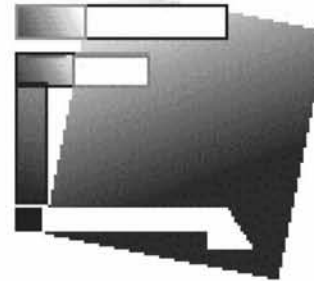


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



CENTRO DE ESTUDIOS AMBIENTALES XOCHIMILCO (CEtAX)
X O C H I M I L C O, D.F.

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTA PRESENTA:

YARA AZUCENA ALTAMIRANO GARCIA

No Cuenta: 09223203-7

TERNA DE SINODALES:

ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ

ARQ. ENRIQUE MEDINA CANALES

ING. JOSÉ MANUEL DÍAZ JIMÉNEZ

JUNIO, 2006.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ÍNDICE

Tema	Pág.
INTRODUCCIÓN	3
PRÓLOGO	4
FUNDAMENTACIÓN	5
I. PLANTEAMIENTO TEÓRICO	6
1.1 Planteamiento del problema	6
1.2 Delimitación temporal y física	7
1.3 Justificación	7
1.4 Causas y efectos	10
1.5 Objetivos	12
II. ÁMBITO REGIONAL	13
2.1 Estructura	13
2.2 Aspectos delegacionales	14
2.3 Aspectos Regionales	14
2.4 Aspectos Microregionales	15
2.5 Zona de estudio	15
III. ZONA DE ESTUDIO	16
3.1 Proyecciones de población	16
3.2 Delimitación de la zona de estudio	18
IV. COMPRENSIÓN DEL MEDIO FÍSICO NATURAL	21
4.1 Topografía	21
4.2 Edafología	22
4.3 Geología	22
4.4 Hidrología	22
4.5 Clima	23
V. ESTRUCTURA URBANA	24
5.1 Suelo	24
5.2 Equipamiento urbano	25
5.3 Densidad de población	30
5.4 Infraestructura	30
5.5 Vialidad y Transporte	30

INDICE

Tema	Pág.
5.6 Diagnóstico	33
VI. ESTRATEGIA DE DESARROLLO	35
6.1 Estrategia general	35
6.2 Estructura Urbana	35
6.3 Programas de acciones	37
PLANTEAMIENTO ARQUITECTÓNICO	39
VII. EL OBJETO ARQUITECTÓNICO	40
7.1 Introducción	40
7.2 Entorno inmediato	41
7.3 Estructura funcional	42
7.4 Adaptación al medio	55
7.5 Aspecto formal	57
7.6 Aspecto constructivo	76
7.7 Acabados	85
7.8 Criterio de instalaciones	87
CONCLUSIONES	95
BIBLIOGRAFÍA	97
ANEXOS	99
I. Costo final de la obra	100
II. Maqueta	101

INTRODUCCIÓN

Xochimilco, en la actualidad constituye la tercera delegación política del Distrito Federal en cuanto a extensión. Es un centro comercial y turístico al cual se le dio el nombramiento de Patrimonio Cultural de la Humanidad en 1987, otorgado por la UNESCO dadas las condiciones naturales y arquitectónicas en las que se encontraba el pueblo de Xochimilco.

Su nombre significa 'lugar del sembradío de flores'. Los canales cubiertos de flores y la iglesia o convento de San Bernardino del siglo XVI, son algunos de los atractivos para los visitantes y fuerte identidad en historia, tradición y costumbre para sus habitantes.

Al paso del tiempo, el Pueblo de Xochimilco, ha sido prácticamente abandonado por las autoridades locales y federales, y lamentablemente por la misma gente que habita en la delegación, ya que el deterioro en el que se encuentra actualmente es drástico y requiere de *rescate* y *rehabilitación*, principalmente en la zona centro y zona chinampera.

Al escribir la palabra '*rescate*' viene a la mente la idea de recuperar, hallar algo que esta perdido y que es propio. Se recupera lo que primero pertenece, aquello que por un acto ajeno ha sido arrancado de las manos.

Las nuevas necesidades de forma de vida y el movimiento acelerado de inmigrantes en la delegación, ha puesto en duda la identidad de este pueblo, dando paso a la indiferencia en los asuntos ambientales y urbanos de éste importante hábitat que da albergue a cientos de especies en flora y fauna y que son parte de uno de los ecosistemas más ricos del Distrito Federal, dador de oxígeno y equilibrio ambiental.

Por tanto es a través de su gente que está la rehabilitación de Xochimilco. Comenzando por difundir el interés entre sus pobladores por defender y cuidar el medio que les ha dado albergue e identidad por generaciones.

Pero...

¿Qué se pretende rescatar? ¿Por qué? ¿Cómo?

Despierto el interés, comienza el rescate...

A lo largo de este documento, desarrollo la investigación del estado actual del Centro Histórico de Xochimilco, obteniendo un diagnóstico general. Con ello me enfoco al tema del Rescate Ecológico a través de la estrategia de difusión y capacitación a los usuarios de este espacio urbano acerca de alternativas sustentables de energía en la aplicación del desarrollo agrícola y en la vivienda urbana. Es entonces que ofrezco una propuesta arquitectónica para llevar a cabo tales actividades urbano-ambientales. El desarrollo del objeto arquitectónico se presenta desde su concepto espacial y funcional, hasta su desarrollo ejecutivo.

PRÓLOGO

La metodología de trabajo utilizada para el desarrollo de este proyecto es la siguiente:

1) Organización del diseño de la investigación:

- Objetivo,
- Investigación urbana,
- Delimitación de la zona de estudio,
- Estrategia de desarrollo // programas de desarrollo,
- Diagnóstico -> pronóstico -> propuesta y;
- Planeación urbana.

2) Objetivo general desglosando Objetivos particulares, de esto se organizó un plan de trabajo:

- Investigación de gabinete para la obtención de planos e información en general a través de internet, biblioteca y Delegación.
- Delimitación de la zona de estudio para la identificación de un diagnóstico previo,
- Recorrido de la zona de estudio para la identificación de un diagnóstico previo,
- Reunión de datos e interpretación de éstos por barrio o colonia observada,
- Realización de un plano base,
- Realización de un diagnóstico y un pronóstico en base a la proyección de población y;
- Propuesta de soluciones a modo de objetos arquitectónicos a través de un Plan Parcial de Desarrollo a corto, mediano y largo plazo. Para este punto se investigaron modelos análogos y propuestas de solución contenidos en los planes de desarrollo anteriores.

3) Calendario de las actividades necesarias para la realización de la investigación.

4) Síntesis y propuestas de solución considerando los siguientes puntos:

- Programa.- determina el apartado a desarrollar
- Subprograma.- determina el tema en el que se trabajará específicamente
- Política.- determina el modo de la acción a desarrollar: anticipación o regulación
- Acción.- las actividades específicas a desarrollar.
- Plazo.- corto, mediano, largo.
- Cantidad.- la cantidad necesaria de material por acción
- Localización.- lugar específico en donde se desarrollaran las acciones

5) Producto final: Incluye texto descriptivo del proceso de la investigación ayudado por imágenes y planos.



Obra: "Xochimilco", autor: Xavier Castellanos Técnica: Acrílico sobre tela Año: 2002.

I. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1.1 Planteamiento del Problema

Xochimilco presenta diferentes problemas por todo lo largo y ancho de su territorio. Implica cuestiones culturales, históricas, políticas y sociales muy complejas e interminables.

Los barrios populares de la zona centro de la delegación Xochimilco - **La Asunción, La Concepción, San Juan, San Antonio, El Rosario, San Marcos, La Guadalupita, San Diego, San Lorenzo, La Santísima, San Esteban, Santa Crucita, Belén y San Cristóbal**- son un claro ejemplo de lo mencionado anteriormente donde, la contaminación ambiental por basura tanto en las calles como en los canales, el desagüe de aguas negras de los asentamientos de viviendas irregulares; son un claro ejemplo de los agentes que deterioran el medio ambiente, flora y fauna y afectan negativamente la calidad de vida de sus habitantes.

El descontrol del flujo vehicular en las calles del Centro Histórico de Xochimilco, la inadecuada instalación de parabuses y el ambulante informal, así como el mal estado de las fachadas y las banquetas en general; restan valor a la vida cultural y tradicional que durante siglos se ha mantenido como característica principal de este pueblo¹.

Durante el recorrido por la zona, se observaron los barrios populares de mayor importancia turística y actividad cultural de la zona centro, de acuerdo a lo indicado por la Secretaría de Turismo del Centro Histórico de Xochimilco. En ellos, se vivió un movimiento insaciable de diferentes actividades: comercio informal principalmente; actividades culturales y religiosas, donde un extenso porcentaje de la población participa haciendo recorridos por todos sus barrios llevando sus peregrinaciones a cada plaza religiosa que funciona como centro de barrio para cada uno de ellos. Otra actividad fue la artística, donde los artesanos se reúnen en el jardín urbano principal de la delegación llamado Jardín del Arte, donde organizadamente, hacen difusión de sus artesanías referentes en su mayoría a trabajos textiles y de campo.

Lamentablemente se observó que parte del deterioro urbano está en base al vandalismo, jóvenes entre 12 y 18 años que se ven rayando paredes o bien en grupos tomando bebidas alcohólicas que terminan en pleitos que ponen en peligro a los demás usuarios. Es entonces que se percibe en primera instancia, la falta de valores e identidad entre sus habitantes; agregando además el trato poco cordial al visitante y entre los mismos pobladores. Esta situación se refleja también en el medio natural, afectándola en grados de destrucción permanente. Observé en las orillas de los barrios ribereños, gran cantidad de basura urbana e incluso algunos animales muertos, electrificados por el descontrol de cables de luz y envenenados por la suciedad de los canales.

Con esta primera impresión, me obligó a entrevistar a los usuarios en general, y con agrado me percaté que existe una gran preocupación entre estos problemas, sin embargo aun no saben qué está pasando realmente y por tanto cómo afrontarlo.

¹ ICOMOS, *Decreto Patrimonial de la Humanidad en el Centro Histórico de Xochimilco*. México, 1987.

1.2. Delimitación temporal y física

Dada la importancia turística y cultural de los barrios observados anteriormente para la delegación, y en vista a su deterioro urbano-arquitectónico y ambiental gravemente acentuado²; se considera como zona de estudio, el área abarcada por 14 de los 18 barrios populares del Centro Histórico. Estos son: **La Asunción, La Concepción, San Juan, San Antonio, El Rosario, San Marcos, La Guadalupita, San Diego, San Lorenzo, La Santísima, San Esteban, Santa Crucita, Belén y San Cristóbal**. Considero el año de 1987 como punto de partida para el estudio de la zona, pues fue a partir de este año que debido al nombramiento patrimonial, el deterioro de Xochimilco comenzó al descartar responsabilidades y dejar en manos de gente ajena al lugar, el cuidado y mantenimiento de este gran pueblo. (ver gráfico 2, pág. 8)

1.3. JUSTIFICACIÓN

1.3.1 Justificación y Magnitud

La magnitud del problema afecta desde el Centro Histórico de Xochimilco hasta los barrios aledaños a éste: los 14 barrios mencionados anteriormente. La población involucrada en el deterioro ambiental es aproximadamente de 33049 hab.³. Las áreas afectadas por el crecimiento de asentamientos urbanos irregulares, están perjudicando las áreas de cultivo conocidas como chinampas, y la contaminación lacustre está afectando rápidamente al área de protección ecológica. Por tanto, se considera que alrededor de 2500 habitantes están situados en terrenos irregulares⁴.

1.3.2 Trascendencia

En base a una primera observación en la zona de estudio considero que de no aplicar un programa de protección ambiental y urbano-arquitectónico, aumentará la problemática observada afectando gravemente los siguientes aspectos:

a) Los asentamientos urbanos irregulares, que afectan actualmente parte del área de cultivo conocido como chinampas, pueden afectar de manera irreversible el área de cultivo y de conservación ecológica, secando sus canales al contaminarlos con infraestructura irregular como desagües de aguas negras, y la contaminación por basura al igual que la quema de esta en las chinampas.

Grafica 1

² Secretaria de Turismo de la Delegación Xochimilco, 2004.

³ INEGI, 2000.

⁴ Informe Delegacional 2004. www.xochimilco.gob.mx

b) Respecto a la salud, observé que existen instituciones insuficientes para la atención de la población, que al no considerar su crecimiento, en un futuro próximo se tendrá un importante déficit de atención a la salud. Además que el ascenso de la contaminación ambiental, traerá como consecuencia un descenso en la calidad de vida de los habitantes.

Respecto a la educación, observé que dentro de las instituciones educativas básicas se aplican programas de educación ambiental que deben reforzarse con acciones en su entorno para tener mayor impacto en la población. Lamentablemente, no existe una continuación en el desarrollo académico respecto a las áreas técnico-ambientales, por lo que tales esfuerzos se pierden en cuanto los estudiantes crecen y sus intereses son influenciados por situaciones ajenas a su entorno.

c) El turismo es el más afectado para el sector económico, pues al encontrarse con un deterioro urbano- ambiental, los atractivos turísticos han reducido la atención al cuarto de millón mensual⁵ de turistas que dejan un importante porcentaje de ingresos económicos a la población. De no aplicar un programa de regulación y protección ambiental a la zona turística se perderá el interés total de Xochimilco como uno de los sitios históricos y culturales internacionales, lo que desembocará en pérdidas económicas importantes que pondrá en riesgo la economía de las familias que dependen indirecta o directamente de tales ingresos.

Se deben considerar los factores positivos que debemos proteger para su trascendencia cultural como las tradiciones y costumbres, donde la población flotante como la residente forman parte; el comercio de productos del campo como plantas de ornato y verduras; y desde luego el importante resguardo ecológico que por su belleza y diversidad de flora y fauna, son un atrayente turístico importante que determina casi el 70 % de la economía de la región⁶.

1.3.3 Vulnerabilidad

Existe interés por parte de los habitantes de la zona de estudio y de los usuarios foráneos, en que se apliquen programas de control para el mejoramiento urbano-arquitectónico-ambiental.

El punto débil de una propuesta de solución –de acuerdo a encuestas entre los pobladores de los diferentes barrios- es la capacidad de organización por parte de la cabecera delegacional y de los jefes de barrio.

Sin embargo se cuenta con el apoyo por parte de las diferentes instituciones educativas de nivel primaria y secundaria para la difusión de los planes de mejoramiento urbano. Además que se cuenta con la participación pasiva por parte de las instituciones religiosas a través de pláticas para el conocimiento de eventos y acciones en pro de la conservación patrimonial.

En lo que se refiere al presente documento, pretendo plantear alternativas de desarrollo acorde con las políticas de contención, regulación y anticipación que se propongan. Y desarrollar el proyecto que considero más viable para lograr el interés por el mantenimiento del medio ambiente y el respeto por el mismo.

⁵ Secretaria de Turismo de Xochimilco, 2004

⁶ INEGI 2000, Sec. Turismo, 2004

1.3.4 Factibilidad

En esta primera observación en torno a la problemática de la zona de estudio, pude constatar que hay un interés general en el mejoramiento del medio ambiente y urbano de la zona; sin embargo no se mostró interés o incluso conocimiento amplio de lo referente al nombramiento patrimonial y lo que implica la atención internacional respecto a la zona. La población en general al igual que los turistas entrevistados, se enfocan más a una **rehabilitación urbana-ecológica**, que permita el equilibrio ambiental de Xochimilco. Además de la aplicación de programas culturales más interactivos con la población y los usuarios en general para la trascendencia y difusión cultural.

Por lo anterior, deduzco que **SÍ** es factible un programa de mejoramiento y rehabilitación urbana- ecológica-cultural.

1.4 CAUSAS Y EFECTOS

En un gran pueblo existen grandes problemas.

Estos surgen a través de diversos aspectos históricos socioculturales que afectan directa o indirectamente a nuestra zona de estudio.

Por ejemplo, debido a su entorno natural, Xochimilco se caracteriza por tener tierra fértil óptima para el cultivo de varios productos⁷, debido a la formación de canales por la creación de terrenos de cultivos seccionados y puestos en hilera llamados chinampas. Estas estrategias de desarrollo productivo son causa de la importancia tecnológica tradicional en la región, y en suma, esta zona de cultivo es la más importante en el Distrito Federal. Por efecto que, la zona chinampera de Xochimilco tiene un valor histórico y tradicional que hay que conservar además, por su valor ecológico, santuario de flora y fauna único en la región⁸.(ver tabla 1 pág. 8)

Tabla de productos cultivados en la zona chinampera

Productos	Año 1987 / ha.	Año 2004 /ha.
Granos	3 665	1 160
Forrajes	430	530
Hortalizas	175	318
Flores	31	34
Frutales	464	10
Total hectáreas	4 365	2 052

Tabla 1.

En esta tabla se observa el descenso de la producción de productos del campo.

Causa principal del deterioro del terreno fértil por contaminación o crecimiento descontrolado de la población y por el abandono del interés en esta actividad.

⁷ <http://www.sagan-gea.org/hojaredsuelo/paginas/5hoja.html>

⁸ <http://www.xochimilco.gob.mx>

Respecto a los aspectos históricos, a causa de la crisis de la vida campesina de producción por inicios del movimiento neoliberal, en los años setenta, los campesinos empiezan a perder su condición de clase, surgiendo así la necesidad de un control social y económico dando origen a las primeras organizaciones campesinas.

Esto trajo como consecuencia las asociaciones de campesinos chinamperos dirigidos por comisarios ejidales quienes a través de elecciones democráticas se definen las posesiones territoriales, preservando el uso de suelo chinampero como zona exclusiva para cultivo. Con ello el control y mantenimiento de la zona chinampera esta totalmente en manos de los campesinos.

De este rubro se tiene la siguiente premisa:

La Delegación Xochimilco en 1990 contaba con una densidad de 108.3 habitantes por hectárea y según información estimada para 1995 del Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal se tendría una densidad de 126.9 habitantes por hectárea. Esta densidad se considera alta en comparación con las Delegaciones Magdalena Contreras y Tlalpan que, junto con la Delegación Tláhuac, conforman el Segundo Contorno del Distrito Federal, en la cual se incluye Xochimilco. La densidad promedio en 1995 para el Distrito Federal era de 131.5 habitantes por hectárea.

- La inmigración de gente de otros Estados de la república. Debido a la centralización de servicios y de poderes gubernamentales, se añaden al rubro de la alteración ambiental por asentamientos irregulares; además que esta propiciando problemas tales como la falta o pérdida de identidad al haber choques culturales y de estilo de vida entre los pobladores nativos y los inmigrantes.

- La globalización con el Tratado de Libre comercio (TLC) en los años 90's, trajo productos extranjeros que fueron sustituyendo la producción local poco a poco volviéndose necesarios al consumo de los pobladores, marginando no solo los productos locales sino a la clase campesina.

- Otra consecuencia nacional que afectó de manera directa a la zona chinampera, fue la transformación del artículo 27 constitucional⁹, pues la reforma a tal artículo permitió la venta de terrenos agrícolas con fines comerciales con intereses a otras entidades nacionales y sociedades mercantiles¹⁰. Al permitir la venta de estos terrenos y añadiendo una débil planeación urbana al enfrentamiento de las nuevas reformas, dio como resultado cambios irregulares de uso de suelo provocando asentamientos urbanos no autorizados y por tanto el descontrol ambiental que las necesidades de los nuevos colonos provocaron.

⁹ La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente la nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.

FUENTE: Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Décima Octava Edición: febrero 2004.

¹⁰ Artículo 27 párrafos I, IV, V y VI.

FUENTE: Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Décima Octava Edición: febrero 2004.

Por lo que...

La proclamación de la UNESCO para el territorio xochimilca como Patrimonio Cultural de la Humanidad en 1987, fue un intento para preservar Xochimilco de los efectos del crecimiento acelerado de población, la inmigración de gente de otros Estados de la república y La globalización, que no sólo traían una fuerte influencia económica sino cultural. Por lo que se consideró la protección de 2200 ha como suelo de conservación en área chinampera; y el cuadrante centro de la delegación donde se albergan los recintos arquitectónicos-arqueológicos, prehispánicos e hispánicos más representativos de la delegación a nivel internacional.

Sin embargo...

Con el nombramiento patrimonial, el control urbano-ambiental pasa a manos de una organización internacional ajena a la situación real de la vida campesina de Xochimilco. Y se agrega el pésimo manejo de los recursos para la manutención de la zona, quedando en manos de gente que desconoce de los temas de conservación y desarrollo y que sólo se preocupan por sus intereses personales. Con ello, los líderes campesinos quedan descartados del control total de sus tierras y comienzan los conflictos sociales dando pretexto a partidismos, abandonando el objetivo principal que es el desarrollo sustentable de Xochimilco en base a una cultura de conservación cultural.

Así entonces, al no tener un control mediato de los predios cultivables comienza el deterioro en general.

1.5 OBJETIVOS

A partir de lo observado, determiné un objetivo general y de éste propongo objetivos particulares que competen a los puntos negativos observados en la zona de estudio.

Objetivo general: Rescatar el equilibrio urbano ambiental de la Zona Patrimonial de Xochimilco, a partir de un plan alternativo de desarrollo urbano que considere los aspectos históricos y culturales que actualmente rigen la vida de sus pobladores;

Objetivos particulares:

- Rehabilitar la imagen urbana que integra la Zona Patrimonial conforme a las características históricas de la zona, considerando los elementos de infraestructura urbana actuales y su integración a una imagen urbana adecuada.
- Prevenir las áreas de asentamientos de población irregulares, para la planeación de sistemas de infraestructura adecuados a las nuevas necesidades y que no perjudiquen al medio ambiente.
- Proponer elementos arquitectónicos que estén involucrados con el rescate cultural y ecológico de la Zona Patrimonial.
- Desarrollo arquitectónico de un elemento urbano-arquitectónico adecuado a la investigación realizada.

II. ÁMBITO REGIONAL

2.1 ESTRUCTURA

La región centro del país es considerada como la región principal de la República Mexicana. En esta área se ubica el Distrito Federal, sede de los poderes de la Nación, agregando que es en esta región donde esta el 80% de los servicios a nivel nacional y la centralización de las estructuras urbanas clave para el funcionamiento de todo el país. Se considera entonces, el corazón de la República Mexicana.

No es extraño que nuestra zona a investigar, tenga consideraciones primordiales no solo a nivel nacional sino internacional agregando a tales características geográficas, comerciales y políticas, el fuerte patrimonio cultural e histórico que dio origen a tal Nación.

Dada la localización geográfica del Distrito Federal, permitió los primeros asentamientos urbanos en torno a un escenario difícil de adaptar, pues su valle albergaba un valle con un gran lago que abarcaba casi el 70 % de este, y que hoy ha desaparecido casi en su totalidad a excepción de la zona sur-este del gran Valle de México. Es en esta parte del Distrito Federal donde se localiza la Delegación de Xochimilco. (ver gráfico 3, pág. 13)

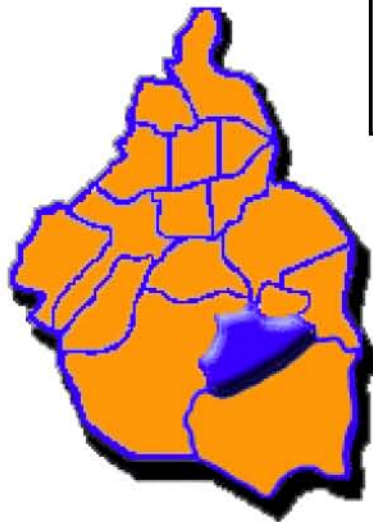


Gráfico 3.
Localización de la delegación a nivel estatal.

Gráfico 4.
Vista aérea del Centro Histórico de la Delegación.



2.2 ASPECTOS DELEGACIONALES

Geográficamente Xochimilco esta ubicado al norte 19°. 19', al sur 19°. 09' de latitud norte; al este 98°. 58' y al oeste 99°. 10' de longitud oeste. (ver gráfico 4, pág. 13).

La altitud de esta demarcación es de 2,240 m. en las localidades principales como Tepepan, Xochimilco, Santa María Nativitas, Santa Cruz Acalpíxca y Santiago Tulyehualco. Su elevación más importante son los volcanes: Teuhtli y Tzompole y los cerros: Xochitepec y Tlacualleli de 2,710 a 2,420 m.

Políticamente la Delegación Xochimilco colinda al norte con las delegaciones Tlalpan, Coyoacán, Iztapalapa y Tláhuac; al este con las delegaciones Tláhuac y Milpa Alta; al sur con las delegaciones Milpa Alta y Tlalpan; al oeste con la Delegación Tlalpan.

La importancia de la Delegación radica en la importancia de su suelo óptimo para el cultivo de una gran variedad de productos de hortalizas y plantas de ornato.

Sumando que Xochimilco cuenta con el área de conservación ecológica más importante de la ciudad. En ella se albergan especies únicas de la región, como el ajolote, varias especies de garzas, ahuehuetes, etc.

No olvidando que por su situación histórica, la Delegación de Xochimilco es un importante núcleo cultural, donde las tradiciones y costumbres son un ejemplo claro de la fusión prehispánica-hispánica que desde generaciones se ha conservando.

Se considera Xochimilco como un pueblo vivo en el que las tradiciones y costumbres han llevado a sus pobladores a adquirir un estilo de vida conservador y místico.

2.3 ASPECTOS REGIONALES

La Delegación Xochimilco esta formada por 14 pueblos – San Andrés Ahuayucan, San Gregorio Atlapulco, San Lorenzo Atemoaya, San Lucas Xochimanca, San Lucas Xochimanca, San Luis Tlaxialtemalco, San Mateo Xalpa, Santa Cecilia Tepetlapa, San Francisco Tlalnepantla, Santa Cruz Acalpíxca, Santa Cruz Xochitepec, Santa María Nativitas, Santa María Tepepan, Santiago Tepalcatlalpan y Santiago Tulyehualco.

Es el centro Histórico de Xochimilco sede de los poderes políticos de la Delegación. Esta conformado por 18 barrios de los cuales 17 son los barrios populares de mayor tradición. (ver gráfico 2, pág. 8)

Cada barrio esta formado por una plazoleta donde se localiza un templo católico vestigio vivo del poder eclesiástico producto de la conquista colonial. Además es en estos barrios donde se conserva el intercambio comercial más importante de la Delegación a través de la venta de los productos del campo que esta misma genera, agregando que por sus características históricas y naturales es el pueblo de Xochimilco punto turístico generador del 80% del ingreso económico¹.

¹ INEGI, AGEBS. 1995-2000
SECRETARÍA DE TURISMO DE LA DELEGACION Xochimilco.

2.4 ASPECTOS MICRO REGIONALES

El pueblo de Xochimilco esta conformada por tres zonas:

- 1 Centro Histórico
- 2 Barrios Ribereños
- 3 Cultivo y Reserva Ecológica.

2.5 ZONA DE ESTUDIO

Son 14 barrios, que a nuestro criterio, son los barrios más afectados por los fenómenos de la mala planeación urbana y que afectan de manera directa nuestro elemento de conservación y de rescate: la zona chinampera.

Estos barrios se relacionan con su entorno inmediato a través de actividades de intercambio económico comercial con productos agrícolas (principalmente verdura y plantas de ornato) que son llevados a los mercados principales y tianguis aledaños del centro de la delegación y que otro gran porcentaje de estos son llevados incluso a otras entidades federativas.

Por costumbre y tradición, y sumando ya la necesidad económica; las actividades que se realizan en la zona de estudio son mixtas. Es decir, gran parte de la población se dedica al menos a dos actividades económicas a la vez, así como una directa relación con las actividades religiosas culturales que mantienen la unión principal con los demás barrios.

III. ZONA DE ESTUDIO

3.1 PROYECCIONES DE POBLACIÓN

Para la delimitación de la zona de estudio, consideré la cantidad de población que será afectada directamente por las propuestas de desarrollo urbano-arquitectónico. Con el conocimiento de la proyección poblacional, definiré los probables desplazamientos de la población asignada (14 barrios del centro histórico de Xochimilco), y definir las tendencias de crecimiento urbano.

Para este estudio, se tienen los siguientes resultados poblacionales a corto, mediano y largo plazo. El cálculo para la proyección de población fue a través de tres métodos: aritmético, geométrico, y por interés compuesto. Al final se consideró la media entre los tres resultados. (ver tablas 2-4)

POBLACION DEL CENTRO DE XOCHIMILCO 2008				
CLAVE AGEB	NOMBRE DEL BARRIO	POBLACION TOTAL		
		aritmético	geométrico	i. compuesto
021-B	LA SANTISIMA	1614	1698	1584
015-G	SAN ESTEBAN	3002	3162	2946
017-F	SAN LORENZO	4760	5248	4672
011-I	EL ROSARIO	722	724	792
012-C	SAN ANTONIO	2413	2455	2574
018-L	SAN MARCOS	6458	6457	6802
014-B	SAN DIEGO	1713	1738	1851
016-K	SAN JUAN	2462	2512	2603
010-D	LA GUADALUPITA	712	724	773
013-H	SAN CRISTOBAL	3942	4168	3902
008-G	BARRIO BELEM	1397	1413	1479
020-H	SANTA CRUCITA	633	631	693
030-K	LA CONCEPCION	2205	2291	2582
007-B	LA ASUNCION	5595	5623	6552
	POBLACION TOTAL	37628	38844	39805

TABLA 2.

Por medio del análisis poblacional realizado en la zona de estudio el crecimiento a corto plazo (año 2008) tiene una tasa de crecimiento del 3.25% con respecto al año 2000.

POBLACION DEL CENTRO DE XOCHIMILCO 2012				
CLAVE AGEB	NOMBRE DEL BARRIO	POBLACION TOTAL		
		aritmético	geométrico	i. compuesto
021-B	LA SANTISIMA	1788	1862	1740
015-G	SAN ESTEBAN	3326	3467	3236
017-F	SAN LORENZO	5274	5495	5131
011-I	EL ROSARIO	727	724	778
012-C	SAN ANTONIO	2493	2455	2601
018-L	SAN MARCOS	6747	6761	6962
014-B	SAN DIEGO	1748	1738	1847
016-K	SAN JUAN	2563	2570	2654
010-D	LA GUADALUPITA	724	724	768
013-H	SAN CRISTOBAL	4581	4898	4249
008-G	BARRIO BELEM	1449	1479	1506
020-H	SANTA CRUCITA	638	631	682
030-K	LA CONCEPCION	2493	2570	2377
007-B	LA ASUNCION	5857	5754	6031
	POBLACION TOTAL	40408	41128	40562

TABLA 3.

Por medio del análisis poblacional realizado en la zona de estudio el crecimiento a mediano plazo (año 2012) tiene una tasa de crecimiento del 1.04 % con respecto al año 2006.

POBLACION DEL CENTRO DE XOCHIMILCO 2017				
CLAVE AGEB	NOMBRE DEL BARRIO	POBLACION TOTAL		
		aritmético	geométrico	i. compuesto
021-B	LA SANTISIMA	2441	2691	1986
015-G	SAN ESTEBAN	4541	5012	3695
017-F	SAN LORENZO	7200	7943	5859
011-I	EL ROSARIO	804	832	808
012-C	SAN ANTONIO	2936	2951	2770
018-L	SAN MARCOS	8154	8511	7500
014-B	SAN DIEGO	1999	2089	1942
016-K	SAN JUAN	3073	3162	2847
010-D	LA GUADALUPITA	820	832	804
013-H	SAN CRISTOBAL	6455	7413	5089
008-G	BARRIO BELEM	1728	1778	1610
020-H	SANTA CRUCITA	707	708	709
030-K	LA CONCEPCION	3480	3890	2770
007-B	LA ASUNCION	7111	7586	6507
	POBLACION TOTAL	51449	55398	44896

TABLA 4.

Por medio del análisis poblacional realizado en la zona de estudio, el crecimiento a largo plazo (año 2017) tiene una tasa de crecimiento del 33.6% con respecto al año 2012.

3.2 DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

3.2.1 Plano base

Obteniendo el porcentaje de crecimiento de población, calculé el crecimiento de la mancha urbana obteniendo el siguiente plano delimitando con circulaciones viales y bordes naturales el perímetro de la zona de estudio. (ver gráfico 6, página 19)

3.2.2 Datos de población

3.2.2.1 Edades

Con la información analizada en este apartado, conocí las edades de la población residente y así hacer un pronóstico de las necesidades e intereses posibles en los próximos años.

Una vez obtenidos los resultados por barrio estudiado, se obtuvo un total de población por edades de acuerdo a un corto, mediano y largo plazo comparados en la siguiente tabla:

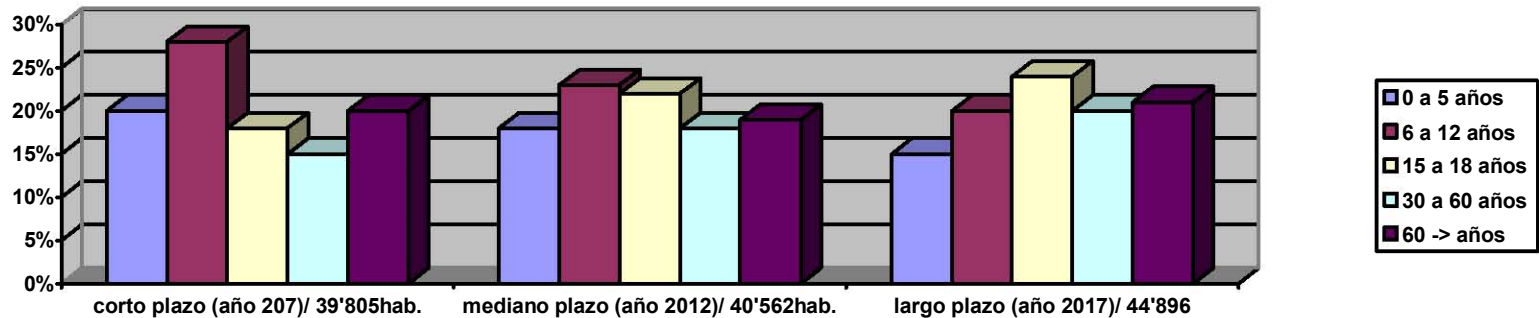
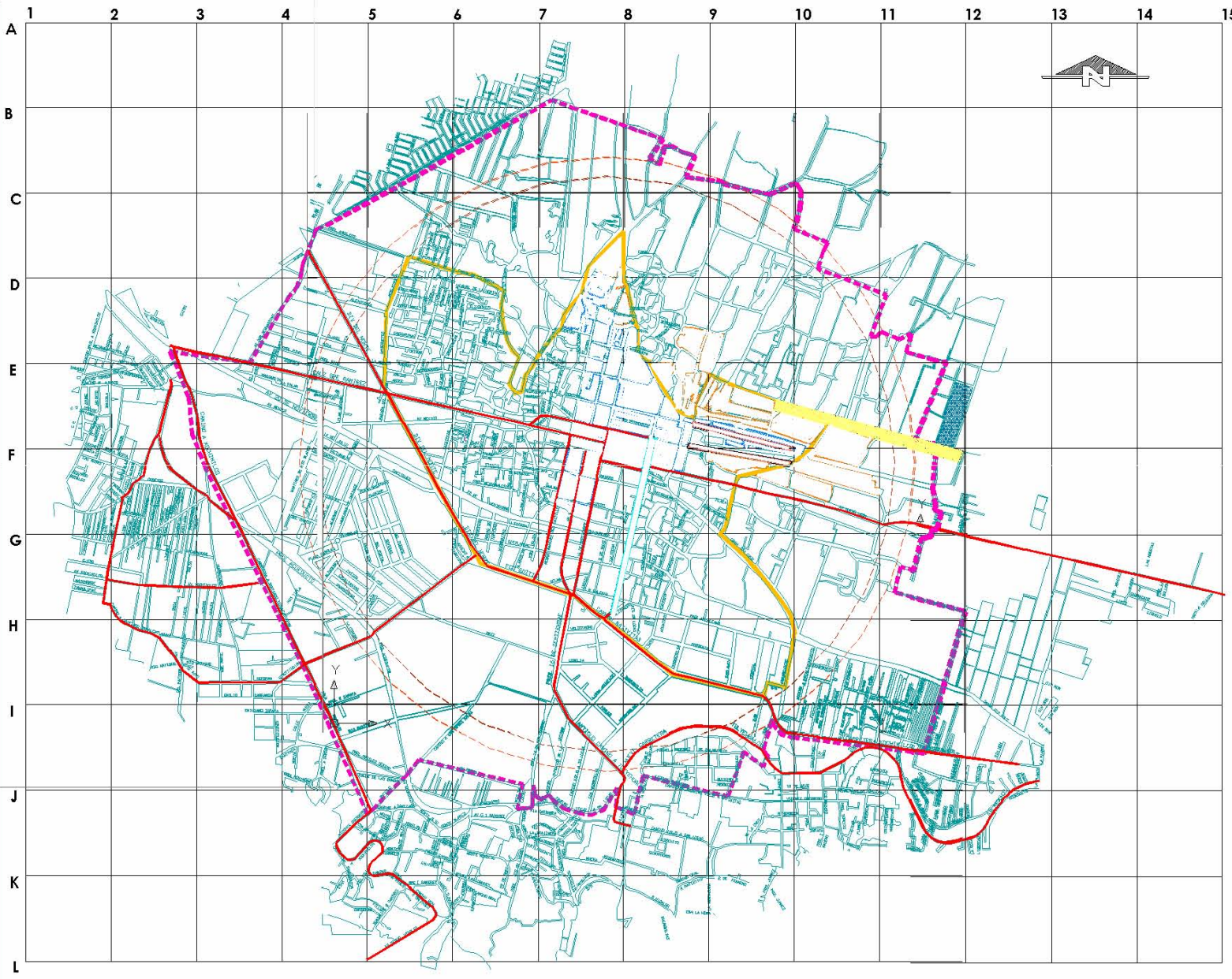


Tabla 5.

En ella se comparan las tendencias de crecimiento por edad en la zona de estudio. Se observa el aumento de población entre los jóvenes de 15 a 18 años. Por lo que es esta población la que tendrá mayor demanda de necesidades en un futuro.

Con esta premisa puedo deducir que la actividad principal en esta población es la de estudiar. Así entonces, el objeto arquitectónico propuesto deberá cubrir la demanda de esta actividad.



Simbología

- - - Límite de zona de estudio
- Límite urbano actual (año 2006)

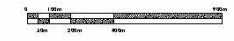
- Vialidad principal
- - - Límite Zona de estudio (año 2015)
- - - Proyección de población año 2010
- - - Proyección de población 2004
- Límite Zona Urbana en el centro histórico año 2004

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO
Taller de Proyectos VIII - Taller 3

Integrantes del proyecto:
Alfonso Saavedra Yara Alvarado
Beltrán Castiño Raúl Felipe

Proyecto:
XOCHIMILCO
Rehabilitación del
Centro Histórico

Hoja N°:



3.2.2.2 Salario Mínimo Vigente (SMV) / Población Económicamente Activa (PEA)

De acuerdo a la Secretaría del Trabajo y Prevención Social, el Salario Mínimo Vigente para el año 2006 es de \$48.67 MN. Lo equivalente a \$1'479.57 MN.

En Xochimilco la población económicamente activa cubre los siguientes salarios:

1 salario mínimo	12%
2 salarios mínimos	22%
3 salarios mínimos	33%
4 salarios mínimos	15%
Más de 5 salarios mínimos	18%

Tabla 6.
Porcentaje de los salarios mínimos en la población económicamente activa en la zona de estudio.

Las actividades económicas en la población son las siguientes, de acuerdo a datos del INEGI 2004 y la Delegación correspondiente:

Actividad primaria	21%
Actividad secundaria	37%
Actividad terciaria	42%

Tabla 7.

El mayor porcentaje de la población en la zona de estudio se dedica principalmente a los servicios turísticos, la siguiente a la educación y servicios médicos, y en último lugar a las actividades relacionadas a la agricultura y del campo. Esta última actividad tiene un importante ingreso económico para la delegación y lamentablemente el interés en esta actividad va decreciendo, por lo que enfocaré la propuesta urbano – arquitectónica en prioridad a esta actividad.

4.2 EDAFOLOGÍA

La vegetación propia de esta zona lacustre esta formada principalmente por ahuejotes, típicos de la región, fueron sembrados para fijar las chinampas. Bordeando los canales se encuentra también casuarinas, sauces, alcanfores y eucaliptos. A la orilla de los canales encontramos espadañas, asociaciones *Cerotophyllum demrusm* y abundantes hojas de flecha y alcatraces. En las partes elevadas hay pequeñas zonas de bosque mixto con algunos pinos, cedros, ahuehuetes, ocotes, encinos, y tepozanes. En zonas de menor altura se hallan capulines, eucaliptos, alcanfores, jarillas, pirus y tepozanes.

4.3 GEOLOGÍA

Sus características geológicas más importantes están representadas por las zonas plana o lacustre, de lomas y de transición.

En la zona plana o lacustre predominan sedimentos de tipo arcilloso intercalados con arenas de grano fino; en esta zona se formó el sistema de canales de Xochimilco ubicados en la parte norte de la delegación, en donde se presentan además basaltos fracturados de gran permeabilidad.

La zona de transición está localizada entre las regiones altas y bajas, se compone de grava y arenas gruesas intercaladas con arcillas y pequeñas coladas de basalto (derrames líquidos producidos por erupciones volcánicas).

Por último, en la zona de lomas existen intercalaciones de basaltos, tobas y cenizas volcánicas. Esta zona es muy permeable debido a las fracturas y vesículas que se formaron en estos materiales ocasionados por el enfriamiento de lava original.

4.4 HIDROLOGÍA

La hidrología de la cuenca de Xochimilco está condicionada por una red de arroyos de escurrimiento intermitente, la que es determinada por la permeabilidad de los suelos y el fracturamiento de las rocas (basaltos, andesitas y otros materiales de origen volcánico). El nivel máximo de escurrimiento se alcanza en el vaso lacustre, lugar en el que las aguas son drenadas artificialmente al Lago de Texcoco vía el Canal Nacional, para de ahí ser dirigidas al tajo de Nochistongo y finalmente salir a la cuenca del Pánuco. Las corrientes que configuran la cuenca de Xochimilco son: los arroyos San Buenaventura, Santiago, San Lucas y San Gregorio, así como numerosas y pequeñas corrientes que bajan a Nativitas, San Luis Tlaxialtemalco, Tulyehualco, Iztapalapa y Tláhuac, proviniendo, en los dos últimos casos del cerro de la Estrella y de la sierra de Santa Catarina. Los escurrimientos en la cuenca de Xochimilco, que cubre las Delegaciones de Xochimilco, Tláhuac, Milpa Alta, Tlalpan, Iztapalapa y Coyoacán, provienen actualmente de los cerros y volcanes que rodean el sur de la ciudad.

Los escurrimientos provenientes del Teoca y Tzompole que captan en la presa del Pato, ubicada en San Lucas Xochimanca y otras avenidas del Teoca son desviadas a Santa María Nativitas, San Lorenzo Atemoaya y Santa Cruz Acalpixca, corrientes que durante su trayecto se infiltran para recargar los mantos acuíferos de Xochimilco.

Los arroyos que bajan del Teuhtli se dirigen a los poblados San Gregorio, San Luis Tlaxialtemalco y Tulyehualco, recargando los acuíferos de esta zona. En el recorrido de estos cauces, así como en el resto que alimentan el vaso lacustre de Xochimilco, se reciben las descargas domiciliarias que contaminan y azolvan estos cauces. En el perímetro de la cuenca hay dos zonas de recarga acuífera importantes: la formación montañosa Ajusco-Chichinautzin-Tláloc y los cerros y volcanes de la sierra de Santa Catarina.

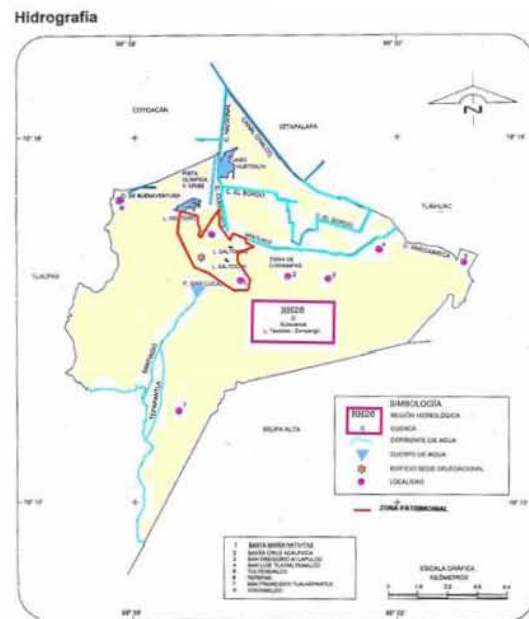


Gráfico 9.
Hidrología

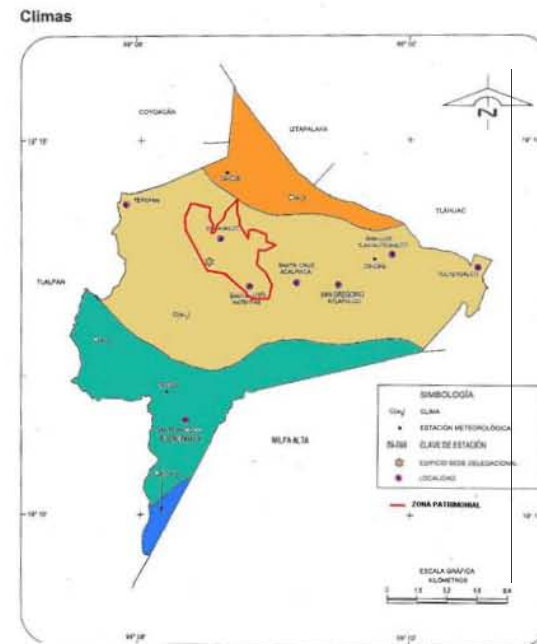


Gráfico 10.
Clima

4.5 CLIMA

Debido a la Topografía del terreno, las características naturales varían así como las condiciones climatológicas. En el mapa se pueden apreciar cuatro tipos de clima que rigen la Delegación. La más cálida se encuentra en la zona lacustre al norte de la delegación (18°- 22° a media), teniendo una variación en su descenso de uno a dos grados de acuerdo a la época del año, y con variaciones hasta 5 grados entre la zona lacustre y la zona de montaña o lomerío. *Fuente INEGI 2000*

V. ESTRUCTURA URBANA

5.1 SUELO

5.1.1 Crecimiento Histórico

Atrapada entre las montañas del Eje Volcánico Central, la cuenca de México ha sido, y es todavía, el centro cultural, político, económico y social de la nación mexicana. Es también la sede del mayor complejo urbano del mundo, uno de los ejemplos más notorios del fenómeno de concentración urbana en los países del Tercer Mundo. El viejo Tenochtitlan, la capital del Anáhuac, la colonial ciudad de los palacios que maravilló a Alejandro de Humboldt es hoy el estereotipo del desastre urbano que representan las grandes megalópolis.

La continua extracción de agua subterránea, el uso de los ríos y arroyos como drenajes, el entubamiento de importantes ríos como el Magdalena o el Churubusco como formas para 'sacar' el agua del Distrito Federal, han secado uno a uno los grandes lagos que sostenían la región.

La única forma en que se ha respondido a las inundaciones que periódicamente afectaban el valle, ha sido expulsar el agua mediante la construcción de importantes acueductos como el de Nochistongo.

Es apenas en la década de 1970 cuando se toma cierta conciencia del riesgo de la pérdida de agua subterránea, la gravedad del hundimiento de la Ciudad de México y el efecto de desertificación producido en los antiguos lagos.

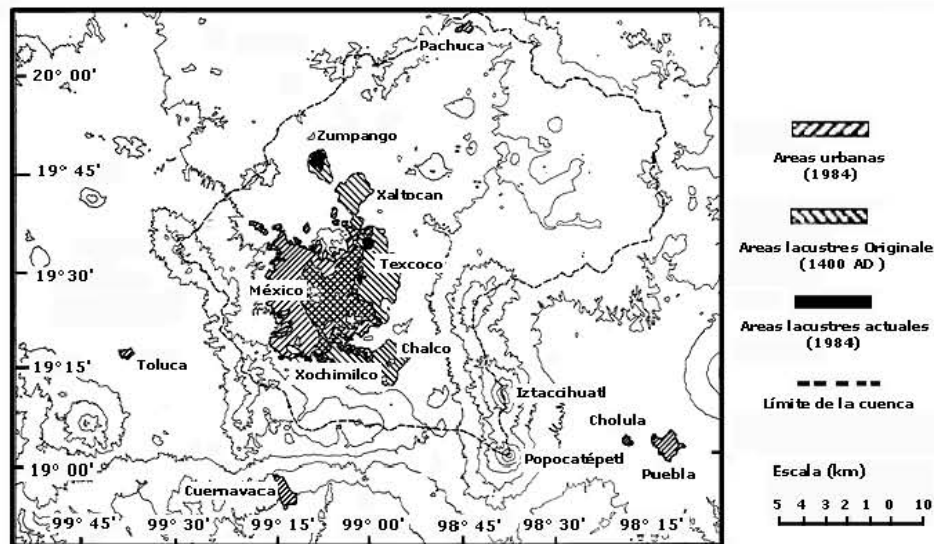


Grafico 11. Mapa topográfico de la cuenca de México, con el área urbana y las superficies lacustres que aún permanecían en 1984, y el área lacustre original según Niederberger (1987a), siglo XIV aproximadamente, antes de que comenzaran las transformaciones debidas a la acción humana.

5.1.2 Uso de Suelo

Xochimilco cuenta con una superficie de poco más de 12,517 hectáreas, de las cuales el 20.1% se destina a usos urbanos, mientras que el restante 79.9% es zona de conservación ecológica, incluyendo dentro de la misma, la zona lacustre de Xochimilco .

SUPERFICIE TOTAL	HECTÁREAS	%
USO URBANO	2,505.00	20.1
CONSERVACIÓN ECOLÓGICA	10,012.00	79.9
TOTAL	12,517.00	100

Tabla 8.

Áreas urbanas y de conservación ecológica 1996.

FUENTE: Dirección General de Administración Urbana. Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2004.

Gráfico 12.



5.1.3 Valor del Suelo

La venta de las chinampas esta a cargo de los comisarios ejidales, quienes a través de una votación general entre los ejidatarios, se acepta o rechaza un nuevo propietario. Para el año 2004, el metro cuadrado de una chinampa alcanzaba los once centavos de pesos mexicanos como valor catastral. Comercialmente, el predio propuesto alcanza un valor de \$22.00 MN, por metro cuadrado.

5.2 EQUIPAMIENTO URBANO

El equipamiento urbano (e.u.) que a continuación presento, esta en base al e.u. actual y con esta información junto con la proyección de población calculada anteriormente obtuve un aproximado del e.u. necesario para los años siguientes: 2007, 2012 y 2017. (ver tablas 9-12)

TABLA DE EQUIPAMIENTO URBANO 2004
POBLACION POR ATENDER TOTAL 33049

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% DE LA POBLACION	POBLACION POR ATENDER	HAB/UBS POR NORMA	UBS NECESIDAD	UBS EXISTENTE	UBS DEFICIT	UBS SUPERHABIT
				33049					
EDUCACION	PRIMARIA	AULAS	21	6940	50	139	72	67	
	SECUNDARIA GENERAL	AULAS	4	1421	50	28	72		44
	SECUNDARIA TECNICA	AULAS	4	1157	50	23	18	5	
	BACHILLERATO	AULAS	2	496	50	10	0	10	
	BACHILLERATO TECNICO	AULAS	4	1355	50	27	0	27	
ABASTO	MERCADO PUBLICO	PUESTO	100	33049	160	207	600		393
	CENTRO COMERCIALES	M2	100	33049	160	207	375		168
RECREACIÓN	AREAS VERDES	M2	100	33049	1	33049	15533	17516	
DEPORTE	CENTROS DEPORTIVOS	M2	3	826	1	751	0	751	
	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 PICHA	55	18177	1	16525	0	16525	
CULTURA	BIBLIOTECAS	M2	80	26439	3	10576	896	9680	
	CASA DE CULTURA	M2	100	33049	3	13220	2689	10531	
	AUDITORIO	BUTACA	100	33049	0	1101633	303	1101330	
	TEATRO	BUTACA	100	33049	0	1101633	303	1101330	
	CINE	BUTACA	100	33049	3	13220	1200	12020	

Tabla 9.

TABLA DE EQUIPAMIENTO URBANO 2007
POBLACION POR ATENDER TOTAL 38844

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% DE LA POBLACION	POBLACION POR ATENDER	HAB/UBS POR NORMA	UBS NECESIDAD	UBS EXISTENTE	UBS DEFICIT	UBS SUPERHABIT
				38844					
EDUCACION	PRIMARIA	AULAS	21	8157	50	163	72	91	
	SECUNDARIA GENERAL	AULAS	4	1670	50	33	72		39
	SECUNDARIA TECNICA	AULAS	4	1360	50	27	18	9	
	BACHILLERATO	AULAS	2	583	50	12	0	12	
	BACHILLERATO TECNICO	AULAS	4	1593	50	32	0	32	
ABASTO	MERCADO PUBLICO	PUESTO	100	38844	160	243	600		357
	CENTRO COMERCIALES	M2	100	38844	160	243	375		132
RECREACIÓN	AREAS VERDES	M2	100	38844	1	38844	15533	23311	
DEPORTE	CENTROS DEPORTIVOS	M2	3	971	1	883	0	883	
	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 CANCHA	55	21364	1	19422	0	19422	
CULTURA	BIBLIOTECAS	M2	80	31075	3	12430	896	11534	
	CASA DE CULTURA	M2	100	38844	3	15538	2689	12849	
	AUDITORIO	BUTACA	100	38844	0	1294800	303	1294497	
	TEATRO	BUTACA	100	38844	0	1294800	303	1294497	
	CINE	BUTACA	100	38844	3	15538	1200	14338	

Tabla 10.

TABLA DE EQUIPAMIENTO URBANO 2012

POBLACION POR ATENDER TOTAL 41128

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% DE LA POBLACION	POBLACION POR ATENDER	HAB/UBS POR NORMA	UBS NECESIDAD	UBS EXISTENTE	UBS DEFICIT	UBS SUPERHABIT
				41128					
EDUCACION	PRIMARIA	AULAS	21	8637	50	173	72	101	
	SECUNDARIA GENERAL	AULAS	4	1769	50	35	72		37
	SECUNDARIA TECNICA	AULAS	4	1439	50	29	18	11	
	BACHILLERATO	AULAS	2	617	50	12	0	12	
	BACHILLERATO TECNICO	AULAS	4	1686	50	34	0	34	
ABASTO	MERCADO PUBLICO	PUESTO	100	41128	160	257	600		343
	CENTRO COMERCIALES	M2	100	41128	160	257	375		118
RECREACIÓN	AREAS VERDES	M2	100	41128	1	41128	15533	25595	
DEPORTE	CENTROS DEPORTIVOS	M2	3	1028	1	935	0	935	
	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 CANCHA	55	22620	1	20564	0	20564	
CULTURA	BIBLIOTECAS	M2	80	32902	3	13161	896	12265	
	CASA DE CULTURA	M2	100	41128	3	16451	2689	13762	
	AUDITORIO	BUTACA	100	41128	0	1370933	303	1370630	
	TEATRO	BUTACA	100	41128	0	1370933	303	1370630	
	CINE	BUTACA	100	41128	3	16451	1200	15251	

Tabla 11.

TABLA DE EQUIPAMIENTO URBANO 2017
POBLACION POR ATENDER TOTAL 55398

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% DE LA POBLACION	POBLACION POR ATENDER	HAB/UBS POR NORMA	UBS NECESIDAD	UBS EXISTENTE	UBS DEFICIT	UBS SUPERHABIT
				55398					
EDUCACION	PRIMARIA	AULAS	21	11634	50	233	72	161	
	SECUNDARIA GENERAL	AULAS	4	2382	50	48	72		24
	SECUNDARIA TECNICA	AULAS	4	1939	50	39	18	21	
	BACHILLERATO	AULAS	2	831	50	17	0	17	
	BACHILLERATO TECNICO	AULAS	4	2271	50	45	0	45	
ABASTO	MERCADO PUBLICO	PUESTO	100	55398	160	346	600		254
	CENTRO COMERCIALES	M2	100	55398	160	346	375		29
RECREACIÓN	AREAS VERDES	M2	100	55398	1	55398	15533	39865	
DEPORTE	CENTROS DEPORTIVOS	M2	3	1385	1	1259	0	1259	
	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 CANCHA	55	30469	1	27699	0	27699	
CULTURA	BIBLIOTECAS	M2	80	44318	3	17727	896	16831	
	CASA DE CULTURA	M2	100	55398	3	22159	2689	19470	
	AUDITORIO	BUTACA	100	55398	0	1846600	303	1846297	
	TEATRO	BUTACA	100	55398	0	1846600	303	1846297	
	CINE	BUTACA	100	55398	3	22159	1200	20959	

Tabla 12.

5.3. DENSIDAD DE POBLACIÓN

Con los datos anteriores se obtuvieron las siguientes densidades de población

Área habitacional	2505.00
Área urbana	351.40
Hectáreas	893.79
Población total	333049

densidad de población bruta	373 hab/ha
densidad de población urbana	948 hab/ha
densidad de población neta	133 hab/ha

5.4. INFRAESTRUCTURA

(Ver gráfico 13, pág. 31)

5.5. VIALIDAD Y TRANSPORTE.

La Delegación Xochimilco cuenta con dos vialidades importantes: la primera que la recorre longitudinalmente, iniciándose en la intersección del Periférico Sur y la avenida Prolongación División del Norte, en la glorieta conocida como Vaqueritos, corre de norponiente a oriente y es prácticamente la columna vertebral de la Delegación, ya que en su trayecto comunica a una parte de los barrios y a seis pueblos de la Delegación; esta misma vialidad se convierte en un par vial a partir de la Avenida Prolongación 16 de Septiembre, en el Barrio de Xaltocan, bifurcándose hacia la carretera que conduce al Pueblo de San Lorenzo Atemoaya y Santa Cecilia Tepetlapa y al par vial a Tulyehualco.

Las principales vialidades que comunican a la delegación con el resto de la ciudad son:

- Av. Prolongación División del Norte, que cruza transversalmente la delegación desde su cruce con Periférico Sur y hasta el poblado de Tulyehualco.
- Camino a Oaxtepec los poblados del sur de la zona chinampera., que es la carretera libre que conecta con Milpa Alta y el Estado de Morelos, esta carretera es una vía principalmente de paso de vehículos hacia el sur del Distrito Federal y produce fuertes problemas de congestión a la delegación que se agravan en el poblado de San Gregorio.
- Periférico Sur, éste fue construido como parte del Rescate Ecológico de Xochimilco y da continuidad a los flujos de la zona sur del Distrito Federal.

En la zona de estudio, las principales vialidades comunican hasta el interior de cada barrio, no siendo de carácter óptimo en relación con el ancho de las calles y el continuo flujo de automóviles y vehículos de transporte de los diferentes productos a comercializar. Es de hecho, el flujo vehicular desordenado y continuo por lo que los principales medios de transporte son: taxis y bicitaxis. (Ver gráfico 14, pág. 32)

5.6. DIAGNÓSTICO

Ya obtenidos los datos anteriores, analizaremos algunos aspectos que determinarán un diagnóstico de la zona de estudio desembocado en un plano.

En este apartado de Estructura Urbana observamos los cambios de uso de suelo desde el punto de vista histórico geográfico. Se observó que desde el origen de las primeras civilizaciones, ya se tenía una conciencia ambiental y un planeamiento urbano definido. Por esto entendemos que se definieron los sistemas de cultivo a través de la creación de chinampas. Se analizó el fenómeno de la urbanización con la influencia de otra cultura, como lo fue en la época de la Conquista; donde se pierde la conciencia ecológica ambiental al querer dominar un pueblo (la cultura azteca, xochimilca, etc.). Es en este momento extremo histórico que se empezaron las trazas urbanas que dieron origen y rigen aún, el emplazamiento urbano actual.

Se observó que dado el crecimiento poblacional y el incorrecto control ambiental y falta de conciencia de los nuevos pobladores hacia su hábitat, generaron focos de hacinamiento y contaminación de extrema importancia que han deteriorando la calidad de vida de los habitantes y perjudicando más y más el ecosistema natural de la Zona.

Se determinaron las densidades de población que nos definieron las colonias (Barrios) en donde existe un rápido crecimiento poblacional comparado con la superficie territorial y, junto con los datos de infraestructura, definimos el déficit en la zona de estudio respecto a la infraestructura y así determinamos las colonias con mayor peligro de un deterioro ambiental a corto, mediano y largo plazo.

Respecto al equipamiento urbano, observamos que a pesar de contar con los servicios básicos, la Zona de estudio presenta deficiencias en el correcto uso de las instalaciones donde se generan dichos servicios. Además que, a pesar de albergar una de las áreas de reserva ecológica importantes a nivel nacional y, a pesar de estar rodeado geográficamente de zonas naturales óptimas para las funciones agrícola, turísticas y recreativas; la zona presenta una deficiencia enorme en elementos urbanos de áreas verdes, jardines vecinales y áreas de recreación.









Podemos concluir que, a pesar de los esfuerzos por parte de las autoridades y de organizaciones en pro del medio ambiente o de cuidado histórico (como el INHA, ICOMOS, Delegación, etc.); no hay un control que permita que la calidad de vida de los habitantes y la relación con su entorno sea la correcta para mantener un equilibrio entre hombre-medio.

Por lo pronto, a modo de conclusión, se propondrá un diagnóstico actual :

(Ver gráfico 15, pág. 34)

VI. ESTRATEGIA DE DESARROLLO

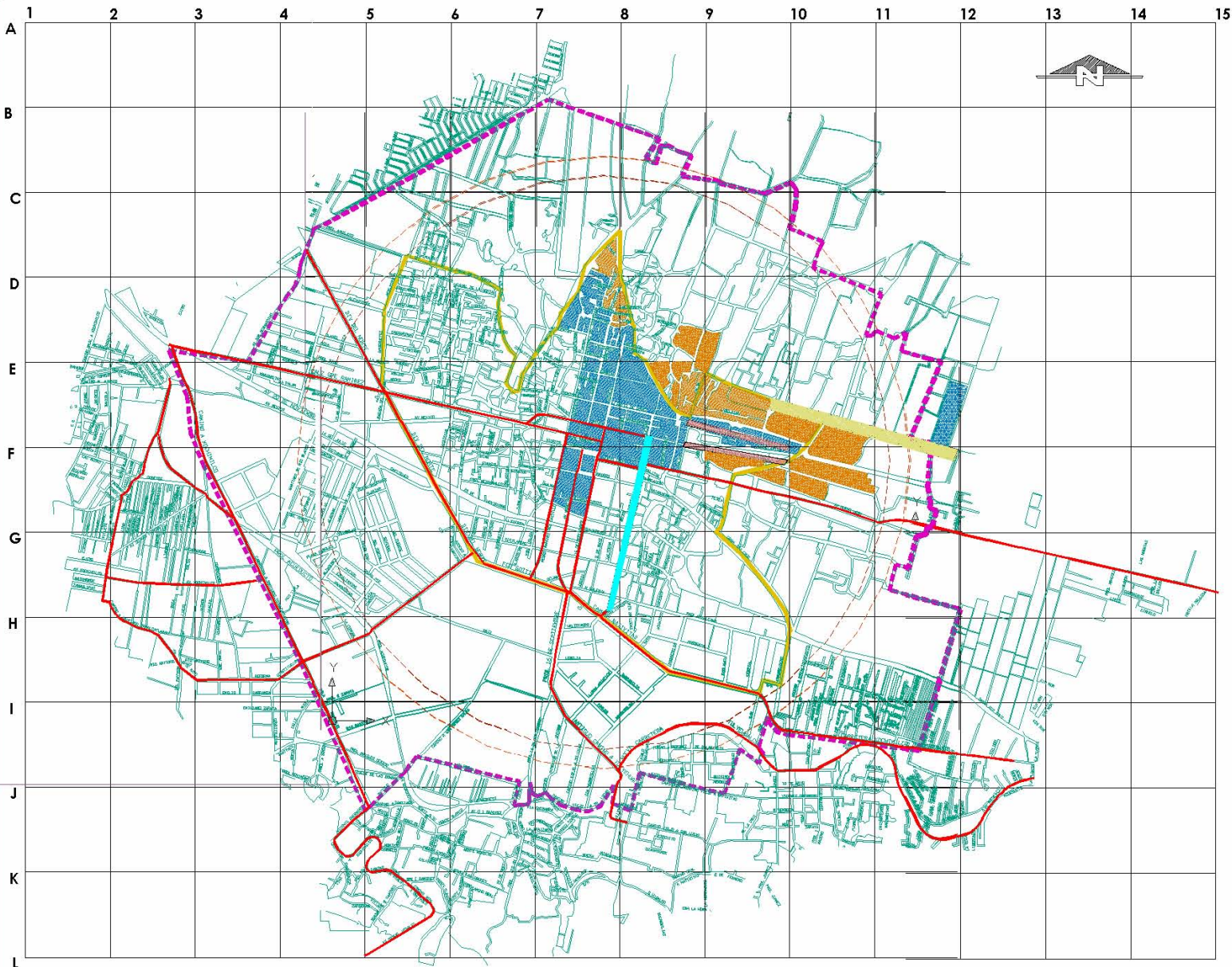
6.1 ESTRATEGIA GENERAL

SECTOR	ELEMENTO	UBICACIÓN	PLAZO	PRIORIDAD	OBSERVACIONES
IMAGEN URBANA	Fachadas 	Fachadas de las avenidas y calles principales de la zona de estudio	Corto/ Regulación	Mediana	
IMAGEN URBANA	Adoquinado 	Avenidas y calles principales de los barrios en estudio	Corto/ Contención	Mediana	
IMAGEN URBANA	Cableado 	a lo largo de las calles principales de los barrios y centro histórico	Corto / regulación	alta	
VIVIENDA	Vivienda mínima 	Zonas de asentamientos irregulares en ala densidad	Mediano/ regulación	alta	
RECREACIÓN	Corredor ecológico 	A lo largo de los barrios ribereños	Mediano/ anticipación	mediana	
DEPORTE	Deportivo 	Barrio La Asunción	Mediano/ Regulación	mediana	
VIALIDAD Y TRANSPORTE	Estación central del Transporte público 	Barrio San Marcos, aledaño a la estación base del tren ligero.	Mediano/ regulación	alta	En tanto se tendrán ubicados las bases de transporte público en los sitios actuales.
EDUCACIÓN	Centro de Estudios Ambientales 	Chinampa 305, paraje conocido como Puente de Urrutia.	Largo/ Anticipación	mediana	Se construirá por etapas.

6.2 ESTRUCTURA URBANA

En torno a lo establecido en el cuadro anterior, se tiene el siguiente plano de estrategia urbana donde se localizan los elementos urbano-arquitectónicos a desarrollar.

(Ver gráfico 16, pág. 37)



Simbología

Propuestas de mejoramiento urbano

IMAGEN URBANA

- **Fachadas:** Fachadas de las avenidas y calles principales de la zona de estudio. / Corto Plazo / Regulación / prioridad mediana.
- **Adoquinado:** Avenidas y calles principales de los barrios en estudio. / Corto Plazo / Contención / prioridad mediana.
- **Cableado:** A lo largo de las calles principales de los barrios y centro histórico. / Corto Plazo / Regulación / prioridad alta.

OBJETO ARQUITECTÓNICO

- **Vivienda mínima:** Zonas de asentamientos irregulares en alta densidad. / Mediano Plazo / Regulación / prioridad alta.
- **Corredor ecológico:** A lo largo de los barrios ribereños. / Mediano Plazo / Anticipación / prioridad mediana.
- **Centro de Estudios Ambientales:** Límite del Centro Histórico, Puente de Urrutia. / Mediano Plazo / Anticipación / prioridad alta.

- Vialidad principal
- Proyección de población 2004
- Límite zona de estudio (año 2010)
- Límite zona urbana en el centro histórico año 2004
- Proyección de población año 2010

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO
Taller 3

Integrantes del proyecto:
Altamirano García Yara Ascension
Beltrán Castillo Raúl Felipe

Proyecto:
XOCHIMILCO
Rehabilitación del
Centro Histórico

Plano N°:



6.3. PROGRAMAS DE ACCIONES

6.3.1 Propuestas de mejoramiento urbano-arquitectónicas

Es estresante el proponer una solución, sabiendo cual difícil es la participación de los habitantes al menos en actitud positiva, para la realización de cualquier proyecto en pro del mejoramiento urbano.

Sin embargo, considerando de manera objetiva los puntos estudiados es posible proponer una solución. Y partiendo del principio de que es el arquitecto quien lleva al usuario al mejoramiento urbano y el usuario el que determina las necesidades a cubrir, se presenta la siguiente propuesta.

OBJETIVO GENERAL: Rescatar el equilibrio urbano ambiental de la Zona Patrimonial de Xochimilco, a partir de un plan de desarrollo urbano que considere los aspectos históricos y culturales que actualmente rigen la vida de sus pobladores;

OBJETIVO PARTICULAR.- Rehabilitar la imagen urbana que integra la Zona Patrimonial conforme a las características históricas de la zona, considerando los elementos de infraestructura urbana actuales y su integración a una imagen urbana adecuada.

1.- PROGRAMA.- Imagen Urbana

SUBPROGRAMA.- Fachadas en calle principal

POLÍTICA.- Regulación

ACCIÓN.- Establecer colores y materiales oficiales de acuerdo al reglamento del INAH en las fachadas, considerando hasta dos tipos de colores y materiales con sus respectivos guardapolvo.

PLAZO.- a corto plazo, de 1 a 2 años.

CANTIDAD.- la necesaria para cubrir la fachada de cada particular que será impartida por el usuario o por apoyo delegacional.

LOCALIZACIÓN.- en todas las fachadas de los barrios

2.- PROGRAMA.- Imagen Urbana

SUBPROGRAMA.- adoquinado en calle principal

POLÍTICA.- Regulación y Anticipación

ACCIÓN.- adoquinar tanto las rutas vehiculares y peatonales, de acuerdo a un modelo de adoquín aplicado en otros barrios.

PLAZO.- a corto plazo, de 1 a 2 años.

LOCALIZACIÓN.- Barrios La Santísima, San Esteban, San Lorenzo, Belén, Sta. Crucita.

3.- PROGRAMA.- Imagen Urbana

SUBPROGRAMA.- Abastecimiento de electricidad y de servicios telefónicos y otros sistemas de cable.

POLÍTICA.- Regulación

ACCIÓN.- adecuación del cableado en postes apropiados para el consumo de luz, y determinar una ruta exclusiva bajo adoquinado para la telefonía y otros sistemas de cable.

PLAZO.- mediano, 3 a 5 años

LOCALIZACIÓN.- a lo largo de las calles principales de los barrios y centro histórico

4.- PROGRAMA.- Imagen Urbana

SUBPROGRAMA.- Contingencia ambiental

POLÍTICA.- Regulación

ACCIÓN 1.- Campañas vecinales de limpieza en los puertos que rodean el barrio.

ACCIÓN 2.- capacitación a los habitantes para reciclar la basura y para el tratado de residuos orgánicos como fuente de abono y la filtración de aguas negras a los canales.

PLAZO.- corto, 1 a 2 años.

LOCALIZACIÓN.- A lo largo de los canales que rodean los Barrios ribereños.

OBJETIVO PARTICULAR.- Prevenir las áreas de asentamientos de población irregulares, para la planeación de sistemas de infraestructura adecuados a las nuevas necesidades y que no perjudiquen al medio ambiente.

5.- PROGRAMA.- Vivienda

SUBPROGRAMA.- Vivienda mínima

POLÍTICA.- regulación

ACCIÓN.- realizar un estudio socioeconómico por familia afectada en las zonas de hacinamiento y acordar un área mínima para la habitabilidad de la familia en relación con su entorno.

PLAZO.- corto, 1 a 2 años.

LOCALIZACIÓN.- Barrios ribereños principalmente

6.- PROGRAMA.- Infraestructura

SUBPROGRAMA.- abastecimiento de agua potable

POLÍTICA.- contención

ACCIÓN.- aplicación de tanques comunes que distribuyan el agua a las nuevas viviendas para evitar la clandestinidad.

PLAZO.- corto, 1 a 2 años.

CANTIDAD.- porcentaje de acuerdo al consumo requerido por los nuevos núcleos de vivienda

LOCALIZACIÓN.- Barrios ribereños principalmente

8.- PROGRAMA.- Educación

SUBPROGRAMA.- Educación Superior

POLÍTICA.- anticipación

ACCIÓN.- Diseño y construcción de un Centro de Estudios Ambientales.

PLAZO.- mediano, 3-7 años

LOCALIZACIÓN.- Puente de Urrutia, chinampa 365.

ARQUITECTÓNICO PLANTAMIENTO •



VII. EL OBJETO ARQUITECTÓNICO

7.1 INTRODUCCIÓN

A modo de conclusión tras la investigación anterior, presento el desarrollo arquitectónico de un elemento urbano que a mi parecer, será esencial para cubrir una estrategia de desarrollo urbano ambiental en un futuro. Esto a través de la educación.

Actualmente la delegación de Xochimilco es víctima de la indiferencia por su conservación ambiental. Sin embargo, a pesar de que el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de dicha delegación contempla estrategias de difusión ambiental, aun no ha definido un lugar donde impartir y compartir los aspectos ambientales de manera formal.

Con la investigación presentada, se deduce el crecimiento de población que habitará este entorno ya dañado, y de no aplicarse un plan de capacitación a estos próximos usuarios para convivir con su entorno de manera equilibrada, se correrá el riesgo de continuar con el deterioro ambiental volviéndolo irreversible.

Por fortuna, ya se están llevando a cabo algunas estrategias de conservación ambiental mediante cursos y talleres en las instituciones educativas de nivel básico. La tarea que me corresponde en este rubro es proponer un espacio donde se continúe tal estrategia, por lo que presento el proyecto llamado:

Centro de Estudios Ambientales Xochimilco (CETAX)

Este Centro ha sido el producto de un análisis comparativo tanto en su estructura funcional, como en el aspecto formal y constructivo, tratando de obtener la mejor propuesta como resultado final. Además de estar avalado y asesorado por las instituciones referentes al medio ambiente regional, nacional e internacional¹.

El concepto de funcionamiento operativo es la difusión de los conocimientos ambientales característicos de la región de Xochimilco. Para que sea más atractiva la dedicación a este conocimiento, se proponen carreras técnicas que permitirán a los usuarios tener un respaldo oficial para la aplicación de los conocimientos ambientales. Dentro del plan de estudios propuesto, se investiga, aplica y desarrollan proyectos sustentables del campo y de tecnologías ambientales para la captación de energía alternativa. (ver apartado del funcionamiento operativo en el subcapítulo 6.3 Estructura funcional)

La intención final de este proyecto, es concienciar a los futuros urbanitas del gran pueblo de Xochimilco a vivir en equilibrio ambiental con su entorno y recordar la vida productiva del campo característico de la zona, teniendo presente que la conservación de una tradición – y en general- depende de la vigencia de su uso para que logre su trascendencia.

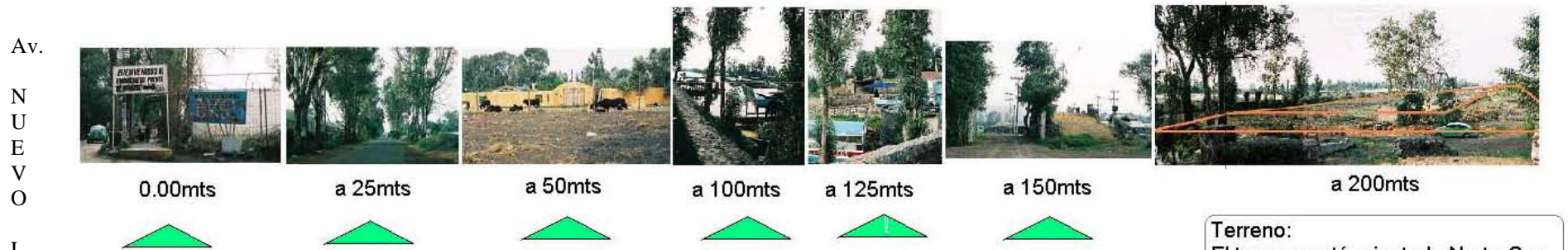
7.2 ENTORNO INMEDIATO

¹ - Secretaria del Medio Ambiente a través del Centro de Estudios Ambientales Acuexcomatl en San Luis Tlaxialtemalco, Xochimilco. Asesoría directa del Ing. Biólogo Uriel Dueñas Gamma, director general de dicho centro, y el biólogo René Ruiz, coordinador de conservación y mantenimiento del centro. Año 2004.

-Universidad de Chapingo, a través de la coordinación de servicios académicos.

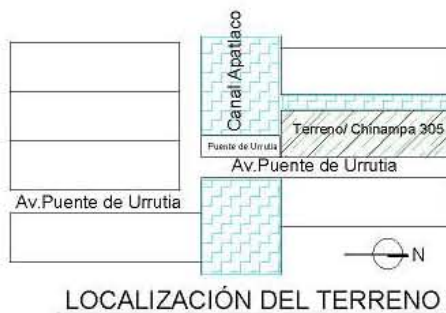
-Greenpeace México, asesoría directa del biólogo José Luis Perlasca, coordinador general de servicio social y logística.

Gráfico 17. Recorrido hacia el terreno a partir de la avenida principal más próxima a éste.



contexto inmediato

Terreno:
El terreno está orientado Norte-Sur considerando sus lados más angostos. Se percibe en un espacio abierto sensiblemente delimitado por elementos naturales que lo delimitan: el Canal Apatlaco al Sur; camino puente de Urrutia, al este; Brazo de Canal Apatlaco, al oeste, y al Norte la chinampa 387.



Vista 2. Panorámica desde el terreno hacia el poniente



vista 1. Embarcadero Puente de Urrutia



7.3 ESTRUCTURA FUNCIONAL

7.3.1 Funcionamiento Operativo

Se proponen 4 áreas derivadas de la Ingeniería Agrónoma:

Área 1. Administrativa

Materias *:

1. administración agrícola
2. administración agropecuaria
3. desarrollo rural
4. economía agrícola
5. ambiente
6. administración en zootecnia
7. sociología rural
8. sistema de producción

Área 2. Técnico ambiental

Materias *:

1. riego y drenaje
2. suelos
3. uso y conservación del agua
4. arquitectura en asentamientos
5. energía sustentable
6. geociencias
7. hidrografía
8. topografía
9. ambiente

Área 3. Forestal

Materias *:

1. Edafología
2. Fitotecnia
3. Fruticultura
4. Horticultura
5. Manejo de Pastizales
6. Parasitología
7. Forestal
8. Maquinaria y equipo agrícola

Área 4. Producción y Consumo

Materias *:

1. Biotecnología
2. Agronomía en alimentos
3. Ecología
4. Tecnología en alimentos
5. Zootecnia
6. Fruticultura
7. Horticultura
8. Sistema de producción

* Los cursos extracurriculares y optativos serán los de idiomas -inglés, francés, náhuatl- y computación -sistema operativo, paquetería de office, Internet y otros cursos solicitados por el alumnado.

CUADRO DE DISTRIBUCIÓN DE MATERIAS EN ÁREA TIPO							
materias	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	Total horas:
1	☺	☺	☺	☺	☺		
2		☺		☺			
3	☺		☺		☺		
4		☺		☺			
5	☺	☺	☺	☺	☺		
6			☺		☺		
7		☺		☺			
8	☺		☺		☺		
Total Horas:	5	5	5	5	5		25

CAPACIDAD DE ATENCIÓN

Alumnado en Carreras Técnicas:

- Hasta 25 alumnos por nivel / 1ra etapa del CEtAX:
- 100 alumnos por nivel.
- 400 alumnos por horario (turno matutino)
- Hasta 35 alumnos por nivel. / 2da etapa del CEtAX:
- 140 alumnos por nivel
- 560 alumnos por horario (turno matutino)

Alumnado en Seminarios:

- La atención para estudios de postgrado y seminarios se desarrollará en la 2da etapa del CEtAX, donde se pretende dar servicio a :
- 20% del estudiantado de licenciatura del CEtAX: 120 estudiantes.
- Hasta 30 participantes por sesión de seminario y/o estudios d postgrado
- Hasta 15 participantes por taller

TARIFAS Y HORARIOS

Personal decente en Carreras Técnicas:

- Se propone un profesor por cada dos materias:
- Cada profesor tendrá la capacidad de atender dos niveles, sea por materia continua o alternada
- Se tienen entonces 16 profesores /1ra etapa
- 20 profesores /2da etapa

Personal docente en Seminarios, Conferencias y Talleres:

- Se propone que las Conferencias, Seminarios y Talleres sean impartidos por profesores invitados de otras instituciones, o bien del mismo personal docente del Centro
- Los seminarios sólo se impartirán a los estudiantes de licenciatura y post grado.

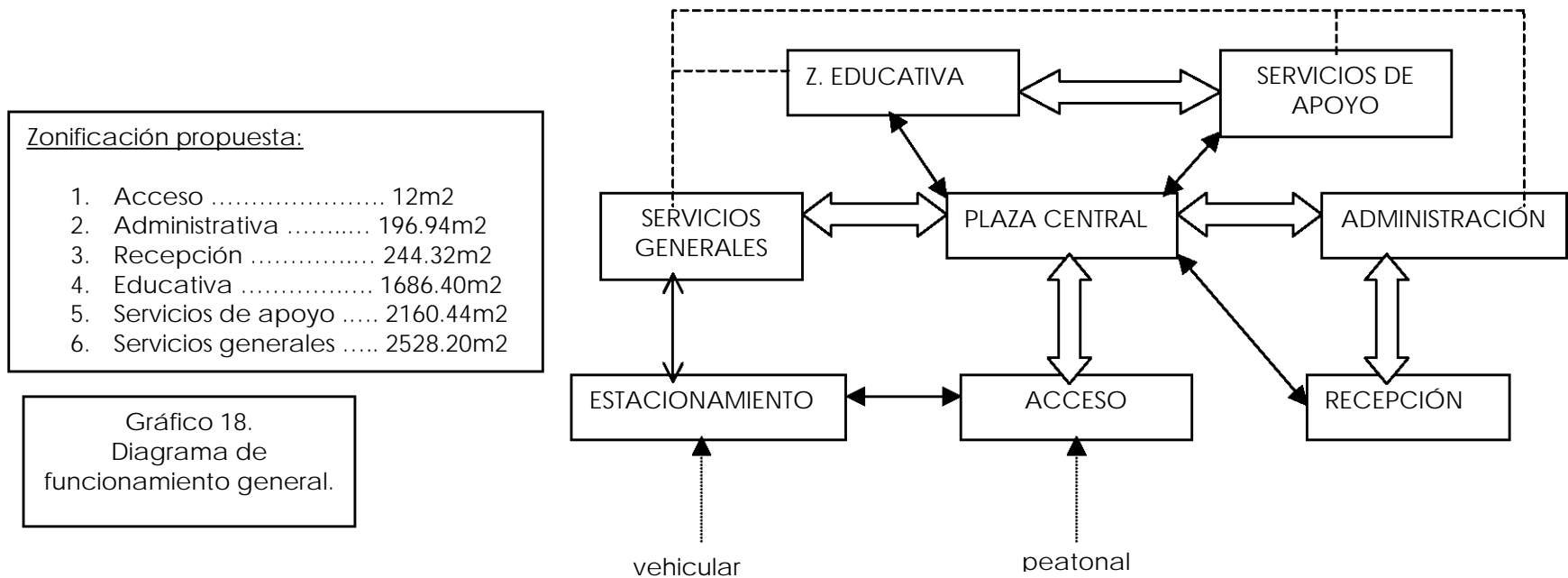
Cursos, Conferencias, Seminarios y Talleres:

Se propone una cuota de recuperación de acuerdo a los siguientes grupos socio-económicos ²:

- Grupo vulnerable: de 1 a 3 salarios mínimos = 20% de la tarifa normal del curso, conferencia y/o taller.
- Grupo regular: de 4 salarios mínimos en adelante = 100% de la tarifa normal del curso, conferencia y/o taller.
- Grupo académico: 50% de la tarifa normal del curso, conferencia, taller o seminario³

7.3.2 Funcionamiento Arquitectónico

A partir de un diagrama de funcionamiento general se fueron analizando los elementos arquitectónicos propuestos y con ello se resolvieron los espacios mínimos necesarios así como la orientación, alturas mínimas, y dimensiones por lado. Con esto se logro obtener el programa arquitectónico del proyecto. (ver gráfico 14 y anexo del programa arquitectónico)



7.3.3 Programa arquitectónico

Con la información anterior, presento el siguiente programa arquitectónico seguido de las tablas de equipamiento para el primer edificio analizado.

² De acuerdo al INEGI 2005 en sus estudios socio-económicos y su aplicación en acuerdo con las instituciones dedicadas a la cultura, arte y recreación.

³ De acuerdo a la SEP y la UNESCO en apoyo a la comunidad académica nacional e internacional.

		Cantidad	Área	Altura min.	Total x local M2	Total M2	Orientación local	No. Usuarios local
No Zona 1. Acceso								
1.1	Plaza de acceso	1		/			sin restricción	/
1.2	Vigilancia (circuitos cerrados de televisión)	1	4 x 3	2.4	12	12	sin restricción	2
TOTAL ZONA 1						12		

Zona 2. Administrativa								
2.1	Gobierno	1						
2.1.1	Dirección con sanitario	1	4 x 3	2.4	12	12	oriente	3
2.1.2	Secretaría del Director	1	2.7 x 2.7	2.4	7.29	7.29	sin restricción	1
2.1.3	Administrador contable	1	2.7 x 2.7	2.4	7.29	7.29	sin restricción	1
2.1.4	Auxiliar administrativo	1	2.7 x 2.7	2.4	7.29	7.29	sin restricción	1
2.1.5	Secretariado con archivo	1	3 x 3	2.4	9	9	sin restricción	1
2.1.6	Coordinación de Desarrollo Ambiental	1	2.7 x 2.7	2.4	7.29	7.29	sin restricción	2
2.1.7	Coordinación Académica de Licenciaturas	1	2.7 x 2.7	2.4	7.29	7.29	sin restricción	2
2.1.8	Coordinación Académica de Postgrados	1	2.7 x 2.7	2.4	7.29	7.29	sin restricción	2
2.1.9	Coordinación Académica de Cursos Extracurriculares	1	2.7 x 2.7	2.4	7.29	7.29	sin restricción	2
2.1.10	Coordinación del Área de Cómputo	1	2.7 x 2.7	2.4	7.29	7.29	sin restricción	2
2.1.11	Coordinación de Publicaciones	1	2.7 x 2.7	2.4	7.29	7.29	sin restricción	2
2.1.12	Sala de Juntas	1	4 x 4	2.6	16	16	sin restricción	12
4.1.5	Limpieza	1	1.2 x 2.2	2.3	2.64	2.64	sin restricción	1
2.1.14	Sanitarios Hombres	1	1.20 x 1.20	2.3	1.44	1.44	noreste	1
2.1.15	Sanitarios Mujeres	1	1.20 x 1.20	2.3	1.44	1.44	noreste	1

SUBTOTAL: **108.13**

2.2	Servicios Escolares	1						
2.2.1	Servicio Social y Prácticas Profesionales	1	2.7 x 2.7	2.4	7.29	7.29	sin restricción	3
2.2.2	Trabajo Social	1	2.7 x 2.7	2.4	7.29	7.29	sin restricción	3
2.2.3	Coordinación de carreras	1	2.7 x 2.7	2.4	7.29	7.29	sin restricción	3
2.2.4	Coordinación de Actividades Deportivas	1	2.7 x 2.7	2.4	7.29	7.29	sin restricción	2
2.2.5	Coordinación de Actividades Culturales	1	2.7 x 2.7	2.4	7.29	7.29	sin restricción	2
2.2.6	Coordinación de Idiomas	1	2.7 x 2.7	2.4	7.29	7.29	sin restricción	2
2.2.7	Sanitarios Hombres	1	1.20 x 1.20	2.3	1.44	1.44	noreste	1
2.2.8	Sanitarios Mujeres	1	1.20 x 1.20	2.3	1.44	1.44	noreste	1
2.2.9	Limpieza	1	1.2 x 2.2	2.3	2.64	2.64	sin restricción	1

SUBTOTAL: **46.62**

		Cantidad	Área	Altura	Total x local M2	Total M2	Orientación local	No. Usuarios local
2.3	Empleados Administrativos	1						
2.3.1	Vigilancia	1	1.20 x 1.20	2.4	1.44	1.44	sin restricción	1
2.3.2	Checador	1	1 x 1	2.4	1	1	sin restricción	1
2.3.3	Sala de Juntas	1	4 x 3	2.6	12	12	sin restricción	8
2.3.4	Comedor	1	4 x 3	2.6	12	12	sin restricción	12
2.3.5	Cocineta	1	2 x 3	2.6	12	12	noreste	2
2.3.6	Sanitario	1	1.20 x 1.20	2.3	1.44	1.44	noreste	1
SUBTOTAL:						39.88		
2.4	Empleados Docentes	1						
2.4.1	Vigilancia	1	1.20 x 1.20	2.4	1.44	1.44	sin restricción	1
2.4.2	Checador	1	1 x 1		1	1	sin restricción	1
SUBTOTAL:						2.44		
TOTAL ZONA 2						197.07		
Zona 3. Recepción								
3.1	Control	1	1.20 x 1.20	2.4	1.44	1.44	sin restricción	1
3.2	Sala de Espera	1	4 x 3	2.6	12	12	sin restricción	9
3.3	Asuntos Escolares:	1		2.4				
3.3.1	Información en General	1	1.20 x 1.20	2.4	1.44	1.44	sin restricción	1
3.3.2	Recepción y entrega de documentos	1	1.20 x 1.20	2.4	1.44	1.44	sin restricción	1
3.3.3	Caja	1	1.20 x 1.20	2.4	1.44	1.44	sin restricción	1
3.3.4	Archivo	1	2.7 x 2.7	2.4	7.29	7.29	sin restricción	/
3.3.5	Centro de Impresión y Fotocopiado	1	2.7 x 2.7	2.3	7.29	7.29	sin restricción	1
SUBTOTAL:						18.9		
3.4	Orientación Vocacional	1	2.7 x 2.7	2.4	7.29	7.29	sin restricción	2
3.5	Visitas al CEtAX	1	1.20 x 1.20	2.4	1.44	1.44	sin restricción	1
3.6	Sanitarios Hombres	1	1.20 x 1.20	2.3	1.44	1.44	noreste	1
3.7	Sanitarios Mujeres	1	1.20 x 1.20	2.3	1.44	1.44	noreste	1
3.8	Área de cajero Automático	1	1 x 1.20	2.3	1.2	1.2	sin restricción	/
3.9	Área de máquinas de café y dulces	1	1 x 0.90	2.3	0.9	0.9	sin restricción	/
3.1	Área de teléfonos públicos	1	1 x 1.20	2.3	1.2	1.2	sin restricción	/
TOTAL ZONA 3:						244.32		

Cantidad	Área	Altura	Total x local M2	Total M2
----------	------	--------	------------------	----------

Orientación local	No. Usuarios local
-------------------	--------------------

Zona 4. Educativa

4.10	Licenciatura y Postgrados:						
4.1.1	Aulas	12	6 x 8	3.00	48	576	este / oeste 25
4.1.2	Laboratorios	4	11.80 X 9.90	3.00	116.82	467.28	noreste 25
4.1.3	Sanitario Hombres	2	3 x 4	2.30	12	24	noreste 3
4.1.4	Sanitario Mujeres	2	3 x 4	2.30	12	24	noreste 3
4.1.5	Limpieza	2	1.2 x 2.2	2.30	2.64	5.28	sin restricción 1
4.1.6	Bodega	1	3 X 3	2.40	9	9	sin restricción /
SUBTOTAL:						1105.56	
4.20	Talleres:						
4.2.1	Taller Interior	3	6.60 x 5.90	3.00	38.94	116.82	este / oeste 15
4.2.2	Taller Aire Libre	3	6.60 x 5.90	3.00	38.94	116.82	este / oeste 15
4.2.3	Sanitario Hombres	1	3 x 4	2.30	12	12	noreste 3
4.2.4	Sanitario Mujeres	1	3 x 4	2.30	12	12	noreste 3
4.2.5	Bodega	1	3 X 3	2.40	9	9	sin restricción /
4.2.6	Limpieza	2	1.2 x 2.2	2.40	2.64	5.28	sin restricción 1
SUBTOTAL:						271.92	
4.3	Seminarios y Cursos:						
4.3.1	Auditorio						
4.1.2	Sala de conferencia	3	8.30 x 8.40	3.00	70	210	este / oeste 30
4.3.3	Sanitario Hombres	1	3 x 4	2.30	12	12	noreste 3
4.3.4	Sanitario Mujeres	1	3 x 4	2.30	12	12	noreste 3
4.3.5	Bodega	1	3 X 3	2.40	9	9	sin restricción /
4.2.6	Limpieza	2	1.2 x 2.2	2.40	2.64	5.28	sin restricción 1
SUBTOTAL:						248.28	
4.4	Docencia:						
4.4.1	Sala de profesores	1	5 X 5	3.00	25	25	este / oeste 12
4.4.2	Bodega de material didáctico	1	3 X 3	2.40	9	9	sin restricción /
4.4.3	Sanitario Hombres	1	3 x 4	2.30	12	12	noreste 3
4.4.4	Sanitario Mujeres	1	3 x 4	2.30	12	12	noreste 3
4.2.6	Limpieza	1	1.2 x 2.2	2.40	2.64	2.64	sin restricción 1
SUBTOTAL:						60.64	

TOTAL ZONA 4:						1686.4		
		Cantidad	Área	Altura	Total x local M2	Total M2	Orientación local	No. Usuarios local

Zona 5. Servios de apoyo

5.1	Auditorio	1	10 X 11	6	110	110	sin restricción	80
5.2	Biblioteca	1	12 X 13	6	160	160	noreste / noroeste	40 47
5.3	Mediateca	1	8 X 5	4	40	40	noreste / noroeste	20
5.4	Salón Usos Múltiples	1	15 x 10	6	150	150	noreste / noroeste	120

		Cantidad	Área	Altura	Total x localM2	Total m2	Orientación local	No. Usuarios local	
Zona 6. Servicios Generales									
6.1	Estacionamiento:	Para 95 cajones en total							
6.1.1	Empleados	20	2.5 x 5	/	12.5	250	sin restricción	60	
6.1.2	Alumnos	65	2.5 x 5	/	12.5	812.5	sin restricción	20	
6.1.3	General	10	2.5 x 5	/	12.5	125	sin restricción	15	

6.1.4	Circulaciones	95	2.5 x 5	/	12.5	1187.5	sin restricción	
SUBTOTAL:						2375		
6.2	Conserjería	1	3 x 3	2.4	9	9		
6.3	Sala de empleados	1	3 x 4	3	12	12		
6.4	Checador	1	1 x 1.20	2.4	1.2	1.2		
6.5	Baño y Vestidores Empleados:	1						
6.5.1	Sanitario Hombres	1	3 x 4	2.6	12	12	noreste	3
6.5.2	Sanitario Mujeres	1	3 x 4	2.6	12	12	noreste	3
6.5.3	Baño Hombres	1	3 x 2	2.6	6	6	noreste	3
6.5.4	Baño Mujeres	1	3 x 2	2.6	6	6	noreste	3
SUBTOTAL:						36		
6.6	Comedor Empleados	1	4 x 4	3	16	16	sin restricción	12
6.6.1	Cocina	1	3 x 2	3	6	6	noreste	2
6.7	Intendencia	1	3 x 3	2.3	9	9	sin restricción	1
6.8	Patio de Servicio	1	8 x 8	/	64	64	sin restricción	/
6.9	Depósito de Basura	1	3 x 2	/	6	6	sin restricción	
6.10	Casa de Máquinas:	1						
6.10.1	Cisternas							
6.10.2	Equipo de Bombeo							
6.10.3	Subestación Eléctrica							
6.10.4	Planta de emergencia							
6.10.5	Calderas							
6.10.6	Gas							
SUBTOTAL:						0		
TOTAL ZONA 6:						2528.2		

TOTAL M2 CONSTRUIDOS: 6631.36
 TOTAL M2 ÁREA LIBRE (VERDES)***: 2387
 TOTAL M2 CIRCULACIONES (20% de los
 M2 const.): 1327

TABLA DE EQUIPAMIENTO, MOBILIARIO E ILUMINACIÓN EDIFICIO "A"

ZONA: Acceso

LOCAL: Vigilancia

SUBLOCAL: Caseta

FECHA: Abril-2006

MOBILIARIO

CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	MARCA	OBSERVACIONES
1.1	Silla fija acojinada apilable de tela sintética.	2	Amuebrarte	Silla tubular, modelo económico, color verde olivo
1.2	Barra de atención de madera	1	hecha en obra	con un entrepaño intermedio
1.3	Cesto de bausra para papeles.	1		
1.4	Gancho doble de pared.	1		

EQUIPO E ILUMINACIÓN

CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	MARCA	OBSERVACIONES
1.1	Teléfono.	1	TELMEX	Integrado con conmutador.
1.2	Interfón	1	TELMEX	Con video-cámara en exterior.
1.3	Luz Blanca de 75W	1		

TABLA DE EQUIPAMIENTO, MOBILIARIO E ILUMINACIÓN EDIFICIO "A"

ZONA: Acceso

LOCAL: Vigilancia

SUBLOCAL: Sanitario

FECHA: Abril-2006

MOBILIARIO

CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	MARCA	OBSERVACIONES
2.1	WC con tapa y fluxómetro automático.	1	INOX	
2.2	Lavabo Ovalín de 45 x 40 con base de madera.	1	INOX	1 entrepaño integrado a la base del lavabo.
2.3	Cesto de bausra para papeles.	1		
2.4	Gancho doble de pared.	1		
2.5	Jabonera jabón líquido 15 x 20	1		
2.6	Contenedor de papel higiénico.	1		
2.7	Contenedor de toallas de papel.	1		

EQUIPO E ILUMINACIÓN

CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	MARCA	OBSERVACIONES
2.1	Luz Blanca de 75W	1		

TABLA DE EQUIPAMIENTO, MOBILIARIO E ILUMINACIÓN EDIFICIO "A"

ZONA: Administrativa / Gobierno

LOCAL: Dirección

SUBLOCAL: ---

FECHA: Abril-2006

MOBILIARIO				
CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	MARCA	OBSERVACIONES
3.1	Escritorio ejecutivo.	1	Colin muebles	Modelo Sirius
3.2	Sillón ejecutivo giratorio.	1	Colin muebles	Modleo CME 705, color negro.
3.3	Silla acojinable apilable.	2	Colin muebles	Modelo CMV 305, color beige claro.
3.4	Librero contra muro de madera.	1	hecho en sitio	Con 4 entrepaños y 3 cajoneras inferiores.
3.5	Perchero multiganchos.	1	Amueblarte	Modelo Valley.
3.6	Cesto de papeles.	1	Office Max	Cesto de Basura Sablon. Capacidad de 16 lts. Color negro. Modelo 8005NE. Pieza.
EQUIPO E ILUMINACIÓN				
CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	MARCA	OBSERVACIONES
3.1	Computadora Personal.	1	Dell	
3.2	Teléfono.	1	TELMEX	Conmutador integrado.
3.3	Televisor 25"	1	Sony	Contiene portatelevisión contra muro y techo
3.4	DVD y Video	1	Sony	
3.5	Minicomponente de Audio.	1	Sony	CD player, toca cintas, y radio.
3.6	Lámpara de escritorio con organizador y luz blanca.	1	IMAC	Imac Morado, modelo 9368IP

**TABLA DE EQUIPAMIENTO, MOBILIARIO E ILUMINACIÓN
EDIFICIO "A"**

ZONA: Administrativa / Gobierno

FECHA: Abril-2006

LOCAL: Dirección

SUBLOCAL: Sanitario

MOBILIARIO				
CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	MARCA	OBSERVACIONES
4.1	WC con asiento, tapa y fluxómetro automático.	1	American Standard	Para empotrar en la pared, Taza de 2" en promedio, Acción de sifón con jet superior incl. Spud de 38mm conexiones y fluxometro incluido.
4.2	Lavabo.	1	American Standard	Lavabo Boulevard 20 1/8" x 16". Gabinete de madera 1 entrepaño bajo lavabo.
4.3	Cesto de basura para papeles.	1		
4.4	Gancho doble de pared.	1		
4.5	Jabonera jabón líquido 15 x 20	1		
4.6	Contenedor de papel higiénico.	1	American Standard	
4.7	Contenedor de toallas de papel.	1		
EQUIPO E ILUMINACIÓN				
CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	MARCA	OBSERVACIONES
4.8	Luz Blanca de 75W	1		

**TABLA DE EQUIPAMIENTO, MOBILIARIO E ILUMINACIÓN
EDIFICIO "A"**

ZONA: Administrativa / Gobierno

FECHA: Abril-2006

LOCAL: Secretaria del Director

SUBLOCAL: ---

MOBILIARIO				
CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	MARCA	OBSERVACIONES
3.1	Escritorio ejecutivo.	1	Colin muebles	Modelo Sirius
3.2	Sillón ejecutivo giratorio.	1	Colin muebles	Modleo CME 705, color negro.
3.3	Silla acojinable apilable.	2	Colin muebles	Modelo CMV 305, color beige claro.
3.4	Librero contra muro de madera.	1	hecho en sitio	Con 4 entrepaños y 3 cajoneras inferiores.
3.5	Perchero multiganchos.	1	Amueblarte	Modelo Valley.
3.6	Cesto de papeles.	1	Office Max	Cesto de Basura Sablon. Capacidad de 16 lts. Color negro. Modelo 8005NE. Pieza.
EQUIPO E ILUMINACIÓN				
CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	MARCA	OBSERVACIONES
3.1	Computadora Personal.	1	Dell	
3.2	Teléfono.	1	TELMEX	Conmutador integrado.
3.3		1	Sony	Contiene portatelevisión contra muro y techo
3.4		1	Sony	
3.5		1	Sony	CD player, toca cintas, y radio.
3.6	Lámpara de escritorio con organizador y luz blanca.	1	IMAC	Imac Morado, modelo 9368IP

7.4 ADAPTACIÓN AL MEDIO

7.4.1 Concepto

Equilibrio: El equilibrio radica en la relación continua –eterna- del orden y el caos; donde la identidad de uno depende del otro, y tal codependencia es determinada por un solo factor: el movimiento. (ver gráfico 19, pág. 46)

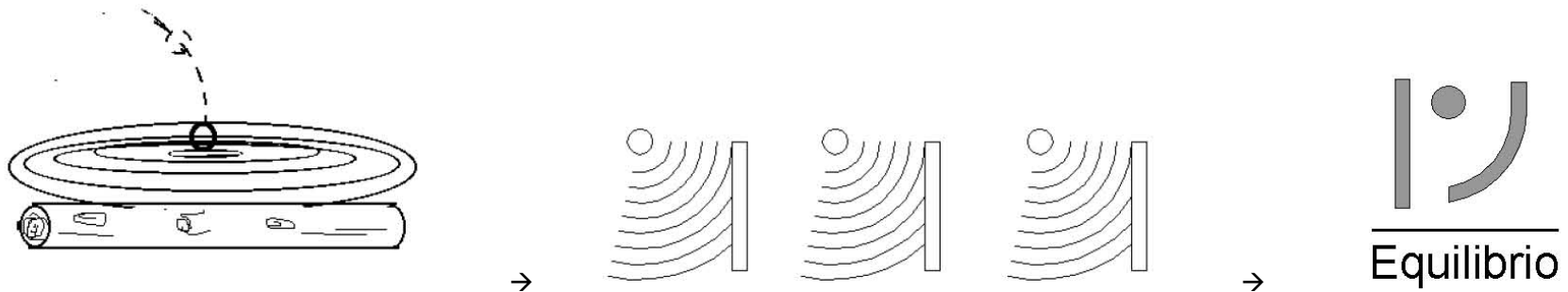
“... como cuando la piedra rompe la calma del agua y la madera la calma...”⁴

Bajo este principio, se toma el concepto de equilibrio entre los recursos obtenidos de la naturaleza para brindar albergue y energía al objeto arquitectónico y la retribución del objeto mismo para el cuidado y conservación del medio ambiente en que se desarrolla.

Como funcionamiento arquitectónico, el uso de la energía solar abastecerá de luz y calor a los espacios utilizados por los usuarios. Así como el material del edificio, mantendrá y equilibrará la energía calorífica y acústica.

En el aspecto formal, la idea del movimiento contra la estática genera una forma yuxtapuesta donde la estructura juega el papel más importante en las generatrices del objeto. El reto consiste en la composición de los edificios yuxtapuestos para que formen un conjunto, generándose con la forma natural que nos brinda el Terreno y sus alrededores.

En el aspecto constructivo, se pretende no utilizar sistemas de cimentación que alteren dramáticamente las características naturales del terreno. Así entonces, se optó un sistema de cimentación de losa de concreto. Con ello no deteriorará la formación natural del Terreno que esta formado por una chinampa y cuya cimentación natural a base de las raíces de los árboles conocidos como ahuehuetes, son parte de la conservación natural tradicional de la zona.

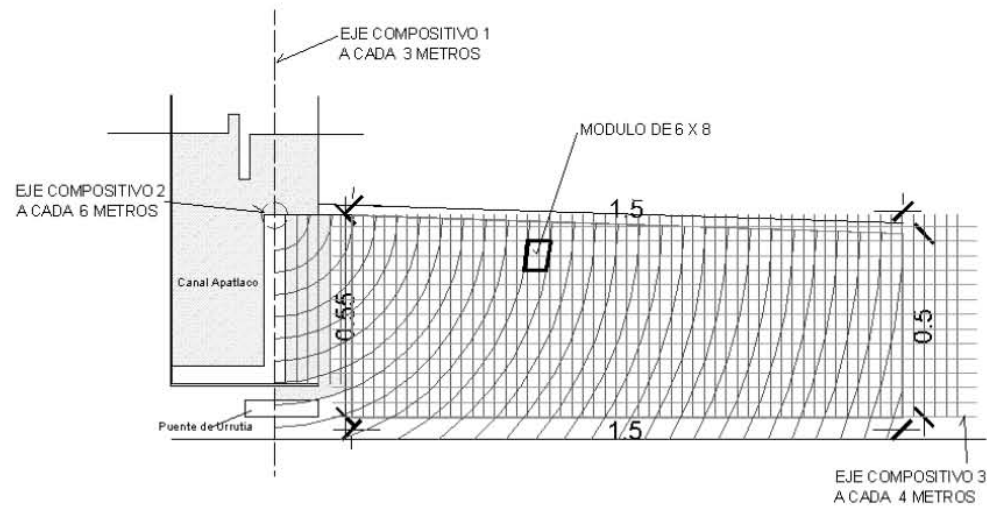


7.4.2 Zonificación

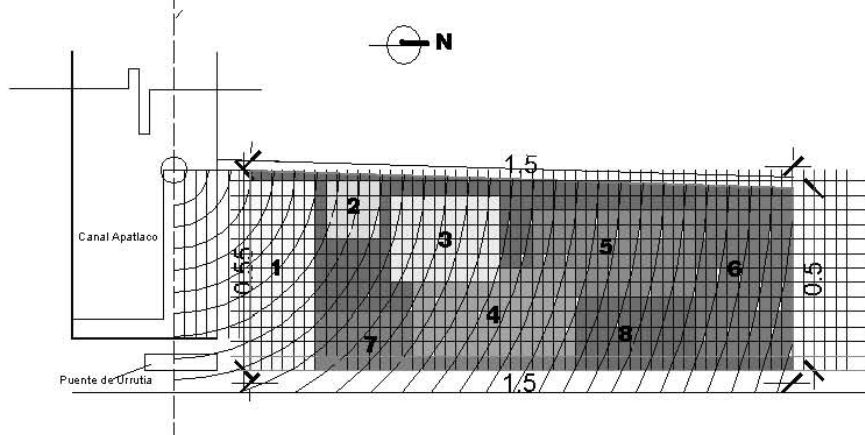
Gráfico 20.

⁴ Fragmento de la teoría del Yin y Yang, donde describe la relación entre los elementos base de la Tierra -agua, fuego, tierra y aire- y la codependencia entre ellos para su existencia.

-> Ejes de Composición



-> Zonificación



Zonificación propuesta:

1. Acceso	12m ²
1. Administrativa	196.94m ²
Recepción	244.32m ²
4 y 5. Educativa	1686.40m ²
2 y 3. Servicios de apoyo	2160.44m ²
6-8. Servicios generales	2528.20m ²

7.5 ASPECTO FORMAL

El conjunto arquitectónico está formado por 8 elementos, 5 de ellos son edificios y la disposición entre ellos sobre el terreno, forman los tres elementos restantes. (ver planos de conjunto 1 al 3 pág. 58-60)

Elementos del conjunto:

1. Edificio administrativo (edificio A)
2. Edificio de auditorio y salón de usos múltiples (edificio B)
3. Edificio de Seminarios y biblioteca / mediateca (edificio C)
4. Edificio de Aulas (edificio E)
5. Edificio de laboratorios y talleres (edificio F)
6. Zona de viveros
7. Zona de jardín botánico
8. Zona Deportiva

Los servicios generales como el estacionamiento y casa de máquinas o cisternas, están integrados en los edificios, o bien en la periferia del terreno, integrándose por vegetación de arbustos y plantas de ornato.

Cada elemento tiene una fisonomía diferente entre sí, manteniendo una secuencia de ritmo estructural y semejanza en materiales constructivos. (ver planos arquitectónicos A-02 pág. 61 a 75)

7.6 ASPECTO CONSTRUCTIVO

El desarrollo constructivo esta dividido en tres criterios:

1.- Criterio de cimentación.- la cimentación se resolvió con una losa de concreto (ver anexo 1 pág. 90)

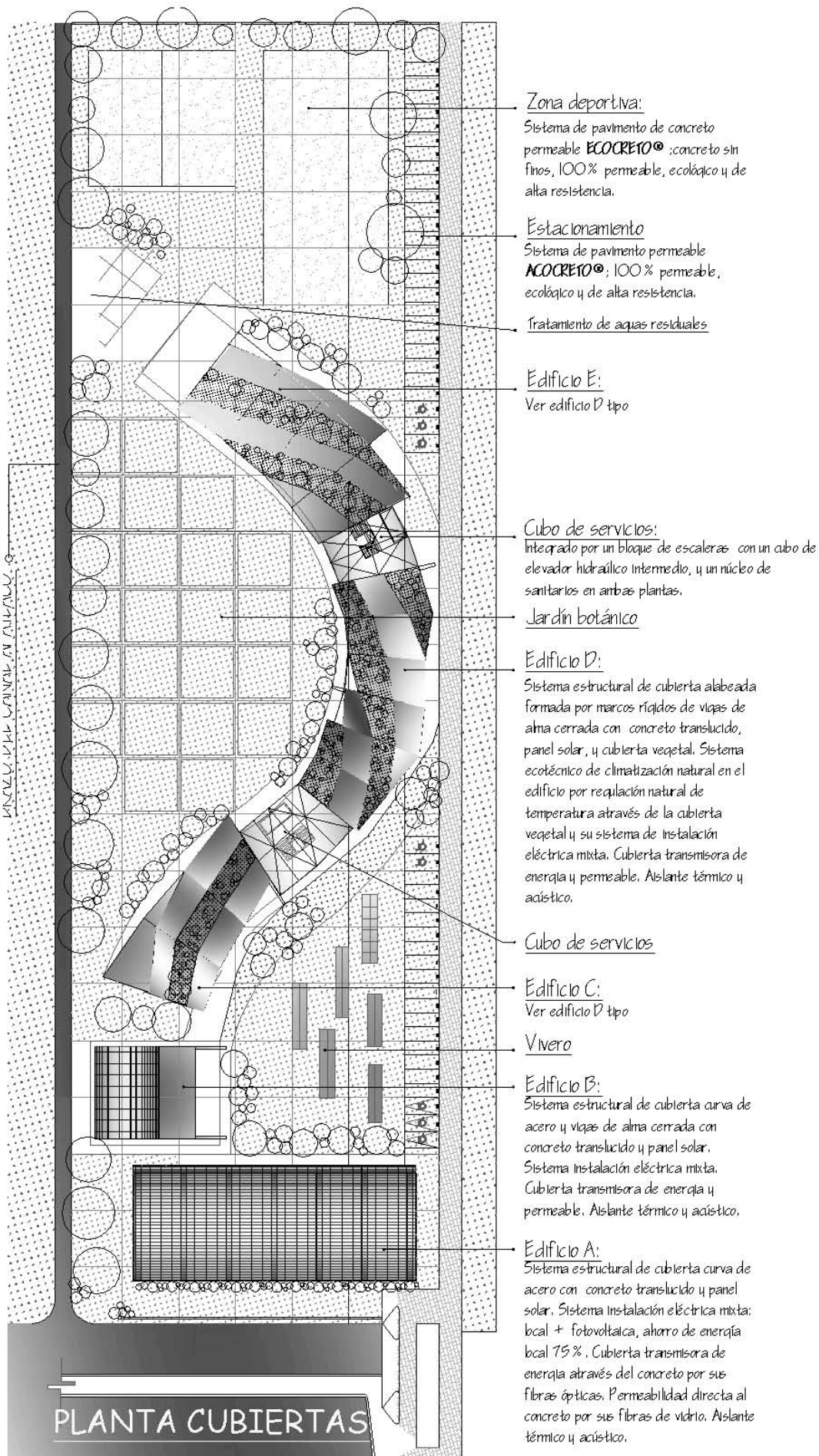
2.- Criterio estructural.- El diseño estructural esta dividido en dos partes: a) el interior del edificio: sistema estructural de marcos rígidos de acero con entepiso de losacero y muros divisorios de adobe apisonado; y b) la cubierta general del edificio: sistema de tubo estructural curvo con piel de concreto translúcido y cristal curvo. (ver anexo 1 pág. 90)

3.- Criterio de instalaciones: a) sistema de energía eléctrica alternativa a través de captadores de celda solar; b) sistema de regulación térmica y acústica entre un local y otro con muros divisorios de adobe apisonado. Cubierta de concreto translúcido como captador de luz indirecta y regulador térmico; c) captadores pluviales a través de cubiertas vegetales a lo largo de los edificios con mayor movimiento estructural; d) Abastecimiento de agua potable a través de usinas experimentales captadoras de agua pluvial o natural del canal que las purifica con un sistema de filtración natural y químico alternativo.⁵

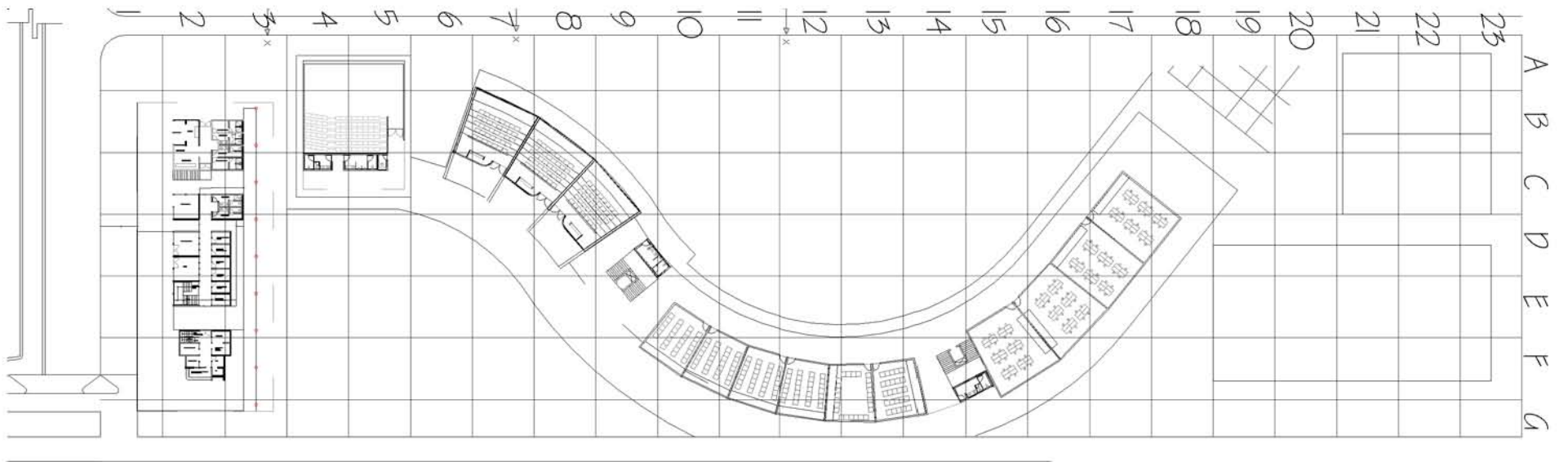
4.- Costos: Se realizo un aproximado por metro cuadrado de cada edificio. (ver anexo pág. 90) Obteniendo un costo total de la obra.

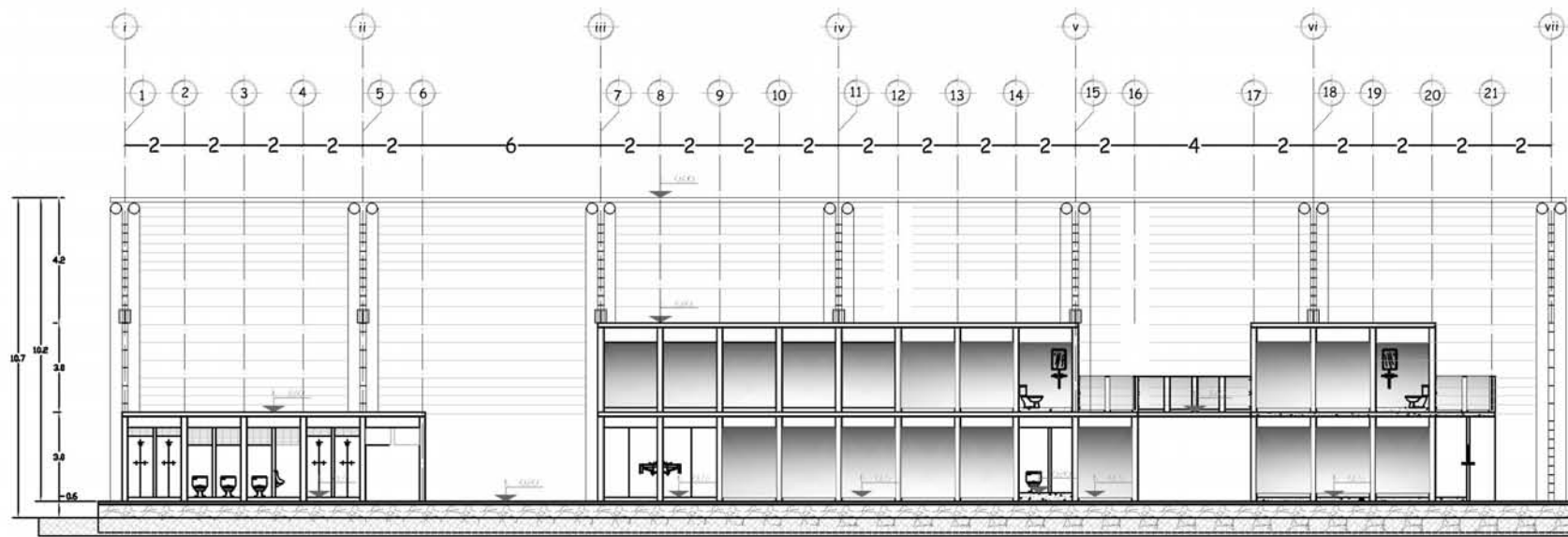
⁵ Se pretende la regulación del tratamiento de aguas residuales directamente por el Centro de Estudios Ambientales Xochimilco, y de manera indirecta por el abastecimiento de aguas recicladas por la planta de tratamiento de aguas residuales El Llano.

PLANO 1. Conjunto cubiertas

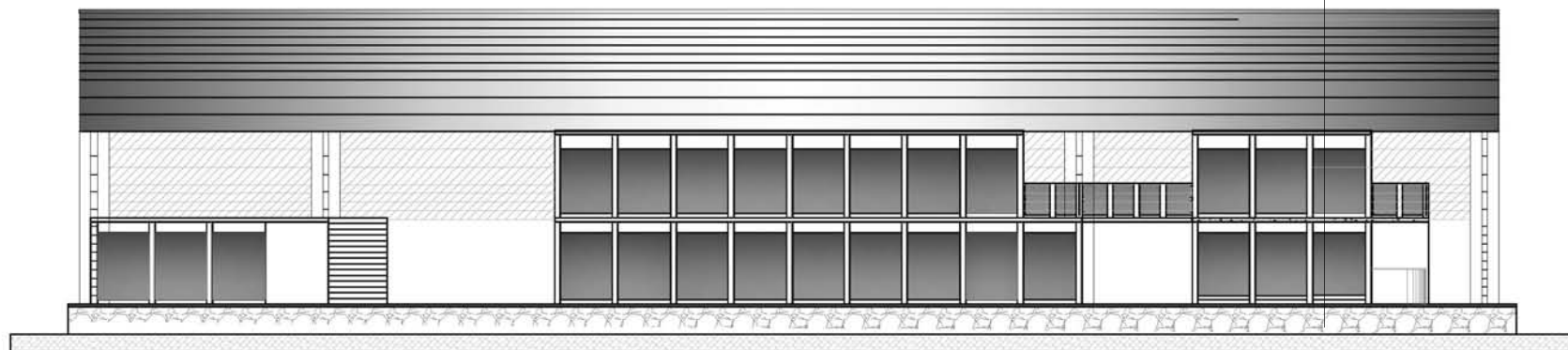


PLANO 3. Conjunto Planta Baja.

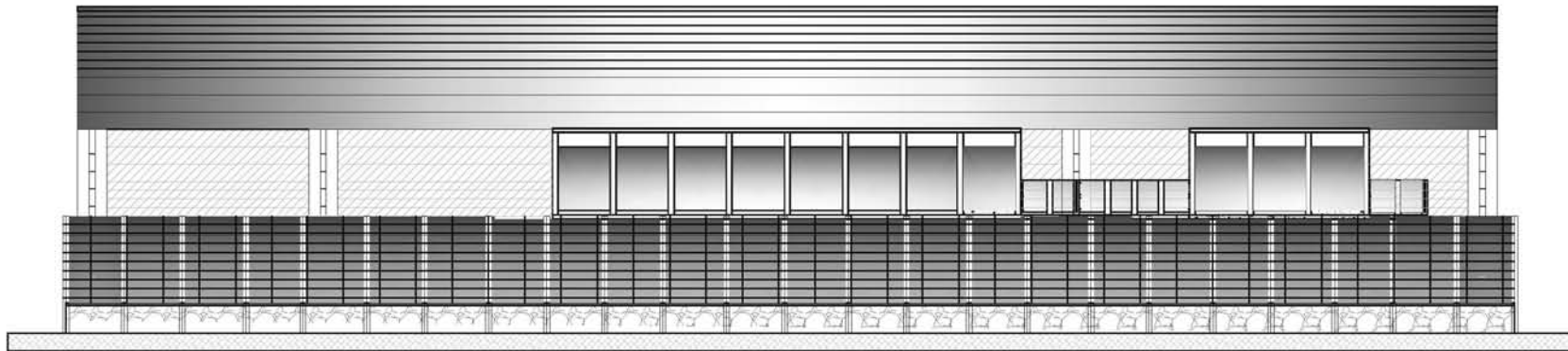




CORTE LONGITUDINAL - A

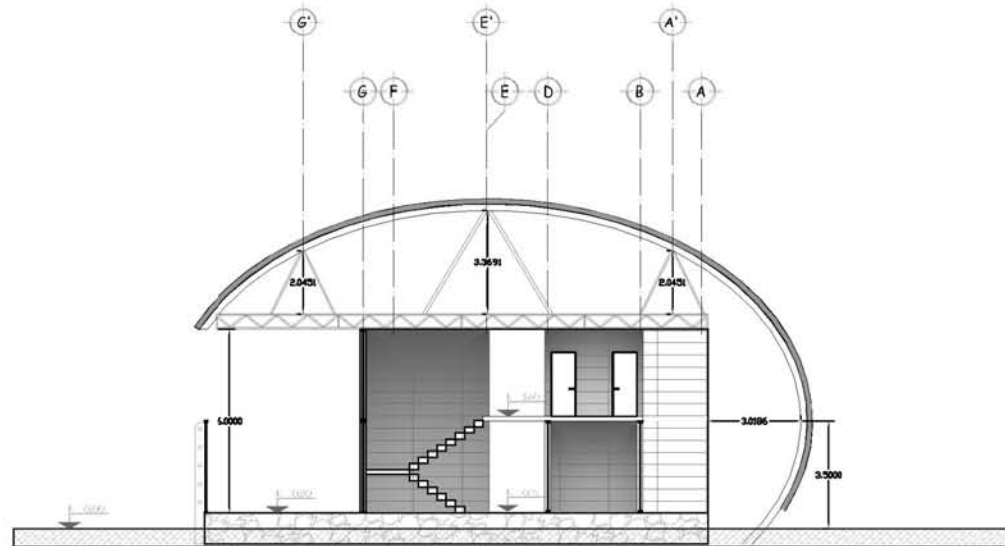


FACHADA INTERIOR SUR



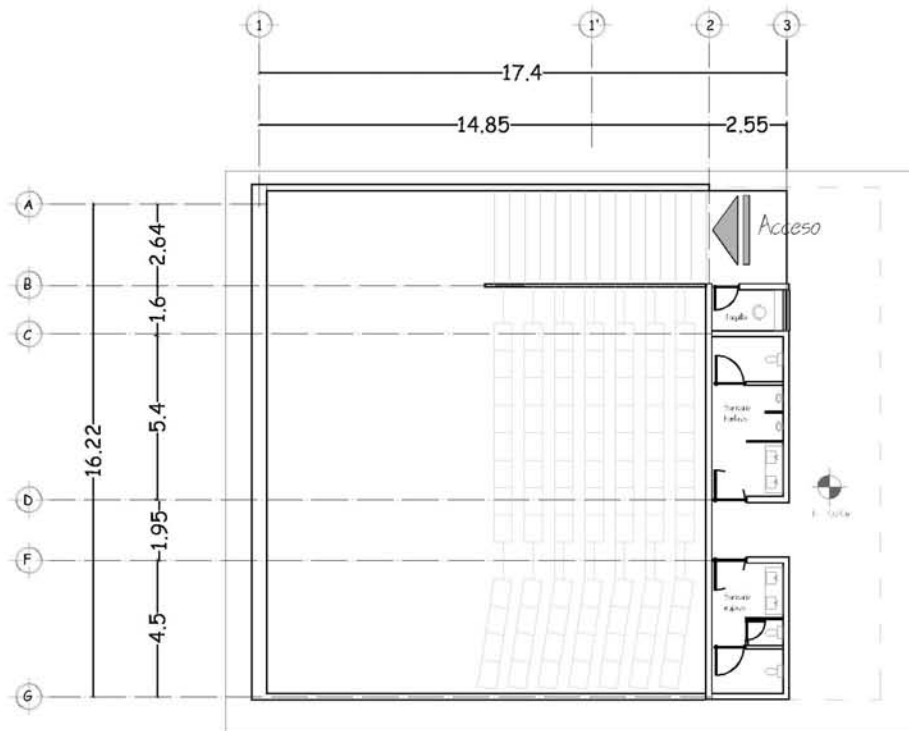
FACAHDA EXTERIOR SUR





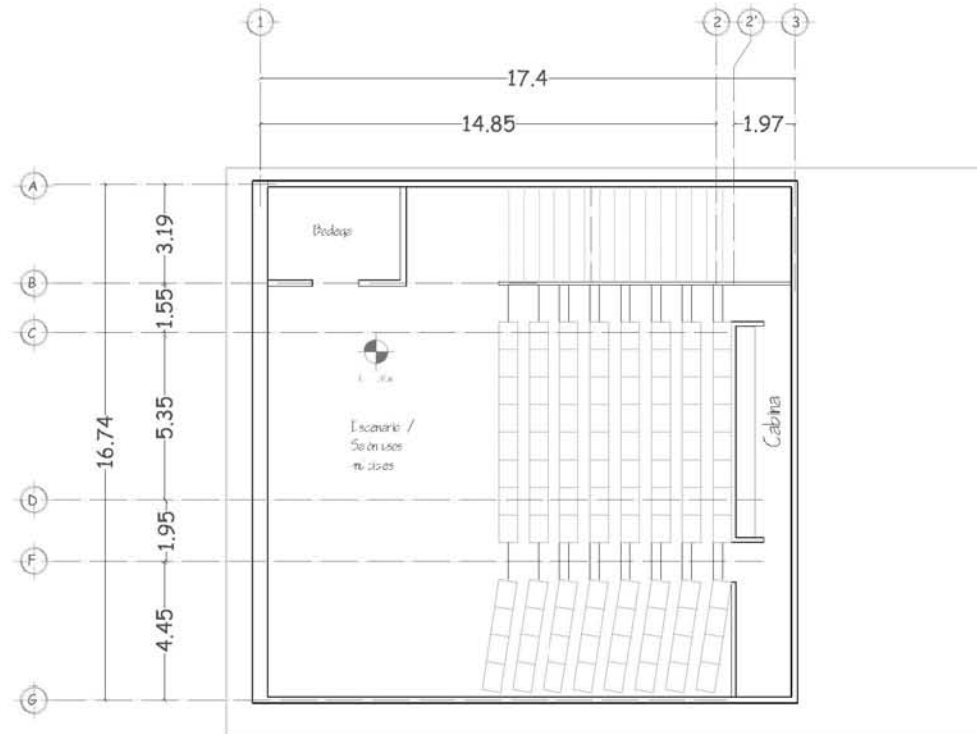
CORTE TRANSVERSAL - B

O
7
F
P



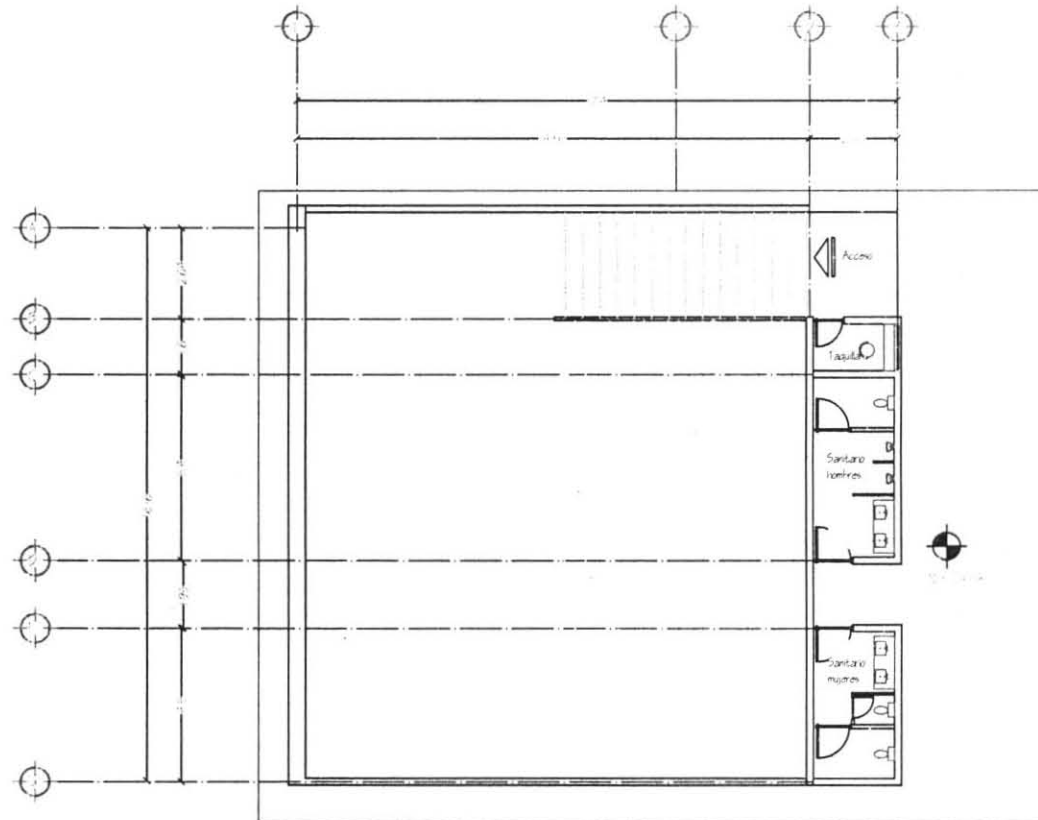
PLANTA BAJA EDIFICIO "B"



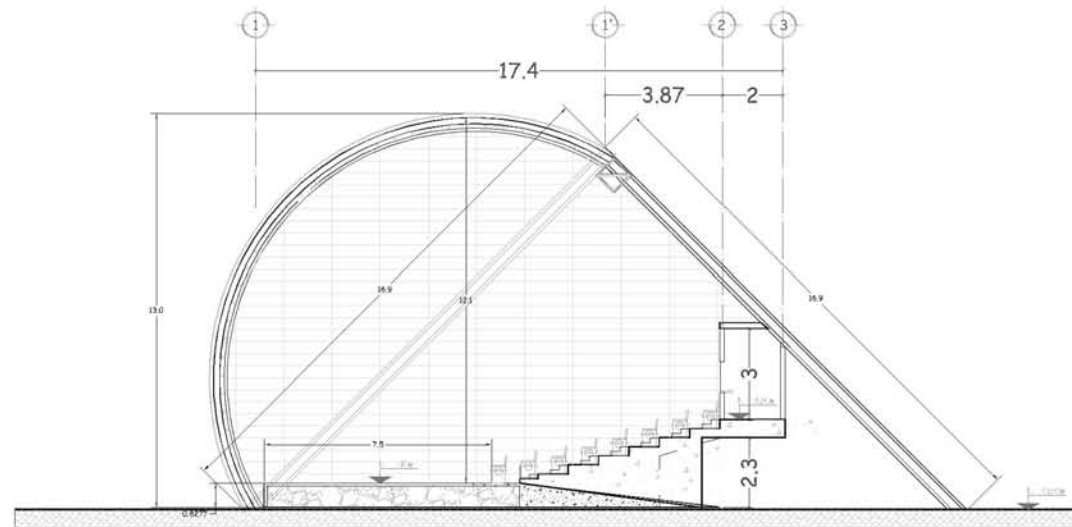


PLANTA ALTA EDIFICIO "B"

L
O
V
F
P

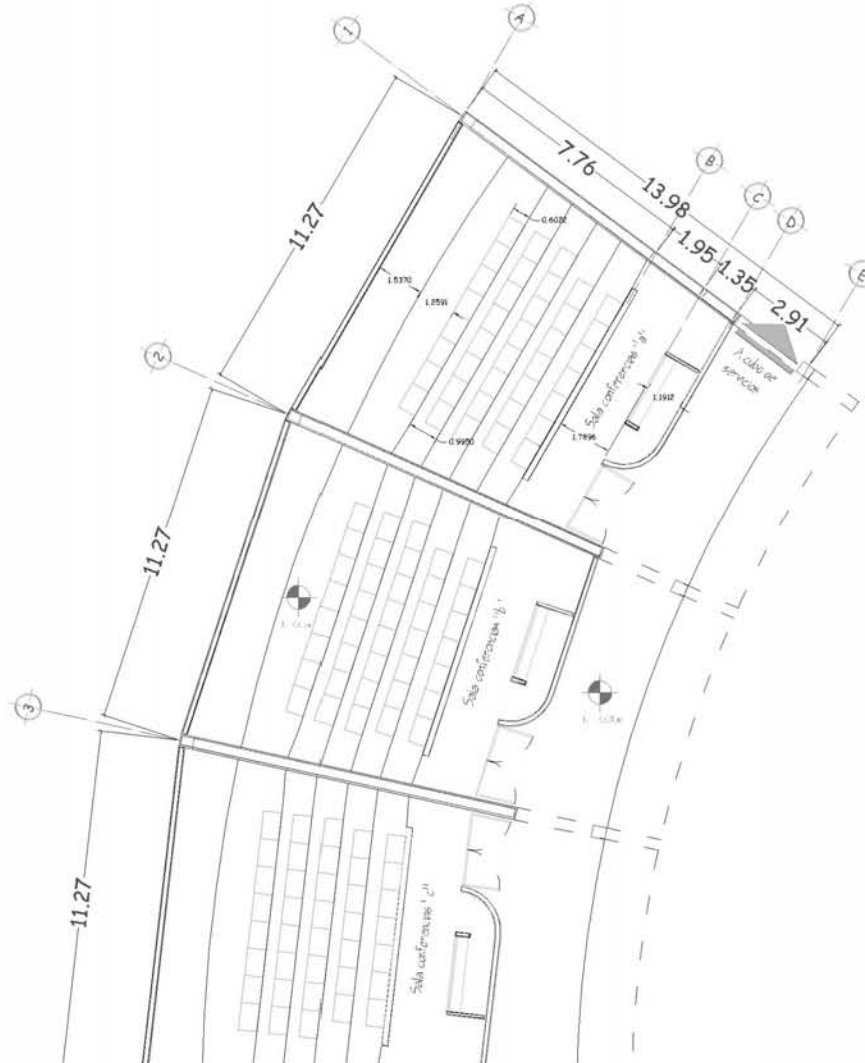


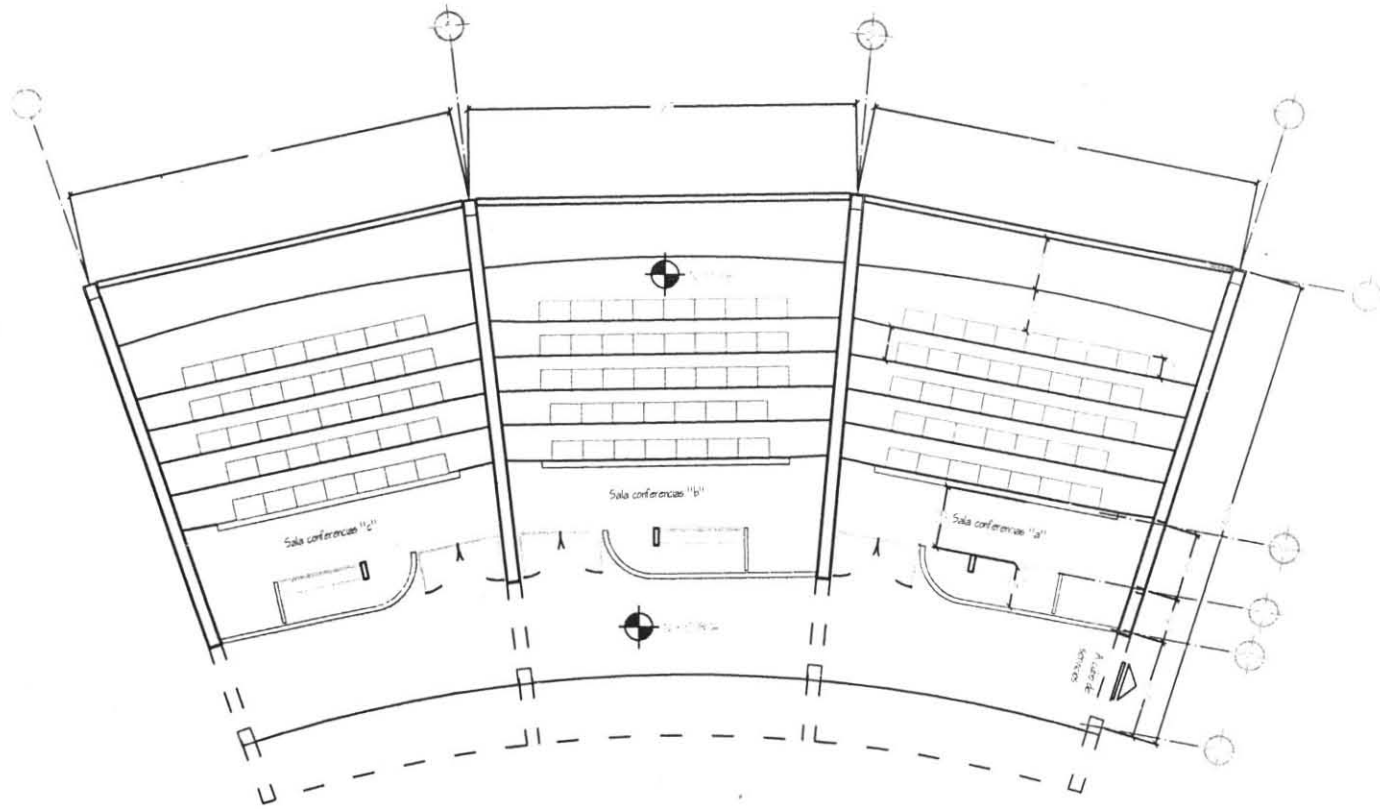
PLANTA BAJA EDIFICIO "B"



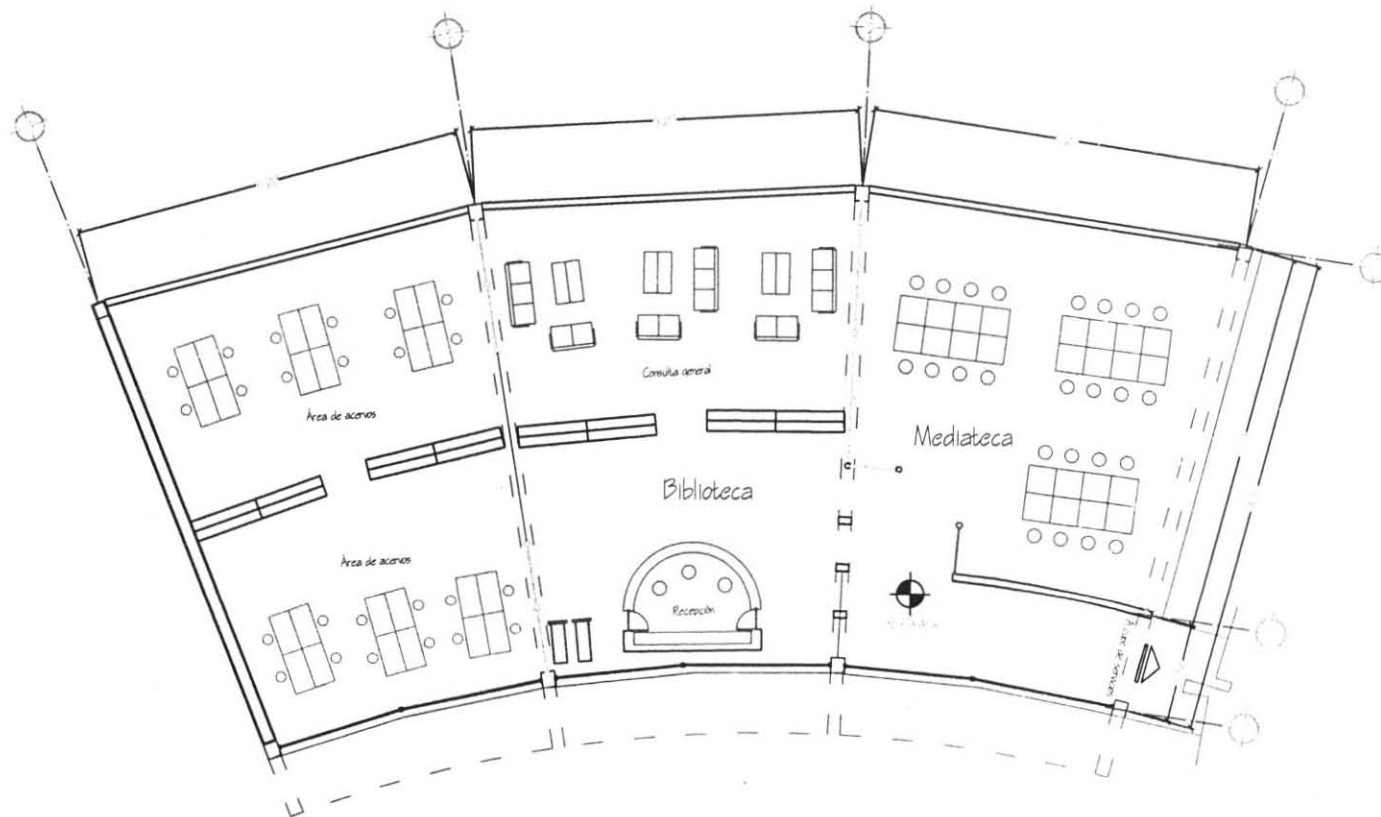
CORTE TRANSVERSAL EDIFICIO "B"
AUDITORIO

Centro de Estudios Ambientales Xochimilco, CEtAX

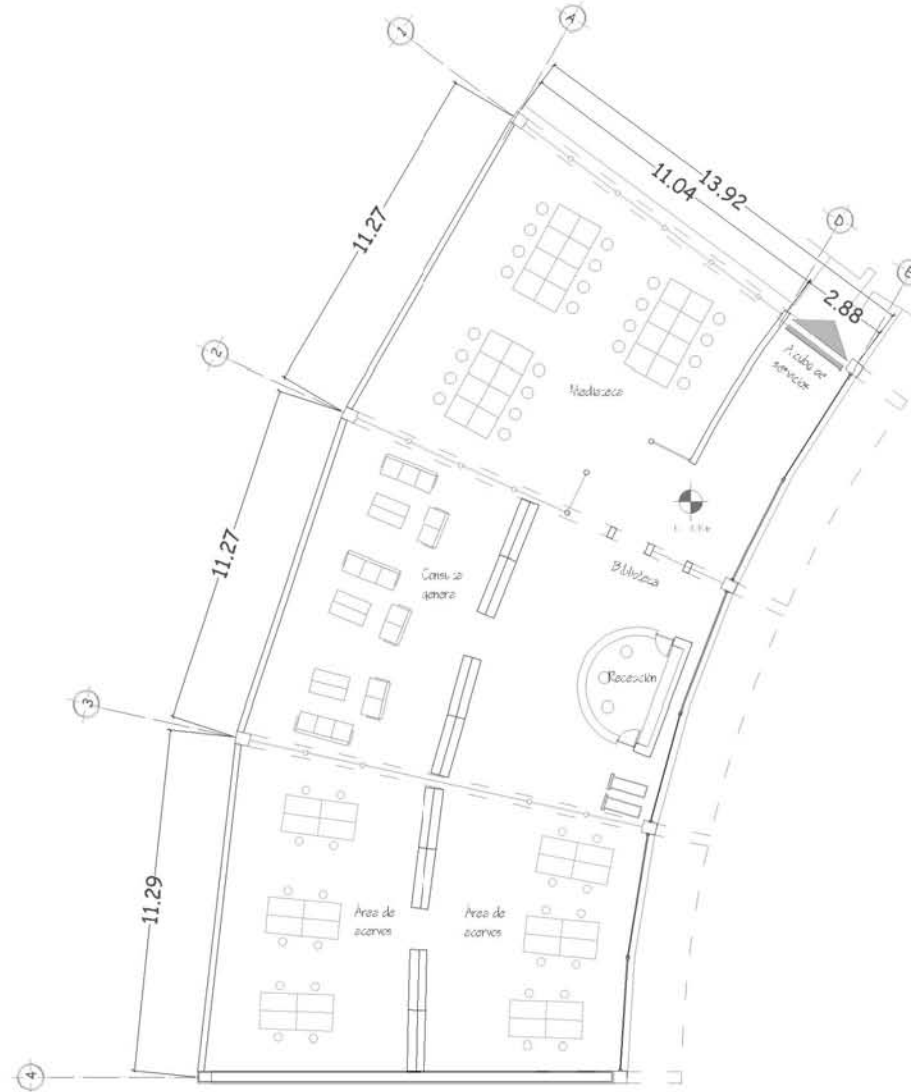




PLANTA BAJA SALA CONFERENCIAS

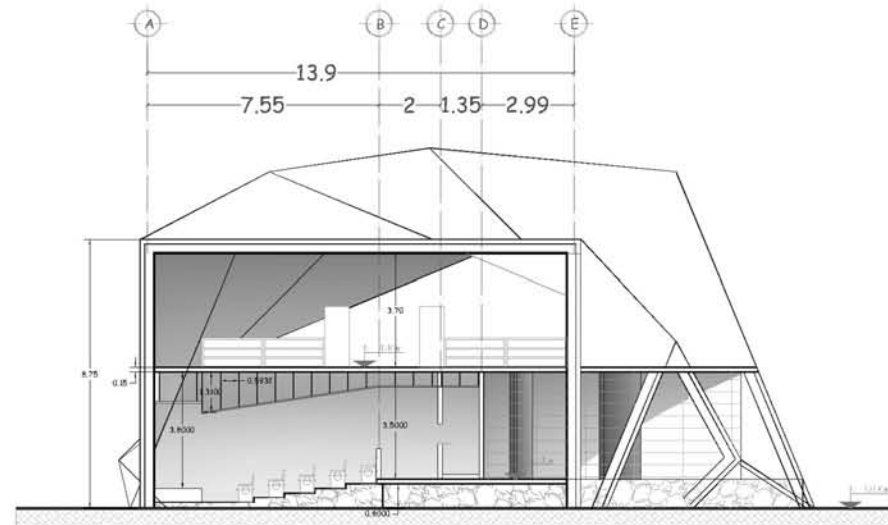


BIBLIOTECA-MEDIATECA



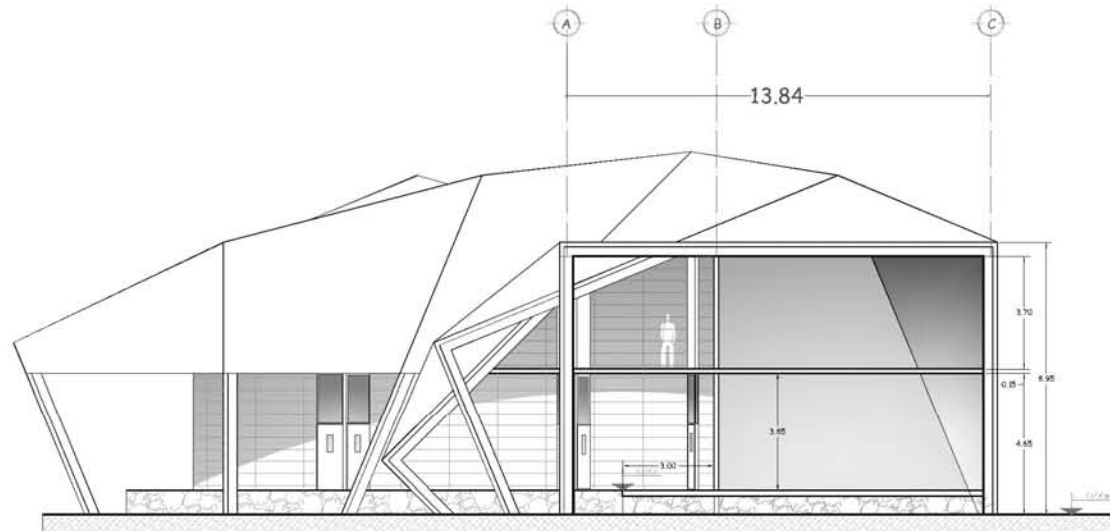
PLANTA ALTA EDIFICIO "C" / BIBLIOTECA-SEMINARIOS

Alt.
Pla.
Pro.
C

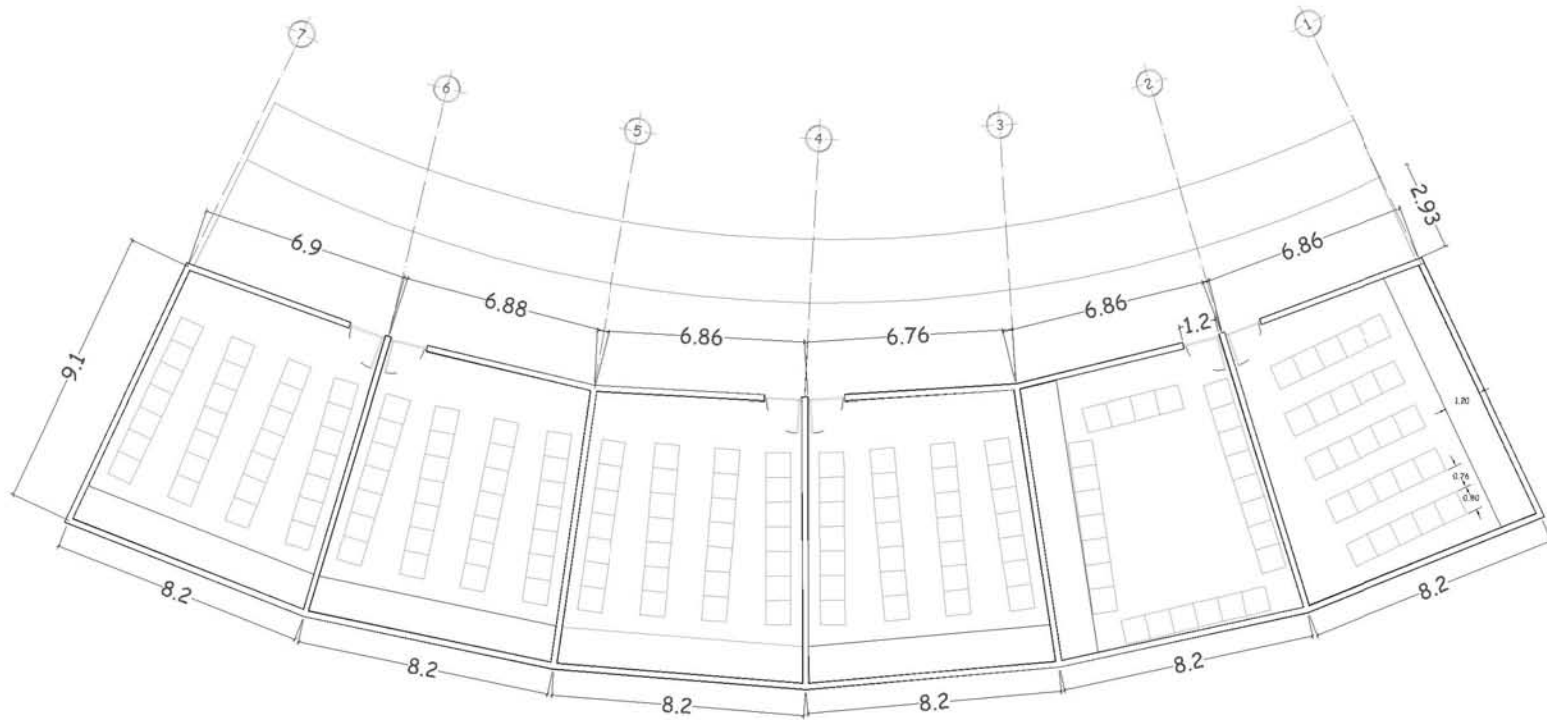


CORTE TRANSVERSAL

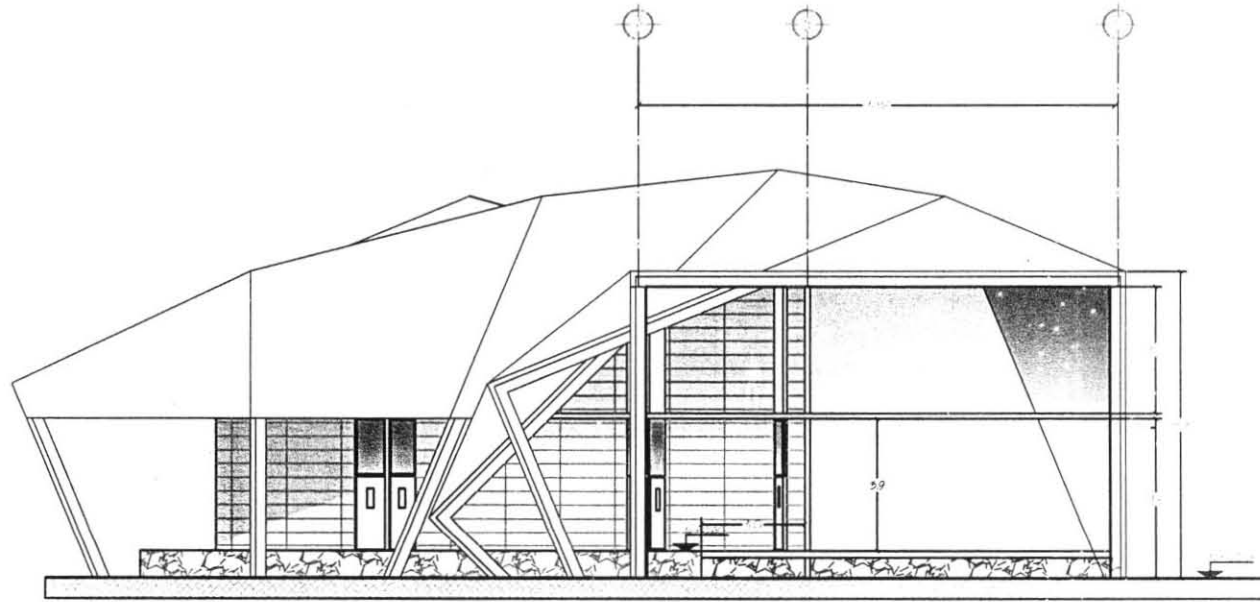
EDIFICIO "C"



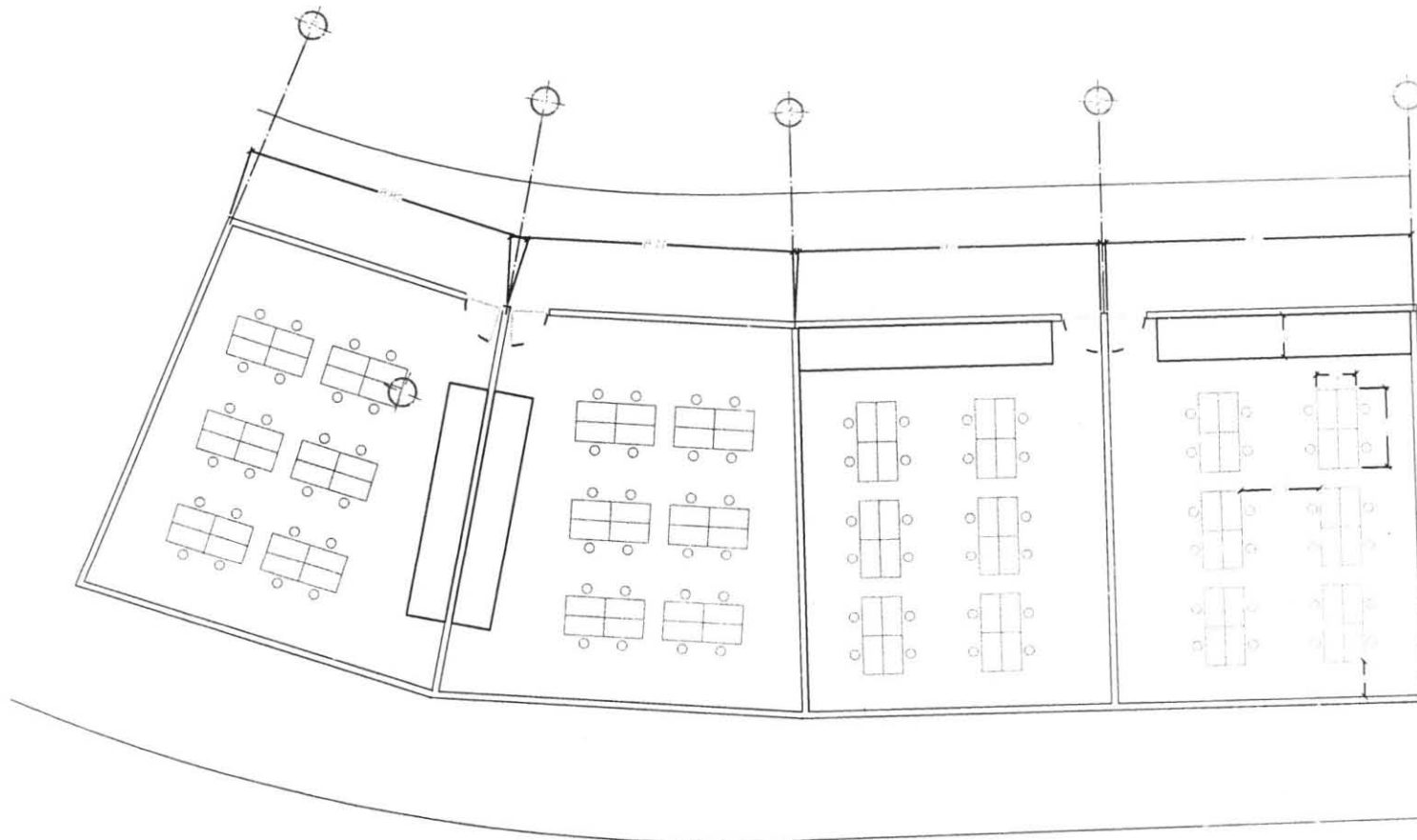
CORTE TRANSVERSAL EDIFICIO "D"



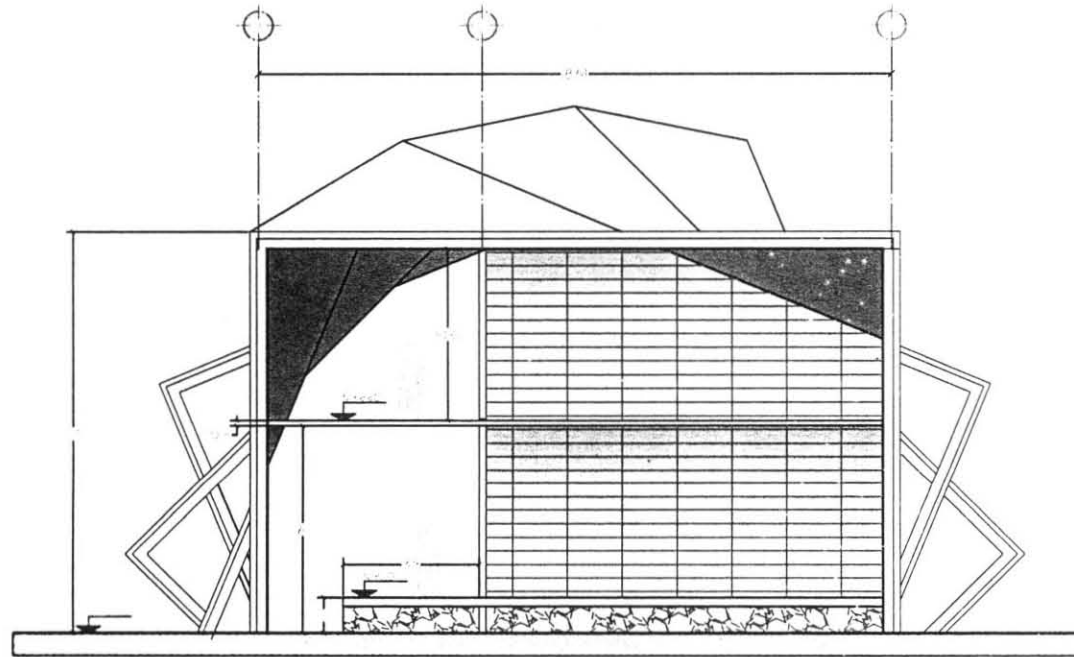
PLANTA TIPO EDIFICIO "D" / AULAS



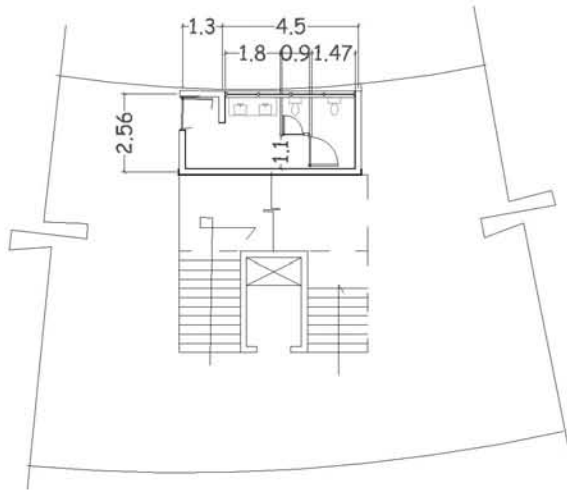
CORTE TRANSVERSAL EDIFICIO "D"



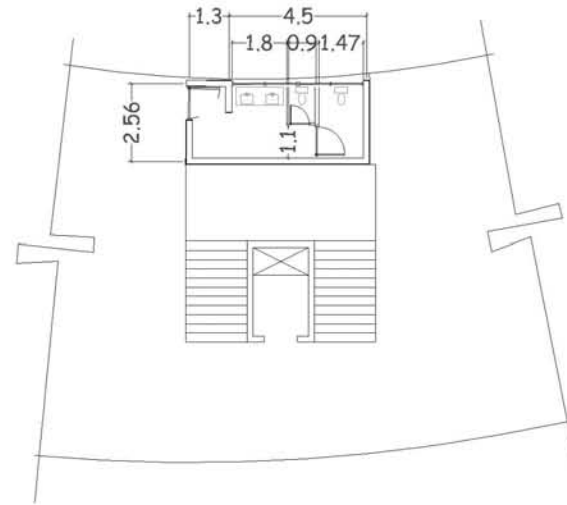
PLANTA TIPO EDIFICIO "E" / LABORATORIOS



CORTE TRANSVERSAL EDIFICIO "E"



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



O-V-O-I-C-T-E-R-I-S-T-R-O-C

I. CRITERIO ESTRUCTURAL Y DE CIMENTACIÓN PARA EL EDIFICIO "A"

ESTRUCTURA DE CUBIERTA PARA EL EDIFICIO "A"

BAJADA DE CARGAS POR SECCIÓN ANALIZADA: 3.7 x 4.4 = 16.28m²

No.	CONCEPTO	MATERIAL	UNIDAD	TOTAL UNIDAD	No. MÓDULOS	No. PZAS X MÓDULO	PESO/UNIDAD	PESO TOTAL MÓDULO KG
1	Tubo acero estructural curvo	Cédula 60 diámetro 457mm/int, 419mm/exterior, 19mm espesor	ML	28 c/pza	1	2	205.3 kg/ml	11496.8
2	Refuerzo unión entre tubos estructurales	Cédula 40 diámetro 102mm/int, 90mm/exterior, 5.7mm espesor	ML	0.25	1	28	13.6 kg/ml	95.2
3	Estructura monten (para colocación de placas de concreto y cristal)	Perfil L 4x1/4 /101.6x6.3	ML	8	1	47	9.82 kg/ml	3692.32
4	Placas de concreto translúcido	Placa de concreto translúcido de 0.60x4mts y 3cm espesor	PZA	1	1	18	115.20 kg/pza	2073.6
5	Cristal curvo	Cristal curvo C TINTEX 2x4mts x 6mm/+C.Claro 6mm PROTEKTO (29% de rayos UV)	PZA	1	1	2	144 kg/pza	288
6	Dado desplante estructura	Placa de acero de [16"x500mmx1100mm] + Dado de concreto de 0.138m ³	PZA	1	1	1	310.32 kg/pza	310.32
7	Carga Viva	x	M2	16.28	1	x	100 kg/m ²	1628
TOTAL KG:								19584.24
FACTOR DE SEGURIDAD								1.4
TOTAL TON:								27.5
No APOYOS								3
PESO POR APOYO								9
PESO POR SECCION								2.25 TON
PESO POR M2:								0.14 TON

Cuadro de datos generales:	
Sección calculada ejes :	B-C / vi - vii
Sección calculada m ² :	16.28
Carga total por sección:	61 TON
Carga total por m ² :	2.97 TON
Resistencia del terreno:	2.5 TON
Desplante de losa de cimentación:	N.T. -0.20 mts

ESTRUCTURA INTERNA EDIFICIO "A"

BAJADA DE CARGAS POR SECCIÓN ANALIZADA: 3.7 x 4.4 = 16.28m²

No.	CONCEPTO	MATERIAL	UNIDAD	TOTAL UNIDAD	No. MÓDULOS	No. PZAS X MÓDULO	PESO/UNIDAD	PESO TOTAL MÓDULO KG
1	Muros de Adobe apizonado	Adobe apizonado, densidad de granulación 0-16mm, malla electrosoldada 4x4 a cada 60cm de hilada. Espesor de muro 20cm	M2	1	2	6.6	360 kg/m2	4752
2	Entrepiso metálico tipo Losacero	Losacero sección 4 calibre 18 con concreto 2400kg/m3	M2	16	1	1	300.60 kg/m2	4809.6
3	Cancelería	Marco de perfil tubular con cristal de 4mm de 2x3mts	PZA	1	4	1	108 Kg/pza	432
4	Acabado	Piso pulido de 2cm ancho, pinturas y accesorios finales	%	1	1	1	99.94	99.94
5	Carga viva	x	M2	16.28	1	x	100 kg/m2	1628
TOTAL KG:								11721.54
FACTOR DE SEGURIDAD								1.4
PESO POR SECCIÓN								16.4
PESO POR M2:								1.025 TON

Cuadro de datos generales:	
Sección calculada ejes :	B-C / vi - vii
Sección calculada m2:	16.28
Carga total por sección:	61 TON
Carga total por m2:	2.97 TON
Resistencia del terreno:	2.5 TON
Desplante de losa de cimentación:	N.T. -0.20 mts

**CIMENTACIÓN Y RELLENO DE NIVEL EDIFICIO "A" / SISTEMA DE LOSA DE CIMENTACIÓN + DATOS DE CONCRETO
BAJADA DE CARGAS POR SECCIÓN ANALIZADA: 3.7 x 4.4 = 16.28m²**

No.	CONCEPTO	MATERIAL	UNIDAD	TOTAL UNIDAD	No. MÓDULOS	No. PZAS X MÓDULO	PESO/UNIDAD	PESO TOTAL MÓDULO KG
1	Relleno de tepetate	Tepetate compactado 70 cm sobre nivel de losa cimentación para dar nivel.	M3	11.39	1	1	700 kg/m3	7840
2	Losa de cimentación	Losa de cimentación de 15cm espesor con concreto 2400 kg/m3	M3	1	0.68	1	2400 kg/m3	1632
3	Losa tapa	Losa tapa de 10cm espesor con concreto 2400 kg/m3	M3	1	0.6	1	2400 kg/m3	1440
4	Contratraves	Contra trabes de concreto 2200 kg/m3 de 20cm espesor en promedio (ver plano de cimentación)	M3	1	1.35	1	2400 kg/m3	2970
5	Dado para recibir estructura metálica	Dado de concreto 2400 kg/m3 cn anclaje de 6 varillas de 3/8"	PZA	1	1	1	712 kg/pza	712
							TOTAL KG:	20475
							FACTOR DE SEGURIDAD	1.4
							PESO POR SECCIÓN	20.4
							PESO POR M2:	1.3 TON

Cuadro de datos generales:	
Sección calculada ejes :	B-C / vi - vii
Sección calculada m2:	16.28
Carga total por sección:	61 TON
Carga total por m2:	2.97 TON
Resistencia del terreno:	2.5 TON
Desplante de losa de cimentación:	N.T. -0.20 mts

CRITERIO ESTRUCTURAL Y DE CIMENTACIÓN PARA EL EDIFICIO "A"

CÁLCULO DE LOSA CIMENTACIÓN:

W x m2= 2970 kg/m2 W total por sección= 48.35 TON

VALORES CONSTANTES PARA EL CÁLCULO:

Fy= 4000 kg/cm2 j= 0.90
 Fs= 2000 kg/cm2 k= 11.75
 F'c= 250 kg/cm2 ρ= 0.0065

$$M_{\text{máx.}} = \frac{W L^2}{8}$$

$$M_{\text{máx.}} = \frac{2.9 (4.4)(4.4)}{8} = 23.76 \text{ kg} * \text{cm}$$

$$A_s = \frac{237600}{2000 \times 0.90 \times 14.20} = 11.18 \text{ m}^2$$

$$d = \sqrt{\frac{237600}{11.75 \times 100}} = 14.20 + 3 = 17.50 \text{ cm}$$

$$\phi = \frac{11.18 \text{ cm}^2}{2.87 \text{ cm}^2} = 4\phi \# 6 \quad \frac{100}{4} = @ 25 \text{ cm}$$

CÁLCULO DE CONTRATRABE: EJE - vii

Longitud= 8.8 mts

W total= 7.8 ton x sección W total ML= 886kg

Resistencia del terreno = 2.5 ton/m2

$$M_{\text{máx.}} = \frac{0.886 (8.8)(8.8)}{8} = 8.57 = 857648 \text{ kg} * \text{cm}$$

$$A_s = \frac{857648}{2000 \times 0.90 \times 49.33} = 9.66 \text{ cm}^2$$

$$A_z = \frac{7.8 \text{ ton/m}}{2.5 \text{ ton/m}} = 3.12 \Rightarrow \sqrt{3.12} = 1.77 \text{ m}$$

$$d = \frac{\sqrt{857648}}{11.75 \times 30} = 49.33 + 5 = 55 \text{ cm}$$

$$9.66 \text{ cm}^2 / 2.87 \text{ cm}^2 = 4\phi \# 6 \quad 100 \text{ cm} / 3 = @ 30 \text{ cm}$$

CÁLCULO DE CONTRATRABE: EJE - B

Longitud= 7.8 mts

W total= 2.9 ton x sección W= 360 kg/ml

Resistencia del terreno = 2.5 ton/m²

$$Az = \frac{2.9 \text{ ton/m}}{2.5 \text{ ton/m}} = 1.16 \Rightarrow \sqrt{1.16} = 1.07\text{m}$$

$$M_{\text{máx.}} = \frac{0.360 (7.8)(7.8)}{8} = 2.74 = 273780\text{kg} \cdot \text{cm}$$

$$As = \frac{273780}{2000 \times 0.90 \times 27.86} = 5.46 \text{ cm}^2$$

$$d = \frac{\sqrt{273780}}{11.75 \times 30} = 27.86 + 5 = 35 \text{ cm}$$

$$5.46\text{cm}^2 / 1.27\text{cm}^2 = 4\phi \# 4$$

CÁLCULO PARA LAS VIGAS METÁLICAS PTR-I

Longitud = 8mts Área cubierta= 16m²

W por m²= 3.30 W totales= 52.8TON/ML

Longitud= 9mts Área cubierta= 20 m²

W por m²= 3.30 W total= 66TON/ML

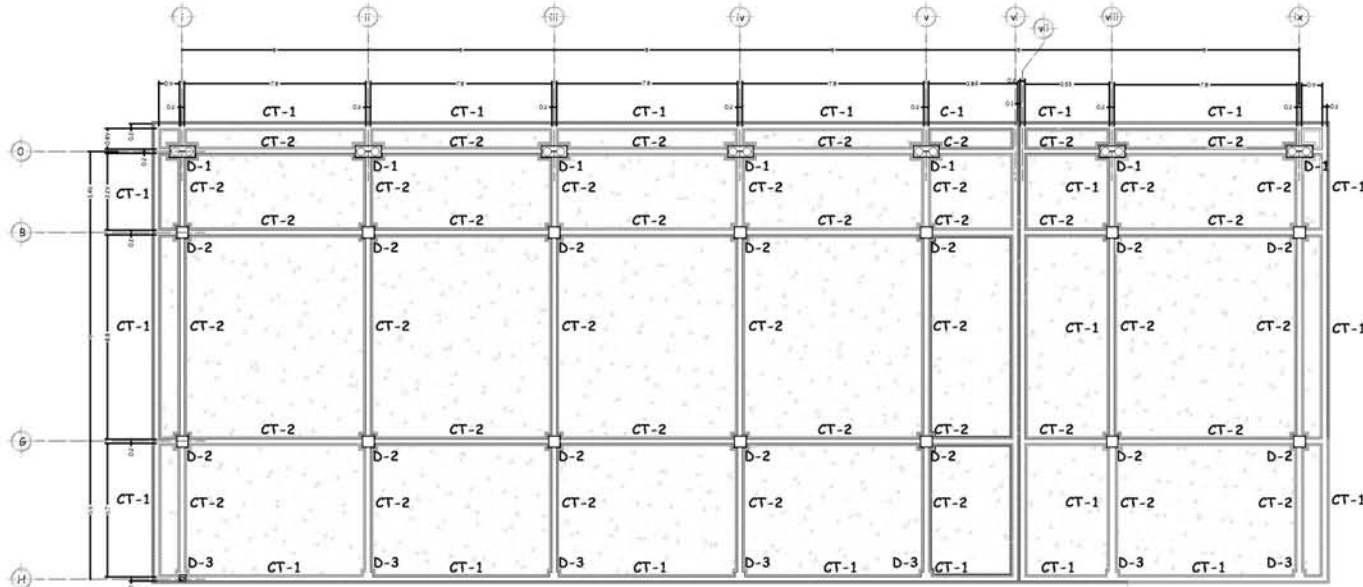
EJE	CLARO CUBIERTO	W POR ML	ÁREA DE ACERO	VIGA PROPUESTA
21	8 mts	6.6TON/ML	23.95cm ²	IPR 10" X 4" / 22.4kg/m
B	9 mts	7.33TON/ML	28.40cm ²	IPR 10" X 4" / 25.5 kg/m

CÁLCULO PARA LAS COLUMNAS METÁLICAS

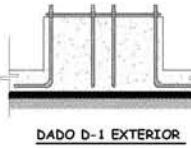
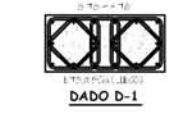
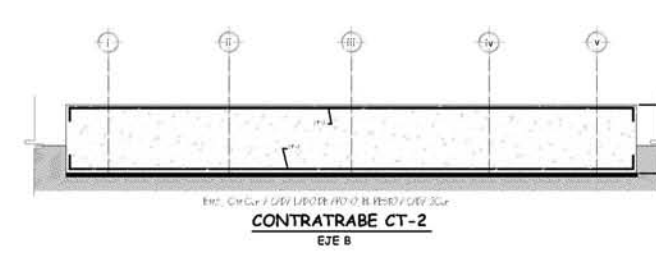
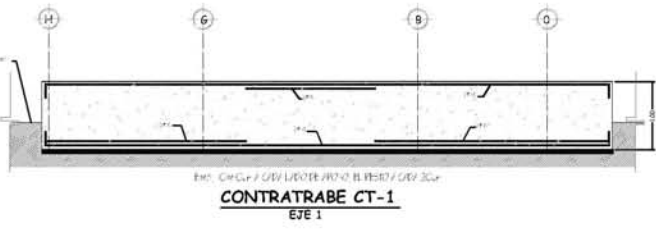
Longitud columna = 3mts

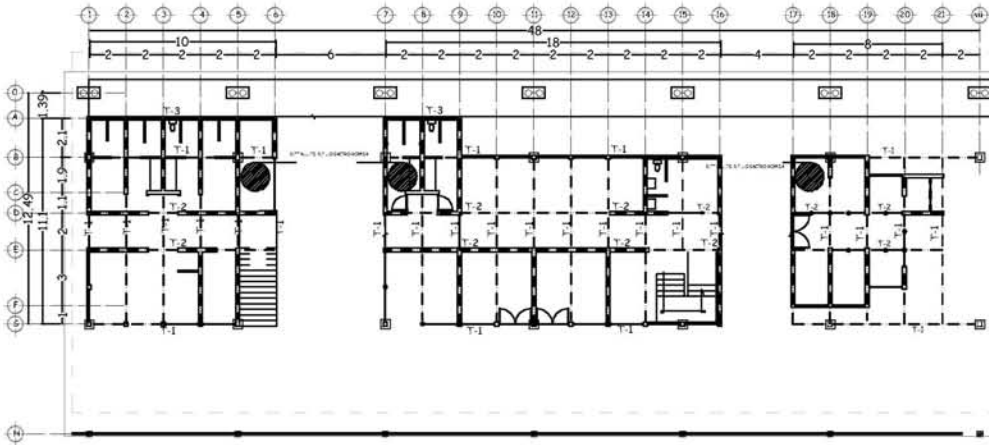
W por sección= 39.46 TON W por ml= 13.10TON/ML

EJE	W POR ÁREA/ 17.16m ²	W POR ML	ÁREA DE ACERO	COLUMNA PROPUESTA
21-B	39.46 TON	13.10TON/ML	17.88 cm ²	IPR 10" X 4" / 22.4kg/m

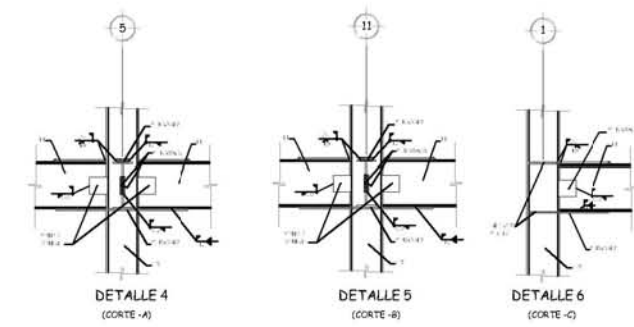
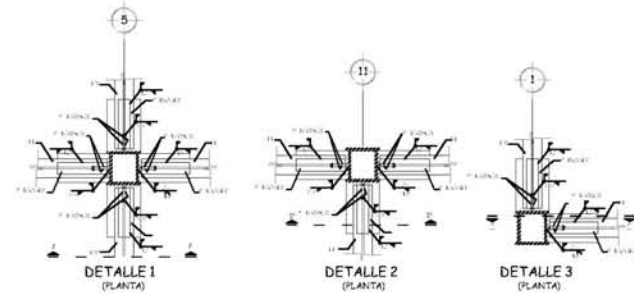
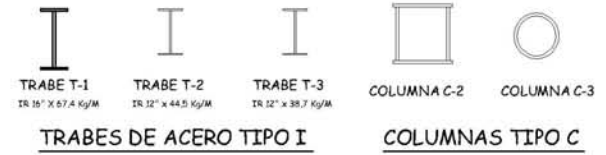
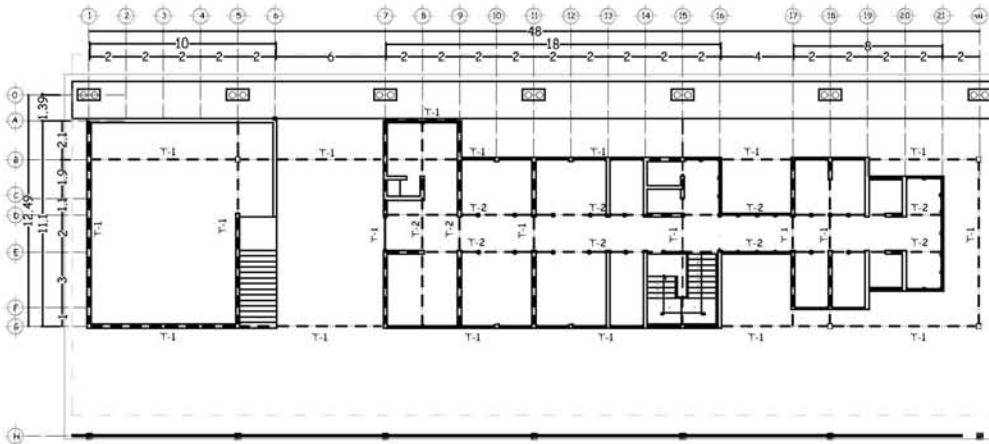


PLANTA DE CIMENTACIÓN ESTRUCTURAL
 LOSA DE CIMENTACIÓN F'c= 250 Kg/CM2

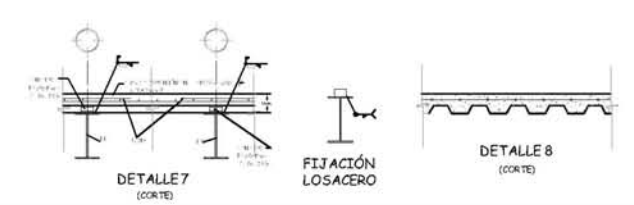


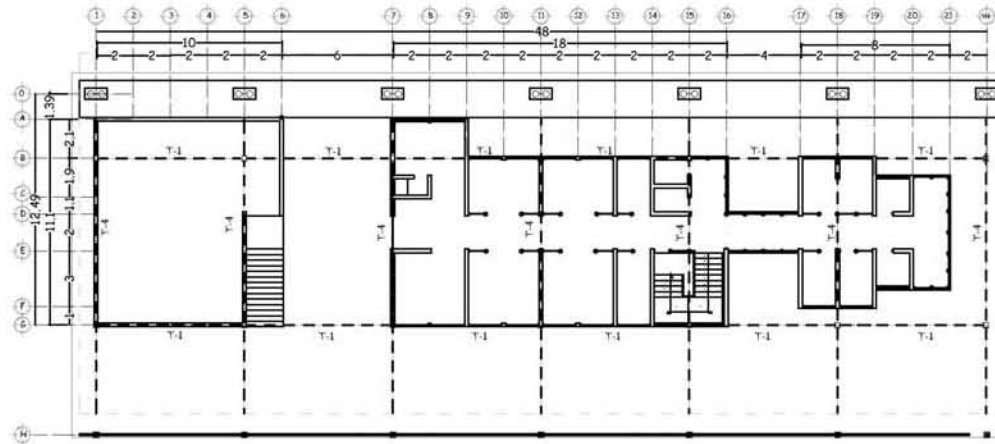


TRABES PLANTA BAJA

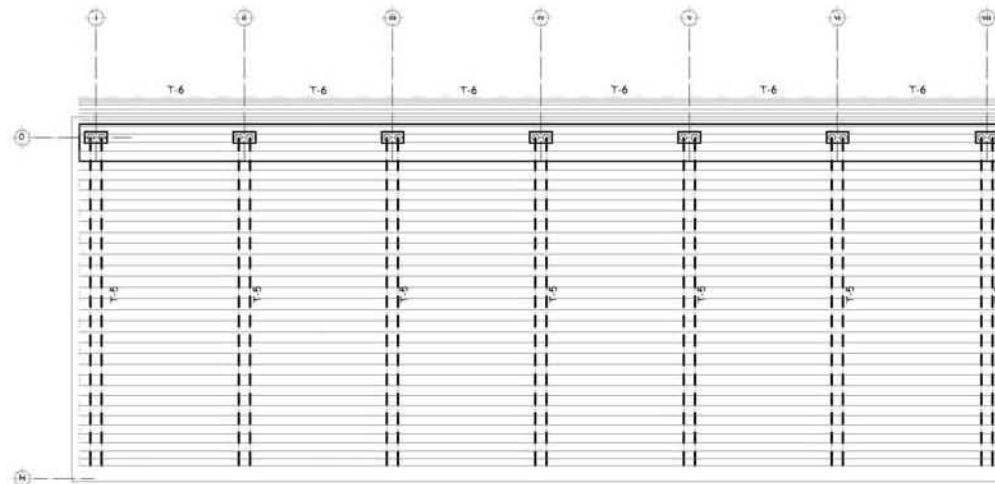


DETALLES DE CONEXIÓN TRABE A COLUMNAS

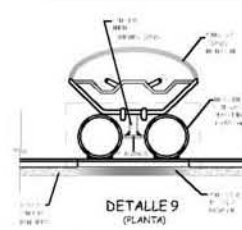




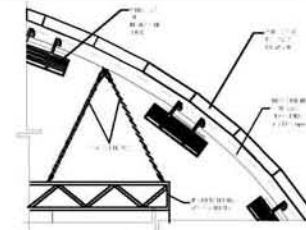
TRABES DESPLANTE DE CUBIERTA



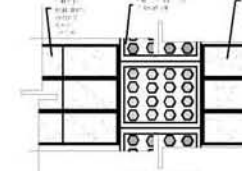
TRABES CUBIERTA



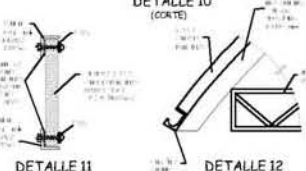
DETALLE 9
(PLANTA)



DETALLE 10
(CORTE)



DETALLE 11
(PLANTA)



DETALLE 11
(CORTE)



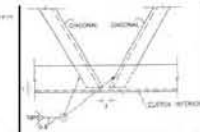
DETALLE 12
(CORTE)



DETALLE 13



DETALLE 14

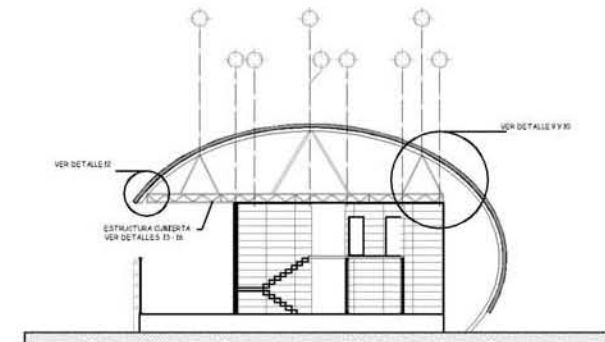


DETALLE 15

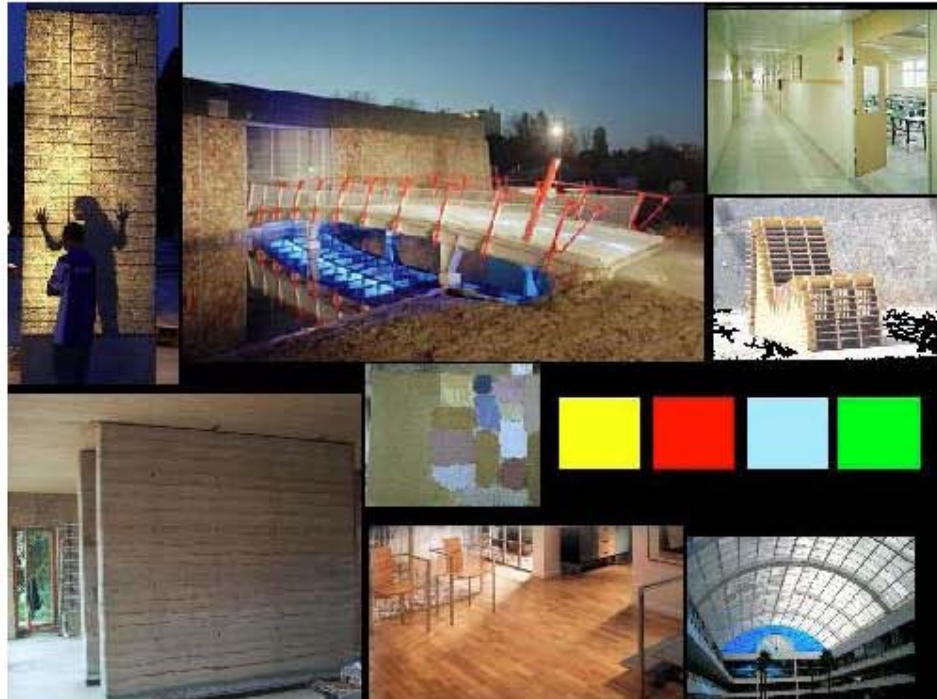


DETALLE 16

DETALLE ESTRUCTURA CUBIERTA

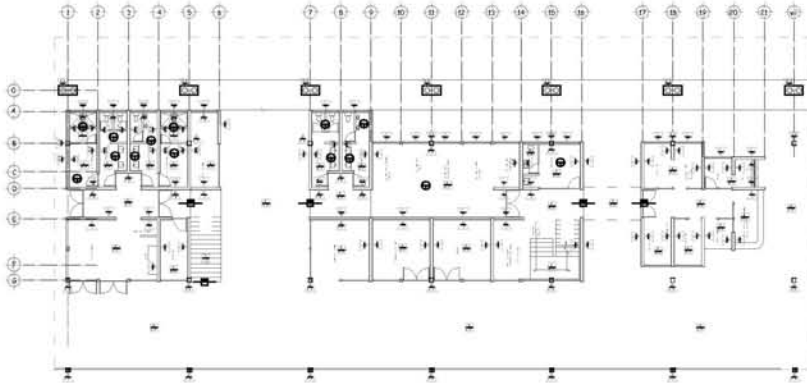


CORTE TRANSVERSAL

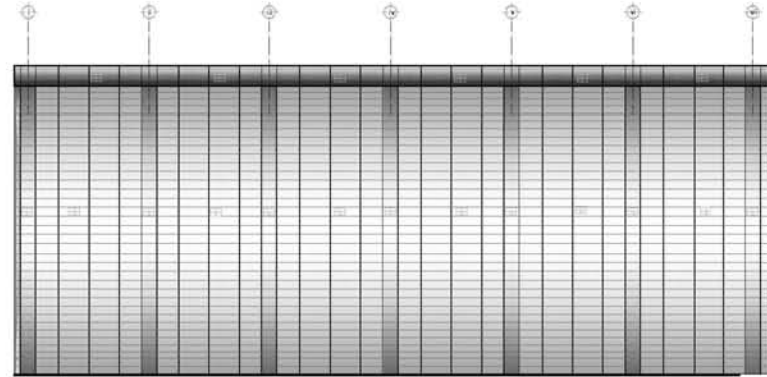


A
C
A
B
A
D
O
S

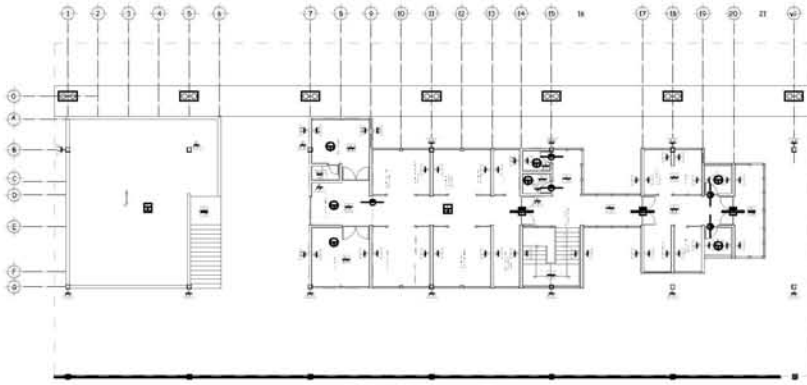
Centro de Estudios Ambientales Xochimilco, CE+AX



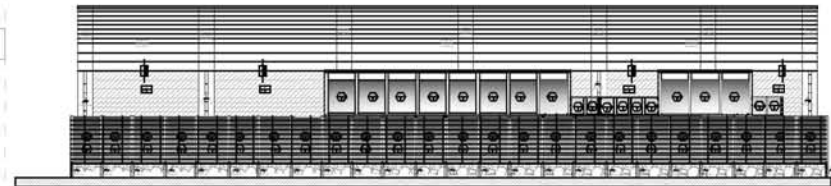
PLANTA BAJA



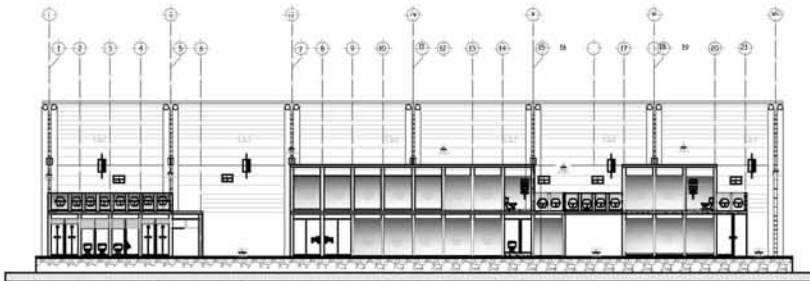
PLANTA AZOTEA



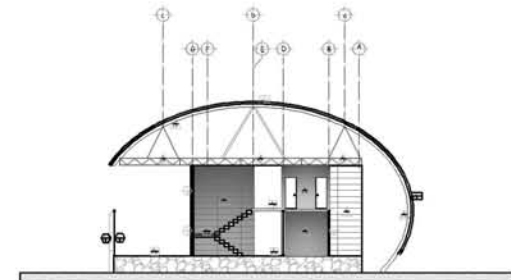
PLANTA ALTA



PLANTA FACHADA PRINCIPAL



CORTE LONGITUDINAL



CORTE TRANSVERSAL

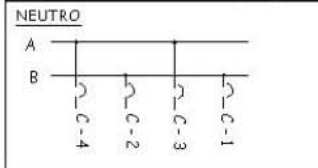


INSTALACIONES ELECTRICAS

II .CRITERIO DE INSTALACION ELECTRICA PARA EL EDIFICIO “A”

CIRCUITO No.	60 W	250 W	100 W	125W	TOTAL WATTS
C - 1	26				1620
C - 2			15		1500
C - 3				12	1500
C - 4				13	1625
C - 5	26		1		1660
C - 6	22		2		1520
C - 7	19		4		1540
C - 8	24		2	12	1640
C - 9		6			1500
C - 10		6			1500
C - 11			16		1400
C - 12			16		1400
C - 13			16		1400
C - 14			13		1625
C - 15			12		1500
C - 16			12		1500
C - 17			12		1500
C - 18			13		1625
C - 19			13		1625
TOTAL EDIFICIO ADMINISTRATIVO					29'180

DIAGRAMA DE CONEXIONES TABLERO 1
SISTEMA MONOFÁSICO A DOS HILOS (2F-2H)



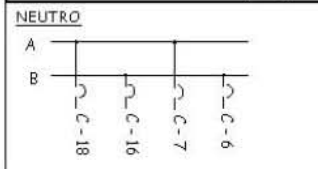
TABLERO QO-4, IF-3H, 127.5 VOLTS)

CORRIENTE $I = W / 2 \text{ En } \cos.$

CARGA TOTAL INSTALADA = 6245 WATTS
CORRIENTE $I = 28.8 \text{ Amp.}$
FACTOR DE DEMANDA = 0.70 ó 70%
TOTAL CORRIENTE $I = 20.16 \text{ Amp.}$

CALIBRE DE CONDUCTORES ELÉCTRICO TIPO TW = 2#10 (hasta 30 Amp.)
DIAMETRO TUBERÍA CONDUIT PARED DELGADA = 13 mm PARA 2 CONDUCTORES SÓLIDOS #10

DIAGRAMA DE CONEXIONES TABLERO 2
SISTEMA MONOFÁSICO A TRES HILOS (2F-3H)

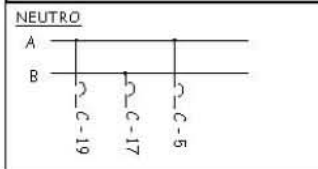


TABLERO QO-4, IF-3H, 127.5 VOLTS)

CARGA TOTAL INSTALADA = 6185 WATTS
FACTOR DE DEMANDA = 0.70 ó 70%
DEMANDA MÁX. APROX. = 4329 WATTS
CORRIENTE $I = 20 \text{ Amp.}$

CALIBRE DE CONDUCTORES ELÉCTRICO TIPO THW = 2#12 (hasta 25 Amp.) Y 1#10
DIAMETRO TUBERÍA CONDUIT PARED DELGADA = 13 mm PARA 2 CONDUCTORES SÓLIDOS #12 Y 1#10 RESPECTIVAMENTE.

DIAGRAMA DE CONEXIONES TABLERO 2
SISTEMA MONOFÁSICO A TRES HILOS (2F-3H)

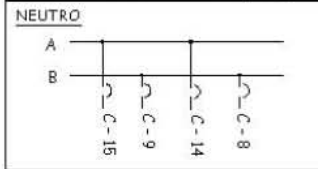


TABLERO QO-4, IF-3H, 127.5 VOLTS)

CARGA TOTAL INSTALADA = 4780 WATTS
FACTOR DE DEMANDA = 0.70 ó 70%
DEMANDA MÁX. APROX. = 3346 WATTS
CORRIENTE $I = 15 \text{ Amp.}$

CALIBRE DE CONDUCTORES ELÉCTRICO TIPO THW = 2#12 (hasta 20 Amp.) Y 1#10
DIAMETRO TUBERÍA CONDUIT PARED DELGADA = 13 mm PARA 2 CONDUCTORES SÓLIDOS #12 Y 1#10 RESPECTIVAMENTE.

DIAGRAMA DE CONEXIONES TABLERO 3
SISTEMA MONOFÁSICO A TRES HILOS (2F-3H)

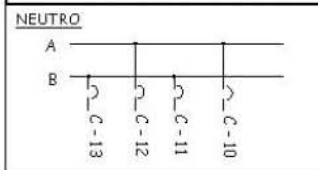


TABLERO QO-4, IF-3H, 127.5 VOLTS)

CARGA TOTAL INSTALADA = 6265 WATTS
FACTOR DE DEMANDA = 0.70 ó 70%
DEMANDA MÁX. APROX. = 4386 WATTS
CORRIENTE $I = 20.23 \text{ Amp.}$

CALIBRE DE CONDUCTORES ELÉCTRICO TIPO THW = #14 (hasta 25 Amp.) Y 1#10
DIAMETRO TUBERÍA CONDUIT PARED DELGADA = 13 mm PARA 2 CONDUCTORES SÓLIDOS #14 Y 1#10 RESPECTIVAMENTE.

DIAGRAMA DE CONEXIONES TABLERO 3
SISTEMA MONOFÁSICO A TRES HILOS (2F-3H)

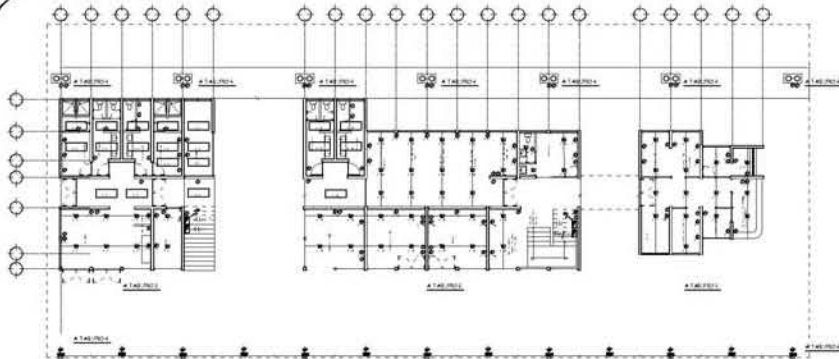


TABLERO QO-4, IF-3H, 127.5 VOLTS)

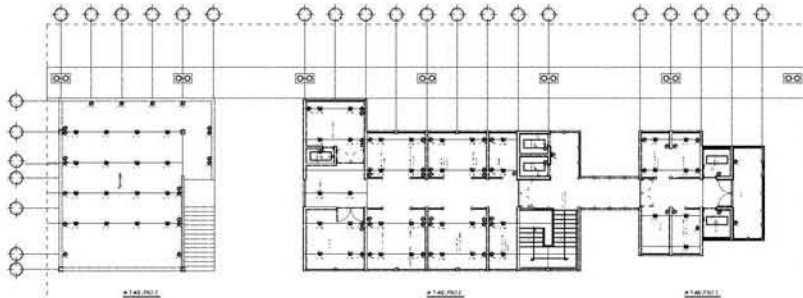
CARGA TOTAL INSTALADA = 5700 WATTS
FACTOR DE DEMANDA = 0.70 ó 70%
DEMANDA MÁX. APROX. = 3990 WATTS
CORRIENTE $I = 18.40 \text{ Amp.}$

CALIBRE DE CONDUCTORES ELÉCTRICO TIPO THW = 2#12 (hasta 30 Amp.) Y 1#10
DIAMETRO TUBERÍA CONDUIT PARED DELGADA = 13 mm PARA 2 CONDUCTORES SÓLIDOS #12 Y 1#10 RESPECTIVAMENTE.

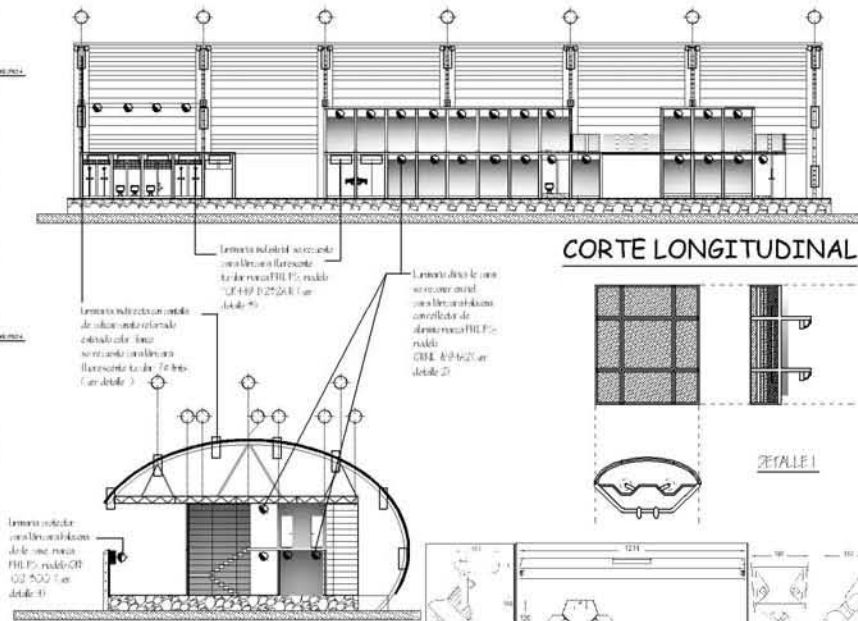
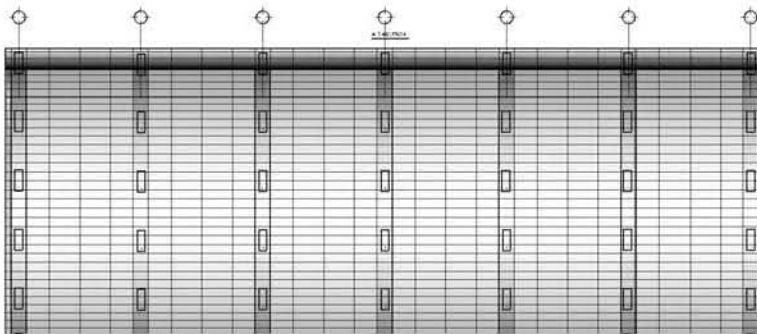
Centro de Estudios Ambientales Xochimilco, CEtAX



PLANTA BAJA

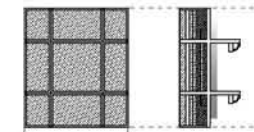


PLANTA ALTA



CORTE LONGITUDINAL

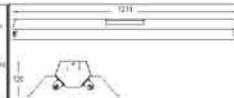
CORTE TRANSVERSAL



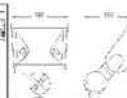
DETALLE 1



DETALLE 2



DETALLE 3



DETALLE 4

CIRCUITO No.	100 W	200 W	300 W	400 W	500 W	ELEVADOR (CONSUMO ESTIMADO)	TOTAL WATTS
C - 1	15			5			1400
C - 2a	19						1140
C - 2b	13			4			1180
C - 3a	4			8			990
C - 3b	4			7			990
C - 4					12		1500
C - 5					11		1125
C - 6					12		1500
C - 7a			5				1500
C - 7b			4				1200
C - 7c			4				1200
C - 8	7			2			320
C - 9a	14			2			1140
C - 9b	17			1			1060
C - 10	16						960
C - 11					7		875
C - 12a					7		875
C - 12b					6		750
C - 13a					7		875
C - 13b					7		875
C - 14				14			1400
C - 15				14			1400
C - 16				14			1400
C - 17				7			700
C - 18a					6		750

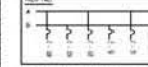
ESQUEMA DE CONEXIONES TABLERO 1



TABLERO 00-A-02-AL-075 VOLTS

PAGA TOTAL INSTALADA = 8950 WATTS
 FACTOR DE DEMANDA = 0.70 x 95%
 DEMANDA MAX. ANIDA = 2687 WATTS
 CORRIENTE I = 20.8 Amp
 CALIBRE DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS TPO THW = 2/0 (Suav. 30 Amp.)
 DIÁMETRO TUBERÍA CONDUIT FIBRO DE PLASTICO = 1.5 in. PARA 2 CONDUCTORES SÓLIDOS #10 Y 1/2 in. RESPÉCTIVAMENTE

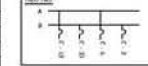
ESQUEMA DE CONEXIONES TABLERO 2



TABLERO 00-A-02-AL-075 VOLTS

PAGA TOTAL INSTALADA = 8850 WATTS
 FACTOR DE DEMANDA = 0.70 x 95%
 DEMANDA MAX. ANIDA = 2584 WATTS
 CORRIENTE I = 21.5 Amp
 CALIBRE DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS TPO THW = 2/0 (Suav. 30 Amp.)
 DIÁMETRO TUBERÍA CONDUIT FIBRO DE PLASTICO = 1.5 in. PARA 2 CONDUCTORES SÓLIDOS #10 Y 1/2 in. RESPÉCTIVAMENTE

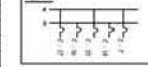
ESQUEMA DE CONEXIONES TABLERO 3



TABLERO 00-A-02-AL-075 VOLTS

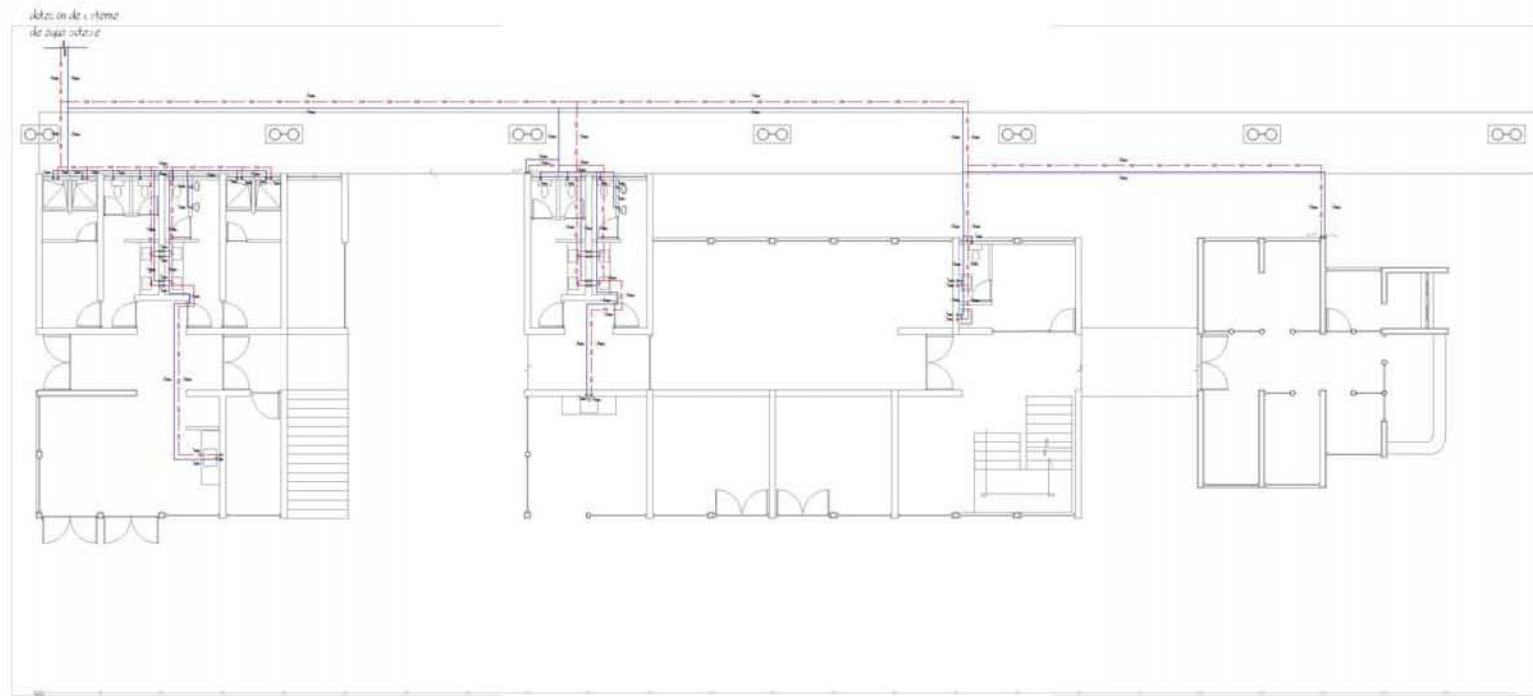
PAGA TOTAL INSTALADA = 8950 WATTS
 FACTOR DE DEMANDA = 0.70 x 95%
 DEMANDA MAX. ANIDA = 2687 WATTS
 CORRIENTE I = 20.8 Amp
 CALIBRE DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS TPO THW = 2/0 (Suav. 30 Amp.)
 DIÁMETRO TUBERÍA CONDUIT FIBRO DE PLASTICO = 1.5 in. PARA 2 CONDUCTORES SÓLIDOS #10 Y 1/2 in. RESPÉCTIVAMENTE

ESQUEMA DE CONEXIONES TABLERO 4



TABLERO 00-A-02-AL-075 VOLTS

PAGA TOTAL INSTALADA = 8850 WATTS
 FACTOR DE DEMANDA = 0.70 x 95%
 DEMANDA MAX. ANIDA = 2584 WATTS
 CORRIENTE I = 21.5 Amp
 CALIBRE DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS TPO THW = 2/0 (Suav. 30 Amp.)
 DIÁMETRO TUBERÍA CONDUIT FIBRO DE PLASTICO = 1.5 in. PARA 2 CONDUCTORES SÓLIDOS #10 Y 1/2 in. RESPÉCTIVAMENTE

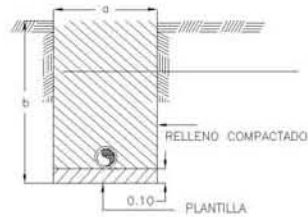


PLANTA BAJA
INSTALACIÓN HIDRAÚLICA



PLANTA ALTA
INSTALACIÓN HIDRAÚLICA

FUENTE DE ALIMENTACION	RED PUBLICA
DIAMETRO DE LA TOMA	25 mm (1")
ALMACENAMIENTO	CISTERNAS
CONSUMO MEDIO DIARIO	71,250 L
GASTO MEDIO DIARIO	0.82 L.P.S
COEF. DE VARIACION DIARIA	1.40
GASTO MAXIMO DIARIO	1.15 L.P.S
COEF. DE VARIACION HORARIA	1.55
GASTO MAXIMO HORARIO	1.79 L.P.S
UNIDADES MUEBLE TOTALES	2,100
GASTO MAX. PROBABLE	19.92 L.P.S



DIAMETRO NOMINAL	a (m)	b (m)
13 mm. (1/2") φ	0.50	0.70
19 mm. (3/4") φ	0.50	0.70
25 mm. (1") φ	0.60	1.00
50 mm. (2") φ	0.60	1.00

ZANJA TIPO
S/E

CALCULO DE LA TOMA

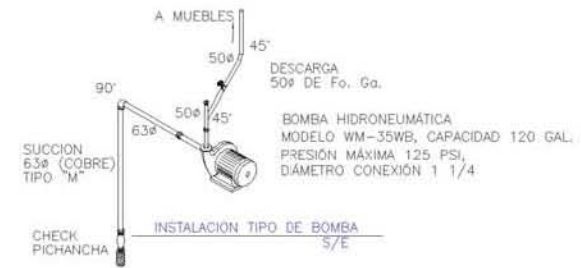
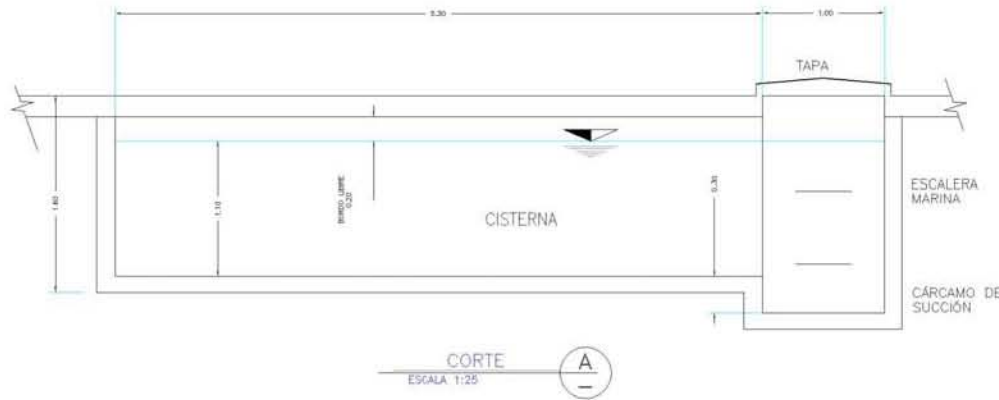
GASTO MAXIMO DIARIO: 0.00115 m³/SEG
 VELOCIDAD DE FLUJO: 2.10 m/SEG

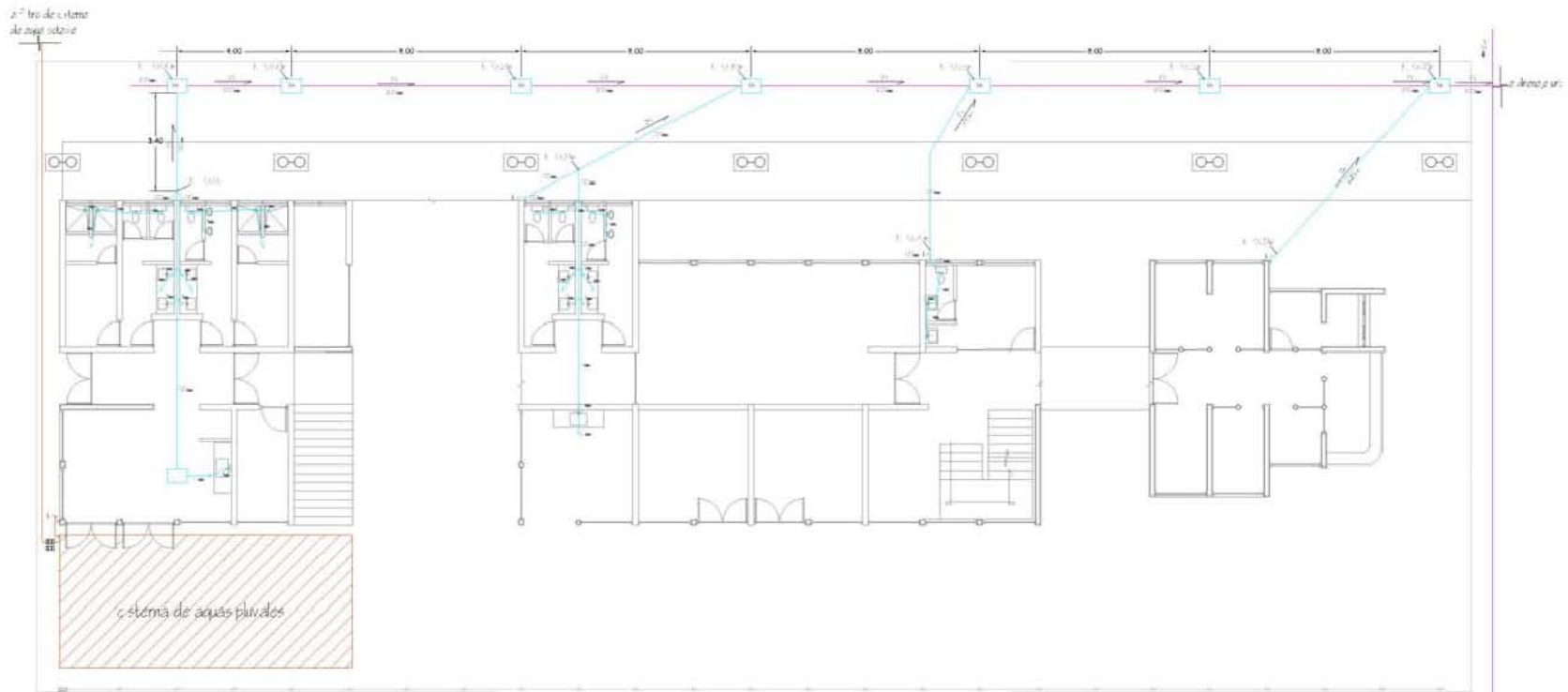
FORMULA:
$$D_p = \sqrt{\frac{Q}{0.7854 V}}$$

DIAMETRO DE LA TOMA: 0.025m = 25mm

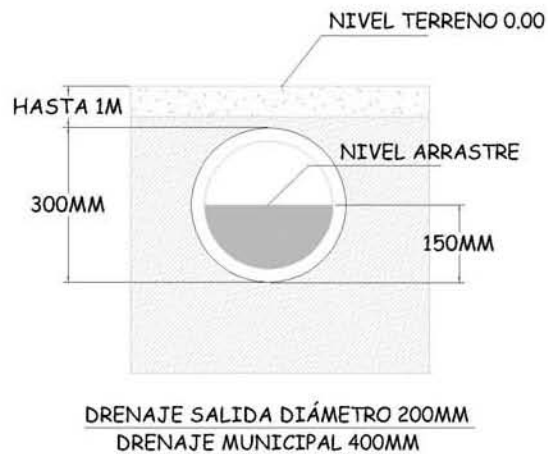
CAPACIDAD DE LA CISTERNA

CONSUMO MEDIO DIARIO X 2 DIAS: 142,500 L
 CAPACIDAD MINIMA EN LAS 2 CISTERNAS: 122,500 L
 DIMENSIONES (CISTERNAS A/B): 5.3 x 9.50 x 1.10
 + 1.5 x 1.0 x 1.10: 57,035 L





PLANTA BAJA
INSTALACIÓN SANITARIA



NOTAS:

TODA LA TUBERIA DE DESAGUE TENDRÁ UNA PENDIENTE ENTRE EL 1.0% AL 2.0%

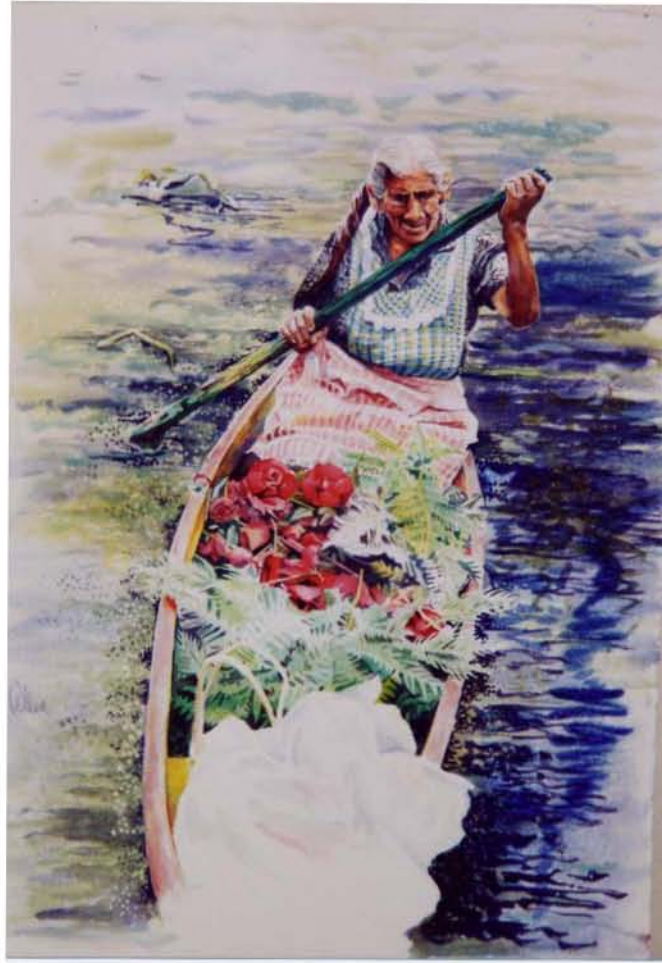
ACOTACIONES EN METROS

EN EL EMBOQUILLADO DE LA TUBERIA DE PVC CON LOS REGISTROS SANITARIOS DEBERÁ COLOCARSE UN ANILLO DE HULE PARA EVITAR FUGAS DE AGUAS NEGRAS.

APORTACIÓN SANITARIA (100%)	50 LTS/HAB/DIA
SISTEMA DE DRENAJE	COMBINADO
CÁLCULO DE APORTACIÓN SANITARIA	HUNTER
GASTO SANITARIO DE PROYECTO	14.30 l.p.s.
CÁLCULO DE APORTACIÓN PLUVIAL	METODO RACIONAL
INTENSIDAD DE LLUVIA	100 mm/hr
COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO	C=0.70
GASTO PLUVIAL DE PROYECTO	22.70 l.p.s.
GASTO COMBINADO DE PROYECTO	37.00 l.p.s.
CÁLCULO DE ATARJEA	ECUACION DE MANNING
ATARJEA DE DESCARGA	DIAM. 200 mm.
TRATAMIENTO	NINGUNO
REGULACIÓN	NINGUNA
VERTIDO	ATARJEA MUNICIPAL

PLANTA ALTA

INSTALACIÓN SANITARIA



C
O
N
C
L
U
S
I
O
N
E
S

El crecimiento urbano de la ciudad de México, se ha incrementado desequilibradamente respecto al medio ambiente natural que le alberga. Ya se empiezan a sentir las primeras consecuencias directas entre los habitantes de esta gran urbe: hacinamiento urbano, contaminación ambiental en general, inadecuada infraestructura urbana en general (en este último medio siglo, el agua), etc.

En una gran ciudad, con tantos cambios sociales y políticos, es imposible tener un culpable de tales anomalías urbanas, por lo que entonces es toda la población la culpable y por tanto la responsable directa.

Xochimilco es un ejemplo de sociedad y medio ambiente que sufre ya con estos desajustes urbano-ambientales y en suma, se añade el poco interés de la población por la rehabilitación de su entorno.

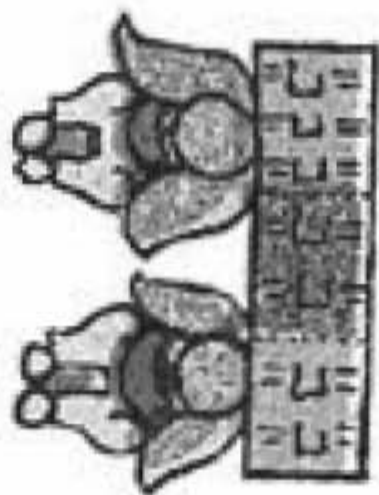
Educación ambiental es la frase que hace falta en el vocabulario de la sociedad xochimilca. Una de las estrategias es entonces aplicarse a los programas educativos elementales y de uso público en general para difundir la importancia del medio ambiente donde habitan y así despertar el interés por el cuidado de éste.

Las diferentes organizaciones del Medio Ambiente local e internacional, tienen diferentes programas ambientales que aun no se han difundido adecuadamente. La solución esta entonces en la organización de dichas instituciones y la iniciativa ciudadana en participar continuamente con estos programas.

Concluyo que la aplicación adecuada de los estudios urbano-ambientales en esta zona de estudio, depende no sólo de la autoridad que delegue Xochimilco, sino de la participación continua de los usuarios directos de dicha entidad. La realización de un objeto arquitectónico como el propuesto en esta tesis es el resultado de un estudio urbano ambiental, con bases reales e intereses continuos entre la población.

El espacio arquitectónico necesario para el desarrollo de las nuevas actividades sociales, pretende entonces este Centro de Estudios Ambientales Xochimilco.

B - B L - O G R A F Í A



De las chinampas a la megalópolis. Ezequiel Zacurra. México 1996.

Plan Parcial Urbano de Xochimilco, 1997.

Xochimilco Tradicional, Vol. I y II. Arq. Carlos Flores Marini. México, diciembre 1989

Secretaría de Turismo de la Delegación de Xochimilco

www.universia.net

<http://segan-gea.org/hojaredsuelo>

<http://omega.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia>

www.xochimilco.gob.mx

www.inegi.gob.mx

www.greenpeace.org.mx

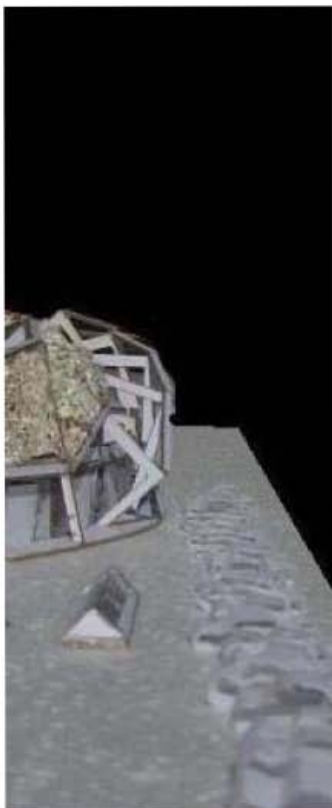
www.hellocol.com.mx

www.litracon.hu

www.uam.com.mx

www.greenroofs.com

www.iglehm.ch



A N E X O S

I. COSTO FINAL DE LA OBRA –EDIFICIO “A”

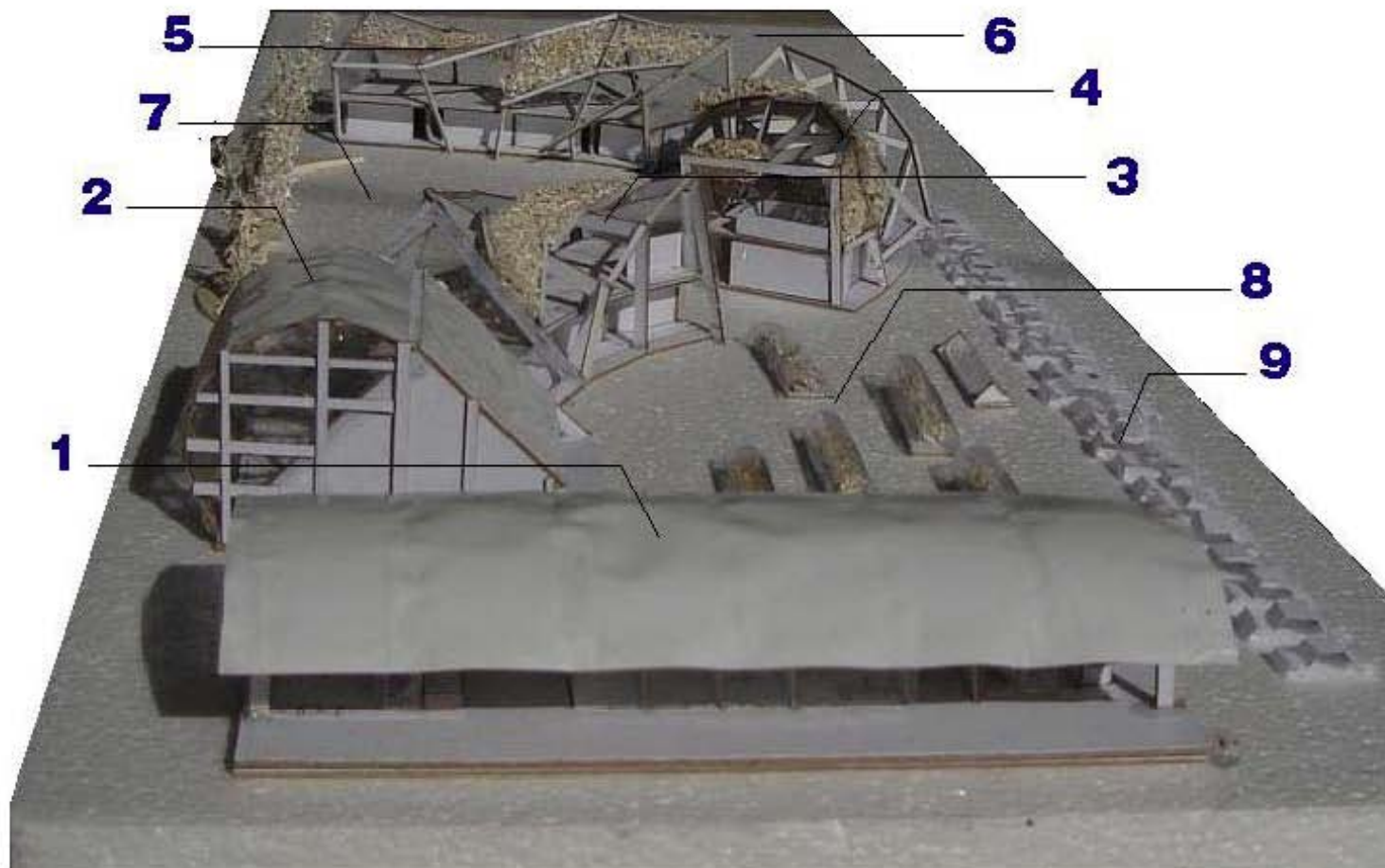
CONCEPTO	% COSTO FINAL	COSTO \$/M2	M2 CONSTRUIDOS	IMPORTE \$
Cimentación	12.83	670.87	970	\$650,743.90
Subestructura (muros contención, excavación hasta 1.50mts)	20.02194634	430.14	970	\$417,235.80
Subestructura (losas, trabes, columnas, escaleras)	6.182823257	1392.93	970	\$1,351,142.10
Cubierta exterior (fachada)	12.74263901	675.86	970	\$655,584.20
Techumbre (colocación de paneles, impermeilización, trgaluces)	3.36415625	2560	970	\$2,483,200.00
Construcción interior (muro, acabado, plafones)	17.86771784	482	970	\$467,540.00
Sistemas mecánicos (hidrosanitaria, alternativos)	22.15937219	388.65	970	\$376,990.50
Sistemas eléctricos (electricidad, iluminación, comunicaciones, alternativos)	12.559412	685.72	970	\$665,148.40
Condiciones generales (proyecto, licencias, imprevistos, imprecisión de modelos)	10.96053452	785.75	970	\$762,177.50
Especialidades	0.13	65	970	\$63,050.00
Obras Externas	18.11882521	475.32	970	\$461,060.40
Total del Edificio A				\$8,353,872.80

Costo catastral por m2 del terreno: \$0.20 PMX

Costo comercial por m2 del terreno: \$22.50 PMX

Costo comercial por m2 construido: \$ 16 500.00 PMX

II. MAQUETA



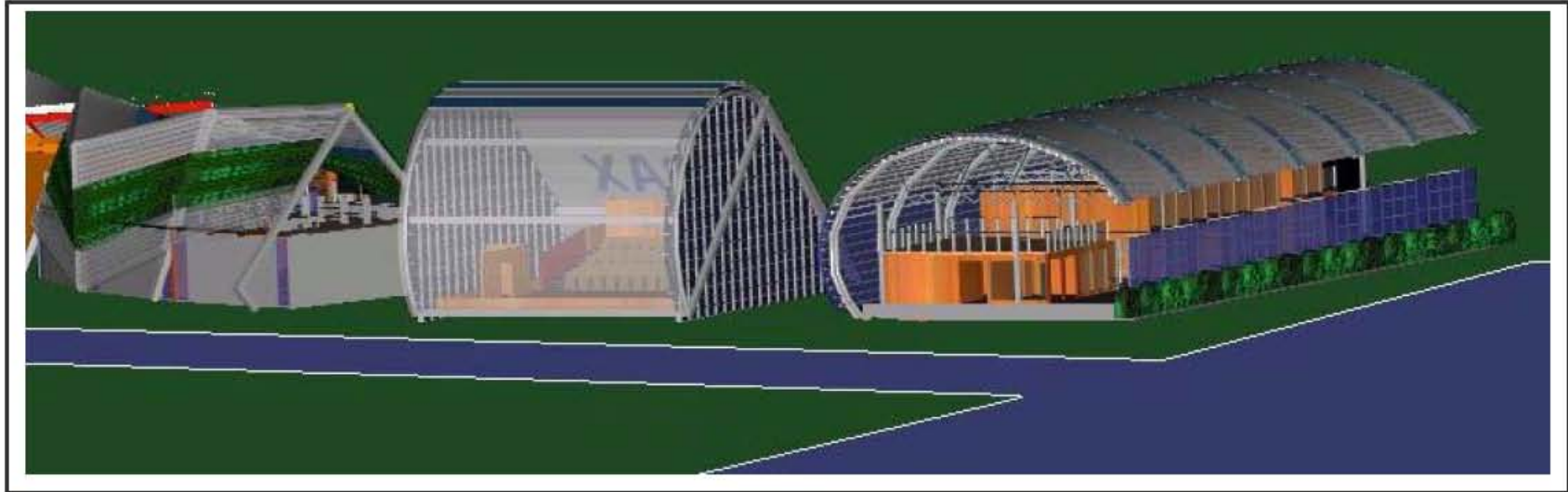
Vista Sur

- 1.- Edificio A –Administrativo
- 2.- Edificio B –Auditorio
- 3.- Edificio C –Seminarios y Biblioteca

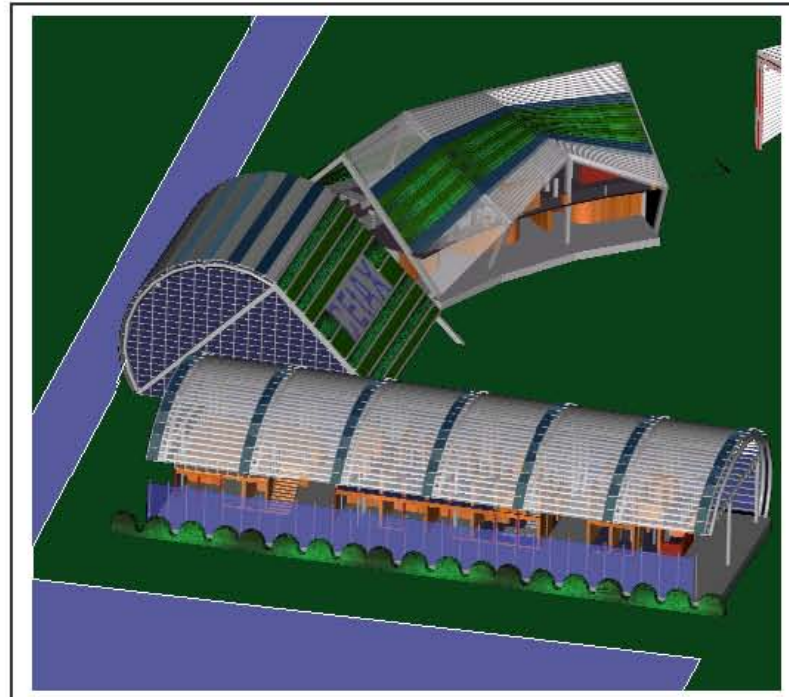
- 4.- Edificio D –Aulas tipo
- 5.- Edificio E –Laboratorios y Talleres
- 6.- Canchas –Basquet y Futbol

- 7.- Zona cultivo
- 8.- Viveros
- 9.- Estacionamiento





Vista Suroeste



Vista Sur