

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**TALLER UNO**

**EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL ÁREA  
METROPOLITANA SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES,  
TEOLOYUCAN, EDO. MEX.**

*"Vivienda Productiva"*

**TESIS PROFESIONAL  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO  
MARCELA MIRANDA DÁVILA**

**OCTUBRE, 1998**



268125

1998

MARCELA

MIRANDA DÁVILA



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

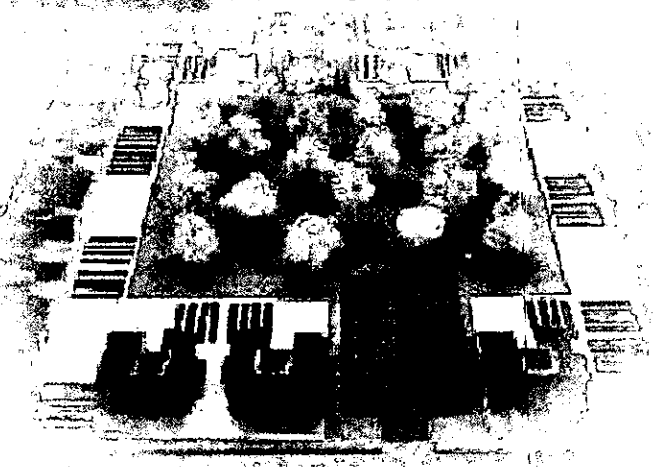
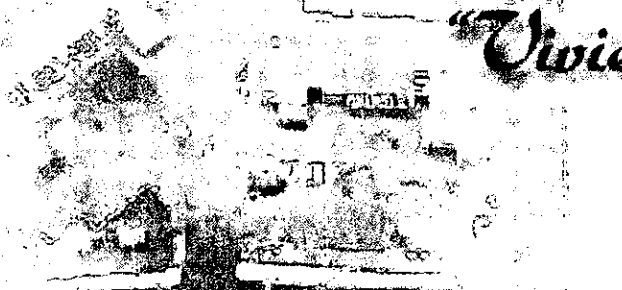
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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.



*"Vivienda Productiva"*



**EXAMEN PROFESIONAL**  
**DADA POR EL COMITÉ DEL TÍTULO DE ARQUITECTO**  
**MARCELA MIRANDA DÁVILA**

**OCTUBRE, 1996**



JURADO:

PRESIDENTE: ARQ. T. OSEAS MARTÍNEZ PAREDES  
SECRETARIO: ARQ. ELIA MERCADO MENDOZA  
VOCAL: ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ  
SUPLENTE: ARQ. MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN  
SUPLENTE: ARQ. ALEJANDRO NAVARRO ARENAS

*Es fácil contemplar una montaña,  
difícil escalar su cima.*

*Arriba, una visión más amplia se presenta;  
pero no digas a nadie que has llegado,  
que otras cumbres te esperan adelante.*

*Chen Yunqiu*

# CONTENIDO

	PÁGINA
INTRODUCCIÓN .....	1
I.- ANTECEDENTES	
I.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	2
I.2 EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA .....	3
I.3 HIPÓTESIS .....	6
I.4 METODOLOGÍA .....	7
• Diagnóstico	
• Pronóstico	
• Propuestas	
II.- ZONA DE ESTUDIO	
II.1 LA REGIÓN .....	8
II.2 DELIMITACIÓN DE ZONA DE ESTUDIO .....	9
II.3 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS .....	10
II.3.1 MOVIMIENTOS MIGRATORIOS .....	10
II.3.2 DEMOGRAFÍA .....	11
• Hipótesis de crecimiento	
• Proyecciones de población	
• Selección de hipótesis	
• Estructura de población	
• Población económicamente activa	
• Población económicamente activa por sectores	
• Niveles de ingresos	
II.4 DEFINICIÓN DE ZONAS APTA PARA NUEVOS ASENTAMIENTOS .....	20
II.4.1 MEDIO FÍSICO NATURAL .....	20
• Topografía	
• Geología	
• Edafología	
• Clima	
• Hidrología	
• Flora y fauna	
II.4.2 PROPUESTA GENERAL DE USO DE SUELO .....	26

### III.- AMBITO URBANO

	PÁGINA
III.1 ESTRUCTURA URBANA .....	27
III.1.1 IMAGEN URBANA Y MEDIO AMBIENTE .....	28
III.1.2 SUELO .....	29
• Crecimiento histórico	
• Uso de suelo	
• Densidad de población	
• Tenencia de la tierra	
• Valor del suelo	
III.1.3 INFRAESTRUCTURA .....	34
III.1.4 VIALIDAD .....	35
III.1.5 TRANSPORTE .....	36
III.1.6 VIVIENDA .....	37
III.1.7 EQUIPAMIENTO URBANO .....	39
III.2 CONCLUSIÓN GENERAL DEL DIAGNÓSTICO .....	47
III.2.1 PROBLEMÁTICA GENERAL .....	47

### IV.- ALTERNATIVAS DE DESARROLLO

IV.1 ESTRATEGIAS DE DESARROLLO .....	50
IV.1.1 CONCEPTUALIZACIÓN .....	51
IV.2 ESTRUCTURA URBANA .....	52
IV.2.1 PROGRAMAS DE DESARROLLO .....	54
IV.2.2 PRIORIDADES Y CRITERIOS DE SELECCIÓN .....	57
IV.2.3 SELECCIÓN DE PROYECTOS .....	57

V.- PROYECTO ARQUITECTÓNICO

	PÁGINA
V.1 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....	58
V.2 HIPÓTESIS DE SOLUCIÓN .....	60
V.3 ANÁLISIS DE SITIO .....	61
V.4 CONCEPTUALIZACIÓN Y ENFOQUE DEL PROYECTO .....	62
V.5 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO .....	64
V.6 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE LOTIFICACIÓN .....	65
V.7 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE VIVIENDA .....	67
V.8 FINANCIAMIENTO .....	72
V.9 PRESUPUESTO .....	73
V.10 MEMORIA DE CÁLCULO .....	74
V.11 PLANOS ARQUITECTÓNICOS .....	109
V.12 CONCLUSIONES .....	126
V.13 BIBLIOGRAFÍA .....	127



## INTRODUCCIÓN

El desarrollo económico de México ha sufrido en el transcurso del mismo, una serie de trastornos que lo caracterizan como ejemplo de lo que los procesos productivos capitalistas pueden y han llegado a realizar. A lo largo de la historia de nuestro país, la principal actividad económica era la explotación de las riquezas naturales y la producción agrícola, pero el desarrollo de los sectores secundario y terciario (transformación y servicios), en la década de los 40's, crearon expectativas de desarrollo en el país, haciendo vulnerable al sector primario, el cual actualmente sufre de una baja considerable.

El crecimiento de la ciudad de México es un reflejo de esta realidad. En los últimos 20 años se han desarrollado diversas industrias y comercios en las zonas conurbadas del Distrito Federal y el Estado de México, las cuales atraen una cantidad considerable de población de municipios cercanos y en ocasiones de otros estados del país, creando asentamientos que rebasan la tolerancia urbana (infraestructura y servicios) de donde se ubican especialmente en la zona norte del Distrito Federal. Tal es la consecuencia en esta zona norte, en donde la situación de la vivienda, es una de las luchas reivindicativas más generalizada de las clases trabajadoras. En esta lucha, una sección del Sindicato de Trabajadores de la UNAM (STUNAM) de la FES Cuautitlán, ha dado el primer paso, y actualmente cuentan con un predio para la construcción de un conjunto habitacional para 700 familias, ubicado en el municipio de Teoloyucan, Edo. de Méx.

Sin embargo, la consecución del predio no es suficiente, es necesario un proyecto de urbanización, permisos, proyecto de lotificación, vivienda y lo más importante, tener un conocimiento del impacto urbano - ambiental, que el nuevo asentamiento generará a futuro en la zona. Por ser esta una demanda concreta y por tener las características generales que se presentan en la zona, la presente tesis se aboca, no solo a dar alternativas de desarrollo para el predio, sino que también, a la zona en la que el asentamiento influye de forma directa.

Es por tal motivo que el presente trabajo está enfocado a dar alternativas de planeación y desarrollo para la comunidad en Teoloyucan, Edo. de Méx., para lo cual es necesario realizar una investigación que muestre las características generales y así tener una visión amplia de la problemática real existente. Conocer la problemática real del lugar, da oportunidad de proponer alternativas viables de solución, no solo en lo inmediato, sino también a futuro.

La investigación realizada consideró tanto información documental como de campo, los puntos analizados son: el impacto en el ámbito regional, la zona de estudio y el ámbito urbano, para desarrollar el capítulo de: alternativas de desarrollo y la realización de la propuesta de los proyectos prioritarios para la misma zona.



**I. ANTECEDENTES**

## 1.1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La demanda original surge de un grupo del Sindicato de Trabajadores de la UNAM (STUNAM) de la FES Cuautitlán, los cuales son propietarios de un predio en el municipio de Teoloyucan, Edo. de Méx., en el cual desean generar un conjunto habitacional de 700 viviendas, para lo cual ya cuentan con un proyecto de lotificación, pero necesitan un estudio de impacto urbano - ambiental que pueda validar su asentamiento y poder obtener el cambio de uso de suelo.

Analizando a fondo la demanda, se deduce que el problema real no es el estudio que valide el asentamiento, sino que la situación en la zona conurbada del área metropolitana es que, existen una serie de factores que son consecuencias del problema real, y una de ellas, es la anterior demanda.

Siendo sensibles, tenemos que el modo de producción capitalista que desarrolla el país, ha propiciado una precaria situación económica en la mayoría de la población, con una repartición desigual de las riquezas, y en concreto, el problema es que no existe una actividad económica que ofrezca la oportunidad de explotar los recursos naturales de forma racional en beneficio de la población trabajadora que habitan en la zona.

Las riquezas naturales son explotadas por unos cuantos grupos poderosos económicamente, cuyo desarrollo permite explotar a grandes sectores de población que se dedica a las actividades primarias de extracción de materia prima. Al ser controlados los sectores económicos por pequeños grupos, estos establecen las condiciones de comercialización de la producción agrícola, lo que hace poco rentable esta actividad para los pequeños propietarios o ejidatarios que ven más rentable la venta de sus terrenos para otros usos como el uso urbano, dejando así una actividad económica productiva y teniendo que pasar al sector de servicios o formar parte de la población subocupada. Esta venta de predios agrícolas en zonas como Teoloyucan, que han sido alcanzadas por el impacto del crecimiento demográfico y urbano de una de las mayores ciudades del mundo, genera una serie de problemas de desequilibrio urbano que es necesario atender, como la falta de infraestructura, vialidades, equipamientos, etc. volviéndose con el tiempo en zonas habitacionales improductivas y generando grandes desequilibrios económicos.

Es por ello que la presente tesis pretende atender el problema para buscar las alternativas de solución óptimas al mismo.

## 1.2.- EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL ÁREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES, TEOLOYUCAN, ESTADO DE MÉXICO

La dinámica de crecimiento de la ciudad de México comienza aproximadamente a principios de siglo hasta la fecha, en donde se ha dividido el proceso en 3 etapas: la primera hasta 1930, la segunda de 1930 a 1950 y la tercera de 1950 hasta la actualidad.

En la primera etapa la ciudad de México tuvo las tasas anuales de crecimiento demográfico relativamente altas en comparación con las registradas posteriormente y en contraste, con las tasas anuales registradas en el Área Urbana de la Ciudad de México (AUCM), que significativamente eran menores a las del período 1930 - 1970. En esta etapa se define que el AUCM casi se circunscribía a los límites de la ciudad de México.

En 1930 el 98% de la población del AUCM residía en los límites de la ciudad de México, el 2% restante habitaba en las delegaciones Coyoacán y Azcapotzalco contiguas a la capital.

Este período donde se inicia la segunda etapa del crecimiento demográfico y de la expansión espacial de la metrópoli, destacó porque la ciudad de México, el Distrito Federal y el AUCM alcanzan tasas promedio superiores a las de la etapa anterior. Este hecho fue notorio durante la época de los 40's, en que las tasas de crecimiento fueron solo un reflejo del acelerado proceso de urbanización del país. Durante este período se inició en forma definitiva la desconcentración de población del centro hacia la periferia de la ciudad básicamente hacia el sur y sureste del Distrito Federal, también se comenzó en forma intensiva la industrialización del AUCM, particularmente en la parte norte del Distrito Federal.

En la tercera etapa ( 1950 - 1970 ), a finales de los años 50's el AUCM rebasó los límites del Distrito Federal y penetra en los años 70's en forma definitiva en el Edo. de México tanto física como demográficamente. En esta etapa se registran dos periodos: el primero que abarca de los años 50's-60's, se registra una expansión industrial en los municipios de Naucalpan, Ecatepec y Tlalnepantla, y en menor escala un incremento demográfico; el segundo período es de los años 60's - 70's, el cual se caracterizó porque el crecimiento poblacional, tanto a nivel de área urbana como de los municipios conurbados, alcanzó tasas elevadas del 18.6% en el Estado de México, significativamente mayores que las registradas en el Distrito Federal.

En 1960 la Zona Metropolitana de la Ciudad de México incluía a los municipios de Naucalpan, Tlalnepantla, Ecatepec, Chimalhuacán, Tultitlán, Coacalco, La paz, Cuautitlán, Zaragoza, Huixquilucan y Nezahualcóyotl, pertenecientes al Estado de México, y a todo el Distrito Federal, excepto las delegaciones de Milpa Alta y Tláhuac.

Los municipios de la mencionada entidad federativa que se consideran integrados a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México en 1970 son Cuautitlán, La Paz, Huixquilucan, Tultitlán, Coacalco, Nezahualcóyotl y Chimalhuacán alcanzando una tasa de crecimiento anual del 19.7%.

Este fenómeno constituye una prueba indiscutible de la continuación del proceso de metropolización de la capital, pero con un rasgo adicional de significativa importancia político - administrativa, económica, social, ecológica, etc., que la metropolización ocurre no solamente en el D.F. sino ha empezado a extenderse muy rápidamente en el estado de México.

En el período de 1950 a 1970 se registra una descentralización comercial hacia el Sur de la Ciudad de México, este proceso dio comienzo a su vez a otro que siempre lo acompaña, el de la invasión de predios, que en este caso consistió en cambiar el uso del suelo de habitacional a comercial; lo que ha ocasionado que la AUCM rebase los límites del Distrito Federal hacia el estado de México.

Esta descentralización hizo que los grupos sociales de ingresos medios y elevados se segregaran voluntariamente en los nuevos fraccionamientos del estado de México, entre otras razones por la acelerada inflación en el valor de la tierra en el D.F. y la prohibición de construir nuevos fraccionamientos en esta entidad. Los grupos mayoritarios de bajos ingresos se quedan en las colonias proletarias de Texcoco, Naucalpan, Tlalnepantla, Ecatepec y el Distrito Federal.

Poco después se crean importantes corredores urbanos con usos comerciales de manera lineal como en el caso de Insurgentes que cruza la ciudad de norte a sur.

La multiplicación de estas áreas comerciales ha surgido después o simultáneamente al importante crecimiento demográfico de población de clase media y alta hacia el sur del Distrito Federal y en menor escala en la parte sur del Estado de México colindante con el Distrito Federal.

La dinámica del crecimiento de la ciudad ha provocado transformaciones en la forma de vida en los diversos grupos de población a los que el propio crecimiento obliga a tomar ciertas decisiones en cuanto a los lugares donde deben o pueden vivir, trabajar o divertirse y en general relacionarse informal o formalmente. Toda decisión de esta índole implica tomar en cuenta básicamente tres factores: distancia, tiempo y costo de movilización, entre las distintas actividades que cotidianamente deben realizarse. Otros factores que influyen, son el precio del terreno, la renta de vivienda, la ubicación de los probables empleos y acceso a los servicios públicos.

La interrelación de los tres factores mencionados, distancia, costo y tiempo de traslado y sus diferencias dentro del AUCM con respecto a su periferia, fue de tal importancia que constituye uno de los principales factores que explican la expansión física de la metrópoli. Al hacerse accesibles los medios de comunicación y transporte en el momento exigido por la demanda, permite que la población pueda alejarse en distancia, y en consecuencia el AUCM se extiende aumentando su capacidad receptora de población. Uno de los ejemplos más conocidos fue la construcción de Cd. Satélite, cuya costosa publicidad y especulación con terrenos, fue aprovechada por un sin número de fraccionamientos que se establecieron a los lados de la avenida que conduce a la carretera a Querétaro, los fraccionamientos residenciales y populares junto con la industria, forman hoy en día una parte sustancial del AUCM.

Al mejorarse el sistema de comunicaciones, lo cual permite que la población pueda alejarse en distancia manteniendo o disminuyendo el tiempo de recorrido, trae como consecuencia que el AUCM se extienda aumentando su capacidad receptora de población.

La construcción del anillo periférico y de su prolongación hasta la carretera a Querétaro, así como su ampliación con varios carriles adicionales a partir de los límites del Distrito Federal, fomentaron definitivamente la expansión habitacional del AUCM, y en buena medida la industrial, en esta parte del Estado de México.

Con ello nos damos cuenta la importancia que estas vías de comunicación tuvieron en la expansión territorial del AUCM en los 8 municipios contiguos al Distrito Federal, que forman hoy parte de la zona Metropolitana de la Ciudad de México. Este acelerado crecimiento de los municipios no hubiera sido factible sin la llegada de millares de inmigrantes de otras partes del país en busca de empleo que se asientan en los municipios por la cercanía a los centros fabriles constituyendo el ejército industrial de reserva que definiera Marx, al referirse a los desocupados y subocupados que el capital requiere para conservar los salarios en el nivel de subsistencia primaria, y que llegan provenientes de otras partes del país, expulsados por las condiciones adversas de sus lugares de origen y atraídos por las oportunidades que brinda la metrópoli.

### 1.3.- HIPÓTESIS

Considerando las consecuencias del problema principal antes planteado, se observa la existencia de una baja considerable en el sector primario (producción), generándose la ocupación de zonas agrícolas por asentamientos irregulares que traen como consecuencia una serie de problemas que sobre pasan la tolerancia urbana.

La problemática urbana no será resuelta si antes no se resuelve el problema principal, el de la necesidad de reactivar la economía de la zona generando empleos productivos para la población de la misma.

En ese sentido se impulsarán los sectores de productivos como premisa para el resurgimiento de una economía basada en la producción, que considere el desarrollo del proceso de trabajo desde la generación del objeto de trabajo, su transformación y comercialización en el marco de relaciones sociales de colaboración, el que se desarrolle de manera integral en su participación a nivel regional y federal para mejorar la condiciones de vida en el lugar, en favor de la población que ahí habita.

#### 1.4.- METODOLOGÍA

Para evaluar la situación y comportamiento de la zona de estudio, se recurrió al análisis de una serie de elementos que permiten abordar de manera objetiva el problema principal, así como el conocimiento de la realidad como parte fundamental en este proceso, siendo la premisa generadora del siguiente esquema de trabajo :

##### Diagnóstico

- \* El estudio de aspectos socioeconómicos actualizados de la región de estudio. Los cuales muestren los diversos perfiles económicos y demográficos que presenta la región a estudiar.
- \* La interpretación de censos de población para determinar los movimientos migratorios, entender sus causas y consecuencias.
- \* Análisis detallado del Medio Físico Natural de la región, sus características particulares, así como el estado actual, lo cual permitirá el planteamiento de usos de suelo, así como las actividades económicas que reanuden a la población en actividades sociales y económicas dentro de su barrio o municipio.
- \* El diagnóstico urbano que permite el replanteamiento de la estructura urbana, mediante el cual es posible resolver las necesidades de la población y futuras demandas.

##### Pronóstico

- \* El establecimiento de la posible situación que se presentará en la zona, de continuar con las tendencias actuales.
- \* Determinación de las posibles consecuencias futuras en función de la situación actual.

##### Propuestas

- \* Generar la estrategia de desarrollo para la zona de estudio.
- \* La creación de planes de acción de los diferentes aspectos de la estructura urbana, basados en las estrategias de desarrollo, que permiten alcanzar niveles óptimos para el desarrollo integral de la población y comunidades productivas.
- \* El establecimiento de los programas prioritarios para alcanzar la estrategia de desarrollo planteada.
- \* El desarrollo de propuestas arquitectónicas, como respuesta a los programas prioritarios, así como las acciones que permitan el seguimiento de estos.





## **II. ZONA DE ESTUDIO**

## II.1.- LA REGIÓN

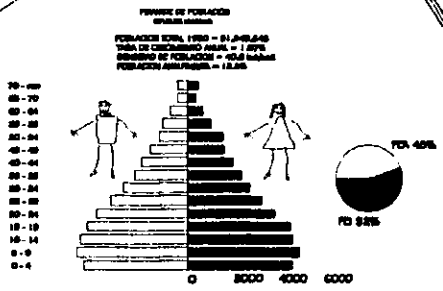
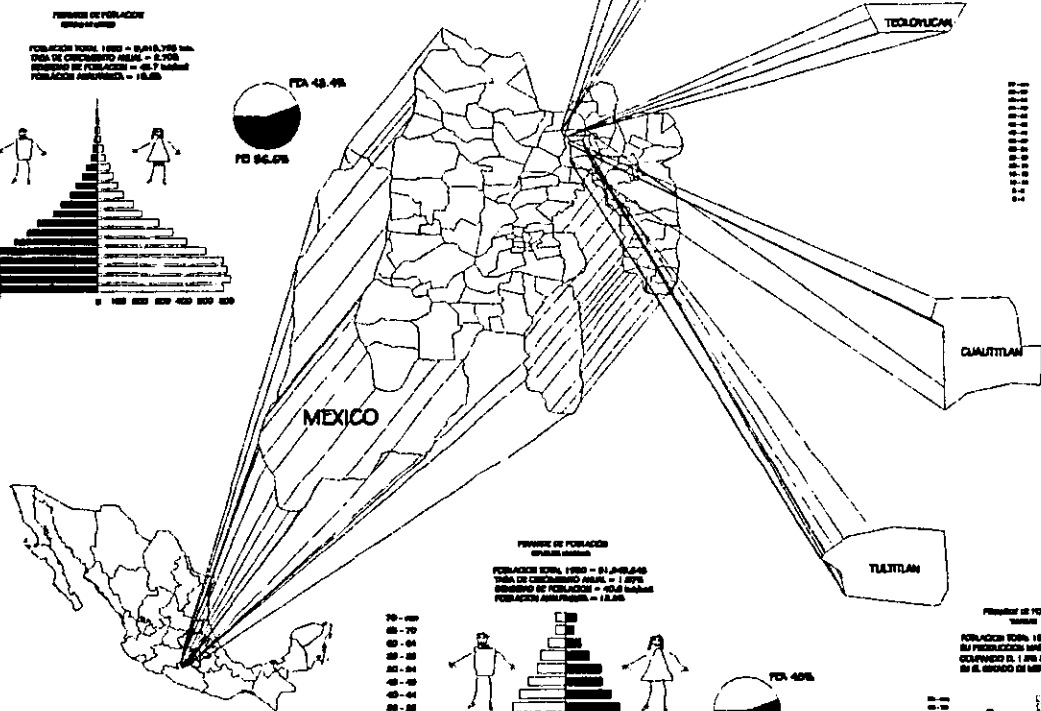
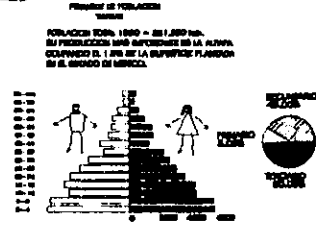
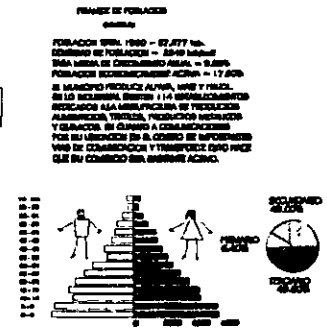
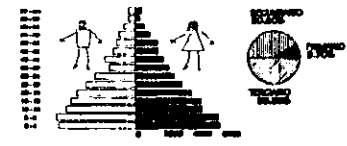
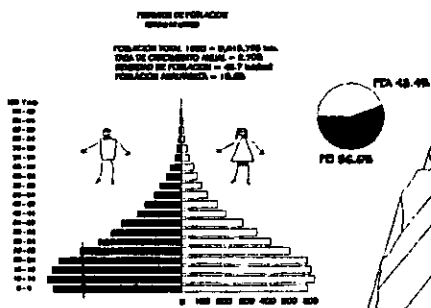
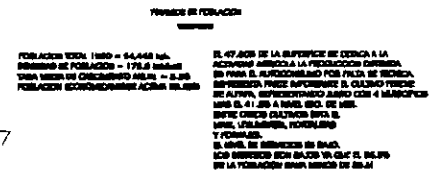
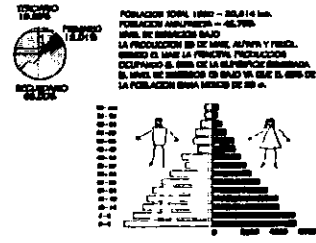
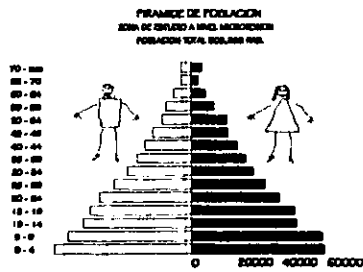
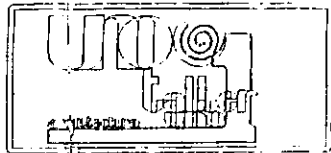
El Estado de México cuenta con una superficie de 21,345 km.<sup>2</sup>, que representa el 1.1% del territorio nacional situándolo en el vigésimoquinto lugar en el país. Actualmente el Edo. de México cuenta con 122 municipios, en 1980 la población urbana era de 7,564,335 y en 1990 creció a 9,815,795 hab.

Este, se encuentra dividido en 8 regiones, de las cuales interesa en particular la región II o región de Zumpango, puesto que el municipio de Teoloyucan se localiza en esta región, objeto principal de la investigación.

De los municipios que integran la región II, Cuautitlán, Coyotepec, Tepotzotlán, Tultitlán y Cuautitlán Izcalli, se consideran por la importancia regional que juegan a nivel de infraestructura, relaciones sociales, relaciones económicas y el comportamiento homogéneo con el municipio de Teoloyucan, delimitando de forma temporal una zona de estudio a nivel región para un análisis general.

La zona de estudio a nivel región, toma importancia, debido a su desarrollo industrial inserto en el área conurbada de la ciudad de México, siendo fuente importante de empleo de municipios cercanos a la zona de estudio y del área metropolitana.

↳ *Ver plano Ambito Regional*



EL IMPACTO DE CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA  
SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES

TEOLOYUCAN EDO. MEX.



**AMBITO REGIONAL**

POBLACION TOTAL 1980 = 34,448 mil.  
SERVIDO DE POBLACION = 179.8 mil.  
TASA MEDIA DE CRECIMIENTO ANUAL = 2.36  
POBLACION ECONOMIZADA ACABA DE 19.8

AMBITO REGIONAL

## II.2.- DELIMITACIÓN DE ZONA DE ESTUDIO

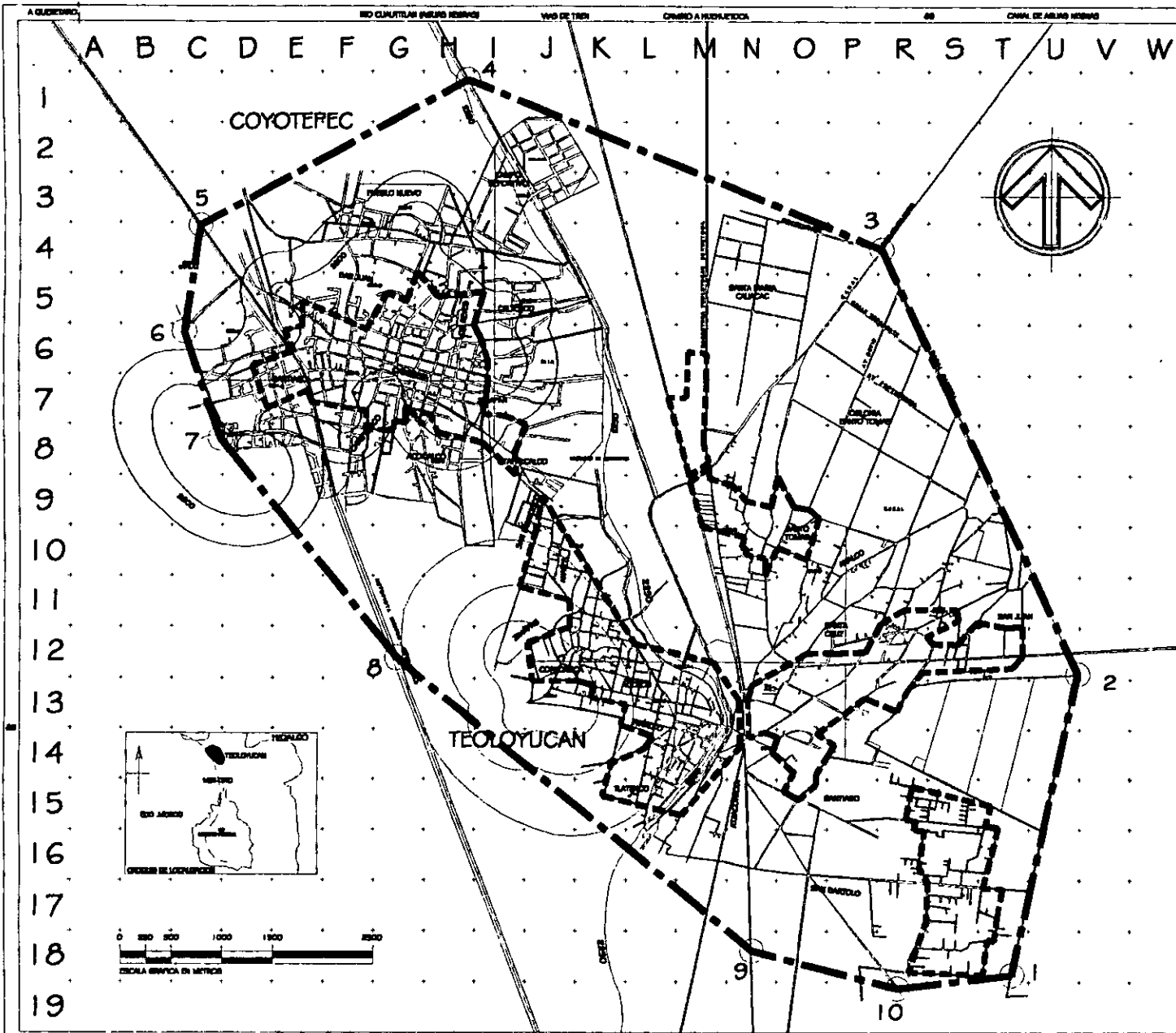
Tomando como referencia una visión regional del lugar, se delimita una microregión que a su vez constituye la zona de estudio, teniendo en cuenta las características homogéneas de la población: niveles de ingreso, condiciones socioeconómicas semejantes, continuidad de la estructura urbana, relaciones humanas y urbanas, servicios, vivienda, infraestructura e importantes vías de comunicación; con lo que es posible establecer condiciones de comportamiento que confrontadas con las características físicas naturales del lugar, permiten definir un área de estudio en la que se desarrolla la investigación a fondo.

A partir de esto, los puntos de delimitación de la zona de estudio quedan establecidos de la siguiente manera:

1. Av. San Mateo.
2. Av. San Mateo y su intersección con Canal Castera.
3. Canal Castera en su intersección con canal de aguas negras.
4. Río Cuautitlán- Acueducto.
5. Autopista México - Querétaro en km.
6. Calle Cumbres y su intersección con calle sin nombre.
7. Barranca en la intersección con calle Cumbres.
8. Autopista México - Querétaro en su intersección con calle 16 de Mayo.
9. Vía del ferrocarril.

Esta zona de estudio se conforma por los municipios de Coyotepec y Teoloyucan, y en los cuales se encuentran los barrios de Ixtapalcalco, San Francisco, La Cabecera, Santiago, San Juan, Caltenco, Los Reyes, Chautonco, Zimapán, Acolcalco, Santa Barbara, Pueblo Nuevo, Planada, Acolco, Analco, Santo Tomás, Santa María Caliacac, Axalpa, Coaxoxoca, Acolco, Tlatilco, Tlatenco, Atzacolco, San Bartolo, Santiago, Santa Cruz, San Juan, Colonia y Santo Tomás.

☞ Ver plano de Límites de Zona de Estudio

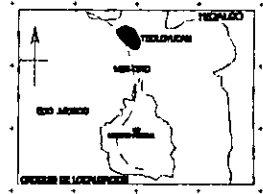


**SIMBOLOGIA**

- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO  
AREA DE ESTUDIO = 4813.67 Ha.
- CURVA DE NIVEL
- VIA DEL TREN
- CARRETERA
- AREA URBANA  
TOTAL DE AREA = 806.51 Ha.

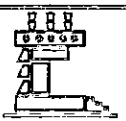
**LIMITES ZONA DE ESTUDIO**

- 1.- AV. SAN MARTIN.
- 2.- AV. SAN MARTIN Y SU INTERSECCION CON CANAL.
- 3.- CANAL CASTORIA EN SU INTERSECCION CON CANAL.
- 4.- RIO CUAUTILAN - ACUEDUCTO.
- 5.- KM. 58 DE LA AUTOFONIA MEXICO - GUERETANO.
- 6.- CALLE CUERPOS Y SU INTERSECCION CON CALLE SAN JUAN.
- 7.- BARRANCA EN LA INTERSECCION CON CALLE SAN JUAN.
- 8.- AUTOFONIA MEXICO - GUERETANO EN SU INTERSECCION CON CALLE 16 DE MAYO.
- 9.- VIA DEL TREN 400 METROS ANTES DE SU INTERSECCION CON EL CRUCE DE LAS AVENIDAS POLVORON, NIKOS HERCILES Y BARRONZABAL.
- 10.- ANTES DE LA INTERSECCION DE BARRONZABAL CON CALLE SAN MARTIN.



**EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA  
SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES**

**TEOLOYUCAN EDO. MEX.**



**LIMITES ZONA DE ESTUDIO**

PROYECTO: EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES.

ELABORADO POR: LICENCIADO EN URBANISMO Y PLANEACION URBANA.

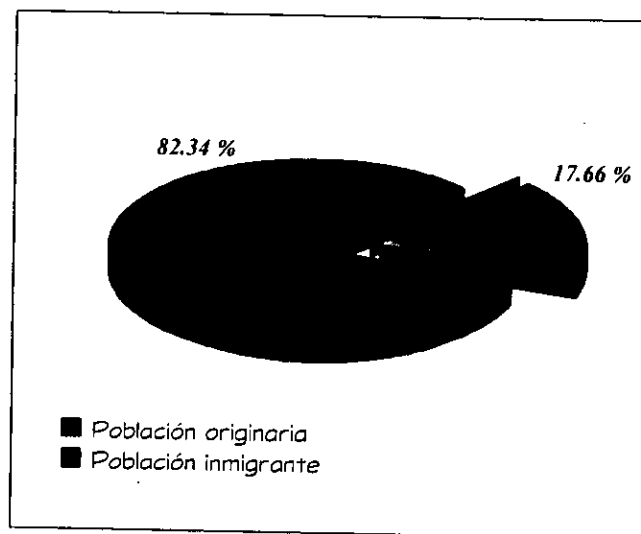
FECHA: 1984



### II.3.- ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

#### I.3.1.- Movimientos migratorios

Haciendo un análisis en el comportamiento migratorio de la población de los municipios de Teoloyucan y Coyotepec, se observa una tendencia similar a nivel Estado de México, en la cual se ha dado de la siguiente forma:



En la gráfica se observa el proceso migratorio que se ha tenido en la incorporación de nuevos residentes en la zona, pues para 1990 de una población total de 66,420 hab., solo el 82.34% nacieron en la entidad y el 17.66% representa la población inmigrante en el mismo Estado<sup>1</sup>.

Como antecedente, se tiene que hasta antes de 1980, la tasa de crecimiento anual era del 6.05%, pero para la década de 1980 a 1990 la misma descendió al 3.5% y después de 1990 se incrementa al 5.6% anual en promedio.

<sup>1</sup> Datos obtenidos del Censo de Población y Vivienda 1970-1990, INEGI.

### 11.3.2.- Demografía

El comportamiento de la natalidad y migración no sólo determinan la estructura de la población, sino que también demuestra la influencia en la dinámica futura, y es a partir de esta que se analizan las necesidades sociales de la población, por lo que es necesario identificar el volumen y tipo de población existente y futura.

En la actualidad la zona de estudio comprende los municipios de Teoloyucan y Coyotepec, cuya población es de:<sup>2</sup>

Municipio	Habitantes
Coyotepec	30,614
Teoloyucan	54,442
Total	85,056

Con el propósito de determinar la hipótesis de población se fijan tres plazos, que permitan implementar políticas de contención (a corto plazo), regulación (mediano plazo), y anticipación (largo plazo), plazos que a su vez se hacen corresponder a los periodos de gobierno con el fin de establecer un seguimiento y continuidad en las acciones, definiendo los siguientes periodos.

- |                  |          |
|------------------|----------|
| 1. Corto Plazo   | Año 2000 |
| 2. Mediano Plazo | Año 2005 |
| 3. Largo Plazo   | Año 2010 |

#### \* Hipótesis de Crecimiento

A partir de establecer los plazos, se plantean 3 hipótesis de comportamiento del crecimiento de población a futuro, las cuales consisten en:

1. Conservar las características de vida de la población, lo que implica emigración a zonas fabriles de la población en edad de trabajar.

<sup>2</sup> Datos obtenidos por AGEBS, INEGI Censo de población 1995.

2. Activar el desarrollo de la zona mediante alternativas de producción, transformación y comercialización que a su vez provoquen en la población interés por permanecer en sus municipios.
3. Crecimiento de las zonas industriales de tipo pesado que además de retener población originaria, también atraiga la de municipios cercanos.

Para la cuantificación de las hipótesis establecidas se recurre a métodos de cálculo numéricos representados por el método Aritmético, Geométrico y de la Tasa de Interés Compuesto

En la siguiente tabla se presentan los datos de población a futuro correspondientes a las hipótesis de crecimiento planteadas:

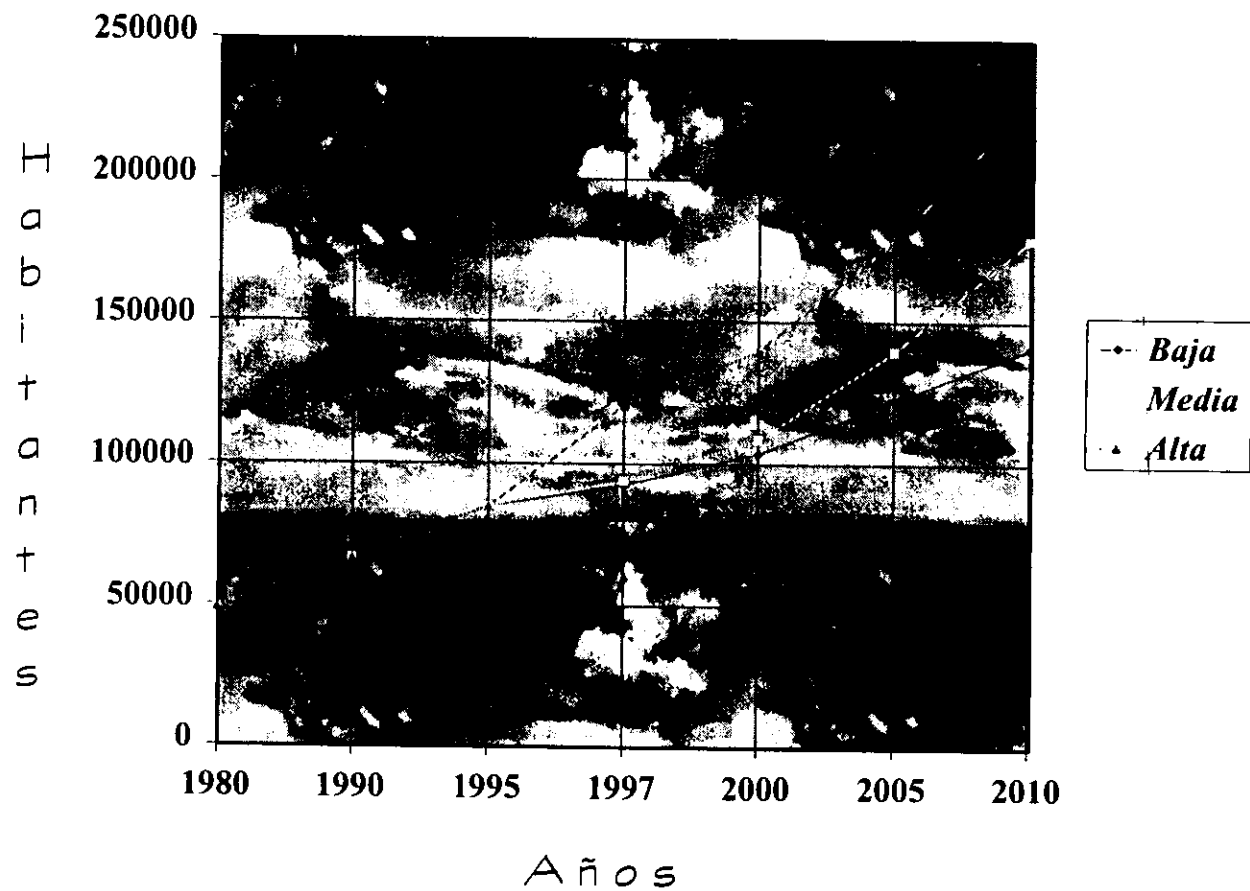
Hipótesis	Años							Tasa promedio
	1980 <sup>5</sup>	1990	1995	1997	2000	2005	2010	
Baja	48,632	66,420	85,056	92,510	103,692	122,328	140,964	3,86 %
Media	48,632	66,420	85,056	93,900	108,921	139,482	178,617	5,07 %
Alta	48,632	66,420	85,056	120,247	139,482	178,617	228,733	9,30 %

- a) Hipótesis Baja calculada con el Método Aritmético (1997 - 2010)
- b) Hipótesis Media calculada con el Método Geométrico (1997 - 2010)
- c) Hipótesis Alta calculada con el Método de Interés Compuesto (1997 - 2010)

<sup>5</sup> Datos Obtenidos de los Censos Generales de Población y Vivienda (1980, 1990 y 1995)



PROYECCIONES DE POBLACIÓN



### *Selección de Hipótesis*

De las hipótesis de crecimiento planteadas, se eligió la media debido a que esta corresponde a las características de la zona de estudio las cuales son:

- A) Existe mediana demanda del suelo.
- B) Se presenta como una zona dormitorio, es decir, que la mayoría de la gente se traslada a otro municipio a sus fuentes de trabajo.
- C) En las zonas urbanas un 70 % de las viviendas están construidas en dos niveles y su densidad de construcción abarca de un 80% a un 90% del terreno, lo que significa que esta casi saturado, pero en las zonas semirurales y rurales se comienza a restringir los asentamientos irregulares.
- D) Se lleva actualmente una serie de programas de planificación familiar, implementada por el sector salud en el país, lo que genera que la integración familiar de 6 o 8 miembros pase a ser de 4 o 5 miembros<sup>4</sup>

El crecimiento de la población ha tenido una tasa del 3.5 % anual en el período de 1980 a 1990, pero en el período de 1990 a 1995 la tasa de crecimiento anual ascendió al 5.6%, esto debido a que en este período la situación económica del país, obligó a que gente del D.F. emigrara a la zona conurbada del mismo, proliferando la invasión de zonas de cultivo.

Si consideramos que existen lugares para nuevos asentamientos por un lado y por el otro existe una disminución en la composición familiar podemos considerar una tasa de crecimiento a futuro del 5.07%, lo que corresponde a la hipótesis media.

---

<sup>4</sup> Datos obtenidos por el INEGI.

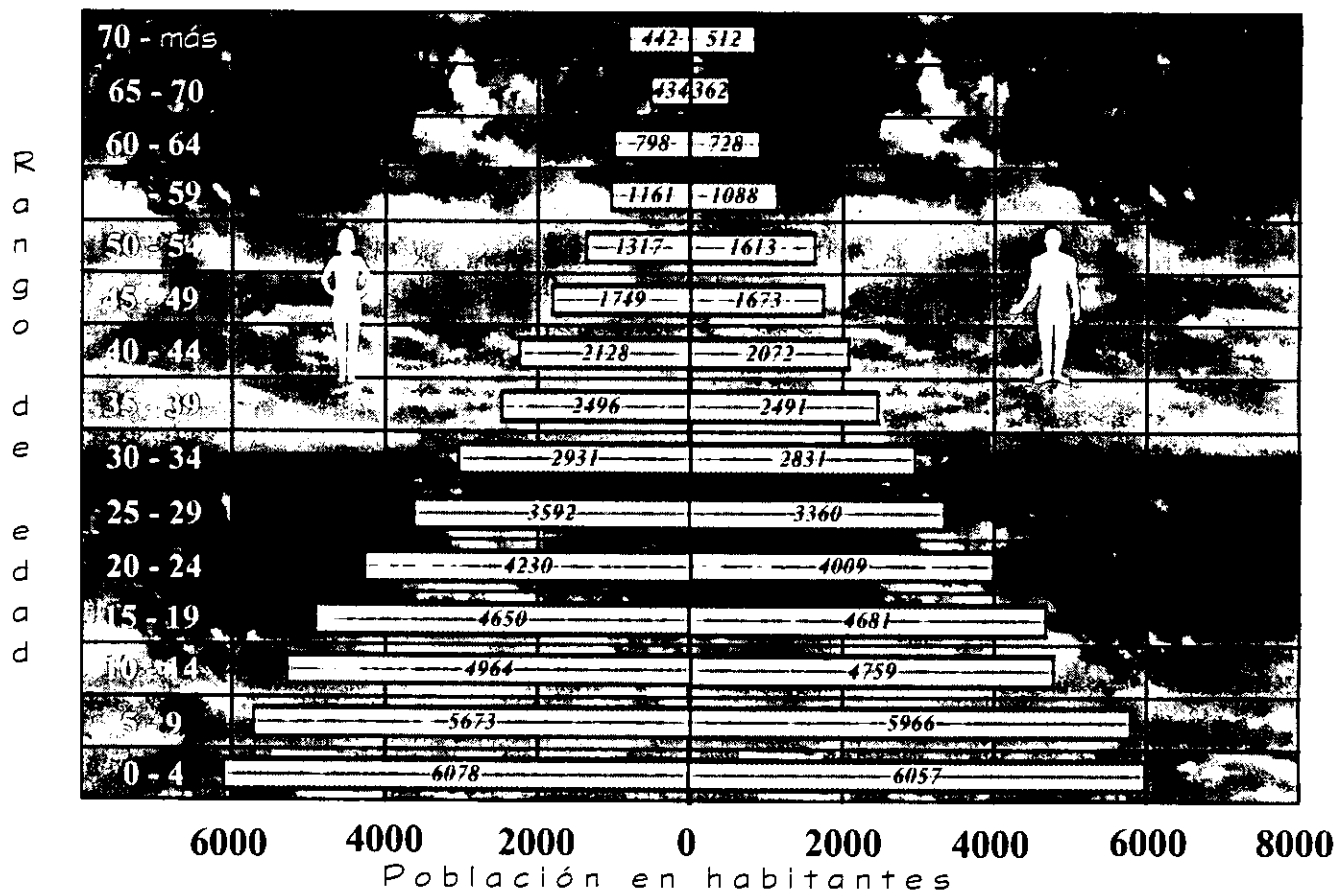
• Estructura de la población

Población total = 85056 Habitantes

Etapas de edad	Población (Hab)	Edades (Años)	Porcentaje parcial por etapa	Porcentaje general por etapa
Tercera edad	3276	70 - más	1.12	3.85
		65 - 70	0.94	
		60 - 64	1.79	
		55 - 59	2.64	
Adultos	23561	50 - 54	3.46	27.70
		45 - 49	4.02	
		40 - 44	4.94	
		35 - 39	5.86	
		30 - 34	6.77	
Jóvenes	34245	25 - 29	8.17	40.26
		20 - 24	9.69	
		15 - 19	10.97	
Niños	23974	10 - 14	11.43	28.19
		5 - 9	13.68	
		0 - 4	14.50	

La tabla muestra la composición de la población, y como se observa en los porcentajes generales, la parte que corresponde a la etapa de *jóvenes*, tiene el valor más alto, lo que significa que la población en edad adulta emigra, ya sea al Distrito Federal ó a los municipios que tienen un desarrollo industrial importante. Pero también es significativo el contraste existente entre la población de *niños y jóvenes*, que se refiere a población joven que llega a la zona en busca de mejores oportunidades.

GRÁFICA QUINQUENAL  
 Zona de estudio a nivel microregión  
 Población Total 85,056 Hab.<sup>1</sup>

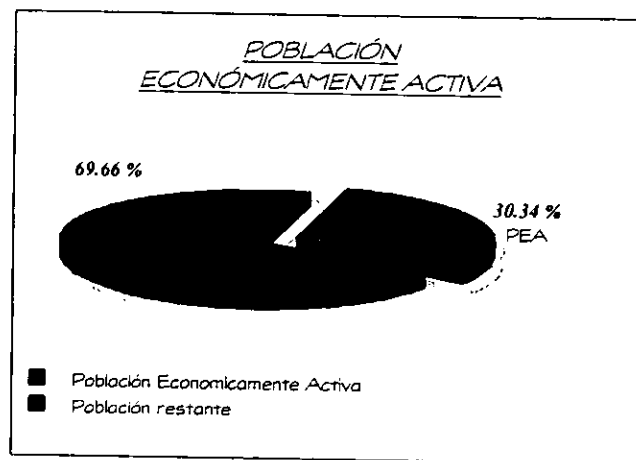


1.- Datos obtenidos de los censos generales de población y vivienda (1995)

*Población Económicamente Activa (PEA)*

La población económicamente activa de la zona de estudio asciende al 30.34% <sup>6</sup>, cifra que indica similitud en relación a los datos a nivel estatal de 30% y a nivel nacional de 29.6%.

Considerando que la población total de la zona es de 85,056 hab. y que el porcentaje de la PEA es 30.34%, ésta representa una población de 25,806 habitantes económicamente productivos para la zona en cuestión.



<sup>6</sup> Dptos obtenidos del Plan Parcial de Desarrollo de los municipios de Teoloyucan y Coyotepec, 1994.

*Población Económicamente Activa (PEA) por Sectores*

En la zona de estudio es clara la tendencia de crecimiento del sector secundario de producción, sin embargo el crecimiento de este sector no se desarrolla en la zona directamente, sino que en los municipios industriales colindantes. Esta dinámica económica se advierte a través de la siguiente gráfica :

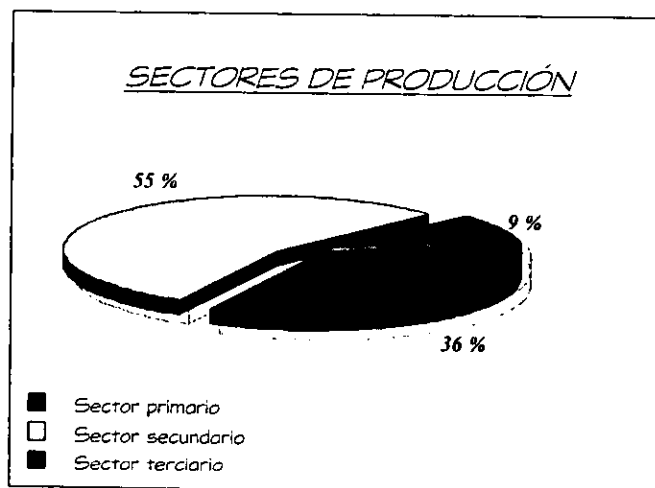


Tabla de habitantes por sectores de producción.

Sector	Actividad	Población	%
Sector primario	Producción	2,323 hab	9
Sector secundario	Transformación	14,193 hab.	55
Sector terciario	Servicios	9,290 hab.	36

En la anterior tabla se advierte la disminución en el sector primario y el importante número existente en el sector secundario, esto debido a las zonas industriales que se encuentran en los municipios cercanos.<sup>8</sup>

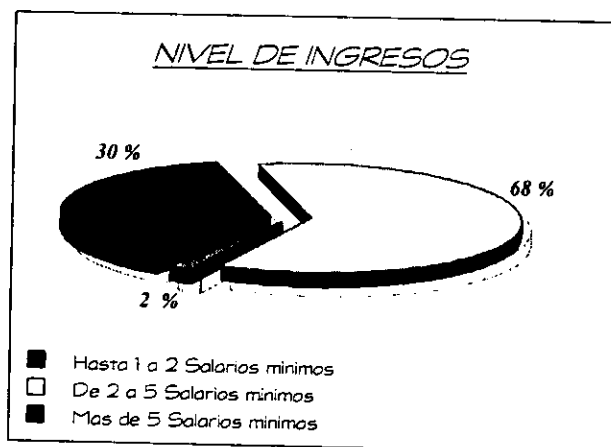
<sup>7</sup> Población total de 25,806 habitantes.

<sup>8</sup> Datos obtenidos del Plan Parcial de Desarrollo de los municipios de Teoloyucan y Coyotepec, 1994.

*\* Niveles de ingresos*

La zona de estudio esta en el área económica "A" dentro de la cotización federal de los salarios mínimos vigentes dentro del país.

Se puede determinar el nivel de la calidad de vida en la zona de estudio, mediante la relación de los niveles de ingreso de la población y los porcentajes de la misma.<sup>9</sup>



Con los datos anteriormente presentados se observa que la mayoría de la población se desempeña en el sector secundario de producción, lo cual se entiende si se toma en cuenta que en los municipios cercanos, como lo son Tultitlán y Cuautitlán, se encuentran las zonas industriales más importantes de la conurbación del área metropolitana, esto significa que una población de 25'806 Hab., se traslada a las zonas industriales diariamente, obteniendo en su mayoría entre 2 y 5 salarios mínimos, lo cual hace más atractivo el laborar en actividades de la transformación que en actividades agropecuarias, razón por la cual solo 2'323 Hab son los que se dedican a esta última. Estos son los factores que hacen que los municipios de Teoloyucan y Coyotepec, conviertan en zonas dormitorio.

<sup>9</sup> Datos obtenidos del Plan Parcial de Desarrollo de los municipios de Teoloyucan y Coyotepec, 1994.

## II.4.- DEFINICIÓN DE ZONAS APTAS PARA NUEVOS ASENTAMIENTOS

El análisis del medio físico natural así como las características de la zona, tienen como finalidad determinar las áreas más aptas para los nuevos asentamientos, aprovechando de manera racional los recursos naturales con el fin de orientar al buen desempeño de las actividades del hombre y el medio ambiente, evitando algún tipo de trastorno de éste. A partir del conocimiento de las características existentes, es posible establecer una propuesta de uso de suelo que eficiente el aprovechamiento de los recursos existentes, identificando las áreas que presenten mayores ventajas para el establecimiento de los asentamientos humanos sin provocar alteraciones al medio de consecuencias.

### II. 4.1.- Medio físico natural

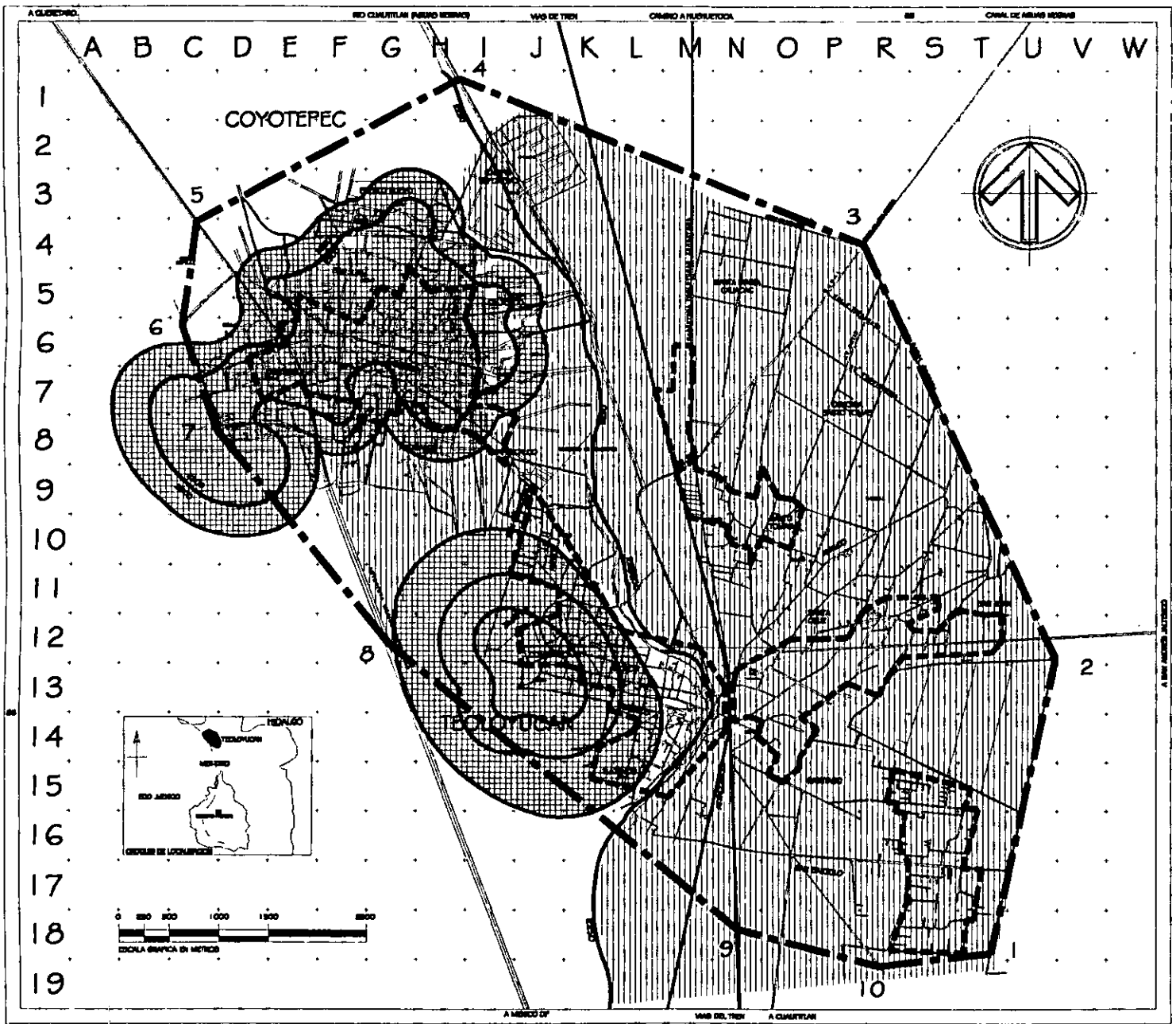
#### \* Topografía

La zona de estudio presenta leves inclinaciones del terreno las cuales se presentan en dos rangos y son clasificados de acuerdo al potencial y limitaciones para el uso urbano.

<i>Pendiente</i>	<i>Usos</i>
0 - 2%	Este tipo de pendientes es donde se recomienda la agricultura como principal actividad así como zonas de recarga acuífera, construcción de baja densidad así como de recreación intensiva y de reserva ecológica. En lo que se refiere al uso urbano presenta una serie de problemas, en el tendido de redes subterráneas de drenaje ya que su costo es muy elevado.
2 - 5%	Esta zona de pendientes es muy adecuada para la agricultura, zonas de recarga acuífera, para uso habitacional de densidad alta y media, zona de recreación intensiva y zona de preservación ecológica. Esta pendiente, es óptima para usos urbanos sin presentar problemas de drenaje y agua potable y en las vialidades.

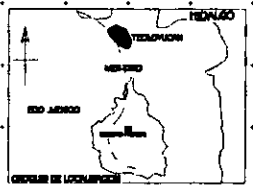
☞ Ver plano Topográfico





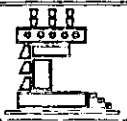
**SIMBOLOGIA**

- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO  
AREA DE ESTUDIO = 4513.57 Ha.
- CURVA DE NIVEL
- VMS DEL TREN
- CARRETERA
- AREA URBANA  
TOTAL DE AREA = 806.1 Ha.
- PENDIENTE DE 0% A 2%
- PENDIENTE DE 2% A 5%



**EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA  
SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES**

**TEOLOYUCAN EDO. MEX.**



<b>TOPOGRAFICO</b>	
PROYECTO	AREA METROPOLITANA DE TEOLOYUCAN
CLIENTE	SECRETARIA DE ECONOMIA
ESCALA	1:50,000
FECHA	NOVIEMBRE DE 1988



### *Geología*

Se considera necesario conocer también las características del suelo que deben analizarse y evaluarse para determinar la conveniencia del desarrollo urbano en función de los costos que implicarían las mejoras del suelo en caso de requerirse.

En la zona de estudio se identifican diferentes tipos de subsuelo, los cuales a continuación se mencionan:

#### *Suelo aluvial*

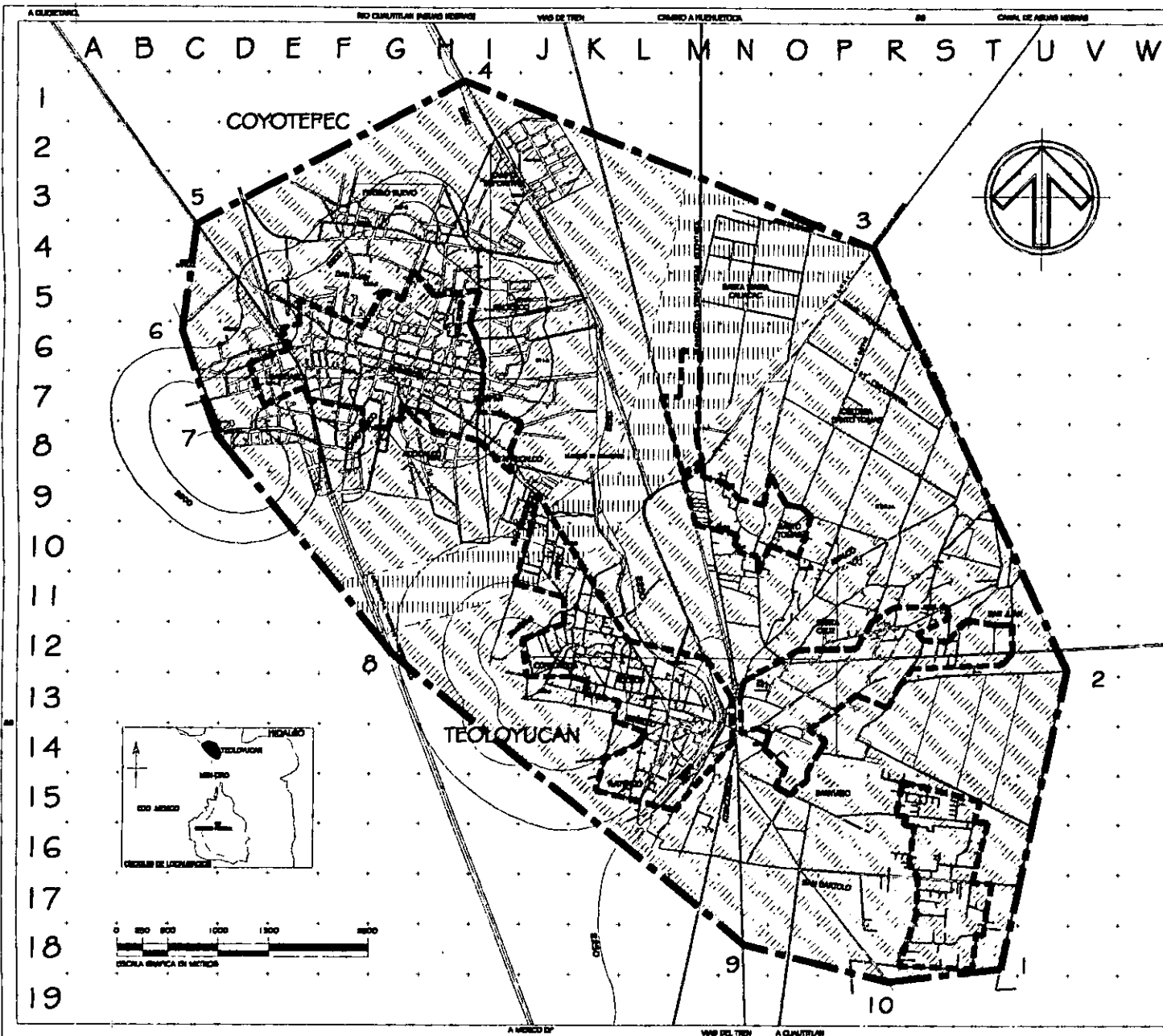
Depósitos aluviales y proaluviales del área, están constituidos por clásicos de diversos tamaños; en la porción septentrional predominan los limos; en la meridional contiene arcillas, reflejo de un clima más húmedo en la porción sur. Los clásicos son líticos de rocas ígneas extensivas y tiene una redondez que varía de subángulos a bien redondeada. Aquí se incluye los depósitos que ocurren en las llanuras de inundaciones, los valles de los ríos y las fajas de pie de monte.

#### *Volcano clásicos*

Depósito continental muy heterogéneo que comprende rocas ígneas básicas intermedias, brechoides, lentitas arenosas y conglomeráticos, horizontes de pomex, tiene rango granulométrico amplio, textura microcristalina, hepiclásticos y plroplásticos. Se presentan en una matriz arenosa, incluyen interrelaciones delgadas de basalto - intemperismo moderado.

En base a lo expuesto anteriormente se concluye que lo más recomendable para este tipo de suelo es el uso agrícola, zonas de conservación o recreación, así como urbanización de baja y media densidad.

↳ *Ver plano de Geología*



**SIMBOLOGÍA**

- LÍMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO  
ÁREA DE ESTUDIO = 4913.67 Ha.
- CURVA DE NIVEL
- VÍAS DEL TIEN
- CARRETERA
- ÁREA URBANA  
TOTAL DE ÁREAS = 806.51 Ha.
- VOLCANO CLÁSICO  
ROCA SEDIMENTARIA E ÍGNEA
- VOLCANO DOCUMENTARIO  
SUELO ALUVAL

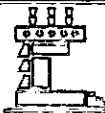
**CLIMA:**  
TEMPERADO SUBHÚMEDO  
SUFICIENTE CON LLUVIAS EN VERANO

**PRECIPITACIÓN PLUVIAL:**  
MED. MÁX. = 630 mm.

**TEMPERATURA:**  
MÁX. = 34°C  
MED. = 18°C  
MÍN. = 12°C

EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA  
SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES

# TEOLOYUCAN EDO. MEX.



**GEOLÓGICA**

COORDINADOR: DR. PEDRO G. GONZÁLEZ P.

ASISTENTE: DR. RAFAEL GONZÁLEZ A.

COORDINADOR: DR. ALFONSO GARCÍA M.

FECHA: 1977



## Edafología

El estudio de las características del suelo proporciona información valiosa para el manejo de actividades agrícolas, pecuarias, forestales, entre otras. Los suelos están determinados por las condiciones climáticas, topográficas y de vegetación, y según la variación de estas determinantes se presentan cambios en los suelos, es por eso, que es necesario identificar y delimitar los suelos, sobre todo aquellos que presentan problemas para el uso urbano, las zonas de inestabilidad, así como las zonas agrícolas en condiciones naturales.

Se detecta que en la zona se encuentran las siguientes características con fase física lítica profunda y fase física dúrica.

Zh + Vp - h/3	Solonchak + Vertisol pelico	Clase textural 3
l + Vp/3	histosol + Vertisol pelico	Clase textural 3
Bv + Vp/2	Cambisol + Vertisol pelico	Clase textural 2
Vp/3	Vertisol pelico	Clase textural 3
Hh/2 - Hh/3	Feozem textural 2, textural 3	

A partir de la interpretación de los conceptos plantados, se obtienen los siguientes significados:

- \* Fase lítica.- Es una capa dura de roca y continua a un conjunto de trozos de roca muy abundante que impiden la penetración de raíces.
- \* Fase dúrica.- Es una capa de tepetate duro cementado y endurecido con sílice.

### Clase Textural

- 1.- Representan suelos de textura gruesa que en la superficie son arenosos lo que puede ser causa de retención de agua o pocos nutrientes.
- 2.- Se refiere a suelos de textura media y son los suelos con menos problemas de drenaje, aireación y fertilidad.

3.- Suelo de textura fina, que tienen mal drenaje, poca porosidad, son duros al secarse; se inundan y tienen problemas de laboreo.

FEOZEM.- Acepta cualquier tipo de vegetación, tiene una capa superficial rica en materia orgánica y nutrientes. Para la agricultura tiene altos rendimientos, ya sea de riego ó temporal.

HAPLICO (Hh).- Presenta las mismas características que el Feozem.

Cambisol (B).- Suelo que cambia, acepta cualquier clima y cualquier tipo de vegetación.

Vertico (Bv).- Se usa con pastos y ganado bovino y para cultivos de arroz y caña de azúcar con rendimientos de medio a alto.

Solonchak (Z).- Son suelos salinos su vegetación son pastizales y su uso agrícola es limitado.

Litosol (L).- Es un suelo de piedra, diversos tipo de vegetación, puede ser fértil o infértil arcilloso o arenoso, cuando se presentan pastizales o matorrales se puede llevar a cabo algún pastoreo más o menos limitado, en algunos casos se usan con rendimientos variables para la agricultura sobre todo de nopales, café y frutales, su empleo agrícola se haya condicionado por la presencia de suficiente agua y se ve limitado por el peligro de erosión que siempre existe.

Vertisol (V).- Vegetación natural y pastizales. Suelo arcillosa a veces salino. Su utilización agrícola es muy extensa, variada y productiva. Muy fértil problemas para su manejo por su dureza, dificulta la labranza.

Pelico (Vp).- Con las características del vertisol.

En base a lo antes expuesto se observa, que sí existe en el terreno una capa vegetal rica en materia orgánica y nutrientes, que es conveniente conservar para la agricultura dado los altos rendimientos, por lo que es necesario definir lo que será uso urbano y lo que se conservará para el uso agrícola.

↳ Ver plano de Edafología



### *\* Clima*

El clima en la zona de estudio es templado subhúmedo con lluvias en verano y frío intenso en invierno. La época de vientos dominantes son del norte como la mayoría de la entidad debido a los sistemas orográficos que existen. Los vientos se presentan en los meses de Febrero y Marzo; las condiciones del tiempo se definen por una temperatura máxima de 34°C, mínima de 10°C y la media anual es de 16°C, siendo Diciembre y Enero los meses fríos; Mayo y Julio, los más cálidos.

La precipitación pluvial promedio anual es de 690 mm, lo cual se refleja en el alto número de cubiertas inclinadas en la zona.

### *\* Hidrología*

La hidrología esta representada fundamentalmente, por el río Cuautitlán que cruza la zona de sur a norte. El río Cuautitlán fue interrumpido en su trayectoria original para construir la cortina que forma la presa de Guadalupe que puede almacenar hasta 54 millones de metros cúbicos utilizándolo para regar en una extensa zona agrícola.

En Coyotepec el sistema hidrológico esta representado fundamentalmente por la presa de San Guillermo; cuya capacidad es de 5 millones de metros cúbicos.

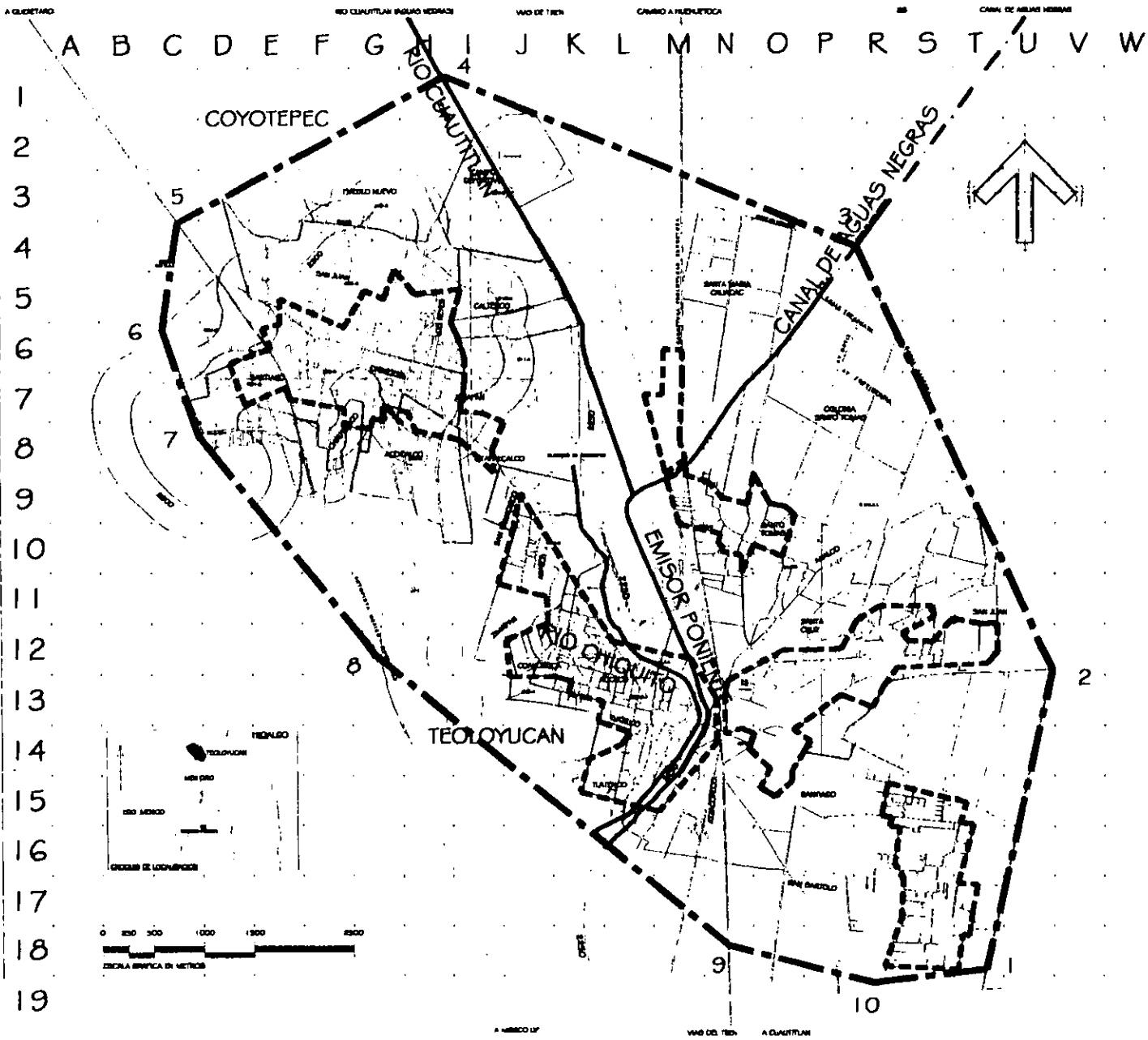
En época de lluvias surgen pequeños arroyos transitorios. También pasa el río Tultitlán o del molino, que se divide para formar el río de la Garita, la zanja poblana y el canal de Cartagena.

☞ *Ver plano de Hidrología*



SIMBOLOGÍA

- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO  
ÁREA DE ESTUDIO - 4513.61 Ha.
- CURVA DE NIVEL
- VÍAS DEL TIEN
- CARRETERA
- ÁREA URBANA  
TOTAL DE ÁREAS - 806.31 Ha.
- POZO



EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA  
 SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES  
**TEOLOYUCAN EDO. MEX.**

HIDROLOGIA

PROYECTO: ...

ELABORADO POR: ...

REVISADO POR: ...

FECHA: ...



\* *Flora y fauna*

La vegetación juega un papel muy importante, ya que se constituye como regulador directo del clima, la hidrología y la erosión de los suelos, además del aprovechamiento directo que se tiene de ella. Entre la vegetación de la zona se encuentra:

- \* *Árboles.*- Fresno, casuarina, ciprés, tullía, chopo, pirúl, pino, eucalipto, picaranto, trueno, sauce, jacaranda, mimosa taurina, mezquite.
- \* *Árboles frutales.*- Manzana, granada, durazno, capulín, higuera, tejocote y morera.
- \* *Plantas medicinales.*- Pata de león, manzanilla, ruda, yerbabuena, gordolobo, mejorana.
- \* *Cactáceas.*- Nopal, maguey y cactus.
- \* *Ornato.*- Tulipán, vara de Sn. José, geranio, alcatráz, gloria, rosa laurel, perrito, gladiola, violeta, rosa y clavel.

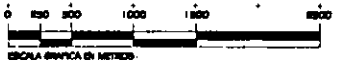
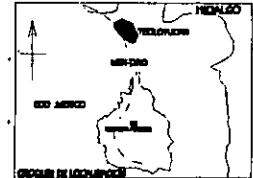
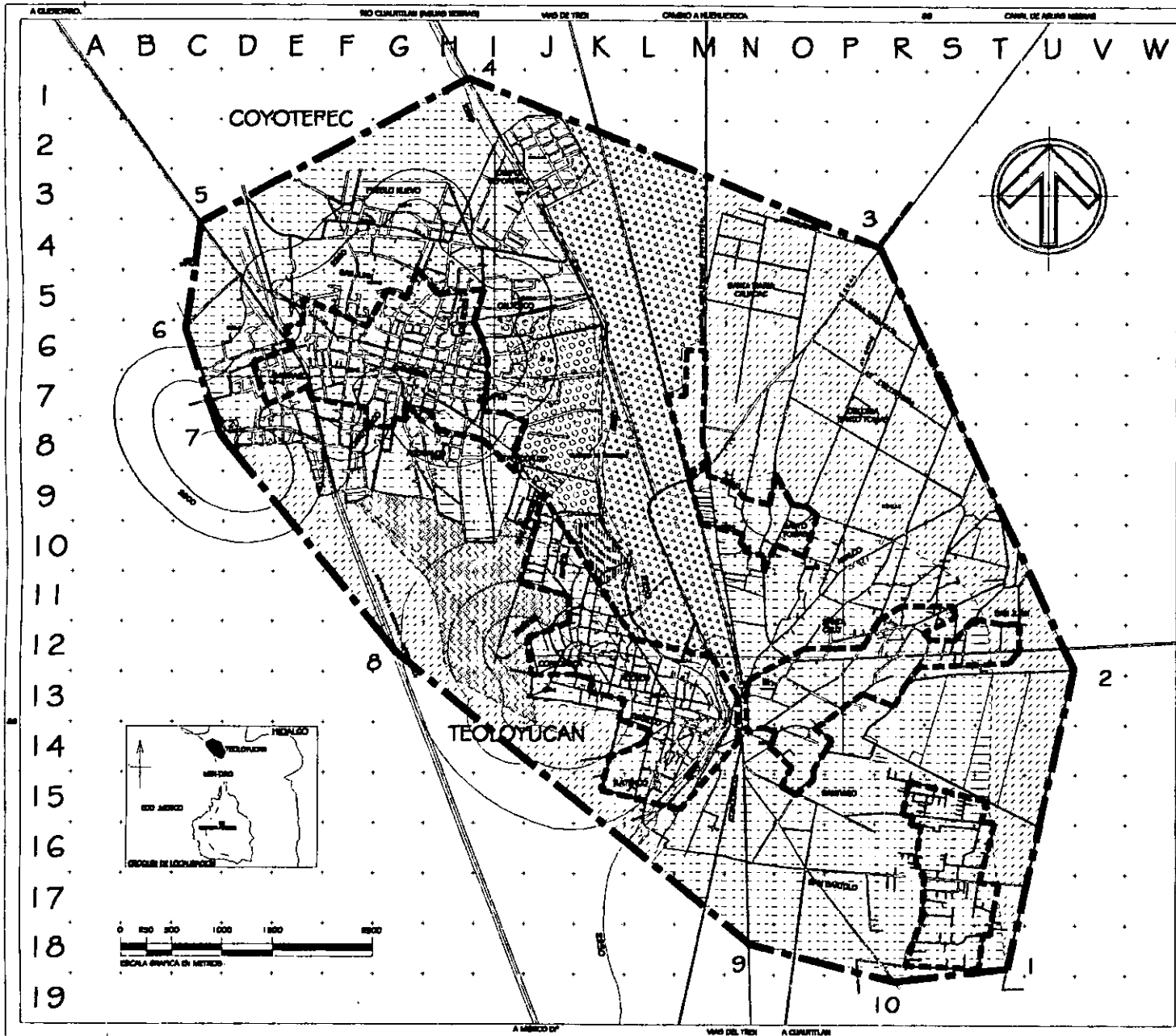
En lo que a fauna se refiere, esta se compone de pequeños mamíferos: conejo, tusa, ratón, ardilla, zorrillo, liebre, tlacuache y una variedad de aves menores.

## II. 4.2.- Propuesta General de Usos del Suelo

El análisis de los aspectos físicos realizados y la interpretación de los mismos, ha permitido determinar los diferentes usos propuestos, así como zonas aptas para el crecimiento urbano, tomando en cuenta no sólo aspectos físico - naturales, sino determinantes económicas, sociales y políticas.

Siendo los usos propuestos los siguientes:

1. *Crecimiento urbano.*- Los centros de los municipios tienen la mayor concentración, por lo cual se considera que el crecimiento puede desarrollarse tomando en cuenta las vías de comunicación de estos y las características del suelo como: pendientes menores al 5% y donde los terrenos son poco fértiles, promoviendo la unión de Teoloyucan y Coyotepec, estableciendo vínculos entre ambos e impulsando la creación de fuentes de trabajo por medio de agroindustrias.
  2. *Zona de amortiguamiento.*- Se requiere de una zona de amortiguamiento para dar paso a la reserva ecológica; en este caso se plantea que sea por medio de viviendas productivas y zonas frutícolas para evitar a largo plazo el crecimiento de la mancha urbana. Esta se ubica en las periferias de las áreas urbanas donde se observan pendientes no mayores al 5% y suelos fértiles.
  3. *Zona de reserva ecológica.*- La zona de reserva ecológica, es básicamente para darle un aprovechamiento adecuado en el uso forestal; esta se ubica en los márgenes del Canal Castera y río Cuautitlán para contemplar el aprovechamiento de las aguas, por medio de plantas de tratamiento; éstas se ubican en suelos fértiles donde existen especies vegetales y en pendientes mayores del 5%.
  4. *Recreación.*- Aprovechando la zona de reserva ecológica, se pretenden crear zonas para la recreación pasiva y activa; ayudando no sólo al mejoramiento de la flora y fauna sino también para la conservación de la misma.
  5. *Uso industrial.*- Se propone impulsar la agroindustria, aprovechando los recursos naturales del lugar; impulsando así el desarrollo del sector primario, logrando una autosuficiencia de la zona con el fin de crear empleos y evitar la emigración.
  6. *Uso mixto.*- Se ubica principalmente por las principales vías de comunicación que es donde se van concentrando los centros comercializados y de intercambio.
  7. *Zona federal.*- Sólo está considerada la restringido por la ley, como son: ríos, vías de comunicación, carreteras, vías de tren y líneas de conducción de baja tensión.
- § Ver plano de Propuesta de Uso de Suelo



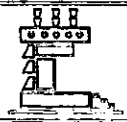
**SIMBOLOGÍA**

- LÍMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO  
ÁREA DE ESTUDIO = 4013.67 Ha.
- CURVA DE NIVEL
- VÍAS DEL TRÉN
- CARRETERA
- ÁREA URBANA  
TOTAL DE ÁREAS = 906.31 Ha.
- USO AGRÍCOLA
- ÁREAS ALTAS DENSIFICACIÓN URBANA
- USO INDUSTRIAL
- RESERVA ECOLÓGICA
- ANTIQUILAMIENTO
- RECREATIVA



EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA  
SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES

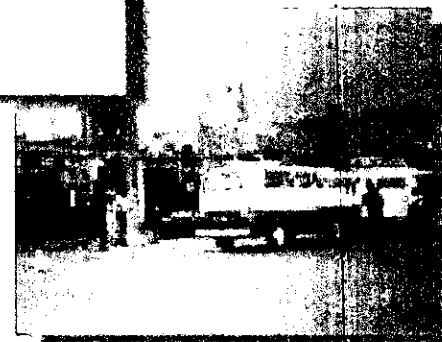
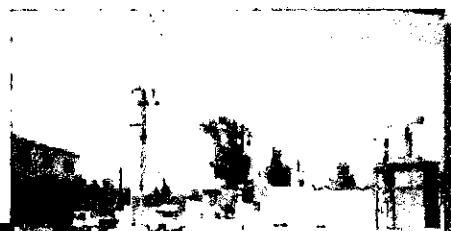
TEOLOYUCAN EDO. MEX.



**PROPUESTA USOS DE SUELO**

PR-US





### III. ÁMBITO URBANO

### III.1.- ESTRUCTURA URBANA

La estructura urbana dentro de una zona de estudio es parte fundamental porque corresponde a una relación externa entre la forma de organización social y el espacio en donde se lleva a cabo dicha organización. Dentro de la estructura urbana se toman diversos aspectos de análisis, en los que se encuentran:

- \* Suelo
- \* Infraestructura
- \* Vialidad y transporte
- \* Vivienda
- \* Equipamiento urbano
- \* Imagen urbana

La traza urbana de la zona de estudio, por las características topográficas del terreno y el medio físico natural, tiene una forma de malla articulada, la cual se acentúa en agrupaciones centrales y varios subgregados.

La zona se puede subdividir, por su composición, en tres áreas:

- \* *Zona urbana:* Centro de los municipios, construcciones de dos niveles sin tratamiento en fachadas, vialidades asfaltadas, edificaciones con materiales constructivos similares.
- \* *Zona de transición:* Edificaciones de uno o dos niveles, vialidades principales asfaltadas, vialidades secundarias de terracería, edificaciones con materiales constructivos similares.
- \* *Zona rural o agrícola:* Edificaciones de un nivel, vialidades de terracería, edificaciones de mala calidad con materiales constructivos similares.

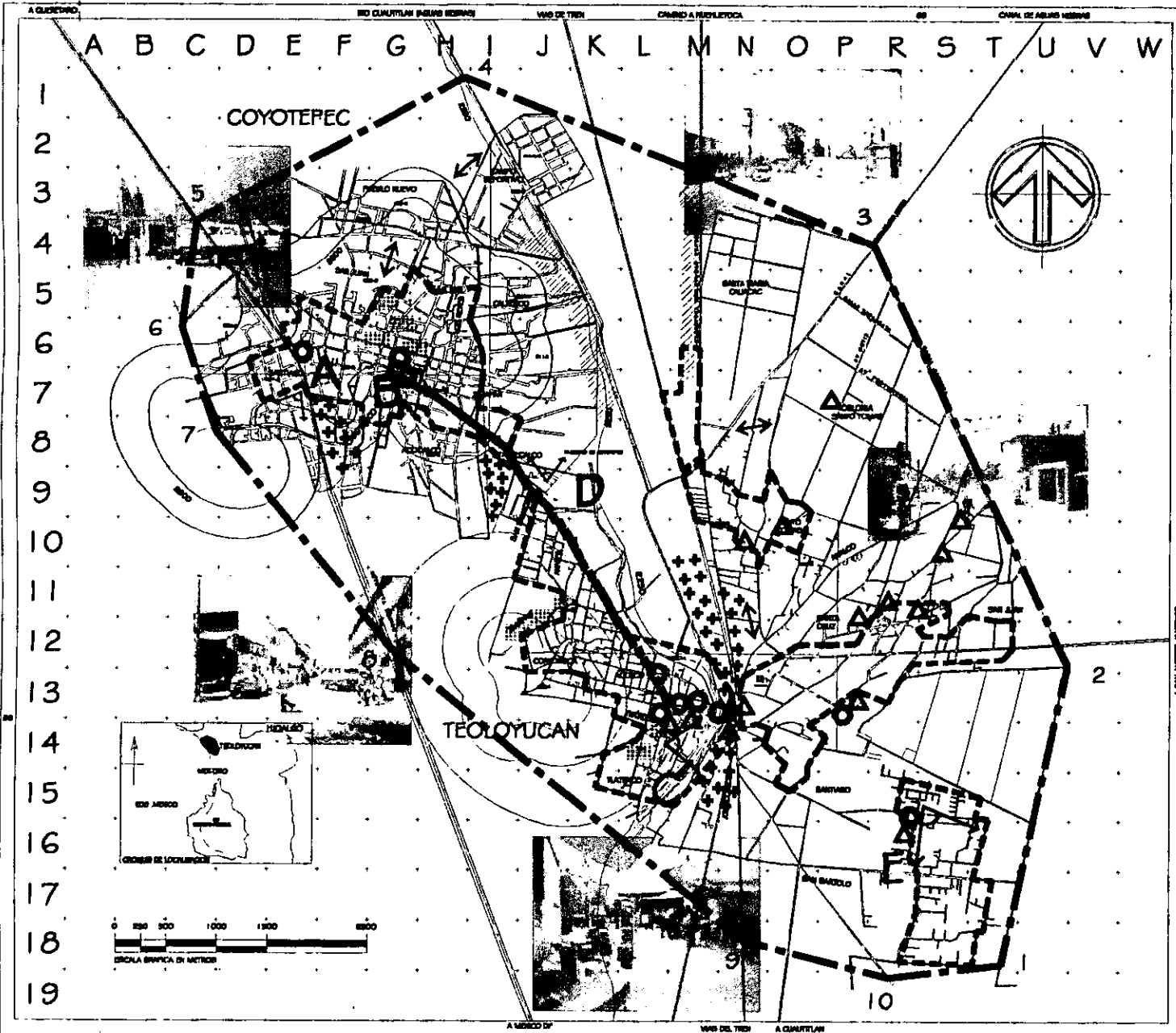
### III.1.1.- Imagen Urbana y Medio Ambiente

Los municipios se integran por barrios o colonias en los cuales no hay límites característicos entre ellos, ni físicos ni propios de una imagen urbana. Entre los rasgos prominentes existen como principales hitos: capillas, monumentos, y kioscos, los cuales constituyen un elemento importante de la imagen urbana.

Los centros de actividad son muy pocos, se toman como principales nodos: plazas y zonas comerciales que principalmente se localizan en los centros de los asentamientos.

Tampoco existe una característica homogénea que identifique a la zona, pues se carece de elementos tipo en las viviendas y edificaciones. Las vías de acceso principal que unen las cabeceras municipales se convierten en corredores urbanos debido a que en ellas se desarrolla el uso comercial.

↳ *Ver plano Imagen Urbana*

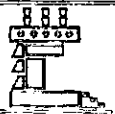


**SIMBOLOGÍA**

- LÍMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO. ÁREA DE ESTUDIO = 4915.67 Ha.
- CURVA DE NIVEL
- VÍAS DEL TREN
- CARRETERA
- ÁREA URBANA TOTAL DE ÁREAS = 806.51 Ha.
- NUDO
- NTC
- POTENCIAL A EXPLOTAR PARA IMAGEN
- ZONAS DE DETORNO VISUAL
- CONTAMINACIÓN DEL AIRE
- VEGETACIÓN
- CORRIDORES URBANOS
- TENDENCIAS DE CRECIMIENTO

**EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES**

**TEOLOYUCAN EDO. MEX.**



ÁREA IMAGEN URBANA	
ELABORADO POR:	INGENIERO: FREDY TOCOSO D. MARRIPEZ P.
CLASIFICADO POR:	INGENIERO: FREDY TOCOSO D. MARRIPEZ P.
REVISADO POR:	INGENIERO: FREDY TOCOSO D. MARRIPEZ P.
APROBADO POR:	INGENIERO: FREDY TOCOSO D. MARRIPEZ P.
FECHA:	NOVIEMBRE 1998



AAAAA

### III.1.2.- Suelo

#### *\*Crecimiento histórico*

A mediados del siglo XVI por disposiciones reales el poblado de Coyotepec quedó integrado a Teoloyucan como uno de sus barrios, logrando posteriormente su independencia a finales del siglo XIX.

**1940-1960** La expansión habitacional del Área Urbana de la Ciudad de México, se ve fomentada por la construcción del anillo periférico y su prolongación al norte con la autopista Mex - Qro., siendo una vía de comunicación de vital importancia.

El área de estudio está conformada por un sistema de agrupación central con una serie de barrios pequeños a sus alrededores, que para finales de este período empieza a tener incrementos fuertes de crecimiento poblacional.

**1970-1980** Continúa prevaleciendo el sistema de agrupación central, siendo ahora los barrios la zona de crecimiento. Y elevando su rango poblacional. Se inicia el proceso de conurbación hacia el norte de Teoloyucan con Coyotepec y hacia el sur con Cuautitlán.

**1980-1985** El período se caracteriza por una disminución en el crecimiento poblacional, modificando el perfil demográfico de la zona, iniciando una tendencia a su estabilización.

**1985-1995** Este último período se caracteriza por la explosión del crecimiento en la mayoría de los municipios de la Zona Metropolitana, presentando un proceso de conurbación con el Distrito Federal y observando una tendencia alta de crecimiento hacia las zonas de cultivo.



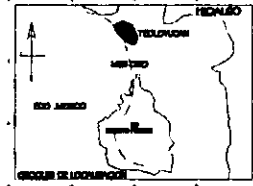
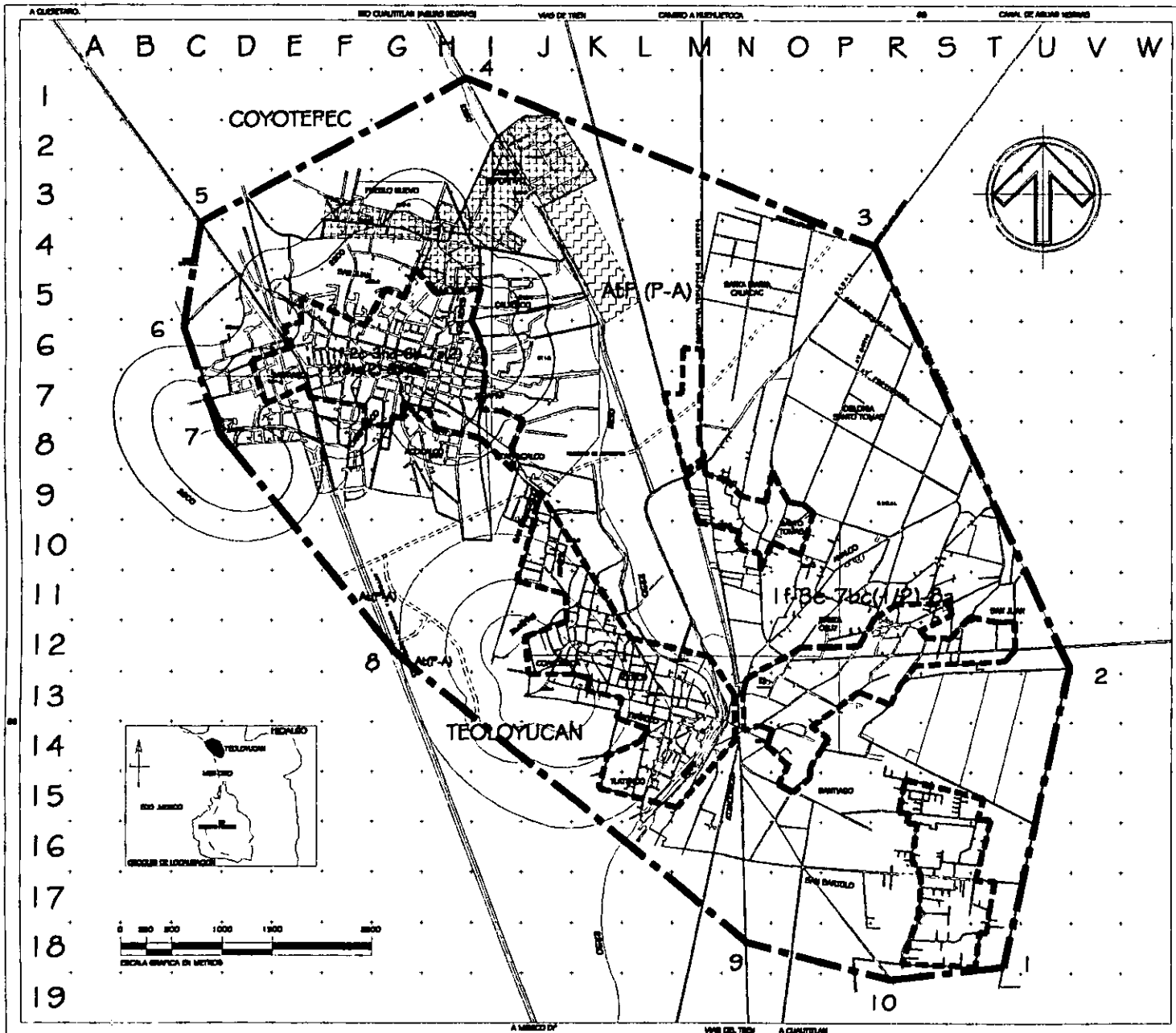
*\* Usos del suelo*

Uno de los principales factores de la estructura urbana es el uso dominante que se destina al suelo, así como sus mezclas, su compatibilidad, su incompatibilidad y su intensidad de uso, con el fin de establecer la utilización del mismo en condiciones favorables para el desarrollo de las actividades humanas y urbanas.

En las zonas de estudio se observan los siguientes usos de suelo:

1. *Uso mixto (Habitación - Comercio).*- Predomina principalmente en los centros de los Municipios de Teoloyucan y Coyotepec. Presentan características muy similares en cuanto a tipo de edificaciones y representa el 20.5 % de la superficie total.
2. *Uso agrícola.*- Este tiende a desaparecer, debido a que la zona urbana crece por efecto de la baja rentabilidad en el sector agropecuario. Se localiza en las periferias de las zonas urbanas, en donde se observa que la mayoría de las viviendas que ahí existen están en malas condiciones y con materiales de baja calidad. El porcentaje que representa es el 77.9 % del total de la superficie.
3. *Uso industrial.*- Se encuentra bastante limitado y en realidad esta representado por hornos para la manufactura de tabiques en la zona de Coyotepec, los que no son de gran magnitud y poco significativos para la población, por lo cual solo representa el 1.5 % del total de la superficie.
4. *Uso recreativo.*- Es casi nulo ya que no existe una zona propiamente dicha de esparcimiento y solamente existen algunas canchas deportivas dentro del lugar, por lo que solo representa el 0.1 % del total de la superficie.

↳ *Ver plano de Uso de Suelo Actual*



**SIMBOLOGIA**

- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO  
AREA DE ESTUDIO = 2515.27 Ha.
- CURVA DE NIVEL
- VIAS DEL TIEN
- CARRETERA
- AREA URBANA  
TOTAL DE AREA = 806.81 Ha.
- MITO 30.9%
- AGRICOLA 77.9%
- INDUSTRIAL 1.0%
- RESIDENTIVO 0.1%

**ZONA INDUSTRIAL**

ZI - ZONA INDUSTRIAL DE FABRICACION

**ZONA AGRICOLA**

Ag - AGRICULTURA DE TEMPORAL PERMANENTE

A - ANUAL  
P - PERMANENTE

EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA  
SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES

TEOLOYUCAN EDO. MEX.



**USOS DE SUELO ACTUAL**

UDS-A



*Densidad de población*

El análisis de la densidad de población explica el volúmen de habitantes por hectárea existente, es decir, el número de habitantes que ocupan por extensión de tierra que comprende el área urbana total.

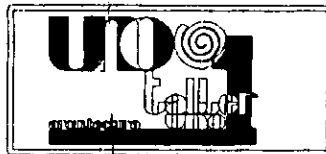
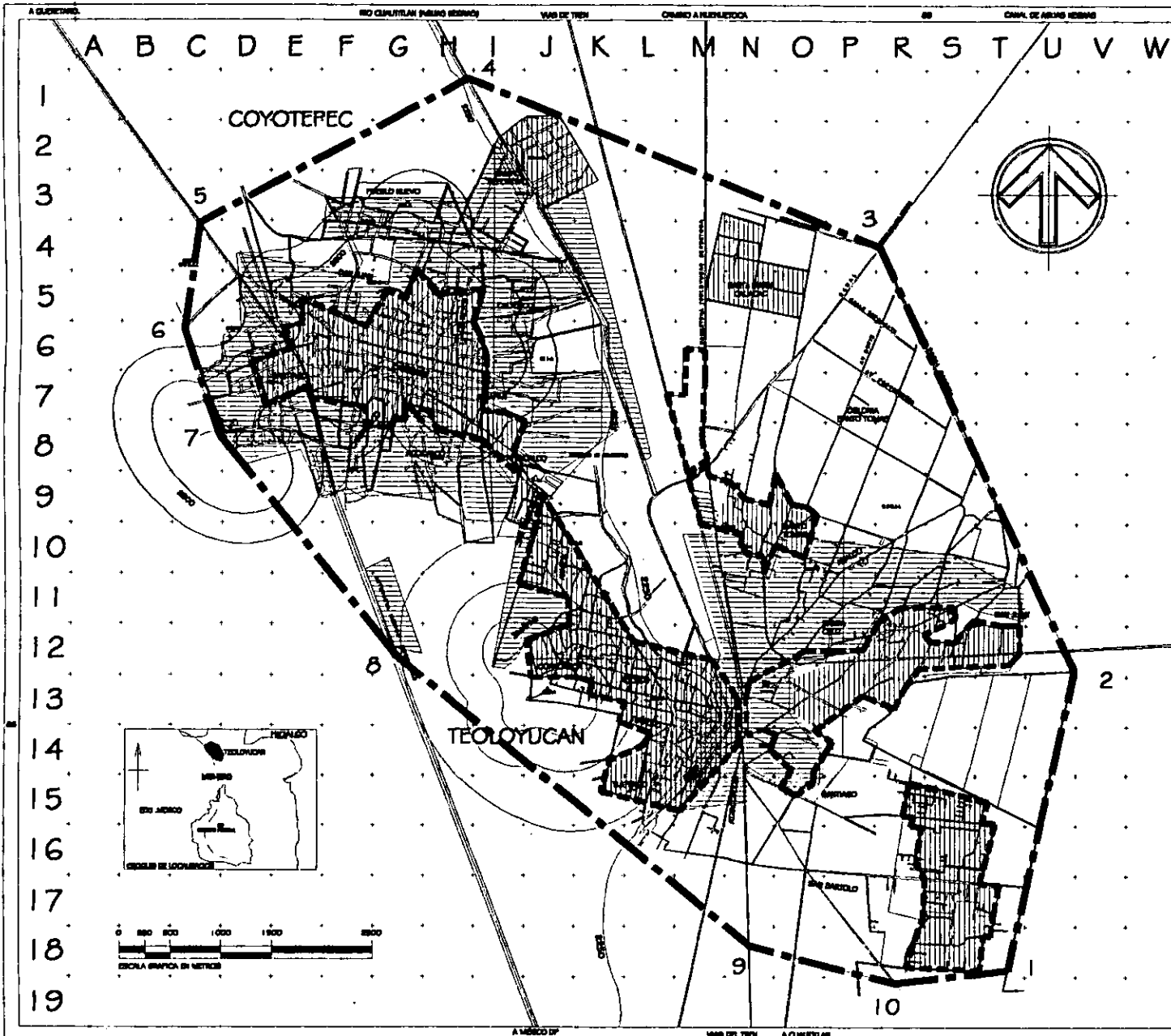
Los resultados del análisis general de densidades de población son:

- \* Densidad bruta.- Es la relación existente del número total de habitantes entre el superficie total de la zona, teniendo como resultado = 17.31 Hab/Ha.
- \* Densidad neta.- Es la relación existente del número total de habitantes entre la superficie habitacional, teniendo como resultado = 312.75 Hab/Ha
- \* Densidad urbana.- Es la relación existente del número total de habitantes entre el superficie urbana, teniendo como resultado = 93.82 Hab/Ha.

Los resultados del análisis parcial de densidades de población son:

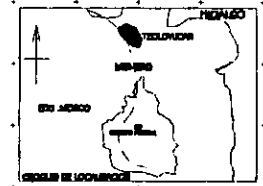
- \* Densidad alta.- Detectada en las cabeceras municipales, siendo de: 318.18 Hab/Ha
- \* Densidad media.- Se encuentra en las zonas de transición, siendo de: 133 Hab/Ha
- \* Densidad baja.- Se ubica en las periferias de cada municipio, siendo de: 55 Hab/Ha

☞ *Ver plano de Densidad de Población*



**SIMBOLOGÍA**

- LÍMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO  
ÁREA DE ESTUDIO = 4213.67 Ha.
- CURVA DE NIVEL
- VAGS DEL TICH
- CARRETERA
- ÁREA URBANA  
TOTAL DE ÁREAS = 806.51 Ha.
- DENSIDAD ALTA  
518.18 hab/ha
- DENSIDAD MEDIA  
153 hab/ha
- DENSIDAD BAJA  
53 hab/ha



**EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA  
SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES**

**TEOLOYUCAN EDO. MEX.**



**DENSIDAD POBLACION**

Elaborado por:  
ING. TEODORO G. RAMÍREZ P.  
ING. RAÚL MENDOZA M.  
ING. ALEJANDRO RAMÍREZ A.  
ING. MARCELO ESCOBEDO M.  
ING. ALFONSO ESCOBEDO M.

**D-POB**

FECHA: SEPT. 1988



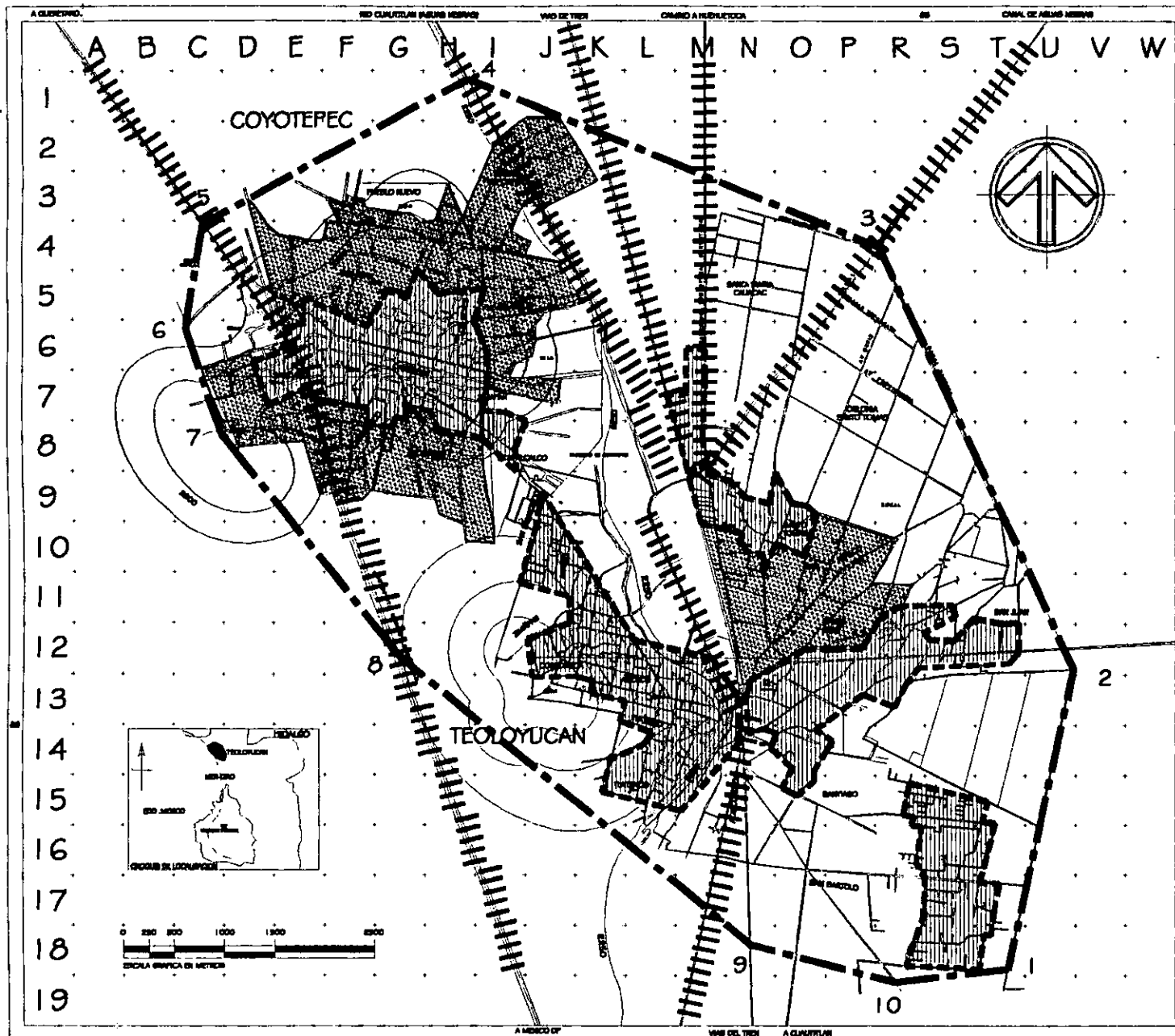
### *\* Tenencia de la tierra*

La tenencia de la tierra es el tipo de propiedad que existe en la zona de estudio y permite entender como se ha dado el crecimiento de la misma. En la zona se detectan básicamente tres tipos de propiedad:

- \* Propiedad privada.- Se refiere a las zona en las cuales se certifica la tenencia y uso de la propiedad para una o más personas, mediante la documentación que los acredita como legítimos dueños. Se ubica principalmente en las cabeceras municipales y representa el 34 % de toda la zona de estudio.*
- \* Propiedad ejidal.- Son las tierras situadas en las periferias de las áreas urbanas, en donde existen actividades como la crianza de ganado, y con el paso del tiempo se empieza a fragmentar de manera irregular, representando un 53% del total en la zona de estudio.*
- \* Propiedad federal.- Son tierras pertenecientes a la nación y no puede tener ningún otro uso, solamente el que es designado por el estado o el que designe el gobierno federal. Este tipo de propiedad se ubica en lugares cercanos a vías del ferrocarril, autopista, vías de comunicación, líneas de conducción de alta y baja tensión y los canales de aguas negras ( Castera y Río Cuautitlán); representando el 13% de la zona de estudio.*

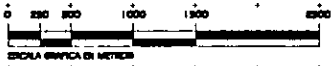
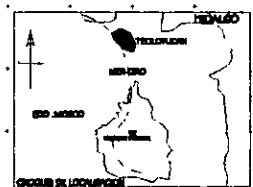
En la zona existen terrenos irregulares desarrollados por la fragmentación o división de ejidos que pasan de uso agrícola a uso habitacional de manera ilegal, provocando asentamientos irregulares sin ninguna planificación, con calles angostas, y mal distribuidas, sin un plano que identifique a los dueños de los predios, llevando como resultado el inadecuado control de las construcciones, por parte de los ciudadanos, así como alteraciones al medio de graves consecuencias.

↳ *Ver plano de Tenencia de la Tierra*



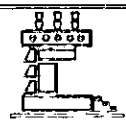
**SIMBOLOGIA**

- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO  
AREA DE ESTUDIO = 4519.67 Ha.
- CURVA DE NIVEL
- VASO DEL TREN
- CARRETERA
- AREA URBANA  
TOTAL DE AREA = 906.51 Ha.
- FEDERAL 10%
- EJECAL 80%
- PIVANADA 84%
- IRREGULAR



EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA  
SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES

TEOLOYUCAN EDO. MEX.



**TENENCIA DE LA TIERRA**

PROYECTO: EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES

TE-71

FECHA: 1984

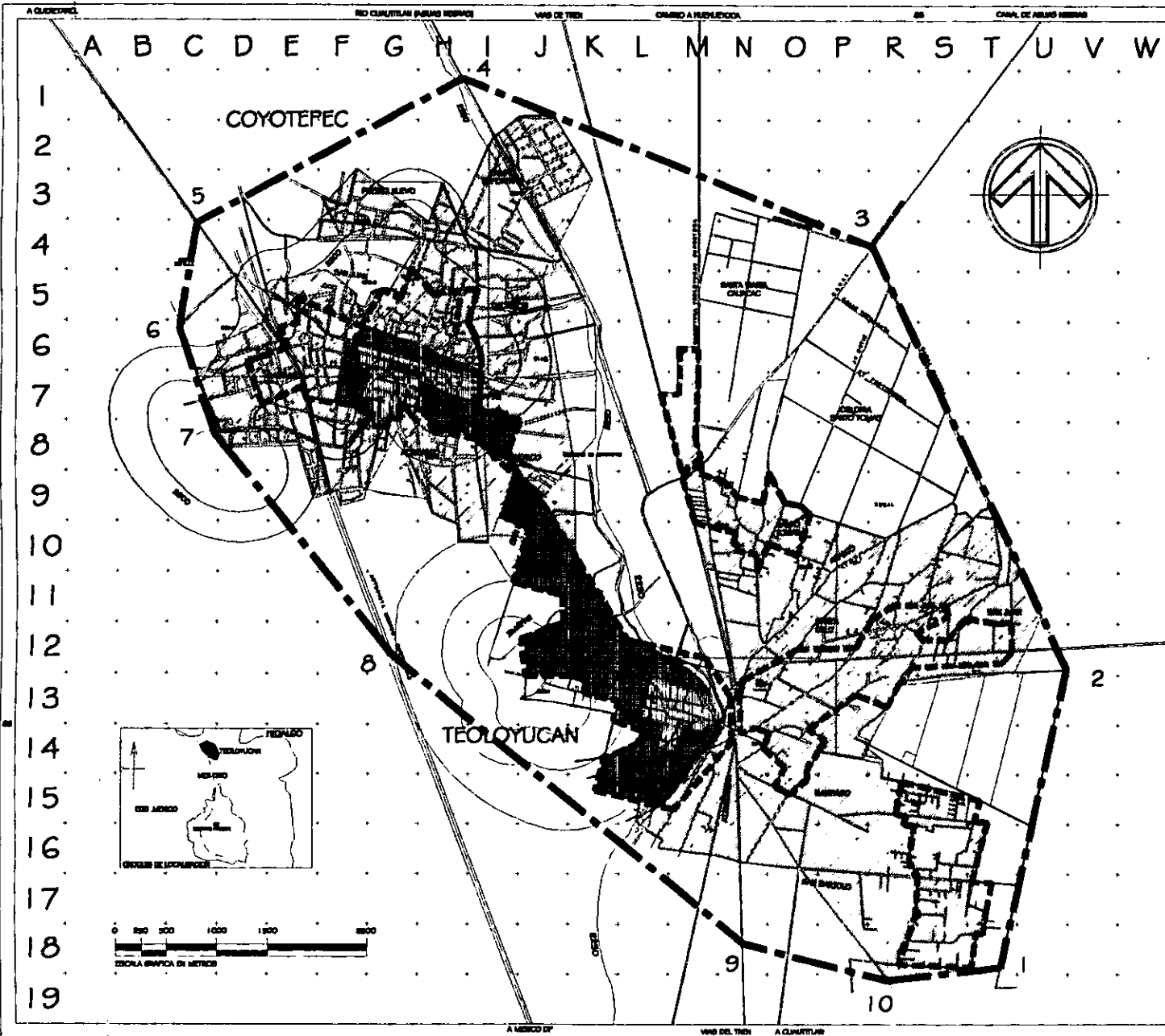
ELABORADO POR: ING. TEOFILO O. MARTINEZ P. PARA EL AREA METROPOLITANA DEL ESTADO DE MEXICO A CARGO DEL AREA DE ESTADISTICA Y PLANIFICACION URBANA

### \* *Valor del Suelo*

El valor del suelo determina el nivel de desarrollo de la zona, ya que este es determinado por la existencia de servicios en cada sector. En la zona de estudio se pudieron detectar cuatro diversos valores de suelo.

- \* *Tipo 1.* Se ubica en la zona centro de cada municipio, son terrenos de alto valor comercial (\$250 a \$350 m<sup>2</sup>), debido a que cuentan con todos los servicios y se encuentran en la zona comercial de la población.
- \* *Tipo 2.* Son terrenos ubicados cerca del centro de cada municipio. Se localizan en una zona de transición entre el uso de suelo urbano y el rural, poseen un valor medio - alto (\$150 a \$250 m<sup>2</sup>), ya que cuentan con un 80% de los servicios.
- \* *Tipo 3.* Se localizan cerca de las periferias. Eran terrenos de uso agrícola y poseen un valor "medio" (\$50 a \$150 m<sup>2</sup>), ya que no cuentan con todos los servicios y la mayoría de ellos carecen de alguno.
- \* *Tipo 4.* Terrenos localizados en las periferias de la zona, donde la mayoría de los predios son de uso agrícola y existen pocos asentamientos, en su mayoría no cuentan con ningún servicio y su valor es relativamente "bajo", de menos de \$ 50 por m<sup>2</sup>.

↳ *Ver plano Valor de Suelo*



**SIMBOLOGIA**

- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO. AREA DE ESTUDIO = 4515.67 Ha.
- CURVA DE NIVEL.
- VAS DEL TIEN.
- CARRETERA.
- AREA URBANA. TOTAL DE AREAS = 806.3 Ha.
- 0 200 - 0 250 m.e
- 0 150 - 0 200 m.e
- 0 50 - 0 100 m.e
- 0 00 m.e

EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA  
SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES

# TEOLOYUCAN EDO. MEX.

**VALOR DEL SUELO**

ASESORADO POR:  
 ING. ALFONSO ESCOBAR M.  
 ING. ALFONSO ESCOBAR M.  
 ING. ALFONSO ESCOBAR M.  
 ING. ALFONSO ESCOBAR M.

V-SUEL  
 1984

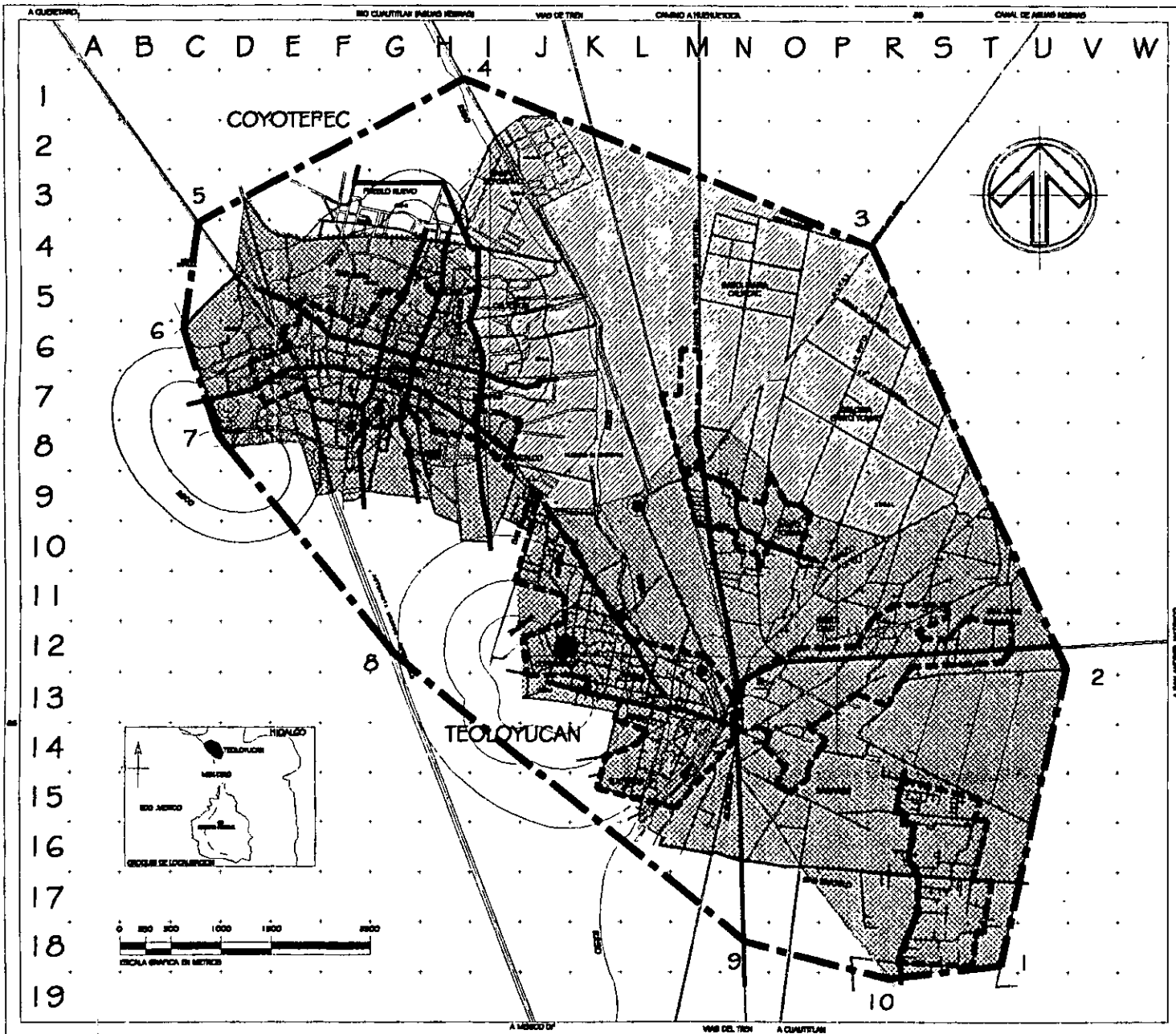


### III.1.3.- Infraestructura

La infraestructura son los servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado, electrificación y alumbrado público, la zona de estudio cuenta con:

- \* *Agua potable.*- Se abastece por medio de pozos, depósitos de agua y red hidráulica. Es favorable para un 70% de la población y en algunas zonas el servicio es racionado. Presenta problemas de mantenimiento y como consecuencia de lo anterior, su demanda es alta.
- \* *Drenaje y alcantarillado.*- Existe un tipo de sistema combinado que satisface las necesidades principalmente de las cabeceras municipales y sus alrededores. Descarga en el canal de aguas negras a lo largo del Canal Castera y río Cuautitlán. Su demanda es alta ya que solo satisface al 18.43 % del lugar.
- \* *Energía eléctrica.*- El servicio es administrado por C.F.E. en un 80% de la zona, el servicio es bueno y no presenta problemas, sin embargo se observan zonas en el que el servicio es irregular.
- \* *Alumbrado público.*- Está dotado principalmente en las cabeceras municipales hasta los límites del área urbana. Presenta déficits en las zonas periféricas, rurales o agrícolas.

↳ Ver planos correspondientes



**SIMBOLOGÍA**

	LÍMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO ÁREA DE ESTUDIO = 4513.67 Ha.
	CURVA DE NIVEL
	VÍAS DEL TREN
	CARRETERA
	ÁREA URBANA TOTAL DE ÁREAS = 906.51 Ha.
	POZO PROFUNDO
	DEPOSITO DE AGUA
	UNDA PRINCIPAL DE DISTRIBUCION
	TÁBQUE SUPERFICIAL DISTONTE
	TÁBQUE ELEVADO EN SERVICIO
	ZONA EN SERVICIO
	ZONA SIN SERVICIO
	ZONA CON SERVICIO FACONDADO

EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA  
SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES

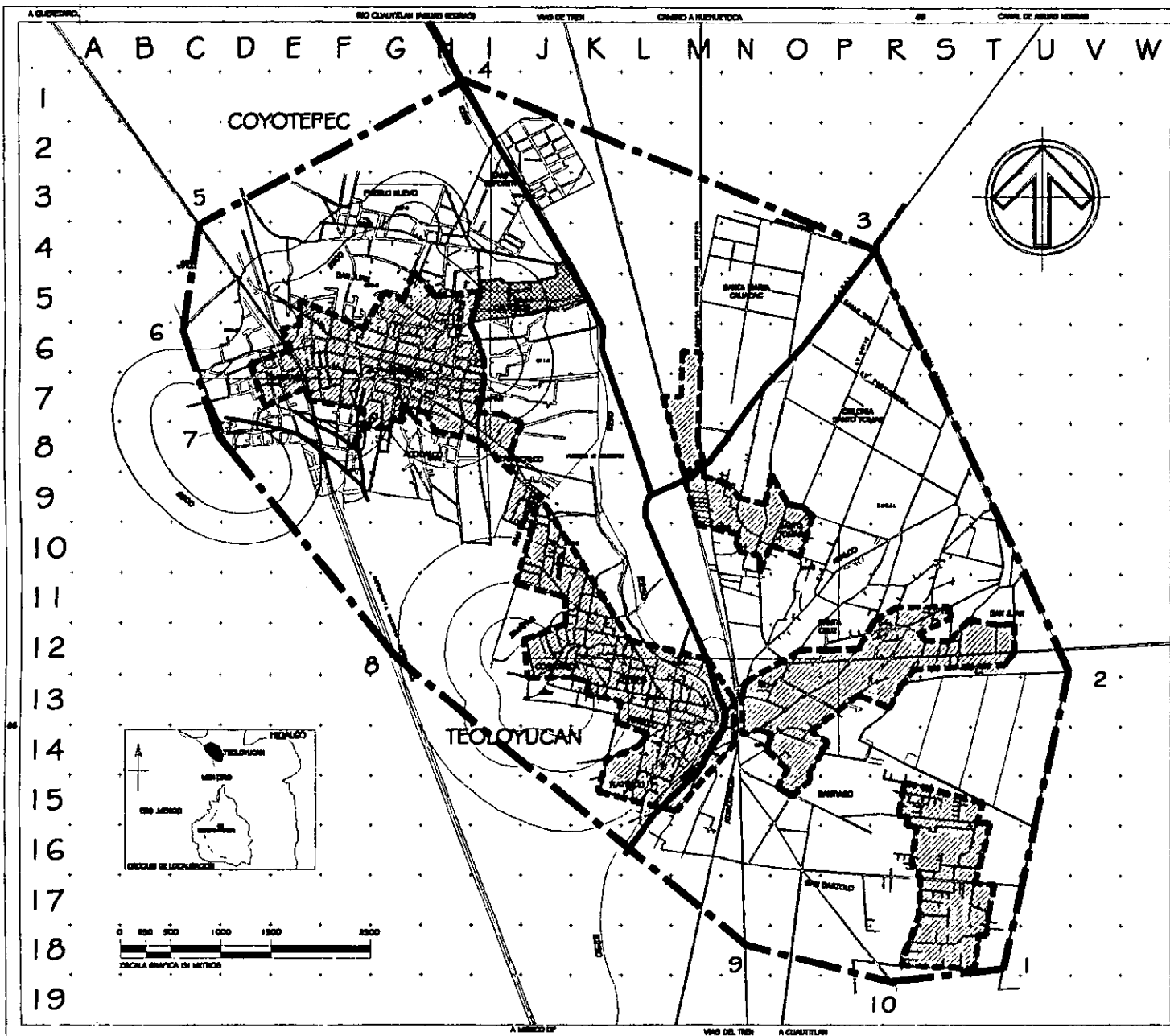
# TEOLOYUCAN EDO. MEX.

**AGUA POTABLE**

PROYECTO DE INVESTIGACION  
DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE  
DEL MUNICIPIO DE TEOLOYUCAN  
ESTADO DE QUERÉTARO

**A-POT**

1998



**SIMBOLOGÍA**

- LÍMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO  
ÁREA DE ESTUDIO = 4513.57 Ha.
- CURVA DE NIVEL
- VÍAS DEL TREN
- CARRITERA
- ÁREA LIBERADA  
TOTAL DE ÁREAS = 806.51 Ha.
- ZONA DE DESCARGA
- ZONA DE DESCARGA BARRANCA
- COLECTOR PRINCIPAL
- ÁREA DE CAPTACION EN TRATAMIENTO
- ZONA CON DRENAJE Y ALCANTARILLADO
- ZONA CON PROBLEMAS DE ABSORCIÓN

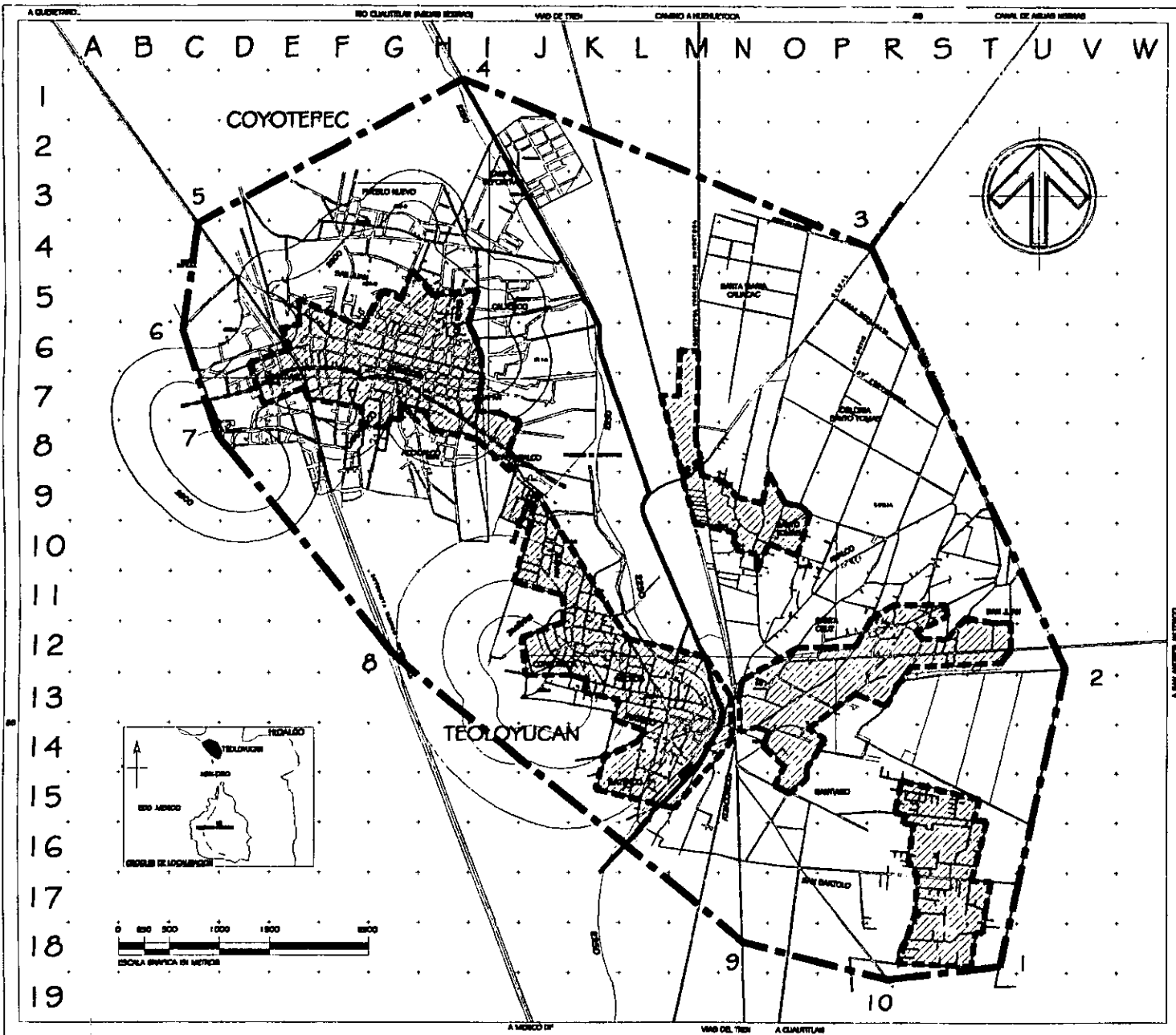
**EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA  
SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES**

**TEOLOYUCAN EDO. MEX.**

**DRENAJE Y ALCANTARILLADO**

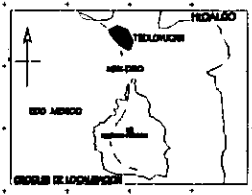
DR-AL

PROF. TEOFILO G. MANRIQUEZ P.  
PROF. RUA AGUIRRE M.  
PROF. ALEJANDRO BARRONDO A.  
PROF. ANA ELIZABETH M.  
PROF. ALFONSO ESCOBAR M.



**SIMBOLOGÍA**

- LÍMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO  
ÁREA DE ESTUDIO = 4513.67 Ha.
- CURVA DE NIVEL
- VÍAS DEL TIEN
- CARRETERA
- ÁREA LIBERADA  
TOTAL DE ÁREAS = 8045.1 Ha.
- LÍNEA DE ALTA TENSIÓN
- ÁREA CON SERVICIO NO REGULANDO
- LÍNEA ELÉCTRICA
- ÁREA SERVIDA CON ALUMBRADO PÚBLICO



**EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA  
SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES**

**TEOLOYUCAN EDO. MEX.**



**LE Y AP**  
 REVISOR: DR. ALBERTO GARCÍA M.  
 DISEÑADOR: DR. ALBERTO GARCÍA M.  
 DISEÑADOR: DR. ALBERTO GARCÍA M.



### III.1.4.- Vialidad

La estructura vial existente en la zona de estudio se clasifica en relación a la función que desarrollan, así como a los movimientos que por ellas circulan en base al origen y destino de los flujos de personas y mercancías.

En ese sentido se identifica como vialidad regional la autopista Méx.- Querétaro, por ser el conector de la zona con el resto de la región y del país de manera ágil y fluida y por la que circulan grandes flujos de personas y mercancías que diariamente se trasladan a sus lugares de trabajo o que solamente pasan por el lugar en sus largos recorridos.

Otro tipo de vialidad dentro de la jerarquía existente son las vialidades microregionales, es decir, vialidades que comunican con una pequeña parte de la región, estas vías están representadas por las carreteras federales a Huehuetocá, a Cuautitlán y a Zumpango, de las que se derivan las vías secundarias o de distribución que representan el resto de las vías existentes.

Desde el punto de vista de sección, las vialidades existentes se clasifican de la siguiente manera:

Orden	Secciones	Tratamiento	Banquetas	Circulación	Condiciones	Conflictos
Primer	10 a 12 mts.	Asfalto Empedrado Placas de concreto	En un 75 % de las vialidades.	Doble	Buenas	Solo en las vialidades que pasan en el centro
Segundo	5 a 7 mts.	Empedrado Placas de concreto Terracería	En un 30 % de las vialidades	Doble en ocasiones Sencilla por lo regular	Regulares y malas	En las de doble circulación, cuando existen vehículos estacionados
Tercero	3 a 4 mts	Placas de concreto Terracería	No existen	Sencilla	Malas	Solo pasa un vehículo a la vez

Cabe mencionar que en estas vías se presentan conflictos debido a que su sección no es constante, observando reducciones en los carriles de circulación que provocan congestión en la circulación.

### III.1.5.- Transporte

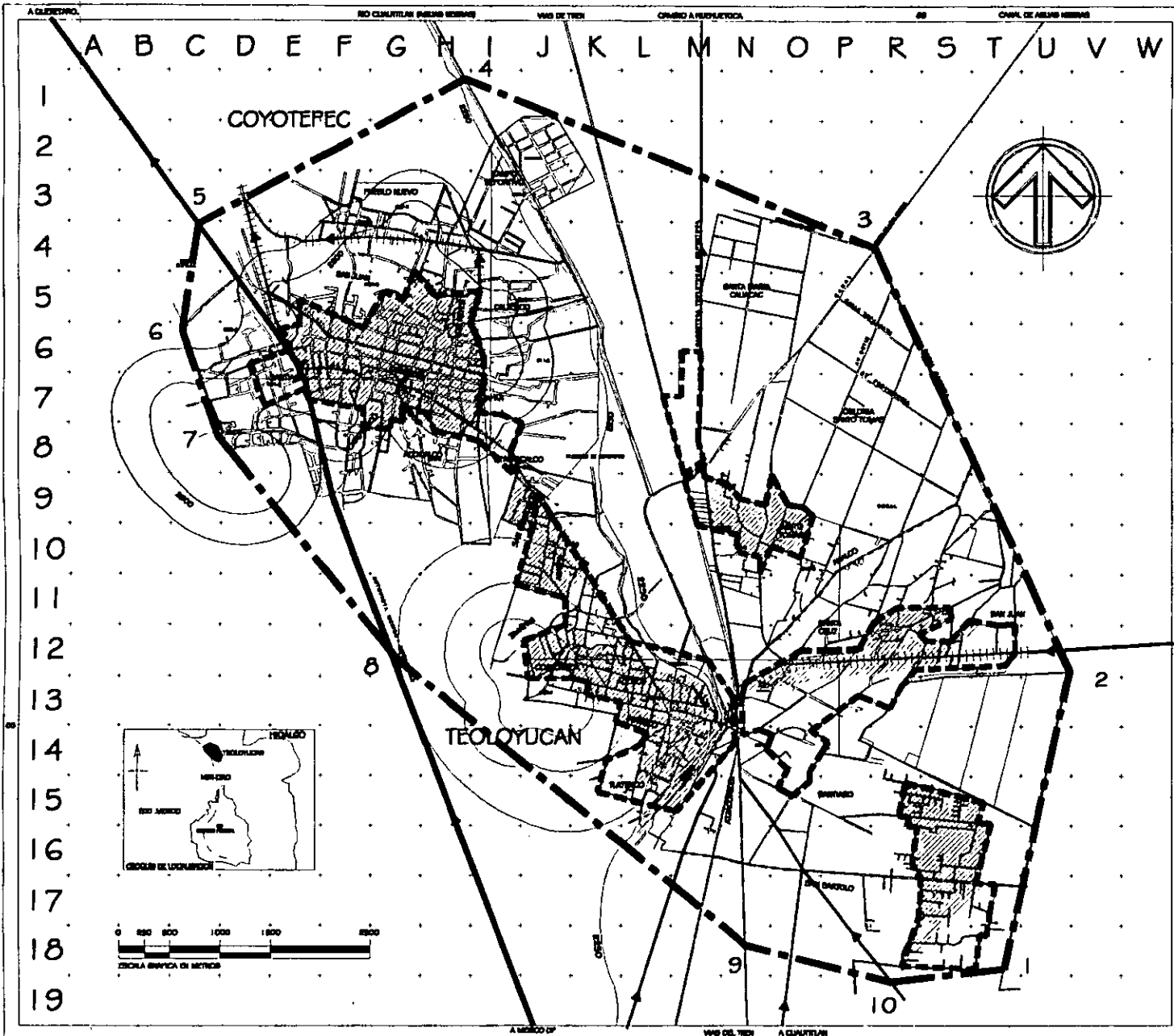
El transporte básicamente es de dos tipos, de personas y de mercancías:

**Personas.-** Este se realiza a nivel interno, en el Municipio y a nivel externo, entre Municipios o entre Estado de México y el Distrito Federal.

- \* Interno.- El servicio lo proporcionan combis y microbuses que cubren las rutas de Teoloyucan - Coyotepec y Teoloyucan - Cuautitlán, cabe mencionar que existe un transporte diferente al tradicional, es el servicio de bicitaxis, que cubre la necesidad de transportación económica para la población dentro de los distintos barrios, y por último existe los servicios tradicionales de taxis.
- \* Externo.- El servicio lo proporcionan camiones que cubren las rutas de Metro Politécnico - Coyotepec, a Quebrada, - Barrientos, Cuautitlán hasta Teoloyucan, Metro Rosario - Teoloyucan, Lechería, Cuautitlán, hasta Teoloyucan.

**Mercancías.-** Este tipo de transporte es realizado principalmente en la vías regionales y microregionales, debido a que la zona es un paso obligado para los camiones foráneos, y trailers que transportan productos de Norte a Sur y viceversa, las mercancías transportadas son diversas, van desde productos agrícolas hasta sustancias químicas.

↳ Ver plano Vialidad y Transporte



**SIMBOLOGÍA**

	LÍMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO ÁREA DE ESTUDIO = 4913.67 Ha.
	CURVA DE NIVEL
	VÍAS DEL TREN
	CARRITERA
	ÁREA URBANA TOTAL DE ÁREAS = 806.51 Ha.
	VÍA REGIONAL
	VÍA MICROREGIONAL
	VÍAS PRINCIPALES DE 10 A 12 mts.
	VÍAS SECUNDARIAS DE 8 A 7 mts.
	VÍAS TERCIARIAS 6 A 4 mts.
	ACERVO
	PLACAS DE CONCRETO
	DISFORMADO
	TERRAZONA
	CONFLICTO VIAL

EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA  
SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES

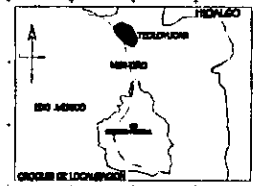
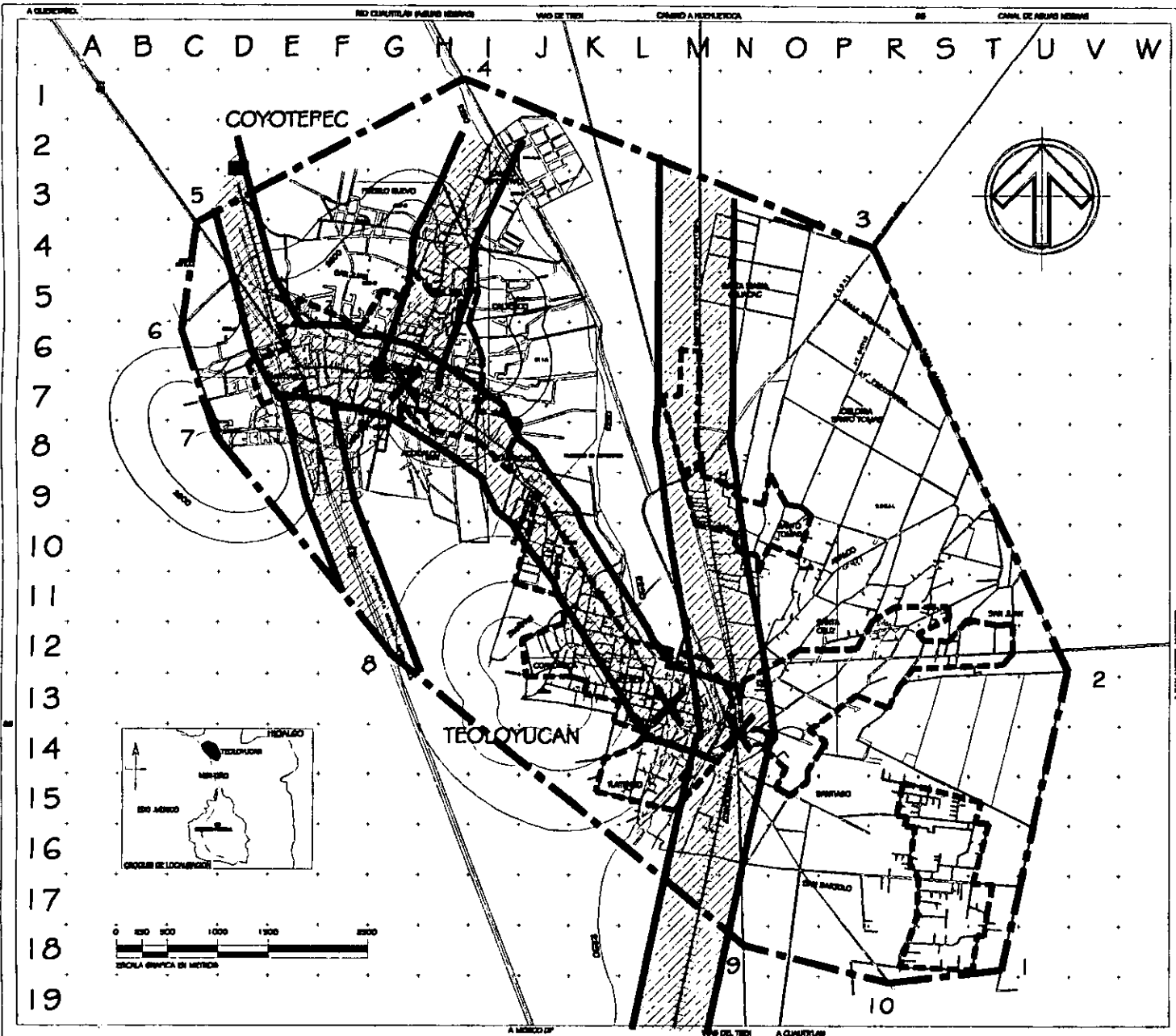
# TEOLOYUCAN EDO. MEX.

**VALIDAD**

ELABORADO POR: ING. FERRUCIO O. SUAREZ P.  
CORRECTOR GRÁFICO: ING. ALFREDO SUAREZ A.  
ING. ANSELMO ESCOBAR M.  
ING. ALFREDO SUAREZ M.  
ING. ALFREDO SUAREZ M.

**VIAL**

1980

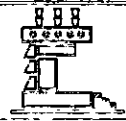


**SIMBOLOGIA**

- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO  
AREA DE ESTUDIO = 4813.67 Ha.
- CURVA DE NIVEL
- VASO DEL TIEN
- CARRETERA
- AREA LIBERADA  
TOTAL DE AREA = 906.31 Ha.
  
- DASE RUTAS  
COYOTEPEC - METRO POLITECNICO  
SANTA CRUZ - METRO POLI  
SANTA CRUZ - LA GUERRA
- SANTA CRUZ - HUEHUETLACA  
SANTA CRUZ - SANTA BARBARA
- RUTA DE TRANSPORTE
- CONFLICTOS VALES
  
- ZONA SERVIDA
- ZONA SIN SERVIR



EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA  
SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES  
**TEOLOYUCAN EDO. MEX.**



**TRANSPORTE**

SECRETARÍA DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

SECRETARÍA DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

SECRETARÍA DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES





### III.1.6.- Vivienda

La necesidad de la vivienda se ha transformado en un elemento de carácter comercial, incrementando el valor de la misma y el precio o la renta del suelo. El tamaño y la complejidad de la vivienda en su fase de construcción, implica un largo período de rotación de capital teniendo como resultado la separación de los agentes productores de la misma.

En general el alto precio de la vivienda impide su inmediato nivel de producción, requiriendo de inversiones a largo plazo que incrementan de manera significativa el valor de la vivienda, pero que es la alternativa para la población de bajos ingresos que construye paulatinamente su casa, dando como resultado una vivienda terminada después de varios años, en buenas y malas condiciones, según el nivel económico de la población. Es por esto que las características de vivienda, en la zona de estudio, están relacionadas con el nivel socioeconómico de la población en los dos municipios.

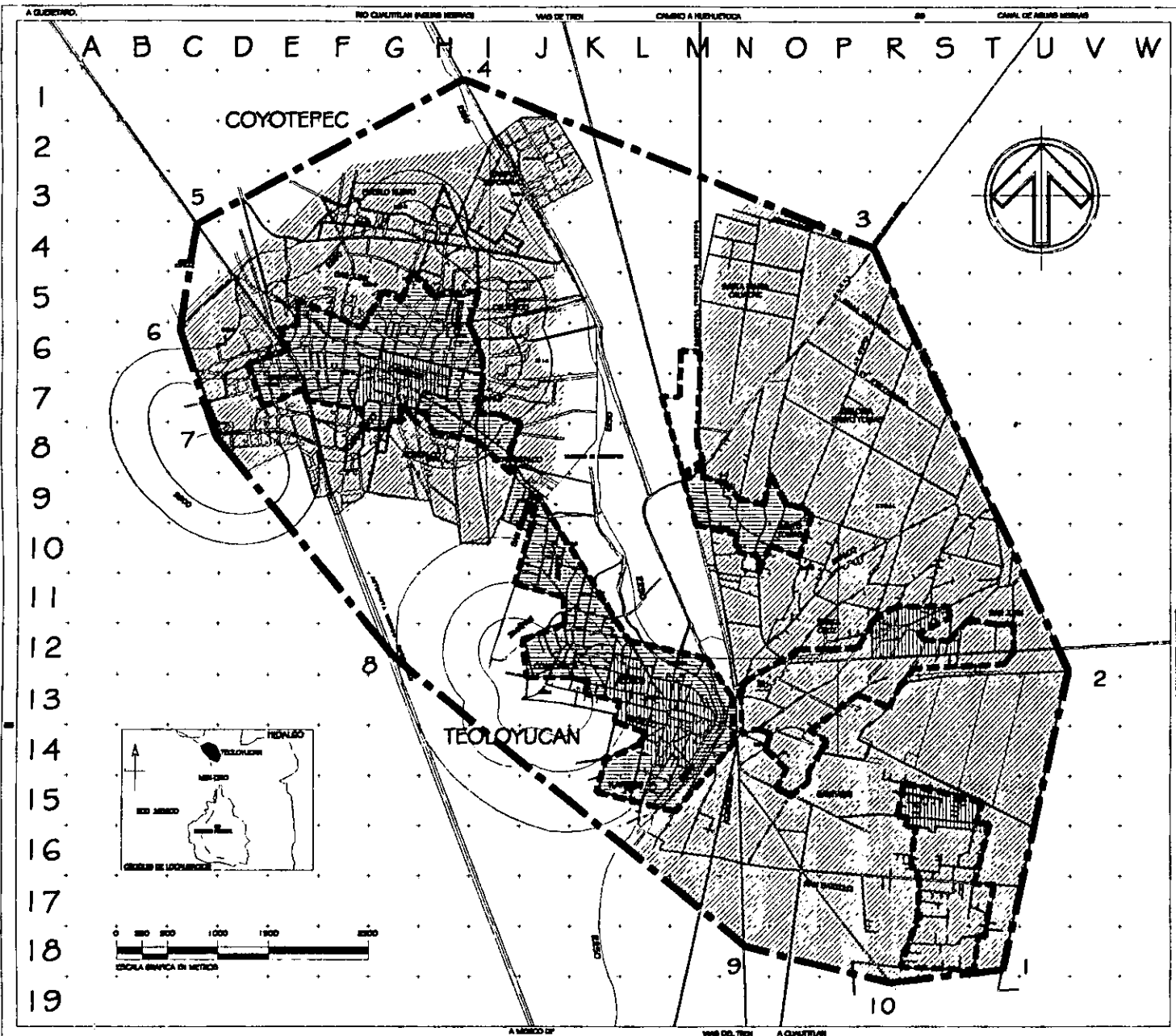
En la zona se localizan 3 tipos de vivienda diferentes y están clasificadas en base a las características de construcción en las edificaciones, siendo estas:

- \* *Tipo 1.-* Viviendas con muros de tabique, losas de concreto, pisos de loseta, acabado en exteriores de aplanado cemento - arena y pintura. Se ubican principalmente en el primer cuadro de los municipios o cabeceras municipales.
- \* *Tipo 2.-* Vivienda con muros de tabique, losas de concreto, pisos de cemento o terreno natural compactado, sin acabados exteriores. Se ubican de manera intermitente o más intensa a los alrededores del centro y hacia las periferias.
- \* *Tipo 3.-* Vivienda con muros de tabique y lámina, techos de lámina, pisos de tierra, sin acabados exteriores. Se ubica en los límites de la traza urbana de cada municipio y predomina más en las periferias.

En lo referente a la calidad de la vivienda se considera bueno, la que se puede conservar, necesita de poco o nulo mantenimiento; regular la que por sus características o nivel de deterioro requiere de inversiones y/o acciones para su mejoramiento; finalmente mala, es aquella que por su condición actual se hace necesaria su reposición.

En la zona de estudio la vivienda buena representa el 34% (3905 viv.), la regular el 63% (7234 viv.) y la mala el 3% (342 viv.), de un total de 11480 viviendas.

↳ Ver plano Vivienda



**SIMBOLOGIA**

- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO  
ÁREA DE ESTUDIO = 4815.67 Ha.
- CURVA DE NIVEL
- VÍAS DEL TREN
- CARRETERA
- ÁREA URBANA  
TOTAL DE ÁREAS = 806.51 Ha.
- V + 1
- V + 2
- V + 3

EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA  
SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES

# TEOLOYUCAN EDO. MEX.

**PLANO**  
VIVIENDA

Escala: 1:5000  
 Autor: ARQ. VICENTE G. MARRERO P.  
 ARQ. ENRIQUE GARCÍA M.  
 ARQ. ALFREDO MARTÍNEZ P.  
 ARQ. ANIBAL GONZÁLEZ M.  
 ING. PATRICIO GARCÍA M.  
 (ARQ. ENRIQUE GARCÍA M.)

Para poder realizar un diagnóstico sobre la vivienda, es necesario analizar el déficit actual. Esto se hace tomando en cuenta la población actual y número de viviendas existentes, de donde se deducen los siguientes datos:

Población Total (hab.)	Composición Familiar	Número de viviendas necesarias	Número de viviendas existentes	Déficit
85056	6	14,176	11,481	2,695 Vv.

Con base en los datos anteriores se observa que existe en la zona un déficit actual de 2695 viviendas, lo que aunado al incremento de la población, necesariamente se traduce en necesidades mayores de vivienda por lo que se requiere establecer el pronóstico de necesidades futuras de acuerdo con el incremento de la población en cada uno de los plazos estipulados y establecer los programas de desarrollo para satisfacer las mismas.

Año	Incremento de Población	Composición Familiar	Número de Viviendas Nuevas	Plazo	Déficit	N.º de viviendas
1997	8,844	6	1,474	Actual	Déficits	2,695
2000	15,021	6	2,504	Corto	Reposición	342
2005	30,561	6	5,094	Mediano	Incremento poblacional	15,595
2010	39,135	6	6,523	Largo	Total	18,632

Es por esto que se proponen los siguiente programas de vivienda, en base al cajón salarial para cubrir las necesidades hasta el año 2010.

Cajón salarial	% Población	Programa	N.º de viviendas
-1 S.M.	32.8	Lotes con servicio	6,111
1 a 2 S.M.	43.85	Vivienda progresiva	8,170
2 a 5 S.M.	21.35	Vivienda progresiva productiva	3,978
Más de 5 S.M.	2	Vivienda terminada	373
	14 % vivienda existente	Mejoramiento	
	18 % vivienda existente	Mejoramiento continuo	

### III.1.7.- Equipamiento urbano

El equipamiento urbano es el espacio donde el hombre realiza las actividades que sirven para su mejor desarrollo y producción, así como para reproducir adecuadamente y de manera ampliada su fuerza de trabajo.

Es por ello que toda zona rural o urbana debe contar con la suficiencia de equipamiento para servir a su población por lo que será necesario realizar un análisis de equipamiento existente para evaluar su eficiencia y suficiencia. Es necesario que el equipamiento cumpla con las condiciones adecuadas para realizar cada actividad, logrando que el hombre se desarrolle satisfactoria y confortablemente.

Al realizar este análisis en la zona de estudio se detectó lo siguiente:

- \* *Educación.*- Existen instalaciones de educación preescolar, primaria, secundaria, secundaria tecnológica, bachillerato y bachillerato tecnológico.
- \* *Salud.*- Se encontraron servicios proporcionados por Centros de Salud.
- \* *Cultura.*- Existen bibliotecas, casa de cultura y auditorio.
- \* *Abasto.*- Se ubican mercado y mercados sobre ruedas.
- \* *Deporte y recreación.*- Sólo existen canchas deportivas.

A continuación se presentan las tablas de inventario de equipamiento urbano detectado en la zona, así como el equipamiento del cual carece la población actualmente.

*EQUIPAMIENTO URBANO ACTUAL AÑO 1997 INVENTARIO Y CÁLCULO DE DEFICIT  
POBLACIÓN = 93900 HABITANTES*

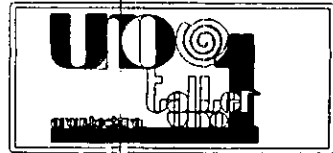
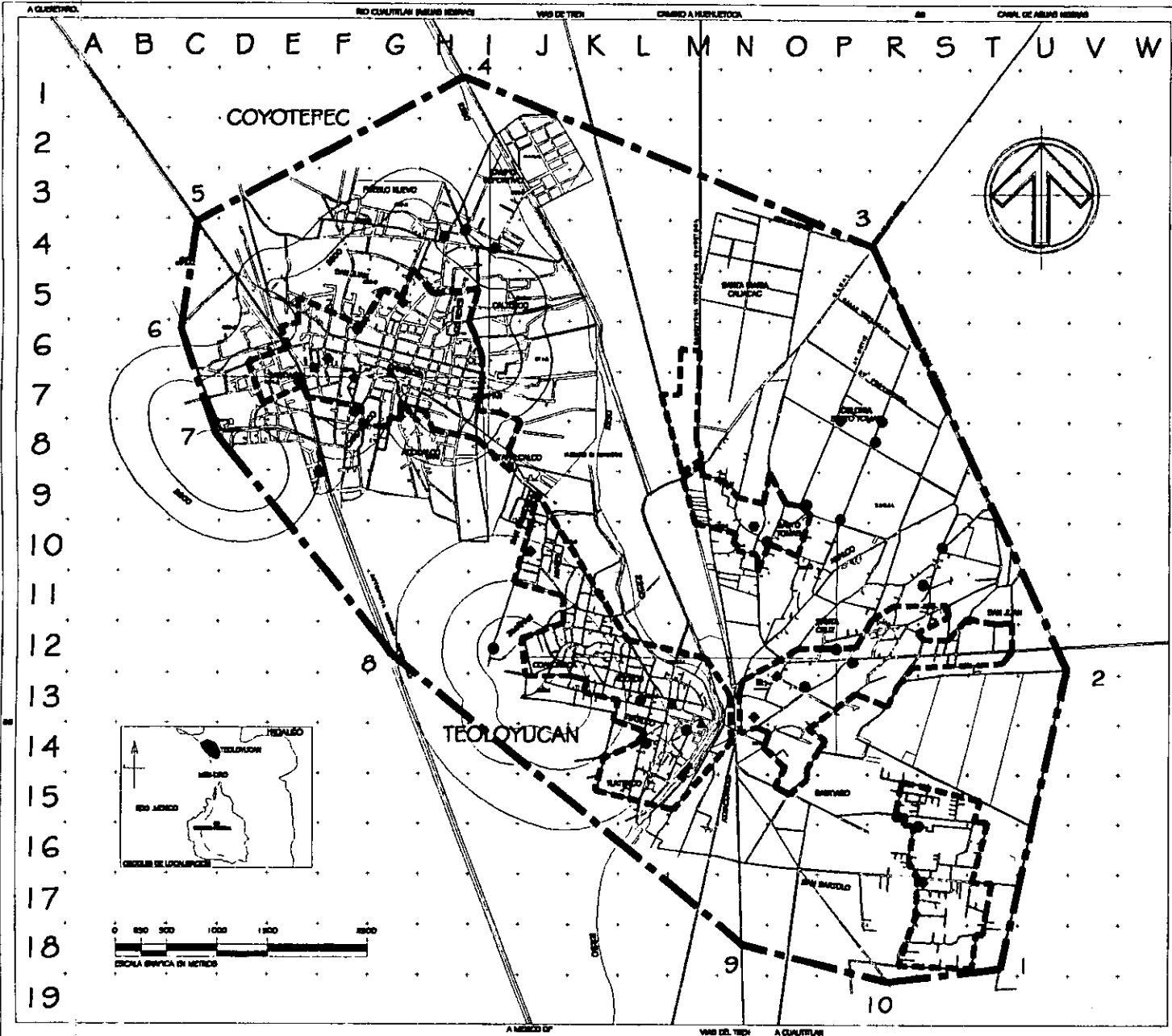
Sistema.	Elemento.	Ubs	% de la Población Total	Pob atender por norma	hab / Ubs (por norma)		Ubs Necesarias	Ubs Existentes	Deficit	Superavit
Educación.	Jardín de niños	Aula	4.50%	4226	35	Alum/Vaula	121	54	67	
	Primaria	Aula	21.00%	19719	50	Alum/aula	394	176	218	
	Secundaria Gral.	Aula	4.30%	4038	50	Alum/aula	81	85		4
	Secundaria técnica	Aula	3.50%	3287	50	Alum/aula	66	12	54	
	Bachillerato Gral.	Aula	1.50%	1409	50	Alum/aula	28	13	15	
	Bachillerato Tec.	Aula	1.10%	1033	50	Alum/aula	21	7	14	
	Capacitación/El Trab	Aula	0.70%	657	45	Alum/aula	15	5	10	
Cultura.	Biblioteca	m <sup>2</sup> cons	40%	37560	28	Usuar/m <sup>2</sup>	1341	500	841	
	Auditorio	Butacas	86%	80754	120	Hab/but	673	1000		327
	Casa de la cultura	M <sup>2</sup> cons	71%	66669	70	Hab/m <sup>2</sup>	952	985		33
Salud.	Clinica 1er contacto	Cosult.	100%	93900	3000	Hab/con	31	7	24	
Comercio	Mercado público	Puesto	100%	93900	160	Hab/pto	587	222	365	
	Mercado sobre ruedas	Puesto	100%	93900	130	Hab/pto	722	40	682	
Transporte	Est. Autobuses Urbano	Anden	100%	93900	16000		6	2	4	
Recreación	Plaza cívica	m <sup>2</sup>	100%	93900	6.25	Hab/m <sup>2</sup>	15024	3225	11799	
Deporte	Canchas deportivas	m <sup>2</sup> por cancha	55%	51645	1.1	Hab/m <sup>2</sup>	46950	31556	15394	
	Centro deportivo	m <sup>2</sup> por cancha	55%	51645	2	Hab/m <sup>2</sup>	25823	0	25823	
	Unidad deportiva	m <sup>2</sup> por cancha	55%	51645	5	Hab/m <sup>2</sup>	10329	0	10329	
	Gimnasio	m <sup>2</sup>	55%	51645	40	Hab/m <sup>2</sup>	1291	0	1291	
	Alberca olímpica	m <sup>2</sup>	55%	51645	40	Hab/m <sup>2</sup>	1291	7250		5959
Admon.	Palacio Municipal	m <sup>2</sup>	100%	93900	25	Hab/m <sup>2</sup>	3756	0	3756	
Servicios	Cementerio	Fosa	100%	93900	28	Hab/fosa	3354	8000		4646
	Basurero	m <sup>2</sup> de terreno	100%	93900	5	Hab/m <sup>2</sup>	18780	2400	16380	
	Estación gasolina	Bomba	15%	14085	2250	Hab/bomba	6	7		1

Calculada en base a la población de 1997 y a la norma de atención de SEDUE

Una vez analizado el equipamiento urbano se observa la insuficiencia e ineficiencia en relación con la población existente. Con este estudio se determina un alto grado de déficits de elementos del equipamiento urbano, en donde se nota no sólo insuficiencia de espacio, sino en la mayoría de los casos la ausencia de los mismos, como es el caso de cultura y recreación, asistencia social, salud y abasto. Es por ello que con este análisis detallado se pretende evitar un mayor déficit a futuro en función del crecimiento de población, por lo que además fue necesario realizar el cálculo de las necesidades futuras del equipamiento en base a la hipótesis de crecimiento de la población, adoptada a corto, mediano y largo plazo.

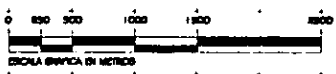
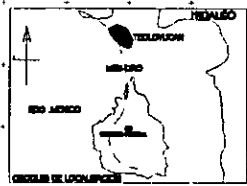
A partir de estos análisis se establece más adelante las propuestas del equipamiento urbano necesario para la zona de estudio.

↳ Ver plano Equipamiento Urbano



**SIMBOLOGÍA**

- LÍMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO  
ÁREA DE ESTUDIO = 4513.67 Ha.
- CURVA DE NIVEL
- VÍAS DEL TIEN
- CARRETERA
- ÁREA URBANA  
TOTAL DE ACEROS = 806.51 Ha.
- EDUCACION
- RECREO
- CULTURA
- SALUD
- RECREACION



EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA  
SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES

# TEOLOYUCAN EDO. MEX.

**EQUIPAMIENTO URBANO**

888  
 2 2 9 0 0  
 7  
 4  
 4

EQUIPAMIENTO URBANO  
 MUNICIPIO DE TEOLUYUCAN  
 MUNICIPIO DE COYOTEPEC  
 MUNICIPIO DE SAN MARÍA CHUACAC  
 MUNICIPIO DE SAN MARÍA ATATILCO  
 MUNICIPIO DE SAN MARÍA DEL TAMBOR  
 MUNICIPIO DE SAN MARÍA DEL TAMBOR  
 MUNICIPIO DE SAN MARÍA DEL TAMBOR

*EQUIPAMIENTO URBANO A CORTO PLAZO AÑO 2000, NECESIDADES FUTURAS  
POBLACIÓN = 108,921 HABITANTES*

Sistema	Elemento.	Ubs	% de la Población Total	Población total	Pob atender por norma	hab./ Ubs (por norma)		Ubs Necesarias	Ubs Existentes	Necesidades Futuras	Superavi
Educación.	Jardín de niños	Aula	4.50%	108921	4901	35	Alum/aula	140	54	86	
	Primaria	Aula	21.00%	108921	22873	50	Alum/aula	457	176	281	
	Secundaria Gral.	Aula	4.30%	108921	4684	50	Alum/aula	94	85	9	
	Secundaria técnica	Aula	3.50%	108921	3812	50	Alum/aula	76	12	64	
	Bachillerato Gral.	Aula	1.50%	108921	1634	50	Alum/aula	33	13	20	
	Bachillerato Tec.	Aula	1.10%	108921	1198	50	Alum/aula	24	7	17	
	Capacitación/EI Trab	Aula	0.70%	108921	762	45	Alum/aula	17	5	12	
	Normal de maestros	Aula	0.60%	108921	654	50	Alum/aula	13	0	13	
	Esc. especial/atípicos	Aula	0.60%	108921	654	25	Alum/aula	26	0	26	
	Licenciatura	Aula	0.90%	108921	980	35	Alum/aula	28	0	28	
Cultura.	Biblioteca	m <sup>2</sup> cons	40%	108921	43568	28	Usuar/m2	1556	500	1056	
	Teatro	Butacas	86%	108921	93672	450	Hab/butaca	208	0	208	
	Auditorio	Butacas	86%	108921	93672	120	Hab/but	781	1000		219
	Casa de la cultura	M <sup>2</sup> cons	71%	108921	77334	70	Hab/m2	1105	985	120	
	Centro social popular	M <sup>2</sup> cons	100%	108921	108921	20	Hab/m2	5446	0	5446	
Salud.	Clinica 1er contacto	Cosult.	100%	108921	108921	3000	Hab/con	36	7	29	
	Clinica	Cosult. Esp.	100%	108921	108921	4260	Hab/con	26	0	26	
	Clinica hospital	C.M. gra	100%	108921	108921	7150	Hab/c esp	15	0	15	
	Clinica hospital	cama	100%	108921	108921	5330	Hab/c gral	20	0	20	
	Hospital general	Cama	100%	108921	108921	1430	Hab/cama	76	0	76	
	Hospital de especial.	Cama	100%	108921	108921	1110	Hab/cama	98	0	98	
	Unidad de urgencias	Cam.Urg	100%	108921	108921	2500	Hab/cama	44	0	44	
	Casa cuna	Mod cuna	0.04%	108921	44	9	Cur/mod	11	0	11	
	Guarderia infantil	Mod cuna	0.60%	108921	654	9	Cur/mod	5	0	5	
	Orfanatorio	Cama	0.10%	108921	109	1	Hab/cama	73	0	73	
Asistencia Social	Centro de integro. Juv.	M <sup>2</sup> const.	0.20%	108921	109	1	Hab/m2	109	0	109	
	Asilo de ancianos	Cama	0.40%	108921	218	0.2	Hab/m2	1089	0	1089	
	Tienda conasupo	M <sup>2</sup> const	100%	108921	436	1	Usu/cama	436	0	436	
	Conasuper 'B'	M <sup>2</sup> coOnst	100%	108921	108921	80	Hab/m2	1362	0	1362	
Comercio	Conasuper 'A'	M <sup>2</sup> const	100%	108921	108921	40	Hab/m2	2723	0	2723	
	Centro comercial cono	M <sup>2</sup> const	100%	108921	108921	35	Hab/m2	3112	0	3112	
	Mercado público	Puesto	100%	108921	108921	60	Hab/m2	1815	0	1815	
	Mercado sobre ruedas	Puesto	100%	108921	108921	160	Hab/pto	681	222	459	
	Tienda tepepan	M <sup>2</sup> const	100%	108921	108921	130	Hab/pto	838	40	798	
								589	0	589	

Sistema	Elemento.	Ubs	% de la Población Total	Población total	Pob atender por norma	hab/ Ubs (por norma)		Ubs Necesarias	Ubs Existentes	Necesidade Futuras	Superavit
Abasto	Central de abasto	m <sup>2</sup> Const.	100%	108921	108921	15	Hab/m <sup>2</sup>	7261	0	7261	
	Almacén de granos	m <sup>2</sup> Const.	100%	108921	108921	23	Hab/m <sup>2</sup>	4736	0	4736	
	Rastro	m <sup>2</sup> Const.	100%	108921	108921	475	Hab/m <sup>2</sup>	229	0	229	
	Centro distrib. pesquera	m <sup>2</sup> Const.	100%	108921	108921	395	Hab/m <sup>2</sup>	276	0	276	
	Bodega peq. comercio	m <sup>2</sup> Const.	100%	108921	108921	395	Hab/m <sup>2</sup>	276	0	276	
Comunica- ciones	Oficina de correos	m <sup>2</sup> Const.	100%	108921	108921	200	Hab/m <sup>2</sup>	545	0	545	
	Oficina de telégrafos	m <sup>2</sup> Const.	100%	108921	108921	335	Hab/m <sup>2</sup>	325	0	325	
	Oficina de teléfonos	m <sup>2</sup> Const.	100%	108921	108921	900	Hab/m <sup>2</sup>	121	0	121	
Transporte 50000 <sup>hab</sup> 2000000	Est. Autobuses Urbano	Anden	100%	108921	108921	16000		7	2	5	
	Term. Autobuses Foráneo	Cajón.Ab	100%	108921	108921	3125	Hab/cajón	35	0	35	
	Term. Autobuses Foráneo	Cajón.Ab	100%	108921	108921	12050	Hab/cajón	9	0	9	
	Encierro Autob. Urbano	Cajón	100%	108921	108921	2250	Hab	48	0	48	
Recreación	Plaza cívica	m <sup>2</sup>	100%	108921	108921	6.25	Hab/m <sup>2</sup>	17427	3225	14202	
	Juegos infantiles	m <sup>2</sup> de terreno	29%	108921	31587	2	Hab/m <sup>2</sup>	15794	0	15794	
	Jardín vecinal	m <sup>2</sup> de jardín	100%	108921	108921	1	Hab/m <sup>2</sup>	108921	0	108921	
	Parque de barrio	m <sup>2</sup> de parque	100%	108921	108921	1	Hab/m <sup>2</sup>	108921	0	108921	
	Parque urbano	m <sup>2</sup> de parque	100%	108921	108921	0.55	Hab/m <sup>2</sup>	198038	0	198038	
	Cine	Butaca	86%	108921	93672	100	Hab/butaca	937	0	937	
Deporte	Canchas deportivas	m <sup>2</sup> por cancha	55%	108921	59907	1.1	Hab/m <sup>2</sup>	54461	31556	22905	
	Centro deportivo	m <sup>2</sup> por cancha	55%	108921	59907	2	Hab/m <sup>2</sup>	29953	0	29953	
	Unidad deportiva	m <sup>2</sup> por cancha	55%	108921	59907	5	Hab/m <sup>2</sup>	11981	0	11981	
	Gimnasio	m <sup>2</sup>	55%	108921	59907	40	Hab/m <sup>2</sup>	1498	0	1498	
	Alberca olímpica	m <sup>2</sup>	55%	108921	59907	40	Hab/m <sup>2</sup>	1498	7250		5752
Admon. Seguridad y Justicia	Palacio Municipal	m <sup>2</sup>	100%	108921	108921	25	Hab/m <sup>2</sup>	4357	0	4357	
	Delegación Municipal	m <sup>2</sup>	100%	108921	108921	50	Hab/m <sup>2</sup>	2178	0	2178	
	Oficinas estatales	m <sup>2</sup>	100%	108921	108921	100	Hab/m <sup>2</sup>	1089	0	1089	
	Oficinas federales	m <sup>2</sup>	100%	108921	108921	50	Hab/m <sup>2</sup>	2178	0	2178	
	Hacienda federal	m <sup>2</sup>	25%	108921	27230	40	Hab/m <sup>2</sup>	681	0	681	
	Juzgados civiles	m <sup>2</sup>	100%	108921	108921	150	Hab/m <sup>2</sup>	726	0	726	
Servicios	Comandancia policía	m <sup>2</sup>	100%	108921	108921	165	Hab/m <sup>2</sup>	660	0	660	
	Estacion de bomberos	Cajón	100%	108921	108921	50000	Hab/cajón	2	0	2	
	Cementerio	Fosa	100%	108921	108921	28	Hab/fosa	3890	8000		4110
	Basurero	m <sup>2</sup> de terreno	100%	108921	108921	5	Hab/m <sup>2</sup>	21784	2400	19384	
	Estación gasolna	Bomba	15%	108921	2250	2250	Hab/bomba	7	7		0

Calculada en base a la población del 2000 y a la norma de atención de SEDUE



**EQUIPAMIENTO URBANO A MEDIANO PLAZO AÑO 2005, NECESIDADES FUTURAS**  
**POBLACIÓN = 139,482 HABITANTES**

Sistema.	Elemento.	Ubs	% de la Población Total	Población total	Pob atender por norma	hab / Ubs (por norma)		Ubs Necesarios	Ubs Existentes	Necesidade futuras	Superavit
Educación.	Jardin de niños	Aula	4.50%	139482	6277	35	Alum/aula	179	54	125	
	Primaria	Aula	21.00%	139482	29291	50	Alum/aula	586	176	410	
	Secundaria Gral.	Aula	4.30%	139482	5998	50	Alum/aula	120	85	35	
	Secundaria técnica	Aula	3.50%	139482	4882	50	Alum/aula	98	12	86	
	Bachillerata Gral.	Aula	1.50%	139482	2092	50	Alum/aula	42	13	29	
	Bachillerata Tec.	Aula	1.10%	139482	1534	50	Alum/aula	31	7	24	
	Capacitación/El Trab	Aula	0.70%	139482	976	45	Alum/aula	22	5	17	
	Normal de maestros	Aula	0.60%	139482	837	50	Alum/aula	17	0	17	
	Esc. especial/atípicos	Aula	0.60%	139482	837	25	Alum/aula	33	0	33	
Licenciatura	Aula	0.90%	139482	1255	35	Alum/aula	36	0	36		
Cultura.	Biblioteca	m² cons	40%	139482	55793	28	Usuar/m2	1993	500	1493	
	Teatro	Butacas	86%	139482	119955	450	Hab/butaca	267	0	267	
	Auditorio	Butacas	86%	139482	119955	120	Hab/but	1000	1000	0	0
	Casa de la cultura	M² cons	7%	139482	99032	70	Hab/m2	1415	985	430	
	Centro social popular	M² cons	100%	139482	139482	20	Hab/m2	6974	0	6974	
Salud.	Clinica ler contacto	Cosult.	100%	139482	139482	3000	Hab/con	46	7	39	
	Clinica	Cosult.	100%	139482	139482	4260	Hab/con	33	0	33	
	Clinica hospital	Cosult. Esp.	100%	139482	139482	7150	Hab/c.esp	20	0	20	
	Clinica hospital	C.M. gra	100%	139482	139482	5330	Hab/c.gral	26	0	26	
	Clinica hospital	cama	100%	139482	139482	1430	Hab/cama	98	0	98	
	Hospital general	Cama	100%	139482	139482	1110	Hab/cama	126	0	126	
	Hospital de especial.	Cama	100%	139482	139482	2500	Hab/cama	56	0	56	
	Unidad de urgencias	Cam.Urg	100%	139482	139482	10000	Hab/cama	14	0	14	
	Casa cuna	Mod.cuna	0.04%	139482	56	9	Cur/mod	6	0	6	
Asistencia Social	Guardería infantil	Mod.cuna	0.60%	139482	837	9	Cur/mod	93	0	93	
	Orfanatorio	Cama	0.10%	139482	139	1	Hab/cama	139	0	139	
	Centro de integra. Juv.	M² const.	0.20%	139482	279	0.2	Hab/m2	1395	0	1395	
	Asilo de ancianos	Cama	0.40%	139482	558	1	Usu/cama	558	0	558	
	Tienda conasupo	M² const	100%	139482	139482	80	Hab/m2	1744	0	1744	
Comercio	Conasuper 'B'	M² coOnst	100%	139482	139482	40	Hab/m2	3487	0	3487	
	Conasuper 'A'	M² const	100%	139482	139482	35	Hab/m2	3985	0	3985	
	Centro comercial cona	M² const	100%	139482	139482	60	Hab/m2	2325	0	2325	
	Mercado público	Puesto	100%	139482	139482	160	Hab/pto	872	222	650	
	Mercado sobre ruedas	Puesto	100%	139482	139482	130	Hab/pto	1073	40	1033	
	Tienda tepepon	M² const	100%	139482	139482	185	Hab/pto	754	0	754	

Sistema.	Elemento.	Ubs	% de la Población Total	Población total	Pob atender por norma	hab / Ubs (por norma)		Ubs Necesarias	Ubs Existentes	Necesidade Futuras	Superavit
Abasto.	Central de abasto	m <sup>2</sup> Constr.	100%	139482	139482	15	Hab/m <sup>2</sup>	9299	0	9299	
	Almacén de granos	m <sup>2</sup> Constr.	100%	139482	139482	23	Hab/m <sup>2</sup>	6064	0	6064	
	Rastro	m <sup>2</sup> Constr.	100%	139482	139482	475	Hab/m <sup>2</sup>	294	0	294	
	Centro distrib. pesquera	m <sup>2</sup> Constr.	100%	139482	139482	395	Hab/m <sup>2</sup>	353	0	353	
	Bodega peq. comercio	m <sup>2</sup> Constr.	100%	139482	139482	395	Hab/m <sup>2</sup>	353	0	353	
Comunicaciones	Oficina de correos	m <sup>2</sup> Constr.	100%	139482	139482	200	Hab/m <sup>2</sup>	697	0	697	
	Oficina de telégrafos	m <sup>2</sup> Constr.	100%	139482	139482	335	Hab/m <sup>2</sup>	416	0	416	
	Oficina de teléfonos	m <sup>2</sup> Constr.	100%	139482	139482	900	Hab/m <sup>2</sup>	155	0	155	
Transporte 5000000 2000000	Est. Autobuses Urbano	Andén	100%	139482	139482	16000		9	2	7	
	Term. Autobuses Foráneo	Cajón.Ab	100%	139482	139482	3125	Hab/cajón	45	0	45	
	Term. Autobuses Foráneo	Cajón.Ab	100%	139482	139482	12050	Hab/cajón	12	0	12	
	Encierro Autob. Urbano	Cajón	100%	139482	139482	2250	Hab	62	0	62	
Recreación	Plaza cívica	m <sup>2</sup>	100%	139482	139482	6.25	Hab/m <sup>2</sup>	22317	3225	19092	
	Juegos infantiles	m <sup>2</sup> de terreno	29%	139482	40450	2	Hab/m <sup>2</sup>	20225	0	20225	
	Jardín vecinal	m <sup>2</sup> de jardín	100%	139482	139482	1	Hab/m <sup>2</sup>	139482	0	139482	
	Parque de barrio	m <sup>2</sup> de parque	100%	139482	139482	1	Hab/m <sup>2</sup>	139482	0	139482	
	Parque urbano	m <sup>2</sup> de parque	100%	139482	139482	0.55	Hab/m <sup>2</sup>	253604	0	253604	
	Cine	Butaca	86%	139482	119955	100	Hab/butaca	1200	0	1200	
Deporte	Canchas deportivas	m <sup>2</sup> por cancha	55%	139482	76715	11	Hab/m <sup>2</sup>	69741	31556	38185	
	Centro deportivo	m <sup>2</sup> por cancha	55%	139482	76715	2	Hab/m <sup>2</sup>	38358	0	38358	
	Unidad deportiva	m <sup>2</sup> por cancha	55%	139482	76715	5	Hab/m <sup>2</sup>	15342	0	15342	
	Gimnasio	m <sup>2</sup>	55%	139482	76715	40	Hab/m <sup>2</sup>	1918	0	1918	
	Alberca olímpica	m <sup>2</sup>	55%	139482	76715	40	Hab/m <sup>2</sup>	1918	7250		5332
Admon. Seguridad y Justicia	Palacio Municipal	m <sup>2</sup>	100%	139482	139482	25	Hab/m <sup>2</sup>	5579	0	5579	
	Delegación Municipal	m <sup>2</sup>	100%	139482	139482	50	Hab/m <sup>2</sup>	2790	0	2790	
	Oficinas estatales	m <sup>2</sup>	100%	139482	139482	100	Hab/m <sup>2</sup>	1395	0	1395	
	Oficinas federales	m <sup>2</sup>	100%	139482	139482	50	Hab/m <sup>2</sup>	2790	0	2790	
	Hacienda federal	m <sup>2</sup>	25%	139482	34871	40	Hab/m <sup>2</sup>	872	0	872	
	Juzgados civiles	m <sup>2</sup>	100%	139482	139482	150	Hab/m <sup>2</sup>	930	0	930	
Servicios	Comandancia policía	m <sup>2</sup>	100%	139482	139482	165	Hab/m <sup>2</sup>	845	0	845	
	Estación de bomberos	Cajón	100%	139482	139482	50000	Hab/cajón	3	0	3	
	Cementerio	Fosa	100%	139482	139482	28	Hab/fosa	4982	8000		3018
	Basurero	m <sup>2</sup> de terreno	100%	139482	139482	5	Hab/m <sup>2</sup>	27896	2400	25496	
	Estación gasolina	Bomba	15%	139482	20922	2250	Hab/bomba	9	7	2	

Calculado en base a la población de 2005 y a la norma de atención de SEDUE

**EQUIPAMIENTO URBANO A LARGO PLAZO AÑO 2010, NECESIDADES FUTURAS**  
**POBLACIÓN = 178,617 HABITANTES**

Sistema.	Elemento.	Ubs	% de la Población Total	Población total	Pob atender por norma	hab./ Ubs (por norma)		Ubs Necesarias	Ubs Existentes	Necesidade Futuras	Superavit
Educación.	Jardin de niños	Aula	4.50%	178617	8038	35	Alum/aula	230	54	176	
	Primaria	Aula	21.00%	178617	37510	50	Alum/aula	750	176	574	
	Secundaria Gral.	Aula	4.30%	178617	7681	50	Alum/aula	154	85	69	
	Secundaria técnica	Aula	3.50%	178617	6252	50	Alum/aula	125	12	113	
	Bachillerato Gral.	Aula	1.50%	178617	2679	50	Alum/aula	54	13	41	
	Bachillerato Tec.	Aula	1.10%	178617	1965	50	Alum/aula	39	7	32	
	Capacitación/EI Trab	Aula	0.70%	178617	1250	45	Alum/aula	28	5	23	
	Normal de maestros	Aula	0.60%	178617	1072	50	Alum/aula	21	0	21	
	Esc. especial/atipicos	Aula	0.60%	178617	1072	25	Alum/aula	43	0	43	
Licenciatura	Aula	0.90%	178617	1608	35	Alum/aula	46	0	46		
Cultura.	Biblioteca	m <sup>2</sup> cons	40%	178617	71447	28	Usuar/m2	2552	500	2052	
	Teatro	Butacas	86%	178617	153611	450	Hab/butaca	341	0	341	
	Auditorio	Butacas	86%	178617	153611	120	Hab/bur	1280	1000	280	
	Casa de la cultura	M <sup>2</sup> cons	71%	178617	126818	70	Hab/m2	1812	985	827	
	Centro social popular	M <sup>2</sup> cons	100%	178617	178617	20	Hab/m2	8931	0	8931	
Salud.	Clinica ler contacto	Cosult.	100%	178617	178617	3000	Hab/con	60	7	53	
	Clinica	Cosult.	100%	178617	178617	4260	Hab/con	42	0	42	
	Clinica hospital	Cosult. Esp.	100%	178617	178617	7150	Hab/c esp	25	0	25	
	Clinica hospital	C.M. gra	100%	178617	178617	5330	Hab/c.gral	34	0	34	
	Clinica hospital.	cama	100%	178617	178617	1430	Hab/cama	125	0	125	
	Hospital general	Cama	100%	178617	178617	1110	Hab/cama	161	0	161	
	Hospital de especial.	Cama	100%	178617	178617	2500	Hab/cama	71	0	71	
	Unidad de urgencias	Cam.Urg	100%	178617	178617	10000	Hab/cama	18	0	18	
Asistencia Social	Casa cuna	Mod cuna	0.04%	178617	71	9	Cur/mod	8	0	8	
	Guardería infantil	Mod cuna	0.60%	178617	1072	9	Cur/mod	119	0	119	
	Orfanatorio	Cama	0.10%	178617	179	1	Hab/cama	179	0	179	
	Centro de integra. Juv.	M <sup>2</sup> const.	0.20%	178617	357	0.2	Hab/m2	1786	0	1786	
	Asilo de ancianos	Cama	0.40%	178617	714	1	Usu/cama	714	0	714	
Comercio	Tienda conasupo	M <sup>2</sup> const	100%	178617	178617	80	Hab/m2	2233	0	2233	
	Conasuper 'B'	M <sup>2</sup> coOnst	100%	178617	178617	40	Hab/m2	4465	0	4465	
	Conasuper 'A'	M <sup>2</sup> const	100%	178617	178617	35	Hab/m2	5103	0	5103	
	Centro comercial cono	M <sup>2</sup> const	100%	178617	178617	60	Hab/m2	2977	0	2977	
	Mercado público	Puesto	100%	178617	178617	160	Hab/pto	1116	222	894	
	Mercado sobre ruedas	Puesto	100%	178617	178617	130	Hab/pto	1374	40	1334	
	Tienda tepepon	M <sup>2</sup> const	100%	178617	178617	185	Hab/pto	965	0	965	

Sistema.	Elemento.	Ubs	% de la Población Total	Población total	Pob atender por norma	hab./ Ubs (por norma)		Ubs Necesarias	Ubs Existentes	Necesidade Futuras	Superavit
Abasto.	Central de abasto	m <sup>2</sup> Const.	100%	178617	178617	15	Hab/m <sup>2</sup>	11908	0	11908	
	Almacén de granos	m <sup>2</sup> Const.	100%	178617	178617	23	Hab/m <sup>2</sup>	7766	0	7766	
	Rastro	m <sup>2</sup> Const.	100%	178617	178617	475	Hab/m <sup>2</sup>	376	0	376	
	Centro distrb. pesquera	m <sup>2</sup> Const.	100%	178617	178617	395	Hab/m <sup>2</sup>	452	0	452	
	Bodega peq. comercio	m <sup>2</sup> Const.	100%	178617	178617	395	Hab/m <sup>2</sup>	452	0	452	
Comunicaciones	Oficina de correos	m <sup>2</sup> Const.	100%	178617	178617	200	Hab/m <sup>2</sup>	893	0	893	
	Oficina de telégrafos	m <sup>2</sup> Const.	100%	178617	178617	335	Hab/m <sup>2</sup>	533	0	533	
	Oficina de teléfonos	m <sup>2</sup> Const.	100%	178617	178617	900	Hab/m <sup>2</sup>	198	0	198	
Transporte 50000Hab 2000000	Term. Autobuses Foráneo	Anden	100%	178617	178617	16000		57	0	57	
	Term. Autobuses Foráneo	Cajón.Ab	100%	178617	178617	3125	Hab/cajón	15	0	15	
	Est. Autobuses Urbanos	Cajón.Ab	100%	178617	178617	12050	Hab/cajón	11	2	9	
	Encierro Autob. Urbano	Cajón	100%	178617	178617	2250	Hab	79	0	79	
Recreación	Plaza cívica	m <sup>2</sup>	100%	178617	178617	6.25	Hab/m <sup>2</sup>	28579	3225	25354	
	Juegos infantiles	m <sup>2</sup> de terreno	29%	178617	51799	2	Hab/m <sup>2</sup>	25899	0	25899	
	Jardín vecinal	m <sup>2</sup> de jardín	100%	178617	178617	1	Hab/m <sup>2</sup>	178617	0	178617	
	Parque de barrio	m <sup>2</sup> de parque	100%	178617	178617	1	Hab/m <sup>2</sup>	178617	0	178617	
	Parque urbano	m <sup>2</sup> de parque	100%	178617	178617	0.55	Hab/m <sup>2</sup>	324758	0	324758	
	Cine	Butaca	86%	178617	153611	100	Hab/butaca	1536	0	1536	
Deporte	Canchas deportivas	m <sup>2</sup> por cancha	55%	178617	98239	1.1	Hab/m <sup>2</sup>	89309	31556	57753	
	Centro deportivo	m <sup>2</sup> por cancha	55%	178617	98239	2	Hab/m <sup>2</sup>	49120	0	49120	
	Unidad deportiva	m <sup>2</sup> por cancha	55%	178617	98239	5	Hab/m <sup>2</sup>	19648	0	19648	
	Gimnasio	m <sup>2</sup>	55%	178617	98239	40	Hab/m <sup>2</sup>	2456	0	2456	
	Aberca olímpica	m <sup>2</sup>	55%	178617	98239	40	Hab/m <sup>2</sup>	2456	7250		4794
Admon. Seguridad y Justicia	Palacio Municipal	m <sup>2</sup>	100%	178617	178617	25	Hab/m <sup>2</sup>	7145	0	7145	
	Delegación Municipal	m <sup>2</sup>	100%	178617	178617	50	Hab/m <sup>2</sup>	3572	0	3572	
	Oficinas estatales	m <sup>2</sup>	100%	178617	178617	100	Hab/m <sup>2</sup>	1786	0	1786	
	Oficinas federales	m <sup>2</sup>	100%	178617	178617	50	Hab/m <sup>2</sup>	3572	0	3572	
	Hacienda federal	m <sup>2</sup>	25%	178617	44634	40	Hab/m <sup>2</sup>	1116	0	1116	
	Juzgados civiles	m <sup>2</sup>	100%	178617	178617	150	Hab/m <sup>2</sup>	1191	0	1191	
Servicios	Comandancia policía	m <sup>2</sup>	100%	178617	178617	165	Hab/m <sup>2</sup>	1083	0	1083	
	Estación de bomberos	Cajón	100%	178617	178617	50000	Hab/cajón	4	0	4	
	Cementerio	Fosa	100%	178617	178617	28	Hab/fosa	6379	8000		1621
	Basurero	m <sup>2</sup> de terreno	100%	178617	178617	5	Hab/m <sup>2</sup>	35723	2400	33323	
	Estación gasolina	Bomba	15%	178617	26793	2250	Hab/bomba	12	7	5	1

Calculada en base a la población de 2010 y a la norma de atención de SEDUE

### III.2.- CONCLUSIONES GENERALES DEL DIAGNÓSTICO

Una vez realizada la investigación se observan una serie de problemas, los cuales se explican mas adelante, que demandan una solución. Para ello se establecen programas de suelo, vivienda, infraestructura, vialidad y transporte, equipamiento e imagen urbana, todos ellos encaminados a mejorar lo ya existente, planeando así el crecimiento a futuro y aprovechando de manera óptima el crecimiento urbano, estableciendo algunos proyectos que pueden mejorar la situación actual.

#### III.2.1.- Problemática General

La disminución de la población dedicada al sector primario, actividades agrícolas y ganaderas (actualmente del 10 al 15%), se debe a los siguientes aspectos:

##### *Agricultura.-*

- \* Falta de técnicas adecuadas para mejorar la labranza.
- \* Falta de riego a los cultivos, la mayoría son de temporal lo cual produce una cosecha al año.
- \* Falta de abonos naturales debido a que la ganadería es baja, lo que provoca la utilización de fertilizantes químicos que dañan los suelos.
- \* La falta de vías de transformación y comercialización de la producción.

##### *Ganadería.-* Su producción ha ido desapareciendo poco a poco debido a:

- \* Falta de espacios para el desarrollo de la producción ganadera.
- \* El costo de mantenimiento es muy elevado, no se puede abatir el costo de forrajes, alimentos, medicinas y equipo necesario para su producción, por una sola persona o productor.

Lo anterior trae como consecuencia:

#### *Emigración*

Debido a la falta de empleo, la población emigra o se traslada a trabajar principalmente al Distrito Federal y a los municipios industriales cercanos, en donde satisface sus necesidades de trabajo e intercambio permaneciendo gran parte del tiempo en esos lugares, lo que aunado a los grandes recorridos, trae como consecuencia que a sus lugares de residencia tan solo llegan a reproducir las condiciones mínimas de su fuerza de trabajo constituyéndose en zonas dormitorio.

#### *Irregularidad en la tenencia de la tierra y cambio ilegal del uso del suelo*

Debido a que el campo no produce y sus dueños prefieren vender los terrenos a muy bajo costo y sin servicios, provocando irregularidad y falta de planeación, en ocasiones en colaboración con las autoridades de cada municipio, desarrollándose un crecimiento urbano inadecuado.

#### *Demanda de suelo urbano y servicios*

Los asentamientos irregulares sin planeación ni control y sin servicios, requieren de nuevo suelo urbano existiendo carencias e irregularidades de agua, servicio racionado, falta de alumbrado público, irregularidad en el servicio de energía eléctrica, falta de infraestructura, falta de pavimentación, mal dimensionamiento y distribución de vialidades que provoca conflictos viales, irregularidad en alineamiento de calles, por lo cual se convierte en asentamientos irregulares en donde se acentúa la falta del servicio de recolección de basura.

#### *Falta de equipamiento*

En los diferentes sectores: Educación, Salud, Recreación, además del deterioro del ya existente por la falta de recursos para su operación y mantenimiento.

### *Falta de infraestructura de comunicaciones*

En lo referente al telégrafo, teléfono y correo, el servicio es escaso o bien inexistente.

### *Deterioro de la imagen urbana y alteraciones del medio ambiente*

Se debe principalmente a los terrenos baldíos que se utilizan como basureros y a la contaminación de agua y aire, originada por los desechos de basura que se tiran en el río o a la quema de la misma en los baldíos urbanos, además de la contaminación atmosférica por la emisión de contaminantes representados por las industrias de los Municipios colindantes, así como vehículos automotores de carga.

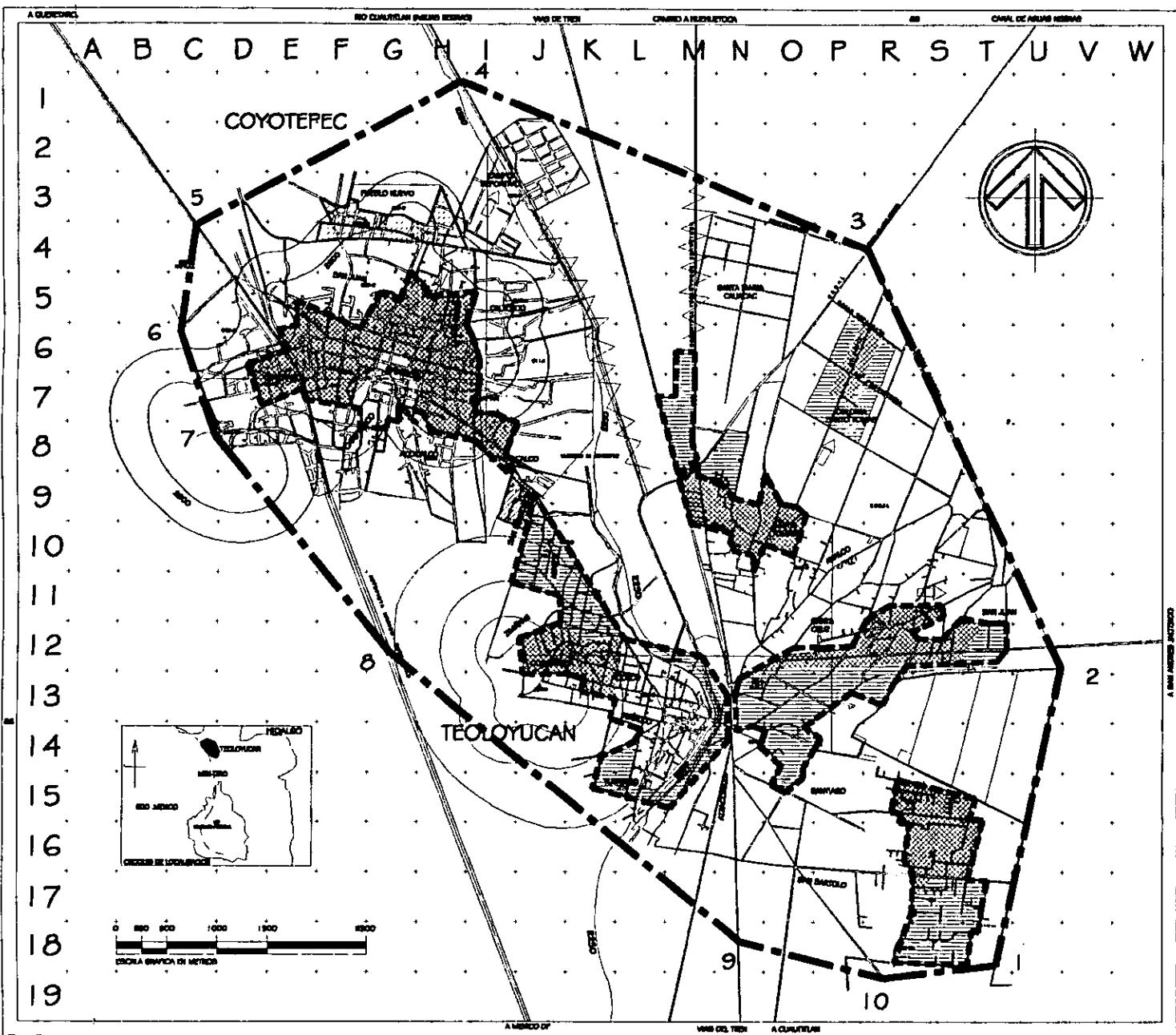
### *Conflictos viales*

Debido a la obstrucción del transporte local en vialidades principales sobre todo la intersección de vialidades primarias y secundarias, las cuales son de doble circulación, y la incorporación a la autopista México - Querétaro.

### *Vivienda deteriorada*

Principalmente se origina en los nuevos asentamientos irregulares, por la falta de planeación en la edificación, la mala calidad de los materiales empleados, la falta de mantenimiento y el nivel de deterioro de las construcciones, todo ello provocado por la falta de recursos de sus habitantes.

↳ *Ver plano Problemática*



**SIMBOLOGÍA**

- UNITE DE LA ZONA DE ESTUDIO  
ÁREA DE ESTUDIO = 4515.21 Ha.
- CURVA DE NIVEL
- VÍAS DEL TREN
- CARRETERA
- ÁREA URBANA  
TOTAL DE ÁREAS = 806.8 Ha.
- CATEGORÍA DE INFRAESTRUCTURA (AGUA, ENERGÍA, SERVICIOS DE SALUD, SERVICIOS DE SEGURIDAD PÚBLICA, SERVICIOS DE ALIMENTACIÓN, SERVICIOS DE VIVIENDA: REGULAR - MALA PROTECCIÓN ANTI SISMICA, CARGA DE EQUIPAMIENTO URBANO).
- MANTENIMIENTO DE CALLES REGULAR - MALA PROTECCIÓN ANTI SISMICA, CARGA DE EQUIPAMIENTO URBANO.
- FALTA DE PAVIMENTACIÓN EN CALLES REGULAR - MALA PROTECCIÓN ANTI SISMICA, CARGA DE EQUIPAMIENTO URBANO.
- LA VIVIENDA REQUIERE MANTENIMIENTO Y RECONSTRUCCIÓN. CARGA DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE UN 80% A 40%.
- CON SERVICIO RACIONADO DE AGUA
- CUENTA CON UN 10% A 80% DE ELABORACIÓN QUE REQUIERE DE MANTENIMIENTO.
- CATEGORÍA DE EQUIPAMIENTO RECREATIVO Y CULTURAL.
- CONFLICTOS VALES.
- CONTAMINACIÓN POR RUIDO.
- CONTAMINACIÓN DEL AIRE
- CRECIMIENTO INADECUADO

**EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA  
SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES**

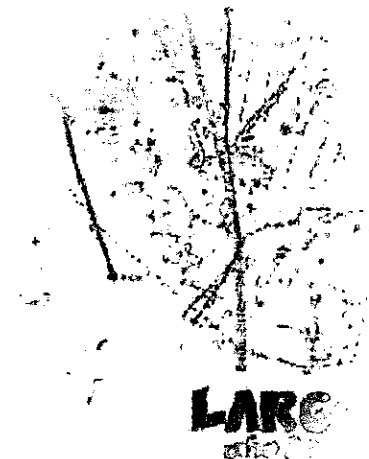
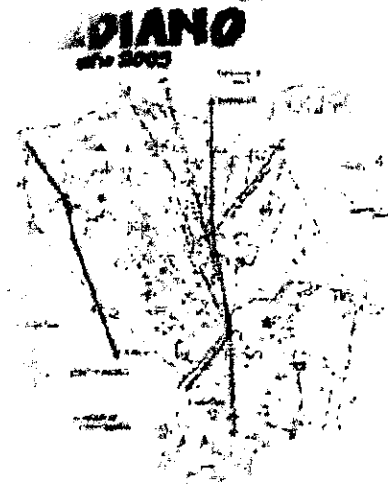
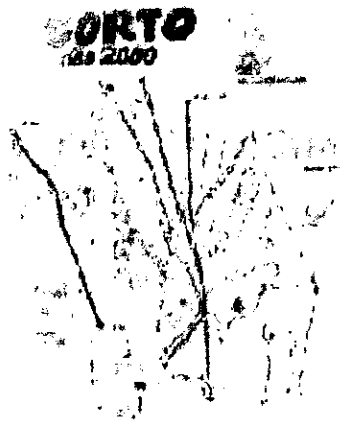
# TEOLOYUCAN EDO. MEX.

**PROBLEMÁTICA**

**PROB**

(Autor) DR. ALBERTO G. MARRERO P.  
 (Asesor) DR. ALBERTO M.  
 (Asesor) DR. RAFAEL GONZALEZ A.  
 (Asesor) DR. ALFREDO GONZALEZ M.  
 (Asesor) DR. JUAN CARLOS GONZALEZ M.





## **IV. ALTERNATIVAS DE DESARROLLO**

#### IV.1.- ESTRATEGIA DE DESARROLLO

Con base en el diagnóstico obtenido, es evidente que la zona de estudio necesita de una estrategia tal, que pueda garantizar el óptimo desarrollo de la comunidad y el mejor aprovechamiento de sus recursos de forma integral, es por ello, que se propone la siguiente estrategia:

a) La reactivación de la economía en la zona, logrando una autosuficiencia relativa en su desarrollo, por medio del aprovechamiento racional de los recursos existentes y el rescate de la actividad económica preponderante, con el fin de crear empleos que evite la emigración hacia el Distrito Federal y municipios industriales; incorporando así, a la población en la producción a través de:

- \* Incrementar producción → Productos agropecuario
- \* Transformación → Núcleos agroindustriales
- \* Comercialización → Centros comercializadores

b) El rescate ecológico de la zona, tendiente a preservar el medio a través de:

- \* Zonas de amortiguamiento y conservación.
- \* El aprovechamiento de las aguas negras por medios de las plantas de tratamiento.
- \* La creación de espacios abiertos.
- \* El correcto manejo de residuos sólidos urbanos para su reutilización y como alternativa de generación de recursos

c) Mejoramiento de la calidad de vida, a través de:

- \* La dotación de equipamiento, servicios, y la reordenación y mejoramiento de los mismos.

#### IV.1.1.- Conceptualización

El desarrollo integral que se propone, contempla zonas de habitación, producción, transformación, comercialización, reserva ecológica, recreación y esparcimiento, donde:

La zona habitacional es un conjunto que además de ser habitado, tenga la característica de producir a nivel familiar y aportar producto al naciente sistema de transformación.

Las zonas de producción, transformación y comercialización, se encuentran ligadas entre sí, con la finalidad de eliminar intermediarios y costos de transportación para reducir los costos de producción y por ende el precio del mismo. Así como desarrollar los centros de capacitación necesarios.

Las zonas de conservación ecológica se enfocan al fomento de la preservación del medio existente y al impulso de la reconstrucción de lugares donde ésta se ha perdido, basándose en investigaciones adecuadas para su desarrollo o especializadas en cada caso.

Las zonas de cultura, recreación y esparcimiento son lugares donde la población desarrolla actividades en beneficio de su salud física y mental.

#### IV.2.- ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA

Una vez definidas las necesidades y carencias primordiales en la zona de estudio, se procede a la realización e implementación de las propuestas y programas que desarrollen cada uno de los aspectos o puntos analizados; todo lo anterior con la finalidad de mejorar la calidad de vida y favorecer el desarrollo de los asentamientos y su estructura de manera adecuada para elevar los niveles sociales y culturales de bienestar.

En primera instancia se propone la redensificación de zonas urbanas de acuerdo a las tendencias de crecimiento. Se propone la declaración de zonas habitacionales y zonas agrícolas, así como las zonas de reservas urbanas y su posible ocupación por diferentes tipos de vivienda que se proponen en cada zona.

Se proponen 4 tipos de programas habitacionales, de acuerdo a las condiciones económicas de cada uno de los sectores de población; que son: lotes y servicios teniendo diferentes tipos de vivienda; la vivienda urbana y la vivienda productiva o sustentable, ya sea vivienda progresiva o bien vivienda terminada.

En lo referente a la reactivación económica, se propone impulsar el sector primario aprovechando los recursos naturales existentes; esta zona se propone en las periferias de ambos municipios, aprovechando las vías de comunicación entre Coyotepec y Teoloyucan para conectarse posteriormente con la carretera México Querétaro; donde se llevará a cabo la producción, transformación y comercialización del producto.

En cuanto a infraestructura, se propone llevar a cabo los programas convenientes para el mejoramiento de la calidad y dotación de la misma en la zona. Dicho mejoramiento se encamina a ampliar los niveles de cobertura en las zonas que actualmente carecen de servicios, así como en lugares donde se proponen los nuevos desarrollos habitacionales; se orienta también al reforzamiento, mantenimiento y construcción, a su vez de operación y administración, de los nuevos sistemas de infraestructura.

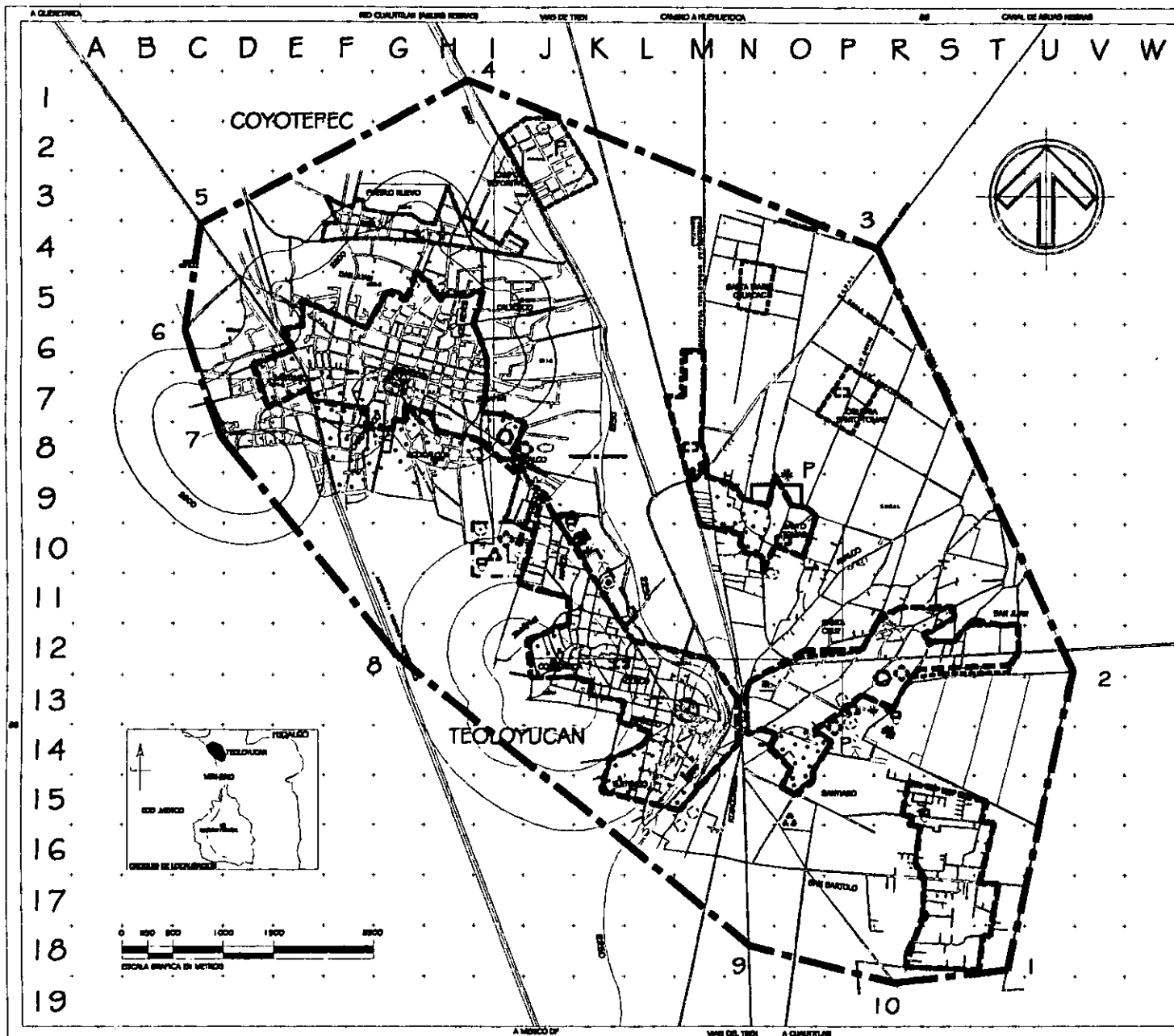
En lo referente a vialidad y transporte, se propone la creación de libramientos viales en los centros municipales con el fin de evitar conflictos, así como la incorporación y salida de la autopista México - Querétaro en el tramo correspondiente al municipio de Coyotepec; también se propone la pavimentación, alineación y mantenimiento de las calles y guarniciones en las diferentes vialidades dentro de los municipios. Se propone la ampliación y remodelación de paraderos de autobuses.

Se propone crear subcentros urbanos para la descentralización de las cabeceras municipales en donde se concentran los servicios a la población, evitando los grandes recorridos que realiza la comunidad al desplazarse desde los diferentes barrios hasta los centros urbanos municipales.

Así mismo se proponen los programas para la creación de estructuras peatonales y la conservación de zonas y lugares históricos así como los elementos de imagen urbana existentes y la creación de espacios abiertos y plazas.

En relación con el equipamiento urbano se detectaron las necesidades futuras y se proponen los programas necesarios para llevar a cabo la realización y construcción del equipamiento indispensable en un corto, mediano y largo plazo.

↳ *Ver plano Estructura Urbana Propuesta (Corta, Mediano y Largo Plazo)*



**SIMBOLOGÍA**

- UNITE DE LA ZONA DE ESTUDIO  
ÁREA DE ESTUDIO - 7813.87 Ha.
- CURVA DE NIVEL
- VÍO DEL TIEN
- CARRETERA
- ÁREA URBANA  
TOTAL DE ÁREA - 905.31 Ha.
  
- USO HABITACIONAL
- USO INDUSTRIAL
- EDUCACION
- COMERCIO
- RECREACION
- ASISTENCIA SOCIAL
- DEPORTE
- CULTURA
- LOTEOS
- VIVIENDA PROGRESIVA
- VIVIENDA PROGRESIVA PRODUCTIVA
- VIVIENDA TERMINADA
- TENDENCIA DE CRECIMIENTO
- REGULARIZACION DE PRECIOS
- REGULARIZACION DE ZONAS HABITABLES
- REDE. DE RED DE AGUA POTABLE
- INTRODUCCION DE AGUA POTABLE
- DOTACION DE AGUA
- PLANTA DE TRATAMIENTO
- APROVECHAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES  
POR MEDIO DE CAMPOS DE CRECIMIENTO
- MANTENIMIENTO DE REDES EXISTENTES
- INTRODUCCION DE ELECTRICIDAD
- INTRODUCCION DE ALUMBRADO
- PAVIMENTACION
- MANTENIMIENTO DE GUARNICIONES
- CREACION DE LIBRERIAS
- SEÑALACION
- COLECTOR DE BARRERA
- CREACION DE USO RECREACIONAL
- HITOS O NOMBRES
- SUBCENTRO URBANO
- INTRODUCCION DE COLECTOR GENERAL
- INTRODUCCION COLECTOR PRINCIPAL
- LIMITE DE CRECIMIENTO HABITACIONAL

EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA  
SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES

# TEOLOYUCAN EDO. MEX.

**PLAZA CORTO PLAZO**

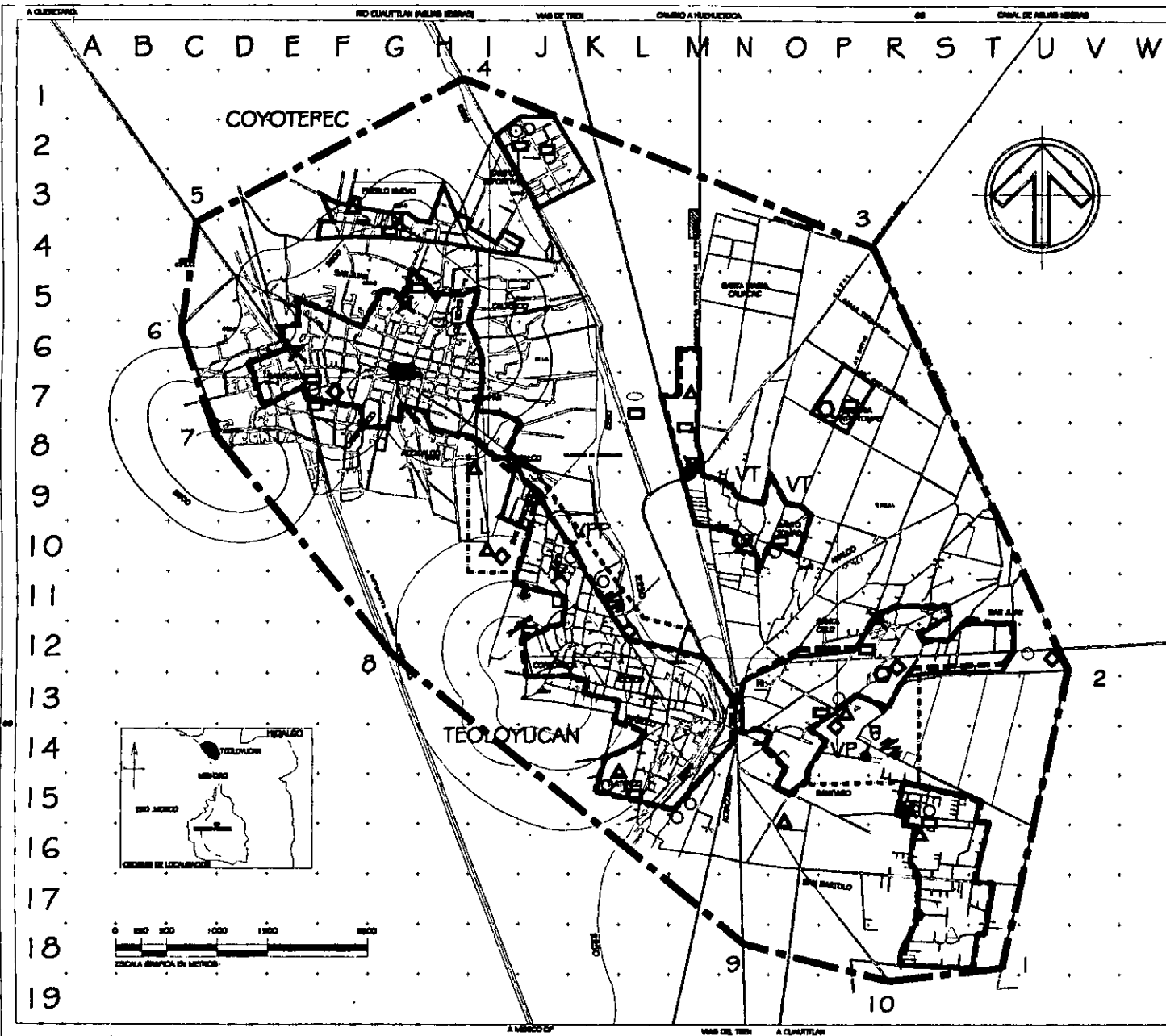
PROYECTO: PLAZA CORTO PLAZO

ELABORADO POR: ING. TEOFILO D. MARTINEZ P.

ELABORADO POR: ING. ALFONSO GARCIA M.

ELABORADO POR: ING. ALFONSO GARCIA M.

ELABORADO POR: ING. ALFONSO GARCIA M.



**SIMBOLOGÍA**

	LMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO ÁREA DE ESTUDIO = 4513.61 Ha.
	CURVA DE NIVEL
	VÍA DEL TRÉN
	CARRERA
	ÁREA URBANA TOTAL DE ÁREAS = 806.51 Ha.
	USO HABITACIONAL
	USO MIXTO
	EDUCACIÓN
	ABASTO
	RESERVAZÓN
	ASISTENCIA SOCIAL
	SAUD
	CULTURA
	LOTE BONI
	VIVIENDA PROGRESIVA
	VIVIENDA PROGRESIVA PRODUCTIVA
	VIVIENDA TERMINADA
	TENDENCIA DE CRECIMIENTO
	RESERVAZÓN DE CRECIMIENTO
	DECLINACIÓN DE ZONAS HABITABLES
	REDE DE REAO DE AGUA POTABLE
	INTRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
	DOTACIÓN DE AGUA
	PLANTA DE TRATAMIENTO
	APROVECHAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES POR MEDIO DE CAMPOS DE CREACIÓN
	MANTENIMIENTO DE REDES EXISTENTES
	INTRODUCCIÓN DE ELECTRICIDAD
	INTRODUCCIÓN DE ALAMBADO
	PAVIMENTACIÓN
	MANTENIMIENTO DE ILUMINACIONES
	CREACIÓN DE URBANITOS
	SEÑALACIÓN
	COLECTOR DE BASURA
	CREACIÓN DE USO PASTORAL
	HITOS O NODOS
	SUBSECTOR URBANO
	INTRODUCCIÓN DE COLECTOR GENERAL
	INTRODUCCIÓN COLECTOR PRINCIPAL
	LMITE DE CRECIMIENTO HABITACIONAL

EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA  
SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES

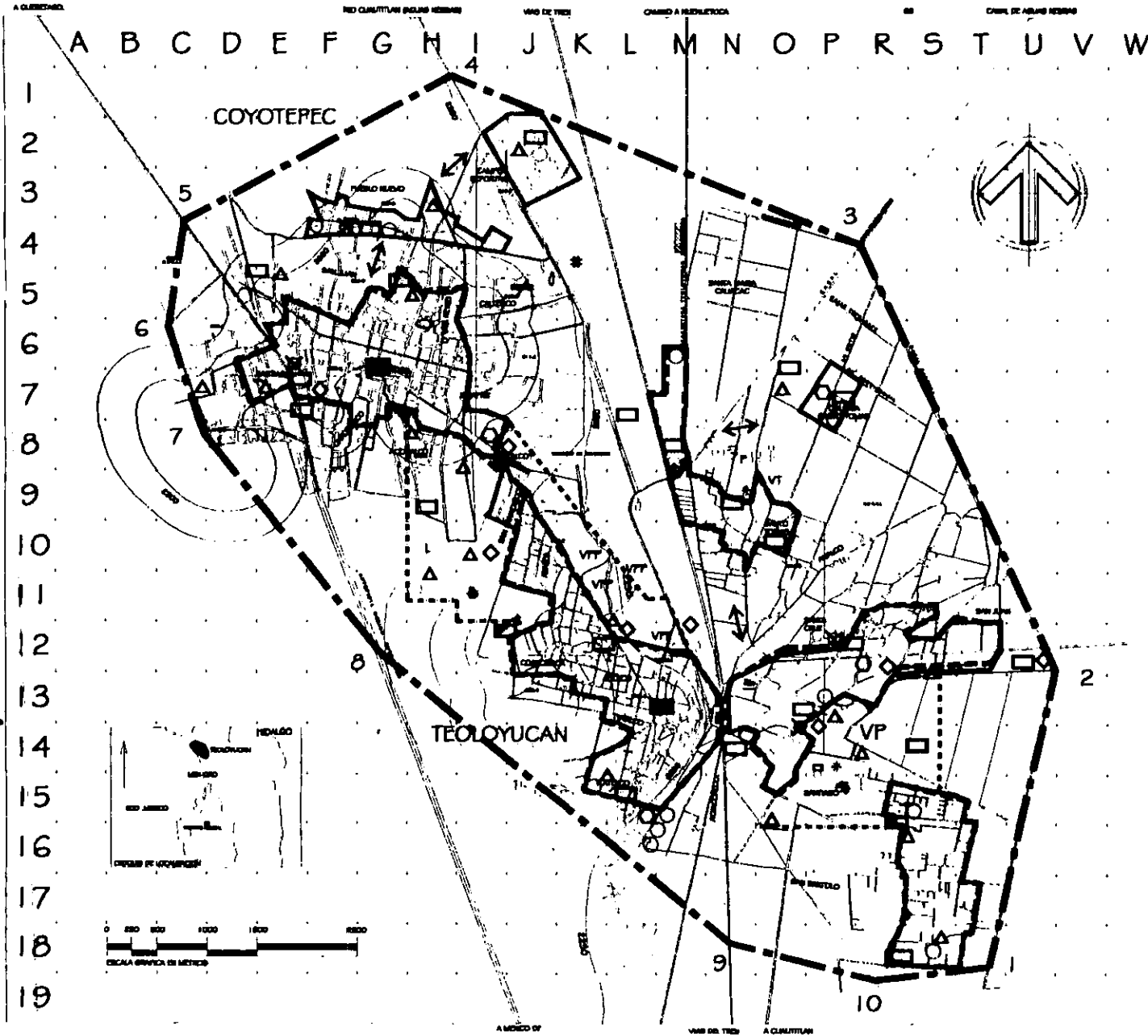
# TEOLOYUCAN EDO. MEX.

**MEDIANO PLAZO**

ELABORADO POR: DR. TEODORO G. HERNANDEZ P. Y DR. ALFONSO B. GARCIA M.

**M-PLZ**

1984



**SIMBOLOGIA**

- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
- AREA DE ESTUDIO - 4919.61 Ha.
- CURVA DE NIVEL
- VAS DEL TREN
- CARRETERA
- AREA LIBERADA TOTAL DE AREAS - 906.51 Ha.
- USO HABITACIONAL
- USO MIXTO
- EDUCACION
- ASISTO
- RECREACION
- ASISTENCIA SOCIAL
- SALUD
- CULTURA
- LOFT BOHE
- VIVIENDA PROGRESIVA
- VIVIENDA PROGRESIVA PRODUCTIVA
- VIVIENDA TERMINADA
- TENDENCIA DE CRECIMIENTO
- REGULAZACION DE FREDDOS
- DECLARACION DE ZONAS HABITABLES
- REDE DE RED DE AGUA POTABLE
- INTRODUCCION DE AGUA POTABLE
- DOTACION DE AGUA
- PLANTA DE TRATAMIENTO
- AFORTALECIMIENTO DE AGUAS RESIDUALES POR MEDIO DE CAMPOS DE GRADACION
- MANTENIMIENTO DE REDES EXISTENTES
- INTRODUCCION DE ELECTRICIDAD
- INTRODUCCION DE ALUMBRADO
- PAVIMENTACION
- MANTENIMIENTO DE GUARDACIONES
- CREACION DE URBANIZADOS
- SERVICIOS
- COLECTOR DE BARRIA
- CREACION DE USO PATRONAL
- NTOS O NODOS
- SUBCENTRO URBANO
- INTRODUCCION DE COLECTOR GENERAL
- INTRODUCCION COLECTOR PRINCIPAL
- LIMITE DE CRECIMIENTO HABITACIONAL



**EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA  
SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES**

**TEOLOYUCAN EDO. MEX.**



**PLAZO LARGO**  
 TITULO: EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES  
 AUTOR: ING. JUAN CARLOS M. DE LA CRUZ  
 INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA Y GEOGRAFIA  
 DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA Y GEOGRAFIA  
 DIRECCION DE ESTADISTICA Y GEOGRAFIA  
 DIRECCION DE ESTADISTICA Y GEOGRAFIA





### IV.2.1.- Programas de desarrollo

Programa	Subprogramas	Política	Acciones	Plazo	Cantidad	Localización
Suelo	Densidad de población	Contención	Redensificación en zonas urbanas	Corto		
		Regulación	Redensificación en zonas urbanas	Mediano		
	Tenencia de la tierra	Regulación	Declaración de zonas habitacionales y agrícolas	Corto	305 Ha	
		Regulación	Regulación del terreno	Mediano	226 Ha	
Infraestructura	Agua Potable	Regulación	Regeneración de red de agua potable	Corto	7.9 Km	
		Regulación	Introducción de red de agua de agua potable	Mediano	15.8 Km	
		Anticipación	Dotación de agua potable a zonas de redensificación	Corto	3,400 m <sup>3</sup>	
	Drenaje	Regulación	Construir una planta de tratamiento de aguas residuales	Mediano	10-20 Lt/seg	
		Contención	Introducción de colectores parciales	Corto	7.9 Km	
		Regulación	Introducción de colector principal	Largo	4 Km	
	Energía eléctrica y alumbrado público	Anticipación	Construir una planta de tratamiento de aguas residuales	Largo	50 Lts/seg	
		Contención	Mantenimiento de redes existentes	Corto	60%	
Vialidad y Transporte	Vías de Comunicación	Anticipación	Introducción de redes eléctricas y alumbrado	Mediano	40%	
		Regulación	Pavimentación y alineamiento de calles	C, M, L	100%	
		Regulación	Pavimentación de calles, según sea el caso, así como mantenimiento	Corto	80%	
		Regulación	Mantenimiento de pintura de guarniciones, así como cinta central	C, M, L	90%	
		Regulación	Acceso a la autopista Mex-Qro Km57 con caseta de peaje de Coyotepec	Mediano	800 mts	
Integren Urbana	Estructura vial	Contención	Ampliación, remodelación y paraderos de autobuses	Mediano	70%	
		Regulación	Señalización y orientaciones en calles y avenidas de primer orden	Corto	100%	
	Zonas y elementos a conservar	Regulación	Creación de estructuras peatonales	Corto	100%	
		Regulación	Definir y conservar lugares históricos y elementos de imagen urbana	Corto	15 Ha	Centro histórico
		Regulación	Ubicación de zonas propicias para elementos de imagen urbana y centros de barrios	Mediano	200 Ha	20 Centros de Barrio
	Espacios abiertos	Anticipación	Definición de zonas que resultan inadecuadas para imagen urbana (baldíos, basureros)	Mediano	25 Ha	
Regulación		Creación de espacios abiertos y plazas que cuenten con centros de actividades	Mediano	50 Ha		
		Regulación	Conservación y renovación de espacios que aportan diseño urbano, hitos nodos, etc.	Mediano	22 Ha	

Programas de desarrollo

Programa	Subprogramas	Política	Acciones	Plazo	Cantidad	Localización
Equipamiento Urbano	Educación	Contención	Doblar el turno en las primarias existentes	Corto		
		Regulación	Construcción de 4 escuelas primarias de doble turno	Corto	12 Aulas d/u	
		Regulación	Construcción de 5 escuelas primarias de doble turno	Mediano	12 Aulas d/u	
		Regulación	Construcción de 7 escuelas primarias de doble turno	Largo	12 Aulas d/u	
		Contención	Doblar turno en una secundaria	Corto	12 Aulas	
		Contención	Doblar turno en 2 secundarias	Mediano	34 Aulas	
		Contención	Doblar turno en 3 secundarias	Largo	51 Aulas	
	Cultura	Contención	Construcción de una biblioteca	Corto	800 m <sup>2</sup>	
		Regulación	Construcción de una biblioteca	Mediano	490 m <sup>2</sup>	
		Regulación	Construcción de una biblioteca	Largo	560 m <sup>2</sup>	
		Regulación	Construcción de una casa de la cultura	Mediano	400 m <sup>2</sup>	
		Regulación	Construcción de una casa de la cultura	Largo	800 m <sup>2</sup>	
	Salud	Contención	Construcción de una clínica de primer contacto	Corto	14 Consultorios	
		Regulación	Construcción de una clínica de primer contacto	Mediano	14 Consultorios	
		Regulación	Construcción de una clínica de primer contacto	Largo	14 Consultorios	
	Asistencia social	Contención	Construcción de 3 guarderías	Corto	24 Módulos	
		Regulación	Construcción de una guardería	Mediano	24 Módulos	
		Regulación	Construcción de una guardería	Largo	24 Módulos	
		Regulación	Construcción de 2 centros de integración juvenil	Corto	500 m	
		Regulación	Construcción de un centro de integración juvenil	Largo	790 m <sup>2</sup>	
		Contención	Construcción de un asilo de ancianos	Corto	320 Camas	
		Regulación	Construcción de un asilo de ancianos	Largo	400 Camas	
	Comercio	Contención	Construcción de 7 mercados	Corto	60 Puestos	
		Regulación	Construcción de 4 mercados	Mediano	60 Puestos	
		Regulación	Construcción de 4 mercados	Largo	60 Puestos	
	Abasto	Contención	Construcción de un almacén de granos	Corto	4500 m <sup>2</sup>	
		Regulación	Construcción de un almacén de granos	Largo	3500 m <sup>2</sup>	
		Anticipación	Construcción de una central de abasto	Largo	12000 m <sup>2</sup>	
		Contención	Construcción de una bodega del pequeño comercio	Corto	125 m <sup>2</sup>	
		Contención	Construcción de una bodega del pequeño comercio	Mediano	125 m <sup>2</sup>	
Regulación		Construcción de una bodega del pequeño comercio	Largo	120 m <sup>2</sup>		

Programas de desarrollo

Programa	Subprogramas	Política	Acciones	Plazo	Cantidad	Localización
Equipamiento Urbano	Recreación	Regulación	Construcción de 8 parques de barrio	Corto	120 m <sup>2</sup>	
		Regulación	Construcción de 8 parques de barrio	Mediano	120 m <sup>2</sup>	
		Regulación	Construcción de 8 parques de barrio	Largo	120 m <sup>2</sup>	
		Anticipación	Construcción de un parques de barrio	Largo	32 Ha	
	Deportes	Regulación	Construcción de un centro deportivo	Corto	2500 m <sup>2</sup>	
		Regulación	Construcción de un centro deportivo	Largo	2500 m <sup>2</sup>	
Vivienda	Lotes con todos los servicios	Regulación	Lotificación de predios de 90 m <sup>2</sup>	Corto	821 Lotes	
		Regulación	Lotificación de predios de 90 m <sup>2</sup>	Mediano	167 Lotes	
		Regulación	Lotificación de predios de 90 m <sup>2</sup>	Largo	2139 Lotes	
	Vivienda unifamiliar progresiva (pie de casa)	Regulación	Construcción de viviendas en lotes de 120 m <sup>2</sup>	Corto	1098 Lotes	
		Regulación	Construcción de viviendas en lotes de 120 m <sup>2</sup>	Mediano	2233 Lotes	
		Regulación	Construcción de viviendas en lotes de 120 m <sup>2</sup>	Largo	2860 Lotes	
	Vivienda unifamiliar progresiva productiva (pie de casa)	Regulación	Construcción de viviendas en lotes de 300 m <sup>2</sup>	Corto	534 Lotes	
		Regulación	Construcción de viviendas en lotes de 300 m <sup>2</sup>	Mediano	1087 Lotes	
		Regulación	Construcción de viviendas en lotes de 300 m <sup>2</sup>	Largo	1393 Lotes	
	Vivienda unifamiliar terminada	Regulación	Construcción de viviendas en lotes de 150 m <sup>2</sup>	Corto	50 Lotes	
		Regulación	Construcción de viviendas en lotes de 150 m <sup>2</sup>	Mediano	102 Lotes	
		Regulación	Construcción de viviendas en lotes de 150 m <sup>2</sup>	Largo	130 Lotes	
Desarrollo agrícola	Vivienda productiva	Anticipación	Creación de vivienda con producción de hortalizas para autoconsumo o comercio	Corto	25 Ha	
	Reactivación agrícola	Regulación	Implementación de técnicas para el cultivo en zonas agrícolas y de producción	Corto	10 Ha	
	Agroindustria	Anticipación	Impulso de los productos derivados del agave y el nopal para su transformación y comercialización	Corto	2 Ha	
				Mediano	6 Ha	
Cultivo de rotación	Regulación	Creación de zonas agrícolas que desarrollen el cultivo de hortalizas en primavera - verano y forrajes en otoño - invierno así como cultivos de producción variada de granos, etc.	Corto	8 Ha		
			Mediano	12 Ha		
			Largo	20 Ha		
Desarrollo Pecuario	Ganadería vacuna tipo lechero	Regulación	El aporte de materiales e infraestructura para el desarrollo óptimo del ganado existente	Corto	5 Ha	
	Transformación de los productos lácteos	Anticipación	Dotar de técnicas apropiadas para la explotación de los derivados lácteos así como su comercialización	Mediano	2 Ha	
Ecología	Tratamiento de residuos sólidos	Contención	Planta de tratamiento de residuos sólidos urbanos	Corto	2H	

#### IV.2.2.- Prioridades y Criterios de Selección

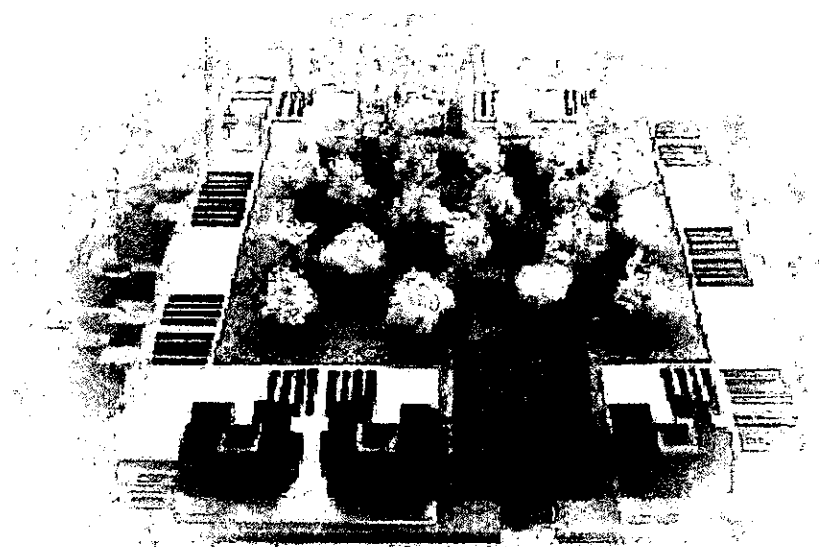
Una vez realizada la investigación se concluye que la problemática principal en la zona se encuentra en lo económico debido a la decadencia de actividades del sector primario, por lo que la falta de servicios, infraestructura, equipamiento y empleo, son una consecuencia, y sólo se les empezará a dar solución al atacar el problema principal. Es por ello que pretendiendo impulsar este sector, se da una solución mediante el impulso a la producción, transformación y comercialización de productos, así como la capacitación, organización y participación de la población, lo que redituaría en una ganancia mayor y una posibilidad de mejora en su calidad de vida.

Por lo que se propone un desarrollo integral que no solo produzca, transforme y comercialice, sino que cuente con áreas de conservación y recreación que fomenten la participación de niños, jóvenes, adultos y ancianos; lo cual permitirá no sólo tener lugares de trabajo sino también de aprendizaje y organización comunal.

#### IV.2.3.- Selección de proyectos

Para llevar a cabo el desarrollo integral de la zona, y teniendo como premisa la estrategia de desarrollo planteadas, se decide realizar prioritariamente los proyectos que intervienen de forma directa en la economía, es decir, en el sector primario y secundario, teniendo como resultado las siguientes propuestas:

- \* Lotificación y vivienda productiva o autosustentable.
- \* Centro de producción y transformación frutal.
- \* Centro de manejo de residuos sólidos urbanos.
- \* Centro productor de miel y aguamiel.
- \* Centro de investigaciones agrícolas y forestales.



**V. PROYECTO  
ARQUITECTÓNICO**

## V.1 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El aspecto de la vivienda en México es un gran problema, ya que la carencia de una vivienda digna para gran parte de la población ha sido ignorada por algunas de las políticas habitacionales propuestas por el gobierno; los asentamientos irregulares en las periferias de las ciudades, han desatado un gran número de problemas en cuanto, a la regularización de la tierra y a la carencia de la infraestructura, así como el aprovisionamiento de la vivienda mínima.

La necesidad de la vivienda se ha transformado en un elemento de carácter comercial, incrementando su valor y el precio o renta del suelo.

El tamaño y complejidad de la vivienda en su fase de construcción, implica un largo período de rotación de capital, teniendo como resultado la separación de agentes productores en la misma. El alto precio de la vivienda impide su nivel de producción, requiriendo de inversiones a largo plazo que incrementan de manera significativa su valor.

Es por esta cadena de factores que se produce un desajuste entre la producción y las necesidades habitacionales, es decir, al implantarse la propiedad privada del suelo y su producción capitalista, los sectores de producción abandonan sus actividades económicas (artesanales o campesinas) para convertirse en asalariados o jornaleros.

Durante las décadas de 1930 y 1940, se detectan los primeros problemas importantes. A principios de los años 30's la base económica del país estaba sustentada por el sector agropecuario y de extracción en las industrias petroleras y mineras. La estructura que predominaba en el empleo, se asentaba mayoritariamente en el sector agrícola y rural; en 1930 sólo la tercera parte de la población vivía en asentamientos de más de 2500 personas y la capital de la república contaba con más de un millón de habitantes. Esta situación comenzó a cambiar a principios de los años 40's, cuando se comenzó a impulsar el crecimiento económico de sectores manufactureros. Comenzó así, la disminución de población económicamente activa dedicada a la agricultura, sin embargo, la industria de la transformación no creció considerablemente, el sector que en realidad creció y absorbió la mayor parte de la fuerza de trabajo liberada por el sector agrícola, fue el de servicios.

La política centralista del estado mexicano en las principales ciudades del país provocó el desarrollo concentrado de la industria, generándose una oferta de empleo que atrajo a grandes sectores de población en busca del mismo, que al sobrepasar la poca oferta existente, hace que se generen asentamientos en torno de los centros fabriles subsistiendo a través del subempleo, la subalimentación y subhabitación dedicándose a las actividades de servicios con el consecuente desequilibrio de los sectores productivos. Este proceso trae como consecuencia una urbanización acelerada, observando que para 1960, la población en los centros urbanos, se incrementó en un 14%. Actualmente la tasa de crecimiento no ha disminuido y la población del sector terciario (servicios) ha aumentado considerablemente.

Este fenómeno se presenta de manera clara en los municipios conurbados con el Distrito Federal pertenecientes al Estado de México, en donde los municipios de Teoloyucan y Coyotepec no son la excepción, observando una disminución considerable de la producción agrícola y ganadera.

La población se ha dedicado básicamente al sector terciario; lo que ha provocado que las tierras se vuelvan improductivas y sean terrenos propicios para la llegada de asentamientos, incrementando el crecimiento de la mancha urbana y olvidando el antiguo uso de las tierras. Antes de la industrialización que se dio en los municipios colindantes de la zona metropolitana de la ciudad de México, entre ellos Teoloyucan y Coyotepec, fueron ricamente productivos; esto quiere decir que cada familia en su propiedad contaba con grandes extensiones de tierra en la cual se podían dedicar a la agricultura y a la ganadería obteniendo productos derivados de los mismos, sin embargo en la actualidad, estas tierras son fraccionadas de manera legal e ilegal sin ninguna planificación, con falta de servicios y de manera incontrolada provocando alteraciones al medio de graves consecuencias por el deterioro que en él provocan.

Es por esto que se presenta la necesidad de planificar y crear nuevos espacios que absorban la creciente producción urbana, satisfaciendo la alta demanda de vivienda existente en la zona, sirviendo como apoyo en la producción, y rescatando la producción agrícola al interior de los predios, lo que significa, el desarrollo de viviendas sustentables como una propuesta más de que coadyuve a la reactivación de la producción en la zona.

## V.2 HIPÓTESIS DE SOLUCIÓN

Tomando en cuenta la carencia de vivienda que afecta la zona, existe una alta demanda de la misma. Si analizamos la relación que existe entre la población actual y las viviendas existentes se observa un faltante de 2695 viviendas, es decir, se necesita un total de 11481 viviendas para cubrir el total de población. Para el año 2010, debido al incremento de la población que será de 39135 habitantes, se necesitarán 6523 viviendas nuevas además de las viviendas faltantes, lo que evidencia las necesidades de inversión y de atención en el desarrollo de programas de vivienda.

Ante esta situación se hace necesario el destinar zonas para el desarrollo de programas de vivienda pero sin que esto implique la especulación del capital inmobiliario sino que trate de conjuntarse la satisfacción de las necesidades de un techo digno con la identidad y arraigo a la tierra a partir de implementar actividades productivas para el autoconsumo y de apoyo al desarrollo de la agroindustria que tiendan a dar una sustentabilidad al asentamiento como parte de una red de producción, transformación y comercialización que active la economía de la zona con beneficios para la población que ella habita.

La propuesta consiste en desarrollar viviendas de tipo progresivo y productivo, esto es, viviendas que se construyan por etapas para su accesible construcción y con zonas de producción apoyadas en algunas ecotecnias.

Para ello se propone un terreno de 128,064 m<sup>2</sup>, con una pendiente no mayor del 5 %. Los lote serán de 300 m<sup>2</sup> con dimensiones de 13.5 m de frente y 22.25 m de largo para una composición familiar de 6 hab./fam.

Para la construcción de las viviendas se propone que se haga por medio del sistema de autoconstrucción, con el apoyo de financiación de vivienda FONHAPO mediante la obtención de créditos para la construcción. Por lo que se propone la instrumentación de cooperativas de vivienda para la obtención del crédito.



### V.3 ANÁLISIS DE SITIO

El predio que se destina para el proyecto se ubica en la calle Camino a Xalpa y la calle Tlalpan en el barrio de con una superficie total de 128,064 m<sup>2</sup>.

#### *Medio físico natural.*

*Topografía.* La zona de estudio es sensiblemente plana y sin pendientes prolongadas por lo que el proyecto de lotificación y vivienda se ubica en una zona de pendientes no mayores del 5%, las cuales son aptas para el desarrollo habitacional permitiendo la fácil instalación de infraestructura : agua, drenaje y alcantarillado, alumbrado público; además del fácil trazo y nivelación del proyecto.

*Vegetación.* Existe vegetación caducifolia y perennifolia originaria del lugar. Se pretende retomar la vegetación existente localizada en el predio debido a que puede ser utilizada en la zona de esparcimiento.

*Clima.* Es un clima templado con lluvias en verano, oscila entre los 18° C y 15° C como temperatura promedio anual, la precipitación pluvial media anual es de 200 mm , adecuado para la captación de aguas pluviales para su utilización.

*Orientación.* Su orientación es 15° al noreste, permitiendo un buen asoleamiento a la vez que corresponde al eje térmico lo que beneficia el desarrollo de asentamientos.

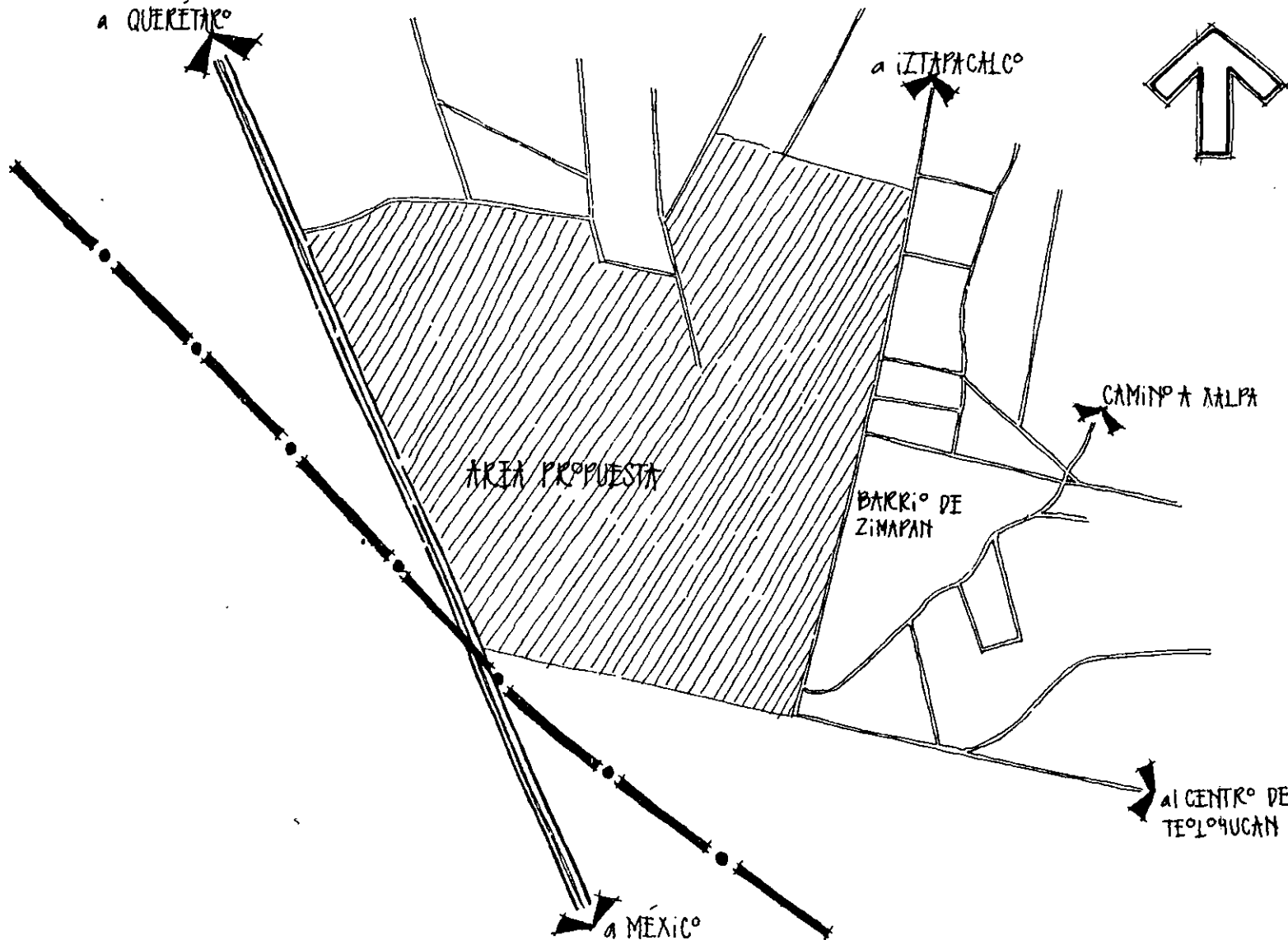
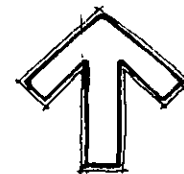
#### *Medio físico artificial.*

*Estructura urbana.* En el lugar donde se ubica la lotificación no existe una estructura urbana dada. Es una zona apta para crecimiento urbano desde el punto de vista del medio físico natural que se ubica en una zona de transición entre el área urbana y una zona de reserva ecológica. Actualmente no existen servicios de infraestructura que puedan abastecer la zona, pero se propone dentro de los programas de desarrollo, dotar la zona de todo lo necesario para el establecimiento de asentamientos. Se localiza en una zona en donde no existen vialidades claramente dadas, por lo cual se proponen vialidades primarias por donde se puede abastecer a la misma.

ESTADº ACTUAL

a QUERÉTARº

a IZTAPALCº



AREA PROPUESTA

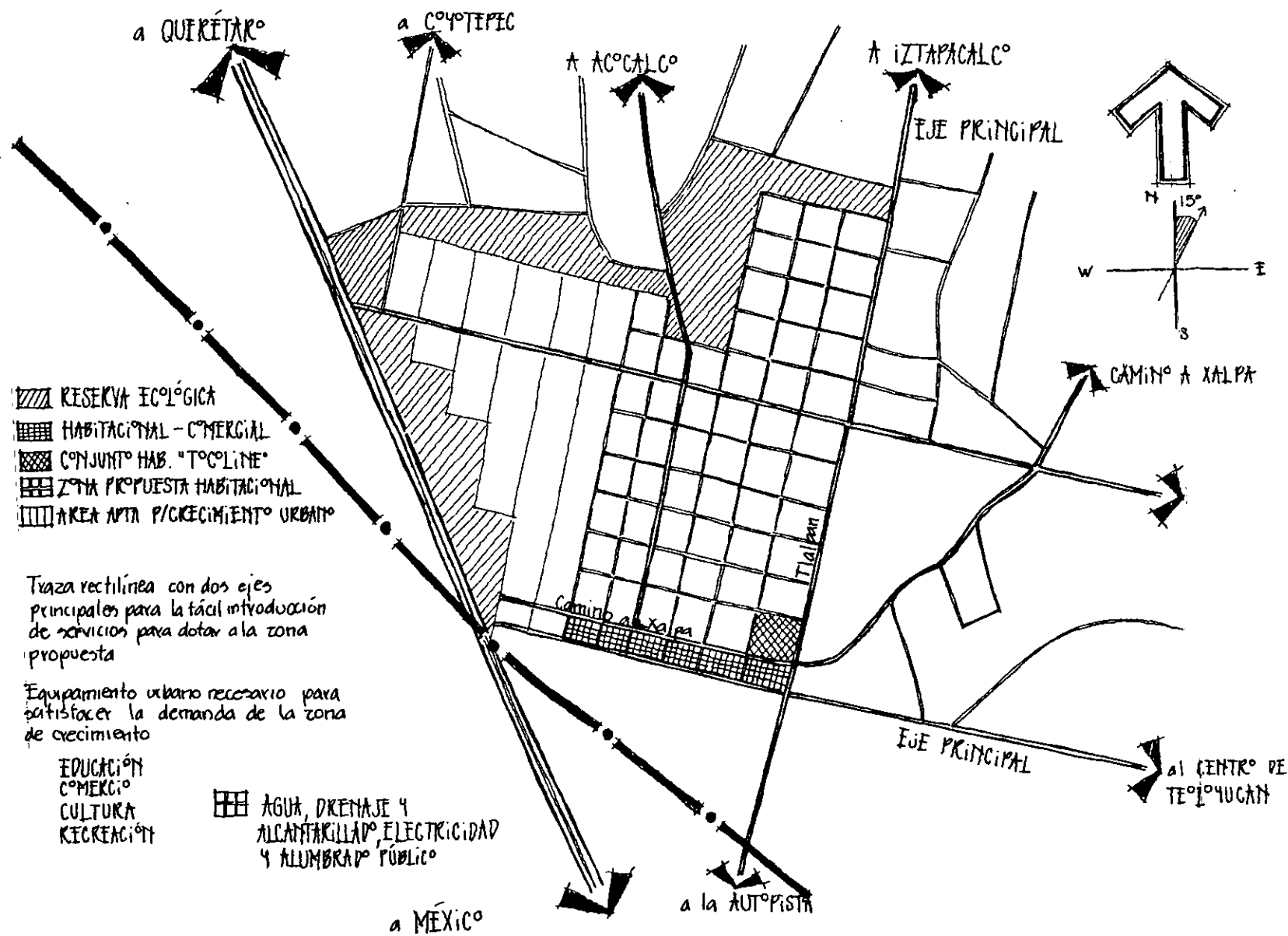
BARRIO DE  
ZIMAPAN

CAMINO A XALPA

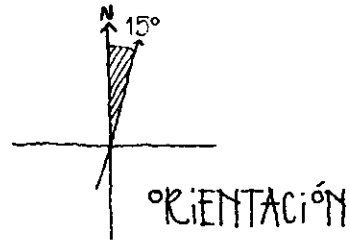
al CENTRº DE  
TEOLºHUCAN

a MÉXICO

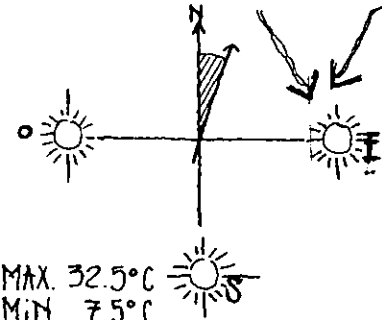
# HIPÓTESIS DE SOLUCIÓN



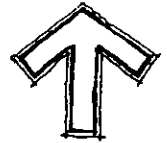
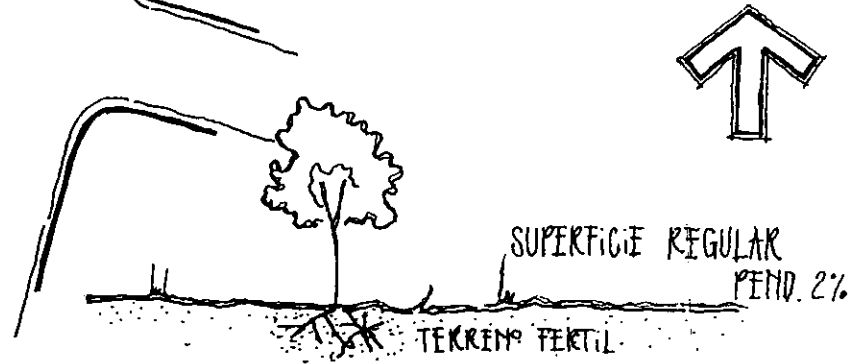
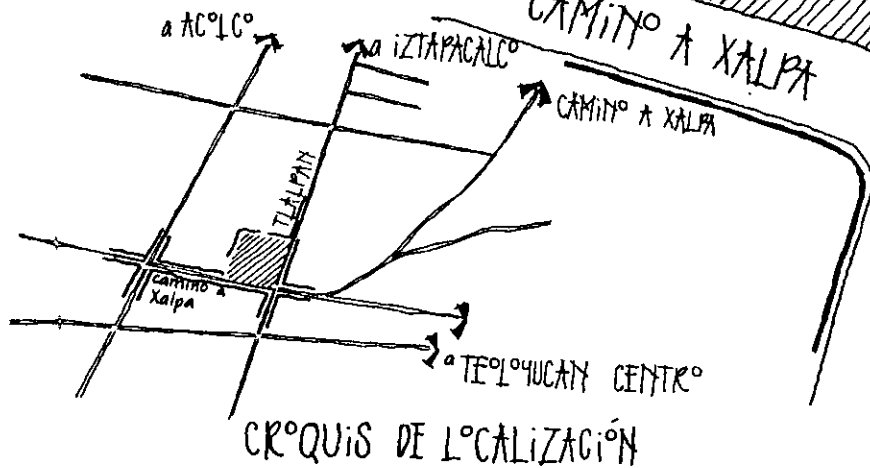
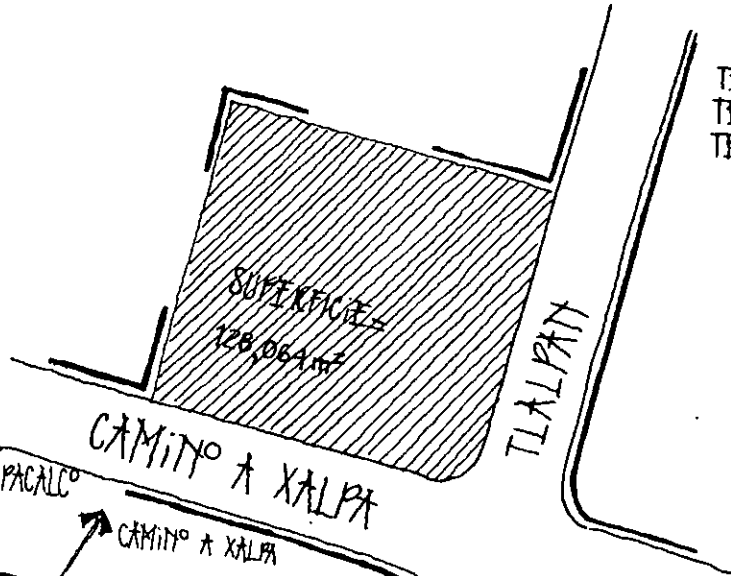
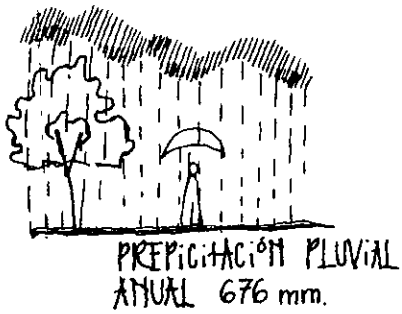
# ANÁLISIS DE SITI<sup>o</sup>



DICIEMBRE Y ENERO FRÍO  
MAYO Y JULIO CÁLIDO



TEMP. MAX. 32.5°C  
TEMP. MIN. 7.5°C  
TEMP. MED. 15.0°C



#### V.4 CONCEPTUALIZACIÓN Y ENFOQUE DEL PROYECTO

La propuesta consiste en desarrollar un proyecto de lotificación y vivienda llamada "Conjunto Habitacional y Productivo Tocoline", en donde se fusionan trabajo y vivienda, ubicado en suelos propicios tanto para la producción agrícola y el crecimiento urbano, tomando en cuenta el medio natural de su entorno para su buen funcionamiento y su adecuada edificación.

Se propone un prototipo de vivienda en donde se pretende reactivar la producción agrícola a base de productos para el autoconsumo, y en caso de excedentes, utilizarlos para la transformación, apoyándose en ecotecnias adecuadas para satisfacer las necesidades de sus habitantes y ayudar a la conservación ecológica, evitando la contaminación del medio ambiente.

La vivienda se denomina progresiva, ya que su construcción será en etapas, para una mejor facilidad económica de sus habitantes. En una primera etapa se construirá el pie de casa, teniendo los elementos básicos para ser habitada, continuando sucesivamente con la construcción de las siguientes etapas hasta el término total de su construcción.

El conjunto constará de 160 lotes, un lote por familia, y en él se desarrollará el proyecto de infraestructura, vialidad, y obra exterior. Se pretende dar un carácter homogéneo, mediante la implementación de un prototipo de vivienda con el uso de materiales comunes; así mismo, se propone fomentar la unión vecinal en el cuidado de áreas verdes y lugares comunes. Se pretende crear espacios para la protección del medio ambiente por medio del manejo de la vegetación creando zonas para el descanso y esparcimiento para los habitantes creando andadores peatonales con vegetación.

El proyecto trata de rescatar la perdida producción agrícola, dando una alternativa de desarrollo ecológico, económico y social que servirá de ejemplo para la construcción de nuevos asentamientos en un mediano o largo plazo.

Con la propuesta se busca la organización de la comunidad para hacer conciencia de la explotación de los recursos de la zona que se pueden utilizar, así como las tareas que le pueden tocar a cada familia dentro del conjunto, y a su vez, la organización para conseguir créditos para la construcción de las viviendas.

*Programa urbano*

*Propuesta general de usos de suelo*

<i>Uso</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>M<sup>2</sup></i>
Habitacional ( 160 lotes unifamiliares )	37.49%	48,000
Área de producción	12.90%	16,512
Área de apropiación colectiva ( centro de reciclaje, áreas de esparcimiento, zona comercial )	28.05%	35,943
Vialidad	21.56%	27,609
<i>Área total</i>	<u>100%</u>	<u>128,064</u>

Para una población de 960 habitantes.

*Vivienda*

Con el proyecto de vivienda se busca mejorar el nivel de vida de la comunidad por medio de la aplicación de ecotecnia que aprovechan los recursos naturales del entorno, y la producción de hortalizas de autoconsumo.

La manera de la cual se organizan los espacios es , básicamente, para tener una mejor relación social, de vivienda - trabajo, por parte de cada uno de los integrantes de la familia. Así también, se busca proyectar espacios que logren soluciones óptimas a las necesidades de los usuarios, tomando en cuenta la composición de la vivienda, dividida en zona pública ( estar, comer ), zona privada ( dormir ) y zona de uso común ( asear y trabajar ). Además de que en el lote se destina un porcentaje de terreno para la producción.

## V.5 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

En cada espacio es necesario analizar los requerimientos técnicos y sus necesidades, así como el dimensionamiento necesario para el buen funcionamiento de sus actividades. A continuación se desglosan los espacio necesarios.

Actividad	Espacio	Ventilación	Instalación	Mobiliario	Area
Estar Comer Convivir	Sala		eléctrica	sillón mesa librero	$4 \times 6.40 = 25.60 \text{ m}^2$
Cocinar	cocina	fluida	eléctrica hidráulica gas sanitaria	estufa fregadero zona de guardado zona de preparar	$3 \times 4 = 12 \text{ m}^2$
Asear	baño	fluida	eléctrica hidráulica sanitaria gas	excusado lavabo regadera zona de guardado	$2.5 \times 2 = 5 \text{ m}^2$
Dormir - Descansar - Trabajar	dormitorio	fluida	eléctrica	cama zona de guardado tocador zona de trabajo silla	$3.5 \times 4 = 14 \text{ m}^2$ $3.5 \times 3.5 = 12.25 \text{ m}^2$
Lavar - Tender	patio		hidráulica sanitaria eléctrica	lavadero calentador	$3 \times 2.5 = 7.5 \text{ m}^2$
Estar - Convivir	Pórtico		eléctrica	zona de descanso	$19.25 \text{ m}^2$
Producir	Espacio abierto			zona de producción	$63 \text{ m}^2$

## V.6 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE LOTIFICACIÓN

El proyecto comprende 160 lotes, divididos en 8 manzanas, en el cual se desarrolla una vivienda tipo mediante la autoconstrucción, con características autosustentables, proponiendo una identidad en la construcción de dichas viviendas por medio de materiales y formas. Se propone una zona de producción común de árboles frutales de 2125 m<sup>2</sup>, así como 2 estacionamientos comunes en cada manzana para 10 automóviles. De igual manera se proponen zonas de esparcimiento para la recreación pasiva y activa y áreas de donación de 35,943 m<sup>2</sup> para la construcción de un centro de reciclaje de basura y zona comercial.

La zona de producción común se ubica en el centro de cada manzana para un mayor control del producto por parte de sus habitantes. En cada manzana, se siembran árboles frutales como el tejocote, el higo y el capulín. Tres manzanas siembran higo, tres manzanas siembran tejocote, y las dos restantes siembran capulín. Cada manzana se compone de 20 lotes de 300 m<sup>2</sup> cada uno y zonas de producción comunes que se utilizan como zonas de esparcimiento para los habitantes de las mismas.

En cuanto a la urbanización, se proponen pavimentos de adocreto en las vialidades vehiculares, adopasto en estacionamientos para la recarga acuífera, loseta de barro para los andadores y banquetas, y pasto y arbustos en los jardines y áreas verdes. Se propone mobiliario urbano como botes de basura divididos en basura orgánica e inorgánica, banquetas para descanso de madera.

En lo que se refiere a infraestructura se distribuirá de manera subterránea.

Por lo que respecta al agua potable, ésta se deriva de la red municipal existente. La red de distribución sigue el criterio de "peine", es decir, una red principal de la que se derivan ramales secundarios, que abastecen la totalidad de los predios. El material utilizado es extrupack de diversos diámetros, localizando estratégicamente válvulas de seccionamiento de FoFo. De la red de distribución se derivan las tomas domiciliarias mediante una silleta de servicio.

La red eléctrica se distribuirá por ductos o tubería subterránea para lo cual se localizan 8 transformadores (un transformador por manzana), cada transformador con 3 fases, un neutro y tierra física. Las luminarias serán de dos tipos: una tipo bandera para vialidades con una capacidad de 250 watts y la decorativa para áreas jardinadas y estacionamientos de 200 watts.



La red de drenaje consiste en un sistema separado en donde se dividen las aguas negras y las aguas grises. Las aguas negras se descargan en fosas sépticas que se localizan en la zona de producción común de cada manzana y que dan servicio a 10 lotes c/u. De la fosa, las aguas se conducen a un campo de oxidación para el riego de árboles frutales y finalmente a un pozo de absorción. Las aguas grises serán tratadas por medio de filtros a base de registro de piedra bola, trampa de grasas, lirios al aire libre, tanque registro de regulación, lirios al aire libre y finalmente al campo de cultivo para su reutilización en el riego de hortalizas.

La vegetación se manejará como barreras visuales en colindancias y vialidades. Se utilizará como protección en las áreas verdes que están cerca de algunas vialidades, en este caso se utilizarán arbustos en forma de setos. Se plantarán árboles como jacarandas, truenos, laureles de la India, cipreses, acacias, colorines y plantas de hornato.

*Quadro general de usos de suelo del conjunto*

<i>Uso</i>	<i>M2</i>	<i>Porcentaje%</i>
Habitacional	48,000	37.49
Área de producción	16,512	12.90
Área de apropiación colectiva	35,943	28.05
Vialidad	27,609	21.56
<i>Área total</i>	<u>128,064</u>	<u>100%</u>

*Quadro general de uso de suelo por manzana*

<i>Uso</i>	<i>M2</i>	<i>Porcentaje %</i>
Habitacional	6,000	58.86
Vialidad	2067	19.05
Producción	2125	22.09
<i>Área total</i>	<u>10,192</u>	<u>100</u>

## V.7 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE VIVIENDA

La realización de la vivienda es de tipo progresivo, lo que significa que tendrá un crecimiento en etapas, siendo el pie de casa de 54.15 m<sup>2</sup> hasta llegar a una superficie total de 93.40 m<sup>2</sup>, dependiendo de las condiciones económicas de cada una de las familias. La primera etapa o pie de casa se compondrá de las zonas de estar, comer, cocinar, lavar, asear, dormir y zona de producción (hortalizas). Los espacios de comer y estar serán flexibles ya que se podrán adecuar a zonas privadas, esto depende de las necesidades de cada familia. La vivienda, en una segunda etapa (26.25 m<sup>2</sup> más), seguirá creciendo hacia las zonas de dormir. La tercera etapa, de 13.00 m<sup>2</sup>, termina de conformar la vivienda en su totalidad que constará de espacios definidos representados por estar, comer, cocinar, lavar, asear, dormir, pórtico y zona de producción : gallinero y hortalizas. El gallinero tiene la opción de crecer construirse en cualquiera de las etapas, dependiendo de las condiciones económicas de cada familia.

La vivienda será una mezcla de vivienda rural y vivienda urbana: vivienda de transición. Tendrá zonas relacionadas entre sí como son comer y cocinar y la zona de estar con un pequeño pórtico, característica de algunas casas de la provincia que se usa como zona de descanso y para convivir ; en algunas zonas se utiliza el pórtico como zona de estar y no se tiene un espacio en sí para la sala. Otra característica atribuida a lo rural es la zona de producción : gallinero y hortalizas.

El sistema constructivo será a base de muros de carga de tabique de barro rojo recocido y dos tipos de cubierta. El primer tipo de cubierta se utilizará en la zona de estar, comer, cocinar y dormitorios, será de solerón de barro con vigas de madera de 15 x 25 cm a cada 50 cm y una capa de compresión de 5 cm de espesor y teja de barro rojo. El otro tipo de losa para el área de asear y vestíbulo, será de concreto armado de 10 cm de espesor, con pendientes del 2 % para poder desaguar el agua pluvial y en donde se localizarán los elementos componentes del sistema de abastecimiento de agua.

La cimentación será a base de zapatas corridas, tipo intermedio y colindante, de concreto armado de 70 y 60 cm x 60 cm. El terminado en piso será de concreto acabado pulido, con opción de colocar loseta vinílica u otro tipo de acabado. Se colocará pasto en rollo en algunas partes de patio. También se utilizará loseta de barro en el pórtico y en la zona de lavado y tendido. En el baño se utilizará azulejo antiderrapante color gris o negro y blanco.

El recubrimiento en muros de las zonas estar, comer, dormir y vestíbulo será de aplanado serroteado con pintura color blanco marca Comex ; el acabado en cocina será del mismo tipo sólo que con pintura de esmalte color blanco de la misma marca. Para los muros del baño se colocará lambrín de azulejo color blanco de 15 x 15 cm. El acabado en exteriores será de aplanado rústico color blanco.

El pórtico será cubierto con sistema de solerón de barro con vigas de madera de 10 x 10 cm y una capa de compresión de 5 cm y teja de barro, apoyadas sobre los muros de carga y en columnas circulares de 30 cm de diámetro cimentadas sobre zapatas corridas que continúan de la cimentación de la zona de estar y ligadas con una pequeña trabe de liga. En la zona de lavar y tender se colocarán vigas de concreto, en forma de retícula, de 15 x 15 cm apoyadas en muros de carga.

La puerta de acceso, la puerta de la cocina hacia la zona de lavar y las ventanas serán de cancelería de aluminio color natural. Las puertas interiores serán de madera de pino de primera para marcos de 3/4" de espesor, forro de triplay de 6 mm de espesor en ambas caras.

Las instalaciones serán de la siguiente manera. La instalación hidráulica será de tubería de cobre de 13, 19 y 25 mm. Tendrá un tinaco de 1100 lt que distribuirá el agua por gravedad ; tendrá dos salidas de agua fría : una salida conducirá el agua hacia un calentador solar que se almacenará en un termotanque para después distribuir hacia los muebles que requieren agua caliente ; la otra salida conducirá el agua hacia los muebles de agua fría y a un calentador de paso. Para poder llenar el tinaco, el agua que proviene de la red general y de la captación de agua pluvial se almacenará en una cisterna para después subir el agua por medio de una bomba de 1/2 HP. La toma domiciliaria será de 13 mm.

La instalación sanitaria será separada en aguas negras y aguas grises. Las aguas negras saldrán con tubería de pvc con diámetro de 100 mm, y con tubería de albañal se conducen las aguas negras hacia la fosa séptica y a su vez a un campo de oxidación para el riego de árboles frutales. Las aguas grises saldrán con tubería de pvc de 38 y 50 mm hacia filtros de tratamiento par el riego de hortalizas.

La instalación eléctrica será a base de luminarias de arbotantes, contactos sencillos, contactos dobles, tubería calibre 12 y 14 con 4 circuitos combinados.

La vivienda se apoyará en un sistema de ecotecnias que servirán para abastecer, en algunos casos, sus propios recursos.

### *Ecotecnias*

- *Captación de aguas pluviales.* Se realizará por medio de cubiertas con una inclinación de 25 % en las cuales llevará un canalón por donde correrá el agua para de ahí bajar y pasar directamente a un filtro, antes de llegar a la zona de almacenaje para después distribuirse.
- *Filtro.* Será un sedimento de arena y grava, por el cual pasa el agua que vendrá de las losas, agua pluvial, antes de llegar a la cisterna.
- *Cisterna.* La cisterna servirá para el almacenamiento de agua que procede de la red de distribución o de la captación de aguas pluviales. Se construirá a base de muros de tabique, impermeabilizada con baba de nopal. La extracción del agua se realizará con una bomba de ½ HP.
- *Calentador solar y termotanque.* Se aprovechará la radiación solar para calentar el agua de uso doméstico. La construcción de los colectores solares será por medio de cajas metálicas pintadas de negro y aisladas térmicamente para una mejor obtención de temperatura; en la parte de adentro se ubicará un serpentín de tubo de cobre aislado térmicamente que conducirá el agua que viene del tinaco, la calienta y la lleva al termotanque para almacenarla y mantenerla caliente hasta el momento de ser utilizada.
- *Fresquera.* Servirá para la conservación de alimentos por un poco más de tiempo que el normal y para mantenerlos en mejores condiciones. Su construcción será por medio de una estructura de madera como soporte, la caja se hace con tela de gallinero y en la parte superior se colocará un aislante térmico sobre el cual lleva un lienzo y encima una charola con agua; los muros se harán de piedra braza para mantenerla lo más fresca que se pueda. Dependiendo de su orientación de las viviendas se podrá aislar del sol por medio de vegetación adecuada.
- *Gallinero.* Será un espacio que requiere ventilación sin corrientes de aire; los ponederos se colocarán a la sombra y la zona de dormir requerirá de buena insolación y de aislamiento térmico. La temperatura óptima es de 18° y la mínima de 7°. La temperatura adecuada para los pollitos es de 35° , por lo que se recomendará se coloquen lámparas para calentarlos a unos 5 cm. de altura del piso y de 15 watt. Para la cama, será conveniente colocar paja, cáscara de cacahuete, fibra de caña y mazorcas molidas.

Las gallinas adecuadas son las siguientes:

Razas recomendables:

Ligeras. Producción de huevo

Pesadas. Producción de carne

Período de incubación: 21 días, natural o artificial.

Madurez sexual: 4 ò 5 meses. A esta edad empiezan a poner.

Vida útil: 12 meses poniendo. Se requiere un gallo por cada 10 gallinas, sólo seis para incubación,. La cría está lista para consumo a los 3 meses, pesando 1.5 kg. Una gallina pone 220 huevos al año aproximadamente.

Producción de estiércol: 0.45 kg./día pollos, 0.13 kg./día gallinas ponedoras.

Alimentación: Maíz, frijol, mijo, girasol (se recomienda moler los alimentos).  
Una ponedora consume 40 kg. de alimento al año.

Raza recomendable: Para cría y carne, la Plymouth.

*Hortalizas.* Serán utilizadas para el autoconsumo de la familia. El área de cultivo tendrá un área de m<sup>2</sup>. Se logrará un mayor rendimiento en el cultivo con la rotación de hortalizas para renovar la propiedades químicas del suelo, así como también con los cultivos intercalados, es decir, mezclar frutales con hortalizas y granos. Existe una variedad de hortalizas que se pueden sembrar en cada una de las viviendas, de acuerdo a su importancia por el valor nutritivo, tales como:

- *Acelga.* Alto valor nutritivo en las vitaminas A, B, y C; el ácido fólico, el magnesio y el hierro. Se siembra de abril a junio, nace a los diez o doce días, se colocan a 40 ò 45 cm. de separación. A los dos meses se inicia el corte prolongándose hasta septiembre. Para cosecharla es conveniente cortar las hojas sin arrancar la planta, de esta manera seguirá produciendo durante muchos meses.

- *Calabaza.* Contiene calcio. Su resistencia es baja, no soporta heladas. Se siembra de marzo a mayo a una distancia de 2 m., depositando de dos a tres semillas se tiene un rendimiento de 15 kg. por cada 10 m<sup>2</sup>. Cuando las calabacitas tengan más de 20 cm. de largo ya se puede cosechar.
- *Cebolla.* Resiste al frío. Se siembra de febrero a abril con una separación de 15 a 20 cm. Se cosecha de julio a septiembre; se utilizan 30 gr. por cada 10 m<sup>2</sup>, logrando un rendimiento de 15 a 20 kg. Cuando la mayoría de los rabos empiezan a caerse, es señal de que las cebollas ya están maduras y por lo tanto pueden cosecharse.
- *Col.* Su valor nutritivo son las vitaminas A y C. Resiste heladas ligeras. Se utilizan 10 gr. para cada 10 m<sup>2</sup>, dando un rendimiento de 50 a 80 kg. Germina a los tres días.
- *Lechuga.* Su valor nutritivo con las vitaminas A y C, calcio y hierro. Resiste heladas ligeras. Un gramo por cada 10 m<sup>2</sup> logra un rendimiento de 10 a 20 kg. Se trasplanta a una distancia de 30 a 35 cm. Debe sembrarse cada dos meses para tener cosecha continua; para cosecharla se sigue el mismo procedimiento de la acelga.
- *Rábano.* Se siembra de febrero a octubre; se cultiva a los 60 días de sembrado; se dejan 20 cm. de distancia entre cada planta. Se obtiene un rendimiento de 30 kg. por cada 10 m<sup>2</sup>.
- *Tomate.* Se siembra de marzo a abril, utilizando un gramo por cada 10 m<sup>2</sup>, logrando un rendimiento de 30 a 50 kg. Se deja una separación de 50 cm. entre cada planta.
- *Zanahoria.* Contiene vitaminas A y C, calcio y fósforo. Se siembra en líneas a cada 25 cm., utilizando 5 gr. para lograr 10 m<sup>2</sup> logrando un rendimiento de 20 a 30 kg. Cuando los retoños alcanzan una altura de 2 cm. hay que regar bastante el suelo.
- *Jitomate.* Su valor nutritivo son las vitaminas A y C, calcio y fósforo. Es muy delicado a su cultivo, su periodo de germinación es de 6 a 14 días. La distancia entre cada mata es de 60 a 100 cm y tarda en madurar de cuatro a cinco meses. Tiene un rendimiento de 10 a 15 kg. por cada 10 m<sup>2</sup>.
- *Ajo.* Una hilera o parte de una hilera bien soleada es suficiente para el ajo. Se plantan en hoyos de 2 cm. de profundidad y a 15 cm. de distancia. Se cosechan en estación cálida, cuando las hojas y los tallos pierden su verdor y comienzan a inclinarse.
- *Chile.* Es rico en vitaminas A, B y C, y además contiene calcio. Tiene poca resistencia. Su periodo de germinación es de 10 a 20 días. Su rendimiento es de 5 a 10 kg. por cada 10 m<sup>2</sup>.
- *Papa.* Contiene vitamina A y C, calcio, fósforo y potasio. Se siembran a una distancia de unos 30 cm. entre cada surco.

## V.8 FINANCIAMIENTO

Para establecer un tipo de financiamiento es necesario proponer la creación de una organización de colonos por ser de vital importancia para la posible realización de vivienda e infraestructura.

Por eso se propone una cooperativa de vivienda que permite la socialización en la producción de vivienda, tomando en cuenta que mientras la organización no se realice es muy difícil que se pueda otorgar un crédito.

La cooperativa de vivienda permite, a su vez, organizar recursos y su proceso de construcción, así como abatir costos en la compra de materiales.

Actualmente el estado ha manejado políticas que apoyan la autoconstrucción entre la población de escasos recursos impulsando un organismo llamado FONHAPO. Para obtener un crédito en este instituto deben ser personas que ganen de 0.5 a 2.5 veces salarios mínimos.

FONHAPO otorga créditos a organizaciones para:

- Adquisición de terrenos y construcción de viviendas populares
- Urbanización
- Construcción de vivienda progresiva
- Mejoramiento de vivienda
- Estudios y proyectos arquitectónicos de infraestructura y servicios
- Apoyo a la construcción

## V.9 PRESUPUESTO

*Vivienda tipo*

CONCEPTO	TOT : DIR.	TOT. INDIR.
· Preliminares	\$ 1,815.46	\$ 2,414.56
· Cimentación	\$ 20,492.94	\$ 27,255.61
· Estructura	\$ 55,524.10	\$ 73,847.06
· Albañilería	\$ 22,293.08	\$ 29,650.86
· Yesería	\$ 2,774.02	\$ 3,689.45
· Cancelería	\$ 8,946.59	\$ 11,898.97
· Vidriería	\$ 2,294.74	\$ 30,52.01
· Carpintería	\$ 3,166.16	\$ 4,211.00
· Cerrajería	\$ 595.47	\$ 791.97
· Pintura	\$ 3,122.59	\$ 4,153.05
· Limpieza	\$ 624.51	\$ 830.61
· Mueb. Baño y cocina	\$ 5,591.62	\$ 7,436.86
· Inst. Hidra. Y Sanit.	\$ 4,604.01	\$ 6,123.33
· Inst. Eléctrica	\$ 9,033.74	\$ 12,014.87
<b>¡COSTO TOTAL ( 93.40 m2 )</b>	<b>\$ 145,237.00</b>	<b>\$ 193,165.21</b>
<b>¡COSTO POR m2</b>	<b>\$ 1,555.00</b>	<b>\$ 2,068.15</b>



## V.10 MEMORIAS DE CÁLCULO

### *Estructural*

#### CARGAS

- Cubierta inclinada de solerón = 607 kg / m<sup>2</sup>
- Cubierta plana de concreto = 420 kg / m<sup>2</sup>
- Muro colindante = 259 kg / m<sup>2</sup>
- Muro intermedio = 239 kg / m<sup>2</sup>
- Muro en baño = 274 kg / m<sup>2</sup>
- Muro en cocina = 252 kg / m<sup>2</sup>

#### BAJADA DE CARGAS

Eje A (1 - 7)	= 1489.95 kg / ml
Eje B (1 - 7)	= 3205.04 kg / ml
Eje C (1 - 2)	= 1536.45 kg / ml
Eje C (5 - 7)	= 1543.24 kg / ml
Eje D (1 - 5)	= 2755.35 kg / ml
Eje E (1 - 3)	= 1310.14 kg / ml
Eje E (5 - 7)	= 1303.35 kg / ml
Eje F (3 - 5)	= 1404.61 kg / ml
Eje 1 (A - B)	= 1701.00 kg / ml
Eje 1 (C - E)	= 764.05 kg / ml
Eje 2 (B - D)	= 1786.08 kg / ml
Eje 3 (D - F)	= 764.05 kg / ml
Eje 5 (B - F)	= 2566.23 kg / ml
Eje 6 (A - B)	= 1649.90 kg / ml
Eje 7 (C - E)	= 764.05 kg / ml

## CIMENTACIÓN DE CONCRETO ( carga máxima )

Zapatas corridas

Eje B (1 - 7)

Q	=	3205.04	kg / ml	=	carga
RT	=	5000	Kg / m <sup>2</sup>	=	resistencia del terreno
a	=	15	cm	=	ancho del muro
F <sub>c</sub>	=	210	Kg / cm <sup>2</sup>		
f <sub>s</sub>	=	1400	Kg / cm <sup>2</sup>		
A	=	0.70	m	=	ancho del cimiento
W	=	4546.15	kg	=	carga unitaria
M	=	17504.09	kg / cm <sup>2</sup>	=	momento flexionante
D'	=	10.98 = 3.31	cm	=	peralte efectivo
DT	=	16	cm	=	peralte total
A <sub>s</sub>	=	1.43	cm <sup>2</sup>	=	área de acero sentido corto
N <sub>v</sub>	=	2.01	var 3/8"	=	número de varillas sentido corto
E	=	34 = 30	cm	=	separación de varillas sentido corto
A <sub>sT</sub>	=	1.41	cm <sup>2</sup>	=	área de acero sentido largo
N <sub>vT</sub>	=	1.98	var 3/8"	=	número de varillas sentido largo
ET	=	56 = 30	cm	=	separación de varillas sentido largo

Eje D (1 - 5)

Q	=	2755.35	kg / ml	=	carga
RT	=	5000	Kg / m <sup>2</sup>	=	resistencia del terreno
a	=	15	cm	=	ancho del muro
Fc	=	210	Kg / cm <sup>2</sup>		
fs	=	1400	Kg / cm <sup>2</sup>		
A	=	0.60	m	=	ancho del cimiento
W	=	4546.78	kg	=	carga unitaria
M	=	11817.99	kg / cm <sup>2</sup>	=	momento flexionante
D'	=	2.72	cm	=	peralte efectivo
DT	=	16	cm	=	peralte total
As	=	0.96	cm <sup>2</sup>	=	área de acero sentido corto
Nv	=	1.36	var 3/8"	=	número de varillas sentido corto
E	=	43 = 30	cm	=	separación de varillas sentido corto
AsT	=	1.21	cm <sup>2</sup>	=	área de acero sentido largo
NvT	=	1.70	var 3/8"	=	número de varillas sentido largo
ET	=	67 = 30	cm	=	separación de varillas sentido largo

Zapata corrida colindante

Eje A (1 - 7)

Q	=	1489.95	kg / ml	=	carga
RT	=	5000	Kg / m <sup>2</sup>	=	resistencia del terreno
a	=	15	cm	=	ancho del muro
F <sub>c</sub>	=	210	Kg / cm <sup>2</sup>		
f <sub>s</sub>	=	1400	Kg / cm <sup>2</sup>		
A	=	0.32	m	=	ancho del cimiento
W	=	4656.09	kg	=	carga unitaria
M	=	47142.91	kg / cm <sup>2</sup>	=	momento flexionante
D'	=	5.43	cm	=	peralte efectivo
DT	=	16	cm	=	peralte total
A <sub>s</sub>	=	3.86	cm <sup>2</sup>	=	área de acero sentido corto
N <sub>v</sub>	=	5.43	var 3/8"	=	número de varillas sentido corto
E	=	15 = 30	cm	=	separación de varillas sentido corto
A <sub>sT</sub>	=	1.2	cm <sup>2</sup>	=	área de acero sentido largo
N <sub>vT</sub>	=	1.69	var 3/8"	=	número de varillas sentido largo
E <sub>T</sub>	=	67 = 30	cm	=	separación de varillas sentido largo

## LOSA DE CONCRETO

W CM	=	467 kg / m <sup>2</sup>	=	carga muerta
W CV	=	100 Kg	=	carga viva
W d	=	567 Kg / m <sup>2</sup>	=	carga
peso adicional	=	40 Kg / m <sup>2</sup>		
W d	=	607 Kg / m <sup>2</sup>	=	carga total
d min.	=	0.081	=	
d	=	10 cm	=	peralte
r	=	2 cm	=	recubrimiento
h	=	12 cm	=	altura
m	=	0.6	=	
Mu 1	=	396.07 Kg. / m <sup>2</sup>	=	momento flexionante
Mu 2	=	233.22 Kg. / m <sup>2</sup>	=	momento flexionante
Mu 3	=	189.06 Kg. / m <sup>2</sup>	=	momento flexionante
Mu 4	=	104.04 Kg. / m <sup>2</sup>	=	momento flexionante
b	=	100 cm	=	
d	=	10 cm	=	peralte
h	=	12 cm	=	altura
f <sub>c</sub>	=	160 Kg./cm <sup>2</sup>	=	
f <sub>c</sub>	=	136 Kg./cm <sup>2</sup>	=	
p min.	=	0.001036	=	
As	=	0.21 cm <sup>2</sup>	=	área de acero
Nvs	=	9.18 var. 3/8"	=	número de varillas
\$ep.	=	7.51 = 30 cm	=	separación de varillas

### VIGAS DE MADERA

L	=	5.00	m	=	longitud
W	=	420	Kg./m <sup>2</sup>	=	carga
a	=	50	cm	=	separación entre vigas
W	=	210	Kg./m	=	carga
Pp	=	37.5	Kg.	=	peso propio de la viga
W tot.	=	247.5	Kg./m	=	carga total
M	=	773.43	Kg./m	=	momento flexionante
T	=	70	Kg./cm <sup>2</sup>	=	
Se	=	1104.90	cm <sup>3</sup>	=	sección de la viga
S	=	1638.70	cm <sup>3</sup>	=	sección de la viga
I	=	20811.57	cm <sup>4</sup>	=	momento de inercia
A	=	1.37	cm	=	deflexión real
Aper	=	2.16	cm	=	deflexión permisible

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

## INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

PROYECTO : CONJUNTO HABITACIONAL TOCOLINE  
 UBICACIÓN : CALLE TLALPAN ESQ. CAMINO A XALPA, MPIO. DE TEOLOYUCAN,  
 ESTADO DE MÉXICO  
 PROPIETARIO : UCP SECCIÓN CUAUTITLAN

### DATOS DE PROYECTO.

No. de usuarios/día = 1120  
 Dotación (Viv. Interes Social) = 150 lts/asist/día.  
 Dotación requerida =  $2E+05$  lts/día  
 $2E+05$   
 Consumo medio diario =  $\frac{\quad}{86400}$  = 1.944 lts/seg

Consumo máximo diario = 1.944 x 1.2 = 2.333 lts/seg  
 Consumo máximo horario = 2.333 x 1.5 = 3.5 lts/seg

donde:

Coeficiente de variación diaria = 1.2  
 Coeficiente de variación horaria = 1.5  
 Abastecimiento = Red Municipal  
 Distribución = Gravedad

### CÁLCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)

DATOS :

$$Q = 2.333 \text{ lts/seg}$$

$$2.333 \times 60 = 140 \text{ lts/min.}$$

$$V = 1 \text{ mts/seg}$$

$$H_f = 0.25$$

$$\varnothing = 63 \text{ mm}$$

$$A = \frac{Q}{V} = \frac{2.333 \text{ lts/seg}}{1 \text{ mts/seg}} = \frac{0.002 \text{ m}^3/\text{seg}}{1 \text{ m/seg}} = 0.002$$

$$A = 0.002 \text{ m}^2$$

si el área del círculo es =  $\frac{\pi d^2}{4} =$

$$d^2 = \frac{3.142}{4} = 0.785 \quad d^2 = 0.785$$

$$\text{diam.} = \frac{A}{d^2} = \frac{0.002 \text{ m}^2}{0.785} = 0.003 \text{ m}^2$$

$$\text{diam} = 0.055 \text{ mt.} = 54.51 \text{ mm}$$

DIAMETRO COMERCIAL DE LA TOMA = 63 mm.  
2 1/2 pulg

### TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE

MUEBLE	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIAMETRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	1	llave	1	13 mm	1
Regadera	1	mezcladora	2	13 mm	2
Lavadero	1	llave	3	13 mm	3
W.C.	1	ranque	3	13 mm.	3
Fregadero	1	llave	2	13 mm	2
Total	5				11

11 u.m. por vivienda



TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS

TRAMO	GASTO	TRAMO ACUM.	U.M. ACUM.	TOTAL ltrs/min	DIAMETRO		VELOCIDAD	Hf.
	U.M.				PULG	MM.		
1	33	-	33	81.6	1 1/4	32	2.4	3.0
2	77	t1	110	178.2	1 1/2	38	2.6	2.1
3	66	-	66	136.2	1 1/2	38	2.0	1.3
4	77	t1+t2+t3	253	282.6	2	50	2.6	1.4
5	66	-	66	136.2	1 1/2	38	2.0	1.3
6	77	t1 a t5	396	397.2	2 1/2	63	2.6	1.0
7	33	t1 a t6	429	426.6	2 1/2	63	2.6	1.0
8	33	-	33	81.6	1 1/4	32	2.0	1.5
9	154	t8	187	242.4	2	50	2.6	1.5
10	33	-	33	81.6	1 1/4	32	2.4	3.0
11	77	t8 a t10	297	321.6	2 1/2	63	2.4	1.0
12	33	-	33	81.6	1 1/4	32	2.0	1.5
13	154	t8 a t12	484	471	3	75	2.2	0.8
14	33	t8 a t13	517	484.8	3	63	2.2	0.8
15	33	-	33	81.6	1 1/4	32	2.0	1.5
16	154	t15	187	242.4	2	50	2.0	0.9
17	66	-	66	136.2	1 1/2	38	2.0	1.3
18	77	t15 a t17	330	351.6	2 1/2	63	2.5	3.5
19	66	-	66	136.2	1 1/2	38	1.2	1.0
20	154	t15 a t19	550	513	3	75	2.4	0.9
21	33	t1 a t20	1529	784.2	4	100	2.0	0.4
22	231	-	231	270	2	50	2.6	1.5
23	0	t1 a t22	1760	784.2	4	100	2.0	0.9

MATERIALES.

Se utilizará tubería de Extrupack en diámetros de 32, 38, 50, 63 75 y 100 mm

Todas las conexiones serán de Extrupack

Se colocarán válvulas de Fo Fo en registros de tabique rojo recocido con marco, contramarco y tapa de concreto.

## INSTALACIÓN ELÉCTRICA

PROYECTO : CONJUNTO HABITACIONAL  
 UBICACIÓN : CALLE TLALPAN ESQ. CAMINO A XALPA, MPIO. DE TEOLOYUCAN  
 ESTADO DE MÉXICO.  
 PROPIETARIO : UCP SECCIÓN CUAUTILÁN

TIPO DE ILUMINACIÓN : La iluminación será directa con lámparas incandescentes  
 y de luz fría con lámparas fluorescentes.

### CARGA TOTAL INSTALADA :

Alumbrado Público	=	101,650 watts
Viviendas	=	968,000 watts
<b>TOTAL</b>	=	<u>1,069,650</u> watts

SISTEMA : Se propone un sistema equilibrado con transformadores de 150,000 watts  
 (150 kv ) de capacidad, distribuidos de manera estratégica dentro del conjunto  
 los que faciliten la conexión a luminarias y viviendas a la vez que funcionen  
 como centros de conexión.

Carga Total instalada	=	1,069,650 watts
Capacidad del transformador	=	<u>150,000</u> watts
No. de transformadores	=	7.131

se proponen 8 transformadores  
 de 150 Kv que darán servicio  
 uno por manzana.

A continuación se presenta el cálculo de 3 de los transformadores tipo para la instala-  
 ción del conjunto.

## TRANSFORMADOR 1

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

**TIPO DE CONDUCTORES :** Se utilizarán conductores con aislamiento THW  
a la intemperie

### CARGA TOTAL INSTALADA :

Alumbrado Público	=	12,450 watts
Viviendas (20)	=	121,000 watts
<b>TOTAL</b>	=	<u>133,450</u> watts

## 1. CÁLCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.

1.1 cálculo por corriente:

### DATOS:

W	=	133,450 watts.
En	=	127.5 watts.
cos $\phi$	=	0.85 watts.
F.V.=F.D	=	0.75
Ef	=	220 volts.

Siendo todas las cargas parciales monofásicas y el valor total de la carga mayor de 8000wat , bajo un sistema trifásico a cuatro hilos (3 o - 1 n ), se tiene:

$$I = \frac{W}{3 E_n \cos \phi} = \frac{W}{\sqrt{3} E_f \cos \phi}$$



- 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 φ = Factor de potencia
- W = Carga Total Instalada

$$I = \frac{133,450}{\sqrt{3} \times 220 \times 0.85} = \frac{133,450}{323,894} = 412.02 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 412.02 \times 0.75 =$$

$$I_c = 309.01 \text{ amp.}$$

conductores calibre:

- 3 No. 300 fases
- 1 No. 250 neutro
- 1 No. 12 desnudo (tierra física)

1.2. cálculo por caída de tensión.

donde:

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

S = Sección transversal de conductores en mm<sup>2</sup>

L = Distancia en mts desde la toma al centro de carga.

e% = Caída de tensión en %

$$S = \frac{2 \times 50 \times 309.01}{127.5 \times 1} = \frac{30901.4}{127.5} = 242.364 \text{ mm}^2$$

CONDUCTORES :

No.	calibre No	en:	cap. nomi. amp	* f.c.a			calibre No corregido	** f.c.t
				80%	70%	60%		
3	300	fases	300	no			no	
1	250	neutro	270	no			no	no

\* f.c.a. = factor de corrección por agrupamiento

\*\* f.c.t = factor de corrección por temperatura

DIÁMETRO DE LA TUBERÍA :

calibre No	No cond.	área	subtotal
300	3	343.7	1031
250	1	298.65	298.7
12	1	4.23	4.23
		total =	1334

diámetro = 64 mm<sup>2</sup>  
2 1/2 pulg.

Notas :

\* Tendrá que considerarse la especificación que marque la Compañía de Luz para el caso

TRANSFORMADOR 2

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

TIPO DE CONDUCTORES : Se utilizarán conductores con aislamiento THW a la intemperie

CARGA TOTAL INSTALADA :

Alumbrado Público	=	12,700 watts
Viviendas (20)	=	121,000 watts
TOTAL	=	133,700 watts



# 1. CÁLCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.

1.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W	=	133,700 watts.
En	=	127.5 watts.
Cos φ	=	0.85 watts.
F.V.=F.D	=	0.7
Ef	=	220 volts.

Siendo todas las cargas parciales monofásicas y el valor total de la carga mayor de 8000wat , bajo un sistema trifásico a cuatro hilos (3 o - 1 n ), se tiene:

$$I = \frac{W}{3 E_n \cos \phi} = \frac{W}{\sqrt{3} E_f \cos \phi}$$

- 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 φ = Factor de potencia
- W = Carga Total Instalada

$$I = \frac{133,700}{\sqrt{3} \times 220 \times 0.85} = \frac{133,700}{323.894} = 412.79 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 412.02 \times 0.7 =$$

Ic = 288.41 amp.  
conductores calibre:

- 3 No. 300 fases
- 1 No. 250 neutro
- 1 No. 12 desnudo (tierra física)

1.2. cálculo por caída de tensión.

donde:

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

S = Sección transversal de conductores en mm<sup>2</sup>

L = Distancia en mts desde la toma al centro de carga.

e% = Caída de tensión en %

$$S = \frac{2 \times 65 \times 288.41}{127.5 \times 1} = \frac{37493.7}{127.5} = 294.068 \text{ mm}^2$$

CONDUCTORES :

No.	calibre No	ent.	cap. noml. amp	* f.c.a			calibre No corregido	* f.c.t
				80%	70%	60%		
3	300	fases	300	no			no	no
1	250	neutro	270	no			no	no

\* f.c.a. = factor de corrección por agrupamiento

\* f.c.t = factor de corrección por temperatura

DIÁMETRO DE LA TUBERIA :

calibre No	No.cond.	área	subtotal
300	3	343.7	1031
250	1	298.65	298.7
12	1	4.23	4.23
total =			1334

diámetro = 64 mm<sup>2</sup>

(según tabla de poliductos) 2 1/2 pulg.

Notas :

\* Tendrá que considerarse la especificación que marque la Compañía de Luz para el caso



### TRANSFORMADOR 3

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

**TIPO DE CONDUCTORES :** Se utilizarán conductores con aislamiento THW  
a la intemperie

#### CARGA TOTAL INSTALADA :

Alumbrado Público	=	12,900 watts
Viviendas (20)	=	121,000 watts
<b>TOTAL</b>	=	<u>133,900</u> watts

#### 1. CÁLCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.

1.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W	=	133,900 watts.
En	=	127.5 watts.
Cos $\phi$	=	0.85 watts.
F.V.=F.D	=	0.7
Ef	=	220 volts.

Siendo todas las cargas parciales monofásicas y el valor total de la carga mayor de 8000wat , bajo un sistema trifásico a cuatro hilos (3 o - 1 n ).  
se tiene:

$$I = \frac{W}{3 E_n \cos \phi} = \frac{W}{\sqrt{3} E_f \cos \phi}$$





- 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  $\phi$  = Factor de potencia
- W = Carga Total Instalada

$$I = \frac{133,900}{\sqrt{3} \times 220 \times 0.85} = \frac{133,900}{323,894} = 413.41 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 412.02 \times 0.7 =$$

$$I_c = 288.41 \text{ amp.}$$

conductores calibre:

- 3 No. 300 fases
- 1 No. 250 neutro
- 1 No. 12 desnudo (tierra física)

1.2. cálculo por caída de tensión.

donde:

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

- S = Sección transversal de conductores en mm<sup>2</sup>
- L = Distancia en mts desde la toma al centro de carga.
- e% = Caída de tensión en %

$$S = \frac{2 \times 65 \times 288.41}{127.5 \times 1} = \frac{37493.7}{127.5} = 294.068 \text{ mm}^2$$

CONDUCTORES :

No.	calibre No	en:	cap. nomi. amp	* f.c.a			calibre No corregido	* f.c.t
				80%	70%	60%		
3	300	fases	300	no			no	no
1	250	neutro	270	no			no	no

\* f.c.a. = factor de corrección por agrupamiento

\* f.c.t = factor de corrección por temperatura



DIÁMETRO DE LA TUBERIA :

calibre No	No.cond.	área	subtotal
300	3	343.7	1031
250	1	298.65	298.7
12	1	4.23	4.23
total =			1334

diámetro = 64 mm2  
2 1/2 pulg.

Notas :

- Tendrá que considerarse la especificación que marque la Compañía de Luz para el caso

## INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

PROYECTO : CASA HABITACIÓN  
 UBICACIÓN : CALLE TLALPAN ESQ. CAMINO A XALPA, MPIO DE TEOLOYUCAN,  
 ESTADO DE MÉXICO  
 PROPIETARIO : UCP SECCIÓN CUAUTITLÁN

### DATOS DE PROYECTO.

No hab./recámara	=	2 x 3 + 1		
No. de usuarios/día	=	7		
Dotación (Viv. Int. Social)	=	150	lts/asist/día.	
Dotación requerida	=	1050	lts/día	
		1050		
Consumo medio diario	=	$\frac{\quad}{86400}$	=	0.012 lts/seg
Consumo máximo diario	=	0.012	x	12 = 0.015 lts/seg
Consumo máximo horario	=	0.015	x	15 = 0.022 lts/seg
donde:				
Coefficiente de variación diaria	=	12		
Coefficiente de variación horaria	=	15		
Abastecimiento	=	Red Municipal		



### CÁLCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)

DATOS :

$$Q = 0.015 \text{ lts/seg} \quad \text{se aprox. a} \quad 0.1 \text{ lts/seg (Q=Consumo máximo diario)}$$
$$0.015 \quad \times \quad 60 \quad = \quad 0.875 \text{ lts/min.}$$

$$V = 1 \text{ mts/seg}$$

$$H_f = 1.5$$

$$\varnothing = 13 \text{ mm.}$$

$$A = \frac{Q}{V} \quad A = \frac{0.1 \text{ lts/seg}}{1 \text{ mts/seg}} = \frac{1E-04 \text{ m}^3/\text{seg}}{1 \text{ m/seg}} = 1E-04 \text{ m}^2$$

$$A = 1E-04 \text{ m}^2$$

$$\text{si el área del círculo es} = \frac{\pi d^2}{4} =$$

$$d^2 = \frac{3.142}{4} = 0.785 \quad d^2 = 0.785$$

$$\text{diam.} = \frac{A}{d^2} = \frac{1E-04 \text{ m}^2}{0.785} = 1E-04 \text{ m}^2$$

$$\text{diam} = 0.011 \text{ m.} = 11.28 \text{ mm}$$

$$\text{DIÁMETRO COMERCIAL DE LA TOMA} = 13 \text{ mm}$$
$$= 1/2 \text{ pulg}$$

TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE

MUEBLE	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIAMETRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	1	llave	1	13 mm	1
Regadera	1	mezcladora	2	13 mm	2
Lavadero	1	llave	3	13 mm	3
W.C.	1	tanque	3	13 mm.	3
Fregadero	1	llave	2	13 mm	2
Total	5				11

11 u.m./vivienda = 37.8 lts/min  
 DIÁMETRO DEL MEDIDOR = 1/2" = 13 mm

TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS

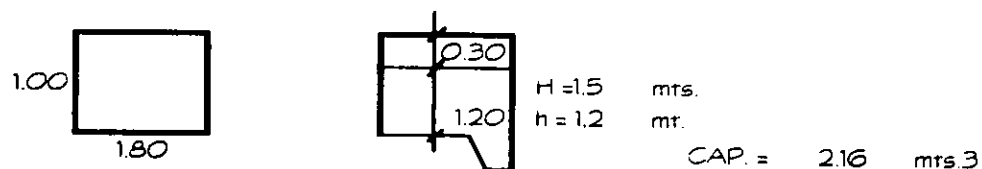
TRAMO	GASTO U.M.	TRAMO ACUM.	U.M. ACUM.	TOTAL lts/min	DIAMETRO		VELOCIDAD	Hf.
					PULG	MM.		
1	2	-	2	9	1/2	13	1.2	1.6
2	0	t1	2	9	1/2	13	1.2	1.6
3	0	t1-r2	2	9	1/2	13	1.2	1.6
4	3	t1-r2-r3	5	22.8	3/4	19	1.4	1.5
5	2	t1-r2-r3-r4	7	27.6	1	25	1.2	0.9
6	3	t1 a r5	10	34.2	1	25	1.4	1.3
7	1	t1 a r6	11	37.8	1	25	1.4	1.1
8	0	t1 a r7	11	37.8	1	25	1.4	1.1

### CÁLCULO DE CISTERNA Y TINACOS

#### DATOS :

No. usuarios/día	=	7		
Dotación	=	150 lts/asist/día		
Dotación Total	=	1050 lts/día		
Volumen requerido	=	1050	+	2100 = 3150 lts.
		(dotación + 2 días de reserva)		

DOS TERCERAS PARTES DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARAN EN LA CISTERNA. = 2100 lts = 2.1 m<sup>3</sup>



#### No. DE TINACOS Y CAPACIDAD

LOS TINACOS CONTIENEN UNA TERCERA PARTE DEL VOLUMEN REQUERIDO. = 1050 lts

1/3 del volumen requerido	=	1050	lts.
Capacidad del tinaco	=	1100	lts.
No. de tinacos	=	0.95	= 1 tinaco

se colocará : 1 tinaco con cap. de 1100 lts = 1100 lts

Volumen final = 1100 lts



### CÁLCULO DE LA BOMBA

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

Donde:

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

$$Hp = \frac{0.022 \times 11}{76 \times 0.8} =$$

$$Hp = \frac{0.241}{60.8} = 0.004 \quad Hp = 0.004$$

La potencia en Hp da como resultado un margen bajo por lo que se propone una motobomba tipo centrifuga 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 rígida tipo "M" en diámetros de 13, 19, 25. mm marca Nacobre ó similar.

Todas las conexiones serán de cobre marca Nacobre ó similar.

Se colocará calentador de paso de 30 litros por hora, marca Colorex ó similar.

Se colocará motobomba tipo centrifuga horizontal marca Evans ó similar de 32 x 26 mm con motor electrico marca

Siemens ó similar de 1/2 Hp, 427 volts 60 ciclos 3450 RPM.

Se utilizará tubería de fierro galvanizado en diámetros de 32 y 25 mm, en la instalación de bomba o cisterna y tinaco



### INSTALACIÓN SANITARIA.

PROYECTO : CASA HABITACION  
 UBICACIÓN : CALLE TLALPAN ESQ. CAMINO A XALPA, MPIO. DE TEOLOYUCAN  
 ESTADO DE MEXICO  
 PROPIETARIO : UCP SECCIÓN CUAUTITLAN

#### DATOS DE PROYECTO.

No hab./recámara =  $2 \times 3 + 1$   
 No. de usuarios/día = 7 hab.  
 Dotación de aguas servidas = 150 lts/hab/día  
 Aportación (80% de la dotación) = 1050 x 80% = 840  
 Coeficiente de previsión = 1.5  
 Gasto Medio diario =  $\frac{840}{1.5} = 560$  lts/día = 0.01 lts/seg  
 Gasto mínimo = 0.01 x 0.5 = 0.005 lts/seg

$$M = \frac{14}{4 \sqrt{P}} + 1 = \frac{14}{4 \sqrt{7000}} + 1 =$$

$$M = \frac{14}{4 \times 83.67} + 1 = 1.042$$

$$M = 1.042$$

Gasto máximo instantáneo = 0.01 x 1.042 = 0.01 lts/seg  
 Gasto máximo extraordinario = 0.01 x 15 = 0.15 lts/seg  
 Gasto pluvial =  $\frac{19.25 \times 150}{3600} = 0.802$  lts/seg  
 Gasto total = 0.01 + 0.802 = 0.812 lts/seg



CÁLCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACIÓN.

$Q_t = 0.8118$  lts/seg.      En base al reglamento  
 $\varnothing = 150$  mm                      art. 59  
 $v = 0.10$  m/seg

diámetro = 150 mm.  
 pend. = 2%

TABLA DE CÁLCULO DE GASTO EN U.M.

MUEBLE	No. MUEBLE	CONTROL	U.M.	$\varnothing$ propo	total U.M.
Lavabo	1	llave	1	38	1
Regadera	1	llave	3	50	3
Lavadero	1	llave	2	38	2
W.C.	1	ranque	4	100	4
coladera				50	0
Fregadero	1	llave	2	38	2
total =					12

TABLA DE CÁLCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS

No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	QAN lts/seg	QP lts/seg	QT lts/seg	diámetro		velocidad	longitud mts.
								mm	pulg.		
AGUAS NEGRAS											
1	4	-	4	4	0.3		0.3	100	4	0.10	1.4
2	0	r1	4	4	0.3	0.802	1.06	100	4	0.15	17
AGUAS GRISES											
1	1	-	1	1	0.10		0.10	38	2	0.10	1.35
2	0	r1	1	1	0.10		0.10	50	2	0.10	0.9
3	3	-	3	3	0.20		0.20	50	2	0.15	0.35
4	2	-	2	2	0.15		0.15	38	1 1/2	0.10	0.7
5	0	r1-r2-r3-r4	6	6	0.42		0.42	50	2	0.25	2.25
6	2	-	2	2	0.15		0.15	38	1 1/2	0.10	1
7	0	r6	2	2	0.15		0.15	50	4	0.10	0.7
8	0	r1 a r7	8	8	0.49		0.49	50	4	0.25	1

---

## MATERIALES

Se utilizara tubería de PVC en interiores y bajadas de agua con diámetros de 38, 50 y 100 mm marca Omega o similar

Las conexiones seran de PVC marca Omega o similar

La tubería en exterior sera de concreto con diámetros de 100 y 150 mm. Se colocarán registros ciegos y registros con coladera marca helvex o similar

## INSTALACIÓN ELÉCTRICA

**PROYECTO:** CASA HABITACIÓN  
**UBICACIÓN:** CALLE TLALPAN ESQ. CAMINO A XALPA, MPIO DE TEOLYUCAN  
 ESTADO DE MÉXICO  
**PROPIETARIO :** UCP. SECCIÓN CUAUTITLAN

**TIPO DE ILUMINACIÓN:** La iluminación será directa con lámparas incandescentes

### CARGA TOTAL INSTALADA:

Alumbrado	=	2,800	watts
Contactos	=	2,750	watts
Interruptores	=	500	watts
<b>TOTAL</b>	=	<u>6,050</u>	watts

**SISTEMA:** Se utilizará un sistema monofásico a tres hilos ( 2 de corriente, 1 neutro)  
( Mayor de 4000 watts y menor de 8000 watts )

**TIPO DE CONDUCTORES:** Se utilizarán conductores solidos con aislamiento TW

### 1. CÁLCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.

11 calculo por corriente:

#### DATOS:

W	=	6,050	watts	(Carga total)
En	=	127.5	volts	(Voltaje entre fase y neutro)
cos $\phi$	=	0.9		(Factor de potencia en centésimas)
F.V.=FD	=	0.8		(Factor de demanda)
Ef	=	220	volts.	(Voltaje entre fases)
e %	=	1		(Caída de tensión)



Siendo todas las cargas parciales monofasicas y el valor de la carga mayor de 4000wat y menor de 8000 watts, se utilizará un sistema monofásico a tres hilos ( 2c- 1n) se tiene :

$$I = \frac{W}{2 E_n \cos \phi} =$$

- I = Corriente en amperes por conductor
- E<sub>n</sub> = Tensión o voltaje entre fase y neutro (127.5= 220/3 valor comercial 110 volts.
- E<sub>f</sub> = Tensión o voltaje entre fases
- cos φ = Factor de potencia
- W = Carga Total Instalada

$$I = \frac{6.050}{2 (127.5) \times 0.9} = \frac{6.500}{229.5} = 28.32 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 28.32 \times 0.8 =$$

$$I_c = 22.66 \text{ amp.}$$

conductores calibre : 10

1.2. cálculo por caída de tensión.

donde :

- S = Sección transversal de conductores en mm<sup>2</sup>
- L = Distancia en mts desde la toma al centro de carga.
- e% = Caída de tensión en %

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

$$S = \frac{2 \times 11 \times 22.66}{127.5 \times 1} = \frac{498.5}{127.5} = 3.91 \text{ mm}^2$$

CONDUCTORES :

No. conductor	calibre No conductor	en:	cap. nomi. amp	* f.c.a			calibre No corregido	** f.c.t
				80%	70%	60%		
2	10	fases	30	no			no	no
1	12	neutro	20	no			no	no

\* f.c.a. = factor de corrección por agrupamiento

\*\* f.c.t = factor de corrección por temperatura

Nota: El calibre de los conductores a instalar sera del no. 10

DIÁMETRO DE LA TUBERIA :

calibre No	No.cond.	área	subtotal
10	2	16.40	32.8
12	1	12.32	12.32
12	1	4.23	4.23
		total =	49.35

Tierra física (desnudo)

diámetro = 13 mm = 1/2"

Notas :

\* Tendrá que considerarse la especificación que marque la Compañía de Luz para el caso

## 2. CÁLCULO DE ALIMENTADORES EN CIRCUITOS DERIVADOS

El cálculo se realiza sobre el circuito derivado de mayor carga

2.1 cálculo por corriente:

DATOS:

$W$  = especificada  
 $En$  = 127.5 watts.  
 $Cos \phi$  = 0.9 watts.  
 $F.V.=F.D.$  = 0.8

APLICANDO:  $I = \frac{W}{En \cos \phi} = \frac{W}{114.8} =$

TABLA DE CÁLCULO POR CORRIENTE EN CIRCUITOS DERIVADOS.

CIRCUITO	W	En Cos $\phi$	I	F.V.= F.D.	Ic	CALIB. No.
1	1475	114.8	12.85	0.8	10.28	14
2	1500	114.8	13.07	0.8	10.46	14
3	1525	114.8	13.29	0.8	10.63	14
4	1550	114.8	13.51	0.8	10.81	14



2.2. Cálculo por caída de tensión :

DATOS:

$E_n$  = 127.5 watts.  
 $\cos \phi$  = 0.9 watts.  
 F.V.=F.D. = 0.8  
 $L$  = 20 mts.  
 $l_c$  = del cálculo por corriente  
 $e\%$  = 1

APLICANDO: 
$$S = \frac{2 L l_c}{E_n e\%} =$$

TABLA DE CÁLCULO POR CAIDA DE TENSION EN CIRCUITOS DERIVADOS

circuito	constante	L	$l_c$	$E_n e\%$	mm <sup>2</sup>	calib. No.
1	2	7.5	11.33	127.5	1.33	14
2	2	4.5	11.33	127.5	0.80	14
3	2	7.5	11.33	127.5	1.33	14
4	2	3.5	11.33	127.5	0.62	14

POR ESPECIFICACION SE INSTALARAN LOS CONDUCTORES DE LOS SIGUIENTES CALIBRES:

EN TODOS LOS CIRCUITOS DE CONTACTOS ( FUERZA ELECTRICA)

FASE	CIRCUITO	CALIBRE
A	1 y 2	12
B	3 y 4	12

MATERIALES :

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED DELGADA DE 13 Y 19 mm.  
EN MUROS Y LOSA, MARCA FOVI O SIMILAR.

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED GRUESA DE 13 Y 19 mm.  
EN PISO, MARCA FOVI O SIMILAR.

CAJAS DE CONEXION GALVANIZADA OMEGA O SIMILAR

CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO TIPO THW  
MARCA IUSA, CONDUMEX ó SIMILAR

APAGADORES Y CONTACTOS QUINZIÑO ó SIMILAR

TABLERO DE DISTRIBUCION CON PASTILLAS DE USO RUDO  
SQUARE ó SIMILAR

INTERRUPTORES DE SEGURIDAD SQUARE, BTICINO ó SIMILAR





# CUADRO DE CARGAS

TIENDA DE ABASTO POPULAR UPPAC

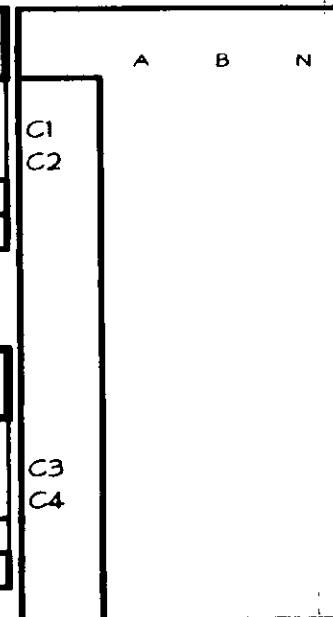
FASE A

No CIRCUITO	0 100	0 100	0 100	0 500	0 125	0 250	250	TOTAL WATTS
1					11	1		1625
2					11		1	1625
No LUM					22	1	1	
TOTAL					2750	250	250	3250

FASE B

No. CIRCUITO	0 100	0 100	0 100	0 500	0 125	0 250	250	TOTAL WATTS
3	7	6	2		1			1625
4	10			1	1			1625
No LUM	17	6	2	1	2			
TOTAL	1700	600	200	500	250			3250

DIAGRAMA DE CONEXION A NEUTRO



TOTAL =

6.500



CARGA TOTAL INSTALADA = 6,500 watts.  
FACTOR DE DEMANDA = 80 %  
DEMANDA MAXIMA APROXIMADA = 6,500 \times 0.8  
= 5200

CARGA INSTAL.	FASEA	FASEB	TOTAL
ALUMBRADO	0	3000	3000
CONTACTOS	3000	250	3250
INTERRUPTORES	250		250
SUBTOTAL	3250	3250	
		TOTAL	6500

## INSTALACIÓN DE GAS

PROYECTO : CASA HABITACIÓN  
 UBICACIÓN : CALLE TLALPAN ESQ. CAMINO A XALPA, MPIO. DE TEOLOYUCAN  
 ESTADO DE MÉXICO.  
 PROPIETARIO : UCP SECCIÓN CUAUTITLÁN

Se considera una Instalación de aprovechamiento de gas metano. tipo doméstico con recipiente estacionario.

### DATOS DE PROYECTO.

#### MUEBLES

Calentador de paso = 1.86 m<sup>3</sup>/h \* Se considera el 100% del consumo de gas L.P.  
 de 30 Lts.  
 E 4Q H C = 0.836 m<sup>3</sup>/h \* Se considera el 100% del consumo de gas L.P.

### CALCULO NUMÉRICO

$$\begin{aligned}
 \text{Consumo total} &= C = C_A \text{ paso} + E4QHC \\
 &= 1.86 + 0.836 = 2.696 \text{ m}^3/\text{h}
 \end{aligned}$$

Se propone un recipiente estacionario de 500 Lts con capacidad de 3.57 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 =	12	H =	$2.696^2 \times 12 \times 0.0480 =$
C =	2.696	H =	$1E+00 \times 12 \times 0.0480 =$
F =	0.0480	H =	0.828
O =	19		

TRAMO B-C (Rizo de CF de la estufa)

L =	1.50	H =	$0.836^2 \times 1.50 \times 0.970 =$
C =	0.836	H =	$6.99E+00 \times 1.50 \times 0.970 =$
F =	0.970	H =	10.1705
O =	13		

TRAMO C-D

L =	5.00	H =	$1.860^2 \times 5.00 \times 0.048 =$
C =	1.860	H =	$3.46E+00 \times 5.00 \times 0.048 =$
F =	0.048	H =	0.8303
O =	19		



TRAMO D-E (Rizo de CF del calentador)

$$\begin{array}{l} L = 1.50 \\ C = 0.836 \\ F = 0.970 \\ O = 13 \end{array} \quad \begin{array}{l} H = 0.836^2 \times 1.50 \times 0.970 = \\ H = 6.99E-01 \times 1.50 \times 0.970 = \\ H = 1.0169 \end{array}$$

Consumo Total = 2.696 m<sup>3</sup>/h  
Máxima Caída de Presión

TRAMO	%
A-B	0.8281
B-C	10.1705
C-D	0.8303
D-E	1.0169
TOTAL	<u>12.8457</u> menor a 5%

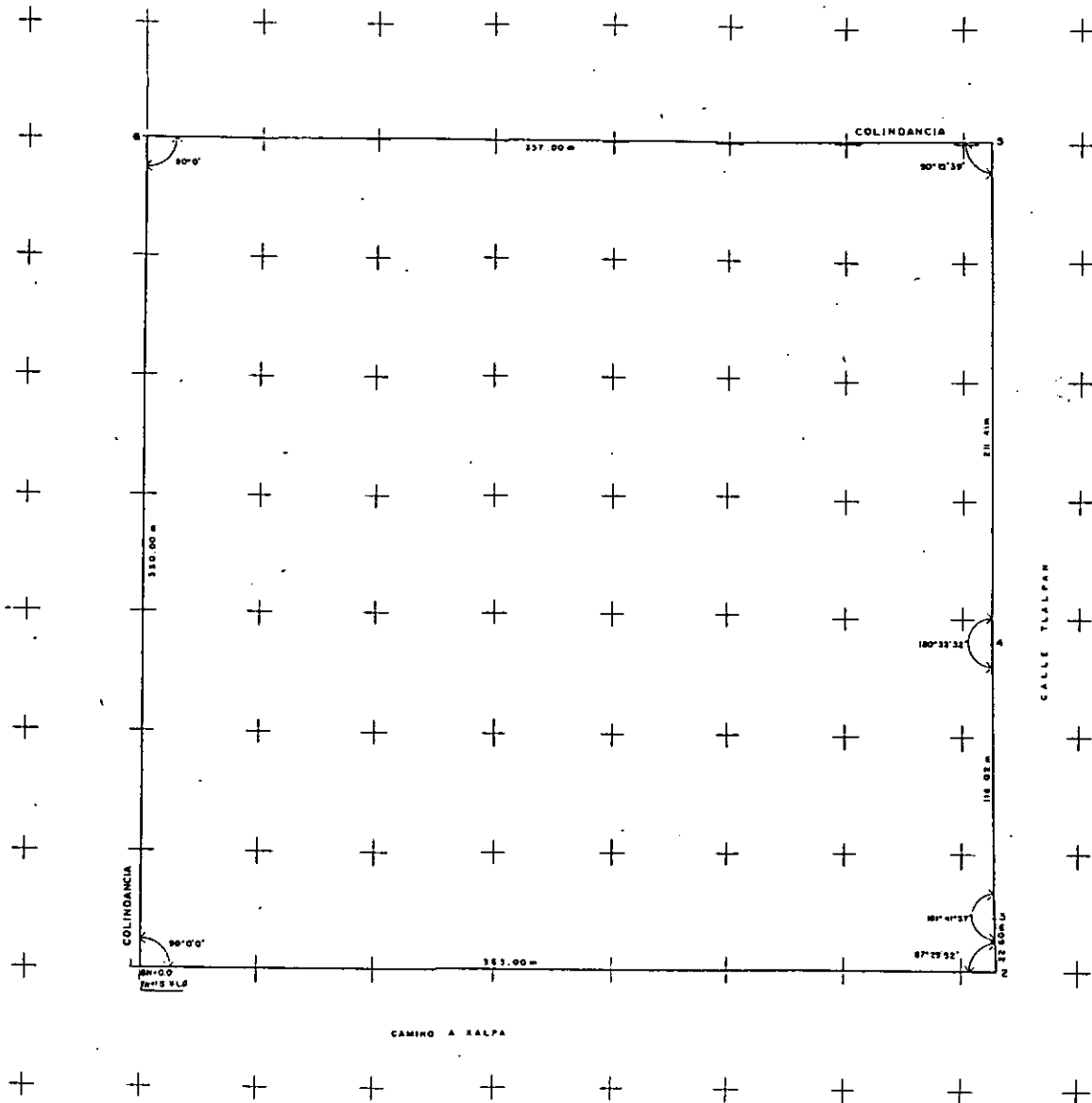
MATERIALES:

Tubería de cobre rígido tipo "L" de 19 mm (3/4") 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 metano de 500 Lts con capacidad de 3.57 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>.



ESTACION		P. V.	ANG INT	DISTANCIA	RUMBO	COORDENADAS		PUNTO
						X	Y	
1	2		90°0'0"	357.00 m	S 71°03'12"E	386.2513	831.5627	2
2	3		87°29'52"	28.60 m	N 14°28'40"E	407.9266	837.7804	3
3	4		181°41'37"	118.02 m	N 58°08'37"E	318.1772	873.8007	4
4	3		180°34'32"	211.41 m	N 18°41'09"E	718.4422	941.6248	3
3	2		90°15'38"	357.00 m	N 71°03'12"W	631.0399	613.6363	2
2	1		90°0'0"	350.00 m	S 18°36'48"W	300.0000	500.0000	1

SUPERFICIE TOTAL = 128,044 m<sup>2</sup>

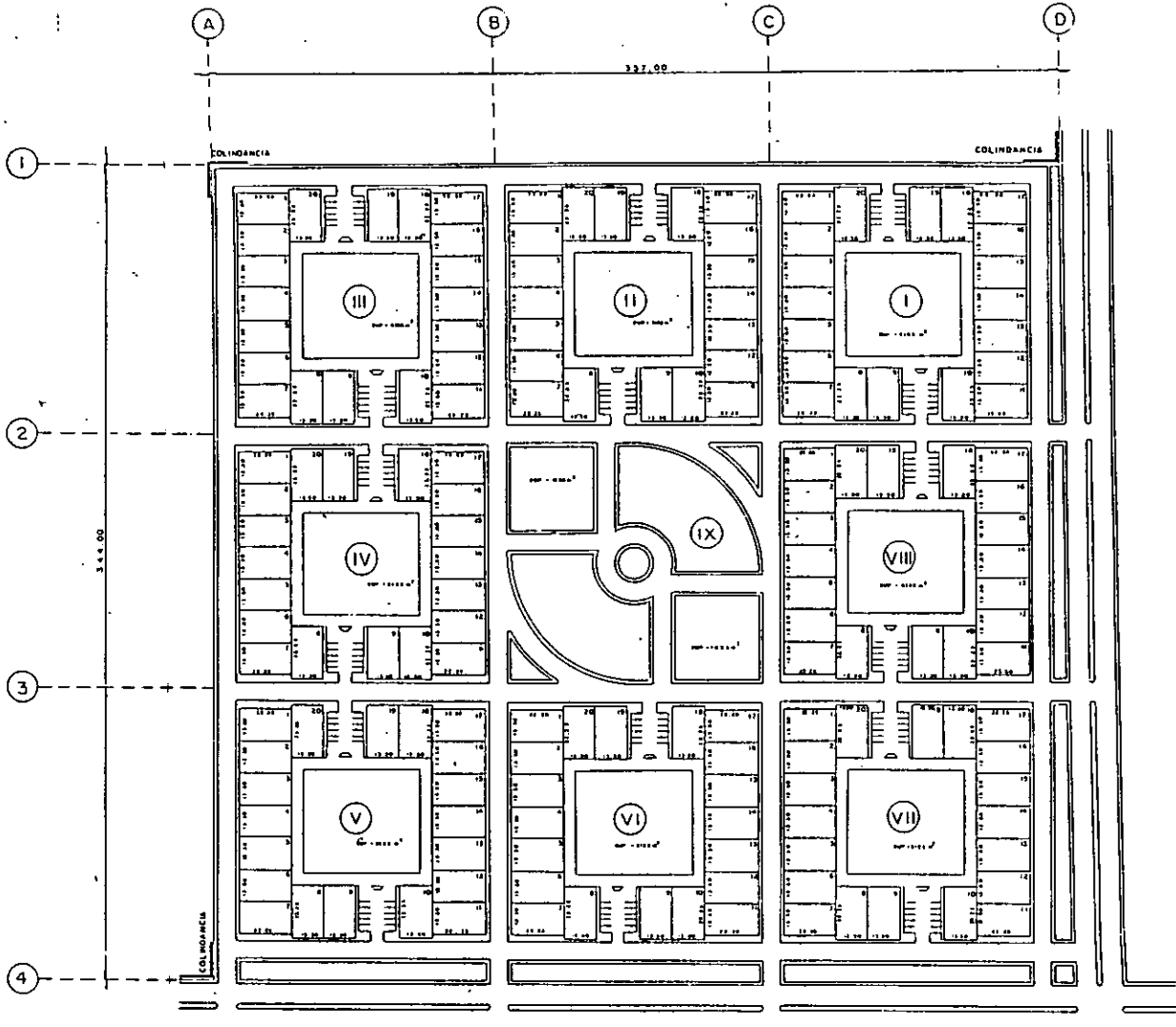


# VIVIENDA PRODUCTIVA

TEOLOYUCAN, EDO. MEX.  
ESTRATEGIAS DE PLANEACION Y DESARROLLO

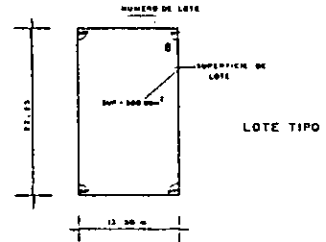


CONJUNTO HABITACIONAL TOCOLINE	
TOPOGRAFICO	TOP-1
MIRANDA DAVILA MARCELA	
MAYO / 98	1:50



**CUADRO GENERAL DE USOS DE SUELOS**

HABITACIONAL 300 viviendas de 100 lotes tipo multifamiliar	48,000 m <sup>2</sup>	37.48 %
VALIDIDAD calles de un carril edificio para recreo-cultural	27,409 m <sup>2</sup>	21.36 %
PRODUCCION producción de alimentos frescos	16,512 m <sup>2</sup>	12.90 %
AREA DE APROP. COLECTIVA Barrido Colectivo n. Coahuila	35,843 m <sup>2</sup>	28.03 %
<b>TOTAL</b>	<b>128,064 m<sup>2</sup></b>	<b>100.00 %</b>



MANERA I	30 VIV EN 20 LOTES	6000 m <sup>2</sup>
	AREA DE APROP. COLECT.	8287 m <sup>2</sup>
MANERA IX	AREA DE APROP. COLECT.	18,092 m <sup>2</sup>

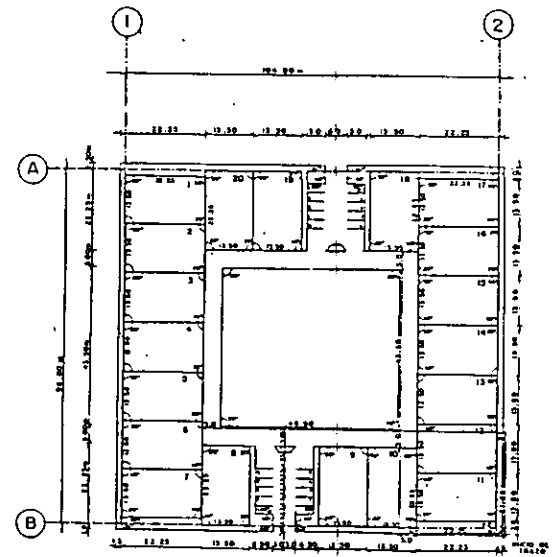
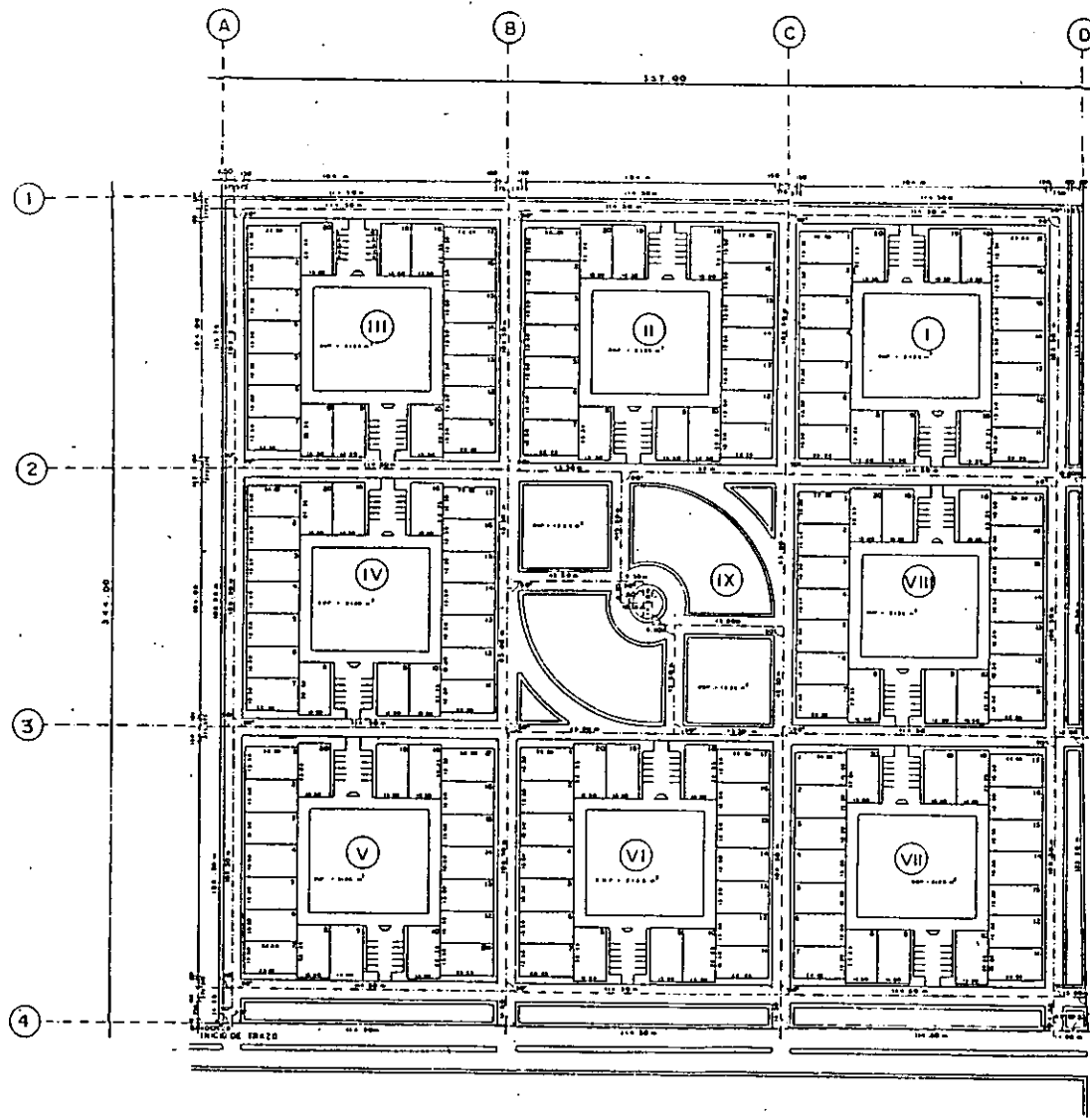


# VIVIENDA PRODUCTIVA

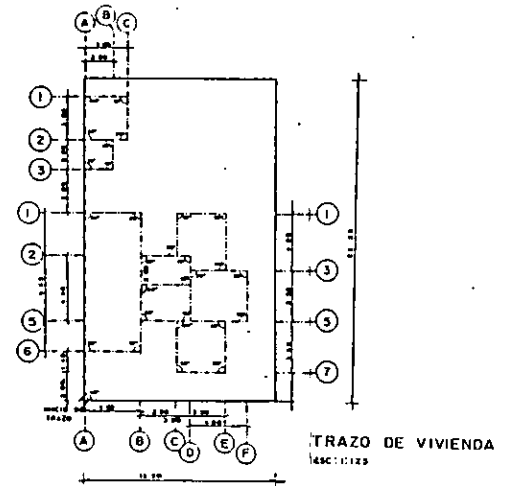
TEOLOYUCAN, EDO. MEX.  
DESARROLLO



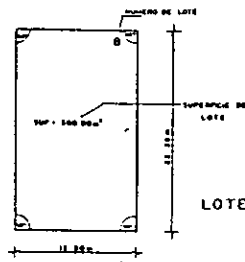
CONJUNTO HABITACIONAL "DOLINE"	
LOTIFICACION	LT-1
MIRANDA DAVILA MARCELA	
MAYO / 82	



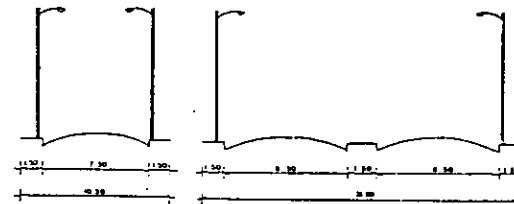
TRAZO DE MANZANA TIPO Esc: 1:500



TRAZO DE VIVIENDA Esc: 1:125



LOTE TIPO Esc: 1:200



SECCIONES DE VIALIDADES

NOTA:  
EL NIVEL DE LA CALLE SERÁ  
DE 100.00 METROS  
EN BANQUETAS Y EL NIVEL DE  
DESPLANTE EN VIVIENDA SERÁ 100.30



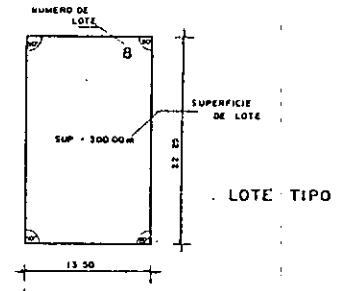
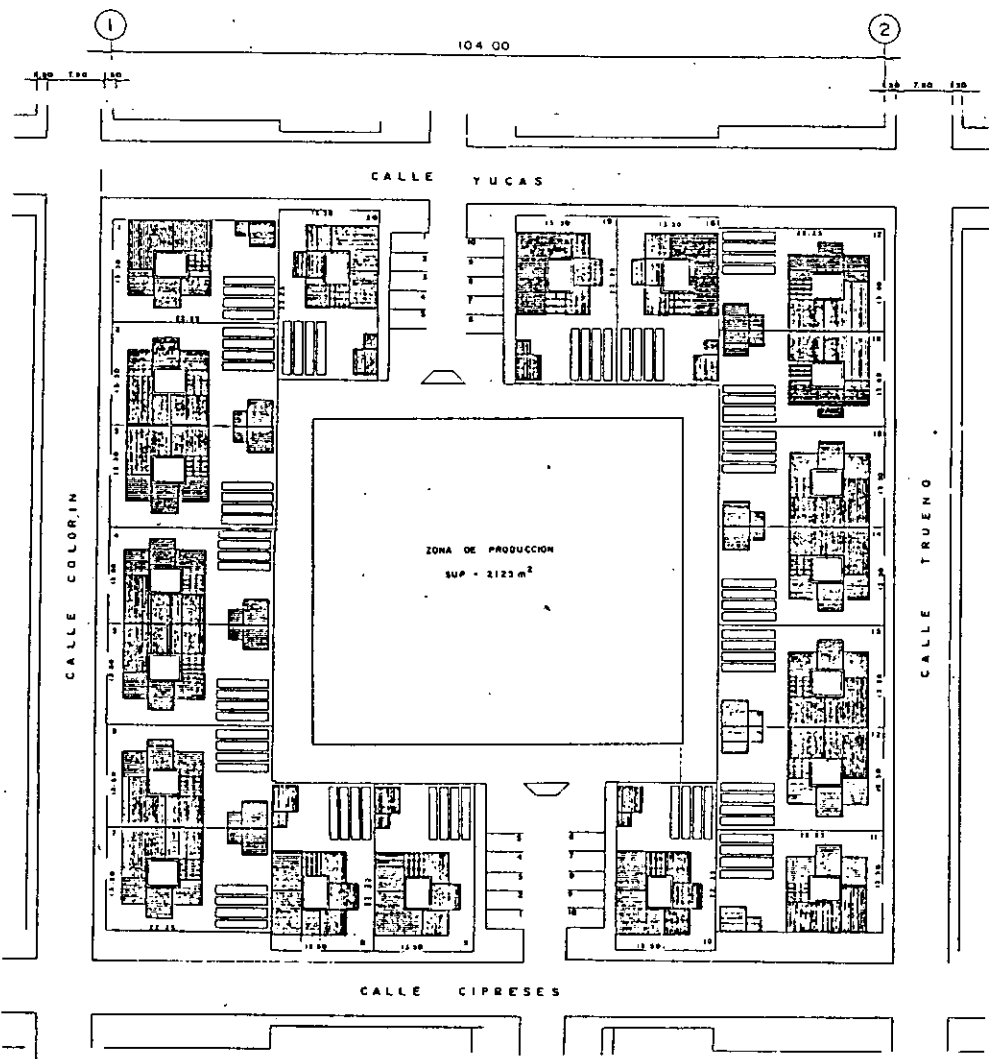
# VIVIENDA PRODUCTIVA

TEOLOYUCAN, EDO. MEX.  
ESTRATEGIAS DE PLANEACION Y DESARROLLO



CONJUNTO HABITACIONAL "TODOLINE"	
TRAZO	TR-1
MIRANDA DAVILA MARCELA	
MAYO/1998	1:750





**CUADRO GENERAL DE USOS DE SUELO**

HABITACIONAL	6,000 m
26 UNDES HAB. EN 26 LOTES	TIPO UNIFAMILIAR
VIALIDAD	417.50 m
7 ZONAS DE ESTACIONAMIENTO	26 CALABES
PRODUCCION	2123 m
PRODUC. 1 UNDA EN 26 LOTES	TIPO UNIFAMILIAR

MANZANA TIPO

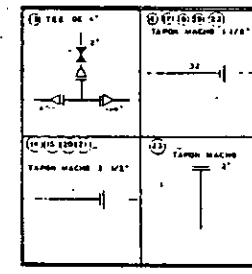
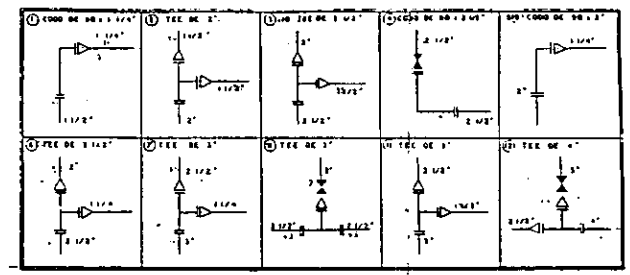
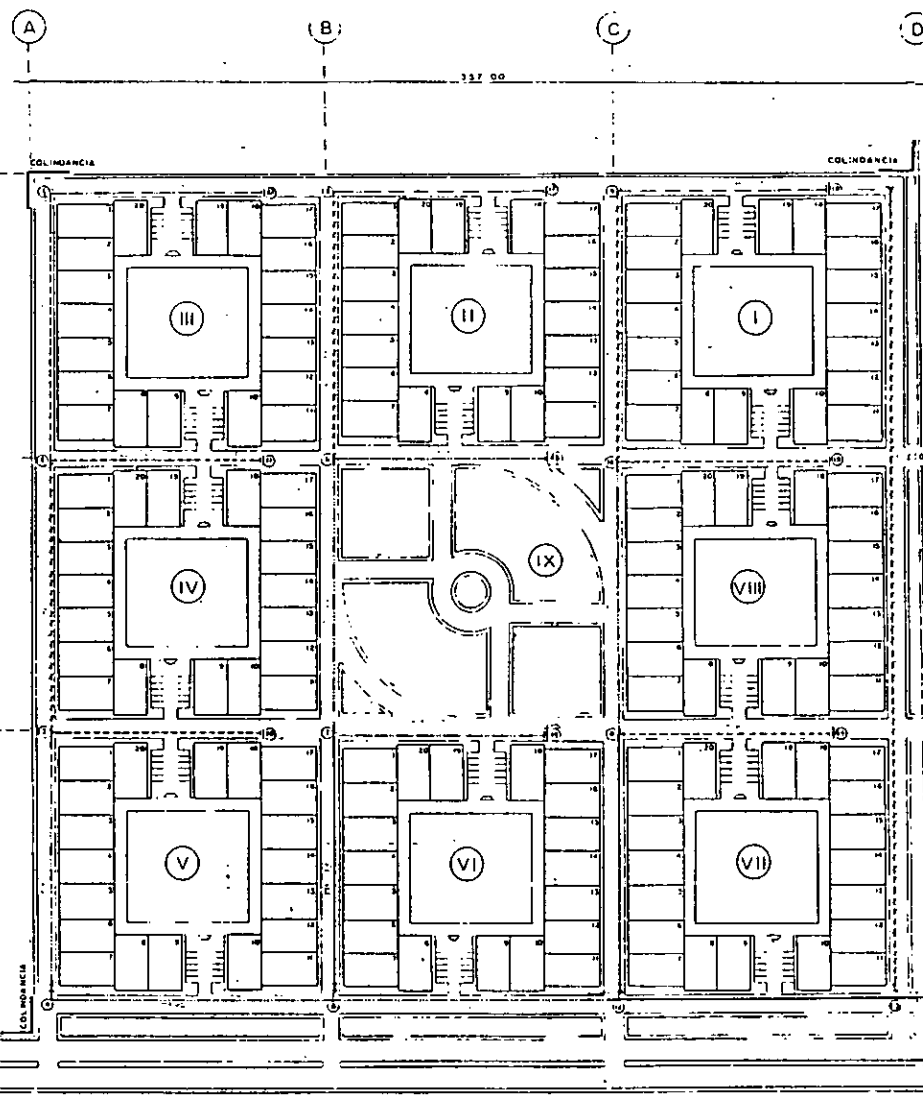


# VIVIENDA PRODUCTIVA

TEOLOYUCAN, EDO. MEX.  
ESTRATEGIAS DE PLANEACION Y DESARROLLO



CONJUNTO HABITACIONAL "TOCOLINE"		PLAN
PLANTA DE CONJUNTO		PC-1
DISEÑADA POR MIRANDA DAYLA MARCELA		
FECHA: MAYO/98	ESCALA: mts	HOJA: 1'250

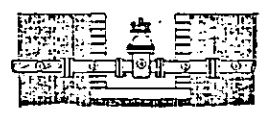


SECCION DE ZANJADO

DIAMETRO NOMINAL	ANCHO	PROFUNDIDAD
12"	18"	18"
15"	24"	24"
18"	30"	30"
24"	36"	36"
30"	42"	42"
36"	48"	48"
42"	54"	54"
48"	60"	60"
54"	66"	66"
60"	72"	72"
66"	78"	78"
72"	84"	84"
78"	90"	90"
84"	96"	96"
90"	102"	102"
96"	108"	108"
102"	114"	114"
108"	120"	120"
114"	126"	126"
120"	132"	132"
126"	138"	138"
132"	144"	144"
138"	150"	150"
144"	156"	156"
150"	162"	162"
156"	168"	168"
162"	174"	174"
168"	180"	180"
174"	186"	186"
180"	192"	192"
186"	198"	198"
192"	204"	204"
198"	210"	210"
204"	216"	216"
210"	222"	222"
216"	228"	228"
222"	234"	234"
228"	240"	240"
234"	246"	246"
240"	252"	252"
246"	258"	258"
252"	264"	264"
258"	270"	270"
264"	276"	276"
270"	282"	282"
276"	288"	288"
282"	294"	294"
288"	300"	300"
294"	306"	306"
300"	312"	312"
306"	318"	318"
312"	324"	324"
318"	330"	330"
324"	336"	336"
330"	342"	342"
336"	348"	348"
342"	354"	354"
348"	360"	360"
354"	366"	366"
360"	372"	372"
366"	378"	378"
372"	384"	384"
378"	390"	390"
384"	396"	396"
390"	402"	402"
396"	408"	408"
402"	414"	414"
408"	420"	420"
414"	426"	426"
420"	432"	432"
426"	438"	438"
432"	444"	444"
438"	450"	450"
444"	456"	456"
450"	462"	462"
456"	468"	468"
462"	474"	474"
468"	480"	480"
474"	486"	486"
480"	492"	492"
486"	498"	498"
492"	504"	504"
498"	510"	510"
504"	516"	516"
510"	522"	522"
516"	528"	528"
522"	534"	534"
528"	540"	540"
534"	546"	546"
540"	552"	552"
546"	558"	558"
552"	564"	564"
558"	570"	570"
564"	576"	576"
570"	582"	582"
576"	588"	588"
582"	594"	594"
588"	600"	600"

SIMBOLOGIA

TIPO DE TUBERIA	LONGITUD
TUBO ESTRUPON Ø 32 mm	420 cm
TUBO ESTRUPON Ø 25 mm	300 cm
TUBO ESTRUPON Ø 20 mm	240 cm
TUBO ESTRUPON Ø 15 mm	180 cm
TUBO ESTRUPON Ø 10 mm	120 cm
TUBO ESTRUPON Ø 75 mm	240 cm
TUBO ESTRUPON Ø 60 mm	180 cm
TUBO ESTRUPON Ø 45 mm	120 cm
VALVULA DE RECONOCIMIENTO	
TAPON MACHO	



COLOCACION DE VALVULAS TIPO REFORZADO EN REGISTRO

- 1. FUENTE EXTERNA
- 2. BRINCA DE PE
- 3. CANTONERA DE FASE
- 4. VALVULA DE RECONOCIMIENTO

DAIOS DEL PROYECTO

1. Mts. valvulas al dia	1120
2. Despecho	150 m <sup>2</sup> / dia / dia
3. Despecho profundo	100 000 m <sup>3</sup> / dia
4. Consumo medio diario	1.84 m <sup>3</sup> / seg
5. Consumo máximo diario	3.33 m <sup>3</sup> / seg
6. Consumo máximo horario	25 m <sup>3</sup> / seg
7. Cost. variable diario	12
8. Cost. variable horario	15
9. Abastecimiento	Red Municipal
10. Distribucion	proyecto
11. Diámetro línea	63 mm - 2"



# VIVIENDA PRODUCTIVA

TEOLOYUCAN, EDO. MEX.  
ESTRATEGIAS DE PLANEACION Y DESARROLLO



CONJUNTO HABITACIONAL  
"TUCOLINE"

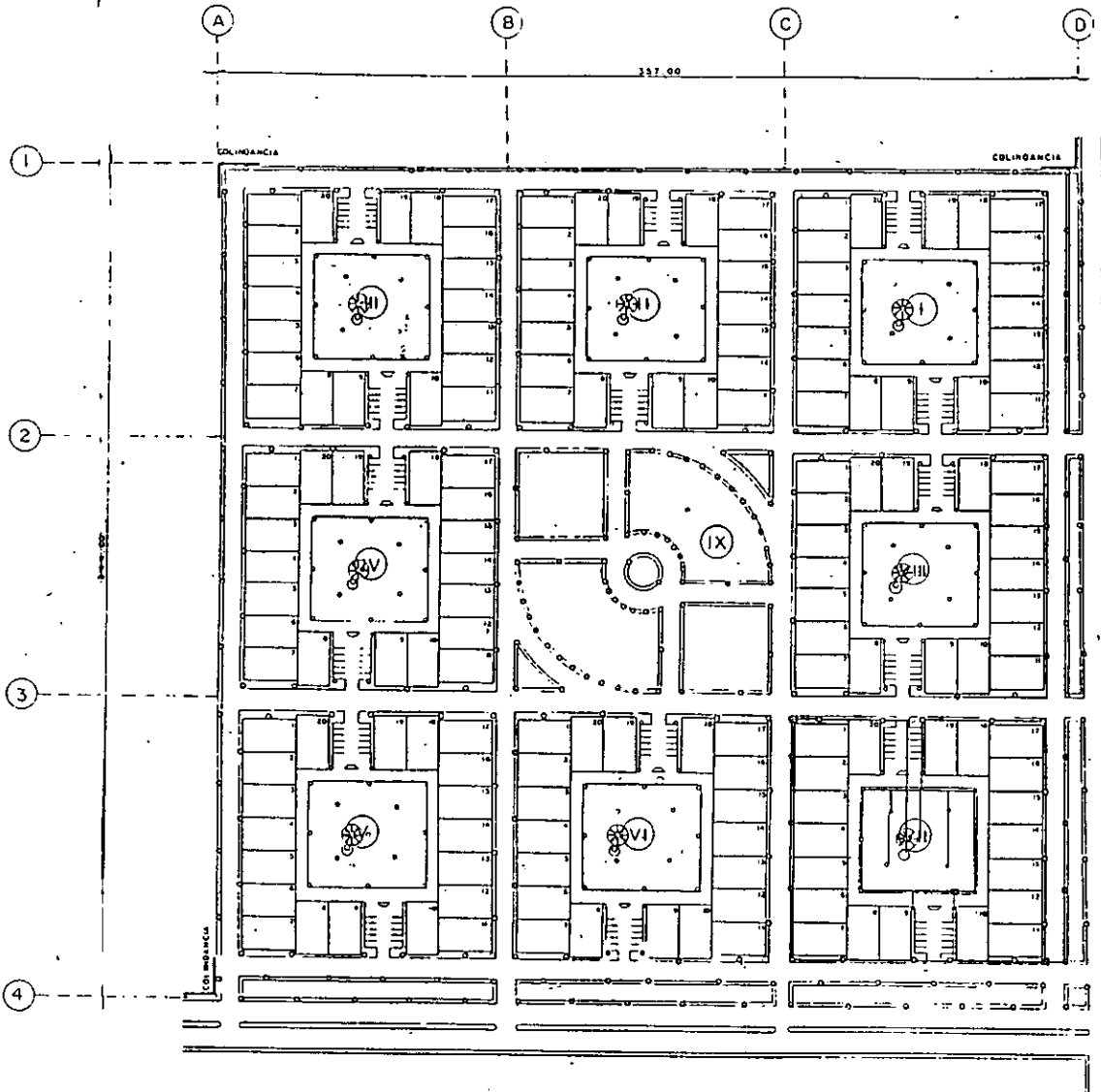
AGUA POTABLE

MIRANDA DAVILA MARCELA

MAYO / 98

EC-1

1:50



**TRANSFORMADOR 1**

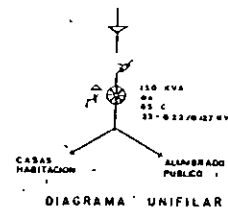
CARGA TRIFASICA A 4 HILOS: 3 FASES Y 1 NEUTRO
CARGA FASE "A" - 44,500 WATTS
CARGA FASE "B" - 44,500 WATTS
CARGA FASE "C" - 44,700 WATTS
ALUMBRADO PUBLICO - 12,450 WATTS
VIVIENDAS (20) - 121,000 WATTS
TOTAL DE CARGA INSTALADA - 133,450 WATTS

**TRANSFORMADOR 2**

CARGA TRIFASICA A 4 HILOS: 3 FASES Y 1 NEUTRO
CARGA FASE "A" - 44,500 WATTS
CARGA FASE "B" - 44,700 WATTS
CARGA FASE "C" - 44,700 WATTS
ALUMBRADO PUBLICO - 12,700 WATTS
VIVIENDAS - 121,000 WATTS
TOTAL DE CARGA INSTALADA - 133,700 WATTS

**TRANSFORMADOR 3**

CARGA TRIFASICA A 4 HILOS: 3 FASES Y 1 NEUTRO
CARGA FASE "A" - 44,500 WATTS
CARGA FASE "B" - 44,700 WATTS
CARGA FASE "C" - 44,700 WATTS
ALUMBRADO PUBLICO - 12,500 WATTS
VIVIENDAS (20) - 121,000 WATTS
TOTAL DE CARGA INSTALADA - 133,900 WATTS

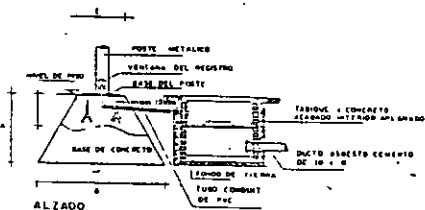
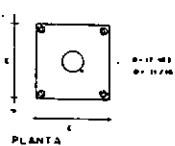


**SIMBOLOGIA**

- LUMINARIA PARA ALUMBRADO CON LAMPARA DE 250 W EN POSTE TRIANGULAR DE 3000 Y BRASO DE 150 MM DE VAPOR DE 1000 DE ALTA PRESION
- LUMINARIA PARA ALUMBRADO EN AREAS VERDES CON LAMPARA DE 200 W ENCAJADO SUPERIOR EN UNIDAD CUT OFF DE VAPOR DE 1000 DE ALTA PRESION
- TUBERIA PARA RED DE ALUMBRADO PUBLICO DE PVC TPO 80/80
- ⊗ TRANSFORMADOR PARA ABASTECIMIENTO O DISTRIBUCION
- VARILLA COPPERNIELD PARA SISTEMA DE TIEMPO FISICA

NOTA:  
SE PROPONEN TRANSFORMADORES DE 150,000 W DE CAPACIDAD PARA UNA CARGA TOTAL INSTALADA DE 1,000,000 W, ESPECIFICANDO LAS TRES DIFERENTES CARGAS QUE SE TIENEN POR TRANSFORMADOR

BASE PARA POSTE DE ALUMBRADO  
Lamina de 1/2" - 15 mm



ALTO POSTE	A	B	C	D	E	F
1.50	110	80	60	30	10	10
2.00	110	80	60	100	10	10

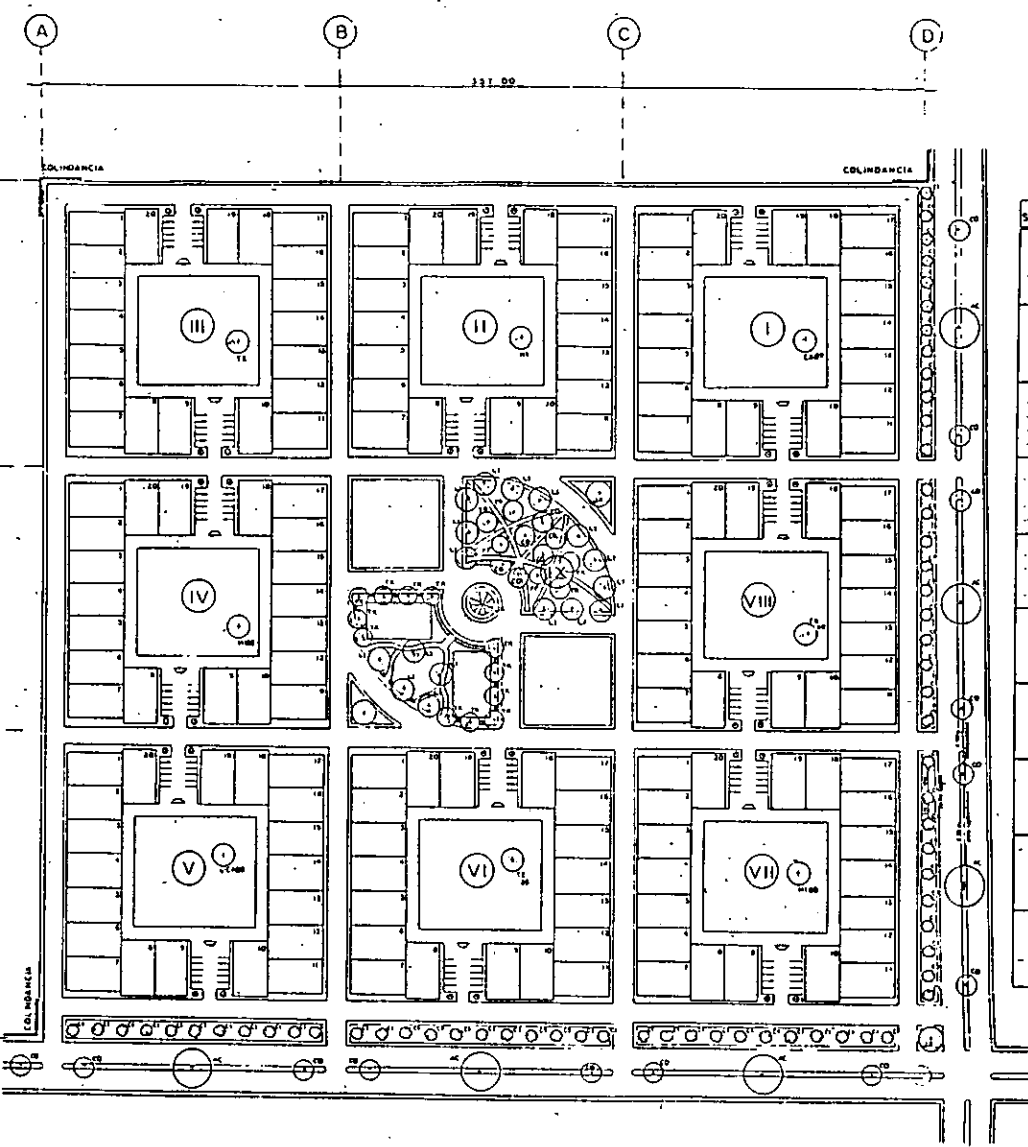


**VIVIENDA PRODUCTIVA**

TEOLOYUCAN, EDO. MEX.  
ESTRATEGIAS DE PLANEACION Y DESARROLLO



CONJUNTO HABITACIONAL TOCOLINE	
ALUMBRADO PUBLICO	EC-1
MIRANDA DAVILA MARCELA	
MAYO / 96	1:50



SIMBOLOGIA	NOMBRE	CARACTERISTICAS	CUALIDADES ESTETICAS	CUALIDADES FORMALES	CANTID
AC	ACACIA	RAICES HORIZONTALES FOLLAGE DE FINAS TEXTURA QUE COMFORMAN HOJAS REDONDA FORMA DE LA COPA REDONDA	POR SU FOLIACION AMARILLA	POR SU FORMA APARACADA FORMA EXCELENTE TECNOS PEATONALES	9
CA	CAPULIN	RAICES HORIZONTALES Y PROPUNDA FORMA DE LA COPA OVOID Y ESTERIDA	PEQUEÑOS FRUTOS OSCUROS	CRECIMIENTO RAPIDO FOLLAGE CADUCIFOLIO	180
CI	CIPRES ITALIANO	CONIFERA SIEMPRE VERDE FORMA COLUMNAR	FOLLAGE MUY DENSO Y ATRACTIVO	SE LEBRAN ALTOS REMATOS VISUALES AL PLANTARLO COMO CORTINA	45
CO	COLORIN	RAICES HORIZONTALES Y ESTERIDAS FORMA DE LA COPA OVOID E IRREGULAR	FOLLAGE MEDIANO Y FOLIACION INTERESA TE COLOR ROJO	CRECIMIENTO RAPIDO FOLLAGE CADUCIFOLIO	18
HI	HIGUERA	RAICES HORIZONTALES Y SUPERFICIALES FORMA DE LA COPA REDONDA, ESTERIDA Y ABIERTA	FOLLAGE MEDIANO Y FRUTO INTERESANTE	CRECIMIENTO MEDIANO Y FOLLAGE CADUCIFOLIO	240
JA	JACARANDA	DECIUO FOLLAGE FINO QUE DEJA VER SU ESPACIO RAICES HORIZONTALES Y SUPERFICIALES	FOLIACION EN RACHOS COLOR LILA O AZUL	FOLLAGE NO MUY DENSO PEQUEÑO JARDINERIA EN SU BASE CRECIMIENTO MEDIANO	9
LI	LAUREL DE LA INDIAS	FOLLAGE MUY DENSO RAIZ MULTIPLE	SE PRESTA PARA RECORTAR FOLLAGE EN DIVERSAS FORMAS	PROPORCIONA SOMBRA INTERNA	17
PP	PALMA PHOENIX	CRECIMIENTO RAPIDO RAMAS CURVAS	FOLLAGE VERTICAL MUY ESTRECHA ESPACIOS EXTERNALES	PUEDE SOPORTAR SUELO SECURMO RESISTENCIA A LA SEQUIA	9
TE	TEJOCOTE	RAICES HORIZONTALES Y PROPUNDA FORMA DE LA COPA OVOID Y ESTERIDA	FOLLAGE MEDIANO Y FOLIACION INTERESANTE	CRECIMIENTO RAPIDO Y FOLLAGE CADUCIFOLIO	240
TR	TRUENO	SIEMPRE VERDE CRECIMIENTO VERTICAL SI NO SE PODA	HOJAS VERDES Y BRILLANTES	PUEDE CRECER COMO ARBOL O ARBUSTIVO COMO SETO	18

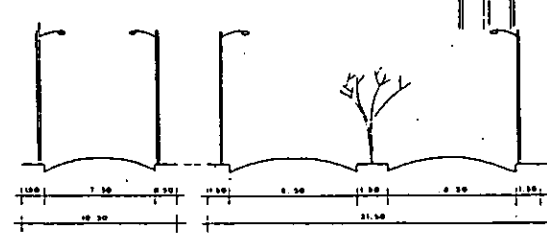
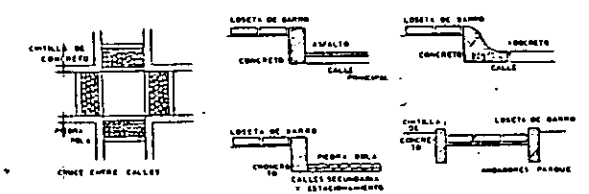
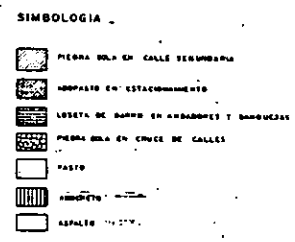
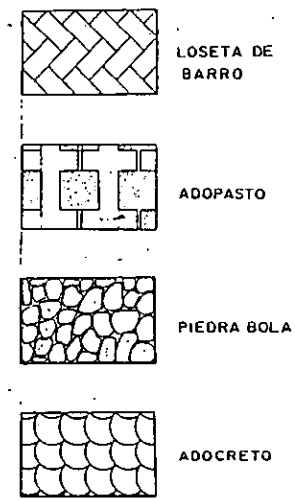
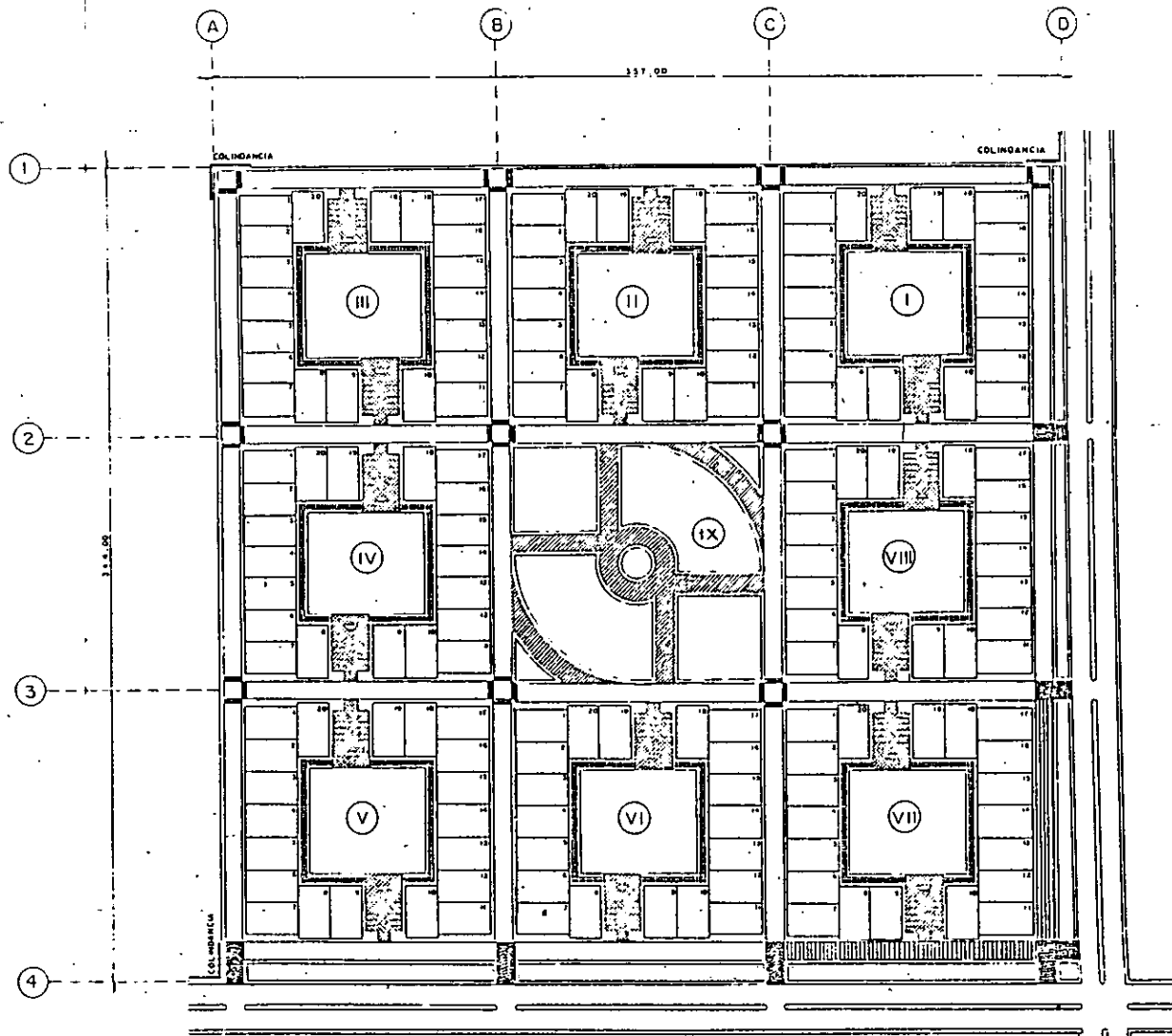


# VIVIENDA PRODUCTIVA

TEOLOYUCAN, EDO. MEX.  
ESTRATEGIAS DE PLANEACION Y DESARROLLO



CONJUNTO HABITACIONAL "TUCOLINE"	
VEGETACION	VEG-1
MIRANDA DAVILA MARCELA	
MAYO / 98	1:750

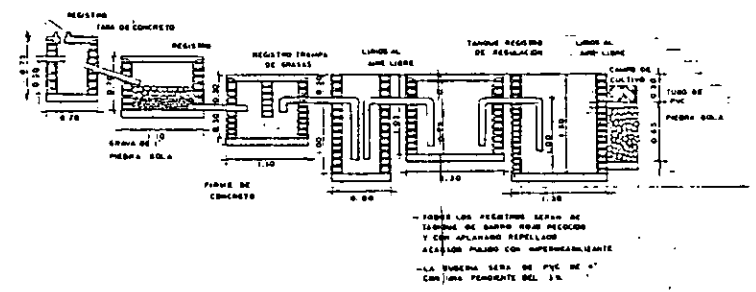
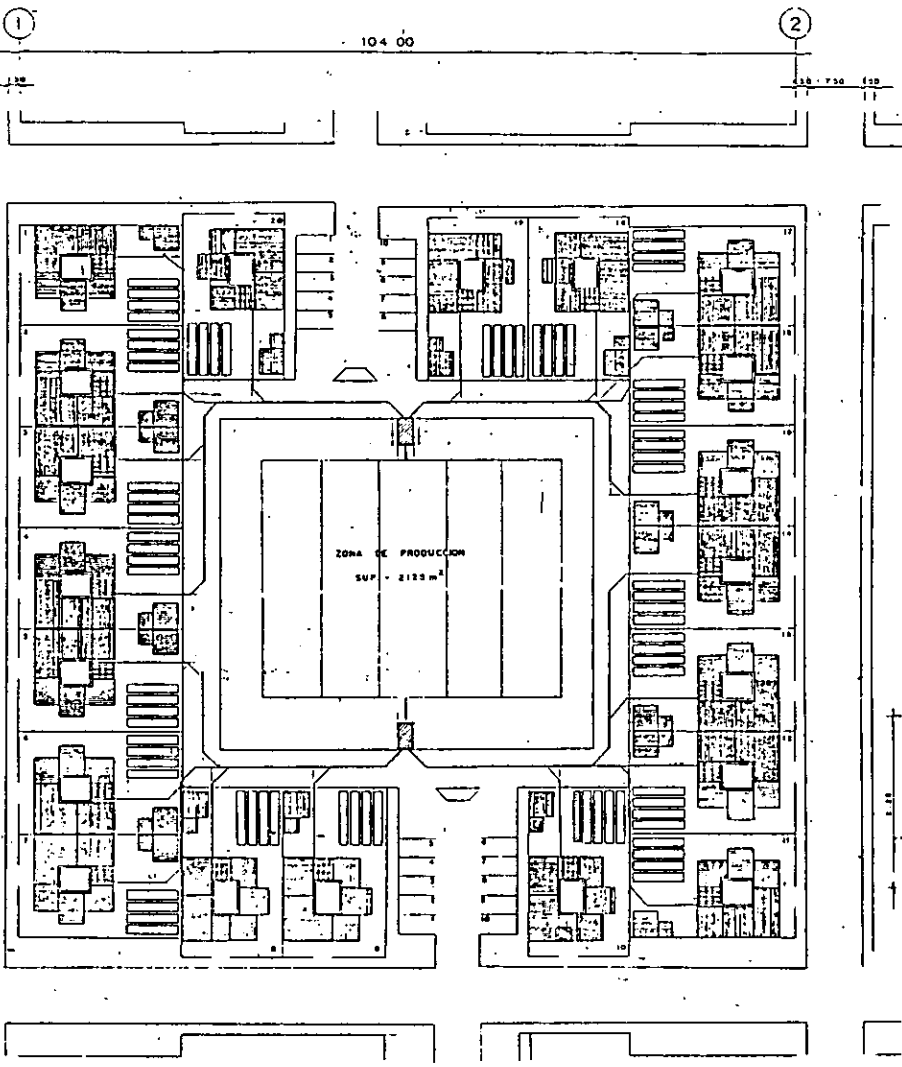


# VIVIENDA PRODUCTIVA

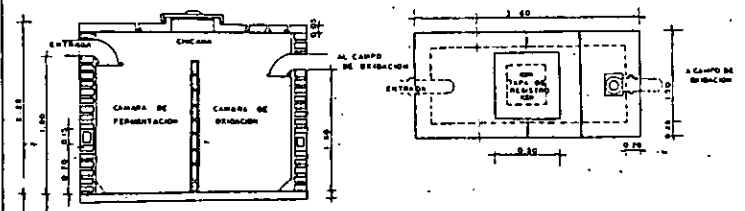
TELOYUCAN, EDO. MEX.  
ESTRATEGIAS DE PLANEACION Y DESARROLLO



CONJUNTO HABITACIONAL "DCCOLINE"	
VIALIDAD Y PAVIMENTOS	VP-1
MIRANDA DAYLA MARCELA	
MAYO / 98	1:750



- TODOS LOS REGISTROS SERAN DE TAPA DE BARRA COMO PROCEDIO Y CON APLANADO REPELLIDO Y ACABADO PULIDO CON IMPERMEABILIZANTE  
- LA TUBERIA SERA DE PVC DE 4" CON JUNA PENDIENTE DEL 1%



- SIMBOLOGIA**
- FIBRA OPTICA
  - SALIDA DE AGUAS RESIDAS CON TUBO DE PVC DE 80 mm
  - CAMERA DE CONDUCCION A FIBRA OPTICA TUBERIA DE 4"
  - LINEA DE AGUAS EN CAMPO DE OXIDACION
  - TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDAS EN UNICION EN LA UNIDAD EN TODOS LOS CUERPOS

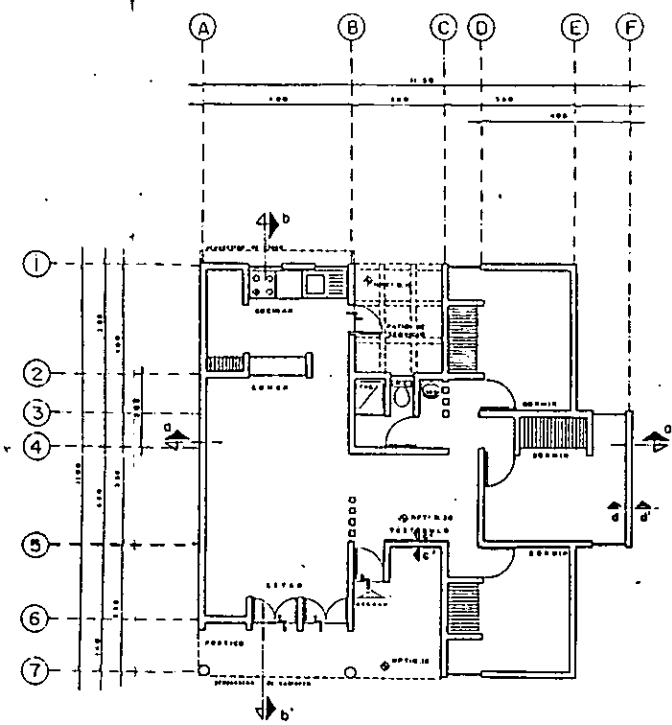


# VIVIENDA PRODUCTIVA

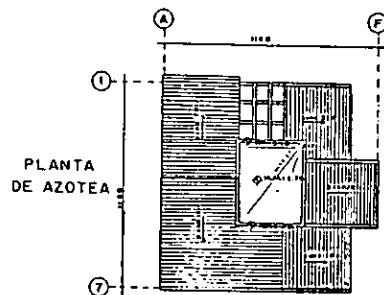
TEOLOYUCAN, EDO. MEX.  
ESTRATEGIAS DE PLANEACION Y DESARROLLO



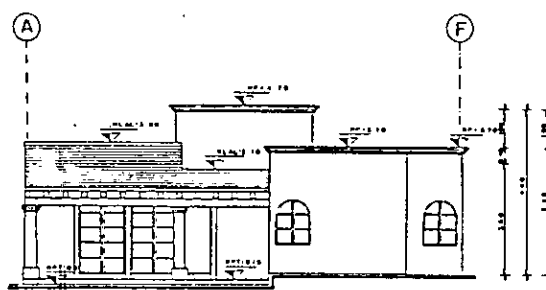
CONJUNTO HABITACIONAL TOCOLINE	
PLANTA DE CONJUNTO	PS-1
MIRANDA DAVILA MARCELA	
MAYO / 98	1:250



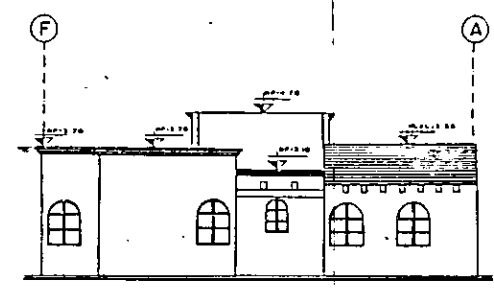
PLANTA ARQUITECTONICA



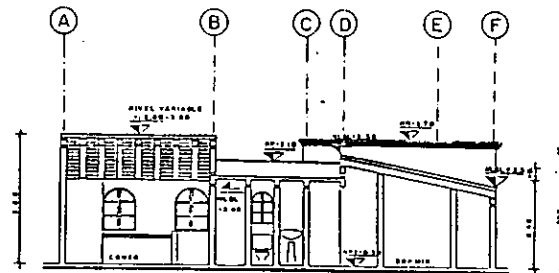
PLANTA DE AZOTEA



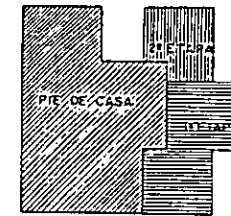
FACHADA PRINCIPAL



FACHADA POSTERIOR

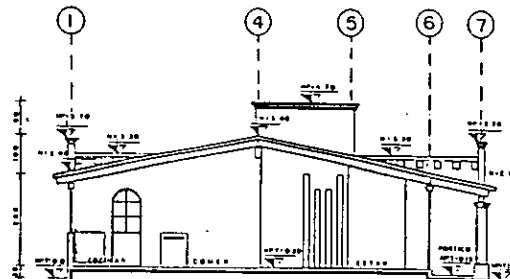


CORTE a - a'

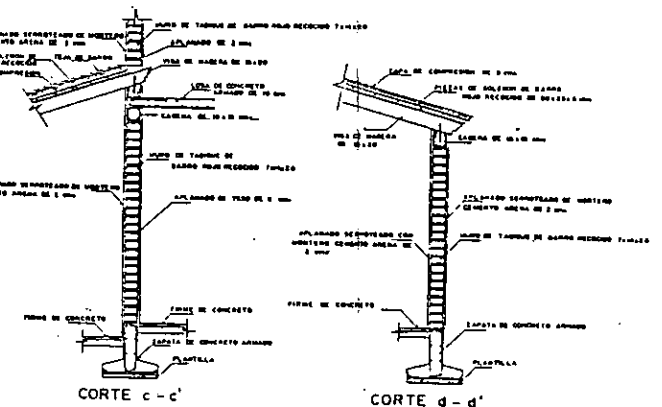


ETAPAS DE CONSTRUCCION

PIE DE CASA	= 34.15 m <sup>2</sup>
PIE DE ESTAPA	= 28.25 m <sup>2</sup>
ESTAPA	= 15.00 m <sup>2</sup>
TOTAL	= 77.40 m <sup>2</sup>



CORTE b - b'



CORTES POR FACHADA

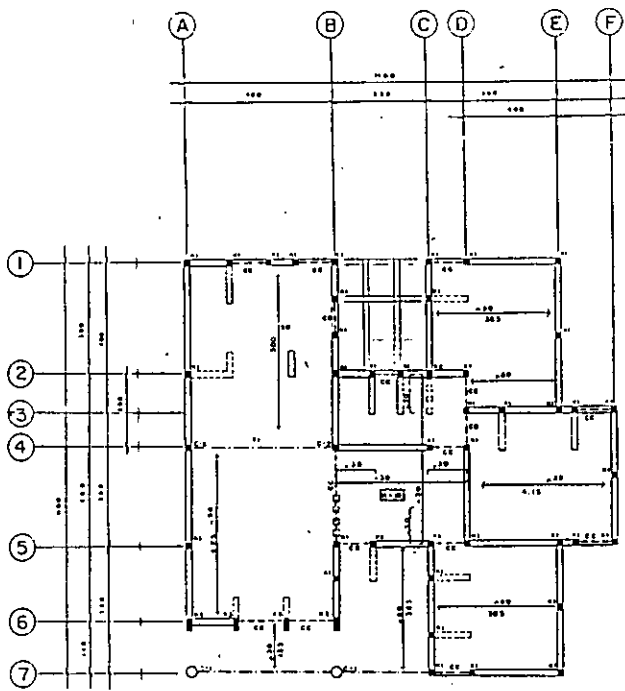


# VIVIENDA PRODUCTIVA

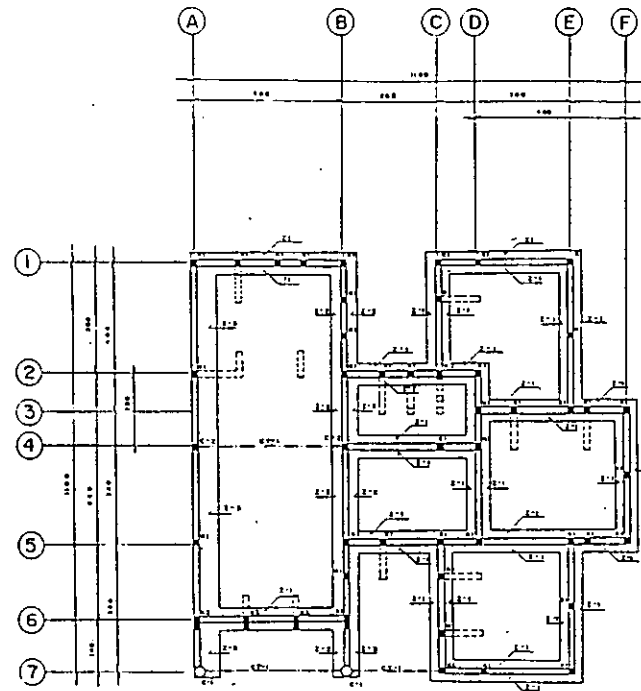
TEOLOYUCAN, EDO. MEX.  
ESTRATEGIAS DE PLANEACION Y DESARROLLO



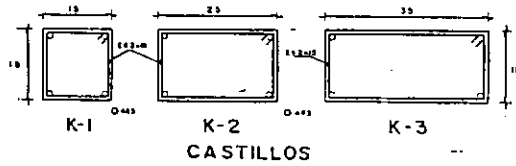
	CONJUNTO HABITACIONAL TOCOLINE	
	ARQUITECTONICO	ARQ-1
MIRANDA DAVILA MARCELA		
MAYO / 98	1:50	



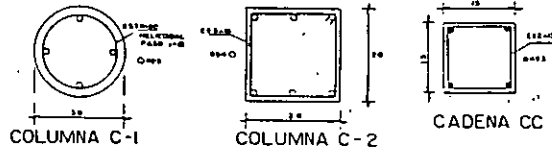
PLANTA ESTRUCTURAL



PLANTA DE CIMENTACION



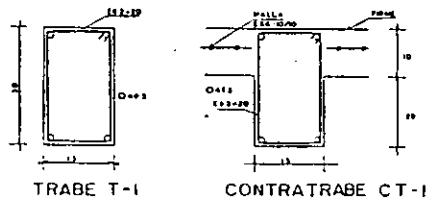
CASTILLOS



COLUMNA C-1

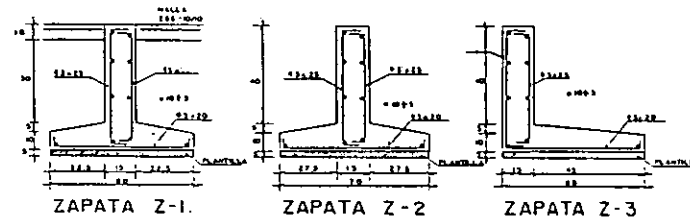
COLUMNA C-2

CADENA CC



TRABE T-1

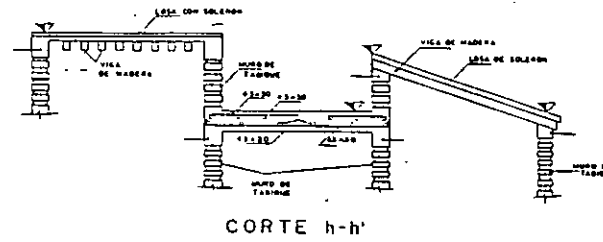
CONTRATRABE CT-1



ZAPATA Z-1

ZAPATA Z-2

ZAPATA Z-3



CORTE h-h'

ESPECIFICACIONES

MATERIALES

1. CONCRETOS NORMAL F' = 200 kg/cm<sup>2</sup> PARA TRABE, LOSA, COLUMNAS, CASTILLOS Y CADENAS.

2. ACERO DE REFUERZO F' = 4000 kg/cm<sup>2</sup> EXCEPTO EL No. 7 QUE SERA GRANO ESTRUCTURAL F' = 3100 kg/cm<sup>2</sup>.

3. LOSA DE AZÓTEA DE SISTEMA SOLERON FINCA DE MADERA DE 30 x 15 mm, PIEZAS DE SOLERON DE 4 cm DE ESPESOR, CAPA DE COQUE CON ARMADO EN MALLA ELECTROSOLERA 140 x 140 mm Y TEJA DE SARTAN DE MADERA CAÑA.

REQUERIDOS

- EL RECUBRIMIENTO LIBRE EN LOSA Y TRABE SERA DE 3 cm.
- TOBOS LAS VARILLAS SE COLOCARAN EN SU BOLSILLO EXCEPTO DONDE SE INDICAR.
- LA SEPARACION MADERA ENTRE VARILLAS ES DE CENTRO A CENTRO.
- LA SEPARACION DE LAS VARILLAS DEL ARMADO LONGITUDINAL SE EMPLEARA 1/3 POR EL PAR DE DEL FONDO Y 1/3 POR EL PAR DE LA SUPERFICIE. COLOCANDO LA PRIMERA A LA MITAD DE LA SEPARACION ESPECIFICADA.
- LA SEPARACION DE ESTADOS VERTICALES SE EMPLEARAN A CONTAR A PARTIR DEL FONDO CON COLUMBORE EL PRIMERO A LA MITAD DE LA SEPARACION ESPECIFICADA.

LOSA

- EL PENALIZO DE LA LOSA ES EL INDICADO EN EL TABLADO.
- EL ARMADO SERA CON VARILLA DEL No. 3.



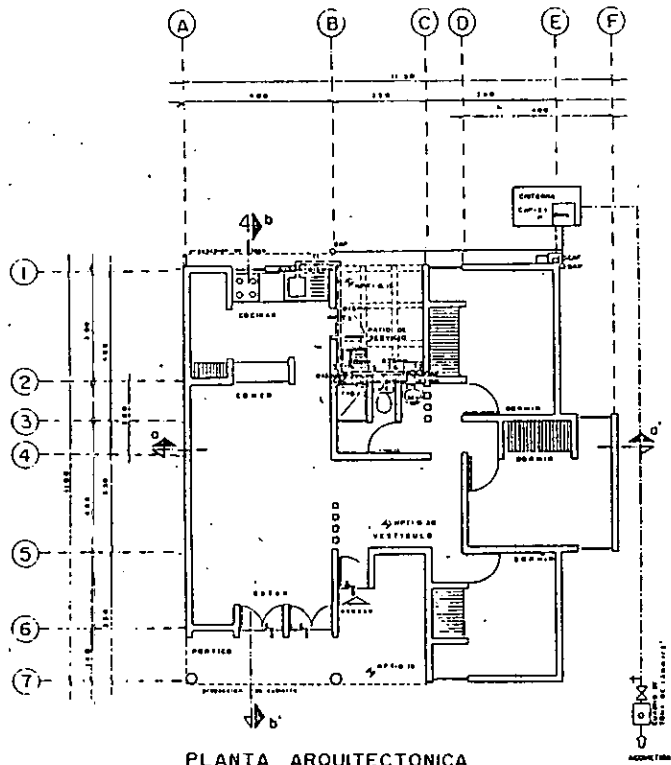
VIVIENDA PRODUCTIVA

TEOLOYUCAN, EDO. MEX.  
ESTRATEGIAS DE PLANEACION Y DESARROLLO

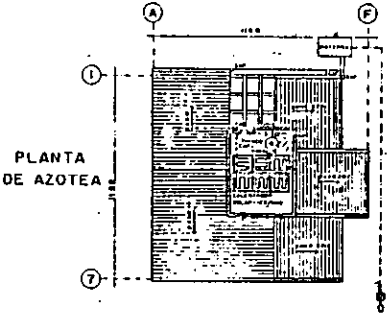


CONJUNTO HABITACIONAL "TÓCOLINE"	
ESTRUCTURAL	EC-1
MIRANDA DAVILA MARCELA	
MAYO / 56	1 50





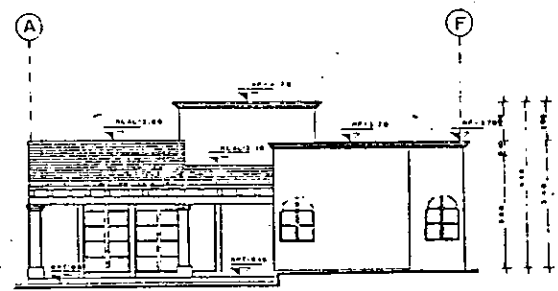
PLANTA ARQUITECTONICA



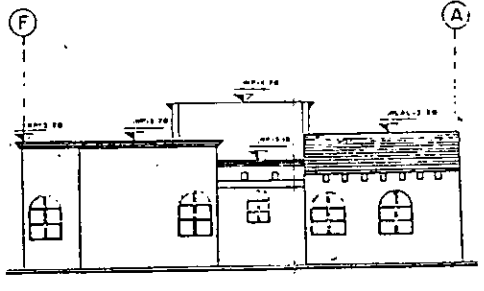
PLANTA DE AZOTEA

SIMBOLOGIA

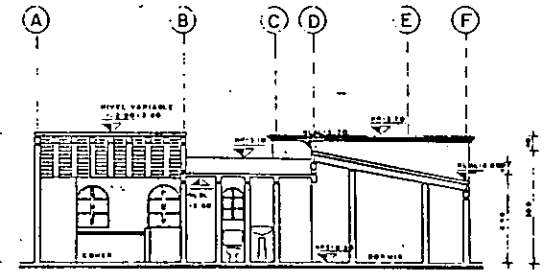
- LINEA DE ALIMENTACION DE ABASTA DE CORRE DE 1/2" x 1/2" x 30"
- LINEA DE ALIMENTACION DE AGUA CALIENTE DE CORRE DE 1/2" x 1/2" x 30"
- LINEA DE ALIMENTACION DE AGUAS PLUVIALES
- TUBERIA UNICO
- MUEBLOS
- VALVULA DE GLOBO
- LINEA DE MANGA
- CALENTADOR DE PASO DE 30"
- OJAL PARA COLUMNA DE AGUA FRIA
- OJAL PARA COLUMNA DE AGUA TIEPA
- OJAL PARA COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- OJAL VALVULA DE AGUA CALIENTE
- OJAL VALVULA DE AGUA PLUVIALES
- OJAL MUEBLO DE TRABAJO



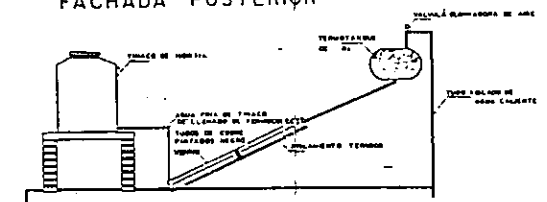
FACHADA PRINCIPAL



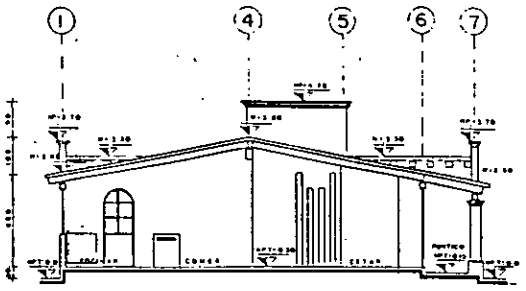
FACHADA POSTERIOR



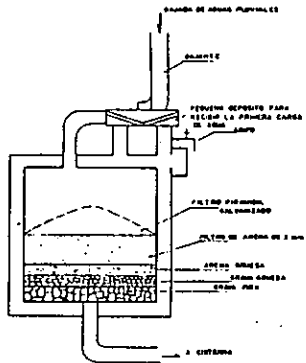
CORTE a-a'



CALENTADOR SOLAR



CORTE b-b'



FILTRO DE AGUAS PLUVIALES

DAFOS DEL PROYECTO

1. No. de viviendas	= 2 x 3 / 1
2. No. de habitaciones	= 3
3. Dimensiones	= 100 m / 40 m / 40 m
4. Distancia requerida	= 1000 m / 40 m
5. Consumo promedio diario	= 0.01152 m <sup>3</sup> / día / vivienda
6. Consumo promedio mensual	= 0.3456 m <sup>3</sup> / día / vivienda
7. Consumo promedio anual	= 3.2472 m <sup>3</sup> / día / vivienda
8. Costo promedio diario	= 1.2
9. Costo promedio mensual	= 3.6
10. Abastecimiento	= 360 m <sup>3</sup> / día

CALCULO (DATA DOMICILIARIA)

Distancia de la fuente	= 12 m
Distancia de la tubería	= 10 m

CUBIERTA

No. de viviendas	= 2
Dimensiones	= 100 m / 40 m / 40 m
Distancia entre tuberías	= 1000 m / 40 m
No. de tuberías	= 3400 m / 40 m
Costo	= 1.16 m <sup>3</sup>

TUBERIAS

1/2" Para tuberías requeridas	= 1000 m
Consumo diario	= 1000 m
No. de tuberías	= 1 tubería
Poderes	= 1 tubería

- MATERIALES
- Se utilizara tubería de PVC de 1/2" de diámetro para "1/2" de tuberías de 1/2" x 25 m.
  - Consumo de tubería de 1/2" x 25 m.
  - Montaje de tuberías de 1/2" x 25 m.
  - Consumo de tuberías de 1/2" x 25 m.
  - Consumo de tuberías de 1/2" x 25 m.

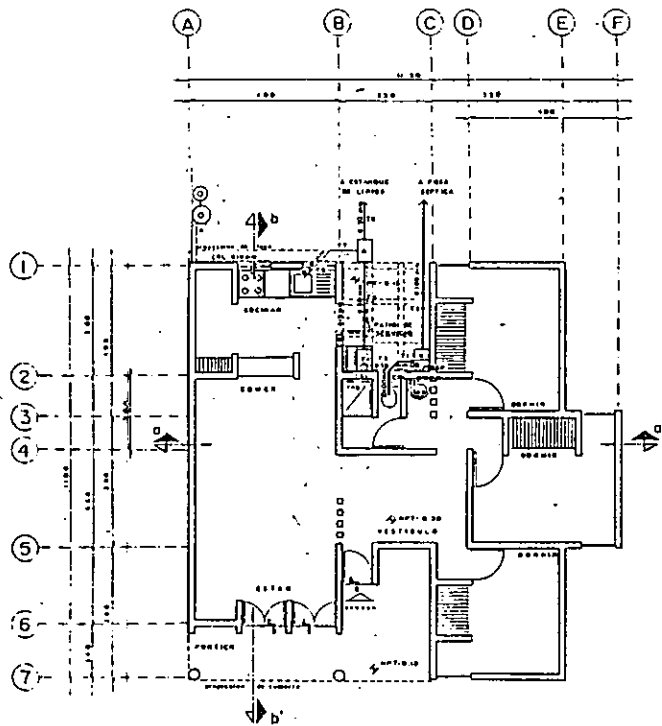


# VIVIENDA PRODUCTIVA

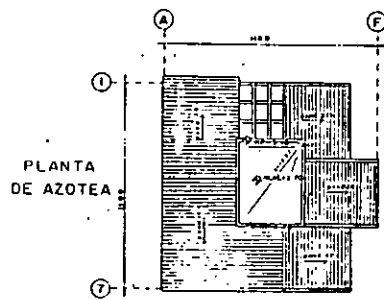
TEOLOYUCAN, EDO. MEX.  
ESTRATEGIAS DE PLANEACION Y DESARROLLO



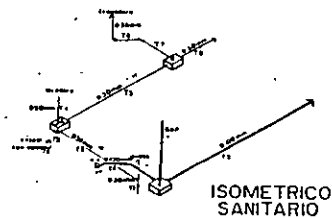
CONJUNTO HABITACIONAL TOCULINE	
INSTALACION HIDRAULICA	IS-1
MIRANDA DAVILA MARCELA	
MAYO / 98	1:50



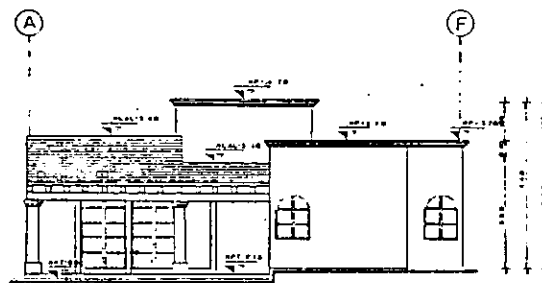
PLANTA ARQUITECTONICA



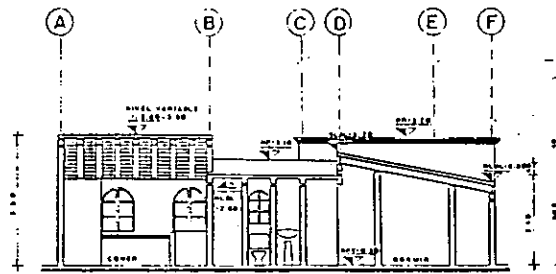
PLANTA DE AZOTEA



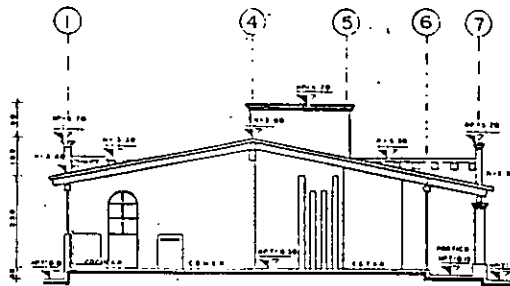
ISOMETRICO SANITARIO



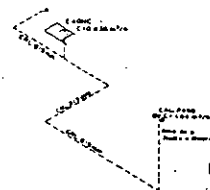
FACHADA PRINCIPAL



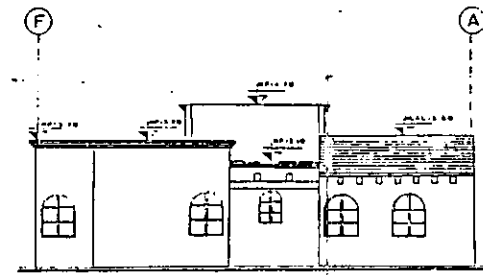
CORTE a-a'



CORTE b-b'



ISOMETRICO GAS



FACHADA POSTERIOR

SÍMBOLOGIA

- TUBERIA DE PVC DE 100 mm
- TUBERIA DE PVC DE 50 mm
- TUBERIA DE PVC DE 20 mm
- REGISTRO ANCHO DE 50x50
- CAJA DE REGISTRO CON COLUMERA DE 50x50
- BARRA DE AGUJE FINALES
- TI BARRA NUMERO DE TRAMO

INSTALACION DE GAS

INSTALACION

Tramo	%
A-B	0.8251
B-C	1.5169
C-D	0.8303
D-E	1.6169
<b>TOTAL</b>	<b>3.8021</b>

DATOS PROYECTO

MUEBLES.

- Consumo de agua de 20 lit. = 1.86 m<sup>3</sup>/a
- EAGHC = 0.836 m<sup>3</sup>/a
- Consumo total = 2.696 m<sup>3</sup>/a

SIMBOLOGIA

- LINDA DE ALIMENTACION DE 19 mm DE COBRE
- PUNTA TIPO L MARCA BALDWIN O SIMILAR
- CULTRADOR DE PISO DE 30 mm
- CEA TUBERIA DE COBRE TIPO L
- CF TUBERIA DE COBRE PLEGABLE TIPO L

DATOS PROYECTO

- No. de viviendas = 2 + 3 + 1
- No. de lotes = 3
- Consumo agua caliente = 150 m<sup>3</sup>/a
- Consumo agua fría = 1000 + 500 m<sup>3</sup>
- Consumo agua = 15
- Consumo agua fría = 0.0056 m<sup>3</sup>/a
- Consumo agua = 1.041 m<sup>3</sup>/a
- Consumo agua caliente = 0.01179 m<sup>3</sup>/a
- Consumo agua fría = 0.01153 m<sup>3</sup>/a
- Consumo agua = 0.0032 m<sup>3</sup>/a
- Consumo total = 0.01190 m<sup>3</sup>/a

MATERIALES

- Tuberia PVC en arquetas y tapas de agua plomada con diámetro de 100 mm y 150 mm
- Consumo de PVC
- Tuberia en arquetas de concreto con diámetro de 100 y 150 mm
- Se colocaran registros según especificaciones

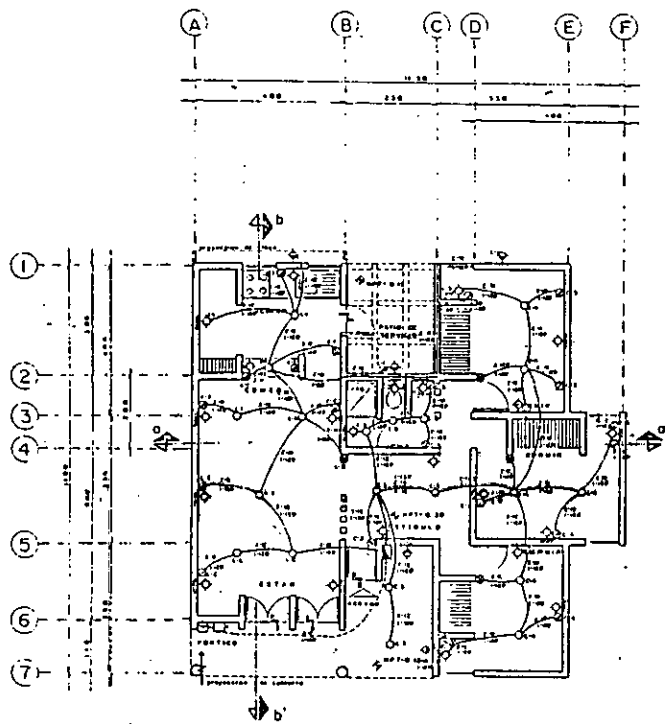


# VIVIENDA PRODUCTIVA

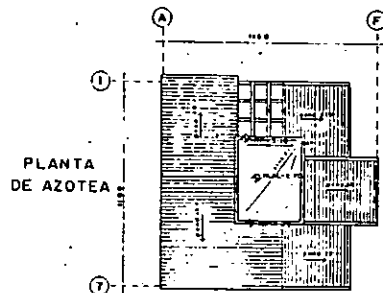
TEOLOYUCAN, EDO. MEX.  
 FEDERACION DE DISEÑO Y DESARROLLO



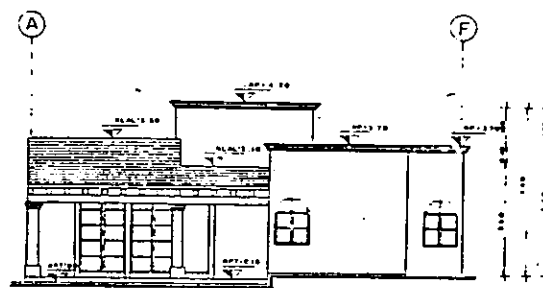
CONJUNTO HABITACIONAL TOCOLINE	
INSTALACION SANITARIA-G	
MIRANDA DAVILA MARCELA	
MAYO / 98	150



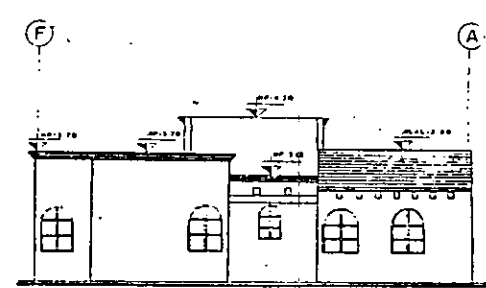
PLANTA ARQUITECTONICA



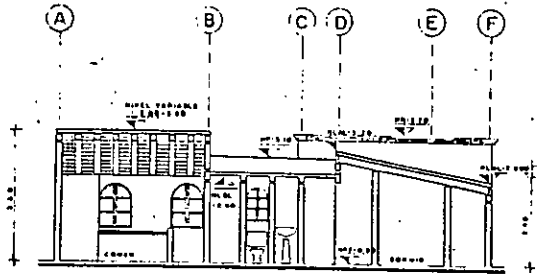
PLANTA DE AZOTEA



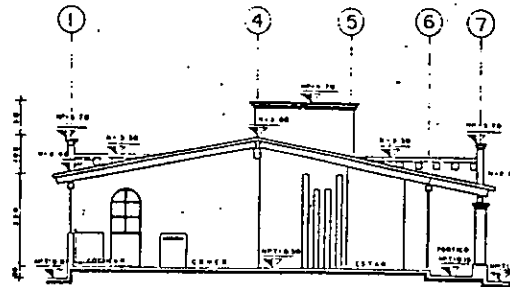
FACHADA PRINCIPAL



FACHADA POSTERIOR



CORTE a-a'



CORTE b-b'

SIMBOLOGIA

- ⊗ APARATO INCANDESCENTE INTERIOR
- ⊕ APARATO INCANDESCENTE EXTERIOR
- CONTACTO SENCILLO DE 125 AMPERES
- APAGADOR SENCILLO
- ⊙ CONTACTO SENCILLO DE 250 AMPERES
- ⊠ INTERRUPTOR DE 30 AMPERES
- TABLERO DE DISTRIBUCION
- LINEA ESTIVADA POR UNO Y LENA
- ADONTELA
- LINEA ESTIVADA POR DOS

CUADRO DE CARGAS

FASE A						C1	C2	C3	C4
NO	DESCRIPCION	100	150	225	300				
1	3	8	1	2		1475			
2	3		4		1	1300			
3	ALUM.	3	2	2	1				
TOTAL	900	200	625	750	300	2875			

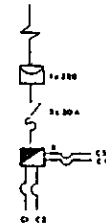
FASE B						C1	C2	C3	C4
NO	DESCRIPCION	100	150	225	300				
3	7	2	3			1800			
4	8		6			1800			
5	ALUM.	2	1						
TOTAL	1500	200	1375			3675			

TOTAL: 6550

CARGA TOTAL INSTALADA: 6550 WATT  
 FACTOR DE DEMANDA: 80 %  
 DEMANDA MAXIMA APROXIMADA: 5240 WATT

CARGA INSTA		FASE A		FASE B		TOTAL	
ALUMBRADO	1475	1700	1800	1800	1800	3675	3675
CONTACTOS	1300	1375	1375	1375	1375	2750	2750
INTERRUPTORES	100	100	100	100	100	200	200
SUBTOTAL	2875	3175	3275	3275	3275	6550	6550

DIAGRAMA UNIFILAR



MATERIALES

- Todo conducto hecho para diametro de 12 y 18 mm en aluminio y tubo PVC O similar
- Todo conducto hecho para diametro de 12 y 18 mm en PVC marca FOM o similar
- Cables de aluminio galvanizado
- Conductores de cobre cable con aislamiento tipo PVC
- Apagadores y interruptores similares
- Tablero de distribución con pastillas de uso fuso blanco
- Interruptor de seguridad tipo 1000

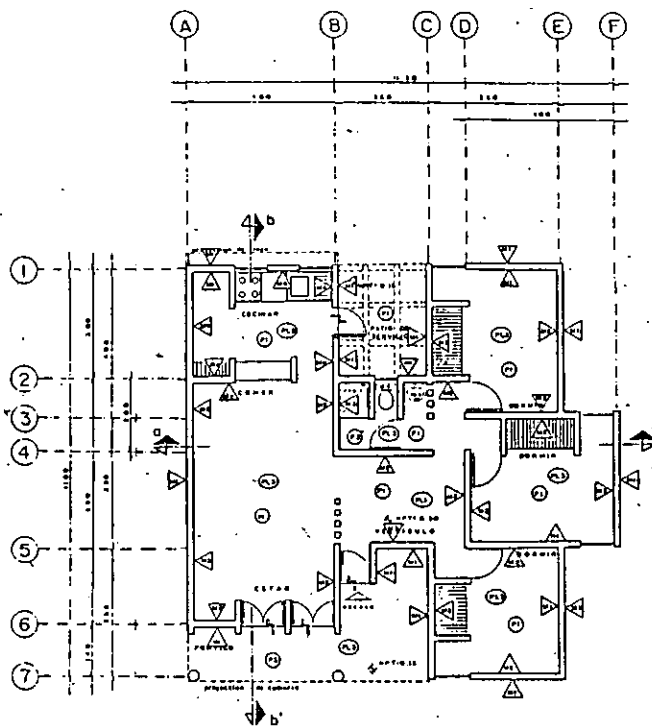


# VIVIENDA PRODUCTIVA

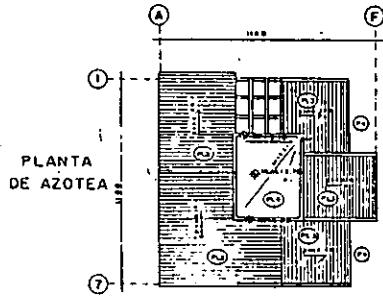
TEOLOYUCAN, EDO. MEX.  
 ESTRATEGIAS DE PLANEACION Y DESARROLLO



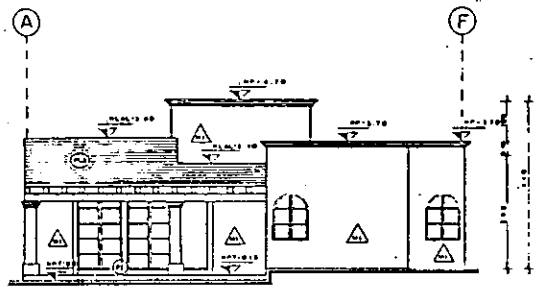
CONJUNTO HABITACIONAL "D. COLINE"	
INSTALACION ELECTRICA	
MIRANDA GAVILA MARCELA	
MAYO / 98	1:50



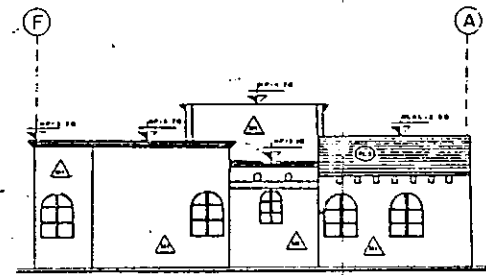
PLANTA ARQUITECTONICA



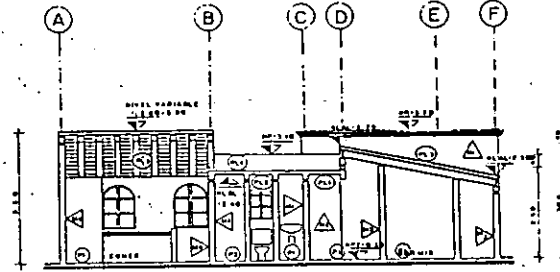
PLANTA DE AZOTEA



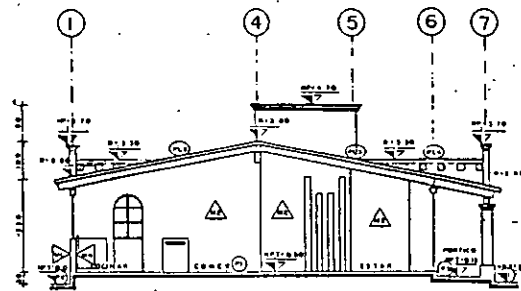
FACHADA PRINCIPAL



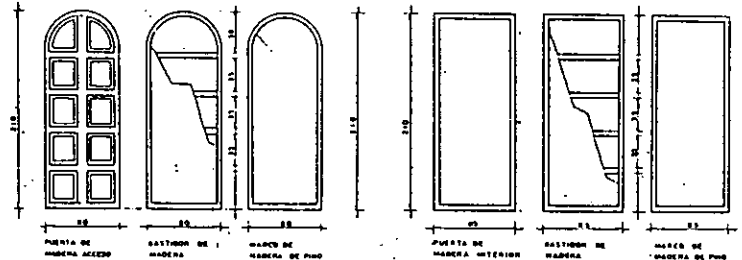
FACHADA POSTERIOR



CORTE a-a'



CORTE b-b'



PUERTAS DE MADERA

- ▲ PINTURA VINILICA MARCA COME O SIMILAR COLOR BLANCO APLICADA EN DOS MANOS SOBRE UNA CAPA DE SELLADOR VINILICO 1:1 MARCA COME O SIMILAR EN APILAMIENTO ZERROTADO PARA ESTEREA DE 3 cm. DE ESPESOR CON MORTERO CEMENTO - ARENA 1:1 COMPACTADO DE 10 cm. EN MURO DE TABIQUE DE 15 cm. DE ESPESOR DE BARRIDO RECOCIDO (7:3) Y ASERTADO CON MORTERO CEMENTO - ARENA 1:1 JUNTAS DE 1.5 cm. DE ESPESOR.
- ▲ PINTURA VINILICA MARCA COME O SIMILAR COLOR BLANCO APLICADA EN DOS MANOS SOBRE UNA CAPA DE SELLADOR VINILICO 1:1 MARCA COME O SIMILAR EN APILAMIENTO ZERROTADO PARA ESTEREA DE 3 cm. DE ESPESOR CON MORTERO CEMENTO - ARENA 1:1 COMPACTADO DE 10 cm. EN MURO DE TABIQUE DE 15 cm. DE ESPESOR DE BARRIDO RECOCIDO (7:3) Y ASERTADO CON MORTERO CEMENTO - ARENA 1:1 JUNTAS DE 1.5 cm. DE ESPESOR.
- ▲ AZULEJO BALMOR COLOR BLANCO DE 10 x 10 cm. ASERTADO CON PEGAJUELO CREST Y LECHAMADO CON CEMENTO BLANCO SOBRE APILAMIENTO RUSTICO DE MORTERO CEMENTO - ARENA 1:1 DE 3 cm. DE ESPESOR EN MURO DE TABIQUE DE 15 cm. DE ESPESOR DE BARRIDO RECOCIDO (7:3) Y ASERTADO CON MORTERO CEMENTO - ARENA 1:1 JUNTAS DE 1.5 cm. DE ESPESOR.
- ▲ AZULEJO BALMOR COLOR CREMA DE 10 x 10 cm. ASERTADO CON PEGAJUELO CREST Y LECHAMADO CON CEMENTO BLANCO SOBRE APILAMIENTO RUSTICO DE MORTERO CEMENTO - ARENA 1:1 DE 3 cm. DE ESPESOR EN MURO DE TABIQUE DE 15 cm. DE ESPESOR DE BARRIDO RECOCIDO (7:3) Y ASERTADO CON MORTERO CEMENTO - ARENA 1:1 JUNTAS DE 1.5 cm. DE ESPESOR.
- PISO  
■ PISO DE CONCRETO F<sub>200</sub> 100 kg/m<sup>3</sup> EN PROPORCION DE 1:3 CON UN PERALTE DE 5 cm. CON ACABADO PULIDO.
- AZULEJO ANTIREFLEJANTE DE 10 x 10 cm. COLOR NEGRO MARCA LAROSA - ASERTADO CON PEGAJUELO CREST Y LECHAMADO CON CEMENTO BLANCO SOBRE APILAMIENTO RUSTICO DE MORTERO CEMENTO - ARENA 1:1 DE 3 cm. DE ESPESOR EN MURO DE TABIQUE DE 15 cm. DE ESPESOR DE BARRIDO RECOCIDO (7:3) Y ASERTADO CON MORTERO CEMENTO - ARENA 1:1 JUNTAS DE 1.5 cm. CON ACABADO PULIDO.
- LOSETA DE BARRIDO RECOCIDO ASERTADO CON MORTERO CEMENTO - ARENA 1:1 LECHAMADO CON CEMENTO GRIS SOBRE FRASE DE CONCRETO F<sub>200</sub> 100 kg/m<sup>3</sup> EN PROPORCION DE 1:3 CON UN PERALTE DE 5 cm. CON ACABADO PULIDO.
- PASTO EN ROLLO SOBRE UNA CAPA DE TRAMA LANA DE 30 cm. DE ESPESOR SOBRE TERMINO DE TERMO.
- ENLAPILLADO EN PISO CON LADRILLO DE BARRIDO RECOCIDO DE 2 x 12 x 12 ASERTADO CON MORTERO CEMENTO - ARENA 1:1 RECOCIDO EN PASTILAS Y LECHAMADO CON CEMENTO GRIS SOBRE FRASE DE CONCRETO F<sub>200</sub> 100 kg/m<sup>3</sup> EN PROPORCION DE 1:3 CON UN PERALTE DE 5 cm. CON ACABADO PULIDO.
- PULPONES  
■ PINTURA VINILICA MARCA COME O SIMILAR COLOR BLANCO APLICADA EN DOS MANOS SOBRE UNA CAPA DE SELLADOR VINILICO 1:1 MARCA COME O SIMILAR EN APILAMIENTO ZERROTADO PARA ESTEREA DE 3 cm. DE ESPESOR CON MORTERO CEMENTO - ARENA 1:1 COMPACTADO DE 10 cm. EN MURO DE TABIQUE DE 15 cm. DE ESPESOR DE BARRIDO RECOCIDO (7:3) Y ASERTADO CON MORTERO CEMENTO - ARENA 1:1 JUNTAS DE 1.5 cm. DE ESPESOR.
- PINTURA DE ESMALETE MARCA COME O SIMILAR COLOR BLANCO APLICADA EN DOS MANOS SOBRE UNA CAPA DE SELLADOR VINILICO 1:1 MARCA COME O SIMILAR EN APILAMIENTO ZERROTADO PARA ESTEREA DE 3 cm. DE ESPESOR CON MORTERO CEMENTO - ARENA 1:1 COMPACTADO DE 10 cm. EN MURO DE TABIQUE DE 15 cm. DE ESPESOR DE BARRIDO RECOCIDO (7:3) Y ASERTADO CON MORTERO CEMENTO - ARENA 1:1 JUNTAS DE 1.5 cm. DE ESPESOR.

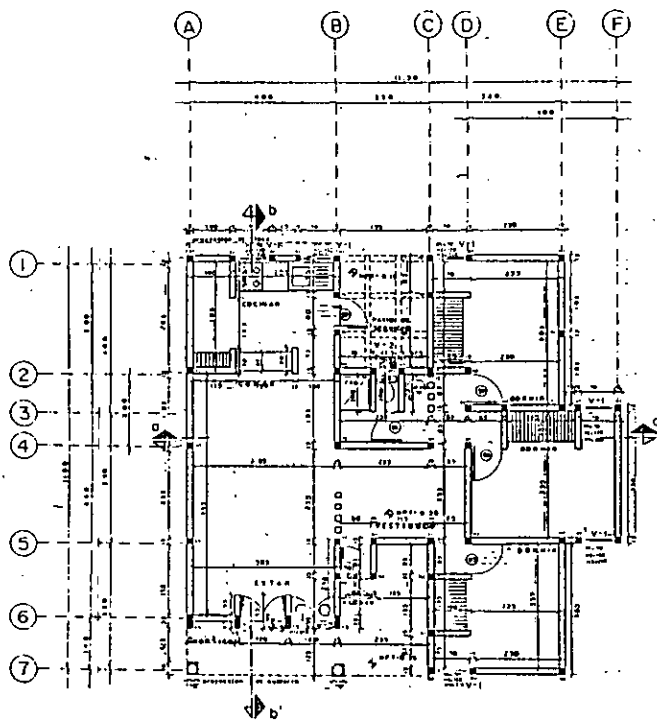


# VIVIENDA PRODUCTIVA

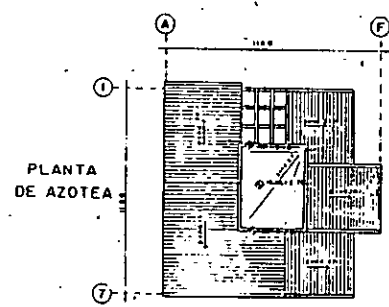
TEOLOYUCAN, EDO. MEX.  
ESTRATEGIAS DE PLANEACION Y DESARROLLO



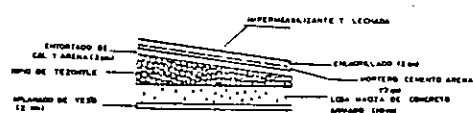
CONJUNTO HABITACIONAL TOCULINE	
PROYECTO: ACABADOS	NO: AC-1
AUTORA: MIRANDA DAVILA MARCELA	
FECHA: MAYO / 98	ESCALA: 1:50



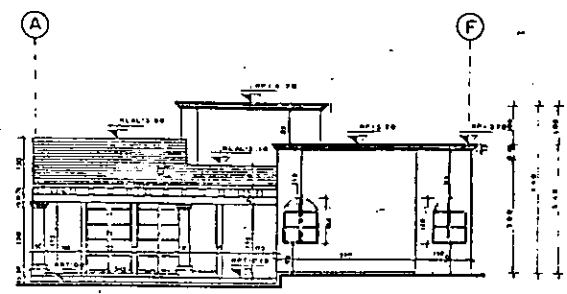
PLANTA ARQUITECTONICA



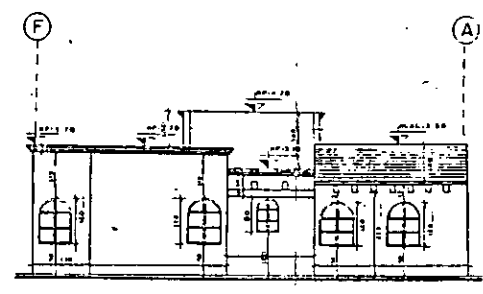
PLANTA DE AZOTEA



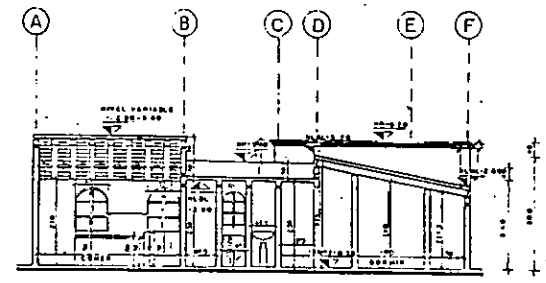
ENLADRILLADO EN AZOTEA



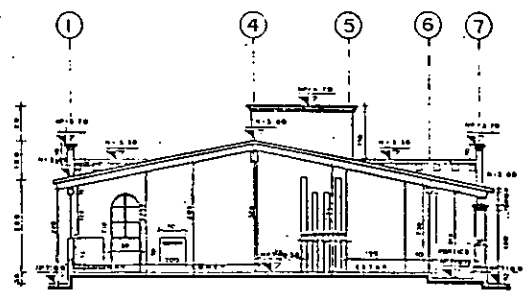
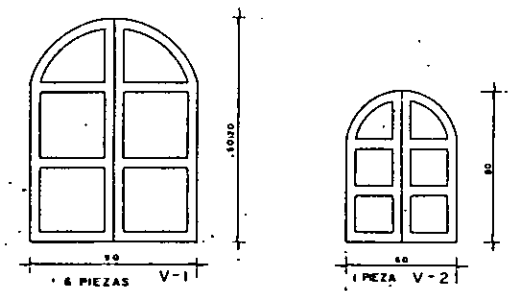
FACHADA PRINCIPAL



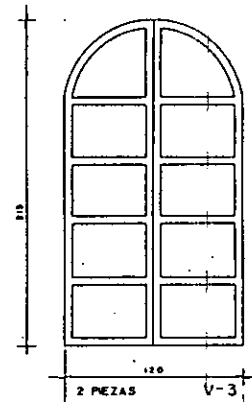
FACHADA POSTERIOR



CORTE a-a'



CORTE b-b'



**CARCELERA**  
 VENTANAS DE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL ACABADO DURACION DE 3" CON CRISTAL FLOTADO CLARO DE 3 mm DE ESPESOR INCLUYE JAMBES CONTORNADO DE 2" AN 200 RES. IMPERFOR. AN 210 TRILAME HOJA CORREDIZA DE 2" AN 176 PERALZO HOJA CORREDIZA DE 2" AN 212 EDO. VENTANA CORREDIZA 2" AN 216. 1000. 6000. 100. 4 Y HERRAJES PARA SU COLOCACION

**PUERTA DE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL ACABADO DURACION DE 3" CON CRISTAL FLOTADO CLARO 3 mm DE ESPESOR INCLUYE BATERETE DE LAM. AN 215. TRILAME CUPOHO DE 1/4" AN 100 IMPERFOR. AN 205 POSTE DOBLE AN 102 SOLERA DE 2" AN 137 ANODIZ. AN 132 HERRAJES PARA SU COLOCACION Y CARCELERA AN 129**

**CARPINTERIA**  
 PUERTAS DE MADERA DE DOBLE TERNOR DE TEMPLAY DE PINO DE 8" DE ESPESOR CON BATERETE DE MADERA DE PINO DE 1" 10" 11" 1" 1" PERALZO A CADA 35 cm DE 1" 1" 1" 1" INCLUYE MADERO CONTORNADO MADERA S. TORNILLOS DE MADERA PARA SU CORRECTA COLOCACION. CHAPA DE OTERCONOMIAZACION LOTUS PER 4 255 MARRAS Y UNO DE ELLAS CON CHAPA DE ACOSÓ FANAL 176 DE SOBREFRONS. INCLUYE DORTINA.

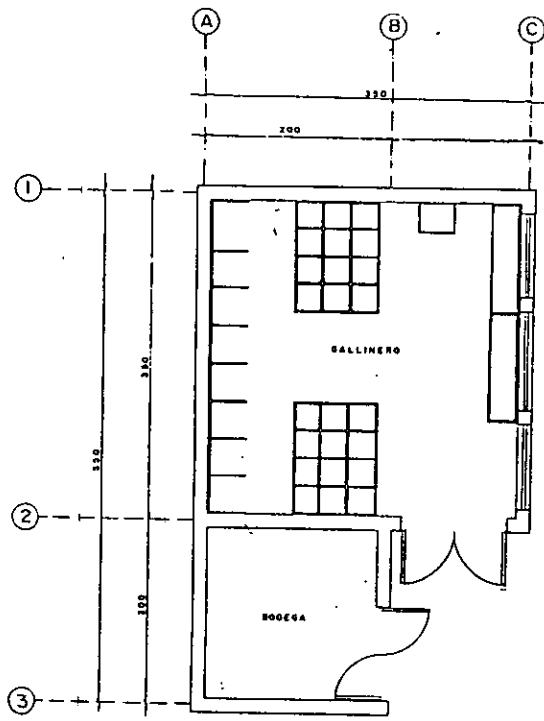


# VIVIENDA PRODUCTIVA

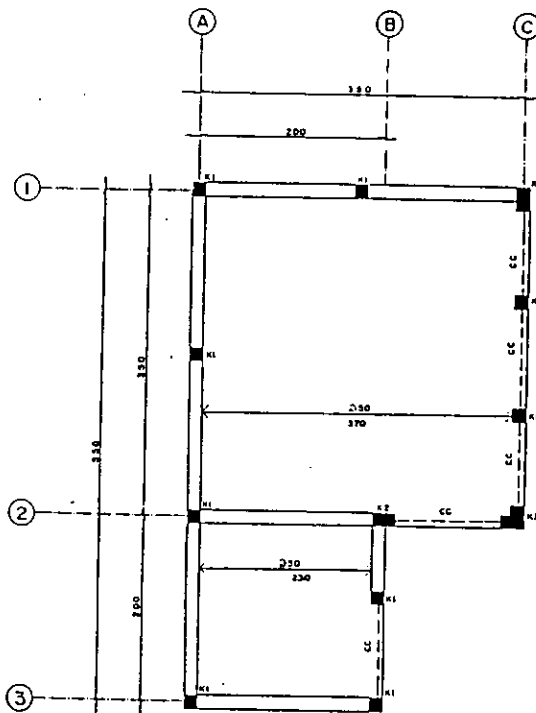
TEOLOYUCAN, EDO. MEX.  
 ESTRATEGIAS DE PLANEACION Y DESARROLLO



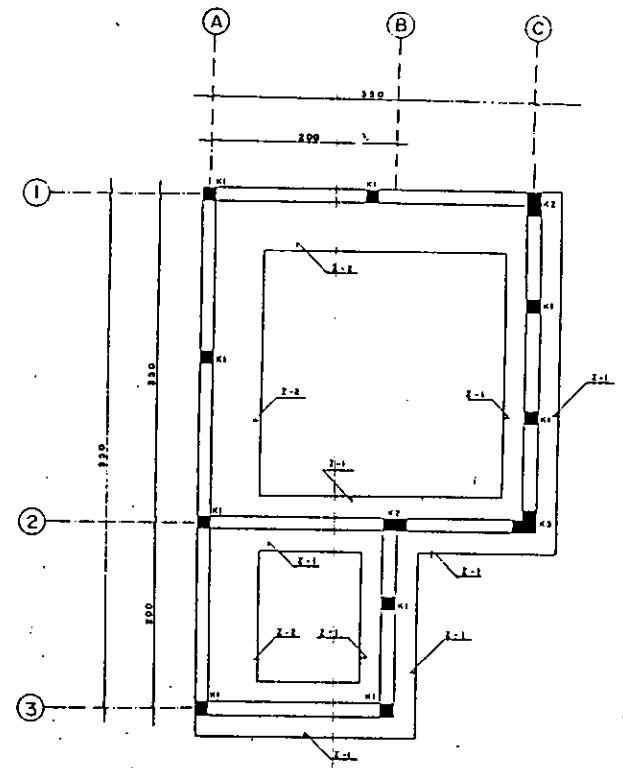
CONJUNTO HABITACIONAL TOCOLINE	
ALBAÑILERIA	AL-1
MIRANDA DAVILA MARCELA	
MAYO / 98	150



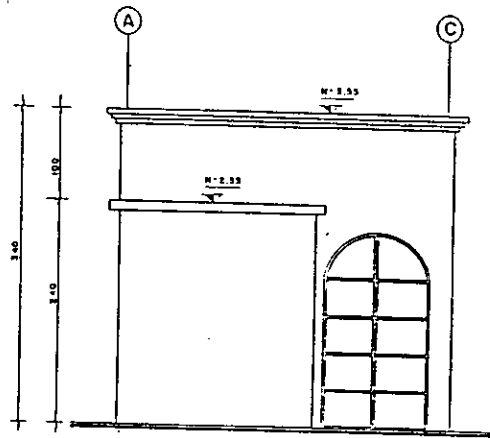
PLANTA ARQUITECTONICA



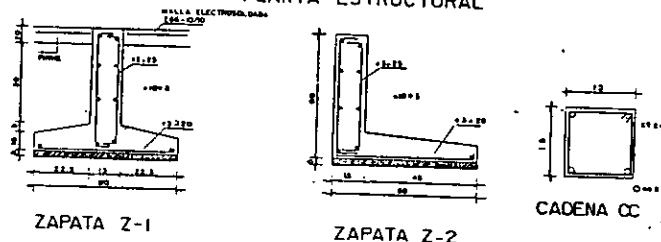
PLANTA ESTRUCTURAL



PLANTA DE CIMENTACION



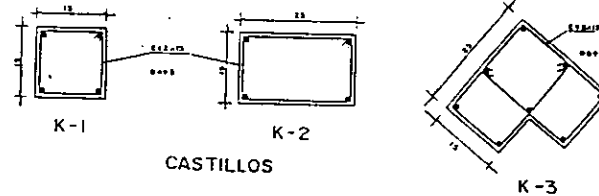
FACHADA PRINCIPAL



ZAPATA Z-1

ZAPATA Z-2

CADENA CC



K-1

K-2

K-3

CASTILLOS

NOTA:  
VER ESPECIFICACIONES  
PARA ESTRUCTURA EN PLANO EC-1



# VIVIENDA PRODUCTIVA

TEOLOYUCAN, EDO. MEX.  
ESTRATEGIAS DE PLANEACION Y DESARROLLO



CONJUNTO HABITACIONAL "TOCOLINE"	
GALLINERO Y BODEGA	AR-2
MIRANDA DAVILA MARCELA	
MAYO/98	1/20

## V.11 CONCLUSIONES

Una vez analizado el problema de vivienda en los municipios colindantes en el área de la ciudad de México, se llega a la conclusión de que lo mencionado páginas anteriores no es uno de los más graves problemas que enfrenta el país, ya que su origen viene principalmente de la falta de reactivación económica en la zona.

Reactivando el sector primario se puede dar una alternativa de desarrollo comunitario, tomando como base el núcleo familiar y aprovechando los recursos existentes que se pueden explotar, teniendo productos para el autoconsumo y en caso de excedentes poderlos comercializar, creando fuentes de empleo para mejorar la calidad de vida y llegando a la dualidad vivienda - trabajo la cual es fundamental para la sustentación de una base económica.

Es por este que el presente documento trata de ayudar a combatir el problema urbano y habitacional del país, con una propuesta de vivienda de acuerdo a los ingresos económicos de la población y las posibilidades de reactivar la economía mediante el trabajo comunitario y familiar. Esto resuelve de alguna manera uno de los principales problemas urbanos que atacan al país: el brote desmesurado de asentamientos irregulares que generalmente surgen por los problemas económicos que aquejan a la población.

El presente estudio y sus propuestas, significan una alternativa de desarrollo sustentable, que coadyuve al avance de los sectores desprotegidos en la consecución de mejores condiciones de vida como una alternativa válida no tan sólo para esta zona sino para diversas regiones del país.

## V.12 BIBLIOGRAFÍA

*Manual de Investigación Urbana*

Martínez Paredes T. Oseas

Mercado Mendoza Elia

Ed. Trillas, México 1992

*Manual de criterios de diseño urbano*

Bazant S. Jan

Ed. Trillas, México 1986

*La casa una aproximación*

Ortiz Víctor Manuel

Ed. UAM Xochimilco

*Apuntes de Lotificación*

Mercado Mendoza Elia

México 1995

*Apuntes de Elementos para el diseño de espacios abiertos*

Mercado Mendoza Elia

México 1995

*"La situación de la vivienda urbana en México" en :*

El Desarrollo urbano en México

Velázquez de la Parra Manuel

*Problemática Habitacional y formación profesional*

Mercado Mendoza Elia

México 1989



---

*Normas de vivienda y diseño urbano*  
INFONAVIT

*Normas de Proyecto para obras de Alcantarillado sanitario*  
Facultad de Ingeniería UNAM  
México 1993

*Normas de Proyecto para obras de aprovisionamiento de*  
*Agua potable*  
Facultad de Ingeniería UNAM  
México 1993