

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Taller Max Cetto

Tesis Profesional que para obtener el Título de Arquitecto presenta

Castillo Rosales Isaura

Tema:

Propuesta Arquitectónica para el borde de San Gregorio Atlapulco,
Xochimilco: "El Mercado"

Sinodales:

Dr. Arq. Carlos González Lobo
Arq. Armando Pelcastre Villafuerte
Arq. Carmen Huesca Rodríguez



2005



m. 349389

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.
NOMBRE: Isaura Rosales
FECHA: 24-October-2005
FIRMA: [Signature]

AGRADECIMIENTOS

A Dios.
A mis padres por su lucha y fortaleza.
A Moy, Elvis y Mary por su apoyo y compañía en este camino.
A mi abuela Amalia que siempre está.

Y no menos importantes a mis amigos empezando por Tanya Fuentes que sin ella esto no hubiera sido posible. Para Beatriz Hernández, Marisol Reyes, Gabriela Rivas y Andrés Pérez.

A la Familia Fuentes Quezada por soportarme, principalmente a Jack por la ayuda y paciencia que mostró en momentos de desesperación.

A los arquitectos que formaron parte de mi sueño y aprendizaje:
Carlos González Lobo, Armando Pelcastre, Carmen Huesca, Raúl Nieto, Lorena Mata, Elizabeth Camarillo Palafox, Everardo Aguirre, Eduardo Navarro, El Chato, Hernández, Antonio Zorrilla, Antonio Plá, Gabriel Konzevik, Eduardo Saad, Gustavo López Padilla, Víctor Arias, Ramón Vargas, Lourdes Díaz.

ÍNDICE

Capítulo Primero.	7
Problemática de la ciudad	
1.1 Introducción	
1.2 Fundamento del tema	
1.3 Justificación	
Capítulo Segundo.	11
Fundación, evolución y desarrollo.	
2.1 Fundación, evolución y desarrollo.	
Capítulo Tercero.	19
El Sitio	
3.1 La vida en Xochimilco	
3.1.1 La vivienda actual	
3.2 Infraestructura	
3.2.1 El Agua	
3.2.2 Abastecimiento de agua para el D.F.	
3.2.3 Suelo Urbano y Suelo de Conservación.	
3.2.4 Problemática que enfrenta la Ciudad de México Para el abastecimiento de agua.	
3.2.5 Xochimilco Valle de los cinco lagos	
3.3 Drenaje	
3.4 Estructura urbana	
3.4.1 Traza	
3.4.2 Zona de Reserva	
3.4.3 Áreas rurales, reserva natural y ordenamiento urbano	

Capítulo Cuarto	43
El problema	
4. Problemática	
Capítulo Quinto	46
5. Análogos	
Capítulo Sexto	53
Propuesta	
6. Propuesta	
6.1 Objetivo general	
6.2 Objetivos específicos	
6.3 Propuesta de conjunto	
6.4 Zona A	
6.5 Zona B	
Capítulo Séptimo	67
El proyecto	
Mercado + Zona de Transferencia	
7.1 Conjunto Urbano	
7.2 El Mercado + Zona de transferencia	
7.3 Programa de necesidades	
7.4 Programa Arquitectónico	
7.5 Reglamentación	
7.6 Planos Arquitectónicos Mercado-Transferencia	
7.7 Memoria estructural	
7.7.1 Planos Estructurales	
7.7.2 Plano de Cimentación	
7.7.3 Detalles	

- 7.7.4 Cortes por fachada
- 7.8 Criterio de Instalación Sanitaria
- 7.9 Criterio de Instalación Hidraulica
- 7.10 Criterio de Instalación Eléctrica
- 7.11 Financiamiento
- 7.12 Vistas del Proyecto

CONCLUSIONES. **110**

BIBLIOGRAFÍA. **111**

Capítulo Primero

Problemática de la ciudad

1.1 INTRODUCCIÓN

La ciudad de México, considerada la urbe más grande del mundo, es un reflejo de nuestra estratificación social y de su evolución, traducida en términos urbanos como anárquicos e incomprensibles.

Es una imagen que se ha formado a lo largo de su propia historia y es el resultado de innumerables acontecimientos de orden político, social y económico que se manifiesta en su estructura.

La ciudad adquiere una importancia relevante, por el centralismo que ha caracterizado al sistema político mexicano y que a través de los años ha sufrido grandes transformaciones, cambiando radicalmente el rostro de la ciudad. El creciente índice de población y la falta de espacios para habitar provocan que la sociedad emigre a las zonas periféricas.

Este se ha convertido en un problema de crecimiento urbano en zonas que hasta hace unos años contaban con asentamientos aislados.

Lo que nos permite comprender que la ciudad nunca se ha alejado de su entorno rural, es decir, una estrecha relación con el centro y la periferia, tanto económica como culturalmente y con profundas raíces históricas.

Varias son las localidades, tanto al norte como al sur de la ciudad de México, que se han visto afectadas por el avance de la mancha urbana, una de ellas es Xochimilco, considerada una de las fuentes más importantes de "oxígeno" de la capital y que debido a la sobre explotación del suelo agrícola para su urbanización, de los mantos acuíferos para abastecer del líquido a gran parte del Distrito Federal, ha ocasionado modificaciones sustanciales en su estructura social y económica.

Como futuros arquitectos, haremos una tesis de cómo salvar el Lago de Xochimilco, reforzando sus Bordes, no actuando con una utopía abstracta sino pensando ante una realidad que es compleja, sutil y de múltiples significados, pero que puede ser modificada, si se entiende como un entorno habitable.

1.2. FUNDAMENTO DEL TEMA

La inquietud ¿Cómo salvar al Lago de Xochimilco, reforzando sus bordes? Se presenta a partir de la propuesta del Dr. En Arquitectura, Carlos González Lobo y de la necesidad planteada por los habitantes de la zona.

Gracias a la preocupación de agrupaciones sociales de la región, el Departamento del Distrito Federal convocó a Chinamperos, agricultores y productores de flores de las zonas más importantes como San Gregorio Atlapulco, San Luis Tlaxialtemalco e investigadores universitarios a crear un plan de rescate ecológico en diciembre de 1990.

Las autoridades capitalinas firmaron un acuerdo de cooperación democrática para el rescate de Xochimilco, que incluía planes específicos para la protección de las tierras agrícolas expropiando tres ejidos y restringiendo el desarrollo urbano en la zona chinampera.

A partir de marzo de 1991, se da una nueva versión del plan de rescate. El cambio fue evidente, pues suprimió su carácter autofinanciable bajo una frase que encerraba la opinión de muchos de los actores políticos y sociales de la región "Xochimilco NO esta en venta".

El cambio de estrategia obligó al gobierno a invertir alrededor de 600 mil millones de pesos en un nuevo proyecto; y a conducir con cuidado diversas consultas y negociaciones celebrados entre la comunidad y las autoridades que, sin embargo, no condujeron a suprimir el decreto de expropiación publicado meses antes.

Debido a la falta de seguimiento del plan, después de catorce años sigue en deterioro la zona chinampera, ocupándose con asentamientos irregulares, contaminándose sus aguas y él abandonó de la actividad agrícola.

Los principales objetivos del proyecto son:

Impedir la urbanización de la ciénega y de la chinampería, actualmente amenazada por el explosivo crecimiento de la mancha urbana.

Reurbanización, reacondicionamiento y reestructuración de los usos del suelo en un área donde fundamentalmente se desarrollan actividades agrícolas.

Incrementar la superficie cultivable bajo el sistema hidroagrícola de la chinampa, original de nuestros antepasados y de muy alto rendimiento para la horticultura y floricultura.

1.3 JUSTIFICACIÓN

La falta de respeto a los usos de suelo y la desconcientización hacia el paisaje cultural, ha causado el crecimiento de la mancha urbana a la zona chinampera, teniendo como principal consecuencia el cierre, relleno y extinción de los canales, así como la modificación del ecosistema (hundimientos diferenciales, deterioro del anejote, envejecimiento de los canales por el problema de eutricación), orillando a tomar la decisión de intervenir en esta zona y plantear una propuesta urbano-arquitectónica que dé respuesta a este enorme problema social, económico y político.

Capítulo Segundo

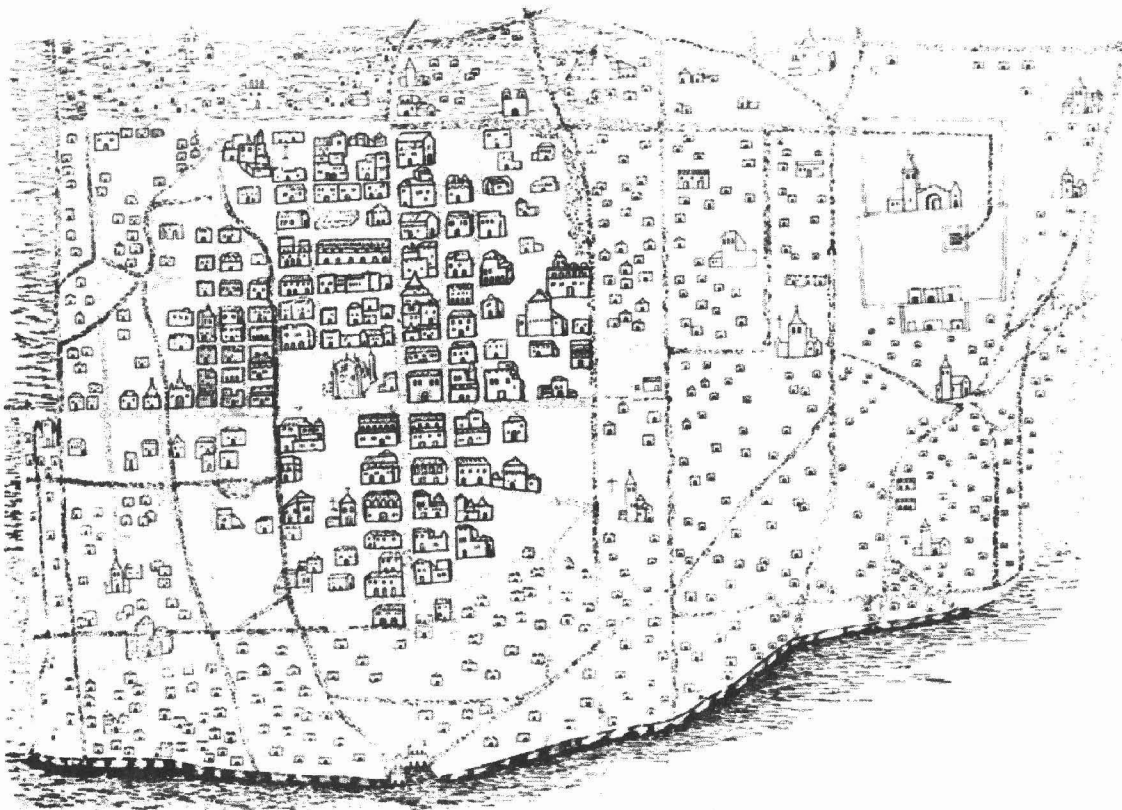
Fundación, Evolución y Desarrollo

2.1 FUNDACIÓN, EVOLUCIÓN Y DESARROLLO

En 1325 se funda México y se inicia el dominio mexica dentro y fuera del territorio mesoamericano.

Sobre chinampas o jardines flotantes con piedras, tierra y pasto, construyeron la ciudad, que fungía como el centro político y comercial de un imperio densamente poblado.

Así la ciudad perfiló su fisonomía, a la que dieron marco las calzadas que comunicaban la isla con tierra firme: al poniente de la de Tlacopan (Tacuba); La de San Lázaro al poniente; al sur la de Iztapalapa, (Tlalpan); y la del Tepeyac hacia el norte. Todas las calzadas eran de piedra y al oriente el **embarcadero** para navegar hacia Texcoco.



La Ciudad de México en 1556

La ciudad en su periodo colonial alcanzó su principal esplendor durante el siglo XVIII, para entonces la tipología de la vivienda de clase media y alta había cambiado, pues contaba con uno o más patios cuadrangulares delimitados por corredores porticados que daban acceso a los distintos espacios de habitación, trabajo y servicios.

En el siglo XIX se llevó a cabo una reforma urbana: con la expropiación y la nacionalización de las propiedades de la Iglesia, inició un proceso de expansión espacial; los palacios, conventos y casonas se subastaron, los viejos edificios se adaptaron para aumentar las viviendas y accesorias de alquiler, se formaron las "casas de vecindad" en los conventos y casas señoriales, comenzando una nueva tipología habitacional.

En el último periodo de gobierno de Antonio López de Santa Anna, con el decreto del 16 de Febrero de 1854, ensanchó lo que es el Distrito Federal.

Comprendiendo entre sus límites las siguientes poblaciones: al norte hasta el pueblo de San Cristóbal Ecatepec, al noroeste Tlanepantla, al poniente los Remedios, San Bartolo y Santa Fe, al suroeste desde el límite oriente de Huisquilucan, Mixcoac, San Ángel y Coyoacán; por el sur Tlalpan por el sureste Tepepan, Xochimilco e Iztapalapa, por el oriente el peñón viejo y entre este rumbo y el noroeste hasta la medianía de las aguas del lago de Texcoco.

En 1900, se termina el túnel del desagüe de la ciudad de 10 Km. de longitud y el canal del desagüe de 47.5 Km. En 1910 comienza la revolución.

El inesperado crecimiento posrevolucionario de la ciudad y la ausencia de leyes o reglamentos que impusieran obligaciones a los fraccionadores de terrenos para la formación de nuevas colonias, provocaron que éstas en su mayoría, comenzaran a edificarse sin contar con los servicios de infraestructura indispensables, presentándose serios problemas en el abastecimiento de agua potable, saneamiento, drenaje y pavimentación.

Hacia 1924, se construye la Avenida Insurgentes, posteriormente varios residenciales edificios modernos y rascacielos contrastaron con las modernas colonias habitadas por inmigrantes procedentes del campo.



Inmigrantes procedentes del campo hacia la Ciudad de México

El problema más serio que enfrentaron las autoridades en 1924 fue el saneamiento y desagüe de la capital, ya que las instalaciones existentes eran insuficientes para la cada vez más grande ciudad.

En 1929, los principales ríos eran el de Consulado, Los remedios, Tlalnepantla, Churubusco y la Piedad, de los cuales algunos se desbordaban en ciertas épocas del año, inundando los terrenos de las zonas por las que atravesaban y con el fin de encauzar esas aguas se construyeron las presas de Tecamachalco y Dolores al oeste de la ciudad.

En cuanto a los lagos, el de Xochimilco casi ha desaparecido, cubierto por las chinampas y la salida de aguas por el Canal Nacional; el de Texcoco está ya desecado y tiene su mayor extensión dentro del estado de México.

En el año de 1929 se crean las trece delegaciones que en ese entonces conformaban el D.F. entre las que se contaba Xochimilco.

El año de 1940 marca el inicio de una nueva etapa en el desarrollo urbano de la ciudad de México, que se caracterizó por un proceso más rápido de crecimiento poblacional debido a la centralización político-administrativa y a la concentración de la industria.

Este periodo no solo se caracterizó por la rápida concentración de la población, si no por el crecimiento natural de ésta que se desplazó hacia zonas más alejadas del centro, creando conjuntos habitacionales, comerciales e industriales en la periferia de la ciudad.

El área urbana total del D.F. (6 262 ha), aumentó con relación a la expansión de 1918. Dentro de los límites de la ciudad esto no quiere decir que la ciudad crecían 3 308 ha. mas que en 1918, lo que paso es que ampliaron sus límites, abarcando casi toda la mancha urbana, quedando solamente 800 ha. urbanas de otras delegaciones, es decir, fuera de los límites de la ciudad de México.

El proceso de metropolización de la ciudad de México se inició en la década de los cuarenta, en la que culmina una etapa de lento pero interrumpido crecimiento urbano a partir de 1900.

En 1950 "El milagro mexicano", el crecimiento urbano se aceleró en la segunda mitad del siglo XX, y la capital se convirtió en una enorme aglomeración formada por núcleos muy diferenciados.

Durante tres décadas 1920 a 1950, la construcción de edificios públicos y privados, las inversiones inmobiliarias y la industria de la construcción tuvieron un gran auge; pero al mismo tiempo el centro histórico fue el espacio de recepción de emigrantes del campo a la ciudad.

En 1959 el área urbana del DF, llegó a 22 379ha, con un incremento de 51.67 % en nueve años, ocupando 15 % de su territorio.

La tendencia del crecimiento urbano se desarrollo hacia el norte, en la delegación Gustavo A. Madero donde el área urbana rebasa los límites del D.F., sobre avenida Eduardo Molina.

Hacia la década de los sesenta, el centro empezó a despoblarse y perdió varias funciones de centralidad en un contexto de índole metropolitano; el deterioro urbano de los barrios se acentuó y el primer cuadro se redujo a un centro comercial.



La Ciudad de México en el 2000

A partir de entonces la dinámica socio espacial del centro histórico de la ciudad de México ha sido marcado por el despoblamiento, el deterioro físico y la pérdida de varias de sus funciones centrales.

Hoy sin embargo, el centro histórico es un espacio que da muestras innegables del deterioro de las condiciones de vida de sus habitantes, del entorno y la imagen urbana y en donde además se manifiesta uno de los procesos de despoblamiento más agudos de la ciudad.

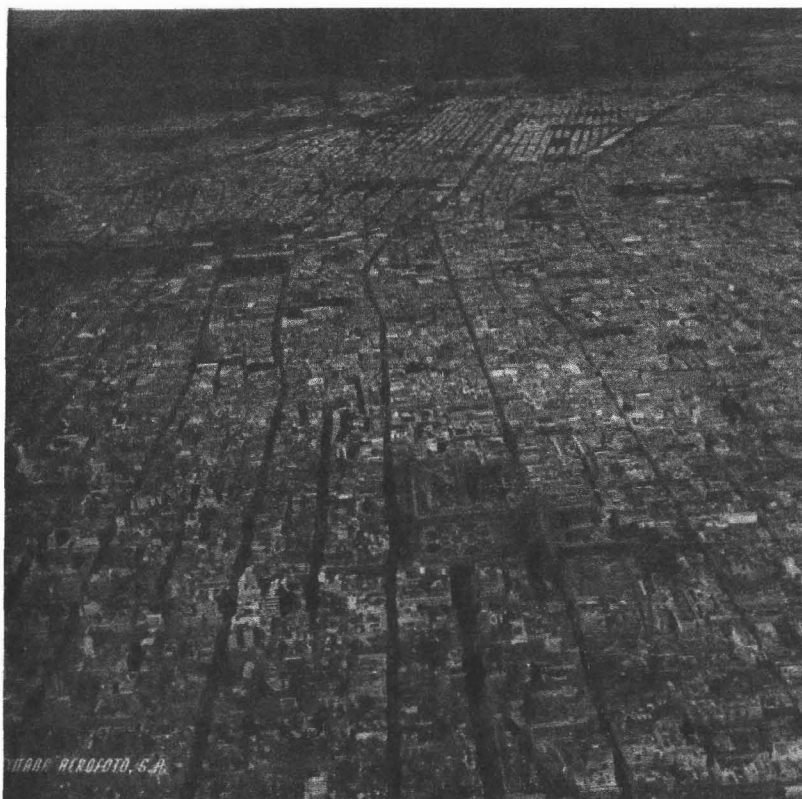


Foto aérea de la Ciudad de México

Se dice entonces, que en la segunda mitad del siglo XX, se manifestaron los cambios más radicales, pues dejó de ser el corazón económico, político y social de la ciudad siendo sustituido por otros espacios más dinámicos y con mayor potencial de desarrollo. A mediados de la década de los setenta, el área metropolitana abarca casi la totalidad del Distrito Federal. La ciudad ha crecido sobre espacios rurales, ocupados por bosques o bien para la siembra.

Entre 1940 y 1975, el crecimiento urbano ocurrió en 53 % sobre superficies privadas y el 47 % sobre tierras comunales y ejidal; se estima que en este periodo por lo menos un tercio de la tierra ejidal fue convertida a usos urbanos.

En 1970 se implantó una zona de veda en el D.F. por lo que se limitó el desarrollo del área urbana de la ciudad de México en la parte sur. Se prohibió la creación de todo tipo de fraccionamientos, de unidades habitacionales y de colonias populares, así como las construcciones industriales de cualquier giro y la de más de una casa unifamiliar en un mismo predio.

La tendencia del crecimiento urbano en el D.F., y en el área conurbada del Estado de México entre 1971 y 1980, se extendió en todas direcciones. En el D.F., se ocupa grandes vacíos urbanos; En el Estado de México se crean grandes fraccionamientos y se van integrando los pueblos de los municipios colindantes al D.F.

El plan directo del desarrollo urbano del Distrito Federal fue actualizado y publicado el 18 de marzo de 1980 y da principio a la elaboración de los 16 planes parciales de las delegaciones políticas, las cuales se concretaron en 1982.

En los programas de desarrollo urbano, la zona citadina se encuentra ocupado por los siguientes usos del suelo: habitacional, industrial, equipamiento, áreas verdes, espacios abiertos y de rescate ecológico.

La expansión de la mancha urbana ocasionó la pérdida de las tierras agrícolas en posesiones colectivas que eran las que preferentemente rodeaban la ciudad de México. Más que expandir sin límite las zonas habitacionales, habrá que preguntarse sobre los usos de suelo en áreas que no solo servían de vivienda, sin contar con las zonas que solían ser abastecedoras de productos agrícolas para la ciudad y la importancia de conservar zonas agrícolas como pulmones o reservas ecológicas.

Capítulo Tercero

El sitio

3. El sitio

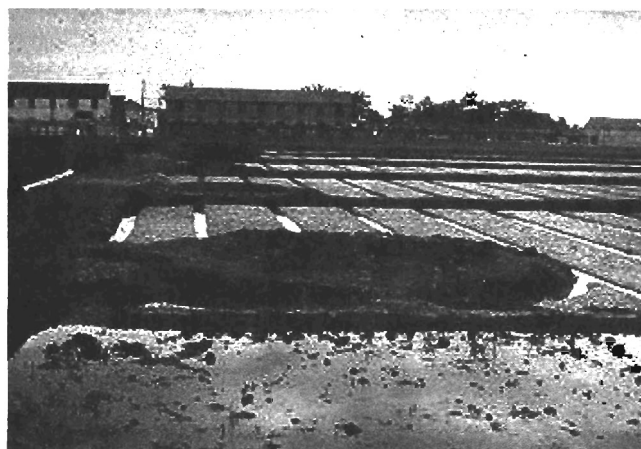
Xochimilco, lugar localizado al sur de la Ciudad de México con una importante comunidad de origen prehispánico. Xochimilco es un importante centro histórico con un rico patrimonio natural, prehispánico, colonial y contemporáneo. Sus antiguos y extintos manantiales y los actuales pozos de extracción, han producido agua para la capital desde el año de 1909, su potencialidad agropecuaria representaba a principios del siglo más del 70 % de toda la del Valle de México y en 1989 bajó a menos del 15 %.

Su presencia lacustre como uno de los últimos bastones del antiguo lago del valle de México constituye un importante punto de equilibrio ecológico de la ciudad.

A lo largo de tres siglos, los manantiales, el lago y los canales de Xochimilco han sido desviados, agotados, cegados o afectados por el hundimiento del subsuelo, rompiendo el equilibrio ecológico de la región.

A pesar de que Xochimilco no ha escapado al ritmo de crecimiento y celeridad característicos de la Ciudad de México, su vida está todavía centrada en las formas tradicionales de organización social y religiosa, las cuales se observan en actos cívicos, de culto católico o prehispánico, así como en aquellos con carácter privado.

El calendario de fiestas públicas es muy extenso; algunas coinciden con el resto del país. Por lo que toca a las fiestas religiosas, existen en gran cantidad, pues cada barrio y pueblo celebra a sus Santos Patronos con actos religiosos, ferias, bailes y comidas.



Zona chinampera en Xochimilco

La Zona Patrimonial de la Chinampa es afectada por el cambio del uso de suelo de forma irregular, aproximadamente en 1 ha anual. Un proceso que se aceleró desde los años ochenta fue el desecamiento de los humedales.



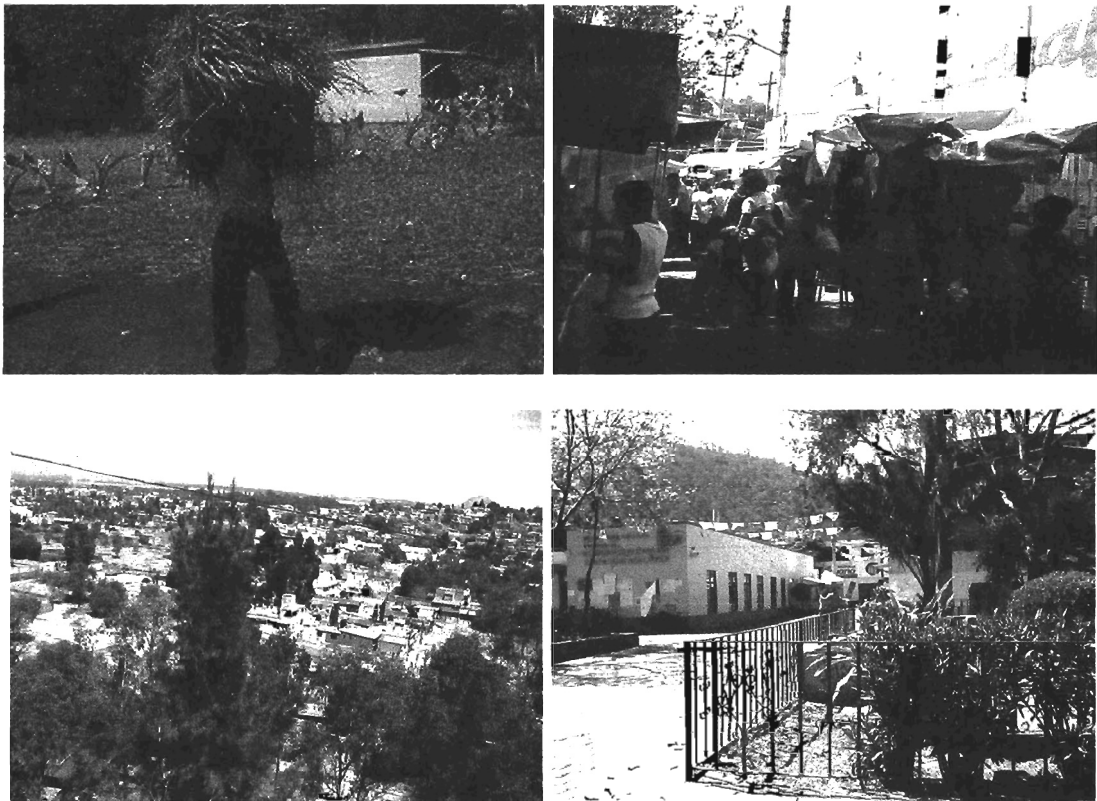
Chinamperos de Xochimilco

Si bien se contuvo en la última década, en la actualidad tenemos procesos nuevos que continúan desecando cuerpos de agua, canales y apantles en la zona, en donde también encontramos chinampas.

Las técnicas inadecuadas para el control de los niveles de agua, sin estudios ecológicos, hidrológicos integrales y de mecánica de suelos se suman al crecimiento urbano, poniendo en riesgo la sustentabilidad del sistema natural.

3.1 La vida en Xochimilco

La población de la capital crece aceleradamente, debido a la urbanización y al proceso de industrialización que en vuelve a México en la primera mitad del siglo XX.



Xochimilco, 2004

Adicionalmente, las actividades políticas y económicas centraban su atención en el Distrito Federal, lo que atraía fenómenos económicos y sociales no se han detenido y se establecen en las zonas de mejores suelos, apareciendo de la noche a la mañana nuevos fraccionamientos que, sumando a los demás va invadiendo el espacio agrícola que surtía a la ciudad.

Xochimilco tiene niveles de crecimiento paralelos al los de la ciudad de México a lo largo de la segunda mitad del siglo XX. De los casi 50 mil habitantes que tenía en 1950, para los albores del siglo XX en el año 2000, alcanzaba los 370 mil habitantes.

Población total de Xochimilco:

1950	47082hab.
1960	70381 hab.
1970	116493hab.
1980	217481 hab.
1990	271 151 hab.
1995	332314hab.
2000	369787hab.

Fuente: INEGI, México, 2001

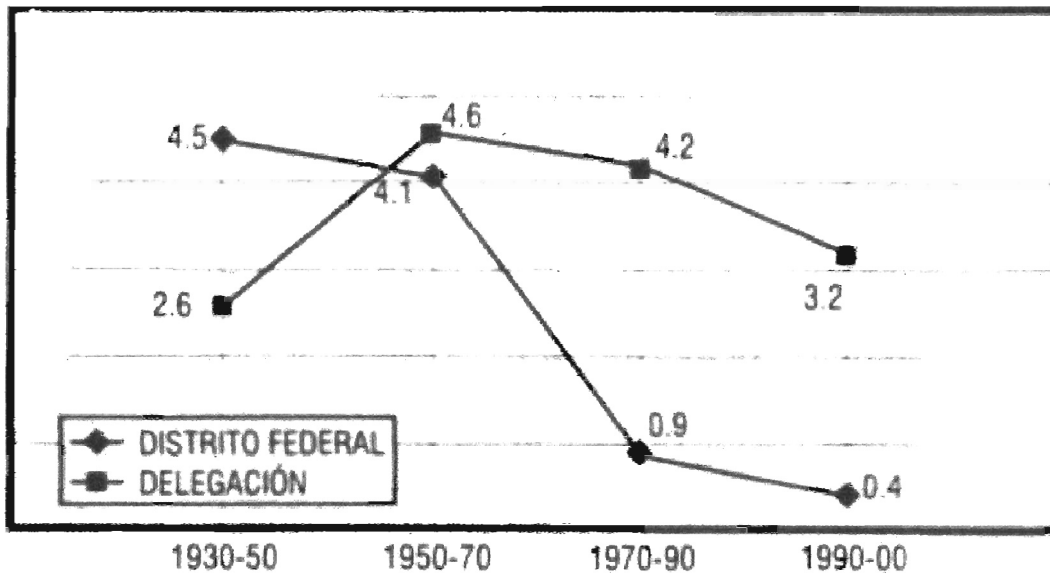
3.1.1 La vivienda actual

Una megalópolis se comporta como tal. En buena parte de las delegaciones del sur, lo que impera son largas hileras de edificios multifamiliares. Es más, poco menos de 60 % de las viviendas habitadas en la ciudad de México son casas independientes, en las cuales convive un porcentaje igual de su población, esto es, 63 % de sus habitantes.

El resto son departamentos cuya cantidad asciende a casi 30 % de las viviendas habitadas, además de espacios en vecindades, viviendas móviles e incluso cuartos de azotea. Son los rasgos de una ciudad que adaptó sus condiciones de vida a sus necesidades habitacionales.

La vida en Xochimilco, por su parte, se desarrolla prácticamente de manera tradicional, en viejos pueblos y barrios cuyas casas no rebasan los **dos niveles**. La proporción de viviendas en casas solas alcanza 80 % de las existentes en la demarcación, y habitadas por 85 % de la población de Xochimilco.

De acuerdo con el INEGI, apenas 5 % de las viviendas son apartamentos, en los cuales habitan una pequeña proporción de sus vecinos. Tasa de crecimiento media anual ínter censal de 1930 a 2000 (porcentaje) Se estimó como. tasa de crecimiento media anual = $\frac{\text{Pob. al final del periodo} - \text{Pob. al inicio del periodo}}{\text{No. De años considerados} - 1} \times 100$. Se tomó a 9.9289 como el número de años intercensales considerados.

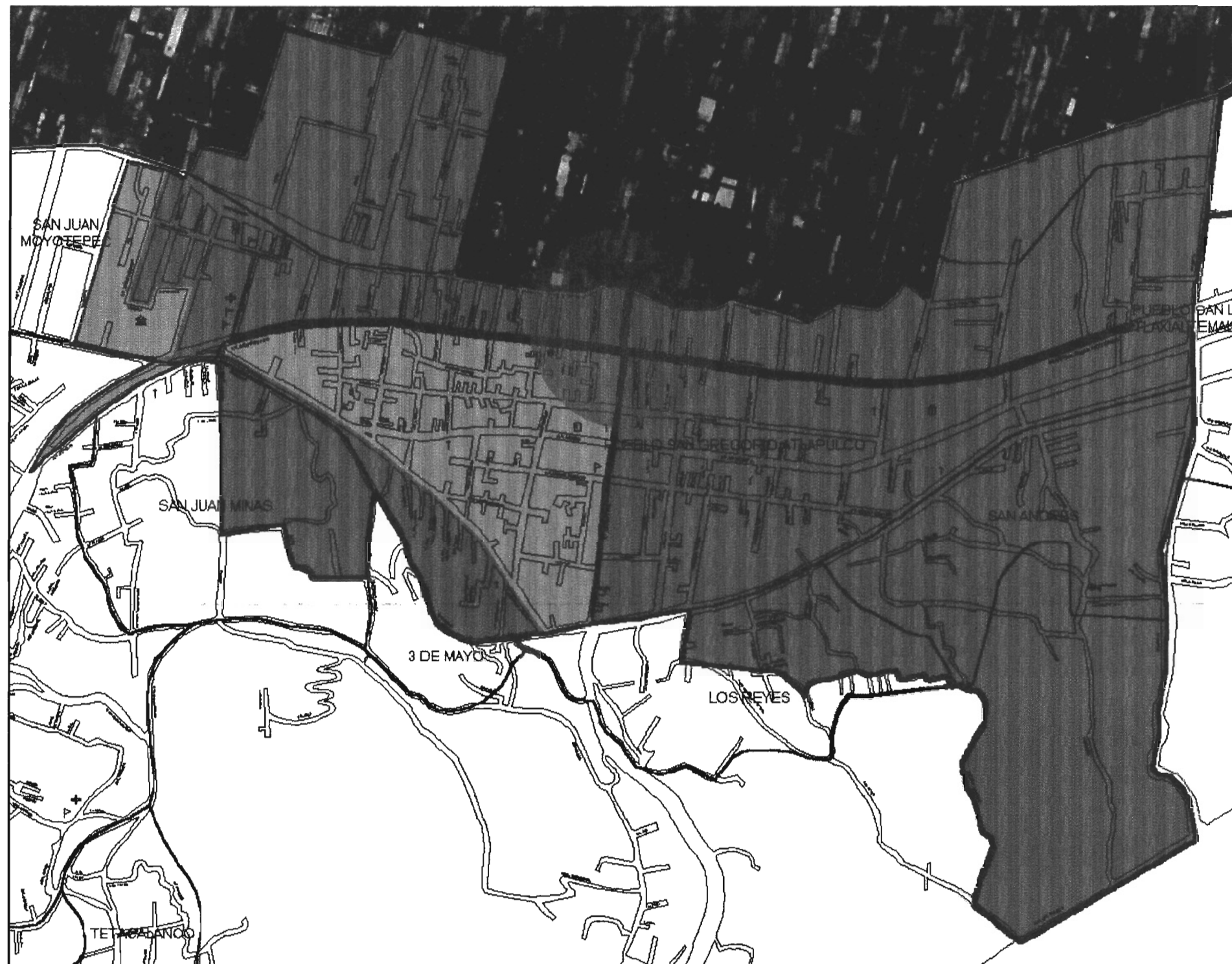



Gráfica comparativa del censo de población y vivienda del D.F. y la delegación Xochimilco

Fuentes, para 1930-90: INEGI, Distrito Federal, Resultados Definitivos, Perfil Sociodemográfico. XI Censo General de Población y vivienda, 1990; para 1990-2000: elaborado con base en INEGI, Distrito Federal, Resultados Definitivos, XI y XII Censos Generales de Población y Vivienda 1990 y 2000.

La transformación delegacional muestra avances, además, en el número de viviendas habitadas que han logrado obtener servicios básicos, esto es agua entubada, drenaje y energía eléctrica. 91.82 contaba con drenaje y 99.18 con energía eléctrica.


El incremento en los servicios permite apreciar el acelerado avance que la última década del siglo XX dio a esta zona en materia de servicios.

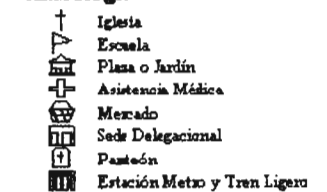



JEFATURA DE GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL
COORDINACIÓN DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO TERRITORIAL

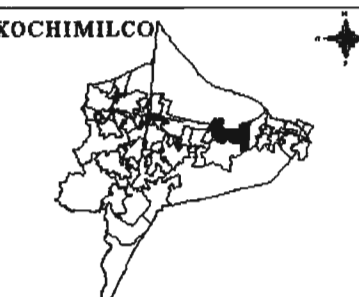
PROGRAMA INTEGRADO TERRITORIAL PARA EL DESARROLLO SOCIAL
 Unidad Territorial: **13-053-1**
"SAN GREGORIO ATLAPULCO"

Población: **17,136** hab.
 Grado de Marginación: **Muy Alto**

Grado de Marginación


Simbología


COLONIA Nombre de Colonia
 Límite de Colonia
 Límite de la Unidad Territorial
 Límite Distrito Federal
 Límite Delegacional
 Línea de Metro y Tren Ligero

XOCHIMILCO


Escala gráfica aproximada
 0 100
 METROS
Fuente: Elaboración propia con base en cartografía de INEGI, SEDUVI, SEDU y SEDAT. Abril de 2002.

PLAN DE DESARROLLO TERRITORIAL DE XOCHIMILCO PUEBLO DE SAN GREGORIO ATLAPULCO

ISaura CASTILLO
 Tanya FUENTES
 KARINA HERNÁNDEZ

TALLER MAX CETTO 

BORDES DE CIUDAD

3.2 Infraestructura

3.2.1 AGUA

La creciente expansión desordenada e incontrolada de la Ciudad de México ha generado la disminución y pérdida de patrimonio natural que la rodeaba, provocado cambios climáticos importantes como la pérdida de humedales que proporcionan un control natural de las inundaciones, almacenamiento de carbono y purificación natural del agua, que conlleva al aumento constante de la temperatura promedio de la ciudad, que se resume en una deuda ecológica de consideraciones importantes para la sustentabilidad de la Ciudad.

La magnitud de los daños y el ritmo acelerado del deterioro son tan grandes, que lograr una recomposición del hábitad es una labor casi imposible en las condiciones actuales de gobernabilidad. Es así como el problema del agua en la ciudad, asociados a la pérdida del suelo de conservación, el volumen de residuos generados por sus habitantes, el ruido, la falta de espacios verdes en suelo urbano son entre otros los principales problemas de la urbe.

3.2.2 ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA EL DISTRITO FEDERAL

Para analizar el abastecimiento de agua de la Ciudad de México, es necesario recordar que en nuestro país por disposición legal (Artículo 4 de la Ley de Aguas Nacionales) este recurso natural es propiedad de la nación, por lo que la autoridad y administración en materia de aguas nacionales y de sus bienes públicos inherentes corresponde al Ejecutivo Federal, quien la ejerce directamente o a través de la Comisión Nacional del Agua, quién recauda el pago de los derechos por explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales.

El abastecimiento actual de agua potable para los 18 millones de habitantes de la Zona Metropolitana del Valle de México alcanza los 64 m³/segundo de los cuales 35 m³/segundo (54.7%) son canalizados al Distrito Federal y 33 m³/segundo (45.3%) al Estado de México. Asimismo, de los 64 m³/segundo, 43.32 m³/segundo provienen de sus aguas subterráneas, 13.46 m³/segundo del Cutzamala, 5.86 m³/segundo del Lerma y 2.05 m³/segundo de aprovechamientos superficiales.

En contraparte, anualmente el acuífero de la sub-región del Valle de México percibe una infiltración de 689 millones de m³; sin embargo, por medio de los pozos se extrae un volumen mayor a 1500 millones de m³, lo que significa que anualmente el acuífero pierde un volumen de agua de 895 millones de m³. El déficit acumulado en el Distrito Federal alcanza 3 m³/segundo, mientras que el déficit en el estado de México ya llegó a los 10 m³/segundo.

La Ciudad de México está identificada como una de las zonas que presentan situaciones críticas respecto al abasto del agua, debido a su ubicación a una altitud de 2,200 metros sobre el nivel del mar, con fuentes superficiales prácticamente agotadas, por lo que el reto que vive actualmente el Distrito Federal es el abastecimiento de agua para sus habitantes, ya que se está convirtiendo en un problema complejo de vulnerabilidad del equilibrio ecológico, que en caso de no ser atendido traerá graves consecuencia para sus habitantes ante el crecimiento y expansión incontrolado de la población y la incesante demanda del líquido.

En específico, el acuífero del Valle de México (53%) y los manantiales, ríos y presas de la zona sur poniente del Distrito Federal (4%) abastecen cerca del 57% del agua que consume la Zona Metropolitana del Valle de México, mientras que el 43% restante proviene del Valle del Lerma (14%) y del Cutzamala (29%), en este último el agua es transportada a lo largo de 127 kilómetros, bombeada a una altura de más de mil metros para introducirla al Valle de México, en donde se transporta a través de 13 mil kilómetros de tubería (Esta longitud equivale a más de cuatro viajes de ida y vuelta del Distrito Federal a la ciudad de Mérida, Yucatán, por carretera) y hacia 1 millón 690 mil tomas.

El 67 % del agua suministrada se obtiene de fuentes subterráneas a través de la operación de pozos profundos (53% del acuífero del Valle de México y 14 % del Valle de Lerma), mientras que el 33 % del caudal restante se obtiene de fuentes superficiales (4% de manantiales de la zona sur poniente del D.F. y 29% del río Cutzamala).

Con base en lo anterior, del agua que se obtiene del acuífero del Valle de México, el 96% son aguas subterráneas y el 4 % restante proviene de manantiales ubicados en la región poniente y sur de la ciudad.

Subregión	Internas		Externas		Sumas	
	Subterránea	Superficial	Subterránea Lerma	Superficial Cutzamala	Subterránea	Superficial
Valle de México	43.32 m ³ (96%)	2.05 m ³ (4%)	5.86 m ³ (14%)	13.46 m ³ (29%)	49.18 m ³ (67%)	15.51 m ³ (33%)
	45.37 m ³		19.32 m ³		64.69 m ³	

Fuente: Estudio sobre la recarga del Acuífero. 2000

Aproximadamente 68 % de este caudal se destina al consumo doméstico, 16 % al sector servicios y comercio y 16 % al industrial, por lo que los principales usos en esta región son el agrícola y el público urbano, en cada uno de estos se gasta el 48 % y 36 % de la disponibilidad de este recurso, siendo esta la zona de nuestro país que más agua destina al consumo público urbano.

Aunado a que el 97 % de la superficie urbanizada del Distrito Federal cuenta con redes de distribución de agua potable. Asimismo, de acuerdo con las características y la vocación del territorio y conforme a la Ley de Desarrollo Urbano para el Distrito Federal, el suelo de la ciudad se divide de forma primaria en dos zonificaciones generales:

3.2.3 Suelo Urbano y Suelo de Conservación

Su delimitación ratifica lo definido en la Declaratoria de la Línea Limítrofe entre el Área de Desarrollo Urbano y el Área de Conservación Ecológica publicada en la Gaceta Oficial del Departamento del Distrito Federal el 5 de octubre de 1992.

Es importante señalar que los datos censales muestran un proceso constante de despoblamiento del área central del Distrito Federal que se ha ido extendiendo paulatinamente a la mitad de las delegaciones, cuya superficie está prácticamente urbanizada, y se ha ido incrementando en las delegaciones que tienen mayor suelo de conservación, el cual se compone de 44 % de bosques, 38 % de áreas agropecuarias y pastizales y un 13 % que se encuentra ocupado por una progresiva urbanización.

Es importante resaltar que en el sur y sur poniente de la Ciudad de México se localizan las mayores masas forestales de la entidad, contienen una riqueza biológica importante, donde ocurre la mayor infiltración de agua para el acuífero de la Cuenca de México.

Hoy en día se estima que el suelo de conservación del Distrito Federal recibe un volumen de lluvia equivalente al 70% de su consumo, sin embargo, de este total un 1.4% se aprovecha capturado en manantiales, 19.2% se queda en los primeros metros de suelo donde se atiende las necesidades de los ecosistemas, mientras apenas el 12.5 % del agua que llueve dentro del suelo de conservación se infiltra naturalmente para recargar el acuífero. Otro 60 % se evapotranspira y/o se evapora. Finalmente, se estima que más del 6 % de la lluvia recibida escurre por las cañadas y es captada por el drenaje urbano, que la lleva al drenaje profundo y es desalojada fuera del Valle de México en calidad de aguas negras. Aunque este 6 % pareciera poco, son 107 millones de m³ al año, un volumen equivalente al consumo de 1.6 millones de habitantes (a razón de 180 litros diarios por persona) que debiera captarse y aprovecharse.

En el siguiente cuadro se muestran los promedios globales, así como los datos estacionales, para los casos de precipitación, evapotranspiración, infiltración natural y escurrimientos que se originan principalmente en suelo de conservación.

*Cuadro. Balance hidrológico en el área del D.F.
Promedios global y de seis meses de avenidas y seis de estío.*

	Promedio anual		Avenidas		Estiaje	
	m/año	m ³ /s	m/año	m ³ /s	m/año	m ³ /s
Precipitación	0.47539	45.356	0.85856	83.051	0.09223	8.921
Evapotranspiración	0.26047	24.851	0.47041	45.504	0.05054	4.888
Infiltración natural	0.05468	5.217	0.09875	9.552	0.0106	1.026
Escurrimiento	0.16024	15.223	0.28940	27.994	0.03108	3.007

El problema de preservar las zonas de recarga del acuífero, no se reduce a la escasez y al abasto de agua, sino que la sobreexplotación y la consecuente compactación de las capas arcillosas incrementa el riesgo de severos hundimientos que pueden afectar a las construcciones en las delegaciones de la Ciudad Central.

De continuar las tendencias actuales en el balance deficitario entre la extracción del agua y la recarga del acuífero (10 m³/s), las tasas de deforestación (240 ha/año), **las tasas de cambio de suelo de conservación a urbano** (300 ha/año), así como el riesgo de hundimiento de las delegaciones centrales, se incrementarán significativamente por la pérdida de presión del acuífero, presentándose fracturas de tuberías y drenajes, alterando el funcionamiento de la red de distribución y contaminando severamente la principal fuente de abasto de agua, sin descartar la posibilidad de serios accidentes geológicos.

En conclusión, el suministro de agua potable en cantidad y calidad suficiente, es un tema que preocupa enormemente en todos los niveles del gobierno capitalino, el abasto del vital líquido ha ido en aumento en respuesta al crecimiento de la población y se ha realizado trayendo agua, tanto de fuentes externas como internas; dentro de estas últimas, figura la explotación del manto acuífero bajo el Distrito Federal, el cual durante 1999 aportó 15.9 m³/s, es decir más del 90 % de abasto de agua por fuentes internas, las cuales se originaron por la constante infiltración de agua durante los siglos pasados, formando un almacenamiento de agua subterránea que constituye la principal fuente de abastecimiento de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y de su área conurbada; mientras que las aguas importadas desde los ríos Lerma y Cutzamala son la segunda fuente de mayor importancia; por último, el aprovechamiento del agua de las lluvias, almacenada en presas, proporciona poco menos de un 10 % del agua necesaria.

"Evolución del abastecimiento (m³/s) de agua al Distrito Federal"

Año	Fuentes externas	Fuentes internas	Total
1990	15.860	15.006	30.866
1991	16.705	15.913	32.618
1992	16.767	16.293	33.060
1993	17.203	15.912	33.115
1994	18.671	15.951	34.622
1995	18.356	14.926	33.282
1996	18.706	15.999	34.705
1997	19.115	16.510	35.625
1998	18.288	15.870	34.158
1999	18.324	16.985	35.309
Aporte integrado	52.76%	47.24%	100%

Fuente: Unidad departamental de Automatización (DGCOH)

Durante la década de los noventa, el abasto de agua se realizó en proporciones prácticamente iguales: el vital líquido que viene del exterior del Distrito Federal con relación a los volúmenes que proceden del interior del D.F. Dentro de las fuentes internas, la mayor parte procede de pozos de extracción del acuífero de la capital los cuales durante 1999 aportaron el 93.47% de los 16.985 m³/s.”

Los ritmos de explotación del acuífero (15.876 m³/s durante 1999) son superiores a las velocidades de recarga (misma que se estima en 11.176 m³/s), lo que significa una sobre explotación de aproximadamente 4.7 m³/s. Considerando los datos antes expuestos, el abastecimiento de agua del agua en la Ciudad de México puede visualizarse de la siguiente manera:

Población del Distrito Federal	9 millones de habitantes
Abastecimiento de agua a la Ciudad de México	35.2 m ³ /s
Fuentes de abastecimiento	4
• Mantos acuíferos del Valle de México	Suministra el 53 %
• Sistema Cutzamala	Suministra el 29 %
• Sistema Lerma	Suministra el 14 %
• Manantiales del sur-poniente de la Ciudad	Suministra el 4 %
Déficit de agua potable	3 m ³ /s
Suministro de agua por tandeo	1 millón de habitantes
Precipitación pluvial promedio anual	700 mm ³
Zona de recarga natural de los mantos acuíferos	59.5 del territorio del Distrito Federal
Área de recarga del Ajusco, de la Sierra de Guadalupe y de la Sierra de Chichinautzin	1825 km ²
Extracción de agua en esta área de recarga	923 millones de m ³

Tabla de abastecimiento de agua de la Ciudad de México 1999

3.2.4 PROBLEMÁTICA QUE ENFRENTA LA CIUDAD DE MÉXICO PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA.

Se ha desecado el 95 % de los lagos y ríos; deforestado el 75 % de los bosques; abatido los mantos freáticos; erosionado los suelos y extinguido muchas especies vegetales.

La deficiente infraestructura para captar y aprovechar el agua pluvial, obligan a depender de fuentes externas. Además de que sobre explotamos el propio acuífero de la Cuenca de México extrayendo 45 m³/s y utilizando los manantiales y ríos que contribuyen con cerca de 2 m³/s. Aunque no se ha intensificado la sobreexplotación del acuífero, debido a que se ha reforzado del sistema Lerma-Cutzamala para abastecer con casi 20 m³/s a la Zona Metropolitana del Valle de México.

La carencia de una cultura de reuso del agua da como resultado que ni a nivel del hogar, ni municipal e industrial se realice esta práctica, mediante la cual, disminuiría la extracción de agua del acuífero por medio de los 3,591 pozos en operación incluyendo los 1,054 de las industrias que en total consumen 110 millones de metros cúbicos anuales de agua, con una mínima cuantía, hasta ahora de agua de reuso, no obstante que podría satisfacer hasta el 60 % de su consumo con agua tratada.

La deforestación, extinción de especies vegetales y el cambio de usos del suelo en el área de conservación ecológica, donde se realiza el 70 % de la recarga del acuífero, son factores fundamentales en la disminución de la cantidad de agua que se infiltra al suelo con rumbo al acuífero.

Es necesario revertir la tendencia cambiando los esquemas de manejo hidráulico, utilizando tecnologías que incrementen la captación pluvial, el reciclamiento y tratamiento de aguas y los procesos de infiltración. Se deberá poner un énfasis mayor a la conservación de los bosques en pie que a la reforestación, a través de un sistema de vigilancia más operativo y estricto, que también ponga freno al avance de asentamientos. Es esencial que se recuperen las barrancas y canales limpios donde se vierten drenajes y que en pocos kilómetros se convierten en aguas residuales a cielo abierto.

Se requeriría intensificar las medidas destinadas a recuperar los volúmenes de agua que se pierden en fugas, estimándose disminuir en el año 2006 entre el 12 y el 15 % del total de pérdidas. Igualmente, será indispensable la regulación del consumo de agua, calculando disminuir del 10 al 15 % el consumo per. Cápita al año 2025. Sin las medidas mencionadas, a corto plazo se incrementaría el desequilibrio de la dinámica hidrológica de la cuenca, reduciendo severamente la disponibilidad de agua.

Proteger de la presión urbana al vaso del exlago de Texcoco y continuar con el avance del rescate ecológico de la zona para mantener el sistema hidrológico de la Cuenca del Valle de México, además de impulsar la construcción y rehabilitación de lagunas de regulación al nor-poniente, nororiente, oriente y sur oriente de la cuenca, lo cual permitiría un mejor manejo de los excedentes hídricos y contribuir a la estabilización de los suelos de origen lacustre, como la laguna "El Fusible" y el lago "Casa Colorada", al oriente.

Así como impulsar la recuperación de cuerpos de agua, arroyos y ríos intermitentes, y cambiar la política de entubamiento de los causes a pie de manantial, a fin de recuperar gradualmente flora y fauna de los ecosistemas terrestres y acuáticos.

Para el manejo de la cobertura vegetal y la biodiversidad del suelo de conservación es necesario identificar y conservar zonas prioritarias para reforestación, principalmente en las partes altas de la cuenca que son el hábitat de especies silvestres, y con esto coadyuvar en la protección de las áreas de recarga de acuíferos.

3.2.5 XOCHIMILCO EL VALLE DE LOS CINCO LAGOS.

El agua es, sin duda, uno de los temas más importantes de la vida de Xochimilco. Su abundancia ha sido tradicional, sobre todo antes del siglo XX, gracias a lo cual los cronistas denominaban el valle de los cinco lagos. Numerosas eran las fuentes que alimentaban la ciudad, entre ellas Tlanepantla, Chapultepec y Xochimilco, lo que generó a principios del siglo XX, la necesidad de controlar la explotación anárquica e irracional de los recursos, que provocó, por exceso de bombeo, la degradación del manto acuífero e inundaciones. Actualmente, y desde la segunda mitad del siglo pasado, la falta de agua en zonas populares e industrializadas ha obligado a emprender trabajos cada vez más alejados del valle para encontrar nuevas fuentes para surtir agua a la ciudad.

Lo cierto es que durante las dos últimas décadas del siglo pasado, el crecimiento de la ciudad y su zona metropolitana generaron problemas de abastecimiento sustantivos.

La población siguió aumentando a la par de los volúmenes de agua utilizados.

Las necesidades de agua de la ciudad han llevado a multiplicar los bombeos en diferentes sectores. Durante largo tiempo predominaron los bombeos bajo la ciudad misma; la intensidad de éstos provocó la desecación de las arcillas lacustres que originalmente contenían 80% de agua, como resultado, se dio repliegue del subsuelo urbano, sobre todo en el siglo XX, que ha hecho evidente el hundimiento de construcciones antiguas en comparación con algunas más recientes.

Las canalizaciones que recorren la ciudad también han sufrido perjuicios por estos repliegues, que en el centro alcanzan varios metros.

Entre 1983 y 1992 se registraron hundimientos anuales, del aeropuerto internacional de entre 15 y 25 centímetros; del Centro Histórico de la ciudad de México de 10 centímetros, y de 10 a 15 centímetros en Xochimilco y Tláhuac.

En la delegación Xochimilco, para enfrentar estos problemas, se ha tenido que atender tanto a los problemas de obtención de agua como a los relativos al drenaje y la evacuación de aguas negras. Se cuenta con una cobertura de 93% de la población en agua potable, que se extrae de los pozos profundos. Actualmente, una parte de este servicio se destina al consumo interno, y el resto del caudal beneficia a las delegaciones Iztapalapa, Coyoacán, Benito Juárez, Tlalpan, Miguel Hidalgo y Cuauhtémoc a través de los acueductos Xochimilco y Chalco-Xochimilco.

Las zonas que no cuentan con el servicio de agua potable entubada son abastecidas por medio de carros tanque y son las localizadas principalmente en las partes altas de San Lorenzo Atemoaya San Andrés Ahuayucan, San Gregorio Atlapulco, San Luis Tlaxialtemalco, Santiago Tulyehualco, Santa Cecilia Tepetlapa, San Lucas Xochimanca, San Mateo Xalpa.

3.3 Drenaje

Xochimilco cuenta con una cobertura de 8 en el servicio de drenaje, integrado en un sistema conformado por dos clases de colectores, uno de tipo combinado otro de agua pluvial con descarga a los canales de la zona chinampera de los pueblos de Santa María Nativitas, San Gregorio Atlapulco y San Luis Tlaxialtemalco. Igualmente, existe un sistema de colectores marginales en los pueblos de la montaña para evitarla contaminación del acuífero. Los principales puntos de carencia coinciden en ambos casos y se sitúan hacia la zona de la montaña, en algunos pueblos situados a lo largo del camino a Tulyehualco, en la Zona Especial de Desarrollo Controlado y en la zona chinampera.

Las colonias que carecen de drenaje desalojan las aguas negras de forma directa a ríos, barrancas y cañadas y, en el mejor de los casos, a fosas sépticas que no cuentan con pozos de absorción técnicamente diseñados. Los encharcamientos, por otro lado, se originan hacia el centro de la delegación, en colonias como Paseos del Sur, Ejidos de Tepepan, Potrero de San Bernardino, Barrio Tejomulco, San Gregorio Atlapulco, Tierra Nueva, La Nuria y Jardines del Sur.

3.4 Estructura urbana

La delegación de Xochimilco abarca diversas zonas que definen el perfil que se da a su extensión territorial. Éstas son el Centro Histórico, la zona chinampera, la zona de barrios y la zona de pueblos.

El Centro Histórico es el corazón de la delegación, pues en él se concentran las principales actividades comerciales, culturales, religiosas, de esparcimiento y de transporte.

Respecto a su imagen urbana, resulta de gran atractivo pues cuenta con una plaza cívica y el jardín principal, circundados por edificios con características arquitectónicas típicas de la zona e inmuebles históricos catalogados, que le dan un carácter provinciano. Esta es la zona que requiere de un esfuerzo inmediato de rescate, para mantener y potenciar sus valores.

La zona chinampera de Xochimilco, por su parte, ha sido tradicionalmente reconocida como uno de los principales atractivos turísticos de la ciudad de México, a escala nacional e internacional, por sus canales navegables y por la producción agrícola que aún se practica en las chinampas. Adicionalmente, esta zona sigue abasteciendo de agua, por medio de pozos, tanto a la delegación como al resto de la ciudad.

Esta zona está conformada por canales, ciénagas y chinampas. Actualmente cuenta con 1 8 kilómetros de canales navegables y está conformada por chinampas, las cuales tienen un carácter patrimonial histórico por ser únicas en el mundo.

Su suelo es de gran calidad, aunque la sobreexplotación hidráulica sigue agotando los manantiales que, como ya señalamos, provocan hundimientos, desecación de los canales, y aceleran el desnivel en los terrenos aledaños, lo que contribuye a un mayor deterioro en la calidad del agua.

Finalmente, las frecuentes inundaciones de algunas zonas de la chinampera inutilizan y reducen considerablemente la superficie agrícola.

Esta zona ha quedado preservada al norte por obras realizadas por el programa de rescate ecológico de Xochimilco, ya que ahora queda rodeada por el Barrio 18, las lagunas de regulación, el parque ecológico, el distrito de riego, y la zona de viveros de San Gregorio, que la protegen de los frecuentes intentos de invasión que provoca la expansión de la mancha urbana.

3.4.1 Su traza

Su traza urbana es irregular, debido a que algunas de sus vialidades son el resultado de canales que a través del tiempo se fueron desecando, convirtiéndose en callejones y calles; por consiguiente la mayoría de los inmuebles ubicados en esta zona carecen de estacionamientos privados. Contempla a los barrios de El Rosario, La Concepción Tlacoapa, La Asunción, La Guadalupita, San Diego, San Antonio, San Marcos, Santa Crucita, Belén, San Pedro, Xaltocan, San Cristóbal, San Lorenzo, San Esteban, San Juan, La Santísima y Caltongo.

Hay, además, pueblos ubicados a lo largo de la carretera a Tulyehualco, como son San Gregorio Atlapulco, San Luis Tlaxialtemalco, Santa Cruz Acapixtla y Santiago Tulyehualco. Estos pueblos presentan una traza irregular debido a su ubicación, ya que la mayoría se encuentra en las faldas y la parte alta del cerro, a lo largo de la carretera. Son pueblos con serios problemas de invasiones a su suelo de conservación, que ha venido generando un crecimiento acelerado en estas zonas, por asentamientos irregulares.

Estos pueblos se consideran puntos de atracción, por ser centros de barrio con una dinámica social muy intensa, como es el caso de Tulyehualco, que concentra todos los servicios de transporte y comercio de la zona.

3.4.2 Zona de reserva

Las reservas territoriales existentes en Xochimilco han sido objeto de especuladores y fraccionadores clandestinos, que han propiciado que áreas con vocación agrícola y pecuaria se hayan visto invadidas con asentamientos irregulares.

El estado actual que presentan los usos del suelo en el área urbana de Xochimilco, manifiestan algunos problemas por surgimiento de corredores urbanos no previstos, así como por el desbordamiento de los límites originales del subcentro urbano y algunos centros de barrio.



Zona de estudio San Gregorio Atlapulco, Xochimilco (2004)

3.4.3 Áreas rurales, recursos naturales y ordenamiento urbano

La periferia urbana no sólo se puede ver representada en la expansión urbana, sino también de manera significativa en una zona donde se realizan procesos sociales y espaciales propios de la actividad rural.



Invernaderos de la zona chinampera de Xochimilco (2004)

El área urbana creció, entre 1980 y 1990, 35%. El crecimiento urbano se ha dado con intensidad hacia la periferia y se ha extendido en las delegaciones del sur del Distrito Federal y en los municipios conturbados del Estado de México.

Suelo de conservación en el Distrito Federal		
Delegación	Sup. de suelo conservación (has)	por ciento total de suelo de conservación en el DF
Álvaro Obregón	2 371	3.1
Cuajimalpa	6557	7.4
Gustavo A. Madero	1 222	1.4
Iztapalapa	1 202	1.4
Magdalena Contreras	5 100	5.8
Milpa Alta	28462	32.4
Tláhuac	6 371	7.2
Tlalpan	26077	29.6
Xochimilco	10500	11.9
Total DF	88223	100.0

Fuente Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal México 2000.

La superficie de labor existente es de 23 279.41 has de las cuales 33% se encuentra en Milpa Alta, 28% en Tlalpan, 21 % en Tláhuac, 11% en Xochimilco y 7% restante en Cuajimalpa, Gustavo A. Madero, Magdalena Contreras y Álvaro Obregón.

El movimiento migratorio hacia la delegación ha ocasionado una gran cantidad de conflictos para los nativos, tales como la especulación del suelo agrícola, su ocupación en usos urbanos, el deterioro de los recursos de producción y el empleo.

La relación entre el proceso urbano y las áreas rurales ha estado definida por un fuerte desequilibrio en la que el primero ha ejercido una fuerte dominación sobre el segundo, y ello ha llevado a una generalización de planteamientos en los que se entiende a la urbanización como un proceso agresivo e inminente que tiende a la transformación y destrucción de las áreas rurales”.

Esto lleva a pensar en la existencia de nuevas modalidades y formas de articulación entre el proceso de urbanización y los procesos rurales. En ellas podemos distinguir tres dimensiones:

- 1) la que atiende a la relación entre el crecimiento urbano y los recursos naturales.
- 2) La expansión del proceso de urbanización y la necesidad de contar con suelo urbano para los pobladores de bajos ingresos.
- 3) la interiorización del proceso de urbanización en las áreas rurales.

La creciente expansión urbana se ha llevado a cabo fundamentalmente a partir de la formación de numerosas colonias populares en el mercado del suelo informal y en terrenos con fuertes problemas para dotarse de servicios urbanos básicos.

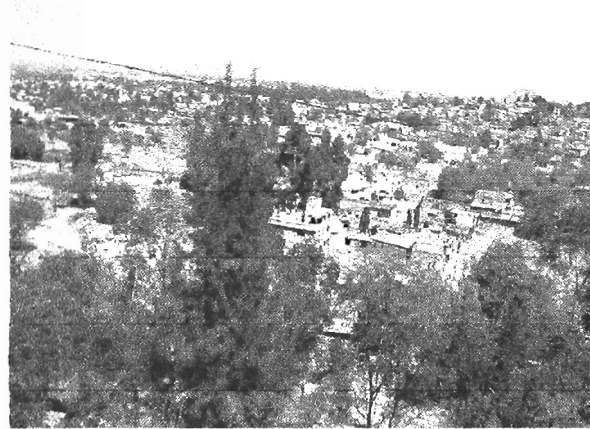
El significativo incremento demográfico de estas comunidades indica la tendencia hacia una urbanización interna que se enfrenta con un proceso mucho más complejo derivado de la expansión física de la metrópoli.

Como producto de esta confrontación se generan nuevos patrones de urbanización en los que la lógica dominante proviene de la comunidad del pueblo o del núcleo ejidal y no de una dinámica en la que la creciente expansión urbana invade los espacios rurales.

De esta manera, existen casos en que la urbanización de algunos ejidos no ha respondido al interés de los ejidatarios por obtener ingresos a partir de la venta de tierras a colonos, más bien el motor se ha identificado con la necesidad de suelo para vivienda de los pobladores del pueblo al que pertenecen.



Las chinampas invadidas por "construcciones", 2004



Zona urbana de Xochimilco, 2004

Este fenómeno ha sido motivado en gran medida por el crecimiento demográfico de la población ejidal que ha obligado a la división de parcelas y a la creación de solares urbanos para los hijos de los ejidatarios.



Deterioro de las chinampas y sus ahuejotes en Xochimilco, 2004

Capítulo Cuarto

El Problema

4. PROBLEMÁTICA

Dentro de las ciénegas de Xochimilco, San Gregorio, es una de las poblaciones gravemente amenazadas.

La investigación se inició delimitando la zona de estudio a través de visitas de campo para determinar con precisión la verdadera problemática y el sector más representativo de esta.

Por lo que respecta a la invasión de la zona chinampera son tres los factores que influyen para que estas sean ocupadas: su localización, sus características fisiográficas, su régimen de tenencia. Entre los factores sociales que intervienen en las invasiones están:

- Fraccionadores clandestinos
- Especuladores inmobiliarios
- Colonos
- Partidos políticos
- Estado

En esta zona existía, un borde natural delimitado por la avenida Belisario Domínguez.

Actualmente observamos la creación de calles sobre "zonas de reserva", por lo que creemos importante reactivar la zona productiva y conservar la identidad cultural de los habitantes.

Es por eso que hemos decidido centrar nuestra investigación, en este pueblo "San Gregorio", elegido por ser una zona que se encuentra actualmente en grave deterioro, debido a la invasión de las chinampas, además, de que en una de las áreas más importantes de estudio, se encuentra el cruce de dos avenidas principales, Belisario Domínguez y Cuauhtémoc. (ver plano 1)



BORDE NATURAL
DELIMITADO POR
LA AV. BELISARIO
DOMÍNGUEZ Y LA
AV. CUAUHTÉMOC

SITUACIÓN ACTUAL DEL BORDE DE SAN GREGORIO ATLAPULCO 2004

ISAURA CASTILLO
TANYA FUENTES
KARINA HERNÁNDEZ

TALLER MAX CETTO



Capítulo Quinto

Análogos

5. Análogos

Existen problemas ambientales en todo el mundo, en particular destrucciones de recursos naturales esto es provocado por el proceso acelerado de urbanización y falta de planeación de las ciudades.

En Centroamérica y Sudamérica es muy notorio ya que se destruyen suelos fértiles tal es el caso de Costa Rica, Argentina, Chile, Colombia y México. En estos países no solo se destruyen suelos fértiles, sino que se dañan los mantos acuíferos esto se debe a la ausencia de conservación fuera de las áreas protegidas, sin embargo, parece que implícitamente se incrementan las áreas protegidas para dar vía libre a la degradación del resto del territorio.

América Latina es un claro ejemplo de que la periferia se ha ido desarrollando a través de la fuerte expansión experimentada por la ciudad durante las últimas décadas esto hace que la forma de habitar el territorio se modifique y a su vez las zonas metropolitanas sufren de una megapolización.

El crecimiento de la mancha urbana hacia los bordes de la ciudad no son solamente por el aumento de la población, se debe también al incremento de las migraciones al interior de la ciudad, de trabajadores en el centro de la metrópolis que hace que la población desplace sus residencias a la periferia invadiendo los bordes, motivado por la preferencia de las familias a una habitación unifamiliar, esto significa que aunque el crecimiento urbano sea muy bajo la mancha urbana podría seguir ampliándose.

El que la ciudad se divida como un lugar de residencia y de trabajo exige vías y medios de transporte accesibles que no siempre se logran. No se consigue disfrutar la ciudad por lo que se termina emigrando a la periferia. Es por eso que en Costa Rica, Argentina, Chile y Colombia se han realizado planes urgentes para rescatar los bordes.

En Argentina por ejemplo se propone rescatar La Pampa, haciendo una Ciudad para todos.

El desborde especial ha conducido al diseño de una ciudad que rinde tributo al automóvil, las autopistas, la velocidad, y gradualmente la ha despojado de su escala humana y la relación del ciudadano con su medio urbano se torna cada vez más conflictiva.

Teniendo en cuenta que la proporción de población urbana es cada vez mayor, es necesario gestar ciudades que alberguen a toda ella. Esto obliga a pensar en espacios donde el transporte y aprovisionamiento no se constituyan en elementos que subordinen los restantes aspectos del desarrollo urbano.

La estructura urbana debe configurar entonces un espacio posible de dominar: tanto su centro, polo de atracción y difusión, como las distancias que conjugadas con el tiempo, deben hacer practicable el acceso a todos los lugares.

Estos usos del suelo se combinan de tal manera que generan cinco tipo de elementos: sendas o itinerarios, bordes o límites, nodos, hitos o puntos de referencia y barrios. Ellos estructuran el espacio urbano y permiten a las personas *situarse y desplazarse dentro del mismo*. En este caso nos interesan especialmente las sendas, los bordes y los hitos.



Foto 3. La Ruta Nacional 35 se convierte en Avenida Luro – Spinetto al cruzar la ciudad de Norte a Sur y es uno de los ejes de *circunvalación principales*.

Las primeras son los conductos que se siguen al desplazarse a pie o en un vehículo.

Pueden ser calles, senderos, autopistas, canales o vías férreas.

Quienes usan estas sendas, elaboran una imagen de la ciudad que es dominante para quienes usan cotidianamente las mismas vías.

Estas sendas organizan y conectan los demás componentes de la ciudad (fotos 2 y 3).

Los bordes son elementos lineales que generalmente hacen de límite entre dos áreas: cruces de ferrocarril, bordes de desarrollo, muros o playas, que se constituyen en elementos fronterizos (fotos 4 y 5).

Marcan una ruptura de la continuidad y separan dos superficies contrastadas en cuanto al uso del suelo.

Son más fuertes los que son visualmente prominentes, tienen una forma continua y son impenetrables al movimiento horizontal (foto 6).

Los hitos o puntos de referencia son elementos que llaman la atención y junto con las sendas definen la imagen global de la ciudad.

Son especialmente importantes en el caso de planos irregulares pues se constituyen en referencia orientadora (foto 7).

Estos elementos están presentes en la imagen mental que los habitantes elaboran.



Foto 4. La Avenida de Circunvalación hacia el Este, marca una fuerte separación entre el área de hábitat compacto y los terrenos de la Colonia Penal que tienen las características del mundo rural.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**



Foto 5. Las vías férreas son una constante divisoria en las ciudades, en toda la llanura pampeana.



Foto 6. La laguna Don Tomás es un importante borde limitante del crecimiento urbano hacia el Oeste. Una serie de obras la están adaptando para convertirla en centro recreativo de la ciudad.

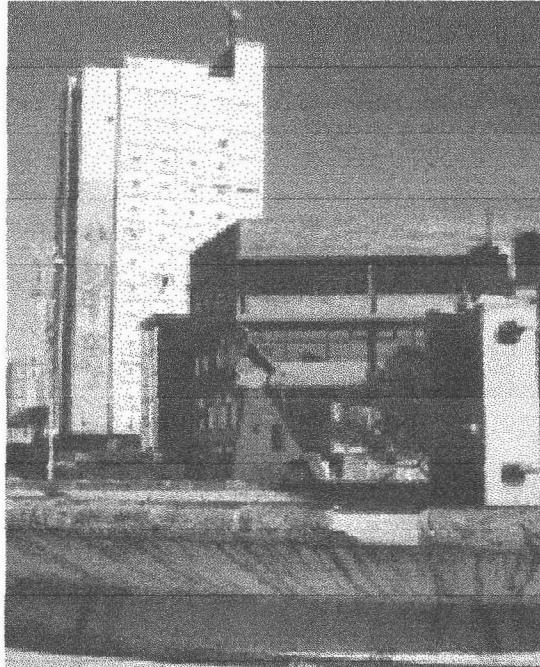


Foto 7. El Hotel Calfucurá, con la imagen del cacique indígena, se percibe ni bien se ingresa a la ciudad y se ha convertido en un punto de referencia típico.

El paisaje urbano debe tener para todas las personas la misma legibilidad: sus partes podrán reconocerse y organizarse en una pauta coherente, sus distritos, sitios importantes y sendas serán identificables fácilmente y se agruparán en una pauta global.

En Bogotá se ha hecho un plan de ordenamiento territorial aprobado en el 2003. Este plan forma parte de una estrategia ecológica llamada Parque Paseo de Piedemonte. Este plan consiste en unir la zona alta del Parque Nacional con una franja del espacio público de lado a lado de la avenida Circunvalar; llamada Parque Bolívariano de Piedemonte, que iría hasta el corredor ambiental del barrio de la Hortúa en el sur de la ciudad en un recorrido de 4.35 kilómetros. De esta última franja se desprende el Jardín Bolívariano unión de los cerros con el eje ambiental.

Este proyecto ayudaría a solucionar problemas de espacio público del centro "pues es la zona más antigua y más urbana de la ciudad".

Esto da oportunidad de reactivar la economía, el comercio y la inversión privada en la zona del centro histórico, un área que se ha deteriorado con el tiempo debido a la inseguridad, la indigencia, las ventas ambulantes y el desgaste de las construcciones.



Para que la invasión de los bordes no sea posible es urgente establecer compras de tierras estratégicas que permitan proteger ciertos recursos en los bordes de las ciudades que deben estar acompañados de una regulación suficiente que baje sus precios para hacer más fácil el proceso.

Capítulo Sexto

Propuesta

6. PROPUESTA

Al elaborar una propuesta de reordenamiento urbano para la población San Gregorio Atlapulco, nos encontramos con una zona que podría aprovecharse como de alta productividad el embarcadero ubicado a la entrada de la calle Cuahutémoc en el cruce de la Av. Belisario Domínguez.

6.1 OBJETIVO GENERAL.

El objetivo general es generar una zona de transferencia, que a su vez sea el destino de un recorrido, planteando este como una secuencia de canales, que genere una red de de comunicación- turístico- comercial, mejorando el embarcadero como centro.

Para rescatar el carácter productivo de la zona, se regularizarán los predios para poner un alto al crecimiento de la mancha urbana.

6.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.

Para lograr la **refundación** de este trozo de ciudad pretendemos rescatarlo a través de:

- * **Un borde natural (agrícola)**
- * **Permuta y regularización urbana**
- * **Ampliación y Rehabilitación de canales como vías de comunicación.**
- * **Desazolve, Dragado y apertura de apantles.**

* **La reactivación productiva a través de elementos urbanos como:**

Muelle-Embarcadero
Mercado
Restaurante
Locales comerciales
Invernaderos
Criadero de peces

6.3 PROPUESTA DE CONJUNTO

Para poder determinar nuestro plan maestro hemos dividido la zona como en diversas zonas valga la redundancia.

ZONA A Chinampas y
Canales.
ZONA B Mancha
Urbana

La zona B a su vez se divide en Zona B'-B''.

ZONA B' Habitacional
ZONA B'' Habitacional-Agrícola,
Comercial.

Para elevar la productividad del suelo agrícola proponemos distintos mecanismos.

A. Recuperar el sistema lacustre ¿Cómo?

Con la revitalización y apertura de canales creando una red lacustre que nos permita una serie de pasos de comunicación por una serie de puentes que nos permitan el traslado de productos producidos en la zona.

B. Detener el crecimiento de la mancha urbana ¿Cómo?

Estableciendo un derecho de vía creando una línea virtual urbana que marca hasta donde llegará el crecimiento de la ciudad creando un borde de producción hortícola y florícola a orilla de los canales a fin de lograr estos dos mecanismos nos auxiliaremos de elementos arquitectónicos que nos ayuden a sostener el proyecto. ¿Cómo salvar el lago de Xochimilco?

¿CÓMO SALVAR EL LAGO DE XOCHIMILCO REFORZANDO SUS BORDES?

La investigación se inicio delimitando la zona de estudio a través de visitas de campo para determinar con precisión la verdadera problemática y el sector más representativo de esta. Actualmente se observamos la creación de calles sobre "zonas de reserva", por lo que creemos importante reactivar la zona productiva y conservar la identidad cultural de los habitantes.



Las propuestas son:

Replanteamiento de la zona urbana.

Rehabilitación de la zona del embarcadero.

Retornos que ayuden a evitar el crecimiento urbano, hacia la zona de las Chinampas

La creación de espacios comerciales para contener el avance.

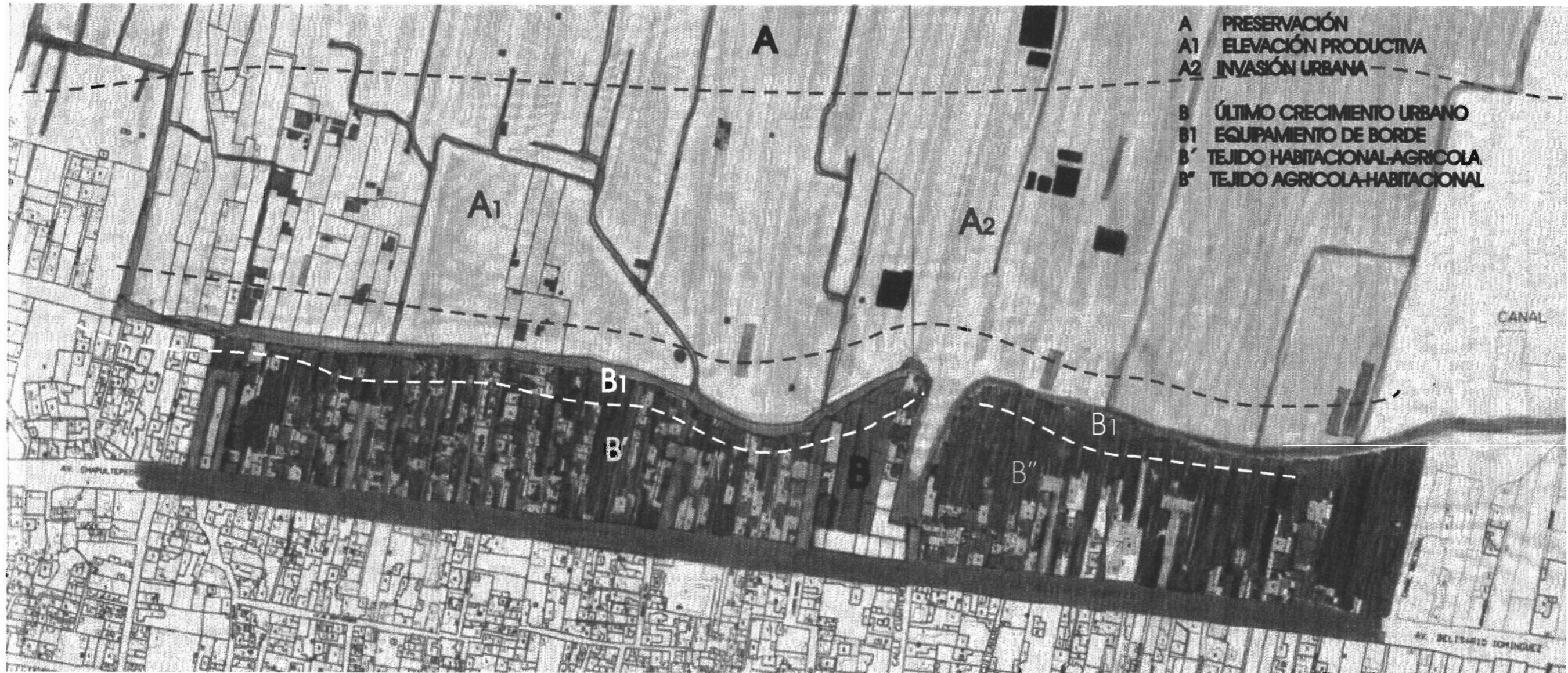
Ampliación de canales para utilizarlos como vías de comunicación

SITUACIÓN ACTUAL DEL BORDE DE SAN GREGORIO ATLAPULCO 2004

ISAURA CASTILLO
TANYA FUENTES
KARINA HERNÁNDEZ

TALLER MAX CETTO





- A PRESERVACIÓN
- A1 ELEVACIÓN PRODUCTIVA
- A2 INVASIÓN URBANA

- B ÚLTIMO CRECIMIENTO URBANO
- B1 EQUIPAMIENTO DE BORDE
- B' TEJIDO HABITACIONAL-AGRICOLA
- B'' TEJIDO AGRICOLA-HABITACIONAL

SITUACIÓN ACTUAL DEL BORDE DE SAN GREGORIO ATLAPULCO 2004

ISAURA CASTILLO
TANYA FUENTES
KARINA HERNÁNDEZ

TALLER MAX CETTO



6.4 ZONA A

La zona A se conforma por lo rural: las chinampas y sus canales.

La creciente población que habita el entorno lacustre ha construido pequeñas zonas de habitación y zonas de trabajo como los invernaderos y bodegas, que se encuentran rodeadas por los espacios dedicados al cultivo.

Las propuestas para la zona rural que eviten que se ceda el suelo a la urbanización son las siguientes:

- A1. Mecanismos que permitan elevar la producción de las chinampas.
- A2. Limpieza de canales, además de su conservación, protección y apertura.
- A3. Desazolve, dragado y apertura de apantles.
- A4. Control del lirio acuático.
- A5. Reforestación del ahuejote.
- A6. Apoyo financiero y comercialización de los productos obtenidos de las chinampas.
- A7. Apoyo y capacitación técnica.
- A8. Asesoría a productores agropecuarios en cuanto a proyectos productivos y seguimiento de los mismos.
- A9. Capacitación a productores por parte de especialistas.
- A10. Apoyo con maquinaria para labores del campo.
- A/B1 Senderos que ayuden al tránsito por las chinampas.
- A/B2 Puentes peatonales para que sirvan como vía de comunicación alterna para unir la zona rural con la urbana.
- A/B3 Embarcaderos como zonas de carga y descarga de los productos que provienen de las chinampas y además se utilicen como, lugares de transferencia de personas.



A ZONA DE RESERVA

A₁-A₂ RED CANALERA PARA ELEVAR LA PRODUCCIÓN CHINAMPERA

— RED CANALERA ACTUAL

■ INVERNADEROS

— PROPUESTA DE AMPLIACIÓN DE CANALES

□ PROPUESTA DE EMBARCADEROS AL INTERIOR DE LAS CHINAMPAS PARA CREAR UN CIRCUITO DE COMUNICACIÓN ENTRE LO RURAL Y LO URBANO.

PROPUESTA DE RED CANALERA EN EL BORDE DE SAN GREGORIO ATLAPULCO 2004

ISAURA CASTILLO
TANYA FUENTES
KARINA HERNÁNDEZ

TALLER MAX CETTO 

B
O
R
D
E
S
D
E
C
I
U
D
A
D



La improvisación de bodegas y de invernaderos hace que los chinamperos tengan más dificultades para llevar a cabo la siembra; además de puentes que obstruyen la posible circulación lacustre.

1



Con la invasión a la zona chinampera, la situación se ha tomado caótica, ya que no solo se tiene la consecuencia del cambio de uso de suelo, sino que también con el abandono del trabajo agrícola, las chinampas han sufrido hundimientos diferenciales, los ahuejotes se están deteriorando gravemente, además de el grave problema de la contaminación del agua de los canales.

2



3



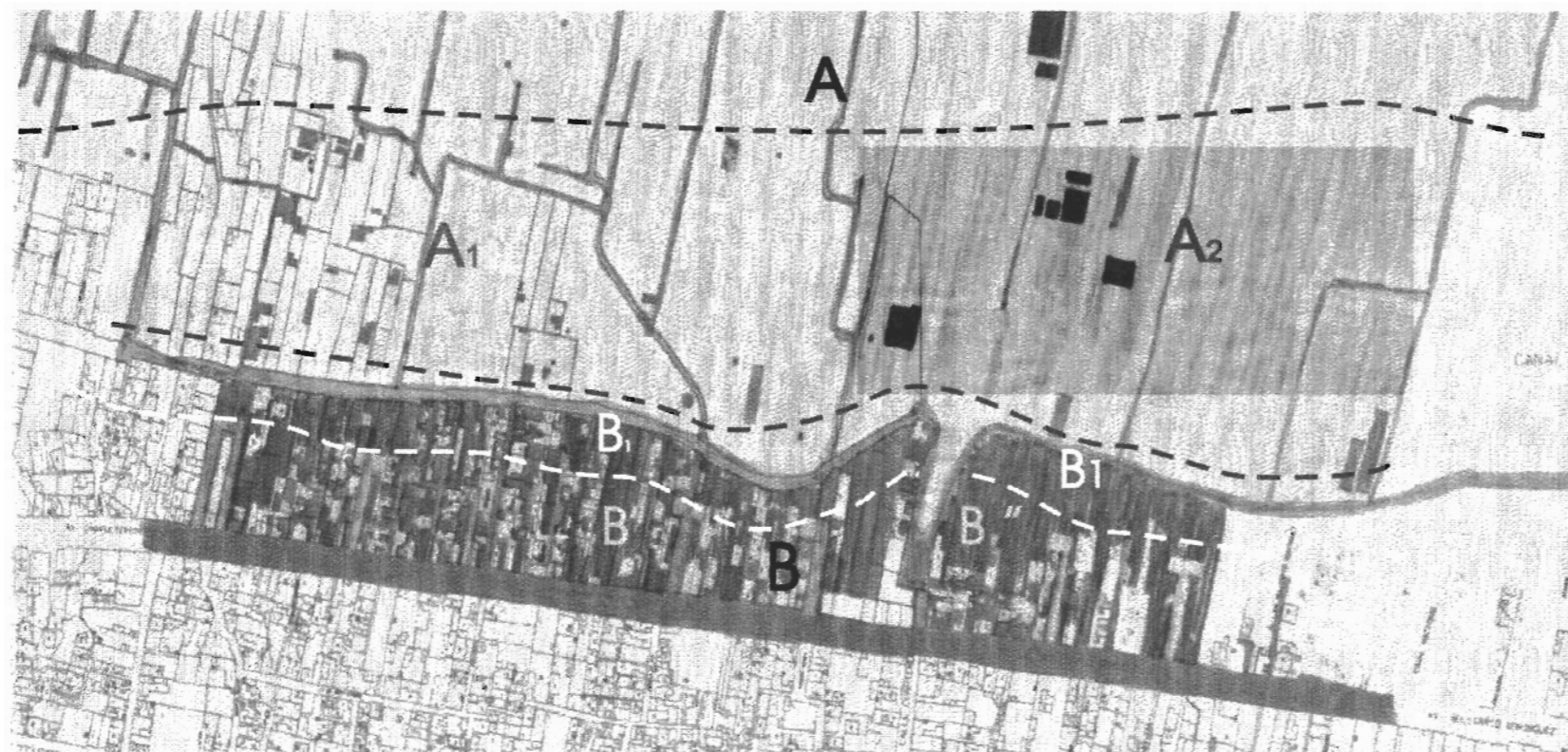
La expansión metropolitana ha alterado así las condiciones productivas por medio de dos mecanismos fundamentales; uno está en relación con la transferencia de suelos de uso rural a suelos de uso urbano vía compra-venta o los asentamientos irregulares otro está en relación con el bombeo excesivo del agua de la delegación para surtir a la ciudad de México, situación que genero la ausencia del elemento productivo básico del sistema chinampero, es decir, el agua abundante y de calidad aceptable para todo tipo de usos.



5

El desarrollo de esta estructura urbana, con base en su patrón de crecimiento, ha provocado diversos problemas ecológicos que sustancialmente alteran y degradan el medio físico y biológico de la agricultura en su conjunto. Estas alteraciones han traído consigo, principalmente, la disminución de la diversidad de cultivos, la baja en la productividad y la producción, la reducción de la superficie cultivada y cultivable, así como el abandono de las actividades agropecuarias y la consecuente pérdida en la autosuficiencia alimentaria regional.





Ampliación y Rehabilitación de canales para utilizarlos como vías de comunicación en las que tanto productores como habitantes se benefician económicamente ya que al reactivar la zona productiva esto nos ayudara como vía alterna

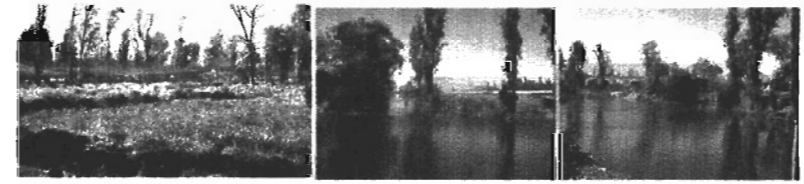
La plaga del ahuejote debe ser tratado debido a que la estructura constructiva de la chinampa depende en sumo de grado del sostén y fortalecimiento del ahuejote.

Creacion de senderos o derechos de paso de via para los propietarios de las chinampas puesto que actualmente solo tiene la intencion y no estan bien definidos.

La deforestación de áreas boscosas y de vegetación diversa propicia la erosión de los suelos y los escurrimientos violentos que reducen la fertilidad y disponibilidad de materia orgánica en los mismos.



El riego es una actividad fundamental en el proceso productivo, ya que la cantidad (le agua que absorben las plantas es determinante, no sólo para su desarrollo sino también para la eliminación de algunas plagas y enfermedades. Es por ello que debe ser rehabilitada en su totalidad para el impulso de la actividad agropecuaria al cien por ciento.



Desazolve, Dragado y apertura de apantles en colaboración con la delegación Xochimilco, realizando diversas actividades con la comunidad en base a programas que logren una concientización de las diferentes instancias.

La desecación ha provocado hundimientos diferenciales en los terrenos y la falta de recirculación del agua que, al ser una cuenca cerrada, afecta la calidad del líquido y reduce la superficie agrícola.



La descarga de aguas residuales ha contaminado los suelos de la región al incorporar diferentes sales mediante el riego, lo que representa la pérdida de la capacidad productiva, originando el uso de mayores cantidades de fertilizantes químicos.

6.5 ZONA B

La zona B se conforma por la mancha urbana y el suelo agrícola.

La mancha urbana crece cada vez más hacia el área de reserva, invade la zona chinampera y no solo eso disminuye la productividad agrícola, por lo que surge la enorme necesidad de pararlo. Por lo que surgen propuestas para la zona B' Y B''.

ZONA B'

La zona denominada B' se caracteriza por la clara tendencia a la urbanización, incluso en el área considerada derecho de vía o zona federal con respecto al canal. En consideración al principio rector de nuestro proyecto de no ceder ni un centímetro más de la zona chinampera a la mancha urbana y para evitar el deterioro del agua y del deterioro de los procesos físicos-hidrológicos que benefician la flora y la fauna, el relleno del canal principal para extender las diferentes construcciones –como ya se ha hecho- se proponen las siguientes acciones en pro del rescate de la actividad agropecuaria y de conservación física-natural del entorno.

B'1. Hacer un análisis de las construcciones en el borde para determinar cuales por sus características constructivas son de alto riesgo por su ubicación y son las que más contribuyen a la afectación del entorno por el vaciado directo de sus aguas negras y basura.

B'2. Establecer cuales son los posibles lotes baldíos y las construcciones en las que se podría utilizar el área libre que poseen para plantear vivienda nueva y permutar las construcciones ubicadas en el derecho de vía o zona federal con respecto al canal y así favorecer esa área y así destinarla al cultivo agropecuario, teniendo como resultado, el incremento de la producción económica agropecuaria y el establecimiento de un borde que impida el crecimiento de la mancha urbana más allá del canal.

ZONA B''

Las propuestas para la zona B'', evitar la urbanización y organizar el suelo agrícola son las siguientes:

B''1. Crear un borde agropecuario a través de hortalizas, invernaderos y un criadero de peces.

B"2. Aprovechando el embarcadero existente en la zona revitalizarlo para que este sea el desahogo de la productividad agropecuaria, con la creación de un mercado al cual pueden llegar los ribereños y dejar sus productos para venderlos a la ciudad.

B"3. Proponemos establecer un centro comercial con restaurantes unidos al criadero de peces para sacar la productividad del mismo, (los peces criados en este serán Tilapías ya que es un pez existente en los canales que se esta convirtiendo en una plaga y de esta forma la controlaremos)

B"4. Contendremos este borde de producción agrícola con la misma mancha urbana: Reorganizándola para liberar el embarcadero.

B"4.1 Permutaremos las viviendas que están en esta zona por terrenos baldíos en la misma zona, estos terrenos no solo serán de permuta se les propondrá a las personas un proyecto de alta rentabilidad con esto nos referimos, a un proyecto que sea vivienda, mas una serie de departamentos que ellos puedan rentar y explotar económicamente.

B"4.2 Para reorganizar la mancha urbana en esta zona proponemos la apertura de retornos que eviten la llegada de automóviles a zona restringida, que en nuestro caso es el borde agrícola, los canales y finalmente las chinampas.

Los retornos por lo general llegan a una manzana organizada como una unidad habitacional o vivienda de alta rentabilidad.

B"4.3 En los predios mas establecidos solo se propone la regularización de los mismos.

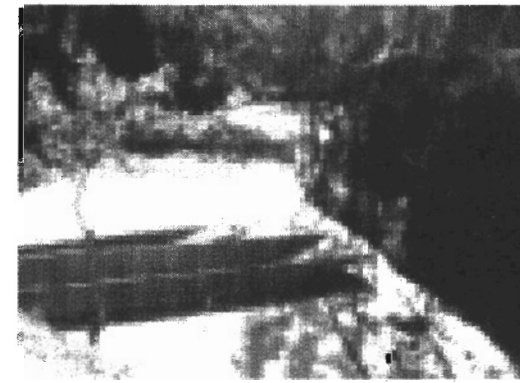


La sobre explotación de los mantos acuíferos a provocado el hundimiento Del suelo y la compactación de las capas arcillosas



Lo cual causa la nula reabsorción del Nivel freático y la pérdida de niveles de humedad

La contaminación de los suelos debido a la incorporación de aguas residuales y de sustancias químicas provenientes de la estructura urbana, ha propiciado la pérdida de su capacidad productiva. La contaminación de las aguas utilizadas con fines agrícolas provoca un alta concentración bacteriológica de los productos agrícolas



Ampliación y rehabilitación de canales para utilizarlos como vías de comunicación

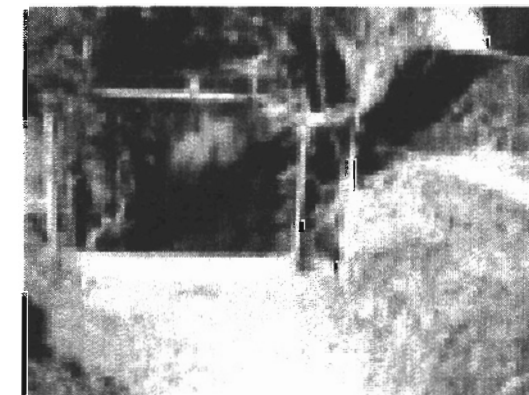
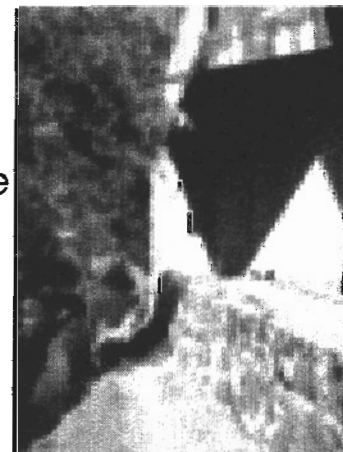


La necesidad de paso peatonal para atravesar el canal obliga a la improvisación de puentes y evita la utilización del canal como vía de comunicación productiva

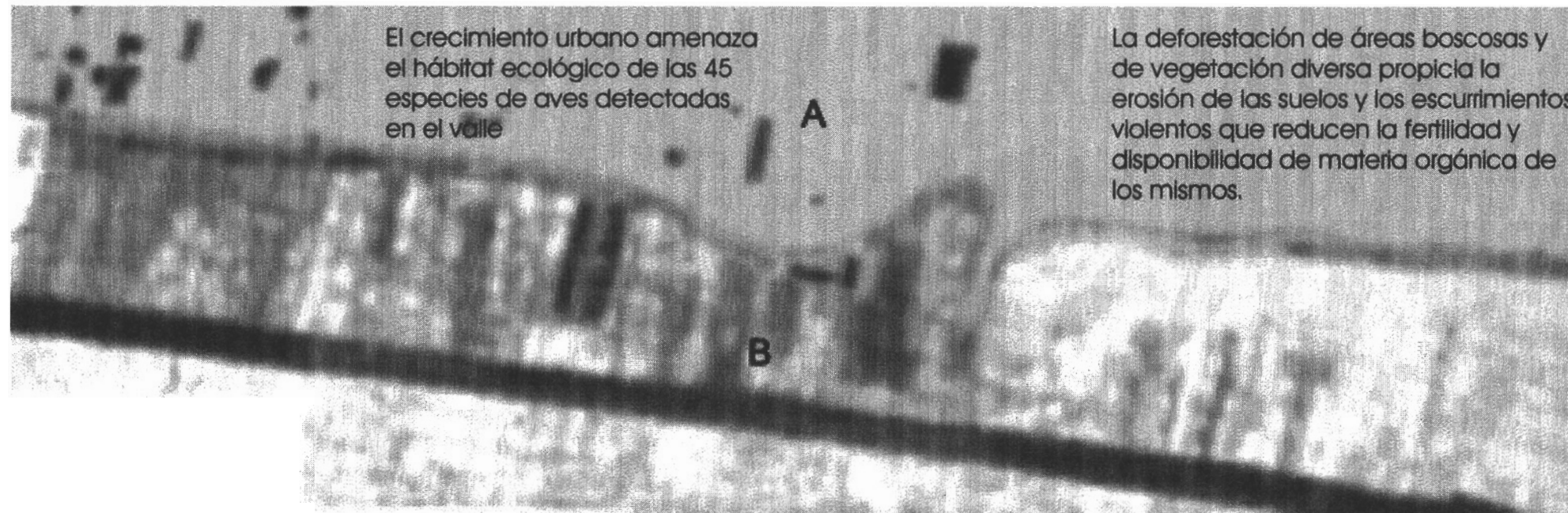
Desazolve, Dragado y apertura de apantles



La invasión de las viviendas hacia el Canal es evidente de la falta de cumplimiento del plan parcial de desarrollo urbano en el que se reglamenta 10 metros de derecho de vía para construir a lado del canal



La falta de respeto a los usos de suelo y la desconcientización hacia el paisaje cultural, a llevado el crecimiento de la mancha urbana a la zona chinampera, teniendo como principal consecuencia el cierre, relleno y extinción de los canales, así como la modificación del ecosistema, esto nos llevo a tomar la decisión de intervenir en esta zona y plantear una propuesta urbano arquitectonica que de respuesta a este enorme problema social.



El crecimiento urbano amenaza el hábitat ecológico de las 45 especies de aves detectadas en el valle

La deforestación de áreas boscosas y de vegetación diversa propicia la erosión de las suelos y los escurrimientos violentos que reducen la fertilidad y disponibilidad de materia orgánica de los mismos.



SITUACIÓN ACTUAL DEL BORDE DE SAN GREGORIO ATLAPULCO 2004

ISAURA CASTILLO
TANYA FUENTES
KARINA HERNÁNDEZ

TALLER MAX CETTO



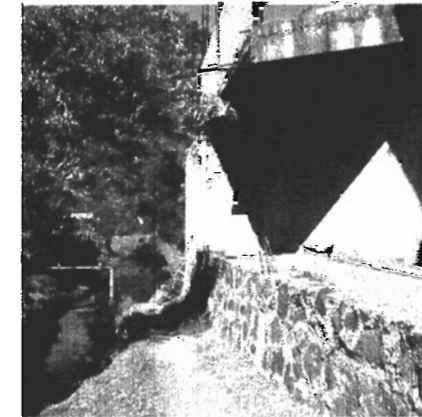
1 La contaminación del canal como consecuencia del avance urbano a las orillas de éste y la falta de concientización de los habitantes, que siguen convirtiendo el canal en un foco de infección, que no sólo afecta al paisaje, sino la salud de las personas.



2 Existen viviendas que han invadido la zona productiva de la chinamparía que sin embargo han aprovechado la situación del suelo para seguir con la tradición agrícola de la zona



3 La invasión de las viviendas hacia el canal es evidente y la falta de cumplimiento al Plan Parcial de Desarrollo Urbano en el que se reglamentan 10 m. de derecho de vía para construir a lado del canal.

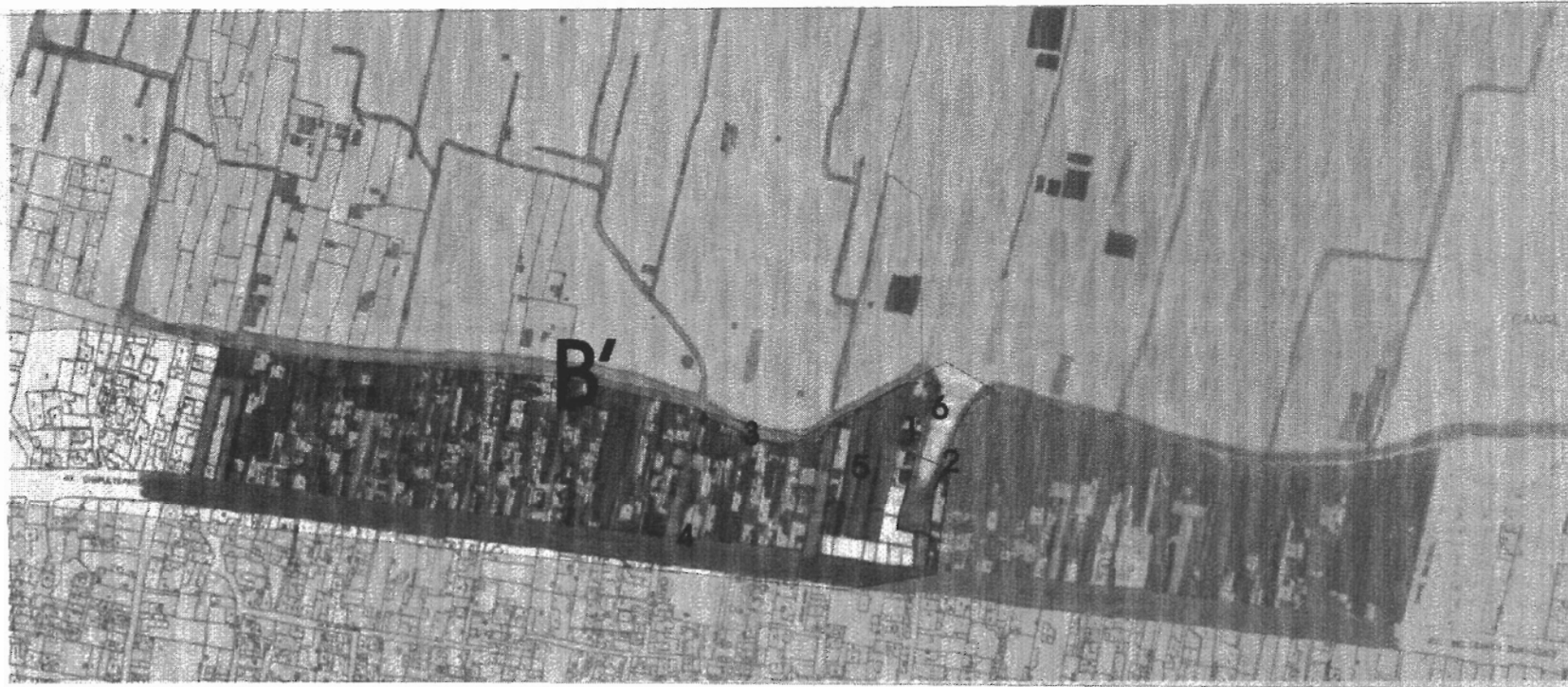


4



5

6 El paisaje urbano se ha visto afectado por la invasión de casas improvisadas que llegan a invadir las chinampas.



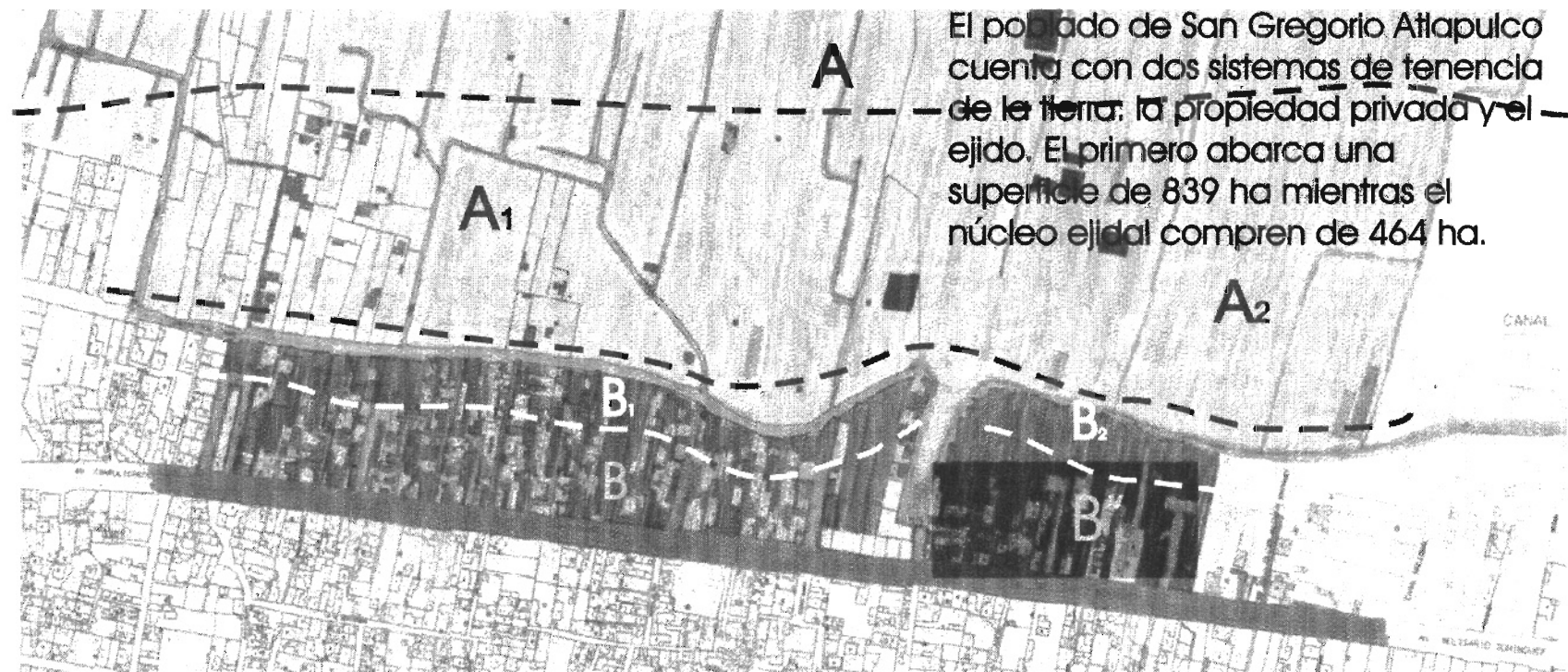
5 El relleno que se ha hecho, tanto en la zona urbana como en las chinampas en esta zona, ha disminuido el ancho del canal y el nivel de éste.



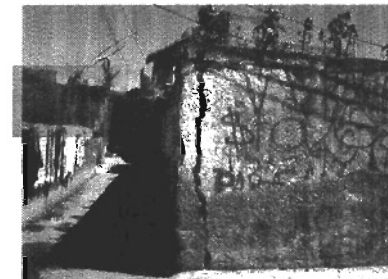
6

El embarcadero es un espacio con gran potencial ya que algunos habitantes transitan todavía por algunos canales y llegan a él para desplazarse por el barrio, sin embargo, el abandono esta deteriorando cada día más este lugar.

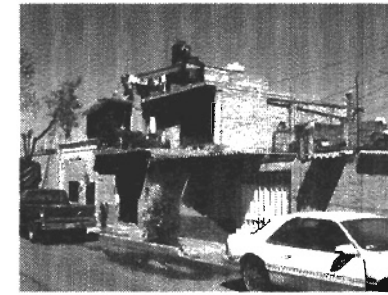




El poblado de San Gregorio Atlapulco cuenta con dos sistemas de tenencia de la tierra: la propiedad privada y el ejido. El primero abarca una superficie de 839 ha mientras el núcleo ejidal compren de 464 ha.



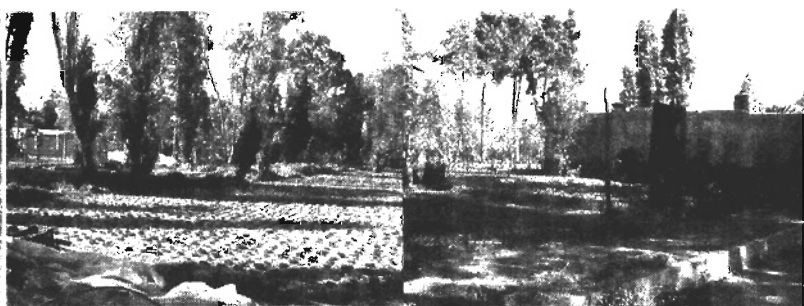
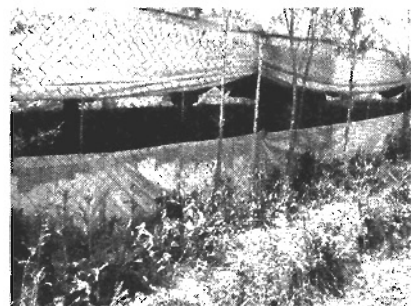
La parte señalada indica como dentro de las casas se destina una zona para el sembrado, cuidado y mantenimiento de hortalizas y



La falta de topología arquitectónicas se refleja en todos los asentamientos existentes, así que el diseño de un área habitable y otra para el uso agrícola contribuirá a la



En esta zona de estudio encontramos más terreno de uso agrícola y baldíos, que pueden ser utilizados para recobrar la actividad para lo que se les uso originalmente.



Es obvio que la optimización de la producción agrícola dependerá en buen grado de el impulso económico a los viveros existentes y al los parceleros que necesitan de semillas y abono de calidad.

La contaminación de las aguas utilizadas con fines agrícolas provoca una alta concentración bacteriológica en los productos agrícolas, la presencia cada vez mayor de plagas y enfermedades que afectan los cultivos y la inhabilitación temporal del agua para ser aprovechada con este fin, en particular para cultivos de consumo, es por ello que urge la precipitación de fosfatos y bacterias para la optimización de los sembrados.

Para la optimización de cultivos es necesario enviar agua que sea de mejor calidad y que no se abran ya pozos alrededor de la zona chinampera para llevar agua a la ciudad de México y algunos se hagan desembocar al lago para limpiar el agua.

SITUACIÓN ACTUAL Y PROPUESTA DEL BORDE DE SAN GREGORIO ATLAPULCO 2004 **B''**

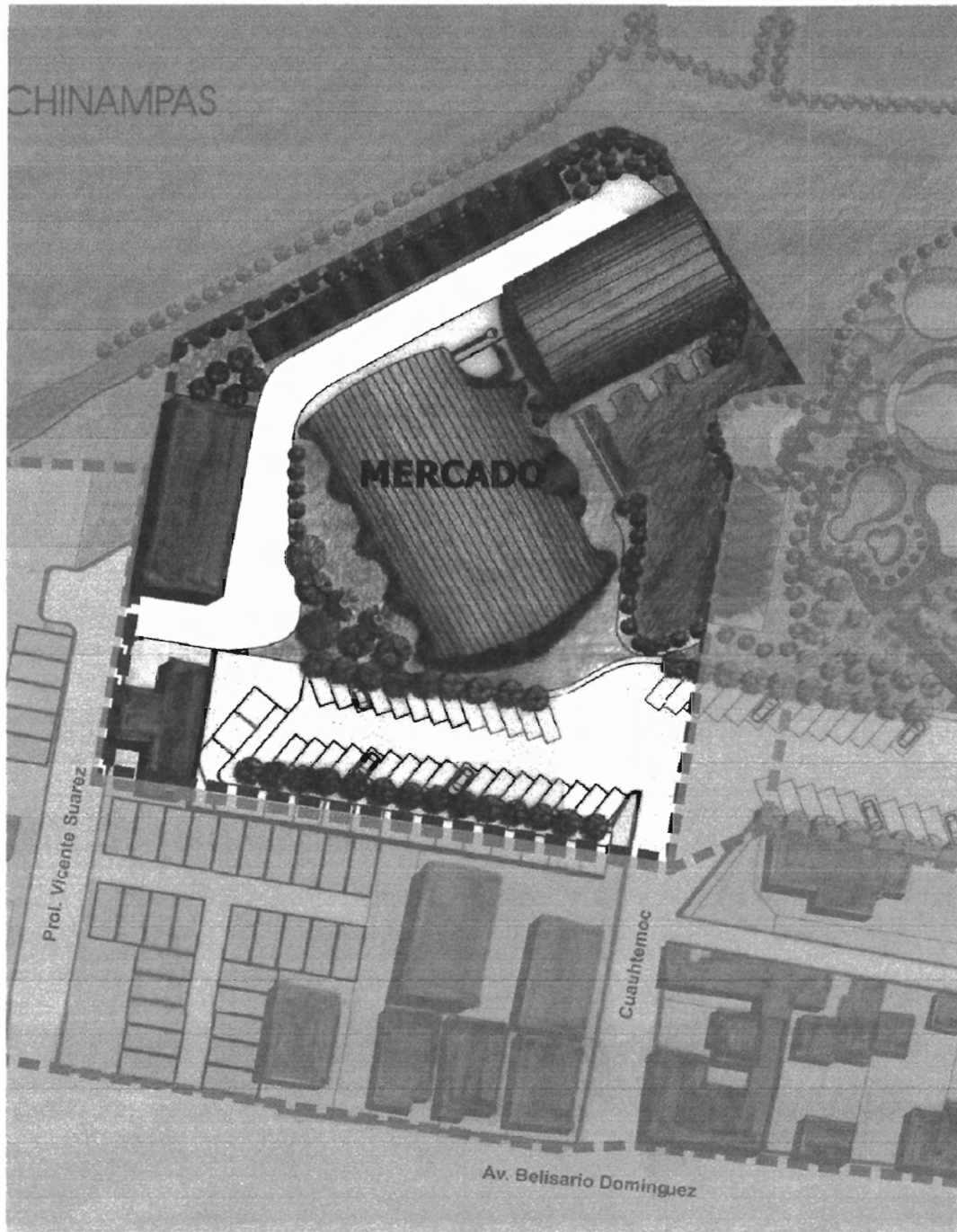
ISAURA CASTILLO
TANYA FUENTES
KARINA HERNÁNDEZ

TALLER MAX CETTO 

Capítulo Séptimo

El Proyecto
El Mercado + Zona de transferencia

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA PARA EL BORDE DE SAN GREGORIO ATLAPULCO



7.2 EL MERCADO + ZONA DE TRANSFERENCIA

El mercado y la zona de transferencia, como parte del conjunto urbano es uno de los edificios que se propuestos para el borde de San Gregorio que tiene como finalidad, además de impedir el ensanche de la mancha urbana, la reactivación de la economía de la zona.

El mercado es un elemento primordial en la economía, ya que su función principal es realizar un intercambio de elementos por medio de la oferta y demanda entre el comprador y el vendedor, principalmente en alimentos y otras necesidades domésticas.

El mercado es el sitio donde se conjuntan establecimientos que forman parte del comercio organizado, por disponer de una estructura fija.

Por su situación geográfica el Mercado de San Gregorio se clasifica como local, ya que surtirá las demandas básicas de consumo diario. Además el edificio de transferencia será el lazo que una la producción de la zona chinampera con la compra-venta en la zona urbana.

Como parte del conjunto se desarrolla un embarcadero que es uno de los elementos vitales ya que une la zona rural con la urbana. Al transportar por canales los productos obtenidos de las chinampas tienen un lugar para ser desembarcados, la Zona de Transferencia se encarga de albergar esta mercancía, que después se transportará a distintos puntos de la ciudad para su venta y el mercado como espacio comercial compra parte de la producción para su venta local. Otra de las actividades que se realiza en el embarcadero es la venta directa de los productos a los consumidores.

7.3 PROGRAMA DE NECESIDADES

Zona exterior

Plaza de acceso
Estacionamiento

Zona de administración

Administración y sala de juntas

Zona de locales

Carnicería, pescadería, pollería
Abarrotes
Lácteos y salchichonería
Verduras y fruta

Zona de pasaje

Zapaterías
Telas y ropa
Mercería y bonetería
Alfarería y cristales
Flores y plantas

Zona de alimentos

Fondas
Tortillería

Zona de servicios

Consultorio médico
Guardería
Patio de maniobras
Bodegas
Andén de carga y descarga
Sanitarios públicos para hombres y mujeres
Basura

7.4 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

MERCADO

Análisis de áreas del mercado.

El objetivo es conocer las dimensiones a ocupar por los distintos espacios que conforman el mercado.

El primer análisis se refiere a los locales comerciales.

91 locales de los cuales:

49 locales de 5m²

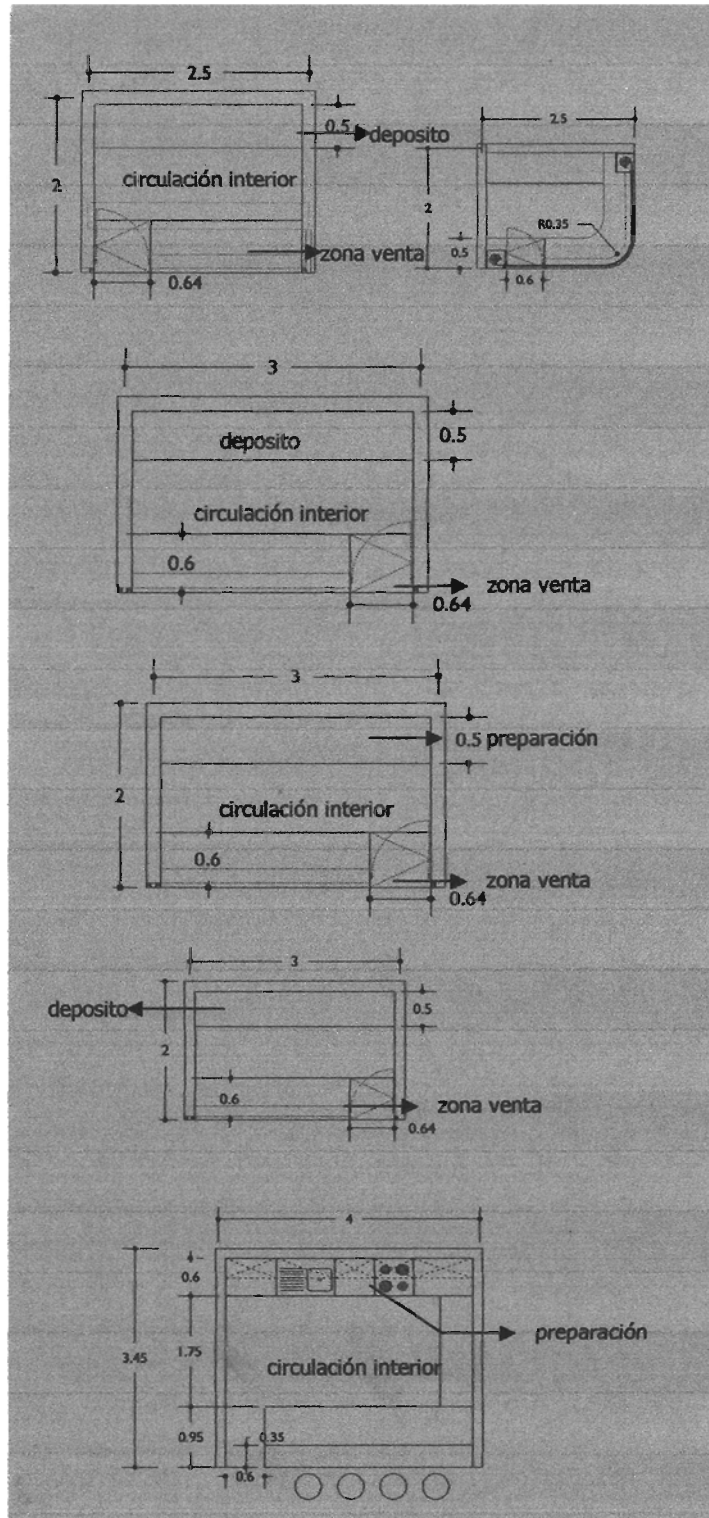
21 locales de esquina de 5m²

10 locales de 9m²

7 locales de 6m²

4 locales de 13.8m²

En estas áreas se organiza generalmente los locales de venta de frutas y verduras, abarrotes, lácteos y salchichonería, fondas, tortillerías, mercería y bonetería, zapatería, ropa, carnicería, pollería, pescadería, flores, dentro de los cuales se distribuye: la zona de venta, guardado, circulaciones internas y preparación.



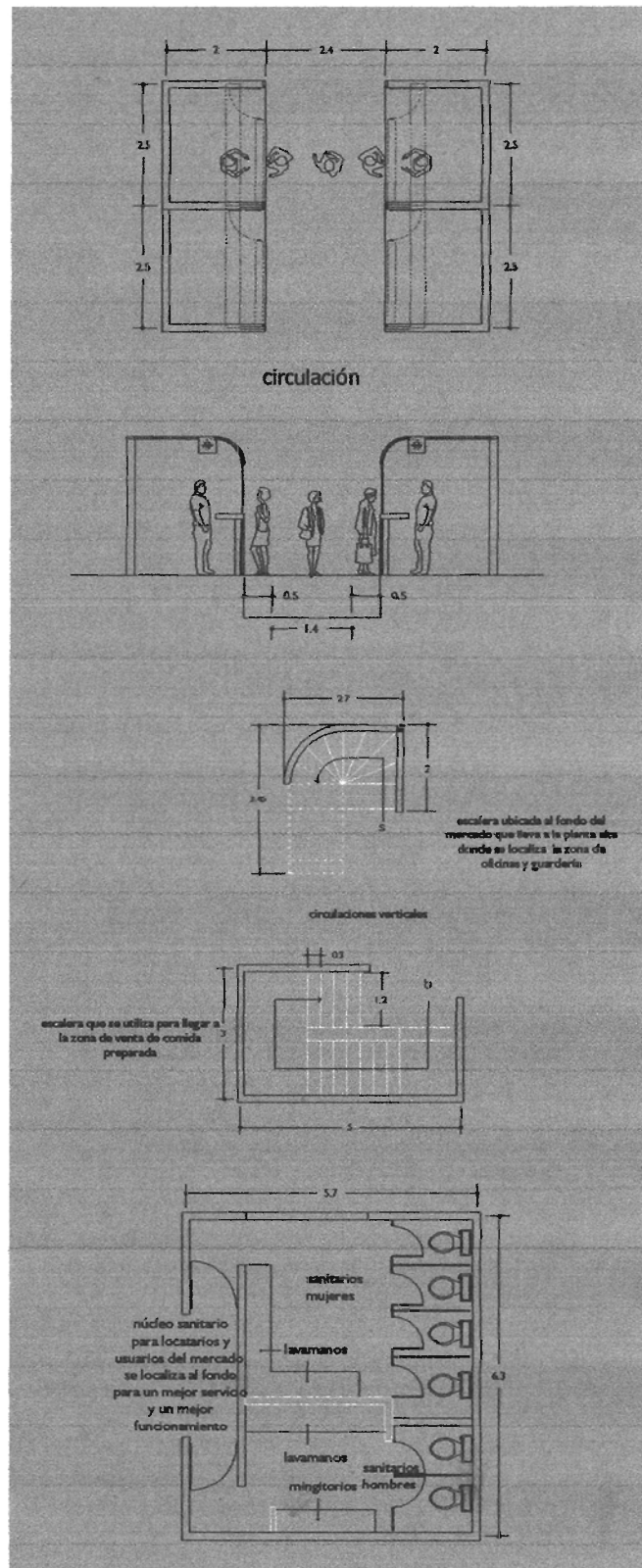
El público circulará por corredores que fluctúan entre **2.0 m y 2.4 m**.

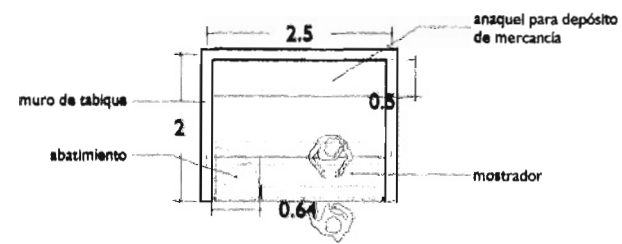
Dichos corredores analizados en base a las personas que circulan y que se detienen en los puestos para realizar las compras, además de los locatarios que llevan mercancía y la depositan en sus locales.

Existen circulaciones verticales por medio de escaleras, dos de ellas que llevan a la zona de venta de comida, y otra que comunica la zona de venta con la administrativa y la guardería.

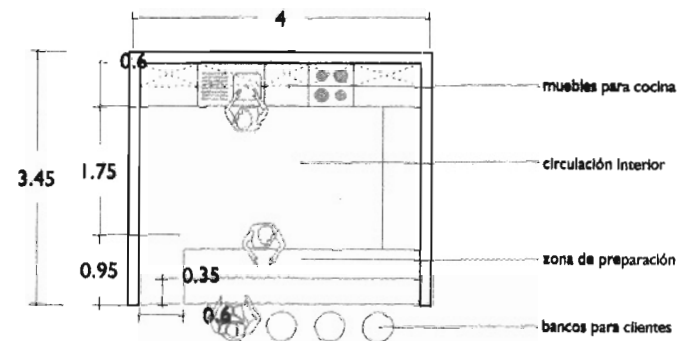
El área destinada para estas circulaciones son: **15m² y 5.4m²**.

El núcleo sanitario con base al reglamento del D.F. dando servicio a los usuarios y locatarios **36m²**.

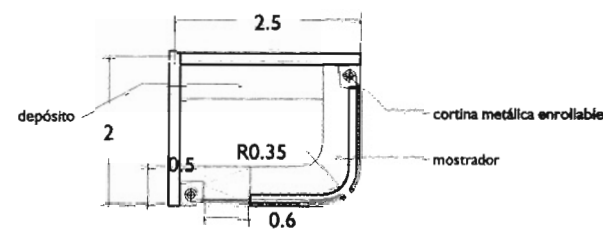




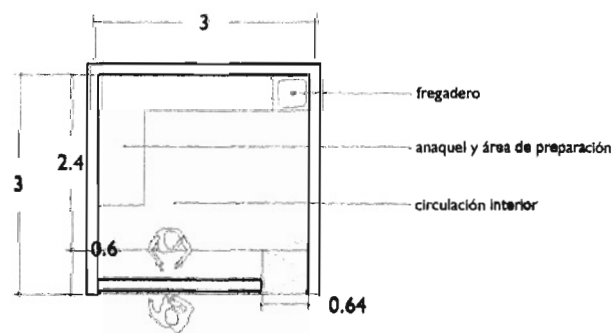
local standard de 5m2



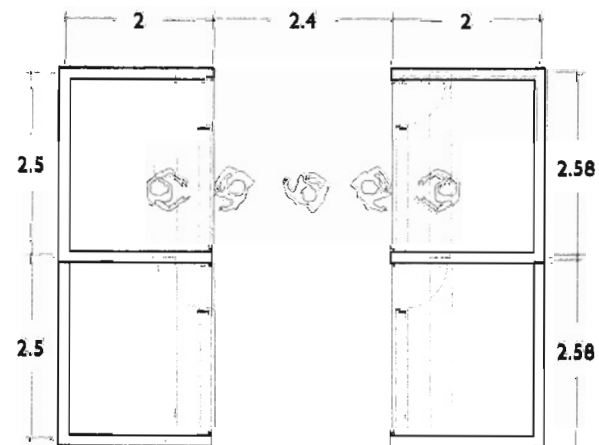
local de venta de comida en planta alta



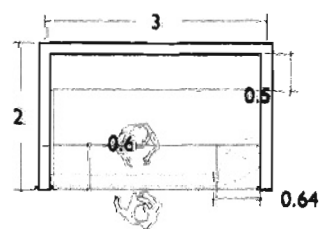
local en esquina de 5m2



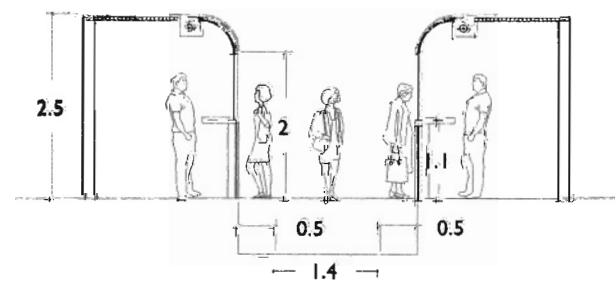
local tipo para la venta de carne, tortillas



CIRCULACIONES



local comercial



TALLER MAX CETIO	SEMINARIO DE TITULACIÓN II BORDES DE CIUDAD SAN GREGORIO ATLAPULCO, XOCHIMILCO	ARQ. 1/200
	MERCADO + ZONA DE TRANSFERENCIA	ADON. M
	ALUMNO ISAURA CASTILLO ROSALES	ANÁLISIS DE CIRCULACIÓN
	ASesor DR. ARQ. CARLOS GONZÁLEZ LOBO ARQ. ARMANDO PELCASTRE ARQ. GABRIEL ESCOBAR ARQ. MARIBEL ESCOBAR	

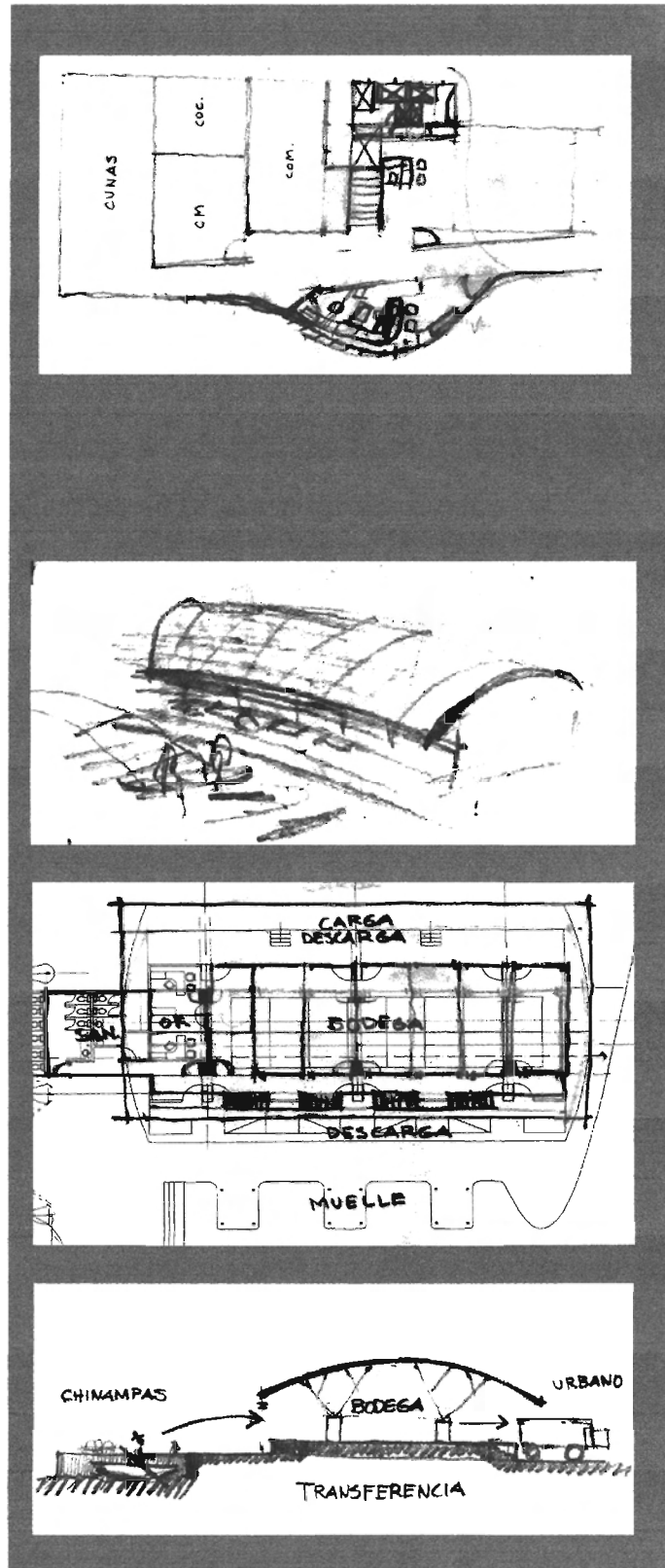
Las oficinas se ubican en la planta alta del mercado, como la administración, consultorio médico **17.5m²**, además de la zona de cuneros **32.5m²**, cocina-comedor **37.5m²**, aula de clases **54m²** y patio de juegos **58m²**. Todos estos servicios complementando las necesidades de los locatarios y los usuarios de este edificio.

ZONA DE TRANSFERENCIA

En esta zona se almacenarán los productos procedentes de las chinampas para que gran parte de ellos sean transferidos a distintos puntos de la ciudad y otros puedan ser comprados por locatarios y vendidos en el mercado o por la compra directa de los usuarios a los chinamperos en el muelle.

Este edificio-bodega **280m²** contiene dos oficinas de administración **20m²** y un módulo sanitario **30m²**.

Además de contar con la zona para desembarcar del lado del muelle de donde proviene la mercancía y la zona de carga y descarga de los camiones, todo esto a través de rampas y escalinatas **138m²**.



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Locales comerciales (planta baja): **447.2m²**
Módulo sanitario + circulación vertical: **48.3m²**
Locales comerciales (planta alta)+circulaciones: **174m²**
Oficinas y servicios (planta alta): **232m²**

Total del área del mercado: **1230m²**

Módulo sanitario: **30m²**
Oficinas: **20m²**
Bodega +circulación interna: **280m²**

Total de la Zona de Transferencia: **582m²**

7.5 REGLAMENTACIÓN

El reglamento de Construcción para el D.F. establece las siguientes condiciones para construcciones comerciales.

Art.78. Se deberá verificar que la separación de los edificios nuevos con predios o edificios colindantes cumplan con lo establecido en el artículo 211 de este reglamento.

Art. 80. Las edificaciones deberán contar con los espacios para estacionamientos de vehículos que se establecen en las Normas Técnicas Complementarias.

Transitorios
Artículo noveno

Tipología	Número mínimo de cajones
Almacenamiento y abastos	1 por 150 m ² construidos

Art. 81. Los locales de las edificaciones, según su tipo deberán tener como mínimo las dimensiones y características que se establecen en las Normas Técnicas Complementarias correspondientes.

B. Requerimientos mínimos de habitabilidad y funcionamiento.

Tipología local	Dimensiones (área o índice)	Mínimo altura (metros)
Comercio Mayores de 1000m ²		3.0

Art. 82. Las edificaciones deberán estar provistas de servicios de agua potable capaces de cubrir las demandas mínimas de acuerdo con las Normas Técnicas Complementarias.

Tipología	Dotación mínima
Mercado	100 l/ puesto/día
Jardines y parques	5 l m ² /día

Art. 83. Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el número mínimo, tipo de muebles y sus características que se establecen a continuación:

IV. En los demás casos se proveerán los muebles sanitarios de conformidad con lo dispuesto en las Normas Técnicas Complementarias.

Tipología	Magnitud	Excusados	Lavabos
Comercio	De 76 a 100	5	3
	Cada 100 adicionales o fracción	3	2

Art. 86. Deberán ubicarse uno o varios locales para almacenar depósitos o bolsas de basura, ventilados y a prueba de roedores, en los siguientes casos y aplicando los índices mínimos de dimensionamiento:

II. Otros usos no habitacionales con más de 500 m² sin incluir estacionamientos, a razón de 0.01 m²/ m² construido.

Art. 90. Los locales en las edificaciones contarán con medios de ventilación que aseguren la provisión de aire exterior, así como la iluminación diurna y nocturna en los términos que fijen las Normas Técnicas Complementarias.

E. Requisitos mínimos de ventilación

Los locales comerciales deberán tener una ventilación natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas y azoteas, superficies descubiertas o patios que satisfagan lo indicado en el reglamento de construcciones.

F. Requisitos mínimos de iluminación

VI: Los niveles de iluminación en luxes que deberán proporcionar los medios artificiales serán, como mínimo, los siguientes:

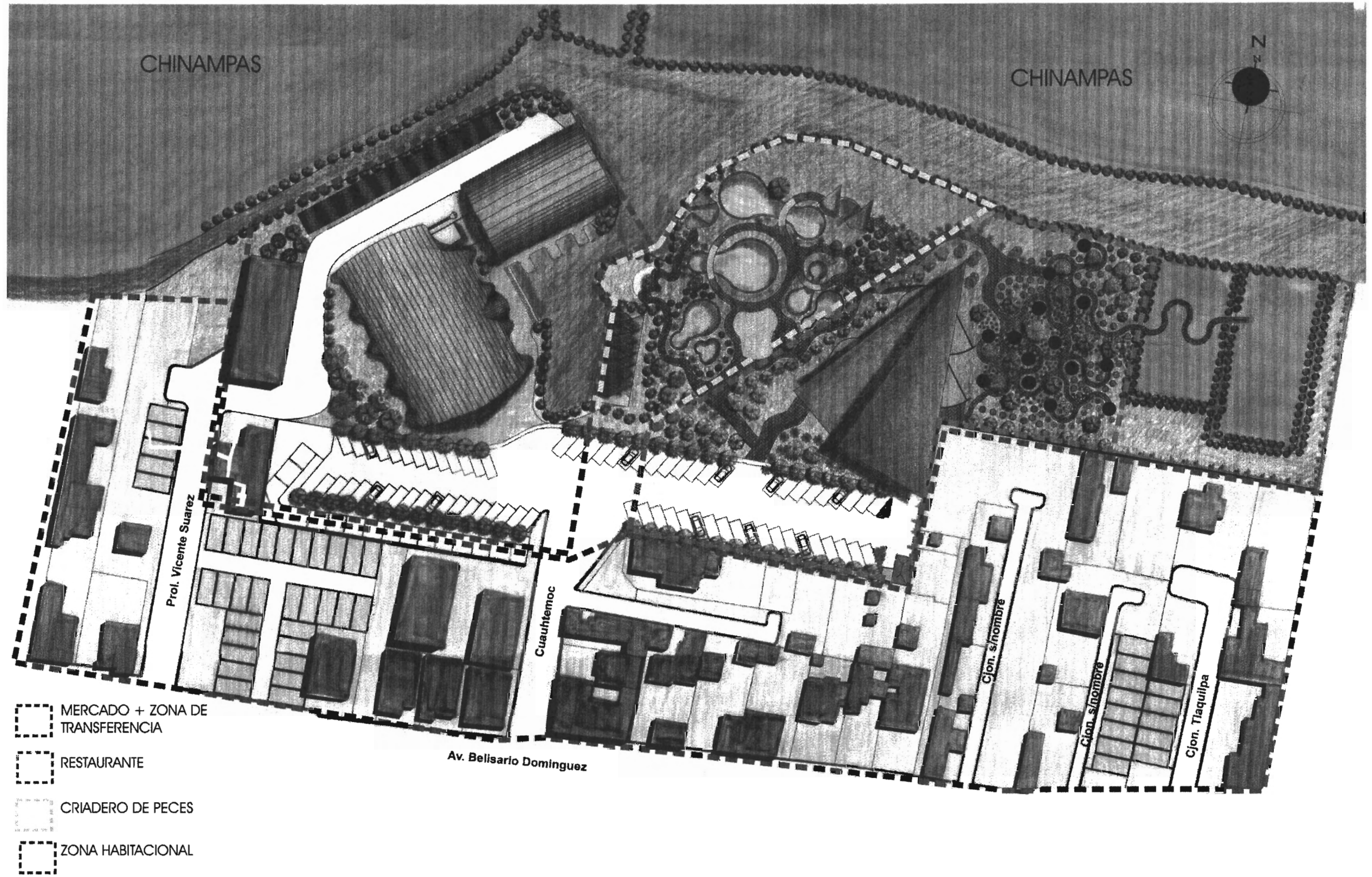
Tipo	Local	Niveles de iluminación en luxes
Abastos	Naves de mercados	75

Art. 99. Las circulaciones horizontales como corredores, pasillos y túneles deberán cumplir con una altura mínima de 2.10 m y con una anchura adicional no menor de 0.60 m por cada 100 usuarios o fracción, ni menor de los valores mínimos que establezcan las Normas Técnicas Complementarias para cada tipo de edificación.

Tipo de edificación	Circulación horizontal	Dimensiones ancho	Mínima altura
Comercio Hasta 120 m ²	Pasillos	1.20 m	2.3 m

J. Requisitos mínimos de escaleras

Tipo de edificación	Tipo de escalera	Ancho mínimo
Comercio Más de 100 m ²	Ventas y almacenamiento	1.20 m



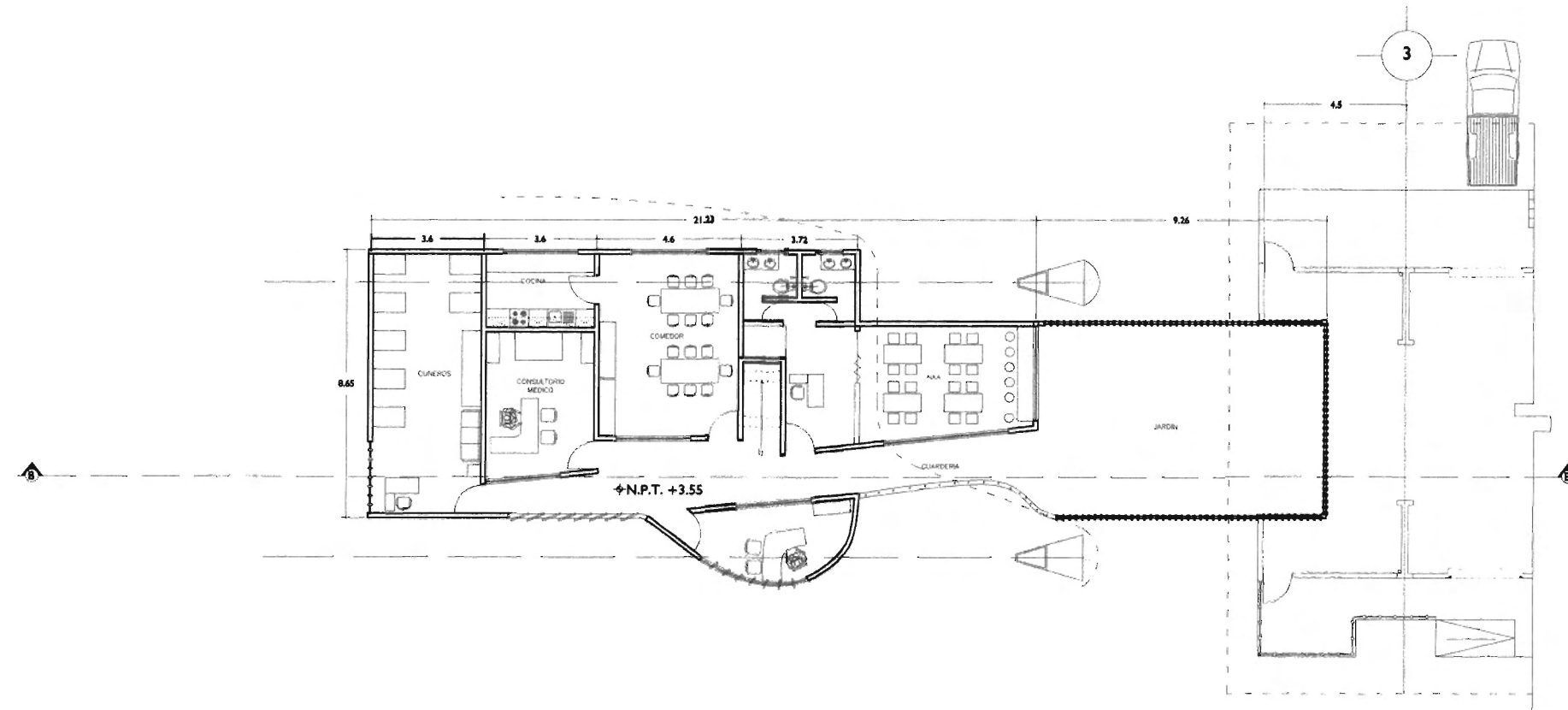
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA EN EL BORDE DE SAN GREGORIO ATLAPULCO.

ISAURA CASTILLO
 TANYA FUENTES
 KARINA HERNÁNDEZ

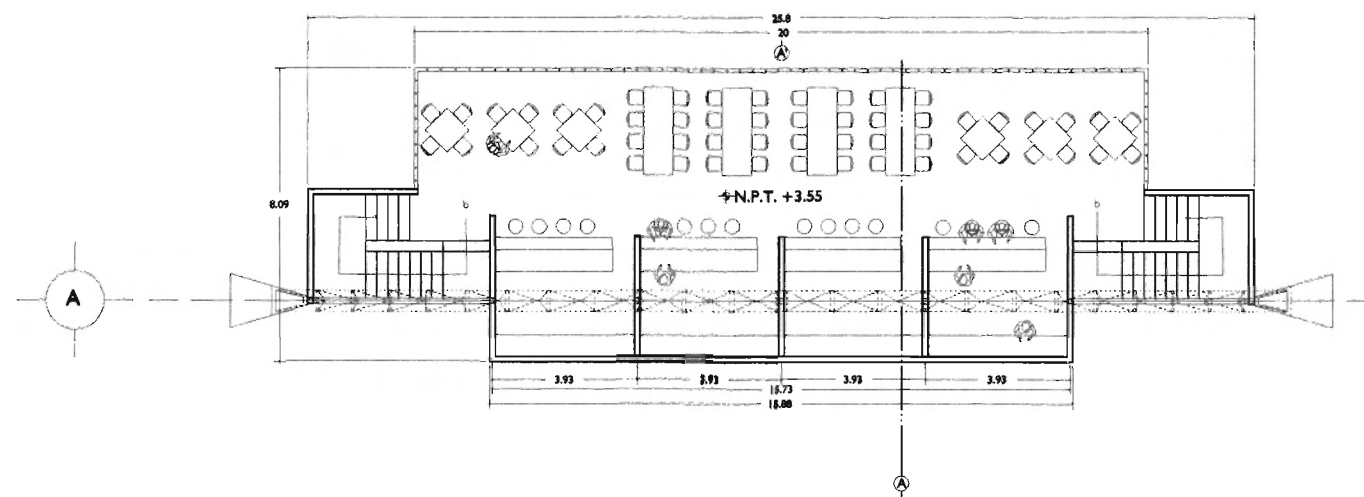


TALLER MAX CETTO

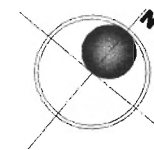




PLANTA ALTA MERCADO

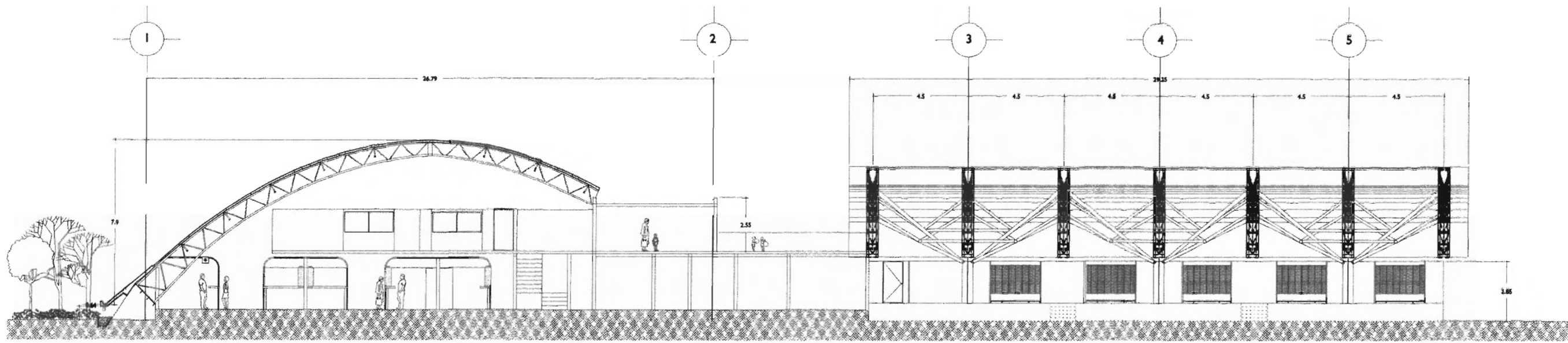


PLANTA ALTA - LOCALES-COMIDA

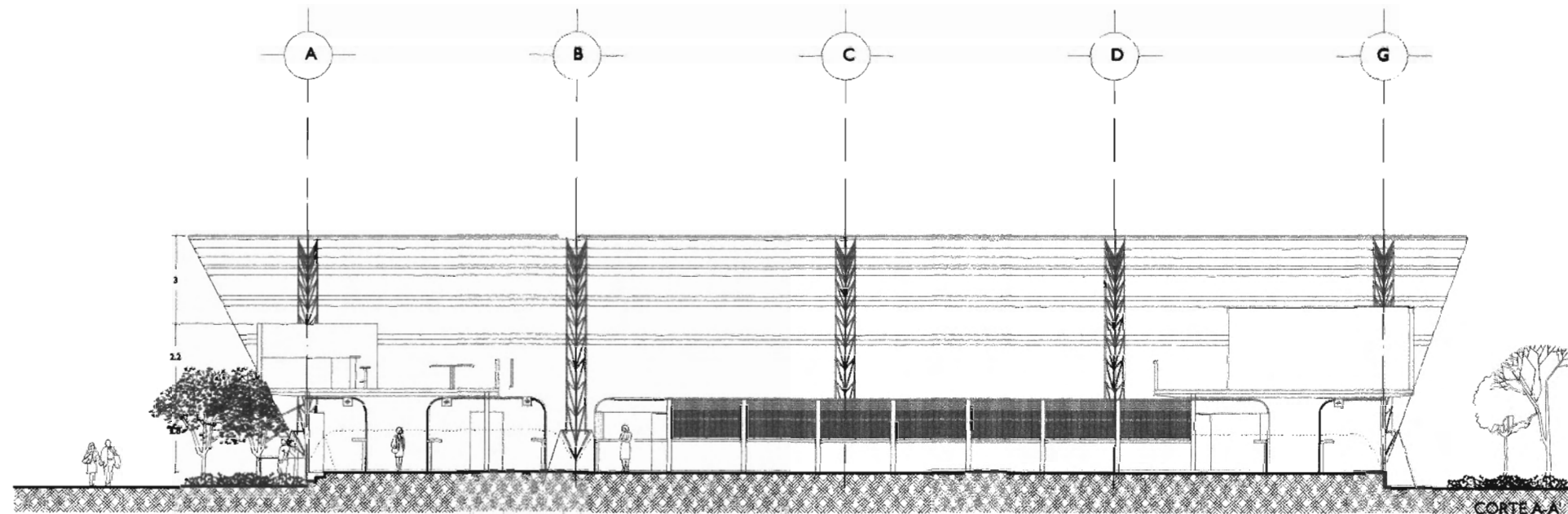


MERCADO

TALLER MAX CETTO	SEMINARIO DE TITULACIÓN II BORDES DE CIUDAD SAN GREGORIO ATLAPULCO, XOCHIMILCO	ESC. 1:200
	MERCADO + ZONA DE TRANSFERENCIA	ADOM. M
ALUMNA	ISAURA CASTILLO ROSALES ISAURA CASTILLO ROSALES	A-2
ASESORA	DR. ARQ. CARLOS GONZÁLEZ LOBO ARQ. ARMANDO FELCASTRE ARQ. CARMEN HUEBKA	PLANTA ALTA - PLANTA ALTA - MERCADO



CORTE B-B'

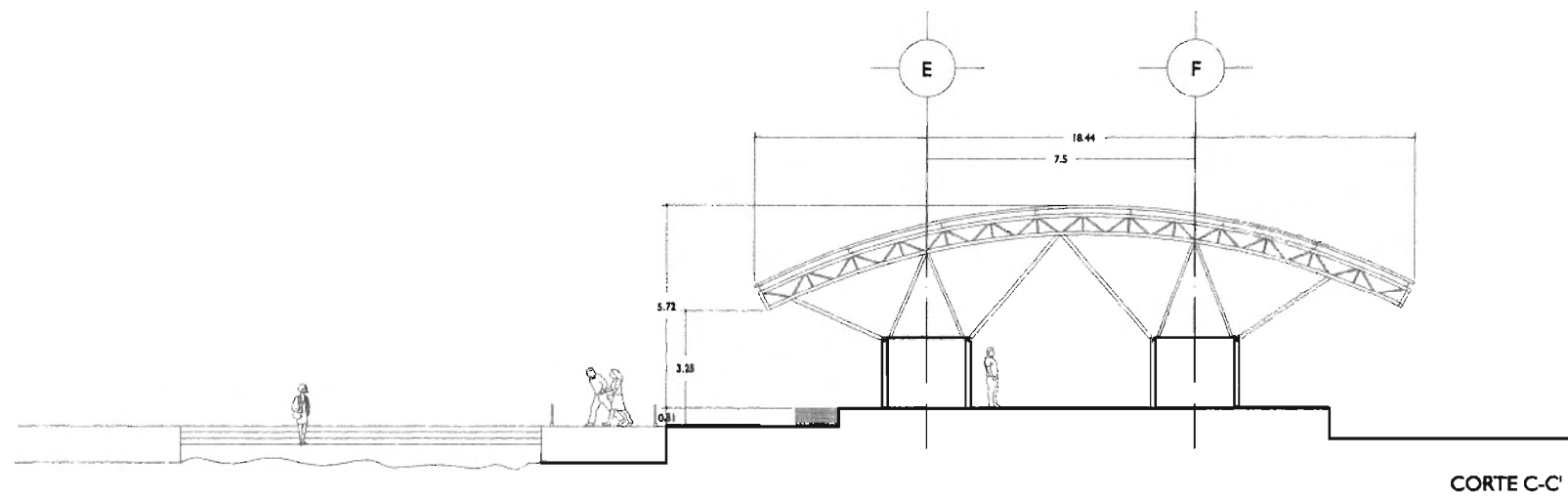


CORTE A-A



TALLER MAX CETTO 	SEMINARIO DE TITULACIÓN II BORDES DE CIUDAD SAN GREGORIO ATLAPULCO, XOCHIMILCO	ESCALA: 1:300 AÑO: 2011
	MERCADO + ZONA DE TRANSFERENCIA ALUMNA: ISAIURA CASTILLO ROSALES ISAIURA CASTILLO ROSALES	A-3 CORTE
ARQUITECTO: DR. ANQ. CARLOS GONZÁLEZ LOBO ANQ. ARIANNO FELICITRE ANQ. GARMEN HUESCA		

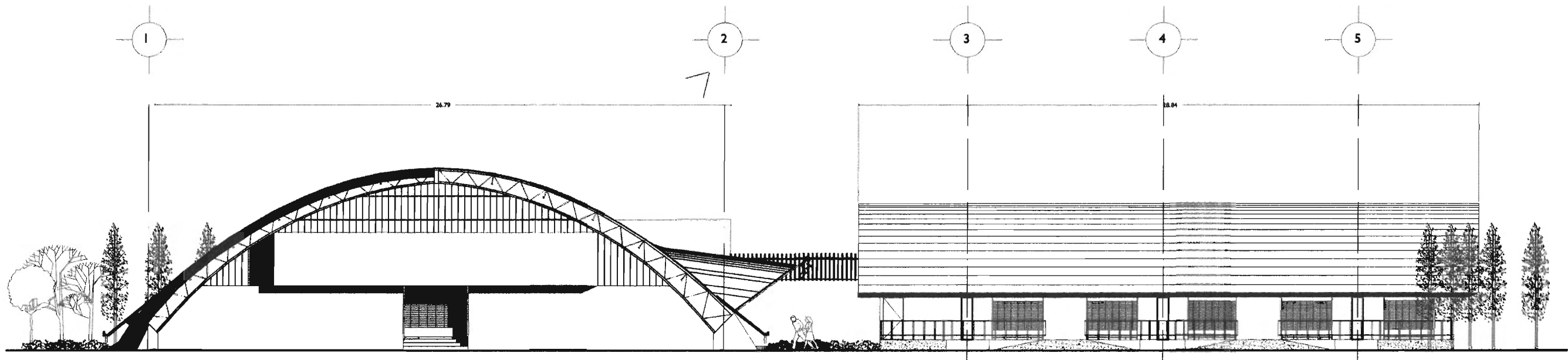
MERCADO



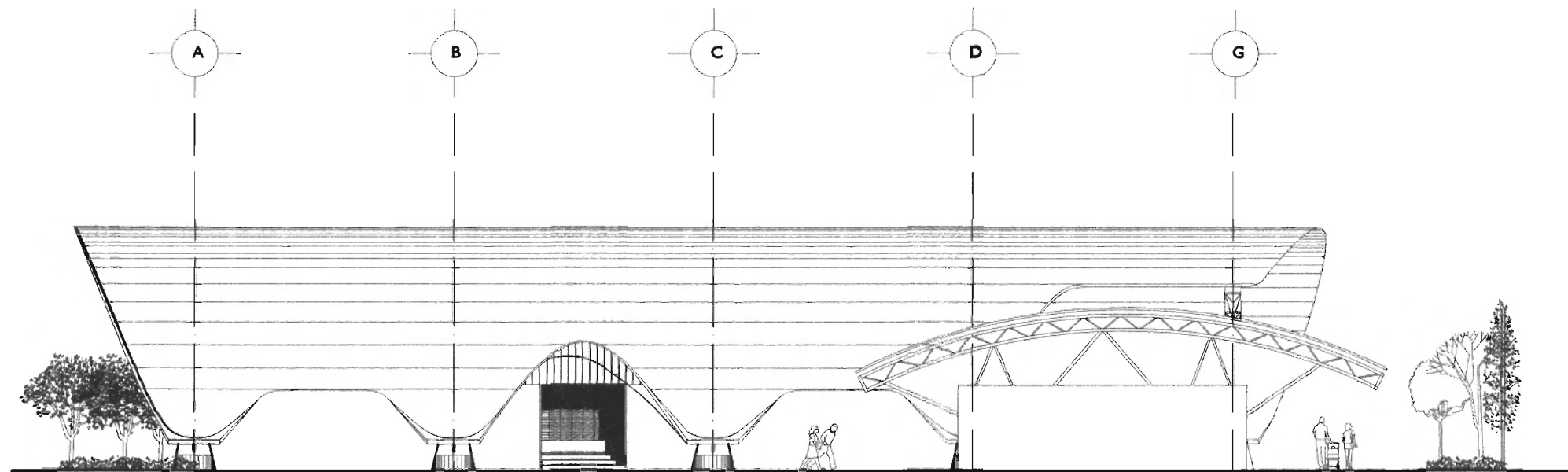
CORTE C-C'



TALLER MAX CETTO	SEMINARIO DE TITULACIÓN II BORDES DE CIUDAD SAN GREGORIO ATLAPULCO, KOCHIMILCO	ESCALA: 1:200
	MERCADO + ZONA DE TRANSFERENCIA	ADOPCIÓN: H
ARQUITECTA: ALFONSA	ISALRA CASTILLO ROSALES ISALRA CASTILLO ROSALES	A-4
ARQUITECTOS:	DR. ARQ. CARLOS GONZÁLEZ LOBO ARQ. ARMANDO PELCASTRE ARQ. CARMEN HUESCA	CORTE ZONA DE TRANSFERENCIA




FACHADA SURESTE
MERCADO-TRANSFERENCIA



FACHADA NORESTE MERCADO



TALLER MAX CETTO	SEMINARIO DE TITULACIÓN II BORDES DE CIUDAD SAN GREGORIO ATLAPULCO, XOCHIMILCO	ESC. 1:200
	MERCADO + ZONA DE TRANSFERENCIA	ACOM. H
FECHA: 09-JUNIO-2005	ALUMNA: ISAIURA CASTILLO ROSALES	A-5
	ARQUITECTOS: DR. ARQ. CARLOS GONZALEZ LOBO DR. ARQ. EDUARDO GONZALEZ LOBO ARQ. ARMANDO PELCASTRE ARQ. CARMEN HERRERA	FACHADAS FACHADAS

7.7 ESTRUCTURA

Para proponer la cimentación adecuada para este proyecto ubicado, de acuerdo a las tres zonas que existen en la ciudad de México, en la zona III; un subsuelo de tipo lacustre, integrado por depósitos de arcilla altamente compresible, separados por capas arenosas con contenido diverso de limo o arcilla.

Después de conocer la zona y la resistencia del suelo (2.5 t/m^2) y el área de cimentación (1480 m^2), realicé una bajada de cargas para obtener el peso del edificio y de esta manera conocer si el terreno es capaz de resistir dicha carga, de no ser así poder recurrir a otras alternativas como: mejoramiento del terreno, ya sea de manera mecánica (capas compactadas), químico (inyección de cemento) o a través de pilotaje.

Después de este análisis, una de las opciones era utilizar losa de cimentación, ya que el área de desplante lo permite, pero conociendo que los apoyos se encuentran localizados en los extremos, el centro del claro podría tender a hundirse, por lo que la mejor opción resultó utilizar zapatas aisladas con contratrabes que ligan los apoyos y de esta manera evitar que el empuje del terreno y la carga del edificio abran la estructura de arco.

La cimentación para los entrepisos que se desarrollan al interior del mercado es con zapatas corridas y trabes de liga.

En la zona de transferencia también se propuso utilizar zapatas corridas y contratrabes de concreto.

La estructura que se utiliza para este mercado son arcos-armaduras de acero que se desplantan en apoyos de concreto armado con placas de acero.

La cubierta es de concreto armado.

En un principio pensé en utilizar losacero para poder unir la estructura de acero con la bóveda, pensando también en la rapidez de la construcción; una de las desventajas es que no podría apreciarse al interior la bóveda de concreto como se contemplo en un principio, y el incremento en el costo al utilizar este tipo de lámina. Por lo que decidí no utilizar esta alternativa y unir la bóveda a los arcos por medio de anclas que se dejan en los arcos y después se ahogan al concreto de la bóveda.

Los entrepisos al interior del mercado: la zona de locales de comida y la de oficinas con guardería, tienen una estructura de vigas de acero con losacero.

En la Zona de transferencia se utilizan arco-armaduras de acero que se apoyan en columnas de concreto y la cubierta es de lámina tipo losacero.

BAJADA DE CARGAS

Bóveda- 327 Kg/m²
Muro- 267 Kg/m²
Columna 1- 4200 Kg
Columna 2- 2832 Kg
Arco- 350 Kg/ml
Losacero- 388.2 Kg/m²
Viga- 38.68 Kg/ml
Viga J- 11.8 Kg/ml
Lámina losacero- 52.5 Kg/m²

Cargas Totales

Bóveda- 402, 210 Kg.
Muro- 117, 256 Kg.
Viga Joist- 4782 Kg.
Arco(5)- 55, 125 Kg.
Columna 1(10)- 42, 000 Kg. Total: 622 toneladas

Planta Alta-Locales de comida

Losacero- 67, 306 Kg. Total: 86 toneladas
Muros- 13, 864 Kg. Carga neta x Factor de Carga = Carga de diseño
Viga- 4, 623 Kg. 86 T (1.4)= 120.4 T

Planta Alta-Oficinas-guardería

Losacero- 90, 450 Kg. Total: 197 toneladas
Muros- 91, 963 Kg. Carga neta x Factor de Carga = Carga de diseño
Viga- 14, 810 Kg. 197 T (1.4)= 275.8 T

Zona Transferencia

Cubierta- 29, 925 Kg
Muros- 37, 454 Kg.
Arco (7)- 27, 930 Kg.
Viga- 1800 Kg.
Columna 2 (6)- 16, 992 Kg. Total: 115 toneladas

CARGA ACCIDENTAL – VIENTO

$$P = C_p C_z K_{po}$$

$$K_{po} = 30 \text{ Kg/m}^2$$

$$C_z = 1$$

$$C_p = 0.94$$

$$\text{Relación } r = a/b$$

$$r = 6.74/27.64$$

$$r = 0.24$$

Zona B

$$-0.7 - r = -0.7 - 0.24 = -0.94$$

$$p = 0.94 (1) (30 \text{ Kg/ m}^2)$$

$$p = 28.2 \text{ Kg/ m}^2$$

Mercado-bóveda

$$1230 \text{ m}^2 (28.2 \text{ Kg/ m}^2) = 34,686 \text{ Kg}$$

$$622 \text{ T} + 34.684 \text{ T} = 656.684 \text{ T} \approx 657 \text{ T}$$

$$657 \text{ T (F.C.)} = 657 \text{ T (1.4)} = 919.8 \text{ T (Carga de diseño)}$$

Zona de Transferencia

$$p = C_p C_z K_{po}$$

$$K_{po} = 30 \text{ Kg/ m}^2$$

$$C_z = 1$$

$$C_p = 0.8$$

$$r = 2.8/18$$

$$r = 0.15 \quad C_p = 0.8$$

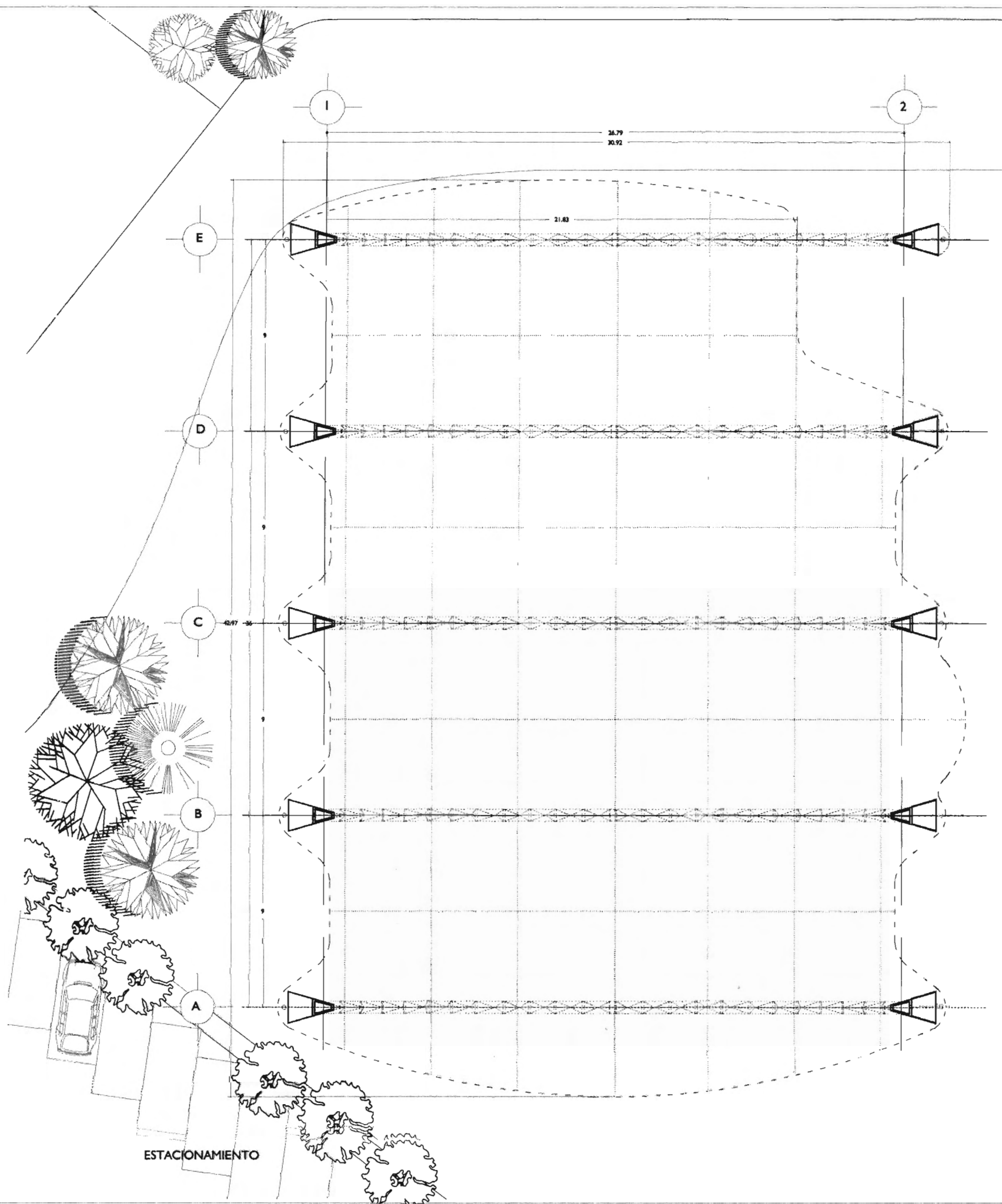
$$p = 0.8 (1) (30 \text{ Kg/ m}^2)$$

$$p = 24 \text{ Kg/ m}^2$$

$$570 \text{ m}^2 (24 \text{ Kg/ m}^2) = 13,680 \text{ Kg}$$

$$115 \text{ T} + 13.680 \text{ T} = 128.68 \text{ T} \approx 129 \text{ T}$$

$$129 \text{ T (F.C.)} = 129 \text{ T (1.4)} = 180.6 \text{ T (Carga de diseño)}$$



NOTAS GENERALES:

ESTRUCTURA
 ARCO-ARMADURA DE ACERO TUBULAR SOLDADA
 A PLACA DE 1/2" CON BARRENOS DE 3/8"

BÓVEDA DE CONCRETO ARMADO ANCLADA A ARCOS

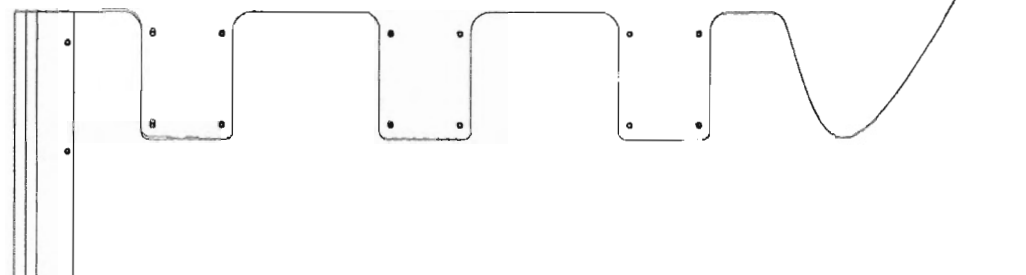
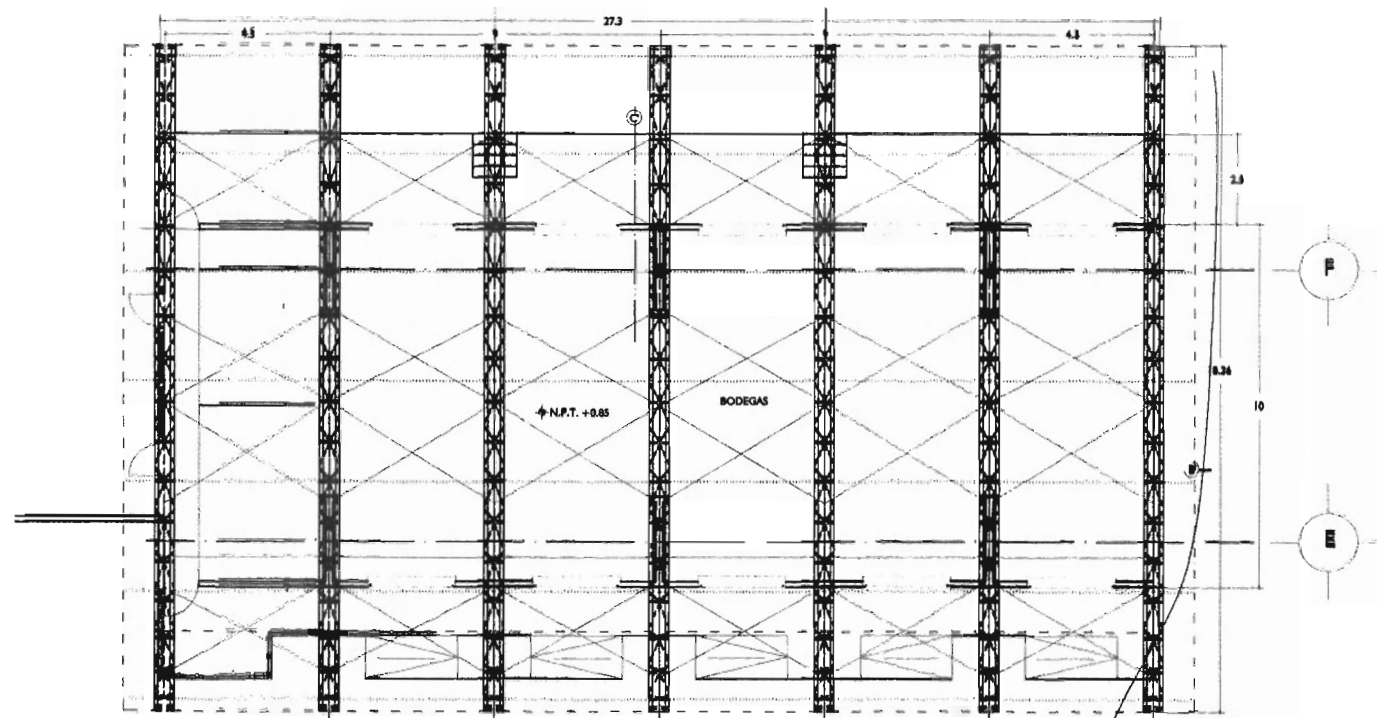
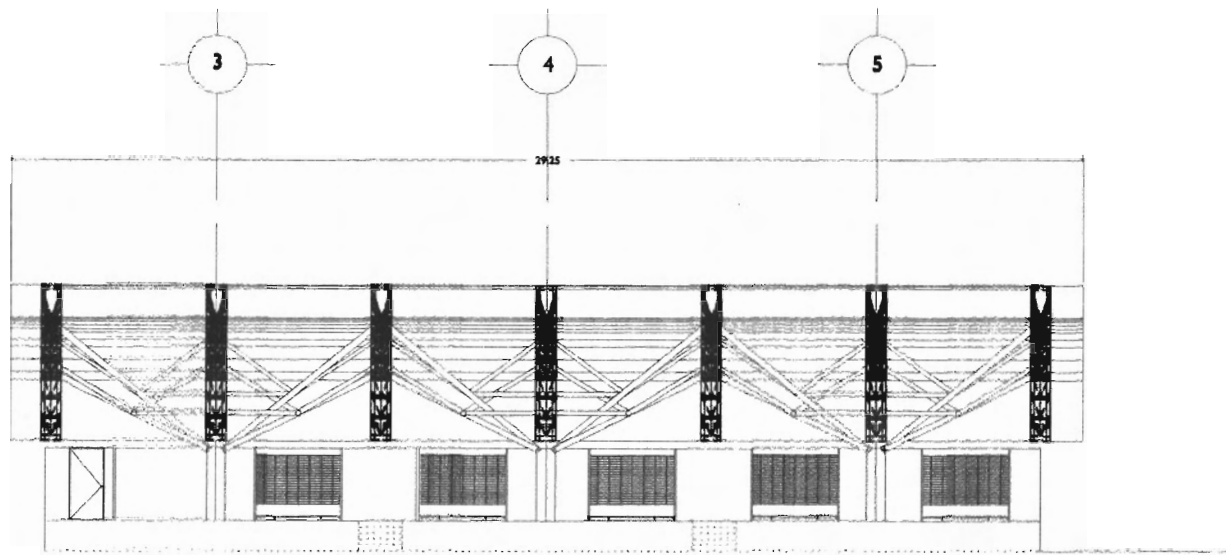
VIGA JOIST SJ 40

COLUMNA DE CONCRETO ARMADO CON PLACA
 ANCLADA

MERCADO



TALLER MAX QUITO 	SEMINARIO DE TITULACIÓN II BORDES DE CIUDAD SAN GREGORIO ATLAPULCO, XOCHIMILCO	ESCALA 1:200
	MERCADO + ZONA DE TRANSFERENCIA	ASESOR H
ALUMNO ISAIURA CASTILLO ROSALES ISAIURA CASTILLO ROSALES	C-1 PLANTA ESTRUCTURAL MERCADO	
ASISTENTE DR. ARO. CARLOS GONZALEZ LOBO ARO. ARMANDO PELCAIRE ARO. CARRERA HUESCA		



NOTAS GENERALES:

ESTRUCTURA
ARCO-ARMADURA TRIDIMENSIONAL DE ACERO TUBULAR

ACERO TUBULAR QUE UNE ARMADURA A MURO A TRAVÉS DE ARTICULACIÓN DE ACERO SOLDADA A PLACA DE 1/2" CON BARRENOS DE 3/8"

LAMINA TIPO LOSACERO ROMA GAL.22 CON CAPA DE COMPRESIÓN DE CONCRETO

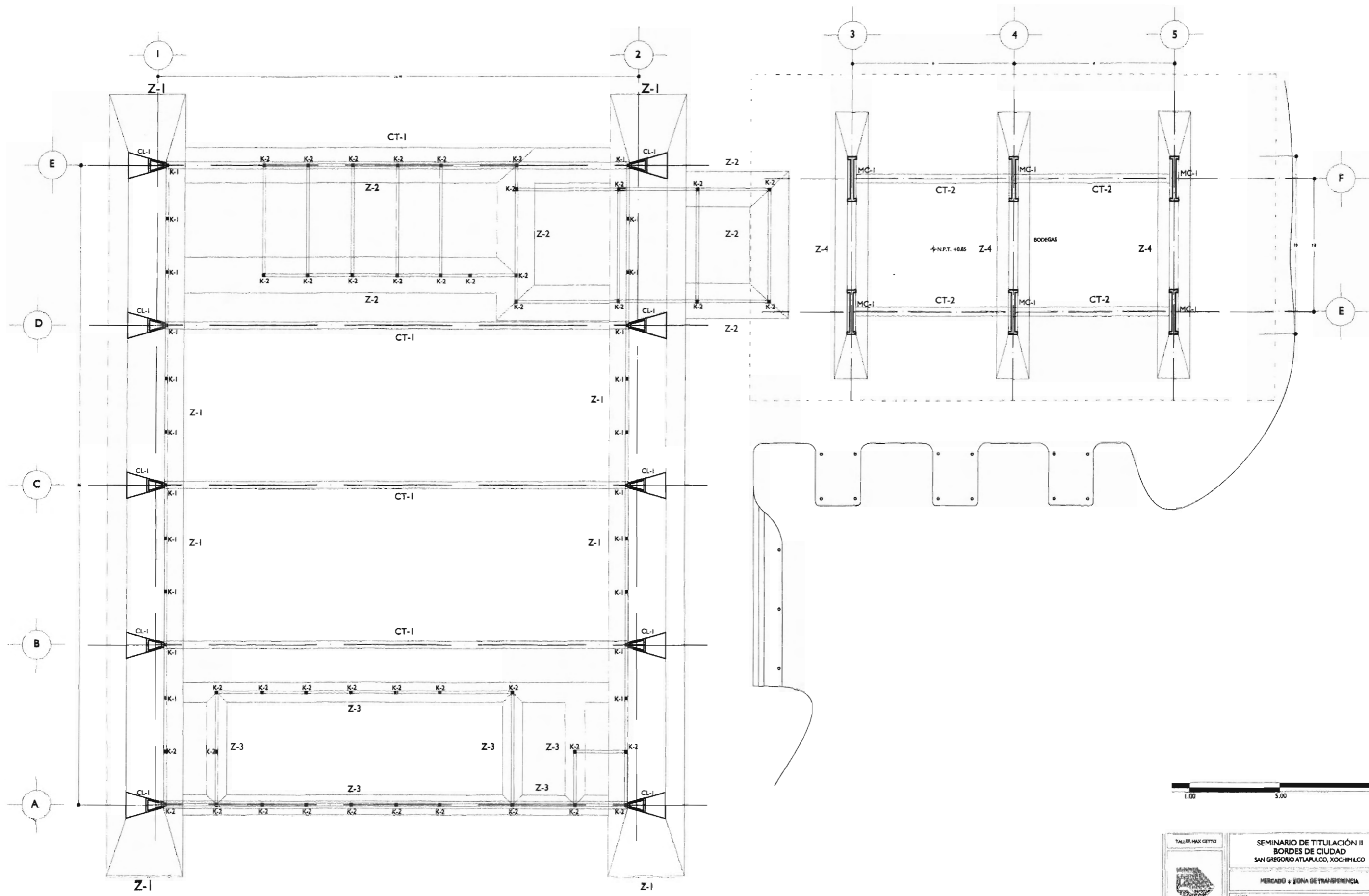
MURO DE CONCRETO ARMADO

VIGA JOIST SJ 40

M
E
R
C
A
D
O

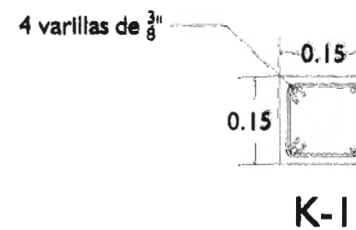
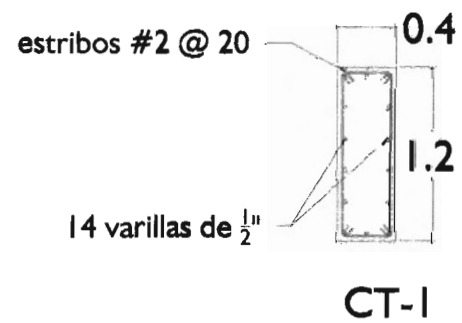
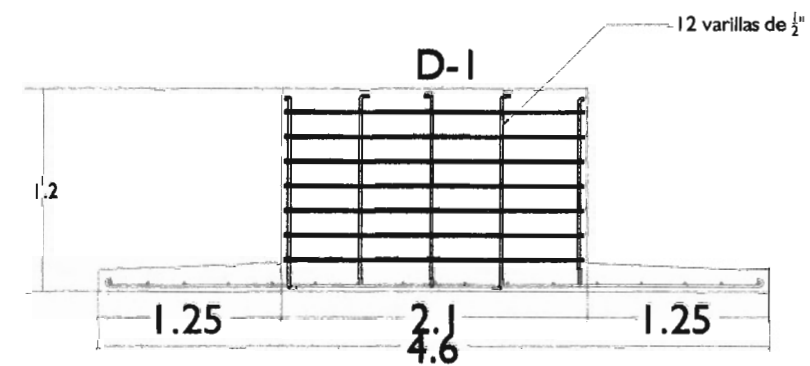
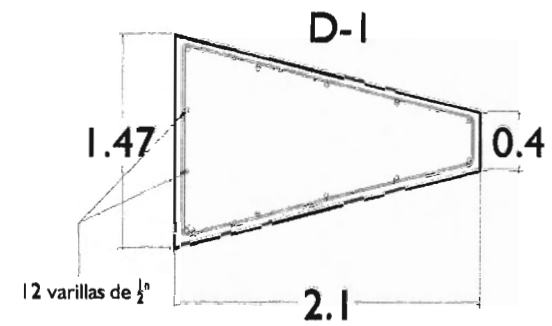
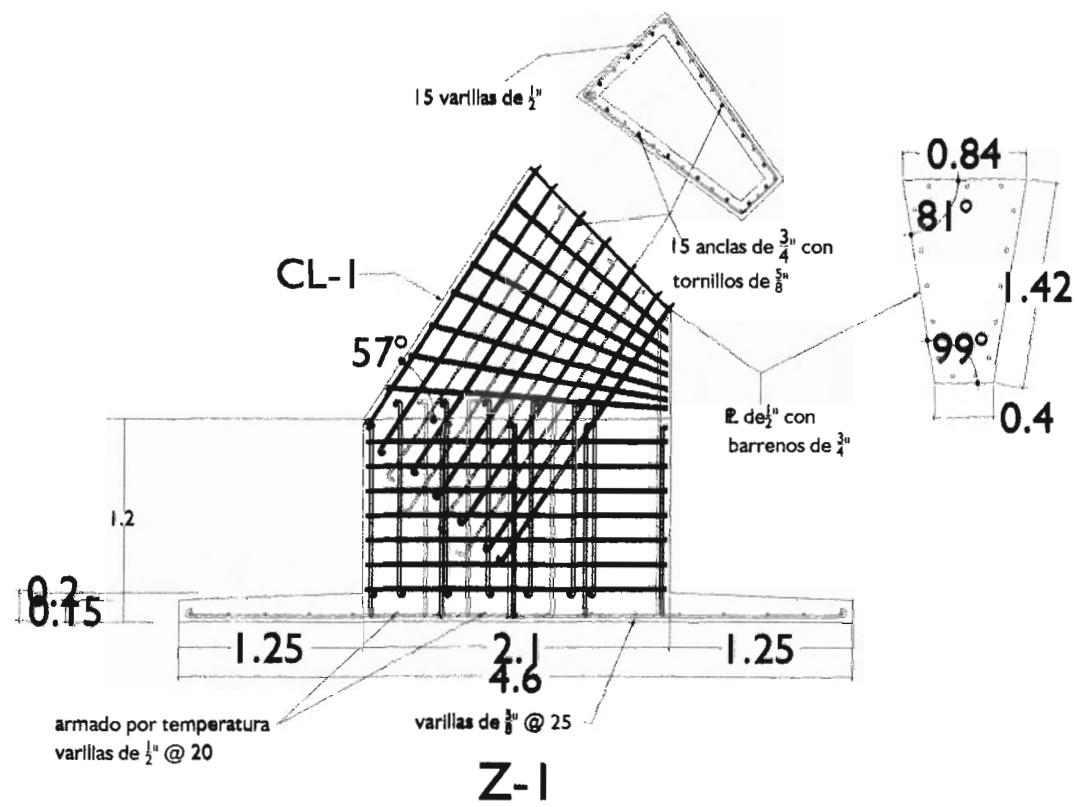


	SEMINARIO DE TITULACIÓN II BORDES DE CIUDAD SAN GREGORIO ATLAPULCO, XOCHIMILCO	ESC. 1:200 ACOM. H
	MERCADO + ZONA DE TRANSFERENCIA	C-2 PLANTA Y CORTE PLANTA Y CORTE ESTRUCTURAL - TRANSFERENCIA
ALUMNA: ISAIURA CASTILLO ROSALES ISAIURA CASTILLO ROSALES	DIR. ANQ. CARLOS GONZÁLEZ LOBO ANQ. ARMANDO FELCASTRE ANQ. CARMEN HUESCA	



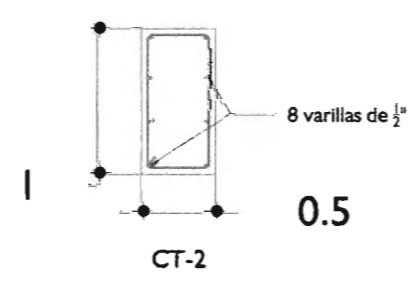
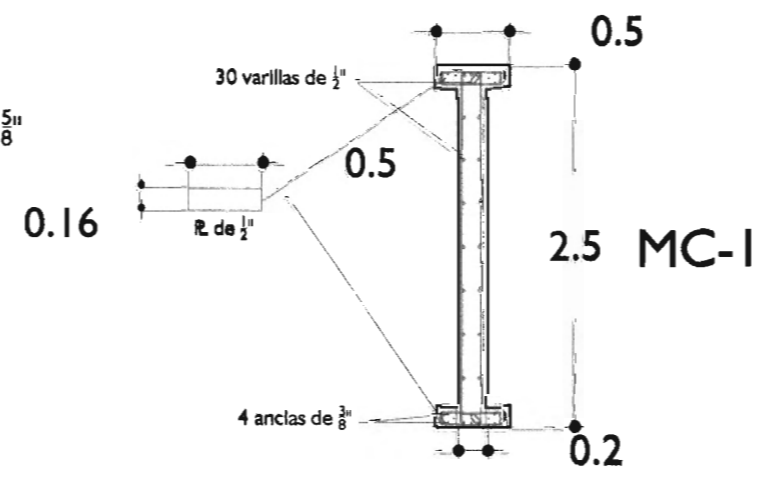
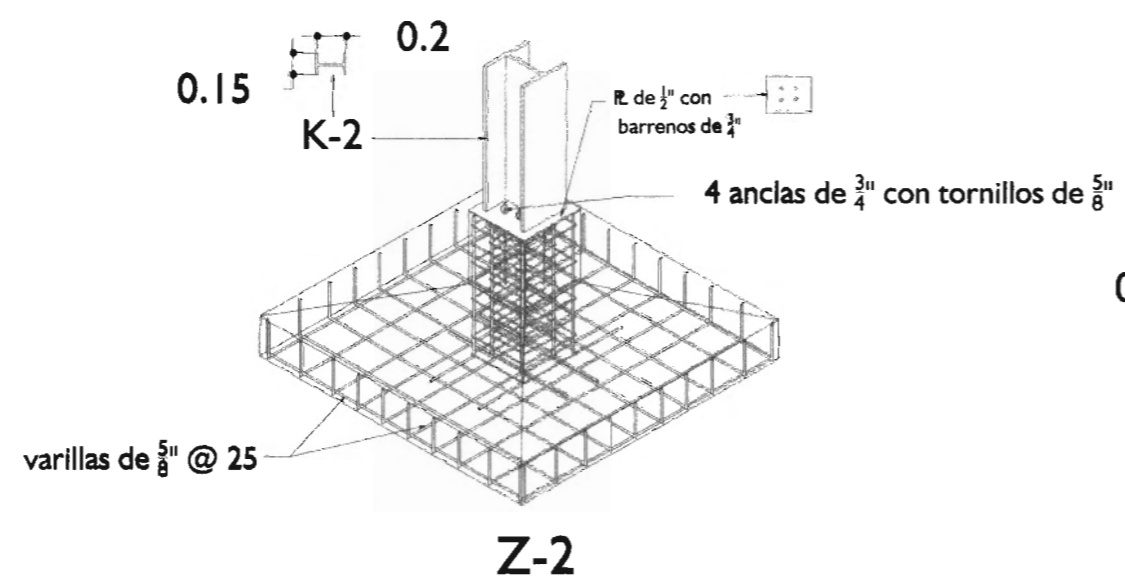
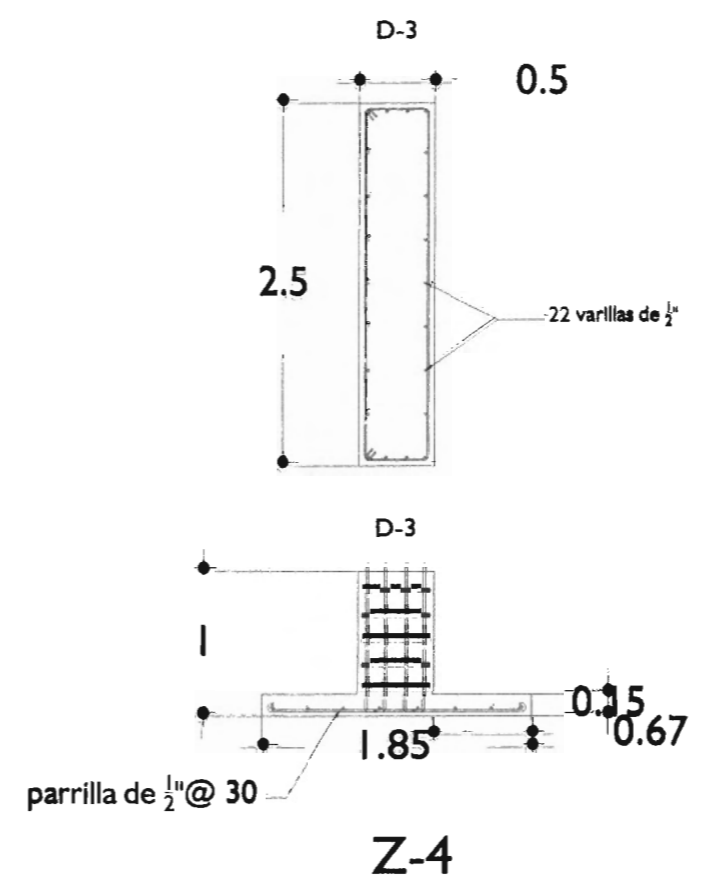
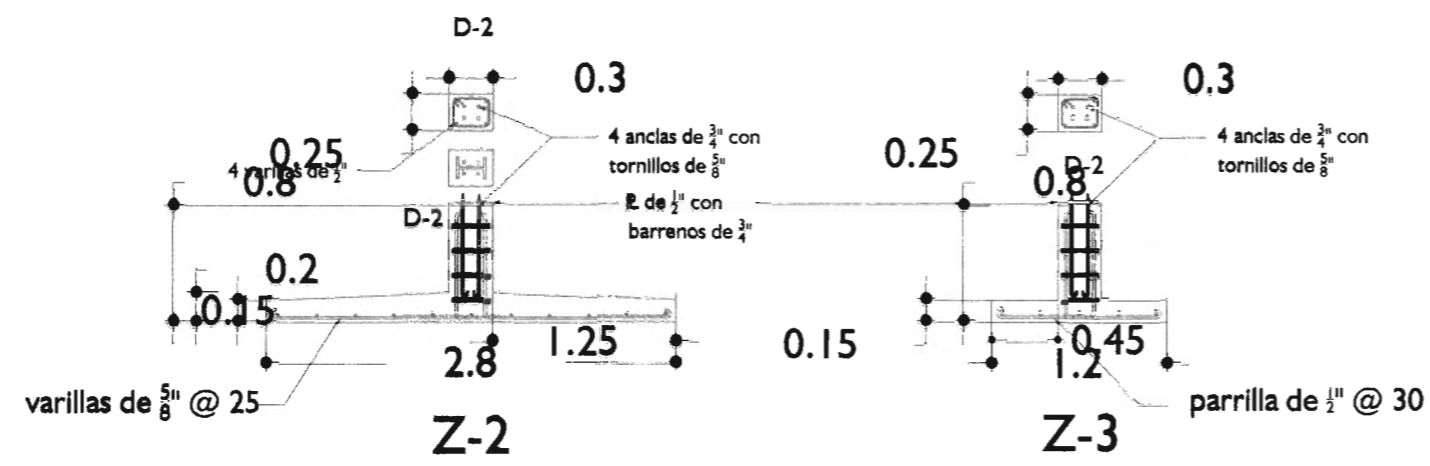
MERCADO

	SEMINARIO DE TITULACIÓN II BORDES DE CIUDAD SAN GREGORIO ATLAPULCO, XOCHIMILCO	HRS 1:00 AOH 1
	MERCADO + ZONA DE TRANSFERENCIA	CI PLANTA PLANTA ARQUITECTÓNICA CIMENTACIÓN
ALPRA ALPRA	ISAIURA CASTILLO ROSALES ISAIURA CASTILLO ROSALES	
ADOPTE DR. APO. CARLOS GONZÁLEZ LOBO APO. ANTONIO PELCOSTE APO. CARMEN HUESCA		

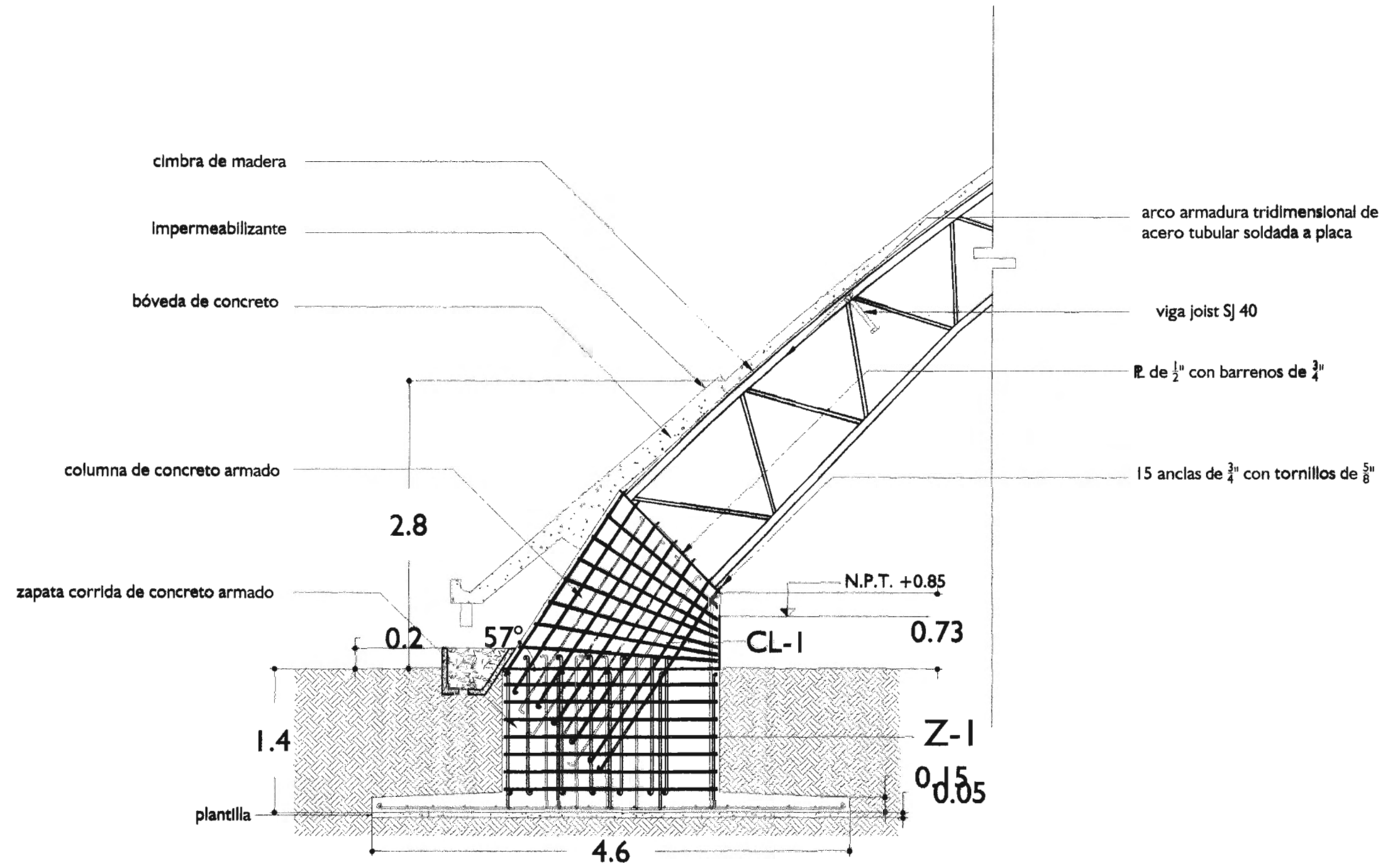


MERCADO

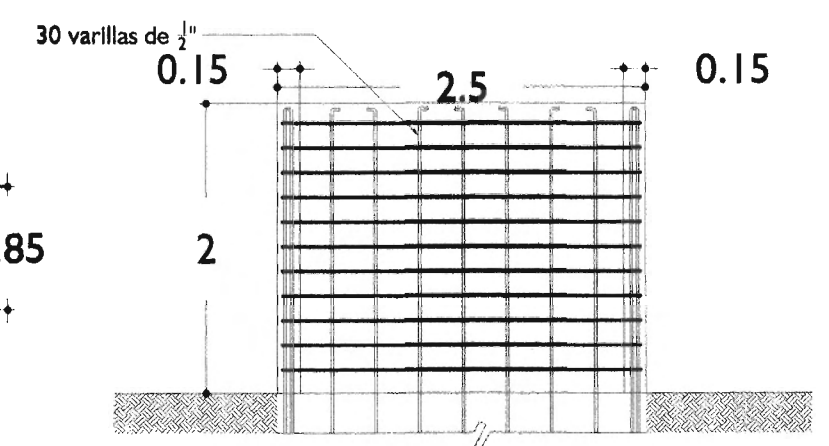
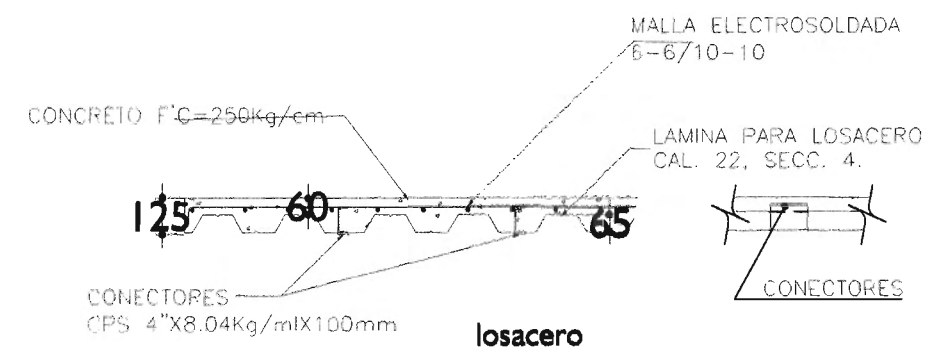
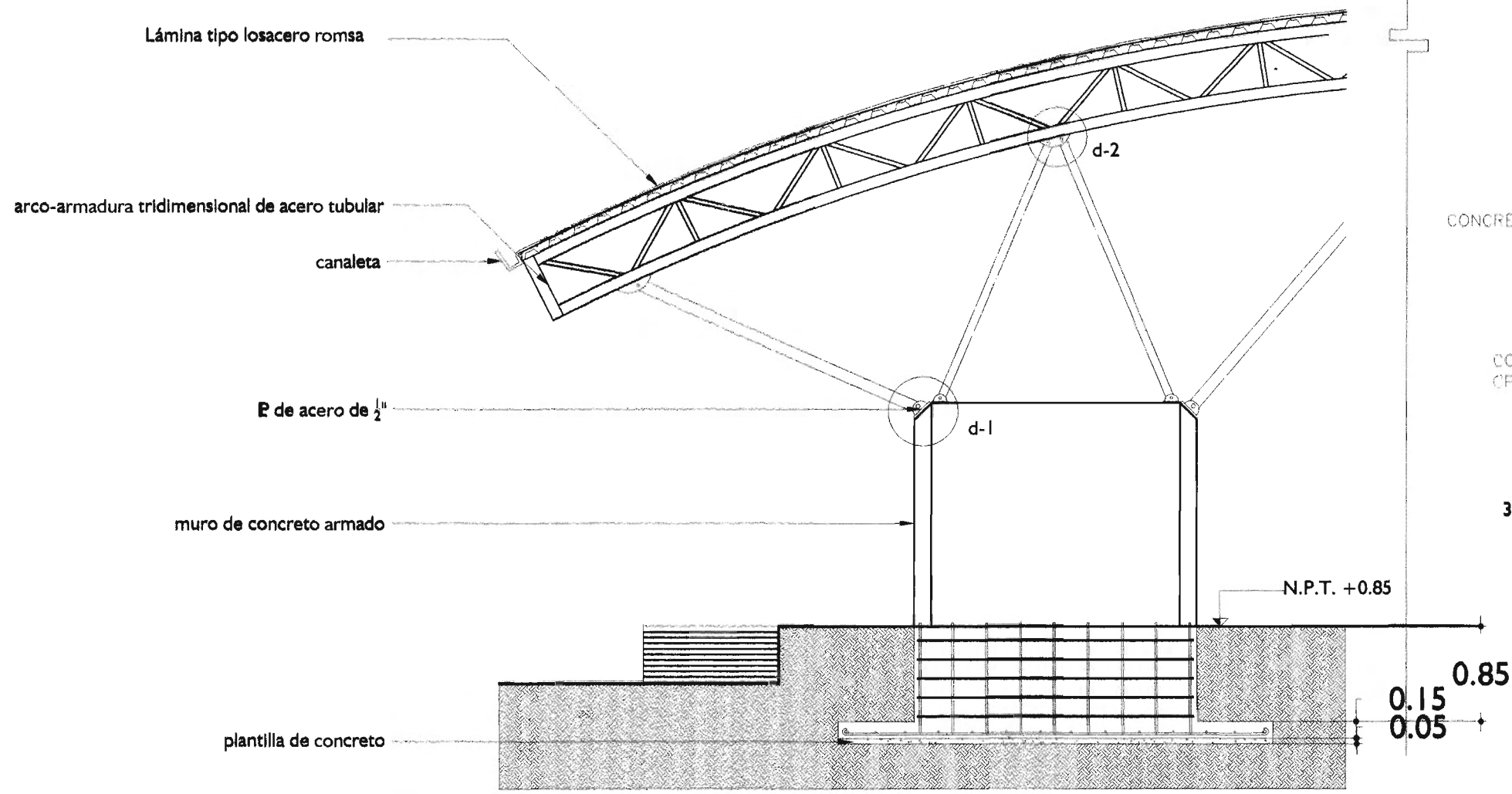
TALLER MAX GETTO	SEMINARIO DE TITULACIÓN II BORDES DE CIUDAD SAN GREGORIO ATLAPULCO, KOCHIMILCO	ESC. 1300
	MERCADO + ZONA DE TRANSFERENCIA	ACOSTA H
PROYECTO	ISA URA CASTILLO ROSALES	D-I
ASISTENTE	DR. ARQ. CARLOS GUZMÁN Y FORD ING. ARQUITECTOS GUZMÁN Y FORD ARQ. A. HERNÁNDEZ CASTRUITA ARQ. C. CASTRUITA	DETALLES DE CIMENTACIÓN



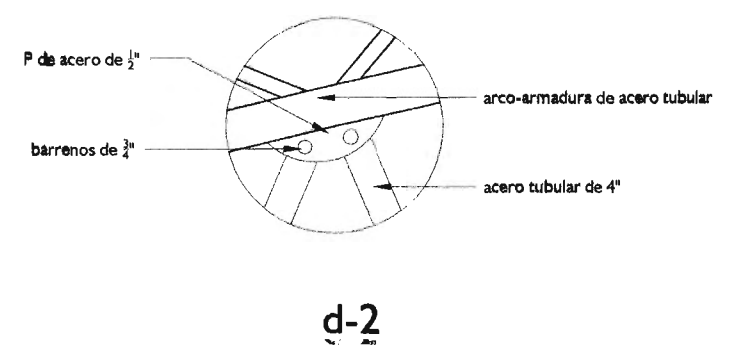
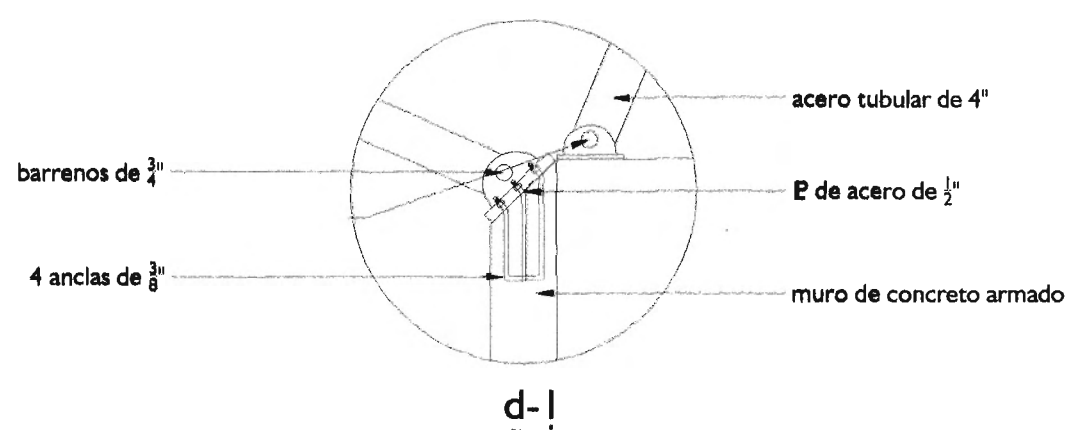
TALLER MAX GUTTO	SEMINARIO DE TITULACIÓN II BORDES DE CIUDAD SAN GREGORIO ATLAPULCO, XOCHIMILCO	1:300
	MERCADO + ZONA DE TRANSFERENCIA	ACOTI H
ALUMNA	ISAURA CASTILLO ROSALES	D-2
PROFESOR	DR. ARO. CARLOS LUNZÁEZ LOPEZ INGENIEROS: FERNÁNDEZ LÓPEZ ARO. ALEJANDRO CASTILLO ARO. CARMEN HUESCA	DETALLES DE CIMENTACIÓN



TALLER MAX CETTO	SEMINARIO DE TITULACIÓN II BORDES DE CIUDAD SAN GREGORIO ATLAPULCO, XOCHIMILCO	ESC. 1:200
	MERCADO + ZONA DE TRANSFERENCIA	ACOM. H
ALUMNA	ISAURA CASTILLO ROSALES	CF-I
ASESORES	DR. ARQ. CARLOS GONZÁLEZ LOBO ARQ. ABRAMDO FELCASTRE ARQ. CARMEN HUESCA	CORTES POR FACHADA



ALZADO MC-1



TALLER MAX CETTO	SEMINARIO DE TITULACIÓN II BORDES DE CIUDAD SAN GREGORIO ATLAPULCO, XOCHIMILCO	ESC. 1:200
	MERCADO + ZONA DE TRANSFERENCIA	ACOT. M
	ALUJERA ISALURA CASTILLO ROSALES	CF-2
	ARQUITECTO DR. ARQ. CARLOS GONZÁLEZ LOBO ARQ. ARMANDO PELCASTRE ARQ. CARMEN HURSCA	CORTE POR FACHADA

7.8 INSTALACIÓN SANITARIA

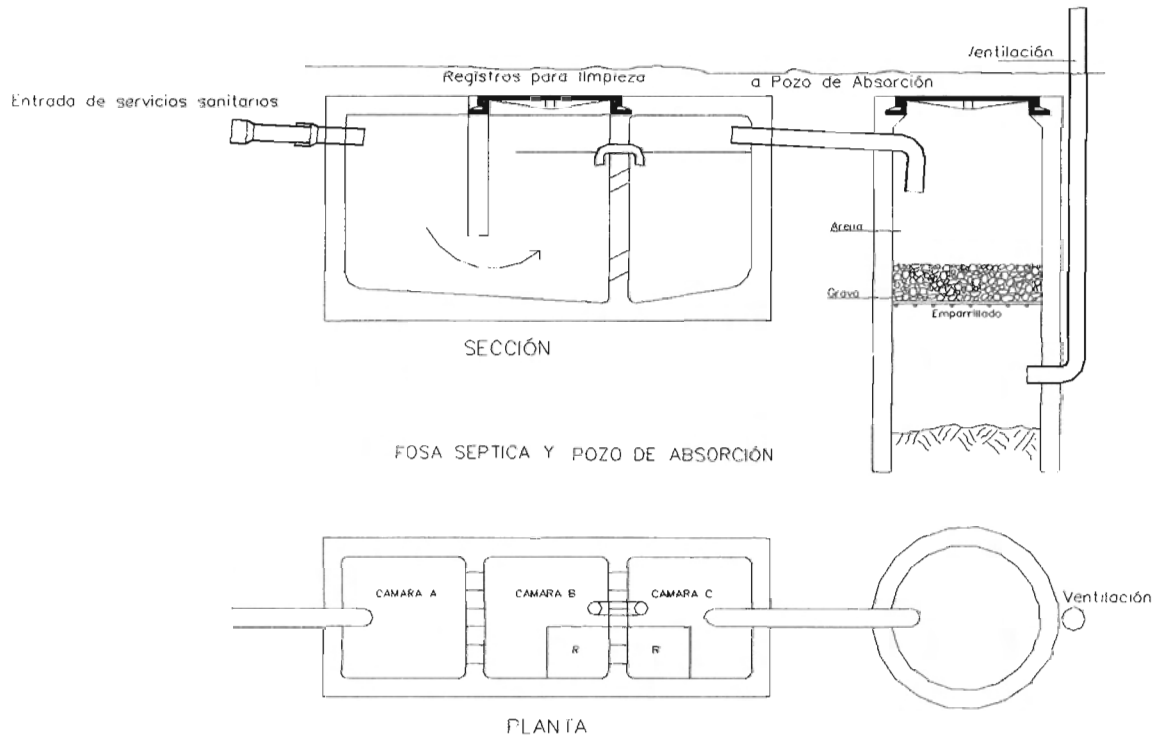
El sitio donde realizamos el proyecto, es una zona altamente afectada por la sobrepoblación y el crecimiento de la mancha urbana hacia las áreas de cultivo de la chinampería, debido a esto los canales han sido utilizados como lugares para *desalojar los desechos de las casas que se encuentran a las orillas de los canales* crean focos de infección a todo lo largo de la zona. En el Plan Maestro de este proyecto se propone la limpieza, dezasolve y ampliación de los canales para crear una zona de tránsito libre de los chinamperos para transportarse por las distintas zonas hacia el embarcadero.

De esta manera se prohíbe la *utilización del canal* para actividades que no sean propias de *transportación de personas y de mercancía de las chinampas*.

Por lo expuesto anteriormente y con la idea de crear una conciencia social para el cuidado de este patrimonio, la *instalación sanitaria se desarrolla* en tres redes: la primera para aguas negras, la segunda para aguas grises y la tercera para aguas pluviales. *Dos de las tres redes depositaran sus desechos en una fosa séptica prefabricada: elemento de tratamiento, diseñado y construido para recibir las descargas de aguas residuales que al proporcionar un tiempo de permanencia adecuado (tiempo de retención) es capaz de separar parcialmente los sólidos suspendidos, digerir una fracción de la materia orgánica presente y retener temporalmente los lodos, natas y espumas generadas; con el fin de no sobresaturar la red delegacional y a efecto de lograr un aprovechamiento sustentable de dichas aguas; las cuales después de su tratamiento en la fosa séptica podrán ser reutilizadas como agua de riego.*

Así mismo las aguas pluviales serán llevadas a través de la red sanitaria a un pozo de absorción con el fin de *mandar el agua a los mantos freáticos*.

Fosa Séptica y Pozo de absorción



7.9 INSTALACIÓN HIDRÁULICA

En la instalación hidráulica la distribución se realiza a través de la acometida que llega a la cisterna y de allí se distribuye al bloque sanitario, y a las distintas zonas del mercado que requieren este servicio.

En un principio se pensó en utilizar cisternas prefabricadas para reducir costos, pero se decidió por construir la cisterna ya que debido a la capacidad necesaria el costo se incrementaría con el número de cisternas prefabricadas que se tendrían que utilizar.

El reglamento de construcciones del Distrito Federal establece que el requerimiento mínimo de agua potable para un mercado de 100 litros/puesto/día, jardinería 5litros/m²/día y una reserva contra incendios de 5 litros/m² construido.

Al conocer estos datos el cálculo de la cisterna es el siguiente:

$$\begin{array}{rcl}
 91 \text{ locales} \times 100 \text{ litros} & = & 9100 \text{ litros} \\
 1200 \text{ m}^2 \times 5 \text{ litros} & = & 6000 \text{ litros (riego)} \\
 1812 \text{ m}^2 \times 5 \text{ litros} & = & 9060 \text{ litros (incendio)} \\
 \text{Total} & = & 24,160 \text{ litros} \times 2 \text{ días} = 48,320 \text{ litros}
 \end{array}$$

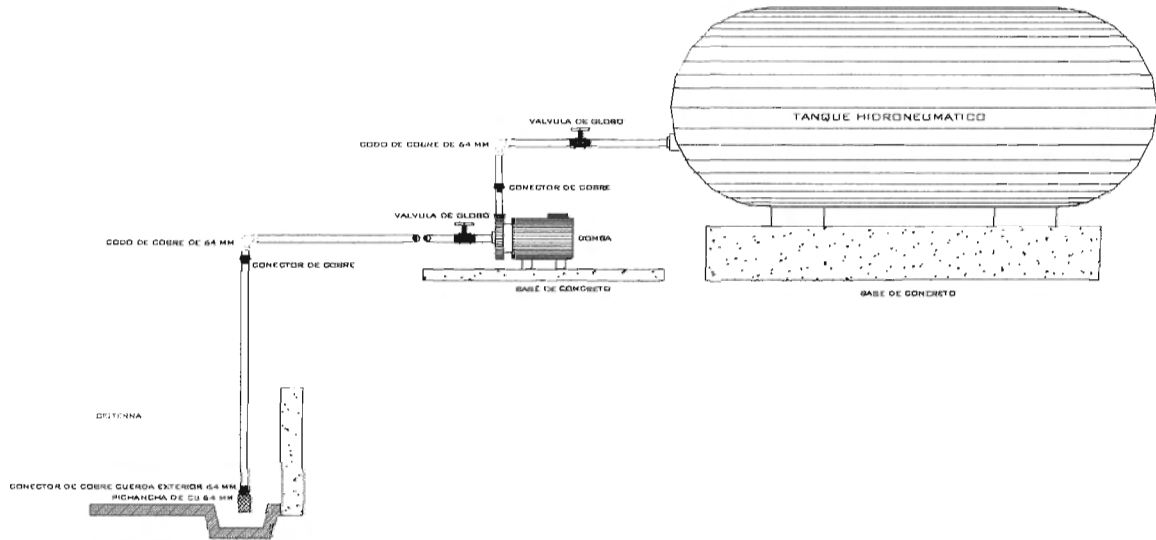
$$\text{Superficie (m}^2\text{)} = \frac{48.320 \text{ m}^3}{2\text{m (2/3)}} = 36.24 \text{ m}^2$$

$$\text{Dimensión de la cisterna} = 3.5\text{m} \times 3.5\text{m} \times 3\text{m}$$

Para distribuir el agua a cada uno de los muebles que la requieren se utilizará un sistema hidroneumático.

Las tuberías, conexiones, llaves, válvulas para la distribución del agua serán de cobre; la red de instalación hidráulica es registrable para cualquier posible reparación.

SISTEMA HIDRONEUMATICO (ALZADO)



7.10 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

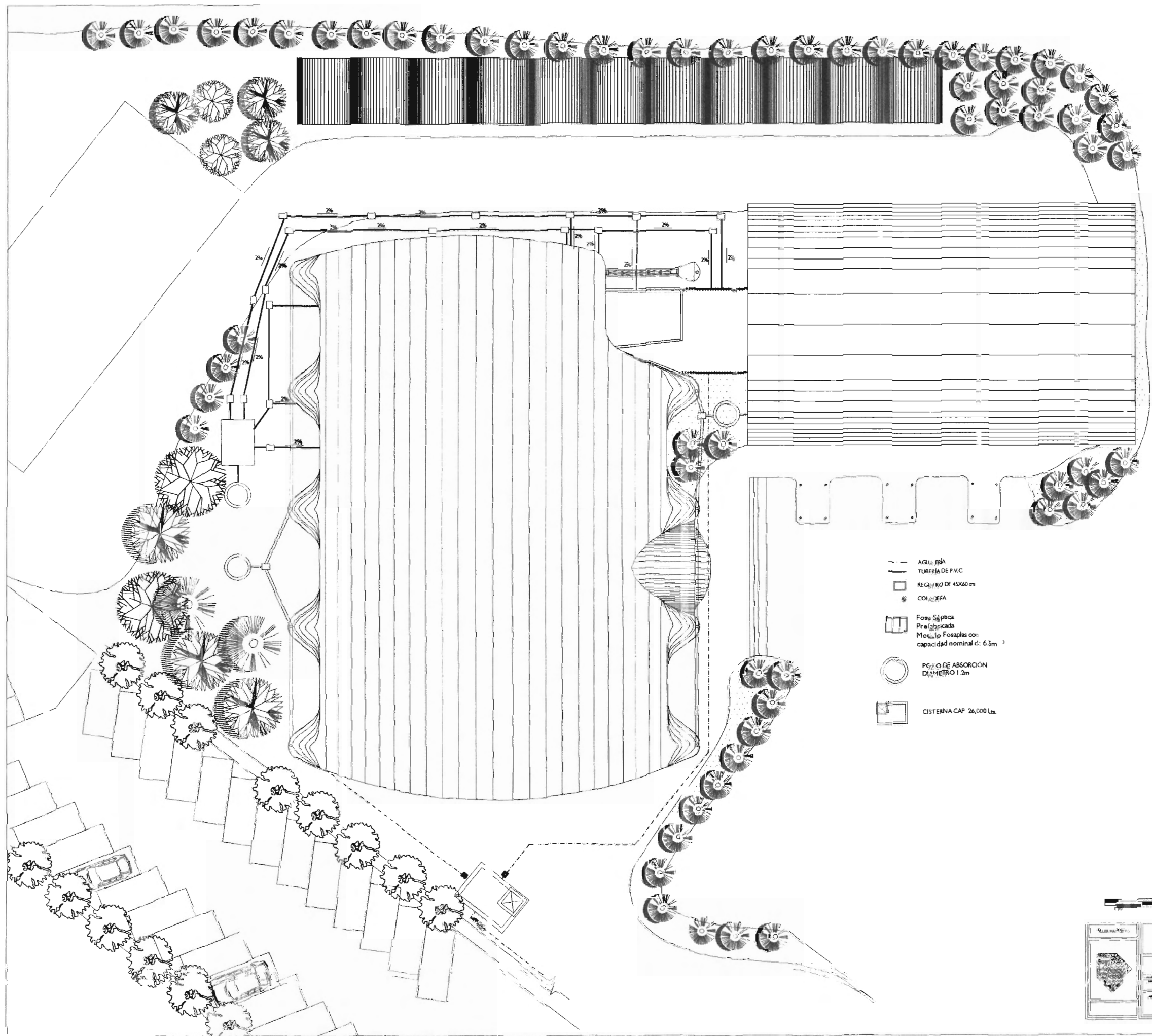
La instalación eléctrica en el mercado requiere contactos y apagadores independientes para cada local por lo que el número de circuitos es mucho mayor al que podría tenerse con una iluminación única para el mercado. Se pensó en la *posibilidad de dividir los circuitos de acuerdo a la ubicación de los dos cuartos de control*, cada uno llevaría la mitad de los circuitos, los más cercanos a cada uno. Esto podría llevar a tener problemas, ya que sería más confuso especificar en los tableros los números de locales que controla.

Para reducir los recorridos y el número de circuitos, tener un mayor control de los locales y con esto reducir el costo y el número de tableros, se realiza la instalación por zona (giro).

En la zona de transferencia la instalación es más simple, por ser un espacio que se utiliza como bodega la distribución de luminarias y contactos se realiza de forma lineal.

En total se utilizan un total de 33 circuitos que se distribuyen por los edificios por giro ya que de esta manera será más fácil poder identificar cada uno. Los tableros se localizarán en lados opuestos al mercado con el fin de hacerlos más accesibles. *La acometida llegará por la zona del estacionamiento.*

MERCADO



- AGUA PPA
- TUBERÍA DE P.V.C
- REGISTRO DE 45X60 cm
- ⊗ COLADERA
- ▭ Fosa Séptica Prefabricada
- ▭ Modelo Fosaptas con capacidad nominal de 6.5m³
- POZO DE ABSORCIÓN DIÁMETRO 1.2m
- ⊠ CISTERNA CAP. 26,000 Lts.

1:100

SEMINARIO DE TITULACIÓN II
BORDES DE CIUDAD
SAN GREGORIO ATLAPULCO, XOCHIMILCO

MERCADO - ZONA DE TRANSACCIONES
- ZONA DE TRANSACCIONES

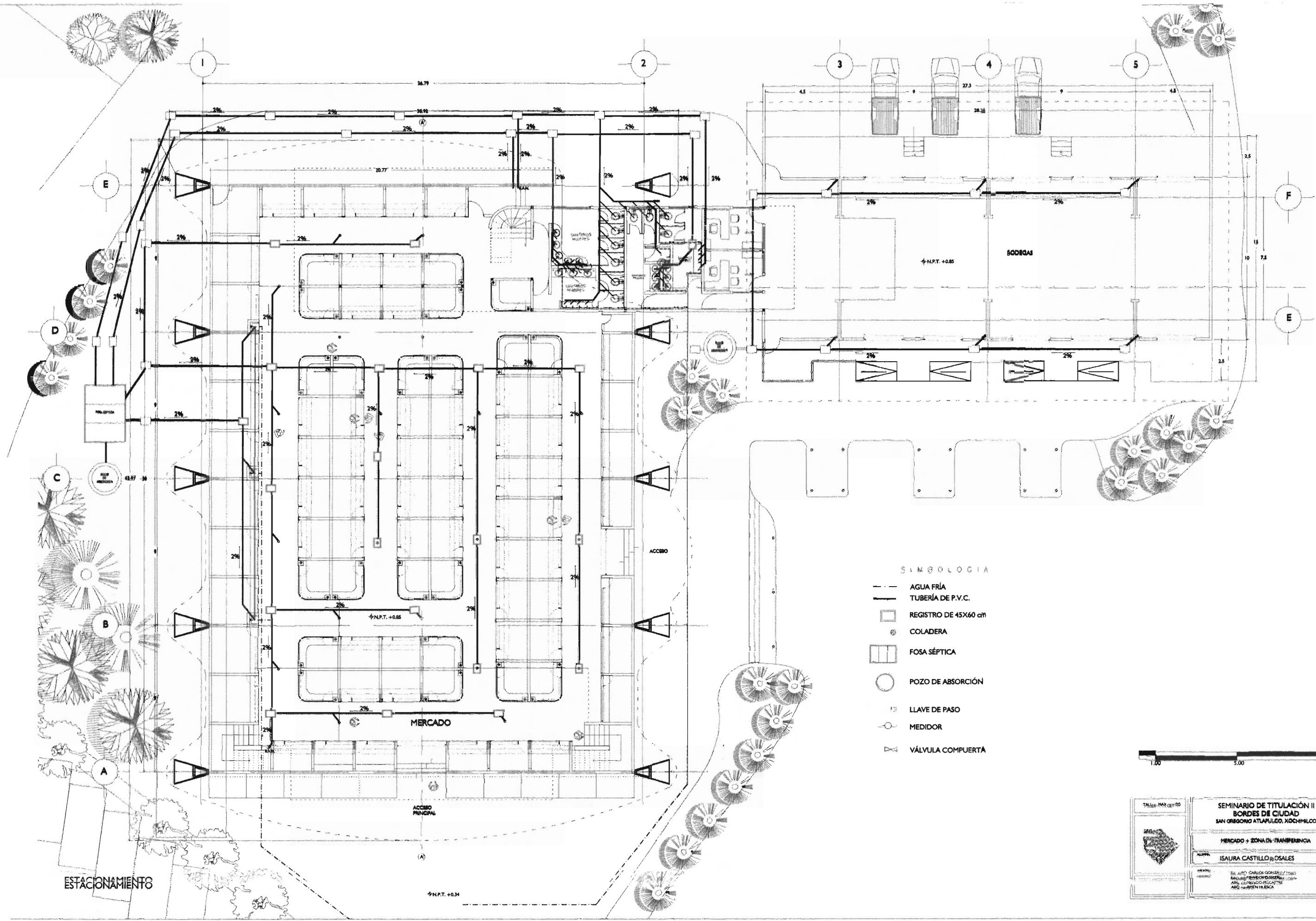
ISLA CASTILLO ROSALES

PLANTA
ANÁLISIS TÉCNICO
INSTALACIONES
HIDROSANITARIA

15 JUN 2011

DR. JOSÉ ORTEGA GONZÁLEZ
ARQUITECTO
CARRANZA 100

MERCADO



SIMBOLOGIA

- AGUA FRÍA
- TUBERÍA DE P.V.C.
- REGISTRO DE 45X60 cm
- ⊙ COLADERA
- ▭ FOSA SÉPTICA
- POZO DE ABSORCIÓN
- ⊥ LLAVE DE PASO
- MEDIDOR
- ⋈ VÁLVULA COMPUERTA



	SEMINARIO DE TITULACIÓN II BORDES DE CIUDAD SAN GREGORIO ATAPULCO, XÓCHIMILCO	ESC: 1200 ASY: H
	MERCADO + ZONA DE TRANSFERENCIA ALABR: ISaura CASTILLO ROSALES	IHS PLANTA INSTALACIÓN HIDRO-SANITARIA
DISEÑADO POR: DR. CARLOS GONZÁLEZ ARQUITECTO DR. CARLOS GONZÁLEZ ARQUITECTO DR. CARLOS GONZÁLEZ ARQUITECTO	COLABORADO POR: DR. CARLOS GONZÁLEZ ARQUITECTO DR. CARLOS GONZÁLEZ ARQUITECTO	ESCALA: 1:200

ESTACIONAMIENTO

MERCADO

BODEGAS

ACCESO

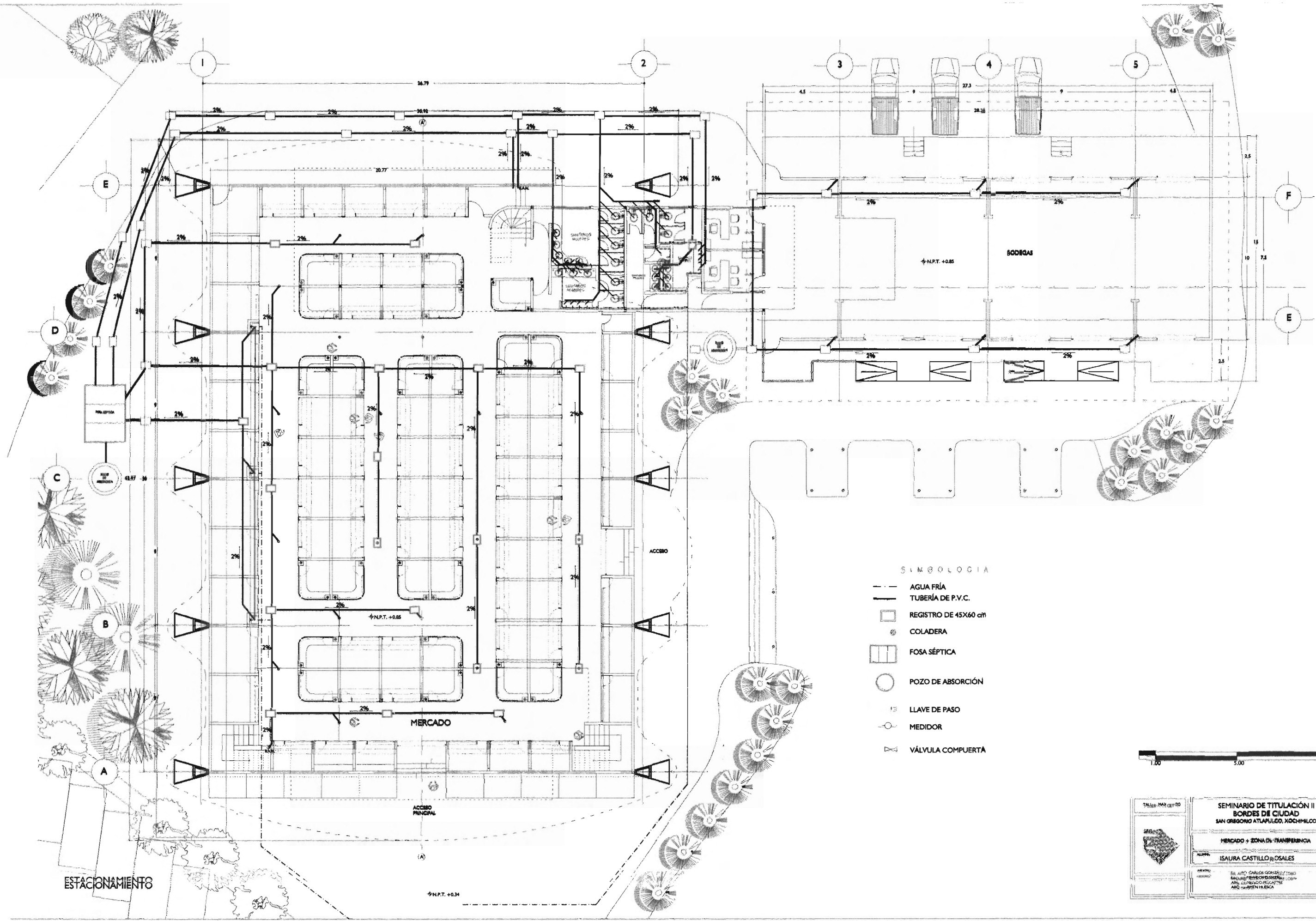
ACCESO PRINCIPAL

N.P.T. +0.34

N.P.T. +0.85

N.P.T. +0.85

MERCADO



- SIMBOLOGIA
- AGUA FRÍA
 - TUBERÍA DE P.V.C.
 - REGISTRO DE 45X60 cm
 - ⊙ COLADERA
 - ▭ FOSA SÉPTICA
 - POZO DE ABSORCIÓN
 - ⊢ LLAVE DE PASO
 - ⊙ MEDIDOR
 - ⊗ VÁLVULA COMPUERTA



	SEMINARIO DE TITULACIÓN II BORDES DE CIUDAD SAN GREGORIO ATAPULCO, XOCHIMILCO	ESC: 1200 ASY: H
	MERCADO + ZONA DE TRANSFERENCIA ALABR: ISAURA CASTILLO ROSALES	IHS PLANTA INSTALACIÓN HIDRO-SANITARIA HIDROSANITARIA

ESTACIONAMIENTO

MERCADO

BODEGAS

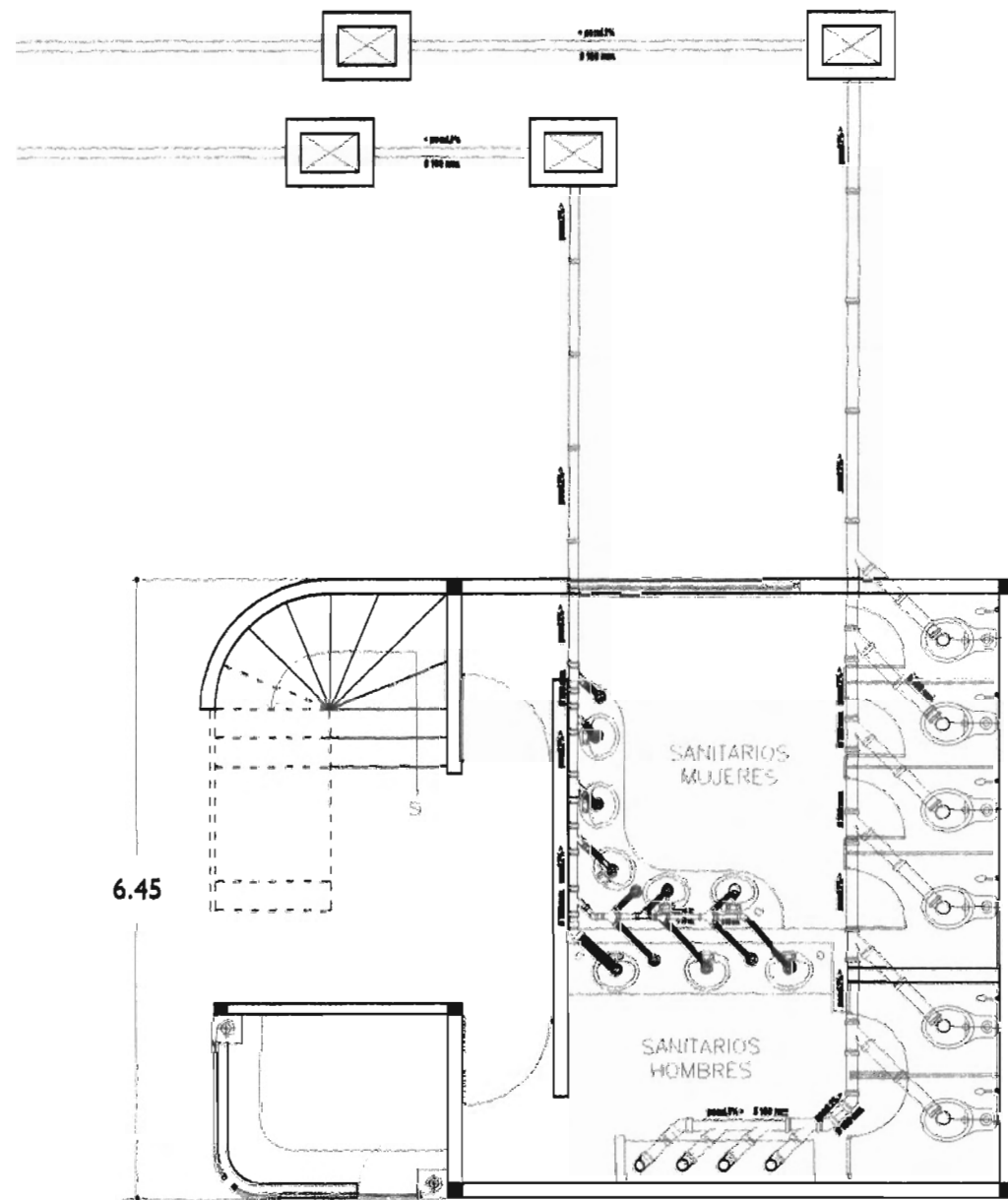
ACCESO

ACCESO PRINCIPAL

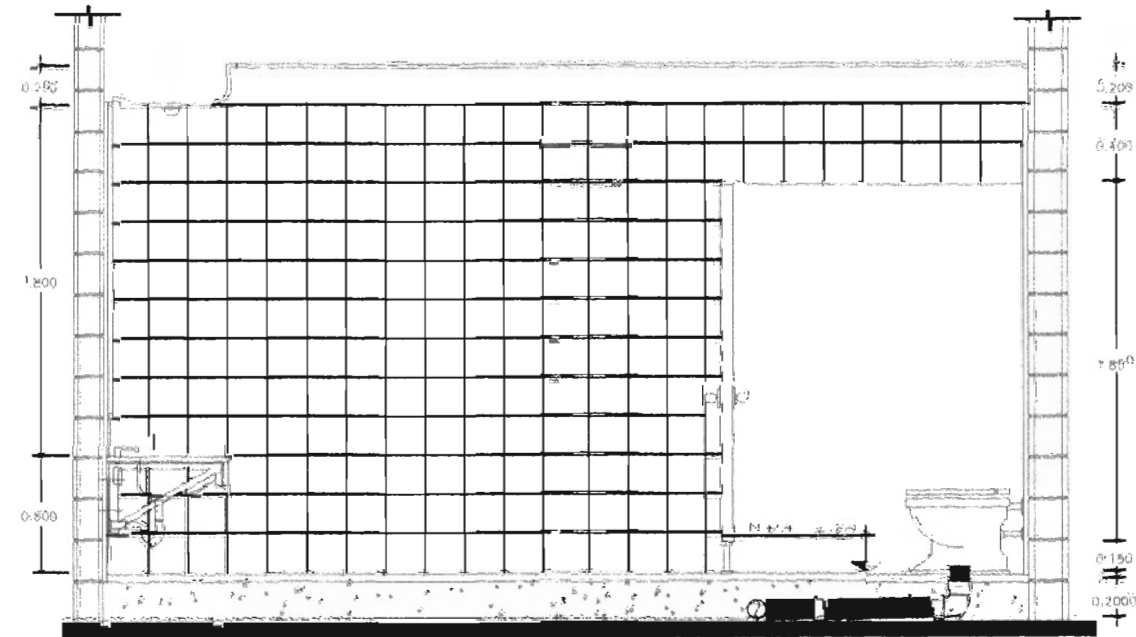
N.P.T. +0.34

N.P.T. +0.85

N.P.T. +0.85



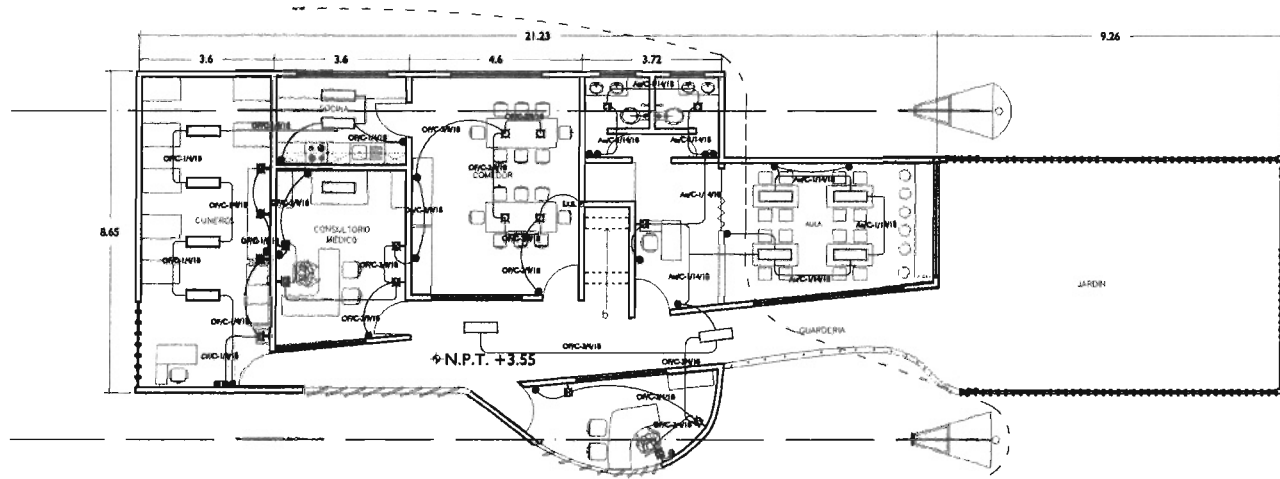
SIMBOLOGÍA	
	ALBAÑAL
	TUBERIA DE P.V.S. (diámetro indicado)
	COLADERA
	REGISTRO
	BAJADA DE AGUA
	CODO DE 45°
	CODO DE 90°
	Vó CANGILLA
	Vó CON SALIDAS
	Vó CON REDUCCIÓN



MERCADO



	SEMINARIO DE TITULACIÓN II BORDES DE CIUDAD SAN GREGORIO ATLAPULCO, XOCHIMILCO	ESCALA: 1/20 FECHA: 18
	MERCADO + ZONA DE TRANSPARENCIA	D-IS DETALLES DE INSTALACIÓN SANITARIA
ALUMNO: ISAIURA CASTILLO ROSALES TUTOR: DR. ING. CARLOS GONZÁLEZ LOBO DR. ANTONIO BELCASTRE DR. CARMEN HERRERA		



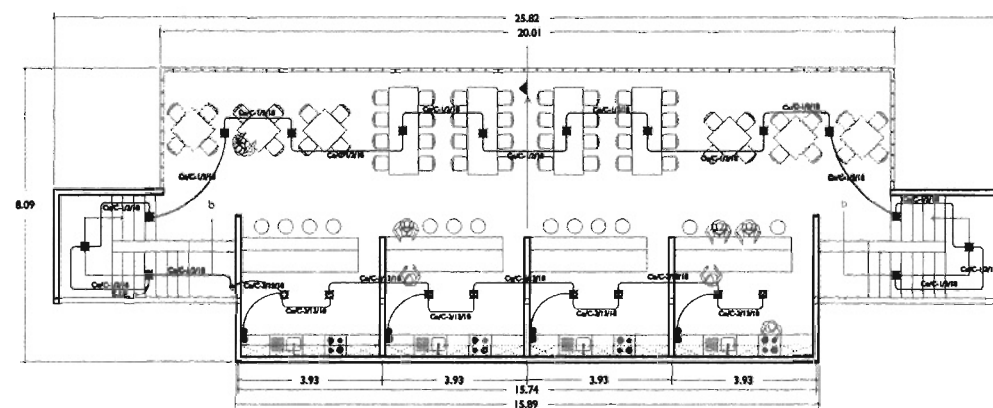
PLANTA ALTA

SIMBOLOGIA

- ATISORQUE SEMIOLLO 10x127- CAT. MIBRO MICA, LAMPARA COLGIENTE 2.
- CONTACTO SEMIOLLO
- SALIDA DE CENTRO
- ACUMETRO CON DE LUZ Y FUERZA
- LUMINARIO DE EMPOTRAR TIPO REFLECTOR CAT. 10140 MICA, CONSTRUCCION CON 2 LAMPARAS FLUORESCENTES COMPACTAS DOBLE BULBO SEMIOLLO 130x127- MICA, OSRAM
- ANILINANTE INTERIOR
- ANILINANTE EXTERIOR 10x27 MICA, CONSTRUCCION CON LAMPARA DE HALOGENO LINEAL DE 100w, 127v
- SABLERO GENERAL
- CORTINAS DE AGUA A 1.20m AL CENTRO DEL GABINETE
- TUBERIA CONJUNTA PARED DELGUA APARENTE ENTRE USTA Y PLAFON

TABLERO 1		TABLERO 3	
MERCADO	Me/C-1/2/18 Me/C-2/2/18	ZAPATERIA	Z-R/C-1/15/18
CARNES	C/C-1/22/18 C-C/2/2/18	ROPA/TELAS	R/C-1/13/18
SALCHICHONERIA	L-S/C-1/27/18	VERDURAS	V/C-1/27/18 V-C/2/2/18 V-C/3/2/18
LACTEOS	L-S-C/2/2/18	ABARROTES	A/C-1/16/18
JUGGOS	L-S-C/3/2/18	MATERIAS PRIMAS/CHILERIA	Mp-C/C-1/14/18

TABLERO 2	
FRUTAS	F/C-1/17/18 F-C/2/2/18
FLORES	FL/C-2/13/18 FL/C-1/13/18
REGALOS PAPELERIA DULCES	Re-P-D/C-1/22/18 Re-P-D/C-2/2/18
COMIDA	Co/C-1/2/18 Co/C-2/13/18



PLANTA ALTA
LOCALES-COMIDA

TABLERO 4		TABLERO 1 TRANSFERENCIA	
JARCIERIA TLAPALERIA	J-TUC-1/16/18	SANITARIOS	S/C-1/8/18
FARMACIA TIENDA NATURISTA	Fa-TN/C-1/13/18	OFICINAS	OF/C-1/6/18
SANITARIOS	San/C-1/7/18	TRANSFERENCIA	T/C-1/2/18 T/C-2/2/18 T/C-3/2/18
OFICINAS	OF/C-2/9/18 OF/C-3/4/18		
AULA	Au/C-1/14/18		



TALLER MAX CETTO	SEMINARIO DE TITULACION II BORDES DE CIUDAD SAN GREGORIO ATLAPULCO, XOCHIMILCO	BO: 1:200
	MERCADO + ZONA DE TRANSFERENCIA	ABT: 31
ALPINA DISEÑO	ISAURA CASTILLO ROSALES ISAURA CASTILLO ROSALES	IE-1
ASOBRA	DR. ANQ. CARLOS GONZALEZ LOBO ARQ. ANDRÉS FELCASTRE ANQ. CAMPEL HERRERA	
	PLANTA ALTA MERCADO	

7.11 FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

El rescate ecológico implementado en Xochimilco, que incluía planes específicos para la protección de las tierras agrícolas, restringiendo el desarrollo urbano en la zona chinampera, no se cumplió cabalmente. Después de 14 años y al no tener el seguimiento debido tuvo grandes consecuencias: deterioro de la zona chinampera, ocupándose con asentamientos irregulares, contaminándose sus aguas y el abandono de la actividad agrícola.

La Delegación junto con un patronato que se formó para dar seguimiento y apoyar el rescate ha creado nuevas estrategias y proyectos para llevar a cabo lo establecido en el plan.

Presentamos nuestra propuesta como alternativa a la Delegación, esto con el fin de apoyar los proyectos que se están llevando a cabo.

Esta propuesta propone rescatar una parte del Borde de Xochimilco con la finalidad de elevar la producción chinampera, reforzar el borde y detener el crecimiento de la mancha urbana.

El principal promotor de este tipo de propuestas sería por supuesto la Delegación Xochimilco y si es posible el Gobierno del Distrito Federal. Ya que este organismo es el único, que con su carácter de autoridad, podría sentar las bases y las condiciones para que este proyecto se realice, ya que no está creado para un predio de carácter convencional. Además de estar interesado en el proyecto que presentamos por ser una propuesta para rescatar de cierto modo el Lago de Xochimilco, ¿Cómo? Creando un tapón urbano para salvar las chinampas de la mancha urbana y de esta forma las chinampas sigan siendo patrimonio de la humanidad.

Desafortunadamente el escaso presupuesto del que dispone este organismo impide el financiamiento de obras costosas como esta, es por eso que sería indispensable recurrir a grandes promotores del capital, que se encuentren hoy en día en la iniciativa privada, de esta manera ambas partes deberán cumplir determinadas funciones: La Delegación Xochimilco en conjunto con el gobierno del Distrito Federal deberá reglamentar de una manera estricta, facilitara los permisos y licencias para la construcción del proyecto, mientras que la iniciativa privada contribuirá con los recursos financieros para la realización de la obra, a cambio de una concesión que le permita en determinado tiempo recuperar el capital invertido con cierta ganancia, sin olvidar que el inmueble será propiedad pública y será administrado por el Gobierno del Distrito Federal cuando el tiempo de la concesión haya concluido.

IDEA GLOBAL DEL COSTO DE LA CONSTRUCCIÓN

Mercado y Zona de Transferencia en San Gregorio Atlapulco, Xochimilco.
Área total 1800m²

Con base a la Tabla de Valores Unitarios de las Construcciones (costo/m²) obtenido de la página de finanzas del gobierno del Distrito federal, obtuve el valor aproximado de la construcción:

Tipo: Abasto
Niveles: 3
Clase: 5

Si el Valor Unitario por m² de construcción (VUC) es \$5,000 y el número de m² de Superficie de Construcción (SC) del inmueble es 1800, entonces:

$VUC \times SC = \text{Valor de la Construcción, es decir;}$

$\$5,000/m^2 \times 1800m^2 = \$9,000,000.00$

VALOR DE LA CONSTRUCCIÓN: \$9,000,000.00

DURACIÓN DE LA OBRA

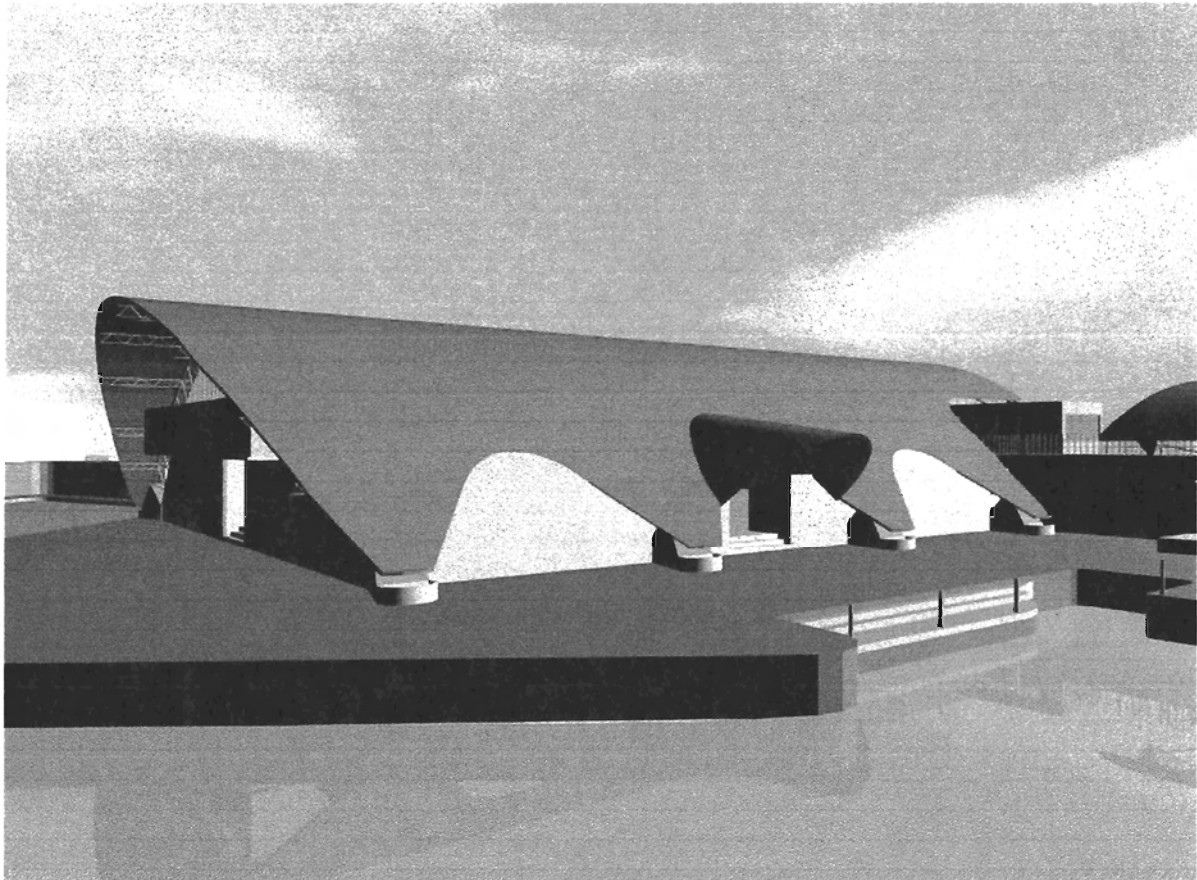
El tiempo de realización del proyecto esta en función del tipo de proyecto y el área a construir; en mi caso el Mercado + zona de transferencia de 1800 m² el tiempo estimado es de 10 a 12 meses.

HONORARIOS

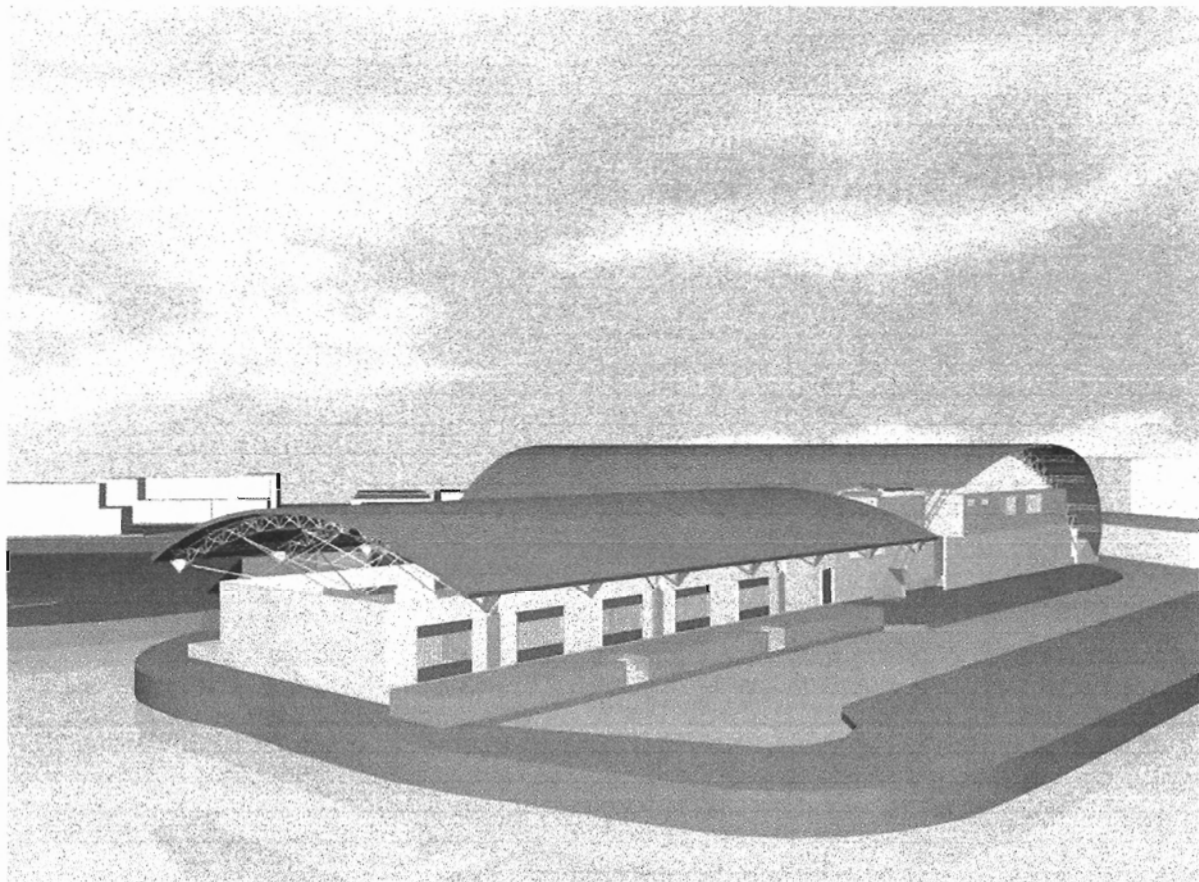
Por los servicios de proyecto se cobrarán las tarifas mínimas en función de la superficie construida y el costo directo que tendrán las obras de edificación necesarias para su ejecución y completa terminación.

Los honorarios a cobrar serán \$900,000.00, calculados en base a un 10% del valor de la construcción.

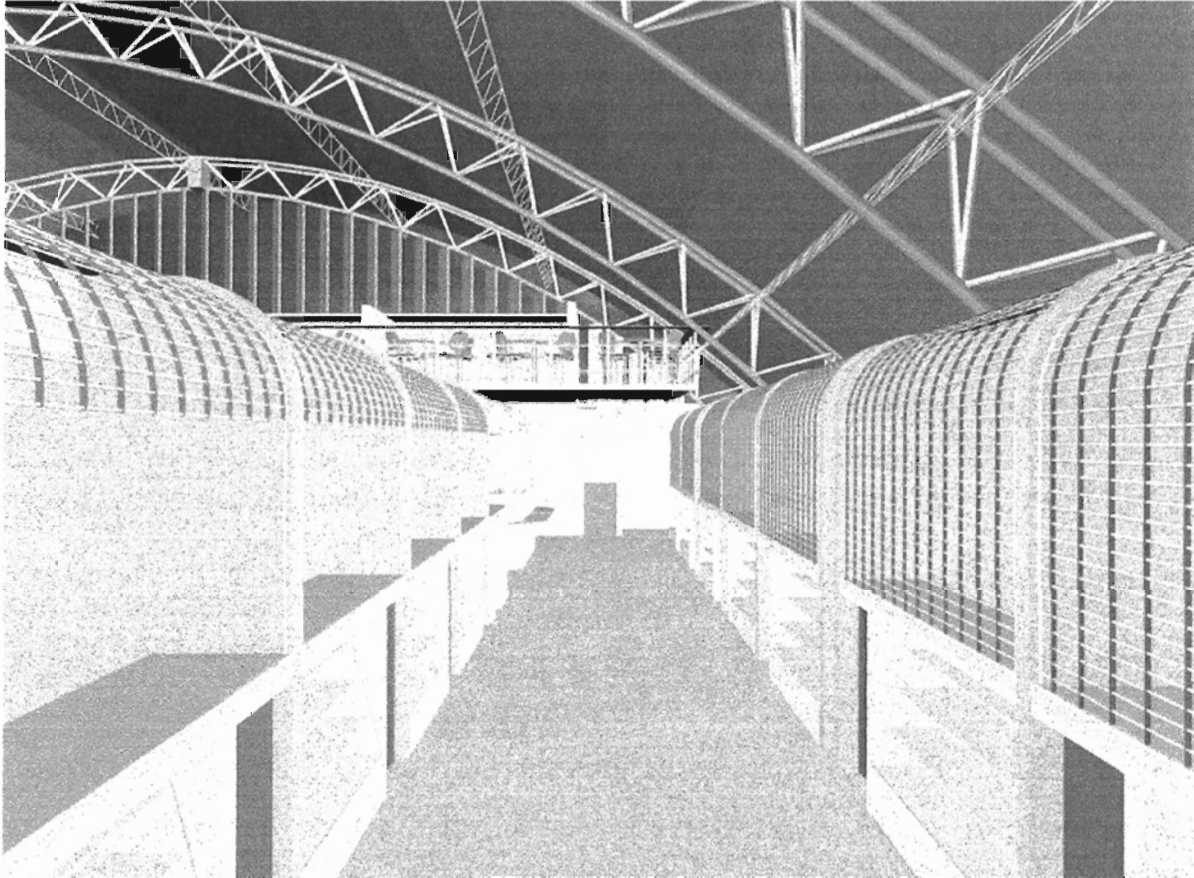
7.12 VISTAS DEL MERCADO + ZONA DE TRANSFERENCIA



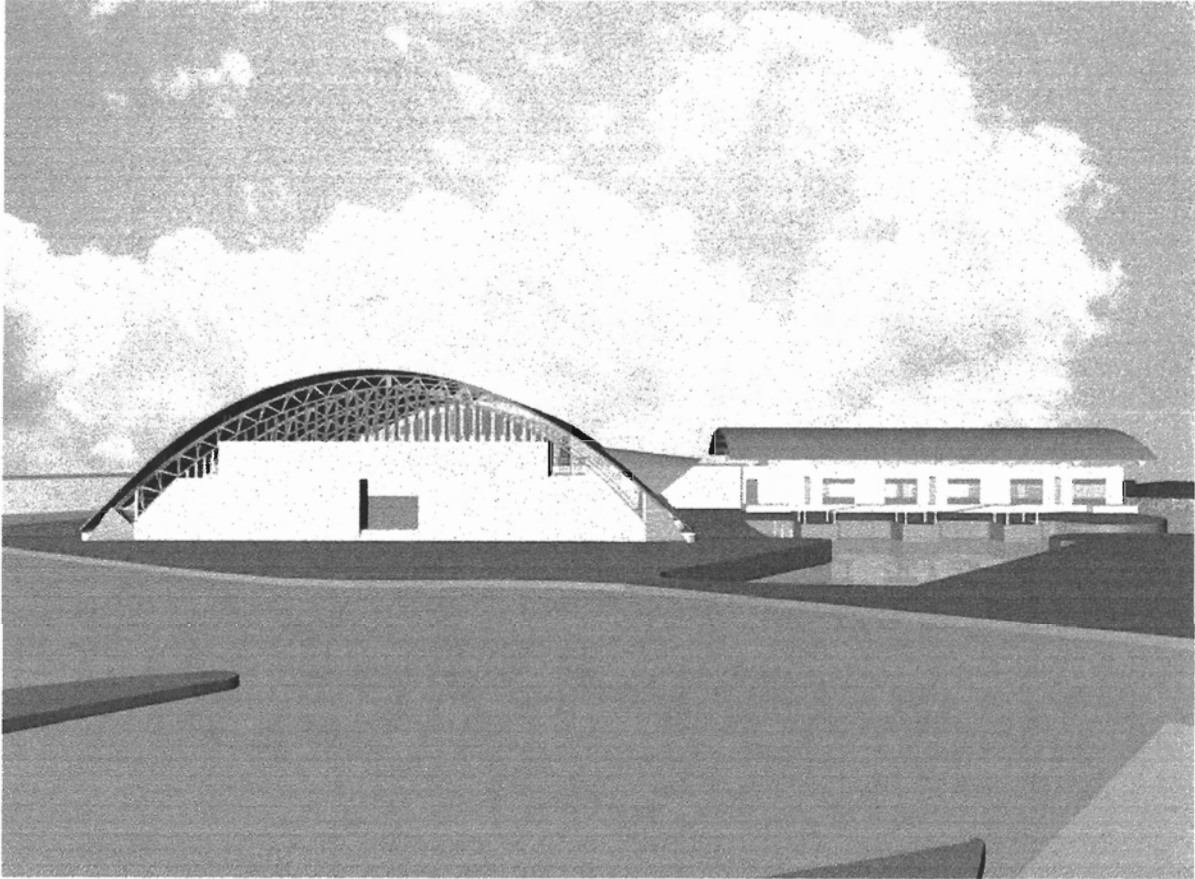
MERCADO



EXTERIOR DEL CONJUNTO



INTERIOR DEL MERCADO - LOCALES



VISTA PRINCIPAL MERCADO + ZONA DE TRANSFERENCIA

CONCLUSIONES

El constante problema del crecimiento urbano que aqueja a la Ciudad de México fue uno de los temas centrales que me llevó a interesarme en el tema y a buscar la manera de dar respuesta al problema que se presentó como el tema de esta tesis.

La búsqueda de alternativas fue una constante durante el proceso de investigación para poder lograr conjuntar las ideas para este proyecto: dar respuesta a una parte del borde de San Gregorio, que la propuesta arquitectónica a las necesidades de los habitantes y de la zona y que finalmente esto llevara a cumplir la idea central que es *detener el avance urbano a la zona chinampera*.

El estar conciente de un problema que afecta no solo a la Ciudad de México, que día a día se hace extensivo a otros países como Argentina, Colombia, Chile, etc.; es trascendental para poder estudiar más a fondo el problema ya que el crecimiento de población va en ascenso y la falta de espacios para habitar debe llevar a crear estrategias que ayuden a resolver el problema y evitar que se devasten más zonas de reserva ecológica.

Finalmente este trabajo es una propuesta para una pequeña zona de San Gregorio, Atlapulco, y un llamado a aquellos que estudian estos temas, ya que el borde en peligro es más extenso y siendo Xochimilco el sitio donde se encuentra el último vestigio de chinampas es necesario que rescatado.

BIBLIOGRAFÍA

- > Buchanan Meter. Renzo Piano Building Workshop. Ed. Phaidon, Hong Kong 2000, Vol.3, 240p.
- > Caníbal Cristiani Beatriz. Rescate de Xochimilco. UAM-X .1ra. Edición, México 1991. 105p.
- > Caníbal Cristiani Beatriz, Torres-Lima Pablo Alberto, Burela Rueda Gilberto. La ciudad y sus chinampas. UAM-Xochimilco, 1ra edición, México 1992, 177p.
- > Espinosa López Enrique. Ciudad de México. "Compendio cronológico de su desarrollo urbano (1521-2000). Instituto Politécnico Nacional, 1ra. Edición, México 2003, 325p.
- > Garzón Lozano Luis Eduardo. Xochimilco Hoy. México: Instituto Mora, Gobierno del Distrito Federal, Delegación Xochimilco, 2002, 96p.
----, Xochimilco Ayer. México 2002.
- > Jaques Michel. Christian de Portzamparc. Ed. Birkhäuser arc en rêve centre de architecture, Francia 1996, 165p.
- > Jones Harvey. Plazas. Ed. Atrium Internatiol de México, España 2001, 191p.
- > Monografía Histórico demográfica de Xochimilco, 1994, México, s/ed.
- > Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Xochimilco 2000, México.
- > Plazola Cisneros Alfredo. Enciclopedia de Arquitectura. Plazota Editores, México 1998, Vol. 7 y Vol.8.
- >ESCALA. Central de abastos.
- >Schmit, Heinrich. Tratado de Construcción. Ed. G.Gili, México 1998, 744p.