



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS PROFESIONALES

ARAGÓN

**CENTRO DE DIFUSIÓN CULTURAL EN
PARQUE ECOLÓGICO (CHALCO EDO DE
MÉXICO)**

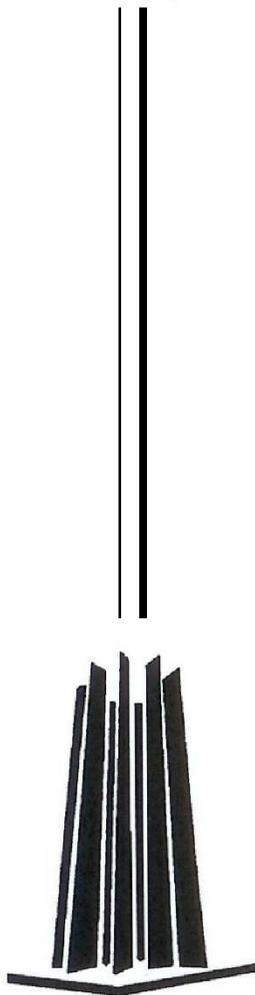
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

ARQUITECTO

P R E S E N T A :

VILLALPANDO BLAS ERIK EDUARDO

ASESOR: ARQ. HÉCTOR GARCÍA ESCORZA





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ASESORES:

ARQ. HECTOR GARCÍA ESCORZA

ARQ. JORGE ESCANDON BRAVO

ARQ. MARIO DEL ARCO

ARQ. MARTÍNEZ LANDA MA DEL CARMEN

ARQ. FAUSTO TORRES TORRES

AGRADECIMIENTOS

Con cariño para las personas que siempre me brindaron su apoyo para seguir adelante.

A mis asesores de tesis

Ya que fueron pilares importantes durante el desarrollo de este trabajo y que con gran profesionalismo lo dirigieron para poder alcanzar mi anhelo de ser un profesionista.

A mi esposa e hija:

Por ser la fuerza y el impulso para lograr mis objetivos

.

A mis padres:

Por ser un ejemplo y por no dejarme caer nunca a pesar de la adversidad.

A mis hermanos:

Por su apoyo incondicional y por su fortaleza para seguir adelante.

1.- Introducción

- 1.1. Planteamiento del problema
- 1.2. Propuesta del tema
- 1.3. Propuesta del sitio
- 1.4. Objetivo, personal y académico
- 1.5 Analogías

2.- Antecedentes

- 2.1. Del problema
- 2.2. Históricos del sitio

3.- Investigación General

- 3.1. El Medio Físico Natural
 - 3.1.1. clima.- Temperatura, lluvia, vientos, orientación y asoleamiento.
 - 3.1.2. Terreno.- Resistencia, Geología, niveles freáticos, capacidad del terreno, topografía, limitantes y escurrimientos.
- 3.2. Medio físico Artificial
 - 3.2.1. Recursos existentes (infraestructura).- Agua, drenaje, luz, energéticos, vías de comunicación, materiales, mano de obra.
- 3.3 El Medio Social
 - 3.3.1. Nivel socio económico
 - 3.3.2. Nivel socio cultural
 - 3.3.3 El sujeto
 - 3.3.3.1 Activo
 - 3.3.3.2 Pasivo

3.4 El Medio Urbano Del Entorno

3.4.1. Estructura urbana.- Espacios públicos, privados, traza, sistema de lotificación, vialidad, silueta y destino del uso de suelo.

3.4.2. Escala urbana.- Escala unitaria, de barrio o zona.

3.4.3. Contexto urbano.- Composición urbana de nodos, de pivote, de sendas y de bordes.

3.4.4. Paisaje urbano.

3.5. La Normatividad

3.5.1. Del medio

3.5.2. Del tema

3.5.2.1 Criterios generales del desarrollo de la propuesta

3.5.3 La Analogía

3.5.4. De los espacios

3.5.5. De los edificios.

4.- La Sustentación De La Propuesta

4.1 Fundamentación de la propuesta

5.- La Hipótesis De La Propuesta

5.1 Lista de requerimientos

5.2. Programa Arquitectónico

5.3.. Matriz de relaciones

5.4 Diagrama de funcionamiento

5.6. Imagen Conceptual

6.- El Proyecto Arquitectónico

7.- Desarrollo Del Proyecto Arquitectónico

8.- La Factibilidad Económica Del Proyecto

8.1.1. La rentabilidad de la inversión

8.1.2. El financiamiento

1 Introducción

El crecimiento metropolitano de la zona centro del país ha generado una serie de disparidades y problemas, entre los que destacan la delimitación exacta de límites jurídicos-administrativos; la proliferación de asentamientos irregulares en zonas agrícolas, de conservación ecológica y de riesgo; la incompatibilidad de usos del suelo y actividades económicas; la carencia de servicios públicos, equipamiento e infraestructura; así como una excesiva contaminación de los recursos aire, agua y suelo; y la falta de un sistema vial y de transporte que cumpla con las expectativas y requerimientos del desarrollo territorial, económico y social, tanto de la región como del país.

Ante este panorama, se ha intentado abordar la problemática metropolitana de la zona centro de país, de forma coordinada y conjunta con las autoridades federales, estatales y municipales, así como del propio Distrito Federal, apoyados en el marco jurídico vigente y en la formulación de planes y programas operativos, que contribuyan al ordenamiento, disminución y en su caso, desconcentración de las regiones y ciudades que la integran.

Recientemente, se formuló el Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México, como un instrumento de carácter intermedio entre las disposiciones en materia de desarrollo urbano establecidas en el Programa Nacional de Desarrollo Urbano y los programas y planes de desarrollo urbano correspondientes al Distrito Federal y al Estado de México. En este programa se promueve la elaboración de los Programas de Acciones Prioritarias de 13 Franjas de Integración Metropolitana del Valle de México, entre ellas la Franja de Integración Metropolitana Tláhuac-Chalco (FIMTC).

De acuerdo con la problemática metropolitana detectada y con base en una perspectiva de planeación estratégica, fundamentada en la identificación de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades (DAFO), se plantea una visión prospectiva con el objetivo de alcanzar el escenario ideal para la FIMTC en su entorno metropolitano.

1.1 Planteamiento Del Problema

Con base en el diagnóstico de la Franja de Integración Metropolitana Tláhuac-Chalco (2006-2009), se identificaron los siguientes problemas prioritarios de competencia metropolitana:

- Proliferación de asentamientos irregulares en áreas no urbanizables y de preservación ecológica, ubicados al oriente y sur de la Delegación Tláhuac, y sur del municipio de Chalco, principalmente.
- Problemas de límites jurídicos-administrativos en la zona norte de la FIMTC, específicamente en la colonia Ampliación Santa Catarina 1a y 2da Sección, que territorialmente pertenecen al municipio de Valle de Chalco; sin embargo, la falta de arraigo y de prestación de servicios públicos por parte de este ayuntamiento, hace que la población tenga el interés de pertenecer a la Delegación Tláhuac, ya que ésta les proporciona la mayor parte de los servicios públicos y atiende sus demandas.
- Contaminación e invasión de la Ciénaga de Chalco y de los mantos acuíferos, que se consideran regionalmente parte de la zona de protección y de recarga acuífera de la zona sur del Distrito Federal.
- Falta de coordinación de las tres entidades que integran la FIMTC, para el saneamiento, tratamiento, separación y reciclado de las aguas residuales y pluviales, del Río de la Compañía, Canal General y Río Ameca. Asimismo, se carece de un lugar para la disposición sustentable de los desechos

sólidos generados en la Franja, que opere con las normas establecidas por la SEMARNAT.

- Sobre explotación de los mantos acuíferos de la zona, que ha provocado hundimientos diferenciales, que están afectando las zonas urbanas colindantes al Río de la Compañía en Valle de Chalco, principalmente. Adicionalmente, al sur de la FIMTC en los límites de Valle de Chalco y Tláhuac, existe contaminación salina de suelo y de mantos freáticos, que condicionan el potencial productivo de las zonas agrícolas e influyen en la calidad del agua potable.
- En la FIMTC se observa una tendencia de crecimiento urbano hacia la zona sur, principalmente en la periferia de los poblados de San Martín Xico Nuevo, San Lorenzo Chimalpa, San Mateo Huitzilzingo, Santa Catarina Ayotzingo, San Juan y San Pedro Tezompa; así como en San Nicolás Tetelco y San Juan Ixtayopan, sobre zonas no urbanizables, con uso agrícola y sin servicios públicos e infraestructura.

Dentro de la Franja de Integración Metropolitana Tláhuac – Chalco, existen diversas zonas que por sus características ambientales representan una fortaleza y por lo tanto deben ser preservadas o, en su caso, rescatadas. Dentro de ella se identificaron las siguientes áreas impactadas en términos ambientales, debido al crecimiento urbano:

Se ha detectado la exposición de suelo a erosión en la Sierra de Santa Catarina y en el Cerro de Xico.

- En cuanto al estado de los canales, la mayoría presenta un cierto grado de contaminación por basura, suciedad natural de lirio y otros sirven de tiradero de desechos sólidos.
- Especial cuidado requieren los suelos permeables que permiten la recarga acuífera, reserva importante de agua para la ciudad de México, donde aún existen múltiples especies animales y en época invernal es zona de recepción de aves migratorias.
- Por otro lado, la ocupación de suelo por asentamientos irregulares en las zonas rurales de la FIM, principalmente en áreas de conservación y preservación ecológica, se ha presentado por el acelerado ritmo de crecimiento demográfico natural. Esta expansión urbana hacia zonas protegidas y no aptas para el desarrollo urbano es resultado de la inexistencia de reserva territorial normada para este proceso.
- Los tiraderos de basura clandestinos son un problema creciente, debido a la saturación de los tiraderos locales, así como la carencia de una cultura que promueva el manejo adecuado y separación de los desechos sólidos
- El problema de las inundaciones es un mal en la zona de los humedales que está ocupada por asentamientos irregulares, debido a que el suelo es *solonchak*, de tipo lacustre. Esta situación prevista y contemplada para no permitir los asentamientos humanos y mantenerla como área de conservación ecológica, no ha sido respetada por los fraccionadores irregulares.
- La FIMTC es altamente vulnerable a fenómenos hidrometeorológicos. Por otro lado, dado su valor ambiental, cuenta con escasos espacios aptos para el desarrollo urbano, lo cual permite perfilar la necesidad de establecer acciones urgentes y decididas que permitan enfrentar las presiones del proceso de urbanización, particularmente por medio de ocupación irregular con relación a los usos del suelo permitidos.
- El impacto sobre el medio ambiente será importante, puesto que la ocupación irregular amenaza directamente a la superficie de la ciénaga de Chalco y a los cerros de Santa Catarina y Xico, lo cual los convertiría inevitablemente en asentamientos de alto riesgo y carentes de los servicios básicos de infraestructura.
- La Franja de Integración Metropolitana comparte la problemática del agua que es común a toda la zona metropolitana del Valle de México. Dicha problemática consiste básicamente en un alto consumo no sustentable, que demanda nuevas fuentes de abastecimiento de mejor calidad. Por lo tanto, debe considerarse como un asunto prioritario.
- La contaminación y desecación creciente de los humedales de Chalco y Tláhuac, amenaza la desaparición de la flora y fauna endémica y migratoria de las zonas de protección y valor ecológico, así como de las áreas de recarga acuífera, no tan sólo en la franja sino en la zona sur del Distrito Federal.

1.2 Propuesta del tema

Acciones Prioritarias de Ámbito Metropolitano.

PROGRAMA	ACCIONES PRIORITARIAS DE ÁMBITO METROPOLITANO
Equipamiento Regional	Construcción de una Unidad de Estudios Superiores Tecnológicos de cobertura regional, al norte de la FIMTC.
Equipamiento Regional	Construcción de un Centro Médico de cobertura regional, al norte de la FIMTC.
Transporte	Aprovechamiento del derecho de vía del ferrocarril para la ampliación de la red del tren ligero.
Vialidad	Ampliación de la vialidad Chalco – Tláhuac a cuatro carriles.
Desarrollo Turístico	Elaboración de estudio de factibilidad para promover actividades turísticas en las zonas de preservación ecológica, de recarga acuífera y de humedales.
Vialidad	Ampliación de la vialidad Eje 10 a seis carriles.
Vialidad	Habilitación de las laterales de la Autopista México – Puebla como pares viales, desde la intersección Ignacio Zaragoza y carretera Federal a Texcoco hasta la caseta de cobro.
Transporte	Elaboración del estudio de reordenamiento eficiente de rutas de transporte en la FIMTC.
Transporte	Dar continuidad al programa de renovación de microbuses por autobuses no contaminantes de las rutas de transporte en la FIMTC.
Desarrollo Urbano	Reubicación de asentamientos irregulares en zonas de riesgo, de preservación ecológica y áreas agrícolas.

Medio Ambiente	Construcción de un gasificador para la disposición de desechos sólidos.
Administración Pública	Modernización de la administración pública de los gobiernos locales que integran la FIMTC.
Medio ambiente	Construcción de un Parque Ecológico en la zona destinada a Parque Metropolitano al oriente de Chalco.

Por tal situación, es de suma importancia tomar conciencia y emprender medidas que ayuden a revertir los procesos que inciden en los fenómenos de contaminación y pérdida de la biodiversidad, así como de los recursos naturales, mediante el desarrollo de un “CENTRO DE DIFUSIÓN CULTURAL EN PARQUE ECOLOGICO”, preservando la zona a conservación ecológica y limitando la expansión urbana, logrando con esto una interrelación del hombre con la naturaleza.

Parte fundamental de la propuesta del parque es el de proyectar la construcción de un centro de enseñanza y de un centro de investigación a fin de Impulsar una nueva cultura ambiental que mejore la calidad de vida y que procure un ambiente sano en el marco de un esquema de valores que transite por todos los niveles de educación del municipio, de la FIMTC y el estado.

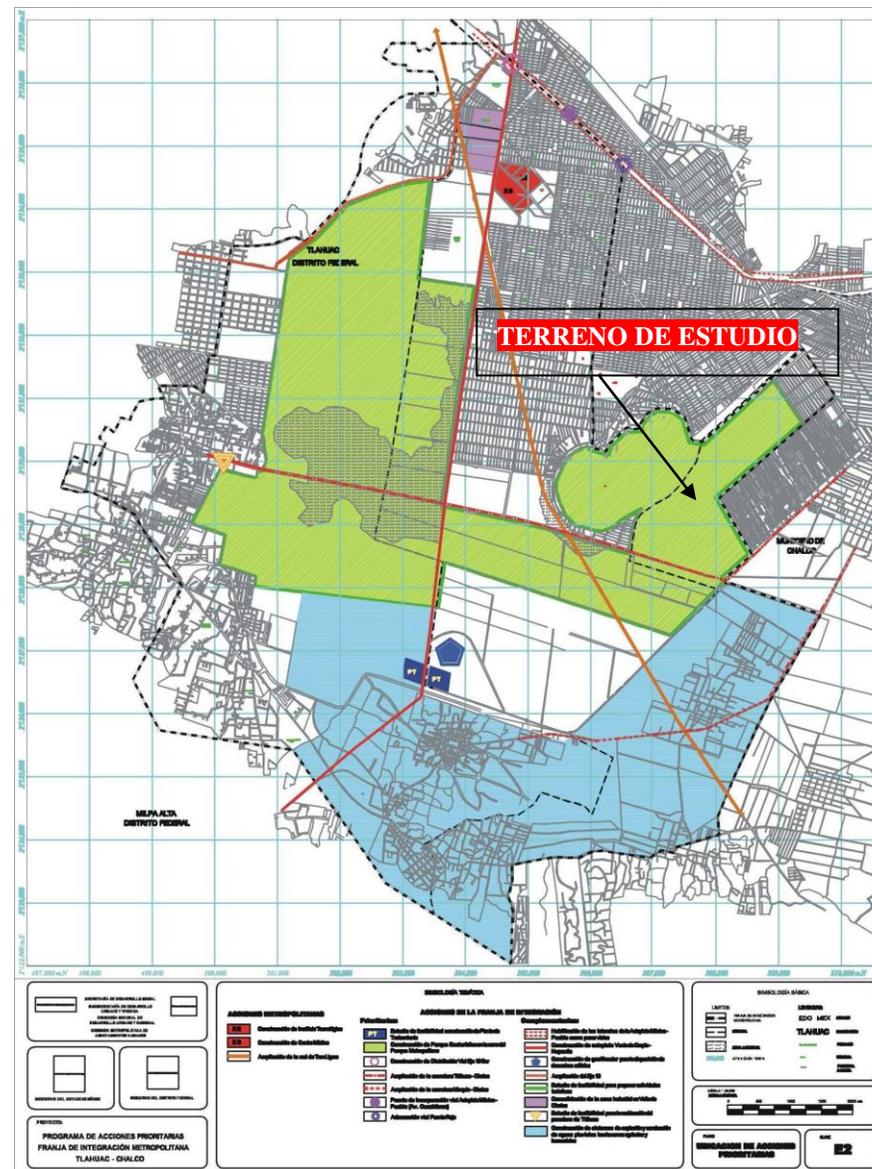
Sin duda alguna los beneficiados del parque ecológico serán la población del municipio, de la FIMTC y el estado.; sin embargo, el proyecto del centro de enseñanza y del centro de investigación estará destinado principalmente a los estudiantes de educación básica, media y superior.

1.3 Propuesta del sitio

Actualmente los humedales de Chalco y Tláhuac, forman parte de la zona de preservación ecológica y recarga acuífera del sur del Distrito Federal. Asimismo, representan un gran potencial para promover actividades culturales y sustentables, ya que son receptoras de diversas aves migratorias. Por lo anterior, se deben impulsar acciones que fortalezcan su preservación y su rescate ecológico.

La propuesta del “CENTRO DE DIFUSIÓN CULTURAL EN PARQUE ECOLOGICO” será en la zona destinada al Parque Metropolitano al ORIENTE DE CHALCO EDO. DE MEXICO; área perteneciente y propuesta por la Franja de Integración Metropolitana Tláhuac-Chalco (FIMTC), propiamente se tiene ubicado el terreno en la carretera Chalco-Tlahuac donde una de sus principales características es el lago que desde hace ya cientos de años es refugio de aves que emigran del norte; esto hace que sea un punto de referencia importante para la ubicación del predio; además de la fácil accesibilidad para todos los visitantes.

Al mismo tiempo esta área destinada al parque metropolitano (zona de preservación ecológica) ha sido ya afectada por asentamientos irregulares por lo que es de suma importancia emprender medidas de aprovechamiento de carácter ecológico a fin de preservarlas.



1.4 Objetivo Personal Y Académico.

- Realizar un trabajo mediante el cual se materialicen los conocimientos adquiridos en la escuela que marca el plan de estudios de la F.E.S. Aragón, Arquitectura, aportando además, ideas sobre aspectos de diseño con carácter ecológico.
- Por medio de la realización del presente trabajo se busca obtener el título de ARQUITECTO y posteriormente prestar mis servicios a la comunidad.
- Fomentar el respeto a las áreas de protección ecológica y la preservación de los humedales de Chalco y Tláhuac.
- Propiciar el aprovechamiento de los recursos naturales de la zona, en beneficio de las actividades productivas desde el enfoque de la sustentabilidad.
- Mantener un estricto control de los asentamientos irregulares, principalmente en las zonas de recarga acuífera y de preservación ecológica.
- Presentar una propuesta de diseño del “CENTRO DE DIFUSIÓN CULTURAL EN PARQUE ECOLOGICO” en el municipio de Chalco Edo. De México, a través del cual se reconozca la riqueza natural de las diversas regiones del municipio, promoviendo el uso racional de estas y el manejo de la biodiversidad.
- Generar espacios arquitectónicos donde se fomente la cultura ecológica a fin de impulsar una nueva cultura ambiental que mejore la calidad de vida y que procure un ambiente sano en el marco de un esquema de valores que transite por todos los niveles de educación del municipio y el estado.
- Proyectar arquitectónicamente un “centro de enseñanza”; con el propósito de generar conciencia y emprender medidas que ayuden a revertir los procesos que inciden en los fenómenos de contaminación y pérdida de la biodiversidad, así como de los recursos naturales.
- Propiciar un campo idóneo para la investigación científica, el estudio de los ecosistemas y su equilibrio.
- Con la elaboración de un centro de enseñanza y del centro de investigación se pretende impulsar una nueva cultura en los habitantes de la FIMTC; en el que principalmente los estudiantes de educación básica, media y superior serán los beneficiados.

3.5.3. La Analogía

3.5.4 De Los Espacios

Parque Ecológico Macuiltépetl



Nombre del lugar	Parque Ecológico Macuiltépetl
¿Cuáles son los atractivos naturales y /o culturales del lugar? Importancia de la zona	La pirámide, el reloj solar, mirador, cuevas, museo de la fauna.
¿Dónde se localiza? ¿Cómo se llega al lugar? (ubicación geográfica)	Localizado en la porción norte-oriental de la ciudad de Xalapa.
Descripción del lugar	Bosque de coníferas.
¿Existe alguna comunidad cercana al área? ¿Es urbana o rural? (Población y número de habitantes)	El Parque Ecológico Cerro de Macuiltépetl, se ubica en la parte norte de la ciudad de Xalapa, Veracruz, por la expansión demográfica de esta ciudad, actualmente el parque forma parte de la zona urbana.
¿El lugar está considerado como un Área Natural Protegida?	En 1978 fue decretado como Área Verde Reservada para la Recreación y Educación Ecológica

¿Qué institución la administra (Federal, Estatal o Municipal)? y ¿cuáles son los objetivos de su creación?	El parque lo administra el Gobierno del Estado y el H. Ayuntamiento de Xalapa. El objetivo principal de su creación es la conservación y fomento de los recursos naturales. Por lo que el área está destinada a la realización de trabajos de investigación, así como para que los visitantes conozcan el funcionamiento de un ecosistema natural.
Describe el tipo de ecosistema (desiertos, selvas, bosques, lagos, etc)	Bosque de mesófilo de montaña de niebla.
Flora en el lugar	Hayas, liquidámbar, etc.
Fauna en el lugar	Aves, ardillas, ranas.
¿Qué tipo de actividad económica se realiza en el lugar?	Dentro del parque no existe una actividad lucrativa o de tipo comercial, ya que es un área de recreación para los turistas.
Problemática del lugar ¿Qué impacto ecológico tiene la(s) actividad(es) en el lugar?	Por encontrarse en una zona urbana es inminente la contaminación ambiental. La causa principal es la contaminación del aire por combustible de los vehículos y por ser esta un área grande algunas personas depositan basura en los alrededores de este.
¿Existe actividad ecoturística?	Paisaje, histórico, recreativos y culturales. Es un centro de información y orientación al visitante. El beneficio es intangible, ya que el contar con un área dedicada a la ecología en el centro de nuestra ciudad es importante y beneficioso para la salud, además de contar con un pulmón natural.

¿Con qué tipo de instalaciones cuenta el área? (Infraestructura accesos, instalaciones, senderos, etc.)	Tiene mirador, museo, reloj solar, senderos y una pirámide donde se encuentran los restos de ilustres Veracruzanos como son: José Cardel, Ursulo Galván y Carolino Anaya, entre otros.
Acciones que podemos tomar para la conservación del área	Difundir las actividades de conservación que se siguen en el parque, así como la labor que ahí se desempeña.
Aprendizaje (El aprendizaje se basa en la reflexión, análisis y discusión de los temas	<p>Este recorrido, nos hizo reflexionar sobre la importancia de que contemos con un pulmón natural en lo que hoy se ha convertido en el centro de nuestra ciudad.</p> <p>Los temas que desarrollamos durante el trabajo, nos hicieron reflexionar sobre lo aprendido durante los años de nuestra educación, recordar por ejemplo qué es el ecosistema.</p> <p>También nos pudimos dar cuenta que se ha incrementado el número de especies de animales en peligro de extinción, comparando esto con unos años atrás, lo cual, es preocupante.</p>

El Parque Ecológico y Recreativo

El Parque Ecológico y Recreativo La Saucedá es el más grande en el Noroeste del país. Fue construido con el fin de que todos nuestros visitantes, locales y foráneos, puedan disfrutar de un verdadero centro turístico. Además sirve como un pulmón para la ciudad de Hermosillo por sus amplias áreas verdes.

Está formado por 40 hectáreas de árboles, áreas verdes, juegos acuáticos entre otras atracciones. Además cuenta con áreas de recreo y de esparcimiento familiar, lagunas, teatro, cafetería, refresquería, instalaciones deportivas, tres estaciones de tren, 4,000 árboles, 60,000 flores y arbustos. Se cuenta con más de 35 palapas con asadores dobles, las cuales tienen una capacidad de 20 personas. Para su entretenimiento contamos con diversas atracciones, las cuales se dividen en dos secciones principales:



TERRAfantástica que incluye un edificio principal de dos plantas con videojuegos, mini golf de 18 hoyos, estanque de lanchas choconas, lanchitas de pedales, pista de go-karts, 9 cajas de bateo y La Casa del Terror entre otros.

Acuafantástico, donde podrás encontrar un río con corriente, toboganes, chapoteadero con 20 resbaladeros, alberca con olas y muchas atracciones más.

3.5.4 De Los Edificios

1.-Parque Ecológico Macuiltépetl

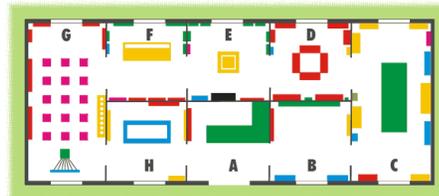
Cursos y talleres infantiles.

-Recorridos guiados al Macuil.

Venta de fotografías sobre la naturaleza en Veracruz.

Talleres sobre manejo de áreas naturales protegidas, la elaboración de senderos y centros de interpretación de la naturaleza

El mantenimiento de un museo comunitario y centro de información de una reserva ecológica y su fortalecimiento durante 10 años recibándose a más de 105 mil personas.



Mapa del museo de la fauna en el PEM

2.-EL CIEco

Centro de Investigaciones en Ecosistemas (CIEco) es una dependencia de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) que está dedicada a la investigación científica, a la formación de recursos humanos y a la difusión de conocimiento a la sociedad. La comunidad científica del CIEco pretende aportar conceptos teóricos, metodológicos y tecnológicos que sean útiles

para el entendimiento de sistemas socio-ecológicos sustentables. Para ello, el Centro realiza estudios sobre conservación, restauración, ordenamiento y aprovechamiento de los ecosistemas, sus recursos y servicios, desde una perspectiva interdisciplinaria, donde confluyen disciplinas de las ciencias naturales y sociales.

Misión

Generar conocimiento científico y tecnológico de alta calidad para la adecuada conservación, restauración, ordenamiento y aprovechamiento de los ecosistemas, de sus recursos naturales y servicios, en la perspectiva de ayudar a construir una sociedad sustentable. De esta manera pretende responder a la necesidad de entender la problemática ambiental y de buscar soluciones a la misma.

Enfoque

El trabajo del CIEco está basado en una concepción integral de la práctica científica, que reconoce la necesidad de un abordaje interdisciplinario, transescalar y participativo del manejo de ecosistemas, sus servicios y sus recursos. Esto significa estudiar de manera conjunta los ecosistemas, los actores que interactúan con el entorno natural, así como los medios técnicos y culturales que éstos utilizan para manejar dichos sistemas, con la intención de contribuir a su mantenimiento futuro.



2.- Antecedentes

2.1- Del Problema

Uno de los problemas globales más serios de la humanidad es la pérdida de la biodiversidad. Año con año, miles, tal vez cientos de miles de especies de plantas y animales desaparecen de la faz de la Tierra, como consecuencia de actividades antropogénicas. La destrucción del hábitat y la explotación irracional se encuentran entre los factores más severos de la extinción de especies. En México el problema de la extinción es muy grave.

El binomio destrucción del hábitat - sobreexplotación ha sido la causa fundamental de la desaparición de las especies. Ahora, nadie podrá disfrutar del espectáculo de observar estas especies en la naturaleza y del beneficio que nos brindaban.

Desgraciadamente, el futuro de la fauna, la flora y las comunidades naturales en el Estado de México es incierto. El sonido penetrante de hachas y motosierras rompe la serenidad de los bosques y selvas del Estado. Uno a uno, día y noche, miles de árboles son derribados clandestinamente cada año, y los bosques y selvas se van contrayendo, perdiendo la batalla por la supervivencia. El avance de las fronteras agrícola, urbana, y ganadera amenaza la integridad de las áreas boscosas remanentes, y el fuego, las plagas y enfermedades, la erosión y la contaminación degradan sus recursos naturales. Campos erosionados sembrados de cárcavas y tocones son sórdidos vestigios de los esplendorosos bosques y selvas que alegraban la geografía estatal. Desde el siglo XVIII se ha

perdido más de la mitad de las áreas boscosas del Estado y día con día van desapareciendo más y más.

Es un hecho reconocido que el deterioro del medio ambiente está llegando a situaciones insostenibles. Cifras reveladoras indican la magnitud del problema; en el ámbito natural, la desaparición de extensas superficies boscosas, la erosión del suelo, la extinción de especies de flora y fauna, la contaminación del aire, agua y suelo y sus efectos a nivel planetario, y, en el social, problemas como la marginación, la pobreza, la salud y en general la disminución de la calidad de vida de la población.

El estilo de desarrollo de la sociedad contemporánea despilfarrador y agresivo con la naturaleza y el hombre mismo, impone formas de explotación, transformación y consumo de los recursos naturales que aceleran el agotamiento de los ecosistemas al grado que exceden su capacidad de asimilación y recuperación.

A partir del reconocimiento de la problemática ambiental, surgen diversas propuestas para tratar de resolverla. Si bien es cierto que han existido voces aisladas luchando para proteger a la naturaleza, los esfuerzos más importantes y que han reunido a muchos países, se manifiestan a partir de la década de los setenta. Reuniones como las conferencias de Founex (1971) y Estocolmo (1972) permiten establecer las bases para la creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

En ese entonces, Maurice Strong, director del PNUMA, propuso el término ecodesarrollo para designar un estilo de desarrollo que buscaba soluciones específicas a problemas concretos, considerando tanto al medio natural como a las necesidades inmediatas y a largo plazo de la población de una determinada

6/ <http://www.uaemex.mx/Protocolos> o Avances de Investigación Turismo en el Sur del Valle de Toluca, una Alternativa de Desarrollo Sustentable Rocío del C. Serrano Barquín

región. El punto central de la propuesta era demostrar que el desarrollo no se opone a la conservación y aprovechamiento racional de los recursos naturales (Serrano, B. R. 1997b). Se distinguen dos posiciones, la de los países industrializados y la de los países en vías de desarrollo; los primeros se enfocaron a la contaminación y los procesos productivos, y los segundos pretendían incorporar aspectos relacionados con la pobreza, la dependencia y el subdesarrollo.

A pesar de estos y otros esfuerzos, la problemática ambiental siguió agravándose, por lo que en 1984 la Organización de las Naciones Unidas integró la Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo. Los temas fundamentales se centraron en el deterioro global: cambios climáticos y el efecto invernadero, la disminución de la capa de ozono y la extinción de áreas forestales y de especies de flora y fauna. En 1987 se da a conocer el Informe Brundtland o Nuestro futuro Común (Ebert, F. s/f). En este documento, además de proporcionar información que confirma el estado crítico de deterioro ambiental, se introduce el concepto de Desarrollo Sustentable, definido como el desarrollo que satisface las necesidades de la población presente, sin comprometer la capacidad de que las futuras generaciones puedan satisfacer sus propias necesidades. Es un proceso que mejora los niveles de vida al mejorar las condiciones económicas y sociales, respetando los valores culturales y manteniendo, a su vez, opciones futuras al conservar a la naturaleza.

Los aspectos fundamentales del desarrollo sustentable son: la integración de los intereses económicos con lo ecológico, la eliminación de las barreras que imponen la tecnología y la organización social y un replanteamiento de los valores y las necesidades humanas (Serrano, B. R. op. cit.). El desarrollo

6/ Op.cit

sustentable implica un proceso de cambio en el que deben armonizar la explotación y manejo de los recursos naturales, la dirección de las inversiones, la ciencia y la tecnología y las transformaciones institucionales para lograr aumentar y mejorar el potencial de la sociedad y la naturaleza.

Entre las consecuencias del Informe Brundtland se puede mencionar la Conferencia de Río (1992), a la cual asistieron más de 110 Jefes de Estado e innumerables representantes de organizaciones no gubernamentales y de grupos ecologistas, entre público en general. En esta conferencia se establecieron los lineamientos a seguir para tratar de revertir el deterioro ambiental en un documento conocido como Agenda XXI; sin embargo, destacó la lucha de intereses económicos y políticos entre las naciones industrializadas y las que se encuentran en vías de industrialización.

En el ámbito político, las preocupaciones por los problemas ambientales se pueden agrupar en tres etapas que reflejan una postura particular (SEMARNAP, 1996b): en la década de los setenta tiene un carácter correctivo, las acciones se centran en el combate a la contaminación y deterioro de los recursos naturales, se establecen las evaluaciones de impacto ambiental; en los ochenta el enfoque es de gestión de los recursos y sistemas naturales; en los noventa es una política preventiva, se mantienen las estrategias de las etapas anteriores y destaca como un instrumento de la política ecológica el ordenamiento ecológico del territorio.

Este concepto debe partir de una perspectiva holística y basado en el reconocimiento del sistema complejo sociedad-naturaleza (medio ambiente), cuyo objetivo será rescatar y proteger los recursos naturales y culturales de una región, a partir del aprovechamiento

de estos recursos para beneficio de la propia comunidad; puede incluir actividades ecológicas y alternativas.

Los humedales requieren una mención especial (SEMARNAT, op. cit.), son algunos de los ecosistemas más ricos en diversidad biológica, que no sólo albergan a plantas y animales propios de ellos sino que atraen a una gran variedad de fauna de otras comunidades que encuentra en ellas el agua necesaria para su mantenimiento, alimento y protección. Además, cumplen con la función de filtrar y purificar las aguas de escorrentía, evitan la erosión y moderan los impactos de inundaciones y sequías.

El deterioro del medio natural se convierte en un obstáculo para el desarrollo integral de la población; disminuye la producción agrícola, pecuaria, forestal y acuícola y con ello los ingresos, se propicia la migración (y los consiguientes problemas en las zonas urbanas), la desnutrición y otros aspectos de salud se incrementan. Se trata de un proceso recurrente (circular), progresivo, que impacta en la calidad de vida de la población.

Una de las consecuencias más devastadoras de este crecimiento urbano-industrial, ha sido la desecación y prácticamente extinción de las fuentes del río Lerma y sus lagunas (Serrano, B. R. 1996), así como la disminución de aproximadamente la mitad de las áreas forestales y las especies faunísticas que en ellas habitaban (Ibid.). En el primer caso, la problemática se debe a la excesiva extracción de agua para satisfacer la demanda de la población del Valle de México (17%) y del Valle de Toluca y la disminución de la recarga del acuífero, al modificarse los usos del suelo que eliminan la cobertura vegetal y propician la erosión, la alteración del ciclo hidrológico y del régimen de lluvias, y con ello la disminución de la filtración de agua. La reducción de las áreas forestales se debe,

entre otros aspectos, a la expansión de la frontera agrícola, al sobrepastoreo y a la explotación maderera indiscriminada.

Aunado a este uso inadecuado de recursos está la contaminación del agua, suelo y aire. No obstante los esfuerzos que se han realizado para sanear la cuenca, ésta es una de las más contaminadas del país.

Aún así, existen áreas de gran belleza paisajística que atraen a un buen número de visitantes, entre ellos se pueden mencionar algunos parques nacionales, estatales y municipales como el Nevado de Toluca, el Miguel Hidalgo (La Marquesa), las Lagunas de Zempoala, el Tecula y la Laguna de Chignahuapan, así como centros arqueológicos como el de Teotenango. Dentro de las actividades que realizan los visitantes se encuentran los paseos a caballo y en bicicleta, competencias en cuatrimotos, las caminatas, la pesca y cacería (laguna de Chignahuapan). Sin embargo, la mayoría de las actividades turísticas no están planeadas desde la perspectiva de la sustentabilidad, por lo que están generando impactos negativos que agravan aún más la situación de deterioro.

2.2- Históricos Del Sitio

Chalco cuyo nombre es de origen náhuatl, proviene de Challi “borde de lago” y co “lugar”, y significa “en el borde del lago”. El significado de esta palabra ha sido muy discutida.¹

La cabecera municipal, Chalco, lleva el apellido de Díaz Covarrubias, en honor de Juan Díaz Covarrubias, uno de los practicantes de medicina que fue fusilado en Tacubaya.

Glifo



El glifo está rodeado de cuatro pequeñas cuentas de jade; al centro, un espejo plano de jade que era muy apreciado por los chalcos porque lo consideraban instrumento de trabajo para los sabios; un anillo, que corresponde a la orilla de un espejo cóncavo de cuarzo amarillo que esta cubierto parcialmente con el espejo plano de jade; un espejo rojo cóncavo, del cual sólo se ve la orilla que forma una corona, sobre ésta se encuentran los dos espejos y un anillo florido que está formado por 20 pétalos que significan la integración de la dualidad, la unidad de las fuerzas femeninas y masculinas en la familia y en un barrio.

¹ <http://www.chalco.gob.mx/>

Reseña Histórica

El primer grupo que llega a la región de Chalco-Amaquemecan fue el de “los acxotecas” de los cuales Chimalpahin afirma que vienen de Tula, la afamada y antigua patria de los toltecas, y fue el primer pueblo en llamarse chalca, tenía un gobierno de nobles. El segundo grupo por llegar fue el de los Mihuaques, que carecían de mandatario y tomaron el linaje noble de los acxotecas”.^{2/} Hacia 1160 d.C. llegan los chichimecas teotenancas procedentes del valle de Toluca, pasando por Tlahuac^{3/}. En los alrededores del lago hubo otros grupos, entre ellos los cuixocas, temimilolcas e ihuipanecas, los cuales formaron una congregación de tribus con los chalcas.



En 1258, llegan a Xico los chichimecas junto de los chalcas que ya tenían 18 años de estar habitando la región de la laguna con fama de grandes agoreros y hechiceros por cuya causa los chichimecas los apellidaban atempanecas (los que viven al borde del agua).^{4/} También, arribaron los nonohualcas teotlixcas tlacochalcas que se asentaron por Tlalmanalco, los tecuanipas, quienes poblaron por el rumbo de Amecameca, algunas personas también llegaron de Pánuco, panohuayas quienes constituyeron el cuarto barrio del señorío, “cada grupo que se asentó alrededor del lago tomó un nombre propio pero retuvo el de Chalco por añadidura, todos estos formaron una congregación de tribus con los chalcas. Siendo así que desde estos tiempos se integró la región de Chalco Amaquemecan, en la cual vivían varios grupos confederados, con distintos modos de vida quienes siendo también diferentes entre sí

étnica y lingüísticamente, logran hacer de Chalco una región productiva en agricultura a partir del siglo XIV, gozando su maíz de una gran fama.

Por su parte, Clavijero en su libro *Historia Antigua de México* nos dice que “Cortés de Amecameca pasó a Ayotzingo, lugar que sirve de puesto a lugares de tierra caliente. Cacamac recibe a los españoles en Ayotzingo, les regala bastimentos y les ofrece la ciudad de Texcoco para que se alejen. Ixtlixóchitl junto con los españoles ayudó a los chalcas a defenderse de los pueblos de Xochimilco y Tlahuac, una vez que quedaron como aliados de los españoles, los chalcas piden protección a Cortés ante la amenaza constante de los mexicas formándose de esta manera una coalición de diferentes tribus en contra de los mexicas, con la derrota de los mexicas los chalcas de nuevo dominan su territorio quedando comprometidos y a disposición de los españoles, viéndose así los chalcas obligados a participar en nuevas expediciones.

La colonia se inicia desde el momento en que se hace la repartición de tierras entre los conquistadores. “Chalco en 1533 se convierte en Provincia real por decisión de la audiencia”, 9/ fue de gran importancia por ser una área productora de maíz, trigo, cebada, paja, leña, carbón, frutas, legumbres, materiales de construcción como madera, tezontle y piedra y por sus embarcaderos de Ayotzingo y Chalco que se vieron favorecidos por el intenso tráfico y las cercanías con la ciudad de México. Además surge la Encomienda, Cortés se asigna a sí mismo la Provincia de Chalco, en 1520 Nuño de Guzmán se apodera de la provincia y sus tributos. Los tributos también fueron asignados a la orden de los dominicos para la construcción de un monasterio y los tributos del maíz fueron designados para el marquesado.

7/ Op. Cit

El lago de Chalco tuvo una influencia muy importante ya que Chalco en el siglo XVI era un puerto lacustre en cuatro muelles, donde atracaban las trajineras que llevaban verduras y semillas hacia la ciudad de México.

Durante el siglo XIX, los hechos más sobresalientes son: al consumarse la Independencia, se promulga la Constitución de 1824 formándose el Estado Libre y Soberano de México con los distritos de Acapulco, Cuernavaca, Huejutla, México, Apaxco, Toluca, Tula y Tulancingo; a la vez los partidos de Chalco, Coyoacán, Cuautitlán, Ecatepec, Mexicaltzingo, México, Tacuba, Teotihuacán, Texcoco, Xochimilco y Zumpango.

En 1861, la cabecera municipal es nombrada villa y se le imponen los apellidos de “Díaz Covarrubias” en (homenaje a Juan Díaz Covarrubias estudiante de medicina y asesinado por Leonardo Marque el 11 de abril de 1859). Chalco también fue escenario del encuentro de la emperatriz Carlota Amalia y Maximiliano quien la viene a recibir cuando regresaba de Yucatán.

Durante el porfiriato se desarrolla una gran actividad económica, pues el punto de reunión de los comerciantes de diferentes lugares, la comunicación por agua continua con sus canoas y barcos de vapor, la industria alcanza un mayor desarrollo, y las haciendas llegan a su máximo esplendor ya que sus inicios fueron a finales del siglo XVI y principios del XVII. Dentro de las haciendas las que más destacan son las de Xico, la Compañía, el Moral, entre otras, además en 1895 se instala la escuela de Regional de Agricultura la cual no tuvo existió, y en el mismo año es desecado el Lago de Chalco, desapareciendo los pocos pescadores que había, posteriormente estas tierras sirvieron como tierras de labor.

En 1890 el presidente de la República Mexicana, el Gral. Porfirio Díaz colocó la primera piedra para el primer Palacio Municipal y en 1893 fue inaugurado por el mismo mandatario.

En cuanto al movimiento revolucionario de 1910, el municipio de Chalco tuvo algunos enfrentamientos, entre zapatistas y carrancistas los cuales toman la iglesia de Ayotzingo, la incendian en dos ocasiones, fusilan varios hombres, ultrajan mujeres, en Chalco los zapatistas destruyen los archivos parroquiales, parte de la iglesia y algunas casas.

Para 1979 en los terrenos desecados del lago de Chalco da comienzo el asentamiento humano más grande de Latinoamérica conocido como Valle de Chalco con más de 500,000 habitantes en la primer etapa. Es por eso que la cabecera municipal es elevada a la categoría de ciudad, en marzo de 1989, después del 30 de noviembre de 1994 los habitantes de la región del Valle de Chalco luchan por su separación en busca de una identidad y mejores condiciones de vida, para ello se creó el municipio 122 denominado Valle de Chalco Solidaridad

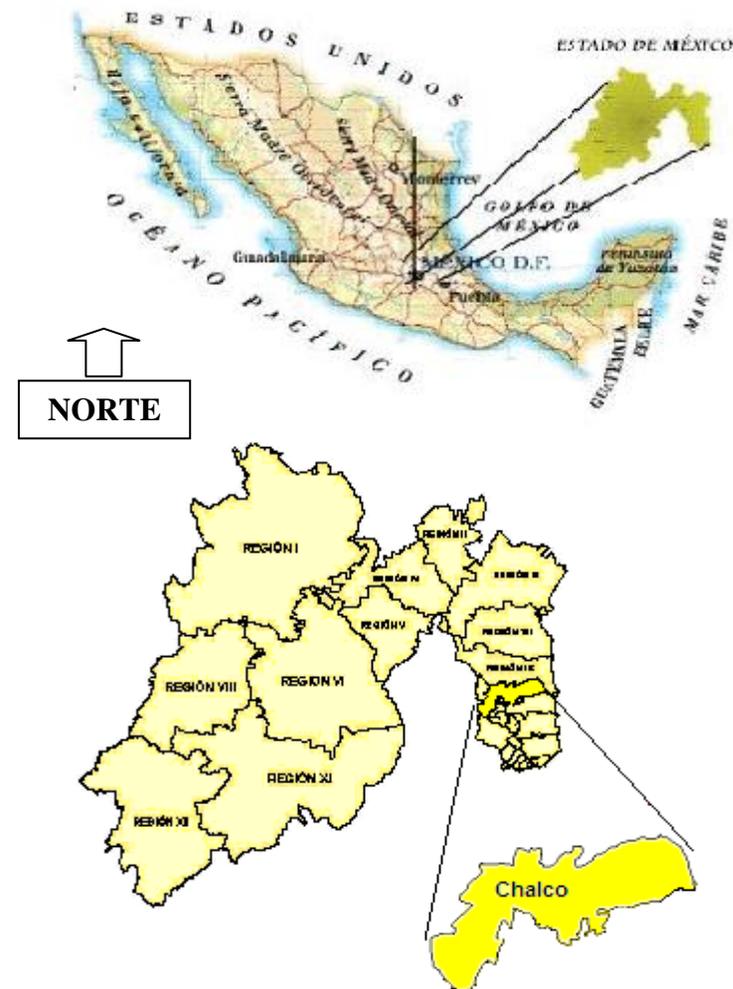
3.- Investigación General

Localización del Municipio

El Municipio de Chalco se localiza en la porción Oriente del Estado de México y colinda con los Municipios de Ixtapaluca y la Paz al norte; al sur, con los Municipios de Temamatla, Cocotitlan, Tlalmanalco y Juchitepec; al este, con el Municipio de Ixtapaluca; y al oeste, con el Distrito Federal y Valle de Chalco Solidaridad, contando con las siguientes referencias geográficas: Latitud Norte, del paralelo 19° 09' 21" al paralelo 19° 20' 06"; y en su longitud oeste, del meridiano 98° 41' 04" al meridiano 98° 58' 14".

Dentro del Municipio de Chalco se reconocen en total 13 localidades, siendo las más importantes: La Candelaria Tlapala, San Gregorio Cuautzingo, San Juan y San Pedro Tezompa, San Lucas Amalinalco, San Marcos Huixtoco, San Martín Cuautlalpan, San Mateo Huitzilzingo, San Mateo Tezoquipán Miraflores, San Pablo Atlazalpan, Santa Catarina Ayotzingo, Santa María Huexoculco, San Martín Xico Nuevo, San Lorenzo Chimalpa. Mientras tanto, la cabecera municipal se encuentra integrada territorialmente por 16 colonias, 5 barrios y un centro tradicional.

En lo que respecta a la superficie urbana del municipio de Chalco, en la actualidad esta comprende un total de 2,606.25 has, mismas que cubren a la cabecera municipal y a las trece localidades existentes. En cuanto a la superficie total municipal, esta comprende 23,472 has.



8/ http://municipiodechalco.gob.mx/PAGMUNICIPIO/MEDIO_FISICO.html

3.1 El Medio Físico Natural

3.1.1 Clima

Dentro del Municipio predomina el clima templado subhúmedo con verano largo, cuenta con una temperatura promedio 15.6 °C, una máxima de 31°C. Y una mínima de 8.2 °C.

A partir de los 3,000 m.s.n.m. el tipo de clima es semifrío subhúmedo. La temperatura media anual oscila entre los 4 y los 12°C. Y la precipitación media anual es mayor de 800 Mm.

El clima C (w2) (w) se distribuye a lo largo de las faldas de la Sierra Nevada, entre las cotas 2,300 a 3,001. Es el más húmedo de los templados. La temperatura media anual que se registra en las zonas que observan este tipo de clima, oscila entre los 12 y los 18°C, con una precipitación media anual mayor a 800 Mm.

El clima subhúmedo, se localiza en casi toda la zona de la planicie, donde la temperatura media anual fluctúa entre los 12 y 16°C. Y la precipitación media anual va de los 700 a 800 Mm. en promedio.

En el extremo suroeste del municipio predomina el tipo C (w0) (w), el cual representa a la variante menos húmeda de los templados. La temperatura media anual en esta zona varía entre los 12°C. Y los 16°C. Y el régimen pluvial medio anual oscila entre 600 y 800 Mm.

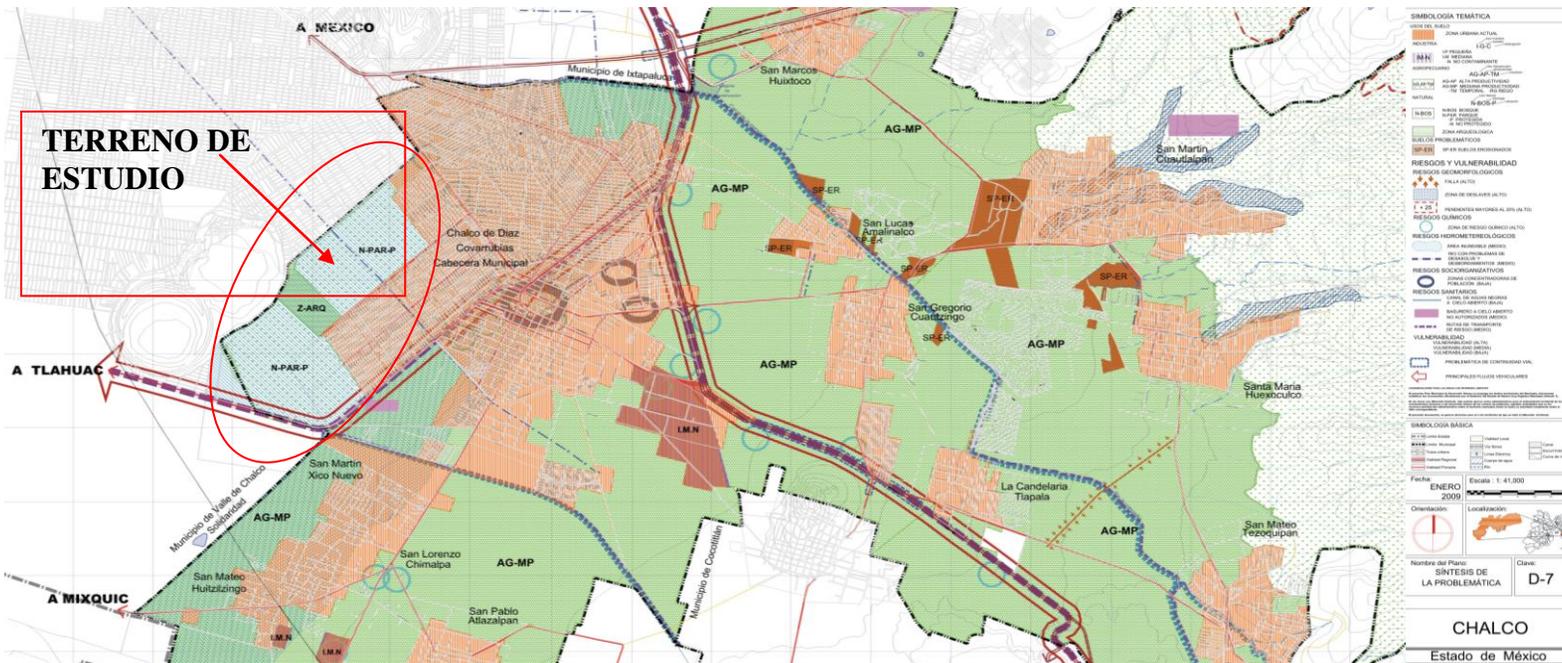
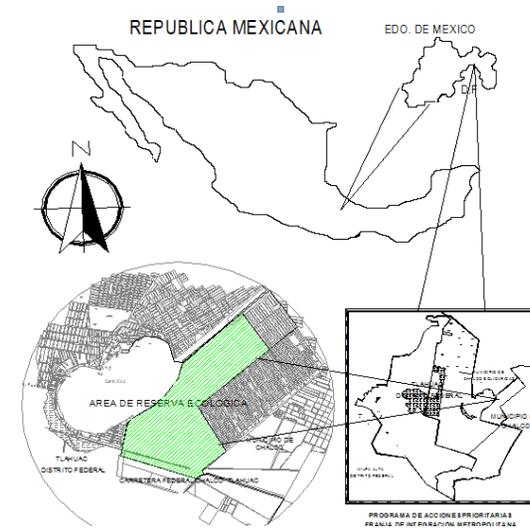
Los vientos predominantes tienen una dirección de sur a norte, con una velocidad promedio de 3 m/seg. Durante el fin del invierno y principios de la primavera los vientos adquieren mayores velocidades, hasta 12 m/seg., produciendo tolvaneras que transportan grandes cantidades de polvo en las horas calientes del día. Este fenómeno representa uno de los factores que contribuyen a generar los índices de contaminación que se registran en el municipio.

Las temperaturas máximas promedio, llegan a los 27 grados Celsius y las mínimas son de 5. Por lo que respecta a la precipitación total anual, ésta es de 623.9 Mm., presentándose en los meses de junio, julio, agosto y septiembre las mayores precipitaciones, mismas que alcanzan la máxima (193.4 Mm.) en julio, y la mínima en el mes de febrero que es de 6.8 Mm.

Las lluvias significativas se concentran entre los meses de junio a septiembre. Por el volumen de precipitación presentado, existe el riesgo de inundaciones en las partes planas (vaso Lacustre) del municipio.

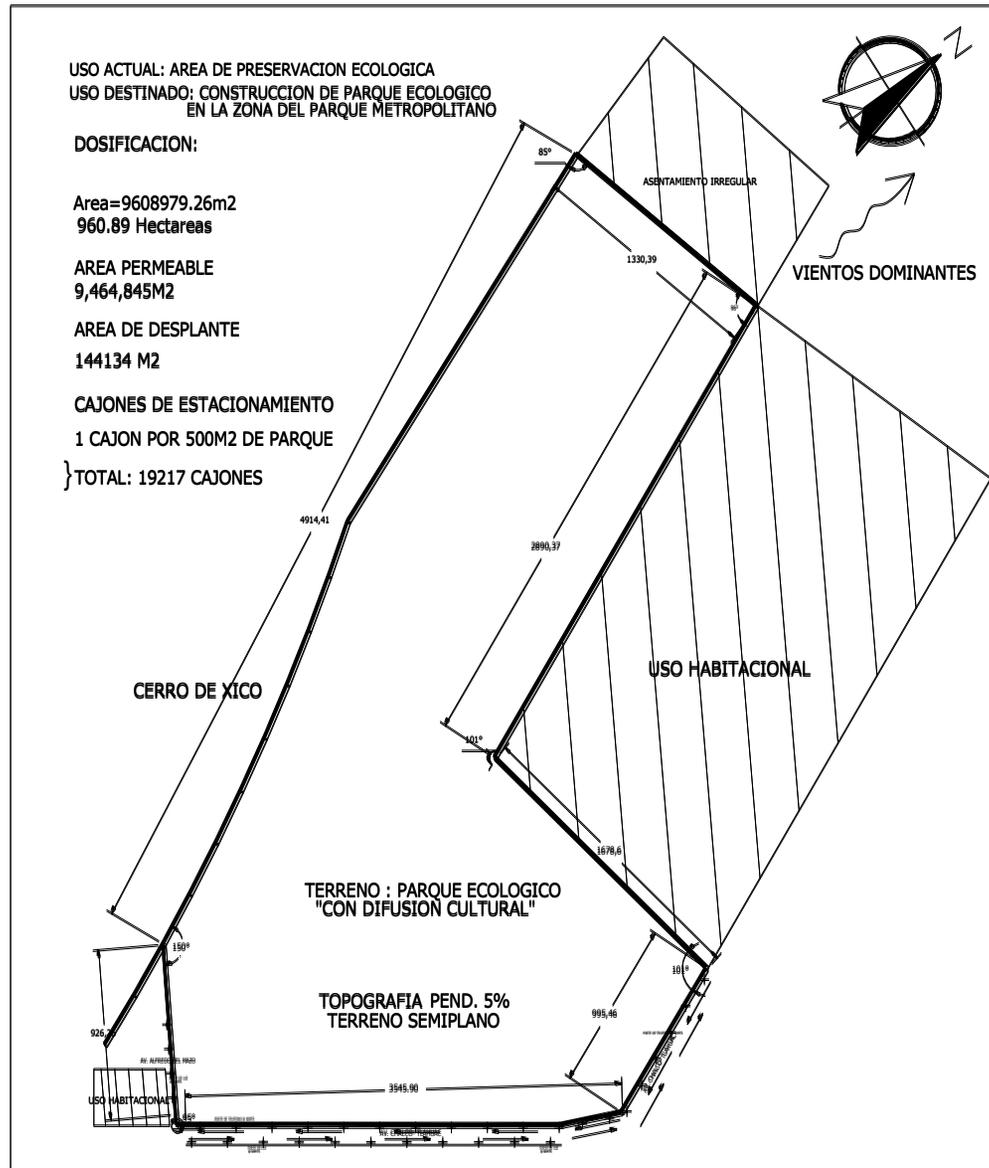
3.1.2 Terreno

El terreno se localiza dentro de la franja de integración metropolitana Tláhuac-Chalco, específicamente en el municipio de Chalco. La selección y ubicación corresponde a que el uso de suelo es de preservación ecológica y de acuerdo a las alternativas de solución se plantea la Construcción De Un Parque Ecológico En La Zona Destinada A Parque Metropolitano Al Oriente De Chalco.



2/ H. Ayuntamiento De Chalco, Programa de Acciones Prioritarias de la Franja de Integración Metropolitana Tláhuac Chalco, 2006-2009, Síntesis de la Problemática, Plano D-7

CARACTERISTICAS PROPIAS DEL TERRENO



REPORTE FOTOGRÁFICO DEL TERRENO



Orografía

El municipio de Chalco presenta una orografía con tres formas características de relieve, accidentada, semiplana y plana. La primera corresponde a la parte oriente del municipio y sus pendientes son altas, por lo que el crecimiento urbano en esta zona es limitado, aunque de alguna forma las localidades que se localizan en esta área comienzan a extenderse hacia la zona montañosa, teniendo como consecuencia una difícil accesibilidad a sus viviendas, además hacer más difícil y costosa la dotación de servicios públicos (agua potable, luz eléctrica, drenaje, etc.).

En tal aspecto, el riesgo que implica asentarse en lugares con pendientes pronunciadas se genera a partir de la accesibilidad y trabajo que cuesta construir en pendientes mayores al 15%, además del peligro natural que puede representar los deslizamientos de tierra y el daño que sufre el medio ambiente, ya que por lo regular en el territorio del municipio, la parte con pendientes pronunciadas es bosque. En este sentido, las alteraciones al medio ambiente aumentan, ya que de alguna forma se intensifica la tala de árboles, se eleva la contaminación y surgen una serie de cambios antropocéntricos propiciando la degradación de los ecosistemas que ahí se encuentran.

Dentro de las otras dos características del relieve no existe un peligro inminente para la población o para el medio ambiente, ya que son áreas con relieve plana o en algunos casos pendientes entre el 10 y 15%. Solo se tiene que considerar que existe una zona propensa a inundaciones, (particularmente en la cabecera municipal) y se tienen que tomar las precauciones necesarias para cualquier eventualidad de peligro.

8/ Op. Cit.

Geomorfología

Por su morfología, en el Municipio de Chalco se identifican tres zonas: la Sierra Nevada, la Planicie y la Sierra Chichinautzin.

La zona montañosa de la parte oriente del municipio de Chalco corresponde a la vertiente noroeste de la Sierra Nevada. La topografía es accidentada y las pendientes son de más del 25%. Esta topo forma se presenta a partir de la cuota 2,450 aproximadamente. Los vértices más importantes son: Papayo (3,640 m.s.n.m.); Ixtaltetlac (3,280 m.s.n.m.), La Teja (3,620 m.s.n.m.) y el Coyote (3,480 m.s.n.m.). Estas zonas montañosas comprenden una superficie de 7,127 has, que representan el 30% del territorio municipal.

En las faldas de la Sierra Nevada se presenta una topografía menos accidentada, con pendientes que van del 15% al 24%. Esta zona cubre aproximadamente el 10% del total de la superficie del municipio. Se ubica entre los 2,240 a 2,500 m.s.n.m. aproximadamente.

Otra zona está representada por la parte sur del municipio, que pertenece a la vertiente nororiental de la Sierra Chichinautzin, de la cota 2,260 a la 3,260. Únicamente se presentan dos vértices: el Cerro Ayaqueme (2,940 m.s.n.m.), y otro sin denominación (3,080 m.s.n.m.). Este lomerío cubre el 11% de la superficie municipal presentando una pendiente general del 5 al 15%, sin embargo es una zona muy irregular, de alta pedregosidad, cabe destacar que esta zona tiene una importante recarga de acuíferos.

La planicie es la topó forma que abarca el mayor porcentaje de la superficie municipal, en donde se encontraba el Lago de Chalco. Al norte lo limitaba la Sierra de Santa Catarina, y tenía comunicación con los Lagos de Texcoco y Xochimilco. Dichos lagos se fueron modificando bruscamente, debido a la acción antrópica, dando como resultado una planicie absoluta, actualmente ocupada por asentamientos humanos, tierras de cultivo y cuerpos de agua. Esta planicie representa el 49% de la superficie municipal.

Hidrología

El municipio de Chalco pertenece a la Región Hidrológica del “Alto Pánuco”, a la cuenca del “Río Moctezuma”, y a la subcuenca de “Lagos de Texcoco y Zumpango”. Los principales ríos son La Compañía y el Amecameca.

Otros escurrimientos son el Santo Domingo y Miraflores - San Rafael, afluentes del río de La Compañía, y el Cedrál, entre otros. El Río La Compañía conduce las aguas residuales provenientes de las actividades industriales del municipio de Tlalmanalco. El Río Amecameca drena la parte sur del municipio, las aguas se emplean para el riego de las zonas agrícolas.

Dentro de la problemática identificada por la Comisión Nacional de Agua se encuentran:

- Obstrucción de los escurrimientos superficiales en el Canal de la Compañía.
- Barrancas ocupadas por asentamientos irregulares, en Miraflores.
- Represa mal habilitada al oriente de Tlapala.

8/ Op. Cit.

- Debilitamiento del bordo en la colonia Agraristas por los pasos para atravesar el campo.
- El azolve de los canales provoca el desbordamiento de los mismos, ocasionando inundaciones en el valle de Chalco (reconoce su origen lacustre).

Hedafología

Los suelos pueden formarse por deposición de materiales o por descomposición de rocas, así el suelo del municipio presenta diferentes características determinadas por el clima o las rocas, en tal aspecto, se describen las unidades de suelo, clase textural y fase química que presenta el municipio de Chalco:

Andosol. Suelos arenosos formados por cenizas volcánicas con vegetación de bosque templado; son suelos de color negro o muy oscuros (aunque excepcionalmente son claros), de textura muy suelta y susceptibles a la erosión. Se usan en la agricultura con rendimientos bajos (por su alto contenido de fósforo) y en la ganadería (con la introducción de pastizales). Este suelo se ubica en las partes más altas de la sierra, aproximadamente sobre la cota 3,000. Son suelos característicos de zonas volcánicas, pues se originaron a partir de cenizas volcánicas.

Cambisol. Suelo cambiante, joven, poco desarrollado, está presente en cualquier clima excepto en el clima seco, de variada vegetación.

Su característica básica consiste en que no hay diferencias claras entre el suelo y la roca que lo originó, además presenta susceptibilidad a la erosión de moderada a alta. Se ubica de los 2,500 a los 3,000 m.s.n.m. aproximadamente. Son suelos jóvenes y poco desarrollados, se caracterizan por presentar acumulaciones de arcilla, carbonato de calcio, fierro y magnesio, sin que sea abundante.

Feozem. Tiene una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica, nutrimentos y cantidades considerables de material calcáreo; es de fácil manejo y cuando es profundo y plano alcanza un alto grado de productividad agrícola. Se localiza al norte del municipio, a la altura de la localidad San Martín Cuautlalpan, en las faldas de la Sierra. Su característica principal es una capa oscura rica en materia orgánica y en nutrientes.

Fluvisol. Suelo de río, de origen aluvial altamente productivo, presenta dificultades para la labranza por la presencia de gravas y piedras, no tiene estructura y presenta capas alternas de arena, arcilla o grava; puede ser somero y profundo. La vegetación que crece en éste tiene características especiales que le permiten prosperar en ese ambiente. Este tipo de suelo se presenta en la mayor parte de la planicie. Su característica esencial es que están formados por materiales acarreados por agua.

Solonchak. Suelo salino. Se caracteriza por presentar un alto contenido en sales (cuando éstas son de sodio los suelos se llaman solonetz) principalmente se encuentran en los ex lagos de Chalco y Texcoco, por su alto contenido de sales no son aptos para la agricultura. Se localizan al extremo noroeste del municipio, donde se acumula el salitre, como es el caso de los lechos de los lagos. Para este tipo de suelo el uso agrícola es limitado a cultivos que

sean resistentes a las sales, como el pastizal halófito, ya que otro tipo de cultivos no se adaptan, por lo que no es recomendable para la agricultura.

Gleysol. Suelo pantanoso. Se desarrolla en donde se acumula y estanca el agua; lo cual implica acumulación abundante de materia orgánica en todas sus capas, por tal razón el color de ese suelo es azulado, verdoso o gris, con manchas de colores. El Gleysol, se localiza en el extremo occidental.

3.2. Medio Físico Artificial

3.2.1 Recursos Existentes

Agua potable

La demanda total de agua potable se cubre por medio de las dotaciones extraídas de los 19 pozos profundos en operación, situados en el territorio municipal, (10 controlados por el ODAPAS y 9 controlados por comités locales) y que de manera continua aportan 749 litros por segundo. El volumen de extracción diaria asciende 38,722 m³/día de los cuales ODAPAS se dispone de 26,208 m³/día (67.68%) y los nueve comités locales distribuyen los restantes 12,514 m³/día (32.32%).

Este servicio, actualmente, cubre de manera parcial al 100% de la población municipal. La población que dispone del servicio obtiene el vital líquido por medio de los siguientes medios de distribución: 88.49% tienen agua potable dentro de su vivienda, 11.37% de la población no dispone de agua entubada dentro de la vivienda, pero se abastece del servicio a través de tomas públicas o hidrantes y

0.14% de la población no especificó su forma de obtener agua. No se descarta la posibilidad que sea mediante pipas y/o tomas clandestinas.

ODAPAS brinda el servicio a la cabecera municipal, y a los poblados de San Martín Xico Nuevo, San Lorenzo Chimalpa, San Mateo Huitzilzingo, y Santa Catarina Ayotzingo que en su conjunto, representan el 73.92% de la población que accede a este servicio.

Esto nos indica que ODAPAS con el 67% del total de agua disponible tiene la capacidad de abastecer al 74% de la población servida por lo que los comités locales con el 33% del agua sólo atienden al 26% de la población. La diferencia en la calidad de distribución es de siete puntos lo cual equivale a 2,714 m³/día que podrían ser distribuidos entre 13,300 usuarios adicionales por día.

Fuentes de abastecimiento

Las zonas de difícil acceso o reciente creación reciben diariamente el agua potable a través de 8 pipas con capacidad de 10 m³ cada una, de las cuales 5 son de ODAPAS y 3 son de la Comisión Estatal de Aguas y Saneamiento (CEAS).

Las regiones que presentan cifras deficitarias se localizan en la periferia de los poblados (de manera más notable en los poblados situados al sur del municipio), la cabecera principal y asentamientos de reciente creación. De acuerdo a los niveles actuales de los mantos freáticos, ODAPAS considera posible incrementar el aporte actual de agua potable en 200 lts/seg.

Las zonas con déficit cuyo promedio es del 75%, y reconocidas como áreas prioritarias de atención por la administración municipal son:

- Colonia Culturas de México
- Colonia Jardines de Chalco
- Colonia Unión de Guadalupe
- Colonia Fraternidad Antorchista
- Poblado de Santa María Huexoculco
- Poblado de San Juan y San Pedro Tezompa
- Poblado de Santa Catarina Ayotzingo

Drenaje y alcantarillado

El ODAPAS controla y opera los mismos sistemas que administran el subsistema de agua potable, por otro lado los comités locales ante la carencia de equipo y tecnologías apropiadas se ven imposibilitados a impedir a que el mantenimiento de las redes en sus comunidades respectivas sea nulo.

A mediados de la década de los 90's, el 72.68% de la población total disponía del servicio de drenaje y Alcantarillado, ampliando su cobertura a 77% en 1998.

Actualmente la distribución por modalidad de la población que dispone del servicio, es como sigue:

- 55.45% tienen drenaje conectado a la red pública.
- 41.35% disponen de drenaje conectado a fosa séptica.
- 0.40% descargan en cuerpos de agua.
- 2.80% disponen sus aguas negras en grietas o barrancas.

En la cabecera municipal las aguas negras generadas son conducidas por una red general de drenaje formada por una estructura de tuberías con diámetros de 30 y 38 pulgadas que desembocan en el Colector Solidaridad con un diámetro de 2.44 metros, el cual conduce las aguas desalojadas hasta la planta de bombeo 12, situada en el límite sur del río de la Compañía al norte de la cabecera municipal. En el caso de los pueblos, los diámetros de tubería utilizados son 12, 14, 24, 30, 36, 40 y 48 pulgadas.

Las aguas residuales son conducidas por gravedad hasta las plantas de bombeo, sitios en los que el agua se dispone a los diferentes ríos. Además cabe señalar que en la estación de bombeo 12, existen dos sistemas regionales de bombeo: el Sistema Candelaria-Cuautzingo-Amalinalco que desaloja al río de la Compañía y el Sistema Xico-Chimalpa-Huitzilzingo que vierte aguas negras en el río Amecameca.

Estos sistemas cuentan con una planta de bombeo con una capacidad cercana a los 30 litros por segundo. Sin embargo, estas resultan insuficientes debido a que operan con bombas de gasolina en lugar de generadores eléctricos. Se puede observar que las descargas generadas por la población municipal se realizan a dos principales afluentes; los ríos de la Compañía y Amecameca y en menor proporción a barrancas y terrenos de cultivo a cielo abierto.

Dentro de las localidades de San Martín Cuautlalpan y Santa María Huexoculco es evidente la descarga de aguas residuales a través de las barrancas, así mismo en San Pablo Atlazalpan, Santa Catarina Ayotzingo y San Juan y San Pedro Tezompa se realiza hacia los centros de cultivo generando una fuerte contaminación del

aire y suelo además de reducir las potencialidades de producción en dichas áreas.

A pesar de esta problemática, Santa María Huexoculco recicla las descargas residuales y estas son reutilizadas en actividades industriales y de riego; por su parte se tiene evidencia de la excesiva filtración a los mantos freáticos en la localidad San Martín Cuautlalpan, los cuales promueven su contaminación.

Alumbrado público.

La Dirección de Obras y Servicios Públicos del Ayuntamiento dispone de 6,296 luminarias para prestar este servicio, teniendo una cobertura del servicio en un orden del 85%. Las lámparas existentes en todo el municipio al 06 de octubre de 2009 son 7,494.

El departamento de alumbrado público realizó un censo para poder determinar la cantidad de lámparas adicionales necesarias para brindar un mejor servicio en las comunidades del municipio, tomando como prioridad aquellas comunidades con mayor necesidad del servicio. La cantidad de lámparas adicionales necesarias fue de mil ochocientas en todo el Municipio de Chalco.

Las comunidades que no cuentan con el servicio son por lo general aquellas que se localizan en la periferia de los poblados de San Juan y San Pedro Tezompa, Santa Catarina Ayotzingo, San Pablo Atlazalpan, Santa María Huexoculco, San Mateo Tezoquipán, San Marcos Huixtoco y San Lucas Amalinalco. La principal problemática radica en que la mayoría de las luminarias se encuentran en estado de deterioro por falta de mantenimiento, vandalismo o cíclicamente no funcionales.

El conteo de Población y vivienda elaborado por el INEGI nos muestra que en 1995, el 96.71% de la población dispone del servicio de suministro de energía eléctrica. Según la Compañía de Luz y Fuerza La distribución por modalidad de usuario en 2009 se presentó de la siguiente manera: 90.91% para uso doméstico, 6.45% para uso comercial y 2.64% para uso industrial.

Limpia, Recolección y disposición de desechos sólidos

La recolección y disposición de residuos sólidos es un servicio dentro del municipio que opera de manera irregular, por la falta de cultura ambiental de la población, así como debido a la carencia de sitios de disposición adecuados, por lo que actualmente la basura se deposita en tiraderos ubicados en barrancas, arroyos y áreas verdes. Cabe señalar que en las localidades alejadas, la recolección de basura, se realiza una vez por semana lo que hace este servicio insuficiente, aunque en la cabecera municipal la frecuencia es cada tercer día, siendo esta la única localidad privilegiada con un servicio satisfactorio.

De forma general, se puede apreciar la necesidad de localizar sitios adecuados para la ubicación de un relleno sanitario, así como plantas de tratamiento de residuos sólidos.

En la actualidad la disposición final de residuos sólidos es administrada por la Dirección de Servicios Públicos, la cual los confina en el tiradero de Santa Catarina en el DF. La Dirección de Servicios Públicos informa que la recolección de residuos municipales es de 135.00 Toneladas por día.

Son ocho las comunidades que disponen del servicio de barrido manual: Colonia Centro, San Antonio, La Conchita, Colonia Ejidal,

9/Op. Cit. 39,40

Barrio Santiaguito, Barrio San Sebastián, Barrio la Loma, Casco de San Juan. Se cuenta con una barredora mecánica pero se encuentra en reparación.

El servicio de recolección se presta a todas las comunidades, con una frecuencia de 3 veces por semana en cada comunidad, en promedio.

Vehículos para el Servicio de Recolección

TIPO DE VEHÍCULO	UNIDADES DISPONIBLES
ESPECIALIZADO	10
NO CONVENCIONAL	8
ALTA ESPECIALIZACIÓN	0
TOTAL	18

Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano Chalco 2009

En el municipio de Chalco, para cubrir el servicio de recolección de basura, se cuenta con 18 vehículos en total, de los cuales 10 son equipos especializados para la recolección de basura (contenedores) y 8 equipos no convencionales (camiones de volteo). Cabe mencionar que no se cuenta con ningún equipo de alta especialización.

Se cuenta también con 7 bases donde son concentrados los residuos sólidos antes de ser trasladados al Relleno Sanitario. Las

bases se encuentran ubicadas en las calles de Cuauhtemoc, Mina, Niño Artillero, Reforma, Benito Juárez y en el Campo de Iracheta, en las cuales se reciben en promedio 18 toneladas de basura al día

La zona donde son transportados los residuos sólidos en el municipio es el Relleno Sanitario y Planta de Selección de Santa Catarina, Iztapalapa. La Unión de Pepenadores RGM, por medio de su administración general a la cabeza del C. Rafael Gutiérrez de la Torre.

Son 135.0 las toneladas promedio que por día se depositan en dicho sitio, provenientes del municipio de Chalco. El servicio tiene una cobertura del 100%, es decir, se abarcan todas las comunidades del municipio. Cabe señalar que los vehículos de que se disponen, resultan insuficientes para brindar un servicio eficiente de recolección, por lo que se requiere de la adquisición de 6 compactadores para cubrir el déficit en este renglón.

Parques, Jardines, áreas verdes y recreativas

Las infraestructuras recreativa y deportiva presentes dentro de los Centros de Población están constituidas por: jardines vecinales, juegos infantiles, canchas deportivas y unidades deportivas, ubicándose primordialmente en la cabecera municipal y en las comunidades periféricas, en menor proporción.

Dentro de la cabecera municipal, la distribución y características del equipamiento se localiza en el Centro Tradicional y en las colonias de la cabecera municipal, siendo el Centro Tradicional la zona que

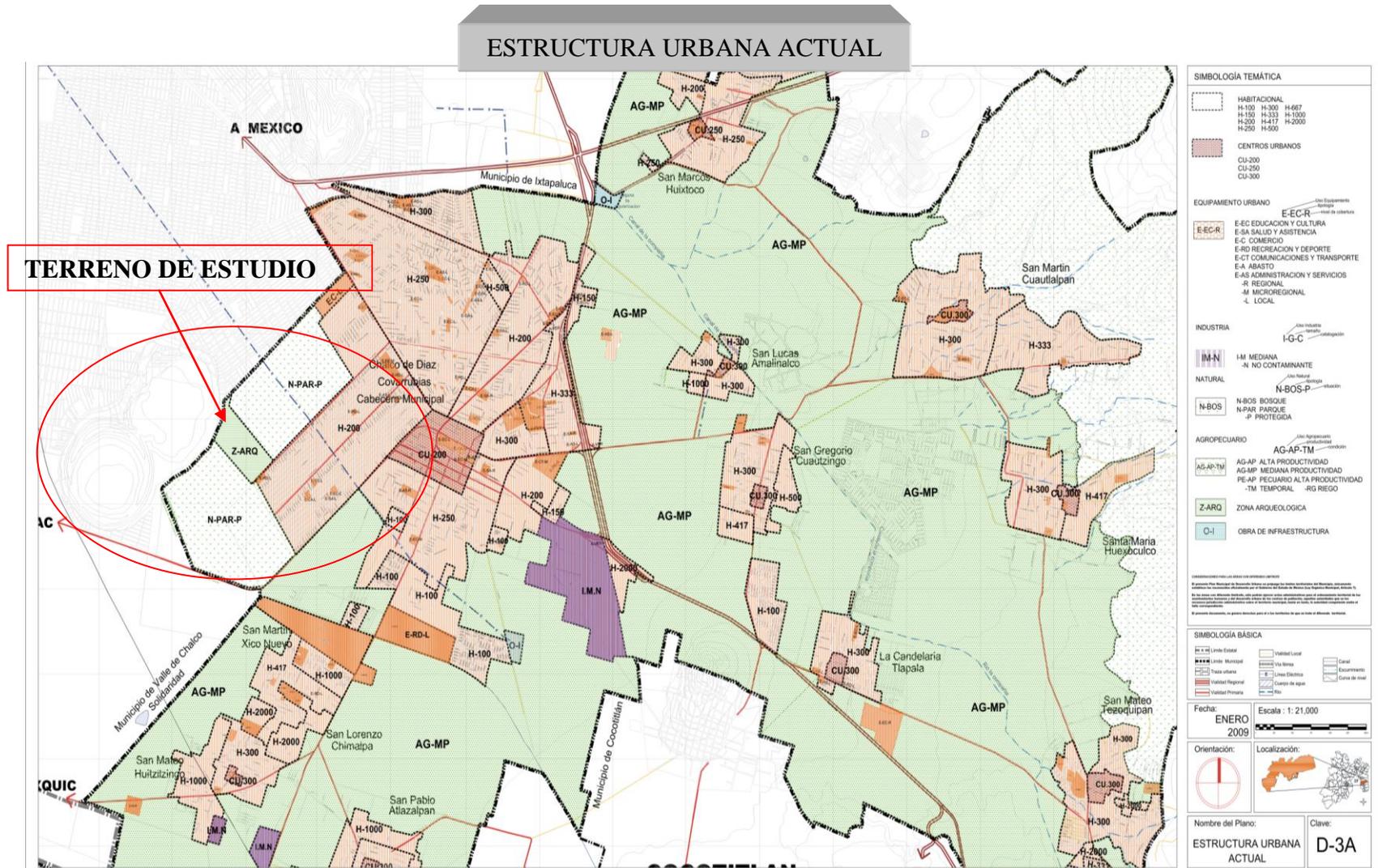
cuenta con el mayor equipamiento de este género, constituido principalmente por jardines vecinales, juegos infantiles y plazas públicas.

Particularmente en las colonias de la cabecera municipal, la infraestructura destinada a la recreación y el deporte está definida por algunas canchas deportivas, de jardines vecinales y juegos infantiles; aunque los predios que estaban destinados a áreas de equipamiento urbano son utilizados para desarrollar otras actividades.

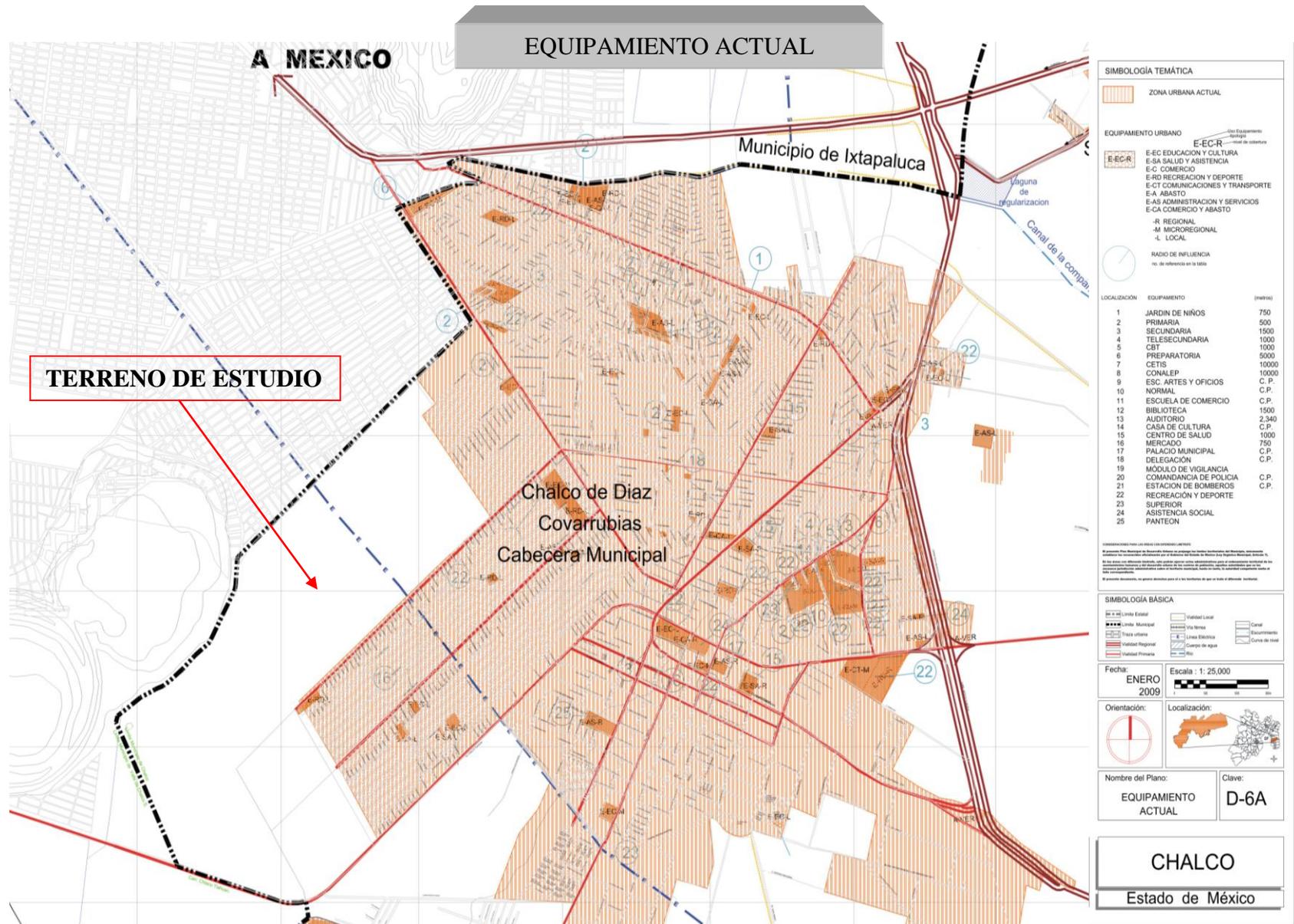
En los trece pueblos, el equipamiento con que cuentan se constituye básicamente por canchas deportivas, ya sea de fútbol o básquetbol, así como plazas cívicas o jardines vecinales.

Es importante señalar que en la Cabecera Municipal y en localidades periféricas, en la mitad del área ocupada por estos equipamientos no se cuenta con instalaciones adecuadas, ya que el resto de las áreas son campos deportivos improvisados, por otro lado existen tres campos deportivos privados en excelentes condiciones.

Dentro de este subsistema el único elemento que presenta una cobertura a escala municipal es representado por la unidad deportiva Solidaridad, la cual no es suficiente para la población en la zona centro. El municipio de Chalco cuenta con 8 jardines vecinales, 1 parque urbano, 3 plazas cívicas, 6 juegos infantiles, 2 parques de barrio y 9 áreas verdes.



10/ H. Ayuntamiento de Chalco, Plan de Desarrollo Urbano 2009, Estructura Urbana Actual, Plano D-3A



10/ H. Ayuntamiento de Chalco, Plan de Desarrollo Urbano 2009, Equipamiento Actual D-6A

CENTRO DE DIFUSIÓN CULTURAL EN PARQUE ECOLÓGICO (CHALCO EDO DE MÉXICO)

- Dentro de la Franja de Integración Metropolitana Tláhuac – Chalco

Pese a las condiciones de irregularidad, la expansión de servicios públicos y de infraestructura ha sido paulatinamente creciente.

De esta manera, la zona comprendida en la Delegación Tláhuac, se puede considerar como la mejor dotada de redes de agua potable, drenaje y energía eléctrica; en general la calidad del servicio es buena, aunque hay zonas en que el agua es tandeada.

En Chalco, en la zona de estudio, existe una adecuada cobertura del servicio. En los últimos meses las autoridades han introducido redes y construido pozos, de modo que la cobertura y la calidad del servicio han mejorado sustancialmente.

Valle de Chalco tiene una cobertura adecuada de redes de infraestructura; pero en relación con el agua hay problemas, pues la calidad del servicio es mala, dado que los tandeos son permanentes y la calidad del líquido es deficiente. Por su parte, la red de drenaje es insuficiente por lo que en épocas de lluvias es común la inundación de calles y avenidas, que provoca entre otros problemas, conflictos viales.

En lo que se refiere a energía eléctrica, hay cobertura en casi la totalidad de la franja; sin embargo, se identifica una gran irregularidad en la contratación del servicio, esto se pudo constatar en recorridos de campo con los tendidos y los tinglados a los postes del servicio regular.



Tomas clandestinas de energía eléctrica.

Respecto al alumbrado público, la cobertura del servicio es aceptable con luminarias suburbanas acondicionadas en los postes de la energía eléctrica, principalmente en las zonas urbanas consolidadas. Los mayores rezagos en este sentido se dan en las zonas de asentamientos irregulares recientes en donde los servicios de energía eléctrica y alumbrado público son mínimos.

En cuanto a calidad de las vialidades, existe un déficit considerable en cuanto a pavimentos, principalmente en las de carácter local son terracerías en pésimas condiciones para la circulación vehicular. Esta problemática se presenta de manera más acentuada en San Miguel Xico de Valle de Chalco Solidaridad, en la Colonia Covadonga de Chalco y en algunas áreas de la Delegación Tláhuac. Sin embargo, en los poblados al sur de la a franja, las condiciones de la vialidad son más aceptables, recubiertas con concreto hidráulico que solamente requiere mantenimiento en zonas muy específicas.

Este problema se acentúa por la falta de guarniciones y banquetas, en gran parte de la franja, principalmente en la zona comprendida

sobre la vialidad Alfredo del Mazo y Cuauhtémoc en Valle de Chalco Solidaridad.

El servicio de recolección de basura es regular en la zona consolidada de la franja de estudio; sin embargo, en las localidades del sur específicamente San Juan Ixtayopan, San Nicolás Tetelco y San Pedro y San Juan Tezompa el servicio es irregular y poco frecuente, lo que ocasiona problemas de contaminación debido a que se han destinado baldíos y terrenos como sitios de disposición de desechos, lo que genera contaminación del suelo y la creación de fauna nociva, sin contar que esta basura provoca el asolvamiento de las redes de drenaje y por consecuencia inundaciones por aguas negras.

En este sentido, al estar saturado el tiradero de Santa Catarina Yecahuitzotl no se cuenta con un espacio adecuado para la disposición de los residuos sólidos que tenga cobertura regional.

El mantenimiento de parques y jardines solo es evidente en algunos sectores la Delegación Tláhuac, debido a que en Chalco y Valle de Chalco, no existen o son mínimas las áreas recreativas y las existentes no presentan el mantenimiento adecuado.

En lo que respecta a mercados, los estados de conservación son deficientes, situación que se acentúa por la poca higiene de los locatarios y vendedores que operan en ellos, por lo que es necesario promover programas de mejoramiento a las instalaciones y una ordenación del comercio al interior de los equipamientos.

En cuanto a los tianguis que se instalan en las diferentes unidades administrativas de la franja de integración, se ha detectado que la ubicación de algunos de ellos interfiere con el sistema vial y con las rutas de transporte, lo que genera recurrentes molestias para los vecinos de las localidades.

3.2.2 Contexto

Paisaje Natural

Dentro de la Franja de Integración Metropolitana Tláhuac – Chalco, existen diversas zonas que por sus características ambientales representan una fortaleza y por lo tanto deben ser preservadas o, en su caso, rescatadas. Dentro de ella se identificaron las siguientes áreas impactadas en términos ambientales, debido al crecimiento urbano:

Se ha detectado la exposición de suelo a erosión en la Sierra de Santa Catarina y en el Cerro de Xico.

En cuanto al estado de los canales, la mayoría presenta un cierto grado de contaminación por basura, suciedad natural de lirio y otros sirven de tiradero de desechos sólidos.

Especial cuidado requieren los suelos permeables que permiten la recarga acuífera, reserva importante de agua para la ciudad de México, donde aún existen múltiples especies animales y en época invernal es zona de recepción de aves migratorias.

Por otro lado, la ocupación de suelo por asentamientos irregulares en las zonas rurales de la FIM, principalmente en áreas de conservación y preservación ecológica, se ha presentado por el acelerado ritmo de crecimiento demográfico natural. Esta expansión urbana hacia zonas protegidas y no aptas para el desarrollo urbano es resultado de la inexistencia de reserva territorial normada para este proceso.



Canal contaminado por lirio. Delegación Tláhuac.

Los tiraderos de basura clandestinos son un problema creciente, debido a la saturación de los tiraderos locales, así como la carencia de una cultura que promueva el manejo adecuado y separación de los desechos sólidos.

El problema de las inundaciones es un mal en la zona de los humedales que está ocupada por asentamientos irregulares, debido a que el suelo es *solonchak*, de tipo lacustre. Esta situación prevista y contemplada para no permitir los asentamientos humanos y mantenerla como área de conservación ecológica, no ha sido respetada por los fraccionadores irregulares.

La FIMTC es altamente vulnerable a fenómenos hidrometeorológicos. Por otro lado, dado su valor ambiental, cuenta con escasos espacios aptos para el desarrollo urbano, lo cual permite perfilar la necesidad de establecer acciones urgentes y decididas que permitan enfrentar las presiones del proceso de urbanización, particularmente por medio de ocupación irregular con relación a los usos del suelo permitidos.

El impacto sobre el medio ambiente será importante, puesto que la ocupación irregular amenaza directamente a la superficie de la ciénaga de Chalco y a los cerros de Santa Catarina y Xico, lo cual

los convertiría inevitablemente en asentamientos de alto riesgo y carentes de los servicios básicos de infraestructura.

La Franja de Integración Metropolitana comparte la problemática del agua que es común a toda la zona metropolitana del Valle de México. Dicha problemática consiste básicamente en un alto consumo no sustentable, que demanda nuevas fuentes de abastecimiento de mejor calidad. Por lo tanto, debe considerarse como un asunto prioritario.

Por su parte, los Ríos la Compañía y Amecameca se han convertido en canales de drenaje a cielo abierto que son delicados focos de infección, en conjunto con el Canal General, que representa el principal conductor de aguas residuales del sur del Distrito Federal.



Contaminación de humedales. Tláhuac y Valle de Chalco Solidaridad.

Flora Y Fauna

La flora nativa de las partes altas de las montañas corresponde a bosques perennifolios de coníferas y latifoliadas. Las especies más abundantes son: pino, ciprés, oyamel, cedro blanco, encino, sauce, álamo, jacaranda, olivo, alcanfor, fresno, colorín, trueno, uña de gato, así como una gran variedad de flores de ornato. Otras variedades vegetales que se pueden encontrar en este municipio

son: pirúl, capulín, maguey, tejocote, cactus (pitahaya y organillo), diversas plantas medicinales y alimenticias. Los árboles frutales más comunes son: durazno, granada, higuera, nogal, chabacano, naranjo y ciruelo.

En cuanto a la fauna se puede encontrar una gran cantidad de especies nativas. En el grupo de los mamíferos se tienen al cacomixtle, zorrillo, ardilla, ardilla roja, tuza, conejo, liebre, tlacuache, coyote, gato montes, entre los más comunes. El grupo de las aves está representado por: gavilán, aura común, gorrión, colibrí (varios géneros y especies), codorniz, calandria, y tórtola. Los reptiles más abundantes son: alicante, camaleón, coralillo, víbora de cascabel, escorpión y una gran variedad de lagartijas. También se pueden encontrar un sinnúmero de insectos.

3.2.3 Estructura Urbana

La estructuración de la franja de integración metropolitana está compuesta básicamente por la Autopista México – Puebla, en su extremo norte; por el eje 10 sur al poniente que es además el límite entre la Delegación Tláhuac y el municipio de Valle de Chalco Solidaridad. Al centro de la zona de estudio se encuentra la avenida Cuauhtémoc que corren en ambos sentidos de norte a sur. Al oriente y como límite de la franja de integración está la vialidad Alfredo del Mazo perteneciente al municipio de Valle de Chalco Solidaridad. La vialidad principal al sur que corre de oriente a poniente, es la carretera Chalco – Mixquic que comunica a las comunidades de Mixquic en el Distrito Federal; y a Santa Catarina Ayotzingo y a San Juan y San Pedro Tezompa en el municipio de Chalco, ésta avanza hasta su entronque con el eje 10 sur en la Delegación Tláhuac.

La traza urbana predominante en la zona de estudio es ortogonal en Valle de Chalco y San Pedro Tláhuac, mientras que en la zona sur, principalmente en San Mateo Huitzilzingo, Santa Catarina Ayotzingo, San Juan y San Pedro Tezompa, San Andrés Mixquic y San Juan Ixtayopan hay una irregularidad en el diseño del trazo urbano, propio de comunidades tradicionales, con una tradición histórica centenaria.

De esta manera, se pueden diferenciar zonas con usos del suelo específico que responden a la dinámica económica y social de la zona.

En primer lugar al oriente de la franja de integración se ubica una gran zona habitacional representada por San Juan Xico en el municipio de Valle de Chalco, con predominio de vivienda popular auto construida; que presenta usos mixtos y pequeños corredores comerciales, principalmente en las vialidades de Alfredo del Mazo, Cuauhtémoc y la carretera de baja velocidad de la Autopista México – Puebla. Además, hay una gran cantidad de comercios dispersos en locales acondicionados por toda la localidad.

Al suroeste del área de estudio, próximas al Cerro de Xico, se encuentran las zonas agrícolas pertenecientes al municipio de Chalco y la Delegación Tláhuac, que han comenzado a ser invadidas por asentamientos irregulares de forma dispersa.

Al extremo poniente se ubica la zona habitacional de San Pedro Tláhuac en donde existen equipamientos de carácter local y zonas de rescate ecológico. En este sentido, el único equipamiento de carácter regional existente en la zona es el Hospital Psiquiátrico Samuel Ramírez Moreno ubicado en la intersección de la Autopista y el eje 10 sur.

En la zona central de San Pedro Tláhuac y San Miguel Xico se encuentra una franja de amortiguamiento que se ha mantenido como zona de preservación ecológica por ser la zona de humedales, protegida por el Convenio Internación Canadá-Estado Unidos-México para la Conservación de la Ciénaga de Chalco y Preservación de los Mantos Freáticos en la Sierra de Santa Catarina y que sirve como zona de recarga acuifera para el Distrito Federal, que desgraciadamente no ha sido respetada del todo.

Asentamientos Irregulares.

La Franja de Integración Metropolitana Tláhuac – Chalco presenta un grave problema de asentamientos irregulares. Esto se debe a las características irregulares de su proceso de ocupación en la parte del Estado de México, que inclusive dio lugar a la creación del Municipio Valle de Chalco en los años 90. Dicho proceso ocurrió por la acción sincrónica de un conjunto de fuerzas e intereses para ocupar un espacio que en los diversos planes de la época se marcaba como zona de preservación.



Asentamiento Irregular Selene. Delegación Tláhuac.

La zona de la franja comprendida en el municipio de Chalco, presenta características de irregularidad en la Colonia Covadonga que se ha expandido al sur sobre terrenos pertenecientes al Parque Metropolitano. En este sentido, recientemente se han detectado asentamientos irregulares en terrenos agrícolas como el asentamiento Sosa en las zonas agrícolas de San Mateo Huitzilzingo y en las faldas del cerro de Xico, que no solo se tipifica como irregulares sino además de riesgo.

Este proceso de irregularidad urbana también se ha presentado en la Delegación Tláhuac, en donde algunos terrenos de conservación ecológica o agrícola han cambiado su uso del suelo a habitacional, lo cual incluye al menos a 344 viviendas asentadas en suelo de conservación o de riesgo, principalmente en la Sierra de Santa Catarina, y en los lomeríos de Mixquic.

La mayoría de los asentamientos arriba señalados presentan un alto grado de consolidación urbana, situación que complica su posible reubicación. Además, la invasión de terrenos ha sido por parte de movimientos sociales que bajo presión se han adueñado de las zonas sin importarles los riesgos o carencias que implica el asentamiento irregular.

Actualmente, la ocupación irregular del suelo tiende hacia la zona sur de la Franja, en la periferia de las localidades de San Juan y San Pedro Tezompa, San Lorenzo Chimalpa, San Martín Xico Nuevo, San Mateo Huitzilzingo, Colonia Covadonga, Santa Catarina Ayotzingo, San Juan Ixtayopan, Mixquic, San Nicolás

Tetelco ; asimismo, en la parte norte también se hacen presentes en la localidad de Santa Catarina Yecahuitzotl, poniente del Municipio de Valle de Chalco y suroriente de San Pedro Tláhuac.

Cuadro 1. Franja de Integración Metropolitana Tláhuac – Chalco. Asentamientos Irregulares, 2009.

No.	NOMBRE DEL ASENTAMIENTO	REGIMEN DE TENENCIA	PUEBLO	UBICACIÓN	DELEGACIÓN O MUNICIPIO
1	Las Chinampas.	Propiedad particular.	San Juan Tezompa.	Caserío disperso.	Chalco.
2	Barrio de Guadalupe y San José.	Propiedad particular.	San Juan Tezompa.	Caserío disperso.	Chalco.
3	Barrio Las Nieves.	Propiedad particular.	San Juan Tezompa.	Caserío disperso.	Chalco.
4	Las Compras.	Propiedad particular.	San Lorenzo Chimalpa.	Lado noreste del pueblo.	Chalco.
5	Ejido Xico Nuevo.	Ejido.	San Martín Xico Nuevo.	No esta lotificado, está siendo ocupado paulatinamente, en la parte norte del pueblo.	Chalco.
6	La Joya.	Propiedad particular.	San Mateo Huitzilzingo.	Lado sur del pueblo.	Chalco.
7	Chinantales.		San Mateo Huitzilzingo.	Lado oeste de la comunidad.	Chalco.
8	S/N.	Propiedad particular.	San Mateo Huitzilzingo.	Lado sur de la carretera.	Chalco.
9	Campamento 21 de Marzo.	Ejido.	Cabecera Municipal.	Ejido de Chalco (Covadonga).	Chalco.
10	S/N.	Ejido.	San Mateo Huitzilzingo.	Norte del panteón.	Chalco.
11	Xico la Laguna.	Zona de Preservación Ecológica.	Colonia San Miguel Xico.	Sur del Cerro de Xico	Valle de Chalco.
12	S/N.	Propiedad particular.	Santa Catarina Ayotzingo.	Norte de la carretera.	Chalco.
13	S/N.	Ejido.	San Martín Xico Nuevo.	Oriente de la comunidad, comienza el proceso de poblamiento.	Chalco.
14	Agostadero.	Propiedad Municipal.	Valle de Chalco.	Poniente de la Colonia del Carmen.	Valle de Chalco.
15	Las Américas.	Zona de preservación ecológica.	Valle de Chalco.	Poniente de la Colonia Las Américas.	Valle de Chalco.
16	Selene.	Zona de preservación ecológica.	Cabecera de Tláhuac.	Nororiente de la Cabecera de Tláhuac.	Tláhuac.
17	Tierra y libertad.	Área urbana.	San Pedro Tláhuac.	Sur de San Pedro Tláhuac.	Tláhuac.
18	Antorcha popular.	Área urbana.	San Pedro Tláhuac.	Sur de San Pedro Tláhuac.	Tláhuac.
19	Teozoma.	Área urbana.	Santa Catarina Yecahuiztlotl.	Poniente de la localidad (hacia el cerro).	Tláhuac.
20	La Mesa.	Área urbana.	Santa Catarina Yecahuiztlotl.	Poniente de la localidad (hacia el cerro).	Tláhuac.
21	Ampliación La Mesa.	Zona de preservación ecológica.	Santa Catarina Yecahuiztlotl.	Poniente de la localidad (hacia el cerro).	Tláhuac.
22	Chichilaula.	Zona de preservación ecológica.	Santa Catarina Yecahuiztlotl.	Poniente de la localidad (hacia el cerro).	Tláhuac.
23	La Joyita.	Área urbana.	Santa Catarina Yecahuiztlotl.	Poniente de la localidad (hacia el cerro).	Tláhuac.
24	El mirador.	Zona de preservación ecológica.	Santa Catarina Yecahuiztlotl.	Poniente de la localidad (hacia el cerro).	Tláhuac.
25	Santa Cruz.	Zona de preservación ecológica.	San Andrés Mixquic.	Oriente de la localidad.	Tláhuac.
26	San Bartolomé.	Zona de preservación ecológica.	San Andrés Mixquic.	Oriente de la localidad.	Tláhuac.
27	Axolocalco.	Zona de preservación ecológica.	San Andrés Mixquic.	Oriente de la localidad.	Tláhuac.
28	Alhelí I y II.	Zona de preservación ecológica.	San Andrés Mixquic.	Oriente de la localidad.	Tláhuac.
29	San Ignacio.	Zona de preservación ecológica.	San Andrés Mixquic.	Oriente de la localidad.	Tláhuac.
30	San Isidro.	Zona de preservación ecológica.	San Nicolás Tetelco.	Suroriente de la localidad.	Tláhuac.
31	Emiliano Zapata.	Zona de preservación ecológica.	San Nicolás Tetelco.	Suroriente de la localidad.	Tláhuac.
32	Tepantamilco.	Zona de preservación ecológica.	San Nicolás Tetelco.	Suroriente de la localidad.	Tláhuac.

Fuente: Información proporcionada por la Delegación Tláhuac y los municipios de Chalco y Valle de Chalco Solidaridad.

1/ H. Ayuntamiento De Chalco Franja de Integración Metropolitana Tláhuac – Chalco. Asentamientos Irregulares, 2009.

Con base en lo anterior, se deben plantear programas y acciones específicas de actuación para el control del suelo ejidal y de preservación ecológica; así como de reubicación y regularización (en su caso) de asentamientos irregulares, para la preservación de usos y actividades agropecuarias, que garanticen la sustentabilidad ambiental de la FIMTC.

Uso de suelo

El desarrollo urbano del municipio de Chalco se ha condicionado por su origen, desarrollo histórico, por el contexto geográfico en que se desarrolla (como parte de la región oriente de la zona metropolitana) y por la oferta de suelo habitacional desde hace dos décadas.

El uso del suelo en el municipio se encuentra conformado de la siguiente manera:

Se cuenta con una superficie de 23,472.00 has., de las cuales 2,606.25 has. Corresponden al uso urbano, y 20,865.75 has fueron destinadas a una utilización no urbana, de uso agropecuario y forestal y las cuales que representan el 88.89% del total municipal. De esta cifra el 17.7% corresponde al uso agropecuario y 82.3% al uso forestal

De las 2,606.25 has. De suelo urbano, 1000.83 has. Corresponden a uso habitacional (73%), 178.23 has. (13.0%) de uso industrial y comercial y 191.94 has. (14%). de uso exclusivo para servicios

A mediados de la década de los 80's, el municipio de Chalco resguardaba un Área Urbana de 450 has; misma que para 1987 llegó a 769 has; dándose de esta manera un incremento de 319 has.

Para 1993 el área urbana tuvo un crecimiento de 917.50 has., llegando a un total de 1,686.50 has. En 2001 el área urbana mantenía una superficie de 1,977.50 has., lo que se convirtió en un incremento de 291 has. En el periodo 2009 el municipio y sus trece localidades conforman en su conjunto un área urbana de 2,606.25 has

El patrón de ocupación se llevó a cabo en dos vertientes: la primera a partir de nuevos asentamientos en zonas urbanizables, que se estiman en una superficie aproximada de 235.7 has., la cual involucra a las colonias Nueva San Isidro, San Miguel, Nueva San Antonio y C. H. Bosques de Chalco, este último localizado en la zona poniente de la zona industrial de Chalco, utilizando una superficie de 4.7 has., y la segunda vertiente la constituyen Las zonas no urbanizables, que constituyen por decreto, a la colonia Agrarista y otros terrenos, tales como el parque metropolitano en una superficie de 26 has. (Colonia 21 de marzo). De manera adicional se encuentran las colonias, Fraternidad Antorchista y Alcanfores en los ejidos de Chalco y Tlapacoya.

La tendencia de ocupación y crecimiento urbano se sigue caracterizando por la ocupación irregular de tierras agrícolas, aunque a menor velocidad que durante etapas anteriores, tanto de régimen ejidal en la parte central y oriente del municipio, como de propiedad privada en los pueblos del sur.

Lo anterior atiende a 3 razones principales, como lo son la limitación del Plan, en lo referente a usos de urbanización en zonas adecuadas y de alta presión urbana que finalmente serán ocupadas en su totalidad; la falta visión para promover la oferta de suelo tanto

público como privado, accesible para la población de escasos recursos. La demanda de suelo se mantendrá mientras se identifique al municipio como la periferia de la zona metropolitana del Valle de México, receptiva de vivienda irregular, y finalmente, por la carencia de instrumentos y mecanismos de control que vigilen el mercado informal de suelo.

La expansión del área urbana en el último periodo, se produjo en su mayoría al norte y norponiente de la cabecera municipal, primordialmente con uso habitacional, comercial y de servicios.

Este crecimiento se distingue por las irregularidades en el otorgamiento de las autorizaciones correspondientes dado el tipo de tenencia de la tierra (principalmente ejidos Chalco y Tlapacoya), así como por haberse otorgado en áreas consideradas como no urbanizables por ser de uso agropecuario y de parque metropolitano.

Crecimiento histórico del área urbana en el municipio de Chalco

AÑO	ÁREA URBANA	INCREMENTO
1985	450 HAS.	
1987	769 HAS.	319 HAS
1993	1,686.50	917.50 HAS.
2001	1,977.50 HAS.	291 HAS.
2009	2,606.25 HAS.	

Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Chalco 2009

La problemática del uso del suelo del suelo en el municipio de Chalco, se puede resumir en los siguientes puntos:

- Resistencia social a respetar la densidad y compatibilidad de usos.
- Alta especulación del suelo falta proyecto de consolidación

9/H. Ayuntamiento de Chalco, Plan de Desarrollo, Plan Desarrollo Municipal 2006-2009, pag 34

- Ocupación ilegal del suelo.
- No se tiene proyecto arqueológico por el INAH del gobierno del Estado de México.
- Tierra ociosa con fuerte presión de ocupación de suelo con fines urbanos.
- Suelos erosionados desmonte para la agricultura, tala ilegal y sobre explotación
- Baja productividad. Falta de proyectos productivos,
- Explotación del suelo considerándolo como bancos de material
- Existencia de asentamientos irregulares en zonas de socavones.

Transporte Urbano

El sistema de transporte urbano de Chalco está conformado por diferentes servicios que brindan a la población el traslado a distintas localidades y municipios del sistema regional y especialmente al Distrito Federal. Este sistema está conformado por 22 rutas cubiertas a su vez por 1,692 combis, 195 microbuses y 30 autobuses.

El transporte hacia los municipios de Amecameca y Ozumba, se llevan a cabo por medio de 11 rutas y un parque vehicular de 235 microbuses y 535 autobuses. Además el servicio se amplía con la presencia de taxis y bicitaxis concentrados en la cabecera municipal y cuyos padrones registran 50 taxis y 1,000 unidades de bicitaxis.

Por su parte se registran 2,106 camiones que posibilitan el transporte de carga industrial y comercial; en tanto que vehículos particulares suman en total 3,540 unidades.

Movilidad intermunicipal

La localización geográfica del municipio con respecto a la red carretera es privilegiada, en virtud de representar el acceso al distrito federal y la salida hacia los estados del sureste de la república.

Las vialidades federales que atraviesan el territorio municipal es la carretera México-Cuautla en el tramo correspondiente al puente colorado en el límite con la delegación de San Andrés Municipio de Cocotitlan. Por lo que se refiere a vialidades estatales se cuenta con las siguientes:

1. Chalco-Miraflores vía Cuautzingo
2. Chalco- Tlalmanalco por Miraflores
3. Chalco-Juchitepec por Cocotitlan
4. Chalco-Temamatla por San Pablo
5. Chimalpa- Tetelco por Ayotzingo
6. Chalco-Mixquic por Huitzilzingo
7. Chalco –Tláhuac por Xico Viejo
8. Puente Colorado-San Marcos Huixtoco

Es por ello que el municipio de Chalco cuenta con una amplia red de comunicación por vías terrestres, siendo la cabecera municipal un área comunicada por todas y cada una de las vialidades federales y estatales mencionadas.

Dentro de la problemática vial que presenta el municipio, destaca el hecho de que la carretera federal México-Cuautla resulta insuficiente en el tramo comprendido entre el puente colorado y el

libramiento de Chalco, no obstante sus 4 carriles, esto debido a la circulación de vehículos pertenecientes al fraccionamiento “4 vientos” Municipio de Ixtapaluca. Esta problemática se presenta de la misma manera en la carretera federal México-Cuautla a partir del entronque del libramiento Chalco-Boulevard Cuauhtemoc, oriente de la cabecera municipal donde el origen de la problemática proviene de la insuficiencia de sus dos carriles todos los días de la semana, agudizándose los fines de semana y días festivos.

A nivel intermunicipal, se perciben problemas de integración entre las zonas que presentan un alto registro de movimientos regionales, al no existir alternativas de comunicación entre los municipios que integran esta Subregión; además de que a nivel funcional, el municipio de Chalco presenta mayor interrelación con los municipios de Ixtapaluca y los reyes y el DF.

3.2.4 Escala Urbana

Los principales hitos identificados en la franja de integración son los cerros aledaños, especialmente el de Xico. En realidad la Franja está ubicada en terrenos de poca compresibilidad, por lo que no es posible construir edificios altos. De ahí, que su imagen sea horizontal y lineal. Otros hitos los constituyen las torres de algunas iglesias, aun cuando no son un referente general.

Podemos observar que la horizontalidad de las construcciones entre las causa encontramos que son asentamientos irregulares y son viviendas de bajos recursos económicos, ya que su ubicación es en las periferias de las entidades.

Para el caso particular del municipio de Chalco donde se ubica nuestro predio, la colonia "Covadonga" es nuestra referencia inmediata y observamos que las viviendas son en su gran mayoría de no más de dos niveles.



3.2.5 Contexto Urbano

Las 14 poblaciones que integran el municipio de Chalco están intercomunicadas por la carretera federal México-Cuautla y 6 carreteras estatales mas (Chalco-Miraflores por San Martín Cuautlalpan, el Cedrál-Tlalmanalco por Miraflores, Chimalpa-san pablo, Chimalpa-Tezompa, Chalco-Mixquic y puente colorado-san marcos Huixtoco).

Estas vías de transporte se encuentran pavimentadas y cuentan con dos carriles, a excepción de la carretera federal en el tramo de puente colorado, entronque del boulevard Cuauhtemoc Ote. De la cabecera municipal, que cuenta con cuatro.

La vía federal México-Cuautla es insuficiente en las horas pico durante toda la semana en su tramo ubicado dentro del municipio, debido a la gran afluencia vehicular generada en esta ruta por ser indispensable para el traslado de la autopista México-puebla al fraccionamiento de "cuatro vientos" municipio de Ixtapaluca México.

Este problema es ocasionado por todos los vehículos que entran para dar vuelta en el principio del libramiento Chalco así como por la afluencia de transportistas que carecen de vías alternativas para trasladarse a otros poblados como Ixtapaluca centro, Ayotla, Tlalpizahuac, entre otros. Las líneas transportistas cuentan con una gran concentración de conjuntos habitacionales y la mayoría de los habitantes que dispones de sus servicios laboran por lo general en el distrito federal.

Esta misma vialidad federal es además saturada por vehículos en periodos de fin de semana, días festivos y vacaciones por la circulación de vehículos pertenecientes al distrito federal rumbo a la zona turística del estado de Morelos.

Las carreteras estatales Chalco-Mixquic y Chalco –Tláhuac, son de dos carriles, sin embargo estas dos vías presentan peligrosidad de circulación, ya que la primera de ellas es muy angosta y la segunda esta rodeada por lagunas a la altura del valle de Chalco y el Distrito Federal.

La cabecera municipal esta compuesta por 4 barrios y 15 colonias, mismas que se encuentran comunicadas por las vialidades; Boulevard Cuauhtemoc, Boulevard Guerrero, Av. Hidalgo, Av. San Sebastián, Av. Solidaridad, Av., Arq. Vicente Mendiola- San Isidro, Calle Allende- Álvaro Obregón, Carretera Chalco-Tláhuac, Calzada Anitas-José Maria Martines, Aquiles Serdan, Texcatlipoca-Crisantemos, Av. 5 de Mayo, Calle Soledad San Pablo, Calle Francisco Villa, San Juan, Av. Arboledas, Calle Juan Fernández Albarran, Calle 10 de Mayo y Calle Bugambilias, las cuales están pavimentadas y permiten el acceso a las comunidades pertenecientes a este municipio.

Es importante mencionar que el centro de la cabecera municipal se encuentra invadido por 98 bases de transporte público de pasajeros debido a la falta de paraderos, bahías de ascenso y descenso.

Respecto al servicio de transporte se observa suficiencia para atender la demanda dentro del municipio; se tienen contabilizadas 19 organizaciones y empresas de transportistas de pasajeros, quienes prestan el servicio en 98 recorridos, por medio de 3386 concesiones y otra cantidad no cuantificada sin concesión.

La relación actual entre el numero de unidades de transporte publico de pasajeros y la demanda, no se conoce con exactitud, en virtud que no se ha difundido el estudio realizado al respecto por la

UNAM y el Politécnico, el cual se encuentra en poder de la Secretaria del Transporte del Gobierno del Estado de México

- Dentro de la Franja De Integración Metropolitana Tlahuac-Chalco.

En cuanto a calidad de las vialidades, existe un déficit considerable en cuanto a pavimentos, principalmente en las de carácter local son terracerías en pésimas condiciones para la circulación vehicular. Esta problemática se presenta de manera más acentuada en San Miguel Xico de Valle de Chalco Solidaridad, en la Colonia Covadonga de Chalco y en algunas áreas de la Delegación Tláhuac. Sin embargo, en los poblados al sur de la a franja, las condiciones de la vialidad son más aceptables, recubiertas con concreto hidráulico que solamente requiere mantenimiento en zonas muy específicas.

Este problema se acentúa por la falta de guarniciones y banquetas, en gran parte de la franja, principalmente en la zona comprendida sobre la vialidad Alfredo del Mazo y Cuauhtémoc en Valle de Chalco Solidaridad.

Los principales hitos identificados en la franja de integración son los cerros aledaños, especialmente el de Xico. En realidad la Franja está ubicada en terrenos de poca compresibilidad, por lo que no es posible construir edificio altos. De ahí, que su imagen sea horizontal y lineal. Otros hitos los constituyen las torres de algunas iglesias, aun cuando no son un referente general.

Por su parte los nodos identificados son los paraderos de la Autopista México – Puebla en las calles de Alfredo del Mazo, Cuauhtémoc y eje 10 sur, el Palacio Municipal de Valle de Chalco Solidaridad y el mercado Puente Rojo.

Existen tres bordes o barreras principales que han cumplido cabalmente su función, la primera es la Autopista México – Puebla, al norte de la franja de integración; el canal General a un costado de

la avenida Toluca y la ciénaga de Chalco, la cual ha servido como franja de amortiguamiento del crecimiento urbano del Distrito Federal.

3.2.6 Paisaje Urbano

Dentro del Centro Tradicional de Chalco y los trece pueblos, se conservan algunas construcciones de estilo colonial. Además de que la mayoría de las localidades poseen características propias de una zona rural, por lo que se manifiesta una mayor homogeneidad en su imagen urbana.

Al poniente, el resto de las zonas del municipio (colonias contiguas al centro tradicional) muestran una imagen urbana heterogénea y desordenada, marcando en ésta un carácter urbano con yuxtaposición de sus elementos visuales, materiales de construcción y deficiencias de mobiliario urbano y fuera de contexto. Asimismo no existen elementos de valor histórico cultural.

La estructura territorial presente del municipio ha conllevado a definir dos grandes zonas con características asimiles; la primera está integrada por la cabecera municipal, sus barrios y colonias periféricas, y la segunda zona por los trece pueblos ubicados al sur y oriente de la cabecera municipal, en donde la imagen urbana presenta un desorden arquitectónico en general.

El centro histórico es conformado por los barrios de La Conchita y San Sebastián, las colonias Centro, Ejidal y San Miguel Jacalones (1ª sección). Esta área comprende una superficie de 277.35 has. La zona centro comprende una superficie de 13.59 has.

Esta Zona es la más antigua de la cabecera municipal, cuenta con elementos de valor histórico, arquitectónico y cultural, sin embargo

su tendencia torna hacia su degradación. Este problema es caracterizado por el desorden urbano que se registra en la cabecera municipal.

El centro presenta principalmente una imagen que mezcla las construcciones habitacionales, comerciales y de servicios; como también el equipamiento en sus diferentes subsistemas. La concentración del transporte público y privado en ésta área está conformando por nodos viales, lo que origina que las vialidades existentes reflejen problemas de circulación.

De igual manera, el perfil de la población de bajos ingresos, ha influido en la imagen urbana, sobre todo de las colonias, lo cual se traduce en un desorden en cuanto al tipo y a los acabados de la vivienda, cuya construcción es caracterizada por obra negra. Esto ha provocado zonas excluyentes, debido a la fuerte segregación que se produce territorialmente entre las áreas y sus formas arquitectónicas y urbanísticas tan distintas de las zonas.

El diseño de los asentamientos es pobre por el trazado monótono (propio de la urbanización informal). La retícula en muchos aspectos es funcional en localidades principalmente del sur en las partes altas son infuncionales (ello evidencia el carácter irregular de las colonias).

Zonas de valor histórico y cultural

Dentro del municipio de Chalco se presentan elementos de gran valor histórico y cultural, particularmente se hace referencia a los murales ubicados en la cabecera municipal de Chalco de Díaz Covarrubias en la casa de la cultura Chimalpain, en la presidencia municipal y el quiosco.

Existen además algunas construcciones civiles que son consideradas como históricas, encontradas en distintas localidades del municipio, las cuales se muestran en el cuadro siguiente:

Construcciones Históricas de Chalco

CONSTRUCCIÓN	LOCALIDAD
FACHADA DEL PANTEÓN LA CANDELARIA	LA CANDELARIA TLAPALA
HACIENDA LA COMPAÑÍA	CUAUTZINGO.
LA CASA COLORADA	CHALCO DE DÍAZ COVARRUBIAS
CASCO DE SAN JUAN	CHALCO DE DÍAZ COVARRUBIAS
EX FABRICA TEXTIL DE MIRAFLORES	SAN MATEO TEZOQUIPÁN, MIRAFLORES
FACHADA DEL PANTEÓN DE LA REFORMA	SAN PABLO ATLAZALPAN
PARROQUIA DE SAN GREGORIO MAGNO	SAN GREGORIO CUAUTZINGO
PARROQUIA DE SANTIAGO APÓSTOL	CHALCO DE DÍAZ COVARRUBIAS
IGLESIA DE SAN LUCAS	SAN LUCAS AMALINALCO
IGLESIA DE SAN MARTÍN OBISPO	SAN MARTÍN CUAUTLALPAN
IGLESIA DE SAN MATEO HUITZILZINGO	SAN MATEO HUITZILZINGO
IGLESIA SAN PABLO	SAN PABLO ATLAZALPAN
IGLESIA SANTA CATARINA MÁRTIR	SANTA CATARINA AYOTZINGO

Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano 2009

- Dentro de la Franja De Integración Metropolitana Tlahuac-Chalco.

Hay una gran heterogeneidad en la imagen urbana de la franja de integración, resaltando solamente los pequeños poblados al sur que mantienen un aspecto rural tradicional. El centro de población de San Andrés Mixquic es quizá el que más ha mantenido su aspecto rural provinciano, por el arraigo cultural en costumbres y tradiciones, aunque se observa un proceso de deterioro.

La escasa homogeneidad en formas se presenta principalmente en los corredores comerciales de los ejes estructurados, en donde los anuncios de productos predominan sobre las formas arquitectónicas. Esto ha evidenciado que hay una falta de ritmo y secuencia en las construcciones y el ambiente, creando un espacio urbano sin armonía y pobre desde el punto de vista del diseño urbano.

9/Op. Cit. Pag. 43 11/Sistema Normativo SEDESOL

3.2.7 La Normatividad

3.2.7.1 Del Medio

De acuerdo con En Sistema Normativo Sedesol el proyecto “CENTRO DE DIFUSIÓN CULTURAL EN PARQUE ECOLOGICO”): Deberá

- Estar ubicado en una localidad receptora de mas de 500,000 hab, con un radio de servicio regional de 30 km (o 60 min) con una población usuaria potencial del 100%.
- Un cajón de estacionamiento por cada 500m2 de parque
- Por cada m2 de parque 0.015 a 0.016,2 construidos
- Estar ubicado fuera (recomendable) del área urbana
- En cuestión de vialidades con una v. Regional, av. Principal, y av. Secundaria.
- Contar con los requerimientos de servicio mínimo recomendables: agua potable, energía eléctrica, recolección de basura y transporte público.

Respecto al uso de suelo estar ubicado en el tipo No Urbano (zona de conservación ecológica) RE/95

3.2.7.2 La Normatividad Del Tema

a) Aspectos generales de planeación física del conjunto

- Ubicar edificios y demás estructuras de manera de evitar el corte de árboles significativos y minimizar la disrupción de otros rasgos naturales.

- Utilizar siempre que sea posible árboles que hayan caído por causas naturales (por viento, erosión fluvial, etc.)

- Los senderos deberán siempre respetar los patrones de movimiento y los habitats de la fauna silvestre.

- Deberán proporcionarse controles de la erosión para todos los edificios y senderos.

- Desviar el flujo de agua fuera de caminos y senderos antes de que tome demasiada intensidad y velocidad y genere problemas de erosión.

- Minimizar los cruces de senderos y caminos con ríos y arroyos.

- Mantener áreas de vegetación adyacentes a lagunas, ríos y arroyos continuos o intermitentes como elementos de filtro para minimizar escurrimiento de sedimentos y desechos.

- Los edificios deberán estar suficientemente espaciados para permitir el crecimiento natural de la vegetación y el movimiento de la fauna.

- El uso de automóviles y otros vehículos deberá ser estrictamente limitado.

- Se sugiere imponer zonas con diferentes límites de velocidad (por ejemplo, 80, 50 y 30 km/h) para vehículos motorizados en los distintos caminos y carreteras que puedan atravesar una área protegida, para lo cual en cada caso específico se requerirá de un estudio detallado de vialidad, en coordinación con las autoridades competentes.

- Diseñar y construir una red adecuada de senderos de la naturaleza con señalización adecuada (tanto con información ecológica, como con recomendaciones de comportamiento).

- Señalizar adecuadamente caminos y senderos (sobre todo al inicio de éstos), para fomentar la apreciación del entorno natural y establecer normas de conducta apropiadas (proveer reglas adicionales en folletos colocados en las habitaciones de los turistas).

- Colocar etiquetas discretas en los árboles y arbustos que estén más próximos a los alojamientos de los turistas, de manera de ir familiarizándolos con las especies que encontrarán en los senderos naturales.

- Diseñar y construir un número apropiado de miradores y torres de observación de fauna silvestre (tipo "escondite", es decir, camuflados), sobre todo a la orilla de senderos de la naturaleza.

- Utilizar técnicas y procedimientos de bajo impacto en todos los casos, prefiriendo, p. ej., tablados a superficies y caminos o senderos pavimentados.

- En caso de requerirse senderos ecuestres, éstos deberán tener una anchura suficiente para dos caballos (mínimo tres metros). La altura que deberá dejarse libre (despejando para ello las ramas más bajas de los árboles) es de 4.50 m.

- En caso de requerirse ciclistas, éstas deberán tener un ancho de 2.00 m. con pavimento de aglomerado asfáltico aplicado en caliente en capa de 4 cm (y al final pintura impermeable para intemperie).
- Las pasturas o corrales para caballos u otro ganado (en caso de existir) deberán estar localizados lejos de las fuentes naturales de agua potable.
- Evitar fuentes de sonidos u olores desagradables cerca de las instalaciones turísticas.
- El diseño arquitectónico y de conjunto deberá tomar en cuenta las variaciones estacionales (lluvias, ángulo solar, etc.).
- La iluminación artificial del conjunto deberá ser estrictamente limitada y controlada, a fin de evitar interrupción de los ciclos vitales nocturnos de plantas y animales.
- Evitar la construcción de edificios altos para alojamiento (máximo dos niveles) y buscar siempre un diseño de conjunto que tenga formas orgánicas (en armonía con el medio ambiente), evitando el exceso de ángulos rectos.

b) Diseño arquitectónico y construcción

- El diseño de los edificios deberá utilizar técnicas y formas constructivas locales y emplear imágenes culturales autóctonas, en la medida de lo posible.
- Emplear formas arquitectónicas en armonía con el paisaje natural, diseñando con criterios ambientales a largo plazo y evitando lo superfluo y las comodidades y lujos excesivos.

- El mantener al ecosistema natural lo menos perturbado será más importante que el logro de expresiones arquitectónicas dramáticas o impresionantes.
- Crear una arquitectura que siempre sea consistente con una filosofía ambiental y propósitos científicos, evitando contradicciones e indefiniciones en el diseño.
- Evitar soluciones a base de tecnologías sofisticadas o criterios de la sociedad de consumo.
- Recurrir a techados para proteger de la erosión a senderos de uso intensivo y también para ofrecer resguardo de la lluvia a los turistas.
- Incluir áreas para guardar útiles de viaje, como maletas, bolsos, mochilas, botas de caucho, sombreros, etc.
- Exhibir en lugares visibles códigos de conducta ambiental para turistas y personal empleado.
- Ofrecer a los ecoturistas un espacio que pueda alojar amplio material de consulta (libros, publicaciones periódicas, listas de especies, mapas), mobiliario cómodo para lectura y consulta, así como un libro para anotaciones de observaciones de fauna y flora importantes y quejas y sugerencias.
- El equipamiento y amueblado interior deberán ser a base de recursos locales, excepto donde se requieren ciertos equipos y accesorios no disponibles localmente.
- La construcción y el decorado deberán siempre aprovechar los materiales y la mano de obra locales (incluyendo artistas y artesanos del lugar).

- Deberán de evitarse equipos de alto consumo energético y materiales peligrosos.
- Las excavaciones para cimientos deberán, dentro de lo posible, hacerse a mano (evitando maquinaria pesada).
- Deberán tomarse en cuenta en el diseño los aspectos relativos a control de insectos, reptiles y roedores. El enfoque correcto es minimizar las oportunidades de intrusión (utilizando mallas mosquiteras, por ejemplo), más que recurrir a matar a la fauna nociva.
- En la medida de lo posible, deberán proporcionarse oportunidades para visitantes minusválidos (andadores para sillas de ruedas, rampas en lugar de escaleras, servicios sanitarios de diseño especial, etc.).
- Hacer previsiones para futura expansión, a fin de minimizar demoliciones y desperdicios futuros.
- Las especificaciones de construcción deberán reflejar los intereses ambientales y de conservación respecto a los productos maderables y otros materiales de construcción.
- En caso de proceder, se tomarán en cuenta consideraciones sísmicas en el diseño y previsiones contra ciclones.
- Tratar de incluir siempre en el diseño del conjunto ecoturístico, un centro de interpretación para visitantes, aunque sea pequeño y modesto, pero atractivo y didáctico, que incluya maquetas, diagramas, exposición de fotos de la fauna y flora silvestres, muestras de artesanías, etc.

c) Aspectos de instalaciones y fuentes de energía

- Los elementos paisajísticos deberán ubicarse de manera de facilitar la ventilación natural de los edificios y evitar el consumo innecesario de energía en general.
- Considerar el uso de fuentes activas o pasivas de energía solar (ya sea para calentar agua o, en sitios de difícil acceso, para generar electricidad) y energía eólica (si procede).
- Las tuberías de agua deberán ubicarse de manera de requerir el menor movimiento de tierra posible, adyacentes a caminos y senderos cuando ello es posible.
- Las técnicas de generación de energía hidroeléctrica, en caso de utilizarse, deberán causar un mínimo impacto ambiental.
- Evitar o minimizar el uso de aire acondicionado (sólo es recomendable en espacios donde pueda haber computadoras o equipos especiales de investigación). El diseño deberá utilizar técnicas naturales de ventilación cruzada para producir confort humano (cuando mucho, si es inevitable, recurrir a ventiladores eléctricos de plafón).

d) Tratamiento de desechos

- Suministrar instalaciones sanitarias y de recolección de basura en sitios estratégicos para uso de turistas y otras personas que no sean, y proveer métodos ambientalmente adecuados para remover basura (de preferencia, inducir a los visitantes a no tirar basura, sino sacarla del área natural correspondiente).
- Proveer instalaciones para el reciclaje de desperdicios.
- Utilizar tecnologías apropiadas para el tratamiento de desechos orgánicos tales como tanques sépticos, de composta y de biogás.

- Emplear métodos para reciclar el agua de desecho para usos no potables y tratar aguas contaminadas o sucias antes de retornarlas al medio ambiente.

3.5.2.1 Criterios generales del desarrollo de la propuesta

Elementos naturales ecológicos determinantes en el desarrollo de la propuesta:

a) Energía solar. La ubicación geográfica de nuestro país hace totalmente factible el uso generalizado de un recurso energético abundante y económico: la energía del sol. Entre las formas más prácticas de utilización de la energía solar destacan las siguientes: calefacción de agua mediante colectores solares planos (a base de serpentines de cobre enmarcados en aluminio y con cubierta de cristal laminado) y termotanques para almacenamiento del agua calentada por el sol; celdillas fotovoltaicas para conversión de energía solar en energía eléctrica de 12 voltios (en diferentes partes del mundo ya se está utilizando esta tecnología, con bastante éxito, en diversas instalaciones ecoturísticas.

b) Captación y utilización del agua pluvial. De manera muy sencilla se puede captar el agua de lluvia en los techos de los edificios o mediante embudos que conduzcan el líquido a cisternas. En sitios con suficiente precipitación pluvial, esta opción es más económica (y obviamente menos dependiente) que el traer agua potable embotellada de las ciudades (la práctica actual más usual).

c) Tratamiento y reciclaje de desperdicios. La primera norma importante a aplicar es la separación de basura orgánica de la inorgánica, pudiendo convertirse fácilmente la primera en composta (fertilizante de magnífica calidad que puede utilizarse para huertos y 'granjas ecológicas'). En cuanto a la basura inorgánica, es importante empezar por indicarle al ecoturista que no tire en las áreas naturales las envolturas de película, latas de cerveza, cajetillas vacías de cigarrillos, etc. (inclusive se le podrían facilitar bolsitas para guardar estos desperdicios). El proyecto arquitectónico debe contemplar la provisión de espacios e instalaciones

para la recolección y separación de la basura y la provisión de cámaras generadoras de composta. En relación a los desechos inorgánicos de mayor envergadura, producido por la operación de los alojamientos para turistas, en el caso de que éstos tengan una ubicación aislada, se deberá exigir a los operadores que dichos desechos sean sacados del área protegida, ya sea mediante camiones, autobuses o lanchas de motor (según sea el caso, inclusive utilizando los vehículos destinados a los turistas) para ser tirados cerca de los asentamientos humanos que están fuera del área natural en basureros apropiados (utilizándose procesos de incineración o al menos de relleno sanitario).

d) Tratamiento sanitario de aguas negras y grises. En aquellos sitios donde no se dispone de redes públicas para el desalojo de aguas negras y grises, se pueden usar letrinas, las cuales son dispositivos para la eliminación de desechos fisiológicos humanos que no requieren de agua para su acarreamiento (utilizando trampas de insectos para evitar proliferación de moscas y chimenea para eliminar los malos olores) o fosas sépticas (las de tipo biodigestor anaeróbico son las más adecuadas) conectadas a pozos de absorción para no contaminar la capa freática y/o los ríos (Ceballos-Lascuráin, 1983, Deffis, 1989).

e) Producción de alimentos. En las áreas próximas a las comunidades locales (incluyendo las indígenas), cabañas turísticas y otros asentamientos humanos es importante establecer huertos para generar frutos y otros alimentos de uso para los turistas y las poblaciones locales. Ello dará opciones de ingreso económico adicional a los residentes del lugar. En lugar de traer muchos alimentos y bebidas de la ciudad, se podrían utilizar cultivos locales como cítricos y frutos diversos. Asimismo, deberán fomentarse las granjas para crianza de lagarto, tepezcuintle u otras especies silvestres nativas, que podrían ser para consumo de los grupos locales, además de los turistas (con lo cual además se ayudaría a la conservación de ciertas especies silvestres de fauna en la actualidad seriamente amenazadas). La acuicultura tiene un enorme potencial en las áreas naturales de México (evitando la introducción de ictiofauna exótica).

3.3 El Medio Social

Aspectos Demográficos.

Para los fines del estudio, la Franja de Integración Metropolitana Tláhuac – Chalco (FIMTC) se constituye por 83 Áreas Geo-Estadísticas Básicas (AGEB'S) según el Censo General de Población y Vivienda del 2009. La utilización de la información por AGEB se obtuvo para determinar específicamente la información al interior de la zona de estudio.

Asimismo, se considera como “Entorno Metropolitano” a la unidad territorial constituida por los municipios de Chalco y Valle de Chalco, pertenecientes al Estado de México y a la Delegación Tláhuac del Distrito Federal. Con la finalidad de hacer un análisis integral del contexto en el que se ubica la FIMTC, a través de variables e indicadores que permitan conocer la dinámica y comportamiento demográfico de ambas unidades territoriales.

Población Total y Tasas de Crecimiento.

En 1980, el entorno metropolitano (integrado por los municipios de Chalco, Valle de Chalco y la Delegación Tláhuac) contaba con 211,982 habitantes, que representaban una tasa de crecimiento media anual de 7.39%. Sin embargo, para este año no se pudieron comparar los datos de la FIMTC, ya que no se contaba con información por ageb.

Es a partir de la década de los ochenta que inicia un proceso de crecimiento poblacional acelerado, sobre zonas de preservación ecológica, agrícolas y de recarga acuífera. El crecimiento principal se originó inicialmente hacia la zona norponiente del entonces

municipio de Chalco, a través de racionadotes legales e ilegales, invasiones de grupos sociales y subdivisiones ejidales.

Para 1990, el entorno metropolitano presentó un incremento poblacional acelerado, alcanzando 489,640 habitantes con una tasa de crecimiento del 8.73%; asimismo, la FIMTC registró una población total de 193,544 habitantes, lo que representaba el 39.52% de la población total.

En este año se consolida la parte norponiente y poniente del municipio de Chalco, así como parte de la zona oriente de la Delegación Tláhuac, a través de un crecimiento acelerado sobre zonas inundables y ejidales, pertenecientes a la Ciénaga de Tláhuac-Chalco.

Posteriormente, en 2001 el Entorno Metropolitano registró una ligera disminución en su tasa de crecimiento, que fue del 7.97%; mientras que la FIMTC contó con una población total de 219,454 habitantes, lo que representó una tasa del 2.54%. Asimismo, en este periodo se expropio una porción del territorio de Chalco y la Delegación Tláhuac, para dar origen al municipio de Valle de Chalco.

Hasta este año, se consolidan las áreas subutilizadas al interior de Valle de Chalco y se presentan asentamientos irregulares en la Colonia Covadonga (sobre terrenos del Parque Metropolitano), perteneciente al municipio de Chalco. Además, se registran invasiones al oriente de la Delegación Tláhuac, sobre zona de preservación ecológica (Colonia Selene).

Para el año 2009, se registra una disminución de la tasa de crecimiento media anual del entorno metropolitano, que fue de 3.28%; sin embargo, la FIMTC registró un crecimiento acelerado, ya que contó con una población total de 270,165 habitantes, lo que representó una tasa de crecimiento media anual de 4.25% y el 32.00% de la población total del entorno.

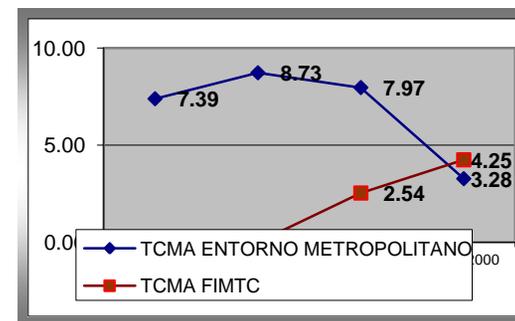
Con base en el crecimiento poblacional referido anteriormente, se observa que la dinámica de crecimiento del entorno metropolitano desde 1980 hasta 1995, había mantenido una un crecimiento poblacional constante; sin embargo, para el período de 2001 al 2009 presentó una desaceleración en su ritmo de crecimiento, caso contrario al registrado en la FIMTC, donde se consolidaron las áreas subutilizadas y expanden los asentamientos irregulares, principalmente hacia el poniente de Chalco y oriente de San Pedro Tláhuac, ambas sobre zonas inundables y de recarga acuífera.

Cuadro 2. Franja de Integración Metropolitana Tláhuac – Chalco. Población Total y Tasas de Crecimiento Medias Anuales del Entorno Metropolitano y la FIMTC. 1970, 1980, 1990, 2001 y 2009.

AÑO	POBLACIÓN TOTAL ENTORNO METROPOLITANO	POBLACIÓN TOTAL FIMTC	TCMA ENTORNO METROPOLITANO	TCMA POBLACIÓN TOTAL FIMTC
1970	103,869	--	--	--
1980	211,982	--	7.39	--
1990	489,640	193,544	8.73	--
2001	718,485	219,454	7.97	2.54
2009	844,223	270,165	3.28	4.25

Fuente: Cálculos propios con base en los Censos Generales de Población y Vivienda de 1970, 1980, 1990 y 2000. Conteo de Población y Vivienda de 1995. INEGI.

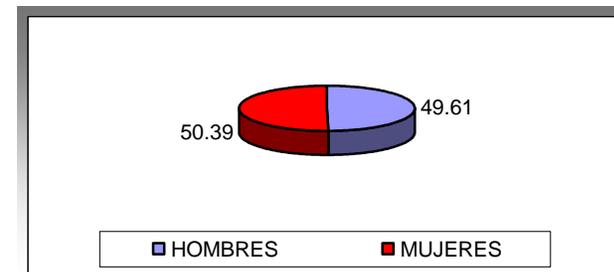
Gráfica 1. Franja de Integración Metropolitana Tláhuac – Chalco. Tasas de Crecimiento Medias Anuales del Entorno Metropolitano y la FIMTC. 1980, 1990, 2001 y 2009.



Fuente: Cálculos propios con base en los Censos Generales de Población y vivienda

Por otra parte, para el año 2009 el número de hombres fue ligeramente inferior al referido por las mujeres, que representaban 49.61% y 50.39% de la población total, respectivamente, Lo cual indica que, a diferencia de otras unidades político – administrativas de la ZMVM, apenas comienza a estabilizarse el patrón de migratorio de la zona, con el predominio de las mujeres

Gráfica 2. Franja de Integración Metropolitana Tláhuac – Chalco. Clasificación de la Población por Sexo en la FIMTC. 2009.



Fuente: Censo general de Población y Vivienda del 2000. INEGI.

Proyecciones de Población

Con base en un escenario tendencial utilizando la población total para el año 2009 y las respectivas tasas de crecimiento medias anuales, se obtuvieron las siguientes proyecciones de población tanto para el entorno metropolitano como para la FIMTC.

Para el periodo 2005-2010 se tiene una población total de 1,165,564 habitantes para el entorno metropolitano y de 409,449 personas para la FIMTC, lo que representaría un incremento de neto de 147,743 y 62,429 habitantes, respectivamente.

Para el lapso 2010-2015 se espera una población total de 1,369,543 habitantes en el entorno metropolitano y de 504,064 habitantes para la FIMTC, con incremento neto de 203,979 y 94,615 personas, respectivamente.

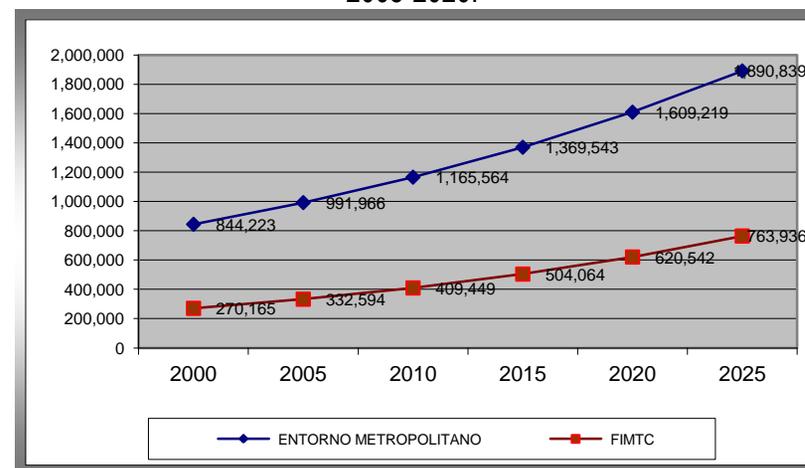
Finalmente, para el quinquenio 2015-2020 se estima una población total de 1,609,219 habitantes para el Entorno Metropolitano, lo que representaría un incremento de 239,676 personas; mientras que para la FIMTC se prevé una población de 620,542 habitantes, que representaría un incremento de 116,478 personas.

Cuadro 3. Franja de Integración Metropolitana Tláhuac – Chalco. Proyecciones de Población con Base en el Escenario Tendencial 2000-2020.

AÑO	PROYECCIONES DEL ENTORNO METROPOLITANO	PROYECCIONES DE LA FIMTC	INCREMENTO ENTORNO METROPOLITANO	INCREMENTO FIMTC
2005	991,966	332,594	147,743	62,429
2010	1,165,564	409,449	173,598	76,855
2015	1,369,543	504,064	203,979	94,615
2020	1,609,219	620,542	239,676	116,478

Fuente: Cálculos propios con base datos del Censo General de Población y Vivienda de 2009. INEGI

Gráfica 3. Franja de Integración Metropolitana Tláhuac – Chalco. Proyecciones de Población con Base en el Escenario Tendencial 2005-2020.



Fuente: Cálculos propios con base datos del Censo General de Población y Vivienda de 2009. INEGI.

De acuerdo con este escenario, se observa una tendencia de crecimiento poblacional elevada para la FIMTC, por lo que es necesario ordenar, controlar y prever los requerimientos de suelo urbano, equipamiento metropolitano, infraestructura, vialidades y

servicios públicos para la población actual y el futuro crecimiento en zonas aptas, ya que de no ser así, la expansión física de la franja seguirá incorporando áreas de preservación ecológica, inundables y de riesgo para la población.

Distribución de la Población por Grandes Grupos de Edad

Con base en la población censal del 2009 y la distribución de la población por grandes grupos de edad en la FIMTC, se identifica que la población de 0 a 14 años representó sólo 3.41% de la población total. Este sector poblacional reafirma la necesidad de ampliar las instalaciones educativas, de salud y recreación principalmente, para atender la demanda actual y futura.

Por su parte, la población que se encuentra en el rango de 15 a 64 años de edad representó el 59.98% de la población total de la FIMTC. Con base en la amplitud de este sector, será necesario fomentar la creación de fuentes de empleo, reservas territoriales para vivienda, equipamientos de salud, educación media básica y superior, así como infraestructura y vialidades.

La población que no especifico su edad representó 3.28% de la población total de la FIMTC.

Gráfica 4. Franja de Integración Metropolitana Tláhuac – Chalco. Grandes grupos de Edad en la FIMCT. 2009.



Fuente: INEGI. Censo General de Población y Vivienda del 2009.

3.3.1 Nivel Socioeconómico

Población Económicamente Activa e Inactiva.

La población económicamente activa para el año 2009 representó el 34.93% de la población total de la FIMTC; mientras que la población económicamente inactiva incorporó al 34.08% de la misma.

Lo anterior, demuestra que en la FIMTC un sector amplio de la población carece de fuentes de empleo, lo que se ve reflejado en las condiciones de marginalidad, la carencia de infraestructura urbana y, en general, en las condiciones de vida que prevalecen en la zona.

Cuadro 4. Franja de Integración Metropolitana Tláhuac – Chalco. Población Económicamente Activa e Inactiva de la IFIMTC. 2009.

POBLACIÓN TOTAL FIMTC	PEA	%	PEI	%	NO ESPECIFICAD O	%
270,165	94365	34.93	92075	34.08	83725	30.99

Fuente: INEGI. Censo General de Población y Vivienda del 2000.

Por lo que es necesario, promover la generación de empleos en el contexto metropolitano en que se ubica la FIMTC

PEA por Sector Económico

En lo que respecta a la distribución de la PEA por sector de actividad en la FIMTC, en el año 2009 predominaban las actividades del sector comercio y servicios, en segundo término las actividades industriales y en menor medida, las actividades agropecuarias.

Por su parte, la situación del sector primario se ve desfavorecida por la proletarianización y la incorporación de la población campesina hacia las actividades secundarias o terciarias, así como por los cambios de uso agrícola a urbanos. Este sector sólo incorpora al 2.64% de la PEA de la FIMTC.

En el caso de la PEA ocupada de la FIMTC dedicada a actividades del sector secundario representa el 31.01%; sin embargo, la mayor parte de las fuentes de empleo no se encuentran en la zona de estudio, sino en el resto de la Zona Metropolitana del Valle de México.

En cuanto a las actividades comerciales y de servicios en la FIMTC tienden a incrementarse. Debido a la falta de empleos en los otros sectores, gran parte de la población busca alternativas de empleo a través de la instalación de pequeños comercios, así como por el ofrecimiento de servicios diversos.

En este sentido, en los municipios de Chalco y Valle de Chalco, predominan los establecimientos comerciales y de servicios básicos (miscelánea, abarrotes, recaudería, taller de bicicletas, pollería, consultorios médicos y dentales, principalmente) y en menor medida, carnicerías, despachos contables y de oficina).

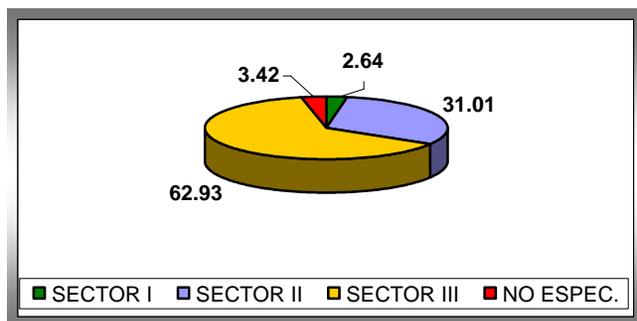
Cuadro 5. Franja de Integración Metropolitana Tláhuac – Chalco. PEA Ocupada de La FIMTC por Sector Económico. 2009.

POBLACIÓN OCUPADA	SECTOR I		SECTOR II		SECTOR III		NO ESPEC.	
	ABS.	%	ABS.	%	ABS.	%	ABS.	%
92588	2,448	2.64	28,709	31.01	58,267	62.93	3,164	3.42

Fuente: INEGI. Censo General de Población y Vivienda del 2009.

Gráfica 5. Franja de Integración Metropolitana Tláhuac – Chalco. PEA Ocupada de La FIMTC por Sector Económico. 2009.

FUENTE: INEGI. Censo General de Población y Vivienda del 2009.



Grupos de Ingreso

Los grupos de ingreso en la FIMTC para el año 2009, se distribuyeron de la siguiente manera: 52.74% de la PEA ocupada recibe menos de 2 veces el salario mínimo, lo que indica el bajo nivel de remuneración de la población. Esta situación se propicia principalmente por dos aspectos; el primero, por la falta de una actividad económica consolidada en la zona de estudio, capaz de ofrecer salarios bien remunerados; y el segundo, por el bajo nivel de educación y capacitación que presenta la población en edad de

1/ H. Ayuntamiento De Chalco, Programa de Acciones Prioritarias de la Franja de Integración Metropolitana Tláhuac Chalco, 2006-2009, Diagnostico Pag 21-29

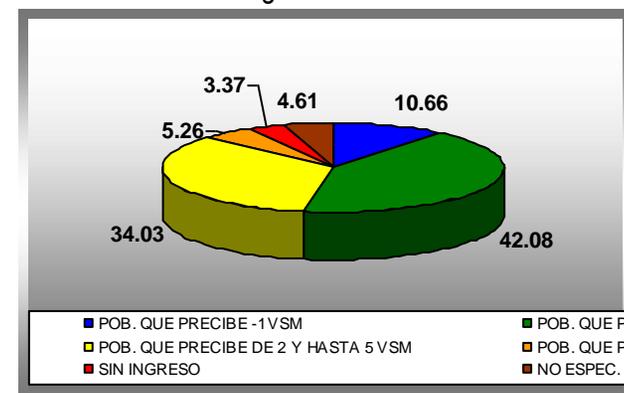
trabajar, ya que la mayor parte de ésta sólo cursó hasta el nivel secundaria.

Cuadro 6. Franja de Integración Metropolitana Tláhuac – Chalco. Niveles de Ingreso en la FIMTC. 2009.

CONCEPTO	POB. QUE PRECIBE E -1 VSM	POB. QUE PRECIBE DE 1 Y HASTA 2 VSM	POB. QUE PRECIBE DE 2 Y HASTA 5 VSM	POB. QUE PRECIBE MAS DE 5 VSM	SIN INGRESO	NO ESPEC.
ABSOLUTOS	9871	38961	31504	4867	3120	4265
PORCENTUALES	10.66	42.08	34.03	5.26	3.37	4.61

Fuente: INEGI. Censo General de Población y Vivienda del 2009.

Gráfica 6. Franja de Integración Metropolitana Tláhuac – Chalco. Niveles de Ingreso en la FIMTC. 2009.



Fuente: INEGI. Censo General de Población y Vivienda del 2009.

Grado e Índice de Marginación.

La identificación de los grupos de pobreza extrema se obtuvieron con base en siete indicadores por localidad, los cuales son: población, porcentaje de la población analfabeta menor a 15 años, porcentaje de la población de 6 a 14 años que no sabe leer ni escribir, promedio de ocupantes en vivienda particular, porcentaje de ocupantes en viviendas sin agua potable, sin drenaje y sin energía eléctrica. De esta forma, se determinaron los índices de marginación para la Delegación Tláhuac y los Municipios de Chalco y Valle de Chalco, siendo éstos, de -0.6818, -0.5317 y -0.6164, respectivamente. Mientras que los que los grados de marginación fueron bajos para estas entidades.

La marginación de estas entidades se origina por varios aspectos, entre los que destacan el alto índice de hacinamiento por vivienda, la carencia de servicios públicos, infraestructura y equipamiento, así como la ocupación irregular por los asentamientos humanos; situación que dificulta cubrir los rezagos y elevar los niveles de bienestar.

Cuadro 7. Franja de Integración Metropolitana Tláhuac – Chalco. Grado e Índice de Marginación de la Delegación Tláhuac y los Municipios de Chalco y valle de Chalco. 2009.

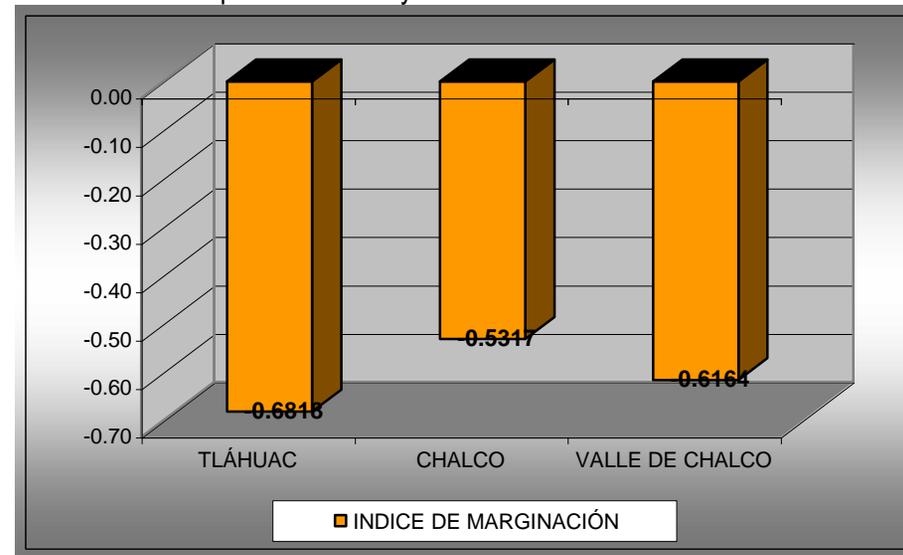
Entidad / Municipio	Población	Porcentaje de población analfabeta mayor de 15 años	Porcentaje de población sin primaria completa mayor de 15 años	Porcentaje de ocupantes en vivienda sin drenaje ni excusado	Porcentaje de ocupantes en vivienda sin energía eléctrica	Porcentaje de ocupantes en vivienda sin agua entubada	Porcentaje de vivienda con hacinamiento	Porcentaje de ocupantes en vivienda con piso de tierra	Porcentaje de población en localidades con menos de 5000 habitantes	Porcentaje de población ocupada con ingreso menor de 2 salarios mínimos	Índice	Grado
TLÁHUAC		5.61	22.80	4.53	1.98	5.44	64.29	5.16	2.76	74.34	-0.6818	Baja
CHALCO	217,972	6.80	23.25	2.72	1.11	6.62	66.56	11.57	6.57	55.40	-0.5317	Baja
VALLE DE CHALCO	323,461	6.81	24.72	0.64	0.42	0.15	69.89	8.42	0.21	56.84	-0.6164	Baja

Fuente: Cálculos propios del Departamento de Desarrollo y Dinámica Poblacional del COESPO.



Viviendas con elevados niveles de marginación.

Gráfica 7. Franja de Integración Metropolitana Tláhuac – Chalco. Grado e Índice de Marginación de la Delegación Tláhuac y los Municipios de Chalco y valle de Chalco. 2009.



Fuente: Cálculos propios del Departamento de Desarrollo y Dinámica Poblacional del COESPO.

Aspectos Sociales.

En la FIMTC existen diversas asociaciones, organizaciones y grupos sociales, que histórica y actualmente han influido en la ocupación del suelo en forma predominantemente irregular, dando origen a asentamientos irregulares en zonas no aptas al desarrollo urbano por ser zonas inundables y carentes de servicios públicos e infraestructura, lo que ocasiona números conflictos sociales tanto para las comunidades y las autoridades.

Asimismo, algunos de estos grupos buscan frenar la ocupación irregular, rescatar las zonas agrícolas y de preservación ecológica, así como el rescate de la identidad cultural y social del entorno.

Las asociaciones, organizaciones y grupos sociales relevantes que destacan en la FIMTC son las siguientes:

Cuadro 8. Franja de Integración Metropolitana Tláhuac – Chalco. Asociaciones, Organizaciones y Grupos Sociales y su Intervención en el Proceso de Ocupación y Recate de la FIMTC.

NOMBRE DE ASOCIACIÓN, ORGANIZACIÓN Y/O GRUPO SOCIAL.	OBJETIVO QUE PERSIGUE.	MÉTODOS DE OCUPACIÓN.	CUEENTAN CON INFLUENCIA POLÍTICA.	ZONA QUE OCUPAN.	ZONA DE INCIDENCIA EN LA FIMTC.
Asociación de Canoeros de Tláhuac.	Conservación de los canales y zonas de valor ecológico, para seguir impulsando las actividades ecoturísticas y elevar la productividad de las tierras de la chinampa; sin embargo, han influido en la ocupación de pequeñas áreas de preservación ecológica y de zonas ejidales, para el crecimiento natural de sus hijos.	Establecen condiciones para el diálogo y logro de consensos.	No.	Predio ubicado al sur de la delegación Tláhuac.	Tláhuac.
Asociación de Productores de Hortalizas.	Elevar la productividad agrícola en la zona chinampera, la conservación y limpia de canales, así como buscar alternativas para disminuir el desalojo de aguas residuales a los canales; sin embargo, han influido en la ocupación de pequeñas áreas de preservación ecológica y de zonas ejidales, para el crecimiento natural de sus hijos.	Establecen condiciones para el diálogo y logro de consensos.	No.	Predio ubicado al sur de la delegación Tláhuac.	Tláhuac.
Organización Tierra y Libertad.	Introducción de servicios públicos y regularización de la colonia Quiahuatla.	Establecen condiciones para el diálogo y logro de consensos.	Sí.	Predio ubicado al sur de la delegación Tláhuac.	Tláhuac.
Unión de Pequeños Propietarios Pro-Bienestar de la Comunidad	Lograr el cambio del uso de suelo de conservación a urbano en el asentamiento irregular denominado Atotonilco-Chinanco, en el que ya existen 150 familias asentadas.	Diálogo y consensos, así como en la movilización de manifestaciones y cuentan con asesoría jurídica.	Sí.	Predio ubicado entre el Canal Ameca y Canal de Chalco.	Tláhuac.
NOMBRE DE ASOCIACIÓN, ORGANIZACIÓN Y/O GRUPO SOCIAL.	OBJETIVO QUE PERSIGUE.	MÉTODOS DE OCUPACIÓN.	CUEENTAN CON INFLUENCIA POLÍTICA.	ZONA QUE OCUPAN.	ZONA DE INCIDENCIA EN LA FIMTC.
Antorcha Popular.	Sus fines son la ocupación de suelo para vivienda en forma ilegal para sus afiliados.	Su estrategia es la ocupación violenta con movilizaciones, con frecuencia son manipulados por partidos para el	Sí.	Predio ubicado al sur de la delegación Tláhuac.	Tláhuac.

NOMBRE DE ASOCIACIÓN, ORGANIZACIÓN Y/O GRUPO SOCIAL.	OBJETIVO QUE PERSIGUE.	MÉTODOS DE OCUPACIÓN.	CUENTAN CON INFLUENCIA POLÍTICA.	ZONA QUE OCUPAN.	ZONA DE INCIDENCIA EN LA FIMTC.
		chantaje político.			
Comisariado Ejidal de Tláhuac.	Subdivisión del ejido que ha contribuido a la generación de asentamientos irregulares, por lo que han incorporado áreas de uso agrícola al desarrollo urbano.	Establecen condiciones para el diálogo y logro de consensos.	Sí.	Zonas ejidales y de preservación de la Delegación Tláhuac.	Tláhuac.
Grupo Único de Defensores del Ejido.	Oposición a la venta y subdivisión del ejido, para la reactivación del ejido por medio de proyectos alternativos.	Su lucha es el diálogo y el consenso.	Sí.	Zonas ejidales y de preservación de la Delegación Tláhuac.	Tláhuac.
Nuevo Movimiento Ejidal.	Oposición a la venta y subdivisión del ejido, para rescatar la vida productiva de las zonas ejidales.	Su lucha es el diálogo y la construcción de consensos.	Sí.	Zonas ejidales y de preservación de la Delegación Tláhuac.	Tláhuac.
CEDEM.	Regularización de Escuelas ubicadas en zonas irregulares	Concertación con autoridades para la regularización del suelo mediante presión política.	Sí.	Colonia Covadonga, Pedregal de Tezompa, Caserío de Cortés.	Chalco.
Colonos del Rancho San Miguel.	Evitar las ventas en copropiedad de los predios del fraccionamiento campestre por parte de los promotores y evitar la densificación de la zona, ya que el uso y la densidad marcada no lo permite	Demandas ante las autoridades de desarrollo urbano municipal, la CRESEM y organizaciones de vigilancia al interior del fraccionamiento.	No.	Rancho San Miguel, Ayotzingo.	Chalco.
Ejidatarios.	Venta de parcelas productivas para desarrollar vivienda en zonas poco aptas	Venta mediante cesión de derechos agrarios de fracciones de la parcela, sin servicios urbanos.	No.	San Martín Xico San Mateo Huitzilzingo.	Chalco.
Ejidatarios de Chalco.	Conservación de la zona destinada a Parque Metropolitano.	Negociación con las autoridades municipales	No.	Parque Metropolitano.	Chalco.
Pequeños Propietarios.	Venta de predios para vivienda.	Paulatina.	No.	San Juan Tezompa San Martín Xico San Mateo Huitzilzingo Santa Catarina Ayotzingo.	
S/N.	Intención de fraccionar la porción denominada "Agostadero" que corresponde a equipamiento, según lo marca el actual Plan de Centro de Población Estratégico.		No.	Colonia Del Carmen.	Valle de Chalco Solidaridad.

Fuente: Información proporcionada por la Delegación Tláhuac y los municipios de Chalco y Valle de Chalco Solidaridad

Ante este panorama, la existencia de organizaciones sociales representa una fortaleza para el desarrollo de actividades. La existencia de grupos, asociaciones y organizaciones sociales, desde una visión de planeación estratégica, se pueden aprovechar para impulsar la realización de programas, obras y acciones en la FIMTC

3.3.2 Nivel Socio Cultural

- El número de analfabetas en la FIMTC representó para el año 2009, 41.19% de la población total. Situación que dificulta que este sector de la población pueda acceder a los empleos ofertados en las actividades secundarias y terciarias, lo que repercute directamente en el bajo nivel de ingresos de la zona de estudio, debido a que 52.74% percibe menos de 2 veces el salario mínimo.
- El bajo nivel de formación educativa, debido a que 77.55% y 93.66% de la población de 18 años y más, de la FIMTC, no cuenta con instrucción media superior y superior, respectivamente.
- La insuficiencia de las vialidades regionales que articulen eficientemente y funcionalmente, tanto a la FIMTC como a la región en que se ubica. Situación que condiciona el desarrollo económico de la zona de estudio, limitando la accesibilidad a la zona generando congestión vial y de transporte.
- En la FIMTC se observa una proliferación desmedida de establecimientos industriales, comerciales y de servicios; sin embargo, su diversificación es muy reducida, especializándose en misceláneas, recauderías, pollerías, tortillerías, talleres de

bicicletas y estéticas. Cabe resaltar que 48.50% no cuentan con sus permisos de operación, por lo que no pagan los impuestos correspondientes.

- En la población de la FIMTC prevalece una cultura de Irregularidad, específicamente en los habitantes pertenecientes a los municipios de Chalco y Valle de Chalco, donde la ocupación de suelo fue irregular y gran parte sus establecimientos comerciales no cuentan con los permisos correspondientes, pero que evitan pagar los servicios de energía eléctrica y agua potable.
3. En la FIMTC han predominado durante los últimos 20 años gobiernos débiles y tolerantes, que han permitido la urbanización en zonas no aptas al desarrollo urbano, poniendo en riesgo a la población y generando un sinnúmero de problemas sociales en la zona.

3.3 El sujeto

3.3.3.1 Activo

El “CENTRO DE DIFUSIÓN CULTURAL EN PARQUE ECOLÓGICO” dará atención a todo tipo de personas de todas las edades, debido al uso ecológico-cultural y recreativo que este tendrá; Sin embargo:

Centro de enseñanza (talleres): albergara a grupos de estudiantes desde nivel, preescolar, hasta aquellos interesados en la investigación de los procesos naturales.

Museo: estará abierto a todo el publico a fin de fomentar la cultura ecológica a fin de Impulsar una nueva cultura ambiental que mejore la calidad de vida y que procure un ambiente sano en el marco de un esquema de valores que transite por todos los niveles de educación del municipio y el estado.

Zona Recreativa: estará abierta a todo tipo de personas a fin de promover La cultura física y el deporte ya que son medios efectivos que contribuyen al desarrollo integral del individuo, de la familia y de la sociedad; mediante la apertura de nuevos espacios recreativos, así como a través del fomento de la organización del deporte; esto como una estrategia que permitirá reducir los niveles de alcoholismo, drogadicción y delincuencia juvenil.

Zona Ecológica; tendrán acceso todo tipo de personas con el propósito de generar conciencia y emprender medidas que ayuden a revertir los procesos que inciden en los fenómenos de contaminación y pérdida de la biodiversidad, así como de los recursos naturales.

Centro De Investigación: albergara a todos aquellos investigadores y estudiantes de nivel superior a fin Propiciar un campo idóneo para la investigación científica, el estudio de los ecosistemas y su equilibrio. así como establecer un centro en el que se permita el

desarrollo de tecnologías biológicas, aplicables en la protección del medio ambiente, además de tener aplicaciones en algunos procesos industriales, como la minería, la petroquímica o la agrobioindustria, que permita la posibilidad de diseñar nuevos microorganismos, capaces de contribuir el cuidado y preservación ecológica, así como combatir la contaminación por ,mencionar algunos casos, para obtener plantas transgénicas capaces de producir su propio insecticida para resistir a plagas de hongos, virus y bacterias.; producir su propio fertilizante y ser cultivadas en zonas áridas; además en la producción de bioinsecticidas y biofertilizantes a partir de inóculos bacterianos y en la producción por medio de cultivo de tejidos y clonación de especies vegetales en peligro de extinción.

3.3.3.2 Pasivo

Centro de Enseñanza (talleres); albergará a docentes especializados en cada una de la áreas en diferentes horarios (de acuerdo a plan de estudios); así como al personal de apoyo administrativo (coordinación).

Zona Recreativa, concentrará a instructores de acondicionamiento físico, a médico de primeros auxilios, elementos enfermera, secretaria, así como a todo el personal de apoyo en limpieza, vigilancia, mantenimiento y servicio; éstos últimos distribuidos en zonas asignadas de acuerdo a proyecto.

Zona Ecológica, laborará personal apoyo en limpieza, vigilancia, mantenimiento y servicio concentrados principalmente en zonas de cultivo, invernaderos y acceso.

Centro de Investigación, albergará a todos aquellos investigadores, laboratoristas y personal de apoyo (recepción); así como personal de limpieza, vigilancia y mantenimiento.

4 La Sustentación De La Propuesta.

El crecimiento metropolitano de la zona centro del país ha generado una serie de disparidades y problemas, entre los que destacan la delimitación exacta de límites jurídicos-administrativos; la proliferación de asentamientos irregulares en zonas agrícolas, de conservación ecológica y de riesgo; la incompatibilidad de usos del suelo y actividades económicas; la carencia de servicios públicos, equipamiento e infraestructura; así como una excesiva contaminación de los recursos aire, agua y suelo; y la falta de un sistema vial y de transporte que cumpla con las expectativas y requerimientos del desarrollo territorial, económico y social, tanto de la región como del país.

Recientemente, se formuló el Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México, como un instrumento de carácter intermedio entre las disposiciones en materia de desarrollo urbano establecidas en el Programa Nacional de Desarrollo Urbano y los programas y planes de desarrollo urbano correspondientes al Distrito Federal y al Estado de México. En este programa se promueve la elaboración de los Programas de Acciones Prioritarias de 13 Franjas de Integración Metropolitana del Valle de México, entre ellas la Franja de Integración Metropolitana Tláhuac-Chalco (FIMTC).

4.1 La Fundamentación De La Propuesta.

Con base en el diagnóstico de la Franja de Integración Metropolitana Tláhuac-Chalco, se identificaron los siguientes problemas prioritarios de competencia metropolitana:

- Proliferación de asentamientos irregulares en áreas no urbanizables y de preservación ecológica, ubicados al oriente y sur de la Delegación Tláhuac, y sur del municipio de Chalco, principalmente.
- Problemas de límites jurídicos-administrativos en la zona norte de la FIMTC, específicamente en la colonia Ampliación Santa Catarina 1a y 2da Sección, que territorialmente pertenecen al municipio de Valle de Chalco; sin embargo, la falta de arraigo y de prestación de servicios públicos por parte de este ayuntamiento, hace que la población tenga el interés de pertenecer a la Delegación Tláhuac, ya que ésta les proporciona la mayor parte de los servicios públicos y atiende sus demandas.
- Contaminación e invasión de la Ciénaga de Chalco y de los mantos acuíferos, que se consideran regionalmente parte de la zona de protección y de recarga acuífera de la zona sur del Distrito Federal.
- Sobre explotación de los mantos acuíferos de la zona, que ha provocado hundimientos diferenciales, que están afectando las zonas urbanas colindantes al Río de la Compañía en Valle de Chalco, principalmente. Adicionalmente, al sur de la FIMTC en los límites de Valle de Chalco y Tláhuac, existe contaminación salina de suelo y de mantos freáticos, que condicionan el potencial productivo de las zonas agrícolas e influyen en la calidad del agua potable.
- En la FIMTC se observa una tendencia de crecimiento urbano hacia la zona sur, principalmente en la periferia de los poblados de San Martín Xico Nuevo, San Lorenzo Chimalpa, San Mateo Huitzilzingo, Santa Catarina Ayotzingo, San Juan y San Pedro

1/ H. Ayuntamiento De Chalco, Programa de Acciones Prioritarias de la Franja de Integración Metropolitana Tláhuac Chalco, 2006-2009, Síntesis Ejecutiva

Tezompa; así como en San Nicolás Tetelco y San Juan Ixtayopan, sobre zonas no urbanizables, con uso agrícola y sin servicios públicos e infraestructura.

Dentro de la Franja de Integración Metropolitana Tláhuac – Chalco, existen diversas zonas que por sus características ambientales representan una fortaleza y por lo tanto deben ser preservadas o, en su caso, rescatadas. Dentro de ella se identificaron las siguientes áreas impactadas en términos ambientales, debido al crecimiento urbano:

- En cuanto al estado de los canales, la mayoría presenta un cierto grado de contaminación por basura, suciedad natural de lirio y otros sirven de tiradero de desechos sólidos.
- Especial cuidado requieren los suelos permeables que permiten la recarga acuífera, reserva importante de agua para la ciudad de México, donde aún existen múltiples especies animales y en época invernal es zona de recepción de aves migratorias.
- Por otro lado, la ocupación de suelo por asentamientos irregulares en las zonas rurales de la FIM, principalmente en áreas de conservación y preservación ecológica, se ha presentado por el acelerado ritmo de crecimiento demográfico natural. Esta expansión urbana hacia zonas protegidas y no aptas para el desarrollo urbano es resultado de la inexistencia de reserva territorial normada para este proceso.
- Los tiraderos de basura clandestinos son un problema creciente, debido a la saturación de los tiraderos locales, así como la carencia de una cultura que promueva el manejo adecuado y separación de los desechos sólidos
- El problema de las inundaciones es un mal en la zona de los humedales que está ocupada por asentamientos irregulares, debido a que el suelo es *solonchak*, de tipo lacustre. Esta situación prevista y contemplada para no permitir los asentamientos humanos y mantenerla como área de conservación ecológica, no ha sido respetada por los fraccionadores irregulares.
- La FIMTC es altamente vulnerable a fenómenos hidrometeorológicos. Por otro lado, dado su valor ambiental, cuenta con escasos espacios aptos para el desarrollo urbano, lo cual permite perfilar la necesidad de establecer acciones urgentes y decididas que permitan enfrentar las presiones del proceso de urbanización, particularmente por medio de ocupación irregular con relación a los usos del suelo permitidos.
- El impacto sobre el medio ambiente será importante, puesto que la ocupación irregular amenaza directamente a la superficie de la ciénaga de Chalco y a los cerros de Santa Catarina y Xico, lo cual los convertiría inevitablemente en asentamientos de alto riesgo y carentes de los servicios básicos de infraestructura.
- La Franja de Integración Metropolitana comparte la problemática del agua que es común a toda la zona metropolitana del Valle de México. Dicha problemática consiste básicamente en un alto consumo no sustentable, que demanda nuevas fuentes de abastecimiento de mejor calidad. Por lo tanto, debe considerarse como un asunto prioritario.
- La contaminación y desecación creciente de los humedales de Chalco y Tláhuac, amenaza la desaparición de la flora y fauna endémica y migratoria de las zonas de protección y valor ecológico, así como de las áreas de recarga acuífera, no tan sólo en la franja sino en la zona sur del Distrito Federal.

Acciones Prioritarias de Ámbito Metropolitano.

PROGRAMA	ACCIONES PRIORITARIAS DE ÁMBITO METROPOLITANO
Desarrollo	<u>Construcción de un Parque Ecológico en la zona destinada a Parque Metropolitano al oriente de Chalco.</u>

Por tal situación, es de suma importancia tomar conciencia y emprender medidas que ayuden a revertir los procesos que inciden en los fenómenos de contaminación y pérdida de la biodiversidad, así como de los recursos naturales, mediante el desarrollo de un “CENTRO DE DIFUSIÓN CULTURAL EN PARQUE ECOLOGICO”, preservando la zona a conservación ecológica y limitando la expansión urbana, logrando con esto una interrelación del hombre con la naturaleza.

Parte fundamental de la propuesta del parque es el de proyectar la construcción de un centro de enseñanza y de un centro de investigación a fin de Impulsar una nueva cultura ambiental que mejore la calidad de vida y que procure un ambiente sano en el marco de un esquema de valores que transite por todos los niveles de educación del municipio, de la FIMTC y el estado.

Sin duda alguna los beneficiados del parque ecológico serán la población del municipio, de la FIMTC y el estado.;sin embargo, el proyecto del centro de enseñanza y del centro de investigación estará destinado principalmente a los estudiantes de educación básica, media y superior serán los beneficiados.

Así mismo propiciar el fortalecimiento de la conciencia ecológica a través de la participación de la secretaria de educación pública, en el que se promueva que las instituciones de educación básica y superior y los organismos dedicados a la investigación científica y tecnológica, desarrollen planes y programas para la formación de especialistas y para la investigación de las causas y efectos de los fenómenos ambientales.

5.2 Programa de Requerimientos

Área General	Área específica	Capacidades (personas)
1. Área Administrativa	1.1 Vestíbulo	10
	1.2 Recepción	4
	1.3 Dirección	
	1.3 Oficina Director	3
	1.3.1 Secretaria	3
	1.3.2 Baño privado	1
	1.4 Oficina Subdirector	3
	1.4.1 Secretaria	3
	1.4.2 Baño Privado	1
	1.5 Departamento De Difusión Cultural	
	1.5.1 Secretaria	3
	1.5.2 Director Del Museo	3
	1.5.3 Dirección De Talleres Educativos	3
	1.5.4 Dirección Cultural	3
	1.5.5 Centro De Copiado	2
	1.6 Departamento De Contabilidad	
	1.6.1 Oficina contador	3
	1.6.2 Secretaria	3
	1.7 Sala De Juntas	12
	1.8 Apoyo administrativo	
1.8.1 Coordinador Administrativo	3	
1.8.2 Archivo	4	
1.9 Servicios Sanitarios		

	1.9.1 Hombres	7
	1.9.2 Mujeres	4
2. Museo		
	2.1 Vestíbulo	12
	2.2 Control	3
	2.3 Sala De Exposición Temporal	70
	2.4 Salas De Exposición Permanente	
	2.4.1 Ruta Del Agua	70
	2.4.2 conciencia De Nuestra Ciudad	70
	2.4.3 energía	70
	2.4.4 biodiversidad	70
	2.5 Servicios Sanitarios Al Público	
	2.5.1 Hombres	7
	2.5.2 Mujeres	7
	2.6 Taller De Mantenimiento	4
	2.7 Patio De Servicio De Mantenimiento	x
2.8 Bodega	x	
3.- Z. Recreativa		
	3.1 Recepción	10
	3.2 Sala De Instructores	10
	3.3 Almacén De Equipo	x
	3.4 Servicios Sanitarios Y Vestidores	
	3.4.1 Sanitarios- Vestidores Hombres	25
	3.4.2 Sanitarios-Vestidores Mujeres	25
3.5 Acondicionamiento Físico Interno (Actividades múltiples)	30	
3.5.1 Aparatos	30	

	3.5.2 Espacios Abiertos	200			
4.- Talleres Educativos	4.1 Recepción	8			
	4.2 Control	4			
	4.3 Oficina De Coordinación	3			
	4.3.1 Baño Privado	1			
	4.4 Aulas-Talleres				
	4.4.1 Aulas P.B (3)	60			
	4.4.2 Aulas P.A (4)	80			
	4.4.3 Educación Ambiental	35			
	4.4.4 Primeros auxilios	30			
	4.4.5 Reciclado de desperdicios	35			
	4.4.6 Proceso y Aprovechamiento del agua	30			
	4.4.7 Bodegas De Material Y Herramienta	x			
	4.5 Servicios Educativos				
	4.5.1 Sala De video Informativo Y Caseta De Proyección	35			
	4.5.2 Proyección De Pantalla	35			
	4.6 Sala De Maestros.	12			
	4.7 Área de Internet Informativo	8			
	4.8 Servicios Sanitarios Al Público				
	4.8.1 Hombres	7			
	4.8.2 Mujeres	7			
5.- Z. Ecológica	5.1 Invernaderos	x			
	5.2 Humedales	x			
	5.3 Andadores Y Miradores	x			
	5.4 Campos De Cultivo.	x			
6.- Centro De Investigación Ambiental	6.1 Biblioteca	60			
	6.2 Laboratorio De Geología Y Geomorfología	8			
	6.3 Laboratorio De Biología	8			
	6.4 Laboratorio De Fisiología	8			
	6.5 Laboratorio De Bacteriología	8			
	6.6 Laboratorio	6			
	6.7 Bioterio	4			
	6.8 Almacén De Equipo Y Esterilización	x			
	6.9 Auditorio	120			
	6.10 Área de exposición temporal y permanente	50			
	6.11 Servicios Sanitarios Al Público				
6.11.1 Hombres	7				
6.11.2 Mujeres	7				
7.- Fuente De Sodas Y Cafetería	7.1 Autoservicio	120			
	7.2 Área De Mesas	500			
	7.3 Cocina				
	7.3.1 Preparación En Caliente	70			
	7.3.2 Preparación En Frío	30			
	7.3.3 Lavado	6			
7.3.4 Cámara Fría	x				
7.3.5 Alacena Y Despensa	x				

	7.4 Basura Y Desperdicios	x
	7.5 Servicios Sanitarios	
	7.5.1 Hombres	10
	7.5.2 Mujeres	10
8.- Vigilancia	8.1 Caseta De Control	3
	8.2. Control De Seguridad	3
	8.2.5 Sanitario	1
	8.3 Vivienda Del Velador	
	8.3.1 Estancia-Comedor	3
	8.3.2. Recamara	2
	8.3.3. Baño	1
	8.3.4. Cocina	1
	8.3.5. Patio De Servicio	X
9.- Servicios Generales y Estacionamiento	9.1 Dirección De Intendencia	3
	9.2 Servicios Sanitarios Y Vestidores Empleados	
	9.2.1 Sanitarios Y Vestidores Hombre	10
	9.2.2 Sanitarios Y Vestidores Mujeres	10

	9.3 Comedor Empleados	40
	9.4 Enfermería	4
	9.5 Cuarto De Maquinas	x
	9.5.1 Caldera	x
	9.5.2 Subestación Eléctrica	x
	9.5.3 Sistema De Enfriamiento De Aire	x
	9.5.4 Cisterna De Servicio	x
	9.5.5 Recolección Y Tratamiento De Agua	x
	na De Riego E Incendio Área Educativo.	x
	9.5.7 Deposito de Basura	x
	10.- Estacionamiento	
	10.1 Empleados	x
	10.2 Servicios De Abastecimiento	x
	10.2.1 Patio De Maniobras	x
	10.3 Visitantes (3)	x
	11.- Andadores Y Plazas De Acceso	
	12-Área Ajardinadas (70% Del Terreno)	

5.2. Programa Arquitectónico

Zona Gral.	Espacio Particular	Mobiliario	Equipo	Superficie	
1. Área Administrativa	1.1 Vestíbulo	Sofa, Revisteros		16	m2
	1.2 Recepción	Escritorio, Silla	Computadora, Teléfono, Fax, Modem (internet)	8	m2
	1.3 Dirección				
	1.3 Oficina Director	Escritorio, Silla (3), Sofa, M. de apoyo	Computadora, Teléfono, Modem (internet)	37	m2
	1.3.1 Secretaria	Escritorio, Silla (3)	Computadora, Teléfono, Fax, Impresora, Scanner, Modem (internet)	10	m2
	1.3.2 Baño privado	Lavabo, Wc, Espejo		3	m2
	1.4 Oficina Subdirector	Escritorio, Silla (3), Sofá, M. de apoyo	Computadora, Teléfono, Fax, Modem (internet)	34	m2
	1.4.1 Secretaria	Escritorio, Silla (3)	Computadora, Teléfono, Fax, Impresora, Scanner, Modem (internet)	8	m2
	1.4.2 Baño Privado	Lavabo, Wc, Espejo		3	m2
	1.5 Departamento De Difusión Cultural				
	1.5.1 Secretaria	Escritorio, Silla (3)	Computadora, Teléfono, Fax, Impresora, Scanner, Modem (internet)	8	m2
	1.5.2 Director Del Museo	Escritorio, Silla (3), Sofá, M. de apoyo	Computadora, Teléfono, Modem (internet)	30	m2
	1.5.3 Dirección De Talleres Educativos	Escritorio, Silla (3), Sofá, M. de apoyo	Computadora, Teléfono, Modem (internet)	30	m2
	1.5.4 Dirección Cultural	Escritorio, Silla (3), Sofá, M. de apoyo	Computadora, Teléfono, Modem (internet)	25	m2
	1.5.5 Centro De Copiado		Impresoras (2)	4	m2
	1.6 Departamento De Contabilidad				
	1.6.1 Oficina contador	Escritorio, Silla (3), M. de apoyo	Computadora, Teléfono, Modem (internet)	25	m2
	1.6.2 Secretaria	Escritorio, Silla (3)	Computadora, Teléfono, Fax, Impresora, Scanner, Modem	8	m2

			(internet)		
	1.7 Sala De Juntas	Mesa, sillas (12), M. de apoyo,	Teléfono; proyector (cañón), Modem (internet); Pizarrón (electrónico)	30	m2
	1.8 Apoyo administrativo				
	1.8.1 Coordinador Administrativo	Escritorio, Silla (3),M. de apoyo		22	m2
	1.8.2 Archivo	Archiveros		18	m2
	1.9 Servicios Sanitarios				
	1.9.1 Hombres	Lavabo, Wc, Mingitorios, Cestos de basura	Extractor	24	m2
	1.9.2 Mujeres	Lavabo, Wc, Cestos de basura	Extractor	24	m2
2. Museo	2.1 Vestíbulo	Sofá, Revisteros		16	m2
	2.2 Control		Equipo Detección de Metales	8	m2
	2.3 Sala De Exposición Temporal	Mamparas; M. de apoyo		80	m2
	2.4 Salas De Exposición Permanente				
	2.4.1 Ruta Del Agua	Mamparas; M. de apoyo, Exhibidores	Circuito Cerrado	96	m2
	2.4.2 Conciencia De Nuestra Ciudad	Mamparas; M. de apoyo, Exhibidores	Circuito Cerrado	96	m2
	2.4.3energía	Mamparas; M. de apoyo, Exhibidores	Circuito Cerrado	96	m2
	2.4.4biodiversidad	Mamparas; M. de apoyo, Exhibidores	Circuito Cerrado	90	m2
	2.5 Servicios Sanitarios Al Público				
	2.5.1 Hombres	Lavabo, Wc, Mingitorios, Cestos de basura		42	m2
	2.5.2 Mujeres	Lavabo, Wc, Cestos de basura		42	m2
	2.6 Taller De Mantenimiento		Equipo de instalaciones especiales	64	m2
	2.7 Patio De Servicio De Mantenimiento		Montacargas (Móvil)	140	m2
2.8 Bodega		Equipo de limpieza y Herramienta	80	m2	
3.- Z. Recreativa					

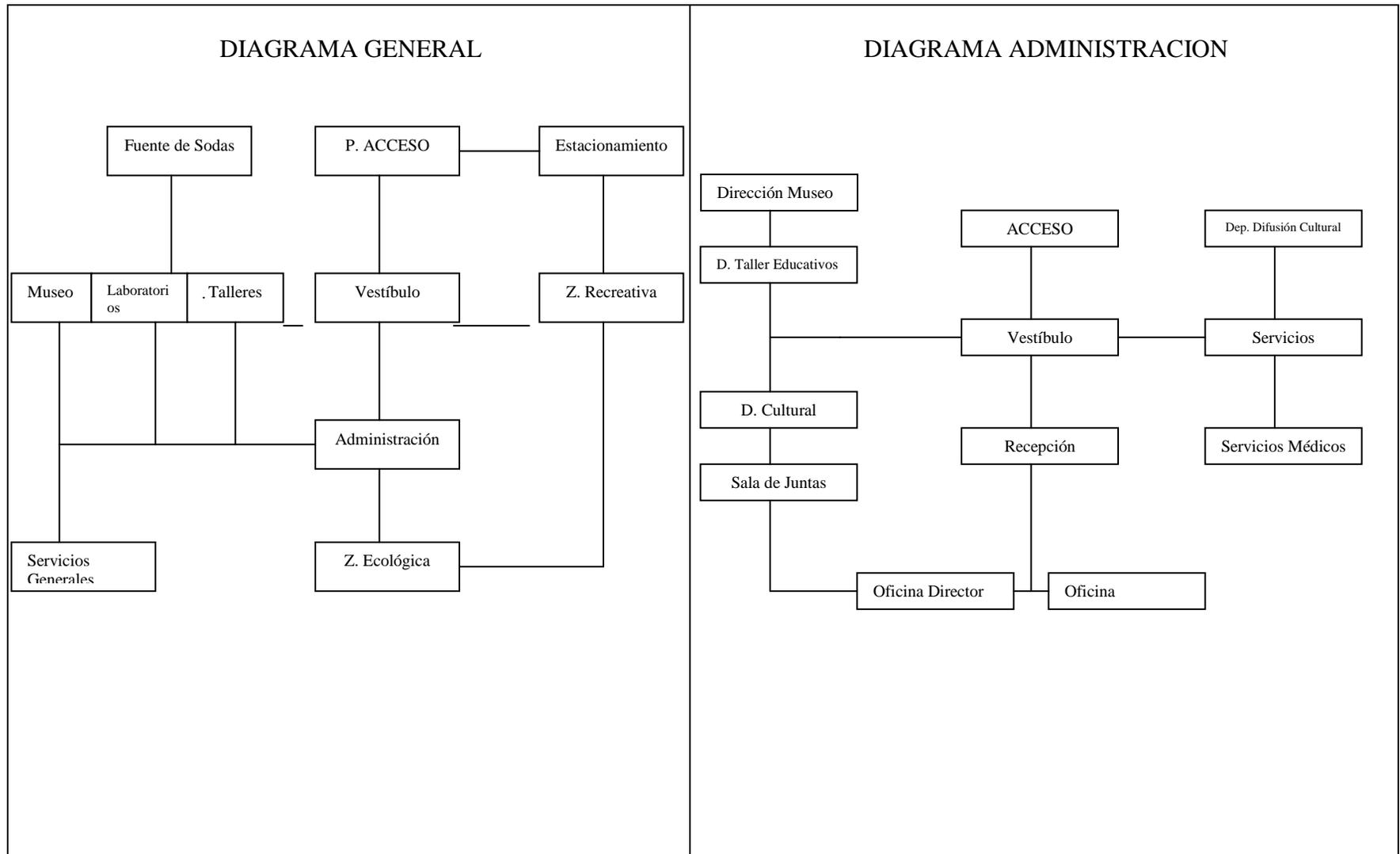
	3.1 Recepción	Escritorio, Silla	Computadora, Teléfono, Fax, Modem (internet)	16	m2
	3.2 Sala De Instructores	Mesa, sillas (8), M. de apoyo, Archivero	Computadora, Teléfono, Fax	20	m2
	3.3 Almacén De Equipo	Anaqueles de apoyo		8	m2
	3.4 Servicios Sanitarios Y Vestidores				
	3.4.1 Sanitarios- Vestidores Hombres	Lavabo, Wc, Mingitorio Cestos de basura, regaderas, Mueble de guardado, Vestidores		192	m2
	3.4.2 Sanitarios-Vestidores Mujeres	Lavabo, Wc, Cestos de basura, regaderas, Mueble de guardado, Vestidores		192	m2
	3.5 Acondicionamiento Físico Interno (Actividades múltiples)	Equipos de Gimnasio (aparatos)		64	m2
	3.5.1 Aparatos	Aparatos de Gimnasio (aparatos), Mueble de Guardado		64	m2
	3.5.2 Espacios Abiertos	Equipos de Gimnasio (aparatos)		15,000	m2
4.- Talleres Educativos					
	4.1 Recepción	Escritorio, Silla	Computadora, Teléfono, Fax, Modem (internet)	16	m2
	4.2 Control		Equipo Detección de Metales	8	m2
	4.3 Oficina De Coordinación	Escritorio, Silla (3),M. de apoyo	Computadora, Teléfono, Modem (internet)	33	m2
	4.3.1 Baño Privado	Lavabo, Wc		3	m2
	4.4 Aulas-Talleres				
	4.4.1 Aulas P.B (3)	Silla, Mesas, M. de apoyo		120	m2
	4.4.2 Aulas P.A (4)	Silla, Mesas, M. de apoyo		156	m2
	4.4.3 Educación Ambiental	Silla, Mesas, M. de apoyo		74	m2
	4.4.4 Primeros auxilios	Silla, Mesas, M. de apoyo		53	m2
	4.4.5 Reciclado de desperdicios	Silla, Mesas, M. de apoyo		74	m2
	4.4.6 Proceso y Aprovechamiento del agua	Silla, Mesas, M. de apoyo		53	m2
	4.4.7 Bodegas De Material Y Herramienta	Anaqueles de apoyo		24	m2
	4.5 Servicios Educativos				
	4.5.1 Sala De video Informativo Y Caseta De Proyección	Silla, M. de apoyo	Proyectores	56	m2
4.5.2 Proyección De Pantalla	Silla, M. de apoyo	Proyectores	72	m2	

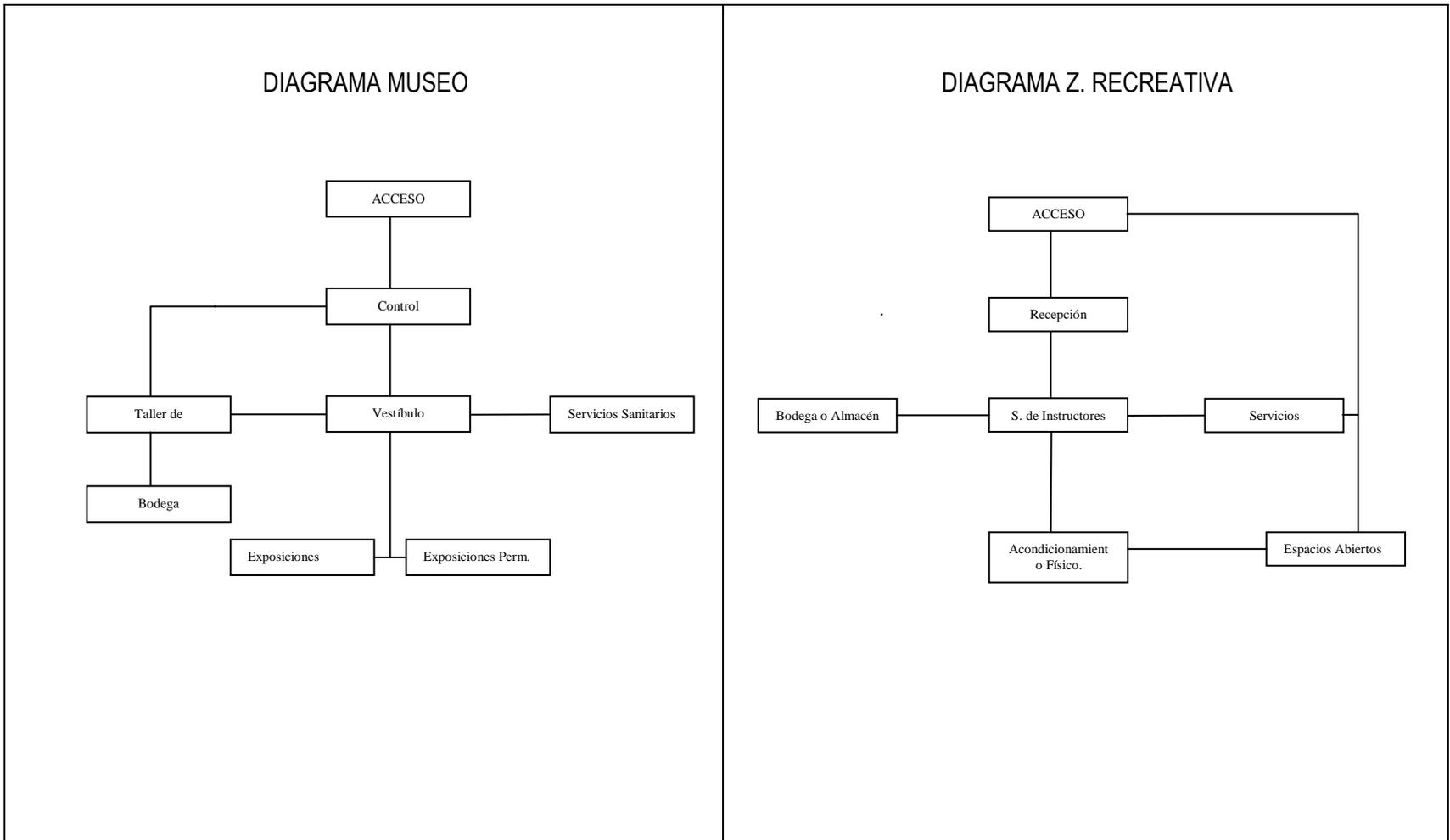
	4.6 Sala De Maestros.	Mesa, sillas (8), M. de apoyo, Archivero	Computadora, Teléfono, Fax, Modem (internet)	40	m2
	4.7 Area de Internet Informativo	Mesas, sillas, M. de apoyo	Computadoras, Modem (internet)	38	m2
	4.8 Servicios Sanitarios Al Público				
	4.8.1 Hombres	Lavabo, Wc, Mingitorios, Cestos de basura		36	m2
	4.8.2 Mujeres	Lavabo, Wc, Cestos de basura		36	m2
5.- Z. Ecológica					
	5.1 Invernaderos			67067	m2
	5.2 Humedales			282745	m2
	5.3 Andadores Y Miradores			360000	m2
	5.4 Campos De Cultivo.			357203	m2
6.- Centro De Investigación Ambiental					
	6.1 Biblioteca	Archiveros, mesas, sillas, anaqueles	Computadoras, Modem (internet), Detector de metales	240	m2
	6.2 Laboratorio De Geología Y Geomorfología	Anaqueles de apoyo, Mesas de apoyo, tarjas de lavado		144	m2
	6.3 Laboratorio De Biología	Anaqueles de apoyo, Mesas de apoyo, tarjas de lavado		64	m2
	6.4 Laboratorio De Fisiología	Anaqueles de apoyo, Mesas de apoyo, tarjas de lavado		144	m2
	6.5 Laboratorio De Bacteriología	Anaqueles de apoyo, Mesas de apoyo, tarjas de lavado		112	m2
	6.6 Laboratorio	Anaqueles de apoyo, Mesas de apoyo, tarjas de lavado		112	m2
	6.7 Bioterio	Anaqueles de apoyo, Mesas de apoyo, tarjas de lavado		64	m2
	6.8 Almacén De Equipo Y Esterilización	Anaqueles		80	m2
	6.9 Auditorio	Butacas, mesa, sillas	Proyectores, Pizarrón Electrónico	248	m2
	6.10 Area de exposición temporal y permanente			224	m2
	6.11 Servicios Sanitarios Al Público				
	6.11.1 Hombres	Lavabo, Wc, Mingitorios, Cestos de basura		42	m2
6.11.2 Mujeres	Lavabo, Wc, Cestos de basura		42	m2	
7.- Fuente De Sodas Y					

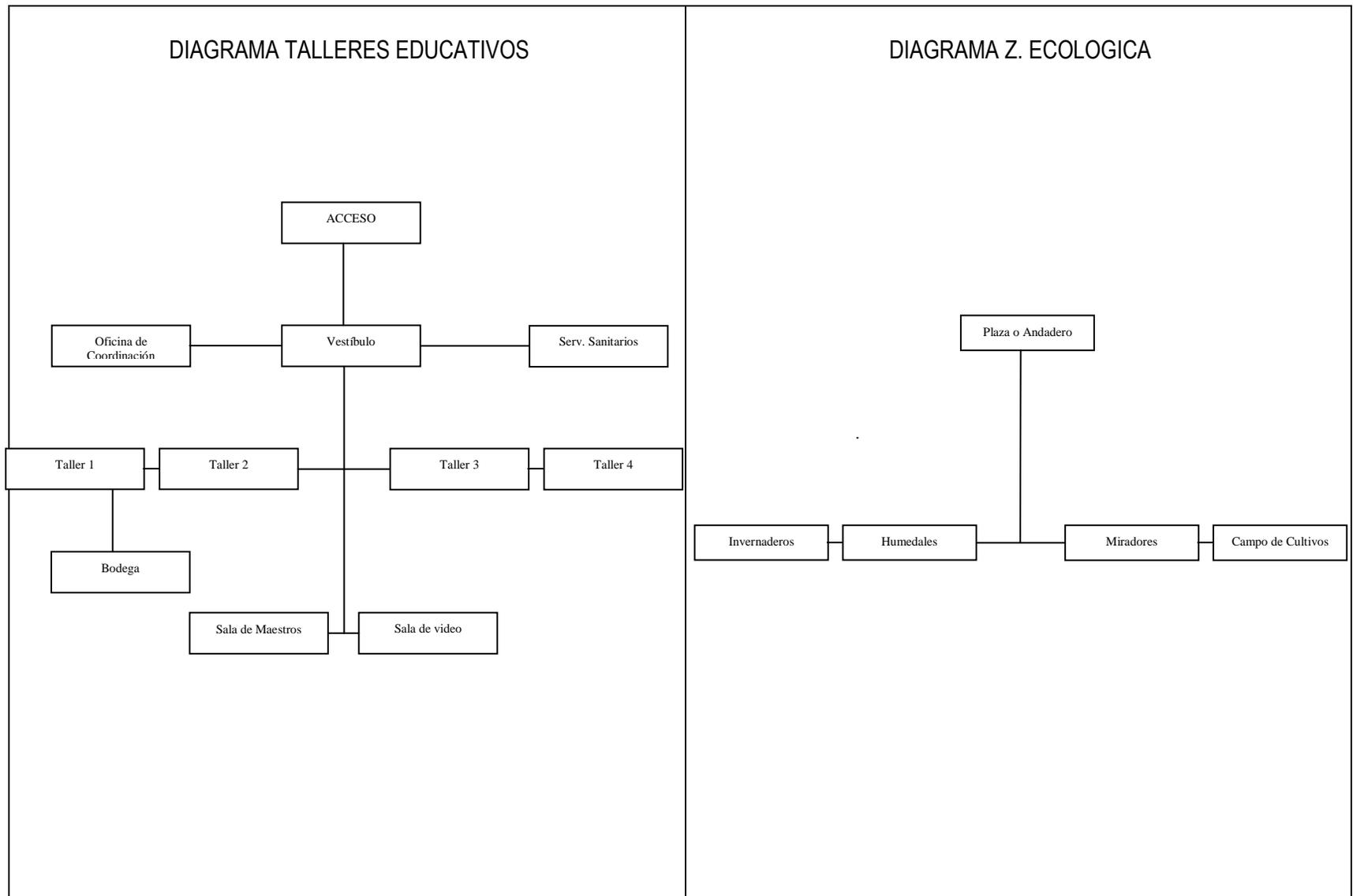
Cafetería c/u	7.1 Autoservicio	mostradores		150	m2
	7.2 Área De Mesas	mesas, sillas		600	m2
	7.3 Cocina				
	7.3.1 Preparación En Caliente	Mesa de apoyo, Tarja, Estufas, Muebles de Guardado		180	m2
	7.3.2 Preparación En Frío	Mesa de apoyo, Tarja, Refrigeradores, Muebles de Guardado		80	m2
	7.3.3 Lavado	Tarjas, Muebles de Guardado		60	m2
	7.3.4 Cámara Fría	Refrigeradores		35	m2
	7.3.5 Alacena Y Despensa	Muebles de Guardado		35	m2
	7.4 Basura Y Desperdicios	x		80	m2
	7.5 Servicios Sanitarios				
	7.5.1 Hombres	Lavabo, Wc, Mingitorios, Cestos de basura		40	m2
	7.5.2 Mujeres	Lavabo, Wc, Cestos de basura		40	m2
	8.- Vigilancia				
8.1 Caseta De Control		Mesa, Silla		9	m2
8.2. Control De Seguridad		Mesa, Silla	Computadoras, Circuito Cerrado	9	m2
8.2.5 Sanitario		Lavabo, Wc, Cestos de basura		6	m2
8.3 Vivienda Del Velador					
8.3.1 Estancia-Comedor		Mesa, Silla, Sofá, M. de apoyo	Televisor	15	m2
8.3.2. Recamara		Cama Individual		10	m2
8.3.3. Baño		Lavabo, Wc, Regadera		8	m2
8.3.4. Cocina		Estufa, Frigo bar, Alacena		3	m2
8.3.5. Patio De Servicio			3	m2	
9.- Servicios Generales y Estacionamiento					
	9.1 Dirección De Intendencia	Escritorio, Silla (3), Sofá, M. de apoyo	Computadora, Teléfono, Modem (internet)	16	m2
	9.2 Servicios Sanitarios Y Vestidores Empleados				
9.2.1 Sanitarios Y Vestidores Hombre	Lavabo, Wc, Mingitorio Cestos de basura, regaderas, Mueble de guardado,		38	m2	

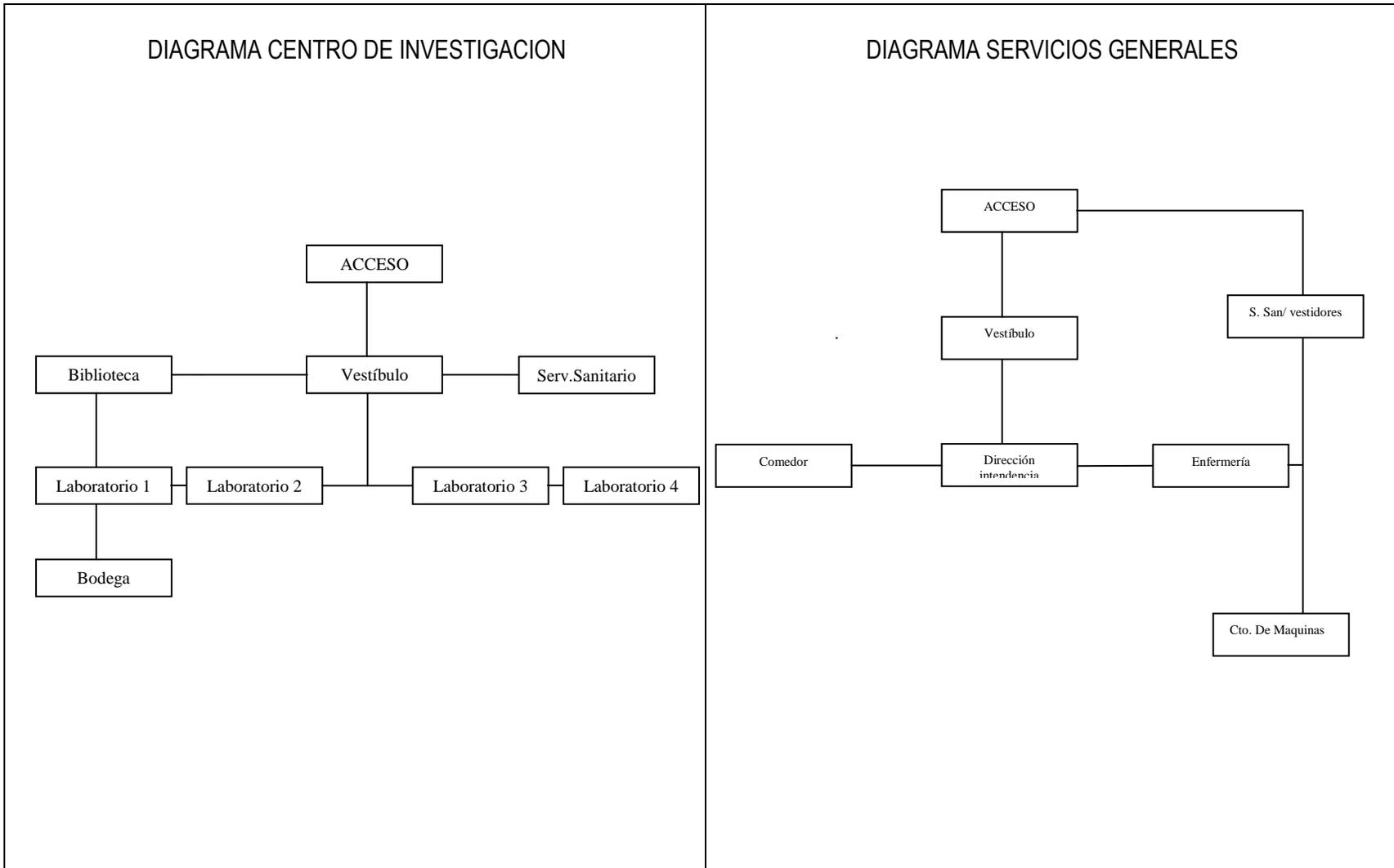
		Vestidores		
9.2.2 Sanitarios Y Vestidores Mujeres		Lavabo, Wc, Cestos de basura, regaderas, Mueble de guardado, Vestidores	38	m2
9.3 Comedor Empleados		Mesas, sillas, M. de apoyo, M. de Preparado, Estufas, Tarjas Refrigerador	208	m2
9.4 Enfermería		Sillón de Atención, mesa, M. de apoyo, silla	48	m2
9.5 Cuarto De Maquinas			70	m2
9.5.1 Caldera			36	m2
9.5.2 Subestación Eléctrica			40	m2
9.5.3 Sistema De Enfriamiento De Aire			20	m2
9.5.4 Cistema De Servicio			120	m2
9.5.5 Recolección Y Tratamiento De Agua			80	m2
9.5.6 Cistema De Riego E Incendio Área Educativo.			160	m2
9.5.7 Deposito de Basura		Contenedores de Basura	140	m2
10.- Estacionamiento				
10.1 Empleados			5433	m2
10.2 Servicios De Abastecimiento			560	m2
10.2.1 Patio De Maniobras			1652	m2
10.3 Visitantes (3)			66300	m2
11.- Andadores Y Plazas De Acceso		Mobiliario Urbano	150000	m2
12-Área Ajardinadas (70% Del Terreno)			2,100,000	m2

DIAGRAMA DE RELACIONES









5.6 IMAGEN CONCEPTUAL

1 - TERRENO

- El terreno se encuentra ubicado en los límites territoriales de las entidades de Chalco, Valle de Chalco y Tlauhac, la vialidad principal para su acceso es la carretera Chalco-Tlauhac misma que conecta a las tres entidades al oriente de la cd de México
- La Topografía del terreno es de características semiplano (pend. 5%)
- Se tiene ubicado el terreno en la carretera Chalco-Tlauhac donde una de sus principales características es el lago que desde hace ya cientos de años es refugio de aves que emigran del norte; esto hace que sea un punto de referencia importante para la ubicación del predio; además de la fácil accesibilidad para todos los visitantes.

2 - ESCENARIOS HISTÓRICOS

El círculo ha sido seguramente uno de los primeros símbolos dibujados por el hombre. Es simple de dibujar, es una forma visible cotidianamente en la naturaleza, visto en el cielo como los discos del sol y la luna, en las formas de animales y plantas y en las estructuras geológicas. Muchas construcciones antiguas adoptaron esta forma, los *tipi* americanos y los *yurt* mongoles son los sobrevivientes de estas formas universales. Desde los círculos neolíticos británicos y a través de las formas megalíticas de piedra circulares de los templos, la forma circular ha imitado la redondez del horizonte visible, haciendo de cada construcción un pequeño mundo en sí mismo.



El círculo representa la completura y la totalidad. En un antiguo tratado alquímico se lee: "Haz un círculo del hombre y la mujer, y dibuja fuera de él un cuadrado, y fuera del cuadrado un triángulo. Haz un círculo y tendrás la piedra de los filósofos".

El círculo ha sido empleado como *símbolo de la Eternidad y de la Unidad*.

Como eternidad porque no tiene principio ni fin y siempre retorna al mismo punto. También por esta razón simboliza el Universo, no hay punto donde comienza ni punto donde tenga fin, entonces todo lo contiene y no hay nada fuera de él, por ello también es símbolo de la Unidad, especialmente cuando en él se hace presente el centro como símbolo de la primera manifestación.

También simboliza el *Destino, Hado o Necesidad* y la *ley cíclica* porque a medida que la rueda de la vida gira los ciclos retornan marcando en la naturaleza la repetición y renovación de los ciclos de vida y en la historia humana el eterno retorno de los arquetipos.

3 - APOGEO DE LA PSICOLOGÍA

Muchos de los temas de diseño paisajista más consistentes se pueden resolver usando dos **formas geométricas fundamentales: el círculo y el cuadrado**. Las composiciones más agradables a la vista se basan, por lo general, en relaciones geométricas entre estas formas o sus partes componentes, más sus derivaciones si fuese necesario. Estos son algunos ejemplos del **círculo** como forma geométrica predominante en algunos parques y plazas urbanas. Esta recopilación de imágenes e información pertinente acerca del diseño a base **componentes geométricos básicos**, es para demostrar con proyectos realizados que no hace falta mucha sofisticación para alcanzar cotas altas de creatividad. La síntesis en todas sus formas y una clara instrumentación es una constante indispensable en el diseño paisajista. "**El menos es más**" es aplicable todavía en muchos casos cuando se requiera una gramática formal precisa y una implementación comprensible.



Artscape Design and Build, (Artscape Diseño y Construcción), son un equipo de diseñadores de jardines muy premiados de Inglaterra. <http://www.art-escape.co.uk/>

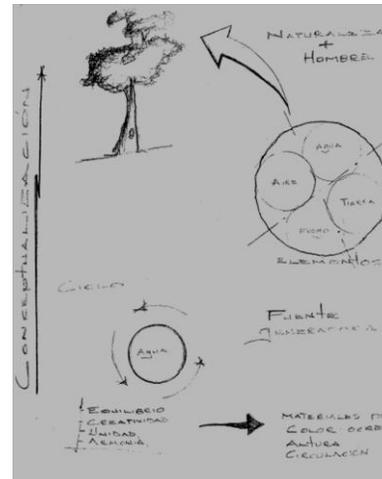
Todo proyecto de **paisajismo** debe concretarse en la realidad a través de un **uso racionalizado** del espacio. Una idea conceptual se puede expresar de muchas formas: a manera de pautas de diseño, estrategias de uso, motivaciones estéticas, pero sobre todo debe concretar un **concepto de diseño** con un lenguaje objetivable para constructores y técnicos. El usuario final es también un sujeto sensible que disfruta de las formas artísticas y la calidad del diseño.

Es un hecho que ante una composición cualquiera de formas tendemos a **reducir el motivo** que abarque nuestro campo de visión a los contornos más **elementales** y regulares que sean posibles. Esto se ha explicado a través de la **psicología de la Gestalt** que afirma que la mente simplifica el entorno visual a fin de comprenderlo. Estos ejemplos usan el círculo como forma geométrica determinante del diseño y son una solución inteligente sobre todo si el espacio disponible es limitado.

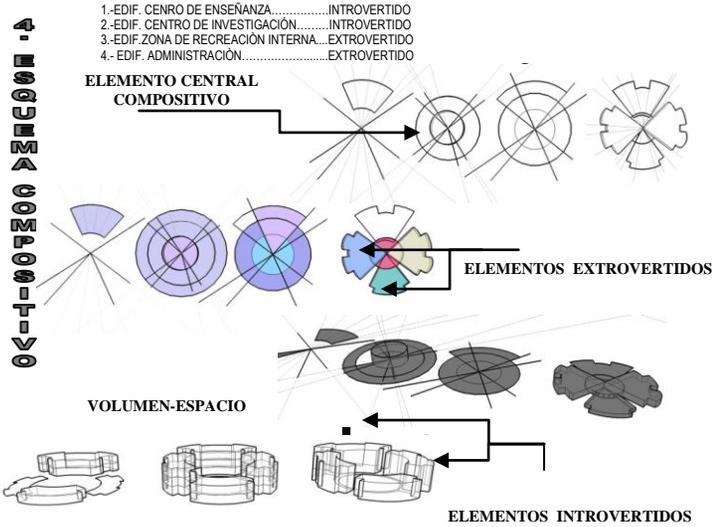


Museumplein (la Plaza de los Museos) de Amsterdam. Foto de Guillermo Chaves.

El círculo es **único** debido a su **simplicidad y continuidad**, es **descrito como la forma más pura y perfecta**. Es por estas razones que es una **figura fuerte** cuando se introduce en un espacio paisajístico diseñado. Es capaz de **representar mucho por sí mismo y dar coherencia y sentido de unidad a un conjunto**.



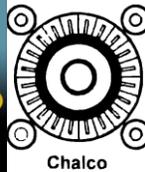
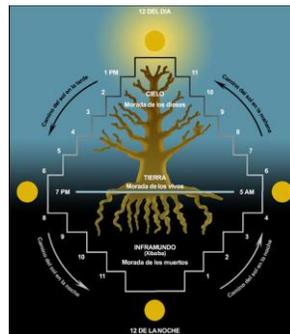
PARTICULAR DE LOS ESPACIOS



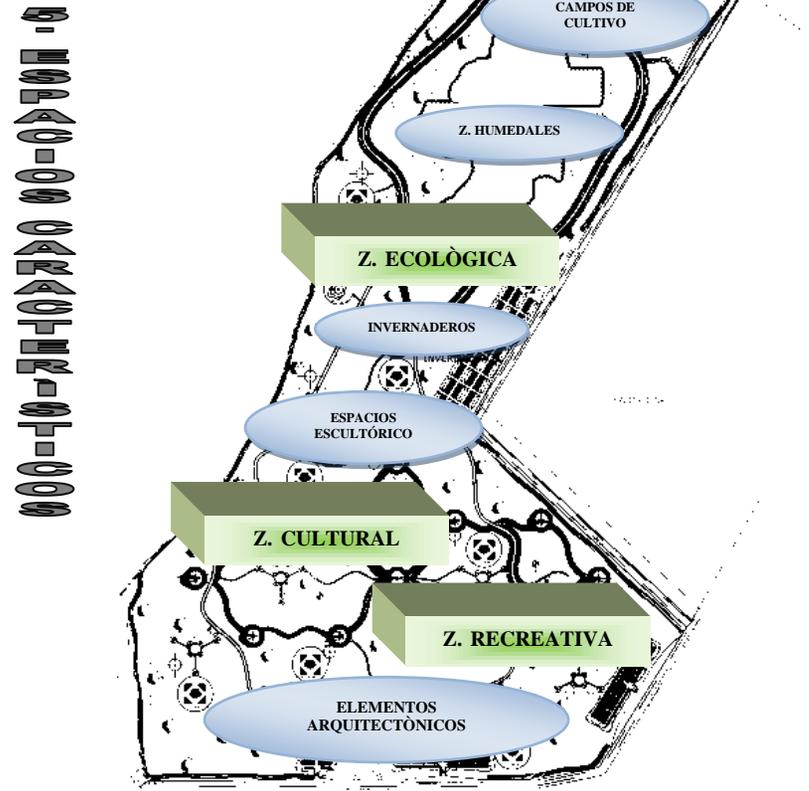
6. IDENTIDAD

ARQUITECTURA MAYA La arquitectura se caracteriza por un sentido exquisito de la proporción y el diseño, su refinamiento estructural y la sutileza de los detalles esculturales en la decoración arquitectónica destaca de las demás civilizaciones precolombinas ANTECEDENTES Sus pirámides, templos, palacios y ciudades comenzaron a abandonarse paulatinamente desde el siglo IX, la selva y oculto su espléndida arquitectura durante siglos. Los materiales de que dispusieron los arquitectos mayas fueron la piedra caliza para los sillares de revestimiento y tierra, cascajo y lajas de piedra para el relleno de los núcleos y basamentos, obteniendo cemento para la sujeción del carbonato cálcico. La madera de caoba y zapote proporcionaba materiales para los dinteles de las puertas, los refuerzos para las bóvedas, así como andamios, escaleras y rodillos que facilitaban el trabajo. El logro técnico más característico fue la falsa bóveda: dos muros que se juntan en la parte superior por aproximación de hiladas de piedras. La bóveda de saledizo se empleó no sólo para cubrir espacios interiores sino también para construir arcos falsos y trilobulados. El estuco se usó para enlucir pavimentos, paredes y esculturas, y se obtenía mezclando la cal con agua en una solución de goma vegetal. El enorme peso de las bóvedas y las cresterías (muros de mampostería que se alzaban sobre ellas) obligaba a aumentar el grosor de las paredes y a reducir los vanos

HISTÓRICO-FILOSÓFICO



ZONIFICACIÓN GENERAL

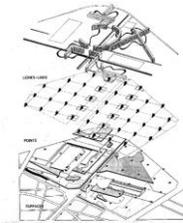


Fundamentos de la Propuesta Arquitectónica:

Del diseño del parque "Parque de la Villette"

El diseño del Parque de la Villette parte del Canal artificial de agua llamado l'Ourcq, el cual lo atraviesa de este a oeste, por lo que también se le llama «Eje este-oeste». Tschumi utilizó tres sistemas geométricos independientes y superpuestos en la superficie del parque para diseñarlo. El primero de ellos es el sistema de puntos, el cual está constituido por una serie de **folies** (pequeños edificios) ordenados en una cuadrícula de 100 metros de lado. La orientación de esta retícula la da el canal, que tiene un trazado recto.

El segundo sistema es el lineal, compuesto por caminos rectos y curvos. La **línea** preferente de este sistema es un camino recto casi perpendicular al canal. La independencia de estos dos sistemas se plasma en el hecho de que no coinciden sus geometrías al haber una pequeña desviación entre la dirección del citado camino recto y la cuadrícula de puntos (folies). El tercer y último sistema utilizado por Tschumi para diseñar el parque es el superficial, compuesto por las praderas y el jardín infantil. Estos tres sistemas que se superponen en el parque hace que tenga una complejidad muy interesante y, sobre todo, que tenga diversos significados, algo buscado por su arquitecto.

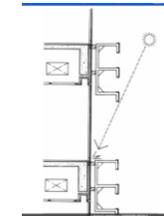


La estructura de puntos está compuesta por folies. Están colocadas en una cuadrícula en la que hay una separación de 100 metros entre ellas. Para nombrarlas, Tschumi decide otorgar a cada una de ellas un nombre compuesto por una letra y un número, como si fuesen coordenadas. La parrilla en la que están las folies es independiente de la forma y ubicación de los edificios, por eso todas las folies están construidas aunque tengan que ubicarse junto a la fachada de algún inmueble. Únicamente se omite la construcción de las folies que estarían dentro de la Ciudad de las Ciencias.

El término «folie» viene de los pequeños pabellones que se ponían en los jardines románticos del **siglo XIX**. Las folies diseñadas por Tschumi son edificios cuyo volumen está dentro de un cubo de 10 metros de arista, y estas a su vez están divididas en tres módulos iguales. Hay folies que tienen un volumen reducido y otras que ocupan el cubo por completo, pero cada una de ellas tiene un diseño único. La estructura de estas construcciones es de **hormigón** y están recubiertas de metal, lo cual hace parecer que su esqueleto sea metálico. Sin embargo algunas folies tienen partes aéreas cuyas estructuras sí son metálicas. Están pintadas enteramente de rojo, lo cual les hace llamativas visualmente.

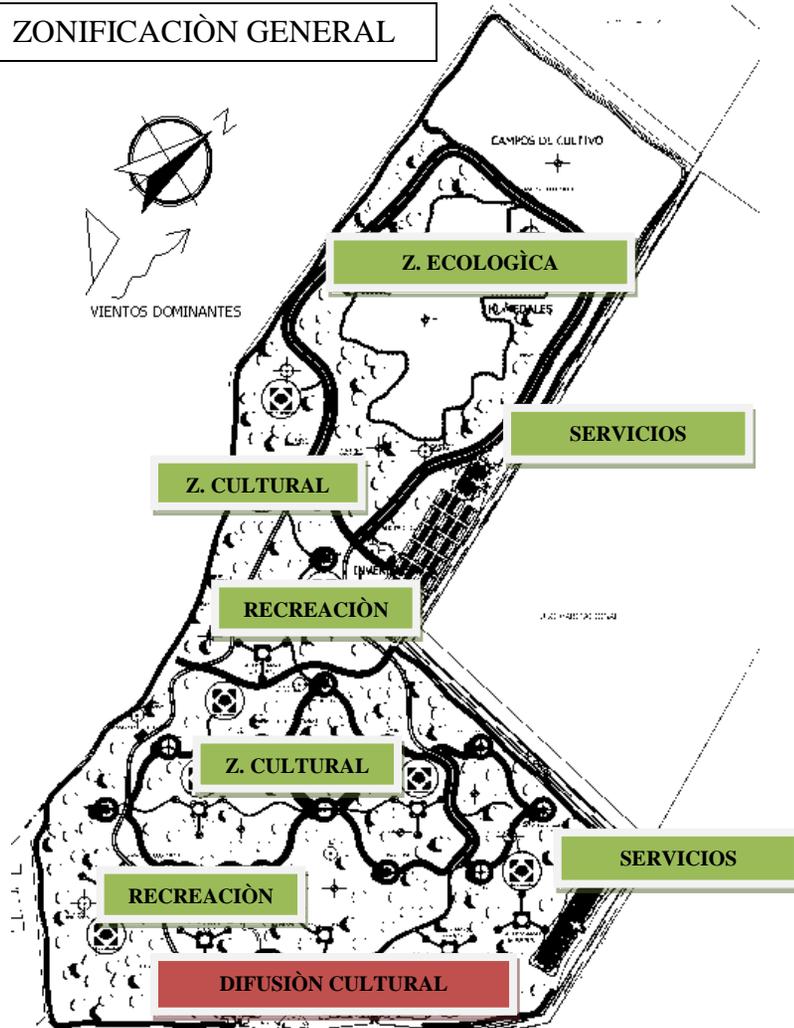
Del concepto arquitectónico de los edificios

De las fachadas T. R. Hamzah & Yeang Sdn. Bhd. es un estudio de arquitectura internacional con sus oficinas centrales en Kuala Lumpur, Malasia, mejor conocida por sus innovadores diseños sustentables y desarrollos urbanos

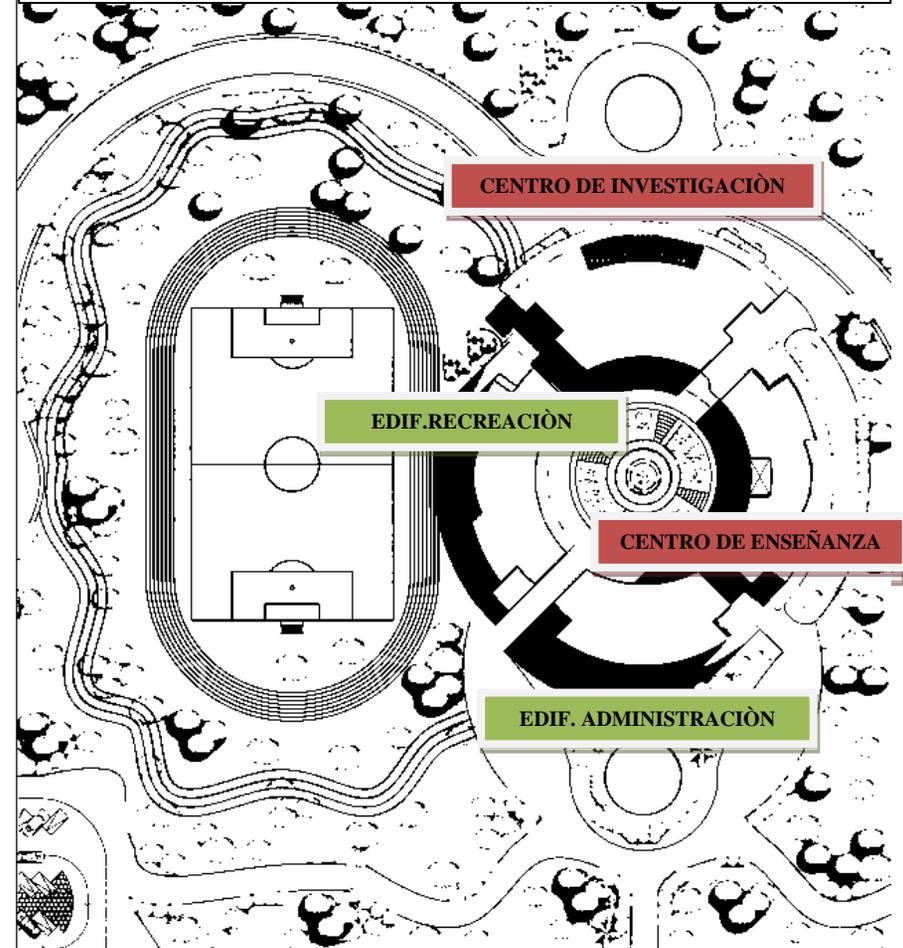


8 - ZONIFICACIÓN

ZONIFICACIÓN GENERAL



ZONIFICACIÓN DE LOS ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS



8.- La Factibilidad Económica Del Proyecto

Derivado del presupuesto realizado del Centro de Difusión Cultural se obtuvo que el costo total de la obra es de \$ 98, 598,474.00; misma que será dividida en etapas de la siguiente manera:

Etapas preliminar...costo total \$ 44, 550,000.00 que incluye las áreas verde, parcelas, urbanización, infraestructura y zona de esculturas

Etapas 1...costo total (según presupuesto) \$ 39,027,801.00 en los que se observará los costos iniciales por trabajos de urbanización, equipamiento y la construcción de los 4 edificios.

Etapas 2...costo total (según presupuesto) \$15,020,673.00 en los que se observará los costos por trabajos de urbanización y equipamiento del área Ecológica y de la construcción del Museo.

Las instituciones involucradas en el financiamiento de la obra son

El H. ayuntamiento de Chalco. en coordinación con el H. ayuntamiento de Valle de Chalco y la Delegación Tlahuac

El gobierno del Edo de México a través de la coordinación de preservación ecológica

INE (Instituto Nacional de Ecología)

Resumen de Presupuesto Generales y por edificio

1ER ETAPA DE PROYECTO		M2 DE CONSTRUCCION	COSTO
INSTITUTO DE INVESTIGACION		3101.12	\$15,815,712.00
CENTRO DE ENSEÑANZA (TALLERES EDUCATIVOS)		1947.77	\$9,933,627.00
EDIF. ADMINISTRACION		1046.3	\$5,331,030.00
EDIF. RECREACION		1558.32	\$7,947,432.00
SUB TOTAL			\$39,027,801.00

2DA ETAPA DE PROYECTO		M2 DE CONSTRUCCION	COSTO
MUSEO		3101.12	\$15,020,673.00
SUBTOTAL			\$15,020,673.00

TOTAL DE PRESUPUESTO			\$54,048,474.00
-----------------------------	--	--	------------------------

SE DEBERA TENER UN PRESUPUESTO PARA UNA ETAPA EDICIONAL DE LOS TRABAJOS DE AREAS VERDES, PARCELAS, URBANIZACION, INFRAESTRUCTURA Y ZONAS DE ESCULTURAS QUE INCLUYAN EL AREA TOTAL DEL PARQUE



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



PRESUPUESTO INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN

PROYECTO:	PARQUE ECOLOGICO CON DIFUSION CULTURAL		
UBICACIÓN:	AV. CHALCO TLAMUAC		
MZ CONSTRUCCIÓN	3101.25	VALOR DEL PROYECTO:	\$ 15,815,712.00
ELABORÓ:	ERIK E. VILLALPANDO BLAS		

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE	%	
PRILIMINARES				\$ 498,194.93	3.15%	48.18%
CIMENTACION				\$ 966,340.00	6.11%	
ESTRUCTURA				\$ 8,227,892.82	33.04%	
ALBANILERIAS				\$ 928,382.29	5.87%	51.82%
ACABADOS				\$ 1,765,033.46	11.16%	
CARPINTERIA				\$ 126,625.70	0.80%	
CANCELERIA				\$ 1,950,077.29	12.33%	
HERRERIAS				\$ 173,072.83	1.10%	
INSTALACION HIDROSANITARIA				\$ 823,998.60	5.21%	
INSTALACION ELECTRICA				\$ 743,338.46	4.70%	
LIMPIEZA				\$ 173,072.83	1.10%	
INSTALACIONES ESPECIALES				\$ 578,855.06	3.66%	
URBANIZACION E INFRAESTRUCTURA				\$ 1,859,927.73	11.76%	
TOTAL				\$ 15,815,712.00	100.00%	100.00%



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



PRESUPUESTO CENTRO DE ENSEÑANZA

PROYECTO:	PARQUE ECOLOGICO CON DIFUSION CULTURAL		
UBICACIÓN:	AV. CHALCO TLAMUAC		
MZ CONSTRUCCIÓN	1947.77	VALOR DEL PROYECTO:	\$ 9,933,627.00
ELABORÓ:	ERIK E. VILLALPANDO BLAS		

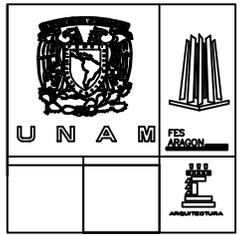
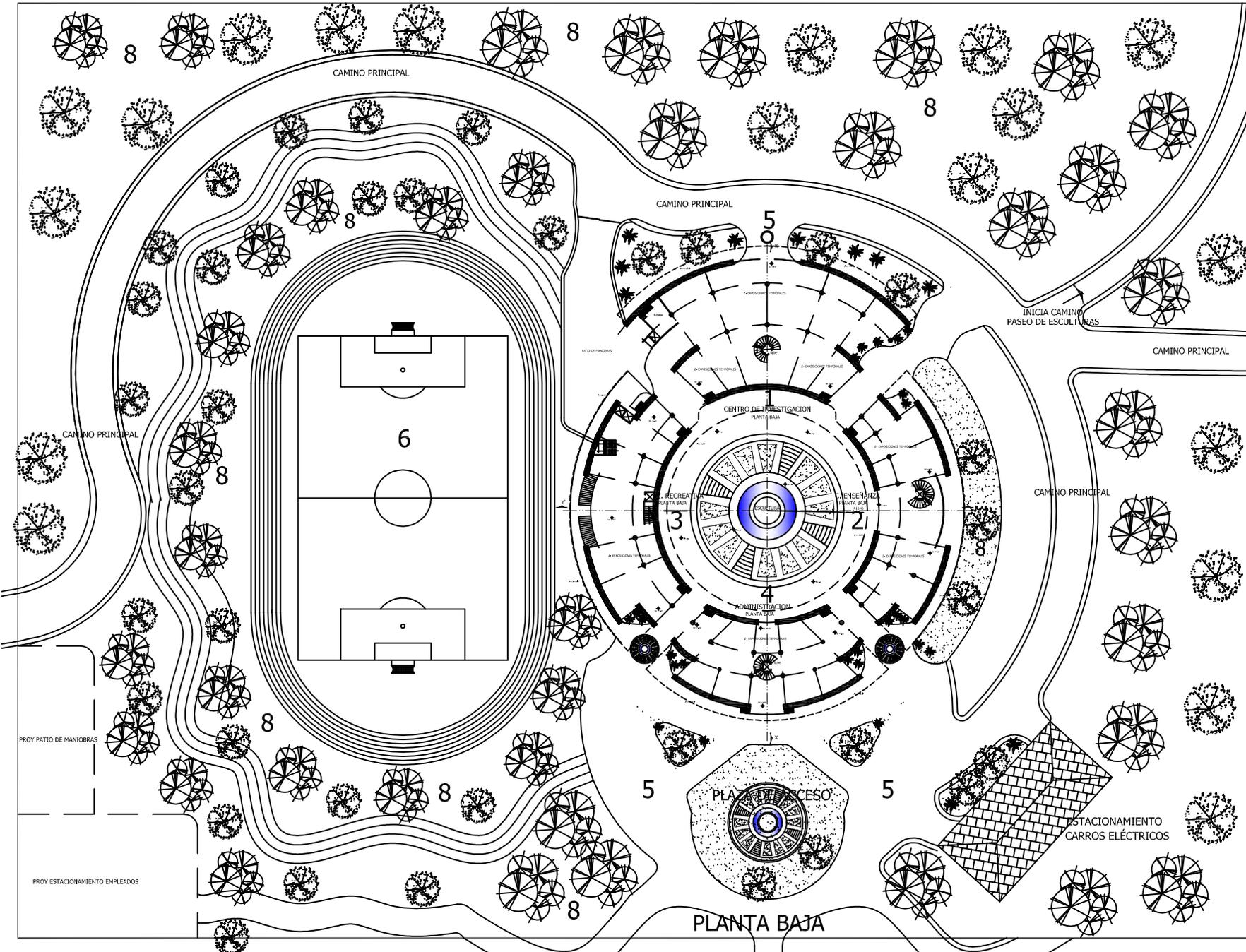
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE	%	
PRILIMINARES				\$ 312,899.25	3.15%	49.36%
CIMENTACION				\$ 716,214.01	7.21%	
ESTRUCTURA				\$ 3,283,663.72	33.05%	
ALBANILERIAS				\$ 591,050.81	5.95%	50.64%
ACABADOS				\$ 1,121,506.49	11.29%	
CARPINTERIA				\$ 114,733.39	1.16%	
CANCELERIA				\$ 1,224,816.21	12.33%	
HERRERIAS				\$ 109,269.90	1.10%	
INSTALACION HIDROSANITARIA				\$ 486,747.72	4.90%	
INSTALACION ELECTRICA				\$ 407,278.71	4.10%	
LIMPIEZA				\$ 109,269.90	1.10%	
INSTALACIONES ESPECIALES				\$ 288,075.18	2.90%	
URBANIZACION E INFRAESTRUCTURA				\$ 1,168,194.54	11.76%	
TOTAL				\$ 9,933,627.00	100.00%	100.00%

UNAM		UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO		UNAM	
PRESUPUESTO EDIF RECREATIVO					
PROYECTO:	PARQUE ECOLOGICO CON DIFUSION CULTURAL				
UBICACION:	AV. CHALCO TLAMUAC				
MZ CONSTRUCCION	1558.32	VALOR DEL PROYECTO:	\$		7,947,432.00
ELABORO:	ERIK E. VILLALPANDO BLAS				
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE	%
PRIMINARES				\$ 250,344.11	3.15%
CIMENTACION				\$ 485,588.10	6.11%
ESTRUCTURA				\$ 2,626,624.28	33.05%
ALBAÑILERIAS				\$ 411,674.88	5.18%
ACABADOS				\$ 643,741.99	8.10%
CARPINTERIA				\$ 76,295.35	0.96%
CANCELERIA				\$ 978,918.37	12.33%
HERRERIAS				\$ 67,553.17	0.85%
INSTALACION HIDROSANTARIA				\$ 414,061.21	5.21%
INSTALACION ELECTRICA				\$ 373,529.30	4.70%
LIMPIEZA				\$ 87,421.75	1.10%
INSTALACIONES ESPECIALES				\$ 596,037.40	7.50%
URBANIZACION E INFRAESTRUCTURA				\$ 934,618.00	11.76%
TOTAL				\$ 7,947,432.00	100.00%

UNAM		UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO		UNAM	
PRESUPUESTO EDIF ADMINISTRACION					
PROYECTO:	PARQUE ECOLOGICO CON DIFUSION CULTURAL				
UBICACION:	AV. CHALCO TLAMUAC				
MZ CONSTRUCCION	1045.30	VALOR DEL PROYECTO:	\$		5,331,030.00
ELABORO:	ERIK E. VILLALPANDO BLAS				
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE	%
PRIMINARES				\$ 167,927.45	3.15%
CIMENTACION				\$ 325,725.93	6.11%
ESTRUCTURA				\$ 1,761,905.42	33.05%
ALBAÑILERIAS				\$ 271,882.53	5.10%
ACABADOS				\$ 481,392.01	9.03%
CARPINTERIA				\$ 87,962.00	1.65%
CANCELERIA				\$ 657,316.00	12.33%
HERRERIAS				\$ 37,317.21	0.70%
INSTALACION HIDROSANTARIA				\$ 267,084.60	5.01%
INSTALACION ELECTRICA				\$ 250,558.41	4.70%
LIMPIEZA				\$ 58,641.33	1.10%
INSTALACIONES ESPECIALES				\$ 336,387.99	6.31%
URBANIZACION E INFRAESTRUCTURA				\$ 626,928.13	11.76%
TOTAL				\$ 5,331,030.00	100.00%

UNAM		UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO		
PRESUPUESTO EDIF MUSEO 2DA ETAPA				
PROYECTO:	PARQUE ECOLOGICO CON DIFUSION CULTURAL			
UBICACION:	AV. CHALCO TLAXIAC			
M2 CONSTRUCCION	2945.93	VALOR DEL PROYECTO:	\$ 15,020,673.00	
ELABORO:	ERIK E. VILLALPANDO BLAS			
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE	%
PRMLINARES			\$ 473,151.20	3.15%
CIMENTACION			\$ 917,763.12	6.11%
ESTRUCTURA			\$ 4,964,332.43	33.05%
ALBANILERIAS			\$ 1,000,376.82	6.66%
ACABADOS			\$ 1,224,184.85	8.15%
CARPINTERIA			\$ 75,103.37	0.50%
CANCELERIA			\$ 1,852,048.88	12.33%
HERRERIAS			\$ 45,062.02	0.30%
INSTALACION HDROSANITARIA			\$ 776,066.73	5.18%
INSTALACION ELECTRICA			\$ 705,971.63	4.70%
LIMPIEZA			\$ 165,227.40	1.10%
INSTALACIONES ESPECIALES			\$ 1,055,953.31	7.03%
URBANIZACION E INFRAESTRUCTURA			\$ 1,766,431.14	11.76%
TOTAL			\$ 15,020,673.00	100.00%

UNAM		UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO																
PROGRAMA GENERAL DE OBRA ETAPA 1																		
PROYECTO:	PARQUE ECOLOGICO CON DIFUSION CULTURAL																	
UBICACION:	AV. CHALCO TLAXIAC																	
M2 CONSTRUCCION	10987.74	VALOR DEL PROYECTO:	\$ 54,048,474.00															
ELABORO:	ERIK E. VILLALPANDO BLAS																	
DESCRIPCION	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18
PRMLINARES	[Barra de actividad]																	
CIMENTACION	[Barra de actividad]																	
ESTRUCTURA	[Barra de actividad]																	
ALBANILERIAS	[Barra de actividad]																	
ACABADOS	[Barra de actividad]																	
CARPINTERIA	[Barra de actividad]																	
CANCELERIA	[Barra de actividad]																	
HERRERIAS	[Barra de actividad]																	
INSTALACION HDROSANITARIA	[Barra de actividad]																	
INSTALACION ELECTRICA	[Barra de actividad]																	
LIMPIEZA	[Barra de actividad]																	
INSTALACIONES ESPECIALES	[Barra de actividad]																	
URBANIZACION E INFRAESTRUCTURA	[Barra de actividad]																	



- SIMBOLOGÍA DEL PROYECTO**
- 1- CENTRO DE INVESTIGACIÓN
 - 2- CENTRO DE ENSEÑANZA
 - 3- CENTRO RECREATIVO
 - 4- ADMINISTRACIÓN
 - 5- PLAZA DE ACCESO
 - 6- CANCHAS DEPORTIVAS
 - 7- ESTACIONAMIENTO CARROS ELÉCTRICOS
 - 8- ÁREAS VERDES

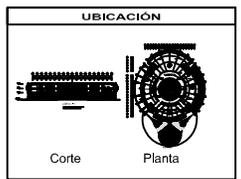
- SIMBOLOGÍA ARQUITECTÓNICA**
- ◆ NIVEL DE PLANTA
 - ◆ NIVEL EN EL ELEVACION
 - ◆ NIVEL PRO TERMINADO
 - ◆ NIVEL DE TIERRA VEGETAL
 - ◆ NIVEL TERMINADO POR EL CONCRETO
 - ◆ QUADRE DE EL CUBO
 - ◆ NIVEL DE CIMENTACIÓN
- NOTAS GENERALES**
- COPES DIAMETROS
 - ◆ NIVEL EN METROS
 - ◆ NIVEL TERMINADO A ESCALA DE COTE PLANO
 - ◆ TODAS LAS COPAS Y NIVEL DEBERÁN SER
 - ◆ RECTIFICADOS PARA EL CONCRETO
 - ◆ CUANDO SE PREPARE LA DEBERÁ CONSULTARSE CON LOS INGENIEROS PROYECTO
 - ◆ NIVEL: NIVEL DE TIERRA VEGETAL TERMINADO EN EL NIVEL A LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS

CUADRO DE DOSIFICACIÓN

USO DESTINADO	CONSTRUCCIÓN DE PARQUE ESCOLAR
UBICACIÓN DEL PARQUE	INTERRIO
ÁREA TOTAL DEL TERRENO	10000 M ²
ÁREA DE CONSTRUCCIÓN	4000 M ²
ÁREA DE PAVIMENTACIÓN	1000 M ²
ÁREA DE VERDES	5000 M ²
ÁREA DE ESTACIONAMIENTO	1000 M ²
ÁREA DE PAVIMENTACIÓN	1000 M ²
ÁREA DE VERDES	1000 M ²
ÁREA DE ESTACIONAMIENTO	1000 M ²

DATOS DE RESPONSABLES

PROYECTANTE	Est. Eduardo Villalpario Blas
DIRECCIÓN DEL TRABAJO	Arg. Héctor García Escoriza
RESPONSABLE DEL DISEÑO GENERAL Y ARQUITECTÓNICO	Arg. Jorge Escudón Bravo
RESPONSABLE DEL DISEÑO ESTRUCTURAL	Arg. Mario del Arco
RESPONSABLE DE INSTALACIONES	Arg. Ma del Carmen Martínez Landa



PROYECTO

Nombre: CENTRO DE DIFUSIÓN CULTURAL EN PARQUE ESCOLAR

Ubicación: AV. CIBOLA-CALAHUEN EN MUNICIPIO DE CHALCO DEL ESTADO

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

NIVEL: PLANTA-CONJUNTO

ESCALA:	1:100	PROPORCIÓN:	1:100
FECHA:	2011	DIBUJO:	A-01

