entidades de la Administración Pública Federal.

Las atribuciones propias y específicas de las dependencias y entidades en este proceso, están respaldadas y reguladas por diversas disposiciones jurídico-administrativas. En ocasiones este

mandato recae en una dependencia o entidad; o bien, se distribuye en dos o más.

Estas circunstancias, entre otras, determinan la complejidad del marco jurídico administrativo para orientar y regular la dotación del equipamiento en las regiones y en los asentamientos humanos del país.

El sistema donde se describe el edificio propuesto en el proyecto es en el subsistema **“EDUCACIÓN”**.

Se designa centro cultural o casa de (la) cultura, y en ocasiones centro cultural comunitario, al lugar en una comunidad destinado a mantener actividades que promueven la cultura entre sus habitantes.

Algunas casas de la cultura tienen bibliotecas, talleres culturales, cursos y otras actividades generalmente gratuitas o a precios accesibles para la comunidad. Este tipo de locales tienen una gran importancia para la preservación de la cultura local, sobre todo en comunidades rurales que carecen de teatros, cines o salas de conciertos. Aunque también en las grandes ciudades las casas de la cultura tienen importancia para mantener actividades culturales con grupos de todas las edades y estratos sociales

Los lineamientos y criterios establecidos son aplicables, principalmente, para producir nuevos elementos de equipamiento y, en consecuencia, resolver necesidades insatisfechas o prever la atención de requerimientos por incrementos de población en las localidades.

Sin embargo, esto no limita la posibilidad de usarlos como parámetro de referencia para ampliar, adecuar, reubicar o aprovechar inmuebles existentes que funcionan o se prevean usar como equipamientos.

4.2.- CÉDULAS TÉCNICAS TIPO

Con base en estos conceptos, la cédula técnica tipo aplicada a cada elemento quedó integrada por cuatro unidades (formatos): 1.- Localización y Dotación Regional y Urbana; 2.- Ubicación Urbana; 3.- Selección del Predio; y 4.- Programa Arquitectónico General.

4.2.1.- Formato de la Cédula Técnica Tipo

Cada unidad se desarrolló en un formato compuesto por tres secciones: título, cuerpo central, y observaciones. En la primera sección se indican los nombres relativos al documento, al subsistema con las siglas del organismo responsable, al elemento específico, y la denominación correspondiente a cada unidad de la cédula.

El cuerpo central del formato contiene el listado de los conceptos representativos de cada unidad de la cédula técnica tipo. Estos conceptos están agrupados en el tradicional formato de doble entrada, conformado por columnas y renglones

Los conceptos relativos a población usuaria potencial, unidad básica de servicio (UBS) y capacidad de diseño por UBS, constituyen ejemplos de la opción múltiple abierta. Los conceptos referentes a turnos de operación, capacidad de servicio por UBS y población

beneficiada por UBS, son representativos de la opción múltiple cerrada.

		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEZCO	BANCO	CONCENTRACION 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) no se considera por ser fundamentalmente de servicio local)					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	1.5 KILOMETROS (15 minutos)					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	POBLACION ALFABETA MAYOR DE 6 AÑOS (80% de la población total)					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	SILLA EN SALA DE LECTURA					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS (usuarios)	5 USUARIOS AL DIA POR SILLA					
	TURNO DE OPERACION (11 horas)	1	1	1	1	1	1
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (usuarios)	5	5	5	5	5	5
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes) (1)	1,000	600	300	150	75	37.5
DIMENSIONAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	4.2 (m2 construídos por cada silla en sala de lectura)					
	M2 DE TERRENO POR UBS	11.25 (m2 de terreno por cada silla en sala de lectura)					
	CANTIDAD DE DOTACIONAMIENTO POR UBS	1 POR CADA 24 SILLAS					
DOESIFICACION	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS (UBS) (1)	200 A (4)	125 A (3)	63 A (2)	31 A (1)		11 A (2)
	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS) (2)	72	72	48	48	24	24
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE (3)	7 A (4)	3 A (3)	2 A (2)	1 A (1)	1 A (2)	1
	POBLACION ATENDIDA (habitantes por modulo)	57,600	57,600	32,000	22,000	5,400	5,400

CONSIDERACIONES: ● ELEMENTO RESPONSABLE ■ ELEMENTO COORDINADO
 CONACULTA (CONSEJO NACIONAL PARA LA CULTURA Y LAS ARTES)
 (1) Las poblaciones son estimadas, recomendadas, en función de sus características geográficas y la intensidad (estimada en cada localidad, en silla)
 (2) Se incluye terreno en módulos de 24 sillas.
 (3) La cantidad necesaria puede ser cubierta mediante la construcción de los módulos existentes.

4.2.2.- Organización de la Cédula Técnica Tipo.

La cédula técnica tipo del Sistema Normativo de Equipamiento está organizada por las mismas cuatro unidades indicadas en la descripción del formato: localización y dotación regional y urbana; ubicación urbana; selección del predio y programa arquitectónico general.

Esta organización se adoptó con la finalidad de hacer más accesible la comprensión y el manejo de los criterios técnicos, dado el carácter heterogéneo de los mismos. También se adoptó con la finalidad de facilitar su aplicación parcial o total según la naturaleza y magnitud de los problemas a solucionar.

4.2.3.- Localización y Dotación Regional y Urbana (Unidad 1 de la cédula)

En el equipamiento se proporcionan servicios de distinta naturaleza y diferentes grados de especialidad, en prototipos de tamaño diverso. Por estas características es factible organizarlo de menor a mayor escala, o viceversa, cuantificarlo y distribuirlo a nivel inter e intraurbano, de acuerdo con la jerarquía urbana y los rangos de población de las localidades.

Para ello es recomendable observar una regla de aplicación general: conforme se incrementa el rango de población o la jerarquía urbana de los centros de población, se incrementa y diversifica la cantidad de elementos tipo que se les deben proporcionar, aumentando el grado de especialidad y la dosificación de los equipamientos.

Esto es, al incrementarse la población se requiere un mayor número de unidades de cada elemento tipo; y al subir la jerarquía urbana es necesario dotar otros equipamientos con mayor grado de especialidad.

La adecuada y correcta asignación y distribución del equipamiento, a partir de los criterios establecidos, es necesaria con la finalidad de orientar y regular la atención equitativa de las necesidades de la población, lo cual permitirá aumentar la cobertura de los servicios y reducir las desigualdades entre regiones, ciudades y grupos sociales, así como para apoyar las estrategias de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos a escala nacional, estatal y municipal.

Los rangos de población están definidos por el número mínimo y máximo de habitantes residentes en un asentamiento humano o centro de población; la jerarquía urbana por el ordenamiento descendente de las localidades según su tamaño de población; y los niveles de servicio por el tipo y grado de especialidad del equipamiento asignado a las localidades, de acuerdo a su rango de población y jerarquía urbana.

Las jerarquías urbanas con sus respectivos niveles de servicio y rangos de población, considerados en el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, son las siguientes:

JERARQUÍA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	RANGO DE POBLACIÓN (Habitantes)
Regional	(+) de 500,001
Estatal	100,001 a 500,000 "
Intermedio	50,001 a 100,000 "
Medio	10,001 a 50,000 "
Básico	5,001 a 10,000 "
Concentración Rural	2,500 a 5,000 "

La jerarquía urbana o rango de población de las localidades implica diferencias cualitativas y cuantitativas entre unos y otros centros de población; estas diferencias se manifiestan en el desarrollo alcanzado y en las expectativas de desarrollo de cada localidad.

El tamaño de la población de una localidad define el tipo y nivel de especialidad del equipamiento que se le debe asignar, y ambos, determinan el nivel de servicio que le corresponde a un centro de población.

El radio de servicio regional recomendable Es el alcance máximo promedio que cada elemento de equipamiento tiene para cubrir los requerimientos de la población usuaria potencial, asentada en las

localidades dependientes, situadas en la zona de influencia de las localidades receptoras.

O bien, es la distancia máxima promedio recomendable para que los usuarios potenciales de las localidades dependientes se trasladen, con relativa facilidad, a través de los sistemas de transporte tradicionales entre ciudades, para aprovechar los servicios prestados en el equipamiento establecido en las localidades receptoras.

El radio de servicio urbano recomendable es la distancia y/o tiempo máximo promedio que los usuarios potenciales deben recorrer dentro de la ciudad, a pié, en transporte público o particular, desde su lugar de residencia, para utilizar los servicios ofrecidos en el equipamiento.

4.2.4.- Dimensionamiento

La unidad básica de servicio (UBS) es la unidad de medida utilizada para analizar y calcular los requerimientos de equipamiento de un centro de población; sin embargo, es necesario realizar su conversión a otras unidades de medida que permitan dimensionar el tamaño de los inmuebles o elementos de equipamiento, estimar las necesidades de suelo para su ubicación, y cuantificar los recursos económicos para la adquisición del suelo y la ejecución de las obras.

Para efectuar esta conversión se aplican los indicadores correspondientes a m² construidos, m² de terreno y cajones de estacionamiento por unidad básica de servicio, agrupados en el tercer tema de la primera unidad de la cédula.

4.2.5.- Unidad básica de servicio (UBS)

Es el principal componente físico y el más representativo de cada elemento, por medio del cual y con el apoyo de instalaciones complementarias, las instituciones proporcionan los servicios correspondientes. Por ello, la unidad básica de servicio (UBS) es la unidad representativa de dotación de un elemento o de un grupo de los mismos.

4.2.6.- Ubicación Urbana

El sistema vial de una localidad es el principal medio de intercomunicación terrestre a nivel urbano, tanto para los desplazamientos peatonales como para el tránsito de transporte público y particular. Así mismo, el equipamiento en su conjunto influye de manera determinante en los volúmenes y en la frecuencia de estos desplazamientos.

Por estos motivos, se requiere establecer una adecuada relación entre los elementos de equipamiento y la red vial de las localidades, a fin de facilitar el traslado y el acceso de la población que acude a hacer uso de los diversos servicios que se proporcionan en el equipamiento.

En términos generales, la elección de una u otra vía depende del grado de especialidad de los elementos de equipamiento o de la jerarquía de los núcleos de servicio; por ejemplo, para Jardín de Niños, Escuela Primaria, Centro de Desarrollo Comunitario y Guardería, que se recomienda ubicarlos en centro vecinal o centro

de barrio, se proponen la calle local y la calle principal como las más recomendables.

4.2.7.- Requerimientos de Infraestructura y Servicios

La infraestructura y los servicios existentes en las ciudades son necesarios en el funcionamiento del equipamiento, e indirectamente influyen en la calidad de los servicios prestados.

A través de los sistemas respectivos se abastece de agua potable, energía eléctrica y alumbrado público en los inmuebles, se evacúan las aguas residuales y pluviales, y los desechos sólidos, se establece la comunicación telefónica y se facilita el desplazamiento de los usuarios.

4.2.8.- Programa Arquitectónico General (Unidad 4 de la cédula)

La cuarta unidad de la cédula contiene los programas arquitectónicos generales representativos de los proyectos que, con más frecuencia, utilizan las dependencias responsables de equipamientos específicos, de acuerdo con las atribuciones que les asignan las disposiciones jurídicas respectivas.

En términos globales, el Programa Arquitectónico General describe las características físicas y las coberturas de atención y población de cada prototipo arquitectónico o módulo tipo de un equipamiento, determinadas de acuerdo a su tipología, función, grado de especialidad y tamaño en UBS.

De esta manera, el Programa Arquitectónico General a la vez que complementa la caracterización de los equipamientos incluidos en el

Sistema Normativo, permite disponer de información adicional para apoyar la elección del módulo tipo más adecuado a un caso en particular, o bien, sirve de base para generar otras opciones.

4.2.9.- Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS)

Corresponde a la parte proporcional del terreno que se asigna al área de contacto, sobre la cual se desplanta la superficie cubierta, con respecto a la superficie total del predio; la superficie restante corresponde a los espacios descubiertos que forman parte del módulo tipo respectivo.

Para obtener el coeficiente de ocupación del suelo (COS) se divide la superficie de contacto entre la superficie del terreno, o bien se realiza una "regla de tres" asignando el 100% al terreno; el resultado que se expresa en términos absolutos y porcentuales, permite regular y/o reglamentar la ocupación horizontal (en planta) de los predios destinados al equipamiento.

4.2.10.-Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS)

Establece la parte proporcional que le corresponde a la superficie construida total indicada, en relación con la superficie total del terreno, en consideración de la altura recomendable en número de pisos para cada módulo tipo.

En consecuencia, para calcular el CUS de un módulo tipo, se divide la superficie construida cubierta total entre la superficie del terreno, o bien, se establece una " regla de tres " donde se asigna valor de 100% al terreno. El resultado se expresa en términos absolutos y

porcentuales, y se orienta a regular y reglamentar el aprovechamiento de los predios en cuanto a número de pisos y volumetría de las edificaciones.

4.3 SUBSISTEMA CULTURA.

El subsistema cultura está integrado por el conjunto de inmuebles que proporcionan a la población la posibilidad de acceso a la recreación intelectual y estética así como a la superación cultural, complementarias al sistema de educación formal.

Los inmuebles se caracterizan por reunir las condiciones necesarias para fomentar la lectura y el estudio, así como integrar a la comunidad al campo de la actividad artística y cultural, propiciando la ocupación del tiempo libre en actitudes positivas.

Este equipamiento apoya al sector educación y contribuye a elevar el nivel intelectual y el acervo cultural de los habitantes.

Con la intención de generar un espacio sintetizador de actividades culturales se pretende constituir un lugar físico referencial de contemplación, interpretación y aprendizaje sobre el Patrimonio Natural y Cultural de la Región,

Para ello, se propone una construcción que proponga una tipología no tradicional al de la región, y que se constituya como uno de los atractivos del lugar.

Este subsistema cultura está integrado por los siguientes elementos:

CENTRO CULTURAL EN ECATEPEC DE MORELOS, EDO. DE MÉXICO

Biblioteca Pública Municipal (CONACULT)	Biblioteca Pública Regional (CONACULT)
Biblioteca Pública Central Estatal (CONACULT)	Museo Local (INAH)
Museo Regional (INAH)	Museo de Sitio (INAH)
Casa de Cultura (INBA)	Museo de Arte (INBA)
Teatro (INBA)	Escuela Integral de Artes (INBA)
Centro Social Popular (SEDESOL) (1)	Auditorio Municipal (SEDESOL) (1)

5. Recomendaciones de Diseño

5.1.- UBICACIÓN.

Las áreas periféricas de las ciudades son propias para la ubicación de un centro cultural. Deben contar con buena infraestructura (vialidades, drenaje, transporte, agua, luz, teléfono).

Estarán ligadas a un centro educativo, parque urbano, centro histórico, centro manufacturero (artesanías, cerámica); cerca de las principales u otro punto que logre reunir bastante gente.

5.2.- TERRENO.

Se requieren terrenos grandes con paisaje natural, de características topográficas no muy regulares para crear espacios agradables. Contará con todos los servicios municipales (agua, luz, drenaje, teléfono, banquetas, pavimentos). Estará complementado con los servicios de transporte público, vigilancia y recolección de basura.

5.3.- CONTEXTO URBANO.

Deberá ser autorizado previa consulta de autoridades encargadas de otorgar la licencia.

Se integrará al contexto urbano circundante. En cuanto a la imagen urbana, tratará de adaptarse al mejor punto visual y de fácil acceso. Se evitará ubicarlos cerca de asentamientos irregulares por el aspecto desagradable que propician estas zonas, a menos que la intención sea regenerar el entorno.

Deberá estar perfectamente integrado al conjunto para lograr una fácil accesibilidad y contará con vialidad regional, una o dos vialidades primarias, vialidad secundaria y vialidad peatonal. Todas ellas tendrán señalamientos que guíen al visitante hacia el centro cultural.

5.4.- PERSONAL.

Forman este grupo el visitante, personal administrativo, de mantenimiento, vigilancia y opcionales (artistas, profesores y alumnos técnicos).

Las máximas concentraciones son los sábados, domingos y días festivos; las horas de máxima afluencia son de 9 a 13 horas y de 16 a 21 horas.

En el proyecto se deben considerar todas las clases de público que pueda asistir. Las principales actividades son:

Culturales

- Exposiciones
- Pintura al aire libre
- Artesanía
- Escultura
- Historia
- Conferencias
- Conciertos Educativos

Enseñanza

- Talleres
- Aulas
- Conferencias

Sociales

- Bailes
- Danza folklórica
- Eventos especiales (reuniones sociales)
- Teatro
- Cine

5.4.1 Personal Administrativo.

Se encarga de la organización, relación y control del centro cultural. Tiene a su cargo el personal de mantenimiento y vigilancia. Se compone de: director general con secretaria, subdirector, publicidad, relaciones públicas, recursos humanos y financieros, administrador, contabilidad, sistemas, recepcionista, secretarias.

5.4.2.- Vigilancia.

Jefe de vigilancia, vigilancia interna, vigilancia externa.

5.4.3.- Mantenimiento

Jefe de mantenimiento, tres personas de limpieza, jardinero.

5.4.4.- Opcionales.

Son Aquellas Personas que interactúan esporádicamente cuando se ha de montar algún espectáculo adicional o se amplía e) centro. Algunos son: director de arte, museógrafo, publicaciones, organizador de eventos, técnicos (iluminación), profesores y alumnos.

5.5.- PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

El proyecto de un centro cultural está en función de las necesidades y requerimientos de los futuros usuarios. Es importante determinar el perfil de éstos para determinar el programa arquitectónico. Pueden ser de carácter universitario, de tipo turístico o para la población en general.

El objetivo primordial del centro es el de fomentar y elevar la cultura general por medio de instalaciones adecuadas. Para tal fin no existe un programa definido ya que el proyecto puede abarcar una gran variedad de edificios y la multiplicidad de uso de los mismos es recomendable para que su funcionamiento sea versátil. Es por esto que el problema es muy particular, ya que no solamente es necesario resolver diversos tipos de edificios que por si solos requieren una gran investigación, sino que además hay que integrar los unos a otros.

Al plantear el desarrollo del proyecto se dejará establecida la imagen exterior, con el objeto de que haya integración en el contexto urbano, sobre todo con las siluetas de los edificios existentes y con el paisaje. También se dejarán establecidos los tipos de materiales a utilizar, la forma de los edificios, la agrupación y distancia entre ellos.

5.6.- PLANIFICACIÓN.

Debido a la magnitud de este tipo de proyecto, en ocasiones no se construye todo; algunas partes del programa se dejan para el futuro, por lo que es conveniente planearlo en forma tal que funcione por etapas y que cuando se integren nuevos edificios no pierda unidad

ni proporción. Debe conservar el estilo, tipo de materiales, trama, etc.

5.7.- PARTIDO.

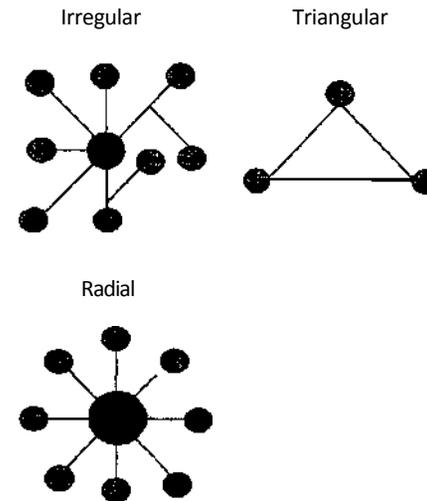
Dentro del partido arquitectónico puede considerarse como un gran edificio o como elementos sueltos que operen eficientemente, tanto de forma aislada como en conjunto. En edificios aislados, hay que cuidar la unidad del conjunto y la interacción de unos con otros. La práctica recomienda una separación entre edificios mínima de 25 m y máximo 60 m.

La agrupación de edificios es por actividades. Debe haber una relación formal entre edificios sin negar la identidad a cada uno, empleando para ello colores, texturas, elementos simbólicos o gráficos.

Por lo general, la forma de conexión entre ellos se da a partir de ejes de composición, que genera uno o varios puntos de relación como pasillos, andadores, plazas y elementos visuales. También podrán utilizarse circuitos, retículas ortogonales, pasos elevados, subterráneos, escalonados e interrumpidos.

Circulación exterior. Se concibe en un 70% para uso peatonal. Será de trazo sencillo de tal manera que ayude a la rápida localización visual de los elementos y de su fácil penetración a ellos. Hay que procurar que los recorridos no sean monótonos ni cansados y usar el propio relieve del terreno o los remates visuales y sensaciones espaciales diversas.

FORMAS DE AGRUPACIÓN



5.8.- ZONIFICACIÓN.

Por ser un proyecto que albergará un sinnúmero de edificios, se consideran las áreas siguientes:

1. Vialidad circundante.
2. Vialidad de acceso y distribución.
3. Edificios para las diferentes actividades.
4. Espacios de recreación al aire libre.
5. Áreas de servicio común.
6. Conexión entre los edificios (andadores, pasillos, circulaciones, pasos a desnivel).
7. Locales para la enseñanza práctica de las manifestaciones artísticas.
8. Lugares para exhibición y venta de productos elaborados en el interior o exterior.
9. Edificio de comunicaciones.
10. Edificio para la investigación.
11. Edificio administrativo.
12. Módulos de vigilancia e información.
13. Áreas verdes y de preservación ecológica.

En la zonificación por áreas todos estos elementos se deben dejar bien definidos, para crecimientos a futuro.

5.9.- DESCRIPCIÓN DE PARTES.

5.9.1 Acceso Principal.

5.9.1.1.- Vehicular.

Este se efectúa a través de una vialidad secundaria o de poca afluencia. En grandes ciudades esta se debe conectar con facilidad a una vialidad primaria.

5.9.1.2.- Peatonal.

Una vialidad de tipo primaria se enmarcará con elementos que inviten al visitante a introducirse al conjunto y se pueda identificar a distancia. Los edificios contarán con accesos de tipo secundario que harán las veces de salidas de emergencia.

5.9.1.3.- Estacionamiento público.

Se ubicará en la periferia y cerca del área peatonal, En este género de edificios se calcula considerando las especificaciones que se emplean para cada edificio que componga el conjunto por ejemplo teatros, museos, etc. Cuando se haga un planteamiento general se considera en promedio de un cajón por cada 7.5 a 10 m² de construcción.

5.9.1.4.-Plaza de acceso.

Se parte de un acceso abierto o varias plazas de distribución o transición a través de andadores de 1.20 m como mínimo, los cuales aumentan en múltiplos de 0.60 m según necesidades del medio natural, acceso principal y del edificio.

5.9.2.- ESPACIOS EXTERIORES

5.9.2.1.- Espacios de exposición al aire libre.

Se dispondrán cerca de los accesos principales para que el visitante se entere rápidamente de lo que se expone y entre en forma* más organizada. La creación de plazas, patios y jardines que sirvan de conexión entre ellos es primordial, por lo que se le debe dar un carácter público.

5.9.2.1.- Plazas interiores.

Se proyectan en relación con los elementos circundantes serán de 20 m² como mínimo. Podrá haber paseos y plazas a cubierto que permitan al visitante resguardarse del sol y la lluvia.

5.9.2.3.- Espacios escultóricos,

Son elementos a los que asisten esporádicamente las personas. Para que sean más concurridos, su ubicación debe ser en puntos claves dentro y fuera del centro. Debe estar conectado con alguna vialidad importante y no debe tener elementos que eviten su visibilidad.

5.9.2.4.- Espacios libres.

No sólo sirven como elementos de circulación, sino que pueden funcionar además como un complemento del centro cultural proporcionando áreas abiertas para usos múltiples al exterior, como exposición de esculturas, bailables, foro de música y teatro etc.

5.9.2.5.- Agua.

Es necesaria la integración de este elemento en forma natural y arquitectónica (fuentes, espejos de agua, cascadas, etcétera).

Las fuentes pueden fungir como puntos focales en plazas y accesos. Los sistemas de aspersion del agua pueden ser automáticos.

5.9.2.6.- Parques.

Dada la posible versatilidad de este género, pueden incorporarse en el programa aspectos de tipo recreativo y paisajista. Se considera mobiliario para días de campo o excursiones.

5.9.3.- SERVICIOS.

Están formados por el restaurante, cafetería, librería, informes, tiendas de varios giros comerciales, cuarto de máquinas, etcétera.

Estarán cerca del acceso principal debido a los productos que maneja. Se agrupan en torno a un patio de maniobras para que los vehículos puedan descargar cómodamente. Este debe quedar oculto para evitar vistas desagradables al público en general.

Los servicios se ubican de tal manera que no afecten el funcionamiento de cada edificio.

5.9.4.- ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS.

Son aquellos que se emplean para dar imagen y amueblar el espacio exterior.

5.9.4.1.- Pavimentos.

Los materiales que se empleen dependerán del lugar; puede ser material pétreo, adocreto, piedra del lugar y módulos prefabricados de concreto con una pendiente del 2% transversal. Deben permitir la filtración de agua y la rehabilitación del nivel freático. También serán de fácil colocación y mantenimiento. Los emparrillados pueden formar parte de los pavimentos en plazas y andadores, y se pueden combinar con pasto.

5-9-4-2.- Bancas y asientos.

Se deben diseñar de acuerdo con el estilo de la construcción de fácil mantenimiento y durabilidad. Su distribución dentro del conjunto es importante ya que por lo general, se localizan en lugares apartados o se integran dentro de las plazas y zonas verdes, por lo regular se emplean las jardineras o elementos divisorios para llevar a cabo esta función.

5.9.4.3.- Botes de basura.

Se ubicarán en andadores, plazas y áreas recreativas al aire libre; pueden ser de concreto, metálicos o de plástico, por ser de fácil mantenimiento.

5.9.4.4.- Vegetación:

En la selección se considera en primer lugar la que existe en la región.

En cuanto a la flora se toma en cuenta la figura, forma, estructura, color, follaje, flores y frutos.

Deben cumplir con la finalidad de:

Evitar vistas pobres.

Amortiguar el ruido.

Controlar la radiación solar.

Elemento decorativo.

Preservador de la vegetación de la zona. Con respecto a los árboles se considera forma, tamaño, grosor del tronco, profundidad y extensión de su raíz, área de sombra, resistencia a plagas, forma de crecimiento, tipo de hoja, adaptabilidad al clima. El renglón de mantenimiento se debe considerar para proponer la ubicación adecuada del cuarto de utensilios de jardinería e infraestructura de abastecimiento de agua.

5.9.4.5.- Esculturas y fuentes.

Se diseñarán de acuerdo al estilo del centro cultural. Pueden ser de bajo relieve para mejorar la calidad sensorial del medio. El tamaño

se determina por su ubicación. Se construyen de plástico, metal, material pétreo, etcétera.

5.9.4.6.- Símbolos.

Se podrán considerar uno o varios elementos que identifiquen al conjunto, por lo general elementos que den idea de las actividades que se realizan dentro del conjunto. El símbolo de los espacios para los discapacitados debe estar presente.

5.9.4.7.- Rótulos.

Su diseño gráfico debe ser de fácil entendimiento al visitante y de colores no brillantes, durante el día, fluorescentes por la noche y de fácil colocación. Se emplean en accesos, andadores, estacionamientos, plazas, vestíbulos y en todos los edificios para orientar mejor al visitante. En la plaza principal se colocará un directorio del conjunto.

5.9.4.8.- Mojoneras o bandas de separación.

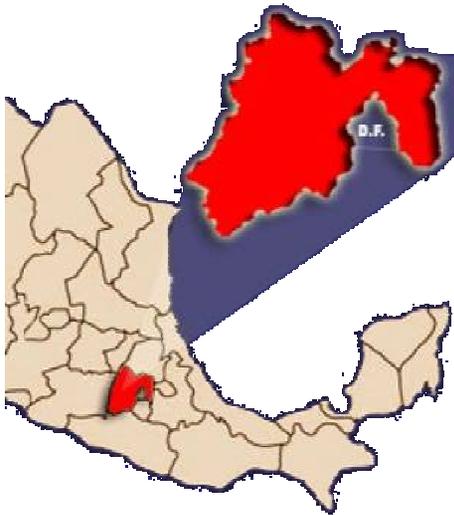
Estos elementos se utilizan para separar áreas vehiculares de peatonales y circulaciones de áreas verdes. Comúnmente cuentan con una altura de 0.30 m; pueden ser troncos de madera, elementos prefabricados de concreto, piedras u otro elemento.

6. Análisis de Sitio

6.1.- GEOGRAFÍA.

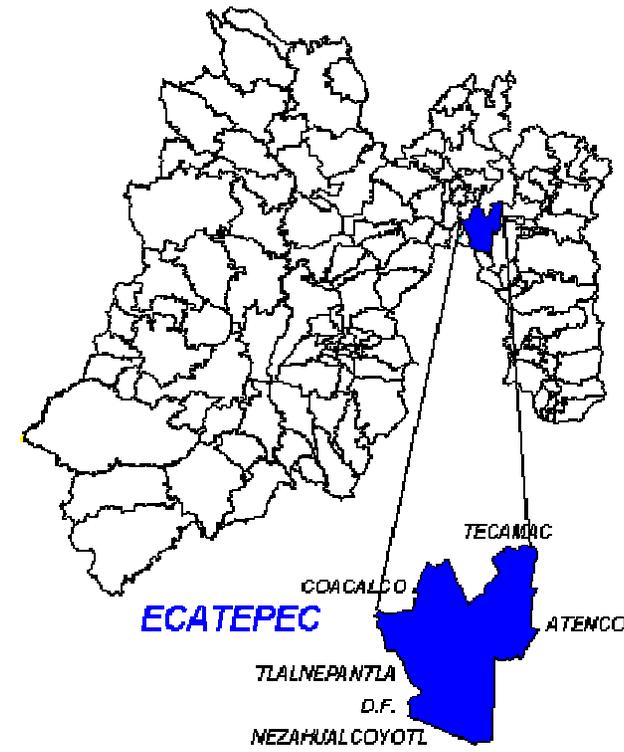
6.1.1.- Localización.

Ecatepec de Morelos (náhuatl: Ehécatl, tépetl, 'Ehécatl/viento, tépetl/cerro' 'Cerro de Ehécatl') es un municipio del Estado de México, integrante de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.



Cuenta con las siguientes referencias geográficas de acuerdo con el anuario estadístico del Estado de México (INEGI 2006) 19°36'30", de latitud norte; 99°03'00", de longitud oeste del meridiano de Greenwich; y se encuentra a una altitud de 2250 m.s.n.m. y una altitud de 2,200 a 2,600 msnm.

El municipio de Ecatepec se ubica al noreste (nororiente) de la ciudad de México.



Colinda al norte con los municipios de Coacalco de Berriozábal, Tecámac y Tultitlán; al sur con los municipios Netzahualcóyotl y Texcoco; al este con los municipios de Acolman y Atenco; al oeste con el municipio de Tlalnepanitla y con la delegación Gustavo A. Madero.

6.1.2.- EXTENSIÓN TERRITORIAL.

La superficie aproximada del Municipio de Ecatepec de Morelos es 1, 860, 000 ha y está integrado en la región económica II; representa el 0.69% del territorio total del Estado de México, de las cuales aproximadamente el 16% se encuentra en diferendo de límites.

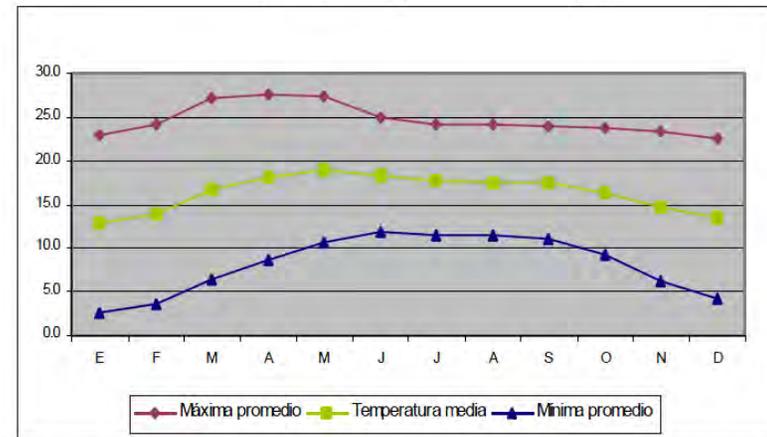
La superficie que se encuentra en conflicto con los municipios de Tecámac y Acolman, suma un total de 1,703 ha., correspondiendo 498.24 ha. aproximadamente en conflicto con Acolman y 1204.76 ha. aproximadamente con Tecámac.

6.1.3.- CLIMA

De acuerdo con la Carta Estatal de Climas dentro del Municipio de Ecatepec de Morelos existen dos tipos de clima: en la parte poniente predomina el clima templado con lluvias y frío en invierno, cuenta con una temperatura promedio de 7°C alcanzada en el período de invierno, y una máxima de 30°C alcanzada en verano.

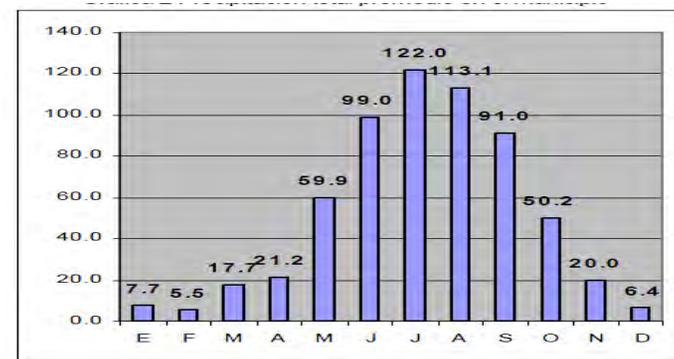
En la parte oriente del Municipio se presenta un clima semiseco con lluvias en verano con una temperatura media anual de 14.9°C.

Se registra una temperatura media anual de 13.8°C; en los meses de marzo, abril, mayo, junio y julio se tienen cambios muy variables de temperatura, siendo temperatura media de 7°C en invierno.



Temperatura promedio y extrema en el Municipio

En cuanto a la precipitación pluvial el promedio anual es de 584 mm y la precipitación máxima promedio de acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional es de 200.7 mm. en el mes de agosto, la máxima en 24 horas es de 52.6 mm. en el mes de julio y la precipitación mínima promedio es de 0.4 mm. durante el mes de marzo.



Precipitación total promedio en el Municipio

6.1.4.- FLORA Y FAUNA

La flora en el municipio ha sufrido una transformación importante, debido al crecimiento urbano; en las sierras hay: pino, encino, cedro blanco, oyamel y zacatona; Actualmente las zonas menos deterioradas y en los valles presentan una vegetación que corresponden a matorral crausicaule: pastizales, vara dulce, nopal, damiana, cacahuete, sotol, copal, ocotillo, maguey, nopal, huisache, y más cactáceas de menor tamaño.

Se pueden encontrar también: cedro, pirul, mezohuite, encinos, zacate, pastos, eucaliptos, tepozán, cactáceas, xoconostle, orégano, abrojo, biznaga, verdolaga, siempreviva, hierba del golpe, mazorquilla, flor de indio, berro, cordoncillo, capulincillo, garambullo, tejocote, retama, raíz de víbora, tronadora, trébol, dama, pata de león, etc.

La flora cultivada está constituida por hortalizas, maíz, haba, papa, frijol y ornamentales.

La fauna puede considerarse también como parte del medio ambiente que se ha transformado, está en íntima relación con la flora, por ello debe mencionarse que la especies silvestres se encuentran principalmente en la sierra de Guadalupe, donde es posible observar en la actualidad una gran variedad de ellos, así tenemos las siguientes especies silvestres: puerco espín, gato montés, coyote, techalote, cacomiztle, zorra, zorrillo, rata, ardilla, gavilán, zopilote, gaviota, pirunero, colibrí, tortola, cuervo, codorniz, tecolote, lechuga, zenzontle, gorrión, tordo, pato, chichicuilote, garza, tuza, ratón de campo, hormiga, mosco de agua, lagartija,

alacrán araña, mosco, mosca, chapulín, pinacate, tábano, avispa, jicote, abeja, mariposa, murciélago, mestizo, sapo, rana, ajolote, charal, cucaracha, cochinilla, tijerilla, tlachalote, culebra de agua, coquita, pájaro carpintero, liebre, víbora de cascabel, sinquate alicante, chirrionera, pisocuate, escorpión, camaleón, ciempiés, gusano de maguey blanco y rojo, lombriz, caracol, tlaconete, jicotea, piojo, pulga, garrapata y sanguijuela.

Además tenemos las siguientes especies domésticas: gallina, gallo, guajolote, caballo, burro, mula, macho, vaca, perro, cabra y cerdo.

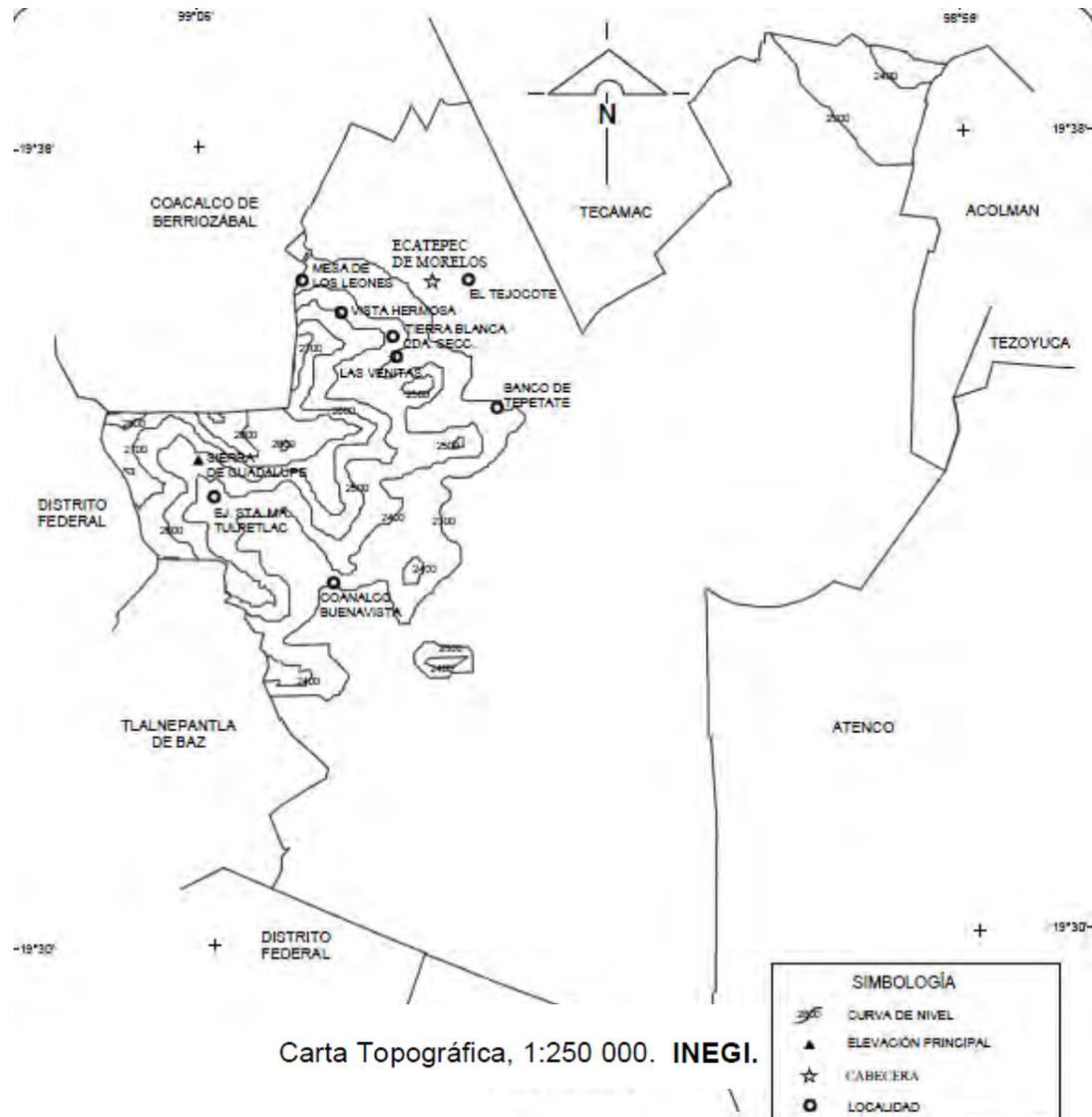
6.1.5.- OROGRAFÍA.

El terreno en que está situado el municipio principalmente es llano; pertenece a la parte central de la cuenca de México y está ubicado sobre la vertiente de la sierra de Guadalupe. Esta sierra es de un perfil accidentado, con alturas muy variables como la de Los Encinos y Coamilpa que, tiene 739 metros y es el centro de la sierra. De ahí se desprenden los principales contrafuertes como el Cerro de Córdoba con 500 metros, El Chiquihuite con 493 y El Acetiado con 467mts.

Según la Síntesis Geográficas del Estado de México, el Municipio de Ecatepec muestra dos conformaciones principales, la que corresponde a la Sierra de Guadalupe con elevaciones entre los 2,250 y 2,900 m.s.n.m. con pendientes mayores al 35%, inadecuadas para usos urbanos y, la segunda zona ubicada abajo de los 2,250 m.s.n.m. con una conformación con ligera pendiente hacia el suroeste.

Las principales elevaciones dentro del municipio son: Los Picos de Moctezuma, Tres Padres, Los Díaz y Yoncuico, así como Las Canteras, Picacho Grande, Cuanahuatepec, Cerro Gordo, Cabeza Blanca, Chiconautla y De la Cruz, que se encuentran a una altitud promedio de 2, 240 m.s.n.m.

En la zona plana se detectan tres subzonas: al oeste se localizan terrenos con pendientes entre el 15 y 35 %, los cuales implican problemas para usos urbanos principalmente por los altos costos que representa la introducción de infraestructuras subterráneas; una zona intermedia contigua a la anterior misma que en su mayor parte se encuentra ya poblada, a la que se sumaría la que se encuentra en la región de Santa María Chiconautla y San Isidro Atlautenco, con pendientes entre el 5% y 15 % propias para el desarrollo urbano; mientras que al sureste y este la conformación topográfica muestra pendientes muy leves entre 2 y 5 %.



6.1.6.- HIDROLOGÍA

El municipio de Ecatepec se ubica en la región hidrológica número RH-26 o del "Alto Pánuco", que por sus dimensiones se encuentra dividida en varias subcuencas. La cuenca correspondiente a Ecatepec es la "D" o del río Moctezuma y la subcuenca "P" que corresponde a la de los lagos de Texcoco y Xaltocan.

Ecatepec cuenta con el río los Remedios que sirve como límite territorial en la parte sur con el Distrito Federal y Netzahualcóyotl, a la altura de la avenida Gran Canal, este río mezcla sus aguas con las del Gran Canal de Desagüe que proviene del Distrito Federal en un distribuidor de agua, a partir del cual, el Gran Canal continúa hacia el norte cruzando todo el municipio y el río de los Remedios hacia el oriente.

El Municipio cuenta con escurrimientos de agua importantes de los cuales destacan:

- El Arroyo Puente de Piedra
- El Arroyo de La Guinda
- El Arroyo de Tres Barrancas
- El Arroyo de La Tabla
- El Arroyo de El Calvario

Estos escurrimientos en periodo de lluvias acarrearán gran cantidad de sedimentos de las partes altas y erosionadas de la Sierra, así como basura, lo que ocasiona conflictos viales sobre la Vía Morelos y las calles perpendiculares a ésta.

Al este se localiza el depósito de evaporación solar "El Caracol", que concentraba y evaporaba las aguas del ex Lago de Texcoco; en este sitio se extraía carbonato de sodio, sosa cáustica y sal común, que posteriormente eran procesados. Actualmente "El Caracol" se encuentra en desuso.

6.1.7.- VIENTOS.

Los vientos dominantes provienen del norte y se dirigen hacia el sur con una velocidad promedio de 20 km/h.

6.2.- GEOLOGÍA.

Los subsuelos están caracterizados principalmente por rocas andesitas en las partes altas de la Sierra de Guadalupe, este tipo de roca se caracteriza por tener una posibilidad de uso urbano de moderada a alta, tiene una resistencia a la compresión de 10, 000 a 35,000 toneladas por metro cuadrado. Estos suelos tienen una velocidad de transmisión sísmica 600 a 1900 metros por segundo, se caracterizan por ser suelos semiduros con una clasificación de riesgo sísmico medio.

En las partes bajas de la ladera de la Sierra de Guadalupe se encuentran rocas de tipo arenisca, en algunos casos mezclados con tobas, cuya posibilidad de uso urbano es alta, la resistencia a la compresión de este tipo de roca va de 5,000 a 20,000 toneladas por metro cuadrado. Estos suelos tienen una velocidad de transmisión

sísmica de 200 a 800 metros por segundo, se consideran suelos semiblandos con clasificación de riesgo sísmico alto.

En las partes bajas del Municipio existen suelos de tipo aluvial y lacustre, estos suelos tienen una posibilidad de uso urbano baja, con una resistencia a la compresión de 5 a 15 toneladas por metro cuadrado, la capacidad de transmisión sísmica es de 90 a 250 metros por segundo. Se consideran suelos blandos con una clasificación de riesgo máximo.

6.2.1.- Edafología.

En el Municipio de Ecatepec existen principalmente tres tipos de suelo:

En la Sierra de Guadalupe el suelo es feozem háplico, conformado por una capa superficial oscura, suave y rica en materia orgánica y nutrientes; presenta textura media con abundancia de limo sin problemas de drenaje y de aireación, el lecho rocoso aparece entre 10 y 50 cm. de profundidad y solo se pueden desarrollar actividades agrícolas de bajos rendimientos, por sus características este suelo resulta apto para la construcción.

En la planicie del resto del Municipio el tipo de suelo predominante es el zolonchak, en sus variantes mólico y gleyico. El zolonchak es un suelo con horizonte sálico (presenta abundante acumulación de sales al menos en una de sus capas), no son aptos para actividades agrícolas, ya que provoca problemas de absorción de agua por las plantas e intoxicación de las mismas, por tanto, requieren de lavados intensos si van a usarse para tal fin; algunas variantes de

este suelo pueden ser propicias para albergar pastizales con especies resistentes y son poco erosionables.

Los zolonchaks mólicos son suelos que muestran una capa superficial blanda, de color oscuro, con aceptables contenidos de materia orgánica y nutrientes; generalmente son susceptibles de ser cubiertos por pastos, en tanto que los gleyicos son suelos que presentan una capa saturada de agua estacional o permanente con presencia de manchas rojas, amarillas o verdosas y no permiten el crecimiento de vegetación.

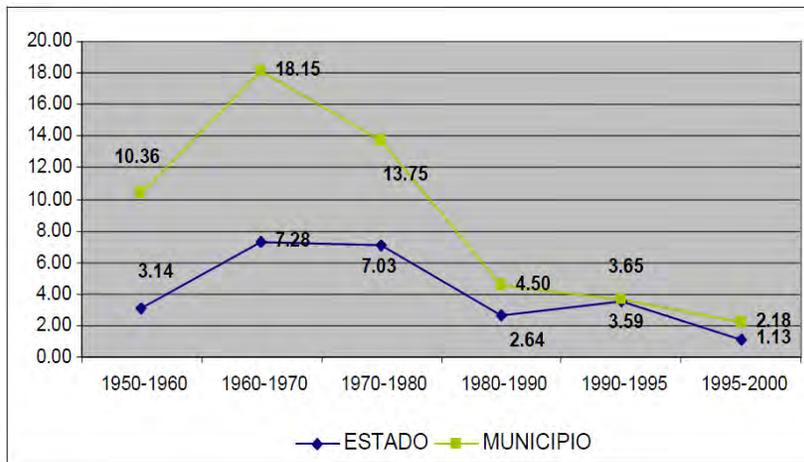
Las características de los zolonchaks gleyicos, provocan inundaciones en época de lluvia por la poca permeabilidad, el alto manto freático y la necesidad de dar salida al agua; en general el suelo de tipo zolonchak, sin importar su horizonte, son suelos que tienen la propiedad química de disolver y deteriorar materiales como el fierro y el concreto provocando agrietamientos, fracturas, debilidad y daños a las construcciones, por lo que en la construcción se debe contemplar los asentamientos diferenciales, y algún tipo de protección sobre todo para las cimentaciones.

De igual forma las redes de servicio subterráneo podrían corroerse y tendría que dárseles un mantenimiento frecuente y costoso, por lo que el concreto y el acero necesitan tratamiento y protección especial en este tipo de suelos.

6.3.- CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS Y SOCIOECONÓMICAS.

6.3.1.- ASPECTOS DEMOGRAFICOS.

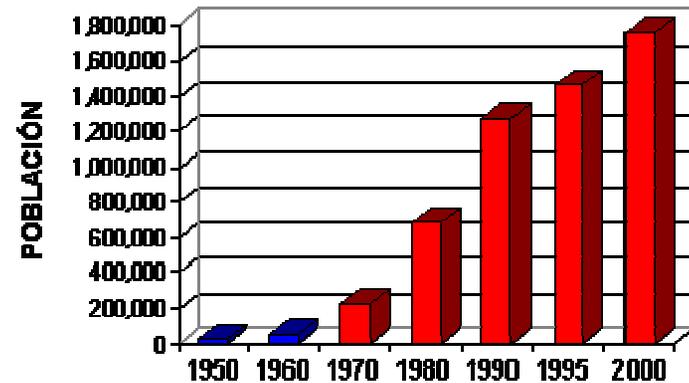
De acuerdo con la información censal de 1950 – 2000, se observa que el municipio ha mantenido una Tasa de Crecimiento Media Anual (TCMA) superior, a la referida por Estado (2.18 contra 1.13 respectivamente, para el periodo de 1995 a 2000).



Comportamiento de la TCMA en el Estado y el Municipio, 1950-2000

Según las cifras preliminares del XII Censo General de Población y Vivienda 2000 del INEGI, Ecatepec tiene la mayor población del Estado de México, con 1 millón 620 mil personas, que representa el 12.4% de la población total de la Entidad (aunque las estimaciones realizadas en el municipio indican que la población supera los 3

millones de habitantes). El crecimiento anual lo estima el INEGI en 3.2%, cifra superior a la media estatal que es de 2.2%, lo que demuestra que el municipio ha recibido durante este periodo una cantidad importante (179,540 habitantes) de nuevos pobladores provenientes de otros municipios, estados y países.



Tendencias de crecimiento poblacional en Ecatepec.

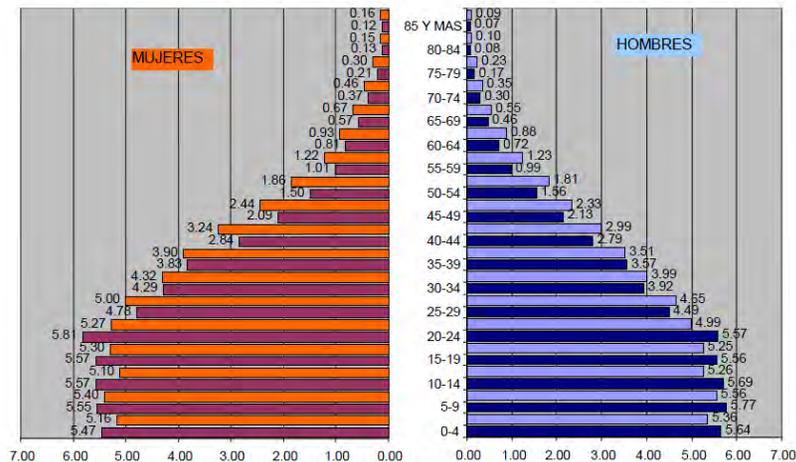
Ecatepec es un municipio de gente joven. Más del 65% de su población es menor de 30 años. Se estima que este grupo poblacional ya rebasó el millón de habitantes.

De acuerdo con la información censal, se observa que la proporción de hombres, con relación a las mujeres es mayor en el Municipio que en el Estado, aunque en ambos casos predomina la participación porcentual de las mujeres.

En lo que se refiere a la estructura poblacional, sobresale el decremento porcentual de población con edades entre 0 y 39 años y

el incremento porcentual de la población con más de 40 años, lo que demuestra un envejecimiento poblacional a pesar de la llegada de nuevos habitantes al municipio.

En la estructura de la pirámide de edades del municipio se observa que la mayoría de la población cuenta entre 0 y 24 años, lo que indica una fuerte demanda de servicios educativos, de salud y promoción de empleo en el corto y mediano plazo. Así mismo se observa que con el incremento de población de 50 años y más, se requerirán servicios especializados de salud y atención social a la población de la tercera edad.



Estructura poblacional del municipio 2000-2005

6.3.2.- ASPECTOS ECONÓMICOS.

6.3.2.1.- Población económicamente activa.

De acuerdo con la información del XII Censo General de Población y Vivienda, se observa que la población económicamente activa (12 años y más) que refirió estar laborando, es ligeramente mayor en proporción a la referida en la entidad. Estos datos indican que en 1995 la población económicamente activa (P.E.A) alcanzó la cifra de 437,257 personas, lo que representó el 30% de la población total.

De la población que no reporta una actividad económica la mayoría, el 46.61%, se dedica al hogar, el 31.18% son estudiantes y el 4.11% son incapacitados o jubilados.

En términos generales en el Municipio de Ecatepec una de cada tres personas trabaja, una estudia y la restante se dedica al hogar, lo que denota una estructura balanceada de la población, que en el corto y mediano plazo demandara empleos especializados, así mismo esta población demandara educación de nivel técnico y profesional. Ya que la dinámica productiva del municipio genera una mayor demanda de técnicos y profesionistas que conozcan los sistemas productivos y de organización avanzada de tal manera que su participación y experiencia coadyuve a generar un mejor aprovechamiento de los recursos productivos para elevar la competitividad, productividad y calidad de la planta industrial.

El mayor número se concentra en el sector de comercio y servicios con 274,947 empleados; el sector manufacturero absorbe 194,713, y el sector primario ocupa a solo 2,446 personas. Esta estimación se

considera moderada ya que implica un crecimiento mínimo en 5 años, de la población económicamente activa.

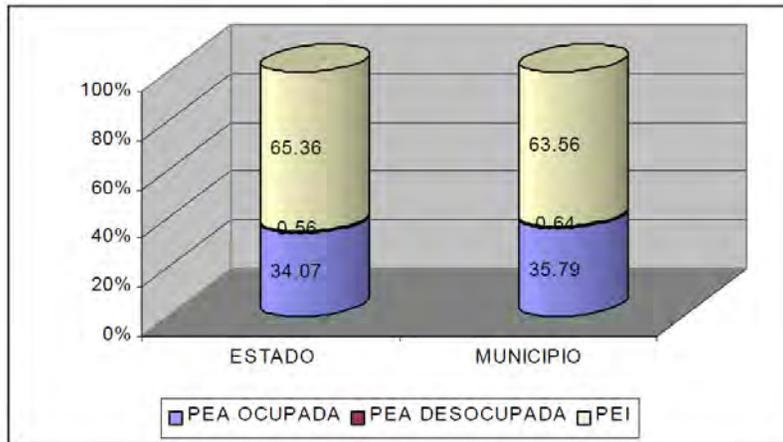
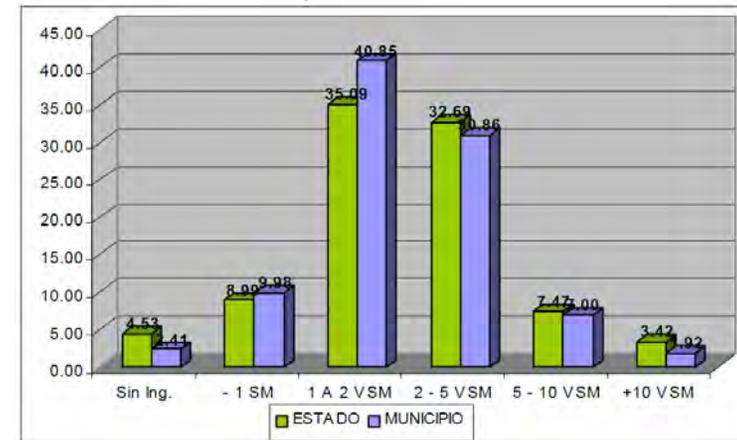


Tabla porcentual de las PEA (Personas Económicamente Activas)

6.3.2.2.- Niveles de ingreso.

El nivel de ingreso predominante en el municipio varía de 1 a 5 veces el salario mínimo mensual, demostrando la necesidad de crear en el corto y mediano plazos empleos especializados (técnicos y profesionales) para la población joven que se encuentra en el proceso de instrucción académica. De igual manera será necesaria la creación de ofertas de trabajo para personas con 40 años y más dedicadas a la economía informal y que no son beneficiarias de un programa de retiro o jubilación.



Nivel de ingresos Estado-Municipio

6.4.- DESARROLLO URBANO.

6.4.1 Contexto regional y subregional.

El Municipio de Ecatepec forma parte del proceso de metropolización de la Ciudad de México, que se inicio en los años 70, y de acuerdo con los datos del XII Censo General de Población y Vivienda, en este municipio se concentra el 16.45% de la población que integra a los municipios conurbados.

La extensión del área urbana del Municipio de Ecatepec, incluye los siete poblados históricos que le dieron origen, conformando una gran masa urbana en proceso de consolidación como una ciudad, no identificándose localidades aisladas dentro del municipio.

La división territorial del Municipio de Ecatepec de Morelos está descrita en el Bando Municipal vigente, y consta de: una ciudad, 7 pueblos, 2 rancherías, 6 ejidos, 12 barrios, 169 fraccionamientos y 351 colonias, identificándose un poco más de 70 asentamientos irregulares.

En lo que respecta a la superficie urbana de la ciudad de Ecatepec, hacia 1997, ésta comprendía una superficie aproximada de 9,764 ha.

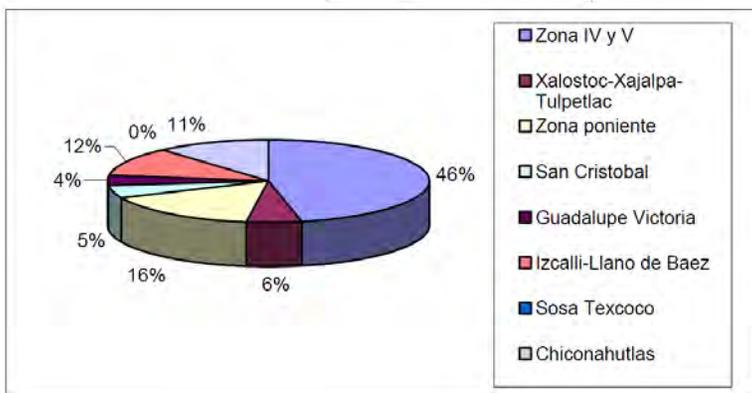
El municipio se clasifica y organiza por 8 Distritos Urbanos:

- **Distrito de Zona IV y V.** Se ubica al sur del municipio y se delimita al poniente por el Gran Canal del Desagüe, al norte por el Canal de las Sales y al oriente y sur por el límite municipal, cuenta con una población de 755,989 habitantes aproximadamente. Es un distrito predominantemente habitacional, mezclado con usos comerciales y de servicios en menor proporción.
- **Distrito Xalostoc–Jajalpa–Tulpetlac.** Se extiende a lo largo del municipio en sentido norte sur y se delimita al oriente y norte por el Gran Canal, al poniente por la Vía Morelos y al sur por el límite municipal, cuenta con una población de 93,239 habitantes aproximadamente. Es un distrito predominantemente industrial con mezcla de usos habitacionales y comerciales.
- **Distrito Zona Poniente.** Se ubica al poniente del municipio y se delimita al poniente por el Parque Estatal Sierra de Guadalupe, al oriente por la Vía Morelos, al sur por el límite

municipal y al norte por la Av. Insurgentes. Es un distrito predominantemente habitacional con mezcla de usos comerciales, de servicios e industriales, en menor proporción. Cuenta con una población de 259,028 habitantes.

- **Distrito San Cristóbal.** Se ubica al poniente del municipio y se delimita al norte por la Vía López Portillo, al poniente por el límite municipal, al oriente por la Vía Morelos y al sur por el Parque Estatal Sierra de Guadalupe. Cuenta con una población de 82,741 habitantes aproximadamente. Es un distrito predominantemente habitacional mezclado con usos comerciales y de servicios en menor proporción.
- **Distrito Guadalupe Victoria.** Se ubica al norponiente del municipio y se delimita al sur por la Vía López Portillo, al oriente por el ex ejido de Santo Tomas Chiconautla y al norte y poniente por el límite municipal. Cuenta con una población de 60,001 habitantes aproximadamente. Es un distrito predominantemente habitacional.
- **Distrito Jardines de Morelos–Llano de Báez.** Se ubica en la parte centro del Municipio y se delimita al poniente por la Av. Nacional, al norte por la autopista México – Pirámides, al oriente por el límite municipal y al sur por la Av. Matamoros y Av. Central. Cuenta con una población de 186,836 habitantes. Es un distrito predominantemente habitacional con mezcla de usos comerciales en menor proporción.

- **Distrito Sosa Texcoco.** Se ubica en la parte centro del Municipio y se delimita al norte por la Av. Matamoros, al poniente por la Av. Central, al sur por el Canal de las Sales y al poniente por el Depósito de Evaporación Solar “El Caracol”. No cuenta con población residente por ser baldío.
- **Distrito Chiconautla.** Se ubica al norte y nororiente del Municipio. Se delimita al sur por la autopista México – Pirámides la Av. Central, al norte y oriente por el límite municipal y al poniente por el ex ejido de Santo Tomás Chiconautla. Cuenta con una población de 184,863 habitantes aproximadamente. Es un distrito predominantemente habitacional mezclado con usos comerciales y de servicios en menor proporción.



Distribución de población por distrito.

6.5.- USO ACTUAL DEL SUELO

En el caso del Municipio de Ecatepec de Morelos, el análisis de los usos actuales del suelo se hará en el ámbito de centro de población, debido a que el centro de población ocupa prácticamente la totalidad del Municipio.

- **Habitacional densidad Alta H66.**

Ocupa 2,103.81 has. y se ubica principalmente en las zonas de San Isidro Atlautenco, Llano de los Báez, Los Héroe, La Guadalupe, Izcalli Ecatepec, Jajalpa, Guadalupe Victoria y al sur de la Vía López Portillo.

- **Habitacional densidad media H125 y H100.**

Ocupan 4,969.09 has. y se ubican principalmente en las zonas de Ciudad Cuauhtémoc, Guadalupe Victoria, Jardines de Morelos, al poniente de la autopista México – Pachuca y en las zonas IV y V.

- **Centro Urbano CU.**

Ocupa 140.0 has. y se ubica en San Cristóbal, la Central de Abastos, en el centro de Guadalupe Victoria, en Tulpetlac, Ciudad Azteca, Valle de Aragón, Joyas Ecatepec, Jardines de Morelos 5ª. Sección y en la Sección Moctezuma de Ciudad Cuauhtémoc.

- **Corredor Urbano CRU.**

Este uso se encuentra ligado a las vialidades primarias del municipio y ocupa un área de 786.1 has.

- **Equipamiento Urbano EQ (Educación, Cultura, Salud, Asistencia Pública, Comercio, Abasto, Comunicaciones, Transporte, Recreación, Deporte, Servicios Urbanos y Administración Pública).**

Este uso se encuentra disperso en el área urbana, ocupa un área de 493.1 has.

- **Industria Pequeña IP.**

Se ubica en la zona industrial del Municipio, ocupa un área de 39.5 has.

- **Industria Mediana IM.**

Se ubica en la zona industrial del Municipio, ocupa un área de 179.5 has.

- **Industria Grande IG.**

Se ubica en la zona industrial del Municipio, ocupa un área de 447.4 has.

- **Parques N - Par.**

Este uso ocupa un área de 2,228.0 has. y comprende al Parque Estatal Sierra de Guadalupe, Cerro Gordo y los parques lineales de Llano de Báez y Jardines de Morelos 5ª Sección.

- **Zona de Conservación Patrimonial ZCP.**

Ocupan 23 has. y comprende a los vestigios de El Albarradón y a la zona Arqueológica de la cabecera municipal.

- **Áreas en diferendo de límites.**

Ubicadas en Santo Tomás Chiconautla, Gallineros y Santa María Chiconautla. Ocupan una superficie de 1,703.00 has.

- **Cuerpo de Agua CA.**

Ocupa 811.0 has. y se refiere al Depósito de Evaporación Solar “El Caracol”

USO / DESTINO	SUPERFICIE (HECTAREAS)	%
AREA URBANA	9,764.6	61.83
USO HABITACIONAL	7,544.4	47.77
USO COMERCIAL	1,167.0	7.39
USO INDUSTRIAL	1,052.6	6.67
AREA URBANIZABLE	2,179.6	13.80
AREA NO URBANIZABLE	3,005.40	19.03
PARQUE ESTATAL	1,956.44	12.39
CERRO GORDO	58.43	0.37
ZONA Tlupetlac	622.85	3.94
Chiconautla	57.68	0.36
CARACOL	310	1.96
AREA NO CONTEMPLADA	843.00	5.34
SUPERFICIE TOTAL	15,792.0	100.00

Dadas sus características demográficas y geográficas, el Municipio de Ecatepec de Morelos, ha sido una zona altamente susceptible a la expansión de la mancha urbana. Uno de los más grandes retos que enfrenta la presente administración es atender la problemática social generada por la dinámica propia del crecimiento urbano, que demanda suelo para vivienda, infraestructura de servicios y equipamiento urbano; por ende, la necesidad de llevar a cabo tareas tendientes a solucionar la irregularidad en la tenencia de la tierra y procurar el mejoramiento de las condiciones de vida de los legítimos poseedores de los predios y sus familias.

6.5.1.- Vivienda

Las insuficiencias en materia de planeación del desarrollo urbano han repercutido negativamente en el reordenamiento de los asentamientos humanos. Persiste la especulación y ocupación ilegal de terrenos, sobre todo en la Sierra de Guadalupe, lo cual dificulta establecer una política de apoyo a la vivienda popular. Además, se carece de información estadística confiable que precise la magnitud de los requerimientos prevalecientes. Actualmente se estima que el déficit de vivienda asciende 225,000 unidades con tendencia a aumentar debido al crecimiento demográfico. El 15% de las viviendas en Ecatepec, se encuentran en condiciones funcionales para ser habitada; el 80% requiere de reparaciones y el 5% es obsoleta. Predominan, las casas de tabique en un 84%, adobe 9%, madera 2% y otras 5%. Un gran porcentaje de las casas tiene loza de concreto. Debido a los ingresos mínimos de la población, la mayoría de las viviendas son ocupadas antes de su terminación. El fenómeno de los asentamientos irregulares retrasa las medidas para dotar de servicios públicos al enorme número de viviendas que constituyen la demanda actual.

6.5.2.- Tipos de vivienda.

En la tipología de la vivienda predominante en todo el territorio municipal es la casa habitación sola con una participación del 76.3% del total, le sigue la vivienda plurifamiliar con el 6.7%, el 17% restante se refiere a vecindades, cuartos de azotea, locales, refugios y no especificados.

La vivienda plurifamiliar se ubica principalmente en desarrollos de edificios en las zonas de: San Carlos, Cabecera Municipal, Izcalli Ecatepec, Llano de Báez, Rinconada de Aragón, Santa Clara, C.T.M. XIV, C.R.O.C. Aragón, U. Hab. Sagitario, Ampliación Valle de Aragón, Parques de Aragón, Villas Ecatepec, La Florida, Villas de Aragón y Haciendas de Aragón.

Los nuevos desarrollos que se han edificado en el Municipio son de casas unifamiliares agrupadas en condominios cerrados, como lo es el caso del Conjunto Urbano Los Héroes Ecatepec.

6.5.3.- Características de la vivienda.

De 1990 al 2000, el promedio de habitantes por vivienda ha disminuido gradualmente, siguiendo la misma tendencia que el Estado. El promedio de ocupantes al 2000 es 4.67 personas por vivienda, tomando en cuenta que la vivienda promedio en el municipio tiene entre 2 y 4 dormitorios, se considera que el 35.2% de la población vive hacinada. Dicho hacinamiento se refiere a la ocupación de una habitación dormitorio por más de 2 personas.

El déficit de vivienda acumulado a la fecha se estima en 140,000 unidades, de las cuales 122,300 se refieren a acciones de mejora en la vivienda, y 17,700 corresponden a nuevas viviendas.

6.7.- INFRAESTRUCTURA

Diferentes factores influyen y condicionan el desarrollo de Ecatepec de Morelos. Uno de los principales lo constituye el fenómeno migratorio; derivado de la concentración de las actividades económicas en el centro del país. Se ha diversificado el número de ciudades de crecimiento medio, que han contribuido a una redistribución de la población y las actividades económicas, sin embargo persiste la fuerte atracción de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, como destino de un gran número de migrantes que buscan mejorar sus condiciones de vida.

Actualmente se estima que llegan al Valle de México 300,000 personas por año, de las cuales un poco más del 23.3 % fijan su residencia en Ecatepec; es decir, 70,000 habitantes. Los impactos de la presión demográfica se reflejan principalmente en el crecimiento de los asentamientos humanos, la demanda de servicios públicos y el medio ambiente.

Fue la fuerte demanda de suelo y la cercanía con el D.F, lo que motivó el desplazamiento de empresas y familias hacia Ecatepec, generando un crecimiento anárquico entre la oferta y la demanda de los servicios municipales y equipamiento urbano.

6.7.1 Infraestructura hidráulica.

Lograr un suministro oportuno y suficiente del agua potable sigue siendo uno de los principales retos de Ecatepec. Es cierto que se elevó el caudal de agua potable a través del sistema Cutzamala, sin embargo el fenómeno demográfico sigue gravitando negativamente

en el abasto de este vital líquido. A través de los acuíferos subterráneos del municipio se siguen abasteciendo grandes volúmenes al Distrito Federal y al municipio de Tlalnepantla a través del Acueducto Chiconautla y el ramal los Reyes Ecatepec.

El Organismo Público Descentralizado S.A.P.A.S.E (Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Ecatepec), es el encargado de suministrar y distribuir el agua potable, para lo cual se apoya con los sistemas independientes de Santa Clara Coatitla, San Pedro Xalostoc, Santa María Tulpetlac, San Isidro Atlautenco, Santa María Chiconautla, Santo Tomás Chiconautla, Col. Ruiz Cortines y Guadalupe Victoria.

El Municipio, se abastece de agua a través de 87 pozos profundos de los cuales 33 son municipales y 54 son estatales; de 14 tomas de agua en bloque del sistema federal Cutzamala (Macrocircuito); así como de 16 pozos de agua operados por cisternas independientes y 130 pozos de uso industrial, los cuales ofertan 4,085 litros por segundo.

Este caudal sufre una disminución de aproximadamente un 20% en épocas de sequía. La red de distribución de agua potable del municipio, está integrada por siete sistemas independientes, que en conjunto suman 1,836.5 Km de canalizaciones, de las cuales 115.5 km. Corresponden a la red primaria 111.5 Km y 1,725 Km corresponden a la red secundaria.

El sistema de suministro de agua potable funciona por bombeo, auxiliándose de 6 tanques elevados y 39 tanques superficiales, para bombear a las partes altas. Ocho de estos tanques sirven a la zona

de San Andrés de la Cañada y el resto a las zonas de San Carlos y Chiconautla 2000.

Las zonas industriales del municipio se abastecen de agua de pozos propios, muchos de los cuales no están registrados ante la Comisión Nacional del Agua, por lo que es difícil conocer el comportamiento de los mantos freáticos y la sobreexplotación de los mismos.

6.7.2 Infraestructura sanitaria.

De acuerdo con los datos del XII Censo de Población y Vivienda el 89.5% (326,258) de las viviendas del municipio cuenta con servicio de drenaje en el ámbito domiciliario, aunque la mayor parte del alcantarillado es de tipo sanitario y no tiene la capacidad para el desalojo de aguas pluviales, se estima que el volumen desalojado es de 3,526.9 lts/seg. Las aguas negras y pluviales generadas en el municipio se canalizan hacia los cauces del Gran Canal, Río de los Remedios, Canal de Sales y Canal de la Draga a través de 25 cárcamos de bombeo y de colectores que descargan por gravedad con diámetros de hasta 3.05 metros.

La red regional de drenaje y alcantarillado, que atraviesa al municipio, está conformada por los cauces a cielo abierto del Canal de Sales y El Gran Canal, que forman parte del sistema metropolitano para desalojar las aguas servidas del Distrito Federal y de otros Municipios.

La red primaria está integrada por colectores extendidos en la mayor parte del Municipio, que descargan sin previo tratamiento a los cauces de Canal de Las Sales y Gran Canal.

Los hundimientos de la Zona V de Ecatepec han provocado fracturas y fallas en su sistema de alcantarillado, que aunado a la saturación del sistema, provoca inundaciones en época de lluvias; las colonias más afectadas por este hecho son: C.T.M. XIV, Sagitario I, La Florida, Petroquímica Ecatepec, Alborada, Ciudad Amanecer, Nueva Aragón, Quinto Sol, Novela Mexicana, INDECO Santa Clara, Campiña de Aragón, Valle de Santiago, Ciudad Azteca, Josefa Ortiz de Domínguez y La Florida Ciudad Azteca.

En las zonas aledañas a la Sierra de Guadalupe no se cuenta con drenaje pluvial, por lo que el desalojo se realiza por cauces y barrancas, aquí el problema son los asentamientos que se encuentran ubicados a ambos lados de las cañadas, las cuales están en riesgo por las velocidades que toman estas corrientes, aunado a que contribuyen a formar taponamientos y contaminación en las mismas, provocando inundaciones en las zonas de Xalostoc, Cerro Gordo, Tulpetlac, Nuevo Laredo, Cabecera Municipal, la Vía Morelos y la Vía López Portillo.

Los principales cauces se ubican en Santo Tomás y Santa María Chiconautla, Barranca de Tulpetlac, Barranca de Caracoles y Barranca de San Andrés de la Cañada. En esta última se han construido represas para aumentar el tiempo de concentración del agua bronca.

Un problema muy serio es la inundación en época de lluvias de las alcantarillas de la Autopista México-Pachuca en las zonas de Xalostoc, Cerro Gordo, Tulpetlac y San Carlos, mismas que operan como pasos vehiculares de la zona poniente hacia el distrito

Xalostoc– Jajalpa-Tulpetlac, dejando prácticamente incomunicado al distrito poniente del resto del municipio.

El Gobierno del Estado y el H. Ayuntamiento han llevado a cabo diversas obras con el fin de mitigar parcialmente el problema de las inundaciones en el municipio, de estas destacan por su importancia:

- Colector y Cárcamo de Bombeo Carlos B, Zetina.
- Colector y Cárcamo Av. Central – Ejidos.
- Colector La Costeña.
- Colector Nuevo Laredo.
- Obras de captación pluvial en el Colector Ejidos.
- Obras de captación pluvial en el Colector Nuevo Laredo.
- Obras de captación en Cabecera Municipal.
- Colector Tres Barrancas.

Es necesario reforzar la capacidad de desalojo para lo cual será necesario la elaboración de obras tales como:

- Túnel semiprofundo Gran Canal.
- Rectificación del Drenaje General del Valle Cuautitlán Texcoco, tramo Ecatepec.
- Sistema de colectores y plantas de bombeo en Zona V de Ecatepec.
- Sistema de colectores y plantas de bombeo en Zona La Laguna.
- Sistema de colectores en la Zona Poniente del Municipio.

6.7.3 Infraestructura eléctrica.

Existen en el municipio dos subestaciones: San Cristóbal y Cerro Gordo que, en conjunto con la Termoeléctrica de San Isidro

Atlautenco proveen energía eléctrica al Municipio, a través de 12 líneas de conducción de alta tensión:

- Termoeléctrica – Coacalco, con capacidad de conducción 230 Kva.
- Termoeléctrica – San Cristóbal, con capacidad de conducción de 230 Kva.
- Circuito metropolitano, con capacidad de conducción de 230 Kva.
- San Cristóbal – Sierra Guadalupe, con capacidad de conducción de 230 Kva.
- Termoeléctrica – Llano de Báez – Cerro Gordo, con capacidad de conducción de 400 Kva.
- Cerro Gordo – Almarcigo, con capacidad de conducción de 230 Kva.
- Cerro Gordo – San Andrés, con capacidad de conducción de 115 Kva.
- Cerro Gordo – Xalostoc, con capacidad de conducción de 230 Kva.
- Cerro Gordo – Gran Canal, con capacidad de conducción de 230 Kva.
- Cerro Gordo – San Andrés, con capacidad de conducción de 115 Kva.
- Derivación Periférico Norte, con capacidad de conducción de 230 Kva.
- Derivación Xalostoc, con capacidad de conducción de 230 Kva.

Las redes locales de suministro de energía eléctrica dan servicio al 96.86% de la población, y están a cargo de la Comisión Federal de Electricidad y La Compañía de Luz y Fuerza del Centro, son de tipo aéreo en su mayoría, y solo en algunos nuevos desarrollos son subterráneas.

6.8.- EQUIPAMIENTO URBANO.

6.8.1.- Equipamiento educativo.

El Municipio cuenta con:

- 178 Jardines de Niños, de los cuales 72 son estatales y 106 federales
- 358 Escuelas Primarias, de las cuales 99 son estatales y 259 son federales
- Un CECATI
- 17 Telesecundarias, de las cuales 3 son estatales y 14 son federales
- 107 Secundarias, de las cuales 43 son estatales y 64 son federales
- 35 Secundarias Técnicas, de las cuales 26 son federales y 9 estatales
- 9 Preparatorias Generales
- 3 Colegios de Bachilleres
- 5 CONALEP
- Un CBTIS
- Un CECYT.
- Un CECYTEM.
- 2 CETIS.
- 8 Universidades
- 11 Bibliotecas Públicas.
- Una Escuela de Artes y Oficios

6.8.2.- Equipamiento para la salud.

El municipio cuenta con:

- 4 Consultorios Periféricos del DIF (Unidades Medicas de Primer Contacto)
- 6 Unidades de Medicina Familiar (UMF) (IMSS)
- 3 Hospitales Generales del IMSS
- 2 Clínicas del ISSSTE
- Un Hospital General del ISEM
- Una Clínica de Maternidad del ISEM
- 20 Clínicas del ISEM.
- 2 Hospitales ISSEMYM
- Una Cruz Roja
- Una Clínica PEMEX
- 2 Clínicas del DIF municipal

6.8.3.- Equipamiento recreativo, deportivo y áreas verdes.

El municipio cuenta con:

- 59 Canchas en zonas federales.
- 14 Centros Deportivos.
- 18 Deportivos.
- 14 Deportivos en régimen condominal.
- 39 Módulos Deportivos.
- 29 Unidades Deportivas.
- Una Casa de Cultura

- Un Museo “Casa de Morelos”
- Un Museo de arte “Puente del Arte”

6.8.4.- Equipamiento para abasto y comercio.

De acuerdo con la Dirección General de Desarrollo y Fomento Económico de Ecatepec, el Municipio cuenta con 1,883 establecimientos de carácter comercial, de los cuales 1,345 corresponde a la microempresa; 358 a la pequeña empresa; 137 a la mediana empresa y solo 17 a la gran empresa.

El municipio cuenta con:

- Una Central de Abastos
- 126 Mercados Públicos
- 27 Plazas y centros comerciales

6.8.5- Equipamiento para actividades productivas.

- En este rubro se encuentran las actividades industriales, que en el municipio se desarrollan en 7 zonas:
- Esfuerzo Nacional
- Xalostoc
- Santa Clara
- Tulpetlac
- Urbana Ixhuatepec
- La Viga
- Cerro Gordo
- Francisco Villa

El municipio cuenta también con zonas de atractivo turístico como son:

- La Piedra del sol y la luna, que es un vestigio arqueológico
- Reloj del sol
- El Albarradón, vestigio arqueológico
- El Monolito equinoccial
- Piedra de la mujer mala
- Piedra del indio

6.8.6 Equipamiento de nivel regional.

El equipamiento regional está compuesto por:

- Un Hospital Regional
- 1 Centro de Readaptación social
- 1 Relleno Sanitario
- 45 gasolineras
- 10 gasoneras

6.9.- INFRAESTRUCTURA VIAL

6.9.1.- Vialidad regional

La localización geográfica del municipio resulta estratégica debido a que es paso obligado de personas, bienes y productos provenientes de municipios metropolitanos colindantes del poniente y norte como Coacalco y Técamac5, lo cual representa que la estructura vial tiene que cubrir una doble función, la del tránsito local, así como

servir de articulación entre la parte norte y al sur del Área Metropolitana del Valle de México.

Así mismo, el hecho de que la autopista México-Pachuca atraviese el municipio de norte a sur le permite comunicación directa con la capital del estado de Hidalgo, y el tránsito vehicular del Noreste del país, lo que refuerza su posición estratégica en la entidad mexiquense. Estos hechos han generado problemas de insuficiencia vial agudizándose con las horas de mayor tránsito, haciendo deficiente la comunicación con la Ciudad de México y los municipios del Valle de México.

La falta de comunicación vial en sentido Oriente – Poniente constituye uno de los principales problemas de integración arterial, especialmente en las zonas industriales y el enlace de la zona poniente con Tulpetlac.

6.9.2.- Vialidad primaria

El municipio presenta una estructura arterial interna desarticulada con vialidades que cubren parcialmente una función primaria ya que sólo permiten movimientos entre las diferentes colonias y sectores de Ecatepec sin poder cruzar de manera fluida el municipio.

La Vía Morelos, desde Xalostoc hasta San Cristóbal, cubre una doble función la de tránsito local, así como de servir de conectividad norte – sur del AMVM, confiriéndole una de las mayores movilidades intermunicipales del estado ya que por ésta circulan 3.5 millones de vehículos diariamente; lo que en horas de mayor carga vehicular da un promedio de recorrido de 15 Km. por hora.

6.9.3.- Vialidad secundaria

La estructura vial secundaria sólo da servicio a nivel local, ya que en su mayoría ésta no permite una comunicación eficiente con las vialidades primarias. Cabe destacar que la construcción de un gran número de unidades habitacionales y fraccionamientos con diseños urbanos propios propiciada por los promotores inmobiliarios, han provocado falta de continuidad vial al interior del municipio, particularmente en dirección oriente-poniente.

6.9.4.- Señalización

Ecatepec cuenta con señalamientos de tipo vertical y horizontal (marimbas, líneas, flechas, mensajes, señales preventivas, indicativas y restrictivas). En algunas vialidades los señalamientos y las nomenclaturas existentes no se encuentran en buenas condiciones o están mal ubicadas, provocando confusión o mala orientación a los conductores, lo que sumado a la falta de educación vial origina un sinnúmero de accidentes que representan constantes pérdidas económicas y en ocasiones también humanas.

6.9.5.- Pavimentación

El rezago de la pavimentación es otro reto de la estructura vial municipal, debido a su gran extensión y ampliación constante. De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ecatepec de Morelos⁶, el 72% de las vialidades cuentan con guarniciones y banquetas y sólo el 67% de aquellas se encuentran pavimentadas.

Por lo que se refiere a los nuevos asentamientos del norte - poniente y Sierra de Guadalupe sólo cuentan con terracerías.

6.10.- SISTEMA DE TRANSPORTE

Según estimaciones del propio municipio circulan más de tres millones de vehículos diariamente y se pueden dividir en:

6.10.1.- Transporte foráneo

El municipio cuenta con el sistema vial de las autopistas México – Pachuca y México – Pirámides y es transitado diariamente, por poco más de 3,000 autobuses con destinos a otras entidades. Esto a pesar de no contar con una central camionera, por lo que evidentemente el municipio es utilizado como vía de comunicación para otros municipios y/o entidades federativas.

6.10.2.- Transporte suburbano

Esta modalidad de transporte conformada por camiones, microbuses y combis es el servicio más demandado, debido a que permite el traslado de pasaje con orígenes y destinos dentro y fuera del contexto municipal.

6.10.3.- Transporte urbano

Gran parte de la población depende del transporte público para su traslado, destinando para ello aproximadamente el 20% de su ingreso y un promedio de tres horas por día; además, la mayor parte

del transporte público es deficiente, lo que hace muy largos los recorridos.

El 70% del parque vehicular está integrado por unidades pequeñas (combis, microbuses, taxis y bici taxis), que trasladan a la población mediante elevados costos de operación y sin una infraestructura de apoyo adecuada. Persiste un desordenado incremento en el número de unidades y rutas propiciado por el exceso de concesiones⁷ que se han otorgado para la prestación del servicio público de pasajeros, especialmente en taxis, combis y microbuses.

Por otra parte, la línea B del metro, corre de la estación terminal Ciudad Azteca a la estación Buenavista, mediante una lanzadera⁸ sobre la Avenida Central. Asimismo, la falta de planeación de éste punto terminal como estación multimodal, ha traído como consecuencia graves problemas de circulación peatonal y vehicular, debido a la gran cantidad de población que se desplaza mediante este tipo de transporte.

6.11.- SERVICIOS PÚBLICOS MUNICIPALES

Alumbrado, limpia, parques y jardines, mantenimiento de obras viales, comercio, panteones, rastro, central de abastos, imagen urbana, recursos forestales y recursos naturales.

6.11.1.- Alumbrado Público

El servicio de alumbrado público en el municipio alcanza una cobertura de 88% aproximadamente.

Las luminarias en su mayoría ya rebasaron su vida útil; son unidades conformadas por sistemas híbridos de vapor de sodio, la mayoría de alta presión con diferentes curvas de iluminación; los postes son de alturas diversas y su disposición es a distintas distancias; aunado a esto existen variaciones importantes en el suministro de corriente eléctrica. Estos factores conjuntados nos dan un sistema de alumbrado público ineficiente.

6.11.2.- Limpia, Recolección y Disposición de desechos

El promedio de producción de basura por habitante es de 700 a 800 gramos diariamente, por lo que se generan alrededor de 2,500 toneladas diarias. El servicio de recolección se lleva a cabo a través de organizaciones de permisionarios.

Actualmente, se trabaja en diferentes rutas para limpia y recolección en vías primarias y secundarias, escuelas, oficinas públicas, así como para el vaciado de 500 contenedores, papeleo, limpieza de barrancas y atención de contingencias. Para realizar la recolección de basura durante las 24 horas del día se distribuyó al personal en tres turnos de trabajo.

El sitio de confinamiento y disposición final de residuos sólidos no peligrosos generados en Ecatepec, es un relleno sanitario ubicado en Santa María Chiconautla, en el que se realiza el confinamiento y disposición final de 2,000 a 2,500 toneladas diarias. Actualmente se dispone en la 2ª plataforma, de la cuarta etapa de relleno, de 1.5 hectáreas preparadas para su utilización mediante la excavación de 18 metros de profundidad y la aplicación de geomembrana; asimismo se cuenta con espacio para una celda más que garantice el confinamiento y disposición final en la presente administración.

6.12.- IMAGEN URBANA

La homogeneidad en el tipo de construcciones, materiales y colores de las edificaciones produce un paisaje monótono y de poco contraste, jerarquía, interés e impacto visual; predominan las construcciones de uno o dos niveles generalmente carentes de mantenimiento, de colores grises y rodeadas de escasa o nula vegetación.

Las nuevas urbanizaciones carecen de puntos focales identificables, y se desarrollan como células aisladas que al buscar autosuficiencia y privacidad, rompen los nexos funcionales y visuales con el resto de la ciudad. La estructura vial es discontinua y no contribuye a conformar una estructura urbana legible, que diferencie eficientemente las zonas que conforman el Municipio.

En los accesos al municipio se colocaron esculturas que se encuentran deterioradas por falta de mantenimiento. En los Centros

Tradicional de los poblados históricos no existe una homogeneidad en colores y alturas, lo que demerita su imagen histórica. En la Cabecera Municipal se ha empezado a deteriorar la imagen urbana por la aparición de anuncios y el cambio de materiales y colores en las construcciones.

Se han realizado obras de mejoramiento en los camellones del Circuito Metropolitano y Vía Morelos, así como 20 camellones más en todo el Municipio, que forman parte del Programa de Mejoramiento de la Imagen Urbana.

La estructura vial es discontinua y no contribuye a conformar una estructura urbana legible que diferencie eficazmente las zonas que conforman el municipio.

6.13 ANÁLISIS DEL SITIO

Ecatepec de Morelos es uno de los municipios del Estado de México que forman parte de la Zona Metropolitana del Valle de México, y después de la delegación Iztapalapa, es el municipio con mayor población, con un crecimiento poblacional considerablemente acelerado ha tenido un desarrollo también acelerado por lo que se han descuidado algunas necesidades que requiere la población.

Ecatepec es un municipio de gente relativamente joven, la mayor parte de la población se encuentra entre los rangos entre 0 y 30 años de edad, de la cual el 30% son personas económicamente activas, 30% son estudiantes, de los que la mayoría lleva sus actividades tanto laborales como recreativas fuera del municipio, lo que nos

indica que dicha población demandara más educación técnica y profesional.

Se ha seleccionado como ubicación del proyecto al municipio de Ecatepec de Morelos, ya que es un centro urbano importante el cual por su desarrollo, contiene la infraestructura necesaria, así como es de gran necesidad para la población de la zona a la cual dará servicio.

El equipamiento urbano del municipio abarca algunos de los requerimientos de la población, los cuales se van aumentando conforme aumenta la población.

Se ha dado prioridad a recreación deportiva, existen más de 200 espacios deportivos y tan solo se cuenta con 1 casa de cultura y dos museos con una capacidad básica para un rango de población de 5,000 a 10,000 habitantes, lo que contrasta demasiado con una población de 3,000,000 de habitantes que contiene el municipio.

En general el municipio cuenta con todos los servicios e infraestructura necesarios para la realización del proyecto propuesto, la ubicación del terreno se encuentra cerca de vialidades principales, cerca de rutas de servicios de transporte y cuenta con los servicios municipales.

7. Normativa.

La determinación del sitio apto para el desarrollo del proyecto aquí presentado requiere identificar e inventariar la infraestructura y la dotación de servicios, evaluando su capacidad, demanda atendida y oferta potencial; identificar terrenos con aptitud para su desarrollo; identificar propiedades y normativas del gobierno federal, estatal y municipal, recabando toda la información necesaria para evaluar y dictaminar su vocación y aptitud para alojar el proyecto.

Se verificará la congruencia con los programas estatales y municipales y se promoverá, en su caso, las adecuaciones necesarias al marco normativo.

De igual forma se presentan todos los instrumentos normativos que permitan su manejo y participación para el proyecto propuesto para llegar a la definición del proyecto arquitectónico final.

7.1. NORMAS URBANAS GENERALES.

El Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ecatepec de Morelos, es el instrumento técnico – jurídico que en materia de planeación urbana determina los lineamientos aplicables al ámbito municipal y promueve la coordinación de esfuerzos federales, estatales y municipales para que garanticen un desarrollo sustentable, homogéneo y armónico con el medio urbano, social y natural.

La elaboración de este Plan Municipal de Desarrollo Urbano, forma parte de un esfuerzo integral desarrollado por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda del Estado de México y del H. Ayuntamiento de Ecatepec de Morelos, que de manera conjunta buscan garantizar la existencia de mecanismos de planeación

actualizados en la entidad, acordes a la dinámica económica y poblacional.

La Instrumentación o normatividad define los instrumentos jurídicos, administrativos y financieros que harán posible la ejecución del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ecatepec de Morelos; contiene los lineamientos necesarios para garantizar la integración del área urbana, entre los que destacan características de localización, accesibilidad, obras de infraestructura mínima requerida y superficie de donación para obtener la autorización de construcción; rasgos de imagen urbana, definición de actividades que requieren presentar una manifestación o un estudio de impacto urbano; criterios a considerar para la localización de equipamiento urbano, entre otros.

La realización del Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Ecatepec de Morelos tiene como finalidad cubrir los siguientes objetivos generales:

- Proponer la estructura urbana y la normatividad de usos y destinos del suelo que responda a la necesidad de proporcionar el ordenamiento urbano que garantice el bienestar social.
- Definir las normas de uso del suelo que aseguren el sano desarrollo del territorio municipal, y las oportunidades de empleo y servicios que su población requiere; evitando incompatibilidades y asegurando la preservación y mejoramiento de la calidad ambiental.

- Definir centros y subcentros urbanos acordes a las condiciones sociales, económicas y de población; con la finalidad de fortalecer la conformación de una verdadera ciudad con vida propia que permita la optimización de espacios y movimientos en cada uno de los grandes sectores geográficos que conforman al Municipio, integrando en cada uno de ellos en la medida de lo posible, zonas habitacionales, industriales y de servicios, propiciando su autosuficiencia.
- Asegurar mayores y mejores oportunidades de comunicación y de transporte, para favorecer la integración intra urbana.
- Contribuir al ordenamiento territorial y al desarrollo sustentable de la zona metropolitana.
- Evitar la ocupación ilegal del suelo, a través del control por parte del Ayuntamiento de los usos y destinos que se desprendan del presente plan, así como la aplicación de sanciones para quienes incurran en este delito.

7.1.1.- Usos Generales del Suelo.

Los usos y destinos generales del suelo permitidos de acuerdo a lo dispuesto por el Plan se clasifican y quedan sujetos a las reglas que se establecen en la Tabla de Usos del Suelo, se deberá respetar la dosificación de estacionamientos requerida para cada uso además de las siguientes normas:

CLAVE	USOS Y DESTINOS	SUPERFICIE	% RESPECTO AL TOTAL
USOS HABITACIONALES			
H66B	Habitacional	6.40	
H125A	Habitacional	4,107.00	23.90
H100A	Habitacional	1,749.33	20.65
H100B	Habitacional	547.41	3.19
CENTROS Y CORREDORES URBANOS			
CU	Centro Urbano	776.15	4.51
CRU	Corredor Urbano	745.53	4.34
CT	Centro tradicional	197.06	1.15
EQUIPAMIENTO URBANO			
E	Equipamiento	411.15	2.39
INDUSTRIA			
I	Industria	826.98	4.81
URBANIZABLES			
N-PROG	Urbanizable no programada	1,536.40	8.94
NO URBANIZABLES			
PT	Planta Tratamiento	72.72	0.42
RS	Relleno sanitario	22.55	0.20
CA	Cuerpos de agua	281.34	1.64
N-PAR	Parques	2,954.89	17.19
ZCP	Zona de conservación patrimonial	53.37	0.31
ZA	Zona de amortiguamiento	34.46	0.14
Vialidades		1067.62	6.21
Total Municipio		18,600	100.00

Fuente: Información obtenida en gabinete por el consultor de acuerdo a las propuestas de zonificación y uso de suelo

A) El uso de suelo asignado en los planos de uso del suelo, no implica la regularización de la tenencia de la tierra, por lo que para obtener la LUS (Licencia de Uso de Suelo), cualquier predio deberá tener debidamente regularizada la tenencia de la tierra, en los términos de la reglamentación aplicable.

B) Todas las áreas de donación, se encuentren o no identificadas en el plano de usos del suelo, podrán ser destinadas a los usos del suelo establecidos en la Tabla del Uso de Suelo, previa aprobación del Ayuntamiento, mediante correspondiente acta de cabildo.

C) En las zonas de uso habitacional en que se permite integral a la vivienda el comercio y servicios de productos básicos hasta de 30

m2, no se podrá autorizar la fusión de las referidas áreas y locales de comercios y servicios para integrar un Centro o Conjunto Comercial o de Servicios.

D) En los predios en que se permita el comercio o servicio básico integrado a la vivienda, estas deberán ubicarse en locales que tengan las dimensiones mínimas que fueran necesarias para el cumplimiento de esas funciones y deberán tener acceso directo a la vía pública. Queda prohibido cerrar, obstaculizar o impedir en cualquier forma el acceso peatonal y vehicular de la vía pública y ocupar áreas destinadas para estacionamiento y áreas verdes.

E) Los corredores comerciales y de servicios se conforman por todos aquellos predios con frente a la vialidad que les da el uso, y que se encuentran definidas en los planos respectivos, asimismo, se aplicarán los siguientes criterios para la autorización de la LUS:

- En caso de que el predio tiene un solo frente, asumirá en su totalidad el uso de suelo correspondiente al corredor, sin importar su profundidad.
- En caso de que el predio tenga dos o más frentes a vía pública y uno de ellos colinde con un corredor de comercios y servicios, se podrá optar por una de las siguientes alternativas:

1. Asumir el uso de suelo correspondiente al corredor de comercio y de servicios, y cumplir con la normatividad establecida en la tabla de uso de suelo de este Plan. Con la finalidad de evitar impactos negativos sobre la imagen procurar usar sólo como acceso el o los frentes del predio ubicados en vías alternas.

2. Elegir el uso de suelo que se le asigna por la zona en que se encuentre el predio, pudiendo ser diferente a la del corredor.

F) La altura máxima de las construcciones se establece en la tabla de Usos de Suelo, se medirá al centro del frente del predio sobre el alineamiento que se le asigne el número oficial. Para los casos de construcciones en terrenos con pendiente, se tendrá:

1. Terrenos con pendientes ascendentes: la altura se medirá a partir del nivel de banqueta.
2. Terrenos con pendientes descendentes: la altura se medirá a partir del centro del frente del predio sobre el alineamiento al que se le asigne el número oficial.

No obstante lo anterior, las alturas se regirán por los límites de densidad e intensidad señaladas en la tabla de uso de suelo de este Plan.

Para los casos en que se soliciten varios usos para un mismo predio y la norma lo permita, la LUS (Licencia de Uso de Suelo) se expedirá considerando para cada uso las normas específicas correspondientes.

H) De solicitarse la LUS (Licencia de Uso de Suelo) para predios en los cuales se pretendan mezclas de vivienda con otros usos y la norma lo permita, la autorización deberá establecer que los proyectos deberán plantear soluciones arquitectónicas en las cuales los usos comerciales, de servicios o micro industriales no interfieran con la correcta operación y funcionamiento del uso habitacional.

7.1.2.- Usos Específicos del Suelo.

Los usos y destinos específicos comprendidos en cada categoría de uso general, se establecen en la Tabla de Uso de Suelo y quedarán sujetos a limitaciones relativas a intensidades máximas de utilización y ocupación, dimensiones mínimas de frente y superficie para lotes resultantes de subdivisiones y en su caso, a las alturas máximas y demás normas contempladas en el Plan.

Asimismo, estarán sujetos al Dictamen en Materia de Incorporación Vial e Impacto Vial, Capacidad Hidráulica y Sanitaria, Impacto y Riesgo Ambiental, Seguridad y Salubridad que les asignen en cada caso las disposiciones del Plan. Los dictámenes a que se hace mención deberán contemplar los criterios generales que se indican en los títulos 6 y 7 de este capítulo.

La LUS para establecimientos que manejen animales no domésticos, queda condicionada a la obtención previa de las autorizaciones correspondientes, tanto de carácter federal como estatal y municipal.

7.1.3.- Usos del suelo de impacto regional.

Son los que por sus dimensiones, requerimiento de equipamiento urbano infraestructura, vialidad y transporte, afectación al medio ambiente o son de riesgo evidente para la población, por lo que para la expedición de la LUS se requiere de los dictámenes de las dependencias respectivas, así como del estudio de impacto regional

emitido por la secretaría, previo anteproyecto que determine los impactos y las medidas de mitigación previstas para evitar o reducir sus efectos adversos en los términos del presente plan y de las demás disposiciones aplicables.

Asimismo sin excepción, todos los usos considerados de Impacto Regional, requerirán de los estudios técnicos especializados que garanticen la estabilidad del suelo, y deberán estar provistos de los sistemas de tratamiento y reutilización de las aguas residuales que generen.

Para los fines de aplicación del Plan, se considerarán usos de impacto Regional aquellos que se indican como tales en la Tabla de normatividad de Usos de Suelo con la indicación "UIR", los usos que se mencionan en el Código y en general, todos aquellos que se encuentren en los siguientes supuestos:

1. Aquellos que en términos del acuerdo por el que se establecen las obras y actividades económicas, comerciales y de servicios que se desregularizan del procedimiento de impacto ambiental, las que se exentan parcialmente y las que no se exentan, así como las actividades riesgosas de competencia estatal que se sujetan a evaluación de impacto y riesgo ambiental, las cuales se encuentran definidas como tales en las Leyes, Reglamentos y Normas en materia ambiental y ecológica a nivel estatal.
2. Aquellos de competencia federal en materia de impacto o riesgo ambiental, establecidos en la ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente.

3. Aquellos que se pretendan establecer con acceso por vialidades primarias o regionales, requerirán dictamen de incorporación vial e impacto vial.

4. Aquellos centros de concentración masiva de población residente o flotante mayor o igual a 300, requerirán dictamen de protección civil; asimismo, lo requerirán aquellos que sean considerados riesgosos.

Todos los usos considerados de impacto regional estarán sujetos al dictamen que en la materia de impacto corresponda a efectuar por la autoridad federal, estatal competente o en su caso municipal, si existe convenio de colaboración, coordinación o transferencia de funciones.

Los estudios de impacto ambiental, riesgo, protección civil, vialidad, capacidad hidráulica y sanitaria y de salubridad, así como los dictámenes que resulten de la evaluación de dichos estudios o a falta de ello, contendrán como mínimo, lo señalado en los instructivos oficiales de las dependencias federales, estatales y municipales competentes en cada caso, así como los criterios generales señalados en los títulos 6 y 7 de este capítulo.

En caso de los usos no considerados en la clasificación de impacto regional, estarán sujetos al dictamen municipal en los términos y casos señalados en la Tabla de Normatividad de Usos del Suelo y demás disposiciones contempladas en el Plan.

Todos los usos de impacto Regional requerirán de la opinión favorable del Ayuntamiento, previa opinión de la COPLADEMUN, del

consejo de Participación Ciudadana y a los vecinos aledaños o colindantes.

7.1.4.- Normas de Ordenamiento Urbano.

7.1.4.1.- Lineamientos para la Autorización del Equipamiento Urbano.

El acceso al equipamiento urbano que genere más de 5 visitantes por cada 100 m² de superficie del predio por día, no deberá ubicarse a una distancia mayor de 200 mts., de una vialidad primaria o secundaria que cuente con servicio de transporte público.

El equipamiento destinado a la educación no tendrá acceso peatonal directo a una vialidad primaria o secundaria, los accesos del equipamiento que genere concentraciones de tránsito peatonal iguales o superiores a 100 personas/ hora, en las horas de demanda

tendrá un ancho mínimo de banqueta de 4 mts.; esta anchura se incrementará a razón de 1 metro por cada 100 personas/ hora de tránsito adicional.

El equipamiento urbano que sea molesto tal como gasolineras, terminales de transporte y mercados se localizará a una distancia no menor de 30 mts, de todo uso habitacional, exceptuando el correspondiente al personal de vigilancia del propio servicio.

Los usos que generan sonidos iguales o mayores a 60 decibeles, fuera de los límites del predio en el que se localizan, solo podrán establecerse en zonas industriales o comerciales y deberán adoptar

medidas para que el sonido fuera de los límites de su propiedad no sea mayor a 75 decibeles.

Los usos peligrosos, tales como depósitos de combustibles, deberán ubicarse fuera de las áreas urbanas y contar con una zona de protección y seguridad que determine el estudio de riesgo que aprueben las autoridades de protección civil.

7.1.4.2.- Normas Específicas de Accesibilidad.

Los usos comerciales y de cualquier otro equipamiento que genere un tránsito peatonal superior a 200 personas/ día que se localicen con frente a una vía primaria, deberán contar con un paso peatonal a desnivel que permita el acceso desde el lado opuesto de dicha vialidad, para el efecto podría agrupar varias construcciones con uso comercial siempre y cuando estas no se ubiquen a mas de 150 mts de dicho paso peatonal.

Sobre la vialidad primaria que se señala en el plano anexo E 03 no se dará acceso directo a lotes, el acceso desde dichas vialidades será a través de calles laterales o de accesos que cuenten con zonas de incorporación y desincorporación de una longitud mínima de 40 mts. de largo y 3.50 mts. de ancho.

En todo nuevo fraccionamiento o conjunto urbano se deberá plantar un mínimo de 1 árbol por cada 100 m2 vendibles, en espacios apropiados a las condiciones climáticas y edafológicas, de un mínimo de 4 mts., de altura, con un mínimo de diámetro en el tronco de 4 centímetros, a 1 metro de la base.

7.1.4.3.- Actividades que requieren la presentación de un Estudio de Impacto Urbano.

Los Estudios de Impacto Urbano deberán acompañarse de la solicitud de Licencia de Uso del Suelo y tendrán por objeto identificar y prever objetivamente los efectos significativos que determinados usos de suelo pudiera tener sobre el sistema vial, la circulación peatonal, los usos circunvecinos, la calidad ambiental o estética de los edificios y espacios públicos, o incluyendo calles y plazas sobre los servicios de transporte, agua, drenaje, tratamiento de aguas, recolección de desechos sólidos o telecomunicaciones.

En dicho estudio, el solicitante debe proponer también las medidas de mitigación o solución de los efectos previsibles mencionados, este estudio deberá ser formulado por un profesional calificado, quien sería responsable con el propietario de la veracidad y objetividad de la información y de las propuestas de solución. Requerirán dicho estudio, los siguientes usos, sin perjuicio de que la autoridad lo solicite para algunos otros, para los que lo consideren necesario:

- A) Antenas de radio o televisión.
- B) Depósitos de combustible.
- C) Generadores de tránsito de más de 100 viajes por día.
- D) Generadores de tránsito peatonal de más de 300 personas/ día o aquellos con concentraciones mayores de 200 personas/ hora.

7.1.4.4.- Actividades que requieren la presentación de un estudio de mecánica de suelos.

En el caso de construcciones nuevas que cuenten con más de dos niveles o ampliaciones a edificaciones que resulten con más de 7.50 metros de altura, sea cual fuera su actividad, se requerirá de un estudio de mecánica de suelos. En dicho estudio, el solicitante deberá proponer las medidas o soluciones pertinentes.

7.1.5.- Normas de Regulación Urbana:

Son usos prohibidos los que no están considerados como compatibles en la tabla de uso de suelo de este Plan, ni se incluyen en la categoría de similares.

Se prohíbe el uso exclusivo, a cualquier título, de todo o parte de las áreas de uso común, sea por condóminos o terceros, así como cerrar, obstaculizar o impedir, en cualquier forma, el acceso vehicular y peatonal a las vías públicas.

Queda prohibida la instalación de estaciones de servicio: gasolineras, gas de carburación, gas natural en predios colindantes con zonas habitacionales y de equipamiento educativo.

Quedan estrictamente prohibidos los giros de juegos de video, venta de publicaciones, videos o artículos pornográficos, venta de bebidas alcohólicas cerradas o abiertas, la instalación de cabaret, discotecas, centros nocturnos, salones de billar y similares, salvo que cuenten con la opinión favorable del ayuntamiento, misma que deberá ser requerida en tiempo y forma por la autoridad competente.

Asimismo queda prohibida la instalación de estos establecimientos dentro de un radio de 500 metros de distancia de centros escolares y lugares religiosos, medidos a partir del punto más próximo del perímetro del predio que ocupa la edificación.

Queda igualmente prohibido la urbanización de áreas definidas como no urbanizables y cualquier construcción en áreas señaladas en este Plan como zonas de riesgo, o aquellas zonas que las autoridades competentes determinen que están sujetas a riesgos que no puedan ser objeto de mitigación o compensación, de acuerdo a los resultados que se deriven de los estudios específicos correspondientes.

7.1.6.- Áreas Libres de Construcción.

Es obligatoria la dotación de áreas verdes señalada en la norma específica para cada uso, dentro de la superficie destinada para área verde, no se permitirá ningún tipo de acabado, únicamente está permitida vegetación; y se procurará que ésta sea acorde con el lugar y las características de las construcciones; a fin de evitar que las raíces, troncos, ramas y follaje afecten la seguridad de las construcciones.

Para permitir la filtración del agua al subsuelo, la superficie mínima de área libre de construcción que el plan fija de acuerdo al uso específico en la Tabla de Normatividad del uso del suelo, se mantendrá ajardinada, compactada o pavimentada con materiales que permitan la filtración del agua pluvial y en caso de los pavimentos hidráulicos y asfálticos, se construirán las obras que

permitan captar las aguas pluviales reutilización o filtración al subsuelo.

Para los casos de uso habitacional de alta y muy alta densidad, con o sin comercio básico, podrá cuantificarse como área verde, las superficies destinadas a cajones de estacionamiento, siempre y cuando el piso terminado sea permeable y permitan la filtración de agua al subsuelo.

Independientemente de lo señalado, deberá dejarse una parte del área libre para uso exclusivo de áreas verdes, en la proporción que se indica para cada uso en la Tabla de Normatividad de Usos del Suelo de este Plan.

7.2.- NORMAS DE REGULACIÓN URBANA POR TIPO DE USOS

7.2.1.- Uso CU. Centro Urbano.

Son zonas comunicadas por vialidades primarias y/o regionales, y de fácil acceso y sin problema en la dotación de servicios básicos de infraestructura y que por su vocación y ubicación tienden a dar servicios de abastecimiento a las zonas aledañas.

No se permitirá el acceso de los vehículos directamente de vialidades primarias, solo podrá ser por vialidades secundarias o laterales.

Los estacionamientos y patios contarán como área libre siempre y cuando estén pavimentados con materiales que permitan la filtración del agua pluvial.

Los requerimientos de estacionamientos se podrán satisfacer en estacionamientos colectivos en copropiedad o propiedad en condómino, siempre y cuando estos se ubiquen en un radio menor de 100 mts del límite del predio en el que se lleve a cabo la nueva construcción que lo demanda. El requerimiento para cada uso específico se indica en la Tabla de requerimientos mínimos de estacionamiento.

La nueva construcción en vialidad terciaria, se alinearán a un mínimo de 6 mts a partir del eje de la calle o al alineamiento existente si este es igual o mayor de 6 mts.

La ejecución de ampliaciones y remodelaciones está condicionada a la plantación de un árbol por cada 50 m de superficie a ampliar o remodelar, en el predio, o en el área pública que se convenga con el Municipio, de por lo menos 3 m de altura y 7 cms de diámetro, a 1 m de la base.

En adición a las normas anteriores, las nuevas construcciones estarán sujetas, de acuerdo al uso que se pretenda, a las normas de desempeño por uso y a las estipuladas en la Tabla de Normatividad.

Los centros urbanos se clasifican en tres tipos según su intensidad. Cada uno con normas específicas:

CU 125	AREA MINIMA DE LOTE	FRENTE MINIMO	COS	CUS	VIVIENDAS POR LOTE	ALTURA MAXIMA	
HABITACIONAL	73.00	6.00	75%	3.75	1.00	5 niv	17.5 mts
COMERCIAL	500.00	15.00			0.00		
CU 100	AREA MINIMA DE LOTE	FRENTE MINIMO	COS	CUS	VIVIENDAS POR LOTE	ALTURA MAXIMA	
HABITACIONAL	60.00	4.80	80%	4.00	1.00	5 niv	17.5 mts
COMERCIAL	300.00	10.00			0.00		

Tabla de normas para los Centros Urbanos

7.2.2.- Uso CRU. Corredor Urbano.

Son zonas comunicadas por vialidades primarias y/o regionales, de fácil acceso y sin problema en la dotación de servicios básicos de infraestructura. Y que por su vocación y ubicación tienden a dar servicios de abastecimiento a las zonas aledañas.

No se permitirá el acceso de los vehículos directamente de vialidades primarias o regionales, solo podrá ser por vialidades secundarias o laterales.

Los estacionamientos y patios contarán como área libre, siempre y cuando, estén pavimentados con materiales que permitan la filtración del agua pluvial.

Los requerimientos de estacionamientos se podrán satisfacer en estacionamientos colectivos en copropiedad o propiedad en condómino, siempre y cuando estos se ubiquen en un radio menor de 100 mts del límite del predio en el que se lleve a cabo la nueva construcción de lo que lo demanda. El requerimiento para cada uso específico se indica en la Tabla de requerimientos mínimos de estacionamiento.

En ampliaciones y/o remodelaciones estará condicionado a la plantación de un árbol por cada 50 m² de superficie a ampliar o remodelar, en el área pública que se convenga, de por lo menos 3 m de altura y 7 cms de diámetro, a 1 m de la base.

Las nuevas construcciones estarán sujetas, de acuerdo al uso pretendido, a las normas de uso y ocupación del suelo estipulado en la tabla de normatividad.

CRU 125	AREA MINIMA DE LOTE	FRENTE MINIMO	COS	CUS	VIVIENDAS POR LOTE	ALTURA MAXIMA	
HABITACIONAL	73.00	6.00	75%	3.75	1.00	5 niv	17.5 mts
COMERCIAL	500.00	15.00			0.00		
CRU 100	AREA MINIMA DE LOTE	FRENTE MINIMO	COS	CUS	VIVIENDAS POR LOTE	ALTURA MAXIMA	
HABITACIONAL	60.00	4.80	80%	4.00	1.00	5 niv	17.5 mts
COMERCIAL	300.00	10.00			0.00		
CRM 100	AREA MINIMA DE LOTE	FRENTE MINIMO	COS	CUS	VIVIENDAS POR LOTE	ALTURA MAXIMA	
HABITACIONAL	60.00	4.80	80%	4.00	1.00	5 niv	17.5 mts
COMERCIAL	300.00	10.00			0.00		
INDUSTRIAL	300.00	10.00			0.00		

Tabla de normas para los Corredores Urbanos

7.2.3.- Uso E. Equipamiento.

Son zonas que van de acuerdo al uso específico de cada lugar y sus necesidades, están dadas de acuerdo a una infraestructura que soporte este tipo asentamientos y la accesibilidad de las zonas, principalmente por vialidades primarias.

La ejecución de ampliaciones y remodelaciones están condicionada a la plantación de un árbol, de por lo menos 3 mts de altura y 7 cms. de diámetro a 1 m de la base, por cada 80 m² de superficie a ampliar o remodelar. Dichos árboles se plantaran en el predio o en el área pública que se convenga con el Municipio.

Tabla de normas para las zonas E equipamiento.

USO	AREA MINIMA DE LOTE	FRENTE MINIMO	COS	CUS	VIVIENDAS POR LOTE	ALTURA MAXIMA	
E-EC	125.00	7.00	80%	2.40	0.00	4 niv	14 mts
E-SA	125.00	7.00	80%	3.20	0.00	4 niv	14 mts
E-C	500.00	15.00	80%	2.40	0.00	3 niv	10.5 mts
E-RD	500.00	15.00	60%	2.40	0.00	4 niv	14 mts
E-CT	125.00	7.00	80%	4.80	0.00	6 niv	21 mts
E-A	500.00	15.00	75%	2.25	0.00	3 niv	10.5 mts
E-T	500.00	15.00	75%	4.80	0.00	6 niv	21 mts
E-AS	300.00	12.00	80%	2.40	0.00	3 niv	10.5 mts

Tabla de normas para las zonas E equipamiento.

7.2.4.- Uso N-PAR Parque Natural.

Se trata de zonas estratégicamente ubicadas y ligadas a vialidades primarias que proveen de espacios recreativos a la población circundante, además de conformar una imagen urbana fresca al Municipio.

Se permitirá la construcción de desarrollos recreativos de carácter ecológico.

El lote mínimo previsto para este uso es de 15000 m2 con un frente mínimo de 500 mts.

La superficie libre de construcciones será del 70% y la altura máxima permitida de las construcciones estará sujeta a Dictamen Técnico de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas del Gobierno del Estado de México.

Los requerimientos de estacionamientos se podrán satisfacer en estacionamientos colectivos en copropiedad o propiedad en condominio, siempre y cuando estos se ubiquen en un radio menor de 100 mts del límite del predio en el que se lleve a cabo la

construcción que lo demanda. El requerimiento para cada uso específico se indica en la tabla de requerimientos mínimos de estacionamiento.

La ejecución de ampliaciones y remodelaciones está condicionada a la plantación de un árbol, de por lo menos 3 mts de altura y 7 cms de diámetro a 1 m de la base, por cada 20 m2 de superficie a ampliar o remodelar. Dichos árboles se plantaran en el predio.

En adición a las normas anteriores, las nuevas construcciones estarán sujetas, de acuerdo al uso que se pretenda, a las normas de desempeño por uso y a las estipuladas en la siguiente tabla.

USO	AREA MINIMA DE LOTE	FRENTE MINIMO	COS	CUS	VIVIENDAS POR LOTE	ALTURA MAXIMA	
N-PAR	15,000.00	500.00	30%	DT	0.00	DT	DT

Tabla de normas para las zonas N-PAR.

7.3.- REGLAS ESPECÍFICAS PARA EL DESARROLLO URBANO

7.3.1.- Protección al ambiente.

Únicamente previa autorización expresa de la instancia ambiental correspondiente, la autoridad competente podrá otorgar o expedir certificados de uso de suelo, licencias de construcción, de cambios o autorización de uso de suelo o licencia de funcionamiento.

El reglamento correspondiente de autoridad competente o en su caso, el acuerdo respectivo, establecerá la clasificación de obras y

actividades que estarán exentas del requisito de autorización previa en los términos de esta disposición, por no producir impactos ambientales significativos.

Las personas físicas o morales deberán cumplir con los siguientes lineamientos que se mencionan en materia de protección al ambiente y demás que dicte la Dirección General de Desarrollo Urbano y Ecología:

- La generación de residuos sólidos de origen doméstico, deberá atender las disposiciones dictadas por el H. Ayuntamiento.
- La generación de emisiones contaminantes por ruido, no deberá rebasar los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y en los criterios y Normas Técnicas Estatales.
- La generación de emisiones contaminantes por vibraciones no deberá rebasar los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y en los criterios y Normas Técnicas Estatales.
- La poda o el trasplante de árboles no deberá afectar negativamente a áreas verdes, o jardineras públicos incluyendo las localizadas en banquetas y camellones, sin la autorización previa de la autoridad competente.
- La generación de emisiones contaminantes por energía térmica, lumínica o visual no deberán rebasar los límites determinados por las Normas Oficiales Mexicanas y en los criterios y Normas Técnicas Estatales.
- Se respetarán los límites permitidos de emisiones, señalados en los reglamentos y normas técnicas de vehículos automotores y su periodicidad para verificar.
- El derribo de árboles pertenecientes a áreas rurales protegidas o en zonas colindantes con éstos, sólo podrá ser efectuado con la autorización previa de la autoridad competente.
- Se deberá permitir al personal autorizado el acceso al lugar o lugares sujetos a inspección ambiental en los términos previstos en la orden escrita.
- No se deberá rebasar los límites máximos permitidos de emisiones contaminantes en fuentes fijas ni impedir la verificación de sus emisiones.
- No se deberán depositar ni arrojar residuos en la vía pública o quema de éstos o cualquier otro material al aire libre.
- No se deberán generar descargas de agua residual de origen agropecuario, industrial, comercial o de servicios sin contar con la autorización respectiva.
- No se deberá llevar a cabo el manejo y disposición final de residuos de origen agropecuario, industrial, comercial o de servicios, sin contar con la autorización respectiva.
- No se deberán de rebasar los límites contenidos en las normas oficiales mexicanas o en los criterios o normas Técnicas Estatales, de conformidad con la constancia respectiva en materia de verificación vehicular.

- No se deberán realizar actividades que afectan considerablemente la calidad del suelo por no aplicar las medidas de conservación, restauración, preservación y recuperación dictadas por la autoridad correspondiente.
- No se deberán obstruir las redes de drenaje y alcantarillado o cuerpos receptores de los municipios del estado de México.
- Se deberá cumplir con las medidas de tratamiento y reúso de las aguas tratadas.
- No se deberán generar descargas domesticas de agua residual o emisiones contaminadas a la atmósfera, agua, suelo o subsuelo, que rebasen los límites establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas, los criterios y Normas Técnicas Estatales o las condiciones particulares de descarga.
- Se deberán inscribir en el registro respectivo de la Secretaría o de las autoridades municipales competentes, y registrar ante éstas, sus descargas de aguas residuales y proporcionar el inventario de sus emisiones contaminantes en los términos de la Ley en la materia y las Normas Oficiales Mexicanas.
- Prevenir y minimizar la generación de descarga de contaminantes y residuos; y manejar los que se generen de acuerdo a la Ley en la materia y las Normas Oficiales Mexicanas.
- Someter a la verificación periódica de emisiones contaminantes correspondiente y aprobar la verificación, dentro del periodo o plazo respectivo.

- Contar con las plataformas y puertos de muestreo para la medición y análisis de emisiones contaminantes cuando así lo determinen las Normas Oficiales Mexicanas y las normas y criterios ambientales estatales.
- Cumplir con los programas de prevención y minimización, reciclaje, tratamiento, reúso y disposición de contaminantes y residuos, cuando estos se requieran por la cantidad o naturaleza de los mismos, de conformidad con las Normas Oficiales Mexicanas.
- Los criterios especificados en este artículo, deberán complementarse con aquellos expresamente indicados en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y sus respectivos reglamentos en la Ley Forestal, Ley de Aguas Nacionales y su reglamento, Ley Agraria y su reglamento, Ley de Protección al Ambiente para el Desarrollo Sustentable del Estado de México y sus reglamentos, Reglamentos Municipales de Protección al Ambiente, Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental y todos aquellos ordenamientos que incorporen criterios de planeación y protección al ambiente.

7.3.2.- Protección civil.

No se permitirá el desarrollo urbano en terrenos con características de intensificación de ondas sísmicas, tales como: antiguos brazos o lechos secos de ríos o lagos, terrenos sobre hidratados que al licuar y abatir su nivel freático, pierden su capacidad de carga; en terrenos inestables con agrietamientos y sensibles asentamientos diferenciales y en faldas de cerros, en partículas que presentan sus estratos y fracturas orientadas en la misma dirección de sus

pendientes, observando, además en su material, una frágil cohesión, susceptible al deslizamiento o derrumbe; sobre o cercano a fallas y fracturas activas, zonas con pozos naturales o artificiales, cuevas, cavernas o minas, en zonas con serios problemas de hundimiento, de alta compresibilidad; áreas susceptibles a derrumbes o deslizamientos, tendientes al desprendimiento por intensas lluvias, sobresaturación hidráulica, sobrepeso o movimientos vibratorios o sísmicos; al pie de taludes artificiales; en zonas con relieves muy accidentados o con pendientes mayores al 35%. Salvo que se presenten los estudios y proyectos en materia de urbanización, infraestructura, estudios técnicos, geológicos y ambientales que justifiquen y fundamenten correctamente la propuesta; en el interior u orillas de los lechos de los lagos, lagunas y presas, o en los cauces de ríos, arroyo y canales, así como en sus derechos de vía respectivos; aguas abajo o a pie de la cortina de una presa o en terrenos localizados por debajo del nivel hidráulico máximo, señalado e los puntos anteriores y susceptibles a constantes y prolongadas inundaciones y en terrenos sobre depresiones del relieve, altamente inundables por la impermeabilización de suelo durante periodos intensos o constantes de lluvias o terrenos pantanosos.

Se prohíbe todo tipo de construcciones en aquellas áreas que por su naturaleza representen zonas de riesgo como consecuencia del medio físico o bien por las acciones del hombre. Asimismo, se condicionan las construcciones en zonas susceptibles de inundaciones, en suelos destinados a recarga de mantos acuíferos, de alta productividad agrícola, de preservación ecológica, en zonas susceptibles de sufrir fenómenos hidrometeorológicos que por su

frecuencia e intensidad y radio de acción, representen riesgos a la población; en zonas susceptibles a los movimientos sísmicos o de fallas o fracturas; en zonas de deslizamiento y de explotaciones mineras inadecuadas.

En suelos de características de inestabilidad, suelos de tipo expansivo, corrosivos, colapsables, dispersivos e inestables de acuerdo a estudios de mecánica de suelos y de la misma forma se prohibirán, o en su caso se restringirán las construcciones en zonas con pendientes topográficas mayores al 30%.

Como excepción a la regla anterior, sólo se autorizarán construcciones en zonas identificadas como de riesgo, siempre y cuando el titular interesado en dicha autorización obtenga el dictamen favorable de la Dirección General de Protección Civil Estatal, así como del H. Ayuntamiento, respecto a la seguridad y vulnerabilidad de la población afectable, y justificando mediante los estudios necesarios, en que se evalúan los riesgos y la vulnerabilidad, que es posible mitigar o reducir los mismos.

Asimismo será indispensable que el interesado se comprometa por escrito a llevar a cabo las acciones necesarias para tal efecto, por lo que la autorización respectiva deberá establecer las acciones para disminuir la vulnerabilidad y prevenir los posibles encadenamientos de riesgo, siniestros o desastres.

En caso de que se identifiquen zonas que la autoridad competente dictamine como de tal riesgo, estas quedarán sujetas a la normatividad correspondiente.

Si alguna obra en proceso, se ubica en zona del caso anterior, la dirección ordenará la suspensión de obras. En estos casos se aplicará la norma del párrafo anterior establecida para los casos de excepción y sólo en caso de obtener la opinión favorable de la autoridad competente, la dirección procederá a levantar el estado de suspensión. Todo lo anterior no causará ningún pago de derechos.

Es derecho de la población, el conocer y ser informada por la autoridad competente, de los riesgos a que se encuentra expuesta, así como es su obligación el acatar las disposiciones orientadas a evitar y/o reducir los riesgos.

En el diseño de las edificaciones de concentración masiva de usuarios, en los términos de la reglamentación aplicable, deberán considerarse los espacios, accesos y alturas, requeridos para el acceso y maniobras de vehículos de emergencia para la atención de contingencias y rescates.

Las industrias, construcciones e instalaciones que en términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, sean consideradas de alto riesgo, deberán estar localizadas en las áreas o lugares que por estudios de riesgo, consecuencias y vulnerabilidad sean recomendados, dejando en todos los casos, una zona de amortiguamiento con las áreas pobladas y cuya dimensión se establecerá en el estudio de riesgo efectuado.

7.3.3.- Incorporación vial.

Para los casos que requieran del Dictamen de Incorporación, Capacidad y/o Impacto Vial, el dictamen deberá considerar al menos: el diseño adecuado y suficiente para áreas de estacionamiento, circulaciones internas, pasillos de circulación, áreas de maniobras y accesos vehiculares y peatonales, para lo cual el interesado deberá presentar un estudio del impacto vial por la atracción y/o generación de viajes o vehículos a través de análisis de ingeniería de tránsito.

La ocupación de los predios baldíos y de aquellos en los que se realizan cambios en el uso o en la construcción existente, que tenga como única posibilidad de acceso una vialidad primaria o regional, su autorización estará condicionada a que el titular interesado acredite que no se causarán impactos significativos a la capacidad vial, nivel de servicio y sistema de manejo de tránsito.

Se evitará que los accesos a los usos comerciales, de servicios e industriales se realicen por vialidades locales de fraccionamientos o colonias, en el caso de no tener alternativa de acceso, se autorizarán siempre y cuando la frecuencia de entrada y salida proyectada, no sea mayor a la frecuencia del paso de vehículos promedio que transitan sobre dichas vialidades y en estos casos se restringirá el tránsito de vehículos pesados o de carga.

En los accesos por vialidades conflictivas con problemas de saturación vial y del manejo del tránsito deberán proyectarse carriles de desaceleración y aceleración que permitan reducir el impacto de la incorporación vial, excepto aquellos casos en los que

se demuestre que el empleo de otras medidas de solución sea posible.

La autoridad competente municipal podrá en todo momento restringir los horarios de maniobras o de operación de establecimientos comerciales, de servicios y/o industriales en los casos que resulten necesarios para solucionar problemas viales y de tránsito y evitar afectaciones y molestias a los pobladores que resulten afectados por la operación de dichos establecimientos; estas limitaciones y restricciones de operación deberán ser incluidas en las LUS o Dictámenes de Uso de Suelo que se expidan para establecimientos nuevos.

7.3.4.- Salud Pública.

Las autorizaciones que se expidan o se revaliden a establecimientos comerciales, de servicios industriales en el territorio municipal, deberán de contemplar los criterios normativos y requisitos de higiene y salubridad que le sean aplicables en los términos de la Ley General de Salud, Libro Segundo del Código Administrativo del Estado de México, reglamentos y disposiciones municipales aplicable y Normas Oficiales Mexicanas en materia de salud.

Para los casos señalados en el párrafo anterior, será requisito necesario contar con las LEUS, certificados y permisos sanitarios correspondientes, entre estos establecimientos se encuentran todos aquellos que comercialicen productos de consumo humanos, panteones, reclusorios, baños públicos, centros de recreación y espectáculos y en todos aquellos establecimientos industriales,

comerciales y de servicios cuya operación representa un riesgo a la salud de la población y de sus trabajadores.

Asimismo, deberán tomar en cuenta, los criterios aplicables a la prevención y el control de la contaminación de agua, aire y suelo, así como contaminación por ruido, energía lumínica y térmica y vibraciones que puedan afectar la salud pública en términos de lo señalado en este Plan y los ordenamientos aplicables de igual forma para la protección del ambiente.

7.3.5.- Imagen urbana.

Los propietarios de predios baldíos dentro de las áreas urbanas deberán, en tanto no urbanicen ni utilicen el mismo, mantenerlos limpios, evitando la insalubridad y el mal aspecto, en la inteligencia de que, de no acatar esta disposición el Ayuntamiento procederá a limpiarlo a costa del propietario del inmueble y cobrárselo por conducto de la Tesorería Municipal de conformidad con la legislación vigente en la materia.

Se consideran acciones que afecten la imagen urbana y por lo tanto se prohíbe: fijar rótulos salientes en la vía pública, salvo que lo ordene algún precepto legal o con permiso de la autoridad municipal; a fijar avisos, anuncios o propagandas en edificios o construcciones públicas y privadas, monumentos históricos, artísticos o de ornato; kioscos, puentes, postes, árboles, casas particulares y bardas; carteleras ajenas, excepto en las carteleras que para ese efecto autorice la autoridad municipal, salvo en los casos considerados por el Reglamento de Anuncios Municipal.

Las edificaciones mayores de cuatro niveles, sobre el nivel de banqueta, deberá acompañar a la solicitud de Licencia Municipal de Construcción, el estudio de soleamiento y proyección de sombras, en el que se muestre la proyección de sombra de la nueva construcción sobre las construcciones vecinas en los tiempos más críticos. En caso de verse afectadas en edificaciones de habitación, la dirección podrá establecer restricciones adicionales para el remetimiento y las alturas de la nueva edificación con base en los estudios presentados.

Para el mejoramiento y conservación de la imagen urbana en el Centro de Población Estratégico se establecen las normas siguientes:

A) La estructura de soporte de construcciones que se levanten en terrenos con pendiente, deberá quedar oculta con muros y de preferencia con vegetación.

B) En las zonas habitacionales, los tinacos deberán quedar ocultos.

C) Se procurará evitar que el frente de las viviendas se sitúen los patios de servicio, cuando fuera inevitable hacerlo, su interior no deberá quedar expuesto a la vista desde la vía pública o las áreas comunes en su caso.

Para el caso de normas específicas de imagen urbana, se deberá atender en su momento, a lo indicado en la reglamentación específica.

7.4.- REQUERIMIENTOS DE HABITABILIDAD, FUNCIONAMIENTO Y CONFORT.

7.4.1.- Requisitos mínimos de habitabilidad y funcionamiento.

Se establecen áreas y dimensiones mínimas de locales y sus capacidades, lo cual regulará la densidad de ocupación; inclusive las alturas se han normado de acuerdo con las capacidades o tamaños de los locales (incrementándose conforme se aumenta la capacidad del local).

Como se indica, si las dimensiones mínimas deben considerarse incluyendo las circulaciones y/o mobiliario especial se entiende que están comprendidos.

TIPOLOGÍA LOCAL	DIMENSIONES ÁREA O ÍNDICE	LIBRES LADO METROS	MÍNIMAS ALTURA METROS	OBSERVA CIONES
II.4 Educación y cultura				
Áreas de esparcimiento en jardines de niños	0.60 m ² / alumno			
En primarias y secundarias	1.25 m ² / alumno			
Instalaciones para exhibiciones				
Exposiciones temporales	1.00 m ² / persona		3.00	(h)
Centros de información				
Salas de lectura		2.2 m ² / lector		2.60
Acervos		150 libros / m ²		2.60
II.5 Recreación, alimentos y bebidas				
Áreas de comensales	1.00 m ² / comensal		2.40	(e)
Áreas de cocina y servicios	0.50 m ² / comensal		2.40	
Entretenimiento				
Salas de espectáculos				
II.9 Comunicaciones y transportes				
Transportes terrestres				
Terminales y estaciones				
Andén de pasajeros		2.00		
Sala de espera	20 m ² / andén	3.00	3.00	
Estacionamientos				
Caseta de control	1.00 m ²	0.80	2.10	

7.4.2.- Requisitos mínimos de ventilación

1. Los locales habitables y las cocinas domésticas en edificaciones habitacionales, locales habitables en los edificios de alojamiento, los cuartos de encamados en hospitales y las aulas en edificaciones para educación elemental y media tendrán ventilación natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azotea, superficies descubiertas, interiores o patios que satisfagan lo establecido en los requisitos mínimos de los patios de iluminación. El área de aberturas de ventilación no será inferior al 5% del área del local.

2. Los demás locales de trabajo, reunión o servicio en todo tipo de edificación tendrán ventilación natural con las mismas características mínimas señaladas en el inciso anterior, o bien se ventilarán con medios artificiales que garanticen durante los períodos de uso, los cambios de volumen del aire de acuerdo a la tabla que se muestra:

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

En estos casos el cubo de la escalera no estará ventilado al exterior en su parte superior, para evitar que funciones como chimenea, la puerta para azotea deberá cerrar herméticamente; y las aberturas de los cubos de escaleras a los ductos de extracción de humos

deberán tener un área entre el 5 y 8% de la planta del cubo de la escalera en cada nivel.

3. En los locales en que se instale un sistema de aire acondicionado que requiera condiciones herméticas, se instalarán ventilas de emergencia hacia áreas exteriores con un área cuando menos del 10% de lo indicado en la fracción 1 del presente artículo, y

4. Las circulaciones horizontales clasificadas en la tabla de dimensiones mínimas de circulaciones horizontales se podrán ventilar a través de otros locales o áreas exteriores, a razón de un cambio de volumen de aire por hora.

Las escaleras en cubos cerrados para habitación plurifamiliar, oficinas, salud, educación y cultura, recreación, alojamiento y servicios mortuorios deberán tener ventilación continua en cada nivel hacia la vía pública, patios de iluminación o espacios descubiertos, por medio de vanos con superficie no menor del 10% de la planta del cubo de la escalera o mediante ductos para conducción de humos, o por extracción mecánica cuya área en planta deberá responder a la siguiente función:

$$A = \text{hrs.}/200$$

A = Área en planta del edificio de extracción de humos en metros cuadrados

H = Altura del edificio en metros lineales

S = Área en planta del cubo de la escalera en metros cuadrados

5. Otros locales no considerados en las fracciones anteriores tendrán iluminación diurna natural en las mismas condiciones señaladas en las fracciones 1 y 3 o bien, contarán con medios artificiales de iluminación diurna complementaria y nocturna, en los que las salidas de iluminación deberán proporcionar los niveles de iluminación a que se refiere la fracción VI

7.4.3.- Requisitos mínimos de los patios de iluminación

Los patios de iluminación y ventilación natural deberán cumplir con las disposiciones siguientes:

1. Las disposiciones contenidas en estos requerimientos conciernen a patios con base de forma cuadrada o rectangular; cualquier otra forma deberá requerir de autorización especial por parte de la Dirección.
2. Los patios de iluminación y ventilación natural tendrán por lo menos las siguientes dimensiones, que no serán nunca menores a 2.50 m2 salvo los casos enumerados en la fracción III.

TIPO DE LOCAL	DIMENSIÓN MÍNIMA (EN RELACIÓN CON LA ALTURA DE LOS PARÁMETROS DEL PATIO)
Locales habitables, de comercio y oficinas	1/3
Locales complementarios	1/4
Para cualquier otro tipo de local	1/5

Si la altura de los parámetros de patio fuera variable se tomará el promedio de los dos más altos;

3. Se permitirán las siguientes tolerancias en las dimensiones de los patios de iluminación y ventilación natural:

- a) Reducción hasta de una cuarta parte de la dimensión mínima del patio en el eje norte-sur, y hasta la desviación de treinta grados sobre este eje, siempre y cuando en el sentido transversal se incremente, cuando menos, en una cuarta parte de la dimensión mínima.
 - b) En cualquier otra orientación, la reducción hasta de una quinta parte en una de las dimensiones mínimas del patio, siempre y cuando la dimensión opuesta tenga por lo menos una quinta parte más de la dimensión mínima correspondiente.
 - c) En los patios completamente abiertos por uno o más de sus lados a vía pública, reducción hasta la mitad de la dimensión mínima en los lados perpendiculares a dicha vía pública, y
 - d) En el cálculo de las dimensiones mínimas de los patios de iluminación y ventilación podrán descontarse de la altura total de los paramentos que lo confinan, las alturas correspondientes a la planta baja y niveles inmediatamente superiores a esta, que sirvan como vestíbulos, estacionamientos o locales de máquinas y servicios.
4. Los muros de patios de iluminación y ventilación natural que se limiten a las dimensiones mínimas establecidas en este artículo y hasta 1.3 veces dichos valores, deberán tener acabados de textura lisa y colores claros, y 5. Los patios de iluminación y ventilación natural podrán estar techados por domos o cubiertas siempre y cuando permitan una transmisión mínima del 85% en el espectro solar y un área de ventilación en la cubierta no menor al 10% del área del piso del patio.

7.4.4.- Requisitos mínimos de iluminación

Los locales en las edificaciones contarán con medios que aseguren la iluminación diurna nocturna necesaria para sus ocupantes y cumplan con los siguientes requisitos:

1. Los locales habitables y las cocinas domésticas en edificaciones habitacionales, locales habitables en edificios de alojamiento, aulas en las edificaciones de educación elemental y media, cuartos para encamados en hospitales, tendrán iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas, interiores o patios que satisfagan lo establecido dentro de los requisitos mínimos de los patios de iluminación de este artículo.

2. El área de las ventanas no será inferior a los siguientes porcentajes, correspondientes a la superficie del local para cada una de las orientaciones:

Norte 15.0%

Sur 20.0%

Este y Oeste 17.5%

Para las dimensiones de ventanas se tomará en cuenta lo siguiente:

a) Los valores para orientaciones intermedias a las señaladas podrán interpolarse en forma proporcional.

b) Cuando se trate de ventanas con distintas orientaciones en un mismo local, las ventanas se dimensionarán aplicando el porcentaje mínimo de iluminación la superficie del local dividido entre el número de ventanas.

3. Los locales cuyas ventanas estén ubicadas bajo marquesinas, techumbres, pórticos o volados se considerarán iluminados y ventilados naturalmente cuando dichas ventanas se encuentren remetidas como máximo lo equivalente a la altura del piso a techo de la pieza o local.

4. Se permitirá la iluminación diurna natural por medio de domos o tragaluces en los casos de baños, cocinas no domésticas, locales de trabajo, reunión, almacenamiento, circulaciones y servicios.

5. En estos casos la proyección horizontal del vano libre del domo o tragaluz podrá dimensionarse tomando como base mínima el 4% de la superficie del local.

6. El coeficiente de transmisión del espectro solar del material transparente o translúcido de domos o tragaluces en estos casos no será inferior al 85%.

Se permitirá la iluminación en fachadas de colindancia mediante bloc de vidrio prismático translúcido, a partir del tercer nivel sobre la banqueta sin que esto disminuya los requerimientos mínimos establecidos para el tamaño de ventanas, domos o tragaluces, y sin la creación de derechos respecto a futuras edificaciones vecinas que pudieran obstruir dicha iluminación.

7. Los locales a que se refieren las fracciones 1 y 2 contarán, además, con medios artificiales de iluminación nocturna en los que las salidas correspondientes deberán proporcionar los niveles de iluminación a que se refiere la fracción VI.

7.4.5.- Requisitos mínimos para escaleras

7.4.5.1.- Ancho mínimo.

El ancho mínimo de las escaleras no será menor de los valores siguientes, que se incrementarán en 0.60 m por cada 75 usuarios o fracción:

TIPO DE EDIFICACIÓN	TIPO DE ESCALERA	ANCHO MÍNIMO
I. Habitación	Privado o interior con un muro en un solo costado	0.75 m
	Privado o interior confinada entre dos muros Común a dos o más viviendas	0.90 m 0.90 m
II. Servicios	Principal	0.90 m
II.1 Oficinas (hasta 4 niveles) Oficinas (más de 4 niveles)		1.20 m
II.2 Comercio (hasta 100 m ²) Comercio (más de 100 m ²)	En zonas de exhibición	0.90 m
	Ventas y almacenamiento	1.20 m
II.3 Salud Asistencia social	En zonas de cuartos y consultorios	1.80 m
	Principal	1.20 m
II.4 Educación y cultura	En zonas de aulas	1.20 m
II.5 Recreación	En zonas de público	1.20 m
II.6 Alojamiento	En zonas de cuartos	1.20 m
II.7 Seguridad	En zonas de dormitorios	1.20 m
II.8 Servicios funerarios Funerarias	En zonas de público	1.20 m
II.9 Comunicaciones y transportes Estacionamientos Estaciones y terminales de transporte	Para uso del público	1.20 m
	Para uso del público	1.50 m

Para el cálculo del ancho mínimo de la escalera podrá ser considerado solo la población del piso o nivel de la edificación con más ocupantes, sin tener que sumar la población de toda la

edificación y sin perjuicio de que se cumplan los valores mínimos indicados.

7.4.5.2.- Condiciones de diseño

a) Las escaleras contarán con un máximo de quince peraltes entre descansos.

b) El ancho de los descansos será cuando menos, igual a la anchura reglamentaria de la escalera.

c) La huella de los escalones tendrá un ancho mínimo de 25 cm., para lo cual, la huella se medirá entre las proyecciones verticales de dos narices contiguas.

d) El peralte de los escalones tendrá un máximo de 18 cm. Y un mínimo de 10 cm.

Excepto en escaleras de servicio de uso limitado, en cuyo caso el peralte podrá ser hasta de 20 cm.

e) Las medidas de los escalones deberán cumplir con la siguiente relación: dos peraltes más una huella sumarán cuando menos 61 cm., pero no más de 65 cm.

f) En cada tramo de escaleras, la huella y peraltes conservarán siempre las mismas dimensiones reglamentarias;

g) Todas las escaleras deberán contar con barandales en por lo menos uno de sus lados, a una altura de 0.90 m medidos a partir de

la nariz del escalón y diseñados de manera que impidan el paso a los niños a través de ellos.

h) Las escaleras ubicadas en cubos cerrados en edificaciones de cinco niveles o más tendrán puertas hacia los vestíbulos en cada nivel, con las dimensiones siguientes:

las puertas de acceso, intercomunicación y salida deberán tener una altura de 2.10 m cuando menos y una anchura que cumpla con la medida de 0.60 m por cada 100 usuarios o fracción, pero sin reducir los valores mínimos establecidos anteriormente.

i) Las escaleras de caracol se permitirán solamente para comunicar locales de servicio y deberán tener un diámetro mínimo de 1.20 m, y

7.4.6.- Requisitos mínimos para puertas

TIPO DE EDIFICACIÓN	TIPO DE PUERTA	ANCHO MÍNIMO	
I. Habitación	Acceso principal a)	0.90 m	
	Locales para habitación y cocina	0.75 m	
	Locales complementarios	0.60 m	
II. Servicios			
II.1 Oficinas	Acceso principal a)	0.90 m	
II.2 Comercio	Acceso principal a)	1.20 m	
II.3 Salud	Hospitales	Acceso principal a)	
	Clinicas y centros de salud	Cuartos de enfermos	0.90 m
	Asistencia social	Dormitorios en asilos, orfanatorios y centros de integración	0.90 m
		Locales complementarios	0.75 m
		Acceso principal a)	1.20 m
II.4 Educación y cultura	Acceso principal a)	1.20 m	
Educación elemental, media y superior	Aulas	0.90 m	
	Acceso principal	1.20 m	
Templos			
II.5 Recreación Entretención	Acceso principal b)	1.20 m	
	Entre vestíbulo y sala	1.20 m	
II.6 Alojamiento	Acceso principal a)	1.20 m	
	Cuartos de hoteles, moteles y casas de huéspedes	0.90 m	
II.7 Seguridad	Acceso principal	1.20 m	
II.8 Servicios Funerarios	Acceso principal	1.20 m	

7.4.7.- Requisitos mínimos para circulaciones horizontales

TIPO DE EDIFICACIÓN	CIRCULACIÓN HORIZONTAL	DIMENSIONES ANCHO	ALTURA MÍNIMA
I. Habitación	Pasillos interiores en viviendas	0.75 m	2.00 m
	Corredores comunes a 2 o más viviendas	0.90 m	2.00 m
II. Servicios			
II.1 Oficinas	Pasillos en áreas de trabajo	0.90 m	2.40 m
II.2 Comercio	Hasta 120 m ²	Pasillos	0.90 m
	De más de 120 m ²	Pasillos	1.20 m
II.3 Salud	Pasillos en cuartos, salas de urgencias, operaciones y consultorios	1.80 m	2.40 m
II.4 Educación y cultura	Corredores comunes a dos o más aulas	1.20 m	2.40 m
Templos	Pasillos laterales	1.90 m	2.60 m
	Pasillos centrales	1.20 m	2.60 m
II.5 Recreación Entretención	Pasillos laterales entre butacas y asientos	0.90 m	3.00 m
	Pasillos entre el frente de un asiento y el respaldo del asiento de adelante	0.40 m	3.00 m
	Túneles	1.80 m	2.60 m
II.6 Para alojamiento (excluyendo casas de huéspedes)	Pasillos comunes a dos o más cuartos o dormitorios	0.90 m	2.20 m
	Para alojamiento (casas de huéspedes)	Pasillos interiores	0.75 m
II.7 Comunicaciones y transportes	Pasillos para público	2.00 m	2.60 m

7.4.8.- Requerimientos de estacionamientos

Los estacionamientos para vehículos se sujetarán a las reglas que a continuación se establecen:

I. Se proveerá en el predio o la edificación, el número de cajones de estacionamiento que resulte de aplicar las normas y su volumen de construcción o su equivalente según el uso general y la unidad de medida que corresponda de acuerdo al cuadro de normas de estacionamiento.

II. Para cuantificar el requerimiento total de cajones de estacionamientos para cada uno de los usos, se calculará dividiendo

la Unidad/Uso (rango de superficie) entre Cajones por unidad, toda vez que para cada uso se encuentre condicionada por los m2 de construcción, por ejemplo:

El número de cajones que se solicitan para el establecimiento de una tienda de abarrotes de 55 m2 , se aplicará lo siguiente:

$$\frac{\text{Unidad/Uso}}{\text{Cajones por Unidad}} = \frac{55\text{m}^2}{1 \text{ cajón/ } 40 \text{ m}^2} = 1.375 \text{ cajones}$$

Asimismo, se deberán aplicar las normas complementarias siguientes:

1. Para el cálculo del número de cajones de estacionamiento requerido no se tomarán en cuenta las superficies construidas para estacionamiento, circulaciones verticales ni los andadores externos a cubierto que den servicio al inmueble.
2. El estacionamiento para cualquier tipo de edificación no comprendido en las normas de este plan, se ajustará a las disposiciones que previo estudio determine la autoridad que otorgue la licencia de uso del suelo.
3. No se permitirá la utilización de la vía pública o de las franjas señaladas como restricciones de construcción para satisfacer la demanda de cajones de estacionamiento.

USO GENERAL.	USO ESPECIFICO	UNIDAD / USO	CAJONES / UNIDAD	UNIDAD DE MEDIDA
2.25 EDUCACION SUPERIOR E INSTITUCIONES DE INVESTIGACION.	ESCUELAS E INSTITUTOS TECNOLOGICOS, POLITECNICOS, NORMAL DE MAESTROS, UNIVERSIDADES, CENTROS E INSTITUTOS DE INVESTIGACION.	CUALQUIER SUPERFICIE POR USO.	5 CAJON/AULA	AULA
2.26 EDUCACION FISICA Y ARTISTICA.	ESCUELAS DE NATACION, MUSICA, BAILE, ARTES MARCIALES, DE MODELOS, PINTURA, ESCULTURA, ACTUACION, FOTOGRAFIA, EDUCACION FISICA Y MANUALIDADES Y ACTIVIDADES ACUATICAS.	HASTA 250 M2 POR USO.	3 CAJON/AULA	AULA
		MAS DE 251 M2 POR USO.	5 CAJON/AULA	AULA
2.27 INSTALACIONES RELIGIOSAS.	TEMPLOS Y LUGARES DE CULTO, CONVENTOS Y EDIFICACIONES PARA LA PRACTICA Y/O LA ENSEÑANZA RELIGIOSA.	CUALQUIER SUPERFICIE POR USO.	1 CAJON/60M2	USO
2.28 CENTROS DE ESPECTACULOS CULTURALES Y RECREATIVOS.	AUDITORIOS, TEATROS, CINES, AUTOCINEMAS, Y SALAS DE CONCIERTOS.	CUALQUIER SUPERFICIE POR USO.	0.10 CAJON/BUTACA	BUTACA
	BIBLIOTECAS, MUSEOS, GALERIAS DE ARTE, HEMEROTECAS, PINACOTECAS, FILMOTECAS, CINETECAS, CASAS DE CULTURA, SALAS DE EXPOSICION, CENTROS COMUNITARIOS Y SALONES DE USOS MULTIPLES.	HASTA 250 M2 POR USO.	1 CAJON/60M2	DE ATEN. AL PUBLICO
		MAS DE 251 M2 POR USO.	1 CAJON/40M2	DE ATEN. AL PUBLICO
2.29 INSTALACIONES PARA LA RECREACION Y LOS DEPORTES.	BALNEARIOS Y ACTIVIDADES ACUATICAS.	CUALQUIER SUP. POR USO.	1 CAJON/60M2	DE ATEN. AL PUBLICO
	BOLICHES, BILLARES, DOMINOS, AJEDREZ Y JUEGOS DE SALON EN GENERAL.	HASTA 250 M2 POR USO.	1 CAJON/120M2	DE ATEN. AL PUBLICO
		DE 251 A 1000 M2 POR USO.	1 CAJON/60M2	DE ATEN. AL PUBLICO
		DE 1001 A 5000 M2 POR USO.	1 CAJON/40M2	DE ATEN. AL PUBLICO
		MAS DE 5001 M2 POR USO.	1 CAJON/30M2	DE ATEN. AL PUBLICO
		MAS DE 5001 M2 POR USO.	1 CAJON/30M2	DE ATEN. AL PUBLICO
	GIMNASIOS EN GENERAL.	HASTA 250 M2 POR USO.	1 CAJON/120M2	DE ATEN. AL PUBLICO
		DE 251 A 1000 M2 POR USO.	1 CAJON/60M2	DE ATEN. AL PUBLICO
		DE 1001 A 5000 M2 POR USO.	1 CAJON/40M2	DE ATEN. AL PUBLICO
		MAS DE 5001 M2 POR USO.	1 CAJON/30M2	DE ATEN. AL PUBLICO
CANCHAS CUBIERTAS EN GENERAL.	CUALQUIER SUP. POR USO.	0.10 CAJON/BUTACA	BUTACA	
CANCHAS DESCUBIERTAS EN GENERAL.	CUALQUIER SUP. POR USO.	0.10 CAJON/BUTACA	BUTACA	
2.30 INSTALACIONES PARA DEPORTES DE EXHIBICION AL AIRE LIBRE.	ESTADIOS, HIPODROMOS, GALGODROMOS, AUTODROMOS, VELODROMOS, PLAZAS DE TOROS, LIENZOS CHARROS PISTAS PARA MOTOCICLISMO Y ACTIVIDADES ACUATICAS	CUALQUIER SUPERFICIE POR USO.	0.20 CAJON/BUTACA	BUTACA
2.31 CLUBS E INSTALACIONES CAMPESTRES.	CLUBES CAMPESTRES, CAMPOS DE TIRO, CAMPAMENTOS, PARADERO DE REMOLQUES, CLUBES HIPICOS Y DE GOLF.	CUALQUIER SUPERFICIE POR USO.	0.20 CAJON/SOCIO	SOCIO
2.32 PARQUES Y JARDINES.	PLAZAS, JARDINES BOTANICOS, JUEGOS INFANTILES, PARQUES Y JARDINES EN GENERAL.	CUALQUIER SUPERFICIE POR USO.	NO REQUIERE	NO REQUIERE

4. Las dimensiones mínimas para los pasillos de circulación estarán en función del ángulo en que se distribuyan los cajones de estacionamiento, siendo los valores mínimos recomendables los siguientes:

ángulo del cajón en batería	ancho de circulación (mts) automóviles grandes y medianos	ancho de circulación (mts) automóviles chicos
30°	3.0	3.0
45°	3.5	3.5
60°	5.0	4.0
90°	6.0	5.0

5. Los estacionamientos deberán tener carriles separados para la entrada y salida de vehículos, de un ancho mínimo de 3.00 mts. para cada carril; asimismo, deberán tener áreas para el ascenso y descenso de los usuarios a nivel de banqueta, a cada lado de los carriles de entrada y salida, de un ancho mínimo de 0.90 mts.

6. El número de cajones de estacionamiento para vehículos por predio estará sujeto a las reglas que se determinen en la tabla de normatividad de usos del suelo. Para calcular el requerimiento de cajones de estacionamiento para cada uso definido en la tabla, se deberá dividir por predio el total de la unidad de medida, entre el requerimiento marcado por la norma de la zona en que se ubica el área de interés.

7. El número de cajones de estacionamiento para cualquier tipo de edificación no comprendido en las normas establecidas de este plan se determinará atendiendo a criterios de compatibilidad y/o similitud definidos en el plan.

8. En los casos que para un mismo predio estén autorizados diferentes usos específicos, la demanda total será la suma de los requerimientos establecidos para cada uso de ellos.

9. Dentro de los estacionamientos se deberán trazar los cajones para vehículos cuyas dimensiones serán:

10. Se podrá permitir hasta un 50% de espacio de estacionamiento para coches de tamaño chico, de 4.20 por 2.20 metros. Para el cálculo de la superficie de estacionamiento y de la circulación vehicular se tomarán 23 m² y 19 m² para los automóviles grandes y chicos, respectivamente.

11. Se podrá aceptar el estacionamiento de vehículos en cordón, cuando la superficie del suelo disponible y sus características así lo permitan y siempre que se contemple además de las áreas de circulación espacios de 6.00 mts x 2.40 mts. y 4.80 mts x 2.00 mts para los vehículos de tamaños grande y chico respectivamente.

12. En caso de las escuelas, además de los requerimientos establecidos, deberán preverse las áreas de ascenso y/o descenso y las bayonetas de acceso necesarias, a fin de no interferir la circulación vial.

13. Para los cajones dispuestos en acomodo de cajón el ancho de la circulación deberá ser 3.0 mts. como mínimo.

14. Todos los estacionamientos deberán destinar por lo menos un cajón por cada 25 o fracción a partir de 12 para uso exclusivo de personas discapacitadas, ubicado lo más cerca posible de la entrada

a la edificación o la circulación vertical; construyendo las rampas necesarias para la circulación de discapacitados, en estos casos las medidas del cajón serán de 5.0 x 3.0 mts.

15. Cuando no se construyan edificios para estacionamiento de vehículos, y solamente se utilice el terreno, éste deberá cubrirse con materiales permeables; drenarse adecuadamente; contar con entradas y salidas independientes como se señala en este título. Se delimitarán las áreas de circulación y de los cajones; contarán con topes para las ruedas; bardas propias en todos los linderos del predio con una altura mínima de 2.50 mts; casetas de control y servicios sanitarios.

16. Todos los establecimientos públicos deberán contar con servicios sanitarios, los cuales deberán observar y cumplir las normas establecidas de higiene, asimismo, contar con equipo contra incendios conforme a las disposiciones reglamentarias al respecto.

17. En caso de edificios construidos para estacionamiento, deberán considerarse espacios, accesos y alturas de entrepiso suficientes para el acceso y maniobra de vehículos de emergencia para la asistencia de contingencias y rescate en caso de siniestro.

18. En caso de que en el respectivo predio no se cumpla con los cajones de estacionamiento establecidos en la tabla de normatividad de uso de suelo, se podrá autorizar que para tal efecto se utilice otro predio, siempre y cuando cumpla con todas y cada una de las siguientes condiciones: la distancia entre ambos predios no será mayor de 100 mts; que para acceder al predio no se atraviesen caminando vialidades regionales, primarias o de acceso

controlado y el propietario o poseedor de la construcción exhiba título de propiedad, posesión o arrendamiento sobre ese otro predio inscrito en el registro público de la propiedad y del comercio.

19. El predio en que se encuentra situado el estacionamiento quedará a efecto a la limitación exclusiva de uso para el estacionamiento y servicios complementarios del inmueble al que le dará servicio y no podrá inscribirse separadamente del otro predio en que se encuentre ubicada la edificación. Esta limitación de uso exclusivo deberá hacerse constar en la respectiva autorización y se inscribirá como corresponde en el registro público de la propiedad y del comercio.

Adicionalmente se deberán colocar letreros en la edificación como en los que se señale la ubicación del estacionamiento alternativo correspondiente, así como en el predio en que se encuentre, a fin de que indique la edificación a que da servicio.

20. Bajo las mismas condiciones señaladas en el párrafo anterior se podrá autorizar que el propietario de un predio con construcción existente proporcione en arrendamiento la superficie necesaria para cubrir el déficit de cajones de estacionamiento para otra construcción, ubicada en un predio distinto, que no cumpla con la demanda de cajones que la normatividad establece, siempre y cuando el arrendador garantice que cumple con la demanda suficiente para dar servicio tanto a su inmueble como al que le arrendará para todo el tiempo que se encuentren funcionando, debiendo inscribir la autorización correspondiente en el registro público de la propiedad y del comercio.

21. En cualquiera de los casos antes citados la LUS, el Dictamen y la Licencia de Funcionamiento será revocada si el área de estacionamiento alternativo y/o complementario dejara de existir hasta en tanto no se presente una propuesta que cumpla con las disposiciones normativas; Así mismo, esta autorización de uso de suelo deberán ser renovados anualmente, a fin de verificar su cabal cumplimiento.

22. En todos los establecimientos en donde se requieren unidades de transporte para otorgar servicios, repartir o recibir mercancía, carga y/o descarga de materias y productos se deberán considerar un número de cajones de estacionamiento por lo menos igual al número de vehículos de la flota a emplear; los cuales serán adicionales a los que resulten de aplicar el cálculo para el y/o los usos de suelo requeridos, aún cuando se trate de encierros de dichos vehículos.

Asimismo se deberá dotar en el interior del predio del establecimiento, de áreas de maniobras de dimensiones suficientes y adecuadas al tipo de vehículos a utilizar.

23. La vivienda plurifamiliar deberá ser provista, adicionalmente de estacionamiento para visitantes, a razón de un cajón por cada 4 viviendas y en casas-habitación menores de 100 m² construidos, un cajón por cada diez departamentos o viviendas.

24. En condominios proyectados en lotes con frente de más de 15 metros, las áreas destinadas al estacionamiento para vehículos de visitantes se localizarán en el interior del inmueble sin colindar con vía pública.

25. En el estacionamiento para visitantes, los espacios deberán disponerse de manera que para retirar un vehículo no sea necesario mover ningún otro.

26. Los requerimientos resultantes se podrán reducir en un 50% (cincuenta por ciento) para los edificios o conjuntos que tengan usos mixtos complementarios, con demanda de espacio, según horario o simultaneidad de estacionamiento, y siempre que incluya dos o más usos de habitación plurifamiliar, administración, comercio, recreación y alojamiento.

27. Tratándose de lotes ubicados sobre vialidades primarias y con frente a otra vialidad, el acceso y salida del estacionamiento respectivo deberá establecerse por esta última arteria.

28. En los estacionamientos públicos o privados que no sean de autoservicio, se permitirá que los cajones se dispongan de manera que para mover un vehículo se muevan dos como máximo.

29. Cuando se autorice cambiar y sujetar a régimen condominal una construcción existente, cambiar el uso del suelo o regularizar la edificación que se hubiere ejecutado sin la correspondiente licencia municipal, y en cualquiera de estos casos en el respectivo predio no se cumpla con los espacios de estacionamiento establecidos en el cuadro de la fracción I, de este artículo se podrá autorizar que a tal efecto se utilice otro predio, siempre y cuando éste no se encuentre situado a una distancia mayor de 100 metros, no se crucen vialidades primarias o de acceso controlado y el propietario de la construcción exhiba título de propiedad sobre ese otro predio,

inscrito a su nombre en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio.

30. En el caso que el predio en que se encuentre el estacionamiento quede afecto a la prohibición legal de no enajenarse, a cualquier título, separadamente del otro predio en que se encuentre ubicada la edificación. Esta prohibición deberá hacerse constar en la respectiva autorización y se inscribirá como corresponda en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio.

31. Para casos de regularización, ampliación o modificación de construcción, el cálculo de la demanda de cajones de estacionamiento estará sujeto a la normatividad que establece éste plan, y se realizará únicamente sobre las superficies de construcción por regularizar y/o ampliar y/o modificar.

7.4.9.- Requerimientos mínimos de agua potable.

En este artículo se ha puesto más énfasis en la conciencia de los usuarios con respecto al agua, ya que los costos y los recursos para dotar al municipio del vital elemento son cada vez más difíciles de obtener. Sé específica que los consumos diarios deben estar disponibles en almacenamientos (tinacos o cisternas), lo que se podría normar son los consumos donde se requiere que el agua sea potable- que deberían sustituirse por agua tratada. El consumo de agua en oficinas es excesivo, ya que 20 L/ m² / día, para el área de

utilización que es en promedio 6 m² por persona nos da un consumo de 120 L por persona/ día, que es el 80% del consumo para habitación; en todos los demás conceptos también está elevado el

supuesto consumo, tomando en cuenta que, además, debería cumplirse requisitos de ahorro.

TIPO DE EDIFICACIÓN	DOTACION MÍNIMA (En litros)
SERVICIOS	
Administración	
Oficinas de cualquier tipo	50 L/persona/día
Otros servicios	100 L/trabajador/día
Hospitales y centros de salud	
Atención médica a usuarios externos	12 L/sitio/paciente
Servicios de salud a usuarios internos	800 L/cama/día
Asistencia social	
Asilos y orfanatos	300 L/huésped/día
Asistencia animal	
Dotación para animales en su caso	25 L/animal/día
Educación e instituciones científicas	
Educación preescolar	20 L/alumno/turno
Educación básica y media básica	25 L/alumno/turno
Educación media superior y superior	25 L/alumno/turno
Institutos de investigación	50 L/persona/día
Exhibición e información	
Museos y centros de información	10 L/asistente/día
Instituciones religiosas	
Lugares de culto Templos, iglesias y sinagogas	10 L/concurrente/día
Alimentos y bebidas	
Cafés, restaurantes, bares, etc.	12 L/comensal/día
Entretenimiento	
Espectáculos y reuniones	10 L/asistente/día
Recreación Social	
Centros comunitarios, sociales, culturales, salones de fiestas, etc.	25 L/asistente/día
Deportes y Recreación	
Practicas deportivas con baños y vestidores	150 L/asistente/día

7.4.10.- Requerimientos mínimos de servicios sanitarios.

En edificaciones de comercio se proporcionarán sanitarios para empleados y público en partes iguales, dividiendo entre las dos cantidades indicadas.

En los baños públicos y en deportes al aire libre se deberá contar, además, con un vestidor, casillero o similar por cada usuario.

En baños de vapor o de aire caliente, deberán contar con dos regaderas de agua caliente y fría y una de presión.

1. Los excusados, lavabos y regaderas a que se refiere la tabla de la fracción anterior, se distribuirán por partes iguales en locales separados para hombres y mujeres, en los casos en que demuestren el predominio de un sexo sobre otro entre los usuarios podría hacerse la proporción equivalente.

2. En sanitarios para hombres, se obligará agregar un mingitorio, por cada 2 excusados A partir de locales con tres excusados podrá sustituirse uno de ellos por un mingitorio, el procedimiento de sustitución podrá aplicarse a locales con mayor número de excusados respetando la proporción de uno a tres.

3. Todas las edificaciones, excepto de habitación y alojamiento deberán contar con depósitos de agua potable en proporción de uno por cada treinta trabajadores o fracción que exceda de quince, o por cada cien alumnos, según sea el caso.

4. En industrias y lugares de trabajo donde el trabajador esté expuesto a la contaminación por venenos o materiales irritantes o infecciosos, se colocará un lavabo adicional por cada 10 personas;

5. En los espacios para muebles sanitarios se observarán las siguientes dimensiones mínimas libres:

Usos domésticos y baño en cuartos de hotel	Excusado	0.70 x lado	1.05 x lado
	Lavabo	0.70 x lado	0.70 x lado
	Regadera	0.70 x lado	0.70 x lado
Baños públicos	Excusado	0.75 x lado	1.10 x lado
	Lavabo	0.75 x lado	0.90 x lado
	Regadera	0.80 x lado	0.80 x lado
	Regadera a presión	1.20 x lado	1.20 x lado

8. Análisis del Terreno

8.1.- UBICACIÓN DEL TERRENO.

El predio seleccionado se ubica al nororiente de la ciudad de México, dentro del fraccionamiento “Las Américas”, en el distrito “Jardines de Morelos-Llano de los Báez”, en el municipio de Ecatepec de Morelos, en el Estado de México.

Delimitado al nororiente y norponiente por el fraccionamiento Las Américas, al suroriente por del depósito de evaporación solar de la Ciudad de México “El Caracol”, al sur poniente por el centro comercial “Las Américas”.



En este distrito se ha llevado a cabo un importante crecimiento, se han desarrollado varios fraccionamientos de gran capacidad, uno de los más recientes es el fraccionamiento llamado “Las Américas”, el cual sigue en etapa de crecimiento, siendo uno de los conjuntos habitacionales más grandes del municipio.



Conjunto habitacional “Las Américas”

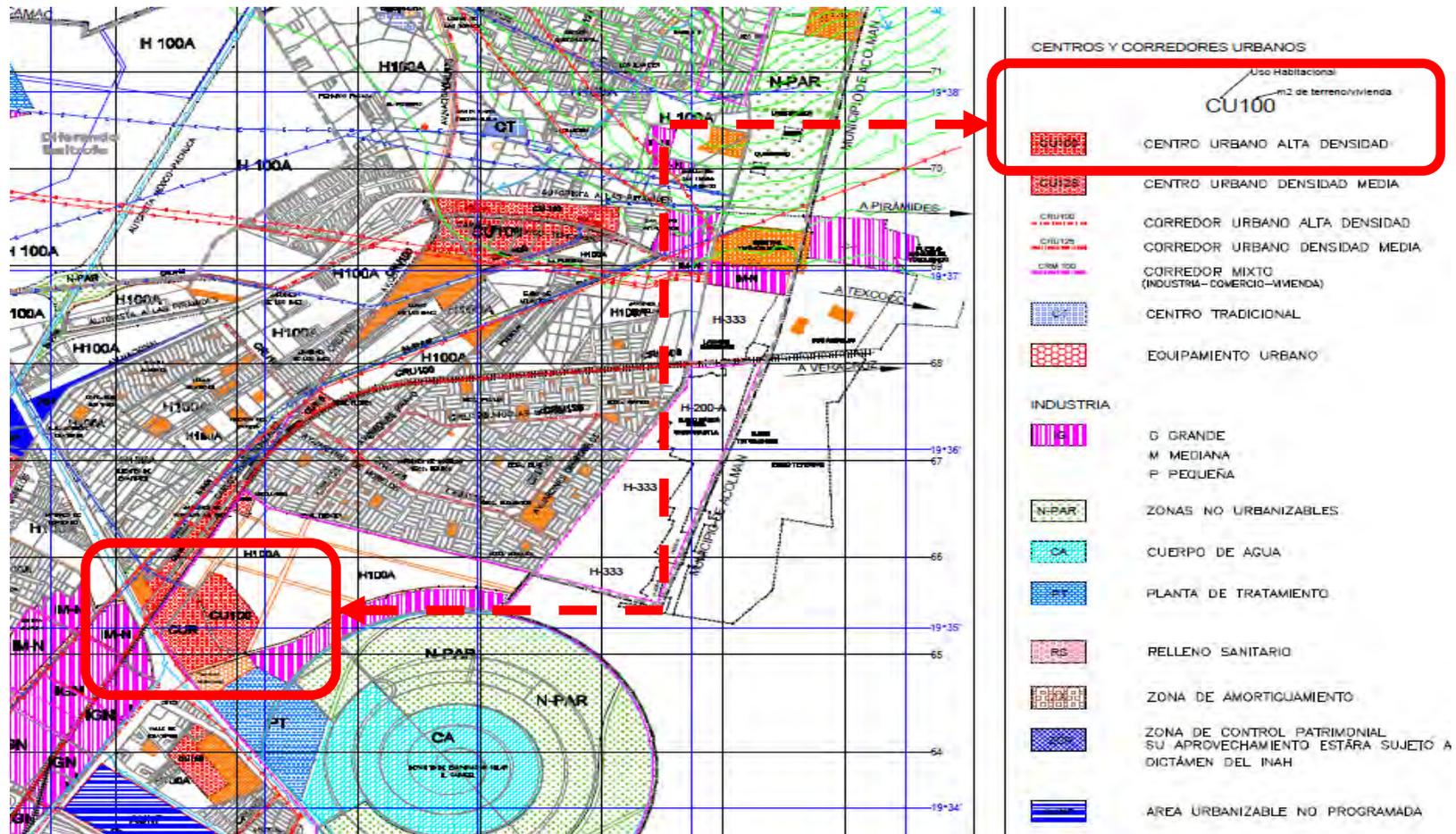
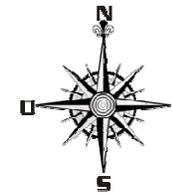
8.2.- Uso de suelo.

El uso de suelo actual del predio propuesto es CU 100, Centro Urbano de Alta Densidad el cual es compatible con el uso de suelo EQ para equipamiento según la configuración de usos de suelo del plan de desarrollo urbano del municipio de Ecatepec.

En esta zona se ha dado un proceso de crecimiento bastante considerable, ya que en esta zona se ocupó por la, ya desaparecida,

Fábrica de Sosa Texcoco S.A., que abarcaba cerca de casi 1000 hectáreas, las cuales cuentan con la infraestructura y vías de acceso principales, lo cual da un mayor interés en el desarrollo de esta zona.

8.2.1.- Normas para centro urbano (CU100).



CENTRO CULTURAL EN ECATEPEC DE MORELOS, EDO. DE MÉXICO

Son zonas comunicadas por vialidades primarias y/o regionales, y de fácil acceso y sin problema en la dotación de servicios básicos de infraestructura y que por su vocación y ubicación tienden a dar servicios de abastecimiento a las zonas aledañas.

No se permitirá el acceso de los vehículos directamente de vialidades primarias, solo podrá ser por vialidades secundarias o laterales.

Los estacionamientos y patios contarán como área libre siempre y cuando estén pavimentados con materiales que permitan la filtración del agua pluvial.

Los requerimientos de estacionamientos se podrán satisfacer en estacionamientos colectivos en copropiedad o propiedad en condómino, siempre y cuando estos se ubiquen en un radio menor de 100 mts del límite del predio en el que se lleve a cabo la nueva construcción que lo demanda. El requerimiento para cada uso específico se indica en la Tabla de requerimientos mínimos de estacionamiento.

La nueva construcción en vialidad terciaria, se alineará a un mínimo de 6 mts a partir del eje de la calle o al alineamiento existente si este es igual o mayor de 6 mts.

La ejecución de ampliaciones y remodelaciones está condicionada a la plantación de un árbol por cada 50 m de superficie a ampliar o remodelar, en el predio, o en el área pública que se convenga con el Municipio, de por lo menos 3 m de altura y 7 cms de diámetro, a 1 m de la base.

En adición a las normas anteriores, las nuevas construcciones estarán sujetas, de acuerdo al uso que se pretenda, a las normas de desempeño por uso y a las estipuladas en la Tabla de Normatividad.

CU 125	AREA MINIMA DE LOTE	FRENTE MINIMO	COS	CUS	VIVIENDAS POR LOTE	ALTURA MAXIMA	
HABITACIONAL	73.00	6.00	75%	3.75	1.00	5 niv	17.5 mts
COMERCIAL	500.00	15.00			0.00		
CU 100	AREA MINIMA DE LOTE	FRENTE MINIMO	COS	CUS	VIVIENDAS POR LOTE	ALTURA MAXIMA	
HABITACIONAL	60.00	4.80	80%	4.00	1.00	5 niv	17.5 mts
COMERCIAL	300.00	10.00			0.00		

Fuente: Elaboración hecha por el consultor

Tomando en cuenta la tabla de normas para los centros urbanos del Plan de Desarrollo Urbano de Ecatepec, el Coeficiente de Ocupación de Suelo es 80%, por tanto si el terreno tiene una superficie de 274,600 m² el COS del terreno es 219,680 m².

El Coeficiente de Uso de Suelo de Centro urbano es 4.00 por tanto el CUS del terreno es 1,098.400 m².

8.3.- Análisis de Aforo Vehicular.

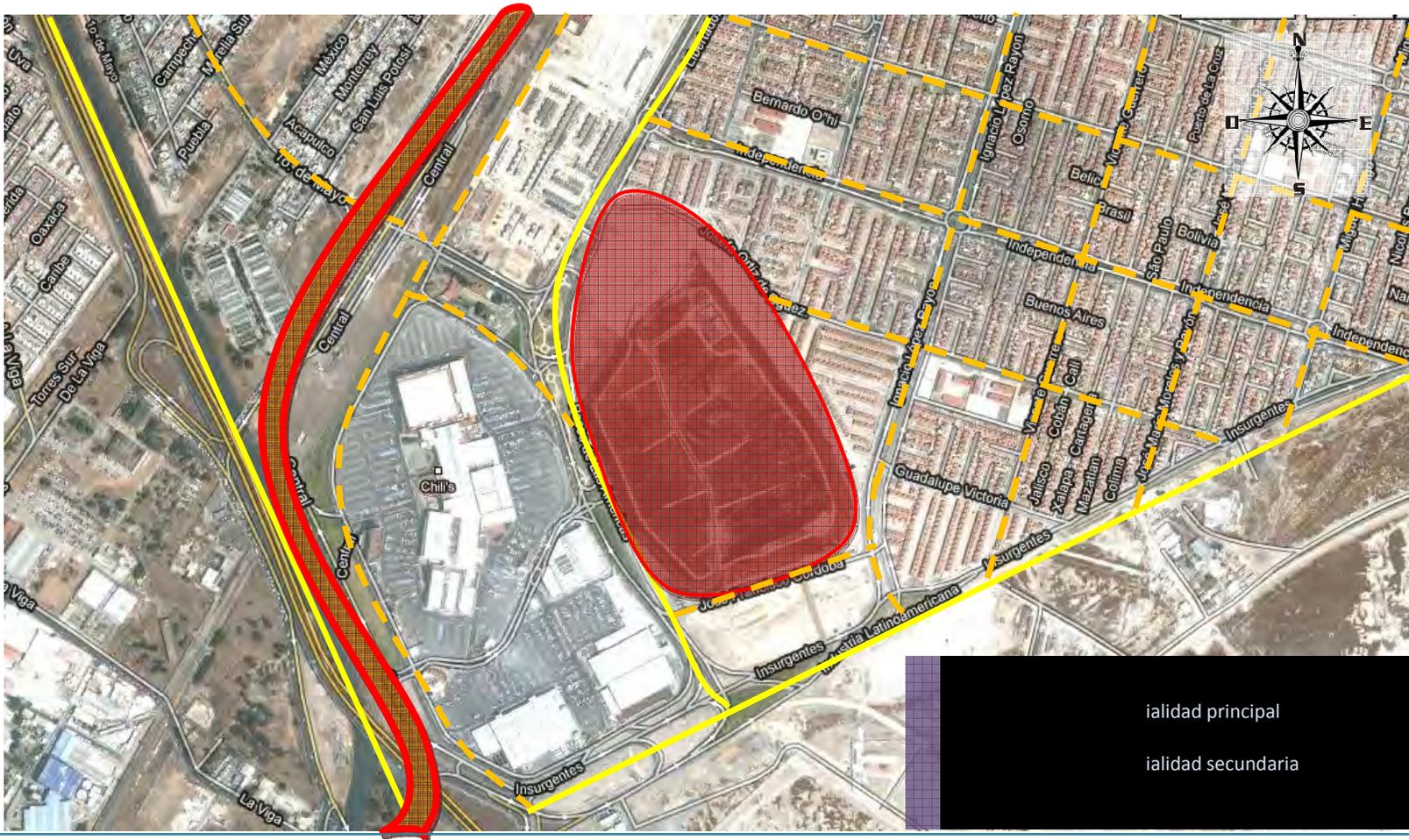
El Circuito Mexiquense es una vialidad primaria, circulan entre 300 y 500 automóviles por hora/sentido, tiene 4 carriles vehiculares, 2 por sentido, con un ancho de 3.50 metros por carril.

La velocidad permitida varía de 30 a 120 Km/h



CENTRO CULTURAL EN ECATEPEC DE MORELOS, EDO. DE MÉXICO

carriles vehiculares, 2
riles 2 por sentido, se

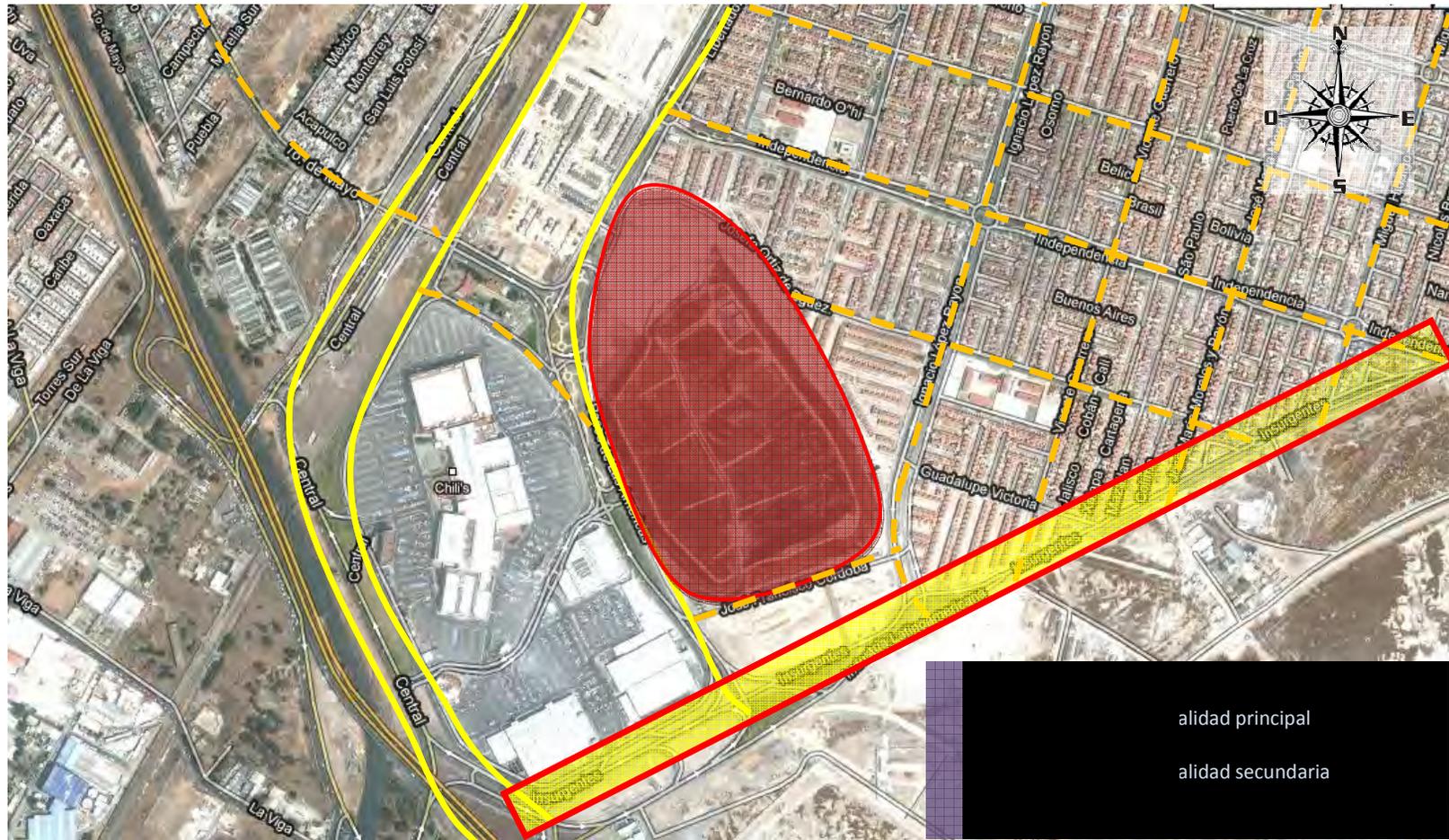


hora/sentido, tiene 6

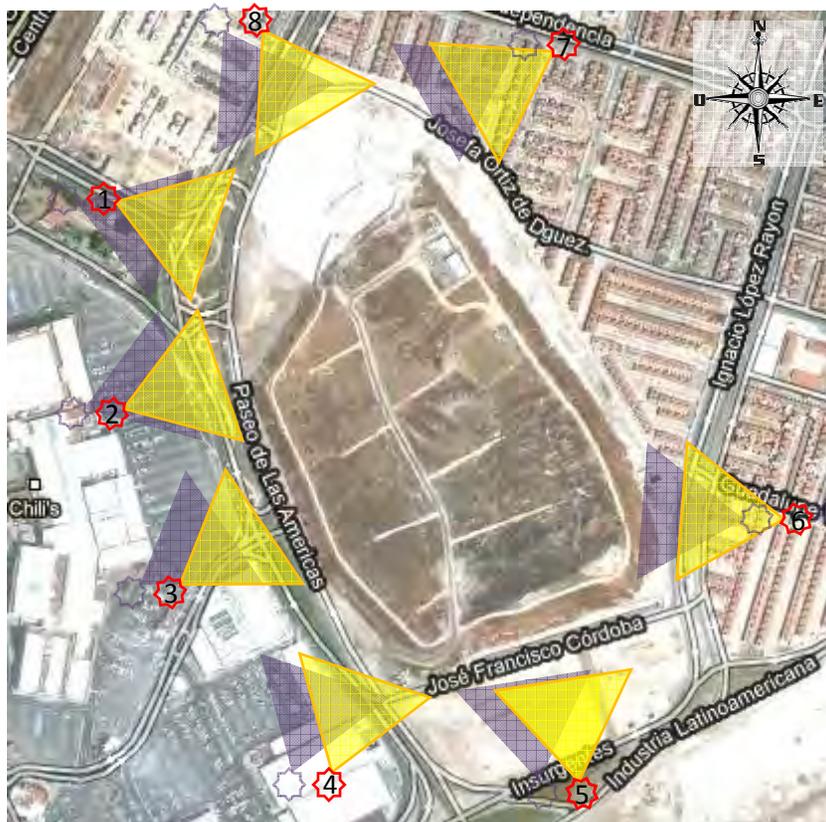


CENTRO CULTURAL EN ECATEPEC DE MORELOS, EDO. DE MÉXICO

...nueva, circulan entre
ros por carril.



8.4.- Fotografías de la Situación Actual del Terreno.



1.- Vista del terreno, lado norponiente, desde avenida Libertadores de América.



2.- Vista frontal del terreno, lado poniente, desde avenida Paseo de las Américas.

CENTRO CULTURAL EN ECATEPEC DE MORELOS, EDO. DE MÉXICO



3.- Vista del terreno, lado poniente, desde avenida Paseo de las Américas.



5.- Vista del terreno, lado sur, desde calle Insurgentes.



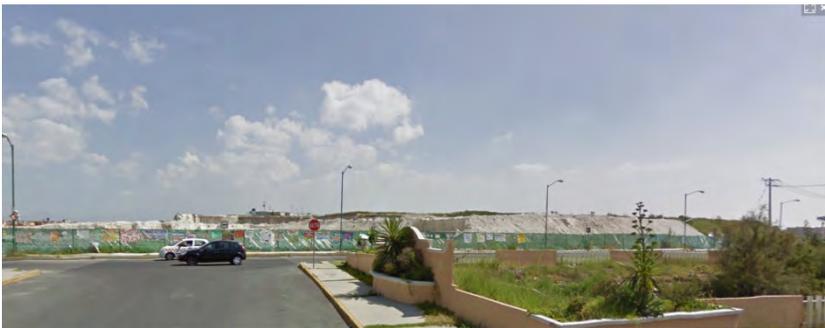
4.- Vista del terreno, lado sur poniente, desde cruce de avenidas Libertadores de América y José Francisco Córdoba.



6.- Vista del terreno, lado suroriente, desde avenida Ignacio López Rayón.



7.- Vista del terreno, lado nororiente, desde calle Josefa Ortiz de Domínguez.



1.- Vista frontal del terreno, lado norte, desde avenida Libertadores de América.

9. Planteamiento Arquitectónico.

9.1.- PROGRAMA DE NECESIDADES.

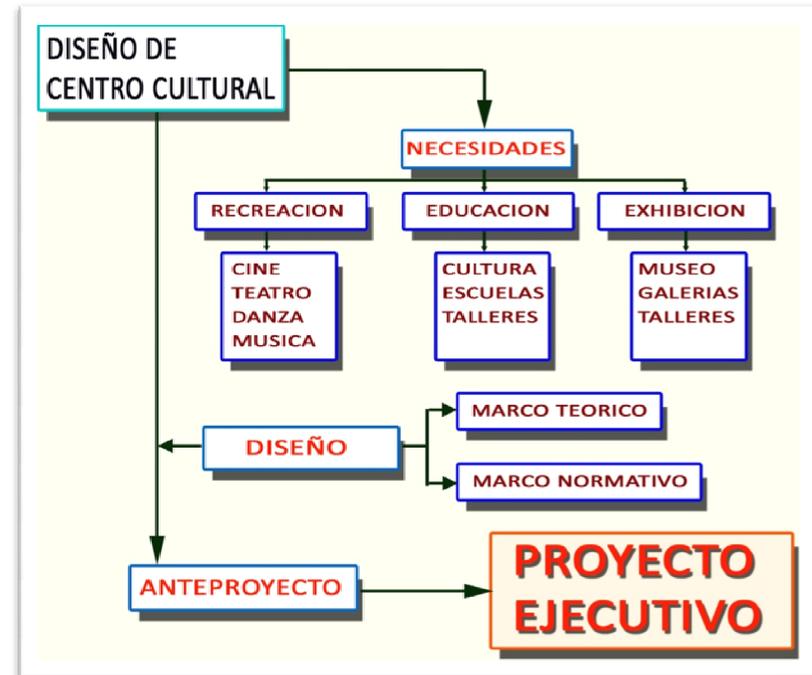
El proyecto propuesto consiste en crear un espacio dedicado a la promoción de la cultura con el propósito de desarrollar actividades que fomenten la participación y una integración urbana. Creando diversos espacios para la puesta en marcha de diversas actividades culturales, se extenderá la difusión cultural, en beneficio de la vida comunitaria de la región urbana seleccionada, la cual presenta grandes atrasos en materia de infraestructura cultural específicamente en esta zona.

Mediante estos espacios se materializarán programas de cursos y talleres que tengan un carácter formativo, dirigidos a estimular la creación de públicos, las relaciones comunitarias y el conocimiento de diversos temas inherentes a disciplinas artísticas, sociales y científicas.

Extender programas de difusión cultural correspondientes a artes escénicas, música, cine y artes plásticas.

9.2.- PLANTEAMIENTO DEL PROGRAMA ARQUITETÓNICO.

El proyecto de un centro cultural está en función de las necesidades y requerimientos de los futuros usuarios. Es importante determinar el perfil de estos para determinar el programa arquitectónico. Pueden ser de carácter universitario, de tipo turístico o para la población en general.



El objetivo primordial del centro cultural es el de fomentar y elevar la cultura general por medio de instalaciones adecuadas. Para tal fin no existe un programa definido ya que el proyecto puede abarcar una gran variedad de edificios y la multiplicidad de usos de los mismos es recomendable para que su funcionamiento sea versátil. Es por esto que el problema es muy particular, ya que no solamente es necesario resolver diversos tipos de edificios que por sí solos requieren de una gran investigación, sino que además hay que integrarlos unos a otros.

CENTRO CULTURAL EN ECATEPEC DE MORELOS, EDO. DE MÉXICO

Al planear el desarrollo del proyecto se dejara establecida la imagen exterior, con el objeto de que haya una integración en el contexto urbano, sobre todo con las siluetas de los edificios existentes y con el paisaje. También se dejaran establecidos los tipos de materiales a utilizar, la forma de los edificios, la agrupación y distancia entre ellos.

.En base a las necesidades mencionadas pretende que el Centro Cultural sea además de una de las construcciones más emblemáticas del municipio se convierta en un complejo que lo dote de unas infraestructuras para la cultura y el ocio, en torno al cual se articule e impulse una parte importante de la actividad cultural de la población.

Para ello el Centro Cultural que se proponen, de acuerdo a las necesidades, contará con:

1. Un teatro auditorio que debe ser una sala polivalente dotada de los medios más avanzados para disfrutar de la mejor música y el mejor teatro, con capacidad para 1000 espectadores y con un escenario de grandes dimensiones que permita cualquier tipo de montaje teatral, operístico o de danza y esté equipado con una campana acústica que posibilite las actuaciones musicales.
2. Una sala de exposiciones de 400 m2, Es decir, con dimensiones y altura generosas capaces de albergar montajes muy diversos.
3. Un conjunto de salas de conferencias y de aulas donde se puedan impartir talleres y cursos de cerámica, pintura, yoga,

gimnasia, relajación, meditación, cursos sobre las técnicas más avanzadas y otras actividades diversas, así como una zona de administración.

4. Un museo de ciencias ambientales destinado desarrollar y dar a conocer la relación que mantiene el hombre con su entorno natural y a ofrecer simultáneamente exposiciones temporales relacionadas con el tema.
5. Una Biblioteca que se pretende que tenga un carácter estatal y por lo tanto de servicio no solo a población del municipio sino también a todas las comunidades cercanas.



El sitio donde se construirá el Centro Cultural se encuentra en una zona de fácil acceso y con un desarrollo urbano relativamente nuevo.

Por lo tanto una de las primeras respuestas que deberán resolverse es la relación con la ciudad, con su implantación central, su accesibilidad, las orientaciones, su escala.

La superficie (274,600m² aprox.), forma (regular), morfología (una manzana exenta), topografía (suave desnivel), permite la creación de grandes espacios públicos peatonales (plaza), que estando íntimamente ligado con el edificio o los edificios, permita la generación de actividad urbana en cualquier momento del día.

La creación aparcamiento público capaz para unos 400 automóviles, garantizará tanto la accesibilidad al centro, como la contribución a la actividad antes apuntada.

Asimismo se resolverá el acceso y parada de los autobuses que acudan al mismo.

No obstante en superficie deberá quedar resuelta la posibilidad de plantación de arbolado de alto porte que garantice tanto la percepción como espacio libre ajardinado la plaza, como el equilibrio con soluciones duras de bajo mantenimiento.



9.3.- PARAMETROS PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

En cuanto a las relaciones funcionales del programa de necesidades se establecen los siguientes parámetros orientativos:

9.3.1.- ACTIVIDAD.

Si bien un edificio de estas características singulares puede sufrir a lo largo de su vida reconversiones, se valorará las soluciones con un cierto grado de flexibilidad, que admitan cambios o ampliaciones de programa.

En un principio se ha previsto que el auditorio tenga actividad de periodicidad semanal y el resto del programa diaria.

9.3.2.- Accesos.

Deberán resolverse accesos del público separados en función del ritmo de actividad y por tanto de los usuarios del edificio. Así mismo se resolverán los accesos de mantenimiento, personal y artistas.

9.3.3.- Áreas Administrativas.

Dado que casi todas las actividades necesitan de un soporte administrativo, se valorarán las soluciones que agrupen y economicen esas áreas sin causar disfunciones de programa.

9.3.4.- Imagen Urbana.

El Centro Cultural ha de ser de una arquitectura atractiva, moderna, impactante y original, presentando al mismo tiempo sencillez de líneas. El proyecto deberá resolverse en todos sus aspectos técnicos, funcionales, de habitabilidad y de diseño para que satisfaga claramente la misión para la cual se lleva a cabo. Se valorará muy positivamente el uso adecuado de la luz natural en las diferentes zonas de las dependencias del Centro, teniendo en cuenta los distintos usos a los que se destinarán.

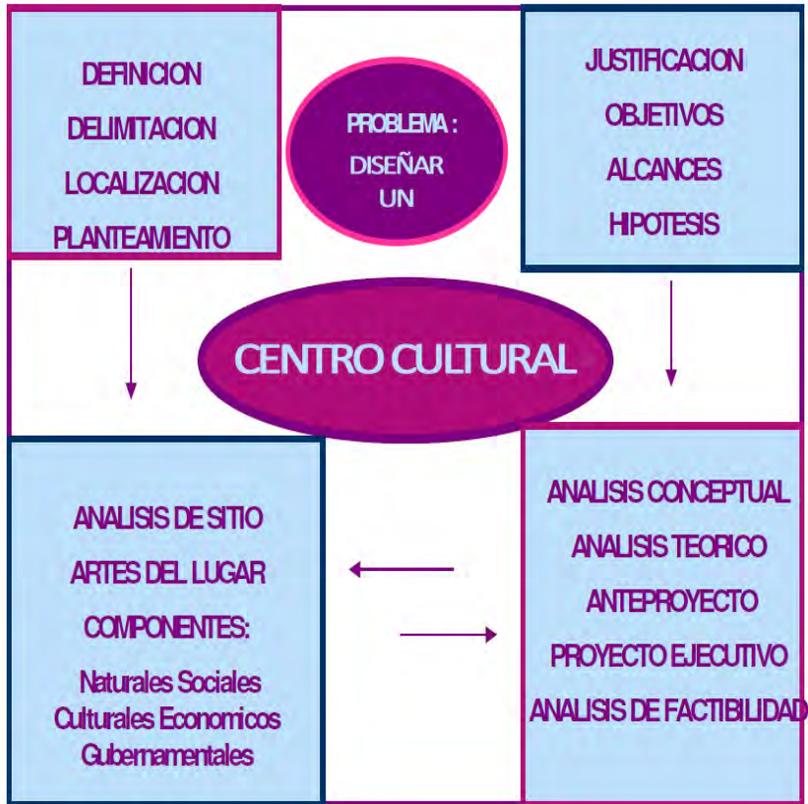
Con carácter general, y sin que ello presuponga limitación al proyecto, deberá cumplir todas las disposiciones y normativas sobre cuestiones de minusvalías y accesibilidad a los edificios.

9.3.5.- Iluminación.

La iluminación del Centro deberá combinar armoniosamente la luz natural y la artificial, teniendo en cuenta la utilización que se dará a cada uno de los diferentes espacios y valorando que la luz natural redunde en un ahorro energético, y que la facilidad de mantenimiento sea un factor importante.

9.3.6.- Climatización.

Tendrá una gran importancia la adecuación energética del Centro, el empleo de energía renovable para el funcionamiento integral del mismo, y la incorporación de sistemas energéticos alternativos que reduzcan los consumos de electricidad propios de los sistemas de climatización convencionales, así como el coste de sus mantenimientos.



9.3.- PROGRAMA DE DISEÑO (ANTEPROGRAMA).

1. ADMINISTRACION
2. CASA DE CULTURA
3. ESPACIO DE ARTES ESCENICAS
 - 3.1. Teatro al aire libre
 - 3.2. Teatro Auditorio Metropolitano
4. MUSEO DE CIENCIAS AMBIENTALES
5. BIBLIOTECA
6. SERVICIOS
 - 6.1. Estacionamiento
 - 6.2. Intendencia
 - 6.3. Cuarto de maquinas

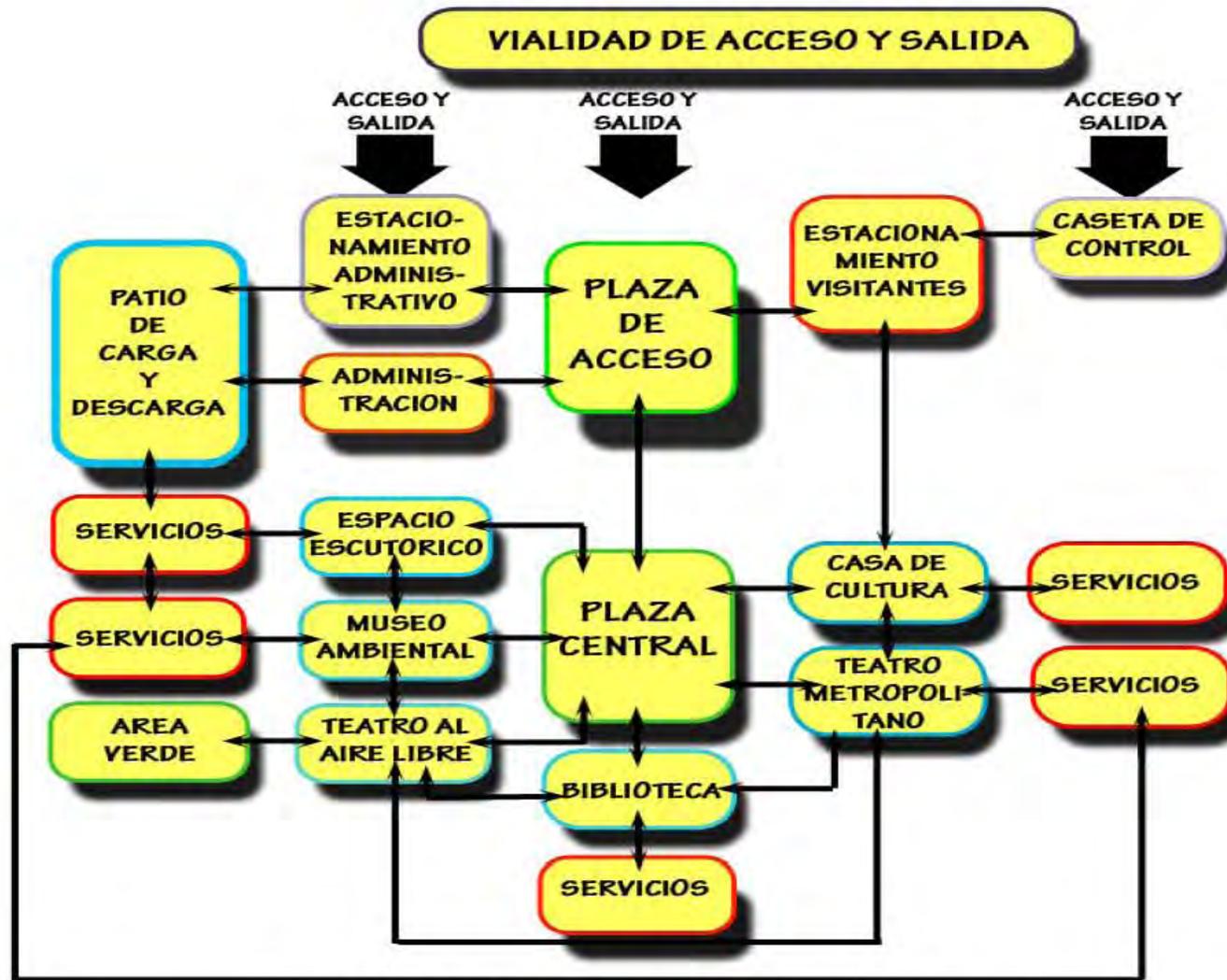


DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO

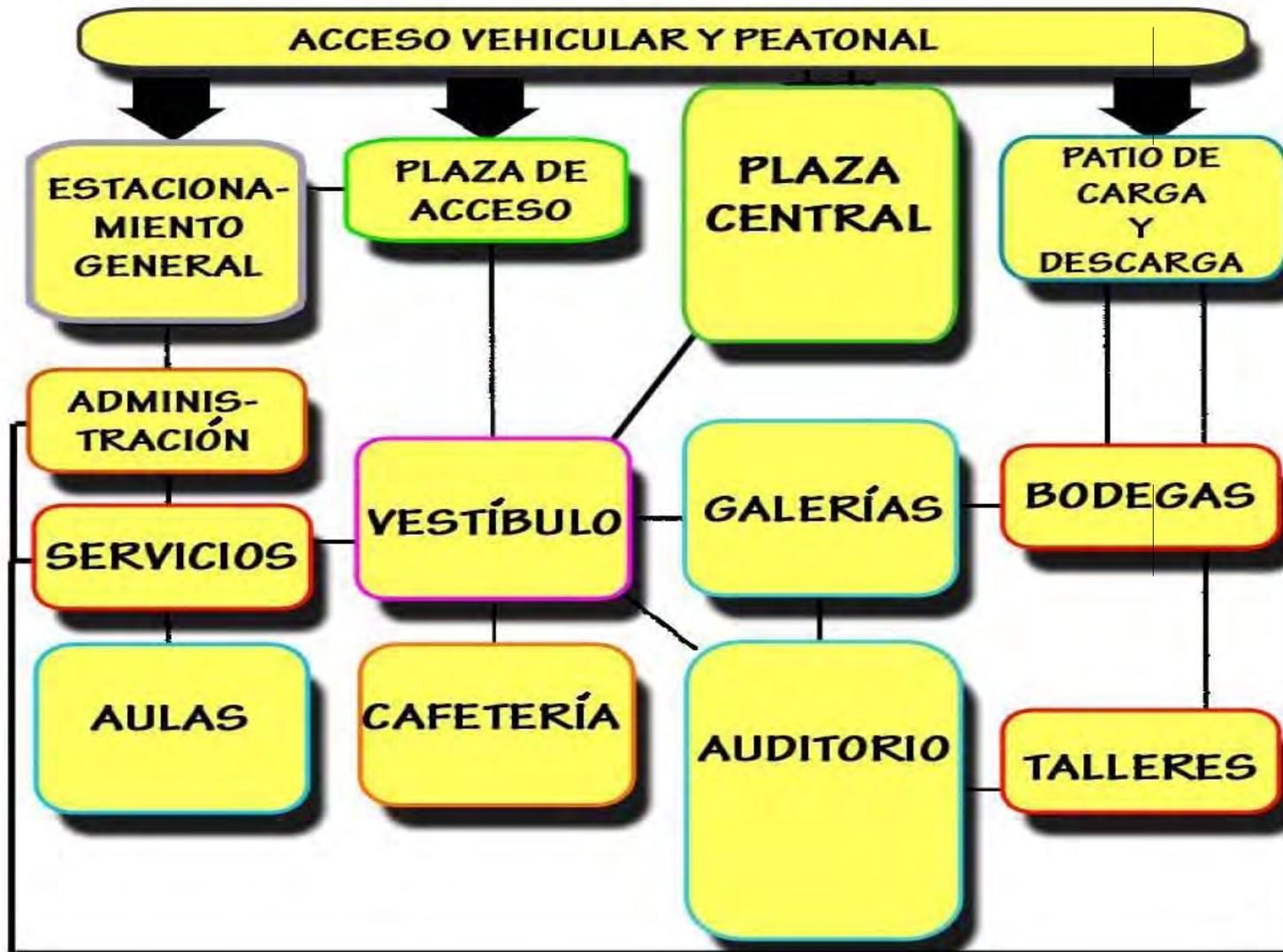


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO CASA DE CULTURA

9.3.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

De acuerdo al programa de necesidades, al programa de diseño y a las normas de SEDESOL, se analizaron las áreas para definir el programa arquitectónico, el cual consistirá en:

1. CASA DE CULTURA

COMPONENTES ARQUITECTÓNICOS	NO. DE LOCALES	SUPERFICIE (m ²)	
		X LOCAL	TOTAL
ADMINISTRACIÓN	1		72
BODEGA	2	40	80
ALMACEN	1		48
INTENDENCIA	1		20
CUARTO DE LIMPIEZA	1	20	20
SANITARIOS	6	24	144
GALERÍAS	2	200	400
AULAS	6	48	288
SALON DE DANZA FOLKLORICA	1		150
SALON DE DANZA	1		150
SALON DE TEATRO	1		60

SALON DE ARTES PLASTICAS	3	60	180
SALON DE GRABADO	1		120
SALON DE PINTURA INFANTIL	1		100
AUDITORIO	1		800
LIBRERIA	1		60
CAFETERIA	1		120
TALLER DE MANTENIMIENTO	1		40
SUPERFICIES TOTALES		2852 m²	

2. BIBLIOTECA

COMPONENTES ARQUITECTONICOS	NO. DE LOCALES	SUPERFICIE (m ²)	
		X LOCAL	TOTAL
AREA DE LECTURA Y ACERVO ADULTOS	1	472	472
AREA DE LECTURA Y ACERVO NIÑOS	1	150	150
AREA DE SERVICIO (videoteca y taller de computación opcionales)	1	135	135
AREA ADMINISTRATIVA	1	70	70

VESTÍBULO Y CONTROL	1	75	75
SANITARIOS	2	60	120
AREAS VERDES Y LIBRES	1	513	513
CUARTO DE LIMPIEZA	1	20	20
BODEGA	2	40	80
ALMACEN	1		48
INTENDENCIA	1		20
SUPERFICIES TOTALES	1703 m²		

3. MUSEO DE CIENCIAS AMBIENTALES

COMPONENTES ARQUITECTONICOS	NO. DE LOCALES	SUPERFICIE (m ²)	
		X LOCAL	TOTAL
AREA DE EXHIBICIÓN PERMANENTE	1		3500
AREA DE EXHIBICIÓN TEMPORAL	1	300	300
AREA DE OFICINAS			0
DIRECCIÓN	1	30	30
ADMINISTRACIÓN	1	20	20

INVESTIGACIÓN	2	20	20
AREA DE SERVICIOS			
SERVICIOS EDUCATIVOS	1	20	20
SALON DE USOS MULTIPLES	1	100	100
VESTÍBULO GENERAL	1	60	60
TAQUILLA	3	4	4
GUARDARROPA	1	10	10
EXPENDIO DE PUBLICACIONES Y REPRODUCCIONES	1	45	45
SANITARIOS	2	20	40
SERVICIOS GENERALES (INTENDENCIA)	1	16	16
AUDITORIO	1	300	300
CAFETERIA	1	100	100
AREA DE TALLERES Y BODEGAS			
CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE COLECCIONES	1	60	60
PRODUCCIÓN Y MANTENIMIENTO	1	65	65
BODEGA DE	1	60	60

CENTRO CULTURAL EN ECATEPEC DE MORELOS, EDO. DE MÉXICO

COLECCIONES			
ALMACEN	2	40	80
INTENDENCIA	1	48	48
CUARTO DE LIMPIEZA	1	20	20
SUPERFICIES TOTALES	4750 m²		

4. TEATRO METROPOLITANO. (1000 butacas)

COMPONENTES ARQUITECTONICOS	NO. DE LOCALES	SUPERFICIE (m ²)	
		X LOCAL	TOTAL
ESCENARIO			
FORO	1	400	400
ZONA DE DESAHOGO Y TRAFICO ESCÉNICO y ZONA DE MANIOBRAS ESCENOTÉCNICAS	1	100	100
AREA DE ENSAYO	1	350	350
PLATEA			
SALA	1	850	850
CABINAS	3	30	30

SERVICIOS INTERNOS			0
CAMERINOS	1	150	150
SANITARIOS	1	60	60
OFICINA ADMINISTRATIVA	3	150	150
BODEGA	1	70	70
SALA DE DESCANSO	1	45	45
SERVICIOS PARA EL PUBLICO			
VESTÍBULO	1	120	120
CAFETERÍA	1	250	250
FOYER	1	150	150
TAQUILLAS	1	30	30
SERVICIOS GENERALES			
BODEGA GENERAL	1	450	450
TALLER DE CONSTRUCCIÓN ESCENOGRAFICA	1	450	450
SASTRERIA	1	80	80
ESTACIONAMIENTO DE SERVICIO		375	375
PATIO DE MANIOBRAS	1	625	625

BODEGA	2	40	80
ALMACEN	1	48	48
INTENDENCIA	1	20	20
CUARTO DE LIMPIEZA	1	20	20
SUPERFICIES TOTALES	4735 m²		

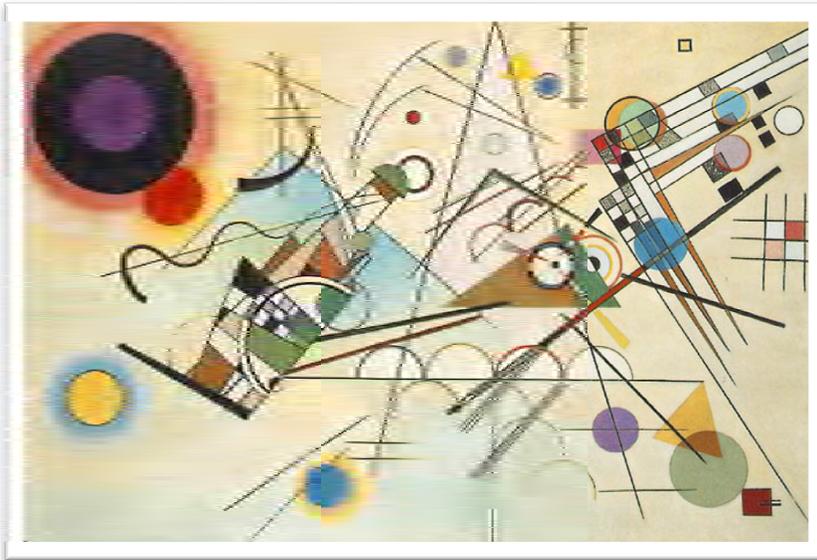
CUARTO DE LIMPIEZA	1	20	20
SUPERFICIES TOTALES	1150 m²		

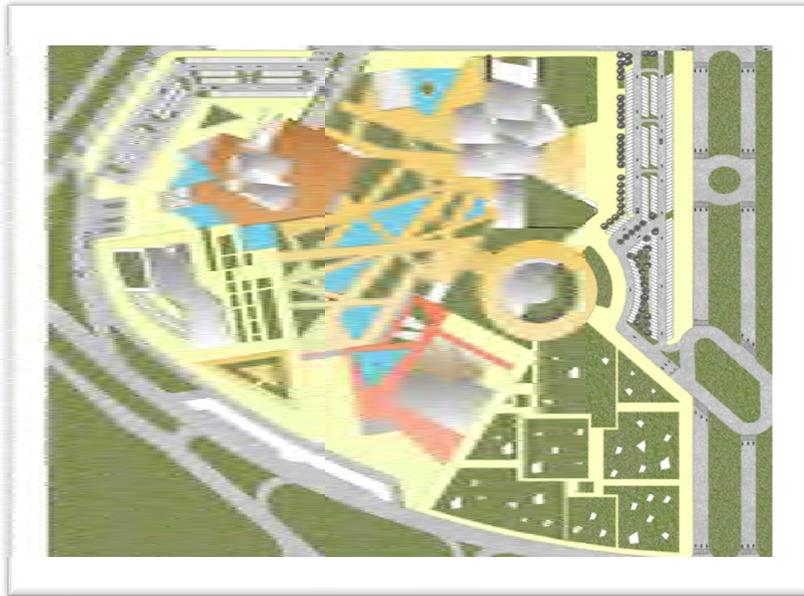
5. TEATRO AL AIRE LIBRE.

COMPONENTES ARQUITECTONICOS	NO. DE LOCALES	SUPERFICIE (m ²)	
		X LOCAL	TOTAL
ACCESO	1	50	50
CIRCULACIONES	1	150	150
SANITARIOS (PUBLICO)	1	60	60
ESCENARIO	1	250	250
SALA	1	250	250
CAMERINOS	1	75	75
SANITARIOS (PERSONAL)	2	25	25
BODEGA	1	250	250
INTENDENCIA	1		20

9.4.- CONCEPTUALIZACIÓN FORMAL GENERAL.

El deconstructivismo, también llamado deconstrucción, es una corriente arquitectónica que nació a finales de la década de 1980. Se caracteriza por la fragmentación, el proceso de diseño no lineal, el interés por la manipulación de las ideas de la superficie de las estructuras y, en apariencia, de la geometría no rectilínea que se emplean para distorsionar y dislocar algunos de los principios elementales de la arquitectura como la estructura y la envolvente del edificio.

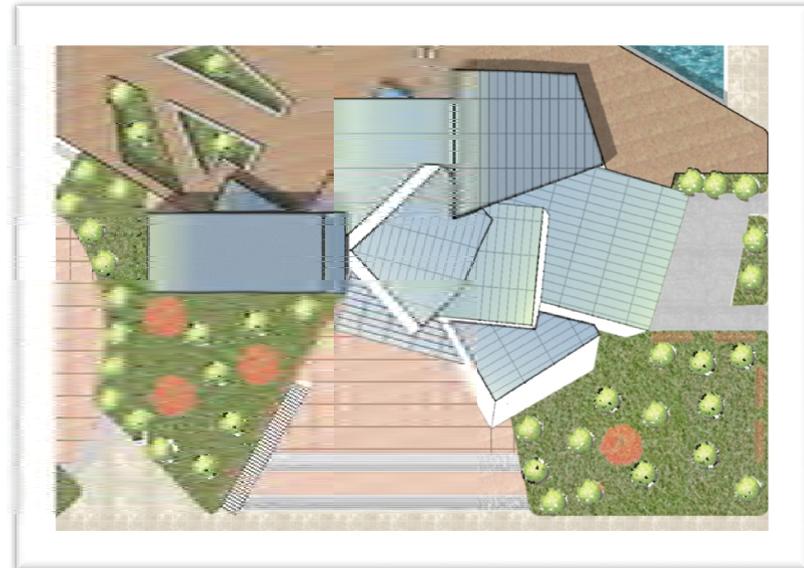




LA APARIENCIA VISUAL FINAL DE LOS EDIFICIOS DE LA ESCUELA DECONSTRUCTIVISTA SE CARACTERIZA POR UNA ESTIMULANTE IMPREDECIBILIDAD Y UN CAOS CONTROLADO.

En el deconstructivismo se mezcla la falta de restricciones del arte con algo tan concreto e inamovible como son las leyes de la física, pues si se construye un edificio, este tendrá que mantenerse en pie, sin embargo es la sensación que arrojan la que no solo perciben los eruditos en arquitectura ni solo los profesionales en construcción, sino la gente, adultos o jóvenes, profesionales o no, quienes sienten

el impacto de algo que fascina por el simple hecho de ser diferente a todo lo que vieron.

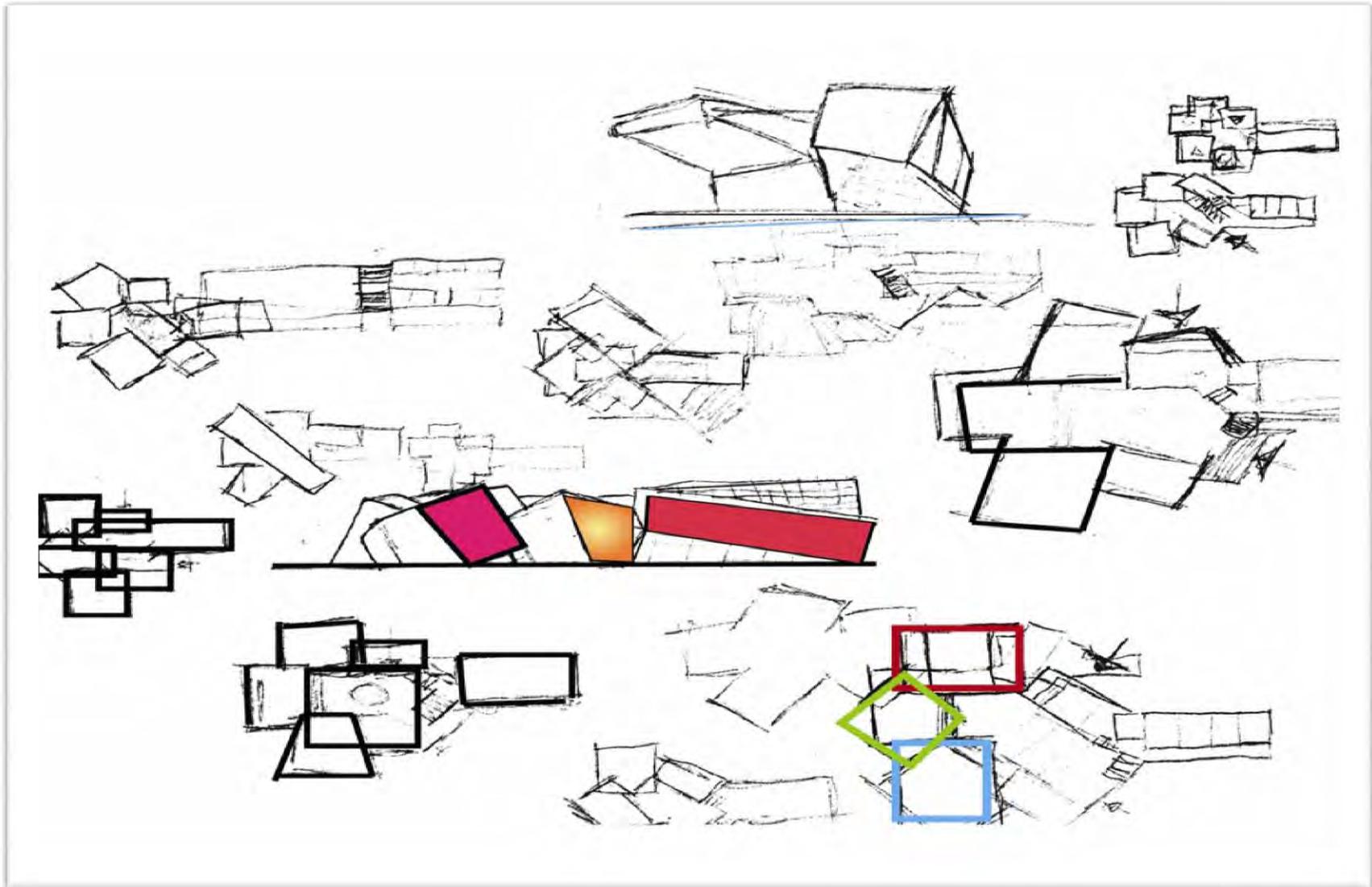


El deconstructivismo incluye ideas de fragmentación, procesos no lineales, procesos de diseño, geometría no euclidiana, negando polaridades como la estructura y el recubrimiento. La apariencia visual de los edificios de este estilo se caracteriza por un caos controlado

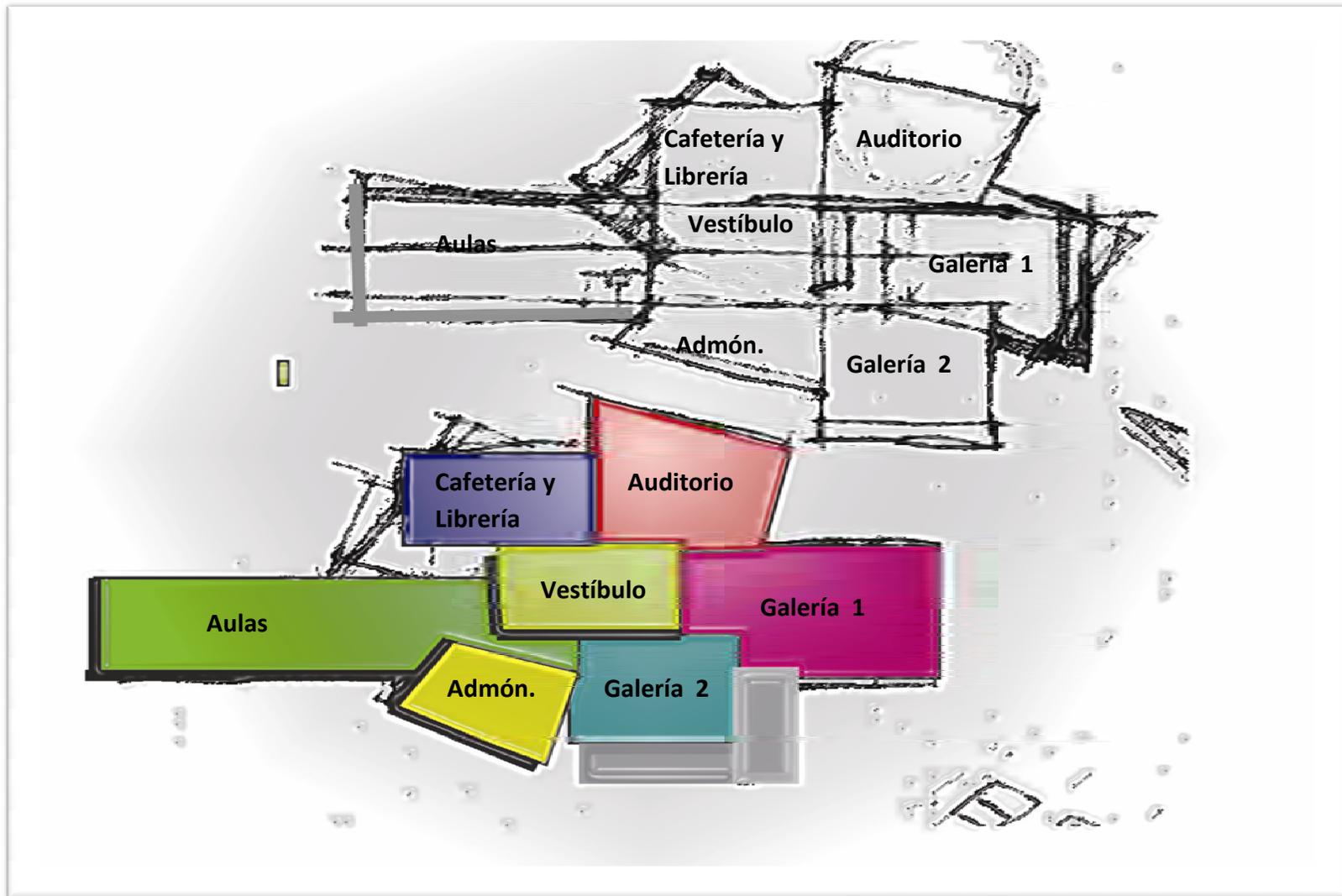
9.5.- CONCEPTUALIZACIÓN FORMAL.-CASA DE CULTURA.



Conceptualización Formal.

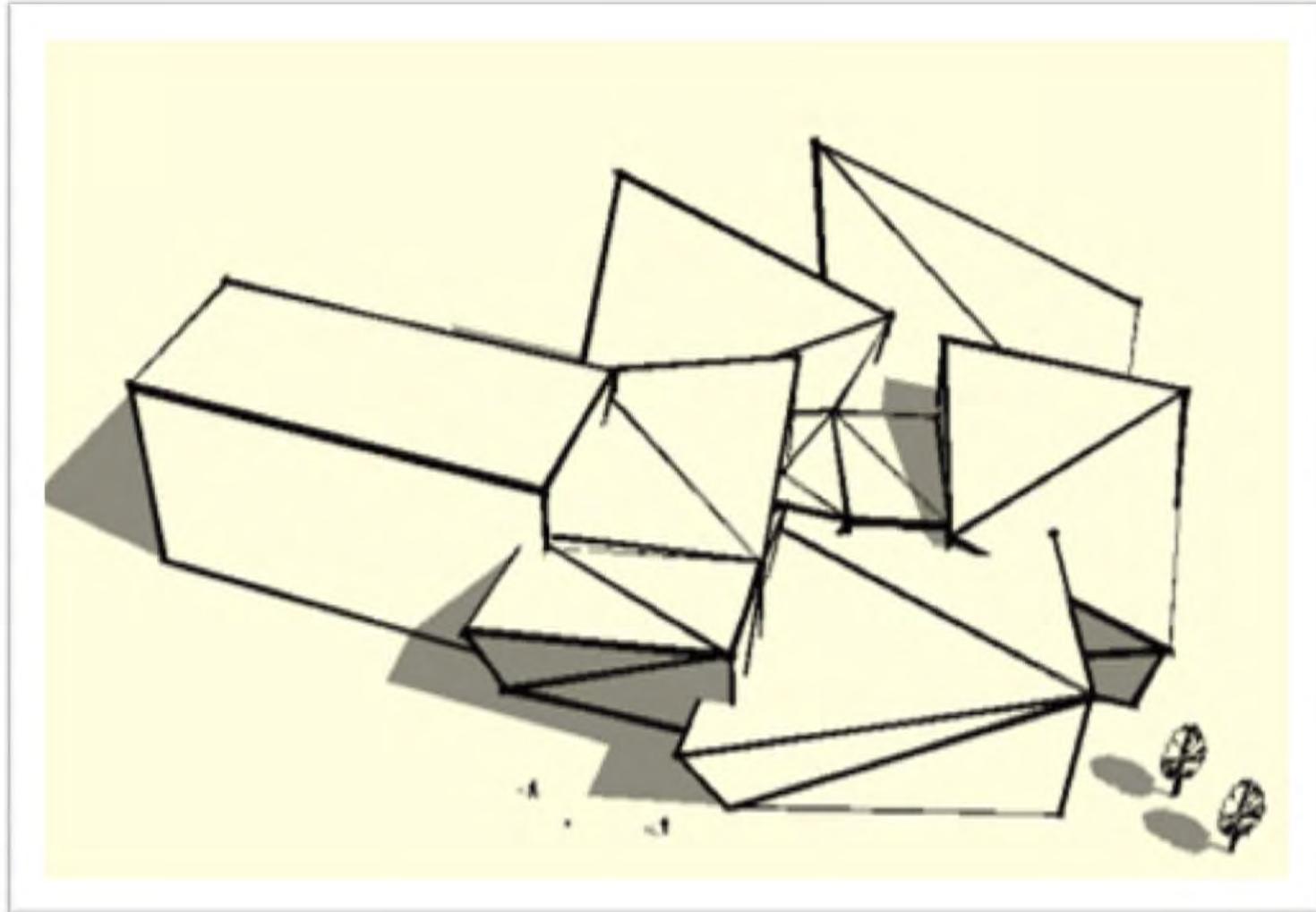


Desarrollo de Zonificación

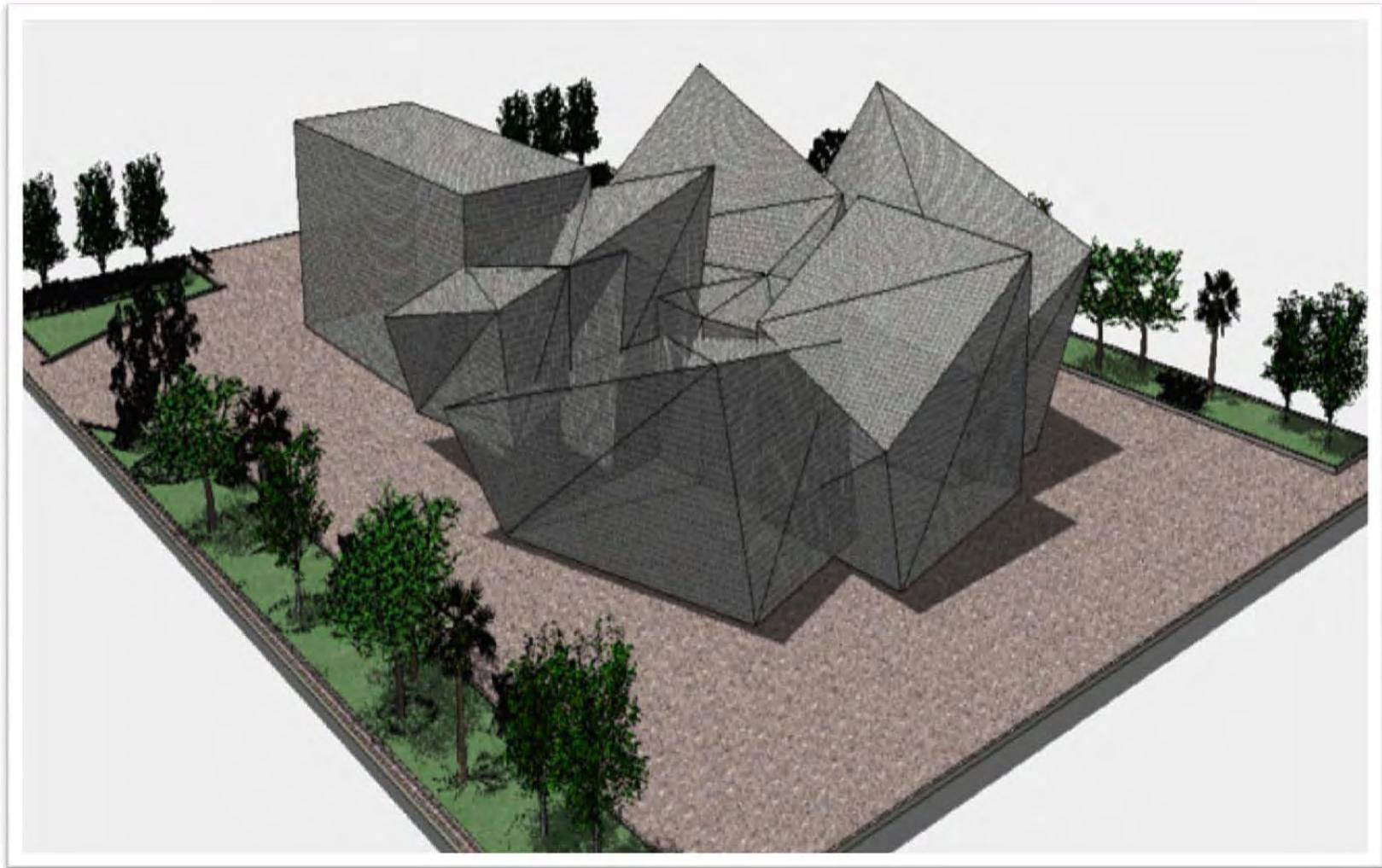


Zonificación

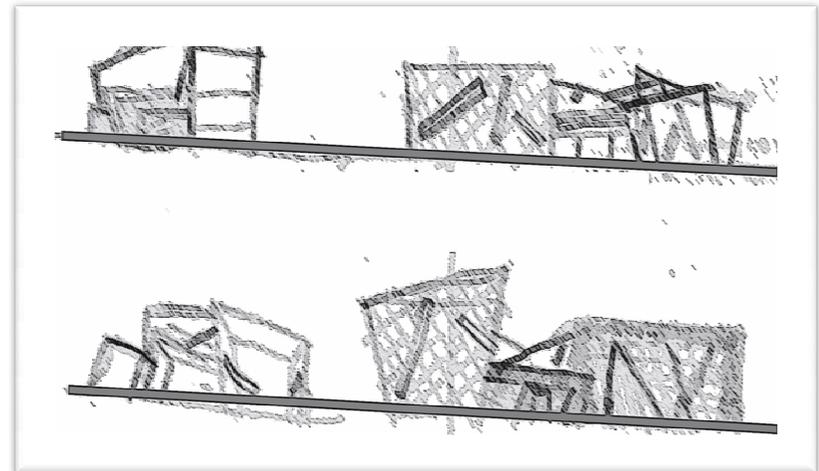
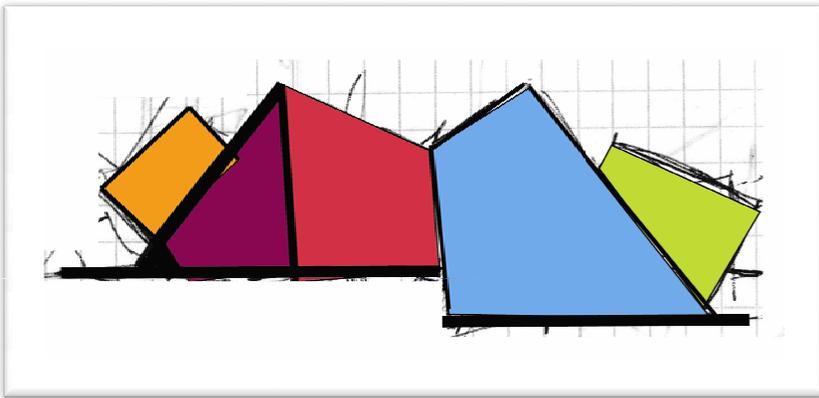
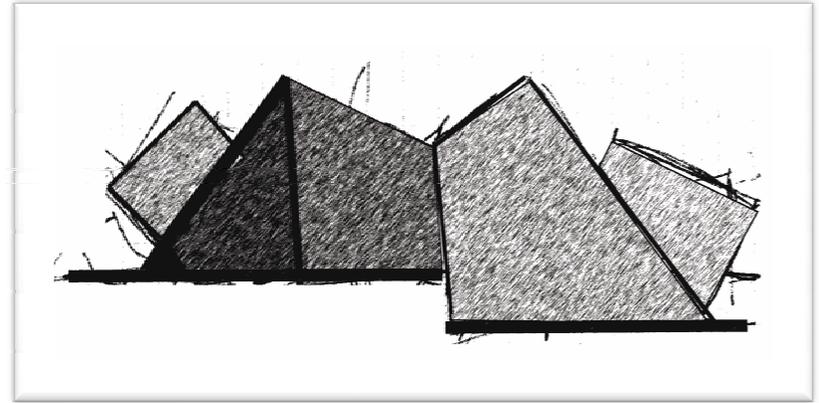
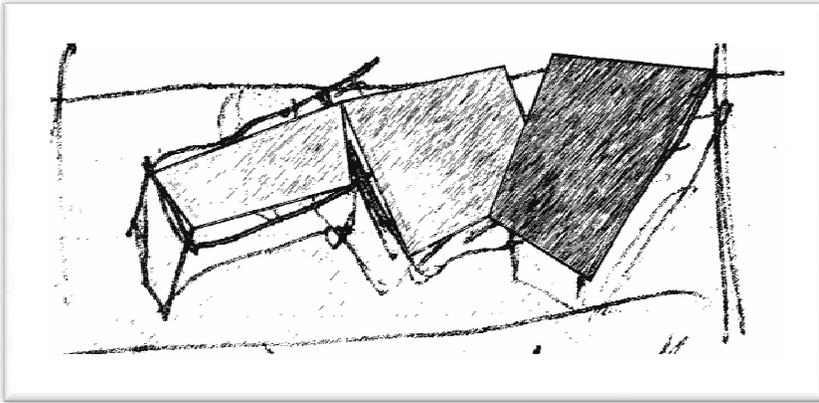
9.5.- PROPUESTA FINAL.



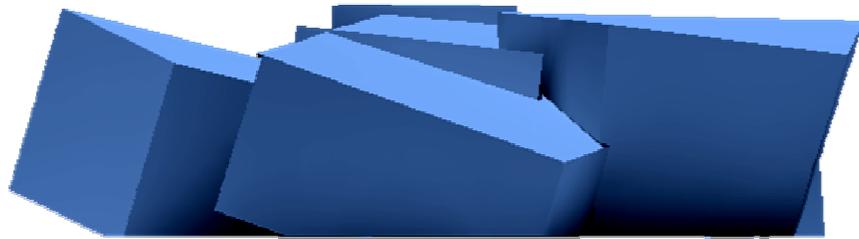
Propuesta Formal (isométrico)



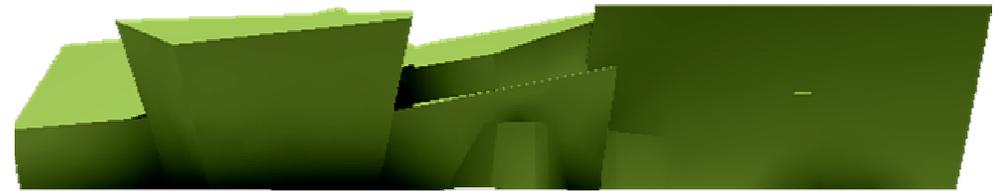
Propuesta Formal (isométrico)



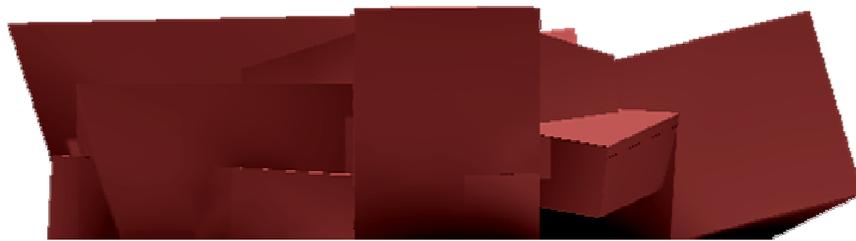
Primeras ideas conceptuales Fachadas



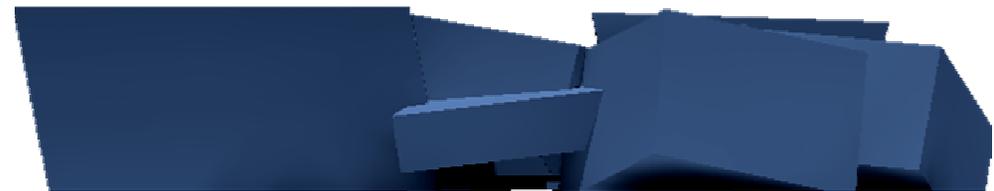
Fachada Poniente



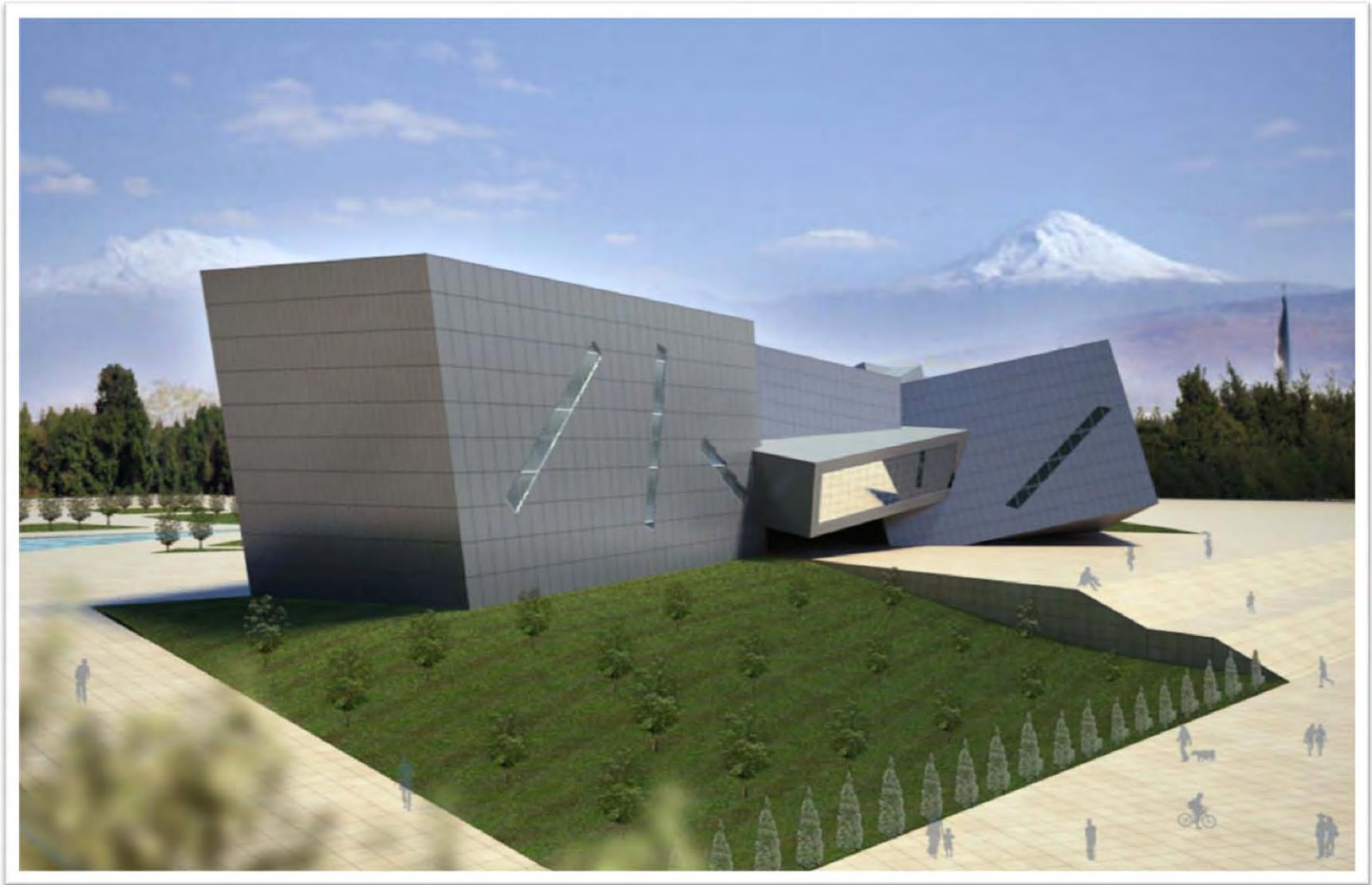
Fachada Sur



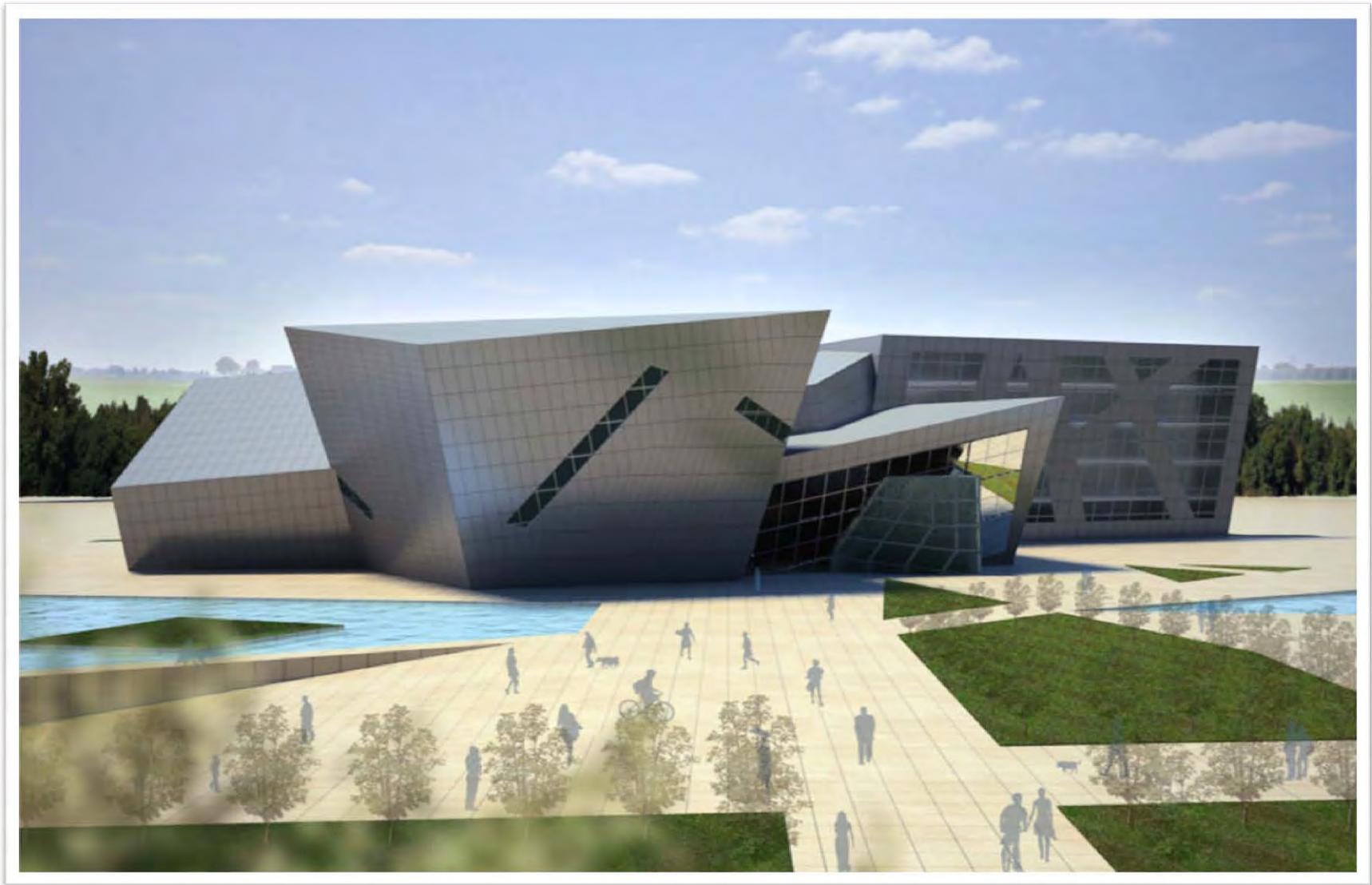
Fachada Oriente



Fachada Norte



Casa de Cultura



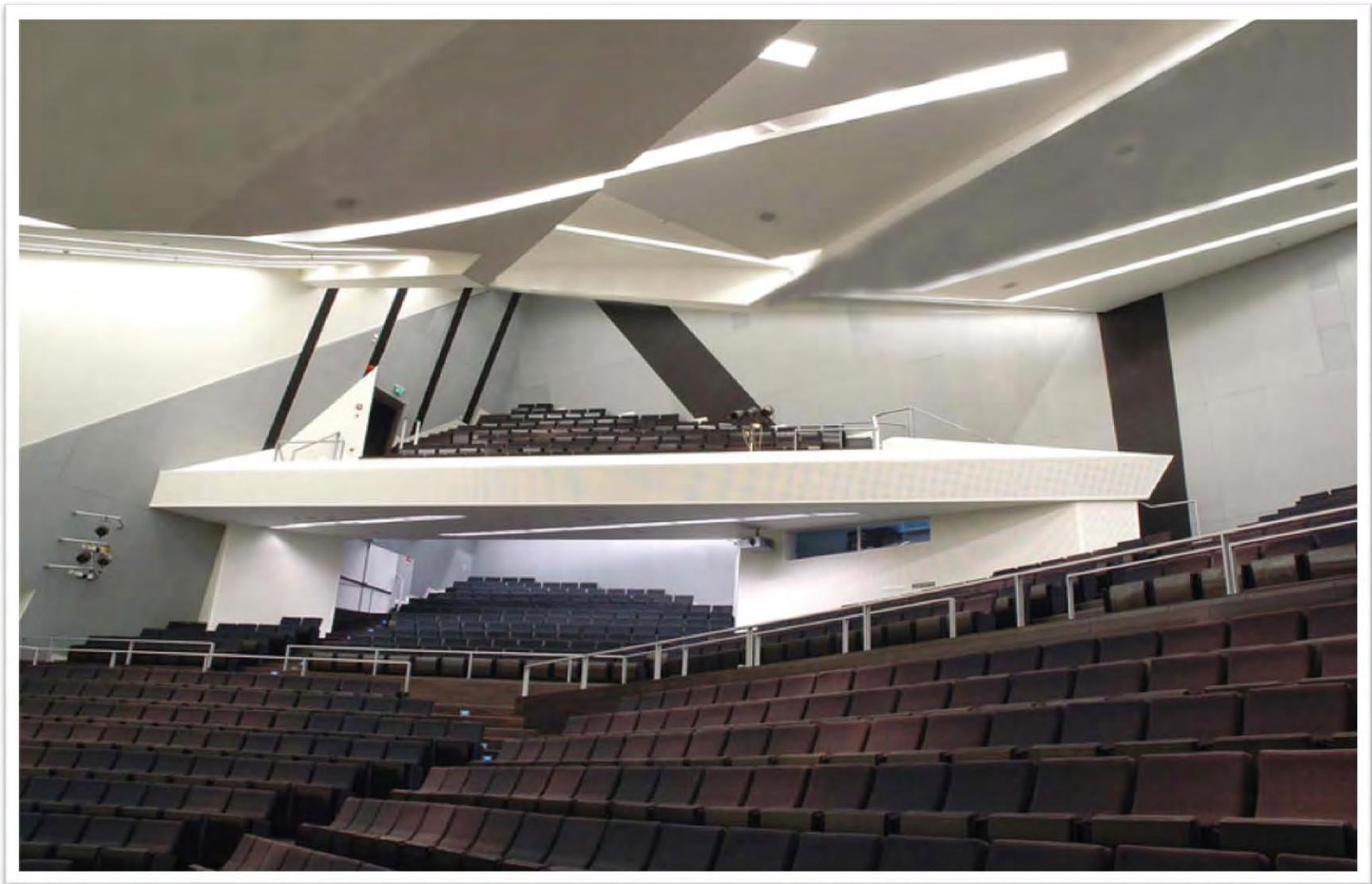
Casa de Cultura



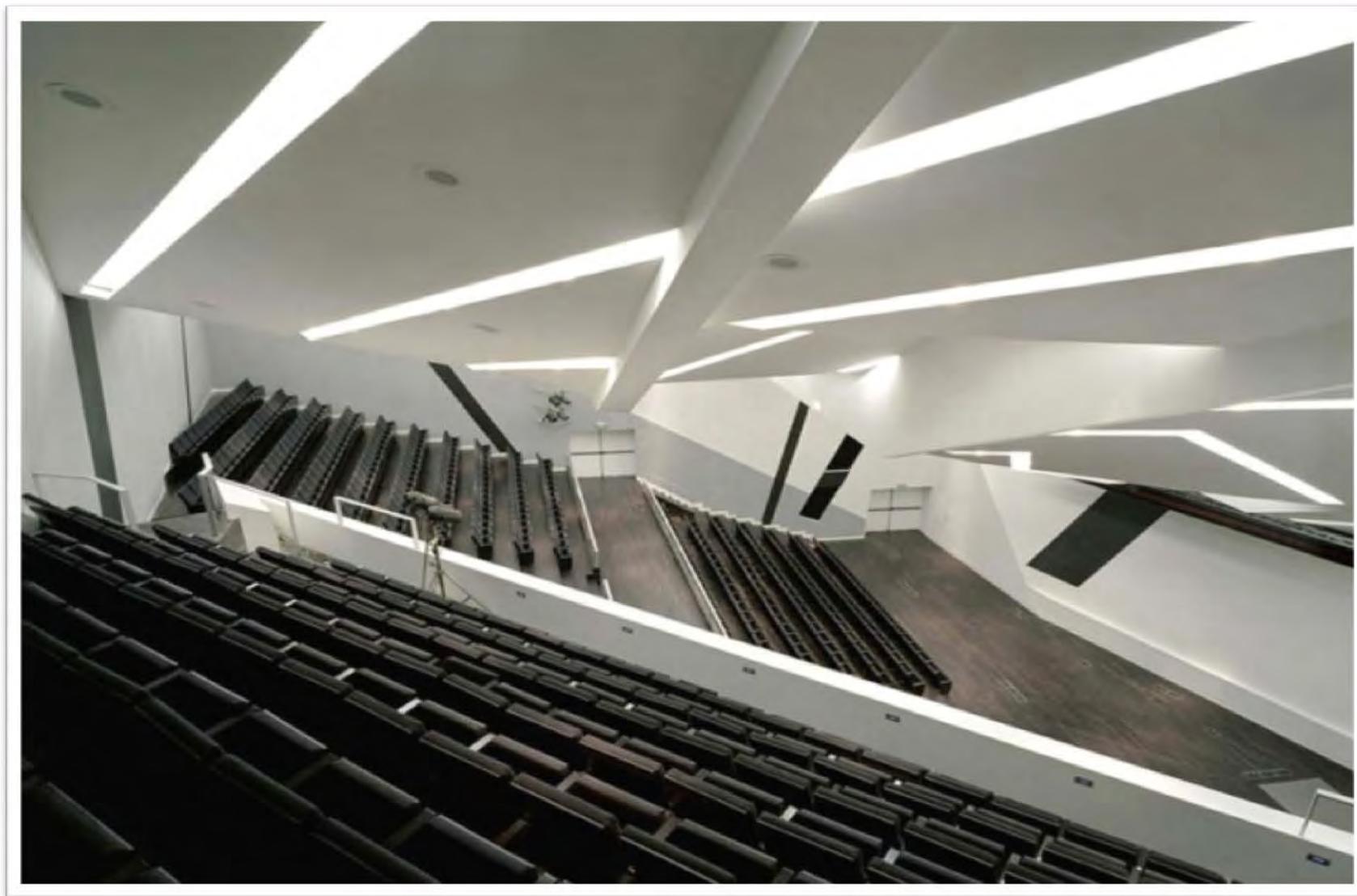
Acceso a Aulas



Galería



Auditorio



Auditorio



Área Verde Acceso

CENTRO CULTURAL EN ECATEPEC DE MORELOS, EDO. DE MÉXICO

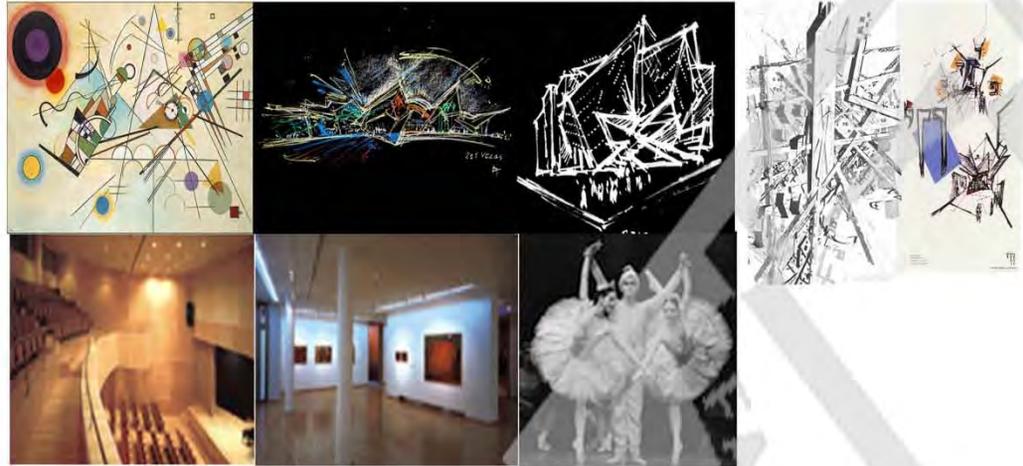
CENTRO CULTURAL ECATEPEC, EDO. DEMEXICO

CONCEPTO

Todos los fenómenos culturales son un sistema de signos, verbales gráficos o físicos, en síntesis la cultura es esencialmente comunicación y siguiendo con lo anterior y considerando a la arquitectura como un complejo sistema simbólico podríamos decir que la Arquitectura es un acto de comunicación o, tomando las afirmaciones de los deconstructivistas, la Arquitectura es una envolvente retórica de un sistema de funciones.

afirma que cada una de las definiciones de signo pueden ser comprendidas como un fenómeno de comunicación visual.

La función primaria puede ser ocultada o disfrazada, pero siempre existirá porque da sentido de ser al objeto, sin embargo las funciones secundarias pueden ser creadas por el arquitecto, de manera de transmitir, hablar, comunicarse mediante la arquitectura o pueden ser adoptadas por los usuarios.



CONTEXTO



El predio seleccionado se ubica al nororiente de la ciudad de México, dentro del fraccionamiento "Las Américas" en el municipio de Ecatepec de Morelos, en el Estado de México. Delimitado al nororiente por el fraccionamiento Las Américas, al suroriente por del depósito de evaporación solar de la Ciudad de México "El Caracol", al surponiente por el centro comercial "Las Américas"



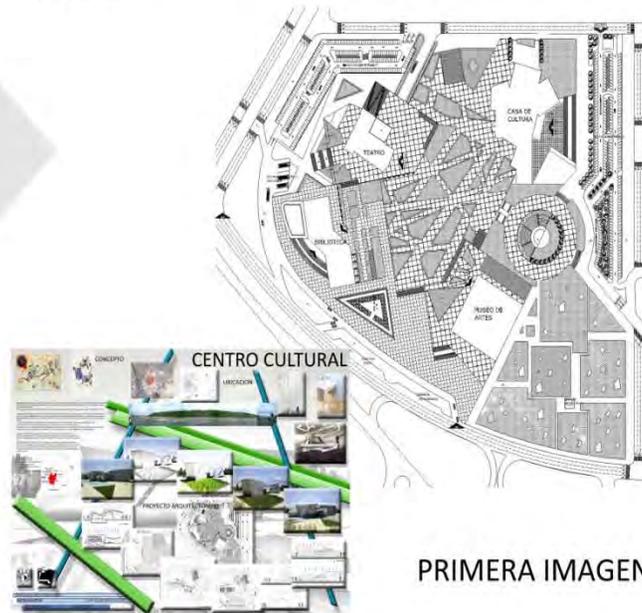
Lamina de Presentación

COMPONENTES ARQUITECTONICOS	NO. DE LOCALES	SUPERFICIE (m ²)		
		LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA
ADMINISTRACION	1		70	
BODEGA	2	40	80	
ALMACEN	1		48	
INTENDENCIA	1		90	
SANITARIOS	6	34	144	
GALERIAS	2	100	200	
AULAS	8	48	308	
SALON DE DANZA FOLKLORICA	1		531	
SALON DE DANZA MODERNA Y CLASICA	1		431	
SALON DE TEATRO	1		301	
SALON DE ARTES PLASTICAS	3	50	451	
SALON DE GRABADO	1		120	
SALON DE PINTURA INFANTIL	1		100	
CAMERINOS	2	35	70	
SALA DE CONCIERTOS	1		300	
AUDITORIO	1		800	
LIBRERIA	1		60	
CAFETERIA	1		120	
TALLER DE MANTENIMIENTO	1		40	
CIRCULACIONES	1		794	
ESTACIONAMIENTO	70			1540
ALBERQUES	1			1200
PATIOS DESCUBIERTOS	1			1058

Este proyecto, inspirado en la demanda concreta de los habitantes que desarrollan distintas actividades culturales.

Crear un espacio para la puesta en marcha de diversas actividades culturales, con el propósito de extender la difusión cultural, en beneficio de la vida comunitaria de la región urbana seleccionada, ya que presenta grandes requerimientos en materia de infraestructura cultural y, de modo general, de los habitantes de la capital del país.

Materializar programas de cursos y talleres que tengan un carácter formativo, dirigidos a estimular la creación de públicos, las relaciones comunitarias y el conocimiento de diversos temas inherentes a disciplinas artísticas, sociales y científicas. Extender programas de difusión cultural correspondientes a artes escénicas, música, cine y artes plásticas.



PRIMERA IMAGEN DEL OBJETO ARQUITECTONICO

ANTEPROGRAMA

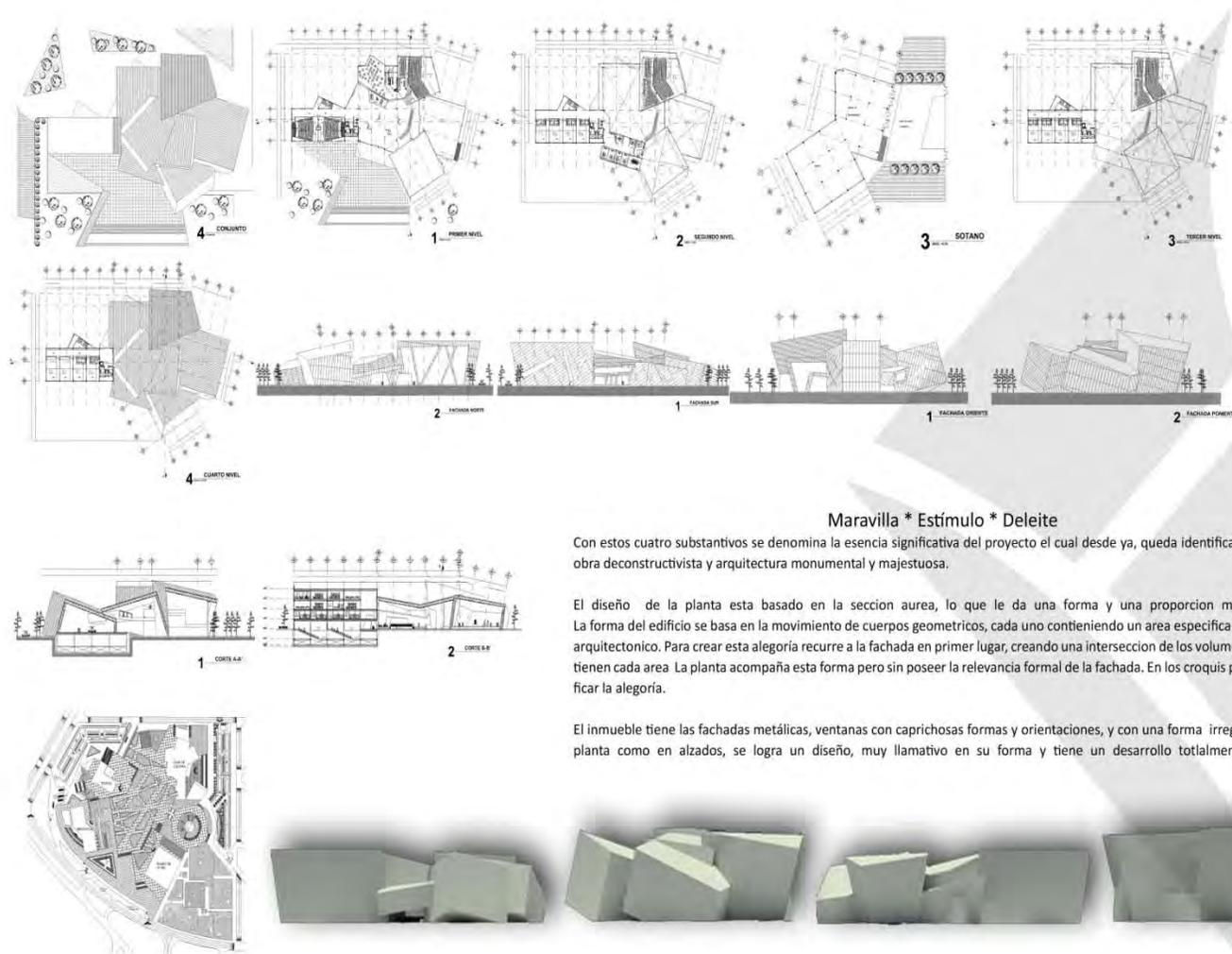
1. ADMINISTRACION
2. CASA DE CULTURA
3. ESPACIO DE ARTES ESCENICAS
4. MUSEO DE CIENCIAS AMBIENTALES
5. BIBLIOTECA
6. SERVICIOS

El edificio cuenta con un programa simple a pesar de su gran escala. Se trata de un conjunto repartido en 5 áreas, las cuales están distribuidas en un terreno de 10 hectáreas, el conjunto albergará 1 casa de cultura, 1 biblioteca, un museo de ciencias ambientales un espacio escultórico, un teatro con capacidad de 1500 espectadores, 1 teatro al aire libre, además de las zonas de servicio como estacionamientos tanto privados como para el público en general, y patios de servicio para cada edificio.



**CENTRO CULTURAL
ECATEPEC, EDO. DE MEXICO**

CENTRO CULTURAL
ECATEPEC, EDO. DEMEXICO



Maravilla * Estimulo * Deleite

Con estos cuatro substantivos se denomina la esencia significativa del proyecto el cual desde ya, queda identificado como una obra deconstructivista y arquitectura monumental y majestuosa.

El diseño de la planta esta basado en la seccion aurea, lo que le da una forma y una proporcion mas armonico. La forma del edificio se basa en el movimiento de cuerpos geometricos, cada uno conteniendo un area especifica del programa arquitectonico. Para crear esta alegoria recurre a la fachada en primer lugar, creando una interseccion de los volumenes que contienen cada area. La planta acompaña esta forma pero sin poseer la relevancia formal de la fachada. En los croquis podemos verificar la alegoria.

El inmueble tiene las fachadas metálicas, ventanas con caprichosas formas y orientaciones, y con una forma irregular tanto en planta como en alzados, se logra un diseño, muy llamativo en su forma y tiene un desarrollo totalmente funcional.



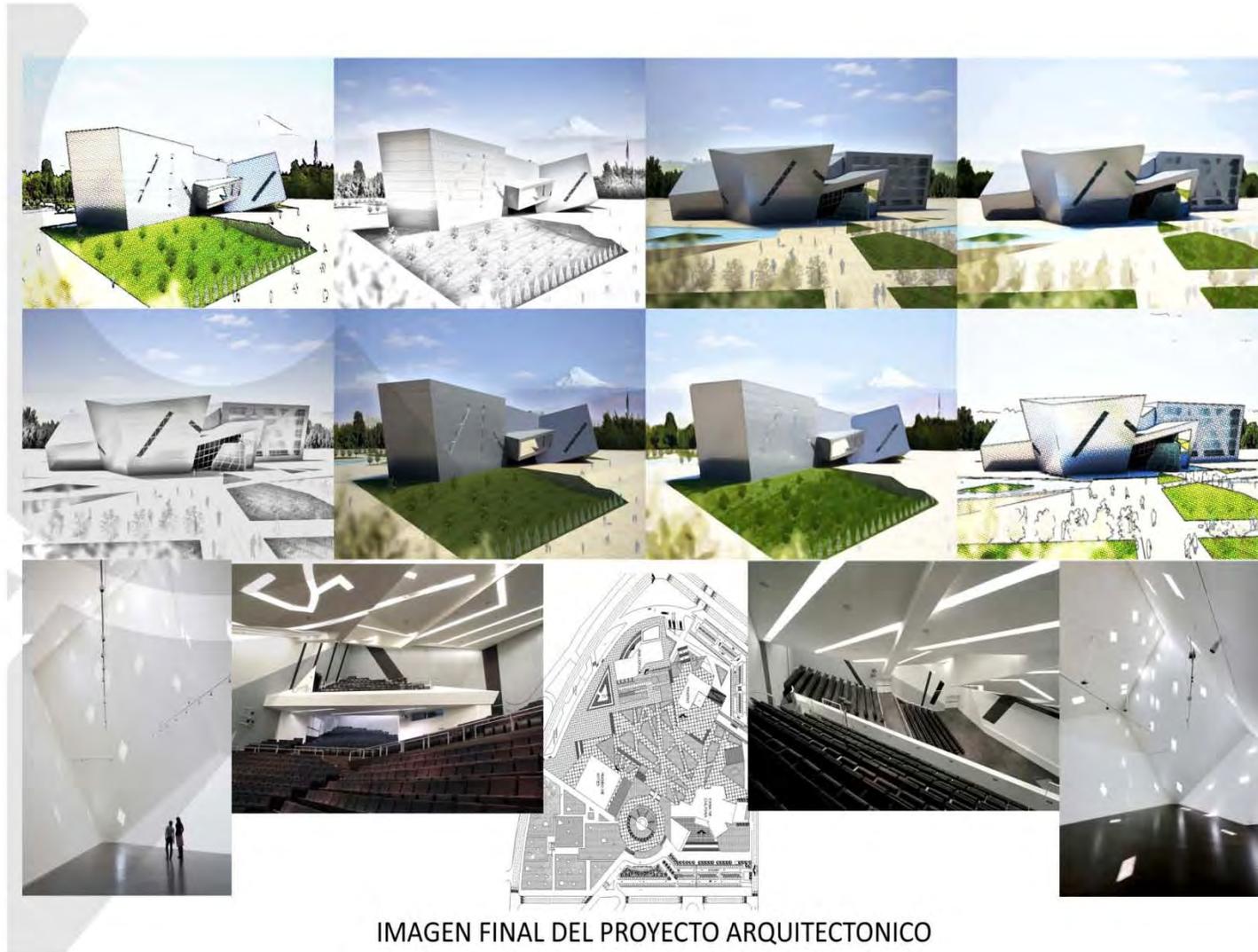
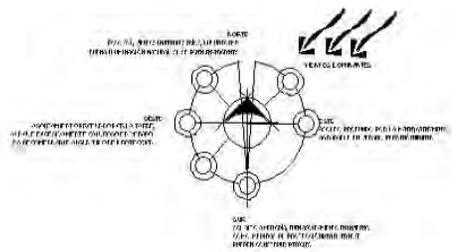
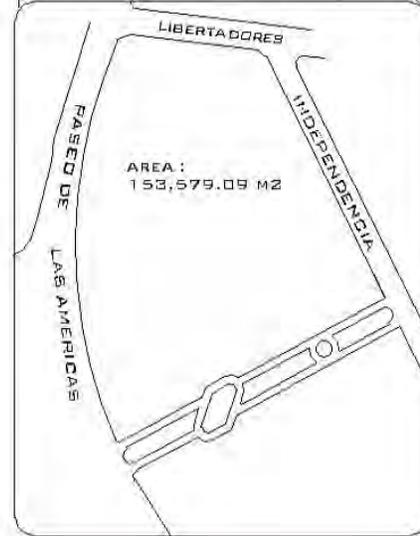
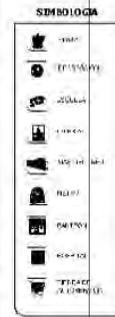
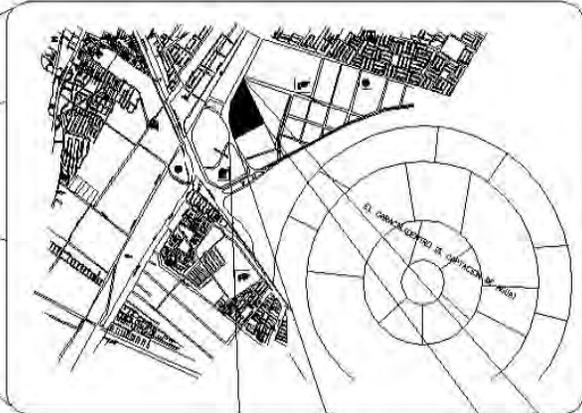
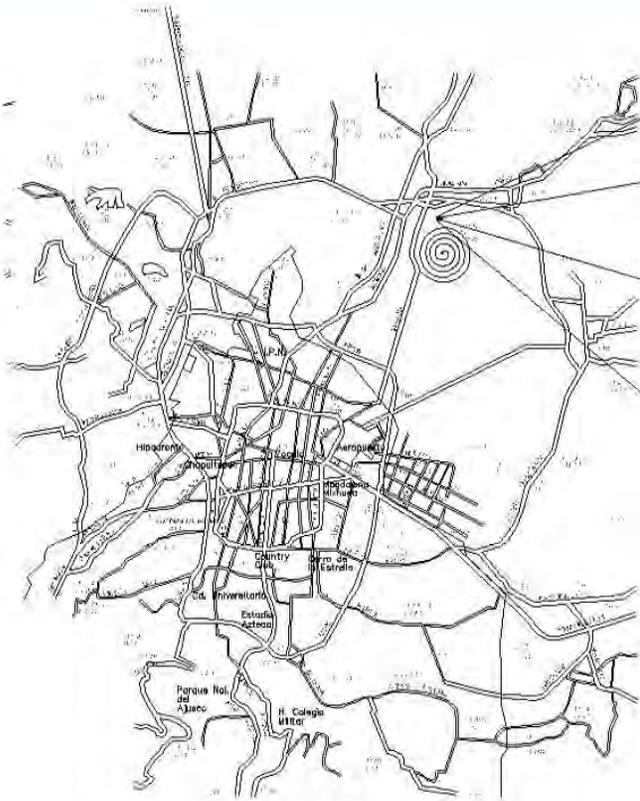


IMAGEN FINAL DEL PROYECTO ARQUITECTONICO



**CENTRO CULTURAL
ECATEPEC, EDO. DEMEXICO**

10. Planos de Ubicación



CASA DE LA CULTURA

PROYECTO:

TALLER:

LECTURAS DE TALLER:

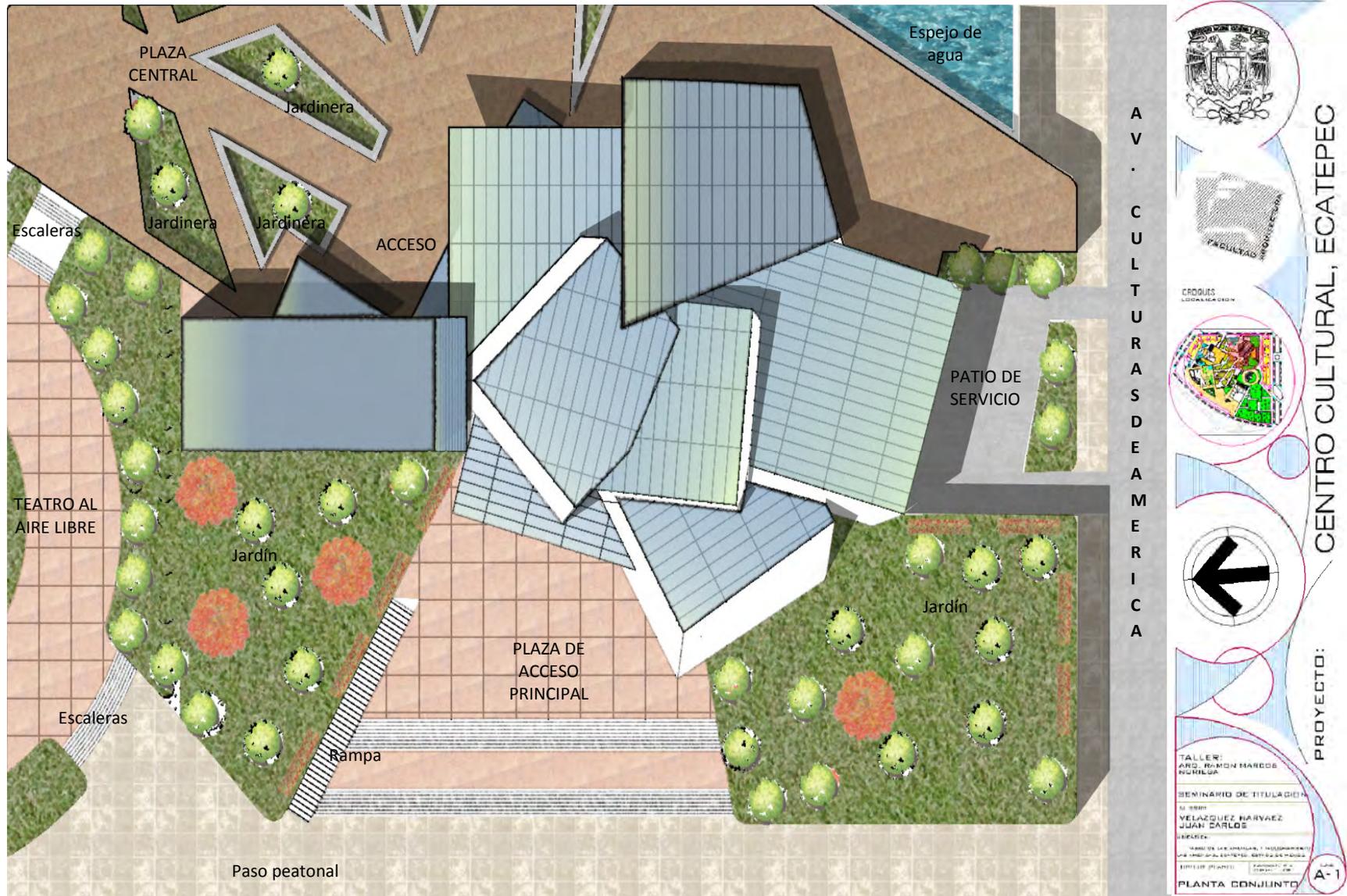
DESEMPEÑO:

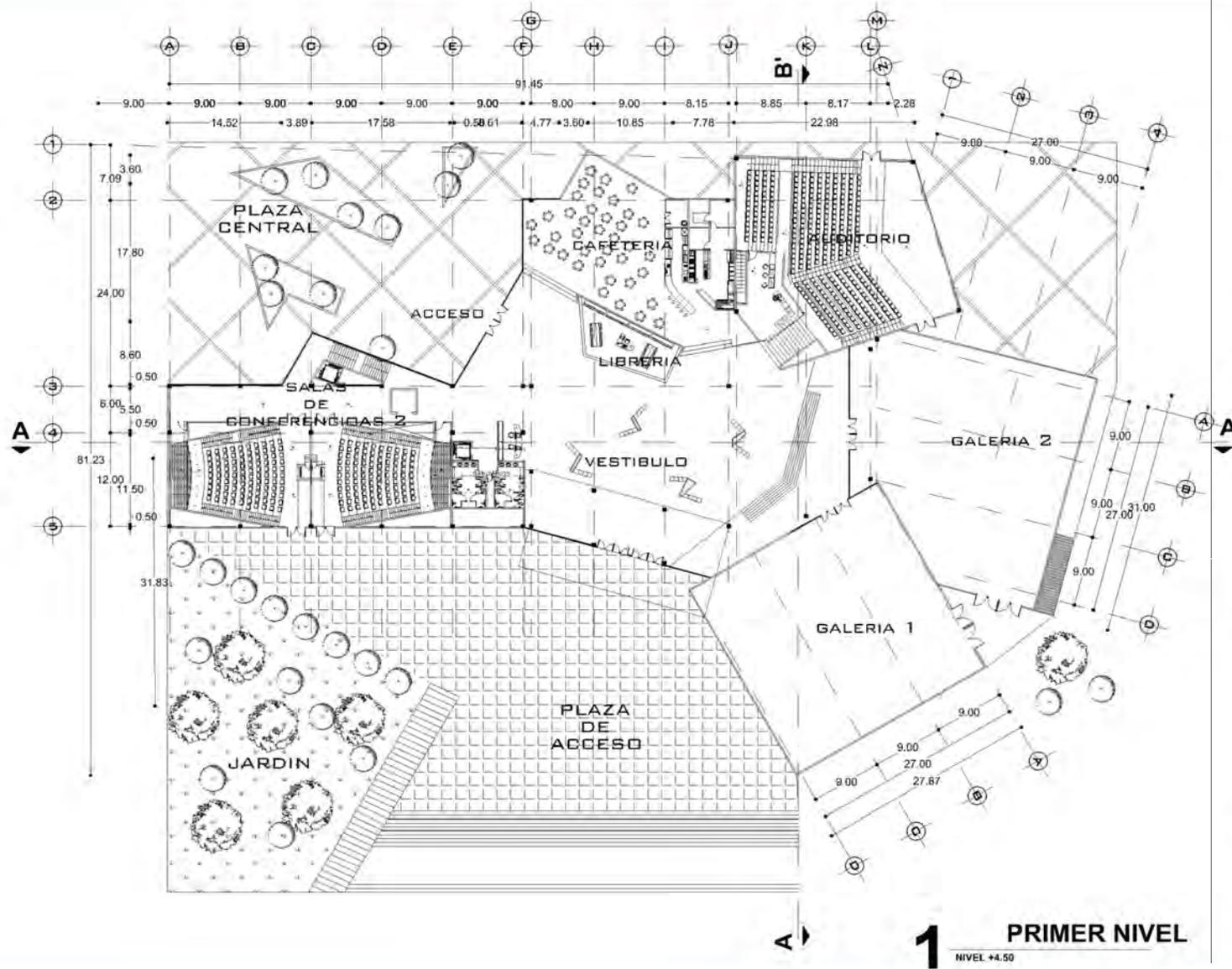
UBICACIÓN

11. Planos Arquitectónicos.



CENTRO CULTURAL EN ECATEPEC DE MORELOS, EDO. DE MÉXICO





FACULTAD DE ARQUITECTURA
CARRERA DE LICENCIACION

PROYECTO: CASA DE CULTURA

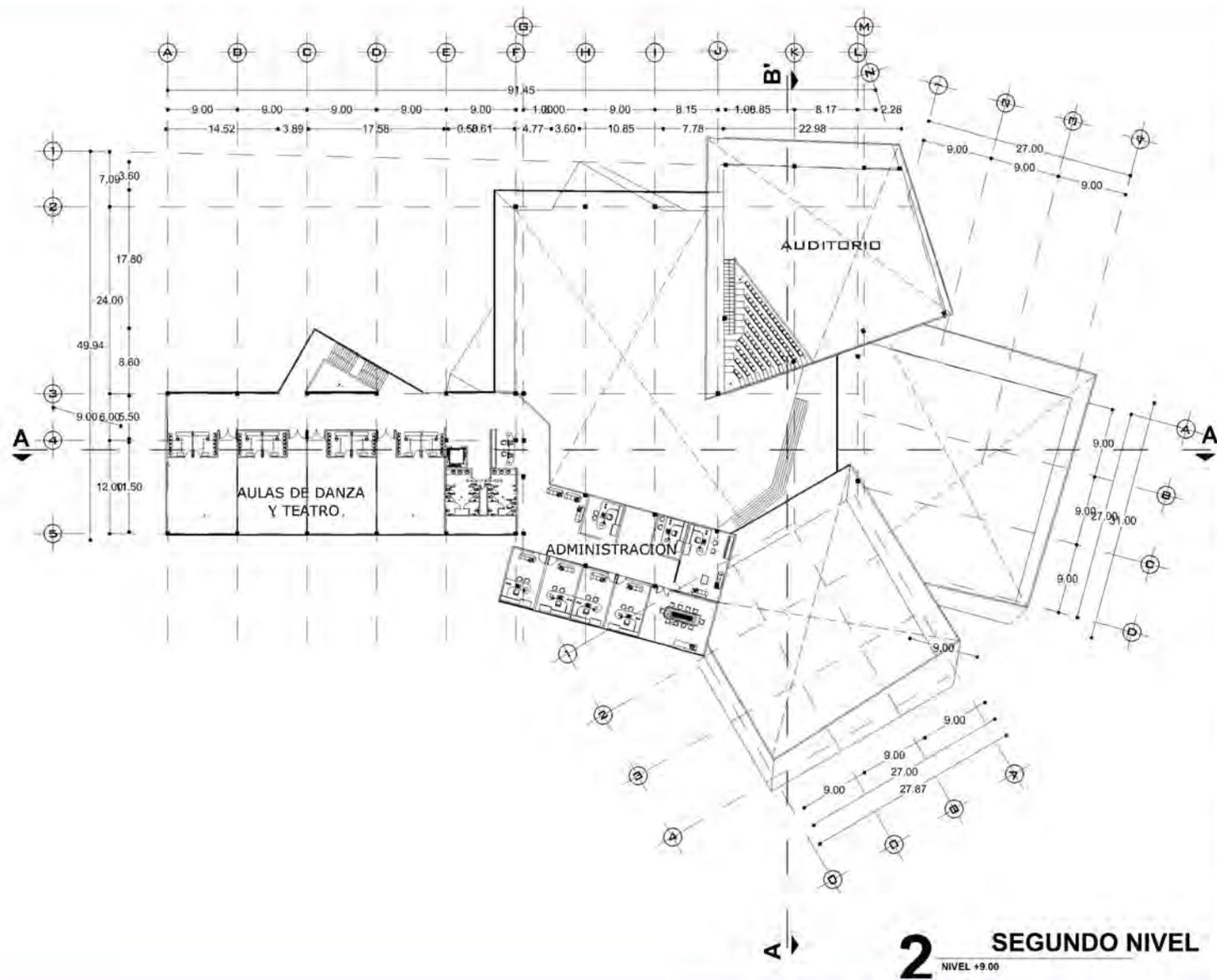
TALLER:
ARQ. RAMON MARCOS
MORERA

SEMINARIO DE TITULACION
ALUMNO:
VELAZQUEZ NARVAEZ
JUAN CARLOS

TIPO DE PLANO: PLANTA CONJUNTO

A-1

CENTRO CULTURAL EN ECATEPEC DE MORELOS, EDO. DE MÉXICO



2 SEGUNDO NIVEL
NIVEL +9.00



FACULTAD DE ARQUITECTURA

CRÉDITOS REALIZADOS




PROYECTO: CASA DE CULTURA

TALLER: 400 RAMÓN MARGOS NORIEGA

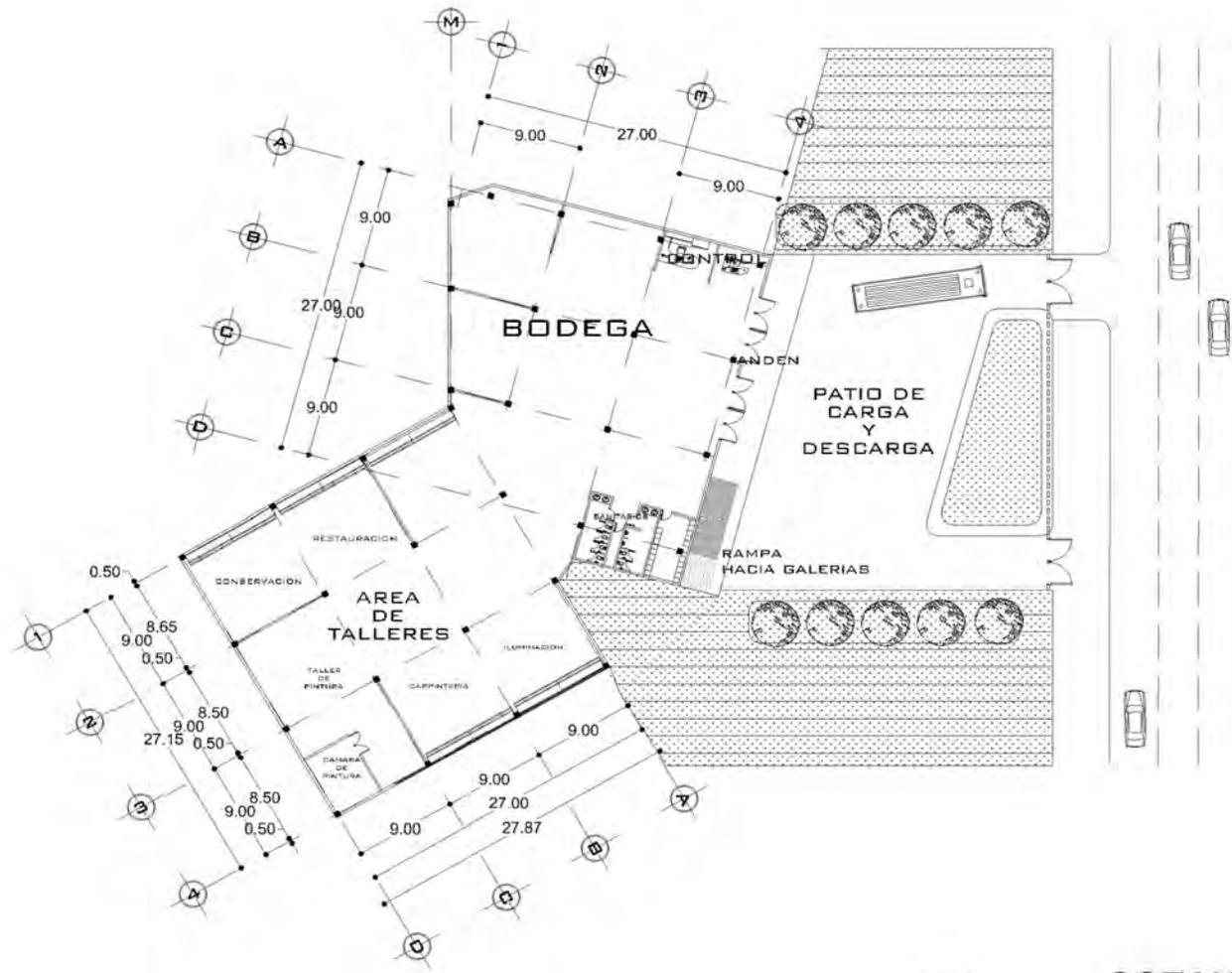
SEMINARIO DE TITULACIÓN

ALUMNOS: VELAZQUEZ HARVAEZ JULYAN CARLOS

MISOS DE LAS AMÉRICAS, PRACONSTRUCIONES LAS AMÉRICAS, EDATERRA, ESPACIO DE VISION

FINIS DE PLANO: 11/11/11

ARQUITECTÓNICO



5 NIVEL +0.00 **SOTANO**

FACULTAD DE ARQUITECTURA

EDIFICIO LEGISLACION

CASA DE CULTURA

PROYECTO:

TALLER:
ARG. RAMON MARCOS NORIEGA

SEMINARIO DE TITULACION:
ALUMNO:
VELAZQUEZ NARVAEZ JUAN CARLOS

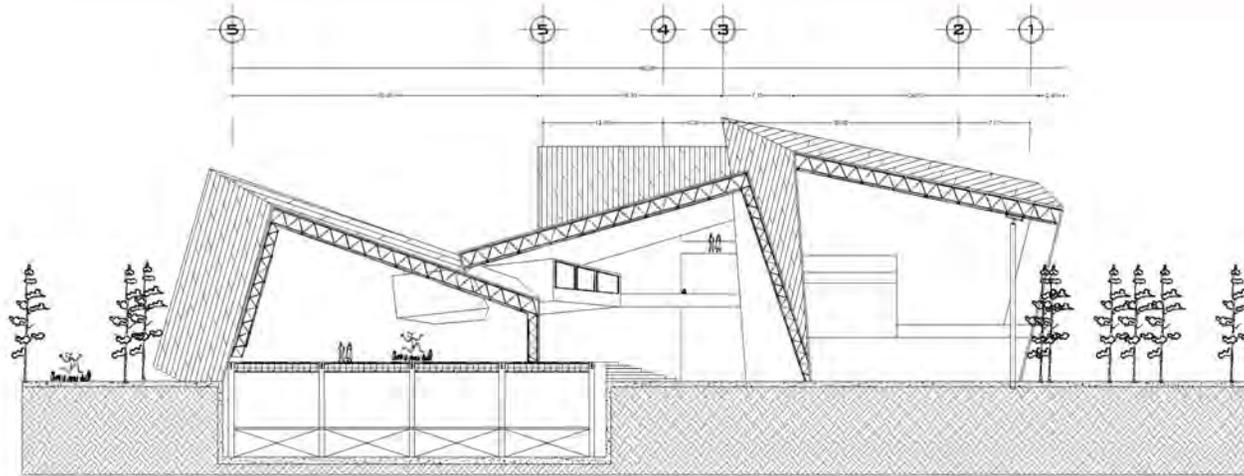
EDICION:
PROYECTO DE LOS ASESORES, FASE CONCEPTUAL
DISEÑO Y DIBUJO: VELAZQUEZ NARVAEZ JUAN CARLOS

FINO DE PLANEO: 10/05/2011
Escala: 1:500

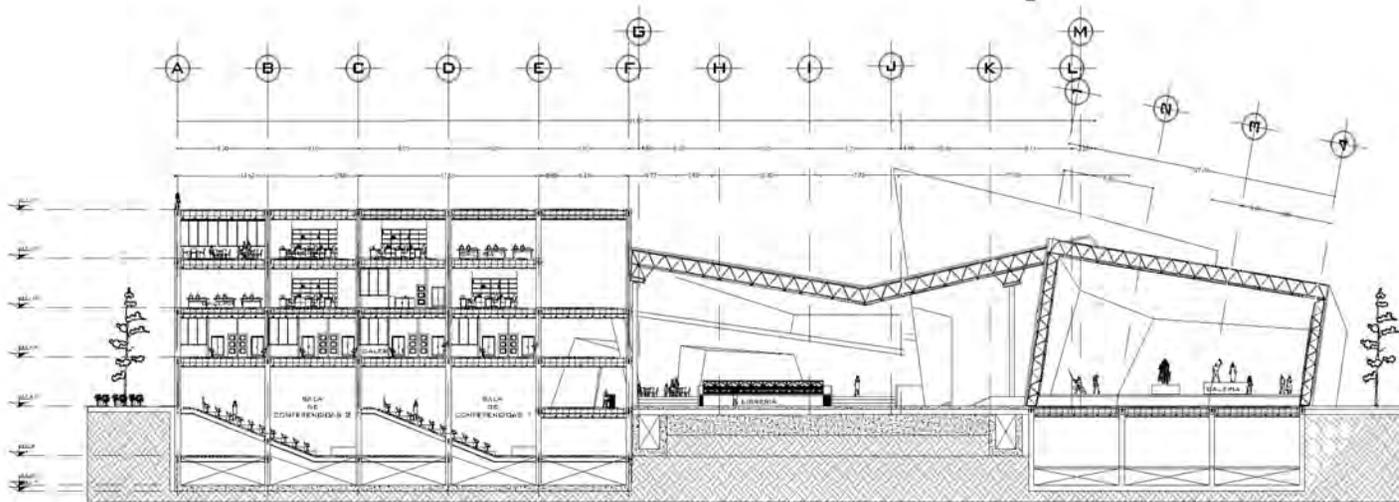
ARQUITECTONICO

A-5

CENTRO CULTURAL EN ECATEPEC DE MORELOS, EDO. DE MÉXICO



1 CORTE A - A'



2 CORTE B - B'

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRO DE LOCALIZACIÓN

CASA DE CULTURA

PROYECTO:

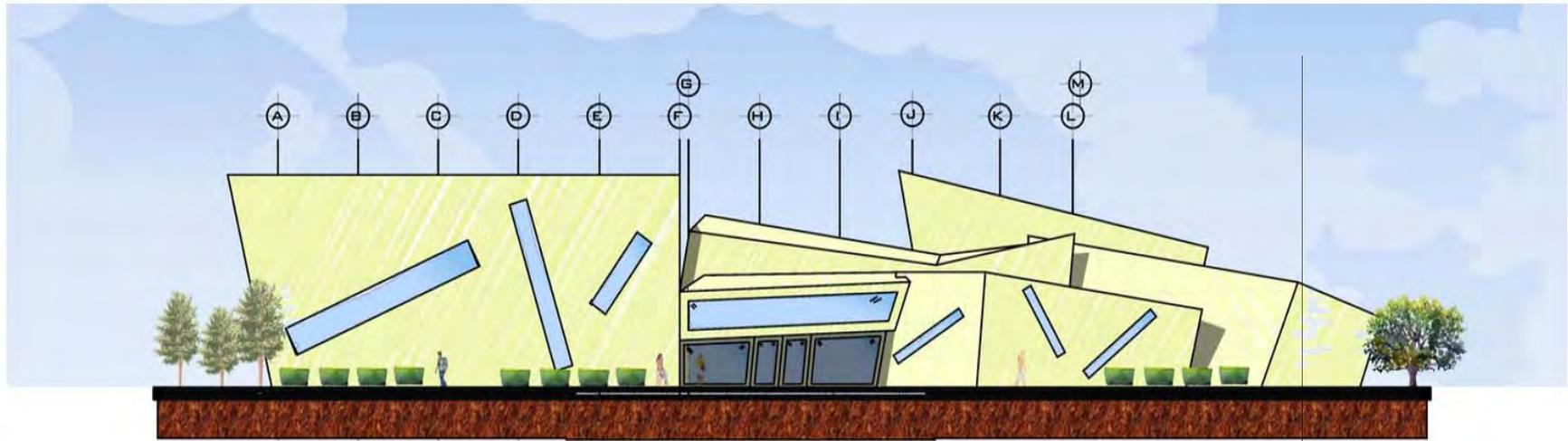
TALLER:
ABD. RAMÓN MARCOS
MORILLA

SEMINARIO DE TITULACIÓN
ALUMNO:
VELAZQUEZ NARVAEZ
JUAN CARLOS

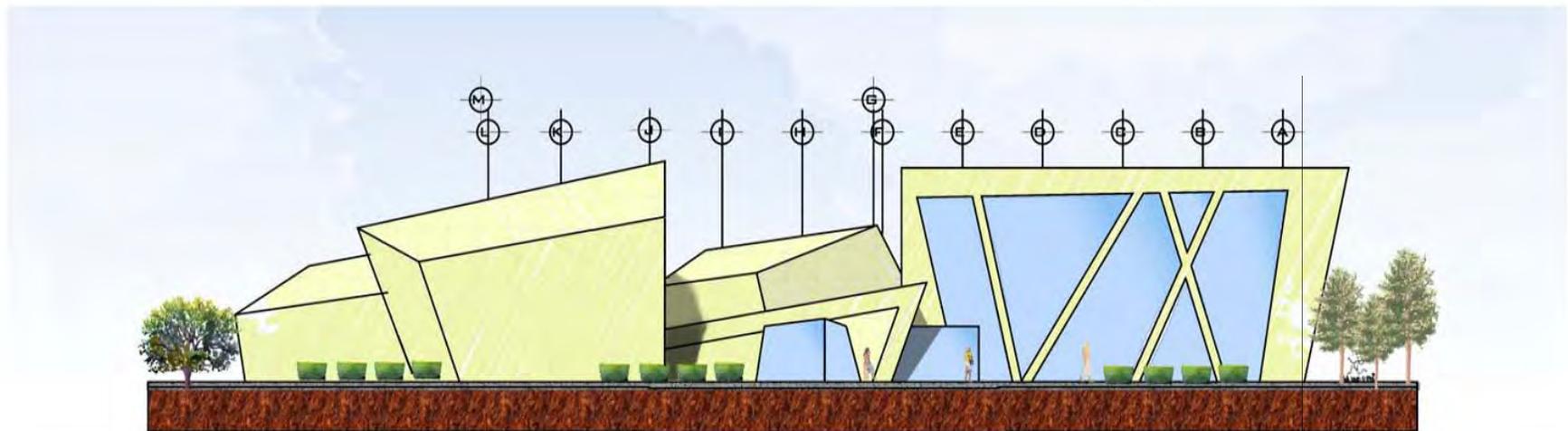
EDIFICIO:
PABILLÓN DE LAS AMÉRICAS - PROYECTO DE
LAS AMÉRICAS, CUERPO C, PAVILLO DE EXPOSICIÓN

TIPO DE PLANO:
ARQUITECTÓNICO

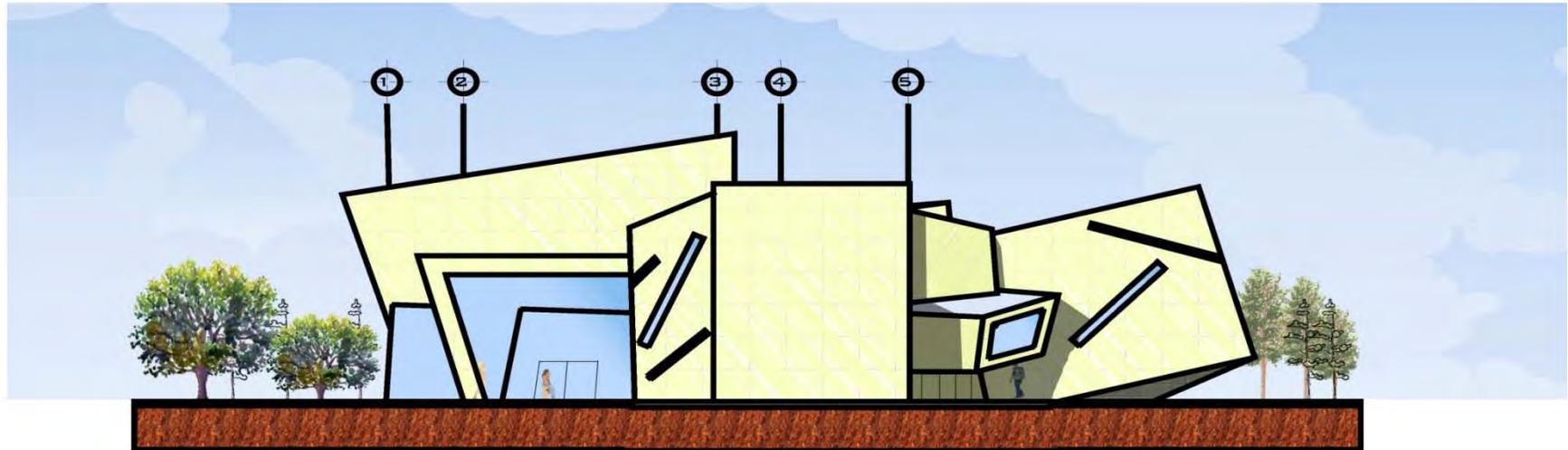
A-6



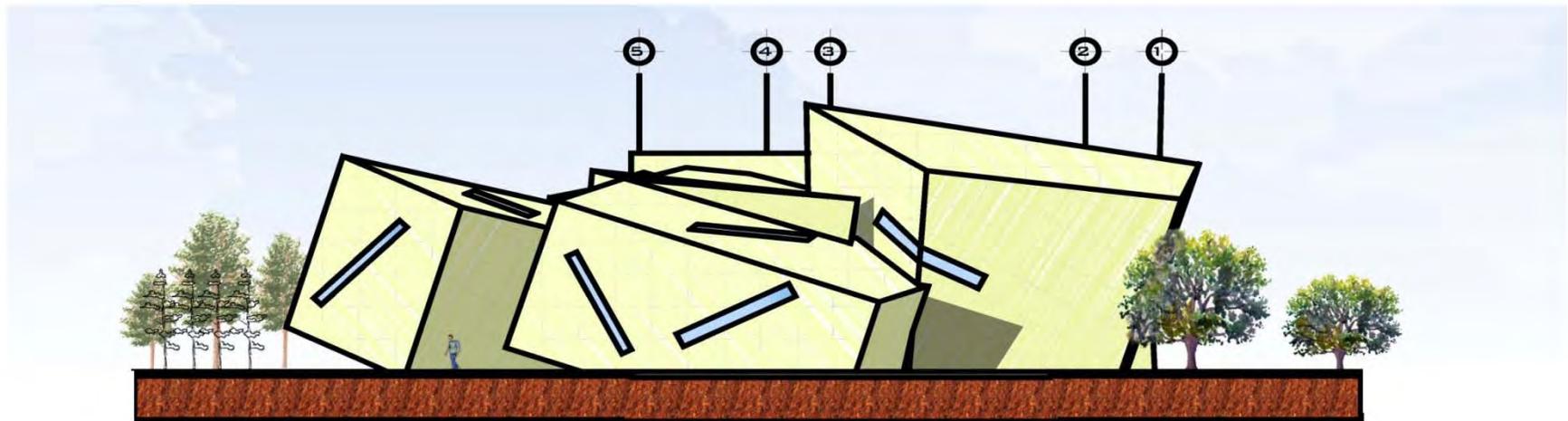
1 FACHADA SUR



2 FACHADA NORTE



3 FACHADA PONIENTE



4 FACHADA ORIENTE

12. Cálculo Estructural.

12.1.- Análisis de Cargas

CARGA MUERTA (C.M. ART 160)			
ESPECIFICACION	ESPEJOR	PESO ESPECIFICO T/M ³	PESO T/M ²
LOSACERO CON ACABADO INTEGRAL Y A NIVEL	0.1	2.84	0.284
FALSO PLAFÓN			0.04
INSTALACIONES			0.03
MUROS DIVISORIOS			0.07
ART. 197 R.C.D.F. AUMENTAR 20 KG/M2/ CADA LOSA			0.02
TOTAL C.M.			0.444

CARGA VIVA (C.M. ART 161)		
CARGA GRAVITACIONAL (Wm)		0.25 T/M ²
CARGA ACCIDENTAL (Wa)		0.18 T/M ²
TOTAL C.M.		0.43 T/M²

**ART. 194 FACTOR DE CARGA
+10% SI SE CONSIDERAN LAS 2 CARGAS (Wa + Wm)**

0.43	X	1.1	0.473
------	---	-----	-------

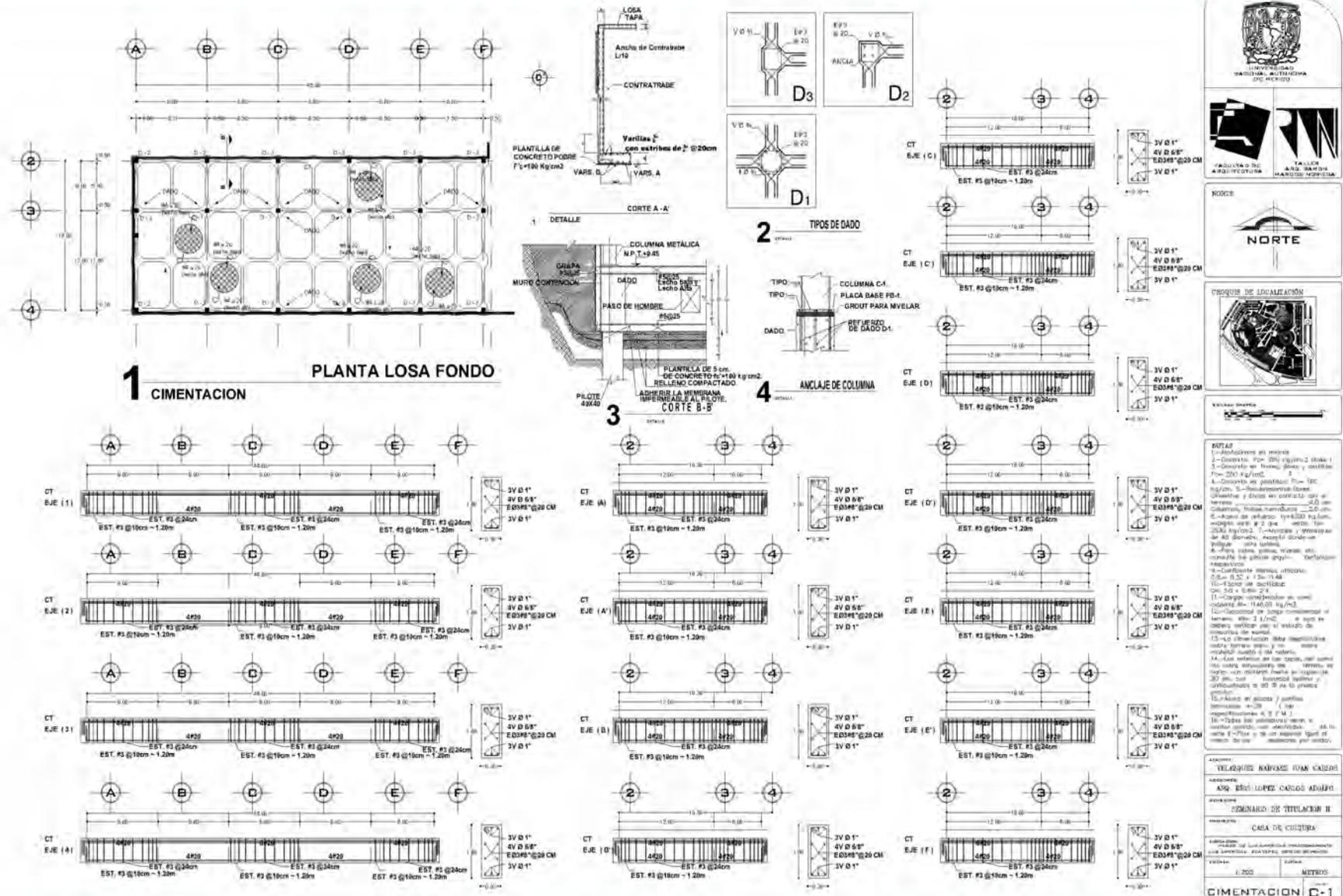
CARGA TOTAL (C.T.)

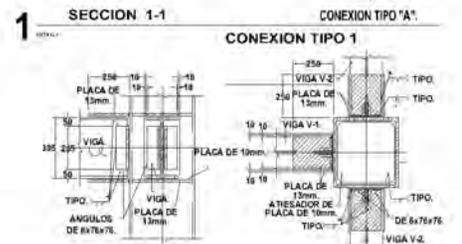
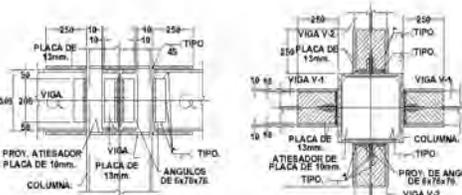
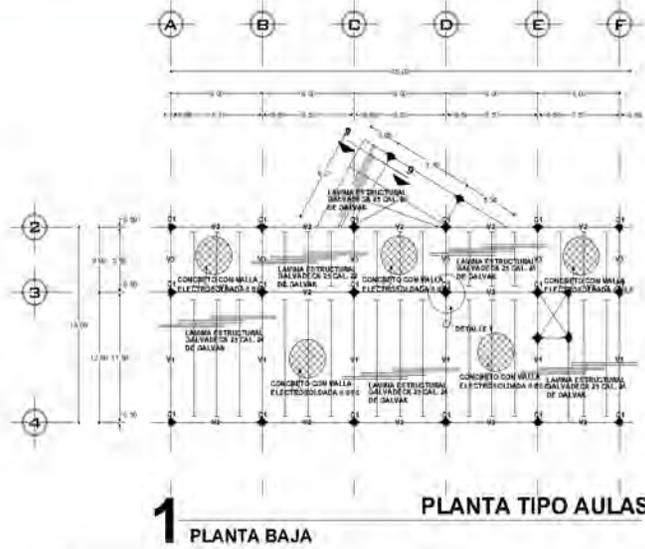
C.M.	C.V.	TOTAL
0.444	0.473	0.917 T/M ²

12.1.- Análisis de Áreas Tributarias

CALCULO DE AREAS TRIBUTARIAS								
AREA TRIBUTARIA	VALOR DE CADA AREA T. M ²	PESO PROPIO POR M2 DEL ENTREPISO T/M ²	PESO DE AREA TRIBUTARIA TON	PESO PROPIO DE TRABES P. Y S. TON	PESO DE CARGA TRIBUTARIA	PESO PROPIO DE COLUMNA TIPO TON	PESO PROPIO DE AREA T. + PESO COLUMNAS TON	
A1	13.5	0.92	12.42	0.53	12.95	9.56	22.51	
A2	27	0.92	24.84	0.96	25.8	9.56	35.36	
A3	40.5	0.92	37.26	1.6	38.86	9.56	48.42	
A4	81	0.92	74.52	2.03	76.55	9.56	86.11	
A5	27	0.92	24.84	1.5	26.34	9.56	35.9	
A6	54	0.92	49.68	1.93	51.61	9.56	61.17	
CALCULO DE AREAS TRIBUTARIAS								
NUMERO DE PISOS	PESO DEL EDIFICIO A NIVEL DE CIMIENTO TON	PESO PROPIO DE LA CIMENTACIÓN (%) 0.04	PESO TOTAL DE AREA TRIBUTARIA TON	CAPACIDAD PORTANTE DEL SUELO TON/M2	CARGA QUE ADMITE EL SUELO TON	CARGA PARA CIMENTACIÓN TON	CARGA POR PILOTE TON	No. TOTAL DE PILOTES #
4	90.04	1.04	93.6416	4.7	63.45	30.1916	7	4
4	141.44	1.04	147.0976	4.7	126.9	20.1976	7	2
4	193.68	1.04	201.4272	4.7	190.35	11.0772	7	1
4	344.44	1.04	358.2176	4.7	380.7	-22.4824	7	3
4	143.6	1.04	149.344	4.7	126.9	22.444	7	3
4	244.68	1.04	254.4672	4.7	253.8	0.6672	7	0

13. Planos Estructurales y Constructivos.



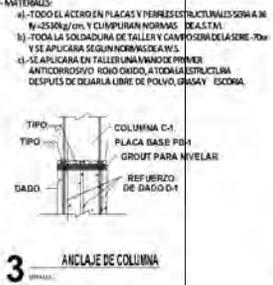


NOTAS:

- 1.- PARA FIJAR LAMINAS CON SOLDADURA DE PUNTO DEBERAN EMPLEGARSE ARANDELAS CUYO DIAMETRO MINIMO SEA DE 1/2" (12.7MM)
- 2.- LAS LAMINAS DEBEN IR UNIDAS LATERALMENTE POR MEDIO DE UN PUNTO DE SOLDADURA A LA MITAD DE LA LIBRE, PARA EVITAR MOVIMIENTOS EN EL MOMENTO DEL MAGADO
- 3.- LAS UNIONES ENTRE DOS LAMINAS NO DEBERAN TRASLAPARSE CUANDO HAYAN CONECTORES DE CORTANTE PARA PERMISORIAS DIRECTAMENTE ESTOS A LA VIGA DE APOYO
- 4.- ADEMÁS SE DEBERA COLOCAR UNA MOLANERA PARA EVITAR RUGAS DE CONCRETO

PARA ESTRUCTURA METALICA:

- 1.- LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN MILIMETROS Y NIVELES EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRA UNIDAD.
- 2.- VERIFICAR DIMENSIONES Y NIVELES EN PLANOS INEXISTENTES EN OTRO CASO.
- 3.- MATERIALES:
 - a)- TODO EL ACERO EN PLACAS Y PIERRES ESTRUCTURALES SERA A 36 (F_y=250kg/cm² Y CUMPLIRAN NORMAS A.E.A.S.T.M)
 - b)- TODA LA SOLDADURA DE TALLER Y CAMPO DE LA UNION SERA Y SE APLICARA SEGUN NORMAS DE A.S. Y SE APLICARA EN TALLER A UN MOMENTO PREVIO A ANTICORROSION Y RIGIDIDAD, A TODA LA ESTRUCTURA DESPUES DE DEJARLA LIBRE DE POLVO, GRASA Y ESCORIA.



NOTAS:

- 1.- Aplicación del terreno
- 2.- Cálculo de E= 200 kg/cm² clase I
- 3.- Cálculo en Travesa, clase I con f_{td} = 200 kg/cm²
- 4.- Cálculo en longitud, f_{td} = 100 kg/cm² (f_{td} = 100 kg/cm²)
- 5.- Cálculo de f_{td} = 100 kg/cm² (f_{td} = 100 kg/cm²)
- 6.- Cálculo de f_{td} = 100 kg/cm² (f_{td} = 100 kg/cm²)
- 7.- Cálculo de f_{td} = 100 kg/cm² (f_{td} = 100 kg/cm²)
- 8.- Cálculo de f_{td} = 100 kg/cm² (f_{td} = 100 kg/cm²)
- 9.- Cálculo de f_{td} = 100 kg/cm² (f_{td} = 100 kg/cm²)
- 10.- Cálculo de f_{td} = 100 kg/cm² (f_{td} = 100 kg/cm²)
- 11.- Cálculo de f_{td} = 100 kg/cm² (f_{td} = 100 kg/cm²)
- 12.- Cálculo de f_{td} = 100 kg/cm² (f_{td} = 100 kg/cm²)
- 13.- Cálculo de f_{td} = 100 kg/cm² (f_{td} = 100 kg/cm²)
- 14.- Cálculo de f_{td} = 100 kg/cm² (f_{td} = 100 kg/cm²)
- 15.- Cálculo de f_{td} = 100 kg/cm² (f_{td} = 100 kg/cm²)
- 16.- Cálculo de f_{td} = 100 kg/cm² (f_{td} = 100 kg/cm²)
- 17.- Cálculo de f_{td} = 100 kg/cm² (f_{td} = 100 kg/cm²)
- 18.- Cálculo de f_{td} = 100 kg/cm² (f_{td} = 100 kg/cm²)

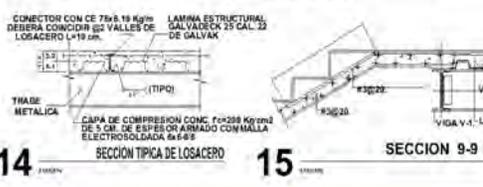
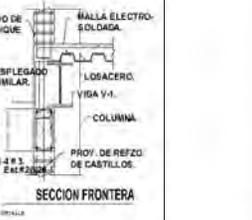
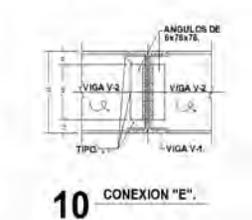
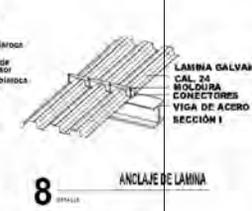
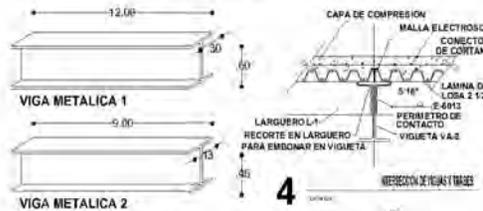


TABLA DE PERFILES

ELEMENTO	PERFILES
C-1	IR-309x72.71 kg/m
V-4	IR-309x44.58 kg/m
V-2	IR-309x34.79 kg/m
V-3	IR-309x32.89 kg/m



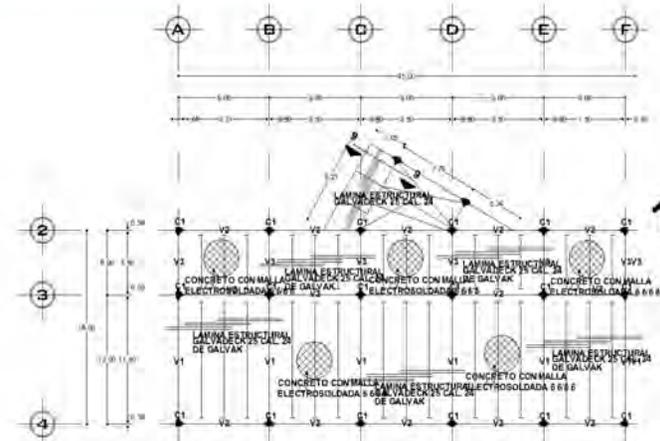
NOTAS:

- 1.- Aplicación del terreno
- 2.- Cálculo de E= 200 kg/cm² clase I
- 3.- Cálculo en Travesa, clase I con f_{td} = 200 kg/cm²
- 4.- Cálculo en longitud, f_{td} = 100 kg/cm² (f_{td} = 100 kg/cm²)
- 5.- Cálculo de f_{td} = 100 kg/cm² (f_{td} = 100 kg/cm²)
- 6.- Cálculo de f_{td} = 100 kg/cm² (f_{td} = 100 kg/cm²)
- 7.- Cálculo de f_{td} = 100 kg/cm² (f_{td} = 100 kg/cm²)
- 8.- Cálculo de f_{td} = 100 kg/cm² (f_{td} = 100 kg/cm²)
- 9.- Cálculo de f_{td} = 100 kg/cm² (f_{td} = 100 kg/cm²)
- 10.- Cálculo de f_{td} = 100 kg/cm² (f_{td} = 100 kg/cm²)
- 11.- Cálculo de f_{td} = 100 kg/cm² (f_{td} = 100 kg/cm²)
- 12.- Cálculo de f_{td} = 100 kg/cm² (f_{td} = 100 kg/cm²)
- 13.- Cálculo de f_{td} = 100 kg/cm² (f_{td} = 100 kg/cm²)
- 14.- Cálculo de f_{td} = 100 kg/cm² (f_{td} = 100 kg/cm²)
- 15.- Cálculo de f_{td} = 100 kg/cm² (f_{td} = 100 kg/cm²)
- 16.- Cálculo de f_{td} = 100 kg/cm² (f_{td} = 100 kg/cm²)
- 17.- Cálculo de f_{td} = 100 kg/cm² (f_{td} = 100 kg/cm²)
- 18.- Cálculo de f_{td} = 100 kg/cm² (f_{td} = 100 kg/cm²)

EN LAS CUATRO ESQUINAS

ESTRUCTURAL E-1

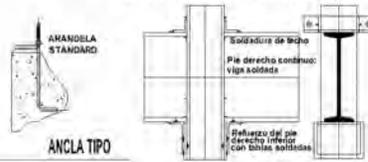
CENTRO CULTURAL EN ECATEPEC DE MORELOS, EDO. DE MÉXICO



1 NIVEL ± 0.00

PLANTA TIPO

UNIÓN DE VIGA Y PIE DERECHO INTERMEDIO

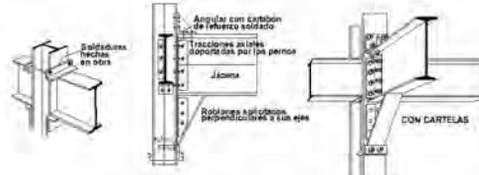


ANCLA TIPO

1 DETALLE

2

UNIÓN DE VIGA Y PIE DERECHO EXTERIOR



CON CARTELAS

NOTAS GENERALES DE ESTRUCTURA DE ACERO

ESTAS NOTAS DEBERÁN LEERSE EN SU ORDEN Y EN SU CONJUNTO. SI HUBIERA OTRA NOTA EN EL PROYECTO:

- 1.- APLICACIONES EN CIMENTACIONES EXISTENTES LAS MEDIDAS ENTRA UNIDAD.
- 2.- MEDIDAS EN METROS.
- 3.- ANTES DE FABRICAR LA ESTRUCTURA, DEBERÁN VERIFICARSE DISTANCIAS CERO Y ELEVACIONES EN PLANOS ARQUITECTONICOS Y EN OBRAS.
- 4.- NO SE PODRÁ CAMBIAR LA GEOMETRIA DE LAS PIEZAS MEDIDAS EN PLANOS.

NOTAS DE SOLDADURA

- 1.- ESPECIFICACIONES A 80.
- 2.- EN TODAS LAS SOLDADURAS COMO SE INDICA, REPARACION DE LA PLACA O FORTA, (CISEL) DEBERÁ USARSE PLACA DE REPARADO.
- 3.- LA SUPERFICIE Y TALA SÓLO MEDIANTE UN PLAN, LOS SEÑALES EN LAS BOMBAS DEBE SER LAS SIGUIENTES:
- 4.- LAS SOLDADURAS DE REALIZACION CON ELECTRODOS E-70.
- 5.- TODAS LAS S2 DEBERÁN SER DE ENTRENAMIENTO POR OPERACION CALIFICADOS POR ESCRITO.
- 6.- LAS S2 DEBERÁN DE TALLAR O DE CAMPO ACER (MÁS CON LAS PIEZAS SÓLO MEDIANTE UN PLAN).
- 7.- ANTES DE PODER SER VERIFICADA OBLIGAR LAS SUPERFICIES EXISTENTES DE ATACAR LA SOLDADURA ENTIEN (MÁS DE EXCESOS), PUNTO OBRAS O FORTAS.
- 8.- SE APLICARÁ LA SOLDADURA EVITANDO LA TORCEDURA DE LAS PIEZAS POR UNO O MÁS DE LOS TORNILLOS DEBERÁN DE USARSE APLICACIONES OBLIGAR EN LAS SUPERFICIES EXISTENTES.

NOTAS DE FABRICACION

- 1.- ACOY DE LITE DEBEN VERIFICARSE EN ESTE METODO DE LAS TOLERANCIAS DE FABRICACION EN EFECTOS DE FLECHAS, DESVIACIONES, ETC.
- 2.- CUALQUIER TIPO DE REPARACION ENTRE LAS PIEZAS DEBERÁN ESTAR EN CONTACTO TOTAL.
- 3.- TODA LA ESTRUCTURA DE ACERO DEBEN HACERSE SUPERFICIES TOTALMENTE LIBRES DE OXIDACION Y TODO MATERIAL ENTORNO CON UNA CAPA DE PRIMERO ANTIOXIDACION EN SU LÍNEA Y O EQUIVALENTE DE LA S2. EL MATERIAL DE REPARACION DEBE SER EL PRIMARIO Y USAR BARRERA CONTRA FUEGO PARA 3 HRS. A PARTIR DE SU LÍNEA Y EQUIVALENTE DE 3 HRS. CUALQUIER TIPO DE REPARACION DEBE SER HECHO EN LA PARTE EXTERIOR DEL FABRICANTE. EL PRIMARIO Y LA BARRERA TAMBIÉN DEBERÁN HACERSE EN LA PARTE INTERIOR DE LA SOLDADURA.
- 4.- LOS CORTE Y PODRÁN HACERSE CON CERRAJE, JERRE O SÓLO MEDIANTE UN PLAN.
- 5.- TODOS LOS AGUJEROS DEBEN HACERSE CON TALAÑO (NO CON SÓLO).
- 6.- EL FABRICANTE DEBERÁ HACERSE CON TALAÑO (NO CON SÓLO).
- 7.- EL FABRICANTE DEBERÁ HACERSE CON TALAÑO (NO CON SÓLO).
- 8.- EL FABRICANTE DEBERÁ HACERSE CON TALAÑO (NO CON SÓLO).

MATERIALES

- 1.- LAS BARRILLAS DE ACERO EN CONTADORES Y TABLEROS TIENDRÁN UN $F_y = 250 \text{ kg/cm}^2$ Y UN $F_u = 350 \text{ kg/cm}^2$.
- 2.- LAS BARRILLAS DE ACERO EN CONTADORES Y TABLEROS TIENDRÁN UN $F_y = 250 \text{ kg/cm}^2$ Y UN $F_u = 350 \text{ kg/cm}^2$.
- 3.- LAS BARRILLAS DE ACERO EN CONTADORES Y TABLEROS TIENDRÁN UN $F_y = 250 \text{ kg/cm}^2$ Y UN $F_u = 350 \text{ kg/cm}^2$.
- 4.- LAS BARRILLAS DE ACERO EN CONTADORES Y TABLEROS TIENDRÁN UN $F_y = 250 \text{ kg/cm}^2$ Y UN $F_u = 350 \text{ kg/cm}^2$.
- 5.- LAS BARRILLAS DE ACERO EN CONTADORES Y TABLEROS TIENDRÁN UN $F_y = 250 \text{ kg/cm}^2$ Y UN $F_u = 350 \text{ kg/cm}^2$.
- 6.- LAS BARRILLAS DE ACERO EN CONTADORES Y TABLEROS TIENDRÁN UN $F_y = 250 \text{ kg/cm}^2$ Y UN $F_u = 350 \text{ kg/cm}^2$.
- 7.- LAS BARRILLAS DE ACERO EN CONTADORES Y TABLEROS TIENDRÁN UN $F_y = 250 \text{ kg/cm}^2$ Y UN $F_u = 350 \text{ kg/cm}^2$.
- 8.- LAS BARRILLAS DE ACERO EN CONTADORES Y TABLEROS TIENDRÁN UN $F_y = 250 \text{ kg/cm}^2$ Y UN $F_u = 350 \text{ kg/cm}^2$.
- 9.- LAS BARRILLAS DE ACERO EN CONTADORES Y TABLEROS TIENDRÁN UN $F_y = 250 \text{ kg/cm}^2$ Y UN $F_u = 350 \text{ kg/cm}^2$.
- 10.- LAS BARRILLAS DE ACERO EN CONTADORES Y TABLEROS TIENDRÁN UN $F_y = 250 \text{ kg/cm}^2$ Y UN $F_u = 350 \text{ kg/cm}^2$.
- 11.- LAS BARRILLAS DE ACERO EN CONTADORES Y TABLEROS TIENDRÁN UN $F_y = 250 \text{ kg/cm}^2$ Y UN $F_u = 350 \text{ kg/cm}^2$.
- 12.- LAS BARRILLAS DE ACERO EN CONTADORES Y TABLEROS TIENDRÁN UN $F_y = 250 \text{ kg/cm}^2$ Y UN $F_u = 350 \text{ kg/cm}^2$.
- 13.- LAS BARRILLAS DE ACERO EN CONTADORES Y TABLEROS TIENDRÁN UN $F_y = 250 \text{ kg/cm}^2$ Y UN $F_u = 350 \text{ kg/cm}^2$.
- 14.- LAS BARRILLAS DE ACERO EN CONTADORES Y TABLEROS TIENDRÁN UN $F_y = 250 \text{ kg/cm}^2$ Y UN $F_u = 350 \text{ kg/cm}^2$.
- 15.- LAS BARRILLAS DE ACERO EN CONTADORES Y TABLEROS TIENDRÁN UN $F_y = 250 \text{ kg/cm}^2$ Y UN $F_u = 350 \text{ kg/cm}^2$.
- 16.- LAS BARRILLAS DE ACERO EN CONTADORES Y TABLEROS TIENDRÁN UN $F_y = 250 \text{ kg/cm}^2$ Y UN $F_u = 350 \text{ kg/cm}^2$.
- 17.- LAS BARRILLAS DE ACERO EN CONTADORES Y TABLEROS TIENDRÁN UN $F_y = 250 \text{ kg/cm}^2$ Y UN $F_u = 350 \text{ kg/cm}^2$.
- 18.- LAS BARRILLAS DE ACERO EN CONTADORES Y TABLEROS TIENDRÁN UN $F_y = 250 \text{ kg/cm}^2$ Y UN $F_u = 350 \text{ kg/cm}^2$.
- 19.- LAS BARRILLAS DE ACERO EN CONTADORES Y TABLEROS TIENDRÁN UN $F_y = 250 \text{ kg/cm}^2$ Y UN $F_u = 350 \text{ kg/cm}^2$.
- 20.- LAS BARRILLAS DE ACERO EN CONTADORES Y TABLEROS TIENDRÁN UN $F_y = 250 \text{ kg/cm}^2$ Y UN $F_u = 350 \text{ kg/cm}^2$.

NOTAS

- 1.- Este proyecto es de tipo...
- 2.- Este proyecto es de tipo...
- 3.- Este proyecto es de tipo...
- 4.- Este proyecto es de tipo...
- 5.- Este proyecto es de tipo...
- 6.- Este proyecto es de tipo...
- 7.- Este proyecto es de tipo...
- 8.- Este proyecto es de tipo...
- 9.- Este proyecto es de tipo...
- 10.- Este proyecto es de tipo...
- 11.- Este proyecto es de tipo...
- 12.- Este proyecto es de tipo...
- 13.- Este proyecto es de tipo...
- 14.- Este proyecto es de tipo...
- 15.- Este proyecto es de tipo...
- 16.- Este proyecto es de tipo...
- 17.- Este proyecto es de tipo...
- 18.- Este proyecto es de tipo...
- 19.- Este proyecto es de tipo...
- 20.- Este proyecto es de tipo...

ELABORADO POR: YELQUEZ NAVARREZ JUAN CARLOS

REVISADO POR: ARIEL GONZALEZ GARCIA ALVARO

PROYECTO: CENTRO CULTURAL EN ECATEPEC DE MORELOS

ESCALA: 1:50

FECHA: 15/08/2018

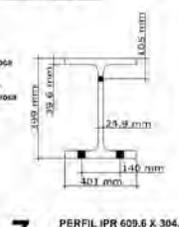
ESTRUCTURA E-2



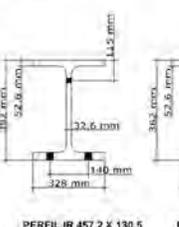
4 SECCION TIPO DE LOSACERO



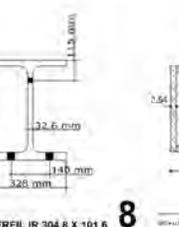
5 PROTECCION DE COLUMNA VS INCENDIO



7 PERFIL IPR 609.6 X 304.8



PERFIL IR 457.2 X 130.5



8 PERFIL IR 304.8 X 101.6



6 COLUMNA TIPO C-1



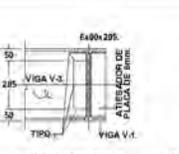
9 SECCION 9-9



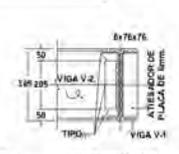
10 ANCLA TIPO



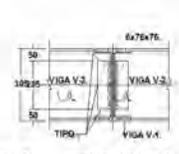
11 ANCLAJE DE COLUMNA



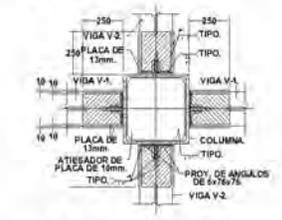
12 UNION DE VIGAS TIPO A



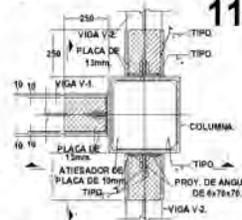
13 UNION DE VIGAS TIPO B



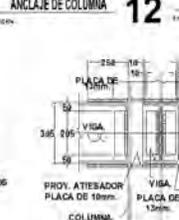
14 UNION DE VIGAS TIPO C



15 CONEXION TIPO A



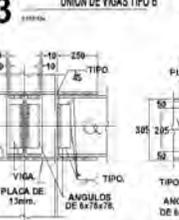
16 CONEXION TIPO B



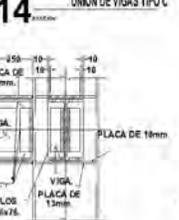
17 CONEXION TIPO A



18 CONEXION TIPO B



19 CONEXION TIPO C

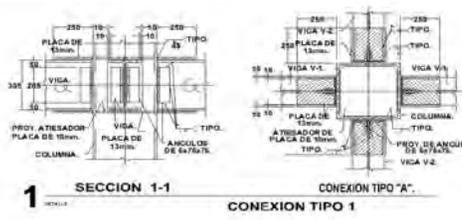


20 CONEXION TIPO C

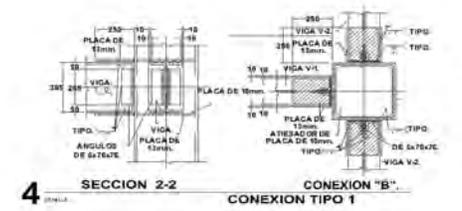
CENTRO CULTURAL EN ECATEPEC DE MORELOS, EDO. DE MÉXICO



1 GALERIA 1
ESTRUCTURA

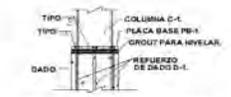


1 SECCION 1-1 CONEXION TIPO 'A'
CONEXION TIPO 1



4 SECCION 2-2 CONEXION TIPO 'B'
CONEXION TIPO 1

Las solduras entre viga columna no deben traspasar, cuando hayan conexiones de este tipo para permitir un comportamiento elástico a la ligera en sismo. Asimismo se deberá asegurar una oxidación para evitar fuga de concreto.



2 ANLAJE DE COLUMNA



3 TRASLAPE DE LAMINAS

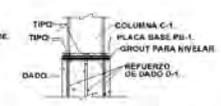


5 ANLAJE DE LAMINA

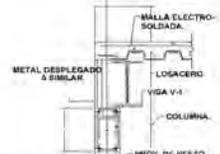
TABLA DE PERFILES	
ELEMENTO	PERFILES
1	10x10x10
2	10x10x10
3	10x10x10
4	10x10x10



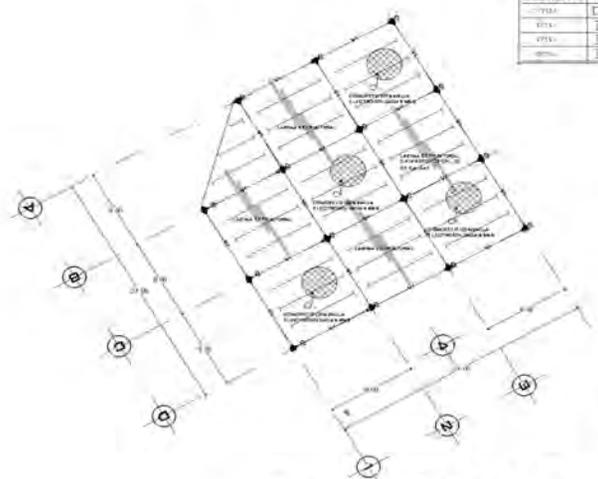
6 ANLAJE DE COLUMNA



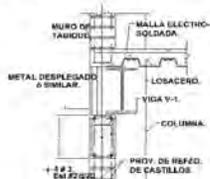
7 ANLAJE DE COLUMNA



8 SECCION FRONTERA



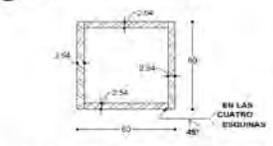
2 GALERIA 2
ESTRUCTURA



9 SECCION 3-3



10 ANLAJE DE COLUMNA



11 COLUMNA -TIPO- C-1

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

TALLER DE DISEÑO ESTRUCTURAL

NORTE

NORTE

CRONOGRAMA DE LOCALIZACIÓN

ESCALA: 1:100

NOTAS:

- 1.- Dimensiones en metros.
- 2.- Columnas: Tipo 254 según 2 como 1.
- 3.- Columnas de hormón, acero y castillo: $F_{ck} = 300$ kg/cm², $F_y = 420$ kg/cm².
- 4.- Columnas en concreto: $F_{ck} = 100$ kg/cm².
- 5.- Acero: $F_y = 420$ kg/cm², $F_{ck} = 300$ kg/cm².
- 6.- Acero de refuerzo: $F_y = 420$ kg/cm², $F_{ck} = 300$ kg/cm².
- 7.- Acero de refuerzo: $F_y = 420$ kg/cm², $F_{ck} = 300$ kg/cm².
- 8.- Acero de refuerzo: $F_y = 420$ kg/cm², $F_{ck} = 300$ kg/cm².
- 9.- Acero de refuerzo: $F_y = 420$ kg/cm², $F_{ck} = 300$ kg/cm².
- 10.- Acero de refuerzo: $F_y = 420$ kg/cm², $F_{ck} = 300$ kg/cm².
- 11.- Acero de refuerzo: $F_y = 420$ kg/cm², $F_{ck} = 300$ kg/cm².

PROYECTO: VELASQUES NARVAEZ JUAN CARLOS

ASISTENTE: ARG. HERRERA LOPEZ CARLOS ADOLFO

SEMINARIO DE TITULACION D.: SEMINARIO DE TITULACION D.

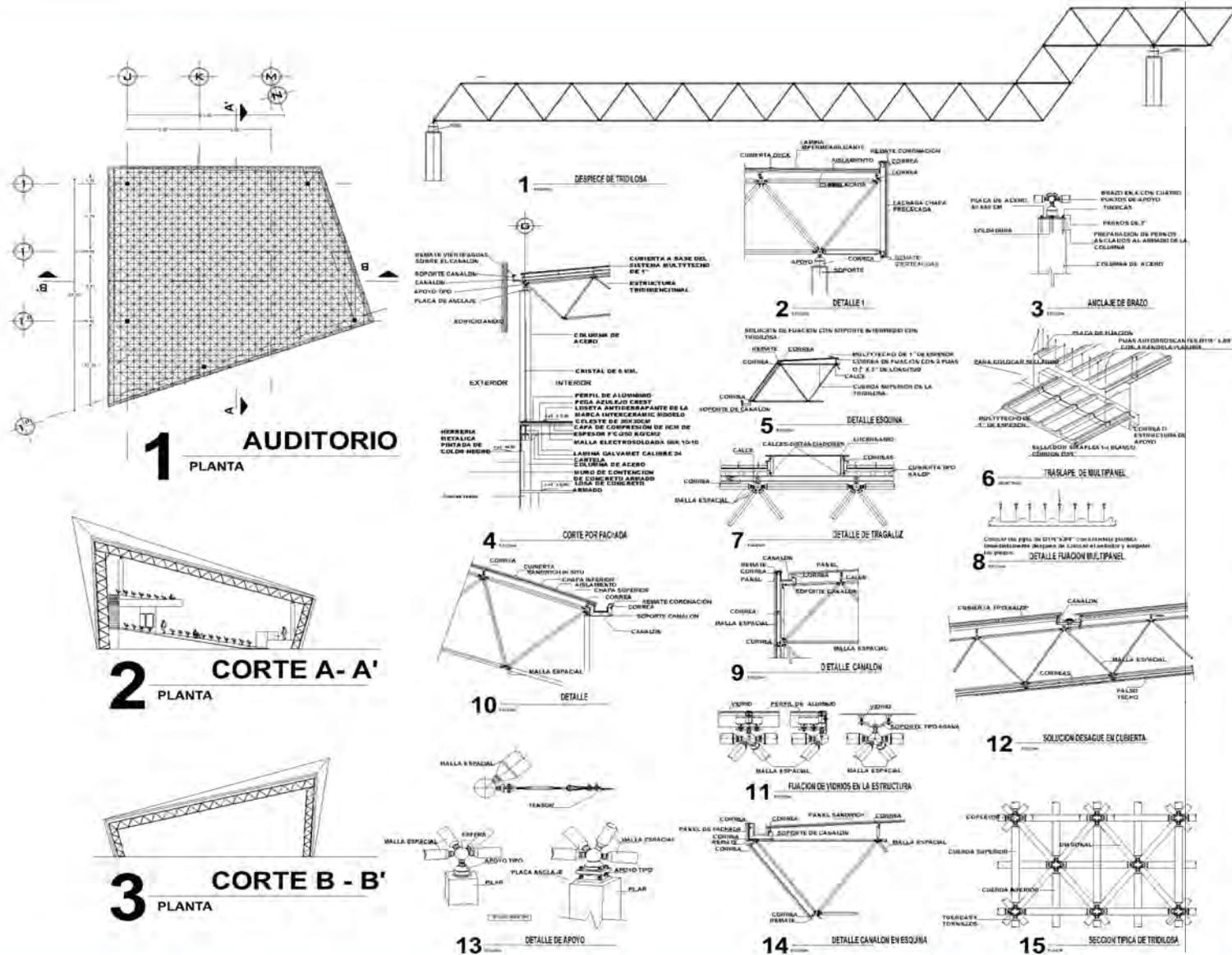
PROYECTO: CASA DE CULTURA.

UBICACION: PASEO DE LA UNIVERSIDAD, FRACCIONAMIENTO LAS AMERICAS, ECATEPEC DE MORELOS.

ESCALA: 1:300

UNIDAD: METROS

ESTRUCTURALE-4



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER ARQ. JUAN CARLOS VELÁZQUEZ NARVÁEZ

NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

NOTAS:

- 1.- Estructura en acero
- 2.- Cimentación: For 250 (1.0m x 1.0m) x 1.0m
- 3.- Cimentación en terreno: según el proyecto For 300 (1.0m x 1.0m) x 1.0m
- 4.- Cimentación en pavimento: For 100 (0.5m x 0.5m) x 0.15m
- 5.- Cimentación y anclaje en concreto: según el proyecto For 250 (1.0m x 1.0m) x 1.0m
- 6.- Cimentación y anclaje en concreto: según el proyecto For 250 (1.0m x 1.0m) x 1.0m
- 7.- Cimentación y anclaje en concreto: según el proyecto For 250 (1.0m x 1.0m) x 1.0m
- 8.- Cimentación y anclaje en concreto: según el proyecto For 250 (1.0m x 1.0m) x 1.0m
- 9.- Cimentación y anclaje en concreto: según el proyecto For 250 (1.0m x 1.0m) x 1.0m
- 10.- Cimentación y anclaje en concreto: según el proyecto For 250 (1.0m x 1.0m) x 1.0m
- 11.- Cimentación y anclaje en concreto: según el proyecto For 250 (1.0m x 1.0m) x 1.0m
- 12.- Cimentación y anclaje en concreto: según el proyecto For 250 (1.0m x 1.0m) x 1.0m
- 13.- Cimentación y anclaje en concreto: según el proyecto For 250 (1.0m x 1.0m) x 1.0m
- 14.- Cimentación y anclaje en concreto: según el proyecto For 250 (1.0m x 1.0m) x 1.0m
- 15.- Cimentación y anclaje en concreto: según el proyecto For 250 (1.0m x 1.0m) x 1.0m

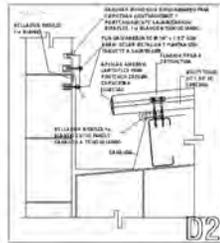
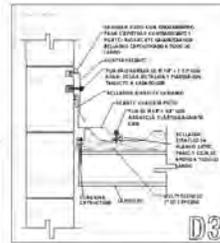
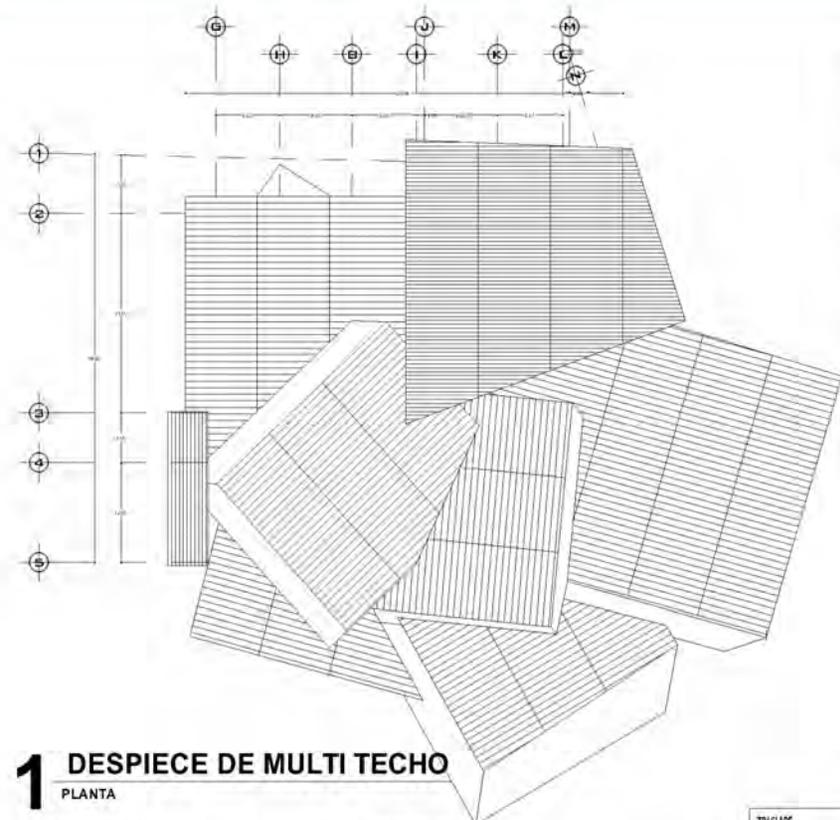
ESTRUCTURAL E-7

CENTRO CULTURAL EN ECATEPEC DE MORELOS, EDO. DE MÉXICO

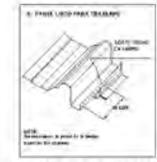


- NOTAS**
- 1.-Dimensiones en metros.
 - 2.-Cemento: Tipo 250 kg/50 x 2 sacos 1.
 - 3.-Carpentería: Firme, 2x4 y 2x6x100.
 - 4.-Carpentería: en cuartiles: 2x4=100 kg/cm².
 - 5.-Acero: 2.-Estructuras: 88kg/cm². Carpintería y otros: 80 kg/cm².
 - 6.-Acero: 2.-Estructuras: 40 kg/cm².
 - 7.-Acero: 2.-Estructuras: 40 kg/cm².
 - 8.-Acero: 2.-Estructuras: 40 kg/cm².
 - 9.-Acero: 2.-Estructuras: 40 kg/cm².
 - 10.-Acero: 2.-Estructuras: 40 kg/cm².
 - 11.-Acero: 2.-Estructuras: 40 kg/cm².
 - 12.-Carpentería: en cuartiles: 2x4=100 kg/cm².
 - 13.-Carpentería: en cuartiles: 2x4=100 kg/cm².
 - 14.-Carpentería: en cuartiles: 2x4=100 kg/cm².
 - 15.-Carpentería: en cuartiles: 2x4=100 kg/cm².
 - 16.-Carpentería: en cuartiles: 2x4=100 kg/cm².
 - 17.-Carpentería: en cuartiles: 2x4=100 kg/cm².
 - 18.-Carpentería: en cuartiles: 2x4=100 kg/cm².
 - 19.-Carpentería: en cuartiles: 2x4=100 kg/cm².
 - 20.-Carpentería: en cuartiles: 2x4=100 kg/cm².

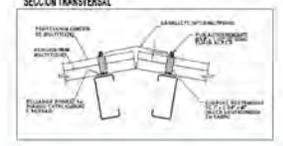
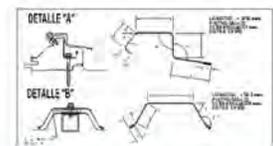
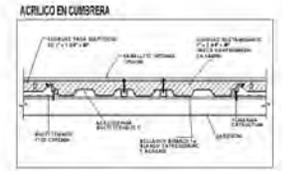
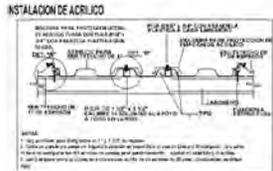
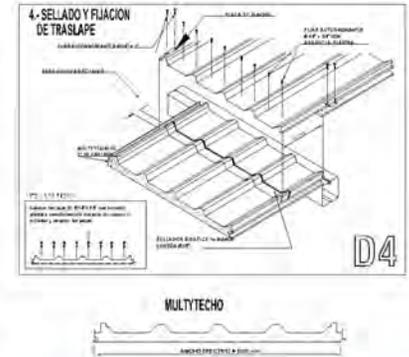
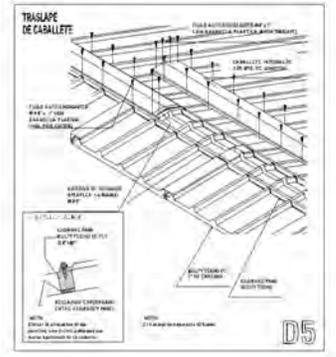
411000	VEZQUEZ NASVAZ JUAN CARLOS
411000	ARG. BUIS LÓPEZ CARLOS ADOLFO
411000	PROYECTO
411000	SEMINARIO DE TUTUCACION II
411000	CASA DE CULTURA
411000	PROYECTO
411000	ESTRUCTURALE-B



DETALLES DE MULTITECHO



RETIRO DE ESPUMA EN TRASLAPE



14. Instalaciones.

MEMORIA DE CÁLCULO HIDRÁULICO

AGUA POTABLE:

1.-Dotación:

La dotación para este tipo de construcciones está establecida de acuerdo al reglamento de Construcción del Edo. De México. y de la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica, de esta manera tendremos la siguiente dotación:

- 25 lts. por cada usuario por día
- 25 lts. por cada trabajador.
- 5 lts. Por jardines y espacios abiertos

2.-Cálculo de consumos estimados diarios:

El consumo estimado diario, de acuerdo a las dotaciones de agua indicadas son los siguientes.

CONCEPTO	CANTIDAD	DOTACION	TOTAL	
USUARIOS	1000.00	25.00	25,000.00	lts.
No DE TRABAJADORES	50.00	25.00	1,250.00	lts.
m2 DE JARDINES	500	5	2,500.00	lts.
			<u>28,750.00</u>	lts.
Consumo diario estimado:		28,750.00	lts.	

3.-Gasto máximo diario y máximo horario:

Cálculo del consumo estimado diario.

Los coeficientes de variación diaria y horaria tienen un ámbito de variación como sigue:

Coeficiente de variación diaria 1.2 a 1.5

Coeficiente de variación horaria 1.5 a 2.0

Se considera un coeficiente de variación de acuerdo con el lugar y la estación del año, por lo que tendremos para nuestro caso:

Gasto Medio Diario =	28,750.00	/	86,400	=	0.3328	l.p.s.
Gasto Máximo Diario =	1.3	X	0.3328	=	0.4326	l.p.s.
Gasto Máximo Horario =	1.6	X	0.4326	=	0.6921	l.p.s.

4.-Cálculo de la Toma Municipal

El cálculo del diámetro de la toma municipal es en base al libro de diseño de redes de distribución de aprovisionamiento de agua (DGCOH AP-100-85 inciso 3.23) el cual está basado en la ecuación de continuidad como se indica a continuación:

$$Q=V \cdot A ; A= Q/V ; A = (3.1416 \cdot D^2)/4$$

$$\text{por lo tanto } D = \left(\frac{4 Q}{3.1416 \cdot V} \right)^{1/2}$$

D = DIAMETRO DEL CONDUCTO EN METROS

Q = GASTO EN EL TRAMO EN m³/seg.

V = VELOCIDAD MEDIA m/seg:

Si consideramos la $V = 1.6$ mts./seg. que es una velocidad recomendada para diámetros pequeños.

$$D = (4 * 0.0007 \sqrt[1/2]{1.6} x 3.1416)^{1/2}$$

$$D = (0.01)$$

$$D = 0.07 \text{ mm.}$$

Siendo el diámetro comercial más cercano el de tubo de: 13 mm.(15.79 mm.)

Determinación de las perdidas por fricción en la toma:

$$HF = K L Q^2 \quad K = 10.3 n^2 / D^{16/3}$$

considerando un tubo de fierro galvanizado ($n = 0.014$)
y una tubería de 13 mm. cuyo diámetro es igual a 15.79 mm. ó 0.0157 mts.

encontrando el valor de $K = 8,440,350$

$$\begin{aligned} \text{Longitud} &= 5.00 \text{ mts.} \\ Q &= 0.000692 \text{ m}^3/\text{seg.} \\ H_f &= 20.22 \text{ mts.} \end{aligned}$$

Esta pérdida de 20.22 mts es muy alta por lo que tendremos que recalcular las perdidas por fricción para un diámetro de 19 mm.

Considerando una tubería de 19 mm. cuyo diámetro es igual a 20.929 mm ó 0.0209 mts.

encontrando el valor de $K = 1,837,625.92$

$$\text{Longitud} = 5.00 \text{ mts.}$$

$$Q = 0.000692 \text{ m}^3/\text{seg.}$$

$$H_f = 4.40 \text{ mts.}$$

Esta pérdida ya es aceptable, por lo que pedirá una acometida con una tubería de 19 mm. de diámetro.

5.-Cálculo de la Capacidad de la Cisterna.

La capacidad de almacenamiento esta en función de las demandas que se tenga en el inmueble, de acuerdo a los lineamientos de la **DGCOH** y el **Reglamento de Construcciones del Edo. De México**. Este ultimo establece **2.5 DIAS** de reserva como mínimo es decir la demanda diaria más un día y media equivalente a dicha demanda de tal manera que se tenga en total de por lo menos 2.5 de almacenamiento.

Cisterna de Agua Potable

Consumo estimado por día:	<u>28,750.00</u>	Its.
Días de Almacenamiento:	<u>2.50</u>	
Volumen de Almacenamiento:	<u>71,875.00</u>	Its.

Por lo que la cisterna de almacenamiento tendrá capacidad para almacenar = **71,875.00 Its.**
Las dimensiones de la misma se indica a continuación:

Si consideramos una cisterna que tenga las siguientes dimensiones: **6.00 x 6.00 mts.**
y tomamos como base un volumen de : **71.9 m3**. nos dará una profundidad de cisterna de :
V = A x h

Despejando tendremos que :

$$h = V / A = \frac{71.88}{36.00} = 1.9965 \text{ mts.}$$

Si a este valor agregamos una altura libre entre el nivel superior del agua a la parte baja de la losa de la cisterna tendremos una altura de:

$$2.00 + 0.40 = 2.40 \text{ mts. (altura permisible)}$$

Por lo tanto tendremos una cisterna con las siguientes dimensiones, dividida en dos celdas para poder dar mantenimiento a una de ellas mientras la otra se encuentra trabajando.

6. Cálculo de equipo

Calculo de perdidas.

Calculo de carga dinámica total.

Selección de equipos.

El cálculo de los equipos de Bombeo se baso en el método de Hunter o de las Unidades Mueble

De acuerdo a la siguiente tabla, considerando el uso de WC y mingitorios de fluxómetro:

MUEBLE	UNIDADES MUEBLE	
	AGUA FRIA	TOTAL
LAVABO	28	28
MINGITORIO	10	10
WC	50	50
REGADERA	0	0
TARJA	5	5

Datos del proyecto:

	AREA	MUEBLE	SERVICIO	CANTIDAD	U.M.	TOTAL
PLANTA BAJA						
	BAÑOS EMPLEADOS	WC	PUBLICO	6.00	10.00	60.00
		LAVABO	PUBLICO	4.00	2.00	8.00
		MINGITORIO	PUBLICO	2.00	5.00	10.00
		TARJA	PUBLICO	1.00	4.00	4.00
					TOTAL	<u>82.00</u>
1er.NIVEL						
		WC	PUBLICO	11.00	10.00	110.00
		LAVABO	PUBLICO	6.00	2.00	12.00
		TARJA	PUBLICO	1.00	4.00	4.00
		MINGITORIO	PUBLICO	2.00	5.00	10.00
					TOTAL	<u>136.00</u>
2o.NIVEL						
		WC	PUBLICO	11.00	10.00	110.00
		LAVABO	PUBLICO	6.00	2.00	12.00
		TARJA	PUBLICO	1.00	4.00	4.00
		MINGITORIO	PUBLICO	2.00	5.00	10.00
					TOTAL	<u>136.00</u>
3er.NIVEL						
		WC	PUBLICO	11.00	10.00	110.00
		LAVABO	PUBLICO	6.00	2.00	12.00
		TARJA	PUBLICO	1.00	4.00	4.00
		MINGITORIO	PUBLICO	2.00	5.00	10.00
					TOTAL	<u>136.00</u>
4o.NIVEL						
		WC	PUBLICO	11.00	10.00	110.00
		LAVABO	PUBLICO	6.00	2.00	12.00

CENTRO CULTURAL EN ECATEPEC DE MORELOS, EDO. DE MÉXICO

TARJA	PUBLICO	1.00	4.00	4.00
MINGITORIO	PUBLICO	2.00	5.00	10.00
			TOTAL	<u>136.00</u>
			GRAN TOTAL	626.00

TOTAL	626.00	U.M.
--------------	---------------	-------------

Tenemos un total de 626 unidades mueble que equivalen a un gasto máximo instantáneo de:

$$Q = \frac{\sqrt{\text{unidades mueble}}}{2.3} = \text{l.p.s.}$$

$$Q = \frac{\sqrt{626.00}}{2.3} = \frac{25.02}{2.3}$$

$$Q = 10.88 \text{ l.p.s.}$$

7. Cálculo de carga dinámica total (C.D.T.)

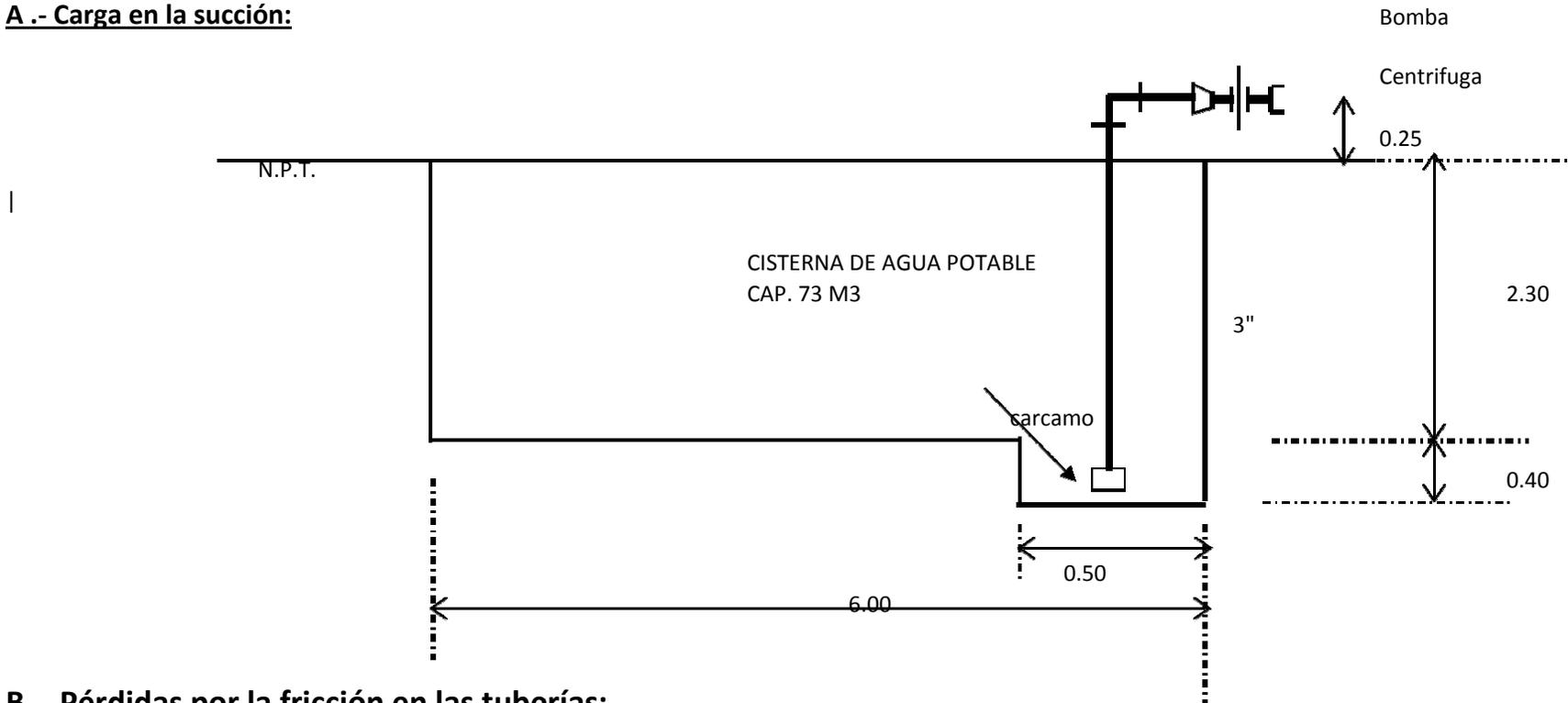
Esta dada por la ecuación:

$$CDT = H_e + H_t + H_f$$

Donde:

- H_e = Carga estática, en mts. de columna de agua
- H_t = Carga de trabajo, en mts. de columna de agua
- H_f = Carga de fricción, en mts. de columna de agua

A.- Carga en la succión:



B.- Pérdidas por la fricción en las tuberías:

Para el caso más crítico ó el mueble más alejado que en este caso es la tarja del 4o. Nivel. 18 Mts.

C.-He altura estática

Esta altura está dada por la altura de cada nivel del edificio:

La altura por nivel será de 4.5 mts. por lo que:

$$\text{He} = 4.5 \times 5 \text{ niveles} = 22.50 \text{ mts.}$$

$$\text{He} = 22.50 \text{ mts.}$$

D.- Ht altura de trabajo

Esta estará dada por la presión del último mueble que en este caso será la tarja del 5o. Nivel.

$$\text{Ht} = 19.00 \text{ mts.}$$

Por lo que tendremos una Carga Dinámica Total:

$$\text{C.D.T.} = 1.03 + 7.06 + 22.50 + 19.00 = 49.59 \text{ mts.}$$

$$\text{C.D.T.} = 49.59 \text{ M.C.A.}$$

Presión mínima del equipo

$$\text{P min.Eqp.} = 49.59 = 50 \text{ m.c.a.}$$

Presión máxima del equipo

$$\text{P max.Eqp.} = 50 + 14 = 64.00$$

Por lo que:

$$\text{C.D.T.} = 64.00 \text{ M.C.A.}$$

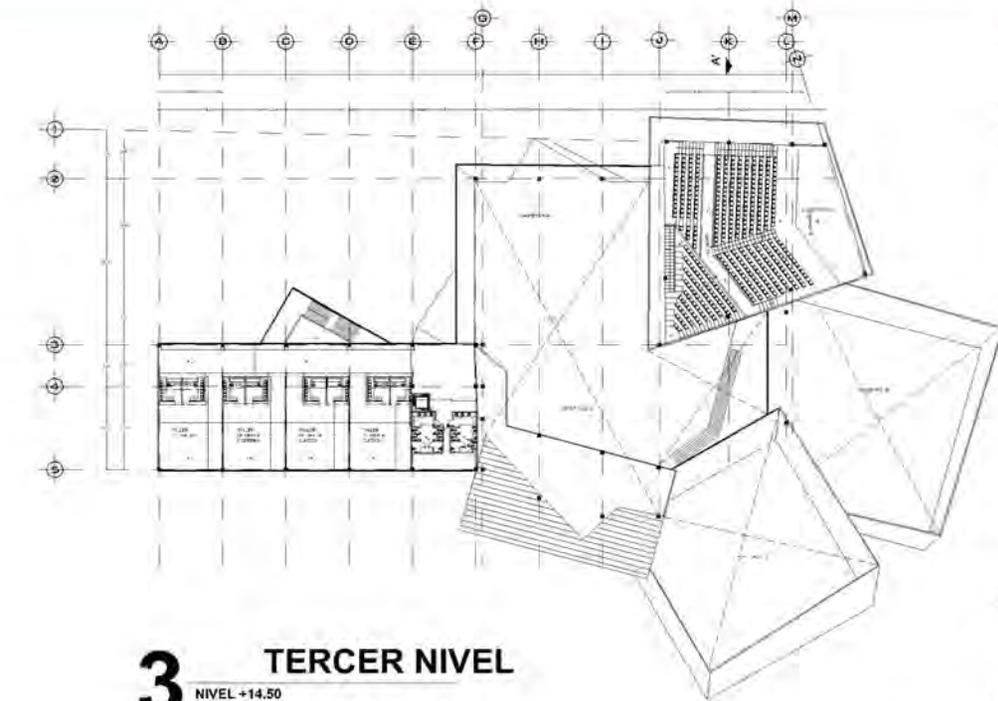
El valor de 14 mts. corresponde a un rango de 20 psi que marca el rango de arranque y paro de nuestro equipo:

Por lo que nuestro equipo tendrá las siguientes características:

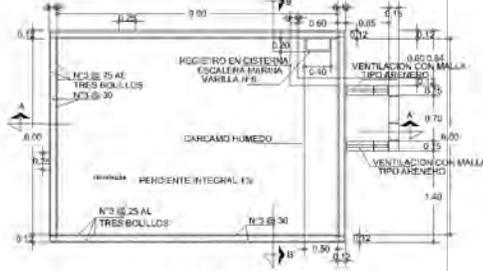
Q =	10.88	l.p.s.	=	172.44	G.P.M.
C.D.T. =	64.00	M.C.A.	=	209.98	Psi.

De acuerdo a las características proponemos un equipo hidroneumático integrado con las siguientes características.

MARCA:	BOMBAS
MODELO:	MEJORADAS
	H21-P300-1T119
	CENTRIFUGA
BOMBA:	HORIZONTAL 2 PZA.
SUCCION:	2" DE DIAM.
DESCARGA:	1 1/2" DE DIAM.
GASTO MAXIMO:	520 L.P.M.
TANQUE:	1 PZA.
CAPACIDAD:	450 LTS.
MOTOR.	3 H.P.



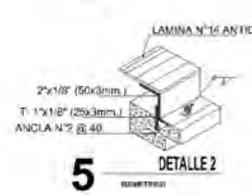
3 TERCER NIVEL
NIVEL +14.50



1 PLANTA DE CISTERNA
PLANTA



2 CORTE A-A'
SECCION



5 DETALLE 2
ISOMETRICO



6 DETALLE 1
ISOMETRICO



3 ESCALERA MARINA
PLANTA



3 TAPA CARCAMO SECO
PLANTA



4 DETALLE CARCAMO
SECCION



7 DETALLE 3
SECCION



8 DETALLE 4
SECCION



9 DETALLE REGISTRO DE CISTERNA
SECCION



10 TAPA REGISTRO CISTERNA
SECCION



NOTAS

SIMBOLOGIA

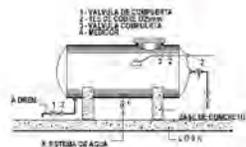
PIEZAS HIDRAULICAS DE CANTO:

- TUBERIA DE AGUA DE ALIMENTACION
- TUBERIA DE AGUA FRIA
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE

C CODO 90° 1/2"
 CODO 45° 1/2"
 T TUBERIA
 BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
 VALVULA DE CIERRE
 TOVA DONDE LLAMAR A DEFECTO
 CALDERIN FORJADO AUTOMATICO 1/2"
 JABON DE AIRE
 TAPABUCHO
 BUNDO DE AGUA
 TUBERIA UNION
 LAMINA DE CUBIERTA
 CLAVE DE PISO

ALUMNO: VELAZQUEZ NARVAEZ JUAN CARLOS
 ASISTENTE: RICO LOPEZ CARGOS ADOLFO, ANGELO
 MENTORADO: SEMINARIO DE TITULACION II
 NOMBRE DEL PROYECTO: CASA DE COLETTA
 UBICACION: PARQUE DE LAS MANGROVAS (FRANCOBOLSON) SUD-OCCIDENTAL, ECATEPEC, ESTADO DE MORELOS
 PROFESOR: INSTALACIONES
 TITULO: HIDRAULICA
 ESCALA: LIBRO:
 METRO: I:
 INSTALACIONES: I.H-3

CENTRO CULTURAL EN ECATEPEC DE MORELOS, EDO. DE MÉXICO



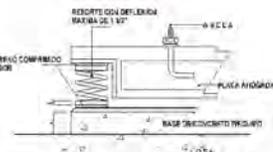
1 CONEXION A TANQUE DE EXPANSION

ISOMETRICO

ESPECIFICACIONES

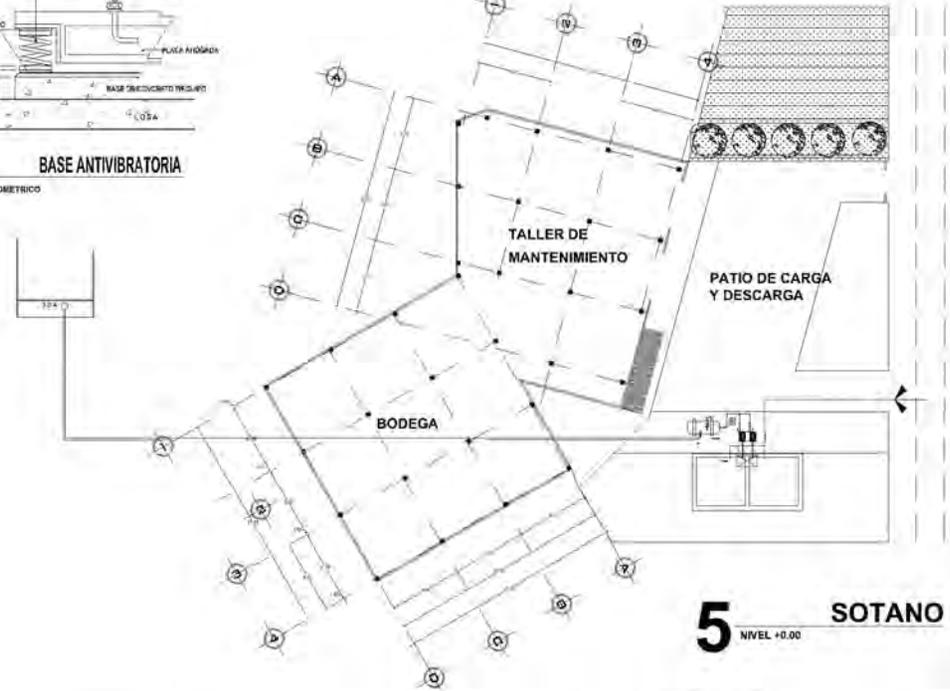
EQUIPO HIFRONEUMATICO

1. TANQUE CILINDRICO HORIZONTAL 2.12 x 1.15 m D. 2000 LIT. PT. 4 KG/CM2 PP. 6.5 KG/CM2 e=0.18"
2. COMPRESORA DE H.P.
3. BOMBAS CON MOTOR DE 5 H.P. 3450 RPM 220 VOLTS 60 CICLOS Q=4.47 LPS. CDT=3040 MTS MCA.
4. GABINETE DE CONTROL MOD. 6703-WHCH. CONTENIDO: UN ARRANCADOR MAG. (2P2323), UN INTERRUPTOR TERMOMAG. 3 x 15, DOS ARRANCADORES MAG. (2P2323), DOS INTERRUPTORES TERMOMAG. 3 x 30, DOS LUZ PILOTO, DOS SWITCH SELECTOR.
5. BOMBA CON MOTOR DIESEL 5 H.P. 3450 RPM 60 CICLOS Q=4.47 LPS. CDT=3040 MTS MCA.
6. GABINETE DE CONTROL MOD. 6702-WHCH. CONTENIDO: UN ARRANCADOR MAG. (2P2323), UN INTERRUPTOR TERMOMAG. 3 x 15, UN ARRANCADOR MAG. (2P2323), UN INTERRUPTORES TERMOMAG. 3 x 30, UN LUZ PILOTO, UN SWITCH SELECTOR.

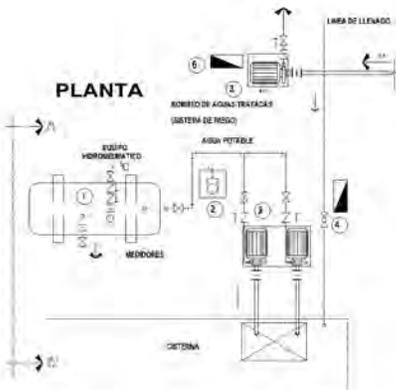


2 BASE ANTIVIBRATORIA

ISOMETRICO

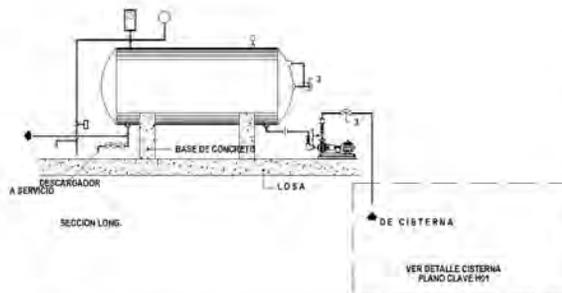


5 SOTANO
NIVEL +0.00



3 DETALLE HIDRONEUMATICO

PLANTA



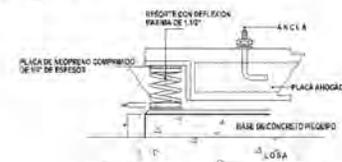
4 DETALLE ALIMENTACION DE AGUA

SECCION



5 DETALLE TIPO PARA BASE ANTIVIBRATORIA

SECCION



6 BASE ANTIVIBRATORIA

ISOMETRICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER DE ARQ. RAFAEL MATEOS MORALES

NORTE

NORTE

CRUCES DE LOCALIZACION

ESCALA 1:1000

NOTAS

ALUMNO:	YELAZQUEZ MARIANA JUAN CARLOS
ASIGNATURA:	MÓDULO LÓPEZ VARGAS ANTONIO, ARQ.
NOMBRE DEL PROYECTO:	SEMINARIO DE TITULACION II
TÍTULO DEL PROYECTO:	CASA DE CULTURA
PROFESOR:	PROFESOR DR. A. A. HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ
FECHA DE ENTREGA:	15/05/2011
ESTADO:	INSTALACIONES
TÍTULO:	ELECTRICA
ESCALA:	1:500
FECHA:	MAYO 2011
PROYECTO:	INSTALACIONES E-5

MEMORIA DE CÁLCULO INSTALACIÓN SANITARIA:

Se contarán con colectores independientes para aguas negras y para aguas pluviales dentro de la construcción. Ambos colectores descargarán en los colectores municipales de aguas negras y en la cisterna de aguas pluviales para su reutilización.

1.- CÁLCULO DEL GASTO DE AGUAS NEGRAS:

El cálculo se basó en el método de Hunter o de las Unidades Mueble. De acuerdo a la siguiente tabla, considerando el uso de WC y mingitorios de fluxómetro:

MUEBLE	UNIDADES MUEBLE			
	AGUA FRIA	AGUA CALIENTE		TOTAL
LAVABO	28	0		28
MINGITORIO	10	0		10
WC	50	0		50
REGADERA	0	0		0
TARJA	1	0		1

Datos del proyecto:

	AREA	MUEBLE	SERVICIO	CANTIDAD	U.M.	TOTAL
PLANTA BAJA						
	BAÑOS EMPLEADOS	WC	PUBLICO	6.00	10.00	60.00
		LAVABO	PUBLICO	4.00	2.00	8.00
		MINGITORIO	PUBLICO	2.00	5.00	10.00
		TARJA	PUBLICO	1.00	4.00	4.00
					TOTAL	82.00

CENTRO CULTURAL EN ECATEPEC DE MORELOS, EDO. DE MÉXICO

1er.NIVEL

WC	PUBLICO	11.00	10.00	110.00
LAVABO	PUBLICO	6.00	2.00	12.00
TARJA	PUBLICO	1.00	4.00	4.00
MINGITORIO	PUBLICO	2.00	5.00	10.00
			TOTAL	<u>136.00</u>

2o.NIVEL

WC	PUBLICO	11.00	10.00	110.00
LAVABO	PUBLICO	6.00	2.00	12.00
TARJA	PUBLICO	1.00	4.00	4.00
MINGITORIO	PUBLICO	2.00	5.00	10.00
			TOTAL	<u>136.00</u>

3er.NIVEL

WC	PUBLICO	11.00	10.00	110.00
LAVABO	PUBLICO	6.00	2.00	12.00
TARJA	PUBLICO	1.00	4.00	4.00
MINGITORIO	PUBLICO	2.00	5.00	10.00
			TOTAL	<u>136.00</u>

4o.NIVEL

WC	PUBLICO	11.00	10.00	110.00
LAVABO	PUBLICO	6.00	2.00	12.00
TARJA	PUBLICO	1.00	4.00	4.00
MINGITORIO	PUBLICO	2.00	5.00	10.00
			TOTAL	<u>136.00</u>

GRAN
TOTAL **626.00**

TOTAL	626.00	U.M.
--------------	---------------	-------------

Tenemos un total de 232 unidades mueble que equivalen a un gasto máximo instantáneo de:

$$Q = \frac{\sqrt{\text{unidades mueble}}}{2.3} \quad \text{'} = \text{l.p.s.}$$

$$Q = \frac{\sqrt{626.00}}{2.3} \quad \text{' = } \frac{25.02}{2.3}$$

$$Q = \quad \mathbf{10.88} \quad \text{l.p.s.}$$

De este gasto consideraremos el 70 % como gasto para aguas negras =

7.61

BAJADA BAÑOS 4o. NIVEL

Unidades mueble:

136.00

De donde se calcula el gasto de agua

Tenemos un total de 3542.67 unidades mueble que equivalen a un gasto máximo instantáneo de:

$$Q = \frac{\sqrt{\text{unidades mueble}}}{2.3} \quad \text{' = l.p.s.}$$

$$Q = \frac{\sqrt{136.00}}{2.3} \quad \text{ = } \frac{11.66}{2.3}$$

$$Q = \quad \mathbf{5.07} \quad \text{l.p.s.}$$

$$Q = 3.55 \text{ l.p.s.}$$

$$V = 1.80 \text{ m/seg.}$$

$$A = ?$$

$$A = \frac{Q}{V} = \frac{0.0035 \text{ m}^3}{1.80 \text{ m}} = 0.0020 \text{ m}^2$$

$$D = \frac{4 \times A}{3.1416} = \frac{4 \times 0.0020}{3.1416} = \frac{0.0079}{3.1416}$$

$$0.0501 \text{ mts.} = 50 \text{ mm. } O = 1.97 \text{ pulg.}$$

Diámetro mínimo recomendado: 1.97 = 2" de diam.

Pero por norma utilizaremos tubería de 4 " de diam.

BAJADA BAÑOS 1er. NIVEL

Unidades mueble:

136.00

Tenemos un total de 3542.67 unidades mueble que equivalen a un gasto maximo instantáneo de:

$$Q = \frac{\sqrt{\text{unidades mueble}}}{2.3} = \text{l.p.s.}$$

$$Q = \frac{\sqrt{136.00}}{2.3} = \frac{11.66}{2.3}$$

$$Q = 5.07 \text{ l.p.s.}$$

$$Q = 7.10 \text{ l.p.s.}$$

$$V = 1.80 \text{ m/seg.}$$

$$A = ?$$

$$A = \frac{Q=0.0071}{V=1.80} \text{ m}^3 = 0.0039 \text{ m}^2$$

$$D = \frac{4 \times A = 4 \times 0.0039}{\sqrt{3.1416}} = \frac{0.0158}{3.1416} =$$

$$0.0709 \text{ mts.} = 71 \text{ mm. } O = 2.79 \text{ pulg.}$$

Diametro minino recomendado: 2.79 = 3" de diam.

Pero por norma utilizaremos tubería de 4 " de diam.

TRAMO LAVABOS BAÑO EMPLEADOS

Unidades mueble: **82.00**

De donde se calcula el gasto de agua

Tenemos un total de 3542.67 unidades mueble que equivalen a un gasto maximo instantaneo de:

$$Q = \frac{\sqrt{\text{unidades mueble}}}{2.3} \text{ l.p.s.}$$

$$Q = \frac{\sqrt{82.00}}{2.3} = \frac{9.06}{2.3}$$

$$Q = 3.94 \text{ l.p.s.}$$

AL PRIMER REGISTRO

$$\begin{aligned} Q &= 6.31 \text{ l.p.s.} \\ V &= 1.80 \text{ m/seg.} \\ A &= ? \end{aligned}$$

$$\frac{Q}{V} = \frac{0.0063}{1.80} \text{ m}^3 = 0.0035 \text{ m}^2$$

$$D = \frac{4 \times A}{3.1416} = \frac{4 \times 0.0035}{3.1416} = \frac{0.0140}{3.1416}$$

$$0.0668 \text{ mts.} = 67 \text{ mm. } O = 2.63 \text{ pulg.}$$

Diametro minino recomendado:

$$2.63 = 3" \text{ de diam.}$$

Pero por norma utilizaremos tubería de 4 " de diam.

TRAMO WC Y MINGITORIOS BAÑO OBREROS

Unidades mueble: **82.00**

De donde se calcula el gasto de agua

Tenemos un total de 3542.67 unidades mueble que equivalen a un gasto maximo instantaneo de:

$$Q = \frac{\text{unidades mueble}}{2.3} \text{ l.p.s.}$$



$$Q = \frac{82.00}{2.3} = \frac{9.06}{2.3}$$

$$Q = 3.94 \text{ l.p.s.}$$

AL SEGUNDO REGISTRO

$$Q = 5.51 \text{ l.p.s.}$$

$$V = 1.80 \text{ m/seg.}$$

$$A = ?$$

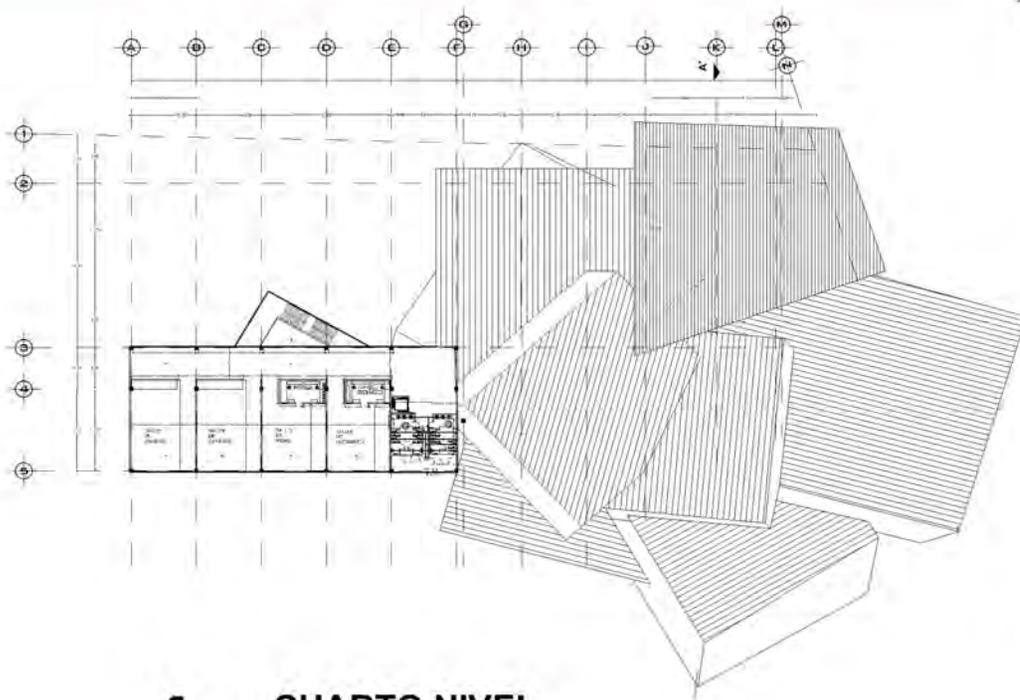
$$A = \frac{Q}{V} = \frac{0.0055}{1.80} \text{ m}^3 = 0.0031 \text{ m}^2$$

$$D = \frac{4 \times A}{3.1416} = \frac{4 \times 0.0031}{3.1416} = \frac{0.0122}{3.1416}$$

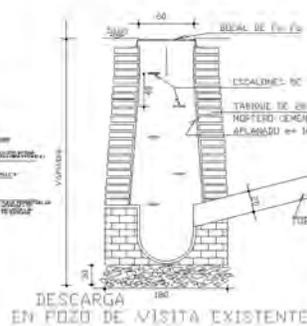
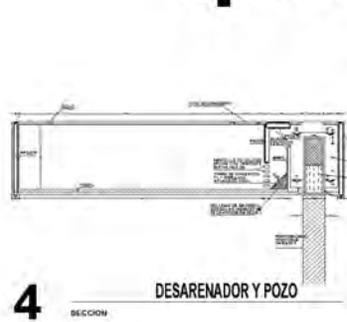
$$0.0624 \text{ mts.} = 62 \text{ mm. } \phi = 2.46 \text{ pulg.}$$

Diametro minino recomendado: 2.46 = 3" de diam.

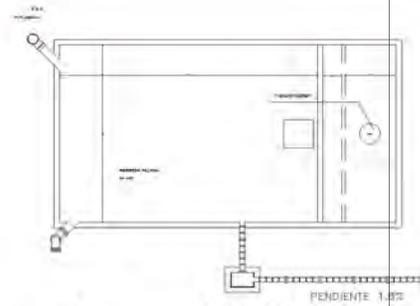
Pero por norma utilizaremos **tubería de 6 " de diam.** como colector principal



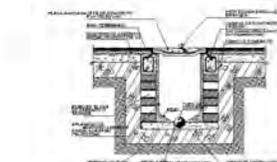
4 CUARTO NIVEL
NIVEL +20.00



5 SALIDA A TOMA MUNICIPAL



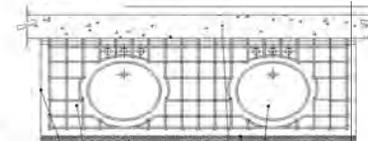
1 DESARENADOR Y POZO



2 SECCION DE REGISTRO



3 FILTRO DE AGUAS PLUVIALES



6 ARMADO PARA LAVADO

Su función es estructurar muro y cubierta de lavabos reforzados con concreto armado el soporte de este mueble de baño.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER DE ARQUITECTURA

NORTE

NORTE

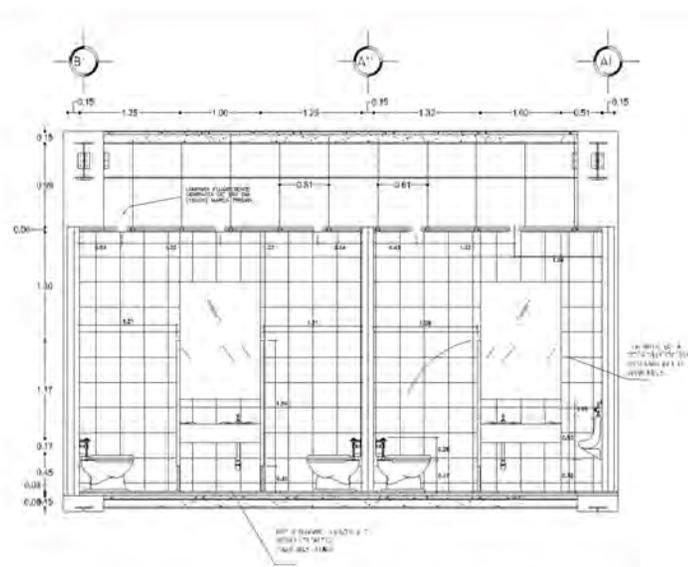
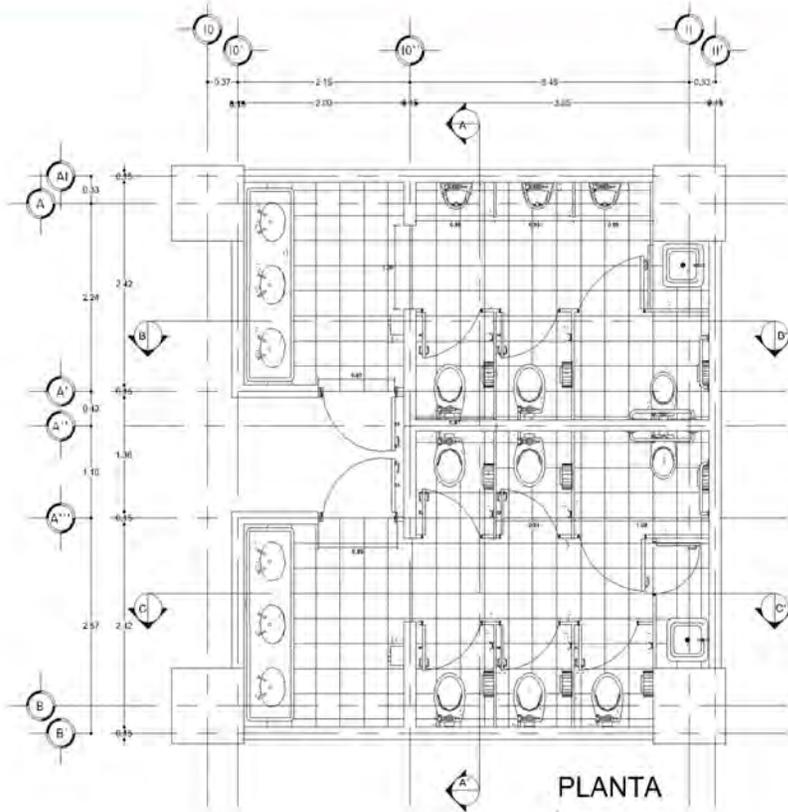
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

ESCALA GRÁFICA

NOTAS

ALUMNO: VELAZQUEZ NARVAEZ JUAN CARLOS
 ASISTENTE: RIOS LOPEZ CARLOS ADOLEO, ARQ.
 SAKAPITA: SEMINARIO DE TITULACION II
 PROYECTO: CASA DE CULTURA
 UBICACION: PASEO DE LA AMERINDIA, 179A SECCION CENTRO
 LOS ANGELES, CIUDAD DE MEXICO, D.F.
 SUPERFICIE: 15-4

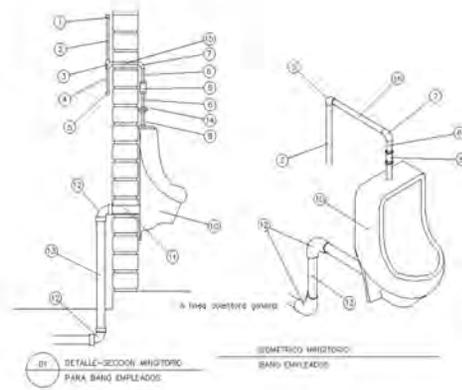
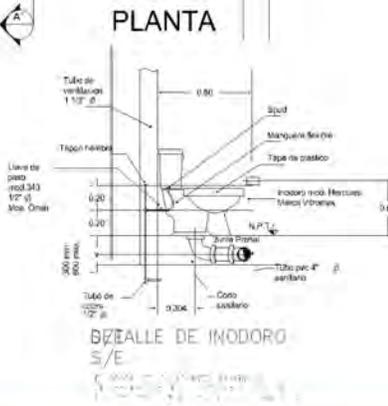
CENTRO CULTURAL EN ECATEPEC DE MORELOS, EDO. DE MÉXICO



CORTE A - A'

SIMBOLOGÍAS
TABLA DE ACCESORIOS

Nº	DESCRIPCIÓN
1	...
2	...
3	...
4	...
5	...
6	...
7	...
8	...
9	...
10	...
11	...
12	...
13	...
14	...
15	...
16	...
17	...
18	...
19	...
20	...
21	...
22	...
23	...
24	...
25	...
26	...
27	...
28	...
29	...
30	...
31	...
32	...
33	...
34	...
35	...
36	...
37	...
38	...
39	...
40	...
41	...
42	...
43	...
44	...
45	...
46	...
47	...
48	...
49	...
50	...



DETALLE DE MINGITORIO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

MAESTRO ARQ. SANDOVAL MASSO ANDRÉS

NOTA:



NORTE

CRUCES DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO



NOTAS:

- 1.- Verificar...
- 2.- Verificar...
- 3.- Verificar...
- 4.- Verificar...
- 5.- Verificar...
- 6.- Verificar...
- 7.- Verificar...
- 8.- Verificar...

PROYECTADO POR: VERAQUEZ NAVARREZ JOAN CARLOS

REVISADO POR: ROSA LÓPEZ CÁDIZ ADOLFO, ARQ.

PROYECTO: SEMINARIO DE SITUACIÓN II

UBICACIÓN: CASA DE CULTURA

TIPO: INSTALACIONES

ESCALA: 1:500

UNIDAD: METRO

INSTALACIONES 15-5

MEMORIA DE CÁLCULO INSTALACIÓN ELECTRICA

Se contarán con colectores independientes para aguas negras y para aguas pluviales dentro de la construcción. Ambos colectores descargarán en los colectores municipales de aguas negras y en la cisterna de aguas pluviales para su reutilización.

1.- CÁLCULO DE CIRCUITOS

Zona Administrativa	Numero de Contactos	Watts	Total en Watts	Numero de Luminarias	Watts	Total en Watts	Total
Coordinación General	2	180	360	2	78	156	516
Sanitario (coordinador)	1	180	180	1	78	78	258
Área Secretarías y sala de espera	5	180	900	10	78	780	1680
Sala de Juntas	2	180	360	4	78	312	672
Archivo	1	180	180	1	78	78	258
Administración	2	180	360	1	78	78	438
Aux. de Administración	2	180	360	1	78	78	438
sanitarios	2	180	360	2	50	100	460
Contabilidad	1	180	180	1	78	78	258
Corredor	0	180	0	1	78	78	78

TOTAL= 5056

Zona de Servicio.	Numero de Contactos	Watts	Total en Watts	Numero de Luminarias	Watts	Total en Watts	Total
Taller de Mantenimiento	10	180	1800	5	78	390	2190
Bodega	5	180	900	5	78	390	1290
Corredor 1	2	180	360	2	78	156	516
Corredor 2	2	180	360	2	78	156	516

TOTAL= 4512

Zona de Exposición	Numero de Contactos	Watts	Total en Watts	Numero de Luminarias	Watts	Total en Watts	Total
Galería 1	10	180	1800	20	78	1560	3360
Galería 2	10	180	1800	20	180	3600	5400

TOTAL= 8760

Zona de Capacitación.	Numero de Contactos	Watts	Total en Watts	Numero de Luminarias	Watts	Total en Watts	Total
Salas de Conferencias	10	180	1800	15	78	1170	2970
Corredor 1er nivel	2	180	360	4	78	312	672
Aulas Teatro y Danza	40	180	7200	24	84	2016	9216
Corredor 2o nivel	2	180	360	4	78	312	672

CENTRO CULTURAL EN ECATEPEC DE MORELOS, EDO. DE MÉXICO

Aulas de Audiovisuales	8	180	1440	24	78	1872	3312
Corredor 3er. Nivel	2	181	362	4	78	312	674
Aulas de Manualidades	4	180	720	24	78	1872	2592
Corredor 4o nivel	2	180	360	4	84	336	696
Escaleras	1	180	180	4	78	312	492
Sanitarios	4	180	720	12	78	936	1656

TOTAL= 22952

Zona Auditorio	Numero de Contactos	Watts	Total en Watts	Numero de Luminarias	Watts	Total en Watts	Total
Auditorio	15	180	2700	30	78	2340	5040
Cafeteria	10	180	1800	8	78	624	2424
Librería	4	180	720	3	50	150	870
Vestibulo	4	180	720	8	78	624	1344

TOTAL= 9678

Zona Exterior.	Numero de Contactos	Watts	Total en Watts	Numero de Luminarias	Watts	Total en Watts	Total
Estacionamiento	0	180	0	12	180	2160	2160
Plaza (Fachada Sur)	0	180	0	4	180	720	720
Plaza (Fachada Norte)	0	180	0	4	180	720	720

Patio de Carga y Des.	0	180	0	6	180	1080	1080
-----------------------	---	-----	---	---	-----	------	------

TOTAL= 4680

Zona Administrativa:	5056	WATTS	2	CIRCUITOS
Zona de Servicio	4512	WATTS	2	CIRCUITOS
Zona de Guarderia	8760	WATTS	4	CIRCUITOS
Zona de Capacitacion	22952	WATTS	9	CIRCUITOS
Zona de Com. De Productos	9678	WATTS	4	CIRCUITOS
Zona Exterior.	4680	WATTS	2	CIRCUITOS

TOTAL EN EL INMUEBLE	55638	WATTS	22	CIRCUITOS
2 circuitos	5000			
	60638			
	2820			
	8600	72058		

CAPACIDAD DEL CIRCUITO DE 20 AMPERES ES DE 2550

NUMERO DE CIRCUITOS = $53720 / 2500 = 22$ CIRCUITOS

2. CÁLCULO DE SUBESTACIÓN ELÉCTRICA

Carga Total = 72058 Watts = **72.058 Kw**

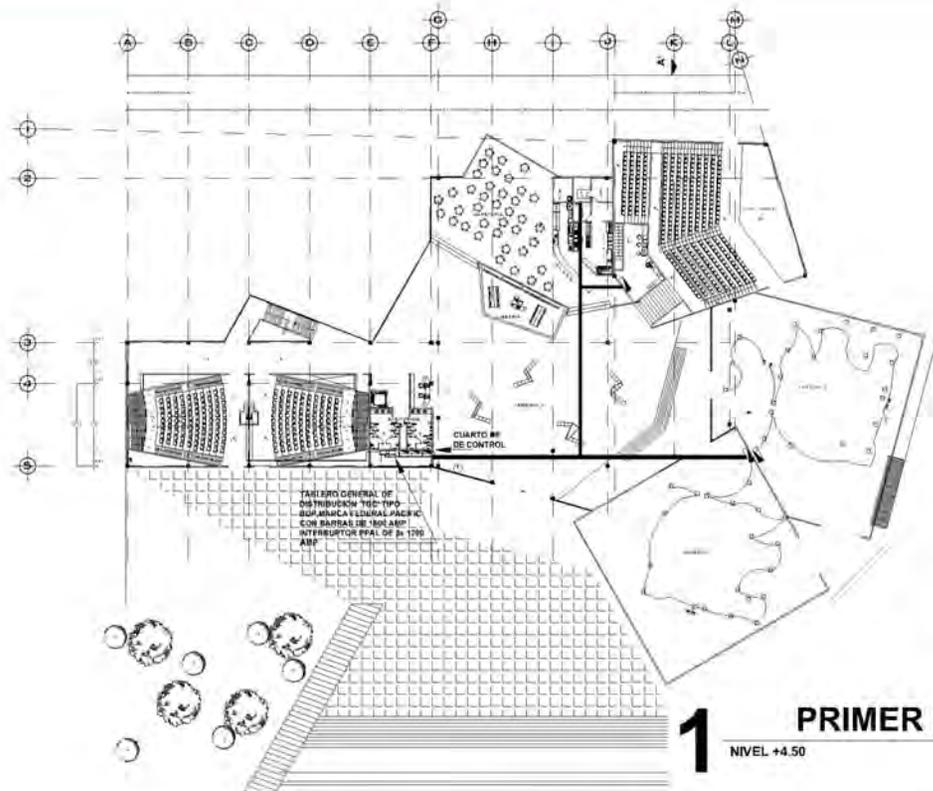
$$KVA = \frac{Kw}{F.P.} = \frac{72.058}{0.90} = \mathbf{80.06 \text{ KVA}}$$

Por lo tanto el Transformador cumple con las demandas requeridas en 63 KVA (Ver Tabla Siguiente)

**TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN
DATOS TECNICOS SEGÚN NORMAS IRAM 2250**

TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN
RELACIÓN 13.200 _+ 2 X 2.5% 400-231 V/V

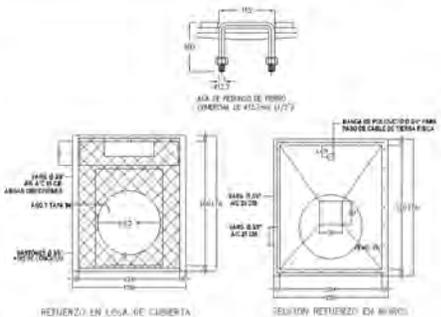
POTENCIA (KVA)	PERDIDAS (W)		UCC (%)	DIMENSIONES (MM)				PESO (Kg)
	PO	PCC		ALTO	ANCH	LARG	TRO	
25	160	600	4	1050	500	950		350
40	210	910	4	1200	700	1050		420
63	270	1350	4	1500	800	1500	600	518
80	130	1560	4	1550	800	1600	600	587
100	350	1750	4	1600	800	1600	600	650



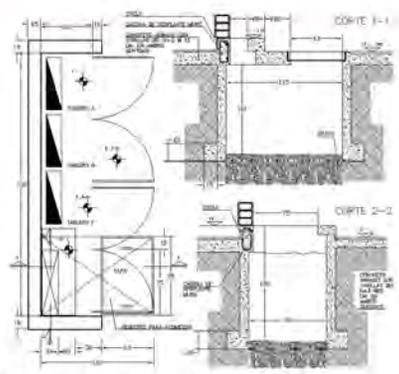
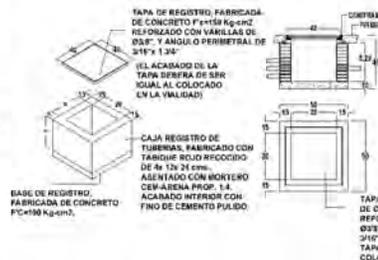
1 PRIMER NIVEL
NIVEL +4.50

MATERIAL, FORMA Y ACABADO	TAPA DE REGISTRO DE FIBRO FUNDIDO DE 300x300x40 CON BARRAS INFERIORES EN T Y CON 4 BARRAS DE REFUERZO.
ESPECIFICACION	C 17 C (BARRAS PERFORADAS Y ACCESORIOS)
USO Y APLICACION (TIPO DE ALAMBRE, CABLES Y ALMACENAMIENTO)	ACORDARSE AL AÑO DE CURAR Y ACCESORIOS LOS PUNOS DE VISTA Y RESISTORES DE VERA TENSIÓN UBICADOS EN TABLERO.
USO Y APLICACION	ACORDARSE AL AÑO DE CURAR Y ACCESORIOS LOS PUNOS DE VISTA Y RESISTORES DE VERA TENSIÓN UBICADOS EN TABLERO.
TABLA DE ALMACENAMIENTO	PROTECTOR CONTRA IMPACTO Y HUNDIDAS
CLASIFICACION	MECANICAS
PROBADA	MECANICAS

1 TRINCHERA DE ALIMENTACION Y BAJADA
SECCION A-A'



2 DETALLE CAJA REGISTRO EXTERIOR



5 REGISTROS ELECTRICOS



4 DETALLE CAJA REGISTROS



3 DETALLE DE LETRERO EN PUERTA DE ACCESO A SUBSTACION

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ELABORADO POR: JUAN CARLOS VELÁZQUEZ NARVÁEZ

NOTA:

ORIENTACION:

CRONOGRAMA DE LOCALIZACION:

LEGENDA:

NOTAS:

SIMBOLOGIA ELECTRICA

- LAMPARA SPOT, A-CORRADORA 21 WATT
- LAMPARA INCANDESCENTE 115 WATT
- LAMPARA FLUORESCENTE 11 WATT
- LAMPARA FLUORESCENTE EXTERNA
- ANILADOR BIVOLTAJE
- CONTACTO ROJO Y POLARIZADO
- FOFO CONTROL ELECTRICO
- RUSTIA A TUBERIA
- CAJA REGISTRO
- TUBERIA CON PRO
- RECORRIDO DE DE BARRILLO DE CUBIERTA
- CONTROL DE CARGA
- INDICADOR CONTINUA
- PLACA DE EMERGENCIA
- TUBERIA DE 1/2" O 3/4"
- LAMPARA INCANDESCENTE 115 WATT
- LAMPARA FLUORESCENTE 11 WATT
- LAMPARA FLUORESCENTE 21 WATT

ELABORADO POR: VELÁZQUEZ NARVÁEZ JUAN CARLOS

PROFESOR: LÓPEZ CARLOS ADOLFO, ARG.

ASISTENTE: SEMBRADOR DE SITUACION II

CASA DE CULTURA

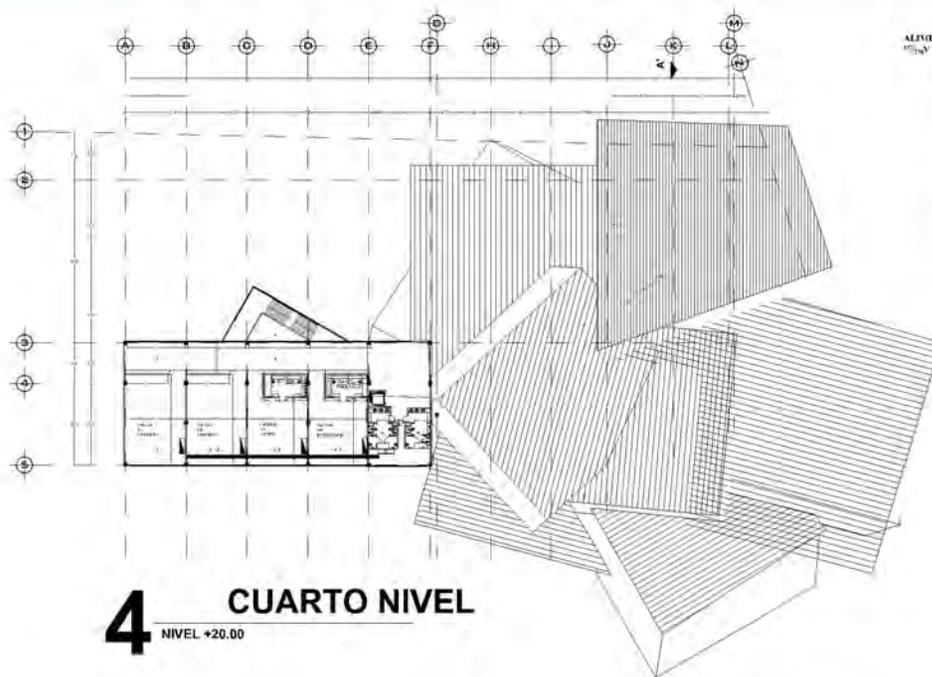
PROYECTO: CASA DE CULTURA

PROYECTO: ELECTRICA

ESCALA: 1:500

FECHA: SEPTIEMBRE

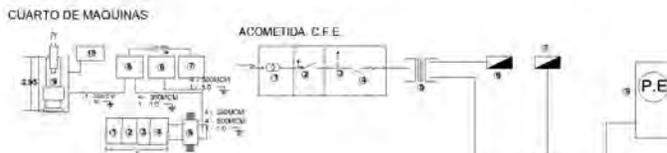
INSTALACIONES | E-1



4 CUARTO NIVEL
NIVEL +20.00

CUADROS DE CARGAS Y DIAGRAMAS UNIFILARES

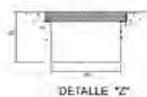
SUBSTACION Y PLANTA DE EMERGENCIA.



DESCRIPCIÓN DEL DIAGRAMA UNIFILAR

- (1) CAMPO DE MEDICIÓN
- (2) CONJUNTO DE ALIVIO TIPO INTERIOR
- (3) APARATA BAYONET ALTERNATIVA 100V
- (4) INTERRUPTOR TRIPOLAR DE COBERTURA CON CARGA EN A.T.
- (5) TRANSFORMADOR DE 220 KVIA. 100VA/220-127V
- (6) TABLERO DE DIST. LINEA ADONAL CON INTERRUPTOR PRINCIPAL DE 2P. 1000 AMP
- (7) TABLERO DE DIST. LINEA DE EMERGENCIA CON INTERRUPTOR TRIPOLAR DE 2P. 500 AMP
- (8) TABLERO DE TRANSFORMACIÓN CON INTERRUPTOR TRIPOLAR DE 2P. 1000 AMP
- (9) PLANTA ELÉCTRICA DE EMERGENCIA DE 20 KVIA
- (10) TABLERO DE COMBUSTIBLE CAP. 500 LIT.

TRINCHERA PARA ALOJAR CABLES



CUADRO DE CARGAS L.N. A.E.

No DE C.D.N.	No DE TABLEROS	FASES			TOTAL WATTS
		A	B	C	
C-11A	4	4	4	4	384
C-11B	4	4	4	4	384
C-11C	4	4	4	4	384
C-11D	4	4	4	4	384
C-11E	4	4	4	4	384
C-11F	4	4	4	4	384
C-11G	4	4	4	4	384
C-11H	4	4	4	4	384
C-11I	4	4	4	4	384
C-11J	4	4	4	4	384
C-11K	4	4	4	4	384
C-11L	4	4	4	4	384
C-11M	4	4	4	4	384
C-11N	4	4	4	4	384
C-11O	4	4	4	4	384
C-11P	4	4	4	4	384
C-11Q	4	4	4	4	384
C-11R	4	4	4	4	384
C-11S	4	4	4	4	384
C-11T	4	4	4	4	384
C-11U	4	4	4	4	384
C-11V	4	4	4	4	384
C-11W	4	4	4	4	384
C-11X	4	4	4	4	384
C-11Y	4	4	4	4	384
C-11Z	4	4	4	4	384

DESCRIPCIÓN FUENTE FUENTE: CUMPLIENDO CON NORMA NMX-C-110-1993

CUADRO DE CARGAS L.E. A.E.

No DE C.D.N.	No DE TABLEROS	FASES			TOTAL WATTS
		A	B	C	
C-11A	4	4	4	4	384
C-11B	4	4	4	4	384
C-11C	4	4	4	4	384
C-11D	4	4	4	4	384
C-11E	4	4	4	4	384
C-11F	4	4	4	4	384
C-11G	4	4	4	4	384
C-11H	4	4	4	4	384
C-11I	4	4	4	4	384
C-11J	4	4	4	4	384
C-11K	4	4	4	4	384
C-11L	4	4	4	4	384
C-11M	4	4	4	4	384
C-11N	4	4	4	4	384
C-11O	4	4	4	4	384
C-11P	4	4	4	4	384
C-11Q	4	4	4	4	384
C-11R	4	4	4	4	384
C-11S	4	4	4	4	384
C-11T	4	4	4	4	384
C-11U	4	4	4	4	384
C-11V	4	4	4	4	384
C-11W	4	4	4	4	384
C-11X	4	4	4	4	384
C-11Y	4	4	4	4	384
C-11Z	4	4	4	4	384

DESCRIPCIÓN FUENTE FUENTE: CUMPLIENDO CON NORMA NMX-C-110-1993

DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL LINEA EMERGENCIA

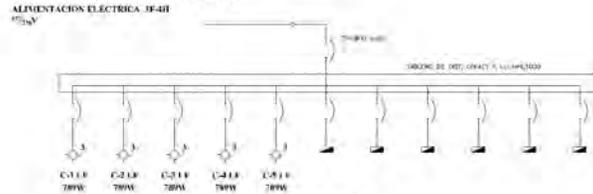
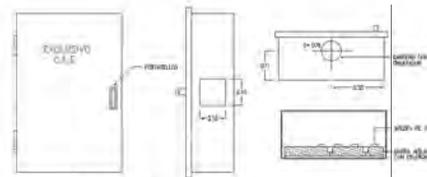
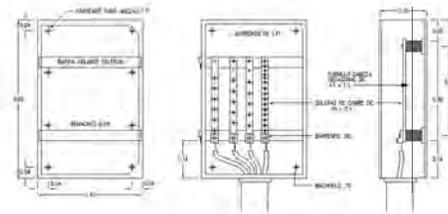
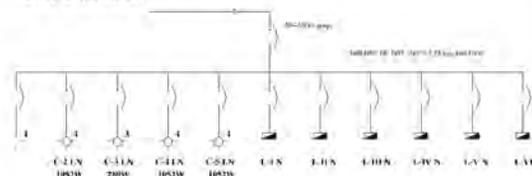


DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL LINEA NORMAL



8 DETALLE DE CAJA DE DISTRIBUCION DE 8 A 20 SERVICIOS



- NOTAS**
- SIMBOLOGIA ELECTRICA**
- ⊗ LAMPARA BOLA LUMINOSA DE 150 WATTS
 - ⊙ LAMPARA ANFIBOLICA 15 WATTS
 - ⊠ LAMPARA FLORESCENTE 2X 11 WATTS
 - ⊡ LAMPARA FLORESCENTE 2X2 WATTS
 - ⊞ ANILADOR UNICO
 - ⊞ CONTACTO SOBRE POLORIZADO
 - ⊞ FOTO CONTROL ELÉCTRICO
 - ⊞ FUSIBLE A TIERRA
 - ⊞ CAJA INTERRUPTOR
 - ⊞ FUSIBLE POR FASE
 - ⊞ INTERRUPTOR DE EMERGENCIA GENERAL
 - ⊞ CENTRO DE CARGA
 - ⊞ PLANTA DE EMERGENCIA
 - ⊞ TUBERIA CON UNIÓN Y CODO
 - ⊞ LAMPARA REFLECTANTE 15 WATTS
 - ⊞ LAMPARA REFLECTORA DE 15 WATTS, TIPO REFLECTORA

PROYECTOS

VELAZQUEZ MARVALE JEAN CARLOS

PROYECTOS

RODRIGUEZ CARLOS ALEJOJO. ARQ.

PROYECTOS

EDIFICIO DE UTILIDAD II

PROYECTOS

CASA DE CULTURA

PROYECTOS

PROYECTO PARA LAS UNIDADES PROYECTOS DE LAS UNIDADES DE PROYECTOS DE LAS UNIDADES DE PROYECTOS

PROYECTOS

INSTALACIONES

TIPO

ELECTRICA

ESCALA

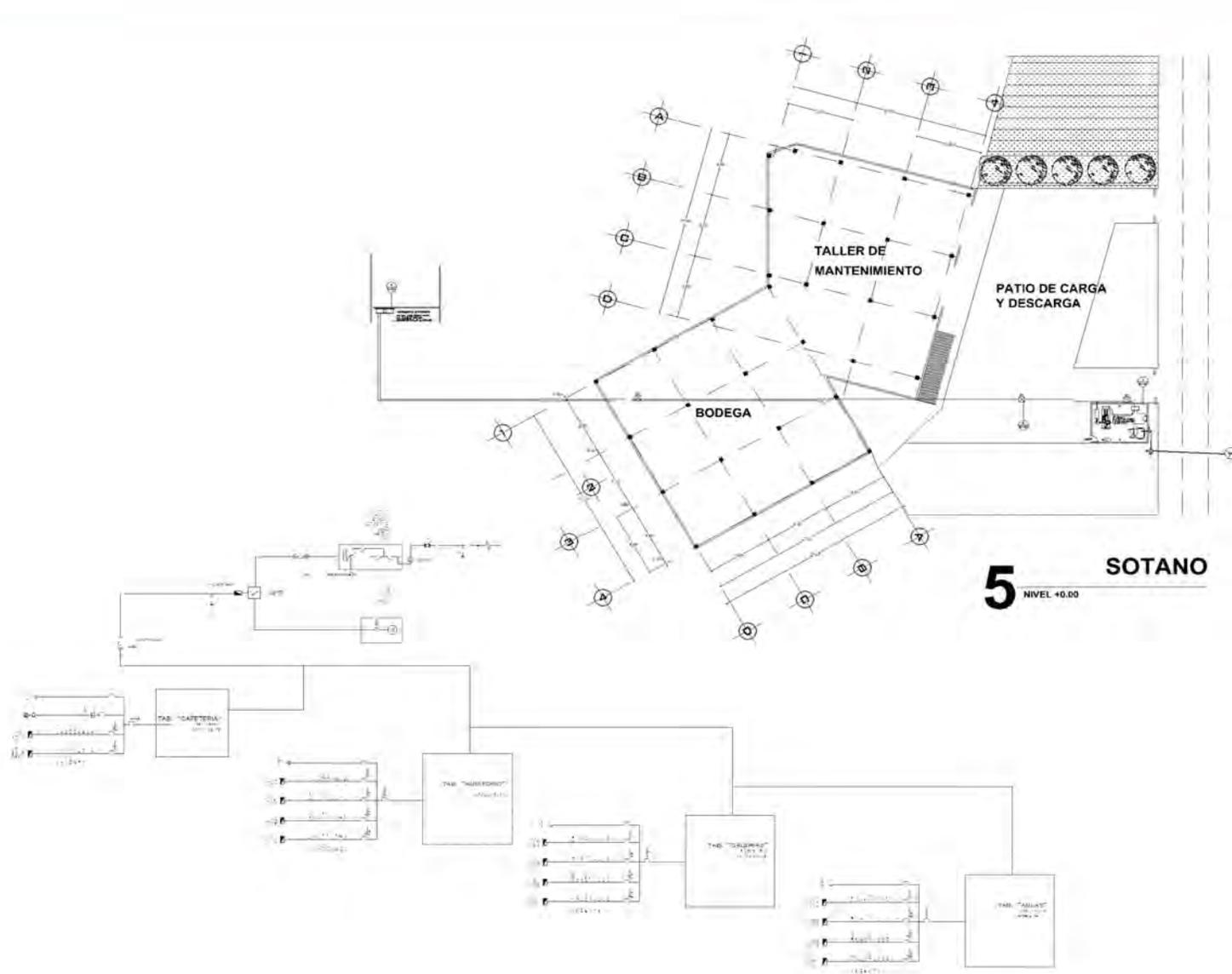
1:500

FORMA

MÉTRICO

INSTALACIONES

IE-4





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA



TALLER ARQ. MARCOS MOSHINSKY

NORTE



NORTE

PROYECTO DE LOCALIZACIÓN



ESCALA GRÁFICA



SOTANO

ALUMNO:	VELAZQUEZ NARVAEZ JUAN CARLOS
ASISTENTE:	MOS LOPEZ CARLOS ADOLFO, ARQ.
SEMESTRE:	TERMINADO DE TITULACION D
PROYECTO:	CASA DE CULTURA
COORDINADOR:	PROF. DR. JOSE ANTONIO GONZALEZ MARTINEZ
LABORATORIO:	LAB. ARQUITECTONICO, INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA EN ARQUITECTURA, UNAM
CONTENIDO:	INSTALACIONES
TIPO:	ELECTRICA
ESCALA:	1:500
LEYENDA:	METRICO
INSTALACIONES E-5	



2 SEGUNDO NIVEL
NIVEL +9.00

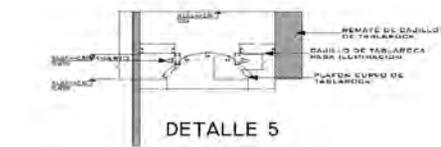
PROYECTO	
Nombre del Proyecto	CASA DE CULTURA
Ubicación	...
Fecha	...
Escala	...
Autores	...
Revisores	...
Proyecto	...
...	...

ESPECIFICACION

PLAFON CON SISTEMA TABLAROCA EN BASTIDOR; CANALITA DE CARGA CAL 22 @ 1.204 MAX. EN UN SENTIDO. EN EL OTRO SENTIDO LISTÓN YPSA @ 0.614 MAX. COLGANTES CON ALAMBRE GALVANIZADO CAL 12. RECUBIERTO CON PANEL DE YESO 18R A TORNILLANDOLO TRANSVERSALMENTE A LOS CANALES DE LISTÓN YPSA. POR MEDIO DE TORNILLOS YPSA DE 24-NUM @ 30CM DE SEPARACIÓN MÁXIMA. TODAS LAS JUNTAS SE DEBEN CUATRAPEAR POR LO MENOS 61CM.

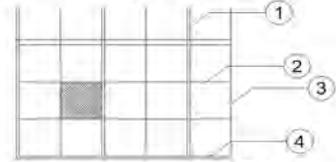
- NOTAS**
- 1- Ver especificaciones de materiales.
 - 2- Ver especificaciones de acabados.
 - 3- Ver especificaciones de instalaciones.
 - 4- Ver especificaciones de mobiliario.
- ABRIGOS**
- 1- 18R (Panel de yeso)
 - 2- 18R (Panel de yeso)
 - 3- 18R (Panel de yeso)
 - 4- 18R (Panel de yeso)
 - 5- 18R (Panel de yeso)
 - 6- 18R (Panel de yeso)
 - 7- 18R (Panel de yeso)
 - 8- 18R (Panel de yeso)

PROYECTO	VELAZQUEZ NARVAEZ JUAN CARLOS
ARQUITECTO	IBRA LOPEZ CARLOS ADOLFO ARQ
ESTUDIO	SEMINARIO DE TITULACION D
PROYECTO	CASA DE CULTURA
ESCALA	1:500
PROYECTO	ACABADOS
ESCALA	1:500
UNIDAD	METROS
ACABADOS	AC-2



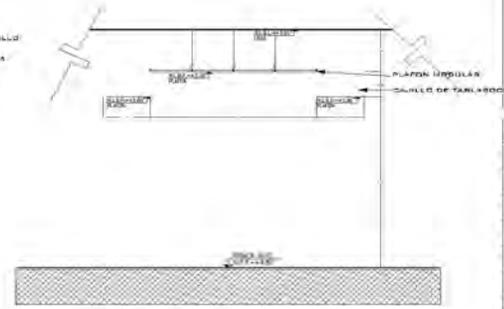
DETALLE 5

- 1- DX 24 TE PRINCIPAL @ 1.22 M (0.80 ML/M2 DE PLAFON)
- 2- DX 116 TE CONECTORA @ 0.61 M (1.80 ML/M2 DE PLAFON)
- 3- DX 216 TE CONECTORA A LA MITAD DEL CLARO (0.90 ML/M2 DE PLAFON)
- 4- M7 ANGULO PERIMETRAL



SUSENSIONES RETICULARES PLAFON MODULAR DE USG YESO PANAMERICANO

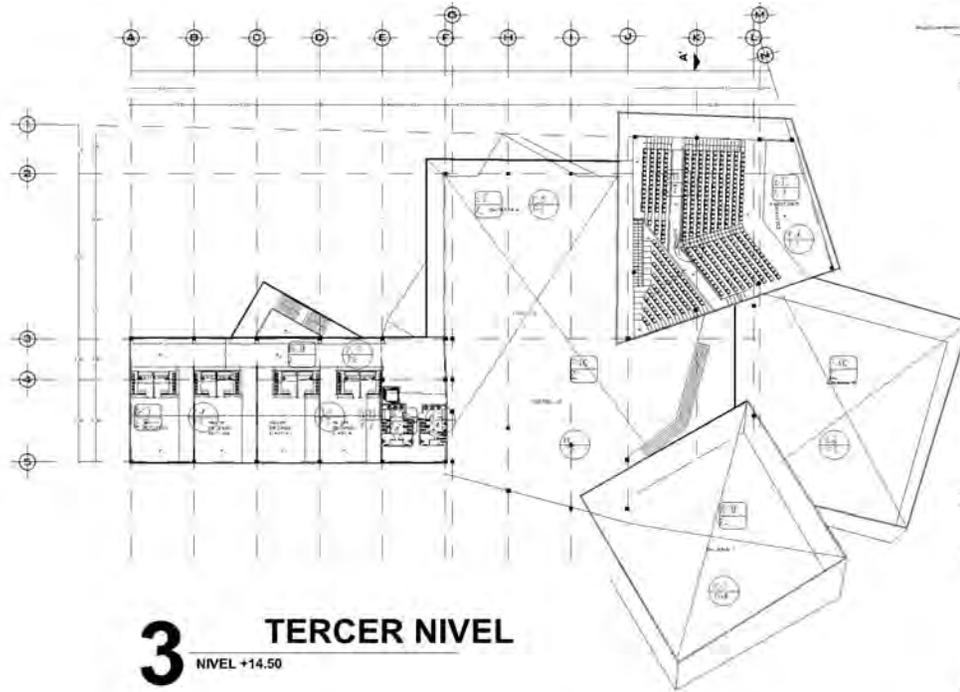
3 DETALLE DE PLAFON LISO DE TABLAROCA
NIVEL +14.50



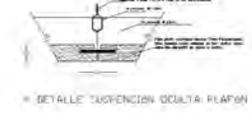
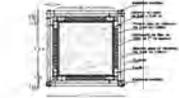
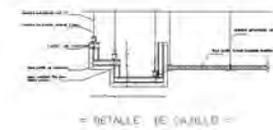
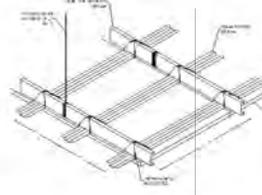
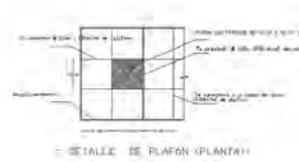
DETALLE 4



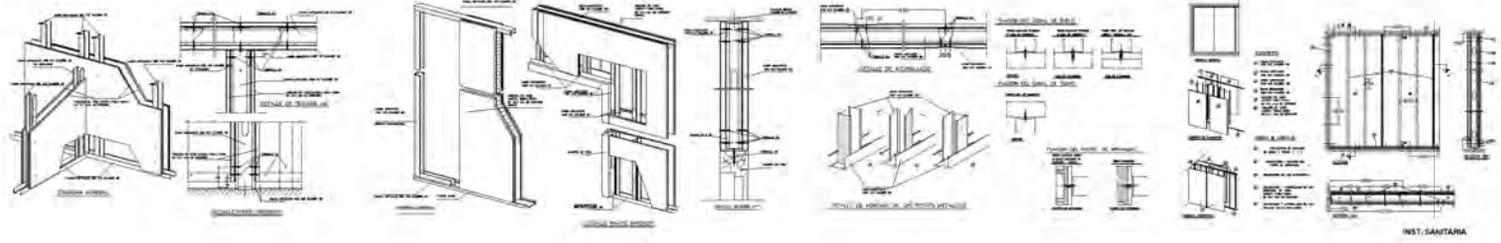
CENTRO CULTURAL EN ECATEPEC DE MORELOS, EDO. DE MÉXICO



3 TERCER NIVEL NIVEL +14.50



NOTAS



PROYECTANTE	VELÁZQUEZ NAVARRETE JUAN CARLOS
PROYECTISTA	ROSA LÓPEZ CARLOS ADOLFO, ARQ.
PROYECTO	SEMINARIO DE TITULACIÓN II
PROYECTO	CASA DE CULTURA
PROYECTO	ACABADOS
ESCALA	1:500
UNIDAD	MÉTRICO
ACABADOS	AC-3

**MEMORIA DE CALCULO SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO
VENTILACIÓN MECÁNICA**

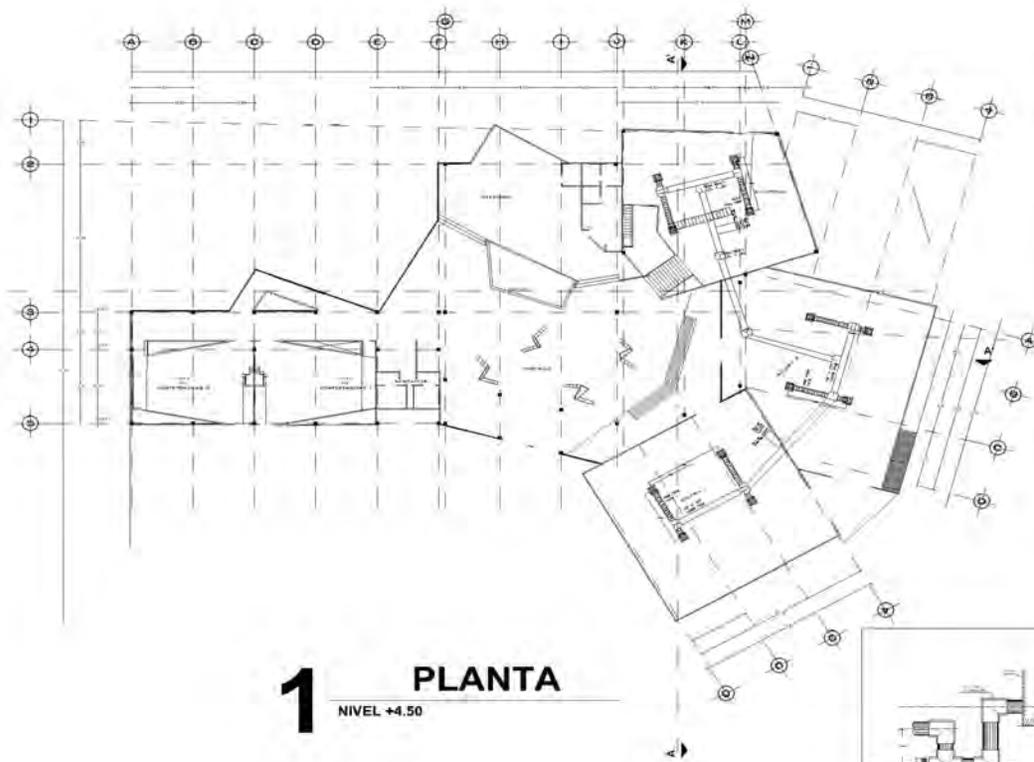
	LOCALES	m3	N° DE RENOVACIONES
ZONAS HUMEDAS	Sanitarios tipo A	92.6	463
	Sanitarios tipo B	819.5	4097.5
	Cafetería	1579.5	18954
ZONA SECAS	Vestíbulo	13666.4	341660
	Cocina del Cafetería	227.5	2730
	Auditorio	10779.3	86234.4
	Salas de Conferencias	4455	22275
	Galerías	18168	90840
	Bodega y Taller	7570	45420
	Oficinas	1359	8154
	Aulas	8910	71280
TOTAL			692107.9
			692107.9 m3/h

ZONAS	CANTIDAD DE AIRE POR HORA		DIAMETRO cm	PERDIDA DE AIRE %
Sanitarios tipo A	92.6	m3/h	18	2
Sanitarios tipo B	819.5	m3/h	8	2
Comedor	1579.5	m3/h	10	2
Vestidor	13666.4	m3/h	20	2
Cocina del Restaurante	227.5	m3/h	20	2
Auditorio	10779.3	m3/h	25	1

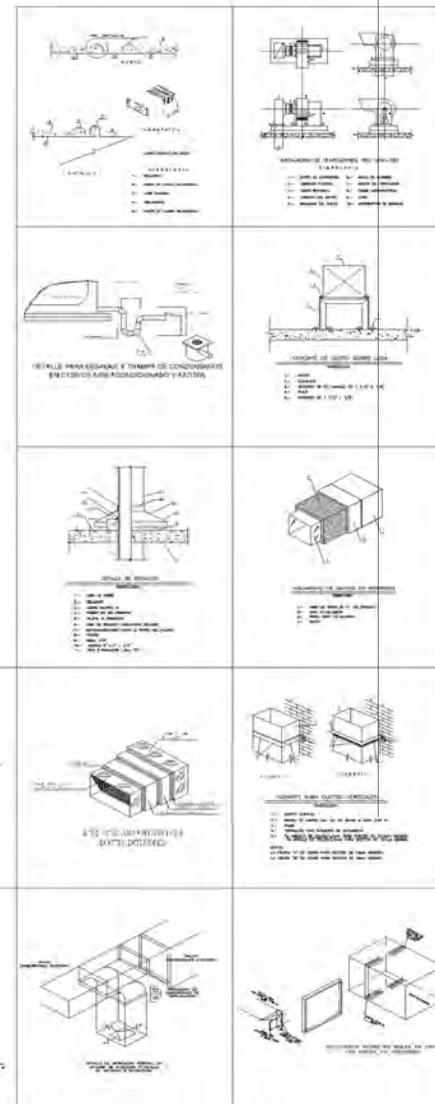
Biblioteca	4455	m3/h	30	3
Taller	7570	m3/h	10	1
Librería	7570	m3/h	10	2
Oficinas	1359	m3/h	20	1
Sala de exposiciones	8910	m3/h	30	0.4

CANTIDAD DE AIRE POR HORA	7000 m ³ /h
DIAMETRO	50 cm
PERDIDA DE AIRE	0.28 %

CENTRO CULTURAL EN ECATEPEC DE MORELOS, EDO. DE MÉXICO



1 PLANTA
NIVEL +4.50



ESPECIFICACIONES Y DETALLES DE EQUIPOS INGENIERIA DE AIRE ACONDICIONADO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA



TALLER ARQ. RAMÓN MARCOS NOVIEGA

NORTE



NORTE

CRUCES DE LOCALIZACIÓN



ESCALA GRÁFICA



NOTAS

ALUMNO: VELAZQUEZ NAVARRE JUAN CARLOS
PROFESOR: LOPEZ CARLOS ADOLFO ASQ
MATERIA: SEMINARIO DE TITULACION II
PROYECTO: CASA DE CULTURA
UNIVERSIDAD: INSTITUTO DE LAS AMÉRICAS / INSTITUTO TECNOLÓGICO Y UNIVERSITARIO DE LAS AMÉRICAS, ECATEPEC, ESTADO DE MORELOS
CONTENIDO: INSTALACIONES
TÍTULO: AIRE ACONDICIONADO
ESCALA: 1:500
FECHA: MAYO 2011
INSTALACIONES AA-1

15. Análisis Financiero.

15.1.- Datos Generales

Datos de superficie	274,600.00	m2
Uso del suelo	CU100	
Intensidad de uso	4.00	

Proyecto Propuesto **CENTRO CULTURAL**

Programa Parcial y Reglamento de Construcción

Área Libre	54,920.00	Area Libre Proyecto	0.2
Área de Desplante Máxima	219,680.00	Area de Desplante Proyecto	0.8
Área Máxima a Construir Permitida	878,720.00	Area Construida Proyecto	4.00
Número de Niveles	4.00	Número de Niveles (promedio) Proyecto	4
Área factible de construir en niveles superiores de acuerdo a intensidad de uso del suelo empleada	659,040.00		

15.2.- Usos Propuestos

Usos Propuestos	Area Total Contruida	Uso	Niveles propuestos	Area de Desplante
ENTRETENIMIENTO	2,230.00	TEATRO	1	2,230.00
ADMINISTRATIVO	225.00	OFICINAS	3	75.00
EXHIBICIONES	4,030.00	MUSEO	1	4,030.00
CENTROS DE INFORMACIÓN	6,565.00	BIBLIOTECA	2	6,565.00
RECREACION SOCIAL	6,990.00	CASA DE CULTURA	4	6,990.00
COMERCIAL	880.00	CAFETERÍAS	4	220.00
Estacionamiento	14,860.80	Estacionamiento	1	800.00
Total	35,780.80			
SubTotal	20,920.00			

15.3.- Cálculo de Cajones de Estacionamiento Requeridos.

Cálculo de Estacionamiento con base en usos propuestos	Cálculo de cajones	Uso	Estacionamiento Norma
ENTRETENIMIENTO	111.50 cajones	TEATRO	1 cajon por cada 20 m2 construidos
ADMINISTRATIVO	7.50 cajones	OFICINAS	1 cajon por cada 30 m2 construidos
EXHIBICIONES	225.00 cajones	MUSEO	1 cajon por cada 40 m de terreno
CENTROS DE INFORMACIÓN	109.42 cajones	BIBLIOTECA	1 cajon por cada 60 m2 construidos
RECREACION SOCIAL	174.75 cajones	CASA DE CULTURA	1 cajon por cada 40 m2 construidos
COMERCIAL	58.67 cajones	CAFETERÍAS	1 cajon por cada 15 m2 construidos
ESTACIONAMIENTO	0.00 cajones	Estacionamiento	s/c
Total de cajones requeridos por proyecto	412.80	Total con 20% adicional	>>> 495 CAJONES

Área de estacionamiento	14,860.80 m2	Superficie por auto	25.00 m2	Total de niveles de estacionamiento	1.00
-------------------------	---------------------	---------------------	----------	-------------------------------------	-------------

15.4.- Desglose de Áreas.

	Superficie		Superficie
ENTRETENIMIENTO	2,230.00	ADMINISTRATIVO	75.00
Sala y Escenario	950.00		
Escaleras	50.00	escaleras	20.00
Circulaciones	150.00	circulaciones	20.00
Sanitarios	80.00	sanitarios	15.00
Cuarto de maquinas	200.00	cto. maquinas	0.00
Bodegas	800.00	bodegas	20.00
Total area por nivel	2,230.00	Total area por nivel	75.00

	Superficie		Superficie
EXHIBICIONES	4,030.00	CENTROS DE INFORMACION	6,565.00
Area de exhibicion temp.	1,500.00	Circulaciones	100.00
Area de exhibicion perm.	1,000.00	Sanitarios	65.00
Circulaciones	100.00	Cto. maquinas	50.00
Sanitarios	80.00	Recepción	50.00
Servicios	150.00	Bodegas	200.00
Salon de Usos multiples	350.00	Acervo	500.00
Bodegas y Talleres	550.00	Zona de Consulta	600.00
Area de Restauracion	300.00	Total area por nivel	6,565.00
Total area por nivel	4,030.00		

CENTRO CULTURAL EN ECATEPEC DE MORELOS, EDO. DE MÉXICO

	Superficie		Superficie
RECREACION SOCIAL	6,990.00	COMERCIAL	220.00
Aulas	3,200.00	Servicios	15.00
Galerías	2,000.00	Bodegas	50.00
Auditorio	800.00	Circulaciones	15.00
Escaleras	40.00	Cuarto de maquinas	40.00
Servicios	100.00	Area de Comensales	100.00
circulaciones	100.00	Total area por nivel	220.00
Sanitarios	60.00		
Cto de Máquinas	150.00		
Librería	90.00		
Bodega y Mantenimiento	450.00		
Total area por nivel	6,990.00		

15.5.- Costos Directos.

Costos Directos	Importe	Superficie bruta	Costo unitario de construcción	Uso	Factor de actualización
ENTRETENIMIENTO	23,080,500.00	2,230.00	10,350.00	m2 TEATRO	1.00
ADMINISTRATIVO	1,987,875.00	225.00	8,835.00	m2 OFICINAS	1.00
EXHIBICIONES	36,270,000.00	4,030.00	9,000.00	m2 MUSEO	1.00
CENTROS DE INFORMACIÓN	58,001,775.00	6,565.00	8,835.00	m2 BIBLIOTECA	1.00
RECREACION SOCIAL	68,851,500.00	6,990.00	9,850.00	m2 CASA DE CULTURA	1.00
COMERCIAL	7,673,600.00	880.00	8,720.00	m2 CAFETERÍAS	1.00
Estacionamiento	74,081,088.00	14,860.80	4,985.00	m2 Estacionamiento	1.00
subtotal	269,946,338.00	1.00			
instalaciones propias *	26,994,633.80	10%			
total costos directos	296,940,971.80				

Cuarto de maquinas
elevadores
instalaciones especiales
subestación
aire acondicionado

15.6.- Costos Indirectos.

Costos Indirectos	Porcentaje base		
Administración (Honorarios y Sueldos)	11,877,638.87	4%	del costo directo (Superintendente, Residente, Velador, Almacenista, etc.)
Depreciaciones, Mantenimiento, Renta y provisionales	8,908,229.15	4%	del costo directo (Renta de almacenes, Oficinas, Luz, Agua, Equipo y mobiliario de oficina y depreciación, Mantenimiento de equipo de obra, Bodegas, Cercas perimetrales, Sanitarios)
estudios, proyectos y licencias	17,816,458.31	6%	del costo directo
total costos indirectos	39,602,326.33		

15.7.- Resumen.

total costos directos	296,940,971.80
total costos indirectos	39,602,326.33
TOTAL	336,543,298.13

valor m2 de terreno	<i>\$ 1,200.00</i>
costo terreno	\$ 329,520,000.00

TOTAL DE COSTO	
C/TERRENO	666,063,298.13

16. Conclusiones.

La situación de la cultura en el Estado de México y principalmente en el lado oriente del estado, no se le ha dado un apoyo que realmente promueva los valores y productos culturales en estas zonas, las cuales tienen una gran riqueza cultural. Se han desarrollado algunos centros culturales para contribuir al crecimiento integral de actividades culturales, sin embargo, estos centros dan solución temporal a las necesidades de la población, dichos centros se ven rebasados en cuanto a infraestructura, capacitación, instalaciones, etc., algunos carecen de instalaciones adecuadas para eventos y actividades que llevan a cabo.

Dentro de la investigación realizada, se encontraron cerca de 90 sitios dedicados al fomento de la cultura, los cuales en la mayoría de los casos son terrenos baldíos adaptados de manera sencilla para dichos fines, esto hace que las actividades culturales sean ineficaces y poco atractivas.

Por tanto se plantea para este caso específico el “Centro Cultural Ecatepec” el cual traerá beneficios directos a la población de este sector del Estado de México, dichos beneficios son:

- Fomentar las expresiones artísticas, generando las condiciones que permitan el desarrollo de los artistas e intelectuales residentes en el estado
- Dotar de la infraestructura y los servicios culturales necesarios para coadyuvar a la formación integral de los educandos y población en general.
- Formar públicos capaces de consumir y apreciar las manifestaciones del arte y la cultura, reconociendo la trascendencia e importancia del fenómeno creativo.
- Contribuir al crecimiento integral de los mexiquenses por medio del rescate y la promoción de la cultura, así como del disfrute y el impulso a la creación artística.
- Elevar la calidad de las exposiciones y muestras artísticas que se exhiben en el Estado de México.

Es necesario crear un sitio que no solo cubra las necesidades sino además ofrezca más posibilidades para el fomento y desarrollo de la cultura, que contenga espacios adecuados tanto para actividades culturales como para centros de información y recreación para apoyar y mejorar la formación integral de la educación en el municipio para así fomentar una identidad municipal con la participación ciudadana.

La base para la solución de los problemas sociales es analizar, proponer, planificar y actuar, así se cubrirán de manera adecuada con los requerimientos y necesidades de la sociedad.

17. Fuentes de Información.

Sin ninguna pretensión de exhaustividad, indico la bibliografía a la que se sienta las bases teóricas y metodológicas para la planificación estratégica del proyecto expuesto y a los cuales se puede recurrir para ampliar algunos de los aspectos tratados en el libro para referencias específicas:

- Gobierno del Estado de México, Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda, **PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE ECATEPEC DE MORELOS**, 2003.
- Gobierno del Estado de México, **PLAN REGIONAL DE DESARROLLO URBANO DEL VALLE CUAUTITLAN—TEXCOCO 1999-2005**
- Gobierno del Estado de México, Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda, **PLAN ESTATAL DE DESARROLLO URBANO**, 2005
- C. Agustín Hernández Pastrana, **EXPANSION METROPOLITANA Y DEMANDAS SOCIOECONOMICAS: CASO DE ECATEPEC DE MORELOS**, 2003
- Adolfo Sánchez Almanza, **FINANCIAMIENTO PARA EL DESARROLLO URBANO REGIONAL EN MÉXICO. NECESIDADES Y PERSPECTIVAS, XI SEMINARIO DE ECONOMÍA URBANA Y REGIONAL**, 2001
- Gobierno del Estado de México, Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda, **CUADERNO ESTADÍSTICO ECATEPEC DE MORELOS, ESTADO DE MÉXICO**, ed. 2005.
- Plazola Cisneros, Alfredo, **ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA PLAZOLA**, VOLUMEN 3, Plazola Editores, 2005.
- Uribe Toro, Octavio. Melguizo Bermudez, Samuel. **ASOLEAMIENTO: TEORIA GENERAL Y DIAGRAMAS**, Universidad Nacional de Colombia (Medellín). Facultad de Arquitectura, 1987

- Gobierno del Estado de México, H. ayuntamiento Constitucional de Ecatepec de Morelos, Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, ***ENCICLOPEDIA DE LOS MUNICIPIOS DE MÉXICO***, Portal Oficial 2006-2009. http://www.e-local.gob.mx/wb2/ELOCAL/EMM_mexico
- Gobierno del Estado de México, Estadísticas del Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Gobierno del Estado de México (IGECEM), 2009, <http://igecem.edomex.gob.mx/estadistica.html>

