

67  
2ej

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA  
EL DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES.  
OZUMBA, ESTADO DE MÉXICO

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFORMACIÓN AGRÍCOLA  
(CEDITA)

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
**ARQUITECTO**

PRESENTA:

**GARCÍA OLIVEROS, ELBA GABRIELA**

MÉXICO D.F. 1998

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

26 80 89



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

Ésta tesis fue revisada y aceptada por el siguiente jurado como requisito para la obtención del título de:

# ARQUITECTO

**Arq. Elia Mercado Mendoza**  
Presidente

**Arq. T. Oseas Martínez Paredes**  
Secretario

**Arq. Alfonso Gómez Martínez**  
Vocal

**Arq. José Miguel González Moran**  
Suplente

**Arq. Alejandro Navarro Arenas**  
Suplente

Agradezco todo el apoyo ofrecido por  
parte de mis padres, hermanos,  
Compañeros y profesores para la  
realización de éste trabajo de tesis.

# ÍNDICE

PÁG.

## I. INTRODUCCIÓN

- 1. OBJETIVOS 7
- 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 8
- 3. PROPUESTA METODOLÓGICA 9
- 4. MARCO HISTÓRICO 9
  - 4.1 MARCO TEÓRICO 12

## II. ÁMBITO REGIONAL

- 1. ÁMBITO REGIONAL 15
- 2. SISTEMA DE CIUDADES 15

## III. LA ZONA DE ESTUDIO

- 1. DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO 16
- 2. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LA REGIÓN Y DE LA ZONA DE ESTUDIO 17
  - 2.1. DEMOGRAFÍA 17
    - 2.1.1. HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL 17
    - 2.1.2. HIPÓTESIS ADOPTADA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL 17
  - 2.2. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN 19

	PÁG.
2.2.1. ESTRUCTURA POBLACIONAL POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD	19
2.2.2. PERFIL DEMOGRÁFICO	22
2.2.2.1. ESTRUCTURA POR EDAD Y SEXO	23
2.2.2.2. POBLACIÓN TOTAL POR GRANDES GRUPOS DE EDADES	23
2.2.3. FECUNDIDAD ACUMULADA	24
2.2.4. MIGRACION	24
2.2.4.1. MIGRACIÓN INTERNA	24
2.2.4.2. EMIGRANTES POR GRUPO DE EDADES	25
2.2.4.3. INMIGRACIÓN SEGÚN LUGAR DE NACIMIENTO	25
2.2.4.4. INMIGRANTES POR GRUPO DE EDADES	25
2.2.4.5. SALDO NETO MIGRATORIO SEGÚN LUGAR DE NACIMIENTO	26
2.2.4.6. MIGRACIÓN INTERESTATAL	26
2.2.4.7. INMIGRACIÓN INTERNACIONAL	26
2.2.4.8. EMIGRACIÓN INTERNACIONAL	26
2.2.4.9. MIGRACIÓN INTERNACIONAL SEGÚN LUGAR DE NACIMIENTO	26
2.2.5. CARACTERÍSTICAS EDUCATIVAS	27
2.2.5.1. ALFABETISMO	27
2.3. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS	28
2.3.1. POBLACIÓN ECONÓMICA	28
2.3.2. SITUACIÓN DEL TRABAJO	31
2.3.3. SECTORES DE PRODUCCIÓN	33
2.3.3.1. EVOLUCIÓN DE LOS SECTORES DE PRODUCCIÓN	34

2.3.3.2. TENDENCIAS DE COMPORTAMIENTO DE LOS SECTORES DE PRODUCCIÓN	35
2.3.3.3. PROPUESTA DE COMPORTAMIENTO DE LOS SECTORES DE PRODUCCIÓN	35
2.3.4. INGRESOS	36
2.3.5. CONCLUSIONES	37

#### **IV. ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO NATURAL**

1. GEOLOGÍA	41
2. EDAFOLOGÍA	43
3. TOPOGRAFÍA (ANÁLISIS DE PENDIENTES)	46
4. CLIMA Y VEGETACIÓN	48
5. PROPUESTA GENERAL DE USOS DE SUELO	51

#### **V. ESTRUCTURA URBANA**

1. SUELO	54
1.1. CRECIMIENTO HISTÓRICO	54
1.2. USO DE SUELO	54
1.3. DENSIDAD DE POBLACIÓN	56
1.4. TENENCIA DE LA TIERRA	57
2. VIVIENDA	58
3. EQUIPAMIENTO URBANO	60
3.1. EQUIPAMIENTO URBANO EXISTENTE	60
3.2. ANÁLISIS DE DÉFICITS DE EQUIPAMIENTO URBANO	78

	<b>PÁG.</b>
4. INFRAESTRUCTURA	92
5. ESTRUCTURA E IMAGEN URBANA	94
6. VIALIDAD Y TRANSPORTE	96
7. CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO (PROBLEMÁTICA URBANA)	98
<b>VI. PROPUESTAS</b>	
1. ESTRATEGIA DE DESARROLLO	99
2. ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA	102
3. PROGRAMAS DE DESARROLLO	104
3.1. SUELO	104
3.2. VIVIENDA	106
3.3. EQUIPAMIENTO URBANO	108
3.4. INFRAESTRUCTURA	111
3.5. ESTRUCTURA E IMAGEN URBANA	116
3.6. VIALIDAD Y TRANSPORTE	117
<b>VII- EL PROYECTO (CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFORMACIÓN AGRÍCOLA)</b>	
1. INTRODUCCIÓN	118
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	118
3. DETERMINANTES DEL PROYECTO	119
3.1 SOCIALES	119
3.1.1 EL USUARIO OPERARIO	119

	PAG.
3.2 ECÓNICAS-FINANCIAMIENTO	119
3.3 POLÍTICAS E IDEOLÓGICAS	119
3.3.1 EL USUARIO - OPERARIO	119
3.4 REGLAMENTARIAS Y LEGALES DEL SITIO	120
3.5 FÍSICO NATURALES Y FÍSICO ARTIFICIALES	121
3.5.1 EL SITIO	122
4. CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROYECTO	123
5. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	125
5.1 REQUERIMIENTOS Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS ESPACIALES	125
5.2 ANÁLISIS DE RELACIONES ( DIAGRAMA ENTRE ÁREAS Y POR ÁREAS ).	132
5.3 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO (DIAGRAMAS DE FLUJO USUARIO, OPERARIO, MATERIA PRIMA)	134
5.3.1 ORGANIGRAMA DE PERSONAL	137
5.4 DIAGRAMA DE ZONIFICACIÓN	138
5.5 HIPÓTESIS MORFOFUNCIONAL	139
5.5.1 ESQUEMA COMPOSITIVO	139
6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	140
6.1 MEMORIA DESCRIPTIVA	140
6.1.1 LOCALIZACIÓN DEL TERRENO	140
6.1.2 CRITERIOS ESTRUCTURALES	140
6.1.3 CRITERIO DE INSTALACIONES	141
6.1.4 MATERIALES Y ACABADOS	141
6.2 PLANOS ARQUITECTÓNICOS	143
6.3 MEMORIAS DE CÁLCULO	144

	PAG.
6.3.1 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	144
6.3.3 MEMORIAS ESTRUCTURALES	145
6.3.4 MEMORIAS DE INSTALACIONES	159
7. COSTOS Y VIABILIDAD FINANCIERA	177
8. ANEXOS	179
<b>VIII- CONCLUSIONES</b>	<b>187</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	

La centralización en un ámbito rural y su desarrollo equilibrado, OZUMBA DE ALZATE como nuestra zona de estudio nos brinda la oportunidad de prevención y planeación de un crecimiento urbano, que integre a toda la región dándole oportunidad de tener un desarrollo igualitario aprovechando debidamente sus suelos, por esta razón resulta importante la investigación en esta región.

Se realizó una investigación que nos permitió delimitar nuestra zona de estudio, para desarrollar programas estratégicos de equilibrio urbano, productivo ambiental e incluso turístico. Por haber elegido un medio rural los programas están orientados hacia una capacitación técnica en métodos de producción agropecuaria que permitan establecer una base económica que se manifieste en dotación de servicios y equipamiento en la medida de un crecimiento urbano ordenado y siempre en equilibrio con el medio ambiente.

De las carencias, problemas y demandas específicas se valoraron las que son primordiales y viables para traducirlas en proyectos arquitectónicos.

## 1. OBJETIVOS

Establecer la estrategia de desarrollo para planear y prever el crecimiento urbano de la zona de estudio que integre a toda una región dándole la oportunidad de tener un desarrollo adecuado igualitario y equilibrado para las localidades que la conforman.

Elaborar una investigación exhaustiva, documental y de campo que nos dará la oportunidad de identificar las carencias, problemas y demandas reales de la población para valorar las que sean primordiales y viables para traducirlas en proyectos arquitectónicos.

Realizar el levantamiento del Equipamiento e Infraestructura existente en la zona de estudio para conocer las carencias actuales y necesidades futuras de las localidades en estudio a un corto (2000), mediano (2005), y largo plazo (2010).

Concientizar a la población de la zona de estudio de la importancia de la investigación y del diagnóstico pronóstico obtenido para su mejoramiento del nivel de vida, el cual está orientado a establecer una base económica que se manifieste en la dotación de servicios y equipamiento.

Fomentar vínculos con los habitantes de la zona de estudio para colaborar en el desarrollo comunitario de la población de menores recursos que se encuentra en desventaja al no poder pagar un trabajo profesional.

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Para hablar del principal problema de la zona, tendríamos que remontarnos al pasado de Ozumba para darnos cuenta de que en realidad esta zona, solo ha sido autosuficiente precisamente al inicio de su historia, y por el contrario desde un principio esta zona siempre se ha dedicado principalmente al comercio. Vía los tianguis, que hasta la fecha conservan la tradición de efectuarse los martes y viernes.

La transformación y comercialización de los recursos del lugar de manera no planificada genera por un lado, la fuga de esta producción a otros poblados e incluso a la Ciudad de México, y por otro que la misma sea insuficiente aún para los pobladores de la zona, debido precisamente a la comercialización sin control.

Hablando de la comercialización se debe hacer notar que la ubicación geográfica de la zona también juega un papel preponderante, ya que la cercanía con otros polos ocasiona que solo sea utilizada como centro de intercambio de insumos y aún la proximidad con la Ciudad de México en lugar de acarrear beneficios, por el contrario genera conflicto pues el crecimiento desmedido de la Zona Metropolitana atrae la mano de obra de las zonas cercanas y al mismo tiempo las está convirtiendo en “zona

dormitorio” pues este crecimiento de la mancha urbana al saturar las zonas aledañas a las industrias, necesariamente busca zonas donde ubicar al “Ejército de Reserva” de las industrias.

Al convertirse en localidad dormitorio, se genera un aumento en el sector servicios, debido a que la población requiere estos insumos. Al existir una demanda en este sector, la población económica comienza a abandonar sus actividades (principalmente en el campo), para sumarse a esta creciente demanda de empleos ocasionando así un desequilibrio.

En consecuencia esto explica el por qué la población joven emigre en busca de mejores oportunidades hacia los Estados cercanos o a la misma Ciudad de México, como ya se había señalado.

Aunado a esto tenemos que ni el País ni el Estado cuentan con una estrategia de planeación del crecimiento controlado de poblados como el que nos ocupa, por lo que al no resolverse las necesidades básicas de una población que demanda igualdad de servicios, equipamiento y oportunidades de desarrollo social, ocasiona el estancamiento general del poblado comenzado por el sector primario que no tiene el apoyo necesario ni del Estado, ni de la iniciativa privada, y continuando con los sectores secundarios y de servicios, suscitando así mismo un estancamiento social, económico y cultural en la población.

### 3. PROPUESTA METODOLÓGICA

Se realiza una investigación exhaustiva; documental y de campo, así como entrevistas y censos tanto de población como de infraestructura, que nos ofrece la oportunidad de plantear los problemas y demandas reales de la población.

Partiendo de determinar la región a la que pertenece la localidad de Ozumba de Alzate para entender cual es la importancia que ésta tiene a nivel regional e incluso a nivel nacional. Definido esto, se procede a la delimitación de la zona de estudio para realizar el diagnóstico - pronóstico de la misma. Abarcando el análisis de los siguientes aspectos:

- Aspectos Socioeconómicos.
- Análisis del medio físico natural
- Análisis de la estructura urbana
  - Estructura
  - Usos del Suelo
  - Vialidad y transporte
  - Infraestructura
  - Equipamiento Urbano
  - Vivienda
  - Imagen y medio ambiente

El diagnóstico - pronóstico de la localidad permitirá plantear las propuestas.

La parte propositiva consiste en el establecimiento de la estrategia de desarrollo económico planteado para la región, asignando el papel que deberá jugar cada localidad integrante y Ozumba de Alzate en particular; para el que se plantearán las propuestas de desarrollo integral y equilibrado. En cuanto a la estructura física de la localidad a largo plazo (año 2010).

### 4. MARCO HISTÓRICO

El conocimiento de los hechos históricos que acontecieron en la zona de estudio, nos permite tener un marco de referencia para poder comprender el presente en función del pasado y poder anticiparnos al futuro.

Inicialmente llegaron a esta región grupos migrantes de cazadores - recolectores de procedencia distinta, de los cuales sobresalieron los grupos Olmecas, quienes iniciaron la tradición agrícola de la zona; posteriormente los grupos Nahuas dominaron la región y formaron varios estados nativos, poblados por hablantes de Náhuatl y quizá de Otomí; aunque puede aceptarse la posibilidad del dominio Xochimilca antes de la conquista, luego de los Chalcas quienes a su vez, fueron dominados por

los Mexicas, que los convirtieron en sus tributarios y en uno de sus principales proveedores de alimentos, mano de obra y contingentes para su campañas militares en la región Mixteca.

Los datos más antiguos que se refieren a esta zona, se remontan a fines del siglo XIII y principios del siglo XIV. Estos datos son conocidos únicamente por tradición oral; en la época en que Maxtla, rey de Azcapotzalco, invadió al pueblo Chichimeca o Acolhua, un grupo de elaboradores de telas de algodón se negaron a trabajar para él, emigraron y fueron a pedir al señor del pueblo de Chimalhuacán Chalco un lugar para establecerse. Éste aceptó diciendo “Qema atl chompa”, que significa “bien más allá del agua”, este vocablo Náhuatl se fue deformando hasta llegar a convertirse en Ozumba. Al asentarse establecieron un tianguis o mercado que daba servicio cinco días a la semana, a dicho tianguis acudían los pueblos vecinos para abastecerse de los artículos básicos, continuando actualmente con esta tradición, siendo esta actividad la de mayor aporte económico a la población ya que es el principal núcleo de abastecimiento de las zonas aledañas el cual se realiza martes y viernes.

En 1519 a la llegada de la tropa de avanzada española, comandada por Hernán Cortés a las costas del golfo de México, a lo que después se nombraría como “la Villa Rica de la Vera Cruz”, es recibido por un contingente azteca enviado por Moctezuma

Xocoyotzín, que creyendo en el regreso de Quetzalcóatl les ofrecía grandes presentes, en su mayoría elaborados de oro (metal común entre los aztecas), estos presentes despertaron la codicia de los españoles que incendiaron sus barcos para evitar que alguien lograra regresar a La Española (actualmente la Isla de Cuba), dando aviso así de una vasta tierra con riquezas inimaginables. Cortés mediante engaños pretendía acercarse a México - Tenochtitlán, centro político del Imperio Azteca. En su recorrido hacia la capital azteca cruzó entre el Popocatepetl y el Ixtaccihuatl por un sitio que hasta nuestros días se conoce como paso de Cortés. Cruzando la cordillera que encierra al valle de Anáhuac Cortés se estableció en la Villa de Ozumba por ser el centro comercial de la región.

En Chimalhuacán - Chalco instituyó el primer *Hospital de Sangre de la Nueva España*, y las mercedes de tierra fueron otorgadas a españoles.

Podemos decir que básicamente la conquista no fue con la idea de implantar una forma de vida diferente, ni mucho menos traer consigo un “avance tecnológico”, sino por el contrario podemos decir que la finalidad básica de la conquista de México fue simplemente satisfacer la codicia y la sed de poder de un grupo de españoles. Posteriormente España instituye un virreinato para explotar una zona tan rica en recursos naturales como es América, pues su economía estaba menguada por las guerras que sostuvieron por mucho tiempo con los Árabes.

En 1540 la orden de los Agustinos funda la primer Iglesia de Chimalhuacán - Chalco, más tarde abandonan la región. Los franciscanos continúan con la evangelización teniendo como base la capilla abierta

dedicada a San Francisco, la cual se localizaba en el centro de la villa de Ozumba, los murales de esta capilla representan a los doce apóstoles y a los niños mártires de Tlaxcala. Los franciscanos edificaron después la actual Iglesia, que en 1699 fue elevada al rango de parroquia, este templo es representativo del siglo XVII y está dedicado a la Virgen de la Purísima Concepción.

Ozumba se erigió municipio en 1857; y el 29 de abril de 1879 se le dio a la cabecera municipal el nombre de Ozumba de Alzate en memoria del padre José Antonio de Alzate y Ramírez que nació ahí.

De 1860 a 1870, las actividades de un grupo de bandoleros llamados los Plateados, causaron estragos en el comercio de azúcar de la zona sur del municipio, ya que asaltaban las diligencias que transportaban valores o dinero en efectivo para producto de los ingenios azucareros. Este grupo se reunía en los cerros que cierran el lado sur de la cañada de Nepantla, cerca de Alotepec y más adentro, sobre todo en Achichipico, Morelos. El pueblo de Santa Cruz y otros de nombres indígenas ubicados al sudeste de Nepantla (San Estéban Cuecucuatitla), y cerca del kilómetro 88 de la actual carretera, fueron arrasados por albergar a los Plateados; sus habitantes ya dispersos, se refugiaron en los distintos pueblos. Sin embargo los plateados llegaban a Ozumba por la noche a descansar y a repartir el producto de su correrías.

Al ampliarse las vías férreas a Ozumba en el año de 1882, la vida de los habitantes de la región dio un cambio total, ya que algunos habitantes se hicieron trabajadores de vía, además se facilitó el contacto con la Ciudad de México y Cuautla, mientras que el náhuatl cedía al español su lugar predominante como lengua.

Durante la época revolucionaria la actividad bélica en la región se incrementó de manera considerable, pues Ozumba representó la línea divisoria para los dos bandos y recibía, según la ocasión, tropas Zapatistas o Federales. Durante esta época, el ferrocarril interoceánico llegaba hasta Ozumba y de ahí regresaba a la Ciudad de México, alrededor del año de 1913 fue descarrilado en la Cascada, Edo de Morelos por tropas Zapatistas. A principios del siguiente año Ozumba se vio atacada con frecuencia por el ejército Zapatista y en dos ocasiones fue tomada por éste, aunque por breve tiempo; en estas batallas hubo un gran índice de mortandad.

Las gavillas Maderistas avanzaron desde el Estado de Morelos y el cabecilla Eliseo Ponce tuvo como única hazaña bélica detener en Nepantla un tren que conducía azúcar, exigiendo a los ingenios una determinada cantidad por su rescate. Según parece el rescate fue pagado, pero al llegar a Ozumba, Ponce incendió el archivo municipal, perdiéndose documentos de gran importancia. Durante la época posrevolucionaria gran parte de la población del municipio emigró al Distrito Federal y a otras entidades debido a la escasez de alimentos.

El trazo de una nueva carretera y el establecimiento de una línea de autobuses acortó el tiempo de viaje hacia el tianguis de Ozumba, pues antes era necesario dedicarle dos días a esta actividad. Dicha carretera que data de 1930, colocó al municipio en la ruta de expansión metropolitana, dando pie al inicio de la transición de una zona rural a una urbana.

A partir de 1950 se registra un aumento continuo de la población debido a que pasada la época de hambre y restablecido el orden se produjo un desarrollo económico gracias al comercio. Este desarrollo económico atrajo la atención de la gente de la ciudad durante los fines de semana para pasear en el campo, cosa que antes habían hecho por el ferrocarril, pero el automóvil más veloz y conveniente permitió que se fincaran casas para el fin de semana naciendo así desarrollos como Popo Park y sus alrededores, que corresponden al vecino municipio de Atlautla, que más adelante propicio el establecimiento de restaurantes y hoteles.

Mientras tanto en Ozumba de Alzate cabecera municipal, se inicia un desarrollo urbano mediante la ampliación de redes de drenaje, agua potable y electricidad que cubren aproximadamente el 87% del total de la localidad. Se pavimentan calles, se construye equipamiento, principalmente del sistema educación, lo que ha permitido obtener un alto grado de asistencia escolar, hasta un nivel medio, propiciando la búsqueda de otras opciones de nivel

superior fuera de la zona. Por otro lado otros sectores han sido apenas tomados en cuenta como el de salud, cultura y asistencia social.

#### 4.1. MARCO TEÓRICO

El México actual atraviesa por grandes conflictos sociales, culturales, económicos y políticos, siendo el principal problema la centralización, la cual trae como consecuencia la migración de millones de campesinos a las diversas ciudades del país. Este fenómeno tiene su origen a partir de la urbanización masiva y concentrada de una población activa con grandes necesidades de vivienda, empleo, educación y recreación.

Este problema comienza al no darle solución a los campesinos y a sus necesidades de vida. El monopolio que acapara la producción y la baja retribución, hacen que el campesino emigre a las concentraciones de población buscando aumentar su calidad de vida. Convirtiéndose esto en una entelequia<sup>1</sup> ya que las ciudades por su misma sobre población presentan problemas graves de vivienda y de empleos.

La Ciudad de México debido al desarrollo económico que ha alcanzado, se ha convertido en la concentración urbana más grande del

---

<sup>1</sup> ENTELEQUIA: f.fil. Cosa real que lleva en sí el principio de su acción y que tiende por sí misma a su fin propio. Cosa irreal. DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO MEDITERRANEO.

país, por lo que en ella se encuentran gran parte de las necesidades de empleo, vivienda y servicios.

Con base en las características antes mencionadas es necesario tomar medidas para estabilizar la población en un futuro, creando programas generales de desarrollo que permitan regular y reducir las tasas de fecundidad, además de conservar y equilibrar la producción de los ecosistemas, para satisfacer las necesidades de una población aún mayor que la actual e impedir el deterioro del medio ambiente.

La actividad económica debe tomar en cuenta las condiciones ambientales, sus características y funcionamiento, las realidades culturales de la población que se servirá de ellas. Siendo que en la actualidad la sociedad y la naturaleza no son compatibles, produciendo problemas ambientales y poblacionales con sus impactos negativos sobre la población misma y sobre la naturaleza.

La destrucción de los ecosistemas mexicanos continua en un ritmo alarmante, la conservación biológica no es un lujo, si no una manera de sobrevivencia. Las alternativas para obtener cambios significativos para la conservación ambiental, dependerá de los recursos culturales de la población y una abundancia de sus recursos económicos o tecnológicos, que constituyen medios,

técnicas e instrumentos al servicio de una convicción de conservación de los recursos naturales.

Una alternativa sería propiciar el desarrollo tecnológico adecuado del sector primario, el cual fomentará el aprovechamiento racional de sus recursos por medio de una orientación agropecuaria, que permitirá asentar el inicio de una base económica para el desarrollo de otros sectores, como la microindustria y la tecnificación del campo para producir a niveles de exportación sin intermediarios, previniendo cualquier choque con el ecosistema, y con las formas productivas que se pretendan impulsar.

Impulsando que los mismos pobladores ya con una conciencia ecológica, controlen y supervisen, para no convertir al campo en una urbanización masiva, estableciendo límites urbanos y reservas ecológicas, que protejan los campos de producción agrícola.

Dicha supervisión estaría a cargo de los mismos pobladores los cuales deberán tener ya una conciencia ecológica y agrícola en beneficio de ellos y de su equilibrio ambiental.

Fomentar el comercio de la producción agrícola dentro de su localidad además de su expansión a centros urbanos nacionales; esto podría ser: que además de crear un comercio libre sin intermediarios, y que los productores sean los vendedores de sus productos a los centros

urbanos; se mantenga una relación de comercio interno activo dentro de dichas localidades.

La creación de centros comerciales y turísticos ubicados estratégicamente para la difusión y promoción que beneficie la venta de los productos de la comunidad en vías de desarrollo.

Pudiendo establecer organizaciones sociales no gubernamentales como cooperativas, asociaciones civiles y delegaciones agrícolas, aprobadas por la comunidad y sus representantes ejidales. Que vigilen que el sector secundario no sea de carácter nocivo para la comunidad ni el país como son: los monopolistas extranjeros de la materia prima mexicana, los maquilados de envases de productos extranjeros, automotrices, etc. Ni industrias que deterioren el ambiente como resistol, químicos y metalúrgicos, etc. Obligando a dichas industrias a establecerse en lugares realmente idóneos que no afecten la imagen urbana y ambiental de cada localidad.

La promoción turística no deberá romper con una imagen urbana de cualquier tipología regional sino ayudar e impulsar una dignidad rural, manteniendo el equilibrio de su sociedad y su entorno.

El esfuerzo científico y humanista no encuentra su realización en reproducir sistemáticamente escenarios catastróficos, aún a pesar de que las tendencias de nuestra acciones apunten hacia esa dirección. El compromiso esencial radica en la formulación alternativa y opciones para el diseño de un futuro anhelado; la ignorancia, el desaliento y la apatía de una colectividad respecto a su propia realidad, constituye el principal obstáculo para lograr aumentar las bases sociales y culturales; porque después de cientos de años de historia compartida, los países en desarrollo han comenzado a descubrir que el subdesarrollo no es únicamente una categoría económica, sino también una condición sociocultural (tecnología, investigaciones científicas). Las modestas contribuciones de las ciencias y las disciplinas sociales en nuestro país son parte de los recursos de los que dispone en la actualidad para difundir y ampliar los conocimientos que permitan orientar mejor nuestras acciones y comportamiento presente y superar, en lo posible, el rezago sociocultural que hasta hoy siguen limitando nuestras opciones de desarrollo.

## 1. ÁMBITO REGIONAL

El Estado de México limita:

al norte: Con el Estado de Querétaro, y el Edo. de Hidalgo.

al sur: Con el Distrito Federal, el Edo. de Guerrero, y el Edo de Morelos.

al este: Con el Edo. de Puebla, y el Edo. de Tlaxcala.

al oeste: Con el Edo. de Michoacán.

La zona de Estudio se localiza en la porción sudeste de la cuenca hidrológica del valle de México, ocupando gran parte del puerto que se comunica a éste con el valle de Cuautla o plan de Amilpas a 2300m de Altitud sobre el nivel del mar; puerto abierto de norte a sur sobre el sistema volcánico transversal, separa las laderas occidentales del Popocatepetl, que forma parte de la sierra nevada, de las laderas orientales del volcán Chichinahuitzín. que forma parte del complejo montañoso conocido como sierra del Ajusco.

## 2. SISTEMA DE CIUDADES

Las localidades de las zona de estudio están insertadas en un nivel básico de servicios (equipamiento), de dichas localidades la que cuenta con un nivel superior es OZUMBA DE ALZATE, ya que el papel de esta localidad es la de dotar a las localidades restantes de los servicios con los que no cuentan, por lo cual se ubica en un nivel medio de servicios.

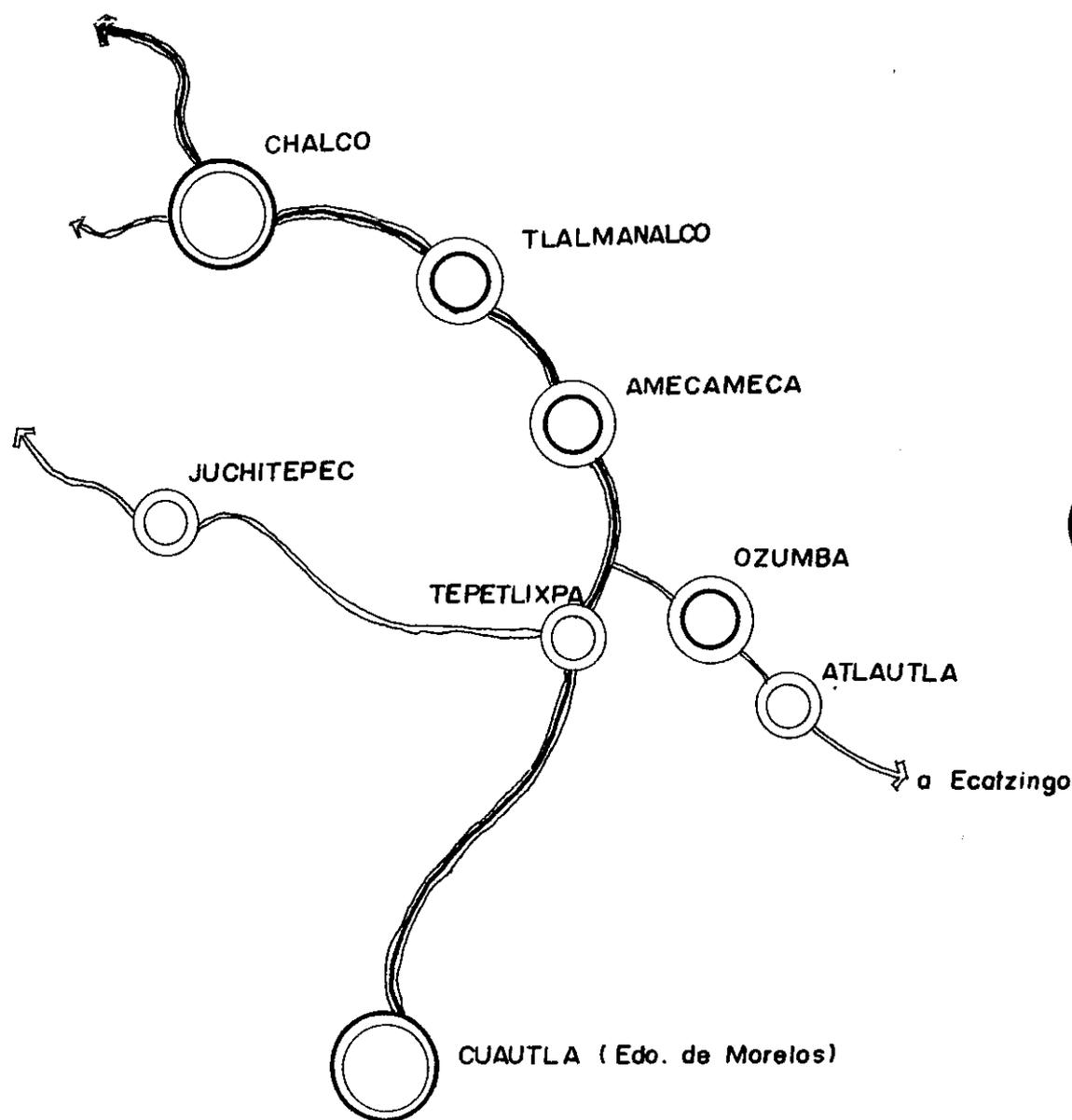
Cuando en la zona hay necesidad de servicios de nivel intermedio y regional la población se traslada a Amecameca y a Chalco respectivamente que son los municipios que cuenta con estos niveles de servicios.

Para tener acceso al último y más alto nivel de servicios, la población tiene que trasladarse al Distrito Federal.

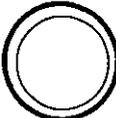
Aunque a nivel económico y de servicios el enlace de ciudades está representado como anteriormente se menciona, pero políticamente existe una variante, pues en cuanto a asuntos legales se refiere, la población de la zona de estudio debe dirigirse en primera instancia a Amecameca, continuando en este nivel se procede a recurrir a Chalco y para cuestiones más específicas, y que así lo requieran se dirigen a Toluca, Edo de México.

La relación existente entre al zona de Estudio y el Estado de Morelos, específicamente con el municipio de Cuautla es principalmente de tipo turístico y recreativo.

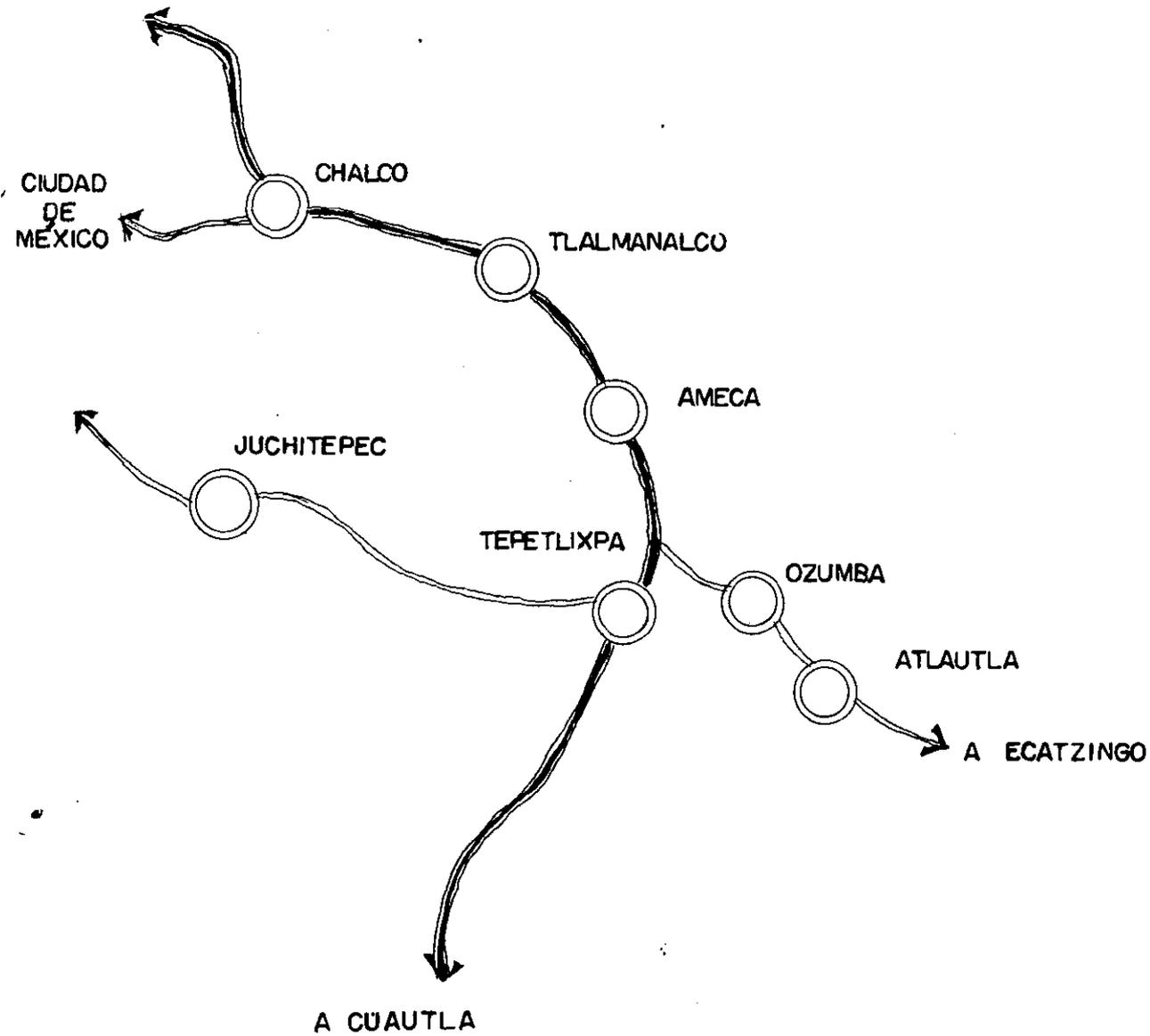
# SISTEMA DE CIUDADES



## SIMBOLOGÍA

-  LOCALIDADES DE NIVEL DE SERVICIOS BÁSICO
-  LOCALIDADES DE NIVEL DE SERVICIOS MEDIOS
-  LOCALIDADES DE NIVEL DE SERVICIOS REGIONAL

# SISTEMA DE ENLACES



## SIMBOLOGÍA



POBLADO



VIALIDAD REGIONAL  
CARRETERA FEDERAL 115  
MÉXICO-GUATLA



VIALIDAD MICROREGIONAL

### III. LA ZONA DE ESTUDIO

## 1. DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

El establecimiento de la zona de estudio, se realizó tomando en cuenta los siguientes criterios:

- Crecimiento a futuro de la población.
- Zonas homogéneas.
- Barreras físico - naturales y físico - artificiales.

Quedando integrada por las siguientes localidades:

Ozumba de Alzate.

San Vicente Chimalhuacán.

San Mateo Tecalco.

Atlautla de Victoria.

San Estéban Tepetlixpa.

Así como la integración de áreas naturales con el fin de darles un uso adecuado, después de un análisis de las mismas.

El procedimiento para la delimitación de la zona de estudio fue el siguiente:

1. El paso inicial consistió en la obtención de datos estadísticos (población actual de las localidades), seguido del

cálculo de proyecciones de población, los cuales se establecieron en los siguientes plazos y años:

\*Corto plazo 2000

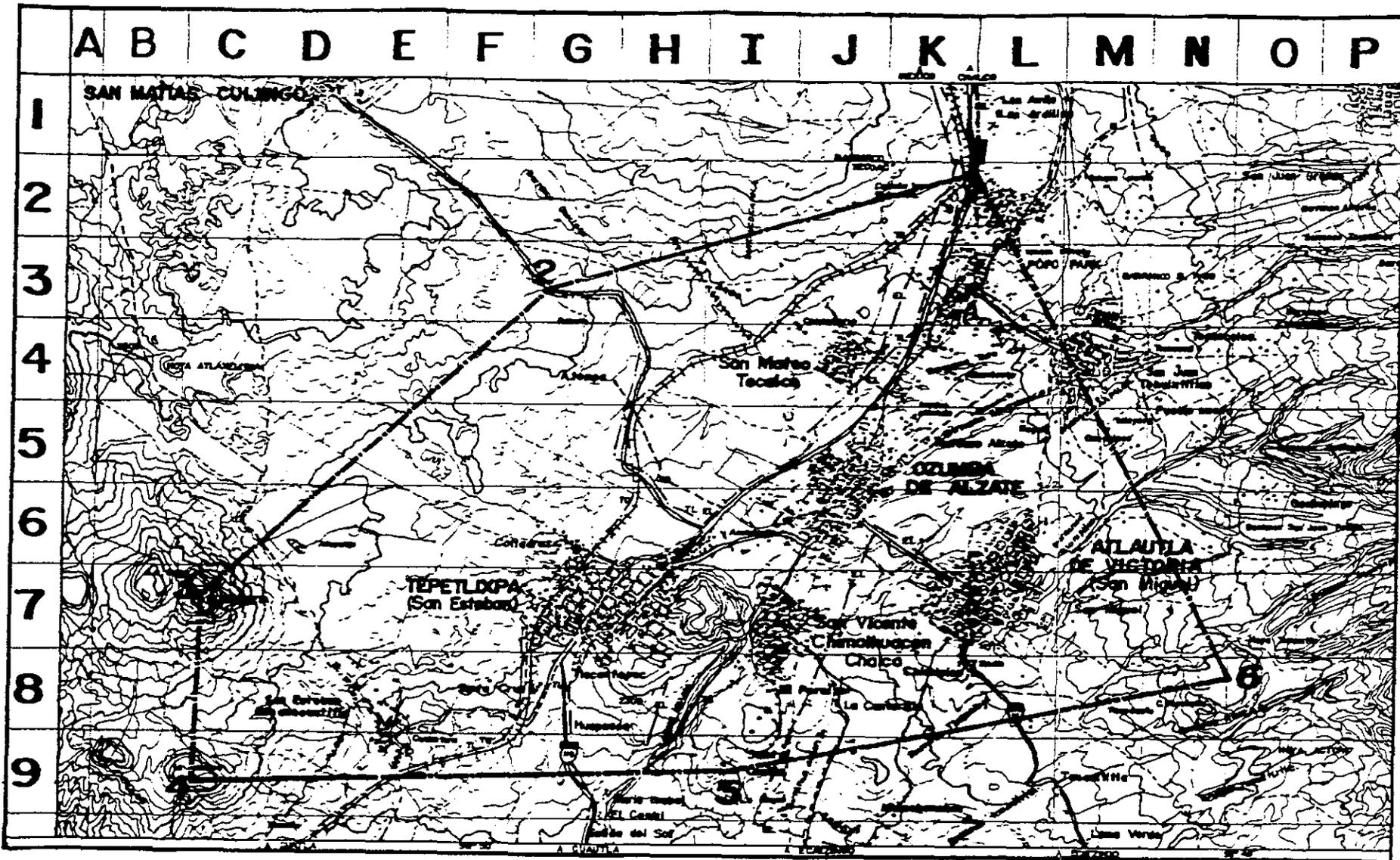
\*Mediano plazo 2005

\*Largo plazo 2010

2. Este cálculo arrojará como datos, el número de veces que crecerá la población, el cual fue del 75% al año de proyección 2010.

3. Con este dato se procedió a sacar una circunferencia a partir del centro de la traza urbana al punto más alejado de la misma, concluyendo con un aumento del 75% al radio de la circunferencia.

Ya establecida la circunferencia, sobre la cual se cree que crecerá la población se analizaron dentro de la misma, aspectos como: (características homogéneas, densidad de población, aspectos socioeconómicos y aspectos físico - naturales, físico - artificiales y barreras físicas).



- LIMITE ZONA DE ESTUDIO.
- 5750 M
- 640 M
- CURVA DE NIVEL
- FERROCARRIL
- CARRETERA FEDERAL
- CARRETERA ESTATAL
- CURVA DE NIVEL ORDINARIA
- LINEA TELEGRAFICA
- LINEA TELEFONICA
- LINEA ELECTRICA
- BRECHA
- VEREDA
- CEMENTERIO

ASESORES:

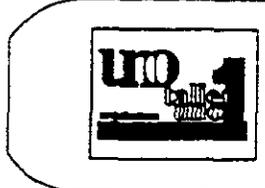
PLANO: TOPOGRAFICO

CLAVE:



ESCALA:

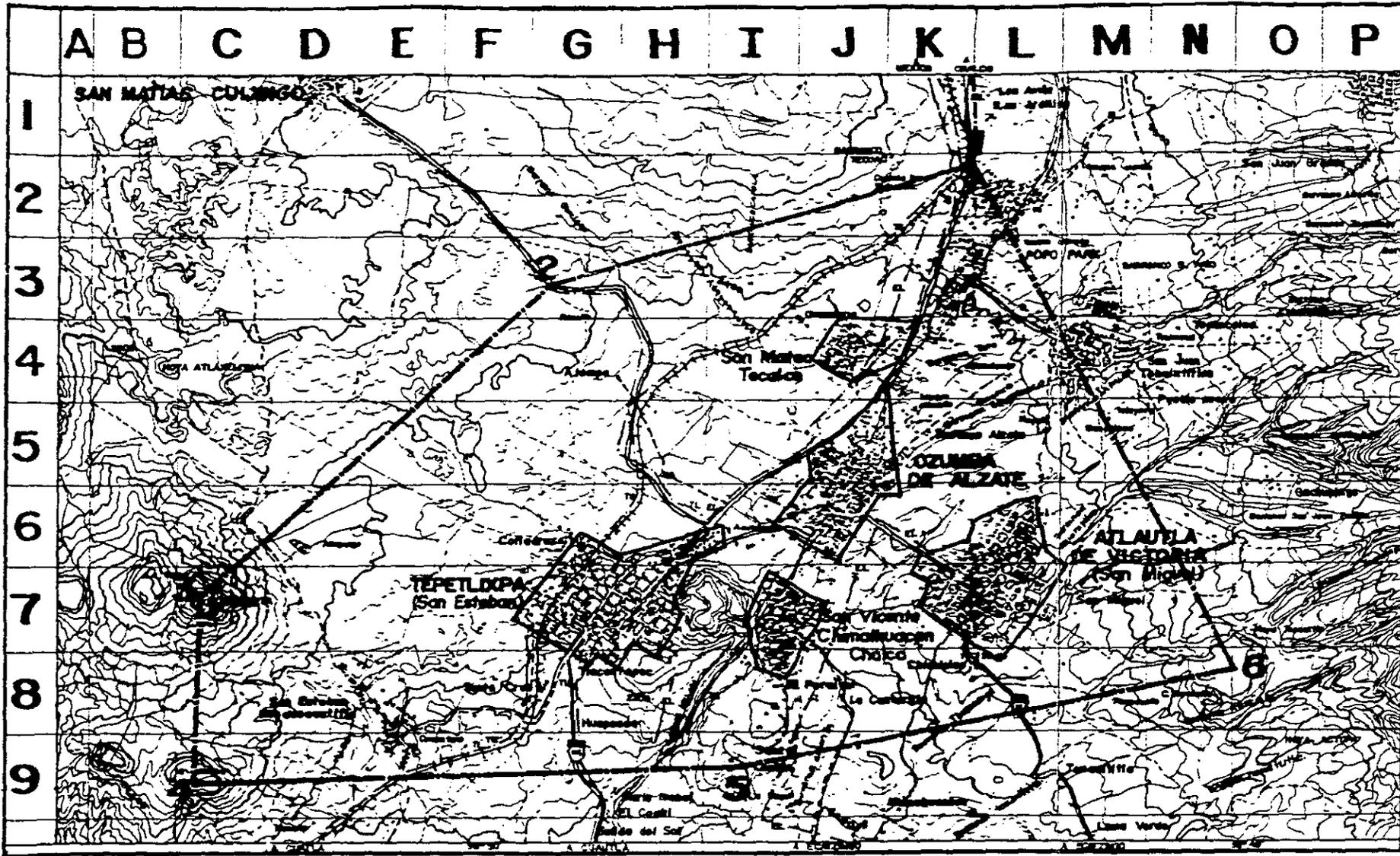
COTAS:



ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES.

OZUMBA EDO. DE MEXICO.





- LIMITE ZONA DE ESTUDIO.  
5750 -m
  - TRAZA URBANA  
640 -m
  - CURVA DE NIVEL
  - FERROCARRIL
  - CARRETERA FEDERAL
  - CARRETERA ESTATAL
- 1 EJES DE LA CARRETERA A CHALCO EN EL Km. 63.5 (CARRETERA MEX-CUAUTLA)
  - 2 EJE DE LA CARRETERA A JUCHITEPEC A PARTIR DE SU INTERSECCION CON LA CARRETERA OZUMBA-CHALCO Km. 4.6
  - 3 EN LA CRESTA DEL CERRO ESCOBETA.
  - 4 EN LA CRESTA DEL CERRO LA MOSCA.
  - 5 EN LA CRESTA DEL CERRO LA HOYA ENTRE EL POBLADO DE SANTA CECILIA Y EL CANTIL.
  - 6 EN LA CRESTA DEL CERRO TEPEIXTLA

ASESORES:  
TRAZO DE POLIGONAL.

PLANO:

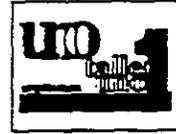


ESCALA:



ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES.

# OZUMBA EDO. DE MEXICO.



## 2. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LA REGIÓN Y LA ZONA DE ESTUDIO

### 2.1 DEMOGRAFÍA

#### 2.1.1. HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL

Para la obtención de la hipótesis que se adoptó con respecto al crecimiento poblacional de la zona de estudio, se tomaron en cuenta las tasas de crecimiento resultantes en el periodo de 1980-1990 (0.29%), y 1990-1995 (3.45%).

Como se puede observar en los datos anteriores la tasa del 0.29%, responde a lo que se conoce como un crecimiento natural de la población, la cual a diferencia de la tasa de 3.45%, que se incrementa debido a los asentamientos industriales cercanos a la zona (Tlalmanalco, o inclusive en Ozumba), la cual ha ocasionado que la zona de estudio en el periodo 1990-1995, tuviera una afluencia de población extranjera, mayor que en las zonas aledañas debido a que el valor del suelo en estas zonas es más elevado.

Otra razón de este crecimiento acelerado, se debe a la cercanía de la zona de estudio con el Distrito federal y las zonas conurbadas, que se han convertido en el corazón de la vida económica del país y por esto presentan graves problemas de sobrepoblación, por lo cual la zona de estudio se convierte en una

de las opciones para quienes buscan esta cercanía con el principal centro económico del país.

A partir de los datos antes mencionados se obtuvieron las tres hipótesis de crecimiento poblacional, las cuales son<sup>2</sup>:

Hipótesis Baja	(0.29%)	(1980-1990).
Hipótesis Alta	(3.45%)	(1990-1995).
Hipótesis Media	(2.00%)	(Media entre la hipótesis baja y la hipótesis alta).

#### 2.1.2. HIPÓTESIS ADOPTADA DEL CRECIMIENTO POBLACIONAL

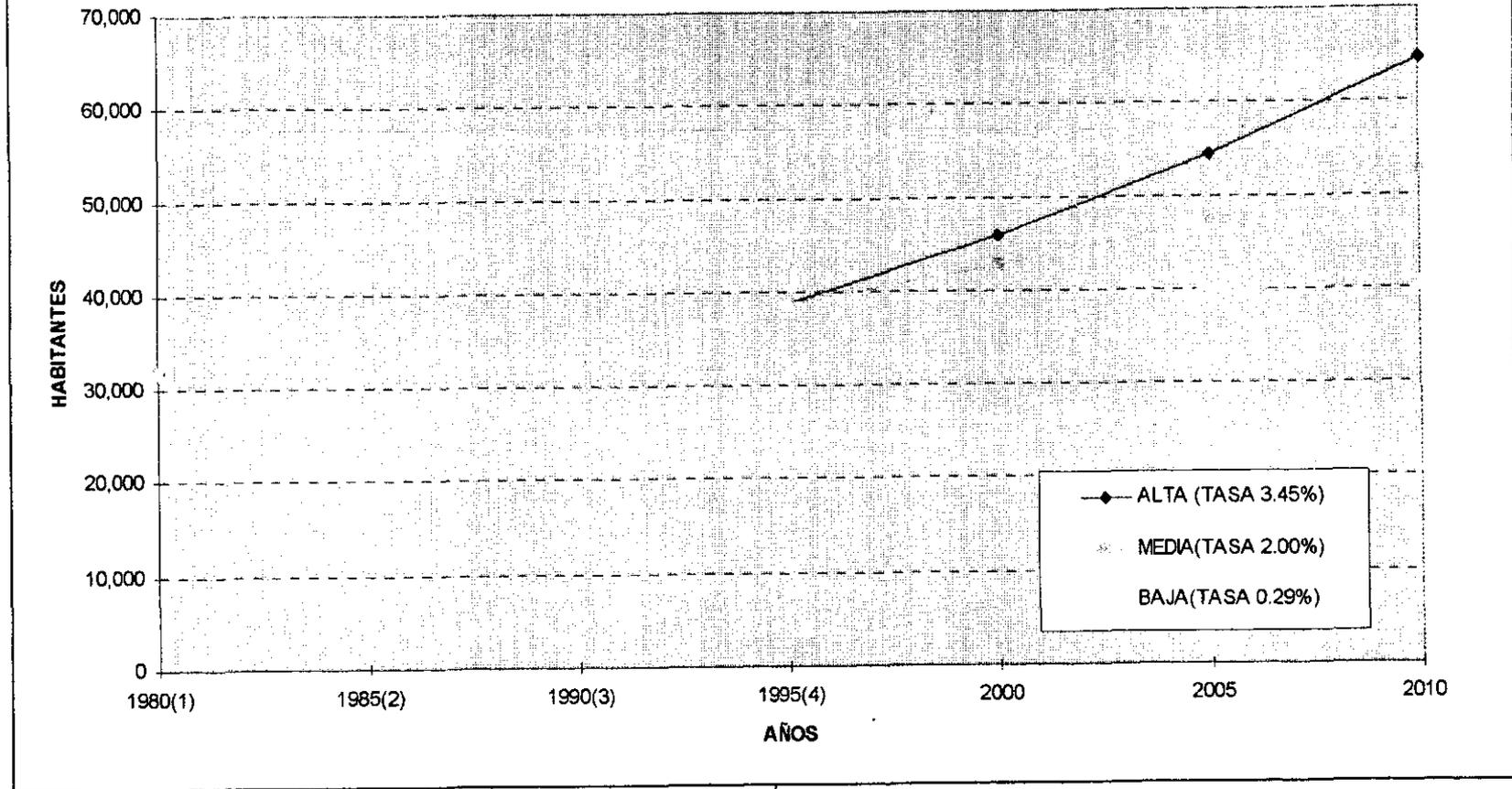
La hipótesis que se adoptará es la media (2.00%), ya que no podemos hablar de un crecimiento natural, debido a que las propuestas de desarrollo económico que se darán para la zona de estudio, generarán empleos en el sector industrial, los cuales estarán dirigidos principalmente a los residentes, pero también atraerán población de otros lugares.

No se pretende crear una zona altamente industrializada sino solo lo suficiente para cubrir las necesidades de la región, y así evitar la salida de población y que ésta se convierta en una zona más de servicios para el Distrito Federal o para las zonas industriales cercanas.

---

<sup>2</sup> VER GRÁFICA N°1.

## HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL

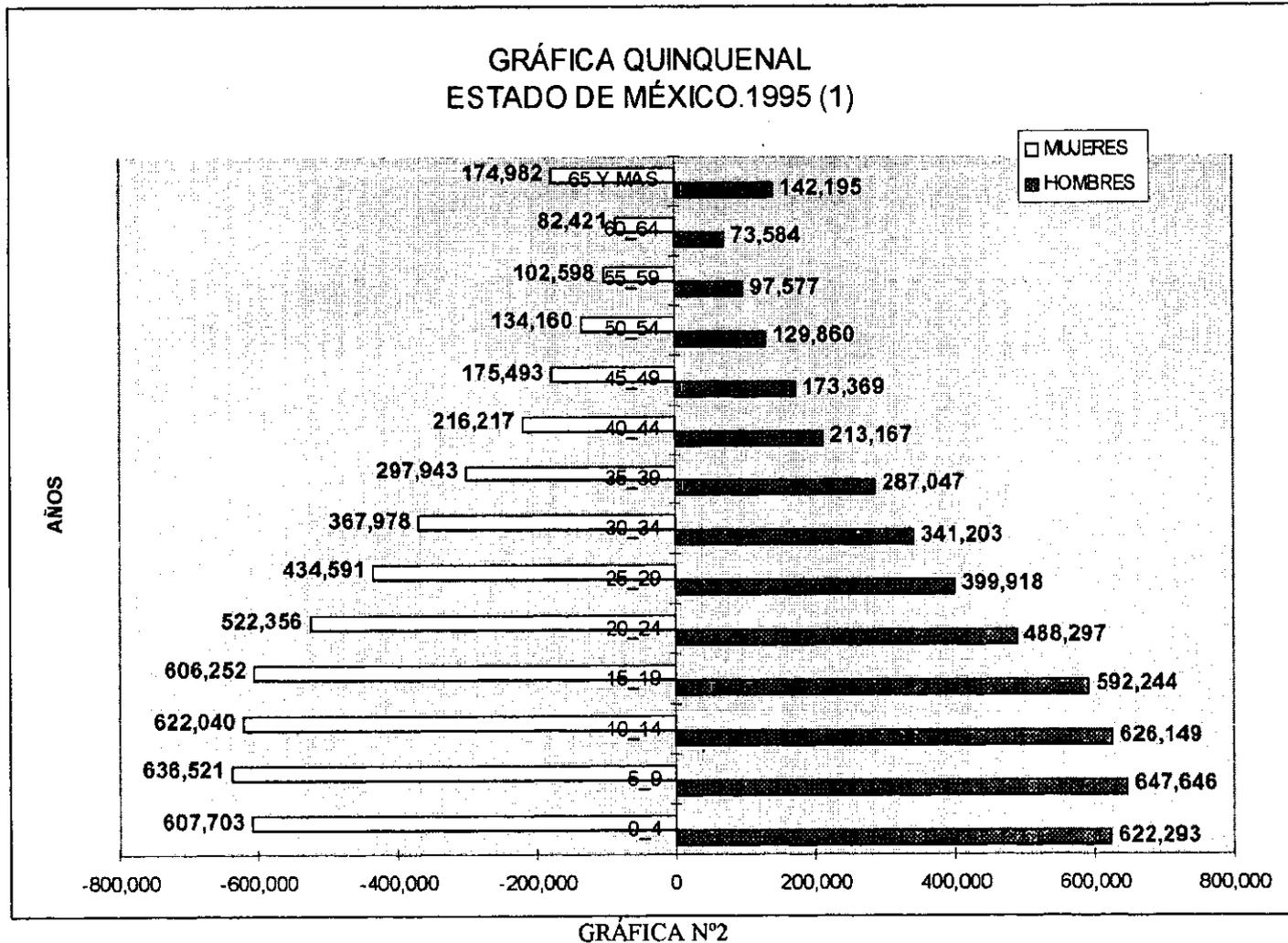


GRÁFICA N°1

1. CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1980. INEGI.
2. CONTEO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1985 EDO. DE MÉXICO. INEGI
3. CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1990. INEGI.
4. CONTEO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1995 EDO. DE MÉXICO. INEGI.

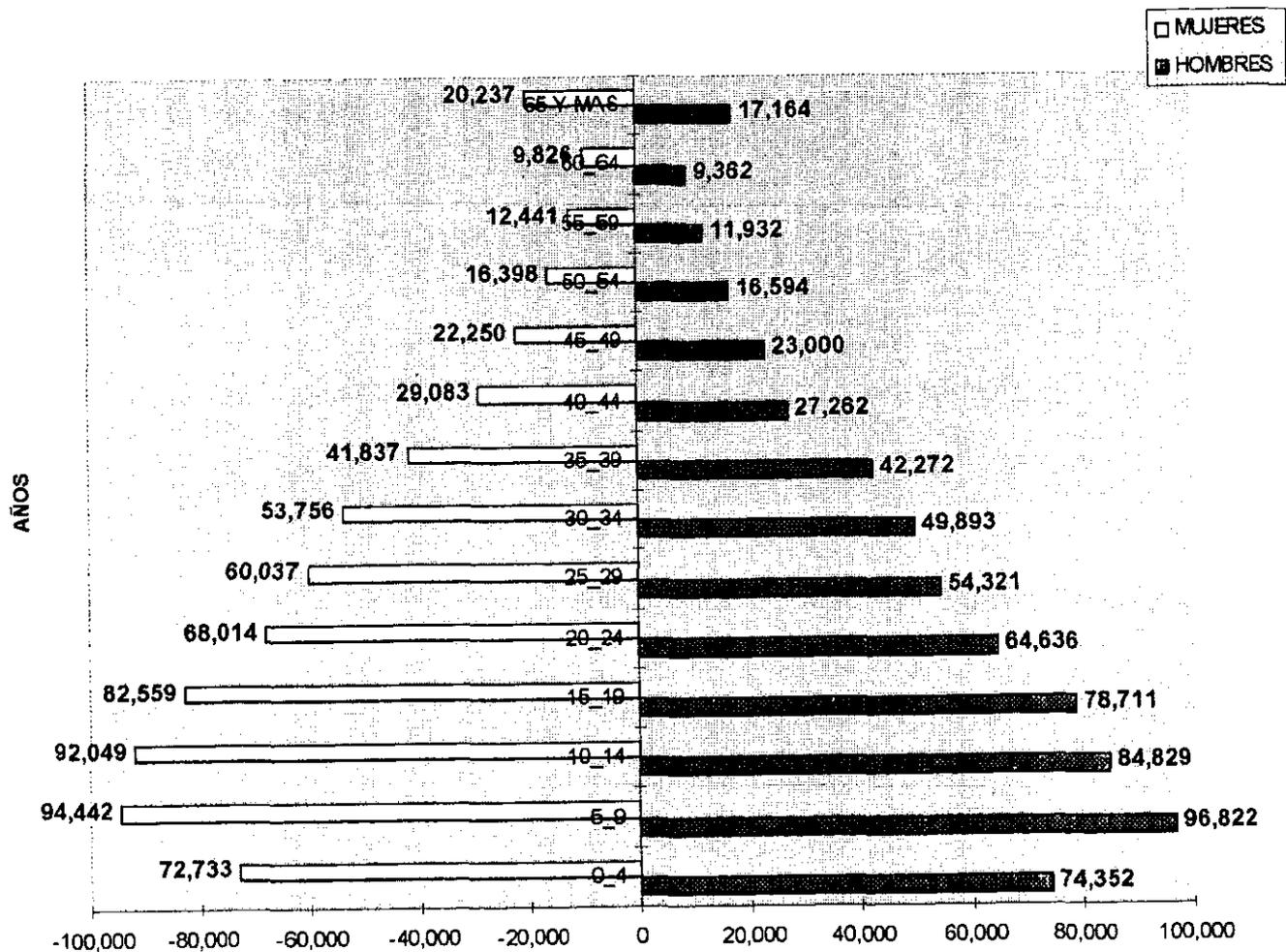
## 2.2. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN

### 2.2.1. ESTRUCTURA POBLACIONAL POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDADES



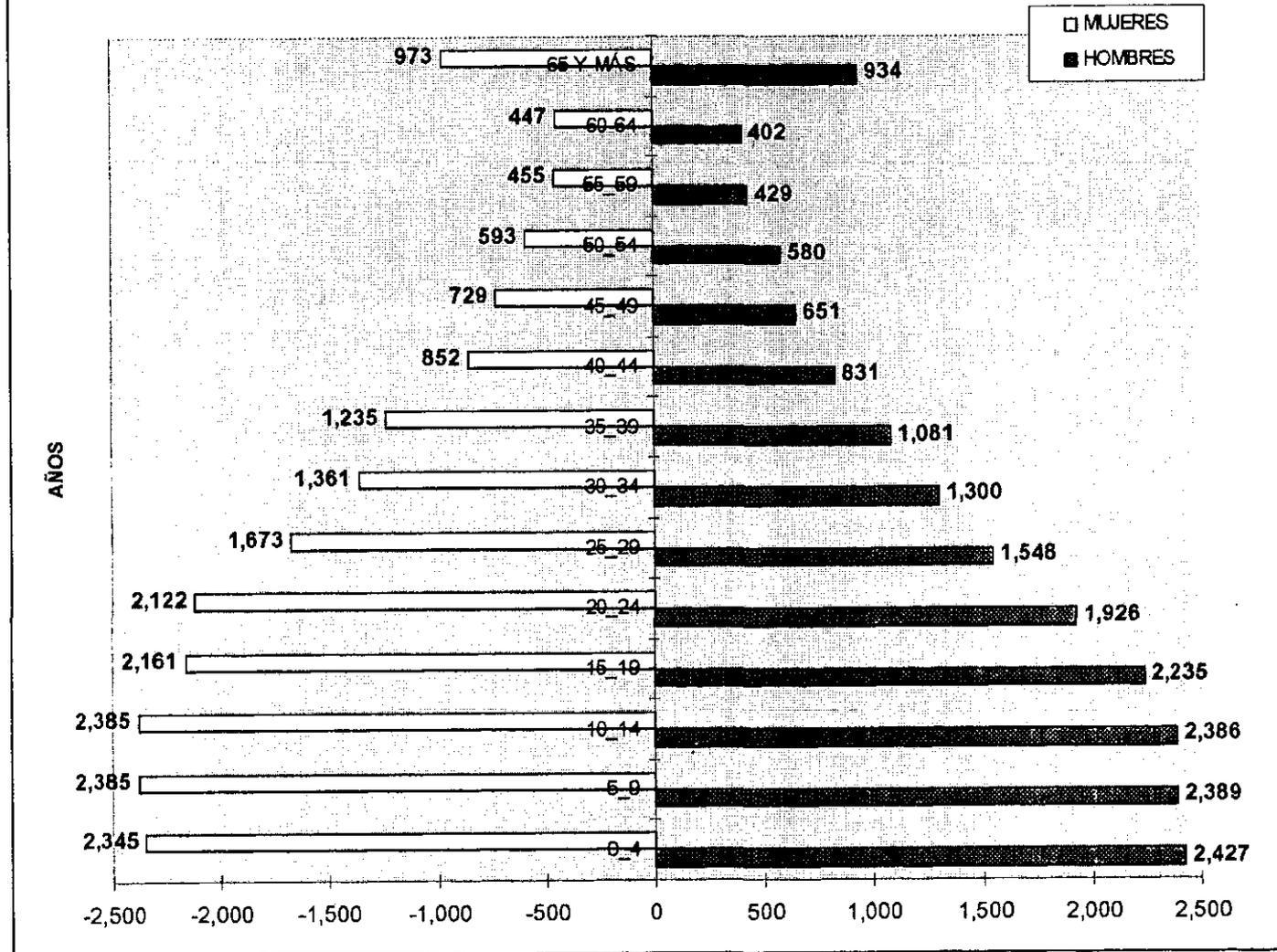
1. CONTEO NACIONAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1995. INEGI.

### GRÁFICA QUINQUENAL DE POBLACIÓN REGIÓN III (TEXCOCO). 1995(1)



GRÁFICA N°3

### GRÁFICA QUINQUENAL DE POBLACIÓN ZONA DE ESTUDIO.1995(1)



GRÁFICA Nº4

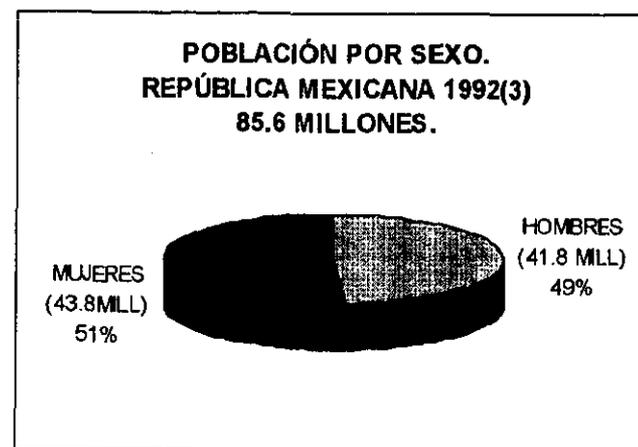
## 2.2.2. PERFIL DEMOGRÁFICO

El Estado de México se encuentra en un proceso de transición demográfica debido a que la fecundidad y la mortandad han descendido. Los datos de la ENADID<sup>3</sup> muestra que en 1992 la población del Estado era joven, ya que el 50% de la población era menor de 20 años Para el 15 de octubre de 1992 residían en el país 85.6 millones de personas de las cuáles 41.8 millones eran hombres y 43.8 millones eran mujeres<sup>4</sup>. La población del estado de México en el mismo año ascendió a 10.7 millones de habitantes de los cuáles 5.2 millones hombres y 5.5 millones mujeres<sup>5</sup>.

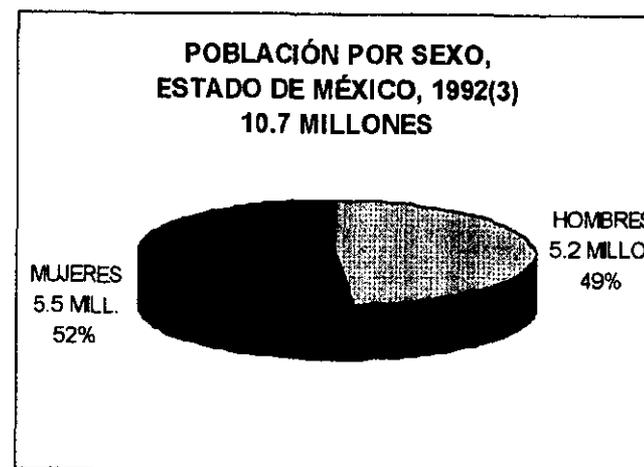
De lo anterior se desprende que en el Estado se concentra el 12.5% de la población total ubicándola como la entidad más poblada de la República Mexicana.

La Región III denominada Región de Texcoco cuenta con una población total 1,379,399 Habitantes en el año de 1992.

La zona de estudio cuenta con una población total de 38,809 Habitantes de los cuales el 49.29%(19,219) son hombres, y el 50.71%(19,680) son mujeres<sup>6</sup>.



GRÁFICA N°5



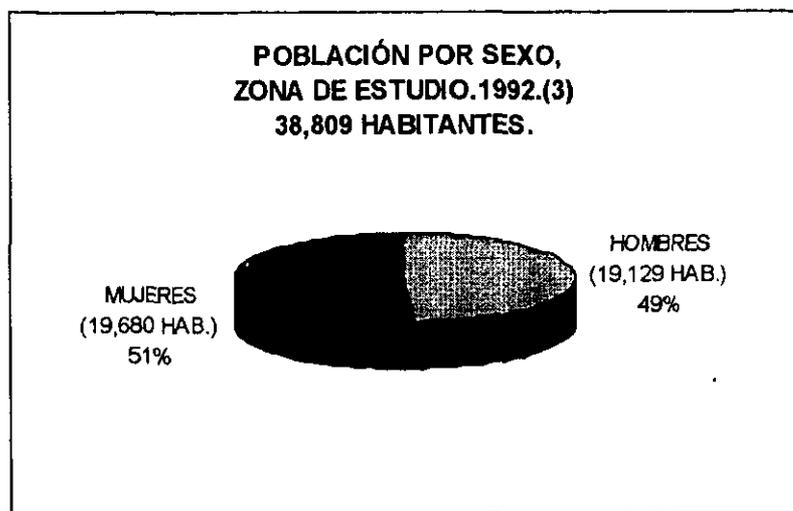
GRÁFICA N°6

<sup>3</sup> ENCUESTA NACIONAL DE LA DINÁMICA DEMOGRÁFICA. INEGI.1992.

<sup>4</sup> VER GRÁFICA N°5

<sup>5</sup> VER GRÁFICA N°6

<sup>6</sup> VER GRÁFICA N°7



GRÁFICA N°7

#### 2.2.2.1. ESTRUCTURA POR EDAD Y SEXO

La población del Estado muestra una estructura ligeramente más joven que la observada en el país en su conjunto.

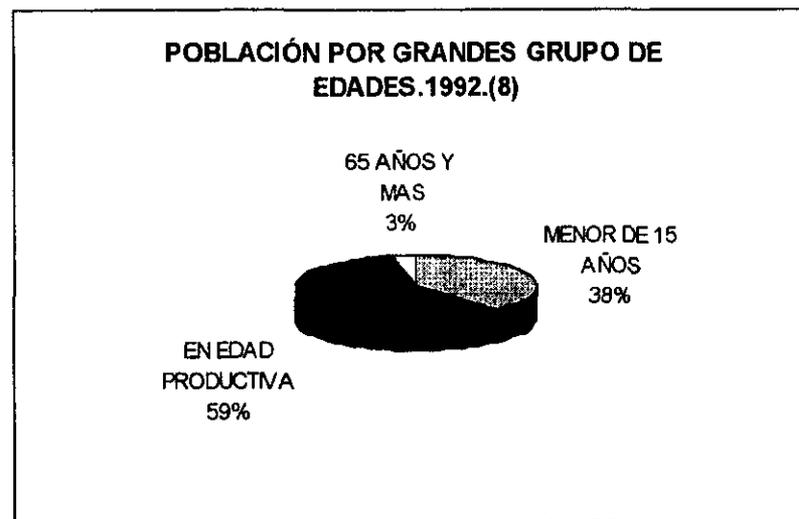
La Edad media para el total de la población del Estado es de 20 años.

En los grupos de 15 a 39 años hay más mujeres que hombres, esto debido a la migración que se da entre los hombres<sup>7</sup>

#### 2.2.2.2. POBLACIÓN TOTAL POR GRANDES GRUPOS DE EDAD

En el Estado de México el 38.3% de la población es menor de 15 años lo que representa más de la tercera parte de la población total. Un 58.4% de la población se ubican en edades productivas y solo el 3.3% tiene 65 años y/o más<sup>8</sup>.

Con esto se demuestra que el Estado tiene una gran demanda de servicios educativos y de atención a los jóvenes, así como los asistenciales y de seguridad social, ya que 4 de cada 10 personas se encuentran en edades dependientes<sup>9</sup>. El índice de dependencia económica es de 71 por cada 100 en edad productiva.



GRÁFICA N°8

<sup>7</sup> NIVELES DE BIENESTAR EN MÉXICO. INEGI.1992

<sup>8</sup> *ibid.*, nota 3, p.22.

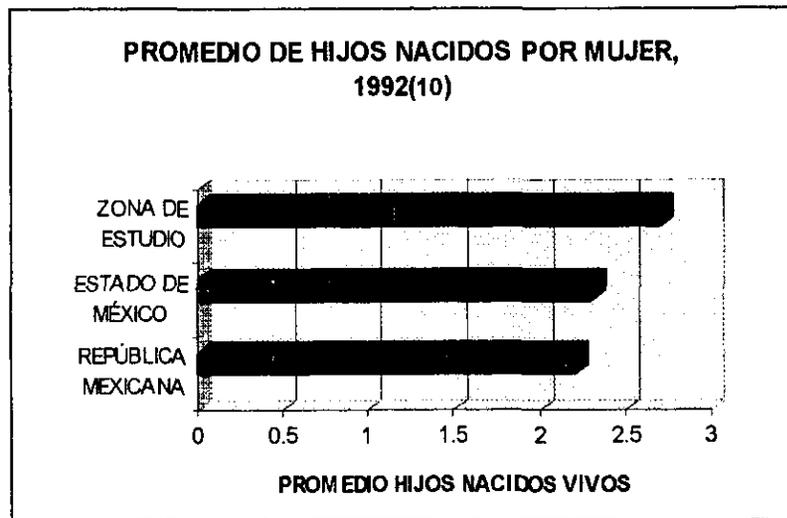
<sup>9</sup> VER GRÁFICA N°8

### 2.2.3. FECUNDIDAD ACUMULADA

En el Estado de México el promedio de hijos nacidos vivos es de 2.2 hijos por mujer, valor ligeramente inferior al promedio nacional el cual se ubica en 2.3 hijos por mujer.

El promedio de hijos nacidos vivos del Estado de México que viven en las zonas rurales es superior a las que se localizan en zonas urbanas siendo 3.1 para las primeras y 2.1 para las segundas<sup>10</sup>.

Según la tasa global de la fecundidad el Estado cuenta con 3.4 hijos en promedio y a nivel nacional el promedio es de 3.5 hijos. En el zona de Estudio el promedio de hijos por mujer es de 2.72<sup>11</sup>.



GRÁFICA N°9

<sup>10</sup> *ib.*, nota 3, p.22

<sup>11</sup> VER GRÁFICA N°9

### 2.2.4 MIGRACIÓN

La migración en cuanto a intensidad y dirección de los flujos migratorios interestatales, municipales e internacionales así como su importancia en el tamaño de la población residente de cada entidad federativa, se hace a través de tres criterios:

- Migración según el lugar de nacimiento.
- Migración según el último cambio de diferencia.
- Migración según el lugar de residencia en 1987.

#### 2.2.4.1. MIGRACIÓN INTERNA

La encuesta registra un total de 6.4 millones de personas que residen en el país y que nacieron en el Estado de México de los cuales 5.6 millones viven en la misma Entidad lo cual representa el 87.1% y poco más de 800 000 habitantes emigraron a otra entidad, cantidad que representa el 12.9%<sup>12</sup>. En este caso no se considera a los nacidos en el Estado de México viviendo en el Extranjero.

<sup>12</sup> *id.*, nota 3, p.22.

#### 2.2.4.2. EMIGRANTES POR GRUPO DE EDADES

En términos generales, a mayor edad es más factible encontrar población emigrante a cualquier entidad en todo el país.

Los nativos del Estado de México que residen en otra entidad son la proporción más alta que corresponde al grupo de edad de 50 años y más<sup>13</sup>.

GRUPO	NATIVA Y RESIDENTE.	NATIVA Y. NO RESIDENTE.
0-14 años	92.5%	7.5%
15-24 años	87.0%	13.0%
25-49 años	81.6%	18.4%
50 y más	75.7%	24.3%

#### 2.2.4.3. INMIGRACIÓN SEGÚN LUGAR NACIMIENTO

A nivel nacional el 19.6% de la población reside en una entidad federativa diferente a la de su nacimiento y el 0.5% es originaria de otro país.

En el Estado de México el 52.2% de la población residente es nativa, mientras que el 47.6% es originaria de otra entidad federativa y el 0.2% es nativa de otro país.

En números absolutos el Estado de México, es la entidad con el mayor número de inmigrantes (5.1 millones), en términos relativos,

su 48% es rebasado solamente por Quintana Roo y Baja California, en donde 61 y 51 de cada 100 residentes son inmigrantes, respectivamente<sup>14</sup>.

Con respecto al Municipio de Ozumba su población de inmigración es del 1.31% con respecto a su población total.<sup>15</sup>

#### 2.2.4.4. INMIGRANTES POR GRUPO DE EDADES

Al igual que la emigración se observa que en el país generalmente, a mayor edad es más factible encontrar población inmigrante en cualquier entidad, sin embargo en el Estado de México la proporción más importante de no nativos se presenta en el grupo de personas que tienen entre 25 y 49 años de edad<sup>16</sup>.

GRUPO	NATIVA Y RESIDENTE	NO NATIVA Y RESIDENTE
0-14 años	66.1%	33.9%
15-24	52.9%	47.1%
25-49	36.5%	63.5%
50 y más	43.8%	56.2%

<sup>13</sup> *ibidem*, nota 3, p.22.

<sup>14</sup> *ibid.*

<sup>15</sup> ANUARIO ESTADÍSTICO DEL ESTADO DE MÉXICO. INEGI 1996.

<sup>16</sup> *ib.*, nota 3, p.22.

#### 2.2.4.5. SALDO NETO MIGRATORIO SEGÚN LUGAR DE NACIMIENTO

Para el año de 1992 existían alrededor de 824,000 nativos del Estado de México que habían emigrado al interior del país, 5 millones 83 mil personas nacidas en otra Entidad vinieron a residir al estado lo que deja un saldo migratorio positivo de 4 millones 259 mil habitantes, esto sucedió en un lapso de cinco años.

Lo que en saldos porcentuales equivalen al 39.8% de la población residente del estado<sup>17</sup>.

#### 2.2.4.6. MIGRACIÓN INTERESTATAL

Dentro del Estado de México también se presenta movimientos de población entre sus municipios, el Estado presenta un 12.8% de movimientos interestatales de población.

Con respecto al Municipio de Ozumba su porcentaje de migración con respecto a su población es de 6.17%<sup>18</sup>.

<sup>17</sup> *ib.*, nota 3, p.22.

<sup>18</sup> ANUARIO ESTADÍSTICO DEL ESTADO DE MÉXICO. INEGI. 1996.

#### 2.2.4.7. INMIGRACIÓN INTERNACIONAL

En el país residen poco menos de medio millón de extranjeros que representan el 0.5% de la población. El Estado de México tiene aproximadamente 24 mil residentes extranjeros, que representan el 0.2% del total de sus habitantes<sup>19</sup>.

#### 2.2.4.8. EMIGRACIÓN INTERNACIONAL

Entre 1987 y 1992 aproximadamente 123 mil residentes mexiquenses se fueron a vivir fuera del país, mismos que representan el 15% del total de la población de la entidad, de ellos 0.74% permanecían residiendo en el exterior y 0.40% habían retornado a su entidad<sup>20</sup>.

#### 2.2.4.9. MIGRACIÓN INTERNACIONAL SEGÚN LUGAR DE DESTINO

La mayoría de los emigrantes del Estado de México en el periodo de 1987 y 1992 tuvo como lugar de destino los Estados Unidos de Norteamérica con un 95.7% de los emigrantes. A nivel nacional ocupa el 4º lugar con 6.1% de la migración<sup>21</sup>.

<sup>19</sup> *ibid.*, nota 1, p.21.

<sup>20</sup> *id.*

<sup>21</sup> *ib.*

## 2.2.5. CARACTERÍSTICAS EDUCATIVAS

### 2.2.5.1. ALFABETISMO

En 1992 el 87.1% de la población nacional en edad de 15 años o más sabía leer y escribir.

En el Estado de México el 89.3% de su población sabe leer y escribir<sup>22</sup>.

En la Región III (Texcoco) el porcentaje de personas en edades superiores a los 15 años que sabían leer y escribir asciende al 90.10%. En la zona de estudio el 90.30% de la población sabía leer y escribir, por lo cual podemos resumir que el grado de alfabetización es elevado<sup>23</sup>.

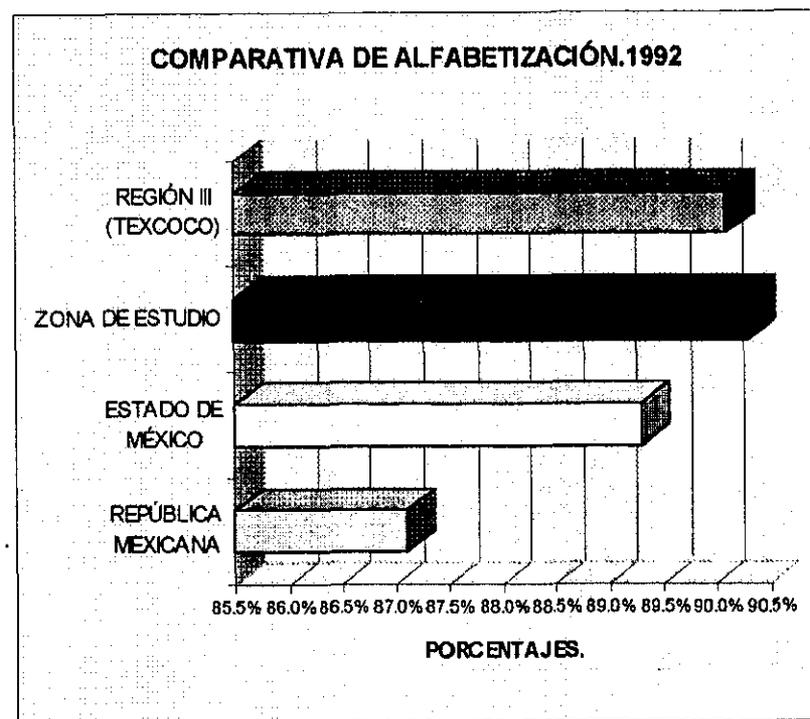
Con respecto a la asistencia escolar el Estado de México tiene un porcentaje de 91.7% de su población de 6 a 14 años que asiste a la escuela.

También podemos conocer que en la zona de estudio el porcentaje de asistencia escolar es de 94.88%.

En cuanto a nivel de instrucción en el Estado de México se muestra que el 54.4% de la población presenta estudios post-primarios, 17.8% primaria completa y solo el 9.7% no tiene nivel de instrucción.

<sup>22</sup>ib., nota 3, p.22.

En la zona de estudio el porcentaje de población alfabetizada de 15 años y más asciende al 90.3% el cual sigue siendo superior al promedio nacional. De igual forma, el porcentaje de población de estudios post-primarios es superior al nivel nacional<sup>24</sup>.



GRÁFICA N°10

<sup>23</sup> VER GRÁFICA N°10

<sup>24</sup> ib., nota 3, p.22.

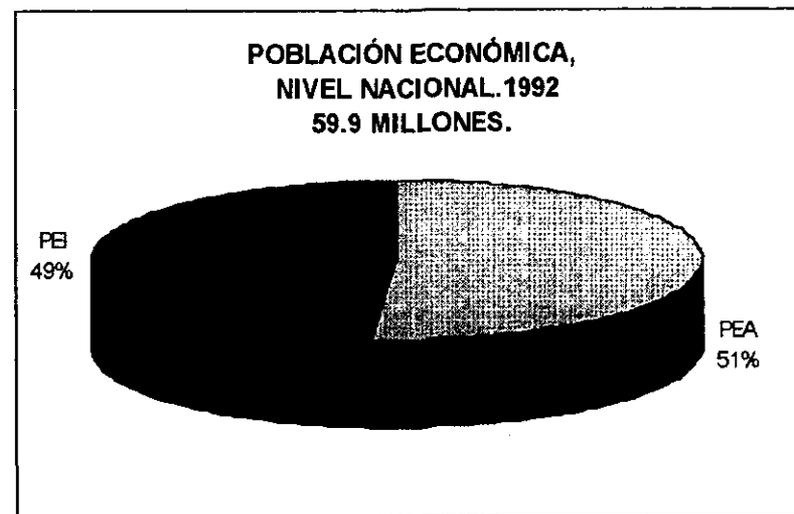
## 2.3. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

Con efectos de analizar las características económicas de la población se toma que una persona tiene las condiciones para ser productiva a partir de los 12 años de edad, analizando su condiciones de actividad y sexo.

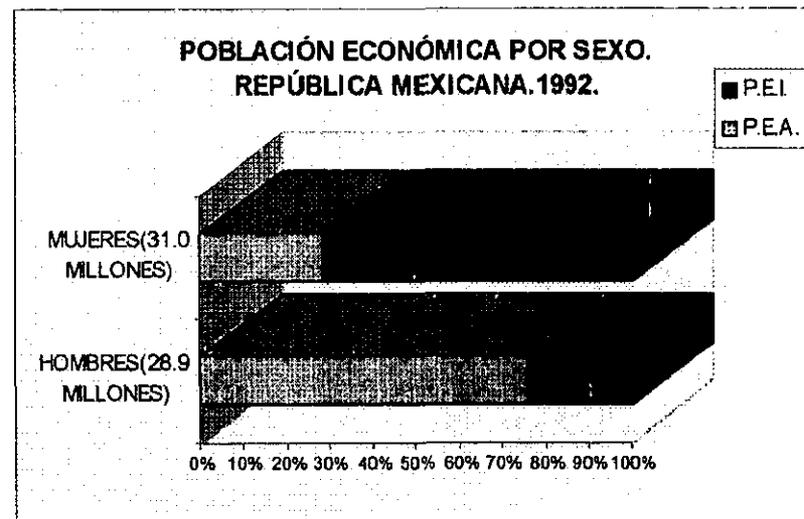
### 2.3.1. POBLACIÓN ECONÓMICA

#### POBLACIÓN ECONÓMICA A NIVEL NACIONAL<sup>25</sup>.

TOTAL	P.E.A.	P.E.I.
59.9 millones	51.4%	48.6%
HOMBRES. 28.9 millones	76.0%	24.0%
MUJERES. 31.0 millones	28.5%	71.5%



GRÁFICA N°11

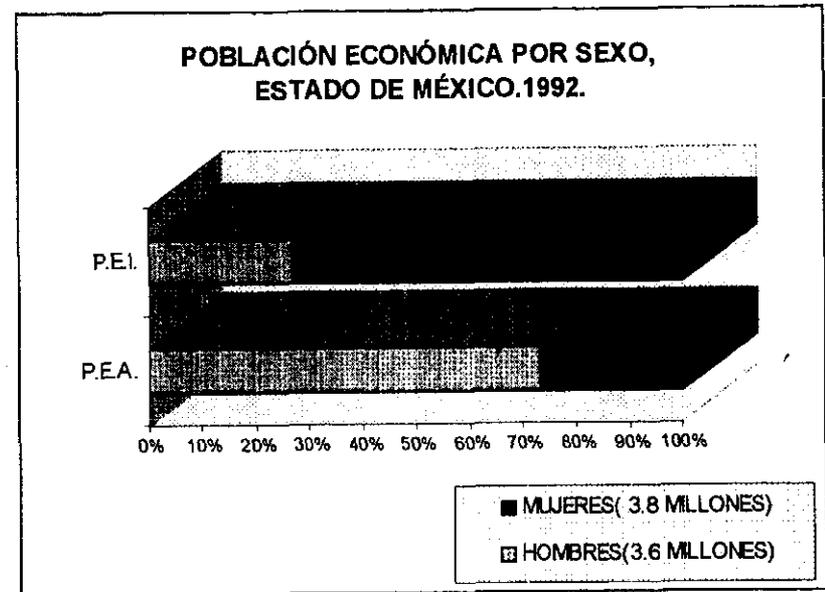


GRÁFICA N°12

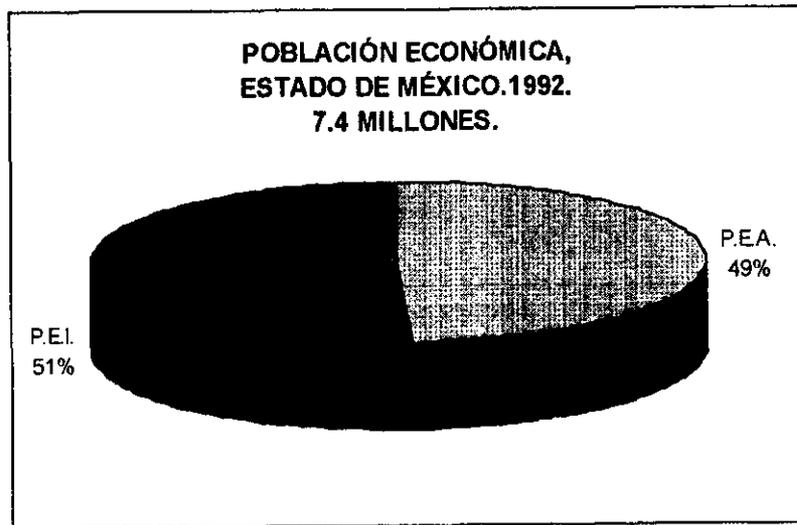
<sup>25</sup> *ib.*, nota 3, p.22.

**POBLACIÓN ECONÓMICA A NIVEL DEL ESTADO DE MÉXICO<sup>26</sup>**

TOTAL	P.E.A.	P.E.I.
7.4 millones	49.2%	50.8%
<b>HOMBRES.</b>		
3.6 millones	73.1%	26.9%
<b>MUJERES.</b>		
3.8 millones	27.0%	73.0%



GRÁFICA N°14



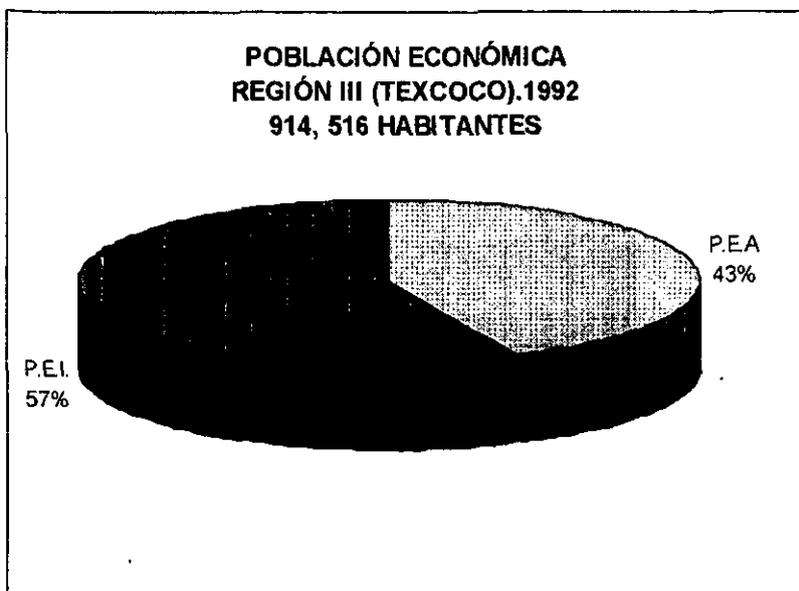
GRÁFICA N°13

**POBLACIÓN ECONÓMICA A NIVEL REGIÓN III (TEXCOCO)<sup>27</sup>**

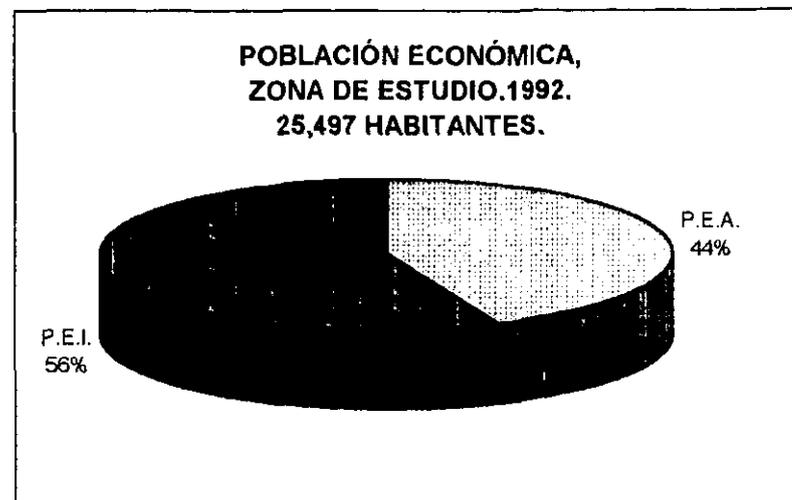
TOTAL	P.E.A.	P.E.I.
914,516 Hab.	43.2%	56.8%

<sup>26</sup> *ib.*, nota 3, p.22.

<sup>27</sup> *ibid.*



GRÁFICA N°15



GRÁFICA N°16

**POBLACIÓN ECONÓMICA A NIVEL ZONA DE ESTUDIO<sup>28</sup>**

TOTAL	P.E.A.	P.E.I.
25,947 Hab.	43.73%	56.27%
<b>HOMBRES.</b> 19,129 Hab.	84.41%	15.54%
<b>MUJERES.</b> 19,680 Hab.	28.06%	71.94%

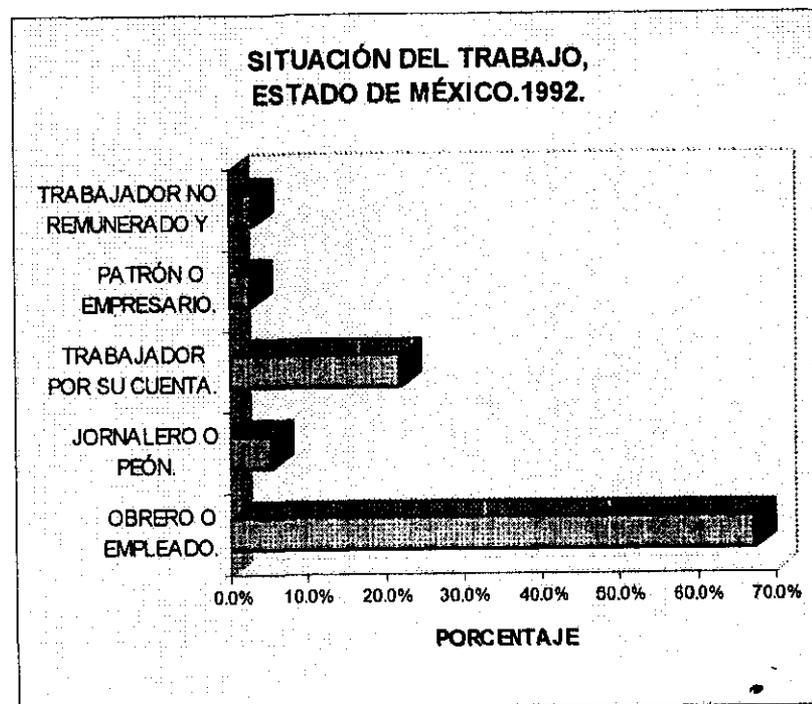
Podemos concluir que solamente a nivel nacional el porcentaje de la población económicamente activa es superior a su población económicamente inactiva, en la Región III (Texcoco) y en la zona de estudio existe un alto porcentaje de P.E.I., lo cual junto con los datos de población y de las características educativas nos muestra que, la gran mayoría de la población en edad productiva se encuentra cursando algún tipo de instrucción.

<sup>28</sup> *ib.*, nota 3, p.22.

### 2.3.2. SITUACIÓN DEL TRABAJO

#### SITUACIÓN DEL TRABAJO EN EL ESTADO DE MÉXICO<sup>29</sup>

SITUACIÓN	TOTAL
total.	100%
Obrero o empleado.	67.2%
Jornalero o peón	05.2%
Trabajador por su cuenta.	21.9%
Patrón o empresario.	02.7%
Trabajador no remunerado y otros	03.0%



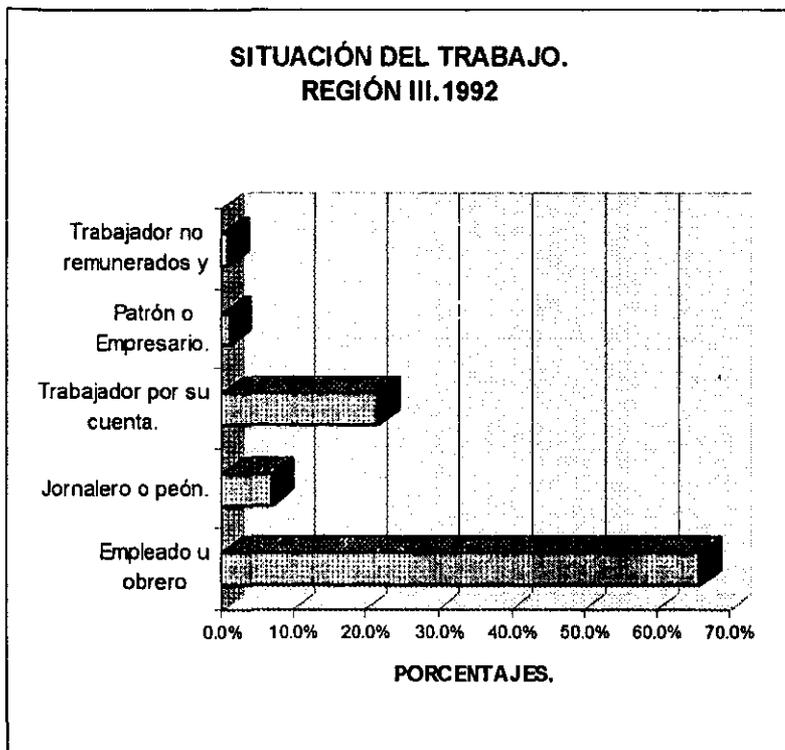
GRÁFICA N°17

#### SITUACIÓN DEL TRABAJO EN LA REGIÓN III (TEXCOCO)<sup>30</sup>

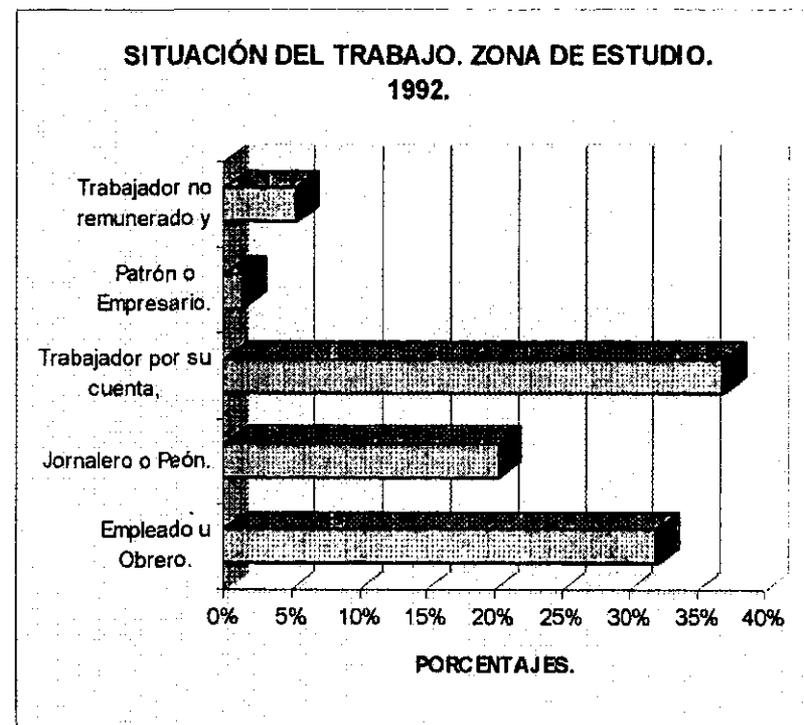
SITUACIÓN	TOTAL
Empleado u obrero	65.78%
Jornalero o peón.	6.9%
Trabajador por su cuenta.	21.6%
Patrón o Empresario.	1.23%
Trabajador no remunerado y otros.	0.78%

<sup>29</sup>ib., nota 2, p.22.

<sup>30</sup>ibid.



GRÁFICA N°18



GRÁFICA N°19

**SITUACIÓN DEL TRABAJO EN LA ZONA DE ESTUDIO<sup>31</sup>**

SITUACIÓN	TOTAL
Empleado u Obrero.	32%
Jornalero o Peón.	20.2%
Trabajador por su cuenta,	36.9%
Patrón o Empresario.	1.37%
Trabajador no remunerado y otros	5.27%

<sup>31</sup> *ib.*, nota 3, p.22.

Lo anterior nos pone de manifiesto que, en nuestro país la ocupación de empleado u obrero cuenta con el más alto porcentaje dentro de la población económicamente activa. Mientras que, la zona de estudio presente a los trabajadores por su cuenta, como la situación con el más alto porcentaje de ocupación laboral, lo cual confirma que, la zona de estudio, se ha convertido en los últimos años en una población con alta oferta en el sector servicios.

### 2.3.3. SECTORES DE PRODUCCIÓN

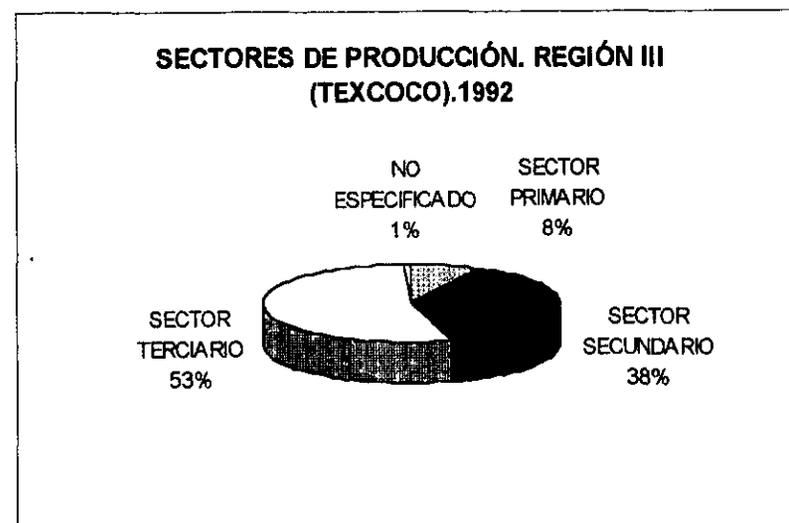
En el Estado de México las características en cuanto a sectores de producción indica que el 8.42% de la población en edad productiva está insertada en el sector primario, que el sector secundario cuenta con el 35.74% de dicha población, que los ocupados en el sector terciario son el 49.39%, y los que no están especificados ocupan el 6.45%.<sup>32</sup>

En la región III denominada como región de Texcoco, las características en cuanto a sectores de producción indican que de los 914,516 Habitantes: se dedican al sector primario sólo el 7.85%, al sector secundario se dedica el 37.7% y el sector terciario se dedica el 53.7% de la población económica.<sup>33</sup>

En la zona de Estudio las principales características de la población ocupada indican que el 45.27% de los ocupados participan en el sector agropecuario (Cultivo de maíz y en menor escala el cultivo de aguacate y florales) y mientras que el 10.30% lo hace en la industria o sector secundario y un 40.17% realiza actividades comerciales, o sector terciario, y el 4.46% no está especificado.<sup>34</sup>



GRÁFICA N°20



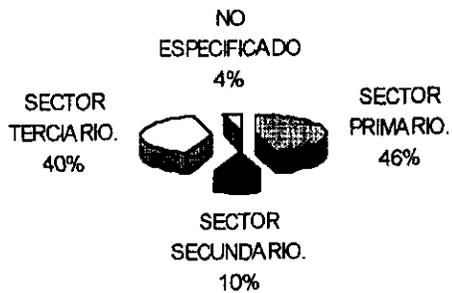
GRÁFICA N°21

<sup>32</sup> *ib.*, nota 3, p.22.

<sup>33</sup> *ibid.*

<sup>34</sup> *id.*

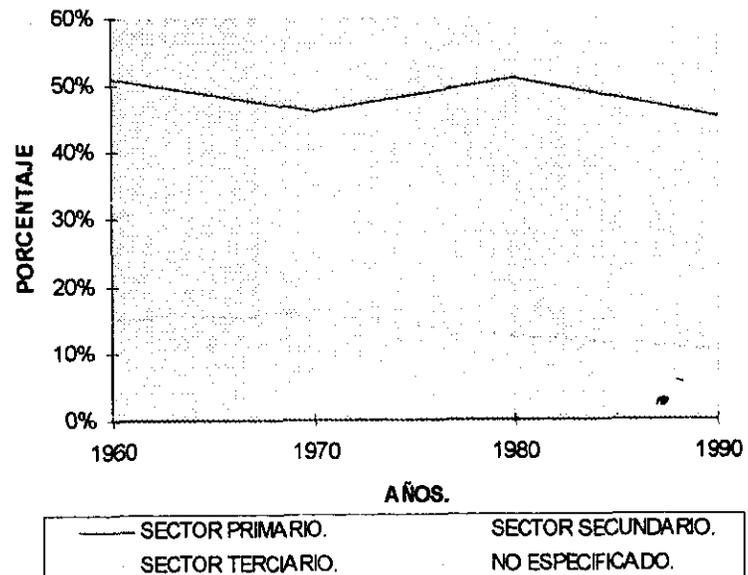
**SECTORES DE PRODUCCIÓN,  
ZONA DE ESTUDIO.1992.**



GRÁFICA N°22

**2.3.3.1. EVOLUCIÓN DE LOS SECTORES DE  
PRODUCCIÓN**

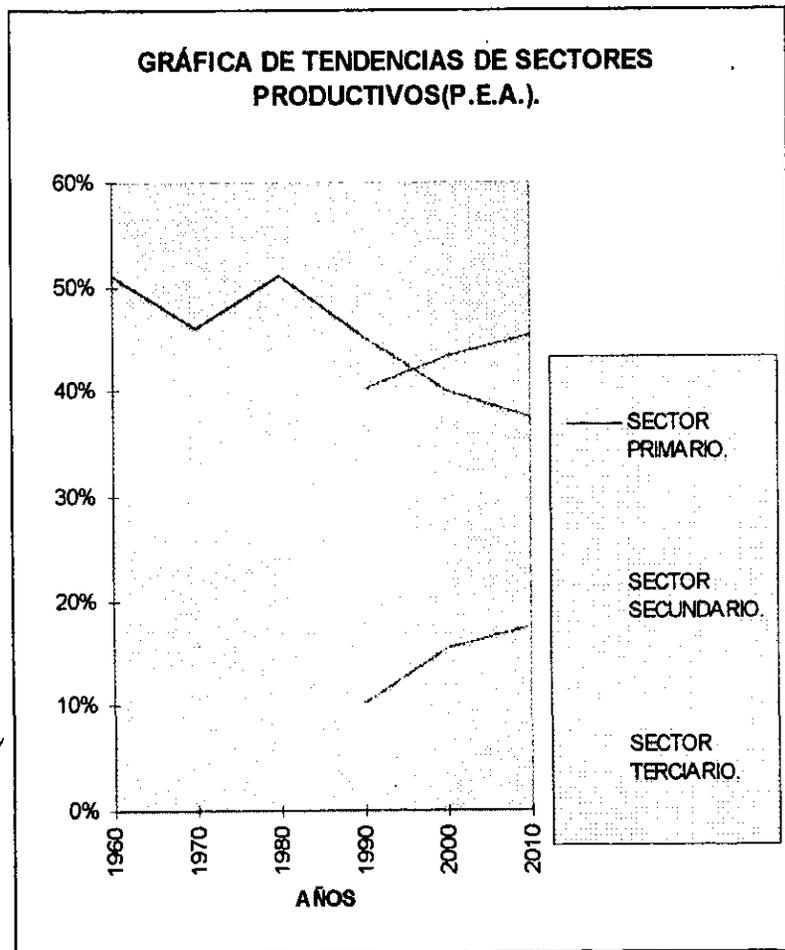
**EVOLUCIÓN DE LOS SECTORES DE  
PRODUCCIÓN,  
ZONA DE ESTUDIO.1992.**



GRÁFICA N°23

### 2.3.3.2. TENDENCIAS DE CRECIMIENTO DE SECTORES DE PRODUCCIÓN (P.E.A.)

	AÑOS					
SECTOR	1960	1970	1980	1990	2000	2010
I	51%	46%	51%	45.27%	40%	37.60%
II	15%	16%	12.40%	10.30%	15.50%	17.70%
III	33%	33%	34.34%	40.17%	43.30%	45.50%



GRÁFICA N°24

### 2.3.3.3. PROPUESTA DE COMPORTAMIENTO DE LOS SECTORES DE PRODUCCIÓN (P.E.A.)

	AÑOS					
SECTOR	1960	1970	1980	1990	2010	
I	51%	46%	51%	45.27%	30%	
II	15%	16%	12.40%	10.30%	29.83%	
III	33%	33%	34.34%	40.17%	40.17%	

Estas propuestas se adoptaron tomando en cuenta, primeramente que en el sector primario existe el mayor porcentaje de la P.E.A. y que su desarrollo tiende a decrecer como ha sucedido en otras regiones del país, hasta desaparecer, por lo que se propone impulsar el sector agrícola para estabilizar su desarrollo.<sup>35</sup>

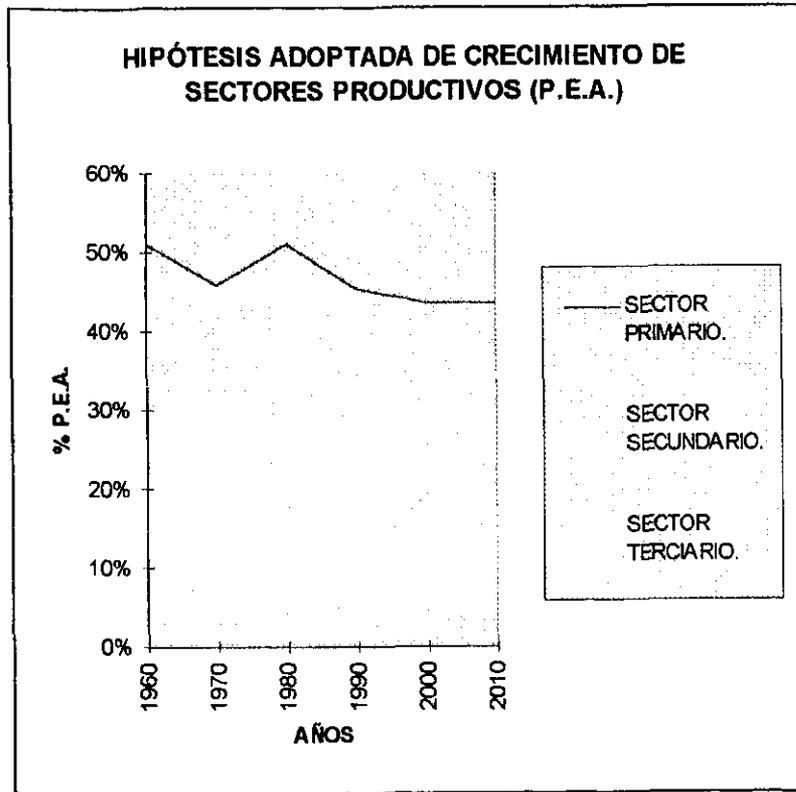
Así mismo se pretende impulsar el sector secundario a partir de los recursos de la zona tratando que la zona sea autosuficiente (a partir de la microindustria), por lo que se propone que tenga un incremento del 10.30% al 23.83%

En cuanto al sector terciario, se pretende que éste se mantenga, esto con el fin de que la zona de estudio no se convierta en una zona dormitorio de la gente que trabaja en el Distrito Federal.

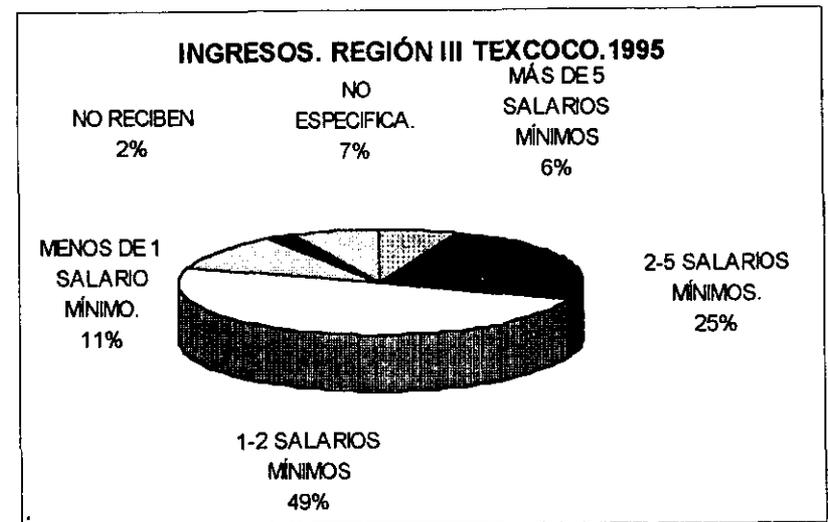
<sup>35</sup> VER GRÁFICA N°25

### 2.3.4. INGRESOS

A este respecto en la zona de estudio solo el 4.7% de la P.E.A. recibe una remuneración superior a los 5 salarios mínimos, el 16.2% percibe entre 2-5 salarios mínimos, el 45.1% percibe entre 1-2 salarios mínimos, el porcentaje de la población que recibe menos de un salario mínimo asciende al 17%, y el porcentaje de población que no percibe remuneración asciende al 17%<sup>36</sup>.

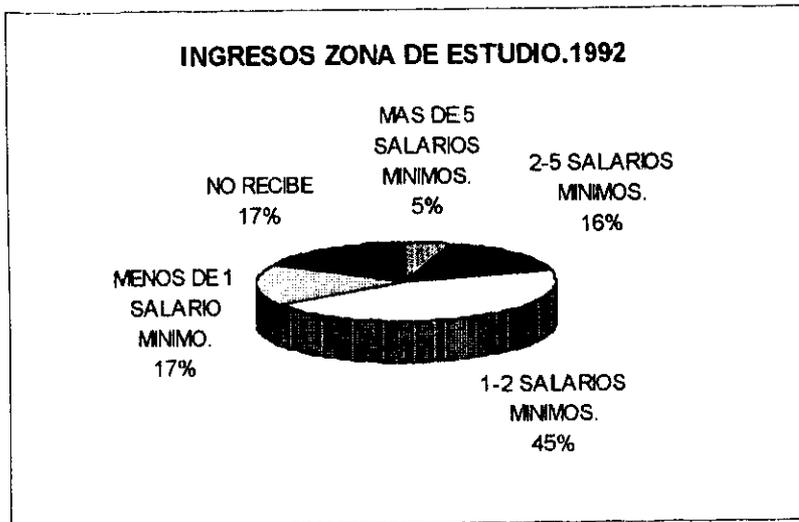


GRÁFICA N°25



GRÁFICA N°26

<sup>36</sup> ANUARIO ESTADÍSTICO DEL ESTADO DE MÉXICO. INEGI. 1995.



GRÁFICA N°27

### 2.3.5. CONCLUSIONES

Dada la ubicación de la zona de estudio, la cual se encuentra localizada entre la sierra nevada y el complejo montañoso del Ajusco, se puede concluir que debido a la cercanía con estas sierras, las tendencias climáticas fluctúan entre templado en verano y frío en invierno, esto conlleva al desarrollo de especies arbóreas de clima frío como:(encino, pino y cedro blanco.) y desarrollo de gramíneas que toleren estas condiciones climáticas. Estas especies arbóreas y gramíneas, nos permitirán dar la pauta para proponer un desarrollo económico basado en la producción, transformación y comercialización de los recursos naturales de la zona; para este efecto es de gran importancia la participación de la población y la comunidad profesionista, mediante proyectos arquitectónicos que coadyuven a este desarrollo económico.

En cuanto a características de la población los datos nos revelan que el Estado de México se ubica como entidad federativa con mayor población, esto debido a su cercanía con el Distrito Federal y el núcleo de servicios que éste representa, por esta razón podemos concluir que las características del estado de México son muy variadas, ya que sus actividades van de acuerdo con su cercanía con la Ciudad de México, a partir de estas características el Estado de México se divide en regiones.

El Estado de México cuenta en su mayoría con población joven, ya que para 1992 el 50% de la población tenía menos de 20 años, esta características son similares para la Región III y para la Zona de Estudio. Una de las razones de este fenómeno es que la mayoría de la población de Estado de México entre 25 a 40 años emigra hacia otros lugares, principalmente hacia los Estados Unidos de Norteamérica, ocupando el cuarto lugar a nivel nacional, esta migración es compensada con la inmigración de otros estados hacia el Distrito Federal, en busca de empleos y servicios, pero dado el nivel de saturación del Distrito Federal, los asentamiento se generan en zonas aledañas siendo el Estado de México el que recibe el mayor porcentaje de ésta población migrante. Dicha población se asientan primeramente de forma irregular formando cinturones de miseria y posteriormente lo hacen su lugar de residencia definitivo, con esto se provoca, un crecimiento en el índice de natalidad y por lo tanto un incremento en la población, de la cual la tercera parte es menor de 15 años por lo que representa una mayor demanda en cuestiones de instrucción.

En una comparativa entre la República Mexicana y el Estado de México se incrementa el porcentaje de personas que saben leer y escribir. La Región III denominada Región de Texcoco, tiene aproximadamente el mismo nivel del Estado de México, pero este nivel es aún mayor en la Zona de Estudio. Esta características también

se reflejan en la asistencia escolar y se observa que el 50% de la población de la Zona de Estudio tiene estudios post-primarios.

Dadas esta características poblacionales podemos concluir que el Estudio en esta Zona debe de ir enfocada a la población joven.

Todo lo anterior se refleja en los aspectos económicos ya que siendo en su mayoría población joven existe un mayor porcentaje de población económicamente inactiva, pues la mayoría se dedica a estudiar, otros tantos a labores domésticos y el resto son pensionados y jubilados. Esta característica es aún mayor en la Zona de Estudio, como se observa en el nivel de escolaridad.

Se puede observar que en los sectores productivos existen diferencias muy marcadas entre el Estado de México, la Región III (Texcoco) y la Zona de Estudio; ya que la principal actividad del Estado de México es la del sector terciario (Servicios) con un 50% siguiendo en importancia el sector secundario (Transformación) con un 36% y quedando en último el sector primario (Agricultura y Ganadería) con un 8%, estos datos demuestran que la tendencia de desarrollo del Estado de México es ser uno de los núcleos de abastecimiento de servicios para el Distrito Federal.

Con respecto a la Región III (Texcoco) se puede concluir que los sectores de producción son similares a los del Estado de México, por lo que se observa que las primeras regiones del estado con estas características fueron las que se encuentran al norte del Distrito, esto es debido a la constante demanda de servicios del Distrito Federal, las regiones restantes tienden adoptar características homogéneas.

En cuanto a la Zona de Estudio se observó que el sector primario que es al que se dedica mayor porcentaje de la población (46%), le sigue el sector terciario (40%) y existe un grave decremento en el sector secundario (10%). Con lo que puede concluir que esta zona juega un papel importante en el sector agropecuario a nivel Estado de México ya que el recurso más importante en el aspecto agrícola es su producción de Maíz, Aguacate, Durazno y Capulín y que deberá contar con un mayor impulso en este sector. También es importante poner énfasis en el sector secundario, tratando de crear un equilibrio con el sector terciario, para que esta zona pueda ser autosuficiente y pueda tener un desarrollo económico.

## IV. ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO NATURAL

En el presente siglo la colonización del vasto territorio y la utilización de sus recursos naturales ha traído consigo el deterioro acelerado del medio ambiente, la destrucción de la naturaleza ha llegado a grados inimaginables e inestimables ya que el ritmo de la destrucción es mayor que el de protección y restauración, llevando a problemas tan críticos de abastecimiento de agua potable, alimentos y recursos energéticos sin mencionar la contaminación y consecuencias en la salud.

A la fecha, las sociedades modernas fincan su bienestar en procesos intensos de industrialización, mismo que son sinónimos de inmuebles de beneficios para el hombre pero de transformaciones radicales en su entorno físico.

Por lo cual es de gran importancia el análisis del medio físico en que se desarrolla un asentamiento humano y nos hace necesario conocer información sobre recursos como agua, suelo, vegetación, minerales, clima y ubicación geográfica para evaluarlos y definir, conducir y organizar racionalmente las actividades de una comunidad, así como la explotación de los recursos de siempre en equilibrio con su medio ambiente.

Por tanto se realizará una investigación cartográfica en nuestra zona de Estudio para culminar con una propuesta general de

usos de suelo, se pretende de esta manera hacer un estudio y proponer los usos más viables para cada zona.

## 1. GEOLOGÍA

La geología como ciencia se ocupa del estudio de la tierra, de su constitución, origen y desarrollo de los procesos que ocurren en ella, sobre todo en su corteza pétrea, que constituyen un marco para la investigación de mantos de agua subterránea y de petróleo, también para el estudio de las estructuras que conforman las unidades de roca así como el tipo de relieve que generan en la corteza terrestre. El manejo de elementos geológicos permite la localización de concentraciones minerales susceptibles de explotarse económicamente, ya sea como material para la construcción o como zonas de potencial geotérmico.

Los suelos existentes en la Zona de Estudio son:

Roca ígnea extrusiva ácida con Tb-Bvb.

Suelo de aluvión.

Roca ígnea vítrea con B-Bvb.

Ígnea intrusiva básica con Tb-Bvb.

Roca sedimentaria con brecha sedimentaria

Roca ígnea basalto.

**Tb-Bvb**

TOBA BASÁLTICA

BRECHA VOLCÁNICA BASÁLTICA.

Roca ígnea extrusiva formada por material volcánico suelto consolidado de diferentes tamaños y composiciones mineralógicas, a base de plagioclasas cálcicas, ferromagnesianos y feldespatoides. extendida en mantos o corrientes de grano fino. Las explosiones más violentas producen ángulos de compactación y cementaciones que dan origen a estas brechas.

**B-Bvb**

BASALTO

BRECHA VOLCÁNICA BASÁLTICA.

Roca ígnea efusiva que se extiende en mantos de color negro o verdoso, de grano fino, muy dura, compuesta principalmente de feldespatos del tipo de las plagioclasas con feldespatoides como la leucita o nefelina augita con o sin olivino, que al solidificarse y enfriarse se descomponen en columnas prismáticas. Las explosiones más violentas de una erupción volcánica producen ángulos de compactación y cementación que dan origen a estas brechas.

Tb

TOBA BASÁLTICA.

Roca ígnea extrusiva ácida , textura de granos finos, compuesta por plagioclasas cálcicas, ferromagnesianos y feldespatoides consolidada de diferentes tamaños extendida en mantos o corrientes.

al

ALUVIÓN.

Suelo formado por el depósito de materiales sueltos (gravas, arenas) provenientes de rocas preexistentes, que han sido transportadas por corrientes superficiales de agua.

Este suelo incluye los depósitos que ocurren en las llanuras susceptibles a inundación, los valles de los ríos y las fajas de pie de monte.

bs

BRECHA SEDIMENTARIA.

Roca clástica de grano grueso constituida por partículas de diversos tamaños como guijarros y fragmentos angulosos,( de 2 a 256 mm de diámetro).

Bvb

BRECHA VOLCÁNICA BASÁLTICA.

Roca ígnea extrusiva que debido a las explosiones violentas de una erupción volcánica producen anguloso que por compactación y cementación dan origen a las brechas volcánicas.

ROCA ÍGNEA INTRUSIVA BÁSICA.

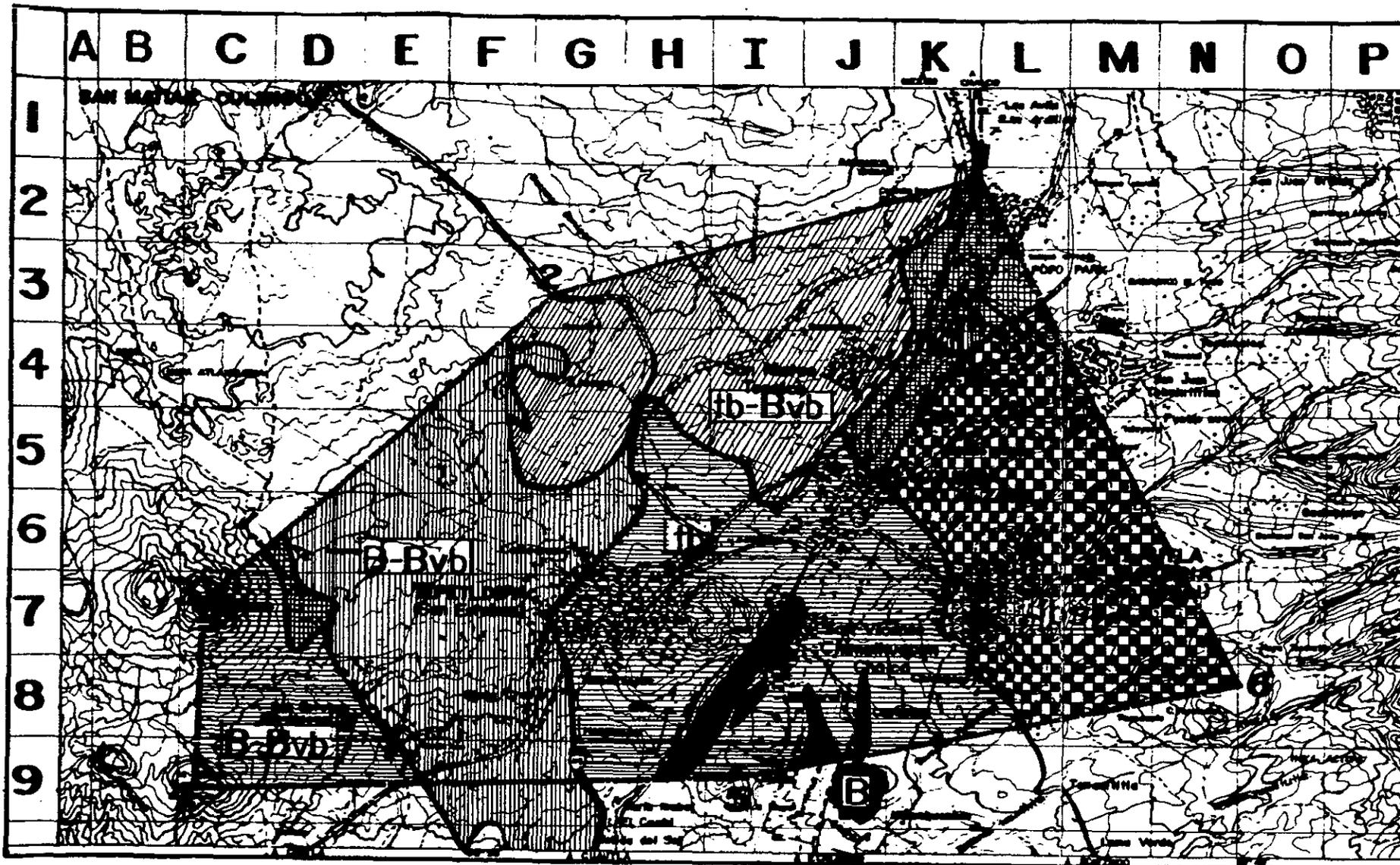
Roca de textura de grano grueso, compuesta predominantemente por plagioclasas cálcicas, ferromagnesianos y feldespatoides.

ROCA ÍGNEA EXTRUSIVA ÁCIDA.

Roca de textura de grano fino, compuesta por plagioclasas cálcicas, ferromagnesianos y feldespatoides.

PLAGICLASAS: que presentan poco sodio o una total ausencia de éste.

FERROMAGNESIANOS: silicatos minerales de color oscuro compuestos por silicio y oxígeno.



**UNAM**



-  LIMITE ZONA DE ESTUDIO.
-  TRAZA URBANA
-  640 M
-  CURVA DE NIVEL
-  FERROCARRIL
-  CARRETERA FEDERAL
-  CARRETERA ESTATAL
-  IGNEA EXTRUSIVA ACIDA con tb
-  ALUVION
-  IGNEA VITREA con B-Bvb
-  IGNEA INTRUSIVA BASICA Tb-Bbv
-  SEDIMENTARIA b3
-  BASALTO
- 
- Bs** BRECHA SEDIMENTARIA
- tb-Bvb** TOBA BASALTICA BRECHA VOL. B
- B-Bvb** BASALTO BRECHA VOL. B
- B** BASALTO
- tb** TOBA BASALTICA
- al** ALUVION

ASESORES:

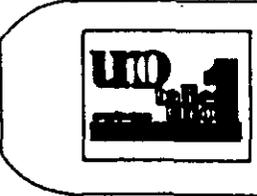
PLANO: **GEOLOGIA**

CLAVE:



ESCALA:

COTAS:



ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES.

**OZUMBA EDO. DE MEXICO.**



## 2. EDAFOLOGÍA

La Edafología es el estudio de las capas superficiales de la corteza terrestre en la cual se encuentra el soporte vegetal que nos proporciona la información de uso y aprovechamiento de estos en actividades agropecuarias, forestales, de ingeniería civil y paisaje urbano.

Los suelos se encuentran determinados por condiciones climáticas, de topografía y vegetación, las variaciones de estas repercuten en las características de los suelos.

Los suelos existentes en la zona son los siguientes:

<b>Jd+Bh/1</b>	Fluvisol districo combinado con cambisol húmico de textura gruesa.
<b>Jd/1</b>	Fluvisol districo con fase lítica profunda de textura gruesa.
<b>Je/1</b>	Fluvisol eútrico de textura gruesa.
<b>Hh+Rh</b>	Foetzem háplico + regosol eútrico.
<b>Th+Rd+I/2</b>	Andasol húmico + regosol districo + litosol con fase pedrosa y textura media.
<b>Th+To/2</b>	Andasol húmico + andasol ótrico con fase pedrosa de textura media.

<b>Bh+Rd/2</b>	Cambisol húmico + regosol districo con fase gravosa de textura media.
<b>Be+Te/1</b>	Cambisol eútrico + andasol eútrico con fase pedrosa de textura gruesa.
<b>Re+I/1</b>	Regosol eútrico + litosol con fase pedrosa de textura gruesa.
<b>Re+Be/1</b>	Regosol eútrico +cambisol eútrico con fase gravosa de textura gruesa.
<b>Rd+I+Bd/1</b>	Regosol districo +litosol + cambisol districo con fase gravoso de textura gruesa.
<b>Rd+Jd+/1</b>	Regosol districo + fluvisol districo con fase gravosa de textura gruesa.
<b>I+Rd+Th/2</b>	Litosol + regosol districo + andasol húmico de textura media.
<b>Tm+I/2</b>	Andasol mólico + litosol con fase lítica de textura media.

## GLOSARIO

**REGOSOL:** Se caracteriza por no presentar capas distintas, en general son claros y se parecen bastante a las rocas que los subyace, cuando no son profundas. Su fertilidad es variable y su uso agrícola está principalmente condicionado a su profundidad.

Rd **DÍSTRICO:** Suelos infértiles y ácidos.

Re **EÚTRICO:** Son suelos de fertilidad moderada a alta.

**FLUVISOL:** Se caracterizan por estar formados siempre por materiales acarreados por agua. Son suelos muy poco desarrollados.

**Jd** **DÍSTRICO:** Pocos nutrientes algunas veces ricos en arenas de cuarzo, y vegetación de selva. En la agricultura puede ser utilizado para cultivos de maíz, sandía y palmas.

**Je** **EÚTRICO:** Bajo en riego, buen rendimiento agrícola, cereales y legumbres.

**FOEZEM:** Tierra parda. Capa superior oscura, suave y rica en materia orgánica y nutrientes. Se utilizan en agricultura de riego o temporal, de granos, legumbres u hortalizas, con altos rendimientos.

**ANDASOL:** Tierra negra. Suelo originado a partir de cenizas volcánicas, en condiciones naturales tiene vegetación de bosque, pino, abeto, encino. Se caracteriza por tener una capa superficial de color negro o muy oscuro, y por ser de textura esponjosa o muy sueltos. Recomendables para el uso forestal.

Th **HÚMICO:** Rico en materia orgánica y pobre en nutrientes.

To **ÓCRICO:** Útil para la agricultura y pobre en materia orgánica.

**CAMBISOL:** Presenta en el subsuelo una capa que parece mas suelo de roca, esta formado por terrones de arcilla, carbonato de calcio, fierro, magnesio. Se encuentran condicionados por el clima y no por el tipo de suelo. Su uso es variado.

Be **EÚTRICO:** Para uso agrícola con rendimiento de moderados a altos.

#### **FASES FÍSICAS:**

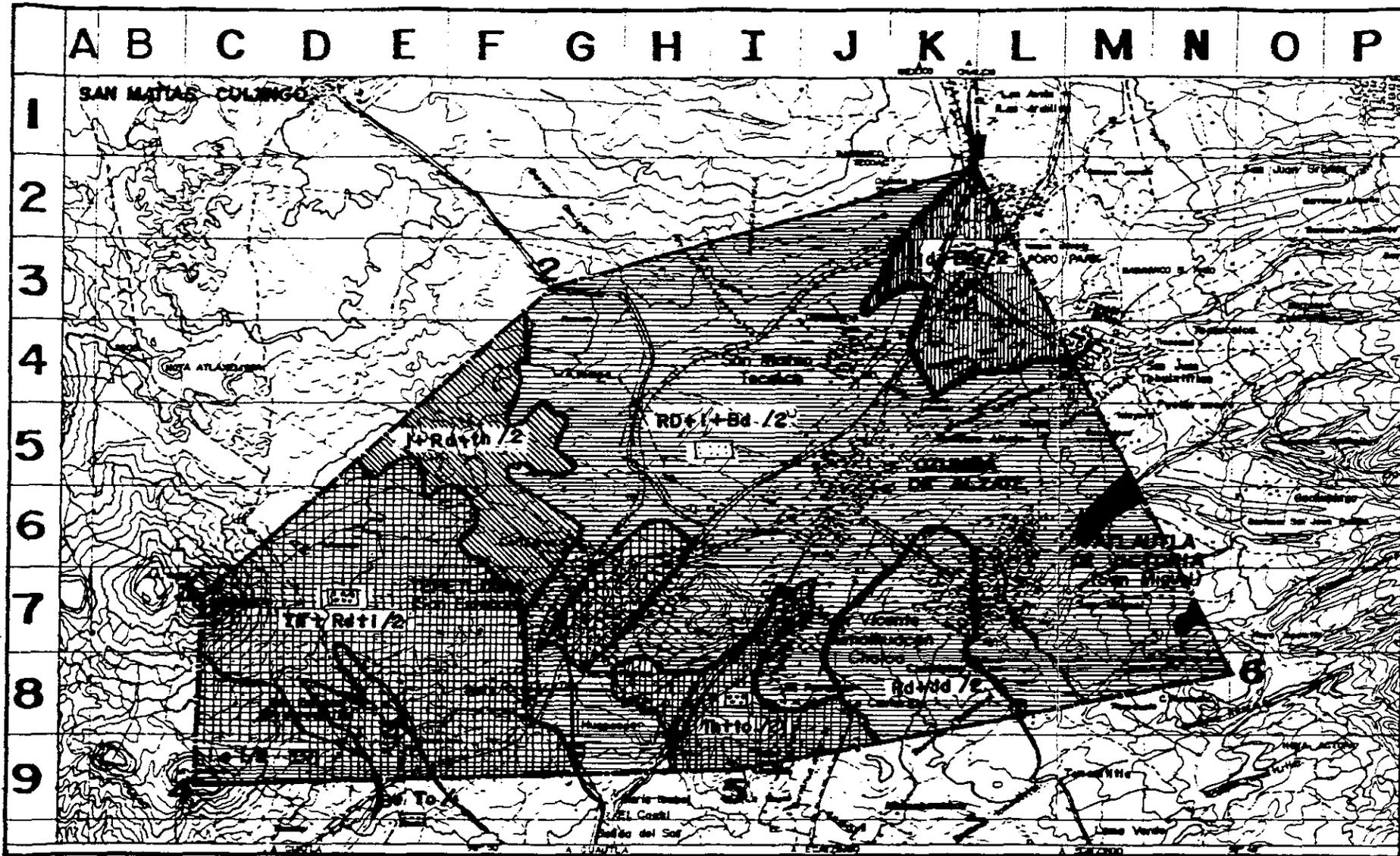
**GRAVOSA:** Se refiere a la presencia de gravas, piedras menores de 7.5 cm.

**PEDROSA:** Se refiere a la presencia de fragmentos de roca mayores de 7.5 cm.

**LÍTICA:** Capa de roca dura y continua o conjunto de trozos de roca muy abundantes que impiden la penetración de raíces someras hasta 50 cm de profundidad, y profundas de 50 cm a un metro.

## **CLASE TEXTUAL**

1. Textura gruesa en la superficie arenosa, lo que puede ser causa de problemas, como poca retención de agua o pocos nutrientes en los mismos.
2. Textura media parecida a los limos de los ríos, con menos problemas de drenaje, aireación y fertilidad.
3. Suelos arcillosos ( textura fina ) , mal drenaje, poca porosidad, duros al secarse, sufren inundación y tienen problemas de laboreo.



UNAM



- LIMITE ZONA DE ESTUDIO.
- 5750 M.
- TOZA LORANA 640 M.
- CURVA DE NIVEL
- FERROCARRIL
- CARRETERA FEDERAL
- CARRETERA ESTATAL
- REDOSOL
- LIVISOL
- ANDAZOL
- FEZEN
- PLUVISOL
- CAMBRISOL
- FACES:
- GRAVOZA
- PEDROSA
- LITICA

ASESORES:

PLANO:

EDAFOLOGIA

CLAVE:

NORTE:



ESCALA:

COTAS:

ESCALA GRAFICA:



ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES.

OZUMBA EDO. DE MEXICO.



### 3. TOPOGRAFÍA (ANÁLISIS DE PENDIENTES)

La topografía determina las posiciones relativas de los elementos tanto naturales como artificiales que existen en un terreno, así como los elementos básicos de la fisonomía de cualquier paisaje, ya que determina una serie de condiciones climáticas que conforman el microclima de un sitio.

En el campo de la planificación los usos óptimos del suelo están determinados por el grado de inclinación del suelo.

Los usos recomendables son:

Pendientes 0-2%.

Problemas en el tendido de redes subterráneas de drenaje, encharcamientos, asoleamiento regular, ventilación media. zona de recarga acuífera. Aptas para todo tipo de desarrollo agrícola, construcciones de baja densidad y para zonas de recreación intensiva.

En este rango existen 50 ha, que representan el 0.87% de la Zona de Estudio. Estas se ubican principalmente en la parte alta de las elevaciones formando mesetas. Estas zonas se encuentran disgregadas en pequeñas extensiones en donde su utilización es limitada o casi nula.

Pendientes 2-15%

Util para uso urbano con ventilación adecuada, asoleamiento constante, erosión media y fácil tendido de drenaje. Aptas para todo tipo de desarrollo agrícola, construcciones industriales y habitacionales de media y alta densidad, así como para zonas de recreación, reforestación y preservables.

Este rango esta conformado por 985 ha, que representan el 17.13% de la extensión total de la zona de Estudio. Estas zonas son cubiertas en su totalidad por la zona urbana.

Pendientes 15-30%

Zonas accidentadas por sus variables pendientes, existe un buen soleamiento; son suelos accesibles para la construcción, a base de cimentación irregular, permiten una visión amplia y una ventilación aprovechable. Dificultad en la planeación de redes de servicios, de vialidades y construcción. Aptas para el desarrollo habitacional de media y alta densidad y equipamiento. Útil para zonas de recreación, reforestación y zonas de preservación.

Constituido por 2449.5 ha, que forman el 42.6%. En donde actualmente se ubica el área agrícola, estas zonas por sus características topográficas son consideradas las más viables para el crecimiento urbano.

#### Pendientes 30-50%

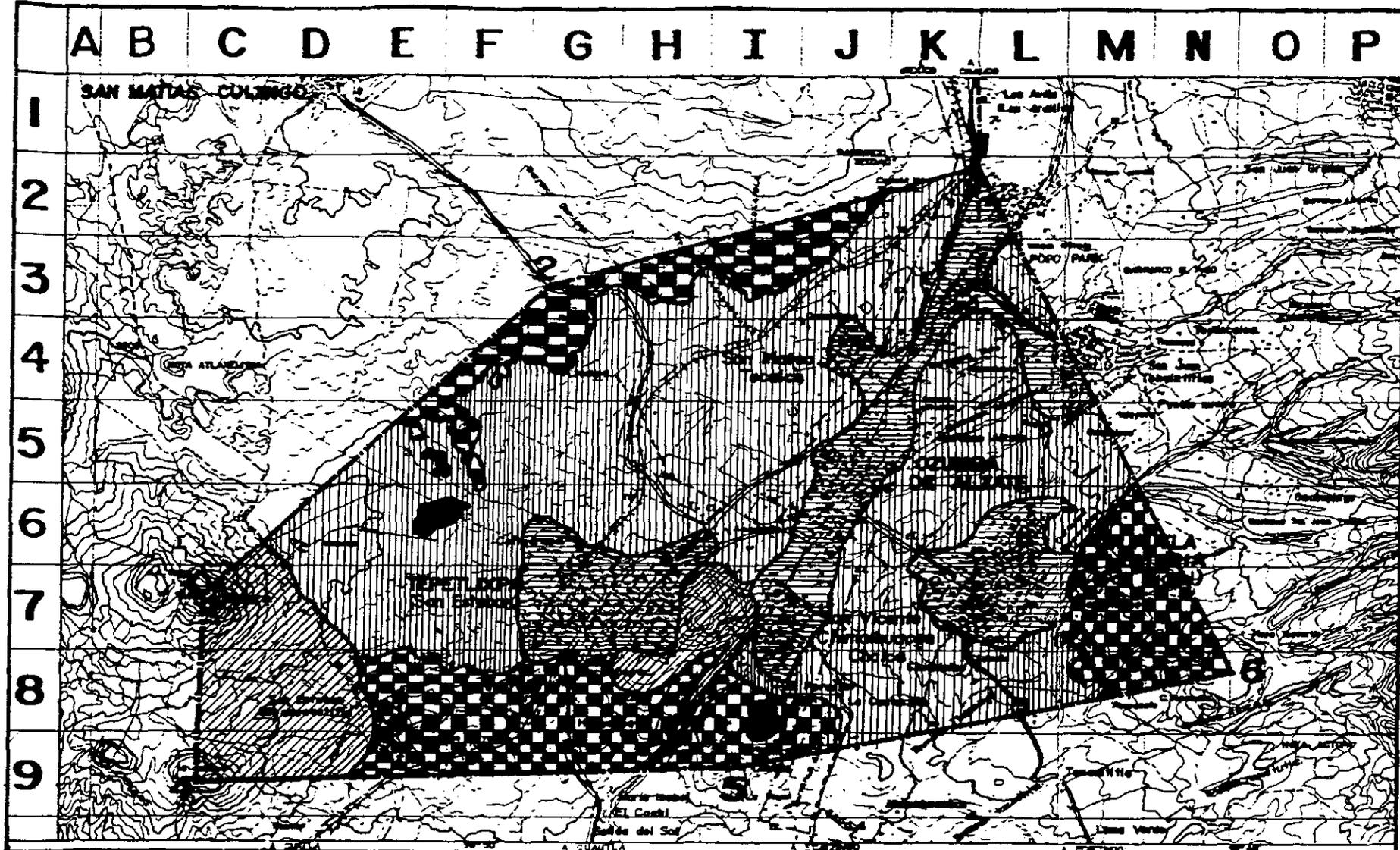
Inadecuadas para uso urbano, por sus laderas frágiles, zonas de deslaves, erosión fuerte y asoleamiento extremo inadecuado para el uso agrícola, zonas óptimas para reforestación, recreación pasiva y de conservación.

Actualmente estas zonas están destinadas para forestación. Constituida por 1300 ha, que representan el 22.6% de la extensión total de la zona. Estos rangos de pendientes son aptos para la explotación forestal controlada.

#### Pendientes +50%

Por su accidentada topografía no son aptas para el desarrollo urbano, presentan grandes problemas para la infraestructura, el equipamiento y servicios. Aptas para la reforestación, la recreación pasiva y para zonas de conservación.

Esta zona constituye el 7.39% y ocupa una extensión de 425 ha. de la zona de estudio.



**UNAM**



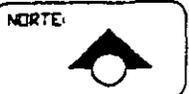
	LIMITE ZONA DE ESTUDIO.		
	5750 M <sup>2</sup>		
	TD&Z LORANA		
	640 M <sup>2</sup>		
	CURVA DE NIVEL		
	FERROCARRIL		
	CARRETERA FEDERAL		
	CARRETERA ESTATAL		
		M <sup>2</sup>	%
	0-2 % PEND	56	0.98
	2-15 % PEND	958	17.13
	15-30% PEND	2879	50.06
	30-50% PEND	1350	23.48
	50% PEND	580	8.35

ASESORES:

ANALISIS DE PENDIENTES

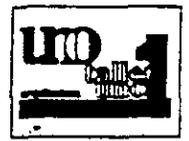
PLANO

CLAVE:



ESCALA:

COTAS:



ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES.

OZUMBA EDO. DE MEXICO.



#### 4. CLIMA Y VEGETACIÓN.

La vegetación tiene su origen en las condiciones impuestas por los demás componentes de un ecosistema, topografía, suelo y clima. Funciona como reguladora del microclima y de la humedad del subsuelo, evitando la erosión de la capa vegetal del suelo y puede modificar el microclima urbano, pues estabiliza la temperatura y eleva los niveles de humedad; también incorpora oxígeno a la atmósfera ( $1\text{m}^2$  de superficie de hojas que produce aproximadamente 1.07 Kg. de oxígeno/hora) y absorbe polvos a través de sus hojas, reduciendo la contaminación atmosférica.

La vegetación protege de vientos fuertes, absorbe ruidos y aminora malos olores a nivel de paisaje urbano. También permite la creación de gran número de ambientes a partir de la utilización adecuada de sus características, lo que hace posible reducir contrastes, textura y color, al utilizarse en el diseño urbano de la ciudad permite la caracterización de zonas, barrios, calles, zonas verdes y recreativas.

Así encontramos en la zona de Estudio áreas de pastizales inducidos que no son áreas de conservación, con una explotación extensiva y en proceso de erosión, la vegetación es de rápida sustitución, con asoleamiento constante; lluvias de temporal que permite su cultivo en valles y colinas con un buen control para la siembra y la erosión. Encontramos cultivos anuales o de temporal que

permite urbanización e industria, así como zonas ejidales agrícolas de temporal que representan un 91.58% del área agrícola. También se da una vegetación de bosque y frutales, la cual es sustituible para la producción si es planeada oportunamente, dicha vegetación esta constituida por Cedro rojo y blanco, Ciprés y diversas variedades de Pinos, Encinos, Eucaliptos y Oyamel, esta área representa el 8.42% de la zona de estudio, dentro de la fauna tenemos armadillos, ardillas, liebres, conejos, aves y pájaros diversos. Esta zona tiene buen asoleamiento, temperatura media, topografía regular, y humedad baja y media, con usos recomendables de: industria, industria moderada con planeación, industria de comestibles, urbanización, conservación, y recreación.

#### CLIMA

##### Pastizal:

- Temperatura extrema 0-20°C.
- Asoleamiento directo.
- Vientos secundarios.
- Lluvias. Precipitación media 250-750mm.
- Humedad baja 30%

#### Características:

- Poco calor, poco lluvioso, húmedo.
- Radiación a exposición franca.
- Ventilación variable que mantiene la temperatura.
- Lluvia de temporal unos meses al año ( de junio a septiembre).
- Muy asoleado.

#### Aplicaciones al diseño:

- Procurar asoleamiento y retención de calor, techos bajos y ventanas con volados y aleros, así como vegetación para procurar sombras.
- Espacios para práctica de deporte al aire libre, áreas de recreación,
- Aprovechamiento al máximo de la ventilación.
- Concentrar al agua en canales y presas.
- Procurar sombras, espacios pequeños y oscuros.

#### Problemas por resolver:

- Protección contra los vientos fríos (mediante cortinas arbóreas).
- Erosión, obstaculizar vientos indeseables (forestación y cultivos agrícolas).
- Almacenamiento de agua.
- Recarga de mantos acuíferos (establecer zonas permeables en las zonas urbanas, y cultivos agrícolas).

## VEGETACIÓN

#### Bosque:

- Temperatura media 20-30°C.
- Asoleamiento tangente o indirecto.
- Vientos secundarios.
- Lluvias precipitación media 250-750mm.
- Humedad media 30-60%.

#### Características:

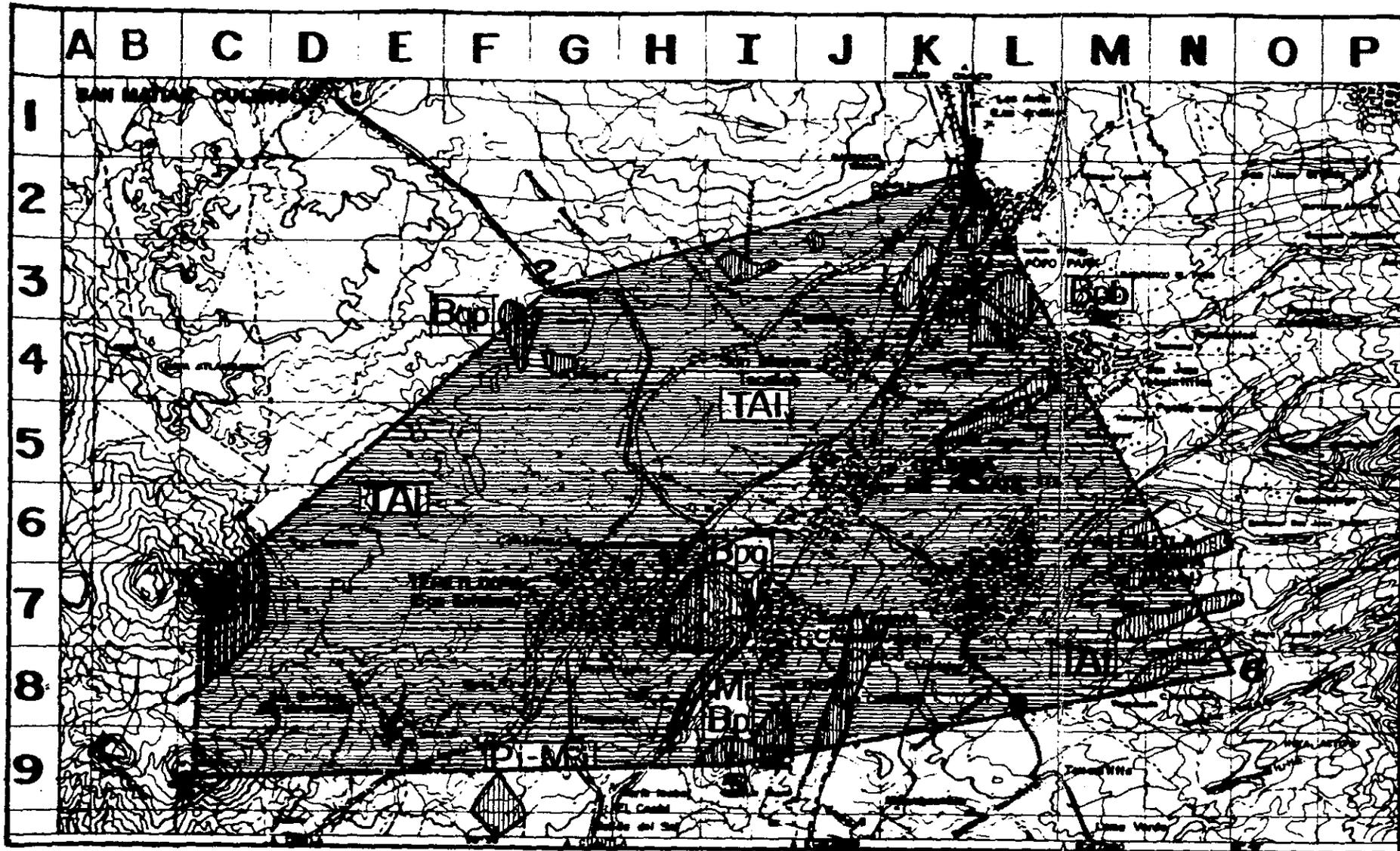
- Calor soportable, lluvia regular, humedad media.
- Exposición al sol media con reflejos.
- Ventilación variable o de temporal que mantiene la temperatura.
- Lluvia de temporal unos meses al año.
- Asoleamiento bueno poco lluvioso.

#### Aplicación al diseño:

- Apto para áreas residenciales y de equipamiento urbano, usar partesoles o vegetación para matizar reflejos.
- Concentrar el agua en canales y presas.
- Procurar sombra y ventilación, espacios grandes y amplios.

Problemas por resolver:

- Evitar reflejos.
- Erosión, obstaculizar vientos indeseables (forestación y cultivos agrícolas).
- Almacenamiento del agua.



	LIMITE ZONA DE ESTUDIO.	5750 Hg.
	TRAZA URBANA	640 Hg.
	CURVA DE NIVEL	
	FERROCARRIL	
	CARRETERA FEDERAL	
	CARRETERA ESTATAL	
	USO FORESTAL	480 Hg. 8-42%
	USO AGRICOLA	5268 Hg. 91-98%
TAI	AGRICULTURA DE TEMPORAL/ CULTIVO ANUAL/ MAIZ	
PI-MI	PAZTIZAL INDUCIDO/MATORRAL INERME	
Bp	BOSQUE DE PINO	
Bbb	BOSQUE DE PINO Y CEDRO BLANCO	
Bbq	BOSQUE DE CEDRO BLANCO ENCINO	

ASESORES:

PLANO  
USO DE SUELO Y VEGETACION

CLAVE:



ESCALA:

COTAS:




 ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE  
 PEQUEÑAS COMUNIDADES.  
**OZUMBA EDO. DE MEXICO.**


## 5. PROPUESTA GENERAL DE USOS DE SUELOS

En base a un análisis del medio físico natural (Topografía, Edafología, Geología, Vegetación, Clima y Usos de Suelo actual), proyecciones de población ( corto, mediano y largo plazo ), y población económicamente activa ( P.E.A.), se obtuvieron las siguientes propuestas de uso de suelo, en la zona de estudio.

### • USO DE SUELO HABITACIONAL

Se propone que las distintas zonas urbanas se extiendan a lo largo de las principales vías de comunicación existentes (carretera federal México-Cuautla ) hasta encontrarse con los distintos poblados aledaños a los mismos, esto con el fin de evitar invadir las zonas de uso agrícola y creando una mancha urbana.

En las zonas urbanas actuales se permitirá el desarrollo habitacional previendo que no rebase una densidad de población de 180 hab/ha.

Para equilibrar la zona urbana se propone que este desarrollo se realice en las zonas destinadas para este uso, tomando en consideración que para el uso habitacional se cuente con zonas productivas de amortiguamiento, ubicadas dentro de los predios. Estas zonas de amortiguamiento se utilizarán para la producción agrícola en menor escala que satisfaga las necesidades del usuario; logrando así

un equilibrio entre las características ideológicas y productivas de la zona, con el desarrollo urbano que una población de estas características requiere.

### • USO FORESTAL

En zonas donde las pendientes son muy pronunciadas y el tipo de vegetación predominante es la arbórea moderada; sirviendo además como zonas de preservación ecológica las cuales permitan el microclima de la región, así como la utilización y propuestas de zonas de recreación activa, recreación pasiva, zonas de conservación y zonas de explotación forestal controlada.

### • RECREACIÓN ACTIVA

Actualmente este uso se desarrolla en el corredor Ozumba-Amecameca; en la zona denominada Popo Park.

Dadas estas características se propone que el desarrollo de este uso de suelo, se continúe en dicha zona creando así zonas de transición y amortiguamiento entre las localidades de Amecameca y Ozumba; conservando el carácter de intercomunicación entre la Zona Metropolitana y Cuautla; y al mismo tiempo creando un núcleo económico que favorezca el desarrollo de la zona.

- **RECREACIÓN PASIVA**

La recreación pasiva se propone en el oriente de la Zona de Estudio formando un núcleo con la zona de recreación activa propuesta.

En este lugar se propone un conjunto de recreación paisajístico donde existan zonas de acampar, de convivencia familiar, y recorridos paisajístico peatonales; frenando así el crecimiento de la mancha urbana.

- **CONSERVACIÓN**

Se propone ubicar la zona de conservación en la elevación denominada como el cerro de Chimal; el que actualmente sufre un deterioro debido a la explotación, ya que se ha convertido en un importante banco de material, principalmente de arena.

Su conservación es importante ya que constituye un regulador del microclima de la región, convirtiéndose así en un factor importante para la conservación y equilibrio del ecosistema.

- **EXPLOTACIÓN FORESTAL CONTROLADA**

Dadas las características edafológicas del área poniente de la zona de estudio; que permiten el desarrollo óptimo de especies arbóreas como pino, cedro, encino, eucalipto, y oyamel, se propone ubicar aquí la zona de explotación forestal controlada.

Para que exista un control adecuado de esta explotación, se procederá primeramente a regenerar toda el área dando el mantenimiento que se requiera.

El segundo paso será dividir la zona en regeneración y explotación, teniendo en cuenta que por cada árbol talado se compense sembrando quince, los periodos de regeneración se harán de acuerdo a los tiempos que requiera cada especie arbórea

- **USO AGRÍCOLA**

El uso agrícola propone un decremento en su porcentaje, pero que éste no desaparezca, para que se sigan conservando las zonas que fueron creadas para ese fin. Este decremento se propone que sea a causa del crecimiento de la mancha urbana, esto con el fin de estabilizar y balancear los sectores productivos.

En la zona Noroeste se propone la siembra y cultivo de flores ornato tales como: nubes, terciopelos, nochebuenas, cempasuchitl.

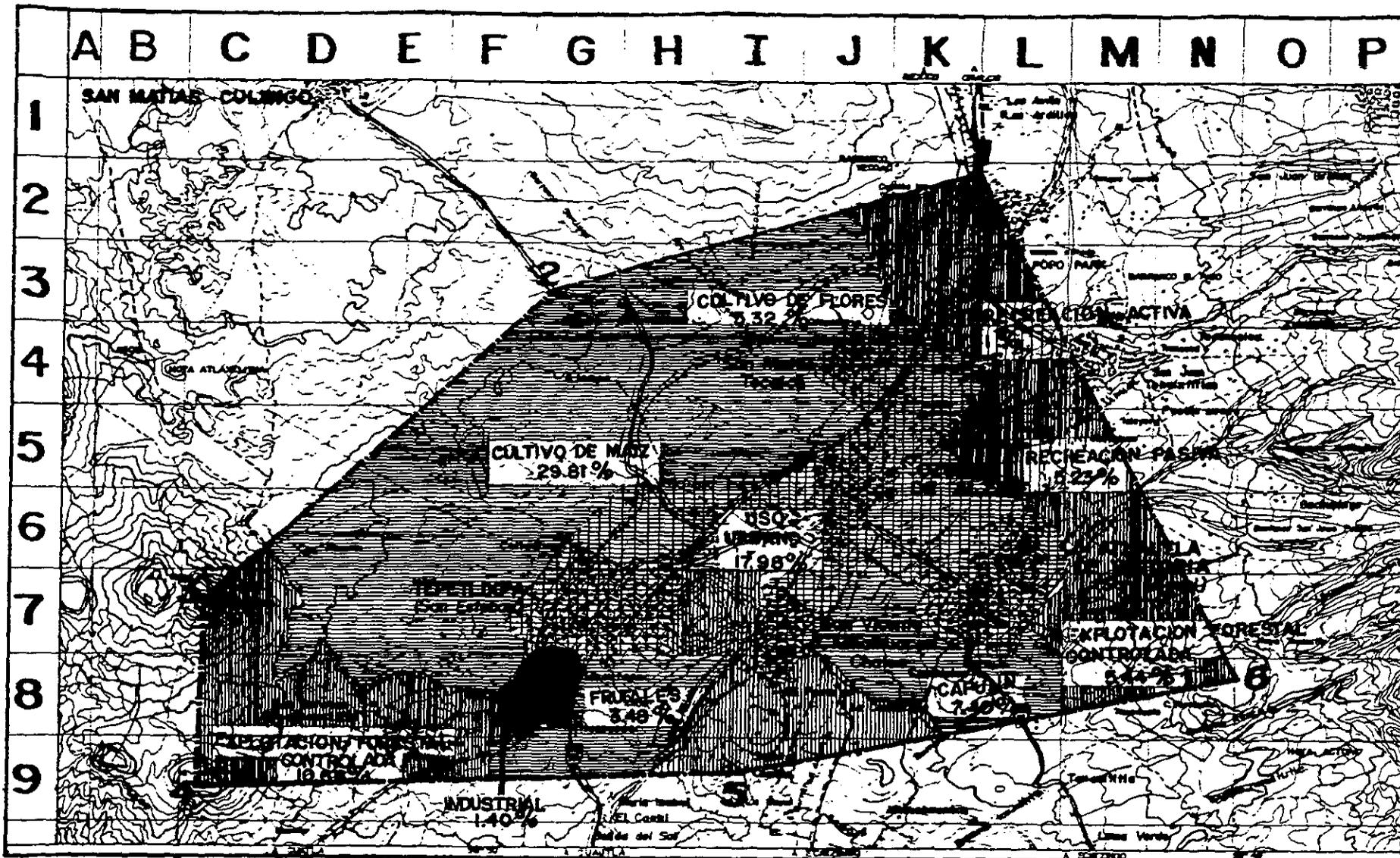
El capulín es un frutal que se desarrolla de forma natural debido a las características climáticas y edafológicas de la porción sudeste de la zona de estudio; por lo cual se propone la creación de una economía alternativa basada en la siembra y cultivo, así como la industrialización de dicho frutal.

Así también en la porción sur donde el desarrollo frutal es principalmente de: durazno, manzana, aguacate y nuez. En esta zona se propone reactivar la economía que durante mucho tiempo ha sido relegada, impulsando la creación de núcleos microindustriales de transformación en envasados de dichos frutales.

- **USO INDUSTRIAL**

Dicha zona se plantea que este localizada cerca de la zona de uso agrícola y forestal para que la producción obtenida pueda ser transformada en éstos núcleos microindustriales.

Estos núcleos tendrán como objetivo satisfacer las necesidades de la región y contemplar la comercialización en una menor escala.



—	LÍMITE ZONA DE ESTUDIO		
—	5750 Ha		
—	TRAZA URBANA		
—	640 Ha		
—	CURVA DE NIVEL		
—	FERROCARRIL		
—	CARRETERA FEDERAL		
—	CARRETERA ESTATAL		
■	USO AGRÍCOLA	2646 Ha	48 %
■	USO FORESTAL	1180.80 Ha	34.82 %
■	USO URBANO	1033.85 Ha	17.98 %
■	USO INDUSTRIAL	109.5 Ha	1.40 %

ASESORES:

PLANO:  
PROPUESTA DE USOS DE SUELO

CLAVE:



ESCALA:

COTAS:



ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES.

# OZUMBA EDO. DE MEXICO.



## V. ESTRUCTURA URBANA

## 1. SUELO

### 1.1. CRECIMIENTO HISTÓRICO

Las comunidades rurales históricamente se han desarrollado en torno a núcleos religiosos y es en ésta zona donde comienza la concentración de los servicios municipales generándose centros urbanos y corredores comerciales dando lugar a la creación de una estructura dividida en barrios que se genera a partir de estos puntos de referencia. Posteriormente los barrios son remplazados por nuevos asentamientos conocidos como colonias, las cuales comienzan a desarrollarse a partir de 1950, al tener lugar la migración hacia estas zonas, con personas de costumbres y tradiciones diferentes.

Este hecho se repite en las poblaciones de la zona de estudio (Atlautla, Ozumba, Tepetlixpa, San Mateo, San Vicente) que presentan origen prehispánico, donde su crecimiento a través de los años ha sido de manera paulatina y donde el futuro crecimiento urbano tiende a extenderse de tal forma que dichas localidades se consoliden como una sola mancha urbana ya que las vialidades que conectan una población con otra son las áreas con mayor tendencia de crecimiento, conservando la situación de Ozumba como centro generador de actividades comerciales.

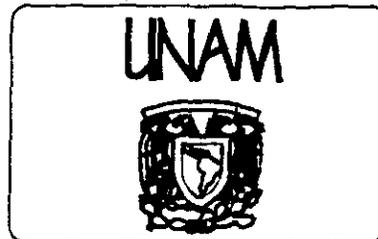
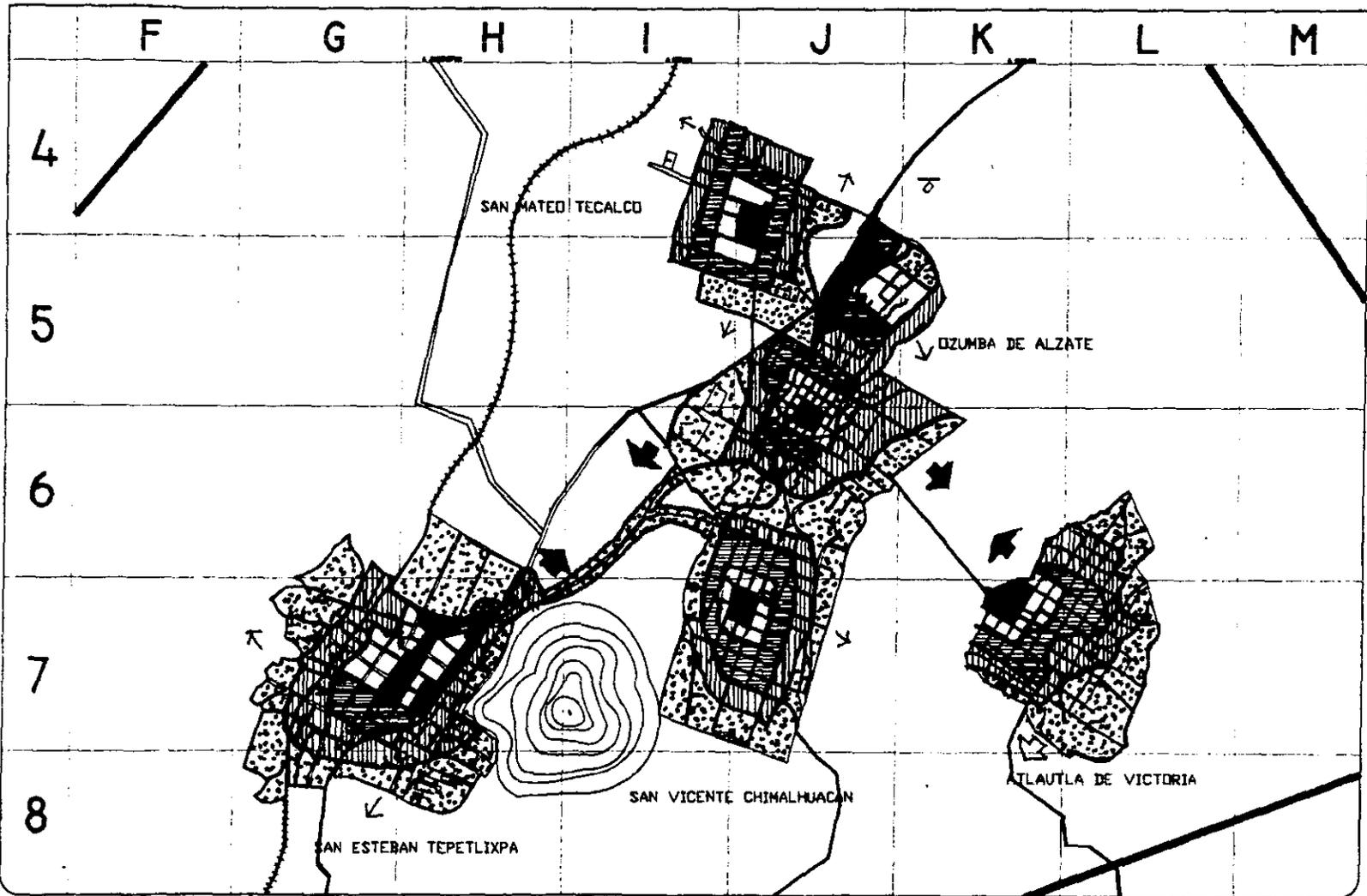
### 1.2. USO DE SUELO

Los usos de suelo actual están conformados de la siguiente manera:

- Vivienda 88.5%
- Vialidad 7.06%
- Donación 4.44%

Los porcentajes se dan de esta manera debido a que la zona de estudio se encuentra en una etapa de transición, es decir que aún no se encuentra en un 100% urbanizada; ya que existen zonas de vivienda rural, que incrementan el porcentaje de vivienda y los porcentajes destinados a vialidad sufren un decremento considerable.

Las áreas dedicadas a donación son escasas, lo que también provoca una descompensación entre los usos del suelo.



- SIMBOLOGIA:**
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO 5750 M
  - TRAZA URBANA 240 M
  - CURVA DE NEVEL
  - FERROCARRIL
  - CARRETERA FEDERAL
  - CARRETERA ESTATAL

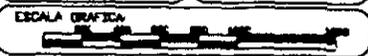
- 1941 - 1950
- 1951 - 1960
- 1961 - 1970
- 1971 - 1980
- 1981 - 1990

- TENDENCIA DE CRECIMIENTO**
- ALTA
  - MEDIA
  - BAJA

PLANO  
CRECIMIENTO HISTORICO

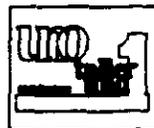
CLAVE:  NORTE:

ESCALA:  COTAS:



ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES.

# OZUMBA EDO. DE MEXICO.

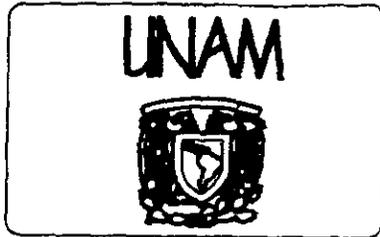
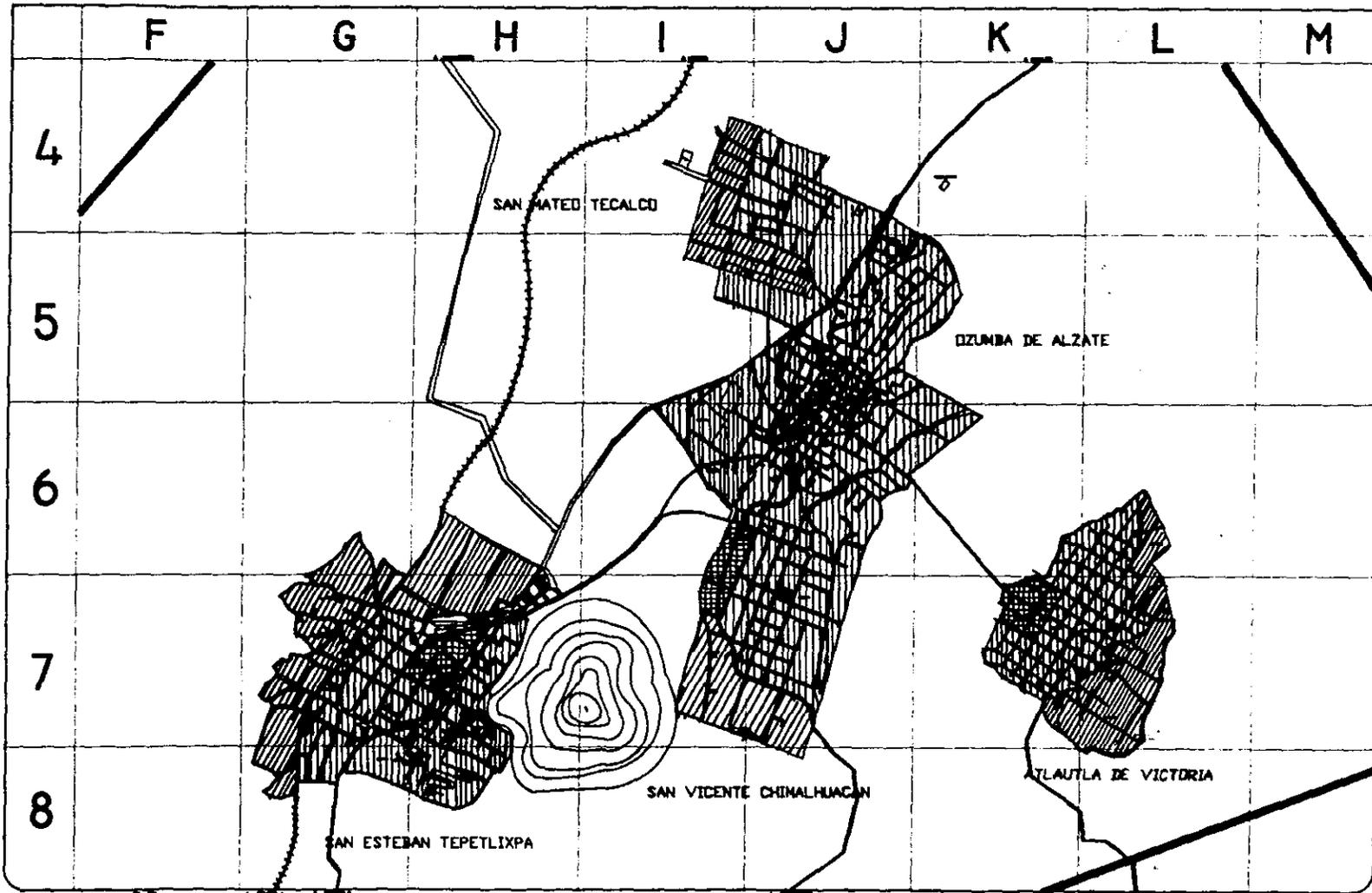


ANÁLISIS DE USOS DE SUELO.

USO DE SUELO	SUPERFICIE ACTUAL (ha)	% ACTUAL	% POR NORMA.	DÉFICIT.	SUPERÁVIT.
VIVIENDA	566.4	88.5	60	-----	28.5%
VIALIDAD	45.18	7.06	24	16.94%	-----
DONACIÓN	28.42	4.44	16	11.56%	-----

OBSERVACIONES.

Al hacer la propuesta de crecimiento urbano, dotación de servicios y sistema vial, se tomarán en cuenta los datos anteriores, con el fin de que el uso de suelo se equilibre en un lapso de tiempo determinado hasta tener los porcentajes óptimos para este caso



**SIMBOLOGIA:**

- LIMITE ZONA DE ESTUDIO 5730 M
- TRAZA URBANA 640 M
- CURVA DE NEVEL
- FERROCARRIL
- CARRETERA FEDERAL
- CARRETERA ESTATAL

USO	HAB.	Mos.	%
	HAB. UNIFAMILIAR	413	64-53
	HAB. MIXTO	36	5-63
	AGRICOLA	191	29-84

PLANO  
USO DE SUELO

CLAVE:        NORTE:

ESCALA:        COTAS:  

ESCALA GRAFICA:

**ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES.**  
**OZUMBA EDO. DE MEXICO.**

### 1.3 DENSIDAD DE POBLACIÓN

En 1980 teníamos que la población de la zona de estudio era de 31,819 habitantes y tenía una densidad bruta de 5.5 hab./ha. Mientras que para 1990 su población creció hasta 32,759 habitantes y su densidad era de 5.7 hab./ha. El crecimiento de densidad de población entre 1980 y 1990 no es tan notable, ya que en esta década hubo una disminución en la población.

Para 1995 la población crece considerablemente debido a la cercanía de la zona con el Distrito Federal, y el crecimiento y desarrollo de núcleos industriales (Tlalmanalco de Velázquez, San Rafael). Par éste año la densidad era de 6.7 hab./ha., y su población de 38,809 habitantes.

En las localidades que conforman la zona de estudio existen varias densidades de población, esto debido a que, en el centro de dichas localidades (Ozumba, Atlautla, Tepetlixpa), es donde se concentran la mayoría de los servicios, lo que provoca que éstas tengan una mayor densidad de población, a diferencia de las zonas aledañas, las cuales conforme se acercan a las áreas agrícolas, las zonas urbanas se van haciendo más dispersas y por lo tanto su densidad de población es menor.

Para poder ubicar las densidades actuales es necesario conocer las densidades bruta, urbana y neta de la zona de estudio, las cuales nos arrojan los siguientes datos:

- Densidad Bruta.

Ésta se obtiene de la utilización de la siguiente fórmula<sup>37</sup>.

$$= \text{Población} / \text{área total.} = 38,809 / 5,750 = 6.75 \text{ hab/ha.}$$

- Densidad Urbana.

Ésta se obtiene de la utilización de la siguiente fórmula<sup>38</sup>.

$$= \text{Población} / \text{área Urbana.} = 38,809 / 640 = 60.63 \text{ hab/ha.}$$

- Densidad Neta.

Ésta se obtiene de la utilización de la siguiente fórmula<sup>39</sup>.

$$= \text{población} / \text{área habitacional}$$

La cual nos arrojó una densidad neta promedio de 96.53 hab/ha.

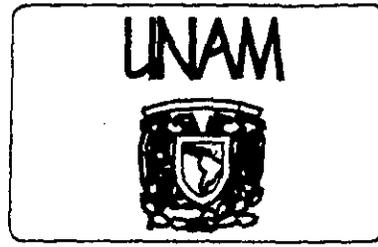
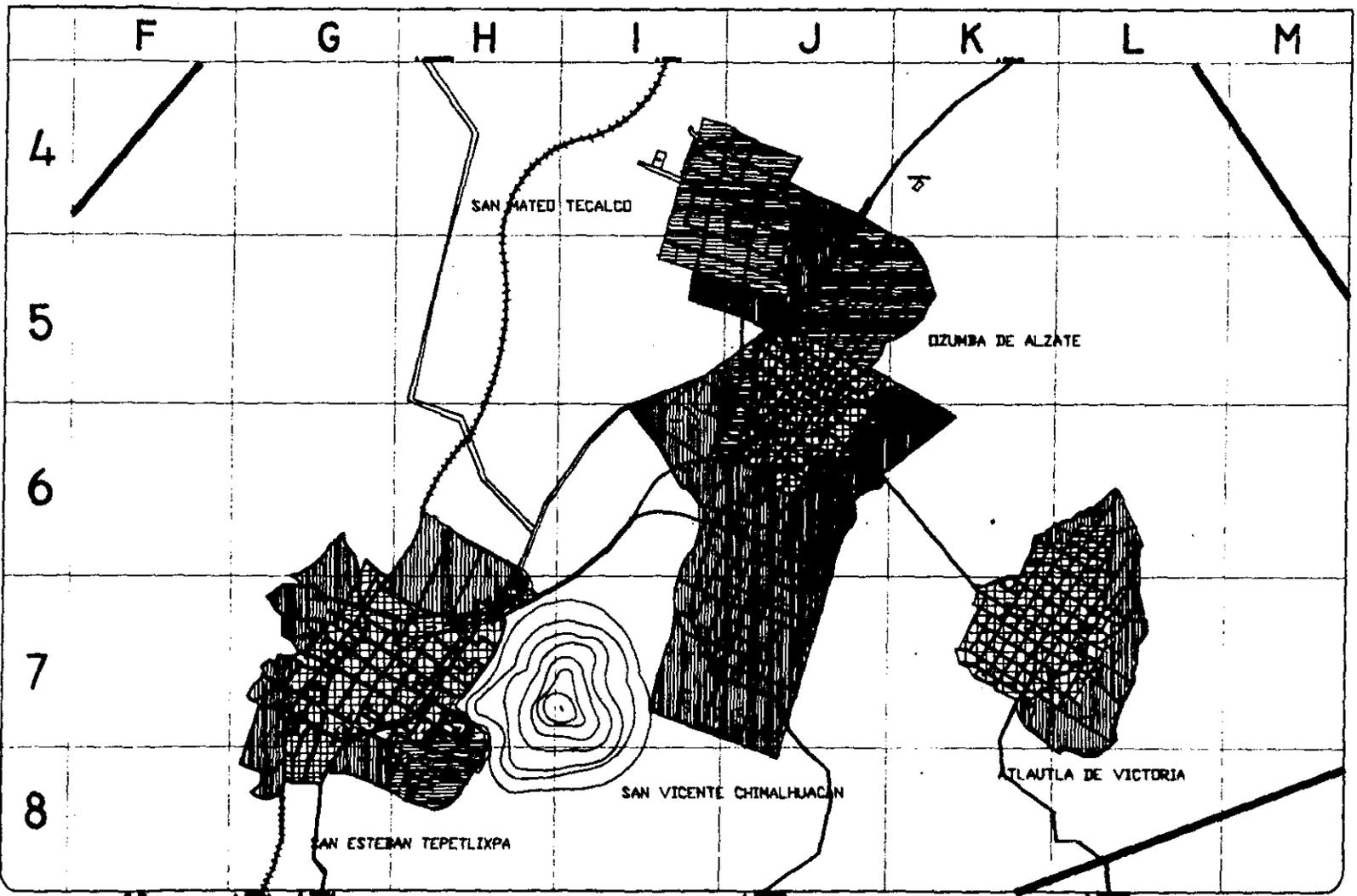
Para la clasificación de las densidades de población se adoptaron tres rangos (baja, media y alta) las cuales se obtuvieron por medio de una clasificación porcentual, que nos permite identificar las zonas buenas, malas y regulares para una densificación a futuro.

- Densidad Baja = -40 hab/ha.
- Densidad Media = 41-80 hab/ha.
- Densidad Alta = + 81 y hasta 180 hab/ha.

<sup>37</sup> MANUAL DE INVESTIGACIÓN URBANA. TRILLAS. 1992.

<sup>38</sup> MANUAL DE INVESTIGACIÓN URBANA. TRILLAS. 1992.

<sup>39</sup> MANUAL DE INVESTIGACIÓN URBANA. TRILLAS. 1992.



**SIMBOLOGIA**

- LIMITE ZONA DE ESTUDIO
- TANZA URBANA
- CURVA DE NIVEL
- FERROCARRIL
- CARRETERA FEDERAL
- CARRETERA ESTATAL

	Habitantes	%
DENSIDAD BAJA	271	42.5
DENSIDAD MEDIA	157	24.6
DENSIDAD ALTA	$\frac{212}{640}$	$\frac{33.1}{100}$

PLANO  
DENSIDAD DE POBLACION

CLAVE:  NORTE:

COORDENADAS:



ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES.

**OZUMBA EDO. DE MEXICO.**



#### 1.4. TENENCIA DE LA TIERRA

En la zona de estudio se presentan cuatro variantes de tenencia de la tierra:

- **PROPIEDAD PRIVADA:** En ella existen estructuras legalmente registradas a favor de un propietario que usufructúa el predio libremente. Esta modalidad esta representada por un 77.8% del total del área urbana, se localiza al centro de San Mateo Tecalco y Atlautla de Victoria, y en la totalidad del área de Ozumba de Alzate y San Estéban Tepetlixpa.
- **PROPIEDAD EJIDAL:** En este caso existen legalmente en copropiedad varias fracciones de terreno y varios propietarios registrados ante la Secretaría de la Reforma Agraria, con carácter enajenable, este tipo de propiedad representa el 2.51% del total de las tierras la cual se localiza a las orillas de San Mateo Tecalco.
- **PROPIEDAD COMUNAL:** Son tierras en copropiedad, donde se disfruta de tierra, agua y bosque que les pertenezca o se les haya restituido a los pobladores; esta propiedad representa el 11.25% de las tierras y se ubican al sur de San Vicente Chimalhuacán, y al este de Atlautla de Victoria.
- **PROPIEDAD PÚBLICA:** Son tierras de uso común que son propiedad de la nación y bienes del dominio público de la federación. Este tipo de propiedad representa el 8.13% del total de las tierras y se encuentra al centro de las localidades en las zonas comerciales.

A partir de los datos anteriores, se pueden deducir los problemas derivados de la tenencia de la tierra, que son los siguientes:

- Casos de irregularidad en zonas urbanas asentadas en áreas comunales y ejidales, lo cual provoca la carencia de infraestructura (agua potable, drenaje y energía eléctrica).
- Cambio de tenencia de tierra en los casos que se requiera, esto derivado de la propuesta de crecimiento urbano, legalizando así la situación de la zona de estudio.

En cuanto al desarrollo económico en la zona de estudio, principalmente en el campo agrícola, los modelos de tenencia de la tierra no son en si perjudiciales, si no que no han evolucionado conforme exigen los cambios productivos, por lo cual en la actualidad no permiten un desarrollo adecuado de la zona y no es necesario cambiarla, si no más bien impulsar una actualización, económica y tecnológicas, que ayuden a que la población vuelva a ser autosuficiente, retomando el papel de productor agrícola que la zona de estudio en general ha empezado a perder.

# UNAM



### SIMBOLOGIA:

-  LIMITE ZONA DE ESTUDIO  
5730 Ha
-  TRAZA URBANA  
840 Ha
-  CURVA DE NIVEL
-  FERROCARRIL
-  CARRETERA FEDERAL
-  CARRETERA ESTATAL

### PROPIEDAD

	PRIVADA	77.81%	498 Ha
	COMUNAL	11.25%	72 Ha
	EJIDAL	2.5%	18 Ha
	PUBLICA	8.13%	52 Ha

PLANO

TENENCIA DE LA TIERRA

CLAVE:

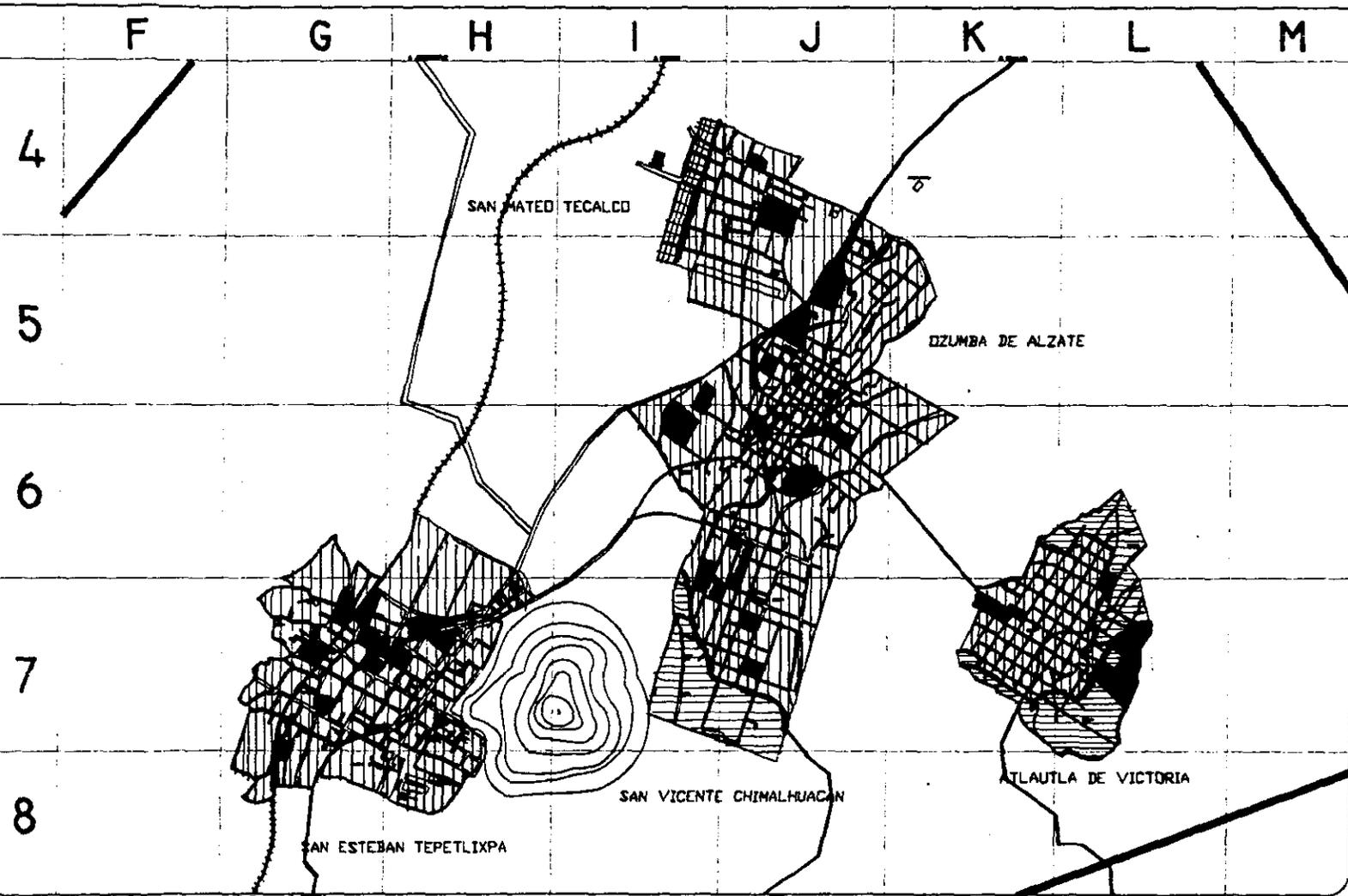
NORTE:



ESCALA:

COTAS:

ESCALA GRAFICA



ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE  
PEQUENAS COMUNIDADES.

## OZUMBA EDO. DE MEXICO.



## 2. VIVIENDA

Se realizó un análisis de vivienda en las localidades de la zona de estudio.

Ozumba de Alzate, Tepetlixpa y Atlautla de Victoria tienen la característica de ser catalogadas como centros urbanos; mientras que San Mateo Tecalco y San Vicente Chimalhuacán como subcentros urbanos. De este análisis se obtuvo una clasificación de acuerdo a las siguientes características:

### Tipos de Vivienda

- Vivienda I: con techos de lámina de cartón, muros de material de desecho y pisos de tierra.
- Vivienda II: con techos de lámina de cartón, muros de tabique o adobe y pisos de concreto (sin acabados).
- Vivienda III: con techos de madera o de concreto armado, muros de tabique o adobe y pisos de concreto (sin acabados).
- Vivienda IV: con losas de concreto armado, muros de tabique y pisos de concreto (con acabados).

CUADRO I.

Localidad.	Tipo de Vivienda				Total viv.
	I	II	III	IV	
Atlautla.	6	370	686	112	1,174
Ozumba.	103	373	1,670	75	2,221
Tecalco.	9	58	180	23	270
Tepetlixpa.	61	251	1,099	281	1,692
Chimalhuacán.	9	43	109	50	211

Se puede considerar que la vivienda tipo I es la que se encuentra en un alto grado de deterioro, esta categoría abarca el 4% del total de la vivienda de nuestra zona de Estudio.

En seguida se ubican las viviendas II y III, las cuales requieren de mantenimiento. Este tipo de viviendas forman el 87% del total de las viviendas de la zona de Estudio, siendo este tipo de vivienda el que rige la zona.

El siguiente tipo de vivienda es la IV que es la que se encuentra en perfectas condiciones que suma el 9%.

Así se obtienen 5,568 viviendas en 1990 con una densidad domiciliaria promedio de 5.9 y una composición familiar de 5 integrantes.

Si comparamos la población existente en nuestra zona de Estudio que es de 38,809 Habitantes y el total de viviendas existentes en 1990 (5,568), a primera instancia observamos un déficit de más del 14%, y teniendo en cuenta que un 4% se encuentran en condiciones precarias por lo que se requiere la reposición de éstas, el déficit se vuelve aún mayor.

Con los datos presentados anteriormente podemos decir que existe un grave problema de vivienda en la zona, el cual se tiene que resolver mediante la creación de programas que atenderán en primera instancia las viviendas en mal estado y tratar de mantener una calidad de vida estable.

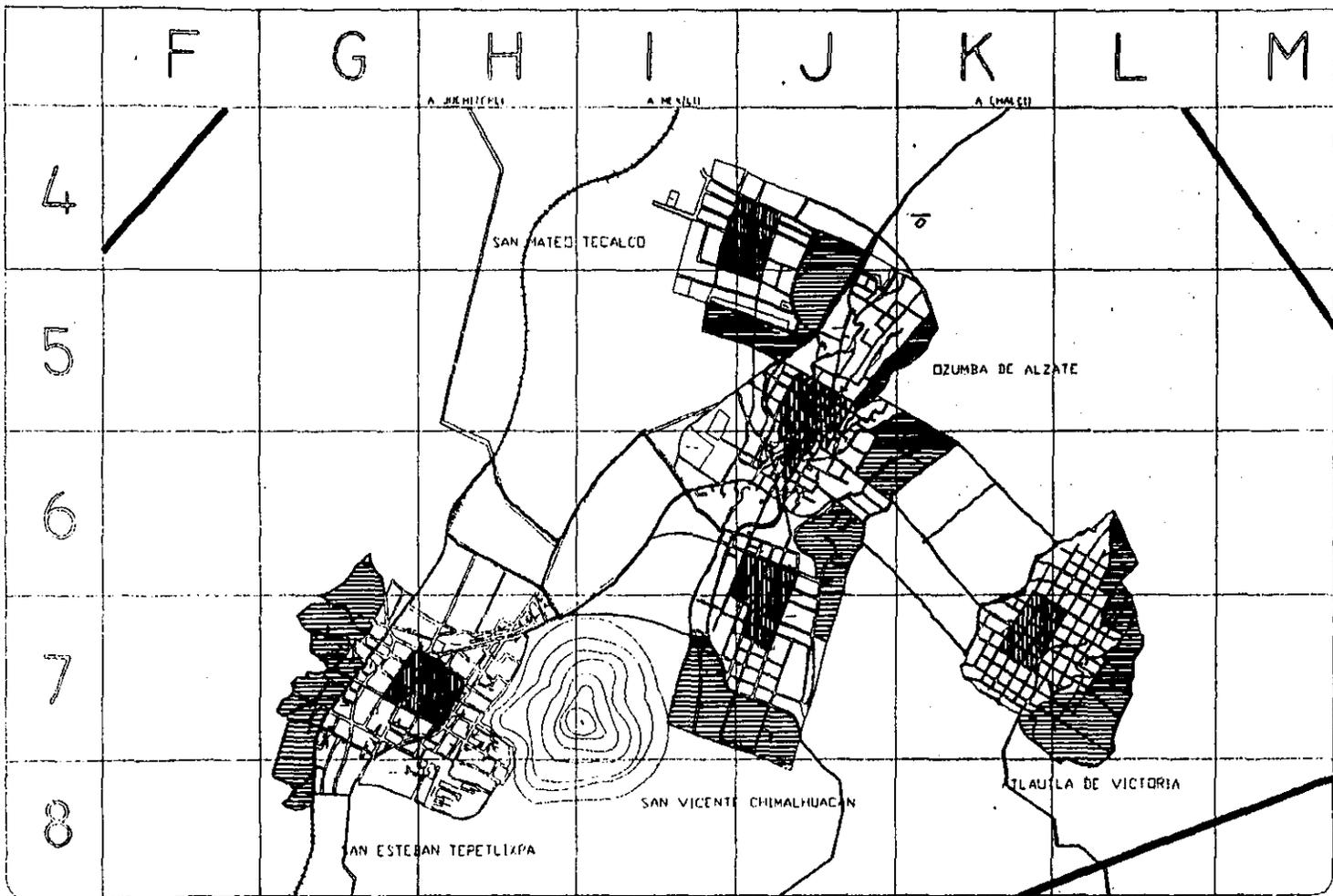
De acuerdo a las viviendas existentes y a la cantidad de familias que requieren de una, se observa que actualmente se tiene un déficit considerable en la zona de estudio.

Con la densidad domiciliaria promedio obtenida (5.2) comparada contra los integrantes promedio por familia (4.5), deducimos que en una casa habita más de una familia, es por esto que habrá que abatir el hacinamiento; es evidente que el incremento en la

población proyectada para el año 2010 requerirá de una cantidad mayor de viviendas nuevas, así como las necesarias por reposición y aquellas a las que se les deberá dar el adecuado mantenimiento.

CUADRO 2.

Año	Población Total	Composición Familiar	Nº Viv. Necesarias	Nº Viv. Existentes	Déficit.
1995	38,812	4.7	8,354	5,568	5,786

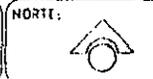


- SIMBOLOGIA:**
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO: 4750 Ha
  - TRAZA URBANA: 840 Ha
  - CURVA DE NIVEL
  - FERROCARRIL
  - CARRETERA FEDERAL
  - CARRETERA ESTATAL

- VIVIENDA TIPO I
- VIVIENDA TIPO II Y III
- VIVIENDA TIPO IV

PLANO VIVIENDA

CLAVE:



ESCALA:

COTAS:

ESC. GRATICA:



ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES.

OZUMBA EDO. DE MEXICO.



### 3. EQUIPAMIENTO URBANO

#### 3.1. EQUIPAMIENTO URBANO EXISTENTE

Un aspecto tomado en cuenta para el análisis de la zona de estudio, es el equipamiento. De este estudio se obtuvieron algunas alternativas, las cuales puedan mejorar las condiciones de desarrollo equitativo de la población.

Después de delimitar la zona de estudio, se realizó un inventario del equipamiento existente, para detectar tanto el déficit como el superávit en los distintos sectores de servicios, encontrando las siguientes generalidades:

En el sector educativo se detectó déficit en secundaria técnica y bachillerato tecnológico; ya que las localidades aledañas no han tenido posibilidades de crecimiento en estos dos rubros. El Estado de México como se explicó anteriormente tiene un alto nivel de Educación básica, pero al tener toda la atención en este nivel, no tiene capacidad para ofrecer otras expectativas de educación a la joven población; resultando una contradicción el tener una Universidad orientada hacia aspectos agropecuarios cuando la necesidad de conocimientos de esta índole se deberían fomentar a un nivel básico, ya que nos encontramos en un ámbito rural con gran potencial de

desarrollo. Por otra parte nos encontramos con la burocracia gubernamental tanto municipal como estatal. Conforme a las normas de equipamiento urbano podría creerse después de analizar las poblaciones que si hay suficiente equipamiento, sin embargo las condiciones reales de las localidades son completamente diferentes, ya que se enfrentan a problemas de distancia y horarios.<sup>40</sup>

En el sector salud las localidades tienen una notable carencia de unidades de servicio, ya que solo cuenta con una clínica de primer contacto de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, ubicada en Atlautla; una clínica de primer contacto (Unidad de Medicina Familiar), ubicada en Ozumba; y una clínica hospital ubicada en Tepetlixpa. En el municipio vecino de Amecameca se localiza la Cruz Roja pero como también este municipio carece de atención médica especializada, sobre todo en enfermos de gravedad, se trasladan hacia Chalco y Cuautla.

Los servicios administrativos y municipales se encuentran concentrados en la cabecera o delegación municipal de cada localidad, lo que provoca la centralización de los servicios, y por otra parte la agilización de los molestos trámites burocráticos.

Los cementerios están localizados en la periferia de las zonas urbanas de cada localidad y cabe mencionar que estos presentan superávit.

En el sector cultura existe déficit en bibliotecas públicas regionales de consulta, ya que solo algunas escuelas y edificios de gobierno tienen pequeñas bibliotecas que cuentan con acervo básico.

El sector recreación aparentemente no tiene problemas si pensamos en las grandes extensiones destinadas a este fin, lo que hace falta es la planeación de lugares de interés turístico.

---

<sup>40</sup> Véase tablas de inventario de equipamiento urbano.

NOMBRE	UBICACIÓN	U.B.S.	HORARIOS Y TURNOS	POBLACIÓN ATENDIDA HAB.	CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN	OBSERVACIONES
--------	-----------	--------	-------------------	-------------------------	-------------------------	---------------

<b>EDUCACIÓN ( JARDÍN DE NIÑOS )</b>
--------------------------------------

<b>ATLAUTLA</b>
-----------------

<b>JORGE JIMÉNEZ CANTO</b>	FRANCISCO I. MADERO N°50 ESQUINA EMILO CARRANZA	6 AULAS	1	203 (1)	REGULAR (3)	NO TIENE POSIBILIDADES DE AMPLIACIÓN
----------------------------	---	---------	---	---------	-------------	--------------------------------------

<b>SAN VICENTE CHIMALHUACAN</b>
---------------------------------

<b>EVOLUCIÓN SOCIAL</b>	JILOTEPEC Y MÉXICO.	2 AULAS	1	52 (1)	BUENAS (5)	TIENE POSIBILIDADES DE AMPLIACIÓN
<b>PROF. PONCIANO RODRÍGUEZ. CEDI (DIF)</b>	AV. TENANCINGO S/N	3 AULAS	1	42 (1)	BUENAS (5)	TIENE POSIBILIDADES DE AMPLIACIÓN
<b>ABASOLO</b>	DOMICILIO CONOCIDO	3 AULAS	1	56 (1)	BUENAS (5)	SIN POSIBILIDADES DE AMPLIACIÓN

<b>TEPETLIXPA</b>
-------------------

<b>CEDI</b>	AV. MORELOS.	3 AULAS	1	86 (1)	REGULAR (3)	PROYECTO DE AMPLIACIÓN DADO SU ESPACIO TAN REDUCIDO, PARA ACTIVIDADES ESCOLARES
-------------	--------------	---------	---	--------	-------------	---

1. ALUMNOS INSCRITOS.
2. EL CRITERIO DE MALO SE REFIERE A MATERIALES NO ESTABLES, NI MANTENIMIENTO.
3. EL CRITERIO DE REGULAR SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, PERO FALTA MANTENIMIENTO.
4. EL CRITERIO DE REGULAR SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, CON MANTENIMIENTO.
5. EL CRITERIO DE BUENO SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, Y MANTENIMIENTO CONSTANTE.
6. CONSTRUCCIÓN ADECUADA AL USO ACTUAL.

NOMBRE	UBICACIÓN	U.B.S.	HORARIOS Y TURNOS	POBLACIÓN ATENDIDA HAB.	CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN	OBSERVACIONES
--------	-----------	--------	-------------------	-------------------------	-------------------------	---------------

**OZUMBA**

MARGARITA MAZA DE JUAREZ	ALDAMA S/N	11 AULAS	1	356 (1)	BUENAS (5)	PROYECTO DE AMPLIACIÓN Y PROYECTO DE UN SALÓN DE USOS MÚLTIPLES
ROSAURA ZAPATA	ABASOLO Nº1	1 AULAS	1	45 (1)	MALO (2)	TIENE AULAS PROVISIONALES Y EN MAL ESTADO; PROYECTO DE JARDÍN DE NIÑOS EN NUEVA UBICACIÓN
JOHN F. KENNEDY	DOMICILIO CONOCIDO	3 AULAS	1	10 (1)	REGULAR (4)	SIN POSIBILIDADES DE AMPLIACIÓN

**SAN MATEO TECALCO**

CRISTOBAL COLÓN	AHUEHUETE S/N.	3 AULAS	1	94 (1)	REGULAR (3)	TIENE POSIBILIDADES DE AMPLIACIÓN.
-----------------	----------------	---------	---	--------	-------------	------------------------------------

1. ALUMNOS INSCRITOS.
2. EL CRITERIO DE MALO SE REFIERE A MATERIALES NO ESTABLES, NI MANTENIMIENTO.
3. EL CRITERIO DE REGULAR SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, PERO FALTA MANTENIMIENTO.
4. EL CRITERIO DE REGULAR SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, CON MANTENIMIENTO.
5. EL CRITERIO DE BUENO SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, Y MANTENIMIENTO CONSTANTE.
6. CONSTRUCCIÓN ADECUADA AL USO ACTUAL.

NOMBRE	UBICACIÓN	U.B.S.	HORARIOS Y TURNOS	POBLACIÓN ATENDIDA HAB.	CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN	OBSERVACIONES
--------	-----------	--------	-------------------	-------------------------	-------------------------	---------------

<b>EDUCACIÓN (PRIMARIA)</b>
-----------------------------

<b>ATLAUTLA</b>
-----------------

<b>AMADO NERVO</b>	PROLONGACIÓN ABASOLO, ESQUINA GPE. VICTORIA.	14 AULAS	1	467 (1)	REGULAR (3)	POSIBILIDAD DE AMPLIACIÓN Y REMODELACIÓN
<b>BENITO JUAREZ</b>	INDEPENDENCIA S/N.	27 AULAS	1	1050 (1)	REGULAR (4)	NO TIENE POSIBILIDADES DE AMPLIACIÓN.

<b>SAN VICENTE CHIMALHUACAN</b>
---------------------------------

<b>EVOLUCIÓN SOCIAL</b>	AV. SOR JUANA INÉS DE LA CRUZ	15 AULAS	1	392 (1)	REGULAR (3)	POSIBILIDAD DE AMPLIACIÓN, NO TIENE BARDA DE COLINDANCIA
-------------------------	-------------------------------	----------	---	---------	-------------	--

<b>TEPETLIXPA</b>
-------------------

<b>VICENTE GUERRERO</b>	VICENTE GUERRERO S/N	3 AULAS	1	45 (1)	REGULAR (4)	ES MUY PEQUEÑA, NO TIENE POSIBILIDADES DE AMPLIACIÓN
-------------------------	----------------------	---------	---	--------	-------------	--

1. ALUMNOS INSCRITOS.
2. EL CRITERIO DE MALO SE REFIERE A MATERIALES NO ESTABLES, NI MANTENIMIENTO.
3. EL CRITERIO DE REGULAR SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES. PERO FALTA MANTENIMIENTO.
4. EL CRITERIO DE REGULAR SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, CON MANTENIMIENTO.
5. EL CRITERIO DE BUENO SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, Y MANTENIMIENTO CONSTANTE.
6. CONSTRUCCIÓN ADECUADA AL USO ACTUAL.

NOMBRE	UBICACIÓN	U.B.S.	HORARIOS Y TURNOS	POBLACIÓN ATENDIDA HAB.	CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN	OBSERVACIONES
<b>OZUMBA</b>						
<b>ADOLFO LÓPEZ MATEOS</b>	ALDAMA Y JIMÉNEZ S/N	25 AULAS	2	1,397 (1)	REGULAR (4)	POSIBILIDAD DE AMPLIACIÓN; PROYECTOS DE BARDA, BODEGA Y BILIOTECA (EL TURNO MATUTINO OCUPA LAS 25 AULAS Y TIENE 1,097 ALUMNOS INSCRITOS; EL TURNO VESPERTINO OCUPA 9 AULAS Y TIENE 300 ALUMNOS INSCRITOS; CUENTA CON 5 ÁLUAS PARA TRABAJADORES Y L6 DESOCUPADAS
<b>SOR JUANA INÉS DE LA CRUZ</b>	DOMICILIO CONOCIDO	7 AULAS	1	96 (1)	REGULAR (4)	SIN POSIBILIDADES DE AMPLIACIÓN, ESCUELA PRIVADA
<b>JOSÉ ANTONIO ALZATE</b>	AV. JOSÉ ANTONIO ALZATE	19 AULAS	2	975 (1)	BUENAS (5)	SIN POSIBILIDADES DE AMPLIACIÓN (EL TURNO MATUTINO OCUPA LAS L9 AULAS Y TIENE 735 ALUMNOS INSCRITOS; EL TURNO VESPERTINO OCUPA 8 AULAS Y TIENE 240 ALUMNOS INSCRITOS

1. ALUMNOS INSCRITOS.
2. EL CRITERIO DE MALO SE REFIERE A MATERIALES NO ESTABLES, NI MANTENIMIENTO.
3. EL CRITERIO DE REGULAR SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, PERO FALTA MANTENIMIENTO.
4. EL CRITERIO DE REGULAR SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, CON MANTENIMIENTO.
5. EL CRITERIO DE BUENO SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, Y MANTENIMIENTO CONSTANTE.
6. CONSTRUCCIÓN ADECUADA AL USO ACTUAL.

NOMBRE	UBICACIÓN	U.B.S.	HORARIOS Y TURNOS	POBLACIÓN ATENDIDA HAB.	CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN	OBSERVACIONES
ROSAURA ZAPATA	ABASOLO S/N	5 AULAS	1	126 (1)	MALAS (2)	TIENE AULAS PROVISIONALES Y EN MAL ESTADO; PROYECTO DE JARDÍN DE NIÑOS EN NUEVA UBICACIÓN
<b>EDUCACIÓN (SECUNDARIA)</b>						
<b>ATLAUTLA</b>						
FERNANDO MONTES DE OCA	PROL. ABASOLO	10 AULAS	1	281 (1)	REGULAR (4)	NO TIENE POSIBILIDADES DE AMPLIACIÓN
ESCUELA DE TELESECUNDARIA LIC. ALVARO GÁLVES	PROLONGACIÓN ABASOLO	10 AULAS	1	215 (1)	REGULAR (4)	TIENE POSIBILIDADES DE AMPLIACIÓN Y NO TIENE BARDA DE COLINDANCIA
<b>SAN VICENTE CHIMALHUACAN</b>						
JUAN RULFO.	TENANCINGO S/N.	5 AULAS	1	141 (1)	BUENAS (5)	POSIBILIDAD DE AMPLIACIÓN. TIENE UNA AULA PROVISIONAL. NO CUENTA CON BARDA DE COLINDANCIA

1. ALUMNOS INSCRITOS.
2. EL CRITERIO DE MALO SE REFIERE A MATERIALES NO ESTABLES, NI MANTENIMIENTO.
3. EL CRITERIO DE REGULAR SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, PERO FALTA MANTENIMIENTO.
4. EL CRITERIO DE REGULAR SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, CON MANTENIMIENTO.
5. EL CRITERIO DE BUENO SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, Y MANTENIMIENTO CONSTANTE.
6. CONSTRUCCIÓN ADECUADA AL USO ACTUAL.

NOMBRE	UBICACIÓN	U.B.S.	HORARIOS Y TURNOS	POBLACIÓN ATENDIDA HAB.	CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN	OBSERVACIONES
--------	-----------	--------	-------------------	-------------------------	-------------------------	---------------

**TEPETLIXPA**

JUANA DE ASBAJE	JOSÉ CONTRERAS ESQ. FERROCARRIL	9 AULAS	1	405 (1)	REGULAR (4)	NO TIENE POSIBILIDADES DE AMPLIACIÓN
-----------------	---------------------------------	---------	---	---------	-------------	--------------------------------------

**OZUMBA**

JOSEFA ORTÍZ DE DOMÍNGUEZ	PROL. ABASOLO S/N.	16 AULAS	2	1,081 (1)	BUENAS (5)	TIENE POSIBILIDADES DE AMPLIACIÓN
SEC. TÉCNICA NIÑOS HEROES	DOMICILIO CONOCIDO	9 AULAS	1	314 (1)	BUENAS (5)	SIGUE EN PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

**EDUCACIÓN (BACHILLERATO)**

**ATLAUTLA**

CBTA	EMILIO CARRANZA.	8 AULAS	1	226 (1)	REGULAR (4)	NO HAY TRANSPORTE PARA SU ACCESO
------	------------------	---------	---	---------	-------------	----------------------------------

**TEPETLIXPA**

PREPARATORIA OFICIAL N°29	JOSÉ CONTRERAS ESQ. FERROCARRIL	8 AULAS	1	362 (1)	BUENAS (5)	TIENE POSIBILIDADES DE AMPLIACIÓN
---------------------------	---------------------------------	---------	---	---------	------------	-----------------------------------

1. ALUMNOS INSCRITOS.
2. EL CRITERIO DE MALO SE REFIERE A MATERIALES NO ESTABLES, NI MANTENIMIENTO.
3. EL CRITERIO DE REGULAR SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, PERO FALTA MANTENIMIENTO.
4. EL CRITERIO DE REGULAR SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, CON MANTENIMIENTO.
5. EL CRITERIO DE BUENO SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, Y MANTENIMIENTO CONSTANTE.
6. CONSTRUCCIÓN ADECUADA AL USO ACTUAL.

<b>NOMBRE</b>	<b>UBICACIÓN</b>	<b>U.B.S.</b>	<b>HORARIOS Y TURNOS</b>	<b>POBLACIÓN ATENDIDA HAB.</b>	<b>CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
---------------	------------------	---------------	------------------------------	--	------------------------------------	----------------------

<b>OZUMBA</b>
---------------

<b>PREPARATORIA JOSÉ ANTONIO ALZATE</b>	<b>PROLONGACIÓN EMILIANO ZAPATA</b>	<b>9 AULAS</b>	<b>1</b>	<b>108 (1)</b>	<b>BUENAS (5)</b>	<b>TIENE POSIBILIDADES DE AMPLIACIÓN Y TIENE CANCHAS DEPORTIVAS</b>
---	---	----------------	----------	----------------	-------------------	---

1. ALUMNOS INSCRITOS.
2. EL CRITERIO DE MALO SE REFIERE A MATERIALES NO ESTABLES, NI MANTENIMIENTO.
3. EL CRITERIO DE REGULAR SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, PERO FALTA MANTENIMIENTO.
4. EL CRITERIO DE REGULAR SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, CON MANTENIMIENTO.
5. EL CRITERIO DE BUENO SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, Y MANTENIMIENTO CONSTANTE.
6. CONSTRUCCIÓN ADECUADA AL USO ACTUAL.

NOMBRE	UBICACIÓN	U.B.S.	HORARIOS Y TURNOS	POBLACIÓN ATENDIDA HAB.	CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN	OBSERVACIONES
--------	-----------	--------	-------------------	-------------------------	-------------------------	---------------

**SALUD**

**ATLAUTLA**

<b>CENTRO DE SALUD (S.S.A.)</b>	EMILIO CARRANZA N°17	1 CAMAS	2		CONS. (6)	CUENTA CON FARMACIA Y TRABAJO SOCIAL
<b>CONSULTORIO MÉDICO (DIF)</b>	DOMICILIO CONOCIDO	1 CAMAS	1		BUENAS (5)	SOLO DA CONSULTA LOS DÍAS VIERNES

**TEPETLIXPA**

<b>CLÍNICA. HOSPITAL DE ZONA</b>	SOR JUANA INÉS DE LA CRUZ ESQ. CARRANZA	4 CAMAS	1		BUENAS (5)	TIENE 4 CONSULTORIOS, NO SE ENCUENTRA EN SERVICIO, CONTEMPLADA CAMA DE HOSPITALIZACIÓN POR ESPECIALIDAD
----------------------------------	---	---------	---	--	------------	---

**OZUMBA**

<b>IMSS.</b>	DOMICILIO CONOCIDO	2 CAMAS	2		REGULAR (4)	NO TIENE POSIBILIDADES DE AMPLIACIÓN
<b>SSA.</b>	DOMICILIO CONOCIDO	3 CAMAS	1		REGULAR (4)	TIENE POSIBILIDADES DE AMPLIACIÓN

2. EL CRITERIO DE MALO SE REFIERE A MATERIALES NO ESTABLES, NI MANTENIMIENTO.
3. EL CRITERIO DE REGULAR SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, PERO FALTA MANTENIMIENTO.
4. EL CRITERIO DE REGULAR SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, CON MANTENIMIENTO.
5. EL CRITERIO DE BUENO SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, Y MANTENIMIENTO CONSTANTE.
6. CONSTRUCCIÓN ADECUADA AL USO ACTUAL.

NOMBRE	UBICACIÓN	U.B.S.	HORARIOS Y TURNOS	POBLACIÓN ATENDIDA HAB.	CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN	OBSERVACIONES
--------	-----------	--------	-------------------	-------------------------	-------------------------	---------------

### COMERCIO

#### ATLAUTLA

<b>MERCADO MUNICIPAL</b>	AV. INDEPENDENCIA ESQ. CORREGIDORA	34 PUESTOS			PROVISIONAL	LOS PUESTOS SON PROVISIONALES
<b>TIANGUIS</b>	AV. CORREGIDORA.	30 PUESTOS				SERVICIO LOS DOMINGOS.

#### TEPETLIXPA

<b>MERCADO S/N</b>	AV. NACIONAL S/N.	36 PUESTOS			REGULAR (4)	MERCADO PERMANENTE.
--------------------	-------------------	---------------	--	--	-------------	---------------------

#### OZUMBA

<b>MERCADO PÚBLICO MUNICIPAL</b>	CALLE CORREGIDORA Y ALZATE	140 PUESTOS			REGULAR (4)	EXISTEN LOCALES QUE LOS NO QUIEREN OCUPAR
<b>TIANGUIS.</b>	AV. ALZATE.	750 PUESTOS				DA SERVICIO SOLAMENTE LOS VIERNES, OCASIONA CONFLICTOS VIALES
<b>TIANGUIS.</b>	AV. ALZATE.	1,800 PUESTOS				DA SERVICIO SOLAMENTE LOS MARTES, OCASIONA CONFLICTOS VIALES

2. EL CRITERIO DE MALO SE REFIERE A MATERIALES NO ESTABLES, NI MANTENIMIENTO.
3. EL CRITERIO DE REGULAR SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, PERO FALTA MANTENIMIENTO.
4. EL CRITERIO DE REGULAR SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, CON MANTENIMIENTO.
5. EL CRITERIO DE BUENO SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, Y MANTENIMIENTO CONSTANTE.
6. CONSTRUCCIÓN ADECUADA AL USO ACTUAL.

NOMBRE	UBICACIÓN	U.B.S.	HORARIOS Y TURNOS	POBLACIÓN ATENDIDA HAB.	CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN	OBSERVACIONES
--------	-----------	--------	-------------------	-------------------------	-------------------------	---------------

### CULTURA

#### ATLAUTLA

CASA DE CULTURA ATLAHUPANECATL	CORREGIDORA ESQ.INDEPENDENCIA	2400 M <sup>2</sup>	1		MALAS (2)	ESTA EN REMODELACIÓN. 360 M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS
--------------------------------	-------------------------------	---------------------	---	--	-----------	--

#### SAN VICENTE CHIMALHUACAN

BIBLIOTECA PÚBLICA LIC. GILDA M. HUMPREY	TLALNEPANTLA S/N	600 M <sup>2</sup>	1		REGULAR (4)	POSIBILIDAD DE AMPLIACIÓN, 300 M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS
--	------------------	--------------------	---	--	-------------	---

#### TEPETLIXPA

CASA DE CULTURA	AV. MORELOS.	960 M <sup>2</sup>	MEDIO DÍA.		BUENAS (5)	NO TIENE POSIBILIDADES DE AMPLIACIÓN, 850 M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS
AUDITORIO	DOM. CONOCIDO.	612 BUTACAS			BUENAS (5)	NO TIENE POSIBILIDADES DE AMPLIACIÓN

#### OZUMBA

CASA DE CULTURA	CUAUHTÉMOC Y EMILIANO ZAPATA	1,350 M <sup>2</sup>	1		REGULAR (2)	POSIBILIDAD DE AMPLIACIÓN, 507 M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS
-----------------	------------------------------	----------------------	---	--	-------------	---

2. EL CRITERIO DE MALO SE REFIERE A MATERIALES NO ESTABLES, NI MANTENIMIENTO.
3. EL CRITERIO DE REGULAR SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, PERO FALTA MANTENIMIENTO.
4. EL CRITERIO DE REGULAR SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, CON MANTENIMIENTO.
5. EL CRITERIO DE BUENO SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, Y MANTENIMIENTO CONSTANTE.
6. CONSTRUCCIÓN ADECUADA AL USO ACTUAL.

NOMBRE	UBICACIÓN	U.B.S.	HORARIOS Y TURNOS	POBLACIÓN ATENDIDA HAB.	CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN	OBSERVACIONES
--------	-----------	--------	-------------------	-------------------------	-------------------------	---------------

**ADMINISTRACIÓN**

**ATLAUTLA**

<b>PALACIO MUNICIPAL</b>	INDEPENDENCIA	1,200 M <sup>2</sup>			REGULAR (4)	SE CONCENTRAN TODOS LOS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS
<b>JUZGADO CIVIL.</b>	INDEPENDENCIA	75 M <sup>2</sup>			REGULAR (4)	NO TIENE POSIBILIDADES DE AMPLIACIÓN
<b>OFICINA ESTATAL.</b>	INDEPENDENCIA	75 M <sup>2</sup>			REGULAR (4)	NO TIENE POSIBILIDADES DE AMPLIACIÓN

**TEPETLIXPA**

<b>PALACIO MUNICIPAL</b>	AV. MORELOS ESQ. 16 DE SEPTIEMBRE	1,080 M <sup>2</sup>			REGULAR (4)	SE CONCENTRAN TODOS LOS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS
<b>JUZGADO CIVIL.</b>	AV. MORELOS ESQ. 16 DE SEPTIEMBRE	20 M <sup>2</sup>			REGULAR (4)	NO TIENE POSIBILIDADES DE AMPLIACIÓN

2. EL CRITERIO DE MALO SE REFIERE A MATERIALES NO ESTABLES, NI MANTENIMIENTO.
3. EL CRITERIO DE REGULAR SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, PERO FALTA MANTENIMIENTO.
4. EL CRITERIO DE REGULAR SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, CON MANTENIMIENTO.
5. EL CRITERIO DE BUENO SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, Y MANTENIMIENTO CONSTANTE.
6. CONSTRUCCIÓN ADECUADA AL USO ACTUAL.

NOMBRE	UBICACIÓN	U.B.S.	HORARIOS Y TURNOS	POBLACIÓN ATENDIDA HAB.	CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN	OBSERVACIONES
--------	-----------	--------	-------------------	-------------------------	-------------------------	---------------

**OZUMBA**

<b>PALACIO MUNICIPAL</b>	EMILIANO ZAPATA	1,560 M <sup>2</sup>			REGULAR (4)	SE CONCENTRAN TODOS LOS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS
<b>JUZGADO CIVIL.</b>	EMILIANO ZAPATA	36 M <sup>2</sup>			REGULAR (4)	NO TIENE POSIBILIDADES DE AMPLIACIÓN
<b>OFICINA ESTATAL.</b>	EMILIANO ZAPATA	36 M <sup>2</sup>			REGULAR (4)	NO TIENE POSIBILIDADES DE AMPLIACIÓN

**SAN MATEO TECALCO**

<b>DELEGACIÓN MUNICIPAL</b>	DOMICILIO CONOCIDO	50 M <sup>2</sup>			MALAS (2)	NO TIENE POSIBILIDADES DE AMPLIACIÓN
-----------------------------	--------------------	-------------------	--	--	-----------	--------------------------------------

**SAN VICENTE CHIMALHUACAN**

<b>DELEGACIÓN MUNICIPAL</b>	TLALNEPANTLA S/N	50 M <sup>2</sup>			REGULAR (3)	NO TIENE POSIBILIDADES DE AMPLIACIÓN
-----------------------------	------------------	-------------------	--	--	-------------	--------------------------------------

2. EL CRITERIO DE MALO SE REFIERE A MATERIALES NO ESTABLES, NI MANTENIMIENTO.
3. EL CRITERIO DE REGULAR SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, PERO FALTA MANTENIMIENTO.
4. EL CRITERIO DE REGULAR SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, CON MANTENIMIENTO.
5. EL CRITERIO DE BUENO SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, Y MANTENIMIENTO CONSTANTE.
6. CONSTRUCCIÓN ADECUADA AL USO ACTUAL.

NOMBRE	UBICACIÓN	U.B.S.	HORARIOS Y TURNOS	POBLACIÓN ATENDIDA HAB.	CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN	OBSERVACIONES
--------	-----------	--------	-------------------	-------------------------	-------------------------	---------------

### SERVICIOS MUNICIPALES

#### ATLAUTLA

<b>CEMENTERIO</b>		4,320 FOSAS			REGULAR (4)	EXISTEN 2,160 FOSAS DESOCUPADAS
<b>COMANDANCIA DE POLICÍA</b>	INDEPENDENCIA	100 M <sup>2</sup>			REGULAR (4)	NO TIENE POSIBILIDADES DE AMPLIACIÓN
<b>BASURERO MUNICIPAL</b>					MALO (2)	LAS BARRANCAS SIRVEN COMO BASUREROS

#### OZUMBA

<b>CEMENTERIO</b>	SOBRE LA CARRETERA MÉXICO-CUAUTLA	4,700 FOSAS				EXISTEN 940 FOSAS DESOCUPADAS
<b>COMANDANCIA DE POLICÍA</b>	EMILIANO ZAPATA	36 M <sup>2</sup>			REGULAR (4)	NO TIENE POSIBILIDADES DE AMPLIACIÓN
<b>BASURERO MUNICIPAL</b>					MALO (2)	LAS BARRANCAS SIRVEN COMO BASUREROS
<b>ESTACIÓN. DE GASOLINA.</b>	SOBRE LA CARRETERA MÉXICO-CUAUTLA	5 BOMBAS			REGULAR (4)	TIENE POSIBILIDADES DE AMPLIACIÓN

2. EL CRITERIO DE MALO SE REFIERE A MATERIALES NO ESTABLES, NI MANTENIMIENTO.
3. EL CRITERIO DE REGULAR SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, PERO FALTA MANTENIMIENTO.
4. EL CRITERIO DE REGULAR SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, CON MANTENIMIENTO.
5. EL CRITERIO DE BUENO SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, Y MANTENIMIENTO CONSTANTE.
6. CONSTRUCCIÓN ADECUADA AL USO ACTUAL.

NOMBRE	UBICACIÓN	U.B.S.	HORARIOS Y TURNOS	POBLACIÓN ATENDIDA HAB.	CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN	OBSERVACIONES
--------	-----------	--------	-------------------	-------------------------	-------------------------	---------------

**TEPETLIXPA**

COMANDANCIA DE POLICÍA	INTERIOR DE PALACIO MUNICIPAL	12 M <sup>2</sup>				NO TIENE POSIBILIDADES DE AMPLIACIÓN
CEMENTERIO		3,699 FOSAS				99 FOSAS DESOCUPADAS.
BASURERO MUNICIPAL		3,000 M <sup>2</sup>			MALAS (2)	LAS BARRANCAS SIRVEN COMO BASUREROS

**SAN MATEO TECALCO**

CEMENTERIO	DOMICILIO CONOCIDO	3,000 FOSAS			REGULAR (4)	NO TIENE POSIBILIDADES DE AMPLIACIÓN, TIENE 500 FOSAS DESOCUPADAS
------------	--------------------	-------------	--	--	-------------	---

2. EL CRITERIO DE MALO SE REFIERE A MATERIALES NO ESTABLES, NI MANTENIMIENTO.
3. EL CRITERIO DE REGULAR SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, PERO FALTA MANTENIMIENTO.
4. EL CRITERIO DE REGULAR SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, CON MANTENIMIENTO.
5. EL CRITERIO DE BUENO SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, Y MANTENIMIENTO CONSTANTE.
6. CONSTRUCCIÓN ADECUADA AL USO ACTUAL.

NOMBRE	UBICACIÓN	U.B.S.	HORARIOS Y TURNOS	POBLACIÓN ATENDIDA HAB.	CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN	OBSERVACIONES
--------	-----------	--------	-------------------	-------------------------	-------------------------	---------------

**DEPORTE**

**TEPETLIXPA**

<b>UNIDAD DEPORTIVA.</b>		45,000 M <sup>2</sup>			REGULAR (4)	TIENE POSIBILIDADES DE AMPLIACIÓN
<b>CANCHAS DEPORTIVAS</b>		800 M <sup>2</sup>			REGULAR (4)	NO TIENE POSIBILIDAD DE AMPLIACIÓN.

**OZUMBA**

<b>UNIDAD DEPORTIVA.</b>	SOBRE LA CARRETERA MÉXICO-CUAUTLA	31,000 M <sup>2</sup>			REGULAR (4)	TIENE POSIBILIDADES DE AMPLIACIÓN
<b>CANCHAS DEPORTIVAS</b>		8,860 M <sup>2</sup>			REGULAR (4)	TIENE POSIBILIDADES DE AMPLIACIÓN

**SAN VICENTE CHIMALHUACAN**

<b>CANCHAS DEPORTIVAS</b>		512 M <sup>2</sup>			REGULAR (4)	TIENE POSIBILIDADES DE AMPLIACIÓN
---------------------------	--	--------------------	--	--	-------------	-----------------------------------

**SAN MATEO TECALCO**

<b>CANCHAS DEPORTIVAS</b>		512 M <sup>2</sup>			REGULAR (4)	TIENE POSIBILIDADES DE AMPLIACIÓN
---------------------------	--	--------------------	--	--	-------------	-----------------------------------

2. EL CRITERIO DE MALO SE REFIERE A MATERIALES NO ESTABLES, NI MANTENIMIENTO.
3. EL CRITERIO DE REGULAR SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, PERO FALTA MANTENIMIENTO.
4. EL CRITERIO DE REGULAR SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, CON MANTENIMIENTO.
5. EL CRITERIO DE BUENO SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, Y MANTENIMIENTO CONSTANTE.
6. CONSTRUCCIÓN ADECUADA AL USO ACTUAL.

NOMBRE	UBICACIÓN	U.B.S.	HORARIOS Y TURNOS	POBLACIÓN ATENDIDA HAB.	CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN	OBSERVACIONES
--------	-----------	--------	-------------------	-------------------------	-------------------------	---------------

### ATLAUTLA

CANCHAS DEPORTIVAS		6,300 M <sup>2</sup>			REGULAR (4)	NO TIENE POSIBILIDAD DE AMPLIACIÓN
--------------------	--	----------------------	--	--	-------------	------------------------------------

### RECREACIÓN

### OZUMBA

PLAZA CIVICA	EMILIANO ZAPATA Y AV. ANTONIO ALZATE	3,317 M <sup>2</sup>			BUENA (5)	SE ENCUENTRA UNA CANCHA DE BASQUETBOL
JUEGOS INFANTILES	SOBRE LA CARRERETERA MÉXICO-CUAUTLA	1,156 M <sup>2</sup>			REGULAR (4)	NO TIENE POSIBILIDAD DE AMPLIACIÓN
JUEGOS INFANTILES	CALLE FERROCARRIL.	60 M <sup>2</sup>			REGULAR (4)	

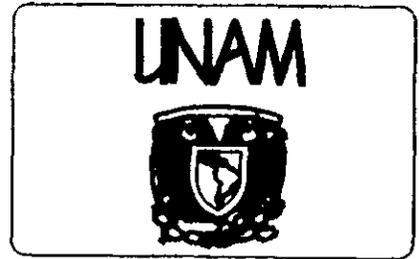
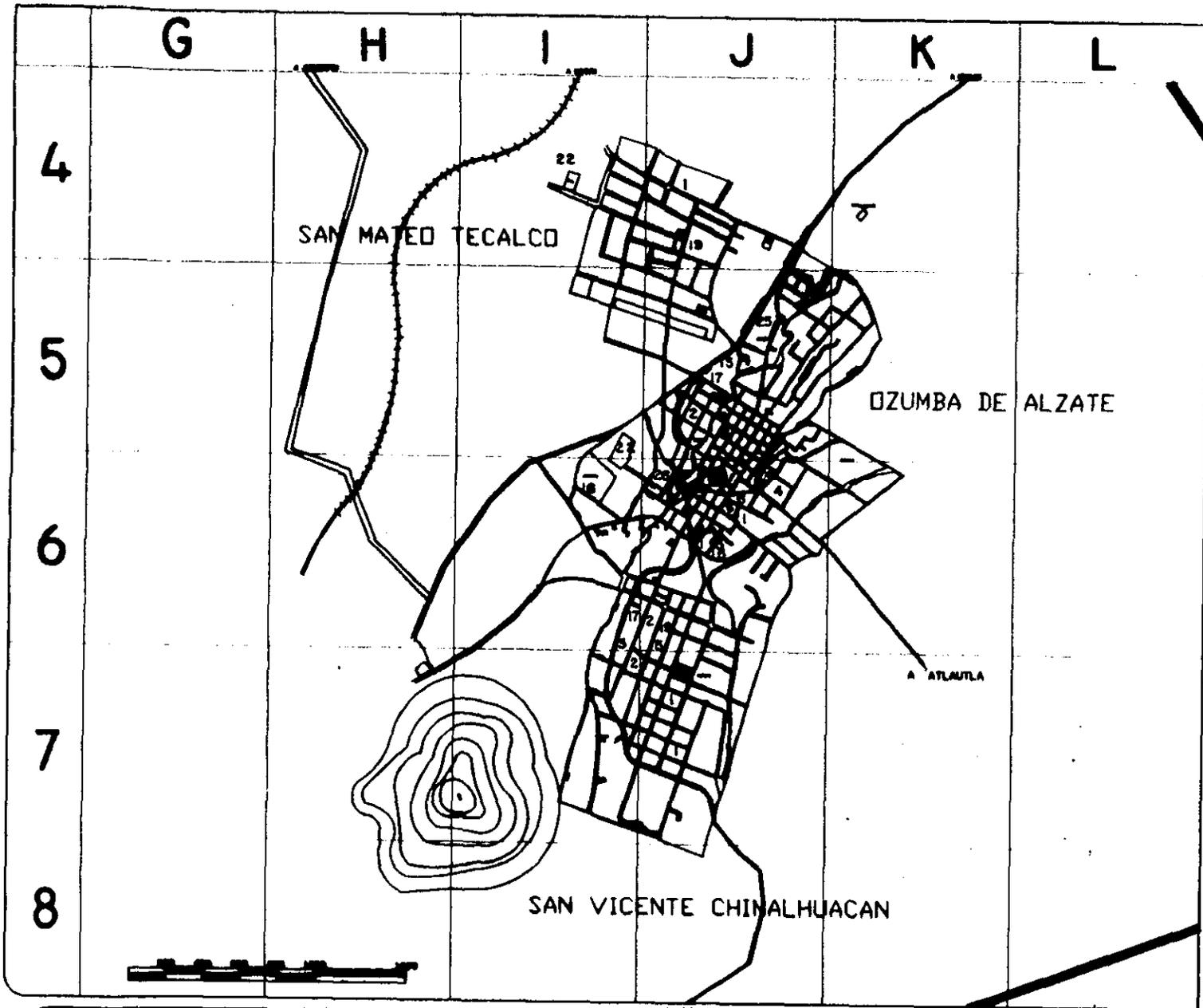
### TEPETLIXPA

JUEGOS INFANTILES		100 M <sup>2</sup>			REGULAR (4)	NO TIENE POSIBILIDAD DE AMPLIACIÓN
-------------------	--	--------------------	--	--	-------------	------------------------------------

### ATLAUTLA

JUEGOS INFANTILES		1,008 M <sup>2</sup>			REGULAR (4)	TIENE POSIBILIDADES DE AMPLIACIÓN
PLAZA CIVICA		1,800 M <sup>2</sup>			REGULAR (4)	NO TIENE POSIBILIDAD DE AMPLIACIÓN

2. EL CRITERIO DE MALO SE REFIERE A MATERIALES NO ESTABLES, NI MANTENIMIENTO.
3. EL CRITERIO DE REGULAR SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, PERO FALTA MANTENIMIENTO.
4. EL CRITERIO DE REGULAR SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, CON MANTENIMIENTO.
5. EL CRITERIO DE BUENO SE REFIERE A MATERIALES ESTABLES, Y MANTENIMIENTO CONSTANTE.
6. CONSTRUCCIÓN ADECUADA AL USO ACTUAL.



- SINBOLOGIA:**
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO
  - TRAZA URBANA
  - CURVA DE NIVEL
  - FERROCARRIL
  - CARRETERA FEDERAL
  - CARRETERA ESTATAL
- |                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| <b>EDUCACION</b>    | <b>SERV. MUN.</b> |
| 1 PREESCOLAR        | 22 CEMENTERIO     |
| 2 PRIMARIA          | 23 COM. DE POL.   |
| 3 SECUNDARIA        | 24 BASURERO       |
| 4 BACHILLERATO      | 25 EST. GASOLINA  |
| <b>CULTURA</b>      | <b>ABASTO</b>     |
| 5 BIBLIOTECA        | 26 RASTRO         |
| 6 CASA CULTURA      | ● SE LOCALIZA     |
| 7 AUDITORIO         | 2-12-13-14-17-18- |
| <b>SALUD</b>        | 20- 21 - 23       |
| 8 UNIDAD 1er CONT.  |                   |
| 9 CLINICA MOBR.     |                   |
| <b>COMERCIO</b>     |                   |
| 10 MERCADO          |                   |
| 11 TIANGUIS         |                   |
| <b>COMUNICACION</b> |                   |
| 12 CORREOS          |                   |
| 13 TELEGRAFOS       |                   |
| <b>RECREACION</b>   |                   |
| 14 PLAZA CIVICA     |                   |
| 15 JUEGOS INFANTIL  |                   |
| <b>DEPORTE</b>      |                   |
| 16 U. DEPORTIVA     |                   |
| 17 CANCHAS DVAS.    |                   |
| <b>ADMON.</b>       |                   |
| 18 PALACIO MUN.     |                   |
| 19 DELEGACION MUN.  |                   |
| 20 JUZGADO CIVIL    |                   |
| 21 OFICINA ESTATAL  |                   |

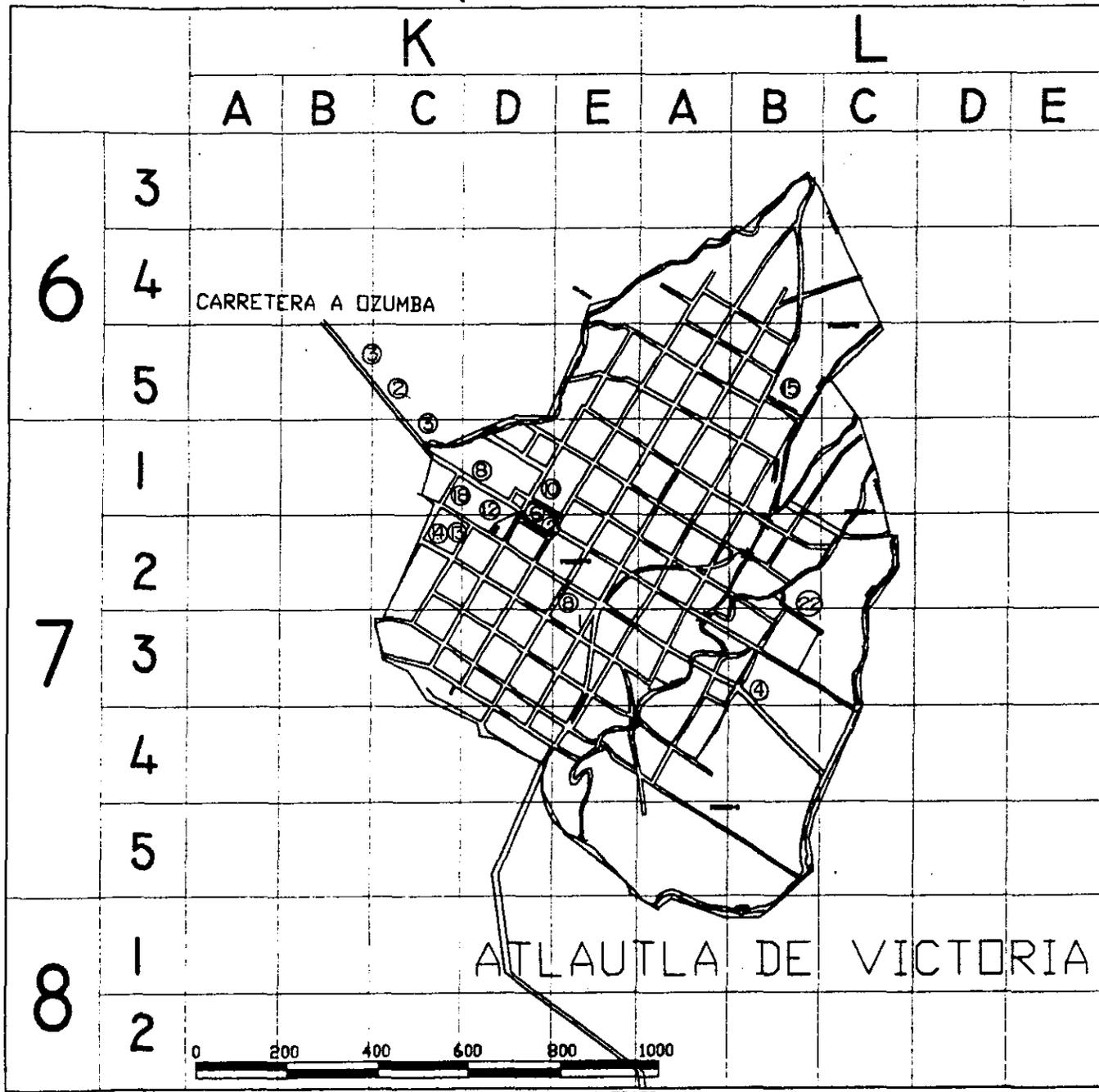
ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES.

OZUMBA EDO. DE MEXICO.



PLANO EQUIPAMIENTO URBANO

CLAVE:	NORTE:
ESCALA:	COTAS:



UNAM



**SIMBOLOGIA**

- LIMITE ZONA DE ESTUDIO. 5750 Ha.
- TRAZA URBANA 640 Ha.
- CURVA DE NIVEL
- FERROCARRIL
- CARRETERA FEDERAL
- CARRETERA ESTATAL

**EDUCACION**

- 1 PREESCOLAR
- 2 PRIMARIA
- 3 SECUNDARIA
- 4 BACHILLERATO

**ADMINISTRACION**

- 16 PALACIO MUNICIPAL
- 19 DELEGACION MUNICIPAL
- 20 JUZGADO CIVIL
- 21 OFICINA ESTATAL

**CULTURA**

- 5 BIBLIOTECA
- 9 CASA DE CULTURA
- 7 AUDITORIO

**SER. MUNICIPALES**

- 22 CEMENTERIO
- 23 COMANDANCIA DE POLICIA
- 24 BASURERO
- 25 EST. GASOLINA

**SALUD**

- 8 UNIDAD 1<sup>ra</sup> CONTACTO
- 6 CLINICA - HOSPITAL

**COMERCIO**

- 10 MERCADO
- 11 TIANGUIS

**COMUNICACION**

- 16 OFICINA DE CORREOS
- 17 OFICINA DE TELEGRAFOS

**RECREACION**

- 12 PLAZA CIVICA
- 13 JUEGOS INFANTILES

**DEPORTE**

- 14 UNIDAD DEPORTIVA
- 15 CANCHAS DEPORTIVAS

**PLAND:**

EQUIPAMIENTO URBANO

**CLAVE:**

**NORTE:**



**ESCALA:**

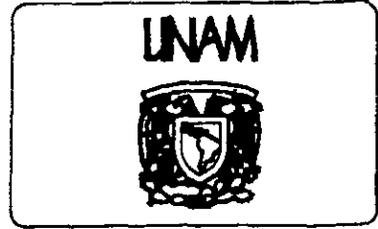
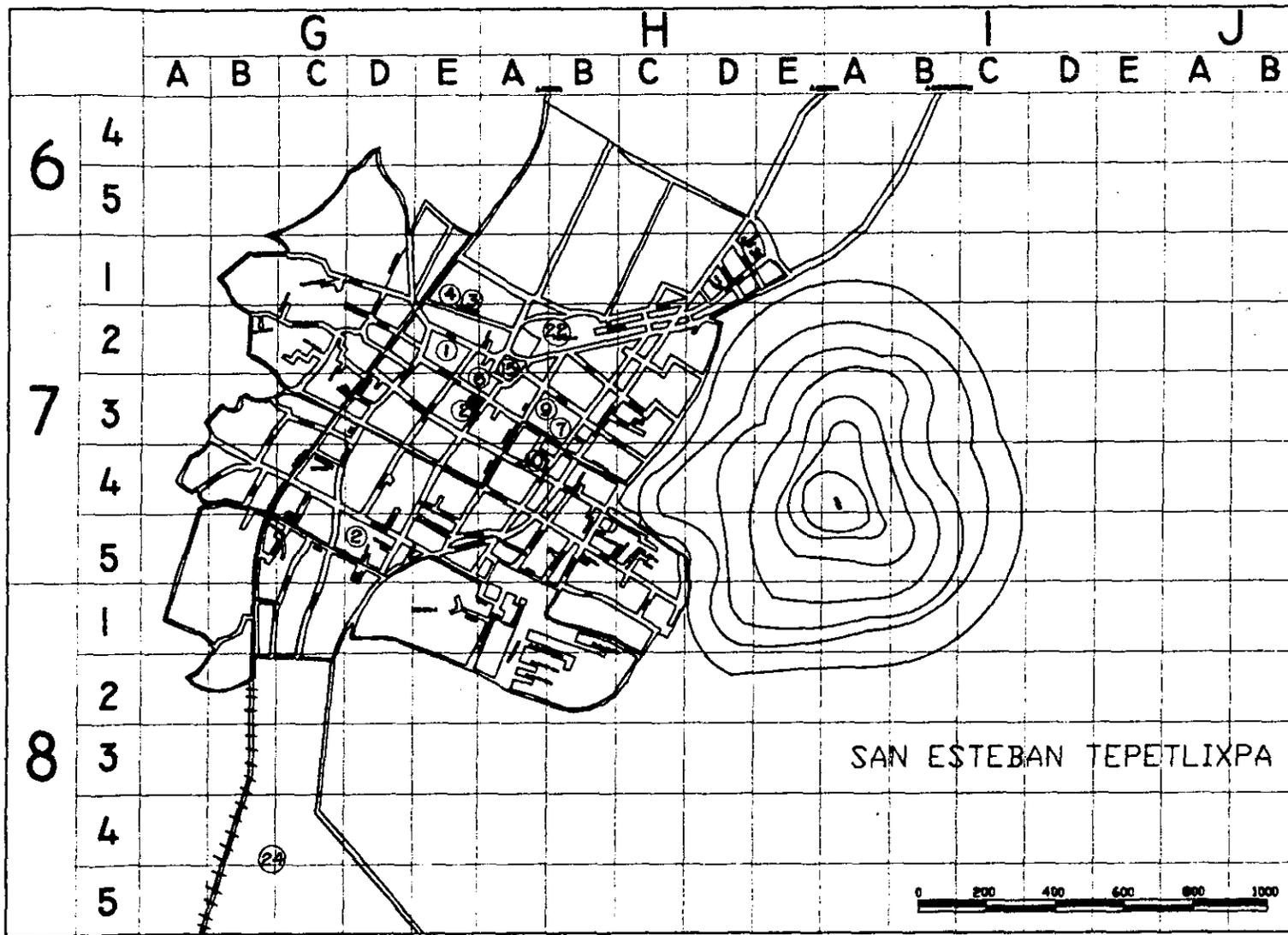
**COTAS:**



ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES.

**OZUMBA EDO. DE MEXICO.**





**SIMBOLOGIA**

	LIMITE ZONA DE ESTUDIO
	TRAZA URBANA
	CURVA DE NEVEL
	FERROCARRIL
	CARRERA FEDERAL
	CARRERA ESTATAL

●	CONTIENE
○	OFC. CORREOS
P	MUNICIPAL
J	CIVIL
COM.	POLICIA
1	PRESCOLAR
2	PRIMARIA
3	SECUNDARIA
4	BACHILLERATO
6	C. CULTURA
7	AUDITORIO
9	CLINICA HOSP.
10	MERCADO
15	JUEGOS INFANTILES
16	UNIDAD DEPORTIVA
22	CEMENTERIO,
24	BASUREO

ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE  
PEQUENAS COMUNIDADES.

# OXUMBA EDO. DE MEXICO.

PLANO: EQUIPAMIENTO	
CLAVE:	NORTE:
ESCALA:	COTAS:

### 3.2 ANÁLISIS DE DÉFICITS DE EQUIPAMIENTO URBANO

Para proceder a hacer un análisis del equipamiento urbano debemos conocer que en la República Mexicana existe una reglamentación para la dotación de equipamiento.

Esta normas son dadas por la Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL) y dependen a los niveles de servicios, en relación con el equipamiento, así como a los rangos de población.

JERARQUÍA URBANA Y NIVEL DE SERVICIOS.	RANGO DE POBLACIÓN.
• Regionales.	Más de 500,000 hab.
• Estatales.	100,000 a 500,000 hab.
• Intermedios.	50,000 a 100,000 hab.
• Medios.	10,000 a 50,000 hab.
• Básicos.	5,000 a 10,000 hab.
• Concentración rural.	2,500 a 5,000 hab.
• Rural disperso.	Menos de 2,500 hab.

Las localidades que componen a nuestra zona de estudio se encuentran ubicadas actualmente en un nivel de servicios medio, pero al prever un crecimiento población tendíamos que conocer también

que servicios requeriríamos en un futuro. Para tal efecto nuestros plazos de crecimiento son los siguientes:

PLAZO	AÑO	POBLACIÓN.
Actual	1997	38,809 hab.
Corto	2000	42,848 hab.
Mediano	2005	47,308 hab.
Largo	2010	52,232 hab.

Conocidos los plazos se procedió a sacar los déficit mediante la utilización de las Normas de Equipamiento Urbano de SEDESOL, lo cual arrojó los siguientes datos:

PLAZO.	ELEMENTO	U.B.S. REQUERIDA	POBLACIÓN A ATENDER	U.B.S EXISTENTE	DÉFICIT	SUPERÁVIT	CRITERIO ADOPTADO DE POBLACIÓN
--------	----------	---------------------	------------------------	--------------------	---------	-----------	-----------------------------------

### EDUCACIÓN

ACTUAL	<b>PREESCOLAR</b>	50 AULAS	1,746	36 AULAS	14 AULAS		4.7% DE LA POB. TOTAL.
CORTO		55 AULAS	1,928	36 AULAS	5 AULAS		
MEDIANO		61 AULAS	2,129	36 AULAS	6 AULAS		
LARGO		67 AULAS	2,350	36 AULAS	6 AULAS		

ACTUAL	<b>PRIMARIA</b>	163 AULAS	8,150	154 AULAS	9 AULAS		21% DE LA POB. TOTAL.
CORTO		180 AULAS	8,998	154 AULAS	17 AULAS		
MEDIANO		199 AULAS	9,935	154 AULAS	19 AULAS		
LARGO		219 AULAS	1,096	154 AULAS	20 AULAS		

ACTUAL	<b>SEC. GENERAL</b>	33 AULAS	1,669	66 AULAS		33 AULAS	1.50% DE LA POB. TOTAL.
CORTO		37 AULAS	1,842	66 AULAS		29 AULAS	
MEDIANO		41 AULAS	2,034	66 AULAS		25 AULAS	
LARGO		45 AULAS	2,246	66 AULAS		21 AULAS	

ACTUAL	<b>SEC. TÉCNICA</b>	27 AULAS	1,358	9 AULAS	18 AULAS		3.50% DE LA POB. TOTAL.
CORTO		30 AULAS	1,500	9 AULAS	3 AULAS		
MEDIANO		33 AULAS	1,656	9 AULAS	3 AULAS		
LARGO		37 AULAS	1,828	9 AULAS	4 AULAS		

TESIS NO ENDE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

PLAZO	ELEMENTO	U.B.S. REQUERIDA	POBLACIÓN A ATENDER	U.B.S. EXISTENTE	DÉFICIT	SUPERÁVIT	CRITERIO ADOPTADO DE POBLACIÓN.
-------	----------	---------------------	------------------------	---------------------	---------	-----------	------------------------------------

ACTUAL	<b>BACHI. GRAL.</b>	12 AULAS	582	17 AULAS		5 AULAS	1.50% DE LA POB. TOTAL.
CORTO		13 AULAS	643	17 AULAS		4 AULAS	
MEDIANO		14 AULAS	710	17 AULAS		2 AULAS	
LARGO		16 AULAS	783	17 AULAS		1 AULAS	

ACTUAL	<b>BACHI. TEC.</b>	9 AULAS	427	8	1 AULAS		1.10% DE LA POB. TOTAL.
CORTO		9 AULAS	471	8	0 AULAS		
MEDIANO		10 AULAS	520	8	1 AULAS		
LARGO		11 AULAS	575	8	1 AULAS		

### CULTURA

ACTUAL	<b>BIBLIOTECA</b>	554 M <sup>2</sup>	15,524	300 M <sup>2</sup>	254 M <sup>2</sup>		40% DE LA POB. TOTAL.
CORTO		612 M <sup>2</sup>	17,139	300 M <sup>2</sup>	58 M <sup>2</sup>		
MEDIANO		676 M <sup>2</sup>	18,923	300 M <sup>2</sup>	64 M <sup>2</sup>		
LARGO		746 M <sup>2</sup>	20,893	300 M <sup>2</sup>	70 M <sup>2</sup>		

ACTUAL	<b>AUDITORIO</b>	278 M <sup>2</sup>	33,376	612 M <sup>2</sup>		334 M <sup>2</sup>	86% DE LA POB. TOTAL.
CORTO		307 M <sup>2</sup>	36,849	612 M <sup>2</sup>		305 M <sup>2</sup>	
MEDIANO		339 M <sup>2</sup>	40,685	612 M <sup>2</sup>		273 M <sup>2</sup>	
LARGO		374 M <sup>2</sup>	44,920	612 M <sup>2</sup>		238 M <sup>2</sup>	

PLAZO	ELEMENTO	U.B.S. REQUERIDA	POBLACIÓN A ATENDER	U.B.S. EXISTENTE	DÉFICIT	SUPERÁVIT	CRITERIO ADOPTADO DE POBLACIÓN.
-------	----------	---------------------	------------------------	---------------------	---------	-----------	------------------------------------

ACTUAL	<b>CASA</b>	394 M <sup>2</sup>	27,554	1717 M <sup>2</sup>		1,323 M <sup>2</sup>	71% DE LA POB. TOTAL.
CORTO	<b>CULTURA</b>	435 M <sup>2</sup>	30,422	1717 M <sup>2</sup>		1,282 M <sup>2</sup>	
MEDIANO		480 M <sup>2</sup>	33,589	1717 M <sup>2</sup>		1,273 M <sup>2</sup>	
LARGO		530 M <sup>2</sup>	37,085	1717 M <sup>2</sup>		1,187 M <sup>2</sup>	

ACTUAL	<b>CENTRO SOC.</b>	1,940 M <sup>2</sup>	38,809	0	1,940 M <sup>2</sup>		100% DE LA POB. TOTAL.
CORTO		2,142 M <sup>2</sup>	42,848	0	202 M <sup>2</sup>		
MEDIANO		2,365 M <sup>2</sup>	47,308	0	223 M <sup>2</sup>		
LARGO		2,612 M <sup>2</sup>	52,232	0	247 M <sup>2</sup>		

### SALUD

ACTUAL	<b>UNID. 1er</b>	13 CAMAS	38,809	9 CAMAS	4 CAMAS		100% DE LA POB. TOTAL.
CORTO	<b>CONTACTO</b>	14 CAMAS	42,848	9 CAMAS	1 CAMAS		
MEDIANO		16 CAMAS	47,308	9 CAMAS	2 CAMAS		
LARGO		17 CAMAS	52,232	9 CAMAS	1 CAMAS		

ACTUAL	<b>CLÍNICA</b>	9 CAMAS	38,809	0	9 CAMAS		100% DE LA POB. TOTAL.
CORTO		10 CAMAS	42,848	0	1 CAMAS		
MEDIANO		11 CAMAS	47,308	0	1 CAMAS		
LARGO		12 CAMAS	52,232	0	1 CAMAS		

PLAZO	ELEMENTO	U.B.S. REQUERIDA	POBLACIÓN A ATENDER	U.B.S. EXISTENTE	DÉFICIT	SUPERÁVIT	CRITERIO ADOPTADO DE POBLACIÓN.
-------	----------	---------------------	------------------------	---------------------	---------	-----------	------------------------------------

ACTUAL	<b>CLÍNICA HOSP.</b>	5 CAMAS	38,809	4 CAMAS	1 CAMAS		100% DE LA POB. TOTAL.
CORTO		6 CAMAS	42,848	4 CAMAS	1 CAMAS		
MEDIANO		7 CAMAS	47,308	4 CAMAS	1 CAMAS		
LARGO		7 CAMAS	52,232	4 CAMAS	0 CAMAS		

<b>ASISTENCIA SOCIAL</b>							
--------------------------	--	--	--	--	--	--	--

ACTUAL	<b>GUARDERÍA</b>	26 M <sup>2</sup>	233	0	26 M <sup>2</sup>		0.60% DE LA POB. TOTAL.
CORTO	<b>INF.</b>	29 M <sup>2</sup>	257	0	3 M <sup>2</sup>		
MEDIANO		32 M <sup>2</sup>	284	0	3 M <sup>2</sup>		
LARGO		35 M <sup>2</sup>	313	0	3 M <sup>2</sup>		

ACTUAL	<b>ASILO DE</b>	155 M <sup>2</sup>	155	0	155 M <sup>2</sup>		.040% DE LA POB. TOTAL.
CORTO	<b>ANCIANOS</b>	171 M <sup>2</sup>	171	0	16 M <sup>2</sup>		
MEDIANO		189 M <sup>2</sup>	189	0	18 M <sup>2</sup>		
LARGO		209 M <sup>2</sup>	209	0	20 M <sup>2</sup>		

PLAZO	ELEMENTO	U.B.S. REQUERIDA	POBLACIÓN A ATENDER	U.B.S. EXISTENTE	DÉFICIT	SUPERÁVIT	CRITERIO ADOPTADO DE POBLACIÓN.
-------	----------	---------------------	------------------------	---------------------	---------	-----------	------------------------------------

### COMERCIO

ACTUAL	<b>TIENDA</b>	485	38,809	50	453		100% DE LA POB. TOTAL.
CORTO	<b>CONASUPO</b>	536	42,848	50	51		
MEDIANO		591	47,308	50	55		
LARGO		653	52,232	50	62		

ACTUAL	<b>CONASUPER B</b>	970	38,809	0	970		100% DE LA POB. TOTAL.
CORTO		1,071	42,848	0	101		
MEDIANO		1,183	47,308	0	112		
LARGO		1,306	52,232	0	123		

ACTUAL	<b>CONASUPER A</b>	1,109	38,809	0	1,109		100% DE LA POB. TOTAL.
CORTO		1,224	42,848	0	115		
MEDIANO		1,352	47,308	0	128		
LARGO		1,492	52,232	0	140		

ACTUAL	<b>MERCADO</b>	243 PUESTOS	38,809	210 PUESTOS	33 PUESTOS		100% DE LA POB. TOTAL.
CORTO	<b>PÚBLICO</b>	268 PUESTOS	42,848	210 PUESTOS	25 PUESTOS		
MEDIANO		296 PUESTOS	47,308	210 PUESTOS	28 PUESTOS		
LARGO		326 PUESTOS	52,232	210 PUESTOS	30 PUESTOS		

PLAZO	ELEMENTO	U.B.S. REQUERIDA	POBLACIÓN A ATENDER	U.B.S. EXISTENTE	DÉFICIT	SUPERÁVIT	CRITERIO ADOPTADO DE POBLACIÓN.
-------	----------	---------------------	------------------------	---------------------	---------	-----------	------------------------------------

ACTUAL	<b>TIANGUIS</b>	299 PUESTOS	38,809	2,580		2,281	100% DE LA POB. TOTAL.
CORTO		330 PUESTOS	42,848	2,580		2,250	
MEDIANO		364 PUESTOS	47,308	2,580		2,216	
LARGO		402 PUESTOS	52,232	2,580		2,178	

ACTUAL	<b>TIENDA</b>	210	38,809	0	210		100% DE LA POB. TOTAL.
CORTO	<b>TEPEPAN</b>	232	42,848	0	22		
MEDIANO		256	47,308	0	24		
LARGO		282	52,232	0	26		

<b>ABASTO</b>
---------------

ACTUAL	<b>RASTRO</b>	82	38,809	750		688	100% DE LA POB. TOTAL.
CORTO		90	42,848	750		660	
MEDIANO		100	47,308	750		650	
LARGO		110	52,232	750		640	

PLAZO	ELEMENTO	U.B.S. REQUERIDA	POBLACIÓN A ATENDER	U.B.S. EXISTENTE	DÉFICIT	SUPERÁVIT	CRITERIO ADOPTADO DE POBLACIÓN.
-------	----------	---------------------	------------------------	---------------------	---------	-----------	------------------------------------

### COMUNICACIONES

ACTUAL	<b>OFIC. CORREOS</b>	194 M <sup>2</sup>	38,809	61 M <sup>2</sup>	133 M <sup>2</sup>		100% DE LA POB. TOTAL.
CORTO		214 M <sup>2</sup>	42,848	61 M <sup>2</sup>	20 M <sup>2</sup>		
MEDIANO		237 M <sup>2</sup>	47,308	61 M <sup>2</sup>	23 M <sup>2</sup>		
LARGO		261 M <sup>2</sup>	52,232	61 M <sup>2</sup>	24 M <sup>2</sup>		

ACTUAL	<b>OFICINA DE</b>	116 M <sup>2</sup>	38,809	49 M <sup>2</sup>	67 M <sup>2</sup>		100% DE LA POB. TOTAL.
CORTO	<b>TELÉGRAFOS</b>	128 M <sup>2</sup>	42,848	49 M <sup>2</sup>	12 M <sup>2</sup>		
MEDIANO		141 M <sup>2</sup>	47,308	49 M <sup>2</sup>	13 M <sup>2</sup>		
LARGO		156 M <sup>2</sup>	52,232	49 M <sup>2</sup>	15 M <sup>2</sup>		

ACTUAL	<b>OFICINA DE</b>	43 M <sup>2</sup>	38,809	0	12 M <sup>2</sup>		100% DE LA POB. TOTAL.
CORTO	<b>TELÉFONOS</b>	48 M <sup>2</sup>	42,848	0	2 M <sup>2</sup>		
MEDIANO		53 M <sup>2</sup>	47,308	0	1 M <sup>2</sup>		
LARGO		58 M <sup>2</sup>	52,232	0	2 M <sup>2</sup>		

PLAZO	ELEMENTO	U.B.S. REQUERIDA	POBLACIÓN A ATENDER	U.B.S. EXISTENTE	DÉFICIT	SUPERÁVIT	CRITERIO ADOPTADO DE POBLACIÓN.
-------	----------	---------------------	------------------------	---------------------	---------	-----------	------------------------------------

### TRANSPORTE

ACTUAL	TERM. AUT.	12 M <sup>2</sup>	38,809	0	12 M <sup>2</sup>		100% DE LA POB. TOTAL
CORTO	FORÁNEA.	14 M <sup>2</sup>	42,848	0	2 M <sup>2</sup>		
MEDIANO		15 M <sup>2</sup>	47,308	0	1 M <sup>2</sup>		
LARGO		17 M <sup>2</sup>	52,232	0	2 M <sup>2</sup>		

### RECREACIÓN

ACTUAL	PLAZA CÍVICA.	6,209 M <sup>2</sup>	38,809	5,117 M <sup>2</sup>	1,092 M <sup>2</sup>		100% DE LA POB. TOTAL
CORTO		6,856 M <sup>2</sup>	42,848	5,117 M <sup>2</sup>	647 M <sup>2</sup>		
MEDIANO		7,569 M <sup>2</sup>	47,308	5,117 M <sup>2</sup>	713 M <sup>2</sup>		
LARGO		8,357 M <sup>2</sup>	52,232	5,117 M <sup>2</sup>	788 M <sup>2</sup>		

ACTUAL	JUEGOS INF.	5,627 M <sup>2</sup>	11,255	2,224 M <sup>2</sup>	3,403 M <sup>2</sup>		29% DE LA POB. TOTAL
CORTO		6,213 M <sup>2</sup>	12,426	2,224 M <sup>2</sup>	586 M <sup>2</sup>		
MEDIANO		6,860 M <sup>2</sup>	13,719	2,224 M <sup>2</sup>	647 M <sup>2</sup>		
LARGO		7,574 M <sup>2</sup>	15,174	2,224 M <sup>2</sup>	714 M <sup>2</sup>		

ACTUAL	JARDÍN	38,809 M <sup>2</sup>	38,809	0	38,809 M <sup>2</sup>		100% DE LA POB. TOTAL
CORTO	VECINAL	42,848 M <sup>2</sup>	42,848	0	4,039 M <sup>2</sup>		
MEDIANO		47,308 M <sup>2</sup>	47,308	0	4,460 M <sup>2</sup>		
LARGO		52,232 M <sup>2</sup>	52,232	0	4,924 M <sup>2</sup>		

PLAZO	ELEMENTO	U.B.S. REQUERIDA	POBLACIÓN A ATENDER	U.B.S. EXISTENTE	DÉFICIT	SUPERÁVIT	CRITERIO ADOPTADO DE POBLACIÓN.
-------	----------	---------------------	------------------------	---------------------	---------	-----------	------------------------------------

ACTUAL	<b>PARQUE DE BARRIO</b>	38,809 M <sup>2</sup>	38,809	0	38,809 M <sup>2</sup>		100% DE LA POB. TOTAL
CORTO		42,848 M <sup>2</sup>	42,848	0	4,039 M <sup>2</sup>		
MEDIANO		47,308 M <sup>2</sup>	47,308	0	4,460 M <sup>2</sup>		
LARGO		52,232 M <sup>2</sup>	52,232	0	4,924 M <sup>2</sup>		

ACTUAL	<b>PARQUE URBANO.</b>	70,562 M <sup>2</sup>	38,809	0	70,562 M <sup>2</sup>		100% DE LA POB. TOTAL
CORTO		77,905 M <sup>2</sup>	42,848	0	7,343 M <sup>2</sup>		
MEDIANO		86,015 M <sup>2</sup>	47,308	0	8,110 M <sup>2</sup>		
LARGO		94,967 M <sup>2</sup>	52,232	0	8,952 M <sup>2</sup>		

ACTUAL	<b>CINE</b>	334 M <sup>2</sup>	33,367	0	334 M <sup>2</sup>		86% DE LA POB. TOTAL.
CORTO		368 M <sup>2</sup>	36,849	0	34 M <sup>2</sup>		
MEDIANO		407 M <sup>2</sup>	40,685	0	39 M <sup>2</sup>		
LARGO		449 M <sup>2</sup>	44,920	0	42 M <sup>2</sup>		

<b>DEPORTE</b>							
----------------	--	--	--	--	--	--	--

ACTUAL	<b>CANCHAS DVAS.</b>	19,405 M <sup>2</sup>	21,345	16,984 M <sup>2</sup>	2,421 M <sup>2</sup>		55% DE LA POB. TOTAL.
CORTO		21,424 M <sup>2</sup>	23,566	16,984 M <sup>2</sup>	2,019 M <sup>2</sup>		
MEDIANO		23,654 M <sup>2</sup>	26,019	16,984 M <sup>2</sup>	2,230 M <sup>2</sup>		
LARGO		26,116 M <sup>2</sup>	28,728	16,984 M <sup>2</sup>	2,462 M <sup>2</sup>		

PLAZO	ELEMENTO	U.B.S. REQUERIDA	POBLACIÓN A ATENDER	U.B.S. EXISTENTE	DÉFICIT	SUPERÁVIT	CRITERIO ADOPTADO DE POBLACIÓN.
-------	----------	---------------------	------------------------	---------------------	---------	-----------	------------------------------------

ACTUAL	<b>CENTRO DVO.</b>	10,672 M <sup>2</sup>	21,345	0	10,672 M <sup>2</sup>		55% DE LA POB. TOTAL.
CORTO		11,783 M <sup>2</sup>	23,566	0	1,111 M <sup>2</sup>		
MEDIANO		13,010 M <sup>2</sup>	26,109	0	1,227 M <sup>2</sup>		
LARGO		14,364 M <sup>2</sup>	28,728	0	1,354 M <sup>2</sup>		

ACTUAL	<b>UNIDAD DVA.</b>	4,269 M <sup>2</sup>	21,345	54,417 M <sup>2</sup>		50,148 M <sup>2</sup>	55% DE LA POB. TOTAL.
CORTO		4,713 M <sup>2</sup>	23,566	54,417 M <sup>2</sup>		49,704 M <sup>2</sup>	
MEDIANO		5,204 M <sup>2</sup>	26,019	54,417 M <sup>2</sup>		49,213 M <sup>2</sup>	
LARGO		5,746 M <sup>2</sup>	28,728	54,417 M <sup>2</sup>		48,671 M <sup>2</sup>	

#### ADMINISTRACIÓN

ACTUAL	<b>PALACIO MUN.</b>	1,552 M <sup>2</sup>	38,809	3,840 M <sup>2</sup>		2,288 M <sup>2</sup>	100% DE LA POB. TOTAL.
CORTO		1,714 M <sup>2</sup>	42,848	3,840 M <sup>2</sup>		2,126 M <sup>2</sup>	
MEDIANO		1,892 M <sup>2</sup>	47,308	3,840 M <sup>2</sup>		1,948 M <sup>2</sup>	
LARGO		2,089 M <sup>2</sup>	52,232	3,840 M <sup>2</sup>		1,751 M <sup>2</sup>	

ACTUAL	<b>DELEGACIÓN</b>	776 M <sup>2</sup>	38,809	100 M <sup>2</sup>	676 M <sup>2</sup>		100% DE LA POB. TOTAL.
CORTO	<b>MUNICIPAL.</b>	857 M <sup>2</sup>	42,848	100 M <sup>2</sup>	81 M <sup>2</sup>		
MEDIANO		946 M <sup>2</sup>	47,308	100 M <sup>2</sup>	89 M <sup>2</sup>		
LARGO		1,045 M <sup>2</sup>	52,232	100 M <sup>2</sup>	99 M <sup>2</sup>		

PLAZO	ELEMENTO	U.B.S. REQUERIDA	POBLACIÓN A ATENDER	U.B.S. EXISTENTE	DÉFICIT	SUPERÁVIT	CRITERIO ADOPTADO DE POBLACIÓN.
ACTUAL	<b>OFIC. ESTATAL</b>	338 M <sup>2</sup>	38,809	111 M <sup>2</sup>	227 M <sup>2</sup>		100% DE LA POB. TOTAL.
CORTO		428 M <sup>2</sup>	42,848	111 M <sup>2</sup>	90 M <sup>2</sup>		
MEDIANO		473 M <sup>2</sup>	47,308	111 M <sup>2</sup>	45 M <sup>2</sup>		
LARGO		522 M <sup>2</sup>	52,232	111 M <sup>2</sup>	49 M <sup>2</sup>		
ACTUAL	<b>HAC. FEDERAL</b>	243 M <sup>2</sup>	9,702	0	243 M <sup>2</sup>		25% DE LA POB. TOTAL.
CORTO		268 M <sup>2</sup>	10,712	0	25 M <sup>2</sup>		
MEDIANO		296 M <sup>2</sup>	11,827	0	28 M <sup>2</sup>		
LARGO		326 M <sup>2</sup>	13,058	0	30 M <sup>2</sup>		
ACTUAL	<b>JUZGADO CIVIL</b>	259 M <sup>2</sup>	38,809	131 M <sup>2</sup>	128 M <sup>2</sup>		100% DE LA POB. TOTAL.
CORTO		286 M <sup>2</sup>	42,848	131 M <sup>2</sup>	27 M <sup>2</sup>		
MEDIANO		315 M <sup>2</sup>	47,308	131 M <sup>2</sup>	29 M <sup>2</sup>		
LARGO		348 M <sup>2</sup>	52,232	131 M <sup>2</sup>	33 M <sup>2</sup>		
ACTUAL	<b>OFICINA FEDERAL</b>	776 M <sup>2</sup>	38,809	0	776 M <sup>2</sup>		100% DE LA POB. TOTAL.
CORTO		857 M <sup>2</sup>	42,848	0	81 M <sup>2</sup>		
MEDIANO		946 M <sup>2</sup>	47,308	0	89 M <sup>2</sup>		
LARGO		1,045 M <sup>2</sup>	52,232	0	99 M <sup>2</sup>		

PLAZO	ELEMENTO	U.B.S. REQUERIDA	POBLACIÓN A ATENDER	U.B.S. EXISTENTE	DÉFICIT	SUPERÁVIT	CRITERIO ADOPTADO DE POBLACIÓN.
-------	----------	---------------------	------------------------	---------------------	---------	-----------	------------------------------------

### SERVICIOS

ACTUAL	<b>COMAN.</b>	235 M <sup>2</sup>	38,809	148 M <sup>2</sup>	87 M <sup>2</sup>		100% DE LA POB. TOTAL.
CORTO	<b>POLICÍA</b>	260 M <sup>2</sup>	42,848	148 M <sup>2</sup>	25 M <sup>2</sup>		
MEDIANO		287 M <sup>2</sup>	47,308	148 M <sup>2</sup>	27 M <sup>2</sup>		
LARGO		317 M <sup>2</sup>	52,232	148 M <sup>2</sup>	30 M <sup>2</sup>		

ACTUAL	<b>ESTACIÓN DE</b>	1 M.BOMBA	38,809	0	1 M.BOMBA		100% DE LA POB. TOTAL.
CORTO	<b>BOMBEROS</b>	1 M.BOMBA	42,848	0	0 M.BOMBA		
MEDIANO		1 M.BOMBA	47,308	0	0 M.BOMBA		
LARGO		1 M.BOMBA	52,232	0	0 M.BOMBA		

ACTUAL	<b>CEMENTERIO.</b>	1,386 FOSAS	38,809	3,699 FOSAS		2,313 FOSAS	100% DE LA POB. TOTAL.
CORTO		1,530 FOSAS	42,848	3,699 FOSAS		2,169 FOSAS	
MEDIANO		1,690 FOSAS	47,308	3,699 FOSAS		2,009 FOSAS	
LARGO		1,845 FOSAS	52,232	3,699 FOSAS		1,834 FOSAS	

ACTUAL	<b>BASURERO</b>	7,762 M <sup>2</sup>	38,809		EXISTE SUPERÁVIT		100% DE LA POB. TOTAL.
CORTO	<b>MUNICIPAL</b>	8,570 M <sup>2</sup>	42,848		EXISTE SUPERÁVIT		
MEDIANO		9,462 M <sup>2</sup>	47,308		EXISTE SUPERÁVIT		
LARGO		10,446 M <sup>2</sup>	52,232		EXISTE SUPERÁVIT		

PLAZO	ELEMENTO	U.B.S. REQUERIDA	POBLACIÓN A ATENDER	U.B.S. EXISTENTE	DÉFICIT	SUPERÁVIT	CRITERIO ADOPTADO DE POBLACIÓN.
ACTUAL	ESTACIÓN GASOLINA.	3 BOMBAS	5,821	5 BOMBAS		2 BOMBAS	15% DE LA POB. TOTAL.
CORTO		3 BOMBAS	6,427	5 BOMBAS		2 BOMBAS	
MEDIANO		3 BOMBAS	7,096	5 BOMBAS		2 BOMBAS	
LARGO		3 BOMBAS	7,835	5 BOMBAS		2 BOMBAS	

#### 4. INFRAESTRUCTURA

Mediante la investigación y el análisis de la situación actual se obtuvieron los siguientes datos:

##### *AGUA POTABLE*

La zona de estudio cuenta con dos sistemas de distribución de agua:

- El sistema sureste proveniente de Tenango del Aire.
- El sistema proveniente del deshielo del volcán (Popocatépetl).

Ambos sistemas abastecen a: Ozumba, San Vicente Chimalhuacán, San Mateo Tecalco, Atlautla de Victoria, y Tepetlixpa.

Estos sistemas tienen un tanque elevado cada uno, con una línea de distribución individual, las cuales se conectan a unos kilómetros a las afueras de OZUMBA, para de allí ser distribuida a la zona urbana de cada localidad.

La vía de captación en todas las localidades es por medio de una cisterna de almacenamiento, la cual se encuentra en la zona más alta de cada localidad, para que el agua captada sea distribuida por gravedad a los poblados mediante la utilización de tubería con diámetros de: 32, 38 Y 50 milímetros.

El área servida promedio es del 70% de la zona urbana, esto debido al crecimiento de los poblados hacia zonas con un tipo de suelo rocoso, lo cual provoca que la dotación del servicio de agua potable represente una carga por su alto costo en la introducción del servicio para el municipio. El 30% restante, obtiene los servicios de agua potable mediante pipas de abastecimiento.

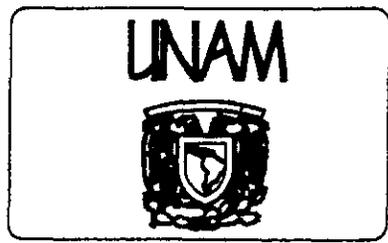
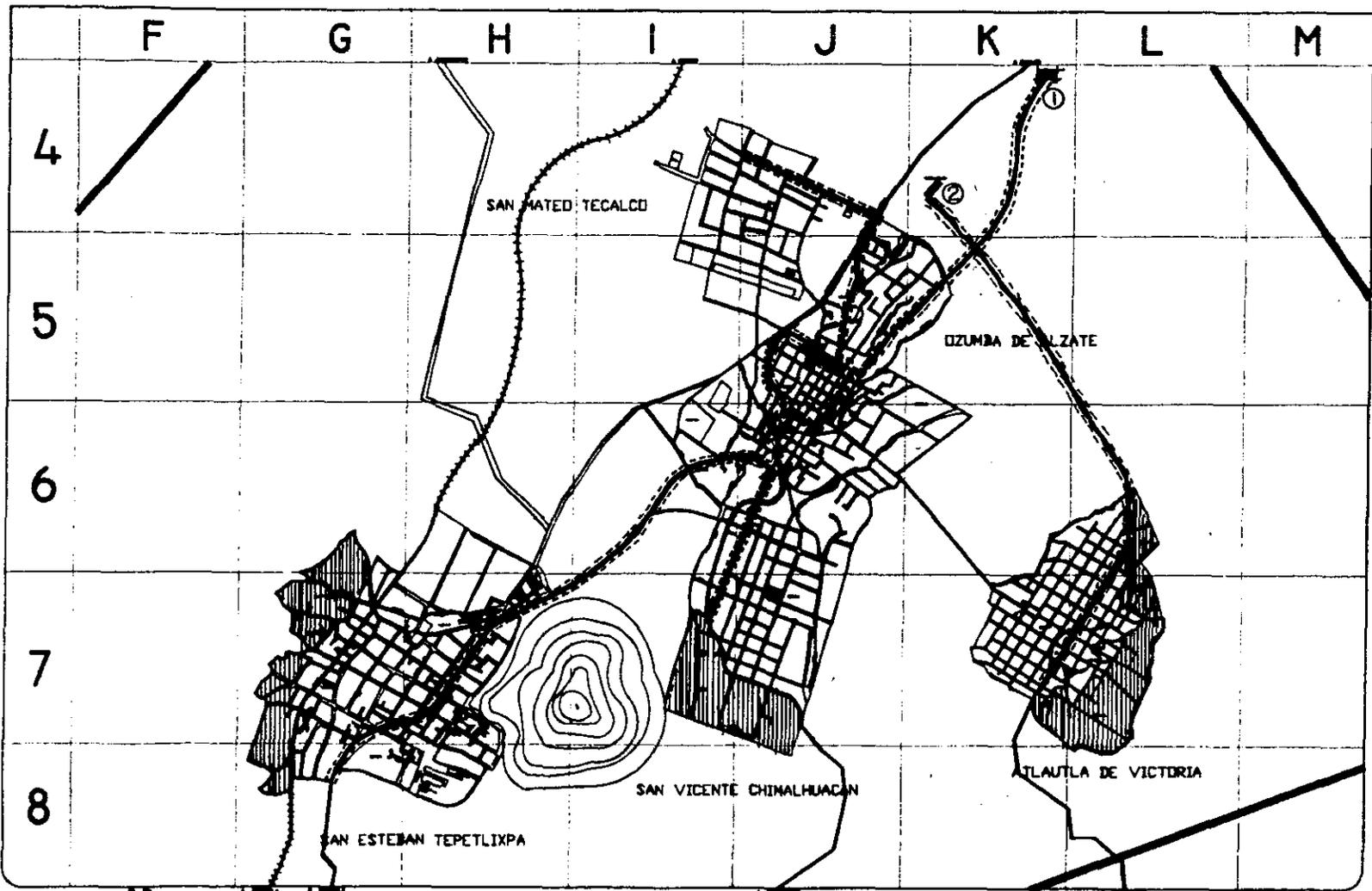
##### *DRENAJE Y ALCANTARILLADO*

- El sistema de drenaje presenta la siguiente problemática:

La zona servida solo es del 70% del total de la zona urbana y descarga en el canal de desagüe que llega a la Laguna de Occidente, el porcentaje restante (30%) es solucionado por medio de fosas sépticas, pero no se cuenta con un sistema de desasolve de las mismas.

- Con respecto al alcantarillado se observa que:

La zona urbana no cuenta con una red de este servicio, ya que los poblados se encuentran ubicados en zonas con pendientes que oscilan del 5 al 15% lo que provoca que el agua proveniente de la precipitación pluvial fluya hacia las barrancas ubicadas en las zonas más bajas de los poblados.



**SIMBOLOGIA:**

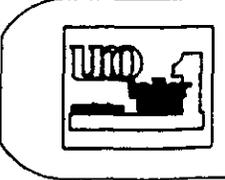
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO
- TRAZA URBANA
- CURVA DE NIVEL
- FERROCARRIL
- CARRETERA FEDERAL
- CARRETERA ESTATAL
- TANQUE DE ALMACENAMIENTO
- SISTEMA SURESTE
- SISTEMA ALFREDO DEL MAZO
- RED DE DISTRIBUCION
- AREA SERVIDA
- AREA SIN SERVICIO

PLANO  
AGUA POTABLE

CLAVE:  NORTE:

ESCALA:  COTAS:

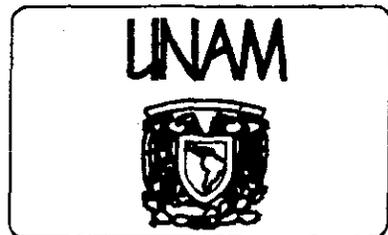
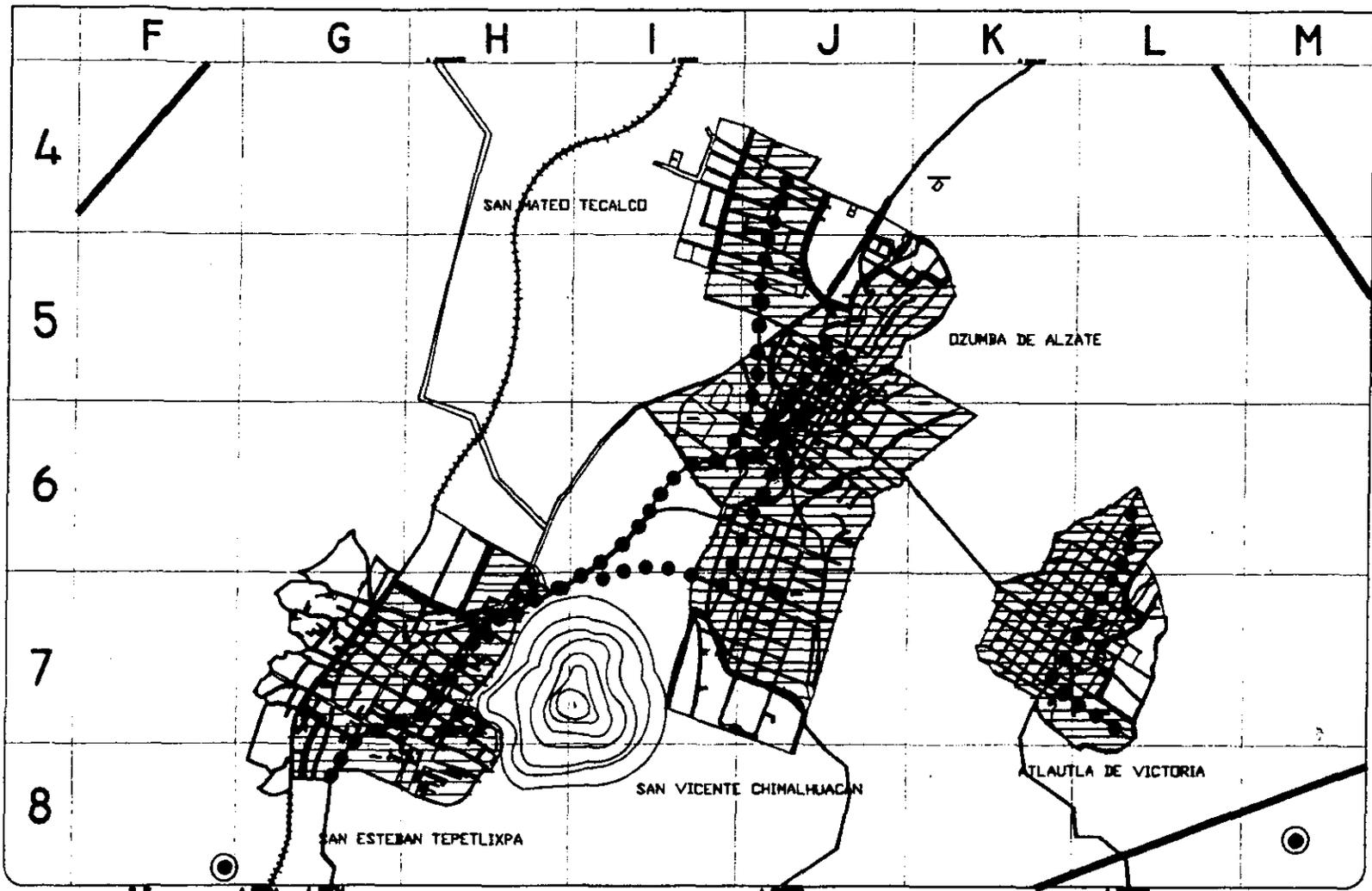
ESCALA GRAFICA:



ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES.

**OZUMBA EDO. DE MEXICO.**





**SIMBOLOGIA:**

- LIMITE ZONA DE ESTUDIO
- TRAZA URBANA 2.00 m
- CURVA DE NIVEL
- FERROCARRIL
- CARRETERA FEDERAL
- CARRETERA ESTATAL
- PUNTO DE DESCARGA
- COLECTOR PRINCIPAL
- AREA SERVIDA 70%
- AREA SIN SERVICIO 30% (con fosa séptica)

Nota: No existe alcantarillado

PLANO DRENAJE

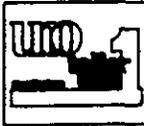
CLAVE:  NORTE:

ESCALA:  COTAS:

ESCALA GRÁFICA:

ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES.

# OZUMBA EDO. DE MEXICO.



## *ALUMBRADO PÚBLICO Y ELECTRICIDAD*

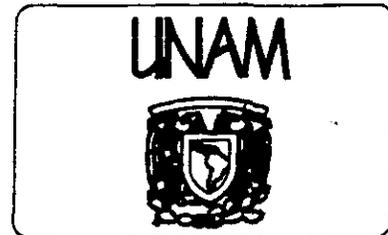
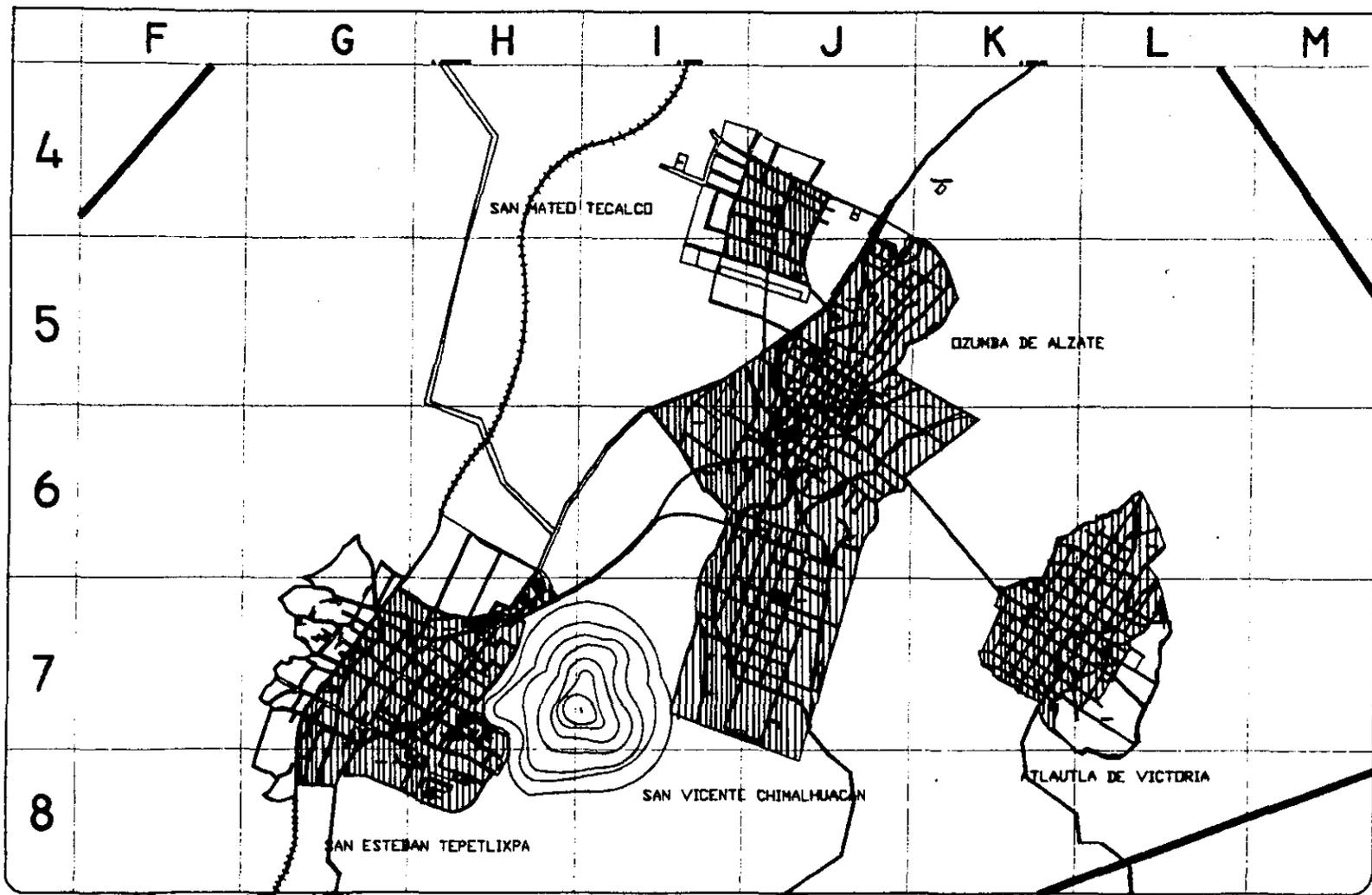
El sistema de alumbrado público representa un problema menor ya que esta red se distribuye por vía aérea, el porcentaje de área servida se incrementa hasta en un 90% de la zona urbana de las localidades.

En el sistema de electricidad de las viviendas el problema consiste en que se generan zonas de consumo irregular localizadas fuera de los poblados, también denominadas “zonas nobles”, que son aquellas que han crecido de manera no planificada, en lo que respecta al porcentaje de servicio, este es del 96% del total de la zona urbana.

Como se observó anteriormente el problema de la infraestructura en la zona de estudio se debe básicamente al mal planeado crecimiento del área urbana, ya que el servicio planificado para atender a un 100% en el pasado, actualmente se ha visto rebasado cubriendo sólo el 70% en promedio de la zona urbana.

Y si a esto aunamos que dicho crecimiento se ha desarrollado en zonas que debido a sus características topográficas y geológicas requieren del uso de maquinaria pesada para la introducción de estos servicios, y que el municipio no está en disposición de erogar los gastos derivados de esta obra, obtenemos que la conjunción de estos factores así como la mala planeación, el crecimiento desmedido y la

política económica del estado en materia de planes parciales de desarrollo municipal, frena el crecimiento de zonas como las que ocupa la presente investigación.



**SIMBOLOGIA:**

- LIMITE ZONA DE ESTUDIO
- TRAZA URBANA
- CURVA DE NIVEL
- FERROCARRIL
- CARRETERA FEDERAL
- CARRETERA ESTATAL
- AREA SERVIDA 90%
- AREA SIN SERVICIO 10%

PLANO  
ALUMBRADO PUBLICO

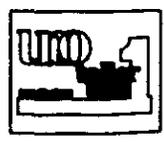
CLAVE:  NORTE:

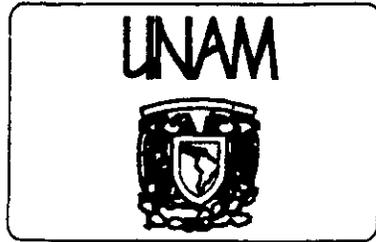
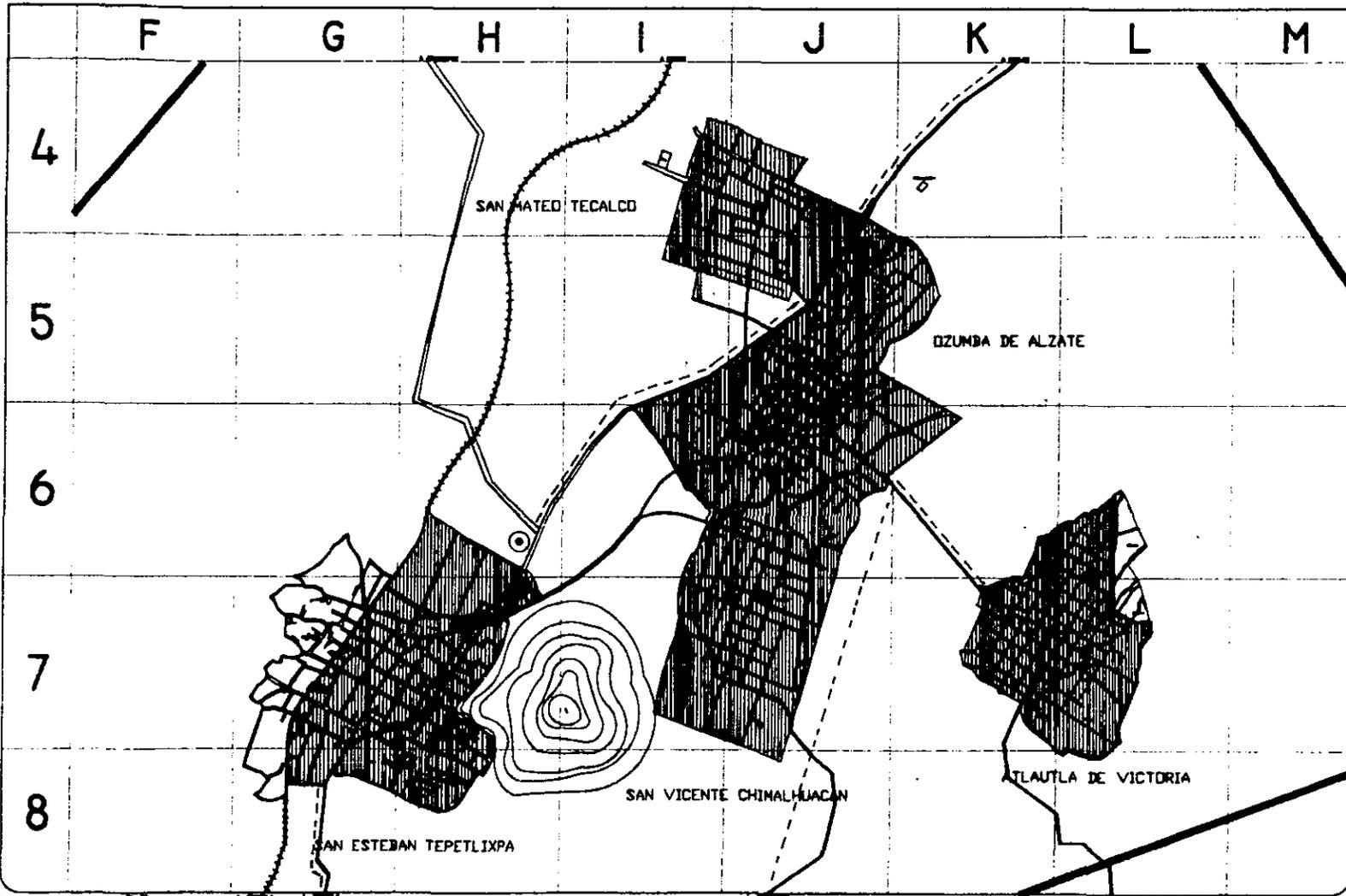
ESCALA:  COTAS:

ESCALA GRAFICA:

ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES.

# OZUMBA EDO. DE MEXICO.





**SIMBOLOGIA**

- LIMITE ZONA DE ESTUDIO 5720 m
- TRAZA URBANA 240 m
- CURVA DE NIVEL
- FONDORRIL
- CARRETERA FEDERAL
- CARRETERA ESTATAL
- SUB-ESTACION ELECTRICA
- LINEA ELECTRICA
- AREA SERVIDA 90%
- AREA SIN SERVICIO 10%

PLANO  
ENERGIA ELECTRICA

CLAVE:  NORTE:

ESCALA:  COTAS:



ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES.

# OZUMBA EDO. DE MEXICO.



## 5. ESTRUCTURA E IMAGEN URBANA

Un asentamiento cualquiera según su forma, aspecto o composición puede evaluarse a través de sus características, recursos y posibilidades actuales, de esta manera se puede detectar que zonas necesitan un reordenamiento o movimientos reivindicativos urbanos que se dirijan a evitar la degradación de los condiciones existentes, mediante acciones de contención, regulación y anticipación.

Dadas las características observadas en la zona de Estudio, la forma de la traza urbana en las localidades es de tipo reticular lineal , tanto en el casco original como en las periferias (conservan trazos perpendiculares pero con amplias distancias).

Este tipo de trazas facilita el tendido de redes de infraestructura de manera más eficiente, además de que permite enlaces de comunicación y circulaciones más ágiles dada la continuidad que existe entre sus vialidades, pero en desventaja produce monotonía en ellas.

El papel de Ozumba históricamente ha sido de centro comercial que ha hecho que las poblaciones a su alrededor acudan a ésta en busca del abastecimiento para sus necesidades más inmediatas esto ha provocado que la estructura urbana regional sea en forma de

satélite donde Ozumba es el núcleo comercializador y conector entre las circundantes (Atlautla, Tepetlixpa, San Mateo Tecalco y San Vicente Chimalhuacán), que de él dependen, en cuanto a servicios de abasto, comercio, servicios administrativos, educativos, comunicación, transporte a la comunidad y que simultáneamente se generen corredores comerciales sobre las vialidades principales que cruzan dicho centro.

Hechos similares suceden en las localidades de Atlautla y Tepetlixpa donde las actividades giran en torno al palacio municipal y áreas aledañas creando también un centro urbano, situación que también sucede en San Mateo Tecalco y San Vicente Chimalhuacán pero que se da en menor escala creándose como resultado “centros de barrio”.

Dentro de la estructura urbana encontramos que las localidades se encuentran divididas en barrios siendo estos las zonas más antiguas de los poblados y las cuales están identificadas con un nombre, generalmente de tipo religioso y no existen bordes que los limiten. En algunos casos tenemos la existencia de colonias como en Ozumba (Industrial y Alzate) y Tepetlixpa cuyo desarrollo se dio en las periferias de las comunidades con la llegada de población emigrante de otros lugares en busca de zonas cercanas al Distrito Federal.

Los hitos son objetos visuales destacados de un poblado que se pueden ver a grandes distancias o entornos cerrados que sirven para identificar una zona, además de servir como un punto de referencia y orientación. En la zona de estudio están ubicados entorno a los centros y subcentros urbanos, estos hitos están representados por las iglesias las cuales tienen un carácter histórico ya que su arquitectura data del siglo XVI en el caso de Tepetlixpa y de San Vicente Chimalhuacán; mientras que en el caso de Ozumba y Atlautla su origen se remonta al siglo XVII, y cuyo mantenimiento es prácticamente nulo. Las capillas son edificaciones de principios de este siglo y no tiene un estilo propio, de la misma manera el Zócalo y la plaza central siguen la traza característica de las pequeñas comunidades en México.

Los nodos en general son igual a los hitos pero se diferencian de estos por la actividades que en el se realizan. Dentro de los nodos encontramos los palacios y delegaciones municipales (servicios administrativos), mercados (comercialización), unidades deportivas (recreación activa y pasiva), plazas cívicas, casa de cultura (educativas), y las iglesias que se encuentran ubicadas en diferentes puntos de la localidad.

En cuanto al medio ambiente hemos podido observar que encontramos una topografía accidentada en la zona de estudio, lo que ha permitido identificar las depresiones existentes, las cuales debido a la acción del agua ha provocado su erosión convirtiéndolas en zonas

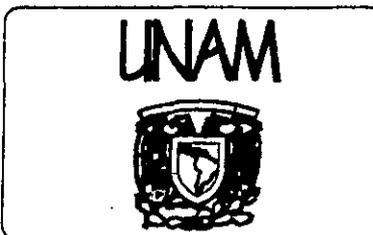
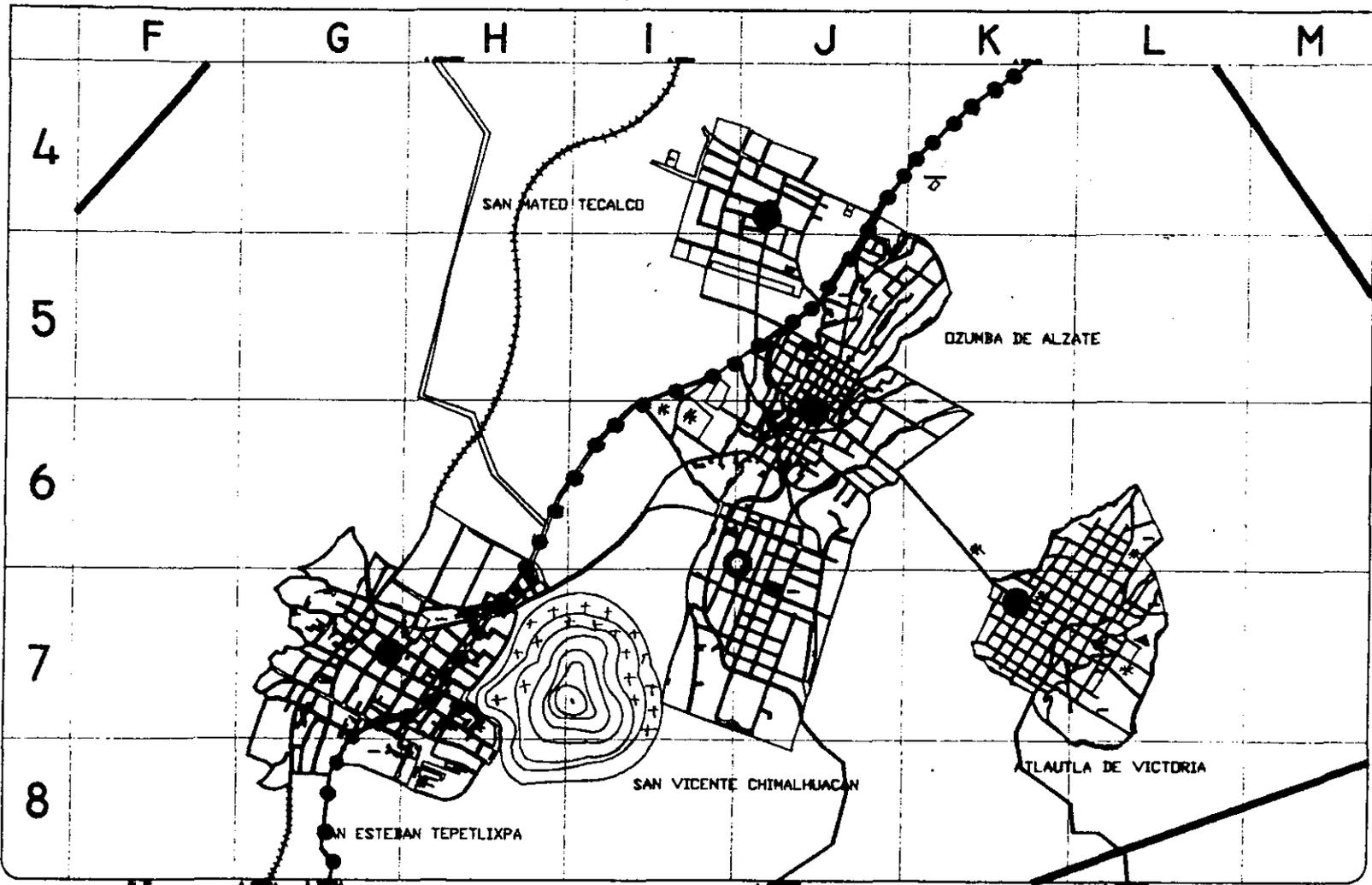
de deterioro visual debido a la contaminación por basura, ya que no existe un servicio eficiente por parte del ayuntamiento, ni una cultura ecológica, por parte de los usuarios, que ante la necesidad de deshacerse de la basura la tiran en las barrancas, lo que podría ser útil si se realizara mediante rellenos sanitarios que ayudarán a controlar el problema de la contaminación.

Una de las vistas más significativas que encontramos es la que ofrece el cerro del Chimal, el cual puede ser un potencial paisajístico a explotar si se toman medidas que eviten que continúe su degradación, ya que ha sido utilizado como banco de material para la extracción desmedida de arena para el ramo de la construcción.

Los jardines municipales son parte importante debido a su ubicación y función pero cuyo mantenimiento ha sido descuidado provocando una visual poco atractiva.

La vegetación como elemento del paisaje esta determinada por las características de la zona, en este caso es representada por pinos, encinos, abetos, además de frutales como duraznos, higos, manzanos, aguacate y nuez.

La tipología de la zona ha perdido representatividad ya que con el paso de los años las características de la población han cambiado debido a la transculturización con grupos que han llegado a establecerse en estas localidades, con ideologías y costumbres distintas.



**SIMBOLOGIA:**

- LIMITE ZONA DE ESTUDIO
- TIPOZA URBANA
- CURVA DE NIVEL
- FERROCARRIL
- CARRETERA FEDERAL
- CARRETERA ESTATAL
- CENTRO URBANO
- SUBCENTRO URBANO
- NODOS
- HITOS
- ZONA DE DETERIORO POTENCIAL A EXPLOTAR (Imagen)
- EJES DE EXPERIENCIA VISUAL INTENSA

PLANO  
ESTRUCTURA E IMAGEN

CLAVE:

NORTE:

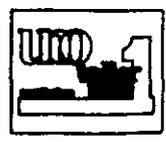
ESCALA:

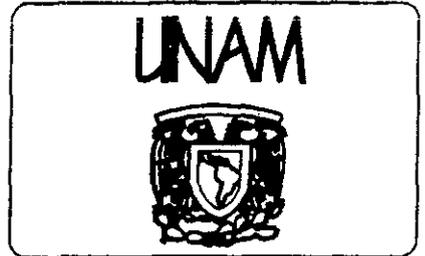
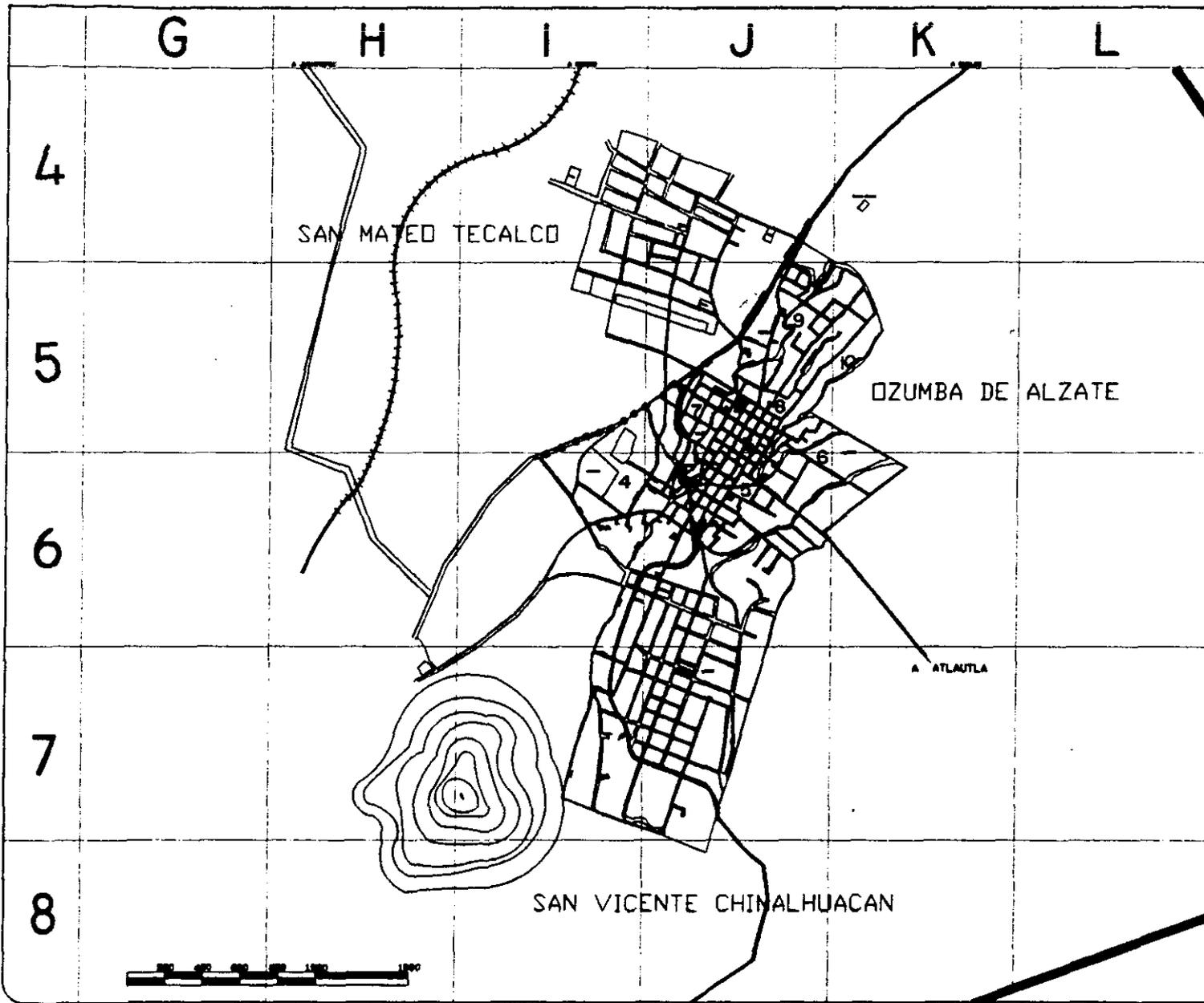
COTAS:

ESCALA GRAFICA:

ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES.

# OZUMBA EDO. DE MEXICO.

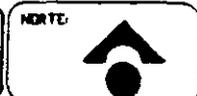




- SIMBOLOGIA:**
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO
  - TRAZA URBANA
  - CURVA DE NIVEL
  - FERROCARRIL
  - CARRETERA FEDERAL
  - CARRETERA ESTATAL
- 1 BARRIO DE SAN JUAN Y SAN PEDRO
  - 2 BARRIO DE SAN MARTIN
  - 3 BARRIO DE SAN FRANCISCO
  - 4 BARRIO DE SANTIAGO
  - 5 BARRIO DE SAN BARTOLO
  - 6 BARRIO DE HUAMANTLA
  - 7 BARRIO DEL SR. DE LA MISERICORDIA
  - 8 BARRIO DEL
  - 9 COLONIA ALZATE
  - 10 COLONIA INDUSTRIAL

PLANO BARRIOS

CLAVE:

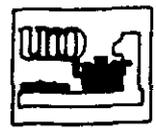


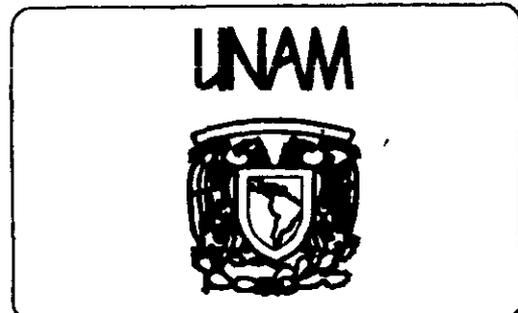
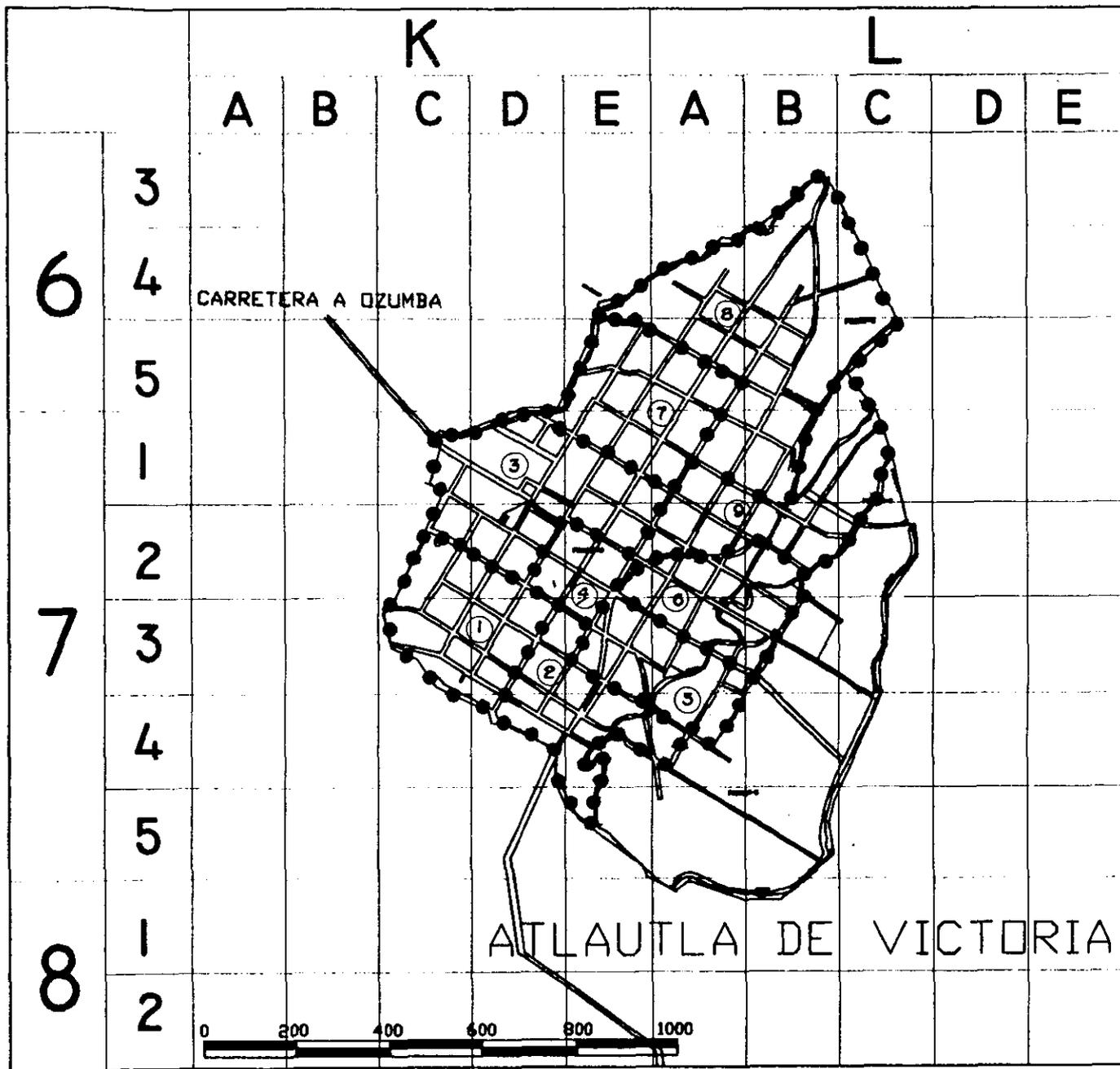
ESCALA:

CITAS:

ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES.

**OZUMBA EDO. DE MEXICO.**





- SIMBOLOGIA**
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO  
5750 Ha
  - TRAZA URBANA  
640 Ha
  - CURVA DE NIVEL
  - FERROCARRIL
  - CARRETERA FEDERAL
  - CARRETERA ESTATAL
- 1 SAN SANTIAGO
  - 2 SAN BARTOLO
  - 3 SAN JACINTO
  - 4 SAN MARTIN
  - 5 SAN FRANCISCO
  - 6 SAN LORENZO
  - 7 SAN PEDRO
  - 8 SANTA NATIVIDAD
  - 9 SANTO DOMINGO
- LIMITE DE BARRIO

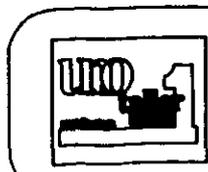
PLANO:  
BARRIOS

CLAVE:



ESCALA:

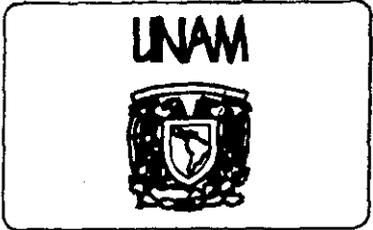
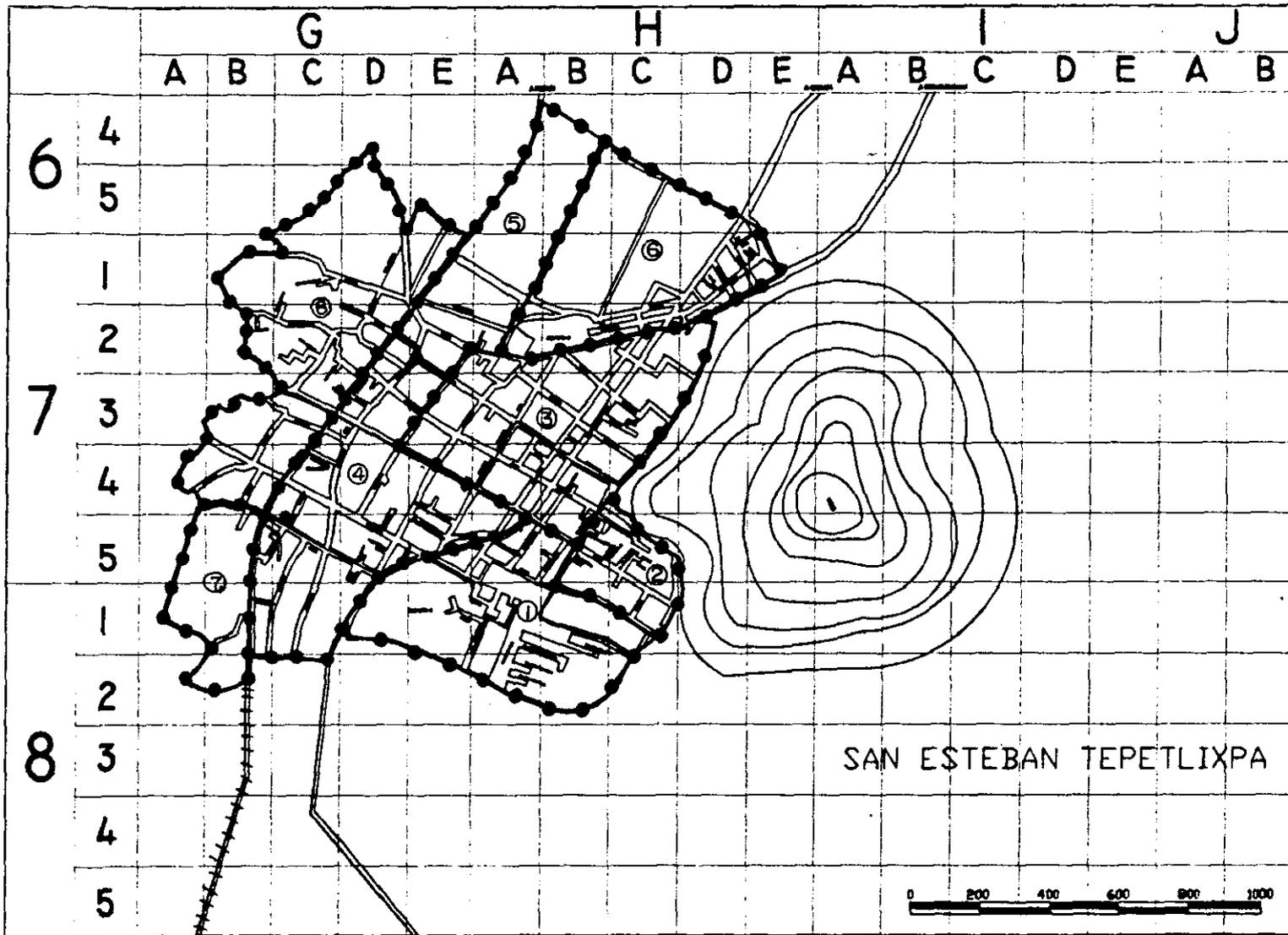
COTAS:



ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES.

OZUMBA EDO. DE MEXICO.





**SIMBOLOGIA**

- LIMITE ZONA DE ESTUDIO.
- TRAZA URBANA
- CURVA DE NIVEL
- FERROCARRIL
- CARRETERA FEDERAL
- CARRETERA ESTATAL
- LIMITE DE BARRIO
- 1 RINCON BRUJO
- 2 EXTLELIGIS
- 3 CENTRO
- 4 PRESIDENCIA
- 5 CALVARIO
- 6 ZAPATA
- 7 SALIDA
- 8 TEXESLITLA

SAN ESTEBAN TEPETLIXPA



ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES.

# UZUMBA EDO. DE MEXICO.

PLANO: BARRIOS

CLAVE:

ESCALA:

NORTE:

CITAS:

## 6. VIALIDAD Y TRANSPORTE

Las vialidades son elementos condicionantes e importantes para el desarrollo de una comunidad, ya que son los enlaces que permiten la interrelación de actividades de tipo político, económico, social, cultural y educativo.

También son determinantes de la utilidad que se le asigna al suelo, (zona comercial, vivienda, servicios de equipamiento) como la subdivisión y el trazo de servicio (infraestructura: agua potable, evacuación de aguas residuales, pavimentación, luz eléctrica, y alumbrado público.).

En la zona de estudio se jerarquizan las vialidades de acuerdo a la siguiente tabla:

- Vialidad regional. Son aquellas vialidades que comunican a la zona con otras regiones de mayor importancia, de directa y rápida circulación. Está representada por la Carretera México-Cuautla, y se encuentra en buenas condiciones de pavimentación, señalización y mantenimiento en general.
- Vialidad microregional. Son aquellas vialidades que comunican a los poblados entre sí: Ozumba-Atlautla por prolongación Emiliano Zapata, su estado de uso se observa en buenas condiciones de

pavimentación teniendo topes para disminuir la velocidad vehicular en zonas escolares.

Ozumba - Tepetlixpa, por avenida Lázaro Cárdenas, cuyo estado de conservación es bueno con respecto a la parte pavimentada, requiriendo mantenimiento la parte empedrada.

- Vialidades primarias Es el eje articulador entre todas las vialidades por el flujo y concentración de servicios (comerciales, administrativos y religiosos); con un ancho variable de 8.00 mts., el material predominante de que están hechas es de asfalto y son las siguientes:

En Ozumba: José Antonio Alzate, Cuauhtémoc , Juárez, Emiliano Zapata , Constitución.

En San Mateo Tecalco: Ahuehuete

En Tepetlixpa: Vicente Guerrero, Lázaro Cárdenas, José M<sup>a</sup>. Morelos, 20 de Noviembre, y 5 de Mayo.

En Atlautla. Av. Corregidora, Vicente Guerrero, Emilio Carranza y Av. Independencia.

Esto representa el 32.5% de las vialidades.

- Vialidades secundarias. Son las vialidades que dan acceso a los diferentes barrios, con una sección promedio de 6.00 mts. de ancho, fabricadas de concreto en la parte centro y de terracería en las orillas, representan el 61.76% de las vialidades totales.
- Vialidades particulares. Son aquellas vialidades de menor tránsito vehicular, de menores dimensiones y de frecuente uso peatonal, con un ancho de sección de 4.00 mts., hechas de terracería; representan el 5.4% de la vialidad total.

Las vialidades funcionan bien, aunque algunas presentan problemas debido a la mala planeación de los servicios, los cuales están concentrados en corredores comercial existente, sin prever los problemas que surgirían.

De esta concentración de servicios, surgen las rutas de transporte público, las cuales se establecen alrededor de estos corredores comerciales, que al no tener donde ubicarse, crean un conflicto vial, al no poder circular sobre estas calles, acentuándose los días de tianguis (martes y viernes).

El transporte en cuanto al servicio es de buena calidad y está en buenas condiciones; existe un número adecuado de unidades para cubrir las necesidades de transporte público y de mercancías.

Entre las rutas encontramos las de tipo:

*Foráneo.*

Ruta 85 Ozumba-Candelaria-Ozumba.

Ruta Sor Juana Inés de la Cruz. ( Ozumba-M. Zaragoza-Ozumba).

Ruta Volcanes (Metro San Lázaro-Cuautla-M. San Lázaro).

*Servicio local:*

Chalco-Ozumba.

Ozumba- Tepetlixpa.

Ozumba-Chimalhuacán.

Ozumba-Atlautla.

Ozumba-Cuautla.

Ozumba-San Juan.

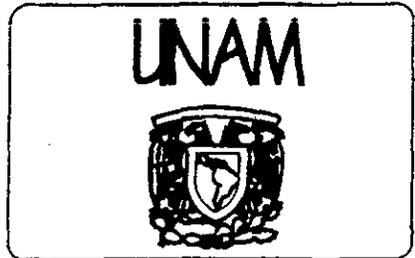
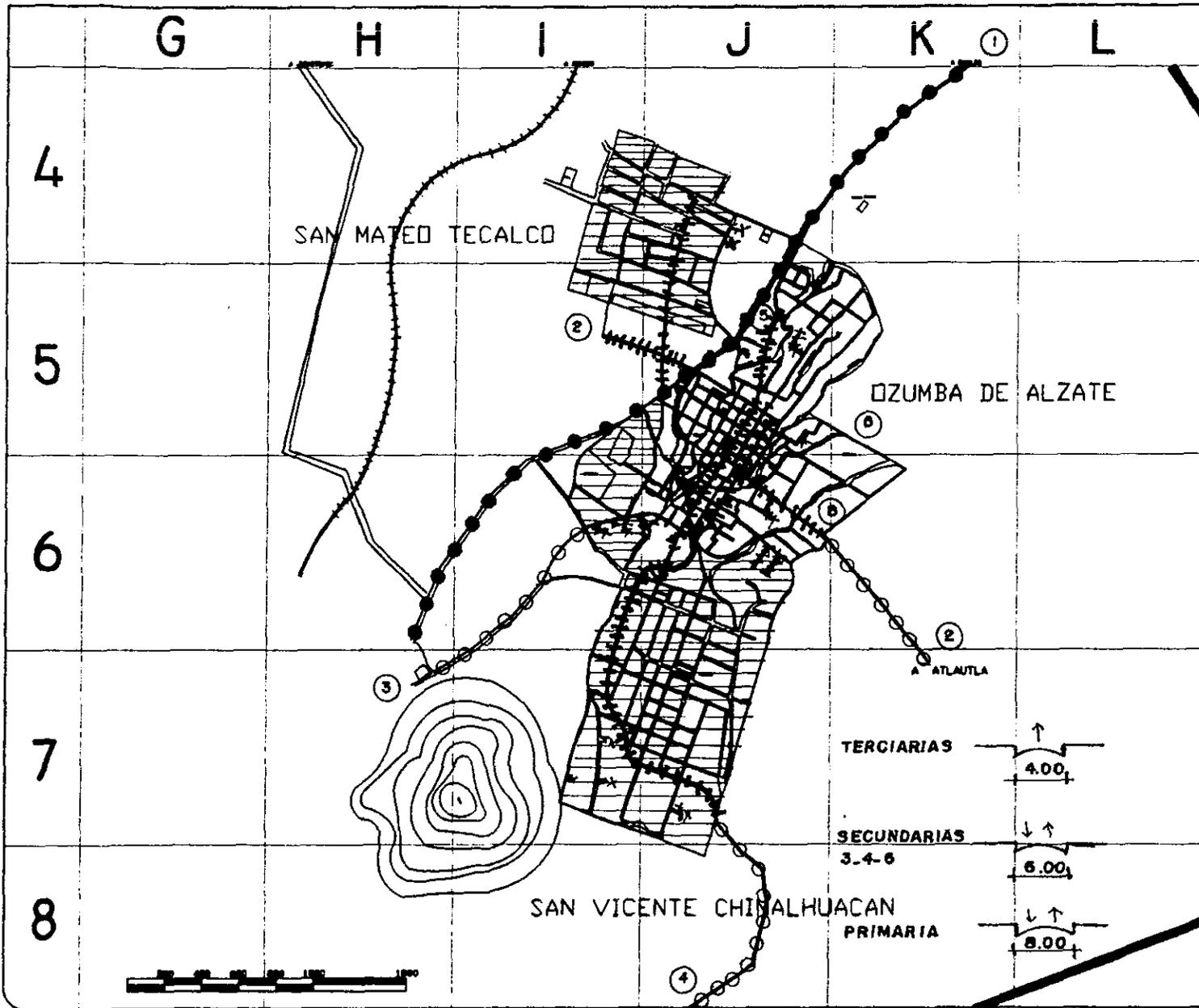
Ozumba-Amecameca.

Ozumba- Ecatzingo.

Ozumba- Santiago.

Ozumba-Juchitepec.

Ozumba- Tlalmanalco.



**SIMBOLOGIA:**

- LIMITE ZONA DE ESTUDIO 3750 Ha
- TRAZA URBANA 640 Ha
- CURVA DE NIVEL
- FERROCARRIL
- CARRETERA FEDERAL
- CARRETERA ESTATAL

- VIALIDAD REGIONAL
- 1 CARR. MEXICO-CUAUTLA
- VIALIDAD MICRO REGIONAL
- 2 PROL. EMILIANO ZAPATA
- 3 AV. LAZARO CARDENAS.
- 4 CAMINO A ECATZINGO
- VIALIDAD PRINCIPAL
- 5 ANTONIO ALZATE
- 6 AV. CUAUHTEMOC
- 7 AV. ANUEHUETE
- 8 EMILIANO ZAPATA
- V. SECUNDARIA
- V. TERCIARIA
- CALLES S PAVIMENTAR
- CONFLICTO VIAL

TERCIARIAS 4.00  
 SECUNDARIAS 3-4-6 6.00  
 PRIMARIA 8.00

**PLANO**  
**VIALIDADES**

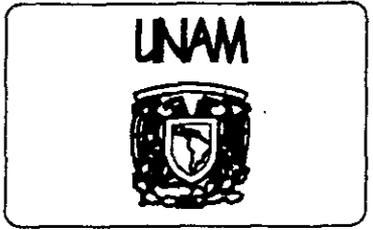
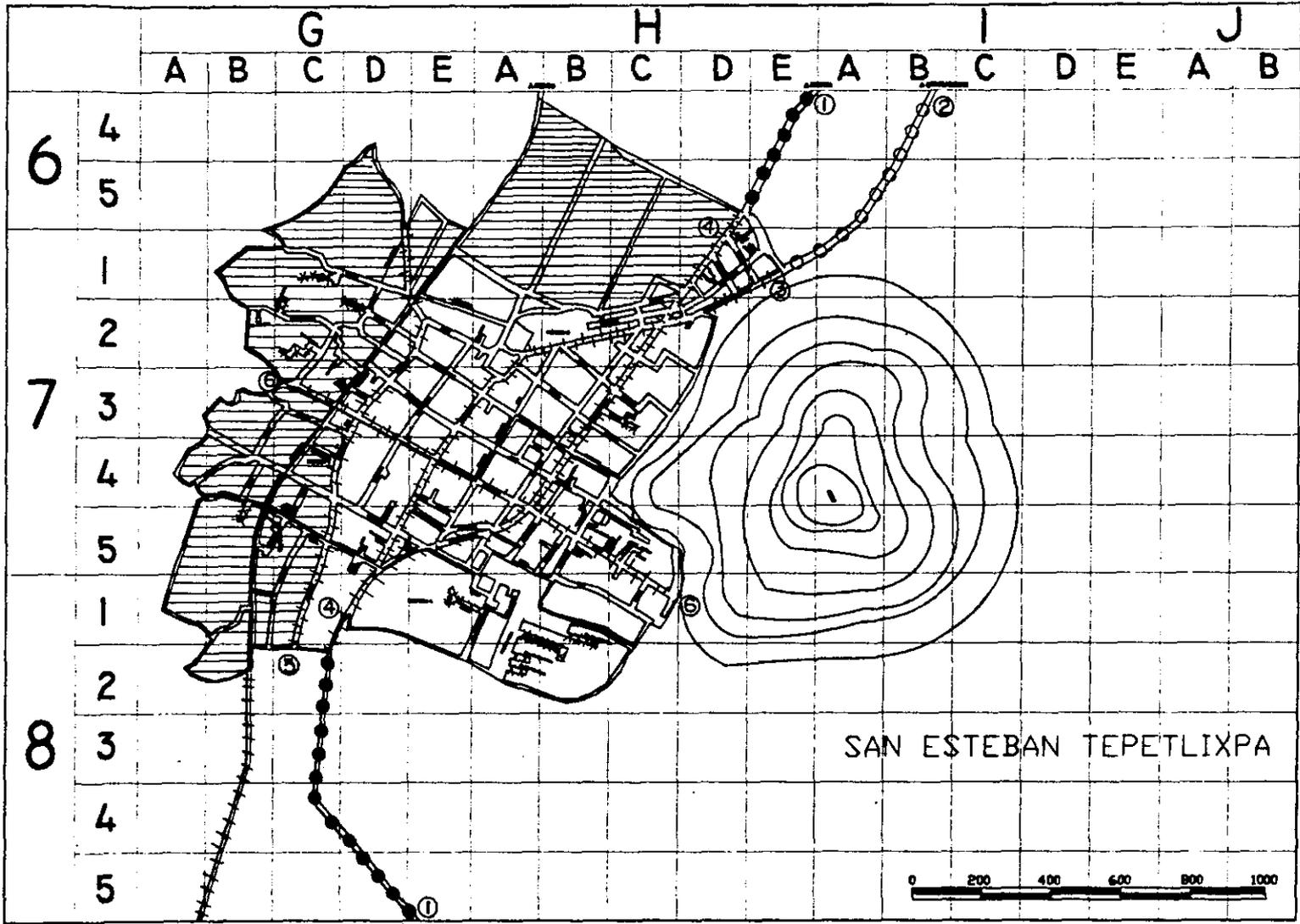
CLAVE:

NORTE:

ESCALA:

COTAS:

**ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES.**  
**OZUMBA EDO. DE MEXICO.**



**SIMBOLOGIA**

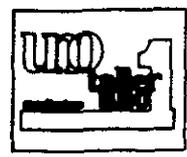
	LIMITE ZONA DE ESTUDIO
	TRAZA URBANA
	CURVA DE NIVEL
	FERROCARRIL
	CARRETERA FEDERAL
	CARRETERA ESTATAL
	VIALIDAD REGIONAL CARRETERA FED MEXICO-CUATLA
	VIALIDAD MICRO-REGIONAL AV. LAZARO CARDENAS
	VIALIDAD PRINCIPAL AV. JOSE MARIA MORELOS
	4 AV. NACIONAL
	5 AV. VICENTE GUERRERO
	6 AV. SAN FRANCISCO
	VIALIDAD SECUNDARIA
	VIALIDAD TERCIARIA
	VIALIDADES SIN PAVIMENTAR
	VIALIDAD PRINCIPAL
	VIALIDAD SECUNDARIA
	VIALIDAD TERCIARIA

SAN ESTEBAN TEPETLIXPA



A CUATLA A CUATLA

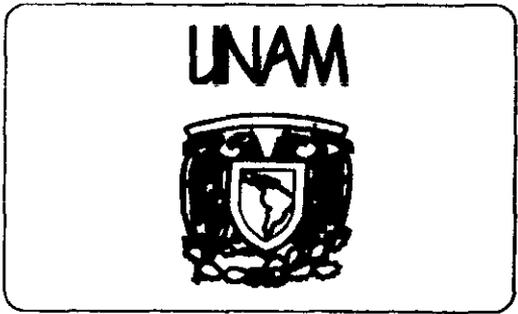
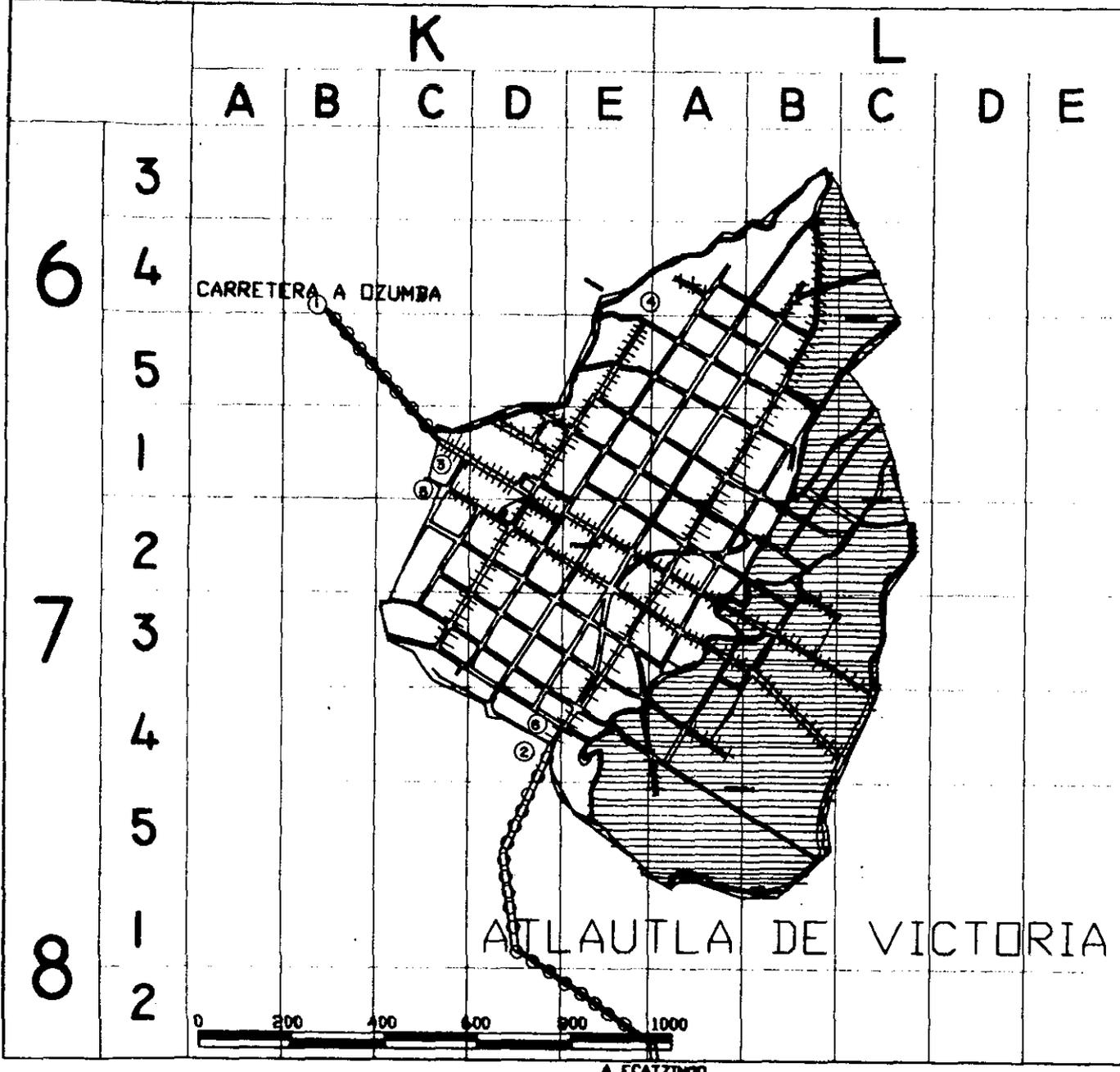
ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES.



OZUMBA EDO. DE MEXICO.



PLANO: VIALIDADES	
CLAVE:	NORTE:
ESCALA:	COTAS:



**SIMBOLOGIA**

- LIMITE ZONA DE ESTUDIO. 5750 Ha.
- TRAZA URBANA 640 Ha.
- CURVA DE NIVEL
- FERROCARRIL
- CARRETERA FEDERAL
- CARRETERA ESTATAL
- VIALIDAD MICROREGIONAL
- 1 PROLONGACION ABASOLO
- 2 CAMINO A ECATZINGO
- VIALIDAD PRIMARIA
- 3 AV. CORREGIDORA
- 4 AV. INDEPENDENCIA
- 5 AV. EMILIANO CARNANZA
- 6 AV. VICENTE GUERRERO
- VIALIDAD SECUNDARIA
- VIALIDAD TERCIARIA
- CALLE S/PAVIMENTO

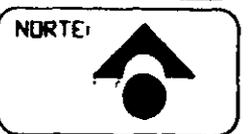
V. TERCIARIA. 4.00

1-3-4 SECUNDARIAS 6.00

2-5-6 PRIMARIAS 6.00

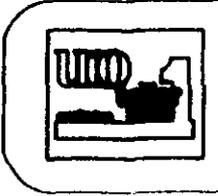
PLANO: VIALIDADES

CLAVE:



ESCALA:

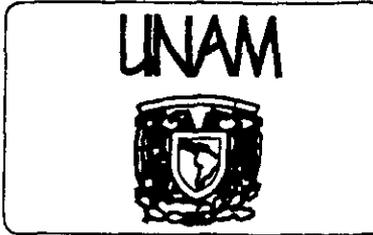
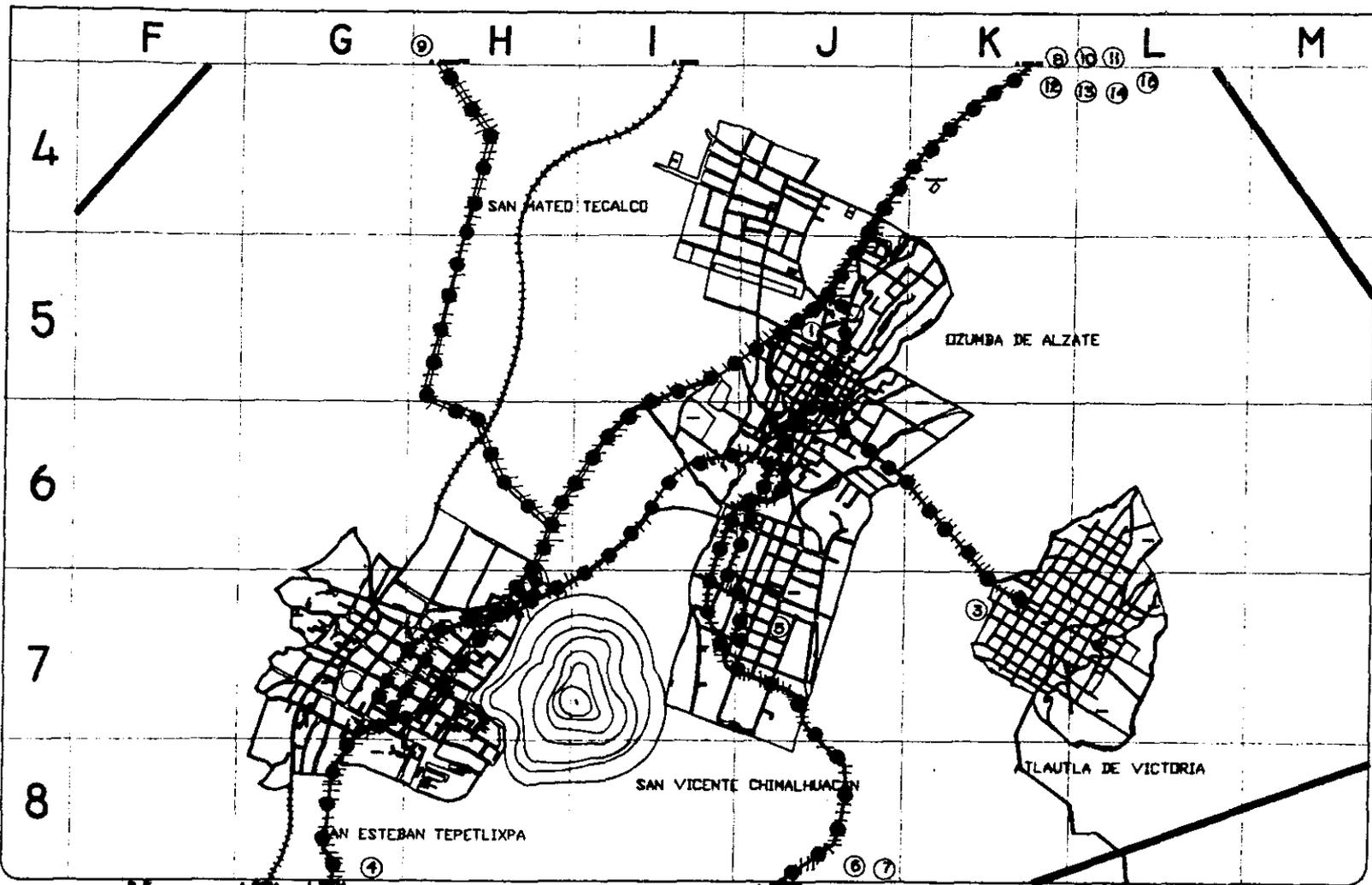
COTAS:



ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES.

OZUMBA EDO. DE MEXICO.





**SIMBOLOGIA**

- LIMITE ZONA DE ESTUDIO
- PUNTO URBANO
- CURVA DE NEVEL
- FERROCARRIL
- CARRETERA FEDERAL
- CARRETERA ESTATAL

1-2	OZUMBA - TEPETLIXPA
1-3	" ATLAUTLA
1-4	" QUAUTLA
1-5	" CHIMALHUACAN
1-6	" ECATZINGO
1-7	" SANTIAGO
1-8	" AMECAMECA
1-9	" JUCHITEPEC
1-10	" TLALMANALCO
1-11	" SAN JUAN
12-1	CHALCO - OZUMBA
13-1	M. CANDELARIA - OZUMBA
14-1	ZARAGOZA - OZUMBA
15-1	M. SAN LAZARO - OZUMBA

**PLANO**  
**TRANSPORTE**

CLAVE:       NORTE:

ESCALA:       COTAS:

ESCALA GRÁFICA:

ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES.

**OZUMBA EDO. DE MEXICO.**



## 7. CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO (PROBLEMÁTICA URBANA)

Debido a que la Zona de Estudio se encuentra en una etapa de transición, es decir, que todavía no alcanza su total urbanización, es de suma importancia establecer un lineamiento de desarrollo urbano a futuro; por las características que se presentan, la zona enfrentará problemas de uso de suelo, ya que las áreas habitacionales crecerán a un paso más acelerado, dejando atrás en el desarrollo a los usos de suelo desatinados a vialidad y dotación (equipamiento y áreas verdes), esto generará casos de irregularidad de asentamientos urbanos en áreas comunales y ejidales, provocando la carencia de infraestructura (agua potable, drenaje, energía eléctrica y alumbrado público): Estos asentamientos serán caracterizados por viviendas de tipo precario, con una densidad domiciliaria que pudieran llegar a ser de hasta de 8 miembros por familia.

El problema no solo se remite a la creación de estos asentamientos, sino que al ocupar una mayor extensión territorial, no existirá el área suficiente para dotar de el equipamiento mínimo necesario (educación, cultura, salud), ya que la población para el año 2010 se incrementará aproximadamente un 35%, y si se parte de la premisa de que en este momento ya existe déficit en algunos rubros,

con este importante incremento de la población el déficit para dicho año también se elevará.

Los problemas antes mencionados se verán agravados por la falta de mantenimiento en edificaciones y vialidades existentes; el incremento de población provocará la creación de nuevas rutas de transporte, que continuarán con las tendencias de: mal organización, carencia de una central fija y bien administrada, y un superávit de vehículos que prestan servicio.

La economía se verá afectada de sobre manera, pues al existir un crecimiento en la población y destinarle mayor porcentaje al uso de suelo habitacional, la producción (sector primario) y la transformación (sector secundario) se verán mermados en gran medida, provocando que la agricultura (en sus múltiples facetas) se vea frenada y finalmente abandonada. Al no existir producción, las posibilidades de generar zonas industriales donde se transforme la materia prima de la zona serán prácticamente nulas, por lo que la economía no tendrá un capital revolvente, esto propiciará que la población económicamente activa satisfaga sus necesidades de empleo en las zonas industriales cercanas (Tlalmanalco, San Rafael), lo cual convertirá a la Zona de Estudio en una "localidad Dormitorio" altamente conflictiva, con un número elevado de subempleos y con pocas posibilidades de progreso.

## VI. PROPUESTAS

## 1. ESTRATEGIA DE DESARROLLO

Para proponer un desarrollo igualitario en la zona de estudio, no basta con plantear alternativas de desarrollo urbano sin remitirse a la reactivación económica, ya que la economía de nuestra zona de estudio no presenta una base sólida, debido a que ésta no ha sido planificada y por lo tanto sólo sirve como paliativo a la demanda inmediata de productos de consumo básico y no da una solución a las demandas que el crecimiento futuro generará.

Ya que si bien es cierto, la región presenta en el papel un amplio desarrollo en el sector primario (agropecuario), en la vía de los hechos esto resulta una falacia, ya que este sector es improductivo casi en su totalidad, pues la economía se basa en un intercambio comercial realizado entre los polos económicos y turísticos en que se encuentra inmersa la zona de estudio. Si a esto le aunamos su cercanía con el Distrito Federal y la atracción económica que ésta representa, se generará una migración a la zona, lo cual provoca una transculturización, y al mismo tiempo convierte a la región en zona dormitorio, lo que redundará en el abandono de las actividades del campo, ya que éstas no representan una buena fuente de ingresos debido a que no existe una industrialización de los productos agrícolas, estos son comercializados a muy bajo precio, pues no existe la infraestructura necesaria del sector secundario (transformación), para que esta producción reditúe al sector primario, por otra parte esta depreciación del producto genera que con tal de

evitar la pérdida total del capital invertido, los productores terminen prácticamente regalando la mercancía, esto en el mejor de los casos, pues en la mayoría de estos la producción termina por echarse a perder.

Con esto sólo se logra un acelerado incremento en el sector terciario (servicios), el cual disfraza los porcentajes de desempleo y subempleo.

Por todo esto se vuelve imprescindible la creación de una estrategia que contenga como eje central la reactivación económica de la zona de estudio, mediante la realización de proyectos que involucren a la población en dicha reactivación, para esto se propone que la población canalice sus esfuerzos individuales, hacia un único esfuerzo conjunto con miras a la organización, tanto política como social, que motiven el despertar de la conciencia colectiva, con el firme propósito de incentivar la economía, desde el sector primario para incidir en el secundario y el terciario.

Con éste propósito se vuelve imprescindible el atacar la problemática mediante dos líneas de acción, por un lado una línea tendiente a la reordenación y regeneración urbana, estableciendo programas orientados al mejoramiento de los elementos urbano - arquitectónicos existentes (vivienda, equipamiento, infraestructura, vialidades y estructura urbana).

La otra vertiente de la estrategia está orientada a la creación de nuevos elementos urbano - arquitectónicos, bajo el enfoque de una *planeación inter y multidisciplinaria que contemplen aspectos como: lo económico, lo político, lo social y lo ecológico*; para lograr lo anterior, es necesaria la participación activa de la comunidad en la creación de un modelo político - social que tenga la capacidad de dar una *rápida respuesta a la problemática de la zona*.

Para este efecto, el tipo de organización que se propone como idóneo se basa en una *sociedad cooperativa, debido a que su estructura es susceptible de desarrollarse hasta alcanzar estadios más avanzados, como puede ser la comuna popular, además de ser un tipo de organización que motiva la participación de toda la comunidad y es tan flexible en su estructura, que permite expandirse en pequeñas células o núcleos dependientes de uno central*.

Para lograr este desarrollo organizativo se requieren dos acciones primordiales:

En primer lugar captar la atención y el interés de los futuros *cooperativistas, con un proyecto atractivo que dé solución a uno de los problemas fundamentales no sólo en la zona de estudio sino en todo el país, la vivienda, Al hablar de la vivienda, no nos referimos a ella como la tradicional, clasificada como una mercancía improductiva, sino por el contrario, como el lugar donde se sientan*

las bases para el desarrollo económico a partir de la integración de la familia en el proceso de vivienda.

En segundo lugar y no por ello menos importante, la creación de acuerdo al estudio efectuado, de un elemento que tenga el potencial de desarrollo tanto económico como organizativo, y que al mismo tiempo cuente con el atractivo suficiente a la población para crear empleos bien remunerados, y paralelamente el desarrollo de la producción sea capaz de generar un capital revolvente, que permita la *construcción de los elementos urbano - arquitectónicos contemplados dentro de esta estrategia, estos tendrán como finalidad la interacción participativa dentro de este proceso de reactivación económica, y a la vez de un crecimiento político - social de nuestra organización cooperativista*.

Para este efecto, se propone la construcción del Centro de *Transformación y Comercialización de la Madera (CECODEMA) como el proyecto impulsor económicamente hablando, en contra parte las acciones de vivienda serán atacados por los Núcleos de Producción Familiar, que será el eje articulador de la organización social*.

A partir de la organización generada por estos proyectos, y sobre todo del capital que se obtiene del CECODEMA, se desarrollarán los siguientes proyectos:

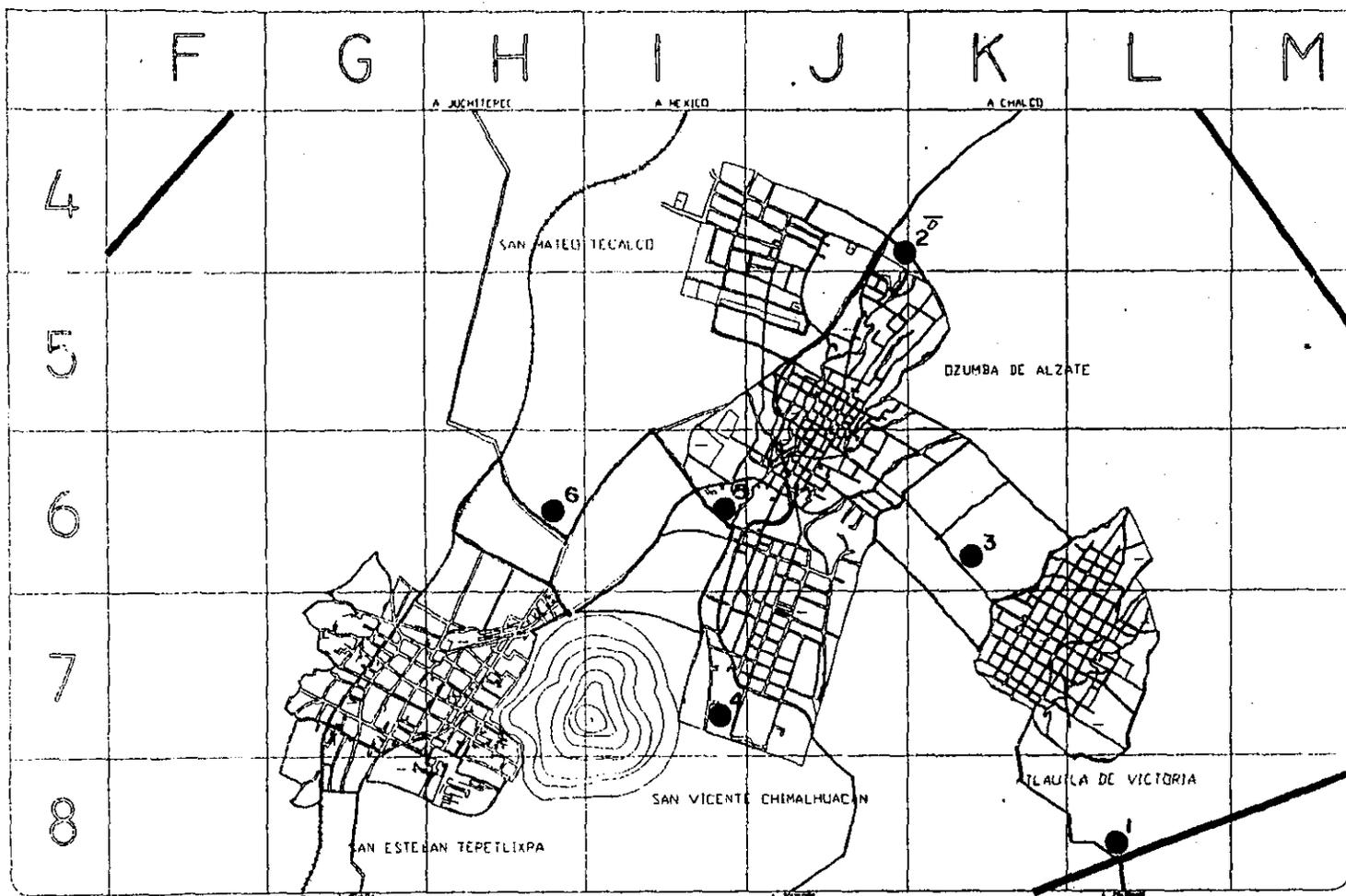
Centro de Desarrollo Integral para la Comunidad (CEDIC); con el objetivo de dar continuidad a la educación político - social, a la par de la recreación y el acondicionamiento físico.

Centro de Investigación y Transformación Agrícola (CEDITA); que tendrá el objetivo de dar una salida a la reactivación económica, a partir de la investigación y explotación controlada de los recursos naturales de la zona (capulín, durazno, maíz, floricultura, manzana, pera y aguacate), a través de una microindustria alternativa con un crecimiento paulatino a mediano y largo plazo del proyecto.

Centro de Desarrollo Productivo para la Tercera Edad; con la intención de integrar a la producción a un sector de la sociedad que tradicionalmente ha sido relegado a un segundo plano, mediante la instrumentación de programas de captación de acorde a los alcances físicos e intelectuales de este sector de la comunidad, con miras a hacer de este centro un modelo autosuficiente en la generación de sus recursos y gastos de manutención.

Centro de Comercialización de Productos Regionales; creado con el fin de servir como eje articulador entre los diferentes proyectos, para la distribución y venta de las distintas mercancías obtenidas de los centros de producción.

De esta manera, y junto con los programas de desarrollo es como proponemos un desarrollo igualitario y equilibrado para la zona de estudio.



UNAM



SIMBOLOGIA:

- LIMITE ZONA DE ESTUDIO. 5750 Ha
- UZU TRAZA URBANA 620 Ha
- CURVA DE NIVEL
- FERROCARRIL
- CARRETERA FEDERAL
- CARRETERA ESTATAL

- 1 "CECODEMA" CENTRO DE COMERCIALIZACION Y TRANSFORMACION DE MADERA.
- 2 "CECOPRE" CENTRO COMERCIALIZADOR DE PRODUCTOS REGIONALES.
- 3 "CEDIC" CENTRO DE DESARROLLO INTEGRAL PARA LA COMUNIDAD.
- 4 "CEDITA" CENTRO DE INVESTIGACION Y TRANSFORMACION AGRICOLA.
- 5 "CENTRO DE INTEGRACION Y DESARROLLO PRODUCTIVO PARA LA TERCERA EDAD.
- 6 "NPF" NUCLEOS DE PRODUCCION FAMILIAR.

PLANO

CLAVE:

NORTE:



ESCALA:

COTAS:

ISC. GRAFICA:

ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES.

OZUMBA EDO. DE MEXICO.



## 2. ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA

La zona de estudio comprende 5, 750 ha, de las cuales un alto porcentaje del área urbana se encuentra en un uso de suelo no apto para el crecimiento que históricamente se ha presentado, ya que en ocasiones los asentamientos humanos se desarrollan en lugares con pendientes pronunciadas o terrenos pedregoso, donde la introducción de infraestructura se convierte en un serio problema.

Si a esto aunamos la existencia de áreas, que por su riqueza mineral podrían ser explotadas por la agricultura, y que debido a la baja retribución de su producción son abandonadas por los campesinos. Este abandono propicia que los terrenos sean ocupados para otro tipo de actividades, como asentamientos irregulares, hasta la explotación forestal no controlada en manos de las compañías papeleras, lo cual ocasiona un crecimiento sin ninguna planeación y control. Por esto se hace necesario el plantear una propuesta general de desarrollo para la zona de estudio, en la cual por un lado se asignen áreas específicas para cada uso de suelo, y por otro lado se controle y reglamente tanto la explotación de los recurso naturales como el crecimiento urbano.

Bajo estos lineamientos y basándonos en un estudio de suelo, el cual contemplo criterios de edafología, geología, vegetación, clima

y topografía; se definieron los siguientes usos y sus porcentajes respectivos:

USO	PORCENTAJE	ÁREA (ha)
Industrial	1.40%	80.5 ha.
Explotación forestal controlada (madera)	10.66%	612.95 ha.
Recreación activa	7.41%	426.10 ha.
Recreación pasiva	5.22%	300.00 ha.
Explotación forestal controlada (papel)	5.44%	312.8 ha.
Conservación	5.88%	338.1 ha.
Urbano	17.98%	1,033.85 ha.
Cultivo de maíz	29.81%	1,714.08 ha.
Cultivo de flores	5.32%	306.0 ha.
Frutales	3.48%	200.1 ha.
Capulín	7.40%	425.5 ha.
TOTAL	100%	5,749.98 ha.

La estructura urbana propuesta está representada por el 17.98% (1,033.85 ha.), de las cuales actualmente el 11.1% (640 ha.) tiene uso urbano, y el 6.84% (393.85 ha.) corresponde a la propuesta de crecimiento a largo plazo. De esta propuesta de crecimiento, una

tercera parte se encuentra localizada al sureste de Ozumba, siguiendo la secuencia histórica que ha presentado el crecimiento urbano, se propone unir las localidades de Ozumba de Alzate y Atlautla de Victoria, teniendo como eje articulador de éste crecimiento la vialidad microregional (Emiliano Zapata) que une a dichos poblados.

Las dos terceras partes restantes, se localizan al noroeste de Ozumba, siguiendo, también, la secuencia histórica que ha presentado el crecimiento urbano, se propone unir las localidades de Ozumba de Alzate y San Estaban Tepetlixpa, teniendo como eje articulador la vialidad microregional (Lazaro Cardenas) que une a estos poblados. Una pequeña parte del crecimiento se ubica en la localidad de San Mateo Tecalco.

Estas zonas fueron propuestas para crecimiento urbano, por ser propias para la introducción de infraestructura, debido al tipo de suelo y a la topografía que presentan. Se propone que la traza de estos nuevos asentamientos sea de tipo reticular, manejando aspectos característicos que correspondan al trazo de las vialidades como hitos y nodos, que sirvan para definir zonas de transición (centros y subcentro urbanos), y a su vez como división de barrios.

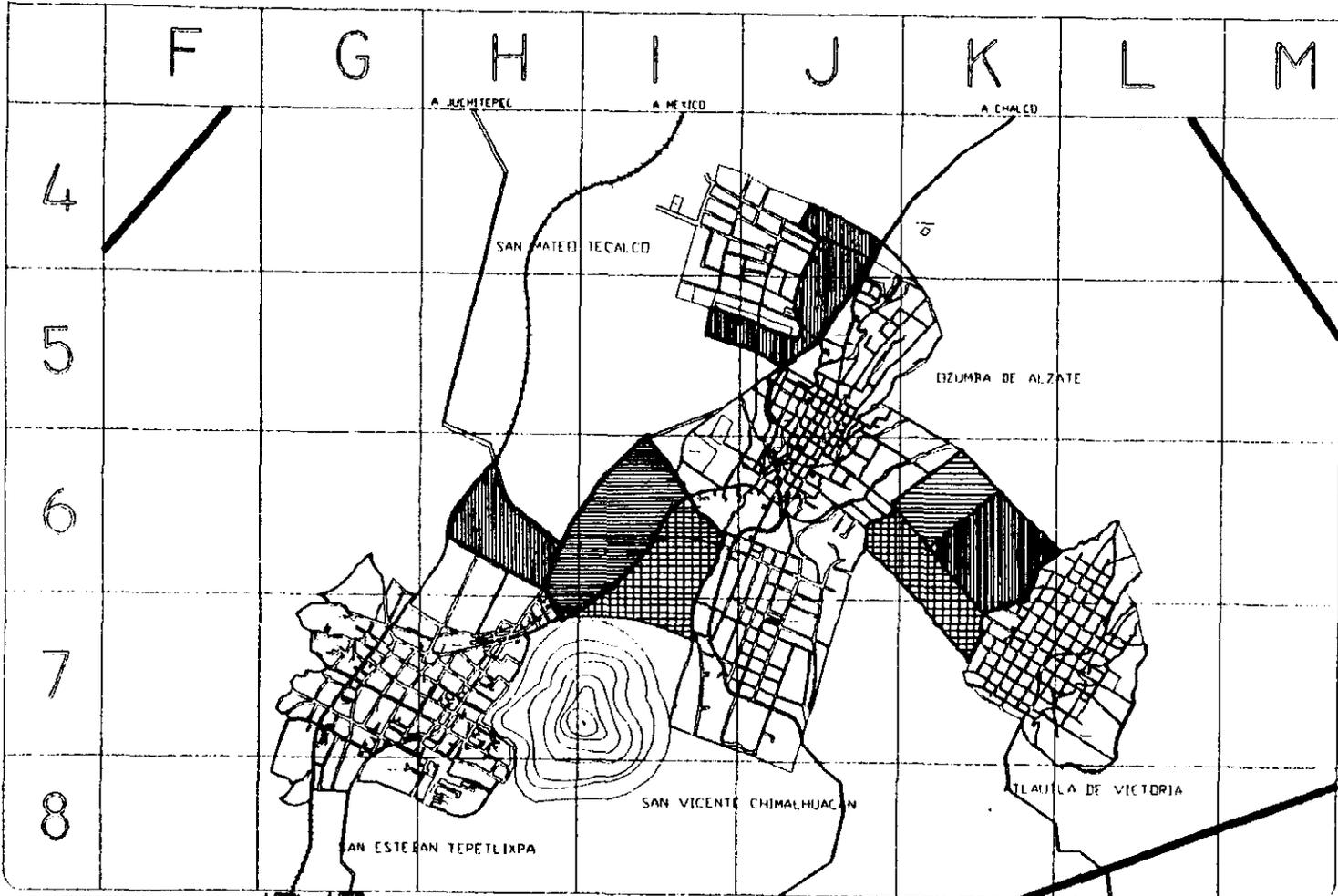
Es indispensable hacer mención que dentro de esas zonas de crecimiento, se contemplarán áreas de donación necesarias para la introducción de equipamiento que requieran las mismas, ubicándolas

estratégicamente para no entorpecer los flujos en las vialidades. Aunado a esto se pretende rescatar la tipología existente, mediante acciones de reglamentación para todo tipo de construcciones, además de programas de mantenimiento en vialidades y construcciones.

El crecimiento de estas zonas se delimitará por vialidades microregionales, que a su vez sirvan de libramiento para no saturar las principales vías de conexión existentes.

Se proponen zonas de amortiguamiento mediante programas de reforestación, estos programas abarcarán desde las áreas de explotación, recreación pasiva, y conservación; las cuales tendrán como objetivo primordial limitar el crecimiento urbano.

La zona para uso agrícola se ubica en la parte noroeste y suroeste de Ozumba, y esta protegida por una zona de amortiguamiento.



- SIMBOLOGIA:**
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO. 5750 Ha
  - TRAZA URBANA. 840 Ha
  - CURVA DE NIVEL
  - FERROCARRIL
  - CARRETERA FEDERAL
  - CARRETERA ESTATAL
- CRECIMIENTO DE LA ZONA URBANA**
- CORTO PLAZO (2000)
  - MEDIANO PLAZO (2005)
  - LARGO PLAZO (2010)

PLANO PROPUESTA DE CRECIMIENTO URBANO

CLAVE: NORTE:

ESCALA: COTAS:

ESC. GRAFICA:

ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUENAS COMUNIDADES.  
 OZUMBA EDO. DE MEXICO.



### 3. PROGRAMAS

#### 3.1 SUELO.

##### DENSIDAD DE POBLACIÓN.

Para poder controlar el crecimiento urbano es necesario establecer una propuesta de densificación. Esta propuesta debe contemplar las áreas urbanas actuales, como las áreas de nuevo crecimiento de acuerdo al incremento de población.

Por lo cual se propone que en el área urbana actual se restrinja el crecimiento a una densidad de población máxima de 180 hab/ha.

Al generar nuevas zonas de asentamiento urbano es necesario establecer la densidad para dichas zonas, esta densidad dependerá de los tamaños de lotes propuestos para cada zona y de la dosificación del uso de suelo.<sup>41</sup>

---

<sup>41</sup> VER TABLA DE PROPUESTA DE DENSIDAD DE POBLACIÓN

## PROPUESTA DE DENSIDAD DE POBLACIÓN

CAJON SALARIAL	TAMAÑO DEL LOTE	N° DE LOTES	DENSIDAD PROPUESTA
Menos de 1 S.M. hasta 2 S.M.	120 m <sup>2</sup>	4,591	180 hab/ha.
De 2 S.M. y hasta 5 S.M	170 m <sup>2</sup>	1,195	120 hab/ha.
Más de 5 S.M.	220 m <sup>2</sup>	241	98 hab/ha.

### OBSERVACIONES:

La dosificación del uso de suelo esta de acuerdo con los siguientes porcentajes:

Vivienda	60%	81.8 ha.
Vialidad	20%	27.1 ha
Áreas de donación.	20%	27.1 ha.

### 3.2. VIVENDA

Para la población que percibe de 1 a 2 salarios mínimos, se propone un programa de vivienda basado en la autoconstrucción, este programa cubrirá el 62% de las necesidades de vivienda. Para esta población se les asigno lotes de 120 m<sup>2</sup>.

De este 62%, el 27.4% consistirá en pie de casa, por el que se entiende que cubrirá las necesidades básicas de una familia (servicios sanitarios, cocina, y una habitación), esta modalidad tiene la característica de no tener un desarrollo planeado para la construcción de la vivienda.

El 72.6% restante será cubierto con vivienda progresiva, la cual consiste en un programa de construcción de vivienda en etapas planeadas, el cual permite completar y consolidar la vivienda con el tiempo. La primera etapa deberá ser un pie de casa.

Para aquellas familias que sus ingresos sobrepasen los dos salarios mínimos se propone un programa de vivienda a base de financiamiento, este programa cubrirá el 20% de las necesidades de vivienda

Para este efecto, y considerando que todas las viviendas nuevas son de carácter productivo se buscará empresas que tengan contemplado este tipo de programas de vivienda.

Para las familias que perciben de 2 a 5 salarios mínimos se proponen lotes de una extensión de 170 m<sup>2</sup>.

Para las familias con ingresos mayores de 5 salarios mínimos la extensión del lote será de 220m<sup>2</sup>.<sup>42</sup>

---

<sup>42</sup> VER TABLAS DE VIVIENDA.

PROGRAMA DE VIVIENDA.

PLAZO	VIVIENDAS REQUERIDAS POR DÉFICIT	VIVIENDAS REQUERIDAS POR REPOSICIÓN		INCREMENTO POBLACIONAL.	COMPOSICIÓN FAMILIAR.	Nº DE VIVIENDAS NUEVAS POR INCREMENTO.
		Nº	%			
ACTUAL	2,786	188	3.7%			
CORTO(2000)		68	1.85%	4,039	4.7	898.5
MEDIANO (2005)		45	0.92%	4,460	4.7	949
LARGO (2010)		26	0.46%	4,924	4.7	1,047

CAJÓN SALARIAL	PROGRAMA	CORTO (2000)	MEDIANO (2005)	LARGO (2010)
MENÓS DE 1 S.M. HASTA 2 S.M.	AUTOCONSTRUCCIÓN	2,442 VIV.	610 VIV	644 VIV.
MÁS DE 2 S.M.	FINANCIAMIENTO	1,498 VIV.	407 VIV.	430 VI.

### 3.3. EQUIPAMIENTO URBANO<sup>43</sup>

ELEMENTO	ACTUAL (1997)	CORTO PLAZO (2000)	MEDIANO PLAZO (2005)	LARGO PLAZO (2010)
<b>EDUCACIÓN</b>				
PREESCOLAR	1 UNIDAD DE 15 AULAS	AMPLIACIÓN A DOS TURNOS.		
PRIMARIA		UTILIZACIÓN DE 11 AULAS EN LA ESC. JOSÉ ANTONIO ALZATE.	UTILIZACIÓN DE 16 AULAS EN LA ESCUELA ADOLFO LÓPEZ M.	AMPLIACIÓN A 2 TURNOS DE LA ESC. SOR JUANA INES DE LA CRUZ.
SEC. TÉCNICA	UTILIZACIÓN DE 9 AULAS EN CONSTRUCCIÓN Y CON 2 TURNOS.	AMPLIACIÓN A 2 TURNOS.		
BACHILLERATO TECNOLÓGICO.	AMPLIACIÓN A 2 TURNOS.			
<b>CULTURA</b>				
BIBLIOTECA	1 UNIDAD DE 450 M <sup>2</sup>			
CENTRO SOCIAL POPULAR	1 UNIDAD DE 2000 M <sup>2</sup>	AMPLIACIÓN DE 500 M <sup>2</sup>		

<sup>43</sup> PARA LOCALIZACIÓN VER PLANO DE PROPUESTAS DE EQUIPAMIENTO.

ELEMENTO	ACTUAL (1997)	CORTO PLAZO (2000)	MEDIANO PLAZO (2005)	LARGO PLAZO (2010)
----------	---------------	--------------------	----------------------	--------------------

SALUD
-------

CLÍNICA	1 UNIDAD DE 15 CONSULTORIOS.		AMPLIACIÓN DE LA CLÍNICA DE TEPETLIXPA DE 5 CONS.	
---------	---------------------------------	--	---	--

ASISTENCIA SOCIAL
-------------------

GUARDERIA	1 UNIDAD DE 25 MODULOS		AMPLIACIÓN DE 6 MODULOS.	
ASILO DE ANCIANOS	1 UNIDAD DE 100 CAMAS			AMPLIACIÓN DE 50 CAMAS.

COMUNICACIONES
----------------

OFIC. TELÉGRAFOS.	REMODELACIÓN DE EXISTENTES			
OFIC. TELÉFONOS.	REMODELACIÓN DE EXISTENTES			
OFIC. CORREOS.	REMODELACIÓN DE EXISTENTES			

ELEMENTO	ACTUAL (1997)	CORTO PLAZO (2000)	MEDIANO PLAZO (2005)	LARGO PLAZO (2010)
----------	---------------	--------------------	----------------------	--------------------

TRANSPORTE
------------

PARADERO DE SERVICIOS PÚBLICOS	1 UNIDAD.
-----------------------------------	-----------

RECREACIÓN.
-------------

JUEGOS INFANTILES.	1 UNIDAD DE 3,500 M <sup>2</sup>
--------------------	----------------------------------

PARQUE URBANO.	1 UNIDAD DE 100,000 M <sup>2</sup>
----------------	------------------------------------

ADMINISTRACIÓN
----------------

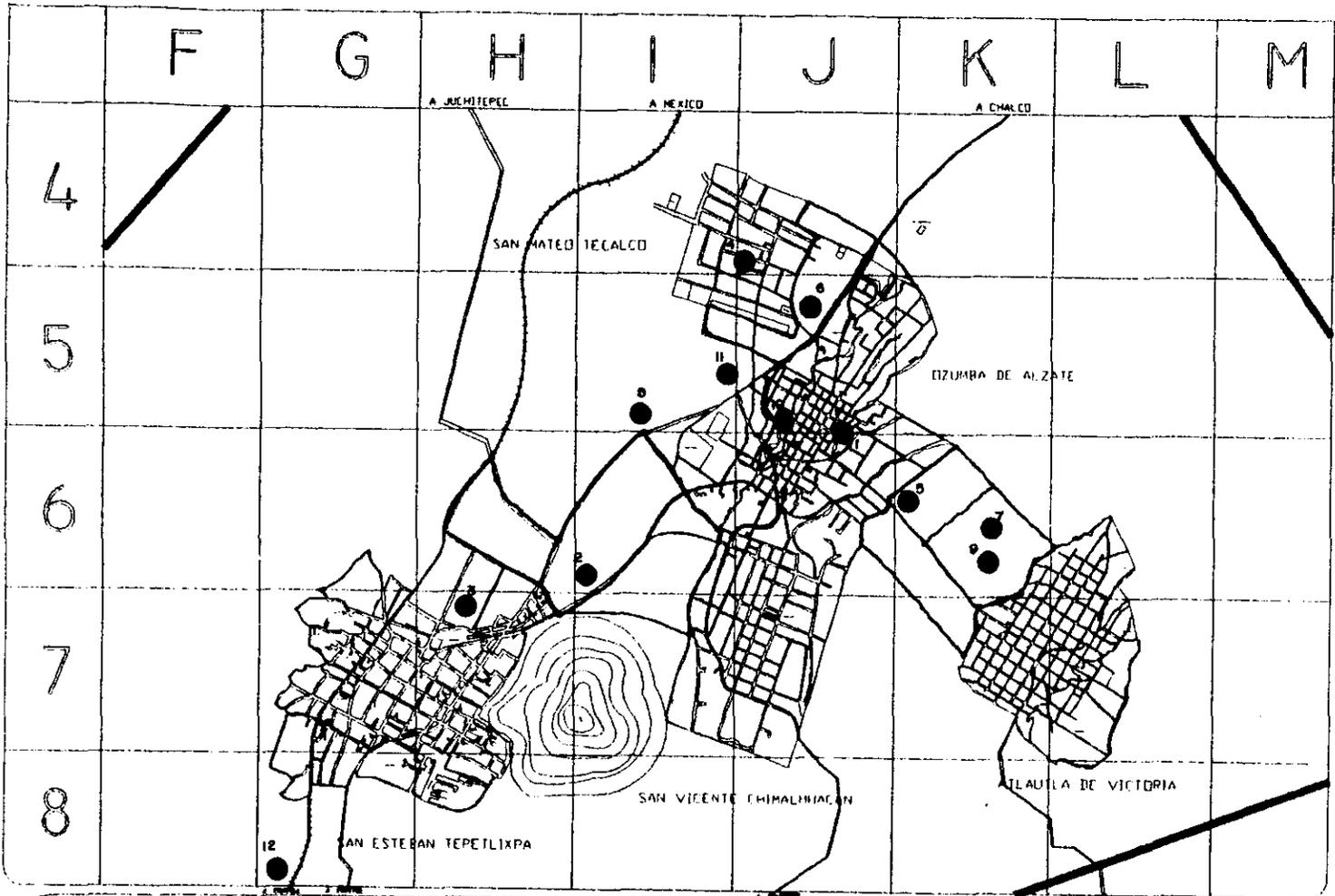
PALACIO MUNICIPAL	REMODELACIÓN DE LOS EXISTENTES.
-------------------	------------------------------------

DELEGACIÓN MUNICIPAL	REMODELACIÓN DE LOS EXISTENTES.
-------------------------	------------------------------------

SERVICIOS
-----------

COMANDANCIA POLICIA	DE REMODELACIÓN DE LOS EXISTENTES.	REUBICACIÓN DE LA COMANDANCIA DE OZUMBA CON 60 M <sup>2</sup>
------------------------	---------------------------------------	---

ESTACIÓN BOMBEROS.	DE 1 UNIDAD DE 2 MOTOBOMBAS	AMPLIACIÓN DE 2 MOTOBOMBAS MÁS.
-----------------------	-----------------------------------	------------------------------------



- SIMBOLOGIA:**
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO 5750 Ha
  - TRAZA URBANA 840 Ha
  - CURVA DE NIVEL
  - FERROCARRIL
  - CARRETERA FEDERAL
  - CARRETERA ESTATAL
- 
- 1 ● KINDER
  - 2 ● GUARDERIA
  - 3 ● ASILO DE ANCIANOS
  - 4 ● BIBLIOTECA
  - 5 ● CENTRO SOCIAL POPULAR
  - 6 ● JUEGOS INFANTILES
  - 7 ● CLINICA
  - 8 ● PARQUE URBANO
  - 9 ● SUB CENTRO URBANO
  - 10 ● PARADERO
  - 11 ● ESTACION DE BOMBEROS
  - 12 ● PLANTA RECICLADORA DE BASURA

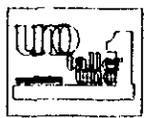
PLANO  
PROGRAMA DE EQUIPAMIENTO

CLAVE:  NORTE:

ESCALA:  COTAS:

ESC. GRAFICA:

ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES.  
OZUMBA EDO. DE MEXICO.



### 3.4. INFRAESTRUCTURA

#### *ALCANTARILADO Y DRENAJE*

En lo que respecta al sistema de drenaje, se propone que del 100% de las viviendas que tienen fosa séptica, el 22% se conecten a la red municipal, ya que el tiempo de uso de la fosa séptica es restringido. Aunado a esto se impulsará la ampliación del sistema colector existente al 20% de la zona urbana, para cubrir las necesidades a plazo inmediato.

Para el año 2000 se propone la conexión a la red municipal el 36% de las viviendas que cuentan con fosa séptica; incremento de la red de alcantarillado al 50% de la zona urbana, La construcción al 50% de planta de tratamiento de aguas residuales.

La conexión a la red de alcantarillado del 42% restante de las viviendas que cuentan con fosa séptica; incremento de la red de alcantarillado al 90% de la zona urbana; estas acciones se contemplan para el año 2005.

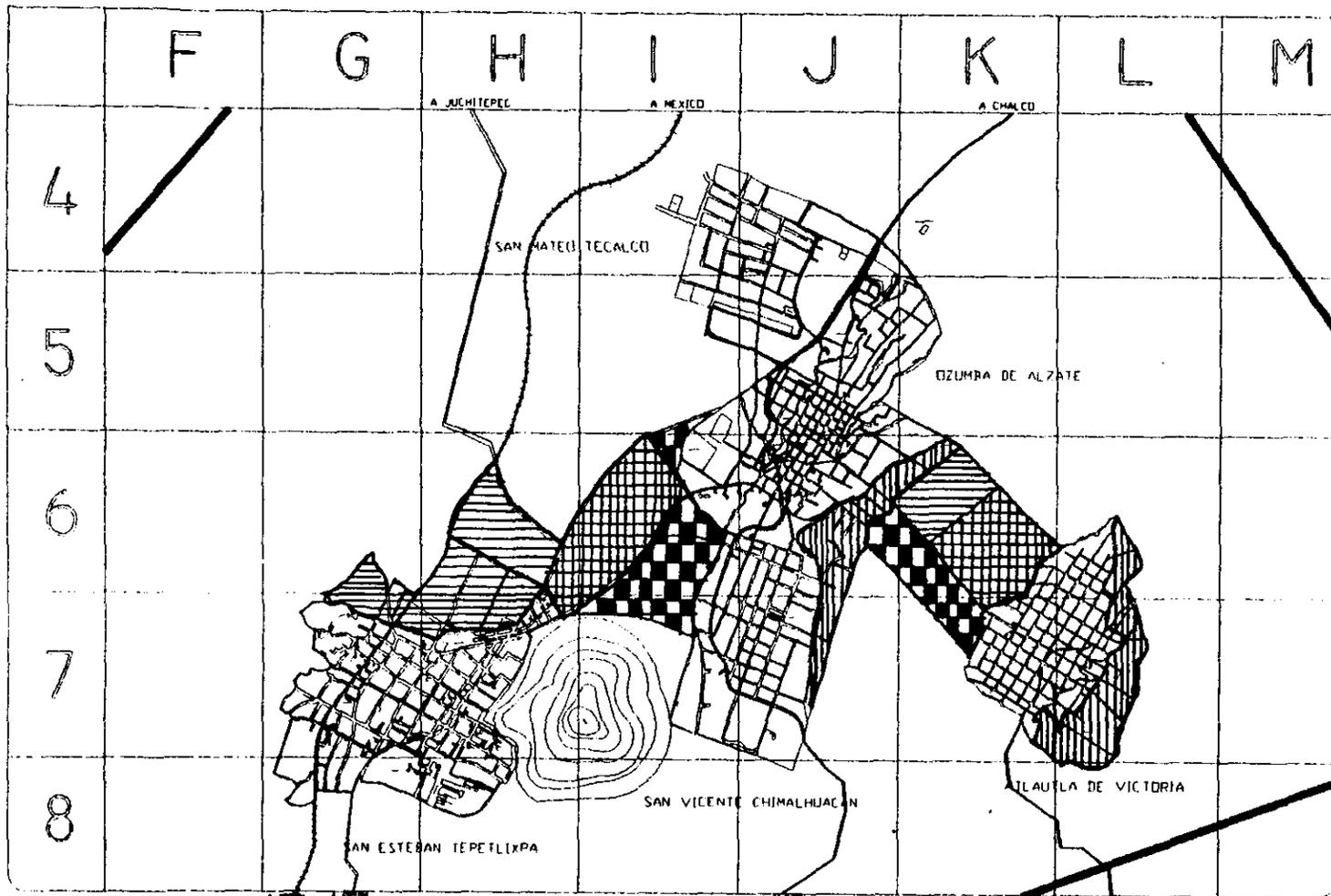
Finalización de la construcción de la red de alcantarillado, conclusión de la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales.

El programa general de infraestructura plantea evitar en la medida de lo posible, el crecimiento urbano sin control en un futuro hacia “zonas nobles”, con la finalidad de prevenir que los costos derivados de la introducción de éstos servicios se conviertan en un freno al desarrollo que la presente investigación pretende impulsar.

<b>Programa</b>	<b>Plazo Inmediato</b>	<b>Corto Plazo Año 2000</b>	<b>Mediano Plazo Año 2005</b>	<b>Largo Plazo Año 2010</b>
<b>DRENAJE</b>	Del 100% de viviendas que tiene fosa séptica, 22% se conecte a la red de drenaje.	Ampliación del 36% de viviendas conectadas a la red de drenaje.	Conclusión de la conexión del 42% restante de viviendas a la red de drenaje.	
<b>ALCANTARILLADO</b>	Construcción de la red de alcantarillado en el 20% de la zona urbana.	Incremento de la red de alcantarillado en el 30% de la zona urbana. Construcción al 50% de Planta de tratamiento de aguas residuales.	Incremento del 40% de la red de alcantarillado.	Finalización de la red de alcantarillado con el 10% restante Conclusión del 50% faltante de la construcción de la Planta de tratamiento de aguas residuales.

### **OBSERVACIONES.**

En los programas a corto, mediano y largo plazo se propone que la dotación de servicios sea proporcional conforme al crecimiento proyectado para la zona urbana.



UNAM



SIMBOLOGIA:

- LIMITE ZONA DE ESTUDIO
- TRAZA URBANA
- CURVA DE NIVEL
- FERROCARRIL
- CARRETERA FEDERAL
- CARRETERA ESTATAL

- PLAZO INMEDIATO
- CORTO PLAZO
- MEDIANO PLAZO
- LARGO PLAZO

PLANO

PROG. DE DRENAJE

CLAVE:

NORTE:



ESCALA:

COTAS:

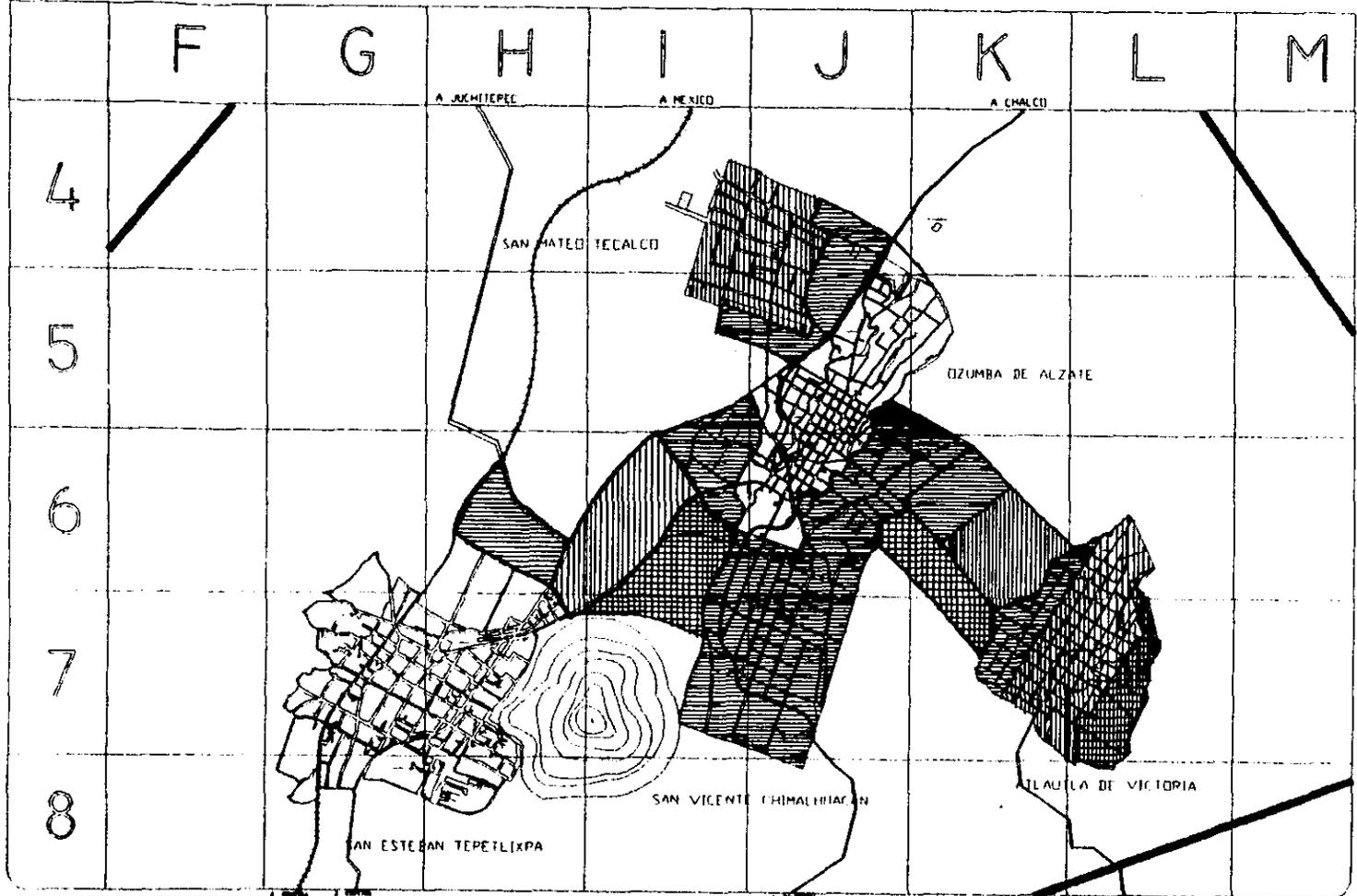
SE. GRAFICA:



ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES.

OZUMBA EDO. DE MEXICO.





UNAM



SIMBOLOGIA:

-  LIMITE ZONA DE ESTUDIO  
5750 Ha
-  TRAZA URBANA  
640 Ha
-  CURVA DE NIVEL
-  FERROCARRIL
-  CARRETERA FEDERAL
-  CARRETERA ESTATAL
-  PLAZO INMEDIATO  
CONSTRUCCION DE LA RED 20%
-  CORTO PLAZO (2000)  
INCREMENTO DE LA RED 30%  
CONSTRUCCION DEL 50% DE  
PLANTA DE TRATAMIENTO.
-  MEDIANO PLAZO (2005)  
INCREMENTO DE LA RED 40%
-  LARGO PLAZO (2010)  
FINALIZACION DE LA RED 10%  
CONSTRUCCION DEL 50% DE  
PLANTA DE TRATAMIENTO.

PLANO

PROGRAMA DE ALCANTARILLADO

CLAVE:

NORTE:



ESCALA:

COTAS:

ESC. GRAFICA:



ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE  
PEQUEÑAS COMUNIDADES.

OZUMBA EDO. DE MEXICO.



*AGUA POTABLE.*

Se dotará del servicio al 50% del total que carece de éste mediante la ampliación de la capacidad de almacenaje.

Así mismo se construirá un tanque de almacenamiento de agua potable, con una capacidad de 1200 m<sup>3</sup>, para cubrir la dotación requerida al año 2005.

Al año 2000 se concluirá la obra tendiente a subsanar el déficit actual (50% restante).

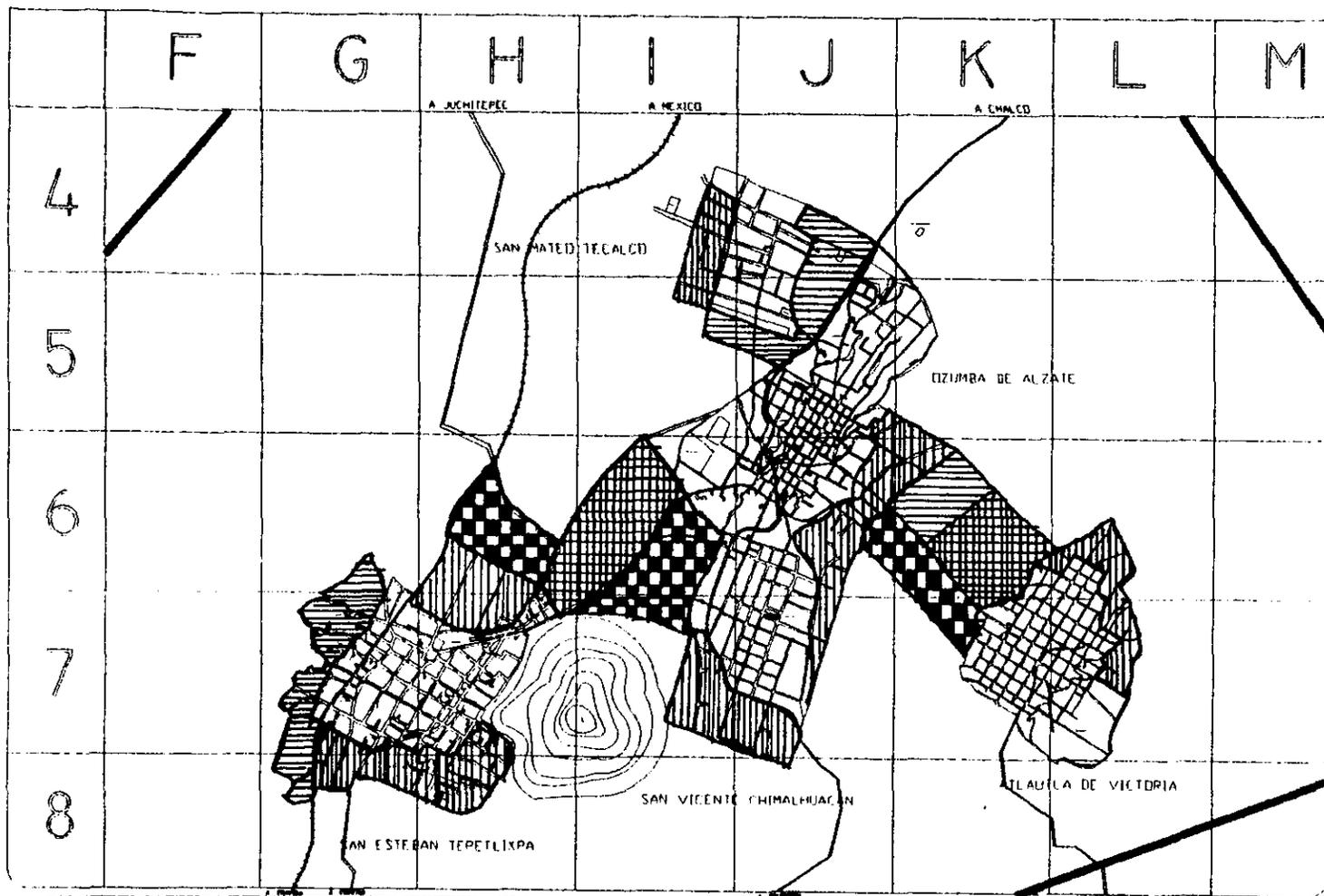
Introducción del servicio en paralelo al crecimiento urbano.

Construcción de un tanque de almacenamiento de agua potable con capacidad de 1200 m<sup>3</sup>. (año 2010).

<b>Programa</b>	<b>Plazo Inmediato</b>	<b>Corto Plazo Año 2000</b>	<b>Mediano Plazo Año 2005</b>	<b>Largo Plazo Año 2010</b>
<b>AGUA POTABLE</b>	Dotación del servicio al 50% del total que carece de éste mediante la ampliación de la capacidad de almacenaje y mejoramiento a las zonas que tiene problemas en el servicio. Construcción de tanque de almacenamiento de agua potable con una capacidad de 1200 m3 para cubrir la dotación requerida por proyección hasta mediano plazo.	Conclusión de la obra tendiente a subsanar el déficit actual (50% restante). Dotación del servicio a las zonas de crecimiento proyectado. Introducción del servicio en paralelo al crecimiento urbano.	Dotación del servicio a las zonas de crecimiento proyectado.	Dotación del servicio a las zonas de crecimiento proyectado.  Construcción de tanque de almacenamiento de agua potable con capacidad de 1200 m3.

### **OBSERVACIONES:**

En los programas a corto, mediano y largo plazo se propone que la dotación de servicios sea proporcional conforme al crecimiento proyectado para la zona urbana.



UNAM



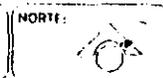
SIMBOLOGIA:

- LIMITE ZONA DE ESTUDIO  
5750 Ha
- TRAZA URBANA  
640 Ha
- CURVA DE NIVEL
- FERROCARRIL
- CARRETERA FEDERAL
- CARRETERA ESTATAL

- PLAZO INMEDIATO
- CORTO PLAZO
- MEDIANO PLAZO
- LARGO PLAZO

PLANO  
**PROG. AGUA POTABLE**

CLAVE:



ESCALA:

COTAS:

ESC. GRAFICA:



ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES.

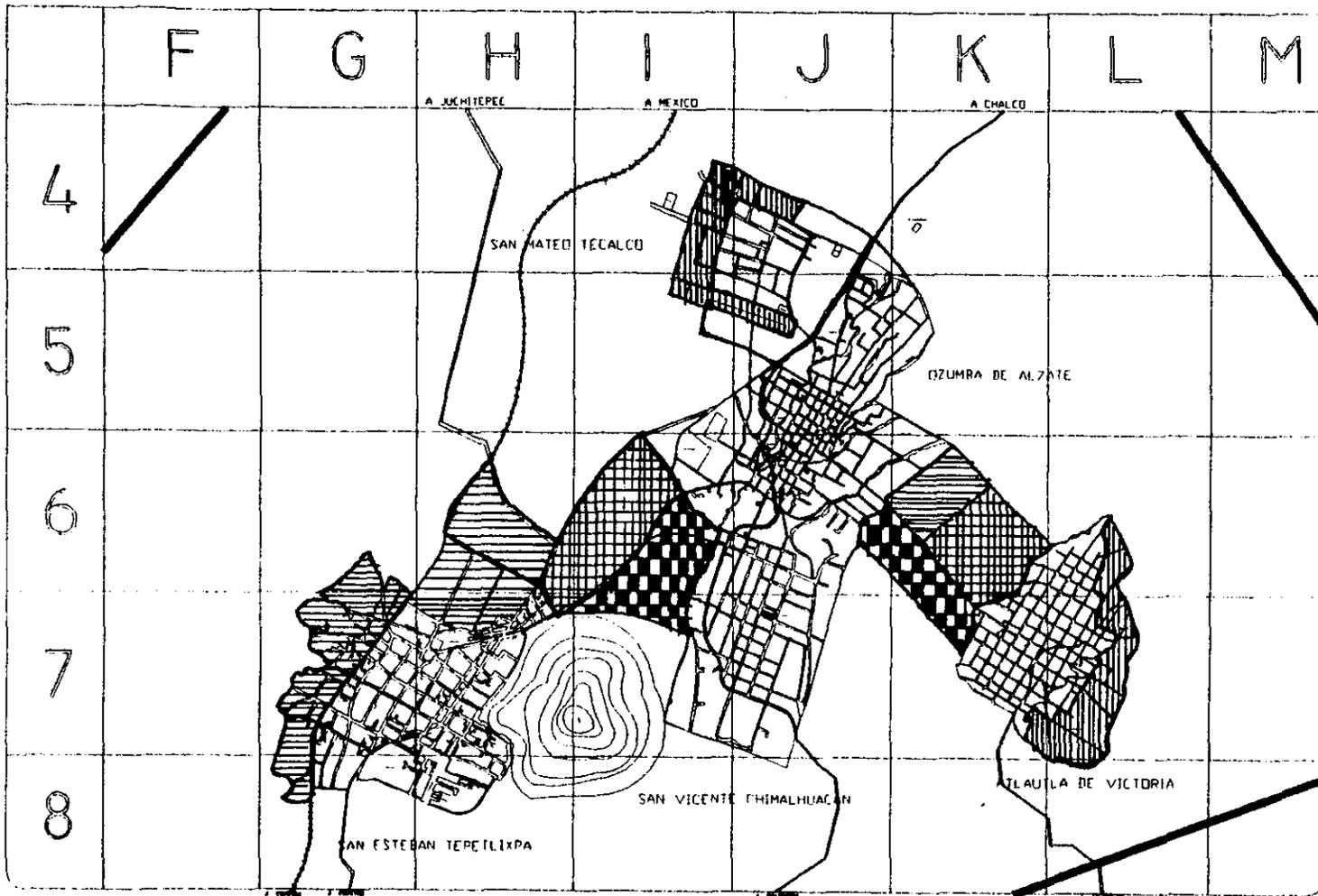
OZUMBA EDO. DE MEXICO.



Programa	Plazo Inmediato	Corto Plazo Año 2000	Mediano Plazo Año 2005	Largo Plazo Año 2010
<b>ALUMBRADO PÚBLICO Y ELECTRICIDAD</b>		Dotar del servicio a las zonas que carezcan de él. Introducción de la red a las zonas de crecimiento urbano previsto a éste plazo.	Introducción de la red a las zonas de crecimiento urbano previsto a este plazo.	Introducción de la red a las zonas de crecimiento urbano previsto a este plazo.

**OBSERVACIONES:**

En los programas a corto, mediano y largo plazo se propone que la dotación de servicios sea proporcional conforme al crecimiento proyectado para la zona urbana.



UNAM

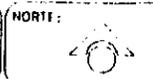


SIMBOLOGIA:

- LIMITE ZONA DE ESTUDIO 4750' Ho
- TRAZA URBANA 640' Ho
- CURVA DE NIVEL
- FERROCARRIL
- CARRETERA FEDERAL
- CARRETERA ESTATAL
- PLAZO INMEDIATO
- CORTO PLAZO
- MEDIANO PLAZO
- LARGO PLAZO

PLANO  
**PROG. ALUMBRADO PUBL.**

CLAVE:



ESCALA:

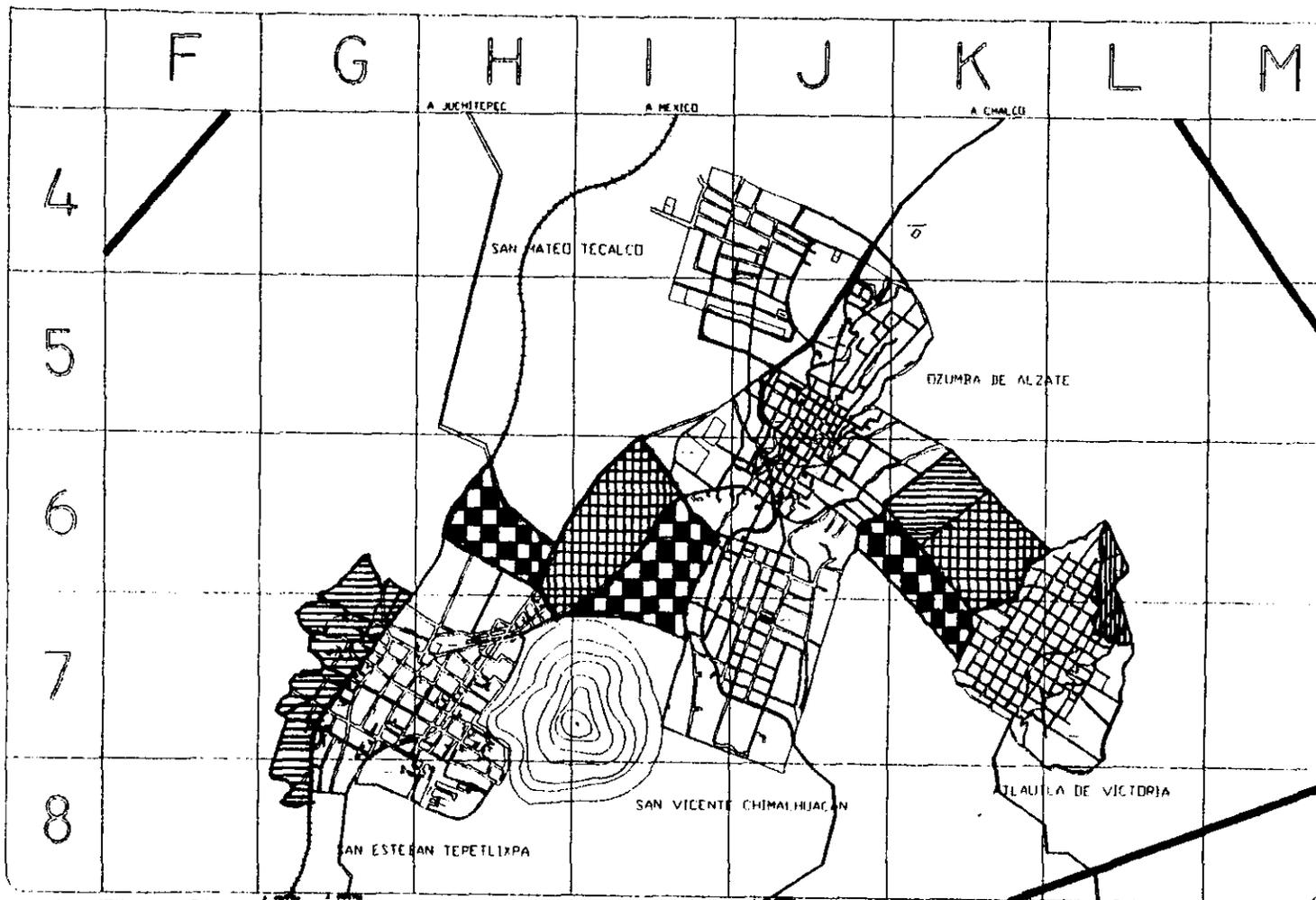
COTAS:

ESC. GRAFICA:

ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES.

OZUMBA EDO. DE MEXICO.





UNAM



SIMBOLOGIA:

- LIMITE ZONA DE ESTUDIO  
6750 Ha
- TRAZA URBANA  
640 Ha
- CURVA DE NIVEL
- FERROCARRIL
- CARRETERA FEDERAL
- CARRETERA ESTATAL

- PLAZO INMEDIATO
- CORTO PLAZO
- MEDIANO PLAZO
- LARGO PLAZO

PLANO  
**PROG. ENERGIA ELECTRICA**

CLAVE:

NORTE:



ESCALA:

COTAS:

FSC. GRAFICA:



ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE  
 PEQUEÑAS COMUNIDADES.

OZUMBA EDO. DE MEXICO.



### 3.5. ESTRUCTURA E IMAGEN URBANA

Conservar el patrimonio histórico, en especial las iglesias;

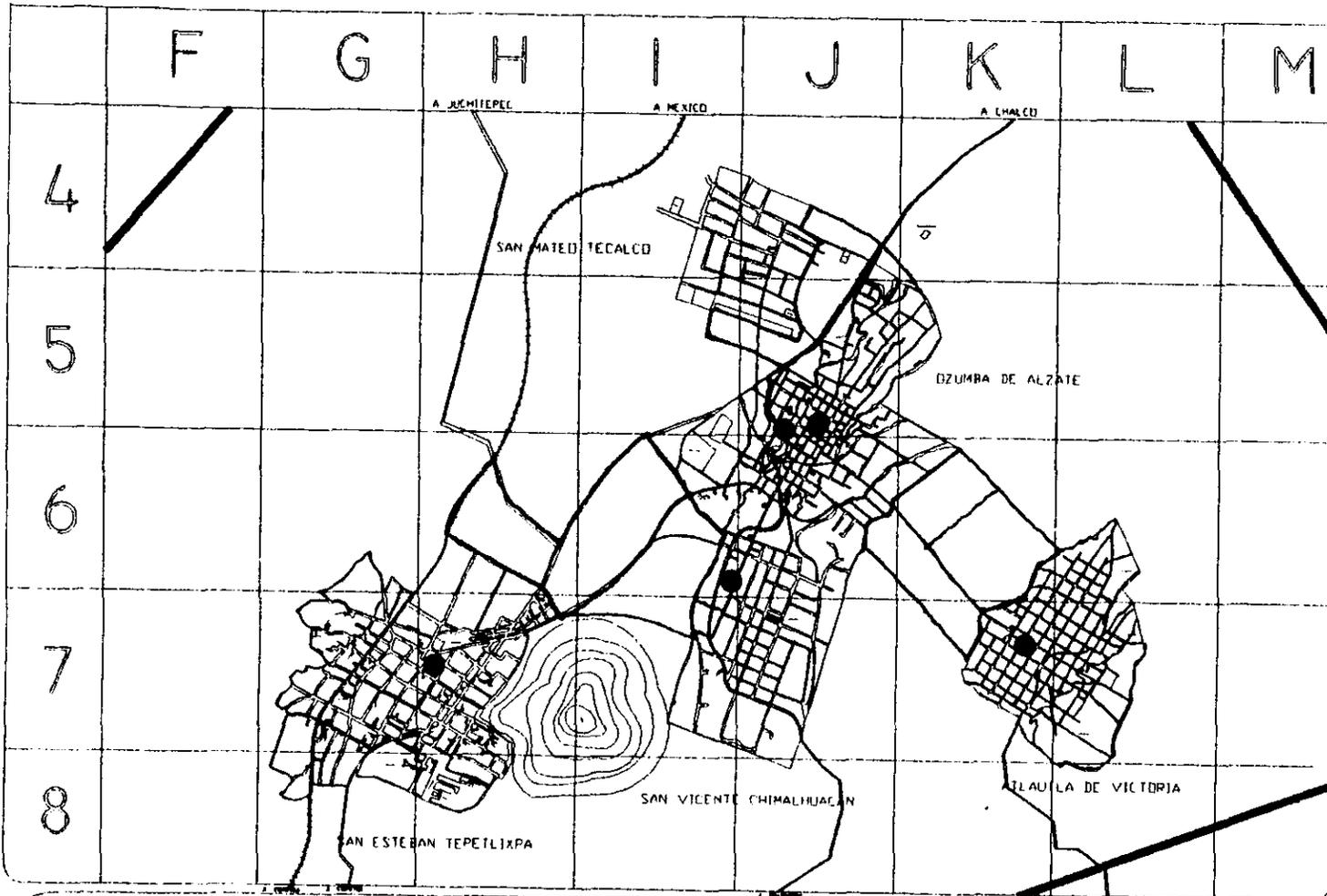
La iglesia de la Purísima Concepción en Ozumba y la iglesia de Tepetlixpa, por medio del mantenimiento y la restauración, para así fomentar el turismo y promover sitios de interés en la zona de estudio, con apoyo de los medios de comunicación en combinación con la Secretaría de Turismo del Estado.

Además reubicar al sistema de transporte público, que por no estar situado adecuadamente provoca conflictos viales. Pavimentar y proveer de banquetas y guarniciones a las vialidades carentes de este servicio y procurar un mantenimiento continuo<sup>44</sup>.

También es importante rescatar la tipología del poblado, esto se pretende lograr estableciendo un programa de restauración de fachadas, tanto en comercios como en viviendas. Las viviendas no deben sobrepasar los dos niveles y además ser construidos con materiales de la región, estandarizar el uso de mantas y rótulos comerciales.

ACTUAL (1997)	CORTO (2000)	MEDIANO (2005)	LARGO (2010)
Restauración de la Iglesia de Ozumba. Impedir la publicidad en poste y paredes.	Restauración de la Iglesia de Tepetlixpa y mantenimiento de la Iglesia de Ozumba. Promoción turística a través del Estado. Reubicación del sistema de transporte. Reposición de vivienda.	Mantenimiento y promoción turística.	Mantenimiento y promoción turística.

<sup>44</sup> VER PROGRAMA DE VIALIDAD. P. 115



UNAM

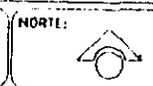


SIMBOLOGIA:

- LIMITE ZONA DE ESTUDIO 5750 Hg
  - TRAZA URBANA 840 Hg
  - CURVA DE NIVEL
  - FERROCARRIL
  - CARRETERA FEDERAL
  - CARRETERA ESTATAL
- CORTO PLAZO**
- RESTAURACION DE IGLESIAS
  - REPOSICION DE VIVIENDA
  - REUBICACION DEL PARADERO
  - REGLAMENTACION DE ANUNCOS Y PUBLICIDAD
- MEDIANO Y LARGO PLAZO**
- MANTENIMIENTO Y PROMOCION TURISTICA DE IGLESIAS.

PLANO  
PROGRAMA DE IMAGEN URBANA

CLAVE:



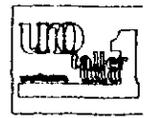
ESCALA:

COTAS:

ESC. GRAFICA:

ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES.

OZUMBA EDO. DE MEXICO.



### 3.6. VIALIDAD Y TRANSPORTE

- La pavimentación de calles que no cuentan con este servicio.
- Mantenimiento y mejoramiento de calles pavimentadas.
- Señalización de calles (indicaciones de los nombres de calles).
- Indicar el sentido de las calles.
- Construcción de banquetas, en donde no existan.
- Cambio de topes por vibradores.
- Reubicar el sistema de transporte colectivo dentro de un paradero.
- Reestructuración de la ruta de transporte que pasa por la zona centro de Ozumba.
- Crear una relación directa entre la ruta de transporte y el paradero.

ACTUAL (1997)	CORTO (2000)	MEDIANO (2005)	LARGO (2010)
Mantenimiento y mejoramiento de calles. Señalización. Construcción del 50% de las banquetas necesarias.	Pavimentación de 73,722 m <sup>2</sup> . Mantenimiento de la señalización. Construcción del 50% restantes de banquetas. Reubicación del paradero. Reestructuración de la red vial.	Mantenimiento. Pavimentación de 73,722 m <sup>2</sup> .	Mantenimiento. Construcción de banquetas de los crecimientos.

## VII. EL PROYECTO

## 1. INTRODUCCIÓN

En una zona como Ozumba de Alzate, donde con el paso del tiempo se ha observado el estancamiento en su desarrollo económico lo cual se debe como se ha estudiado, a la poca atención en el sector agrícola, es necesario conocer todas las expectativas de desarrollo que ofrece, tanto en recursos naturales como artificiales.

Antes que plantear la urbanización de la zona, sin saber hacia donde va encaminada, hay que comenzar por la reactivación económica a base de la controlada explotación de los recursos que la zona ofrece; en base a estos razonamientos se buscó la mejor manera de fomentar dicha reactivación en Ozumba, tomando en cuenta todas las alternativas que ella misma ofrece para comenzar un desarrollo eficaz.

Esta propuesta de desarrollo se basa principalmente en la agroindustria, la cual debe tener nexos muy directos con otras actividades para que se pueda llevar a cabo con éxito, basado en la fundamentación se realiza un programa de desarrollo económico en la zona ya mencionada

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A través de los años México ha sido calificado como un país subdesarrollado, sin embargo es más bien un país capitalista dependiente, lo que genera su escaso desarrollo económica. Las condiciones climáticas del país provocan el desarrollo de una gran biodiversidad de flora y fauna, lo cual sería suficiente para el desarrollo del país, pero no es así.

La agricultura que debería ser la principal base económica de México, es debilitada por falta de programas científico - tecnológicos que mejoren la producción agrícola; si a esto le sumamos la falta de apoyo al campesino para comercializar sus productos sin intermediarios (transportistas, transformadores, comercializadores), se puede explicar el porque del abandono del campo en busca de nuevos y mejores empleos que reditúen un mejor salario, lo cual es un sueño falso, ya que solo se logra un acelerado incremento en el sector servicios que la mayoría de las veces solo enmascara desempleos y subempleos.

Esto refleja el poco apoyo a la creación de microindustrias agrícolas dirigidas por campesinos, que eviten el intermediarismo y lograr así la venta directa de sus productos.

Otro punto importante, que no se ha resuelto, es la carente pero necesaria relación entre educación, investigación y producción; la cual encamine al campesino al conocimiento científico - tecnológico, y a su vez incorpore al estudiante a la vida real y a la producción por medio de la transformación racional de su medio en beneficio de la comunidad y de sí mismo.

El resultado de éstas carencias es un atraso económico, cultural, social e ideológico de la población.

Todo lo anterior resulta real para todo el país, así como también para la zona de estudio, aunque en menor escala, ya que es visible el abandono del campo, el olvido de la industria y acelerado crecimiento del sector servicios, (principalmente: comercio y transporte), de lo cual se deduce que no existe una base económica real, lo cual provoca un estancamiento en la zona, así como la falta de empleos y la creación de subempleos. Por esta razón se propone una estrategia que ataque el problema de fondo y ofrezca un modelo de desarrollo que eleve el nivel de vida de la población en base al desarrollo agroindustrial y mejorar así la economía y calidad de vida del campesino.

En esta estrategia se contemplan los siguientes proyectos:

- Núcleos Productivos Familiares
- Centro de Integración de la Comunidad
- Centro de Desarrollo Productivo de la 3<sup>ra</sup>. Edad
- Centro de Transformación y Comercializador de la Madera
- Centro de Investigación y Transformación Agrícola
- Centro Comercializador de Productos Regionales

### **3.- DETERMINANTES DEL PROYECTO**

#### **3.1 SOCIALES.**

##### **3.1.1 EL USUARIO – OPERARIO**

El usuario - operario, es una misma persona, ya que este proyecto esta dedicado a la población de la zona y será operado por ellos mismos (con asesoría profesional inicialmente), en este centro de investigación y transformación agrícola se toma en cuenta principalmente a: campesinos, jóvenes estudiantes del ramo agrícola y amas de casa, pues cada uno de ellos tendrá algo importante que aportar y recibir del mismo.

Se tomó en cuenta las características generales del usuario, principalmente que es una persona que se ha desarrollado en un ámbito rural en transición y que son personas de bajos recursos económicos con casos extremos de marginación y desempleo; problemas que con este proyecto como parte de una estrategia, se ayudará a resolver, devolviéndoles la importancia perdida a su labor de campesinos y así comiencen a elevar su nivel y calidad de vida al dar a la zona un papel importante dentro de la región, aumentando y apresurando su desarrollo.

Por esto el usuario - operario juega un papel importante dentro de la reactivación económica planteada en la zona.

### **3.2 ECONÓMICAS**

Este proyecto esta determinado en estrecha relación con la factibilidad económica, ya que tomando en cuenta la magnitud y características del mismo, así como las condiciones económicas de la población, se debe considerar adecuarse a dichas condiciones.

Esto se relaciona estrechamente con el diseño mismo, así como con la utilización de los materiales adecuados a las exigencias mencionadas y que de preferencia sean materiales de la zona, los cuales tengan una integración técnica constructiva, sin descuidar la visual al contexto; lo antes mencionado aunado a intentar contar mayoritariamente con mano de obra de la misma comunidad.

La primera etapa de construcción estará constituida por el área de transformación, el área de viveros y el área de investigación, debido a que los dos primeros generarán recursos inmediatos, y el último es parte fundamental de la reactivación agrícola; dentro de esta etapa el financiamiento se obtendrá por medio del Estado que aportará un 40 % del monto total de la primera etapa, y el resto aportado por la cooperativa, la cual estará formada por los elementos antes mencionados, que están involucrados en la reactivación económica.

Las etapas subsiguientes dependerán únicamente de los recursos generados por el Centro de Investigación y Transformación Agrícola.

#### **3.3 POLÍTICAS IDEOLÓGICAS**

##### **3.3.1 USUARIO – OPERARIO**

Una de las características importantes que presenta el usuario - operario es la organización política ideológica que existe en la zona, (comunales y ejidos). Esta característica hay que considerarla en el proyecto; en este caso se decidió conservar este tipo de organización, pero poniendo más atención en su desarrollo, todo lo anterior con el fin de que el usuario - operario, no encuentre un cambio radical en su

forma de vida, si no por el contrario que pueda mejorar esta, a partir de algo que ya conocen, al aplicarlo y mejorarlo.

### 3.4 NORMATIVAS Y REGLAMENTARIAS

De acuerdo al Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal del año de 1997, se plantea para este tipo de proyecto las siguientes disposiciones.

#### CARGAS MUERTAS

Artículo 197. Se incrementarán 40 kg/m<sup>2</sup> en losas de concreto armado.

#### CARGAS VIVAS

Artículo 199, fracción II. La carga instantánea  $W_a$  se deberá usar para diseño sísmico y por viento y cuando se usen cargas más desfavorables que la uniformemente repartida sobre toda el área.

#### ARTÍCULOS TRANSITORIOS

Artículo 9no.

Requisitos mínimos para estacionamiento.

Industria mediana 1 cada 100 m<sup>2</sup> construidos.

Requisitos mínimos de habitabilidad y funcionamiento

	h. min.
Oficinas	2.30 m.
Aulas (laboratorios)	2.70 m
Baños	2.10 m.
Salas de lectura (biblioteca)	2.50 m

Estancias	2.30 m
Salas de espectáculos (SUM)	3.00 m

Requisitos mínimos de servicio de agua potable

Industria	100/lts/trab.t/día
Riego	5 lts/m <sup>2</sup> /día
Educación y cultura	25lts/asis/día

Requisitos mínimos de servicio sanitario

Industria	w.c.	lavabo	regadera
Hasta 25 personas	2	2	2
Oficinas			
Hasta 100 personas	2	2	-
Centros de información (biblioteca)			
Hasta 100 personas	2	2	-
Recreación (SUM)			
Hasta 100 personas	2	2	-
Aulas (laboratorios)			
Cada 50 alumnos	2	2	

#### INSTALACIONES (HIDRÁULICA, SANITARIA, ELÉCTRICA)

Artículo 152. Las tuberías, conexiones y válvulas para agua potable deberán ser de cobre rígido cloruro de polivinililo, fierro galvanizado, o de otros materiales que aprueben las autoridades competentes.

Artículo 157. Las tuberías de desagüe de los muebles sanitarios deberán ser de fierro fundido, cobre, fierro galvanizado, cloruro de polivinililo o de otros materiales que aprueben las autoridades competentes.

Artículo 159. Las tuberías albañales que conducen las aguas residuales de una edificación hacia fuera de los límites de su predio, deberán ser de 15 cm de diámetro como mínimo, contar con una pendiente mínima del 2 % y cumplir con las normas de calidad que expida la autoridad competente.

Los albañales deberán estar provistos en su origen de un tubo ventilador de 5 cm. de diámetro mínimo que se prolongará por lo menos 1.5 m. arriba del nivel de la construcción.

Artículo 160. Los albañales deberán tener registros colocados a distancias no mayores de 10 m entre cada uno de ellos en exteriores y en cada cambio de dirección. Los registros deberán ser de 40 x 60 cm por lo menos para profundidades de hasta 1.00 m, de 60 x 60 por lo menos para profundidades de 1.00 hasta 2.00 m. y de 80 x 80 para profundidades mayores de 2.00 m.

Artículo 167. Los locales habitables deberán contar por lo menos con un contacto o salida de electricidad con una capacidad nominal de 15 amperes.

#### Requisitos mínimos para instalación de combustible

##### Fracción I

- a) Los recipientes de gas deberán colocarse a la intemperie, en lugares ventilados, patios, jardines o azoteas y protegidos del acceso de personas y vehículos.
- b) Los recipientes se colocarán sobre un piso firme y consolidado donde no existen flamas o materiales flamables.
- c) Las tuberías de conducción de gas deberán ser de cobre tipo "L" o fierro galvanizado C-40 y se podrán instalar visibles, adosados a los muros a una altura de cuando menos 1.80m sobre el piso. Deberán estar pintadas con esmalte color amarillo. La presión máxima

permitida en las tuberías será de 4.2 kg/cm<sup>2</sup> y la mínima de 0.7 kg/cm<sup>2</sup>.

### 3.5 FÍSICO - NATURALES Y FÍSICO - ARTIFICIALES

#### EL SITIO

El lugar elegido para este proyecto comprende características adecuadas al mismo.

Se eligió una zona de baja intensidad habitacional, donde no se afecten las actividades cotidianas del poblado, de fácil acceso, pero tratando de evitar conflictos viales, y se tomo en cuenta la cercanía con la zona de producción frutícola, y así evitar largos recorridos.

En el terreno elegido, se cuenta con los servicios principales: agua potable, drenaje, electricidad; así como vías y medios de transporte.<sup>1</sup>

#### Los aspectos físico - naturales:

Resistencia del terreno	15 ton/m <sup>2</sup>
Topografía	1.5 %
Clima	Templado - Húmedo
Precipitación pluvial	250 mm.
Vientos	Del sudoeste al noreste
Tipo de suelo	Tipo I con extractos de grava

<sup>1</sup> VER PLANO DE EL SITIO



#### 4.- CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROYECTO

Parte importante de la estrategia de desarrollo planteada en la zona es la relación del campo y la introducción de la agroindustria, para lograr este propósito se requiere un "Centro de Investigación y Transformación Agrícola" (CEDITA).

Este centro constará de los siguientes componentes:

- Área de investigación (laboratorios, biblioteca, salón de usos múltiples)
- Área de transformación agrícola (elaboración de jugos, licor, mermeladas y frutas en almíbar)
- Área de cultivo (viveros)
- Área administrativa

El núcleo motor del centro, será la investigación que irá dirigida a mejorar el producto, introducir nuevas especies e incrementar los rendimientos en menor tiempo.

Así mismo este centro será la iniciación de la transformación de los productos del campo. (En este caso frutales como pera, durazno, capulín y manzana) a través de una microindustria de conservas al estilo casero.

El centro tiene los siguientes propósitos:

- Evitar el intermediarismo, dando oportunidad al campesino de comercializar sus productos directamente.
- Lograr una interrelación entre educación, investigación y producción, dando apoyo al estudiante del ramo agrícola en la investigación e incorporarlos al sector productivo a través de la transformación, al aplicar los conocimientos obtenidos en el aula en la práctica real, estos a su vez culturizarán a los campesinos dándoles asesorías tanto técnicas como científicas.

- Integrar a la población joven y de edad madura a la reactivación económica de la zona, en las distintas actividades del centro.
- Que el centro sea de y para la población, administrado por ellos, contando inicialmente con asesoría profesional.

Para lograr los objetivos antes mencionados, el centro contará con las siguientes áreas:

#### ÁREA DE INVESTIGACIÓN

Esta área se crea con el fin de realizar una investigación basada en la experimentación a partir de la cual se garantice que la producción sea suficiente y de calidad y así mismo para que se adapten otras especies, no únicamente frutales, sino también otros productos de la región como maíz, flor (cempasuchil, nube, terciopelo, noche buena) y hortalizas.

Las investigaciones irán dirigidas a la biogenética (frutas, maíz, hortaliza, flores) y a la nutrición, ésta última tendrá una relación directa con los productos resultado de la transformación (conservas).

Esta área se encargará de coordinar y organizar informes, conferencias y exposiciones sobre los avances de las investigaciones; para lo que contará con un Salón de Usos Múltiples, el cual será rentable también a eventos independientes del centro; así mismo existirá una biblioteca de apoyo abierta a todo público.

Esta área consta de:

- Laboratorio de nutrición
- Laboratorio de biogenética, con áreas experimentales de cultivo de maíz, hortaliza, flores y frutales.
- Salón de usos múltiples
- Biblioteca
- Servicios sanitarios.

### ÁREA DE CULTIVO

Donde a través de viveros se producirán los árboles frutales suficientes para el consumo de la población y para la transformación, también se renovarán aquellos árboles que terminen su periodo de fructificación.<sup>2</sup>

En el área de viveros se cultivarán árboles con fines comerciales que se canalizarán al Centro Comercializador de Productos Regionales; se cultivarán para este fin 40 árboles por especie cada mes (manzano, peral, durazno, capulín, limón y nogal); lo que da como resultado 240 árboles al mes.

### ÁREA DE TRANSFORMACIÓN

Se transformarán los productos frutícolas en conservas (mermeladas, jugos, licor y frutas en almíbar) esta actividad se irá incrementando conforme la producción de la zona,<sup>3</sup> ya que inicialmente habrá poca producción e irá aumentando.

Esta área contará con:

- Elaboración de mermeladas y frutas en almíbar
- Elaboración de jugos y licores
- Bodega de materia prima y producto terminado
- Baños y vestidores

<sup>2</sup> VER ANEXOS, TABLAS DE PERÍODO DE FRUCTIFICACIÓN DE LOS ÁRBOLES

<sup>3</sup> VER ANEXOS, TABLAS DE PRODUCCIÓN

- Recepción de materia prima
- Control de personal.

### ÁREA ADMINISTRATIVA.

Todo el centro será organizado a través del área administrativa, que contará con:

- Coordinación general
- Administración
- Coordinación del área de transformación
- Coordinación del área de cultivo
- Coordinación del área de investigación
- Zona secretarial
- Módulo de sanitarios.

## 5- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

### 5.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS ESPACIALES

DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD	CANTIDAD/DIA KG	OPERARIOS	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS TECNICOS	AREA M2
RECIBIR Y PESAR LA MATERIA PRIMA NECESARIA PARA LA - PRODUCCIÓN DE TODAS LAS - CONSERVAS DEL DÍA	58	1	DIABLO, CARRO TRANSPORTADOR PESA Y BARRA		8.00
SELECCIONADO LAVADO Y ESCURRIDO DE FRUTA EVITANDO LA QUE ESTE EN MAL ESTADO.	58	1	MESA DE TRABAJO PARA SELECCIONAR Y 3 TARJAS - CON ESCURRIDERO	INSTALACIÓN HIDRAÚLICA	18.00
MÓNDADO, CORTE DE FRUTA Y DESHUESADO EN CASO REQUERIDO.	52	2	MESA DE TRABAJO Y DOS BANCOS		8.00
PREPARACION DEL PRODUCTO, YA SEA MERMELADA, FRUTA EN ALMÍBAR, JUGO O LÍCOR.	52	1	MESA PARA INGREDIENTES, ESTUFA - CON Y QUEMADORES MESA PARA MATERIAL.	INSTALACIÓN DE GAS	10.00
CONCENTRACION AL VACIO	52	1	BARRA ESPECIAL Y MESA CONTENEDORA	INSTALACIÓN DE AIRE COMPRIMIDO	5.00
ENVASADO Y CERRADO DE - FRASCOS CON LOS DIVERSOS PRODUCTOS.	70 FRASCOS	1	MESA DE TRABAJO, - UN BANCO, MESA CONTENEDORA.		3.00
ESTERILIZACION DE FRASCOS LLENADOS PREVIAMENTE.	70 FRASCOS	1	MESA, ESTUFA CON CUATRO QUEMADORES	INSTALACIÓN DE GAS	3.00
ENFRIADO DEL PRODUCTO - PARA PROCEDER A ALMACENAR	70 FRASCOS	1	MESA, TARJA CON ESCURRIDERO	INSTALACIÓN HIDRAÚLICA	5.00

DESCRIPCION ACTIVIDAD	CANTIDAD/DIA KG	OPERARIOS	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS TECNICOS	AREA M2
ETIQUETAR CON FECHA DE ELA- BORACION Y CADUCIDAD E IN- GREDIENTES, Y EMPAQUETAR - EN CAJAS	70 FRASCOS	1	MESA DE TRABAJO CON UTENSILIOS, UN CONTENEDOR Y UN - CARRO TRANSPOR- TADOR.	INSTALACIÓN HIDRÁULICA ELÉCTRICA Y SANITARIA.	5.00
ALMACENAMIENTO DE PRODUC- LOS TERMINADOS, Y DE MATE- RIAL, Y MATERIA PRIMA.	4 TON. DURAZNO 4 TON. PERA 6 TON. CAPULIN' 1 TON. PRODUCTO TERMINADO.	1	BODEGA CON 4 ANA- QUELES PARA PRO- DUCTO TERMINADO 4 ANAQUELES PARA MATERIAL, Y ESPA- CIO PARA MATERIA PRIMA. (1 MES).	INSTALACIÓN HIDRÁULICA ELÉCTRICA Y SANITARIA	96.00
CONTROL DE PERSONAL, CHE- QUEO DE HORA DE ENTRADA Y SALIDA.		1	ESCRITORIO, BARRA,	"	
GUARDADO DE OBJETOS PERSO- NALES DE LOS TRABAJADORES		-	10 LOCKERS	"	20.00
COMER, ALIMENTOS TRAIADOS - PREVIAMENTE.			BANCAS, JARDINERAS	"	30.00
ASEARSE, CAMBIARSE DE ROPA			3 W.C. , 2 LAVABOS, 2 REGADERAS. BAÑOS Y VESTIDORES MUJERES	INSTALACIÓN HIDRAÚLICA Y DE GAS	32.00
ASEARSE, CAMBIARSE DE ROPA			BAÑOS Y VESTIDORES HOMBRES. 2 W.C., 1 MINGITORIO, 2 LAVA-	INSTALACIÓN HIDRAÚLICA Y DE GAS	32.00
BOS, 1 REGADERA.					

**AREA DE TRANSFORMACIÓN 370 M2**

DESCRIPCION ACTIVIDAD	USUARIOS	OPERARIOS	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS TECNICOS	AREA M2
INVESTIGACION SOBRE TECNICAS DE ELABORACION DE CONSERVAS Y BALANCE DE ALIMENTOS.	15	3	3 MESAS DE TRABA- JO ESPECIALES, CON TARJA, 1 REFRIGE- RADOR, 2 ESTUFAS, 1 TARJA, 1 REGADE-	INSTALACIÓN HIDRAÚLICA GAS, AIRE COMPRIMIDO Y SANITARIA	64.00
RA, 1 BARRA PARA MICROSCOPIOS Y BO- DEGA.					
INVESTIGACION BIOGENÉTICA PARA MEJORA DE PRODUCTOS Y ELEVA- CION DE RENDIMIENTOS.	15	3	3 MESAS DE TRABA- JO ESPECIALES CON TARJA, UNA BARRA PARA CORTES Y DI- SECCIONES, UNA BA- RRA PAR MICROSCO- PIOS Y BODEGA.	INSTALACIÓN HIDRAÚLICA GAS, AIRE COMPRIMIDO Y SANITARIA	68.00
CAPTURA DE DATOS		8	4 COMPUTADORAS, UNA MESA DE TRA- BAJO, 2 ARCHIVEROS 1 LIBRERO.	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	33.00
CULTIVO EXPERIMENTAL DE FLOR, MAÍZ, FRUTALES Y HORTALIZAS.		1		INST. HIDRAULICA	280.00
AREA DE SERVICIOS SANITARIOS	30		W.C. HOMBRES, 1 W.C. 1 LAVABO., W.C. MU- JERES, 1 W.C., 1 LAVA- BO.	INSTALACIÓN HIDRAÚLICA Y SANITARIA.	12.00
LEER Y CONSULTAR LIBROS, PARA AUXILIAR LA INVESTIGACIÓN.	50	2	4 ANAQUELES DE 7 ENTREPAÑOS, 1 BA- RRA, 1 BANCO, - 1 ESCRITORIO, 10 ME- SAS DE TRABAJO CON- JUNTO, 10 INDIVIDU- ALES, 53 SILLAS.	INS. ELÉCTRICA	184.00

DESCRIPCION ACTIVIDAD	USUARIOS	OPERARIOS	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS TECNICOS	AREA M2
MODULO DE SANITARIOS	52		W.C. HOMBRES, 1 W.C. 1 LAVABO. W.C. MU- JERES, 1 W.C., 1 LAVA- BO.	INSTALACIÓN HIDRAÚLICA Y SANITARIA	12.00
EXPOSICIONES, CONFERENCIAS, PARA DAR A CONOCER LOS AVANCES DE LAS INVESTIGACIONES REALIZADAS, REPRESENTACIONES, REUNIONES.	80		80 BUTACAS, Y MO- BILIARIO VARIABLE SEGÚN USO DE AU- LA, MESA, PIZARRON MAMPARAS, Y BO- DEGA.	INS. ELÉCTRICA	244.50
MODULO DE SANITARIOS	80		W.C. HOMBRES 2 W.C., 1 MINGITORIO, 2 LA- VABOS. W.C. MUJE- RES, 3 W.C., 2 LAVA- BOS.	INS. ELÉCTRICA, HIDRAÚLICA, SANITARIA.	30.00

**ÁREA DE INVESTIGACIÓN 676.75 m<sup>2</sup>**

DESCRIPCION ACTIVIDAD	CANTIDAD	OPERARIOS	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS TECNICOS	AREA M2
CULTIVO DE LAS DIVERSAS ESPECIES FRU- TALES DE LA ZONA, PARA COMERCIALIZAR LAS ESPECIES SON: DURAZNO, MANZANA, CAPULIN, AGUACATE, LIMON U PERA.	240 ARBOLES	8		INST. DE RIEGO	
CULTIVO DE ARBOLES DE DURAZNO PARA TRANSPLANTE	500 ARB. POR AÑO	5		INST. DE RIEGO	
CULTIVO DE ÁRBOLES DE MANZANA PARA TRANSPLANTE	1000 ARB. POR AÑO.	10		INST. DE RIEGO.	
CULTIVO DE ÁRBOLES DE PERA PARA TRANSPLANTE.	300 ARB. POR AÑO	3		INST. DE RIEGO	
CULTIVO DE ÁRBOLES DE AGUACATE PARA TRANSPLANTE.	1750 ARB. POR AÑO.	10		INST. DE RIEGO.	1071.00
ALMACENAJE DE TODA LA HERRAMIENTA Y MATERIAL PARA EL CULTIVO DE ARBOLES		1			20.00
COORDINACION DEL AREA DE CULTIVO		1	1 BARRA, 3 SILLAS, ÁREA DE GUARDA- DADO, 1 ARCHIVE- RO.		15.00
<b>ÁREA DE CULTIVO</b>			<b>1106.00 m<sup>2</sup></b>		

DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD	USUARIOS	OPERARIOS	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	AREA M2
COORDINACION DE ÁREAS		1 1	ESCRITORIO, 3 SI- LLAS, 1 LIBRERO, 1 - ARCHIVERO.	INS. HIDRÁULICA, ELÉCTRICA SANITARIA.	12.00
COORDINACIÓN DEL ÁREA DE CULTIVO		1	1 ESCRITORIO, 3 SI- LLAS, 1 LIBRERO, 1 - ARCHIVERO.		12.00
COORDINACIÓN DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN.		1	1 ESCRITORIO, 3 SI- LLAS, 1 LIBRERO, 1 - ARCHIVERO.	"	12.00
COORDINACIÓN DEL ÁREA DE TRANSFORMA- CIÓN.		1	1 ESCRITORIO, 3 SI- LLAS, 1 LIBRERO, 1 ARCHIVERO	"	12.00
ADMINISTRACIÓN INGRESOS Y EGRESOS DEL CENTRO.			1 ESCRITORIO, 3 SI- ILLAS, 1 LIBRERO, 1 ARCHIVERO	"	12.00
ZONA SECRETARIAL		3	2 ESCRITORIOS, 2 SI- LLAS, 1 BARRA 1 BANCO, 10 ARCHI- VEROS.	"	48.00
MÓDULO DE SANITARIOS			2 W.C., 2 LAVABOS,	INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y SANITARIA	14.00
ZONA DE ESTAR, ESPERAR.					30.00

**ÁREA ADMINISTRATIVA 152.00 m<sup>2</sup>**

DESCRIPCION ACTIVIDAD	CANTIDAD	OPERARIOS	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS TECNICOS	AREA M2
ESTACIONAR	23 CAJONES				2730.41
CARGAR Y DESCARGAR MATERIA PRIMA Y PRODUCTOS TERMINADOS.					
JARDIN BOTÁNICO, CONOCER Y ANALI- ZAR LAS DIVERSAS ESPECIES DE LA ZO- NA					1007.00

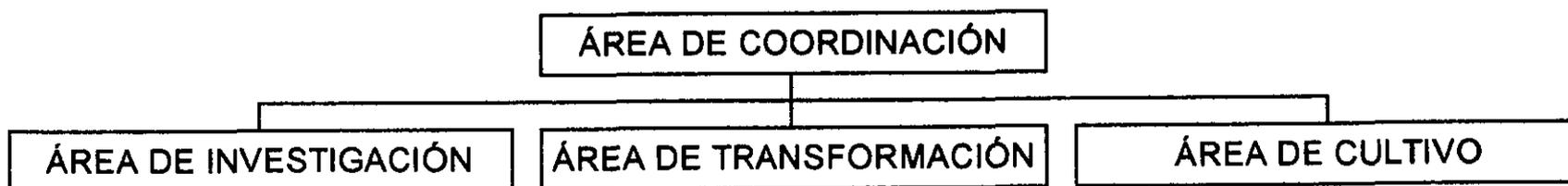
**ÁREA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS 3737.41 m<sup>2</sup>**

### RESUMEN DE ÁREAS

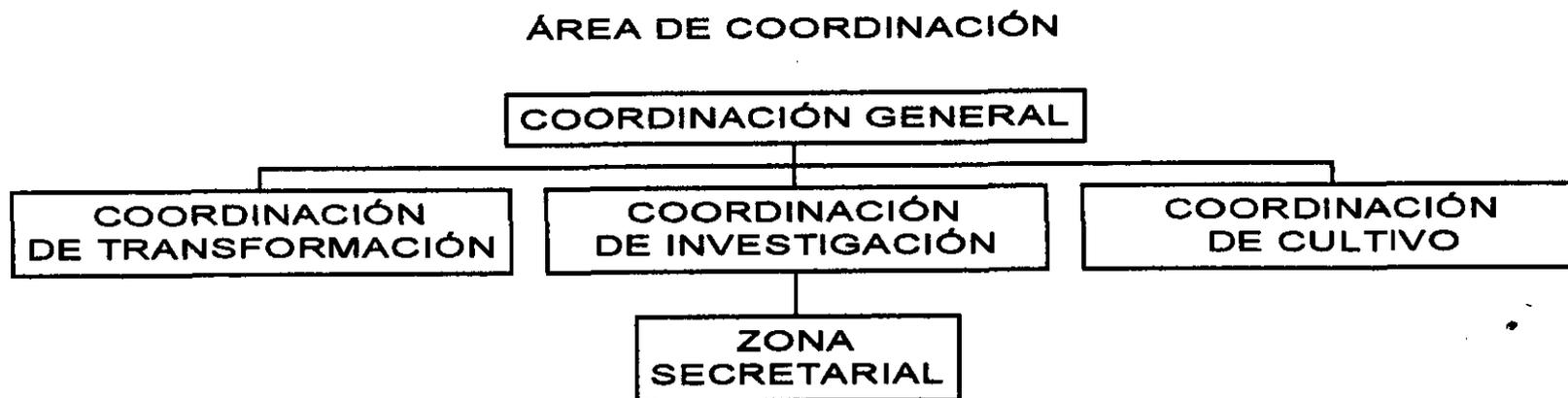
ÁREA ADMINISTRATIVA	152.00	m <sup>2</sup>	ÁREA TOTAL DEL PREDIO	7014.16	m <sup>2</sup>
ÁREA DE INVESTIGACIÓN	676.75		ÁREA CONSTRUIDA	1198.75	
ÁREA DE TRANSFORMACIÓN	370.00		ÁREAS LIBRES (CULTIVO Y ÁREAS VERDES)	2078.00	
ÁREA DE CULTIVO	1106.00		ÁREA DE SERVICIOS (PLAZAS, VIALIDADES)	3737.41	
ÁREA TOTAL CONSTRUIDA	1198.7				
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	3737.41				

## 5.2 ANÁLISIS DE RELACIONES

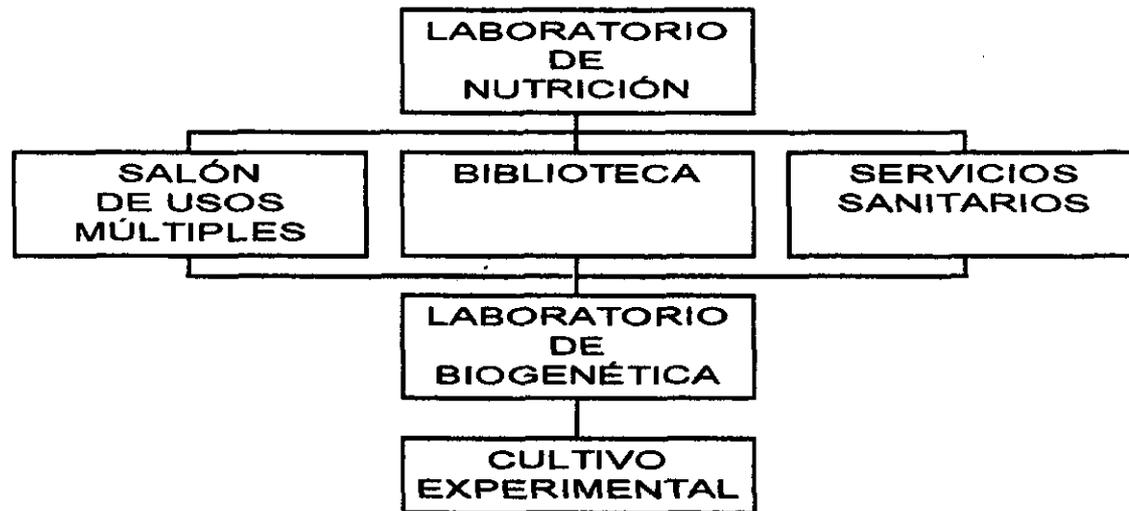
### DIAGRAMA ENTRE ÁREAS



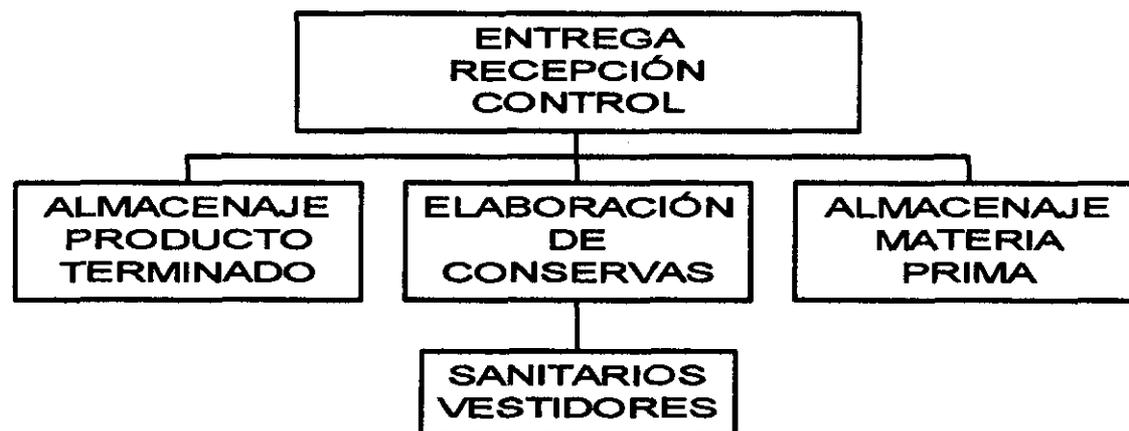
### DIAGRAMA POR ÁREAS



### ÁREA DE INVESTIGACIÓN



### ÁREA DE TRANSFORMACIÓN



5.3 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

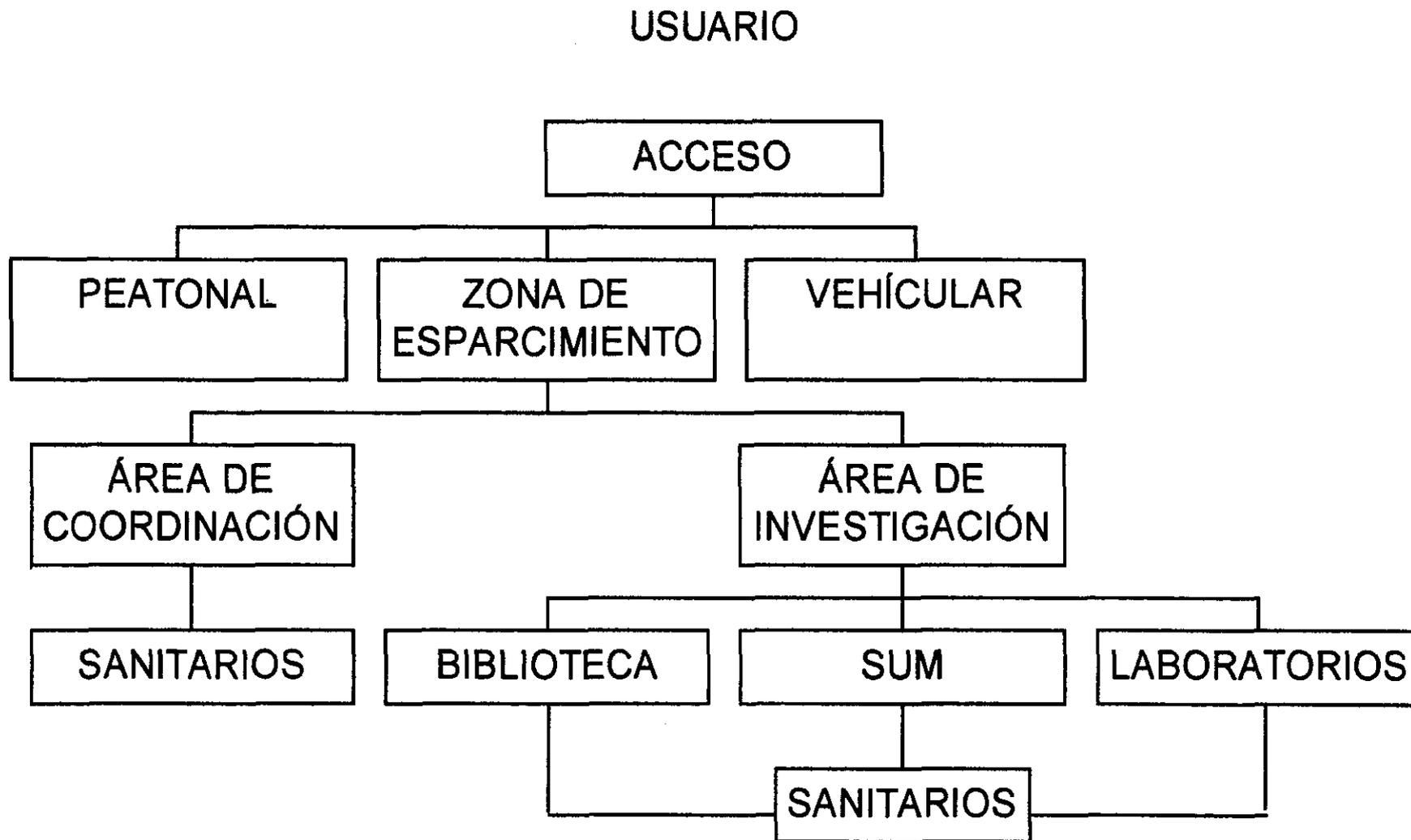
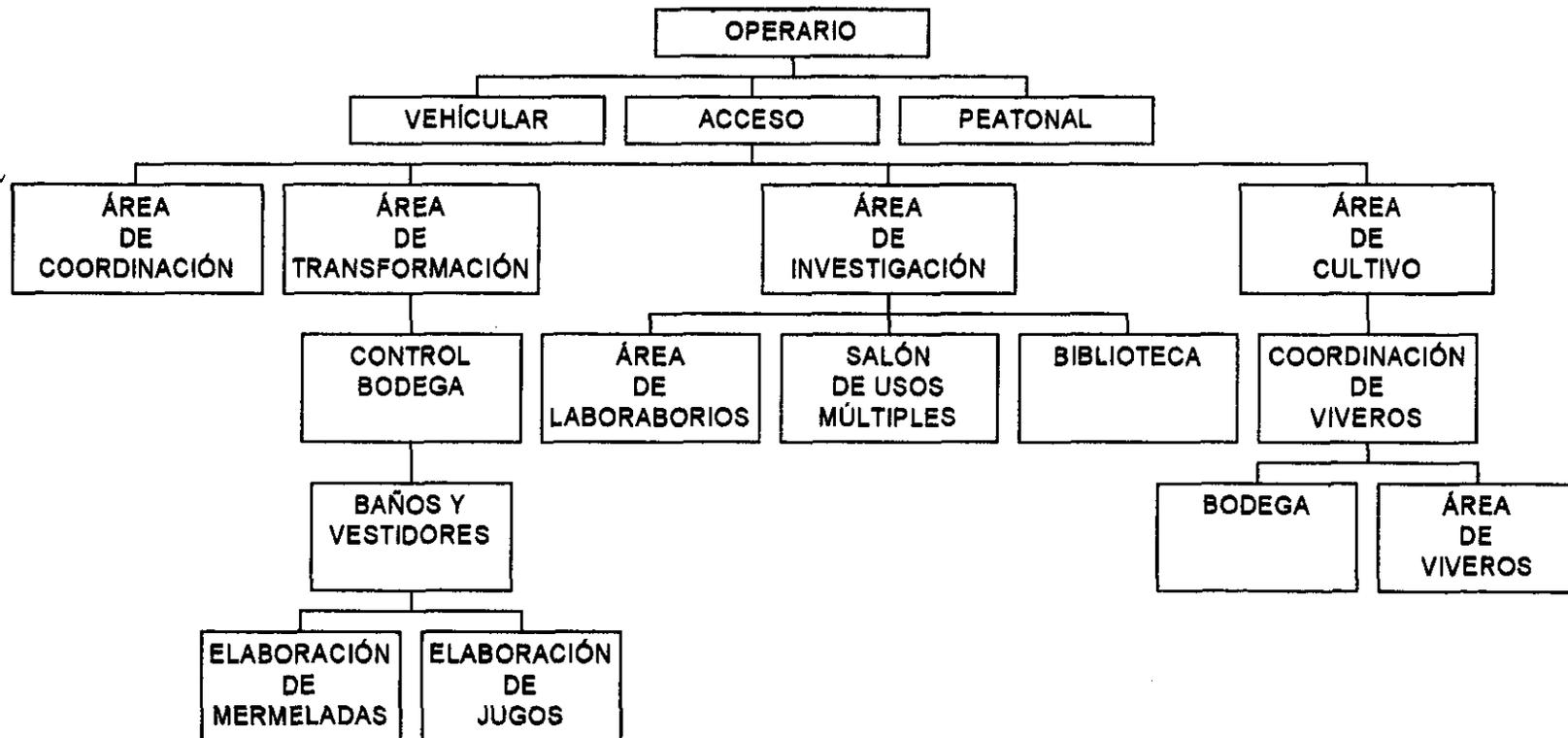
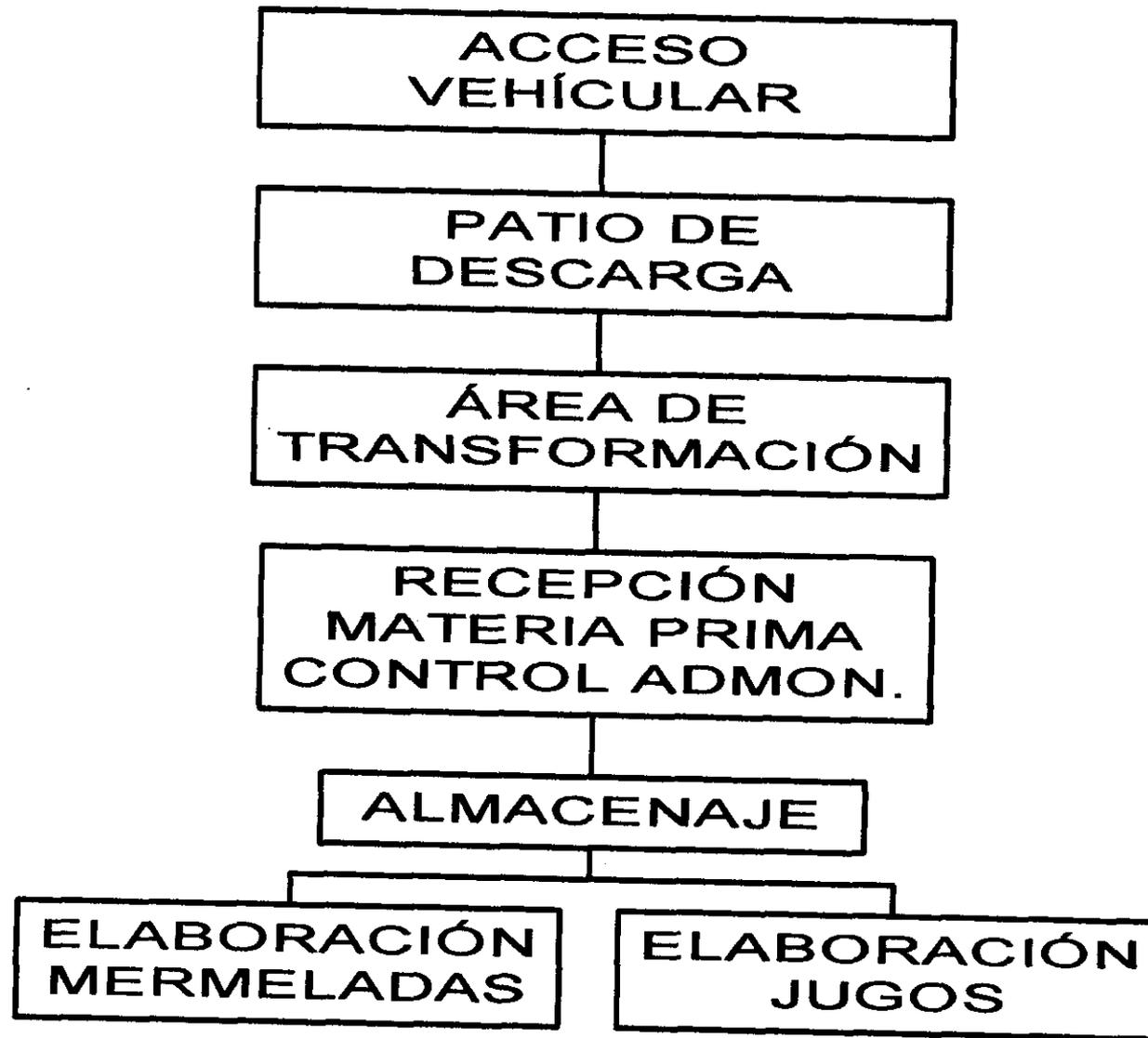


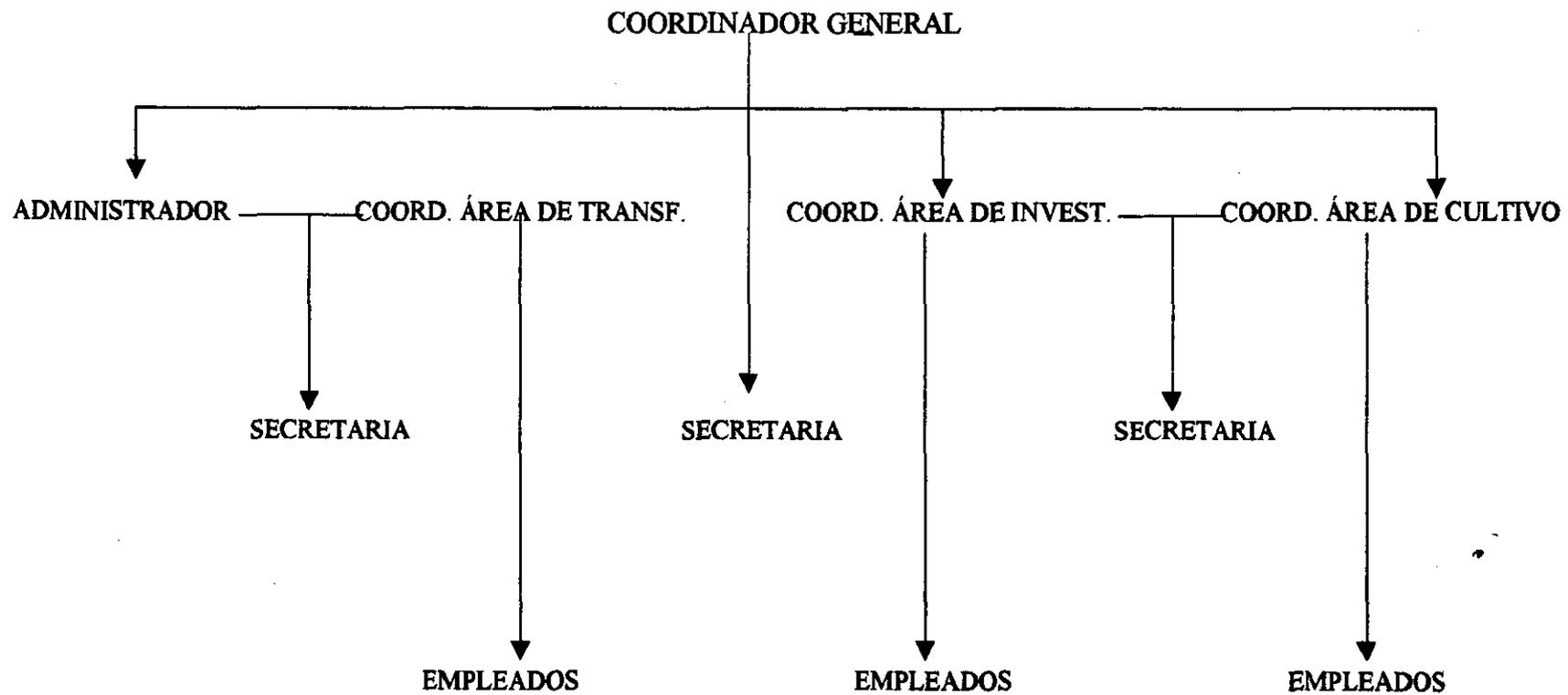
DIAGRAMA DE FLUJO



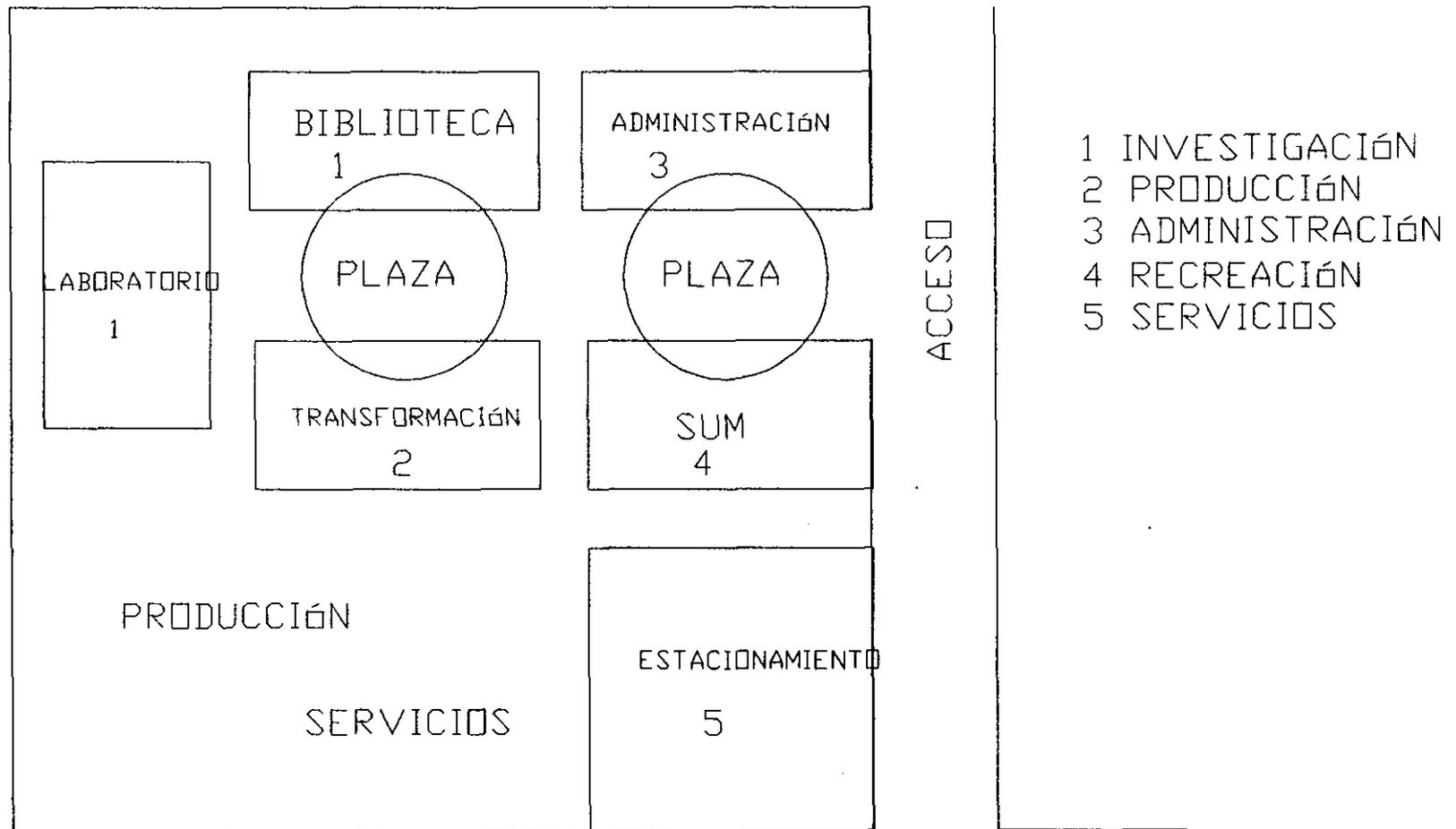
# MATERIA PRIMA



5.3.1 ORGANIGRAMA DE PERSONAL



#### 5.4 DIAGRAMA DE ZONIFICACIÓN

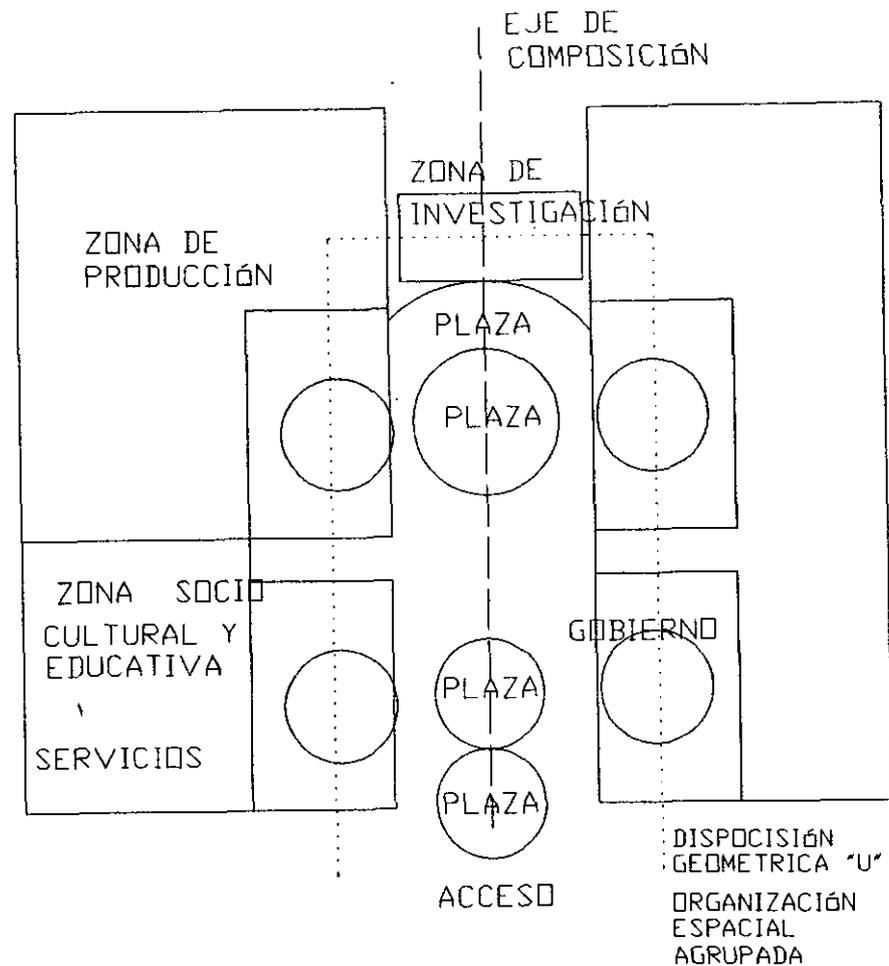


## 5.5 HIPOTESIS MORFOFUNCIONAL

Formalmente el conjunto tiene una organización espacial agrupada, con el objeto de separar actividades distintas y agrupar aquellas que tengan algo en común; al mismo tiempo los edificios están dispuestos geométricamente en forma de "U", dando lugar a pórticos y pequeños espacios de transición.

En general el esquema de composición simétrico, donde se pueden observar el continuo uso de plazas, áreas abiertas y pórticos, obedece al tipo de usuario - operario al que esta dirigido el centro; y al lugar en que se inserta el conjunto; ya que es una zona en transición, pero aún más rural que urbana y las personas que ahí habitan están acostumbradas a que su vida se desarrolle en espacios abiertos, es por eso que el diseño de este elemento esta encaminado a integrar la arquitectura con el urbanismo y así tratar de borrar la en ocasiones insalvable barrera entre lo rural y lo urbano.

## 5.5.1 ESQUEMA COMPOSITIVO



## 6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto del Centro de Investigación y Transformación Agrícola, cuenta principalmente con cinco edificios: administración, laboratorios, planta de transformación, biblioteca y salón de usos múltiples, los cuales son independientes, y de un solo nivel; también forman parte de este proyecto, el área de viveros, área de cultivos experimentales, jardín botánico, estacionamiento, patio de carga y descarga, plazas y andadores.

El diseño se basa en un esquema de articulación a partir de plazas y andadores en torno a un eje principal y cuenta con los elementos de diseño de: agrupación, frontalidad a plazas, ortogonalidad, uso de cubiertas inclinadas, uso de pórticos.

### 6.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

#### 6.1.1 LOCALIZACIÓN.

El conjunto se localiza en un predio ubicado en San Vicente Chimalhuacán, en el municipio de Ozumba de Alzate, Estado de México, cerca del camino a Santiago, las calles aún no tienen nombre.

Al noreste y noroeste colinda con calles de dos sentidos, y al sureste y suroeste colinda con predios de propiedad privada.

La zona en que esta inserto este elemento es habitacional de baja intensidad; y a los alrededores se ubican las áreas de producción frutícola.

El terreno tiene una extensión de: 7014.16 m<sup>2</sup> dividido de la siguiente manera:

- Área total construida:	1198.75 m <sup>2</sup>
- Área de cultivo:	1071.00 m <sup>2</sup>
- Areas verdes	1007.00 m <sup>2</sup>

- Área de servicios (plazas y circulaciones): 3734.41 m<sup>2</sup>

### 6.1.2 CRITERIOS ESTRUCTURALES

#### LA ESTRUCTURA

El sistema estructural de los elementos que integran el conjunto es a base de muros de carga, y losas inclinadas a una o dos aguas estructuradas con vigas de madera, soleron y teja de barro rojo.

En el Salón de Usos Múltiples el sistema de cubierta es a base de armaduras de madera, solerón y teja de barro rojo.

En todos los elementos se utilizarán castillos y cadenas de concreto armado como solución para rigidizar muros, así como traveses de concreto armado donde el diseño estructural lo requiera.

Otro elemento utilizado en la estructuración son las columnas de madera redondas, (en los pórticos) las cuales en muchos de los casos funcionan más ornamentalmente que estructuralmente.<sup>4</sup>

#### LA CIMENTACIÓN

La cimentación de los elementos es a base de zapatas corridas de mampostería (piedra volcánica), solución elegida debido al sistema estructural utilizado y a las características del terreno (R.T. 15000 kg/cm<sup>2</sup>).

Debido a la alta resistencia del terreno las dimensiones de la cimentación por cálculo fueron las mínimas (50 x 60 cm); aunque en algunos casos estas dimensiones se incrementaron debido a las exigencias del proyecto arquitectónico.

En los pórticos el sistema de cimentación elegido fue de contratraveses, ya que se desechó la posibilidad de utilizar zapatas aisladas pues la descarga al terreno era baja, y espacio entre una columna y otra no permitió tal solución

<sup>4</sup> VER MEMORIAS

Así mismo se eligió para muros divisorios cadenas de desplante coladas monolíticamente con el firme de concreto, el cual se armará con malla electrosoldada.<sup>4</sup>

### 6.1.3 CRITERIOS DE INSTALACIONES

#### HIDRAÚLICA

La instalación hidráulica del conjunto tendrá un sistema de distribución a base de presión, y de alimentación a base de gravedad.

El agua potable será abastecida a través de la red de distribución municipal, se almacenará en una cisterna con una capacidad de 14.1 m<sup>3</sup> y se llevará a cabo la alimentación a través de un tanque elevado con una capacidad de 7.05 m<sup>3</sup>.

El riego de las áreas de cultivo (0.49 lts/seg/ha.) se llevará a cabo a partir de un sistema de riego por goteo.

El material a utilizar será tubo de cobre rígido tipo "M", en diámetros de 13, 19, 25, 32, 38 y 50 mm.<sup>4</sup>

#### SANITARIA

En la instalación sanitaria se utilizará PVC en interiores y Concreto en exteriores, los tramos oscilarán entre pendientes del 2% al 4%.

El sistema utilizado es combinado, no existirá alcantarillado, debido a la utilización de losas inclinadas y pavimentos permeables.

El diámetro del tubo de salida es de 150 mm, y se conecta a la red municipal a partir de un pozo de visita, con una pendiente del 4%.<sup>4</sup>

#### ELÉCTRICA

La instalación eléctrica será a base de iluminación directa fluorescente y consta de una carga total instalada de 55984 watts; por lo que se requiere un sistema trifásico a cuatro hilos. Dicha carga esta dividida en tres fases completamente balanceadas.

Las fases se dividen de la siguiente manera:

Fase A con una carga de 18850 watts, contiene la mayor parte del alumbrado exterior.

Fase B con una carga de 18451 watts, contiene una parte del alumbrado exterior, bodega, área de investigación y área de transformación.

Fase C con una carga de 18683 watts, contiene la administración, la biblioteca y el salón de usos múltiples.

El calibre de los cables después de la acometida es del no. 0 para las fases, del no. 2 para el neutro y del no. 12 para la tierra física. El calibre de los cables ya en cada uno de los circuitos, va del no. 8 al 12 en fases, y del no. 14 en neutro.<sup>4</sup>

#### GAS

Esta instalación tendrá un aprovechamiento de gas L.P tipo doméstico, requerirá de un recipiente estacionario con una capacidad de 750 lts y un regulador de baja presión. La instalación será aparente y contará con ocho tramos, que alimentan a un calentador de paso, 9 estufas y 6 quemadores bunsen. El material utilizado para la línea de llenado será de cobre rígido tipo "K" de 25 y 19 mm., para el servicio se utilizará cobre rígido tipo "L" en diámetros de 19 y 13 mm., los rizados para la entrada de los muebles serán de cobre flexible tipo "L" de 9.5 mm.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> VER MEMORIAS

#### 6.1.4 MATERIALES Y ACABADOS

Como ya se menciona en alguna parte anterior del documento, es necesario debido a las características del proyecto y de los usuarios, el tratar de abaratar costos, así como también una adecuada integración al contexto en que estará inserto el elemento.

En base a esto, proponen acabados aparentes en muros exteriores, siendo estos de tabique rojo recocido, en muros interiores que así se requiera habrá acabado de aplanado de yeso y sobre este pintura vinílica; en caso de cocinas, laboratorios y baños la pintura que se utilizará será de esmalte.

En pisos se utilizará loseta vinílica, a excepción de los baños donde se utilizará azulejo.

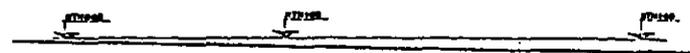
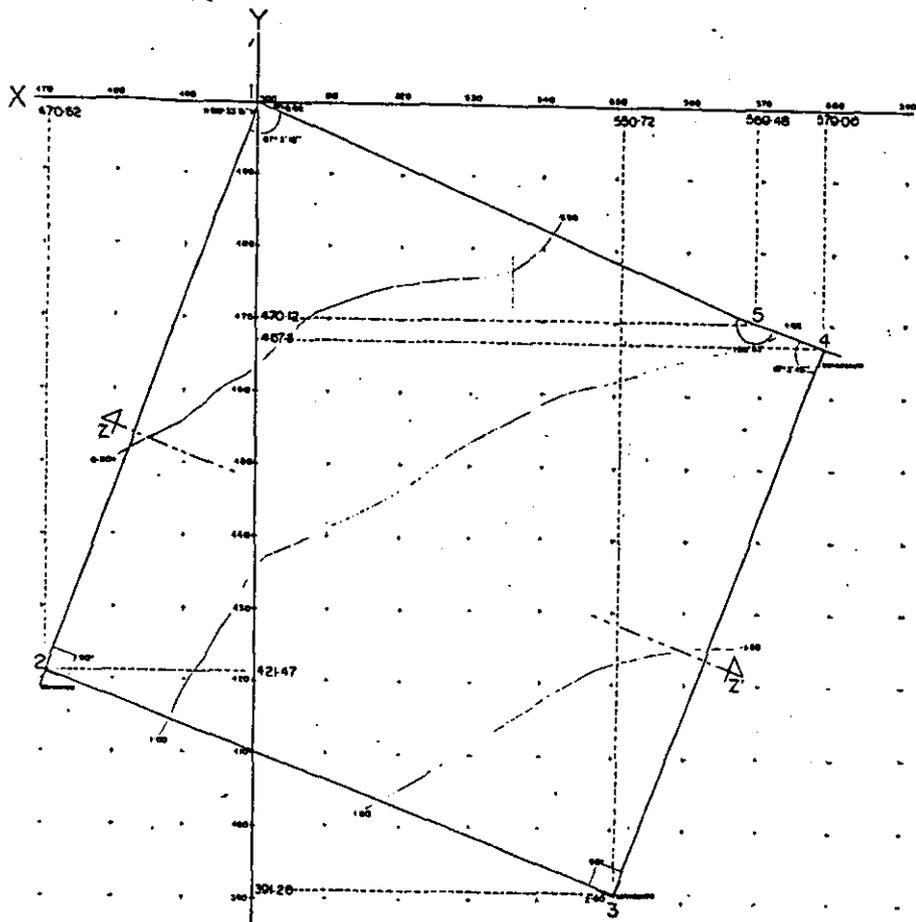
En losas habrá como acabado final teja de barro rojo recocido, como parte de la identidad del elemento.

Los pavimentos serán de adocreto, adopasto, y gravilla.

La casncelería será de madera de pino, así mismo las puertas, en la mayoría de los vanos se recurre al arco de medio punto como otra característica formal del edificio.

## 6.2 PLANOS ARQUITECTÓNICOS

- 6.2.1 PLANO TOPOGRÁFICO
- 6.2.2 PLANO DE TRAZO Y NIVELACIÓN
- 6.2.3 PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO
- 6.2.4 PLANTA DE TECHOS DE CONJUNTO
- 6.2.5 INSTALACIÓN HIDRÁULICA
- 6.2.6 INSTALACIÓN SANITARIA
- 6.2.7 ISÓMETRICOS DE INSTALACIONES
- 6.2.8 INSTALACIÓN DE GAS
- 6.2.9 PLANO DE VEGETACIÓN
- 6.2.10 PLANO DE MOBILIARIO URBANO
- 6.2.11 PLANO DE ALUMBRADO
- 6.2.12 PLANO DE PAVIMENTOS
- 6.2.13 PLANO ARQUITECTÓNICO - ADMINISTRACIÓN
- 6.2.14 PLANO ARQUITECTÓNICO- BIBLIOTECA
- 6.2.15 PLANO ARQUITECTÓNICO -ÁREA DE TRANSFORMACIÓN
- 6.2.16 PLANO ARQUITECTÓNICO- ÁREA DE INVESTIGACIÓN
- 6.2.17 PLANO ESTRUCTURAL- ÁREA DE INVESTIGACIÓN
- 6.2.18 PLANO DE CIMENTACIÓN -ÁREA DE INVESTIGACIÓN
- 6.2.19 PLANO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA -ÁREA DE INVESTIGACIÓN
- 6.2.20 PLANO DE INSTALACIÓN SANITARIA-ÁREA DE INVESTIGACIÓN
- 6.2.21 PLANO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA- ÁREA DE INVESTIGACIÓN
- 6.2.22 PLANO DE INSTALACIÓN DE GAS- ÁREA DE INVESTIGACIÓN
- 6.2.23 PLANO DE INSTALACIÓN DE AIRE COMPRIMIDO- ÁREA DE INVESTIGACIÓN
- 6.2.24 PLANO DE ALBAÑILERIA- ÁREA DE INVESTIGACIÓN
- 6.2.25 PLANO DE CARPINTERIA- ÁREA DE INVESTIGACIÓN
- 6.2.26 PLANO DE ACABADOS- ÁREA DE INVESTIGACIÓN



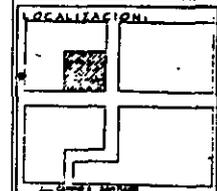
CORTE Z-Z'

CUADRO CONSTRUCTIVO DE LA POLIGONAL						
PUNTO	ÁNGULO INTERNO	DISTANCIA	NUMERO	COORDENADAS		PUNTO MEDIO
1	87° 3' 36"	83.66	S 20° 30' W	424.7	470.12	2
2	90°	86.46	S 90° 30' E	301.26	421.47	3
3	90°	81.20	S 10° 30' E	467.8	301.26	4
4	87° 3' 48"	18.00	N 77° 55' 30" W	470.12	421.47	1
5	100° 33'	76.40	N 60° 37' 30" W	500	500	1



**SIMBOLOGIA:**

Contorno de nivel  
 Punto de cota  
 Límite de la poligonal  
 Nivel de drenaje natural



**ASESORES:**

ARO. MIGUEL GONZALEZ MORAN  
 ARO. F. OSORIO MARTINEZ P.  
 ARO. SAN VICENTE HERRERA  
 ARO. ALVARO HERRERA MENDEZ  
 ARO. ALBERTO GOMEZ MARTINEZ

**PLANO:**

TOPOGRAFICO

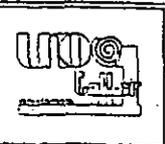
**CLAVE:**

To-1

**ESCALA:** 1:33.33 M/S

**COTAS:** METROS

**FECHA:** FEBRERO 1998

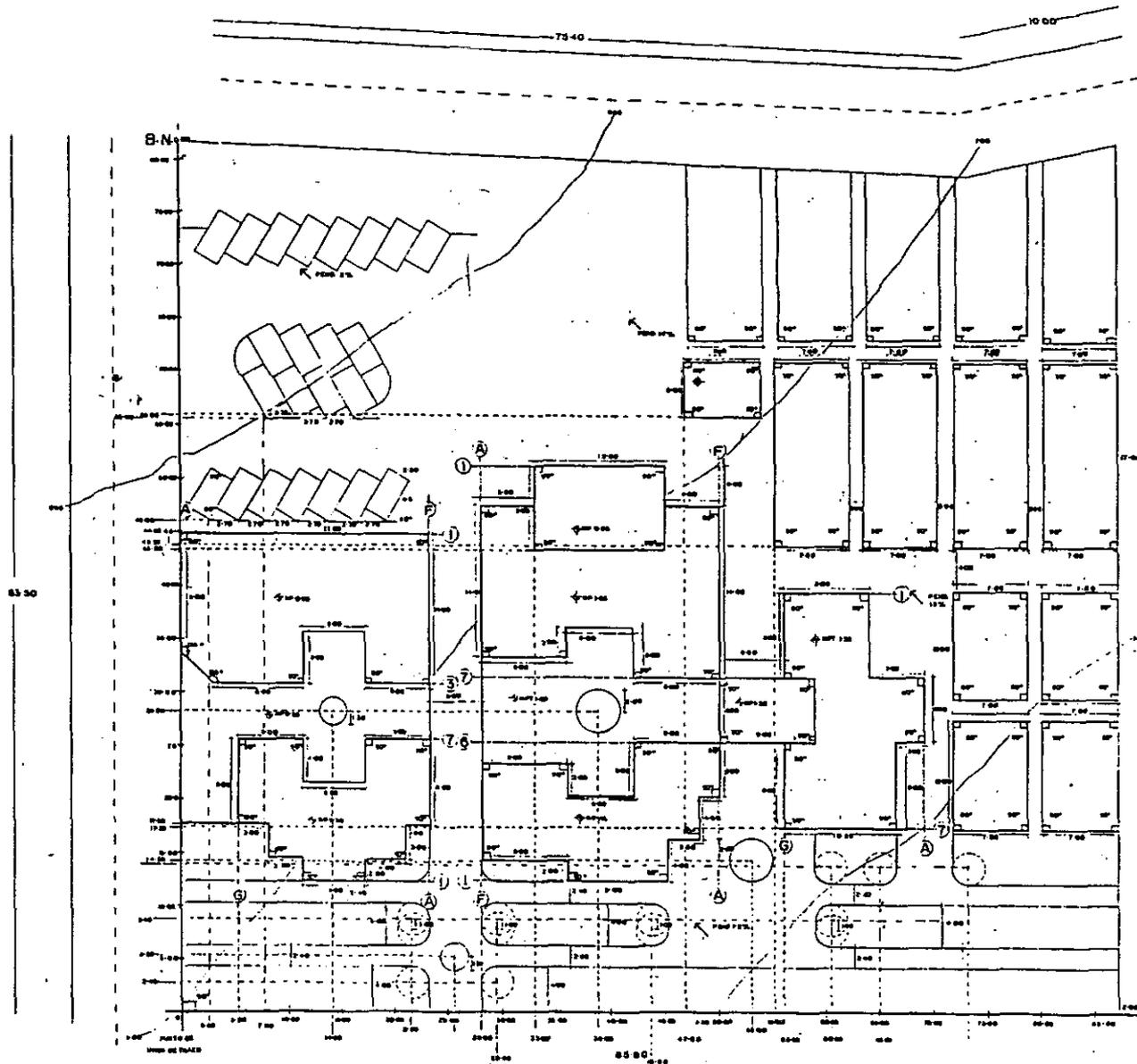


ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

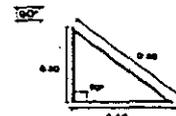
**CENTRO DE INVESTIGACION Y TRANSFORMACIÓN AGRÍCOLA**

ELDA GABRIELA GARCÍA OLIVEROS





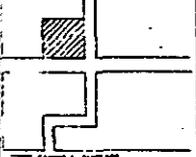
TRAZO DE ANULOS



SIMBOLOGIA:

- AR ANIL DE PLANTACION
- CUPIA DE UNIL
- PERO FUNDANTE
- S-T CAJA ENTERRADO
- EN BANCOS DE UNIL

REALIZACION:



ADRESSES:

- ARG. MIGUEL GONZALEZ MORA
- ARG. F. DIEGO MARTINEZ P.
- ARG. SAN VICENTE ESCOBAR
- ARG. ALFONSO HERRERA MORA
- ARG. ALFONSO GOMEZ MARTINEZ

PLANO:

TRAZO Y NIVELACION

CLAVE:

Tn-1

ESCALA:

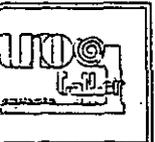
1:100

UNIDADES:

METROS

FECHA:

MAYO 1998



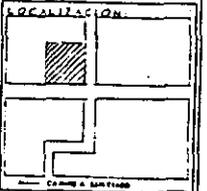
ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES  
 OZUMBA, ESTADO DE MEXICO  
 CENTRO DE INVESTIGACION Y TRANSFORMACION AGRICOLA  
 ELDA GABRIELA GARCIA OLIVEROS





**SIMBOLOGIA:**

ALA: AREA LIBRE (ALBERGUE, BARRIO DE TIENDA, AREA DE TIENDA, AREA DE TIENDA, AREA DE TIENDA)



**ASESORES:**

ARO. MIGUEL GONZALEZ MORA  
 ARO. I. OSCAR MARTINEZ P.  
 ARO. SAN VICENTE MENDOZA  
 ARO. ALFONSO MORALES MORALES  
 ARO. ALFONSO BOWLES MARTINEZ

**PLANO:**  
 PLANTA DE TECHOS CONJUNTO

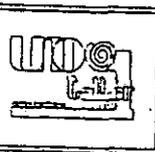
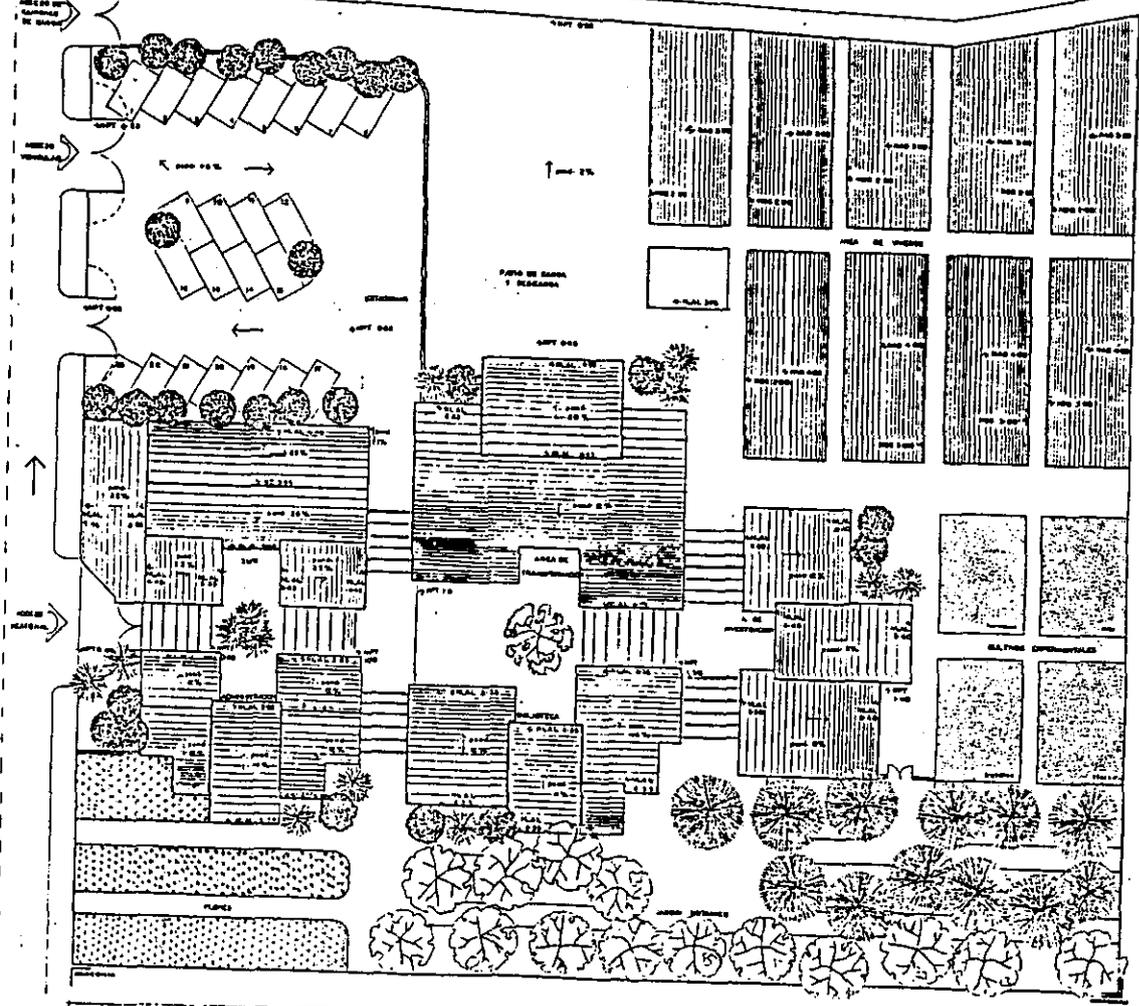
**CLAVE:**  
 Ac-1

**ESCALA:** 1:200

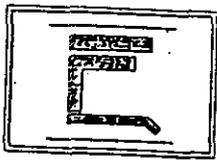
**FECHA:** FEBRERO 1998

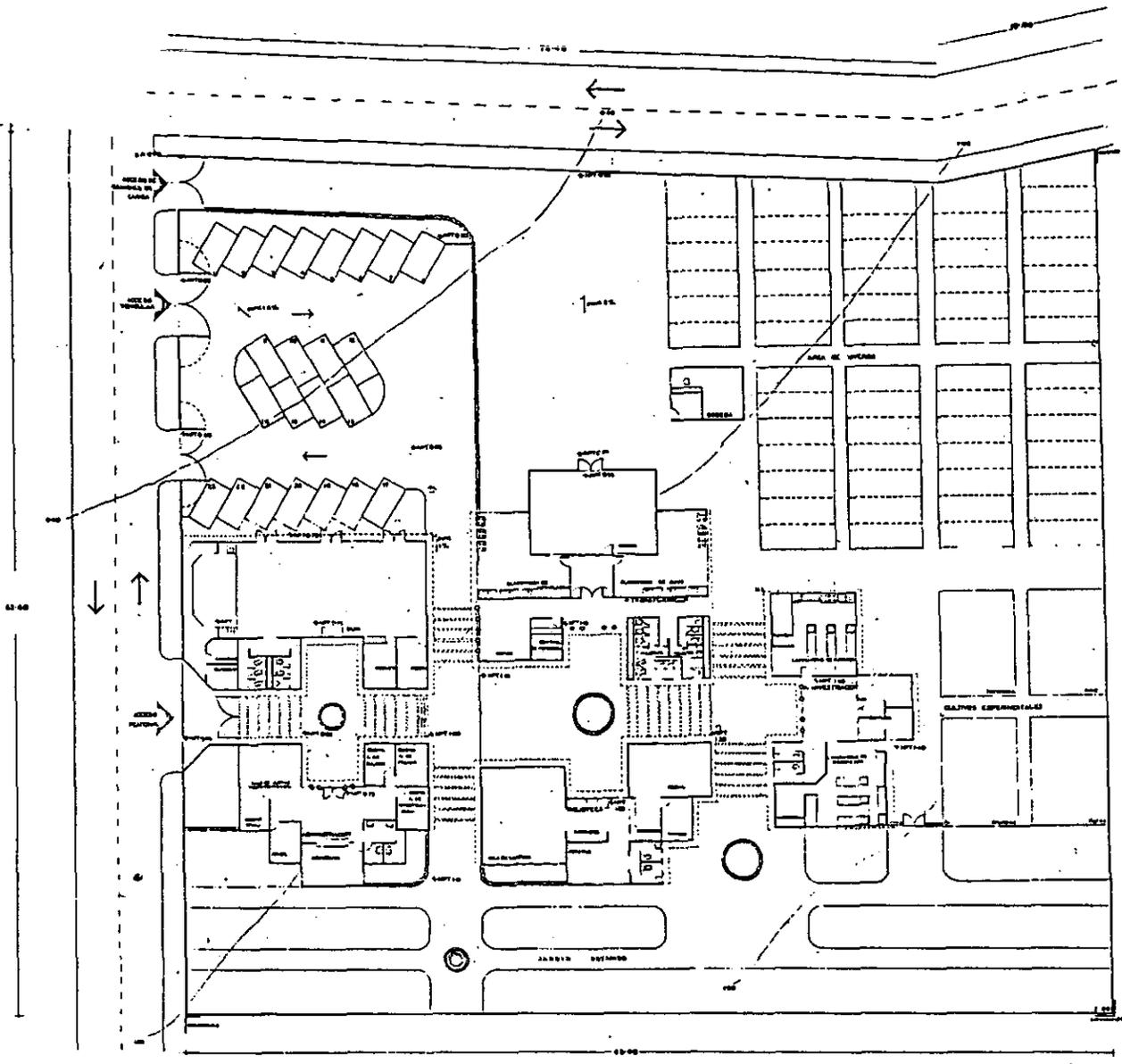
**CUADRO DE AREAS**

SUPERFICIE TOTAL	7046 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE CONSTRUIDA	1237 m <sup>2</sup>
AREA DE VIVEROS Y ARBOLES	2078 m <sup>2</sup>
AREA LIBRE (ALBERGUE, BARRIO)	3008 m <sup>2</sup>



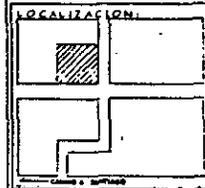
ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES  
**CENTRO DE INVESTIGACION Y TRANSFORMACIÓN AGRÍCOLA**  
 ELDA GABRIELA GARCÍA OLIVEROS





**SIMBOLOGIA:**

- Línea de muro
- Línea de muro terminado
- Línea de muro



**ASESORES:**

- ARG. INGE. GONZALEZ HOUAN
- ARG. I. ORLANDO MATEOS P.
- ARG. ISAAC MERCADO MANGUZA
- ARG. ALBERTO HERNANDEZ RAMOS

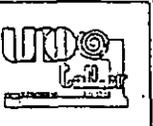
**PLANO ARQUITECTONICO DE CONJUNTO**

**CLAVE:**  
A c-2

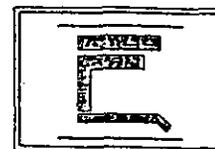
**ESCALA:** 1:200  
**UNIDAD:** METROS

**FECHA:** FEBRERO 1996

CUADRO DE AREAS	
SUPERFICIE TOTAL	7014.16 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE CONSTRUIDA	1239.80 m <sup>2</sup>
AREA DE VIVEROS Y ARBOLES	2078.00 m <sup>2</sup>
AREA LIBRE (VIVEROS, PASEOS)	3006.36 m <sup>2</sup>



ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES  
**OZUMBA, ESTADO DE MEXICO**  
**CENTRO DE INVESTIGACION Y TRANSFORMACION AGRICOLA**  
 ELDA GABRIELA GARCIA OLIVEROS







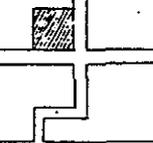




**SIMBOLOGIA:**

- Línea de lote
- Línea de lote de zona restringida
- Línea de edificación
- Línea de muro
- Línea de vereda
- Línea de calle
- Línea de drenaje
- Línea de tubería
- Línea de tubería de agua fría
- Línea de tubería de agua caliente

**LOCALIZACIÓN:**



**ASESORES:**

- ARQ. MIGUEL GONZÁLEZ MORALES
- ARQ. I. CRISTÓBAL MARTÍNEZ P.
- ARQ. BLAS ALVARADO MENDOZA
- ARQ. ALBERTO RAMÍREZ MENDOZA
- ARQ. ALBERTO GÓMEZ MARTÍNEZ

**PLANO:**

INSTALACION DE GAS

COMUNTO

CLAVE:

lgc-1

ESCALA: 1:100

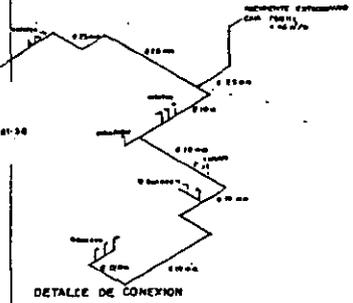
COTAS: METROS

FECHA: FEBRERO 1998

TIPO DE	CANTIDAD	N. DE PUEBLOS	VALOR TOTAL
DEPORTIVO DE	0.100	1	0.100
COMERCIAL	0.000	2	0.700
RESIDENCIAL	0.000	2	0.700
<b>TOTAL</b>			<b>1.500</b>

PERMITE CONECTAR CON LAS CALLES, PARQUEAR ALTA PRESION

**ISOMETRICO**

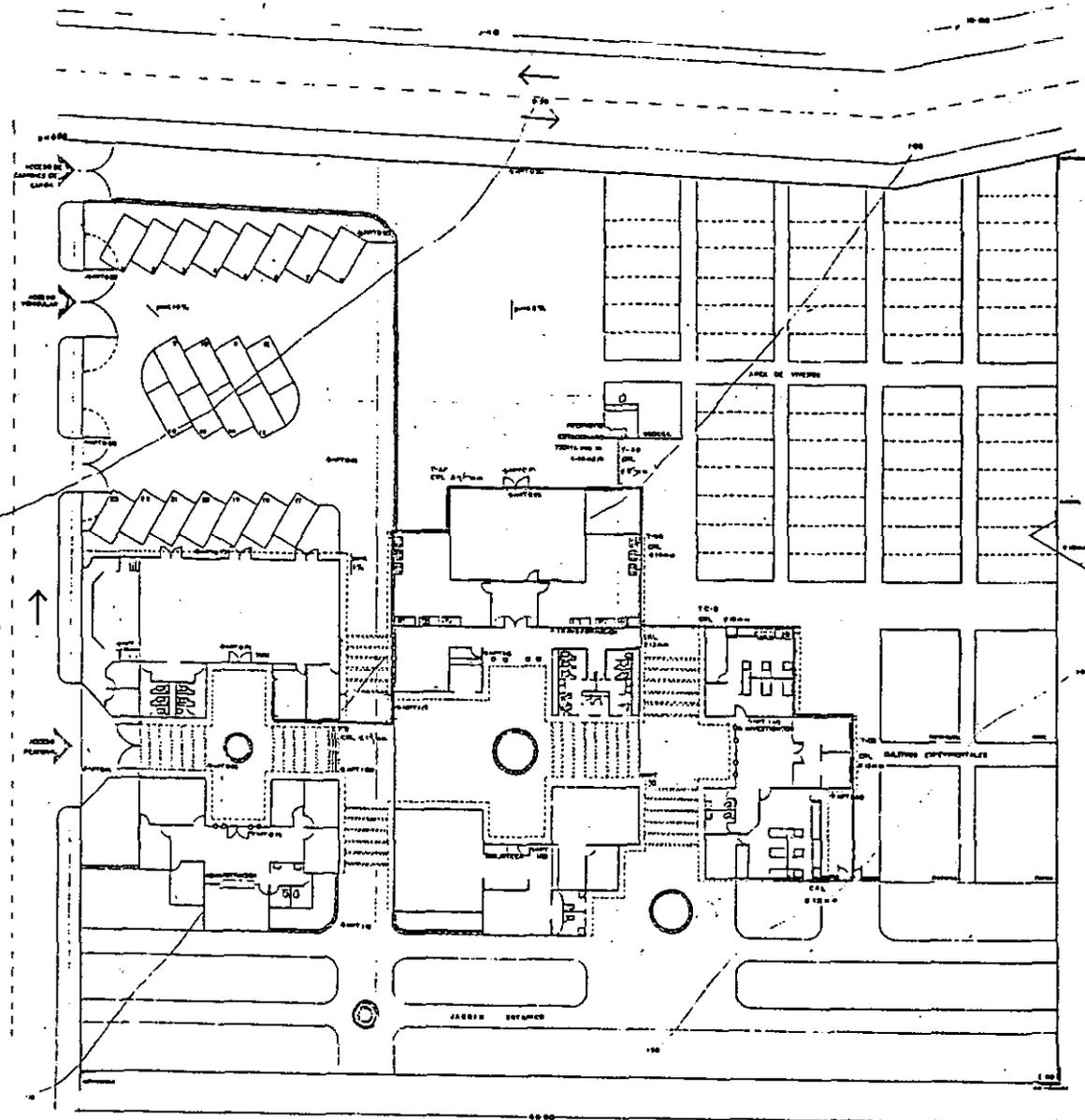


**DETALLE DE CONEXION**

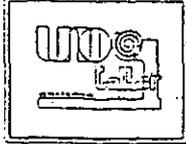


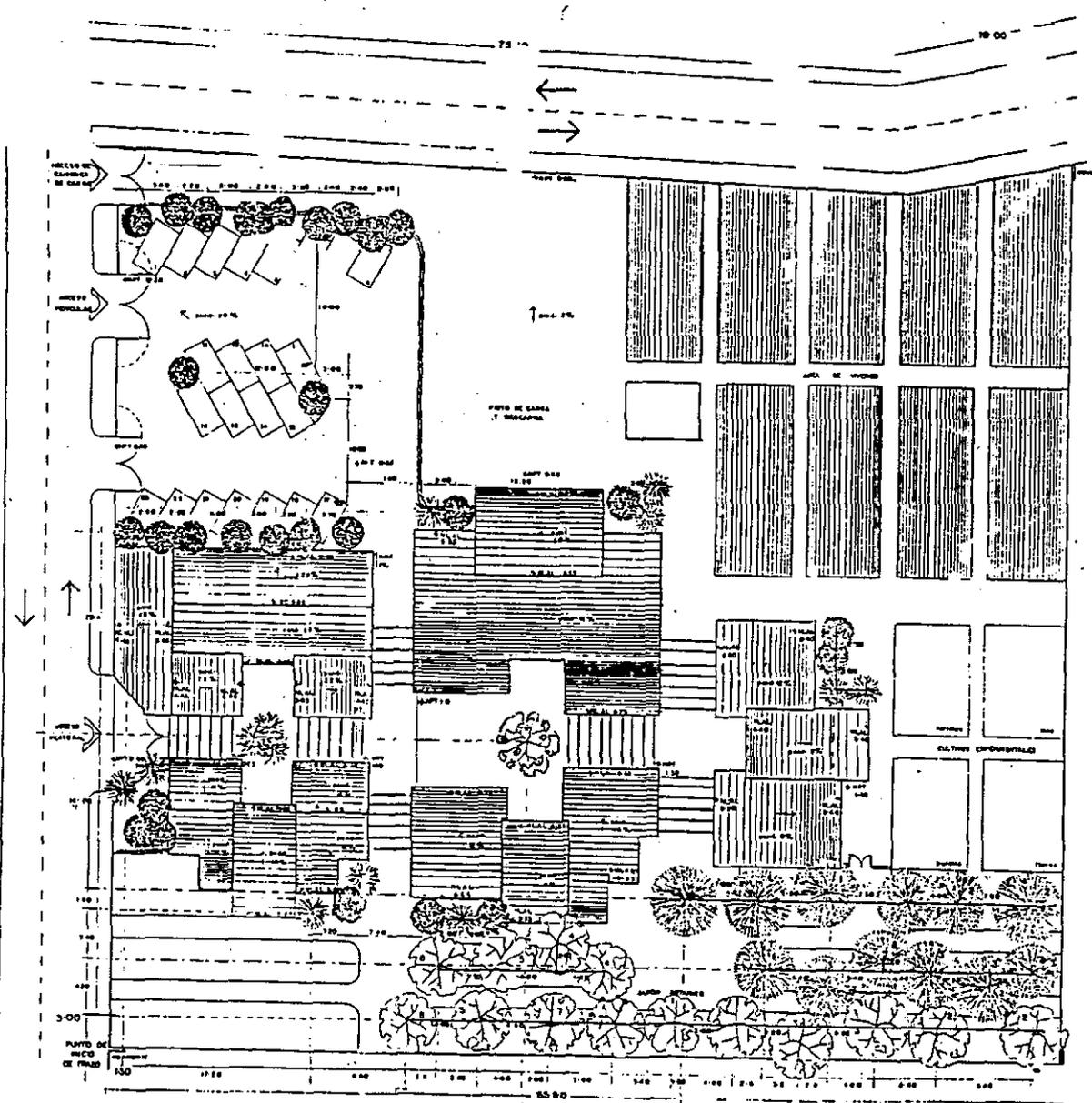
- 1. TUBERIA PARA GAS 1/2"
- 2. VALVULA CONEJO 1/2"
- 3. TUBERIA PARA GAS 1/2"
- 4. CONECTOR PARA DIRECCION 1/2"
- 5. TUBERIA PARA GAS 1/2"
- 6. TUBERIA PARA GAS 1/2"
- 7. TUBERIA PARA GAS 1/2"
- 8. TUBERIA PARA GAS 1/2"
- 9. TUBERIA PARA GAS 1/2"
- 10. TUBERIA PARA GAS 1/2"
- 11. TUBERIA PARA GAS 1/2"
- 12. TUBERIA PARA GAS 1/2"
- 13. TUBERIA PARA GAS 1/2"
- 14. TUBERIA PARA GAS 1/2"
- 15. TUBERIA PARA GAS 1/2"
- 16. TUBERIA PARA GAS 1/2"
- 17. TUBERIA PARA GAS 1/2"
- 18. TUBERIA PARA GAS 1/2"
- 19. TUBERIA PARA GAS 1/2"
- 20. TUBERIA PARA GAS 1/2"

CUADRO DE AREAS	
SUPERFICIE TOTAL	2014.10 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE CONSTRUIDA	1169.73 m <sup>2</sup>
AREA DE VIVEROS Y ARBOLES	2079.00 m <sup>2</sup>
AREA LIBRE (Veredas y Sitios)	3737.41 m <sup>2</sup>



ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES  
**OZUMBA, ESTADO DE MEXICO**  
**CENTRO DE INVESTIGACION Y TRANSFORMACION AGRICOLA**  
 ELBA GABRIELA GARCIA OLIVEROS

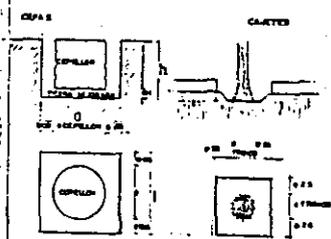




NO. DE	AREA	USO	TIPO DE	CONSTRUCCION	PROY.	RELLENO	RESERVA
1-00	1.50	AREA	AGRO	DEBIL	10-40	GRANITE	
2-00	1.50	AREA	AGRO	DEBIL	10-40	GRANITE	
3-00	1.50	AREA	AGRO	DEBIL	10-40	GRANITE	
4-00	1.50	AREA	AGRO	DEBIL	10-40	GRANITE	
5-00	1.50	AREA	AGRO	DEBIL	10-40	GRANITE	
6-00	1.50	AREA	AGRO	DEBIL	10-40	GRANITE	
7-00	1.50	AREA	AGRO	DEBIL	10-40	GRANITE	
8-00	1.50	AREA	AGRO	DEBIL	10-40	GRANITE	
9-00	1.50	AREA	AGRO	DEBIL	10-40	GRANITE	
10-00	1.50	AREA	AGRO	DEBIL	10-40	GRANITE	

DIAMETRO NOMINADO DE CERVO	Ø	l	h
40	60	40	
70	70	70	
75	75	75	
80	80	80	

PROPORCIONES DE TIERRA PARA LA SIEMBRA	1/4	AREA
1/4	AREA	
2/4	TERRA ABONA	



CUADRO DE AREAS	
SUPERFICIE TOTAL	7014 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE CONSTRUIDA	1180-75 m <sup>2</sup>
AREA DE VIVEROS Y ARBOLES	878-00 m <sup>2</sup>
AREA LIBRE (Viveros, Decim)	1737-41 m <sup>2</sup>

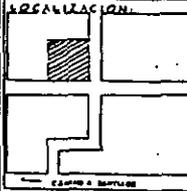


**SIMBOLOGIA:**

ALA: AREA LIBRE ALI DE LOS VIVEROS DE CERRADO  
 PUNTO DE PISO TERMINADO  
 PUNTO DE PISO INCOMPLETO

**VEGETACION:**

- ARBOLES
- FRUTALES
- PLANTAS
- HERBACEAS



**ASESORES:**

ARG. INGEN. CONCRETE NORM.  
 ARG. T. OTRAS MATERIAS Y  
 ARG. SAN. MEDICINA MENOR  
 ARG. ASESORADO INGENIERO AGRO  
 ARG. ALFAREROS OBRAS MADERAS

**PLANO:**

VEGETACION

**CLAVE:**

E-1-V

**ESCALA:**

1:100

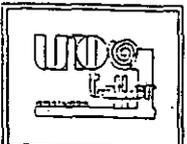
**UNIDAD:**

METROS

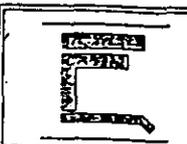
**FECHA:**

FEBRERO 1990

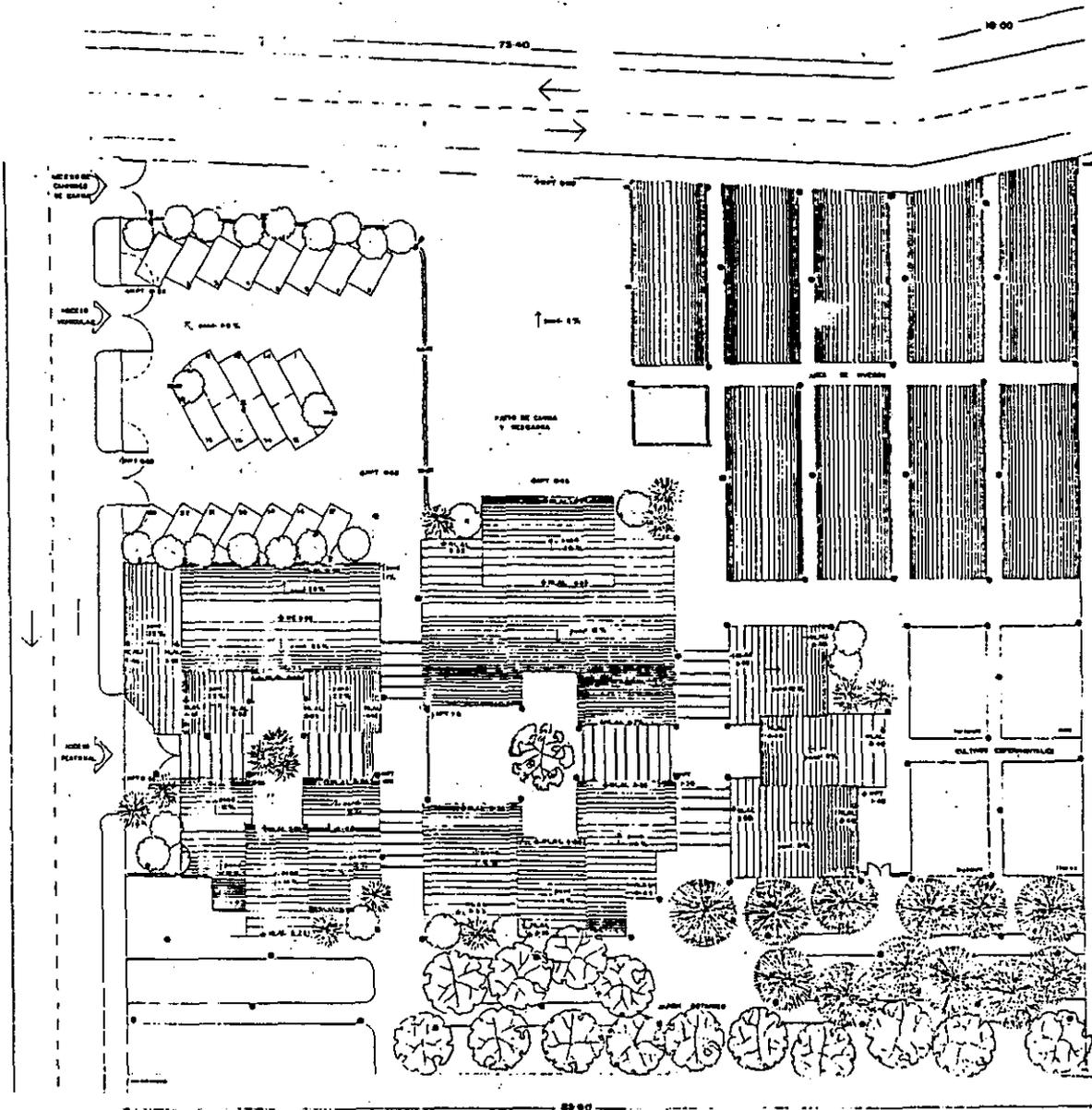
NOTA: LA LOCALIZACION DE LOS ARBOLES DE BARRA EN LAS CONSTRUCCIONES Y PUNTO DE PISO DETALLA VER PLANO T-1-00



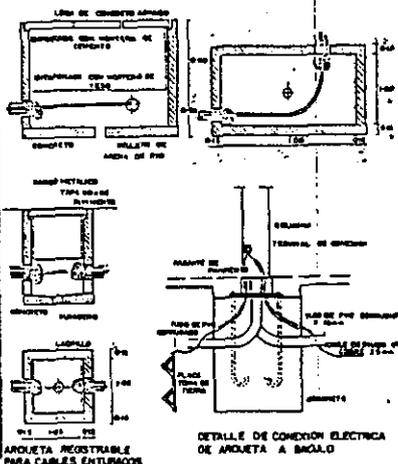
ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES  
 OZUMBA, ESTADO DE MEXICO  
 CENTRO DE INVESTIGACION Y TRANSFORMACION AGRICOLA  
 ELDA GABRIELA GARCIA OLIVEROS







CAMBIO DE SENTIDO PARA CABLES ENTUBADOS

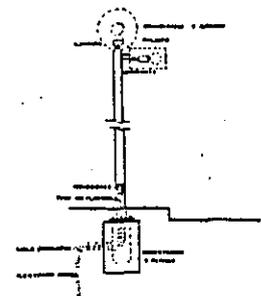


6130

SIMBOLOGIA	UNIDAD DE MEDIDA DE TUBO DE ALTA PRESION	ACOPLE ALTURA	POSICION	TIPO	NO. DE LAMPARAS	WTL
⊙	100"	4.00"	TRIBALAJE	200"	00	1000
⊙	100"	4.00"	TRIBALAJE	200"	00	1000
⊙	100"	4.00"	TRIBALAJE	200"	00	1000

CAPA TERCERA 10000

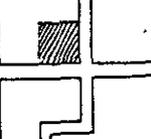
ANCLAJE



SIMBOLOGIA

PLA: LINEAS DE LUZ  
 TUB: TUBO DE ALTA PRESION  
 TUB: TUBO DE ALTA PRESION  
 TUB: TUBO DE ALTA PRESION

LOCALIZACION



ASESORES:

ARQ. MIGUEL GONZALEZ MORA  
 ARQ. T. OSCAR MARTINEZ S.  
 ARQ. BLAS MEDRANO MEDRANO  
 ARQ. ALFONSO MARTINEZ MEDRANO  
 ARQ. ALFONSO GOMEZ MARTINEZ

PLANO:

ALUMBRADO

CLAVE:

E-3-A

ESCALA:

1:100

COTAS:

METROS

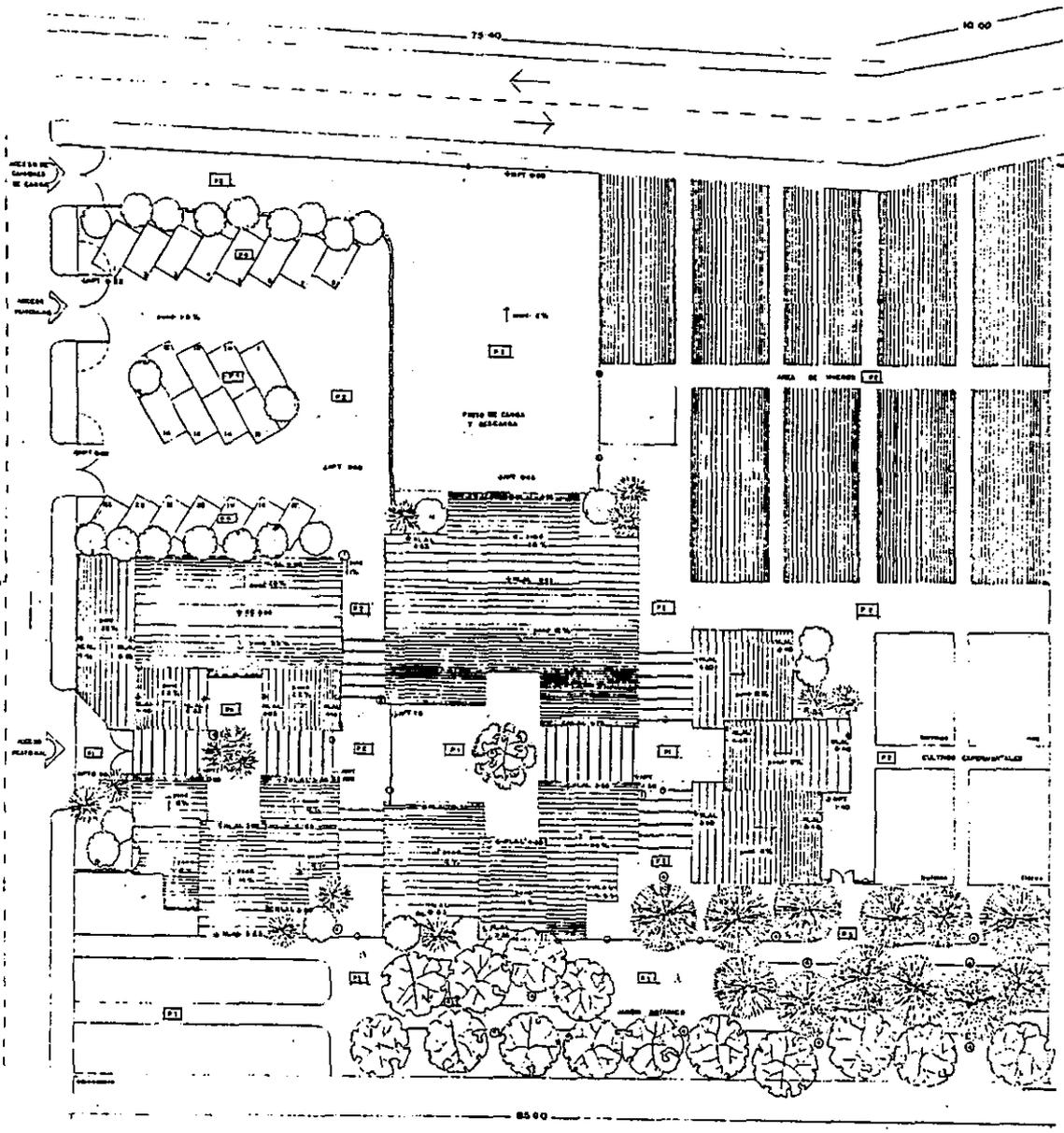
FECHA:

FEBRERO 1998

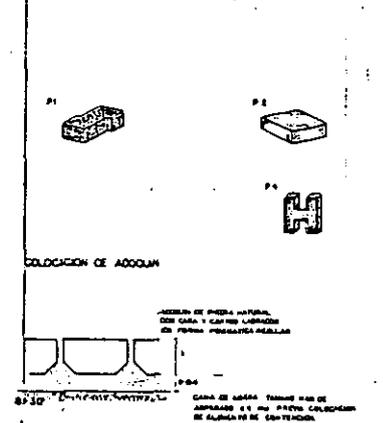


ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES  
 OZUMBA, ESTADO DE MEXICO  
 CENTRO DE INVESTIGACION Y TRANSFORMACION AGRICOLA  
 ELDA GABRIELA GARCIA OLIVEROS



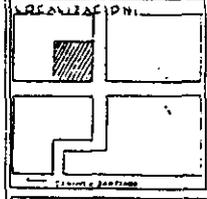


#	UBICACION	TIPO DE PAV.	FORMA	OP.	MEDIDA	PLANT.	COLOR
P1	ALITAS	ACQUAN	2"	8	25 X 100	31	ROSA
P2	PLAZA DE	ACQUAN	CUADRO	8	10 X 10	30	GRIS
P3	JARDIN E	BRAVILLA					ROJO
P4	CLONES E	ACQUAN		8	50 X 3	8	GRIS



**SIMBOLOGIA:**

- AL. PAV. LIGADO ALICADO
- AC. PAV. DE CARRILLOS
- BR. PAV. DE BARRAS REALES
- RO. PAVIMENTO
- GR. CARRILLOS DE PAVIMENTO
- GR. BARRAS REALES



**ASESORES:**

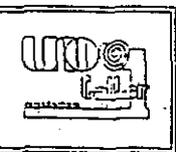
- ARQ. MIGUEL GONZALEZ MORA
- ARQ. F. OSEAS MARTINEZ
- ARQ. RUIZ MENDOZA MENDOZA
- ARQ. ALEJANDRO MENDOZA
- ARQ. ALVARO GOMEZ MARTINEZ

**PLANO:**  
PAVIMENTOS

**CLAVE:**  
E-3-P

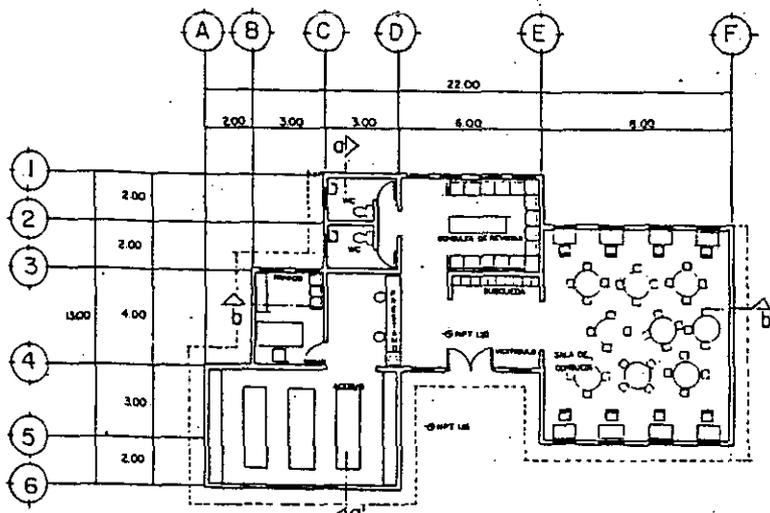
**ESCALA:** 1:200  
**COTAS:** METROS

**FECHA:** 22/05/2000

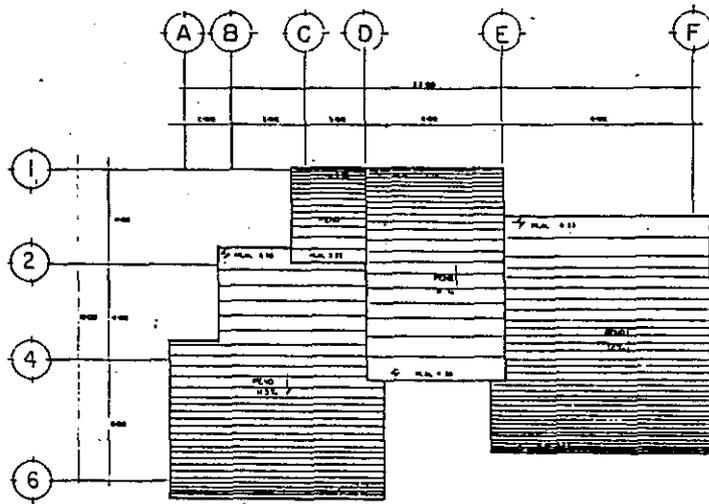


ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES  
 OZUMBA, ESTADO DE MEXICO  
 CENTRO DE INVESTIGACION Y TRANSFORMACION AGRICOLA  
 ELDA GABRIELA GARCIA OLIVEROS

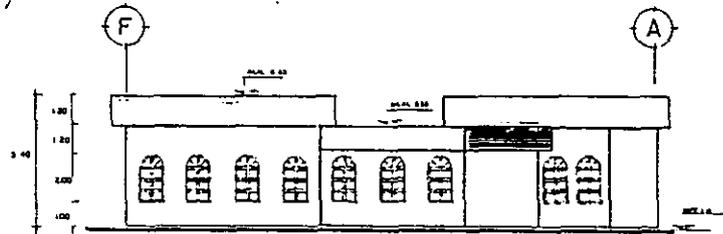




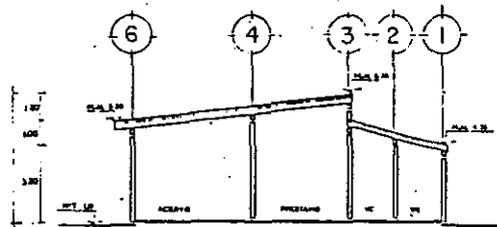
PLANTA ARQUITECTONICA



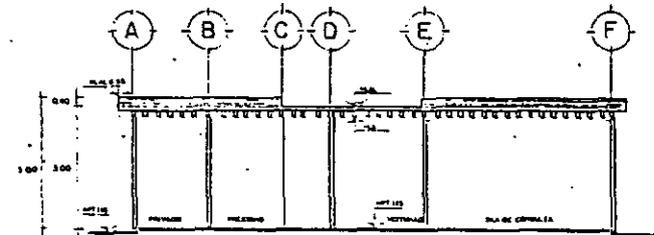
FACHADA NORESTE



FACHADA SUROESTE



CORTE a-a



CORTE b-b'



**SIMBOLOGIA:**

- MALL. MALL. ALTO DE LAS...
- MALL. MALL. TEND. SAL. DE VIDA
- MPT. MALL. DE PISO TERRAZA
- LINDA DE CORTI
- ↓ PONDENTE



**ASESORES:**  
 ARQ. MIGUEL GONZALEZ MORA  
 ARQ. F. ORTIZ MARTINEZ P.  
 ARQ. ELIA HERRERO HERRERA  
 ARQ. ALFONSO RAMIREZ MARTINEZ

**PLANO:**  
 ARQUITECTONICO  
 BIBLIOTECA

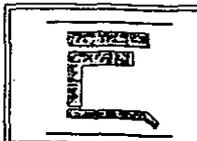
**CLAVE:**  
 Ab-1

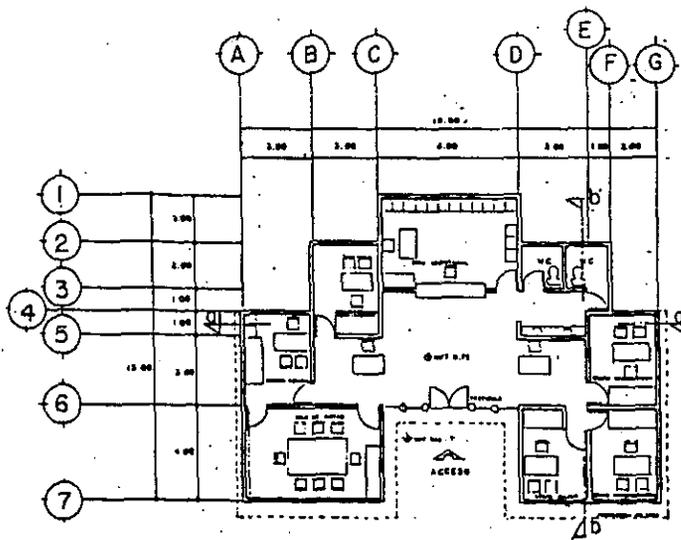
**ESCALA:**  
 1:100 METROS

**FECHA:**  
 MAYO 1988

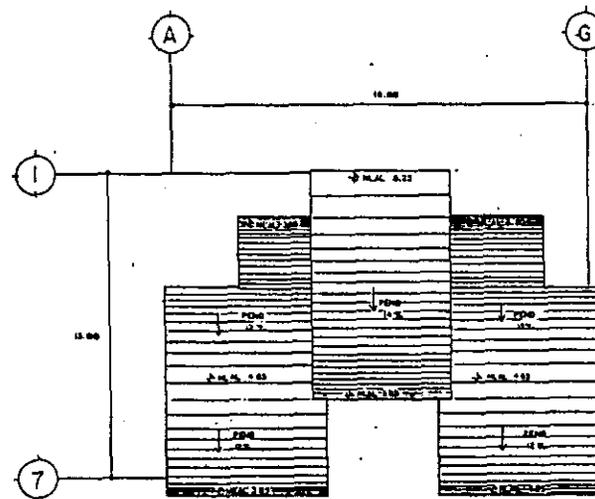


ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES  
 OZUMBA, ESTADO DE MEXICO  
 CENTRO DE INVESTIGACION Y TRANSFORMACION AGRICOLA  
 ELDA GABRIELA GARCIA OLIVEROS

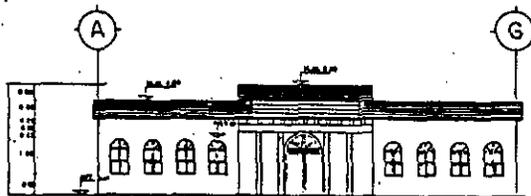




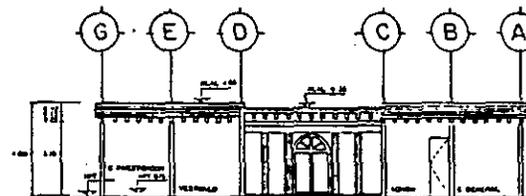
PLANTA ARQUITECTÓNICA



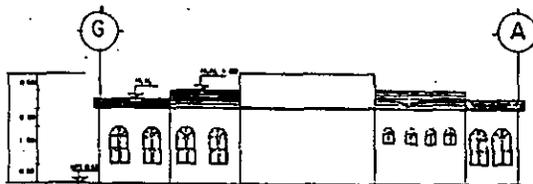
PLANTA DE TECHOS



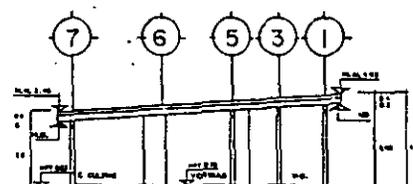
FACHADA NORESTE



FACHADA SUROESTE



CORTE A-A'

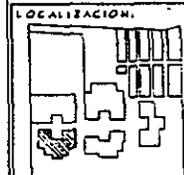


CORTE B-B'



**SIMBOLOGIA:**

- N.L.A. NIVEL MEDIO ALTO DE LUNA
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- LINEA DE CORTA
- HC NIVEL DE CIMENTACION
- NA NIVEL DE ANCHO
- NI NIVEL DE NOTAS
- ↓ PISO FINISADO



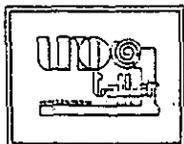
**ASESORES:**  
 A.D. HON. GONZALEZ HERNANDEZ  
 A.D. J. GONZALEZ HERNANDEZ P.  
 A.D. RUIZ HERNANDEZ HERNANDEZ  
 A.D. ALFONSO HERNANDEZ HERNANDEZ  
 A.D. ALFONSO GONZALEZ HERNANDEZ

**PLANO:**  
 ARQUITECTONICO  
 ADMINISTRACION

**CLAVE:**  
 Aa-1

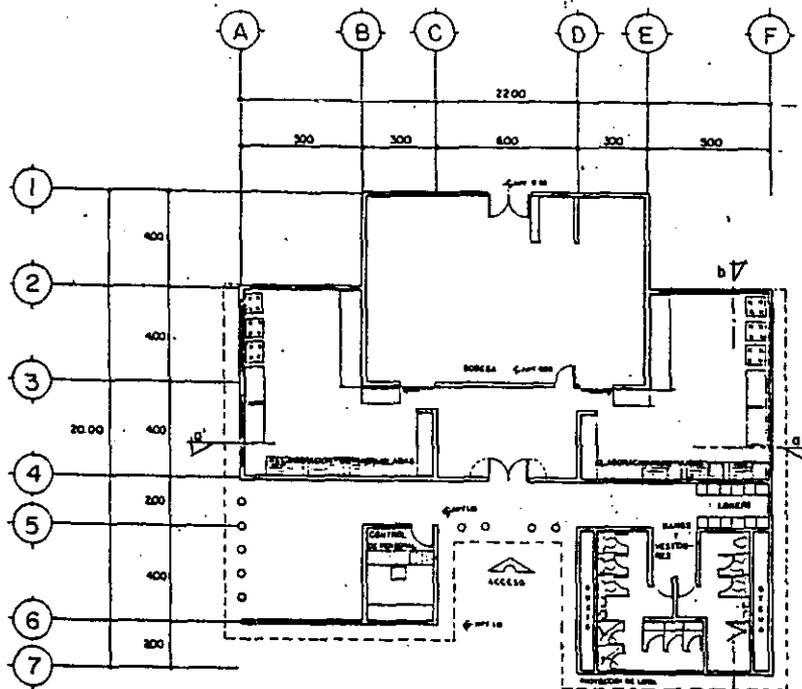
**ESCALA:** 1:100  
**UNIDAD:** METROS

**FECHA:**  
 FEBRERO 1990

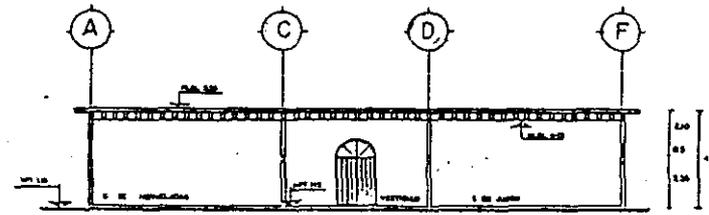


ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES  
**OZUMBA, ESTADO DE MEXICO**  
**CENTRO DE INVESTIGACION Y TRANSFORMACION AGRICOLA**  
 ELDA GABRIELA GARCIA OLIVEROS

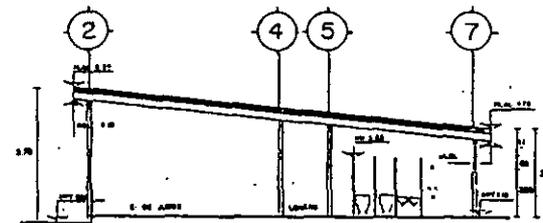




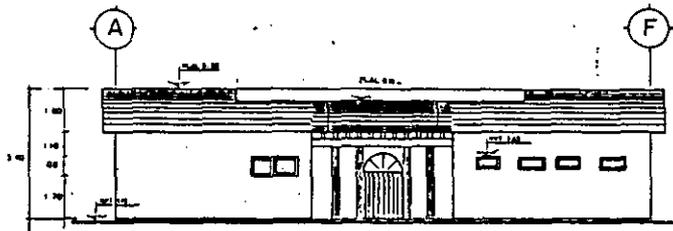
PLANTA ARQUITECTÓNICA



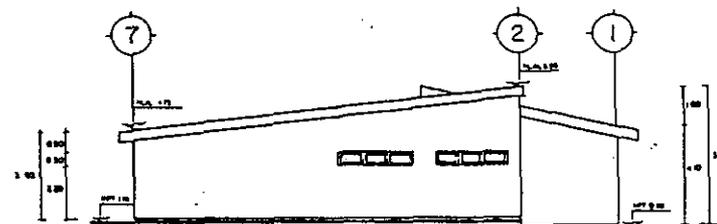
CORTE a-a



CORTE b-b



FACHADA SUROESTE



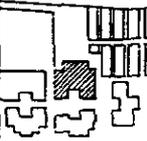
FACHADA NORESTE



SIMBOLOGIA:

- M.P. Nivel de Piso Terminado
- M.A.L. Nivel de Lento Alto de Lento
- M.B.L. Nivel de Lento Bajo de Lento
- L.C.A. Línea de Corte
- M.M. Nivel de Muro

LOCALIZACIÓN:



ASESORES:

- ARQ. MIGUEL GONZÁLEZ MORA
- ARQ. F. JOSÉ MARTÍNEZ P.
- ARQ. SAN MARCO MARQUEZ
- ARQ. ANTONIO MARQUEZ
- ARQ. ALFREDO GÓMEZ R.

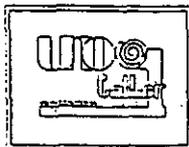
PLANO  
ARQUITECTÓNICO  
ÁREA DE TRANSFORMACIÓN

CLAVE:  
At-1

ESCALA:  
1:100

COTAS:  
METROS

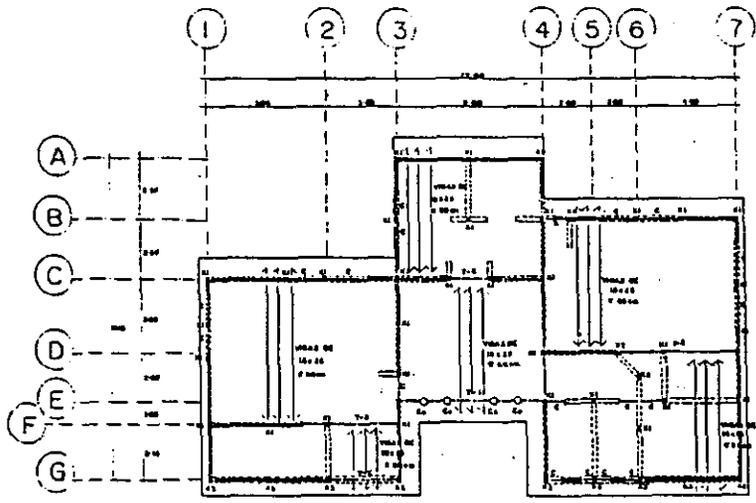
FECHA:  
FEBRERO 1998



ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES  
OZUMBA, ESTADO DE MÉXICO  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFORMACIÓN AGRÍCOLA  
ELDA GABRIELA GARCÍA OLIVEROS



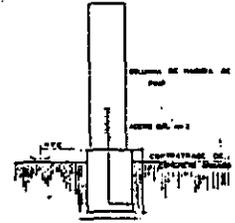




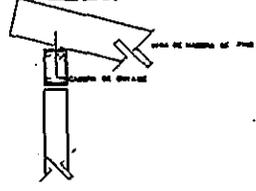
PLANTA ESTRUCTURAL

DETALLES

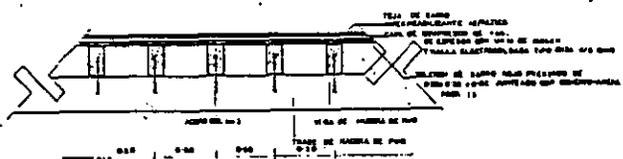
ANCLAJE DE COLUMNA



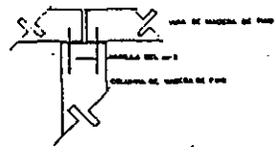
ANCLAJE CADENA-VIGA



UNION VIGA-TRABE



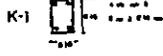
UNION VIGA-COLUMNA



VIGAS (madera de pino)



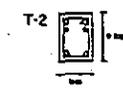
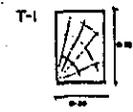
CASTILLOS



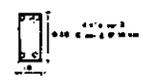
COLUMNA (madera de pino)



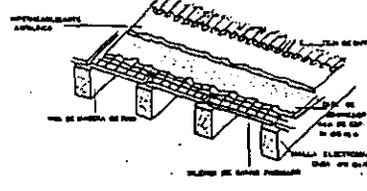
TRABES



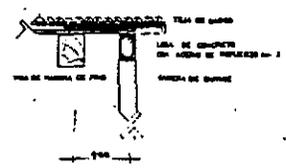
CERRAMIENTO



ELEMENTOS DE CUBIERTA



VOLADO DE CONCRETO



ESPECIFICACIONES

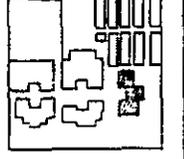
1. VIGAS DE MADERA DE PINO NACIONAL DE PRIMERA CLASE  
 2. COLUMNAS DE MADERA DE PINO NACIONAL DE PRIMERA CLASE  
 3. TRABES DE MADERA DE PINO NACIONAL DE PRIMERA CLASE  
 4. CASTILLOS DE MADERA DE PINO NACIONAL DE PRIMERA CLASE  
 5. CERRAMIENTO DE MADERA DE PINO NACIONAL DE PRIMERA CLASE  
 6. CUBIERTA DE MADERA DE PINO NACIONAL DE PRIMERA CLASE  
 7. VOLADO DE CONCRETO DE MADERA DE PINO NACIONAL DE PRIMERA CLASE  
 8. ANCLAJE DE COLUMNA DE MADERA DE PINO NACIONAL DE PRIMERA CLASE  
 9. ANCLAJE CADENA-VIGA DE MADERA DE PINO NACIONAL DE PRIMERA CLASE  
 10. UNION VIGA-TRABE DE MADERA DE PINO NACIONAL DE PRIMERA CLASE  
 11. UNION VIGA-COLUMNA DE MADERA DE PINO NACIONAL DE PRIMERA CLASE



SIMBOLOGIA:

- LINEA DE COLUMNA
- LINEA DE VIGA
- LINEA DE TRABE
- LINEA DE CASTILLO
- LINEA DE CERRAMIENTO
- LINEA DE CUBIERTA
- LINEA DE VOLADO DE CONCRETO
- LINEA DE ANCLAJE DE COLUMNA
- LINEA DE ANCLAJE CADENA-VIGA
- LINEA DE UNION VIGA-TRABE
- LINEA DE UNION VIGA-COLUMNA

LOCALIZACION:



ASESORES:

- ARQ. MIGUEL GONZALEZ MORA
- ARQ. F. OSCAR MARTINEZ P.
- ARQ. DAN MEXICANO AGUIRRE
- ARQ. ALFONSO RAMIREZ MARTINEZ

PLANO:

ESTRUCTURAL  
AREA DE INVESTIGACION

CLAVE:

Ei-1

ESCALA: 1:100  
UNIDAD: METROS

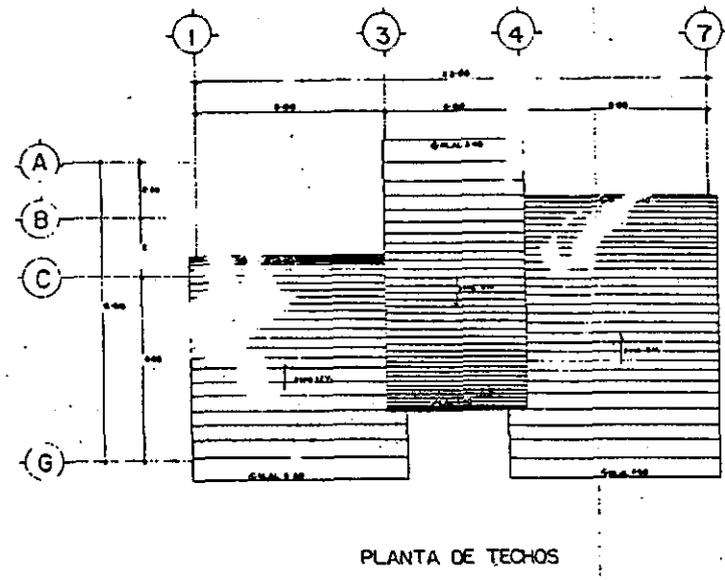
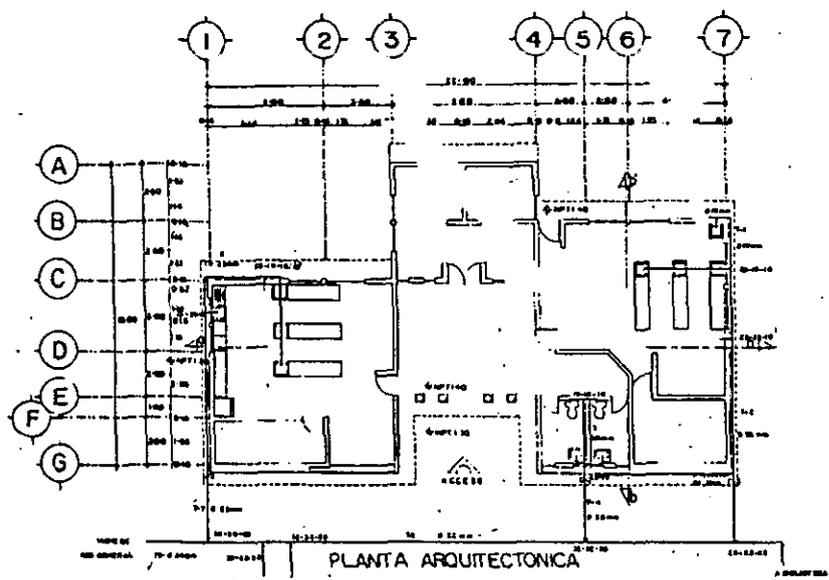
FECHA: MAYO 1988



ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES  
 OZUMBA, ESTADO DE MEXICO  
 CENTRO DE INVESTIGACION Y TRANSFORMACION AGRICOLA  
 ELBA GABRIELA GARCIA OLIVEROS







**DATOS DEL PROYECTO**

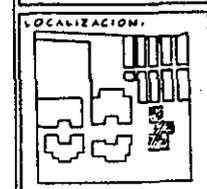
NO DE VOLUMEN AL DIA: 14  
 NO DE OBRAS: 10  
 NO DE PLANOS: 10  
 MATERIAL: 100% CEMENTO  
 OBRAS DE ACABADO: 0.10% CEMENTO  
 OBRAS DE ACABADO: 0.05% CEMENTO  
 OBRAS DE ACABADO: 0.10% CEMENTO

**MATERIALES**

CANAL 100x100, 100x150, 100x200, 100x250, 100x300  
 TUBO LAS VEGAS DE DIAMETRO DE 100

**SIMBOLOGIA:**

- LINEA DE CORTE
- NIVEL DE PISO FINITIMADO
- NIVEL LECHO ALTO DE LEÑA
- NIVEL LECHO BAJO DE LEÑA
- NIVEL DE VIGA
- NIVEL DE VENTANA
- NIVEL PISO
- PENDIENTE
- NIVEL DE SUELO
- SUELO
- TUBO
- MEMBRANA
- TUBO DE PISO



**ASESORES:**

ARQ. MIGUEL GONZALEZ HERNANDEZ  
 ARQ. Y. OSCAR MARTINEZ P.  
 ARQ. RAFAEL MENDOZA  
 ARQ. RAFAEL MENDOZA  
 ARQ. ALFONSO GOMEZ MARTINEZ

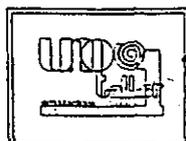
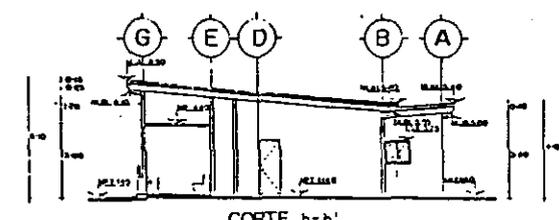
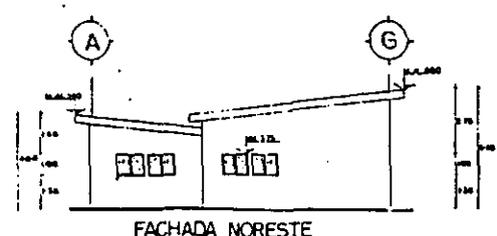
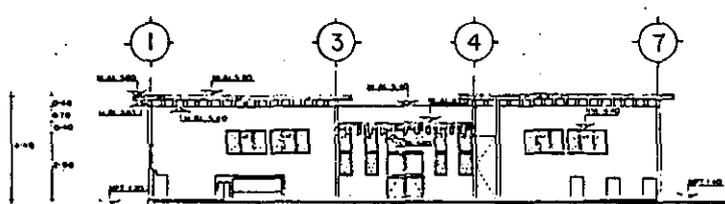
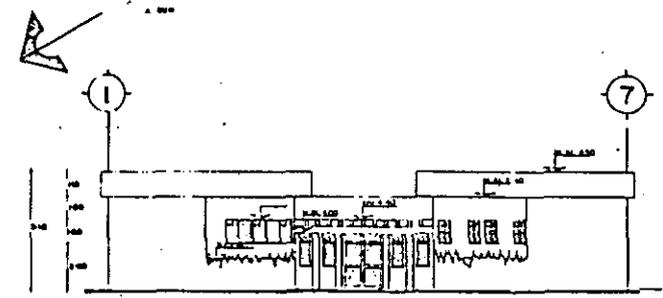
**PLANO:**  
 INSTALACION HIDRAULICA  
 AREA DE INVESTIGACION

**CLAVE:**  
 Iha-1

**ESCALA:**  
 1:100

**COTAS:**  
 METROS

**FECHA:**  
 FEBRERO 1998



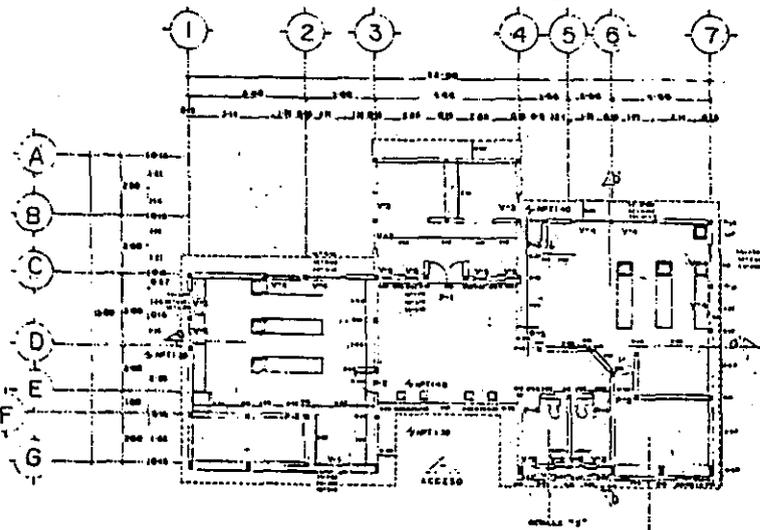
ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES  
 OZUMBA, ESTADO DE MEXICO  
**CENTRO DE INVESTIGACION Y TRANSFORMACION AGRICOLA**  
 ELDA GABRIELA GARCIA OLIVEROS



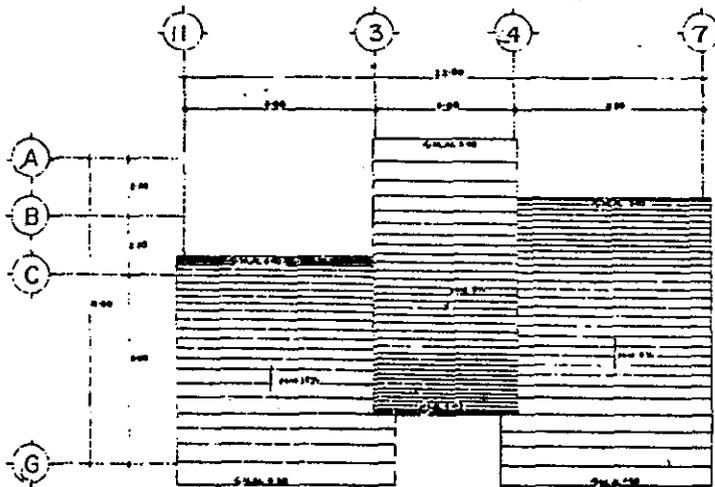




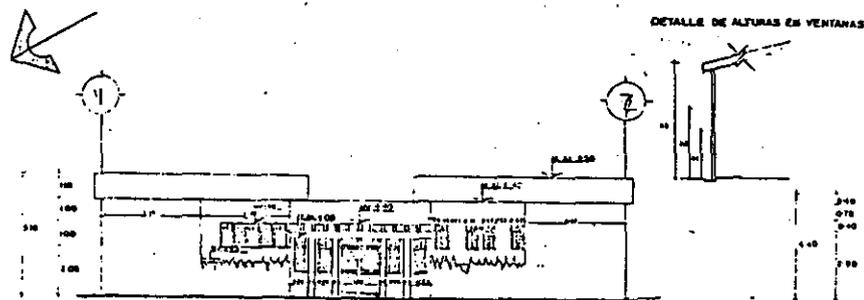




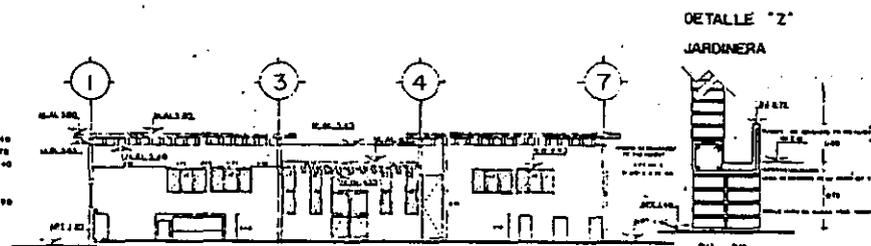
PLANTA ARQUITECTÓNICA



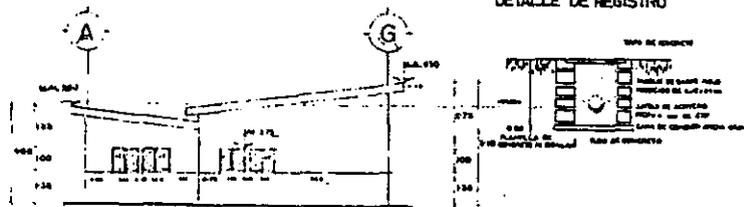
PLANTA DE TECHOS



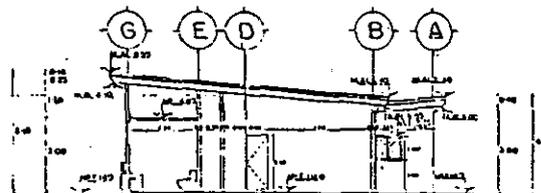
FACHADA NOROESTE



FACHADA NORESTE



FACHADA NORESTE

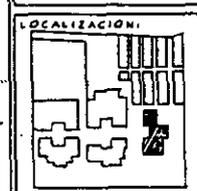


CORTE b-b'



**SIMBOLOGÍA:**

—	LÍNEA DE CORTE
—	NIVEL DE PISO TERMINADO
—	NIVEL LEONTO ALMO DE LOMA
—	NIVEL LEONTO BARRIO DE LOMA
—	NIVEL DE VIGA
—	NIVEL DE VENTANA
—	VIGAS FIN
—	PISO FIN
—	TERMINO
—	TERMINO



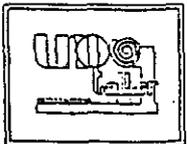
**ASESORES:**  
 ARO. MIGUEL GONZÁLEZ MORA  
 ARO. F. OSCAR MARTÍNEZ P.  
 ARO. BLAS HERRERO HERRERA  
 ARO. ALFONSO MARTÍNEZ MEJÍA  
 ARO. ALFONSO RAMÍREZ MARTÍNEZ

**PLANO:**  
 ALBAÑILERÍA  
 ÁREA DE INVESTIGACIÓN

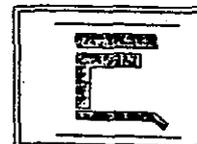
**CLAVE:**  
 Ali-1

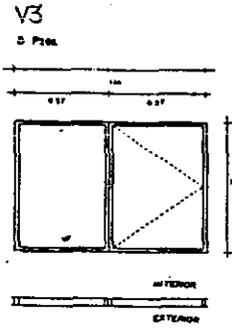
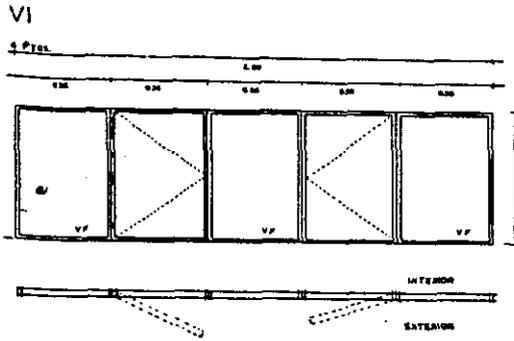
**ESCALA:** 1:100  
**UNIDAD:** METROS

**FECHA:**  
 FEBRERO 1998



ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES  
 OZUMBA, ESTADO DE MÉXICO  
 CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFORMACIÓN AGRÍCOLA  
 ELDA GABRIELA GARCÍA OLIVEROS





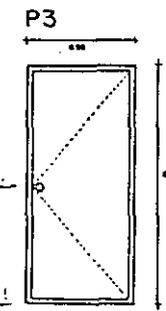
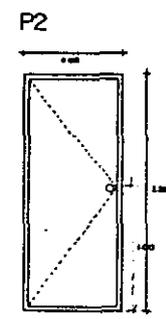
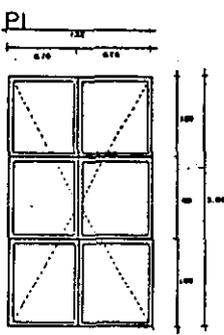
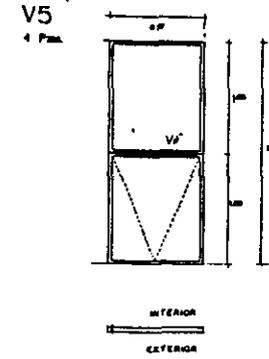
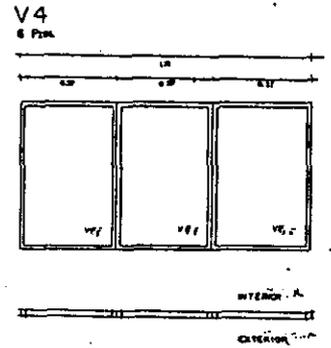
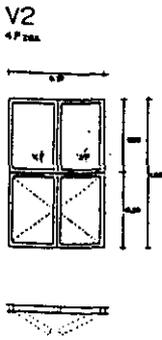
**ESPECIFICACIONES:**

**VENTANAS**

- V1 VENTANA DE MADERA DE PINO, CON MARCO DE 1 1/2", CON 3 SECCIONES DE 1/2" DE ALTO Y 2 ANCHOS AL EXTERIOR, VENTILADOR DE 2" DE DIAM. CON PUNTILAS DE BARRIDO MARCA PUELLER O SIMILAR.
- V2 VENTANA DE MADERA DE PINO, CON MARCO DE 1 1/2", CON 2 SECCIONES DE 1/2" DE ALTO Y 2 ANCHOS AL EXTERIOR, VENTILADOR DE 2" DE DIAM. CON PUNTILAS DE BARRIDO MARCA PUELLER O SIMILAR.
- V3 VENTANA DE MADERA DE PINO, CON MARCO DE 1 1/2", CON 2 SECCIONES DE 1/2" DE ALTO Y 2 ANCHOS AL EXTERIOR, VENTILADOR DE 2" DE DIAM. CON PUNTILAS DE BARRIDO MARCA PUELLER O SIMILAR.
- V4 VENTANA DE MADERA DE PINO, CON MARCO DE 1 1/2", CON 2 SECCIONES DE 1/2" DE ALTO Y 2 ANCHOS AL EXTERIOR, VENTILADOR DE 2" DE DIAM. CON PUNTILAS DE BARRIDO MARCA PUELLER O SIMILAR.
- V5 VENTANA DE MADERA DE PINO, CON MARCO DE 1 1/2", CON 2 SECCIONES DE 1/2" DE ALTO Y 2 ANCHOS AL EXTERIOR, VENTILADOR DE 2" DE DIAM. CON PUNTILAS DE BARRIDO MARCA PUELLER O SIMILAR.

**PUEERTAS**

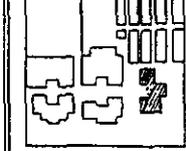
- P1 PUERTA DE MADERA DE PINO DE 1 1/2" DE ALTO, CON 10 TABLEROS Y 4 APUNTES DE 1/2" DE DIAM. CON CERRAJERÍA INICIAL Y CERRADURA LAJONERA DE PUNO, LLAVE CON PUNTILAS MARCA MARCA PUELLER O SIMILAR.
- P2 PUERTA DE MADERA DE PINO DE 1 1/2" DE ALTO, CON 10 TABLEROS Y 4 APUNTES DE 1/2" DE DIAM. CON CERRAJERÍA INICIAL Y CERRADURA LAJONERA DE PUNO, BORNILLO DE 1/2" DE DIAM. Y PUNTILAS MARCA PUELLER O SIMILAR, TIPO UNIDORA.
- P3 PUERTA DE MADERA DE PINO DE 1 1/2" DE ALTO, CON 10 TABLEROS Y 4 APUNTES DE 1/2" DE DIAM. CON CERRAJERÍA INICIAL Y CERRADURA LAJONERA DE PUNO, BORNILLO DE 1/2" DE DIAM. Y PUNTILAS MARCA PUELLER O SIMILAR, TIPO UNIDORA.



**SIMBOLOGIA:**

- P PUERTA
- V VENTANA

**LOCALIZACIÓN:**



**ASESORES:**

- ARQ. MIGUEL GONZALEZ MORA
- ARQ. F. OSCAR MARTINEZ
- ARQ. ALVARO MORALES
- ARQ. ALBERTO RAMIREZ

**PLANO:**

CARPINTERIA  
JARRA DE CUESTIONAMIENTO

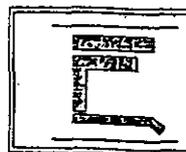
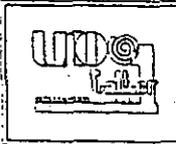
**CLAVE:**

ESCALA: 1:50  
COTAS: METROS

FECHA: FEBRERO 1988

1 Piso. 2 Pisos. 3 Pisos.

ALTERNATIVAS URBANO REGIONAL PARA EL DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES  
**CENTRO DE INVESTIGACION Y TRANSFORMACION AGRICOLA**  
 OZUMBA, ESTADO DE MEXICO  
 ELDA GABRIELA GARCIA OLIVEROS





### 6.3 MEMORIAS DE CÁLCULO

#### 6.3.1 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

UBICACIÓN: SAN VICENTE CHIMALHUACAN, OZUMBA EDO. DE MÉXICO  
 CUADRO CONSTRUCTIVO DE LA POLIGONAL

EST	PV	ANGULO INT.			DISTANCIA	RUMBO	COSENO	SENO	PROYECCIONES ORIGINALES				
		GRAD	MIN	SEG					N	S	E	W	
						CALCULADO							
1	2	87	3	15	83.60	S 20 30 0 W	0.936672189	0.350207381		78.305795		29.27734	
2	3	90			85.90	S 69 30 0 E	0.350207381	0.936672189		30.082814	30.082814		
3	4	90			81.30	N 20 30 0 E	0.936672189	0.350207381	76.15145		76.151449		
4	5	87	3	45	10.00	N 77 26 15 W	0.217504459	0.976059327	2.17504			9.760593	
5	1	185	53		75.40	N 60 33 16 W	0.491596296	0.870823221	37.06636			65.66007	
		539	59	60	336.20				115.39285	108.38861	106.23426	104.69800	
			60	1					eLy =	7.0042452	eLx =	1.53626	
		540	1						fy =	0.0312995	fx =	0.007283	
		540											
									eLtot =	51.419551	eL/ml =	0.021329	

#### MATEMATIZACIÓN DE POLIGONAL

EST	PV	Fy	Fx	PROYECCIONES CORREGIDAS				COORDENADAS		COORDENADAS		PUNTO	
				N	S	E	W	Y	X	Y	X		
		0.0312995	0.0072832										
1	2	2.450931280	0.213232696		80.756726		29.490570	-80.75673	-29.49057	419.2433	470.5094	2	
2	3	0.941576673	0.219099146		31.024391	29.86371		-111.7811	0.37315	388.2189	500.3731	3	
3	4	2.383501352	0.554626220	73.767948		75.596823		-38.01317	75.96997	461.9868	575.9700	4	
4	5	0.068077782	0.071088351	2.106967			9.831682	-35.90620	66.13829	464.0938	566.1383	5	
5	1	1.160158106	0.478215417	35.906203			66.138286	0.00000	0.00000	500.0000	500.0000	1	
					111.78112	111.78112	105.46054	105.46054					

SUPERFICIE 7014.16 M2

6.3.3 MEMORIAS ESTRUCTURALES  
ESTRUCTURAS DE  
MADERA

1. ANÁLISIS DE CARGAS  
MADERA DE PINO  
NACIONAL

a) Teja ( 1.5 X 15 X 30 cm )	=	37.00 kg/m <sup>2</sup> Húmedo
b) Impermeabilizante	=	5.00 kg/m <sup>2</sup>
c) Capa de compresión ( 4 cm )	=	96.00 kg/m <sup>2</sup>
d) Soleron ( 50 x 50 x 2 cm )	=	28.00 kg/m <sup>2</sup> Humedo
e) Peso de la viga	=	40.00 kg/m <sup>2</sup>
Carga muerta	=	206.00 kg/m <sup>2</sup>
Carga viva ( x reglamento )	=	100.00 kg/m <sup>2</sup>
Total	=	<u>306.00 kg/m<sup>2</sup></u>

Tensión paralela a la fibra	f	=	70.00 kg/cm <sup>2</sup>
Esfuerzo de cortante	fv	=	6.00 kg/cm <sup>2</sup>

La carga se divide entre dos , ya que en

1 m. caben 2 vigas                      306.00    kg/m<sup>2</sup>

2. CARGA POR METRO LINEAL	=	153.00 kg/ml	1.53
Claro	=	 mts	300 cm
Espaciamiento de las vigas a ejes	=	50 cm	

3 DISEÑO POR FLEXIÓN

3.1 Momento flexionante

Carga uniformemente repartida	M =	$\frac{wl^2}{8}$	=	$\frac{1377}{8}$	=	172.13	kg/m
Carga concentrada	M =	$\frac{pl}{4}$	=		=		

3.2 Módulo de sección necesario

S =	$\frac{M}{f}$	=	$\frac{172.13}{70}$	=	246	cm <sup>3</sup>
-----	---------------	---	---------------------	---	-----	-----------------

3.3 Módulo de sección geométrico

s =	$\frac{bh^2}{6}$	=	si b= h /2	s=	$\frac{h^3}{12}$
-----	------------------	---	------------	----	------------------

3.4 S necesario = S Geométrico  
 $246 = \frac{h^3}{12}$

3.5 Seccion  
 $h = \sqrt[3]{12 (s \text{ nec.})} = \sqrt[3]{2950.71} = 14.34 \text{ cm}$   
 $h = 15.00 \text{ cm}$   
 $b = 10.00 \text{ cm}$

4. VERIFICACIÓN POR CORTANTE

4.1 Fuerza cortante máxima  
 $V \text{ máx.} = \frac{wl}{2} = \frac{459}{2} = 229.5 \text{ kg}$

4.2 Esfuerzo cortante máx.  
 $V \text{ máx} = 1,5 \frac{V \text{ máx}}{b \times h} = 1.5 \frac{229.5}{150} = 2.30 \text{ kg/cm}^2$

4.3 Comprobación  
 $V \text{ máx} < f_v$  pasa  
 $V \text{ máx} > f_v$  no pasa  
 $2.30 < 6$

5 VERIFICACIÓN POR FLECHA

5.1 Flecha máxima  
 $Y = \frac{5 (w) (L \text{ cm}^4)}{384 E I} = \frac{6.1965000E+10}{91800000000} = 0.675 \text{ cm}$

$e = 85000$   
 $I = \frac{bh^3}{12} = \frac{10.00 \times 3375.00}{12} = 2812.5$

5.2 Y admisible  
 $Y \text{ adm} = \frac{L}{360} = 0.833 \text{ cm}$

5.3 Comprobación  
 $Y < Y \text{ adm}$  pasa  
 $Y > Y \text{ adm}$  no pasa  
 $0.675 < 0.833$

# ESTRUCTURAS DE MADERA

## 1. ANÁLISIS DE CARGAS MADERA DE PINO NACIONAL

a) Teja ( 1.5 X 15 X 30 cm )	=	37.00 kg/m2	
		Húmedo	
b) Impermeabilizante	=	5.00 kg/m2	
c) Capa de compresión ( 4 cm )	=	96.00 kg/m2	
d) Soleron ( 50 x 50 x 2 cm )	=	28.00 kg/m2	
		Húmedo	
e) Peso de la viga	=	40.00 kg/m2	
Carga muerta	=	206.00 kg/m2	
Carga viva ( x reglamento )	=	100.00 kg/m2	
Total	=	306.00 kg/m2	

La carga se divide entre dos , ya que en

1 m. caben 2 vigas                      306.00    kg/m2

## 2. CARGA POR METRO LINEAL

Claro	=	50 cm	mts	500 cm
Espaciamiento de las vigas a ejes	=	50 cm		

## 3 DISEÑO POR FLEXIÓN

### 3.1 Momento flexionante

Carga uniformemente repartida	M =	$\frac{wl^2}{8}$	=	$\frac{3825}{8}$	=	478.13	kg/m
Carga concentrada	M =	$\frac{pl}{4}$	=		=		

### 3.2 Módulo de sección necesario

S =	$\frac{M}{f}$	=	$\frac{478.13}{70}$	=	683	cm3
-----	---------------	---	---------------------	---	-----	-----

### 3.3 Módulo de sección geométrico

s =	$\frac{bh^2}{6}$	=	si b= h /2	s=	$\frac{h^3}{12}$
-----	------------------	---	------------	----	------------------

### 3.4 S necesario

=	S Geométrico
683 =	$\frac{h^3}{12}$

Tensión paralela a la fibra	f	=	70.00 kg/cm2
Esfuerzo de cortante	fv	=	6.00 kg/cm2

3.5 Sección

$$h = \sqrt[12]{12 \text{ (s nec.)}} = \sqrt[3]{8196.43} = 20.16 \text{ cm} = 25.00 \text{ cm}$$

$$b = 15.00 \text{ cm}$$

4. VERIFICACIÓN POR CORTANTE

4.1 Fuerza cortante máxima

$$V \text{ máx.} = \frac{wl}{2} = \frac{765}{2} = 382.5 \text{ kg}$$

4.2 Esfuerzo cortante máx.

$$V \text{ máx} = 1.5 \frac{V \text{ máx}}{b \times h} = 1.5 \frac{382.5}{375} = 1.53 \text{ kg/cm}^2$$

4.3 Comprobación

V máx	<	fv	pasa	V máx	fv
V máx	>	fv	no pasa	1.53	6

5 VERIFICACIÓN POR FLECHA

5.1 Flecha máxima

$$Y = \frac{5(w)(L \text{ cm})^4}{384 E I} = \frac{4.7812500E+11}{6.375E+11} = 0.75 \text{ cm}$$

$$e = 85000$$

$$I = \frac{bh^3}{12} = \frac{15.00 \times 15625.00}{12} = 19531.3$$

5.2 Y admisible

$$Y \text{ adm} = \frac{L}{360} = 1.389 \text{ cm}$$

5.3 Comprobación

Y	<	Y adm	pasa	Y	Yadm
---	---	-------	------	---	------

Y	>	Yadm	no pasa	0.750	<	1.389
---	---	------	---------	-------	---	-------

## ESTRUCTURAS DE MADERA

### 1. ANÁLISIS DE CARGAS MADERA DE PINO NACIONAL

a) Teja ( 1.5 X 15 X 30 cm )	=	37.00 kg/m <sup>2</sup> Húmedo
b) Impermeabilizante	=	5.00 kg/m <sup>2</sup>
c) Capa de compresión ( 4 cm )	=	96.00 kg/m <sup>2</sup>
d) Soleron ( 50 x 50 x 2 cm )	=	28.00 kg/m <sup>2</sup> Húmedo
e) Peso de la viga	=	40.00 kg/m <sup>2</sup>
Carga muerta	=	<u>206.00 kg/m<sup>2</sup></u>
Carga viva ( x reglamento )	=	100.00 kg/m <sup>2</sup>
Total	=	<u>306.00 kg/m<sup>2</sup></u>

La carga se divide entre dos , ya que en

1 m. caben 2 vigas                      306.00    kg/m<sup>2</sup>

2. CARGA POR METRO LINEAL	=	153.00 kg/ml	1.53
Claro	=	 mts	800 cm
Espaciamiento de las vigas a ejes	=	50 cm	

### 3 DISEÑO POR FLEXIÓN

#### 3.1 Momento flexionante

$$\text{Carga uniformemente repartida} \quad M = \frac{wl^2}{8} = \frac{9792}{8} = 1224.00 \quad \text{kg/m}$$

$$\text{Carga concentrada} \quad M = \frac{pl}{4} =$$

#### 3.2 Módulo de sección necesario

$$S = \frac{M}{f} = \frac{1224.00}{70} = 1749 \quad \text{cm}^3$$

#### 3.3 Módulo de sección geométrico

$$s = \frac{bh^2}{4} = \quad \text{si } b = h/2 \quad s = \frac{h^3}{8}$$

$$\begin{aligned} \text{Tensión paralela a la fibra} \quad f &= 70.00 \text{ kg/cm}^2 \\ \text{Esfuerzo de cortante} \quad fv &= 6.00 \text{ kg/cm}^2 \end{aligned}$$

$$3.4 \text{ S necesario} = S \text{ Geométrico}$$

$$1749 = \frac{6}{12} h^3$$

12

3.5 Sección

$$h = \sqrt[3]{12 (s \text{ nec.})} = \sqrt[3]{20982.86} =$$

27.57 cm

h

= 30.00 cm

b

= 20.00 cm

c  
c

## 4. VERIFICACIÓN POR CORTANTE

4.1 Fuerza cortante máxima

$$V \text{ máx.} = \frac{wl}{2} = \frac{1224}{2} = 612 \text{ kg}$$

4.2 Esfuerzo cortante máx.

$$V \text{ máx} = 1,5 V \text{ máx} = 1.5 \cdot 612 = 918$$

$$= \frac{918}{b \times h} = \frac{918}{600} = 1.53 \text{ kg/cm}^2$$

4.3 Comprobación

V máx	<	f <sub>v</sub>	pasa	V máx	f <sub>v</sub>
V máx	>	f <sub>v</sub>	no pasa	1.53	6

## 5 VERIFICACIÓN POR FLECHA

5.1 Flecha máxima

$$Y = \frac{5 (w) (L \text{ cm})^4}{384 E I} = \frac{3.1334400E+12}{1.4688E+12} = 2.133333333 \text{ cm}$$

$$e = 85000$$

$$I = \frac{bh^3}{12} = \frac{20.00 \times 27000.00}{12} = 45000.0$$

5.2 Y admisible

$$Y \text{ adm} = \frac{L}{360} = 2.222 \text{ cm}$$

5.3 Comprobación

Y	<	Y adm	pasa	Y	Y adm
Y	>	Y adm	no pasa	2.133	2.222

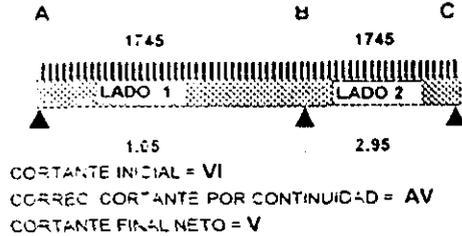
# VIGAS CONTINUAS DE CONCRETO, CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA, TRES APOYOS (DOS CLAROS)

# DIAGRAMA DE ESFUERZO CORTANTE

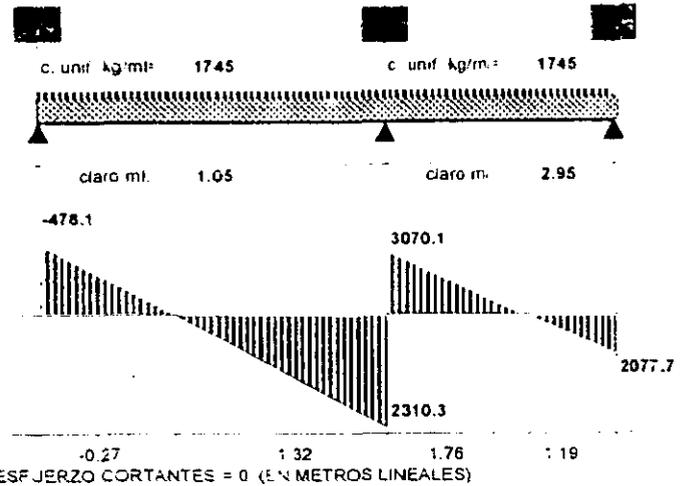
### SIMBOLOGIA :

- RIGIDEZ DE LA VIGA = K
- FACTOR DE DISTRIBUCION = FD
- MOMENTO FLEXIONANTE INICIAL = MI
- PRIMERA Y SEGUNDA DISTRIBUCION = 1D Y 2D
- SUMA DEL MOMENTO FLEXIONANTE FINAL = SM
- MODULO DE ELASTICIDAD DE LA VIGA = E
- MOMENTO DE INERCIA = I
- TRANSPORTE = T

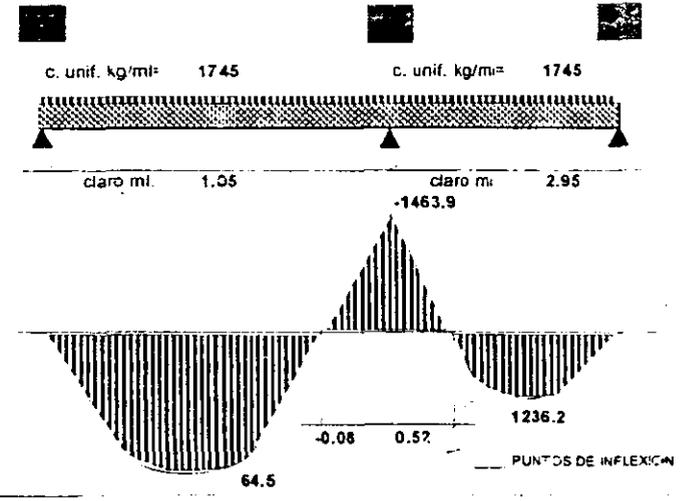
- EJE DE LA VIGA =
- PERALTE DE LA VIGA CM. =
- ANCHO DE LA VIGA =



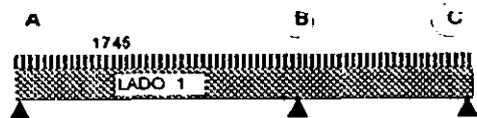
K	6.75E+10	2.4025E+10	
F.D.	1	0.738 0.263	1
MI	160.3	-160.3 1255.5	-1265.5
1D	-160.3	-815.64 -290.67	1265.5
T	-407.8	-80.2 632.8	-145.3
2D	407.8	-407.8 -145.3	-145.3
SM	0	-1453.9 1452.3	0
VI	916.125	916.125 2573.875	2573.875
AV	-1364.2	1364.2 456.2	-496.2
V	-478.1	2310.3 3070.1	2077.7



### DIAGRAMA DE MOMENTOS FLEXIONANTES



# VIGAS CONTINUAS DE CONCRETO ARMADO LADO I



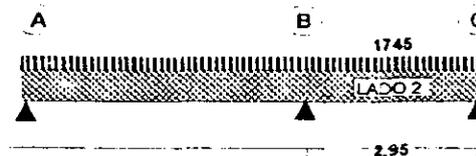
## SIMBOLOGIA

CLARO DE LA VIGA ML = ( L )	AREA DE ACERO MOMENTO POSITIVO CM2 = ( AS + )
CARGA UNIFORM REPARTIDA KG = ( Q )	AREA DE ACERO MOMENTO NEGAT. CM2 = ( AS - )
CARGA CONCENTRADA KG = ( Q2 )	NUMERO DE LA VARILLA UTILIZADA = ( #VAR )
PESO PROPIO DE LA TRABE KG. = ( Q1 )	NUMERO DE VARILLAS REQUERIDAS = ( NV )
CARGA TOTAL KG = ( QT )	CORTANTE A UNA DISTANCIA D = ( VD )
ANCHO PROPUESTO DE LA VIGA CM. = ( B )	CORTANTE UNITARIO KG/CM2 = ( VU )
CORTANTE VERTICAL MÁXIMO KG = ( V1 )	CORTANTE UNITARIO ADMISIBLE KG/CM2 = ( VAD )
MOMENTO FLEXION. POSITIVO KGXCM = ( M+ )	DIFERENCIA DE CORTANTE KG/CM2 = ( DFV )
MOMENTO FLEXION. (-) LADO A KGXCM = ( M(-) A )	DISTANCIA EN QUE SE REQ. ESTRIBOS CM = ( DE )
MOMENTO FLEXION. (-) LADO B KGXCM = ( M(-) B )	NUMERO DE VARILLA UTILIZ. EN ESTRIBOS = ( # S )
COEFICIENTES KG/CM2 ( R , J )	ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS CM = ( ES )
PERALTE EFECTIVO CM = ( D' )	ESFUERZO POR ADHERENCIA KG/CM2 = ( U )
PERALTE TOTAL CM = ( DT )	ESFUERZO POR ADHERENCIA ADM. KG/CM2 = ( U )

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	200	0.71257478	0.71257478
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	2000		
RELACION ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	9.59695413	0.71257478	
RELACION ENTRE EJE NEUTRO Y ( D' ) = ( K )	0.30229527	90.2934537	22.15

EJE	L	Q	Q1	QT	B	V(A)	V(B)
	1.05	1832.25	39.69	1871.94	15	-478.1	2310.3
	M(+)	M(-) A	M(-) B	R	D'	DT	
	6450	8190	146390	12.2724362	28.1997128	32.1997128	
	DT	J	AS +	#VAR	NV	U	UMAX
	30	0.89923491	0.13793777		0	#DIV/OI	47.5116367
	AS (-) A	#VAR	NV (-) A	U	AS (-) B	#VAR	NV (-) B
	0.17514889		0	#DIV/OI	3.13065282		4
	VD (A)	VU (A)	VAD(A)	DFV(A)	DE(A)	# S	ES (A)
	-941.628	-2.41443077	4.10121933	-6.5156501	123.513638	0.64	-13.0966722
	VD (B)	VU(B)	VAD(B)	DFV(B)	DE(B)	# S	ES(B)
	1846.772	4.73531282	4.10121933	0.63409349	55.5485464	0.64	134.575319

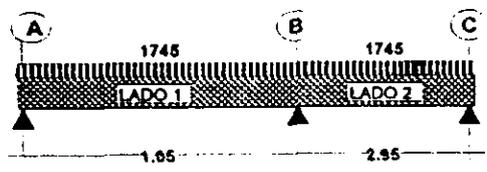
# LADO 2



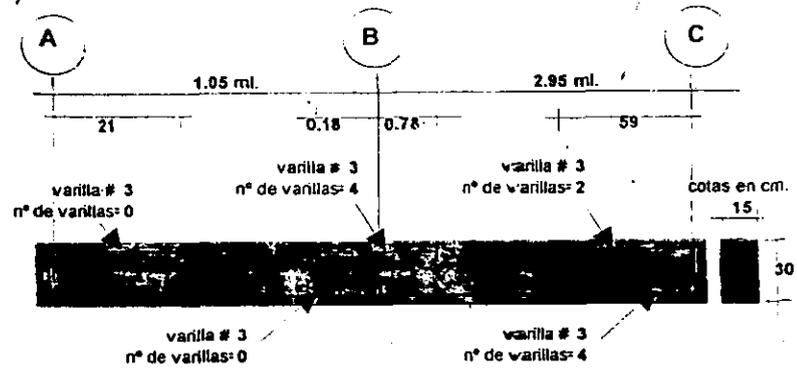
RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	200	0.71257478	0.71257478
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	2000		
RELACION ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	9.59695413	0.71257478	
RELACION ENTRE EJE NEUTRO Y ( D' ) = ( K )	0.30229527	90.2934537	22.15

EJE	L	Q	Q1	QT	B	V(A)	V(B)
	2.95	5147.75	313.29	5461.04	15	3070.1	2077.7
	M(+)	M(-) B	M(-) C	R	D'	DT	
	123620	146390	67125.2833	12.2724362	28.1997128	32.1997128	
	DT	J	AS +	#VAR	NV	U	UMAX
	30	0.89923491	2.6437004		4	7.40551196	47.5116367
	AS (-) B	#VAR	NV (-) B	U	AS (-) C	#VAR	NV (-) C
	3.13065282		4	10.942707	1.43552126		2
	VD (B)	VU (B)	VAD(B)	DFV(B)	DE(B)	# S	ES (B)
	2588.788	6.63791795	4.10121933	2.53669862	46.4316595	0.64	33.6395237
	VD (C)	VU(C)	VAD(C)	DFV(C)	DE(C)	# S	ES(C)
	1596.388	4.09330256	4.10121933	-0.00791677	-0.23499049	0.64	-10778.8111

# VIGAS CONTINUAS DE CONCRETO ARMADO



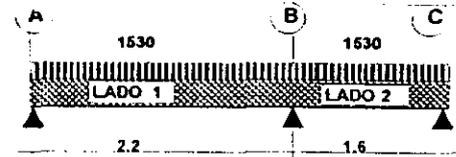
EJE = 0



<b>LADO Nº 1</b>		
EJE "A"	Espaciamiento de estribos = -13.0966722	Admisible : 13
EJE "B"	Espaciamiento de estribos = 134.575319	Admisible : 13
<b>LADO Nº 2</b>		
EJE "B"	Espaciamiento de estribos = 33.6395237	Admisible : 13
EJE "C"	Espaciamiento de estribos = -10778.8111	Admisible : 13

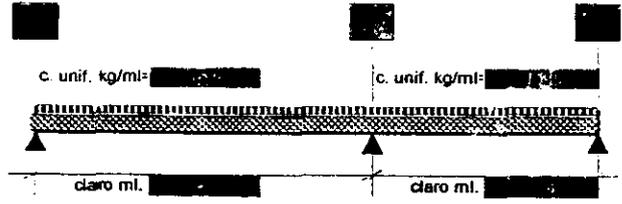
# VIGA CONTINUA DE CONCRETO UNIFORMEMENTE REPARTIDA, TRES APOYOS, DOS CLAROS

BOLOGIA :  
 DEZ DE LA VIGA = K  
 TOR DE DISTRIBUCION = FD  
 MENTO FLEXIONANTE INICIAL = MI  
 MERA Y SEGUNDA DISTRUBUCION = 1D Y 2D  
 MA DEL MOMENTO FLEXIONANTE FINAL = SM  
 DULO DE ELASTICIDAD DE LA VIGA = E  
 MENTO DE INERCIA = I  
 NSPORTE = T



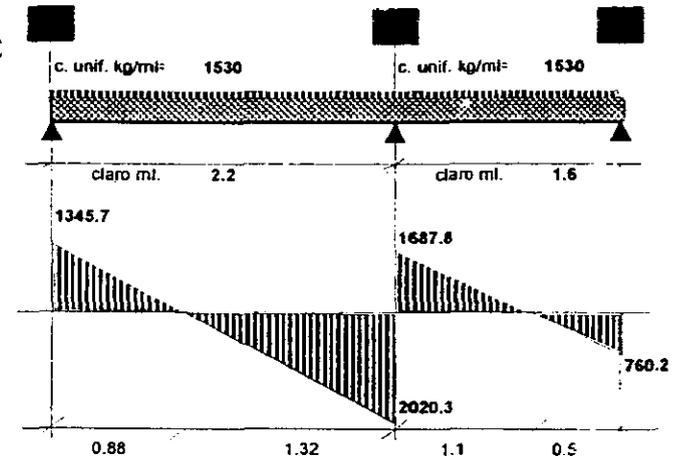
CORTANTE INICIAL = VI  
 CORREC. CORTANTE POR CONTINUIDAD = AV  
 CORTANTE FINAL NETO = V

E DE LA VIGA =  
 ALTE DE LA VIGA CM. =  
 CHO DE LA VIGA =



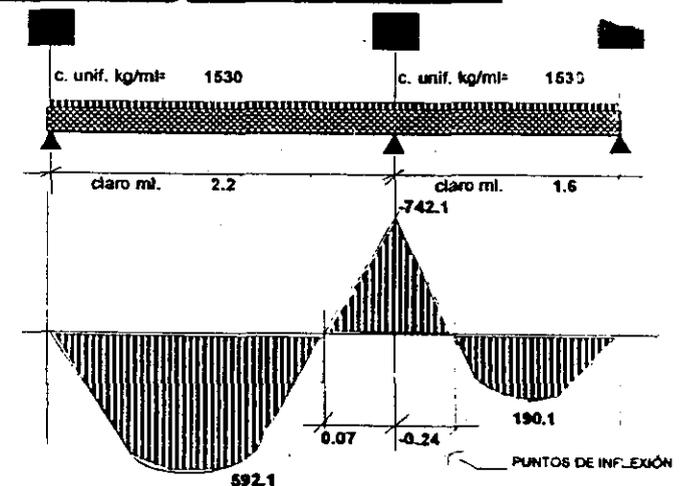
K	3.2216E+10		4.4297E+10
F.D.	1	0.421	0.579
MI	817.1	-617.1	326.4
1D	-617.1	122.38	168.32
T	81.2	-308.6	163.2
2D	-61.2	61.2	84.2
SM	0	-742.1	742.1
VI	1683	1683	1224
AV	-337.3	337.3	463.8
V	1345.7	2020.3	1687.8

## DIAGRAMA DE ESFUERZO CORTANTE



PUNTOS DONDE EL ESFUERZO CORTANTES = 0 (EN METROS LINEALES).

## DIAGRAMA DE MOMENTOS FLEXIONANTES

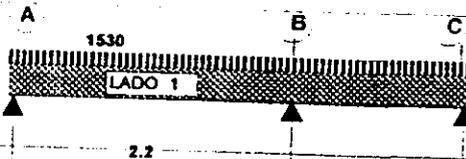


PUNTOS DE INFLEXION

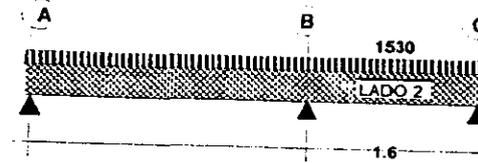
# VIGA DE CONCRETO ARMADO

## SIMBOLOGIA

CLARO DE LA VIGA ML = (L)  
 CARGA UNIFORM REPARTIDA KG = (Q)  
 CARGA CONCENTRADA KG = (Q2)  
 PESO PROPIO DE LA TRABE KG. = (Q1)  
 CARGA TOTAL KG = (QT)  
 ANCHO PROPUESTO DE LA VIGA CM. = (B)  
 CORTANTE VERTICAL MÁXIMO KG = (V1)  
 MOMENTO FLEXION. POSITIVO KGXCM = (M+)  
 MOMENTO FLEXION. (-) LADO A KGXCM = (M(-) A)  
 MOMENTO FLEXION. (-) LADO B KGXCM = (M(-) B)  
 COEFICIENTES KG/CM2 (R, J)  
 PERALTE EFECTIVO CM = (D')  
 PERALTE TOTAL CM. = (DT)



AREA DE ACERO MOMENTO POSITIVO CM2 = (AS+)  
 AREA DE ACERO MOMENTO NEGAT. CM2 = (AS-)  
 NUMERO DE LA VARILLA UTILIZADA = (#VAR)  
 NUMERO DE VARILLAS REQUERIDAS = (NV)  
 CORTANTE A UNA DISTANCIA D = (VD)  
 CORTANTE UNITARIO KG/CM2 = (VU)  
 CORTANTE UNITARIO ADMISIBLE KG/CM2 = (VAD)  
 DIFERENCIA DE CORTANTE KG/CM2 = (DFV)  
 DISTANCIA EN QUE SE REQ. ESTRIBOS CM = (DE)  
 NUMERO DE VARILLA UTILIZ. EN ESTRIBOS = (#S)  
 ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS CM = (ES)  
 ESFUERZO POR ADHERENCIA KG/CM2 = (U)  
 ESFUERZO POR ADHERENCIA ADM. KG/CM2 = (U)



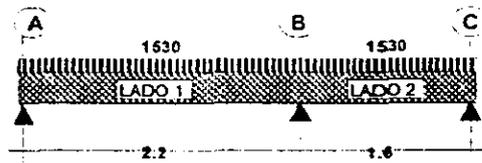
RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	200	0.71257478	0.71257478
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	2000		
RELACION ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	9.59695413	0.71257478	
RELACION ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)	0.30229527	90.2934537	22.15

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	200	0.71257478	0.71257478
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	2000		
RELACION ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	9.59695413	0.71257478	
RELACION ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)	0.30229527	90.2934537	22.15

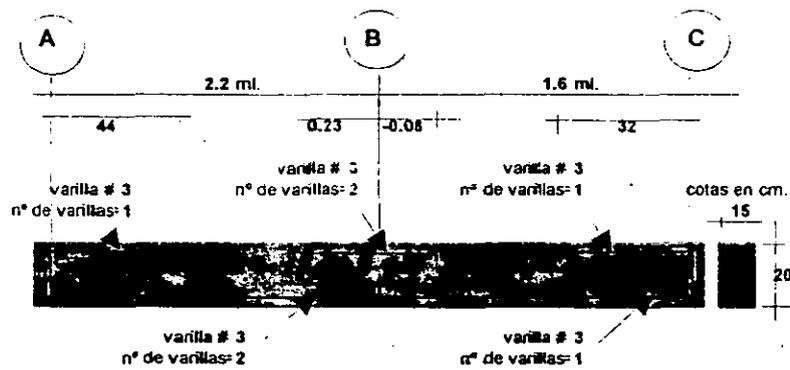
EJE	L	Q	Q1	QT	B	V(A)	V(B)
	2.2	3366	174.24	3540.24	15	1345.7	2020.3
	M(+)	M(-) A	M(-) B	R	D'	DT	
	69210	32452	74210	12.7724362	20.0779882	24.0779882	
	DT	J	AS +	#VAR	NV	U	UMAX
	30	0.89923491	1.26624738		2	14.4018442	47.5116367
	AS (-) A	#VAR	NV (-) A	U	AS(-) B	#VAR	NV(-) B
	0.69400878		1	19.1858256	1.5870329		2
	VD (A)	VU (A)	VAD(A)	DFV(A)	DE(A)	#S	ES (A)
	927.308	2.37771282	4.10121933	-1.72350651	-8.88815506	0.64	-49.6114656
	VD (B)	VU(B)	VAD(B)	DFV(B)	DE(B)	#S	ES(B)
	1601.908	4.10745641	4.10121933	0.00623708	52.1275521	0.64	13681.6173

EJE	L	Q	Q1	QT	B	V(A)	V(B)
	1.6	2448	92.16	2540.16	15	1687.8	760.2
	M(+)	M(-) B	M(-) C	R	D'	DT	
	19010	74210	16934.4	12.2724362	20.0779882	24.0779882	
	DT	J	AS +	#VAR	NV	U	UMAX
	20	0.89923491	0.66063105		1	17.6121944	47.5116367
	AS (-) B	#VAR	NV (-) B	U	AS(-) C	#VAR	NV(-) C
	2.57892846		4	9.77567142	0.58850028		1
	VD (B)	VU (B)	VAD(B)	DFV(B)	DE(B)	#S	ES (B)
	1433.784	5.9741	4.10121933	1.87288067	20.0640034	0.64	45.562611
	VD (C)	VU(C)	VAD(C)	DFV(C)	DE(C)	#S	ES(C)
	506.184	2.1091	4.10121933	-1.99211933	-60.4502671	0.64	-42.6354527

# VIGA DE CONCRETO ARMADO



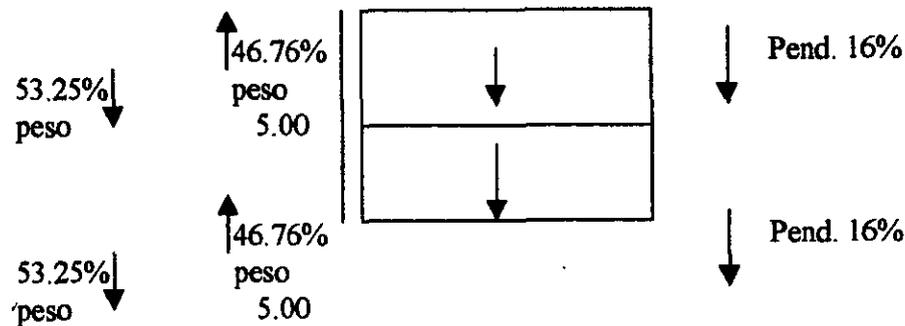
EJE = 0



LADO Nº 1		
EJE "A"	Espaciamiento de estribos = -49.5114656	Admisible : 8
EJE "B"	Espaciamiento de estribos = 13681.6173	Admisible : 8
LADO Nº 2		
EJE "B"	Espaciamiento de estribos = 45.562611	Admisible : 8
EJE "C"	Espaciamiento de estribos = -42.8354527	Admisible : 8

## CIMENTACIÓN

Cálculo del eje más problemático del edificio de laboratorios, área de investigación, eje C (2,3)



Peso de la losa 900 kg/m

Muro de tabique de barro rojo recocido  
 $0.13 \times 1500 \times 1 \times 1 = 195 \text{ kg/m}^2 \times 3.6 \text{ m} = 702 \text{ kg/m}$

Peso total en el eje 1602 kg/m

+ P.P. cemento 25%  $1602 \times 25 = 2002.5 \text{ kg/m}$

Resistencia del terreno = 15 ton/m<sup>2</sup>

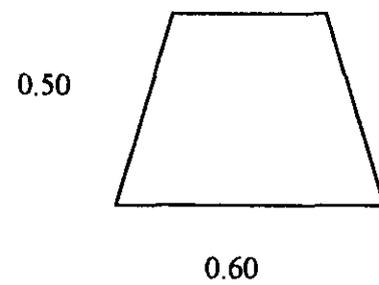
Al eje  $\frac{180 \text{ kg/m}^2 \text{ (AT)}}{\text{Perímetro descarga}} = \frac{180 (40)}{8} = 900 \text{ kg/m}$

Cálculo del ancho del cimiento

Cimiento de mampostería

$$A = \frac{P}{RT} = \frac{2002.5}{15000} = 0.1335$$

Por lo tanto toda la cimentación será de las dimensiones mínimas:



### 6.3.4 MEMORIAS DE INSTALACIONES

INSTALACIÓN  
HIDRAÚLICA.  
PROYECTO :

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFORMACIÓN  
AGRÍCOLA

UBICACIÓN :

SAN VICENTE CHIMALHUACÁN, MUNICIPIO DE OZUMBA, EDO. DE  
MÉXICO.

#### DATOS DE PROYECTO.

No. de usuarios/día	=	124			
Dotación (Educación y Cultura)	=	25	lts/asist/día		
No. de operarios/día	=	54			
Dotación (Industria)	=	100	lts/trab/día.		
No. m2 ( Riego)	=	285			
Dotación	=	5	lts/m2		
No. m2 ( Riego por goteo )	=	1310			
Dotación	=	0.49			
Dotación requerida.	=	10566.9	lts/día		
		10566.9			
Consumo medio diario	=		=	0.122302	lts/seg
		86400			
Consumo máximo diario	=	0.122302	x	1.2	= 0.146763 lts/seg
Consumo máximo horario	=	0.146763	x	1.5	= 0.220144 lts/seg
Coefficiente de variación diaria	=	1.2			
Coefficiente de variación horaria	=	1.5			

Donde:

#### CÁLCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)

DATOS :

$$Q = \frac{0.146 \text{ lts/seg}}{763} \times 60 = 8.80575 \text{ lts/min.}$$

$$V = \frac{1}{\text{mts/s}}$$

Hf = 1.5 eg  
 O = 13 mm.  
 A = Q  
 A = V  
 A = 0.000 147

A = 0.146763 lts/seg = 0.000147 m3/seg  
 A = 1 mts/seg = 1 m/seg = 0.000147

si el área del círculo es =  $\frac{\pi d^2}{4}$

d2 =  $\frac{3.1416}{4} = 0.7854$  d2 = 0.7854

diam. =  $\frac{A}{d2} = \frac{0.000147 \text{ m}^2}{0.7854} = 0.000187 \text{ m}^2$

diam = 0.01367 mt. = 13.6698 mm  
 DIAMÉTRO COMERCIAL DE LA TOMA = 13 mm.  
 1/2" pulg

TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE

MUEBLE (segun proy)	No. DE MUE.priv	TIPO DE CONTROL	UM	No. DE MUE. pub	U.M.	DIÁMETRO	TOTAL	TOTAL
						PROPIO	U.M.priv.	U.M.pub.
Lavabo	8	llave	1	6	2	13 mm	8	12
Regadera	3	mezcladora	2			13 mm	6	0
Lavadero		llave	3			13 mm	0	0
W.C.	9	tanque	3	7	5	13 mm.	27	35
Fregadero	15	llave	2			13 mm	30	0
Mingitorio 1	1	llave	3	1	5	13 mm.	3	5
Total	36			14			0	0

TOTAL = 74 52

126 U.M = 196.8 lts/min  
 DIÁMETRO DEL MEDIDOR = 3/4 " = 19 mm

**TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS**

TRAMO	GASTO	TRAMO ACUM.	U.M ACUM.	TOTAL ts/min "	DIÁMETRO		VELOCIDAD	Hf.
	U.M.				PULG	MM.		
1	8			29.4	1"	25	1.4	1.5
2	14			42	1"	25	1.8	2
3		1,2	16	58.8	1"	25	2.9	4.5
4	8			29.4	1"	25	1.4	1.5
5		1,2,3,4	24	84	1 1/4"	32	2.4	2.4
6	38	6		91.2	1 1/4"	19	2.9	1
7	2	6	38	93.5	1 1/4"	32	2.8	3.2
8	8			29.4	1"	25	1.4	1.5
9		6,7,8	48	104.4	1" 1/2	38	2	1.8
10	12			37.8	1"	25	2	2.5
11	28			71.4	1" 1/4	32	2	1.8
12		10,11	40	91.2	1" 1/4	32	2.8	3.2
13	8			29.4	1"	25	1.4	1.5
14		( 1-13 )	78	144	1" 1/2	38	2.9	2.8
15				29.4	1"	25	1.4	1.5
16		( 1-15 )	126	196	2"	50	2.9	2.2

**CÁLCULO DE CISTERNA Y TINACOS**

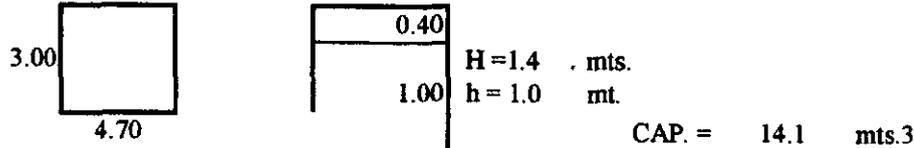
**DATOS :**

No. de usuarios/día	=	124	
Dotación (Educación y Cultura)	=	25	lts/asist/día
No. de operarios/día	=	54	
Dotación (Industria)	=	100	lts/trab/día.
No. m2 ( Riego)	=	285	
Dotación	=	5	lts/m2
No. m2 ( Riego por goteo )	=	1310	
Dotación	=	0.49	
Dotación requerida.	=	10566.9	lts/día

Dotación = 10566.9 lts/dia  
 total  
 Volumen requerido = 10566.9 lts/dia + 10566.9 = 21133.8 lts  
 ( Dotación + 1 dia de reserva )

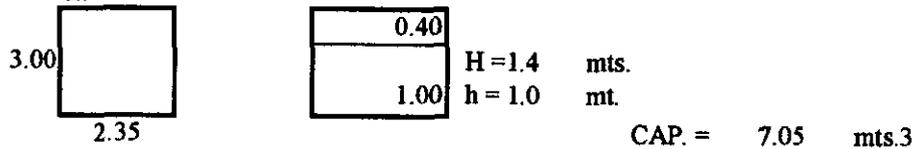
7044.6

DOS TERCERAS PARTES DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARÁN EN LA CISTERNA = 14089.2 lts = 14.0892 m3



CALCULO DE TANQUE ELEVADO

UNA TERCERA PARTE DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARAN EN TANQUE. = 7044.6 lts = 7.0446 m3



CÁLCULO DE LA BOMBA

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

Donde:

Q = Gasto máximo horario  
 h = Altura al punto mas alto  
 n = Eficiencia de la bomba (0.8)  
 (especifica el fabricante)

$$H_p = \frac{0.220144 \times 8}{76 \times 0.8} = 1.76115$$

$$H_p = \frac{1.76115}{60.8} = 0.028966 \quad H_p = 0.028966$$

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 32x26 mm con motor eléctrico marca Siemens ó similar de 1/2 Hp, 427 volts 60 ciclos 3450 RPM.

## MATERIALES

Se utilizará tubería de cobre rígido tipo "M" en diámetros de 13, 19, 25,32, 38, 50 mm marca Nacobre ó similar.

Todas las conexiones serán de cobre marca Nacobre ó similar.

Se colocará calentador de paso de 40 litros por hora, marca Calorex ó similar.

Se colocará motobomba tipo centrífuga horizontal marca Evans ó similar de 32 x 26 mm con motor eléctrico marca Siemens ó similar de 1/2 Hp, 427 volts 60 ciclos 3450 RPM.

INSTALACIÓN SANITARIA.

PROYECTO : CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFORMACIÓN AGRÍCOLA  
 UBICACIÓN : SAN VICENTE CHIMALHUACAN, MUNICIPIO DE OZUMBA, EDO. DE MÉXICO

DATOS DE PROYECTO.

No. de usuarios	=	124	usua.			
Dotación de aguas servidas	=	25	lts/usua/día			
No. operarios	=	54	trab.			
Dotación de aguas	=	100	lts/trab/día			
	total =	8500	lts/día			
	=					
Aportación (80% de la dotación)	=	8500	x	80%	=	6800 lts.
Coefficiente de previsión	=	1.5				
		6800				
Gasto Medio diario	=		=	0.0787	lts/seg	
		86400				
Gasto mínimo	=	0.0787	x	0.5	=	0.03935 lts/seg
Gasto máximo instantáneo	=	0.0787	x	1.0083	=	0.07936 lts/seg
Gasto máximo extraordinario	=	0.07936	x	1.5	=	0.11903 lts/seg
	superf. x int. lluvia		x			
Gasto pluvial =	=				=	0 lts/seg
	segundos de una hr.		3600			
Gasto total	=	0.0787	+	0	=	0.0787 lts/seg
	gasto medio diario + gasto pluvial					

CÁLCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACIÓN.

Qt =	0.0787	lts/seg.	En base al reglamento
(por tabla) O =	100	mm	Art. 59
(por tabla) v =	0.10		
			diámetro = 150 mm.
			pend. = 2%

TABLA DE CÁLCULO DE GASTO EN U.M.

MUEBLE	No. MUEBLE	CONTROL	U.M.	O propio	total U.M.
Lavabo	14	llave	1	38	14
Regadera	3	llave	3	50	9
Lavadero	0	llave	2	38	0
W.C.	16	tanque	4	100	64
coladera				50	0
Fregadero	15	llave	2	38	30
Mingitorio	2	valvula	4	50	8
				total =	125

TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS

No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	ks/seg	diámetro		velocidad	longitud mts.
						mm	pulg.		
SISTEMA COMBINADO									
1	10			2	0.57	100	4	0.10	18.00
2	2			3	0.15	50	2	0.10	5.00
3	8			4	0.49	100	4	0.10	5.00
4	8			5	0.49	50	2	0.25	8.00
5	8			42	0.49	50	2	0.10	5.00
6		T-1,2,3,4,5	36	7	1.42	100	4	0.20	6.00
7	15			15	0.15	50	2	0.10	3.00
8	15			15	0.15	50	2	0.10	3.00
9		T- 1 A 8	73	10	2.34	100	4	0.30	
10	28			28	1.26	100	4	0.20	8.50
11	2	T- 10	28	30	1.26	100	4	0.20	4.50
12	10			10	0.57	100	4	0.10	9.00
13		T-1 A 12	81	81	2.54	150	6	0.20	10.00
14		T- 1 A 13	113	113	3.1	150	6	0.20	10.00
15	6			16	0.42	50	2	0.25	5.00
16	12			142	0.63	100	4	0.10	
17		T- 1 A 16	125	0	3.22	150	6	0.2	

## MATERIALES

Se utilizará tubería de P.V.C. en interiores sera con diámetros de 38, 50 y 100 mm. marca Omega o similar.

Las conexiones serán de P.V.C. marca Omega o similar.

La tubería en exterior será de concreto con diámetros de 100 y 150 mm. Se colocarán registros ciegos y registros con coladera marca helvex o similar.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA (SISTEMA TRIFÁSICO A 4 HILOS)

PROYECTO : INDUSTRIA  
UBICACIÓN : SAN VICENTE CHIMALHUACAN, MPIO. DE OZUMBA, EDO. DE MÉXICO.

TIPO DE ILUMINACIÓN : La iluminación será directa con lámparas de luz fría fluorescentes.  
(según tipo de luminarias)

CARGA TOTAL INSTALADA :

Alumbrado	=	40,234 watts	(Total de luminarias)
Contactos	=	15,250 watts	(Total de fuerza)
Interruptores	=	500 watts	(Total de interruptores)
TOTAL	=	55,984 watts	(Carga total)

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 TW

1. CÁLCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.

1.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W	=	55,984 watts.	(Carga total)
En	=	127.5 watts.	(Voltaje entre fase y neutro)
Cos $\phi$	=	0.85	(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 8000watts , bajo un sistema trifasico a cuatro hilos (3  $\phi$  - 1 n).

se tiene:

W                      W

$I = \frac{3 \text{ En Cos O}}{3 \text{ Ef Cos O}}$   
**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

$$I = \frac{55,984}{3 \times 220 \times 0.85} = \frac{55,984}{323.89} = 172.85 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 172.85 \times 0.7 = 120.99$$

**Ic** = Corriente corregida

conductores calibre: 3 No.  
 0  
 (en base a tabla 1) 1 No.  
 2

1.2. cálculo por caída de tensión.  
 donde:

$2 L I_c$   
**S** = Sección transversal de conductores en mm<sup>2</sup>  
**L** = Distancia en mts desde la toma al centro de carga.  
**En e%** e% = Caída de tensión en %

$$S = \frac{2 \times 127.5 \times 120.99}{5 \times 127.5} = \frac{1209.93}{127.5} = 9.490$$

**CONDUCTORES :**

No.	calibre No	en:	cap. nomi. amp	* f.c.a			calibre No corregido	* *f.c.t
				80%	70%	60%		
3	0	fases	95	no			no	no
1	2	neutro	125	no			no	no

\* f.c.a. factor de corrección por agrupamiento

\*\* f.c.t factor de corrección por temperatura

**DIÁMETRO DE LA TUBERÍA :**  
(según tabla de area en mm2)

calibre No	No.cond.	área	subtotal
0	3	70.43	211.29
2	1	43.24	43.24
12	1	4.23	4.23
		total	258.76

diámetro = 32 mm2  
(según tabla de poliductos) 1 1/4 pulg.

Notas :  
\* Tendrá que considerarse la especificación que marque la Compañía de Luz para el caso

\* Se podrá considerar los cuatro conductores con calibre del número 6 incluyendo el neutro.

2. CÁLCULO DE CONDUCTORES EN CIRCUITOS DERIVADOS

2.1 cálculo por corriente:

$$\begin{aligned}
 & \text{W} = \text{especificada} \\
 & \text{En} = 127.5 \text{ watts.} \\
 & \text{Cos O} = 0.85 \text{ watts.} \\
 & \text{F.V.} = \text{F.D} = 0.7 \\
 & \text{APLIC.} \\
 & I = \frac{\text{W}}{\text{En Cos O}} = \frac{108.375}{\text{En Cos O}}
 \end{aligned}$$

TABLA DE CÁLCULO POR CORRIENTE EN CIRCUITOS DERIVADOS.

(según proyecto específico)

CIRCUITO	W	En Cos O	I	F.V.=F.D.	Ic	CALIB. No.
1	1600	108.375	14.76	0.7	10.33	14
2	1600	108.375	14.76	0.7	10.33	14
3	1600	108.375	14.76	0.7	10.33	14
4	1600	108.375	14.76	0.7	10.33	14
5	1600	108.375	14.76	0.7	10.33	14
6	1600	108.375	14.76	0.7	10.33	14
7	1600	108.375	14.76	0.7	10.33	14
8	1600	108.375	14.76	0.7	10.33	14
9	1600	108.375	14.76	0.7	10.33	14
10	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
11	1600	108.375	14.76	0.7	10.33	14
12	1350	108.375	12.46	0.7	8.72	14
13	1592	108.375	14.69	0.7	10.28	14
14	1517	108.375	14.00	0.7	9.80	14
15	1540	108.375	14.21	0.7	9.95	14
16	1550	108.375	14.30	0.7	10.01	14

17	1550	108.375	14.30	0.7	10.01	14
18	1558	108.375	14.38	0.7	10.06	14
19	1525	108.375	14.07	0.7	9.85	14
20	1508	108.375	13.91	0.7	9.74	14
21	1513	108.375	13.96	0.7	9.77	14
22	1522	108.375	14.04	0.7	9.83	14
23	1545	108.375	14.26	0.7	9.98	14
24	1531	108.375	14.13	0.7	9.89	14
25	1550	108.375	14.30	0.7	10.01	14
26	1510	108.375	13.93	0.7	9.75	14
27	1590	108.375	14.67	0.7	10.27	14
28	1590	108.375	14.67	0.7	10.27	14
29	1517	108.375	14.00	0.7	9.80	14
30	1592	108.375	14.69	0.7	10.28	14
31	1522	108.375	14.04	0.7	9.83	14
32	1536	108.375	14.17	0.7	9.92	14
33	1572	108.375	14.51	0.7	10.15	14
34	1577	108.375	14.55	0.7	10.19	14
35	1568	108.375	14.47	0.7	10.13	14
36	1559	108.375	14.39	0.7	10.07	14

2.2. Cálculo por caída de tensión :

DATOS

$E_n$  = 127.50 watts.  
 $\cos \phi$  = 0.85 watts.  
 $F.V.=F.D$  = 0.7  
 $L$  Especific  
 $I_c$  = del cálculo por corriente  
 $e\%$  = 2

APLICANDO 
$$S = \frac{E_n}{e\%} \cdot \frac{4 L}{I_c} =$$

TABLA DE CÁLCULO POR CAÍDA DE TENSIÓN EN  
CIRCUITOS DERIVADOS

CIRCUITO	CONSTANT	L	Ic	En e%	mm2	CALIB. No.
1	4	19	10.33	225	3.49	12
2	4	22	10.33	255	3.57	12
3	4	28	10.33	255	4.54	12
4	4	20	10.33	255	3.24	12
5	4	5	10.33	255	0.81	14
6	4	35	10.33	255	5.67	10
7	4	40	10.33	255	6.48	10
8	4	43	10.33	255	6.97	10
9	4	40	10.33	255	6.48	10
10	4	20	9.69	255	3.04	12
11	4	20	10.33	255	3.24	12
12	4	30	8.72	255	4.10	12
13	4	13	10.28	255	2.10	14
14	4	13	9.80	255	2.00	14
15	4	13	9.95	255	2.03	14
16	4	15	10.01	255	2.36	14
17	4	15	10.01	255	2.36	14
18	4	15	10.06	255	2.37	14
19	4	16	9.85	255	2.47	14
20	4	20	9.74	255	3.06	12
21	4	20	9.77	255	3.07	12
22	4	20	9.83	255	3.08	12
23	4	26	9.98	255	4.07	12
24	4	26	9.89	255	4.03	12
25	4	9	10.01	255	1.41	14
26	4	18	9.75	255	2.75	12
27	4	19	10.27	255	3.06	12
28	4	22	10.27	255	3.54	12
29	4	29	9.80	255	4.46	10
30	4	37	10.28	255	5.97	10
31	4	40	9.83	255	6.17	10
32	4	44	9.92	255	6.85	10
33	4	50	10.15	255	7.96	8

34	4	54	10.19	255	8.63	8
35	4	52	10.13	255	8.26	8
36	4	60	10.07	255	9.48	8

**MATERIALES :**

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED  
DELGADA DE 19 Y 25 mm.  
EN MUROS Y LOSA, MARCA FOVI  
O SIMILAR.

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED  
GRUESA DE 19 Y 25 mm.  
EN PISO, MARCA FOVI O  
SIMILAR.

CAJAS DE CONEXIÓN  
GALVANIZADA OMEGA O SIMILAR

CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON  
AISLAMIENTO TIPO TW  
MARCA IUSA,  
CONDUMEX ó SIMILAR

APAGADORES Y CONTACTOS  
QUINZIÑO ó SIMILAR

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN CON PASTILLAS  
DE USO RUDO  
SQUARE ó SIMILAR  
INTERRUPTORES DE SEGURIDAD SQUARE,  
BTICINO ó SIMILAR

**INSTALACIÓN DE GAS**

**PROYECTO :** CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFORMACIÓN AGRÍCOLA  
**UBICACIÓN :** SAN VICENTE CHIMALHUACAN, OZUMBA EDO. DE MÉXICO

Se considera una Instalación de aprovechamiento de gas L.P. tipo doméstico con recipiente estacionario.

**DATOS DE PROYECTO.**

MUEBLES	CONSUMO	NO. DE MUEBLES	CONSUMO TOTAL
Calentador de paso de 42 Lts.	= 0.93 m <sup>3</sup> /h	1	0.93
E Q H C	= 0.418 m <sup>3</sup> /h	9	3.762
Quemador bunsen	= 0.023 m <sup>3</sup> /h	6	0.138

**CÁLCULO NUMÉRICO**

$$\begin{aligned} \text{Consumo total} &= C = \text{Ca. paso} + \text{Quemador} + \text{E4QHC} \\ &= 0.93 + 3.762 + 0.138 = 4.830 \text{ m}^3/\text{h} \end{aligned}$$

Se propone un recipiente estacionario de 750 Lts con capacidad de 4.45 m<sup>3</sup>/h y un regulador de Baja Presión Rego 2403-C-2 con capacidad de 5.38 m<sup>3</sup>/h y una presión de salida de 27.94 gr/cm<sup>2</sup>.

**CÁLCULO POR CAÍDA DE PRESIÓN**

Por la fórmula de Pole

$$H = (C)^2 \times L \times F$$

**TRAMO A-B**

L =	5	H =	4.830	x	5	x	0.0040 =
C =	4.830	H =	2.33E+01	x	5	x	0.0040 =
F =	0.0040	H =	0.467				
O =	32						

**TRAMO B-C**

L =	14.00	H =	3.158	x	14.00	x	0.004 =
C =	3.158	H =	9.97E+00	x	14.00	x	0.004 =
F =	0.004	H =	0.5585				
O =	32						

TRAMO B-B' (Rizo de CF de Estufa)

L =	1.50	H =	0.418	x	1.50	x	0.970 =
C =	0.418	H =	1.75E-01	x	1.50	x	0.970 =
F =	0.970	H =	0.2542				
O =	13						

TRAMO B-C' (Rizo de CF del calentador)

L =	1.50	H =	0.930	x	1.50	x	0.048 =
C =	0.930	H =	8.65E-01	x	1.50	x	0.048 =
F =	0.048	H =	0.0623				
O =	19						

TRAMO C-D

L =	14.00	H =	0.974	x	14.00	x	0.013 =
C =	0.974	H =	9.49E-01	x	14.00	x	0.013 =
F =	0.013	H =	0.1727				
O =	25						

TRAMO C-D' (Rizo de CF de Estufa)

L =	1.50	H =	0.418	x	1.50	x	0.970 =
C =	0.418	H =	1.75E-01	x	1.50	x	0.970 =
F =	0.970	H =	0.2542				
O =	13						

TRAMO D-E

L =	10.00	H =	0.069	x	10.00	x	0.970 =
C =	0.069	H =	4.76E-03	x	10.00	x	0.970 =
F =	0.970	H =	0.0462				
O =	13						

TRAMO A-F

L =	10.00	H =	1.920	x	10.00	x	0.027 =
C =	1.920	H =	3.69E+00	x	10.00	x	0.027 =
F =	0.013	H =	0.9953				
O =	25						

TRAMO A-F' (Rizo de CF de Estufa)

L =	1.50	H =	0.418	x	1.50	x	0.970 =
C =	0.418	H =	1.75E-01	x	1.50	x	0.970 =
F =	0.970	H =	0.2542				
O =	13						

TRAMO F-G

L =	7.00	H =	1.920	x	7.00	x	0.027 =
C =	1.920	H =	3.69E+00	x	7.00	x	0.027 =
F =	0.027	H =	0.6967				
O =	25						

Consumo Total = 4.38 m<sup>3</sup>/h  
 Máxima Caída de Presión

TRAMO	%
A-B	0.4670
B-C	0.5585
B-B'	0.2542
B-C'	0.0623
C-D	0.9446
C-D'	0.2542
D-E	0.0462
A-F	0.9953
A-F'	0.2542
F-G	0.6967
	<hr/>
	4.5332

menor a 5%

MATERIALES:

Tubería de cobre rígido tipo "K" de 19 mm (3/4") CRK marca Nacobre ó similar para la línea de llenado.

Tubería de cobre rígido tipo "L" de 19 mm (3/4") y 13 mm (1/2") CRL marca Nacobre ó similar para servicio.

Tubería de cobre flexible tipo "L" de 13 mm (1/2") CRL marca Nacobre ó similar

Recipiente estacionario para gas L.P. de 750 Lts con capacidad de 4.45 m<sup>3</sup>/h

Regulador de Baja Presión Rego 2403-C-2 con capacidad de 5.38 m<sup>3</sup>/h y una presión de salida de 27.94 gr/cm<sup>2</sup>.

## 7-COSTOS Y VIABILIDAD FINANCIERA

En base a un análisis de precios unitarios aplicado en el elemento del área de investigación se obtuvo que el costo por metro cuadrado construido es de \$ 2169.00<sup>5</sup> con lo cual tenemos el siguiente desglose:

Administración	152.00 m <sup>2</sup>	\$ 329, 688.00
Área de investigación	676.75 m <sup>2</sup>	\$ 383, 917.00
Área de transformación	370.00 m <sup>2</sup>	\$ 802, 530.00
Biblioteca	196.00 m <sup>2</sup>	\$ 425, 124.00
Salón de usos múltiples	274.5 m <sup>2</sup>	\$ 595 390.50

En áreas exteriores se tiene un costo de \$ 800.00<sup>5</sup> el metro cuadrado, por lo que se tiene lo siguiente:

Área de cultivo experimental	280.00 m <sup>2</sup>	\$ 224, 000.00
Área de viveros y árboles	1071.00 m <sup>2</sup>	\$ 884, 800.00
Área de servicios	3737.41 m <sup>2</sup>	\$ 2, 989, 928.00

Por tanto el costo total del elemento es de: \$ 6, 635, 373.50

### 7.1 FINANCIAMIENTO

Debido a la magnitud del elemento, es necesario recurrir a un financiamiento, pues la población de la zona no cuenta con recursos económicos suficientes para la realización del proyecto, para dichos fines se propone que el financiamiento se lleve a cabo de la siguiente forma:

No se construirá el elemento en su totalidad debido al monto del mismo; si no que se comenzará con la construcción del área de transformación, el área de viveros y el área de investigación, se eligieron estos elementos por las razones ya mencionadas.

\* Estos elementos tienen un costo total de \$ 2, 043, 243.00.

<sup>5</sup> PRECIOS DE JULIO DE 1998

Para llevar a cabo su construcción se recurrirá a un préstamo del Estado, que representa el 40 % de la inversión y asciende a \$817,297.20. El resto \$ 1, 225, 945.80 (60 %) será otorgado por la cooperativa.

A partir de la producción, el pago del préstamo será de la siguiente manera: en tres años aproximadamente se pagará al Estado la totalidad del préstamo, esto tomando en cuenta el incremento de la producción por plazos<sup>6</sup>.

A partir de la segunda etapa de construcción, el resto del elemento se llevará a cabo con los recursos generados por el centro, lo cual se realizará de la siguiente manera:

- 2da. Etapa Administración y bodega
- 3ra. Etapa Salón de Usos Múltiples
- 4ta. Etapa Biblioteca y Áreas exteriores

Se estima que el Centro de Investigación y Transformación Agrícola quedará concluido en seis años aproximadamente.

Cabe mencionar que el Salón de Usos Múltiples, será otro de los elementos que empiece a generar recursos en cuanto este listo para ser rentable.

<sup>6</sup> VER TABLAS DE PRODUCCIÓN

FALTA PAGINA

No. 178

## 8.- ANEXOS

### PRODUCCIÓN DE LA AGROINDUSTRIA

PRODUCTO	MATERIA PRIMA KG.	PRODUCCION ANUAL KG.	PRODUCCION MENSUAL KG.	FRASCOS 1 KG.	FRASCOS ½ KG.	SABOR	PLAZO
MERMELADA	500	750	60	30	60	DURAZNO	ACTUAL 1997
MERMELADA	500	750	60	30	60	PERA	ACTUAL 1997
MERMELADA	-	-	-	-	-	MANZANA	ACTUAL 1997
MERMELADA	1000	1500	120	60	120	CAPULIN	ACTUAL 1997

PRODUCTO	MATERIA PRIMA KG.	PRODUCCION ANUAL LTS.	PRODUCCION MENSUAL LT.	FRASCOS 1 LT.	FRASCOS ½ LT.	SABOR	PLAZO
JUGO	1000	480	40	20	40	DURAZNO	ACTUAL 1997
JUGO	1000	480	40	20	40	PERA	ACTUAL 1997
JUGO	-	-	-	-	-	MANZANA	ACTUAL 1997
JUGO	1000	480	40	20	40	CAPULIN	ACTUAL 1997

PRODUCTO	MATERIA PRIMA KG.	PRODUCCION ANUAL KG.	PRODUCCION MENSUAL KG.	FRASCOS 1 KG.	FRASCOS ½ KG.	SABOR	PLAZO
FRUTAS EN ALMIBAR	500	600	50	25	50	DURAZNO	ACTUAL 1997
FRUTA EN ALMIBAR	500	600	50	25	50	PERA	ACTUAL 1997
FRUTA EN ALMIBAR	-	-	-	-	-	MANZANA	ACTUAL 1997

PRODUCTO	MATERIA PRIMA KG.	PRODUCCION ANUAL LT.	PRODUCCION MENSUAL LT.	FRASCOS 1 LT.	FRASCOS ½ LT.	SABOR	PLAZO
LICOR	1000	850	70	70	-	CAPULIN	ACTUAL 1997

PRODUCTO	MATERIA PRIMA KG.	PRODUCCION ANUAL KG.	PRODUCCION MENSUAL KG.	FRASCOS 1 KG.	FRASCOS ½ KG.	SABOR	PLAZO
MERMELADA	1000	1500	120	60	120	DURAZNO	CORTO 2000
MERMELADA	1000	1500	120	60	120	PERA	CORTO 2000
MERMELADA	-	-	-	-	-	MANZANA	CORTO 2000
MERMELADA	2000	3000	240	120	240	CAPULIN	CORTO 2000

PRODUCTO	MATERIA PRIMA KG.	PRODUCCION ANUAL LTS.	PRODUCCION MENSUAL LT.	FRASCOS 1 LT.	FRASCOS ½ LT.	SABOR	PLAZO
JUGO	2000	960	80	40	80	DURAZNO	CORTO 2000
JUGO	2000	960	80	40	80	PERA	CORTO 2000
JUGO	-	-	-	-	-	MANZANA	CORTO 2000
JUGO	2000	960	80	40	80	CAPULIN	CORTO 2000

PRODUCTO	MATERIA PRIMA KG.	PRODUCCION ANUAL KG.	PRODUCCION MENSUAL KG.	FRASCOS 1 KG.	FRASCOS ½ KG..	SABOR	PLAZO
FRUTAS EN ALMIBAR	1000	1200	100	50	100	DURAZNO	CORTO 2000
FRUTA EN ALMIBAR	1000	1200	100	50	100	PERA	CORTO 2000
FRUTA EN ALMIBAR	-	-	-	-	-	MANZANA	CORTO 2000

PRODUCTO	MATERIA PRIMA KG.	PRODUCCION ANUAL LT.	PRODUCCION MENSUAL LT.	FRASCOS 1 LT.	FRASCOS ½ LT..	SABOR	PLAZO
LICOR	2000	1700	140	140	-	CAPULIN	CORTO 2000

PRODUCTO	MATERIA PRIMA KG.	PRODUCCION ANUAL KG.	PRODUCCION MENSUAL KG	FRASCOS 1 KG.	FRASCOS ½ KG.	SABOR	PLAZO
MERMELADA	2000	3000	240	120	240	DURAZNO	MEDIANO 2005
MERMELADA	2000	3000	240	120	240	PERA	MEDIANO 2005
MERMELADA	2000	3000	240	120	240	MANZANA	MEDIANO 2005
MERMELADA	4000	6000	240	240	480	CAPULIN	MEDIANO 2005

PRODUCTO	MATERIA PRIMA KG.	PRODUCCION ANUAL LTS.	PRODUCCION MENSUAL LT.	FRASCOS 1 LT.	FRASCOS ½ LT.	SABOR	PLAZO
JUGO	4000	1920	160	80	160	DURAZNO	MEDIANO 2005
JUGO	4000	1920	160	80	160	PERA	MEDIANO 2005
JUGO	4000	1920	160	80	160	MANZANA	MEDIANO 2005
JUGO	4000	1920	160	80	160	CAPULIN	MEDIANO 2005

PRODUCTO	MATERIA PRIMA KG.	PRODUCCION ANUAL KG.	PRODUCCION MENSUAL KG.	FRASCOS 1 KG.	FRASCOS ½ KG..	SABOR	PLAZO
FRUTAS EN ALMIBAR	2000	2400	200	100	200	DURAZNO	MEDIANO 2005
FRUTA EN ALMIBAR	2000	2400	200	100	200	PERA	MEDIANO 2005
FRUTA EN ALMIBAR	2000	2400	200	100	200	MANZANA	MEDIANO 2005

PRODUCTO	MATERIA PRIMA KG.	PRODUCCION ANUAL LT.	PRODUCCION MENSUAL LT.	FRASCOS 1 LT.	FRASCOS ½ LT..	SABOR	PLAZO
LICOR	4000	3400	280	280	-	CAPULIN	MEDIANO 2005

PRODUCTO	MATERIA PRIMA KG.	PRODUCCION ANUAL KG.	PRODUCCION MENSUAL KG.	FRASCOS 1 KG.	FRASCOS ½ KG.	SABOR	PLAZO
MERMELADA	4000	6000	480	240	480	DURAZNO	LARGO 2010
MERMELADA	4000	6000	480	240	480	PERA	LARGO 2010
MERMELADA	4000	6000	480	240	480	MANZANA	LARGO 2010
MERMELADA	8000	12000	480	240	480	CAPULIN	LARGO 2010

PRODUCTO	MATERIA PRIMA KG.	PRODUCCION ANUAL LTS.	PRODUCCION MENSUAL LT.	FRASCOS 1 LT.	FRASCOS ½ LT.	SABOR	PLAZO
JUGO	8000	3900	320	160	320	DURAZNO	LARGO 2010
JUGO	8000	3900	320	160	320	PERA	LARGO 2010
JUGO	8000	3900	320	160	320	MANZANA	LARGO 2010
JUGO	8000	3900	320	160	320	CAPULIN	LARGO 2010

PRODUCTO	MATERIA PRIMA KG.	PRODUCCION ANUAL KG.	PRODUCCION MENSUAL KG.	FRASCOS 1 KG.	FRASCOS ½ KG.	SABOR	PLAZO
FRUTAS EN ALMIBAR	4000	4800	400	200	400	DURAZNO	LARGO 2010
FRUTA EN ALMIBAR	4000	4800	400	200	400	PERA	LARGO 2010
FRUTA EN ALMIBAR	4000	4800	400	200	400	MANZANA	LARGO 2010

PRODUCTO	MATERIA PRIMA KG.	PRODUCCION ANUAL LT.	PRODUCCION MENSUAL LT	FRASCOS 1 LT.	FRASCOS ½ LT.	SABOR	PLAZO
LICOR	8000	6800	560	560	-	CAPULIN	LARGO 2010

**PRODUCCION DE ARBOLES**

PRODUCTO	INTEGRANTES/ FAMILIA	CONSUMO/ SEMANA (TON.)	MESES DE PRODUCCIÓN	SEMANAS DE PRODUCCIÓN	CONSUMA/ AÑO TON.
AGUACATE	5	0.002	8	36	0.072
MANZANA	5	0.0014	6	27	0.040
DURAZNO	5	0.001	4	18	0.180
CAPULIN	5	0.001	4	18	0.180
PERA	5	0.001	7	28	0.280
NOGAL	5	7.70 (PZAS.)	3	13	400.4 (PZAS.)
LIMÓN	5	0.00125	12	54	0.693

CONSUMO, PRODUCCIÓN Y EXCEDENTES

AGUACATE

PLAZO	POBLACIÓN	CONSUMO POB. ANUAL	ÁRBOLES EXISTENTES	ÁRBOLES EN EDAD DE FRUCTIFICAR	PRODUCCIÓN TOTAL ANUAL TON.	DEFICIT ANUAL TON.	EXCEDENTE ANUAL TON.	ÁRBOLES/ POR PLANTAR AL AÑO	EXCEDENT E PARA LA INDUSTRIA
ACTUAL 1997	38809	558.8	5689	5689	386.9	172.0	0.0	1750	0.00
CORTO 2000	42848	617.0	10939	5689	386.9	230.2	0.0	400	0.00
MEDIANO 2005	47308	681.2	12939	9189	624.9	56.4	0.0	400	0.00
LARGO 2010	52232	752.1	14939	12139	825.5	0.0	73.3	*	0.00

CAPULÍN

PLAZO	POBLACIÓN	CONSUMO POB. ANUAL	ÁRBOLES EXISTENTES	ÁRBOLES EN EDAD DE FRUCTIFICAR	PRODUCCIÓN TOTAL ANUAL TON.	DEFICIT ANUAL TON.	EXCEDENTE ANUAL TON.	ÁRBOLES/ POR PLANTAR AL AÑO	EXCEDENT E PARA LA INDUSTRIA
ACTUAL 1997	38809	139.7	7300	7300	1569.5	0.0	1429.0	0.0	3.0
CORTO 2000	42848	154.3	7300	7300	1569.5	0.0	1415.2	0.0	5.7
MEDIANO 2005	47308	170.3	7300	7300	1569.5	0.0	1399.2	0.0	12.3
LARGO 2010	52232	188.0	7300	7300	1569.5	0.0	1381.5	*	22.6

DURAZNO

PLAZO	POBLACIÓN	CONSUMO POB. ANUAL	ÁRBOLES EXISTENTES	ÁRBOLES EN EDAD DE FRUCTIFICAR	PRODUCCIÓN TOTAL ANUAL TON.	DEFICIT ANUAL TON.	EXCEDENTE ANUAL TON.	ÁRBOLES/ POR PLANTAR AL AÑO	EXCEDENT E PARA LA INDUSTRIA
ACTUAL 1997	38809	139.7	3620	3620	184.6	0.0	44.9	500	2.2
CORTO 2000	42848	154.3	5120	3620	184.6	0.0	30.4	200	4.3
MEDIANO 2005	47308	170.3	6120	5320	271.3	0.0	101.0	200	8.1
LARGO 2010	52232	188.0	7120	6320	322.3	0.0	134.3	*	16.1

MANZANA

PLAZO	POBLACIÓN	CONSUMO POB. ANUAL	ÁRBOLES EXISTENTES	ÁRBOLES EN EDAD DE FRUCTIFICAR	PRODUCCIÓN TOTAL ANUAL TON.	DEFICIT ANUAL TON.	EXCEDENTE ANUAL TON.	ÁRBOLES/ POR PLANTAR AL AÑO	EXCEDENT E PARA LA INDUSTRIA
ACTUAL 1997	38809	310.5	3600	3600	340.4	0.00	29.9	1000	0.00
CORTO.2000	42848	342.8	6600	3700	340.4	2.4	0.00	200	0.00
MEDIANO 2005	47308	378.5	7600	4700	432.4	0.00	53.9	150	8.1
LARGO 2010	52232	417.9	8350	7000	644.0	0.00	226.1	*	15.8

PERA

PLAZO	POBLACIÓN	CONSUMO POB. ANUAL	ÁRBOLES EXISTENTES	ÁRBOLES EN EDAD DE FRUCTIFICAR	PRODUCCIÓN TOTAL ANUAL TON.	DEFICIT ANUAL TON.	EXCEDENTE ANUAL TON.	ÁRBOLES/ POR PLANTAR AL AÑO	EXCEDENT E PARA LA INDUSTRIA
ACTUAL 1997	38809	217.3	3028	3028	302.8	0.00	85.5	300	2.00
CORTO 2000	42848	239.9	3928	3028	302.8	0.00	62.9	60	3.8
MEDIANO 2005	47308	264.9	4228	4228	332.8	0.00	67.9	60	8.1
LARGO 2010	52232	292.5	4528	4528	404.8	0.00	112.3	*	15.7

## CONSUMO DE FRUTA DE LA ZONA Y PRODUCCIÓN DE FRUTALES

PRODUCTO	INTEGRANTES/ FAMILIA	CONSUMO/ SEMANA TON.	MESES DE PRODUCCIÓN	SEMANAS DE PRODUCCIÓN	CONSUMO ANUAL TON.
AGUACATE	5	0.002	8	36	0.072
MANZANA	5	0.0014	6	27	0.040
DURAZNO	5	0.001	4	18	0.180
CAPULÍN	5	0.001	4	18	0.180
PERAL	5	0.001	7	28	0.280
NOGAL	5	7.70 (PZAS)	3	13	400.4 PZAS.
LIMÓN	5	0.00125	12	54	0.693

## RENDIMIENTO Y FRUCTIFICACIÓN DE ÁRBOLES

NOMBRE	COSECHA	DISTANCIA/ ÁRBOLES MTS.	NÚMERO ÁRBOLES HA.	PERÍODO DE FRUCTIFICACIÓN AÑOS	RENDIMIENTO KG/ARB./COS.			RENDIMIENTO TON/HA.
					1	2	3	
AGUACATE		5	800	-	35	110	60	48
CAPULÍN	MAY-AGOS	8	308	-	160	300	200	61.6
DURAZNO	JUN-JUL	6	608	22	29	75	50	30.4
LIMÓN		6	608	52	35	100	30	33.4
MANZANA	NOV-ABR	8	308	71	75	150	50	28.3
NOGAL	AGOS-NOV	12	200	101	55	100	50	13.6
PERA	JUN-SEP	8	308	71	71	150	100	30.8

## VIII. CONCLUSIONES

## CONCLUSIONES

El trabajo aquí presentado pone a la luz la problemática en que se encuentra la mayoría de la población de nuestro país, por la constante búsqueda de una vida mejor. El participar en la solución directa de estos problemas da como resultado una reflexión acerca del papel tan importante que juegan las instituciones de educación superior, las cuales deben dirigir sus servicios a solucionar los problemas técnicos y científicos de las distintas comunidades; ya que la gran mayoría de estas, no tienen acceso a un servicio de este nivel, debido a la situación económica en la que se encuentran, además de no olvidar que la educación de todos aquellos que nos encontramos en estas instituciones educativas se deben al pueblo y a él habrá que retribuirles el trabajo, con estudios que ayuden al óptimo desarrollo de las comunidades.

Como se ha venido analizando a largo de esta investigación uno de los principales problemas de éste país es la débil base económica que se tiene, lo que ocasiona varios problemas dentro de los cuales se puede contar la falta de empleos, el estancamiento económico, social y cultural; y por supuesto la falta de servicios, infraestructura y equipamiento que sufre la población.

El proyecto arquitectónico desarrollado en la presente tesis tiene un estrecho vínculo con la reactivación económica de la zona, y toma en cuenta las características de la misma y de los habitantes, así como lo que ambas partes pueden aportar para llevar a cabo dicho desarrollo, en este caso todo va ligado directamente con la agricultura, de tal forma que no se queda sólo en eso, sino que se llega a la transformación y comercialización de los productos agrícolas de la zona, para crear así un desarrollo agroindustrial sin intermediarios, el cual será la base de la estrategia planteada.

Como se puede observar en este trabajo se decidió ayudar a resolver el problema desde sus raíces, lo cual ha sido muy satisfactorio ya que deja a la luz que la arquitectura no solo sirve para diseñar y

resolver problemas espacio funcionales, sino también para generar alternativas de desarrollo adecuadas a una región y a una población de determinadas características, todo esto también demuestra que se ha logrado uno de los objetivos principales de nuestra vida académica, que es el de ser profesionistas integrales y consientes, capaces de enfrentar y resolver los problemas reales que aquejan a una sociedad.

Para el estudiante es importante adentrarse en la problemática del país, para responder a ésta de forma profesional y a la vez profundizar en la realidad en la que se esta inmerso, desarrollando la conciencia crítica que requiere el país de sus profesionistas.

Por último es importante mencionar que para el desarrollo de una nación es indispensable saber que papel juega ésta dentro del contexto mundial, como también conocer el papel de cada uno de sus componentes, y así comenzar de lo particular a lo general a buscar ese desarrollo equitativo que todos anhelamos.

## BIBLIOGRAFÍA

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA.  
"ANUARIO ESTADÍSTICO DEL ESTADO DE MÉXICO"  
México, 1996 INEGI.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA.  
"CONTEO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1995 ESTADO DE MÉXICO".  
RESULTADOS DEFINITIVOS Y TABULADORES BÁSICOS.  
México, 1995 Tomo I y II. INEGI.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA.  
"NIVELES DE BIENESTAR EN MÉXICO 1992".  
México, 1992 INEGI.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA.  
"ENCUESTA NACIONAL DE LA DINÁMICA DEMOGRÁFICA ESTADO  
DE MÉXICO 1992".  
PANORAMA SOCIO-DEMOGRÁFICO.  
México, 1992 INEGI.

MARTÍNEZ, Paredes y Mercado Mendoza.  
"MANUAL DE INVESTIGACIÓN URBANA"  
México, 1992 Edit. Trillas.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA.  
"CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1990".  
RESULTADOS DEFINITIVOS Y TABULADORES BÁSICOS.  
México, 1990 Tomos I, II, III, IV INEGI.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA.  
"CONTEO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1985 ESTADO DE MÉXICO".  
RESULTADOS DEFINITIVOS Y TABULADORES BÁSICOS.  
México, 1985 Tomo I y II. INEGI.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA.  
"CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1980".  
RESULTADOS DEFINITIVOS Y TABULADORES BÁSICOS.  
México, 1980 Tomos I y II INEGI.

UNIKEL, Luis.  
"EL DESARROLLO URBANO EN MÉXICO"  
EL COLEGIO DE MÉXICO.  
México, 1978 Edit. El Colegio de México.

SCHTEINGART, Martha.  
"URBANIZACIÓN Y DEPENDENCIA EN AMÉRICA LATINA"  
Buenos Aires, ARG. Edit. SIAP.

ENGELS, Federico.  
"EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA"  
España. Edit. G. Gili.

ACKOF, Russell.  
"REDISEÑANDO EL FUTURO"  
México 1992 Edit. Limusa.

SCHJEINAN, Mario.  
"PRINCIPIOS DEL DISEÑO AMBIENTAL"  
México Edit. Concepto.

MERCADO, Mendoza Elia.  
"LOTIFICACIONES MATERIAL DIDÁCTICO"  
México Publicaciones Taller Uno, Facultad de  
Arquitectura, UNAM.

NAVARRO, Arenas Alejandro.  
"INSTRUMENTOS DE APOYO DIDÁCTICO"  
México, 1997 Publicaciones Taller Uno, Facultad de  
Arquitectura, UNAM.

GONZÁLEZ, Meléndez Raúl.  
"COSTOS Y MATERIALES"  
Edit. Costos y Materiales. S.A.

SUÁRIZ, Salazar  
"COSTO Y TIEMPO EN EDIFICACIÓN"  
México, 1996 Edit. Limusa.

ARNAL, Simón y Betancourt Suárez.  
"REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO  
FEDERAL, ILUSTRADO Y COMENTADO"  
México, 1996 Edit. Trillas.

CENTRO DE ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL  
"NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS PARA DISEÑO Y  
CONSTRUCCIÓN DE CIMENTACIONES"  
México, 1987 Centro de Actualización Profesional.

CENTRO DE ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL  
**"NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS PARA DISEÑO Y  
CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO"**  
México, 1987 Centro de Actualización Profesional.

CENTRO DE ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL  
**"NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS PARA DISEÑO Y  
CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE MAMPOSTERÍA"**  
México, 1987 Centro de Actualización Profesional.

SOWERS  
**"INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA DE SUELOS Y CIMENTACIONES"**  
México, 1990 Edit. Limusa.

CREIXELL, M. José.  
**"ESTABILIDAD EN LAS CONSTRUCCIONES"**  
México, 1992 Edit. Revete.

PARKER, Harry.  
**"DISEÑO SIMPLIFICADO DE CONCRETO REFORZADO"**  
México, 1985 Edit. Limusa.

PARKER, Harry.  
**"DISEÑO SIMPLIFICADO DE ESTRUCTURAS DE MADERA"**  
México, 1992 Edit. Limusa.

PARKER, Harry y MacGuire.  
**"INGENIERÍA DE CAMPO SIMPLIFICADA PARA ARQUITECTOS Y  
CONSTRUCTORES"**  
México, 1984 Edit. Limusa.

ROBLES, Fernández.  
**"ESTRUCTURAS DE MADERA"**

MELI, Piralla Roberto.  
**"DISEÑO ESTRUCTURAL"**  
México, 1985 Edit. Limusa

GONZÁLEZ, Morán José Miguel  
**"PROGRAMA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL POR COMPUTADORA"**  
México, 1997 Ediciones Facultad de Arquitectura, UNAM.

HEINEN, T. J. y Gutiérrez V. J.  
**"ESTRUCTURAS"**  
México, 1992 Proyecto y ejecución editorial, S.A. de C.V.

MARTÍNEZ, Paredes T. Oseas  
**"CÁLCULO E INTEGRACIÓN DE MEMORIAS DE INSTALACIONES EN  
LOS PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS POR COMPUTADORA.  
INSTALACIÓN HIDRÁULICA"**  
México Publicaciones Taller Uno, Facultad de  
Arquitectura, UNAM.

MARTÍNEZ, Paredes T. Oseas  
**"CÁLCULO E INTEGRACIÓN DE MEMORIAS DE INSTALACIONES EN  
LOS PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS POR COMPUTADORA.  
INSTALACIÓN SANITARIA"**  
México Publicaciones Taller Uno, Facultad de  
Arquitectura, UNAM.

MARTÍNEZ, Paredes T. Oseas  
**"CÁLCULO E INTEGRACIÓN DE MEMORIAS DE INSTALACIONES EN  
LOS PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS POR COMPUTADORA.  
INSTALACIÓN ELÉCTRICA"**  
México Publicaciones Taller Uno, Facultad de  
Arquitectura, UNAM.

MARTÍNEZ, Paredes T. Oseas  
**"CÁLCULO E INTEGRACIÓN DE MEMORIAS DE INSTALACIONES EN  
LOS PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS POR COMPUTADORA.  
INSTALACIÓN DE GAS"**  
México Publicaciones Taller Uno, Facultad de  
Arquitectura, UNAM.

FACULTAD DE INGENIERÍA  
**"NORMAS DE PROYECTO PARA OBRAS DE ALCANTARILLADO  
SANITARIO EN LOCALIDADES URBANAS DE LA REPÚBLICA  
MEXICANA"**  
México, 1993 Publicaciones, Facultad de Ingeniería,  
UNAM.

FACULTAD DE INGENIERÍA  
**"NORMAS DE PROYECTO PARA OBRAS DE APROVISIONAMIENTO  
DE AGUA POTABLE EN LOCALIDADES URBANAS DE LA REPÚBLICA  
MEXICANA"**  
México, 1993 Publicaciones, Facultad de Ingeniería,  
UNAM.

ZEPEDA, Sergio.  
**"MANUAL DE INSTALACIONES"**  
México, 1993 Edit. Limusa

BECERRIL, Diego Onésimo  
"DATOS PRÁCTICOS DE INSTALACIONES" Hidráulica y Sanitaria  
México

BECERRIL, Diego Onésimo  
"INSTALACIONES ELÉCTRICAS PRÁCTICAS"  
México

BECERRIL, Diego Onésimo  
"MANUAL DEL INSTALADOR DE GAS LP"  
México

SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL  
"SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO"  
México, 1995 Edit. Sedesol

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA  
"GUÍAS DE INTERPRETACIÓN DE LAS CARTAS DE: GEOLOGÍA,  
EDAFOLOGÍA, TOPOGRAFÍA, USO DE SUELO Y VEGETACIÓN"  
México, 1990 Edit. INEGI

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA  
"CARTAS DE GEOLOGÍA, EDAFOLOGÍA, TOPOGRAFÍA, USO DE  
SUELO Y VEGETACIÓN"  
México Edit. INEGI

VIDAL, Zepeda Rosalía  
"ESTUDIO GEOGRÁFICO DEL MUNICIPIO DE OZUMBA Y DE VILLA  
DE OZUMBA DE ALZATE, EDO. DE MÉXICO"  
México, 1976 Edit. Instituto de Geografía, UNAM.

TAMARS, D.  
"TRATADO DE FRUTICULTURA"  
Barcelona, 1968 Edit. G. Gili

GAIL, Mummert  
"ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS EN  
MÉXICO"  
México, 1987 Edit. El Colegio de Michoacán

LAIURIE, Michael  
"INTRODUCCIÓN A LA ARQUITECTURA DE PAISAJE"  
Barcelona, 1979 Edit. G. Gili

CHANES, Rafael  
"DEODRENDÓN, ÁRBOLES Y ARBUSTOS DE JARDÍN EN CLIMA  
TEMPLADO"  
Barcelona, 1995 Edit. Blume

NIEMBRO, Rocas Aníbal  
"ARBOLES Y ARBUSTOS UTILES DE MÉXICO"  
México Edit. Limusa

DEFIS, Caso Armando  
"LA CASA ECOLÓGICA AUTOSUFICIENTE EN CLIMA TEMPLADO Y  
FRÍO"  
México, 1994 Edit. Árbol Editorial

DENISE, Ervin L y Nicols Harry  
"MANUAL DE HORTICULTURA"  
E.U.A. Edit. C.E.C.S.A

BAZANT, Jan  
"MANUAL DE CRITERIOS DE DISEÑO URBANO"  
México Edit. Trillas

GARCÍA, Ferrer Carlos A.  
"ADOQUINES DE CONCRETO"  
México Edit. IMCYC

RIBALTA, Morta  
"ARQUITECTURA DE JARDINES"  
Barcelona Edit. Blume

RZEDOWSKI, Jerzy  
"VEGETACIÓN EN MÉXICO"  
México Edit. Limusa

CANO, Jáuregui Joaquín  
"VISIÓN DEL COOPERATIVISMO EN MÉXICO"  
México, 1986 Edit. Secretaría del Trabajo y Previsión Social

ESCUELA NACIONAL DE TRABAJO SOCIAL  
"SEMINARIO DE SOCIEDADES, COOPERATIVAS EN MÉXICO"  
México Edit. UNAM

ESCUELA NACIONAL DE TRABAJO SOCIAL  
"SEMINARIO DE SOCIEDADES, ESTRUCTURA INTERNA DE UNA  
COOPERATIVA DE VIVIENDA"  
México Edit. UNAM

MERCADO, Mendoza Elia y Martínez Paredes T. Oseas  
**"PROBLEMÁTICA HABITACIONAL Y FORMACIÓN PROFESIONAL"**  
México, 1988  
Publicaciones Taller Uno, Facultad de  
Arquitectura, UNAM.

BOILS, Guillermo  
**"VIVIENDA CAMPESINA, CUADERNO DIVISIONAL No. 7"**  
México  
Edit. UAM, Xochimilco

GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO  
**"LA VIVIENDA EXPERIENCIA EN EL ESTADO DE MÉXICO"**  
México, 1985  
Edit. Gobierno del Estado de México

SANTIAGO.  
**LA VIVIENDA RURAL EN EL ESTADO DE MÉXICO "UN FENÓMENO  
INSOSLAYABLE"**  
México, 1988  
Edit. Gobierno del Estado de México

COMISIÓN METROPOLITANA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS  
**"PROGRAMA DE ORDENACIÓN DE LA ZONA METROPOLITANA DEL  
VALLE DE MÉXICO"**  
México, 1997  
Edit. Comisión Metropolitana de  
Asentamientos Humanos

AMBROSI, Chávez Pedro. TESIS  
**"MODELO DE DESARROLLO RURAL PARA COMUNIDADES  
DISPERSAS"**  
México  
Facultad de Arquitectura, UNAM.

RODRÍGUEZ, Roberto.  
**"CAPACITACIÓN EN EL ÁREA LABORAL"**  
Buenos Aires, 1997  
Edit. Humanitas

NAGLE, Alberto.  
**"EL CENTRO DE CAPACITACIÓN Y PRODUCCIÓN"**  
Uruguay, 1991  
Edit. OEA

CARRERA, Stampa Manuel.  
**"LOS GREMIOS MEXICANOS: LA ORGANIZACIÓN GREMIAL EN LA  
NUEVA ESPAÑA"**  
México, 1954  
Edit. Ediapsa

BARRIO, Lorencot Juan Francisco Del  
**"EL TRABAJO EN MÉXICO DURANTE LA ÉPOCA COLONIAL"**  
México, 1980  
Sría. de Gobernación

AZIZ, Nasse Alberto  
**"EL ESTADO MEXICANO Y LA CTM"**  
México, 1989  
Centro de Investigaciones y Estudios  
Superiores en Antropología Social.

ALVAREZ, Gutiérrez Ramón  
**"ENCUESTA DE LAS NECESIDADES DE LOS ANCIANOS EN MÉXICO"**

ARIAS, Ruiz J. Manuel y Romero Osorio Joaquín  
**"LA REALIDAD DE LA ASISTENCIA SOCIAL AL VIEJO, EN BASE A  
LA EXPERIENCIA INSTITUCIONAL DE LOS SERVICIOS"**

SISTEMA NACIONAL PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA  
**"ANTEPROYECTO DE NORMAS TÉCNICAS DE CASA HOGAR PARA  
ANCIANOS"**

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD  
**"PLANEACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LOS SERVICIOS  
GERIÁTRICOS"**

AGUILAR, María José  
**"LA ACCIÓN SOCIAL A NIVEL MUNDIAL"**

CISS  
**"GUÍA PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS"**

SISTEMA NACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LA FAMILIA  
**"2º SEMINARIO DE ASISTENCIA SOCIAL DEL ANCIANO"**

PASSONANTE, María Inés  
**"POLÍTICAS SOCIALES PARA LA TERCERA EDAD"**

INSTITUTO NACIONAL DE LA SENECTUD  
**"CAMBIOS DE LA ESTRUCTURA POR LA EDAD"**

INSTITUTO NACIONAL DE LA SENECTUD  
**"FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE ACCIÓN  
SOCIAL"**

INSTITUTO NACIONAL DE LA SENECTUD  
**"GUÍA TÉCNICA PARA LA PLANEACIÓN Y EL DISEÑO DE LA CASA  
HOGAR"**

INSTITUTO NACIONAL DE LA SENECTUD  
**"PROYECTOS DE ATENCIÓN INTEGRAL DEL ANCIANO"**

INSTITUTO NACIONAL DE LA SENECTUD  
"FINANCIAMIENTO A LOS PROGRAMAS DE ATENCIÓN A LA  
TERCERA EDAD"

INSTITUTO NACIONAL DE LA SENECTUD  
"ASISTENCIA A LA VEJEZ"

INSTITUTO NACIONAL DE LA SENECTUD  
"MINUSVÁLIDOS Y ANCIANOS"

INSTITUTO NACIONAL DE LA SENECTUD  
"CAPACITACIÓN DE LAS PERSONAS DE EDAD"

INSTITUTO NACIONAL DE LA SENECTUD  
"CLÍNICA Y TRATAMIENTO DE LAS ENFERMEDADES EN LA  
TERCERA EDAD"

INSTITUTO NACIONAL DE LA SENECTUD  
"ACCIÓN Y PROYECCIÓN DEL INSTITUTO NACIONAL DE LA  
SENECTUD"

INSTITUTO NACIONAL DE LA SENECTUD  
"NORMAS TÉCNICAS DE DISEÑO DE UNIDADES DE REABILITACIÓN"

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
"CENTRO DE ATENCIÓN PARA LA TERCERA EDAD"

ARDILLA, Alfredo  
"CASA PARA ANCIANOS"

SAÉZ, Narciso  
"ACCIÓN SOCIO-EDUCATIVA"

CASTRO, Angel de  
"LA TERCERA EDAD"

PAILLAT, Paul  
"SOCIOLOGÍA DE LA VEJEZ"

SCHALHORN, Konrad  
"VIVIENDAS PARA LA TERCERA EDAD"

CUBERO, María Victoria  
"LA ANIMACIÓN SOCIOCULTURAL"

SANCHEZ  
"TRABAJO SOCIAL Y VEJEZ"

ROTHCHILD, Henry  
"FACTORES DE RIESGO EN LA EDAD AVANZADA"

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHAPINGO  
"CONSERVACIÓN DE FRUTAS EN ALMÍBAR"  
Folleto

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHAPINGO  
"CONSERVACIÓN DE FRUTAS Y HORTALIZAS"  
Folleto

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHAPINGO  
"CONSERVACIÓN DE FRUTAS Y HORTALIZAS, PROCEDIMIENTOS A  
MENOR ESCALA"  
Folleto

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHAPINGO  
"INSTITUTO DE INVESTIGACIONES TECNOLÓGICAS"  
Folleto

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHAPINGO  
"MÉXICO, DIRECCIÓN GENERAL PARA EL DESARROLLO  
AGROINDUSTRIAL"  
Folleto

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHAPINGO  
"MERMELADA, ESTANDARIZACIÓN Y CLASIFICACIÓN"  
Folleto

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHAPINGO  
"CONSERVACIÓN DE FRUTAS Y LEGUMBRES"  
Folleto

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHAPINGO  
"CENTRO INDUSTRIAL DE PRODUCTIVIDAD"  
Folleto

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHAPINGO  
"FRIGOCONSERVACIÓN DE LA FRUTA"  
Folleto

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHAPINGO  
"FRUTICULTURA, TÉCNICA Y ECONOMÍA"  
Folleto

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHAPINGO  
"FRUTAS Y VERDURAS"  
Folleto

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHAPINGO  
"CONSTRUCCIONES PARA LA AGRICULTURA"  
Folleto

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHAPINGO  
"CONSTRUCCIONES RURALES"  
Folleto

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHAPINGO  
"CONSTRUCCIONES URBANAS Y RURALES"  
Folleto

RAMÍREZ, Rodríguez Luis Alfredo. TESIS  
"ESTUDIO AGROINDUSTRIAL DEL MANZANO"  
México, 1987 Escuela Nacional de Agricultura Chapingo

SALINGER, P. John  
"PRODUCCIÓN COMERCIAL DE LAS FLORES"  
México, 1990 Edit. Acribia.S.A.

AGUILERA, Rodríguez Manuel  
"GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DOCUMENTACIÓN Y  
COMERCIALIZACIÓN DE TORCERÍA, LEÑA Y OTROS PRODUCTOS  
ROELIZOS FORESTALES"  
México, 1970 Escuela Nacional de Agricultura Chapingo

ALVARADO, González Guillermo  
"ANÁLISIS ECONÓMICO COMPARATIVO ENTRE EL ASERRADERO  
DE SIERRA CIRCULAR Y OTRO DE SIERRA BANDA"  
México, 1970 Escuela Nacional de Agricultura Chapingo

AMEZCUA, Crusaley  
"LOS SERVICIOS TÉCNICOS FORESTALES"  
México, 1990 Escuela Nacional de Agricultura Chapingo

VACA, Ruiz Benjamín  
"DIAGNÓSTICO Y PERSPECTIVA DE LA INDUSTRIA DE ASERRIO"  
México, 1990 Escuela Nacional de Agricultura Chapingo

BAÑOS, González Nicolas Carlos  
"ASPECTOS TÉCNICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y PLANEACIÓN"  
México, 1991 Escuela Nacional de Agricultura Chapingo

BARAHONA, Álvarez Héctor  
"ESTUDIO DE MANEJO FORESTAL PARA EL APROVECHAMIENTO  
DEL RECURSO MADERABLE EN PUEBLA"  
México, 1991 Escuela Nacional de Agricultura Chapingo

Boletín de CAMCORE sobre asuntos forestales tropicales. No. 1 junio, 1984  
"ESTABLECIMIENTO Y MANEJO DE VIVEROS PARA PINOS EN  
AMÉRICA"  
E.U.A. Universidad del Estado de Carolina

HUERTA, Crespo Juan  
"ANATOMÍA DE LA MADERA DE DOCE ESPECIES DE CONÍFERAS  
MEXICANAS"  
México, 1978 Secretaría de Agricultura y Recursos  
Hidráulicos.

Fichas técnicas  
"ESPECIES FRUTALES FORESTALES"  
FAO, 1982

SERRANO, Gálvez Enrique  
"ECONOMÍA DE LA ACTIVIDAD FORESTAL"  
México, 1983 Universidad Autónoma CHAPINGO

"IDENTIFICACIÓN DE MADERAS"  
México, 1984 Escuela de Ingenieros en Tecnología de la  
Madera

"DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO MEDITERRÁNEO"  
España, 1989 Edit. MEDITERRÁNEO