

152  
24

---

**CONSERVACIÓN Y  
RECUPERACIÓN DEL  
PAISAJE LACUSTRE DEL  
VALLE DE MÉXICO:  
UN EJEMPLO EN MIXQUIC**

---

**FALLA DE ORIGEN**

UNAM  
Facultad de Arquitectura  
Unidad Académica de Arquitectura de Paisaje  
Amaya Larrucea Garritz  
1992



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

# Í N D I C E

INTRODUCCIÓN . . . . .	1
I. EL CARÁCTER LACUSTRE DE LA CIUDAD DE MÉXICO.	
1.1. Antecedentes ambientales de la Cuenca de México. . . . .	3
1.2. Desarrollo humano en la Cuenca de México. La transformación del paisaje. . . . .	7
1.3. Características ambientales del Lago de Chalco. Medio biótico y medio abiótico. . . . .	15
1.3.1. Geología	
1.3.2. Edafología	
1.3.3. Hidrología	
1.3.4. Topografía	
1.3.5. Clima	
1.3.6. Vegetación	
1.3.7. Fauna acuática	
1.4. El paisaje lacustre del sur de la Ciudad de México. . . . .	24
1.5. Análisis de problemas ambientales de la región. . . . .	26
1.6. Propuestas ambientales a nivel regional. . . . .	30
1.7. Análisis productivo. El método de la siembra en chinampas. . . . .	34
1.8. Análisis turfístico. . . . .	43

1.9. Importancia de la conservación del carácter de los poblados para la Ciudad de México. ....	44
<b>II. MIXQUIC.</b>	
2.1. Historia, tradiciones y manifestaciones en el paisaje. ....	46
2.2. Mixquic actual. ....	50
2.3. Propuesta del plano regulador. ....	54
2.3.1. Anillos de protección.	
2.3.2. Uso de suelo.	
2.3.3. Vialidad.	
<b>III. DISEÑO URBANO.</b>	
3.1. Localización de áreas diseñadas. ....	59
3.2. Conjunto del Acceso. ....	60
3.3. Conjunto del Embarcadero. ....	62
3.3.1. Plaza del Sol.	
3.3.2. Paseo del Malecón.	
3.3.3. Plaza de la Luna	
3.4. Área peatonal. ....	66
3.4.1. Recorrido procesional.	
3.4.2. Hornacinas.	
3.4.3. Vialidad peatonal.	
3.4.4. Vialidad vehicular.	
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>69</b>

# INTRODUCCIÓN

Al iniciar la investigación para preparar el tema del Seminario de Tesis Profesional, me fui adentrando en el estudio de la Ciudad de México y sus enormes problemas. Sin un interés específico en el tema, retrocediendo en la historia, empecé a entender los elogios a la inigualable belleza, de descripciones pasadas que yo no conocí. Descubrí la Ciudad de los Espejos y entendí la importancia del paisaje en un emplazamiento natural tan singular como el de la Cuenca de México.

En el transcurso de seis siglos, desde la fundación del México-Tenochtitlán en 1323, el Valle de México ha sufrido una profunda transformación. Desaparecieron los lagos, los canales y acequias. Desaparecieron también las temidas inundaciones que fueron amenaza y constante preocupación para los habitantes, a costa de una modificación absoluta del medio ambiente que todo alteró, no por cambio de clima, sino por cambio del orden natural de las cosas.

Hoy en día, en la ciudad en que vivo, las grandes superficies de asfalto y concreto ocupan las que antes estaban cubiertas por extensos lagos que indudablemente contribuyeron a mantener un natural equilibrio hidrológico y climatológico.

Así, gracias al Arq. Luis Enrique Ocampo, llegué a Mixquic y pude imaginar el Lago de México. Aprecié sus valores ambientales, paisajísticos, productivos y turísticos y reconocí la importancia del tema como sustento de mi tesis profesional.

Es el deseo de esta tesis, establecer una liga con tiempos remotos, una imagen del pasado que se vuelva importante para el presente. Es su deseo, sobretudo, que se recupere y valore lo poco que aún queda del paisaje natural de la Cuenca de México.

Agradezco la indispensable ayuda de mis maestros. Gracias mil a la Arq. Lilia Guzmán, Arq. Antonio Recamier y Biol. Rocío López de Juambelz. Gracias también a Marcela y a Salvador que hicieron esta carrera conmigo.

# **I. EL CARÁCTER LACUSTRE DE LA CIUDAD DE MÉXICO**

## 1.1 Antecedentes ambientales de la Cuenca de México.

### Origen de la Cuenca de México.

Para entender las características del Lago de Chalco y de Mixquic, es necesario comprenderlos y analizarlos como parte de un sistema. Este todo, que era un sistema lacustre, por sus particulares características, puede entenderse en la Cuenca de México.

La Cuenca de México, es una unidad hidrológica cerrada -aunque actualmente drenada en forma artificial- que forma parte de la faja volcánica transversal que atraviesa la República desde el Atlántico hasta el Pacífico en una dirección este-oeste, ocupando en ella una posición central. Se sitúa en el borde sur de la mesa central entre los meridianos 98° 15' y 99° 30' y los paralelos 19° 00' y 20° 15'. Esta faja volcánica se ha desarrollado en los últimos cincuenta millones de años afectando en general a todo el sur del país.

Su parte más baja, forma una planicie lacustre, que tiene una elevación de 2240 msnm. Queda comprendida en el centro de una grandiosa zona volcánica cuyas erupciones ocurridas en distintas fases han formado acumulaciones de lavas, tobas y brechas. Tiene un contorno irregular alargado de norte a sur. En su eje mayor, desde las chinampas de Xochimilco al sur, hasta las regiones semiáridas de Pachuca al norte mide unos 110 kilómetros. En su eje menor, desde los bosques de la Sierra de las Cruces en el oeste, hasta las cimas nevadas del Iztaccíhuatl, mide unos 80 kilómetros, con un área aproximada de 8,000 kilómetros cuadrados.

La cuenca es una formación del terciario tardío. Los procesos volcánicos, los temblores de tierra y la inestabilidad tectónica en general han sido elementos sobresalientes a lo largo de su historia.

El espacio en que se sitúa estaba inundado por mares tropicales someros que se retiraron al plegarse los sedimentos calizos y levantarse paulatinamente el continente.

La serie de cadenas montañosas que rodea a la Cuenca de México impedían cualquier drenaje natural, por lo que el suelo estaba cubierto con agua formando un gran lago que dejó de existir en la época glaciár. Las fuertes precipitaciones pluviales y la humedad general, así como los numerosos escurrimientos y manantiales aseguraban la existencia del lago. Las alteraciones de temperatura prevalente, el cambio en el régimen pluviométrico y la disminución

del caudal del subsuelo, hicieron declinar el lago, generando islas y penínsulas anteriormente cubiertas por agua. El azolvamiento lo fraccionó en cinco lagos: Zumpango y Xaltocan al norte, Texcoco al centro y Xochimilco y Chalco al sur. Según Linné, la profundidad del Lago de Chalco era de 2.4 metros, la de Xochimilco de 3 metros y la del resto entre 0.5 y 1 metros. Antes del surgimiento del estado azteca, aproximadamente en el año 1000 de nuestra era, el sistema lacustre del fondo de la cuenca cubría aproximadamente 1500 kilómetros cuadrados y estaba formado por los cinco lagos someros encadenados de norte a sur. Los dos lagos del sur - Xochimilco y Chalco- y los dos del norte -Zumpango y Xaltocan- eran más elevados y sus aguas escurrían hacia el cuerpo de agua central -Texcoco- más bajo, donde la escorrentía de toda la cuenca se acumulaba antes de evaporarse a la atmósfera. El agua de escorrentía, en su camino desde las laderas de los cerros hacia las partes bajas de la cuenca, va disolviendo sales minerales de las partículas del suelo y de las rocas que encuentra a su paso. En la Cuenca de México como en las cuencas cerradas, el destino final de las sales acarreadas por el agua es la parte más baja de la cuenca donde el agua se evapora y las sales se van acumulando lentamente a lo largo de cientos o miles de años. Las aguas del Lago de Texcoco eran salobres y desde el punto de vista geológico formaban un verdadero "mar interior" como se refirió Hernán Cortés a este gran cuerpo de agua. El Lago de Chalco tenía agua dulce gracias a la gran cantidad de manantiales que allí existen, era además el más alto de los del sur. (\*)

Después de un proceso de desecación y drenaje artificial, la cuenca conserva los escurrimientos, en su mayor parte de temporal, que provienen de las elevaciones y algunos manantiales o corrientes subterráneas. Los primeros son generalmente entubados o conducidos al drenaje central y los segundos son explotados para el abastecimiento de agua potable de la ciudad antes de surgir a la superficie.

---

(\*) Quintana y Romero, 1978.



Rodeando al Valle de México, existen cuatro rangos de montañas. Las elevaciones fluctúan entre los 3000 y 4000 msnm. La más alta e impresionante es la Sierra Nevada al este. En ella destacan el Iztaccíhuatl -5230 msnm- y el Popocatepetl -5465 msnm- además de gran cantidad de elevaciones más bajas que pueden ser cubiertas por nieve. Al sur existe una cantidad de montañas volcánicas que forman la Sierra del Chichinautzin o Sierra del Ajusco, en las que el Volcán Ajusco es el punto más alto -3600 msnm-. Al este, se localiza la Sierra de las Cruces -4000 msnm- y al norte la Sierra de Pachuca -3200 msnm- compuesta por una sucesión de pequeñas elevaciones. La gran planicie central tiene una altitud que oscila entre los 2240 msnm al sur y 2390 msnm al norte.

Debido a la latitud a la que se encuentra la Ciudad de México, su clima es tropical de montaña, es decir, aunque la temperatura es menguada por la elevada altura del valle, otros rasgos climáticos como la regularidad e intensidad de los aguaceros son típicos de los trópicos. Durante la estación invernal la Cuenca de México se encuentra bajo la influencia de las masas de aire polar características de las regiones templadas ubicadas fuera de los trópicos.

Según Koepen y García, el sur de la Cuenca de México pertenece al clima del tipo C (wo) b (1'), el más seco de los subhúmedos con lluvias en verano. La estación seca está limitada al invierno.

Las precipitaciones mayores en la cuenca están concentradas en el verano de junio a septiembre. Hay un pronunciado gradiente de precipitaciones dentro de la cuenca, desde áreas de gran cantidad de lluvias hacia el suroeste -aproximadamente 1500 mm anuales-, hasta áreas de clima semiárido -cerca de 600 mm anuales- hacia el noreste.

La temperatura media anual en el fondo de la cuenca es aproximadamente de 15°C con una amplitud de 8°C entre las medias de verano e invierno. Las heladas nocturnas durante el invierno ocurren en casi toda la cuenca y su frecuencia tiende a aumentar considerablemente con la elevación y aridez. (\*)

---

(\*) Jauregui 1987.

La zona al pie de las cadenas montañosas recibe más lluvia que el resto de la cuenca y menos insolación por lo que es más húmeda que los sectores de la planicie norte.

La Cuenca de México era un sistema altamente diverso con gran heterogeneidad de paisajes, habitats y especies vegetales y animales.

## 1.2. Desarrollo humano en la Cuenca de México. La transformación del paisaje.

Cuando la agricultura comenzó a desarrollarse (hace unos 7000 años), los grupos humanos se hicieron sedentarios y se agruparon en pequeños poblados ocupando las partes bajas del valle. Al parecer, se establecieron en áreas planas con un buen potencial productivo pero más elevadas para evitar inundaciones. Entre el 1700 y el 1100 a.c. se establecen los primeros poblados grandes que se dan al noreste de la cuenca. Hacia los comienzos de nuestra era empieza el desarrollo de Teotihuacán. Sin embargo según recientes estudios, el poblamiento de la Cuenca de México, tiene orígenes mucho más antiguos. Se han llevado a cabo nuevos recorridos y excavaciones que indican el principio de la vida sedentaria en el sur de la Cuenca de México. (\*)

El paisaje acuático de la Cuenca de México empezó a ser singularmente transformado por sus habitantes. Las primeras evidencias de un modo de vida estable, se localizan en las riveras de Tlapacoya. La colonización del lago comenzó cuando se dispusieron arriates cultivables, chinampas, separados por una red de canales, sobre zorzos de lodo y restos vegetales.

Al principio todo era agua. Desde el primer momento fue necesario luchar contra el medio geográfico adverso. Nace la ciudad en pleno lago y debe extenderse, afirmarse, y crecer a costa de su desecación. Para convertir áreas de pantanos en tierra útil para la agricultura, inventaron las chinampas (chinamitl, seto o cerca de cañas, pequeñas islas artificiales en forma rectangular).

La más extensa, típica y probablemente más antigua zona de chinampas, se extiende a lo largo de las orillas meridionales de los antiguos lagos de Chalco y Xochimilco. Sin embargo,

---

(\*) Quintana y Romero 1978.

no fue únicamente esta zona donde existieron chinampas. West y Armillas (1950) señalan que Azcapotzalco y Popotla fueron importantes sitios chinamperos. Así mismo lo fueron el área del actual monumento a la Revolución; al sureste del Cerro de Chapultepec, en las actuales colonias de Tacubaya y Condesa; hasta 1938 existieron chinampas desde el barrio de San Pablo, localizado al sur del centro de la Ciudad de México, hasta Culhuacán a lo largo del Canal de la Viga, por Santa Anita e Iztacalco. Otra zona de chinampas se encontraba en la Magdalena Mixuca, donde el agua se obtenía en pozos y por último hasta 1940 existieron chinampas en Iztapalapa, las que continuamente tenían que ser inundadas para lavar el suelo de sales perjudiciales.

Alrededor del 1325, los aztecas llegaron del norte y fundaron Tenochtitlán. Entre los 1200 y 1400 d.c. produjeron una impresionante sucesión de cambios culturales y tecnológicos que provocaron parte de las modificaciones al medio natural. Se estima que hacia finales del siglo XV la población alcanzó un millón y medio de habitantes. En este tiempo era el área urbana más grande y densamente poblada del planeta. La ciudad de traza cuadrangular con 1000 ha., dividida en barrios contenía espacios verdes amplios. La mitad de cada calle era de tierra dura y la otra estaba ocupada por un canal.

El arribo de los españoles y su curiosidad, llevó a Cortés y su ejército a emprender la marcha a través de la sierra, llegaron a Ayotzingo, siguieron por las orillas del agua y penetraron por una calzada-dique que dividía los lagos de Chalco y Xochimilco para llegar a Tláhuac. Por otra calzada pasaron a tierra firme y arribaron a Ixtapalapa. Desde el Cerro de la Estrella, en envidiable hora, pasearon su vista sobre aquel mundo de resplandor que se extendía a sus pies como un espejismo. Era la gran Tenochtitlán, emanada del humilde templo de carrizos y tules que dos siglos antes levantaron en honor de su dios Uitzilopochtli.

A su llegada en 1519, el Valle de México, se encontraba ocupado por una civilización bien desarrollada cuya economía giraba fundamentalmente alrededor del cultivo de las chinampas que rodeaban al lago.

Hernán Cortés describe uno de sus palacios: "Tiene muchos cuartos altos y bajos, jardines muy frescos y flores olorosas, así mismo albercas de agua dulce muy bien labradas, con sus escaleras hasta lo hondo. Tiene una muy grande huerta junto a la casa, y sobre ella

un mirador de muy hermosos corredores y salas, y dentro de la huerta una muy grande alberca de agua dulce, muy cuadrada y las paredes de gentil cantería y alrededor de ella un andén de muy buen suelo ladrillado, tan ancho que pueden ir por el cuatro paseándose; y tiene de cuadra cuatrocientos pasos que son en torno mil y seiscientos; de la otra parte del andén hacia la pared de la huerta va todo labrado de cañas con unas verjas y detras de ellas todo de arboledas y hierbas olorosas, y dentro de la alberca hay mucho pescado y muchas aves, así como lavancos y zarzetas y otros géneros de aves de agua, tantas que muchas veces cubren casi el agua". (\*)

Bernardo Balbuena recuerda lo que dice Miguel de Cervantes Saavedra: "Venecia, ciudad que, a no haber nacido Colón en el mundo, no tuviera en el semejante, merced al cielo y al gran Hernán Cortés que conquistó la gran México para que la gran Venecia tuviere en alguna manera quien se le opusiere".

Durante la colonia, con la introducción de caballos y ganado, las chinampas comenzaron a ser desplazadas del centro de la ciudad y la fisonomía de la cuenca comenzó a cambiar profundamente.

Todos estos elementos además del drenaje propiamente dicho, fueron causa de la transformación del paisaje durante la época. Se causó una baja en el nivel de los lagos y de los mantos freáticos. Se abrieron canales bordeados de hileras de ahuehuetes en los antiguos lagos de Chalco y Xochimilco, en el de Xaltocan y en la región de Azcapotzalco.

Así continuó existiendo una transformación del paisaje de la cuenca. Algunos de los nuevos elementos, como la introducción de caballos y carruajes, eran incompatibles con la naturaleza lacustre del valle. El relleno de canales produjo obstrucción del drenaje y se formaron grandes superficies de agua estancada. La tala de bosques y el pastoreo aumentó la escorrentía superficial durante las lluvias del verano. El gobierno colonial planeó el drenaje

---

(\*) Segunda carta de relación. 30 de octubre de 1520.

de la cuenca hacia el norte. Las áreas lacustres comenzaron a disminuir en superficie rápidamente.

Los problemas comenzaron, como consecuencia de la desecación de los lagos, apareciendo costras de sal en la superficie del suelo.

La navegación por canales fue un medio de transporte popular durante la Colonia y la Independencia. Desde un muelle al este del Zócalo salían regularmente pequeños barcos hacia Xochimilco y Chalco.

Durante el Porfiriato, la Cuenca de México dejó de ser considerada como una serie de ciudades distintas vinculadas por el comercio y pasó a ser tomada en cuenta como una sola unidad vinculada al gobierno central y una industria de importancia creciente. Los ferrocarriles trajeron campesinos y varios pueblos cercanos al centro de la ciudad fueron devorados por el creciente perímetro urbano.

Durante el periodo posterior a la Revolución y sobre todo después de la segunda Guerra Mundial, el crecimiento industrial pregonado por el gobierno porfirista se hizo realidad. La Ciudad de México se convirtió en una metrópolis industrial y comenzó un proceso de inmigración masiva hacia ella. En aproximadamente setenta años, la población del conglomerado urbano pasó de 700 000 habitantes (1920) a 18 000 000 habitantes (en 1988). Ciudades periféricas como Coyoacán, Tlalpan y Xochimilco se conurbaron y formaron parte de la megalópolis.

Cuadro 1. Evolución de las áreas urbanas en la Ciudad de México (\*)

Año	Superficie
1600	5.5 km <sup>2</sup>
1700	6.6 km <sup>2</sup>
1800	10.6 km <sup>2</sup>
1845	14.1 km <sup>2</sup>
1910	27.5 km <sup>2</sup>
1910	40.1 km <sup>2</sup>
1921	46.4 km <sup>2</sup>
1930	86.1 km <sup>2</sup>
1940	117.5 km <sup>2</sup>
1953	240.6 km <sup>2</sup>
1980	980.0 km <sup>2</sup>
1989	1 371.0 km <sup>2</sup>

Se construyó un sistema de drenaje profundo para eliminar la torrencial escorrentía que generan miles de kilómetros cuadrados de asfalto y concreto y con este sistema de drenaje se acabaron de secar casi todos los antiguos lechos del lago. La disminución del agua del subsuelo en el fondo de la cuenca, producida por el bombeo de agua y drenaje, trajo consigo la contracción de las arcillas que antes formaban el lecho del lago y la ciudad se hundió unos nueve metros entre 1910 y 1988.

---

(\*) Departamento del Distrito Federal 1986.

El equilibrio ambiental de la Cuenca de México, se ha deteriorado muy rápidamente durante los últimos cuarenta años.

El drenaje y secado de los lagos de la Cuenca de México ha producido un fenómeno estacional de tolvaneras entre febrero y mayo. Las temperaturas del medio día a finales de la estación seca generan fuertes corrientes convectivas que elevan partículas de arcilla y sales de los antiguos lechos del lago las cuales son transportadas hacia la ciudad por los vientos del este.

Sin embargo, todavía no son lejanas las descripciones de los anales históricos de la ciudad donde se dice que los cuerpos de agua constituían una importante extensión para los paseos y recreación de la población. Uno de los poblados preferidos para pasearse todo el día era Iztacalco, empleando canoas con toldos de esteras de tule, bellamente adornadas con flores. Según el tamaño de la embarcación, se acomodaban una o dos familias, llevando músicos. Era un hermoso paseo; frondosos árboles, incontables canoas, la alegría de la gente; en conjunto, parte integral de un todo, que a un religioso europeo hizo exclamar: "¿Cuándo sale a detenernos el paso el querubín que guarda el paraíso para que no pasemos más adelante?". (\*)

Otros paseos se hacían a Santa Anita, a San Juanico, a Tetepilco y a Mexicaltzingo, donde existió el famoso Puente del Molino, por el que a través de dos arcos pasaban todas las aguas del Lago de Chalco-Xochimilco con tal fuerza que las canoas emergían por debajo de este puente a gran velocidad. En dirección opuesta se requerían unas gruesas argollas de hierro empotradas en las bóvedas para pasar la mano de una a otra, hasta lograr vencer la corriente de las aguas. Durante Semana Santa, el gran Canal de la Viga se veía surcado por numerosas canoas y chalupas repletas de flores que se dirigían a la ciudad pasando por los puentes del

---

(\*) Lenz, 1991.



Molino, de Curtidores, Colorado y otros para llegar al Barrio de la Merced. El Paseo de la Viga fue todavía a principios de siglo uno de los espectáculos más pintorescos. Para ir a Xochimilco era necesario un verdadero viaje, hasta que los tranvías eléctricos acortaron la distancia. Entonces los canales tenían mucha agua y las amapolas daban un bello aspecto a los jardines. Hoy todo aquello ha cambiado, desapareció el Canal de la Viga y con ello muchas costumbres esencialmente mexicanas, que solo se conservan en la leyenda popular.

Los problemas ambientales, han ido en aumento conforme ha desaparecido el lago y aumentado la complejidad de la ciudad. Con toda seguridad, uno de los problemas más graves asociados al crecimiento de la ciudad son los altísimos niveles de contaminación atmosférica que se registran en la Ciudad de México y la cada vez más difícil obtención de agua para consumo de sus habitantes.

El conglomerado urbano ocupa hoy la mayor parte del Distrito Federal y también una fracción del Estado de México. Las cadenas montañosas al sur y oeste de la cuenca, hasta hace unos 15 años poco afectados por el crecimiento de la ciudad sufren ya las consecuencias del desarrollo urbano explosivo.

Al ritmo actual, para el año 2000 la Ciudad de México ocupará 2 700 kilómetros cuadrados. La mayor parte de esta inmensa área urbana será ocupada por edificios y calles. Mientras que solo el 6% de la misma será ocupada por parques y áreas verdes. Cerca de 30 000 000 de personas vivirán en esta cuenca con una media de menos de 5 metros cuadrados de áreas verdes *per capita*, incluyendo los jardines particulares. En las áreas más pobres de la ciudad, existirán menos de 1 metro cuadrado de espacios verdes por habitante para uso recreacional, como ya es el caso de varias partes de la ciudad.

La Ciudad de México habrá cambiado de la mezcla heterogénea de ambientes urbanos y rurales, que era su característica típica durante la primera mitad de este siglo, a un ambiente urbano sobrepoblado, sin áreas verdes ni espacios públicos abiertos. Al fin del milenio, aproximadamente 50 metros cúbicos de agua deberán ser bombeados cada segundo de fuera de la cuenca si no se construyen pronto nuevos sistemas de tratamiento de aguas residuales. La fuente de este inmenso caudal de agua no está definida, pero lo que sí es claro es que la

extensión de la mancha urbana necesariamente implicará la deforestación de muchas áreas boscosas periféricas que actualmente funcionan como reguladores del ya fuertemente perturbado ciclo hidrológico de la cuenca.

Creció la antigua Tenochtitlan y sufrió una profunda transformación; desaparecieron los lagos, las acequias y canales, las canoas y vapores, quedando ahora una inmensa megalópolis que apenas recuerda el valor y sentimiento que le dió el agua en el pasado.

¿A donde irá a parar la Cuenca de México en este nuevo ciclo de explosión demográfica?. ¿Es posible entender la dirección, magnitud y significado ambiental de estas inmensas transformaciones?



CUENCA LACUSTRE DEL VALLE DE MEXICO

### 1.3 Características ambientales del Lago de Chalco. Medio biótico y medio abiótico.

#### 1.3.1 Geología

El área de emplazamiento de Mixquic, se encuentra clasificada por INEGI(\*), como una zona de origen lacustre, es decir que forma o formó parte del lecho de un lago que data del holoceno. La depresión meridional de Xochimilco-Chalco tiene un umbral oriental constituido por la Sierra Nevada -que surgió en el Plioceno- en tanto que su límite sur y poniente es la Sierra del Chichinautzin -Pleistoceno Superior-Holoceno-; Esta depresión también ostenta un relieve acumulativo pluvio-lacustre. El contorno de esta formación lacustre, es una franja estrecha de formación de aluvión perteneciente al cuaternario. En este caso se trata de una unidad constituida por limos y arcillas. Presenta lentes de conglomerado y estratificación cruzada. Los fragmentos son de andesitas y basaltos.

Las características geológicas del área montañosa colindante al sur, son formadas por **Basalto y Brecha volcánica basáltica**, pertenecientes al terciario superior. El intemperismo es somero. Es un basalto vesicular de olivino. Esporádicamente presenta cuerpos de toba basáltica.

#### 1.3.2. Edafología.

Las cualidades de los suelos son producto del desarrollo y la relación entre las características geológicas, topográficas, hidrológicas, de vegetación, climáticas e incluso de la intervención humana. Por esto resulta especialmente importante conocer las características edafológicas de Mixquic y sus alrededores para entender la evolución del sitio y lograr una adecuada propuesta de uso de suelo acorde al potencial de los rasgos del sitio. El suelo en

Mixquic, así como sus alrededores es de origen lacustre y según la clasificación de INEGI (\*) se denominan como:

*Gm + Oe - ls n/2* (Geysol mólico + Histosol eutríco - litosol solonetz.)

Textura : media. Presenta pocos problemas de drenaje, aireación y fertilidad.

Profundidad: 58 cm.

Limitante: Nivel freático.

Características generales: El Geysol mólico se localiza en zonas donde se acumula y estanca agua, en partes bajas de valles y llanuras. Presenta color gris azulado o verdoso y al exponerse al aire se mancha de rojo. Presenta acumulación de salitre. Se utiliza en ganadería y en algunos casos pueden utilizarse en cultivos que toleran la inundación o la necesitan, como el arroz o la caña, con buenos resultados. Son suelos poco susceptibles a la erosión. Tienen una capa superficial oscura, fértil, suave y rica en humus. El Histosol eutríco, esta restringido a las áreas en donde se acumula el agua y los desechos de muchas plantas que quedan en el suelo sin descomponerse durante un largo periodo de tiempo. Se encuentran en zonas pantanosas o en los lechos de antiguos lagos. Tienen altas cantidades de materia orgánica en forma de hojarasca, fibras, madera o humus. En ocasiones tiene olor a podrido. Muchas veces presentan acumulación de salitre. Se utilizan en agricultura de hortalizas con resultados muy buenos. No son susceptibles a la erosión. Son poco abundantes en México. No son muy ácidos y se consideran uno de los suelos más fértiles.

---

(\*) Instituto Nacional de Geografía e Informática.

El tipo de suelo que se localiza al sur de Mixquic posee las siguientes características:

*Hh + Je - ls/2.* (Feozem háplico + Fluvisol eutricto - litosol solonetz)

Textura: media. Pocos problemas de drenaje, aereación y fertilidad.

Profundidad: 1 metro.

Fase: Ligeramente salina. El contenido de sales no es muy alto y solo impide que se desarrollen cultivos poco resistentes a la salinidad. Los rendimientos de los demás cultivos disminuyen relativamente poco.

Características generales: El Feozem o tierra parda, se distingue por una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes sin capas ricas en cal. Muchos de estos suelos se utilizan en agricultura en áreas planas. En áreas de pendiente se erosionan con facilidad y tienen rendimientos más bajos. Pueden utilizarse en ganadería y pastoreo. El Fluvisol eutricto, Se caracteriza por estar formado por materiales acarreados por agua. Están constituidos por materiales disgregados. Son suelos poco desarrollados. Presentan capas alternadas de arena, arcilla o grava que son producto del acarreo por inundaciones o crecidas muy antiguas. Bajo riego, dan buenos rendimientos agrícolas de cereales, leguminosas y hortalizas. Sus rendimientos varían en función de la textura, profundidad y agua disponible.

El suelo del área al pie de la Sierra del Ajusco se distingue por la siguiente composición:

*Je/l* (Fluvisol eutricto)

Textura: gruesa

Fase: gravosa. Se refiere a la presencia de gravas en la superficie del terreno limitando el uso de implementos agrícolas de labranza, en especial mecanizados. Puede causar poca retención de agua o pocos nutrientes en el suelo.

Profundidad: Mayor de 1 metro.

Drenaje: Excesivamente drenado.

Características generales: Los suelos de Fluvisol eutricto destacan por estar

formados por materiales acarreados por agua. Están constituidos por materiales disgregados, es decir son suelos poco desarrollados.

Por su parte, el suelo de la zona montañosa es:

*l + th/2* (litosol + andosol húmico)

Textura: media. Pocos problemas de drenaje, aireación y fertilidad.

Profundidad: 28 centímetros.

Limitante: roca.

Fase: Lítica. Se refiere a la presencia de una capa de roca que limita la profundidad del suelo en menos de 50 centímetros.

Características generales: El **litosol**, es un suelo poco profundo cuya susceptibilidad a la erosión aumenta con la pendiente. Puede existir pastoreo limitado. La capa de roca que los limita es dura y continua o en trozos muy abundantes que impiden la penetración del arado o de raíces. Los suelos con **andosol húmico**, son de actividad volcánica reciente. Están formados a partir de cenizas volcánicas. Son suelos de color negro muy oscuro y son esponjosos y sueltos. Se utilizan en agricultura con rendimientos bajos pues retienen fósforo que no puede ser tomado por las plantas. Se usan también para pastizales inducidos o naturales. Pueden explotarse forestalmente. Son muy susceptibles a la erosión.

#### 1.3.4. Hidrología

Estudios sobre el antiguo Lago de Chalco sugieren que dentro de las clasificaciones limnológicas, debe definirse como un lago monomítico caliente. En este tipo de lagos, la temperatura de la superficie desciende debajo de los 4°C en el curso de las variaciones estacionales. Existe braceaje en el invierno. El lago debe haber constituido un medio entrópico cuyas aguas, generalmente poco profundas, estaban convenientemente oxigenadas y eran ricas en elementos nutritivos. Su Ph debió ser cercano a la neutralidad.

Actualmente, de este gran lago solo existen algunos canales, artificialmente construidos, que tienen una profundidad menor a los lagos originales, ya que el fango de las laderas,

arrastrado por las aguas y la mala explotación del recursos, los han hecho menos profundos hasta el grado de peligrar su conservación.

Su existencia se basó en la presencia de manantiales abundantes que salían a la superficie al pie de los volcanes y proveían suficiente agua para su cultivo. Actualmente la mayor parte de estos manantiales son sustento para la Ciudad de México. Las corrientes superficiales en el área del volcán Ajusco, no son abundantes, son intermitentes y en general de corta longitud. En las estructuras volcánicas, las corrientes desarrollan un patrón radial que desaparece después de recorrer cortos trayectos por la alta permeabilidad del terreno, base en la existencia de manantiales y recarga del manto acuífero de la cuenca. Los escurrimientos superficiales que surgen de la Sierra del Ajusco y logran descender al lecho del antiguo lago, no son conducidos, ni desazolvados. Algunos caen en zonas pavimentadas y son conducidos a la red del drenaje municipal.

#### 1.3.5. Topografía

El Lago de Chalco se encontraba limitado por la pequeña Sierra de Santa Catarina al norte y la Sierra del Chichinautzin al sur y poniente. Siendo característica su pendiente -entre 0 y 0.5 grados-, es decir prácticamente plana. Esta porción central, se sitúa a los 2235 msnm. Limita al norte con un relieve pedregoso, parte de la Sierra del Chichinautzin, donde sobresalen estructuras de origen volcánico. Destaca en el paisaje la cima del Volcán Guadalupe con una altitud máxima de 2750 msnm.

Para su análisis se ha clasificado en distintos rangos de pendientes que van desde el llano hasta las pendientes en el Ajusco.

#### 1.3.6. Clima.

El clima del Lago de Chalco se particulariza sobre el de la Cuenca de México, ya analizado, por algunos elementos. La temperatura media anual varía entre 14 y 16 grados centígrados. La precipitación total anual varía entre 600 y 800 milímetros cúbicos. En los



últimos años se registró un promedio de precipitación anual de 820 milímetros cúbicos. (\*) Los meses con temperaturas más elevadas, son mayo y junio; la mayor precipitación se registra en el periodo junio-septiembre y la mayor humedad en el sur del lago .

El viento dominante en el año es del noroeste.

Hoy en día, la contaminación es un factor importante en las condiciones ambientales de un sitio. El medio ambiente de la zona, esta contaminado principalmente por emanaciones gaseosas de vehículos automotores y por tolvaneras que provienen de la Sierra de Santa Catarina. El transporte por viento de la contaminación producida en la zona norte de la ciudad, es también importante en la región. Los contaminantes que predominan son el ozono y partículas suspendidas. Aunque también se encuentran presentes, en niveles inferiores, los demás elementos evaluados en la calidad del aire como negativos. En el periodo enero-febrero se registran valores no satisfactorios en la calidad del aire; en marzo y abril se tienen los niveles más altos de contaminación.

La insolación, es baja, debido a la sombra que producen las sierras en la zona, por lo tanto, la humedad es mayor que en otras zonas de la cuenca.

#### 1.3.7. Vegetación.

El tipo de vegetación de un lugar, se ha desarrollado de forma natural respondiendo a las características del medio. La explotación de esta vegetación natural o la adecuación del uso del suelo que provoca el hombre nos hace distinguir para este estudio dos partes: la vegetación natural y el uso de suelo actual.

---

(\*) Datos del Observatorio Astronómico Nacional. De 1981 a 1987.

La vegetación natural, se puede analizar dependiendo de las características del suelo. La vegetación nativa de zonas con suelos compuestos por Geysol mólico e Histosol eutríco, es principalmente de pastizal o popal.

Los suelos de fluvisol eutríco sustentaban naturalmente en el Valle de México, en su mayoría ahuehuetes (Taxodium mucronatum) o sauces (Salix sp.). Por su parte los suelos de litosol en Ixmiquilpan se caracterizan por haber contenido en esta zona Quercus rugosa, Buddleia parviflora, Ghaphalium sp. y Verbesina virgata. Estas especies actualmente cubren un área menor al 25% ya que predomina el pastizal inducido de forma amacollada destacando las especies Muhlenbergia macroura y Stipa ichiu. En zonas más altas., el bosque natural se encuentra en fase de crecimiento latizal B y fustal A con una altura del estrato dominante de 25 metros constituido por Pinus sp. y Alnus firmifolia. En el estrato herbáceo, es muy densa la cubierta de gramíneas.

La vegetación acuática ocupaba antiguamente inmensas extensiones de la Cuenca de México; la desecación de los lagos ha reducido su extensión a una fracción pequeñísima que actualmente se puede localizar en zonas de canales como las que posee Mixquic. Existían naturalmente tulares, dominados por Thypha latifolia (tule) y Scirpus validus. Estas especies eran antiguamente utilizadas en la cuenca para la extracción de fibras. Las ciperáceas y los juncos junto con otras varias especies herbáceas, formaban extensas comunidades de menor altura que los tulares. Finalmente las lentejillas de agua (Lemma sp. y Azolla sp.) formaban comunidad flotantes en las partes en que los espejos de agua estaban más tranquilos. Actualmente, en Mixquic y en los pocos cuerpos de agua libre que se encuentran en la cuenca se encuentra que han sido invadidos por una especie introducida de Sudamérica, el lirio de agua.

(Elchhornia crassipes) que se propaga vegetativamente de una forma extraordinaria y llega a cubrir totalmente los cuerpos de agua modificando sus condiciones de aereación e iluminación y produciendo serios trastornos sobre los ciclos de vida de la flora y fauna nativas.

Actualmente, todas las zonas de llano, se encuentran clasificadas como de Agricultura con algunas pequeñas zonas de riego. Se localizan zonas con pendiente baja en las que predomina el pastizal inducido y áreas de mayor pendiente donde se combinan el pastizal inducido y la agricultura de temporal o de temporal anual. El cultivo en el lecho del lago, que

conserva canales, se realiza en chinampas, obteniéndose más de veinticinco especies de verduras y legumbres y algunas especies de flores. Destacan entre las primeras, amaranto, coliflor, rábano, remolacha, brócoli, espinaca, maíz y alfalfa.

Poco a poco, van desapareciendo de los suelos de la región los Ahuehetes (*Taxodium macronatum*), Ailes (*Alnus sp.*), fresnos (*Fraxinus americano.*) y olmos (*Ulmus sp.*), sin embargo, el sauce (*Salix sp.*) es aún abundante, así como el eucalipto (*Eucalyptus globulus*). En esta área, destaca en el paisaje la singular figura del ahuejote (*Salix bonplandiana*). Existen además áreas con individuos aislados de olivo (*Olea europea*), ciprés (*Cupressus sempervirens*), casuarina (*Casuarina equisetifolia*) y sauce llorón (*Salix babylonica*), todos ellos introducidos.

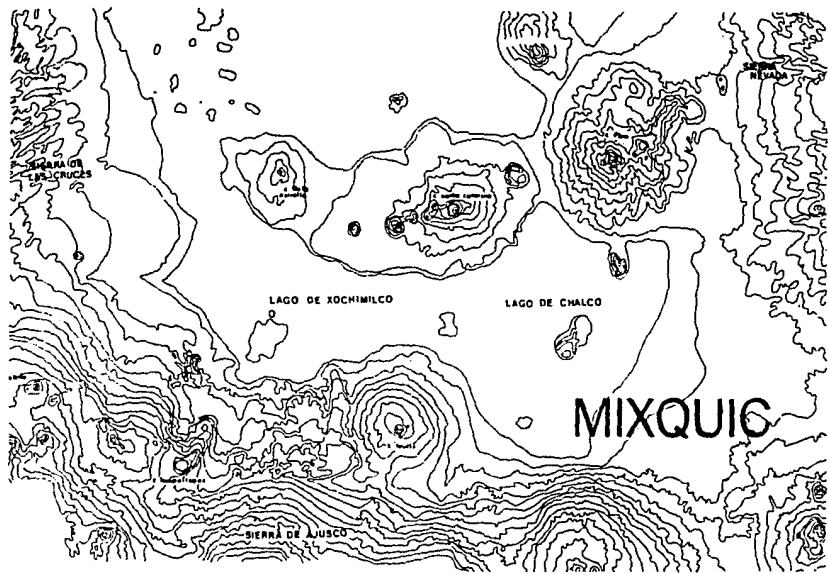
### 1.3.6. Fauna acuática.

En el fondo de la cuenca, cerca o dentro de los grandes cuerpos de agua, se encontraba una rica fauna de aves, reptiles, anfibios, peces e invertebrados acuáticos. Durante los últimos cien años, el secado de los lagos ha hecho que las poblaciones de animales, asociadas a ellos, desaparezcan rápidamente por la degradación y contaminación de su habitat.

Las aves acuáticas son en su mayoría migratorias y utilizan los cuerpos de agua como sitio de refugio invernal -de noviembre a marzo-. Dentro de los reptiles existen ranas, axolotes y serpientes de agua.

El lago era rico en especies de agua dulce. El grupo más abundante era el de los Atemidos o peces blancos llamados *iztacmichin* en náhuatl. Los charales son todavía comunes y aún se encuentran juiles, que viven en los fondos barrocos. Los chinamperos dicen que antes, cuando las aguas eran claras podían verse los peces. Estos formaban una fuente extra de ingresos. Entre la fauna acuática que existía en los canales se encuentran: la carpa común (*Cyprinus carpio*), la carpa dorada (*Carassius auratus*), los axolotes (*Siredon mexicanus*) y *Amblystoma trigrinum*, ranas (*Rana halecina*) acosiles (*Cambarellus montezumae*), tortugas (*Kinosternon integrum*) y juiles (*Evarra bustamantei*). El mosco para pájaros conocido como *axacátl* es todavía un elemento comercial.

Toda esta fauna ha ido disminuyendo hasta casi desaparecer debido a las malas condiciones en los canales, a la alta contaminación, la mala calidad y disminución del agua, a la sobrexplotación y a las medidas de desazolve que se han realizado en la época de desove.



# LA REGION

la. lacustre.

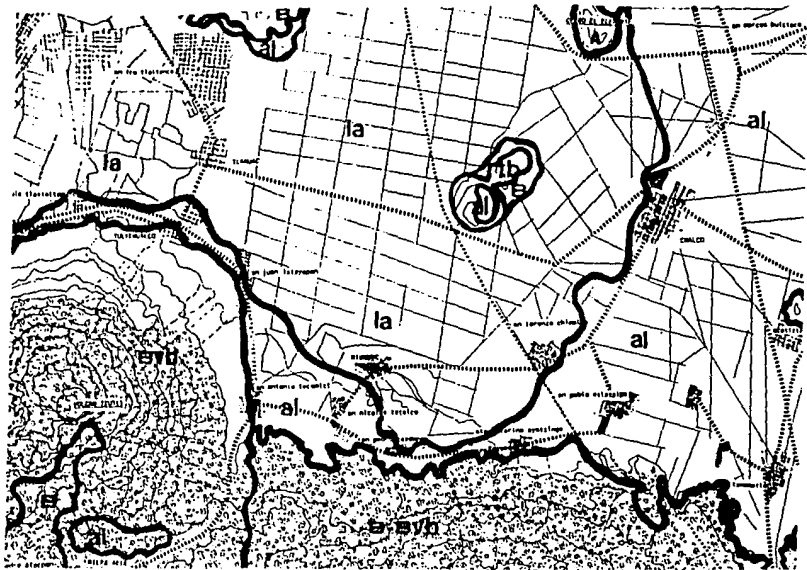
al. aluvión.

B-Bvb. Basalto-Brecha volcánica  
basáltica.

B. Basalto.

tb. toba.

Bvb. Brecha volcánica  
basáltica.



# GEOLOGIA

Gm. Gm + Oe - Is n/2.  
Geosol mólico + Histosol eutríco  
- litosol solonetz.

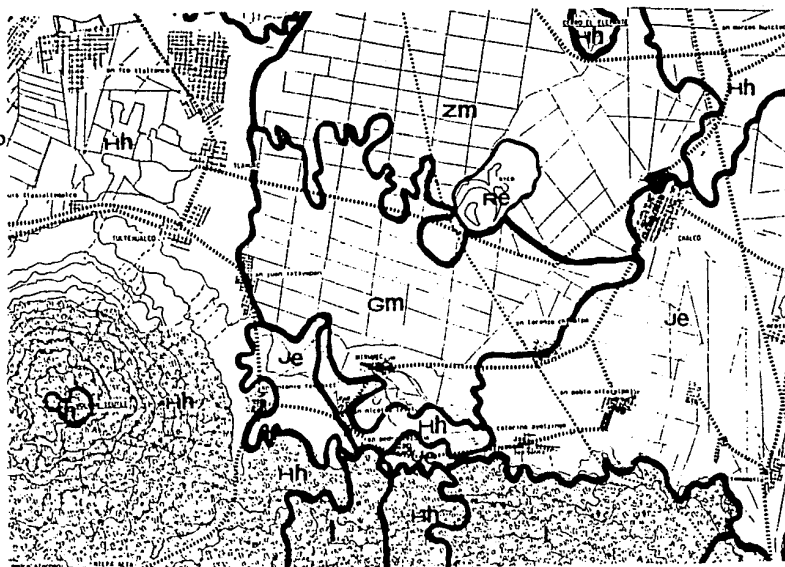
Hh. Hh + Je/2 - Is/2.  
Feozem háplico + Fluvisol  
eutríco - litosol solonetz.

Je. Je/l.  
Fluvisol eutríco.

l. l + th/2.  
litosol + andosol húmico.

Zm. Zm + Hh/2

Re. Re/l



# EDAFOLOGIA



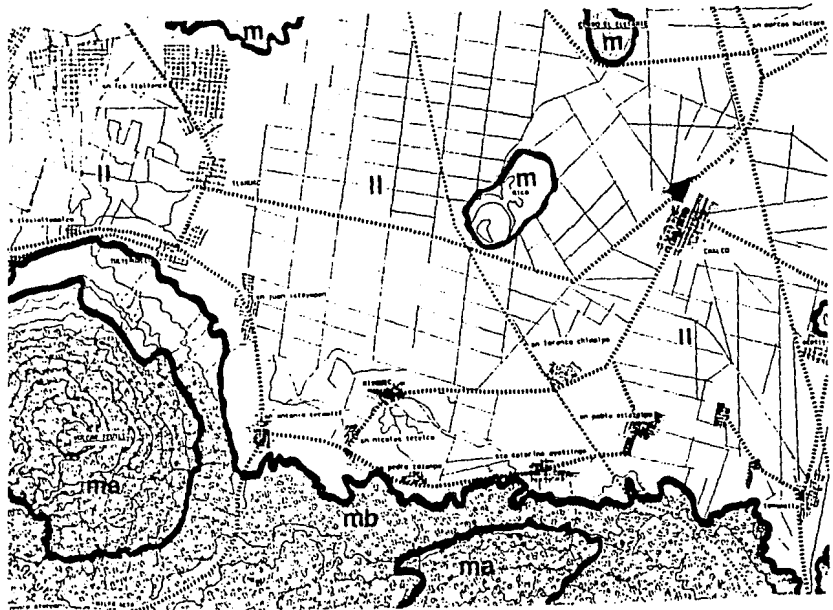
Canal.

Escurrimiento.

**HIDROLOGIA**



- ll. llano.
- mb. pendiente media baja.
- m. pendiente media.
- ma. pendiente media alta.



# TOPOGRAFIA

- at. agricultura de temporal.
- ba. bosque artificial.
- a. agricultura.
- at. agricultura de temporal.
- ta. temporal anual.
- r. agricultura con riego.
- pi. pastizal inducido.



# USO DE SUELO

#### 1.4 El paisaje lacustre del sur de la Ciudad de México.

Sanders Parsons y Stanley (1979) reconocieron nueve grandes zonas ambientales en la Cuenca de México antes de la conquista, que se distinguen por sus características paisajísticas. Hoy en día, aún algunas dan carácter a la ciudad y otras podrían reconocerse aunque grandemente transformadas por la mano del hombre. Estas zonas son:

- El sistema lacustre. El cual representaba un sitio de descanso para las aves acuáticas migratorias.
- Las costas salobres, cubiertas de plantas halófitas.
- Los suelos aluviales profundos y pantanosos cubiertos por ciperáceas y ahuehuetes.
- Los suelos aluviales elevados vegetados por encinos en las pendientes del sur y del suroeste y por huizaches en las pendientes más secas del norte.
- Los suelos aluviales someros cubiertos por pastizales y magueyes.
- El pie de monte bajo, de suave pendiente, cubierto de bosques bajos de encinos.
- El pie de monte medio, dominado por encinos de hoja ancha.
- El pie de monte superior en laderas de más de 2500 msnm. de elevación, dominados por encinos, tepozanes, ailes y madroños.
- El ambiente de las sierras sobre los 2700 msnm.

Al analizar las características ambientales del Lago de Chalco, y llegar a una conclusión gráfica de unidades ambientales, descubrimos que desde esta zona y particularmente desde Mixquic, es posible, hoy en día, imaginar y añorar el paisaje natural característico de la Cuenca de México.

Las zonas ambientales descritas, pueden ser observadas y deben ser recuperadas y protegidas como parte del patrimonio ambiental y paisajístico que hizo tan peculiar a la Ciudad de México.

La Ciudad de México nace del lago, toma de él su sustento y crea con él una cultura. La riqueza ecológica de la cuenca de México se ha ido acabando. En la actualidad solo existen 9 pueblos chinamperos, -Santa María Nativitas, San Gregorio Atlapulco, San Juan Ixtayopan, San Juan y San Pedro Tezompa, Tlahuac, Tulyehualco, San Nicolás Tetelco, Xochimilco y

San Andrés Mixquic, vestigios del esplendor del pasado. Es ya tiempo de protegerlos y guardarlos para el futuro.

"Al pasear, oigo como si verdaderamente las rocas  
respondieran a los dulces cantos de las flores;  
responden las aguas lucientes y murmuradoras;  
la fuente azulada canta, se estrella y vuelve a cantar;  
el cenizotle contesta;  
el coyoltototl suele acompañarle." (\*)

---

(\*) Cantar Nahua. Arreglo castellano de J.M.Vigil sobre la versión inglesa de Brinton.

	geología	edafología	topografía	hidrología	uso de suelo
1	Bvb	Hh	ma-mb	*	a-pi
2	B-Bvb	Hh-l	ma-mb	*	a-pi
3	Isla volcánica				
4	Sierra de Santa Catarina				
5	al	Hh	llano		a
6	la	Hh	llano	+	a
7	la	Zm	llano		a
8	la	Gm	llano	+	a
9	al	Je	llano	+	a
10	al	Hh	llano	+	a
11	al	Je	llano		a
12	la	Zm	llano		a

\* Canales

+ Escurrimientos

## 1.5 Análisis de problemas ambientales de la región.

La pérdida del equilibrio ecológico de la Cuenca de México, como hemos analizado, se remonta al desarrollo humano en la misma. Cuando los mexicas arribaron al sitio donde habían de fundar México-Tenochtitlán, inmensos bosques de pinos, cedros y ahuehuetes se extendían en las inmediaciones de Tacuba. El crecimiento de la nueva ciudad era extraordinario y para satisfacer las crecientes necesidades de sus pobladores, fue necesario levantar chozas y habitaciones, proveer combustible y ampliar el espacio vital mediante la desecación de pantanos y la consolidación de áreas así ganadas, para lo que se requirió de leña y madera. Las zonas boscosas, desde entonces comenzaron a desaparecer.

La primera inundación de que se tiene noticia ocurrió en 1446, de modo que transcurrieron unos 120 años desde la fundación para que se manifestara un cambio en el orden que hasta entonces había conservado el medio ambiente, en parte quizá originado por el creciente consumo que tenían todos los poblados ribereños de productos provenientes de los bosques.

Sin embargo, y aunque antes de 1519 hubo varias inundaciones, a principios del siglo XVI los extensos bosques todavía eran una de las glorias del Valle de México. Es entonces cuando vino una devastación forestal, cuyas consecuencias se manifestaron mucho antes de 1600. Esta se debió a la construcción de edificios e iglesias y a la elaboración de leña y carbón.

La deforestación tuvo como consecuencia inmediata el azolve del Lago de Texcoco que era el menos profundo, debido a que se aceleró el escurrimiento de las montañas y el proceso de la erosión eólica, sobreviniendo frecuentes e imprevistas inundaciones que aunadas a los vientos, ponían en constante peligro la ciudad.

Las causas son evidentes. En los tiempos prehispánicos, antes de la fundación de México-Tenochtitlán, poco era el arrastre de tierra que desde las laderas de las montañas llegaba a los lagos y no abundaban las algas. Con el tiempo, se acentuó la erosión, acarreado consigo nutrientes que propiciaron el desarrollo de la vegetación acuática, misma que al parecer, caía al fondo donde se adicionaba al fango. Así los lagos progresivamente se volvían menos profundos y se reducía la capacidad de almacenamiento, dando lugar a inundaciones

puesto que las aguas no tenían salida. El enlodamiento se aceleró después que los españoles devastaron los bosques para la reconstrucción de la ciudad.

Durante las inundaciones que ocurrieron a principios del siglo XVII, se dice que la elevación media anual del fondo del Lago de Texcoco alcanzó tres centímetros y en el siglo XIX se comprobó que fue de uno y medio. En 1861, la profundidad del Lago de Chalco era de dos y medio metros a un metro. En 1858, todavía era posible trasladarse en canoas desde Chiconcuac, pueblo cercano a Texcoco, hasta el mercado de La Merced y en San Lázaro estaba el embarcadero.

Considerando la escasa profundidad del lago, las imprevistas inundaciones también pueden haber sido causadas por violentas tempestades, acompañadas de fuertes vientos, que inflúan sobre el agua. El lago era cada vez menos profundo debido a los arrastres de las corrientes, de modo que la diferencia del nivel entre la superficie de la laguna y la de la ciudad venía haciéndose más pequeña. A fines del siglo XIX, el nivel del Zócalo estaba solamente a un metro sobre el agua, resultando que al hundirse la ciudad por estar asentada en terreno poco firme, al mismo tiempo subía el fondo del lago.

El drenado del vaso del antes grandioso Lago de Texcoco, y con ello también el de los otros lagos, fue demasiado severo, ya que en corto tiempo provocó un cambio absoluto en el medio ambiente, modificando los regímenes hidrológicos y climatológicos y por alteración del orden, la relación equilibrada que en la naturaleza obedece siempre a una misión o una necesidad. "Todo es útil", decía un inminente filósofo al referirse a la naturaleza. "lo que nos parece inútil es solo inexplicado por nuestra ignorancia...nada hay en ella que sirva para llenar partes de lo que correspondiere al acarreo por tierra. La Independencia, propició que los espacios vacíos, pues el espacio, cuando esta vacío, está lleno de espacio".

A principios del siglo XIX, la ciudad carecía de caminos y medios de transporte adecuados a su categoría y necesidades, por lo cual se insistió en la apertura de nuevos canales de navegación que comunicados con los ya existentes, resultarían en beneficio del transporte. Los costos de transporte por las vías fluviales eran bajos, con una economía de las siete octavas partes de lo que correspondiere al acarreo por tierra. La Independencia, propició que los planes para ampliar la red de canales no se realizara.

Benito Juárez, trató de que se encontrara una solución para asegurar la navegación hacia Chalco e impulsó el uso del servicio de vapor entre la capital y las poblaciones ribereñas. El

canal México-Texcoco, se veía cada vez más difícil de conservar. Frecuentemente se veía obstruido por arena a pesar de su profundidad de un metro y anchura de ocho. Hubo nuevas proposiciones para desazolvar y canalizar el Lago de Texcoco, a fin de preservar a la Ciudad de México de una inundación y lograr que los barcos volvieran a circular sin tropiezos.

En 1889 se comentaba el lamentable estado en que se encontraba el canal de La Merced y todo el rumbo del embarcadero que se acerca hasta La Viga, la escasa corriente se obstruía aún más con los numerosos desechos de las curtidurías.

Se acercaba el fin. La construcción del ferrocarril interoceánico que ya comunicaba la Ciudad de México con Chalco y Texcoco, puso fin a lo que probablemente fue el último intento de navegación por barcos de vapor en el Valle de México. Hizo que estos perdieran su interés comercial y no fueron tomadas en cuenta sus atribuciones ecológicas.

Por lo que respecta a la agricultura practicada en las chinampas son dos los problemas básicos: el crecimiento de las localidades y la calidad del agua de los canales. El crecimiento de la población se ha presentado de manera explosiva en los últimos 20 años. Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta han aumentado su población en un 70.5% en este periodo.

En la actualidad, las zonas chinamperas en el Distrito Federal se reducen a 50 000 chinampas aproximadamente, de las cuales 38 000 se localizan en Xochimilco, y el resto en las delegaciones de Tláhuac y Milpa Alta. Todas estas localidades se sitúan en la planicie marginal a la vertiente norte de la Sierra del Chichinautzin, característica por sus numerosos manantiales. Algunos de estos manantiales se aprovecharon a principios de siglo para dotar de agua a la Ciudad de México. La captación de los manantiales, aunada al inicio de la desecación de los lagos de Xochimilco y Chalco, ha provocado que algunos de los canales de Tláhuac y Mixquic, se secaran totalmente o descendieran de manera peligrosa. Como resultado de las protestas de los campesinos, las autoridades decidieron reducir el bombeo de agua a la Ciudad de México de 2.4 metros cúbicos por segundo, a 1.6 cm 1953. Posteriormente se vuelve a aumentar a la cantidad original lo que causa un nuevo abatimiento de las las actividades agrícolas y las turísticas.

En Mixquic, aún existen manantiales que descargan a los canales, aunque su caudal de agua es mínimo. Además, algunos arroyos cuyos cauces fueron bloqueados por la construcción de carreteras, fueron fuente de abastecimiento durante la época de lluvias.



La respuesta de las autoridades fue restituir parte del agua extraída por aguas negras tratadas en la planta Xochimilco. En 1976 se inaugura la planta Cerro de la Estrella y se disponen de otros 1.2 metros cúbicos por segundo que abastecen tierras de Tlahuac y San Gregorio Atlapulco.

Las plantas de tratamiento, de aguas negras en forma esquemática, constan de los siguientes pasos:

- 1) Sedimentación y decantación primaria para eliminar los desechos.
- 2) Aereación para que desplieguen su actividad las cepas bacterianas, hecha por medio de ventiladores que burbujan en las aguas.
- 3) Sedimentación y decantación secundaria para eliminar lodos biológicos.
- 4) Cloración al 1.5 mg/l.

El problema se agudiza puesto que el tratamiento de las aguas no es completo, estas se conducen por canales a cielo abierto, por medio del Canal Nacional y el Canal de Garay que, al atravesar áreas de alta densidad de población así como zonas industriales, reciben descargas de drenaje, detritos, aguas con desechos industriales y abundante basura, lo que quita todo el valor al hecho de que estas aguas hayan recibido algún tratamiento.

A los problemas antes mencionados, hay que agregar que casi la totalidad de los pueblos chinamperos, no tienen drenaje, lo que provoca que al no existir un colector de aguas negras, las descargas caseras vayan a los canales lo que se traduce en mayor contaminación de las aguas.

La zona sureste de la Ciudad de México, por lo que representa en áreas verdes, por su ubicación y los elementos que la caracterizan, tiene una importancia vital en el equilibrio del medio ambiente de la cuenca.

La permeabilidad en sus zonas elevadas, los milímetros de precipitación pluvial y la humedad prevalecientes, lo hacen fuente principal de la recarga del manto acuífero.

## 1.6 Propuestas ambientales a nivel regional.

- Estudiar y proteger los vestigios lacustres como uno de los últimos reguladores del medio natural de la Cuenca de México por su importancia en la cadena ecológica de la que forman parte.
- Entubar el curso de las aguas tratadas desde la planta de tratamiento hasta su llegada a los canales, para conservar su calidad.
- Crear represas para concentrar el lirio acuático y hacer más fácil su extracción de los canales. Investigar y proponer nuevos usos para el lirio acuático tratando de impulsar su extracción. Esta extracción, además de devolver las condiciones ideales de aereación al agua, evitaría azolvamientos en los canales.
- Reforestar los canales con ahuejotes (*Salix bonplandiana*) creando barreras de viento y sombra para disminuir pérdida de agua por evaporación.
- Encauzar escurrimientos que después de pozos de desazolve sean agregados a los canales y construir un drenaje mixto para conducir a estos las aguas pluviales.
- Consolidar las chinampas y cuidar que las zanjas de cultivo sean paralelas a las cotas de nivel para evitar erosión y asegurar una mejor producción. Dragar y regenerar todos los canales existentes.
- Mejorar la calidad del agua, pues de ella dependen la mayor parte de las actividades económicas de la población.
- Promover la recuperación y restauración de la Sierra de Santa Catarina para evitar tolveneras y disminuir la contaminación por partículas suspendidas en la zona y en la ciudad.
- Proporcionar drenaje de aguas negras a los pueblos chinamperos, así como a los que los rodean. Esta medida resulta indispensable para mejorar la calidad del agua de los canales. En su defecto, sería necesaria la instalación de un colector de aguas negras para evitar que las descargas caseras vayan a los canales.
- Utilización de la basura. La composta puede sustituir a bajo costo buena parte de los fertilizantes industriales que actualmente son usados en los campos agrícolas periféricos a la Ciudad de México. Su fabricación y consumo solucionaría en buena medida el inmenso problema sanitario que representa actualmente la eliminación de basura.

- Análisis y creación de programas de mejoramiento ambiental. El programa, que actualmente el gobierno lleva a cabo para el mejoramiento de Xochimilco, ha tenido muy buenos resultados que son producto de un plan conscientemente llevado a cabo.

Se espera que el Plan de rescate ecológico de Xochimilco, aumente en 40% la capacidad de hidratación de la Cuenca de México. Las medidas se llevan a cabo en 180 kilómetros cuadrados. Se suprimieron 15 000 descargas de aguas negras al lago y se eliminó la fetidez de que se alimenta; con aguas tratadas, casi potables.

- Creación de zonas de reserva y protección ecológica.

En la actualidad se localizan en la región una sola área de reserva que fue creada por el Departamento del Distrito Federal. Decretó "montes comunales y terrenos ejidales de las delegaciones de Milpa Alta, Xochimilco, Tlalpan, Magdalena Contreras, Cuajimalpa y Alvaro Obregón, ubicados en la cota 2350 msnm, en los límites del Distrito Federal con los estados de Morelos y México, con superficie total de 53 630 hectáreas, que se destinarán para zonas de reservas forestales". Además se consideran también como zonas de reservas forestales la serranía de Guadalupe, los cerros de Chimalhuacán y Tejolote y la Sierra de Santa Catarina con una superficie total de 15 795 hectáreas.

Basándose en estas leyes, es importante proponer la creación de leyes de protección específicas para zonas de reserva en la Sierra de Santa Catarina con un programa de estabilización topográfica y el Volcán Ajusco, en especial en sus áreas más afectadas al pie de monte. Tratar de conservar el área chinampera del Lago de Chalco, significa tomarla en cuenta como parte de una cadena ecológica.

Por lo que respecta a las zonas urbanas, existe un decreto presidencial emitido por Abelardo L. Rodríguez, en 1934, que declara zona típica y pintoresca a la ciudad de Xochimilco y la zona lacustre; esta última incluye la zona de canales, con sus chinampas, puentes y los demás elementos que caracterizan su paisaje. Es necesario modernizar y especificar este decreto, para hacerlo válido y respetado.

- Evitar la construcción de fábricas y asentamientos humanos sin planeación.

- Especialización en la producción.

La especialización en las especies de sembrado, como hemos visto en el análisis

productivo, puede ser una forma de tomar fuerza económica. Si una región, o cada poblado, se vuelve el máximo productor de una especie, será más fácilmente tomado en cuenta por su porcentaje del producto en las estadísticas productivas del país.

- Impulsar la piscicultura. Otra actividad que se ha considerado como propia para la zona chinampera es la pesca. Los chinamperos dicen que antes, cuando las aguas eran tan claras que podían verse los peces, estos formaban parte importante de su dieta y además les proporcionaban una fuente extra de ingresos. Se ha concluido que la carpa de Israel es la que se adapta a las condiciones ambientales de las aguas, por lo que se debe cultivar a fin de incrementar y fomentar la piscicultura, mejorar la alimentación de la población y proporcionar mayor ingreso a los chinamperos. (\*)

- Promover el atractivo turístico de los 9 poblados chinamperos. Xochimilco, a pesar de su cercanía con la ciudad y de su situación en altitud, es probablemente el único de los poblados en que se han llevado a cabo programas serios de acondicionamiento. Esto quizá se debe al valor turístico que ha alcanzado como zona de recreo para la Ciudad de México.

- Protección, recuperación y conservación de las características del paisaje lacustre. Hoy en día es bastante difícil imaginar con exactitud el aspecto que presentaba la región de los lagos en la época prehispánica, pues la acción del hombre y sus desencadenamientos naturales han contribuido a su radical transformación. Sin embargo, quizá la última muestra que nos acerque a ello, es precisamente el área chinampera.

- Reforestar y proteger los monumentos históricos y zonas arqueológicas para asegurar la recuperación ecológica de la región de los lagos del Valle de México y para protegerlos como un legado cultural para futuras generaciones. Preservar el paisaje lacustre como parte de este monumento histórico vivo.

---

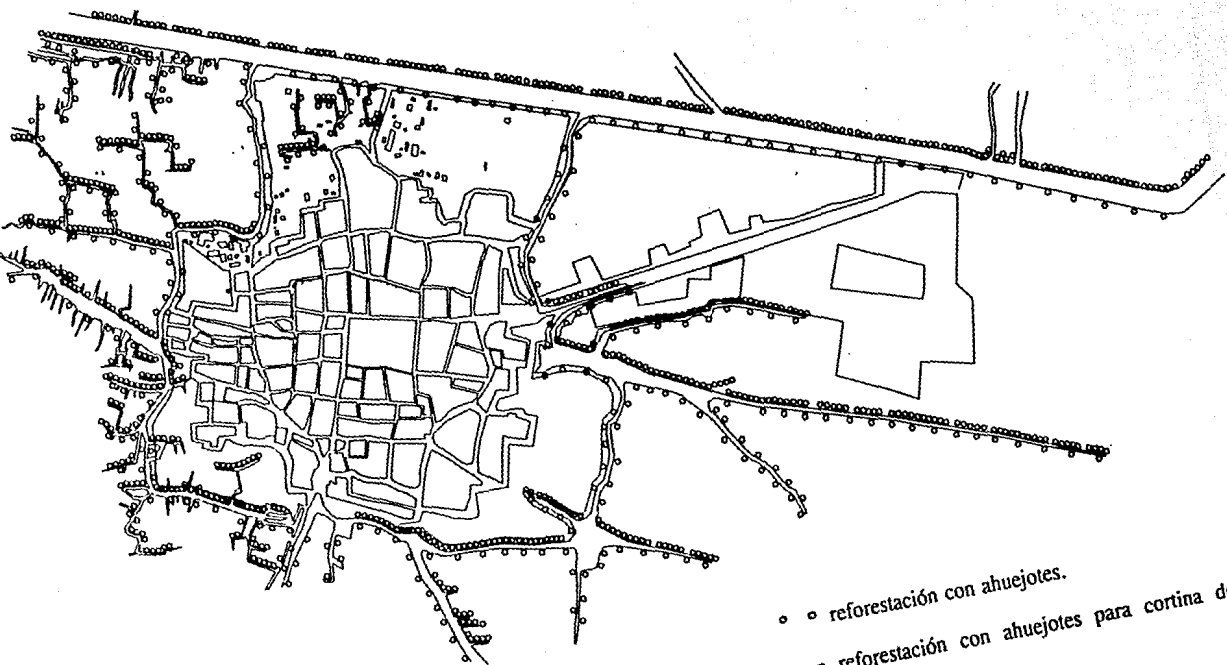
(\*) Moncada, 1982.

- Impulsar el desarrollo de la artesanía tradicional de la región. Entre los restos arqueológicos, se han encontrado canastas, cuerdas y esferas. Podríamos decir que la aldea en el lago tenía una especialización artesanal para la confección de estos objetos y que quizá en algún momento estos fueron utilizados como bienes de intercambio con otras comunidades de la región o con otras áreas de Mesoamérica. Recuperar esta tradición, así como propiciar mercado de trabajo en la zona, resultaría en beneficio de la misma, además de ayudar en la conservación de los canales. La creación de mercados típicos en la zona sería útil para crear polos de atracción turística.

- Crear conciencia de la importancia histórica y tradicional de la chinampería. El interés real de los pueblos chinamperos no estriba en su atractivo turístico -chalupas adornadas, mariachis o vendedores- sino en la naturaleza y origen de las chinampas y su relación con el florecimiento de las civilizaciones prehispánicas en el centro de México. (\*)

---

(\*) Scientific american 1964



○ ○ reforestación con ahuejotes.

----- reforestación con ahuejotes para cortina de viento.

## 1.7. Análisis productivo.

La Cuenca de México, en la época prehispánica, era un sistema altamente diverso. Su productividad era al parecer muy variable y demandaba grandes esfuerzos por parte de los pobladores. La agricultura chinampera, aunque mucho más eficiente y segura que la de temporal, representaba también un inmenso esfuerzo de movimiento de tierra, relleno de parcelas y excavación de canales.

Desde el punto de vista del uso de los recursos naturales, la Cuenca de México ha cambiado durante este siglo de un alto nivel de autosuficiencia a una completa dependencia de productos provenientes de otras regiones. Los mejores suelos de la cuenca han sido ocupados por construcciones, el acuífero subterráneo se ha hundido en algunas zonas más de diez metros y buena parte del agua dentro de la cuenca está fuertemente contaminada. Este problema es evidente en Xochimilco donde la agricultura chinampera está en proceso de desaparición por el descenso de los niveles freáticos y la contaminación creciente de los canales.

Pocos ciudadanos son conscientes del alto grado de dependencia que tiene la ciudad respecto a otros ecosistemas. El crecimiento de la ciudad representa un grave costo ambiental para el resto del país. Las selvas del sureste del país, por ejemplo, están siendo consumidas por la creciente demanda de carne de la clase media urbana. La mayor parte de las selvas taladas, quedan como pastizales tropicales destinados a producir carne que se vende en los rastrojos de la Ciudad de México.

### 3.2. Conjunto del Acceso.

Este conjunto, se encuentra constituido por la plaza de acceso, la vialidad de acceso y el estacionamiento.

Sobre la vialidad de acceso, a 100 metros del límite del poblado, se localiza la plaza o elemento de acceso que se planea como un punto indicativo del inicio de un área poblada. A partir de este punto, los ahuejotes que rodean la carretera, se dispondrán cada vez a menor distancia para crear una sensación de aumento de velocidad que provoque una disminución inconsciente de la misma.

El tratamiento en esta plaza o elemento de acceso, requiere la intervención de un escultor o artista plástico para su definición. El concepto, es crear un marco o una puerta que cierre la vista del conductor y le indique que ha accedido a una zona poblada importante. Se propone el manejo del color que lo haga fácilmente distinguible desde el vehículo y constituya un hito.

La falta de estacionamiento provoca problemas en el poblado y la afluencia vehicular turística que se propone conseguir, hace indispensable el establecimiento de este servicio.

El estacionamiento se planeó en un punto que hiciera al visitante recorrer y disfrutar el sitio sin perturbar la paz que lo caracteriza.

Se ha ubicado en una zona con gran deterioro debido a la erosión que ha sido producida por ser utilizada como área de estacionamiento en las fiestas del día de muertos en noviembre.

El concepto en este caso es mimetizarlo en lo posible en el paisaje. Por este motivo, se pensó en una traza ortogonal que además proporciona un mayor aprovechamiento en el área de servicio, en una menor superficie de terreno.

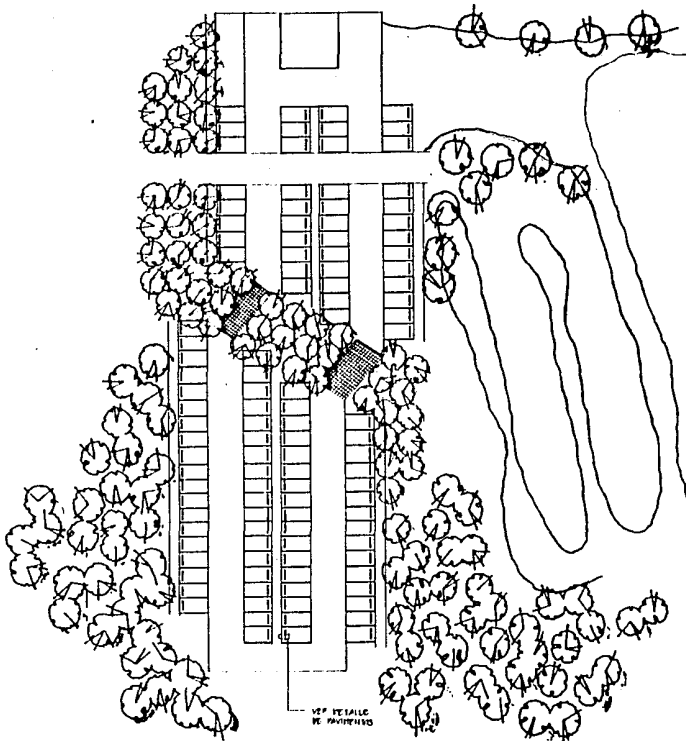
Para su construcción, se proponen adopasto y adocreto como pavimentos predominantes, materiales que naturalmente no contrastarían agresivamente con el paisaje. Se eligió una reforestación con ahuejotes para no perturbar el entorno visual.

El estacionamiento esta planeado con un área de circulación peatonal que evita el contacto con el arroyo vehicular. Esta circulación se vincula con una plaza que marca el inicio

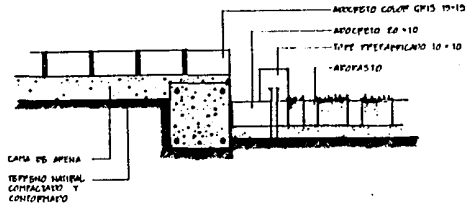


en el recorrido a través de un paso peatonal que une el estacionamiento con el Conjunto del Embarcadero.

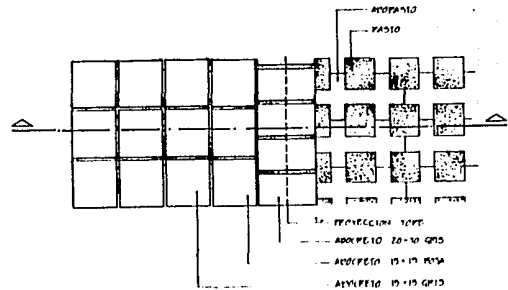
# ESTACIONAMIENTO



PLANTA DE CONJUNTO



# DETALLE



### 3.3. Conjunto del Embarcadero.

Este conjunto se ubica sobre un eje perpendicular a la vialidad de acceso al poblado, sobre el cual se desarrolla el estacionamiento a un lado de la misma y el Conjunto del Embarcadero al otro. Este conjunto está formado por la Plaza del Sol, el Paseo del Malecón y la Plaza de la Luna.

El Conjunto del Embarcadero, tiene como objetivos, rescatar elementos del poblado, como son el mercado y el embarcadero, a la vez que estimular otras actividades que informalmente podrán realizarse y que son sugeridas por el propio diseño de las áreas. Entre estas últimas, podrían realizarse actividades tales como representaciones teatrales, musicales, de danza, mimos, guiñol y contemplativas, entre otras; que enriquecerían la vivencia del sitio por parte de los usuarios; aprovechando las cualidades del espléndido emplazamiento natural.

De manera importante, también servirá para orientar sobre la manera de rescatar las cualidades ambientales de el resto del área lacustre en cuanto a la consolidación de los canales, su saneamiento, sus posibilidades de uso; aunadas a los beneficios del rescate ambiental a través de la reforestación, mejoramiento de las condiciones de producción y manejo de las mismas.

Se emplaza en parte del sitio donde actualmente se sitúa un mercado y un pequeño embarcadero con fines turísticos que no satisfacen las necesidades adecuadamente. Se consideró este lugar como el apropiado para el conjunto, por el antecedente de la existencia de algunos de los elementos que lo integran y por su ubicación en el anillo de agua perimetral que garantiza la conservación del paisaje lacustre como marco de acceso al poblado.

Como elementos indivisibles, el sol y la luna son el pretexto estético y simbólico de la composición del Conjunto del Embarcadero.

El sol y la luna son elementos que por su presencia e importancia serán siempre fundamentales para los habitantes de este planeta. En la tradición prehispánica, la leyenda del quinto sol describe la creación del hombre y la ciencia actual investiga la procedencia del sol y la tierra; del sol, la luna y el hombre de una explosión común.

Cuenta la leyenda prehispánica de la creación del hombre, que las primeras cuatro

creaciones fueron producto de los combates entre Quetzalcóatl y Tezcatlipoca. Tezcatlipoca era el dios nocturno que se hizo sol. Así empezó la era inicial del mundo. Tezcatlipoca, creó a los gigantes y en el año cuatro tigre, Quetzalcóatl se los comió.

En el año cuatro viento, Quetzalcóatl se hizo sol y Tezcatlipoca se hizo tigre, derribando al sol de un zarpazo. Se levantó entonces un gran viento.

En el año cuatro lluvia, los dioses creadores mandaron al dios Tláloc de la lluvia y fuego celeste, a representar al sol, pero Quetzalcóatl hizo que lloviera fuego y este tuvo que retirarse. Quetzalcóatl puso entonces por sol a la hermana de Tláloc, pero Tezcatlipoca hizo que lloviera y la tierra se inundó. Esto ocurrió en el año cuatro agua.

El sol se perdió en la catástrofe y no había quien iluminara el mundo. Los dioses se reunieron en Teotihuacán.

Al tomar esta resolución, salió el dios sol y casi inmediatamente brotó la luna que brillaba tanto como el primero de los dioses. Los dioses indignados por su osadía le dieron un golpe con un conejo. Es por esto, que la luna aún hoy conserva esta marca.

El hombre verdadero el que pertenecía no a uno de los cuadrantes, sino al centro, nació en el quinto sol. Este es el sol llamado Nahui ollin que existe actualmente y que para tener movimiento requería de la sustancia divina.

### 3.3.1. Plaza del Sol.

Formalmente circular, la Plaza del Sol da acceso al recorrido hasta la Plaza de la Luna. En su centro, se ubica el mercado. El concepto del mercado, se ha pensado transparente para lograr una integración con el exterior y requerirá la participación de un arquitecto.

El mercado venderá productos del sitio, hortalizas y artesanías, y contará con merenderos que proporcionarán una fuente de ingresos para los habitantes.

La plaza, tiene un fácil acceso, y se abre hacia la carretera, el pueblo y el agua como elemento indispensable en la composición.

La Plaza del Sol, se contiene visual y espacialmente por una cortina de jacarandas (Jacaranda acutifolia) que dan fondo a la composición.

El diseño del pavimento, simboliza al astro.

La iluminación se propone rasante, desde el mercado y dirigida sobre las franjas de pavimento que simbolizan los rayos del sol. Se sugiere la utilización de luz anaranjada.

### 3.3.2. Paseo del Malecón.

Este, constituye el elemento que une la Plaza del Sol y la Plaza de la Luna.

Su juego de formas, nos recuerda el ondular del agua que se enfatiza con el diseño del pavimento. Representa el agua siempre presente en el Valle de México. El contacto con el agua, en su medio natural, es hoy en día para la mayor parte de los habitantes de las grandes ciudades como la nuestra, cada vez más difícil. Este paseo, planea tener pequeñas escalinatas que se hundan en el agua, sin más propósito que permitir al visitante un contacto con el agua hasta donde su precaución lo autorice. Los niños, y porqué no, los adultos podrían ver de cerca los pequeños seres vivos que se relacionan con el medio acuático, además de pájaros, peces y batracios interesantes.

Los anfiteatros que se ubican al otro lado del paseo constituyen espacios que se han pensado para espectáculos pequeños o simplemente como sitios de descanso, observación y convivencia.

Esta composición, se enmarca con una impresionante cortina de ahuehuetes (Taxodium mucronatum) y un jardín ondulante cubierto de hiedra (Hedera helix). Se proponen estos árboles, además de por su particular belleza y relación con el medio lacustre, por su tamaño que nos hace sentir aún más pequeños en el impresionante paisaje y nos permite hacerlo el principal protagonista en la composición.

La iluminación que se plantea en este caso, es rasante, surge de lámparas ubicadas en el peralte de los escalones de los pequeños anfiteatros y se dirigen hacia el recorrido o hacia los canales según el caso. Se proponen, luces blancas. En el jardín, la iluminación se sugiere desde el suelo y dirigida hacia las copas de los ahuehuetes, de color verde que resalta la vitalidad y figura de los árboles.

### 3.3.3. Plaza de la Luna.

La Plaza de la Luna, además de constituir el embarcadero propiamente, genera un anfiteatro informal cuya forma es de luna creciente. Esta se ha dispuesto con la pendiente hacia el canal, que permite una buena visibilidad hacia una plataforma flotante que se dispondría para eventos.

Esta plaza es un elemento que conmemora el gran Lago de la Luna. En la época prehispánica y durante la temporada de lluvias, se formaba un manto lacustre al que los aztecas llamaban Lago de la Luna y que cubría la cuarta parte del valle. En la época de sequía, la evaporación hacía bajar el nivel del agua para conformar cinco lagos separados: Zumpango, Xaltocan, Texcoco, Xochimilco y Chalco.

Se ha ubicado en un punto importante para la observación del paisaje natural. La impresionante vista que remata el recorrido, es el de la Sierra Nevada, que se incorpora a la composición.

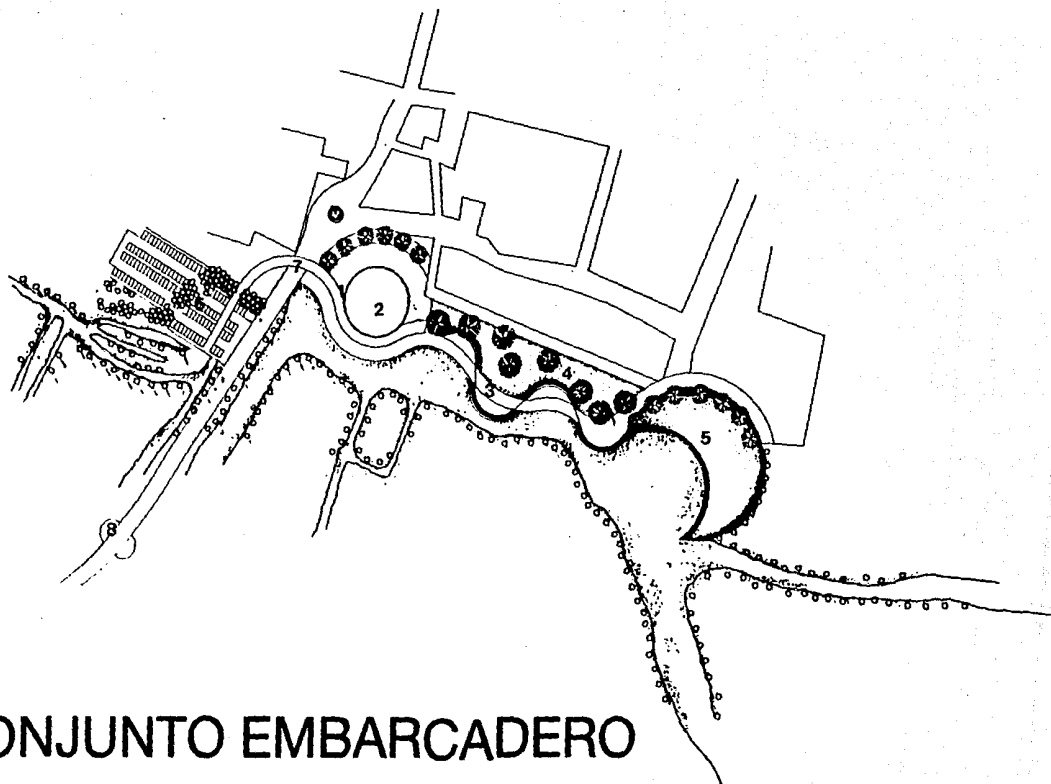
Este espacio, al ser embarcadero turístico y de producción combina actividades que pueden ser muy interesantes para los visitantes que podrán observar la salida a tierra de las hortalizas que comúnmente consumen.

A fin de mimetizar el espacio en el medio, se sugiere una cubierta de pasto, que además de ser un material permeable, no constituye ninguna agresión en el paisaje circundante.

Las chalupas, turísticas y productivas, se desplazarían por la pequeña bahía que forma la luna para crear en cada momento un paisaje diferente.

Para contener el espacio y dar unidad en el conjunto, se propone una serie de jacarandas (*Jacaranda acutifolia*) que constituyen un punto de contraste que ubica a distancia el embarcadero. Hacia el lado este, se enfatiza la vista a los volcanes, sin intervenir en el paisaje natural, y para esto se proponen esbeltos ahuejotes (*Salix bonplandiana*).

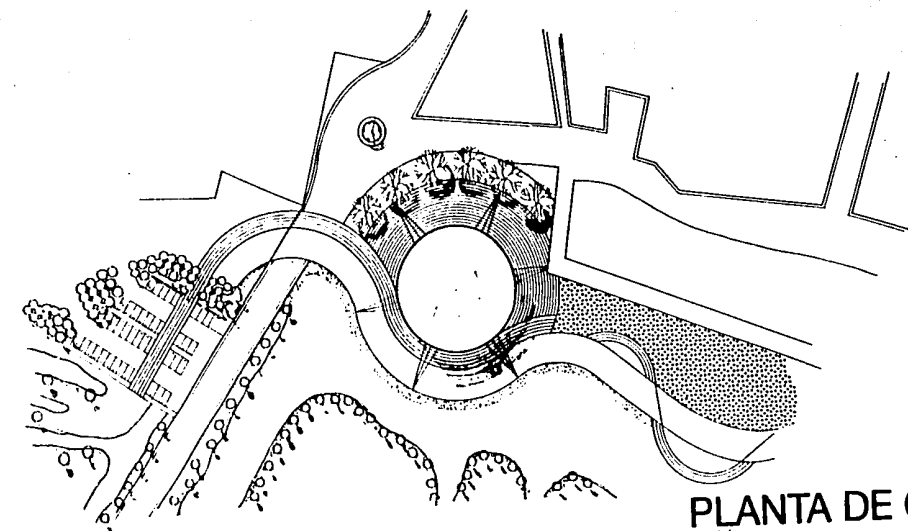
La iluminación en la Plaza de la Luna, se sugiere perimetral y rasante, dirigida hacia el centro de trazo de la figura. Se proponen lámparas de largo alcance y de color azul.



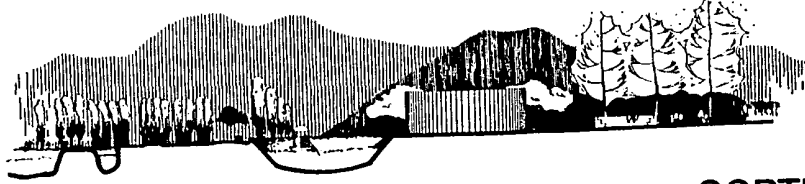
CONJUNTO EMBARCADERO

1. Plaza del Sol.
2. Mercado.
3. Paseo del Malecón.
4. Jardín.
5. Plaza de la Luna.
6. Estacionamiento.
7. Cruce peatonal.
8. Plaza de acceso.



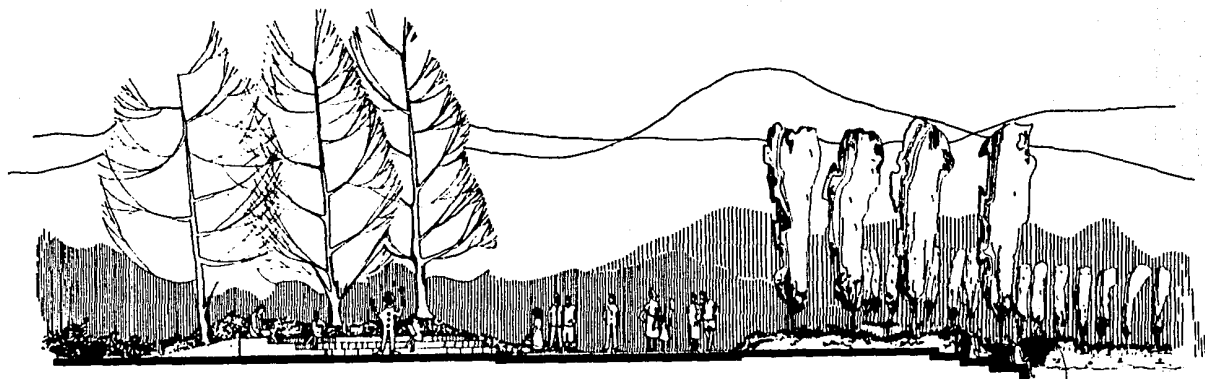


PLANTA DE CONJUNTO



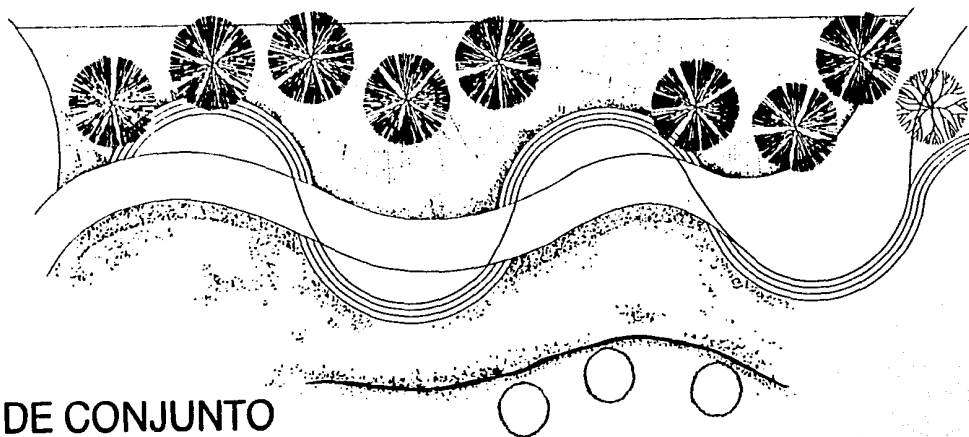
CORTE

PLAZA DEL SOL



CORTE

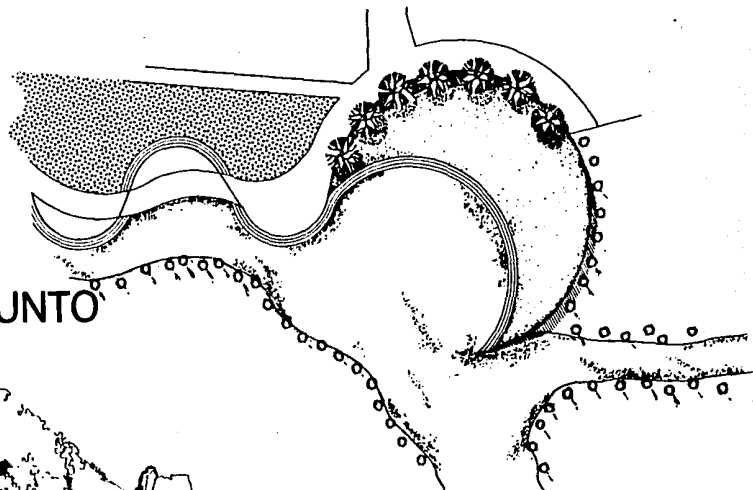
PASEO DEL MALECON



PLANTA DE CONJUNTO

# PLAZA DE LA LUNA - EMBARCADERO

PLANTA DE CONJUNTO



CORTE



ILUMINACION  
EMBARCADERO

Lámpara de luz anaranjada.

Lámpara de luz blanca.

Lámpara de luz verde.

Lámpara de luz azul.

### 3.4. Área peatonal.

La zona para peatones se adapta al hombre en función de que está dimensionada a la escala en que transcurre la vida y las experiencias humanas. Se rige por las reglas sobre las dimensiones que le da el hombre al caminar por ella. Estas características son aún cualidades de pequeños poblados como Mixquic, pero planearlas y protegerlas resulta vital para asentamientos tan cercanos de la influencia de la gran Ciudad de México.

Las primeras calles para peatones aparecieron en aquellos lugares en que las calles comerciales eran estrechas y no podían a la vez contener vehículos y peatones. Estas zonas, llegaron a constituir verdaderos centros de compras funcionales.

Otras de las causas de su existencia, han sido las de proteger el carácter urbano, los monumentos históricos y los valores del centro de las ciudades.

Los motivos esenciales para la ubicación de una zona peatonal son: Mejorar las condiciones del medio ambiente y mantener la imagen histórica. Fortalecer las funciones relacionadas con los espacios abiertos y aumentar el carácter central; fomentar el turismo y promocionar el carácter comercial. Ordenar el tráfico y atenuarlo en general así como estimular el vivir en el centro.

La existencia de esta zona peatonal en Mixquic, podría traer todos estos beneficios al poblado y a sus visitantes. Se plantea como temporal, entendiéndose que seguirá siendo posible el abasto y otros servicios, así como el paso de los vehículos necesarios especialmente en días en que la afluencia vehicular sea mínima.

El drenaje se plantea mixto, es decir de aguas negras y de aguas pluviales. Esta separación hace posible que las aguas pluviales sean recogidas por unas pequeñas canaletas en ambos lados del arroyo y conducidas hacia los canales. Estas canaletas, además constituyen una protección visual para los peatones en el caso de abrir el tránsito por la zona.

### 3.4.1. Recorrido procesional

Ya que las construcciones, no son especialmente vistosas, se proponen unos pavimentos particularmente detallados e interesantes. Para su diseño, se pensó en materiales comunes y con un formato a base de figuras geométricas. Esta unidad, se busca para asegurar una facilidad de orientación y para dar una impresión de seguridad e intimidad al individuo. Para su construcción, se proponen pavimentos a costos accesibles, buscando que gran parte de la superficie sea cubierta con concreto con agregado expuesto y haciendo que el dibujo se cantera o adocreto destaque sobre este.

La iluminación en la zona, se propone rasante en todo el recorrido y especialmente alta en las hornacinas y hacia los ahuejotes, para dar jerarquía a las capillas y hacer su presencia más significativa. La iluminación rasante, enfatiza la presencia del pavimento.

### 3.4.2. Hornacinas.

El diseño del pavimento de cada plaza frente a las hornacinas, es distinto para crear un caracter inconfundible y no provocar monotonía en el recorrido.

Cada zona, debe poder encontrarse de nuevo y retenerse en la memoria, esto solo es posible cuando se distingue de las demás y posee un caracter propio que resulta inconfundible.

El motivo que da unidad al pavimento en las capillas, es su diseño a base de estrellas.

Con el fin de asegurar la transitabilidad de la zona y el suministro de la misma, se han planeado calles libres de obstáculos que pueden ser accesibles tanto a vehículos como a gran cantidad de peatones durante las celebraciones. Por este mismo motivo, no se propone vegetación en las calles que forman el recorrido procesional.

Para rematar la composición se propone la plantación de ahuejotes (Salix bonplandiana) en las plazas de las hornacinas, especies que actualmente no se encuentran en el poblado. Las vistas desde el recorrido, son cerradas y enfocadas hacia el paisaje lejano por lo que se pierde la relación con el agua. Los ahuejotes, son elementos que nos recuerdan su presencia y nos guían por el recorrido al sobresalir sobre las construcciones.

### 3.4.3. Vialidad peatonal.

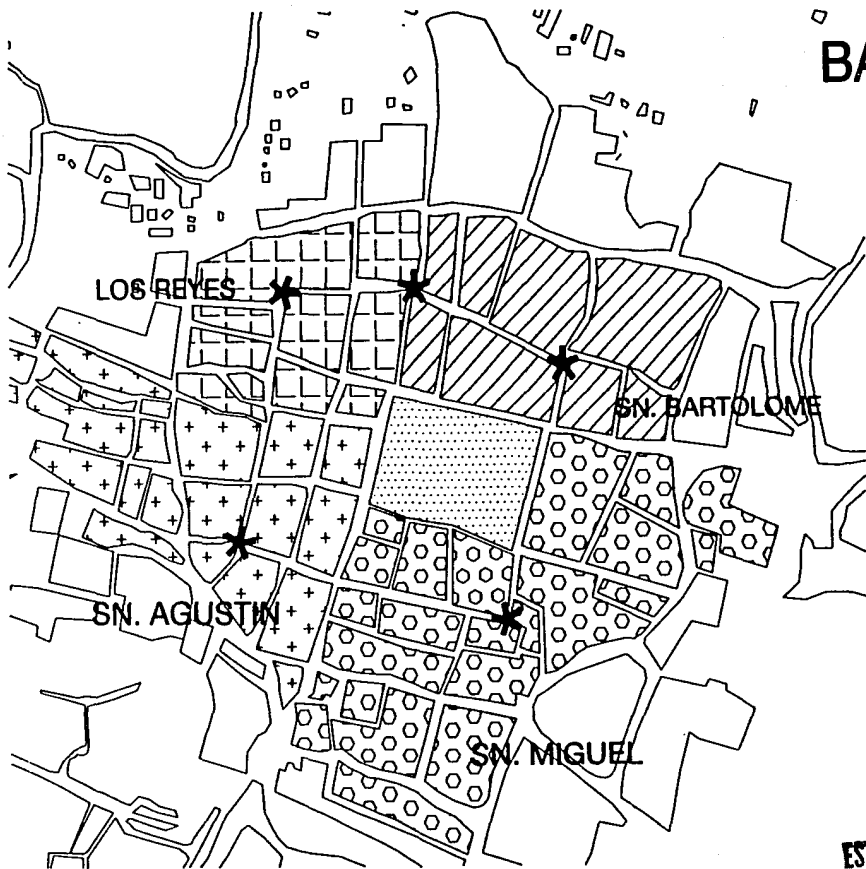
Las calles que van desde el recorrido procesional, hasta el centro del poblado, se proponen igualmente peatonales.

Con el fin de hacer visualmente identificable cada barrio, se propone la plantación de enredaderas florales de diferente colorido sobre las fachadas, para mejorar la imagen urbana y acentuar la identidad del barrio. Las especies seleccionadas son para el barrio de San Miguel, la llamarada (Pyrostegia ignea). En el barrio de Los Reyes, el jazmín estrella (Jasminum officinale o polianthum), en el barrio de San Bartolomé, la bugambilia (Bougainvillea spectabilis) y para el barrio de San Agustín se eligió el plúmbago (Plúmbago capensis).

### 3.4.4. Vialidad vehicular, en el resto del poblado.

El mejoramiento que se propone en este caso, es de reforestación e iluminación adecuadas. Las banquetas deberán ser formalizadas, así como el pavimento mejorado.

# BARRIOS

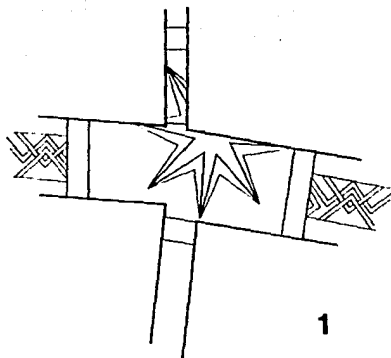


ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

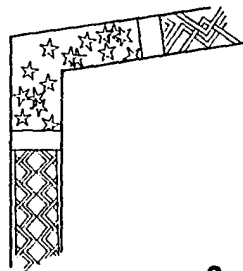




LOCALIZACION

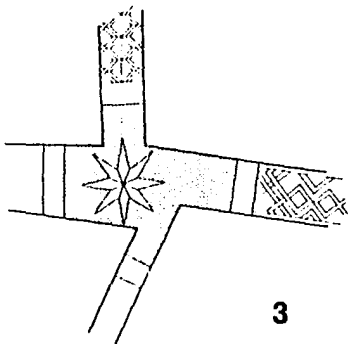


1

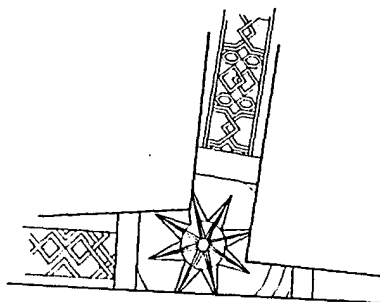


2

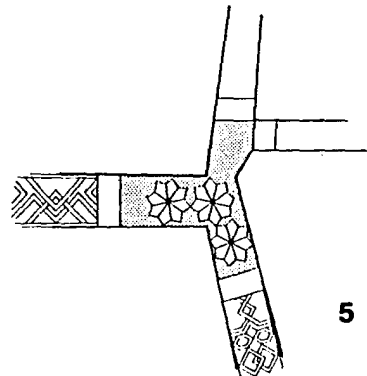
PLAZAS HORNACINAS



3

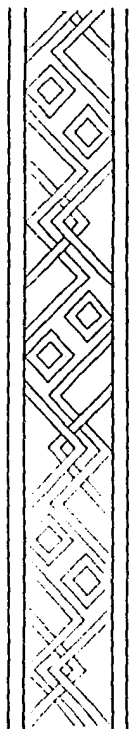


4

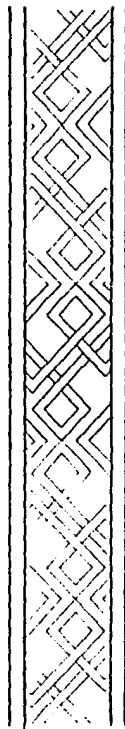


5

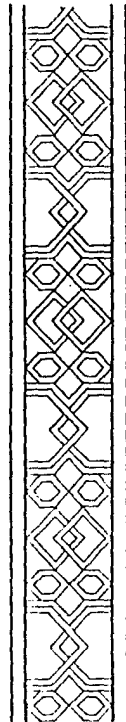
1. **Plaza hornacina.**
2. **Plaza hornacina los Reyes.**
3. **Plaza hornacina San Agustín.**
4. **Plaza hornacina San Miguel.**
5. **Plaza hornacina San Bartolomé.**



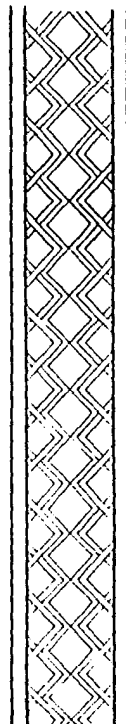
MODULO A



MODULO B



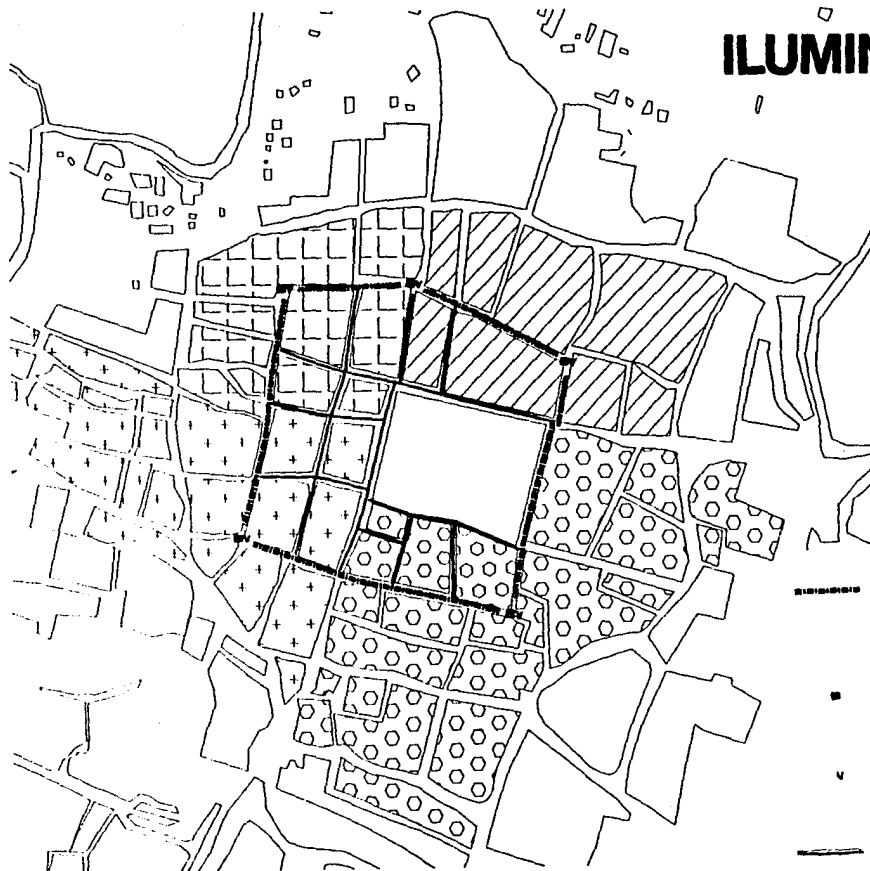
MODULO C



MODULO D

# PAVIMENTOS

# ILUMINACION



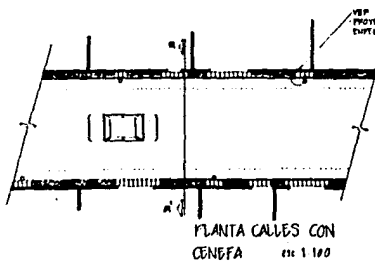
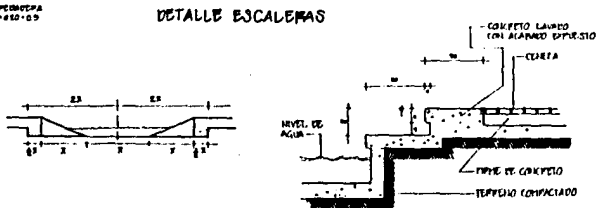
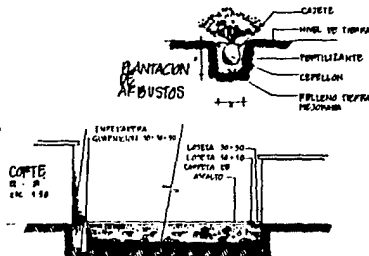
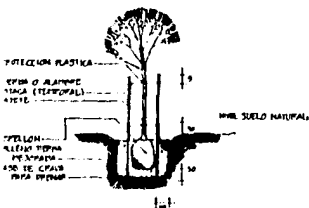
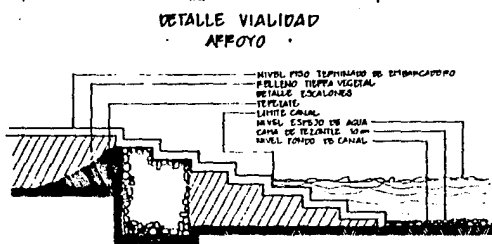
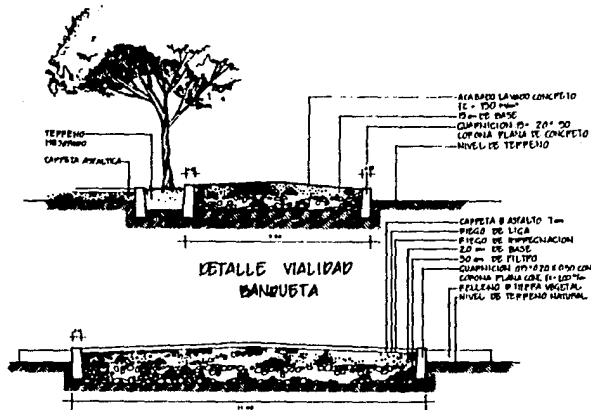
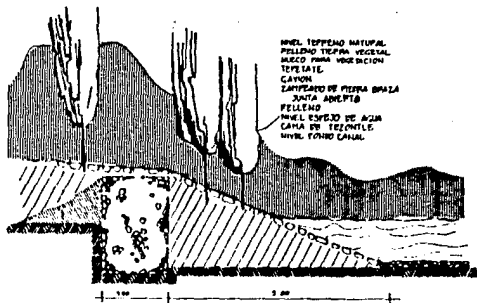
▬ Iluminación rasante de luz blanca.

■ Lámpara de luz blanca.

✦ Lámpara de luz verde.

▬ Iluminación de lámparas elevadas.

# DETALLES



## BIBLIOGRAFÍA

- ATLAS DE LA CIUDAD DE MEXICO. DDF y Colegio de México. México, 1987.
- Códice Chimalpopoca. Anales de Cuautitlán y leyenda de los soles. Instituto de Investigaciones Históricas. UNAM. México, 1975.
- COE, Michael. "The chinampas of Mexico.". Scientific American. Número 211. Nueva York, 1974.
- CORTES, Hernán. "Cartas de Relación", Sevilla. 1552 (Editorial Porrúa. México, 1960.)
- DECAEN. "México y sus alrededores". Facsímil de la segunda edición de 1864. México, 1989.
- Día de Muertos en Cucuchucho. Revista México Desconocido. Número 165. México, 1990.
- EZCURRA, Exequiel. "De las chinampas a la megalópolis". Colección la ciencia desde México. Numero 91. SEP, FCE y CONACYT. México, 1990.
- GARCIA y ROMERO. "México-Tenochtitlán y su problemática lacustre". UNAM. México, 1978.
- GERHARD, Peter. "Geografía histórica de la Nueva España". UNAM. México, 1986.

- GONZALEZ APARICIO, Luis. "Plano reconstructivo de la región de Tenochtitlán." INHA y SEP. México, 1973.
- HERRERA, Joaquín. "La zona lacustre del D.F. aumentará 40% su capacidad de hidratación". Excelsior. México, 14 de junio de 1992.
- LENZ, Hans. "México-Tenochtitlán, ciudad lacustre. Según el relato de sus cronistas". Editorial Porrúa. México, 1969.
- LINNE, S. "Hunting and Fishing in the Valley of Mexico in the middle of the 16th. century". ETHNOS. Estocolmo, 1937.
- LOPEZ SORIANO, Eliseo. "Mixquic y la conmemoración de los difuntos". México, 1984.
- MAGAÑA, Manuel. "Elevado potencial agrícola de Xochimilco". Excelsior. México, 11 de enero de 1991.
- MAGAÑA, Manuel. "Un millón de visitantes en el cementerio de Mixquic". Excelsior. México, 29 de octubre de 1990.
- MONCADA, Omar. "El uso del suelo en el sureste del Distrito Federal." Tesis profesional. Colegio de Geografía. Facultad de Filosofía y Letras. UNAM. México, 1976.
- MONCADA, Omar. "Evolución y problemas actuales de la zona de chinampas de D.F." Boletín del Instituto de Geografía. Número 12. UNAM. México, 1982. p.p. 211-225.

- MORIARTY, James. "Floating gardens. Agriculture in the old lakes of Mexico." América Indígena. Vol. XXVIII. México, 1978. p.p. 485-493.
- Plan Ecológico Xochimilco. Boletín informativo. Delegación Xochimilco. México, 1991.
- Planos del Plan Parcial de Desarrollo. Mixquic. Delegación Tláhuac. México, 1991.
- QUINTANA, Josefina y ROMERO, José Rubén. "México Tenochtitlán y su problemática lacustre." Serie histórica. Número 21. Instituto de Investigaciones Históricas. UNAM. México, 1978.
- RZEDOWSKI, Jerzy. "Vegetación de México". Editorial Limusa. México, 1981.
- SANDERS, William, PARSONS, Jeffrey y SANTLEY, Robert. "The basin of Mexico: Ecological processes in the evolution of a civilization. Academic Press. Nueva York, 1979.
- SERRA, Mari Carmen. "Ecología y economía lacustres en el sur de la Cuenca de México". Revista Ciencia. Número 131. México 1980. p.p. 7-17.
- Tláhuac. Cuaderno de Información Básica Delegacional. INEGI y DDF. México, 1989.
- Tradiciones y leyendas prehispánicas. Centro Comunitario Culhuacán. INHA. s/f.