



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Estudios Superiores

“Aragón”

Tema:

“Centro de Educación Chimalhuacán”

Por:

Cedillo Valverde Sofia Chimali

Director:

Dr. Roberto Pliego Martínez

Asesores:

Arq. Carlos Mercado Marín

Ing. Arq. Cándido Garrido Vázquez

M. en Arq. López Camacho Genaro G.

M. en Arq. Reyes López Carolina Reyes





Universidad Nacional
Autónoma de México



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.



Portada	
Dedicatorias	I
Objetivo	II
Introducción	III
Capítulo 1 “PROBLEMÁTICA Y JUSTIFICACIÓN”	
1.Fundamentación.....	1
2.JUSTIFICACION.....	2
3.PROUESTA	3
Capítulo 2 “ANTECEDENTES”	
2.1 El medio ambiente.....	6
2.2 Problemas ambientales.....	7
2.3 Educación ambiental.....	9
2.4 Antecedentes históricos del sitio	10
2.5 Normatividad	13
Capítulo 3 “OBJETO”	
3.1 Definición del objeto	16
3.2 Espacios análogos.....	17
3.3 Lista de requerimientos.....	21
Capítulo 4 “MEDIO”	
4.1. Medio físico	
4.1.1. Localización.....	22
4.1.2. Terreno.....	23
4.1.3. Suelo.....	24
4.1.4. Edafología.....	25
4.1.5. Topografía del terreno.....	26
4.1.6. Recursos existentes.....	27
4.2. Medio natural	

Centro de Educación Ambiental Chimalhuacán

C e d i l l o V a l v e r d e S o f i a C h i m a l i



4.2.1. Temperatura.....	28
4.2.2. Lluvia.....	29
4.2.3. Viento.....	30
4.2.4. Soleamiento.....	31
4.2.5. Flora.....	32
4.2.6. Fauna.....	34
4.2.7. Paisaje natural del entorno.....	35
4.3. Medio urbano	
4.3.1. Estructura urbana.....	37
4.3.2. Vialidad.....	39
4.3.3. Flujo urbano.....	40
4.3.4. Imagen urbana.....	41
4.3.5. Escala urbana.....	42
4.3.6. Hitos.....	44
4.3.7. Nodos.....	45
4.3.8. Bordes.....	47
4.3.9. Sendas	48
4.4. Medio social	
4.4.1. Grupos étnicos.....	50
4.4.2. Evolución demográfica.....	51
4.4.3. Actividad económica por sector.....	53
4.4.4. Nivel de analfabetismo y escolaridad.....	54
4.4.5. Salud.....	55
Capítulo 5 “GENERADORES”	
5.1. Sujeto.....	56



Capítulo 6 “PROPUESTA DE SOLUCIÓN”

6.1. Conceptualización.....	57
6.2. Programa Arquitectónico.....	58
6.3. Matriz de relaciones.....	63
6.4. Diagrama de funcionamiento.....	64
6.5. Zonificación	67

Capítulo 7 “PROYECTO EJECUTIVO”

7.1. Proyecto de Arquitectónico.....	68
7.2. Desarrollo del proyecto	
7.2.1. Estructura.....	76
7.2.2. Instalaciones.....	82
(Memoria descriptiva)	
7.2.2.1. Instalación hidráulica.....	87
7.2.2.2. Instalación sanitaria	89
7.2.2.3. Instalación Eléctrica	91

Capítulo 8 “FACTIBILIDAD ECONÓMICA”

8.1. Criterio de presupuesto global	98
8.2. Presupuesto por partida	99
8.3. Honorarios por arancel	100
8.4. Programa de obra.....	104

CONCLUSIONES.....	105
--------------------------	------------

Bibliografía.....	106
--------------------------	------------

Centro de Educación Ambiental Chimalhuacán

C e d i l l o V a l v e r d e S o f í a C h i m a l i



Con todo el amor a los motores principales de mi vida:

Dios:

Por regalarme cada día de mi vida, acompañarme y guiarme a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en momentos de debilidad y brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y felicidad.

Mis padres:

Cedillo Castillo Gabriel Epigmenio y Valverde Coria Sofía por enseñarme a ser contante y perseverante, enseñarme a nunca darme por vencida pese a los obstáculos que se presenten y apoyarme en cada momento sin condición alguna poniendo en practica siempre los valores que me inculcaron.

Mis Hermanos:

Gerardo, Gabriel, Rosy, Francisco, Jorge, Juanita a los cuales admiro de diferente forma pero con cierta singularidad que cada uno ha aportado en mi vida, ayudarme en esta aventura, enseñarme la unidad de la familia , apoyarme cada momento, y darme las fuerzas que me llegaban a faltar con sus consejos y sus experiencias.

A mis sobrinos :

Los cuales son un motor importante en la lucha del día a día y en las ganas de seguir superándome.

A mis Amigos:

Gracias por ser parte de mi vida



Objetivo General:

Mejorar la infraestructura de la institución educativa en materia ambiental para brindar una mejor formación en valores y conocimientos a los alumnos sobre la importancia del medio ambiente.

Crear un espacio- forma que permita contar con instalaciones de calidad , para que cumplan con su objetivo de forma eficiente, con un mínimo de espacios y recursos que sea congruente con la forma y función de la actividad a laborar.

Crear una propuesta que ayude a difundir valores e ideas que cuiden y preserven el medio ambiente y concientizar a toda la Comunidad Educativa sobre la importancia de asumir un papel constructivo en el proceso de la conservación del medio ambiente.

Objetivos específicos:

Motivar mediante diferentes métodos y estrategias, la participación activa del estudiante en el mejoramiento del entorno ambiental.

Reconocer la flora y fauna educativa y social para poder desarrollar conciencia y expandir la experiencia adquirida en otros lugares.

Realizar actividades que permitan el conocimiento critico y analítico frente a los fenómenos de destrucción de la naturaleza.

Desarrollar hábitos y compromisos frente a situaciones ambientales.



Las preocupaciones ambientales no solo México sino también a nivel mundial han tomado fuerza en los últimos años, a partir de este tema la sociedad o parte de esta se empieza a preocupar y a tomar conciencia de lo importante que es mantener nuestro medio ambiente vivo. Así también empiezan a aparecer nuevas alternativas capaces de abarcarlas en busca de un mejor desarrollo en los individuos y en el entorno de los mismos.

Al abarcar esta iniciativa medio ambiental se busca motivar y promover la educación ambiental y la gestión comunitaria participativa para un desarrollo integral del medio natural, social y cultural de una comunidad local, a través de este proyecto, también se pretende un cambio cultural positivo, que comienza por establecer un sentimiento de ser parte de este espacio y entorno. Sintiendo una fuerte conexión entre la conducta personal, colectiva y los problemas ambientales.

Se habla de cambio climático, de problemas con los recursos naturales, la deforestación, el exceso de contaminación en las ciudades. Son algunos ejemplos de situaciones en las que la tierra está en peligro, con lo que provocaría efectos que consideramos totalmente desfavorables.

Para lograr los cambios de mentalidad y conducta se realizarán actividades medioambientales enfocados a niños estudiantes de escuelas primarias, secundarias y prepas y para la sociedad en general. Esta propuesta será una instancia para poder sensibilizar a las futuras generaciones ya que el tema se abarca de una forma didáctica, teórica, visual.

Centro de Educación Ambiental Chimalhuacán

C e d i l l o V a l v e r d e S o f i a C h i m a l i



- 1.1. Fundamentación
- 1.2. Justificación
- 1.3. Propuesta



1.1. Fundamentación

EN EL MUNICIPIO DE CHIMALHUACAN COMO RESULTADO DE SU DESMEDIDO CRECIMIENTO URBANO, HAN DETONADO ENTRE OTROS, TRES PROBLEMAS QUE AFECTAN DE FORMA CONSIDERABLE EL BIENESTAR DE SU POBLACIÓN:

- LAS CARACTERÍSTICAS DE SUELO HACEN QUE CAREZCA DE BOSQUES Y LAS ACCIONES DE FORESTACIÓN APLICADOS A LA FECHA NO HAN LOGRADO LA RECUPERACIÓN DE LAS ÁREAS VERDES EXISTENTES.
- EL IMPACTO EN EL MEDIO AMBIENTE PRODUCIDO POR LA DEFORESTACIÓN DE SU TERRITORIO, EL CUAL, ES UN SINÓNIMO DEL DESARROLLO URBANO, EJEMPLIFICADO CLARAMENTE POR LA INVASIÓN DE TERRENOS EN OTROS TIEMPOS CON USO AGRÍCOLA Y LA CONSTRUCCIÓN DE NUEVOS DESARROLLOS URBANOS, LO QUE HA GENERADO ENTRE OTROS ASPECTOS, UN IMPORTANTE DESEQUILIBRIO ECOLÓGICO, CONTAMINACIÓN DE CUENCAS, AIRE Y SUELO; EROSIÓN DE ESTOS. IMPACTADO ADEMÁS, POR CAMBIOS DE USO DEL SUELO, INSUFICIENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS URBANOS, QUE POR LA UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL MUNICIPIO, LO COLOCA COMO UNA ZONA CON ALTOS ÍNDICES DE CONTAMINACIÓN DEL AIRE.
- LA DEGRADACIÓN SOCIAL, QUE SE OBSERVA EN EL INCREMENTO DE LA VIOLENCIA Y UN TOTAL DESCONOCIMIENTO POR PARTE DE LA POBLACIÓN DE LAS CONDICIONES DEL MEDIO AMBIENTE QUE NOS RODEA.

ASPECTOS QUE VINCULADOS ENTRE SÍ, HAN GENERADO UN CRISIS EN EL MODELO DE VIDA DE LOS HABITANTES DEL MUNICIPIO Y AÚN MÁS, SE CONVIERTEN PAULATINAMENTE EN CONDICIONES QUE AMENAZAN SERIAMENTE A LA SALUD, LA INTEGRIDAD Y EL BIENESTAR DE LA POBLACIÓN.

POR SU PARTE LOS GOBIERNOS MUNICIPAL Y ESTATAL, A PESAR DE SUS ESFUERZOS APLICANDO PROGRAMAS DE CONSCIENTIZACIÓN, NO HAN LOGRADO MODIFICAR ACTITUDES DE LOS HABITANTES DEL MUNICIPIO, QUIENES MUESTRAN UN TOTAL DESINTERÉS SOBRE TODO EN TEMAS AMBIENTALES, LO QUE DETONA LA NECESIDAD DE CREAR ESPACIOS DEDICADOS A LA ATENCIÓN DE ESTE PROBLEMA, COMO SE ESPECIFICA EN EL PLAN DE DESARROLLO URBANO CORRESPONDIENTE, PERO QUE A SU VEZ, PERMITAN VISLUMBRAR OPORTUNIDADES DE DESARROLLO SOCIAL A TRAVÉS DEL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS ALEDAÑOS.



1.3. Justificación

EL TEMA PROPUESTO SE JUSTIFICA PORQUE A TRAVÉS DE ÉL:

SE CREARA UNA FORMA DE ENTENDER Y TRANSMITIR LA RELACIÓN ENTRE SOCIEDAD – MEDIO, YA QUE LOS PROGRAMAS DE FORESTACIÓN NO BASTAN PARA QUE LOS HABITANTES DEL MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN CREAN CONCIENCIA EN LA PRESERVACIÓN DE ESPACIOS VERDES, LOS CUALES SON PULMONES DE RESPIRACIÓN PARA EL MUNICIPIO. CABE RESALTAR QUE EL MUNICIPIO ES POBRE EN CUANTO A SU VEGETACIÓN Y NO SOLO POR EL TIPO DE SUELO QUE LO CARACTERIZA, SI NO POR LA FALTA DE INTERÉS QUE LOS HABITANTES LE PROPORCIONAN A ESTE TEMA.

ES IMPORTANTE HACER NOTAR, QUE UNA DE LAS ESTRATEGIAS DEL PROYECTO ES AYUDAR A QUE EL IMPACTO DEL MEDIO AMBIENTE EN CHIMALHUACÁN EN CUANTO AL DETERIORO DEL TERRITORIO QUE SE REFLEJA EN LA IMAGEN URBANA POR LOS DESEQUILIBRIOS ECOLÓGICOS SE DETENGA CON LA PARTICIPACIÓN DE LA POBLACIÓN, YA QUE POR MEDIO DE ESTE PROYECTO SE ABORDARAN TEMAS EN CUANTO A LA RECUPERACIÓN DE ÁREAS VERDES Y EL MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE, ASÍ COMO LA ADECUADA SELECCIÓN DE ESPECIES POR EL CLIMA Y TIPO DE SUELO, EN VÍAS DE MEJORAR LAS CONDICIONES DE VIDA DE LOS HABITANTES DEL MUNICIPIO.

LA CONSTRUCCIÓN DE UNA PROPUESTA CULTURAL PROPONE DIFUNDIR VALORES E IDEAS QUE CUIDEN Y PRESERVEN NUESTRO MEDIO, YA QUE EL INCREMENTO DE LA DEGRADACIÓN SOCIAL APUNTANDO DIRECTAMENTE A LA VIOLENCIA NO AYUDA MUCHO A LOS HABITANTES QUE TRATAN DE TENER UNA VIDA SALUDABLE E INTEGRAL. LOS ESFUERZOS DE LAS AUTORIDADES NO HAN SIDO FACTIBLES, ES POR ESO QUE EL PROYECTO QUE SE PLANTEA COMO “**CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL CHIMALHUACÁN**”; PROPORCIONARA A LOS PARTICIPANTES ACTIVIDADES ENFOCADAS A LA EDUCACIÓN AMBIENTAL CON UN ESPACIO QUE SIRVA PARA DISCUTIR Y VALORAR EL MEDIO EN EL QUE HABITAN.



1.2. Propuesta

“EL CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL CHIMALHUACÁN”, SE COMPONE DE VARIOS ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS LOS CUALES SON; UN AUDITORIO, BIBLIOTECA, TALLERES, GALERÍAS, ZONA ADMINISTRATIVA, DE MANTENIMIENTO Y SERVICIOS.

LOS CUALES BRINDARAN A LOS HABITANTES ESPACIOS DE EDUCACIÓN QUE SERVIRÁN PARA EL DESARROLLO SOCIAL, CULTURAL, ECONÓMICO Y PRODUCTIVO DONDE PUEDAN DESARROLLAR VALORES Y ACTITUDES ENFOCADAS AL MEDIO AMBIENTE, ESTO SE HARÁ POR MEDIO DE LA ASISTENCIA A CONFERENCIAS, EXPOSICIONES, TALLERES MEDIOAMBIENTALES Y ECOCURSOS, QUE LES AYUDARAN INCREMENTAR SU NIVEL DE VIDA, ADEMÁS DE GENERAR NUEVOS EMPLEOS Y SUBIR SU NIVEL DE SALUD PROMOVIENDO COMO OBJETIVO FUNDAMENTAL PRESERVAR EL MEDIO AMBIENTE.

DICHO PROYECTO ATENDERÁ PRINCIPALMENTE A LA POBLACIÓN DE CHIMALHUACÁN, QUE CUENTA CON 612,363 HAB.^[1] DE LOS CUALES SE ATACARAN PRINCIPALMENTE A 18,626 PERSONAS QUE NO SABEN NI LEER NI ESCRIBIR (DE LAS CUALES 12 MIL SON MUJERES), POR MEDIO DE ESTE PROYECTO PODRÁN TOMAR ACTIVIDADES QUE PUEDAN AYUDAR A SU FORMACIÓN Y ENCONTRAR UN EMPLEO QUE DIGNIFIQUE SU NIVEL DE VIDA. AUNQUE EL PROYECTO ESTE DISEÑADO PRINCIPALMENTE PARA LA POBLACIÓN DEL MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, NO SERÁ OBLIGATORIO VIVIR EN ESTE MUNICIPIO PARA PODER PARTICIPAR EN EL PROYECTO.

^[1] <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/contenido.aspx?refnac=150310001/22/09/2014>



LOCALIZACIÓN DEL PREDIO

CHIMALHUACÁN TIENE CARÁCTER ESTRATÉGICO, YA QUE FORMA PARTE DE LAS 17 CIUDADES PERIFÉRICAS AL D.F EN EL VALLE CUAUTITLÁN TEXCOCO. COLINDA AL NORTE: CON EL MUNICIPIO DE TEXCOCO, AL SUR: CON EL MUNICIPIO DE LA PAZ Y NEZAHUALCÓYOTL, AL ORIENTE: CON EL MUNICIPIOS DE CHICOLAPAN Y TEXCOCO, AL PONIENTE: CON EL CON NEZAHUALCÓYOTL. (Ver imagen.- **Localización del Municipio de Chimalhuacan**)

EL TERRENO ESTÁ UBICADO EN EL MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN ESTADO DE MÉXICO EN LA CALLE EMILIANO ZAPATA S/N EN EL BARRIO TRANSPORTISTAS. (Ver imagen.- **Delimitación zona de estudio**)

CHIMALHUACÁN CUENTA CON UNA SUPERFICIE DE 46,61 KM² CON UNA POBLACIÓN DE 612,363 HABITANTES

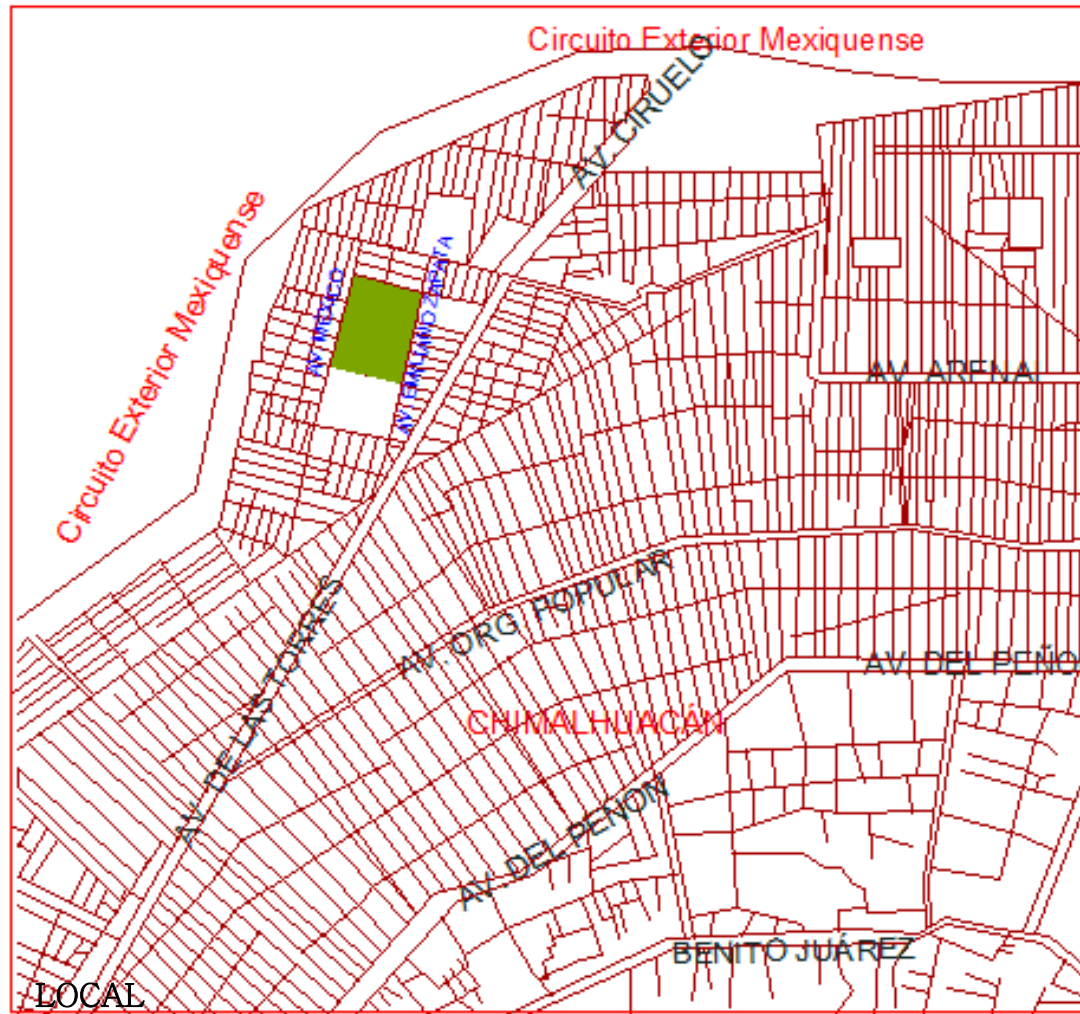


Imagen.- Localización del Municipio de Chimalhuacán.

Chimalhuacán se localiza en el extremo oriente del Estado de México, colindante con los Municipios De Texcoco, Chicoloapan, La Paz y Netzahualcóyotl.

Centro de Educación Ambiental Chimalhuacán

C e d i l l o V a l v e r d e S o f i a C h i m a l i



ZONA DE ESTUDIO

Imagen.- Delimitación zona de estudio.

El terreno se encuentra ubicado en la parte baja del municipio de Chimalhuacán sobre las Av. Emiliano zapata y Av. México S/N en el Barrio Transportistas Municipio de Chimalhuacán Edo. de Méx.



- 2.1. El medio ambiente
- 2.2. Problemas ambientales
- 2.3. Educación ambiental
- 2.4. Antecedentes del sitio
- 2.5. Normatividad



2.1. El medio ambiente

Está conformado por seres abióticos (sin vida) y elementos bióticos (organismos vivos) todos ellos forman la capa de la Tierra llamada biosfera, sustento y hogar de los seres vivos. Es importante mencionar que dentro de este mismo entorno vital se incluyen a los elementos económicos, sociales, culturales y estéticos.^[2]

La biosfera es un sistema que engloba a todos los seres vivientes de nuestro planeta como el aire, el agua y el suelo, que constituyen su hábitat o lugar donde se desarrolla normalmente su ciclo vital.

Para el mantenimiento de este ciclo vital es esencial que el equilibrio ecológico no se altere, lo que implica la necesidad de evitar acciones que puedan modificarlo de alguna manera, por cambios en cualquiera de los agentes implicados en el mismo, de los cuales, el aire, el agua y el suelo son, sin ninguna duda, de vital importancia.

^[2] DEFFIS A. (1993) LA BASURA ES LA SOLUCIÓN. MÉXICO, CONCEPTO. PÁG. 24-27



2.2. Problemas ambientales

El medio ambiente ha cambiado más rápidamente que en cualquier otro tiempo comparable en la historia, aunque los fenómenos naturales han jugado su rol en este cambio, la fuente primaria de esta dinámica ha sido acelerada por la interacción humana con la biosfera.

Aquellas influencias, producidas inadvertidamente o a propósito, han creado o crearán dramáticos cambios que puedan alterar la existencia humana por muchos años.

Algunos de esos cambios actualmente son peligros latentes para la humanidad, por lo que se les ha llamado ***problemas ambientales***, los cuales se clasifican como problemas mundiales, nacionales y regionales, los que se describen en la página siguiente.



Mundiales

- Destrucción de la capa de ozono, pérdida de biodiversidad, contaminación de océanos, mal uso del agua, pérdida y degradación de suelos agrícolas y forestales, desertificación, falta de viviendas y saneamiento básico.



Nacionales

- México es un país donde los problemas ambientales que enfrenta son: la desaparición de mariposas monarcas, tala clandestina de árboles, declive de la cubierta vegetal, sobreexplotación forestal, deforestación, erosión, extinción de la ballena gris y vaquita marina, depredación de recursos, extinción de flora y fauna, contaminación, entre otros.



Regionales

- Al mencionar regionales nos referimos en este caso a los municipios que conformaran el Estado de México dentro de los cuales destacan: la contaminación por tóxicos generados por el hombre y utilizados para la agricultura, la contaminación por el mal tratamiento de agua cloacales o pérdidas de éstas, deforestación, erosión de suelos, disminución de lugares para el saneamiento de fauna y flora, desarraigo y traslado de seres humanos, contaminación del aire, basura, etc.



Locales

- El municipio de Chimalhuacán se enfrenta a problemas como la basura, contaminación del aire, contaminación visual, disminución de lugares para el asentamiento de fauna y flora, mal tratamiento de aguas cloacales.^[3]

^[3] http://www.monografias.com/problemas_30/06/2013



2.3. Educación ambiental

Es el proceso de reconocer valores y aclarar actitudes necesarias, tendientes a comprender y apreciar la relación mutua entre el hombre, su cultura y el medio que lo rodea.

Su meta es procurar cambios que provoquen la mejora ambiental y un desarrollo sustentable. ^[4]

La educación ambiental tiene su origen en la década de 1960, se comenzó a hablar de ella, en el surgimiento de una conciencia acerca de la importancia de evitar el deterioro ambiental.

El México, el interés y la preocupación por los problemas ambientales nace durante la década de 1980, con ello se incorpora la temática ambiental a los programas escolares en los diferentes niveles educativos, sin ser oficiales.

Su origen se debe a la teoría educativa que hace referencias repetidas al estudio del medio como fuente de conocimientos y de formación para niños y jóvenes para así explorar la naturaleza como fuente educativa.

Cabe mencionar que el tema ambiental aparte de ser de carácter científico, actualmente es también un tema político y social ya que es patrimonio de la humanidad. ^[5]

^[4] LUISE SAUVE. (1999). *TOPICOS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL*. FORO "EDUCACIÓN AMBIENTAL". PAG. 45-90.

^[5] [HTTP://DGFCMS.SEP.GOB.MX](http://dgfcms.sep.gob.mx). 2010



2.4. Antecedentes del sitio

Chimalhuacán viene del náhuatl Chimal que es apócope de chimalli, que significa “escudo o rodela”; Hua, partícula posesiva y can: “lugar”, que en conjunto significa “lugar de escudo o rodela”. El nombre del municipio era Chimalhuacán Atenco, la palabra Atenco, proviene también del náhuatl y se interpreta como a: “agua”; tentli: “labio” y co “lugar”; significa “a la orilla del agua”. [6]

GLIFO

El GLIFO de Chimalhuacán se ha adoptado como escudo del mismo. Está tomado originalmente del mapa Quinatzin^[7]. Actualmente aparece representado con una forma geometrizada que consiste en dos triángulos de los cuales el exterior tiene vértices redondeados. Lo que constituye la rodela son tres formas de tipo elíptico, en cuyo centro se aprecian cuatro círculos simétricamente dispuestos. (Ver imagen .- Glifo de Chimalhuacan)



Imagen .- Glifo de Chimalhuacán
FALTA DESCRIPCION

[6] <http://www.chimalhuacan.gob.mx/historia.php>. 2013

[7] <http://www.chimalhuacan.gob.mx/historia.php>. 2013



Chimalhuacán fue fundado en 1259 por tres jefes hermanos llamados Huauxomatl, Chalchiutlatonac y Tlatzcantecuhltli. Los jefes o tlatoani y su gente eran originarios de Tula. Otra parte de la población era del pueblo de Culhuacán. Hablaban las lenguas chichimeca y mexicana por ser descendientes de acolhuas y mexicanos; con el tiempo prevaleció la lengua náhuatl o mexicana y las costumbres se unificaron.

Chimalhuacán se funda como señorío, con todas sus características. Fue uno de los señoríos de Texcoco y por ello perteneciente a la Triple Alianza México- Texcoco- Tlacopan a partir de 1431. Cabe recordar que estos pueblos dominaban lo que actualmente constituye el territorio mexicano.

En la época Colonial, parte de la población que se negó a vivir en los sitios en que se asentaron los conquistadores, por no someterse a su autoridad, motivó que se declarara a éste lugar de Reducción en 1599. Por lo demás, Chimalhuacán fue República de Indios con sede en el pueblo principal al que se le llamó "Cabecera", a esta República estaban sujetos algunos pueblos y barrios con sus cabildos, bajo la autoridad del Gobernador.

El Corregidor, Don Cristóbal de Salazar, en su Relación de Chimalhuacán Atenco de 1579, registra cómo eran los indígenas de este lugar *"...los naturales son de buen entendimiento y razón y bien inclinados, dóciles y de buen ingenio para aprender y saber de todas aquellas cosas y oficios que son enseñados. Algunos saben leer y escribir. Su lengua es la mexicana."*☐

La importancia que tenía Chimalhuacán en materia religiosa obedece a que fue establecido como cabecera de doctrina conformada por treinta y dos pueblos que acudían aquí para su atención espiritual, esto es evangelización y catéquesis.

Chimalhuacán por ser un pueblo colindante de Texcoco, que fue escenario de fuertes incursiones insurgentes, como refiere Fernando Rosenzweig, debió haberse incorporado a la lucha popular, ya que la fiebre bélica invadió al pueblo común que se unía a la causa independentista.



Consumada la Independencia los legisladores mexicanos se dan a la tarea de crear instrumentos legales para organizar y estructurar el Estado mexicano. Así el Congreso expidió el 31 de enero de 1824, el Acta Constitutiva de la Nación Mexicana en la que se considera al Estado de México como uno de los integrantes de la Nación.

En 1875, con territorio de este municipio se da origen a otro como los pueblos de la Magdalena Atlipac, San Sebastián y Tecamachalco.

Siendo desconocido, hasta ahora el dato exacto, con territorio chimalhuaquense se crea el municipio de Chicoloapan.

Para 1922, se dota al pueblo con terreno ejidal lo que favorece a la economía. De aquí y hasta 1949 se aprecia un sensible auge de la agricultura. Para 1952, el proceso de desecación del lago llega prácticamente a su fin. Los pozos artesianos bajan su nivel. A partir de este momento la agricultura va disminuyendo paulatinamente, las actividades lacustres son abandonadas. La fuente de trabajo se centra fuera del municipio recayendo gran parte de ésta en la ciudad de México. Actualmente, la principal actividad económica es el comercio. ^[8]

^[8] <http://www.chimalhuacan.gob.mx/historia.php>.2013



2.5. Normatividad

El Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Chimalhuacán, en el inciso 7.1.5 Normas de Dotación de Equipamiento; pide considerar las siguientes normas de equipamiento urbano, indicadas en el Sistema Normativo de Equipamiento elaborado por la SEDESOL, las cuales mencionan en el subsistema de cultura la unidad básica de servicio en corto y mediano plazo que se requieren y las cuales son fundamentales tomar en cuenta para el diseño del *Centro de Educación Ambiental Chimalhuacán* se tomaron en cuenta las necesidades que demanda la población y así proponer cada una de las áreas que lo conforman. (Ver tabla 1)

SUBSISTEMA 02: CULTURA						
Biblioteca local	M2. Const.	70	15 Km. 30 m.	2.5	1	70, 400, 1,500
Biblioteca regional	M2. Const.	280	200 km. 5 hrs.	2.5	1	900, 1,800
Centro social	M2. Const.	20	15 Km. 30 m.	2	1	250, 1,400, 2,500
Auditorio	Butaca	120	15 Km. 30 m.	6	1.7	250, 800, 1,600
Museo educativo	M2. Const.	166	60 km. 2 hrs.	2	1	600, 1,500, 3,000
Teatro	Butaca	450	15 Km. 30 m.	10	4	170, 250, 800

Tabla 1.- Normas mínimas para la dotación de equipamiento a corto y mediano plazo por unidad básica de servicio que demanda la población de Chimalhuacán con la cual se tomaron datos para poder justificar las el proyecto y las áreas que lo conforman.



Normas urbanas generales

En el siguiente cuadro que se presenta, se señala algunas condicionantes y normas respecto a la ubicación de los diferentes tipos de equipamiento e instalaciones significativas, considerando usos del suelo, accesibilidad y seguridad, todo ello con base en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Chimalhuacán en el inciso 7.1.2. donde reglamenta la localización de espacios de acuerdo a las condicionantes. (ver tabla 2)

USO DEL SUELO	NORMA GENERAL
Escuelas	Deben localizarse sobre vialidades secundarias, a una distancia mínima de 1 km respecto a mercados, centrales de autobuses, hospitales, zonas comerciales y de servicios; contando con bahías exclusivas para el ascenso y descenso de personas y señalamientos en un radio de 1 km para la disminución de la velocidad de los vehículos.

Tabla 2.- Normas de localización de instalaciones de acuerdo a las condicionantes y las cuales nos permitieron dar una buena ubicación al proyecto cumpliendo con la normatividad que establece el Municipio de Chimalhuacán.



Estacionamiento

Las normas de estacionamiento, se refieren al espacio que deberá ser provisto exclusivamente para este fin en el interior de los predios, de acuerdo al tipo de uso de las construcciones y a la superficie construida o cubierta.

Estos requerimientos constituyen las normas mínimas obligatorias de acuerdo a las clasificaciones de usos del suelo del plan de desarrollo urbano las cuales se tomaron en cuenta para sacar el calculo de los cajones de estacionamiento que requiere el proyecto de acuerdo a cada espacio. (*Ver tabla 3*)

USO GENERAL	USO ESPECIFICO	UNIDAD / USO	CAJONES / UNIDAD	UNIDAD DE MEDIDA
2.27 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
	BIBLIOTECAS, MUSEOS, GALERIAS DE ARTE, HEMEROTECAS, PINACOTECAS, FILMOTECAS, CINETECAS, CASAS DE CULTURA, SALAS DE EXPOSICION, CENTROS COMUNITARIOS Y SALONES DE USOS MULTIPLES.	MAS DE 251 M2 POR USO.	1 CAJON/40M2	DE ATEN. AL PUBLICO

Tabla 3.- Normas de estacionamiento, con requerimientos que necesita nuestro proyecto de acuerdo a la clasificación del uso de suelo.



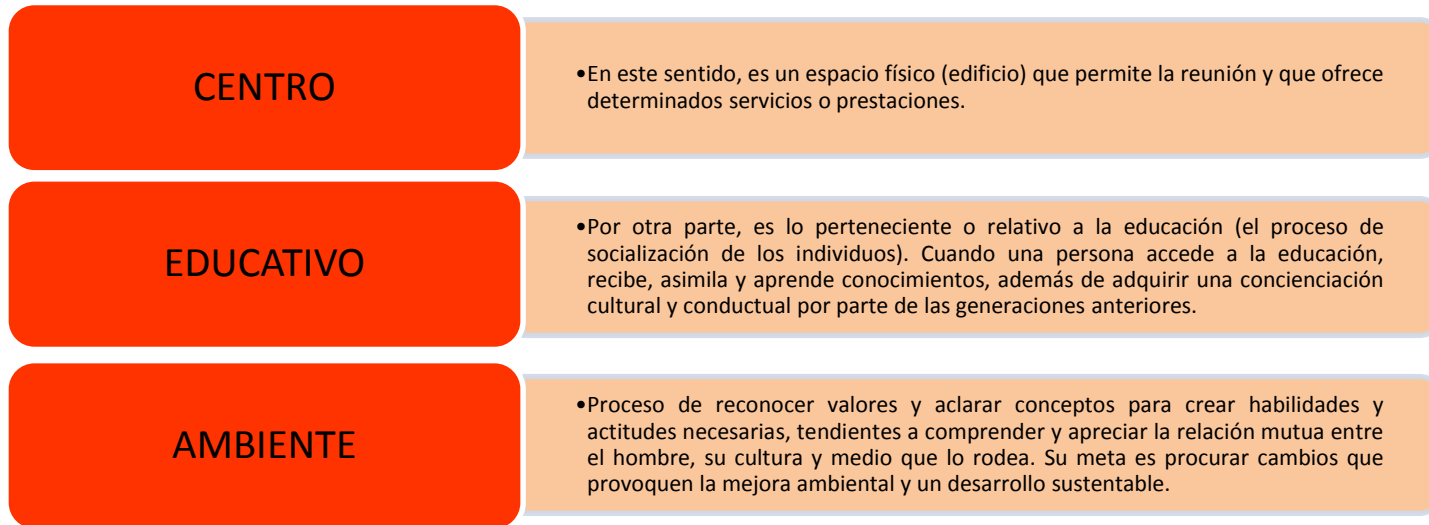
- 3.1. Definición del objeto
- 3.2. Espacios análogos
- 3.3. Lista de requerimientos



3.1. Definición del objeto

Un Centro de Educación Ambiental (CEA) es un equipamiento para el desarrollo de programas de educación ambiental.^[9] La concepción de un equipamiento va más allá de un lugar o infraestructuras, por más que sean imprescindibles, y considera necesaria la integración de cuatro grupos de elementos conectados: ^[10]

- El *entorno*.- Soporte y a la vez recurso de las propuestas educativas. Generalmente se eligen lugares con importantes valores patrimoniales, por el atractivo que ejercen para amplios sectores de la población, aunque cada vez es más frecuente la valoración de la realidad más cotidiana.
- *Infraestructuras educativas*.- Que sirvan de apoyo y complemento a la acción educativa.
- Un *equipo educativo*.- Estable, lo más multidisciplinar posible y variado en cuanto a la experiencia de sus integrantes.
- Un *programa del centro*, en el que se integren a su vez los diferentes programas, permanentes o temporales, que se desarrollan con los grupos de destinatarios.



^[9] ARMANDO DEFFIS CASO/JUNIO 1993/LA BASURA ES LA SOLUCIÓN/MÉXICO DF. /EDI. CONCEPTO, S.A./ PÁG. 24-27

^[10] http://inatur.es/?page_id=162 23/09/2014



3.2. Espacios Análogos

Para incrementar el conocimiento de la propuesta planteada, se pretende tomar en cuenta algunos espacios semejantes que nos sirvan como herramientas para proponer algo funcional, útil y estético.

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL ACUEXCÓMATL

El CEA Acuexcomatl se encuentra ubicado en la zona lacustre de la Delegación de Xochimilco, en un lugar conocido en la época porfiriana como “El manantial el Encanto”. *(ver imagen)*

Este lugar se caracterizaba entonces por ser el principal proveedor de agua en la Ciudad de México. De aquí de deriva el nombre de “Acuexcomatl”, palabra Náhuatl que significa “tinaja donde brota el agua”. Este manantial ofreció sus servicios hasta la década de los sesenta, cuando el recurso natural se agoto en su totalidad.

En 1998 en Centro inicia sus actividades de Educación Ambiental con el propósito de sensibilizar a los habitantes de la Ciudad de México respecto a la problemática ambiental que actualmente se vive.

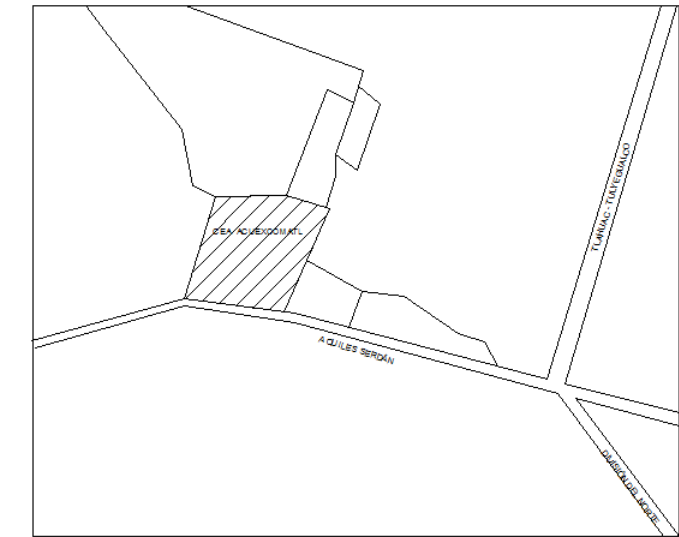


Imagen.- Croquis de localización

Centro de Educación Ambiental Chimalhuacán

C e d i l l o V a l v e r d e S o f i a C h i m a l i



Se encuentra cerca de Xochimilco en una zona chinampera que tiene ecosistema de humedales, al interior del centro hay áreas demostrativas que a través de visitas guiadas se conocen atacando problemas ambientales. Por su localización rica en historia y cultura ayuda a fomentar tradiciones, cuenta con una casa de bombas de valor histórico. Los materiales que predominan en la construcción es tabique, concreto, pintura vinílica, muros verdes. Los talleres y oficinas carecen de diseño ya que son solo salones cuadrados y techos a dos aguas unidos por camellones de adoquín y ajardinados.



Imagen .- Taller de barro, se realizan pequeñas artesanías y a decorarlas



Imagen .- Auditorio; se encuentra alrededor de una área ajardinada, enriquecen la formación académica de la población escolar,



Imagen .- Talleres, se encuentran entre las áreas exteriores



CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL YAUTLICA

Yautitla se ubica en la Sierra de Santa Catarina, área de interés ambiental que recarga los mantos acuíferos de la zona, es una barrera natural a los vientos del sur que tienen un alto contenido de partículas disueltas, presenta una zona de protección ecológica, con especies vegetales y animales que son relevantes y deben preservarse. Fue declarada zona sujeta a conservación ecológica en 1994. una parte de la Sierra corresponde a la Delegación Tláhuac. (*Ver imagen*)

En una superficie de 46.7 hectáreas ofrece visitas interactivas con un enfoque temático para grupos escolares de todos los niveles, recorridos por las instalaciones del centro, campamentos de 24 hrs, talleres de manejo de residuos sólidos, renta de salón de usos múltiples (comedor) para eventos sociales, cursos y conferencia sobre el medio ambiente, auditorio para 50 personas, ludoteca, trabajo comunitario a través del programa de atención itinerante, proyecto de adopción de un espacio para sembrarlo.(*Ver imagen*)

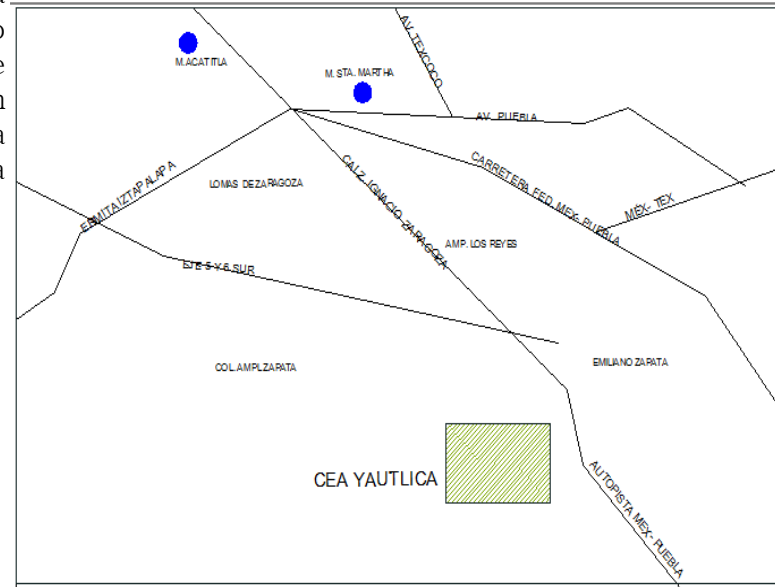


Imagen . Croquis de localización

Lo corona un edificio principal con una azotea naturalada que ofrece una vista al valle de México, que es circular con techo en forma de cúpula a base de lamina de acero. Los materiales que predominan son concreto para columnas, techos y paredes , piedra para algunas paredes de talleres y auditorio y elementos prefabricados como pergolados que juegan con las sombras, los andadores son de concreto estampado y escobillado gris, tiene áreas libres donde se asen actividades al aire libre con piso de adoquín,

Centro de Educación Ambiental Chimalhuacán

C e d i l l o V a l v e r d e S o f i a C h i m a l i



Imagen -Fachada de Talleres, cuenta con talleres los cuales tienen contacto con el exterior por vitrales, protegidos por un pergolado.



Imagen . -Talleres, tienen área para utilizar, con mesas de trabajo y sillas



Imagen . - Área libre para charla, se hace uso de las áreas verdes como parte del entorno arquitectónico.



3.3. Lista de Requerimientos

Área	Local
Auditorio	Vestíbulo; Cabina de proyección; Cabina de traducción; Escenario; Bodega.
Biblioteca	Vestíbulo; Barra de información; Acervo bibliográfico; Consulta electrónica; Despacho : of. De bibliotecario, espacio de trabajo, reparación de libros; Área de lectura ; Área de consulta; Copias.
Zona de exposiciones	Salas fijas; Sala temporal; Bodegas; Taller
Zona administrativa	Vestíbulo; Sala de espera; Secretarías; Oficina de administración de relaciones; Oficina de difusión; Oficina de relaciones humanas; Dirección; Control administrativo; Subdirección; Sala de juntas; Núcleo sanitario
Zona de mantenimiento	Andén; Patio de maniobras; Cto. de maquinas ; Cto. De basura; Sub estación eléctrica; Bodega de equipo; Cisterna.
Zona de servicio	Baños vestidores; comedor; estacionamiento.



4.1. Medio físico

- 4.1.1. Localización
- 4.1.2. Terreno
- 4.1.3. Suelo
- 4.1.4. Edafología
- 4.1.5. Topografía del terreno
- 4.1.6. Recursos existentes

4.2. Medio natural

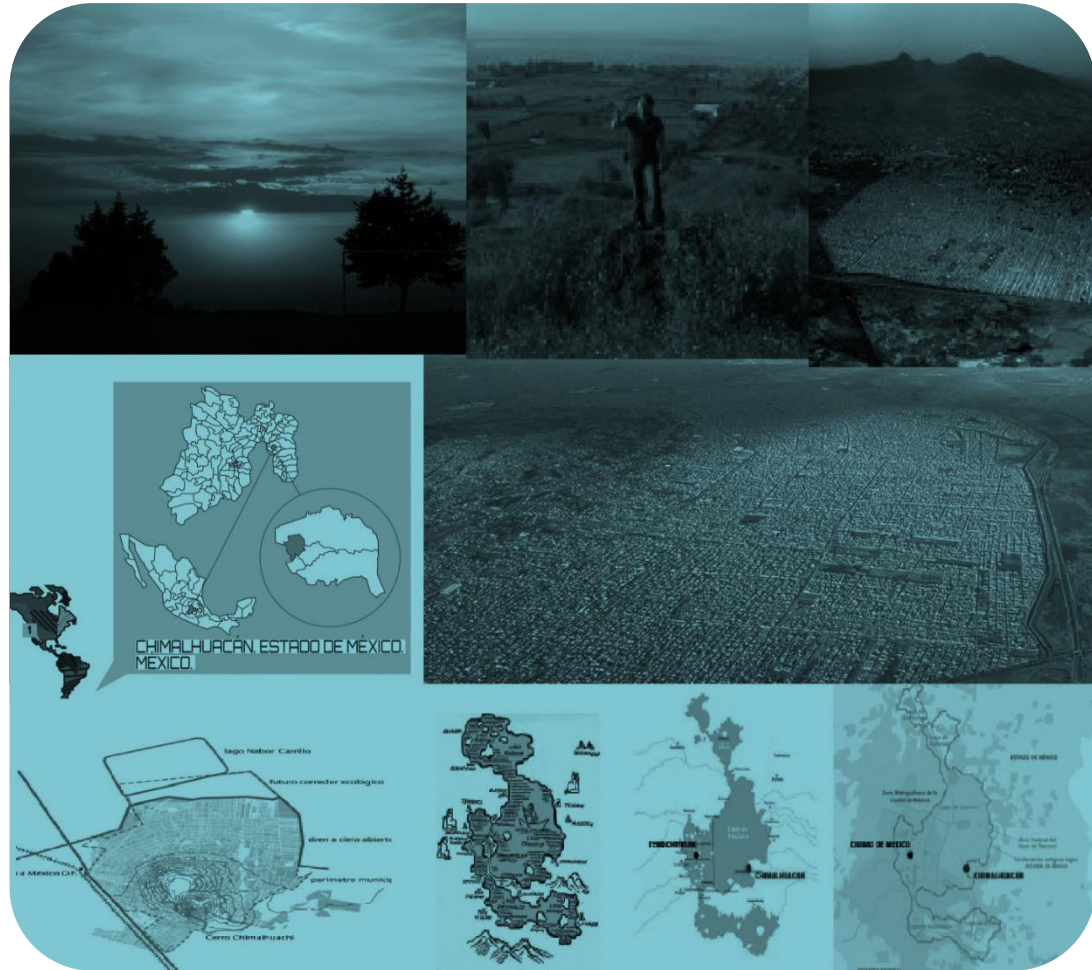
- 4.2.1. Temperatura
- 4.2.2. Lluvia
- 4.2.3. Viento
- 4.2.4. Soleamiento
- 4.2.5. Flora
- 4.2.6. Fauna
- 4.2.7. Paisaje natural del entorno

4.3. Medio urbano

- 4.3.1. Estructura urbana
- 4.3.2. Vialidad
- 4.3.3. Flujos Urbanos
- 4.3.4. Imagen urbana
- 4.3.5. Escala Urbana
- 4.3.6. Hitos
- 4.3.6. Nodos
- 4.3.7. Bordes
- 4.3.8. Sendas

4.4. Medio social

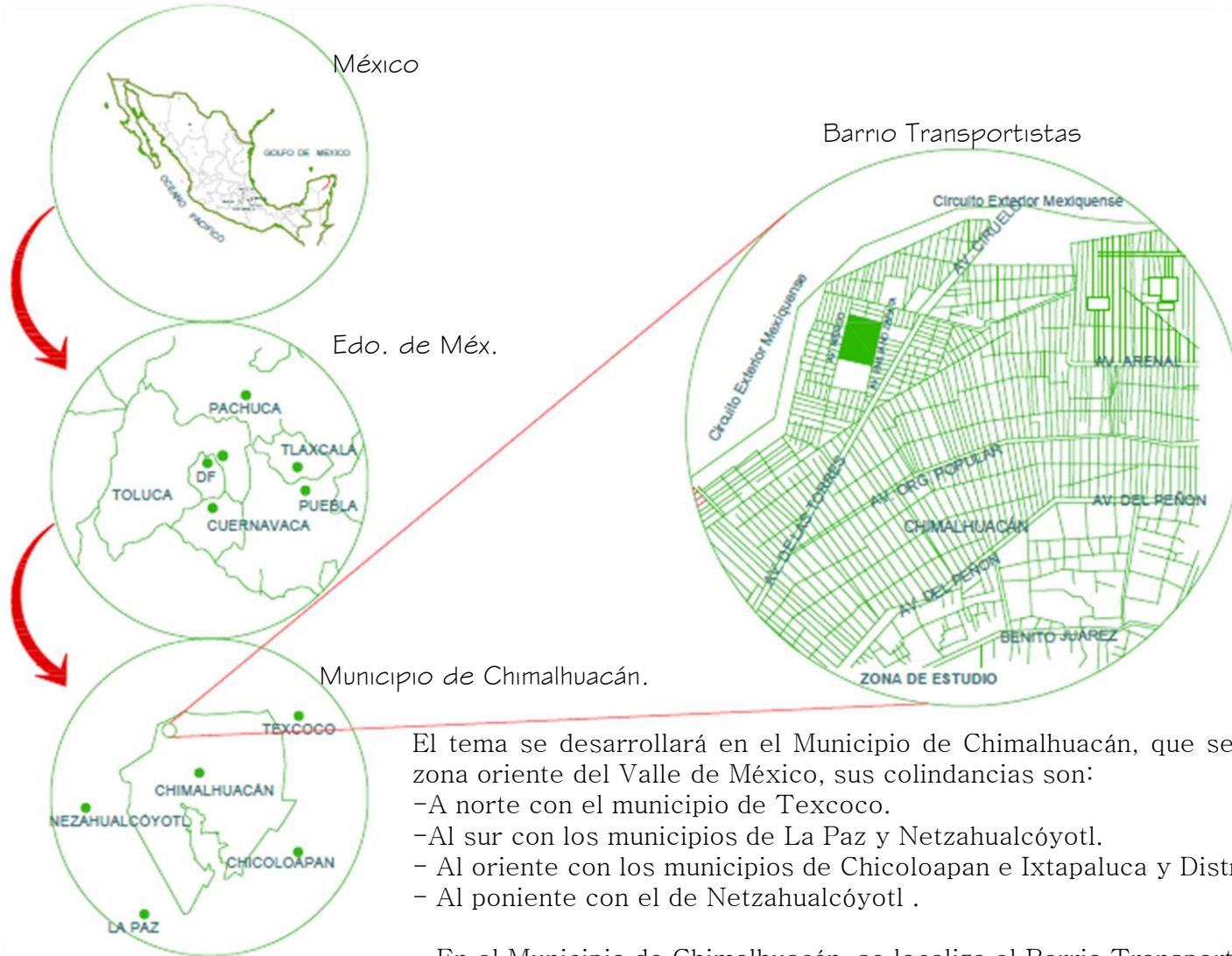
- 4.4.1. Grupos étnicos
- 4.4.2. Evolución demográfica
- 4.4.3. Actividad económica por sector
- 4.4.4. Nivel de analfabetismo y escolaridad
- 4.4.5. Salud





4.1. Medio físico

4.1.1. Localización



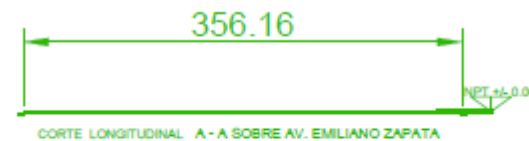
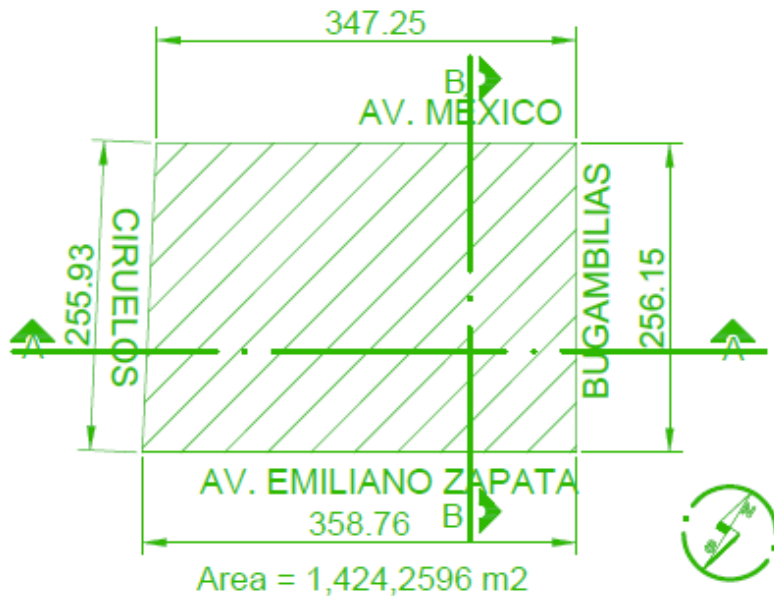
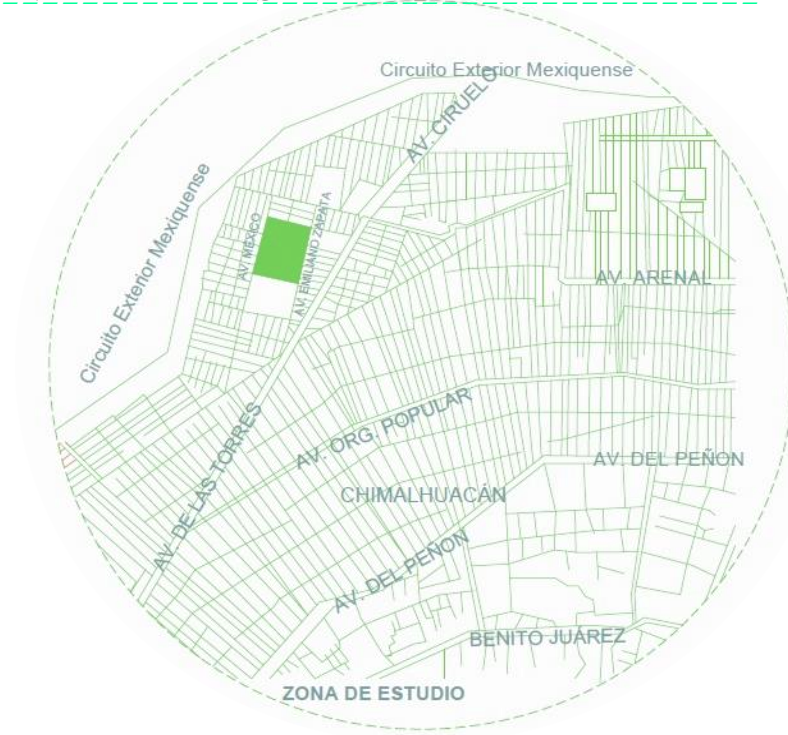


4.1.2. Terreno

El terreno esta ubicado en Av. México s/n en el Barrio Transportistas. Su área es de 1,424,2596 m².

Sus colindancias son:

- Al noroeste en 347.25 mts con la Av. México.
- Al sureste en 358.76 mts con la Av. Emiliano Zapata.
- Al noreste en 256.15 mts con la calle Bugambilias.
- Al suroeste en 255.93 mts con la calle Ciruelos.





4.1.3. Suelo

El terreno se encuentra ubicado en la parte baja de Chimalhuacán en el Barrio transportistas con el tipo de suelo Solonchak Gleyco.^[11]

La resistencia del suelo es un tipo de terreno IV con coeficiente C que pertenece a un **suelo cohesivo blando**.

Una de sus características principales es que es un suelo demasiado salitroso, esta zona estaba completamente cubierta por el Lago Texcoco, el cual se deseca a finales de los años cincuenta, dando paso a una planicie polvosa sin presencia notable de flora o fauna, con excepción de pequeñas manchas de pastos halófilos. El tipo de tierra que tiene no permite la fácil filtración de agua a la tierra lo que provoca encharcamientos y al escavar a 1.00 mts de profundidad se encuentran aguas freáticas. (Ver imagen)

Estos aspectos se tomaron en cuenta para la toma de decisiones sobre el tipo de estructura y cimentación (considerando que fueran factible al proyecto), así como para la selección de la vegetación de acuerdo a las características del suelo.



Imagen.-Se aprecia el tipo de suelo que se encuentra en el predio y la vegetación que en realidad es nula, se encuentran desperdicios de cascajo y basura.

[11] <http://www.chimalhuacan.gob.mx/transparenciaPDF/atlas%20de%20riesgo.pdf>. 2011



4.1.4. Edafología

En el Municipio de Chimalhuacán hay dos tipos de suelo predominantes el Solonchak y el Feozem, que coincide con el las características encontradas en el terreno donde se desarrollaría el tema.

De acuerdo a sus características químicas y físicas (edafología), el suelo del área Norte y Oeste es de tipo Solonchak como el 38.9% del municipio, se caracteriza por ser suelo en el que se acumula el salitre, como los lechos de los lagos. Normalmente tienen un alto contenido de sales, por lo que su uso agrícola se limita a los cultivos resistentes a ellas. [\[10\]](#)

Además, en el subsuelo tienen una capa poco permeable al agua. La fase en que se encuentra normalmente es pedregosa, sin embargo en la parte baja del norte, los suelos son extremadamente finos y se levantan en intensas polvaredas en vientos con dirección norte-sur.

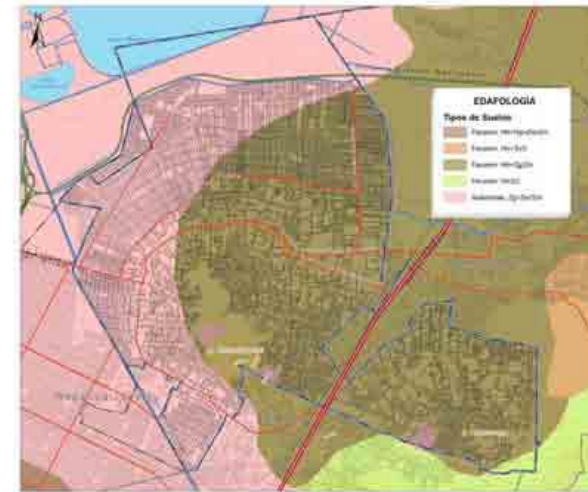


Imagen 15.- Mapa edafológico



Imagen 16.- Terreno se muestra que es de tipo salinoso y carece de vegetación.

[\[9\]](#) Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de *Chimalhuacán*, 2011



4.1.5. Topografía del terreno

El terreno cuenta con una superficie de 1,424,2596 m², es sensiblemente plano, sin pendientes exageradas o diferencias de nivel considerables. (Ver imagen)

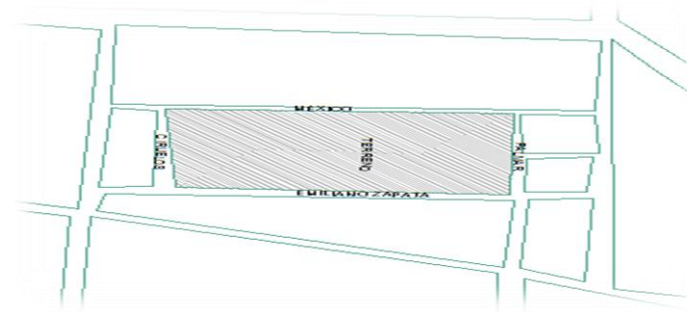


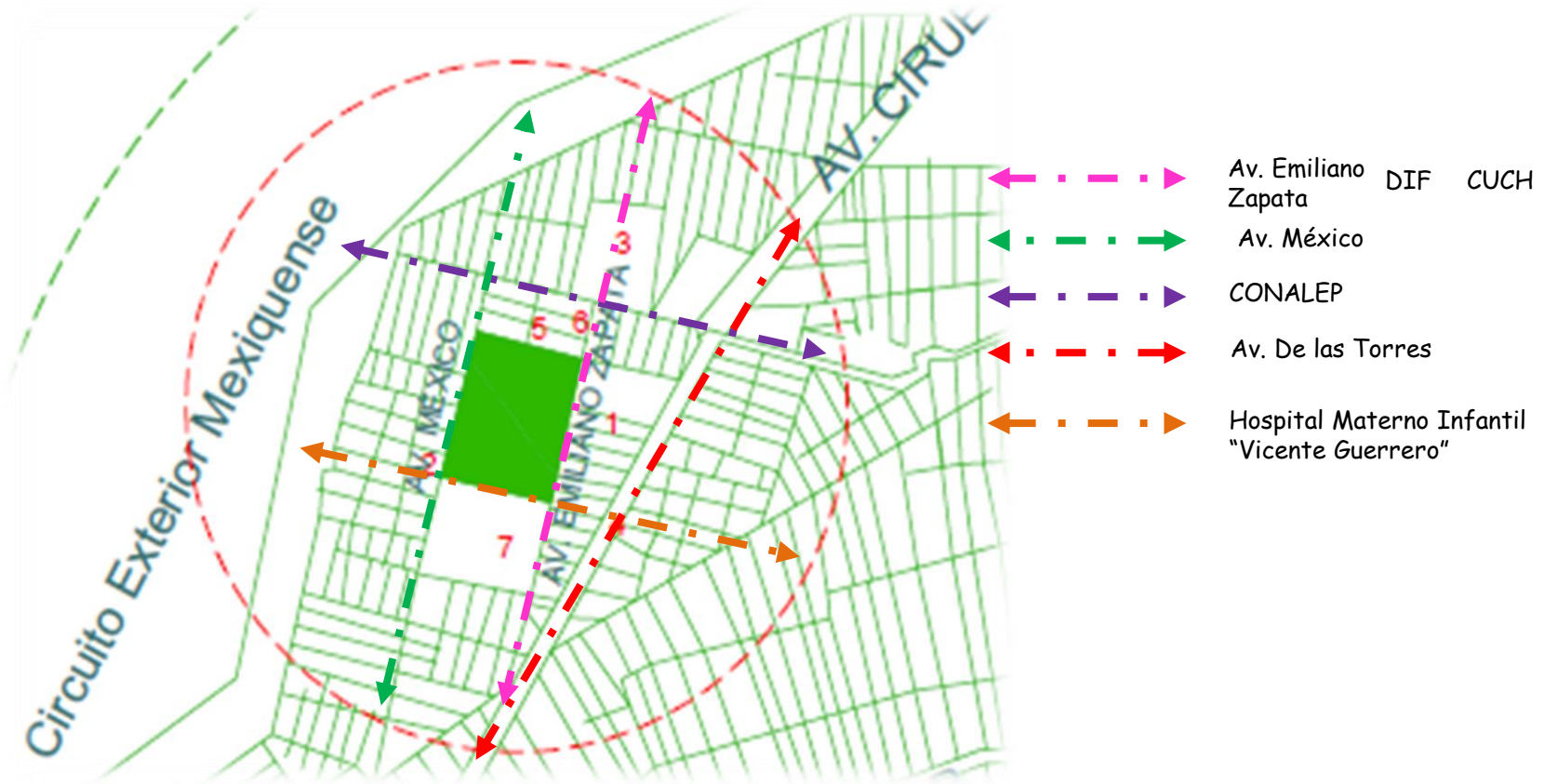
Imagen.- Topografía del terreno, ligeramente plano con los servicios básicos, rodeado por Av. Secundarias y Primarias las cuales tienen doble sentido vehicular que facilitara el acceso de las personas.





4.1.5. Recursos existentes

El predio cuenta con servicios de agua, drenaje y energía eléctrica.
No existe vegetación dentro del predio ni recursos materiales.





4.2. Medio natural

4.2.1. Temperatura

El clima predominante es semiseco templado (BS1Kw) con verano fresco y lluvioso; en el invierno se registra un total de lluvias del 5% y heladas en los meses de noviembre a febrero. La temperatura media anual de 15.8 °C, con máximas de 34° y mínimas de 4°. ^[10] (Ver imagen) Es importante resaltar que es por eso que el predio carece de vegetación.

El registro de la temperatura en el Municipio de Chimalhuacán, se hace a través de la estación Plan Lago Texcoco que se localiza al Noreste del municipio.

Es importante resaltar que se debe considerar la variación de temperatura en los meses cálidos y en los meses fríos. (ver imagen)

Las características de la temperatura permitieron proponer materiales constructivos y métodos de ahorro de energía.

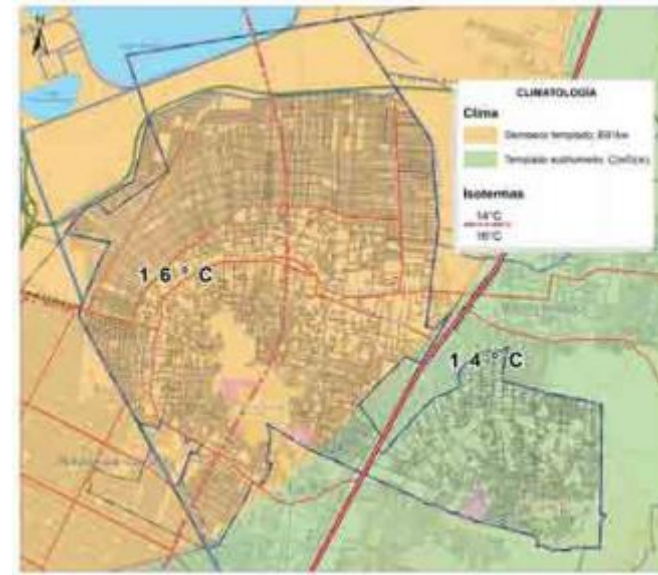


Imagen. – mapa de climas y temperaturas

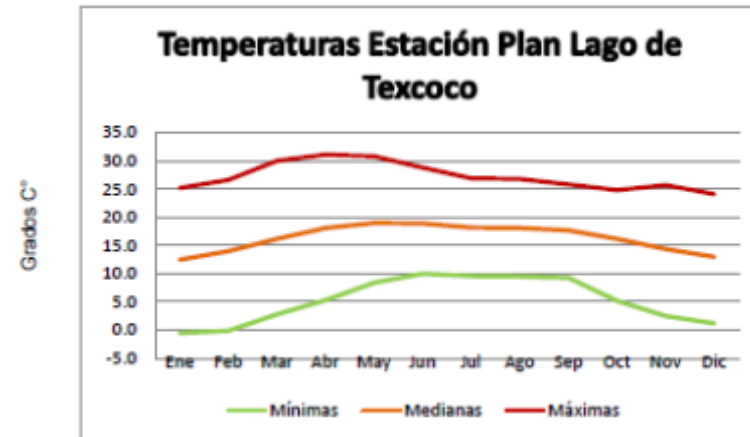


Imagen. – temperatura promedio del municipio de Chimalhuacán en base al plan lago de Texcoco

[10] INEGI. ANUARIO ESTADÍSTICO DEL ESTADO DE MÉXICO. 2014



4.2.2. Lluvia

La precipitación anual promedio en los últimos 10 años en el municipio es de 700 mm. El período de mayores lluvias es en el verano, entre los meses de junio a septiembre y distribuyéndose mensualmente

La precipitación en el municipio de Chimalhuacán se registra por medio de dos estaciones meteorológicas:

- La Estación Plan Lago de Texcoco, localizada al Noreste.
- La estación Chimalhuacán al Este del municipio.

En las dos graficas se puede observar que las máximas precipitaciones se registran en el mes de Julio (ver imagen),

El proyecto está propuesto para desarrollarse en un predio que se encuentra en la parte baja de Chimalhuacán, lo que provocaría problemas vehiculares y dificultades para los accesos por encharcamientos en las calles vecinas, lo que requirió soluciones específicas.

Pese a lo anterior, se aprovechó la oportunidad de hacer uso del agua pluvial para regío de las áreas verdes y tratarla para su uso en los sanitarios.

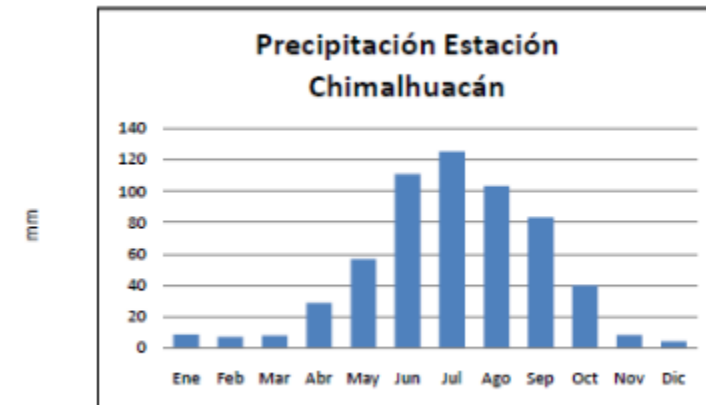
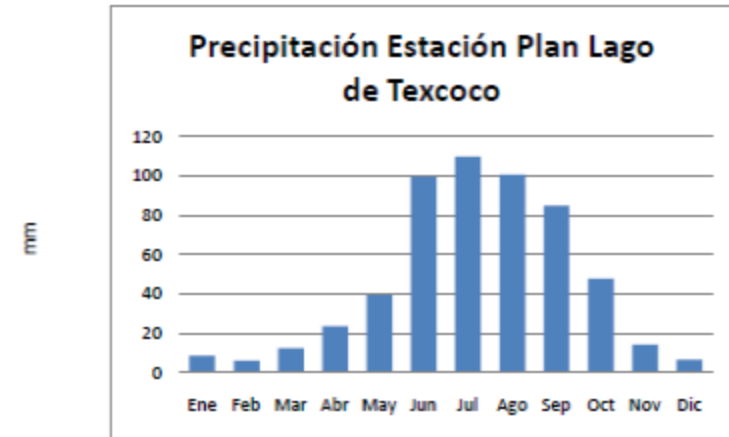


Imagen.- precipitación media mensual estación lago de Texcoco y estación Chimalhuacán



4.2.3. Viento

Los vientos dominantes tienen una dirección de norte a sur, con una velocidad promedio de 3 m/seg.

Durante el fin de invierno y principios de primavera los vientos adquieren mayores velocidades, hasta de 12 m/seg; produciendo tolvaneras durante el día, las que transportan grandes cantidades de polvo y provocan un alto índice de enfermedades gastrointestinales y respiratorias. ^[11] (Ver imagen)

Fue importante tomar en cuenta la dirección del viento, principalmente el que mantiene dirección de oeste a este ya que son los que predominan principalmente en los meses de Febrero, Marzo, principios de Abril y en Noviembre y Diciembre, por los tiradero a cielo abierto y la cercanía del Bordo de Xochiaca, causantes de enfermedades intestinales.

El diseño consideró las orientaciones para aprovechar la dirección del viento tanto en ahorro de energía como para evitar afectaciones por contaminación del aire.

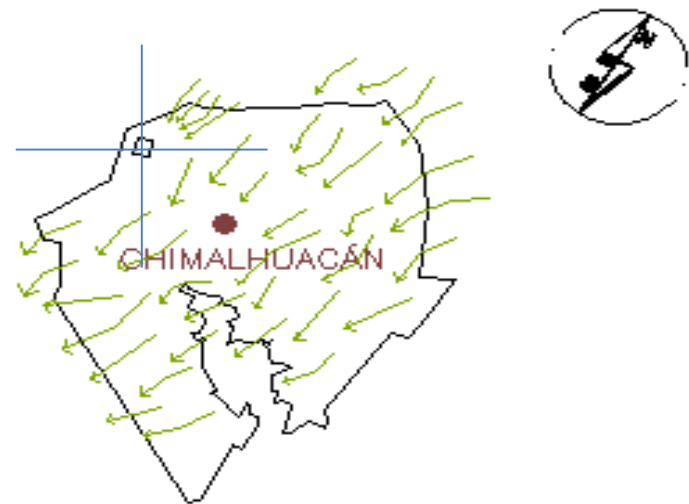
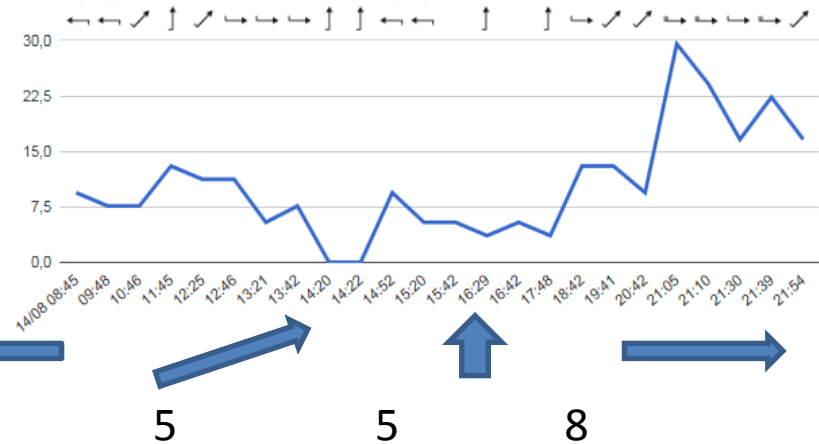


imagen.- velocidad del viento y vientos dominantes, precipitación media mensual estación lago de Texcoco y estación Chimalhuacán

^[11] <http://seduv.edomexico.gob.mx>. 2014

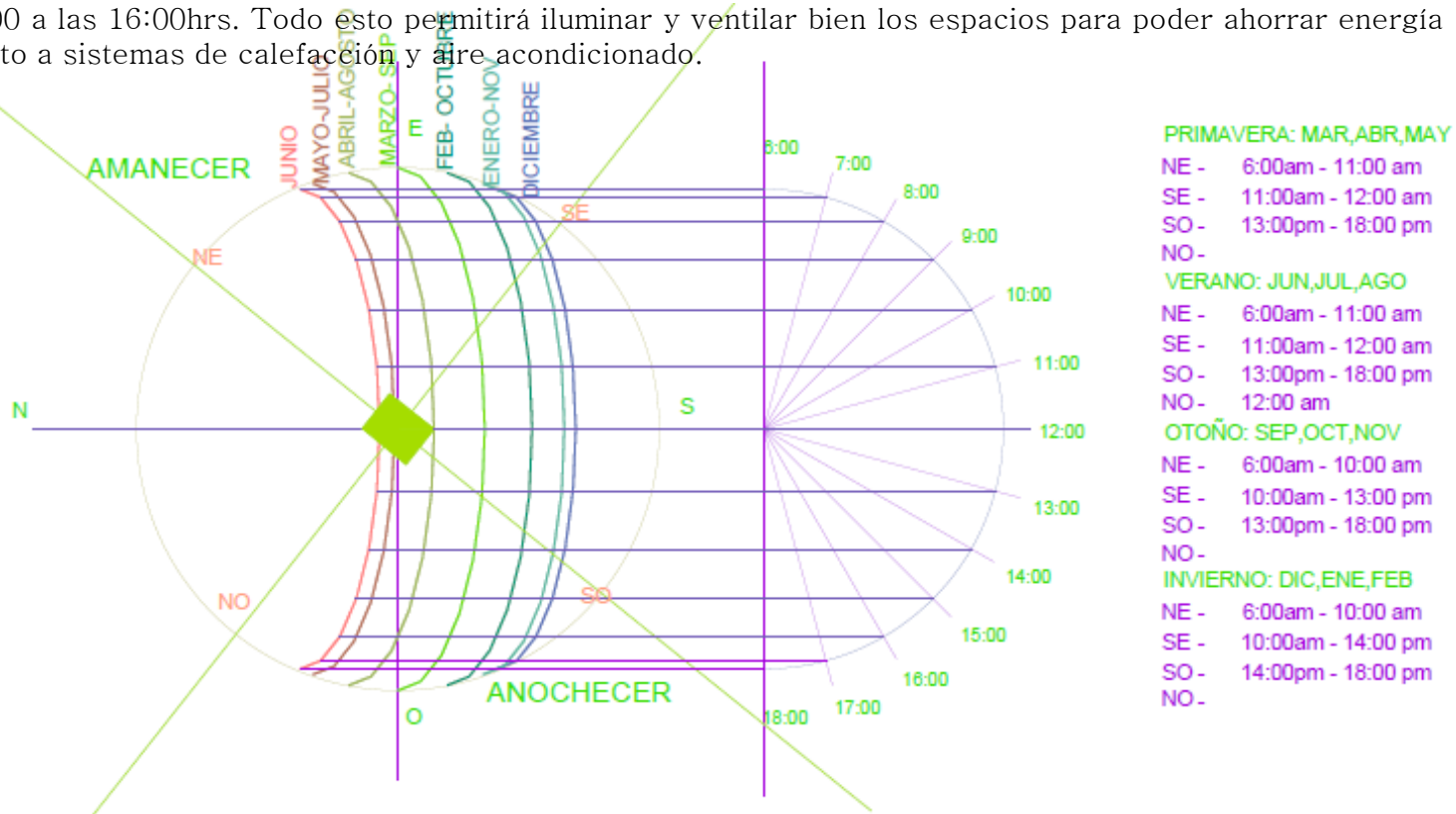


4.2.4. Soleamiento

Se analizó la dirección e incidencia de los rayos solares en diferentes épocas del año, a través del análisis de la grafica solar, lo que permitió resolver la orientación del edificio de acuerdo a la exposición del sol o en su caso, implementando propuestas que eviten largos periodos de exposición solar. (ver imagen).

El frente NE del terreno, tendrá incidencia solar por las mañanas en los meses de Junio, Mayo, Abril y Marzo.

El frente NE a SO nos dará la incidencia de los rayos del sol desde las 6:00am a las 18:00hrs donde podemos aprovechar al máximo la iluminación natural y para que en días soleados se tomen medidas necesarias de ventilación; en SO las incidencias del sol serán solo por la tarde de las 12:00 a 18:00hrs y por el NO solo de las 12:00 a las 16:00hrs. Todo esto permitirá iluminar y ventilar bien los espacios para poder ahorrar energía en cuanto a sistemas de calefacción y aire acondicionado.





4.2.5. Flora

La vegetación aunque no es abundante, esta presente en el municipio, con excepción de la parte baja del ex lago, en donde crece sólo el pasto salado. Cabe resaltar, que en el predio propuesto no se encuentra vegetación alguna.

Los arboles que abundan son el pirul, eucalipto y sauce, sin olvidar los frutales como el higo, durazno, limón, ciruela y capulín, en algunos barrios como el de Xochiaca, se dan los olivos.

Subsisten aún algunos árboles llamados ahuehuetes y algunos arbustos llamados pochotes. Las plantas de maguey y nopal se dan en las partes altas del municipio. Todos ellos, se presentan en la siguiente tabla.

ARBOLES DE LA ZONA									
Nombre	Raíz	Copa	Características	Tipo		Requiere	Efectos	Usos	Uso en proyecto
				Caducifolia	Perennifolia				
PIRÚL	Sistema radical extendido superficial	25 a 35 m	Fácil adaptación, zonas áridas y semiáridas, se establece fácilmente, alta sobrevivencia, crecimiento rápido, buena productora de abono.		x		Sombra moderada	Empleado para crear sombra y como ornamento, recomendada en zonas secas	orilla de caminos
EUCALIPTO	Poderosa y agresiva, aunque es poco resistente al viento.	2 a 6 m	Se desprende su corteza en tiras que permanecen colgadas hasta cierto tiempo y dejan ver una corteza de color blanco plateado o azulado-pruinoso, fácil crecimiento	x		Climas húmedos y sin heladas, prefiere tierras arenosas, arcillosas profundas y húmedas	Abono	Se utiliza industrialmente, para la fabricación de celulosa para pasta de papel de fibra corta. Color blanco (de aquí el nombre vulgar en el mercado español de "Eucalipto blanco") lo que facilita su blanqueo. Sus apeas de mina son elásticas. Da buenas estacas, pilotes y postes. Resiste enterrada 3-10 años y a la intemperie de 8-25 años. Muy buena leña, superior incluso por su elevada densidad, se utiliza para la construcción de tarimas, mangos, traviesas de ferrocarril, etc.	orilla de caminos
SAUCE	Raíz fuerte en busca de humedad	10 a 20 m	De china, árbol de ramas colgantes que llegan a tocar el suelo. Pierde sus hojas en otoño; aunque algunos árboles las mantienen en invierno, llegan a medir hasta 20 m.	x		Sin exigencias, soporta en exceso el agua, tolera el frío, riego directo.	No se aconseja plantar cerca de construcciones, ya que sus raíces son muy fuertes y buscan humedad, por lo que pueden romper cañerías.	Ornamental y para fijar suelos	orilla de caminos

Centro de Educación Ambiental Chimalhuacán

C e d i l l o V a l v e r d e S o f i a C h i m a l i



HIGO	Desarrollo superficial y muy extendido, a veces abarcando 15 m del terreno. En suelo permeable las raíces pueden descender a 6 m.	Copa gruesa redondeada o aplanada, sombra media.	La higuera es un arbolillo que puede llegar a alcanzar 8 ó 10m de altura.	x		Se cultiva en forma aislada en el país y se considera una especie marginal.	Jugo lechoso, áspero, agrio y gomoso, que se espesa al entrar en contacto con el aire y que por simple contacto con la piel produce reacciones alérgicas de carácter leve.	Posee enormes cualidades medicinales y alimenticia, una de las mas conocidas es su riqueza en calcio.	En jardineras
DURAZNO	con raíces al principio pivotantes, más tarde provistas de numerosas raíces laterales	Copa amplia, con ramas más o menos divergentes, algo erguidas y hasta caídas.	Alcanza hasta los 6 mts de altura su corteza es lisa, cenicienta, que se desprende en laminas. Ramillas lisas, lampiñas de color verde en el lado opuesto al sol.	x		Variedad, suelo, clima, disponibilidad de agua, vías de comunicación, proximidad a los mercados, y demanda actual y futura de la fruta a producir.		Árbol frutal	En jardineras
LIMÓN	Su raíz es superficial y no daña banquetas o construcciones	1.5 a 3 m	De exposición soleada. Crece en climas cálidos a semiáridos y templados en ambientes húmedos a semis ecos.		x	Prefiere suelos húmedos, profundos, ligeramente lavados por la lluvia, arcillosos o con las mismas proporciones de arena, arcilla y materia orgánica.	Tiene tolerancia a ciertos contaminantes, sin embargo, esto reduce su fructificación.	Árbol frutal	En jardineras
CAPULÍN	Tronco cerca de 9-12dm	3- 12 m	12mts de altura de corteza rojiza y con hojas alargadas. Sus flores están agrupadas en racimos, originan frutos globosos. El fruto es con hueso parecido a la cereza negra, aguda y en color púrpura, agrupado en racimos similares a los de las uvas.	x		En suelo el ph mínimo 5,6; máximo 6,0. Necesita exposición solar a pleno. Y tolera muy bien sequía. No tolera heladas por debajo de - 3 °C. muere si no se les libera de la sombra	De moderado a rápido crecimiento.	Árbol frutal, se hace un jarabe para ayudar en problemas respiratorios	En jardineras
JACARANDA	Raíces poco agresivas.	1-10 m	Follaje semi persistente (la caída de las hojas se produce en primavera, antes de la floración).	X		Esta especie no se poda habitualmente.	Presencia de cochinilla cerosa cubriendo ramas y brotes jóvenes.	Purificadoras de la atmósfera atenuando y filtrando los vientos, a la vez que atemperan los ruidos molestos.	Arbolado urbano (veredas anchas de avenidas, ramblas, plazoletas); parques y plazas.



4.2.6. Fauna

De entre las especies que se conservan están los conejos silvestres, ardillas, tusas, ratas, zorrillos, camaleones, lagartijas, cencuates, sapos, chapulines, grillos, cigarras, escarabajos, catarinas, cochinillas, garrapatas, mestizos, hormigas (roja y negra), tarántula, araña capulina, azotador, cien pies, avispa, luciérnaga, libélula, moscar picadoras, mosca de campo, zancudo, tórtola, gorrión, colibrí, canario y zopilote. Se pueden encontrar raramente por debajo de piedras en charcos y en arboles.

Esto no afecta al proyecto de manera directa, pero es importante mencionarlo ya que en el proyecto existirán galerías en las cuales se hablara de estas especies que se extinguieron y pertenecieron a Chimalhuacán, así como en los talleres se impartirán cursos de como criar y cuidar de los animales que aun existen como los conejos, borregos, vacas, cerdos; de los cuales pueden crear una fuente económica a los habitantes. (Ver imagen)

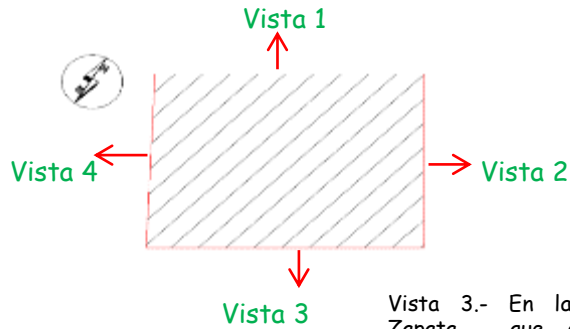


Imagen.-Criadero de conejos, dando uso optimo a las especies que aun existen en Chimalhuacán, desarrollando una base de los recursos alimenticios disponibles.



4.2.7. Paisaje natural del entorno

En el entorno colindante se observan 4 vistas principales ya que el predio esta rodea por 2 Av. Secundarias y 2 locales por las cuales podemos encontrar una primaria, el DIF del barrio transportistas, Centro Universitario Chimalhuacán, Mercado 5 de agosto, Hospital Materno Infantil, casas y a lo lejos el Cerro Chimalhuachi..(Ver imagen)



Vista 1.- El terreno por Av. México colinda con una primaria Federal llamada Pablo Neruda.



Vista 2.- Por la calle Bugambilia se encuentra un DIF y el Centro Universitario Chimalhuacán



Vista 3.- En la Av. Emiliano Zapata, que es la avenida principal del proyecto se encuentran casas de los habitantes en los cuales predomina la autoconstrucción.

Vista 4.- En la Av. Ciruelos se encuentra un Hospital Materno Infantil y el Mercado 5 de Agosto. Hacia este lado del terreno se pueden observar las minas de Cerro de Chimalhuacán, el famoso cerro Chimalhuachi.



VISTA 1





4.3. Medio urbano

Chimalhuacán se agrupa por medio de barrios, colonias y unidades habitacionales, con extensiones aproximadas de 15,000 m² cubriendo las necesidades básicas de equipamiento, como agua, luz, drenaje y alcantarillado ^[12]. (ver imagen)



Imagen .-silueta urbana del barrio transportistas y tejido urbano de Chimalhuacán se muestra que la traza urbana de Chimalhuacán es de tipo radio céntrico el cual se origina en torno al cerro del Chimalhuachi, dividida por barrios y colonias.

^[12] sarrollo/planes_municipales/chimalhuacan/index.htm



4.3.1. Estructura urbana

Chimalhuacán se estructura a partir de cuatro vías: el circuito vial principal (Av. Juárez-Av. Hidalgo-Av. Nezahualcóyotl) que bordea el Cerro Chimalhuachi, la Av. del Peñón, la Av. Xochiaca y la Av. Acuitlapilco, conformando cuatro grandes zonas de características distintas, dadas sus épocas de desarrollo y sus condiciones físicas y socioeconómicas, y que no guardan relación entre sí, como se describe en las páginas siguientes. (ver imagen)

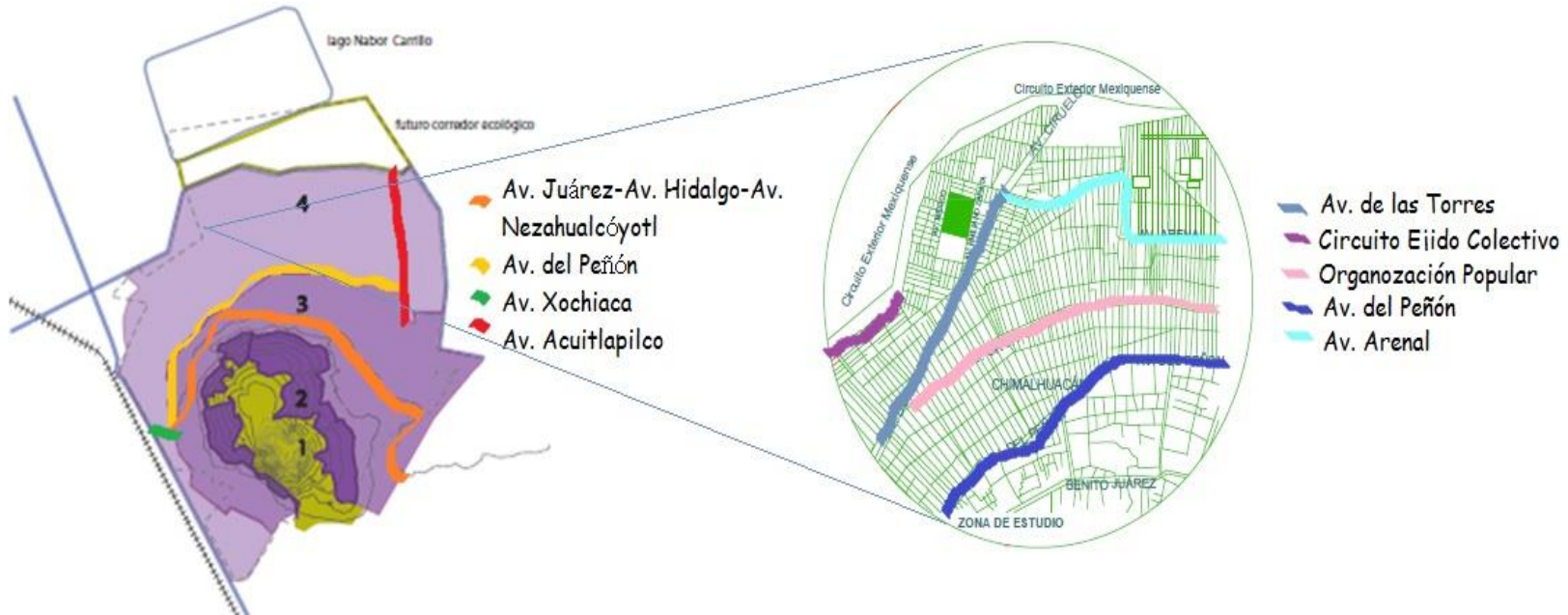


Imagen. - Se muestra de lado izquierdo la estructura urbana general del Municipio de Chimalhuacán por zonas de acuerdo a sus épocas de desarrollo, de lado derecho se muestra en específico la del Barrio Transportistas donde se muestra como se ha ido desarrollando con el paso del tiempo lo que como resultado arroja la estructura de la localidad

Centro de Educación Ambiental Chimalhuacán

C e d i l l o V a l v e r d e S o f i a C h i m a l i



Zona centro

Corresponde a los asentamientos antiguos de origen prehispánico desarrollados a la orilla del Lago de Texcoco y en la falda del Cerro de Chimalhuachi, cuya conformación de antiguos barrios le ha permitido obtener y desarrollar paulatinamente sus servicios y equipamientos. Esta zona abarca 662 ha.

La Zona de Poniente

Su desarrollo obedece principalmente a fraccionamientos realizados de una manera ordenada, contando con la mayoría de los servicios y con un número considerable de cementerios. Esta zona comprende una superficie de 443 ha.

La Zona Norte

Es la más extensa y corresponde a los desarrollos relativamente nuevos que se han dado principalmente en los terrenos desecados del Lago de Texcoco, entre la Av. Xochiaca, el Dren Chimalhuacán II, el límite oriente del municipio y la Av. del Peñón. Esta zona comprende una superficie de 1.672 ha.

La Zona Alta

Corresponde a los nuevos desarrollos que se han dado en las partes altas del cerro de Chimalhuachi. En esta zona la vialidad no sigue un patrón claramente definido, sino que la traza vial ha resultado de los procesos de subdivisión ilegal de los predios sin un orden preestablecido, combinada con las características físicas del terreno, lo que dificulta el acceso y ofrece escasas áreas destinadas a equipamiento público. Esta zona abarca una superficie de 860 ha. (ver imagen)

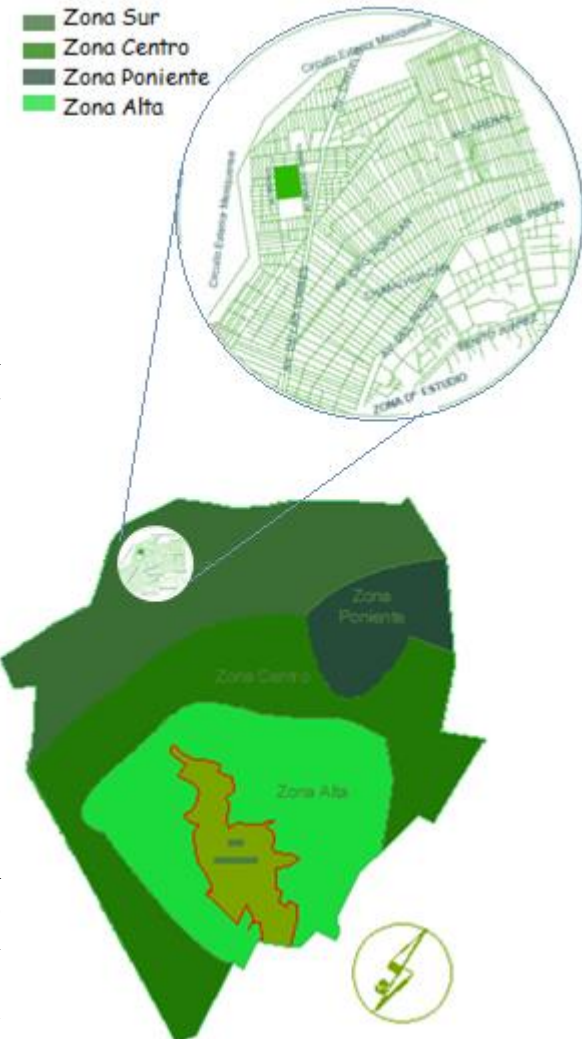


Imagen.- zonas urbanas Chimalhuacán, el barrio transportistas se encuentra en la zona Norte donde se encuentran los nuevos desarrollos



4.3.2. Vialidad

Las calles que rodean al predio son: vías primarias como Av. De las Torres y Av. Del Peñón, que entronca con Av. Bordo de Xochiaca, secundarias como las Av. México y calle Emiliano Zapata y locales; como calle Palmar y Ciruelos. (Ver imagen)

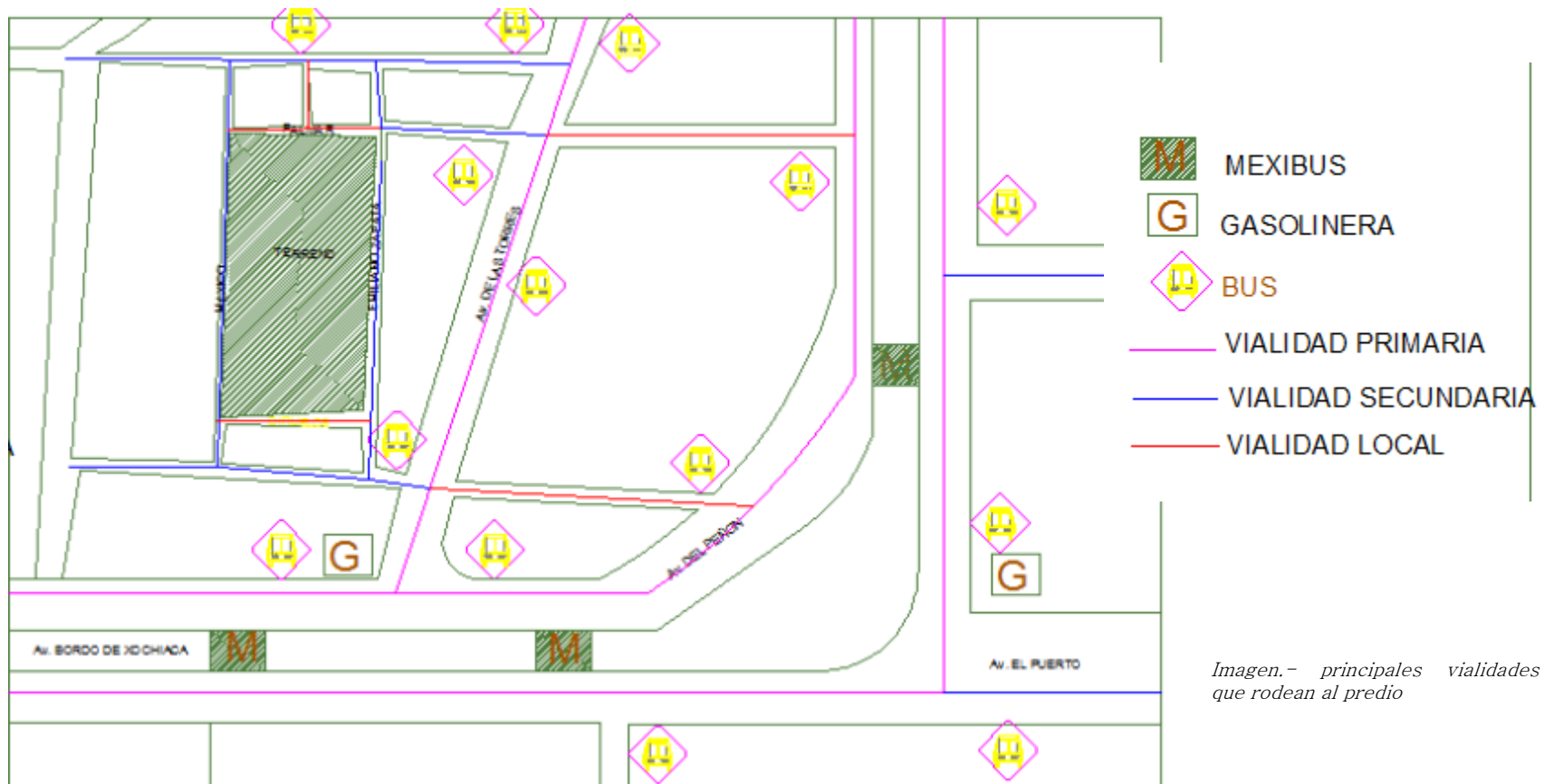


Imagen.- principales vialidades que rodean al predio



3.3.3. Flujos Urbanos

Los flujos urbanos que intervienen de manera indirecta en el proyecto pasan sobre las principales avenidas que rodean al terreno, dentro de ellas se encuentran los flujos de educación, salud, trabajo y producción. Esto ayuda al proyecto en forma indirecta ya que se encuentra en una zona escolar y de fácil acceso (Ver imagen)



Imagen. - Flujos urbanos que conectan al municipio de Chimalhuacán con los Municipios vecinos y flujos urbanos que conectan al Barrio Transportistas con las principales Av. Del Municipio de Chimalhuacán que facilitan el acceso al terreno.



4.3.4. Imagen urbana

El marco visual en el que se desenvuelve este municipio es poco agradable, ya que hace resaltar los principales problemas de Chimalhuacán; como es la contaminación visual por el cableado eléctrico, basura y problemas de alcantarillado.

Como característica se observa que no existe una imagen o tipología arquitectónica definida, ni en el municipio, como tampoco en el entorno del predio. (ver imagen)

Con la nueva línea del Mexibus Pantitlan - Chimalhuacán, se ha dado una buena impresión al municipio, ya que se han embellecido camellones y creado algunos pequeños parques, centros comerciales, estatuas. (ver imagen)

El Plan Estratégico de Desarrollo Urbano orienta los criterios de crecimiento para mejorar la imagen urbana, aprovechando que aún existe espacio urbano disponible para la instalación y construcción del equipamiento urbano necesario ^[12]

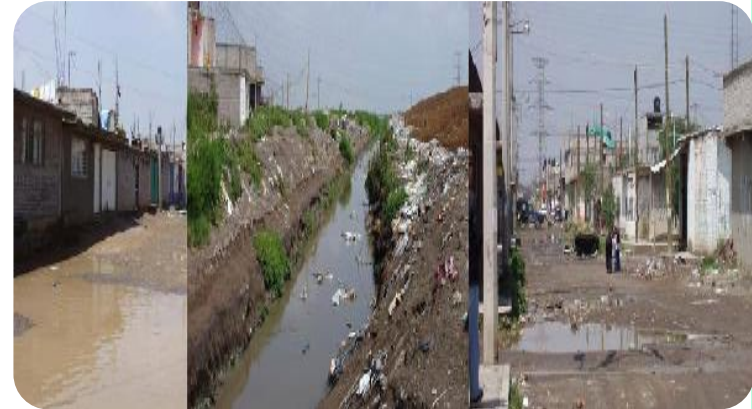


Imagen.- Problemas de imagen urbana de Chimalhuacán, que son los que rodean al predio donde se ubica el proyecto.



Imagen.- mejora de imagen urbana de Chimalhuacán.

[12] <http://www.chimalhuacan.gob.mx/historia.php.2014>



4.3.5. Escala Urbana

Las dificultades de hábitat están relacionadas directamente con el proceso de la forma urbana, en Chimalhuacán la inadecuada distribución del uso del suelo evidencia problemas como una inadecuación arquitectónica con una escala urbana definida. (ver imagen)

Los principales problemas son:

Falta de jerarquías: Ausencia y/o inadecuada visualización de Hitos e Iconos urbanos característicos de la ciudad.

Crecimiento concéntrico: Corredores concéntricos con escasa conectividad entre “anillos” por la falta de ejes transversales.

Falta de Identidad urbana: Desapego al espacio urbano por falta de espacios públicos, ausencia de ego ciudadano.



Imagen.- escala urbana en barrio transportistas arriba. Calle México y abajo av.de las torres.

Centro de Educación Ambiental Chimalhuacán

C e d i l l o V a l v e r d e S o f i a C h i m a l i



Deficiente calidad espacial y ambiental: Incremento de malos hábitos urbanos que deterioran calles, aceras y espacios residuales no caracterizados, ausencia de áreas verdes públicas y reducción de servicios ecológicos.

Inadecuada Infraestructura urbana: Reducido grado de cobertura de servicios básicos y déficit de transporte público. (ver imagen)

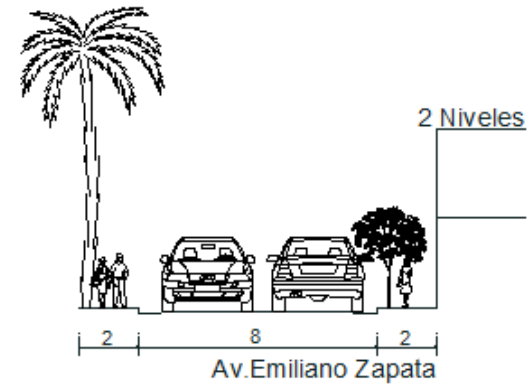


Imagen.- Escala urbana sobre av. México predominan las casas de 2 niveles

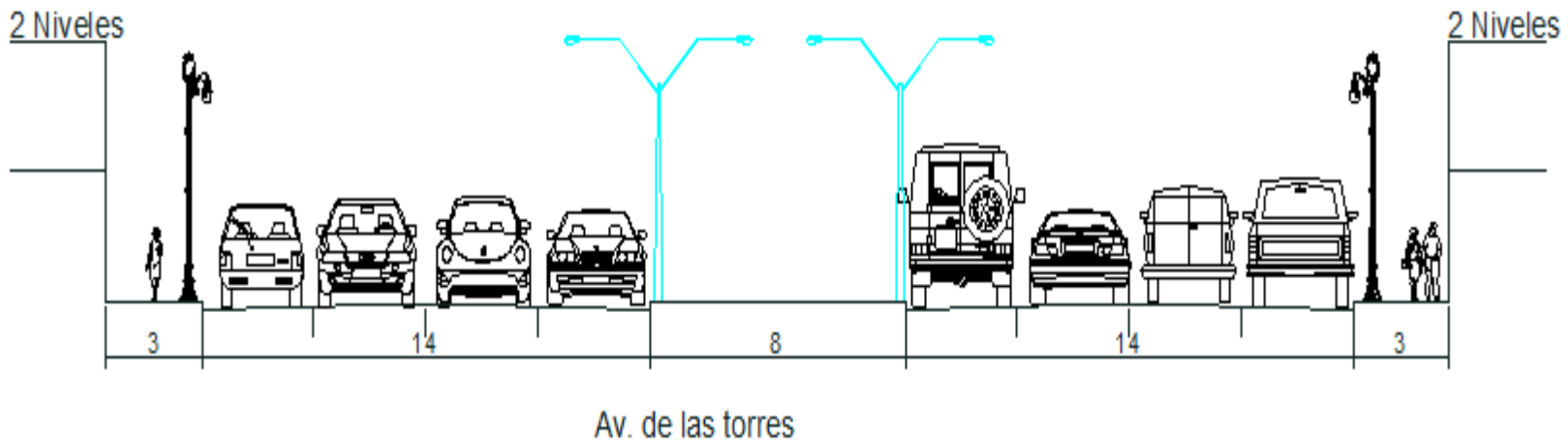
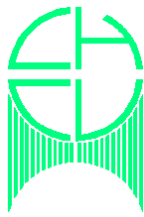


Imagen.- Escala urbana Av. De las torres, predominan comercios, casa en dos niveles y bodegas.

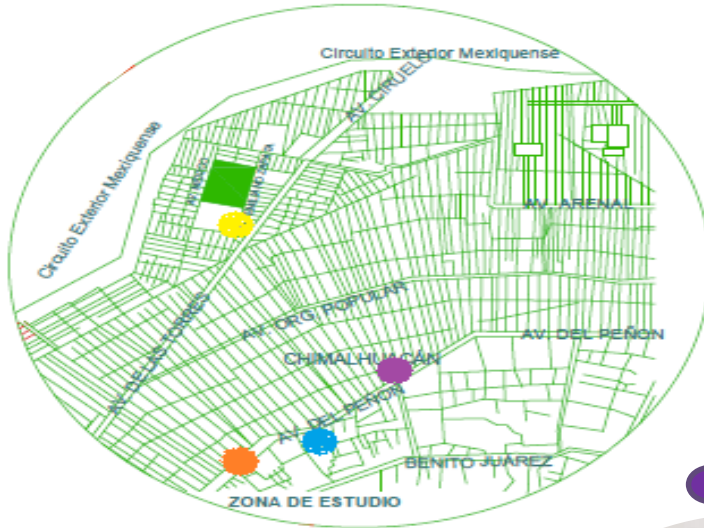


Centro de Educación Ambiental Chimalhuacán

C e d i l l o V a l v e r d e S o f i a C h i m a l i

4.3.6. Hitos

Los hitos establecidos por la población como referencias urbanas, son los monumentos históricos reconocidos, las contadas tiendas departamentales y los equipamientos asistenciales existentes. Los que se localizan en el predio son pocos pero los cuales es importante tomar en cuenta ya que son puntos de referencia que facilitan la ubicación del proyecto.



Guerrero Chimalli; se encuentra en la Av. Bordo de Xochiaca y da la bienvenida a los habitantes.



Hospital Materno Infantil; se encuentra a un costado del terreno en Barrio Transportistas sobre Av. Emiliano Zapata..



Hospital General Chimalhuacán, ubicado en Av. del Peñón y Manuel Alas.



La tienda departamental de la cadena "Gigante", ubicada en Av. Del Peñón y Av. Los patos



4.3.6. Nodos

Dadas las condiciones socioeconómicas que prevalecen Chimalhuacán, la mayor parte de su población económicamente activa, requiere transportarse a los centros de trabajo ubicados en el Distrito Federal y los municipios del Estado de México conurbados al norte de la zona metropolitana, por lo que los nodos urbanos están ligados a los puntos de transporte, con excepción del Centro Urbano, que además centraliza actividades comerciales, administrativas y de servicios de escala local. (ver imagen)

En el predio los nodos principales se ubican en puntos de conflicto vial en los cuales se encuentran bases de transporte desde moto taxis, taxis, combis y microbús. Contar con estos lugares ayuda al fácil acceso y salida de los usuarios al proyecto. (ver imagen)

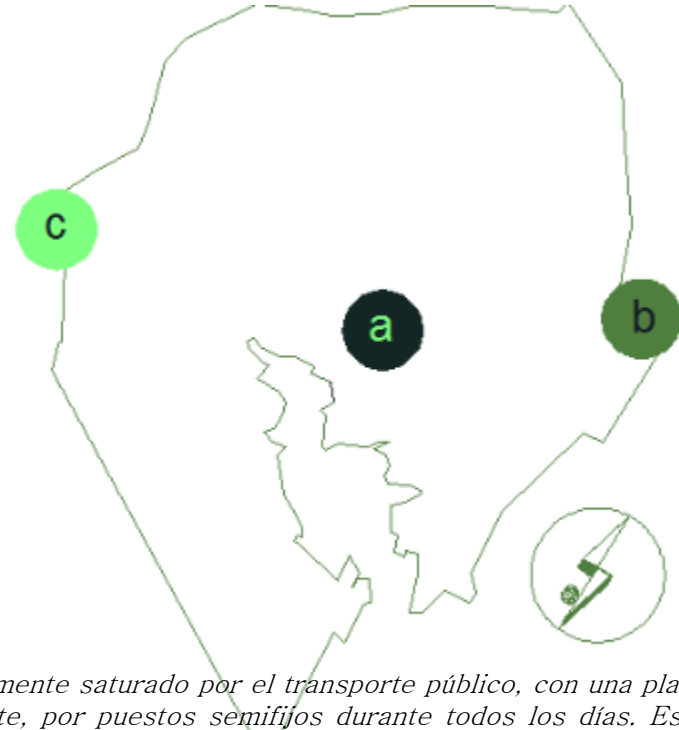


Imagen. - Principales nodos del municipio

El Centro Urbano, ubicado en la cabecera municipal, actualmente saturado por el transporte público, con una plaza cívica, invadida de comerciantes ambulantes y parcialmente, por puestos semifijos durante todos los días. Este problema del ambulante agudiza la carencia de zonas de convivencia dentro del municipio, además de que no permite apreciar el mobiliario urbano en la plaza, ni el kiosco central, dando una imagen urbana de desorden, saturación y deterioro.

El entronque de la Av. Nezahualcóyotl con la carretera México - Texcoco, conocido localmente como Piedras Negras, donde se ubica una gasolinera, una sucursal bancaria, áreas comerciales y principalmente, paraderos informales de las rutas urbanas que comunican al Metro La Paz y al municipio de Texcoco, los cuales provocan conflictos viales y agudizan la imagen de desorden.

El puente sobre el Río de la Compañía, que da continuidad a la Av. ordo de Xochiaca, hacia el municipio de Nezahualcóyotl, es el punto de salida de los gruesos flujos de población que se dirigen a la estación del Metro Pantitlán.

Centro de Educación Ambiental Chimalhuacán

Cedillo Valverde Sofia Chimali

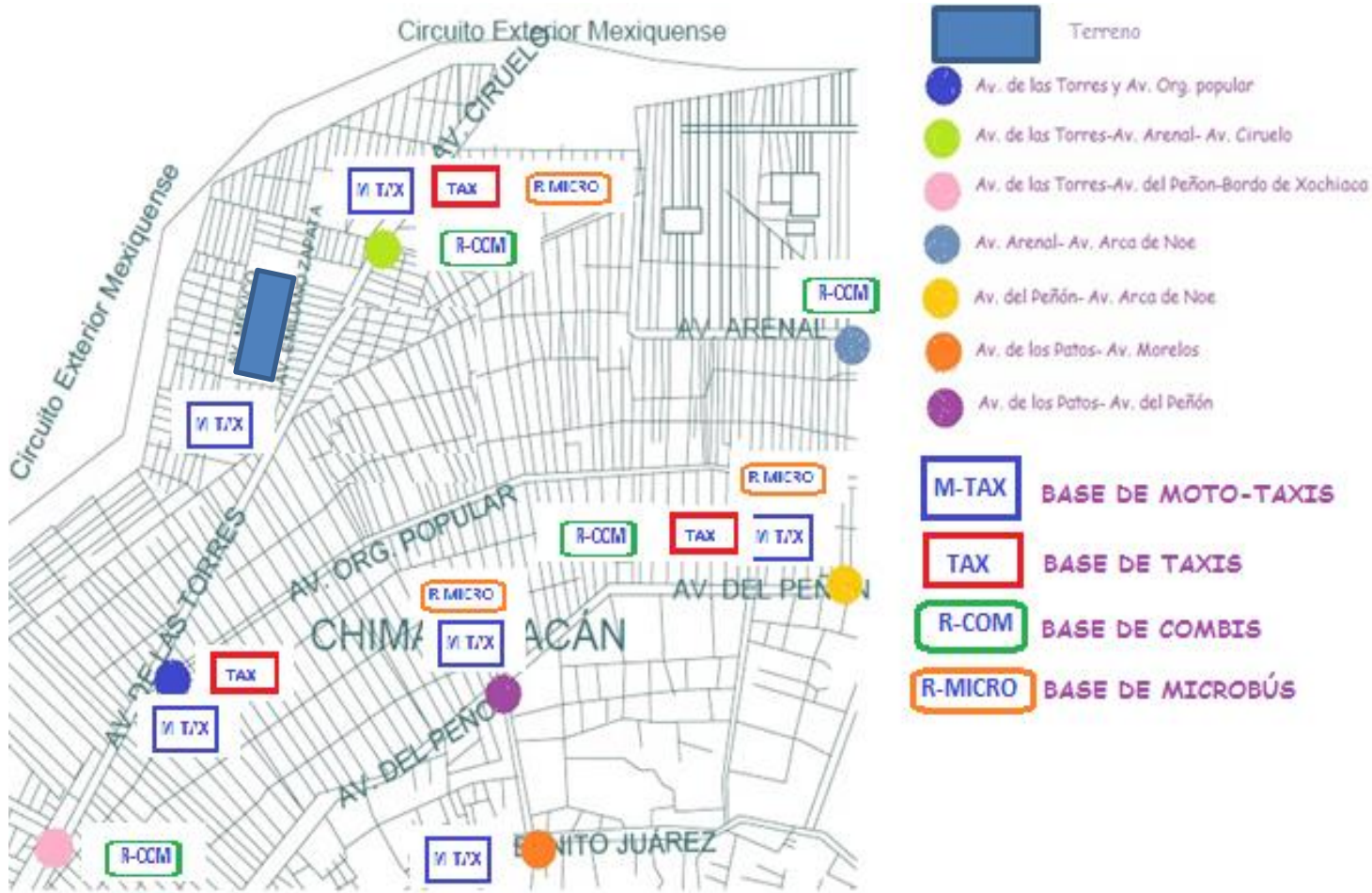


Imagen.- Principales nodos que intervienen para poder acceder al terreno en el Barrio transportistas donde se encuentra el Centro de Educación Ambiental. En estos lugares se encuentran bases de combis y son los principales puntos de conflicto vial se muestran los nodos principales que facilitan el acceso y salidas de los usuarios al proyecto.



4.3.7. Bordes

Dentro del área de estudio el único borde que se identifica es el canal del bordo (Río de la Compañía) de Xochiaca ya que pasa por la parte Nor-Oriente del predio y al Norte que se identifica como el Dren Chimalhuacán II y mas al Norte con el Lago Nabor Carrillo y el Dren Chimalhuacán I. (ver imagen)

Esto da como resultado la mala imagen urbana se caracteriza por la falta de infraestructura urbana, viviendas precarias, nula arborización, basureros a cielo abierto, encharcamientos en época de lluvias debido a la poca permeabilidad de sus suelos en suma, el panorama que se presenta en estas zonas es de pobreza, insalubridad y desorden.

Esto afectó indirectamente al proyecto ya que la imagen que muestra el lugar de estudio no es la adecuada, problemas que se debe de atacar para darle una mejor calidad de vida a los habitantes de este municipio.

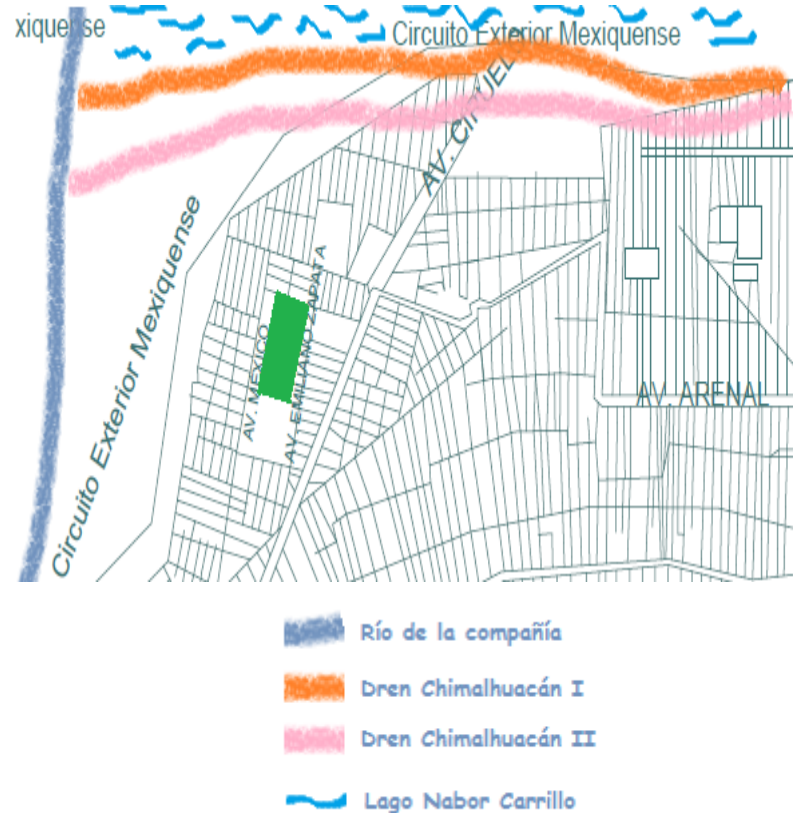


Imagen37.- bordes principales del municipio de Chimalhuacán y del Predio ubicando al Río de la compañía, Lago Nabor Carrillo y al Dren Chimalhuacán I y II



4.3.8. Sendas

Los conductos mas representativos de Chimalhuacán son las calles y vías férreas que se encuentran dentro del municipio. Las cuales sirven para transportarse a la gente en vehículos y de manera peatonal.

Estos elementos preponderantes ayudan en su imagen a los habitantes de Chimalhuacán ya que la gente observa la ciudad mientras va a través de ellas.

Aledañas al predio, podemos observar las calles principales (Av. de las Torres), secundarias (Av. México y Av. Emiliano Zapata) y primarias (Calle Ciruelos, Bugambilias y Zafiro). (ver imagen)






-  Av. de las Torres
-  Av. México, Av. Emiliano Zapata
-  Calle ciruelos, Bugambilias y Zafiro

Imagen.- sendas principales del barrio Transportistas área de estudio , representada por las avenidas, Principales, Secundarias y primarias .



4.4. Medio social

En la década de los sesenta se produjo un importante cambio en el proceso demográfico local, consecuencia de un proceso de atracción migratoria que aceleró el proceso urbanizador sobre este territorio. El crecimiento de la mancha urbana, que invadió la planicie norte y las laderas del cerro Chimalhuachi, produjo de manera irregular graves consecuencias en los recursos naturales del municipio y en los servicios ambientales que éstos proporcionaban. Este desequilibrio ambiental ha sentenciado su capacidad de desarrollo económico y ha conducido a una disminución de la calidad de vida de sus ciudadanos.

El proceso de industrialización acaecido en la Ciudad de México a partir de los años cincuenta convirtió esta área en un polo de atracción, gracias a la concentración de actividades productivas que demandaban gran cantidad de insumos y mano de obra. En la década siguiente, junto con otros núcleos periféricos, Chimalhuacán se incorporó a su área de influencia, proporcionando acceso a suelo urbano a una población con escasos recursos económicos y adoptando un papel de ciudad dormitorio al servicio de la gran ciudad.

Desde entonces, este municipio recibe familias de todos los rincones del país que desean mejorar sus condiciones de vida, así como habitantes del Distrito Federal, que se trasladan a este tipo de lugares en los que resulta más barato vivir. (ver imagen)



Imagen. - perspectiva del medio social en Chimalhuacán.



4.4.1. Grupos étnicos

Chimalhuacán de un total de 257.403 hab., solo el 3.4% (12,356 hab.) hablan una lengua indígena como el mixteco, náhuatl, otomí, mazahua, totonaca entre otras. Por esta razón la propuesta del Centro de Educación Ambiental Chimalhuacán (CEACH) podrá contar con talleres sobre los oficios de los grupos étnicos cercanos, lo que ayudará a que el proyecto también se enriquezca implementando nuevos temas y enseñando las formas de vida de diferentes culturas que se encuentran marginadas y en peligro de extinción.



Imagen 41.- principales lenguas indígenas en Chimalhuacán



4.4.2. Evolución demográfica

La emigración es mínima, lo que no se puede decir de la inmigración ya que debido a la cercanía con el Distrito Federal, Chimalhuacán juega un papel de desarrollo para las familias provenientes de diferentes partes de la República. En 1995 aproximadamente la tercera parte de los residentes en el municipio habían nacido en él, en tanto el 35% provenían del Distrito Federal y de Nezahualcóyotl y un 33% de otros municipios del Estado de México o de otras entidades conformando así una población heterogénea.^[13] *(Ver imagen)*

El proyecto permitirá que los habitantes tengan mejor preparación para lograr una mejor calidad de vida.

Lugar de Nacimiento	%
Chimalhuacán	32
D.F.	25
Nezahualcóyotl	10
Otros Estados	28
Otros municipios del Edo. de Mex.	5

Imagen 41.- Población residente por lugar de nacimiento, 1995.

^[13] Dinámica poblacional y transformaciones socioeconómicas en el Municipio de Chimalhuacán, rno del Estado de México, COESPO Y H. Ayuntamiento Constitucional de Chimalhuacán, México 1998.



Las características del crecimiento natural del municipio indican una tendencia a la disminución paulatina. La tasa de natalidad disminuyó entre 1990 y 1995 de 35.2 a 24.3 nacimientos por cada 1,000 habitantes, en tanto que la tasa de mortalidad general pasó de 4.0 a 3.3 defunciones por cada 1,000 habitantes, lo que significa un descenso en el crecimiento natural de 3.1 al 2.1 % anual de dicho periodo.^[14]

A su vez la estructura de la población municipal indica la permanencia en habitantes jóvenes. Esto implica un alto potencial de crecimiento natural, dado que cuenta con generaciones abultadas en edad productiva y en edades tempranas que de manera inmediata se incorporan a la etapa productiva.^[15] (Ver imagen 42)

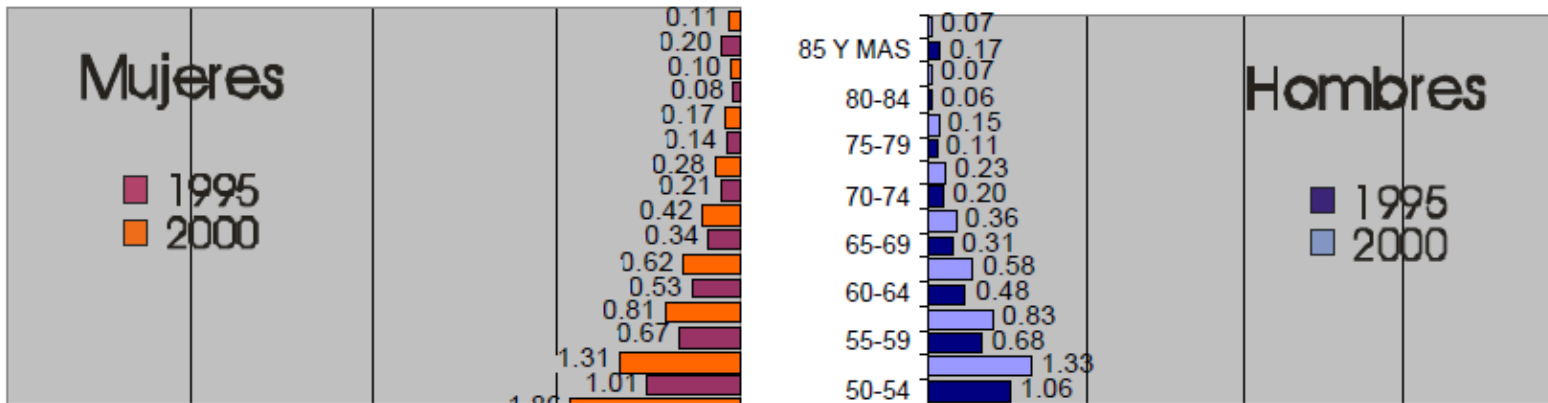


Imagen 23.- Gráficas sobre la estructura poblacional Chimalhuacán del crecimiento natural

El Centro de Educación Ambiental Chimalhuacán invitara a concientizar a las jóvenes generaciones reflexionando y analizando acciones de solución a partir de sus propios recursos.

^[15] INEGI. Estado de México, Resultados Definitivos, Tabulados Básicos. Censo de población y vivienda, 1995 e INEGI, XII Censo de Población y Vivienda 2000. Aguascalientes 2001. Nota: Las cifras son en porcentajes, su suma no resulta en 100% debido a que no se incluye a la población con edad no especificada.

^[14] INEGI, 1993-2000: Anuarios Estadísticos del Estado de México, Ediciones 1993-2000.



4.4.3. Actividad económica por sector

La mayor parte de las unidades económicas se concentran en las microempresas, con pocas posibilidades de desarrollo, la propuesta del *Centro de Educación Ambiental Chimalhuacán*, ayudara a la población por medio de los talleres a aprender un oficio que les de posibilidades de desarrollo. (Ver imagen)

La Población Económicamente Activa (PEA) en Chimalhuacán, es ligeramente mayor al promedio estatal, como se muestra en la grafica, es importante resaltar la elevada proporción de la población que no está en la edad de trabajar y la inferioridad en la producción de la Población Económicamente Inactiva (PEI). [\[16\]](#)

Por lo anterior se observa que el tema proporcionará a las personas que no están en edad de trabajar posibilidades para incorporarse a alguna actividad, como los talleres considerados en el proyecto, donde podrán aprender algún oficio.

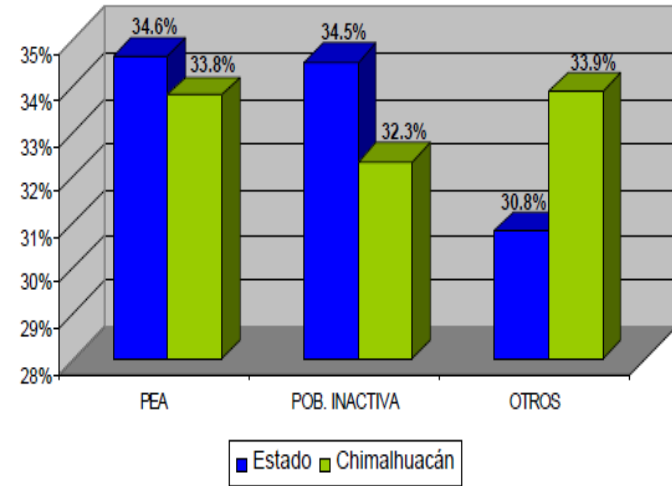


Imagen. - Proporción de la PEA Estado-Chimalhuacán, 2000.

[\[16\]](#) XII Censo General de Población y Vivienda 2000. INEGI. Aguascalientes 2001.



4.4.4. Nivel de analfabetismo y escolaridad

El nivel de alfabetismo en Chimalhuacán se encuentra muy cercano del promedio estatal, (95.62% y 95.49%, en el año 2010 y en 93.42% y 93.54%, en el año 2000 respectivamente).^[17] (Ver imagen)

Sin embargo, en Chimalhuacán 18,626 personas de más de 15 años de edad no saben leer ni escribir, cabe señalar, que la población femenina, representa tanto en el municipio como en el estado la gran mayoría de los analfabetas. Tan solo en Chimalhuacán se estima que más de 12 mil mujeres no saben leer ni escribir, esto demuestra que aun existe tendencias que impiden el desarrollo igualitario de las mujeres. ^[18]

La situación de la educación del municipio se aprecia de manera más clara al analizar los niveles de escolaridad. En el año 2000 el porcentaje del municipio en los tres primeros niveles de educación (primaria, media básica y media superior) se encontraba muy por debajo del promedio estatal, con 8, 7 y 8 puntos porcentuales, respectivamente; aun cuando en los niveles superior y postgrado se encontraba ligeramente por arriba con 1 y 2 puntos, respectivamente. (Ver imagen)

Este es un indicador más de las condiciones sociales en que vive la población del municipio, pero sobre todo, es un indicador más del tipo de limitaciones por lo que el Centro de Educación Ambiental fue diseñado para brindar servicios de nivel primario, media básica y media superior sin descuidar la superior y posgrado.

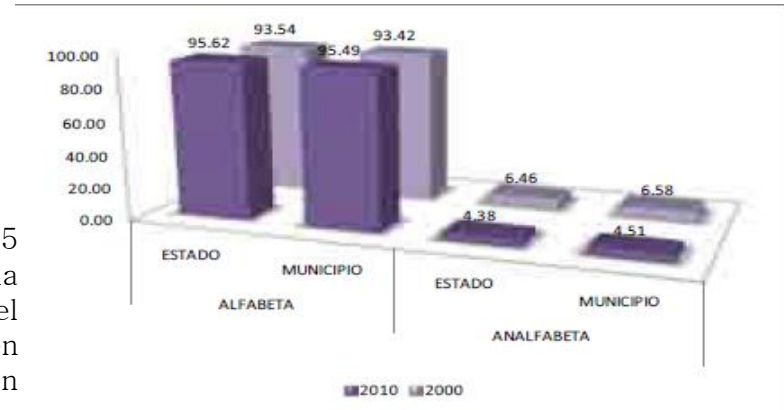


Imagen.-Nivel de analfabetismo estado-municipio 2000.

Población de 15 años y más	ESTADO		MUNICIPIO	
	Abs.	%	Abs.	%
Sin escolaridad, no aprobaron ningún grado o sólo tienen nivel preescolar	535,269	5.03	24,178	5.85
Con primaria incompleta	986,534	9.28	45,274	10.96
Con primaria completa	1,661,364	15.62	82,193	19.90
Con secundaria incompleta	513,736	4.83	27,004	6.54
Con secundaria completa	2,720,721	25.58	122,190	29.58

Imagen.- niveles de escolaridad estado-municipio año 2000, reflejo de las condiciones sociales del municipio.

[17] Actualización del Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Chimalhuacán, pag. 44, 2011.

[18] INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Aguascalientes. 2001.



4.4.5. Salud

Las condiciones generales de vida en Chimalhuacán se expresan claramente en el ámbito de la salud. En este sentido, conviene analizar las proporciones de gente que tiene acceso a estos servicios:

La población de Chimalhuacán cuenta con servicios a derecho habientes al año 2006 con un total de 160,740 personas (30.6% de la población total del municipio) en contraposición con las 346,156 personas que no son derechohabientes. [\[19\]](#).

Las condiciones generales de la vida en Chimalhuacán se expresan claramente en la salud. Las condiciones sanitarias y de infraestructura urbana en general son precarias, en la población prevalecen altos niveles de marginalidad y de baja educación, expresándose en los principales indicadores de mortalidad y morbilidad, siendo la población infantil. [\[20\]](#) (Ver imagen)

Como se puede observar, la salud en Chimalhuacán es en general un ámbito de precariedad, producto de la mala infraestructura urbana y falta de cultura entre los habitantes, además q se encuentran dentro del municipio 4 tiraderos a cielo abierto de basura, así como la abundancia de perros sin control y callejeros, a las cuales se suman las ratas, cuyo habitat son los tiraderos de basura, el Centro de Educación Ambiental ayudara a crear una cultura entre los habitantes que ayude a disminuir la contaminación ambiental.

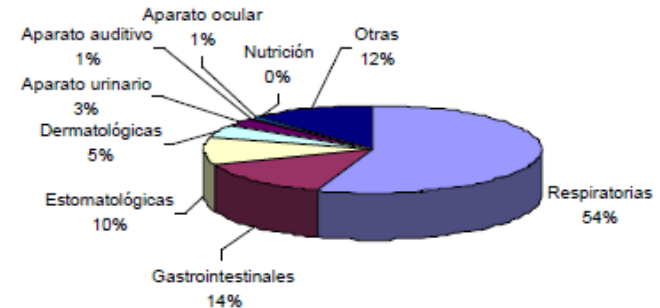


Imagen.- grafica de principales grupos de morbilidad infantil, 2000.

[\[19\]](#) INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda 2000.PLAN DE DESARROLLO URBANO CHIMALHUCAN

[\[20\]](#) ISEM, Dirección de Informática y Estadística, Unidades de Primer Contacto, 2000.



5.1. Sujeto



4.1. Sujeto

De acuerdo a la investigación previa el proyecto el perfil al que esta dirigido el proyecto es para habitantes del municipio de Chimalhuacán esto en relación al estudio de las necesidades básicas de educación y recreación como a los aspectos de conducta en su forma de vida ambiental.

Es por eso que los estudiantes desde preescolar hasta universidad , padres de familia, amas de casa, desempleados y la población en general se verán beneficiados con la propuesta de un espacio cultural que proveerá a la población de nuevos conocimientos para una mejorar sus vidas en cuanto a temas de recreación , esparcimiento y aprendizaje en la cuestión ambiental.

“El Centro de Educación Ambiental Chimalhuacán” atiende a las necesidades reales del municipio ya que no cuenta con espacios culturales y sobre todo ambientales que puedan ayudara a elevar el nivel de vida de los habitantes y crear un ambiente de vida sana.





- 6.1. Conceptualización
- 6.2. Programa Arquitectónico
- 6.3. Matriz de relaciones
- 6.4. Diagrama de funcionamiento
- 6.5. Zonificación



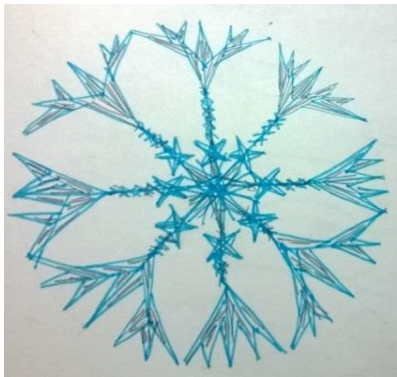
6.1. Conceptualización

La forma de los copos de nieve está determinada por la temperatura y humedad a la cual se han formado, adoptan comúnmente una forma geométrica basada en el hexágono, aunque dependiendo de las condiciones de humedad y temperatura, se pueden llegar a formar copos de nieve cuya geometría está basada en el triángulo o el dodecágono. Los copos de nieve son bien conocidos para simbolizar la singularidad, son tan únicos en cada segundo que en la caída que es prácticamente imposible que dos escamas se formen en la misma forma.

Por lo tanto el concepto surge del aspecto de un copo de nieve empezando por lo filosófico, formal y funcional ya que integramos este concepto con la necesidad arquitectónica con la cual damos respuesta a la necesidad planteada. Ya que la naturaleza es tan frágil como un copo de nieve y tan perfecta y única, además que el concepto nos lleva a formar figuras que permiten un funcionamiento óptimo a nuestro proyecto.

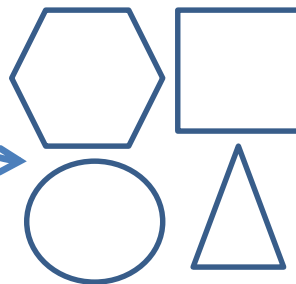
Imagen conceptual

Filosófico

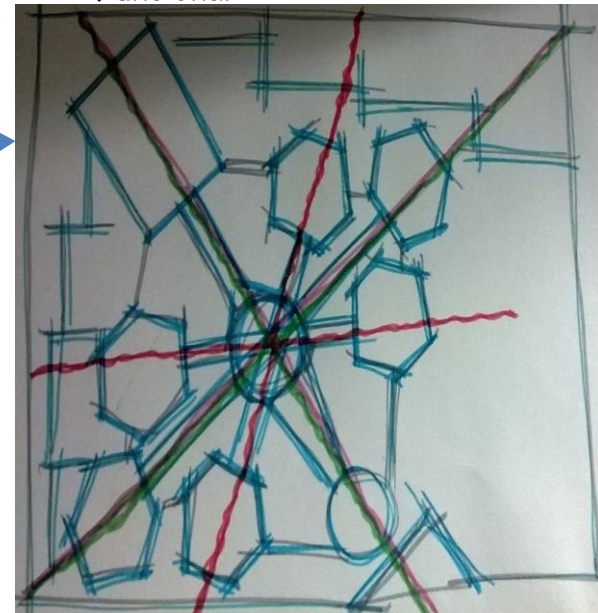


Copo de nieve

Formal



Funcional





6.2. Programa Arquitectónico

LOCAL	AREA EN M ²	UNIDADES
GOBIERNO		
Vestíbulo	64.00	1
Recepción	78.00	1
Sala de espera	48.00	2
Recursos Humanos		
Área secretarial	0.00	1
Of . reclutamiento	11.60	1
Auxiliar	15.80	1
Of . capacitación	11.60	1
Auxiliar	15.80	1
Of . Mantenimiento	11.60	1
Auxiliar	15.80	1
Cubículos de entrevistas	14.85	2
Encargado de papelería	11.60	1
Bodega	11.85	
Difusión		
Área secretarial	50.00	1
Auxiliares	80.00	1
Área de espera	107.43	1
Fotocopiado	18.00	1
Jefatura	22.56	1
Bodega	11.00	1
Cocineta	7.60	1
Archivo	15.24	1
Caja	18.00	1

LOCAL	AREA EN M ²	UNIDADES
GOBIERNO		
1er nivel		
Recepción	58.22	1
área de espera	129.00	1
Contraloría		
Archivo	15.24	1
Cocineta	7.60	1
Bodega	11.00	1
Auxiliares	31.47	1
Fotocopiado	18.00	1
Sistemas	22.56	1
Of . Gerente	11.53	1
Of . Sub gerente	11.53	1
Of . Jefatura	11.53	1
Of . Coordinador	11.53	1
Of . Contralor	13.44	1
Of . Nominas	13.44	1
Sala de juntas	96.00	1
Talleres		
Secretaria	12.87	1
Jefatura	15.20	1
Coordinación	15.20	1
Of . De reciclaje	11.46	1
Of . De energías renovables	11.46	1
Of . De manualidades	11.46	1
Of .de oficios	11.46	1

Centro de Educación Ambiental Chimalhuacán

Cedillo Valverde Sofia Chimali



LOCAL	AREA EN M ²	UNIDADES
GOBIERNO		
Biblioteca		
Secretarias		
Archivo	9.80	1
Área de fotocopiado	11.60	1
Of . Coordinador	14.43	1
Of . Jefatura	14.43	1
Reparación de libros	19.00	1
Auxiliares	19.80	1
2do nivel		
Recepción	58.22	1
Área de espera	129.00	1
Contraloría		
Archivo	15.24	1
Cocineta	7.60	1
Bodega	11.00	1
Of . Dir. Gral	25.35	1
Sala de juntas	48.00	1
Secretarias	40.52	1
Jefatura	15.20	1

LOCAL	AREA EN M ²	UNIDADES
GOBIERNO		
Auditorio		
Secretarias	19.8	1
Of . Director	38.00	1
Of . Sub director	14.80	1
Of . Coordinador	14.80	1
Auxiliares	19.80	1
Encargado de mantenimiento	19.80	1
Archivo	9.80	1
Área de fotocopiado	11.60	1
Galerías		
Secretarias	12.87	1
Of . Del director	15.20	1
Of . Sub director	15.20	1
Of . Coordinador	11.46	1
Of . Jefatura	11.46	1
Auxiliares	24.00	1
Sanitarios hombres	35.00	3
Sanitarios mujeres	35.00	3
Terraza	534.07	1

Centro de Educación Ambiental Chimalhuacán

C e d i l l o V a l v e r d e S o f i a C h i m a l i



BIBLIOTECA		
LOCAL	AREA EN M ²	UNIDADES
Control	50.40	1
Vestíbulo y expo. Temporales	419.17	1
Catálogos	13.51	1
Guardarropa	9.00	1
Préstamo y entrega	9.00	1
Sala de lectura y estantes	1,354.64	1
Área de fotocopiado	20.28	2
Área de estudio individual	50.00	1
Área de estudio grupal	80.00	1
Acervo	343.40	1
Consulta virtual	120.00	2
Herbario	359.34	1

GALERIAS		
LOCAL	AREA EN M ²	UNIDADES
Control	50.40	1
Vestíbulo	245.00	1
Sala 1 (botánica)	320.00	1
Sala 2 (tipos de plantas)	320.00	1
Sala 3 (plantas resistentes)	320.00	1
Sala 4 (plantas por clima)	320.00	1
Sala 5 (plantas de la localidad)	320.00	1

TALLERES		
LOCAL	AREA EN M ²	UNIDADES
Talleres medio ambientales (jabones ecológicos)	120.00	1
Bodega	60.20	1
Talleres medio ambientales (elaboración cosmética natural)	120.00	1
Bodega	60.20	1
Talleres medio ambientales (extracción de esencias para perfumes)	120.00	1
Bodega	60.20	1
Talleres medio ambientales (secado y teñido naturales de plantas y secado de alimentos)	120.00	1
Bodega	60.20	1
Talleres medio ambientales (reciclaje creativo)	120.00	1
Bodega	60.20	1
Talleres medio ambientales (reciclaje papel)	120.00	1
Bodega	60.20	1

Centro de Educación Ambiental Chimalhuacán

C e d i l l o V a l v e r d e S o f i a C h i m a l i



TALLERES		
LOCAL	AREA EN M ²	UNIDADES
Eco cursos de formación (cursos de salud y medio ambiente)	120.00	1
Bodega	60.20	1
Eco cursos de formación (curso de reproducción de plantas)	120.00	1
Bodega	60.20	1
Eco cursos de formación (curso de ornitología)	120.00	1
Bodega	60.20	1
Eco curso de formación (huerto urbano diseño, creación y preparación)	120.00	1
Bodega	60.20	1
Eco cursos de formación (elaboración de cosmética natural)	120.00	1
Bodega	60.20	1
Eco cursos de formación (transformación y elaboración de alimentos)	120.00	1
Bodega	60.20	1

TALLERES		
LOCAL	AREA EN M ²	UNIDADES
Eco talleres (velas)	120.00	1
Bodega	60.20	1
Eco talleres (elaboración de alimentos ecológicos)	120.00	1
Bodega	60.20	1
Eco talleres (ecolimpiadores)	120.00	1
Bodega	60.20	1
Eco talleres (uso de las plantas)	120.00	1
Bodega	60.20	1
Eco talleres (reproducción de plantas)	120.00	1
Bodega	60.20	1
Eco talleres (geodiversidad)	120.00	1
bodega	60.20	1

Centro de Educación Ambiental Chimalhuacán

C e d i l l o V a l v e r d e S o f i a C h i m a l i



AUDITORIO		
LOCAL	AREA EN M ²	UNIDADES
Vestíbulo y sala de expo. Temporales	616.37	1
Sanitarios hombres	99.00	1
Sanitarios mujeres	99.00	1
Utilería	51.00	1
Bodega	14.00	1
Servicios	36.00	1
Vestíbulo	50.00	1
Sala de espectadores	690.00	1
Proscenio	131.50	1
Antesala	130.00	1
Sanitarios hombres	32.74	1
Sanitarios mujeres	32.74	1
Cabina de sonido	8.50	1
Cabina de proyección	8.00	1
Cabina de iluminación	8.50	1
Apuntador	6.00	2
Sanitarios hombres	5.70	1
Sanitarios mujeres	5.70	1

SEVICIOS GENERALES		
LOCAL	AREA EN M ²	UNIDADES
Estacionamiento administración	6,076.00	1
Estacionamiento publico	11,122.82	1
Casetas de vigilancia con sanitario	6.00	3
Patio de maniobras	2,400.00	1

CASA DE MAQUINAS		
LOCAL	AREA EN M ²	UNIDADES
Mantenimiento	75.00	1
Subestación eléctrica	75.00	1
Cuarto de bombas	150.00	1
Planta de tratamiento	150.00	1
Almacén	21.00	1
Sanitarios	6.00	1
Dirección electrónica	21.00	1
Dirección hidráulica	21.00	1



6.3. Matriz de relaciones

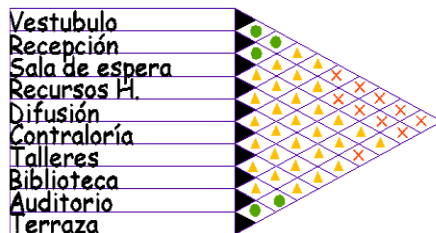
Simbología

- Directa
- ▲ Indirecta
- × Nula

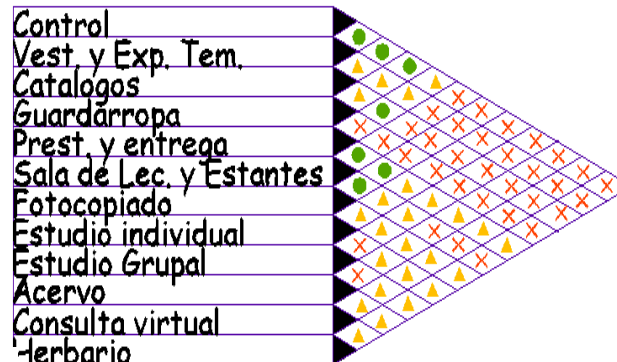
General



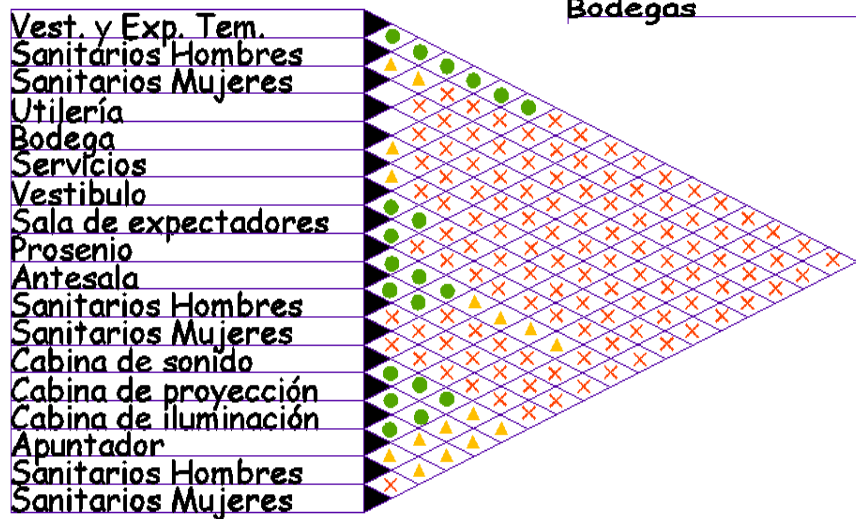
Gobierno



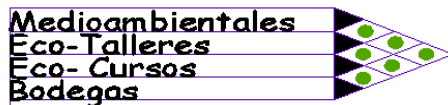
Biblioteca



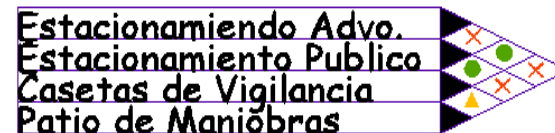
Auditorio



Talleres



Servicios generales



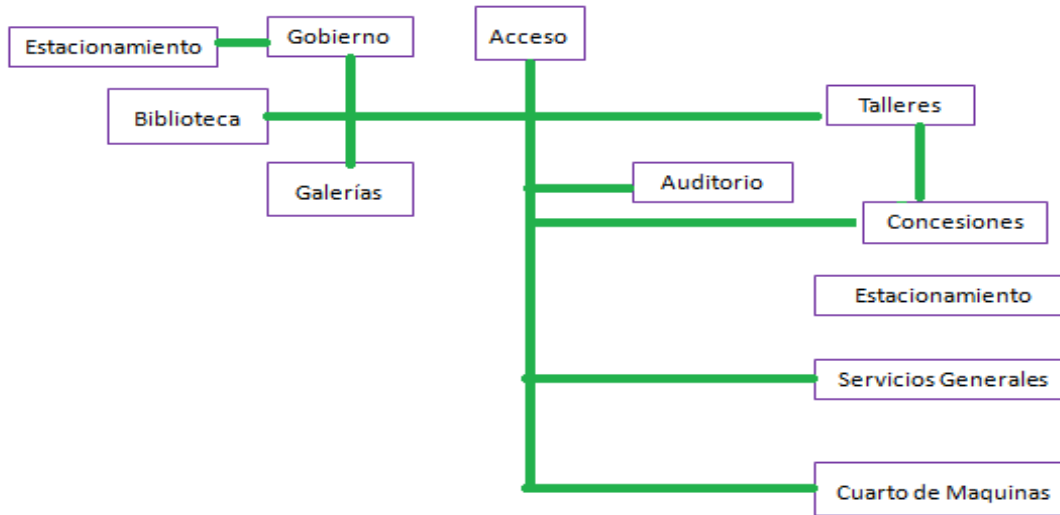
Casa de maquinas



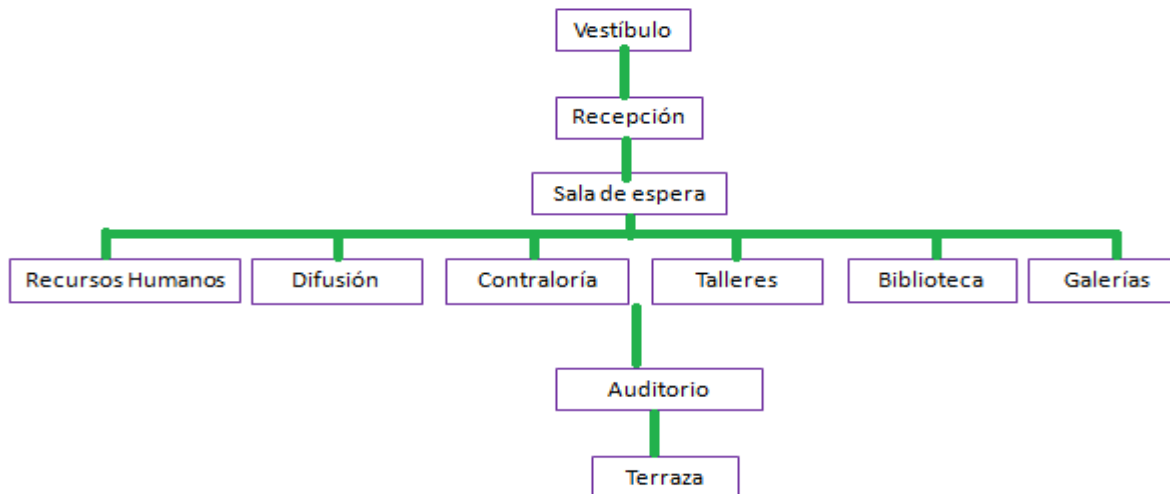


6.4. Diagrama de funcionamiento

General



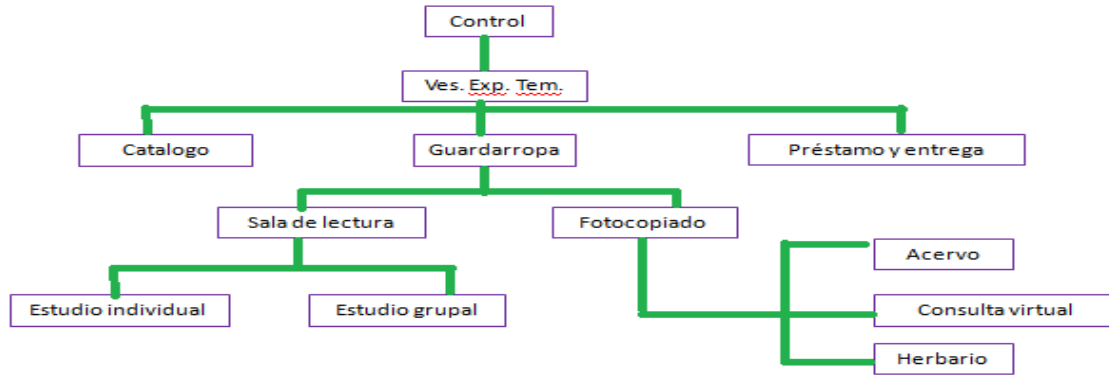
Gobierno



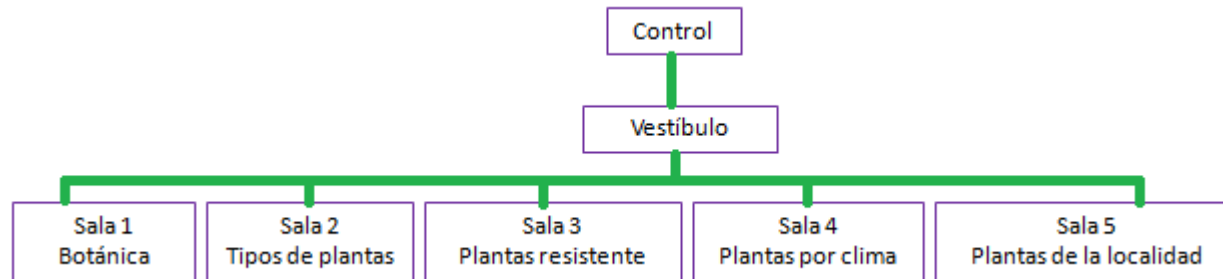


6.4. Diagrama de funcionamiento

Biblioteca



Talleres



Auditorio

Casa de maquinas

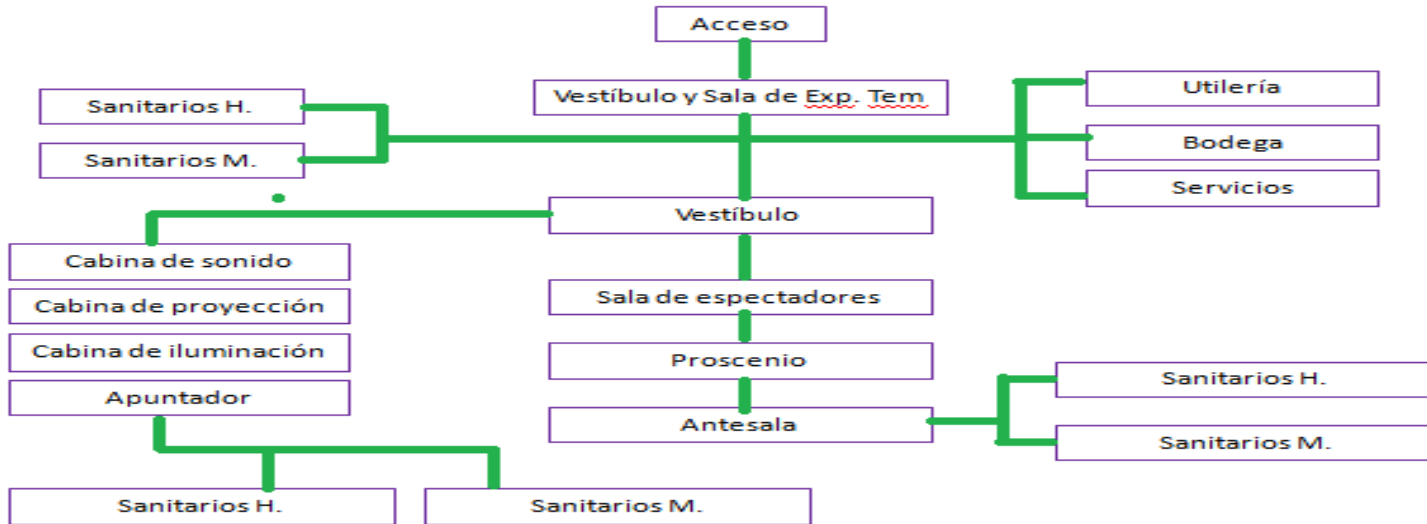
Servicios generales

Centro de Educación Ambiental Chimalhuacán

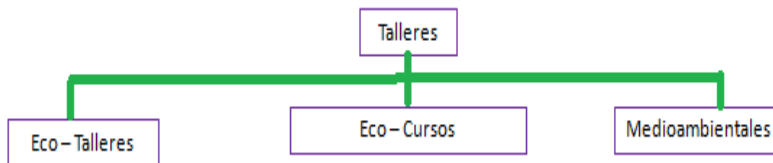
Cedillo Valverde Sofia Chimali



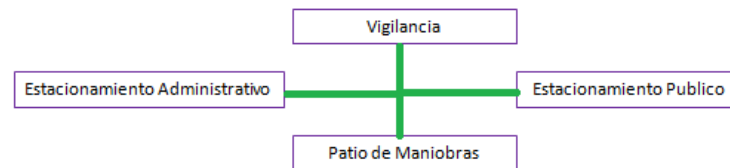
Auditorio



Talleres



Servicios generales





6.5. Zonificación

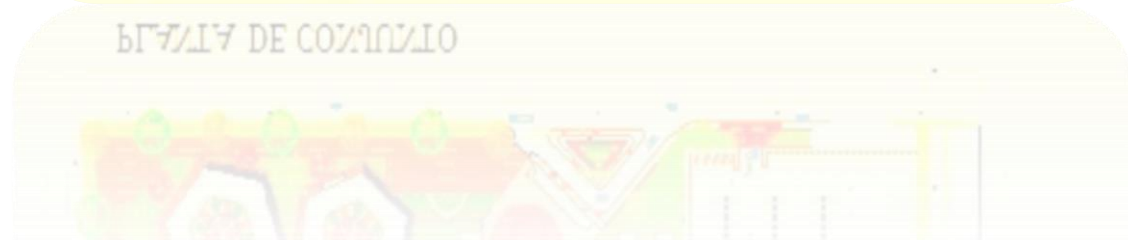


Centro de Educación Ambiental Chimalhuacán

Cedillo Valverde Sofia Chimali



- 7.1. Proyecto de Arquitectónico
- 7.2. Desarrollo del proyecto
 - 7.2.1. Estructura
 - 7.2.2. Instalaciones (Memoria descriptiva)
 - 7.2.2.1. Instalación hidráulica
 - 7.2.2.2. Instalación sanitaria
 - 7.2.2.3. Instalación Eléctrica



Centro de Educación Ambiental Chimalhuacán

Cedillo Valverde Sofia Chimali

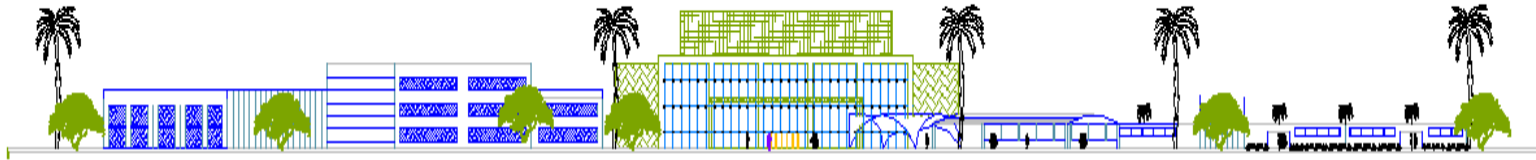


7.1. Proyecto de Arquitectónico



Centro de Educación Ambiental Chimalhuacán

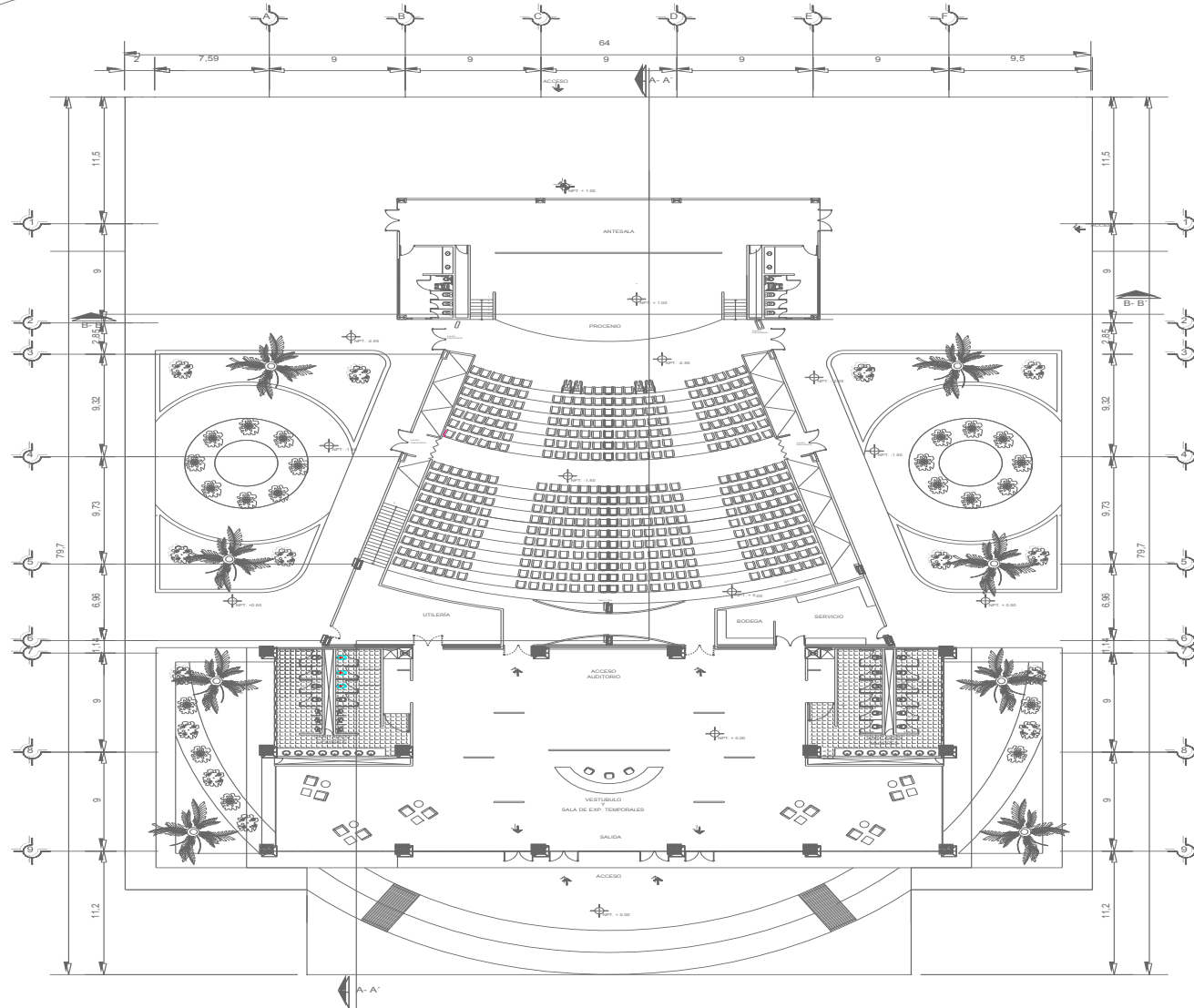
Cedillo Valverde Sofia Chimali



FACHADA GENERAL

Centro de Educación Ambiental Chimalhuacán

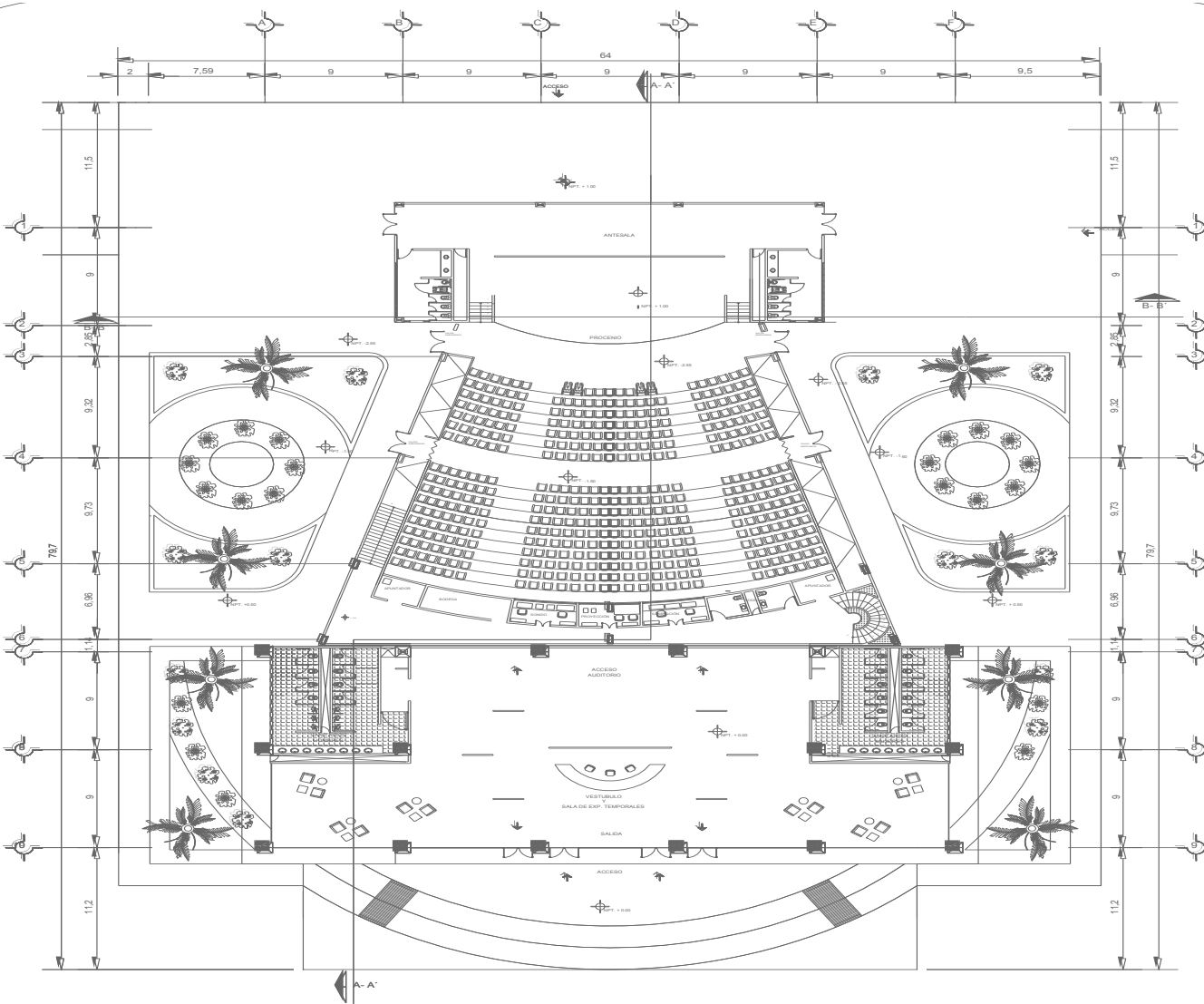
Cedillo Valverde Sofia Chimali



PLANTA BAJA

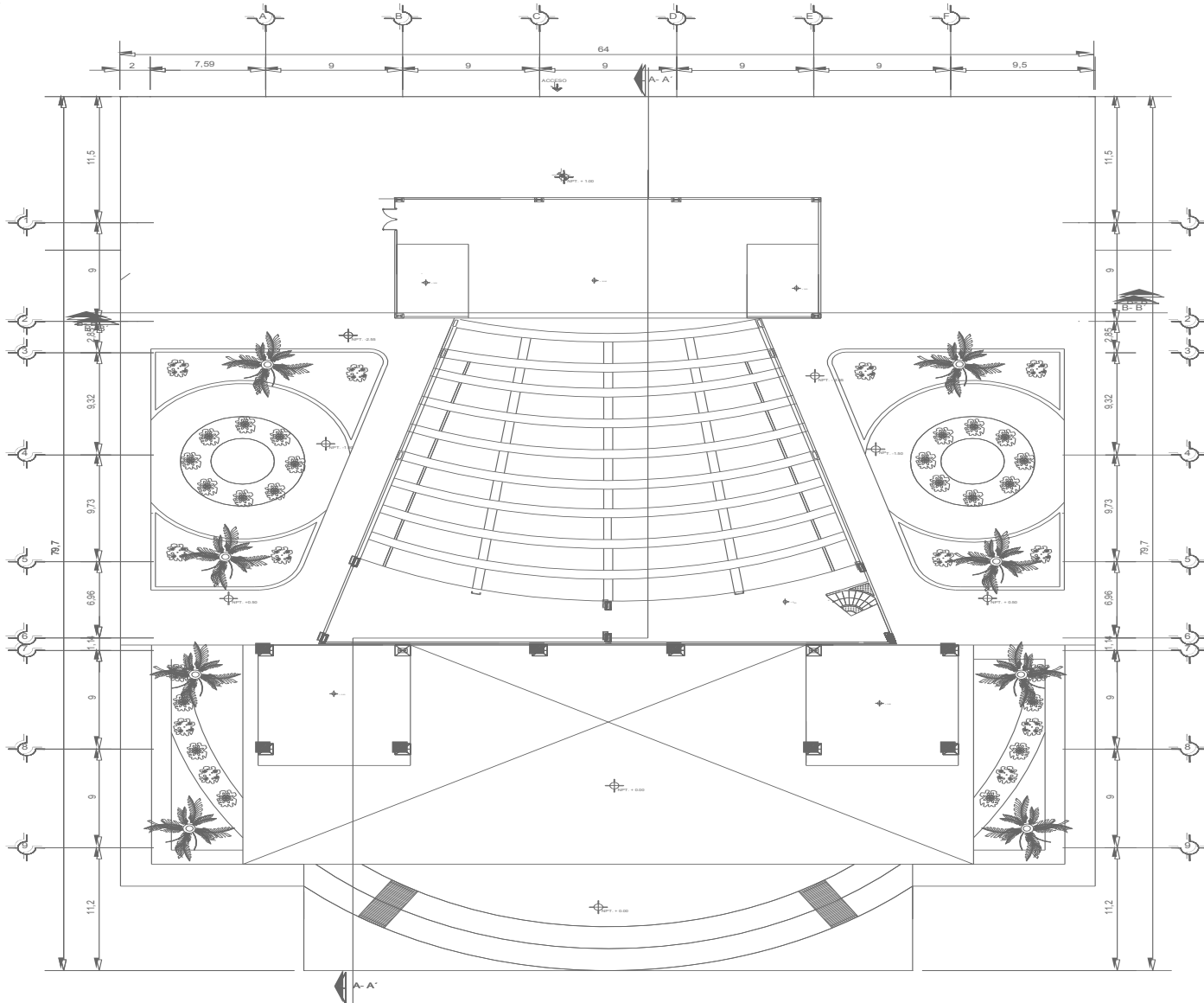
Centro de Educación Ambiental Chimalhuacán

Cedillo Valverde Sofia Chimali



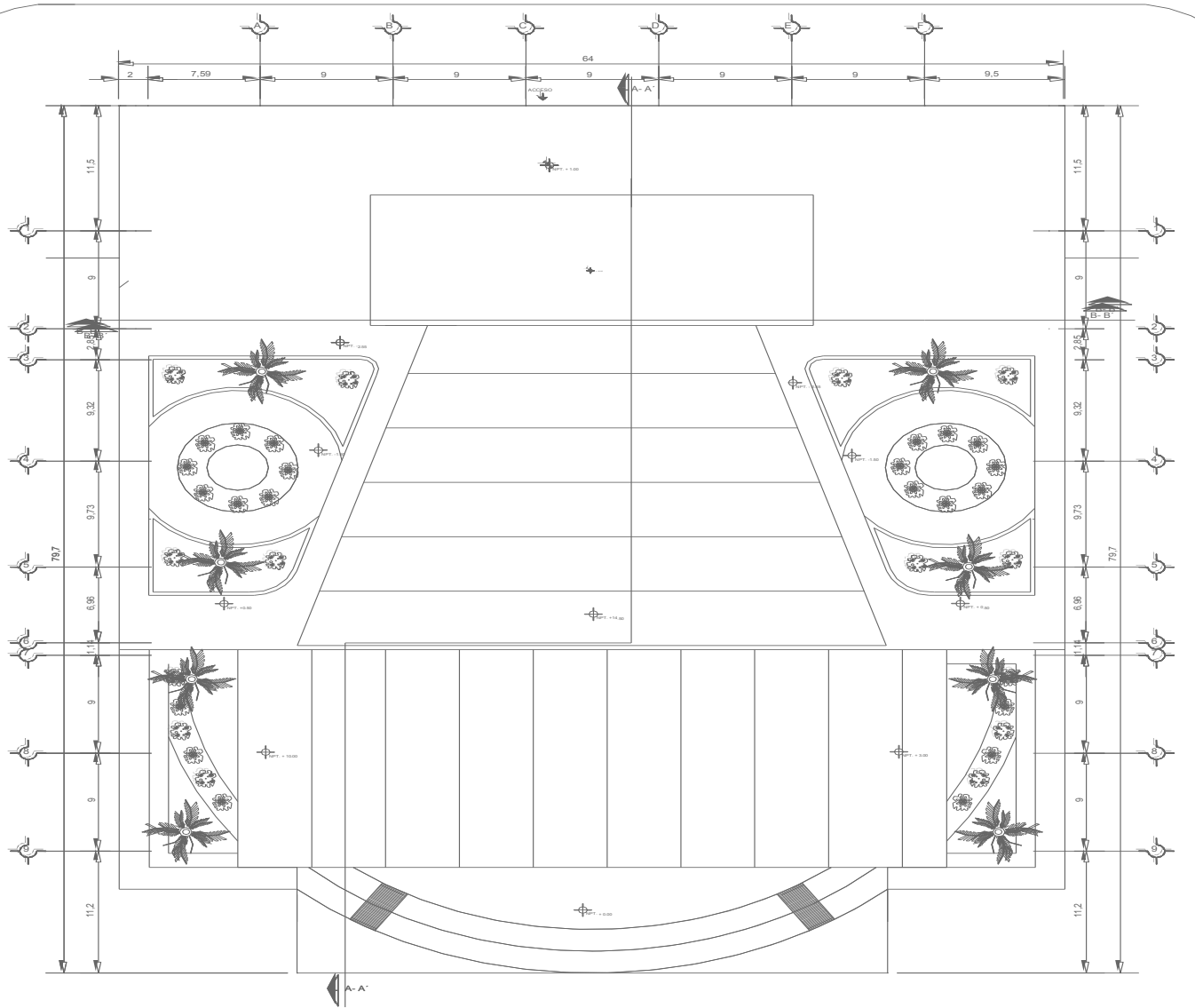
Centro de Educación Ambiental Chimalhuacán

Cedillo Valverde Sofia Chimali



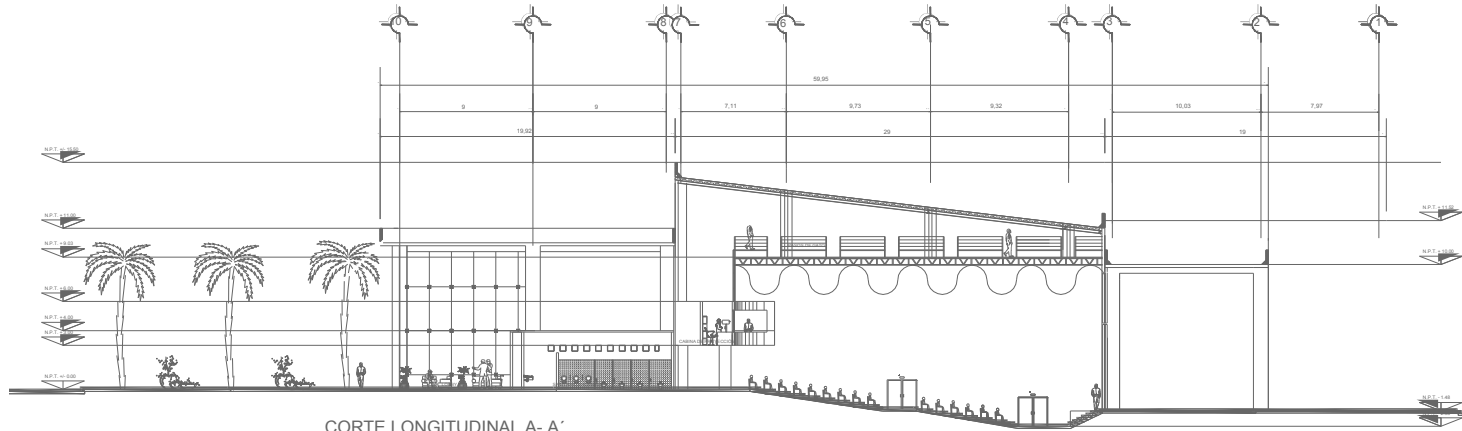
Centro de Educación Ambiental Chimalhuacán

Cedillo Valverde Sofia Chimali

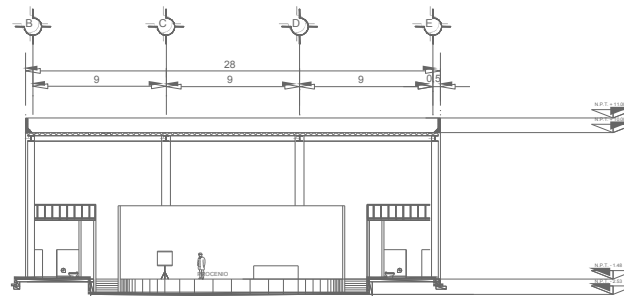


Centro de Educación Ambiental Chimalhuacán

Cedillo Valverde Sofia Chimali



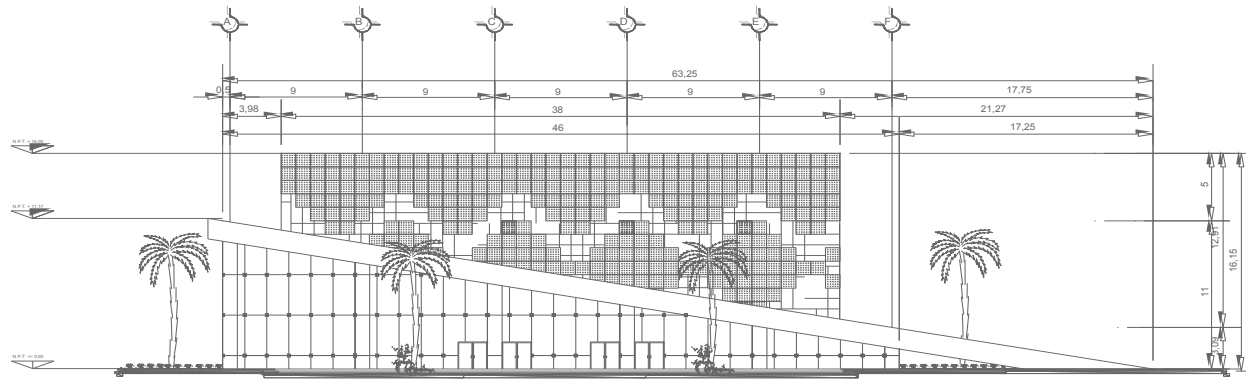
CORTE LONGITUDINAL A-A'



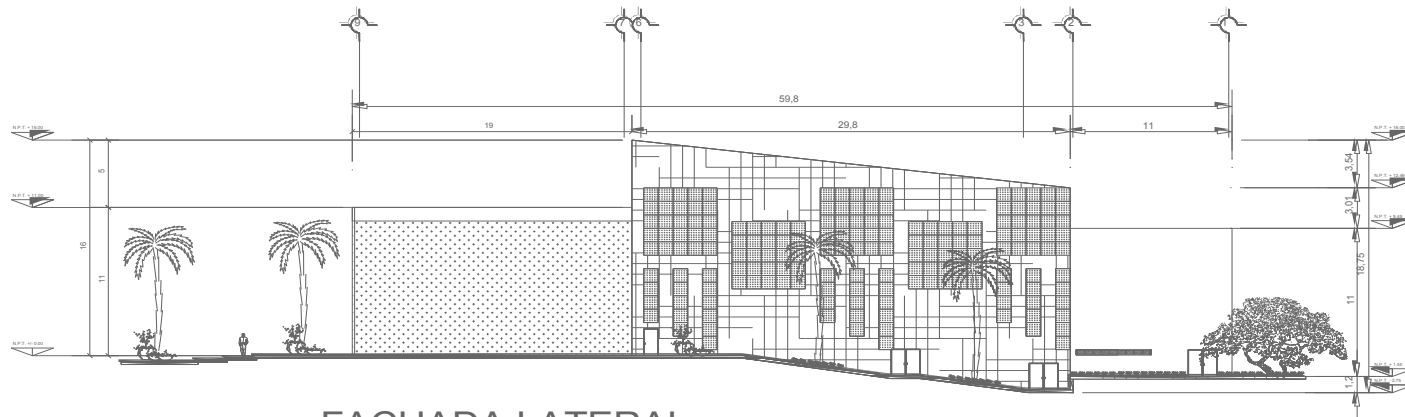
CORTE TRANSVERSAL B-B'

Centro de Educación Ambiental Chimalhuacán

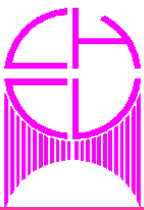
Cedillo Valverde Sofia Chimali



FACHADA PRINCIPAL

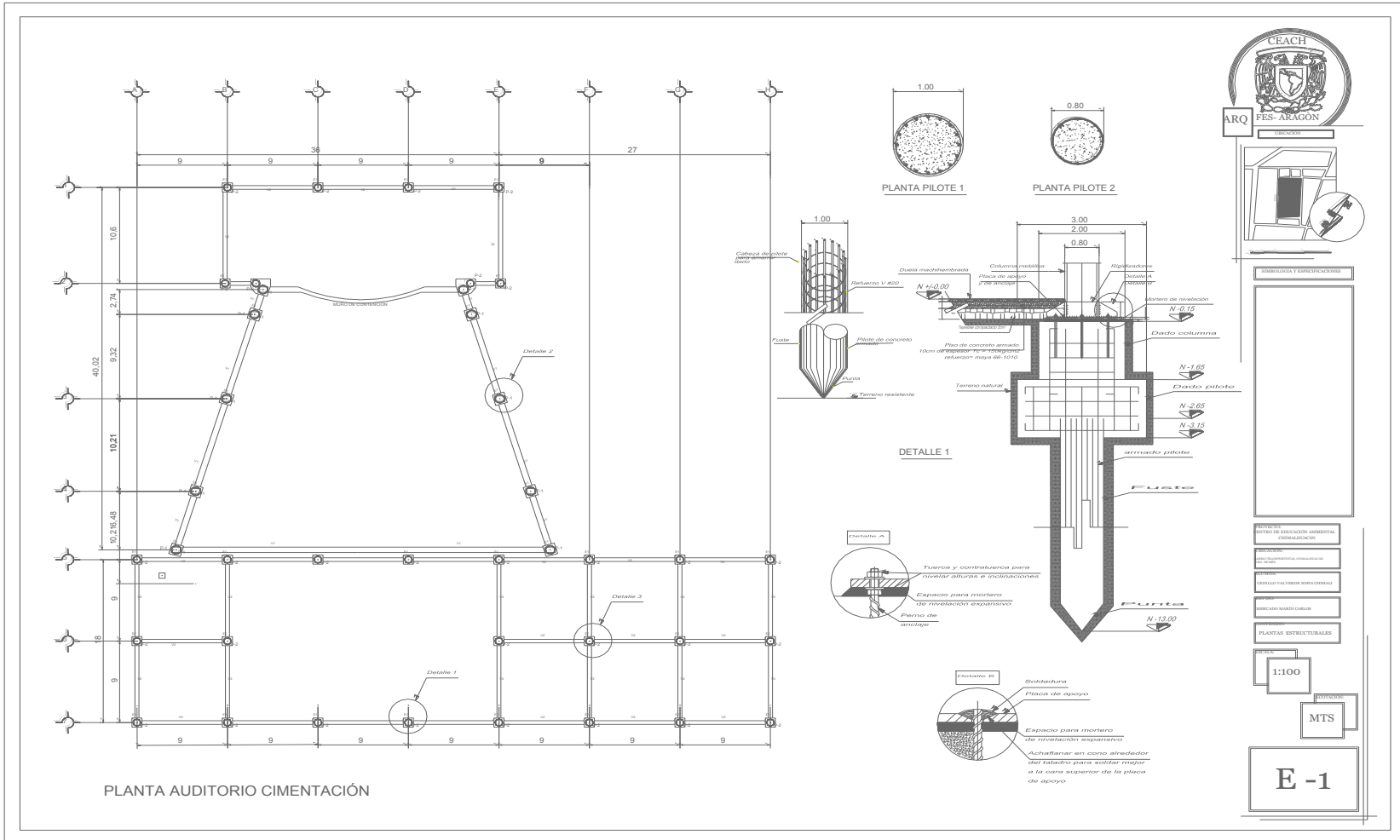


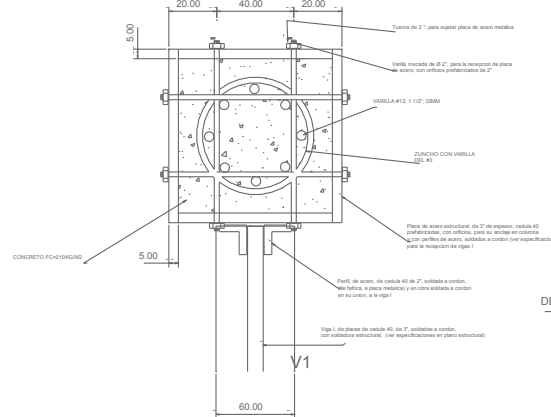
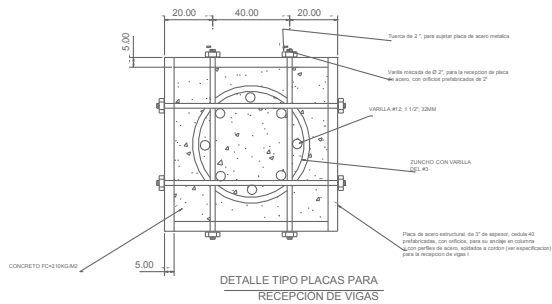
FACHADA LATERAL



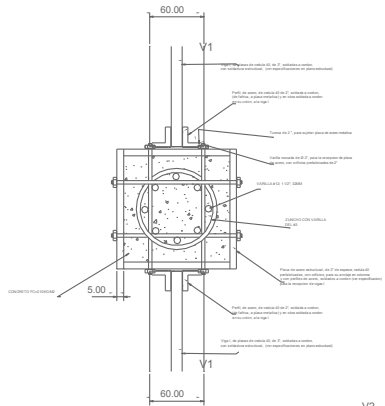
7.2. Desarrollo del proyecto

7.2.1. Estructura

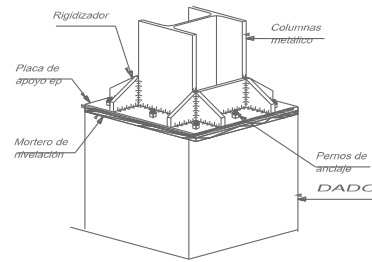




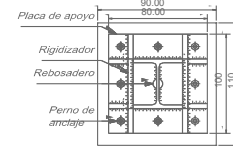
DETALLE TIPO ANCLAJE VIGA



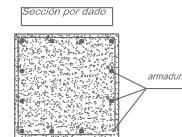
DETALLE 2 CON ANCLAJE EN VIGAS



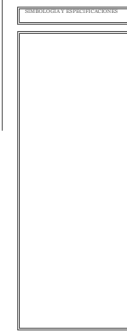
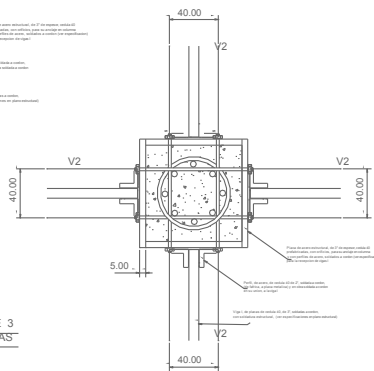
EMPALME ARMADURA METÁLICA CON DADO DE CONCRETO



ARRANQUE DE COLUMNA METÁLICA SOBRE DADO DE CONCRETO



DETALLE 3 CON ANCLAJE EN VIGAS

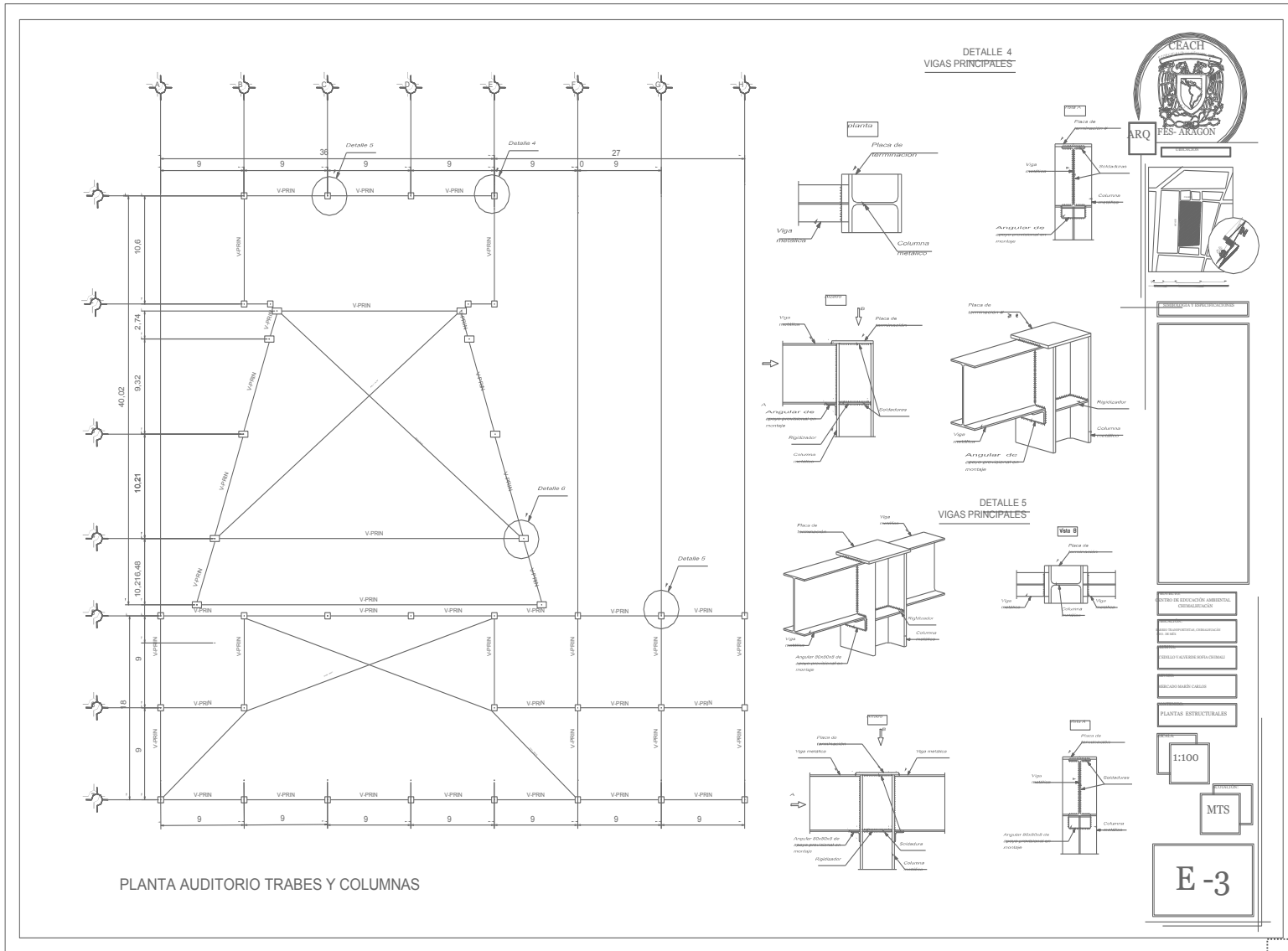


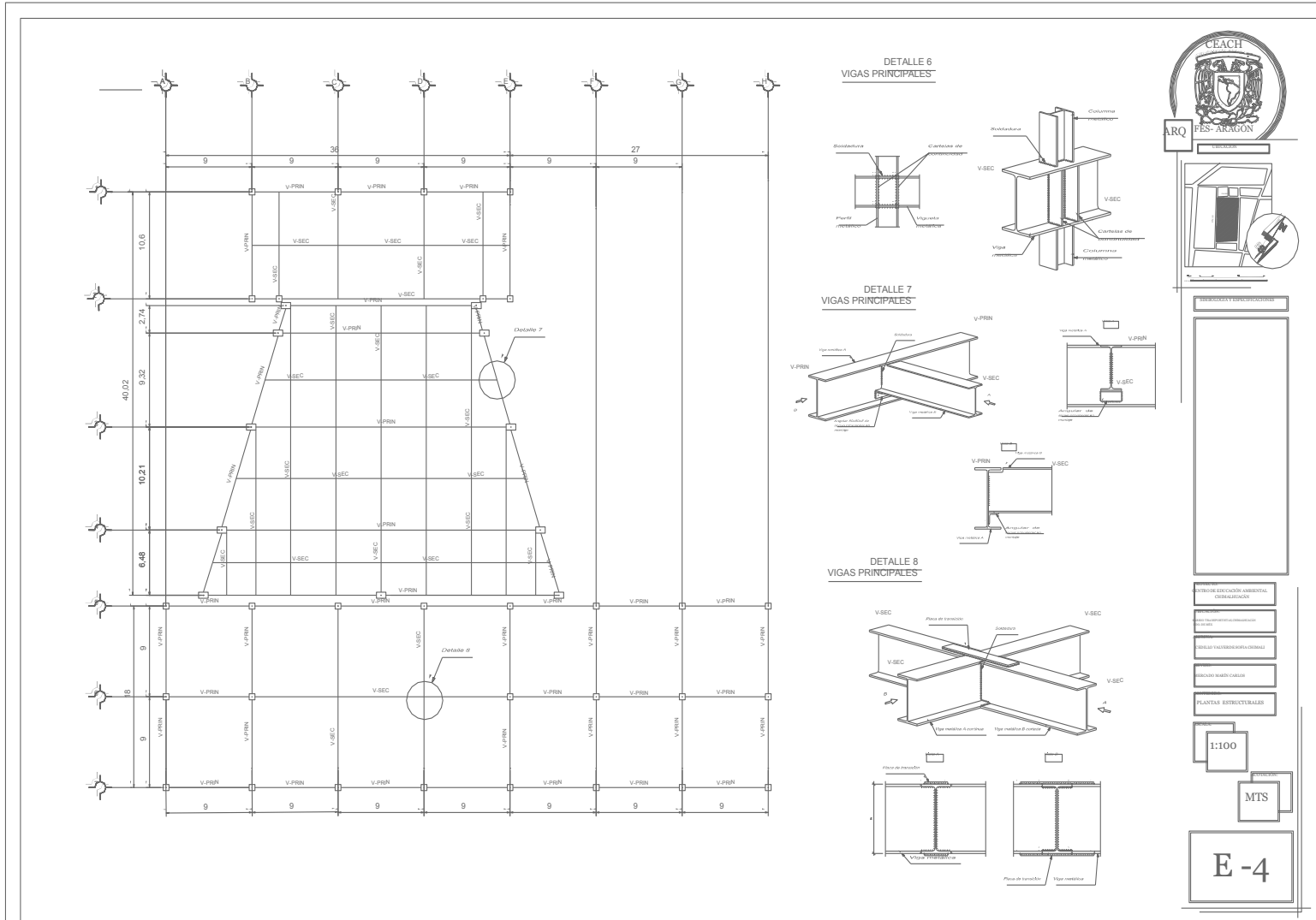
- CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL CHIMALHUACÁN
- PROYECTO DE OBRAS DE REFORMA Y AMPLIACIÓN DEL CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL CHIMALHUACÁN
- PROYECTO DE OBRAS DE REFORMA Y AMPLIACIÓN DEL CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL CHIMALHUACÁN
- PROYECTO DE OBRAS DE REFORMA Y AMPLIACIÓN DEL CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL CHIMALHUACÁN
- PROYECTO DE OBRAS DE REFORMA Y AMPLIACIÓN DEL CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL CHIMALHUACÁN
- PROYECTO DE OBRAS DE REFORMA Y AMPLIACIÓN DEL CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL CHIMALHUACÁN
- PROYECTO DE OBRAS DE REFORMA Y AMPLIACIÓN DEL CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL CHIMALHUACÁN
- PROYECTO DE OBRAS DE REFORMA Y AMPLIACIÓN DEL CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL CHIMALHUACÁN
- PROYECTO DE OBRAS DE REFORMA Y AMPLIACIÓN DEL CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL CHIMALHUACÁN
- PROYECTO DE OBRAS DE REFORMA Y AMPLIACIÓN DEL CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL CHIMALHUACÁN
- PROYECTO DE OBRAS DE REFORMA Y AMPLIACIÓN DEL CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL CHIMALHUACÁN

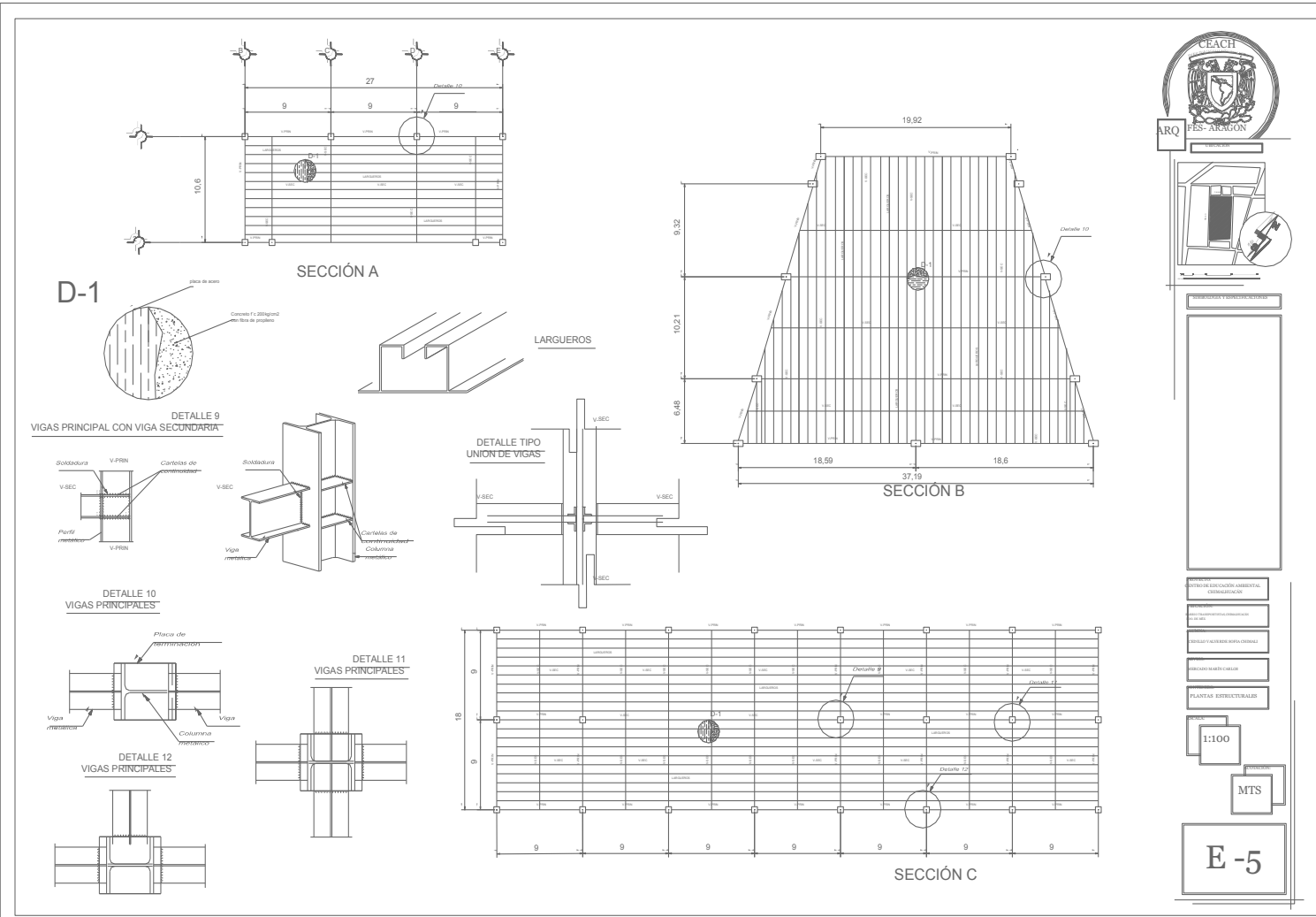
1:100

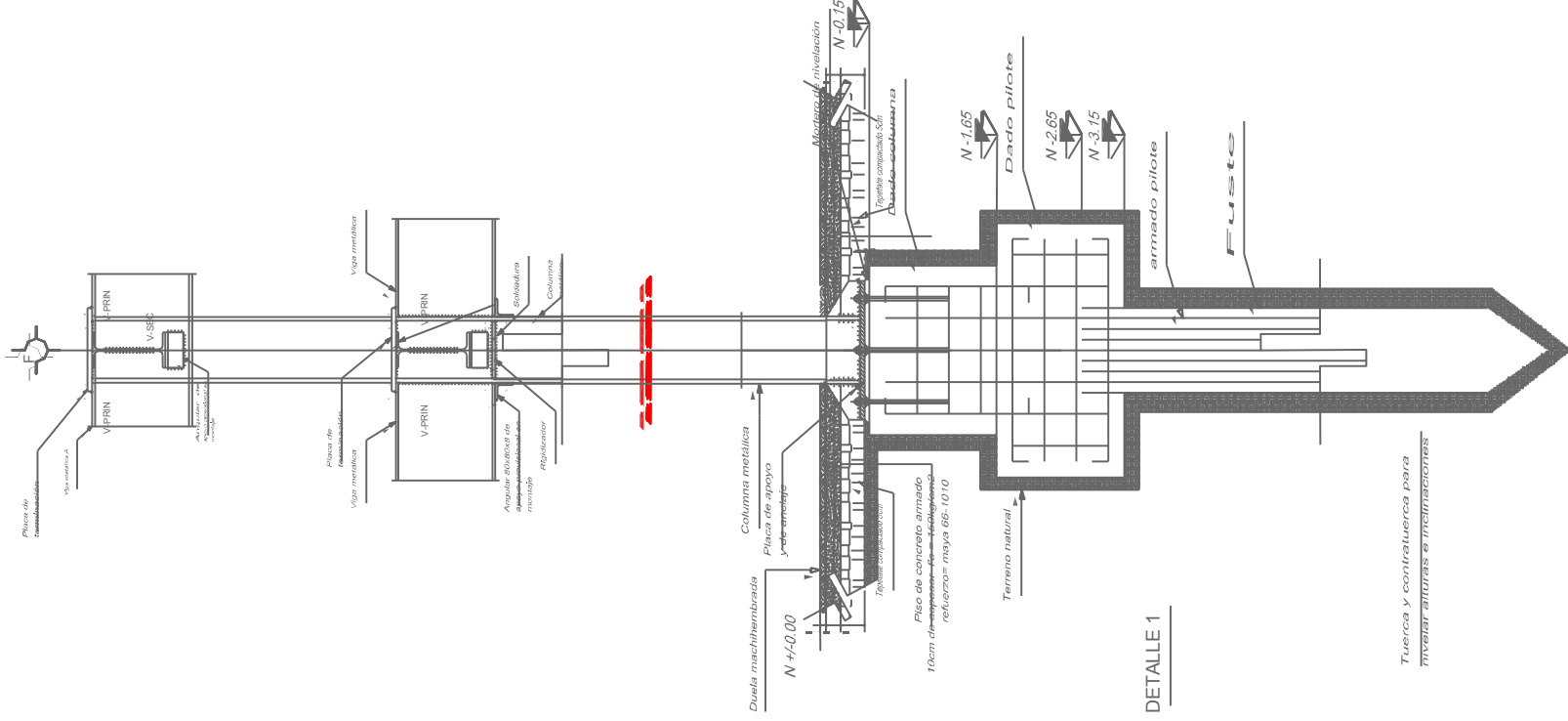
MTS

E - 2











7.2.2. Instalaciones (Memoria descriptiva)

INSTALACIÓN HIDRAULICA

El objetivo de esta memoria descriptiva es describir el sistema hidráulico, desde el abastecimiento de agua potable hasta la distribución a cada uno de los elementos que requieran del servicio.

Esta red se abastecerá del servicio de agua potable del municipio, la acometida entrara por la Av. Emiliano Zapata con un diámetro de 2 $\frac{1}{2}$ " para almacenarla en una cisterna debidamente calculada en función de la demanda diaria del Centro de Educación Ambiental Chimalhuacán. Esta cisterna tendrá una capacidad de 516,384. 00m³ la cual dará servicio a los núcleos sanitarios, y área de comida.

El agua será bombeada a través de un equipo Hidroneumático triple con bombas de 50% de gasto (Q) de diseño cada uno y dará servicio a todo el conjunto. Por lo tanto se instalaran 3 bombas centrifugas horizontales con motor de 7 $\frac{1}{2}$ " Hp. y 3 tanques precargados con membrana, el equipo tendrá un tablero de control eléctrico automático.

Las tuberías internas van ocultas en muros y plafones y serán con tubos y conexiones de cobre . En los núcleos sanitarios se instalaran válvulas de seccionamiento, para su mantenimiento.

Se contempla el optimo abastecimiento de la red contra incendio en otra cisterna que tiene la capacidad de 953,394.60 m³ que es de agua tratada.

Se usara el agua tratada y de lluvias para el riego de aéreas verdes por lo cual el edificio contara con una cisterna especial para este fin la cual tendrá una capacidad de 10,000 lts. También se usara para abastecer los edificios y ahorrar agua esto con el sistema de tratamiento por medio del proceso de floculación iónica de Jek International.

En cuanto a la captación de aguas pluviales para riego, se diseñaron grandes áreas en el conjunto para la recolección y serán dirigidas a la cisterna para ser bombeadas a las aéreas verdes.

Centro de Educación Ambiental Chimalhuacán

Cedillo Valverde Sofia Chimali



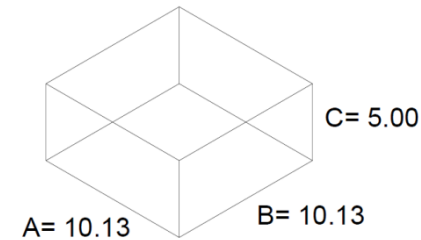
REQUERIMIENTOS MINIMOS DE AGUA POTABLE								TOTAL LITROS	
DATOS BASICOS			DATOS DEL PROYECTO						
TIPOLOGÍA	SUBGÉNERO	DOTACIÓN MÍNIMA	LTS	UNID AD	CANTIDA D	UNIDAD	TOTAL		
OFICINAS	CUALQUIER TIPO	150LTS/HAB./DÍA	150	Lts	120	Hab.	18,000.00	172,128.00	AGUA POTABLE
EDUCACIÓN Y CULTURA	EDUCACIÓN ELEMENTAL	20LTS/ALUMNO/TURNO	20	Lts	180	Alumno	3,600.00		
	EXPOSICIONES TEMPORALES	10LTS/ASISTENTE/DÍA	10	Lts	30	Asistente	300.00		
RECREACIÓN	ALIMENTOS Y BEBIDAS	12LTS/COMIDA	12	Lts	10	Comida	120.00		
	RECREACIÓN SOCIAL	25LTS/ASISTENTE/DÍA	25	Lts	450	Asistente	11,250.00		
COMUNICACIONES Y TRANSPORTES	ESTACIONAMIENTOS	2LTS/M2/DÍA	2	Lts	9,554.00	M ²	19,108.00		
ESPACIOS ABIERTOS	RIEGO	5LTS/M2/DÍA	5	Lts	22,950.00	M ²	114,750.00		
EMPLEADOS Y TRABAJADORES		100LTS/TRABAJADOR/DÍA	100	Lts	50	Trabajador	5,000.00		
CONTRA INCENDIOS		5LTS/M2/CONSTRUIDO	5	Lts	63,559.64	M ²	317,798.20	317,798.20	AGUA TRATADA

ALMACENAMIENTO DE AGUA 3 VECES LA DEMANDA DIARIA (DD)				
AGUA	LITROS DD	FACTOR DE DEMANDA	SUB. TOTAL LTS	M ³
POTABLE	172,128.00	3	516,384.00	516.38
TRATADA	317,798.20	3	953,394.60	953.39
DD			1,469,778.60	



(1/5) DE 516.38 103,276.80 102,760.42 102.7 M³

$$\sqrt[3]{102.7} = 10.13$$



CONSUMO DIARIO TOTAL(DD) 1,469,778.60 LTS

CALCULO DEL GASTO MEDIO ANUAL

$$Q_{ma} = DD / 86,400 \text{ SEG}$$

Q_{ma}=17.01 LTS/SEG 17.01

CALCULO MÁXIMO DIARIO

$$Q_{md} = (Q_{ma}) (1.2)$$

$$Q_{md} = (17.01) (1.2)$$

Q_{md}= 20.41 LTS/SEG

CALCULO DEL DIAMETRO DE ABASTECIMIENTO DE LA TOMA

$$D(\text{mm}) = (\sqrt{4Q}) / (\pi V) \quad D = \sqrt{4 \times 20.41} / (3.1416 \times 1.0)$$

DONDE:

Q = Gasto Medio Diario

V= Velocidad en m/seg

D= Demanda Diaria

K_d= Coeficiente de variacion diaria

1.2

K_h= Coeficiente de variacion horaria

1.5

$$D = \sqrt{81.64} / (3.1416)$$

$$D = \sqrt{25.98675834}$$

$$D = 5.0977\text{m}$$

$$6000.0\text{mm}$$



INSTALACIÓN SANITARIA

El objetivo de esta memoria descriptiva es describir el sistema sanitario, la factibilidad que ofrece el municipio para la descarga de aguas residuales es optima de acuerdo a la superficie urbana, por lo que en el caso específico de la zona donde se localiza el proyecto esta cubierta la demanda con la red municipal de drenaje.

No se, separaran las aguas negras de las grises y jabonosas ya que todas serán conducidas a un sistema de tratamiento por medio del proceso de floculación iónica de Jek International el cual consiste en la tecnología que disocia las moléculas de los sólidos contaminantes; liberando los gases al medio ambiente sin peligro, los sólidos ligeros se transforman en natas y espumas y los mas pesados los precipita como lodos inertes.

Para comenzar con los pasos que se deben colocar en las trabes, antes de que se cuelen trabes para poder ingresar la red sanitaria. Se utilizara en tubo hidráulico PVC puede variar el diámetro según lo que marque el plano, se debe colocar unicel o papel en el tubo para evitar que se llene de mezcla.

Se comienzan a hacer los ramales de la red sanitaria para el desagüe de lavabos, coladeras y sanitarios, para esto se utilizó tubo de PVC hidráulico y toda la trayectoria debe ser recta y si hay algún cambio de dirección se deben utilizar TEE de 45 ° y todo el ramal debe tener una pendiente en dirección hacia el drenaje , por lo menos 1 cm , nunca en dirección contraria al drenaje.

En el interior de los edificios los desagües de 50mm y mayores de diámetro de P.V.C. sanitario, en estas tuberías se utilizaran conexiones del mismo material siendo el mismo caso en tuberías de concreto, ya sea simple o reforzado.

Para las tuberías y conexiones de P.V.C. utilizar limpiador y cemento especial para este tipo de material y para las tuberías de concreto simple o reforzado mezcla de cemento-arena.

Las coladeras de piso serán de 50mm de diámetro y tendrán las siguientes características: rejilla cromada de 12.0cm de diámetro, removible, atornillada, ajustable, de bronce cromado, casquillo removible de plástico colocado en la rejilla para sello hidráulico, cuerpo cilíndrico de fierro fundido de 15cm de longitud y 14 cm de diámetro terminado en pintura anticorrosiva.



INSTALACIÓN ELECTRICA

El objetivo de esta memoria descriptiva es describir el sistema eléctrico.

La demanda de la energía eléctrica que necesita el conjunto es suministrada por la Comisión Federal de Electricidad (CFE) satisfactoriamente por medio de un transformador de donde se desprende una acometida la cual pasa directamente a un medidor en tierra proporcionado por la CFE .

Posteriormente la subestación, la cual consiste en un interruptor principal, luego de un transformador y al tablero principal, de este pasa a los tableros de casa área.

Para ser distribuida a todo el conjunto se hará por medio subterráneo a los tableros particulares de casa edificio para salir a todos los circuitos derivados. Se tendrán pozos de registro a casa 100 mts e en cada cambio de dirección, estos serán construidos de tabique rojo recocido con losas de concreto.

Se contará con una planta de emergencia, la cual dará servicio al tablero “B” de donde se alimentaran lámparas perfectamente ubicadas en el conjunto.

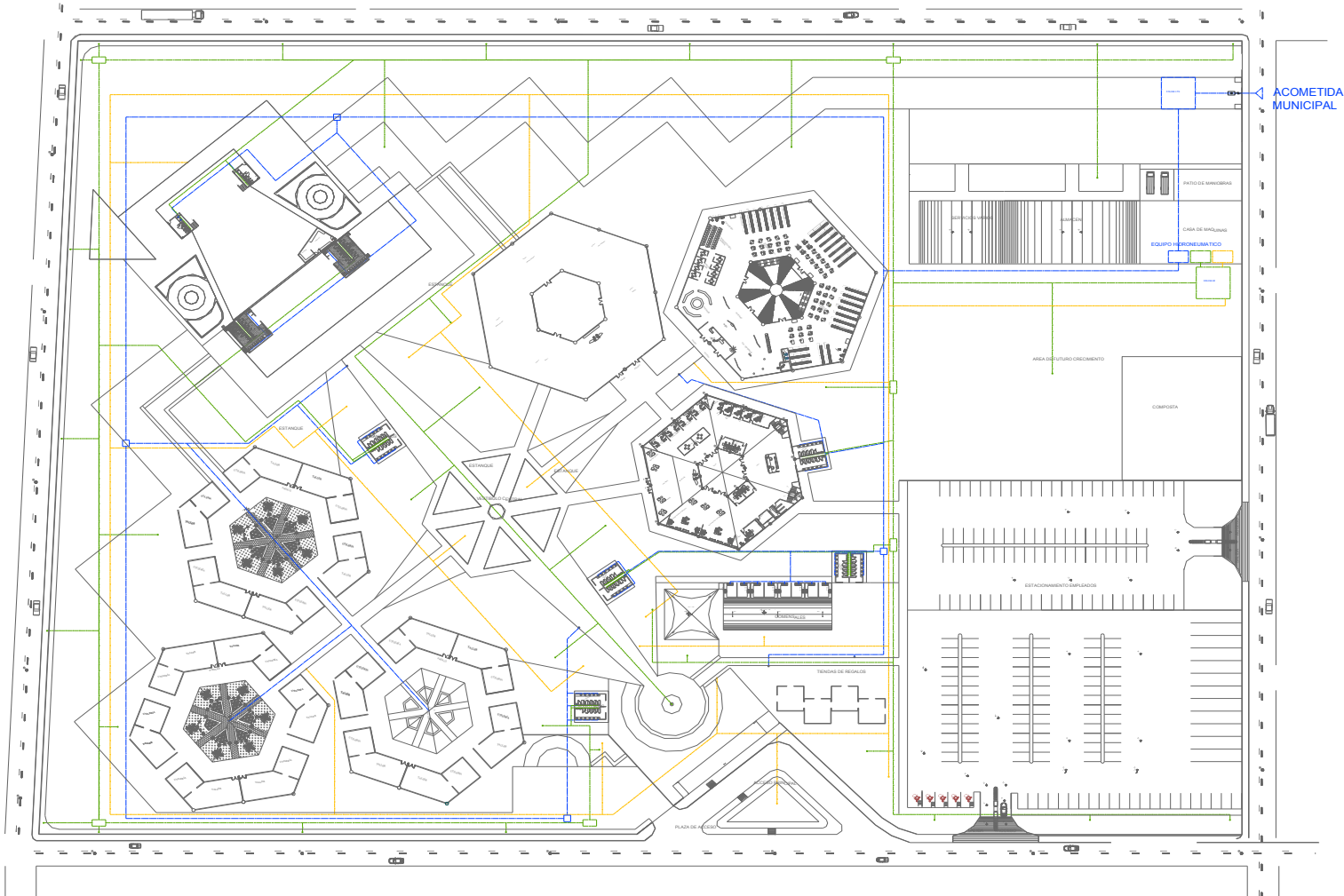
Las luminarias que se utilizaran para alumbrar exteriores serán lámparas solares de SAECSA con las siguientes características: generador fotovoltaico 60w, cañón de orientación, lámpara URBAN SAECSA 27w 12 VCD, tarjeta inteligente EDOCA, gabinete metálico aislado térmico, centro de almacenamiento y distribución de energía 90 A-H, poste SAECSA con brazo curvo de 6 metros.

Todas las luminarias pedidas se suministrarán con las lámparas especificadas. Éstas en general serán marca Osram, Philips o equivalente



7.2.2.1. Instalación hidráulica

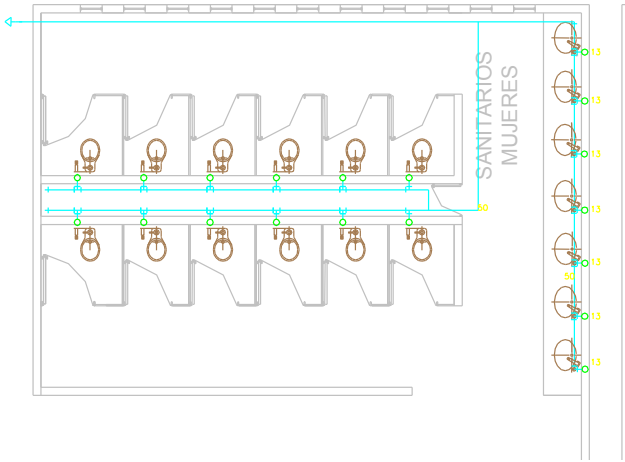
CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL



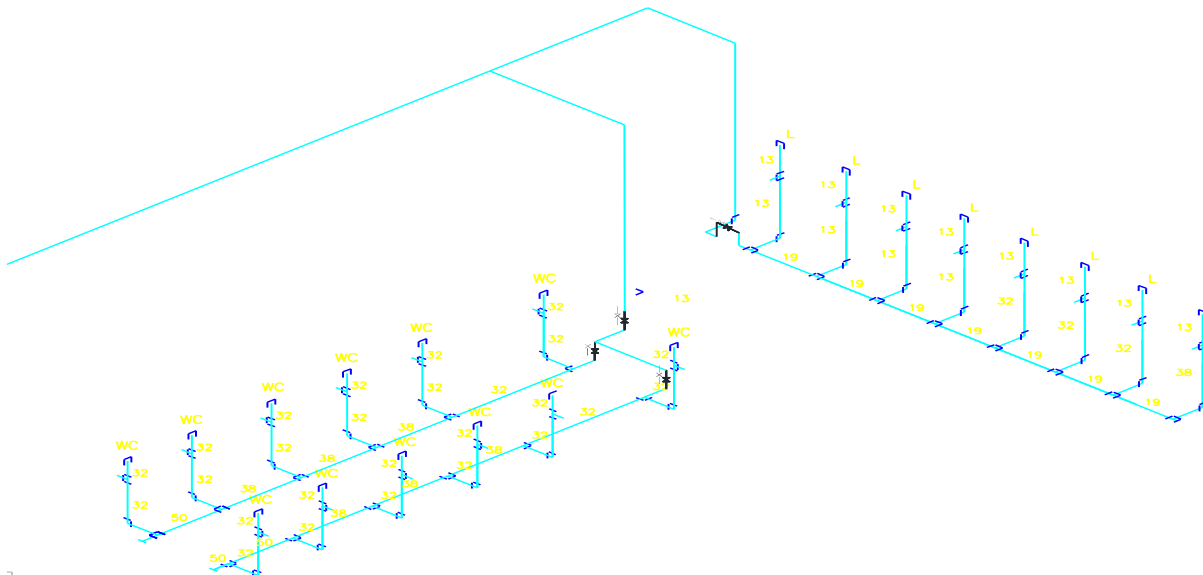
INSTALACIÓN HIDRÁULICA

Centro de Educación Ambiental Chimalhuacán

Cedillo Valverde Sofia Chimali



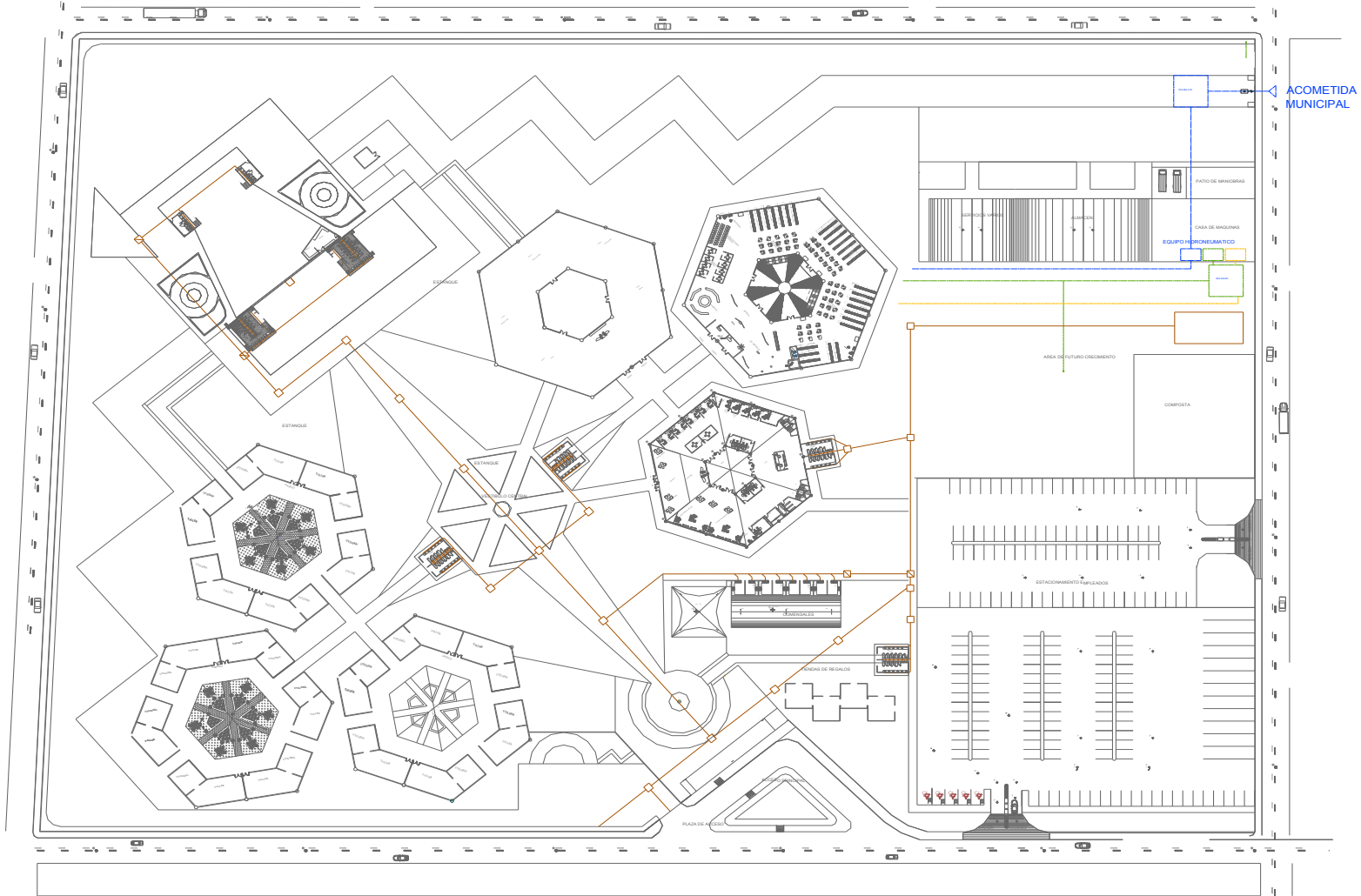
INSTALACIÓN HIDRAULICA		
PIEZAS	PIEZAS ESPECIALES DE Fo.Fo.	DIAMETRO DE SALIDA (mm)
SANITARIOS (PLANTA BAJA)		
	CODO 90° DE COBRE	
	TEE DE COBRE	
SANITARIOS (PLANTA ALTA)		
	CODO 90° DE COBRE	
	TEE DE COBRE	



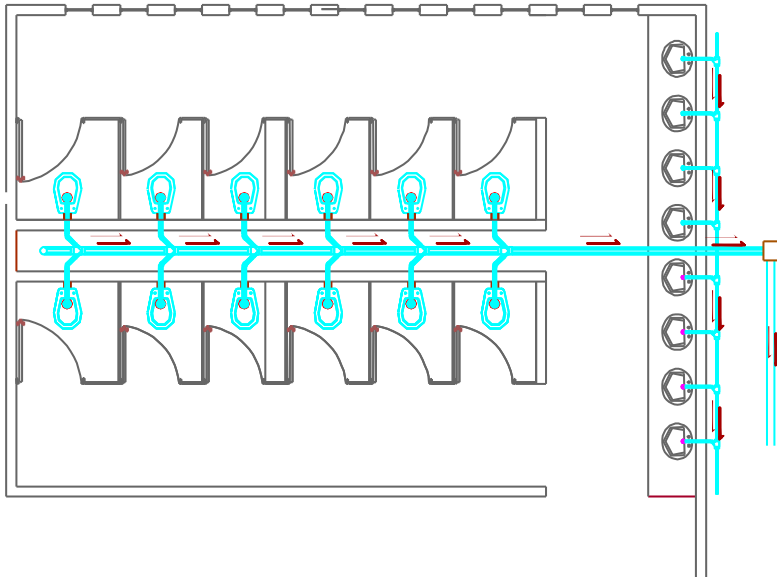


7.2.2.2. Instalación sanitaria

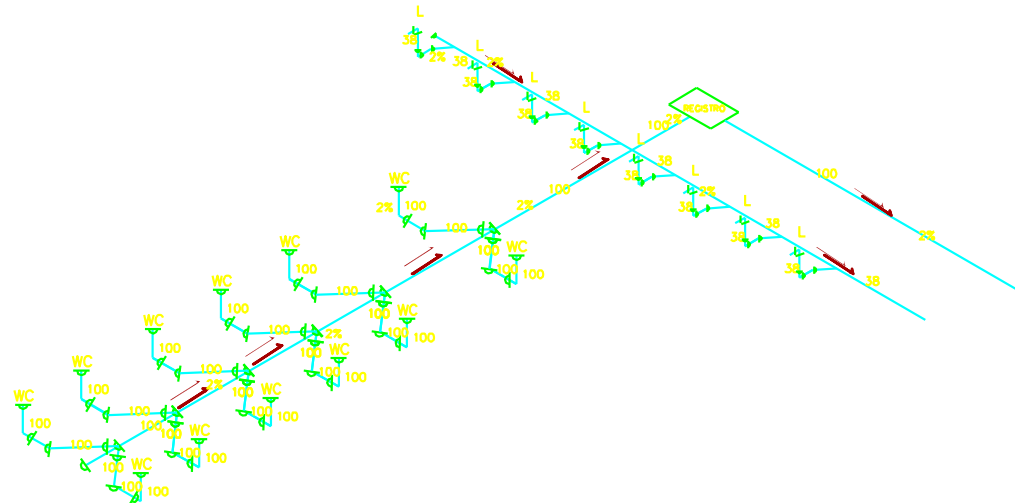
CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL



INSTALACIÓN SANITARIA

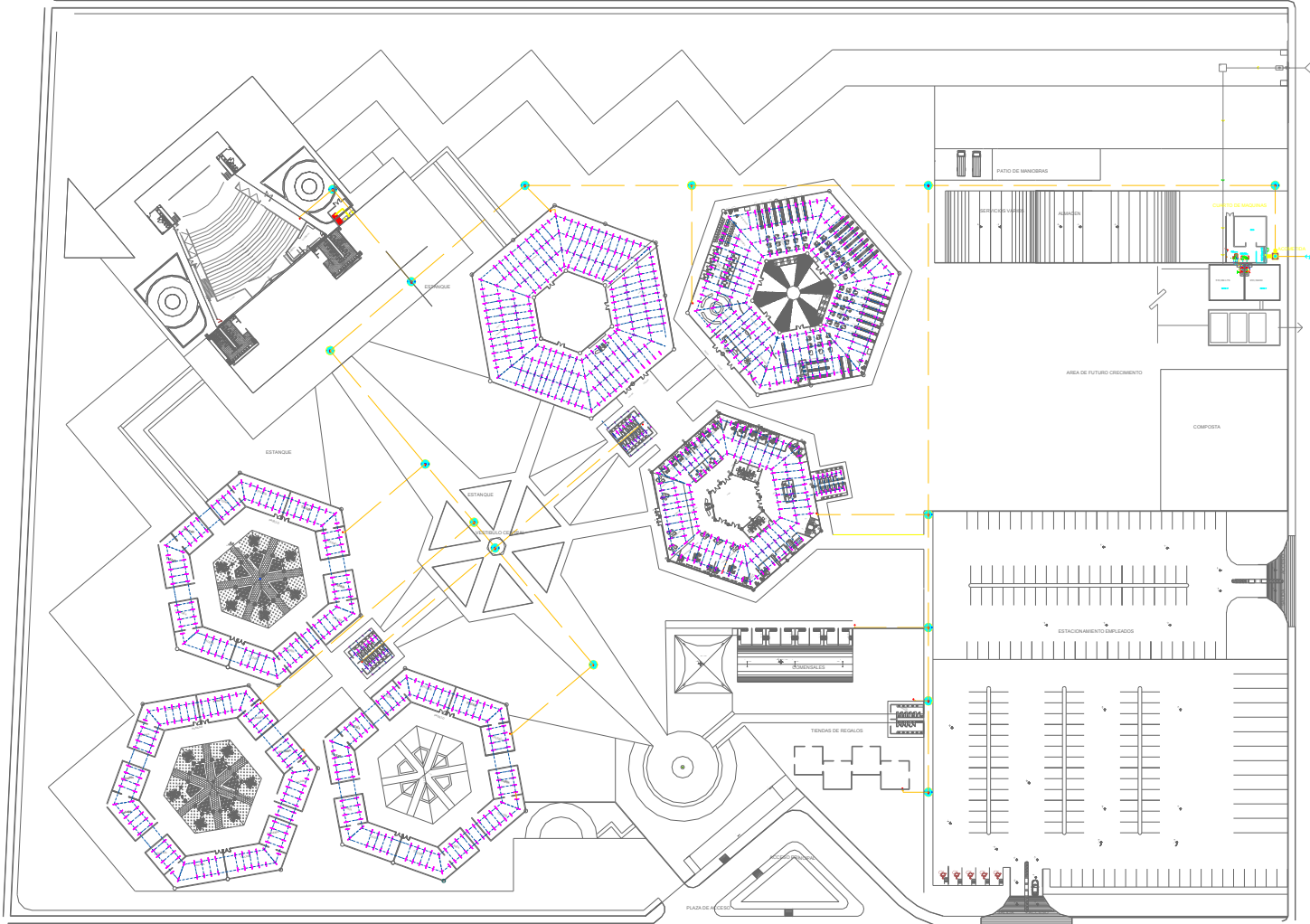


INSTALACIÓN SANITARIA		
PIEZAS	PIEZAS ESPECIALES DE P.V.C	DIAMETRO DE SALIDA (mm)
SANITARIOS (PLANTA BAJA)		
	YE DE P.V.C	
	CODO 45° DE P.V.C	
	CODO DE SALIDA DE P.V.C	
	REDUCCIÓN DE P.V.C	



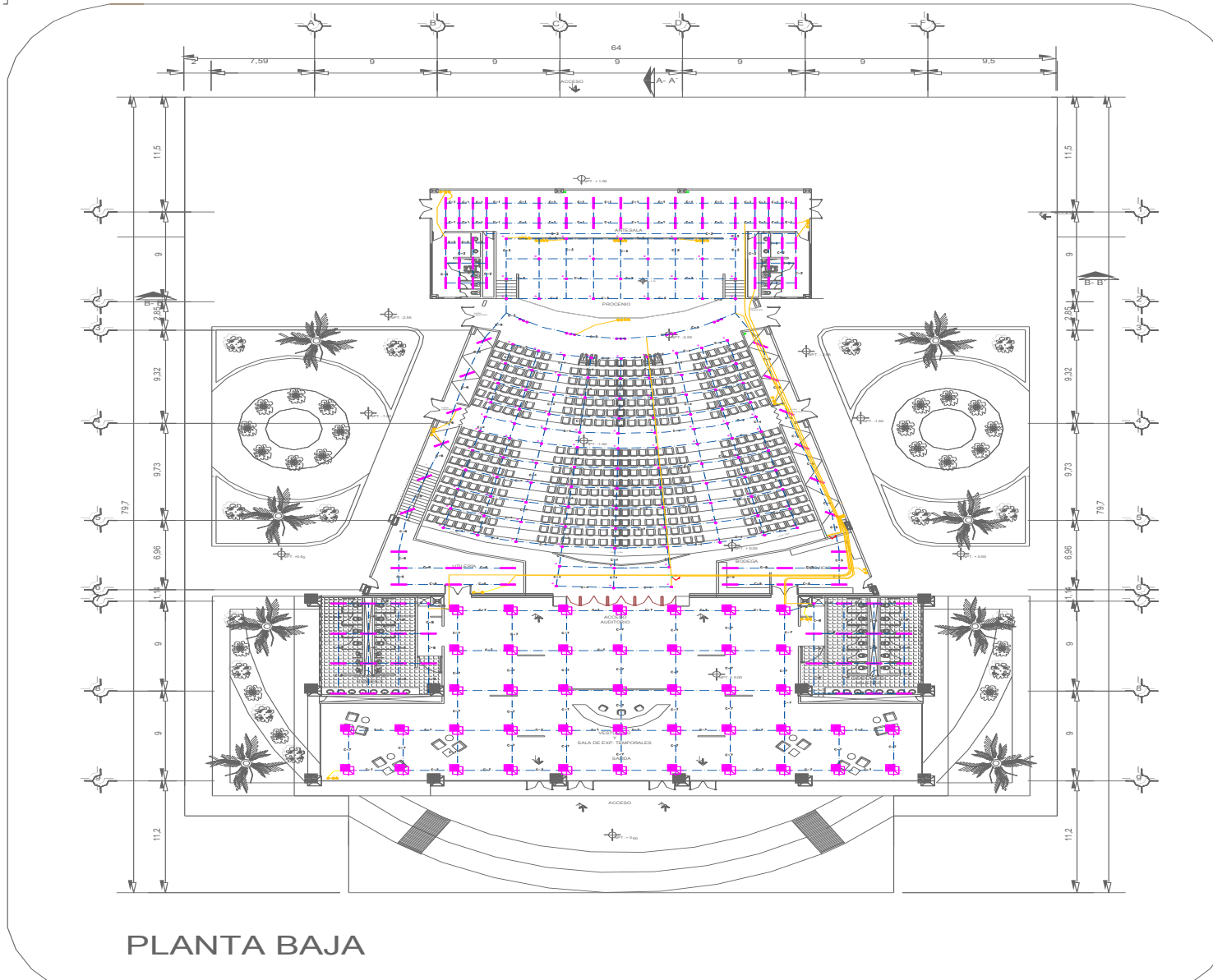


7.2.2.3. Instalación Eléctrica

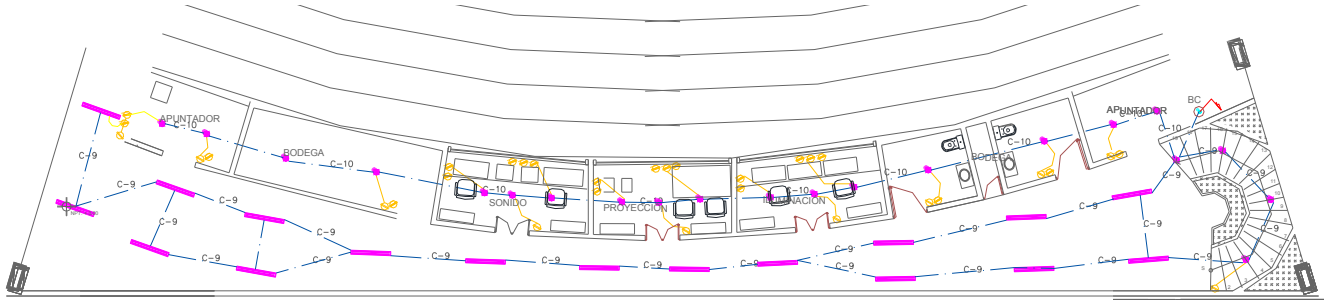


Centro de Educación Ambiental Chimalhuacán

Cedillo Valverde Sofia Chimali



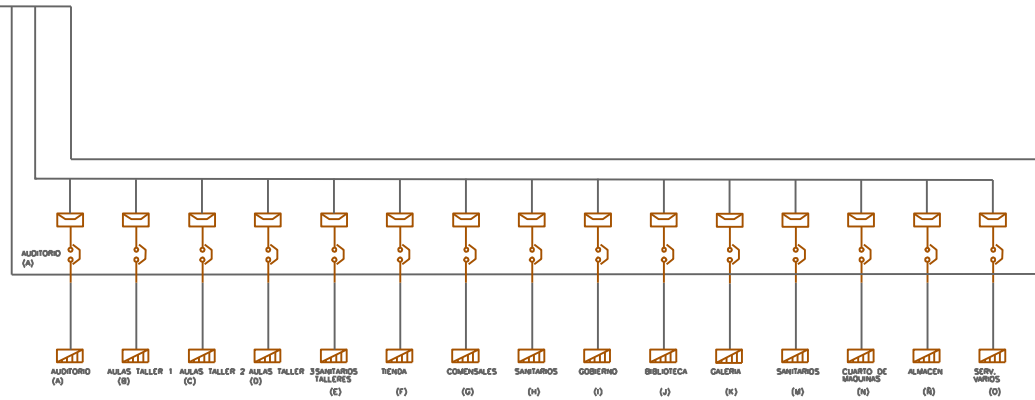
PLANTA BAJA



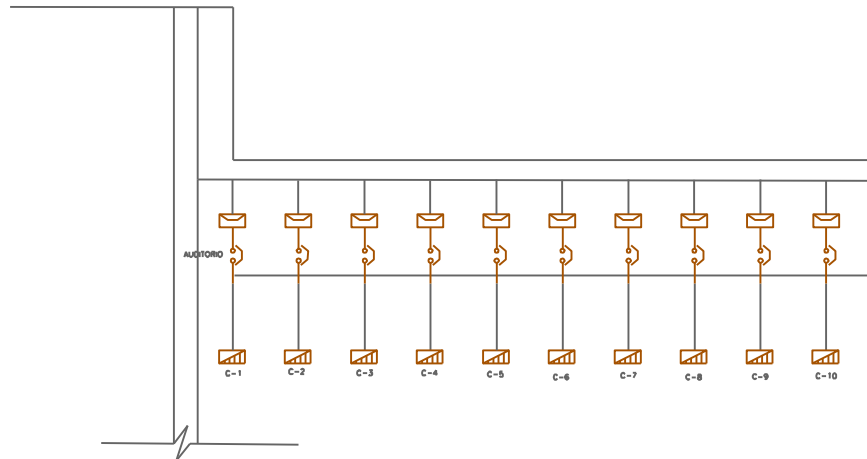
AUDITORIO				ALUMBRADO											
TABLERO "A", TIPO NQDD 304L11-S, 3F, 4H, 220/127 V, MARCA SQ'D															
INTERRUPTORES			I AMPS.	2x28		60	32	180	180	TAB C 3694	COND. CAL. AWG.	FASES			TOTAL DE WATTS.
CTO.	POLOS	AMPS.		70	70x70 25							A	B	C	
1	1	15	5.4	34				2	4		12				2380
2	1	15		24				1	18		12				1680
3	1	15	4.3			20	5	1	2		12				1360
4	1	15	3.1			99		1	2		12				5940
5	1	15	1.8	13				1	2		12				910
6	1	15	4.3	13				2	4		12				910
7	1	15	5.5		44			2	4		12				1100
8	1	15		28		2		2	4		12				2080
9	1	15	3.1			17		1	2		12				1020
10	1	15	3.1	17		4		10	20		12				1430

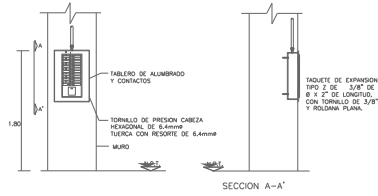


TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICO GENERAL



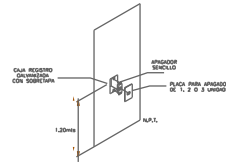
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICO



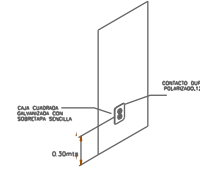


SECCION A-A'

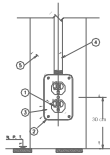
MONTAJE DE TABLERO



INSTALACION DE APAGADOR EN MURO

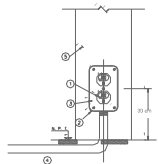


INSTALACION DE CONTACTO EN MURO

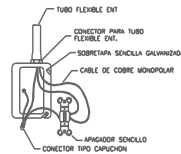


- NOMENCLATURA:**
- 1 CONTACTO DUPLIX POLARIZADO
 - 2 CAJA CUADRADA DE LAMINA GALV. EMPOTRADA EN MURO
 - 3 TUBO PARA CONTACTO DUPLIX
 - 4 TUBO FLEXIBLE ENT. MONTADO EN MURO
 - 5 MURO

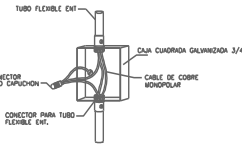
INSTALACION DE CONTACTO MONOPOLAR EN MURO SIN LOSZ CERRANES



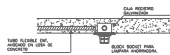
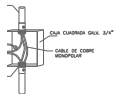
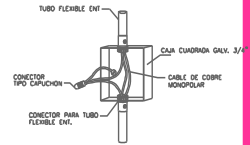
- NOMENCLATURA:**
- 1 CONTACTO DUPLIX POLARIZADO
 - 2 CAJA CUADRADA DE LAMINA GALV. EMPOTRADA EN MURO
 - 3 TUBO PARA CONTACTO DUPLIX
 - 4 TUBO FLEXIBLE ENT. MONTADO EN PISO DE CONCRETO
 - 5 MURO



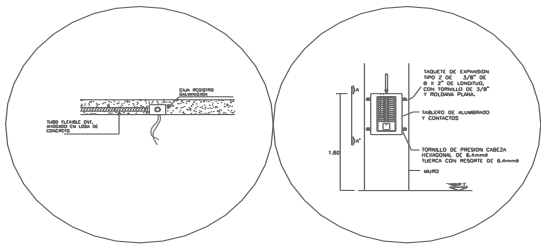
CONEXION A TIERRA DE CAJA REGISTRO.



CONEXION A TIERRA DE CAJA REGISTRO.



INSTALACION DE REGIST COMPUESTO EN LUSA



INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN LOSA.

MONTAJE DE TABLERO.



EQUIPO DE MEDICIÓN

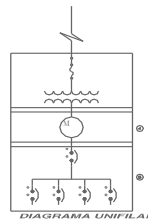
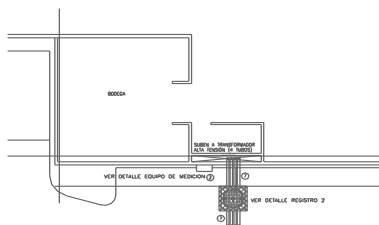


DIAGRAMA UNIFILAR

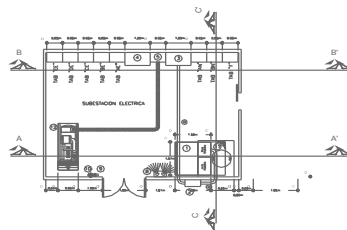
1: INTERRUPTOR DE PUNTO
2: INTERRUPTOR DE PUNTO
3: INTERRUPTOR DE PUNTO

NOTAS

1. EL EQUIPO DE MEDICIÓN SE UBICARÁ EN UN PUNTO DE CORTE EN DONDE SEAN FACILITADOS LOS SERVICIOS DE AGUA.
2. LAS MEDICIONES SE REALIZARÁN EN LOS SERVICIOS DE AGUA EN LOS SERVICIOS DE AGUA.
3. LAS MEDICIONES SE REALIZARÁN EN LOS SERVICIOS DE AGUA EN LOS SERVICIOS DE AGUA.
4. LAS MEDICIONES SE REALIZARÁN EN LOS SERVICIOS DE AGUA EN LOS SERVICIOS DE AGUA.
5. LAS MEDICIONES SE REALIZARÁN EN LOS SERVICIOS DE AGUA EN LOS SERVICIOS DE AGUA.
6. LAS MEDICIONES SE REALIZARÁN EN LOS SERVICIOS DE AGUA EN LOS SERVICIOS DE AGUA.
7. LAS MEDICIONES SE REALIZARÁN EN LOS SERVICIOS DE AGUA EN LOS SERVICIOS DE AGUA.
8. LAS MEDICIONES SE REALIZARÁN EN LOS SERVICIOS DE AGUA EN LOS SERVICIOS DE AGUA.
9. LAS MEDICIONES SE REALIZARÁN EN LOS SERVICIOS DE AGUA EN LOS SERVICIOS DE AGUA.
10. LAS MEDICIONES SE REALIZARÁN EN LOS SERVICIOS DE AGUA EN LOS SERVICIOS DE AGUA.
11. LAS MEDICIONES SE REALIZARÁN EN LOS SERVICIOS DE AGUA EN LOS SERVICIOS DE AGUA.
12. LAS MEDICIONES SE REALIZARÁN EN LOS SERVICIOS DE AGUA EN LOS SERVICIOS DE AGUA.
13. LAS MEDICIONES SE REALIZARÁN EN LOS SERVICIOS DE AGUA EN LOS SERVICIOS DE AGUA.
14. LAS MEDICIONES SE REALIZARÁN EN LOS SERVICIOS DE AGUA EN LOS SERVICIOS DE AGUA.
15. LAS MEDICIONES SE REALIZARÁN EN LOS SERVICIOS DE AGUA EN LOS SERVICIOS DE AGUA.
16. LAS MEDICIONES SE REALIZARÁN EN LOS SERVICIOS DE AGUA EN LOS SERVICIOS DE AGUA.
17. LAS MEDICIONES SE REALIZARÁN EN LOS SERVICIOS DE AGUA EN LOS SERVICIOS DE AGUA.
18. LAS MEDICIONES SE REALIZARÁN EN LOS SERVICIOS DE AGUA EN LOS SERVICIOS DE AGUA.
19. LAS MEDICIONES SE REALIZARÁN EN LOS SERVICIOS DE AGUA EN LOS SERVICIOS DE AGUA.
20. LAS MEDICIONES SE REALIZARÁN EN LOS SERVICIOS DE AGUA EN LOS SERVICIOS DE AGUA.

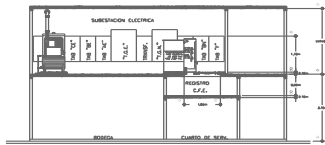


PLANTA BAJA

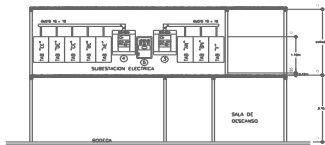


1er. NIVEL

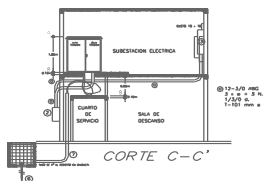
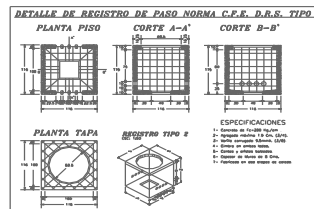
No.	MARCA	DESCRIPCIÓN DE EQUIPO ELÉCTRICO
1	TEC	INTERRUPTOR DE PUNTO TIPO 2 DE 1/2" DE DIÁMETRO CON TERMINAL DE 1/2" Y ROSCA PARA MÓDULO DE 8 MM.
2	TEC	INTERRUPTOR DE PUNTO TIPO 2 DE 1/2" DE DIÁMETRO CON TERMINAL DE 1/2" Y ROSCA PARA MÓDULO DE 8 MM.
3	TEC	INTERRUPTOR DE PUNTO TIPO 2 DE 1/2" DE DIÁMETRO CON TERMINAL DE 1/2" Y ROSCA PARA MÓDULO DE 8 MM.
4	TEC	INTERRUPTOR DE PUNTO TIPO 2 DE 1/2" DE DIÁMETRO CON TERMINAL DE 1/2" Y ROSCA PARA MÓDULO DE 8 MM.
5	TEC	INTERRUPTOR DE PUNTO TIPO 2 DE 1/2" DE DIÁMETRO CON TERMINAL DE 1/2" Y ROSCA PARA MÓDULO DE 8 MM.
6	TEC	INTERRUPTOR DE PUNTO TIPO 2 DE 1/2" DE DIÁMETRO CON TERMINAL DE 1/2" Y ROSCA PARA MÓDULO DE 8 MM.
7	TEC	INTERRUPTOR DE PUNTO TIPO 2 DE 1/2" DE DIÁMETRO CON TERMINAL DE 1/2" Y ROSCA PARA MÓDULO DE 8 MM.
8	TEC	INTERRUPTOR DE PUNTO TIPO 2 DE 1/2" DE DIÁMETRO CON TERMINAL DE 1/2" Y ROSCA PARA MÓDULO DE 8 MM.
9	TEC	INTERRUPTOR DE PUNTO TIPO 2 DE 1/2" DE DIÁMETRO CON TERMINAL DE 1/2" Y ROSCA PARA MÓDULO DE 8 MM.
10	TEC	INTERRUPTOR DE PUNTO TIPO 2 DE 1/2" DE DIÁMETRO CON TERMINAL DE 1/2" Y ROSCA PARA MÓDULO DE 8 MM.
11	TEC	INTERRUPTOR DE PUNTO TIPO 2 DE 1/2" DE DIÁMETRO CON TERMINAL DE 1/2" Y ROSCA PARA MÓDULO DE 8 MM.
12	TEC	INTERRUPTOR DE PUNTO TIPO 2 DE 1/2" DE DIÁMETRO CON TERMINAL DE 1/2" Y ROSCA PARA MÓDULO DE 8 MM.
13	TEC	INTERRUPTOR DE PUNTO TIPO 2 DE 1/2" DE DIÁMETRO CON TERMINAL DE 1/2" Y ROSCA PARA MÓDULO DE 8 MM.
14	TEC	INTERRUPTOR DE PUNTO TIPO 2 DE 1/2" DE DIÁMETRO CON TERMINAL DE 1/2" Y ROSCA PARA MÓDULO DE 8 MM.
15	TEC	INTERRUPTOR DE PUNTO TIPO 2 DE 1/2" DE DIÁMETRO CON TERMINAL DE 1/2" Y ROSCA PARA MÓDULO DE 8 MM.
16	TEC	INTERRUPTOR DE PUNTO TIPO 2 DE 1/2" DE DIÁMETRO CON TERMINAL DE 1/2" Y ROSCA PARA MÓDULO DE 8 MM.
17	TEC	INTERRUPTOR DE PUNTO TIPO 2 DE 1/2" DE DIÁMETRO CON TERMINAL DE 1/2" Y ROSCA PARA MÓDULO DE 8 MM.
18	TEC	INTERRUPTOR DE PUNTO TIPO 2 DE 1/2" DE DIÁMETRO CON TERMINAL DE 1/2" Y ROSCA PARA MÓDULO DE 8 MM.
19	TEC	INTERRUPTOR DE PUNTO TIPO 2 DE 1/2" DE DIÁMETRO CON TERMINAL DE 1/2" Y ROSCA PARA MÓDULO DE 8 MM.
20	TEC	INTERRUPTOR DE PUNTO TIPO 2 DE 1/2" DE DIÁMETRO CON TERMINAL DE 1/2" Y ROSCA PARA MÓDULO DE 8 MM.



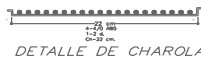
CORTE A-A'



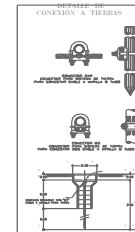
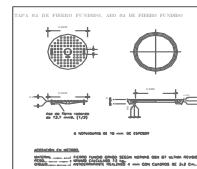
CORTE B-B'

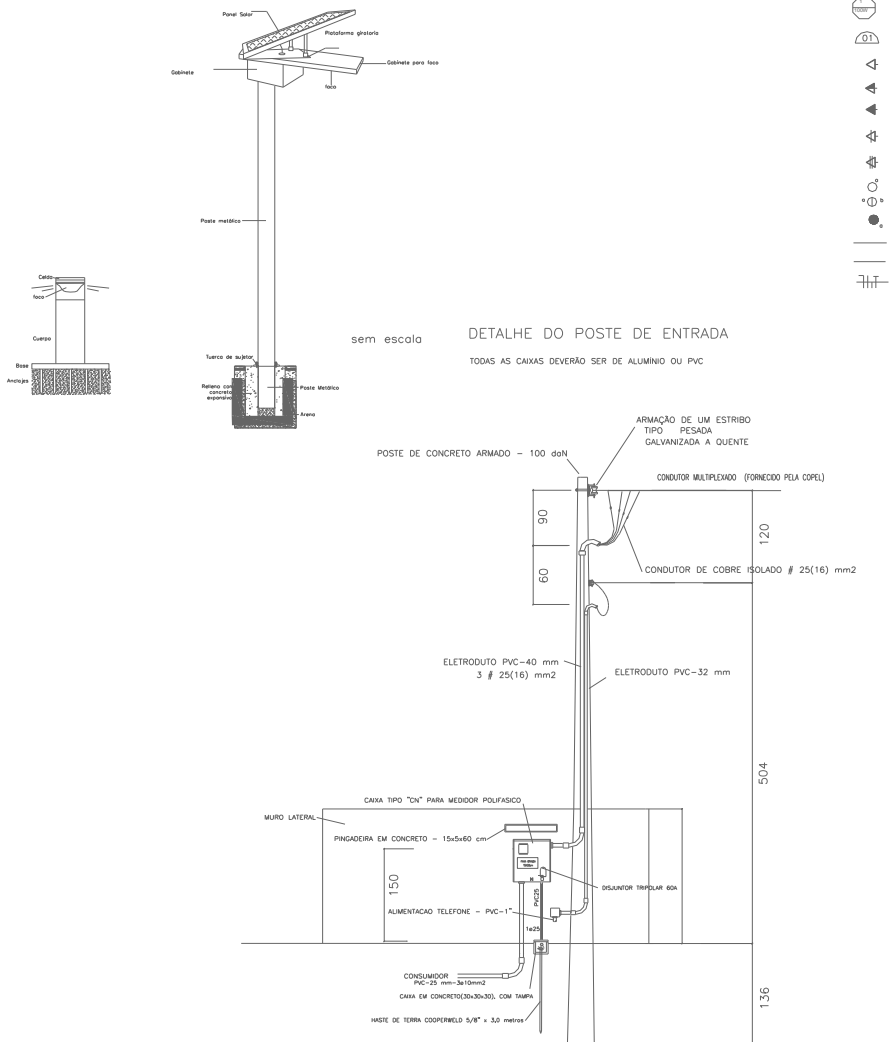


CORTE C-C'


















DETALLE DE CHAROLA





CONVENÇÕES:

-  quadro de distribuição - OD-01
-  luminária fluorecente 2x40w
-  luminária incandescente no teto 100w
-  arandela a 2,00m do piso 100w
-  tomada universal 2P - baixa h=30cm
-  tomada universal 2P - média h=120cm
-  tomada universal 2P - alta h=220cm
-  tomada universal - 3P média h=120cm
-  tomada universal 220v - 3P alto h=220cm
-  interruptor simples
-  interruptor duas teclas simples
-  interruptor paralelo
-  tubulacao de 3/4" pelo piso
-  tubulacao de 3/4" pelo teto
-  neutro , fase , retorno , terra



- 8.1. Criterio de presupuesto global
- 8.2. Presupuesto por partida
- 8.3. Honorarios por arancel
- 8.4. Programa de obra



8.1. Criterio de presupuesto global

FINANCIAMIENTO

El proyecto “Centro de Educación Ambiental Chimalhuacán” requiere un financiamiento público que será otorgado por el Municipio de Chimalhuacán en el 100% para su construcción y funcionamiento.

Una vez concluida su construcción al funcionar obtendrá recursos por medio de las actividades a desarrollar en los talleres así como los eventos que se lleven a cabo en el auditorio y recursos obtenidos de la cafetería y concesiones.

PRESUPUESTO GLOBAL			
ZONA	M2 DE CONSTRUCCIÓN	COSTO/M2	TOTAL
PLAZA DE ACCESO	3,288.6	\$1,100.00	\$3,617,493.00
GOBIERNO	2,092.3	\$7,800.00	\$16,319,628.00
CAFETERIA Y CONCESIONES	1,118.9	\$7,500.00	\$8,391,525.00
GALERIAS	2,403.0	\$6,500.00	\$15,619,760.00
BIBLIOTECA	4,806.1	\$8,500.00	\$40,851,680.00
TALLERES	7,209.1	\$7,200.00	\$51,905,664.00
AUDITORIO	2,225.2	\$12,000.00	\$26,702,640.00
VIGILANCIA	342.0	\$5,800.00	\$1,983,600.00
CIRCULACIÓN GRAL	3,682.4	\$1,800.00	\$6,628,356.00
AREAS VERDES	22,950.0	\$450.00	\$10,327,500.00
PAVIMENTOS	1,693.0	\$950.00	\$1,608,350.00
ESTACIONAMIENTO	9,554.0	\$1,800.00	\$17,197,200.00
CASA DE MAQUINAS	900.0	\$7,300.00	\$6,570,000.00
SERVICIOS VARIOS	580.0	\$5,800.00	\$3,364,000.00
ALMACEN	715.0	\$5,800.00	\$4,147,000.00
TOTAL PPT GLOBAL			\$215,234,396.00

Centro de Educación Ambiental Chimalhuacán

C e d i l l o V a l v e r d e S o f i a C h i m a l i



8.2. Presupuesto por partida

PRESUPUESTO GLOBAL POR PARTIDA				
CUENTA	PARTIDA	%	PPT GLOBAL	PPT X PARTIDA
1	PRELIMINARES, TERRACERIAS Y PLATAFORMAS	1.00%	\$215,234,396.00	\$2,152,343.96
2	CIMENTACION	17.00%	\$215,234,396.00	\$36,589,847.32
3	ESTRUCTURA	22.00%	\$215,234,396.00	\$47,351,567.12
4	ALBAÑILERIAS	18.00%	\$215,234,396.00	\$38,742,191.28
5	LOSAS Y TECHUMBRES	7.00%	\$215,234,396.00	\$15,066,407.72
6	IMPERMEABILIZACIÓN	5.00%	\$215,234,396.00	\$10,761,719.80
7	MUBLES Y ACCESORIOS DE BAÑO	0.50%	\$215,234,396.00	\$1,076,171.98
8	INSTALACION HIDROSANITARIA	5.00%	\$215,234,396.00	\$10,761,719.80
9	INSTALACION ELECTRICA	8.00%	\$215,234,396.00	\$17,218,751.68
10	INTALACIONES ESPECIALES	3.00%	\$215,234,396.00	\$6,457,031.88
11	ACABADOS	10.00%	\$215,234,396.00	\$21,523,439.60
12	HERRERIA	0.20%	\$215,234,396.00	\$430,468.79
13	CANCELERIA	0.20%	\$215,234,396.00	\$430,468.79
14	CARPINTERIA	0.10%	\$215,234,396.00	\$215,234.40
15	PINTURA VINILICA	0.30%	\$215,234,396.00	\$645,703.19
16	EQUIPAMIENTOS (LAMPARAS, SEÑALIZACIONES)	1.00%	\$215,234,396.00	\$2,152,343.96
17	OBRAS EXTERIORES (BANQUETAS, GUARNICIONES, ANDADORES)	1.00%	\$215,234,396.00	\$2,152,343.96
18	JARDINERIA	0.40%	\$215,234,396.00	\$860,937.58
19	AREAS VERDES	0.20%	\$215,234,396.00	\$430,468.79
20	LIMPIEZA DE OBRA Y ACARREOS DE ESCOMBRO	0.10%	\$215,234,396.00	\$215,234.40
TOTALES		100.00%	\$215,234,396.00	\$215,234,396.00
COSTO TOTAL				\$215,234,396.00



8.3. Honorarios por arancel

Para cubrir los honorarios por el desarrollo del proyecto “Centro de Educación Ambiental Chimalhuacán” se tomaran en cuenta los factores que están determinados en el arancel de honorarios realizados por el Colegio de Arquitectos de México, el cual indica que los servicios de proyecto se cobran por tarifas mínimas en función a la superficie construida y el costo directo que tendrán las obras de edificios necesarios para su ejecución y completa terminación, sin incluir el costo directo a la utilidad del constructor.

El importe de los honorarios profesionales se evalúa según el caso, con la siguiente expresión:

$$H = \frac{(FSx)(CD)}{100}$$

[Aranceles para costos.dwg](#)

FSx= Factor de superficie a Sx
 H= Honorarios
 CD= Costo directo

Esta expresión matemática arroja el resultado de los honorarios profesionales que abarca el proyecto arquitectónico, estructural e instalaciones.

$$FSX = \frac{(Sx - Lsa)(Fsb - Fsa)}{(LSb - Lsa)} + Fsa$$

Sx= Superficie construida del proyecto
 Lsa= Límite de la superficie menor más próxima a Sx
 LSb= Límite de la superficie mayor más próxima a Sx
 Fsa= Factor de superficie correspondiente a Sa
 Fsb= Factor de superficie correspondiente a Sb

Centro de Educación Ambiental Chimalhuacán

Cedillo Valverde Sofia Chimali



$$\text{COSTO DIRECTO: } FSx = \frac{(Sx - Lse)(Fsb - Fsa)}{(Lsb - Lse)} + Fsa$$

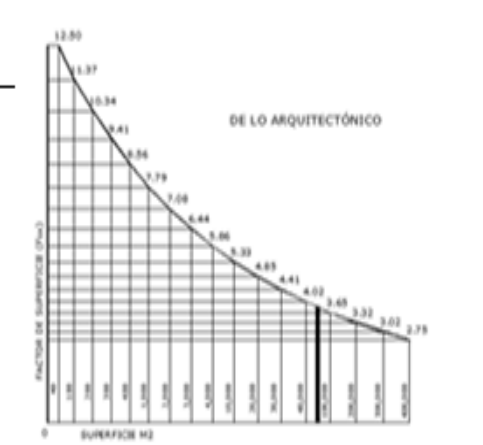
$$H = \frac{(FSx)(CD)}{100}$$

Sx= Superficie construida del proyecto
 LSe= Límite de la superficie menor más próxima a Sx
 Lsb= Límite de la superficie mayor más próxima a Sx
 Fsa= Factor de superficie correspondiente a Sa
 Fsb= Factor de superficie correspondiente a Sb

FSx= Factor de superficie a Sx
 H= Honorarios
 CD= Costo directo

Arquitectura para costos directos

	ARQUITECTONICO	Fsb=	4.02		
		Fsa=	3.65		
FSx=	$\frac{(63,339.6-40,000)(3.65-4.02)}{(100,000-40,000)}$	+	4.02	H=	$\frac{(3.875)(215,234,396.00)}{100}$
FSx=	$\frac{23,339.6}{60,000} * -0.37$	+	4.02	H=	$\frac{\$833,972,061.79}{100}$
FSx=	$\frac{-8717.0668}{60,000}$	+	4.02	H=	<u>$\\$8,339,720.62$</u>
FSx=	$-0.145284447 + 4.02$				
FSx=	<u>3.875</u>				



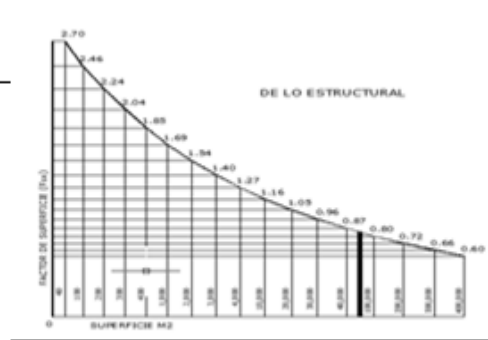


					F _{se} =	0.87
					F _{sd} =	0.80
ESTRUCTURA						
FSI=	$\frac{(63,359.6-40,000)(0.80-0.87)}{(100,000-40,000)}$	+		0.87		
FSI=	$\frac{23,359.6}{60,000} * -0.07$	+		0.87		
FSI=	$\frac{-1648.1748}{60,000}$	+		0.87		
FSI=	-0.027486247	+		0.87		
FSI=	<u>0.843</u>					

$$H = \frac{(0.843)(213,234,396.00)}{100}$$

$$H = \$181,337,938.82$$

$$H = \underline{\underline{\$1,813,379.39}}$$

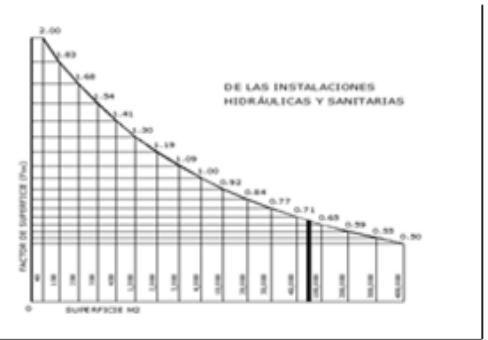


					F _{se} =	0.71
					F _{sd} =	0.63
INST. HIDRO-SANITARIAS						
FSI=	$\frac{(63,359.6-40,000)(0.63-0.71)}{(100,000-40,000)}$	+		0.71		
FSI=	$\frac{23,359.6}{60,000} * -0.06$	+		0.71		
FSI=	$\frac{-1413.3784}{60,000}$	+		0.71		
FSI=	-0.02333964	+		0.71		
FSI=	<u>0.686</u>					

$$H = \frac{(0.686)(213,234,396.00)}{100}$$

$$H = \$147,745,376.27$$

$$H = \underline{\underline{\$1,477,455.76}}$$

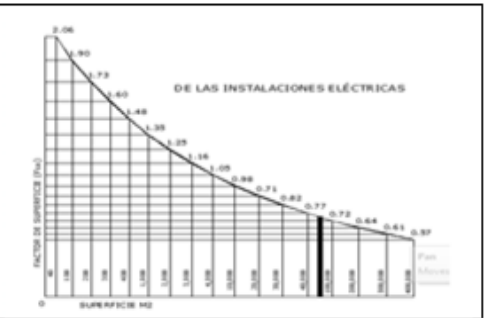


					F _{se} =	0.77
					F _{sd} =	0.72
INST. ELECTRICAS						
FSI=	$\frac{(63,359.6-40,000)(0.72-0.77)}{(100,000-40,000)}$	+		0.77		
FSI=	$\frac{23,359.6}{60,000} * -0.05$	+		0.77		
FSI=	$\frac{-1177.982}{60,000}$	+		0.77		
FSI=	-0.019633033	+		0.77		
FSI=	<u>0.750</u>					

$$H = \frac{(0.750)(213,234,396.00)}{100}$$

$$H = \$161,504,780.85$$

$$H = \underline{\underline{\$1,615,047.81}}$$

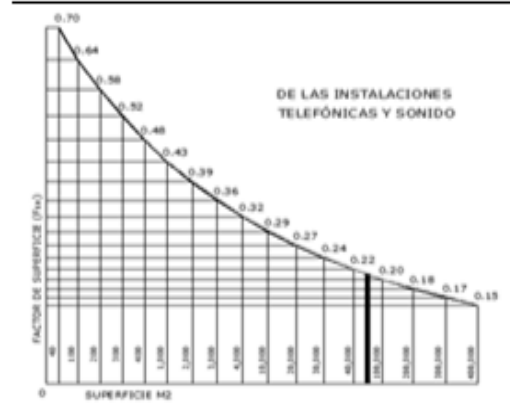




				F ₁₈ =	0.71						
				F ₅₀ =	0.63						
INST.ELECTROMECANICAS (HIDRAULICAS Y ACOUDO ODIVADO)											
FSX=	$\frac{(63,559.6-40,000)(0.63-0.71)}{(100,000-40,000)}$			+	0.71	H=	$\frac{(0.686)(213,234,396.00)}{100}$				
FSX=	23,559.6	*	-0.06	+	0.71	H=	\$147,743,376.27				
	60,000						100				
FSX=		-1413.5784		+	0.71	H=	<u>\$1,477,455.76</u>				
		60,000									
FSX=	-0.02359864	+	0.71								
FSX=	<u>0.686</u>										



				F ₁₈ =	0.22						
				F ₅₀ =	0.20						
INST.TELEFONICAS Y SONIDO											
FSX=	$\frac{(63,559.6-40,000)(0.20-0.22)}{(100,000-40,000)}$			+	0.22	H=	$\frac{(0.212)(213,234,396.00)}{100}$				
FSX=	23,559.6	*	-0.02	+	0.22	H=	\$43,661,283.49				
	60,000						100				
FSX=		-471.1928		+	0.22	H=	<u>\$456,612.85</u>				
		60,000									
FSX=	-0.007833213	+	0.22								
FSX=	<u>0.212</u>										



FSX TOTAL 7.05 % = \$15,179,672.20 H

Centro de Educación Ambiental Chimalhuacán

Cedillo Valverde Sofia Chimali



COSTO M2 TERRENO CHIMALHUACAN				\$ 2,500.00																																																				
SUP:	1424.2596 M²	TERRENO:	\$3,560,649.00	2014												2015																																								
				DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE																																								
CUENTA	PARTIDA	COSTO X PARTIDA	%	PPT TOTAL	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	51	52
1	PRELIMINARES, TERRACERIAS Y PLATAFORMAS	\$2,152,343.96	1.00%	\$215,234,396.00	[Green bar]																																																			
2	CIMENTACION	\$36,589,847.32	17.00%	\$215,234,396.00	[Green bar]																																																			
3	ESTRUCTURA	\$47,381,567.12	22.00%	\$215,234,396.00	[Green bar]																																																			
4	ALBAÑILERIAS	\$38,742,191.28	18.00%	\$215,234,396.00	[Green bar]																																																			
5	LOSAS Y TECHUMBRES	\$15,066,407.72	7.00%	\$215,234,396.00	[Green bar]																																																			
6	IMPERMEABILIZACIÓN	\$10,761,719.80	5.00%	\$215,234,396.00	[Green bar]																																																			
7	MUEBLES Y ACCESORIOS DE BAÑO	\$1,076,171.98	0.50%	\$215,234,396.00	[Green bar]																																																			
8	INSTALACION HIDROSANITARIA	\$10,761,719.80	5.00%	\$215,234,396.00	[Green bar]																																																			
9	INSTALACION ELECTRICA	\$17,218,751.68	8.00%	\$215,234,396.00	[Green bar]																																																			
10	INTALACIONES ESPECIALES	\$6,457,031.88	3.00%	\$215,234,396.00	[Green bar]																																																			
11	ACABADOS	\$21,523,439.60	10.00%	\$215,234,396.00	[Green bar]																																																			
12	HERRERIA	\$430,468.79	0.20%	\$215,234,396.00	[Green bar]																																																			
13	CANCELERIA	\$430,468.79	0.20%	\$215,234,396.00	[Green bar]																																																			
14	CARPINTERIA	\$215,234.40	0.10%	\$215,234,396.00	[Green bar]																																																			
15	PINTURA VINILICA	\$645,703.19	0.30%	\$215,234,396.00	[Green bar]																																																			
16	EQUIPAMIENTOS (LAMPARAS, SEÑALIZACIONES)	\$2,152,343.96	1.00%	\$215,234,396.00	[Green bar]																																																			
17	OBRAS EXTERIORES (BARRIQUETAS, GUARNICIONES, ANDADORES)	\$2,152,343.96	1.00%	\$215,234,396.00	[Green bar]																																																			
18	JARDINERIA	\$860,937.58	0.40%	\$215,234,396.00	[Green bar]																																																			
19	AREAS VERDES	\$430,468.79	0.20%	\$215,234,396.00	[Green bar]																																																			
20	LIMPIEZA DE OBRA Y ACARREOS DE ESCOMBR	\$215,234.40	0.10%	\$215,234,396.00	[Green bar]																																																			

Página 1



El en desarrollo de este proyecto se cumplieron los objetivos mencionados en las primeras paginas del presente documento.

En la elaboración de la presente tesis me pude dar cuenta de que la educación ambiental no es un tema de moda, que la necesidad del que exista un proyecto de esta magnitud en Chimalhuacán tiene un porque, ya que es una alternativa a muchos problemas ambientales que enfrenta el País esto ayuda a concientizar a las personas del problemas que no solo enfrenta el municipio de Chimalhuacán sino el mundo.

En el proceso de elaborar esta tesis adquirí mas conocimiento sobre el proceso del diseño, estructura, instalaciones y organización del proyecto arquitectónico.

Se debe resaltar que sin la asesoría de mis sinodales no podría haber llegado a estas conclusiones pues fue un trabajo en equipo, por lo cual hace que el proyecto “Centro de Educación Ambiental Chimalhuacán” sea un resultado optimo para atacar los problemas que enfrenta el municipio en temas ambientales.

El haber diseñado un espacio de esta magnitud y con un problema tan importante para la sociedad me mostro infinidad de alternativas arquitectónicas espaciales y formales que se pueden generar a partir de un problema para satisfacer la necesidad del demandante.



- EFFIS A. (1993) *LA BASURA ES LA SOLUCIÓN*. MÉXICO, CONCEPTO. PÁG. 24-27
- LUISE SAUVE. (1999). *TOPICOS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL*. FORO “EDUCACIÓN AMBIENTAL”.PAG. 45-90.
- ARMANDO DEFFIS CASO/JUNIO 1993/LA BASURA ES LA SOLUCIÓN/MÉXICO DF. /EDI. CONCEPTO, S.A./ PÁG. 24-27
- ATLAS DE RIESGOS NATURALES DEL MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, 2011
- INEGI, ANUARIO ESTADISTICO DEL ESTADO DE MÉXICO. 2014
- DINÁMICA POBLACIONAL Y TRANSFORMACIONES SOCIOECONÓMICAS EN EL MUNICIPIO DE HIMALHUACÁN,RNO DEL ESTADO DE MÉXICO, COESPO Y H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE CHIMALHUACÁN, MÉXICO 1998.
- ARANCEL DEL COLEGIO DE ARQUITECTOS MÉXICO 1993
- NORMAS SEDESOL
- PLAN DE DESARROLLO URBANO DE CHIMALHUACÁN EDO.DE MÉX.
- REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DISTRITO FEDERAL
- INEGI, XII CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2000.PLAN DE DESARROLLO URBANO CHIMALHUCAN
- ACTUALIZACIÓN DEL ATLAS DE RIESGOS NATURALES DEL MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN,PAG. 44, 2011
- INEGI, XII CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2000. AGUASCALIENTES. 2001
- XII CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2000. INEGI. AGUASCALIENTES 2001.
- ISEM, DIRECCIÓN DE INFORMÁTICA Y ESTADÍSTICA, UNIDADES DE PRIMER CONTACTO, 2000.
- [HTTP://WWW.MICRORREGIONES.GOB.MX/CATLOC/CONTENIDO.ASPX?REFNAC=150310001/](http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/contenido.aspx?refnac=150310001/) 22/09/2014
- [HTTP://WWW.MONOGRAFIAS.COM/PROBLEMAS](http://www.monografias.com/problemas) 30/06/2013
- [HTTP://DGFCMS.SEP.GOB.MX](http://dgfcms.sep.gob.mx). 2010
- [HTTP//WWW.CHIMALHUACAN.GOB.MX/HISTORIA.PHP](http://www.chimalhuacan.gob.mx/historia.php). 2013
- [HTTP://INATUR.ES/?PAGE_ID=162](http://inatur.es/?page_id=162) 23/09/2014
- [HTTP://WWW.CHIMALHUACAN.GOB.MX/TRANSPARENCIAPDF/ATLAS%20DE%20RIESGO.PDF](http://www.chimalhuacan.gob.mx/transparenciapdf/atlas%20de%20riesgo.pdf). 2011
- [HTTP://SEDUV.EDOMEXICO.GOB.MX](http://seduv.edomexico.gob.mx). 2014
- [HTTP://DESARROLLO/PLANES MUNICIPALES/CHIMALHUACAN/INDEX.HTM](http://desarrollo/planes_municipales/chimalhuacan/index.htm)
- [HTTP://WWW.CHIMALHUACAN.GOB.MX/HISTORIA.PHP](http://www.chimalhuacan.gob.mx/historia.php).2014