

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



## FACULTAD DE ARQUITECTURA



Alternativas Urbano Arquitectónicas para el Desarrollo de la Comunidad en  
San Martín Cuautlalpan; Chalco, Estado de México.

CENTRO COMUNITARIO DEPORTIVO Y CULTURAL "San Martín"

Tesis para obtener el Título de ARQUITECTO  
sustenta:

Ramos Amador Víctor



Sinodales:

Arq. Pedro C. Ambrosi Chávez  
Arq. Miguel Ángel Méndez Reyna  
Arq. Berenice Torres Cárdenas

Ciudad Universitaria, 2005

0349792

## AGRADECIMIENTOS

... a la Dirección General de Educación...  
... en formato electrónico e impreso el  
... de mi trabajo recepcional:  
NOMBRE: RAMOS AMADOR  
VICTOR  
FECHA: 19 NOVIEMBRE 2005  
FIRMA: VICTOR

### A MIS PADRES. . .

Por darme la oportunidad, el amor, la comprensión, los consejos, el apoyo y la fuerza que juntos me demostraron y que me enseñaron a ser fuerte y mejor persona cada día.

### A MIS HERMANOS. . .

Por el apoyo, los consejos, la preocupación, la compañía, la tolerancia y los desvelos que compartieron conmigo, y que me ayudaron a seguir adelante cada día.

### A TODA MI FAMILIA (TÍOS, PRIMOS, SOBRINOS, ETC.). . .

Por cada una de las muestras de cariño, por su interés y su ejemplo, así como el apoyo que siempre han tenido conmigo, y que han contribuido para que siga adelante.

### A MIS PROFESORES. . .

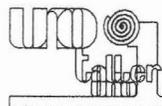
Por la dedicación, la constancia, el apoyo, la amistad y sobre todo la confianza que me brindaron incondicionalmente, y que espero haber correspondido... GRACIAS.

### A MIS AMIGOS. . .

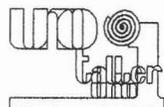
A todos y a cada uno de mis Amigos... por su confianza, su amistad, su compañía, su apoyo incondicional y por los triunfos y fracasos; a mi Equipo, ya que gracias a ellos llegue hasta aquí; y también a los amigos y compañeros, que conocí y que quizás muchos de ellos se quedaron -por una u otra circunstancia- en el camino.

## ÍNDICE

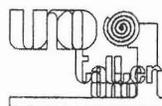
INTRODUCCIÓN	
Descripción del fenómeno.....	5
1. DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO	6
1.1 Planteamiento del Problema.....	6
1.2 Planteamiento Teórico Conceptual.....	7
1.3 Justificación.....	11
1.4 Objetivos.....	11
1.5 Delimitación.....	12
1.6 Hipótesis de Solución.....	12
1.7 Esquema de la Investigación.....	13
2. ÁMBITO REGIONAL	15
2.1 Sistemas de Comunicaciones y Enlaces.....	15
2.2 Sistemas de Ciudades.....	17
2.3 Características Generales del Municipio de Chalco.....	18
2.4 Indicadores Socioeconómicos.....	19
2.4.1 Datos Demográficos, Población.....	19
2.4.2 Datos Demográficos, Estructura Poblacional.....	21
2.4.3 Movimientos Migratorios.....	22
2.4.4 Aspectos Económicos, Población Económicamente Activa.....	25
2.4.5 Aspectos Ideológicos.....	28
3. LA ZONA DE ESTUDIO	29
3.1 Delimitación de la Zona de Estudio (Plano Base).....	29
3.2 Aspectos Políticos Sociales.....	31
3.3 Aspectos Económicos.....	31
3.4 Aspectos Ideológicos, Usos y Costumbres.....	33
3.5 Hipótesis de Crecimiento a corto, mediano y largo plazo.....	34



3.6 Análisis del Medio Físico Natural.....	35
3.6.1 Topografía, Análisis de Pendientes.....	35
3.6.2 Geología.....	39
3.6.3 Edafología.....	41
3.6.4 Usos de Suelo.....	43
3.7 Hipótesis de Uso de Suelo Natural.....	45
3.8 Análisis de la Estructura Urbana.....	47
3.8.1 Estructura Urbana.....	47
3.8.2 Imagen Urbana (barrios, zonas de deterioro visual, sendas, nodos, hitos).....	48
3.8.3 Crecimiento Histórico.....	52
3.8.4 Uso de Suelo Urbano.....	54
3.8.5 Tenencia de la Tierra.....	54
3.8.6 Valor del Suelo.....	54
3.8.7 Densidad de Población: Urbana, Neta, Bruta.....	55
3.8.8 Infraestructura: Agua, Drenaje, Energía Eléctrica.....	56
3.8.9 Vialidad y Transporte.....	59
3.8.10 Equipamiento Urbano.....	62
3.8.11 Vivienda (existentes, déficit o superávit, nueva vivienda requerida).....	64
3.9 Síntesis de la Problemática Urbana.....	68
3.10 Zonificación de Problemática Urbana.....	70
4. PROPUESTAS DE DESARROLLO.....	72
4.1 Estrategia de Desarrollo.....	72
4.2 Estructura Urbana Propuesta.....	76
4.3 Programas de Desarrollo.....	79
4.4 Proyectos Prioritarios.....	84



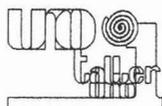
5. DESARROLLO DEL PROYECTO	85
5.1 INTRODUCCIÓN.....	86
5.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	87
5.3 PLANTEAMIENTO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	90
5.4 OBJETIVOS.....	94
5.5 DETERMINANTES DEL PROYECTO.....	95
5.5.1 El Sitio.....	96
5.5.1 Croquis de Localización.....	97
5.6 CONCEPTUALIZACIÓN.....	98
5.6.1 Concepto Formal.....	103
5.7 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	107
5.7.1 Análisis de Áreas.....	107
5.7.2 Diagrama de Flujo de Usuarios.....	111
5.7.3 Organigrama de Personal, Zona de Administración y Coordinación.....	112
5.7.4 Operarios.....	113
5.8 FINANCIAMIENTO.....	114
5.8.1 Instituciones que Financiarán el Proyecto.....	115
5.9 MEMORIAS DE CÁLCULO.....	116
5.9.1 Cálculo de Estructura.....	117
5.9.2 Cálculo de Instalaciones.....	140
5.10 PLANOS DEL CENTRO COMUNITARIO-DEPORTIVO Y CULTURAL “SAN MARTÍN”.....	155
6. BIBLIOGRAFÍA	183



## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo muestra la situación en la que se encuentra San Martín Cuautlalpan, población perteneciente al municipio de Chalco en el estado de México; en el se ha analizado la problemática urbana, aspectos importantes del medio físico natural como la topografía, edafología y geología; la estructura urbana, entre otras cosas que nos ayudarán a definir la problemática y plantear las propuestas y estrategias de desarrollo que beneficien a los habitantes de dicha localidad.

San Martín Cuautlalpan es un poblado que actualmente atraviesa por un período de transición; anteriormente era un poblado que se dedicaba principalmente al trabajo agropecuario o rural, sin embargo las ganancias que esto les generaba no eran las suficientes, por lo que se ha provocado el abandono de éste. Lo anterior junto con el proceso de urbanización ha generado y seguirá generando demandas de equipamiento e infraestructura, esto sin tomar en cuenta el crecimiento de la población; por todo lo anterior se realiza esta investigación urbana para entender la verdadera problemática, con el fin de poder crear alternativas urbano-arquitectónicas para el poblado de San Martín Cuautlalpan.



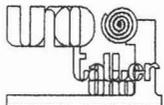
## DESCRIPCIÓN DEL FENÓMENO

San Martín Cuautlalpan, es una población de más de 10, 000 habitantes. Tradicionalmente es una comunidad campesina; sin embargo, se ha enfrentado en los últimos años al abandono del campo, ya que al no ser redituable se busca obtener ingresos de otras maneras. Este es el caso del apogeo del sector de servicios, en el cual la población busca trabajo como subempleados ya sea en Chalco o en el Distrito Federal; y de la industria rural que en San Martín Cuautlalpan se da en la tabiqueras (aunque aquí cabe mencionar que muchos de los trabajadores no son originarios del poblado).

Sin embargo, la sobreexplotación de la tierra por parte de esta industria, provoca la erosión de tierras que hubieran tenido buenos rendimientos agrícolas. Estos terrenos son abandonados para después representar focos de contaminación por las inundaciones que se presentan en ellos. Además de que por el método de combustión que utilizan (quema de llantas) provocan

grandes cantidades de humo que afectan en doble proporción, primeramente a los habitantes de las zonas aledañas y de forma indirecta al contribuir a la contaminación de la atmósfera.

Pero no solo existen estos problemas; debido a la cercanía de San Martín con la cabecera municipal de Chalco, indirectamente también ha sido absorbido por el crecimiento de la ciudad de México, creando un proceso de urbanización, en el cual al darse este de una manera rápida y no planificada, vemos grandes deficiencias en cuanto equipamiento e infraestructura. En el sector abasto no existe ningún mercado público en la zona, ni tampoco un espacio dedicado a la cultura, por otra parte dentro de la infraestructura encontramos problemas; por ejemplo, al carecer de una red de drenaje o por deficiencias del mismo, se usan las barrancas para este fin, creando así zonas de contaminación ambiental y de deterioro visual.



## I . DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

### I . I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El sistema capitalista en México a través del Estado, con sus políticas imperialistas y neoliberales, ha retirado su participación en los apoyos directos para la producción agrícola, consiguiendo con esto que resulte mas costoso invertir en el campo nacional y fomentando a su vez la entrada masiva de importaciones en cuanto a este sector se refiere, de tal manera que la producción mexicana no puede competir contra la importada, debido a que esta última es más barata.

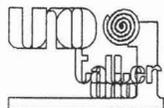
Un ejemplo del resultado de estas acciones son las que han provocado la crisis campesina ocasionando que comunidades rurales como San Martín Cuautlalpan, que basaba principalmente su economía en el sector primario, se vea obligado a abandonar el campo y vender las tierras a un bajo costo, por lo que el uso de suelo se ha visto afectado, es decir, cambia de tener un uso agrícola a tener un uso habitacional, debido a la necesidad de vivienda, provocando con esto el proceso de urbanización que junto con el crecimiento de la población y las inmigraciones, crean una demanda de equipamiento, infraestructura y servicios.

Este hecho, junto con la característica de cercanía de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México provoca un notable aumento de inmigración, principalmente de los municipios de la zona oriente de la Ciudad de México tal es el caso de Nezahualcoyotl, Los Reyes la paz, Chalco e

Ixtapaluca entre otros, además de algunos estados de la República Mexicana como Oaxaca, Puebla y Guerrero, esto se debe al bajo costo de las tierras y a que la industria tabiquera en San Martín Cuautlalpan se considera como una fuente de empleo, generando así un choque ideológico de los pobladores de origen y las personas que vienen de otros lugares, lo cual se ve reflejado en problemas de tipo social, tales como la pérdida de identidad y la forma de organización.

Por otro lado, para nuestra zona de estudio, la cercanía con la cabecera municipal de Chalco y el eminente crecimiento de ésta, genera una demanda de materiales de construcción cuya materia prima ideal se encuentra en zonas como: San Gregorio Cuautzingo, San Lucas Amalinalco, Santa María Huexoculco y San Martín Cuautlalpan; por lo que la industria tabiquera se establece en las orillas de los poblados anteriores. Sin embargo, la falta de técnicas adecuadas para la transformación de la materia prima en el producto final trae como consecuencia la devastación irracional de los recursos naturales y a su vez una fuerte contaminación al medio ambiente.

Todo lo antes mencionado ocasiona que el poblado de San Martín Cuautlalpan se enfrente al proceso de transición, en el cual de ser un poblado rural pasa a tener características y problemas de un asentamiento urbano.



## 1.2 PLANTEAMIENTO TEÓRICO CONCEPTUAL

### I. EL PROCESO DE URBANIZACIÓN

A partir del incontrolado crecimiento urbano y poblacional de la Ciudad de México y la zona metropolitana, (que inicia su despegue en 1940) comienza a diversificarse el proceso de urbanización; en los últimos decenios la población urbana se ha triplicado y su elevado ritmo de crecimiento que no solo se debió a las migraciones campo-ciudad, sino también a su incremento natural.

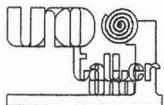
En el caso de las migraciones, éstas se pueden explicar entre otros factores como la búsqueda de una mejor calidad de vida. Además en el caso de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, estas no solo se dan en relación campo-ciudad sino también entre el estado de México y sus zonas rurales.

A partir del cambio de los medios de producción, se obtienen mucho menos recursos económicos de los elementos naturales. De esta forma la opción de desarrollo para comunidades rurales que solo cuentan con dichos recursos (debido al atraso tecnológico en comparación a la ciudad) consiste en procesos de urbanización, en los cuáles cambian sus características rurales a urbanas.

También encontramos este proceso como una evolución natural de la sociedad rural, como lo explica Hardoy:  
...La urbanización, es el resultado de un elevado y sostenido crecimiento natural de la población y de las migraciones originadas en las áreas y pueblos rurales...<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> HARDOY, Jorge A. El Proceso de Urbanización. Ed. País. pp41



Pero volviendo a los cambios de los medios de producción, estos se ven alentados por la distribución del trabajo por sectores, desde los setenta en todo el país hay un notable crecimiento industrial y de servicios:

“A la vez que aumenta el número de habitantes, cambia su distribución en el territorio, por efecto de las transformaciones económicas. Las primeras modificaciones se refieren sobre todo a la organización del trabajo y crean las premisas para un cambio total de las técnicas de producción, lo que a su vez se refleja en la organización acelerando el desarrollo y concentración del nuevo sistema económico...”<sup>2</sup>

Dentro de la teoría, las técnicas de producción deben de cambiar, pero en nuestro caso no es así. En esencia se sigue con la explotación de la tierra, pero sin una evolución de las técnicas, por lo que el recurso que podría rendir más, simplemente se desempeña en una parte de sus alcances.

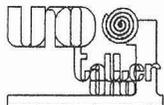
Por otra parte el deterioro de la vida en el campo se ve afectado entre otros aspectos por la falta de fuentes de empleo, carencia de servicios médicos, marginación, así como la crisis y el abandono agrario en que se encuentra las áreas agropecuarias que limitan con la mancha urbana tanto de la ciudad de México como de los poblados que

la circunda. Además de la falta de créditos y de apoyo técnico.

Lo anterior, va a repercutir directamente en la situación económica de los habitantes, generando zonas de pobreza y poco desarrollo (factores reflejados en educación, calidad de la vivienda etc.) A su vez el proceso de urbanización, consecuencia del amplio crecimiento de la población; genera serios problemas, tales como la contaminación, la devastación ecológica, los problemas con los migrantes (por ejemplo los ideológicos) y en general la deficiencia de servicios (por citar alguno, la disminución en el abastecimiento del agua producto de la sobreexplotación de los mantos acuíferos para uso urbano) y equipamiento por la irresponsabilidad o incapacidad del Estado.

---

<sup>2</sup> La Formación de la Ciudad Industrial. Pp14



## II. LA CRISIS CAMPESINA

“El resultado del desarrollo capitalista son intercambios no equivalentes, que se definen no en un sentido mercantil, sino en el rompimiento del medio natural y social al mismo tiempo”<sup>3</sup>

A partir de los años setenta, comienza la implantación de políticas destinadas al decrecimiento del sector primario. Para los ochenta sobrevienen grandes crisis en la producción de granos básicos, es en 1986 que este proceso se intensifica con fuertes regresiones en cuanto a producción y rendimientos. Éstos son resultado, de los ajustes económicos del sexenio de De la Madrid, producto a su vez de las políticas neoliberalistas mundiales.

Desde aquí, dichas políticas que constarían en apertura de mercados, marcaron la actitud del gobierno mexicano en cuanto al campo: el estado no cumplirá con su responsabilidad de alentar la producción, ya sea con recursos económicos (representado en programas insuficientes como PROCAMPO) o bien recursos tecnológicos (en el caso de maquinaria e investigación).

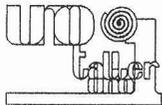
De tal manera, para 1990, el país se vio en la necesidad de importar más de 10 millones de toneladas de maíz, colocándose como tercer comprador de alimentos en el

mundo. Esto en síntesis es: pasar de productores a consumidores.

La situación del campo, se agudiza aún más para 1994 con la entrada del Tratado de Libre Comercio (TLC). Este tratado, fija una “zona de libertad de intercambios” que se da entre países que, como en el caso de México, posee un ingreso por habitante ocho veces inferior al de sus socios. Todo esto, sucede en el sexenio de Salinas de Gortari, que condujo al país a enormes sacrificios para entrar a este tratado, concediendo al gobierno norteamericano la abolición de aranceles sobre los productos estadounidenses más amenazados, además de incremento en las compras de maíz y la apertura al sector petrolero mexicano a la inversión extranjera.

---

<sup>3</sup> TORRES, Cabral Guillermo, Más Alla de la Sustentabilidad, pp.22



Esto en cifras es notable, el precio del maíz, disminuye 56.7% entre 1980 y 1999. Aunque en realidad la caída más notable es entre 1995 y 1999 (del 35.1%). Situación justificada por los factores antes mencionados del TLC, además del retiro de apoyos directos al productor y la entrada masiva de importaciones baratas de maíz estadounidense (ya que este tiene un alto subsidio por parte de su gobierno).

Hablando de tiempos contemporáneos, políticas internacionales como el ALCA, (Área de Libre Comercio de las Américas) y el Plan Puebla Panamá, que son resultados de estrategias anexionistas para crear grandes corredores comerciales que beneficiarán en gran manera a empresas transnacionales, parecen cerrar las alternativas para el desarrollo económico de las comunidades como nuestra zona de estudio.

Pero todas estas situaciones, tienen su origen en el sistema:

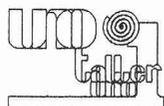
“El gran agricultor capitalista, propietario o productor, no solo consigue el beneficio medio del capital invertido, sino una parte considerable de la renta y a veces la totalidad...”<sup>4</sup>

En este caso, podemos explicar todas las políticas antes mencionadas con este concepto, pero enfocándonos a quien es el “gran productor capitalista”.

En general, hemos tratado de englobar los factores que intervienen directamente en el desarrollo de las comunidades rurales. Pero en realidad los datos expuestos anteriormente, más bien nos van a servir para conocer los antecedentes de las acciones del sistema capitalista e incluso las futuras.

---

<sup>4</sup> LAFEBVRE, Henry. De lo Rural a lo Urbano. Ediciones Península 4ª. ed. Barcelona, 1978, pp.82



### 1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

A través de los anteriores elementos de investigación, podemos delimitar que los problemas generados a partir del proceso de urbanización, además de ser un reflejo de la problemática económica, se deben directamente a que no existe un plan de desarrollo urbano en la zona de estudio, afectando principalmente al poblado de San Martín Cuautlalpan que actualmente cuenta con una población de 10,694 habitantes.

La serie de problemas que hemos descrito, tienden a alcanzar proporciones muchos mayores. El sector primario seguirá decreciendo y la población pasará a ser consumidora. La inminente urbanización de la zona en general, les acarreará a los pobladores expectativas de vida diferentes a las actuales; el éxito de su adaptación a estos cambios, (formas de producción) dependerá de cómo se desarrollen como comunidad.

Nuestro papel como arquitectos, entonces consiste en que a través de estrategias de desarrollo, propongamos medios efectivos para la incorporación de la comunidad semi-rural a medios urbanos. Por tal efecto se desarrollara la siguiente investigación urbana en el poblado.

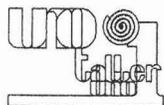
### 1.4 OBJETIVOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN

“...el planificador quiere: Ofrecerles (a los habitantes) múltiples medios, racionalmente ordenados, de llegar a la realización del individuo y de los grupos parciales en la comunidad. Propone una armonía...”<sup>5</sup>

- ❖ Conocer las características generales de San Martín Cuautlalpan, a través de un diagnóstico general para comprender su problemática actual y así generar propuestas y estrategias de desarrollo que ayuden al avance de la población.
- ❖ Formarnos como arquitectos críticos, científicos e integrales.
- ❖ Integrar los conocimientos adquiridos en el taller e arquitectura y confrontarlos con la realidad aplicándolos a la de estudio.
- ❖ Desarrollar la capacidad para realizar investigaciones urbano-regionales y ofrecer alternativas de desarrollo urbano a las comunidades.

---

<sup>5</sup> LAFEBVRE, Henry. De lo Rural a lo Urbano. Ediciones Península 4ª Ed., Barcelona, 1978, Pp.126



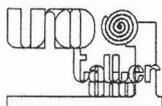
### 1.5 DELIMITACIÓN

La delimitación que se plantea tiene como fin dirigir la investigación con el objetivo de obtener información verídica y actual y no obsoleta, por tal motivo se establece de la siguiente manera: la delimitación temporal y la delimitación física, donde la primera esta definida desde los años 70's cuando comienzan las primeras manifestaciones de la crisis campesina hasta la actualidad. Y la segunda que abarca algunos de los poblados que conforman el municipio de Chalco que son: San Martín Cuautlalpan, San Gregorio Cuautzingo, La Candelaria Tlapala, San Lucas Amalinalco y Santa María Huexoculco.

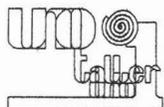
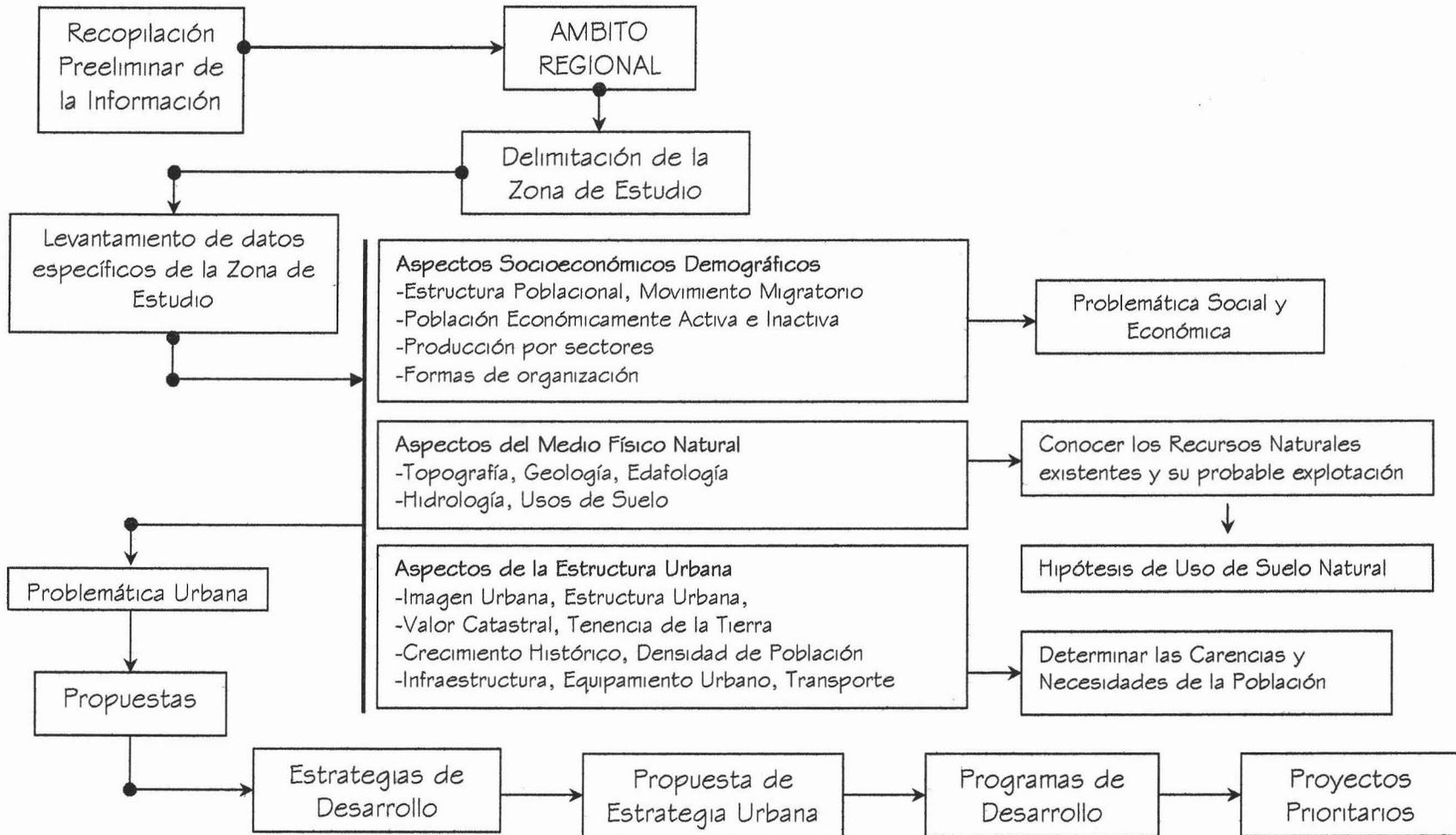
### 1.6 HIPÓTESIS DE SOLUCIÓN

A partir de el desarrollo de proyectos productivos que integren técnicas encaminadas al aprovechamiento máximo de los recursos naturales, les permitirá obtener una producción mayor, un mejor rendimiento de la tierra y una reactivación económica y les generará empleos a partir del aprovechamiento de los recursos naturales de la zona alentando una economía autosustentable, es decir, a través de la organización de la población, impulsar formaciones cooperativistas que consuman sus productos entre si.

Por otra parte impulsar el Desarrollo Económico, a través de formaciones cooperativistas, que desarrollará en los pobladores elementos culturales para poderse integrar y en base a la organización social se intensificará la formación de una identidad.



### 1.7 ESQUEMA DE LA INVESTIGACIÓN



## I.7 ESQUEMA DE INVESTIGACIÓN

1. Recopilación Bibliográfica en gabinete.

- Datos Estadísticos, Estructura Poblacional, Crecimiento Histórico

En INEGI, Biblioteca de la Facultad de Filosofía y Letras, Biblioteca Central, Mapoteca del Instituto de Geografía y Mapoteca del Observatorio de la Ciudad de México.

2. Visitas de Campo.

- Observación de la zona, Toma de fotografías.

En los poblados de San Martín Cuautlalpan, Municipio de Chalco, Poblados aledaños: Santa

María Huexoculco, San Gregorio Cuautzingo, San Lucas Amalinalco y La Candelaria Tlapala.

3. Encuestas

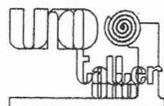
- Cuestionario o Cédula de entrevista.

En el poblado de San Martín Cuautlalpan.

4. Entrevistas.

- Guía de Entrevista; libreta de notas, grabadora.

En el Municipio de Chalco, y en el poblado de San Martín Cuautlalpan.





La Región juega un papel muy importante dentro del ámbito nacional, ya que en ella se desarrollan actividades económicas que lo hace destacar como una *Región prestadora de servicios, productora, comercializadora y abastecedora* de gran importancia en comparación con las otras 7 regiones, ya que en ella se produce un Producto Interno Bruto (PIB) del 31.66% superior a los otros (cuyo rango es del 10 al 15%). Además encontramos concentrada la mayor cantidad de población contando con un 35.49% de la nacional, a su vez al mismo nivel vemos una población económicamente activa (PEA) del 35.84%.

Esta Región se encuentra mejor equipada en cuestión de servicios en comparación con el resto del país, en ella se encuentran lugares donde se toman la mayoría de las decisiones que afectan el ámbito nacional, ya que en dicha Región se concentran los Poderes Ejecutivo, Legislativo y Judicial, además de ser el centro económico más importante por albergar instituciones financieras y secretarías, que manejan cuestiones políticas y económicas del país, viene siendo el lugar más idóneo para las relaciones internacionales por la concentración de poderes políticos lo

Así mismo en el desarrollo de sus vías de comunicación ocupó uno de los primeros lugares a nivel nacional un ejemplo de ello son las tres autopistas que recorren el estado: Al este la de México-Puebla, por la zona centro México-Toluca y al Norte México- Querétaro así mismo como sus carreteras troncales México-Guadalajara, México-Ciudad Juárez, etc.

Por ello el Estado de México juega un papel importante de *abastecedor, comercializador y productor* dentro de los tres sectores obteniendo por ello un producto Bruto del

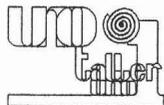
cual representa la mayoría de las ocasiones la imagen del país.

Por otra parte encontramos al Estado de México como integrante de la región. Aquí se desarrollan actividades agrícolas de productos de temporada y de riego como son: maíz, chícharo, cebada frijol, alfalfa, etc. Así como actividades ganaderas de cría de ganado bovino, porcino, ovino y en menores proporciones el caprino caballar y mular. La actividad Industrial del Estado de México es en la obtención de plata, zinc, cobre oro, hierro y plomo así como la industria automotriz con dos centros principales: valle de Toluca y zona aledañas al Distrito Federal; cartón y papel, textil, alimentaria, productos metálicos, eléctricos, hule y plástico.

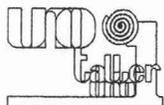
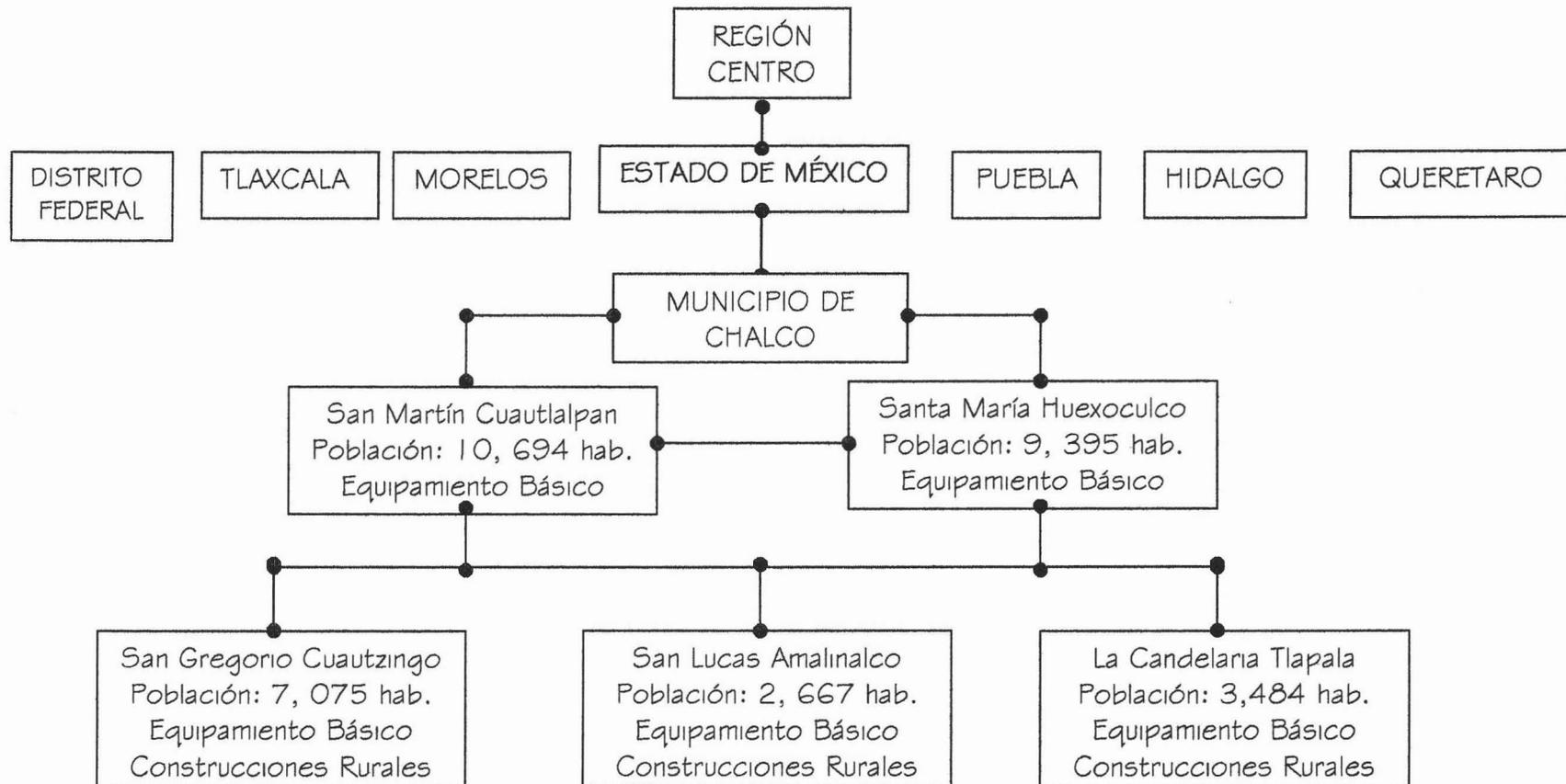
Además cuenta con atracciones turísticas naturales, históricas, arqueológicas, arquitectónicas, poblados típicos y artesanías como son: Teotihuacan, Valle de Bravo, Santo Desierto de Tenancingo, Zoquapan, El Contador, Cempoala, El Sacramento de Amecameca etc. En lo referente a servicios cuenta con hoteles, posadas, casas de huéspedes, restaurantes, vulcanizadoras, refaccionarias, etc.

10% colocándolo en 2 lugar a nivel nacional.

Es importante destacar el análisis de esta Zona ya que en ella se localiza el Municipio de Chalco de Díaz Covarrubias, en el cual se encuentra el poblado de San Martín Cuautlalpan (que pertenece a nuestra Zona de Estudio), que juega un papel trascendente, pues es uno de los poblados que tiene un mayor porcentaje de producción de maíz y trigo; sin embargo, actualmente se está viendo seriamente afectado, enfrentando así un proceso de transición que va de ser productor a prestador de servicios.



## 2.2 SISTEMA DE CIUDADES



### 2.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MUNICIPIO DE CHALCO

El municipio de Chalco se ubica en la parte sureste de la cuenca de México, dentro del primer sistema orográfico del Estado de México. Gran parte de su territorio forma parte de las faldas de Iztaccíhuatl, el cual pertenece a la Sierra Nevada. Su relieve es accidentado, semiplano y plano. El suelo está constituido por rocas efusivas de tipo andesítico y basáltico del terciario.

El clima predominante es el templado sub-húmedo, con régimen de lluvias en verano. La temperatura máxima es de 31°C, la mínima es de 8.2°C, en los meses de junio y marzo, respectivamente.

Las heladas principian entre septiembre y octubre y terminan a principios de marzo. Las precipitaciones pluviales alcanzan los 600 y 1,200 milímetros y la dirección predominante de los vientos es de noreste a sur.

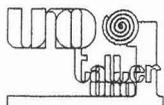
La flora nativa de las partes altas de las montañas corresponde a bosques perennifolios de coníferas y latifoliadas. Las especies más abundantes son: pino, ciprés, oyamel, cedro blanco, encino, sauce, álamo, jacaranda, olivo, alcanfor, fresno, colorín, trueno, uña de gato, así como una gran variedad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

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.

Existen dos ríos principales producto de los escurrimientos de la Sierra Nevada: el río de la Compañía, cuyo nombre cambia después por los de Miraflores y San Rafael; y el río Santo Domingo, que se encuentra al norte de San Marcos Huixtoco.

Además existen varios arroyos intermitentes que resurgen en épocas de lluvia entre los cuales están: Cedral, Potrero, Presa y Cañadas. Existen además cuatro pozos que abastecen de agua a la población.

No existen presas ni otros cuerpos de agua de mayor tamaño.



## 2.4 INDICADORES SOCIECONÓMICOS

### 2.4.1 DATOS DEMOGRÁFICOS, POBLACIÓN

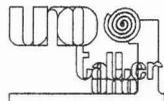
En comparación con el año 1990, el Estado de México ha incrementado un 25% de su población ya que en ese año era de 9, 815,795 hab. y para el año 2000 fue de 13, 098,686 hab., sin embargo el Municipio de Chalco ha disminuido un 5% su crecimiento, contrario de lo que esta sucediendo en algunos de sus pueblos, como son: San Martín Cuautlapan que creció 2%, Santa María Huexoculco 2%, San Gregorio Cuautzingo 1%, por el contrario en San Lucas Amalinalco ya no se siguen asentando debido a que se encuentra la mayoría de socavones, producto de las tabiqueras y en La Candelaria Tlapala se encuentra mas alejado de la cabecera municipal, por lo cual no tuvieron ningún incremento. En cuanto a los primeros pueblos mencionados presentan este incremento debido a que están mas cerca de la cabecera, y en el caso de San Martín Cuautlapan y Santa María Huexoculco, se debe también a que cuentan con un numero mayor de tabiqueras<sup>6</sup>, que son fuente de empleo para parte de la población.

#### CONCENTRADO COMPARATIVO DE LA POBLACIÓN POR AÑOS Y ZONAS

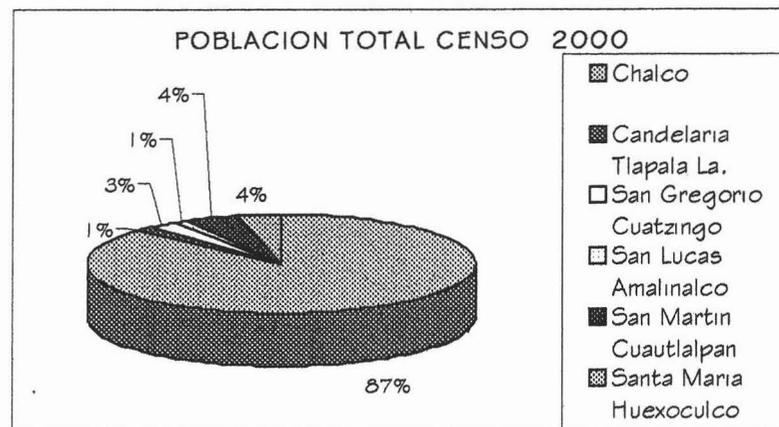
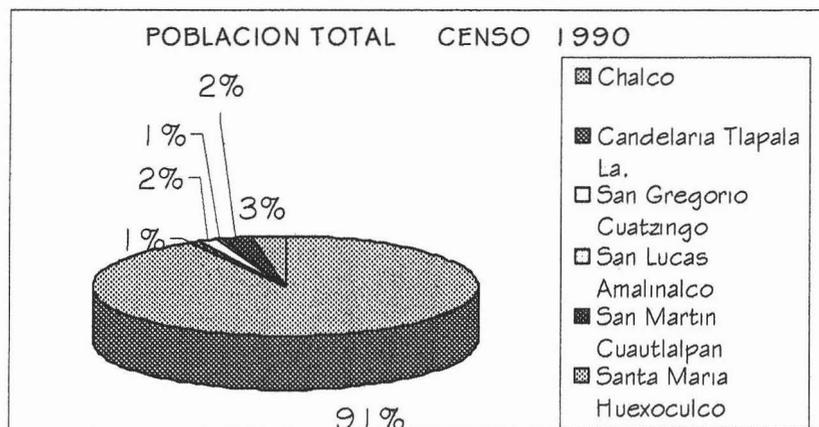
Población	Censo 1990	Censo 2000	Cantidad	Porcentaje
Estado de México	9, 815,795Hab.	13, 098,686 Hab.	3, 282,891 Hab.	+25%
Chalco	282,940 Hab.	217,472 Hab.	64,958 Hab.	-5%

Poblado	Censo 1990	Censo 2000	Cantidad	Porcentaje
Chalco	282,940 Hab.	217,472 Hab.	64,958 Hab.	-5%
La Candelaria Tlapala	2,227 Hab.	3,484 Hab.	1,257 Hab.	=
San Gregorio Cuautzingo	4,956 Hab.	7,075 Hab.	2,119 Hab.	+1%
San Lucas Amalinalco	2,106 Hab.	2,667 Hab.	561 Hab.	=
San Martín Cuautlapan	7,543 Hab.	10,694 Hab.	3,151 Hab.	+4%
Santa María Huexoculco	8,601 Hab.	9,395 Hab.	794 Hab.	+4%

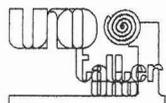
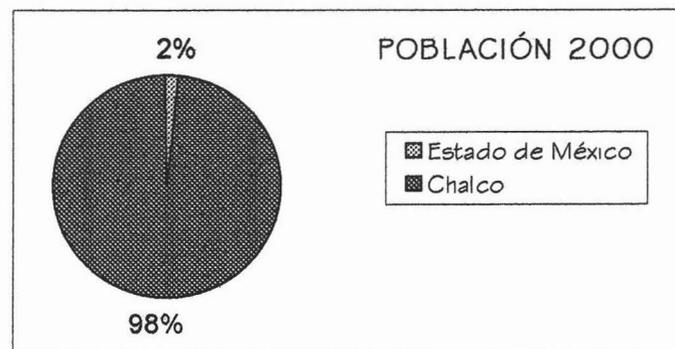
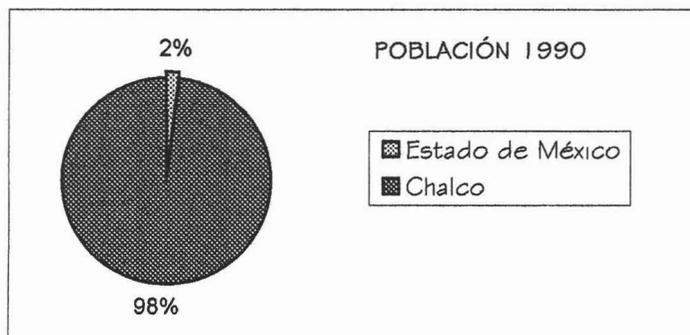
<sup>6</sup> Fuente: Comisariato Ejidal de San Martín Cuautlapan, 2002



En las siguientes gráficas, podemos ver la relación de la población antes citada, pero en comparación con el Municipio de Chalco, es claro el crecimiento de Santa María Huexoculco, San Martín Cuautlalpan y San Gregorio Cuatzingo.



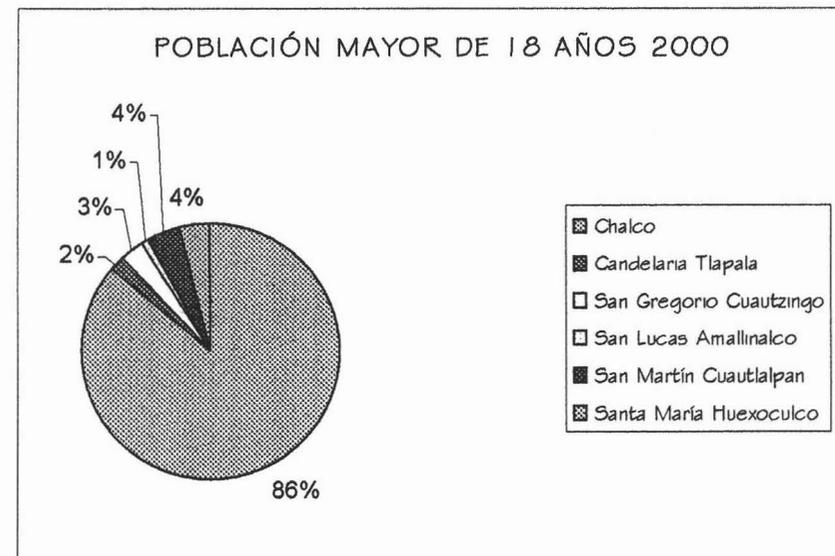
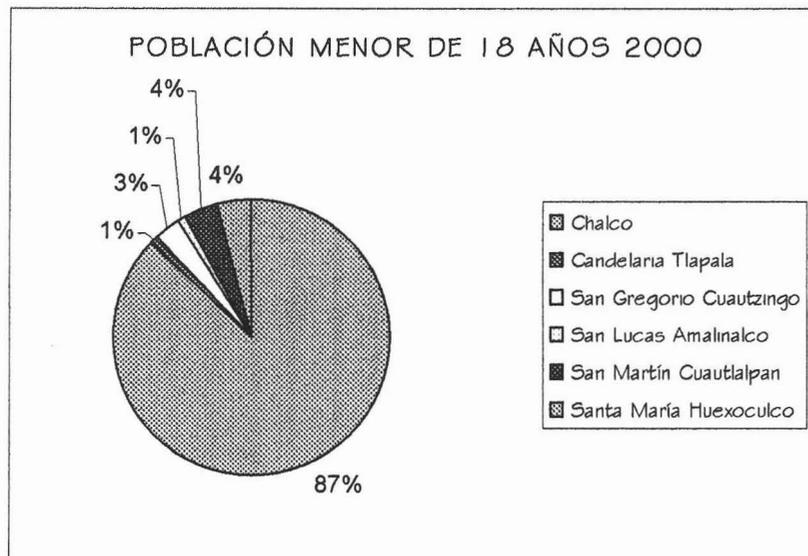
Por otra parte, en las gráficas de abajo, podemos observar que se mantiene constante la relación del porcentaje comparativo de población entre el Estado de México y el Municipio de Chalco, con lo cual deducimos que el crecimiento en este caso es proporcional.



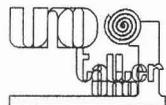
2.4.2 DATOS DEMOGRÁFICOS, ESTRUCTURA POBLACIONAL

Ahora bien, en cuanto al rango de edad de la población, tanto en el caso de Chalco, como en los demás poblados: La Candelaria Tlapala, San Gregorio Cuautzingo, San Lucas Amalinalco, San Martín Cuautlapan, Santa María Huexoculco; básicamente se encuentran en un rango del 50 a 50%, tanto en personas menores de 18 años como mayores de 18 años.

En el caso específico de San Martín Cuautlapan, un 46.75% de la población total son menores de 18 años y un 53.75% son mayores de 18 años, por lo que siendo una población muy joven, hay necesidad de infraestructura y equipamiento a corto y mediano plazo, además de la creación de proyectos productivos que permitan la creación de empleos para la creciente población.



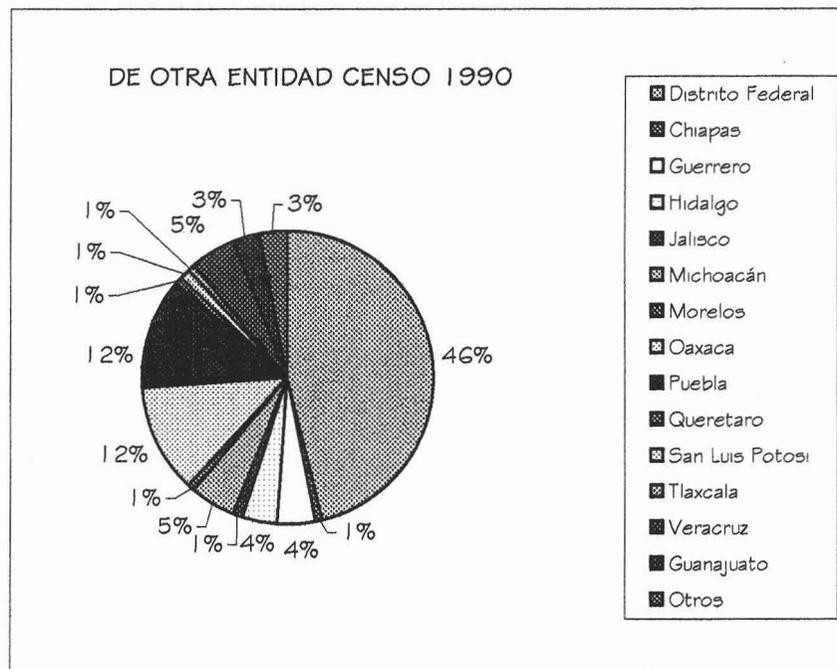
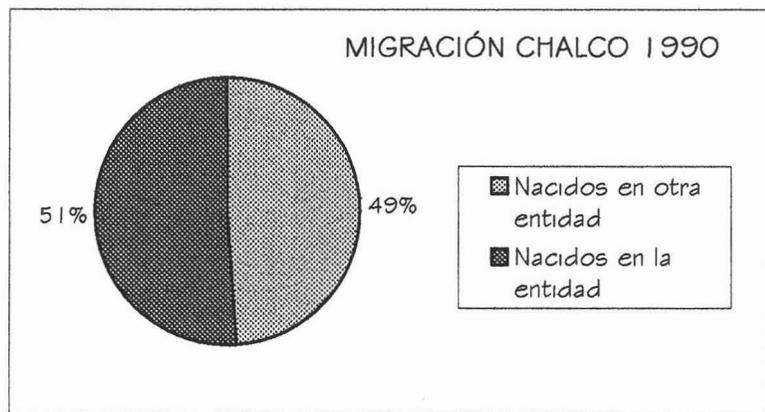
FUENTE: INEGI



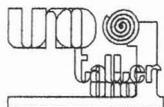
2.4.3 MOVIMIENTOS MIGRATORIOS

En lo que se refiere a los movimiento migratorios, para el año 1990 un 51% de la población era originaria de Chalco y el 49% era proveniente de otros estados como: el Distrito Federal, Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tlaxcala, Veracruz, Guanajuato y es así como se

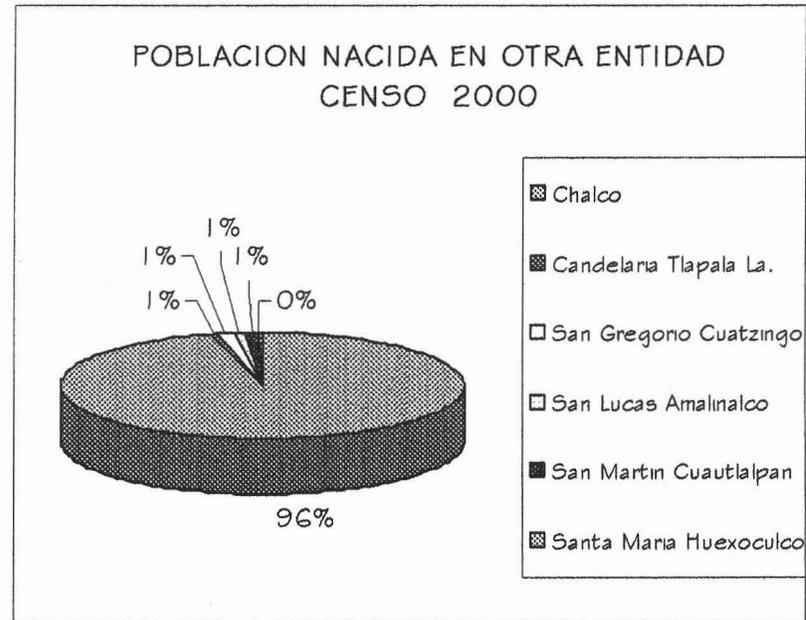
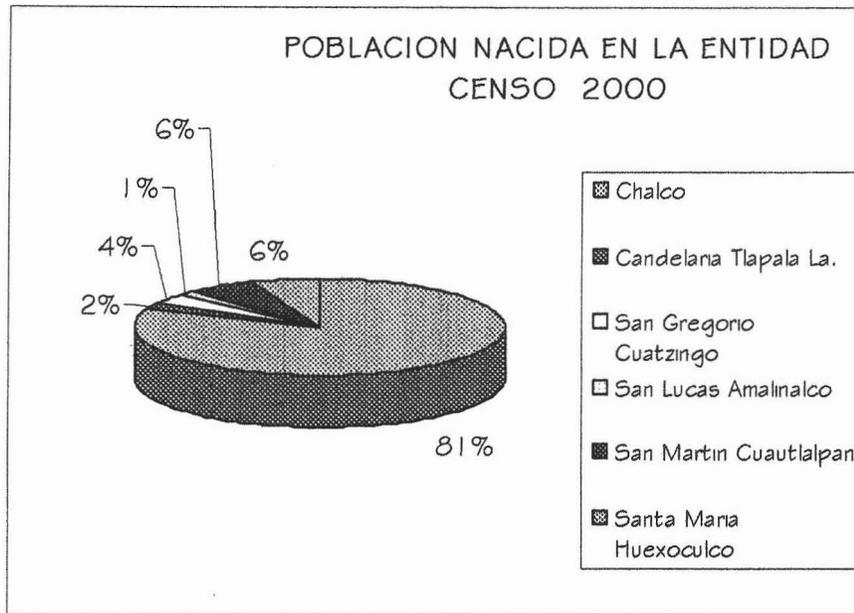
puede observar que casi el 50% es población externa, trae otro tipo de ideología, costumbres y tradiciones propias de su lugar de origen, de tal manera que al establecerse en el lugar conforma nuevas formas de organización y provoca choques ideológicos.



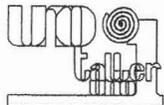
FUENTE: INEGI



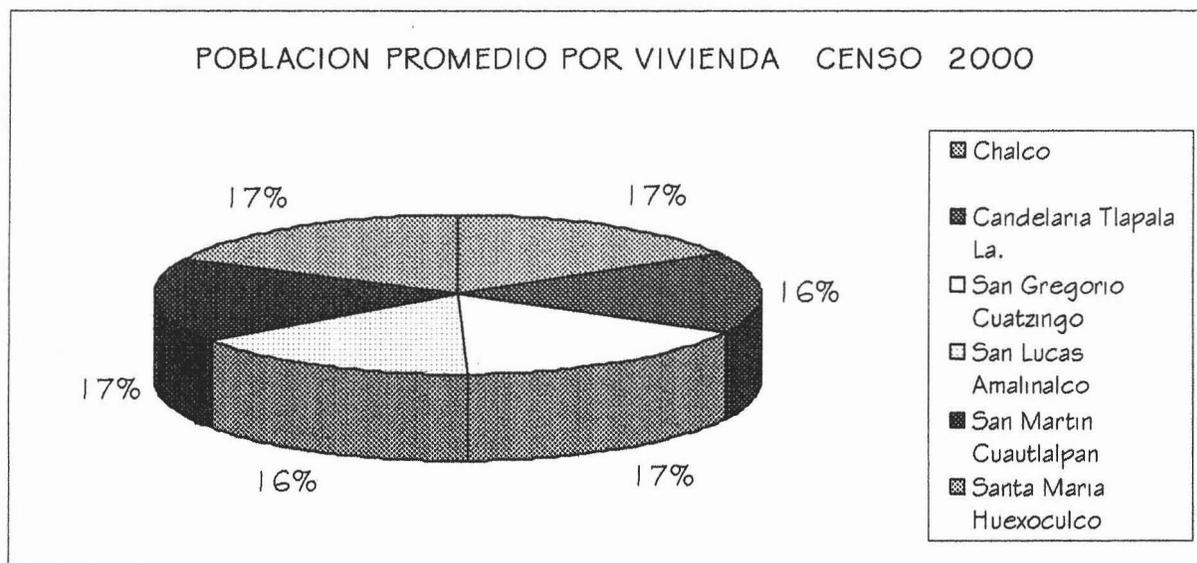
Sin embargo en lo referente a los poblados locales, sucede el mismo fenómeno de migración, que aunque en un menor porcentaje, si representa una tendencia que afecta de la misma manera (choques ideológicos) el comportamiento social de los pobladores.



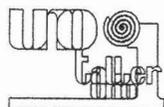
FUENTE: INEGI



Por otro lado comparando el promedio de habitantes por vivienda en los poblados, para el año de 1990 era de seis integrantes y para el año 2000 tan solo de cinco, reduciendo un 1.0%.

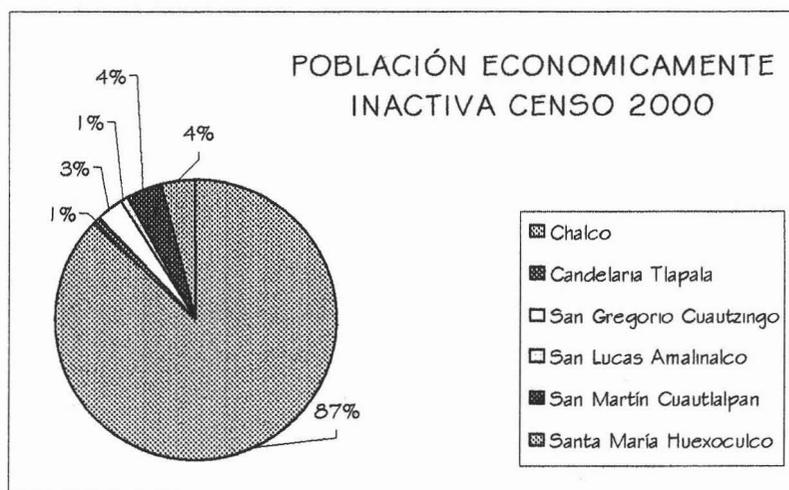
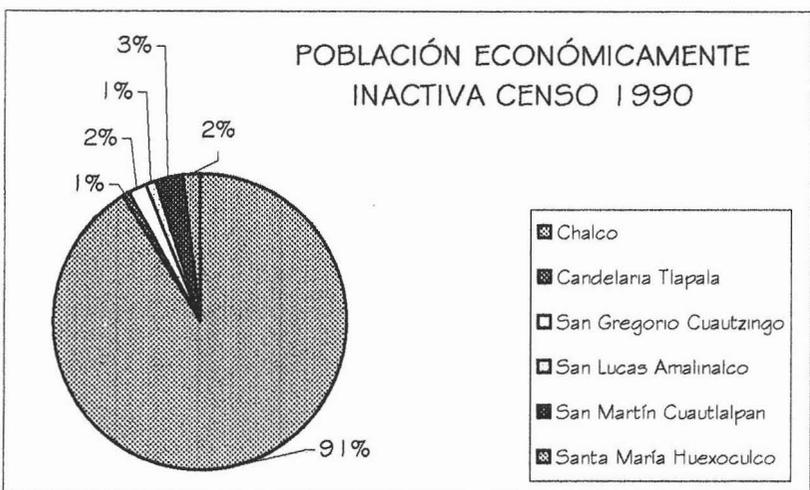
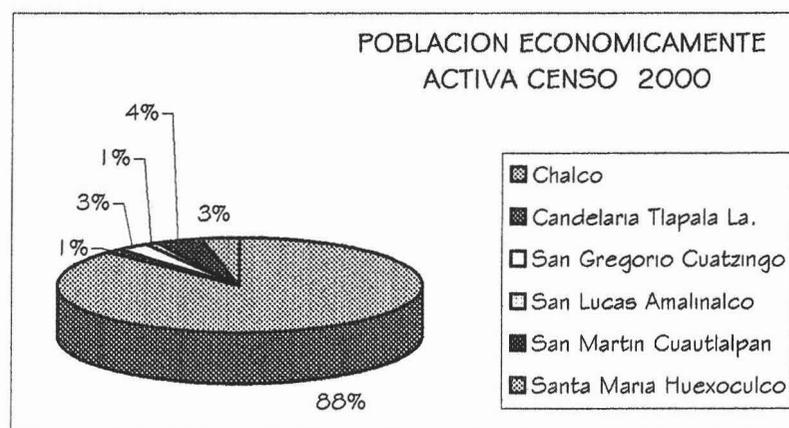
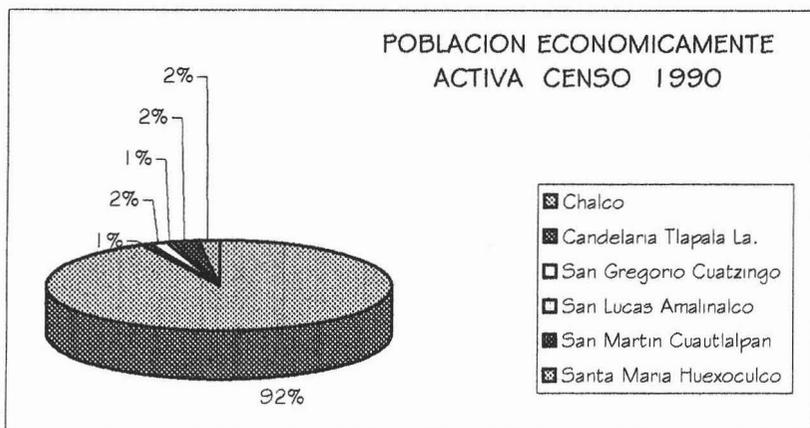


FUENTE: INEGI

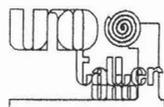


2.4.4 ASPECTOS ECONÓMICOS, POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA

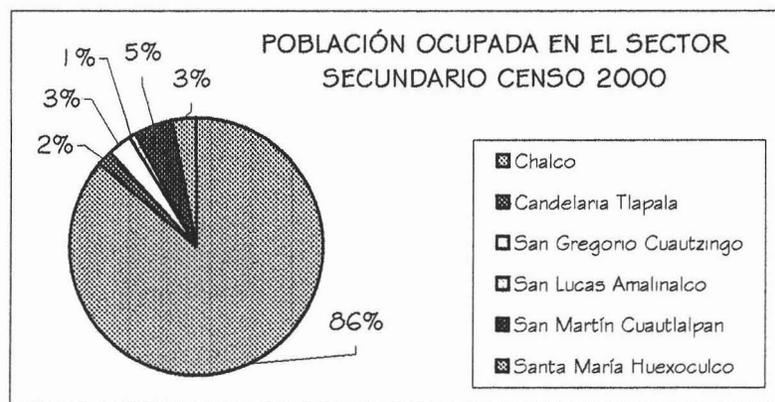
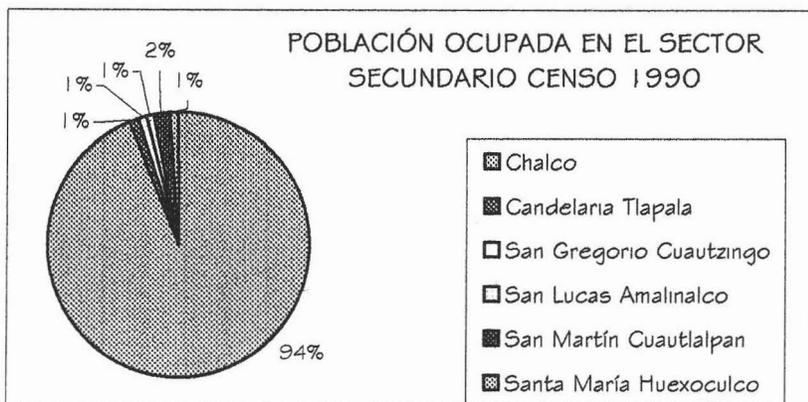
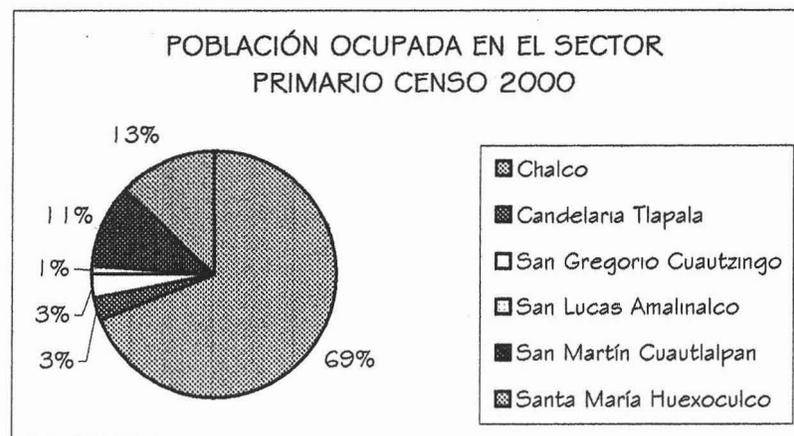
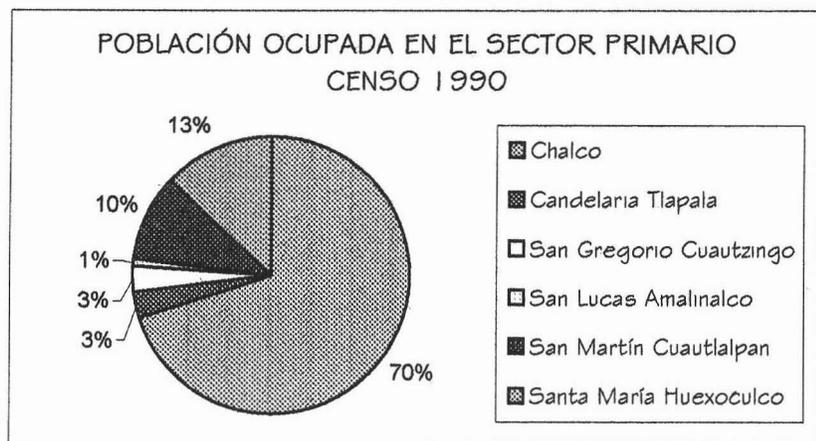
El incremento del Sector Terciario para el año 2000 ha aumentado un 59.12% de lo que era en 1990, reduciendo cada vez mas al sector primario en un 5.11%, colocándolo en el tercer lugar de los tres sectores de producción.



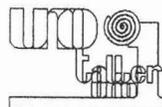
FUENTE: INEGI



El incremento del sector terciario para el año 2000 ha aumentado un 59.12% de lo que era en 1990 reduciendo cada vez más el sector primario en un 5.11%, colocándolo en el tercer lugar de los tres sectores de producción.

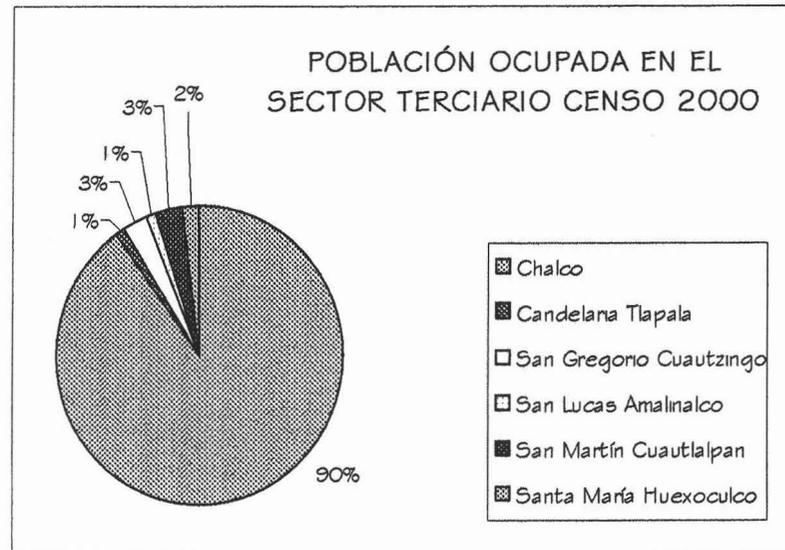
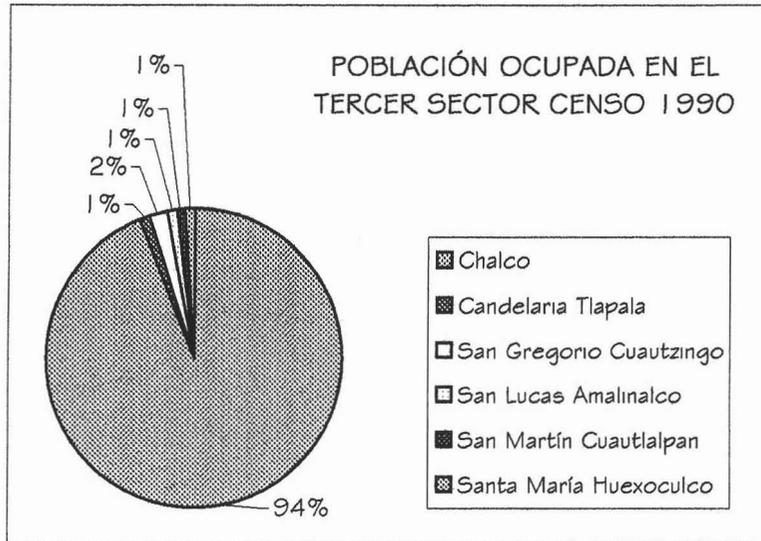


FUENTE: INEGI



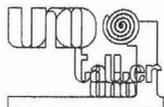
Sin embargo, en la producción por sectores, en comparación con el Municipio de Chalco el sector terciario de San Martín Cuautlalpan es mucho menor que el de Chalco que es de 44.14% en comparación de un

60.87%, en el secundario es similar de un 33.31% de Chalco con un 37.22% de San Martín Cuautlalpan ocupa un porcentaje de 18.62% significativamente mayor al de Chalco en el cual su producción total es de 5.80%.



Con esta situación es importante la conservación y el fomento del sector primario en San Martín Cuautlalpan, ya que este tiene el porcentaje mayor de producción en el sector primario de todo el municipio ocupando un porcentaje aproximado de 32.10% del total. Por ello es importante mencionar que San Martín actualmente está teniendo un cambio importante de transición de sectores

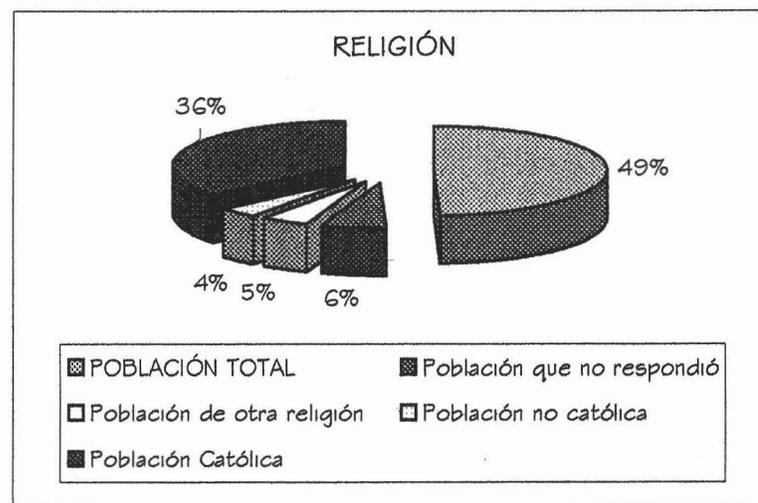
de producción. Por lo cual en un futuro empezará a jugar el papel de prestador de servicios en el sector terciario de no tomarse medidas, disminuyendo cada vez más el sector primario convirtiéndolo éste en autoconsumo dejando a un lado el papel que actualmente desempeña de abastecedor y productor.



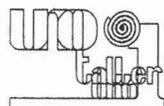
### 2.4.5 ASPECTOS IDEOLÓGICOS

En los aspectos ideológicos, existe una homogeneidad con el país, la cultura basada en la familia y en la religión, sigue rigiendo la organización social imperante.

En lo que se refiere al aspecto de la religión la gran mayoría son católicos con un 71.73% por lo cual las tradiciones que se observan en la zona de estudio son de carácter clásico, de las celebraciones en los pueblos de México es decir ferias, las misas de los Santos Patrones, que en nuestro caso en San Martín las dos más importantes son el 2 de noviembre, día de muertos y el 11 de noviembre, día del Santo Patrón.



NOTA: Del 100% el 71.74% es católico, el 8.70% no lo es, el 10.40% son de otras religiones y un 11.95 no especifico.



### 3. LA ZONA DE ESTUDIO

#### 3.1 DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO<sup>7</sup>

Para determinar la poligonal de la zona de estudio, se utilizó un método basado en las tendencias de desarrollo poblacional, dando como resultado el número de veces que crecerá el poblado y a partir del análisis de las zonas hacia las que posiblemente se extendería el crecimiento urbano, así como la relación de los demás poblados con San Martín Cuautlalpan, ubicamos puntos de referencia físicos que nos permitirán distinguirlos y localizarlos fácilmente al momento de estar en el lugar.

Así los poblados que integran lo que definimos como zona de estudio son: San Martín Cuautlalpan, Santa María Huexoculco, San Gregorio Cuautzingo, San Lucas Amalinalco y La Candelaria Tlapala.

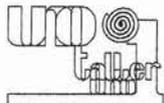
Aquí es importante mencionar a San Marcos Huixtoco que por la cercanía que parece tener con la zona de estudio podría decirse que debería incluirse; sin embargo el no considerarlo es por que las características que presenta en relación con los otros poblados son distintas, además las vías de comunicación son totalmente independientes y solo se relaciona con Chalco, al contrario de los otros pueblos que si tienen comunicación entre si y con el municipio de Chalco.

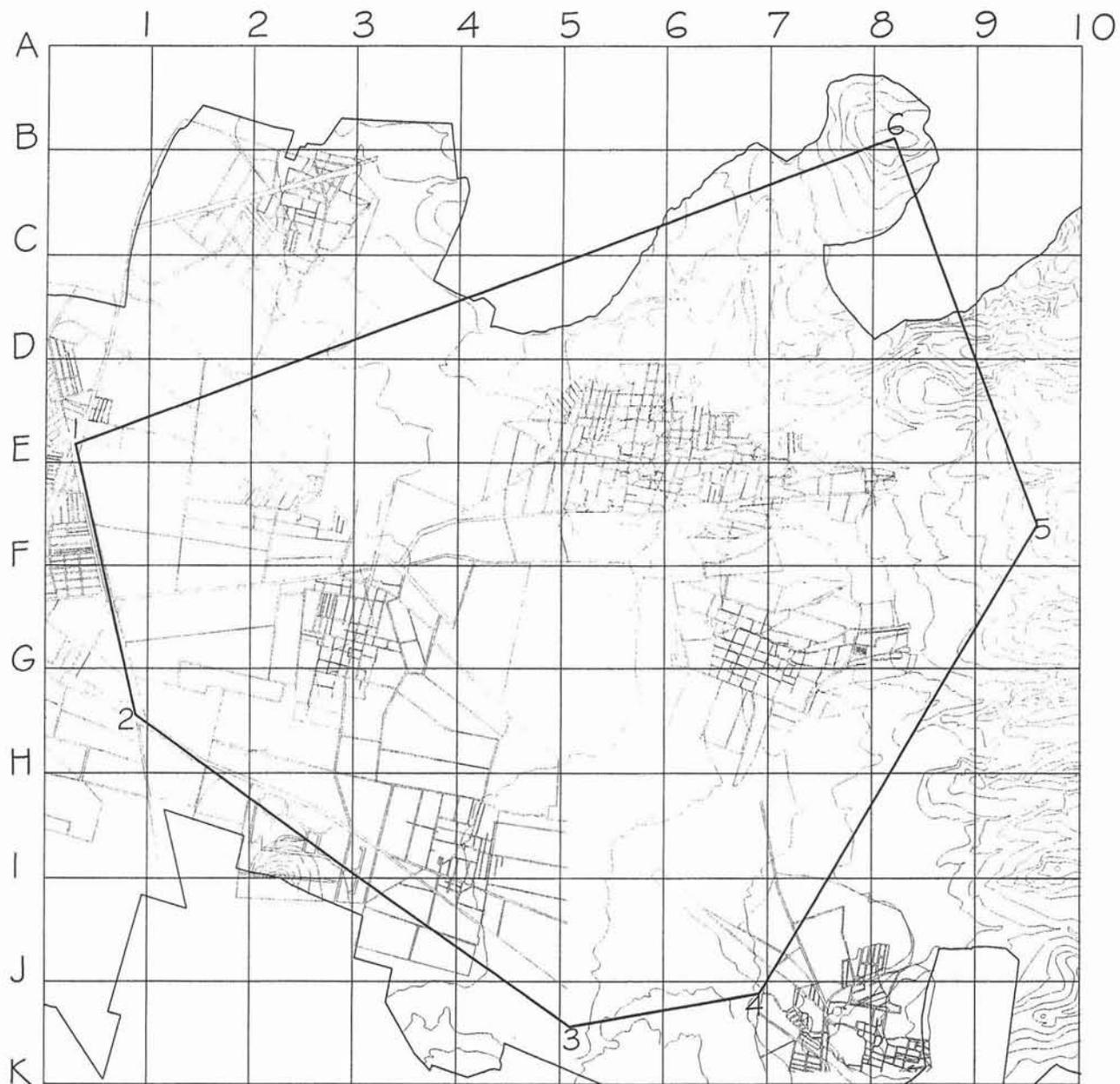
En conclusión los puntos de la poligonal para nuestra zona de estudio son:

1. Al eje de la carretera federal dirección México-Cuautla, en la intersección con el boulevard Cuauhtemoc Poniente.
2. Al eje de la carretera Federal dirección México-Cuautla km. 38.5, en la intersección con el Bvd. Cuauhtemoc Oriente.
3. En el eje de la carretera Federal dirección México-Cuautla, en la primera curva de la carretera después del km. 115.
4. En el eje del Río "La Compañía" donde se divide con el Río "San Rafael".
5. Siguiendo el eje de Av. Nacional, a 1.5 km. a partir de la intersección con cerrada Abasolo.
6. En la cima del Cerro Paso de la Pistola.

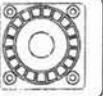
---

<sup>7</sup> Ver plano Zde, Zona de Estudio





San Martín  
Cuautlalpan, Chalco  
Estado de México



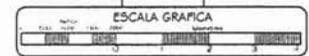
**SIMBOLOGÍA**

-  Traza Urbana
-  Límite de área urbana
-  Límite de zona de estudio
-  Carretera
-  Curva de Nivel

Cuadrícula a cada 1 000 metros

INVESTIGACIÓN URBANA

REALIZO:  
Arellano Carreon Alberto  
Carmona Apancio Carolina  
Ramos Amador Victor



ESCALA 1:50 000

ZONA DE ESTUDIO

CLAVE:  
**ZdE**



### 3.2 ASPECTOS POLÍTICO SOCIALES

La forma de organización de San Martín Cuautlalpan, esta dada a partir de un delegado, quien es el encargado de administrar los recursos y llevar acabo todas las obras en beneficio del pueblo; además se cuenta también con un comité que ayuda al desarrollo de las funciones del delegado, el cual es electo por el pueblo.

También existe una organización por parte de los ejidatarios, dentro de la cual se encuentran dos grupos: uno de ellos que puede hacer uso exclusivamente de su parcela, el otro que cuenta con lo anterior y las tierras de uso común.

Aparte de estos comisariatos ejidales, también (aunque poca), existe organización de la comunidad en general, pero por lo regular ésta se origina por demanda de

servicios comunes y cuando el municipio les cubre aunque sea una parte de estos, dichas organizaciones se disuelven.

Por lo cual aunque existe una organización general, las decisiones son tomadas por el delegado y aunque es aparente que existen otros tipos de organización popular, simplemente no participan; a pesar de que se dice, que la actual administración no funciona y que nada se hace a favor del pueblo, talvez por el pretexto de que el municipio no da el apoyo suficiente y cuando llega a darlo, las obras que se realizan simplemente no funcionan, como es el caso del drenaje.

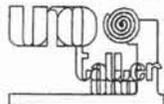
### 3.3 ASPECTOS ECONÓMICOS

Tradicionalmente, los habitantes de San Martín se han dedicado a la agricultura. Aunque esta actividad sigue siendo importante, ya que son los principales productores a nivel municipal, la poca remuneración económica que obtienen de ella, ha provocado que los pobladores busquen otras opciones de desarrollo económico.

Entre estas encontramos la producción artesanal y los servicios. La primera corresponde a la elaboración de ladrillo y tabique, que se desarrolla con el explotamiento de las tierras adjuntas al poblado. Los trabajadores de las

ladrilleras, no obtienen un ingreso fijo, aunado de que este es insuficiente para el sustento familiar, por lo que encontramos factores como el trabajo infantil.

En el ámbito de los servicios, existe gente que trabaja en el gobierno, sectores salud, o bien seguridad pública por mencionar algunos. Estos por lo regular viajan a Chalco o bien al Distrito Federal, y son los que conforman la población con mayores ingresos económicos.



El desarrollo de talleres con actividades productivas, beneficiará de tal manera que la comunidad pueda aprender un oficio, mejorar poco a poco el estado de su vivienda y también incorporarse en el campo laboral. Con esto obtendrán ingresos los cuales ayudarán a mejorar su situación económica, además estos talleres no solo deberán estar dirigidos a jóvenes y padres de familia, también a las amas de casa que podrán aprender y trabajar en actividades y así ellas contribuir al gasto familiar, sin descuidar a su familia.

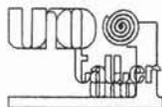
Por otra parte, alentar la industria local y que además de la producción de ladrillos y tabique, incorporar otros productos artesanales (ollas, casuelas, jarros, cómales, etc.), los cuales se puedan comercializar en el mercado para obtener otros tipos de ingresos y así racionar la explotación de las tierras del poblado.

También, la explotación de los cultivos actuales, se puede salvar, dando una comercialización adecuada, es decir sin cadenas de intermediarios en primer término, en primer término, generar la transformación de dichos cultivos en productos de tal manera que se generen nuevas formas de empleo. Un ejemplo de esto sería la transformación del maíz en tortillas o en grano para su venta específica.

En segundo término alentar la producción de nuevos cultivos redituables, tal como el nopal, que al ser transformado, nos resulta en una amplia gama de productos (tal como pastillas, fibra etc.) que pueden ser comercializados con mayor ganancia que la materia prima por si misma.

Igual de importante resulta una correcta comercialización, que permita a los pobladores hacerse cargo de la venta y distribución, de los productos que están generando, vendiendo estos directamente al consumidor final, evitando de esta manera altos precios generados por intermediarios.

Es por eso necesaria una reactivación económica, a partir del aprovechamiento de los recursos naturales, así como su correcta explotación, teniendo en cuenta factores ecológicos. Por otra parte la formación de una cultura de consumo cooperativista, creada a partir del fomento de la educación del poblado. A su vez la comercialización de los productos generados en círculos de consumo local (nacimiento y proyección de microeconomías). Esto lo conseguimos a partir de proyectos productivos, que puedan dar el impulso al sector primario y una mejor remuneración en su explotación.



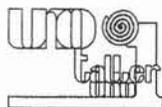
### 3.4 ASPECTOS IDEOLOGICOS, USOS Y COSTUMBRES

Al igual que todos los pueblos de México, San Martín conserva costumbres generales y particulares. En el caso de las primeras están celebraciones como el día de muertos, en el cual se hace una comida general y procesiones religiosas, día de reyes, la candelaria etc. En las particulares, encontramos la celebración del santo patrono y que en toda la zona de estudio cada pueblo tiene a su santo en particular. Para San Martín, esta fiesta se celebra el 11 de Noviembre, con misas y procesiones religiosas, además de una feria y en muchos casos la quema de fuegos artificiales como son el conocido castillo, los toritos y similares.

En este lugar, acostumbran organizarse los habitantes, con el fin de auxiliar a alguien extraviado y colaboran para ayudarlo a encontrar a sus familiares o lo entregan al municipio, para que éste lo auxilie.

También, colaboran de forma muy respetuosa a enterrar a personas que han muerto en el pueblo, aunque no sean propias del lugar, se encargan de solicitar el ataúd al municipio y posteriormente se organizan, colaborando con el rosario y lo entierran, asistiendo todos o la mayoría del pueblo; hay quienes colaboran, dando café, pan o algunos alimentos, durante los rosarios o el novenario.

En cuanto a los pobladores que recientemente han emigrado y que han ido aumentando el crecimiento en SMC, estos por no ser originarios, se enfrentan a factores de desintegración social, ya sea por sus costumbres diferentes o bien por que al llegar no comparten la organización marcada por la gente del pueblo.



### 3.5 HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO A CORTO MEDIANO Y LARGO PLAZO

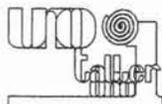
Considerando las características del lugar y su crecimiento poblacional, y según los métodos de proyección, hemos analizado que de las tendencias de crecimiento, la que mas se ajusta a la realidad, en base a nuestro análisis es la alta de 4.5 % y que comparada a nivel nacional entra en el rango de la media que comprende del 4 al 5%.

Tal rango nos habla de un desarrollo en el sector de transformación. Hemos visto que San Martín sufre de una

recesión en el sector primario por lo que el desarrollo en el sector secundario es más factible.

Por otra parte se seguirá con el crecimiento natural de la población para seguir la proyección alta, generando proyectos productivos regionales que inciten el desarrollo natural de crecimiento y no por medio de la migración.

HIPÓTESIS	POB. 2000	CORTO 2006	MEDIO 2009	LARGO 2012	TASA DE CRECIMIENTO
ALTA	10694	14276	15134	17122	4.5%
MEDIA	10694	13186	14640	16052	3.55%
BAJA	10694	12770	13954	15247	3%



### 3.6 ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO NATURAL

#### 3.6.1 TOPOGRAFÍA<sup>8</sup>

Permite conocer las medidas del terreno, distancias, áreas, desniveles y pendientes.

Para la investigación urbana, la topografía es muy importante, por que nos permite conocer las características superficiales del terreno de la zona de estudio. A su vez si cuenta con elevaciones importantes, como sierras o volcanes, o bien depresiones, grandes barrancas que representen barreras naturales. A partir de estos datos, podremos conocer probables usos del terreno, que se presentan en seguida:

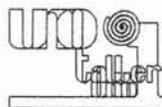
#### ANÁLISIS DE PENDIENTES<sup>9</sup>

##### CRITERIOS PARA LA UTILIZACIÓN DE PENDIENTES

Pendiente	Características	Usos recomendables
0 a 2 %	Adecuada para tramos cortos. Inadecuada para tramos largos. Problemas para el tendido de redes subterráneas de drenaje, por ello el costo resulta elevado. Presenta problemas de encharcamientos por agua, soleamiento regular. Susceptible a reforestar y controlar problemas de erosión. Ventilación media.	Agricultura Zonas de recarga acuífera. Construcciones de baja densidad. Zonas de recreación intensiva. Preservación ecológica.
De 2 a 5%	Pendiente para usos urbanos No presenta problemas de drenaje natural. No presenta problemas al tendido de redes subterráneas de drenaje y agua. No presenta problemas a las vialidades ni a la construcción de obra civil.	Agricultura Zonas de recarga acuífera Habitacional, densidad alta y media. Zonas de recreación intensiva. Zonas de preservación ecológica

<sup>8</sup> Ver plano Top, Topografía

<sup>9</sup> Ver plano Pen, Pendientes



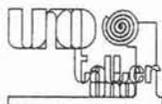
ALTERNATIVAS URBANO ARQUITECTÓNICAS PARA EL DESARROLLO DE LA COMUNIDAD EN SAN MARTÍN CUAUTLALPAN

5 a 10%	Adecuada pero no óptima para usos urbanos, por elevar el costo en la construcción y la obra civil. Ventilación adecuada. Soleamiento constante. Erosión media. Drenaje fácil. Buenas vistas.	Construcción habitacional de densidad media. Construcción industrial. Recreación
10 a 30%	Zonas accidentadas por sus variables pendientes, buen soleamiento suelo accesible para la construcción, requiere de movimientos de tierra, cimentación irregular, visibilidad amplia, ventilación aprovechable. Presenta dificultades para la planeación de redes de servicio de vialidad y construcción entre otras.	Habitación de media y alta densidad. Equipamiento. Zonas recreativas. Zonas de reforestación. Zonas de preservación.
30 a 45%	Inadecuadas para la mayoría de los usos urbanos. Su uso redundante en costos extraordinarios. Laderas frágiles. Zonas deslavadas. Erosión fuerte Soleamiento extremo. Buenas vistas.	Conservación.

En nuestra zona de estudio, tomando como referencia el cuadro anterior y al análisis de pendientes realizado en base a la carta topográfica, sabemos que existe un predominio de la pendiente que va de 0 al 2%, principalmente en San Lucas, San Gregorio Cuautzingo y La Candelaria, le sigue Santa María Huexoculco con una pendiente que va del 2 al 5%, aunque también presenta pendientes del 5 al 10%; mientras que San Martín

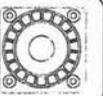
Cuautlalpan se desarrolla en su mayor parte en una pendiente del 5 al 10%; sin embargo el extremo norte presenta pendientes del 10 al 30% con visibles barrancas.

Por lo tanto, en la zona mayoritaria de San Martín, puede haber un crecimiento urbano aceptable, ya que aunque no es óptima, la pendiente permite un desarrollo medio habitacional e industrial.





San Martín  
Cuautlalpan, Chalco  
Estado de México



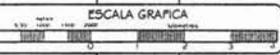
**SIMBOLOGÍA**

- Traza Urbana
- Límite de área urbana
- Límite de zona de estudio
- Carretera
- Curva de Nivel

Cuadrícula a cada 1000 metros

**INVESTIGACIÓN URBANA**

REALIZO:  
Arellano Carreon Alberto  
Carmona Apancio Carolina  
Ramos Amador Victor



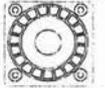
ESCALA 1:50 000

**TOPOGRAFÍA**

CLAVE: **Top**



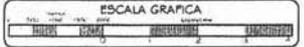
San Martín  
Cuautlalpan, Chalco  
Estado de México



- SIMBOLOGÍA**
-  Traza Urbana
  -  Límite de área urbana
  -  Límite de zona de estudio
  -  Carretera
  -  Curva de Nivel
  - PENDIENTES:**
  -  Del 0% al 2%
  -  Del 2% al 5%
  -  Del 5% al 10%
  -  Del 10% al 30%
  -  Del 30% al 45%
- Cuadrícula a cada 1000 metros

**INVESTIGACIÓN URBANA**

REALIZO:  
Arellano Carreon Alberto  
Carmona Aparicio Carolina  
Ramos Amador Victor



ESCALA 1:50 000

**PENDIENTES**

CLAVE:  
**Pen**



### 3.6.2 GEOLOGÍA<sup>10</sup>

Muestra la distribución de suelos y rocas en la superficie terrestre, así como las estructuras que presentan. La geología, nos permite saber las características del suelo a una gran profundidad. A partir de estas, podemos saber los potenciales que tiene nuestra zona de estudio y de esta manera proponer usos que fomenten la mayor aplicación y aprovechamiento de los recursos naturales propios del terreno.

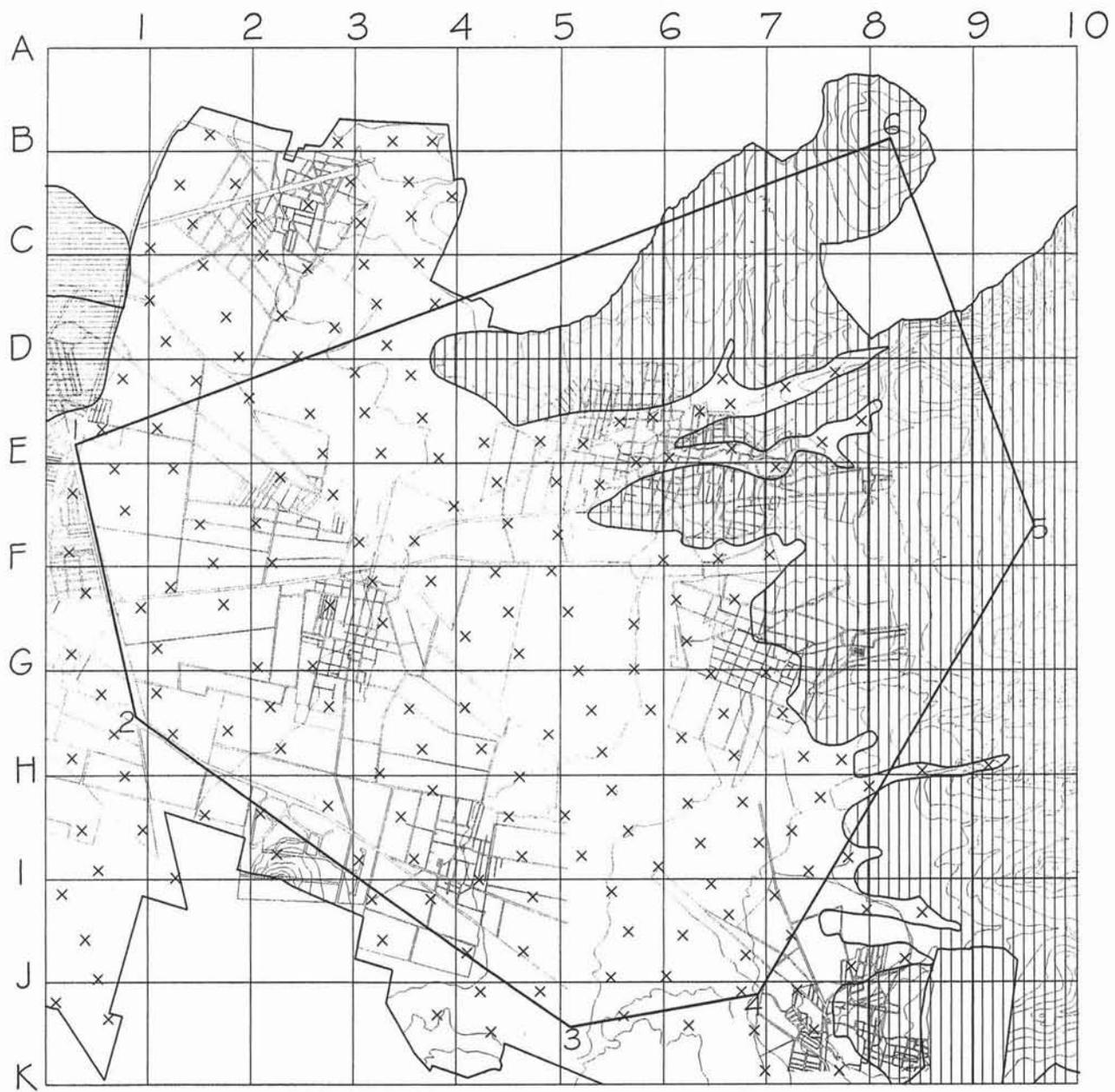
En el caso de nuestra zona de estudio, encontramos Aluvión, y brecha sedimentaria. Sin embargo únicamente abordaremos la brecha sedimentaria, ya que alrededor del 90% de la zona cuenta con esta característica.

TIPO DE ROCA	CARACTERÍSTICAS	USO RECOMENDABLE
Brecha sedimentaria	Sedimentos de plantas acumuladas en lugares pantanosos. Caliza, yeso, solgema, mineral de hierro, magnesio y silicio.	Agrícola, zonas de conservación o recreación y urbanización de muy baja densidad

Con esto, vemos que el potencial agrícola de la zona es mayoritario, por lo que los proyectos que involucren producción en el campo, deberán tener mayor peso.

<sup>10</sup> Ver plano Geo, Geología





San Martín  
Cuautlalpan, Chalco  
Estado de México

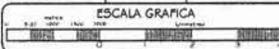
**SIMBOLOGÍA**

- Traza Urbana
- Límite de área urbana
- Límite de zona de estudio
- Carretera
- Curva de Nivel
- Brecha sedimentaria
- Lacustre
- Aluvión

Cuadrícula a cada 1000 metros

INVESTIGACIÓN URBANA

REALIZO:  
Arellano Carreon Alberto  
Carmona Apancio Carolina  
Ramos Amador Victor



ESCALA 1:50 000

**GEOLOGÍA**

CLAVE:  
**Geo**

### 3.6.3 EDAFOLOGÍA<sup>11</sup>

Proporciona la clasificación del suelo, sus características físicas, químicas, y biológicas.

Al igual que la geología, la edafología nos habla de las características del suelo, sin embargo este se puede considerar como superficial, por lo que lo que nos arroje el análisis de la edafología se deberá complementar con lo ya establecido, para hacer una predicción correcta de los potenciales del suelo.

Para esto, analizaremos los tipos de suelo que se establecen en nuestra zona de estudio:

TIPO DE SUELO:

Hh FEOZEM (Haplico): Capa superficial oscura suave, rica en materia orgánica y en nutrientes.

Se utiliza en la agricultura de riego o de temporal cultivando granos, legumbres u hortalizas con altos rendimientos. Se puede utilizar para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables. En laderas y pendientes su rendimiento es más bajo y se erosionan con mucha facilidad.

Clase de Textura:

TEXTURA MEDIA (2) Parecida a los limos de los ríos, aquí abunda precisamente el limo y es la textura con menos problemas de drenaje, aireación, fertilidad.

FASE FÍSICA: Fase Duríca (somera) Es una capa de tepetate duro cementado y endurecido con sílice.

Je/i FLUVIZOL (Eutrico): Constituidos por materiales disgregados que no presentan estructura en terrones: son suelos muy poco desarrollados. Se encuentran cercanos siempre a los lagos o sierras desde donde escurre el agua a los llanos.

La vegetación es desde selvas hasta matorrales y pastizales y algunos tipos de árbol como ahuehuetes, ceibas, o sauces.

Generalmente son capas de arena, arcilla, o grava, producto de acarreo por inundación o crecidas no muy antiguas.

Los usos bajo riego dan buenos rendimientos agrícolas, en cereales y leguminosas. En zonas cálidas y húmedas, se usan para la ganadería como pastizales cultivados, con buenos rendimientos.

Clase de Textura:

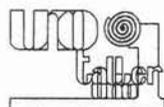
TEXTURA GRUESA (1) En la superficie son arenosos, lo que provoca poca retención de agua o pocos nutrientes en los mismos.

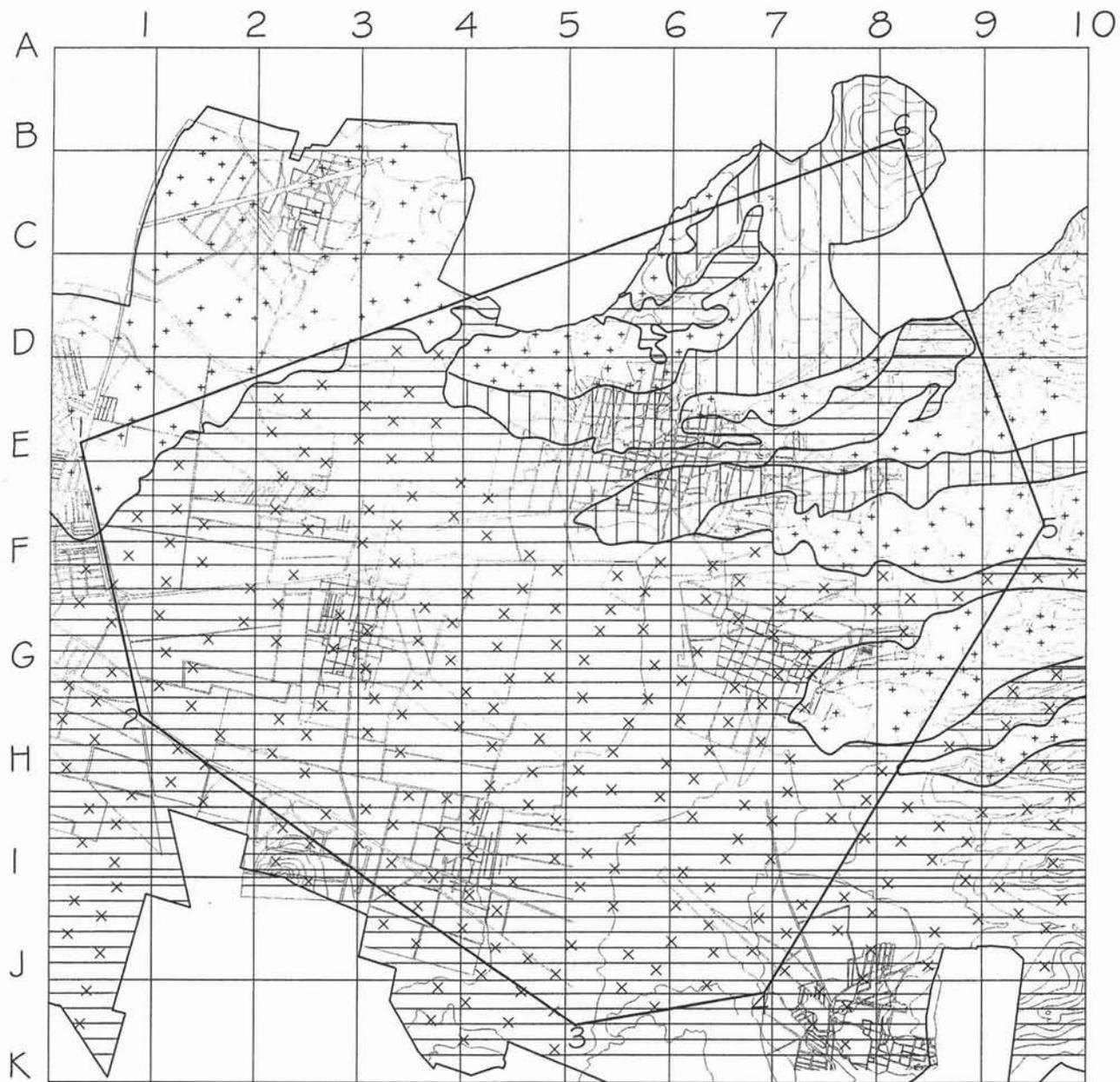
En la zona de San Lucas, San Gregorio, La Candelaria y Santa María Huexoculco existe el predominio del Fluvizol (Eutrico) de textura gruesa. Mientras que San Martín Cuautlalpan es mínimo teniendo predominio del Feozem Haplico en su fase media.

Al igual que en el análisis geológico, podemos ver que el uso agrícola es inminente y que aunque se puede ocupar para desarrollo habitacional, este sería a baja densidad, dando predilección al uso agrícola.

---

<sup>11</sup> Ver plano Eda, Edafología





San Martín  
Cuautlalpan, Chalco  
Estado de México

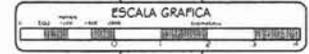
**SIMBOLOGÍA**

- Traza Urbana
- Límite de área urbana
- Límite de zona de estudio
- Carretera
- Curva de Nivel
- Hh/Feozem Haplico/media
- Je/Fluvizol(Eutrico)/gruesa
- Fase física durica
- Fase física gravosa

Cuadrícula a cada 1000 metros

INVESTIGACIÓN URBANA

REALIZO:  
Arellano Carreon Alberto  
Carmona Aparicio Carolina  
Ramos Amador Victor



ESCALA 1:50 000

**EDAFOLOGÍA**

CLAVE:  
**Eda**

### 3.6.4 USOS DE SUELO<sup>12</sup>

Describe el uso que actualmente se da al suelo, clasificando agricultura, pastos, bosques, selvas y otras asociaciones de vegetación; así como los servicios con que cuenta la población y su número de habitantes.

En el caso de nuestra zona de estudio, encontramos cuatro usos de suelo:

1. Agricultura de riego con cultivo semipermanente. Solo se encuentra en un área pequeña, justo en la zona central de la zona de estudio, no existe zona urbana en el.
2. Agricultura de temporal con cultivos anuales. Es el predominante en la zona de estudio, contando con aproximadamente un 85% de la zona de estudio.

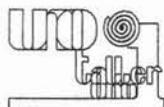
3. Bosque cultivado de eucalipto. Solo se encuentra en una zona intermedia al norte del área urbana de San Martín, entre esta y la Sierra Nevada. No existe asentamiento humano en ella.

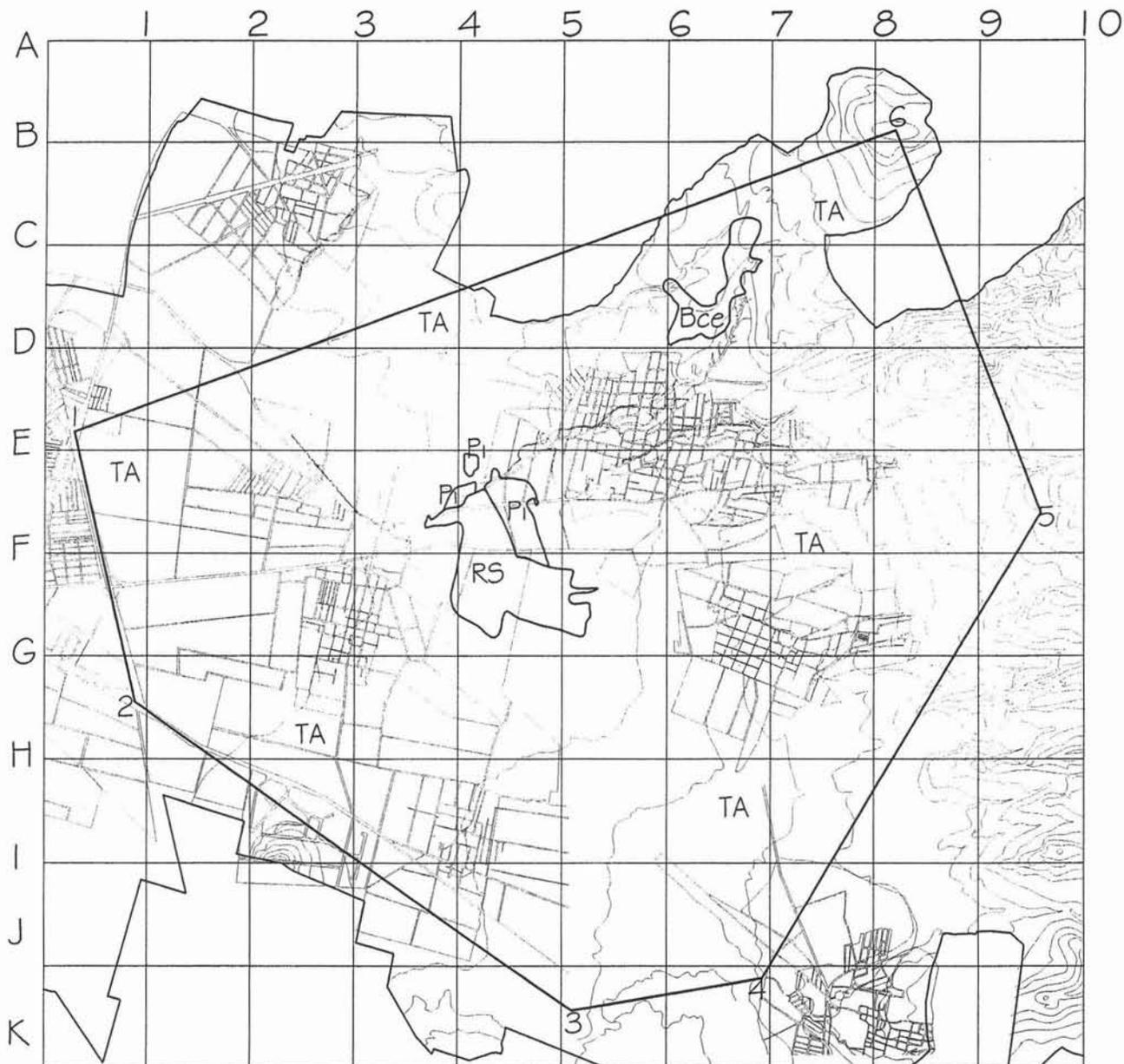
4. Pastizal Inducido. Es el área mas pequeña y se encuentra aledaño a la agricultura de riego con cultivo semipermanente es casi imperceptible.

Podemos ver que el uso de suelo actual en la mayor parte de la zona es la Agricultura de temporal, por que las propuestas arrojadas anteriormente de darle predilección al uso agrícola se refuerza.

---

<sup>12</sup> Ver plano USu, Uso de Suelo



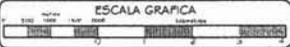


San Martín  
Cuautlalpan, Chalco  
Estado de México

- SIMBOLOGÍA**
- Traza Urbana
  - Límite de área urbana
  - Límite de zona de estudio
  - Carretera
  - Curva de Nivel
  - Agricultura de nego con cultivo semipermanente
  - Agricultura de temporal con cultivos anuales
  - Bosque cultivado de eucalipto
  - Pastizal inducido
- Cuadrícula a cada 1000 metros

**INVESTIGACIÓN URBANA**

REALIZO:  
Arellano Carreon Alberto  
Carmona Apancio Carolina  
Ramos Amador Victor



ESCALA 1:50 000

**USO DE SUELO**



### 3.7 HIPÓTESIS DE USO DE SUELO NATURAL<sup>13</sup>

#### DESCRIPCIÓN DE LAS ZONAS PARA USO DE SUELO PROPUESTO:

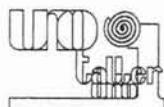
1. ZONA URBANA. Por topografía es apta para: habitación de media y alta densidad, equipamiento, zonas recreativas y zonas de reforestación; aunque de acuerdo a la edafología (materia orgánica rica en nutrientes) y geología (son sedimentos de plantas) su uso es apto para la agricultura de acuerdo a las características físicas y químicas del suelo. Sin embargo debido a sus pendientes que van del 10 al 30% no se le puede dar este uso pues su rendimiento sería bajo y se erosionaría con mucha facilidad por lo cual se propone la conservación forestal en esta área. Ubicación: zona oriente y norte del área urbana.

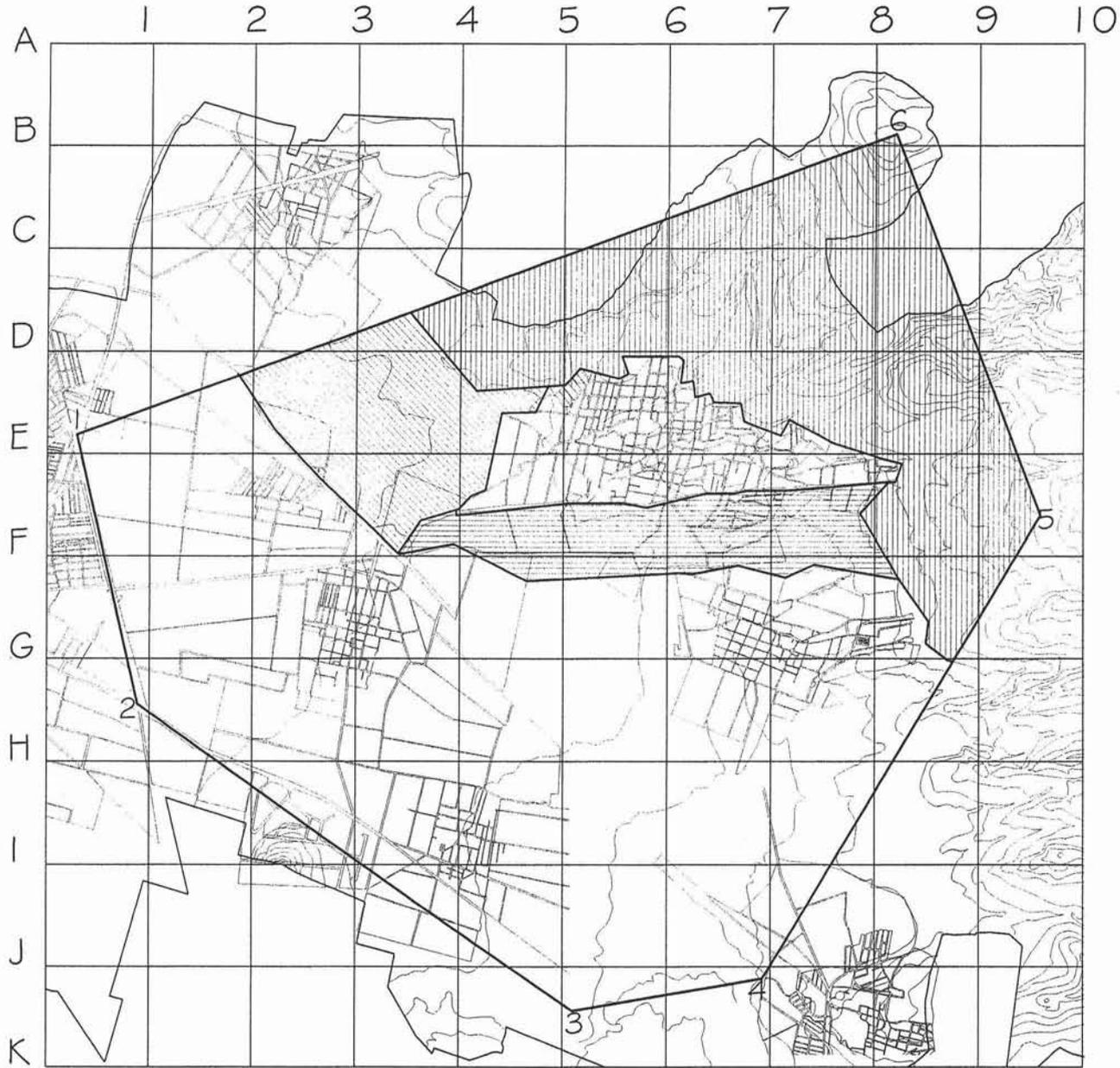
2. ZONA DE AGRICULTURA. Por sus pendientes, San Martín Cuautlalpan tiene un predominio del 5 al 10% por lo cual su uso puede ser de construcción habitacional de densidad media, construcción industrial y recreación. En caso de la geología puede usarse para la agricultura y la ganadería; sin embargo es mayormente óptimo para la agricultura. También tiene el problema de la topografía. Ubicación: zona sur del área urbana.

3. ZONA FORESTAL. En este caso la topografía favorece el uso agricultura, así mismo la edafología en usos bajo riego pueden favorecerla también. A su vez, también puede ser usada como una zona de amortiguamiento para eliminar el crecimiento urbano en dirección a la Sierra Nevada. Ubicación zona poniente del área urbana.

---

<sup>13</sup> Ver plano PSu, Propuesta de Uso de Suelo Natural





San Martín  
Cuautlalpan, Chalco  
Estado de México



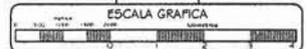
**SIMBOLOGÍA**

-  Traza Urbana
-  Límite de área urbana
-  Límite de zona de estudio
-  Carretera
-  Curva de Nivel
-  Uso Habitacional
-  Uso Forestal
-  Uso de Agricultura

Cuadrícula a cada 1000 metros

**INVESTIGACIÓN URBANA**

REALIZO:  
Arellano Carreon Alberto  
Carmona Aparicio Carolina  
Ramos Amador Victor



ESCALA 1:50 000

**PROPUESTA DE USO DE SUELO NATURAL**



### 3.8 ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA URBANA

#### 3.8.1 ESTRUCTURA URBANA

De acuerdo a la forma San Martín Cuautlalpan presenta dos tipos de traza, las cuales son producto de las características topográficas del terreno y del medio físico natural, generando así las características del sistema vial, los patrones de desarrollo, la estructuración de los espacios abiertos y la organización focal (nodos, hitos) de esta; ambas presentan ventajas y desventajas por ejemplo:

En la Zona A, en forma de Malla o retícula.

Ventajas:

- Su forma es fácil de entender
- Organiza fácilmente la lotificación
- Puede haber continuidad en vialidades y lotificaciones cuando crezca
- Es flexible por su lotificación regulable
- Tiene cierto grado de adaptación topográfica
- Permite un mejor control de orientaciones y vientos
- En caso de que existiera una saturación vial tendría alternativas de solución

Desventaja:

- Su imagen urbana llega a ser monótona

En la Zona B, en forma de Plato Roto.

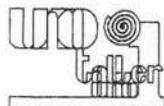
Ventajas:

- Genera una diversidad en su imagen urbana
- Se adapta bien a la topografía difícil
- Genera alternativas de orientación a los lotes

Desventajas:

- Difícil control de lotificación.
- A veces es confusa la orientación para la población
- Difícil tránsito
- La infraestructura es difícil de colocar

En ambos casos la diferencia de ventajas y desventajas es sumamente notoria, por un lado en la parte donde encontramos la forma de malla es más fácil de recorrer puesto que sus calles son rectas además de que se puede ubicar donde principia y donde termina cada calle y por lo tanto es más fácil ubicarse, puesto que los límites están definidos; por el contrario en la de plato roto todo se encuentra disperso y la circulación pareciera ser un tanto problemática y si aunado a esto encontramos la topografía más accidentada, el caminar por esta parte se torna complicado, en cuanto a los servicios es más costoso el ponerlos aquí aunque no es tanto por la forma sino también por la pendiente.

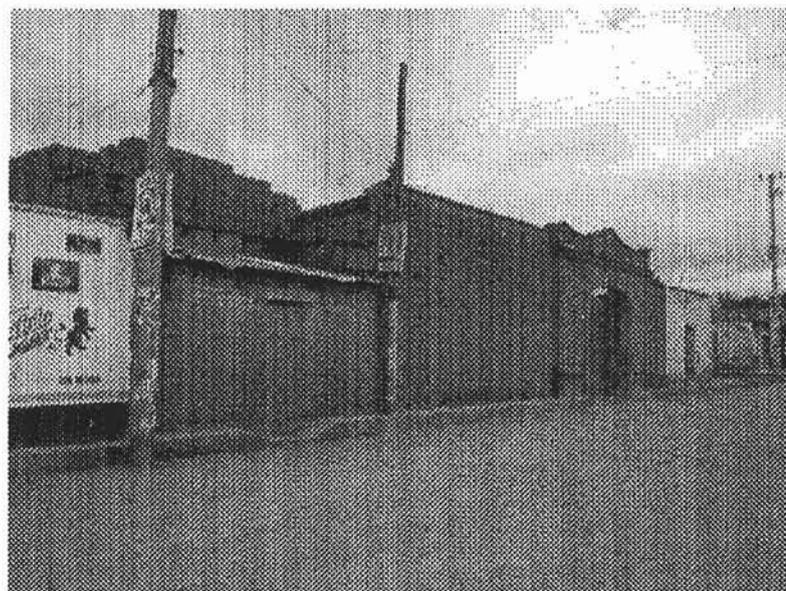


### 3.8.2 IMAGEN URBANA<sup>14</sup>

#### BARRIOS

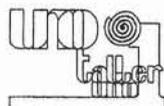
El pueblo de San Martín Cuautlalpan esta compuesto por siete barrios llamados Zacamula, Cempoala, San Juan, Zatlaltelpa, Atlahuite, Amellal y Santa María, además de cinco colonias llamadas: La Mora, El Olivar, El Llano, El Ranchito y La Loma.

Las viviendas en el centro del poblado se destacan por ser la mayoría de un sólo nivel tendiendo a crecer a dos niveles, los materiales de construcción son muy básicos, como aplanados de cemento-arena en fachadas, losas de concreto, además de destacar en la mayoría de ellas el macizo sobre el vano, algunas de estas casas son de adobe, con la losa simplemente apoyada y sin castillos de concreto armado; la mayoría de estas casas son de autoconstrucción, pues las construyen según sus posibilidades. En lo que se refiere a la pavimentación es de cemento, con banquetas angostas y en su mayoría solo guarnición.



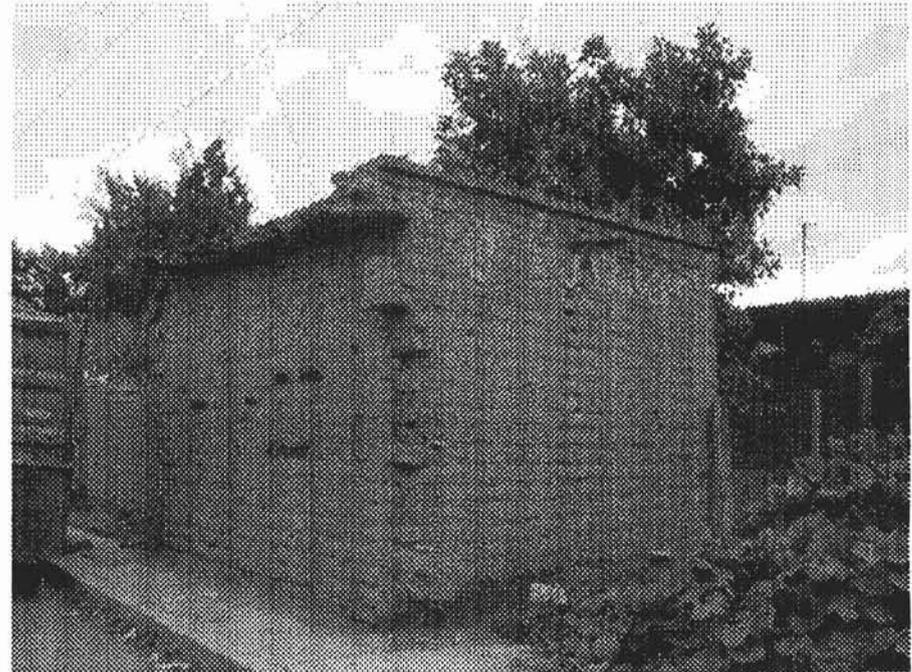
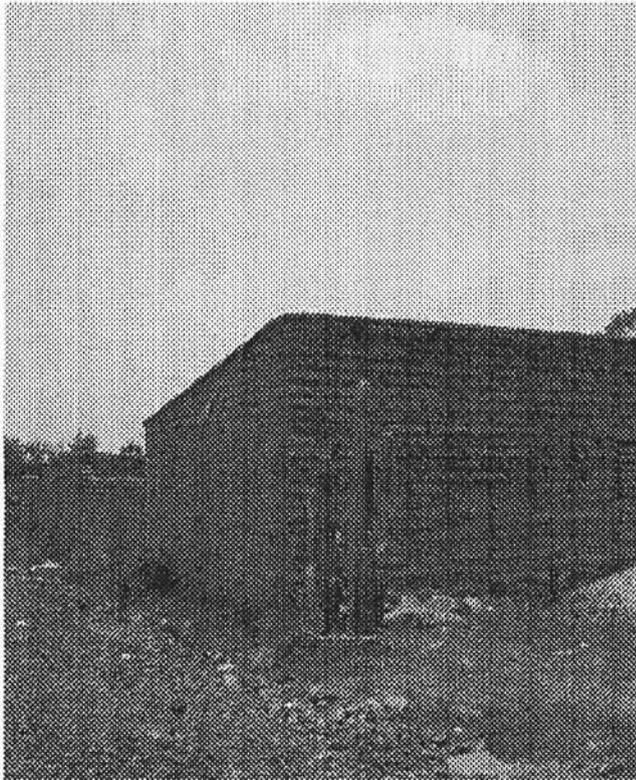
---

<sup>14</sup> Ver plano ImU, Imagen Urbana



Por el contrario en las colonias de la orilla del poblado, la mayoría de las viviendas son de un solo nivel, con materiales de construcción como lo son: adobe, techos de lámina o de cartón; aquí es donde se ve la carencia, ya

que son realizadas por autoconstrucción, el nivel económico es muy bajo y la calidad es deficiente, pues los sistemas constructivos son precarios y propensos a derrumbarse.



### ZONAS DE DETERIORO VISUAL

Principalmente se encuentran, los arroyos pluviales, los cuales atraviesan a San Martín Cuautlalpan de este a oeste y en la parte sur por donde corre el canal "La Compañía". Actualmente son barrancas que conducen aguas negras y están llenas de basura, lo que causa focos de infección a la población que contribuye a que este problema continúe, tirando su basura.

Estas mismas barrancas son utilizadas como Bordes ya que por medios de ellas el poblado se dividen y la única forma de cruzarlos son por medios de puentes en lugares estratégicos.

#### SENDAS

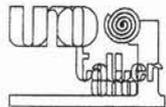
Las calles de Vicente Guerrero, Álvaro Obregón, Reforma e Insurgentes, además de las Avenidas Nacional y Revolución son avenidas principales en las cuales tienen un tránsito de flujo vehicular, como peatonal estas avenidas permiten observar con mayor claridad el perfil de la imagen del poblado ya que además conducen a sitios importantes como al CETIS No. 96, al panteón o a la delegación, entre otros, que igual son de uso peatonal como vehicular.

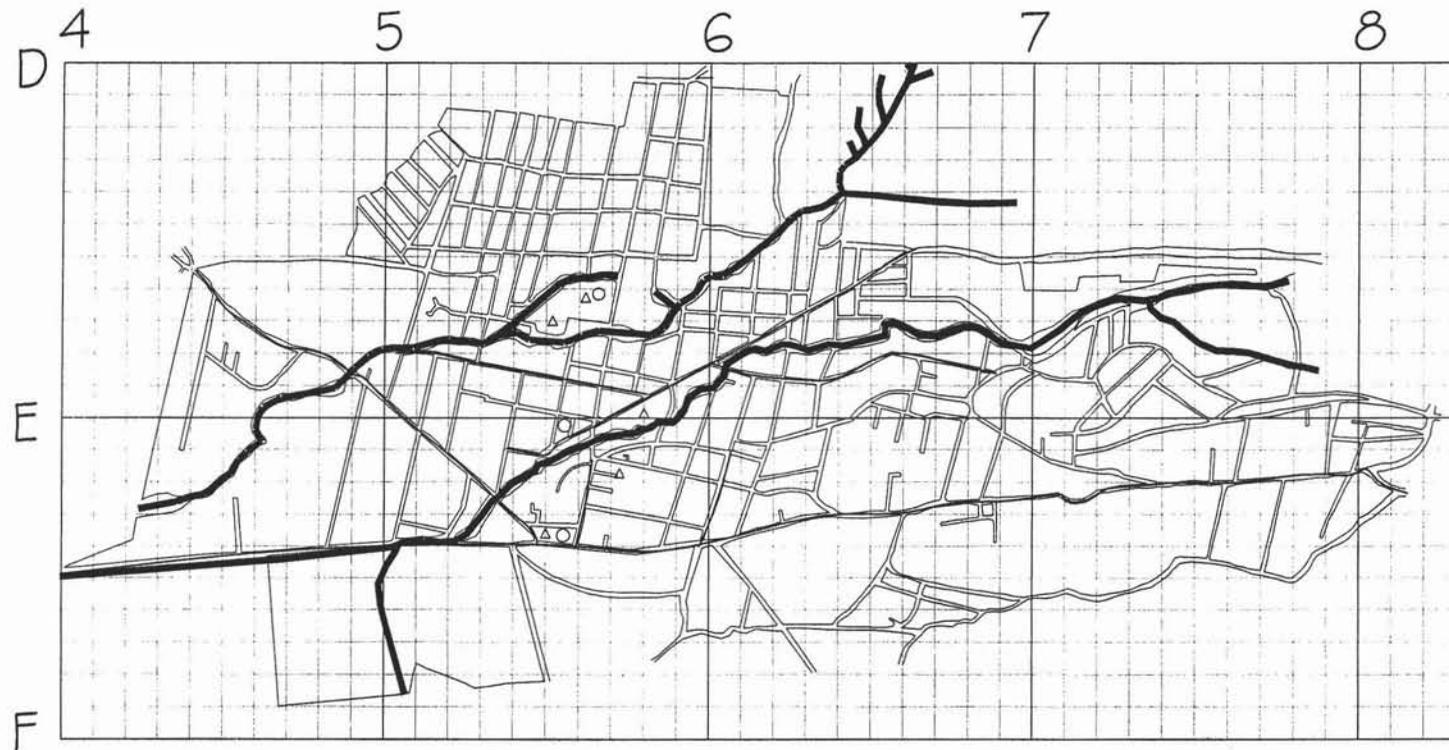
#### NODOS

A lo referente ha puntos de concentración los lugares que ubicamos en San Martín Cuautlalpan son la Plaza Cívica en donde se encuentra ubicada la delegación y el atrio de la Parroquia San Martín Obispo y Caballero.

#### HITOS

Los puntos de referencia, que se encuentran en el poblado, son: el CETIS No. 96 y las canchas de fútbol junto a este, el panteón, la delegación, el quiosco y la Parroquia San Martín Obispo y Caballero.





San Martín  
Cuautlalpan, Chalco  
Estado de México

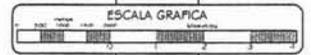


- SIMBOLOGÍA**
-  Traza Urbana
  -  Límite de área urbana
  -  Carretera
  -  Curva de Nivel
  -  Sendas
  -  Deterioro y contaminación visual
  -  Nodos
  -  Hitos

Cuadrícula a cada 100 y 1000 metros

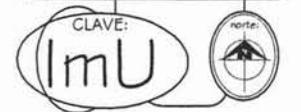
INVESTIGACIÓN URBANA

REALIZO:  
Arellano Carreon Alberto  
Carmona Aparicio Carolina  
Ramos Amador Victor



ESCALA 1:25 000

IMAGEN URBANA



### 3.8.3 CRECIMIENTO HISTÓRICO<sup>15</sup>

Desde sus orígenes San Martín Cuautlalpan, por ser un poblado con costumbres y tradiciones muy arraigadas, estos han definido el crecimiento del lugar.

La mayoría del crecimiento se esta teniendo actualmente; aunque en años atrás se dio pero no muy significativamente, pues en los años 40's, existían mas tierras de cultivo que casas, la mayoría de las casas estaban alrededor de la iglesia. Para los años 70's existen un crecimiento significativo, pues poco a poco se fueron habitando zonas de cultivo, sobre todo en la parte oeste del lugar, aunque las calles todavía eran caminos por ser zonas de cultivos.

La mayoría de la traza es de forma rectilínea, por ser una planicie; para los 90's, el crecimiento es mayor hacia esa misma parte y las calles ya están pavimentadas; inclusive en la entrada del poblado, ya es marcado el crecimiento habitacional, pero careciendo de servicios. Para mediados de los 90's, se comienzan a habitar las zonas con pendientes muy considerables, además el crecimiento se incrementa en la zona sur, hacia Santa Maria Huexoculco, provocando choques de ideas y problemas de propiedades.

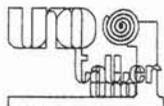
Inclusive la traza urbana se modifica, debido a que se abren nuevas calles para una mejor circulación peatonal y vehicular.

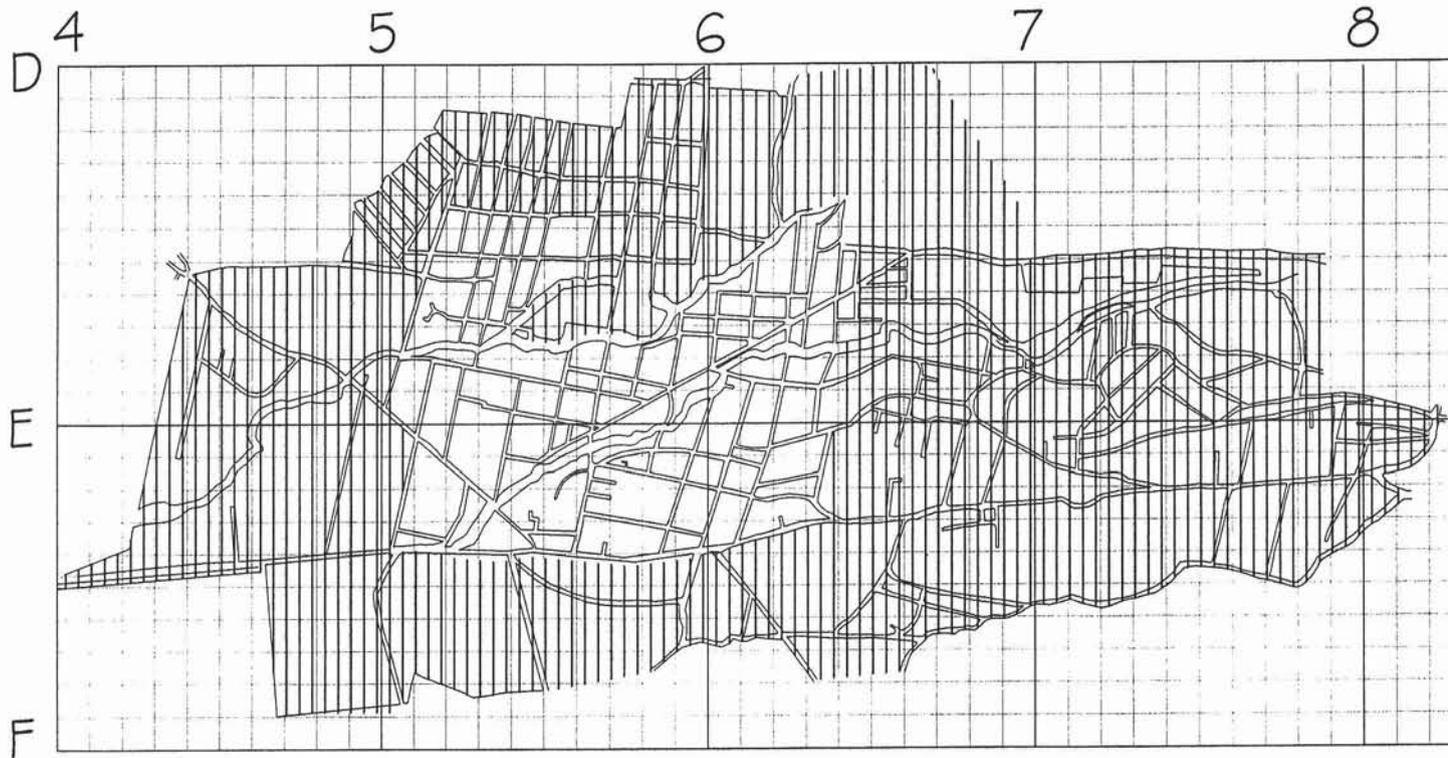
El crecimiento poblacional se da en las cercanías de la Av. Nacional, quizás debido a la existencia de servicios y la importancia, por ser el acceso principal tanto para San Martín Cuautlalpan como para Santa Maria Huexoculco.

También se manifiesta el crecimiento hacia San Gregorio Cuautzingo y a Chalco, debido principalmente, a la comunicación con el Distrito Federal y a la concentración de los servicios y equipamiento, pero en menor proporción, debido a las barrancas dejadas por ladrilleras, localizadas en esa zona.

---

<sup>15</sup> Ver plano CreH, Crecimiento Histórico





San Martín  
Cuautlalpan, Chalco  
Estado de México

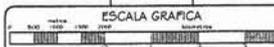


- SIMBOLOGÍA**
-  Traza Urbana
  -  Límite de área urbana
  -  Carretera
  -  Curva de Nivel
  -  Traza Original 1950
  -  Crecimiento posterior a 1990

Cuadrícula a cada 100 y 1000 metros

INVESTIGACIÓN URBANA

REALIZO:  
Arellano Carreon Alberto  
Carmona Aparicio Carolina  
Ramos Amador Victor



ESCALA 1:25 000

CRECIMIENTO HISTÓRICO



### 3.8.4 USO DE SUELO URBANO

Podemos observar que en San Martín Cuautlalpan, el uso de suelo es exclusivamente Habitacional; sin embargo, debido a la cuestión económica y los bajos ingresos familiares los habitantes del lugar hacen diferentes usos del mismo, es decir, lo están volviendo mixto colocando pequeños comercios como: tiendas de abarrotes, vinos y licores, carnicerías, pollerías, recauderías, etc.

### 3.8.5 TENENCIA DE LA TIERRA

San Martín Cuautlalpan posee en las tierras ejidales 5,613.5 hectáreas, de las cuales 1,513 hectáreas tienen uso agrícola y las 4,100.5 hectáreas restantes son de bosque.

La tenencia de la tierra se encuentra dividida en dos grupos: el primero que es ejidal conformado por una organización de 412 ejidatarios el cual tiene el poder de hacer uso del ejido así como de las tierras del bosque y el segundo grupo compuesto aproximadamente por 700 posesionarios de los cuales solamente se encuentran 396 integrantes registrados en el acta constitutiva de la

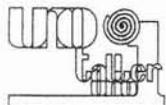
organización ejidal que solamente pueden hacer uso de su parcela.

### 3.8.6 VALOR DEL SUELO

El valor catastral en San Martín Cuautlalpan esta determinado por su municipio, en este caso Chalco, se encuentra dividido en tres zonas:

- a) Ampliación San Martín Cuautlalpan (oriente, norte y poniente) tiene un valor de \$75.00 por m<sup>2</sup> y el predio cuenta con 15.00 metros de frente y 30.00 metros de fondo.
- b) San Martín Cuautlalpan Centro, tiene un valor de \$180.00 por m<sup>2</sup> y el predio cuenta con 10.00 metros de frente y 20.00 metros de fondo.
- c) San Martín Cuautlalpan Sur, tiene un valor de \$75.00 por m<sup>2</sup> y el predio cuenta con 50.00 metros de frente y 50.00 metros de fondo.

El valor comercial en San Martín Cuautlalpan esta determinado por el propietario del predio.



### 3.8.7 DENSIDAD DE POBLACION: URBANA, NETA Y BRUTA

Tomando en cuenta la densidad promedio que actualmente tiene San Martín Cuautlalpan que es de 70 hab./Ha, concluimos que de acuerdo a nuestra hipótesis de crecimiento que es de 4.5% se mantendrá una densidad de 70 a 170 hab./Ha, lo cual se vera reflejado en los problemas de vivienda.

% Población	Cajones Salariales	Tamaño Tipo Lote	Densidad
47.61	1 - 3	340 - 569m <sup>2</sup>	212 Hab./Ha
52.35	2 - 3	615.98 - 840m <sup>2</sup>	152 Hab./Ha

#### DENSIDAD URBANA

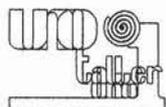
Formula: Población Total / Hectárea Urbana  
 $10694 / 447 = 23.92$

#### DENSIDAD NETA

Formula: Población Total / Área Habitacional  
 $10694 / 145.32 = 73.58$

#### DENSIDAD BRUTA

Formula: Población Total / Área Total  
 $10694 / 447 = 23.92$



### 3.8.8 INFRAESTRUCTURA

San Martín Cuautlalpan cuenta con un comité que se encarga de regular los servicios de agua y drenaje, independiente a ODAPAS de Chalco, pues éste no lleva el control de las redes y las zonas servidas del pueblo, por lo cual se realizó el levantamiento de la red sanitaria, así como el de energía eléctrica y alumbrado público.

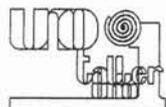
Aquí es importante mencionar que hay muchos casos en los que se cuenta con el o los servicios pero estos son deficientes, como es el caso del drenaje que a pesar de

no tener mucho tiempo de haber sido instalado, en las partes bajas del lugar, el sistema simplemente no funciona; en el caso del agua, ésta es insuficiente ya que solo abastece 1 o 2 días a la semana por tan solo un par de horas; y en cuanto al alumbrado público tampoco es muy bueno pues existen muchas luminarias que están descompuestas o la distancia a la que se encuentran es muy grande; sin embargo la red existe. De acuerdo a datos obtenidos en el INEGI se tiene lo siguiente:

SERVICIOS BÁSICOS: AGUA, DRENAJE, ENERGÍA ELÉCTRICA<sup>16</sup>

Total de viviendas habitadas	2272
Viviendas particulares que disponen de agua entubada, drenaje y energía eléctrica	1041
Viviendas particulares que NO disponen de los tres	1231
Viviendas que disponen con drenaje	1171
Viviendas que NO disponen de drenaje	1101
Viviendas particulares que disponen de agua entubada	1780
Viviendas que NO disponen de agua entubada	492
Viviendas que disponen de energía eléctrica	2018
Viviendas que NO disponen de energía eléctrica	254

<sup>16</sup> Ver plano AluP, Alumbrado Público



POZOS

Existen dos pozos:

Pozo 1. Calle Emiliano Zapata, entre Zaragoza y Av. Revolución.

Pozo 2. Ricardo Vicensio esquina González Bocanegra.

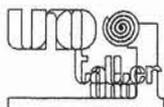
Tanques de almacenamiento.

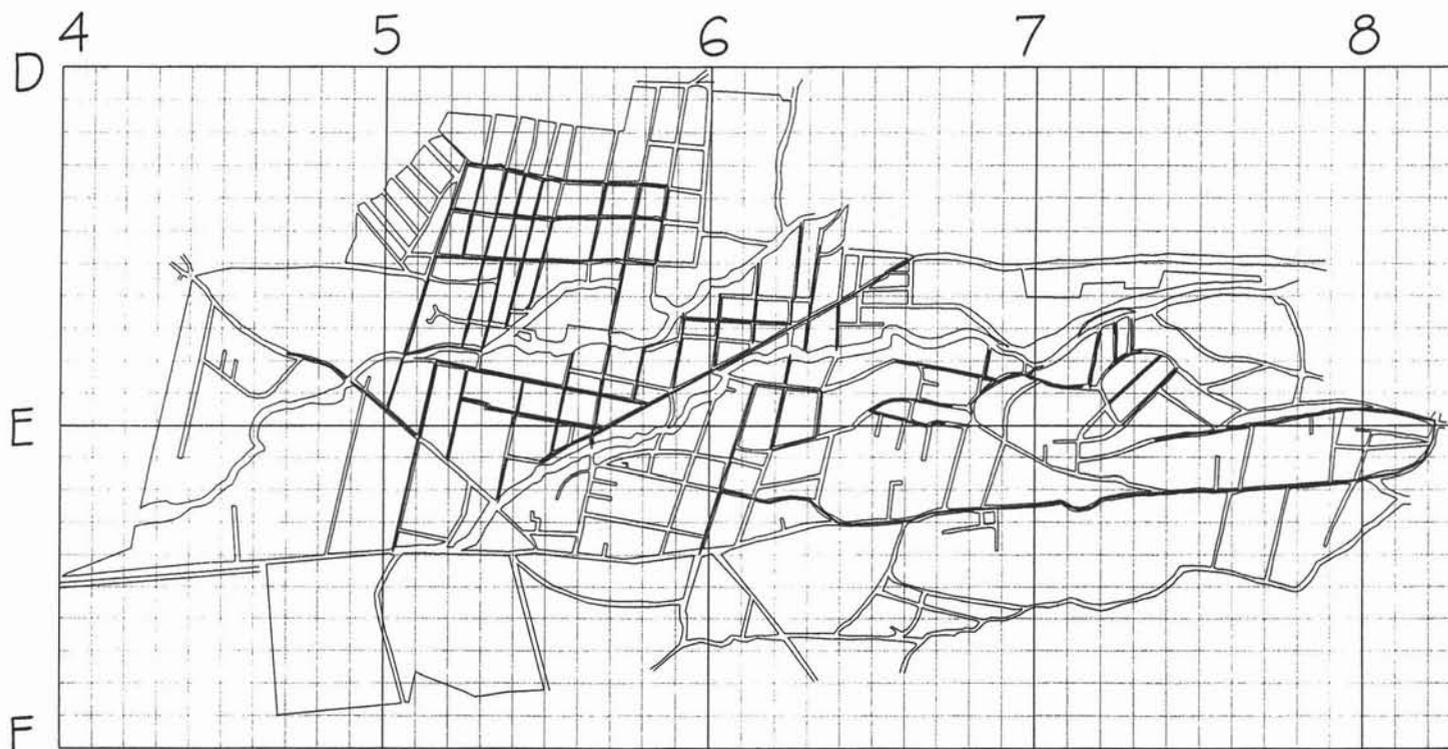
Existen 3 de mampostería, 2 con capacidad de 200m<sup>3</sup> y uno de 50m<sup>3</sup>; 2 de concreto con capacidad de 250m<sup>3</sup>.

Material	Diámetros	MI
PVC	2"	3,940
PVC	2 " 1/2	13,412
PVC	3 "	5,000
PVC	4"	1,000
No especificado	6 "	3,000

Alcantarillado

Material	Diámetro	MI
Albañal	30 cm.	15,000
Albañal	45 cm.	500





San Martín  
Cuautlalpan, Chalco  
Estado de México



### SIMBOLOGÍA

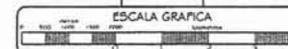
- Traza Urbana
- Límite de área urbana
- Carretera
- Curva de Nivel
- Línea de alimentación eléctrica

Guadrícula a cada 100 y 1000 metros

### INVESTIGACIÓN URBANA

REALIZO:

Arellano Carreon Alberto  
Carmona Aparicio Carolina  
Ramos Amador Victor



ESCALA 1:25 000

### ALUMBRADO PÚBLICO



### 3.8.9 VIALIDAD Y TRANSPORTE<sup>17</sup>

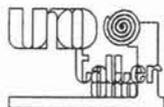
En nuestra zona de estudio existe una vialidad primaria que es la que va de Chalco a Santa María Huexoculco, toca las poblaciones de San Lucas Amalinalco, San Gregorio Cuautzingo y San Martín Cuautlalpan, cerrando el circuito Miraflores, el estado en el que se encuentra es de mediana calidad, debido a que cuenta con algunos baches y los acotamientos no son los favorables.

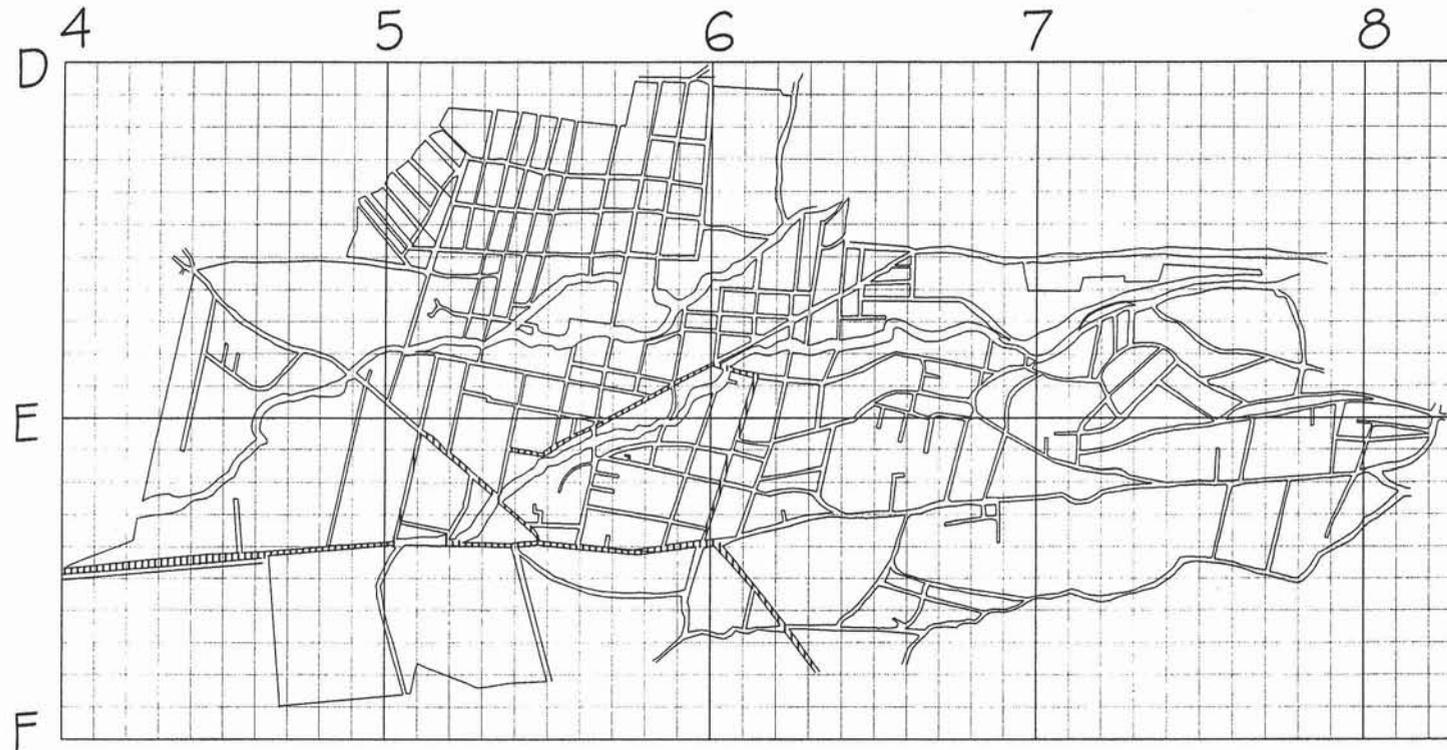
Dentro del poblado encontramos vialidades secundarias que son las calles Vicente Guerrero, Álvaro Obregón, Av. Revolución, Reforma e Insurgentes, por ser las que comunican entre sí a los barrios con la zona centro, las que se encuentran en buen estado, algunas son de asfalto, algunas otras de cemento y una que otra de terracería; el resto de las calles las consideramos como vialidad terciaria o local.

En cuanto al transporte hay dos rutas que son la 32 y la 36, que salen de Chalco con dirección a San Martín Cuautlalpan y Santa María Huexoculco. La que va a San Martín, entra por Avenida Nacional, pasa por las calles Vicente Guerrero, Álvaro Obregón, Av. Revolución, Calle Reforma e Insurgentes, retomando la dirección a Huexoculco. No existen zonas sin servicio de transporte público, al parecer las rutas existentes son suficientes para ofrecer el servicio a toda la población y en general no causan ningún tipo de problemas las bases o los cruces de dicho transporte.

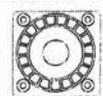
---

<sup>17</sup> Ver planos Via, Vialidades y Tra, Transporte





San Martín  
Cuautlalpan, Chalco  
Estado de México



**SIMBOLOGÍA**

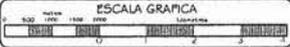
- Traza Urbana
- Límite de área urbana
- Carretera
- Curva de Nivel
- Vialidad de mala calidad

Nota: Se marcan solo las vialidades de mala calidad, debido a que aunque parte del poblado no esta pavimentado, sus vialidades presentan buena calidad

Cuadrícula a cada 100 y 1000 metros

**INVESTIGACIÓN URBANA**

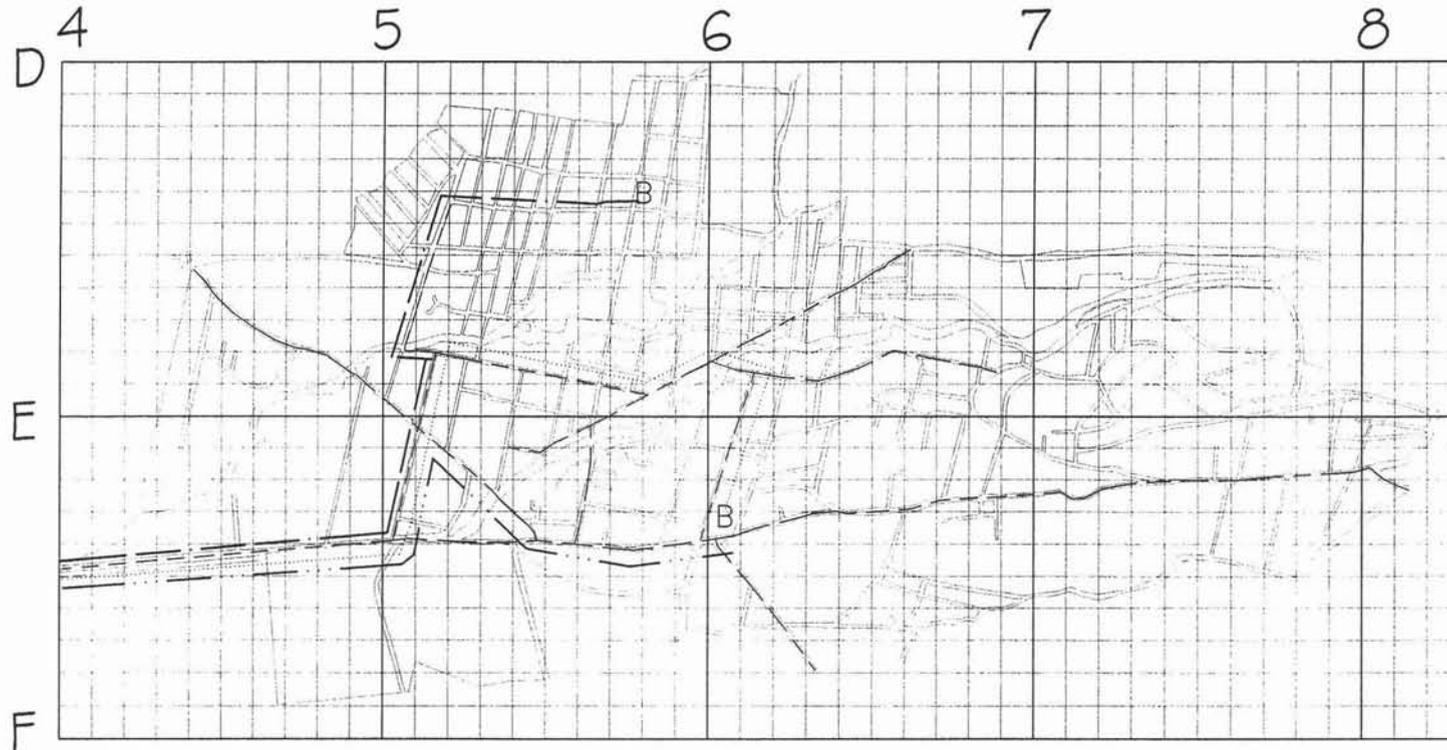
REALIZO:  
Arellano Carreon Alberto  
Carmona Apancio Carolina  
Ramos Amador Victor



ESCALA 1:25 000

**VIALIDADES**

CLAVE:  
**Via**



San Martín  
Cuautlalpan, Chalco  
Estado de México

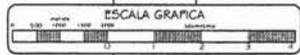
**SIMBOLOGÍA**

- Traza Urbana
- Límite de área urbana
- Carretera
- Curva de Nivel
- Ruta 1
- Ruta 2
- Ruta 3
- B Base de transporte colectivo
- Sendas

Cuadrícula a cada 100 y 1000 metros

**INVESTIGACIÓN URBANA**

REALIZO:  
Arellano Carreon Alberto  
Carmona Aparicio Carolina  
Ramos Amador Victor



ESCALA 1:25 000

**TRANSPORTE**

CLAVE:  
**Tra**

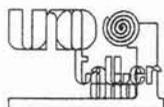
### 3.8.10 EQUIPAMIENTO URBANO<sup>18</sup>

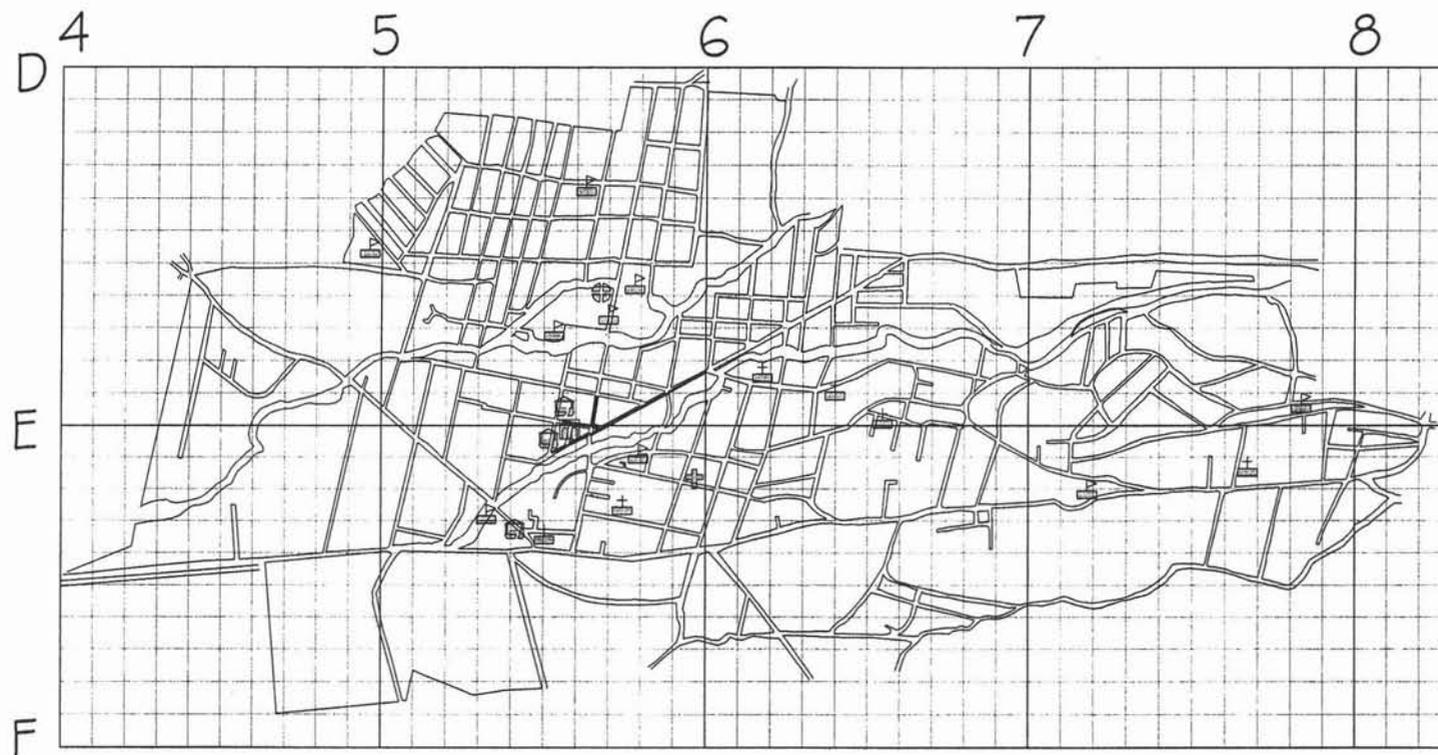
San Martín Cuautlalpan, debido al cambio que está sufriendo a partir de la conurbación, tiene muy pocos elementos de equipamiento urbano y del único sistema en el que no existe déficit, es el del sector educación, pues cuenta con primaria, dos secundarias de las cuales una se encuentra aun en proceso de consolidación; 1 telesecundaria y además existe un CETIS (nivel bachillerato), que tiene una gran importancia por ser el único de esta categoría dentro de todo el municipio de Chalco, por lo que recibe a un gran número de alumnos de muy diversos lugares que van desde la misma localidad hasta el Distrito Federal.

En lo que se refiere al sector salud, sólo existe una clínica de primer contacto pero presenta déficit, pues solo cuenta con 1 consultorio; en el sector abasto, tan solo existen pequeños comercios establecidos como tiendas de abarrotes, pollerías, etc. Además se cuenta con un tianguis el cual sólo se instala en una localidad un día a la semana y esta compuesto por aproximadamente 15 puestos. Sin embargo; también cabe mencionar la falta de centros dedicados al esparcimiento, recreación y cultura, sin olvidar también los espacios de asistencia social como algún centro de integración juvenil o similar.

---

<sup>18</sup> Ver plano Equi, Equipamiento





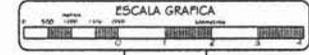
**SIMBOLOGÍA**

- Traza Urbana
- Límite de área urbana
- Carretera
- Curva de Nivel
- Corredor Urbano
- Escuela
- Iglesia
- Delegación
- Biblioteca
- Centro de salud
- Panteon

Cuadrícula a cada 100 y 1000 metros

**INVESTIGACIÓN URBANA**

REALIZO:  
 Arellano Carreon Alberto  
 Carmona Aparicio Carolina  
 Ramos Amador Victor



ESCALA 1:25 000

**EQUIPAMIENTO**

CLAVE:  
**Equi**

### 3.8.11 VIVIENDA<sup>19</sup>

Para un mejor análisis en cuanto a vivienda, la clasificamos en dos tipos que son los más característicos del poblado, se basa principalmente en los materiales de construcción y en la estabilidad de la misma:

#### Vivienda Tipo 1

Construida a base de tabique rojo recocido en muros, losas de concreto o vigas de madera con solerón y teja, en pisos con aplanado de mortero arena-cemento, de 1 o 2 niveles. Esta distribuida en la parte centro del poblado.

Su calidad en términos generales es buena, pero requiere mantenimiento para su conservación, cuenta con todos los servicios (agua, electricidad, drenaje).

Este tipo de vivienda representa el 35% de viviendas.

#### Vivienda Tipo 2

Construida a base de tabique rojo recocido en muros, cubierta de lámina de cartón o asbesto, piso de concreto sin aplanado. Esta distribuida principalmente en la zona poniente y oriente del poblado.

Le faltan elementos de infraestructura urbana (agua potable, drenaje, pavimentación y electricidad).

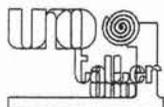
Su calidad en general es regular ya que se encuentra en proceso de construcción.

Este tipo de vivienda representa el 65 % de viviendas.

Como se observa en general predominan las viviendas de un nivel, muchas de ellas aún se encuentran en un periodo de consolidación, principalmente las que se encuentran a las orillas del poblado, de las cuales algunas se agrupan de forma aislada; en cambio, la mayor parte de las viviendas clasificadas como tipo 1 se relacionan de manera tal que colindan una con otra, sin espacios libres entre ellas. En cuanto a la tipología, ésta parece ir desapareciendo en algunas zonas donde existe un mayor nivel económico; sin embargo, en gran parte de las viviendas que habitan los originarios del lugar podemos observar casas de un nivel, las cubiertas de madera con teja, algunas aún de adobe y algunas otras cuentan también con un temascal.

---

<sup>19</sup> Ver plano Viv, Vivienda



## ALTERNATIVAS URBANO ARQUITECTÓNICAS PARA EL DESARROLLO DE LA COMUNIDAD EN SAN MARTÍN CUAUTLALPAN

Es importante mencionar que en ambas viviendas (clasificación vivienda tipo 1 y 2), existen problemas de infraestructura: escasez de agua, falta o problema con la red de drenaje, problemas con la energía eléctrica y alumbrado público.

También cabe mencionar que al parecer no existen apoyos por parte del municipio para construcción o ampliación de la vivienda.

### VIVIENDAS EXISTENTES (1990-2000)

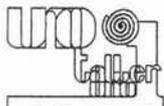
AÑO	POBLACIÓN	VIVIENDAS EXISTENTES	DENSIDAD DOMICILIARIA
2000	10694	2272	5 hab./Viv.
1990	7543	1334	6 hab./Viv.

Podemos observar que el incremento de las viviendas supera el incremento de la población, bajando por lo tanto la densidad domiciliaria. Lo cuál nos indica que

inmediatamente la principal necesidad para los pobladores es el mejoramiento de la vivienda ya establecida y la dotación de equipamiento e infraestructura.

### DETECCIÓN DE DEFICIT O SUPERÁVIT DE VIVIENDA

POBLACIÓN TOTAL	COMPOSICIÓN FAMILIAR	NO. DE VIVIENDAS NECESARIAS	NO. DE VIVIENDAS EXISTENTES	SUPERÁVIT
10,694	5 /Fam.	2,139	2,272	+ 133

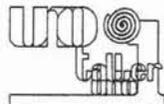


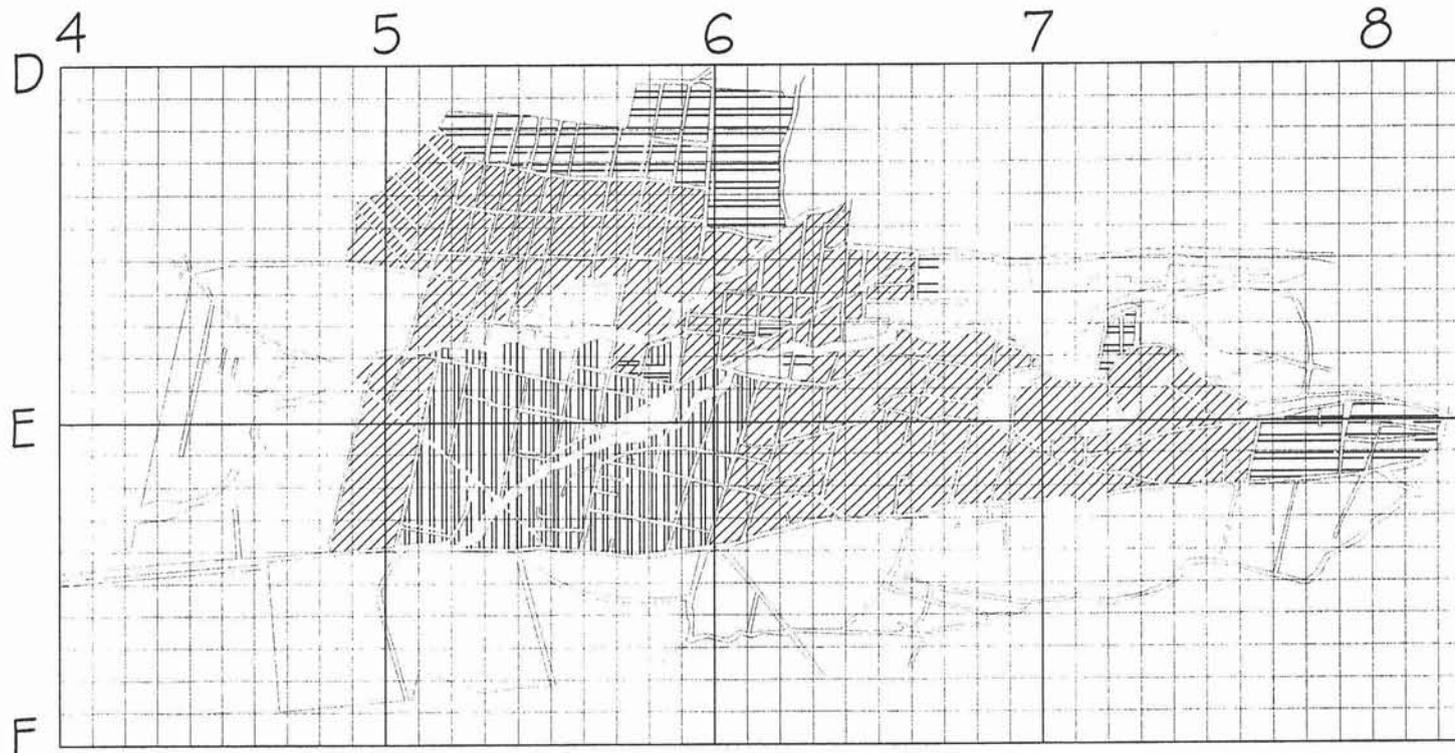
Aquí se puede observar que no habrá necesidad de viviendas para el año 2000, cambiando esta situación para el 2006 año para el cual se tendrán que reforzar los programas para la vivienda nueva, así que aunque inmediatamente no se necesite de vivienda nueva, sería

bueno la implantación de programas de anticipación para la creación de vivienda nueva, de tal manera que cuando se necesite, ya exista la infraestructura necesaria para la creación.

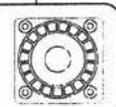
VIVIENDA NUEVA REQUERIDA (2000-2015)

AÑO	VIVIENDA NECESARIA POR DEFICIT	VIVIENDA NECESARIA POR REPOSICIÓN	INCREMENTO POBLACIONAL	COMPOSICION FAMILIAR	NO. DE VIVIENDAS NUEVAS
2000	0	18	---	5	---
2006	---	---	2492	---	365
2009	---	---	3947	---	656
2012	---	---	5564	---	980
2015	---	---	7358	---	1338





San Martín  
Cuautlalpan, Chalco  
Estado de México



### SIMBOLOGÍA

- Traza Urbana
- Límite de área urbana
- Carretera
- Curva de Nivel
- Vivienda de mala calidad
- Vivienda de regular calidad
- Vivienda de buena calidad

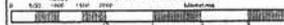
Cuadrícula a cada 100 y 1000 metros

### INVESTIGACIÓN URBANA

REALIZO:

Arellano Carreon Alberto  
Carmona Apancio Carolina  
Ramos Amador Victor

ESCALA GRAFICA



ESCALA 1:25 000

### VIVIENDA

CLAVE:

Viv



### 3.9 SÍNTESIS DE PROBLEMÁTICA URBANA

Como se puede observar en el análisis, los problemas urbanos se manifiestan principalmente en la falta de planificación, lo que trae como consecuencia la anarquía en los usos del suelo y la ocupación de zonas no aptas para el crecimiento urbano.

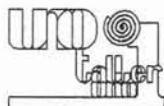
En cuanto al equipamiento, en el sector abasto no existe ningún mercado público, en el sector salud también hay un déficit y en cuanto a cultura tampoco encontramos ningún espacio dedicado a este fin. Dentro de la infraestructura encontramos problemas con la red eléctrica, drenaje y abastecimiento de agua. En el caso de los servicios algunos son inexistentes o bien deficientes, además encontramos que las barrancas son utilizadas como tiradero de basura y algunos casos como la red sanitaria, además de ser contaminadas con los desechos sólidos de la población.

Existen otros problemas ecológicos como la tala clandestina en la zona de la sierra nevada por parte de

gente externa a la población que además de contribuir al desequilibrio biótico tiende a acabar con los mantos acuíferos que abastecen la zona.

Otro problema importante radica en la industria rural, que en el caso de San Martín Cuautlalpan con la sobreexplotación de la tierra por parte de la industrias tabiqueras, que provoca la erosión de tierras que hubieran tenido buenos rendimientos agrícolas. Estos terrenos son abandonados para después representar focos de contaminación por las inundaciones que se presentan en ellos. Además de que por el método de combustión que utilizan (quema de llantas) provocan grandes cantidades de humo que afectan en doble proporción, al primera directamente a los habitantes de las zonas aledañas, y la segunda indirecta al contribuir a la contaminación de la atmósfera.

En el caso de la vivienda, exceptuando la zona centro, se encuentra en un proceso de consolidación, por lo que en ciertas partes se presenta de muy mala calidad.



CUADROS RESUMEN DE LA PROBLEMÁTICA URBANA

INFRAESTRUCTURA	TOTAL DE VIVIENDAS HABITADAS	2272	100%
	Viviendas particulares que disponen de agua, drenaje y energía eléctrica.	1041	45.81%
	Viviendas particulares que no disponen de agua, drenaje y energía eléctrica.	1231	54.19%

VIALIDAD Y TRANSPORTE	ZONA	CALIDAD
	Vialidades en zona norte	Mala calidad
	Vialidades en zona centro, este y oeste	Buena calidad
	Vialidad en zona sur	En consolidación
	Transporte en el poblado	Suficiente

EQUIPAMIENTO	Educación	Suficiente
	Salud	Insuficiente
	Abasto	Insuficiente
	Cultura	Insuficiente
	Deporte	Insuficiente

VIVIENDA	CANTIDAD	ZONA	CALIDAD
	SUPERAVIT	Centro	Buena
		Norte	Mala
		Sur	Mala
		Este	Mala
		Oeste	Mala



### 3.10 ZONIFICACIÓN DE PROBLEMÁTICA URBANA<sup>20</sup>

Anteriormente, realizamos una descripción general de la problemática urbana de San Martín, pero para poder dar paso al desarrollo de programas, agruparemos los principales problemas en cinco zonas:

1. ZONA CENTRO: Existe deficiencia con la red de drenaje, ya que está no presenta una pendiente adecuada, además de que no desagua por completo en tiempo de lluvias por lo que se da la generación de estancamientos.

2. ZONA NORTE: Mala calidad de vialidades, cuentan con infraestructura pero esta es deficiente en cuanto a calidad y abastecimiento. Se presenta vivienda de mala calidad por el proceso de asentamiento que presenta la zona.

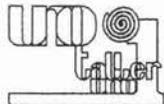
3. ZONA SUR. No cuenta con infraestructura, (solo con energía eléctrica, pero solo en una pequeña zona) las vialidades están en consolidación y la vivienda es de mala calidad.

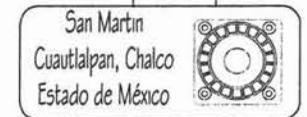
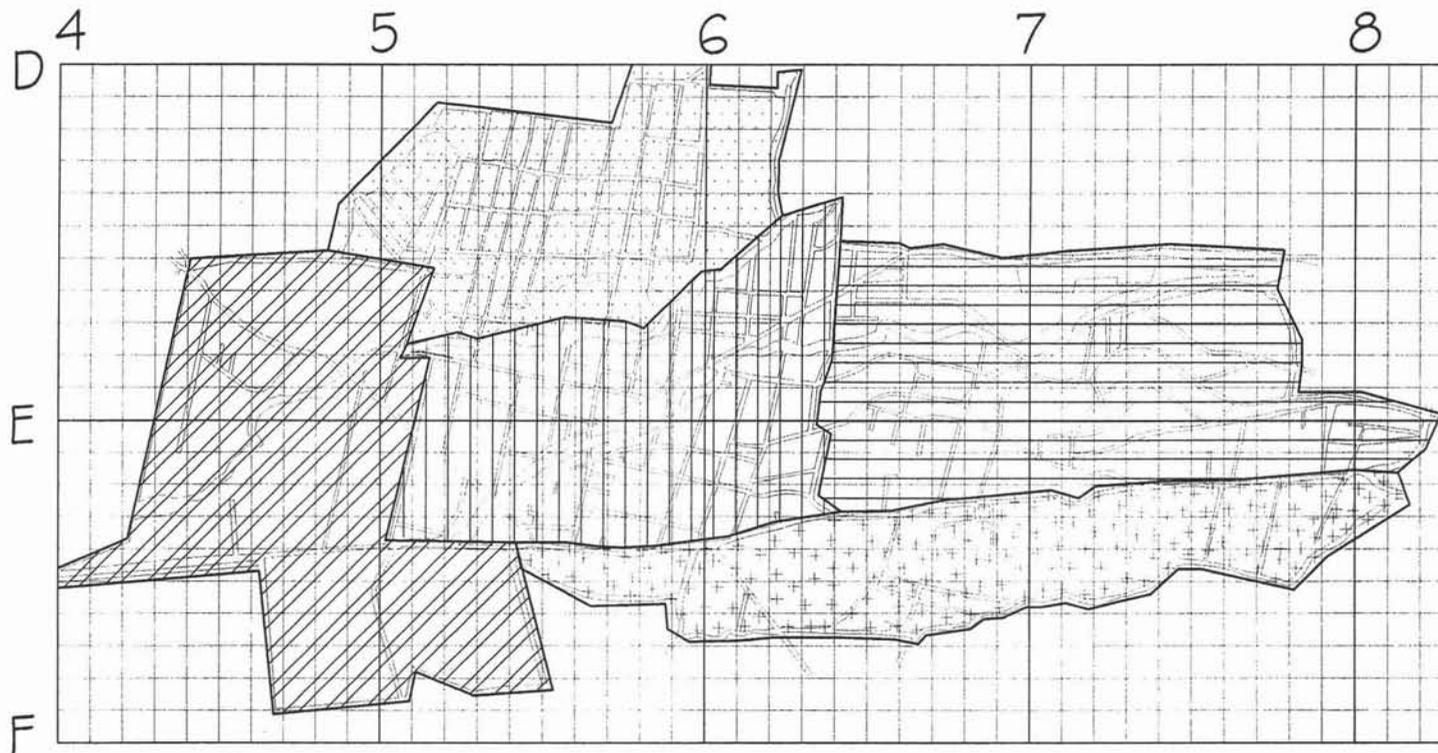
4. ZONA ESTE. Cuentan con infraestructura pero esta es deficiente en cuanto a calidad y abastecimiento. Se presenta vivienda de mala calidad por el proceso de asentamiento que presenta la zona. La barranca que la atraviesa, representa un deterioro importante en la imagen urbana, ya que se encuentra contaminada.

5. ZONA OESTE. Cuentan con infraestructura pero esta es deficiente en cuanto a calidad y abastecimiento. Aquí encontramos mayor problema con el drenaje, pues se encuentran los "socavones" que aparte de representar un problema ecológico, generan una mala imagen urbana. Se presenta vivienda de mala calidad por el proceso de asentamiento que presenta la zona.

---

<sup>20</sup> Ver plano PUr, Problemática Urbana



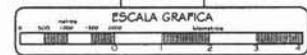


- SIMBOLOGÍA**
- Traza Urbana
  - Límite de área urbana
  - Carretera
  - Curva de Nivel
  - Zona Norte
  - Zona Sur
  - Zona Centro
  - Zona Este
  - Zona Oeste

Cuadrícula a cada 100 y 1000 metros

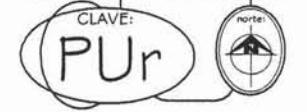
INVESTIGACIÓN URBANA

REALIZO:  
 Arellano Carreon Alberto  
 Carmona Aparicio Carolina  
 Ramos Amador Victor



ESCALA 1:25 000

PROBLEMAS URBANOS

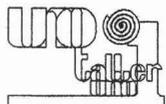
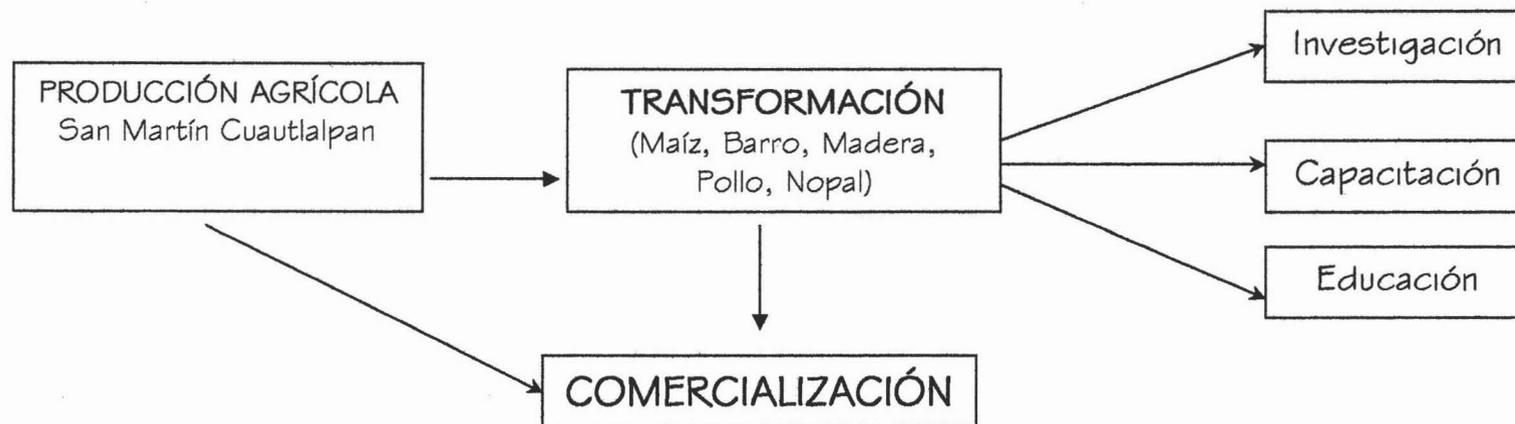


## 4. PROPUESTAS DE DESARROLLO

### 4.1 ESTRATEGIA DE DESARROLLO

El esquema para el desarrollo del poblado, es sumamente sencillo y se basa en una correlación de creación de materias primas, una transformación de estas, alentando la comercialización redituable. La idea principal es el aprovechamiento de los recursos, de tal manera que los pobladores puedan verse beneficiados con una explotación responsable y conciente de la naturaleza.

Por otra parte para la transformación de la materia prima, es necesaria la investigación, la capacitación y la educación, factores que vendrán a beneficiar directamente la cultura y la organización social. Así mismo necesaria es la correcta comercialización de los productos, para que el beneficio sea el mayor posible a los habitantes de la comunidad.



## ESTRATEGIAS DE DESARROLLO

### 1.- Modernización agrícola:

- ❖ Crear y fortalecer organizaciones de productores agrícolas.
- ❖ Brindar asesoría a los campesinos para el manejo integrado de recursos y así hacer eficientes los procesos de producción obteniendo mejores cosechas, sembrando los cultivos más rentables.
- ❖ Promover entre las autoridades competentes, la introducción de semillas nuevas y adecuadas para la región, así como disponibilidad y duplicación de las mismas.
- ❖ Crear fuentes de comercialización para promoción de granos.
- ❖ Gestionar subsidios para la compra de agroquímicos.
- ❖ Impulsar la adopción de prácticas agrícolas que permitan recuperar y conservar la potencialidad del suelo.
- ❖ Reglamentar y condicionar la explotación de los recursos naturales.
- ❖ Apoyar la agro-industria de manera que los productos del agricultor puedan ser industrializados en su lugar de origen.

### 2.- Desarrollo de la ganadería:

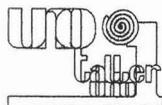
- ❖ Fomentar las especies pecuarias acordes con la característica de poder desarrollarse a traspatio y que pueda ser ocupada para el autoconsumo (ganado menor).
- ❖ Crear organizaciones de pequeños productores para la obtención de créditos que ayuden al desarrollo de estas especies pecuarias.

### 3.- Modernización de la producción artesanal:

- ❖ Mejorar el procedimiento de cocción en la de elaboración de tabiques, implementando nuevas técnicas para obtener como resultado una mejor remuneración y menor contaminación ambiental.
- ❖ Brindar capacitación para el cambio de la producción artesanal con el fin de lograr un mejor aprovechamiento de la materia prima.

### 4.- Desarrollo Forestal:

- ❖ Detener la tala indiscriminada que actualmente se esta dando en la zona de la Sierra Nevada.
- ❖ Reforestar inmediatamente las partes más erosionadas de la zona de la Sierra Nevada mediante el apoyo del gobierno estatal o municipal, incluyendo a los ejidatarios de la comunidad afectada.



#### 5.- Comercio y abasto:

- ❖ Gestionar ante las estancias gubernamentales los recursos necesarios para construir el equipamiento necesario, en el poblado de San Martín Cuautlalpan, con el fin de crear un sistema de comercio y abasto para la zona de estudio.

#### 6.- Transporte:

- ❖ Reubicación y consolidación de las bases de transporte público.
- ❖ Hacer un estudio de las necesidades reales de la población, en cuanto a la cobertura y necesidad del servicio, para que de esta forma se apliquen planes que permitan optimizar el servicio a la población.

#### 7.- Educación:

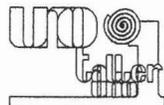
- ❖ Realizar las gestiones necesarias ante las instancias gubernamentales correspondientes para solicitar los recursos tanto económicos, humanos y financieros para el mejoramiento de las instalaciones educativas.
- ❖ Apoyar mediante un programa de becas, por parte del gobierno federal tanto como estatal, a los niños de más escasos recursos económicos para que puedan asistir y recibir una educación más elemental.

#### 8.- Agua potable

- ❖ Rehabilitación y mantenimiento de toda la infraestructura hidráulica existente a fin de que se mantengan en buen estado.
- ❖ Gestionar ante las instancias gubernamentales los recursos económicos necesarios, para que sean aplicados a la construcción de la infraestructura faltante a fin de abatir los rezagos existentes que más aquejan a la comunidad.
- ❖ Aplicar programas de distribución de agua potable para que se reparta equitativamente a la población.
- ❖ Aplicar programas de concientización para que la población no desperdicie el líquido, así como la aplicación de estos en las instituciones educativas donde se forme conciencia al niño del importante cuidado y buen uso del agua.

#### 9.- Drenaje y alcantarillado:

- ❖ Se gestionaran ante las instancias gubernamentales los recursos económicos necesarios para la implementación de drenaje en las zonas que no cuentan con este servicio, así como la rehabilitación y mantenimiento a las redes existentes.
- ❖ Se realizarán las obras necesarias para encausar adecuadamente las aguas negras hacia su vertido final en este caso el canal "La Compañía".



10.- Vivienda:

- ❖ Apoyar el mejoramiento y mantenimiento de las viviendas.
- ❖ Reglamentar adecuadamente los asentamientos humanos para garantizar una vivienda segura y no permitir el crecimiento de la mancha urbana indiscriminadamente.
- ❖ Solicitar programas existentes de vivienda a fin de que los habitantes de la comunidad se beneficien con dicho plan.
- ❖ Incentivar a instituciones públicas educativas para el desarrollo de nuevas propuestas de vivienda económica y funcional acorde con el lugar.

11.- Salud:

- ❖ Se gestionara el apoyo necesario ante las instancias gubernamentales correspondientes para adquirir el equipo indispensable en el centro de salud.
- ❖ Apoyar económicamente al centro de salud existente para mejorar los servicios que presta a la población.

12.- Alumbrado público:

- ❖ Regulación de descargas y bajos voltajes.

- ❖ Aplicar recursos económicos necesarios para la rehabilitación, mantenimiento y extensión del servicio en la zona donde se carezca de alguno de estos.

13.- Vialidad:

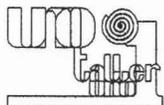
- ❖ Mejoramiento de la infraestructura urbana como son: guarniciones, banquetas y pavimentación.

14.- Deporte y recreación:

- ❖ Gestionar ante las estancias gubernamentales los recursos económicos necesarios para iniciar la construcción de la infraestructura faltante como: un parque y un jardín para la recreación.

15.- Preservación y protección ecológica:

- ❖ Aplicación de un programa de limpieza en barrancas, por medio del gobierno del municipio de los pobladores.
- ❖ Construcción de rellenos sanitarios donde la basura puede depositarse de manera adecuada y que ésta no cause focos de infección.
- ❖ Promover una cultura ecológica tanto en instituciones educativas así como a la población en general.
- ❖ Aplicación de programas para la recuperación de los socavones.



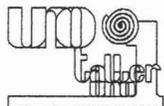
## 4.2 ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA<sup>21</sup>

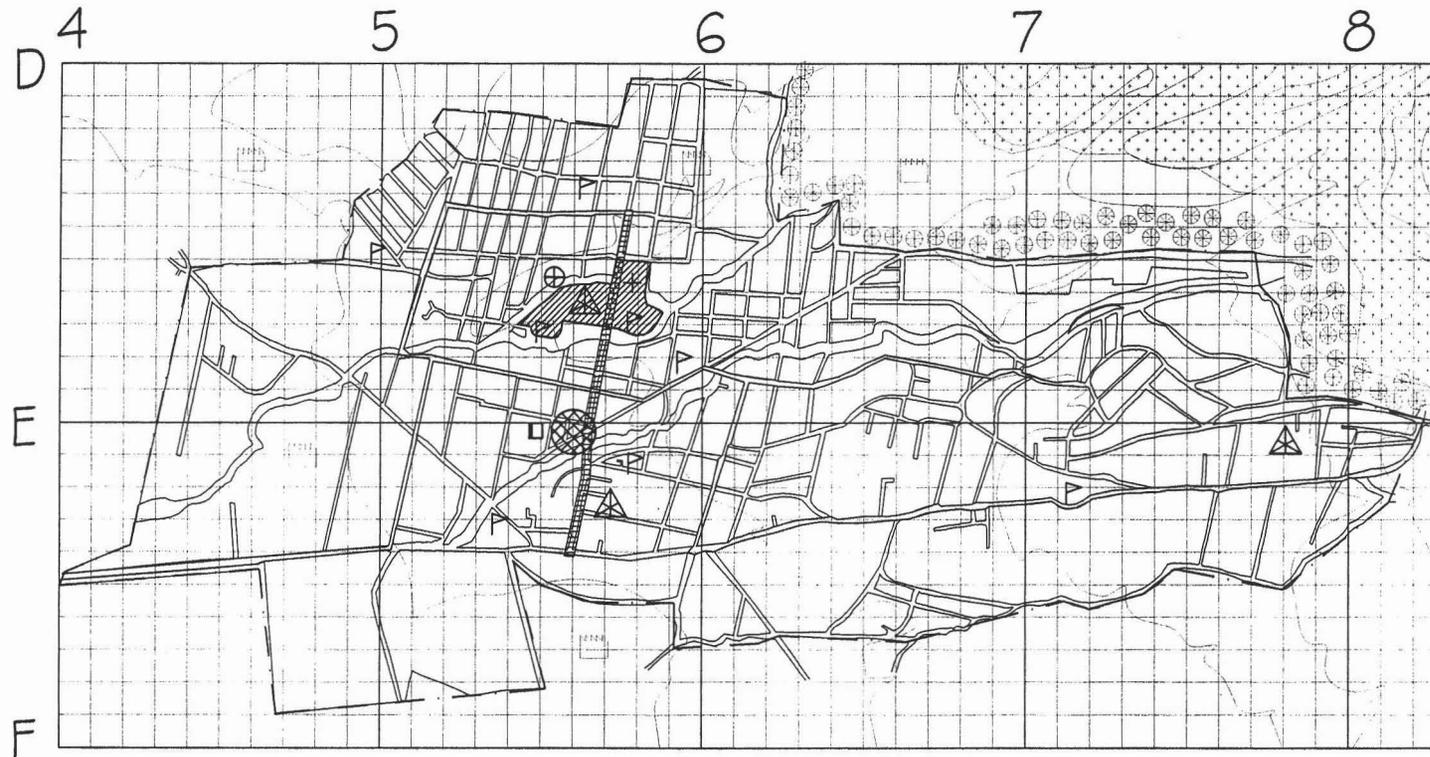
Esta se plantea en base a los resultados obtenidos en la problemática urbana así como el crecimiento de la población y va de acuerdo con la propuesta de uso de suelo natural y la estrategia de desarrollo; dividiéndola en tres etapas para el crecimiento: a corto plazo (2006), a mediano plazo (2009) y a largo plazo (2012), dentro de las cuales se propone la generación de centros y subcentros urbanos, centros de barrio, ampliación del centro de salud, la creación de un mercado, espacios públicos y deportivos, así como la reforestación de zonas de reserva ecológica y algunas otras de amortiguamiento.

También se ha propuesto la ubicación de las agroindustria planteadas en la estrategia de desarrollo, considerando a la población actual y la proyectada para el año 2012 (largo plazo) para lo cual se ha planteado las zonas que por características naturales y de acuerdo a nuestra estrategia, es apta para su crecimiento tanto a corto, como a mediano y largo plazo, además de crear zonas “populares” y residenciales.

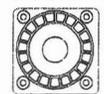
---

<sup>21</sup> Ver planos EU1, y EU2, Estructura Urbana Propuesta





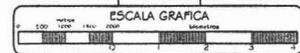
San Martín  
Cuautlalpan, Chalco  
Estado de México



- SIMBOLOGÍA**
- Traza Urbana
  - Curva de nivel
  - Limite de zona urbana
  - Vialidad principal
  - Corredor urbano
  - Centro urbano
  - Subcentro urbano
  - Centro de Barrio
  - Educación
  - Salud
  - Abasto
  - Cultura
- Cuadrícula a cada 100 y 1000 metros

**INVESTIGACIÓN URBANA**

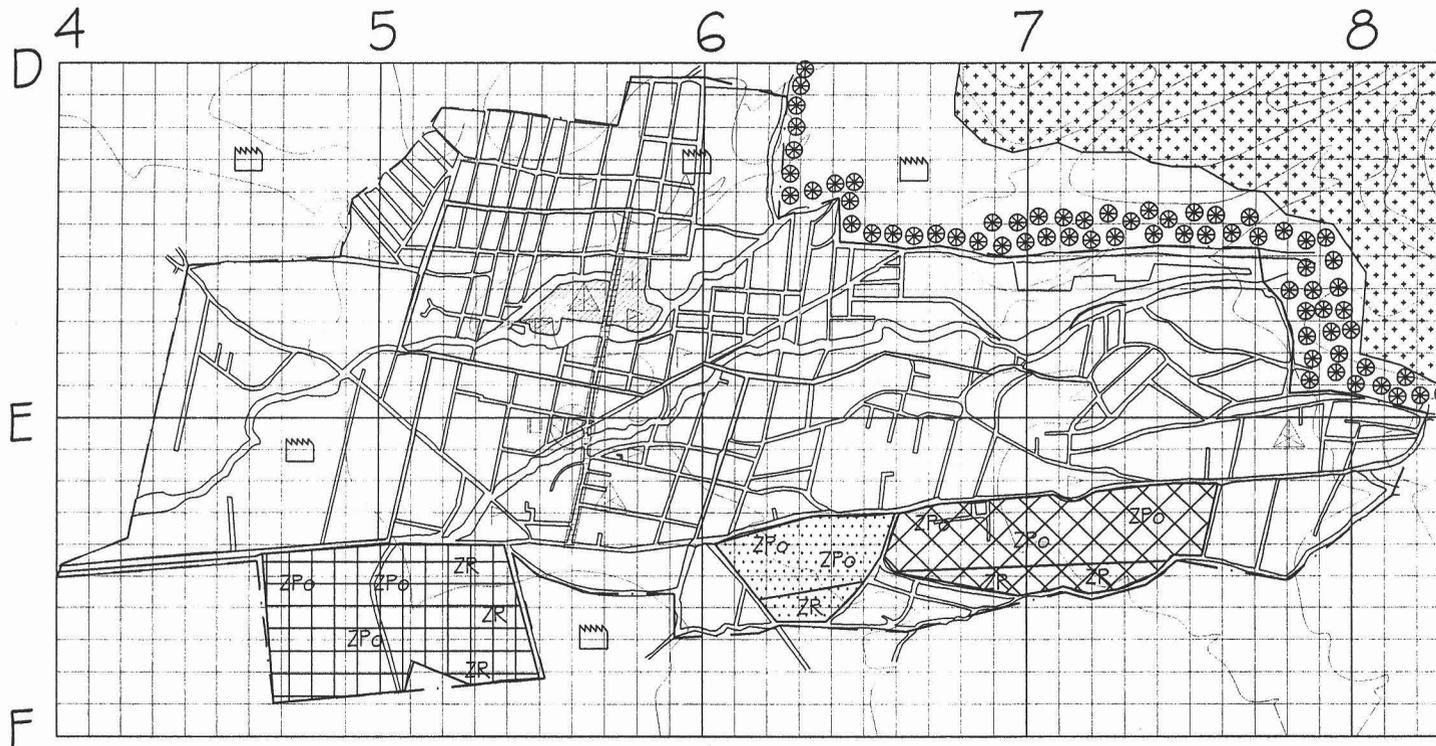
REALIZO:  
Arellano Carreon Alberto  
Carmona Aparicio Carolina  
Ramos Amador Victor



ESCALA 1:25 000

**ESTRUCTURA URBANA**

CLAVE:  
**EUI**



**SIMBOLOGÍA**

- Traza Urbana
- Curva de nivel
- Limite de zona urbana
- Vialidad principal
- Zona Reforestación
- Zona Amortiguamiento
- Agroindustria

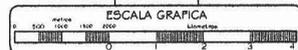
**RESERVA TERRITORIAL**

- A largo plazo
- A mediano plazo
- A corto plazo
- Zona Popular
- Zona Residencial

Cuadrícula a cada 100 y 1000 metros

**INVESTIGACIÓN URBANA**

REALIZO:  
 Arellano Carreon Alberto  
 Carmona Aparicio Carolina  
 Ramos Amador Victor



ESCALA 1:25 000

**ESTRUCTURA URBANA**

CLAVE: **EU2**

### 4.3 PROGRAMAS DE DESARROLLO

#### PROGRAMA: INFRAESTRUCTURA

Subprograma: Red de Agua Potable.

Política: Regulación.

Acción: Mantenimiento de toda la infraestructura hidráulica existente.

Plazo: A corto plazo (2006).

Acción: Introducción de red hidráulica en las zonas que no cuentan con el servicio.

Plazo: A corto y mediano plazo (2006-2009).

Acción: Regular a las zonas que cuentan con el servicio, por medio de tandeo.

Plazo: A corto plazo (2006).

Subprograma: Red de Drenaje Sanitario

Política: Regulación, Contención y Anticipación.

Acción: Mantenimiento de toda la red de drenaje sanitario existente.

Plazo: A corto plazo (2006).

Acción: Introducción de red de drenaje sanitario en las zonas que no cuentan con el servicio.

Plazo: A corto y mediano plazo (2006-2009).

Acción: Encausar adecuadamente las aguas negras, hacia el canal la compañía.

Plazo: A corto plazo (2006).

Subprograma: Alumbrado Público.

Política: Regulación.

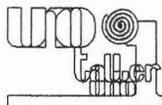
Acción: Mantenimiento de toda la red de alumbrado público existente.

Plazo: A corto plazo (2006).

Acción: Extensión de red de alumbrado público en las zonas donde se carezca del servicio.

Plazo: A corto y mediano plazo (2006-2009).

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA



## PROGRAMA: EQUIPAMIENTO

Subprograma: Deporte y Recreación.

Política: Regulación y Anticipación

Acción: Mantenimiento y rehabilitación de canchas de football y basketball.

Plazo: A corto plazo (2006).

Cantidad: 2 de fútbol y 2 de básquetbol.

Localización: Calle Emiliano Zapata y Av. Nacional.

Acción: *Creación o construcción de un Centro Deportivo y/o Cultural.*

Plazo: *A corto plazo (2006).*

Cantidad: *Canchas de Fútbol y de Básquetbol, así como de Talleres Culturales.*

Localización: *Av. Nacional o Camino a San Marcos Huixtoco.*

Acción: Campaña de concientización para el aprovechamiento y ahorro del agua, aplicada en las instituciones educativas de la zona.

Plazo: A corto plazo (2006).

Cantidad: 3 Primarias, 2 secundarias y una telesecundaria, 2 kinders, un CETIS.

Localización: Primarias: Eduardo Mendieta entre la Av. Nacional y la barranca; Tenochtitlan calle de la Cruz, entre Allende y Benito Juárez; Ricardo Flores Magon Av. Nacional entre Nezahualcoyotl y Constitución. Secundaria Salvador Díaz Mirón calle Miguel Hidalgo; Telesecundaria No. 206 Diego Rivera.

Subprograma: Vialidad.

Política: Regulación.

Acción: Mejorar e implementar, guarniciones, banquetas en vialidades principales.

Plazo: A corto plazo (2006).

Cantidad: 5 calles

Localización: Calle Vicente Guerrero, Av. Nacional, Álvaro Obregón, Av. Revolución, Calle Reforma, Calle Insurgentes.

Subprograma: Transporte

Política: Regulación y Anticipación.

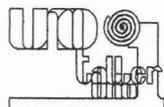
Acción: Reubicación y consolidación de las bases de transporte.

Plazo: A corto plazo (2006).

Cantidad: 2 Bases

Acción: Realizar un estudio de las necesidades reales de la población, en cuanto a la cobertura y necesidades del servicio, para que de esta forma se pueda optimizar el servicio de la población.

Plazo: A corto y mediano plazo (2006-2009).



## PROGRAMA: EDUCACIÓN

Subprograma: Pre-Primaria.

Política: Regulación y Anticipación.

Acción: Implementación a dos turnos en Jardín de Niños

Plazo: A corto plazo (2006)

Acción: Construcción de aulas.

Plazo: A mediano plazo (2009).

Cantidad: Tres aulas

Localización: Calle Emiliano Zapata.

Subprograma: Secundaria General.

Política: Anticipación.

Acción: Construcción de una secundaria con tres aulas a dos turnos.

Plazo: A corto plazo (2006)

Acción: Ampliación a dos grupos de cada grado a dos turnos en una secundaria de las que existen.

Plazo: A mediano plazo (2009)

Acción: En el caso de que la demanda fuera la suficiente se ampliaría a dos grupos de cada grado quedando las dos secundarias con seis aulas y dos turnos.

Plazo: A largo plazo (2012)

Localización: Calle Miguel Hidalgo

## PROGRAMA: CULTURA

Subprograma: Biblioteca

Política: Anticipación.

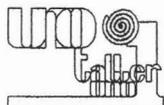
Acción: Aumentar el acervo de la Biblioteca.

Plazo: A corto plazo (2006)

Acción: Ampliación de la actual biblioteca.

Plazo: A mediano plazo (2009)

Localización: En la delegación de San Martín, entre las calles: Ignacio Zaragoza, Emiliano Zapata, Callejón Zaragoza y Av. de la Revolución.



**PROGRAMA: SALUD**

Subprograma: Centro de Salud Rural

Política: Regulación y Anticipación.

Acción: Ampliación del centro de salud rural, por medio de la construcción de consultorios que satisfagan la demanda.

Plazo: A corto plazo (2006).

Cantidad: Construcción de dos consultorios.

Localización: Terreno actual del centro, calle Emiliano Zapata.

**PROGRAMA: ABASTO**

Subprograma: Mercado Público.

Política: Anticipación.

Acción: Construcción de un mercado público.

Plazo: A mediano plazo (2009)

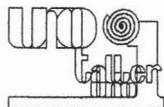
**PROGRAMA: RECREACIÓN.**

Subprograma: Plaza Cívica.

Acción: Mejoramiento y mantenimiento de la existente.

Plazo: A corto plazo (2006)

Localización: En la delegación de San Martín, entre las calles: Ignacio Zaragoza, Emiliano Zapata, Callejón Zaragoza y Av. de la Revolución



PROGRAMA: PRESERVACIÓN Y PROTECCIÓN ECOLÓGICA.

Subprograma: Barrancas.

Política: Regulación y Anticipación.

Acción: Limpieza en barrancas por parte de autoridades y población en general.

Plazo: A corto plazo (2006).

Cantidad: 2 barrancas

Localización: Paralela a la Av. de la Revolución, de poniente a oriente.

Subprograma: Rescate de la reserva ecológica Sierra Nevada.

Política: Regulación y Anticipación.

Acción: Reforestación de la zona de reserva ecológica Sierra Nevada.

Plazo: A corto y mediano plazo (2006-2009).

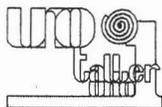
Localización: Zona oriente

Acción: Campaña de cultura ecológica para evitar la tira y quema de basura aplicada en las instituciones educativas de la zona.

Plazo: A corto plazo (2006).

Cantidad: 3 Primarias, 2 secundarias y una telesecundaria, 2 kinders, CETIS No. 96.

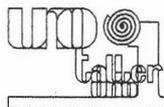
Localización: Primarias: Eduardo Mendieta entre la Av. Nacional y la barranca; Tenochtitlan calle de la Cruz, entre Allende y Benito Juárez; Ricardo Flores Magón Av. Nacional entre Nezahualcoyotl y Constitución. Secundaria Salvador Díaz Mirón calle Miguel Hidalgo; Telesecundaria No. 206 Diego Rivera.



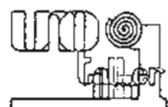
#### 4.4 PROYECTOS PRIORITARIOS:

A partir del análisis de la investigación, se generaron las siguientes propuestas de proyectos que consideramos son necesarios para el desarrollo de la comunidad:

- ✦ Centro de Capacitación para el Desarrollo Artesanal.
- ✦ Centro de Abasto y Comercialización Regional.
- ✦ Productora y Procesadora (Agroindustria) de Maíz.
- ✦ Productora y Procesadora (Agroindustria) de Nopal.
- ✦ Productora y Procesadora (Agroindustria) con Árboles Frutales para la generación de mermeladas y conservas.
- ✦ Industria de la Transformación de la Madera.
- ✦ Industria de la Producción de Pollo y sus Derivados.
- ✦ Planta de Tratamiento para Aguas Residuales.
- ✦ *Centro Cultural.*
- ✦ *Centro Deportivo.*
- ✦ Parque Urbano.
- ✦ Invernadero para Flores de Ornato.



## 5. DESARROLLO DEL PROYECTO



## 5.1. INTRODUCCIÓN

Tanto en la Ciudad de México como en el Área Metropolitana, la vida es muy rápida, y la mayor parte del tiempo se esta activo, rodeado de problemas y presión ocasionan un constante estrés en los habitantes; San Martín Cuautlalpan, debido a esta cercanía no es la excepción, además teniendo una población de 10,964 habitantes, de los cuales el 46.75% son menores de 18 años y el 53.25% son mayores de 18 años, con una población joven, se necesita de equipamiento y servicios adecuados para su edad, áreas deportivas, de recreación, cultura y esparcimiento, que contribuyan a su formación escolar además de un bienestar físico y mental.

Para lograrlo es necesario el desarrollar aspectos en donde se incremente la capacidad física, fomentar actividades deportivas y recreativas, buscar el desarrollo de sus habilidades intelectuales enfocadas, de acuerdo a su edad, para niños, jóvenes y adultos, y a estos últimos darles la posibilidad de capacitarse en una actividad productiva, donde además puedan tomar conciencia de sus problemas, para darle solución como comunidad.

Es así como se busca plantear una alternativa en donde se desarrollen diversas actividades que busquen transformar la realidad, y a su vez provocar y fomentar la participación en los individuos, desde la familia hasta su comunidad, que de cómo resultado lograr mejores hombres y mujeres con beneficio.

Con la finalidad de llevar a cabo estas actividades culturales, deportivas y de capacitación, se presenta la realización de un Centro Comunitario Cultural y Deportivo, operado por la comunidad en general, organizando y promoviendo las diferentes actividades culturales, deportivas, así como los talleres-oficio y servicios de atención, para beneficio de la misma comunidad.

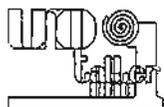


## 5.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La falta de espacios deportivos en San Martín Cuautlalpan, ha ocasionado que los niños y jóvenes solo practiquen actividades deportivas en sus escuelas y en limitados tiempos, sin alcanzar el máximo potencial para el desarrollo humano y una práctica sistematizada de estas actividades. Además es notable la falta de otros espacios, de actividades para poner a prueba capacidades artísticas e intelectuales, con las que se da el desarrollo integral y de formación física, mental y emocional, bajo la supervisión de personas con conocimientos en la disciplina, que vayan infundiendo la práctica correcta de estas actividades, principalmente de niños y jóvenes. Otra preocupación es también rescatar y mantener costumbres y tradiciones que debido al crecimiento poco a poco se han ido perdiendo.

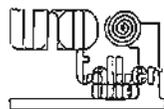
Asimismo la zona de estudio, carece de adecuados servicios de salud, atención médica, psicológica, dental, que son necesarias para el bienestar de la comunidad, que estén ligados directamente con las actividades deportivas, que permitan una supervisión constante de la salud, ya que la mayoría de veces la gente ante cualquier problema por simple que parezca, cae en la automedicación o la desidia por no viajar hasta Chalco, ante la falta de servicios en San Martín.

En cuanto a la población beneficiada, se tiene como datos que en San Martín Cuautlalpan, actualmente tiene una población de 10,964 hab., de los cuales 5,001 hab. (46.75%) son menores de 18 años y 5,693 hab. (53.25%) son mayores de 18 años, teniendo una población muy joven. Basados en esta población y debido a que es un elemento de equipamiento urbano, deberán tomarse en cuenta el Sistema Normativo de Equipamiento que emite la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). Así que se tomaran elementos análogos, que influirán en los componentes arquitectónicos que tendrá el Centro Comunitario Deportivo y Cultural, tomando en cuenta la población y los espacios propuestos para el centro.



Tal es el caso del Centro Social Popular, que nos marca que para atender una población de 8,000hab., nos indica una superficie mínima de terreno de 1,300m<sup>2</sup>, el cual tendrá los siguientes componentes arquitectónicos:

Componentes Arquitectónicos	No. de Locales	Superficie (m <sup>2</sup> )		
		Local	Cubierta	Descubierta
Salón de Usos Múltiples	1	---	120	---
Salones para Educación Extraescolar, Lectura y Actividades Artesanales.	1	---	45	---
Área de exposiciones y salón de juegos	1	---	60	---
Administración, Sanitarios y Servicios generales	1	---	25	---
Área de Juegos Infantiles	1	---	---	200
Área Deportiva	1	---	---	600
Estacionamiento	5	22	---	100
Áreas Verdes y Libres	---	---	---	140
Superficies totales	---	---	250	1,050
Superficie del Terreno				1,300
Estacionamiento				5
Capacidad de atención (habitantes)				500 hab.
Población atendida (habitantes)				8,000 hab.



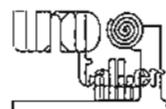
En el caso de las actividades Deportivas, se tomará en cuenta el elemento Modulo Deportivo, basado en la Comisión Nacional del Deporte (CONADE), que indica:

Componentes Arquitectónicos	No. de Locales	Superficie (m <sup>2</sup> )		
		Local	Cubierta	Descubierta
Cancha de Usos Múltiples	1	---	---	620
Cancha de Fútbol	1	---	---	7.776
Superficies totales	---	---	---	1,050

En el caso de las actividades Culturales, se tomará en cuenta el elemento Cultura, basado por el Instituto Nacional de la Bellas Artes (INBA), que indica:

Componentes Arquitectónicos	No. de Locales	Superficie (m <sup>2</sup> )		
		Local	Cubierta	Descubierta
Salón de Danza Folklórica	1	---	120	---
Salones de Artes Plásticas	2	60	120	---
Salón de Pintura Infantil	1	---	80	---
Auditorio	1	---	100	---
Librería	1	---	40	---
Superficies totales	---	---	729	---

En conclusión, tomando en cuenta los índices que marcan las normatividades de SEDESOL, se requiere un terreno con una superficie mínima de 2,696m<sup>2</sup>, para que el centro operara correctamente, y tendrá una capacidad de atención aproximada de 450 usuarios por día, pero sin olvidar que variara de acuerdo a los diferentes servicios o actividades que ofrezca el centro y el interés de la población hacia este.



### 5.3. PLANTEAMIENTO TEÓRICO – CONCEPTUAL

El enfoque de este Centro Comunitario Cultural y Deportivo, es fomentar actividades culturales y deportivas, por medio de un espacio que ayude a la formación de niños y jóvenes, además buscar complementar estas actividades con talleres-oficio y proporcionarles servicios de atención ciudadana (médicos, legales o constructivos), para que tanto los niños y jóvenes sean beneficiados, así como el resto de la comunidad en general.

Actualmente, el Gobierno de la República, junto con la Comisión Nacional de Deporte (CONADE) y el Sistema Nacional del Deporte, están creando nuevos programas, como el Programa Nacional de Activación Física, que buscan fomentar la actividad física en los mexicanos, enfocado hacia el cuidado de la salud y motivando a que cada persona realice un programa de activación física que sea para toda su vida.

“El programa está diseñado para la población en general que no realiza actividad física alguna o bien, para quienes se ejercitan de manera esporádica, no planificada y sin sustento teórico. No se necesita contar con materiales especiales, ni hacer una gran inversión.”<sup>22</sup>

“El Programa Nacional de Activación Física se divide en grupos de acuerdo a la edad y a sus capacidades físicas.

Para el sector escolar

- o Preescolar.
- o Primaria.
- o Secundaria.
- Para personas sanas, mayores de 12 y menores de 60 años.
- Para adultos mayores.
- Para personas con algún tipo de discapacidad.”<sup>1</sup>

---

<sup>22</sup> Tomado del sitio Web:

[www.deporte.org.mx/culturafisica/pnaf/index.html](http://www.deporte.org.mx/culturafisica/pnaf/index.html).



“Como parte de éste, el Programa del Sector Escolar, aspira a que todos los alumnos de educación básica, preescolar, primaria y secundaria, consoliden el hábito de la activación física como una práctica continua y sistematizada a lo largo de toda su vida, de tal manera que ésta sea más sana, plena y productiva. Es por eso, [...] necesario empezar a edad temprana, [...] es decir desde la infancia, en donde jugando y ejercitándose, los alumnos van integrando los hábitos higiénicos de la actividad física cotidiana.”<sup>23</sup>

“Así mismo este programa, primero establece realizar las “pruebas de valoración”, son ejercicios para saber los niveles de flexibilidad, cardiovasculares, fuerza con que cuenta la persona y así establecerle la rutina y evitar riesgos en su salud; las actividades físicas se pueden desarrollar en cualquier espacios, cerrado o abierto, dedicándole 20 minutos tres veces a la semana, dependiendo de la rutina, con la finalidad de que se pueda realizar satisfactoriamente y lograr habituarse a ella.”<sup>24</sup>

Aunque es mejor un espacio adecuado, que cuente con aparatos y equipo, además que el espacio cuente con instructores capacitados que orienten para el desarrollo óptimo de cada tipo de ejercicio y servicios médicos, para atender y evitar lesiones.

En lo relativo a la cultura, la labor de la UNESCO, junto con la Unidad de Coordinación de la Juventud (UCJ) y con el apoyo de los gobiernos de diversos países, “apunta por una parte a fomentar la protección de los monumentos históricos y de los sitios naturales, y por otra, a apoyar la creatividad, particularmente en las artes y los oficios populares. La UNESCO brinda [...] su apoyo [...] al desarrollo de industrias culturales (festivales de música, empresas editoriales y establecimientos de oficios, por ejemplo) y a la preservación del conocimiento tradicional (lenguas, cuentos y leyendas, etc.)”<sup>2</sup>, para así procurar en los jóvenes, valores que les ayuden a definir y así no olvidarse de su identidad.

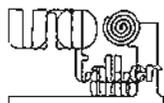
---

<sup>23</sup> Tomado del sitio Web: [www.deporte.org.mx/culturafisica](http://www.deporte.org.mx/culturafisica)

<sup>24</sup> Estrategia de la acción de la UNESCO con y para los jóvenes.

tomado del sitio Web:

[http://www.unesco.org/culture/youth/html\\_sp/index.shtml](http://www.unesco.org/culture/youth/html_sp/index.shtml)



“Los jóvenes son creativos y quieren tomar parte de manera activa en la vida cultural de sus sociedades.”<sup>1</sup>

Por lo tanto, las políticas-culturales de la UNESCO, buscan:

“Estimular la creatividad y la expresión cultural. El establecimiento de nuevas relaciones de colaboración es esencial (entre ONG de jóvenes, municipalidades, empresas) para dar a los jóvenes la posibilidad de aprender, crear y expresarse a través de actividades culturales [...] Cuando sea posible se deberían vincular los aspectos artísticos y de entretenimiento a contenidos educacionales (cultura de paz, salud, medio ambiente, derechos humanos y culturales) [...] también se debería fomentar vigorosamente la formación para actividades generadoras de ingresos (artesanía) y de animación sociocultural (teatro, música, danza, marionetas).”<sup>25</sup>

“La comprensión de su propio patrimonio cultural, así como el de los otros, es un importante medio para ayudar a los jóvenes a definir su identidad.”<sup>1</sup>

“Dar a los jóvenes la oportunidad de descubrir y comprender su patrimonio cultural (educación formal y no formal) y participar activamente en su conservación y gestión.”<sup>1</sup>

Pero pese a los esfuerzos que se realizan por fomentar la cultura en la sociedad, la gran influencia que tienen los diferentes medios de comunicación –radio, televisión abierta y las compañías de televisión por cable- y a que en cierta medida están manipulados por el Estado; logran crear a gente de consumo, ya que con novelas, películas, músicaailable o reality show’s, poco a poco “tenden a desarrollar reacciones automatizadas y debilitan la fuerza de la resistencia individual”<sup>26</sup>, lo cual crea a la llamada “cultura de masas”.

---

<sup>25</sup> Estrategia de la acción de la UNESCO con y para los jóvenes, tomado del sitio Web:  
[http://www.unesco.org/culture/youth/html\\_sp/index.shtml](http://www.unesco.org/culture/youth/html_sp/index.shtml)

---

<sup>26</sup> El Mito de la Cultura de Masas, Arthur Asa Berger; Broadcasting & Electronic Communication Arts Department, San Francisco State University. Tomado del sitio Web:  
<http://www.uniacc.cl/talon/anteriores/talonaquiles3/mito1.htm>



En las culturas de masas la gente se vuelve deshumanizada, insípida, llevada por la ansiedad; es explotada, engañada, abandonada, envilecida y sus vidas son estandarizadas, vulgarizadas y manipuladas [...] es una amenaza a nuestra autonomía, y esta situación es exacerbada por cosas como la ficción anémica, películas vulgares, dramones patéticos, creando en el público una angustiada vida vacía de sentido y trivializada [...]”<sup>27</sup>

Y si se suma el hecho del poco gusto y acceso por la buena lectura en el país y a que se producen muy pocas obras literarias –novelas serias, poesías, piezas dramáticas, etc.- y por el contrario se producen más libros –llamados-desechables -novelas baratas, periódicos o revistas sociales o de espectáculos y revistas o libros cómicos- que tienen poco contenido cultural o literario, pero sus precios son accesibles y con estos sólo logran distraer y entorpecer a la sociedad, contribuyendo así a la “cultura de masas”, ya que es más el consumo por estos libros desechables que por las obras literarias de buen contenido.

Es por eso necesario contrarrestar la influencia que tienen los medios, buscar afrontar el problema y no distraerse u olvidarse de ellos, con creaciones falsas que solo buscan convertir conciencias consumidoras; es así como mediante la organización y la toma de conciencia se logran solucionar y aminorar las carencias y problemas que se tienen y que muchas veces no son prioridad del Estado o quienes no las sufren.

---

<sup>27</sup> El Mito de la Cultura de Masas, Arthur Asa Berger;  
Broadcasting & Electronic Communication Arts Department, San  
Francisco State University. Tomado del sitio Web:  
<http://www.uniacc.cl/talon/antiores/talonaquiles3/mito1.htm>



#### 5.4. OBJETIVOS

- ❖ Fomentar la vocación por la cultura y el deporte, para enriquecer la vida social de la comunidad, en espacios donde se les den oportunidades para la participación de toda la comunidad, principalmente de niños y jóvenes, con actividades grupales de concientización, en donde puedan aprender a mejorar sus relaciones como sociedad, así como organizarse para mejorar los problemas de su comunidad.
- ❖ Por medio de la cultura, deporte y capacitación, formar a niños y jóvenes, para que en un futuro puedan convertirse en ciudadanos responsables y productivos, que desarrollen sus habilidades y se conviertan en habitantes que busquen un cambio favorable en su comunidad; con actividades que además de formarlos como individuos, obtengan un ingreso que les permita mantenerse económicamente y así seguir estudiando.
- ❖ Complementar la formación de niños y jóvenes, impulsando y desarrollando destrezas cognitivas, que les permitan desarrollar habilidades artísticas, y así se desarrollen como individuos y a su vez desarrollen su comunidad, promoviendo la cultura como una actividad cultural; con actividades que logren alejarlos de adicciones o delincuencia y así tener individuos sanos y preocupados por el bienestar de su comunidad.
- ❖ Inculcar en niños y jóvenes valores de respeto, colaboración y participación, para lograr una integración familiar y participativa en la comunidad, que contribuya en el desarrollo emocional y así evitar que caigan en adicciones o delincuencia; con actividades en donde interactúen y convivan con gente de su misma edad y de otras edades.



## 5.5. DETERMINANTES DEL PROYECTO

Es importante que la población tome conciencia de lo importante que representa su participación, en lo social, política, ideológica y educacional.

Pues de esta manera se puede lograr una población consciente de su realidad social, y de esta manera lograr una participación integral de todos los habitantes, sin importar edad, sexo, condición física o social; y así entender que sólo mediante esta participación integral de todos los habitantes es posible lograr un desarrollo pleno e igualitario.

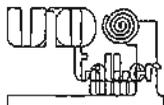
Por lo anterior, el centro propuesto, jugará un papel importante ya que brindará a la población la oportunidad de desarrollarse tanto física como socialmente, así como fomentar la participación y concientización, e impulsar el aspecto económico.

En cuanto a los operarios de este centro, se busca que sea gente de la comunidad, con conocimientos en las diferentes actividades a desarrollar, con el fin de que se apropien de este espacio y lo consideren suyo, de manera igualitaria para todos; aquí podrán estar maestros carpinteros-ebanisteros, maestros herreros o amas de casa, transmitiendo sus conocimientos y así contribuir a la participación. En una etapa posterior se puede plantear la posibilidad de que estudiantes de universidades o carreras técnicas, puedan desarrollar su servicio social o practica profesional, y así enriquecer más las actividades.

Por otra parte, el sistema político que se ha mantenido en el lugar, el cual aparentemente cubre las necesidades de la comunidad, cuando en realidad no da el suficiente apoyo para cubrir los requerimientos de salud, cultura, deporte y educación; ya que no se realizan óptimos programas de apoyo a la economía y mucho menos a fomentar la integración familiar.

Sumado a esto el aumento de la población, por migraciones, ha ocasionado choques ideológicos entre los pobladores, que no poseen las mismas costumbres ni la misma situación económica.

Es por eso necesario establecer un desarrollo económico, cimentado a través de motivar la participación política de la comunidad, con el objetivo principal de un desarrollo comunitario, que sea capaz en un futuro de cubrir todas las necesidades, logrando así una comunidad de todos y para todos.



### 5.5.1. EL SITIO

El equipamiento urbano que existe cerca del terreno es una Escuela Secundaria Oficial No. 224 "Ramón López Velarde", sobre la calle Miguel Hidalgo.

La ubicación de este centro se plantea en un terreno propuesto por los ejidatarios, el cual ya está contemplado realizar este tipo de proyecto; la vialidad principal que da acceso a este centro es la Avenida Nacional, que forma parte del Camino a San Marcos Huixtoco, compuesto de terracería y en buenas condiciones; como segunda vialidad tenemos la calle Miguel Hidalgo, compuesta de terracería y en buenas condiciones.

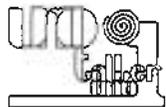
El terreno se encuentra ubicado al noroeste de la localidad; cuenta con una superficie de 18,255.545m<sup>2</sup>, colinda al noreste con 296.74m, con el Camino a San Marcos Huixtoco, compuesto de terracería y en buenas condiciones; al sur colinda con camino sin nombre, compuesto de terracería en buenas condiciones; al noroeste colinda por parcelas de sembradura.

Los vientos dominantes provienen del noreste al sur; cuenta con una precipitación media de 300 milímetros y una temperatura de 31°C.

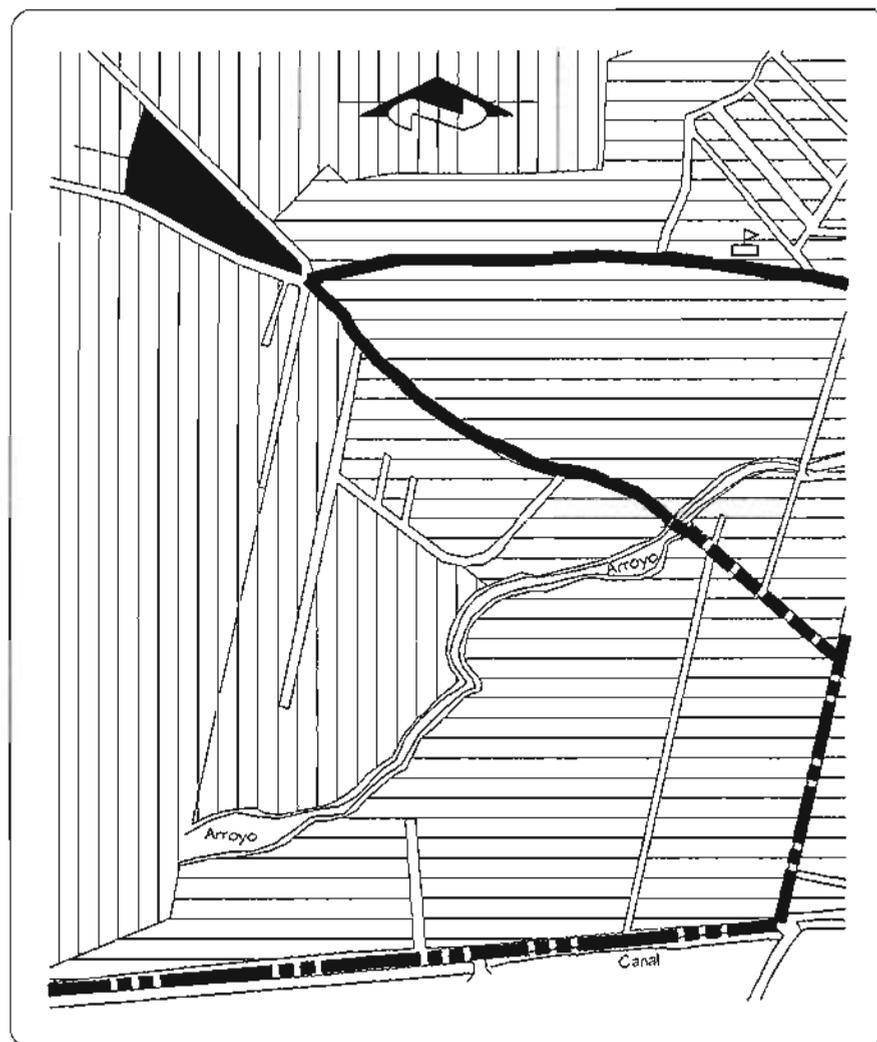
El terreno presenta en su topografía, tres plataformas semiplanas y al lado suroeste presenta una depresión, con una cota de -2.00 m, siendo esta la más considerable en el terreno, el banco de nivel ( $\pm 0.00m$ ) se encuentra en la esquina formada por Avenida Nacional y el camino sin nombre de terracería.

En cuanto a los servicios de infraestructura, no cuenta con agua, drenaje sanitario y alcantarillado pluvial; ya que se encuentra retirado de la zona urbana. En el caso de la energía eléctrica, se cuenta con una línea a 300m, la cual dotará de luz al centro, pero no con un servicio regular.

Es por eso que se proponen sistemas alternativos; para solucionar el abasto de agua potable, se propone adquirirlo por medio de pipas que descarguen el líquido en cisternas y a su vez suba aún tanque de agua que distribuya el agua a todo el centro. En el caso de la energía eléctrica, se obtendrá línea como a 300m, la cual dotará de luz al centro. Para el drenaje sanitario, se propone utilizar tanques o fosas sépticas, las cuales ya son utilizadas en las casas cercanas al terreno propuesto. El alcantarillado pluvial, se propone crear pozos de absorción, para que el líquido sea absorbido por el suelo.



5.5.2. CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



La ubicación del terreno se determinó, a que es propuesto por los ejidatarios y tienen planeado este tipo de proyecto, además que ante el Municipio ya se tienen acuerdos para su realización.

- Carretera San Gregorio Cuautzingo - San Martín Cuautlalpan, vialidad principal de acceso al poblado. (pavimentada con asfalto, en buenas condiciones).
- Calle Vicente Guerrero, vialidad principal de acceso al terreno. (pavimentada con asfalto, en buenas condiciones).
- Acceso por Avenida Nacional. (compuesta de placas de concreto, en buenas condiciones).
- Acceso por Avenida Nacional. (compuesta de terracería, en buenas condiciones).
- Acceso por Calle Miguel Hidalgo. (compuesta de terracería, en buenas condiciones).
- ⚡ Secundaria Oficial No. 224 "Ramón López Velarde".
- Terreno propuesto
- ▨ Zona actualmente poblada.
- ▤ Zona de cultivos (trigo, cebada).

## 5.6. CONCEPTUALIZACIÓN

Las actividades que tendrá el centro, están divididas en cinco zonas principales, donde cada una cuenta con un enfoque diferente y esta destinado a la población, de diferentes edades, que puede desarrollarlas.

Por lo tanto, el Centro Comunitario Deportivo y Cultural, constará de cinco zonas principales:

- ❖ ZONA DE ADMINISTRACIÓN Y DE COORDINACIÓN.
- ❖ ZONA DE ASESORÍA COMUNITARIA.
- ❖ ZONA DE TALLERES-OFICIO.
- ❖ ZONA DE ACTIVIDADES CULTURALES.
- ❖ ZONA DEPORTIVA Y RECREATIVA.

### ❖ Zona de Administración:

Va a ser la encargada de organizar las Actividades Culturales, Deportivas y Talleres-Oficio del centro, además de supervisar los servicios de asesoría comunitaria, se desarrollen en completo orden y sin favoritismos.

A su vez la Zona de Coordinación, contará con: Oficinas (Coordinador General, Administrador, Coordinación de Actividades Culturales, Coordinación de Actividades Deportivas, Coordinación de Talleres-Oficio, Coordinación Asesoría Comunitaria), sala de juntas, recepción y archivo.

### ❖ Zona de Asesoría Comunitaria:

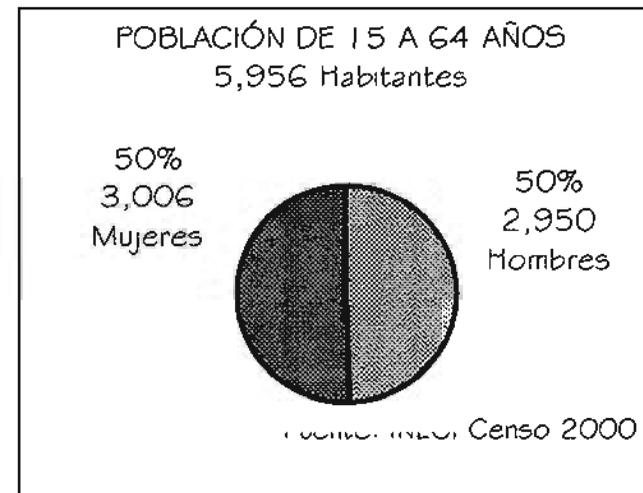
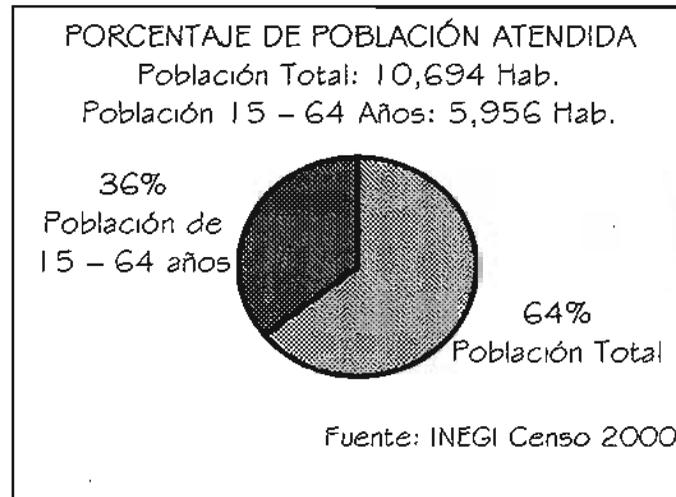
Será la encargada de brindar y proporcionar asesoría y/o servicios a la comunidad en general (10,694hab), los cuales carecen, y así contribuir con el bienestar físico y mental; estos servicios son: Atención Médica, Atención Psicológica, Atención Odontológica, Autoconstrucción, Asesoría Jurídica; en el caso de la Atención Médica, estará ligada con las demás actividades, con el fin de evitar y atender, cualquier tipo de riesgos o lesiones.



❖ Zona de Talleres-Oficio:

Están dirigidos a padres de familia, trabajadores y jóvenes a partir de los 15 años, que tengan interés de aprender una actividad en donde además de poder desempeñarse laboralmente, puedan también mejorar el estado de vivienda con los diferentes talleres que se imparten.

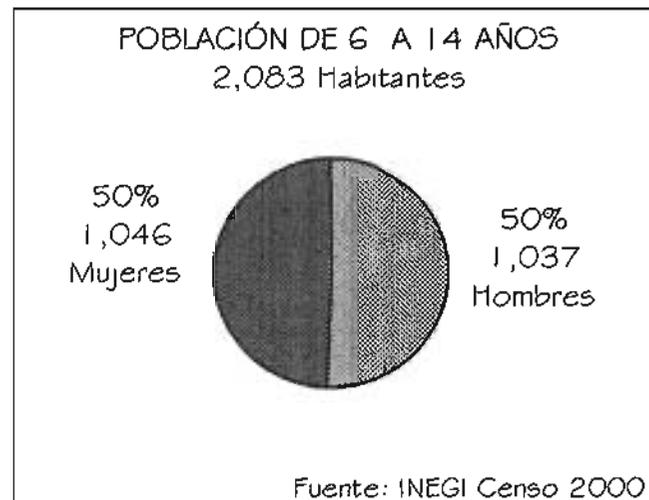
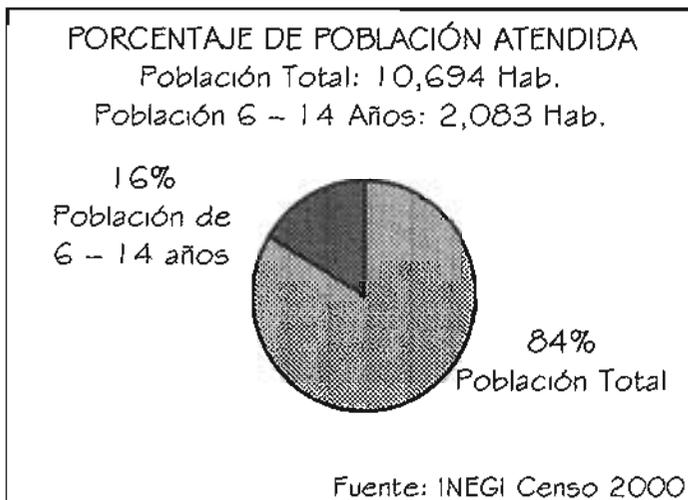
Otros Talleres-Oficio que se impartirán, son Confección de Ropa, con la finalidad de que también amas de casa se integren y participen en las actividades del centro. Además con estos talleres, se podrá obtener ingresos, los cuales se destinaran de manera equitativa, para que los que laboren obtengan un ingreso y el resto sea para la obtención de materiales y así mantener en centro en buenas condiciones para seguir operándolo



⊕ Zona de Actividades Culturales:

Es la encargada de promover la cultura y los valores en niños de 6 años a 14 años, con la finalidad de contribuir a una integración familiar y social, para de esta forma evitar ocio y que niños y jóvenes caigan en adicciones o en actos de vandalismo y delincuencia.

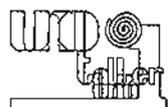
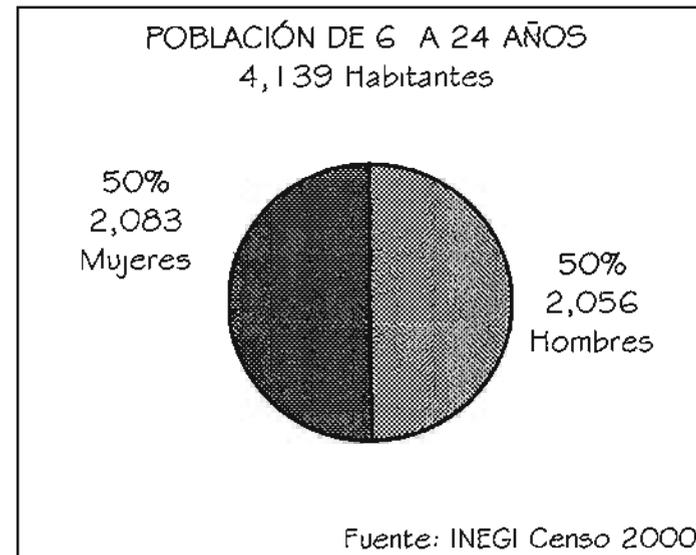
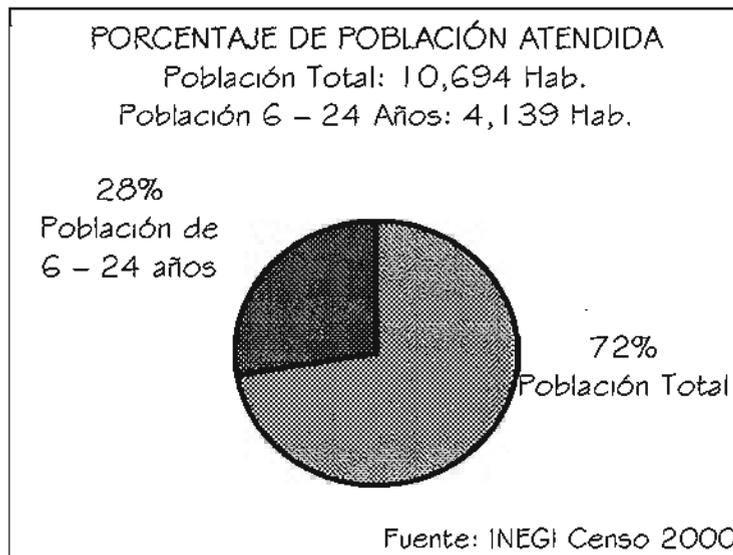
Algunas de estas actividades serán dadas por gente de la comunidad que es la que cuenta con los conocimientos y experiencia para realizarlas (bailes de salón, danza regional, pintura, dibujo y escultura).



❖ Zona Deportiva y Recreativa:

Es la encargada de fomentar en niños y jóvenes de 6 años a 24 años, la práctica de actividades deportivas junto con actividades recreativas, que desarrollen e impulsen habilidades y destrezas cognoscitivas, con la finalidad de que obtengan un bienestar físico y mental.

Las actividades Recreativas, contarán con un espacio para el desarrollo de juegos de mesa, ajedrez y domino; y para las actividades Deportivas se destinarán, canchas de fútbol rápido, canchas de básquetbol-voleibol, además de un área de gimnasio, que será al aire libre y por su cercanía estará ligado con las anteriores actividades.



En resumen, las actividades que el centro ofrecerá a la comunidad y que van dirigidas a diferentes edades, son las siguientes, cada una esta dividida de acuerdo al enfoque que tienen.

A. ACTIVIDADES CULTURALES		B. TALLERES-OFICIO	C. ASESORÍA COMUNITARIA
Bailes de Salón [Danzón, Cha-cha, Mambo, etc.]		Carpintería-Ebanistería	Atención Médica [Primer Contacto]
Danza Regional [Bailes Folklóricos]		Herrería	Atención Jurídica
Dibujo		Electricidad	Atención Psicológica
Pintura		Corte-Costura-Confección	Atención Dental
Escultura			Autoconstrucción
D. ACTIVIDADES DEPORTIVAS		E. ACTIVIDADES RECREATIVAS	
Fútbol Rápido [2 canchas]		Ajedrez - Domino	
Básquetbol-Voleibol-Tenis [2 canchas]		Juegos de Mesa	
Gimnasio al aire libre		Juegos Infantiles	



### 5.6.1. CONCEPTO FORMAL

El Centro Comunitario Deportivo y Cultural, esta proyectado al noroeste de San Martín Cuautlalpan, es un terreno con una superficie de 18,255.545m<sup>2</sup>, de forma triangular limitado en sus dos lados más largos, por Av. Nacional que después se convierte en Camino a San Marcos Huixtoco y por un camino sin nombre, ambos caminos compuestos de terracería y en buenas condiciones; la tercera colindancia es con terrenos de sembradura de trigo y maíz.

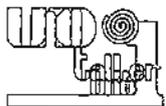
Cuenta con diferentes cambios topográficos, de los cuales se observan tres plataformas semiplanas, del lado suroeste presenta con una cota de -2.00 m, siendo esta depresión la más considerable en el terreno, estas plataformas dieron pie a la zonificación para la propuesta final, como el foro al aire libre, el área deportiva, la zona de desarrollo comunitario y la zona de servicios. Se busco respetar la forma y topografía del terreno, con el fin de no aumentar el costo del proyecto con el movimiento de tierras.

El proyecto consta de 5 zonas importantes, en las cuales se desarrollan diferentes actividades, tales zonas son:

- ❖ *Zona de Administración y de Coordinación*, encargada del control, administración y organización general de todas las actividades que se desarrollan dentro del centro.
- ❖ *Zona de Asesoría Comunitaria*, presta servicio de salud, jurídicos y de construcción a la población en general.
- ❖ *Zona de Talleres-Oficio*, desarrolla diversas actividades enfocadas para diferentes edades, tanto para hombres como para mujeres, para que puedan mejorar su vivienda así como desempeñarse laboralmente.
- ❖ *Zona de Actividades Culturales*, desarrolla actividades enfocadas a los niños y jóvenes, con un enfoque cultural que ayuden a la integración familiar y su vez comunitaria.
- ❖ *Zona Deportiva y Recreativa*, se llevaran acabo actividades deportivas y recreativas, con el fin de que puedan niños y jóvenes, tener un bienestar físico y mental y contribuir a su desarrollo.

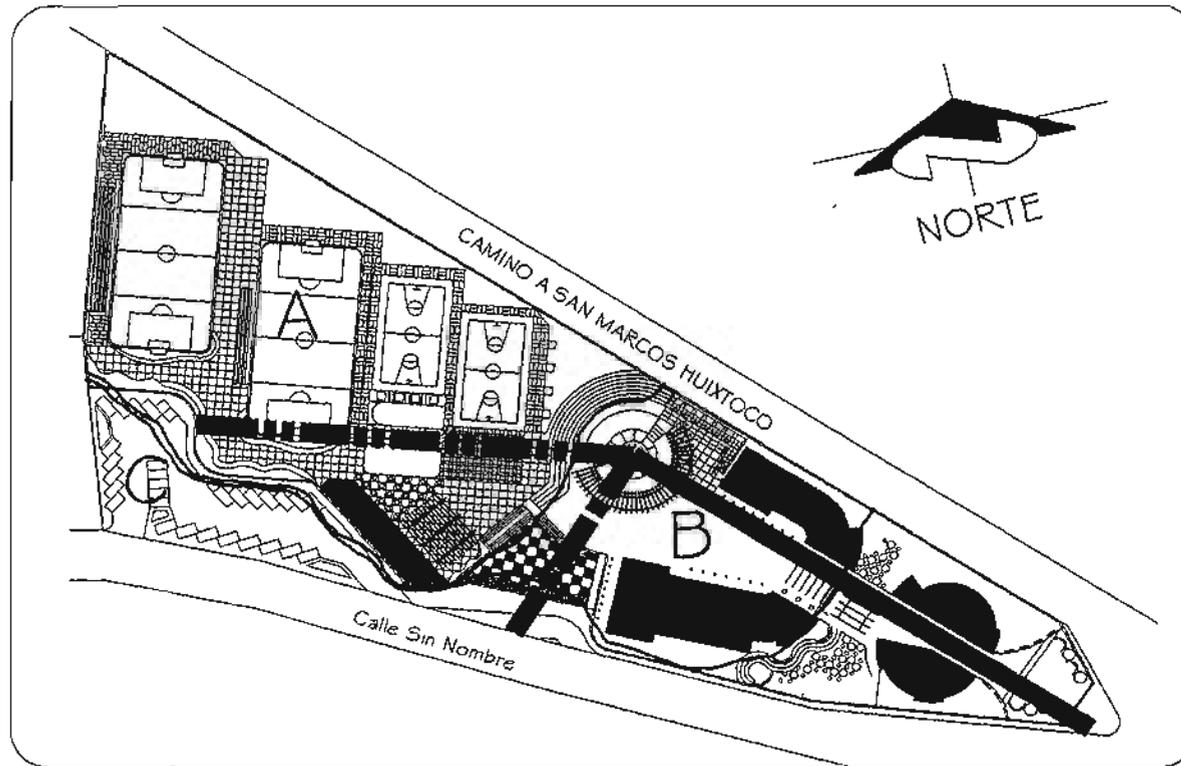
Por lo que, el centro contará con estos 5 elementos; además de 2 Canchas de Básquetbol, 2 Canchas de Fútbol Rápido, un Gimnasio al Aire Libre y Módulos de Juegos Infantiles.

Estas zonas atenderán de 400 a 500 usuarios al día, siendo en fines de semana con mayor atención, ya que es cuando los partidos de fútbol rápido y básquetbol se llevaran a cabo.

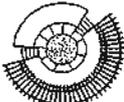


La disposición de los elementos en el conjunto del centro, fue dada en base a las herramientas de composición de los Talleres de Arquitectura y principalmente a las condiciones orográficas del terreno.

El proyecto está compuesto de formas básicas como el círculo, cuadrado, rectángulo; de tal modo que den movimiento en los recorridos del conjunto y lo enriquezcan, además de que sea fácil su edificación.



### SIMBOLOGÍA

- -Eje Primario
- — -Eje Secundario
- — — -Eje Terciario
- A -Canchas Deportivas
- B -Talleres y Atención a la Comunidad
- C -Estacionamiento
- ~ -Curvas de Nivel
-  Espejo de Agua

A partir de las tres plataformas que se distinguieron en el terreno, para evitar movimientos de tierras, se zonificaron las áreas que integran el conjunto, de tal modo que la plataforma "A", con mayor tamaño, fue para las Canchas Deportivas; la plataforma "B", segunda en tamaño, fue para los Talleres y Atención a la Comunidad, y la tercera "C" para el Estacionamiento, además de que la vialidad en donde queda el acceso es de baja afluencia vehicular.

✦ A partir de ahí se trazo un Eje Principal, parte de la esquina del camino a San Marcos Huixtoco y la calle Sin Nombre, aquí se encuentra el acceso peatonal o secundario, el cual remata en el espejo de agua. Este eje, lleva a las diferentes zonas del centro, la Zona Atención Comunitaria y la Zona de Talleres, y también a la Zona de Deportiva, ya que este es el acceso inmediato desde el centro de San Martín Cuautlalpan.

✦ El Eje Secundario, se determino por la curva de nivel y la Zona de Talleres, debido a su tamaño es el acceso principal, además de que tiene comunicación con el estacionamiento; desde aquí se puede acceder a la zona Deportiva y a la Zona de Talleres y Atención Comunitaria, también remata con el espejo de agua.

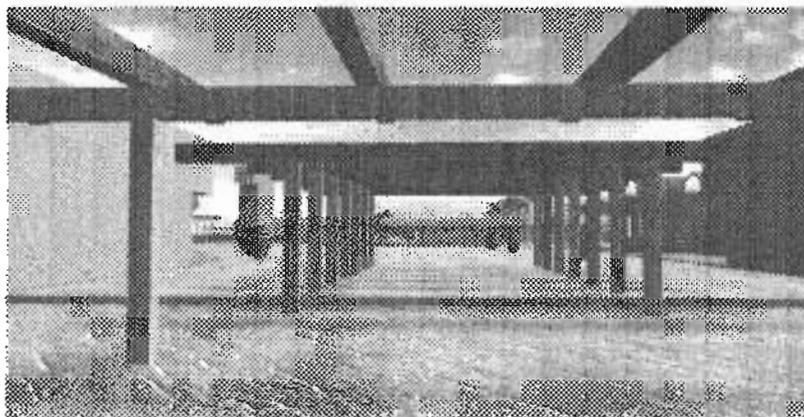
✦ La Zona de las Canchas Deportivas, se basó principalmente en su orientación Norte-Sur, de ahí se obtiene el eje terciario, el cual marco las circulaciones, el Área de Juegos y el Gimnasio al aire libre.

✦ En donde se intersectan estos tres ejes, se ubica un Espejo de Agua, el cual vestibula y liga la Zona Deportiva con la Zona de Talleres y Atención Comunitaria, la orografía del terreno dio pie a la forma circular de este espejo, además de que también es un Foro al Aire Libre, ya que esa orografía forma un talud, que permite tener la vista al foro o espejo de agua, en donde se puede uno sentar a presenciar algún evento o actividad.

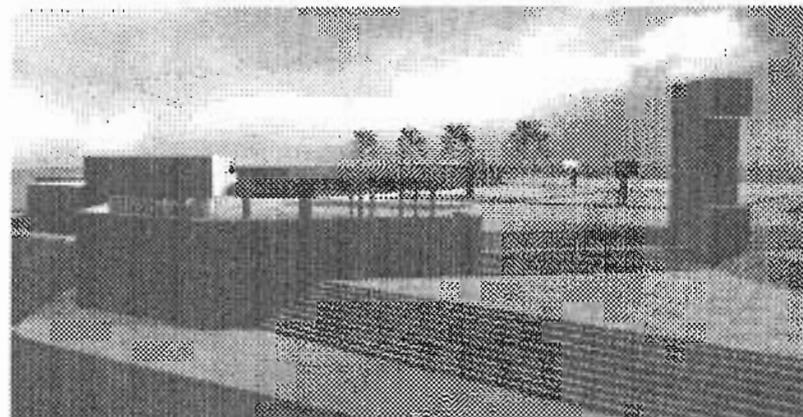
El conjunto cuenta también con zonas de transición, que buscan ligar diferentes espacios y hacer ameno y agradable los recorridos, algunos con elementos verdes como pequeños árboles, plantas y pérgolados; en otros casos, como la Cafetería en donde, los pérgolados tienen una doble función, cubrir el espacio pero también dar la sensación de estar al aire libre.



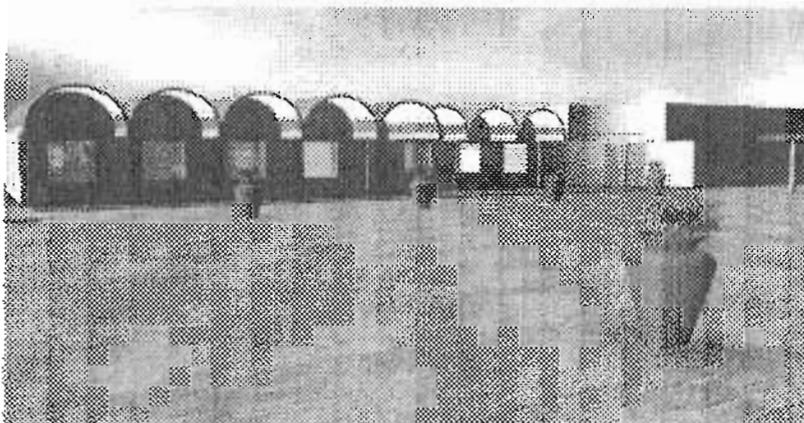
Debido a que en la planta se cuenta con formas circulares en los edificios y en circulaciones, se busco que en los alzados tuviera cierta relación, ya que esto da diferentes sensaciones (agradables, divertidas).



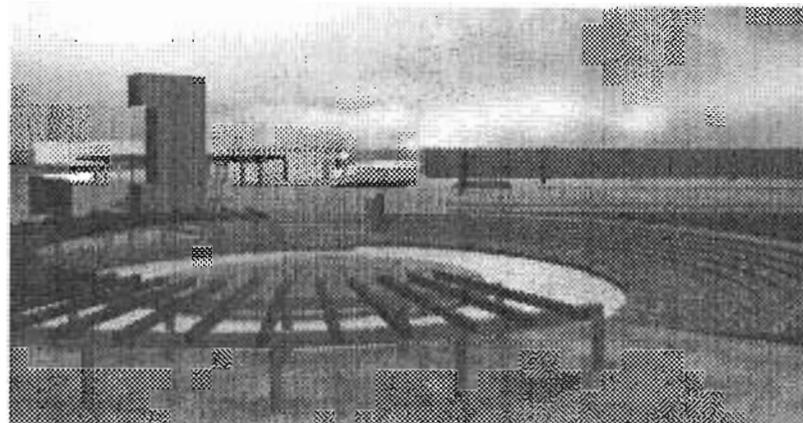
Esta vista hacia el Espejo de Agua. Nos permite apreciar la doble sensación de estar en un espacio abierto y sentir la sensación de estar al aire libre.



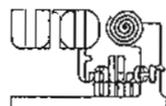
Vista del Acceso y de la Cafetería. Donde también se aprecia como el pergolado da esa sensación de cubierta, manteniendo el espacio abierto.



Vista de los Taller Culturales. Se puede apreciar parte de la vegetación que junto a las formas circulares de la cubierta, da movimiento y enriquecen los recorridos, evitan sean monótonos.



Vista del Foro Espejo. Se puede apreciar el talud que forma el terreno y que sirve como gradas para observar un evento o actividad cuando se use el espejo como Foro al aire libre.



## 5.7. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

A continuación se presentan las tablas con las áreas propuestas, para cada zona y sus respectivos espacios.

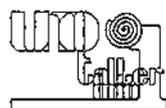
## 5.7.1. ANÁLISIS DE ÁREAS.

ZONA DE ADMINISTRACIÓN Y DE COORDINACIÓN			
ESPACIO	ACTIVIDADES	MOBILIARIO	CARACTERÍSTICAS ESPACIALES
COORDINACIÓN GENERAL	Coordinar, Organizar	1 escritorio, 3 sillas, 1 librero	Iluminación y Ventilación Natural y/o Artificial
COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES CULTURALES	Coordinar, Organizar	1 escritorio, 3 sillas, 1 librero	Iluminación y Ventilación Natural y/o Artificial
COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES DEPORTIVAS	Coordinar, Organizar	1 escritorio, 3 sillas, 1 librero	Iluminación y Ventilación Natural y/o Artificial
COORDINACIÓN DE TALLERES-OFICIO	Coordinar, Organizar	1 escritorio, 3 sillas, 1 librero	Iluminación y Ventilación Natural y/o Artificial
COORDINACIÓN DE ASESORÍA COMUNITARIA	Coordinar, Organizar	1 escritorio, 3 sillas, 1 librero	Iluminación y Ventilación Natural y/o Artificial
SALA DE JUNTAS	Discernir, Reunir	1 mesa, 8 sillas, 1 librero	Iluminación y Ventilación Natural y/o Artificial
ADMINISTRACIÓN	Administrar, Contabilizar	1 escritorio, 3 sillas, 1 librero y/o archivero, 1 computadora	Iluminación y Ventilación Natural y/o Artificial
RECEPCIÓN Y ÁREA DE ESPERA	Atender, Esperar	1 escritorio con silla, 11 sillas	Iluminación y Ventilación Natural y/o Artificial
SANITARIOS [HOMBRES Y MUJERES]	Orinar, Defecar	5 excusados, 6 lavabos, 2 mingitorio	Iluminación y buena Ventilación Natural y/o Artificial
TOTAL DE M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS			258.8945 M <sup>2</sup>

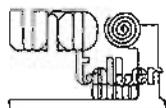


ZONA DE ASESORÍA COMUNITARIA			
ESPACIO	ACTIVIDADES	MOBILIARIO	CARACTERÍSTICAS ESPACIALES
ATENCIÓN MÉDICA [PRIMER CONTACTO]	Curar, Aliviar, Revisar, Atender	1 escritorio, 3 sillas, 1 librero o guarda	Iluminación y Ventilación Natural y/o Artificial
ATENCIÓN DENTAL	Curar, Aliviar, Revisar, . Enseñar, Atender	1 escritorio, 3 sillas, 1 librero o archivero	Iluminación y Ventilación Natural y/o Artificial, Inst. Especiales
ATENCIÓN PSICOLÓGICA	Curar, Examinar, Orientar, Ayudar	1 escritorio, 3 sillas, 1 librero o archivero	Iluminación y Ventilación Natural y/o Artificial
ATENCIÓN JURÍDICA	Ayudar, Coordinar, Organizar, Atender	1 escritorio, 3 sillas, 1 librero o archivero	Iluminación y Ventilación Natural y/o Artificial
AUTOCONSTRUCCIÓN	Ayudar, Coordinar, Organizar, Atender	1 escritorio, 3 sillas, 1 librero o guarda	Iluminación y Ventilación Natural y/o Artificial
RECEPCIÓN Y ÁREA DE ESPERA	Atender, Esperar, Informar	1 escritorio con silla, 2 módulos de 4 sillas	Iluminación y Ventilación Natural y/o Artificial
SANITARIOS [HOMBRES Y MUJERES]	Orinar, Defecar	6 excusados, 4 lavabos, 2 mingitono	Iluminación y buena Ventilación Natural y/o Artificial
TOTAL DE M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS			241.6611 M <sup>2</sup>

ZONA DE ACTIVIDADES CULTURALES				
ESPACIO	ACTIVIDADES	MOBILIARIO	ÁREA (M <sup>2</sup> )	CARACTERÍSTICAS ESPACIALES
BAILES DE SALÓN	Bailar, Calentar, Ejercitar, Cambiar, Guardar	espejos, guardas, banca o asientos	150.57 M <sup>2</sup>	Iluminación y Ventilación Natural y/o Artificial, Espacio Amplio y Flexible
TALLER DE ESCULTURA	Amasado, Modelado, Guardar,	15 mesas, 15 bancos, 4 mesas de Posmodulado, mesa o barra, 2 tarjas, librero o guardas	97.73 M <sup>2</sup>	Iluminación y Ventilación Natural y/o Artificial
TALLER DE PINTURA	Dibujar, colorear, pintar	15 caballetes, 15 bancos, tarima para modelar, librero o guarda	76.77 M <sup>2</sup>	Iluminación y Ventilación Natural y/o Artificial
TALLER DE DIBUJO	Dibujar, Colorear	15 mesas o restridores, 15 bancos, 1 escritorio con silla, 1 pizarrón	121.47 M <sup>2</sup>	Iluminación del Norte y Sur, Ventilación Natural y/o Artificial
TOTAL DE M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS			446.54 M <sup>2</sup>	

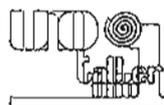


ZONA DE DESARROLLO COMUNITARIO (TALLERES-OFICIO)				
ESPACIO	ACTIVIDADES	MOBILIARIO	ÁREA (M <sup>2</sup> )	CARACTERÍSTICAS ESPACIALES
CARPINTERÍA- EBANISTERÍA	Cortar, Medir, Maquilar, Barnizar	5 bancos de trabajo, 2 tarjas, 2 sierras cintas, 2 sierras circulares, 1 cantador, 1 cepillo, 1 trompo, 1 torno, 1 radián, guarda	207.375 M <sup>2</sup>	Iluminación y Ventilación Natural y/o Artificial, Inst. Eléctrica Especial y Tablero de Control Propio, Espacio Amplio y Flexible
HERRERÍA	Cortar, Soldar, Pintar, Maquilar	2 fraguas, 2 tarjas, 3 yunques, 4 bancos de trabajo con 4 tornillos c/u, 4 mesas metálicas, autógena portátil, 2 autógenas fijas, esmeril, 4 cubículos de soldadura eléctrica, guarda	230.700 M <sup>2</sup>	Iluminación y buena Ventilación Natural y/o Artificial, Inst. Eléctrica Especial y Tablero de Control Propio, Espacio Amplio y Flexible
ELÉCTRICO	Cortar, Soldar, Probar, Armar	2 mesas de trabajo, mesas para embobinado, 4 cubículos para practicas, 1 cubículo para pruebas, 1 prensa, 1 tornillo, 1 taladro, 1 esmeril, 1 pizarrón, almacén	162.400 M <sup>2</sup>	Iluminación y Ventilación Natural y/o Artificial, Inst. Eléctrica Especial y Tablero de Control Propio, Espacio Amplio y Flexible
CORTE - COSTURA	Diseñar, Dibujar, Cortar, Coser, Bordar, Planchar	2 mesas para trazado, 1 mesa con 6 sillas, 6 maquinas de costura, 3 burros de planchar, guarda de material, 1 pizarrón	144.755 M <sup>2</sup>	Iluminación y Ventilación Natural y/o Artificial, Inst. Eléctrica Especial y Tablero de Control Propio, Espacio Amplio y Flexible
TOTAL DE M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS			745.230 M <sup>2</sup>	

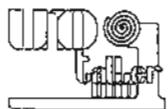
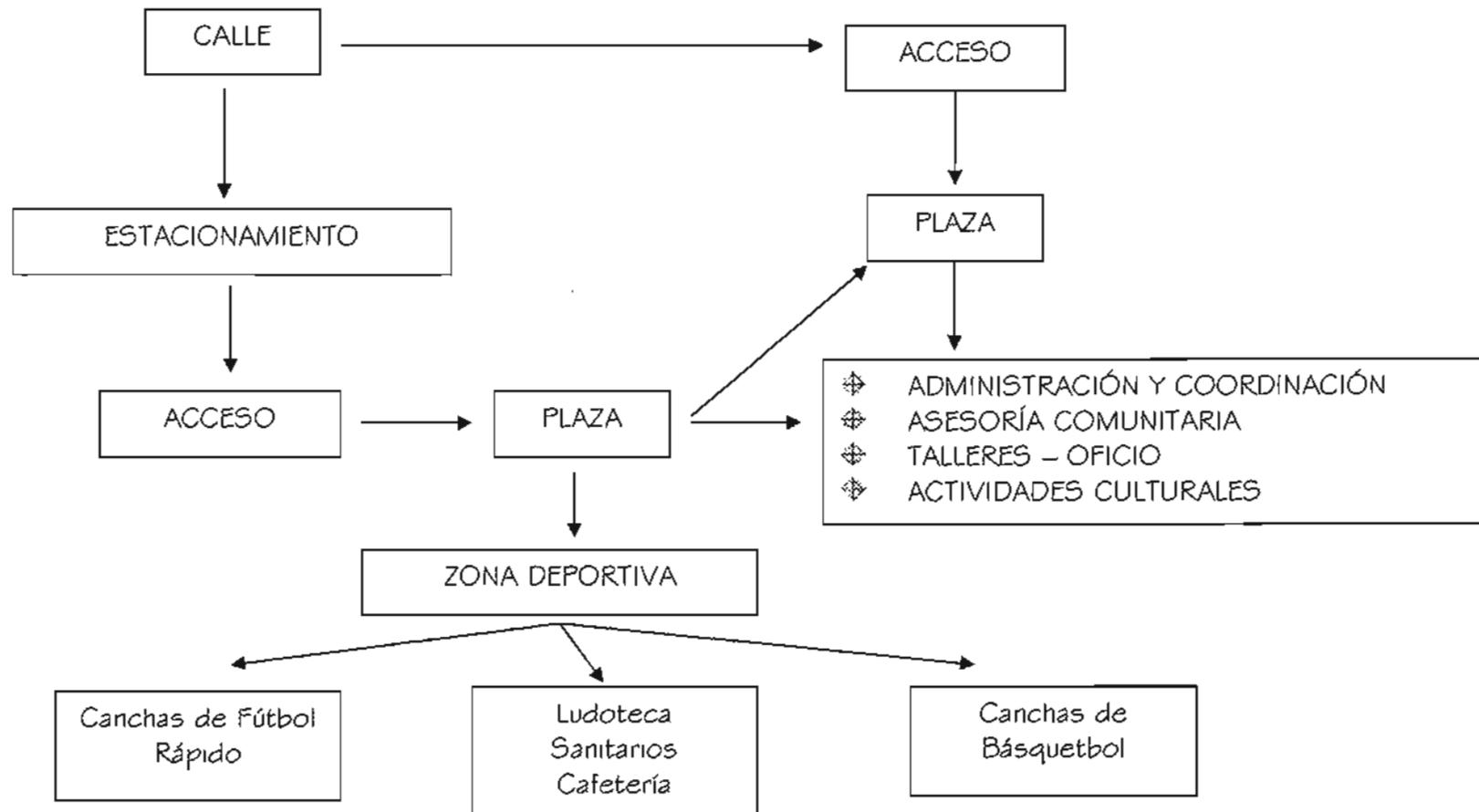


ZONA DEPORTIVA Y RECREATIVA				
ESPACIO	ACTIVIDADES	MOBILIARIO	ÁREA (M <sup>2</sup> )	CARACTERÍSTICAS ESPACIALES
2 CANCHA DE FÚTBOL RÁPIDO	Jugar, Correr, Ejercitarse	2 porterías, con redes	2500.00 M <sup>2</sup>	Orientación N-S
2 CANCHA DE BÁSQUETBOL	Jugar, Correr, Ejercitarse	2 tableros con aro	1080.00 M <sup>2</sup>	Orientación N-S
GIMNASIO AL AIRE LIBRE	Ejercitar	-----	114.00 M <sup>2</sup>	Espacio Libre y Flexible
LUDOTECA	Atender, Prestar, Guardar	Juegos de mesa, balones de fútbol y básquetbol, guardas	38.18 M <sup>2</sup>	Iluminación y Ventilación Natural y/o Artificial

SERVICIOS DE APOYO				
ESPACIO	ACTIVIDADES	MOBILIARIO	ÁREA (M <sup>2</sup> )	CARACTERÍSTICAS ESPACIALES
MÓDULO DE SERVICIOS SANITARIOS	Orinar, Defecar, Vestirse	10 excusados, 2 mingitorios, 12 lavabos, bancas	140.19 M <sup>2</sup>	Iluminación y Ventilación Natural y/o Artificial
CAFETERÍA	Vender, Cobrar, Atender, Preparación de Alimentos	mostrador y estante, estufa, fregadero, estantes-guardas, mesas con 4 sillas	106.35 M <sup>2</sup>	Iluminación y Ventilación Natural y/o Artificial
MÓDULO DE VIGILANCIA	Cuidar, Vigilar	mesa o barra, 1 silla, guarda, sanitario	11.08 M <sup>2</sup>	Iluminación y Ventilación Natural y/o Artificial

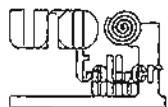
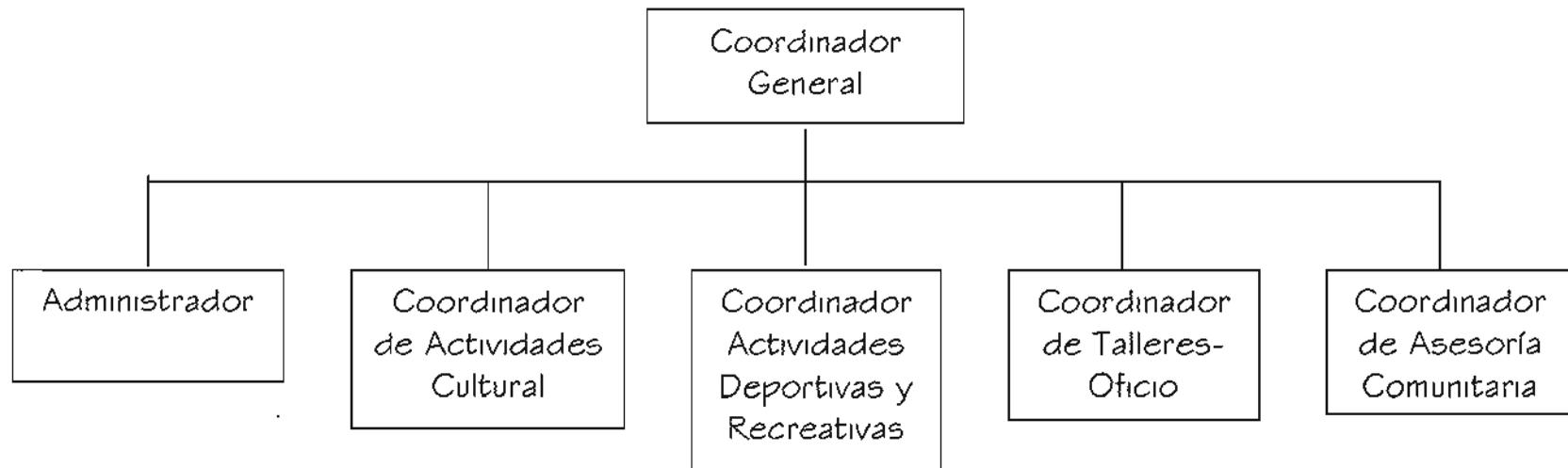


5.7.2. DIAGRAMA DE FLUJO DE USUARIOS



5.7.3. ORGANIGRAMA DE PERSONAL

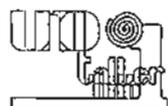
ZONA DE ADMINISTRACIÓN Y COORDINACIÓN



5.7.4. OPERARIOS

TOTAL GENERAL: 37 Operarios

ZONA DE ADMINISTRACIÓN Y DE COORDINACIÓN. 7 operarios.	ZONA DE ASESORÍA COMUNITARIA. 10 operarios.	ZONA DE ACTIVIDADES CULTURALES. 5 operarios.
Coordinación General	A. Médica: Doctor y 1 Enfermera	Bailes de Salón: 2 Profesores
Administrador	A. Dental: 1 Dentista y Ayudante	Taller de Escultura: 1 Profesor
Secretaria	A. Psicológica: 1 Psicólogo	Taller de Pintura: 1 Profesor
Coordinador de Actividades Culturales	Atención Jurídica: 1 Licenciado	Taller de Dibujo: 1 Profesor
Coordinador de Actividades Deportivas	Autoconstrucción: 2 Arquitectos	
Coordinador de Talleres-Oficio	Recepción: 2 Secretarias	
Coordinador de Asesoría Comunitaria		
ZONA DE DESARROLLO COMUNITARIO (TALLERES-OFICIO). 10 operarios.		SERVICIOS DE APOYO. 5 operarios.
Carpintería-Ebanistería: 1 Maestro, 1 Ayudante		Ludoteca: 1 Persona
Herrería: 1 Maestro, 1 Ayudante		Tienda: 2 Personas
Eléctrico: 1 Maestro, 1 Ayudante		Vigilancia: 2 Personas
Corte y Costura: 1 Profesor (a), 1 Ayudante		



## 5.8. FINANCIAMIENTO

Para obtener un financiamiento adecuado del proyecto, es importante primero saber los costos, para obtener el costo aproximado del proyecto y así determinar el o los financiamientos más adecuados para su materialización.

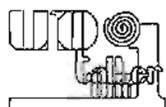
Debido a los diferentes componentes del proyecto se busco generalizar las áreas para así obtener, por

medio de costos índice por metros cuadrado, el valor del proyecto; en algunos casos se realizó ajustes debido a que no todos los costos incluían áreas exteriores, también en algunos costos se realizaron ajustes en cuanto acabados y materiales, además de que los costos paramétricos utilizados no están del todo actualizado.

ESPACIO	M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS	COSTO POR M <sup>2</sup>	SUBTOTAL
SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA	1, 997.06 m <sup>2</sup>	\$3,500.00	\$ 6,789,987.00
CANCHAS DEPORTIVAS	3, 580.00 m <sup>2</sup>	\$250.00	\$ 895,000.00
ESTACIONAMIENTO	2, 026.03 m <sup>2</sup>	\$300.00	\$ 607,808.10
CIRCULACIONES	13, 000.00 m <sup>2</sup>	\$200.00	\$ 2,600,000.00
ÁREA VERDE	3, 315.75 m <sup>2</sup>	\$250.00	\$ 828,937.50
JUEGOS INFANTILES Y GIMNASIO AL AIRE LIBRE	963.45 m <sup>2</sup>	\$2,000.00	\$ 1,926,900.00
		TOTAL	\$ 13,848,339.00

En cuanto al costo del terreno en donde se propone el proyecto, es propiedad de los ejidatarios de la zona, por lo que debido al interés que muestran por el proyecto, el terreno ha sido donado, además de que los ejidatarios y el municipio ya tienen un acuerdo para poder utilizar este predio, sin ningún problema y así realizar este proyecto.

Por lo tanto, el monto a buscar financiar es de \$ 13, 848,339.00 pesos, pero debido a la magnitud del proyecto se tomará un monto redondeado de 15 millones de pesos.



### 5.8.1. INSTITUCIONES QUE FINANCIARÁN EL PROYECTO

Tomando el monto total que redondeado es de 15 millones de pesos, se proponen las siguientes formas de obtener un financiamiento para el proyecto.

A. Por medio del Programa HABITAD, promovido por el Gobierno Federal, se da apoyo a proyectos de equipamiento e infraestructura, a través del RAMO 22, se puede obtener un financiamiento, denominado 50-50, es decir:

El 50% del costo total del proyecto, es aportado por el Gobierno Federal, sin reembolso, es decir, es dinero muerto.

El otro 50%, es dividido de la siguiente manera:

- 40%, es aportado por el Municipio en donde se localiza el proyecto, en este caso es Chalco; y el
- 10%, restante es aportado por la comunidad, pero debido a que es una fuerte suma, esta aportación se realizaría con el apoyo de los ejidatarios de San Martín, los cuales además mostraron gran interés por el proyecto.

Por lo tanto, siendo el costo total del proyecto: \$15 millones de pesos.

- El 50% aportado por el Gobierno Federal, son: \$7.5 millones de pesos.

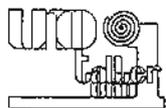
El 50% restante:

- 40% aportado por el Municipio de Chalco, son: \$ 6, 750,000 pesos, y el
- 10% aportado por la comunidad y ejidatarios de San Martín Cuautlalpan, son: \$ 750,000 pesos.

B. Por medio del Programa de Inversión Estatal (PAGIM), del Gobierno Estatal, que se encarga de destinar recursos económicos para la construcción de proyectos de equipamiento e infraestructura, el financiamiento es de la siguiente manera: El Gobierno Estatal aporta un 70% y el Gobierno Municipal (Chalco) aporta un 30%.

Por lo tanto: el 70% = \$10, 500,000 pesos y el 30% = \$4, 500,000 pesos.

C. En San Martín Cuautlalpan, se encuentra una Asociación llamada: ENBIT A.C. (Centro de Desarrollo-Humano y Cultural Comunitario), la cual junto con el grupo de Ejidatarios tienen un acuerdo para realizar este proyecto, el apoyo que ofrece esta asociación es expedir facturas deducibles de impuestos, con lo que se puede obtener y atraer más inversión y a su vez los costos en algunos materiales no pegarían tanto, en la construcción.



## 5.9 MEMORIAS DE CÁLCULO

Debido al tamaño del proyecto, se procedió a establecer un elemento a calcular, el cual por sus dimensiones en tamaño y grandes claros, podía utilizarse como base para los demás elementos que integran el proyecto.

El sistema constructivo en San Martín Cuautlalpan, es el tradicional (muros de carga, losa de concreto armado, etc.), así que se utilizó este sistema en la Administración y Coordinación, en la Asesoría Comunitaria y en la Cafetería; pero debido a que algunos elementos tenían grandes claros, como los Talleres Culturales y los Talleres-Oficio, para evitar tener grandes trabes, columnas y losas muy peraltadas; se propuso sustituir estos por bóvedas catalanas y muros de carga y columnas de acero, aplanadas para protección de la intemperie, y zapatas de concreto armado, debido a que el terreno se encuentra en Zona III<sup>28</sup> (Lacustre o de lago), con una resistencia 4,000 Kg/cm<sup>2</sup>, el cual tendrá una mejora con tepetate compactado al 80% proctor, para prevenir posibles hundimientos.

Así el edificio de Talleres Oficio, se determinó por su tamaño y sus grandes claros apto para calcular, es así como se procedió a realizar la bajada de cargas y los cálculos de la estructura, para determinar las dimensiones de las bóvedas de tabique, de losa y zapatas de concreto armado.

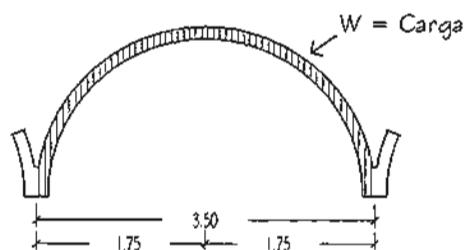
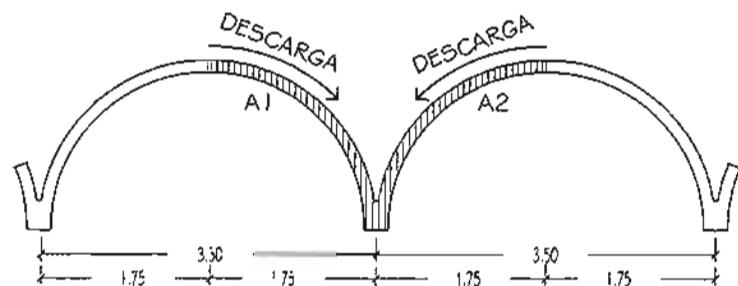
---

<sup>28</sup> De acuerdo al Reglamento de Construcción del Distrito Federal.



5.9.1 CÁLCULO DE ESTRUCTURA

BAJADA DE CARGAS

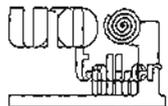
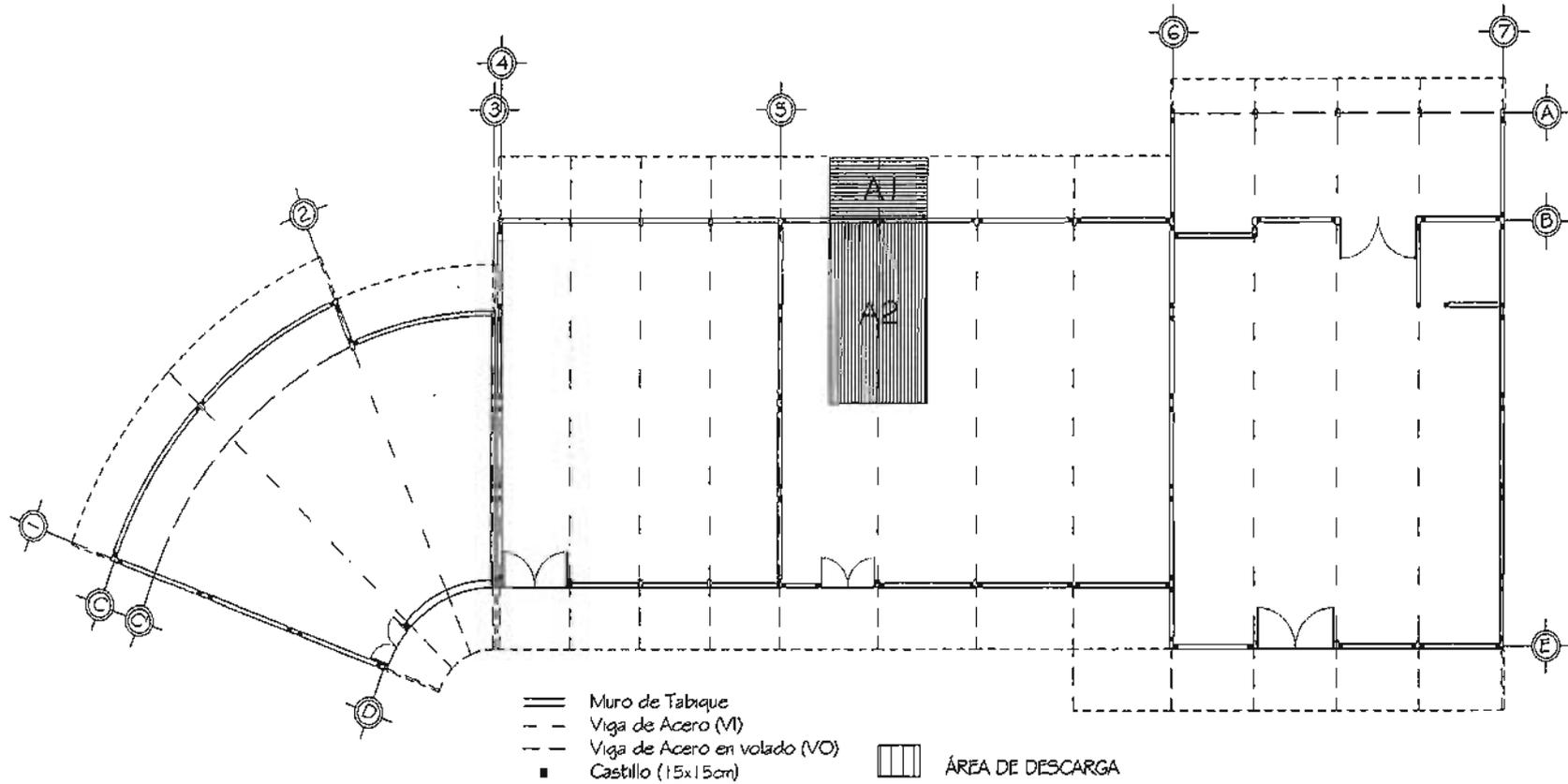


ALZADO DE LA BÓVEDA

Perímetro del Círculo			
$P = 2 \pi (\text{Radio})$	Áreas de Descarga		
$P = 2 (3.1416) (1.75\text{m})$	$A1 = 2.74\text{m} \times 2.0\text{m}$	=	$5.4977\text{m}^2$
$P = 10.9955\text{m}$	$A2 = 2.74\text{m} \times 2.0\text{m}$	=	$5.4977\text{m}^2$
= $10.9955\text{m}/4$ partes	Áreas Totales		
= $2.7488\text{m}$ Distancia de	$AT1 = 5.4977\text{m} \times 2.0\text{m}$	=	$10.9955\text{m}^2$
un cuarto de Bóveda	$AT2 = 5.4977\text{m} \times 6.0\text{m}$	=	$32.986\text{m}^2$
CARGA EN LA BÓVEDA			
Tabique de barro recocido	$1500\text{Kg}/\text{m}^3 \times 0.06\text{m} \times 1\text{m} \times 1\text{m}$	=	90 Kg
Capa de compresión	$1500\text{Kg}/\text{m}^3 \times 0.04\text{m}$	=	76 Kg
Ladrillo	$1500\text{Kg}/\text{m}^3 \times 0.00.02\text{m}$	=	30 Kg
Impermeabilizante		=	5 Kg
	Carga Viva	=	200 Kg
	Carga Muerta	=	20 Kg
	TOTAL	=	421 Kg



Aquí se muestran las Áreas de Descarga (A1-A2) de la bóveda, que se transmite a la estructura.

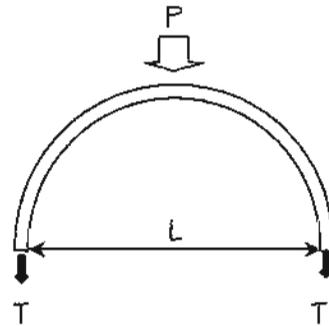


LOSA DE CONCRETO ARMADO				
	MATERIALES	ESPESOR	PESO MATERIAL	PESO
1	Losa de concreto armado	0.10m	2400 Kg/m <sup>3</sup>	240 Kg/m <sup>2</sup>
2	Relleno de Tezontle	0.07m	1200 Kg/m <sup>3</sup>	84 Kg/m <sup>2</sup>
3	Entortado de Mortero	0.03m	1800 Kg/m <sup>3</sup>	54 Kg/m <sup>2</sup>
4	Impermeabilizante	-	-	5 Kg/m <sup>2</sup>
5	Enladrillado	0.02m	2100 Kg/m <sup>3</sup>	42 Kg/m <sup>2</sup>
6	Muro de Tabique (Pretil)	0.13m		279 Kg/m <sup>2</sup>
7	Bota-aguas	0.15m x 0.20m	2400 Kg/m <sup>3</sup>	72 Kg/m <sup>2</sup>
8	Carga muerta	-	40	40 Kg/m <sup>2</sup>
9	Carga viva	-	100	100 Kg/m <sup>2</sup>
			TOTAL	445 Kg/m <sup>2</sup>

MURO TIPO I (Altura 1 m)				
	MATERIALES	ESPESOR	PESO MATERIAL	PESO
1	Tabique de barro hecho a mano	0.13m	1500 Kg/m <sup>3</sup>	195 Kg/ml
2	Aplanado de mezcla Cem-Are	0.02m	2100 Kg/m <sup>3</sup>	42 Kg/ml
3	Aplanado de mezcla Cem-Are	0.02m	2100 Kg/m <sup>3</sup>	42 Kg/ml
			TOTAL	279.0 Kg/ml



CÁLCULO DE BÓVEDA



P = Carga  
 L = Claro de la Bóveda  
 T = Esfuerzos Tangenciales

Carga de la Bóveda: 421.0 Kg/m  
 Claro de la Bóveda: 3.50 m

ESFUERZOS TANGENCIALES

$q =$  Peso de la Bóveda  $r =$  Radio de la Bóveda  
 $T = q \times r = 421.0 \text{ Kg/m} \times 1.75 \text{ m} = 736.75 \text{ Kg}$

RESISTENCIA A CARGAS VERTICALES

$$M = \frac{W L^2}{8 h} = \frac{421.0 \text{ Kg/m} \times 3.50 \text{ m}}{8 \times 1.75} = 368.3750 \text{ Kg}$$

ESFUERZOS DE TRABAJO

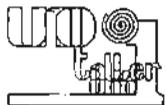
$$G = \frac{P}{A} = ET = \frac{M}{A} = \frac{368.375}{6 \text{ cm} \times 100 \text{ cm}} = 0.61396$$

EMPUJE => ESFUERZOS LONGITUDINALES

$$TL = \frac{T}{2} = \frac{736.7500}{2} = 368.375 \text{ Kg} \quad \text{Empuje por lado}$$

EMPUJE HORIZONTAL

$$H = \frac{P L}{8 h} = \frac{736.75 \text{ Kg/m} \times 3.50}{8 \times 1.75} = 184.188 \text{ Kg}$$



EMPUJE A TRABE POR METRO LINEAL

$$\tan \theta = \frac{l}{H} = \frac{736.7500}{184.1875} \approx 4.0$$

$$\text{Inv Tan } \theta = 4.00 = 75.963757$$

$$E = \frac{T}{\text{Sen } \theta} = \frac{736.7500}{0.9701425} = 759.4245 \text{ Kg}$$

CÁLCULO DE LAS VIGAS

DATOS:	Carga Uniformemente Repartida:	736.75 Kg/m
	Altura de Columnas:	2.50 m
	Claro de Trabe	12.00 m
	Claro de Volado	2.00 m

MOMENTO DE LA VIGA

$$M = \frac{W(l)^2}{12} = \frac{736.75}{12} \frac{144}{12} = 8841.0 \text{ Kg m}$$

MOMENTO DEL VOLADO

$$M = \frac{W(l)^2}{2} = \frac{736.75}{2} \frac{4}{2} = 1473.5 \text{ Kg m}$$

VOLADO [VO]

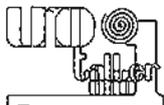
$$K = \frac{l}{L} = \frac{1}{2} = 0.5$$

VIGA [VI]

$$K = \frac{l}{L} = \frac{1}{12} = 0.0833$$

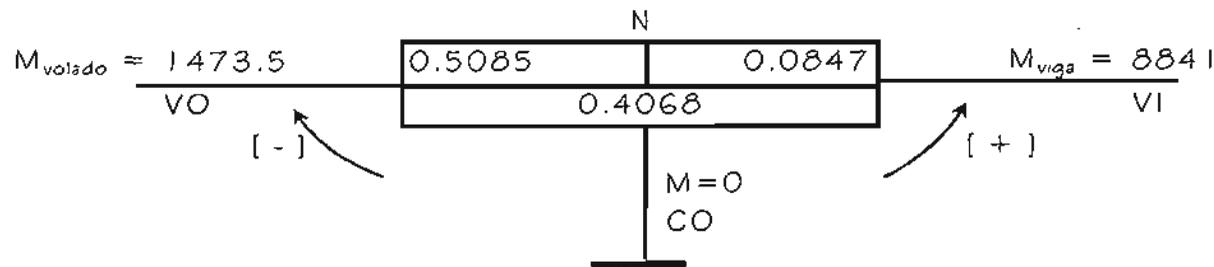
COLUMNA [CO]

$$K = \frac{l}{L} = \frac{1}{2.5} = 0.4$$





NODO A CALCULAR



	VO	CO	VI
	0.5085	0	0.0847
	1473.5	0.4068	8841
1ª Distribución=	-3746.19	-2996.95	-624.364
Momentos A=	-2272.69	-2996.95	8216.636
2ª Distribución=	-1498.47	-1198.78	-249.746
Momentos B=	-3771.16	-4195.73	7966.89
M Finales =	-3771.16	-4195.73	7966.89

Áreas de Descarga a CO  
 del Volado = 5.49778714 m<sup>2</sup>  
 de la Trabe = 16.4933614 m<sup>2</sup>

Momentos de Desequilibrio

$$M_{\text{DESEQUILIBRIO}} = M_{\text{volado}} - M_{\text{viga}}$$

$$M_{\text{DESEQUILIBRIO}} = 7367.5 \text{ Kg/m}$$

$$M_{\text{DESEQUILIBRIO}} = \sum \text{Momentos A}$$

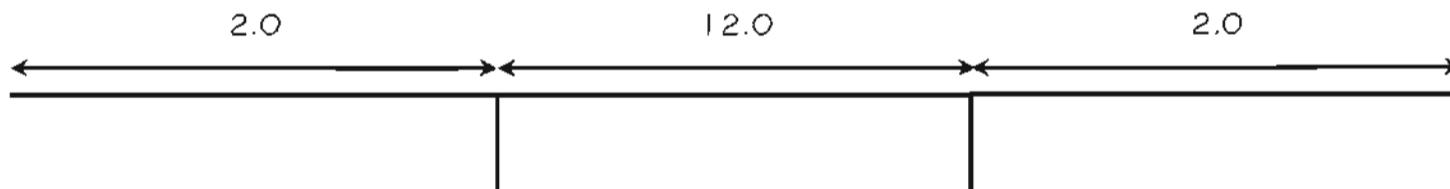
$$M_{\text{DESEQUILIBRIO}} = 2947.00 \text{ Kg/m}$$

$$M_{\text{DESEQUILIBRIO}} = \sum \text{Momentos B}$$

$$M_{\text{DESEQUILIBRIO}} = 0.00 \text{ Kg/m}$$

$$W = 736.75 \text{ Kg/m}$$





0	4050.495	12151.48	-12151.5	4050.495	0
-1885.5805	-1885.5805	663.90749	663.907	-1885.5805	-1885.5805
736.75	736.75	4420.50	4420.50	736.75	736.75
-1148.83	-1148.83	5084.41	5084.41	-1148.83	-1148.83
-1148.83	3935.58		3935.58		-1148.83

ADT  
 $V_h$   
 $V_e$   
 $\sum V_h + V_e$   
 $\sum x \text{ Apoyo}$

Área de Descarga Total  
 $ADT = W \times \text{Área Descargada}$

CORTANTES HIPERESTÁTICOS

$$V_h = \frac{M}{\text{Longitud}}$$

CORTANTES ESTÁTICOS

$$V_e = \frac{W \cdot L}{2}$$

VOLADO

-3771.16

MOMENTOS FINALES

COLUMNA

-4195.73

VIGA

7966.89

$$S = \frac{M}{F_b}$$

$$S = \frac{-3771.16}{1530}$$

$$S = 246.4811 \text{ cm}^3$$

$$= \frac{\text{Momento final}}{1530}$$

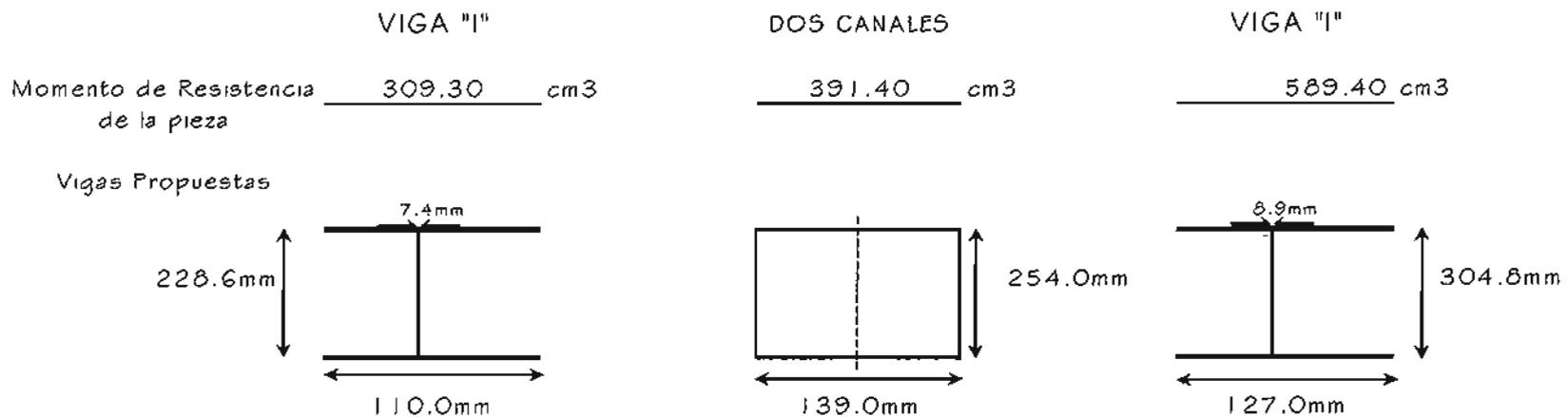
$$= \frac{-4195.73}{1530}$$

$$274.2306 \text{ cm}^3$$

$$= \frac{7966.89}{1530}$$

$$520.7118 \text{ cm}^3$$





**CORTANTE ADMISIBLE DE LA PIEZA**

El cortante de la Sección debe ser mayor que el Cortante de la Viga, sino de lo contrario se tendrá que aumentar la sección de Viga propuesta.

Viga del Volado [VO]

Cortante de la Sección

$$A \times V = 11.036 \times 8300 = 91598.8$$

Cortante de la Viga

$$\frac{V_v}{(Ac/2)} = \frac{309.3}{(11.036/2)} = 1706.7174$$

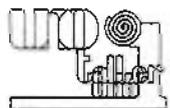
Viga [VI]

Cortante de la Sección

$$A \times V = 6.586 \times 8300 = 54663.8$$

Cortante de la Viga

$$\frac{V_v}{(Ac/2)} = \frac{589.4}{(6.586/2)} = 1940.8942$$



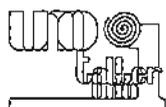
CARGAS POR EJE DEL ELEMENTO.

EJE 4		
	ELEMENTO	PESO
1	Bóveda ( $736.75 \times 43.98 = 32403.95/8$ )=	4,050.49Kg
2	Viga de Acero (VI)	283.92Kg
3	Viga de Acero en volado (VO)	64.88Kg
4	Columna de Acero (CO)	169.35Kg
	Cargas Muertas	40.00Kg
	Cargas Vivas	100.00Kg
	TOTAL	4,708.64Kg

EJE C		
	ELEMENTO	PESO
1	Losa de concreto armado	5,543.20Kg
2	Muro (Altura 2.5m)	697.50Kg
3	Viga de Acero (VI)	236.60Kg
4	Viga de Acero en volado (VO)	64.88Kg
5	Columna de Acero (CO)	169.35Kg
	TOTAL	6,711.53Kg

EJE D		
	ELEMENTO	PESO
1	Losa de concreto armado ( $1066 \times 16.8 \text{m}^2 = 17908.8/7 \text{m}$ )=	2,558.4Kg
2	Muro (Altura 2.5m)	697.50Kg
3	Viga de Acero (VI)	236.60Kg
4	Viga de Acero en volado (VO)	64.88Kg
5	Columna de Acero (CO)	169.35Kg
	TOTAL	3,726.73Kg

EJES SIN CARGA DE BÓVEDA		
	ELEMENTO	PESO
1	Viga de Acero (VI)	283.92Kg
2	Viga de Acero en volado (VO)	64.88Kg
3	Columna de Acero (CO)	169.35Kg
4	Muro (Altura 2.5m)	697.50Kg
	Cargas Muertas	40.00Kg
	Cargas Vivas	100.00Kg
	TOTAL	1,355.65Kg



CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN

Para calcular las zapatas de concreto armado, se utilizaron los ejes que descargaban mayores cargas al terreno.

ZAPATA CORRIDA DE CONCRETO ARMADO

EN EL EJE 4

DATOS:

Q: Carga uniformemente repartida	4708.6447	kg/ml	
RT: resistencia del terreno	4000	kg/m <sup>2</sup>	
f'c: resistencia del concreto	250	kg/cm <sup>2</sup>	
fs: resistencia del acero	1400	kg/cm <sup>2</sup>	
a: ancho de muro, cadena, etc.	30	m	
Tipo de cemento	INTERMEDIO		OK

1.- ANCHO DEL CIMIENTO = A.

$$A = \frac{1.1 * Q}{RT}$$

$$\frac{1.1 \quad 4708.645}{4000} = \boxed{1.295 \text{ m}}$$

$$= \boxed{1.30 \text{ cm}}$$

2.- CARGA UNITARIA = W.

$$W = \frac{Q}{A * 1m}$$

$$\frac{4708.644678}{1.294877286} = \boxed{3636 \text{ kg/m}^2}$$

3.- MOMENTO FLEXIONANTE = M.  
PARA CIMIENTO INTERMEDIO

$$M = \left( \frac{W(A-a)^2}{8} \right) * 100$$

$$\frac{3636.363636 \quad 1.294877 \quad 0.3}{8} \quad 100 = \boxed{44990.0 \text{ kg/cm}}$$



4.- PERALTE EFECTIVO = D'.

$$D' = \sqrt{\frac{M}{(R * 100)}} = \frac{44990.03705}{15.94 \cdot 100} = \boxed{10 \text{ cm}}$$

EL PERALTE SE ELEVO A 10 cm  
POR DIMENSIONES MÍNIMAS

5.- PERALTE TOTAL = DT.

$$DT = D' + 6 \text{ cm} = 10 + 6 = \boxed{16 \text{ cm}}$$

6.- AREA DE ACERO (SENTIDO CORTO) = AS.

$$AS = \frac{M}{f_s * J * D'} = \frac{4.499E+04}{1400 \cdot 0.872 \cdot 10} = \boxed{3.685 \text{ cm}^2}$$

7.- NÚMERO DE VARILLAS (SENTIDO CORTO).

$$NV = \frac{AS}{a, c / v} \quad \text{SUPONIENDO } V_s \text{ DEL No. } 4$$

$$a, c / v = 1.27$$

REDONDEADO :  $\frac{3.68529}{1.27} = 2.902$  vs. 3

8.- ESPACIMIENTO DE VARILLAS (SENTIDO CORTO).

$$\epsilon = \frac{100}{Nv + 1} = \frac{100}{3 + 1} = \boxed{25.00 \text{ cm}}$$



9.- AREA DE ACERO (SENTIDO LARGO) = AS.

$$A_{st} = 0.002 * A * D \quad 0.002 \quad 129.4877 \quad 10 = \boxed{2.590 \text{ cm}^2}$$

10.- NÚMERO DE VARILLAS (SENTIDO LARGO).

SUPONIENDO Vs DEL No.

3

$$NV = \frac{AS}{a, c / v} \quad a, c / v \quad 0.71$$

REDONDEADO :  $\frac{2.589755}{4 \text{ vs.}}$   $0.71$   $3.648$

11.- ESPACIMIENTO DE VARILLAS (SENTIDO LARGO).

$$et = \frac{A - 14}{NV - 1} = \frac{129.5}{4} \frac{15}{1} = \boxed{38 \text{ cm}}$$



ZAPATA CORRIDA DE CONCRETO ARMADO

EN EL EJE D

DATOS:

Q: Carga uniformemente repartida	3726.73	kg/m	
RT: resistencia del terreno	4000	kg/m <sup>2</sup>	
f'c: resistencia del concreto	250	kg/cm <sup>2</sup>	
fs: resistencia del acero	1400	kg/cm <sup>2</sup>	
a: ancho de muro, cadena, etc.	30	m	
Tipo de cemento	INTERMEDIO		OK

1.- ANCHO DEL CIMIENTO = A.

$$A = \frac{1.1 * Q}{RT}$$

$$\frac{1.1 \quad 3726.73}{4000} = \boxed{1.025 \text{ m}}$$

$$= \boxed{1.10 \text{ cm}}$$

2.- CARGA UNITARIA = W.

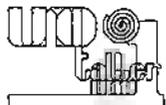
$$W = \frac{Q}{A * 1m}$$

$$\frac{3726.73}{1.02485075} = \boxed{3636 \text{ kg/m}^2}$$

3.- MOMENTO FLEXIONANTE = M.  
PARA CIMIENTO INTERMEDIO

$$M = \left( \frac{W(A-a)^2}{8} \right) * 100$$

$$\frac{3636.363636 \quad 1.0248508 \quad 0.3}{8} \quad 100 = \boxed{23882.2 \text{ kg/cm}}$$



4.- PERALTE EFECTIVO = D'.

$$D' = \sqrt{\frac{M}{(R * 100)}} = \frac{23882.20954}{15.94 \cdot 100} = 10 \text{ cm}$$

EL PERALTE SE ELEVO A 10 cm  
POR DIMENSIONES MÍNIMAS

5.- PERALTE TOTAL = DT.

$$DT = D' + 6 \text{ cm} = 10 + 6 = 16 \text{ cm}$$

6.- AREA DE ACERO (SENTIDO CORTO) = AS.

$$AS = \frac{M}{f_s * J * D'} = \frac{2.388E+04}{1400 \cdot 0.872 \cdot 10} = 1.956 \text{ cm}^2$$

7.- NÚMERO DE VARILLAS (SENTIDO CORTO).

$$NV = \frac{AS}{a, c / v} \text{ SUPONIENDO } v_s \text{ DEL No. } 3 \text{ a, } c/v \text{ 0.71}$$

$$\frac{1.956275}{0.71} = 2.755$$

REDONDEADO : 3 vs.

8.- ESPACIMIENTO DE VARILLAS (SENTIDO CORTO).

$$\epsilon = \frac{100}{Nv + 1} = \frac{100}{3 + 1} = 25.00 \text{ cm}$$



9.- AREA DE ACERO (SENTIDO LARGO) = AS.

$$Ast = 0.002 * A * D \quad 0.002 \quad 102.48508 \quad 10 = \boxed{2.050 \text{ cm}^2}$$

10.- NÚMERO DE VARILLAS (SENTIDO LARGO).

SUPONIENDO Vs DEL No. 3

$$NV = \frac{AS}{a, c / v} \quad a, c/v \quad 0.71$$

$$\frac{2.0497015}{0.71} = 2.887$$

REDONDEADO 3 vs.

11.- ESPACIMIENTO DE VARILLAS (SENTIDO LARGO).

$$et = \frac{A - 14}{NV - 1} = \frac{102.5}{3} \frac{15}{1} = \boxed{44 \text{ cm}}$$



ZAPATA CORRIDA DE CONCRETO ARMADO

EJE QUE NO LLEVA CARGA DE BÓVEDA

DATOS:

Q: Carga uniformemente repartida	1355.65	kg/ml	
RT: resistencia del terreno	4000	kg/m <sup>2</sup>	
f'c: resistencia del concreto	250	kg/cm <sup>2</sup>	
fs: resistencia del acero	1400	kg/cm <sup>2</sup>	
a: ancho de muro, cadena, etc.	30	m	
Tipo de cemento	INTERMEDIO		OK

1.- ANCHO DEL CIMIENTO = A.

$$A = \frac{1.1 * Q}{RT} = \frac{1.1 * 1355.65}{4000} = 0.373 \text{ m}$$

2.- CARGA UNITARIA = W.

$$W = \frac{Q}{A * 1m} = \frac{1355.65}{0.37280375} = 3636 \text{ kg/m}^2$$

3.- MOMENTO FLEXIONANTE = M.  
PARA CIMIENTO INTERMEDIO

$$M = \left( \frac{W(A-a)^2}{8} \right) * 100 = \frac{3636.363636 * 0.372804 * 0.3}{8} * 100 = 240.9 \text{ kg/cm}$$



4.- PERALTE EFECTIVO = D'.

$$D' = \sqrt{\frac{M}{(R * 100)}} = \frac{240.926637}{15.94 \cdot 100} = 10 \text{ cm}$$

EL PERALTE SE ELEVO A 10 cm  
POR DIMENCIONES MÍNIMAS

5.- PERALTE TOTAL = DT.

$$DT = D' + 6 \text{ cm} = 10 + 6 = 16 \text{ cm}$$

6.- AREA DE ACERO (SENTIDO CORTO) = AS.

$$AS = \frac{M}{f_s * J * D'} = \frac{2.409E+02}{1400 \cdot 0.872 \cdot 10} = 0.02 \text{ cm}^2$$

7.- NÚMERO DE VARILLAS (SENTIDO CORTO).

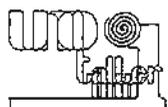
$$NV = \frac{AS}{a, c / v} \text{ SUPONIENDO Vs DEL No. } 3 \text{ a, c/v } 0.71$$

$$0.019735 \cdot 0.71 \cdot 0.028$$

REDONDEADO 3 vs.

8.- ESPACIMIENTO DE VARILLAS (SENTIDO CORTO).

$$\epsilon = \frac{100}{Nv + 1} = \frac{100}{3 + 1} = 25.00 \text{ cm}$$



9.- AREA DE ACERO (SENTIDO LARGO) = AS.

$$A_{st} = 0.002 * A * D \quad 0.002 \quad 37.28038 \quad 10 = \mathbf{0.746 \text{ cm}^2}$$

10.- NÚMERO DE VARILLAS (SENTIDO LARGO).

$$NV = \frac{AS}{a, c / v} \quad \text{SUPONIENDO } V_s \text{ DEL No. } 3 \quad a, c/v \quad 0.71$$

$$\frac{0.745608}{0.71} = 1.050$$

**REDONDEADO 2 vs.**

11.- ESPACIMIENTO DE VARILLAS (SENTIDO LARGO).

$$st = \frac{A - 14}{NV - 1} = \frac{37.3}{2} - \frac{15}{1} = \mathbf{22 \text{ cm}}$$



ZAPATA AISLADA DE CONCRETO ARMADO

CARGA = P = 4.7086 Ton.

PU = P \* FC = 5.1795 Ton.

PROPUESTA DE DIMENSIONES

AREA

$$A = \frac{\text{CARGA}}{\text{RESISTENCIA DEL TERRENO}}$$

$$A = \frac{5.1795091 \text{ Ton}}{4 \text{ Ton/m}^2} = 1.29488$$

$$A = 1.2948773 \times 2 = 2.58975 \text{ m}^2$$

$$\text{DIMENSIONES} = \sqrt{A} = \sqrt{2.5897546 \text{ m}^2} = 1.6 \text{ mts.}$$

PERALTE EFECTIVO

$$d = \sqrt{\frac{MU}{FR \times b \times f'c \times q (1 - 0.5 \times q)}}$$

$$d = \sqrt{\frac{39,644.51 \text{ Kg cm}}{0.9 \times 100 \text{ cms} \times 170 \text{ kg/cm}^2 \times 0.1176 (1 - 0.50 \times 0.1176)}}$$

$$\text{DONDE } q = \frac{p \times f_y}{f'c} = q = \frac{0.005 \times 4,000 \text{ Kg/cm}^2}{170 \text{ Kg/cm}^2} = 0.1176$$

p = No debe ser mayor de 0.005

$$d = \sqrt{23.4012} = 4.8374 \text{ cm APROXIMAR} = 10 \text{ cm}$$

RECUBRIMIENTO = Si se usa plantilla = 3cm

Si no se usa plantilla = 5cm

h = d + recubrimiento

$$h = 10 \text{ cm} + 3 \text{ cm} = 13 \text{ cm}$$



PORCENTAJE DE ACERO

$$P = \frac{f'_c}{f_y} \left[ 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times M}{FR \times b \times d^2 \times f'_c}} \right] =$$

$$P = \frac{170 \text{ Kg/cm}^2}{4000 \text{ Kg/cm}^2} \left[ 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 39644.51 \text{ Kg cm}}{0.9 \times 100\text{cm} \times 10\text{cm} \times 170}} \right] = 0.001116$$

AREA DE ACERO =  $p \times b \times d$

$$AS = 0.001116 \times 100\text{cm} \times 10\text{cm}$$

$$AS = 1.12 \text{ cm}^2$$

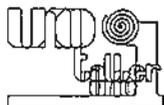
AREA cm <sup>2</sup>	DIAMETRO mm.	PERIMETRO mm.	VARILLA
0.32	6.4	20.1	2 - 1/4"
0.49	7.9	24.8	2.5 - 5/16"
0.71	9.5	29.8	3 - 3/8"
1.27	12.7	39.9	4 - 1/2"
1.99	15.9	50	5 - 5/8"
2.87	19.1	60	6 - 3/4"
5.07	25.4	79.8	8 - 1"
7.94	31.8	99.9	10 - 1 1/4"
11.4	38.1	119.7	12 - 1 1/2"

NUMERO DE VARILLAS =  $AS / as$

$$NV = \frac{1.12 \text{ cm}^2}{0.71 \text{ cm}^2} = 1.57 \text{ varillas del } \# 3 - 3/8 " = \text{ a } 2V's \# 3 - 3/8 "$$

$$\text{SEPARACION DE VARILLAS} = \frac{as \times 100\text{cms.}}{AS} = \frac{0.71 \text{ cm} \times 100\text{cm}}{1.12\text{cm}^2} = 63.63\text{cm}$$

Se aproxima 64cm



ZAPATA AISLADA DE CONCRETO ARMADO

EN ELEJE C

CARGA = P = 6.71153 Ton.

PU = P \* FC = 7.38 Ton.

PROPUESTA DE DIMENSIONES

AREA

$$A = \frac{\text{CARGA}}{\text{RESISTENCIA DEL TERRENO}}$$

$$A = \frac{7.382683 \text{ Ton}}{4 \text{ Ton/m}^2} = 1.8456$$

$$A = 1.8456707 \times 2 = 3.6913 \text{ m}^2$$

$$\text{DIMENSIONES} = \sqrt{A} = \sqrt{3.6913415 \text{ m}^2} = 1.9 \text{ m}$$

PERALTE EFECTIVO

$$d = \sqrt{\frac{MU}{FR \times b \times f'_c \times q (1 - 0.5 \times q)}}$$

$$d = \sqrt{\frac{61,723.72 \text{ Kg cm}}{0.9 \times 100 \text{ cms} \times 170 \text{ kg/cm}^2 \times 0.1176 (1 - 0.50 \times 1176)}}$$

$$\text{DONDE } q = \frac{p \times f_y}{f'_c} = q = \frac{0.005 \times 4,000 \text{ Kg/cm}^2}{170 \text{ Kg/cm}^2} = 0.1176$$

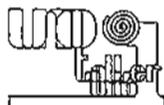
p = No debe ser mayor de 0.005

$$d = \sqrt{36.43414} = 6.0360 \text{ cm APROXIMAR} = 10 \text{ cm}$$

RECUBRIMIENTO = Si se usa plantilla = 3cm  
Si no se usa plantilla = 5cm

$$h = d + \text{recubrimiento}$$

$$h = 10 \text{ cm} + 3 \text{ cm} = 13 \text{ cm}$$



PORCENTAJE DE ACERO

$$P = \frac{f'c}{f_y} \left[ 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times M}{FR \times b \times d^2 \times f'c}} \right] =$$

$$P = \frac{170 \text{ Kg/cm}^2}{4000 \text{ Kg/cm}^2} \left[ 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 61723.72 \text{ Kg cm}}{0.9 \times 100\text{cm} \times 10\text{cm} \times 170}} \right] = 0.001751$$

ÁREA DE ACERO =  $p \times b \times d$

$$AS = 0.001751 \times 100\text{cm} \times 10\text{cm}$$

$$AS = 1.75 \text{ cm}^2$$

ÁREA cm2	DIAMETRO mm.	PERÍMETRO mm.	VARILLA
0.32	6.4	20.1	2 - 1/4"
0.49	7.9	24.8	2.5 - 5/16"
0.71	9.5	29.8	3 - 3/8"
1.27	12.7	39.9	4 - 1/2"
1.99	15.9	50	5 - 5/8"
2.87	19.1	60	6 - 3/4"
5.07	25.4	79.8	8 - 1"
7.94	31.8	99.9	10 - 1 1/4"
11.4	38.1	119.7	12 - 1 1/2"

NÚMERO DE VARILLAS =  $AS / as$

$$NV = \frac{1.75\text{cm}^2}{0.71 \text{ cm}^2} = 2.47 \text{ varillas del } \# 3 - 3/8 \text{ " } = a \quad 3V's \# 3 - 3/8"$$

$$\text{SEPARACIÓN DE VARILLAS} = \frac{as \times 100\text{cms.}}{AS} = \frac{0.71\text{cm} \times 100\text{cm}}{1.752\text{cm}^2} = 40.56\text{cm} \quad \text{Se aproxima } 41\text{cm}$$

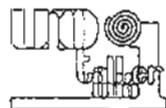


## 5.9.2 CÁLCULO DE INSTALACIONES

### 5.9.2.1 CÁLCULO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA

#### DATOS DE PROYECTO.

Número de Usuarios al Día	=	450	(En base al proyecto)
Zona Cultural y de Servicios	=	200	Usuarios
Dotación	=	20	Lts/hab/día (En base al Reglamento)
Total Parcial	=	4,000	Lts/hab
Zona Deportiva	=	250	Usuarios
Dotación	=	25	Lts/hab/día (En base al Reglamento)
Total Parcial	=	6,250	Lts/hab
DOTACIÓN TOTAL:	=	10,250	Lts/hab
Consumo Medio Diario	=	0.11863	Lts/seg. (Dotación requerida / Segundos de un día)
Consumo Máximo Diario	=	0.11863	x 1.2 = 0.14236 Lts/seg.
Consumo Máximo Horario	=	0.14236	x 1.5 = 0.21354 Lts/seg.
donde:			
Coefficiente de Variación Diana	=	1.2	
Coefficiente de Variación Horaria	=	1.5	
Altura al punto más alto	=	6.50	m



CALCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)

DATOS :

$$\begin{aligned}
 Q &= 0.14236 \text{ Lts/seg} && \text{se aproxima a } 0.1 \text{ Lts/seg} && (Q = \text{Consumo máximo diario}) \\
 &= 0.14236 \times 60 && = && 8.54167 \text{ Lts/min.} \\
 V &= 1 \text{ Mts/seg} && (\text{A partir de Tabla y en función del tipo de tubería}) \\
 H_f &= 40.64 && (\text{A partir de Tabla y en función del tipo de tubería}) \\
 \emptyset &= 13 \text{ mm.} && (\text{A partir del cálculo del área})
 \end{aligned}$$

$$A = \frac{Q}{V} = \frac{0.14236 \text{ Lts/seg}}{1 \text{ Mts/seg.}} = \frac{0.00014 \text{ m}^3/\text{seg}}{1 \text{ m/seg}}$$

$$A = 0.00014 \text{ m}^2$$

Si el área del círculo es

$$\begin{aligned}
 A &= \pi \times r^2 \\
 = 0.00014 &= 3.1416 \times r^2 \\
 r^2 &= .00004529 \\
 r &= 0.00673 \text{ m} \\
 d &= 0.01346 \text{ m} \\
 d &= 13.4633 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

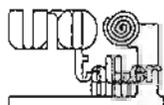
DIAMETRO COMERCIAL DE LA TOMA = 

13mm - 1/2"
-------------

DIAMETRO DEL MEDIDOR = 

13mm - 1/2"
-------------

(Según tabla para especificar el medidor)



ZONA DE DESARROLLO COMUNITARIO Y TALLERES  
 TABLA DE UNIDADES MUEBLE POR TRAMO (solo tramos con gasto propio)

TRAMO 2	Gasto 10		
Mueble	U.M	Número de Muebles	Subtotal
Fregadero	2	5	10

TRAMO 6	Gasto 6		
Mueble	U.M	Número de Muebles	Subtotal
Fregadero	2	3	6

TRAMO 9	Gasto 48		
Mueble	U.M	Número de Muebles	Subtotal
W.C.	5	6	30
Lavabo	2	4	8
Mingitorio	5	2	10

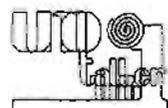
TRAMO 4	Gasto 20		
Espejo de Agua			

TRAMO 8	Gasto 47		
Mueble	U.M	Número de Muebles	Subtotal
W.C.	5	5	25
Lavabo	2	6	12
Mingitorio	5	2	10

TRAMO 10	Gasto 4		
Mueble	U.M	Número de Muebles	Subtotal
Lavabo	2	1	2
Fregadero	2	1	2

TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS

TRAMO	GASTO U.M.	TRAMO ACUM.	U.M ACUM.	TOTAL Lts/min.	TOTAL Lts/seg	DIÁMETRO	
						Pulgadas	Milímetros
1	0	T2 - T10	135	201	3.35	2 "	50mm
2	10	-	10	34.2	0.57	1 "	25mm
3	0	T4 - T10	135	201	3.35	2 "	50mm
4	20	-	20	53.4	0.89	1 "	25mm
5	0	T6 - T10	105	172.8	2.88	1 1/2 "	38mm
6	6	-	6	25.2	0.42	3/4 "	19mm
7	0	T8 - T10	99	160.8	2.68	1 1/2 "	38mm
8	47	-	47	101.4	1.69	1 1/2 "	38mm
9	48	-	48	104.4	1.74	1 1/2 "	38mm
10	4	-	4	15.6	0.26	1/2 "	13mm



ZONA DE DEPORTIVA Y RECREATIVA  
 TABLA DE UNIDADES MUEBLE POR TRAMO (solo tramos con gasto propio)

TRAMO 1	Gasto 86		
Mueble	U.M	Número de Muebles	Subtotal
W.C.	5	10	50
Lavabo	2	12	24
Mingitorio	5	2	10
Fregadero	2	1	2

TRAMO 2	Gasto 2		
Mueble	U.M	Número de Muebles	Subtotal
Fregadero	2	1	2

TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS

TRAMO	GASTO	TRAMO	U.M	U.M	TOTAL	TOTAL	DIÁMETRO	
	U.M.	ACUM.	ACUM.	TOTALES	Lts/min.	Lts/seg	Pulgadas	Milímetros
1	86	T2	2	88	148.8	2.48	1 1/2 "	38mm
2	2	-	2	-	9	0.15	1/2 "	13mm

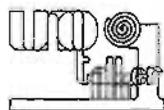
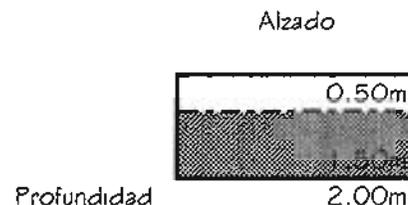
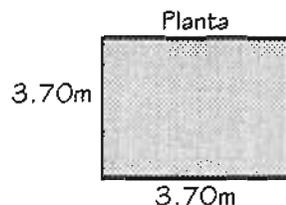
CÁLCULO DE LA CISTERNA

DATOS : Dotación Total: 10,250 Lts/día  
 Volumen requerido: 10,250 Lts/día + 20,500 = 30,750 Lts.  
 (Dotación + 2 días de reserva)

DOS TERCERAS PARTES DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARAN EN LA CISTERNA = 20,500 Lts  
 2/3 del Volumen Requerido: 20,500Lts      Capacidad del Tanque Elevado: 20.5 m³

DIMENSIONES: Largo 3.70m      Ancho 3.70m      Profundidad 1.50m      Capacidad Total 20.54 m³      Volumen Final 20,540 Lts.

VISTAS:



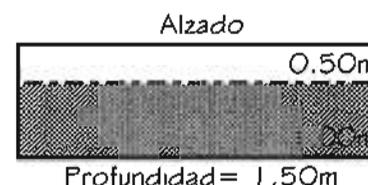
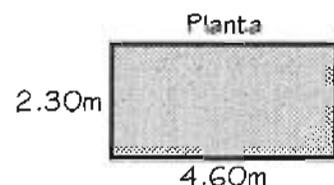
CÁLCULO DEL TANQUE ELEVADO

EL TANQUE ELEVADO CONTIENE UNA TERCERA PARTE DEL VOLUMEN REQUERIDO = 10250 Lts

Capacidad del Tanque Elevado: 10,250 Lts

DIMENSIONES:	Largo	Ancho	Profundidad	Capacidad Total	Volumen Final
	4.60m	2.30m	1.00m	10.58 m <sup>3</sup>	10,580 Lts

VISTAS:



CÁLCULO DE LA BOMBA

Donde: Q = Gasto máximo horario  
h = Altura al punto mas alto  
n = Eficiencia de la bomba (0.8)

$$H_p = \frac{Q \times h}{76 \times n}$$

$$H_p = \frac{0.2135417 \times 22.6}{76 \times 0.8} = \frac{4.8260417}{60.8} = 0.079376$$

$$H_p = 0.0793$$

La potencia en Hp da como resultado un margen bajo por lo que se propone una motobomba tipo centrífuga horizontal marca Evans ó similar de 32x26mm con motor eléctrico marca Siemens ó similar de 1/2 Hp, 427 Volts, 60 ciclos 3450 RPM.



5.9.2.2 CÁLCULO DE INSTALACIÓN SANITARIA

DATOS DE PROYECTO.

Total de Usuarios del Centro	=	450	En base al Proyecto
Zona Cultural y de Servicios	=	200	Usuarios
Dotación	=	20	Lts/hab/día (En base al Reglamento)
Total Parcial de Aguas Servidas	=	4,000	Lts/hab.
Zona Deportiva	=	250	Usuarios
Dotación	=	25	Lts/hab/día (En base al Reglamento)
Total Parcial de Aguas Servidas	=	6,250	Lts/hab
Aportación Total (80% de la Dotación)	=	10,250 Lts. x 80%	= 8,200 Lts/seg

Coefficiente de Previsión = 1.5

$$\text{Gasto Medio Diario} = \frac{\text{Aportación}}{\text{Segundos de un día}} = \frac{8,200}{86,400} = 0.094907 \text{ Lts/seg}$$

Gasto Mínimo Diario =  $0.0949 \times 0.5 = 0.04745 \text{ Lts/seg}$

$$M = \frac{14}{4 \sqrt{P}} + 1 = \frac{14}{4 \sqrt{450000}} + 1 = \frac{14}{4 \times 670.82} + 1 = 1.0052$$

P = Población al Millar

Gasto Máximo Instantáneo =  $0.0949 \times 1.00522 = 0.0954 \text{ Lts/seg}$

Gasto Máximo Extraordinario =  $0.0954 \times 1.5 = 0.1431 \text{ Lts/seg}$

GASTO PLUVIAL =  $\frac{\text{Sup. Drenada} \times \text{Int. Lluvia}}{\text{Segundos de una Hora}} = \frac{1988.1 \times 300}{3600} = 165.68 \text{ Lts/seg}$



$$\text{GASTO TOTAL} = \text{Gasto Medio Diario} + \text{Gasto Pluvial} = 0.094907 + 165.68 = 165.772 \text{ Lts/seg}$$

CÁLCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACIÓN.

$Q_t = 165.772 \text{ Lts/seg}$       En base al reglamento Art. 59  
 (por tabla)  $\varnothing = 100\text{mm}$   
 (por tabla)  $v = 0.57$

Diámetro = 150mm - 6"      Pendiente = 2%

TABLA DE CÁLCULO DE GASTO EN U. M. POR TRAMO

ÁREA DEPORTIVA [Módulo de Sanitario]

TRAMO 4		Gasto propio		88
Mueble	U. M	No. de muebles	Subtotal	
W.C.	5	10	50	
Lavabo	2	12	24	
Mingitorio	5	2	10	
Fregadero	2	2	4	
Total del Tramo			88	
Diámetro del Tubo [mm]			75	
Diámetro del Tubo pulgadas			3	



ZONA CULTURAL (Talleres y Servicios Comunitarios)

TRAMO 1 Gasto propio 275			
Mueble	U.M	No. de muebles	Subtotal
Acumula	253	T2 - T12	253
Lavabo	2	4	8
Mingitorio	5	2	10
Coladera	2	2	4
Total del Tramo			275
Diámetro del Tubo [mm]			100
Diámetro del Tubo pulgadas			4

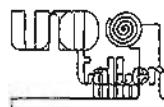
TRAMO 3 Gasto propio 253			
Mueble	U.M	No. de muebles	Subtotal
Acumula	253	T4 - T7	253
Total del Tramo			253
Diámetro del Tubo [mm]			100
Diámetro del Tubo pulgadas			4

TRAMO 5 Gasto propio 201			
Mueble	U.M	No. de muebles	Subtotal
Acumula	201	T6 - T7	201
Total del Tramo			201
Diámetro del Tubo [mm]			100
Diámetro del Tubo pulgadas			4

TRAMO 2 Gasto propio 4			
Mueble	U.M	No. de muebles	Subtotal
Lavabo	2	1	2
Fregadero	2	1	2
Total del Tramo			4
Diámetro del Tubo [mm]			38
Diámetro del Tubo pulgadas			1 2/4

TRAMO 4 Gasto propio 52			
Mueble	U.M	No. de muebles	Subtotal
W.C.	5	6	30
Lavabo	2	4	8
Mingitorio	5	2	10
Coladera	2	2	4
Total del Tramo			52
Diámetro del Tubo [mm]			75
Diámetro del Tubo pulgadas			3

TRAMO 6 Gasto propio 150			
Mueble	U.M	No. de muebles	Subtotal
B.A.P.	-	150	150
Total del Tramo			150
Diámetro del Tubo [mm]			75
Diámetro del Tubo pulgadas			3



TRAMO 7		Gasto propio		51
Mueble	U.M.	No. de muebles	Subtotal	
W.C.	5	5	25	
Lavabo	2	6	12	
Mingitorio	5	2	10	
Coladera	2	2	4	
Total del Tramo			51	
Diámetro del Tubo [mm]			75	
Diámetro del Tubo pulgadas			3	

TRAMO 8		Gasto propio		514
Mueble	U.M.	No. de muebles	Subtotal	
Acumula	514	19	112	
Total del Tramo			514	
Diámetro del Tubo [mm]			125	
Diámetro del Tubo pulgadas			5	

TRAMO 9		Gasto propio		204
Mueble	U.M.	No. de muebles	Subtotal	
Acumula	4	10	4	
B.A.P.	-	0	200	
Total del Tramo			204	
Diámetro del Tubo [mm]			100	
Diámetro del Tubo pulgadas			4	

TRAMO 10		Gasto propio		4
Mueble	U.M.	No. de muebles	Subtotal	
Fregadero	2	2	4	
Total del Tramo			4	
Diámetro del Tubo [mm]			38	
Diámetro del Tubo pulgadas			1 2/4	

TRAMO 11		Gasto propio		210
Mueble	U.M.	No. de muebles	Subtotal	
Fregadero	2	5	10	
B.A.P.	-	0	200	
Total del Tramo			210	
Diámetro del Tubo [mm]			100	
Diámetro del Tubo pulgadas			4	

TRAMO 12		Gasto propio		100
Mueble	U.M.	No. de muebles	Subtotal	
B.A.P.	-	0	100	
Total del Tramo			100	
Diámetro del Tubo [mm]			75	
Diámetro del Tubo pulgadas			3	



5.9.2.3 CÁLCULO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

CUADRO DE CARGAS

FASE A

No. CIRCUITO	Fluo. 2x40 80	Fluo. 2x75 150	Fluo. 3x75 225	L. V. A. 250	Fluo. Ext. 150	Ref. Alog. 50	Ref. Alog. 500	Ref. Alog. 500	Ref. Alog. 1500	L. Centro 100	Arbotante Ext. 100	Contacto Senc. 125	Contacto Doble 250	TOTAL WATTS
1				4	3						14			2,850
2			2	6	8						2	2		3,600
3			10								5	6		3,500
4		2	6								5	6		2,900
5	8					5				3	3	9		2,863
6	3		1			1				7	4	11		3,040
7		3			2						20	3		3,125
8	5			3	3	4				5	2	4		3,200
9	7									5	4	10	2	3,210
10				7	9									3,100
No. Elem.	23	5	19	20	25	10	0	0	0	20	59	51	2	
TOTAL	1,840	750	4,275	5,000	3,750	500	0	0	0	2,000	5,900	6,375	500	30,690

FASE B

No. CIRCUITO	Fluo. 2x40 80	Fluo. 2x75 150	Fluo. 3x75 225	L. V. A. 250	Fluo. Ext. 150	Ref. Alog. 50	Ref. Alog. 500	Ref. Alog. 500	Ref. Alog. 1500	L. Centro 100	Arbotante Ext. 100	Contacto Senc. 125	Contacto Doble 250	Bomba 500	TOTAL WATTS
11		4									3	6	7		3,400
12			6								4	10	1		3,250
13			6								2	13			3,175
14			11								4		1		3,125
15				3							4		8		3,150
16				1			3			1		1			1,975
17	2	5	1			1				2	10	9			3,510
18	1	2				4					25	2			3,330
19				6		1	1				3			1	2,850
20				9	5	2									3,100
No. Elem.	3	11	24	19	5	8	4	0	0	3	55	41	17	1	
TOTAL	240	1,650	5,400	4,750	750	400	2,000	0	0	300	5,500	5,125	4,250	500	30,865

FASE C

No. CIRCUITO	Fluo. 2x40 80	Fluo. 2x75 150	Fluo. 3x75 225	L. V. A. 250	Fluo. Ext. 150	Ref. Alog. 50	Ref. Alog. 500	Ref. Alog. 500	Ref. Alog. 1500	L. Centro 100	Arbotante Ext. 100	Contacto Senc. 125	Contacto Doble 250	TOTAL WATTS
21				1	21									3,400
22					7	4		4						3,250
23					10			4						3,500
24									2					3,000
25									2					3,000
26				7	7									2,800
27				10		6								2,800
28									2					3,000
29									2					3,000
30				6	11									3,150
No. Elem.	0	0	0	24	56	10	0	8	8	0	0	0	0	
TOTAL	0	0	0	6,000	8,400	500	0	4,000	12,000	0	0	0	0	30,900



CENTRO COMUNITARIO-DEPORTIVO Y CULTURAL "SAN MARTÍN"

BALACEO ENTRE FASES

$$\frac{(F+) - (f-)}{F+} \times 100 = < 5 = \frac{30,900 - 30,865}{30,900} = 0.1133$$

LAS FASES SE ENCUENTRAN: BALANCEADAS

CARGA TOTAL INSTALADA = 92,655 Watts  
 FACTOR DE DEMANDA = 80%  
 DEMANDA MÁXIMA APROXIMADA = 92,655 x 0.8 = 74,124 Watts

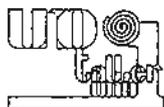
CARGA INSTALADA	FASE A	FASE B	FASE C	TOTAL
ALUMBRADO	30,890	30,365	30,900	92,155
CONTACTOS	6,875	9,375	0	16,250
SUBTOTAL	37,765	39,740	30,900	
			TOTAL	108,405 Watts

CARGA TOTAL INSTALADA :

Alumbrado	=	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">92,155</span> Watts	En base a diseño de iluminación (Total de luminarias)
Contactos	=	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">16,250</span> Watts	(Total de fuerza)
TOTAL	=	108,405 Watts	(Carga total)
Longitud	=	29.3 metros	

SISTEMA Se utilizará un sistema trifásico a cuatro hilos (3 fases y neutro) (mayor de 8000 Watts)

TIPO DE CONDUCTORES Se utilizarán conductores con aislamiento THW, (selección en base a condiciones de trabajo)



1. CÁLCULO DE ALIMENTADORES GENERALES

1.1 Cálculo por Corriente

DATOS:

W	=	108,405 Watts	(Carga Total)
En	=	127.5 Watts	(Voltaje entre Fase y Neutro)
Cos O	=	0.85 Watts	(Factor de Potencia en centésimas)
F.V. = F.D	=	0.7	(Factor de Demanda)
Ef	=	220 Volts	(Voltaje entre Fases)

Siendo todas las cargas parciales monofásicas y el valor total de la carga mayor de 8,000W, bajo un sistema trifásico a cuatro hilos (3 o - 1 n ), se tiene:

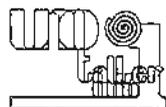
$$I = \frac{W}{3 E_n \text{ Cos } O} = \frac{W}{\sqrt{3} E_f \text{ Cos } O}$$

I	=	Corriente en Amperes por Conductor
En	=	Tensión o Voltaje entre Fase y Neutro (127.5= 220/3), valor comercial 110 Volts
Ef	=	Tensión o Voltaje entre Fases
Cos O	=	Factor de Potencia
W	=	Carga Total Instalada
Ic	=	Corriente Corregida

$$I = \frac{108,405}{\sqrt{3} \times 220 \times 0.85} = \frac{108,405}{323.894} = 334.69 \text{ Amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 334.69 \times 0.7 = 234.29 \text{ Amp}$$

TIPO DE CONDUCTOR THW CALIBRE NECESARIO: 12



1.2. Cálculo por Caída de Tensión

donde:

$$S = \frac{2 L I_c}{\text{En } e\%}$$

$S$  = Sección Transversal de Conductores en  $\text{mm}^2$   
 $L$  = Distancia en Mts. desde la Toma al Centro de Carga  
 $e\%$  = Caída de Tensión en %

$$S = \frac{2 \times 29.3 \times 30.00}{127.5 \times 1} = \frac{1758.0}{127.5} = 13.7882$$

TIPO DE CONDUCTOR CABLE                      CALIBRE NECESARIO: 6                      AREA DE COBRE EN  $\text{mm}^2 = 12$

CONDUCTORES :

No.	Calibre No	en :	Cap. Nom. Amp	* f.c.a			Calibre No corregido	** f.c.t	TIPO
				80%	70%	60%			
3	12	fases	30	no			no	no	CABLE
1	12	neutro	20	no			no	no	CABLE

\* f.c.a. = Factor de Corrección por Agrupamiento  
 \*\* f.c.t = Factor de Corrección por Temperatura

DIAMETRO DE LA TUBERIA :

(según tabla de área en  $\text{mm}^2$ )

TIPO	Calibre No	No. Cond.	Área en $\text{mm}^2$	Subtotal
CABLE	10	3	6.83	20.49
CABLE	12	1	4.23	4.23
Total =				24.72

(según tabla de poliductos)

Diámetro = 25  $\text{mm}^2$  - 1 Pulg.



2. CALCULO DE CONDUCTORES EN CIRCUITOS DERIVADOS

2.1. Cálculo por Corriente

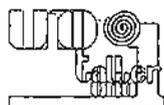
DATOS: W = Especificada  
 En = 127.5 Watts  
 Cos O = 0.85 Watts  
 F.V.=F.D = 0.7

APLICANDO :

$$I = \frac{W}{En \text{ Cos } O} = \frac{W}{108.375} =$$

TABLA DE CÁLCULO POR CORRIENTE EN CIRCUITOS DERIVADOS

CIRCUITO	W	En Cos O	I	F.V.= F.D.	lc	TIPO	CAL.	CIRCUITO	W	En Cos O	I	F.V.= F.D.	lc	TIPO	CAL.
1	2850	108.38	26.298	0.8	21.04	TW	12	16	1975	112.98	17.48	0.8	13.99	TW	14
2	3600	108.38	33.22	0.8	26.57	TW	12	17	3510	113.68	30.88	0.8	24.70	TW	12
3	3500	108.38	32.30	0.8	25.84	TW	12	18	3330	114.38	29.11	0.8	23.29	TW	12
4	2900	108.38	26.76	0.8	21.41	TW	12	19	2850	115.08	24.77	0.8	19.81	TW	14
5	2865	108.38	26.44	0.8	21.15	TW	12	20	3100	115.78	26.78	0.8	21.42	TW	12
6	3040	108.38	28.05	0.8	22.44	TW	12	21	3400	116.48	29.19	0.8	23.35	TW	12
7	3125	108.38	28.84	0.8	23.07	TW	12	22	3250	117.18	27.74	0.8	22.19	TW	12
8	3200	108.38	29.53	0.8	23.62	TW	12	23	3500	117.88	29.69	0.8	23.75	TW	12
9	3210	108.38	29.62	0.8	23.70	TW	12	24	3000	118.58	25.30	0.8	20.24	TW	12
10	3100	108.38	28.60	0.8	22.88	TW	12	25	3000	119.28	25.15	0.8	20.12	TW	12
11	3400	109.38	31.09	0.8	24.87	TW	12	26	2800	119.98	23.34	0.8	18.67	TW	14
12	3250	110.38	29.45	0.8	23.56	TW	12	27	2800	120.68	23.20	0.8	18.56	TW	14
13	3175	110.88	28.64	0.8	22.91	TW	12	28	3000	121.38	24.72	0.8	19.77	TW	14
14	3125	111.58	28.01	0.8	22.41	TW	12	29	3000	122.08	24.58	0.8	19.66	TW	14
15	3150	112.28	28.06	0.8	22.44	TW	12	30	3150	122.78	25.66	0.8	20.53	TW	12



2.2. Cálculo por Caída de Tensión

$$S = \frac{4 \times L \times (Ic)}{En (e\%)}$$

DATOS:  
 En = 127.5 Watts  
 Cos O = 0.85 Watts  
 F.V. = F.D = 0.7  
 L = especificada  
 Ic = del cálculo por corriente  
 e % = 2

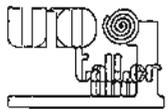
TABLA DE CÁLCULO POR CAIDA DE TENSIÓN EN CIRCUITOS DERIVADOS

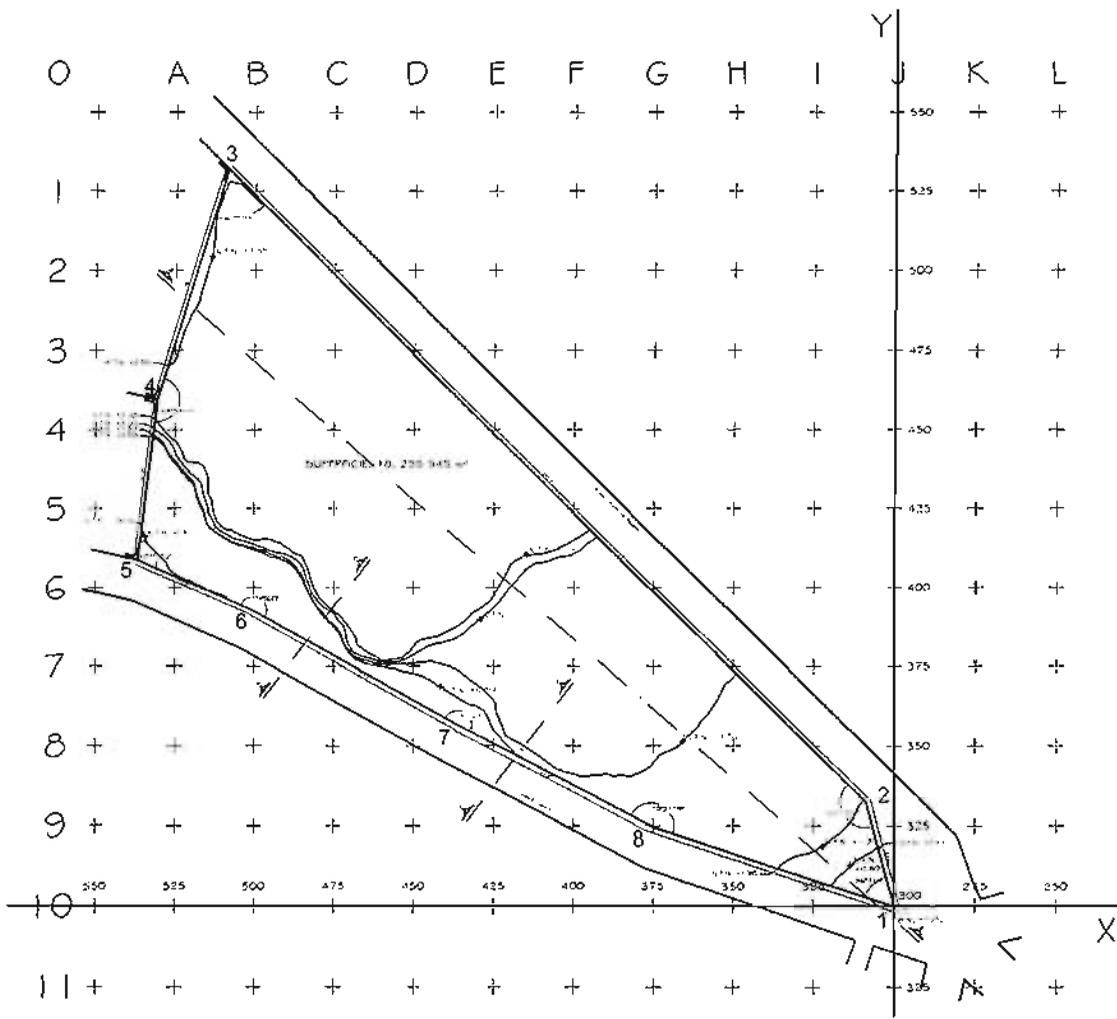
CIRCUITO	CONSTANTE	L	IC	En e%	mm <sup>2</sup>	TIPO	CAL.
1	4	10	21.04	255	3.30	CABLE	14
2	4	55.2	26.57	255	23.01	CABLE	6
3	4	10	25.84	255	4.05	CABLE	14
4	4	64	21.41	255	21.49	CABLE	6
5	4	10	21.15	255	3.32	CABLE	14
6	4	122.25	22.44	255	43.03	CABLE	4
7	4	10	23.07	255	3.62	CABLE	14
8	4	10	23.62	255	3.71	CABLE	14
9	4	127.5	23.70	255	47.39	CABLE	2
10	4	10	22.88	255	3.59	CABLE	14
11	4	40	24.87	256	15.54	CABLE	6
12	4	10	23.56	257	3.67	CABLE	14
13	4	10	22.91	258	3.55	CABLE	14
14	4	10	22.41	259	3.46	CABLE	14
15	4	10	22.44	260	3.45	CABLE	14

CIRCUITO	CONSTANTE	L	IC	En e%	mm <sup>2</sup>	TIPO	CAL.
16	4	10	13.99	261	2.14	CABLE	14
17	4	10	24.70	262	3.77	CABLE	14
18	4	10	23.29	263	3.54	CABLE	14
19	4	10	19.81	264	3.00	CABLE	14
20	4	10	21.42	265	3.23	CABLE	14
21	4	100	23.35	266	35.12	CABLE	4
22	4	10	22.19	267	3.32	CABLE	14
23	4	10	23.75	268	3.55	CABLE	14
24	4	10	20.24	269	3.01	CABLE	14
25	4	10	20.12	270	2.98	CABLE	14
26	4	10	18.67	271	2.76	CABLE	14
27	4	10	18.56	272	2.73	CABLE	14
28	4	10	19.77	273	2.90	CABLE	14
29	4	10	19.66	274	2.87	CABLE	14
30	4	10	20.53	275	2.99	CABLE	14

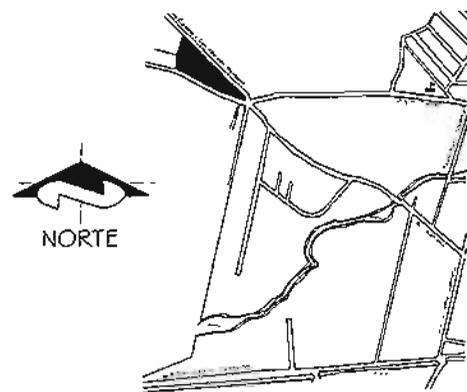


## 5.10 PLANOS DEL CENTRO COMUNITARIO-DEPORTIVO Y CULTURAL "SAN MARTÍN"



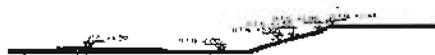


CORTE A - A'



Croquis de Localización

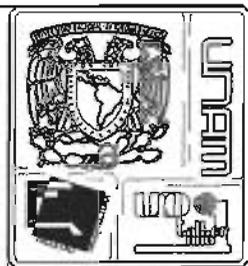
LÍNEA	Distancia	ÁNGULO	ÁNGULO	COORDENADAS	PUNTO
1-2	88.02m	103° 12'	103° 12'	300.7100 332.2485	2
2-3	260.27m	103° 12'	103° 12'	486.0182 488.0819	3
3-4	75.71m	103° 12'	103° 12'	335.4712 335.4712	4
4-5	51.21m	103° 12'	103° 12'	306.0920 350.9163	5
5-6	30.95m	103° 12'	103° 12'	332.0820 332.0820	6
6-7	73.31m	103° 12'	103° 12'	364.4772 335.0602	7
7-8	60.47m	103° 12'	103° 12'	381.1114 331.0241	8
8-1	79.41m	103° 12'	103° 12'	300 300	1



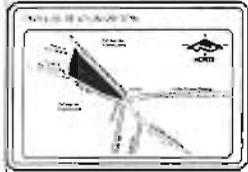
CORTE B - B'



CORTE C - C'



CENTRO COMUNITARIO-DEPORTIVO Y CULTURAL



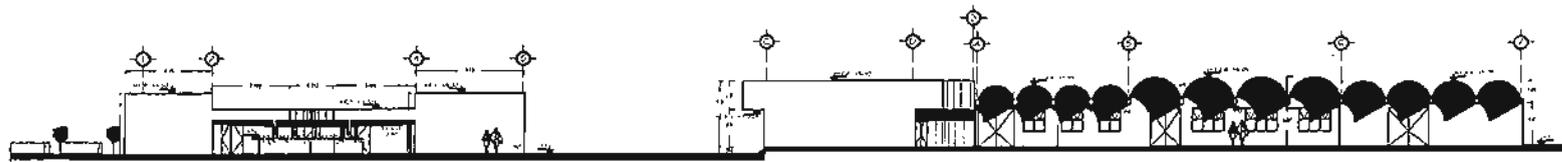
LEYENDA	DESCRIPCIÓN
—	Carretera
—	Rio
—	Parcela
—	Parcela Comunitaria
—	Parcela de Terceros
—	Parcela de Quintos

CANTON DE ARECO	
Superficie del terreno	10.235.945 m²
Superficie construida	1.000.000 m²
Superficie de la parcela	3.000.000 m²
Superficie de la parcela	2.000.000 m²
Superficie de la parcela	1.000.000 m²
Superficie de la parcela	1.000.000 m²

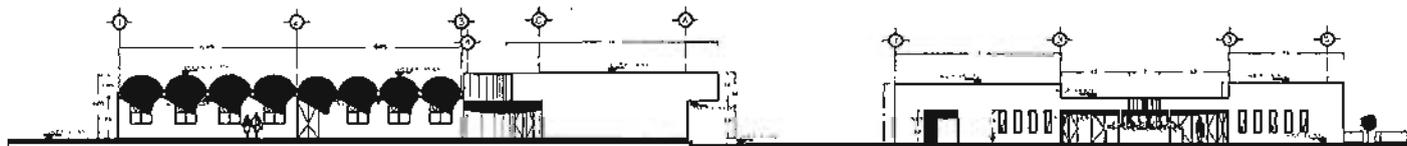
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO	
PROYECTO	EN METROS
FECHA	10/05/2008
ESCALA	1:750
ESCALA DE PLANTAS	1:750
ESCALA DE SECCIONES	1:750
PROYECTO	PTop-1



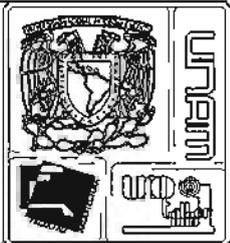




FACHADA DE CONJUNTO NORTE ( Asesoría Comunitaria y Talleres-Oficio )



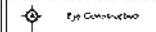
FACHADA DE CONJUNTO SUR ( Talleres Culturales y Administración-Coordinación )



PROYECTO  
**CENTRO COMUNITARIO-  
DEPORTIVO Y CULTURAL**



- ABRUCIACIÓN
- N.P.T. Nivel de Punto Terminado
  - N.C.E. Nivel de Controlamiento de Proyecto
  - N.L.A.L. Nivel de Luchas Alto de Lucha
  - N.L.A.T. Nivel de Luchas Medio de Lucha
  - N.L.A.V. Nivel de Luchas Bajo de Lucha
  - N.L.A.M. Nivel de Luchas Medio de Mide
  - N.L.A.N. Nivel de Luchas Alto de Nivel
  - N.L.A.B. Nivel de Luchas Bajo de Nivel

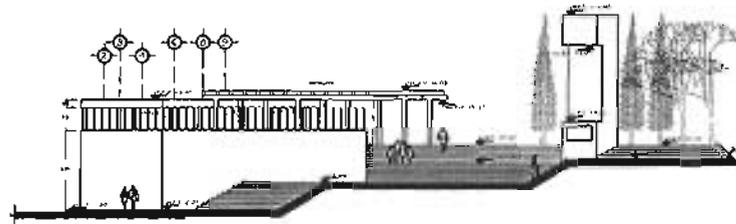


CUADRO DE ÁREAS

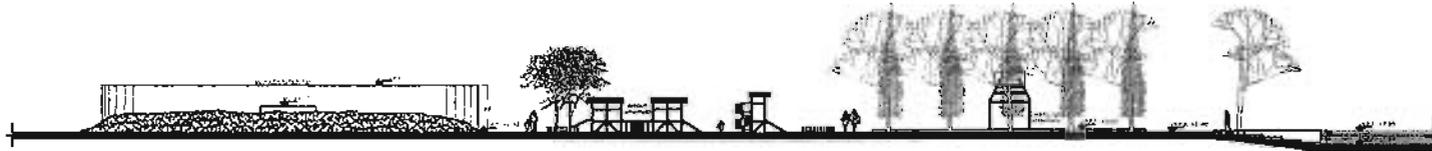
ÁREAS DEL TERRENO	1.200,00 m <sup>2</sup>
ÁREAS CONSTRUCIONALES	2.500,00 m <sup>2</sup>
ÁREAS DE COORDINACIÓN	250,00 m <sup>2</sup>
ÁREAS DE SERVICIOS	200,00 m <sup>2</sup>
ÁREAS DE ALBERGUE	200,00 m <sup>2</sup>
ÁREAS DE TALLERES	200,00 m <sup>2</sup>
ÁREAS DE ADMINISTRACIÓN	200,00 m <sup>2</sup>
ÁREAS DE ASISTENCIA	200,00 m <sup>2</sup>
ÁREAS DE SERVICIOS	200,00 m <sup>2</sup>

ENCARGADOS

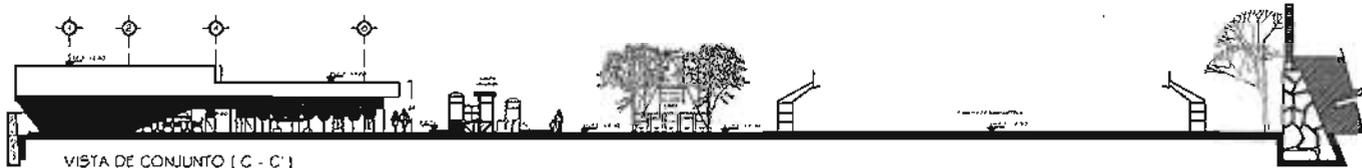
ALUMNO	WILSON RAMÍREZ VECIA	CATEDRÁTICO	DR. RAFAEL
FECHA	7 de JUNIO de 2005	FECHA	1 de JUNIO
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA		PROYECTO	PFachC-1
PLANO	FACHADAS DE CONJUNTO		
	CROQUIS		



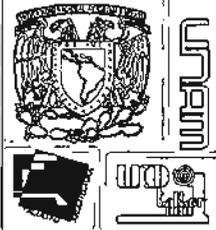
VISTA DE CONJUNTO | A - A' |



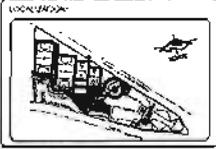
VISTA DE CONJUNTO | B - B' |



VISTA DE CONJUNTO | C - C' |



PROYECTO  
**CENTRO COMUNITARIO-  
DEPORTIVO Y CULTURAL**



DIRECCIÓN

N. Norte  
 N.E. Noreste  
 E. Este  
 S.E. Sureste  
 S. Sur  
 S.O. Suroeste  
 O. Oeste  
 N.O. Noroeste

Exp. Orientación

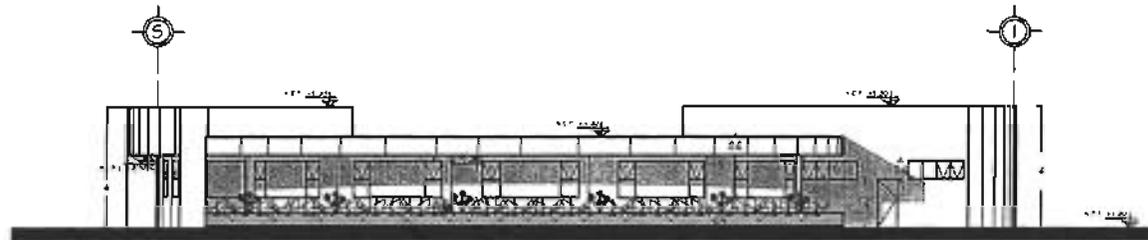
**CUADRO DE ÁREAS**

SUPERFICIE DEL TERRENO	18,205.543 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL	1,877.088 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE ADMINISTRACIÓN	230.884 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE DESEMPLEO	211.65 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE DEPORTIVO	448.540 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE CULTURAL	745.820 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE DE SERVICIOS	284.728 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE DE VEREDAS	15.06 m <sup>2</sup>
COEFICIENTE DE OBRERÍA	90.40 %

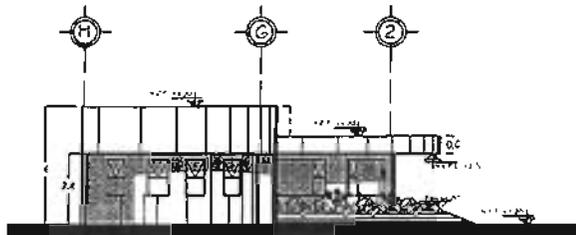
FECHA: 03/08/2008

PROYECTO	RANCHO AMADOR VICTOR	ESCALA	EN METROS
FECHA	7 - JUNIO 2008	PROYECTO	1 : 150
DISEÑO DE MAQUETA		CLIENTE	PVistC-1
PLANO	VISTAS DE CONJUNTO CERRADO		

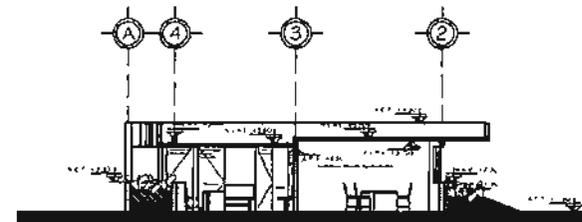




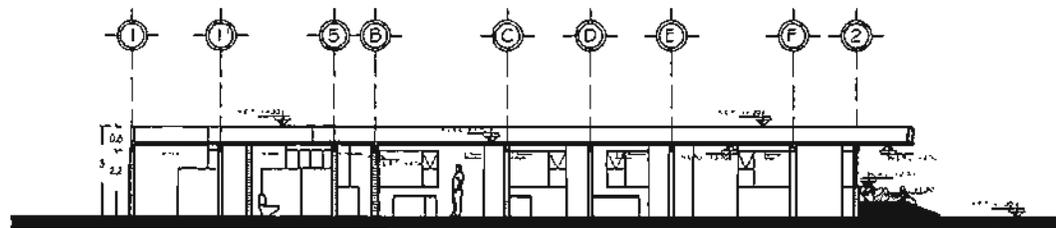
FACHADA NORTE



FACHADA OESTE



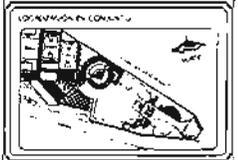
CORTE a - a'



CORTE b - b'



PROYECTO  
CENTRO COMUNITARIO-  
DEPORTIVO Y CULTURAL



- LEGENDA
- 1. Nivel de Piso terminado
  - 2. Nivel de cimentación de Pied.
  - 3. Nivel de cimentación de Alca. de c/c
  - 4. Nivel de cimentación de Pied. y Alca. de c/c
  - 5. Nivel de cimentación de Pied. y Alca. de c/c
  - 6. Nivel de cimentación de Pied. y Alca. de c/c
  - 7. Nivel de cimentación de Pied. y Alca. de c/c
  - 8. Nivel de cimentación de Pied. y Alca. de c/c
  - 9. Nivel de cimentación de Pied. y Alca. de c/c
  - 10. Nivel de cimentación de Pied. y Alca. de c/c
  - 11. Nivel de cimentación de Pied. y Alca. de c/c
  - 12. Nivel de cimentación de Pied. y Alca. de c/c
  - 13. Nivel de cimentación de Pied. y Alca. de c/c
  - 14. Nivel de cimentación de Pied. y Alca. de c/c
  - 15. Nivel de cimentación de Pied. y Alca. de c/c
  - 16. Nivel de cimentación de Pied. y Alca. de c/c
  - 17. Nivel de cimentación de Pied. y Alca. de c/c
  - 18. Nivel de cimentación de Pied. y Alca. de c/c
  - 19. Nivel de cimentación de Pied. y Alca. de c/c
  - 20. Nivel de cimentación de Pied. y Alca. de c/c

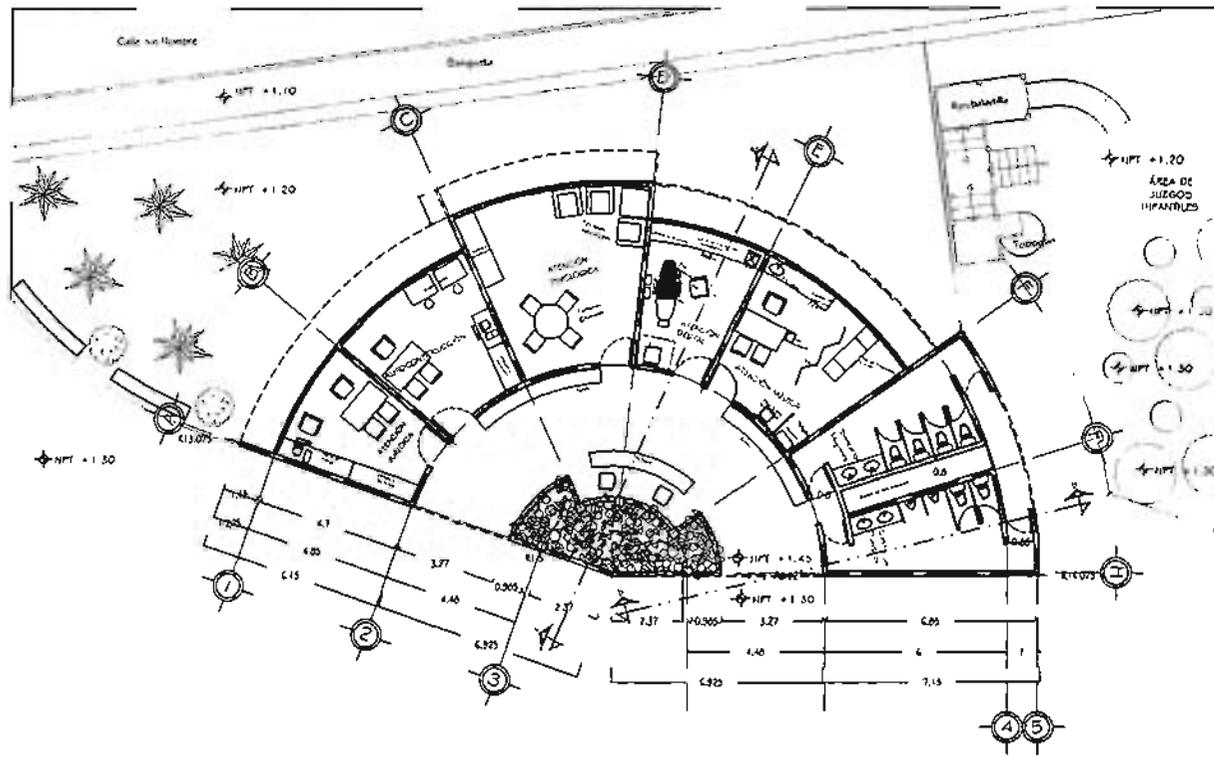
CLASIFICACION DE AREAS

DESCRIPCION DE AREAS	AREA (m <sup>2</sup> )
Superficie total construida	10.000,00
Superficie total cubierta	10.000,00
Superficie total construida y cubierta	10.000,00
Superficie total construida y cubierta y cubierta	10.000,00
Superficie total construida y cubierta y cubierta y cubierta	10.000,00
Superficie total construida y cubierta y cubierta y cubierta y cubierta	10.000,00
Superficie total construida y cubierta y cubierta y cubierta y cubierta y cubierta	10.000,00
Superficie total construida y cubierta y cubierta y cubierta y cubierta y cubierta y cubierta	10.000,00
Superficie total construida y cubierta	10.000,00
Superficie total construida y cubierta	10.000,00
Superficie total construida y cubierta	10.000,00
Superficie total construida y cubierta	10.000,00

PARQ-2

FACHADAS Y CORTES

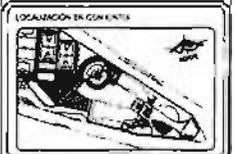
CONSEJO MUNICIPAL DE EDUCACION



FACHADA NORTE



CENTRO COMUNITARIO-DEPORTIVO Y CULTURAL



- ABREVIATURAS:
- N.C.T. Nivel de Terreno Terminado
  - N.C.P. Nivel de Compensación del Terreno
  - N.A.V. Nivel de Alineamiento de Vitrinas
  - N.A.L. Nivel de Alineamiento de Limpieza
  - N.S.T. Nivel de Alineamiento de Sendero
  - N.A.T. Nivel de Alineamiento de Trazo
  - N.S.T. Nivel de Alineamiento de Trazo
  - V.P. Vitrina
  - V.C. Vitrina con Cerramiento
  - V.A. Vitrina con Alacena
  - D. Dirección
  - T. Tronadura de Calle
  - C.C. Corredor de Circulación
  - E.C. Eje Constructivo

CUADRO DE ÁREAS

SUPERFICIE DEL TERRENO	16,285 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE CONSTRUIDA	2,100 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE SIN COORDINACIÓN	236 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE ÁREAS CONSERVADAS	241 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE PAVIMENTO	446 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE PAVIMENTO	196 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE PAVIMENTO	284 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE DE ÁREAS	1,000 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE DE ÁREAS	50 m <sup>2</sup>



PROYECTO: PARQUE AMADOR VICTOR

FECHA: 15 JUNIO 2018

REVISADO POR: [ ]

PROYECTO: PARQ-1

PLANTA ARQUITECTÓNICA





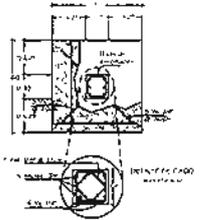
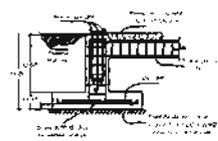
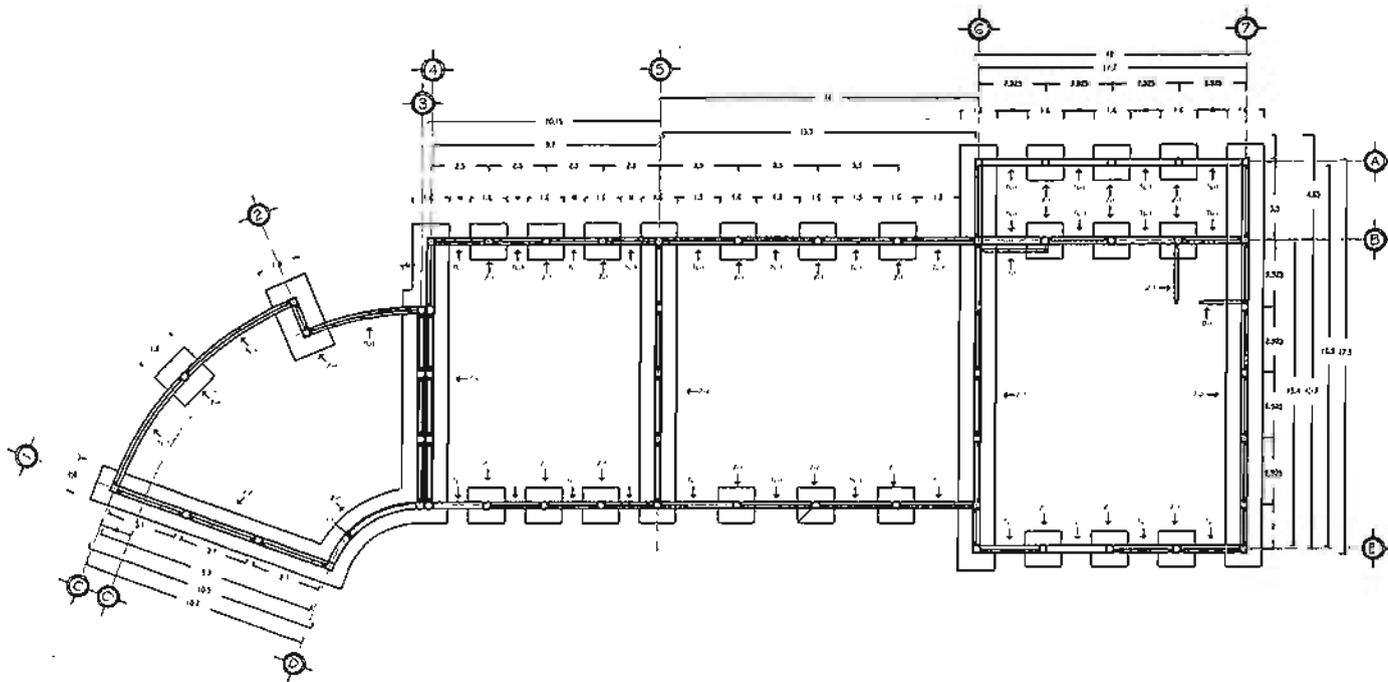




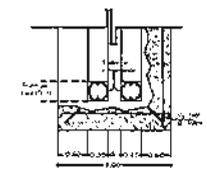




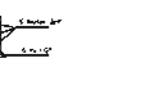
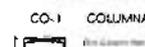
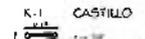




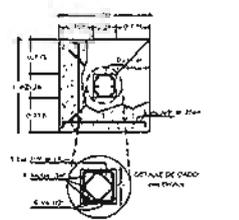
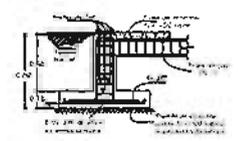
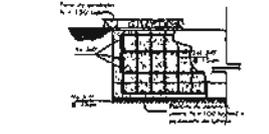
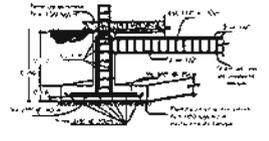
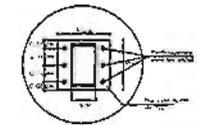
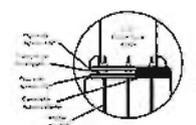
Z-1  
ZAPATA DE CONCRETO ARMADO  
(EN ESCALA)



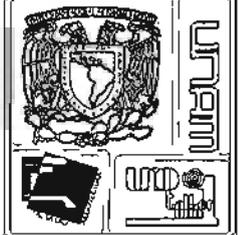
Z-2  
ZAPATA DE CONCRETO ARMADO CON DOBLE  
CONTRABE Y JUNTA CONSTRUCTIVA  
(EN ESCALA)



Z-3  
ZAPATA CORRIDA DE  
CONCRETO ARMADO  
(EN ESCALA)



Z-4  
ZAPATA DE CONCRETO ARMADO  
(EN ESCALA)



**CENTRO COMUNITARIO-DEPORTIVO Y CULTURAL**



- LEYENDA**
- Columna de Acero
  - Columna de Concreto Armado
  - Zapata de Concreto Armado
  - Zapata de Concreto Armado con Doble Contrabe
  - Zapata de Concreto Armado con Junta Constructiva
  - Zapata Corrida de Concreto Armado
  - Trabe de Concreto Armado
  - Dala de Desplante de Concreto Armado
  - Escalera de Concreto Armado
  - Escalera de Madera
  - Valla
  - Valla

**NOTAS:**

1. Verificar las condiciones de terreno y las características de los suelos antes de iniciar los trabajos de cimentación.
2. El presente proyecto de cimentación es un estudio preliminar y no garantiza la estabilidad y seguridad de la edificación.
3. El presente proyecto de cimentación es un estudio preliminar y no garantiza la estabilidad y seguridad de la edificación.
4. El presente proyecto de cimentación es un estudio preliminar y no garantiza la estabilidad y seguridad de la edificación.
5. El presente proyecto de cimentación es un estudio preliminar y no garantiza la estabilidad y seguridad de la edificación.
6. El presente proyecto de cimentación es un estudio preliminar y no garantiza la estabilidad y seguridad de la edificación.
7. El presente proyecto de cimentación es un estudio preliminar y no garantiza la estabilidad y seguridad de la edificación.
8. El presente proyecto de cimentación es un estudio preliminar y no garantiza la estabilidad y seguridad de la edificación.
9. El presente proyecto de cimentación es un estudio preliminar y no garantiza la estabilidad y seguridad de la edificación.
10. El presente proyecto de cimentación es un estudio preliminar y no garantiza la estabilidad y seguridad de la edificación.
11. El presente proyecto de cimentación es un estudio preliminar y no garantiza la estabilidad y seguridad de la edificación.
12. El presente proyecto de cimentación es un estudio preliminar y no garantiza la estabilidad y seguridad de la edificación.
13. El presente proyecto de cimentación es un estudio preliminar y no garantiza la estabilidad y seguridad de la edificación.
14. El presente proyecto de cimentación es un estudio preliminar y no garantiza la estabilidad y seguridad de la edificación.
15. El presente proyecto de cimentación es un estudio preliminar y no garantiza la estabilidad y seguridad de la edificación.
16. El presente proyecto de cimentación es un estudio preliminar y no garantiza la estabilidad y seguridad de la edificación.
17. El presente proyecto de cimentación es un estudio preliminar y no garantiza la estabilidad y seguridad de la edificación.
18. El presente proyecto de cimentación es un estudio preliminar y no garantiza la estabilidad y seguridad de la edificación.
19. El presente proyecto de cimentación es un estudio preliminar y no garantiza la estabilidad y seguridad de la edificación.
20. El presente proyecto de cimentación es un estudio preliminar y no garantiza la estabilidad y seguridad de la edificación.

PROYECTO	FECHA	EN METROS
TAMBO ANDAR VICTOR	7 JUNIO 2008	1:100
NUMERO DE SITUACION	PCim-1	
AUTOR CIMENTACION VALDES OCHO		





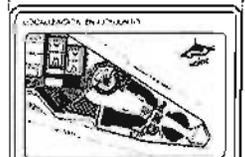








PROYECTO: CENTRO COMUNITARIO-DEPORTIVO Y CULTURAL



PROYECTANTE: **ING. J. A. GARCÍA**  
 CLIENTE: **MUNICIPIO DE SAN CARLOS**  
 ESCALA: **1:50**

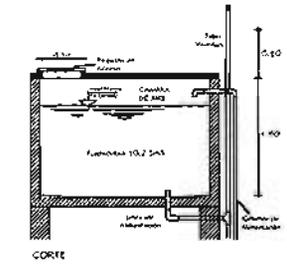
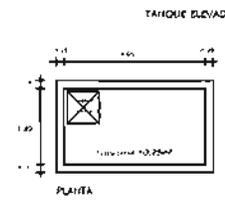
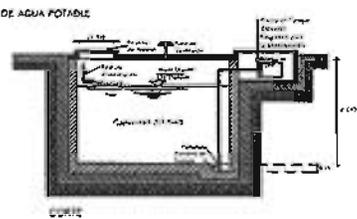
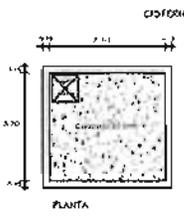
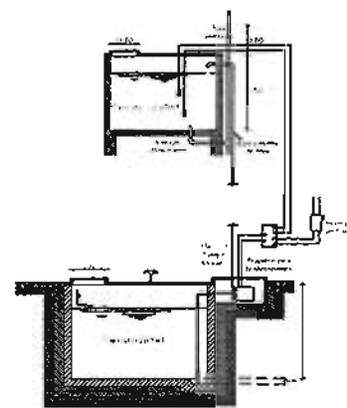
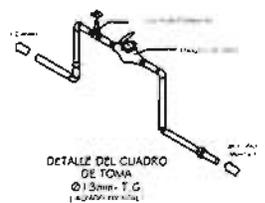
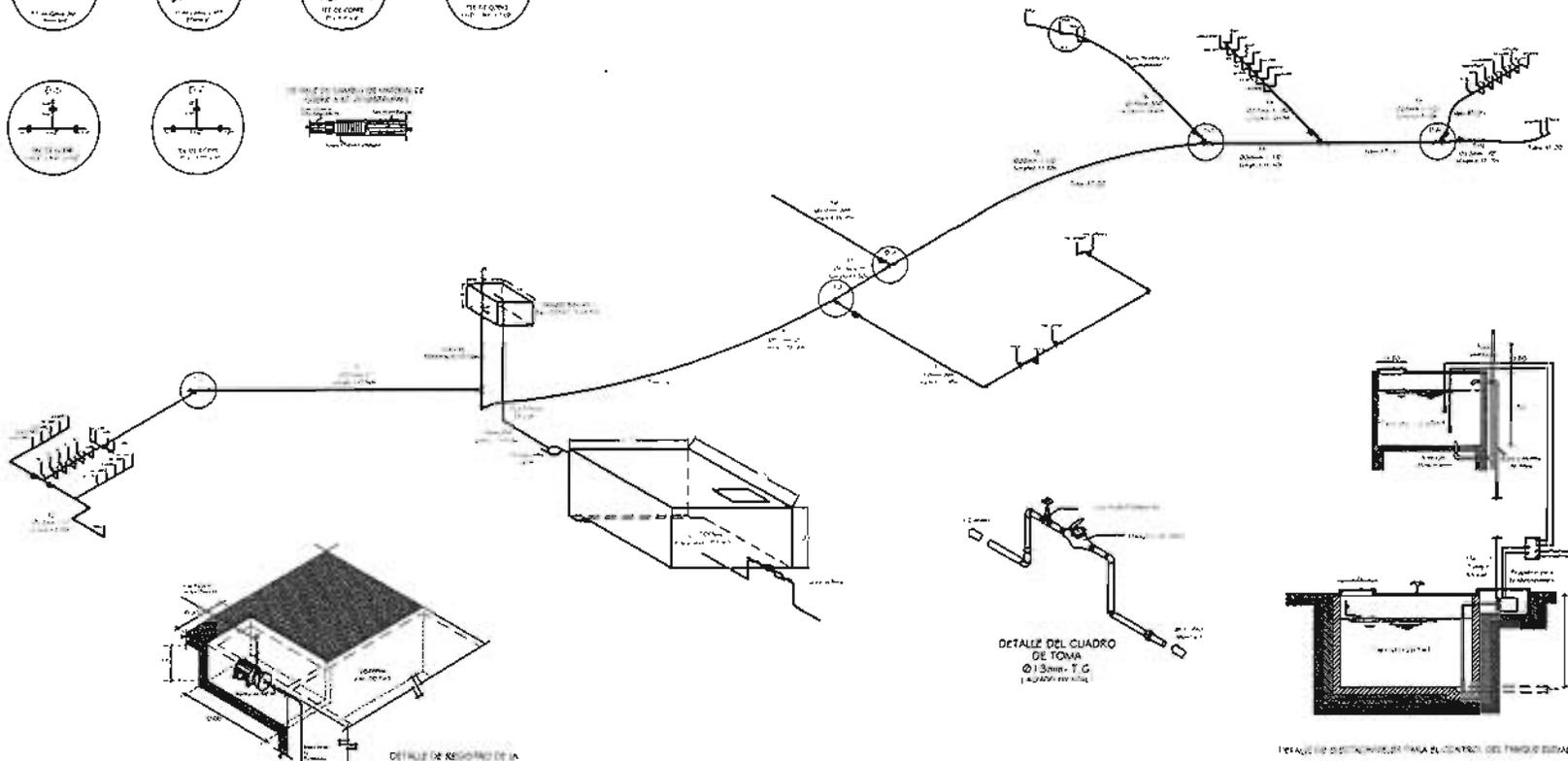
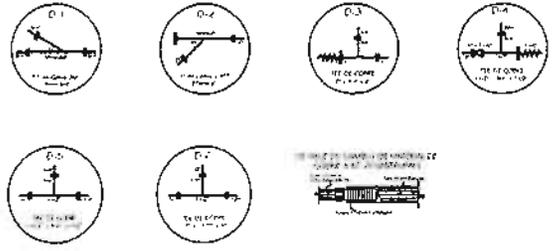
FECHA: **15 de Mayo de 2025**  
 LUGAR: **San Carlos, Boyacá**

CONTENIDO: **Planimetría, Cálculo de Caudales, Diseño de Tanque Elevado, Diseño de Línea de Bombeo, Diseño de Válvulas, Diseño de Conexiones y Cambios de Diámetro.**

LEGENDA: Símbolos para tuberías, válvulas, y conexiones.

FECHA: 7 JUNIO - 2025  
 ESCALA: 1:50  
 TÍTULO: PHidr-2  
 TIPO: ISOMÉTRICO Y DETALLES  
 INSTALACIÓN HIDRÁULICA

DETALLES DE CONEXIONES Y CAMBIOS DE DIÁMETRO

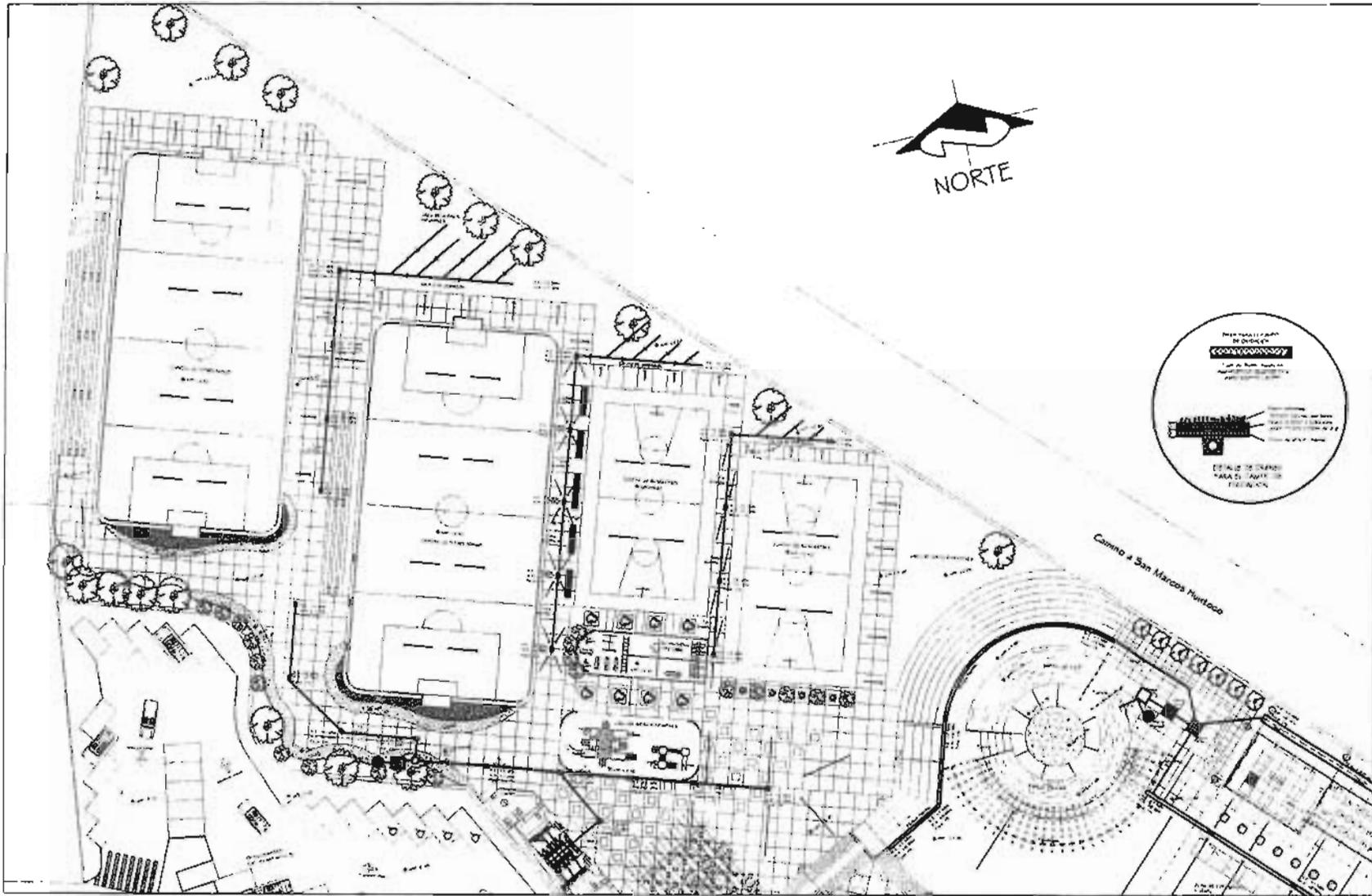


TIPO DE TUBO	Ø NOMINAL	CANTIDAD
Tubo de Cobre	1.50 m Ø	27.50 m
Tubo de Cobre	1.00 m Ø	20.00 m
Tubo de Cobre	0.75 m Ø	11.00 m
Tubo Ø 20	1.50 m Ø	1.20 m
Tubo Ø 25	1.50 m Ø	1.80 m
Tubo Ø 30	1.50 m Ø	21.00 m
Tubo Ø 40	1.50 m Ø	14.00 m

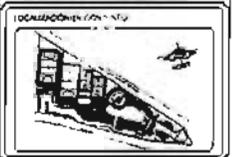
  

TIPO DE TUBO	Ø NOMINAL	No. PIEZAS
Tubo de Cobre	1.50 m Ø	2
Tubo de Cobre	1.00 m Ø	1
Tubo de Cobre	0.75 m Ø	1
Tubo de Cobre	1.50 m Ø	2
Tubo de Cobre	1.00 m Ø	4
Tubo de Cobre	0.75 m Ø	1
Tubo de Cobre	1.50 m Ø	1
Codos de Cobre	1.50 m Ø	6
Codos de Cobre	1.00 m Ø	10
Codos de Cobre	0.75 m Ø	24





**CENTRO COMUNITARIO-DEPORTIVO Y CULTURAL**



- TIPOLOGIA**
- ▲ 2. Nivel de Entrada
  - ▲ 3. Nivel de Entrada
  - ▲ 4. Nivel de Entrada
  - ▲ 5. Nivel de Entrada
  - ▲ 6. Nivel de Entrada
  - ▲ 7. Nivel de Entrada
  - ▲ 8. Nivel de Entrada
  - ▲ 9. Nivel de Entrada
  - ▲ 10. Nivel de Entrada
  - ▲ 11. Nivel de Entrada
  - ▲ 12. Nivel de Entrada
  - ▲ 13. Nivel de Entrada
  - ▲ 14. Nivel de Entrada
  - ▲ 15. Nivel de Entrada
  - ▲ 16. Nivel de Entrada
  - ▲ 17. Nivel de Entrada
  - ▲ 18. Nivel de Entrada
  - ▲ 19. Nivel de Entrada
  - ▲ 20. Nivel de Entrada
  - ▲ 21. Nivel de Entrada
  - ▲ 22. Nivel de Entrada
  - ▲ 23. Nivel de Entrada
  - ▲ 24. Nivel de Entrada
  - ▲ 25. Nivel de Entrada
  - ▲ 26. Nivel de Entrada
  - ▲ 27. Nivel de Entrada
  - ▲ 28. Nivel de Entrada
  - ▲ 29. Nivel de Entrada
  - ▲ 30. Nivel de Entrada
  - ▲ 31. Nivel de Entrada
  - ▲ 32. Nivel de Entrada
  - ▲ 33. Nivel de Entrada
  - ▲ 34. Nivel de Entrada
  - ▲ 35. Nivel de Entrada
  - ▲ 36. Nivel de Entrada
  - ▲ 37. Nivel de Entrada
  - ▲ 38. Nivel de Entrada
  - ▲ 39. Nivel de Entrada
  - ▲ 40. Nivel de Entrada
  - ▲ 41. Nivel de Entrada
  - ▲ 42. Nivel de Entrada
  - ▲ 43. Nivel de Entrada
  - ▲ 44. Nivel de Entrada
  - ▲ 45. Nivel de Entrada
  - ▲ 46. Nivel de Entrada
  - ▲ 47. Nivel de Entrada
  - ▲ 48. Nivel de Entrada
  - ▲ 49. Nivel de Entrada
  - ▲ 50. Nivel de Entrada
  - ▲ 51. Nivel de Entrada
  - ▲ 52. Nivel de Entrada
  - ▲ 53. Nivel de Entrada
  - ▲ 54. Nivel de Entrada
  - ▲ 55. Nivel de Entrada
  - ▲ 56. Nivel de Entrada
  - ▲ 57. Nivel de Entrada
  - ▲ 58. Nivel de Entrada
  - ▲ 59. Nivel de Entrada
  - ▲ 60. Nivel de Entrada
  - ▲ 61. Nivel de Entrada
  - ▲ 62. Nivel de Entrada
  - ▲ 63. Nivel de Entrada
  - ▲ 64. Nivel de Entrada
  - ▲ 65. Nivel de Entrada
  - ▲ 66. Nivel de Entrada
  - ▲ 67. Nivel de Entrada
  - ▲ 68. Nivel de Entrada
  - ▲ 69. Nivel de Entrada
  - ▲ 70. Nivel de Entrada
  - ▲ 71. Nivel de Entrada
  - ▲ 72. Nivel de Entrada
  - ▲ 73. Nivel de Entrada
  - ▲ 74. Nivel de Entrada
  - ▲ 75. Nivel de Entrada
  - ▲ 76. Nivel de Entrada
  - ▲ 77. Nivel de Entrada
  - ▲ 78. Nivel de Entrada
  - ▲ 79. Nivel de Entrada
  - ▲ 80. Nivel de Entrada
  - ▲ 81. Nivel de Entrada
  - ▲ 82. Nivel de Entrada
  - ▲ 83. Nivel de Entrada
  - ▲ 84. Nivel de Entrada
  - ▲ 85. Nivel de Entrada
  - ▲ 86. Nivel de Entrada
  - ▲ 87. Nivel de Entrada
  - ▲ 88. Nivel de Entrada
  - ▲ 89. Nivel de Entrada
  - ▲ 90. Nivel de Entrada
  - ▲ 91. Nivel de Entrada
  - ▲ 92. Nivel de Entrada
  - ▲ 93. Nivel de Entrada
  - ▲ 94. Nivel de Entrada
  - ▲ 95. Nivel de Entrada
  - ▲ 96. Nivel de Entrada
  - ▲ 97. Nivel de Entrada
  - ▲ 98. Nivel de Entrada
  - ▲ 99. Nivel de Entrada
  - ▲ 100. Nivel de Entrada

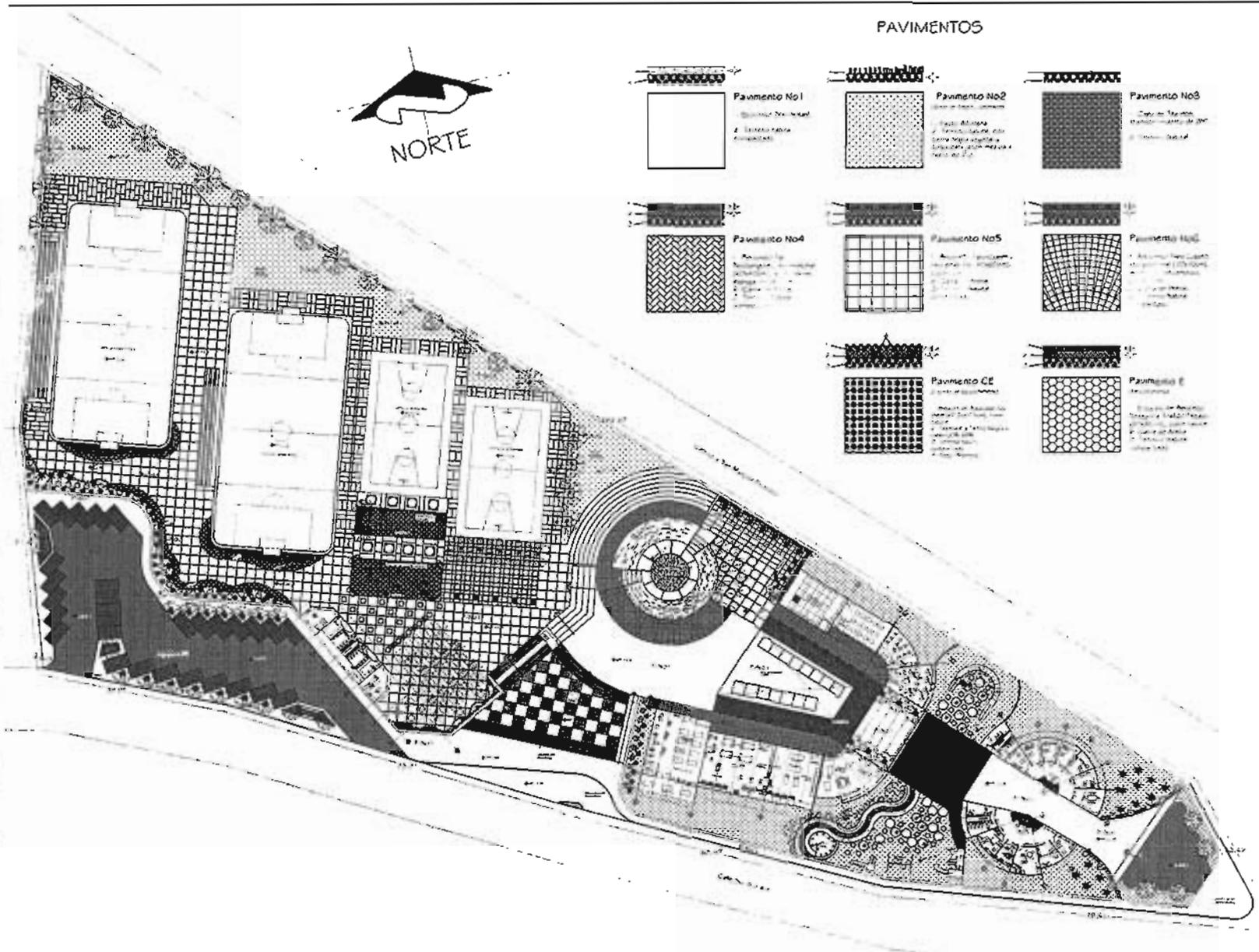
**DATOS DEL PROYECTO**

Administración y Obra	10 años
Arquitectura	10 años
Electricidad	10 años
Fontanería	10 años
Instalación de equipos	10 años
Mantenimiento	10 años
Seguridad	10 años
Telecomunicaciones	10 años
Transporte	10 años
Uso del terreno	10 años
Uso del agua	10 años
Uso del aire	10 años
Uso del suelo	10 años
Uso del subsuelo	10 años
Uso del espacio	10 años
Uso del tiempo	10 años
Uso del dinero	10 años
Uso del poder	10 años
Uso del conocimiento	10 años
Uso del prestigio	10 años
Uso del honor	10 años
Uso del respeto	10 años
Uso del amor	10 años
Uso del odio	10 años
Uso del miedo	10 años
Uso del ira	10 años
Uso del tristeza	10 años
Uso del alegría	10 años
Uso del paz	10 años
Uso del guerra	10 años
Uso del amistad	10 años
Uso del enemistad	10 años
Uso del fraternidad	10 años
Uso del invidiosidad	10 años
Uso del solidaridad	10 años
Uso del egoísmo	10 años
Uso del altruismo	10 años
Uso del orgullo	10 años
Uso del humildad	10 años
Uso del vanidad	10 años
Uso del modestia	10 años
Uso del soberbia	10 años
Uso del sencillez	10 años
Uso del complejidad	10 años
Uso del simplicidad	10 años
Uso del sofisticación	10 años
Uso del simplicidad	10 años
Uso del elegancia	10 años
Uso del fealdad	10 años
Uso del belleza	10 años
Uso del fealdad	10 años
Uso del armonía	10 años
Uso del disonancia	10 años
Uso del equilibrio	10 años
Uso del desequilibrio	10 años
Uso del orden	10 años
Uso del caos	10 años
Uso del claridad	10 años
Uso del confusión	10 años
Uso del precisión	10 años
Uso del imprecisión	10 años
Uso del exactitud	10 años
Uso del inexactitud	10 años
Uso del perfección	10 años
Uso del imperfección	10 años
Uso del excelencia	10 años
Uso del mediocridad	10 años
Uso del superioridad	10 años
Uso del inferioridad	10 años
Uso del igualdad	10 años
Uso del desigualdad	10 años
Uso del justicia	10 años
Uso del injusticia	10 años
Uso del equidad	10 años
Uso del inequidad	10 años
Uso del libertad	10 años
Uso del opresión	10 años
Uso del democracia	10 años
Uso del autoritarismo	10 años
Uso del participación	10 años
Uso del exclusión	10 años
Uso del inclusión	10 años
Uso del exclusión	10 años
Uso del aceptación	10 años
Uso del rechazo	10 años
Uso del tolerancia	10 años
Uso del intolerancia	10 años
Uso del paciencia	10 años
Uso del impaciencia	10 años
Uso del calma	10 años
Uso del agitación	10 años
Uso del serenidad	10 años
Uso del turbulencia	10 años
Uso del estabilidad	10 años
Uso del inestabilidad	10 años
Uso del firmeza	10 años
Uso del debilidad	10 años
Uso del fortaleza	10 años
Uso del fragilidad	10 años
Uso del resiliencia	10 años
Uso del vulnerabilidad	10 años
Uso del invulnerabilidad	10 años
Uso del adaptabilidad	10 años
Uso del inadaptabilidad	10 años
Uso del flexibilidad	10 años
Uso del rigidez	10 años
Uso del elasticidad	10 años
Uso del inflexibilidad	10 años
Uso del movilidad	10 años
Uso del inmovilidad	10 años
Uso del dinamismo	10 años
Uso del estaticidad	10 años
Uso del actividad	10 años
Uso del inactividad	10 años
Uso del productividad	10 años
Uso del inproductividad	10 años
Uso del eficiencia	10 años
Uso del ineficiencia	10 años
Uso del efectividad	10 años
Uso del ineffectividad	10 años
Uso del capacidad	10 años
Uso del incapacidad	10 años
Uso del habilidad	10 años
Uso del inhabilidad	10 años
Uso del destreza	10 años
Uso del torpeza	10 años
Uso del habilidad	10 años
Uso del inhabilidad	10 años
Uso del destreza	10 años
Uso del torpeza	10 años
Uso del habilidad	10 años
Uso del inhabilidad	10 años
Uso del destreza	10 años
Uso del torpeza	10 años

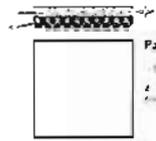
**PSan-2**  
INSTALACIÓN SANITARIA



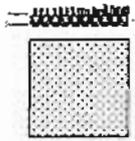




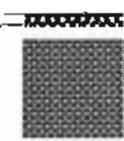
### PAVIMENTOS



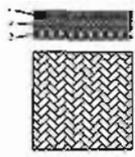
**Pavimento No 1**  
 Pavimento de bloques  
 2. Pavimento de bloques  
 3. Pavimento de bloques



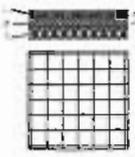
**Pavimento No 2**  
 Pavimento de bloques  
 Pavimento de bloques  
 Pavimento de bloques  
 Pavimento de bloques



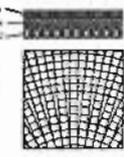
**Pavimento No 3**  
 Pavimento de bloques  
 Pavimento de bloques  
 Pavimento de bloques



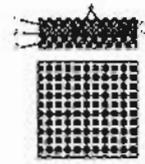
**Pavimento No 4**  
 Pavimento de bloques  
 Pavimento de bloques  
 Pavimento de bloques



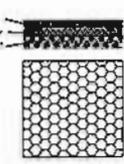
**Pavimento No 5**  
 Pavimento de bloques  
 Pavimento de bloques  
 Pavimento de bloques



**Pavimento No 6**  
 Pavimento de bloques  
 Pavimento de bloques  
 Pavimento de bloques



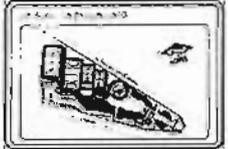
**Pavimento CE**  
 Pavimento de bloques  
 Pavimento de bloques  
 Pavimento de bloques



**Pavimento E**  
 Pavimento de bloques  
 Pavimento de bloques  
 Pavimento de bloques



**CENTRO COMUNITARIO-DEPORTIVO Y CULTURAL**



Este proyecto de Pavimentación tiene como objetivo mejorar la infraestructura vial del Centro Comunitario Deportivo y Cultural de la UNAM, proporcionando un espacio seguro y accesible para los usuarios. El proyecto abarca una zona de aproximadamente 10,000 m<sup>2</sup>, donde se aplicarán diferentes tipos de pavimentos seleccionados en el presente documento. La ejecución de este proyecto contribuirá a la sostenibilidad y al bienestar de la comunidad universitaria.

**CUADRO DE ANÁLISIS**

Área Total del Proyecto	10,000 m <sup>2</sup>
Área de Pavimentación	8,000 m <sup>2</sup>
Área de Estacionamiento	1,500 m <sup>2</sup>
Área de Servicios	500 m <sup>2</sup>
Costo Estimado	\$1,200,000.00
Fecha de Ejecución	2023-2024

**Pavim-PAVIMENTOS**  
 2023



## 6. BIBLIOGRAFÍA

Anuario Estadístico del Estado de México. INEGI, 2001.

Atlas de la Ciudad de México. Departamento del Distrito Federal, México, 1987.

Atlas General del Estado de México, Vol. II. Gobierno del Estado de México, Toluca, 1993.

Hardoy, Jorge A. El Proceso de Urbanización.

Iracheta, Alfonso X. Hacia una Planeación Urbana Crítica. UAEM, México 1992.

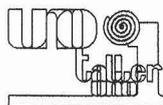
Lafebvre, Henry. De lo Rural a lo Urbano. 4ª ed., Ediciones Península. Barcelona. 1978.

Estrategia de la acción de la UNESCO con y para los jóvenes, tomado del sitio Web:  
[http://www.unesco.org/culture/youth/html\\_sp/index.shtml](http://www.unesco.org/culture/youth/html_sp/index.shtml)

Rocío López de Juambelz / Alejandro Cabeza Pérez. La Vegetación en el Diseño de los Espacios Exteriores I. 2ª ed., Editorial UNAM. México, 2000.

Gaceta Oficial del Distrito Federal. Reglamento de Construcciones del Distrito Federal y sus Normas Complementarias. De fecha 6 de Octubre de 2004.

Especies Recomendadas para Espacios Urbanos y Banquetas (con Desarrollo Controlado). Norma Ambiental para el Distrito Federal (NADF-001-RNAT-2002), que Establece los Requisitos y Especificaciones Técnicas que deberán cumplir las autoridades, empresas privadas y particulares que realicen poda, derribo y restitución de árboles en el Distrito Federal, de fecha 1 de Abril de 2003.



Ing. Sergio Zepeda C. Manual de Instalaciones Hidráulicas, Sanitarias, Gas, Aire Comprimido y Vapor. 2ª ed., Editorial Limusa. México, 2004.

Arthur Asa Berger; Broadcasting & Electronic Communication Arts Department. El Mito de la Cultura de Masas, San Francisco State University. Tomado del sitio Web: <http://www.uniacc.cl/talon/anteriores/talonaquiles3/mito1.htm>

Sistema Normativo de Equipamiento (UBS), Tomo I, II, V. Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). México, 2000.

Paul Valéry. Eupalinos o el Arquitecto. Facultad de Arquitectura, UNAM. México D.F., 2000.

Plazola Cisneros, Alfredo. Arquitectura Habitacional, Vol. II, Letras A-H. 2ª ed. Noriega Editores, Editorial Limusa, 1990.

Páginas Web Consultadas:

<http://alainet.org>

<http://www.biodiversidadla.org>

<http://www.deporte.org.mx/culturafisica/pnaf/index.html>

[http://www.economia\\_scnr.gob.mx](http://www.economia_scnr.gob.mx)

<http://www.ecocreto.com.mx>

<http://www.edomexico.gob.mx>

<http://www.edomexico.gob.mx/se/chalcodiag.htm>

<http://www.eurosur.org>

<http://www.lanacionalista.com.mx>

<http://www.rmalc.org.mx>

<http://www.rolac.unep.mx>

