

00121

29

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Propuestas de desarrollo integral para la comunidad de San Pablo Atlazalpan
en el municipio de Chalco, Estado de México

COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL DE ALFALFA (COAGRAL)



TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ARQUITECTO

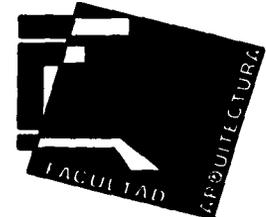
PRESENTA:

BARRERA VALENCIA VERÓNICA ARIADNA

SINODALES:

ARQ. MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN
ARQ. MIGUEL ÁNGEL MÉNDEZ REYNA
ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ
ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA
ARQ. ADRIÁN HERNÁNDEZ MOLINA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas
UNAM a difundir en formato electrónico el
contenido de mi trabajo de tesis.

NOMBRE: Barrera Valencia

Verónica Ariadna

FECHA: 13 / Feb / 03

FIRMA: [Firma]

MÉXICO DISTRITO FEDERAL, 2003



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.

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



ÍNDICE DE CONTENIDO

I. DEFINICIÓN DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN

| | |
|---|----|
| 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 10 |
| 2. PLANTEAMIENTO TEÓRICO CONCEPTUAL | 10 |
| 3. FUNDAMENTACIÓN | 11 |
| 4. DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN | 11 |
| 5. OBJETIVOS | 13 |
| 5.1. Objetivo general | 13 |
| 5.2. Objetivos particulares | 13 |
| 6. HIPÓTESIS | 13 |

II. ÁMBITO REGIONAL

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUCCIÓN | 15 |
| 2. UBICACIÓN Y EXTENSIÓN TERRITORIAL | 15 |
| 2.1. República Mexicana | 15 |
| 2.2. Estado de México | 15 |
| 2.3. Municipio de Chalco | 16 |
| 2.4. Poblado San Pablo Atlazalpan | 16 |
| 3. INDICADORES SOCIOECONÓMICOS A NIVEL NACIONAL | 17 |
| 3.1. Población | 17 |
| 3.2. Estructura poblacional y composición familiar | 18 |
| 3.3. Producto interno bruto | 19 |
| ⓐ Producto interno bruto nacional | 20 |
| ⓑ Producto interno bruto regional comparado con el nacional | 20 |
| ⓒ Producto interno bruto del Estado de México comparado con el nacional | 21 |
| ⓓ Producto interno bruto del municipio de Chalco | 22 |

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



| | |
|---|----|
| 3.4. Población económicamente activa | 22 |
| Ⓢ Población económicamente activa nacional por sector | 23 |
| Ⓢ Población económicamente activa regional comparada con la nacional | 24 |
| Ⓢ Población económicamente activa del Estado de México comparada con la nacional | 25 |
| Ⓢ Población económicamente activa del municipio de Chalco comparada con la del Estado de México | 26 |
| 4. SISTEMA DE ENLACES | 27 |
| 5. PROGRAMAS DE DESARROLLO | 30 |
| 6. REGIONALIZACIÓN | 31 |
| | |
| III. LA ZONA DE ESTUDIO | 34 |
| | |
| 1. DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO | 35 |
| 2. DELIMITACIÓN POR BARRERAS FÍSICAS | 35 |
| 2.1. Herramientas del método de tendencias de crecimiento de población | 40 |
| 2.2. Tasas de crecimiento | 40 |
| 3. JUSTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE LA DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO | 40 |
| 4. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS | 41 |
| 4.1. Demografía | 41 |
| Ⓢ Población Total | 41 |
| 4.2. Tasa de crecimiento de los poblados de la zona de estudio | 41 |
| 4.3. Hipótesis poblacional | 43 |
| 4.4. Características de la población | 44 |
| Ⓢ Estructura por edad | 44 |
| Ⓢ Composición familiar | 44 |
| Ⓢ Población económicamente activa 2001 | 45 |
| Ⓢ Población económicamente activa a nivel sectores de producción | 45 |
| Ⓢ Niveles de ingresos, cajones salariales | 46 |
| Ⓢ Niveles de alfabetización | 47 |
| Ⓢ Migraciones | 49 |
| Ⓢ Organizaciones sociales | 50 |
| Ⓢ Niveles de servicio | 50 |
| Ⓢ Cobertura en infraestructura | 50 |



| | |
|--|-----------|
| IV. MEDIO FÍSICO NATURAL | 52 |
| 1. INTRODUCCIÓN | 53 |
| 2. TOPOGRAFÍA | 53 |
| 3. EDAFOLOGÍA | 58 |
| 4. GEOLOGÍA | 61 |
| 5. USO DE SUELO ACTUAL | 64 |
| 6. CLIMA | 67 |
| 6.1. Precipitación pluvial | 68 |
| 6.2. Vientos | 68 |
| © Problemáticas de los vientos | 69 |
| 6.3. Flora | 70 |
| 6.4. Fauna | 70 |
| 7. DIAGNÓSTICO DE LOS USOS DE SUELO ACTUAL | 74 |
| 7.1. Uso urbano | 74 |
| 7.2. Uso agrícola | 74 |
| 7.3. Uso pecuario | 75 |
| 7.4. Uso mixto | 75 |
| 8. PRONÓSTICO DE LOS USOS DE SUELO ACTUAL | 75 |
| 8.1. Uso urbano | 75 |
| 8.2. Uso agrícola | 76 |
| 8.3. Uso pecuario | 76 |
| 8.4. Uso mixto | 76 |
| 9. PROPUESTAS | 76 |
| 9.1. Uso urbano | 76 |
| 9.2. Uso agrícola | 77 |
| 9.3. Uso pecuario | 77 |
| 9.4. Uso forestal | 77 |
| 9.5. Uso Industrial | 77 |



| | |
|--|-----|
| V. ESTRUCTURA URBANA | 78 |
| 1. INTRODUCCIÓN | 79 |
| 2. CRECIMIENTO HISTÓRICO | 79 |
| 3. IMAGEN URBANA | 84 |
| 3.1. Traza urbana | 84 |
| 3.2. Tipología de la vivienda | 84 |
| 3.3. Mitos | 85 |
| 3.4. Nodos | 86 |
| 3.5. Corredor urbano | 86 |
| 3.6. Vistas intraurbanas y extraurbanas | 86 |
| 4. USOS DE SUELO URBANO | 90 |
| 5. DENSIDAD DE POBLACIÓN | 94 |
| 6. TENENCIA DE LA TIERRA Y VALOR DEL SUELO | 100 |
| 7. INFRAESTRUCTURA | 100 |
| 7.1. San Pablo Atlazalpan | 100 |
| 7.2. Santiago Zula | 101 |
| 7.3. Los Reyes Acatlixhuayan | 101 |
| 8. EQUIPAMIENTO | 105 |
| 9. VIVIENDA | 123 |
| 9.1. Calidad de vivienda | 123 |
| e Vivienda buena | 123 |
| e Vivienda regular | 123 |
| e Vivienda mala | 123 |
| 9.2. Necesidad por déficit | 124 |
| 9.3. Necesidades futuras | 126 |
| 9.4. Conclusiones de necesidades de las viviendas a corto, mediano y largo plazo | 128 |
| 10. VIALIDAD Y TRANSPORTE | 133 |
| 10.1. Jerarquización de la vialidad | 133 |

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



| | |
|--|-----|
| VI. PROBLEMÁTICA URBANA | 138 |
| VII. ESTRATEGIA DE DESARROLLO | 143 |
| VIII. ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA | 147 |
| 1. IMAGEN URBANA | 148 |
| 2. DENSIDAD DE POBLACIÓN Y USO DE SUELO | 149 |
| 3. INFRAESTRUCTURA | 153 |
| 3.1. Drenaje y alcantarillado | 153 |
| 3.2. Energía eléctrica y alumbrado público | 153 |
| 3.3. Agua potable | 153 |
| 4. EQUIPAMIENTO | 156 |
| 5. VIVIENDA | 161 |
| 6. VIALIDAD Y TRANSPORTE | 166 |
| 7. MEDIO AMBIENTE | 167 |
| 7.1. Vegetación | 167 |
| 7.2. Colocación de rompevientos | 167 |
| XI. EL PROYECTO | 170 |
| 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 171 |
| 2. HIPÓTESIS DE SOLUCIÓN | 172 |
| 3. JUSTIFICACIÓN | 173 |
| 4. OBJETIVO GENERAL | 183 |
| 4.1. Objetivos particulares | 183 |

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



| | |
|--|------------|
| 5. DETERMINANTES DEL PROYECTO | 183 |
| 5.1. Sociales | 183 |
| 5.2. Económicas | 184 |
| 5.3. Ideológicas | 184 |
| 6. EL SITIO | 185 |
| 7. HIPÓTESIS CONCEPTUAL | 186 |
| 8. PROGRAMACIÓN | 187 |
| 8.1. Organigrama de cooperativa agroindustrial | 189 |
| 8.2. Organigrama de la Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa | 190 |
| 8.3. Operarios de la Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa | 191 |
| 8.4. Diagrama de flujo del proceso de deshidratación | 192 |
| 8.5. Proceso de deshidratación | 193 |
| 8.6. Maquinaria de deshidratación | 194 |
| 8.7. Programa arquitectónico | 195 |
| © Referencia de los artículos del reglamento | 203 |
| 8.8. Diagrama de flujo de operarios | 206 |
| 8.9. Diagrama de flujo de usuarios | 207 |
| 8.10. Diagrama de relación de espacios | 208 |
| 8.11. Cuadro de relación de espacios | 209 |
| 8.12. Zonificación | 210 |
| 8.13. Espacios requeridos | 211 |
| 8.14. Área de los espacios arquitectónicos | 212 |
| 8.15. Criterios compositivos | 213 |
| © Planos arquitectónicos | 214 |
| 9. MEMORIA DESCRIPTIVA | 242 |
| 9.1. Estructura y cimentación | 245 |
| 9.2. Instalaciones | 246 |
| 10. MEMORIAS DE CÁLCULO | 246 |
| 10.1. Cálculo topográfico | 247 |

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



| | |
|--------------------------------|-----|
| 10.2. Cálculo estructural | 248 |
| Ⓢ Vigas | 248 |
| Ⓢ Columnas | 255 |
| Ⓢ Losas | 267 |
| Ⓢ Trabes | 274 |
| Ⓢ Cimentación | 278 |
| Ⓢ Muro de contención | 289 |
| 10.3. Cálculo de instalaciones | 290 |
| Ⓢ Hidráulica | 290 |
| Ⓢ Gas | 295 |
| Ⓢ Sanitaria | 297 |
| Ⓢ Eléctrica | 301 |
| 11. COSTO Y FINANCIAMIENTO | 311 |
| | |
| X. CONCLUSIONES | 314 |
| | |
| XI. BIBLIOGRAFÍA | 316 |



I DEFINICIÓN del objeto de investigación

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

I. DEFINICIÓN DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Para poder entender la problemática de la zona, es primordial comprender el desarrollo que ha tenido Chalco a través de su historia hasta nuestros días. Esta zona fue autosuficiente en sus inicios y gran parte de su desarrollo económico, se vio favorecido por su situación geográfica; pero a medida en que se fue introduciendo la pequeña industria y sus lagos se fueron secando, para el establecimiento de la misma (época del Porfiriato);¹ la población fue privada de sus propias fuentes de trabajo, impulsando un mayor desarrollo del comercio (sector terciario), lo que convierte a este lugar en "zona dormitorio"², esto se debió a que la oferta de trabajo no satisface a la demanda, obligando a la población a trasladarse hacia otras zonas; (la cercanía de la ciudad de México favorece aun más este fenómeno).

A medida en que esto se sigue desarrollando, los ingresos vienen siendo cada vez más bajos propiciando la incorporación de gente joven a la fuerza productiva. Este fenómeno se da a nivel nacional, siendo el Distrito Federal y su zona metropolitana la más socorrida, esto beneficia al estado, pues concentra a la población en la parte central del país facilitando su dominio y control.

1. Alemán Reyes, Oralia. Chalco, monografía municipal. México. Gobierno del Estado de México, 1999.

2. Zona dormitorio. Se define como la comunidad que funciona para ser habitada por sus pobladores para reponer su fuerza productiva y emigrar diariamente a otro municipio.

Aunado a esto tenemos que ni al país ni al estado le interesa generar una estrategia de planeación para el crecimiento de poblados como los que hay en este municipio, dándole mayor importancia a los aspectos cuantitativos (de acuerdo al número de habitantes), que a los cualitativos (necesidades de la población) en la dotación de servicios, equipamiento y oportunidades de desarrollo social ocasionando un estancamiento económico, político, social y cultural en la población.

2. PLANTEAMIENTO TEÓRICO CONCEPTUAL

México es un claro ejemplo de un modelo capitalista el cual se entiende como un proceso que no ha sido lineal, racional o eficiente; si no que en todos los casos, pragmático, errático, ilógico, brutal y arbitrario, producto de ambiciones e iniciativas individuales con el afán de lucro, contando a la vez con el apoyo de un estado e intereses ajenos a la clase obrera y dedicado a estimular y proteger ese proceso con ambivalencia entre la resistencia y la colaboración de la clase explotada.³ Esto da origen a una división de clases sociales donde surge la burguesía como el poseedor de los medios de producción y con ellos se da el surgimiento del proletariado que al no poseer medios para subsistir vende su fuerza de trabajo (explotación del hombre por el hombre).⁴

Esto propicia que se dispare un auge económico que sólo beneficia a la burguesía nacional y extranjera así como a grupos políticos.

3. Castells, Mano. La cuestión urbana. México. Siglo XXI, 1997.

4. Rojas Soriano, Raúl. Guía para realizar investigaciones sociales, una propuesta dialéctica. México. Plaza y Valdez S.A., 1990.

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



Al no intervenir el estado en la relación obrero patronal se originan condiciones de empleo y trabajo desfavorables para la clase obrera, ya que está a la disposición de lo que diga el capitalista. Por lo cual la división del trabajo se da en tres categorías:

- El primero lo componen trabajadores más especializados los cuales son mejor pagados siendo la minoría.
- El segundo lo ocupan los obreros con cierto adiestramiento en algún oficio.
- El tercero lo integran los trabajadores no calificados que son los que realizan el trabajo pesado.

De esta manera, una vez que el proceso de producción capitalista se establece en algún rubro de producción ya sea en el sector primario, secundario o terciario, empieza a expandirse. Este fenómeno se observó en México en la época Porfinsista cuando el modelo se presentó en la industria textil dando paso al factor plusvalía de la explotación de la fuerza del trabajo¹, obteniendo con ello un valor adicional del cual la clase obrera no se ve beneficiada. La producción de plusvalía es la manera concreta en que se manifiesta la explotación de la clase obrera, esto último es la parte necesaria y fundamental del modo de producción capitalista para seguir subsistiendo.

México es un país que atraviesa actualmente por grandes conflictos teniendo su origen tiempo atrás desde el desarrollo del capitalismo y en un momento histórico determinante, que es el transcurso de la segunda guerra mundial cuando Inglaterra pierde la hegemonía económica y la toma Estados Unidos. Esto afecta directamente a México, principalmente por su cercanía geográfica con la potencia mundial que empieza a establecerse poco a poco dentro de nuestro país explotando sus recursos y limitando el desarrollo de México.

1. Rojas Soriano, Raul. Guía para realizar investigaciones sociales, una propuesta dialéctica. México: Plaza y Valdez S.A., 1990.

Estados Unidos con el afán de mantener y crecer aún más su hegemonía empieza a dictar políticas que le permiten aprovecharse de los recursos de los países subdesarrollados, logrando desarrollarse a un más; uno de los principales países que le cumplen este objetivo es México.

Así pues en los años 50's, el desarrollo de esta política empieza a tener sus primeras repercusiones importantes en México, con el descuido del sector primario y desarrollo de los sectores secundario y terciario provocando el abandono de actividades productivas en el sector agropecuario impulsando el desarrollo de los otros dos sectores que empiezan a ser tomados por inversiones privadas con capital extranjero.

Así mismo la centralización de poderes y servicios empieza hacer una fuente de atracción de masas que buscan mejor condiciones de vida provocando migraciones hacia el centro del país, siendo utilizado también como medida de control ideológico y político de la población. Esto provoca que se dé un crecimiento desmedido y no planeado de las ciudades, y que la gente que llega en caso de encontrar trabajo sea de obrero.

A principio de la década de los 80's se empieza a desarrollar el modelo de la política neoliberal y globalizadora que impulsa la libre competencia y la inversión privada. Como el capital fuerte es extranjero esto se empieza a establecerse de manera más fácil y rápida en la parte norte y centro del país lo que agudiza más el problema mencionado.

Con la firma del Tratado de Libre Comercio y la modificación del Artículo 127 constitucional (legalización de ventas del ejido), se consolida la participación de México dentro de esta política, provocando con ello que las empresas con capital nacional sean absorbidas o desaparecidas por las empresas de capital extranjero, por no estar a la altura tecnológica y económica.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



Aunado a esto debemos tener en cuenta que con el cambio reciente de gobierno esta política lejos de cambiar, tiende a puntualizarse a nivel nacional, lo que conlleva a México en un futuro a ser un país totalmente invadido por el capital extranjero y por ende solamente proveedor de mano de obra barata para las empresas trasnacionales.

Este problema a nivel nacional a involucrado a todos los estados; en el Estado de México y en particular en el municipio de Chalco se puede observar que a medida que las tierras se han vendido, a particulares adinerados, la gente de los poblados se ha visto obligada a rentarles a los dueños para poder trabajarlas, sin tener ganancia por su trabajo.

Por otra parte los dueños son los que reciben la mayor parte de la ganancia, esto propicia que los trabajadores de las tierras busquen otras fuentes de ingreso ó inmigren del sector primario a alguno de los otros dos sectores.

De seguirse dando este fenómeno, la tendencia es abandonar por completo la actividad por la cual han vivido históricamente (agricultura) y formen parte de la mano de obra barata para la industria que ya existe y la que en un futuro se establecerá en el lugar.

3. FUNDAMENTACIÓN

El estudio de esta zona es importante por estar ubicada en un lugar estratégico que permite el desarrollo de los sectores económicos. Así mismo el impulso de nuevos proyectos como el de "Puebla Panamá", que buscan consolidarlo como un filtro comercial hacia el Distrito Federal, a la zona de Chalco y a la región este del centro de América, por tanto la correcta planeación de desarrollo de esta zona, puede ser muy importante y aprovechada para el beneficio de las comunidades que conforman esta zona.

4. DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN

En síntesis, el problema fundamental es el sistema capitalista, del cual nuestro estudio abordará en concreto la fase neoliberal e imperialista que se viene desarrollando a partir de 1982, y en particular a partir de la firma del "Tratado de Libre Comercio". También se tratarán las repercusiones que ha tenido la región centro-sur y en particular los poblados de San Pablo Atlazalpan, Santiago Zula y Los Reyes Acatlixhuayan, tanto económicos, como en su desarrollo urbano por lo que se proponen planes a corto (2004), mediano (2006) y largo (2012) plazo, con el fin de dar seguimiento para ayudar a resolver los problemas de la zona.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo general

Plantear alternativas de desarrollo en los poblados de la zona de estudio que permitan a la población beneficiarse tanto económica como socialmente sin afectar y por el contrario mantener y mejorar su entorno natural.

5.2. Objetivos particulares

- Recopilar información que nos permita sustentar proyectos arquitectónicos que solucionen algunos de los problemas de la población.
- Conocer las características naturales, artificiales, sociales, económicas, políticas e ideológicas para generar una estrategia de desarrollo urbano-arquitectónico ordenado para el buen funcionamiento de la zona y ayudar a mejorar las condiciones de vida.
- Que la población tome conciencia de los problemas que tienen, su origen y las alternativas que existen para poder solucionarlos, además de motivar a las organizaciones a que participen a través de actividades culturales, sociales, recreativas y políticas.

6. HIPÓTESIS

En base al análisis del planteamiento del problema y del marco teórico conceptual, podemos plantear las siguientes hipótesis de solución:

- Si contrarrestáramos la política económica actual planteando la posibilidad de reactivar el sector primario e integrarlo con el sector secundario y terciario, entonces la misma población producirá, transformará y comercializará, sus propios recursos, generando mejores condiciones de vida.
- Si existiera un plan de desarrollo urbano, arquitectónico y ambiental que marcara perfectamente las actividades que se tienen que dar dentro de las distintas áreas en la zona de estudio, entonces éstas se integrarían y funcionarían como un sistema integral, sin perjudicar al medio ambiente.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



II Ámbito regional

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



II. ÁMBITO REGIONAL

I. INTRODUCCIÓN

Este tema de investigación se enfoca a establecer el papel que juega el poblado de San Pablo Atlazalpan dentro del ámbito nacional, regional estatal y municipal, por lo cual será necesario basarse en ciertos indicadores que permitan elaborar una conclusión fundamentada del papel que juega el poblado en el ámbito ya mencionado, dichos indicadores son:

- Ubicación
- Extensión territorial
- Población
- Estructura poblacional
- Producto interno bruto total y por sector
- Población económicamente activa total y por sector
- Inversiones y programas
- Sistemas de enlace y comunicación
- Infraestructura y servicios regionales
- Nivel de servicio

2. UBICACIÓN Y EXTENSIÓN TERRITORIAL

Comenzaremos dando la ubicación geográfica y extensión territorial de la República Mexicana seguida por la del Estado de México, la del municipio de Chalco y por último la del poblado de San Pablo Atlazalpan, con el fin de tener claro la representatividad territorial en porcentaje en cada uno de los casos.

2.1. República Mexicana

México se encuentra situado al norte del continente Americano, junto con Canadá y Estados Unidos. Por lo tanto la República Mexicana cuenta con una extensión territorial de 1'964,375 Km.², de los cuales 1'959,248 Km.² son superficie continental y 5,127 Km.² corresponde a la superficie insular, agregando la zona económica exclusiva que es de 3'149,920 Km.², obtenemos un total de superficie de 5'114,295 Km.²; lo cual ubica a la República Mexicana en el decimocuarto lugar a nivel mundial en extensión continental que está dividida en 31 estados y un Distrito Federal.

2.2. Estado de México

El Estado de México se ubica en la parte central de la meseta de Anáhuac que comprende los valles de México, Toluca e Ixtlahuacán entre otros; en cuanto a sus coordenadas geográficas se encuentra entre las latitudes 20°17' y 18°22' de latitud norte y entre 98°36' y 100°37' de longitud oeste.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



Sus límites son al norte con Michoacán de Ocampo, Querétaro de Arteaga e Hidalgo; al este con Hidalgo, Tlaxcala, Puebla, Morelos y el Distrito Federal; al sur con Morelos y Guerrero y al oeste con Guerrero y Michoacán de Ocampo.

El Estado de México esta considerado como la 15ª entidad federativa en extensión territorial a nivel nacional, pues cuenta con una superficie de 21,461 Km.² equivalente al 1.1%, además de tener 122 municipios.

2.3. Municipio de Chalco

El municipio de Chalco se localiza en la parte oriental del Estado de México sobre la cuenca del mismo a 120 Km. de la capital del Estado y a 35 Km. del Distrito Federal; la mayor parte de su extensión territorial se encuentra en planicie. Su localización de acuerdo a coordenadas geográficas es ¹:

- Punto meridional corresponde al suroeste a 19° 09'20" de longitud norte. Estos puntos se localizan en el norte de las elevaciones llamadas "Dos Cerros".
- Punto septentrional corresponde al este-noroeste a 19°20'05" longitud norte. Estos puntos se localizan en la vertiente del Iztaccihuatl.
- Punto oriental corresponde a la vertiente oeste del Iztaccihuatl a 90°58'17" de longitud oeste ubicado en el este-noroeste.
- Punto occidental con coordenadas 98°41'02" de longitud oeste.

1. Censo estadístico municipal de Chalco, Estado de México, México INEC, 1995.

Este municipio comprende los siguientes límites:

Al norte con Ixtapaluca, el límite es de 34.72 Km. sobre la planicie y en la región del declive oeste del Iztaccihuatl. Al sur con Cocotitlán, la extensión es de 9 Km. que se encuentra en la planicie; Temamatla con una extensión de 11.85 Km. sobre la planicie; Tenango del Aire con una extensión de 0.40 Km. y Juchitepec 5.10 Km. que se encuentra en la región que corresponde a las estribaciones del norte de las elevaciones llamadas "Dos Cerros". Al este con Tlalmanalco la extensión es de 25.68 Km. esta región corresponde a la vertiente del Iztaccihuatl. Al oeste con el Distrito Federal con una extensión de 5.45 Km. esta región corresponde al deslinde norte de las elevaciones llamadas "Dos Cerros" y por último con Valle de Chalco Solidaridad de 10.85 Km. que corresponde a la planicie.

2.4. Poblado de San Pablo Atizalpan

San Pablo Atizalpan tiene una ubicación geográfica a 98°55' y 98°56' de latitud oeste y entre las longitudes norte a 19°16' y 19°18'. Los límites del poblado de San Pablo Atizalpan se establecen al oeste con Santa Catarina Ayotzingo, al este con el poblado de Santiago Zula, al norte con la cabecera municipal de Chalco y por último al sur con la Sierra Chichinutzin; el poblado de San Pablo Atizalpan comprende una extensión territorial de 1.99 Km.² el cual representa el 0.8% a escala municipal.²

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

2. Ficha básica complementaria, municipio de Chalco, México. Centro Nacional de Desarrollo Municipal, 1995.

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



Según la regionalización del país de las ocho grandes zonas económicas, la zona centro sur a la que pertenece la zona de estudio y que comprende los estados de Tlaxcala, Puebla, Querétaro, Hidalgo, Morelos, Distrito Federal y el Estado de México; es una de las zonas de menor extensión territorial pero es de las regiones económicas más representativas en cuanto a concentración de población en la generación de recursos del sector secundario y terciario.

Además de que ésta es una de las zonas más favorables en cuanto a ubicación geográfica ya que se encuentra en la parte central del territorio, factor que le permite comercializar con la sene de productos que se transportan de la frontera norte a la sur.

En tanto a la ubicación del Estado de México y su extensión territorial podemos deducir que el Estado de México representa el 1% en cuanto a extensión territorial con respecto de la República Mexicana, mientras que el Municipio de Chalco comprendido dentro de los 123 municipios del Estado de México representa el 1% y es uno de los principales proveedores de mano de obra para la zona industrial, que comprende los municipios de Nezahualcoyotl, Ixtapaluca, Texcoco y Temamatla, en donde el municipio de Chalco esta regido políticamente por el Municipio de Ixtapaluca; en tanto el poblado de San Pablo Atlazalpan representa en extensión territorial el 0.9% con respecto del Municipio de Chalco.¹

1. Alentán Reyes, Oralia. Chalco, monografía municipal, México, Gobierno del Estado de México, 1999.

3. INDICADORES SOCIOECONÓMICOS A NIVEL NACIONAL

3.1. Población

La población en México de acuerdo con el último censo realizado en Febrero de 2000 asciende a 97'361,711 habitantes (según datos del INEGI, ocupando la undécima posición a nivel mundial cuya, densidad poblacional es de 50 Hab./Km.². La región centro-sur, zona en la que se desarrolla la investigación, cuenta con una población de 32'821,919 habitantes y una densidad poblacional de 1,008 Hab./Km.², esto muestra que su población representa el 33.71% de la población nacional, en otras palabras, esta región es la de menor extensión territorial y la de mayor densidad de población; es evidente que el problema de la sobrepoblación ocasiona desempleo, falta de vivienda y carencia de dotación de servicios urbanos y de infraestructura principalmente.

La población en el Estado de México es de 13'083,359 habitantes, con una densidad de 611 Hab. /Km.², ocupando el primer lugar a nivel nacional y regional en cuanto a número de habitantes y el segundo a nivel nacional y regional en densidad de población, pues el primero lo ocupa el Distrito Federal. Esto deja ver que el Estado de México debido a su cercanía con el Distrito Federal se ha venido poblando de manera acelerada; si se toma en cuenta que al norte de la entidad se encuentra una de las zonas industriales más importantes a nivel nacional, se puede inferir que la gente tiende a venir de muchas partes de la República en busca de empleos y la mayoría de las veces se queda a trabajar de obreros en dicha zona.

El municipio de Chalco tiene una población de 222,201 habitantes con una densidad de población de 946 Hab. /Km.², lo que representa el 1.69% de la población a nivel estatal pero a pesar de esto, es uno

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa

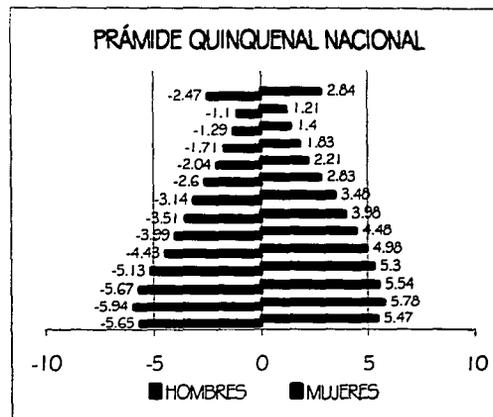


de los municipios con mayor densidad de población, esto se explica fácilmente debido a que el fenómeno de conurbación con el Distrito Federal está presente y los municipios que colindan con éste presentan mayores índices de sobrepoblación. Por lo que respecta al poblado en estudio, San Pablo Atlazalpan tiene una población de 10,242 habitantes y una densidad de población de 1,101 Hab./Km.², visto de esta manera parece una densidad alta, pero si se toma en cuenta que el poblado tiene una extensión territorial de 9.3 Km.² entonces, haciendo la conversión tenemos que la densidad es de 111 Hab./Km.² lo que representa una densidad baja, esto muestra que el poblado de alguna manera ha venido conservando su característica rural.

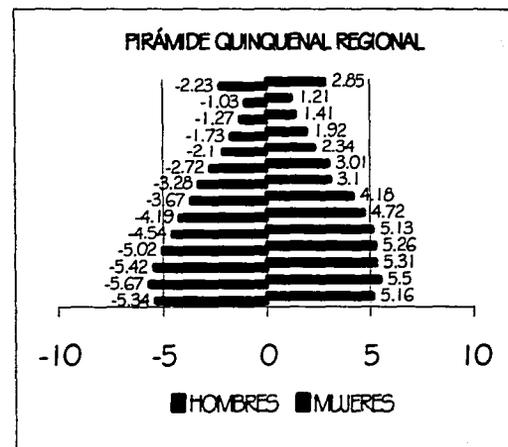
3.2. Estructura poblacional y composición familiar

En este tema se mostrará en primera instancia las gráficas de edad en grupos quinquenales a nivel nacional, regional, estatal y municipal, para después hacer las interpretaciones correspondientes.

Como podemos observar la estructura de la población es similar en los cuatro casos, las coincidencias principales se hacen notar en el grupo de mayor población que cuentan con mayor número de habitantes está entre los 5 y los 9 años. El mayor porcentaje de la población es menor de 30 años; esto indica dos facetas, la primera es la necesidad a corto plazo de educación básica, media y media superior, y la segunda es la necesidad de crear empleos para gran parte de la población.

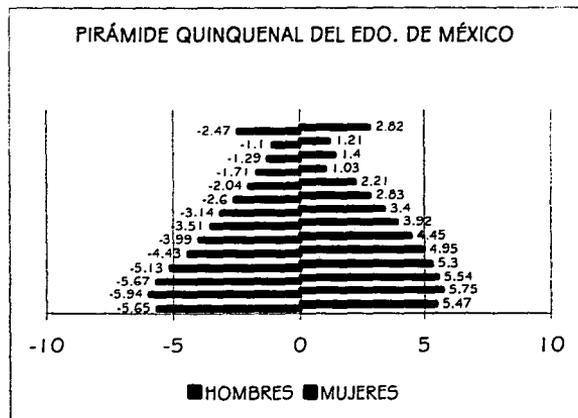


Fuente: Censo de población y vivienda de la República Mexicana. México. INEGI, 2000.

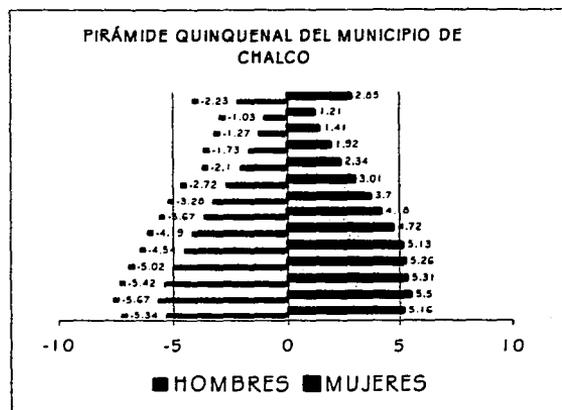


Fuente: Censo de población y vivienda de la República Mexicana. México. INEGI, 2000.

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



Fuente: Censo de población y vivienda de la República Mexicana, México, INEGI, 2000.



Fuente: Censo de población y vivienda de la República Mexicana, México, INEGI, 2000.

Otra particularidad importante es que en todas las gráficas se incrementa la población mayor de 65 años con respecto a las mayores de 45, esto demuestra que el promedio de vida se ha ido incrementando.

Por otro lado la composición familiar a nivel nacional, regional y estatal es de 5 integrantes por familia, a nivel municipal sube a 5.5 integrantes por familia, mientras que a nivel poblado se incrementa a 6 integrantes por familia. Haciendo la comparativa se observa que el poblado sigue conservando su característica rural, además de que en la mayoría de las familias existe un integrante menor de 10 años.

3.3. Producto interno bruto

El objeto de obtener datos de la Población Económicamente Activa (PEA) y del Producto Interno Bruto (PIB), permitirá conocer el papel que juega México en su economía, además de saber el sector de producción que contribuye económicamente en mayor medida al país.

Lamentablemente el sector a nivel regional que aportan mas capital es el secundario en sus rubros de transformación y de comercio puesto que, a un sector reducido de burgueses nacionales pertenecen al capital extranjero, este fenómeno cada vez se hace más frecuente. México es un país que cuenta con gran variedad de matenas primas y mano de obra barata. Muchas de las tierras productivas que le pertenecen al pueblo, no cuentan con el apoyo económico y de tecnológico del gobierno para poder transformar sus propios recursos, por esta razón se ven obligados a integrarse al sector obrero, pues los miserables precios en que tienen que vender sus productos o matena prima no satisfacen sus necesidades económicas ya que entre más produzcan, más barato tienen que ofertar sus productos (oferta-demanda).¹

1. Clasificación de entuadas federativas por sector productivo. México, INEGI, 1995.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



© Producto interno bruto nacional

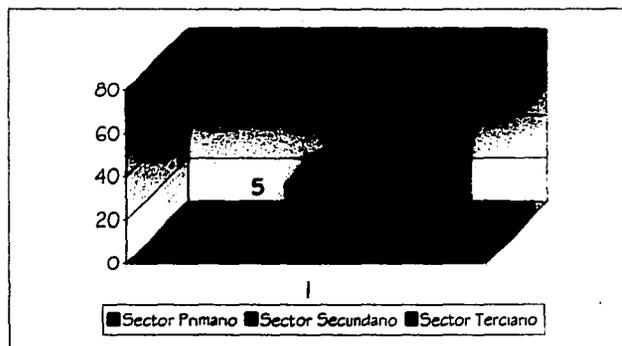
En 1999, el PIB de México ascendió a \$3'569,344,773; la participación de los sectores económicos se ve reflejada en la siguiente tabla y gráfica:

TABLA DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO NACIONAL

| Zona | Total | Sector | | |
|--------------------|---------------|---------------|-------------|---------------|
| | | Primario | Secundario | Terciario |
| República Mexicana | 2,369,728,700 | 3,516,347,773 | 183,510,579 | 1,001,497,509 |

Fuente: Nota 1

GRÁFICA DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO NACIONAL



Fuente: Nota 1

© Producto interno bruto regional comparado con el nacional

Para poder determinar el papel que juega el Estado de México en el PIB, se realizó la comparación primero por regionalización en donde la República Mexicana se divide en 8 grandes regiones las cuales son:

- Noroeste
- Norte
- Noreste
- Golfo de México
- Centro occidente
- Centro sur
- Pacífico sur
- Península de Yucatán

El Estado de México se ubica en la región Centro sur representada por los estados de: Querétaro, México, Distrito Federal., Morelos, Hidalgo, Tlaxcala y Puebla.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

1. Clasificación de las entidades federativas según sector productivo. México, INEGI, 1995.

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



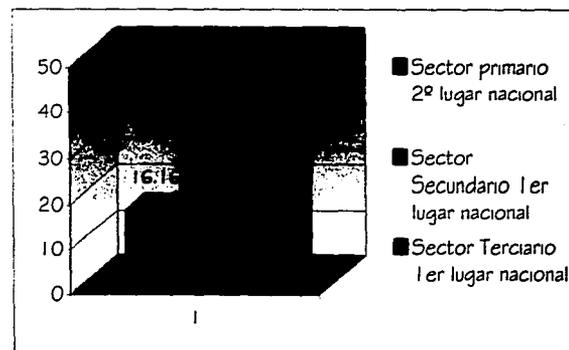
En la siguiente tabla se demuestra que esta región juega un papel muy importante a nivel nacional, a consecuencia de la política de centralización que existe en el país.

TABLA DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO A NIVEL REGIONAL CON RESPECTO AL NIVEL NACIONAL

| Región | Sector Primario 5.25% = 100% | Sector Secundario 28.48% = 100% | Sector Tercario 66.31% = 100% |
|----------------------|------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Noroeste | 13.7 | 7.6 | 9.38 |
| Norte | 18.07 | 11.52 | 10.1 |
| Noreste | 5.24 | 10.59 | 9.72 |
| Golfo de México | 9.05 | 5.75 | 3.84 |
| Centro occidente | 21.99 | 13.11 | 13.03 |
| Centro sur | 16.16 | 42.80 | 41.2 |
| Pacífico sur | 10.7 | 3.28 | 5.04 |
| Península de Yucatán | 2.6 | 3.3 | 3.88 |

Fuente: Clasificación de las entidades federativas según sector productivo. México. INEGI. 1995.

GRÁFICA DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO A NIVEL REGIONAL CON RESPECTO AL NIVEL NACIONAL



Fuente: Clasificación de las entidades federativas según sector productivo. México. INEGI. 1995.

De acuerdo con la regionalización, la zona Centro sur en los sectores secundario y terciario, ocupa el primer lugar y el segundo en el sector primario, ambos a nivel nacional.

● Producto interno bruto del Estado de México comparado con el nacional

Los datos del PIB no se obtuvieron por sectores, sin embargo en la siguiente tabla se observa la importancia del Estado de México a nivel nacional, pues ocupa el segundo lugar.

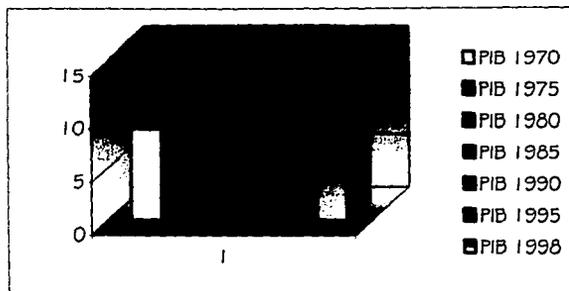
**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

TABLA DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO DEL ESTADO DE MÉXICO

| Año | Miles de pesos a precio corriente | % el Total nacional | Lugar nacional |
|------|-----------------------------------|---------------------|----------------|
| 1970 | 38,292 | 8.64 | 2º |
| 1975 | 112,760 | 10.25 | 2º |
| 1980 | 467,741 | 10.94 | 2º |
| 1985 | 5,262,379 | 11.10 | 2º |
| 1990 | 98,478,373 | 10.59 | 2º |
| 1995 | 168,942,562 | 10.06 | 2º |
| 1998 | 301,193,301 | 20.40 | 2º |

Fuente: Clasificación de las entidades federativas según sector productivo. México. INEGI, 1995.

GRÁFICA DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO DEL ESTADO DE MÉXICO



Fuente: Clasificación de las entidades federativas según sector productivo. México. INEGI, 1995.

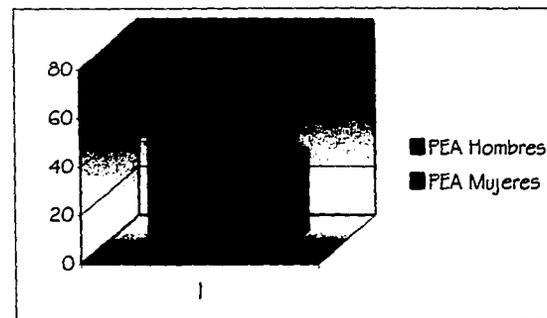
● Producto interno bruto del municipio de Chalco

La aportación del municipio de Chalco al PIB estatal es mínima ya que de 1988 a 1992 su participación no ha superado el uno punto porcentual.

3.4. Población económicamente activa

Es claro ver que en las siguientes gráficas, la PEA a nivel nacional, estatal y municipal, los hombres representan la mayor fuerza productiva, por lo que aporta y más a la economía nacional.

GRÁFICA DE POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA A NIVEL NACIONAL



Fuente: Clasificación de las entidades federativas según sector productivo. México. INEGI, 1995.

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



© Población económicamente activa nacional por sector

Existe un fenómeno muy importante en donde las mujeres empiezan a elevar su participación e integrarse a los sectores productivos, siendo estos el secundario y con mayor asistencia en terciario.

Esto se debe a que el trabajo más pesado y agotador se encuentra en el sector primario. Lo anterior se muestra en la siguiente tabla:

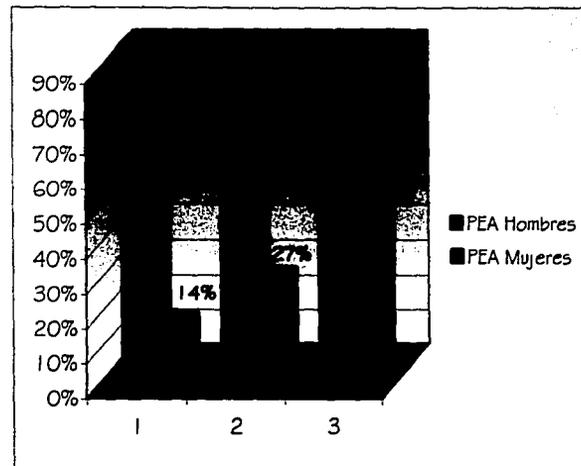
TABLA DE POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA A NIVEL NACIONAL POR SECTOR

| Total del PEA 37'623,802 personas | | |
|-----------------------------------|------------|-------|
| Sector | Personas | % |
| Sector primario | 7,817,369 | 20.7 |
| Sector secundario | 9,444,760 | 25.10 |
| Sector terciario | 20,365,673 | 54.12 |

Fuente: Clasificación de las entidades federativas según sector productivo. México. INEGI. 1995.

Debido a la fuerza que requiere el sector primario, la participación de la mujer en este es muy poca, incorporándose aún más en los sectores secundario y terciario. En la siguiente gráfica se representan claramente los datos obtenidos.

GRÁFICA DE POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA A NIVEL NACIONAL POR SECTOR



Fuente: Clasificación de las entidades federativas según sector productivo. México. INEGI. 1995.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



En el cuadro siguiente se muestra el número de población ocupada por sector según el sexo.

TABLA DE POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR SECTOR

| Sector | Hombres | Mujeres |
|------------|------------|-----------|
| Primario | 6,637,162 | 1,116,158 |
| Secundario | 6,775,532 | 2,592,229 |
| Terciano. | 11,957,648 | 9,117,798 |

Fuente: Clasificación de las entidades federativas según sector productivo. México. INEGI. 1995.

● Población económicamente activa regional comparada con la nacional

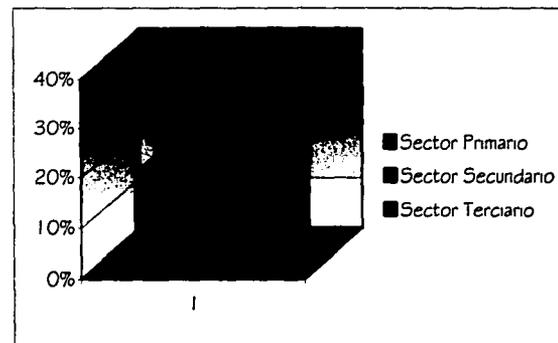
Debido a la Política centralizadora de poder que existe en México, la región Centro sur se ve favorecida por su ubicación, pues en esta se encuentran concentrados la mayoría de los servicios de equipamiento urbano (educación, salud, abasto), además de potenciales fuentes de producción y por consecuencia la mayor fuente de trabajo; por lo tanto juega un papel muy importante tanto con el PIB como con el PEA. En la siguiente tabla y gráfica se muestra la conclusión anterior:

TABLA DE POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA A NIVEL REGIONAL CON RESPECTO A LA NACIONAL.

| Sector. | Personas. | Lugar que ocupa la región centro sur a nivel nacional. |
|------------|-----------|--|
| Primario. | 1,430,428 | 6° |
| Secundario | 3,498,557 | 1° |
| Terciano. | 8,730,913 | 1° |

Fuente: Clasificación de las entidades federativas según sector productivo. México. INEGI. 1995.

GRÁFICA DE PORCENTAJES DEL PAPEL QUE JUEGA LA REGIÓN CENTRO SUR A NIVEL NACIONAL.



Fuente: Clasificación de las entidades federativas según sector productivo. México. INEGI. 1995.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



- © Población económicamente activa del Estado de México comparada con la nacional

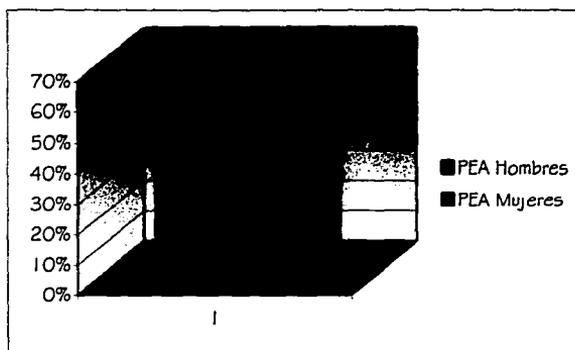
En la siguiente tabla y gráfica, se muestra el número de población ocupada de acuerdo al sexo.

TABLA DE POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA A NIVEL ESTATAL.

| PEA total | Hombres | Mujeres |
|------------|-----------|-----------|
| 5,016,074. | 3,305,277 | 1,710,797 |

Fuente: Censo de población y vivienda de la República Mexicana. México. INEGI, 1960.

GRÁFICA DE POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA A NIVEL ESTATAL.



Fuente: Censo de población y vivienda de la República Mexicana. México. INEGI, 1960.

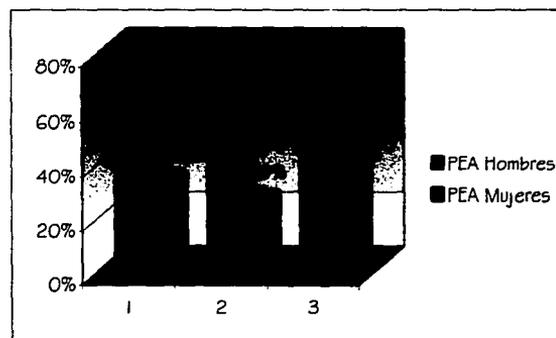
En la siguiente tabla y gráfica se observa el mismo fenómeno que se presenta a nivel regional, pues se observa que aquí también las mujeres empiezan a elevar su participación en el a partir sector secundario y en mayor medida en el sector terciario.

TABLA DE POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA A NIVEL ESTATAL POR SECTOR

| Sector | Hombres % | Mujeres % |
|------------|-----------|-----------|
| Primario | 289,805 | 135,754 |
| Secundario | 1,111,766 | 357,620 |
| Terciario. | 1,892,108 | 1,213,256 |

Fuente: Censo de población y vivienda de la República Mexicana. México. INEGI, 1980.

GRÁFICA DE PARTICIPACIÓN POR SEXO Y SECTOR



Censo de población y vivienda de la República Mexicana. México. INEGI, 1960.

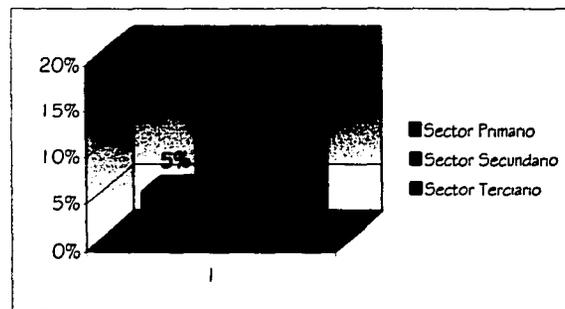
Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



Debido a la importancia que tiene el sector primario en la región Centro sur (ocupando el 6to lugar a nivel nacional), el PEA en las mujeres a nivel estado es significativo a tal grado en que el porcentaje de las mujeres equivale a la mitad del PEA con respecto al de los hombres, siendo que el PEA de las mujeres a nivel nacional no representa ni la quinta parte del PEA nacional con relación al de los hombres.

El Estado de México al pertenecer a la región Centro sur se ve plenamente influenciado por el Distrito Federal, pues en este último se encuentran concentrados todos los servicios de mayor jerarquía, las principales fuentes de producción y el mayor número de trabajo; por lo tanto en esta entidad se ve incrementado, tanto el PIB como en la PEA, dicha conclusión se ve reflejada en la siguiente tabla y gráfica:

GRÁFICA DE PORCENTAJES DEL PAPEL QUE JUEGA EL ESTADO DE MÉXICO A NIVEL NACIONAL.



Fuente: Censo de población y vivienda de la República Mexicana. México. INEGI. 1980.

TABLA COMPARATIVA DEL PEA ESTADO DE MÉXICO CON RESPECTO AL NIVEL NACIONAL

| Sector. | Personas. | Lugar que ocupa la región centro sur a nivel nacional. |
|------------|-----------|--|
| Primario. | 449,912 | 7° |
| Secundario | 1,493,551 | 1° |
| Terciario. | 3,127,615 | 1° |

Fuente: Censo de población y vivienda de la República Mexicana. México. INEGI. 1980.

⊙ Población económicamente activa del municipio de Chalco comparado con la del Estado de México

Según las gráficas piramidales de grupos quinquenales de edad, muestran que la mayor fuerza de trabajo está entre los 15 y los 40 años, siendo más representativo de los 15 a los 24 años, pues la falta de equipamiento de educación básica y media, contribuyen a que la población joven se integre al campo laboral.

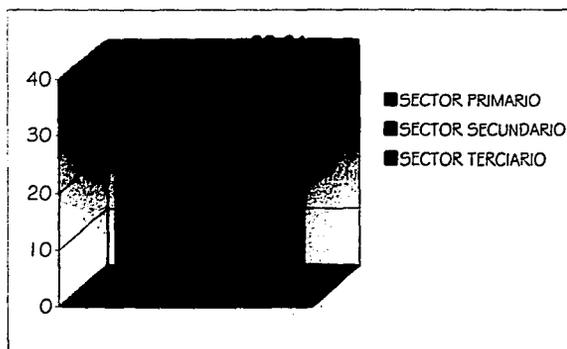
Debido a la política centralizadora de poder que presenta esta región (Centro sur), los habitantes de Chalco no necesitan emigrar hacia otras partes de la República o del país en busca de trabajo, ya que es una zona de traslado, es decir, se encuentra dentro de un estado productor de mano de obra barata, pues le falta preparación profesional a causa de los intereses políticos que persiguen unos cuantos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



TABLA DE POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA A NIVEL ESTADO DE MÉXICO



Fuente: Censo de población y vivienda de la República Mexicana. México. INEGI. 1980.

4. SISTEMA DE ENLACES

Este punto de la investigación es importante estudiarlo, porque permite saber la comunicación e influencia que establece el municipio y poblado con las localidades aledañas para así saber el papel que juega a nivel regional. Por esta razón es necesario mencionar los principales enlaces terrestres que establece el municipio con su entorno.

A continuación se mencionan las validades de carácter regional que comunican al municipio de Chalco:

- Carretera federal México-Puebla (carretera federal 150).
- Autopista de cuota México-Puebla.

- Carretera federal México-Texcoco (carretera federal 136).
- Carretera federal México-Cuatla (carretera federal 115).
- Calzada Ignacio Zaragoza.
- Calzada Ermita Iztapalapa.

La carretera federal y la autopista de cuota México-Puebla, permiten al poniente la interrelación con el Distrito Federal y los municipios de: Texcoco, La Paz y Valle de Chalco; y al oriente con: Delegación Ixtapaluca, con el pueblo de San Martín Texmelucan, estados de Tlaxcala y Puebla.

La carretera federal México-Cuatla, enlaza la carretera federal México-Puebla; atraviesa el municipio en sentido norte sur y viceversa, convirtiéndose en una validad regional con funciones intraurbanas siendo este el eje vial del cual se identifican las conexiones a la totalidad de los poblados y con: la autopista de cuota México-Puebla, Avenida Cuahutémoc poniente, carretera Cuautzingo-Chalco y Avenida Cuahutémoc sur.

La calzada Ignacio Zaragoza al enlazar en las inmediaciones del pueblo Santa Martha Acatitla con las carreteras federal y de cuota que conducen al estado de Puebla, hace posible la interrelación al municipio de Chalco con el Distrito Federal a través de sus conexiones con el anillo Penfénico y viaducto Miguel Alemán y hacia el Estado de México con la carretera federal México-Texcoco.

La calzada Ermita Iztapalapa entronca con el anillo Penfénico, el Circuito Interior y Calzada de Tlalpan, permitiendo con ello la comunicación con la zona sur y centro del Distrito Federal.

Las validades de carácter microregional que comunican al municipio de Chalco son:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



- Carretera Chalco Tlahuac
- Carretera Chalco Cuautzingo
- Carretera Chalco Mixquic

La carretera federal a Cuautla funciona como eje vial que constituye los entronques viales no concéntricos y que comunican a las diferentes zonas urbanas del municipio, entre dichos entronques hay distancias promedio de 1800 metros y son llamadas: Central, Oriente y Sur.

El Circuito Central circunda la cabecera municipal con un polígono triangular delimitado al poniente y sur por la Av. Cuahutémoc y al oriente por la carretera federal México Cuautla. Este circuito se articula al Circuito Oriente mediante la carretera Chalco Cuautzingo y al Circuito sur a través de la carretera México Mixquic, el acceso a este circuito se efectúa por dos vías:

- Autopista de cuota México Puebla, utilizando la Av. Solidaridad hasta enlazar con la Av. Cuahutémoc Poniente.
- Carretera México Cuautla en dirección sur hasta llegar a los entronques de: Av. Cuahutémoc sur y poniente.

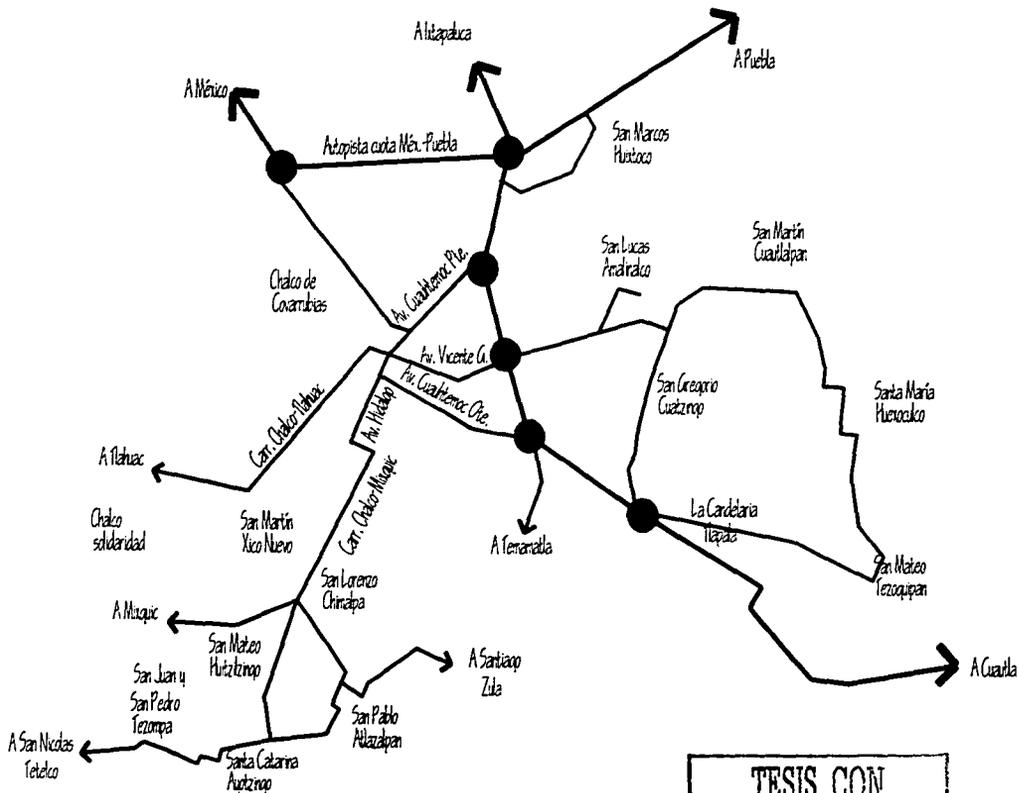
El Circuito Oriente hace posible la comunicación entre sí a los poblados de San Lucas Amalinalco, San Martín Cuautlalpan, Santa María Huexoculco, San Mateo Tezoquipan, Candelana Tlapala y San Gregorio Cuatzingo; El acceso a este circuito se efectúa por la carretera Chalco Cuautzingo.

El Circuito Sur permite comunicar a los poblados de San Lorenzo Chimalpa, San Martín Xico, San Mateo Huitzilzingo, San Juan y San Pedro Tezompa, Santa Catarina Ayotzingo y San Pablo Atlazalpan; el acceso a este circuito se efectúa por la carretera Chalco Mixquic.

Las vialidades primarias existentes en Chalco son: Av. Solidaridad, Álvaro Obregón, Av. Cuahutémoc Poniente, Av. Vicente Guerrero, Av. Tezompa Ayotzingo y carretera Chalco Mixquic. Las vialidades secundarias permiten el tránsito interno entre los diferentes barrios de las áreas urbanas originándose de las vialidades primarias mencionadas.

Con esta información se observa que Chalco, establece comunicaciones importantes con la Ciudad de México y con los municipios que están a lo largo de las carreteras mencionadas, haciendo de Chalco una ciudad de transición del Estado de México al Distrito Federal.¹

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Simbología

- Vialidad secundaria
- Estación
- Vialidad primaria



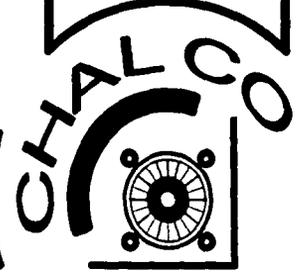
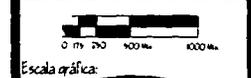
U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

Ámbito
SISTEMA DE ENLACES regional

Proyectó: Barrera Valencia Verónica Aranda

Escala: Metros Fecha: 05 / 2002



" PROPUESTAS DE DESARROLLO INTEGRAL PARA LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLATZALPAN "





5. PROGRAMAS DE DESARROLLO

Se analizarán los programas de desarrollo que intervienen en la planeación del municipio de Chalco, con el fin de conocer los proyectos contemplados por el gobierno municipal a corto y largo plazo, ya que con esto se podrá establecer si son o no convenientes, si tienen posibilidades de cumplirse y la forma en que afectará a las ciudades de su entorno.

Enseguida se mencionan los programas que intervienen en el Plan de Desarrollo de Chalco y los proyectos que en concreto contemplan.

El Plan de Centro de Población Estratégico de Chalco (PCPECh) se encuentra condicionado por lineamientos y políticas establecidas en distintos instrumentos superiores de planeación que son:

1. Atlas de la República Mexicana por estados, México: Guía Rej, 2000.

- Plan de Desarrollo del Estado de México (PDEM)
- Plan Estatal de Desarrollo Urbano (FEDU)
- Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México
- Plan Regional Metropolitano del Valle Cuautitlán-Texcoco (PRMVCT)
- Plan de Desarrollo Municipal de Chalco (PDM)

Los cuales en conjunto presentan puntos de coincidencia para el desarrollo de Chalco a corto plazo que a continuación se mencionan:

- Saturación y redensificación donde se cuente con infraestructura y servicios suficientes.
- Abatir el crecimiento extensivo.
- Previsiones de infraestructura y servicios.
- Programas de vivienda a sectores deprimidos.
- Oferta de suelo y vivienda de acuerdo a la capacidad económica de la población.
- Definición de una política de consolidación.
- Se establece cambios de usos de suelo para la vivienda correspondiente a la población de escasos recursos (desarrollo habitacional de alta densidad).

Los proyectos que a continuación se mencionan son a largo plazo, considerados estratégicos para lograr el desarrollo integral del municipio:

- Construcción de la autopista Venta de Carpió- Texcoco-Ixtapaluca, Chalco-Nepantla.
- Proyecto para la introducción del tren radial La Paz-Amecameca-Yautepec (Estado de Morelos).
- Construcción del Centro Cultural en el casco de San Juan.
- Terminación del circuito metropolitano en sus tramos Colegio-militar, Chalco-Chiconautla, Temascalapa.
- Ampliación a cuatro carriles de la carretera México-Cuautla (Ixtapaluca, Tepetlaxpa).

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



- Apertura de áreas necesarias para el futuro crecimiento del centro de población en la planicie de municipio.

- Conservación de las zonas agrícolas de alto valor agronómico, así como las sierras de Río Frío y Chichinautzin.

- Aprovechamiento como tal, del parque Metropolitano.

- Consolidación de las actividades industriales en las zonas existentes, así como en el desarrollo autonzado, colindante a Cocotitlán y el área ubicada entre éstas.

- Previsión de áreas de crecimiento en San Marcos Huixtoco, mayores a las tendencialmente requeridas, a efecto de absorber la presión que se genera con la ocupación de los desarrollos habitacionales de Ixtapaluca, considerando que para su aprovechamiento deberán participar los promotores de manera proporcional en la dotación de infraestructura de la zona, así como en la conformación de la estructura vial que para tal efecto se diseñe.

- Previsión de áreas para equipamiento regional correspondiente a Chalco, sobre el libramiento de la cabecera municipal.

- Previsión de las áreas de crecimiento en la Candelana Tlapala, mayores a las tendencialmente requeridas, a efecto de considerar proyectos institucionales de vivienda, los terrenos para el tecnológico y el mercado previsto, así como el área entre estos y el poblado.

- Consolidación de los centros urbanos de los trece poblados, con características de autosuficiencia en el nivel básico.

- Mejoramiento de la carpeta asfáltica y ampliación de la sección para las carreteras que conforman el circuito vial que integra los poblados de la zona norte.

De esta manera se afirma que los objetivos que persiguen la planeación del desarrollo de Chalco, siguen el mismo régimen que

hasta hoy a llevado, es decir, se sigue considerando como una zona donde la mayor parte de la población entra al campo productivo desde los 12 años debido a que la necesidad de su sustento los lleva a obtener recursos que en su mayoría son escasos y a pesar de esto, el problema se vuelve mucho peor al ver que en el lugar donde viven no tienen la oportunidad de progresar, esto los lleva a emigrar a zonas muy lejanas.

Con esto se observa que el municipio busca jugar un papel importante en cuanto a mano de obra importante, ya que los enlaces que mantiene con ciudades que cumplen con servicios regionales, se amplía cada vez más.

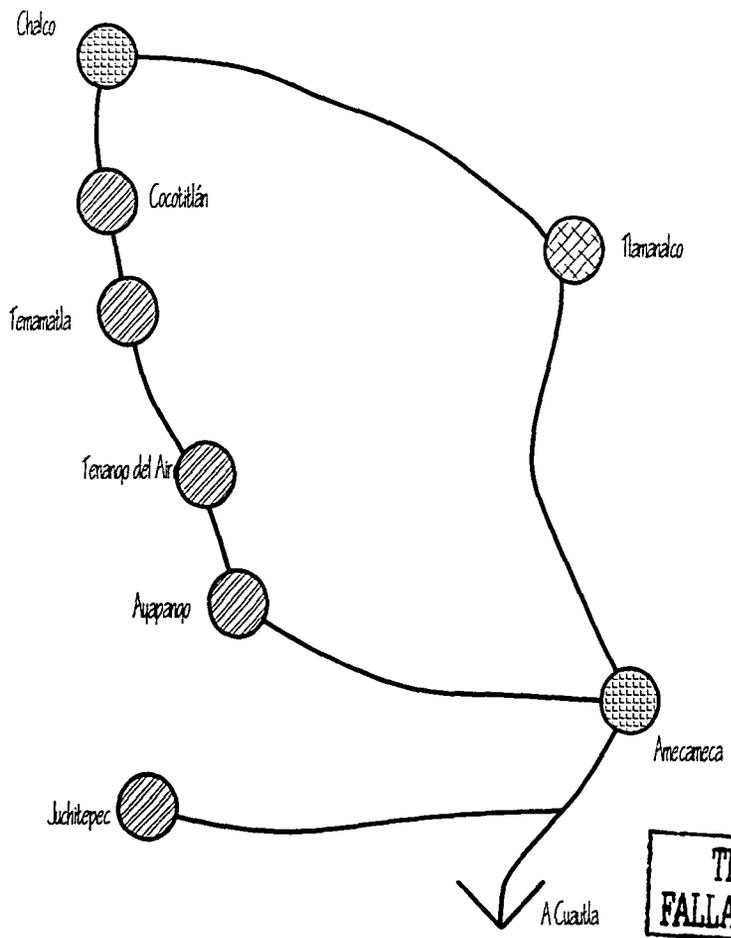
Chalco esta planeado para ser absorbido por el Distrito Federal y por el municipio de Ixtapaluca, por lo que dejará de lado las actividades productivas que les permite generar su propio sustento, convirtiéndose en el servidor obrero de ciudades o municipios dedicadas al sector secundario, ya que este plan de desarrollo ofrece pocas alternativas de producción en el sector primario y secundario.

Los enlaces que se planean en los programas, favorecen a la emigración de sus habitantes, siendo que Chalco podría mejorar sus condiciones de vida si se planteará generar actividades locales de rendimiento económico y de interés por parte de sus habitantes.

6. REGIONALIZACIÓN

Para poder ubicar de manera más fácil el papel que juega la zona de estudio, se plantea regionalizar el área de acuerdo a las actividades económicas que se llevan a cabo dentro de ésta, así ubicaremos zonas económicas de comportamiento homogéneo. Dichas zonas se muestran en el siguiente plano.





Simbología

- Centro de población
- Vialidad primaria
- Municipio sector primario
- ⊗ Municipio sector secundario
- ⊕ Municipio sector terciario

Norte



Clave

AR PE

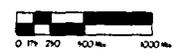
U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

Ambito
REGIONALIZACIÓN
Regional

Proyecto: Barrera Valencia Verónica Arias

Acotaciones: Metros Fecha: 05 / 2002



Escala gráfica

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



" PROPUESLAS DE DESARROLLO INTEGRAL PARA
LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN "



Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



Como se observa hay una regionalización muy marcada, en la parte más cercana a los poblados Chalco, predomina las actividades del sector terciario. Sin embargo dentro de éstos la actividad del sector primario es predominante, sólo que a nivel familiar, factor que ha contribuido a no ser competitivo a nivel regional.

Al este en los municipios de Temamatla, Cocotitlán y al sur en Juchitepec, Tenango del aire, Ozumba y Amacameca, en el rubro del comercio es la que abunda, debido a que la carretera que conecta a estos poblados se convierte en un cordón comercial.

Siguiendo todavía más al este de Cocotitlán está Tlalmanalco, que se caracteriza por ser una zona industrial, por lo que se ubica dentro del sector secundario.

Así pues la zona de estudio esta inmersa dentro de un sector primario pero rodeada del sector terciario por lo que se hace más fácil delimitar el área a investigar.

Por todo lo anterior podemos decir que el poblado históricamente ha jugado un papel de proveedor de materia prima (granos, sobre todo maíz) a las pequeñas y medianas industrias que se ubican en las zonas urbanas circundantes. Este papel se ha venido modificando a lo largo del tiempo y actualmente a la población no le basta con cultivar, puesto que debe buscar otra fuente de empleo ubicándose dentro de los sectores secundario y terciario principalmente como proveedor de mano de obra barata.

Así pues debemos de tomar en cuenta que la desatención y la falta de apoyo del gobierno al sector productivo, está acarreado problemas económicos serios que no serán resueltos sin un plan de desarrollo que fomente en un principio la reactivación económica de la zona, para después propiciar un desarrollo integral.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



III La zona de estudio

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



III. LA ZONA DE ESTUDIO

I. DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

Para la delimitación de la zona de estudio, fue necesario hacer un análisis global de la región, se tomó en cuenta el polígono del tiempo como una herramienta basada en el crecimiento de la población; esta consiste en tomar la tasa más alta de crecimiento de las últimas décadas; además se utilizó el método de barreras físicas, y la regionalización por zonas homogéneas, este último mencionado en el capítulo de Ámbito Regional.

Ahora se describirá el desarrollo de barreras físicas y del polígono del tiempo.

2. DELIMITACIÓN POR BARRERAS FÍSICAS

De acuerdo con los resultados obtenidos, se plantea como la opción más viable y práctica para definir con precisión la poligonal: la delimitación por barreras físicas; aunque para precisar se tomó en cuenta los demás criterios.

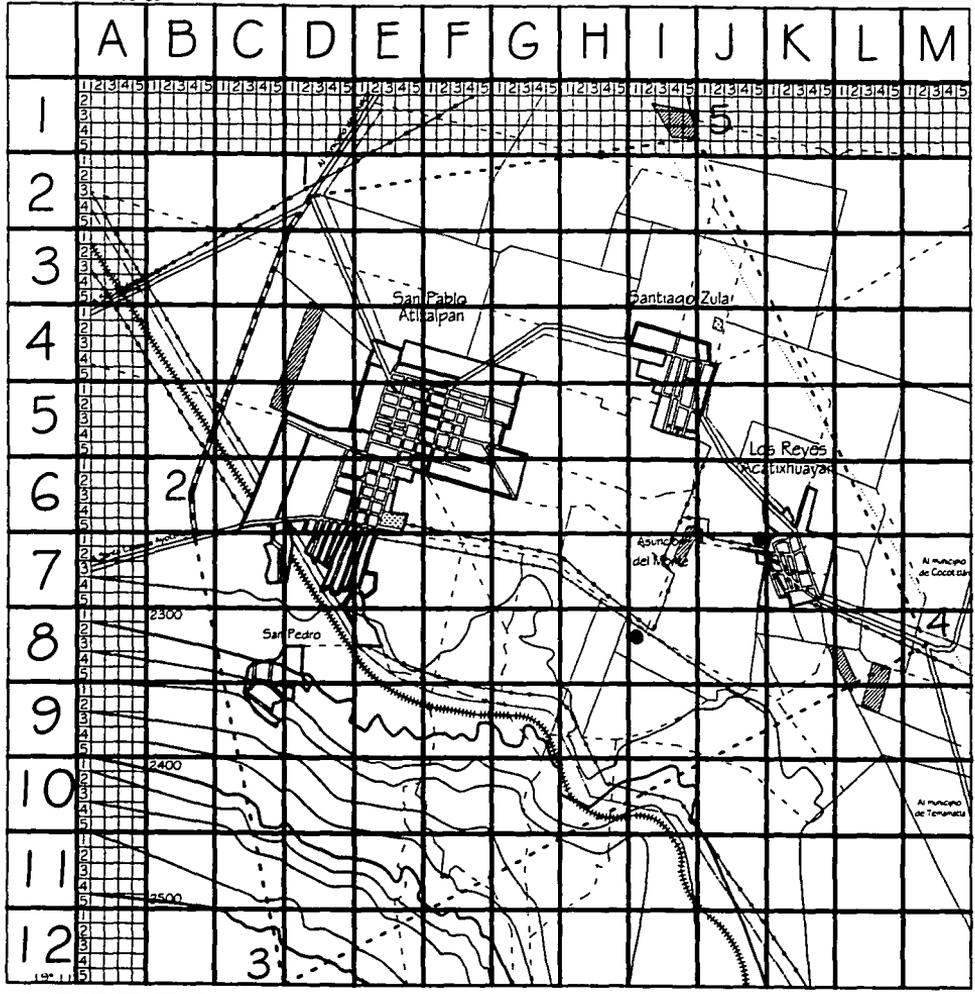
Para la delimitación por barreras físicas se retomó el cerro ubicado al sur del poblado el cual representa una barrera importante para el crecimiento de las zonas urbanas, por otro lado las carreteras federales y vías férreas son también barreras que ponen cierto límite

al crecimiento habitacional; por estas razones se propuso como delimitación los siguientes puntos:

- Intersección de los ejes de las carreteras Chalco-Mixquic y Chalco-Atlazalpan.
- Intersección de los ejes de la carretera Chalco-Santa Catanna Ayotzingo-San Pablo Atlazalpan.
- Intersección de las coordenadas $98^{\circ}55'$ y $19^{\circ}11'$.
- Intersección de los ejes de las carreteras Temamatla-Tenango del aire.
- El término del eje de la brecha que conduce a las granjas de San Pablo Atlazalpan.

Con los puntos mencionados se formó la poligonal en la que se ven inmersos los poblados de San Pablo Atlazalpan, Santiago Zula y Los Reyes Acatlixuayan. Estos dos últimos pertenecientes al municipio de Temamatla. Por lo tanto a continuación se mostrará el plano de la zona de estudio y uno por cada poblado.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Simbología

| | | | |
|-------|------------------|---|-----------------|
| — | Drehan u orden | — | Eol del amudato |
| ..... | Cana | — | Eol pólama |
| ..... | Cana de mar | — | Eol terna |
| ..... | Grana | — | Eol trefoma |
| ..... | Halación de cana | — | Eol trefoma |
| ..... | Linea zana | — | Traza de bñat |
| ..... | Fuena | — | Traza de pólama |
| ..... | Fua | — | Traza zana |

| | |
|--------------|--------------|
| Norte | Clave |
| | TE PL NP |

U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

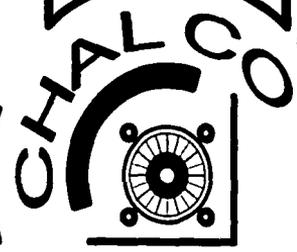
Tema
PLANO
estado actual

Proyector: Barrera Valencia Verónica Aranda

Acreditaciones: Metros | Fecha: 05/2002

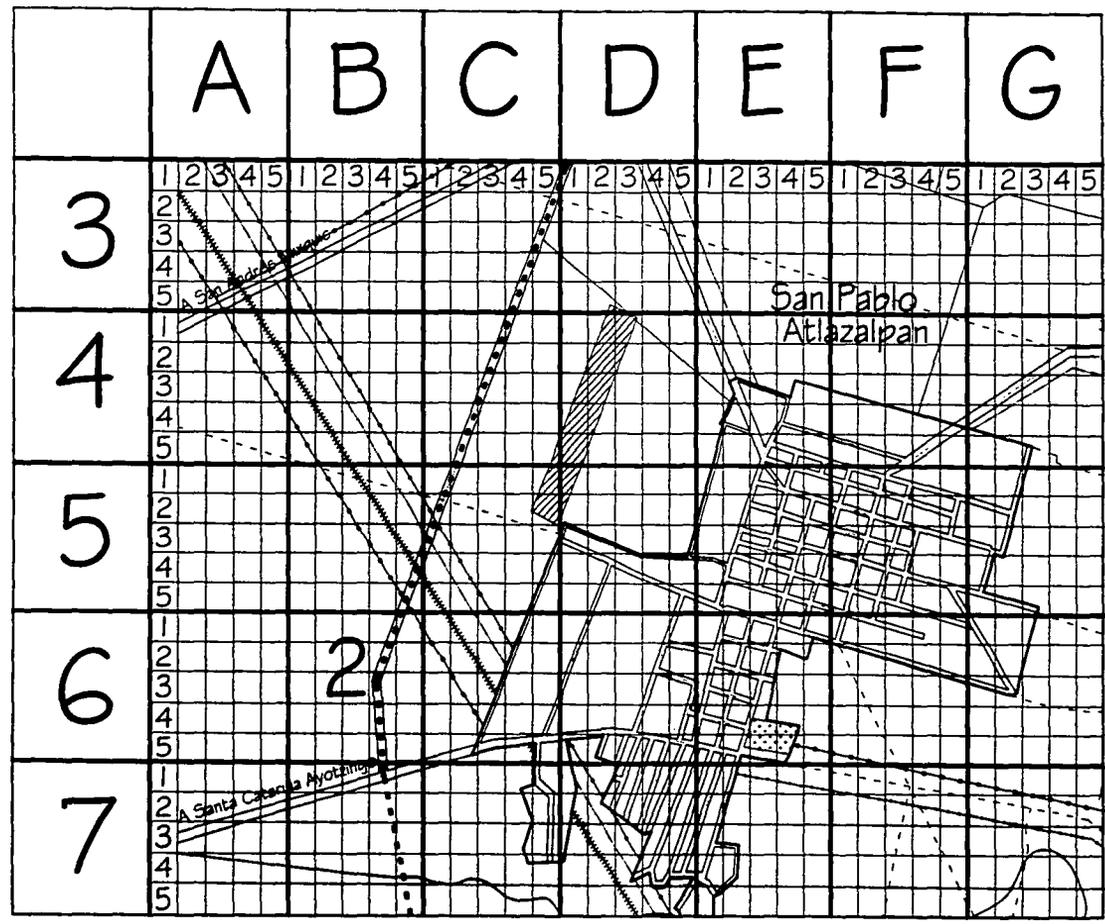
Escala gráfica:

**TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN**



" PROPUESLAS DE DESARROLLO INTEGRAL PARA LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN "





Simbología

| | | | |
|-----------|-----------------------|-----------|--------------------|
| - - - - - | Edif. de vivienda | — — — — — | Edif. del comercio |
| — — — — — | Carretera | — — — — — | Edif. escuela |
| — — — — — | Canales de riego | — — — — — | Edif. iglesia |
| — — — — — | Carretera | — — — — — | Edif. deportiva |
| — — — — — | Plantación de árboles | — — — — — | Edif. industrial |
| — — — — — | Límite urbano | — — — — — | Área reservada |
| — — — — — | Plantación | — — — — — | Traza de vialidad |
| — — — — — | Parcela | — — — — — | Traza urbana |

| | |
|--------------|--------------|
| Norte | Clave |
| | TE PL NP |

U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

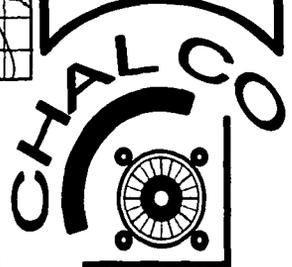
Tema
PLANO
estado actual

Proyecto: Barrera Valencia Verónica Araujo

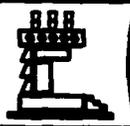
Anotaciones: Metros | Fecha: 2002

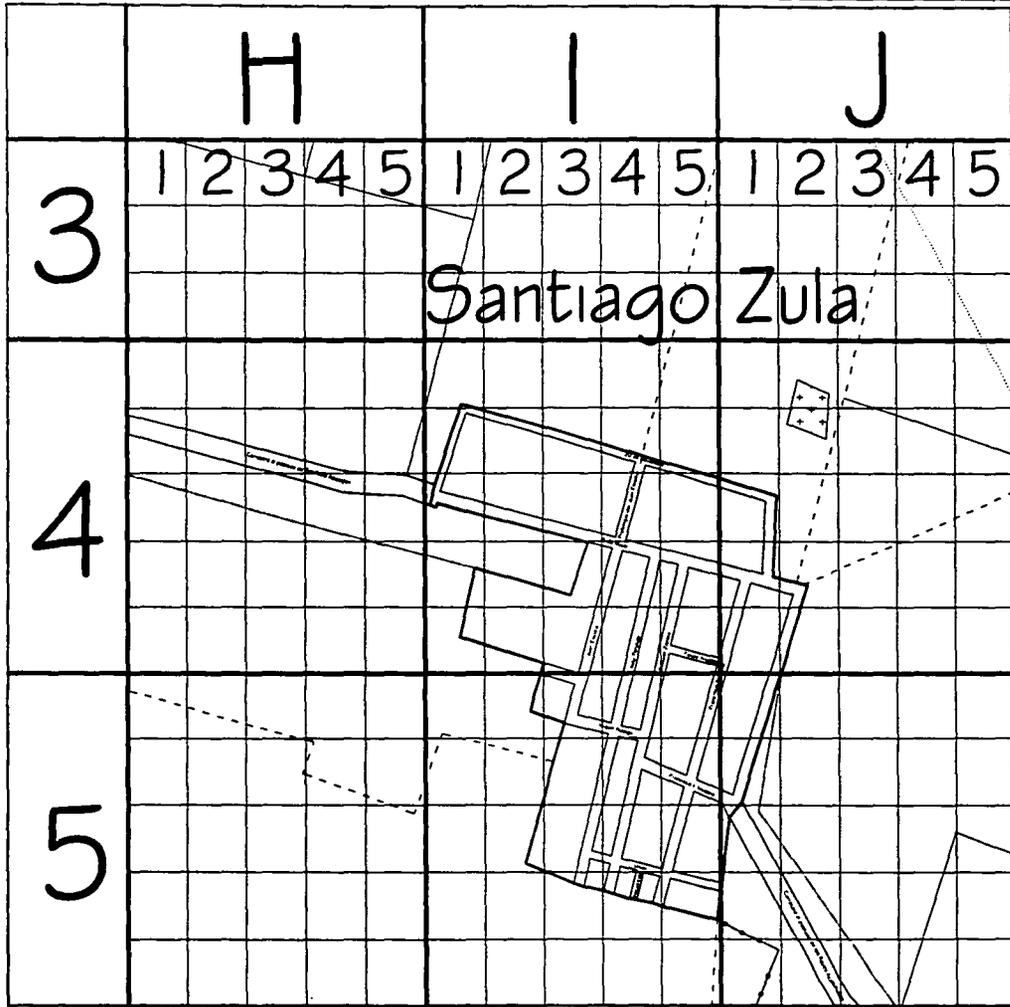
Escala gráfica

TESIS CON
 FALTA DE ORIGEN



" PROPUESATAS DE DESARROLLO INTEGRAL PARA LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN "





Simbología

| | | | |
|-------|--------------------------|---|-----------------------|
| — | Problemas y vertidos | — | Red de alcantarillado |
| ..... | Canal | — | Red eléctrica |
| — | Carretera | — | Red telefónica |
| — | Carretera de ferrocarril | — | Red de drenaje |
| — | Carretera de acceso | — | Red de agua fría |
| — | Carretera urbana | — | Red de agua caliente |
| — | Carretera de tránsito | — | Red de gas |
| — | Carretera de servicio | — | Red de drenaje |
| — | Carretera de acceso | — | Red de drenaje |
| — | Carretera de tránsito | — | Red de drenaje |
| — | Carretera de servicio | — | Red de drenaje |

| | |
|-------|----------|
| Norte | Clave |
| | TE PL NP |

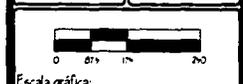
U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

Tema
PLANO
estado actual

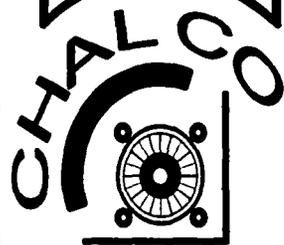
Proyecto: Barrera Valencia Verónica Aranda

Escala: Metros Fecha: 05/2002



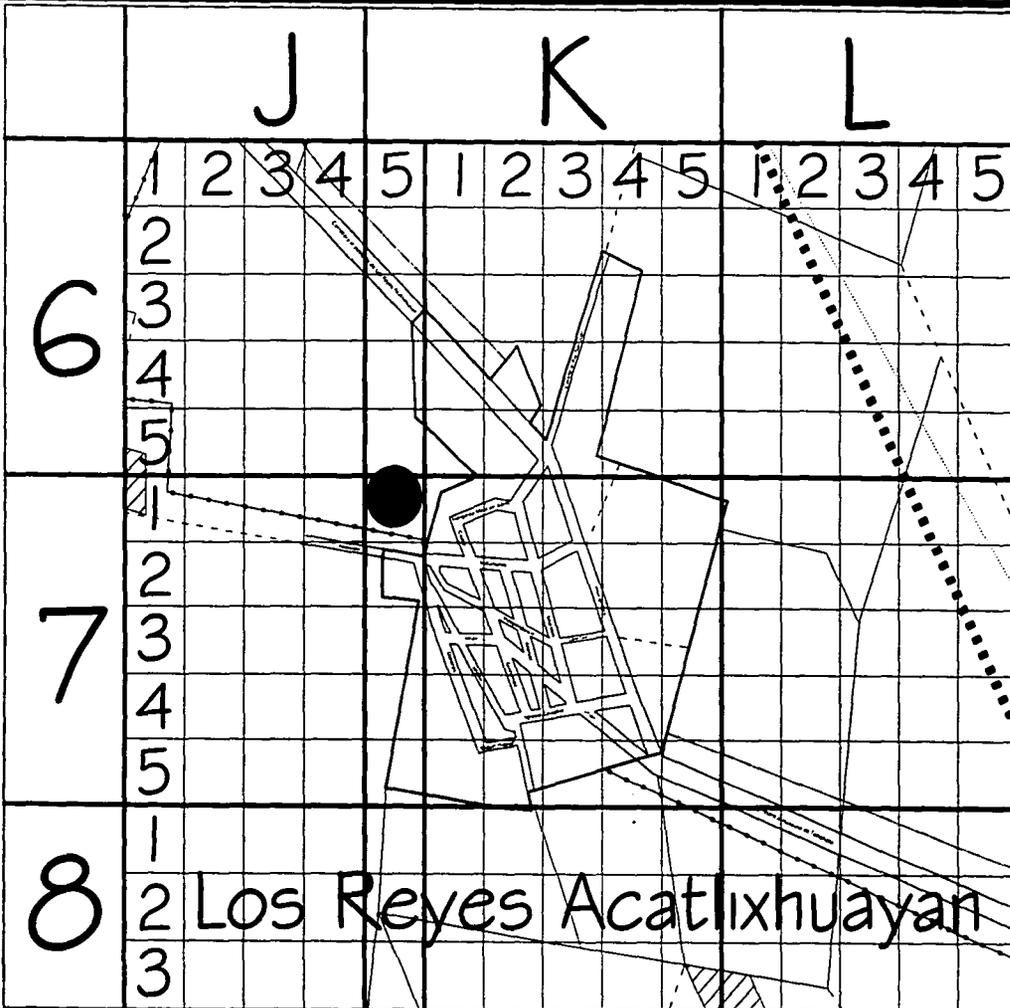
Escala gráfica:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



" PROPUESLAS DE DESARROLLO INTEGRAL PARA
LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN "





Simbología

| | |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| — Diagonal a serada | — Escala de abastecimiento |
| — Canal | — Escala de agua |
| — Canal de riego | — Escala de energía |
| — Dique | — Escala de telecomunicaciones |
| — Faja de protección de urbanización | — Límite urbano |
| — Faja de protección de zona rural | — Límite de abastecimiento |
| ● Faja | — Faja urbana |

| | |
|-------|----------|
| Norte | Clave |
| | TE PL NP |

U.N.A.M.
Facultad de Arquitectura
 Tema
 PLANO
estado actual
 Proyecto: Barrera Valencia Verónica Arias
 Autores: Metros | Fecha: 05/2002

0 10 20
 Escala gráfica:

TESIS CON
 FALTA DE ORIGEN



" PROPUESTAS DE DESARROLLO INTEGRAL PARA
 LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN "



Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



2.1. Herramienta del método de tendencias de crecimiento de población

Esta herramienta se utilizó contemplando el crecimiento que se dio en los poblados en décadas anteriores, con ello se establecieron las tasas de crecimiento de las poblaciones, de las cuales se ven justificados en el capítulo de Hipótesis poblacional, la utilización de la tasa más alta de cada uno de los poblados que comprenden la zona de estudio.

Concretamente el trazo del polígono del tiempo se basa en tomar la distancia de la parte céntrica del poblado al punto más lejano de la traza urbana y después incrementarle el porcentaje de crecimiento de la tasa que se planteó utilizar. En la tabla siguiente se mencionan las tasas más altas de los poblados de San Pablo Atlazalpan, Santiago Zula y Los Reyes Acatlixhuayan.

2.2. Tasas de crecimiento

TABLA DE TASAS DE CRECIMIENTO

| Localidad | Plazo | Tasa de crecimiento |
|-------------------------|-----------|---------------------|
| San Pablo Atlazalpan | 2001-2012 | 5.83% |
| Santiago Zula | 2001-2012 | 4.00% |
| Los Reyes Acatlixhuayan | 2001-2012 | 5.34% |

3. JUSTIFICACIÓN FINAL DE LOS PUNTOS DE DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

El punto 1 corresponde a la entrada directa al poblado estudiado; a pesar de que hay otros dos poblados muy cercanos (San Mateo Huitzilzingo y Xico Nuevo), ya son objeto de investigación.

El punto 2 corresponde a las mismas características, sólo que ahora el poblado más cercano es el de Santa Catarina Ayotzingo, el cual no se retoma para su estudio porque no tiene homogeneidad con San Pablo Atlazalpan.

El punto 3 está refendo sobre la punta del cerro que está bastante alejado e sus faldas; se consideró de esta forma porque, el cerro a pesar de ser una barrera natural importante, se encuentra en riesgo el ecosistema que existe en él; por lo tanto se deberá tomar en consideración para plantear algunas medidas de contención.

El punto 4 corresponde principalmente a que como ya se explicó en la regionalización por zonas homogéneas, se considera que Temamatla tiene una mayor relación con Cocotitlán y Tenango del Aire, así que se ubica en la curva de la carretera.

El punto 5 responde al final del camino que lleva a la zona de granjas de San Pablo Atlazalpan, siendo lo demás zona de cultivo, por lo que es muy fácil de identificarlo (Véase plano definitivo de la Zona de Estudio).

Fuente: Carta topográfica e hidrográfica de Amacameca, clave F1113d11. México, INEGI, 1985.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



4. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

4.1. Demografía

● Población total

A continuación se presenta la tabla de población actual (2001) que servirá de referencia a lo largo de la investigación.

TABLA DE POBLACIÓN ACTUAL POR POBLADO (2001)

| Poblado | Población total |
|-------------------------|-------------------|
| San Pablo Atlazalpan | 10,242 Habitantes |
| Santiago Zula | 1,125 Habitantes |
| Los Reyes Acatlixhuayan | 1,101 Habitantes |

Fuente: Censo de población y vivienda de la República Mexicana, México, INEGI, 2000.

4.2. Tasas de crecimiento de los poblados de la zona de estudio

A corto plazo es necesario tomar medidas de contención para que no se agraven las condiciones de desarrollo de los asentamientos actuales (medidas correctivas).

El mediano plazo es la etapa en la que se empieza a aplicar los nuevos planes terminando su proceso a largo plazo.

Ya mencionados los plazos se procedió a analizar el comportamiento de la población de San Pablo Atlazalpan, Santiago Zula y Los Reyes Acatlixhuayan, tomando como base las tres décadas anteriores (1970, 1980, 1990 y 1995), las cuales fueron determinadas mediante el cálculo de la tasa compuesta, donde los resultados se muestran en las siguientes tablas:¹

TABLA DE CRECIMIENTO DE SAN PABLO ATLAZALPAN

| Década | Tasa de crecimiento |
|-----------|---------------------|
| 1970-1980 | 4.91% |
| 1980-1990 | 1.04% |
| 1990-1995 | 4.39% |

Fuente: Censo de población y vivienda de la República Mexicana, México, INEGI, 2000.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



TABLA DE CRECIMIENTO DE SANTIAGO ZULA

| Década | Tasa de crecimiento |
|-----------|---------------------|
| 1970-1980 | 3.2 % |
| 1980-1990 | 2.55 % |
| 1990-1995 | 3.93 % |

Fuente: Censo de población y vivienda de la República Mexicana, México, INEGI, 2000.

Al establecer el análisis de las tablas de comportamiento del crecimiento de la población, se estableció que en la década de (1980-1990), tanto los poblados de San Pablo Atlazalpan, Santiago Zula, Los Reyes Acatlixhuayan, como otros poblados aledaños, sufrieron una decadencia en el crecimiento de la población, lo cual se debió a que en la cabecera municipal de Chalco al ser dotada de servicios atrajo a los habitantes de los poblados aledaños a ésta, debido a que generó gran demanda de empleos. Por lo tanto se anexa la siguiente tabla comparativa en la que se expone el decremento que presentó la población en las décadas de (1970-1980) y de (1980-1990).

TABLA DE CRECIMIENTO DE LOS REYES ACATLIXHUAYAN

| Década | Tasa de crecimiento |
|-----------|---------------------|
| 1970-1980 | 0.10 % |
| 1980-1990 | 4.26 % |
| 1990-1995 | 3.18 % |

Fuente: Censo de población y vivienda de la República Mexicana, México, INEGI, 2000.

TABLA DE DECREMENTO DE POBLACIÓN

| Localidad | Décadas (1970-1980) | Década (1980-1990) |
|------------------------------|---------------------|--------------------|
| Santa Catarina Ayotzingo | 4.75 % | 1.73 % |
| San Juan y San Pablo Tezompa | 6.35 % | 2.39 % |
| San Pablo Atlazalpan | 4.91 % | 1.04 % |
| Santiago Zula | 3.20 % | 2.55 % |
| Los Reyes Acatlixhuayan | 0.10 % | 4.26 % |

Fuente: Monografías municipales del municipio de Chalco y Temamatla. Tabuladores básicos de INEGI año 1970, 1980, 1990 y 1995.

De los datos mostrados se podrá pronosticar el crecimiento a (corto, mediano y largo plazo).¹

¹ Monografías municipales del municipio de Chalco y Temamatla. Tabuladores básicos de INEGI año 1970, 1980, 1990 y 1995.

TESTIS CON
FALLA DE ORIGEN



4.3. Hipótesis poblacional

En el proceso de la investigación se recurrió a retomar datos del crecimiento de población en las décadas de los 70's, 80's y 90', las cuales determinan las proyecciones de población a corto, mediano y largo plazo de los poblados de San Pablo Atlazalpan, Santiago Zula y Los Reyes Acatlixhuayan que se exponen en las siguientes tablas:

TABLA DE SAN PABLO ATLAZALPAN

| Tasa | Porcentaje de crecimiento % |
|------------|-----------------------------|
| Tasa Baja | 1.04 |
| Tasa Media | 3.75 |
| Tasa Alta | 5.83 |

Fuente: Monografías municipales del municipio de Chalco y Temamatla. Tabuladores básicos de INEGI año 1970, 1980, 1990 y 1995.

TABLA DE SANTIAGO ZULA

| Tasa | Porcentaje de crecimiento % |
|------------|-----------------------------|
| Tasa Baja | 2.55 |
| Tasa Media | 3.25 |
| Tasa Alta | 4.00 |

Fuente: Monografías municipales del municipio de Chalco y Temamatla. Tabuladores básicos de INEGI año 1970, 1980, 1990 y 1995.

TABLA DE LOS REYES ACATLIXHUAYAN

| Tasa | Porcentaje de crecimiento % |
|------------|-----------------------------|
| Tasa Baja | 0.1 |
| Tasa Media | 3.23 |
| Tasa Alta | 5.34 |

Fuente: Monografías municipales del municipio de Chalco y Temamatla. Tabuladores básicos de INEGI año 1970, 1980, 1990 y 1995.

De acuerdo a las tablas anteriores, se estableció que la tasa baja de crecimiento se debió al fenómeno que se presentó entre 1980-1990; la tasa media se determinó porque éste se presentó en las tres décadas mencionadas, en tanto la tasa alta se determinó analizando los siguientes factores:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



- El Programa de Desarrollo Municipal de Chalco contempla al límite norte del municipio de Cocotitlán, como área de consolidación industrial e impulso a la ya existente.

- El crecimiento natural del poblado de San Pablo Atlazalpan hacia al sur se debe a la existencia de zonas comunales cercanas al poblado de San Mateo Hutzilzingo; dicha tendencia se observa históricamente.

- De acuerdo con la tasa más alta de Los Reyes Acatlixhuayan, se observa un crecimiento acelerado del poblado.

- Otro factor de incremento de dicha población es debido a la presencia de una vialidad que permite la comunicación de la cabecera municipal de Chalco con los poblados.

- También el desarrollo de conjuntos habitacionales del INFONAVIT en la parte norte de la zona de estudio, contribuyen al crecimiento, además de que se presentan zonas de cultivo propensas ha ser invadidas por nuevos asentamientos en los poblados.

- El impacto que tendrá la investigación de tesis en el desarrollo de la zona de estudio, es reactivar el sector primario y a consecuencia el sector secundario y terciario, generando fuentes de trabajo no sólo de la zona de estudio sino también hacia las comunidades aledañas.

- En conjunto los factores mencionados afectarán el crecimiento del poblado por lo cual es justificable la utilización de tasa alta de crecimiento que presentan los poblados.

4.4. Características de la población

• Estructura por edad

En esta parte de la investigación, se tomaron como estándares de comportamiento los datos a nivel municipal, ya que los resultados del muestreo en este rubro no fueron tan confiables y se decidió dejarlos de lado (véase gráfica quinquenal del municipio de Chalco en el capítulo de Ámbito regional).

Como se mencionó con antenoridad, las necesidades inmediatas de la población son a nivel educación básica, secundaria y media superior. También se hace latente de nueva cuenta la necesidad de crear empleos para la gente joven que está a punto de incorporarse a la población económicamente activa. Así pues en esta parte de la investigación se comprueba lo diagnosticado en el Ámbito regional.

• Composición familiar

En lo que se refiere a composición familiar, esta se compone básicamente de los padres y tres hijos, sólo en San Pablo Atlazalpan, puesto que en Santiago Zula y los Reyes Acatlixhuayan es de padres y dos hijos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



TABLA DE COMPOSICIÓN FAMILIAR

| Poblado | Total de viviendas | Composición familiar |
|-------------------------|--------------------|----------------------|
| San Pablo Atlazalpan | 1 664 | 5.9 |
| Santiago Zula | 400 | 4 |
| Los Reyes Acatlixhuayan | 234 | 4 |

Fuente: los datos obtenidos para la composición familiar fueron recopilados con base en los censos y el muestreo de la manzana tipo, estas están especificadas en el trabajo de estructura urbana (vivienda). Dicha información fue confrontada con datos de censos estadísticos del INEGI y de ficha básica complementaria del municipio de Chalco, 1995.

Ⓢ Población económicamente activa 2001

De acuerdo al estudio socioeconómico realizado en la zona se puede constatar que la población económicamente activa (PEA) continúa conservando la misma tendencia que la PEA a nivel nacional, pero cabe mencionar que esto es engañoso, ya que la población de los tres poblados tiene dos empleos, en la temporada de cosecha, los pobladores que se dedican a las tierras al término de este periodo, se ven obligados a conseguir un provisional o bien a trabajar por su cuenta según el dominio de un oficio.

Es por esta razón que la población Económicamente Inactiva (PEI), puede tener sus contradicciones de acuerdo a los puntos ya mencionados.

TABLA DE POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

| Poblado | Población actual | PEA | % | PEI |
|---------------|------------------|-------|-------|-------|
| San Pablo A. | 10,242 | 3,205 | 31.3 | 68.7 |
| Santiago Zula | 1,125 | 428 | 38.08 | 61.92 |
| Los Reyes A. | 1,101 | 341 | 31 | 69 |

Fuente: Monografías municipales del municipio de Chalco y Temamatla, Tabuladores básicos de INEGI año 1970, 1980, 1990 y 1995.

Esto demuestra que la PEA en los diferentes poblados no excede del 35% de participación a nivel de la población total.

Ⓢ Población económicamente activa a nivel sectores de producción

El cuadro siguiente muestra que la PEA se concentra en los sectores secundario y terciario por lo que los pobladores tienden a salir de su lugar de residencia hacia sus lugares de trabajo como Chalco e Ixtapaluca, lugares de desarrollo económico en estos sectores. Aunque también se observa el fenómeno de la desapanción del sector primario por su baja participación de la PEA en las diversas comunidades.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



TABLA DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR SECTOR

| Poblado | Sector I % | Sector II % | Sector III % |
|---------------|------------|-------------|--------------|
| San Pablo A. | 25.24 | 35.45 | 38.33 |
| Santiago Zula | 13.91 | 26.52 | 59.55 |
| Los Reyes A. | 13.87 | 48.38 | 57.74 |

fuente: Monografías municipales del municipio de Chalco y Temascaltepec. Tomadores de datos de INEGI año 1970, 1980, 1990 y 1995.

El porcentaje de producción que se muestra en el sector terciario que representa al poblado de Santiago Zula es alto, debido a que las personas que trabajan sus tierras, al producir sólo en época de temporal, el resto del año se mantienen de otros oficios o como empleados de pequeños comercios.

© Niveles de ingreso, cajones salariales

Mencionar la PEA de acuerdo a cada poblado, nos permite hacer una comparativa de niveles que presentan los diferentes poblados, como se muestra en la siguiente tabla.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TABLA DE NIVELES DE SALARIOS POR POBLADO

| Salarios mínimos | San Pablo Atlazalpan | | Santiago Zula | | Los Reyes Acatlixhuayan | |
|------------------|----------------------|-----|---------------|-----|-------------------------|-----|
| | Hab. | % | Hab. | % | Hab. | % |
| P. ocupada | 3205 | 100 | 428 | 100 | 341 | 100 |
| P. s/ingresos | 48 | 1.5 | 14 | 3 | 10 | 3 |
| menos de 1 /m | 403 | 13 | 58 | 14 | 45 | 13 |
| De 1 a 2 S.M. | 1823 | 57 | 215 | 50 | 172 | 50 |
| De 2 a 3 S.M. | 483 | 15 | 70 | 16 | 55 | 16 |
| De 3 a 4 S.M. | 210 | 7 | 35 | 8 | 28 | 8 |
| De 5 a + S.M. | 133 | 4 | 22 | 5 | 17 | 5 |
| no especifican | 99 | 3 | 14 | 3 | 11 | 3 |

Fuente: Datos obtenidos por el equipo de investigación

En la tabla anterior se destaca que el rubro de ingresos que presentan los pobladores de las diversas comunidades de la zona de estudio, se encuentra entre uno y dos salarios mínimos, lo cual establece que los habitantes que integran este rubro de ingresos cuentan con poca instrucción, siendo en su mayoría obreros que se dedican al sector secundario y terciario los cuales son los sectores de mayor importancia en los poblados, lo cual permite establecer que su forma de vida es baja ya que como el promedio por vivienda es de 5.2 personas, las familias que perciben un salario mínimo no cuentan con los ingresos para cubrir sus necesidades, aunque también existen

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



personas que perciben 5 salarios, es decir, se trata de personas con mayor instrucción o que cuentan con un negocio propio.

En la tabla se establece los parámetros socioeconómicos en el que se encuentra el mayor número de población, es decir, en un nivel bajo económicamente hablando, ya que sólo perciben dos salarios mínimos, donde un salario mínimo se considera de \$40.35 actualmente y que si lo comparamos por hacer mención en el caso de un trabajador que se traslada de San Pablo Atlazalpan al Distrito Federal (lugar de trabajo) los viáticos serían los siguientes:

- Transporte del poblado a Chalco de \$4 a \$5.
- Transporte de Chalco a Santa Martha de \$4 a \$5.
- Transporte del metro, 2 boletos del metro \$4.
- Suponiendo que el trabajador sólo requiere de este recorrido y transporte, se gastaría de \$11 a \$15 diarios y multiplicado por 2 sería de \$20 a \$25 diarios, gastándose \$100 a la semana, más el gasto de su hogar.

© Niveles de alfabetización

En la siguiente tabla de niveles de alfabetización, se muestra que el número de personas analfabetas que presenta la población de 15 años en adelante, triplica a la población analfabeta de 6-14 años de San Pablo Atlazalpan, esto se debe a que las personas principalmente adultas y ancianos, hace cuarenta años no tuvieron educación y hasta la fecha no han emigrado, sino que permanecen en sus lugares de origen. Sin embargo la población de los 6-14 años, en su mayoría recibe educación siendo esta de tipo técnica.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



TABLA DE NIVELES DE ALFABETIZACIÓN

| Poblado | Población total | P. de 6-14 años alfabeta | % | P. de 6-14 años analfabeta | % | P. de más de 14 años alfabeta | % | P. de más de 14 años analfabeta | % |
|----------------|-----------------|--------------------------|------|----------------------------|-----|-------------------------------|----|---------------------------------|-----|
| San Pablo A. | 10,242 | 2,058 | 20.1 | 122 | 1.1 | 6,042 | 59 | 481 | 4.6 |
| Santiago. Zula | 1,125 | 226 | 20.1 | 18 | 1.6 | 675 | 60 | 33 | 2.9 |
| Los Reyes A. | 1,101 | 225 | 20.5 | 23 | 2.1 | 627 | 57 | 42 | 3.8 |

Tabla de los niveles municipales del municipio de Chiriquí y Turunzita, elaborada en Bases de INEGI año 1970, 1980, 1990 y 1995.

Pero si el porcentaje de población analfabeta de los tres poblados se juntará, nos daría una cifra preocupante, ya que esta ascendería al 16% (1822 personas) por lo que indica la existencia de mano de obra barata y a consecuencia la explotación.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



TABLA DE NIVELES DE ANalfabetización

| Población total de los 3 poblados | Poblado | Población total con educación | Población total que por sus condiciones no necesitan educación | Población total analfabeta | % |
|-----------------------------------|----------------|-------------------------------|--|----------------------------|------|
| 12,468 | San Pablo A. | 8,172 | 1,467 | 603 | 5.7 |
| | Santiago. Zula | 903 | 171 | 51 | 4.5 |
| | Los Reyes A | 852 | 184 | 65 | 5.9 |
| Total | 3 Poblados | 12,468 | 1,822 | 719 | 16.1 |

fuente: Migraciones municipales del municipio de Chalco y Temamatla. Tablas censales básicas de INEGI año 1970, 1980, 1990 y 1995.

② Migraciones

Desde los años sesenta se ha dado un flujo migratorio significativo hacia Chalco, pero en la última década, Temamatla se ha incorporado en las estadísticas de manera importante. Para 1990 el 29.76% de los pobladores del municipio, habían nacido fuera del Estado de México.

Este fenómeno se presenta en la región fundamentalmente por el flujo de emigrantes provenientes de los estados de Veracruz, Oaxaca, Chiapas, Tabasco, Tlaxcala, Hidalgo, Michoacán, Guanajuato y Jalisco, buscando en la Ciudad de México oportunidades de empleo y habitando la zona conurbana, algunos no encuentran trabajo y buscan un lugar no muy lejano para reubicarse, siendo Chalco y Temamatla una buena opción para establecerse.

En el período de 1980-1990 llegaron a Chalco anualmente 18,157 personas, lo que explica el comportamiento de la población en la región.

En específico, los tres poblados de la zona de estudio no han resentido tanto este flujo ya la mayoría de los inmigrantes acuden a las cabeceras municipales y no a los poblados aledaños.

Por otro lado, la emigración en Chalco ha sido en últimas fechas muy significativa (14,220 emigrantes en el período 1980-1990) a diferencia de Temamatla en donde este fenómeno se ha presentado con indicadores mínimos. Los flujos que emigran, se dirigen a diversas partes del Distrito Federal, de la República y de los Estados Unidos de Norteamérica; esto se presenta en los poblados de la zona de estudio, en donde sólo pocas personas emigran y la mayoría se desplaza grandes distancias para trabajar. Otra repercusión es la falta de empleo y el déficit que presentan en algunos servicios de equipamiento urbano e infraestructura.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



Organizaciones sociales

En las cabeceras municipales existen vanas organizaciones: agrupaciones de taxistas, asociaciones de tianquistas, sindicatos como el COR, CTC, CNC, SNTE, entre otros, así como partidos políticos como el PAN, PRI, PT, PRD; de todos estos el PRI cuenta con la mayoría de los afiliados, además cuenta con una oficina de atención popular, obrera y campesina, donde esta última tiene mayor fuerza.

El PRI ganó vanos simpatizantes en la época Salinista cuando se creó Chalco Solidandad pero a su vez también descuidó varios sectores de la población que ahora simpatizan con otros partidos. En la zona de estudio, los tres poblados no se caracterizan por tener una participación política ó social activa.

Niveles de servicio

Con lo que respecta a los niveles de servicio que le corresponde al municipio de Chalco, son a nivel estatal; a continuación se mostrará el equipamiento que le concierne:

TABLA DE NIVELES DE SERVICIO

| Sector | Nivel de servicio | Existencia |
|------------|-------------------|------------|
| Educación | Universidad | 1 |
| Salud | Hospital general | 2 |
| Abasto | Mercado público | 1 |
| Comercio | Centro comercial | 32 |
| Cultura | Biblioteca local | 3 |
| Recreación | Parque urbano | |
| Deporte | gimnasio | 10 |

Fuentes: Estos datos fueron obtenidos en base a las Normas de SEDESOL y las Normas de SEDUE y basados en el Plan Nacional de Desarrollo Municipal de Chalco 2000.

Cobertura en infraestructura

En cuanto a la cobertura que existe de infraestructura, en la siguiente tabla se muestra los porcentajes de servicio:

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

TABLA DE COBERTURA DE SERVICIOS

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



| Cobertura | | | |
|-----------|---------|-------------------|-------------------|
| Agua | Drenaje | Energía eléctrica | Alumbrado público |
| 88 % | 77 % | 85 % | 96.7 % |

Los datos fueron obtenidos en base a las Normas de SEDESOL y las Normas de SUTER y basados en el Plan Nacional de Desarrollo Municipal de Chiaco 2010.

De esta parte de la investigación se puede concluir que existen tres poblados: San Pablo Atlazalpan, Santiago Zula y los Reyes Acatlixuayan que nos permiten enfocarnos en la zona de estudio la cual sufre de abandono en el sector primario, esto a causa de las políticas neoliberales que rigen el país.

A su vez ha generado que las zonas que antes eran productivas se conviertan en "zonas dormitorio", mientras que la gente que antes se dedicaba a trabajar la tierra, hoy se ve obligada a buscar trabajo fuera de sus lugares de residencia.

Sin embargo existen las condiciones naturales para que esta zona pueda generar actividades productivas y llevar a cabo un desarrollo sustentable y provechoso para los habitantes de ésta zona. Para esto es necesario desarrollar un plan que realmente tome en cuenta a la población y a sus intereses.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



IV Medio físico natural

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



IV. MEDIO FÍSICO NATURAL

1. INTRODUCCIÓN

En nuestro días, el crecimiento de población y el inadecuado cuidado de los recursos naturales ha, generado el detenero acelerado del medio ambiente, llegando a grados inimaginables e inestimables, debido a que el ritmo de destrucción es mayor que el de protección y restauración, originando consigo problemas críticos de abastecimiento de agua potable, alimentos y recursos energéticos.

Hoy en día las sociedades basan su bienestar en procesos intensos de industrialización dervando innumerables beneficios para el hombre pero de transformaciones radicales a su entorno físico.

Por lo cual para aprovechar adecuadamente los recursos existentes que a su vez permitan onentar las actividades del hombre y generar condiciones favorables al medio ambiente, es necesario planificar el cambio perseguido.

Mencionado lo anterior, se prosigue a hacer un análisis y evaluación de las condiciones actuales del medio físico natural que permiten detectar aptitudes en la zona de estudio para así definir las zonas que son apropiadas para el crecimiento urbano, explotación equilibrada de los recursos y algunos otros usos de suelo que en conjunto contribuyen a organizar y conducir racionalmente las actividades de la comunidad.

Por tanto se realizará una investigación cartográfica de la zona de estudio para culminar con una propuesta general de usos de suelo. En el transcurso de este capítulo, se presentarán los aspectos que intervienen en el estudio del medio físico natural con su respectivo análisis.

2. TOPOGRAFÍA

Las vanadas inclinaciones que presentan un terreno, determinan las posiciones de elementos tanto naturales como artificiales, así como los elementos básicos de la fisonomía de cualquier paisaje, ya que influye en una serie de condiciones climáticas que conforman el microclima de un sitio.

En este aspecto físico natural se analizará de forma más precisa la delimitación de las diferentes inclinaciones de la zona de estudio agrupándolas en rangos de porcentaje de pendientes a los que se les destinarán los usos más convenientes.

En el siguiente cuadro se mencionan los porcentajes y hectáreas que ocupa de manera general la zona plana y de lomerío de la zona de estudio.

TESTIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



TOPOGRAFÍA EN LA ZONA DE ESTUDIO

| Tipo de zona | Área comprendida | % de pendiente | No. de hectáreas | % de superficie |
|--------------|------------------------------------|----------------|------------------|-----------------|
| Plana. | Desarrollo urbano y área agrícola. | De 0% a 5% | 1600 | 83.12% |
| Lomerío. | Sierra Chichinautzin. | De 5% a 15% | 100 | 5.19% |
| | | De 15% a 30% | 225 | 11.69% |
| Total. | Zona de estudio. | De 0% a 30 % | 1925 | 100.00% |

Fuente: Carreras, Heradio. Elementos de Urbanización. México, S.M. 1964

De lo anterior podemos analizar que la cercanía de la zona de estudio con la sierra Chichinautzin, determina notonamente las características de la topografía de los poblados, ya que se detectan escurrimientos que propician la erosión del suelo, tomando mayor importancia en las zonas con pendientes del 15% al 30% y en las zonas de escasa vegetación.

Esto origina que en la parte plana, se acumule el material arrastrado que proviene de la sierra, pero este fenómeno no resulta significativo debido a que el material que constituye a la sierra, es principalmente roca de tipo ígneo que favorece la disminución de los deslaves provenientes de la parte más elevada.

A pesar de la presencia de las elevaciones mencionadas, no se registra en la zona plana áreas inundables, excepto el poblado de San Mateo Huitzilzingo, debido a que se encuentra por debajo del nivel de San Pablo Atlazalpan, Santiago Zula y Los Reyes Acatlixhuayan.

En la siguiente tabla se dan propuestas de uso de suelo de acuerdo a rangos de pendientes y las características que presentan.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



TABLA DE USOS DE SUELO SEGÚN LA TOPOGRAFÍA

| Pendiente | Características | Usos actuales | Usos recomendables |
|--------------|--|---------------------|----------------------------------|
| De 0% a 5% | Problemas para el tendido de redes | Agrícola | Agrícola |
| | Subterráneas de drenaje | Construcción de | Zonas de recarga |
| | Soleamiento regular, ventilación medio | Baja densidad | Acuífera |
| | Susceptible a reforestar y controlar | Equipamiento | Construcción de baja y |
| | Problemas de erosión | Zonas de recreación | Media densidad |
| | Sin restricción de medidas de prevención | Pecuario | Zonas de recreación |
| | Habitación popular | | Intensiva |
| | Dificultad para el desarrollo habitacional | | Preservación ecológica |
| De 5% a 15% | Adecuada, pero no óptima para: | Pecuario (pastizal) | Construcción de mediana densidad |
| | Usos urbanos | Zona preservable | Construcción industrial |
| | Ventilación adecuada, erosión media | Construcción de | Recreación. |
| | Soleamiento constante | Baja densidad | |
| | Drenaje fácil, validad óptima | | |
| | Buenas vistas, adecuados para: | | |
| | El desarrollo habitacional | | |
| | Mayor estudio de suelo y sistema | | |
| Constructivo | | | |

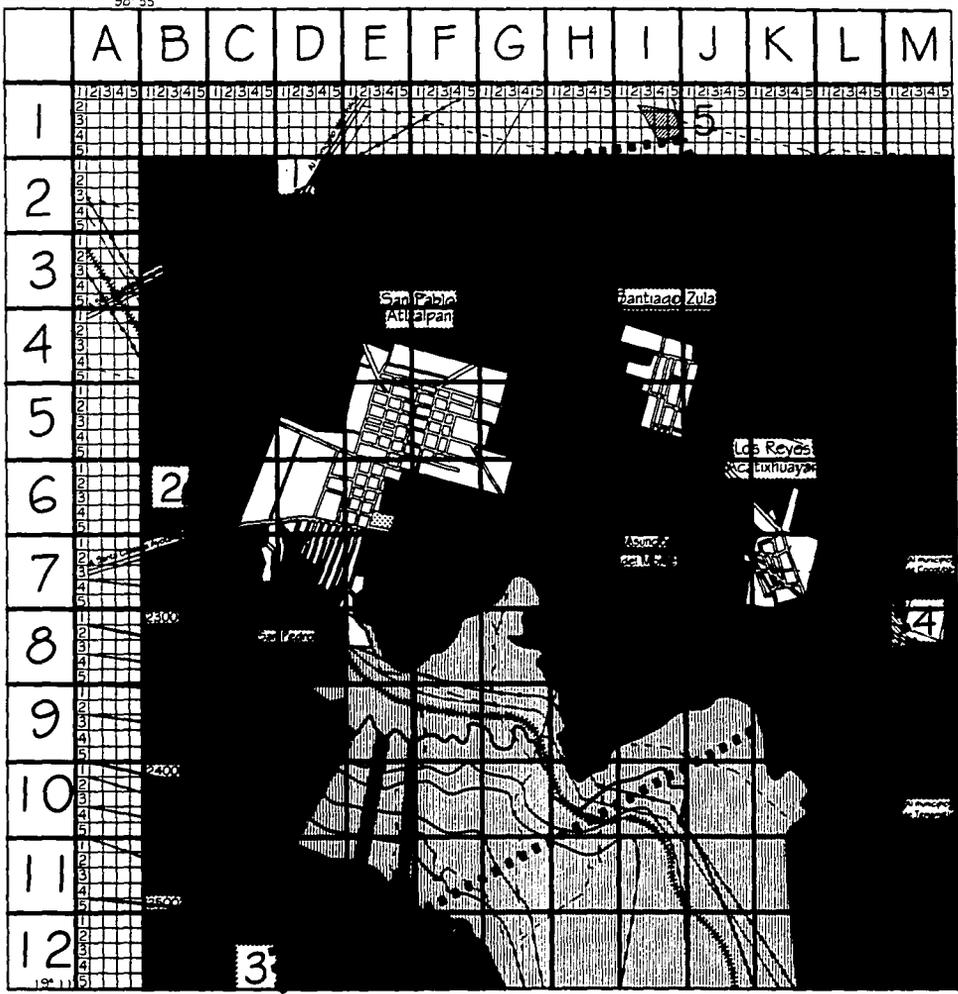
Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



| | | | |
|--------------|--|---------------------|------------------------------|
| De 15% a 30% | Zonas accidentadas, buen soleamiento | Pecuario (pastizal) | Construcción de media y alta |
| | Suelo accesible para la construcción: | Forestal | Densidad |
| | Requiere de movimientos de tierra | Zona perservable. | Equipamiento |
| | Cimentación irregular | Construcción de | Zonas de recreación |
| | Visibilidad amplia. | Baja densidad | Zonas de reforestación |
| | Ventilación aprovechable | | Zonas perservable |
| | Dificultad para el tendido de redes de | | |
| | Servicio y vialidades | | |

Fuente: Cárdenas, Horacio. Elementos de Urbanización. México: Cilia, 1984.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Simbología

| | | | |
|---|----------------------|---|--------------------|
| — | Drincheo o terraplen | ● | Edif del acueducto |
| — | Calle | — | Edif pública |
| — | Canal de riego | — | Edif fuerza |
| — | Granja | — | Edif telefónica |
| — | Medios de cultivo | — | Edif vivienda |
| — | Límite urbano | — | Tronco de línea |
| — | Parcela | — | Trazo de terreno |
| — | Foto | — | Traza urbana |

■ Pendiente del 15 al 20% (120 m/a a 6% del total)
 ■ Pendiente del 5 al 15% (400 m/a a 2% del total)
 ■ Pendiente del 0 al 5% (1400 m/a a 75% del total)

| | |
|-------|---------|
| Norte | Clave |
| | MPN 101 |

U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

Medio físico natural

TOPOGRAFÍA

estado actual

Proyecto: Barrera Valencia Verónica Andrade

Anotaciones: Metros Fecha: 2002

0 100 200 300 m. 1000 m.

Escala gráfica:



" PROPUESATAS DE DESARROLLO INTEGRAL PARA LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN "





3. EDAFOLOGÍA

La edafología es el estudio de las capas superficiales de la corteza terrestre en la cual se encuentra el soporte vegetal que nos proporciona la información de sus características y usos más recomendables para las actividades, como son la agricultura, pecuaria, forestal, etcétera.

Los suelos se encuentran determinados por el clima, topografía y vegetación, las variaciones de estas repercuten en las características del suelo.

Los tipos de suelo que se presentan en la zona de estudio son los siguientes:

- Éutrico (Je). Se caracteriza por estar formados siempre por materiales acarreados por agua. Se encuentran cercanos siempre a lagos o sierras desde donde escurre el agua a los llanos, así como en los lechos de ríos. El uso más recomendable es: Bajo negro dan buenos rendimientos agrícolas de cereales, leguminosos y hortalizas.

- Háplico (Hh). Este tipo de suelo presenta casi cualquier tipo de vegetación en condiciones naturales. Su característica principal es una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes. Cuando se presentan en laderas y en pendientes se erosionan con mucha facilidad. Este tipo de suelo puede utilizarse para: pastoreo y ganadería con resultados aceptables; da buenos rendimientos en la agricultura, sobre todo con frutales, café y nopal; se halla condicionado a la presencia de suficiente agua y se ve un poco limitado por el peligro de la erosión.

- Húmico (Th). Se caracteriza por presentar una capa superficial de color negro o muy oscuro por ser de textura esponjosa o muy suelta, rica en materia orgánica. Se utiliza en agricultura con rendimientos bajos, ya que retienen mucho el fósforo. También se usan con pastos naturales o inducidos, principalmente pastos amacollados para ganado bovino. El uso más recomendable es: forestal, y evita la erosión del suelo.

De acuerdo con los diferentes tipos de suelos ya mencionados, se concluye que la zona de estudio está comprendida en su mayoría de un suelo éutrico que representa un 72.29% (1293.62 Ha.), en donde se tiene un gran rendimiento en las actividades agrícolas. En el siguiente cuadro se recomiendan los usos más factibles para cada tipo de suelo

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



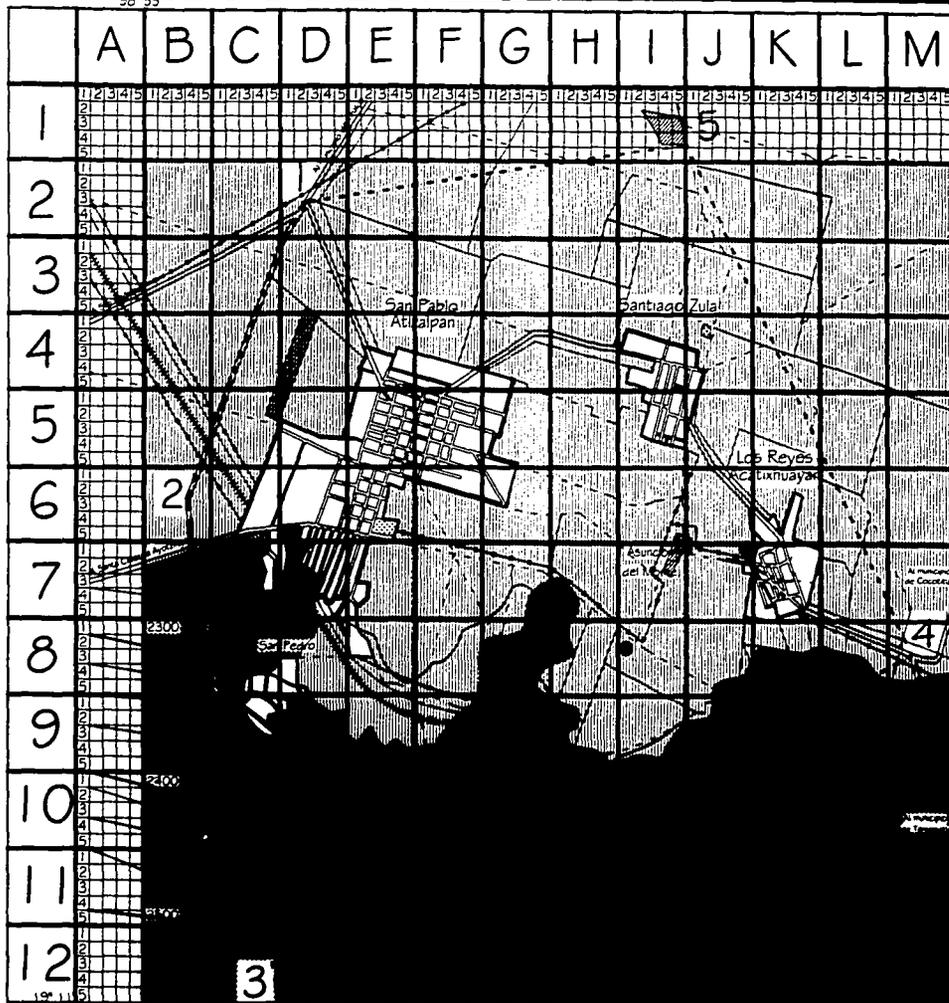
TABLA DE USOS EDAFOLÓGICOS EN EL USO URBANO

| Suelo | Características | Uso recomendable |
|-----------------|--|---|
| Arenoso Je | Baja compresión, regular para sistemas sépticos, no construir a menos que existan prevenciones para erosión. | Construcción ligera y de baja densidad. |
| Limos Hh | No instalar sistemas sépticos, se puede construir, tiene problemas de erosión. Resistencia aceptable. | Construcciones de densidad media. |
| Arcilloso Th | Grano muy fino, suave y harinoso cuando esta seco y se torna plástico cuando esta húmedo, erosionable. | Construcción de densidad baja. Bueno como material para carretera. |

Fuente: Carta edafológica de Amecameca, clase E141341, México, INEGI, 1985

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Simbología

- | | | | |
|---|--------------------|---|------------------|
| — | Duchas + veredas | → | Eol del momento |
| — | Canal | — | Eol eléctrica |
| — | Canal de riego | — | Eol fuerza |
| — | Carretera | — | Eol telefónica |
| — | Redacción de urban | — | Eol vivienda |
| — | Tronco urbano | — | Trazo de canal |
| — | Alcance | — | Trazo de sistema |
| — | Piso | — | Trazo aéreo |
-
- | | |
|---|----------------------------|
| ■ | Topografía (294 m a c 75%) |
| ■ | Topografía (170 m a c 9%) |
| ■ | Topografía (455 m a c 24%) |

Norte



Clave

M F N E D I

U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

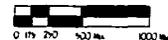
Medio físico natural

EDAFOLÓGIA

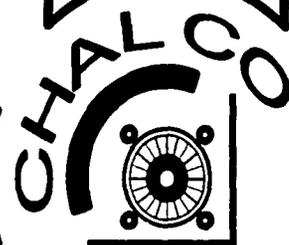
estado actual

Proyecto: Barrera Valencia Verónica Arizaburo

Anotaciones: Metros Fecha: 05/2002



Escala gráfica



" PROPUESATAS DE DESARROLLO INTEGRAL PARA
LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN "





4. GEOLOGÍA

El análisis geológico de la zona de estudio nos permitirá establecer las características que presentan los tipos de suelo en la zona de estudio y además de determinar el tipo de uso recomendable para cada clase de suelo que presenta la zona de estudio.

Al analizar las cartas geológicas se obtuvo que la zona de estudio comprende un suelo Aluvión (Al),* el cual se forma en la era cenozoica, además de rocas ígneas.

- Aluvión (Al). Es un suelo formado por el depósito de materiales sueltos (gravas y arenas) provenientes de rocas preexistentes que han sido transportadas por corrientes superficiales de agua, esto incluye a los depósitos que ocurren en las llanuras por inundación y en los valles.

- Rocas ígneas (Iq). Originadas a partir de materiales existentes en el interior de la corteza terrestre, sometidas a grandes temperaturas.

- Toba (T). Formado por el material volcánico suelto o consolidado, comprende fragmentos de diferentes tamaños menores de 4 Cm.

- Procláticas. Formadas por materiales fragmentados, expulsados, proyectados al aire y depositados en la superficie; comprende fragmentos de diferentes tamaños.

- Brecha Volcánica (Bu). Roca ígnea extrusiva formada de material volcánico de dimensiones mayores de 32 Cm.

De acuerdo con los diferentes tipos de rocas y suelos mencionados anteriormente, se ha concluido que la zona de estudio comprende un suelo de Aluvión el cual representa el 77.4%

(1313.05 Has.) de la zona de estudio, lo comprende el área de cultivo y su utilización en la construcción es como relleno; su uso urbano ó habitacional es de baja densidad.

En tanto la zona de lomerío la cual representa el 26.6% (475.87 Has.) de la zona de estudio se ubica en la parte baja de la sierra Chichinautzin en la que se contempla como área de recarga de mantos acuíferos, considerada como un suelo potencial para la extracción de mampostería mediante explosivos siendo utilizada como material de construcción, además de ser apta para el uso urbano habitacional de alta densidad.

TABLA DE USOS GEOLÓGICOS EN EL USO URBANO

| Tipo de suelo | Características del suelo | Usos recomendables |
|---------------|---|--|
| Suelo Aluvión | Suelo formado por depósitos de materiales sueltos. | Uso agrícola |
| Rocas ígneas | Suelo permeable Suelo formado por asentamientos de magma de volcanes cercanos. | Uso habitacional de baja densidad. Material para construcción (mampostería) Uso habitacional de media y alta densidad. |

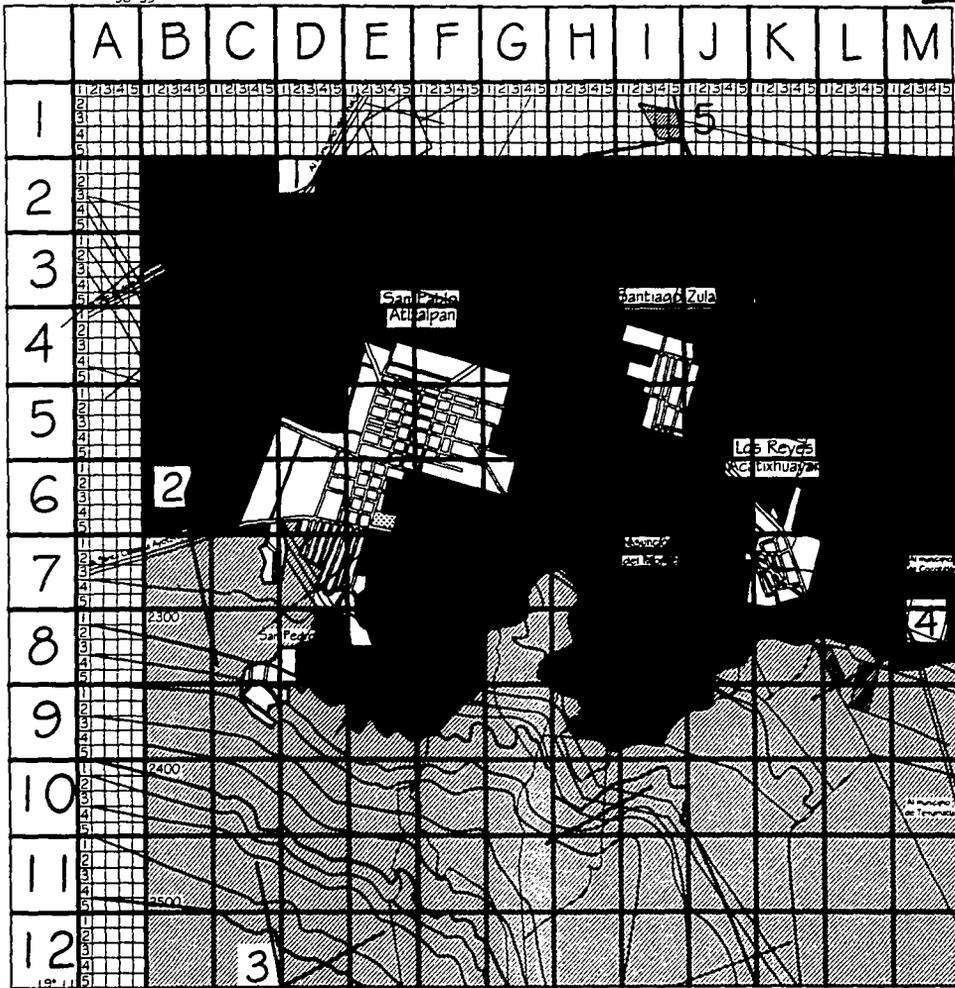
Fuente: Carta geológica de Amacameca, clave E141341. México. IREGI, 1985.

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



De acuerdo con la tabla anterior y lo observado en el sitio se constata que el uso del suelo que actualmente se está dando en la zona de acuerdo al tipo de suelo, es el recomendable debido a que se presenta un uso habitacional de baja densidad.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Simbología

- | | |
|---------------------------|--------------------|
| — Dientes a vertedero | — Eol del asociado |
| — Canal | — Eol eléctrico |
| — Canal de riego | — Eol férreo |
| — Estación | — Eol hidráulico |
| — Instalación de tuberías | — Eol mecánico |
| — Inyección de agua | — Eol neumático |
| — Instalación | — Eol térmico |
| — Pista | — Eol de potencia |
| — Pista | — Eol urbano |
| — Pista | — Eol rural |
| — Pista | — Eol urbano |
| — Pista | — Eol rural |



U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

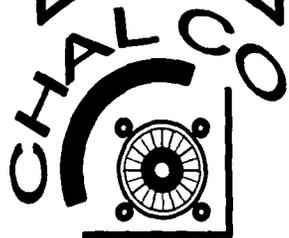
Medio físico natural
GEOLOGÍA
estado actual

Proyecto: Barrera Valenciana Verónica Araujo

Acotaciones: Metros Fecha: 05 / 2002



" PROPUESTAS DE DESARROLLO INTEGRAL PARA LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN "





5. USO DE SUELO ACTUAL

La siguiente tabla nos muestra las principales características de esta clasificación.

Los datos obtenidos de la zona de estudio, informan que el uso de suelo que más predomina es el agrícola, dividiéndose este en las siguientes clasificaciones:

- TA 1,2, 82. Agricultura de temporal con cultivos anuales de maíz, frijol, haba (1122.95 Ha.) representando el 62.71% del total de área de la zona de estudio. El cultivo con mayor rendimientos es la alfalfa con 8,000 Kg./Has, después el maíz con 4,000 Kg./Has., le sigue el frijol con 750 Kg./Has., y por último el haba de la cual no se especifica la producción por ser muy poca.

| Punto | Tipo de agricultura | Tipo de cultivo | Técnica de cultivo | Régimen de producción | Cultivo | Plaga | Producción Kg./Ha. | Lugar | Costo Ton | Fertilización |
|-------|---------------------|-----------------|---------------------------|-----------------------|---------|-----------------------|--------------------|--------|-----------|---------------|
| 4 | Temporal | Anual | Tractor y tracción animal | Particular | Maíz | Tuza Hurón Ardilla | 4000 | Chalco | \$3,000 | Sí |
| | | | | | Frijol | Conchuela | 750 | Chalco | \$20,000 | Sí |
| | | | | | Haba | Franje | | | \$17,500 | |

Fuente: Centro Agrícola de Amecameca, clave E141541, México, INEGI, 1985.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



- El periodo de siembra es de abril a noviembre fertilizan con guabo, urea y un fertilizante denominado localmente como Tripe. Aplican Granerín para el grano almacenado. TA Pi

- La agricultura de temporal con cultivos animales mezclado con pastizal incluido (183 Has.), representando el 10.22% del total de la zona de estudio. Pi TA

- Pastizal incluido mezclado con agricultura de temporal (259 Has.), representando el 14.04% del total de la zona de estudio.

- Agricultura de nego con cultivos semipermeables de alfalfa (15.51 Has.) representando un 1.3% del total de la zona de estudio.

Esto viene a reforzar lo que anteriormente se planteó en el documento de ámbito regional y socioeconómico, la zona de estudio esta inmersa dentro del sector primario, predominando de manera imponente los cultivos de maíz, frijol y alfalfa, aunque parece que la zona del cerro es la más adecuada para combinar esta actividad.

Hay una pequeña parte denominada como bosque cultivado y donde se plantan pino, ciprés y eucalipto.

Así pues, el uso de suelo en cada una de las zonas es el adecuado a excepción del de la parte de la sierra Chichinautzín, en donde se recomienda el uso forestal por las condiciones del uso de suelo, además hay que tomar en cuenta que la zona no sólo es propicia para el uso agrícola que hasta hoy ha tenido, sino también para un uso ganadero, hortícola, frutícola, industrial y urbano. Por eso es importante que al hacer la propuesta de usos de suelo se dosifiquen y propongan áreas que tiendan a desarrollarse equilibradamente.

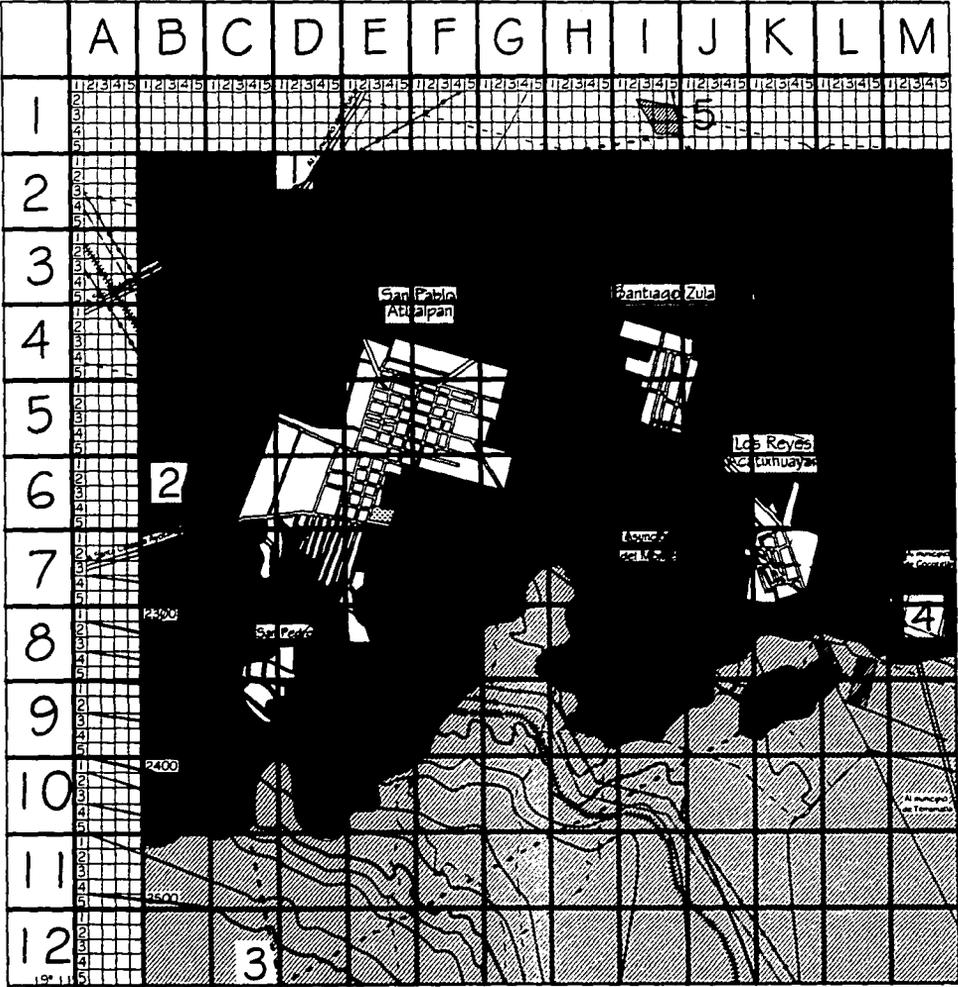
De acuerdo a lo analizado en el diagnóstico, podemos anticipar que de mantenerse los usos de suelo actuales incluyendo en la sierra, se presentarán y agudizarán los siguientes problemas.

- La construcción de viviendas en el cerro que impedirá la eficaz recarga de los mantos acuíferos fatigando el suelo.

- La falta de agua así como su contaminación por el abuso en su utilización, además de correr riesgos tirando los desechos del drenaje por las laderas del cerro.

- La erosión de los terrenos convirtiéndolos en inútiles para las actividades que ahí se desempeñan.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Simbología

| | | | |
|---|-------------------------|---|-------------------|
| — | Dirección o vertiente | — | Red del municipio |
| — | Canal | — | Red eléctrica |
| — | Canal de riego | — | Red ferrea |
| — | Carretera | — | Red telefónica |
| — | Parcelación de cultivos | — | Red topográfica |
| — | Parcelación urbana | — | Troncos aéreos |
| — | Parcelación | — | Troncos aéreos |
| — | Parcelación | — | Troncos aéreos |
| — | Parcelación | — | Troncos aéreos |

Norte **Clave**

MPN US 1

U.N.A.M.
Facultad de Arquitectura

Medio físico natural
USO DE SUELO
estado actual

Proyecto: Barrera Valencia Verónica Arias
Anotaciones: Metros Fecha: 05/2002

Escala gráfica:



" PROPUESATAS DE DESARROLLO INTEGRAL PARA LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN "



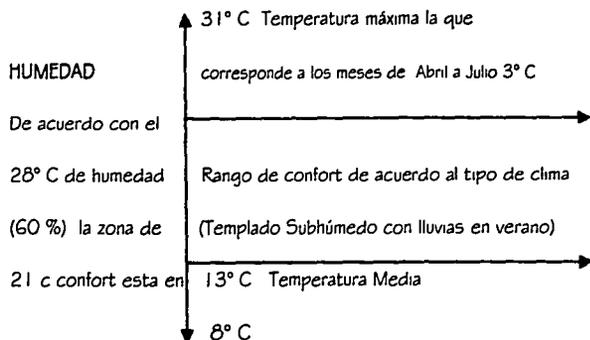


6. CLIMA

El clima será un factor determinante en el desarrollo de la población que nos permitirá no sólo proponer un diseño para los edificios, sino que será parte fundamental en el proceso de la planeación de la zona de estudio.

Por esta razón es necesario conocer las características del comportamiento del clima, siendo estos la temperatura, precipitación pluvial, vientos, y humedad, en donde el análisis de estos tendrá una estrecha relación, puesto que un factor da origen a otro

Este análisis se realizará de la siguiente manera:



La temperatura media que presenta la zona de estudio a incrementado desde el año de 1970 como se muestra en la siguiente tabla:

TABLA DE TEMPERATURA MEDIA EN VARIAS DÉCADAS

| Décadas | Temperatura media |
|-----------|-------------------|
| 1960-1970 | 10° C |
| 1970-1980 | 9.6° C |
| 1980-1990 | 11° C |
| 1990-2000 | 13° C |

Fuente: CD Recorrido Climatología de México, México INEGI, 2000

Lo anterior indica que el suelo en la zona de estudio en las últimas décadas esta sufriendo más erosión, provocando a la vez un incremento de calor y con ello la temperatura.

Si no se atiende lo antes posible este problema, la temperatura ira aumentando conforme al pasar los años, ocasionando que el suelo (el cual es fino y erosionado), continúe erosionándose, provocando los siguientes problemas:

- Que el suelo continúe infértil.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



- Que el suelo al ser más fino por causa de la erosión, provoque tolvaneras más severas acarreado grandes cantidades de polvo.
- Al elevarse estas temperaturas, el suelo absorberá más rápido el agua y evaporándose más del 60% de la humedad, esto as u vez elevando la temperatura causando que el clima se vea alterado.

6.1. Precipitación pluvial

La precipitación pluvial en zona estudio es de 600 a 800 MM. anuales.

Las lluvias se inician en el mes de mayo, siendo en los meses de junio a septiembre cuando se registran los más altos niveles (época en donde los pobladores de las 3 comunidades inician sus cultivos).

La precipitación pluvial en las últimas décadas (de los 70's hasta la fecha) no ha presentado variaciones considerables, manteniéndose en el rango de los 600 a los 800 MM. anuales. Analizando la precipitación pluvial encontramos la siguiente problemática:

- Debido a que la zona carece de vegetación, provoca que el clima se altere y con la lluvia el calor sea más intenso.
- Que las lluvias no son aprovechadas principalmente en el beneficio en la producción de los cultivos pudiéndose captar esta agua.
- Que el suelo erosionado provoca la absorción más rápida del agua de lluvia, ocasionando que la humedad sea más alta y el calor más intenso.

6.2. Vientos

Los vientos dominantes que se presentan en la zona de estudio tienen una dirección, oriente poniente, en donde sus velocidades van de los 12 Km./hora. a los 20 Km./hora, aumentando su velocidad hasta los 30 Km./hora. en los meses de enero a marzo.

Si estas velocidades la transformáramos a M./Seg. (Metros sobre segundos), tendríamos los siguientes resultados:

TABLA DE VELOCIDAD DE VIENTOS

| Velocidad de los Vientos Km./hora | = | Velocidad de los Vientos M./Seg. |
|-----------------------------------|---|----------------------------------|
| 12 | = | 3.3 |
| 20 | = | 6.1 |
| 30 | = | 8.1 |

Fuente: Bazant, Jan. Manual de técnicas de diseño urbano. México, Trillas, 1993.

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



Esta conversión se realizó con el fin de poder comparar las problemáticas que presenta la zona de estudio a causa de los vientos, aclarando que la carencia de vegetación es parte importante de esta problemática. Para poder referir las velocidades de los vientos en M./Seg., se recurrió a la siguiente tabla, la cual fue retomada de una bibliografía y a la información obtenida por las visitas realizadas, en la que se vivió físicamente las siguientes problemáticas:

© Problemáticas de vientos

TABLA DE PROBLEMÁTICA I

| Escala | Descripción de los vientos | Velocidad M/s | Efecto y problemática en el hombre | Efectos y problemática en edificios |
|--------|----------------------------|------------------|--|--|
| 3 | Bnsa Suave | De 3.4 a 5.4 | El cabello sé mueve, hay ligero golpeteo de la ropa y empieza la incomodidad | Las hojas y ramas se mueven y hay ligera extensión de banderas, además de rizados en el agua |
| 3 | Bnsa Moderada | De 5.5 a 7.9 | El cabello se desarregla y uno se siente medianamente incomodo | El polvo se levanta, los papeles se vuelan y la arena se extiende sobre el terreno |
| 5 | Viento Fuerte | De 8.0 a 10.7 | La fuerza del viento se siente incómodamente sobre el cuerpo | Los árboles con follaje empiezan a ladearse, la arena es impulsada |

Fuente: Barrant, Jan. Manual de detección de ruido urbano. México, Trilce, 1993.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



TABLA DE PROBLEMÁTICA 2

Debido a que la zona no cuenta con la suficiente vegetación y que el suelo es erosionado, los vientos por su dirección (oriente poniente) y velocidades, arrastran grandes cantidades de polvo hacia los poblados provocando que en el interior de estos especialmente en San Pablo Atlazalpan (poblado en que la mayoría de sus calles circundantes son de terciaría) las tolveneras llegan hasta el interior ocasionando molestias en la gente básicamente en vías respiratorias e irritación en los ojos.

Fuente: Bazant, Juan. Manual de entomología de diagnóstico urbano. México: Trillas, 1993.

6.3. Flora

- **Frutales.** Durazno, chabacano, tejocote, capulín, zapote, blanco, mora, nispero, granada, ciruelo, pitahaya, higuera, naranjo, olivo, aguacate manzana y pera.
- **Cultivos.** Maíz, hongo, alfalfa, nopal, frijol, avena y maíz forrajero.
- **Plantas medicinales.** Hierbabuena, hiquenilla, árnica, epazote, epazote de zorrillo, manzanilla, chayotillo, alfilerillo, ruda, ajenojo, marrubio, nabos, mirto, anís, hongos, albahaca, jarambo, té de campo, estafiate, golondrina, malva y toloache.

6.4. Fauna

En nuestros días es lamentable que la fauna de este país, esté siendo tan descuidada por las autoridades, a tal grado que la misma población de México no tenga una cultura de respeto y de conservación por esta vida animal. Siendo deplorable lo que sucede en la zona de estudio, pues se observa que los mismos pobladores, traen como trofeo pieles de animal (de coyote y zorrillo principalmente) en los tableros de sus vehículos, sin importarles el daño que están causando a la vida animal. Por esto se hace mención de todas las especies animales que posiblemente se encontraron en la zona de estudio, siendo este un factor importante de integración con la investigación. La fauna se localiza en la zona boscosa del municipio, por arriba de los 2700 metros, siendo la parte boscosa de esta zona la sierra Chichinautzin, ubicada al sur del poblado de San Pablo Atlazalpan. A continuación se mencionan en forma de tabla, la variedad de fauna que existe en la región:

TABLA DE MAMÍFEROS

| Predadores. | Roedores. | Felinos. |
|-------------|-----------|--|
| Zorrillo | Conejo | Coyote |
| Cacomiztle | Ardilla | Gato montes cola blanca (en peligro de extinción) |
| Murón | Tuza | |
| Tejon | Liebre | |

Fuente: Bazant, Juan. Manual de entomología de diagnóstico urbano. México: Trillas, 1993.

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



TABLA DE AVES

| De rapiña | Canoras | De carroña | Migratorias |
|------------|-----------|------------|---|
| Águila | | | Pato de collar. |
| Aguililla | Cenzontle | | Garza real. |
| Gavilán | Cardenal | | Garza blanca |
| Búho enano | Gornón | Zopilotes | y gris |
| Tecolote | Cananos | | (la fauna migratoria se localiza en el interior de la zona agrícola en canales y drenes) |
| Lechuza | Colibrí | | |

fuente: Buzano, J. M. Manual de métodos de diseño urbano. México: Trillas, 1985.

TABLA DE REPTILES

Lagartijas, víboras de cascabel, sapo, camaleón, cencuates.

fuente: Buzano, J. M. Manual de métodos de diseño urbano. México: Trillas, 1985.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



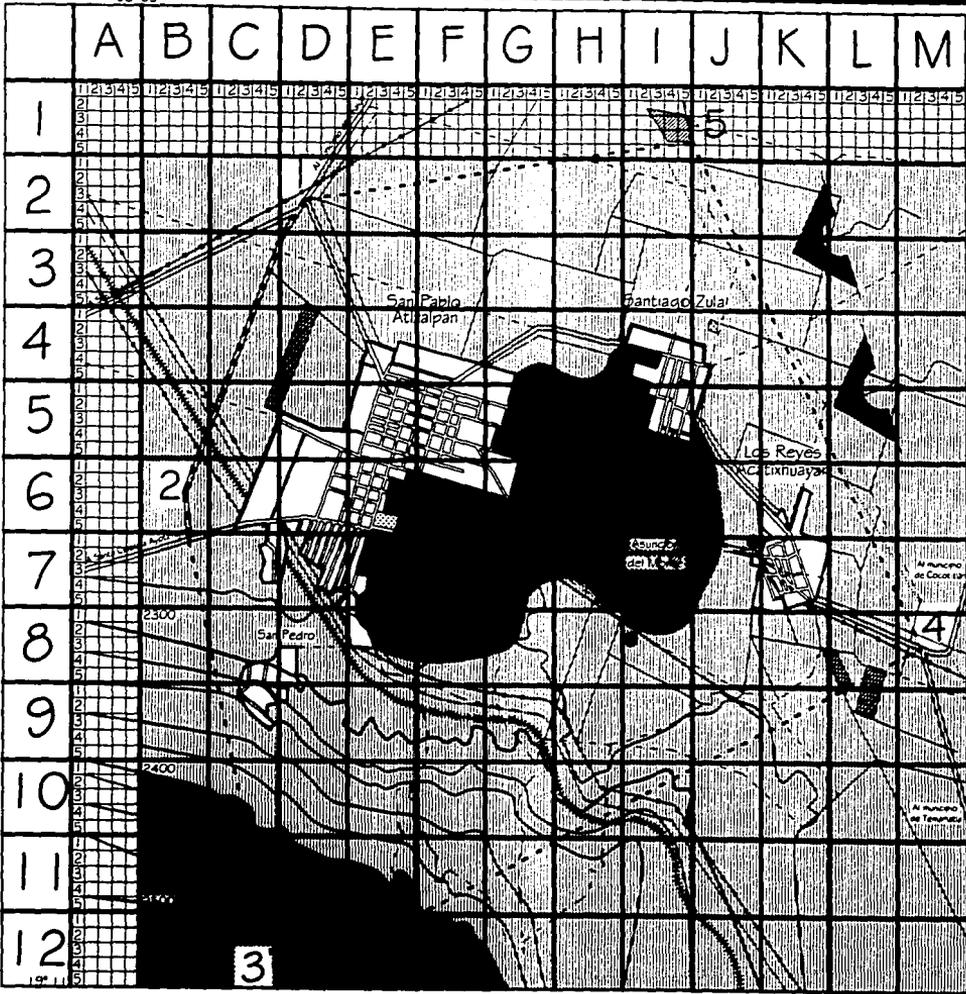
TABLA DE TIPOS DE ÁRBOLES APTOS PARA LA ZONA DE ESTUDIO

| Especie | Respuesta a la poda | Tolerancia a bajas temperaturas | Necesidades de negro | Follaje | Altura máxima de la copa | Forma de la copa | Tipo de follaje | Sombra que ofrece | Tolerancia al sol. |
|---------------|---------------------|---------------------------------|----------------------|--------------|--------------------------|------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| Casuarina | Mediana | Sí | Baja | Perennifolio | 30 M. | Cónica | Mediano y liviano | Media | Alta |
| Fresno común | Excelente | Sí | Media a alta | Caducifolio | 40 M. | Ovoidal | Mediano | Media | Alta media baja |
| Palma enana | - | Sí | Media | Perennifolio | 4 M. | Extendida | Mediano | Media | Alta |
| Palma phoenix | - | Sí | Media | Perennifolio | 20 M. | Extendida | Mediano | Media | Alta |

Fuente: Buzari, Jan. Manual de contenidos de diseño urbano. México, Trillas, 1993.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Simbología

| | |
|--------------------------|------------------------|
| --- Dirección de vientos | --- Cota de nivelación |
| — Canal | — Ecol. México |
| — Curbado | — Ecol. Europa |
| — Curbado | — Ecol. América |
| — Ecol. América | — Ecol. África |
| — Ecol. África | — Ecol. Asia |
| — Ecol. Asia | — Ecol. Oceanía |
| — Ecol. Oceanía | — Ecol. Antártica |
| — Ecol. Antártica | — Ecol. Antártica |
| — Ecol. Antártica | — Ecol. Antártica |

■ Zona de inundación (75 Ha c/2%)
 ■ Zona de inundación (150 Ha c/24%)
 ■ Zona de inundación (12 a 30 Ha c/1%)
 ■ Zona de inundación (50 Ha c/6%)

| | |
|-------|--------|
| Norte | Clave |
| | MFNCLI |

U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

Medio físico natural
CLIMATOLOGÍA
estado actual

Proyectó: Barrera Valencia Verónica Arriaga

Anotaciones: Metros Fecha: 05/2002

Escala gráfica:



" PROPUESTAS DE DESARROLLO INTEGRAL PARA
LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN "





7. DIAGNÓSTICO DE LOS USOS DE SUELO ACTUAL

7.1. Uso urbano

En el poblado de San Pablo Atlazalpan se observa el crecimiento de población en dirección sur del mismo, donde se inician las faldas de la Sierra Chichinautzin (véase el siguiente plano).

Este fenómeno se explica debido a que el 80% del terreno de San Pablo Atlazalpan pertenece a la propiedad privada en donde los terrenos se destinan a la producción agrícola de temporal; debido a que los habitantes de la zona, las trabajan para generar ingresos adicionales; por lo tanto esto condiciona a que el crecimiento sea controlado en estas propiedades, dando como única alternativa el crecimiento a zonas comunales, ubicadas en el valle de la sierra Chichinautzin, siendo estos asentamientos los más recientes e irregulares.

En el poblado de Santiago Zula, municipio de Temamatla, la mayoría de las tierras pertenecen a ejidatarios, de los cuales unos cuantos destinaron tierras para uso habitacional, principalmente para su descendencia; por lo tanto los predios resultantes de la lotificación de ejidos, se dio de manera equitativa para cada familia. Inicialmente los predios tenían un área de 400 M.². aproximadamente, contemplando una vivienda por predio. Con el paso del tiempo los baldíos existentes se fueron habitando hasta ocupar en su mayoría las manzanas actuales; por lo que se ha presentado una redensificación, esto a consecuencia del crecimiento de las familias oriundas del pueblo. Dicha redensificación se puede revisar en las tasas de crecimiento y el plano de crecimiento histórico de la población.

En el poblado de los Reyes Acatlixhuayan, municipio de Temamatla, se da un comportamiento parecido al de Santiago Zula; sólo que en este a pesar de tener baldíos, ya se inició la redensificación dentro de los predios.

Es notable la falta de equipamiento urbano en los rubros de salud, abasto y recreación; mientras que en el rubro de educación los elementos existentes cubren las necesidades de la población.

7.2. Uso agrícola

Principalmente en la zona agrícola se siembra maíz forrajero como sustento para la alimentación del ganado doméstico.

Al establecerse la propiedad privada se genera la renta de tierras para el cultivo, siendo los más afectados quienes la trabajan, debido a que los propietarios obtienen beneficios de las rentas, más no por lo que producen sus tierras.

Otro factor importante en la producción agrícola es la falta de créditos y de la maquinaria que permiten una mejor producción. Hay que mencionar que los cultivos son únicamente de temporal a la falta de presupuesto para el sistema de riego, ocasionando la emigración de los campesinos hacia otras fuentes de trabajo.

En resumen tomando en cuenta los factores mencionados del uso de suelo habitacional y de cultivo, se explica el abandono de la actividad agrícola en hectáreas que forman parte actualmente del crecimiento habitacional.



7.3. Uso pecuario

Esta actividad se sigue realizando; aunque cabe mencionar que la crianza de ganado se da en el interior de los predios habitados, ya que los productos que obtienen de este, son principalmente de autoconsumo.

Los habitantes perfilan un papel de vocación ganadera, recurso que se ha ido perdiendo a causa de la falta de créditos para el sustento de esta actividad.

Los pastizales que se encuentran en San Pablo Atlazalpan, Santiago Zula y Los Reyes Acatlixhuayan, se dan de manera natural sobre el perímetro de la sierra Chichinautzin al sur de dichos poblados, los cuales son utilizados para el pastoreo del ganado.

7.4. Uso mixto

En San Pablo Atlazalpan, Santiago Zula y Los Reyes Acatlixhuayan, se presenta un uso de suelo mixto, con vivienda y comercio escaso y deficiente, ubicado en el centro de cada uno de los poblados.

8. PRONÓSTICO DE LOS USOS DE SUELO ACTUAL

8.1. Uso urbano

Actualmente San Pablo Atlazalpan crece hacia las faldas de la sierra Chichinautzin, trayendo como consecuencia irregularidad de predios, traza urbana no apta a la topografía del lugar, restricción de infraestructura y equipamiento, vialidades limitadas y la continúa invasión de predios sin considerar el entorno.

En Santiago Zula y Los Reyes Acatlixhuayan, debido a la independencia de los servicios de equipamiento, su crecimiento se da hacia la cabecera municipal, por lo que se podrían absorberse y motivar la invasión de las tierras agrícolas delimitada actualmente por los dos poblados; esto ocasionará zonas carentes de equipamiento e infraestructura.

Al no atenderse las necesidades básicas que demandan los habitantes, serán satisfechos por particulares, que se aprovecharán de la situación.

Otro aspecto que no garantiza el préstamo óptimo de los servicios, es su inapropiada ubicación por que no permite el acceso a toda la población.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



8.2. Uso agrícola

Al seguirse dando el crecimiento de la población y a su vez la invasión de tierras productivas, se verán reducidas las oportunidades que permitan la reactivación del sector primario y por lo tanto el carente desarrollo económico de la población.

Otro factor que impide el desarrollo de las actividades agrícolas es la subestación de agua por que desfavorece la rotación de cultivos condicionando a los campesinos a cultivar en temporadas y a emigrar a otras ciudades en busca de empleo.

8.3. Uso pecuario

Al verse disminuida la producción agrícola en esta zona, se verá afectada la actividad pecuaria de manera natural puesto que la demanda del consumo de ganado, no será abastecida por la actividad agrícola generada en el lugar ocasionando la importación del alimento de otro municipio y a su vez la disminución del ganado con el que cuenta cada familia. Aunado a esto se prevé que por el aumento de habitantes de la familia queda condicionada o peor aún eliminado el espacio destinado para el ganado.

Los terrenos son aprovechados principalmente por los propietarios de ganado de los diferentes poblados y al no ser reforestadas, esta zona sólo será consumida por unos cuantos.

8.4. Uso mixto

Al no contar con una zona definida de uso mixto, los habitantes establecerán comercio en el punto que mejor les convenga (su propia vivienda), dejando zonas sin servir de abasto.

9. PROPUESTAS

En base a un análisis del medio físico natural, proyecciones de población y población económicamente activa, se proponen usos de suelo óptimos que buscan favorecer de igual forma a los poblados de la zona de estudio, donde lo primordial es la reactivación de la actividad agrícola y ganadera para pasar a una etapa de transformación de la materia prima obtenida no sólo para el autoconsumo sino para su comercialización hacia otras regiones. Esto nos permite considerar el crecimiento urbano de forma planeada en puntos estratégicos que nos permita cumplir el objetivo.

9.1. Uso de suelo urbano

De acuerdo al crecimiento que se establece en las tasas de población hasta el 2012, se da un crecimiento constante y poco significativo; siendo San Pablo Atlazalpan el más consecuente con crecer de manera desequilibrada.





Se pretende que estos poblados entre sí, no lleguen a absorberse puesto que esto significa la invasión de la zona de cultivo que se ubica entre estos, por lo tanto su crecimiento se induce a zonas que por su crecimiento histórico han seguido y en donde se prevé que se desarrollarán de manera natural, además de ser aptas para el uso urbano, sin afectar a las productivas. El equipamiento se ubica cerca de los nuevos asentamientos porque permiten mayor acceso a los servicios.

9.2. Uso agrícola

Las características que presenta la topografía, la edafología y clima, son apropiadas para seguir cultivando alimentos dedicados a la producción pecuaria, pero si se rotan permiten sembrar leguminosas y hortalizas, ya que esta área será dedicada para alimentar al ganado y a los habitantes de la zona.

Dentro de esta zona existe otra que conserva el porcentaje de pendiente del terreno y el clima, pero el tipo de suelo favorece el cultivo de hortalizas como la alfalfa; por lo cual se propone la creación de una economía alternativa basada en la siembra y cultivo, así como la industrialización y comercialización de dicha hortaliza.

9.3. Uso pecuario

Se propone que los pastizales se conserven ya que el tipo de suelo, pendientes de terreno y clima, permiten seguir con este uso,

sólo que se ampliará el área dedicada y será de forma inducida por que se busca impulsar la producción, transformación y comercialización del ganado bovino.

9.4. Uso forestal

Se propone este uso porque sus características edafológicas y topográficas permiten, detener el crecimiento de la mancha urbana de San Pablo Atlazalpan, dirigida a la parte alta de la sierra Chichinautzin; se planea contemplar áreas de reserva ecológica que permita el recargar los mantos acuíferos y detener la erosión causada por la escasez de vegetación, a demás de conservar su uso comunal para destinarla a la recreación pasiva y activa de los habitantes de distintos lugares y a la vez rescatar la fauna que hoy se ve extinta.

9.5. Uso industrial

Se ubica en la parte norte de los poblados por la cercanía con las principales vías de comunicación con los posibles consumidores de la materia prima que se transformará en ese núcleo micro industrial: Chalco, Temamatla y Cocotitlán; la dirección de los vientos dominantes permite que las zonas habitacionales no sean perjudicadas por la contaminación ambiental.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



V ESTRUCTURA URBANA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



V. ESTRUCTURA URBANA

I. INTRODUCCIÓN

En una investigación urbana, es necesario analizar de manera detallada como esta funcionando internamente el poblado o la ciudad en estudio. Esto con la finalidad de descubrir los problemas que están aquejándolo para poder en un futuro resolverlos a través de programas.

En este caso será de vital importancia analizar si los poblados cuentan con los requerimientos mínimos de equipamiento, si la infraestructura esta funcionando adecuadamente tomando en cuenta que gran parte de ésta ha sido construida por ellos mismos, si su traza corresponde con el medio físico, y sobre todo, como se desenvuelve socialmente la población dentro de cada uno de los pueblos.

Así pues la finalidad principal como ya se mencionó será la de identificar la problemática urbana, las causas que la generan y definir cuales son los problemas que se necesitan resolver con más urgencia.

2. CRECIMIENTO HISTÓRICO

Para el análisis del crecimiento histórico se tomaron como fuentes principales los datos de población de INEGI de 1970, 1980, 1990 y proyecciones de población al 2001, así como los planos topográficos de la misma fuente de 1975, 1985 y 1995.

En 1970 había en el poblado de San Pablo Atlazalpan 325 habitantes distribuidos en una área aproximada de 100 Has. El área urbana al sur, estaba perfectamente delimitada por la carretera que conducía a Santa Catarina Ayotzingo, en la que no existía su prolongación que ahora se llama calle Nacional. En general los núcleos de vivienda se encontraban dispersos. En las entrevistas y encuestas que se realizaron con los pobladores, se manifestó que antes tenían animales dentro de sus predios e inclusive algunos cultivos para autoconsumo, por lo que los predios eran más grandes. En esa fecha no existía la carretera a Santiago Zula, solo había una brecha.

Para 1980, la población se había incrementado a 5,258 habitantes, lo que representaba un 38% más de lo que había en 1970, y el área urbana sólo había crecido un poco hacia el lado sur, con algunas casas dispersas al otro lado de la calle Nacional, y otras más en la zona del poblado. En esta etapa el crecimiento del poblado se dio más a nivel interno por la subdivisión de terrenos a diferentes miembros de la familia y estos se hacen más chicos. En esta fecha aparece la carretera a Santiago Zula.

Para 1990 el crecimiento fue mínimo, ya que había 5,834 habitantes, lo que representa un aumento del 10% con respecto a 1980, como podemos ver el crecimiento en sí fue casi nulo y la mancha urbana no sufrió cambios.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



Ahora en el 2001, la población es de 10,242 habitantes, esto es el 43% más que en 1990, creciendo la mancha urbana con mayor medida hacia el sur, al otro lado de la calle Nacional en donde ya se observan manzanas bien definidas. También se observa población establecida en las faldas del cerro; en el lado noreste y oeste hay un pequeño crecimiento, pero definitivamente mucho menos significativo que hacia el sur.

En el poblado de Santiago Zula en 1970 había 637 habitantes en un área urbana aproximada de 22 Has., en sí la área urbana ocupaba en su mayoría la misma de hoy, pero al igual que en San Pablo Atlazalpan las casas en el poblado estaban dispersas.

Para 1980 la población se incrementa en un 27%, esto es a 873 habitantes, el área urbana ocupada en ese lado era de 23.5 Has. lo que nos plantea un crecimiento en mayor medida al interior del poblado; de nueva cuenta al igual que en San Pablo Atlazalpan hay una subdivisión de predios por parte de las familias.

Para 1990 la población en Santiago Zula era de 1,123 habitantes, siendo un 22% más que en 1980. La distribución en cuanto al área urbana sigue siendo la misma que en 1980 lo que acentúa más el fenómeno descrito en el párrafo anterior. Ahora en el 2001 Santiago Zula tiene una población de 1,723 habitantes en una área urbana de 26 Has.; en sí el crecimiento de la mancha urbana ha sido mínimo sólo se observa un crecimiento interno siendo este fenómeno de crecimiento, el más importante del poblado.

En el pueblo de Los Reyes Acatlixuayan en 1970 había una población de 384 habitantes en una área urbana de 20 Has., en este caso ya existía una que otra construcción al otro lado de la brecha que conducía a Temamatla y como en los dos casos anteriores, el centro es la zona consolidada.

Para 1980, en el poblado había 388 habitantes, un aumento del 1.1% con respecto al año anterior. Obviamente la mancha urbana se

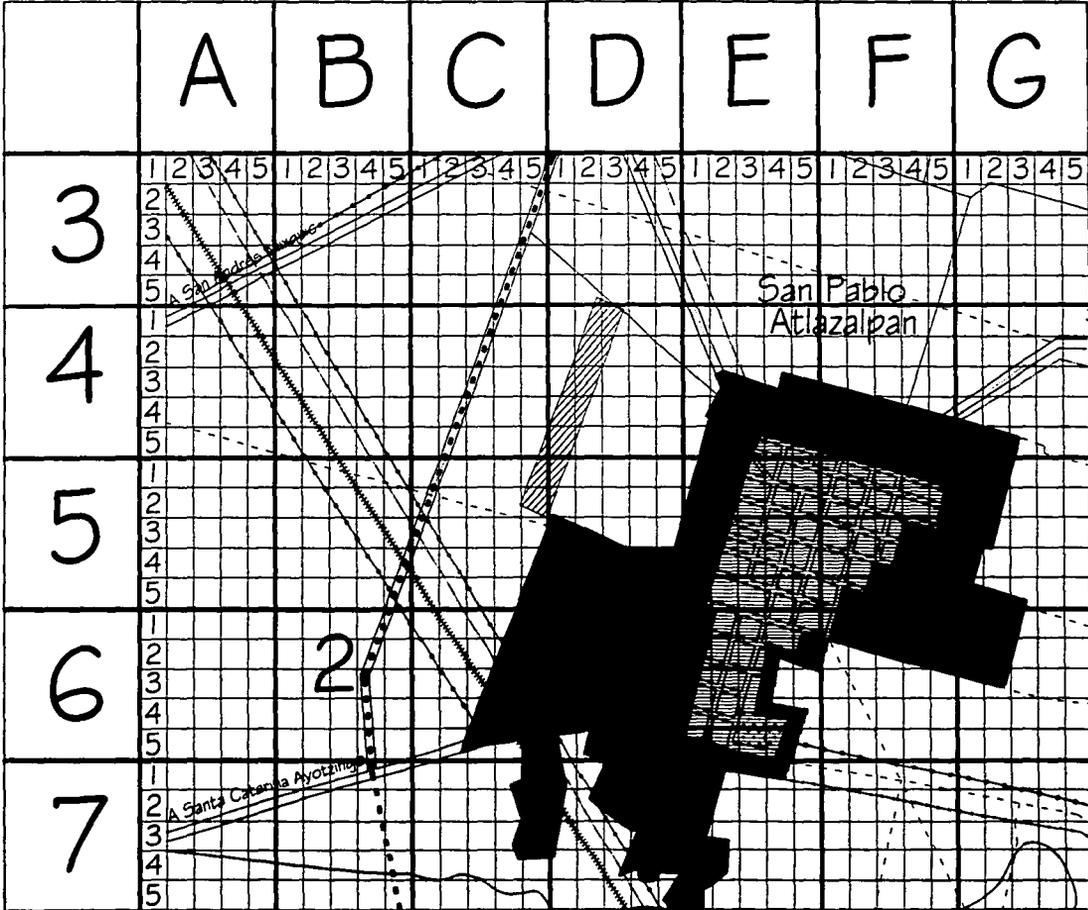
sigue conservando. Al parecer la causa de este escaso aumento de la población, fue el alto índice de emigración.

En 1990 la población aumentó en un 34% y ascendió ya a 589 habitantes que estaban distribuidos en una área urbana de 23 Has. Principalmente el crecimiento se había dado hacia el norte al otro lado de la carretera a Temamatla y con el mismo fenómeno de subdivisión de predios que se había dado en los años anteriores.

Ahora en el 2001 Los Reyes tiene una población de 1,101 habitantes, distribuidos en una área urbana de 26.05 Has.; este aumento representa un 46.5% más de la población de 1990. El crecimiento se dio en dos sentidos: el primero fue una redensificación de la parte norte y el segundo hacia la zona sureste del poblado.

Como podemos observar, el comportamiento de los poblados ha sido similar, esto responde básicamente a la migración de gente de provincia en busca de empleo, muchos de ellos al no encontrar trabajo buscan residencia en los alrededores de la ciudad, este fenómeno es provocado sin duda por las políticas económicas de la última década.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Simbología

| | | | |
|-----------|---------------------|-----------|----------------|
| - - - - - | Escalera | - - - - - | Escalera |
| ..... | Canal | ..... | Escalera |
| ..... | Canal de met. | ..... | Escalera |
| ..... | Carretera | ..... | Escalera |
| ..... | Parcelas de cultivo | ..... | Escalera |
| ..... | Parcela urbana | ..... | Parcela urbana |
| ..... | Parcela | ..... | Parcela urbana |
| ..... | Parcela | ..... | Parcela urbana |
| ..... | Parcela | ..... | Parcela urbana |

Área urbana de 70 x a en 80 x (100 ha)
 Área urbana de 80 x a en 90 x (127 ha)
 Área urbana de 90 x a 2000 (127 ha)

Norte

Clave

EU/CHI

U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

Estructura urbana

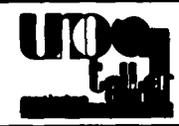
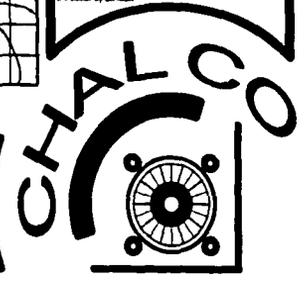
CRECIMIENTO HISTÓRICO

durante 3 décadas

Proyecto: Barrera Valencia Verónica Arias

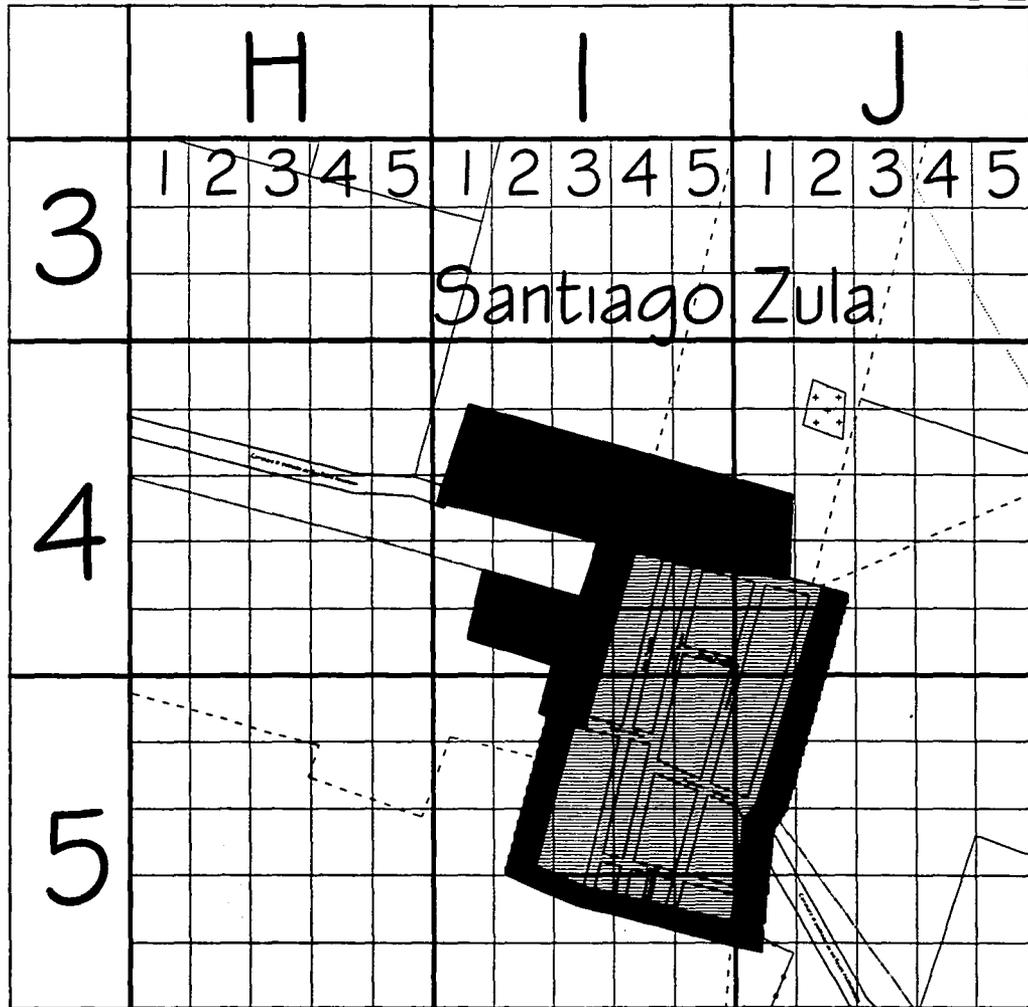
Acotaciones: Metros Fecha: 09/2002

Escala gráfica:



"PROPUESATAS DE DESARROLLO INTEGRAL PARA LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN"





Simbología

- | | |
|---|--------------------|
| — Dirección vial | — Est. del sendero |
| • Canal | • Est. interior |
| — Curbado de río | — Est. frontera |
| — Límite | — Est. lindero |
| — Pol. Límite de cultivo | • Est. lindero II |
| — Límite urbano | • Límite urbano |
| • Límite urbano | • Trazo de loteo |
| • Fincas | • Trazo urbano |
| • Área urbana de los 70's a los 80's (22 Ha.) | |
| • Área urbana de los 80's a los 90's (24 Ha.) | |
| • Área urbana de los 90's al 2000 (26 Ha.) | |

Norte



Clave

EUCH 2

U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

Estructura urbana
CRECIMIENTO HISTÓRICO
durante 3 décadas

Proyecto: Barrera Valencia Verónica Arias

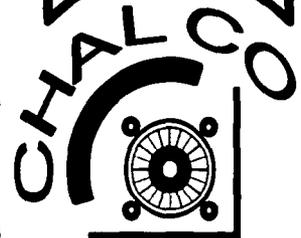
Actualización: Metros Fecha: 05 / 2002

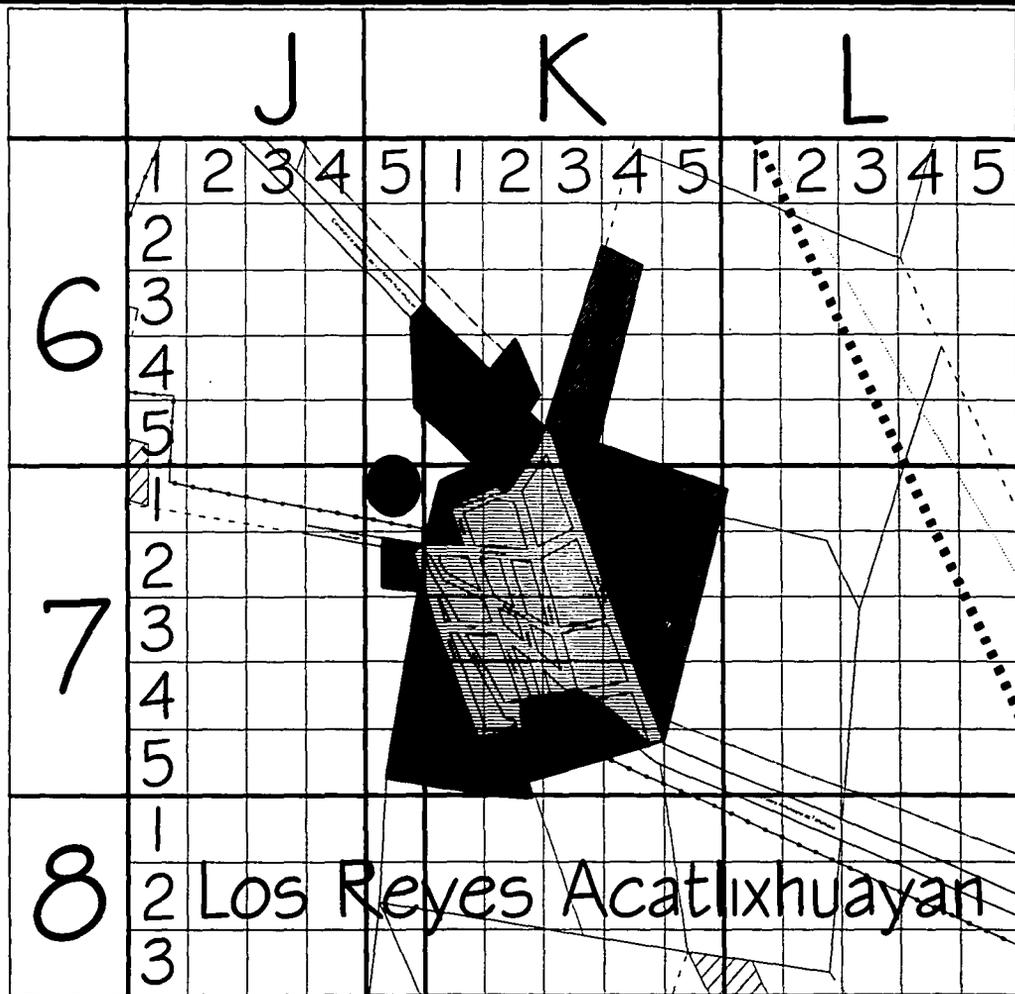


Escala gráfica:



" PROPUESTAS DE DESARROLLO INTEGRAL PARA
LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN "





Simbología

| | |
|--------------------------------|---------------------------|
| --- Dientes y serrado | --- Ejes de alineamiento |
| --- Canal | --- Ejes de estructura |
| --- Calle de mano | --- Ejes de fuerza |
| --- Cerros | --- Ejes de estructura |
| --- Hacia el centro de la zona | --- Límites de estructura |
| --- Límites de estructura | --- Límites de estructura |
| --- Puntos | --- Límites de estructura |
| --- Puntos | --- Límites de estructura |

■ Área urbana de los 70's a los 80's (20 ha)
 ■ Área urbana de los 80's a los 90's (24 ha)
 ■ Área urbana de los 90's a los 2000's (26 ha)

| | |
|-----------|----------------|
| Norte | Clave EUC13 |
|-----------|----------------|

U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

Estructura urbana
CRECIMIENTO HISTÓRICO durante 3 décadas

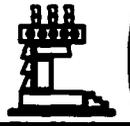
Proyecto: Barrera Valencia Veracruz Antebosque

Asociaciones: Metros | Fecha: 05/2002

Escala gráfica
0 50 100 200



"PROPUESTAS DE DESARROLLO INTEGRAL PARA LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZTLAHUAYAN"





3. IMAGEN URBANA

El análisis de la imagen urbana será importante en la planeación o contención de los problemas que se presentan actualmente en la zona de estudio, puesto que es a través de ésta ya que se podrá ver físicamente la problemática de vialidad, vivienda, transporte, vegetación, contaminación, etcétera.

Para este análisis se tomarán en cuenta los diversos factores que componen la imagen urbana de un poblado; estos factores son:

- Traza urbana
- Tipología de las viviendas
- Hitos
- Nodos
- Corredores urbanos
- Vistas intraurbanas y extraurbanas

3.1. Traza urbana

La traza urbana que se presenta en los poblados de San Pablo Atlazalpan y Santiago Zula, es de forma reticular o de mallá.

En el caso del poblado de Los Reyes Acatlixuayan, presenta una traza de tipo reticular o malla articulada.

Este tipo de traza trae consigo ventajas como:

- El que un poblado continúe creciendo conservando sus vialidades, una fácil lotificación y la viabilidad en la introducción de la infraestructura.

También trae consigo problemáticas las cuales se presentan en la zona de estudio:

- La problemática que trae consigo este tipo de traza es la presencia de la monotonía acentuándose aun más con la tipología de la vivienda y la falta de vegetación.

3.2. Tipología de la vivienda

La tipología de la vivienda que se presenta en la zona de estudio principalmente se divide en dos tipos:

Vivienda A: este tipo de vivienda se ubica en el centro de los poblados, definida por ser antigua, en donde sus características principales son:

- Utilización de piedra brasa y tabique aparente
- Construcciones hechas de adobe, generalmente en bardas

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



- En donde sus puertas principales están hechas de madera decorada con herrería (principalmente forja).

- Al costado del acceso existe un elemento redondo el cual sirve para amarrar a los animales tales como los caballos, mulas, burros, etcétera.

- Donde las construcciones de las viviendas son de tabique rojo aparente, losas de concreto y la utilización de forja en sus ventanas.

Vivienda B: este tipo de vivienda se localiza en la zona de los nuevos asentamientos, los cuales se ubican en los alrededores de los poblados en donde sus características principales son:

- Estas construcciones a diferencia de las viviendas centrales, debido a la utilización de materiales que han sustituido al adobe como el tabicón o bloc de cemento; producen monotonía visual por sus características físicas.

Esto trae consigo la pérdida de la identidad en los poblados y la sustitución del adobe por otros materiales. Estos dos tipos de viviendas se caracterizan por ser horizontales, esta característica se debe a:

- Las dimensiones de los lotes (400 M. aproximadamente), puesto que estos son subdivididos conforme va creciendo la familia dando como resultado que las casas se distribuyan a lo largo del predio.

3.3. Hitos

Entendiéndose como un objeto que se destaca en un poblado y que sirven de referencia para identificar una zona. Los hitos que se presentan en el poblado de San Pablo Atlazalpan se ubican en:

- Vialidades principales (calle Independencia y Guadalupe Victoria).

- En el entronque de las calles Guadalupe Victoria con calle 5 de Mayo.

Estos se encuentran ubicados en la parte central del pueblo debido a que son las partes más antiguas, pero el problema que se presenta en este poblado es que la zona de nuevos asentamientos (en sus alrededores) no posee algún elemento de este tipo, por lo que un visitante no puede orientarse o identificar un sitio en específico.

En el caso del poblado de los Reyes Acatlixuayan los hitos se encuentran en:

- Vialidad secundaria (calle Independencia).

Este poblado presenta la misma característica que el poblado de San Pablo Atlazalpan, ya que estos elementos se encuentran en la parte más antigua trayendo consigo la misma problemática que el poblado ya mencionado.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



3.4. Nodos

Debido al papel que juega el nodo en la concentración de diversas actividades de los poblados, éste está ocasionando problemas, ya que se concentran la mayoría de las actividades políticas, administrativas, de comercio, religiosas, etc., en la zona centro, originando que las partes más lejanas a éste tengan que hacer grandes recorridos.

3.5. Corredor urbano

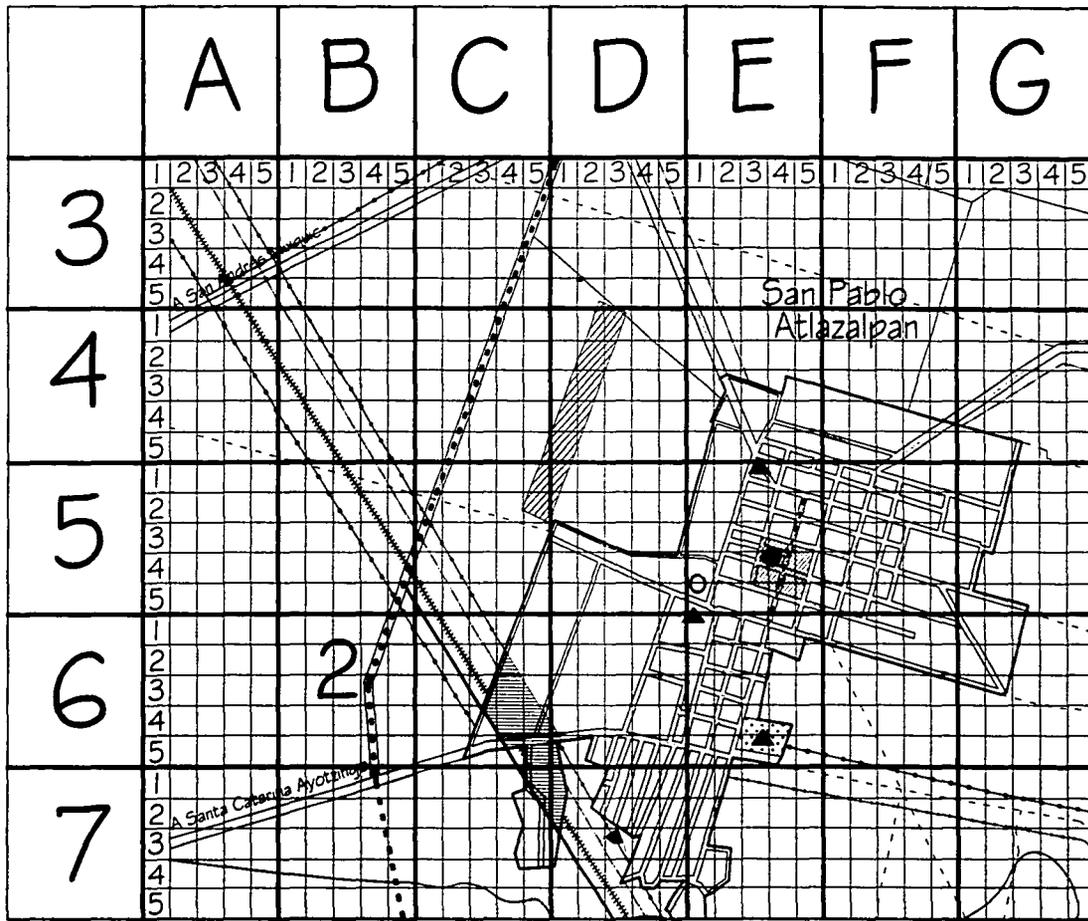
Los corredores urbanos que se encuentran en los poblados de San Pablo Atlazalpan y los Reyes Acatlixuayan, presentan las mismas características y con ello la misma problemática puesto que:

- Se encuentran en una misma vialidad causando que las personas que habitan en los alrededores de los poblados tengan que trasladarse a estos corredores haciendo tardados recorridos.
- Debido a la existencia de los comercios, sobre las calles principales, al abastecer de mercancía a éstos por medio de camiones, se estacionan en la vialidad ocasionando la reducción del paso vehicular creando un conflicto vial.

3.6. Vistas intraurbanas y extraurbanas

Debido a que la zona de estudio se ve favorecida por sus vialidades las cuales dan a vistas extraurbanas aprovechables, no son validas para el beneficio de la imagen.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Simbología

- - - Direccion a orientacion
- Calle
- Calle de mur
- Granjon
- Hec. de can de labran
- Lince urbano
- Parcelan
- Foto
- Granjon
- Contorno de lavour
- Carretero urbano
- Fincas urbano
- Fincas urbano
- Hizo
- Hizo
- Vialan
- Eje del desarrollo
- Eje principal
- Eje terciario
- Eje secundario
- Eje de acceso al centro
- Eje de acceso
- Eje de acceso

Norte



Clave



U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

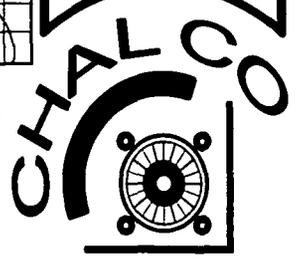
Estructura urbana
IMÁGEN URBANA
estado actual

Proyecto: Barrera Valenciana Verónica Aranda

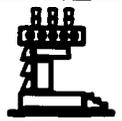
Escala: Metros Fecha: 09/2002

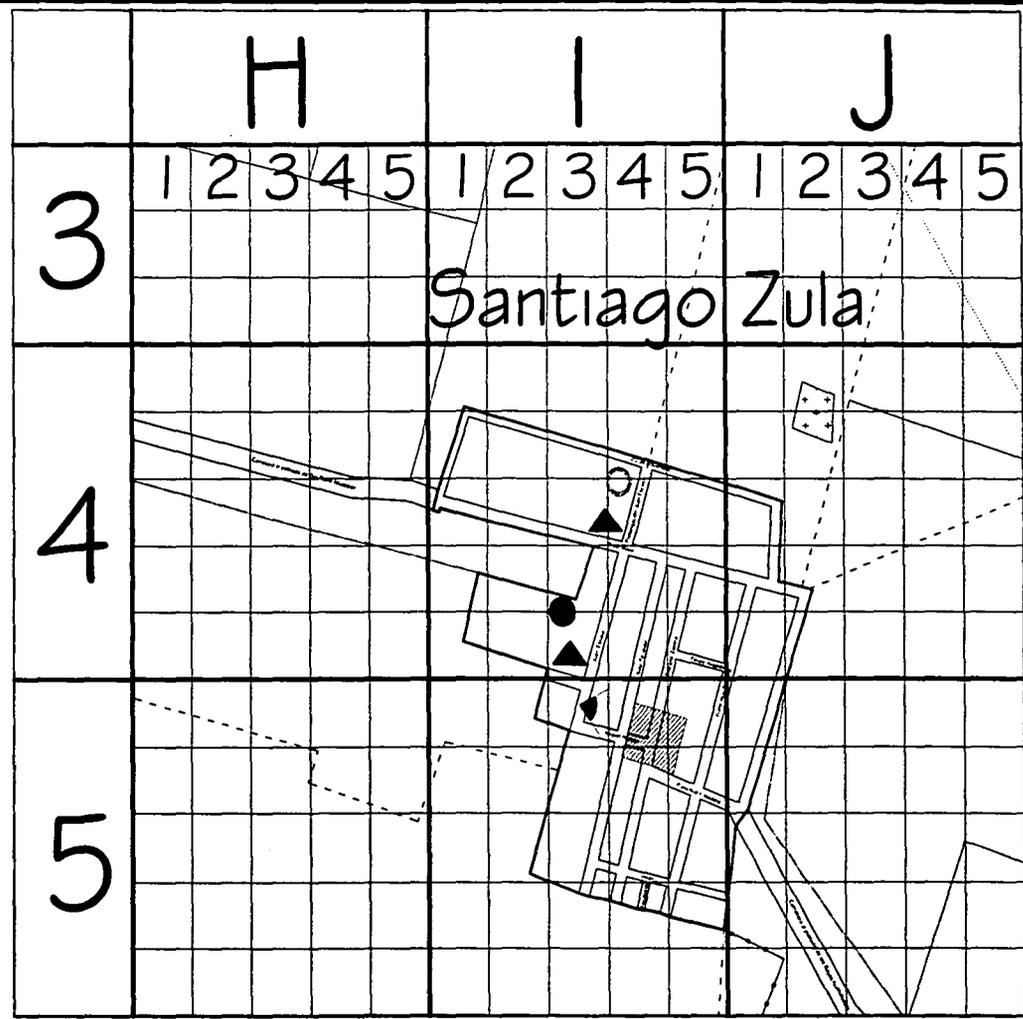


Escala gráfica:



" PROPUESLAS DE DESARROLLO INTEGRAL PARA
LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN "





Simbología

- División y sección
- Canal
- Límite de nivel
- Origen
- Pertenencia de urban
- Límite urbano
- Parcela
- Foco
- Estación de acueducto
- Est. eléctrica
- Est. ferrea
- Est. telefónica
- Est. telefónica
- Límite de parcela
- Límite de parcela
- Límite de parcela

[Hatched Box] Centro alero
 ○ Contorno en banca
 ● Mito
 ● Mito
 ● Mito
 ● Mito

Norte **Clave**



EU II 2

U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

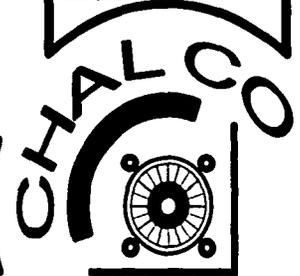
Estructura urbana
IMÁGEN URBANA
estado actual

Proyección: Barrera Valencia Verónica Arañaza

Acotaciones: Metros Fecha: 05/2002

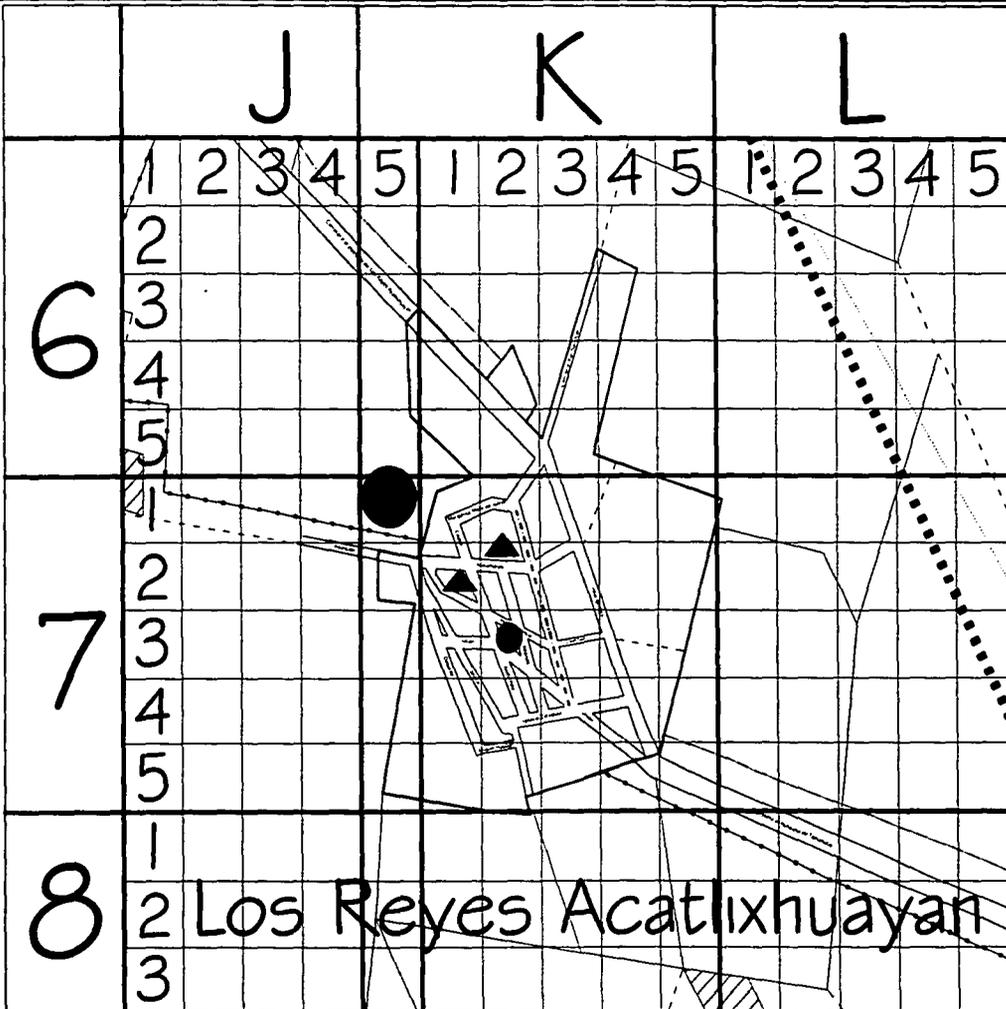


Escala gráfica:



" PROPUESTAS DE DESARROLLO INTEGRAL PARA
LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN "





Simbología

- | | |
|------------------------------|------------------------|
| --- Presión a verción | — Edif. de escuela |
| ... Calle | — Edif. escuela |
| --- Canal de riego | ++++ Edif. feria |
| --- Límite de man. (hatched) | --- Edif. hospital |
| --- Límite de loteo | --- Edif. iglesia |
| --- Límite de loteo (dotted) | --- Edif. línea aérea |
| --- Parcela | --- Límite de loteo |
| ● Pto | --- Trazo de actualiz. |
| ● Contorno urbano | --- Trazo urbano |
| ▲ Hito | |
| ● Hito | |

Norte



Clave

EUU 3

U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

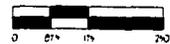
Estructura urbana

IMÁGEN URBANA

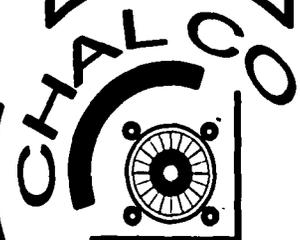
estado actual

Proyecto: Barrera Valencia Verónica Ariach

Acotaciones: Metros Fecha: 05/2002



Escala gráfica:



" PROPUESTAS DE DESARROLLO INTEGRAL PARA
LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN "



Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



4. USO DE SUELO URBANO

Para efectuar este estudio es necesario identificar el uso de suelo urbano en cada uno de los rubros, en este caso se encontraron los siguientes usos de suelo:

TABLA DE USO DE SUELO POR POBLADO

| | San Pablo Atlazalpan | Santiago Zula | Los Reyes Acatlixhuayan |
|---------------------------------------|-------------------------|------------------|----------------------------|
| Habitacional | | | |
| Equipamiento | 145 Has. | 20 Has. | 22 Has. |
| Industrial | 11 Has. | 4 Has. | 3.5 Has. |
| Mixto (habitacional y comercio) | 0 Has. 11 Has. | 0 Has. 2 Has. | .20 Has. .35 Has. |

Fuente: Cuadro de uso de suelo de Amecameca, Estado de México, INEGI, 1980

Se encontró que el uso de suelo habitacional en la zona de estudio es de 167 Has. lo que representa un 9.03% del área total de la zona de estudio (1789.5 Has).

El equipamiento cuenta con 18.5 Has., es decir 1.03%, el uso mixto contiene 15.35 Has. o bien el 0.85% y por último el uso industrial cuenta con 20 Has. Lo que representa el .01% del total del territorio de la zona de estudio. Esto da un total de 219.05 Has. representadas por el 12.24% del total de la zona de estudiada, el resto del área 87.765% es de uso agropecuario y habitacional principalmente.

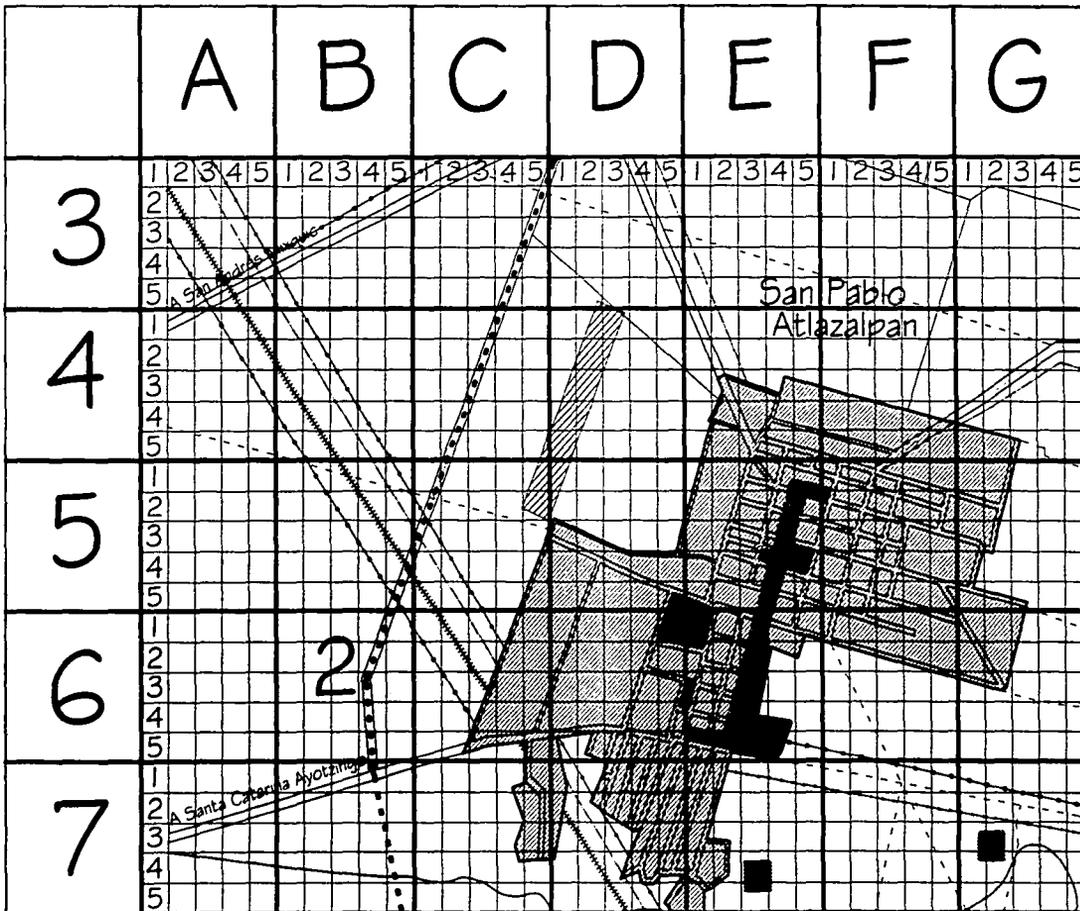
Como vemos en el ámbito urbano el uso que predomina es el habitacional, observándose una incompatibilidad de uso en el poblado de Los Reyes Acatlixhuayan, en donde hay dos medianas industrias junto a la zona habitacional, pero cabe mencionar que no representa un problema grave, ya que esta industria se dedica a la elaboración de maquinas para el trabajo del campo ocupando principalmente el doblado de hierro y acero, por lo que casi no contamina, por el contrario genera empleo a la población; pero dentro de sus desventajas está la contaminación por ruido y el gran consumo del agua que destinada al poblado de Santiago Zula, problema que empieza a ser más constante.

El uso mixto sigue el patrón de comportamiento habitual, dándose en la parte central de los poblados y en las calles que conectan a las carreteras que comunican a los poblados.

Este uso de suelo mixto en su mayoría esta compuesto por habitación con comercios como son las misceláneas, papelerías, y expendios de forraje.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Simbología

| | | | |
|---|----------------------------|---|------------------------|
| — | Ordon. urban. | — | Edif. del ayuntamiento |
| — | Calle de nivel | — | Edificio |
| — | Ordon. | — | Edif. fuerza |
| — | Ordon. de urban. | — | Edificio |
| — | Limite urban. | — | Edificio |
| — | Parcela | — | Limite urbano |
| — | Pav. | — | Traza urbana |
| — | Urbanización (144 m x 272) | | |
| — | Urbanización (120 m x 66) | | |
| — | Urbanización (116 x 72) | | |

Norte



Clave

EU/USI

U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

Estructura urbana
USOS DE SUELO
estado actual

Proyecto: Barrera Valencia Verónica Arámburo

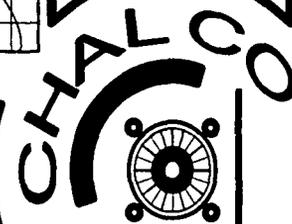
Anotaciones: Metros Fecha: 05/2002

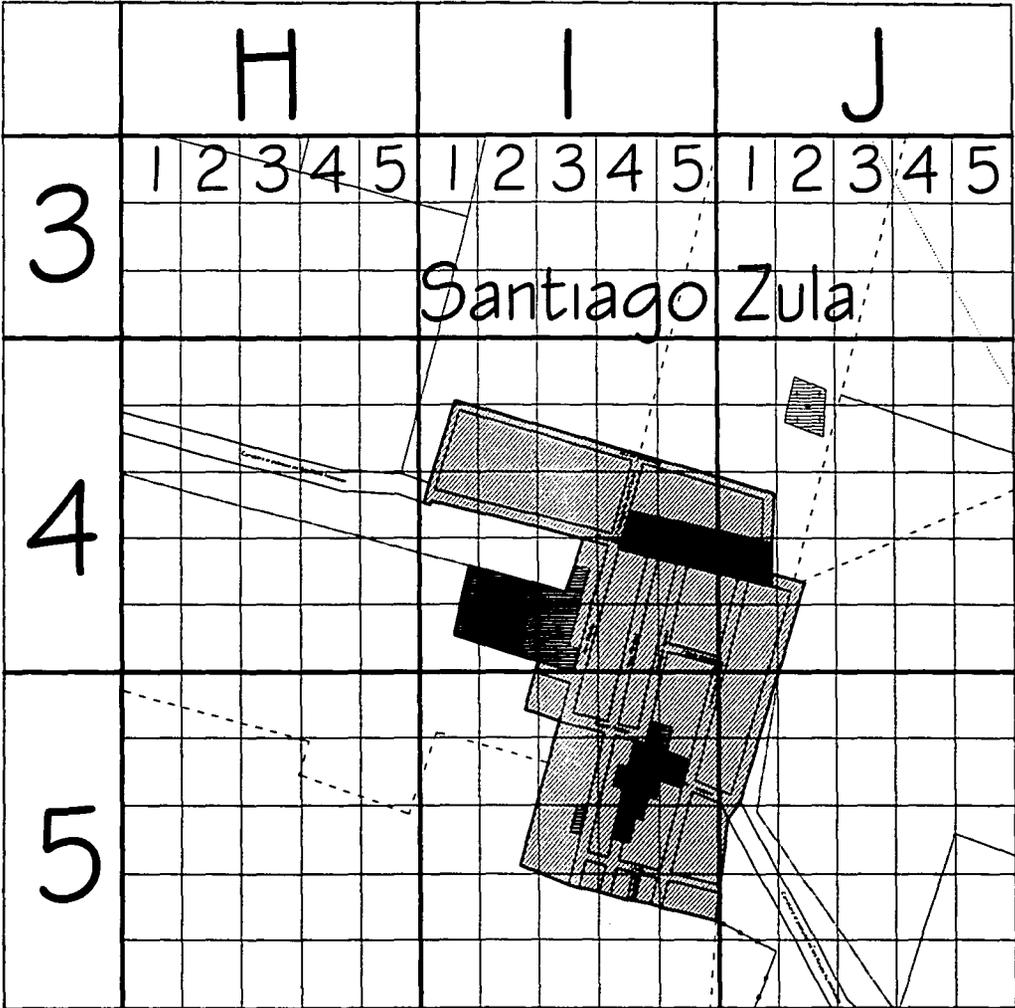


Escala gráfica:



" PROPUESLAS DE DESARROLLO INTEGRAL PARA
LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN "





Simbología

- Dirección y sentido
- Canal
- Límite de mar
- Límite
- Límite de cultivo
- Límite urbano
- Freno
- Límite de avenida (20' x 27')
- Límite de camión (4' x 6')
- Límite de metro (2' x 3')
- Eje del sustrato
- Eje eléctrico
- Eje férreo
- Eje telefónico
- Eje telegráfico
- Límite de tránsito
- Límite de tránsito
- Límite de tránsito

Norte **Clave**



EUUS 2

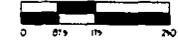
U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

Estructura urbana
USOS DE SUELO
estado actual

Proyecto: Barrera Valencia Verónica Ariadna

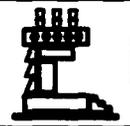
Anotaciones: Metros | Fecha: 05/2002

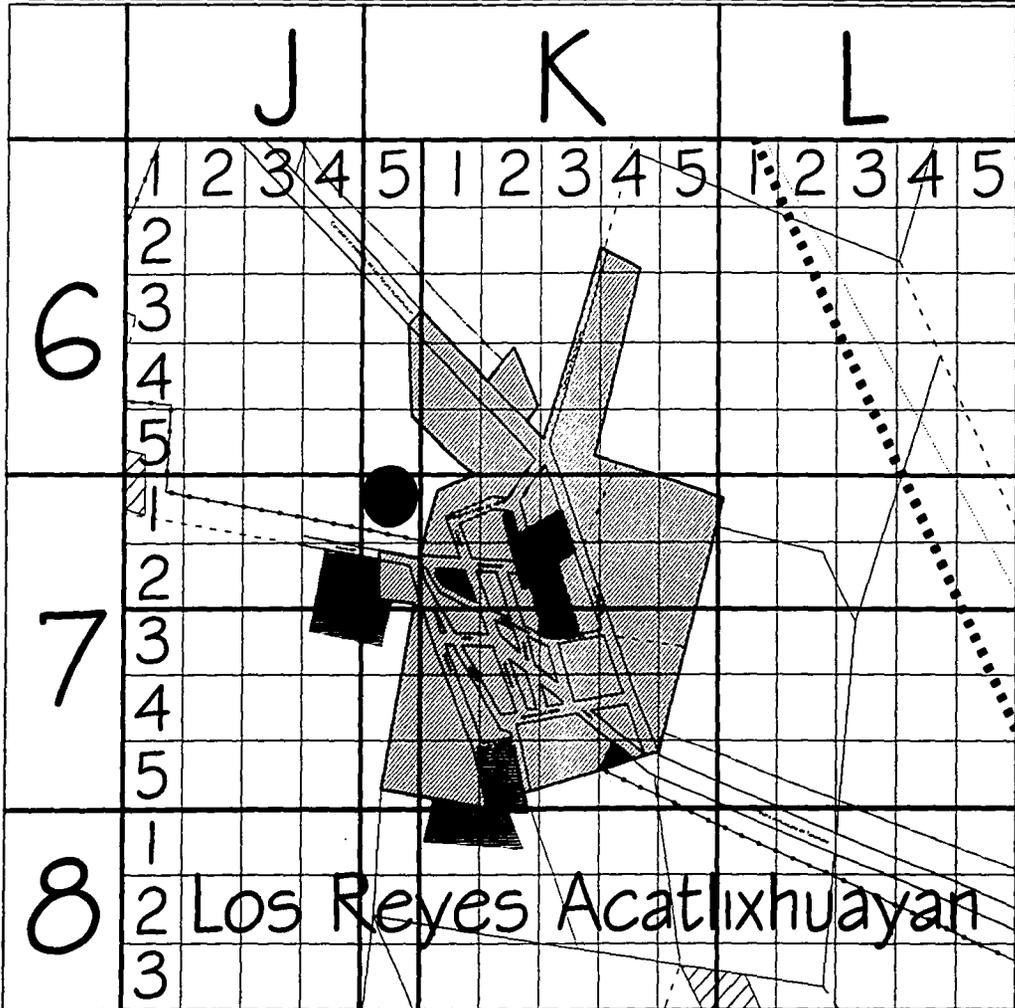


Escala gráfica:



" PROPUESATAS DE DESARROLLO INTEGRAL PARA LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN "





Simbología

| | |
|--------------------|----------------------|
| --- Dirección vial | ● Est. del auditorio |
| Canal | □ Est. del túnel |
| □ Zona de riesgo | □ Est. ferrocarril |
| □ Zona de cultivo | □ Est. de la escuela |
| ● Zona urbana | □ Zona de vivienda |
| □ Zona | □ Zona de protección |
| □ Zona | □ Zona urbana |

[Hatched] Urbanización (22 Ha a 84%)
 [Diagonal lines] Urbanización (1.9 Ha a 1%)
 [Dotted] Urbanización (2.7 Ha a 14%)
 [Solid black] Urbanización (1.9 Ha a 1%)

| | |
|-------|-------|
| Norte | Clave |
| | EUUS3 |

U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

Estructura urbana

USOS DE SUELO
estado actual

Proyecto: Barrera Valenciana Verónica Aruando

Acotaciones: Metros Fecha: 05/2002

0 10 20

Escala gráfica:



" PROPUESAS DE DESARROLLO INTEGRAL PARA
LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN "





5. DENSIDAD DE POBLACIÓN

Esta parte de análisis servirá para identificar zonas con densidades altas, medias y bajas para saber en que lugares se podrá proponer la redensificación.

A continuación se muestra la siguiente tabla con los datos obtenidos de las cuantificaciones de las hectáreas obtenidas de los planos elaborados y de los muestreos hechos en campo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



| | San Pablo Atlazalpan | | | Santiago Zula | | Los Reyes Acatlixuayan | |
|-------------------------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------------------|---------------------|
| | 10,242 habitantes | | | 1723 habitantes | | 1101 habitantes | |
| Población total | 10,242 habitantes | | | 1723 habitantes | | 1101 habitantes | |
| Área urbana | 167 Has. | | | 26 Has. | | 26.05 Has. | |
| Área habitacional | 145 Has. | | | 20 Has. | | 22 Has. | |
| Área total | 930 Has. | | | 65 Has. | | 185 Has. | |
| Superficie ocupada por construcción | ZONA | | | ZONA | | ZONA | |
| | A | B | C | A | B | A | B |
| Superficie total del terreno | 130 M. ² | 160 M. ² | 140 M. ² | 120 M. ² | 100 M. ² | 120 M. ² | 100 M. ² |
| Volumen total de construcción | 240 M. ² | 450 M. ² | 450 M. ² | 300 M. ² | 400 M. ² | 400 M. ² | 500 M. ² |
| Densidad urbana por zonas | 325 M. ² | 400 M. ² | 350 M. ² | 300 M. ² | 250 M. ² | 300 M. ² | 250 M. ² |
| Densidad urbana promedio | 91.3Hab/Ha | 88.3Hab/Ha | 15.7Hab/Ha | 65Hab/Ha | 53.3Hab/Ha | 70.9Hab/Ha | 19.93Hab/Ha |
| Densidad neta | 61.3 Hab. /Ha. | | | 62.2 Hab. /Ha. | | 42.2 Hab. /Ha. | |
| Densidad bruta | 70.6 Hab. /Ha. | | | 86.15 Hab. /Ha. | | 50.04 Hab. /Ha. | |
| COS | 1.3 Hab. /Ha. | | | 10.4 Hab. /Ha. | | 5.95 Hab. /Ha. | |
| CUS | 0.54 | 0.35 | 0.31 | 0.4 | 0.25 | 0.3 | 0.5 |
| | 1.35 | 0.88 | 0.77 | 1 | 0.62 | 0.75 | 0.50.0. |

Informe de Cuenta Pública de Agrocamera, clave E141341, México, INEGI, 1985

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



En este análisis de densidades se observa que en los tres poblados se presentan diferentes densidades. En San Pablo Atlazalpan, está la alta, media y baja densidad; en Santiago Zula está la alta y la media densidad, mientras que Los Reyes Acatlixuayan sólo presenta alta y baja densidad.

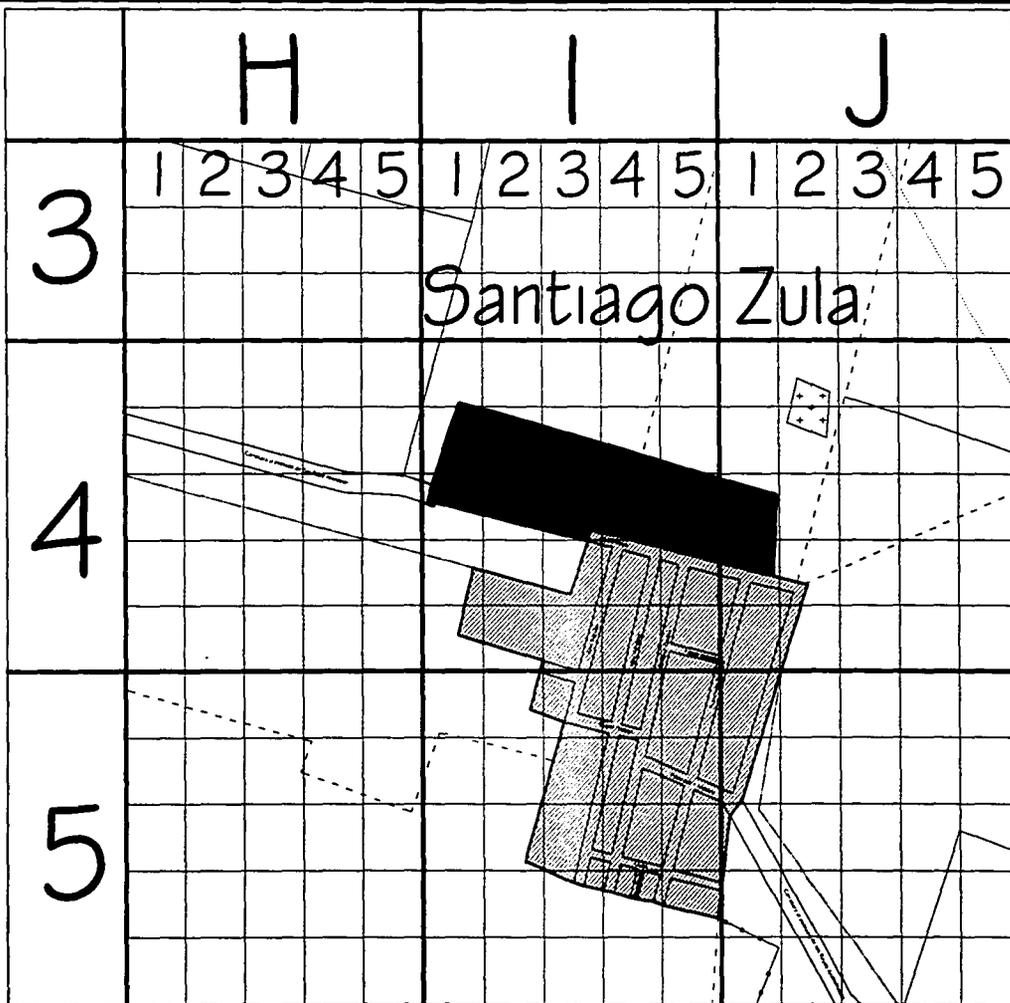
Esto nos plantea que en los poblados de San Pablo Atlazalpan y Los Reyes Acatlixuayan, la zona de menor densidad y de crecimiento más reciente, es la más propicia para plantear una redensificación para el futuro; por lo que respecta a Santiago Zula podemos prever que está propenso a sufrir una modificación en la mancha urbana debido a que no cuenta con zonas de densidad baja.

Los predios de los poblados presentan una característica común, pues en la parte central son más pequeños que en los alrededores siendo esta área la de densidad alta; esto confirma lo dicho en el crecimiento histórico sobre la subdivisión de predios.

Los coeficientes tanto de ocupación como de utilización, no son indicadores muy exactos acerca de los niveles y áreas permisibles, ya que en un 90% de los casos las magnitudes de las construcciones no están dadas por los reglamentos, sino por el concepto de vivienda del poblado, pues ocupan más de la mitad del terreno para su vivienda y lo restante para tener a sus animales o pequeños cultivos.

Esto se confirma porque al consultar la normatividad en catastro y desarrollo urbano, se observó que se permite construir en la mayoría de los casos más niveles ó área de construcción de las ya existentes.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Simbología

- Proben y veredas
 - Canal
 - Camino de nivel
 - Carretera
 - Mecanismos de cultura
 - Línea urbana
 - Fincas
 - Fincas
 - Ecol del asfalto
 - Ecol pecuaria
 - Ecol forestal
 - Ecol turístico
 - Límite de campo
 - Trazo de terreno
 - Trazo urbano
- Densidad de población en zona 65 Hab/Ha (20 Ha o 75%)
 Densidad de población en zona 95 Hab/Ha (10 Ha o 25%)

Norte



Clave

EU DP 2

U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

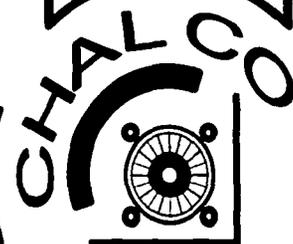
Estructura urbana
DENSIDAD DE POBLACIÓN
estado actual

Proyecto: Barrera Valencia Verónica Arriaga

Anotaciones: Metros Fecha: 09/2002

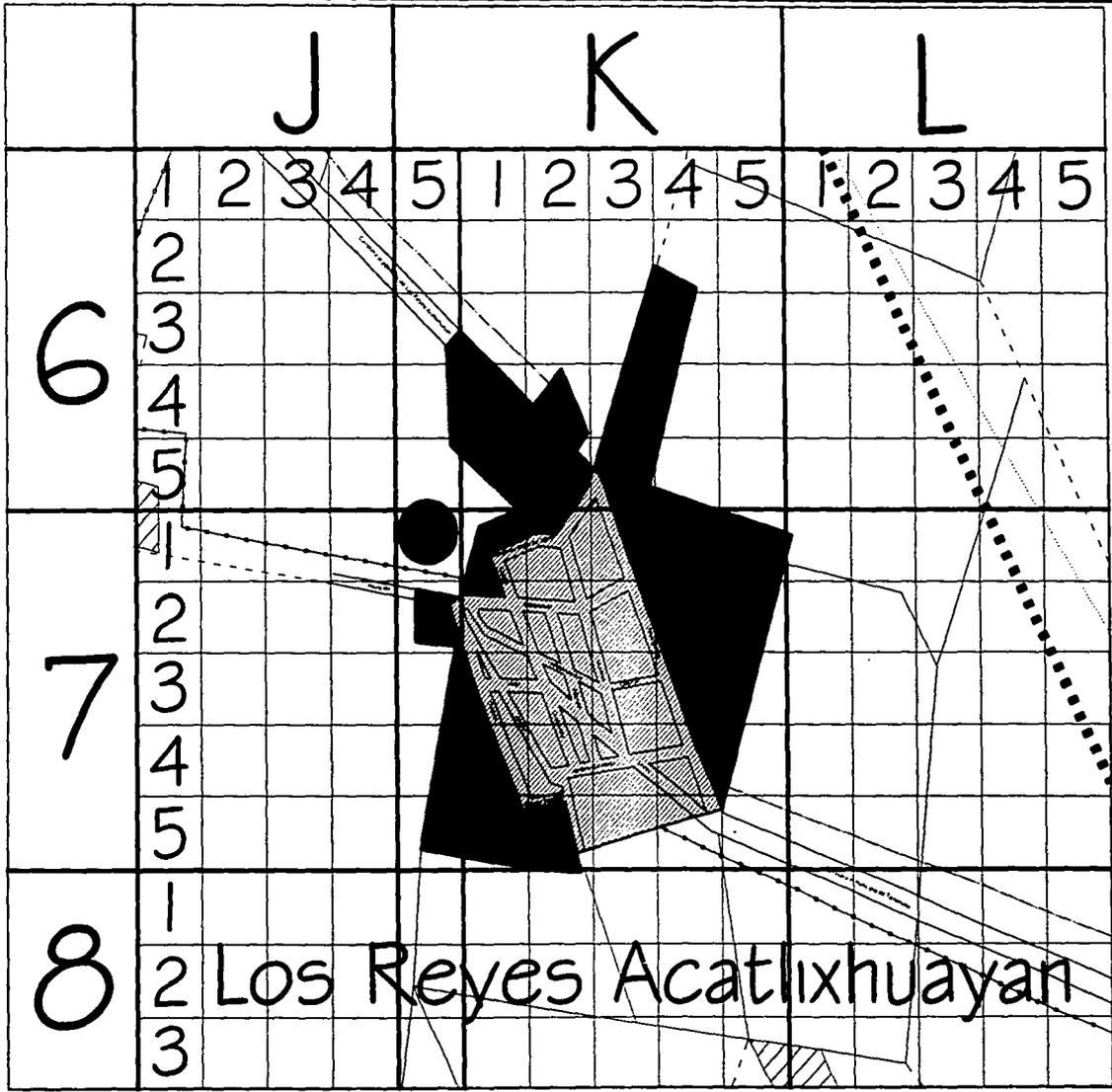


Escala gráfica



" PROPUESTAS DE DESARROLLO INTEGRAL PARA
LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN "





Simbología

| | |
|-----------------------------|-------------------------|
| --- Dirección a seguir | --- Red del municipio |
| ... Límite | --- Red eléctrica |
| ... Límite de mancomunación | ++++ Red telefónica |
| ... Límite de zona urbana | --- Red de agua |
| --- Límite urbano | --- Límite de población |
| ● Foco | ○ Foco |

▨ Densidad de población alta 70 hab./Ha (1:1 a 42%)
■ Densidad de población baja 20 hab./Ha (1:5 a 6:5%)

| | |
|-------|---------|
| Norte | Clave |
| | EU DP 3 |

U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

Estructura urbana
DENSIDAD DE POBLACIÓN
estado actual

Proyectó: Barrera Valencia Verónica Araña

Actualizaciones: Metros Fecha: 05/ 2002

0 57.5 115 230

Escala gráfica:



" PROPUESTAS DE DESARROLLO INTEGRAL PARA
LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN "





6. TENENCIA DE LA TIERRA Y VALOR DEL SUELO

En los tres poblados un 75% de su área es perteneciente a la propiedad privada, esto genera bastantes problemas con el trabajo de la tierra ya que la mayoría de los pobladores no son los dueños de la tierra que trabajan, lo que no les reditúa a ellos en ganancia, sólo les da para ir subsistiendo.

El otro 25% es de propiedad ejidal, por lo que respecta al valor del suelo; por los datos que se pudieron recabar preguntando a la gente del poblado, se pudo investigar que el M.² de terreno esta alrededor de \$300, pero hay que tomar en cuenta que los baldíos en los poblados son mínimos y principalmente se encuentran a las faldas del cerro y a las orillas de los pueblos.

Es claro que si no se proponen medidas correctivas y un plan incluyente para todos los habitantes de los poblados, el problema tiende a avanzar hasta que ya nadie vea redituable el trabajar las tierras, las abandonen y se vaya a otros lugares a buscar empleo (como se empieza a ver en la actualidad), ocasionando con esto que esas tierras queden a disposición de los capitalistas y entonces sí poder ser explotadas para el beneficio de unas cuantas personas en lugar de los trabajadores y habitantes de los pueblos.

7. INFRAESTRUCTURA

7.1. San Pablo Atlazalpan

En San Pablo Atlazalpan se puede mencionar que se localizaron 3 zonas principales en cuanto a dotación de servicios; la zona dotada de todos los servicios, la carente de un servicio y la zona con servicios provisionales. La parte centro y sur del poblado sin llegar a los asentamientos más recientes se encuentra dentro de la zona dotada por todos los servicios la cual representa el 73.4%; en tanto la parte sur del poblado con asentamientos más recientes, se encuentra la zona dotada por algunos servicios representando el 15.3% y por último la parte oeste del poblado se encuentra inmersa en la zona con servicios provisionales la cual representa el 11.3% del total de la extensión de la zona de estudio.

Al realizar el análisis de la infraestructura del poblado de San Pablo Atlazalpan se detecto problemas en los servicios de agua, drenaje y energía eléctrica, en donde particularmente el servicio de agua es distribuido mediante un pozo y una red de agua de forma reticular; la problemática que presenta es que el agua dejó de ser potable afectando al 100% de la población que cuenta con el servicio; en tanto al servicio de drenaje existe poco mantenimiento de la red, debido a que las vialidades al ser de terrecería provoca la acumulación de tierra provocando en la red taponamientos; con lo que respecta el servicio de energía eléctrica la parte del centro del poblado, cuenta con pocos transformadores y su servicio resulta insuficientes.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



7.2. Santiago Zula

En este poblado se realizó un estudio de zonas dotadas servidas de infraestructura urbana; al realizar el inventario se obtuvo que el poblado de Santiago Zula en términos generales presenta una zona servida, representada por el 92.3% de infraestructura, en tanto el 7.7% del poblado sólo presenta el servicio de energía eléctrica.

Ahora revisando la calidad, frecuencia y operatividad de los diferentes servicios, se obtuvo que la zona presenta baja presión en el servicio de agua potable, debido al incremento de la industria, afectando a la totalidad de los habitantes, además al estar en una área de cultivo no puede estar dotada de los otros servicios de infraestructura.

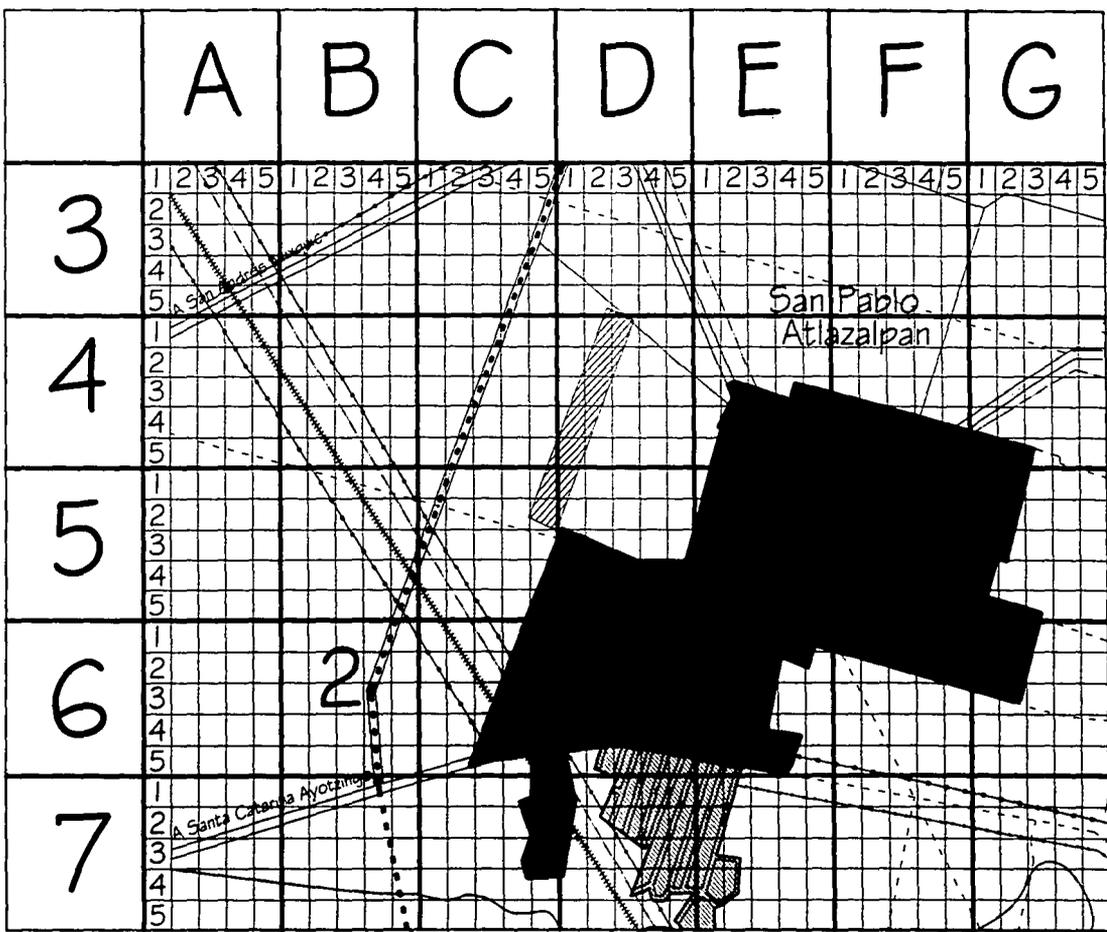
7.3. Los Reyes Acatlixhuayan

El estudio realizado en Los Reyes Acatlixhuayan, arrojó que la zona dotada por todos los servicios se ve representada por el 96.2%, mientras que la zona servida con servicios provisionales es sólo el 3.8% del poblado.

En tanto la calidad, frecuencia y operatividad de los servicios se calificaron como de buena calidad aunque en la zona de servicios provisionales se observa poca frecuencia de agua y energía eléctrica.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Simbología

| | | | |
|---|---------------------|---|---------------------|
| — | Orchilva y vertidos | — | Línea del acueducto |
| — | Línea | — | Red eléctrica |
| — | Línea de mar | — | Red telefónica |
| — | de aguas | — | Red telefónica |
| — | de riego | — | Red telefónica |
| — | de alcantarillado | — | Red telefónica |
| — | Línea de usario | — | Red telefónica |
| — | de drenaje | — | Red telefónica |
| — | de drenaje | — | Red telefónica |
| — | de drenaje | — | Red telefónica |
| — | de drenaje | — | Red telefónica |

■ Área actual con base en terreno de zona pedregosa y arenosa (122 m² a 750 m²)
 ■ Área actual con base en terreno de zona pedregosa y arenosa (126 m² a 1200 m²)
 ■ Área actual con base en terreno de zona pedregosa y arenosa (126 m² a 1200 m²)
 ■ Área actual con base en terreno de zona pedregosa y arenosa (126 m² a 1200 m²)

Norte  Clave

EUNI

U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

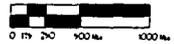
Estructura urbana

INFRAESTRUCTURA

estado actual

Proyecto: Barrera Valencia Verónica Arias

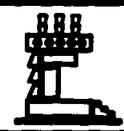
Anotaciones: Metros Fecha: 05/2002

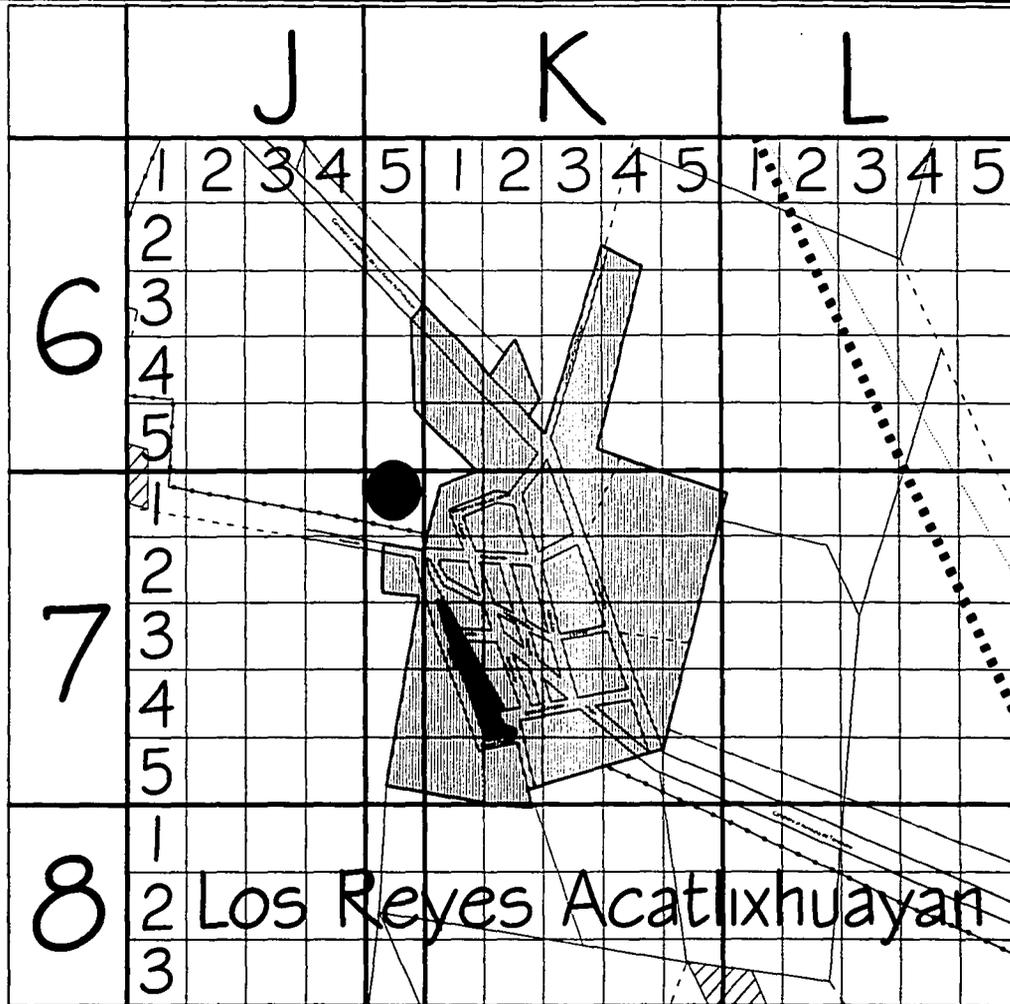


Escala gráfica:



" PROPUESAS DE DESARROLLO INTEGRAL PARA LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN "





Simbología

- - - Doble y simple
- Línea
- Canal de drenaje
- ▨ Grapas
- ▧ Mochilas de cable
- ▩ Límite urbano
- Puntos
- Foco
- ▨ Área afectada con obras en terreno de alta pendiente de drenaje y acarreos: erosión de la zona y drenaje público (1/20 y 1/25)
- ▨ Área afectada con obras en terreno de baja pendiente de drenaje y acarreos: erosión de la zona y drenaje público (1/10 y 1/5)
- ▨ Red del municipio
- ▨ Red pública
- ▨ Red férrea
- ▨ Red telefónica
- ▨ Red de agua
- ▨ Límite de drenaje
- ▨ Límite de drenaje
- ▨ Límite urbano

Norte



Clave

EUIN 3

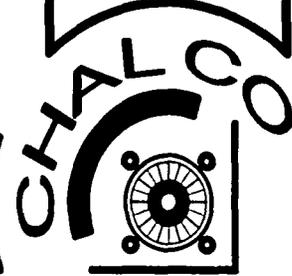
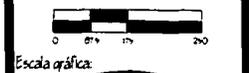
U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

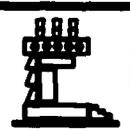
Estructura urbana
INFRAESTRUCTURA
estado actual

Proyecto Barrera Valencia Veracruz Aranda

Anotaciones: Metros | Fecha: 05/2002



" PROPUESITAS DE DESARROLLO INTEGRAL PARA
LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN "





8. EQUIPAMIENTO

El equipamiento urbano es parte importante del análisis, ya que funciona como el sistema de elementos que permiten la reproducción ampliada de las fuerzas de trabajo. Es por ello que al ser deficiente la dosificación de éste en la zona de estudio, presenta evidentes problemas sociales y urbanos que representan un atraso socioeconómico.

Por esta razón se realizó un inventario del equipamiento existente, por lo que su análisis consistirá en evaluar su eficiencia y suficiencia, en relación con la población actual; además se deberá prevenir considerando el crecimiento esperado a largo plazo.

Los rubros del equipamiento urbano que se analizarán en el presente documento corresponden a: educación, cultura, salud, asistencia social, comercio, abasto, comunicaciones, transporte, recreación, deporte, administración, seguridad pública y justicia, así como servicios urbanos.

Mencionado lo anterior encontramos lo siguiente:

En el sector de educación en San Pablo Atlazalpan se encuentra cubierto, aunque cabe señalar que el fomento a las actividades agropecuarias es escaso, siendo este aspecto característico de las necesidades de la zona, por lo que sería apropiado fomentarlo a un nivel básico. La ubicación de los inmuebles permiten servir a las hectáreas urbanas existentes inclusive cubre a las contempladas para el desarrollo habitacional a largo plazo, excepto la secundaria general, ya que cuenta con pocas unidades básicas de servicio, pero al existir la secundaria técnica el problema es poco considerable.

En el poblado de Santiago Zula, se cubre hasta el nivel medio, debido a que como la población no es significativa no ha podido llegar a cubrir la necesidad de preparar a los jóvenes para un oficio, mientras los que tienen la posibilidad de estudiar una carrera tienen que asistir hasta la cabecera municipal de Chalco. Lo mismo sucede en Los Reyes Acatlixuayan, sólo que este se cuenta únicamente con educación básica.

En el sector cultura sólo en San Pablo Atlazalpan se cuenta con una biblioteca, pero la falta de capacidad, de acervo bibliográfico y de actividades que impulsen el incremento de lectores, hace que sea poco recomendable disminuyendo la posibilidad de fomentar en la población la búsqueda del conocimiento por este medio.

En el poblado de Santiago Zula se cuenta con un centro social, pero al ser rentado para celebrar cualquier evento o actividad de interés general para todo el poblado, su acceso es limitado.

En el sector salud, San Pablo Atlazalpan es el único que cuenta con consultorios, pero además de ser insuficientes, son ineficientes en su servicio, debido a la falta de higiene, mantenimiento, personal, orientación y disponibilidad de horarios, por lo que es necesario trasladarse a Chalco o Temamatla para satisfacer su necesidad, pero la mayor parte de la población considera una pérdida de tiempo en la espera de su turno en una institución gubernamental y un gasto significativo para los que no cuentan con seguro social.

Para abastecerse de productos de primera necesidad, los tianguis y comercios existentes resultan insuficientes, por lo que los habitantes de los tres poblados acuden al mercado público y tienda de autoservicio ubicados en la cabecera municipal de Chalco.

Los servicios administrativos y municipales se encuentran concentrados en la cabecera o delegación municipal de cada localidad, lo que provoca la centralización de estos. Cabe mencionar

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



que la disponibilidad de horarios de atención es inapropiada en los tres poblados.

En el sector de recreación de los tres poblados existen áreas que cumplen esta función pero que en realidad son áreas que sirven sólo para hacer deporte, aunado a esto falta diseñar las áreas para que su eficiencia sea incrementada. También se cree necesario una zona de interés turístico que identifique y contribuya el desarrollo económico de la zona.

En el sector de servicios urbanos, los tres poblados presentan un superávit en cementerios ubicados en la periferia de las zonas urbanas de cada localidad.

Los planos que se incorporan a continuación corresponden al equipamiento existente en cada uno de los poblados; cabe mencionar que los planos que sobre áreas servidas y las no servidas corresponden sólo a San Pablo Atlazalpan. lo mismo sucede con Santiago Zula y Los Reyes Acatlixuayan, sólo que de estos no existen planos de zonas servidas, debido a que el equipamiento con el que cuentan actualmente cubre a la totalidad del área urbana, lo anterior se puede comprobar en la siguiente tabla, pues en ésta se muestra el equipamiento existente y las hectáreas servidas según la población atendida.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



TABLA DE EQUIPAMIENTO EXISTENTE EN SAN PABLO ATLAZALPAN

| Sector. | Género. | Hectáreas servdas. | Hectáreas no servdas. |
|-------------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------|
| Educación. | Jardín de Niños 1. | 109.33 | 57.67 |
| | Jardín de Niños 2. | 216.24 | |
| | Primaria 1. | 132.46 | 34.54 |
| | Primaria 2. | 139.08 | 27.92 |
| | Secundaria Técnica. | 174.82 | |
| | Secundaria General. | 80.81 | 86.19 |
| | Bachillerato | 463.79 | |
| Cultura. | Biblioteca. | 80.03 | 86.19. |
| Salud. | Clinica de primer contacto. | 98.65 | 68.35 |
| Comercio. | Tienda conasupo. | 555 | |
| | Mercado sobre ruedas. | 111.44 | 55.56 |
| Recreación. | Plaza cívica. | 231.58 | |
| | Juegos infantiles. | 15.25 | 151.75. |
| Deporte. | Canchas deportivas. | 161.66 | 5.34 |
| Admón., Seg., justicia. | Delegación municipal. | 2144.61 | |
| Servicios urbanos. | Cementerio | 1029 | |

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



TABLAS DE EQUIPAMIENTO EXISTENTE EN EL POBLADO DE SANTIAGO ZULA Y LOS REYES ACATLIXHUAYAN

| Sector. | Género. | Has. servidas. |
|---------------------------|----------------------|----------------|
| Educación | Jardín de niños | 44.65 |
| | Primaria | 74.06 |
| | Secundaria | 175.23 |
| Cultura | Centro Social | 203 |
| Comercio | Mercado sobre ruedas | 50.75 |
| Recreación | Plaza cívica | 48.79 |
| Deporte | Canchas deportivas | 194.13 |
| Admón., Seg., justicia | Delegación municipal | 520.44 |
| Servicios urbanos | Cementeno | 462.65 |

| Sector. | Género. | Has. servidas |
|-------------------------|----------------------|---------------|
| Educación | Jardín de niños | 154.4 |
| | Primaria | 46.62 |
| Recreación | Plaza cívica | 72.48 |
| Deporte | Canchas deportivas | 180.72 |
| Admón., Seg., justicia. | Delegación municipal | 662.74 |
| Servicios urbanos | Cementeno | 1659.75 |

Fuentes: Mercado Mendoza, Eln. Guía para la elaboración del documento de tesis, México, Publicaciones Taller Uno, Facultad de Arquitectura - autogobierno, 1995.

Martínez Paredes, Teodoro Osorio, Manual de investigación urbana, México, Trillas, 1992.

Ficha básica complementaria, municipio de Chalco, México, Centro Nacional de Desarrollo Municipal, 1995.

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



TABLA DE EQUIPAMIENTO URBANO EXISTENTE Y LA POBLACIÓN QUE ATIENDE DE SAN PABLO ATLAZALPAN

| Sector | Genero | Ubicación | UBS existentes | Turnos | Población atendida | Calidad | Observaciones |
|-------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------------------|--------|--------------------|----------|-----------------------------|
| | Jardín de niños 2. | Prolongación Dolores. | 6 aulas. | 2 | 240 alumnos. | Buena. | Sin Posibilidad de ampliar. |
| | Primaria 1. | Prolongación Dolores. | 12 aulas. | 2 | 840 alumnos. | Regular. | Posibilidad de ampliación. |
| | Primaria 2. | Campo Florido. | 18 aulas. | 2 | 1260 alumnos. | Regular. | Posibilidad de ampliación. |
| | Secundaria Técnica. | Nacional. | 8 aulas. | 1 | 280 alumnos. | Buena. | Posibilidad de ampliación. |
| | Secundaria General. | Maravatio | 3 aulas. | 1 | 75 alumnos. | Buena. | Posibilidad de ampliación. |
| | Bachillerato General | Nacional. | 6 aulas. | 1 | 180 alumnos. | Buena. | Posibilidad de ampliación. |
| Cultura. | Biblioteca. | Independencia. | 128 M. ² construidos. | 1 | 2018 habitantes. | Regular. | Falta de acervo. |
| Salud. | Clínica primer contacto. | Independencia. | 2 consultorios. | 1 | 10242 habitantes. | Mala. | Reubicación. |
| Comercio. | Tienda Conasupo. | Progreso. | 300 M. ² construidos. | 1 | 10242 habitantes. | Buena. | Sin Posibilidad de ampliar. |
| | Mercado sobre ruedas 1. | Prolongación Dolores. | 15 puestos. | 1 | 10242 habitantes. | Regular. | Servicio viernes. |
| | Mercado sobre ruedas 2. | Independencia. | 10 puestos. | 1 | 10242 habitantes. | Regular. | Servicio miércoles. |
| Recreación. | Plaza Cívica. | Independencia. | 1600 M. ² libres. | 1 | 10242 habitantes. | Regular. | Tiene kiosco. |
| | Juegos infantiles. | Independencia. | 225 M. ² libres. | 1 | 10242 habitantes. | Regular. | Pavimento de concreto. |
| Deporte. | Canchas Deportivas. | Prolongación Dolores. | 6400 M. ² libres. | 1 | 10242 habitantes. | Mala. | Falta de mobiliario. |
| Admón. Seg. | Delegación Municipal. | Independencia. | 1852 M. ² construidos. | 1 | 10242 habitantes. | Regular. | Posibilidad de ampliación. |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



EQUIPAMIENTO URBANO EXISTENTE EN SANTIAGO ZULA

| Sector | Genero | Ubicación | UBS existentes | Turnos | Población atendida | Calidad | Observaciones |
|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------------------|--------|--------------------|----------|----------------------------|
| | Jardín de niños. | Miguel Hidalgo. | 6 aulas. | 1 | 120 alumnos. | Buena. | Posibilidad de ampliación. |
| Educación. | Primaria. | Juan Escutía. | 12 aulas. | 1 | 360 alumnos. | Buena. | Posibilidad de ampliación. |
| | Secundaria. | Juan Escutía. | 6 aulas. | 1 | 168 alumnos. | Buena. | Posibilidad de ampliación. |
| Cultura. | Centro social. | Juan Escutía. | 390 m. ² construidos. | 1 | 1125 habitantes. | Regular. | Sólo se ocupa en fiestas. |
| Comercio. | Mercado sobre ruedas. | Emiliano Zapata. | 15 puestos. | 1 | 1125 habitantes | Regular. | Conflicto vial, sábado. |
| Recreación. | Plaza cívica. | Emiliano Zapata. | 300 m. ² construidos. | 1 | 1125 habitantes | Mala. | No esta delimitada. |
| Deporte. | Canchas Deportivas. | Juan Escutía. | 6938 m. ² libres. | 1 | 1125 habitantes | Regular. | Se rentan. |
| Admón. Seg. Justicia. | Delegación municipal. | Niño Perdido. | 400 m. ² construidos. | 1 | 1125 habitantes | Buena. | No se ocupa. |
| Servicios urbanos. | Cementerio. | Prolongación 5 mayo. | 1600 fosas. | 1 | 1125 habitantes | Regular. | Fuera del área habitada. |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



EQUIPAMIENTO URBANO EXISTENTE EN LOS REYES ACATLIXHUAYAN

| Sector | Genero | Ubicación | UBS existentes | Turnos | Población atendida | Calidad | Observaciones |
|-----------------------|-----------------------|----------------|----------------------------------|--------|--------------------|----------|-----------------------------|
| Educación. | Jardín de niños. | Dolores. | 6 aulas. | 1 | 180 alumnos. | Buena. | Posibilidad de ampliación. |
| | Primaria. | Asunción. | 6 aulas. | 1 | 180 alumnos. | Regular. | Posibilidad de ampliación. |
| Recreación. | Plaza cívica. | Independencia. | 350 M. ² libres | 1 | 1101 habitantes. | Buena. | Sin posibilidad de ampliar. |
| Deporte. | Canchas Deportivas. | Dolores. | 5000 M. ² libres. | 1 | 1101 habitantes. | Regular. | Remodelar área exterior. |
| Admón. Seg. Justicia. | Delegación municipal. | Independencia. | 400 M. ² construidos. | 1 | 1101 habitantes. | Buena. | Posibilidad de ampliación. |
| Servicios urbanos. | Cementerio. | Dolores. | 1800 fosas. | 1 | 1101 habitantes. | Buena. | Fosas desocupadas. |

Valencia, Mercado Mendocci, Eia. Guía para la elaboración del documento de tesis. México, Ediciones Tulio Uno, Facultad de Arquitectura - autogobierno, 1995.

Martínez Pineda, Teodoro Osorio, Manual de investigación urbana. México, Trillas, 1992.

Norma básica complementaria, municipio de Chalco. México, Centro Nacional de Desarrollo Municipal, 1995.

Para proceder a hacer un análisis del equipamiento urbano debemos conocer que en la República Mexicana existe una reglamentación para la dotación de equipamiento, estas normas dadas en un principio por la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SAHOP), establecen los servicios a que se hacen acreedores cada localidad de acuerdo al número de población y aplicado a este caso en la actualidad el poblado de San Pablo Atlazalpan entra en el rubro de servicios:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



Básicos: 5,001 a 10,000 habitantes.

Mientras que para Santiago Zula y Los Reyes Acatlixhuayan en la actualidad corresponden al rubro de servicios:

Rural disperso menos de 2500 habitantes.

Al prever un crecimiento de población también es necesario conocer los servicios que requerirán en un futuro. Para tal efecto nuestros plazos de crecimiento son los siguientes:

Conocidos los plazos se procedió a sacar los déficit y necesidades futuras mediante la utilización del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de SAHOP, lo cual nos arrojó los siguientes datos:

TABLA DE HABITANTES POR POBLADO

| Plazo. | Habitantes por poblado | | |
|---------------|------------------------|----------|--------------|
| | San Pablo A. | S. Zula. | Los Reyes A. |
| Actual, 2001. | 10242 | 1101 | 1125 |
| Corto, 2004. | 12029 | 1289 | 1938 |
| Medio, 2006. | 13576 | 1430 | 2096 |
| Largo, 2012. | 19040 | 1953 | 2652 |

Fuente: Censos de población y vivienda de la República Mexicana, México, INEGI, 2001

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



TABLA DE EQUIPAMIENTO NECESARIO EN UN FUTURO EN SAN PABLO ATLAZALPAN

| Sector | Genero | Coficiente de uso. | Población a atender. | UBS Existentes. | UBS Necesanas. | Déficit. | Superávnt. | UBS para el 2004. | UBS para el 2006. | UBS para el 2012. |
|------------|----------------------------|------------------------------|----------------------|--------------------------------|--------------------------|-------------------------|------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Educación | Jardín de niños (6). | 35 al/aula 1 t. | 4.50% | 18 aulas. | 14 aulas. | | 4 aulas. | 16 aulas. | 18 aulas. | 24 aulas. |
| | Primaria (6) | 50 al/aula 1 t. | 21% | 60 aulas. | 43 aulas. | | 17 aulas. | 51 aulas. | 57 aulas. | 80 aulas. |
| | Secundana general. | 50 al/aula 1 t. | 4.30% | 8 aulas. | 8 aulas. | 0 aulas. | | 9 aulas. | 10 aulas. | 14 aulas. |
| | Secundana técnica. | 50 al/aula 1 t. | 3.50% | 3 aulas. | 9 aulas. | 6 aulas. | | 11 aulas. | 12 aulas. | 17 aulas. |
| | Capacitación trabajo. | 45 al/aula 1 t. | 0.70% | 0 aulas. | 2 aulas. | 2 aulas. | | 2 aulas. | 3 aulas. | 3 aulas. |
| | Bachillerato Técnico (1) | 30 al/aula 1 t. | 1.50% | 0 aulas. | 2 aulas. | 2 aulas. | | 2 aulas. | 3 aulas. | 4 aulas. |
| Cultura | Biblioteca municipal. | 28 Hab./ M. ² c. | 40% | 128 M. ² consultono | 366 M. ² C. | 238 M. ² | | 430 M. ² C. | 485 M. ² C. | 680 M. ² C. |
| | Centro Social Popular. | 20 Hab. M. ² / c. | 100% | 0 M. ² const. | 1025 M. ² con | 1025 M. ² c. | | 1203 M. ² c. | 1358 M. ² c. | 1904 M. ² c. |
| Salud | Clínica de 1° contacto (2) | 1 con/2130h | 100% | 2 consultonos | 3 consultonos. | 1 consultono | | 3 C. | 3 consultono | 5 consultono |
| | Clínica (2). | 4 co/17040h | 100% | 0 consultonos | 3 consultonos. | 3 consultono | | 3 consult. | 3 consult. | 5 consult. |
| Asistencia | Guardería Infantil | 8 /12000h | 0.60% | 0 módulos. | 7 módulos. | 7 módulos. | | 8 módulos. | 9 módulos. | 13 módulos. |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



| | | | | | | | | | | |
|------------|------------------------|----------------|------|---------------|--------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-------------|
| Comercio | Tienda conasupo. | 80 Hab/m2 c. | 100% | 300 m3 cons. | 128 m2 cons. | | 171 m2 c. | 150 m2 co. | 170 m2 co. | 238 m2 co. |
| | Conasuper A. | 35 Hab/m2 c. | 100% | 0 m2 const. | 292 m2 cons. | 292 m2 c. | | 344 m2 co. | 388 m2 co. | 544 m2 co. |
| | Conasuper B. | 40 Hab/m2 c. | 100% | 0 m2 const. | 256 m2 cons. | 256 m2 c. | | 300 m2 co. | 340 m2 co. | 476 m2 co. |
| | Mercado Público. | 160 Hab/pues. | 100% | 0 m2 const. | 64 puestos. | 64 puestos | | 75 puestos. | 84 puestos. | 119 puesto |
| | Mercado sobre ruedas. | 130 Hab/pues. | 100% | 25 puestos. | 79 puestos. | 54 puestos | | 93 puestos. | 105 puesto | 147 puesto |
| | Tienda Tepepan. | 185 Hab/m2 c | 100% | 0 m2 const. | 56 m2 const. | 56 m2 con. | | 65 m2 con. | 74 m2 con. | 103 m2 co. |
| Común | Oficina de correo. | Hab/m2 c | 100% | 0 m2 const. | 52 m2 const. | 52 m2 con. | | 62 m2 con. | 68 m2 con. | 96 m2 con. |
| | Oficina de telégrafos. | 335 Hab/m2 c | 100% | 0 m2 const. | 31 m2 const. | 31 m2 con. | | 36 m2 con. | 41 m2 con. | 57 m2 con. |
| | Oficina de teléfonos. | 900 Hab/m2 c | 100% | 0 m2 const. | 12 m2 cons. | 12 m2 con. | | 14 m2 con. | 15 m2 con. | 22 m2 con. |
| Recreación | Plaza Cívica. | 6.25hab/m2 p | 100% | 1600 m2 plaza | 1639 m2 pla. | 1639 m2 pl. | | 1925 m2 pl. | 2173 m2 pl. | 3047 m2 pl. |
| | Juegos infantiles. | 0.6 niño/m2 l. | 29% | 225 m2 libres | 5121 m2 lib. | 489 m2 lib. | | 6015 m2 li. | 6788 m2 li. | 9520 m2 li. |
| | Jardín vecinal. | 0.55hab/m2 j | 100% | 0 m2 jardín. | 10242 m2 jar | 10242 m2 j | | 12029 m2 j | 13576 m2 j | 19540 m2 j |
| | Parque de barro. | 1 Hab/m2 p | 100% | 0 m2 parque. | 10242 m2 pa | 10242 m2 p | | 12029 m2 p | 13576 m2 p | 19540 m2 p |
| Deporte | Canchas deportivas. | Hab/m2 c. | 100% | 6400 m2 can. | 9310 m2 can. | 9310 m2 ca. | | 10935 m2 c | 12341 m2 c | 17307 m2 c |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



| | | | | | | | | | | |
|-----------|------------------------|--------------|------|--------------|---------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-------------|
| Admon. | Palacio municipal. | 50 Hab/m2 c. | 100% | 0 m2 const. | 338 m2 cons. | 338 m2 co. | | 397 m2 co. | 448 m2 co. | 629 m2 co. |
| | Delegación municipal. | 75 hab/m2 c. | 100% | 1852 m2 con | 1025 m2 co. | | 827 m2 c. | 1203 m2 c. | 1358 m2 c. | 1905 m2 c. |
| | Oficinas estatales. | 100 Hab/m2 c | 100% | 0 m2 const. | 103 m2 | 103 m2 co. | | 121 m2 co. | 136 m2 co. | 191 m2 co. |
| | Hacienda federal. | 60 Hab/m2 c. | 30% | 0 m2 const. | 67 m2 const. | 67 m2 con. | | 78 m2 | 89 m2 con. | 124 m2 co. |
| | Juzgados civiles y P. | 150 Hab/m2 c | 100% | 0 m2 const. | 72 m2 const. | 72 m2 con. | | 83 m3 con. | 96 m2 con. | 134 m2 co. |
| Servicios | Comandancia de policía | 165 Hab/m2 c | 100% | 0 m2 const. | 62 m2 const. | 62 m2 con. | | 73 m2 con. | 82 m2 con. | 115 m2 co. |
| | Cementerio. | 5000h/180 f | 100% | 1600 fosas. | 359 fosas. | | 1230 fosa | 434 fosas. | 485 fosas. | 686 fosas. |
| | Basurero municipal. | 5000h/1000 | 100% | 0 m2 libres. | 2049 m2 libre | 2049 m2 li. | | 2406 m2 li. | 2716 m2 li. | 3808 m2 li. |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



TABLA DE EQUIPAMIENTO NECESARIO EN UN FUTURO EN SANTIAGO ZULA.

| Sector | Genero | Coficiente de uso. | Población a atender. | UBS Existentes. | UBS Necesarias. | Déficit. | Superávit . | UBS para el 2004. | UBS para el 2006. | UBS para el 2012. |
|------------|---------------------------|--------------------|----------------------|-----------------|-----------------|----------|--------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Educación | Jardín de niños (4). | 35 a/aula l t. | 4.50% | 6 aulas. | 2 aulas. | | 4 aulas. | 2 aulas. | 2 aulas. | 3 aulas. |
| | Primaria (1). | 50 a/aula l t. | 21% | 12 aulas. | 5 aulas. | | 7 aulas. | 5 aulas. | 6 aulas. | 8 aulas. |
| | Secundaria (5). | 50 a/aula l t. | 4.30% | 6 aulas. | 1 aula. | | 5 aulas. | 1 aula. | 1 aula. | 2 aulas. |
| Cultura | Centro Social popular (5) | 20 hab/m2 c. | 100% | 390 m2 cons. | 55 m2 cons. | | 335 m2 c. | 65 m2 cons. | 72 m2 cons. | 98 m2 cons. |
| Salud | C. de 1er contacto (4) | 1 con/2130h | 100% | 0 consultonos | 0 consultonos. | | | 0 consultono | 0 consultono | 0 consultono |
| Comercio | Mercado sobre ruedas (5). | 130 Hab/pues. | 100% | 15 puestos. | 9 puestos. | | 6 puestos. | 10 puestos. | 11 puestos. | 15 puestos. |
| Recreación | Plaza cívica (5). | 6.25hab/m2 plaza | 100% | 300 m2 plaza. | 176 m2 plaza. | | 124 m2 plaza | 206 m2 plaza | 229 m2 plaza | 313 m2 plaza |
| Deporte | Canchas Deportivas (5) | 0.6 Hab/m2 c. | 100% | 6938 m2 can. | 1002 m2 ca. | | 5936 m2 | 1173 m2 c. | 1301 m2 c. | 1777 m2 c. |
| Admón. | Delegación Municipal (5). | 75 Hab/m2 c. | 100% | 400 m2 cons. | 22 m2 cons. | | 378 m2 c. | 26 m2 cons. | 29 m2 cons. | 39 m2 cons. |

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



| | | | | | | | | | | |
|-----------|-----------------------|--------------------------|------|------------------------|------------------------|------------------------|------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Servicios | Coman. de policía (7) | 165 Hab/m ² c | 100% | 0 m ² cons. | 7 m ² cons. | 7 m ² cons. | | 12 m ² cons. | 13 m ² cons. | 16 m ² cons. |
| | Cementerio (5). | 5000h/180 f | 100% | 640 fosas. | 40 fosas. | | 600 fosas. | 46 fosas. | 52 fosas. | 70 fosas. |

TABLA DE EQUIPAMIENTO NECESARIO EN UN FUTURO EN LOS REYES ACATLIXHUAYAN

| Sector | Genero | Coficiente de uso. | Población a atender. | UBS Existentes. | UBS Necesarias. | Déficit. | Superávit . | UBS para el 2004. | UBS para el 2006. | UBS para el 2012. |
|-----------|---------------------------|--------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Educación | Jardín de niños (3). | 35 a/aula t. | 4.50% | 6 aulas. | 2 aulas. | | 4 aulas. | 3 aulas. | 3 aulas. | 4 aulas. |
| | Primaria. | 50 a/aula t. | 21% | 6 aulas. | 5 aulas. | | 1 aula. | 8 aulas. | 9 aulas. | 12 aulas. |
| Salud | C. de 1er contacto (3) | 1 con/2130h | 100% | 0 consultorios | 0 aulas. | | | 1 consultorio | 1 consultorio | 2 consultorios |
| Comercio | Tienda Conasupo (4). | 80 Hab/m ² c. | 100% | 0 m ² cons. | 14 m ² cons. | 14 m ² cons. | | 25 m ² cons. | 26 m ² cons. | 34 m ² cons. |
| | Mercado sobre ruedas (4). | 130 Hab/pues. | 100% | 13 puestos. | 9 puestos. | | 4 puestos. | 15 puestos | 16 puestos. | 21 puestos. |

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



| | | | | | | | | | |
|------------|---------------------------|-------------------|------|------------------|------------------|--------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | Plaza cívica (5). | 6.25hab/m2 p | 100% | 350 m2 plaza. | 180 m2 plaza. | 170 m2 p. | 310 m2 plaza | 336 m2 plaza | 425 m2 plaza |
| Recreación | Juegos infantiles (4). | 0.6 niño/m2 l. | 29% | 0 m2 libres. | 0 m2 libres. | | 960 m2 libre | 1048 m2 libre | 1326 m2 libre |
| | Jardín vecinal (4). | 0.55hab/m2 j | 100% | 0 m2 jardín. | 0 m2 jardín. | | 1938 m2 jardín | 2096 m2 jardín | 2652 m2 jardín |
| Deporte | Canchas Deportivas (5) | 0.6 Hab/m2 c. | 100% | 5000 m2 ca. | 1024 m2 can | 3976 m2c | 1764 m2 libre | 1907 m2 cancha | 2414 m2 cancha |
| Admón. | Delegación Municipal (4). | 75 Hab/m2 c. | 100% | 400 m2 cons. | 23 m2 cons. | 377 m2 c. | 39 m2 cons. | 42 m2 cons. | 54 m2 cons. |
| | Coman. de policía (7) | 165 Hab/m2 c | 100% | 0 m2 cons. | 7 m2 cons. | 7 m2 cons. | 12 m2 cons. | 13 m2 cons. | 16 m2 cons. |
| Servicios | Cementerio (5). | 5000h/180 f | 100% | 1800 fosas. | 41 fosas. | 1759 fosa | 70 fosas. | 76 fosas. | 96 fosas. |

(1). Equipamiento necesario sólo a mediano plazo.

(2). Equipamiento necesario con 2 turnos.

(3). Equipamiento necesario sólo a corto plazo.

(4). Equipamiento necesario sólo a largo plazo.

(5). Equipamiento no necesario pero existente.

(6) Equipamiento calculado tomando en cuenta aulas dobles porque son dos turnos.

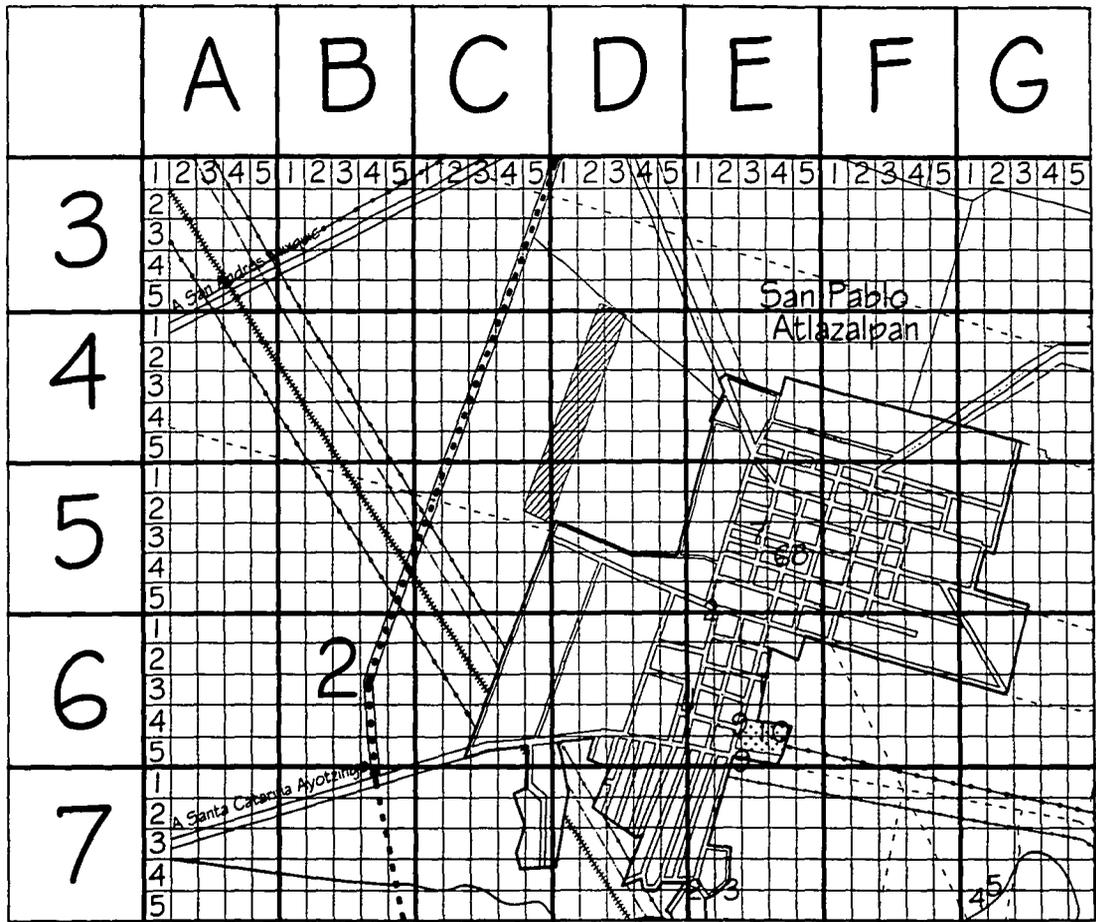
(7) Equipamiento no necesario según normas pero necesario en la zona.

Fuentes. Sistema Normativo de equipamiento urbano, normas básicas. México. Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas.

Mercado Mérida. Edo. Guía para la elaboración del documento de tesis. México. Publicaciones Taller Uno, Facultad de Arquitectura - autogobierno, 1995.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Simbología

- - - - - Diques y vertidos
- Canal
- Cera de mar
- Cerezo
- Muelle con dique
- Límite urbano
- Fincas
- Faja
- Jardín de niños
- Frigorio
- Secundaria general
- Secundaria técnica
- Balneario
- Diferencia: línea de primer orden hasta línea 300m
- Límite urbano de la U
- Límite urbano
- Mercado abstracción
- Camino abstracción
- Camión
- Edif. de vivienda
- Edif. de trabajo
- Edif. escuela
- Edif. iglesia
- Edif. municipal
- Edif. religioso
- Plaza de recreo
- Plaza pública



Clave
EUEQI

U.N.A.M.

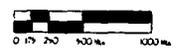
Facultad de Arquitectura

Estructura urbana

EQUIPAMIENTO
inventario actual

Proyecto: Barrera Valencia Verónica Araujo

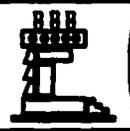
Anotaciones: Metros | Fecha: 05/2002

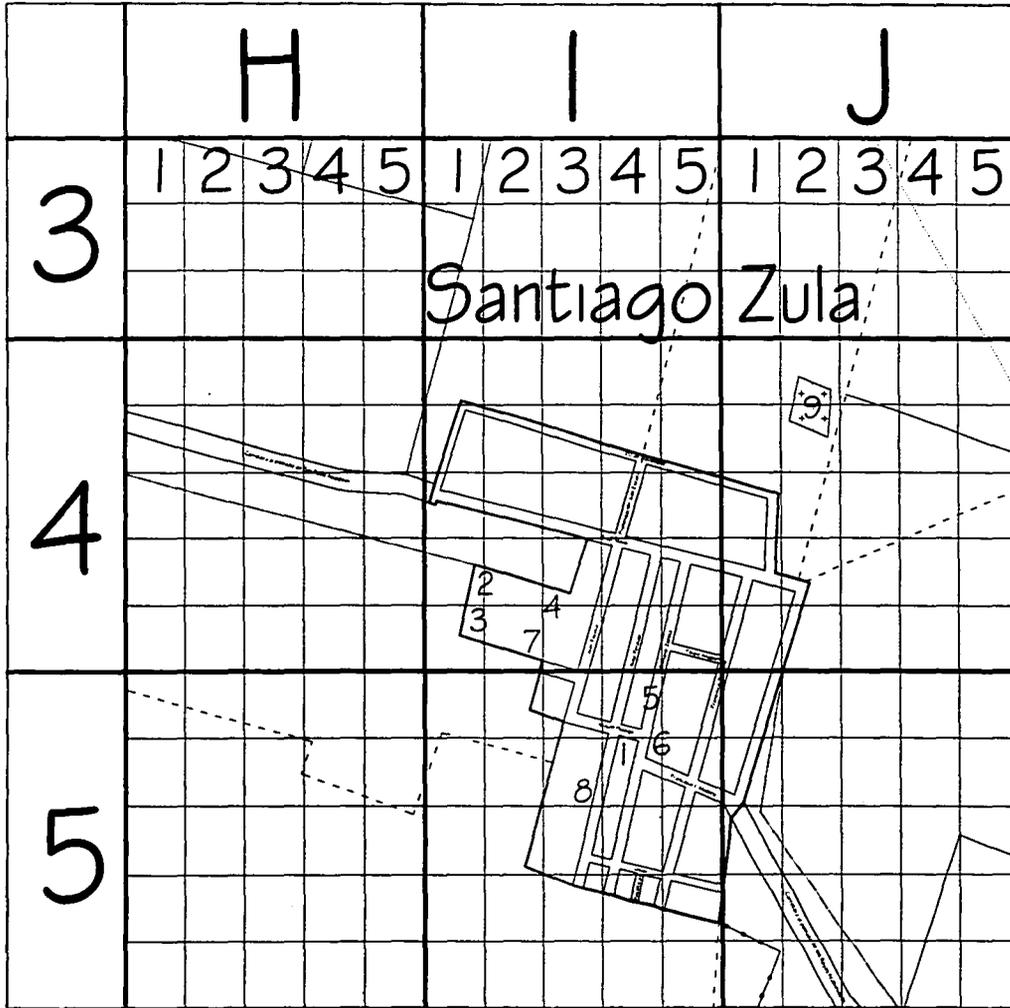


Escala gráfica:



" PROPUESTAS DE DESARROLLO INTEGRAL PARA
LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN "





Simbología

- | | | | |
|-----|----------------------|---|-------------------|
| — | Dr. Benito Juárez | — | Eje de avenida |
| --- | Calle | — | Eje peatonal |
| — | Calle de río | — | Eje férreo |
| — | Gramp | — | Eje telefónico |
| — | Reservación de cable | — | Eje telefónico |
| — | Línea celular | — | Línea de tránsito |
| — | Parcela | — | Trazo de plaza |
| — | Piso | — | Trazo urbano |

Norte



Clave

EUEQ 2

U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

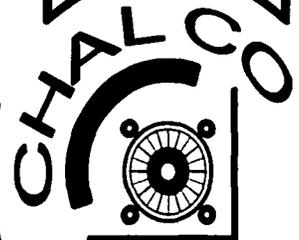
Estructura urbana
EQUIPAMIENTO
inventario actual

Proyecto: Barrera Valenciana Verónica Arias

Acotaciones: Metros | Fecha: 05/2002



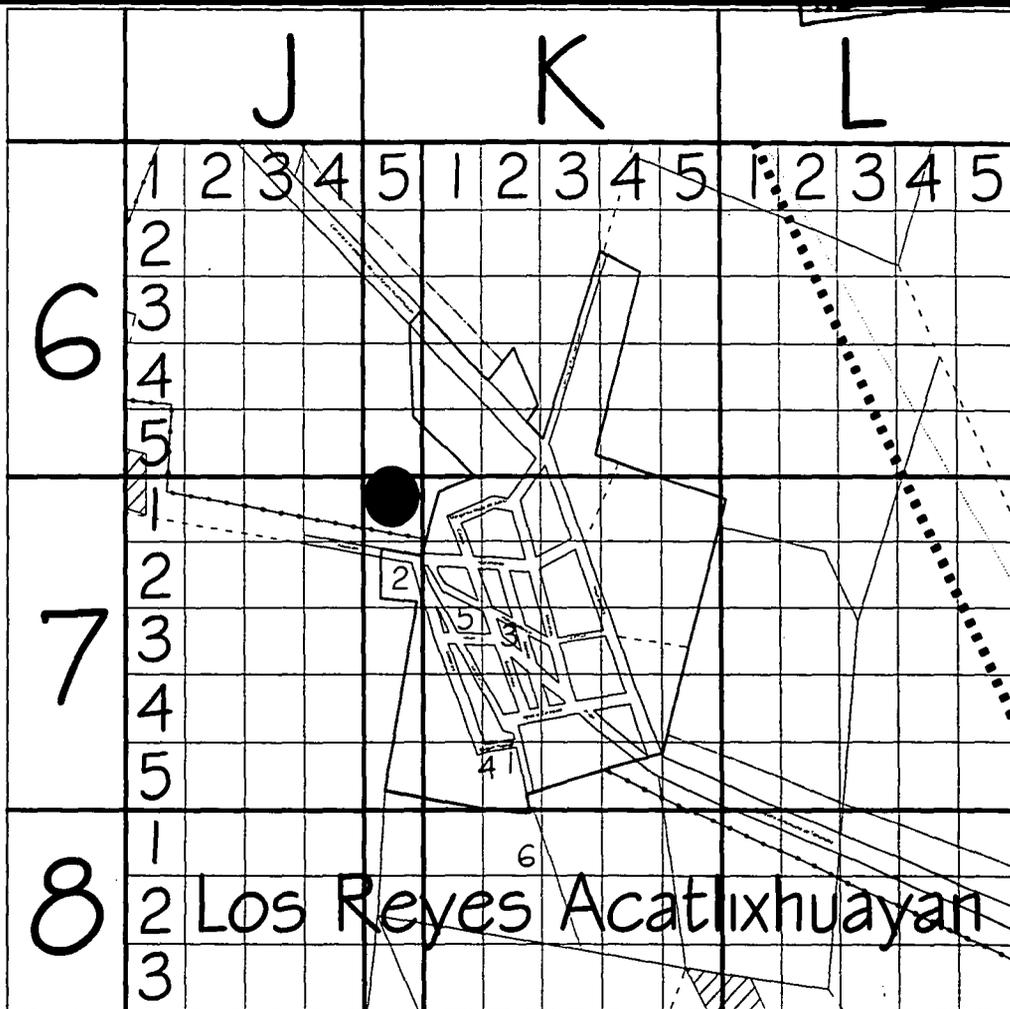
Escala gráfica:



" PROPUESATAS DE DESARROLLO INTEGRAL PARA
LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN "



TESIS CON
TALLA DE ORIGEN



Simbología

- - - Dientes y veredas
- Casa
- Calle de mur
- Cerro
- Habitación de un solo piso
- Faja de terreno
- Parcela
- Faja
- Jalonamiento
- Faja de río
- Faja de agua
- Plaza pública
- Calle de autopista
- Dientes de mur
- Comedor
- Red de abastecimiento
- Red de agua
- Red de drenaje
- Red de electricidad
- Red de gas
- Red de telecomunicaciones
- Red de transporte
- Red de servicios
- Red de drenaje
- Red de agua
- Red de drenaje
- Red de agua
- Red de drenaje
- Red de agua
- Red de drenaje

Norte



Clave

EUEQ 3

U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

Estructura urbana
EQUIPAMIENTO
inventario actual

Proyecto: Barrera Valencia Veracruz Antadha

Acotaciones: Metros Fecha: 09/2002



Escala gráfica



" PROPUESLAS DE DESARROLLO INTEGRAL PARA
LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN "





9. VIVIENDA

Para realizar las propuestas de vivienda más adelante y proponer los programas necesarios para cada uno de los poblados es importante realizar una clasificación de las viviendas.

Esta clasificación permitirá de alguna manera ubicar las viviendas que por su estado (bueno, regular y malo) deberán tener un mantenimiento, alguna modificación y hasta remplazarse.

9.1. Calidad de vivienda

Para poder realizar dicha clasificación de la calidad vivienda, se debe categorizar a la vivienda existente a partir de sus características principales, de esta manera se clasificaron 3 tipos de vivienda, en las que cada una de ellas están catalogada por sus propias distinciones; estas son:

☉ Vivienda buena (V-1)

- Construida con tabique ó algún otro material de la región) en muros, losas de concreto o de algún otro material de la región que se encuentre en buenas condiciones.
- Cuentan con acabados finales en interiores y exteriores.
- Cuentan con todos los servicios básicos de infraestructura.

- Su estructura no requiere de alguna modificación, sólo de mantenimiento.

☉ Vivienda regular (V-2)

- Construida con tabique o algún otro material de la región en muros, losas de concreto o de algún otro material que necesita de reparación.
- No cuenta con alguno de los servicios básicos de infraestructura o éstos son de mala calidad.
- Su estructura requiere de alguna modificación.

☉ Vivienda mala (V-3)

- Su estructura es repuesta de su totalidad (no importando el tipo de material con que este construida).
- No cuenta con la mayoría (80%) o la totalidad de los servicios de infraestructura.

Nota.- En los planos de calidad de la vivienda se presentan los tres tipos de viviendas con sus respectivos porcentajes de cada uno de los poblados estudiados.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



9.2. Necesidades por Déficit

En la siguiente tabla se obtendrán los déficit en cuanto a viviendas, lo que permitirá establecer de una manera más precisa los programas que se propongan así como también serán una herramienta para poder prever y contener los problemas que puedan acarrear si no se solucionan (asentamientos irregulares o asentamientos en zonas productivas).

TABLA DE NECESIDADES POR DÉFICIT EN SAN PABLO ATLAZALPAN

| Año | Población total | Composición familiar | Viviendas necesarias | Viviendas existentes | Viviendas nuevas por déficit | Viviendas nuevas por reposición | Total de viviendas nuevas | Viviendas por mejorar |
|------|-----------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------------|---------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| 2001 | 10242 | 5.9 | 1736 | 1664 | 72 | 161 | 233 | 327 |

TABLA DE NECESIDADES POR DÉFICIT EN SANTIAGO ZULA

| Año | Población total | Composición familiar | Viviendas necesarias | Viviendas existentes | Viviendas nuevas por déficit | Viviendas nuevas por reposición | Total de viviendas nuevas | Viviendas por mejorar |
|------|-----------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------------|---------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| 2001 | 1125 | 4 | 430 | 400 | 30 | 57 | 87 | 75 |

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



TABLA DE NECESIDADES POR DÉFICIT EN LOS REYES ACATLIXHUAYAN

| Año | Población total | Composición familiar | Viviendas necesarias | Viviendas existentes | Viviendas nuevas por déficit | Viviendas nuevas por reposición | Total de viviendas nuevas | Viviendas por mejorar |
|------|-----------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------------|---------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| 2001 | 1101 | 4 | 275 | 234 | 41 | 1 | 42 | 78 |

Fuentes: Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, Normas Básicas. México: Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas.

Molina, Mariana. Tla. Guía para la elaboración del documento de tesis.

México: Publicaciones Taller Uno, Facultad de Arquitectura autogobierno, 1995.

Los problemas que podría causar la desatención del déficit en las viviendas, es el siguiente:

- En el año 2001 el poblado de San Pablo Atlazalpan necesita un total de de 233 viviendas nuevas que si se multiplicara por los M.² con lo que cuenta cada terreno en la actualidad siendo éstos de 400 M.² (estos terrenos son de estas dimensiones debido a que los predios heredados con grandes extensiones y estos a su vez son repartidos entre familiares) nos daría un total de 93 Has. que ocuparían las 233 viviendas nuevas; en la actualidad (2001) San Pablo Atlazalpan cuenta con 167 Has. de área urbana, pero por déficit y por viviendas nuevas de reposición, se le sumarían otras 93 Has.

- Agravando problemas como la disminución de la producción de las tierras productivas, provocando que en la población considerar como única opción el ser simples obreros.

- Además que si se da el crecimiento al interior del pueblo, agotaría las posibilidades de ubicar el equipamiento que se pudiera plantear estratégicamente.

En concreto, si no se atienden los problemas desde este momento (2001) no se podrá planear a corto, mediano y largo plazo, ocasionándose la multiplicación de los problemas en cada plazo, ya que para el 2012 se contempla un crecimiento de la población de casi el doble de la existente por lo que provocaría que el 30 o 40% de las tierras que en este momento son productivas, pasarán a ser habitacionales.

Este fenómeno ocurrirá en los poblados de Santiago Zula y Los Reyes Acatlixhuayan, debido a que presentan las mismas características de San Pablo Atlazalpan.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



9.3. Necesidades futuras

A partir de los datos de población (datos obtenidos en las proyecciones de población de acuerdo con las tasas de crecimiento), se podrán determinar las necesidades futuras de vivienda, las necesidades de vivienda para abatir el déficit, así como la vivienda necesaria por reposición.

TABLA DE NECESIDADES FUTURAS DE SAN PABLO ATLAZALPAN

| Año | Población total | Composición familiar | Viviendas necesarias | Viviendas existentes | Viviendas nuevas por incremento | Viviendas nuevas por reposición | Total de viviendas nuevas | Viviendas por mejorar |
|------|-----------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| 2004 | 12029 | 5.9 | 2055 | 1736 | 319 | 50 | 369 | 88 |
| 2006 | 13576 | 5.9 | 2301 | 2055 | 246 | 53 | 299 | 33 |
| 2012 | 19040 | 5.9 | 3227 | 2301 | 96 | 145 | 1071 | 204 |

Ortega, T. y Torres Mendota, Elia. Guía para la elaboración del documento de tesis. México: Publicaciones Internas Udo, Facultad de Arquitectura - Autogobierno, 1995.

Martínez Paredes, Teodoro Oscar. Manual de investigación urbana. México: Trilce, 1992.

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



TABLA DE NECESIDADES FUTURAS DE SANTIAGO ZULA

| Año | Población total | Composición familiar | Viviendas necesarias | Viviendas existentes | Viviendas nuevas por Incremento | Viviendas nuevas por reposición | Total de viviendas nuevas | Viviendas por mejorar |
|------|-----------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| 2004 | 1938 | 4 | 485 | 430 | 55 | 18 | 73 | 15 |
| 2006 | 2096 | 4 | 524 | 485 | 39 | 2 | 41 | 12 |
| 2012 | 2652 | 4 | 663 | 524 | 139 | 1 | 140 | 40 |

Fuente: Mendoza Mendoza, Eln. Guía para la elaboración del documento de tesis. México. Publicaciones Taller Uno. Facultad de Arquitectura - autogobierno. 1995.

Martín Euzébio, Teodoro Osca. Manual de investigación urbana. México. Trillas. 1992.

NECESIDADES FUTURAS DE LOS REYES ACATLIXHUAYAN

| Año | Población total | Composición familiar | Viviendas necesarias | Viviendas existentes | Viviendas nuevas por Incremento | Viviendas nuevas por reposición | Total de viviendas nuevas | Viviendas por mejorar |
|------|-----------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| 2004 | 1289 | 4 | 322 | 275 | 47 | 1 | 1 | 18 |
| 2006 | 1430 | 4 | 358 | 322 | 36 | 3 | 3 | 14 |
| 2012 | 1953 | 4 | 488 | 358 | 130 | 9 | 139 | 47 |

Fuente: Mendoza Mendoza, Eln. Guía para la elaboración del documento de tesis. México. Publicaciones Taller Uno. Facultad de Arquitectura - autogobierno. 1995.

Martín Euzébio, Teodoro Osca. Manual de investigación urbana. México. Trillas. 1992.



9.4. Conclusiones de necesidades de las viviendas a corto, mediano y largo plazo

TABLA DE SAN PABLO ATLAZALPAN

| Necesidades | Corto plazo 2001-2004 | Mediano plazo 2006 | Largo plazo 2012 |
|-----------------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------|
| Por déficit | 72 | - | - |
| Por reposición | 161 | 53 | 145 |
| Por incremento de población | 319 | 246 | 926 |
| Total | 552 | 251 | 1071 |
| Por mejoramiento | 88 | 33 | 204 |

Fuentes: Mercado Mendoza, Eia. Guía para la elaboración del documento de tesis. México: Publicaciones Taller Uno, Facultad de Arquitectura - autogobierno, 1995.

Martínez Parado, Teodoro Oseas. Manual de investigación urbana. México: Trillas 1992.

TABLA DE SANTIAGO ZULA

| Necesidades | Corto plazo 2001-2004 | Mediano plazo 2006 | Largo plazo 2012 |
|-----------------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------|
| Por déficit | 30 | | 1 |
| Por reposición | 75 | 2 | 139 |
| Por incremento de población | 55 | 39 | |
| Total | 160 | 41 | 140 |
| Por mejoramiento | 90 | 12 | 40 |

Fuentes: Mercado Mendoza, Eia. Guía para la elaboración del documento de tesis. México: Publicaciones Taller Uno, Facultad de Arquitectura - autogobierno, 1995.

Martínez Parado, Teodoro Oseas. Manual de investigación urbana. México: Trillas 1992.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



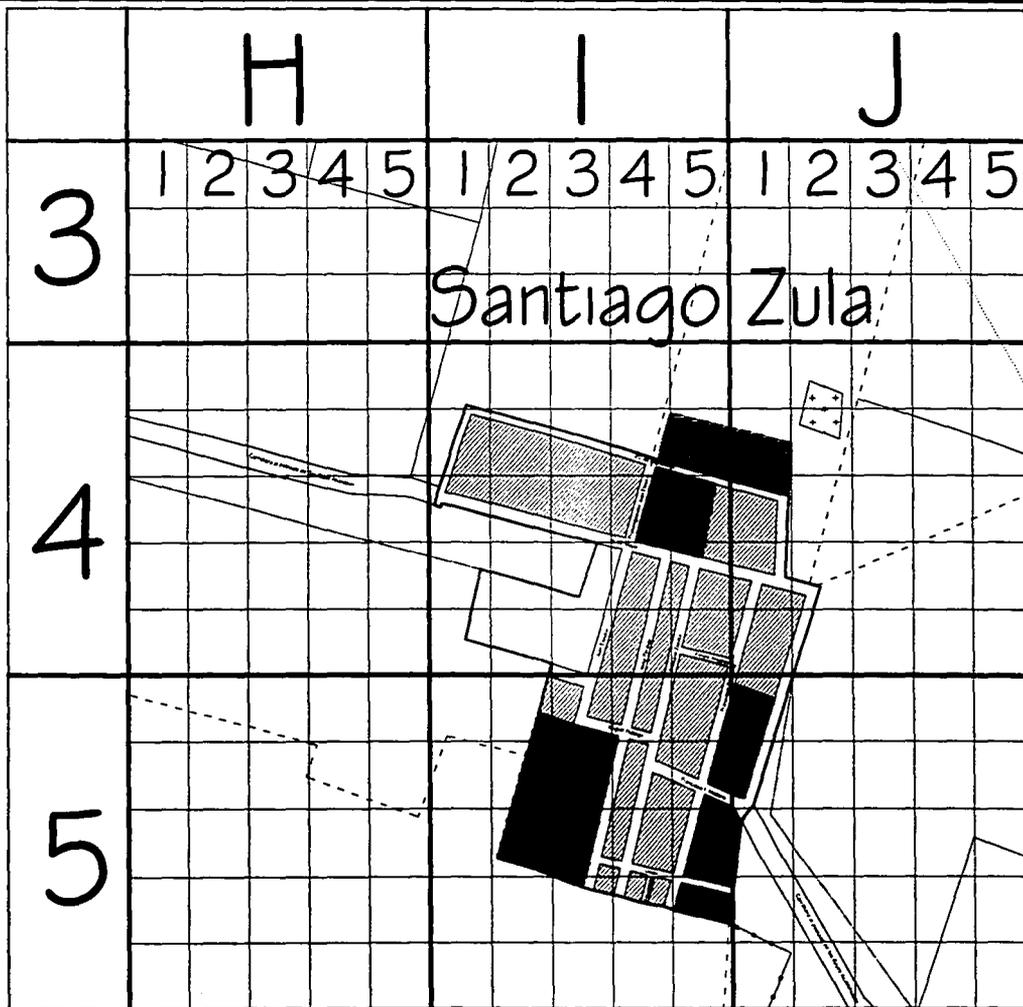
TABLA DE LOS REYES ACATLIXHUAYAN

| Necesidades | Corto plazo 2001-2004 | Mediano plazo 2006 | Largo plazo 2012 |
|--------------------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------|
| Por déficit | 41 | - | - |
| Por reposición | 1 | 3 | 9 |
| Por incremento de población | 47 | 36 | 130 |
| Total | 89 | 39 | 139 |
| Por mejoramiento | 96 | 14 | 47 |

Fuentes: Mariana Mendoza, Elin. Guía para la elaboración del documento de planeación. México, D.F. Hacia un Taller Uno, Facultad de Arquitectura - autogobierno, 1995.

Martín Porceda, Teodoro Osorio. Manual de investigación urbana. México, Trillas, 1992.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Simbología

- Dirección vial
- Canal
- Canal de riego
- Camino
- Mezclador de culos
- Límite urbano
- Fincas
- Foz
- Edif. de escuela
- Edif. pública
- Edif. ferrea
- Edif. deportivo
- Edif. industrial
- Edif. religioso
- Edif. de gobierno
- Edif. urbano

- ▨ Vivienda de buena calidad V1 (16 Ha. o 60%)
- ▨ Vivienda de mala calidad V3 (5 Ha. o 20%)
- ▨ Vivienda de mediana calidad V2 (5 Ha. o 20%)

Norte



Clave

EU VI 2

U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

Estructura urbana
VIVIENDA
estado actual

Proyecto: Barrera Valencia Verónica Aranda

Aclaraciones: Metros Fecha: 05/2002

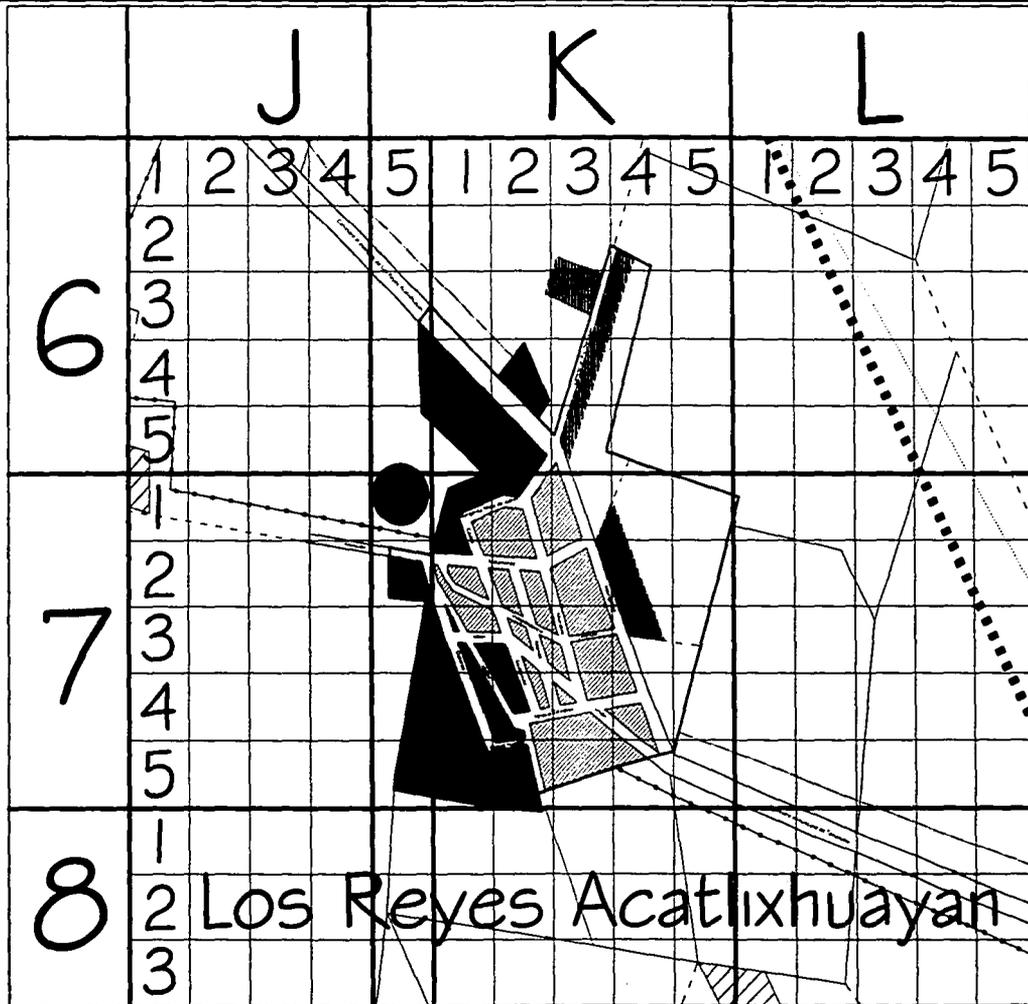


Escala gráfica:



" PROPUESLAS DE DESARROLLO INTEGRAL PARA
LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN "





Simbología

| | |
|-------------------|-----------------------|
| — Dirección vial | — Edif. del mercado |
| — Canal | — Edif. escuela |
| — Calle de nivel | — Edif. templo |
| — Calle plana | — Edif. iglesia |
| — Calle con curva | — Edif. iglesia M. A. |
| — Línea de calle | — Edif. escuela |
| — Estación | — Trazo de polígono |
| — Fozo | — Trazo urbano |

[Pattern] Vivienda de buena calidad V1 (17 Ha. o 66%)
 [Pattern] Vivienda de mala calidad V2 (26 Ha. o 18%)
 [Pattern] Vivienda de mediana calidad V3 (9 Ha. o 5%)

| | |
|-------|---------|
| Norte | Clave |
| | EU VI 3 |

U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

Estructura urbana
VIVIENDA
estado actual

Proyecto: Barrera Valencia Verónica Andrade

Acotaciones: Metros | Fecha: 09/2002

Escala gráfica



" PROPUESAS DE DESARROLLO INTEGRAL PARA LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN "





10. VIALIDAD Y TRANSPORTE

Las vialidades son elementos importantes y a su vez condicionantes para el desarrollo de las comunidades, ya que son los enlaces que permiten la interacción de actividades de tipo económico, político, social, cultural y educativo.

La ubicación de estas se ve reflejada en la traza urbana y a su vez en la instalación de los servicios como son: agua potable, drenaje, alcantarillado, alumbrado público, energía eléctrica y pavimentación.

10.1. Jerarquización de la Vialidad

Para poder realizar la jerarquización se clasificaron las vialidades a partir de sus propias características dando como resultado tres tipos de vialidad, siendo las siguientes:

- Vialidad regional. Son aquellas vialidades que comunican a la zona con otras regiones de mayor importancia de forma directa y rápida circulación (carretera Chalco-Tenango del aire).
- Vialidad primaria. Es el eje articulador sobre todas las vialidades por el flujo y concentración de servicios (comerciales, administrativos y religiosos), como por ejemplo: San Pablo Atlazalpan: Independencia; Santiago Zula: 5 de febrero y Los Reyes Acatlixhuayan: Insurgentes
- Vialidad secundaria. Son vialidades que dan acceso a diferentes barrios del poblado como: San Pablo Atlazalpan: 16 de Septiembre; Santiago Zula: Juan Escutía, Niño perdido, Emiliano

Zapata, Francisco Sarabia y Los Reyes Acatlixhuayan: Matamoros, Zaragoza y Libertad

Los tres poblados pertenecientes a la zona de estudio están comunicados entre sí por la vialidad regional (carretera Chalco-Tenango del Aire), ya que siendo la vialidad principal de acceso a los poblados, se encuentra en buenas condiciones de pavimentación y señalización previa a la llegada de los poblados.

En San Pablo Atlazalpan existen zonas con problemas de pavimentación debido a las malas condiciones y mantenimiento de las mismas, presentando baches; estas se encuentran ubicadas en la parte suroeste del mismo poblado (véase plano de vialidad y transporte de San Pablo Atlazalpan).

En este poblado se presentan problemas ocasionados por la existencia de problemas en algunas vialidades debido a que la sección del arroyo es de 3 M., y por ello estas calles deben ser de un sólo sentido, ya que si llegan a estar frente a frente dos automóviles uno de ellos tiene que retroceder para que el otro automóvil pueda pasar, causando un conflicto vial.

La celebración de las ferias y fiestas provoca conflictos viales por la colocación de muebles y juegos provisionales como es el caso de San Pablo Atlazalpan, ya que se instalan en la avenida principal (Independencia).

En el caso de Santiago Zula se establecen en una vialidad secundaria (Emiliano Zapata), la cual bloquea el paso vehicular sólo el acceso peatonal.

A estos problemas también se le agrega la presencia de los tianguis que se instalan en el poblado de San Pablo Atlazalpan los días miércoles y viernes en las calles principales.

En el caso de Santiago Zula se presenta permanente en la calle de Emiliano Zapata.

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



En lo que se refiere al transporte existen dos rutas, estas son:

- Chalco-Temamatla
- Chalco-Santa Catanna Ayotzingo.

En cuanto al servicio que prestan estas rutas, los problemas se dejan ver sobretudo los fines de semana en los poblados de Santiago Zula y Los Reyes Acatlhuayan (ruta de Chalco-Temamatla), debido a que el servicio es insuficiente en estos días, porque las personas que trabajan fuera del municipio tienen que trasladarse al poblado de San Pablo Atlazalpan a pie para poder abordar el transporte.

En la noche sólo hay algunas unidades que dan servicio, esto ocasiona que las personas que se dirigen a sus hogares tienen que esperar más de una hora para que se llene la unidad y así poder trasladarse a sus hogares.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Simbología

- Baches u vertederos
- Camino
- Curva de nivel
- Grupos
- Límite urbano
- Límite de posesión
- Pto
- Conflicto del por el uso de suelo
- Pasadizo de auto
- Eje de transporte en igualdad primaria
- Vialidad con conflicto por su sección
- Vialidad primaria
- Vialidad terciaria
- Zona con problemas de pavimentación
- Eje del asentado
- Eje eléctrico
- Eje ferreo
- Estación
- Estación de tránsito
- Límite escuela
- Límite de posesión
- Límite escuela

Norte



Clave

EUVTI

U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

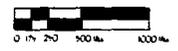
Estructura urbana

VIALIDAD Y TRANSPORTE

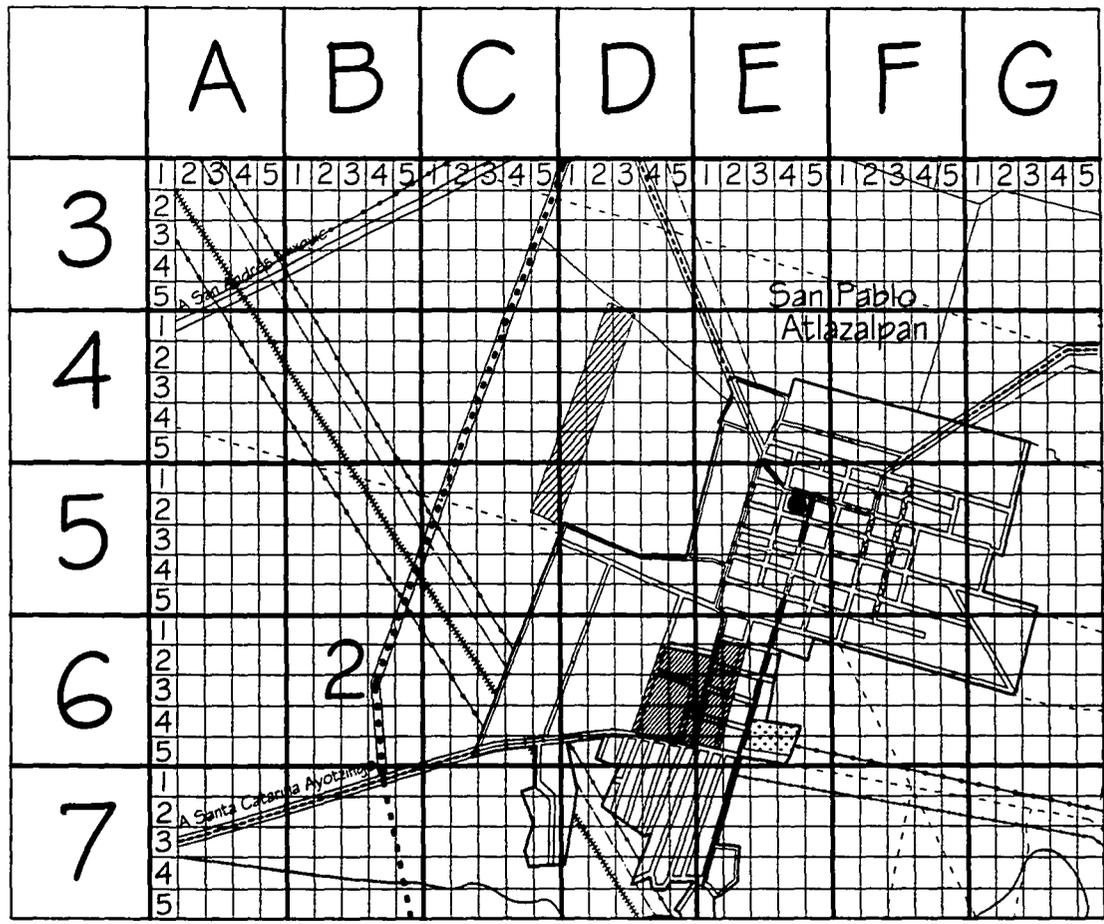
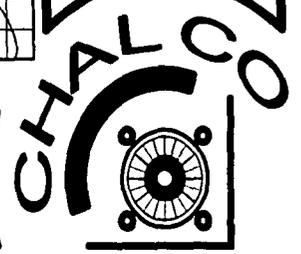
estado actual

Proyecto: Barrera Valencia Verónica Ariado

Acotaciones: Metros Fecha: 2002

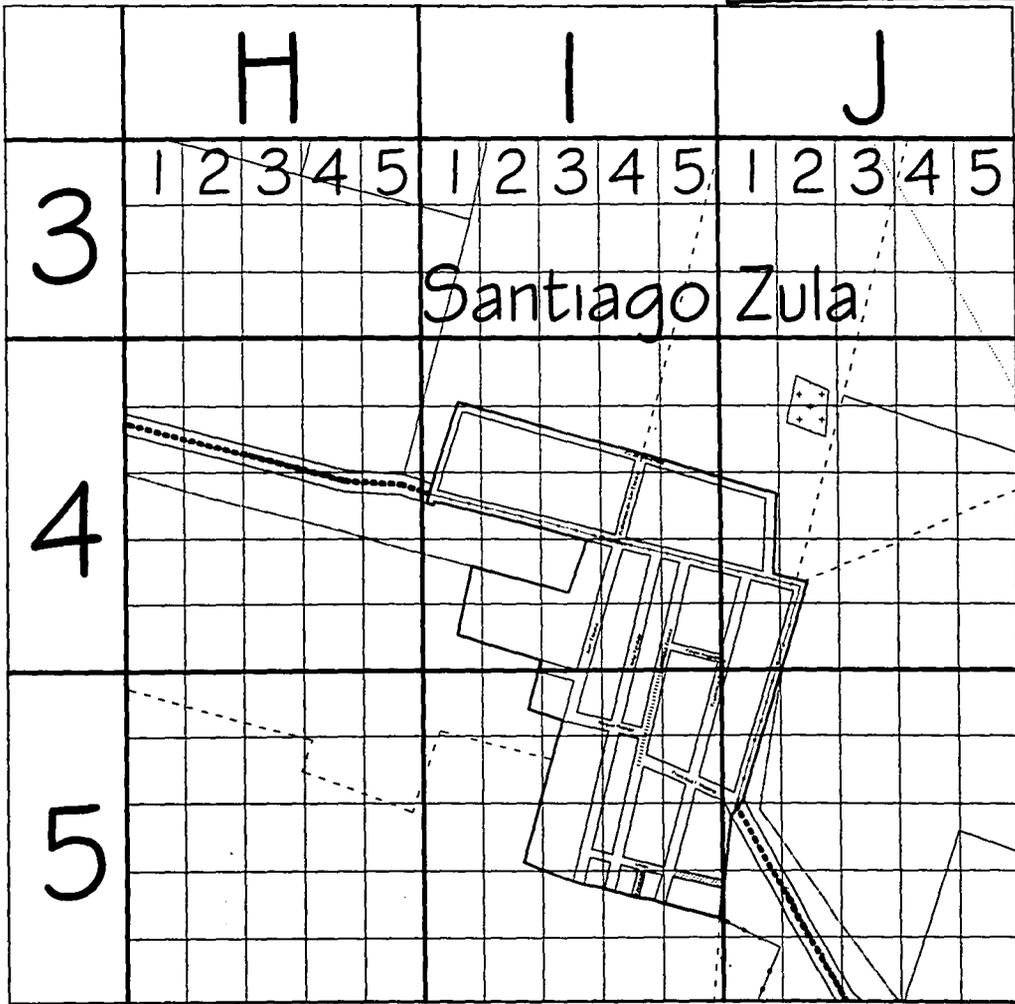


Escala gráfica:



" PROPUESATAS DE DESARROLLO INTEGRAL PARA
LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN "





Simbología

| | | | |
|-------|--|---|-----------------------|
| — | Dirección y sentido | — | Red de alcantarillado |
| ..... | Canal | — | Red eléctrica |
| — | Canal de riego | — | Red telefónica |
| — | Granja | — | Red de agua fría |
| — | Medios de cable | — | Red de agua caliente |
| — | Línea aérea | — | Trazo de pólizos |
| — | Parcela | — | Trazo urbano |
| — | Piso | — | |
| — | Conflicto via por el uso de suelo | | |
| — | Eje de transporte en vialidad original | | |
| — | Vialidad regional | | |
| — | Zona con problema de planeación | | |

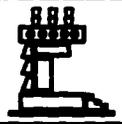
| | |
|-------|---------|
| Norte | Clave |
| | EU VT 2 |

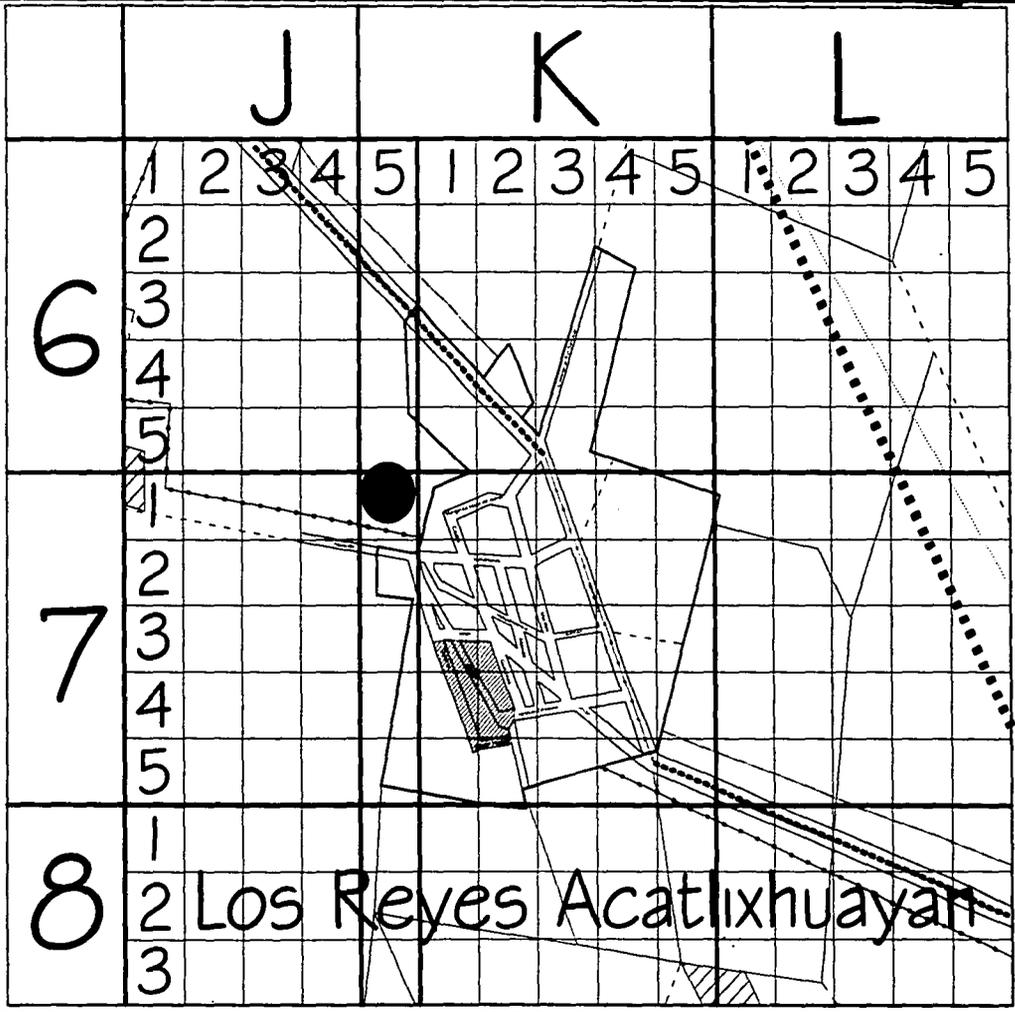
U.N.A.M.
Facultad de Arquitectura
 Estructura urbana
VIALIDAD Y TRANSPORTE
estado actual
 Proyecto: Barrera Valencia Verónica Anadón
 Aclaraciones: Metros Fecha: 05/2002

Escala gráfica



" PROPUESATAS DE DESARROLLO INTEGRAL PARA
LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN "





Simbología

| | |
|---|-----------------------|
| — Dirección y sentido | — Eje del acueducto |
| --- Canal | — Eje vial |
| --- Cauce de riego | — Eje ferrocarrilero |
| --- Límite urbano | — Eje telefónico |
| --- Límite urbano | — Eje de transporte |
| • Función | • Límite de parcelas |
| • Función | • Trazo de alineación |
| — Línea de tratamiento en calidad prima | |
| — Vialidad radial | |
| ▨ Zona con problemas de saneamiento | |

| | |
|-----------|------------------|
| Norte | Clave EU VI 3 |
|-----------|------------------|

U.N.A.M.
Facultad de Arquitectura
 Estructura urbana
VIALIDAD Y TRANSPORTE
 estado actual

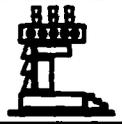
Proyecto: Barrera Valencia Verónica Ariadna
 Acatlaxhuayan: Mérida
 Fecha: 05/2002

0 175 350
 Escala gráfica

8 2 Los Reyes Acatlixhuayan



" PROPUESATAS DE DESARROLLO INTEGRAL PARA LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN "





VI PROBLEMÁTICA URBANA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



VI. PROBLEMÁTICA URBANA

Debido a que la zona de estudio comprende los poblados de San Pablo Atlazalpan, Santiago Zula y Los Reyes Acatlixhuayan, se encuentra en una etapa de transición en la que todavía no ha sido absorbido por la total urbanización; por lo tanto es de vital importancia establecer alternativas sustentables de desarrollo urbano a futuro acorde a sus máximas necesidades.

Esta zona presenta una problemática en su imagen urbana la cual presenta una monotonía en su tipología generada por el tipo de materiales utilizados en la construcción y por la falta de mantenimiento de edificios y viviendas, así como la pérdida de sus monumentos históricos. La afección que presenta se debe a la falta de vegetación.

El problema no sólo se refleja en su imagen urbana, puesto que se enfrenta problemas de uso de suelo, debido a que las áreas habitacionales en un futuro tendrán un crecimiento acelerado, provocando la alteración del desarrollo de los usos del suelo destinados a vialidad y donación (en la que comprende equipamiento urbano y áreas verdes), esto acarreará irregularidades por parte de los asentamientos urbanos en zonas ejidales; presentando carencias de infraestructura urbana (agua potable, drenaje, alcantarillado, energía eléctrica y alumbrado público).

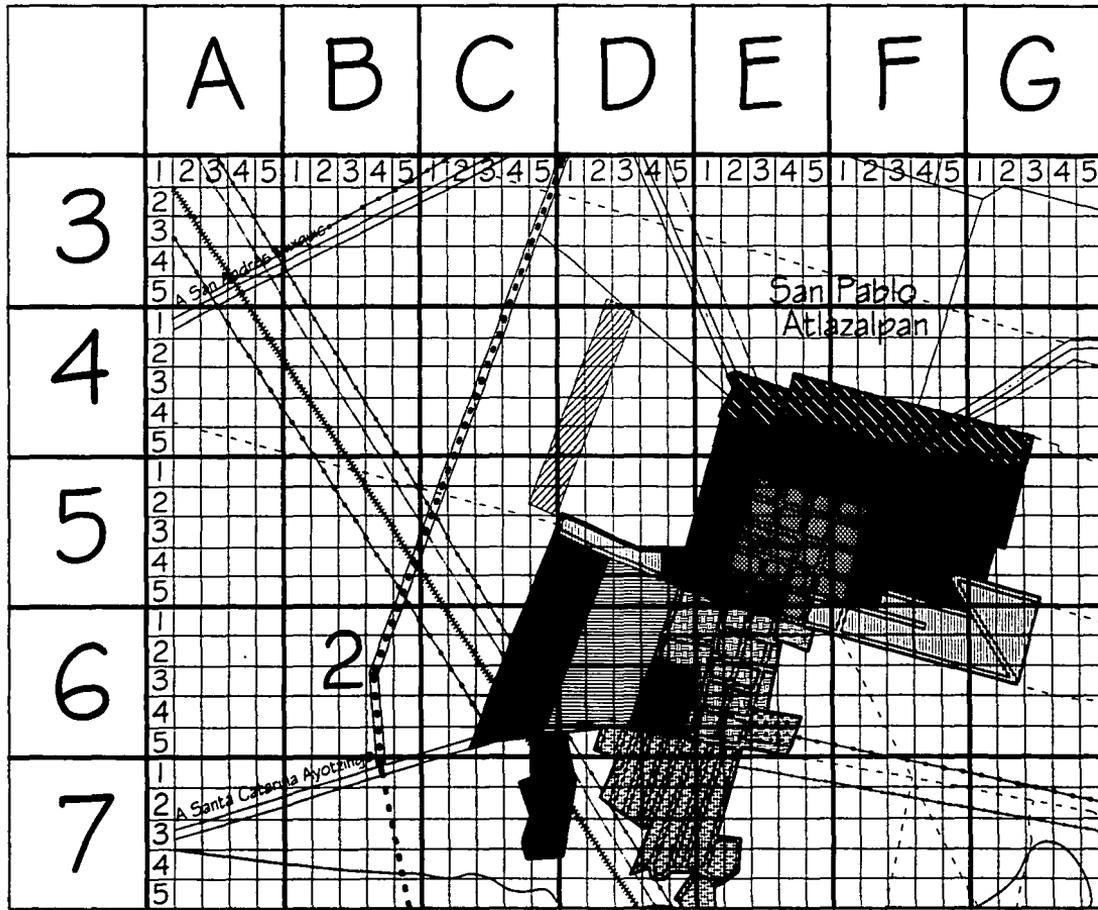
Estos asentamientos irregulares se caracterizan por tener viviendas de tipo precario reflejándose aún más en las zonas comunales del lugar de estudio, debido a que estas personas no cuentan con la solvencia económica para adquirir terrenos en el área ejidal, debido al alto costo lo que provocará un desequilibrio en las densidades de uso de suelo aumentando en las áreas comunales y disminuyendo en las ejidales.

Otro problema que enfrentará el uso del suelo, será la inmersión del uso industrial dentro del habitacional sin que haya un área de amortiguamiento.

Este problema no sólo se deriva de los asentamientos irregulares, sino que al ocupar una mayor extensión territorial (en parte por las dimensiones de los predios que son de 200 a 400 M.² ocasionado por la falta de planeación para su lotificación), las áreas destinadas para equipamiento (educación, cultura, salud, recreación, abasto) resultan insuficientes, pues la población a largo plazo (2012) incrementará en un 90%, siendo que en la actualidad (2001) ya existe déficit en la mayoría de los rubros.

Este crecimiento poblacional provocará que continúen las tendencias de una mala organización reflejados en la vialidad y el transporte continuando con la falta de señalización, la carencia de mantenimiento en las vialidades, la pavimentación de estas principalmente en los asentamientos nuevos y con ello los conflictos viales. Además de que por este incremento de población, el transporte y la mala operatividad seguirá presentando problemas en la falta de unidades de transporte, y la incorrecta operatividad, así como también provocará la creación de nuevas rutas de transporte con la continua tendencia de una mala organización.

Al existir dicho crecimiento de la población será mayor el porcentaje en el uso habitacional y unificado a esto la economía se verá afectada ya que la producción en el sector primario y sector secundario caerán de manera significativa, originando que la agricultura se olvide, obligando a la población a integrarse a la clase obrera; puesto que al no existir producción, las alternativas de poder proponer zonas industriales que generen la transformación de materia prima de la zona de estudio, serán nulas ocasionando que el aspecto económico no tenga un capital solvente repercutiendo en las posibilidades de progreso y desarrollo, condicionando a que la población económicamente activa recurra a fuentes de trabajo cercanas (Ixtapaluca, Distrito Federal, Chalco), lo que convertirá a la región estudiada en un centro productivo de mano de obra barata.



Simbología

- Área servida de todos los servicios y secciones
- Área servida de agua potable
- Área servida de electricidad
- Área servida de gas
- Área servida de telecomunicaciones
- Área servida de servicios públicos
- Área servida de servicios de salud
- Área servida de servicios de recreación
- Área servida de servicios de transporte
- Área servida de servicios de saneamiento
- Área servida de servicios de energía
- Área servida de servicios de cultura
- Área servida de servicios de deporte
- Área servida de servicios de recreación
- Área servida de servicios de transporte
- Área servida de servicios de recreación

Norte Clave

PUPRI

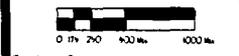
U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

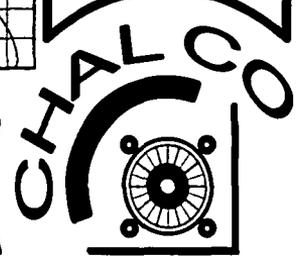
Problemática urbana
PROBLEMÁTICA
estado actual

Proyecto: Barrera Valencia Verónica Aranda

Anotaciones: Metros Fecha: 05 / 2002

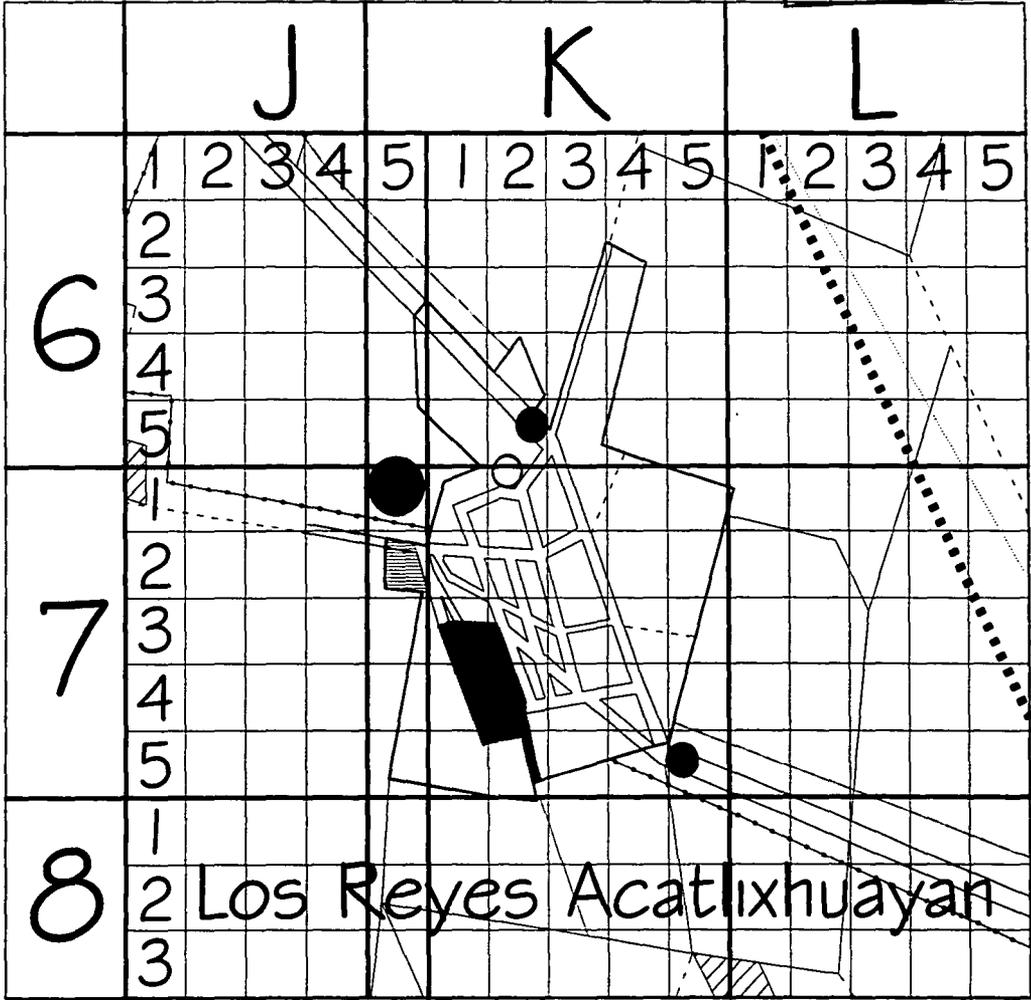


Escala gráfica:



" PROPUESTAS DE DESARROLLO INTEGRAL PARA
LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN "





Simbología

- Dirección vertical
- Línea
- Línea de nivel
- Línea
- Posición de cubo
- Línea alar
- Pared
- Fija
- Eje del alarado
- Eje de línea

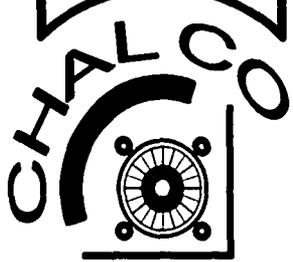
Carretera de acceso: Fomento en zona y provincia de alta presión y diámetro
 Vivienda de una unidad
 Fija o personal
 Incompletitud de uso de muro

Norte Clave
 PUPR 3

U.N.A.M.
 Facultad de Arquitectura
 Problemática urbana
PROBLEMÁTICA
 estado actual

Proyecto: Barrera Valencia Verónica Ariadna
 Acreditaciones: Metros Fecha: 05/2002

0 20 40 80 160 320
 Escala gráfica:



" PROPUESAS DE DESARROLLO INTEGRAL PARA LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN "





VII Estrategia de desarrollo

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



VII. ESTRATEGIA DE DESARROLLO

Como se mencionó en el planteamiento del problema y se enfatizó en la justificación de la investigación, el problema fundamental o principal en la zona de estudio es la política económica que ha generado un abandono de las actividades productivas, por otro lado el gobierno no ha tenido la voluntad de crear actividades productivas con las cuales la población tenga un ingreso mayor y la posibilidad de crecer íntegramente en su beneficio.

Esta represión tecnológica, económica, ideológica y educativa se da de manera puntual en este estado, cuando la gente desconoce el problema y les es negada la información y el conocimiento, se mantiene marginada en su desarrollo integral, condicionándolos a involucrarse en un sistema capitalista en donde su objetivo principal es la explotación del hombre por el hombre y por consiguiente la población es considerada como una fuente de mano de obra barata para el capitalista; limitando a la población ha desarrollar actividades que le permitan explotar sus propios recursos y generar fuentes de trabajo.

Para lograr contrarrestar este sistema capitalista se tiene como objetivo, lograr el desarrollo integral y sustentable de la población para que tengan un mayor conocimiento de la realidad y a su vez la capacidad para trasformarla.

Por lo tanto es necesario considerar las siguientes tácticas:

- La primera y más urgente es garantizar que la gente tenga los recursos económicos suficientes para poder vivir satisfactoriamente, esto se pretende conseguir a través de la explotación de sus recursos sin tener que depender totalmente del estado.

- Persiguiendo este fin se plantea crear núcleos cooperativos en los que la población fungirá el papel de la columna vertebral que pongan en marcha diversos programas (económicos, administrativos, de servicios y convivencia social). La organización de estos dependerá del cumplimiento de la estrategia.

- Al contemplarse la activación económica como medida más urgente, el primer programa de este rubro pretende poner en marcha, un centro para la crianza y comercialización del conejo, que tendrá como finalidad generar un derrame económico a corto plazo y ser el punto de arranque para una serie de proyectos subsecuentes. Este centro se plantea primero porque el conejo es una especie accesible en su adquisición y su reproducción, además de ser aprovechado al 100% en su explotación (carne, piel y desechos orgánicos), dando a conocer la especie por ser un elemento distintivo de la zona.

- Centro Recreativo-Cultura Ambiental. Este centro se plantea básicamente por dos cuestiones, la primera es por que se complementa con el elemento anterior, de tal manera que sea en conjunto un centro importante de atracción; y la segunda como medida de contención al crecimiento de la mancha urbana hacia la sierra Chichinautzin, siendo una zona de preservación ecológica.

- Centro de Capacitación. Se pretende fomentar el objetivo principal de la estrategia, que es el conocimiento y desarrollo de la población; en concreto se pretende capacitar a la gente para el desarrollo de las actividades que se realizarán en los centros de producción y a la vez recibir una educación transformadora que les ayude a conocer la realidad para poder intervenir en ella, dándoles la oportunidad de tener elementos para ingresar a la educación media superior y superior, pero no sólo eso sino que también fomentar el deporte de alto rendimiento para que se lleve a la par con las actividades de aprendizaje, de tal manera que fomente la integración colectiva ofreciendo diferentes alternativas para su desarrollo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



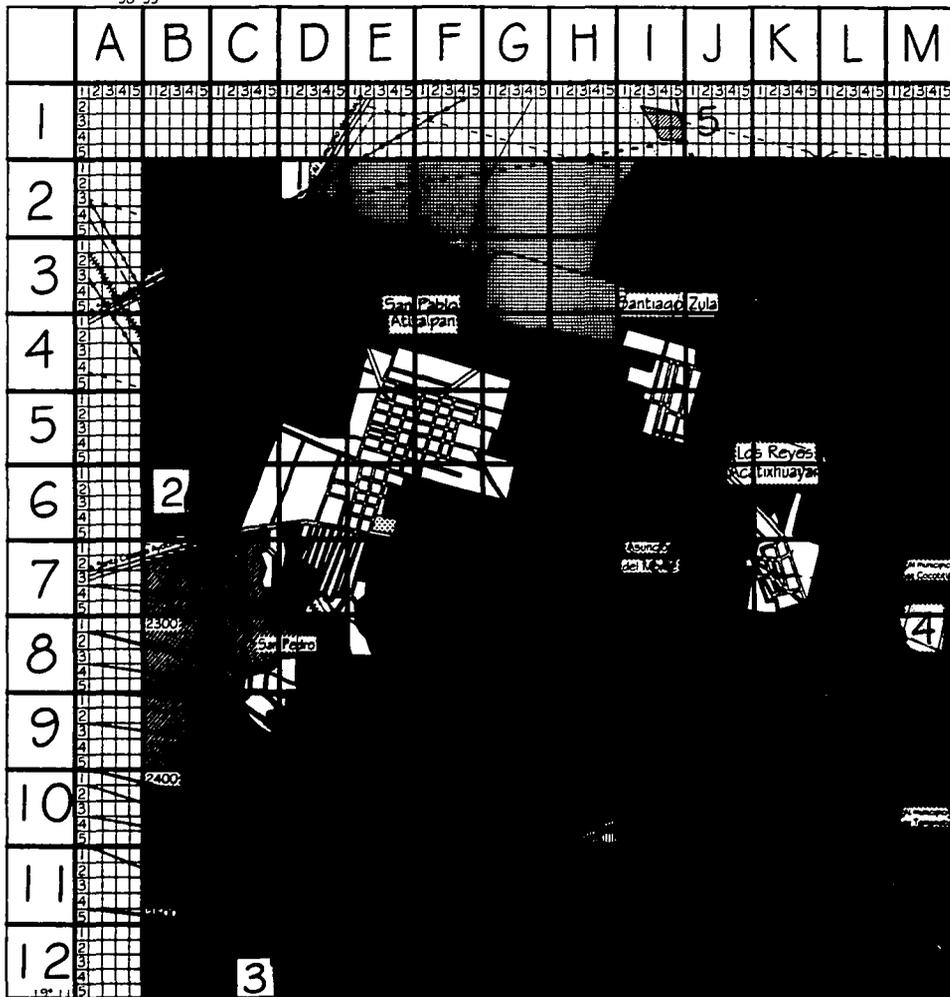
- **Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa** Tendrá por objetivo explotar de manera racional los productos que son aptos a las características edafológicas y climáticas de la zona de estudio. En esta cooperativa se plantea para la transformación de la alfalfa y comercialización de esta a un nivel de alimento deshidratado y harinas para consumo de cualquier ganado, del conejo y avestruz.

- **Centro alternativo de desarrollo integral en la producción del Avestruz.** Se plantea explotar este nuevo tipo de ganado al máximo, debido a que en el estudio de la zona, se obtuvo que al darse en el lugar la producción de alfalfa, siendo esta una de las principales fuentes de consumo alimenticio para la avestruz, además de que también es una fuente favorable para el proyecto dedicado a la producción del conejo y para los ganaderos de la región.

Como se puede observar lo que se plantea es una serie de proyectos que se integran y complementan los diversos centros de desarrollo, así estos se abastecerán entre sí de materia prima y personal capacitado.

Por otro lado la ubicación de la zona es estratégica en cuanto a su sistema de enlaces ya que está muy cerca de la autopista a Puebla fungiendo como vía que conectará hacia Centroamérica y que enfatizará su importancia con el plan Puebla-Panamá. Otra vía importante es la comunicación con la zona sur hacia Cuautla, Amecameca, Ozumba, Juchitepec y Tenango del aire, los cuales se caracterizan por ser comercializadores, y por último la cercanía a la zona industrial de Tlalmanalco.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Simbología

- Pertenencia vecindal
 - Canal
 - Límite de zona
 - Límite urbano
 - Parcela
 - Pista
 - Eje del municipio
 - Eje principal
 - Eje terciario
 - Eje urbano
 - Límite urbano
 - Trazo de vialidad
 - Traza urbana
- Área urbana (29 e 12%)
 - Uso agrícola (56 e 29%)
 - Uso hídrico (23 Ha e 11%)
 - Uso industrial (14 Ha e 8%)
 - Uso forestal (422 Ha e 24%)
 - Uso frutícola (40 Ha e 2%)
 - Uso pecuario (290 Ha e 14%)

Norte



Clave

EUP USI

U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

Estrategia

USOS DE SUELO
propuesta

Proyecto: Barrera Valencia Verónica Araujo

Anotaciones: Metros | Fecha: 05/2002



Escala gráfica:



" PROPUESLAS DE DESARROLLO INTEGRAL PARA
LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN "





VIII ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



VIII. ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA

Por lo anterior se dan las siguientes propuestas:

TABLA DE PROPUESTA DE IMAGEN URBANA POR PLAZOS

I. IMAGEN URBANA

La esencia de la imagen urbana de un poblado refleja las costumbres, las tradiciones, la forma de vida de las personas que habitan en ella; su arquitectura, el clima y la topografía en la cual se genera, dando en conjunto un panorama e identidad propia del poblado y en donde el descuido de los factores será determinante en el deterioro de esta imagen.

Sin embargo el análisis de los factores elementales que componen a la imagen urbana como son: los aspectos climatológicos, la vegetación, los hitos, nodos, bordes, centros urbanos, contaminación, traza urbana, vistas extraurbanas, etc.; son elementos que se tomarán en cuenta para dar alternativas de mejoramiento a los problemas, mencionados en el capítulo de problemática urbana, que se presentan en la zona de estudio.

| Actual (2001) | Plazo | | |
|---|---|--|---|
| | Corto (2004) | Mediano (2006) | Largo (2012) |
| Mejoramiento de imagen urbana al inicio del poblado de San Pablo Atlazalpan, con el implemento de vegetación y el mantenimiento en las viviendas, las cuales no sobrepasarán los dos niveles de construcción. | Creación de elemento distintivo que servirá de remate visual en los accesos de los poblados anunciando el inicio de los mismos. | Creación de subcentros urbanos en los poblados de Santiago Zula, los Reyes y San Pablo Atlazalpan. | La vista extra urbana a explotar será la Sierra Chichinautzin por medio del uso forestal. |

Fuente: Datos obtenidos por el equipo de investigación

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



2. DENSIDAD DE POBLACIÓN Y USOS DE SUELO

Dentro de la propuesta de estructura urbana uno de los puntos importantes son las densidades de población y usos de suelo propuestos. En el primer punto y tal como se observa en los programas se dará prioridad principalmente en redensificar las zonas que ahora presentan una densidad baja; esas zonas se destinarán principalmente a gente de bajos recursos para cada poblado en específico pasando a ser las zonas con mayor densidad.

En la parte central de los poblados es difícil proponer una redensificación, debido a que el 99% de la área tiene ya construcciones, por lo que sólo se propone un tope de densidad dejando que la densificación se de, de manera natural sin llegar a sobrepasar lo estipulado.

Por último en las zonas que están más en las orillas, se plantea la vivienda para gente con mayores recursos, dejando colchones para un crecimiento urbano futuro.

Por lo que respecta al uso de suelo en general no existen problemas importantes en ese sentido, solamente en el poblado de Los Reyes Acatlixuayan se plantea el cuidado de las industrias que se encuentran dentro de la zona habitacional para que no causen problemas, ya que de presentarse éstos se planteará su reubicación.

Por lo demás se prevé el incremento del suelo destinado al equipamiento y algunos cambios de uso de habitacional a mixto, sobre todo en las vías principales de cada poblado para que sirvan como entrada de económica a la gente de la zona.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



TABLA PROPUESTA DE DENSIDAD DE USO DE SUELO DE SAN PABLO ATLAZALPAN

| Programa | Subprograma | Descripción | Cantidad | Localización | Plazo | Observaciones | |
|----------|--------------|---|------------------------------------|--|-----------------------------|---|--------------|
| Suelo | Densidades | Densificación de 91.3hab/ha a 110hab/ha | 43.5 Has. | Zona A | Corto | Densificación por crecimiento natural | |
| | | Densificación de 83.3hab/ha a 105hab/ha | 71 Has. | Zona B | Largo | De 1 a 2 s/m | |
| | | Densificación a 105hab/ha | | | | | De 2 a 3 s/m |
| | | Densificación de 15.7 a 220hab/ha | 4.68 Has. | Al norte de prolongación Ávila Camacho | Largo | De 3 a 4 s/m y más | |
| | Uso de Suelo | Cambio de uso de habitacional a mixto | 5.73 Has. 28.5 Has. 2.5 Has. | Al este de Insurgentes Zona C Zona B | Largo Mediano Mediano | Menos de 1 s/m y reubicación de los habitantes del sur Se convierte en el acceso a zona turística. | |

Nota: Datos propuestos por el equipo de investigación

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



TABLA DE PROPUESTA DE DENSIDAD DE USO DE SUELO DE SANTIAGO ZULA

| Programa | Subprograma | Descripción | Cantidad | Localización | Plazo | Observaciones |
|----------|-------------|---|-----------|-------------------------------------|---------|---------------------------------------|
| Suelo | Densidades | Densificación de 65 Hab/Ha. a 100 Hab/Ha. | 19.5 Has. | Zona A | Corto | Densificación por crecimiento natural |
| | | Densificación de 53.3 Hab/Ha. a 120 Hab/Ha. | 6.5 Has. | Zona B | Mediano | Densificación por crecimiento natural |
| | | Densificación a 120 Hab/Ha. | 4.9 Has. | Al norte y este de la zona B | Largo | De 1 a 3 s/m |
| | | Densificación a 130 Hab/Ha. | 1.73 Has. | Al este de la carretera a los reyes | Largo | De 4 y más s/m |

Fuente: Datos propuestos por el equipo de investigación

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



TABLA PROPUESTA DE DENSIDAD DE USO DE SUELO DE LOS REYES ACATLIXHUAYAN

| Programa | Subprograma | Descripción | Cantidad | Localización | Plazo | Observaciones |
|----------|-------------|---|------------|---------------------|---------|---------------------------------------|
| Suelo | Densidades | Densificación de 70.9 Hab/ha. 100 Hab/ha. | 9.8 Has. | Zona A | Corto | Densificación por crecimiento natural |
| | | Densificación de 19.9hab/ha a 90hab/ha | 3.5 Has. | Zona B sur | Mediano | De 2 a 3 s/m |
| | | Densificación a 80hab/ha | 2 Has. | Al sur de la zona A | Mediano | Más de 3 s/m |
| | | Densificación de 19.9 a 105hab/ha | 11.75 Has. | Zona B norte | Largo | De 1 a 2 s/m |

Fuente: Datos propuestos por el equipo de investigación

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



3. INFRAESTRUCTURA

3.1. Drenaje y alcantarillado

El programa de drenaje y alcantarillado consistirá en la ampliación de la red existente en las zonas carentes del servicio en un plazo inmediato, además de dotar a los crecimientos urbanos que se presenten durante los plazos determinados.

Otro punto que abarcará el programa de drenaje y alcantarillado será la creación de una planta de tratamiento de desechos residuales para que el agua tratada sea utilizada para el riego de las áreas de cultivo existentes.

3.2. Energía eléctrica y alumbrado público.

Este programa consistirá en dotar a las zonas carentes en un plazo inmediato y a los nuevos crecimientos que se presenten en los diversos plazos, además de introducir la red de energía eléctrica de forma subterránea de tal forma que a mediano plazo se logrará una imagen más agradable.

En cuanto al servicio de alumbrado público se plantea que a corto plazo se doten las zonas carentes, mientras que para el mediano y largo plazo se logre su introducción a los nuevos asentamientos.

3.3. Agua potable

El programa referido al servicio de agua potable consistirá en dotar a las zonas carentes de este servicio en un plazo inmediato, además de la implementación de un pozo para mejorar la calidad del servicio de agua potable hacia el poblado de San Pablo Atlazalpan y de los nuevos crecimientos urbanos a mediano plazo.

Para los otros poblados los programas a implementar son la dotación del servicio a los existentes y futuros poblados.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



| | Descripción | Plazo inmediato | Corto plazo | Mediano plazo | Largo plazo |
|--------------------------|---|--|---|--|--|
| Drenaje y alcantarillado | El programa de drenaje y alcantarillado consistirá en la ampliación de la red existente en las zonas carentes del servicio en un plazo inmediato, además de dotar en los diversos plazos a los crecimientos urbanos que se presenten. | Dotación del servicio de drenaje y alcantarillado al 26.6% del área urbana de San Pablo Atlazalpan ubicada en la parte sur de asentamientos más recientes y la zona oeste. | Dotación del servicio de drenaje y alcantarillado al 4.41% del área urbana por incremento de área urbana de San Pablo Atlazalpan. | Dotación del servicio de drenaje y alcantarillado al 2.91% del área urbana por incremento de área urbana de San Pablo Atlazalpan. | Dotación del servicio de drenaje y alcantarillado al 9.9% del área urbana por incremento de área urbana de San Pablo Atlazalpan. |
| | | Dotación del servicio de drenaje y alcantarillado al 7.7% del área urbana de Santiago Zula en la parte norte del poblado. | Dotación del servicio de drenaje y alcantarillado al 8.5% del área urbana por incremento de área urbana de Santiago Zula. | Dotación del servicio de drenaje y alcantarillado al 4.3% del área urbana por incremento de área urbana de Santiago Zula. | Dotación del servicio de drenaje y alcantarillado al 7.78.9% del área urbana por incremento de área urbana de Santiago Zula. |
| | | Dotación del servicio de drenaje y alcantarillado al 3.8% del área urbana de Los Reyes A. ubicada sobre calle Jalisco. | Dotación del servicio de drenaje y alcantarillado al 6.5% del área urbana por incremento de área urbana de Los Reyes Acatlixhuayan Desarrollo de la planta de tratamiento al 50% | Dotación del servicio de drenaje y alcantarillado al 2.6% del área urbana por incremento de área urbana de Los Reyes Acatlixhuayan | Dotación del servicio de drenaje y alcantarillado al 8.8% del área urbana por incremento de área urbana de Los Reyes Acatlixhuayan Desarrollo de la planta de tratamiento al 100% |

Fuente: Datos propuestos por el equipo de investigación

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



| | Descripción | Plazo inmediato | Corto plazo | Mediano plazo | Largo plazo |
|--------------|---|---|---|--|--|
| Aqua potable | El programa referido al servicio de agua potable consistirá en dotar a las zonas carentes de este servicio en un plazo inmediato, además de la implementación de un pozo para mejorar la calidad del servicio de agua potable hacia el poblado de San Pablo Atlazalpan (actual) y nuevos crecimientos urbanos que se presenten en el poblado en un mediano plazo. En tanto en los otros poblados los programas a implementar son la dotación de ares carentes del servicio al igual que la dotación del servicio hacia los nuevos crecimientos urbanos que se presenten en la zona. | Dotación del servicio de agua potable al 11.3% del área urbana ubicada al en la parte oeste del poblado de San Pablo Atlazalpan | Dotación del servicio de agua potable al 4.41% del área urbana de San Pablo Atlazalpan por incremento de área urbana | Dotación del servicio de agua potable al 2.9% del área urbana de San Pablo Atlazalpan por incremento de área urbana | Dotación del servicio de agua potable al 9.9% del área urbana de San Pablo Atlazalpan por incremento de área urbana |
| | | Dotación del servicio de agua potable al 7.7% del área urbana carente de este servicio ubicada al norte de Santiago Zula. | Dotación del servicio de agua potable al 8.5% del área urbana de Santiago Zula por incremento de área urbana. | Dotación del servicio de agua potable al 4.3% del área urbana de Santiago Zula por incremento de área urbana. | Dotación del servicio de agua potable al 18.9% del área urbana de Santiago Zula por incremento de área urbana. |
| | | Dotación del servicio de agua potable al 3.8% del área urbana de Los Reyes A. Ubicada en la calle de Jalisco. | Dotación del servicio de agua potable al 6.5% del área urbana de Los Reyes A. por incremento de área urbana. Reactivación de un pozo para mejoramiento del servicio. | Dotación del servicio de agua potable al 2.6% del área urbana de Los Reyes A. por incremento de área urbana. Creación del pozo y conexión a la red antenor. | Dotación del servicio de agua potable al 8.8% del área urbana de Los Reyes A. por incremento de área urbana. Término de las obras de reactivación del pozo al 100%. |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



4. EQUIPAMIENTO

Continuando con el análisis, observamos que el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, propone ciertos servicios existentes, por esta razón, se requiere dejar en claro el equipamiento que cubrirá las necesidades actuales y futuras de los poblados de San Pablo Atlazalpan, Santiago Zula y Los Reyes Acatlixhuayan según el plazo.

Cabe mencionar que en las tablas de déficit y necesidades futuras, se menciona el equipamiento correspondiente a cierto plazo, el que en la actualidad no es apto y el no necesario pero existente calculado en proporción según sus necesidades actuales. A continuación se mencionan las modificaciones adecuadas a las características de la zona de estudio.

Sector Educación. En San Pablo Atlazalpan no se contempla la ubicación de la escuela de capacitación para el trabajo en el subcentro de barrio que se tiene previsto, debido a que este proyecto forma parte de las alternativas de desarrollo económico planteadas para la zona de estudio.

Sector Cultura. Se contempla la ampliación de la biblioteca municipal de San Pablo Atlazalpan, que servirá a los tres poblados de la zona de estudio; también se contempla el aumento del acervo bibliográfico en cada una de las escuelas de los diferentes niveles. El centro social popular, se plantea en el subcentro de barrio de San Pablo Atlazalpan con el fin de que exista una comunicación más estrecha entre los habitantes de la zona de estudio. En Santiago Zula se pretende mejorar las condiciones del centro social popular existente, para que se puedan llevar a cabo actividades de interés común para la población de forma gratuita.

Sector Salud. Se propone la construcción de una clínica por etapas que alcanzará a tener a largo plazo 5 consultorios; se

pretende reubicarla debido a que se encuentra dentro de la delegación municipal en un espacio limitado y poco favorable. Esta unidad prestará servicio de ambulancia con el fin de trasladar a los pacientes de las clínicas de primer contacto ubicadas en los subcentro de barrio de Santiago Zula y Los Reyes Acatlixhuayan a la unidad ya mencionada en el poblado de San Pablo Atlazalpan.

Sector Comercio. Se contempla la construcción de una unidad por etapas que alcanzará a tener 120 puestos para el año 2012, ubicado en el subcentro de barrio de San Pablo Atlazalpan; y agrupar a los dos tianguis existentes para conformar uno sólo y así cubrir los 100 puestos demandantes para dicho año; su ubicación seguirá siendo cerca de la plaza cívica. En Santiago Zula y Los Reyes Acatlixhuayan se plantea conformar un corredor comercial donde se ubicarán 25 locales que cubrirán la necesidad de abasto en cada poblado.

Sector Asistencia Pública. Se demanda la creación de una guardería infantil el cual se ubicará en el subcentro de barrio. Este inmueble será necesario debido a que se plantea emplear a las amas de casa a la producción.

Sector Comunicaciones. Se necesita la creación de las oficinas de correo, teléfonos y telégrafos, las cuales se ubicarán en la delegación municipal de San Pablo Atlazalpan, con el fin de agilizar los papeleos que conllevan sus procesos, esto para la zona de estudio.

Sector Recreación. Se contempla ubicar en el subcentro de barrio de San Pablo Atlazalpan un jardín vecinal que contengan juegos infantiles para realizar actividades pasivas y activas, mientras que para Santiago Zula y Los Reyes Acatlixhuayan se pretende también en sus respectivos subcentros ubicar juegos infantiles.

Sector Deporte. En los tres poblados se necesita remodelar las áreas exteriores y ubicar el mobiliario correspondiente para cada tipo de cancha.

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



Sector Administración, Seguridad y Justicia. Cada poblado de la zona de estudio cuenta con su delegación municipal, pero sólo la de San Pablo Atlazalpan se ampliará para el año 2012, además de que éste tendrá que contemplar juzgados civiles y penales.

Sector Servicios Urbanos. Se contempla la ubicación de un cubículo correspondiente a la comandancia de policía en cada delegación municipal.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



TABLA DE PROPUESTA DE EQUIPAMIENTO DE SAN PABLO ATLAZALPAN

| Sector | Elemento | Necesidad actual 2001 | Necesidad corto 2004 | Necesidad medio 2006 | Necesidad largo 2012 |
|-------------------|--------------------|-----------------------------------|----------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Educación | Jardín de niños | | | | Ampliación de 2 turnos |
| | Primaria | | | | 6 aulas en 2 turnos |
| | Secundaria técnica | | | Ampliación a 2 turnos | |
| | Secundaria | | | Ampliación a 2 turnos | |
| | Preparatoria | Ampliación de 6 aulas | | | |
| Cultura | Biblioteca | Ampliación de 230 M. ² | | Ampliación de 330 M. ² | |
| | Centro social | Unidad de 1000 M. ² | | Ampliación de 300 M. ² | Ampliación de 600 M. ² |
| Salud | Clínica | Reubicar unidad 3 consultorio | | | Ampliación de 2 consultorio |
| Comercio | Mercado. | Unidad de 64 puestos | | Ampliación de 56 puestos | |
| Asistencia social | Guardería infantil | | Unidad de 8 módulos | | Ampliación a 5 módulos |
| Comunicaciones | Oficina de correo | Unidad de 96 M. ² | | | |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



| | | | | | |
|------------|------------------------|---------------------------------|--|------------------------------------|------------------------------------|
| | Oficina de telégrafos | Unidad de 56 M. ² | | | |
| | Oficina de teléfonos | Unidad de 22 M. ² | | | |
| Recreación | Plaza cívica | Reubicar juegos infantiles | | | |
| | Parque de barro | Unidad de 10200 M. ² | | Ampliación de 8300 M. ² | |
| Deporte | Canchas Deportivas | | Ampliación d M. ² e 4500 | | Ampliación 6500 M. ² |
| Admón. | Delegación municipal | | | | Ampliación 50 M. ² |
| | Juzgado civil | | | Unidad de 130 M. ² | |
| | Comandancia de policía | Unidad de 80 M. ² | | Ampliación de 40 M. ² | |
| Servicios | Basurero municipal | Unidad de 2000 M. ² | | | Ampliación de 1800 M. ² |

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



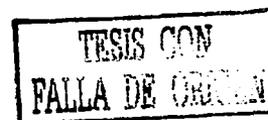
TABLA DE PROPUESTA DE EQUIPAMIENTO DE SANTIAGO ZULA.

| Sector. | Elemento. | Necesidad actual 2001. | Necesidad corto 2004. | Necesidad medio 2006. | Necesidad largo 2012. |
|-----------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Salud. | Clínica. | Unidad de 1 consultorio. | | | |
| Comercio. | Mercado sobre ruedas. | 15 puestos. | | | |

TABLA DE PROPUESTA DE EQUIPAMIENTO DE LOS REYES ACATLIXHUAYAN.

| Sector. | Elemento. | Necesidad actual 2001. | Necesidad corto 2004. | Necesidad medio 2006. | Necesidad largo 2012. |
|-------------------|------------------------|--------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| Educación | Primaria | | | Ampliación a 2 turnos. | |
| Salud | Clínica de 1° contacto | Unidad de 1 consultorio | | Ampliación a 1 consultorio. | |
| Comercio | Mercado sobre ruedas | Unidad de 10 puestos | | Ampliación 10 puestos. | |
| Recreación | Jardín vecinal | Unidad de 1120 M. ² | | Ampliación de 925 M. ² | Ampliación 600 M. ² |
| Servicios urbanos | Comandancia de policía | Unidad de 16 M. ² | | | |

Fuente: Datos propuestos por el equipo de investigación





5. VIVIENDA

Para poder proponer los programas de vivienda se tuvo que contemplar varios aspectos como son:

- Socioeconómicos, su forma de vida, es decir que la mayoría de las familias tienen un espacio pequeño en donde puedan tener a sus animales, factor que influirá en los programas.
- Otro punto que se tomó en cuenta fueron los salarios que perciben las familias en donde a través del siguiente análisis salarial se podrá tener de una manera más consciente los programas:

TABLA DE ANÁLISIS SALARIAL

| Ingresos según salario | Ingresos mensuales | Ingresos en un año | Gasto de una familia por los servicios básicos |
|------------------------|--------------------|--------------------|--|
| 1 salario | \$ 1211 | \$ 14,332 | \$ 2000 |
| 2 salario | \$ 2421 | \$ 29,000 | \$ 2000 |
| 3 salarios | \$ 3631 | \$ 43,572 | \$ 2000 |
| 4 salarios | \$ 4842 | \$ 58,100 | |
| 5 salarios | \$ 6053 | \$ 72,600 | |

Nota. Salario Mínimo al año 2001, \$ 40.35.

Se tomará en cuenta que una familia gastaría al mes \$1700 tan sólo en los productos básicos de primera necesidad (los cuales para los pobladores son, carne de res o pollo, sopa o arroz, frijol, tortillas, agua recordando que la calidad del agua ya no es potable), transporte y gastos de los niños que van a la escuela. Tendríamos que en un mes una familia gastaría en estos productos básicos \$2000 y que una persona que gana 1 salario mínimo hasta 2, no gana lo que gasta por estas necesidades básicas, por esto en la mayoría de las familias (80%), por lo menos dos de los miembros trabajan.

Son estos los motivos por lo que los programas de vivienda son asignados de acuerdo a los rangos salariales, en donde el objetivo sea ofrecer las mismas satisfacciones.

Este análisis comparándolo ahora con la obtención de un terreno y la construcción de una vivienda tendría lo siguiente:

- Si el M.² actualmente en la zona es de \$300.
- Un terreno de 200 M.² costaría \$36,000.
- Y que la construcción por M.² de una vivienda (de clase media a baja) tiene un valor de \$1,800, el total sería un valor aproximado de \$144,000.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



La siguiente tabla muestra una aproximación del tiempo en que una familia de acuerdo con lo que gana podría tener su propia vivienda (terreno de 200 M.², construcción de 80 M.²):

TABLA DE INGRESOS FAMILIARES

| Costo Total de Vivienda | Ingresos por familia al año (2 miembros) | Menos necesidades Básicas al mes | " Ahorro total por año " | Tiempo para obtener su vivienda (años) |
|-------------------------|---|----------------------------------|--------------------------|--|
| \$ 144,000 | 1 S.M. | | | |
| | \$ 28,600 | \$ 2,000 | \$ 8,600 | 16 a 17 |
| | 2 S.M. | | | |
| | \$ 58,000 | \$ 2,000 | \$ 38,000 | 3 a 4 |
| | 3 S.M. | | | |
| | \$ 87,000 | \$ 2,000 | \$ 67,100 | 2 a 3 |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



TABLA DE PROPUESTAS DE VIVIENDA DE SAN PABLO ATLAZALPAN

| Concepto | | | | Número de viviendas por. Incremento de población. | | | | Número. de hectáreas requeridas | | | |
|----------------|-------------------|---------------------------------|------------------|---|---------|-------|-------|---------------------------------|---------|-------|-------|
| Salario mínimo | % de la población | Programas | Lotes propuestos | Corto | Mediano | Largo | Total | Corto | Mediano | Largo | Total |
| - de 1 S.M | 14 | Lotes y servicios | 120 | 55 | 34 | 130 | 206 | 1.1 | .66 | 2.6 | 4.36 |
| De 1 a 2 S.M | 58 | Pie de casa | 120 | 226 | 143 | 537 | 865 | 4.5 | 2.85 | 10.6 | 17.95 |
| De 2 a 3 S.M | 15 | Vivienda plurifamiliar familiar | 120 | 58 | 37 | 140 | 225 | 1.15 | .73 | 2.8 | 4.68 |
| De 3 a 4 S.M | 8 | Vivienda Unifamiliar | 120-150 | 31 | 20 | 74 | 120 | .61 | .5 | 1.85 | 2.96 |
| De 5 S.M | 5 | Vivienda terminada | 150-250 | 19 | 12 | 46 | 74 | .36 | .5 | 1.91 | 2.77 |
| | | | | | | | Total | 7.72 | 5.24 | 19.76 | 32.72 |

Fuente: Datos propuestos por el equipo de trabajo

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



TABLAS DE PROPUESTA DE VIVIENDA PARA SANTIAGO ZULA

| Concepto | | | | Número de viviendas por incremento de población. | | | | Número. De hectáreas requeridas | | | |
|----------------|-------------------|--------------------------------|---------------------|--|---------|-------|-------|---------------------------------|---------|-------|-------|
| Salario mínimo | % de la población | Programas | Propuestas de lotes | Corto | Mediano | Largo | Total | Corto | Mediano | Largo | Total |
| De 1 S.M | 15 | Lotes y servicios | 120 | 13 | 6 | 40 | 40 | .25 | .11 | .41 | .77 |
| De 1 a 2 S.M | 53 | Pie de Casa | 120 | 45 | 20 | 139 | 139 | .90 | .40 | 1.46 | 2.76 |
| De 2 a 3 S.M | 17 | Vivienda plunfamiliar familiar | 120 | 15 | 7 | 46 | 46 | .30 | .61 | .46 | 1.37 |
| De 3 a 4 S.M | 9 | Vivienda unifamiliar | 120-150 | 8 | 4 | 25 | 25 | .20 | .1 | .31 | .61 |
| De 5 S.M | 5 | Vivienda terminada | 150-250 | 4 | 2 | 13 | 13 | .76 | .08 | .28 | 1.12 |
| | | | | | | | Total | 2.41 | 1.3 | 2.92 | 6.63 |

Fuente: Datos propuestos por el equipo de trabajo

TESIS CON
FALLA DE CALIDAD

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



TABLA PROPUESTA DE VIVIENDA DE LOS REYES ACATLIXHUAYAN

| Concepto | | | | Número de viviendas por. Incremento de población. | | | | Número. De hectáreas requeridas | | | |
|----------------|-------------------|---------------------------------|---------------------|--|---------|-------|-------|---------------------------------|---------|-------|-------|
| Salario mínimo | % de la población | Programas | Propuestas de lotes | Corto | Mediano | Largo | Total | Corto | Mediano | Largo | Total |
| - de 1 S.M | | Lotes y Servicios | 120 | 12 | 5 | 18 | 35 | .23 | .1 | .35 | .68 |
| De 1 a 2 S.M | | Pie de Casa | 120 | 47 | 19 | 69 | 135 | .93 | .36 | 1.40 | 2.69 |
| De 2 a 3 S.M | | Vivienda plunifamiliar familiar | 120 | 14 | 6 | 20 | 40 | .26 | .11 | .40 | .8 |
| De 3 a 4 S.M | | Vivienda unifamiliar | 120-150 | 9 | 4 | 13 | 26 | .21 | .1 | .31 | .62 |
| De 5 S.M | | Vivienda terminada | 150-250 | 5 | 2 | 8 | 15 | .12 | .08 | .33 | .61 |
| | | | | | | | Total | 1.83 | .75 | 2.79 | 6.63 |

Fuente: Datos propuestos por el equipo de trabajo

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



6. VIALIDAD Y TRANSPORTE

Debido a que las vialidades son de gran importancia para la interrelación de actividades económicas, políticas, sociales, culturales, etc., con otros sitios, y que además al formar parte del sistema de enlaces, permiten la interrelación entre poblados y con ello el sistema de transporte.

Es por ello que debe existir un buen funcionamiento de estas, tanto en su sección, como en la calidad, tratamiento, y la fluidez de las mismas.

Por esta razón es importante ofrecer alternativas para dar solución a los problemas, anteriormente mencionados en el capítulo de problemática urbana, que se presentan en la zona de estudio.

Por estos factores se dan las siguientes propuestas:

TABLA DE PROPUESTA DE VIALIDAD POR PLAZOS

| Plazo | | | |
|--|--|--|---|
| Actual (2001) | Corto (2004) | Mediano (2006) | Largo (2012) |
| Señalización en las calles e indicando el sentido de estas. Señalización a la entrada de los poblados dando anuncio del inicio de los mismos. Pavimentación de las calles que no cuentan con el servicio. Proveer de banquetas y guardamontes en vialidades carentes de estas | Creación de pabellón de barrera angosta en vialidad principal (calle Independencia y Ampliación Dolores) en el poblado de San Pablo Atlazalpan evitando vueltas indeseables y reducir colisiones vehiculares de frente. Y la continuación de la misma vialidad que va al Parque de cultura ambiental infantil y convivencia familiar | Desviación de la vialidad regional en el poblado de San Pablo Atlazalpan Continuación de las vialidades (que van a la escuela secundaria) | Mantenimiento y mejoramiento de las calles de los tres poblados. Desviación de la vialidad regional en el poblado de Santiago Zula. Tratamiento del pavimento en vialidad principal (5 de mayo) en el poblado de Santiago Zula. |

Fuente: Datos propuestos por el equipo de trabajo



7. MEDIO AMBIENTE

7.1. Vegetación

La falta de vegetación y la deforestación afecta al microclima del lugar, propiciando temperaturas extremas, exposición indeseable a vientos, escurrimientos y erosión, poca recarga de los mantos acuíferos, etc., por ello se tiene repercusiones sobre la fauna y la flora de la zona de estudio.

Como ya se mencionó, es una problemática que puede causar el descuido del clima y la vegetación para la planeación de un poblado.

Por lo tanto. Es de gran importancia ofrecer alternativas de desarrollo y planeación en donde a través del clima y la vegetación y los beneficios que estos pudieran ofrecer (económicos, de confort, de imagen urbana, para el medio ambiente, y preservación ecológica), sean aprovechados de la mejor manera para el desarrollo de un pueblo. Por estas razones se propone lo siguiente:

De acuerdo al tipo de clima se recomienda orientar las calles predominantes en dirección sureste, noroeste o bien suroeste, noreste. En el caso de San Pablo Atlazalpan y Zula se propone continuar con la dirección de estas ya que hasta ahora (2001) tienen una correcta orientación (suroeste, noreste).

7.2. Colocación de rompevientos

Las grandes masas de aire no pueden ser modificadas en su movimiento, sin embargo las velocidades del viento cerca de la tierra pueden ser controladas o reguladas en cierta medida.

Un buen manejo favorable del viento trae efectos sobre la temperatura y humedad del aire, sobre la evaporación y sobre el crecimiento de la vegetación.

Por estas razones es importante el control del viento a través de cordones de árboles en lugares estratégicos y con características diferentes:

TABLA DE PROPUESTAS DE MEDIO AMBIENTE

| Propuesta | Función |
|--|---|
| Cordón de árboles densos | Reducción de la velocidad de los vientos en un 70%. |
| Cordón de árboles con mediano follaje. | Reducción de la velocidad de los vientos en un 42% |
| Cordón de árboles con poco follaje o poco denso. | Reducción de la velocidad de los vientos en un 33% |

Fuente: Datos propuestos por el equipo de investigación.

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa

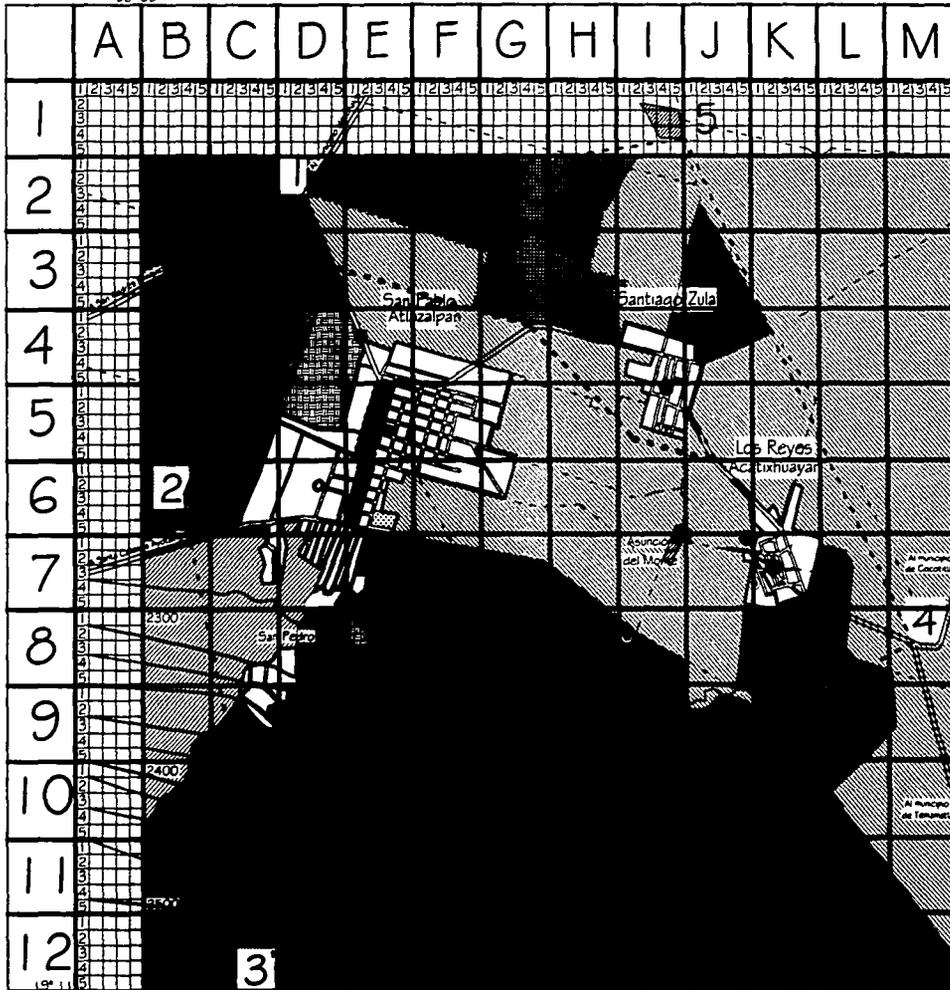


La colocación de estos cordones de árboles permitirá además de controlar los vientos:

- Contención de la erosión.
- Mejoramiento del clima (temperatura y humedad)
- Disminución de contaminación ambiental.
- Contención de las tolvaneras.
- Mejoramiento de la imagen urbana.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Simbología

- Área urbana (20 o 24%)
- Urb. mixta (5 o 6 o 20%)
- Urb. habitacional (20 Ha o 1%)
- Urb. industrial (14 Ha o 2%)
- Urb. formal y de cámara de (422 Ha o 24%)
- Urb. turística (40 Ha o 2%)
- Urb. pecuario y parcelal (250 Ha o 14%)
- Áreas no edificadas especiales
- Áreas de almacenamiento de agua
- Tratamiento de puentes
- Áreas para el futuro desarrollo
- Áreas para el desarrollo: reserva de crecimiento, zona para el desarrollo de la zona
- Áreas para el desarrollo de la zona
- Mostrando el terreno
- Cercos de uso de suelo de hábitat rural a medio
- Perímetro de desarrollo urbano y zonas de influencia
- Sitios urbanos: zona con centro no al y cuadrado
- Sitios urbanos: zona con centro no al y cuadrado

Norte



Clave

PEU/PR I

U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

Propuesta de estructura urbana

PROPUESTA

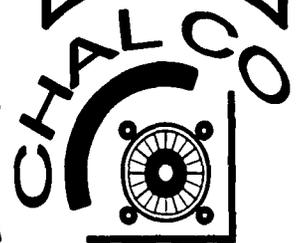
alternativa

Proyecto: Barrera Valencia Verónica Ariadne

Escala: Metros Fecha: 05/2002



Escala gráfica:



" PROPUESLAS DE DESARROLLO INTEGRAL PARA
LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN "





IX EL PROYECTO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



IX. EL PROYECTO

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Retomando las condiciones que se manejan en la estrategia de la presente investigación, ahora es necesario explicar en que consistirá una de las tácticas consideradas para lograr el desarrollo integral de la zona de estudio; esta se enfocará en ofrecer alternativas que mejoren la situación productiva del sitio, pues se ha detectado problemas en el trabajo agrícola y pecuario, siendo estos los motivos que obstaculiza el progreso de sus habitantes.

Para iniciar, es importante destacar que la participación de la comunidad en estas actividades se caracteriza por ser tradicional, pues inicia desde que los pioneros de estos pueblos, se asientan a las faldas de la Sierra Chichinautzin y a orillas del canal de Chalco, factores que les permitió dedicarse al trabajo de campo mediante técnicas rudimentarias y a consecuencia depender económicamente de estas.

Hoy el 80% de la población sigue ocupada en la práctica de estas actividades, pues las características edafológicas del suelo, favorecen el cultivo de diversas especies, tanto de consumo humano como ganadero, lo que permite a las familias practicar a la vez la ganadería; pero ahora resulta cada vez más complicado ejercerlas debido a que quienes continúan se enfrentan día con día a condiciones extremas de marginación y pobreza ocasionadas por lo poco equitativo que resultan sus beneficios económicos.

Aunado a esto se hace presente el desconocimiento de lo importante que son las actividades primarias para el desarrollo de la sociedad y que sin duda alguna ha traído consigo el desprestigio de este sector como base económica del país para el futuro, ocasionando entre la población dirigir sus expectativas productivas hacia otros sectores como sucede en esta comunidad, pues las opciones que se dan con mayor frecuencia para obtener recursos económicos, se limitan a la adquisición de un segundo empleo o peor aún, a la venta de ejidos.

Ahora bien la causa del porqué los esfuerzos de esta comunidad por progresar en los oficios del campo se ven truncados, la respuesta es el intermedianismo, ya que se concentra en pocas manos.

No cabe duda de que este factor ha sido el responsable de que los grandes terratenientes se aprovechen de la situación para ejercer políticas estratégicas y así extender su poder hacia los agricultores, pues junto con los intermediarios generan condiciones de presión, ya que por un lado, los campesinos que se han deshecho o los han despojado de sus ejidos, tienen que pagar renta a los que ahora tienen sus tierras para que los dejen sembrar y seguir obteniendo recursos económicos de lo único que saben hacer; mientras que por el otro lado, los intermediarios argumentando sobre la cantidad y calidad de las cosechas que les son ofrecidas, determinan el mísero costo que se les pagará la tonelada a quienes la cultivaron.

Los que han perdido las esperanzas abandonan el trabajo de campo para emigrar diariamente a las ciudades dedicadas al sector secundario y terciario como Tlamanalco, Ixtapaluca y el sureste del Distrito Federal; con el fin de vender sus fuerzas de trabajo principalmente a la industria de la construcción; transporte y transformación de la materia prima, en estas, se emplean como albañiles, conductores, cargadores, obreros o bien en empleados de mantenimiento. Las remuneraciones obtenidas por estos oficios resultan insuficientes y más por ser conseguidas sólo por un lapso de tiempo.



Como se puede notar, la comunidad estudiada presenta problemas que se basan fundamentalmente en la forma capitalista en que se ha llevado el proceso de dicha actividad, la cual asume una actitud explotadora especialmente sobre la población que participa directamente en el trabajo de campo, al grado de que hasta en ellos se ve reflejada la búsqueda del beneficio propio y no el común, logrando con ello que su organización para la producción se incline con frecuencia hacia la forma privada, complicando la colectiva.

Es por esto que las tácticas se dirigen hacia la transformación de las condiciones en las que se da la producción, pues son estas las que han causado, los problemas que impiden el desarrollo integral de la comunidad.

2. HIPÓTESIS DE SOLUCIÓN

Descubierto el problema que sufren las comunidades de la zona de estudio y las causas que lo originan, es aquí donde toca dar opciones encausadas al cambio.

Por lo tanto si partimos de la premisa de que es esencial retomar las actividades productivas dadas en el lugar para lograr la reactivación económica que impulsará el desarrollo integral de sus habitantes; entonces es necesario diseñar un proyecto que haga de la actividad agrícola una alternativa sustentable que aproveche al máximo los recursos naturales existentes para que de ésta, se pueda obtener un producto de primera necesidad en la zona.

Como se puede ver no sólo se llegará a que la producción garantice altos volúmenes de materia prima, sino que además tendrá que ser transformada y comercializarla a las puertas de los demandantes por la misma industria, pues con esto se abolirá el

problema del intermediarismo, por lo que el plusvalor obtenido por el proceso de transformación, será absorbido de manera directa, por quienes intervinieron en cualquiera de las etapas de la industrialización de la especie cultivada.

Además de esto, para poder ofrecer una alternativa de solución al problema dado, es necesario tomar en cuenta otros aspectos que determinaran las condiciones del proyecto contemplado, por lo tanto a continuación se mencionaran los más importantes:

- Teniendo como antecedente que la población al practicar la agricultura, puede al mismo tiempo mantener animales de traspatio, entonces es importante proponer una especie de cultivo que sirva para alimentar adecuadamente la mayor variedad de ganado.
- Por otro lado será importante retomar un cultivo que se siembre en el lugar, que resulte económico sus costos de producción y que además ofrezca altos volúmenes de materia prima.
- Será necesario obtener la materia prima, tanto de las hectáreas ejidales como de las comunales, pues éstas últimas cumplen las características físicas y edafológicas para sembrar: alfalfa, maíz, frijol y calabaza, cultivos que prometen la obtención de grandes volúmenes de producción y a consecuencia la cobertura de un mercado amplio por su potencial consumo.
- Dado que en la zona, existe una organización de ejidatanos y campesinos que como objetivo tiene el de hacer valer los derechos de los trabajadores del campo, de brindar apoyo en la obtención de insumos para sembrar y principalmente de recolectar la materia prima cultivada por cada uno de los integrantes para ser vendido a un precio más elevado; se piensa como , retomar dicha asociación como la protagonista en la conformación del proyecto planeado, pues en éste,

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



se tiene como finalidad, garantizar que los frutos obtenidos del proceso productivo, beneficien equitativamente a cada uno de los miembros que lo conformen, pues de ser así, el 50% de los ejidatarios de la zona de estudio, se serán beneficiados con la materialización de esta industria.

Mencionados estos factores significativos para la orientación administrativa y productiva del proyecto planeado, se tiene como hipótesis de solución que: al ser retomada la organización mencionada, se piensa darle una orientación de sociedad cooperativa, pues en este tipo de conformación, se busca la intervención y participación protagónica en todo momento de la comunidad que lo integra, siendo ésta quien decida y ejecute sus propias políticas en el proceso productivo.

Por otro lado la especie seleccionada de la que se puede obtener mayores rendimientos, alto nivel nutricional, demanda constante de consumo y adaptabilidad a las características del suelo es: la alfalfa.

Cabe mencionar que para garantizar los altos volúmenes tanto en la cosecha como en la transformación, será necesaria la participación de personal especializado en la materia que se rija bajo una programación científica.

Con este planteamiento se piensa seguir el curso de la investigación, pues con este proyecto, se plantea una opción que pretende elevar el nivel de vida de las comunidades de la zona estudiada, tanto económicamente como social, pues la convivencia que generará esta industria, repercutirá en el comportamiento del hombre con su entorno, por lo que adquirirá conciencia de su participación en la producción agrícola generando un equilibrio entre el progreso económico y la explotación racional de sus recursos.

3. JUSTIFICACIÓN

Dado que en la zona de estudio se ha detectado que las políticas que ejercen los terratenientes e intermedios están exterminando poco a poco el trabajo agropecuario al que se dedica el 80% de la población y que además los obliga a emplearse en otros campos laborables de los que sólo obtienen beneficios esporádicos y poco rentables; se ha propuesto rescatar al sector primario, pues de éste se puede originar una base económica que incluye la participación de más de la mitad de los habitantes dedicados a estas tareas y que a su vez transformará su calidad de vida.

Es por esto que en este capítulo se darán a conocer los aspectos que hacen viable y justificable a la hipótesis de solución planteada, pues de estos depende la rentabilidad de dicha alternativa.

En primera instancia se decidió retomar a una de las actividades ya dada en la zona, porque la experiencia y la dependencia económica de estas que existe en los habitantes, ha originado un estilo de vida muy arraigado que difícilmente se podrá orientar a la práctica de otras actividades, pues les resultarían desconocidas y poco atractivas. La agricultura se ha caracterizado por ser tradicional en el lugar, pues el consumo potencial de los productos derivados de ésta, garantiza la demanda, tanto de sus habitantes como del ganado existente.

Por otro lado, en la zona de estudio se cuentan con 556 Ha. 100% aptas para el cultivo, pues sus características climáticas y edafológicas favorecen el desarrollo agrícola, aunque cabe mencionar que sólo 200 Ha. Se siembran regularmente, mientras que las restantes están ocupadas por pastizales cuyo uso de suelo es comunal, aunque cabe destacar que la disposición de estas como medio de explotación agrícola es posible, pues los Ayuntamientos de Chalco y Temamatla, establecen que al ser estos predios inadecuados para el desarrollo urbano, sólo pueden tener un uso de suelo agrícola

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



o de conservación, por lo que sólo se permite el desarrollo de proyectos agroindustriales o recreativos bajo un enfoque de beneficio comunal.

Otro aspecto que hace necesaria a la alfalfa como la especie de la que se partirá para el desarrollo económico de la comunidad, es su demanda por parte del consumo animal. Su cultivo se ha dado con mayor fluidez en los últimos diez años, pues tanto agricultores como ganaderos han observado que sus rendimientos productivos los favorece económicamente más que cualquier especie, ya que la alfalfa en este sitio se ha podido comercializar en diversos productos, destacando su presentación como alimento forrajero (alfalfa achicalada).

En los poblados estudiados, el 60% de la población practica la ganadería, la mayoría es de autoconsumo, pues por familia se tiene de 5 a 10 cabezas de ganado y aves de corral, además de que los rendimientos en la obtención de productos derivados permiten el comercio sólo a nivel local; esto último se debe a que la alimentación de sus animales se caracteriza por estar baja en nutrientes pues la generalidad de los ganaderos maneja una dieta rica en granos (alimento con mayor oferta en la zona), pero pobre en fibra y proteína, componentes que la alfalfa contiene en un 95% de su totalidad, esto hace que los derivados de la alfalfa puedan ser consumidos por cualquier tipo de ganado.

Por lo tanto se decide retomar dicha problemática, ya que la buena alimentación del ganado permitirá a corto plazo, la obtención de más productos de origen animal y a su vez ingresos considerables al núcleo familiar.

Pero para garantizar los beneficios inmediatos que se mencionaron anteriormente, se ha comprobado científicamente que es indispensable transformar a la alfalfa verde o fresca en alfalfa deshidratada, haciendo uso de medios artificiales; pues cabe mencionar que en el mercado se oferta un forraje similar llamado "alfalfa achicalada", sólo que éste al ser disecado mediante su

exposición al sol por más de dos días y a temperaturas variables (factor que favorece la putrefacción), pierde en menos de 6 horas el 60% de sus nutrientes, siendo estos los que garantizan un alimento de engorda de primera calidad. Véase la siguiente tabla de componentes nutricionales de la alfalfa deshidratada natural y artificialmente.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



TABLA DE COMPONENTES NUTRICIONALES DE LA ALFALFA DESHIDRATADA NATURAL Y ARTIFICIALMENTE

| Componentes Nutritivos | Alfalfa Deshidratada | Alfalfa Achicalada | Resultados Comparativos |
|------------------------|----------------------|--------------------|-------------------------|
| Carotenos | 525,000 U/Kg. | 77,000 U/Kg. | 14.66% más |
| Proteína cruda | 24.30% | 13.00% | 11.30% |
| Fibra cruda | 13.70% | 23.00% | 9.30% |
| Humedad | 8.10% | 10.20% | 2.10% |

Fuente. Alvarado Sánchez, José. Estudio técnico económico para establecer una planta deshidratadora de alfalfa. México. UACH, 1987.

Por otro lado, existe la demanda significativa de otros 3 proyectos que junto con este conforman un conjunto de elementos arquitectónicos que actúan multi e interdisciplinariamente a beneficio de la población; estos se dedican a la producción, transformación y comercialización del conejo, avestruz y ganado bovino, que a su vez demandan diariamente fuertes cantidades de los tres productos que se pretenden comercializar en el proyecto planteado, pues la alfalfa verde, deshidratada y harnada constituyen el 80% de la alimentación diaria de los animales mencionados.

Cabe señalar que la alfalfa al aportar grandes cantidades de carotenos, cobra también importancia en la dieta cotidiana de diversos animales domésticos pues es un ingrediente básico en los alimentos compuestos que se fabrican por parte de industrias de alimentos balanceados; tal es el caso de Purina S.A. de C.V., en esta empresa se descubrió que existe un déficit considerable del producto que se obtendrá de la cooperativa y que se considera satisfacer, pues esta industria hasta el momento, ha tenido que consumir variados productos que contienen los nutrientes que la alfalfa harnada aporta a

costos elevados y que a consecuencia encarece sus costos de producción. Véase tabla de demanda por poblado y total.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



TABLA DE DEMANDA A CUBRIR POR POBLADO

| Tipo de Ganado | Consumo al día alfalfa deshidratada | Consumo al día alfalfa verde | Número de cabezas | Consumo total deshidratada | Consumo total fresca |
|----------------|-------------------------------------|------------------------------|-------------------|----------------------------|----------------------|
| Bovino | 3 Kg./Día | 6 Kg./Día | 400 vacas | 1,200 Kg./Día | 2,400 Kg./Día |
| Ovino | 2.5 Kg./Día | 5 Kg./Día | 168 borregos | 421 Kg./Día | 840 Kg./Día |
| Porcino | 2 Kg./Día | 6 Kg./Día | 228 cerdos | 456 Kg./Día | 684 Kg./Día |
| Avícola | 0.80 Kg./Día | 6 Kg./Día | 9570 aves | 766 Kg./Día | 0 Kg./Día |
| Total | | | | 1,423 Kg./Día | 1,963 Kg./Día |

Fuente. H. ayuntamiento de Chalco departamento de fomento agropecuario (proporciono datos de cabezas de ganado por poblado)

TABLA DE DEMANDA TOTAL A CUBRIR POR LA COAGRAL

| Demandante | Hanna | Deshidratada | Verde |
|-------------------------|------------------|-----------------|------------------|
| Proyecto de avestruz | 4.3875 Ton./Día | | 2.3625 Ton./Día |
| Proyecto conejo | 1.1146 Ton./Día | | 1.1146 Ton./Día |
| Proyecto bovino | | 3.000 Ton./Día | 6.000 Ton./Día |
| Empresa Punna | 8.3333 Ton./Día | | |
| San Pablo Atlazalpan | | 1.1490 Ton./Día | 1.5500 Ton./Día |
| Santiago Zula | | 0.1460 Ton./Día | 0.2180 Ton./Día |
| Los Reyes Acatlixhuayan | | 0.1280 Ton./Día | 0.1950 Ton./Día |
| Total | 13.8354 Ton./Día | 4.4230 Ton./Día | 11.4401 Ton./Día |

Fuente. Datos obtenidos por el presente investigador

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



El déficit presentado anteriormente, justifica la creación de la industria transformadora, pues se tiene un mercado seguro que ya consume alfalfa y que necesita productivamente habiendo integrado los derivados de la misma.

Además de lo mencionado, existen aspectos que favorecen a que la alfalfa, sea la especie a transformar y comercializar, siendo estos los siguientes:

- Las condiciones en que se encuentran las Ha. Cultivadas y las comunales, son aceptables para continuar con el cultivo de la alfalfa, pues tienen pendientes topográficas que van del 0 a 2%, siendo estas óptimas para el sistema de riego en sene; la presencia de migajón arenoso aporta los nutrientes necesarios para el crecimiento de la semilla "valdura", especie de alfalfa con mayor número de rendimientos.
- Se descarta continuar con el cultivo del maíz forrajero, pues como alimento ganadero está escaso en nutrientes necesarios para el consumo de ovinos, caballos, aves y conejos; además presenta desventajas productivas por ser cultivo de temporal, pues la alfalfa se da todo el año, se siembra cada 6 años, se corta cada 36 días puesto que su crecimiento es rápido, y por último su rendimiento garantiza 115/Ton./Ha./año.

Como se puede analizar, la alfalfa resulta ser un cultivo con gran demanda, pues el consumo de sus derivados beneficia a los ganaderos de la zona y a los 3 proyectos contemplados para el desarrollo de la comunidad, además de acondicionarse excelentemente a las etapas climáticas de la zona y a las políticas de uso de suelo que rigen el lugar.

Otro factor que apoya considerablemente a generar este elemento arquitectónico dedicado a la industrialización de un producto agrícola, son los costos de producción, pues al planearse bajo un enfoque de administración cooperativa, en la que se cultivará, transformará y

comercializará la especie seleccionada; se verá reducidos; además de que las ganancias generadas y la disponibilidad de insumos, serán absorbidas de manera directa por la industria, por lo tanto a continuación se presenta en las siguientes tablas, la inversión que encierra la obtención de los derivados de la alfalfa, las ganancias generadas y el número de Ha. necesarias con el fin de demostrar que el proyecto es rentable.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



TABLA DE COSTOS DEL CULTIVO DE LA ALFALFA VERDE

| Concepto | Unidad | Precio unitario | Cantidad | Total |
|--|------------|-----------------|----------|-------------|
| 1. Preparación | | | | |
| a) Rastreo | Jornal/Ha. | \$150.00 | 1 | \$150.00 |
| b) Melqueo | Jornal/Ha. | \$100.00 | 1 | \$100.00 |
| 2. Siembra | | | | |
| a) Semilla | Kg./Ha. | \$36.73 | 40 | \$1,469.20 |
| b) Siembra directa boleo | Jornal/Ha. | \$100.00 | 5 | \$500.00 |
| 3. Fertilización | | | | |
| a) Composta | Ton. | \$600.00 | 0.2 | \$120.00 |
| b) Aplicación | Jornal/Ha. | \$100.00 | 5 | \$500.00 |
| 4. Riego | | | | |
| a) Aplicación | Jornal/Ha. | \$100.00 | 108 | \$10,800.00 |
| 5. Cosecha | | | | |
| a) Corte | Jornal/Ha. | \$100.00 | 300 | \$30,000.00 |
| 6. Mantenimiento | | | | |
| a) Corte y deshierbe | Jornal/Ha. | \$100.00 | 30 | \$3,000.00 |
| Costo por hectárea cada 6 años | | | | \$46,639.20 |
| Costo de Ha./año | | | | \$7,773.20 |
| Si se da 115 Ton./Ha./año, entonces cada tonelada cuesta | | | | \$67.59 |

Fuente: Datos obtenidos por el presente investigador

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



TABLA DE SUELDOS DEL PERSONAL QUE LABORA EN LA COAGRAL

| Personal | Pago mensual | Cantidad | Total |
|---|--------------|----------|--------------|
| Administrador-coordinador-vendedor | \$8,000.00 | 3 | \$24,000.00 |
| Coordinador de producción y control de calidad | \$6,000.00 | 3 | \$18,000.00 |
| Alimentador | \$3,600.00 | 3 | \$9,000.00 |
| Envasador | \$3,600.00 | 3 | \$9,000.00 |
| Cargador | \$3,000.00 | 2 | \$6,000.00 |
| Descargador | \$8,000.00 | 2 | \$6,000.00 |
| Conductor del transporte de matena pñma | \$3,000.00 | 2 | \$6,000.00 |
| Vigilante | \$3,200.00 | 4 | \$12,800.00 |
| Intendente de limpieza | \$2,400.00 | 3 | \$7,200.00 |
| Jardinero | \$3,000.00 | 1 | \$2,500.00 |
| Total | | | \$100,500.00 |
| Si se laborará 24 días laborables al mes, entonces al día se gasta de sueldos | | | \$4,187.50 |
| Si se laborará 21 horas al día, entonces por hora se gasta de sueldos | | | \$199.40 |

Fuente: Datos obtenidos por el presente investigador

TABLA DE COSTOS DEL PRODUCTO TERMINADO

| Insumo | Unidad | Cantidad | Costo unitario | Total |
|---|------------|----------|----------------|------------|
| Alfalfa verde o fresca | Tonelada | 5 | \$67.59 | \$337.95 |
| Sueldos | Hora | 1 | \$199.40 | \$199.40 |
| Energía eléctrica | Kw./hora | 100.71 | \$0.40 | \$41.00 |
| Gas L.P. | Lts./hora | 410 | \$3.20 | \$1,312.00 |
| Sacos | Pieza/Ton. | 25 | \$0.80 | \$20.00 |
| Costo de 1 tonelada de alfalfa transformada en 1 hora | | | | \$1,910.35 |

Fuente: Datos obtenidos por el presente investigador

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



TABLA DE GANANCIAS GENERADAS POR CADA DEMANDANTE

| Demandante | Hanna | | | Deshidratada | | | Verde | | |
|---------------------------|--------------------|---------------------------|-----------------|--------------------|---------------------------|-----------------|--------------------|-------------------------|-----------------|
| | Demanda Ton/Día | Costo Total \$2,500.00 | Ganancias \$ | Demanda Ton/Día | Costo Total \$2,500.00 | Ganancias \$ | Demanda Ton/Día | Costo Total \$800.00 | Ganancias \$ |
| Proyecto de avestruz | 4.3875 | \$10,950.00 | \$2,568.34 | | | | 2.3625 | \$1,890.00 | \$1,730.31 |
| Proyecto conejo | 1.1146 | \$2,786.50 | \$657.22 | | | | 1.1146 | \$891.68 | \$816.34 |
| Proyecto bovino | | | | 3.0000 | \$7,500.00 | 1,768.95 | 6.0000 | \$4,800.00 | \$4,759.44 |
| Empresa Punna | 8.3333 | \$24,999.99 | \$9,080.47 | | | | | | |
| San Pablo Atlazalpan | | | | 1.1490 | \$2,872.50 | 677.51 | 1.5500 | \$1,240.00 | \$1,135.23 |
| Santiago Zula | | | | 0.1460 | \$365.00 | 86.09 | 0.2180 | \$174.40 | \$159.66 |
| Los Reyes Acatixhuayan | | | | 0.1280 | \$320.00 | 75.48 | 0.1950 | \$156.00 | \$142.82 |
| Subtotal | 13.8354 | \$34,588.50 | \$12,329.63 | 4.4230 | \$11,057.50 | 2,608.03 | 11.4401 | \$9,152.08 | \$8,743.80 |
| Total al día | | | | | | | | | \$23,681.46 |
| Total a la semana | | | | | | | | | \$165,770.22 |
| Total al mes | | | | | | | | | \$710,443.80 |
| Total anual | | | | | | | | | \$7,814,881.80 |

Fuente: Datos obtenidos por el presente investigador

Como se puede ver en la tabla de ganancias generadas, la agroindustria ofertará la alfalfa verde en \$800 la tonelada y en \$2,500 la tonelada de alfalfa deshidratada o hannada, esto a beneficio de los productores ganaderos de los 3 proyectos mencionados y de los 3 poblados de la zona de estudio, puesto que los precios más bajos a los que se venden en el mercado sobrepasan a los propuestos, ya que la alfalfa verde tiene un costo de \$1,000 la tonelada, la deshidratada de \$3,000 la tonelada y la hannada \$3,500 la tonelada. Cabe mencionar que a Punna se le consideró a \$3,000/Ton. De alfalfa hannada, debido a que es el precio mínimo al que está dispuesta a pagar.

Otro aspecto que es necesario mencionar, es que en la agroindustria se laborará 6 días a la semana, con 3 turnos por día, de 8 horas cada uno (7 laborables y 1 de receso), por lo que se trabajarán 21 horas al día; esto en otros términos quiere decir que al día se obtendrán 21 toneladas de alfalfa procesada, siendo que sólo se consumen 18,2584 toneladas, pero el excedente de los 6 días de producción (16.4496 Ton.), se produce con la intención de que dicha acumulación cubra la demandada del domingo, día en que la agroindustria no labora.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



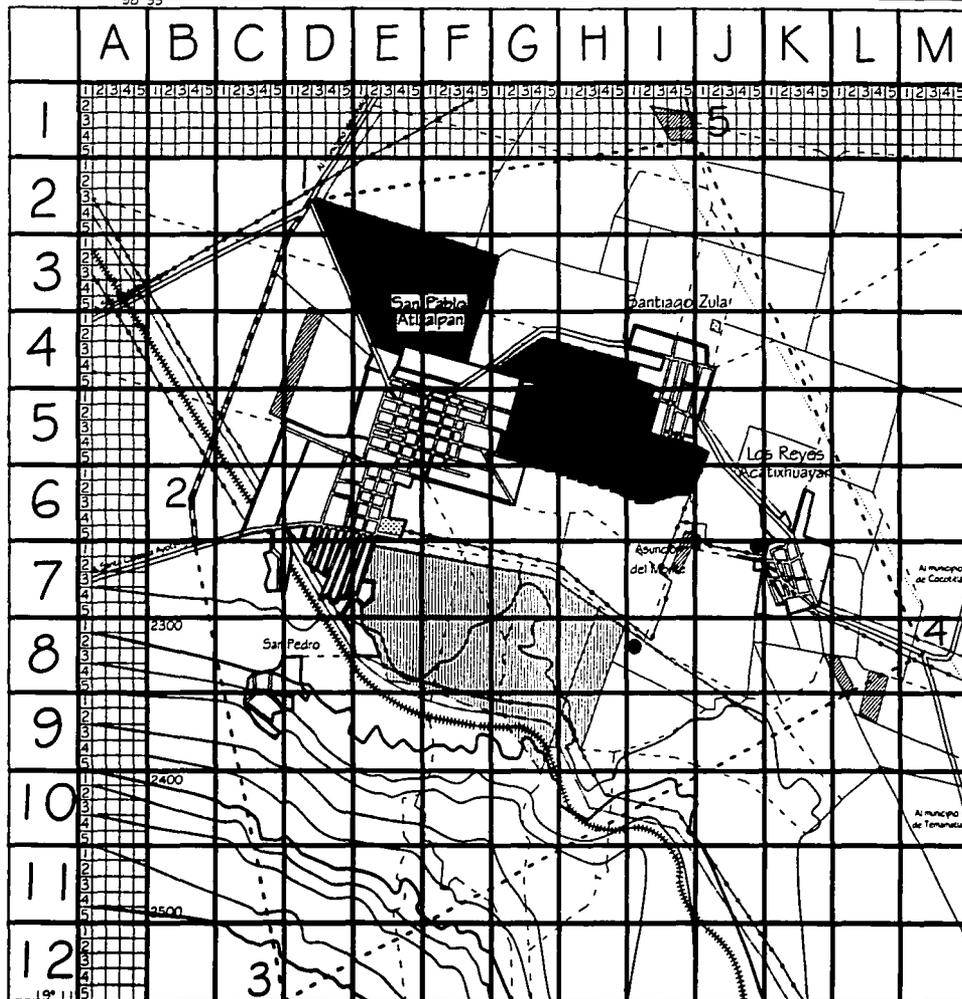
Además de lo anterior hay que tomar en cuenta la cantidad de hectáreas necesarias para la obtención de la materia prima, por lo tanto si por cada tonelada de alfalfa procesada se requieren de 5 toneladas de alfalfa verde y la cooperativa produce diario 21 toneladas de alfalfa procesada, entonces son necesarias 105 toneladas de materia prima, aparte se tiene una demanda diaria de 11.4401 toneladas de alfalfa verde, pero al querer cubrir el consumo semanal de los demandantes, se necesita recolectar un excedente de 1.9066 toneladas lo que sumaría 13.347 toneladas, dado lo anterior diariamente se cosecharán 118.35 toneladas, pero si tomamos en cuenta que por cortar una Ha. Se obtienen 11.50 toneladas, entonces será necesario cortar diariamente 10.29 hectáreas.

Por lo tanto concluimos que para volver a obtener materia prima de las mismas hectáreas es necesario esperar 36 días, entonces resulta indispensable contar con 370.5 hectáreas para garantizar la cantidad de tonelada de alfalfa verde demandadas al día.

Considerando lo anterior y retomando las condiciones actuales en que se encuentra la población; se plantea organizar a los 50 ejidatarios de la organización existente en la zona (que en conjunto les pertenecen 180 hectáreas) con el fin de que sus Ha. sean parte de las tierras de las que se obtendrá la materia prima que necesita la cooperativa, mientras que las otras 190.5 hectáreas restantes serán retomadas del área comunal, ya que estas últimas contemplan una superficie de 220 hectáreas ocupadas por pastizales con características favorables para el cultivo de la alfalfa, siendo que hasta el momento el M. ayuntamiento de Chalco y Temamatla las determinan con uso de suelo agrícola en el que se puedan llevar a cabo programas o proyectos que propague el beneficio de los habitantes, por lo tanto ambos municipios dan pauta a que el proyecto cuente con estas y que el resultado de su uso se convierta en un apoyo directo que la agroindustrial puede organizar y satisfacer empleando parte de sus ganancias para atender bajo una planeación las necesidades que presenta la comunidad, brindando apoyo para la realización de las otras cooperativas contempladas dentro de la estrategia que persigue la reactivación económica de la zona o bien de nuevos

proyectos productivos, de equipamiento urbano, de vivienda y de infraestructura urbana. Véase el siguiente plano del área de cultivo a cubrir por la cooperativa.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Simbología

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> — Dicción y veredas - - - - - Canal - - - - - Canal de riego - - - - - Carretera --- Restricción de cultivo • Límite urbano ■ Parcela • Pico ■ Ha. riego ■ Ha. comunales | <ul style="list-style-type: none"> --- Edif. de escuela --- Edif. pública --- Edif. templo --- Edif. vivienda • Edif. iglesia de la • Límite riego • Traza urbana |
|---|--|

Norte



Clave

PR JU AC

U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

Tema

ÁREA DE CULTIVO

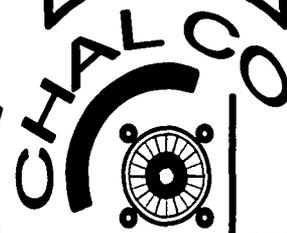
Justificación

Proyección: Barrera Valencia Verónica Arizola

Anotaciones: Metros Fecha: 05/2002



Escala gráfica



"PROPUESTAS DE DESARROLLO INTEGRAL PARA
LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN"



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Finalmente se puede concluir que el proyecto propuesto responde a la solución de la problemática detectada, pues acarrea beneficios directos a la comunidad como la continuidad de la actividad agrícola en apoyo a la ganadera, pues es la principal fuente de empleos, la eliminación del intermediarismo, la explotación racional de sus propios recursos, la oferta de un producto de alta calidad a bajo precio que se consume constantemente en la zona y la oportunidad de consolidar a la organización productiva y sus resultados en la zona bajo un enfoque de sociedad cooperativa que generará políticas de beneficio comunal.

4. OBJETIVO GENERAL

- Coadyuvar en el desarrollo integral de la zona de estudio mediante la propuesta de tácticas que transformen la problemática detectada.

4.1. OBJETIVOS PARTICULARES

- Generar propuestas de reactivación económica, con el fin de cambiar la vida productiva de la zona de estudio.
- Analizar las actividades productivas acostumbradas en el lugar, para considerarlas o no, como medio del que se puedan obtener recursos económicos.

- Ofrecer alternativas de solución basadas en propiciar condiciones de integración, equidad y desarrollo equilibrado entre las comunidades que conforman la zona de estudio.

- Conceptualizar y proyectar un elemento arquitectónico que sea capaz de transformar la realidad económica, política, ideológica y social de San Pablo Atlazalpan.

5. DETERMINANTES DEL PROYECTO

5.1. Sociales

Teniendo como antecedente la necesidad de llevar a cabo una reactivación económica en la zona de estudio, fomentando la continuidad de la práctica agrícola, es indispensable desarrollar un proyecto que consolide la organización dada en la población, pues se pretende formar una cooperativa que explote equilibradamente los recursos agrícolas con los que cuenta el sitio y que además sea operado por los campesinos o habitantes de la zona, por lo tanto es determinante asegurarse en todo momento de que exista la constante asesoría de especialistas en la materia para desarrollar favorablemente cualquier etapa del proceso, tanto productivo como administrativo.

Por lo tanto los operarios del trabajo de campo y transformación, que formarán parte de la cooperativa serán al mismo tiempo demandantes del producto que elaboran; es decir el campesino produce y al mismo tiempo consume alfalfa verde, harnada y deshidratada a precios bajos, para la alimentación de su ganado; aunque cabe mencionar que existen otros consumidores que proporcionan ganancias de forma más constante e inmediata a la

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



comunidad, estos son las cooperativas productivas ganaderas que se planean en el lugar, pues al ser cooperativa la que también comercialice cualquiera de las presentaciones de la alfalfa, se logra un gran beneficio, tanto en costos, como en calidad, para los habitantes de las comunidades que a la vez se ven beneficiados económica y productivamente.

5.2. Económicas

Pensando en la actividad agrícola como la pauta que nos permite la reactivación económica, es necesario planear la organización de estos recursos y en que medida influirán en el proyecto.

Por lo tanto, es necesario la solicitud de un crédito agroindustrial, para la población, pues se hará uso de sus propios recursos; éste debe facilitarle al proyecto planeado, la producción y la comercialización de sus propios productos a corto plazo y asegurar mayor eficiencia en la explotación de los recursos, para que a su vez se genere el crecimiento de la producción agrícola a largo plazo.

Por esto se piensa en la obtención de un crédito que no obligue a los miembros de la cooperativa a solicitar un financiamiento que los haga acreedores de un proceso que sólo les permita producir para poder pagar el préstamo otorgado, o en caso extremo a acumular deudas que los conduzcan a la expropiación de sus bienes, sino que les permita adquirir un subsidio que les ayude a obtener ganancias inmediatas, oportunidad de ahorrar para el término de la materialización del proyecto planeado, de invertir para continuar con el proceso de producción y de pagar el préstamo adquiriendo.

Para ello se cuenta con una organización que trabaja en otorgar apoyos para al creación y consolidación de proyectos productivos de carácter social, viables, sustentables, concebidos, desarrollados,

operados y administrados por los grupos que sean autosustentables financieramente, dando prioridad a las solicitudes de apoyo orientadas a una mejor articulación de la producción primaria con otros agentes de la cadena agroalimenticia que garanticen la absorción directa del valor agregado de los productos agropecuarios y que además faciliten su comercialización, dicha corporación es: FONAES (institución con representación estatal). Siendo esta la alternativa para trabajar y formar la cooperativa; se pretende designar representantes que mantendrán informados de todas las actividades al resto de los integrantes que conforman la cooperativa, y para que se pueda tramitar un crédito o subsidio a nombre de la misma.

Hay que tomar en cuenta que no se contará con la totalidad del capital para la realización de toda la cooperativa; es por esta razón que se tendrá que desarrollar por etapas, dándole prioridad a la construcción de la zona de producción, para que así se tenga la oportunidad de transformar los recursos ya dados en el lugar y comercializarlo inmediatamente con los demandantes, siendo estos últimos la totalidad de las cooperativas de explotación ganadera, empresa de alimentación balanceada y los tres poblados de la zona de estudio. Obteniendo las primeras ganancias se podrá pagar el crédito convenido y a largo plazo al término de la construcción de la cooperativa.

5.3. Ideológicas

Siendo la agricultura el catalizador que permite de manera más viable el desarrollo de la comunidad, es necesario mantener una política constante de beneficio comunitario, pues el proyecto no funciona de manera independiente, sino que es indispensable la participación en todo sentido de la población (usuario, operario y consumidor), además de un conjunto de proyectos multi e



interdisciplinarios que se pretenden realizar en la zona de estudio encausados al mismo fin.

Debido a que en la zona de estudio se ha venido practicando la actividad agropecuaria desde la llegada de sus habitantes, esta se caracteriza por estar basada en conocimientos adquiridos de acuerdo a la experiencia de los campesinos, y que además al observar que la zona de estudio se ha convertido en un lugar con un flujo cotidiano de emigración por parte de sus habitantes a las ciudades cercanas a reproducir sus fuerzas productivas a falta de trabajo en el campo ocasionando en la mayoría de los pobladores el desconocimiento de los beneficios que les produciría una verdadera y equilibrada explotación de los recursos agrícolas con los que cuentan.

Al encontrarse parte de esas tierras altamente productivas en zonas comunales, la población no pone atención de estas y dejan que sigan siendo ocupadas por un área extensa de pastizales de lo que no se tiene provecho, por lo tanto es necesario concientizar a la gente de los beneficios que pueden obtener de la explotación de estos recursos agrícolas y su beneficio en otras actividades, enfocarlos a que dicho proyecto los beneficiará siempre y cuando se explote racionalmente los recursos existentes, siempre y cuando se este equilibrado de igual forma en su organización, pues sólo así los llevará a garantizar el desarrollo comunal.

Dichas concientización de la población se iniciará con la formación de una cooperativa perfectamente estructurada para constituiría ante el estado y comenzar con la difusión en la población, para que los habitantes tengan el conocimiento de los beneficios que pueden adquirir ante la explotación de los recursos con que cuenta la zona y de la forma en que se llevará a cabo el proceso que a programado la cooperativa en donde los hace partícipes en sus diferentes etapas de la producción y acreedores de las ganancias obtenidas, además de ser ellos quienes en conjunto harán la toma de decisiones y la elección democrática de los representantes de la cooperativa para la explotación agrícola. Posteriormente se solicitará el crédito mencionado.

6. EL SITIO

El lugar que se pretende ocupar para el desarrollo del proyecto, se encuentra en una zona que se planeo previamente para el uso industrial, ubicando al noroeste del poblado de San Pablo Atlazalpan, sobre la carretera que lleva a este poblado y a Temamatla.

Se eligió este predio por encontrarse dentro de los límites del área urbana, favoreciendo así, el traslado de la materia prima y productos terminales sin entorpecer el tránsito en el área urbana. A 5 kilómetros a la redonda no se tiene elemento alguno de equipamiento, ni asentamientos humanos, además de encontrarse en una zona que a su alrededor esta considerada como de amortiguamiento ante el crecimiento urbano, ocupada por cultivos; en los límites de la zona habitacional colindan áreas arboladas para la práctica del esparcimiento pasivo.

La vialidad esta en buenas condiciones, es de dos carriles uno para cada sentido, cuenta con los servicios de agua, electricidad y drenaje; en cuanto a la topografía que presenta el terreno es sensiblemente plana ya que se encuentra en la parte baja de la zona montañosa.

La extensión del predio es de 16,900 M.² pero ésta es sólo el área ocupada por el elemento, pues la extensión de terrenos a cubrir por el proyecto para cultivar es de 370.5 hectáreas de las cuales 180 son ejidales y 190.5 son comunales, ambas ubicadas en la zona plana de las faldas de la sierra Chichinautzin, al sureste y este de San Pablo Atlazalpan, al norte y noroeste de Santiago Zula y por último el oeste, noroeste y suroeste de los Reyes Acatlixhuayan (Véase plano de hipótesis de solución).

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



Estas tierras representan una topografía con pendientes del 0% al 2 %, pero al ser predios que contienen migajón arenoso profundo con un PH de acidez de 7 dificulta destinarlas para los asentamientos humanos ya que son suelos ácidos, húmedos e inestables que afectan las cimentaciones de las construcciones, pero por otro lado son excelentes candidatos para el cultivo de alfalfa particularmente la especie valdura lo que los hace ser un área altamente productiva, además de que sirven de contención ante el crecimiento de la mancha urbana que puede llegar a extenderse en la parte más cercana a la sierra mencionada.

Otro factor importante que propicia el desarrollo del cultivo de la alfalfa es que el clima de la zona es subhúmedo (Cw) con precipitación media anual de 700 a 800 Mm., con una temperatura media anual entre los 12° C y 18° C con una oscilación de las mencionadas de 5° C y un registro de 2 días aproximadamente de heladas en 10 años.

Cabe mencionar que estas hectáreas tienen brechas ya establecidas que han formado los mismos campesinos y que comunican directamente con la carretera en la que se encuentra el proyecto, lo cual permitirán el recorrido del transporte que llevará acabo la recolección de la matena prima

7. HIPÓTESIS CONCEPTUAL

Dado que los habitantes de la zona de estudio se enfrentan diariamente a serios problemas de marginación y pobreza, surge la necesidad de retomar a la actividad agrícola como el medio del que se puede reactivar a la economía del sitio, pues esta funcionaría como la base de un proyecto productivo científicamente planeado que puede reconstruir no sólo la estructura económica que conforma la población económicamente activa, sino que además puede transformar

aspectos sociales, políticos e ideológicos de la sociedad en general, debido a que su conceptualización y enfoque se orientaría a la administración equitativa de bienes entre la comunidad.

Por otro lado se conceptualiza la administración de esta industria bajo un enfoque de sociedad cooperativa, ya que esta se basa principalmente en políticas equitativas y de participación activa por parte de la comunidad que lo integra, con el fin de garantizar el buen desempeño productivo.

Es así como después de un exhaustivo análisis de alternativas surge la: Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa (COAGRAL), proyecto que conceptualiza y enfoca la transformación de la realidad en cada uno de sus espacios.

Recibe este nombre porque menciona de manera general las características que lo hacen particular, pues efectivamente encierra todo un proceso productivo dedicado a la industrialización de la alfalfa que logra deshidratarla de manera artificial para comercializarla ya sea troceada o harnada.

El proceso de deshidratación mencionado, se realiza exponiendo a la alfalfa verde recién cortada, en hornos de altas temperaturas por un lapso de tiempo, posteriormente pasa por molinos de troceado o pulvenzado, siendo el último paso la empacación. Todo este procedimiento se logra a través de una máquina que se alojará en un espacio semiabierto, en el que también se tendrá lugar para el acopio de la matena prima transportada del campo, la apilación de los sacos del producto terminado, la una mesa de examinación de calidad, tanto de la alfalfa verde como deshidratada; deberá contar también con vestidores que permitan alojar el uniforme de los empleados, y por último deberá estar comunicado con el área donde se podrá descargar o cargar la mercancía, con los baños, con el servicio médico y con el área de cobro y pago. Por todo esto a ésta zona se la llama de producción.



En la zona administrativa se concentrará, el área a clientes, la sala de juntas extraordinarias y por último los cubículos de consejos y comisiones. Este conjunto de locales deberá estar relacionado con la zona de producción, con el acceso principal y con el área de asambleas generales. Cabe mencionar que esta zona necesita los espacios mencionados porque desde aquí los miembros de los consejos y comisiones, planearán, discutirán y ejecutarán los trabajos necesarios que implican las decisiones que se hayan acordado durante la asamblea general; además de que aquí el coordinador de la cooperativa llevará el control, contabilidad de los ingresos y egresos de la cooperativa así como la atención a clientes.

La zona de servicios, alojará un área de comensales en la que el trabajador podrá recalentar sus alimentos, habrá regaderas pues el personal empleado en la transformación necesita asearse antes y después de laborar, también habrá servicio médico que preste primeros auxilios a los integrantes de la cooperativa o bien consultas externas a las familias de los mismos. En esta zona también se integra una aula taller en la que se impartirá la capacitación teórica de los procesos productivos, se dará una extensión constante de educación cooperativa a todos los integrantes del elemento y por último también servirá para impartir cursos gratuitos dirigido en especial a las amas de casa interesadas en aprender a elaborar insumos domésticos (jabón, shampoo, crema, etc.) a base de alfalfa.

Existen otros dos espacios correspondientes a la zona de espacios exteriores, siendo el primero y el de mayor jerarquía es el de las asambleas generales, pues al ser en este donde se reúnen los más de cien integrantes que conforman la cooperativa, se piensa en un lugar abierto que pueda acondicionarse cada vez que haya este evento para que así el resto del tiempo tenga otro uso.

El segundo es el área de reactivación activa y pasiva, en estas los trabajadores se podrán recrear haciendo uso de la cancha múltiple o bien junto con su familia el fin de semana ocupando el área de comensales al aire libre y los juegos infantiles, esto con el fin de generar la convivencia entre los integrantes de la cooperativa.

8. PROGRAMACIÓN

Ya conocido el concepto que implica el proyecto, ahora es necesario empezar a descubrir las partes que determinarán la forma y la función que tomará el elemento arquitectónico en mente.

Para esto es necesario realizar un riguroso análisis de todas las actividades que se realizarán tanto en la producción como en la administración, por tal motivo primero se mostrará el organigrama de una cooperativa agroindustrial, con el fin de conocer los órganos que lo conforman, en cuantas áreas se divide, quiénes las integran y quienes las representan.

Posteriormente se presentará al persona necesario que conformará a la cooperativa, pues cabe mencionar que es importante saber cuantos y quienes trabajarán por turno, pues sólo así se conocerá quienes fungirán como operarios o como usuario, además de las condiciones de operatividad a la que se expondrán cada local.

Ya mostrados los dos cuadros anteriores a manera de conclusión, se expondrá de manera general el organigrama de operarios del COAGRAL.

Al ser ya expuesta la organización administrativa de la cooperativa, ahora es el turno de explicar por medio de esquemas el proceso productivo por la que se hace posible transformar a la alfalfa verde en deshidratada, esto con el propósito de explorar y analizar el proceso de industrialización y proponer un espacio apto para el desarrollo de las actividades ahí generadas, pues cabe mencionar que la proyección de esta zona sería la más complicada de entender.

Después de haber analizado cuidadosamente el proceso productivo y la organización administrativa, se elaboró una lista de espacios agrupados por zonas que corresponden a la totalidad del elemento

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



arquitectónico, pues de esta, posteriormente se muestra un programa arquitectónico en el que se sintetiza toda la información necesaria para iniciar la proyección de cada uno de los espacios de la agroindustria. Cabe mencionar que por zona se ofrece una ficha informativa que explica de manera gráfica, datos que se hayan implícitos en el programa.

Contando con este paquete de conocimientos referidos a los locales que comprenden al edificio, se continúa con la exposición de diagramas que buscan apuntar al posible sembrado de estos locales bajo un enfoque de similitudes que buscan encontrar funcionalidad, la relación, la intención conceptual y la armonía visual entre ellos. Estos diagramas son el de flujo de usuarios, de operarios, de operarios y de relación de espacios, de este último se agrega un cuadro más con el fin de establecer el vínculo de cada espacio con otro sin faltar uno sólo.

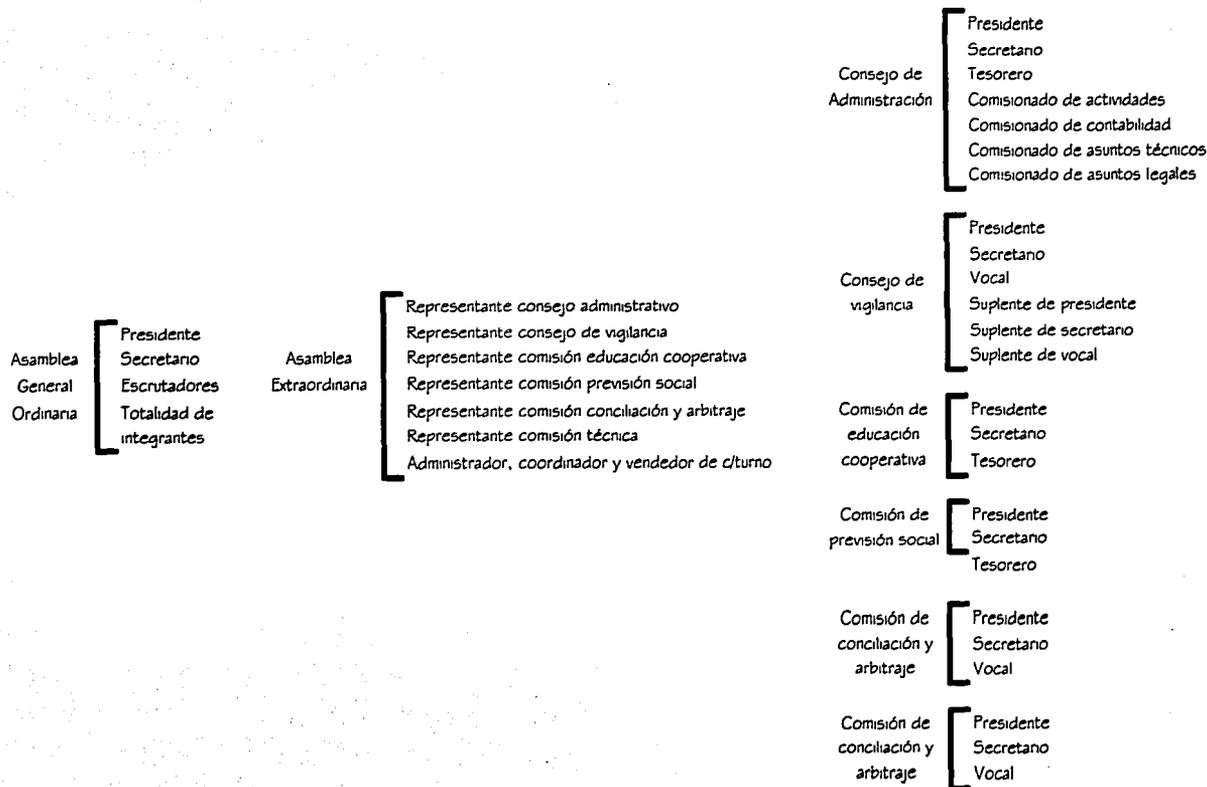
Después de analizar las herramientas mencionadas, se procura darle un orden y acomodo a cada espacio, bajo una intención formal basada en el concepto perseguido, procurando la relación más óptima entre espacios y por supuesto que se cumpla la función de cada uno de ellos, por lo tanto se representó en un plano de zonificación el lugar que tomaría cada zona, sus proporciones y su secuencia.

Por último se muestra un croquis de lo que sería la planta de conjunto del COAGRAL, en el que se explica más a fondo los criterios que se tomaron en cuenta para hacer la composición del desarrollo arquitectónico, y por último cómo se refleja la ideología de producción cooperativa, en la forma y secuencia que toman sus espacios.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



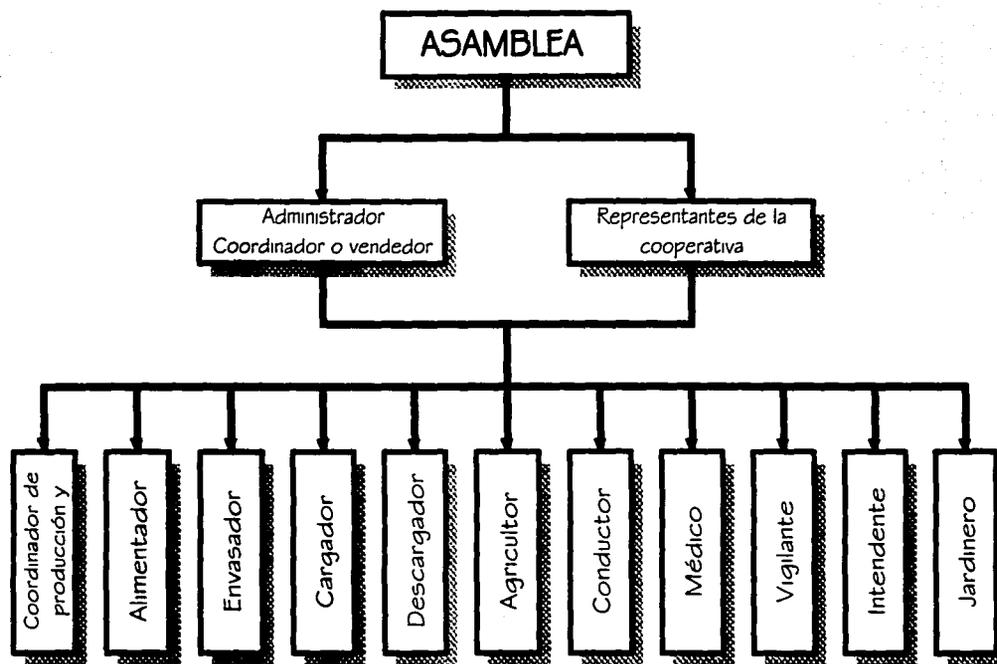
8.1. Organigrama de cooperativa agroindustrial



Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



8.2. Organigrama de la Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



8.3. Operarios de la Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa

| Personal | Turno 1 6 am. a 2 p.m. | Turno 2 2 p.m. a 10 p.m. | Turno 3 10 p.m. a 6 a.m. | Total Personal |
|--|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------|
| Administrador-coordinador-vendedor | 1 | 1 | 1 | 3 |
| Coordinador de producción y control de calidad | 1 | 1 | 1 | 3 |
| Alimentador | 1 | 1 | 1 | 3 |
| Envasador | 1 | 1 | 1 | 3 |
| Cargador | 1 | | 1 | 2 |
| Descargador | 1 | | 1 | 2 |
| Conductor del transporte de materia prima | 1 | 1 | | 2 |
| Capacitador | | 2 | | 2 |
| Médico general | 1 | 1 | | 2 |
| Vigilante | 1 | 1 | 2 | 4 |
| Intendente de limpieza | 1 | 1 | 1 | 3 |
| Jardinero | 1 | | | 1 |
| Agricultores | 70 | | | 70 |
| Total | 81 | 9 | 10 | 100 |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



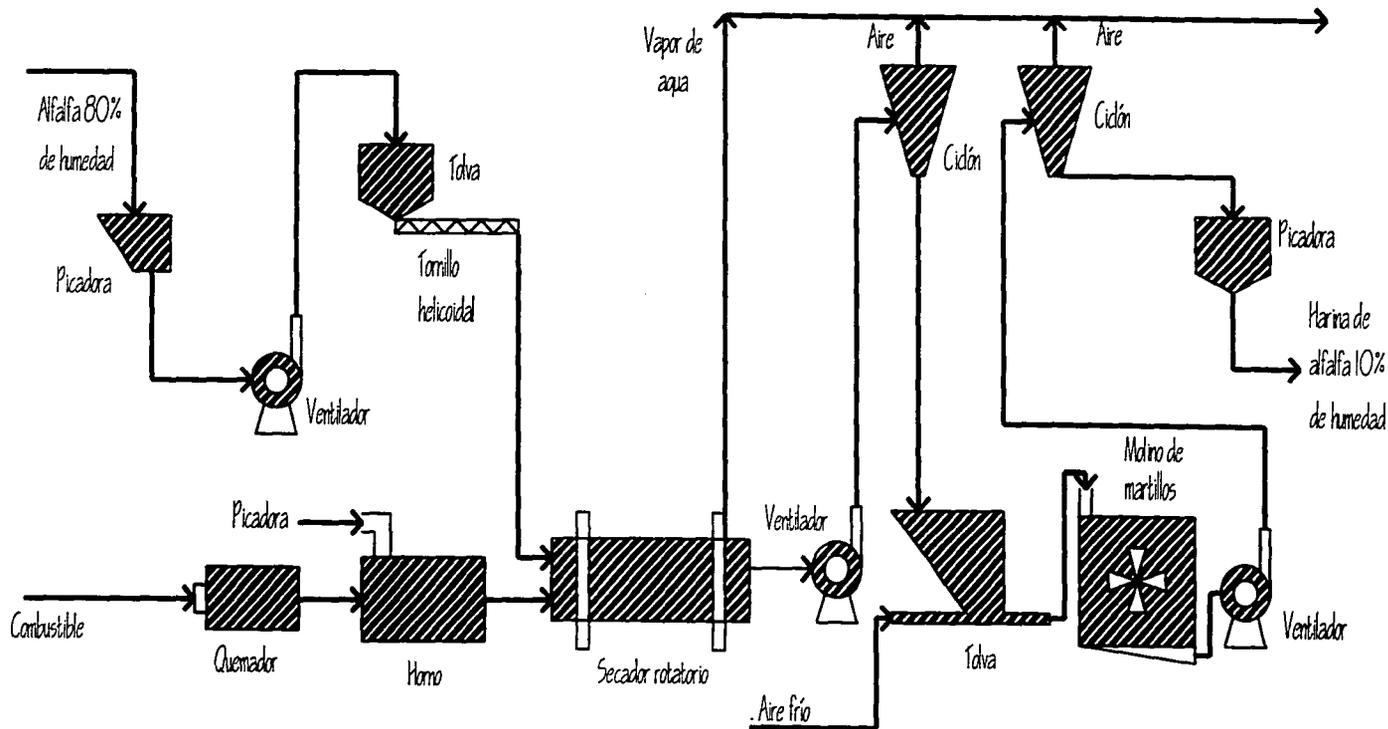
8.4. Diagrama de flujo del proceso de deshidratación



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



8.5. Proceso de deshidratación

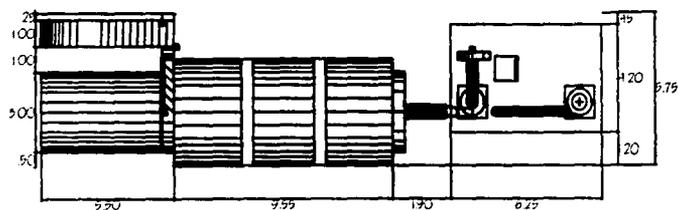


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

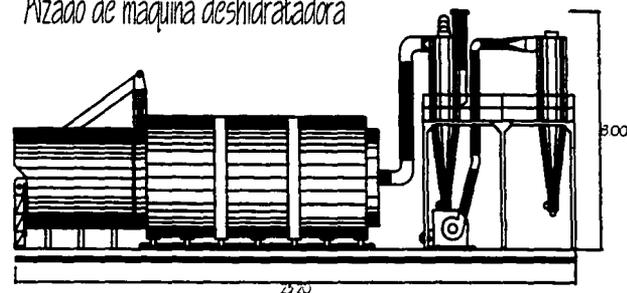


8.6. Maquinaria de deshidratación

Planta de máquina deshidratadora

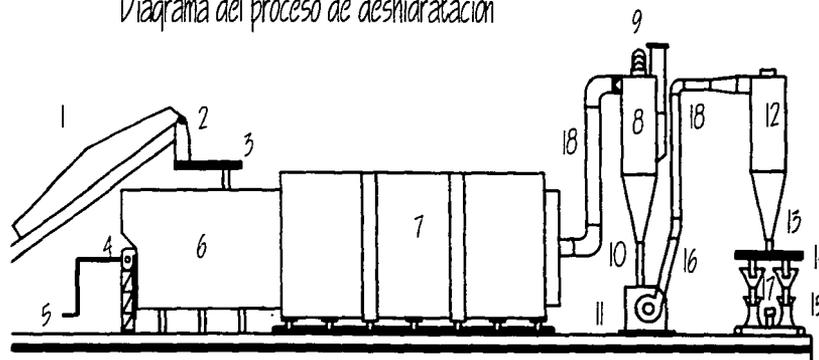


Alzado de máquina deshidratadora



- | | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| 1. Elevador de banda | 10. Exclusa No. 1 |
| 2. Picadora | 11. Molino de martillos |
| 3. Transportador sin fin | 12. Separador ciclónico |
| 4. Quemador | 13. Exclusa No. 2 |
| 5. Alimentador combustible | 14. Transportador sin fin |
| 6. Hornos | 15. Ensacadores neumáticos |
| 7. Deshidratador rotatorio | 16. Alimentación de aire comprimido |
| 8. Separador ciclónico | 17. Cosedora |
| 9. Ventilador centrífugo | 18. Ductos para transporte |

Diagrama del proceso de deshidratación



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



8.7. Programa arquitectónico

| Sistema | Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa | Usuario | Conductor | M ² | | |
|-----------------------------------|--|--|--|--|---|---|
| Subsistema | Zona de Producción | Operario | Descargador e intendente de limpieza | 190.09 | | |
| Espacio | Área de descarga | Operatividad | Turno 1 y 2 | | | |
| Actividades | Descripción | Mobiliario | | | | |
| Conducir | Después de pasar por el área de administración, el conductor se dirige al área de maniobras para poner en reversa su camión de volteo, conduce hasta el área analizada y vacía la matena, verifica que el proceso sea óptimo y por último abandona la zona; aproximadamente llega cada hora, repitiendo dichas actividades 8 veces, tardándose cada vez 10 minutos, el cargador, transporta la matena prima de esta área y la lleva al área de transformación hasta que se termina; el intendente de limpieza asear durante el receso de los operano en sólo 10 minutos. | No. | Tipo | X | Y | Z |
| Estacionar | | | | | | |
| Descargar | | | | | | |
| Caminar | | | | | | |
| Circular | | | | | | |
| Asear | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Requerimientos | | | | | | |
| Físico naturales | Formales | Técnicos | Constructivos | Reglamentarios | | |
| Pendiente del terreno del 0 al 2% | Altura mínima 4.5 M. | Iluminación artificial, lámparas fluorescentes | Sin losa | 50 Luxes | | |
| Orientación adecuada norte | Ventilación al interior del espacio relación 1:5 | Drenado de agua pluvial (bajadas) de aguas negras (rejillas) | Enrejado de malla ciclónica | Circulaciones 1.20 M. | | |
| Ventilación natural en fachada | Iluminación directa al interior | Colocación de extintores | Piso plano antiderrapante, permeable | Agua 5 Lts./M ² /día | | |
| Libre de vegetación | Relación directa patio de maniobras y con área de acopio de matena prima | Señalización letreros, rótulos en piso, en extintores | Marcos rígidos de acero | Véase artículo 159 | | |
| Iluminación diurna | Relación indirecta con cubículo de informes y área de circulaciones | | Cimentación de zapatas aisladas de concreto armado vinculadas con traves de liga | Cajón de estacionamiento de 6.00 X 7.50 M. | | |

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



| Sistema | Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa | Usuario | Conductor | M ² | | |
|-----------------------------------|---|---|--|--|---|---|
| Subsistema | Zona de Producción | Operario | Cargador, descargador, intendente | 240.67 | | |
| Espacio | Área de carga | Operatividad | Turno 1 y 2 | | | |
| Actividades | Descripción | Mobiliario | | | | |
| Conducir | Después de pasar por el área de administración el conductor se dirige al área de maniobras para poner en reversa su vehículo de carga, desciende hasta el área analizada quedando la caja de su transporte al nivel del límite del área de acopio de materia prima o de producto terminado, con ayuda del cargador y descargador cargan el vehículo de alfalfa fresca, harnada o deshidratada previamente cuantificada o pesada y por último abandona el lugar, dichos procesos varían en tiempo ya que depende de la cantidad y producto comprado. El intendente aseaa en el receso de los operarios en sólo 10 minutos. | No. | Tipo | X | Y | Z |
| Estacionar | | | | | | |
| Caminar | | | | | | |
| Seleccionar | | | | | | |
| Cargar | | | | | | |
| Transportar | | | | | | |
| Pesar | | | | | | |
| Vaciar | | | | | | |
| Asear | | | | | | |
| | | | | | | |
| Requerimientos | | | | | | |
| Físico naturales | Formales | Técnicos | Constructivos | Reglamentarios | | |
| Pendiente del terreno del 0 al 2% | Altura mínima 4.50 M. | Iluminación artificial, lámparas fluorescentes | Sin losa | 50 Luxes | | |
| Orientación noreste y noroeste | Ventilación al interior del espacio relación 1:5 | Drenado de agua pluvial (bajadas), drenado de aguas negras (rejillas) | Muros de tabique rojo recocido, acabado natural | Circulaciones 1.20 M. | | |
| Ventilación natural en fachadas | Iluminación directa al interior | Colocación de extintores | Piso plano antiderrapante, permeable, | Agua 5 Lts./M ² /día | | |
| Libre de vegetación | Relación directa con área de acopio de materia prima o de producto terminado, con patio de maniobras y área de informes | Señalización letreros, rótulos piso, en extintores | Marcos rígidos de acero | Véase artículo 159 | | |
| Iluminación diurna | Relación indirecta con área de circulaciones | | Cimentación de zapatas aisladas de concreto armado vinculadas con traves de liga | Cajón de estacionamiento de 6.00 X 7.50 M. | | |

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



| Sistema | Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa | Usuario | Conductor | M ² | | | |
|--------------------------------------|--|---|--|--|---|---|---|
| Subsistema | Zona de producción | Operario | Descargador, cargador e intendente | 419.84 | | | |
| Espacio | Área de acopio de materia prima | Operatividad | Turno 1, 2 y 3 | | | | |
| Actividades | | Descripción | Mobiliario | | | | |
| Conducir | | | No. | Tipo | X | Y | Z |
| Estacionar | | Después de pasar por el área de descarga | | | | | |
| Descargar | | el conductor maneja hasta llegar al límite | | | | | |
| Acumular | | del enrejado del área analizada, vacía la | | | | | |
| Caminar | | alfalfa, verifica que el proceso sea óptimo y | | | | | |
| Pallear | | por último abandona la zona; | | | | | |
| | | aproximadamente para recopilar toda la | | | | | |
| | | materia prima a transformar en los tres | | | | | |
| | | turnos se necesita de 8 horas, por lo tanto | | | | | |
| | | a cada hora se repite dichas actividades | | | | | |
| | | tardándose cada vez 10 minutos; el | | | | | |
| | | alimentador y cargador transportan la | | | | | |
| | | materia prima al área de transformación | | | | | |
| Requerimientos | | | | | | | |
| Físico naturales | Fomales | Técnicos | Constructivos | Reglamentarios | | | |
| Pendiente del terreno del 0 al 2% | Altura mínima de enrejado 3.00 M. | Iluminación artificial, lámparas fluorescentes | Losa plana de policarbonato sobre vigas de acero | 50 Luxes | | | |
| Orientación adecuada norte | Ventilación al interior del espacio relación 1:3 | Drenado de agua pluvial (bajadas), drenado de aguas negras (rejillas) | Muros de tabique rojo recocido, acabado natural y enrejado de malla ciclónica | Circulaciones 1.20 M. | | | |
| Ventilación natural en fachadas | Iluminación directa al interior por cubiertas | Colocación de extintores | Piso plano antiderrapante, impermeable, | Véase artículos 85, 95, 118, 119 y 123 | | | |
| Vegetación perenne en fachadas norte | Relación directa con área de transformación y área de descarga | Señalización letreros, rótulos en pared, en extintores | Marcos rígidos de acero | | | | |
| Iluminación diurna | Relación indirecta con área de circulaciones | | Cimentación de zapatas aisladas de concreto armado vinculadas con traves de liga | | | | |

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



| Sistema | Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa | Usuario | Conductor | | | M ² |
|-----------------------------------|--|---|--|------------------------------------|---|----------------|
| Subsistema | Zona de Producción | Operano | Cargador, descargador e intendente | | | 179.5 |
| Espacio | Área de acopio de producto terminado | Operatividad | Turno 1, 2 y 3 | | | |
| Actividades | | Descripción | | Mobiliario | | |
| Seleccionar | Después de envasar el producto, el cargador selecciona los sacos de alfalfa deshidratada y los apila sobre los tablonos separando los del producto pulverizado de los de troceado; el intendente asea en el receso de los operanos en sólo 10 minutos. | No. | Tipo | X | Y | Z |
| Cargar | | 18 | Tablonos | 3 | 1 | 0.4 |
| Caminar | | | | | | |
| Trasladar | | | | | | |
| Descargar | | | | | | |
| Apilar | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Requerimientos | | | | | | |
| Físico naturales | Formales | Técnicos | Constructivos | Reglamentarios | | |
| Pendiente del terreno del O al 2% | Altura máxima de apilado 2.50 M. | Iluminación artificial, lámparas fluorescentes | Losa plana de policarbonato sobre vigas de acero | 50 Luxes | | |
| Orientación adecuada sur | Ventilación al interior del espacio relación 1:3 | Drenado de agua pluvial (bajadas), drenado de aguas negras (rejillas) | Muros de tabique rojo recocido, acabado natural | Circulaciones 1.20 M. | | |
| Ventilación natural en fachadas | Iluminación semidirecta al interior por cubiertas | Colocación de extintores | Piso plano antiderrapante, permeable, impermeable, | Véase artículos 95, 118, 119 y 123 | | |
| Libre de vegetación | Relación directa con área de carga, área de transformación | Señalización letreros, rótulos en pared, en extintores | Marcos rígidos de acero concreto armado | | | |
| Iluminación diurna | Relación indirecta con área de circulaciones | | Cimentación de zapatas aisladas de concreto armado vinculadas con traves de liga | | | |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



| Sistema | Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa | Usuario | Todos los de la zona | | | M ² 451.11 |
|-----------------------------------|--|---|--|---|------|--------------------------|
| Subsistema | Zona de Producción | Operario | Intendente | | | |
| Espacio | Área de transformación | Operatividad | Turno 1, 2y 3 | | | |
| Actividades | Descripción | Mobiliario | | | | |
| Caminar | | No. | Tipo | X | Y | Z |
| Acarrear | Se alimenta la máquina deshidratadora de la materia prima que traslada el cargador; el coordinador de producción y control de calidad toma constantemente muestras de la alfalfa fresca y transformada, al salir el troceado o pulverizado de la alfalfa se llenan los contenedores para después rellenar los sacos, pesarlos y pasando posteriormente al área de acopio. Al llegar y salir el coordinador revisa el funcionamiento de la máquina. | 1 | Máquina deshidratadora | 23.8 | 5.75 | 8 |
| Envasar | | | | | | |
| Pesar | | | | | | |
| Cocer | | | | | | |
| Inspeccionar | | | | | | |
| Asear | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Requerimientos | | | | | | |
| Físicos naturales | Formales | Técnicos | Constructivos | Reglamentarios | | |
| Pendiente del terreno del 0 al 2% | Altura mínima 9.00 M. | Iluminación artificial, lámparas fluorescentes | Losa plana de policarbonato sobre vigas de acero | 300 Luxes | | |
| Orientación adecuada noreste | Ventilación al interior del espacio relación 1:1 | Drenado de agua pluvial (bajadas), drenado de aguas negras (rejillas) | Muros de tabique rojo recocido, acabado natural | Circulaciones 1.20 M. | | |
| Ventilación natural en fachadas | Iluminación semidirecta al interior por cubiertas | Gas a máquina y colocación de extintores | Piso plano antiderrapante, impermeable, | Véase artículos 95, 117, 118, 119 y 123 | | |
| Libre de vegetación | Relación directa con acopio materia prima y producto terminado, control de calidad y circulaciones | Señalización letreros, rótulos en pared, en extintores | Marcos rígidos de acero y concreto armado | | | |
| Iluminación diurna | Relación indirecta con baños, vestidores | | Cimentación de zapatas aisladas de concreto armado vinculadas con traves de liga | | | |

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



| Sistema | Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa | Usuario | Coordinador de control de calidad | M ² | | | |
|-----------------------------------|--|--|--|---|-----|-----|--|
| Subsistema | Zona de producción | Operario | Intendente | 39.05 | | | |
| Espacio | Área de control de calidad | Operatividad | Turno 1, 2 y 3 | | | | |
| Actividades | Descripción | Mobiliario | | | | | |
| Caminar | | No. | Tipo | X | Y | Z | |
| Seleccionar | En la llegada del camión que transporta la materia prima, el coordinador toma una muestra de alfalfa fresca o bien de pulvenzado o troceado, examina sus características físicas y sus reacciones químicas acondicionando la materia prima o producto terminado según sea el caso, este proceso lo hace a cada llegada de la materia prima y a cada tonelada de producto terminado; El intendente asea durante el receso de los operarios. | 1 | Mesa de laboratorio | 5 | 1.5 | 0.8 | |
| Muestrear | | 2 | Tarja | 0.8 | 0.8 | 0.3 | |
| Inspeccionar | | | | | | | |
| Esperar | | | | | | | |
| Anotar | | | | | | | |
| Acondicionar | | | | | | | |
| Asear | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Requerimientos | | | | | | | |
| Físico naturales | Formales | Técnicos | Constructivos | Reglamentarios | | | |
| Pendiente del terreno del 0 al 2% | Altura mínima 3.00 M. | Iluminación artificial, lámparas fluorescentes | Losa plana de policarbonato sobre vigas de acero | 300 Luxes | | | |
| Orientación adecuada sur | Ventilación al interior del espacio relación 1:5 | Drenado de agua pluvial (bajadas), drenado de aguas negras (ramaleo) | Muros de tabique rojo recocido, acabado natural | Circulaciones peatonales de 1.20 M. | | | |
| Ventilación natural en fachadas | Iluminación semidirecta al interior por cubiertas | Agua potable a 100 Lts./trabajador | Piso plano antiderrapante, impermeable, | Agua 100 Lts./trabajador | | | |
| Libre de vegetación | Relación directa con área de acopio de materia prima y de producto terminado | Gas a toma para mechero de Bunsen y colocación de extintores | Marcos rígidos de acero y concreto armado | Véase artículos 94, 102, 118, 119, 121, 133 y 160 | | | |
| Iluminación diurna | Relación indirecta con área de circulaciones | Señalización letreros, rótulos en pared, en extintores | Cimentación de zapatas aisladas de concreto armado vinculadas con traves de liga | | | | |

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



| Sistema | Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa | Usuario | Todos los de la zona | | | M ² |
|-----------------------------------|---|---|--|---|---|----------------|
| Subsistema | Zona de producción | Operario | Intendente | | | 293.6 |
| Espacio | Área de circulaciones | Operatividad | Turno 1, 2 y 3 | | | |
| Actividades | | Descripción | | Mobiliario | | |
| Caminar | Se utiliza constantemente por el cargador, descargador y coordinador de control de calidad y producción; ésta les permite trasladar los sacos y la materia prima por medio de un montacargas. | No. | Tipo | X | Y | Z |
| Transportar | | 1 | Montacargas | 1.8 | 1 | 1.5 a 3 |
| Maniobrar | | | | | | |
| Trasladar | | | | | | |
| Conducir | | | | | | |
| Asear | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Requerimientos | | | | | | |
| Físico naturales | Formales | Técnicos | Constructivos | Reglamentarios | | |
| Pendiente del terreno del 0 al 2% | Altura mínima 4.00 M. | Iluminación artificial, lámparas fluorescentes | Losa plana de policarbonato sobre vigas de acero | 50 Luxes | | |
| Orientación adecuada indiferente | Ventilación al interior del espacio relación 1:5 | Drenado de agua pluvial (bajadas), drenado de aguas negras (rejillas) | Muros de tabique rojo recocido, acabado natural | Circulaciones de 1.20 M. | | |
| Ventilación natural en fachadas | Iluminación directa al interior por cubiertas | Señalización letreros, rótulos en pared piso, en extintores | Piso plano antiderrapante, permeable | Véase artículos 94, 102, 118, 119, 121, 133 y 160 | | |
| Libre de vegetación | Relación directa con áreas de acopio, transformación, carga y descarga | | Marcos rígidos de acero y concreto | | | |
| Iluminación diurna | Relación indirecta con patio de maniobras | | Cimentación de zapatas aisladas de concreto armado vinculadas con traves de liga | | | |

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



| Sistema | Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa | Usuario | Todos los de la zona | | | M ² 39.05 |
|-----------------------------------|--|---|---|--|-----|-------------------------|
| Subsistema | Zona de producción | Operario | Intendente | | | |
| Espacio | Área de vestidores y mantenimiento | | Operatividad | Turno 1, 2 y 3 | | |
| Actividades | Descripción | Mobiliario | | | | |
| Caminar | Al llegar los operadores en turno, es necesario vestir un atuendo que no permita la contaminación del insumo o productos terminados, por lo tanto se uniforman sobre sus ropas en diez minutos. Ahí mismo se alojan las herramientas necesarias para dar mantenimiento de la maquinaria. | No. | Tipo | X | Y | Z |
| Uniformar | | 30 | Armanos | 0.45 | 0.9 | 0.9 |
| Guardar | | | | | | |
| Alojar | | | | | | |
| Asear | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Requerimientos | | | | | | |
| Físico naturales | Formales | Técnicos | Constructivos | Reglamentarios | | |
| Pendiente del terreno del 0 al 2% | Altura mínima 3.00 M. | Iluminación artificial, lámparas fluorescentes | Losa plana de policarbonato sobre vigas de acero | 50 Luxes | | |
| Orientación adecuada indiferente | Ventilación al interior del espacio relación 1:5 | Drenado de agua pluvial (bajadas), drenado de aguas negras (rejillas) | Muros de tabique rojo recocido, acabado natural | Circulaciones 1.20 M. | | |
| Ventilación natural en fachadas | Iluminación semidirecta al interior por cubiertas | Señalización letreros, rótulos en pared, en extintores | Piso plano antiderrapante, impermeable, | Véase artículos 94, 102, 118, 119, 121, 122, 123 y 133 | | |
| Libre de vegetación | Relación directa con área de transformación | | Marcos rígidos de acero concreto armado y muros de carga con cadena de desplante, de enrase y castillos | | | |
| Iluminación diurna | Relación indirecta con área de acopio de materia prima o producto terminado | | Cimentación de mampostería y zapatas aisladas de concreto armado vinculadas con traves de lija | | | |



© Referencia de los artículos del reglamento

- Art.73. Los elementos arquitectónicos que constituyen el perfil de una fachada, tales como pilastras, marcos de puertas y ventanas situados a una altura menor de dos metros cincuenta centímetros podrán sobresalir del alineamiento hasta diez centímetros.
- Art.86. deberán ubicarse un local para almacenar depósitos o bolsa de basura, ventilados y a prueba de roedores. II. Usos no habitacionales con más de 500 M.² sin concluir estacionamientos, a razón de 0.01 M.² / M.² construido.
- Art.90.BIS. Las edificaciones que destinen a industrias y establecimientos deberán utilizar agua residual tratada en sus obras de edificación y contar con la red hidráulica necesaria para su uso.
- Art.93. En las edificaciones de riesgo mayor, las circulaciones que funcionen como salidas a la vía pública o conduzcan directa o indirectamente iluminadas y con la leyenda escrita "salida".
- Art. 94. En las edificaciones de riesgo mayor, las circulaciones que funcionen como salidas a la vía pública o conduzcan directa o indirectamente a éstas, estarán señaladas con letreros y flechas permanentes iluminadas y con la leyenda escrita "salidas", salida de emergencia".
- Art. 95. La distancia desde cualquier punto del interior de una edificación a una puerta que conduzca directamente a la línea de recorrido, de industria, podrá ser de cuarenta metros máximo.
- Art. 101. Las ramas peatonales en cualquier edificación deberán tener una pendiente máxima de 10%, con pavimentos antiderrapantes, barandales en uno de sus lados.
- Art. 102. Las salidas de emergencia deberán permitir el desalojo; sin atravesar locales de servicio y abrirlas desde dentro mediante una operación simple de empuje.
- Art. 104. Las gradas en las edificaciones para deportes el peralte máximo será de cuarenta y cinco centímetros y la profundidad mínima de setenta centímetros. Deberá existir una escalera con anchura mínima de noventa centímetros a cada nueve metros de desarrollo horizontal de graderío, como máximo.
- Art.106. Los locales destinados a auditorios, deberán garantizar: la isóptica con una constante de 12 cm. medida equivalente la diferencia de niveles. En las aulas de edificación de educación, el pizarrón no deberá ser mayor de 12 metros.
- Art. 113. Las circulaciones para vehículos en estacionamientos deberán estar separadas de los peatones. Una anchura mínima de recta de 2.50. El radio mínimo, medio al eje, será de siete metros cincuenta centímetros.
- Art. 117. La tipología de edificaciones: escaleras, rampas y elevadores 3 horas. Escaleras y rampas 2 horas. Muros interiores divisorios 2 horas. Muros exteriores en colindancias y muros en circulaciones horizontales. 1 hora. Muros en fachadas material incombustible.
- Art. 199. Los elementos estructurales de acero de las edificaciones de riesgo mayor, deberán protegerse con elementos o recubrimientos de materiales aislante.
- Art. 120. Los elementos estructurales de madera de edificaciones de riesgo mayor, deberán protegerse por medio de aislantes al fuego.
- Art. 121. Deberán contar con extintores, colocados en lugares fácilmente accesibles y con señalamientos que indiquen su ubicación



de tal manera que su acceso, desde cualquier punto del edificio, no se encuentre a mayor distancia de 30 M. Las edificaciones de riesgo mayor deberán disponer de: redes hidratantes, cisternas para almacenar agua en proporción a cinco litros por metro cuadrado construido, reservada exclusivamente a surtir a la red interna para combatir incendios. La capacidad mínima para este efecto será de veinte mil litros; Dos tomas automáticas cuando menos, una eléctrica y otros con motor de combustión interna, con succiones independientes para surtir a la red con una presión constante 2.5 y 4.2 kilogramos/Cm.². Una red para alimentar directa y exclusivamente las mangueras contra incendios, dotadas con toma siamesa de 64 Mm. de diámetro con válvulas de no retorno en ambas entradas, 7.5 cuerdas por cada 25 Mm., cople movable y tapón macho. Se colocará por lo menos una toma de este, a cada 90 m. lineales de fachadas, se ubicará el paño del alineamiento a un metro de altura sobre el nivel de la banqueta. Estará equipada con válvula de no retorno, de manera que el agua que se inyecte por la toma no penetre a la cisterna; la tubería de la red hidráulica contra incendios deberán ser de acero soldable, pintadas con pinturas de esmaltes color rojo. En cada piso, gabinetes con salidas contra incendios dotados con conexiones para mangueras, que cubra en área de 30 m. De radio y su separación no sea mayor de 60 m. Las mangueras deberán ser de 38 Mm. De diámetro, de material sintético conectadas permanente y adecuadamente a la toma y colocarse plegadas para facilitar su uso.

- Art. 123. Los materiales utilizados en recubrimientos de muros, deberán cumplir con los índices de velocidad de propagación del fuego.
- Art. 127. Los ductos para instalaciones, se propagarán y ventilarán sobre la azotea más alta que tengan acceso las puertas o registros serán de materiales a prueba de fuego.

- Art. 130. Los cancelos que dividen áreas de un mismo local podrán tener una resistencia al fuego menor a la indicada para muros interiores.
- Art. 133. En los pavimentos de las áreas de circulaciones generales de edificación, se emplearán únicamente materiales a prueba de fuego.
- Art. 134. los edificios, estacionamientos de vehículos deberán contar con areneros de doscientos litros de capacidad colocados a cada 10 m. En los lugares accesibles y con señalamientos que indiquen su ubicación equipado con una pala.
- Art. 143. Industrias de más de 50 trabajadores. Deberán contar con un local de servicio médico consistente en un consultorio con mesas de exploración, botiquín de primeros auxilios y un baño con lavabo y excusado. Una por cada 100 trabajadores o fracción, a partir de 51.
- Art. 150. Las edificaciones deberán contar con cisternas calculadas para almacenar dos veces la demanda mínima diaria de agua potable de la edificación y equipadas con sistema de bombeo. Las cisternas deberán ser completamente impermeables, tener registros con cierre hermético y sanitario y ubicarse a tres metros cuando menos, de cualquier tubería permeable de aguas negras.
- Art. 151. los tinacos deberán colocarse a una altura de por lo menos dos metros arriba de los muebles sanitarios más alto. Deberán ser materiales impermeables o inocuos y tener registros con cierre hermético y sanitario.
- Art. 152. Las tuberías, conexiones y válvulas para agua potable deberán ser de cobre rígido, cloruro de polivinilo, hierro galvanizado.

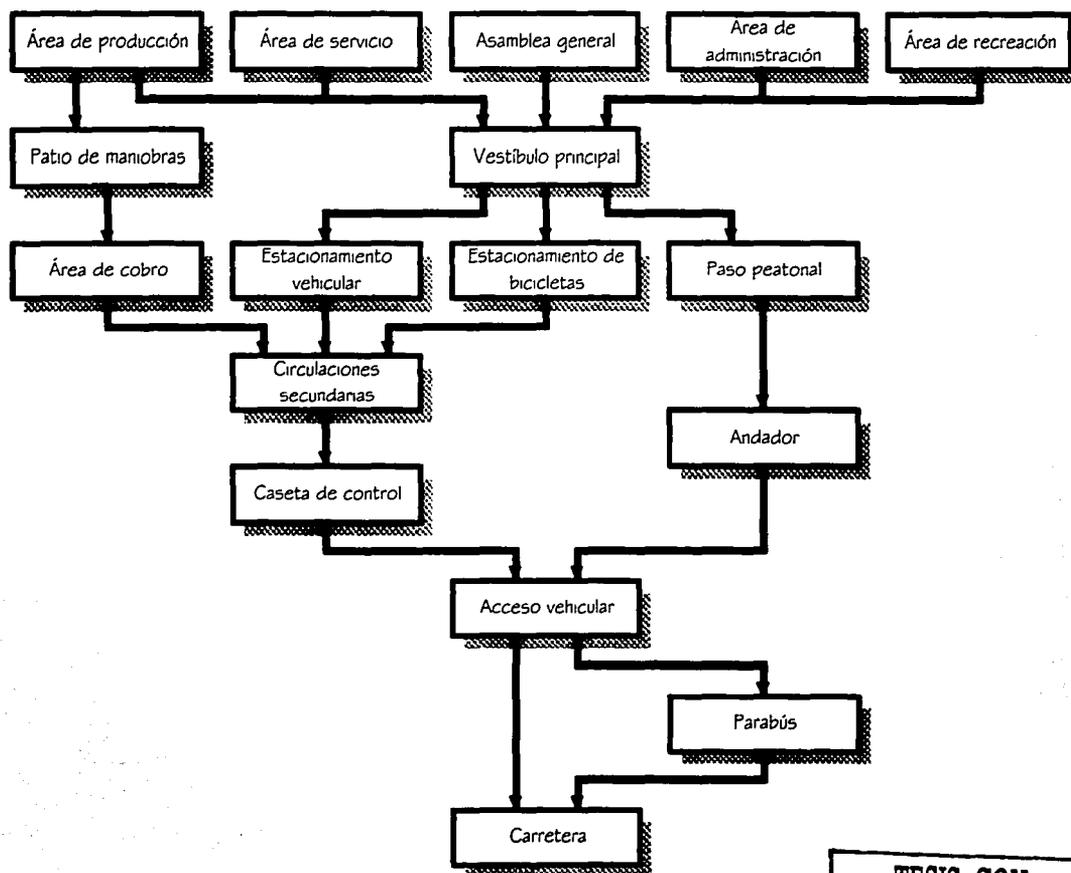


- Art. 154. las instalaciones hidráulicas de baños y sanitarios deberán tener llaves de cierre automático; los excusados tendrán una descarga máxima de seis litros en cada servicio; las regaderas y los mingitorios de diez litros por un minuto; y los lavados de diez litros por minuto.
- Art. 157. Uno para aguas pluviales y otra para aguas residuales. En el resto de edificaciones los desagües se harán separados y estarán sujetos a los proyectos de uso racional de agua.
- Art. 158. Queda prohibido el uso de gárgolas o canales que descarguen agua a chorro fuera de los límites propios de cada predio.
- Art. 159. Las tuberías o albañales que conducen las aguas residuales de una edificación hacia fuera de los límites de su predio, deberán ser de 15 cm. de diámetro como mínimo, contar con una pendiente mínima de 2%. Los albañales deberán estar provistos en su origen de un tubo ventilador de 5 cm. de diámetro mínimo que se prolongará cuando 1.5 Cm. arriba de nivel de la azotea de la construcción. La conexión de tuberías de desagüe con albañiles deberá hacerse por medio de obturadores hidráulicos fijos, provistos de ventilación directa.
- Art. 160. los albañiles deberán tener registros colocados a distancias no mayores de diez metro entre cada uno y en cada cambio de dirección del albañal. Los registros deberán ser de 40 X 60 Cm. Para profundidades mayores de uno hasta dos metros; de 60 X 80 Cm., para profundidades de más de dos metros. Los registros deberán tener cierre hermético, aprueba de roedores, registros bajo locales habitacionales deberán tener doble tapa con cierre hermético.
- Art. 163. Se deberá colocar desarenadores en las tuberías de agua residual de estacionamientos públicos descubiertos y circulaciones empedradas de vehículos.
- Art. 164. Industrias que tengan residuos tóxicos o grasas del departamento debería verificar la colocación de filtros arenosos o trampas de grasa, registrarlas antes de conectar con el colector.
- Art. 171. La unión entre el registro de banquetas y el registro de alimentación por la edificación se hará por medio de tubería de fibrocemento de 10 cm. de diámetro mínimo o plástico rígido de 50 Mm. para veinte a cincuenta pares. II. se deberá contar con un registro de distribución para cada siete teléfonos como máximo. La alimentación de los registros de distribución se hará por medio de cables de diez pares. Deberán disponerse registros de distribución a cada 20 m. cuando más, de tubería de distribución. Las cajas de registro de distribución y de alimentación deberán colocarse a una altura de 0.60 M. del nivel del suelo y en lugares accesibles. Las líneas de distribución horizontal deberán colocarse en tuberías de hierro o plástico rígido de 13 Mm. como mínimo.



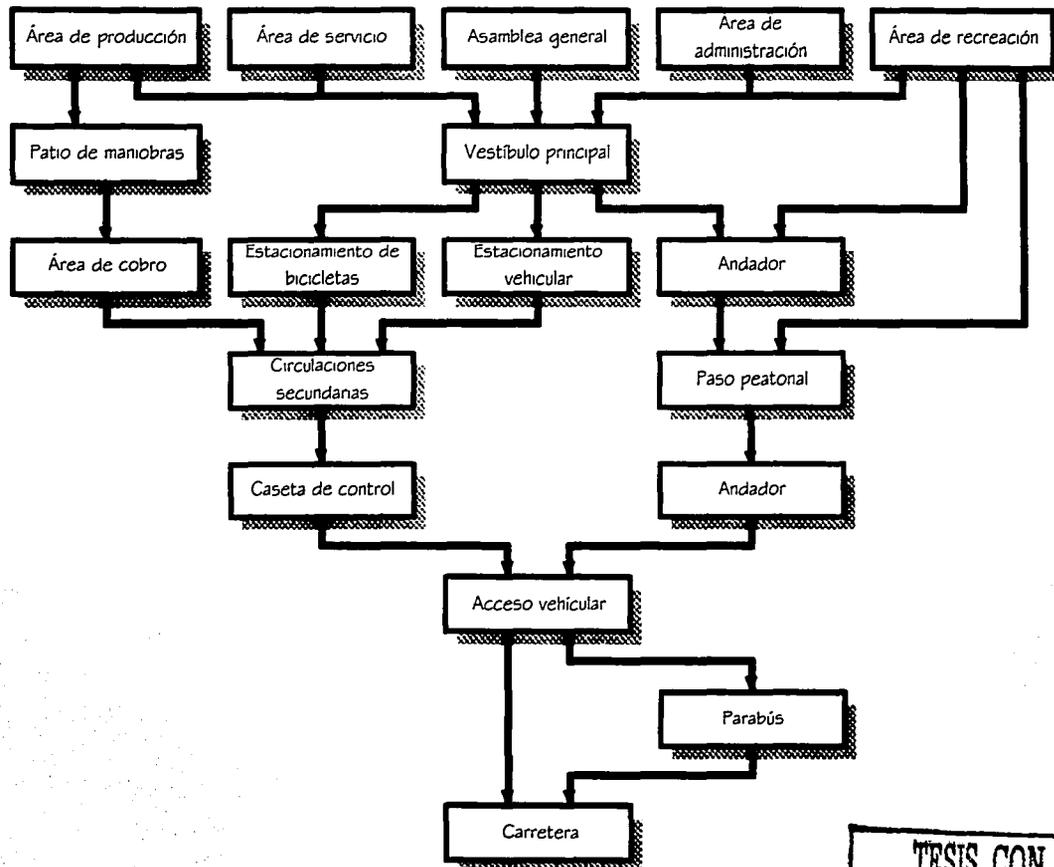


8.8. Diagrama de flujo de operarios





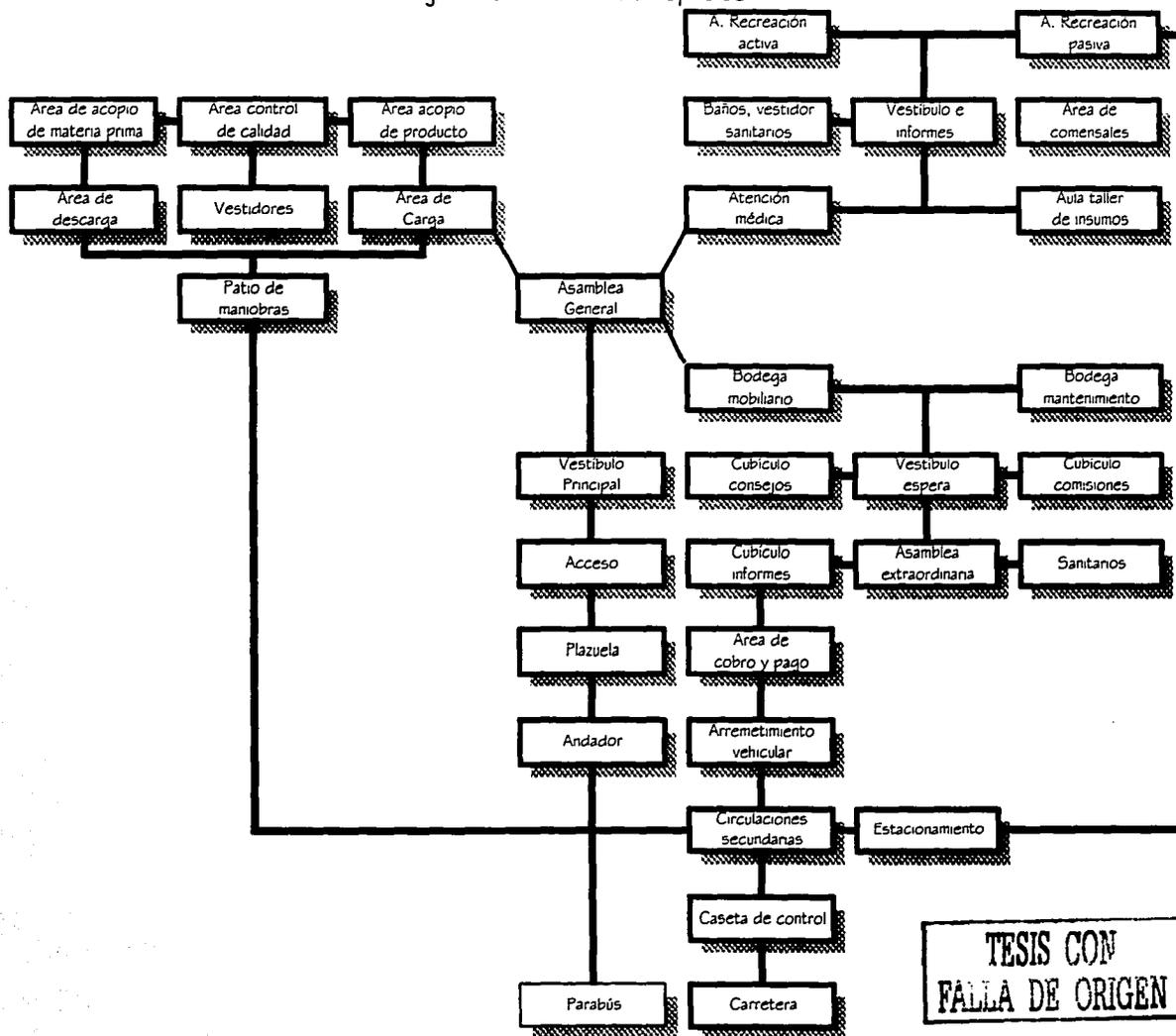
8.9. Diagrama de flujo de usuarios



TESIS CON
FALLA DE ORDEN



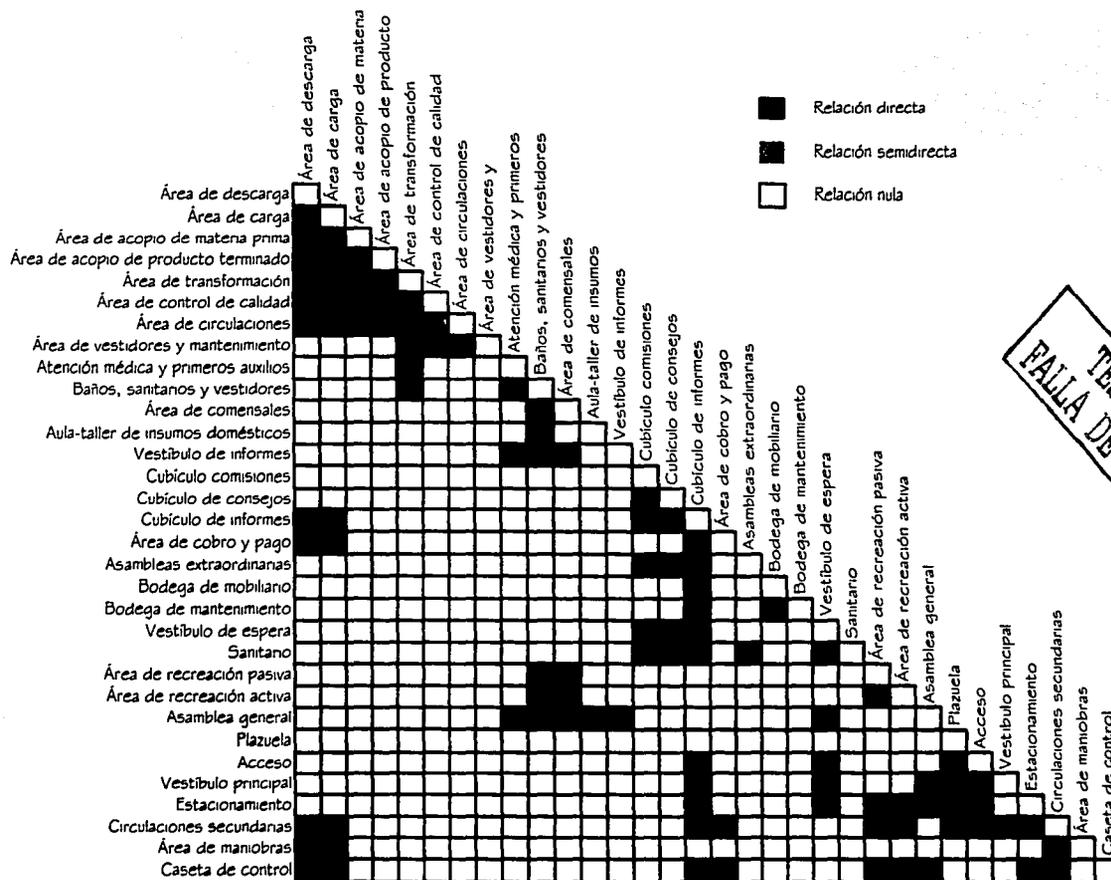
8.10. Diagrama de relación de espacios



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



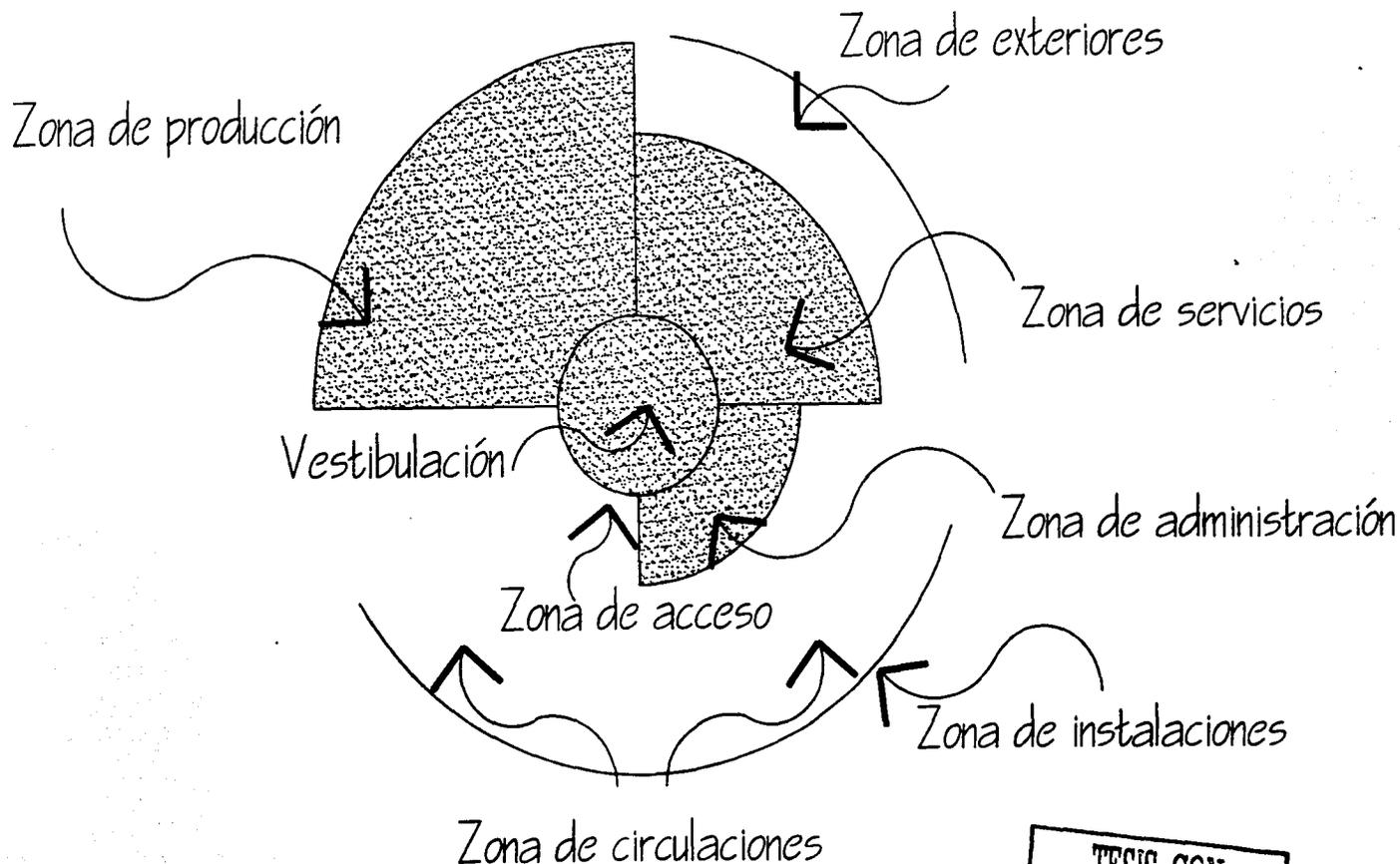
8.11. Cuadro de relación de espacios



TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN



8.12. Zonificación



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



8.13. Espacios requeridos

| | | | |
|------------------------|--|-----------------------|---|
| ZONA DE PRODUCCIÓN | <ul style="list-style-type: none">Área de descargaÁrea de cargaÁrea de acopio de materia primaÁrea de acopio de producto terminadoÁrea de transformaciónÁrea de control de calidadÁrea de circulacionesÁrea de vestidores y mantenimiento | ZONA EXTERIOR | <ul style="list-style-type: none">Área de recreación pasivaÁrea de recreación activaAsamblea general |
| ZONA DE SERVICIOS | <ul style="list-style-type: none">Atención médica y primeros auxiliosBaños, sanitarios y vestidoresÁrea de comensalesAula-taller de insumos domésticos, educación cooperativa y técnicaVestíbulo e informes | ZONA DE ACCESO | <ul style="list-style-type: none">PlazuelaAccesoVestíbulo principalAndadores |
| ZONA DE ADMINISTRACIÓN | <ul style="list-style-type: none">Cubículo de comisionesCubículo de consejosCubículo de informesÁrea de cobro y pagoAsambleas extraordinariasBodega de mobiliarioBodega de mantenimientoVestíbulo de esperaSanitario | ZONA DE CIRCULACIONES | <ul style="list-style-type: none">EstacionamientoArremetimiento vehicularCirculaciones secundariasÁrea de maniobrasCaseta de controlParabús |
| | | ZONA DE INSTALACIONES | <ul style="list-style-type: none">Depósito de basuraMuro de acometidaTanque elevadoSistema de agua potableSistema de captación de agua pluvialTanque estacionario de gas |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



8.14. Área de los espacios arquitectónicos

| No. | Concepto | M ² | No. | Concepto | M ² |
|-------------------|--------------------------------------|-----------------|-----|------------------------------|------------------|
| 1 | Zona de producción | 1,853.91 | 4 | Zona exterior | 6,599.40 |
| 1.1 | Área de descarga | 190.09 | 4.1 | Área de recreación pasiva | 353.40 |
| 1.2 | Área de carga | 240.67 | 4.2 | Área de recreación activa | 2,395.09 |
| 1.3 | Área de acopio de materia prima | 419.84 | 4.3 | Asamblea general | 333.30 |
| 1.4 | Área de acopio de producto terminado | 179.50 | 4.4 | Áreas verdes | 3,517.61 |
| 1.5 | Área de transformación | 451.11 | 5 | Zona de acceso | 3,636.91 |
| 1.6 | Área de control de calidad | 39.05 | 5.1 | Plazuela | 300.47 |
| 1.7 | Área de circulaciones | 293.60 | 5.2 | Acceso | 23.90 |
| 1.8 | Área de vestidores y mantenimiento | 39.05 | 5.3 | Vestíbulo principal | 110.75 |
| 2 | Zona de servicios | 784.54 | 5.4 | Andadores | 3,201.79 |
| 2.1 | Atención médica y primeros auxilios | 33.63 | 6 | Zona de circulaciones | 3,719.03 |
| 2.2 | Baños, sanitarios y regaderas | 139.31 | 6.1 | Parabús | 38.57 |
| 2.3 | Área de comensales | 282.99 | 6.2 | Estacionamiento | 348.01 |
| 2.4 | Aula taller de insumos domésticos | 196.94 | 6.3 | Arremetimiento vehicular | 113.75 |
| 2.5 | Vestíbulo e informes | 131.67 | 6.4 | Circulaciones secundarias | 2,801.18 |
| 3 | Zona de administración | 255.00 | 6.5 | Área de maniobras | 405.74 |
| 3.1 | Cubículo de comisiones | 42.03 | 6.6 | Caseta de control | 11.78 |
| 3.2 | Cubículo de consejos | 42.03 | 7 | Zona de instalaciones | 51.21 |
| 3.3 | Cubículo de informes | 27.68 | 7.1 | Depósito de basura | 7.07 |
| 3.4 | Asambleas extraordinarias | 64.87 | 7.2 | Muro de acometida | 2.00 |
| 3.5 | Bodega de mobiliario | 7.15 | 7.3 | Tanque elevado | 7.07 |
| 3.6 | Bodega de mantenimiento | 11.59 | 7.4 | Cisterna de agua potable | 12.25 |
| 3.7 | Vestíbulo de espera | 50.71 | 7.5 | Cisterna de agua pluvial | 25.00 |
| 3.8 | Sanitario | 8.94 | 7.6 | Tanque estacionario | 6.89 |
| Área construida | | | | | 3,956.49 |
| Área libre | | | | | 12,943.51 |
| Área total | | | | | 16,900.00 |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



8.15. Criterios compositivos

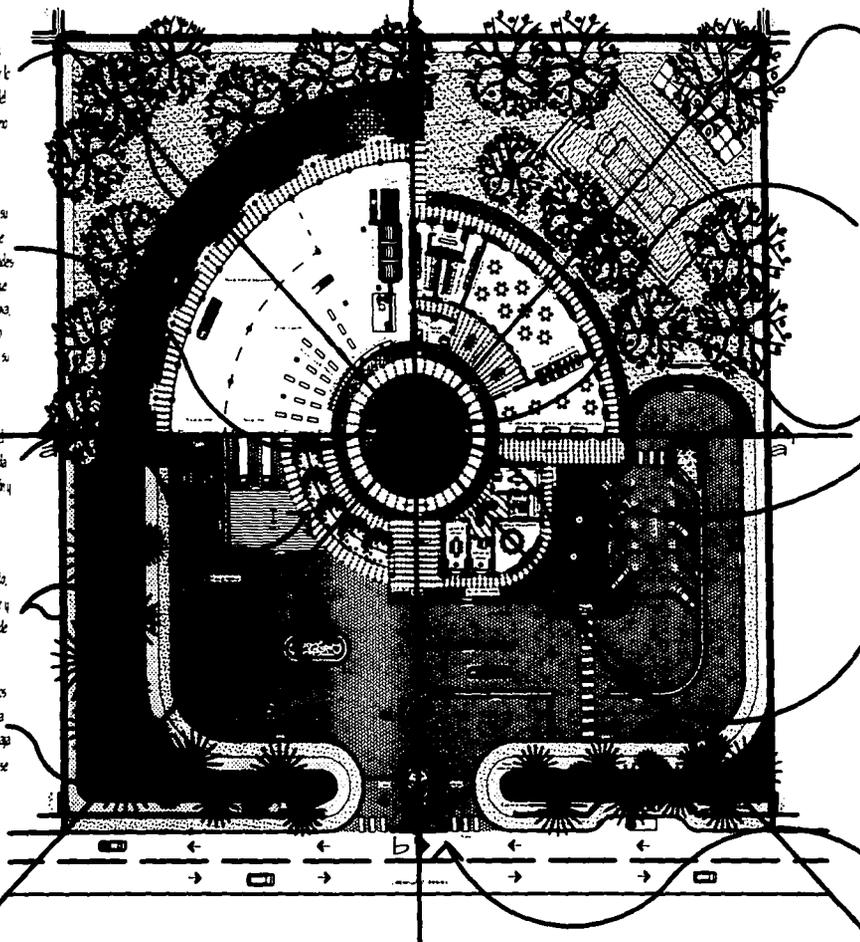
Se dispone de unidades circulares que permiten la circulación directa de todo el ganado y el acceso a cualquier espacio, por lo que en cualquier punto de él que se está, se tendrá protección del ruido ambiente independientemente del espacio que se tenga como destino.

Tras el espacio directo que ocupa la actividad se dispone a su alrededor de todo de los espacios vinculados lógicamente a esa acción, a consecuencia del secamiento que se tiene en las actividades dentro de cada local, se evita a la vez el volver muchas veces a la unidad de éste con las etapas de producción colectiva, por la unión de las zonas de actividades, permitiendo el acceso al personal del que la actividad habrá a mano para cualquier recordo o record.

Se ocupa también a cada una de las áreas que quedan al lado del ganado, además se funciona como reserva visual ante la fachada principal para equilibrar las proporciones entre la zona de producción y administración.

Se propone la utilización de vegetación rústica como pavimento, por que de ésta forma se evita barrera entre el área exterior y exterior a través de circulación peatonal y una área verde.

Se proponen zonas en dos niveles de diferente tamaño (los bajos adentro y los altos afuera) como barrera vegetal, pues su copa formada y espesa, protege la actividad del viento que va a sobre la planta de cultivo, además al tratarse de la fachada se propone la vegetación que sea la tipología del lugar.



El espacio arquitectónico dispone de 4 ejes radiales, del que se parten para servir a circuitos y sectores dentro de cada una de las zonas, por otro lado estos ejes se dividen en 8 partes iguales que considero con los puntos cardinales que se usaron para el acceso al destino.

La actividad, al considerarse el trabajo directo más fuerte de esa zona, pues a ser en esta área se enfrenta la parte, para arriba de los representantes que la conforman para la elaboración y ejecución de pólizas de la que depende los demás etapas prácticas, se ubica en el centro pues precisamente también arquitectónicamente hablando, se considera como elemento primario que establece el acceso a cualquiera de las zonas que se han dispuesto para llevar a cabo el proceso práctico.

Se propone vegetación perenne y caducifolia, con el fin de que las zonas que tienen su actividad, ruido y movimiento, cuentan con la entrada de aire fresco en épocas soleadas y con la entrada de los rayos del sol en épocas frías, pues la garantía al ser caducifolia y de copa simplificada, cumple con lo establecido. Mientras que las zonas con orientación sur, se va a ser posible contar con fajas aéreas perenne de copa piramidal y baja altura que proporcione todo el año, el volumen adecuado de iluminación y aire.

Se parte exactamente del suelo, para marcar el punto de partida de un espacio que va sembrando acorde a su uso, las zonas que ocupan el destino arquitectónico, por lo tanto de zona de una zona exterior.

Se ocupan criterios de circulación y ventilación para salvaguardar la seguridad de los peatones y discapacitados.

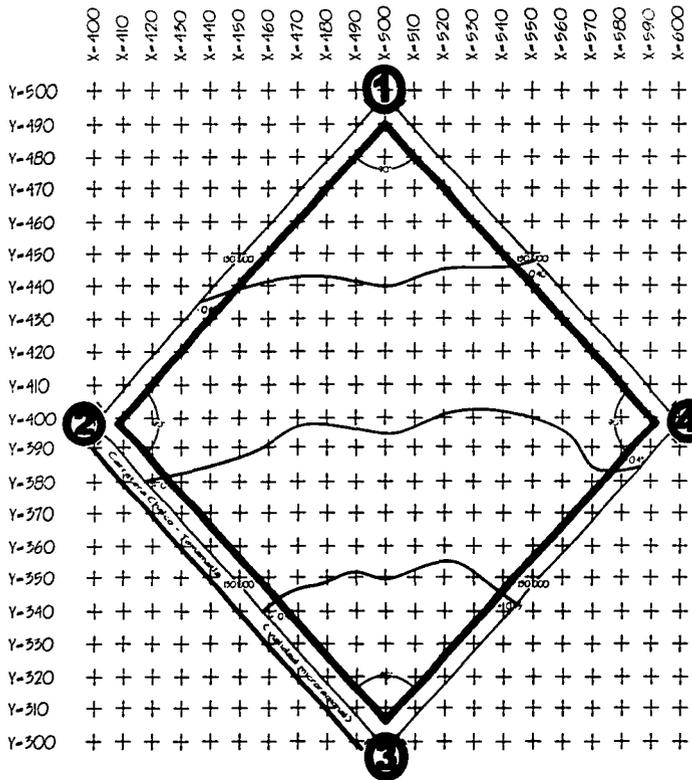
El diseño de voladizos conforma un espacio que define perfectamente el sentido vehicular, por lo que sea el destino que se tome, no se harán grandes recorridos, por otro lado se tiene controlada la entrada y la salida por una caseta que se encuentra anclada ante la carretera.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



PIANOS arquitectónicos

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Cuadro constructivo de la poligonal

| Estación | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------|------------|------------|------------|------------|
| Punto visado | 2 | 3 | 4 | 1 |
| Ángulo interior | 90° 0' 0" | 90° 0' 0" | 90° 0' 0" | 90° 0' 0" |
| Distancia | 150m | 150m | 150m | 150m |
| Rumbo calculado | 54° 0' 0" | 94° 0' 0" | 144° 0' 0" | 144° 0' 0" |
| Rumbo en decimal | 45 | 45 | 45 | 45 |
| Rumbo en radian | 0.7853982 | 0.7853982 | 0.7853982 | 0.7853982 |
| Coseno | 0.70710678 | 0.70710678 | 0.70710678 | 0.70710678 |
| Senó | 0.70710678 | 0.70710678 | 0.70710678 | 0.70710678 |
| Proyecciones N | | | 9.92268 | 9.92268 |
| Proyecciones S | 9.92268 | 9.92268 | | |
| Proyecciones E | | 9.92268 | 9.92268 | |
| Proyecciones W | 9.92268 | | | 9.92268 |

| | |
|------------------|----------|
| Σ proyecciones N | 19.84536 |
| Σ proyecciones S | 19.84536 |
| Σ proyecciones E | 19.84536 |
| Σ proyecciones W | 19.84536 |

| | |
|------------------|------|
| d ₁₋₄ | 0.00 |
| d ₁₋₂ | 0.00 |
| f ₁ | 0.00 |
| f ₄ | 0.00 |

Matematización de la poligonal

| Estación | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------------|-----------|---------|---------|---------|
| Coordenada "X" | 500 | 480.07 | 500 | 519.99 |
| Coordenada "Y" | 500 | 518.076 | 506.152 | 518.076 |
| Superficie | 16 900 M2 | | | |



Simbología

- Línea real
- Línea de eje
- Línea imaginaria

Norte



Croquis



U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

Planta Topográfica

Proyecto Comunal San Pablo Atlatzalan

Proyecto: Carlos Valera y Victoria Aranda

Escala: 1:600

Fecha: 08/200

PL 10

Esc. 1/10

Che

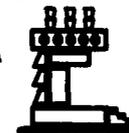
TESIS CON FALLA DE ORIGEN

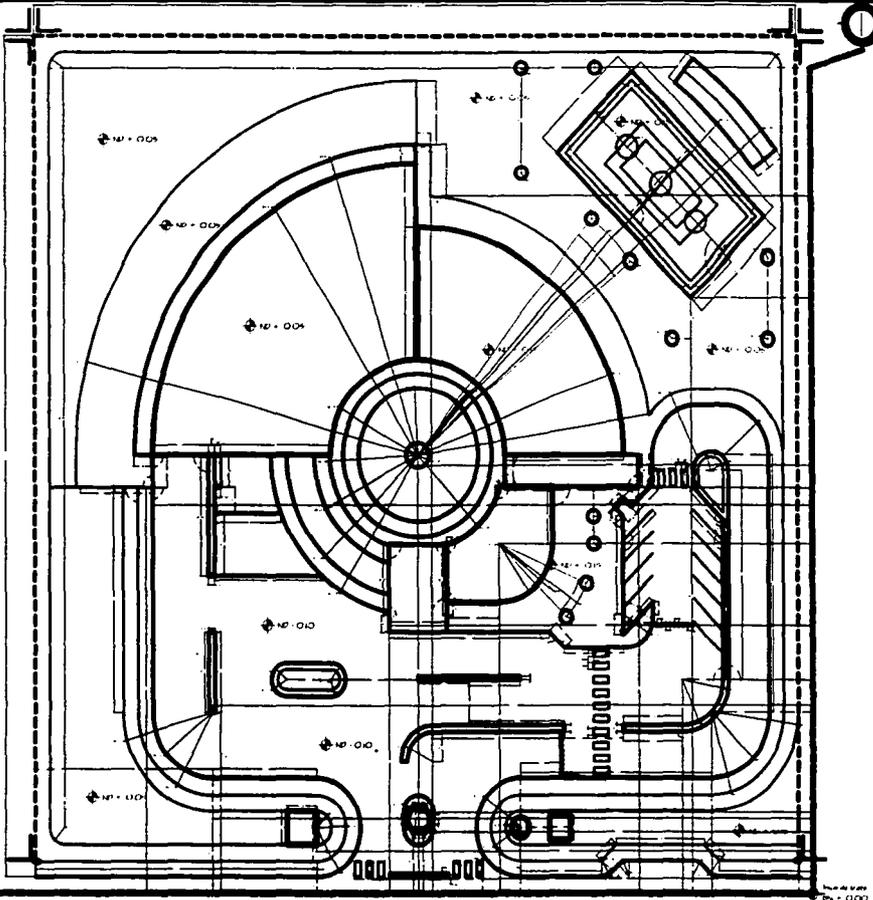
COAGRAL



COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL DE ALFALFA

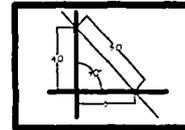
" PROYECTOS DE DESARROLLO INTEGRAL SUSTENTABLE PARA LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN EN EL MUNICIPIO DE CHALCO, ESTADO DE MÉXICO "



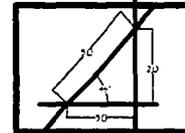


Trazo en campo

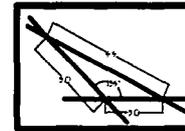
Anulo de 90°



Anulo de 45°



Anulo de 135°



Especificaciones

- * Las cotas del trazo del elemento están en metros
- * Las celdillas en su caso con otro elemento, son los terrenos delimitados como zona de asentamiento
- * Todos los cotes referidos a los ejes principales de trazo son perpendiculares a estos (90°)
- * El fondo de las plataformas correspondientes debe ser con el fondo de la cuneta, de por lo que se debe tener en cuenta la inclinación del terreno

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Simbología

12. Línea de cota
 13. Línea de cota de construcción
 14. Línea de cota de terreno
 15. Línea de cota de terreno
 16. Línea de cota de terreno

Norte



Croquis



U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

Planta de trazo y nivelación

Proyecto Comunal San Pablo Atlatzalan

Proyecto Comunal San Pablo Atlatzalan

Asignatura: Metro Fecha: 05/2003

Escala: 1:500

PL-RAN

Escala: 1:500

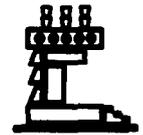
Clas.

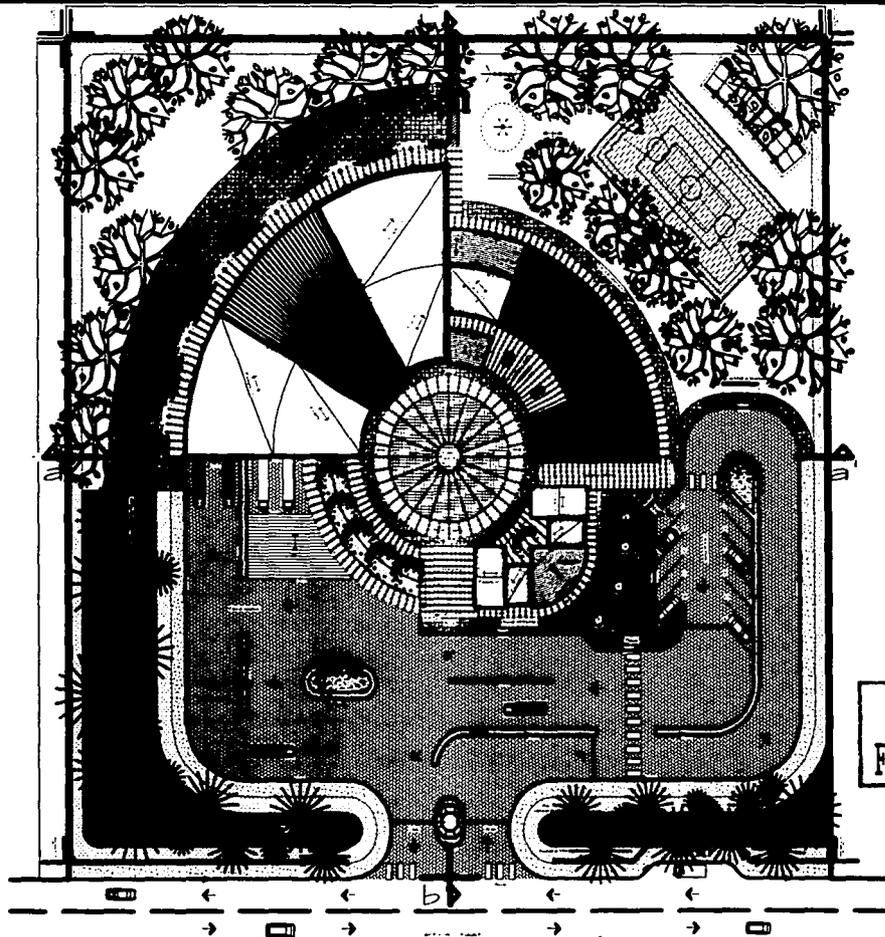
COAGRAL



COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL DE ALFALFA

" PROYECTOS DE DESARROLLO INTEGRAL SUSTENTABLE PARA LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLATZALPAN EN EL MUNICIPIO DE CHALCO, ESTADO DE MÉXICO "





Cuadro de Áreas

Área total: 41 900 m²
 Área sembrada: 2 900 49 m²
 Área libre: 12 945 50 m²
 Área de circulación: 2 800 18 m²

Área total de producción: 1 070 20 m²
 Área de venta: 7 54 54 m²
 Área de administración: 295 00 m²



Simbología

1. Área de producción
 2. Área de venta
 3. Área de administración
 4. Área de circulación
 5. Área de estacionamiento
 6. Área de estacionamiento
 7. Área de estacionamiento
 8. Área de estacionamiento
 9. Área de estacionamiento
 10. Área de estacionamiento
 11. Área de estacionamiento
 12. Área de estacionamiento
 13. Área de estacionamiento
 14. Área de estacionamiento
 15. Área de estacionamiento
 16. Área de estacionamiento
 17. Área de estacionamiento
 18. Área de estacionamiento
 19. Área de estacionamiento
 20. Área de estacionamiento

Norte

Croquis



U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

Planta de conjunto

Proyecto: Comunidad San Pablo Atlazalpan

Proyecto: Carrera Vial y Urbanización

Autores: Méndez / Fecha: 05/2000

Escala: 1:500

Escala gráfica

PL CO

Obc

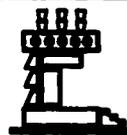
TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

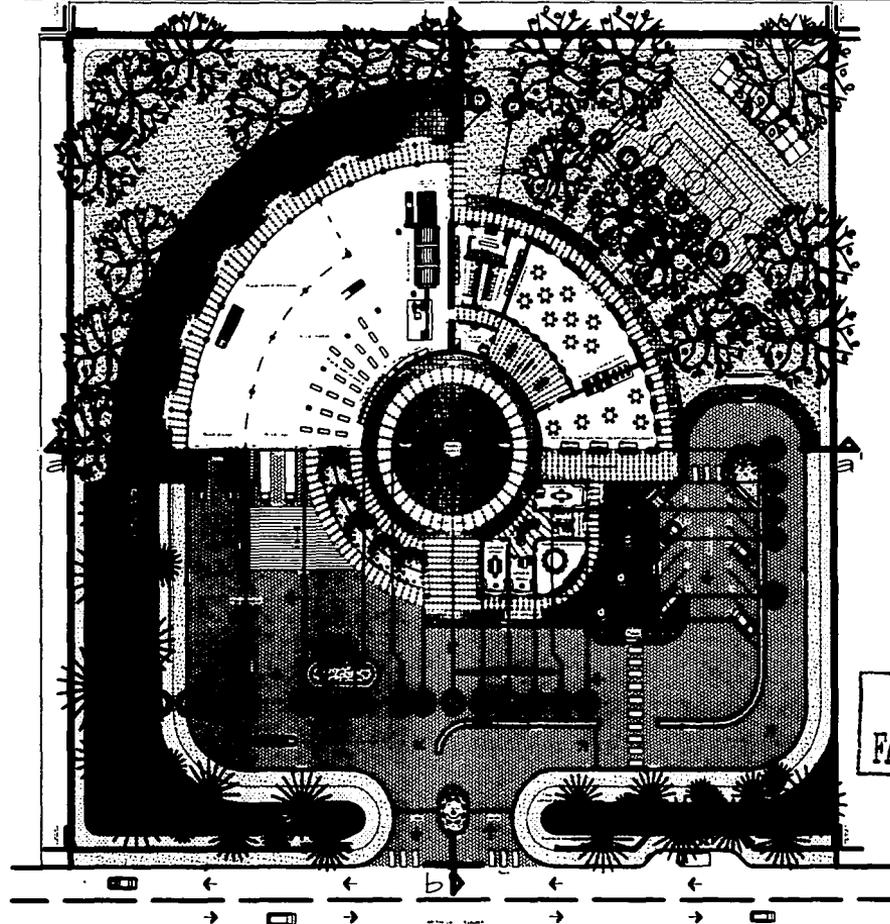
COAGRAL



COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL DE ALFALFA

" PROYECTOS DE DESARROLLO INTEGRAL SUSTENTABLE PARA LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN EN EL MUNICIPIO DE CHALCO, ESTADO DE MÉXICO "





TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Simbología

- 1. Zona de reserva
- 2. Zona de desarrollo
- 3. Zona de protección
- 4. Zona de expansión
- 5. Zona de integración
- 6. Zona de consolidación
- 7. Zona de rehabilitación
- 8. Zona de renovación
- 9. Zona de regeneración
- 10. Zona de reorganización
- 11. Zona de reestructuración
- 12. Zona de reurbanización
- 13. Zona de revalorización
- 14. Zona de reutilización
- 15. Zona de reemplazamiento
- 16. Zona de reemplazamiento
- 17. Zona de reemplazamiento
- 18. Zona de reemplazamiento
- 19. Zona de reemplazamiento
- 20. Zona de reemplazamiento

Norte Croquis



U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

Planta arquitectónica
de conjunto

Fronte: Comunal, Se. Pab. Accia.

Proyecto: Pab. Vales a Verónica Avat

Autonomía: Metro Fecha: 07/200

Escala: 1:500 PL. PR. CC

Escala: 1:1000 PL. PR. CC

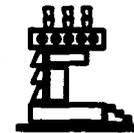
Escala: 1:2000 PL. PR. CC

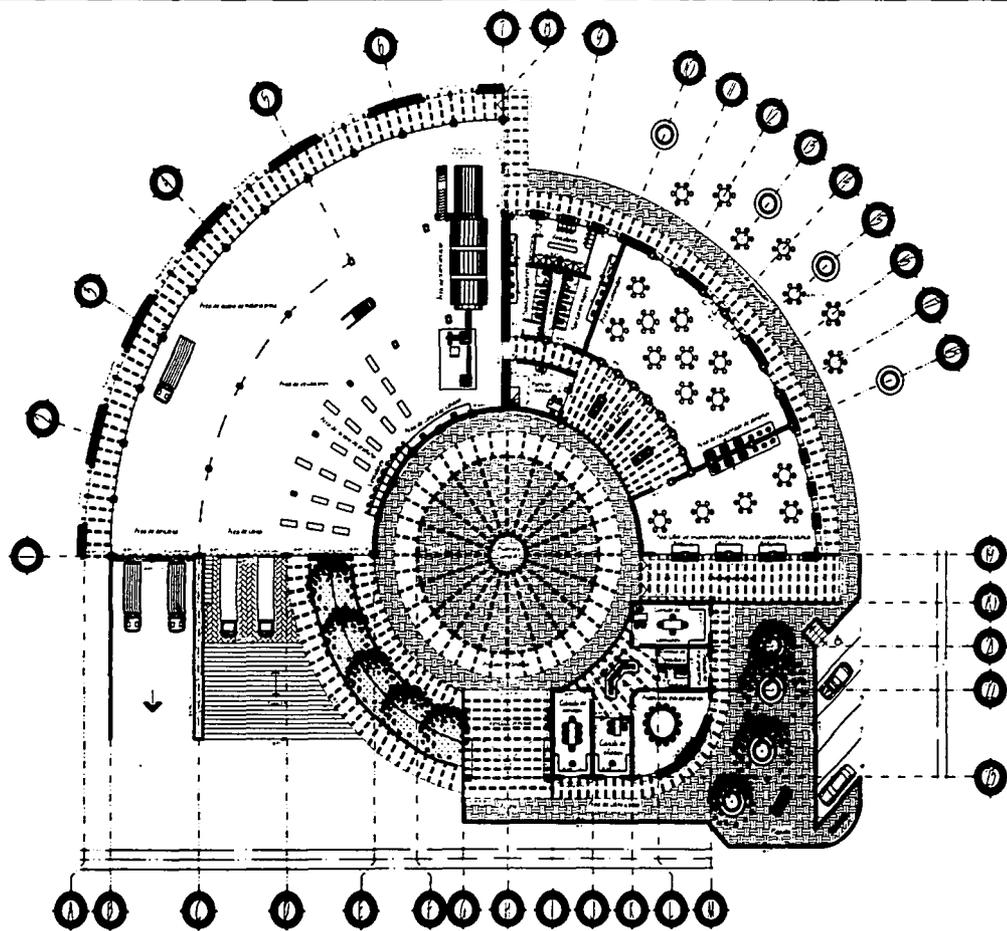
COAGRAL



COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL DE ALFALFA

" PROPIETAS DE DESARROLLO INTEGRAL SUSTENTABLE PARA LA COMUNIDAD DE
SAN PABLO ATLAZALPAN EN EL MUNICIPIO DE CHALCO, ESTADO DE MÉXICO "





Simbología

- 1. Español de nivel alto
- 2. Luzes de nivel
- 3. Escaleras
- 4. Calle
- 5. Entradas principales

Norte Croquis



U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

Planta
Arquitectónica

Proyecto y Comunidad San Pablo Atlazalpan

Proyecto para Valer y Verónica Aranda

Mediciones: Metros Fecha: 07/2000

Escala: 1:200

Escala gráfica

PL AR

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

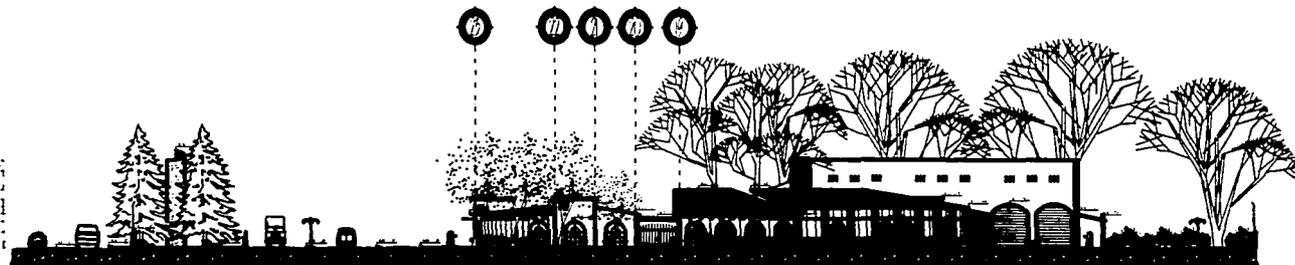
COAGRAL



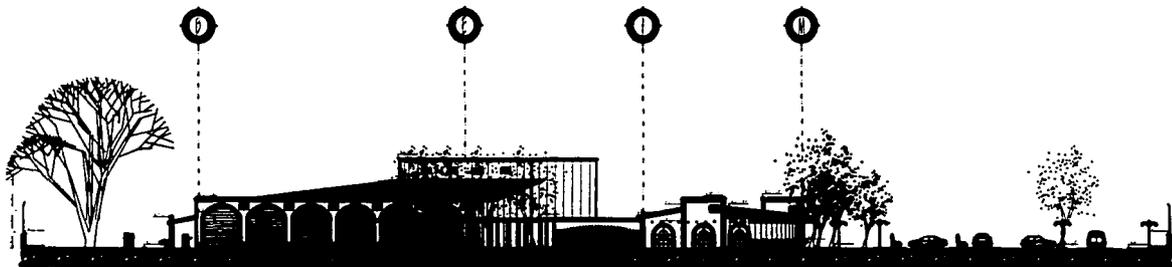
COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL DE ALFALFA

" PROYECTOS DE DESARROLLO INTEGRAL SUSTENTABLE PARA LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN EN EL MUNICIPIO DE CHALCO, ESTADO DE MÉXICO "





Fachada sureste



Fachada suroeste



Simbología

1. El uso del lenguaje formal
 2. El uso del lenguaje informal
 3. El uso del lenguaje técnico
 4. El uso del lenguaje cotidiano
 5. El uso del lenguaje especializado
 6. El uso del lenguaje coloquial
 7. El uso del lenguaje vulgar
 8. El uso del lenguaje culto
 9. El uso del lenguaje elevado
 10. El uso del lenguaje bajo



TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura
 Fachadas
 Arquitectónicas

Tema: Comunidad San Pablo Atlazalpan

Proyecto: Paredes Vitrificadas y Muros

Autores: Metro Fecha: 05/2000

Escala: 1:200

Escala: 1:100

Escala: 1:50

FAAR
 C.A.R.

COAGRAL



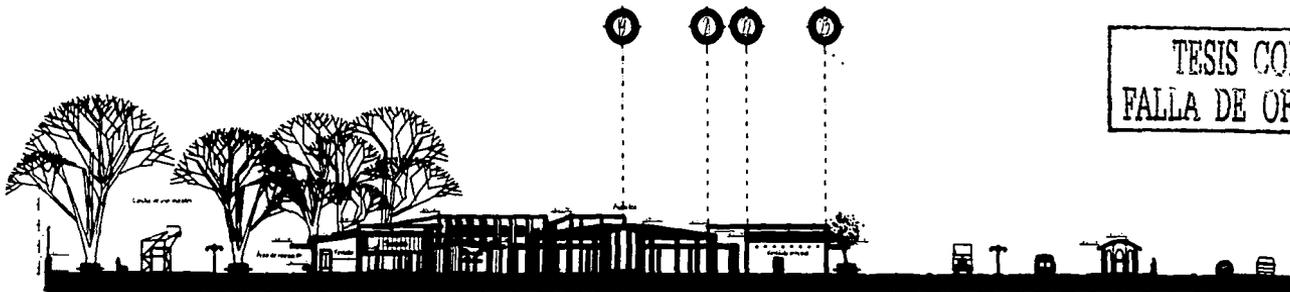
COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL DE ALFALFA

" PROYECTOS DE DESARROLLO INTEGRAL SUSTENTABLE PARA LA COMUNIDAD DE
 SAN PABLO ATLAZALPAN EN EL MUNICIPIO DE CHALCO, ESTADO DE MÉXICO "





Corte a - a'



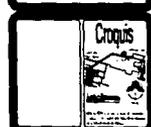
Corte b-b'

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Simbología

1. Nivel de terreno
2. Nivel de agua
3. Nivel de piso
4. Nivel de techo
5. Nivel de cimentación
6. Nivel de base de columna
7. Nivel de base de muro
8. Nivel de base de columna
9. Nivel de base de muro
10. Nivel de base de columna
11. Nivel de base de muro
12. Nivel de base de columna
13. Nivel de base de muro
14. Nivel de base de columna
15. Nivel de base de muro
16. Nivel de base de columna

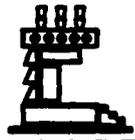


U.N.A.M.
Facultad de Arquitectura
Cortes
Arquitectónicos
Propietario: Comunidad San Pablo Atlazalpan
Trámite: Cámara Nacional de Comercio y Fomento Industrial
Medidas: Metro
Escala: 1:200
COAR
Car



COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL DE ALFALFA

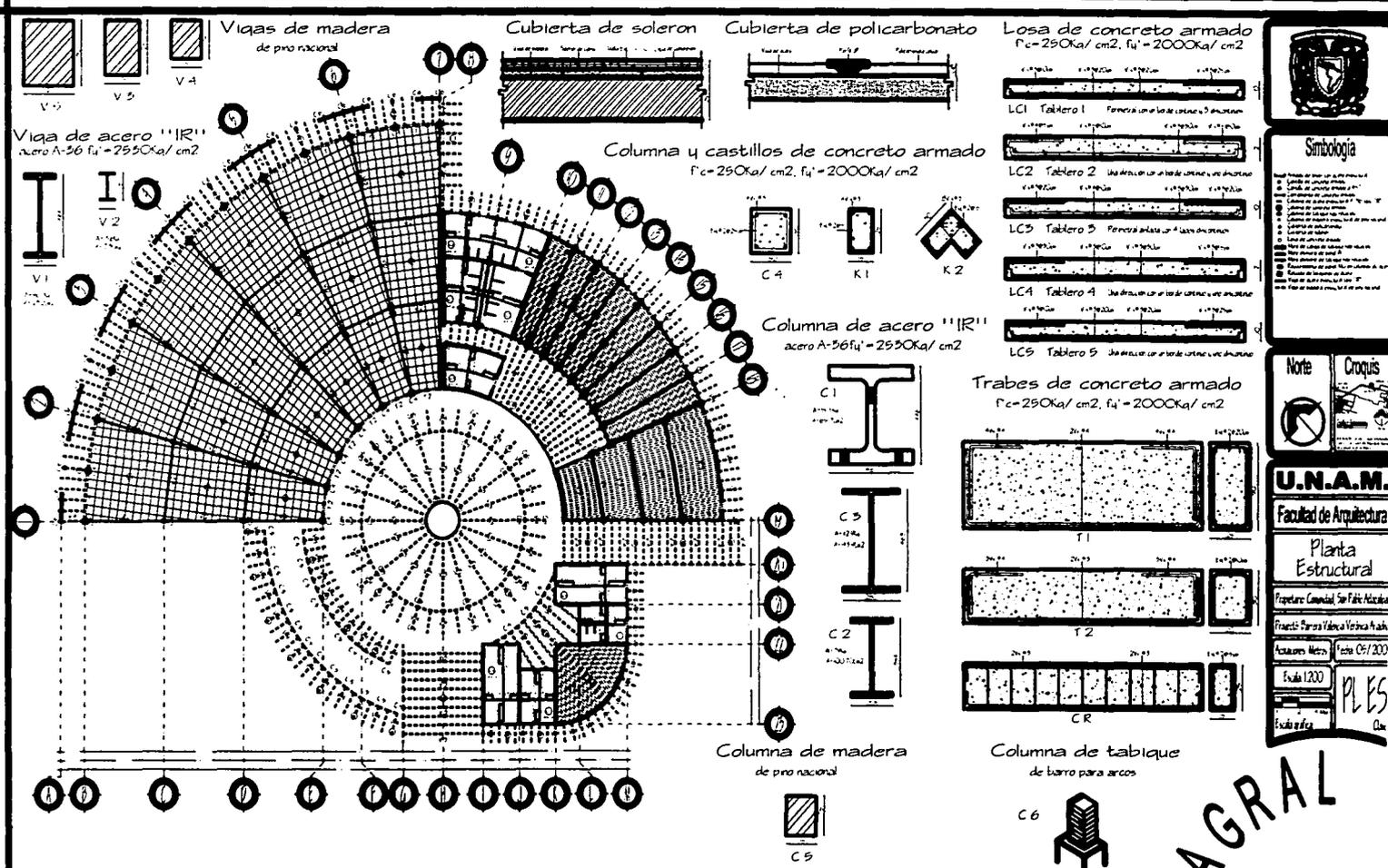
" PROBLEMAS DE DESARROLLO INTEGRAL SUSTENTABLE PARA LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN EN EL MUNICIPIO DE CHALCO, ESTADO DE MÉXICO "



COAGRAL



TESIS CON FALLA DE ORIGEN





Simbologia

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

Norte
 Croquis

U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

Planta Estructural

Propietario: Comunidad San Pablo Atlazalpan

Proyecto: Programa Vivienda Urbana A.H.A.

Arquitecto: Mtro. César C. / 2000

Escala: 1:200

Fecha: 1998

PL 05



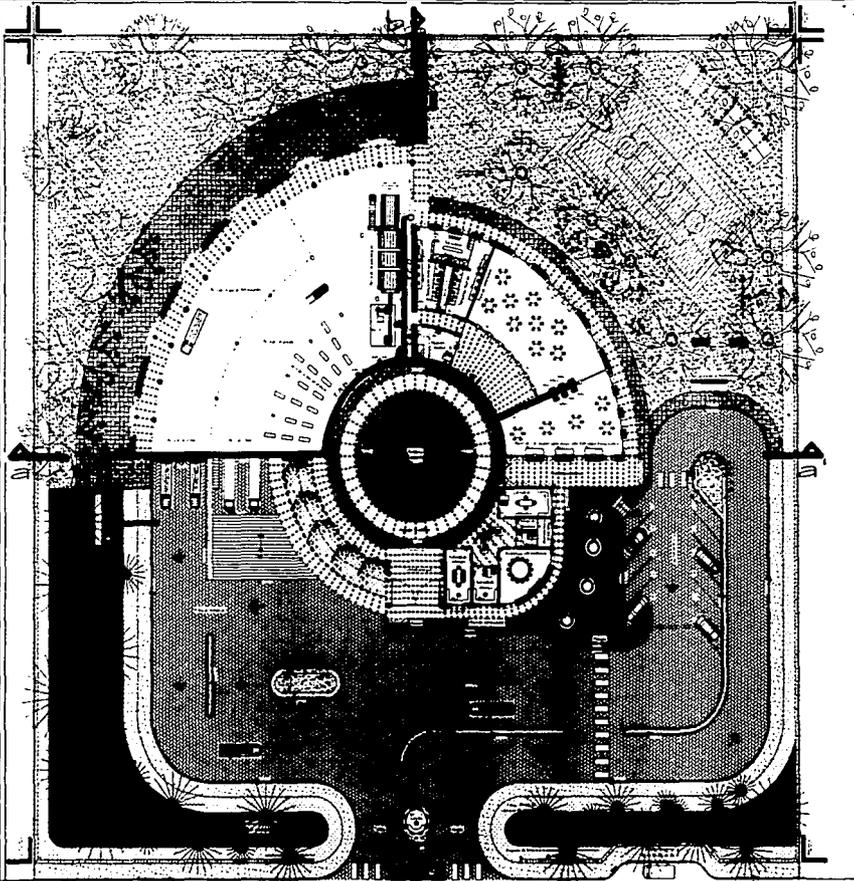
COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL DE ALFALFA

" PROYECTOS DE DESARROLLO INTEGRAL SUSTENTABLE PARA LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN EN EL MUNICIPIO DE CHALCO, ESTADO DE MÉXICO "



COAGRAL





Cálculo de gas

Datos de proyecto

| Materiales | Nº de piezas | Cantidad de tubería de cada L.P. |
|------------------------------|--------------|----------------------------------|
| Cableado de gas | 1.5m | 0.50 |
| 2. Fijación de conductores | 8.5m | 1.00 |
| 3. Conexión de tuberías | 2.5m | 0.50 |
| 4. Instalación de accesorios | 1.5m | 0.50 |

Cálculo numérico

Cantidad total

| | | | |
|-------------------------------------|------|------|------|
| 1.5 L.P. de 1.5m = 1.5m | 1.5m | 0.50 | 0.75 |
| 2. Fijación de conductores = 8.5m | 8.5m | 1.00 | 8.50 |
| 3. Conexión de tuberías = 2.5m | 2.5m | 0.50 | 1.25 |
| 4. Instalación de accesorios = 1.5m | 1.5m | 0.50 | 0.75 |

La suma de los metros de tubería es de 12.25m. Se calcula el 10% de reserva para el cableado de gas, lo que da un total de 13.47m. Se calcula el 10% de reserva para la fijación de conductores, lo que da un total de 14.82m. Se calcula el 10% de reserva para la conexión de tuberías, lo que da un total de 16.27m. Se calcula el 10% de reserva para la instalación de accesorios, lo que da un total de 17.72m. Se calcula el 10% de reserva para el cableado de gas, lo que da un total de 19.17m.

Cálculo numérico

Formas de tubería

| | |
|-----------|--------------------|
| C = Curva | L = Llave para gas |
| 1 = 1/2" | 2 = 3/4" |
| 3 = 1" | 4 = 1 1/2" |

Formas de tubería

1 = 1/2"

2 = 3/4"

3 = 1"

4 = 1 1/2"

5 = 2"

6 = 2 1/2"

7 = 3"

8 = 3 1/2"

9 = 4"

10 = 4 1/2"

11 = 5"

12 = 5 1/2"

13 = 6"

14 = 6 1/2"

15 = 7"

16 = 7 1/2"

17 = 8"

18 = 8 1/2"

19 = 9"

20 = 9 1/2"

21 = 10"

22 = 10 1/2"

23 = 11"

24 = 11 1/2"

25 = 12"

26 = 12 1/2"

27 = 13"

28 = 13 1/2"

29 = 14"

30 = 14 1/2"

31 = 15"

32 = 15 1/2"

33 = 16"

34 = 16 1/2"

35 = 17"

36 = 17 1/2"

37 = 18"

38 = 18 1/2"

39 = 19"

40 = 19 1/2"

41 = 20"

42 = 20 1/2"

43 = 21"

44 = 21 1/2"

45 = 22"

46 = 22 1/2"

47 = 23"

48 = 23 1/2"

49 = 24"

50 = 24 1/2"

51 = 25"

52 = 25 1/2"

53 = 26"

54 = 26 1/2"

55 = 27"

56 = 27 1/2"

57 = 28"

58 = 28 1/2"

59 = 29"

60 = 29 1/2"

61 = 30"

62 = 30 1/2"

63 = 31"

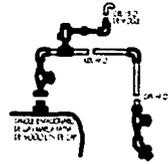
64 = 31 1/2"

65 = 32"

66 = 32 1/2"

67 = 33"

68 = 33 1/2"

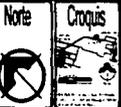


Detalle de llenado de Inca de gas



Simbología

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 |
| 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 |
| 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 |
| 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |



U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

Planta de instalación de gas

Propietario: Comunidad San Pablo Atlazalpan

Proyecto: Sistema de Instalación de Gas

Asesor: Mtro. Felipe Obeso

Escala: 1:500

PL. INCA

Escala: 1:500

TESIS CON FALTA DE ORIGEN

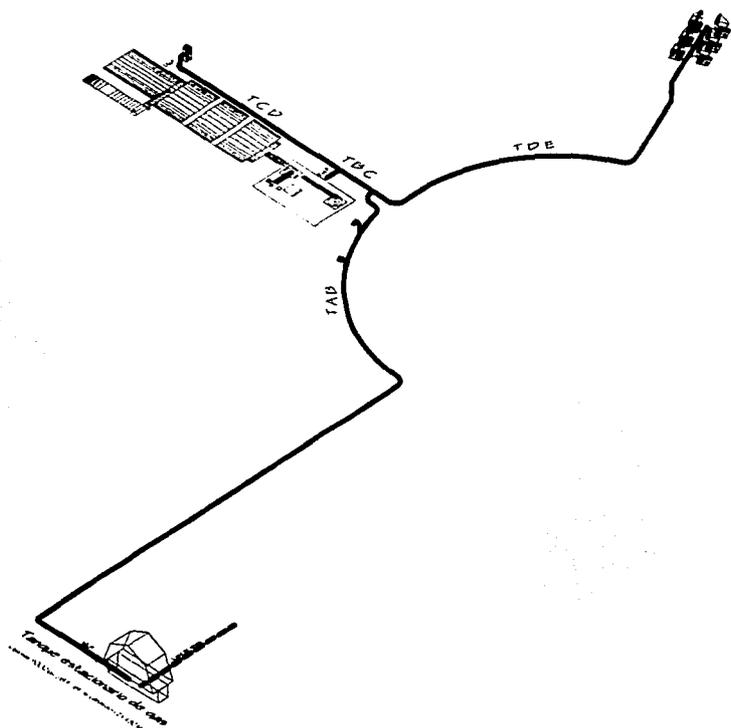
COAGRAL



COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL DE ALFALFA

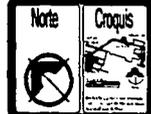
" PROYECTOS DE DESARROLLO INTEGRAL SUSTENTABLE PARA LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN EN EL MUNICIPIO DE CHALCO, ESTADO DE MÉXICO "





Símbología

| | |
|----------|--------|
| [Symbol] | [Text] |



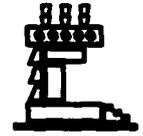
**TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN**

U.N.A.M.
 Facultad de Arquitectura
 Isométrico
 Inst. de gas
 Propietario: Comandante Sr. Pablo Hidalgo
 Proyecto: Carrera Valencia Veracruz Puebla
 Autores: Metro / Fecha: 09/2000
 Escala: 1:100
 Escala: 1:500
 Escala: 1:500
ISINGA
 Car

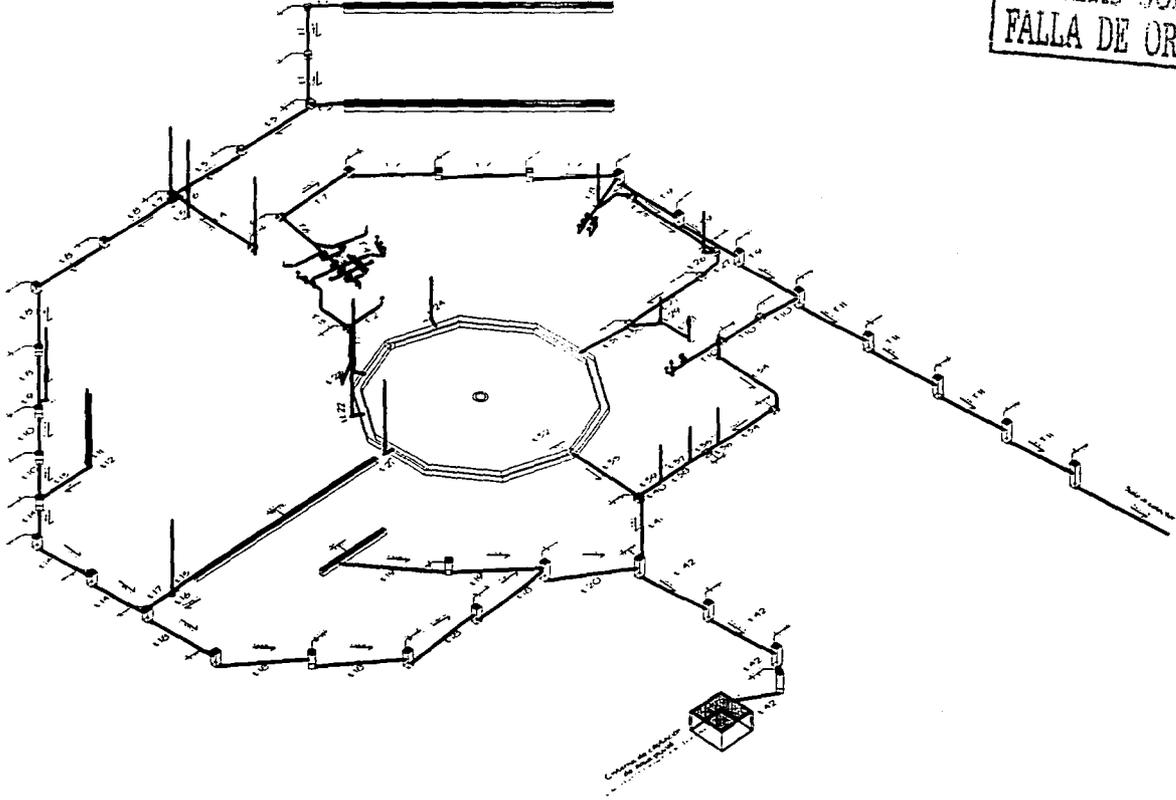


COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL DE ALFALFA

" ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO ARQUITECTÓNICAS PARA LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN EN EL MUNICIPIO DE CHALCO, ESTADO DE MÉXICO "

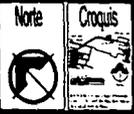


TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Simbología

1.1. Área de estudio
 1.2. Límite de la zona de estudio
 1.3. Límite de la zona de estudio
 1.4. Límite de la zona de estudio
 1.5. Límite de la zona de estudio
 1.6. Límite de la zona de estudio
 1.7. Límite de la zona de estudio
 1.8. Límite de la zona de estudio
 1.9. Límite de la zona de estudio
 1.10. Límite de la zona de estudio
 1.11. Límite de la zona de estudio
 1.12. Límite de la zona de estudio
 1.13. Límite de la zona de estudio
 1.14. Límite de la zona de estudio
 1.15. Límite de la zona de estudio
 1.16. Límite de la zona de estudio
 1.17. Límite de la zona de estudio
 1.18. Límite de la zona de estudio
 1.19. Límite de la zona de estudio
 1.20. Límite de la zona de estudio



U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

Isométrico
Inst. sanitaria

Propietario: Comunidad San Pablo Atlazalpan

Proyecto: Sistema Vial y Veredal Agrícola

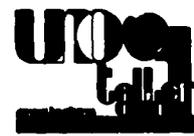
Académico: Mérida | Fecha: C5/2002

Escala: 1:100

Escala: 1:5 IN SA

Escala: 1:500

COAGRAL

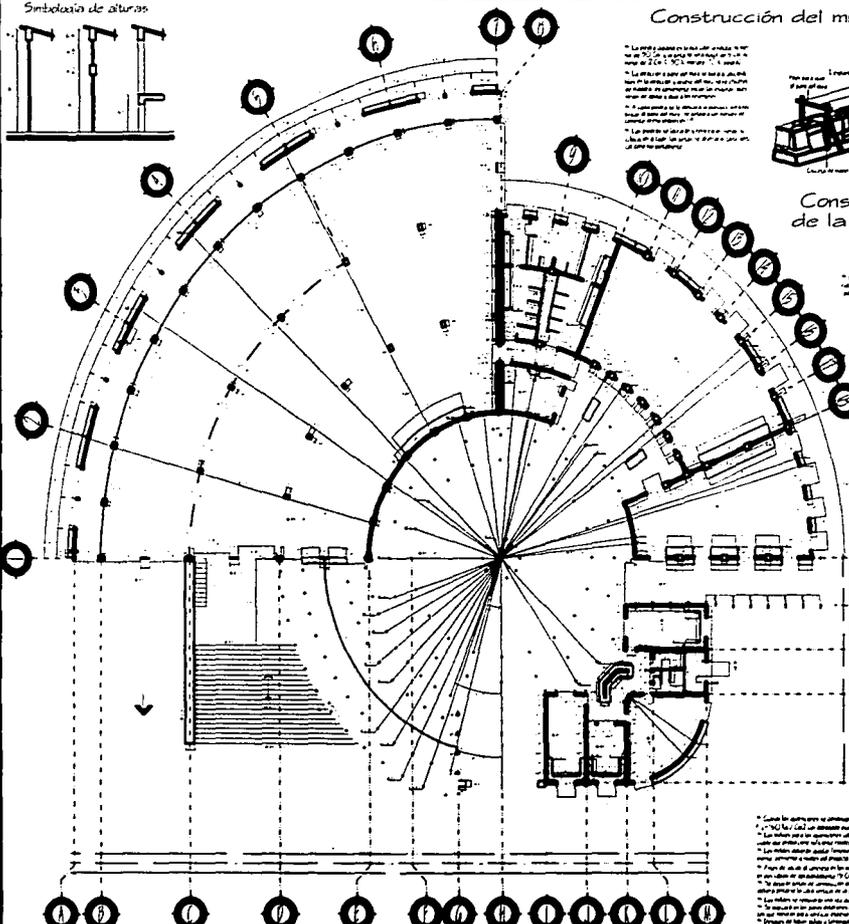
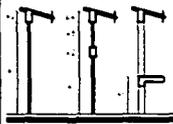


COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL DE ALFALFA

" ALTERNATIVAS DE DESARROLLO URBANO ARQUITECTÓNICAS PARA LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN EN EL MUNICIPIO DE CHALCO, ESTADO DE MÉXICO "



Simbología de alturas

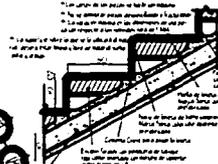


Construcción del muro de piedra

• La piedra usada en la obra debe cumplir con los requisitos de resistencia y calidad de un tipo de 200 kg/cm² mínimo. • La piedra debe ser lavada y limpiada antes de ser usada en la obra. • La piedra debe ser colocada en la obra de manera que se logre un buen encaje entre las unidades. • La piedra debe ser colocada en la obra de manera que se logre un buen encaje entre las unidades.

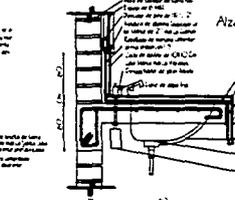


Construcción de la escalera



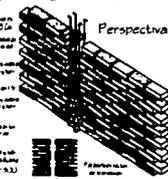
• El ancho de la escalera debe ser de 1.20 m. • La altura de la escalera debe ser de 2.50 m. • El ancho de la escalera debe ser de 1.20 m. • La altura de la escalera debe ser de 2.50 m.

Construcción de barras



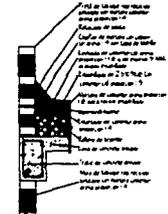
• El espesor de la pared debe ser de 20 cm. • La altura de la pared debe ser de 2.50 m. • El ancho de la pared debe ser de 2.50 m. • La altura de la pared debe ser de 2.50 m.

Construcción del muro de tabique rojo recocido



• El muro de tabique rojo recocido debe ser de 20 cm de espesor. • La altura del muro debe ser de 2.50 m. • El ancho del muro debe ser de 2.50 m. • La altura del muro debe ser de 2.50 m.

Impermeabilización



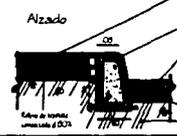
• El muro debe ser impermeabilizado con un material de 2 cm de espesor. • La altura del muro debe ser de 2.50 m. • El ancho del muro debe ser de 2.50 m. • La altura del muro debe ser de 2.50 m.

Castillo



• El castillo debe ser de 20 cm de espesor. • La altura del castillo debe ser de 2.50 m. • El ancho del castillo debe ser de 2.50 m. • La altura del castillo debe ser de 2.50 m.

Construcción de aiamición



• El muro debe ser de 20 cm de espesor. • La altura del muro debe ser de 2.50 m. • El ancho del muro debe ser de 2.50 m. • La altura del muro debe ser de 2.50 m.



Simbología

• M: Muro de tabique rojo recocido. • A: Alcantarilla. • S: Suelo. • C: Cimentación. • P: Pared. • T: Teja. • B: Bata. • L: Ladrillo. • M: Muro. • A: Alcantarilla. • S: Suelo. • C: Cimentación. • P: Pared. • T: Teja. • B: Bata. • L: Ladrillo. • M: Muro.

Norte Croquis



U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

Planta de abanilería

Proyecto Ciudad, San Pablo, México

Francisco Carrero y Valera y Victoria Aranda

Actuación: Mérida Fecha: 05/2002

Escala: 1:200

PL AL

Escuela de Arquitectura

COAGRAL

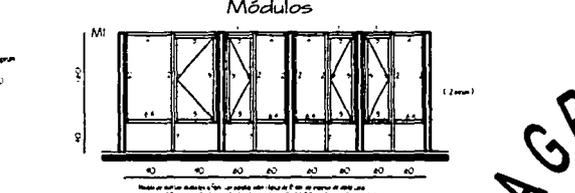
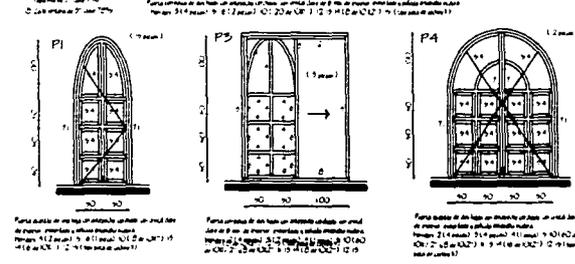
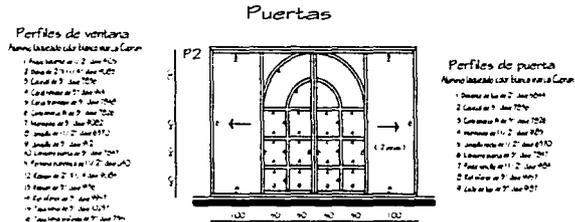
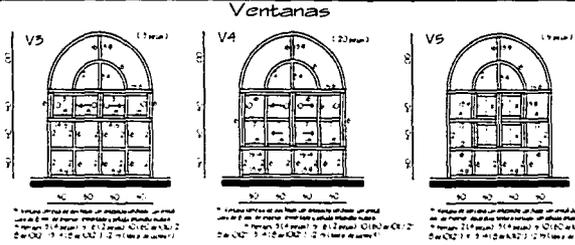
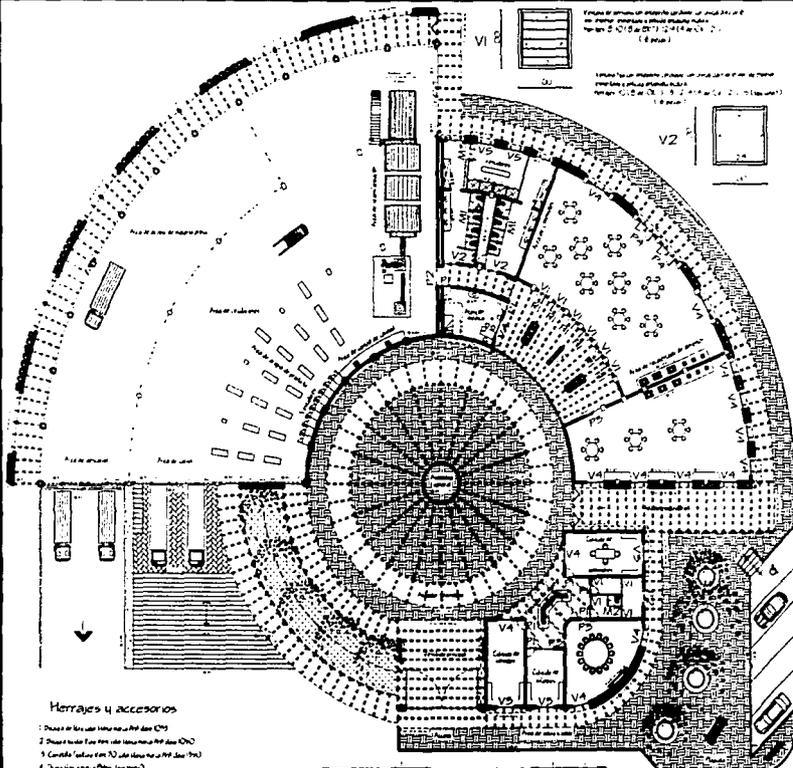


COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL DE ALFALFA

" PROYECTOS DE DESARROLLO INTEGRAL SUSTENTABLE PARA LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN EN EL MUNICIPIO DE CHALCO, ESTADO DE MÉXICO "

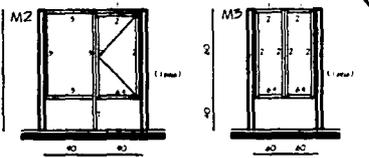


TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Herrajes y accesorios

1. Doble de lazo para ventana P4
2. Doble de lazo para P4 con lazo para P4
3. Candeles para P4 con lazo para P4
4. Doble de lazo para P4
5. Doble de lazo para P4
6. Doble de lazo para P4
7. Doble de lazo para P4
8. Doble de lazo para P4
9. Doble de lazo para P4
10. Doble de lazo para P4
11. Doble de lazo para P4
12. Doble de lazo para P4
13. Doble de lazo para P4
14. Doble de lazo para P4
15. Doble de lazo para P4
16. Doble de lazo para P4



Perfiles de módulo

1. Doble de lazo para M2
2. Doble de lazo para M2
3. Doble de lazo para M2
4. Doble de lazo para M2
5. Doble de lazo para M2
6. Doble de lazo para M2
7. Doble de lazo para M2



Simbología

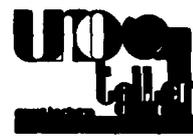
1. Lazo de lazo de lazo
 2. Lazo de lazo de lazo
 3. Lazo de lazo de lazo
 4. Lazo de lazo de lazo
 5. Lazo de lazo de lazo
 6. Lazo de lazo de lazo
 7. Lazo de lazo de lazo
 8. Lazo de lazo de lazo
 9. Lazo de lazo de lazo
 10. Lazo de lazo de lazo
 11. Lazo de lazo de lazo
 12. Lazo de lazo de lazo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



UNAM

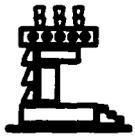
Facultad de Arquitectura
 Planta de cancelería
 Propiedad Comunal San Pablo Atlazalpan
 Proyecto Carrera Valera Veracruz Aranda
 Activación Mérida Tesis 05/2006
 Escala 1:200
 PLCA
 Escala 1:100
 Esc

COAGRAL



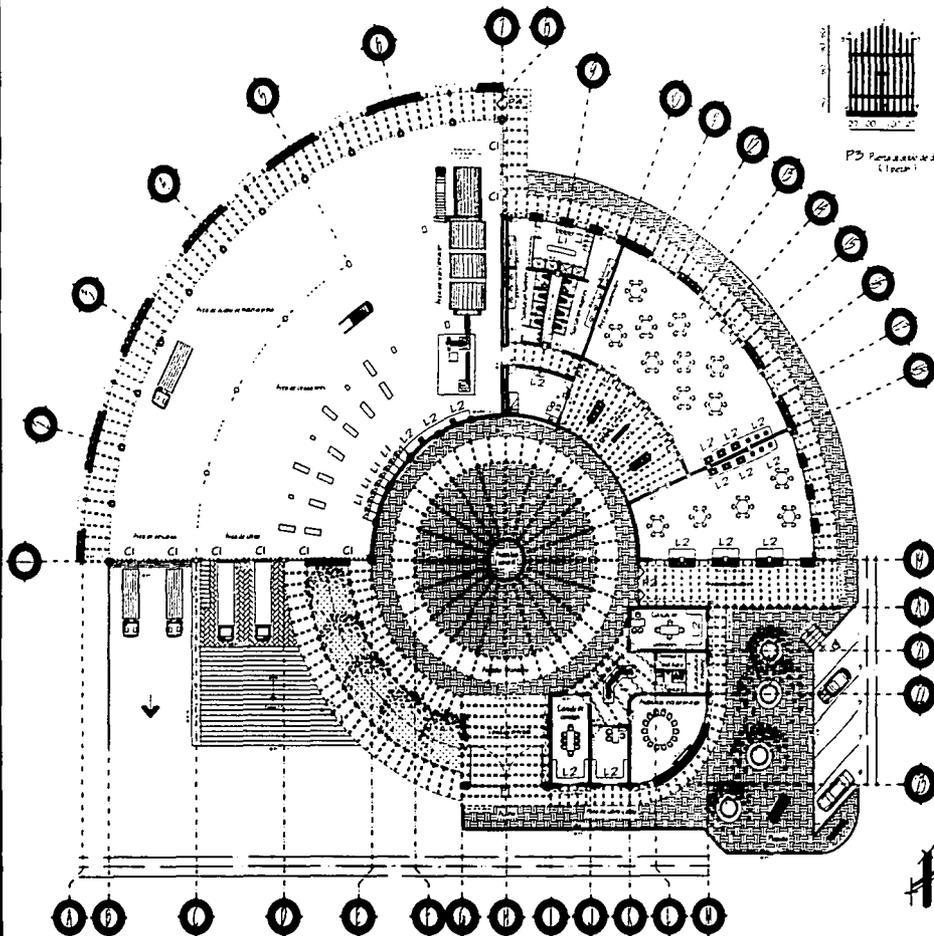
COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL DE ALFALFA

" PROYECTOS DE DESARROLLO INTEGRAL SUSTENTABLE PARA LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN EN EL MUNICIPIO DE CHALCO, ESTADO DE MÉXICO "



TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Puertas



- ### Simbología de puertas
1. Ancho de puerta en cerradura máxima de 100 cm de ancho por un lado y 100 cm de ancho del otro lado.
 2. Paredes que sean más del doble de altura que el ancho de la puerta.
 3. Paredes que sean más del triple de altura que el ancho de la puerta.
 4. Paredes que sean más del cuádruple de altura que el ancho de la puerta.
 5. Paredes que sean más del quintuple de altura que el ancho de la puerta.

P3 Puerta de alfileres (1 pieza)

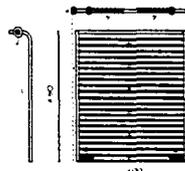
P2 Puerta de alfileres (1 pieza)

P4 Puerta de alfileres (1 pieza)



P1 Puerta de alfileres (1 pieza)
Cortina enrollable

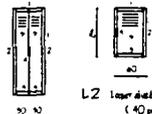
- ### Simbología de puertas
1. Ancho de puerta en cerradura máxima de 100 cm de ancho por un lado y 100 cm de ancho del otro lado.
 2. Paredes que sean más del doble de altura que el ancho de la puerta.
 3. Paredes que sean más del triple de altura que el ancho de la puerta.
 4. Paredes que sean más del cuádruple de altura que el ancho de la puerta.
 5. Paredes que sean más del quintuple de altura que el ancho de la puerta.



C1 Cortina de alfileres (8 piezas)

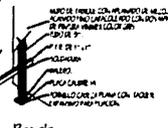
- ### Simbología de cortinas
1. Ancho de puerta en cerradura máxima de 100 cm de ancho por un lado y 100 cm de ancho del otro lado.
 2. Paredes que sean más del doble de altura que el ancho de la puerta.
 3. Paredes que sean más del triple de altura que el ancho de la puerta.
 4. Paredes que sean más del cuádruple de altura que el ancho de la puerta.
 5. Paredes que sean más del quintuple de altura que el ancho de la puerta.

Loquers Fijos

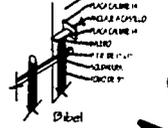


L1 Lamer alfileres de alfileres (9 piezas)

- ### Simbología de cortinas
1. Ancho de puerta en cerradura máxima de 100 cm de ancho por un lado y 100 cm de ancho del otro lado.
 2. Paredes que sean más del doble de altura que el ancho de la puerta.
 3. Paredes que sean más del triple de altura que el ancho de la puerta.
 4. Paredes que sean más del cuádruple de altura que el ancho de la puerta.
 5. Paredes que sean más del quintuple de altura que el ancho de la puerta.



P3



P4



Simbología

1. Paredes de alfileres
2. Paredes de alfileres
3. Paredes de alfileres
4. Paredes de alfileres
5. Paredes de alfileres

Norte



U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

Planta de herrería

Propietario: Comandante San Pablo, México

Proyecto: Planta de Herrería, México

Escala: 1:200

Escala: 1:50

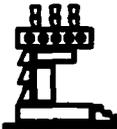
PL/VE

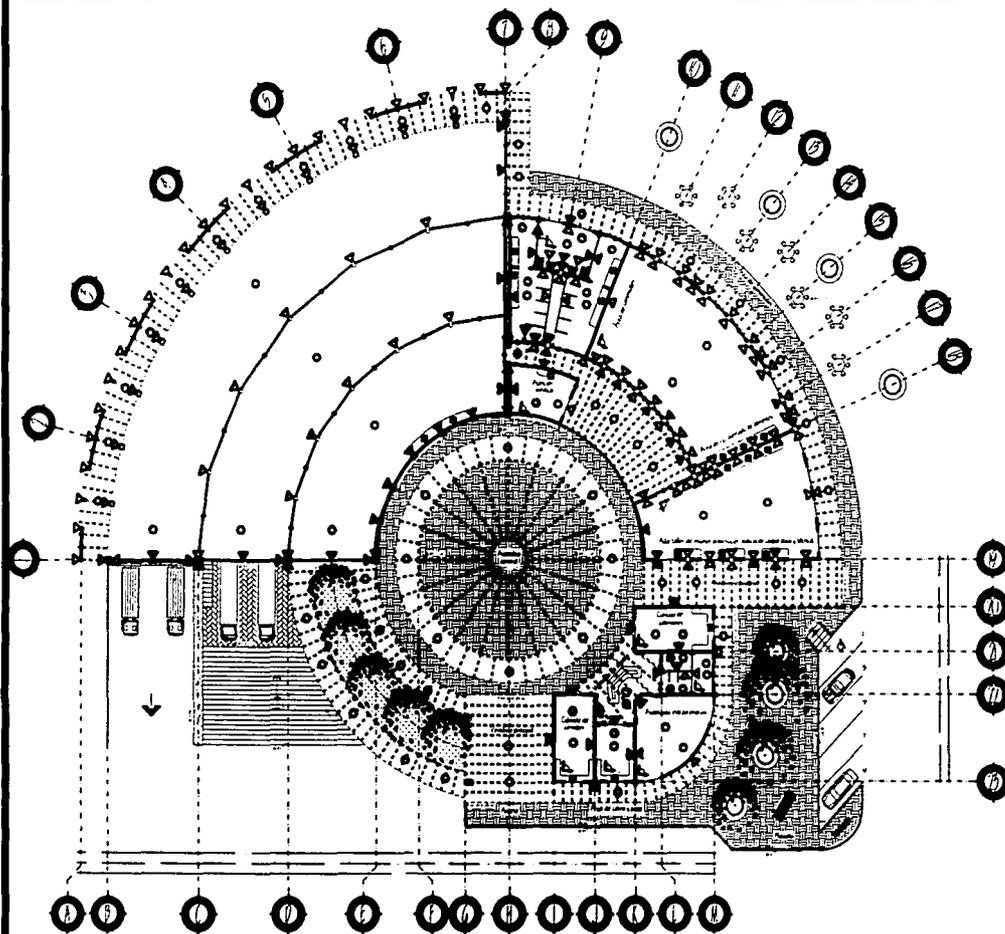
Clave

COAGRAL



COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL DE ALFALFA
" PROYECTOS DE DESARROLLO INTEGRAL SUSTENTABLE PARA LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN EN EL MUNICIPIO DE CHALCO, ESTADO DE MÉXICO "





Muro

Parque 2 metros de espesor en el muro exterior y 1 metro en el interior de la zona que rodea al edificio. El muro exterior tiene un espesor de 2 metros y el interior de 1 metro. El muro exterior tiene un espesor de 2 metros y el interior de 1 metro.

Parque 2 metros de espesor en el muro exterior y 1 metro en el interior de la zona que rodea al edificio. El muro exterior tiene un espesor de 2 metros y el interior de 1 metro. El muro exterior tiene un espesor de 2 metros y el interior de 1 metro.

Parque 2 metros de espesor en el muro exterior y 1 metro en el interior de la zona que rodea al edificio. El muro exterior tiene un espesor de 2 metros y el interior de 1 metro. El muro exterior tiene un espesor de 2 metros y el interior de 1 metro.

Parque 2 metros de espesor en el muro exterior y 1 metro en el interior de la zona que rodea al edificio. El muro exterior tiene un espesor de 2 metros y el interior de 1 metro. El muro exterior tiene un espesor de 2 metros y el interior de 1 metro.

Parque 2 metros de espesor en el muro exterior y 1 metro en el interior de la zona que rodea al edificio. El muro exterior tiene un espesor de 2 metros y el interior de 1 metro. El muro exterior tiene un espesor de 2 metros y el interior de 1 metro.

Parque 2 metros de espesor en el muro exterior y 1 metro en el interior de la zona que rodea al edificio. El muro exterior tiene un espesor de 2 metros y el interior de 1 metro. El muro exterior tiene un espesor de 2 metros y el interior de 1 metro.

Parque 2 metros de espesor en el muro exterior y 1 metro en el interior de la zona que rodea al edificio. El muro exterior tiene un espesor de 2 metros y el interior de 1 metro. El muro exterior tiene un espesor de 2 metros y el interior de 1 metro.

Piso

Lasercer Planchado de la Plancha de madera de 20 x 20 cm. El piso exterior tiene un espesor de 20 cm y el interior de 10 cm. El piso exterior tiene un espesor de 20 cm y el interior de 10 cm.

Lasercer Planchado de la Plancha de madera de 20 x 20 cm. El piso exterior tiene un espesor de 20 cm y el interior de 10 cm. El piso exterior tiene un espesor de 20 cm y el interior de 10 cm.

Lasercer Planchado de la Plancha de madera de 20 x 20 cm. El piso exterior tiene un espesor de 20 cm y el interior de 10 cm. El piso exterior tiene un espesor de 20 cm y el interior de 10 cm.

Lasercer Planchado de la Plancha de madera de 20 x 20 cm. El piso exterior tiene un espesor de 20 cm y el interior de 10 cm. El piso exterior tiene un espesor de 20 cm y el interior de 10 cm.

Lasercer Planchado de la Plancha de madera de 20 x 20 cm. El piso exterior tiene un espesor de 20 cm y el interior de 10 cm. El piso exterior tiene un espesor de 20 cm y el interior de 10 cm.

Lasercer Planchado de la Plancha de madera de 20 x 20 cm. El piso exterior tiene un espesor de 20 cm y el interior de 10 cm. El piso exterior tiene un espesor de 20 cm y el interior de 10 cm.

Lasercer Planchado de la Plancha de madera de 20 x 20 cm. El piso exterior tiene un espesor de 20 cm y el interior de 10 cm. El piso exterior tiene un espesor de 20 cm y el interior de 10 cm.

Lasercer Planchado de la Plancha de madera de 20 x 20 cm. El piso exterior tiene un espesor de 20 cm y el interior de 10 cm. El piso exterior tiene un espesor de 20 cm y el interior de 10 cm.

Barra

Parque 2 metros de espesor en el muro exterior y 1 metro en el interior de la zona que rodea al edificio. El muro exterior tiene un espesor de 2 metros y el interior de 1 metro. El muro exterior tiene un espesor de 2 metros y el interior de 1 metro.

Parque 2 metros de espesor en el muro exterior y 1 metro en el interior de la zona que rodea al edificio. El muro exterior tiene un espesor de 2 metros y el interior de 1 metro. El muro exterior tiene un espesor de 2 metros y el interior de 1 metro.



Simbología

- 1. Columna
- 2. Muro
- 3. Puerta
- 4. Ventana
- 5. Escalera
- 6. Ascensor
- 7. Baño
- 8. Cocina
- 9. Sala
- 10. Dormitorio
- 11. Oficina
- 12. Laboratorio
- 13. Biblioteca
- 14. Sala de conferencias
- 15. Sala de reuniones
- 16. Sala de exposiciones
- 17. Sala de actividades
- 18. Sala de usos múltiples

TESIS CON
 FALTA DE ORIGEN



U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

Planta de acabados

Propiedad Comunal San Pablo Atlatzalan

Proyecto Barrera Valeria Verónica Prada

Activación: Marzo Fecha: 05/2000

Escala: 1:200

PLAC

Escala: 1:500

Escala: 1:100

COAGRAL

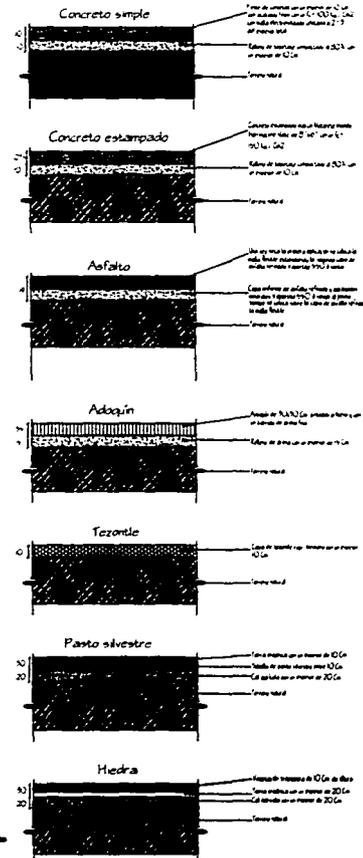


COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL DE ALFALFA

" PROYECTOS DE DESARROLLO INTEGRAL SUSTENTABLE PARA LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN EN EL MUNICIPIO DE CHALCO, ESTADO DE MEXICO "



Cortes trasversales de pavimentos



Simbología

| | |
|--|--------------------|
| | Concreto simple |
| | Concreto estampado |
| | Asfalto |
| | Adoquín |
| | Tezontle |
| | Panto alvostre |
| | Piedra |

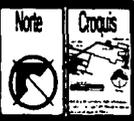
Preparación de la superficie

- Eliminar partes sueltas e capas o voladuras finas y particionadas.
- Capas sueltas e deterioradas de otros pavimentos deberán ser removidas mediante corte de zanjas.



Simbología

Tabla de símbolos para el croquis de la planta de pavimentos.



U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

Planta de pavimentos

Proyecto: Camalá, San Pablo Atlazalpan

Proyecto: Carrera Vial y Verónica A. Peña

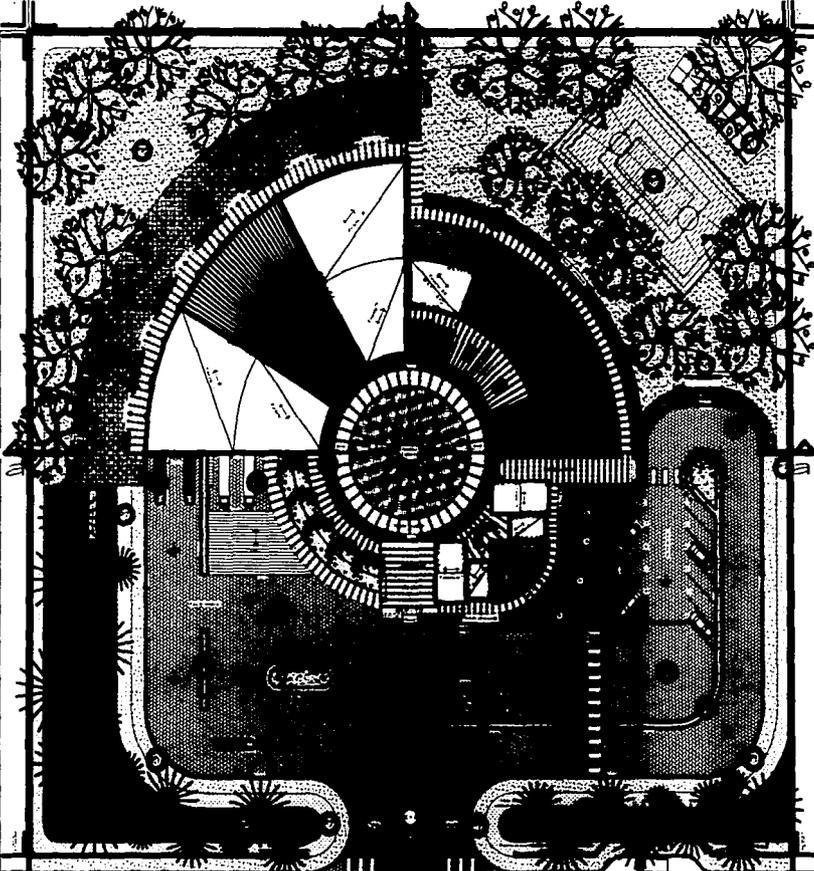
Autores: Méndez Escobedo / 2003

Escala: 1:500

PL PA

Escalera

COAGRAL

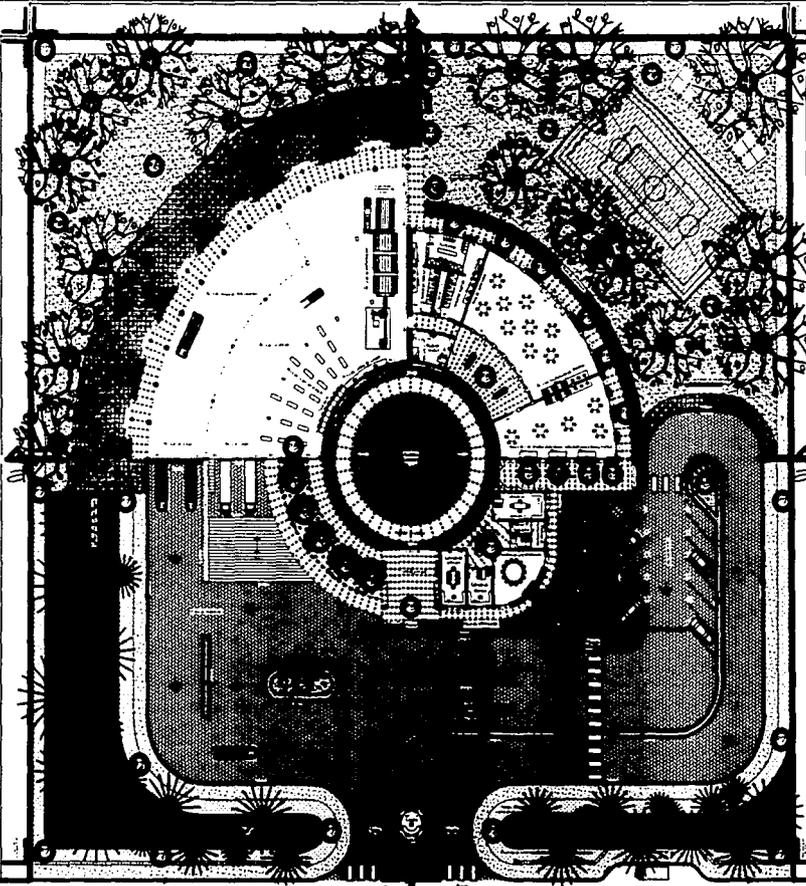


COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL DE ALFALFA

" PROYECTOS DE DESARROLLO INTEGRAL SUSTENTABLE PARA LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN EN EL MUNICIPIO DE CHALCO, ESTADO DE MÉXICO "



TESIS CON
PALETA DE ORIGEN



Paleta vegetal

| Arboles | Arbustivas | Rasantes |
|---------|------------|----------|
| Alamo | Yucca | ... |
| ... | ... | ... |



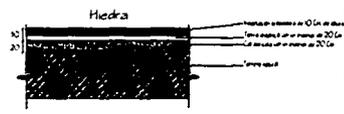
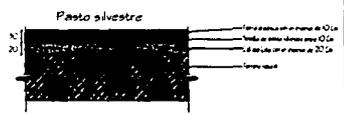
Simbología

- 1. Planta arquitectónica de vegetación
- 2. Planta arquitectónica de vegetación
- 3. Planta arquitectónica de vegetación
- 4. Planta arquitectónica de vegetación
- 5. Planta arquitectónica de vegetación
- 6. Planta arquitectónica de vegetación
- 7. Planta arquitectónica de vegetación
- 8. Planta arquitectónica de vegetación
- 9. Planta arquitectónica de vegetación
- 10. Planta arquitectónica de vegetación
- 11. Planta arquitectónica de vegetación
- 12. Planta arquitectónica de vegetación
- 13. Planta arquitectónica de vegetación
- 14. Planta arquitectónica de vegetación
- 15. Planta arquitectónica de vegetación
- 16. Planta arquitectónica de vegetación
- 17. Planta arquitectónica de vegetación
- 18. Planta arquitectónica de vegetación
- 19. Planta arquitectónica de vegetación
- 20. Planta arquitectónica de vegetación

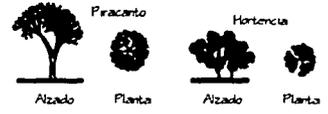
Simbología

| | |
|----|-----------------|
| P1 | Jacaranda |
| P2 | Pino |
| P3 | Ficus |
| P4 | Piracanto |
| P5 | Hortencia |
| P6 | Pasto silvestre |
| P7 | Hiedra |

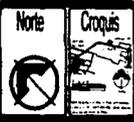
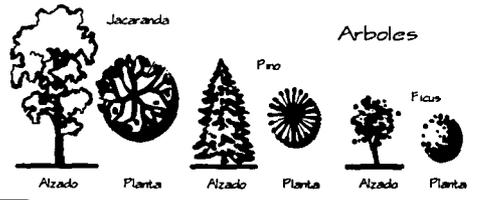
Rasantes



Arbustivas



Arboles



U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

Planta arquitectónica de vegetación

Proyecto Comunal San Pablo Atlazalpan

Proyecto Torres Valera Versana Frainis

Mediciones Métricas Fecha 07/2002

Escala 1:500

PL. AR. VE.

Escalera



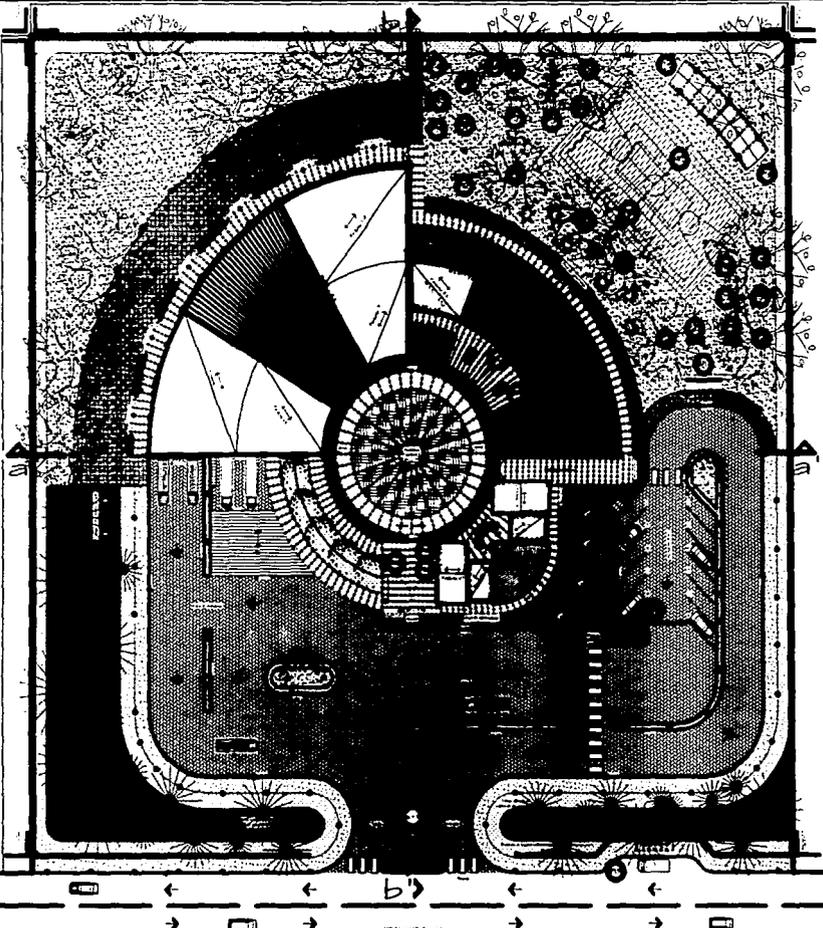
COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL DE ALFALFA

" PROYECTOS DE DESARROLLO INTEGRAL SUSTENTABLE PARA LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN EN EL MUNICIPIO DE CHALCO, ESTADO DE MÉXICO "



COAGRAL

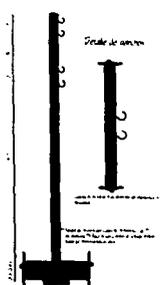




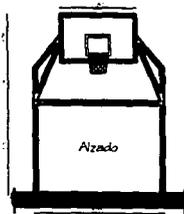
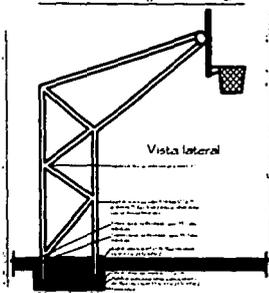
Simbología

| | | | |
|----|-------------------------|----|------------------|
| 1 | Preparación de la leche | 6 | Comedor |
| 2 | Arado | 7 | Paseo |
| 3 | Corral | 8 | Picadora alfalfa |
| 4 | Pista de Lanza | 9 | Plano |
| 5 | Puente | 10 | Fuente de leche |
| 11 | Lavadero de Lanas | 12 | Fuente agua |
| 13 | Almacén | | |

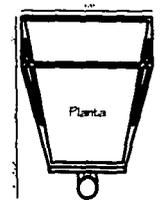
Poste de cancha



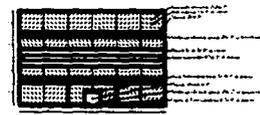
Portería tablero



Aizado frontal de tablero



Aizado posterior de tablero



Simbología

1. Área de uso público
2. Área de uso privado
3. Área de uso mixto
4. Área de uso residencial
5. Área de uso comercial
6. Área de uso industrial
7. Área de uso agrícola
8. Área de uso forestal
9. Área de uso recreativo
10. Área de uso cultural
11. Área de uso religioso
12. Área de uso educativo
13. Área de uso institucional
14. Área de uso gubernamental
15. Área de uso militar



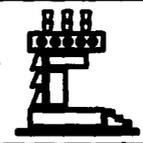
U.N.A.M.
Facultad de Arquitectura

Planta de mobiliario urbano
Preparado: Comandante San Félix Nolasco
Proyecto: Barrio Viejo y Nueva Fragua
Autógrafa: Mérida / Fecha: 09/2002
Escala: 1:500
PL. NO. UR
Escuela de Arquitectura



COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL DE ALFALFA

" PROYECTOS DE DESARROLLO INTEGRAL SUSTENTABLE PARA LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN EN EL MUNICIPIO DE CHALCO, ESTADO DE MÉXICO "

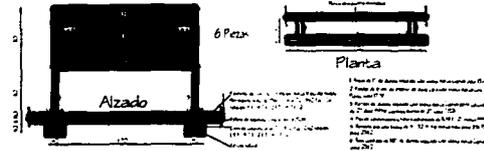


Área de guardado de bicicletas



Este tipo de estantería es para guardar bicicletas en un espacio cerrado o al aire libre. Se fabrica con tubos de acero de 2.5 pulgadas de diámetro y se pintan con pintura epoxi para protegerlas de la oxidación. El espacio entre los tubos debe ser de 12 pulgadas para permitir el paso de las bicicletas. El ancho de la estantería debe ser de 48 pulgadas y la altura de 72 pulgadas. Se recomienda instalarla en un lugar bien iluminado y ventilado.

Pizarra informativa

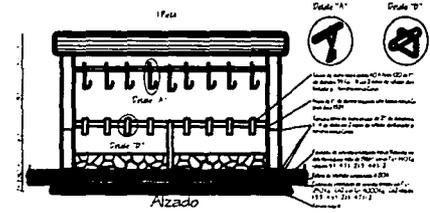


Este tipo de pizarra informativa es para proporcionar información a los usuarios de un espacio público. Se fabrica con un panel de aluminio de 1/2 pulgada de espesor y se pintan con pintura epoxi para protegerlas de la oxidación. El tamaño de la pizarra debe ser de 36 pulgadas de ancho por 48 pulgadas de alto. Se recomienda instalarla en un lugar bien iluminado y ventilado.

Pluma

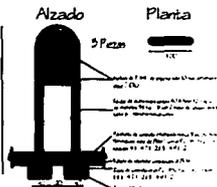


Este tipo de pluma es para escribir con tinta. Se fabrica con un tubo de aluminio de 1/2 pulgada de espesor y se pintan con pintura epoxi para protegerlas de la oxidación. El tamaño de la pluma debe ser de 5.5 pulgadas de largo por 0.5 pulgadas de ancho. Se recomienda usarla con tinta de calidad para evitar problemas de escritura.



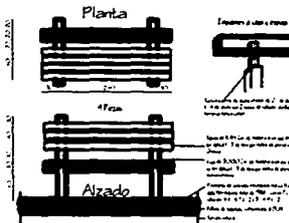
Este tipo de señal de estacionamiento es para indicar a los usuarios que se permite estacionar en un espacio público. Se fabrica con un panel de aluminio de 1/2 pulgada de espesor y se pintan con pintura epoxi para protegerlas de la oxidación. El tamaño de la señal debe ser de 36 pulgadas de ancho por 48 pulgadas de alto. Se recomienda instalarla en un lugar bien iluminado y ventilado.

Poste señal



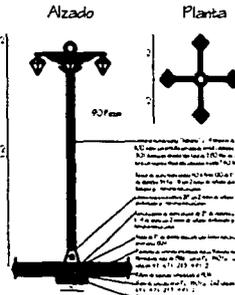
Este tipo de poste de señal es para sostener una señal de tráfico. Se fabrica con un tubo de aluminio de 2 pulgadas de diámetro y se pintan con pintura epoxi para protegerlas de la oxidación. El tamaño del poste debe ser de 48 pulgadas de alto por 4 pulgadas de ancho. Se recomienda instalarlo en un lugar bien iluminado y ventilado.

Banca



Este tipo de banca es para proporcionar un lugar cómodo para sentarse en un espacio público. Se fabrica con un tubo de aluminio de 2 pulgadas de diámetro y se pintan con pintura epoxi para protegerlas de la oxidación. El tamaño de la banca debe ser de 48 pulgadas de largo por 18 pulgadas de ancho por 18 pulgadas de alto. Se recomienda instalarla en un lugar bien iluminado y ventilado.

Luminaria



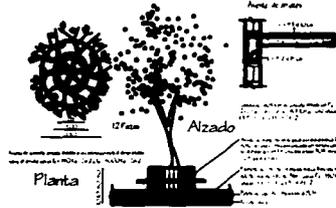
Este tipo de luminaria es para proporcionar iluminación en un espacio público. Se fabrica con un tubo de aluminio de 2 pulgadas de diámetro y se pintan con pintura epoxi para protegerlas de la oxidación. El tamaño de la luminaria debe ser de 48 pulgadas de alto por 18 pulgadas de ancho. Se recomienda instalarla en un lugar bien iluminado y ventilado.

Parabus



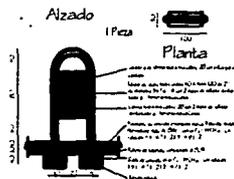
Este tipo de parabus es para proporcionar un lugar protegido para esperar un autobús en un espacio público. Se fabrica con un tubo de aluminio de 2 pulgadas de diámetro y se pintan con pintura epoxi para protegerlas de la oxidación. El tamaño del parabus debe ser de 48 pulgadas de largo por 18 pulgadas de ancho. Se recomienda instalarlo en un lugar bien iluminado y ventilado.

Arriate de árbol



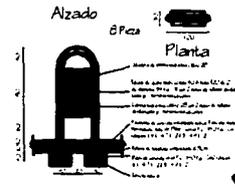
Este tipo de arriate de árbol es para proporcionar un lugar protegido para plantar un árbol en un espacio público. Se fabrica con un tubo de aluminio de 2 pulgadas de diámetro y se pintan con pintura epoxi para protegerlas de la oxidación. El tamaño del arriate debe ser de 48 pulgadas de alto por 18 pulgadas de ancho. Se recomienda instalarlo en un lugar bien iluminado y ventilado.

Buzón



Este tipo de buzón es para proporcionar un lugar seguro para guardar el correo en un espacio público. Se fabrica con un tubo de aluminio de 2 pulgadas de diámetro y se pintan con pintura epoxi para protegerlas de la oxidación. El tamaño del buzón debe ser de 48 pulgadas de alto por 18 pulgadas de ancho. Se recomienda instalarlo en un lugar bien iluminado y ventilado.

Bote de basura



Este tipo de bote de basura es para proporcionar un lugar seguro para depositar los residuos en un espacio público. Se fabrica con un tubo de aluminio de 2 pulgadas de diámetro y se pintan con pintura epoxi para protegerlas de la oxidación. El tamaño del bote debe ser de 48 pulgadas de alto por 18 pulgadas de ancho. Se recomienda instalarlo en un lugar bien iluminado y ventilado.

Simbología

Norte

Croquis

U.N.A.M.

Facultad de Arquitectura

Detalles de mobiliario urb.

Proyecto: Comunal San Pablo Atlatzalan

Proyecto: Primera Vuelta Veracruz A Jalisco

Asistiendo: Maza

Escala: 1:250

Fecha: 09/2000

DE NOUR

Escalera: 1/4"

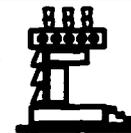
Clave:

COAGRAL



COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL DE ALFALFA

" PROYECTOS DE DESARROLLO INTEGRAL SUSTENTABLE PARA LA COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN EN EL MUNICIPIO DE CHALCO, ESTADO DE MÉXICO "





9. MEMORIA DESCRIPTIVA

Dado que en la población de San Pablo Atlazalpan y en comunidades aledañas se observó que las políticas capitalistas han onliado a los habitantes a despreciar a las actividades agropecuarias como el medio del que pueden desarrollarse y sustentar a su núcleo familiar, se propuso una reactivación económica en la que se retoma a estas actividades como la base estructural de un conjunto de proyectos arquitectónicos que trabajan ínter y multidisciplinariamente en donde la participación activa de la población y la explotación racional de los recursos naturales construyen el principio de su desarrollo integral.

La COAGRAL (Cooperativa Agroindustria de Alfalfa) es uno de esos proyectos en el que se explota a la agricultura mediante el cultivo, transformación y comercialización de la alfalfa en apoyo al desarrollo de la ganadería, por eso juegan un papel importante dentro de la estrategia planteada por lo que ahora continúa su descripción.

Su ubicación se propone en el Km. 5.5 de la carretera San Pablo Atlazalpan Temamatla, pues este predio se encuentra a 3 Km. de los asentamientos humanos y rodeada de Ha. Cultivables debido por su magnitud y tipo (industria); cuenta con 2,600 M.² y 9,920 M.² de área libre. El acceso se ubica dentro de un remetimiento de aproximadamente 10 m de largo (restricción marcada por estar sobre una carretera federal), los límites de dicho arremetimiento se encuentran ocupados por una barrera vegetal, tratada de tal forma que en cualquiera de las dos direcciones de la vialidad se remata con un área verde que sirve como marco de ingreso al elemento arquitectónico y como cerca que impide el acceso a transeúntes; las especies manejadas acentúan la tipología del lugar y aligeran el sembrado del edificio industrial, pues se propuso vegetación característica del sitio como pinos, jacarandas y rastreras, además de

resaltar al paso peatonal con cambios de pavimento (pasto, rastreras y tezontle rojo).

Al final del arremetimiento se localiza la caseta de control de la salida y entrada de visitantes, operadores y clientes; esta por ser de una escala menor comparada con la del elemento, permite que el remate visual sea precisamente la fachada principal del elemento; por otro lado dicha caseta se ubica en la parte media de la vialidad del acceso sobre un camellón que lo divide en dos sentidos, siendo estos los necesanos para que exista una circulación fluida hacia el estacionamiento, al área de informes, al área de maniobras y al área de carga y descarga respectivamente, sin tener ningún cruce entre los sentidos con el fin de evitar accidentes; otro aspecto importante de mencionar es que los carriles de las circulaciones vehiculares, responden a los radios de giro de los camiones que acceden a la cooperativa.

Partiendo del centro de la caseta de control, de frente se aprecia la forma arquitectónica del elemento, conformado por diferentes zonas que son fácilmente identificables dentro del volumen, sin embargo los elementos están dispuestos de tal manera que parece un elemento único en el que se lucen fachadas arqueadas de acabados aparentes, juego de cubiertas planas e inclinadas, además de vestíbulos conformados de vigas salientes y pérgolas de madera adornados a su paso de jardinerías colonidas de vegetación, logrando con esto el rescate de la tipología urbana.

La asamblea general (zona exterior), punto que tomaremos como de referencia para ubicar con respecto a la orientación del elemento a cada una de las zonas que lo conforman, es el espacio con mayor jerarquía, pues es en este donde se podrán reunir los más de 100 miembros que conforman a la agroindustria, para ejercer las políticas que marca la ley de cooperativas como lo es, la participación activa de la comunidad que lo integra y la toma de decisiones con respecto al proceso de cultivo, transformación y venta, además de su desenvolvimiento social interno y externo. Partiendo de la importancia trascendental que tienen las actividades desarrolladas en este



espacio, su ubicación se plantea al centro del conjunto del cual seguidos de un movimiento en espiral, se siembra en grado de importancia al resto de las zonas, por lo que a la vez éste espacio vestibulará el acceso de cualquiera de éstas. Es así como este espacio abierto propone un pérgolado circular a diferentes alturas que marcan claramente al área de reunión y el área de circulación, además en el momento de ser celebradas las asambleas, sobre la circunferencia estructural, se dejará descansar una velana que protege del medio ambiente a los asambleístas reunidos; cabe mencionar que sus características geométricas permiten la visión y audición apropiada para concentrar la atención y participación de la asistencia.

Con orientación norte se ubica la zona que sigue en jerarquía, la de producción, en el interior de esta se encuentra alojada la maquinaria de deshidratación (área de transformación), frente a ésta a los lados está el área de acopio de materia prima y el área de acopio de producto terminado correspondientemente; en medio de éstas se ubica una tercera, el área de circulaciones, siendo ésta la que permite al tránsito de un montacargas hacia el área de carga y de transformación.

Cabe mencionar que en el área de acopio de materia prima, los camiones que llegan en reversa al área de descarga, pueden circular hasta el fondo de ésta y descargar la alfalfa verde recién cortada, este proceso se repite las veces necesarias hasta que se llena de materia prima; mientras que para la del producto terminado, los sacos apilados que descansan sobre bases de madera son transportados por el montacargas al pie del vehículo del cliente en turno en el área de carga, pues cabe mencionar que por su diseño en desnivel facilita la carga de producto terminando a los compradores.

Además de las áreas mencionadas se cuenta con otras dos, una es la de control de calidad, lugar en el que se verifica las características físicas y químicas de la alfalfa fresca o procesada; y la otra es la de vestidores y mantenimiento, en la que al llegar y salir los operadores de esta zona acondicionan su vestuario para laborar.

Esta zona se caracteriza por ser la de mayor área y altura, pues las actividades realizadas ahí; demandan dichas dimensiones, además sus cubiertas translúcidas de policarbonato, el enrejado que contiene el área de acopio de la materia prima y la arquería que rodea a la zona, generan las condiciones adecuadas para que la alfalfa anticipe su proceso de deshidratación y a la vez transite en su interior el oxígeno necesario para que se conserve sus niveles nutricionales.

Por otro lado, esta zona físicamente se relaciona con el área de recreación pasiva y activa, con la atención médica, con los vestidores y sanitarios, con el área de maniobras y por último con el acceso principal a través de un andador pérgolado; esto se debe a que las actividades que realizan usuarios y operadores, están relacionadas con las que se llevan a cabo en otros espacios.

Hacia el este se encuentran otras dos zonas, una es la de servicios y la otra la exterior, ambas complementan y facilitan la vida productiva de los operarios pues se han dedicado áreas que permiten la convivencia entre ellos.

La primera de estas cuenta con un vestíbulo que entorno a él, se agrupan los espacios correspondientes a esta zona, al ser un espacio cubierto con materiales translúcidos, se da la sensación de estar aún en el exterior, la proyección de las sombras de las vigas salientes de la fachada, invitan al usuario y operario a identificar el acceso a diferentes espacios.

Uno de estos espacios agrupados es el de la atención médica y de primeros auxilios, que permite a los operarios recibir consulta interna por parte de un profesional de manera inmediata en caso de accidente ó consulta externa a la familia de estos; también cuenta con un local en el que se aloja vestidores, sanitarios y baños para ambos sexos, ya que los operarios que laboran en la zona de transformación necesitan asearse antes y después de abordar su trabajo o bien al contar con áreas de recreación tienen la oportunidad de ducharse al término de las actividades, cabe mencionar que se cuenta con los

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



muebles sanitarios necesarios para abastecerse en caso de la asistencia de la asamblea.

El área de comensales se encuentra junto a estos espacios además del vestíbulo ya mencionado por el que se tiene que transitar para acceder a él, su diseño invita a quien lo ocupe, a permanecer en convivencia bajo condiciones acogedoras, pues su construcción a base de muros aparentes de tabique rojo recocido, losas de solerón sobre vigas de madera, generan sensaciones de confort, además el manejo de ventanales de piso a techo permiten ampliar este espacio hacia el exterior, en casos necesarios como el de la asamblea. Es necesario resaltar que este espacio funciona como autoservicio, donde el trabajador dispone de las instalaciones para recalentar e ingerir sus alimentos.

Anexa a esta zona se dispone una aula taller de insumos domésticos, educación cooperativa y técnica, el cual está dedicado a la actualización y capacitación técnica del proceso productivo, también se llevarán a cabo actividades de taller de forma gratuita dirigido principalmente para las amas de casa de la comunidad, en el que aprenderán técnicas para elaborar: té, shampoo, jabón, cápsulas, pomadas y cremas a base de la deshidratación y trituración de alfalfa; además de estas actividades que se plantean en diferentes horarios, se pretende cumplir con la extensión de educación cooperativa hacia los usuarios que marcan las sociedades cooperativas.

Por lo tanto para diseñar este último espacio se consideró un máximo de 30 usuarios, pues así resulta operable didácticamente, además por la forma semicircular que tiene, se puede trabajar por equipos o con un expositor en frente pues sus dimensiones permiten la visibilidad al área de exposición.

La segunda zona cuenta con la asamblea general ya descrita, con el área de recreación pasiva la cual dispone de mesas, por lo que guarda una relación directa con el área de comensales de la zona de servicios y con el área de recreación activa en la que se aloja una cancha de usos múltiples y juegos infantiles.

Cabe mencionar que se podrá hacer uso de estas instalaciones y del área de comensales los fines de semana por parte de los operarios acompañados de sus familias. Estos espacios se encuentran pavimentados con pasto silvestre bajo la sombra de frondosas jacarandas que proporcionan un clima de confort que invita a pasar largos lapsos de tiempo observando, conviviendo o practicando un juego o deporte.

Al sur se dispone la zona de administración en la que a través de un vestíbulo se distribuye el acceso a los diferentes espacios que lo conforman, además de servir como área de espera; el cubículo de comisiones y el de consejos reunirá a los operarios para realizar diversos trabajos afines a la cooperativa; también se cuenta con un cubículo de informes, con un área de cobro (clientes) y de pago (a operarios) que se encuentra comunicado con el arremetimiento vehicular, pues el cliente tendrá que orillarse para hacer el pago de la mercancía que demanda antes de recogerla al área de carga; las asambleas extraordinarias se llevarán a cabo dentro de un espacio semicircular que permite el diálogo directo y la discusión, actividades fundamentales que realizan los representantes de los consejos y comisiones, por lo tanto se dispone de un espacio iluminado naturalmente, de una mesa redonda y de una pantalla desplegable e proyección; además de esto se incluyen un sanitario, una bodega de mantenimiento que alojará herramientas necesarias para mantener la totalidad del elemento y una bodega de mobiliario en la que se guardará los muebles plegables que se necesitan para celebrar la asamblea y la velada. Por último cabe destacar que esta zona mantiene una relación directa con el acceso y el vestíbulo principal.

La disposición del elemento arquitectónico, genera andadores vestidos de iluminación natural al contar sobre el pérgolado que los cubre, con cubiertas traslúcidas; esto también se refleja en el diseño del acceso que a su vez se ve flanqueado por un área verde que funciona como remate visual y como elemento que equilibra las proporciones de las diferentes zonas; por otro lado la plazuela que recibe a los peatones provenientes del estacionamiento vehicular o de bicicletas y del parabús, los conduce directamente al acceso.



Para finalizar, se destaca que en la mayoría de los espacios se aparenta la naturalidad de los materiales con los que fueron contruidos, se propone la transparencia, los pavimentos permeables, el uso de vegetación y por último la volumetría orgánica de un espiral descendente refleja la ideología de una sociedad de constante transformación.

9.1. Estructura y cimentación

Para poder analizar la cimentación y la estructura del elemento se hará de acuerdo a las zonas ya planteadas: producción, servicios, administración, andadores y vestíbulos.

En la zona de producción se ocupó una estructura en forma de red compuesta de marcos rígidos en el que se utilizó perfiles IR de acero, tanto para vigas como para columnas, sobre estos descansa una retícula semicircular de perfiles de acero tipo SP que sujetan la cubierta ligera de policarbonato, por lo tanto ante esta estructuración se responde con una cimentación a base de zapatas aisladas de concreto armado vinculadas intermitentemente entre sí con trabes de liga.

En los límites circulares de la zona se dispones marcos rígidos de concreto armado que se igual forma sólo soportan la estructura de la cubierta de policarbonato, cimentándose con el mismo tipo de zapatas. Al contar con un desnivel en el límite de la zona, se le responde con un muro de contención de mampostería, tanto como pared como cimiento.

En otro de los límites se ubica una junta constructiva compuesta de dos muros (uno de la zona de producción y uno de la de servicios) de tabique rojo recocado sobre una cadena de desplante que descansa sobre un cimiento de mampostería.

En la zona de servicios la atención médica consta de una estructura a base de una losa inclinada de concreto armado que trabaja en un sentido, sostenida por una cadena de enrase que descansa en muros de tabique de barro rojo recocado rigidizados de castillos de concreto armado y que se cimienta ante una cadena de desplante que descansa sobre cimientos de mampostería.

El área de baños se estructura con losas planas e inclinadas de concreto armado que trabajan en un solo sentido, apoyadas en su mayoría en muros de tabique rojo recocado cuyos remates se encuentran contruidos de castillos y cadenas de enrase de concreto armado, por lo que su infraestructura es de cimiento de mampostería.

El área de comensales se estructura con una losa de solerón de barro que se complementa con malla y una capa de compresión, que descansa sobre vigas de pino que se empotran en la cadena de enrase de concreto armado que contienen los muros de carga de tabique de barro rojo recocado y otras que descansan sobre marcos rígidos de columnas y vigas de acero estructural tipo IR, por lo tanto se cimienta con zapatas aisladas de concreto armado vinculadas por trabes de liga en caso de marcos rígidos y con cimientos de mampostería para los ejes de muros de carga.

Cabe mencionar que al ser este espacio semicircular, en uno de sus límites las zapatas aisladas ocasionan bulbos de acción muy cerrados, por lo que se evita proponiendo una cimentación corrida con coronas independientes para recibir las columnas de acero de cada marco rígido. El aula taller contiene la misma súper e infraestructura del área de comensales.

La zona de administración se estructura con losas inclinadas y planas que trabajan en un solo sentido de las cuales 4 son de concreto y una de solerón de barro, con malla y capa de compresión descansando sobre vigas de pino empotradas en la cadena de enrase. Todas las losas ya mencionadas se cargan sobre muros de tabique rojo recocado que se encuentran auxiliados de castillos y cadenas de desplante de concreto armado recocado, por lo tanto su cimentación

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



es cornisa de mampostería y de dos cadenas de cimentación que se articulan a las cadenas de desplante, que a su vez sostienen dos muros divisorios de panel W.

Por último tanto los vestíbulos como los andadores, se estructuran por medio de cubiertas ligeras de policarbonato sobre marcos rígidos de pino, por lo que su infraestructura la compone una cadena de cimentación de concreto armado.

Cabe mencionar que en el área de transformación existe un andador cuya estructura dispone una arquería autosoportante de tabique rojo recosido que soporta vigas de madera y una cubierta de policarbonato, pero la cimentación sigue siendo la misma.

9.2. Instalaciones

El predio cuenta sólo con energía eléctrica, agua potable y drenaje municipal, por lo que le falta alumbrado público y alcantarillado.

La instalación hidráulica, se distribuye por gravedad, partiendo de la toma domiciliar al llenado de una cisterna de la que por medio de bombeo llega a un tanque elevado para que de este sea suministrado a los muebles.

La instalación de gas L.P. se alimenta por medio de la toma que a su vez llena al tanque estacionario de 15,000 litros, para después ser distribuidos por una red de cobre rígido tipo L y flexible.

En el cálculo, no sólo se tomo en cuenta el gasto por unidad mueble, sino también el gasto por riego, previniendo los días de sequía, por lo tanto se tiene una salida más en el ramaleo de la cisterna que por medio de bombeo lleva agua potable a los aspersores que riegan el área verde del elemento.

La red de la instalación sanitaria se divide en aguas grises y negras y en aguas de precipitación pluvial. Las redes en interiores las ocupan tuberías de P.V.C., mientras que para exteriores se ocuparon albañales, además de registros y pozos de visita.

La red de aguas pluviales recolecta el agua transmitida por bajada de aguas pluviales y rejillas, la cual se recolecta para regar las áreas verdes. La red de aguas grises y negras con canalizadas al colector municipal.

En estas instalaciones se evitaron los traslapes en el ramaleo y la ubicación de la cisterna se propuso en un área estratégica que no perjudica la cimentación del elemento.

La instalación eléctrica se desarrolló tomando como base la cantidad de lúmenes necesarios que marca el reglamento de acuerdo a la actividad a realizar, además de la iluminación necesaria en el exterior. Por ello se ocuparon lámparas incandescentes, fluorescentes y una gran cantidad de contactos necesarios por la máquina y equipo, por lo que dio una carga correspondiente a un sistema trifásico a 4 hilos, donde se ocupó un interruptor por fase y uno general.

Cabe mencionar que se calculó tomando en cuenta el balance entre circuitos y entre fases. El ramaleo de esta instalación se hizo de una manera aérea y subterránea de la que se tuvo que hacer uso de algunos registros.

10. MEMORIAS DE CÁLCULO

A continuación se mostrarán las memorias de cálculo, presentándose en primer lugar la topográfica, posteriormente las estructurales y por último las de instalaciones.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



CÁLCULO TOPOGRÁFICO

UBICACIÓN: San Pablo Atlazalpan

CALCULÓ: Barrera Valencia Verónica Anadna

PROPIETARIO: Comunidad

| Estación | Punto | Ángulo interno | | | Distancia | Rumbo | Rumbo | Rumbo | Coseno | Seno | Proyección original | | | |
|----------|-------|----------------|-------|--------|-----------|------------|-----------|---------|--------|-------|---------------------|-------|-------|-------|
| | | Visado | Grado | Minuto | | Segundo | calculado | decimal | | | radian | Norte | Sur | Este | Oeste |
| 1 | 2 | 90 | 0 | 0 | 130.00 | S 45 0 0 W | 45 | 0.785 | 0.707 | 0.707 | | 91.92 | | 91.92 |
| 2 | 3 | 90 | 0 | 0 | 130.00 | S 45 0 0 E | 45 | 0.785 | 0.707 | 0.707 | | 91.92 | 91.92 | |
| 3 | 4 | 90 | 0 | 0 | 130.00 | N 45 0 0 E | 45 | 0.785 | 0.707 | 0.707 | 91.92 | | 91.92 | |
| 4 | 1 | 90 | 0 | 0 | 130.00 | N 45 0 0 W | 45 | 0.785 | 0.707 | 0.707 | 91.92 | | | 91.92 |

$$\frac{360}{360} \quad 0 \quad 0 \quad 520.00$$

$$\frac{360}{1620} \quad 0 \quad 0$$

$$183.84 \quad 183.84 \quad | \quad 183.84 \quad 183.84$$

$$eLy = 0.00 \quad | \quad eLx = 0.00$$

$$fy = 0.00 \quad \quad \quad fx = 0.00$$

eL total = 0.00 eL/ml = 0.00

| Estación | Coordenada "X" | Coordenada "Y" | Superficie |
|----------|----------------|----------------|------------|
| 1 | 500 | 500 |  | 16,900 M2. |
| 2 | 408.071 | 398.076 | |
| 3 | 500 | 306.152 | |
| 4 | 591.919 | 398.076 | |

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



Cálculo de viga de acero tipo "I" (IR)

| | | | |
|------------------|------------------------|--------------|------|
| EJE= | 9 | | |
| CARGA= | 661 K/m ² | | |
| ÁREA= | .37 m ² | | |
| PERI. DE DESC.= | 7.3 ML | | |
| L= | 7.3 ML | | |
| CARGA DE LOSA= | 24457 K/m ² | CARGA ANEXA= | Kg/m |
| W GRAVITACIONAL= | 3350.274 K/m | | |
| W POR SISIMO = | 1340.1096 K/m | | |
| W TOTAL= | 4690.3836 K/m | | |

CÁLCULO DEL MOMENTO FLEXIONANTE

$$M = \frac{W(L)(L)}{8}$$
$$M = \frac{4690.38 \times 53.29}{8}$$

$$M = 31243.818 \text{ K.m}$$

$$M = 3124381.8 \text{ K/cm}$$

MÓDULO DE LA SECCIÓN

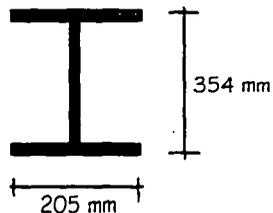
$$F'C = 2530 \text{ Kg/cm}^2$$

$$S = M/F'C$$

$$S_x = 1234.9335 \text{ cm}^3$$

$$\text{EL } S_x \text{ POR TABLA} = 1275 \text{ cm}^3$$

DE ACUERDO CON TABLAS LA SECCIÓN PROPUESTA ES LA SIGUIENTE:



$$\text{PESO} = 79 \text{ Kg/m}$$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



Cálculo de viga de acero tipo "I" (IR)

| | | |
|------------------|----------------------------|--------------------------|
| EJE= | 12 | |
| CARGA= | 358.5 K/m ² | |
| ÁREA= | 35.15 m ² | |
| PERI. DE DESC.= | 12.5 ML | |
| L= | 12.5 ML | |
| CARGA DE LOSA= | 12601.275 K/m ² | CARGA ANEXA= 360.36 Kg/m |
| W GRAVITACIONAL= | 1368.462 K/m | |
| W POR SISIMO = | 547.3848 K/m | |
| W TOTAL= | 1915.8468 K/m | |

CÁLCULO DEL MOMENTO FLEXIONANTE

$$M = \frac{W(L)(L)}{8}$$

$$M = \frac{1915.8468 \times 156.25}{8}$$

$$M = 37418.883 \text{ K.m}$$

$$M = 3741888.3 \text{ K/cm}$$

MÓDULO DE LA SECCIÓN

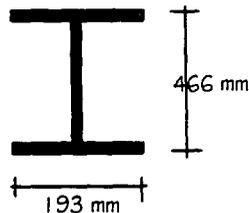
$$F'C = 2530 \text{ Kg/cm}^2$$

$$S = M/F'C$$

$$S_x = 1479.0072 \text{ cm}^3$$

$$\text{EL } S_x \text{ POR TABLA} = 1917 \text{ cm}^3$$

DE ACUERDO CON TABLAS LA SECCIÓN PROPUESTA ES LA SIGUIENTE:



$$\text{PESO} = 96.7 \text{ Kg/m}$$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



Cálculo de viga de acero tipo "I" (IR)

EJE= (14 - 15)
CARGA= 358.5 K/m²
ÁREA= 55.25 m²
PERI. DE DESC.= 11.05 ML
L= 11.05 ML
CARGA DE LOSA= 19807.125 K/m² Carga de Viga 218.38 Kg/m
W GRAVITACIONAL= 2010.88 K/m
W POR SISIMO = 804.352 K/m
W TOTAL= 2815.232 K/m

CÁLCULO DEL MOMENTO FLEXIONANTE

$$M = \frac{W(L)(L)}{8}$$

$$M = \frac{2815.232 \times 11.05^2}{8}$$

$$M = 42968.358 \text{ K.m}$$

$$M = 4296835.8 \text{ K/cm}$$

MÓDULO DE LA SECCIÓN

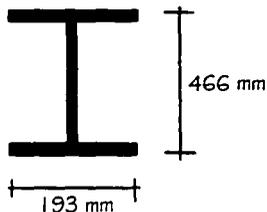
$$F'C = 2530 \text{ Kg/cm}^2$$

$$S = M/F'C$$

$$S_x = 1698.3541 \text{ cm}^3$$

EL S_x POR TABLA = 1917 cm³

DE ACUERDO CON TABLAS LA SECCIÓN PROPUESTA ES LA SIGUIENTE:



PESO= 96.7 Kg/m

250

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Cálculo de viga de acero tipo "I" (IR)

| | | | |
|------------------|------------------------|--------------|------|
| EJE= | (1 - 2) B | | |
| CARGA= | 4.5 K/m ² | | |
| ÁREA= | 47.6 m ² | | |
| PERJ. DE DESC.= | 10 ML | | |
| L= | 10 ML | | |
| CARGA DE LOSA= | 214.2 K/m ² | CARGA ANEXA= | Kg/m |
| W GRAVITACIONAL= | 21.42 K/m | | |
| W POR SISIMO = | 8.568 K/m | | |
| W TOTAL= | 29.988 K/m | | |

CÁLCULO DEL MOMENTO FLEXIONANTE

$$M = \frac{W(L)(L)}{8}$$

$$M = \frac{29.988 \times 100}{8}$$

$$M = 374.85 \text{ K.m}$$

$$M = 37485 \text{ K/cm}$$

MÓDULO DE LA SECCIÓN

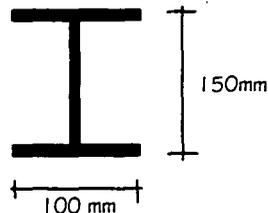
$$F \cdot C = 2530 \text{ Kg/cm}^2$$

$$S = M/F \cdot C$$

$$S_x = 14.816206 \text{ cm}^3$$

$$\text{EL } S_x \text{ POR TABLA} = 91 \text{ cm}^3$$

DE ACUERDO CON TABLAS LA SECCIÓN PROPUESTA ES LA SIGUIENTE:



$$\text{PESO} = 13.6 \text{ Kg/m}$$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



Cálculo de viga de acero tipo "I" (IR)

| | | | |
|------------------|-------------------------|--------------|------|
| EJE= | (2 - 4) B | | |
| CARGA= | 4.5 K/m ² | | |
| ÁREA= | 43.1 m ² | | |
| PERI. DE DESC.= | 9 ML | | |
| L= | 9 ML | | |
| CARGA DE LOSA= | 193.95 K/m ² | CARGA ANEXA= | Kg/m |
| W GRAVITACIONAL= | 21.55 K/m | | |
| W POR SISIMO = | 8.62 K/m | | |
| W TOTAL= | 30.17 K/m | | |

CÁLCULO DEL MOMENTO FLEXIONANTE

$$M = \frac{W(L)(L)}{8}$$

$$M = \frac{30.170 \times 81}{8}$$

$$M = 305.47125 \text{ K.m}$$

$$M = 30547.125 \text{ K/cm}$$

MÓDULO DE LA SECCIÓN

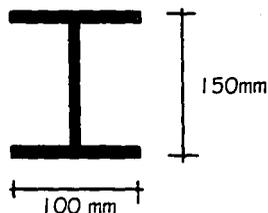
$$F^*C = 2530 \text{ Kg/cm}^2$$

$$S = M/F^*C$$

$$S_x = 12.073962 \text{ cm}^3$$

EL S_x POR TABLA = 91 cm³

DE ACUERDO CON TABLAS LA SECCIÓN PROPUESTA ES LA SIGUIENTE:



PESO = 13.6 Kg/m

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Cálculo de viga de acero tipo "I" (IR)

| | | | |
|------------------|---------------------------|-------------|-----|
| EJE= | 2 (A - B) | | |
| CARGA= | 4.5 K/m ² | | |
| ÁREA= | 48.37 m ² | | |
| PERI. DE DESC.= | 10 ML | | |
| L= | 10 ML | | |
| CARGA DE LOSA= | 217.665 Kg/m ² | CARGA ANEXA | K/m |
| W GRAVITACIONAL= | 21.7665 Kg/m | | |
| W POR SISIMO = | 8.7066 Kg/m | | |
| W TOTAL= | 30.4731 Kg/m | | |

CÁLCULO DEL MOMENTO FLEXIONANTE

$$M = \frac{W (L)(L)}{8}$$

$$M = \frac{30.473 \times 100}{8}$$

$$M = 380.91375 \text{ K.m}$$

$$M = 38091.375 \text{ K/cm}$$

MÓDULO DE LA SECCIÓN

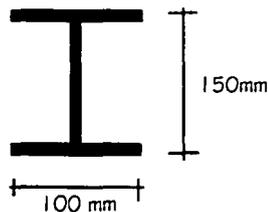
$$F'C = 2530 \text{ Kg/cm}^2$$

$$S = M/F'C$$

$$S_x = 15.055879 \text{ cm}^3$$

EL S_x POR TABLA = 91 cm³

DE ACUERDO CON TABLAS LA SECCIÓN PROPUESTA ES LA SIGUIENTE:



PESO= 13.6 Kg/m

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Cálculo de viga de acero tipo "I" (IR)

| | | | |
|------------------|------------------------|--------------|------|
| EJE= | 2 (B - C) | | |
| CARGA= | 4.5 K/m ² | | |
| ÁREA= | 47.6 m ² | | |
| PERI. DE DESC.= | 10 ML | | |
| L= | 10 ML | | |
| CARGA DE LOSA= | 214.2 K/m ² | CARGA ANEXA= | Kg/m |
| W GRAVITACIONAL= | 21.42 K/m | | |
| W POR SISIMO = | 8.568 K/m | | |
| W TOTAL= | 29.988 K/m | | |

CÁLCULO DEL MOMENTO FLEXIONANTE

$$M = \frac{W(L)(L)}{8}$$

$$M = \frac{29.988 \times 100}{8}$$

$$M = 374.85 \text{ K.m}$$

$$M = 37485 \text{ K/cm}$$

MÓDULO DE LA SECCIÓN

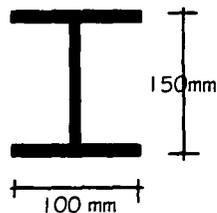
$$F'C = 2530 \text{ Kg/cm}^2$$

$$S = M/F'C$$

$$S_x = 14.816206 \text{ cm}^3$$

$$\text{EL } S_x \text{ POR TABLA} = 91 \text{ cm}^3$$

DE ACUERDO CON TABLAS LA SECCIÓN PROPUESTA ES LA SIGUIENTE:



$$\text{PESO} = 13.6 \text{ Kg/m}$$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Cálculo de columna de acero tipo "1" (IR)

| | | |
|-----------------------|---------------|------|
| EJE= | 9 | |
| | V1 | V2 |
| PESO DE LA VIGA= | 79 | Kg/M |
| W VIGA= | 3350.27 | Kg/M |
| L viga= | 7.3 | Mts |
| W TOTAL = | 24456.971 / 2 | |
| W EN COLUM | 24456.971 Kg | |
| W= | 12228.486 Kg | |
| Peso viga en colum.= | 288.35 Kg | |
| W en la columna= | 12516.836 Kg | |
| W=0.7(W en la colum.) | 8761.7849 Kg | |
| L colum.= | 4.5 Mts | |

CÁLCULO DEL MOMENTO

$$M = \frac{W(L)}{2}$$

$$M = \frac{8761.78 \times 4.5}{2}$$

$$M = 39428.032 \text{ K.m}$$

$$M = 3942803.2 \text{ KgCm}$$

MÓDULO DE LA SECCIÓN

$F_b = 2530 \text{ Kg/cm}^2$ PARA EL CÁLCULO DE COLUMNA SOLO SE
TOMA EL 60% DEL $F_b = 1518$

$$S = M/F_b$$

$$S_y = 2597.3671 \text{ cm}^3$$

$$\text{EL } S_y \text{ POR TABLA} = 3622 \text{ cm}^3$$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

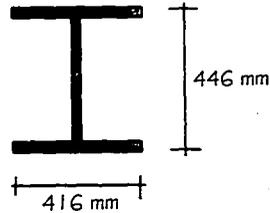


DE ACUERDO CON TABLAS LA SECCIÓN PROPUESTA ES LA SIGUIENTE:

DONDE:

tf= espesor del patin

tw= espesor del alma



| | |
|-------------|----------------------|
| PESO= | 511.5 Kg/m |
| PESO TOTAL= | 2301.75 Kg |
| AREA= | 49.1 cm ² |
| tf= | 11.2 mm |
| tw= | 6.6 mm |

REVISIÓN POR ESBELTEZ

$$K = F_b(.6) = 1518 \text{ Kg/cm}^2$$

$$K' = \frac{F_b}{1 + (L^2/18000(r^2))}$$

$$r = \sqrt{\frac{\text{MOMENTO DE INERCIA EN YY}}{\text{AREA}}}$$

$$r = \sqrt{\frac{3622}{49.1}}$$

$$r = \sqrt{73.76782}$$

$$r = 2.32540$$

$$r^2 = 73.76782$$

$$K' = \frac{1518}{1 + \frac{20.25}{1327820.8}}$$

$$K' = \frac{1518}{1.0}$$

$$K' = 1518 \text{ Kg/cm}^2$$

$$K' = 1518 \text{ Kg/cm}^2 = K = 1518 \text{ Kg/cm}^2$$

POR LO TANTO SI

PASA POR ESBELTEZ

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Cálculo de columna de acero tipo " I " (IR)

| | | |
|-----------------------|---------------|------|
| EJE= | 12 | |
| | V1 | V2 |
| PESO DE LA VIGA= | 96.7 | Kg/M |
| W VIGA= | 1915.8468 | Kg/M |
| L viga= | 12.5 | Mts |
| W TOTAL = | 23948.085 / 2 | |
| W EN COLUM | 23948.085 Kg | |
| W= | 11974.043 Kg | |
| Peso viga en colum.= | 604.375 Kg | |
| W en la columna= | 12578.418 Kg | |
| W=0.7(W en la colum.) | 8804.8923 Kg | |
| L colum.= | 6 Mts | |

CÁLCULO DEL MOMENTO

$$M = \frac{W(L)}{2}$$

$$M = \frac{8804.89 \times 6}{2}$$

$$M = 52829.354 \text{ K.m}$$

$$M = 5282935.4 \text{ KgCm}$$

MÓDULO DE LA SECCIÓN

Fb= 2530Kg/cm² PARA EL CÁLCULO DE COLUMNA SOLO SE
TOMA EL 60% DEL Fb=1518

$$S = M/Fb$$

$$S_y = 3480.1946 \text{ cm}^3$$

$$\text{EL } S_y \text{ POR TABLA} = 3622 \text{ cm}^3$$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa

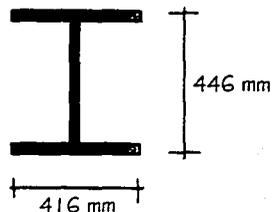


DE ACUERDO CON TABLAS LA SECCIÓN PROPUESTA ES LA SIGUIENTE:

DONDE:

tf= espesor del patin

tw= espesor del alma



| | |
|-------------|----------------------|
| PESO= | 511.5 Kg/m |
| PESO TOTAL= | 3069 Kg |
| AREA= | 49.1 cm ² |
| tf= | 11.2 mm |
| tw= | 6.6 mm |

REVISIÓN POR ESBELTEZ

$$K = F_b(.6) = 1518 \text{ Kg/cm}^2$$

$$K' = \frac{F_b}{1 + (L^2/18000(r^2))}$$

$$r = \frac{\text{MOMENTO DE INERCIA EN YY}}{\text{AREA}}$$

$$r = \sqrt{\frac{3622}{49.1}}$$

$$r = \sqrt{73.76782}$$

$$r = 2.32540$$

$$r^2 = 73.76782$$

$$K' = \frac{1518}{1 + \frac{36}{1327820.8}}$$

$$K' = \frac{1518}{1.0}$$

$$K' = 1518 \text{ Kg/cm}^2$$

$$K' = 1518 \text{ Kg/cm}^2 = K = 1518 \text{ Kg/cm}^2$$

POR LO TANTO SI

PASA POR ESBELTEZ

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Cálculo de columna de acero tipo "I" (IR)

| | | |
|-----------------------|---------------|------|
| EJE= | 13 | |
| | V1 | V2 |
| PESO DE LA VIGA= | 96.7 | Kg/M |
| W VIGA= | 2010.88 | Kg/M |
| L viga= | 11.05 | Mts |
| W TOTAL = | 22220.224 / 2 | |
| W EN COLUM= | 22220.224 Kg | |
| W= | 11110.112 Kg | |
| Peso viga en colum.= | 534.2675 Kg | |
| W en la columna= | 11644.38 Kg | |
| W=0.7(W en la colum.) | 8151.0657 Kg | |
| L colum.= | 5 Mts | |

CÁLCULO DEL MOMENTO

$$M = \frac{W(L)}{2}$$

$$M = \frac{8151.07 \times 5}{2}$$

$$M = 40755.328 \text{ K.m}$$

$$M = 4075532.8 \text{ KgCm}$$

MÓDULO DE LA SECCIÓN

Fb= 2530Kg/cm² PARA EL CÁLCULO DE COLUMNA SOLO SE
TOMA EL 60% DEL Fb= 1518

$$S = M/Fb$$

$$S_y = 2684.8042 \text{ cm}^3$$

$$\text{EL } S_y \text{ POR TABLA} = 3622 \text{ cm}^3$$



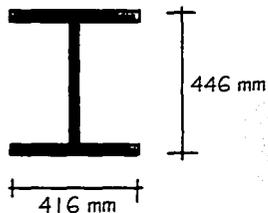


DE ACUERDO CON TABLAS LA SECCIÓN PROPUESTA ES LA SIGUIENTE:

DONDE:

tf= espesor del patin

tw= espesor del alma



| | |
|-------------|----------------------|
| PESO= | 511.5 Kg/m |
| PESO TOTAL= | 2557.5 Kg |
| AREA= | 49.1 cm ² |
| tf= | 11.2 mm |
| tw= | 6.6 mm |

REVISIÓN POR ESBELTEZ

$$K = F_b(.6) = 1518 \text{ Kg/cm}^2$$

$$K' = \frac{F_b}{1 + (L^2 / 18000(r^2))}$$

$$r = \sqrt{\frac{\text{MOMENTO DE INERCIA EN YY}}{\text{AREA}}}$$

$$r = \sqrt{\frac{3622}{49.1}}$$

$$r = \sqrt{73.76782}$$

$$r = 2.32540$$

$$r^2 = 73.76782$$

$$K' = \frac{1518}{1 + \frac{25}{1327820.8}}$$

$$K' = \frac{1518}{1.0}$$

$$K' = 1518 \text{ Kg/cm}^2$$

$$K' = 1518 \text{ Kg/cm}^2 = K = 1518 \text{ Kg/cm}^2$$

POR LO TANTO SI

PASA POR ESBELTEZ

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Cálculo de columna de acero tipo "I" (IR)

| | V1 | V2 | V3 | V4 |
|-----------------------|-------------|-------|------|------------|
| EJE= (2 - B) | | | | |
| PESO DE LA VIGA= | 13.6 | 13.6 | 13.6 | 13.6 Kg/M |
| W VIGA= | 30.47 | 30.17 | 47.6 | 30.17 Kg/M |
| L viga= | 10 | 9 | 10 | 9 Mts |
| W TOTAL = | 1323.76 / 2 | | | |
| W EN COLUM | 1323.76 Kg | | | |
| W= | 661.88 Kg | | | |
| Peso viga en colum.= | 129.2 Kg | | | |
| W en la columna= | 791.08 Kg | | | |
| W=0.7(W en la colum.) | 553.756 Kg | | | |
| L colum.= | 5 Mts | | | |

CÁLCULO DEL MOMENTO

$$M = \frac{W(L)}{2}$$

$$M = \frac{553.76 \times 5}{2}$$

$$M = 2768.78 \text{ K.m}$$

$$M = 276878 \text{ KgCm}$$

MÓDULO DE LA SECCIÓN

$F_b = 2530 \text{ Kg/cm}^2$ PARA EL CÁLCULO DE COLUMNA SOLO SE TOMA EL 60% DEL $F_b = 1518$

$$S = M/F_b$$

$$S_y = 182.39657 \text{ cm}^3$$

EL S_y POR TABLA = 203 cm^3

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa

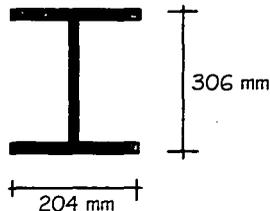


DE ACUERDO CON TABLAS LA SECCIÓN PROPUESTA ES LA SIGUIENTE:

DONDE:

tf= espesor del patin

tw= espesor del alma



| | |
|-------------|----------------------|
| PESO= | 66.9 Kg/m |
| PESO TOTAL= | 334.5 Kg |
| AREA= | 85.2 cm ² |
| tf= | 14.6 mm |
| tw= | 8.5 mm |

REVISIÓN POR ESBELTEZ

$$K = F_b(.6) = 1518 \text{ Kg/cm}^2$$

$$K' = \frac{F_b}{1 + (L^2/18000(r^2))}$$

$$r = \sqrt{\frac{\text{MOMENTO DE INERCIA EN YY}}{\text{AREA}}}$$

$$r = \sqrt{\frac{203}{85.2}}$$

$$r = \sqrt{2.38263}$$

$$r = 2.32540$$

$$r_2 = 2.38263$$

$$K' = \frac{1518}{1 + \frac{25}{42887.324}}$$

$$K' = \frac{1518}{1.0}$$

$$K' = 1518 \text{ Kg/cm}^2$$

$$K' = 1518 \text{ Kg/cm}^2 = K = 1518 \text{ Kg/cm}^2$$

POR LO TANTO SI

PASA POR ESBELTEZ

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Cálculo de columna de acero tipo "I" (IR)

| | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|------|------------|--|
| EJE= | (4 - B) | | | | |
| | V1 | V2 | V3 | V4 | |
| PESO DE LA VIGA= | 13.6 | 13.6 | 13.6 | 13.6 Kg/M | |
| W VIGA= | 30.47 | 30.17 | 47.6 | 30.17 Kg/M | |
| L viga= | 10 | 9 | 10 | 9 Mts | |
| W TOTAL = | 1323.76 / 2 | | | | |
| W EN COLUM | 1323.76 Kg | | | | |
| W= | 661.88 Kg | | | | |
| Peso viga en colum.= | 129.2 Kg | | | | |
| W en la columna= | 791.08 Kg | | | | |
| W=0.7(W en la colum.) | 553.756 Kg | | | | |
| L colum.= | 6 Mts | | | | |

CÁLCULO DEL MOMENTO

$$M = \frac{W(L)}{2}$$

$$M = \frac{553.76 \times 6}{2}$$

$$M = 3322.536 \text{ K.m}$$

$$M = 332253.6 \text{ KgCm}$$

MÓDULO DE LA SECCIÓN

$F_b = 2530 \text{ Kg/cm}^2$ PARA EL CÁLCULO DE COLUMNA SOLO SE
TOMA EL 60% DEL $F_b = 1518$

$$S = M/F_b$$

$$S_y = 218.87589 \text{ cm}^3$$

EL S_y POR TABLA = 234 cm^3

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

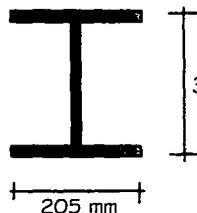


DE ACUERDO CON TABLAS LA SECCIÓN PROPUESTA ES LA SIGUIENTE:

DONDE:

tf= espesor del patin

tw= espesor del alma



| | | |
|--------|-------------|-----------------------|
| 354 mm | PESO= | 79 Kg/m |
| | PESO TOTAL= | 474 Kg |
| | AREA= | 100.7 cm ² |
| | tf= | 16.8 mm |
| | tw= | 9.4 mm |

REVISIÓN POR ESBELTEZ

$$K = F_b(.6) = 1518 \text{ Kg/cm}^2$$

$$K' = \frac{F_b}{1 + (L^2/18000(r^2))}$$

$$r = \sqrt{\frac{\text{MOMENTO DE INERCIA EN YY}}{\text{AREA}}}$$

$$r = \sqrt{\frac{234}{100.7}}$$

$$r = \sqrt{2.32373}$$

$$r = 2.32540$$

$$r^2 = 2.32373$$

$$K' = \frac{1518}{1 + \frac{36}{41827.21}}$$

$$K' = 1518$$

$$K' = 1518 \text{ Kg/cm}^2$$

$$K' = 1518 \text{ Kg/cm}^2 \quad \equiv \quad K = 1518 \text{ Kg/cm}^2$$

POR LO TANTO SI

PASA POR ESBELTEZ

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Cálculo de columna de acero tipo " I " (IR)

| | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------|------|------------|--|
| EJE= | (G - B) | | | | |
| | VI | V2 | V3 | V4 | |
| PESO DE LA VIGA= | 13.6 | 13.6 | 13.6 | 13.6 Kg/M | |
| W VIGA= | 30.47 | 30.17 | 47.6 | 30.17 Kg/M | |
| L viga= | 10 | 9 | 10 | 9 Mts | |
| W TOTAL = | 1323.76 / 2 | | | | |
| W EN COLUM | 1323.76 Kg | | | | |
| W= | 661.88 Kg | | | | |
| Peso viga en colum.= | 129.2 Kg | | | | |
| W en la columna= | 791.08 Kg | | | | |
| W=0.7(W en la colum.) | 553.756 Kg | | | | |
| L colum.= | 9 Mts | | | | |

CÁLCULO DEL MOMENTO

$$M = \frac{W(L)}{2}$$

$$M = \frac{553.76 \times 9}{2}$$

$$M = 4983.804 \text{ K.m}$$

$$M = 498380.4 \text{ KgCm}$$

MÓDULO DE LA SECCIÓN

Fb= 2530Kg/cm² PARA EL CÁLCULO DE COLUMNA SOLO SE
TOMA EL 60% DEL Fb= 1518

$$S = M/Fb$$

$$S_y = 328.31383 \text{ cm}^3$$

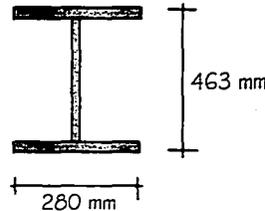
EL S_y POR TABLA = 452 cm³

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



DE ACUERDO CON TABLAS LA SECCIÓN PROPUESTA ES LA SIGUIENTE:
DONDE:

tf= espesor del patin
tw= espesor del alma



| | |
|-------------|-----------------------|
| PESO= | 112.9 Kg/m |
| PESO TOTAL= | 1016.1 Kg |
| AREA= | 143.9 cm ² |
| tf= | 17.3 mm |
| tw= | 10.8 mm |

REVISIÓN POR ESBELTEZ

$$K = F_b(G) = 1518 \text{ Kg/cm}^2$$

$$K' = \frac{F_b}{1 + (L^2 / 18000(r^2))}$$

$$r = \sqrt{\frac{\text{MOMENTO DE INERCIA EN YY}}{\text{AREA}}}$$

$$r = \sqrt{\frac{452}{143.9}}$$

$$r = \sqrt{3.14107}$$

$$r = 2.32540$$

$$r^2 = 3.14107$$

$$K' = \frac{1518}{1 + \frac{81}{56539.263}}$$

$$K' = \frac{1518}{1.0}$$

$$K' = 1518 \text{ Kg./cm}^2$$

$$K' = 1518 \text{ Kg/cm}^2 \quad \equiv \quad K = 1518 \text{ Kg/cm}^2$$

POR LO TANTO SI
PASA POR ESBELTEZ

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

LOSAS PERIMETRALES DE CONCRETO ARMADO

LOSAS CON TRES BORDES DISCONTINUOS

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./M²

MEMORIA DE CÁLCULO

DIRECCIÓN DE LA OBRA:
NOMBRE DEL CALCULISTA:
NOMBRE DEL PROPIETARIO:



SIMBOLOGIA

| | |
|--|--|
| CLARO MAYOR DE LA LOSA ML = (L) | COEFICIENTES KG/CM ² (R, J) |
| CLARO MENOR DE LA LOSA ML = (B) | PERALTE EFECTIVO CM = (D') |
| CARGA UNIFORM. REPARTIDA KG/M ² = (Q) | PERALTE TOTAL CM. = (DT) |
| RELACIÓN ENTRE CLARO CORTO Y LARGO = (m) | AREA DE ACERO MOMENTO POSITIVO CM ² = (AS+) |
| COEF. PARA MOMENT. (+) CLARO CORTO = (C+) | AREA DE ACERO MOMENTO NEGAT. CM ² = (AS-) |
| COEF. PARA MOMENT. (+) CLARO LARGO = (CL+) | NUMERO DE LA VARILLA UTILIZADA = (#VAR) |
| COEF. PARA MOMENT. (-) CLARO CORTO = (C-) | NÚMERO DE VARILLAS REQUERIDAS = (NV) |
| COEF. PARA MOMENT. (-) CLARO LARGO = (CL-) | SEPARACIÓN DE VARILLAS MOMENT + = (VAR + @) |
| CORTANTE DEL LADO CORTO KG = (V(S)) | SEPARACIÓN DE VARILLAS MOMENT - = (VAR - @) |
| CORTANTE DEL LADO LARGO KG = (V(L)) | SEPARAC. DE VAR. POR TEMPERAT. = (VAR T @) |
| MOMENTO CLARO CORTO (+) KGXM = (MS+) | CORTANTE UNITARIO KG/CM ² = (VU) |
| MOMENTO CLARO CORTO (-) KGXM = (MS-) | CORTANTE UNITARIO ADMISIBLE KG/CM ² = (VAD) |
| MOMENTO CLARO LARGO (+) KGXM = (ML+) | DIFERENCIA DE CORTANTE KG/CM ² = (DFV) |
| MOMENTO CLARO LARGO (-) KGXM = (ML-) | ESFUERZO POR ADHERENCIA KG/CM ² = (U) |
| LADO A (BORDE CONTINUO) | ESFUERZO POR ADHERENCIA ADM. KG/CM ² = (U) |
| LADO B (BORDE DISCONTINUO) | |

El espaciamiento del acero en las franjas extremas a un cuarto del claro podrá aumentarse en un 50% del armado en centro del claro, no excediendo tres veces el peralte de la losa.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

LOSAS PERIMETRALES DE CONCRETO ARMADO

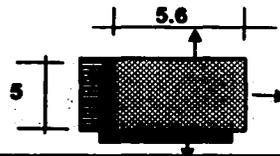
LOSAS CON TRES BORDES DISCONTINUOS

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./M2

MEMORIA DE CÁLCULO

DIRECCIÓN DE LA OBRA:
NOMBRE DEL CALCULISTA:
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

San Pablo Atizapán
Barrera Valencia Verónica Ariadna
Comunidad



RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2
RELACION ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)
RELACION ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M2 = (C.M.)
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M2 = (C.V.)

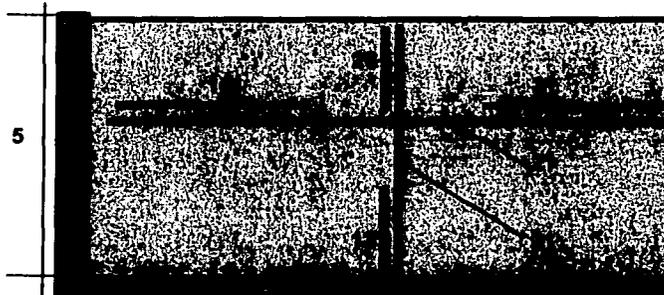
| |
|-----|
| 280 |
| 433 |
| 40 |

| TABLERO | L | S | Q | m | CS+ | CS-en A | CS-en B |
|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | 5.6 | 5 | 473 | 0.9 | 0.05 | 0.066 | 0.033 |
| | CL+ | CL-en A | CL-en B | V (S) | V (L) | MS+ | MS-en A |
| | 0.044 | 0.058 | 0.029 | 788.333333 | 863.225 | 591.25 | 780.45 |
| | MS-en B | ML+ | ML-en A | ML-en B | R | D' | DT |
| | 390.225 | 520.3 | 685.85 | 342.925 | 18.412802 | 6.89574474 | 8.89574474 |
| | | | | | | DT | J |
| | | | | | | 10 | 0.89122251 |
| AS (+) S | #VAR | NV | VAR S+ @ | AS (-) S A | #VAR | NV | VAR S- @ |
| 3.31707287 | | 4.65505234 | 21.4820356 | 5.47317024 | | 7.68083636 | 13.0194155 |
| AS (-) S B | #VAR | NV | VAR S- @ | AS (+) L | #VAR | NV | VAR L+ @ |
| 2.73658512 | | 3.84041818 | 26.038831 | 3.43414603 | | 4.81934831 | 20.7496935 |
| ASL (-) L A | #VAR | NV | VAR L- @ | AS (-) L B | #VAR | NV | VAR L- @ |
| 4.52682886 | | 6.35277731 | 15.7411468 | 2.26341443 | | 3.17638866 | 31.4822935 |
| VU (S) | VU (L) | VAD | U (S) | U (L) | UMAX | | |
| 0.98541667 | 1.32803846 | 4.58530261 | 7.9174975 | 10.3065885 | 53.1196247 | | |

EJE = Baño

5.6

COTAS en ml
VALORES en cm.



DT = 10

ESPACIAMIENTO MÁXIMO ADMISIBLE DEL ACERO EN CM. = 30

LOSAS PERIMETRALES DE CONCRETO ARMADO

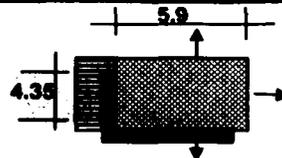
LOSAS CON TRES BORDES DISCONTINUOS

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ M2

MEMORIA DE CÁLCULO

DIRECCIÓN DE LA OBRA:
NOMBRE DEL CALCULISTA:
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

San Pablo Atlixalpan
Barrera Valencia Verónica Arladna
Comunidad



RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M2 = (C.M.)
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M2 = (C.V.)

| |
|------------|
| 250 |
| 4.35 |
| 0.32633848 |
| 661 |
| 100 |

| TABLERO | L | S | Q | m | CS+ | CS - en A | CS - en B |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | 5.9 | 4.35 | 661 | 0.7 | 0.062 | 0.062 | 0.041 |
| | CL+ | CL- en A | CL- en B | V (S) | V (L) | MS+ | MS- en A |
| | 0.044 | 0.058 | 0.029 | 958.45 | 1202.85475 | 775.481895 | 1025.63735 |
| | MS-en B | ML+ | ML- en A | ML- en B | R | D' | DT |
| | 512.818673 | 550.34199 | 725.450805 | 362.725403 | 16.412802 | 7.90506686 | 9.90506686 |
| | | | | | | DT | J |
| | | | | | | 10 | 0.89122251 |
| AS (+) S | #VAR | NV | VAR S+ @ | AS (-) S A | #VAR | NV | VAR S- @ |
| 4.35066378 | | 6.10555401 | 16.3785301 | 7.19262963 | | 10.0938595 | 9.90701331 |
| AS (-) S B | #VAR | NV | VAR S- @ | AS (+) L | #VAR | NV | VAR L+ @ |
| 3.59631482 | | 5.04692973 | 19.8140266 | 3.63243275 | | 5.09761625 | 19.6170122 |
| ASL (-) LA | #VAR | NV | VAR L- @ | AS (-) LB | #VAR | NV | VAR L- @ |
| 4.78820681 | | 6.71958506 | 14.8818713 | 2.39410341 | | 3.35979253 | 29.7637426 |
| VU (S) | VU (L) | VAD | U (S) | U (L) | UMAX | | |
| 1.1980625 | 1.85054577 | 4.58530261 | 7.33917084 | 13.5776713 | 53.1196247 | | |

EJE = Bodegas

5.9

COTAS en ml
VALORES en cm.



DT = 10

TESIS CON
BATA DE ORIGEN

ESPACIAMIENTO MÁXIMO ADMISIBLE DEL ACERO EN CM. = 30

LOSAS EN UNA DIRECCIÓN DE CONCRETO ARMA

LOSAS SEMICONTINUAS

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./M²

MEMORIA DE CÁLCULO



S I M B O L O G I A

CLARO DE LA LOSA ML = (L)

CARGA UNIFORM. REPARTIDA KG/M² = (Q)

CARGA TOTAL KG = (QT)

ANCHO ANALIZADO DE LA LOSA CM. = (B)

CORTANTE VERTICAL MÁXIMO KG = (V1)

MOMENTO FLEXION. POSITIVO KGXCM = (M+)

MOMENTO FLEXION. NEGATIVO KGXCM = (M-)

COEFICIENTES KG/CM² (R, J)

PERALTE EFECTIVO CM = (D')

PERALTE TOTAL CM. = (DT)

LADO DISCONTINUO = (A)

LADO CONTINUO = (B)

AREA DE ACERO MOMENTO POSITIVO CM² = (AS+)

AREA DE ACERO MOMENTO NEGAT. CM² = (AS-)

NUMERO DE LA VARILLA UTILIZADA = (#VAR)

NÚMERO DE VARILLAS REQUERIDAS = (NV)

SEPARACIÓN DE VARILLAS MOMENT + = (VAR + @)

SEPARACIÓN DE VARILLAS MOMENT - = (VAR - @)

SEPARAC. DE VAR. POR TEMPERAT. = (VAR T @)

CORTANTE UNITARIO KG/CM² = (VU)

CORTANTE UNITARIO ADMISIBLE KG/CM² = (VAD)

DIFERENCIA DE CORTANTE KG/CM² = (DFV)

ESFUERZO POR ADHERENCIA KG/CM² = (U)

ESFUERZO POR ADHERENCIA ADM. KG/CM² = (U)

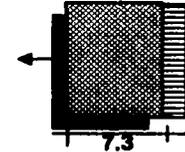
RESISTENCIA
CON
MALLA DE ORIGEN

LOSAS EN UNA DIRECCIÓN DE CONCRETO ARMA

LOSAS SEMICONTINUAS

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./M2

MEMORIA DE CÁLCULO



DIRECCIÓN DE LA OBRA:
NOMBRE DEL CALCULISTA:
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

San Pablo Atizapán
Barrera Valencia Verónica Ariadna
Comunidad

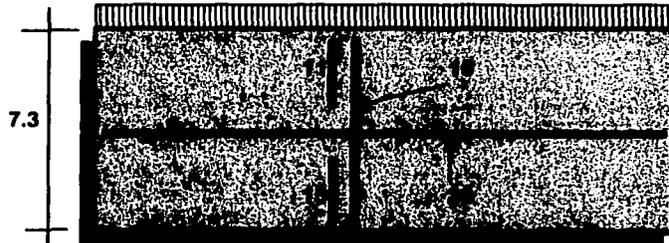
RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M2 = (C.M.)
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M2 = (C.V.)

| |
|------------|
| 250 |
| 2000 |
| 8.66754673 |
| 0.32633248 |
| 581 |
| 100 |

| TABLERO | L | Q | QT | B | V(A) | V(B) |
|------------|------------|-------------|-----------|------------|------------|---------|
| | 7.3 | 661 | 4825.3 | 100 | 1930.12 | 2895.18 |
| M(+) | M(-) A | M(-) B | R | D' | DT | |
| 352246.9 | 146769.542 | 293539.083 | 16.412802 | 14.6498178 | 17.1498178 | |
| DT | J | AS + | #VAR | NV | VAR + @ | |
| 12 | 0.89122251 | 20.8021122 | | 10.5094379 | 9.51525672 | |
| U | UMAX | AS (-) A | #VAR | NV (-) A | VAR - @A | |
| 6.50753219 | 31.8717748 | 8.66754673 | | 6.84208199 | 14.6154343 | |
| | | AS (-) B | #VAR | NV (-) B | VAR - @B | |
| | | 17.3350935 | | 8.75786495 | 11.4183081 | |
| VU | VAD(A) | DFV(A) | #VAR T | AREA VAR | VAR T @ | |
| 3.04755789 | 4.58530261 | -1.53774471 | | 0.71257478 | 29.6906156 | |

EJE = Sanitario

COTAS en ml.
VALORES en cm.



PERALTE DE LA LOSA = 12

MÁXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR FLEXIÓN = 30 cm.
MÁXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR TEMPERATURA = 35 cm.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

LOSAS EN UNA DIRECCIÓN DE CONCRETO ARMA

LOSAS SEMICONTINUAS

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./M²

MEMORIA DE CÁLCULO



RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM²
 RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM²
 RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)
 RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)
 CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M² = (C.M.)
 CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M² = (C.V.)

| |
|------------|
| 240 |
| 2000 |
| 0.59377673 |
| 0.33333333 |
| 477 |
| 40 |

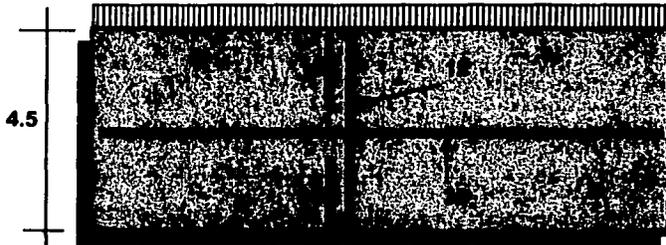
272

| TABLERO | L | Q | QT | B | V(A) | V(B) |
|------------|------------|------------|-----------|------------|------------|--------|
| | 4.5 | 477 | 2146.5 | 100 | 858.6 | 1267.9 |
| M(+) | M(-) A | M(-) B | R | D' | DT | |
| 96592.5 | 40246.875 | 80493.75 | 16.412802 | 7.67150086 | 10.1715009 | |
| DT | J | AS + | #VAR | NV | VAR + @ | |
| 12 | 0.89122251 | 5.70431711 | | 8.00521897 | 12.4918507 | |
| U | UMAX | AS (-) A | #VAR | NV (-) A | VAR - @A | |
| 6.333998 | 53.1196247 | 2.3767988 | | 3.33550791 | 29.9804416 | |
| | | AS(-) B | #VAR | NV(-) B | VAR - @B | |
| | | 4.75359759 | | 6.67101581 | 14.9902208 | |
| VU | VAD(A) | DFV(A) | #VAR T | AREA VAR | VART @ | |
| 1.35568421 | 4.58530261 | -3.2296184 | | 0.71257478 | 29.6906156 | |

EJE = Cubículos

COTAS en ml.
 VALORES en cm.

PERALTE DE LA LOSA = 12



MÁXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR FLEXIÓN = 30 cm.
 MÁXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR TEMPERATURA = 35 cm.

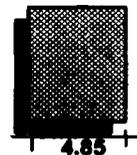
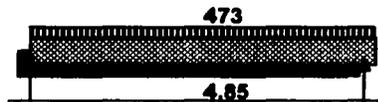
TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

LOSAS EN UNA DIRECCIÓN DE CONCRETO ARMA

LOSAS AISLADAS

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./M2

MEMORIA DE CÁLCULO



DIRECCIÓN DE LA OBRA:
NOMBRE DEL CALCULISTA:
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

San Pablo Atlixalpan
Barra: Valenciana Verónica Ariadna
Comunidad

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y(D') = (K)
CARGA MUERTA DE LA LOSA KG/M2 = (C.M.)
CARGA VIVA DE LA LOSA KG/M2 = (C.V.)

| |
|------------|
| 250 |
| 2900 |
| 8.58377673 |
| 0.32833248 |
| 433 |
| 40 |

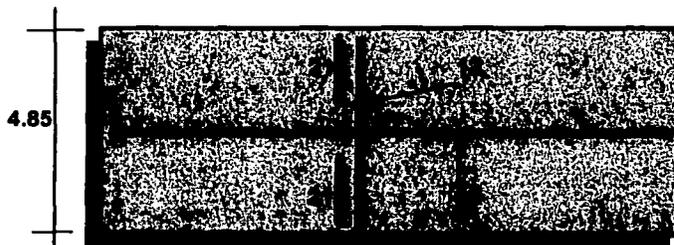
273

| TABLERO | L | Q | QT | B | V1 | M+ |
|------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | 4.85 | 473 | 2294.05 | 100 | 1147.025 | 139076.781 |
| M- | R | D' | DT | | | |
| 46358.9271 | 16.412802 | 9.20525768 | 11.7052577 | | | |
| | J | AS (+) | #VAR | NV | VAR + @ | VU |
| 10 | 0.89122251 | 10.4034462 | | 8.21238515 | 12.1767304 | 1.52936667 |
| VAD | DFV | U | UMAX | | | |
| 4.58530261 | -3.05593594 | 5.22391588 | 39.8397186 | | | |
| AS (-) | #VAR | NV (-) | VAR - @ | #VAR T. | AREA VAR | VAR T @ |
| 3.46781541 | | 4.86659861 | 20.5482326 | | 0.71257478 | 35.6287388 |

EJE = S. Médico

COTAS en ml.
VALORES en cm.

PERALTE DE LA LOSA = 10



MÁXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR FLEXIÓN = 30 cm.
MÁXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR TEMPERATURA = 35 cm.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

VIGAS DE CONCRETO ARMADO

VIGAS AISLADAS (CON LIGERA RESTRICCIÓN DE EMPOTRE) CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ ML.

MEMORIA DE CÁLCULO



SIMBOLOGIA

| | |
|--|--|
| CLARO DE LA VIGA ML = (L) | AREA DE ACERO MOMENTO NEGAT. CM ² = (A _{S-}) |
| CARGA UNIFORM.REPARTIDA KG = (Q) | NUMERO DE LA VARILLA UTILIZADA = (#VAR) |
| CARGA CONCENTRADA KG = (Q ₂) | NÚMERO DE VARILLAS REQUERIDAS = (NV) |
| PESO PROPIO DE LA TRABE KG. = (Q ₁) | CORTANTE A UNA DISTANCIA D = (VD) |
| CARGA TOTAL KG = (QT) | CORTANTE UNITARIO KG/CM ² = (VU) |
| ANCHO PROPUESTO DE LA VIGA CM.= (B) | CORTANTE UNITARIO ADMISIBLE KG/CM ² = (VAD) |
| CORTANTE VERTICAL MÁXIMO KG = (V ₁) | DIFERENCIA DE CORTANTE KG/CM ² = (DFV) |
| MOMENTO FLEXION. POSITIVO KGXCM = (M ₊) | DISTANCIA EN QUE SE REQ. ESTRIBOS CM = (DE) |
| MOMENTO FLEXION.NEGATIVO KGXCM = (M ₋) | NÚMERO DE VARILLA UTILIZ.EN ESTRIBOS = (# S) |
| COEFICIENTES KG/CM ² (R , J) | ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS CM = (ES) |
| PERALTE EFECTIVO CM = (D') | ESFUERZO POR ADHERENCIA KG/CM ² = (U) |
| PERALTE TOTAL CM. = (DT) | ESFUERZO POR ADHERENCIA ADM.KG/CM ² = (U) |
| AREA DE ACERO MOMENTO POSITIVO CM ² =(A _{S+}) | |

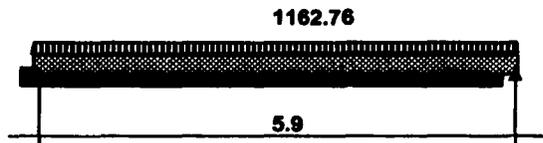
TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

VIGAS DE CONCRETO ARMADO

VIGAS AISLADAS (CON LIGERA RESTRICCIÓN DE EMPOTRE)

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ML.

MEMORIA DE CÁLCULO



DIRECCIÓN DE LA OBRA:
NOMBRE DEL CALCULISTA:
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

San Pablo Atlixalpan
Barrera Valencia Verónica Arladna
Comunidad

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)

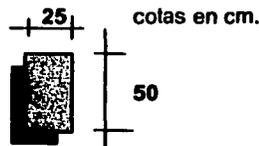
| |
|------------|
| 250 |
| 2000 |
| 8.58377673 |
| 0.32633248 |

| EJE | L | Q | Q1 | QT | B | V1 | M+ |
|-----|------------|-------------|-------------|------------|-------------|------------|------------|
| | 5.9 | 6860.284 | 2088.6 | 8948.884 | 25 | 4474.442 | 659980.195 |
| | M- | R | D' | DT | | | |
| | 219993.398 | 16.412802 | 40.1055135 | 44.1055135 | | | |
| | DT | J | AS | #VAR | NV | VD | VU |
| | 50 | 0.89122251 | 8.04927807 | | 6 | 3776.7324 | 3.28411513 |
| | VAD | DFV | DE | #S | ES | ES ADM. | |
| | 4.58530261 | -1.30118748 | -6.65539692 | 0.64 | -39.3486726 | 23 | |
| | U | UMAX | AS (-) | #VAR | NV (-) | U | UMAX |
| | 4.54761473 | 39.8397186 | 2.88309289 | | 2 | 13.6428442 | 25.0982322 |

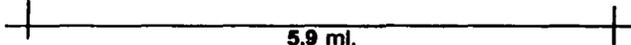
EJE = B (1-8)

varilla # : 4
nº de varillas = 2

varilla # : 4
nº de varillas = 2



varilla # : 4
nº de varillas = 6



Espaciamiento de estribos = -39.3486726 Admisible = 23

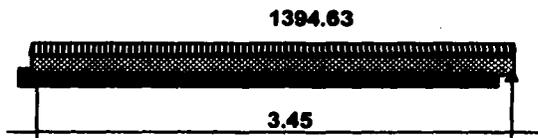
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

VIGAS DE CONCRETO ARMADO

VIGAS AISLADAS (CON LIGERA RESTRICCIÓN DE EMPOTRE)

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ML.

MEMORIA DE CÁLCULO



DIRECCIÓN DE LA OBRA:
NOMBRE DEL CALCULISTA:
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

San Pablo Atlatzapan
Barrera Verónica, Verónica Arredón
Comunidad

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)

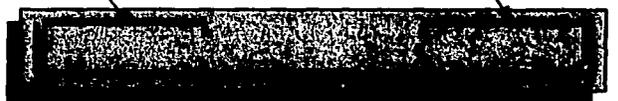
| | |
|------------|--|
| 250 | |
| 2000 | |
| 8.58377673 | |
| 0.32633248 | |

| EJE | L | Q | Q1 | QT | B | V1 | M+ |
|-----|------------|-------------|-------------|------------|-------------|------------|------------|
| | 3.45 | 4811.4735 | 571.32 | 5382.7935 | 20 | 2691.39675 | 232132.97 |
| | M- | R | D' | DT | | | |
| | 77377.6566 | 16.412802 | 26.5926765 | 30.5926765 | | | |
| | DT | J | AS | #VAR | NV | VD | VU |
| | 30 | 0.89122251 | 5.0089574 | | 7 | 2285.73695 | 4.39564798 |
| | VAD | DFV | DE | #S | ES | ES ADM. | |
| | 4.58530261 | -0.18965463 | -6.32088896 | 0.64 | -337.455517 | 13 | |
| | U | UMAX | AS (-) | #VAR | NV (-) | U | UMAX |
| | 5.53093985 | 53.1196247 | 1.66965247 | | 1 | 29.0374342 | 25.0982322 |

EJE = E (1-8)

varilla # : 4
nº de varillas = 1

varilla # : 4
nº de varillas = 1



varilla # : 3
nº de varillas = 7

20

cotas en cm.

30

Espaciamiento de estribos = -337.455517 Admisible = 13

276

TESIS CON FALTA DE ORIGEN

COLUMNAS CORTAS DE CONCRETO ARMADO

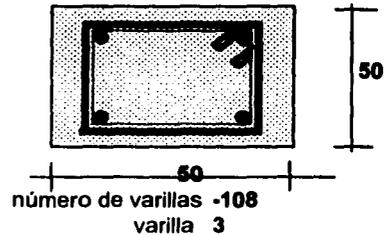
RECTANGULARES REFORZADAS CON ESTRIBOS

CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

MEMORIA DE CÁLCULO

UBICACIÓN DE LA OBRA: **San Pablo Atizapán**
 NOMBRE DEL CALCULISTA: **Barrera Valencia Verónica Ariadna**
 NOMBRE DEL PROPIETARIO: **Comunidad**

RESISTENC. DEL CONCRETO KG/CM2: **250**
 RESISTENC. DEL ACERO KG/CM2: **2000**
 UBICACIÓN DE LA COLUMNA: **B-1**
 CARGA CONCENTRADA EN KG: **2308**
 ALTURA EFECTIVA DE LA COLUM. ML: **5**
 REDUCCIÓN RESISTENCIA: **0.8**
 CARGA TOTAL (KG): **2885**
 LADO MENOR DE LA COLUMNA CM: **50**



CON RECUBRIM. MIN. DE 4 CM

AREA DE CONCRETO CM2: **2500**
 CARGA SOPORTADA CONCRETO KG. **132813**
 CARGA SOPORTADA ACERO KG. **-129928**
 AREA DE ACERO NECESARIA CM2 **-76**

AREA DE LA VARILLA CM2 **0.71**

ÁREA ACERO / ÁREA CONCRETO = **-0.030672**
 ÁREA ACERO / ÁREA CONC ADMISIB.= **0.01 A 0.08**

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

UTILIZAR EL MAS PEQUEÑO **50** **0** **25** **0** **30**

UTILIZAR EL MAS PEQUEÑO **50** **0** **25** **0** **45**

ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO

DE PERALTE CONSTANTE

CIMENTACIÓN INTERMEDIA

CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

MEMORIA DE CÁLCULO

UBICACIÓN DE LA OBRA :

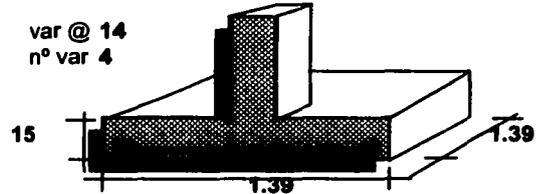
San Pablo Atlazalpan

CALCULISTA :

Barrera Valencia Verónica Arladna

PROPIETAR. :

Comunidad



SIMBOLOGÍA

AREA DE DESPLANTE (A) = M2
 LADO DE LA ZAPATA (ML) = L
 CARGA UNITARIA (KG/M2) = W
 DISTANCIA A LA COLUMNA (ML) = C
 BASAMENTO DE LA COLUMNA (CM.) = B
 MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M
 PERALTE EFECTIVO (CM) = D
 *PERALTE TOTAL (CM) = DT
 CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD
 CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL
 CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM

DIST PARA CORTANTE PERIM. (CM.) = E
 CORTANTE A UNA DISTANCIA D/2 (KG) = VD/2
 CORTANTE PERIMETRAL (KG/CM2) = VP
 CORTANTE PERIM. ADMISIBLE (KG/CM2) = VP ADM
 AREA DE ACERO (CM2) = AS
 NÚMERO DE VARILLAS = NV
 ESPACIAM. DE VARILLAS (CM)= VAR@
 ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS=VAR ADM
 CORTANTE POR ADHERENCIA (KG) = VU
 ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U
 ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE (KG/CM2) = U ADM

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2
 RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2
 RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2

8000 RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC. **8.58377673**
 250 RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D) **0.32633248**
 2000 J = **0.89122251** R = **16.412802**

| A | L | W | C | B |
|------------|------------|------------|------------|--------|
| 1.9350225 | 1.39105086 | 7339.44954 | 0.47052543 | 65 |
| M | D | DT | | |
| 113016.722 | 7.03571894 | 17.0357189 | | |
| DT | VD | VL | V ADM | E |
| 15 | 4293.37441 | 6.17285036 | 4.58530261 | 50 |
| VD/2 | VP | VP ADM | | |
| 12367.1376 | 12.3671376 | 8.3800358 | | |
| AS | # VAR | NV | VAR @ | @ ADM |
| 12.6810893 | | 10.0103357 | 13.8846199 | 30 CM. |
| VU | U | U ADM | | |
| 4803.85179 | 26.9230846 | 39.8397186 | | |

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO

DE PERALTE CONSTANTE

CIMENTACIÓN INTERMEDIA

CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

MEMORIA DE CÁLCULO

UBICACIÓN DE LA OBRA :

San Pablo Atlazalpan

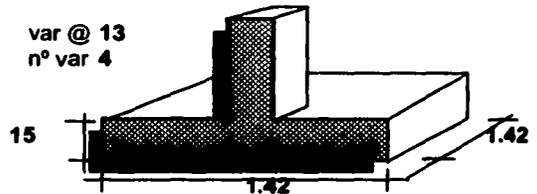
CALCULISTA :

Barrera Valencia Verónica Arrieta

PROPIETAR :

Comunidad

var @ 13
nº var 4



SIMBOLOGÍA

AREA DE DESPLANTE (A) = M2
LADO DE LA ZAPATA (ML) = L
CARGA UNITARIA (KG/M2) = W
DISTANCIA A LA COLUMNA (ML) = C
BASAMENTO DE LA COLUMNA (CM.) = B
MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M
PERALTE EFECTIVO (CM) = D
PERALTE TOTAL (CM) = DT
CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD
CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL
CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM

DIST PARA CORTANTE PERIM. (CM.) = E
CORTANTE A UNA DISTANCIA D/2 (KG) = VD/2
CORTANTE PERIMETRAL (KG/CM2) = VP
CORTANTE PERIM. ADMISIBLE (KG/CM2) = VP ADM
AREA DE ACERO (CM2) = AS
NÚMERO DE VARILLAS = NV
ESPACIAM. DE VARILLAS (CM) = VAR@
ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS = VAR ADM
CORTANTE POR ADHERENCIA (KG) = VU
ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U
ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE (KG/CM2) = U ADM

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2

8000 RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC. **8.59377673**
250 RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D) **0.32633248**
2000 J = **0.89122251** R = **16.412802**

279

| A | L | W | C | B |
|------------|------------|------------|------------|--------|
| 2.0189525 | 1.42089848 | 7339.44954 | 0.48544924 | 65 |
| M | D | DT | | |
| 122880.848 | 7.25887317 | 17.2588732 | | |
| DT | VD | VL | V ADM | E |
| 15 | 4541.1315 | 6.39191547 | 4.58530261 | 50 |
| VD/2 | VP | VP ADM | | |
| 12983.1376 | 12.9831376 | 8.3800358 | | |
| AS | # VAR | NV | VAR @ | @ ADM |
| 13.7878977 | | 10.8840402 | 12.9592602 | 30 CM. |
| VU | U | U ADM | | |
| 5062.56214 | 26.0954079 | 39.8397186 | | |

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO DE PERALTE CONSTANTE

CIMENTACIÓN INTERMEDIA

CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

MEMORIA DE CÁLCULO

UBICACIÓN DE LA OBRA :

San Pablo Atlazalpan

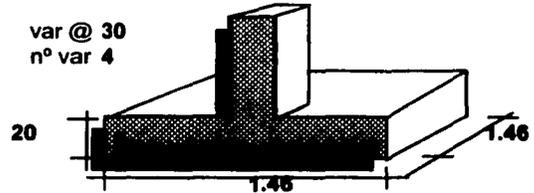
CALCULISTA :

Barrera Valencia Verónica Ariadna

PROPIETAR.:

Comunidad

var @ 30
n° var 4



SIMBOLOGÍA

AREA DE DESPLANTE (A) = M2
LADO DE LA ZAPATA (ML) = L
CARGA UNITARIA (KG/M2) = W
DISTANCIA A LA COLUMNA (ML) = C
BASAMENTO DE LA COLUMNA (CM.) = B
MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M
PERALTE EFECTIVO (CM) = D
PERALTE TOTAL (CM) = DT
CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD
CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL
CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM

DIST PARA CORTANTE PERIM. (CM.) = E
CORTANTE A UNA DISTANCIA D/2 (KG) = VD/2
CORTANTE PERIMETRAL (KG/CM2) = VP
CORTANTE PERIM. ADMISIBLE (KG/CM2) = VP ADM
AREA DE ACERO (CM2) = AS
NÚMERO DE VARILLAS = NV
ESPACIAM. DE VARILLAS (CM) = VAR@
ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS = VAR ADM
CORTANTE POR ADHERENCIA (KG) = VU
ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U
ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE (KG/CM2) = U ADM

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2

8000 RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC. **8.58377673**
250 RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D) **0.32633248**
2000 J = **0.89122251** R = **16.412802**

280

| A | L | W | C | B |
|------------|------------|------------|------------|--------|
| 2.13190375 | 1.46010402 | 7339.44954 | 0.48005201 | 70 |
| M | D | DT | | |
| 123479.219 | 7.17816891 | 17.1781689 | | |
| DT | VD | VL | V ADM | E |
| 20 | 4072.77408 | 2.78937255 | 4.58530261 | 60 |
| VD/2 | VP | VP ADM | | |
| 13004.7982 | 5.4186659 | 8.3800358 | | |
| AS | # VAR | NV | VAR @ | @ ADM |
| 6.92751914 | | 5.46852015 | 29.5423088 | 30 CM. |
| VU | U | U ADM | | |
| 5144.41005 | 26.388799 | 39.8397186 | | |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO

DE PERALTE CONSTANTE

CIMENTACIÓN INTERMEDIA

CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

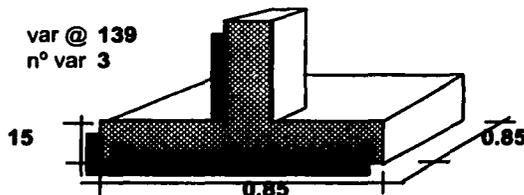
MEMORIA DE CÁLCULO

UBICACIÓN DE LA OBRA :
San Pablo Atizapán

CALCULISTA :
Barrera Valencia Verónica Ariadna

PROPIETAR :
Comunidad

var @ 139
n° var 3



SIMBOLOGÍA

AREA DE DESPLANTE (A) = M2
LADO DE LA ZAPATA (ML) = L
CARGA UNITARIA (KG/M2) = W
DISTANCIA A LA COLUMNA (ML) = C
BASAMENTO DE LA COLUMNA (CM.) = B
MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M
PERALTE EFECTIVO (CM) = D
*PERALTE TOTAL (CM) = DT
CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD
CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL
CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM

DIST PARA CORTANTE PERIM. (CM.) = E
CORTANTE A UNA DISTANCIA D/2 (KG) = VD/2
CORTANTE PERIMETRAL (KG/CM2) = VP
CORTANTE PERIM. ADMISIBLE (KG/CM2) = VP ADM
AREA DE ACERO (CM2) = AS
NÚMERO DE VARILLAS = NV
ESPACIAM. DE VARILLAS (CM) = VAR@
ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS = VAR ADM
CORTANTE POR ADHERENCIA (KG) = VU
ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U
ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE (KG/CM2) = U ADM

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2

8000 RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC. 8.58377673
250 RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D) 0.32633248
2000 J = 0.89122251 R = 16.412802

281

| A | L | W | C | B |
|------------|------------|------------|------------|--------|
| 0.72335125 | 0.85050059 | 7339.44954 | 0.17525029 | 70 |
| M | D | DT | | |
| 9585.73948 | 2.62049983 | 12.6204998 | | |
| DT | VD | VL | V ADM | E |
| 15 | 781.838155 | 1.83853642 | 4.58530261 | 55 |
| VD/2 | VP | VP ADM | | |
| 3088.81651 | 2.80801501 | 8.3800358 | | |
| AS | # VAR | NV | VAR @ | @ ADM |
| 1.07557197 | | 1.50941629 | 139.473473 | 30 CM. |
| VU | U | U ADM | | |
| 1093.94846 | 54.213872 | 53.1196247 | | |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

281

ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO

DE PERALTE CONSTANTE

CIMENTACIÓN INTERMEDIA

CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

MEMORIA DE CÁLCULO

UBICACIÓN DE LA OBRA :

San Pablo Atlixalpan

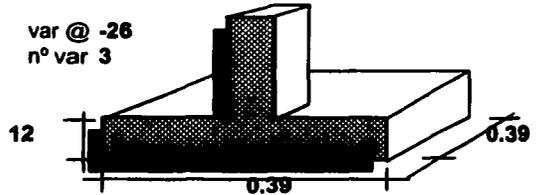
CALCULISTA:

Barrera Valencia Verónica Ariadna

PROPIETAR.:

Comunidad

var @ -26
nº var 3



SIMBOLOGÍA

AREA DE DESPLANTE (A) = M2
LADO DE LA ZAPATA (ML) = L
CARGA UNITARIA (KG/M2) = W
DISTANCIA A LA COLUMNA (ML) = C
BASAMENTO DE LA COLUMNA (CM.) = B
MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M
PERALTE EFECTIVO (CM) = D
PERALTE TOTAL (CM) = DT
CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD
CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL
CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM

DIST PARA CORTANTE PERIM. (CM.) = E
CORTANTE A UNA DISTANCIA D/2 (KG) = VD/2
CORTANTE PERIMETRAL (KG/CM2) = VP
CORTANTE PERIM. ADMISIBLE (KG/CM2) = VP ADM
AREA DE ACERO (CM2) = AS
NÚMERO DE VARILLAS = NV
ESPACIAM. DE VARILLAS (CM) = VAR@
ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS = VAR ADM
CORTANTE POR ADHERENCIA (KG) = VU
ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U
ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE (KG/CM2) = U ADM

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2

8000 RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC. **8.58377673**
250 RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D) **0.32633248**
2000 J = **0.89122251** R = **16.412802**

| A | L | W | C | B |
|------------|------------|------------|-------------|--------|
| 0.15328125 | 0.39151149 | 7339.44954 | 0.02075575 | 55 |
| M | D | DT | | |
| 61.8948833 | 0.31035858 | 10.3103586 | | |
| DT | VD | VL | V ADM | E |
| 12 | 2.17162315 | 0.02773384 | 4.58530261 | 37 |
| VD/2 | VP | VP ADM | | |
| 120.229358 | 0.40618026 | 8.3800358 | | |
| AS | #VAR | NV | VAR @ | ADM |
| 0.01736235 | | 0.02436566 | -25.7792785 | 30 CM. |
| VU | U | U ADM | | |
| 59.6412003 | 457.752592 | 53.1196247 | | |

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO

DE PERALTE CONSTANTE

CIMENTACIÓN INTERMEDIA

CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

MEMORIA DE CÁLCULO

UBICACIÓN DE LA OBRA :

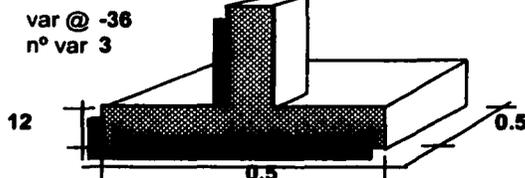
San Pablo Atizapán

CALCULISTA :

Barrera Valencia Verónica Ariadna

PROPIETAR. :

Comunidad



SIMBOLOGÍA

AREA DE DESPLANTE (A) = M2
 LADO DE LA ZAPATA (ML) = L
 CARGA UNITARIA (KG/M2) = W
 DISTANCIA A LA COLUMNA (ML) = C
 BASAMENTO DE LA COLUMNA (CM.) = B
 MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXC = M
 PERALTE EFECTIVO (CM) = D
 *PERALTE TOTAL (CM) = DT
 CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD
 CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL
 CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM

DIST PARA CORTANTE PERIM. (CM.) = E
 CORTANTE A UNA DISTANCIA D/2 (KG) = VD/2
 CORTANTE PERIMETRAL (KG/CM2) = VP
 CORTANTE PERIM. ADMISIBLE (KG/CM2) = VP ADM
 AREA DE ACERO (CM2) = AS
 NÚMERO DE VARILLAS = NV
 ESPACIAM. DE VARILLAS (CM) = VAR@
 ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS = VAR ADM
 CORTANTE POR ADHERENCIA (KG) = VU
 ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U
 ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE (KG/CM2) = U ADM

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2
 RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2
 RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2

8000 RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC. **8.58377673**
 250 RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D) **0.32633248**
 2000 J = **0.89122251** R = **16.412802**

283

| A | L | W | C | B |
|-------------|-------------|-------------|-------------|--------|
| 0.24620375 | 0.49618923 | 7339.44954 | -0.00190539 | 70 |
| M | D | DT | | |
| 0.66106895 | 0.02849104 | 10.028491 | | |
| DT | VD | VL | V ADM | E |
| 12 | -79.7740665 | -0.80386738 | 4.58530261 | 52 |
| VD/2 | VP | VP ADM | | |
| -177.587156 | -0.4268922 | 8.3800358 | | |
| AS | #VAR | NV | VAR @ | @ ADM |
| 0.00018544 | | 0.00026024 | -35.6281946 | 30 CM. |
| VU | U | U ADM | | |
| -6.93895049 | -4986.38966 | 53.1196247 | | |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

BAJADA DE CARGAS Y CIMENTACIÓN DE MAMPOSTERÍA DE PIE

EJES CON MURO Y CIMENTACIÓN INTERMEDIA

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/ML

MEMORIA DE CÁLCULO.

| | |
|-------------------------------|------|
| CARGA MUERTA CUBIERTA .KG/M2 | 561 |
| CARGA VIVA CUBIERTA KG/M2 | 100 |
| CARGA MUERTA ENTREPISO KG/M2 | 0 |
| CARGA VIVA DEL ENTREPISOKG/M2 | 0 |
| PESO DEL MURO KG/ML | 4086 |
| PESO DE LA TRABE KG/ML | 0 |
| PESO CADENA CIMENTACIÓN KG/ML | 324 |
| PESO DE LA CONTRATRABE KG/ML | 0 |
| RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2 | 6000 |
| NÚMERO DE ENTREPISOS | 0 |
| | |
| CARGA CUBIERTA KG/M2 | 661 |
| CARGA ENTREPISO KG/M2 | 0 |

UBICACIÓN DE LA OBRA :

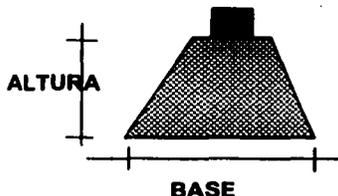
San Pablo Atlazalpan

CALCULISTA :

Barrera Valencia Verónica Ariadna

PROPIETAR. :

Comunidad



284

| | | 1° APROX. ML : | 2° APROX. | 1° APROX. ML | 2° APROX. |
|------------------------|-------|----------------|------------|--------------|----------------|
| IDENTIFICACIÓN DEL EJE | 7 y 8 | | | | |
| AREA / PERÍM. CUBIERT. | 3.63 | | | | |
| AREA / PERIM. ENTREP. | 0 | | | | |
| | | 6779.43 | 1.05928594 | 1 | 0.65678234 0.7 |
| IDENTIFICACIÓN DEL EJE | 0 | | | | |
| AREA / PERÍM. CUBIERT. | 0 | | | | |
| AREA / PERIM. ENTREP. | 0 | | | | |
| | | 4380 | 0.684375 | 0.6 | 0.33248438 0.5 |
| IDENTIFICACIÓN DEL EJE | 0 | | | | |
| AREA / PERÍM. CUBIERT. | 0 | | | | |
| AREA / PERIM. ENTREP. | 0 | | | | |
| | | 4380 | 0.684375 | 0.6 | 0.33248438 0.5 |
| IDENTIFICACIÓN DEL EJE | 0 | | | | |
| AREA / PERÍM. CUBIERT. | 0 | | | | |
| AREA / PERIM. ENTREP. | 0 | | | | |
| | | 4380 | 0.684375 | 0.6 | 0.33248438 0.5 |

FALTA DE ORIGEN
 TESIS CON

BAJADA DE CARGAS Y CIMENTACIÓN DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA

EJES CON MURO Y CIMENTACIÓN INTERMEDIA

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/ML

MEMORIA DE CÁLCULO.

| | |
|--------------------------------|---------------|
| CARGA MUERTA CUBIERTA .KG/M2 | 919.5 |
| CARGA VIVA CUBIERTA KG/M2 | 200 |
| CARGA MUERTA ENTREPISO KG/M2 | 0 |
| CARGA VIVA DEL ENTREPISO KG/M2 | 0 |
| PESO DEL MURO KG/ML | 1014 |
| PESO DE LA TRABE KG/ML | 0 |
| PESO CADENA CIMENTACIÓN KG/ML | 523.36 |
| PESO DE LA CONTRATRABE KG/ML | 0 |
| RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2 | 8000 |
| NÚMERO DE ENTREPISOS | 0 |
| CARGA CUBIERTA KG/M2 | 1119.5 |
| CARGA ENTREPISO KG/M2 | 0 |

UBICACIÓN DE LA OBRA :

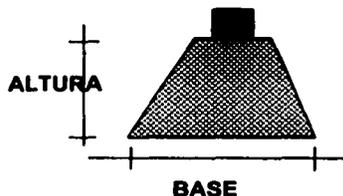
San Pablo Atizapán

CALCULISTA :

Barrera Valencia Verónica Ariadna

PROPIETAR. :

Comunidad



285

1º APROX. ML : 2º APROX. 1º APROX. ML 2º APROX.

| IDENTIFICACIÓN DEL EJE | 8 a 10 | | | | |
|------------------------|--------|---------|------------|-----|-----------------|
| AREA / PERÍM. CUBIERT. | 2.48 | | | | |
| AREA / PERIM. ENTREP. | 0 | | | | |
| | | 4312.72 | 0.6738625 | 0.6 | 0.32339106 0.5 |
| IDENTIFICACIÓN DEL EJE | 0 | | | | |
| AREA / PERÍM. CUBIERT. | 0 | | | | |
| AREA / PERIM. ENTREP. | 0 | | | | |
| | | 1536.36 | 0.24005625 | 0.6 | -0.05185134 0.5 |
| IDENTIFICACIÓN DEL EJE | 0 | | | | |
| AREA / PERÍM. CUBIERT. | 0 | | | | |
| AREA / PERIM. ENTREP. | 0 | | | | |
| | | 1536.36 | 0.24005625 | 0.6 | -0.05185134 0.5 |
| IDENTIFICACIÓN DEL EJE | 0 | | | | |
| AREA / PERÍM. CUBIERT. | 0 | | | | |
| AREA / PERIM. ENTREP. | 0 | | | | |
| | | 1536.36 | 0.24005625 | 0.6 | -0.05185134 0.5 |

TESIS CON
 FALTA DE ORIGEN

BAJADA DE CARGAS Y CIMENTACIÓN DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA

EJES CON MURO Y CIMENTACIÓN INTERMEDIA

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/ML

MEMORIA DE CÁLCULO.

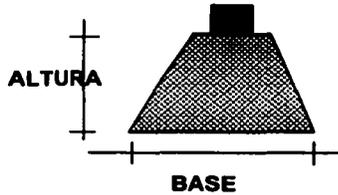
CARGA MUERTA CUBIERTA .KG/M2 561
 CARGA VIVA CUBIERTA KG/M2 100
 CARGA MUERTA ENTREPISO KG/M2 0
 CARGA VIVA DEL ENTREPISO KG/M2 0
 PESO DEL MURO KG/ML 700
 PESO DE LA TRABE KG/ML 0
 PESO CADENA CIMENTACIÓN KG/ML 100
 PESO DE LA CONTRATRABE KG/ML 0
 RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2 0
 NÚMERO DE ENTREPISOS 0

UBICACIÓN DE LA OBRA :
 San Pablo Atizalpan

CALCULISTA :
 Barrera Valencia Verónica Ariadna

PROPIETAR. :
 Comunidad

CARGA CUBIERTA KG/M2 561
 CARGA ENTREPISO KG/M2 0



286

TESIS CON
 FALTA DE ORIGEN

| | | 1° APROX. ML : | 2° APROX. | 1° APROX. ML | 2° APROX. |
|------------------------|--------|----------------|------------|--------------|-----------------|
| IDENTIFICACIÓN DEL EJE | 8 a 10 | | | | |
| AREA / PERIM. CUBIERT. | 1.43 | | | | |
| AREA / PERIM. ENTREP. | 0 | | | | |
| | | 1867.23 | 0.29175469 | 0.6 | -0.0071322 0.5 |
| IDENTIFICACIÓN DEL EJE | 0 | | | | |
| AREA / PERIM. CUBIERT. | 0 | | | | |
| AREA / PERIM. ENTREP. | 0 | | | | |
| | | 922 | 0.1440625 | 0.6 | -0.13488594 0.5 |
| IDENTIFICACIÓN DEL EJE | 0 | | | | |
| AREA / PERIM. CUBIERT. | 0 | | | | |
| AREA / PERIM. ENTREP. | 0 | | | | |
| | | 922 | 0.1440625 | 0.6 | -0.13488594 0.5 |
| IDENTIFICACIÓN DEL EJE | 0 | | | | |
| AREA / PERIM. CUBIERT. | 0 | | | | |
| AREA / PERIM. ENTREP. | 0 | | | | |
| | | 922 | 0.1440625 | 0.6 | -0.13488594 0.5 |

BAJADA DE CARGAS Y CIMENTACIÓN DE MAMPOSTERÍA DE PIE

EJES CON MURO Y CIMENTACIÓN INTERMEDIA

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/ML

MEMORIA DE CÁLCULO.

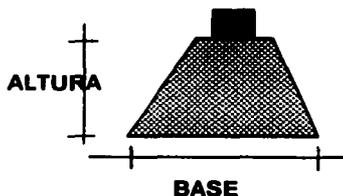
CARGA MUERTA CUBIERTA .KG/M2 581
 CARGA VIVA CUBIERTA KG/M2 100
 CARGA MUERTA ENTREPISO KG/M2 0
 CARGA VIVA DEL ENTREPISO KG/M2 0
 PESO DEL MURO KG/ML 1140
 PESO DE LA TRABE KG/ML 0
 PESO CADENA CIMENTACIÓN KG/ML 162
 PESO DE LA CONTRATRABE KG/ML 0
 RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2 6000
 NÚMERO DE ENTREPIOS 0

UBICACIÓN DE LA OBRA :
San Pablo Atlazalpan

CALCULISTA :
Barrera Valencia Verónica Ariadna

PROPIETAR :
Comunidad

CARGA CUBIERTA KG/M2 661
 CARGA ENTREPISO KG/M2 0



287

| | | 1º APROX. ML | 2º APROX. | 1º APROX. ML | 2º APROX. |
|------------------------|------|--------------|------------|--------------|-----------------|
| IDENTIFICACIÓN DEL EJE | 1 | | | | |
| AREA / PERÍM. CUBIERT. | 1.47 | | | | |
| AREA / PERIM. ENTREP. | 0 | | | | |
| | | 2273.67 | 0.35526094 | 0.6 | 0.04780071 0.5 |
| IDENTIFICACIÓN DEL EJE | 0 | | | | |
| AREA / PERÍM. CUBIERT. | 0 | | | | |
| AREA / PERIM. ENTREP. | 0 | | | | |
| | | 1302 | 0.2034375 | 0.6 | -0.08352656 0.5 |
| IDENTIFICACIÓN DEL EJE | 0 | | | | |
| AREA / PERÍM. CUBIERT. | 0 | | | | |
| AREA / PERIM. ENTREP. | 0 | | | | |
| | | 1302 | 0.2034375 | 0.6 | -0.08352656 0.5 |
| IDENTIFICACIÓN DEL EJE | 0 | | | | |
| AREA / PERÍM. CUBIERT. | 0 | | | | |
| AREA / PERIM. ENTREP. | 0 | | | | |
| | | 1302 | 0.2034375 | 0.6 | -0.08352656 0.5 |

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

287

BAJADA DE CARGAS Y CIMENTACIÓN DE MAMPOSTERÍA DE PIE

EJES CON MURO Y CIMENTACIÓN INTERMEDIA

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/ML

MEMORIA DE CÁLCULO.

| | |
|-------------------------------|--------|
| CARGA MUERTA CUBIERTA .KG/M2 | 258 |
| CARGA VIVA CUBIERTA KG/M2 | 100 |
| CARGA MUERTA ENTREPISO KG/M2 | 0 |
| CARGA VIVA DEL ENTREPISOKG/M2 | 0 |
| PESO DEL MURO KG/ML | 657.25 |
| PESO DE LA TRABE KG/ML | 0 |
| PESO CADENA CIMENTACIÓN KG/ML | 382 |
| PESO DE LA CONTRATRABE KG/ML | 0 |
| RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2 | 8000 |
| NÚMERO DE ENTREPISOS | 0 |
| CARGA CUBIERTA KG/M2 | 358 |
| CARGA ENTREPISO KG/M2 | 0 |

UBICACIÓN DE LA OBRA :

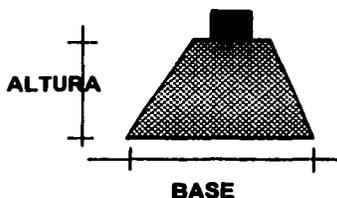
San Pablo Atizapán

CALCULISTA :

Barrera Valencia Verónica Ariadna

PROPIETAR. :

Comunidad



286

TESIS CON
 FALTA DE ORIGEN

| | | 1º APROX. ML : | 2º APROX. | 1º APROX. ML | 2º APROX. |
|------------------------|------|----------------|------------|--------------|-----------------|
| IDENTIFICACIÓN DEL EJE | J-K | | | | |
| AREA / PERÍM. CUBIERT. | 1.72 | | | | |
| AREA / PERIM. ENTREP. | 0 | | | | |
| | | 1865.01 | 0.29140781 | 0.6 | -0.00743224 0.5 |
| IDENTIFICACIÓN DEL EJE | 0 | | | | |
| AREA / PERÍM. CUBIERT. | 0 | | | | |
| AREA / PERIM. ENTREP. | 0 | | | | |
| | | 1249.25 | 0.19519531 | 0.6 | -0.09065605 0.5 |
| IDENTIFICACIÓN DEL EJE | 0 | | | | |
| AREA / PERÍM. CUBIERT. | 0 | | | | |
| AREA / PERIM. ENTREP. | 0 | | | | |
| | | 1249.25 | 0.19519531 | 0.6 | -0.09065605 0.5 |
| IDENTIFICACIÓN DEL EJE | 0 | | | | |
| AREA / PERÍM. CUBIERT. | 0 | | | | |
| AREA / PERIM. ENTREP. | 0 | | | | |
| | | 1249.25 | 0.19519531 | 0.6 | -0.09065605 0.5 |

MUROS DE CONTENCIÓN DE MAMPOSTERÍA DE PIED

ESCARPIO INTERIOR

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ML.

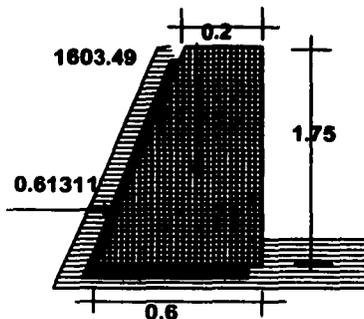
HOJA DE CAPTURA.

UBICACIÓN DE LA OBRA : **San Pablo Atlatzalan**
 NOMBRE DEL CALCULISTA : **Barrera Valencia Verónica Ariadna**
 NOMBRE DEL PROPIETARIO : **Comunidad**

D A T O S :

EJE **1 (C-D)**
 RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2 : **8000**
 PESO VOLUM. DE LA PIEDRA Y MORTERO KG/M3 : **2200**
 PESO VOLUMÉTRICO DEL SUELO KG/M3 : **1.4**
 COEFICIENTE DE FRICCIÓN = **0**

CARGA SOBRE EL MURO KG/ML = **0**
 ALTURA TOTAL DEL MURO ML = **1.75**
 ANCHO DE LA CORONA ML = **0.2**
 PROFUNDIDAD DE EMPOTRE ML **0.6**
 PREDIMENS. ANCHO DE LA BASE ML = **0.525**



CARGAS VERTIC. QUE ACTUAN EN EL MURO KG/ML **1603.49**
 RESULT. CARGAS VERTIC. TOTALES KG/ML **1603.49**
 DIST. RESULT. DE LAS CARGAS VERTICALES ML **0.21674225**

MAGNITUD DEL EMPUJE DEL SUELO KG/ML **0.6131125**
 UBICACIÓN RESULTANTE DEL EMPUJE ML **0.58333333**

MOMENTO RESISTENTE KG ML = **347.544027**
 MOMENTO POR VOLTEO KG ML = **0.35764896**
 FACTOR DE VOLTEO = **971.746229** TIENE QUE SER MAYOR DE 2
 (DE NO SER ASÍ INCREMENTE LA DIMENS. D MURO)

RUPTURA O ASENTAMIENTO KG/M2 = **1.9** TIENE QUE SER MENOR **8000**
 (DE NO SER ASÍ INCREMENTE LA DIMENS. D MURO)

FUERZA QUE RESISTE EL DESLIZAM. KG/ML **0**
 FUERZA QUE CAUSA EL DESLIZAM. KG/ML **0.6131125**
 FACTOR DE SEGURIDAD **0** TIENE QUE SER MAYOR DE 1.5
 (DE NO SER ASÍ INCREMENTE LA DIMENS. D MURO)

289

TESIS CON
 FALTA DE ANEXOS

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

PROYECTO : COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL DE ALFALFA
UBICACIÓN : SAN PABLO ATLAZALPAN
PROPIETARIO : COMUNIDAD DE SAN PABLO ATLAZALPAN

DATOS DE PROYECTO.

No. de usuarios/día = 75 asamblea
Dotación = 10 Lts/día
No. de usuarios/día = 25 planta
Dotación = 100 Lts/asist./día.
Dotación requenda = 3250 Lts/día
mas nego 5 Lts * 1290m² = 9700
Consumo medio diario = $\frac{86400}{24}$ = 0.11227 Lts/seg

Consumo máximo diario = 0.11227 x 1.2 = 0.13472 Lts/seg
Consumo máximo horario = 0.13472 x 1.5 = 0.20208 Lts/seg

donde:

Coefficiente de variación diaria = 1.2
Coefficiente de variación horaria = 1.5

CÁLCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)

DATOS :

Q = 0.13472 Lts/seg se aprox. a 0.1 Lts/seg
0.13472 x 60 = 8.08333 Lts/min.
V = 1 M./seg
Hf = 0.55
Ø = 13 Mm.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



$$A = \frac{Q}{V} \quad A = \frac{0.1 \text{ Lts/seg}}{1 \text{ M/seg}} = \frac{0.0001 \text{ m}^3/\text{seg}}{1 \text{ m/seg}} = 0.0001$$

$$A = 0.0001 \text{ M}^2$$

$$\text{si el \u00e1rea del c\u00edrculo es} = \frac{\pi d^2}{4} =$$

$$d^2 = \frac{3.1416}{4} = 0.7854 \quad d^2 = 0.7854$$

$$\text{Diam..} = \frac{A}{d^2} = \frac{0.0001 \text{ m}^2}{0.7854} = 0.00013 \text{ m}^2$$

$$\text{Diam.} = 0.01128 \text{ M..} = 11.2838 \text{ Mm.}$$

DI\u00c1METRO COMERCIAL DE LA TOMA = 13 Mm.
1/2" pulg.

TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE

| MUEBLE (seg\u00fan Proy.) | No. DE MUEBLES | TIPO DE CONTROL | UM | DI\u00c1METRO PROPIO | TOTAL UM. |
|------------------------------|-------------------|--------------------|----|-------------------------|--------------|
| Lavabo | 10 | llave | 1 | 13 Mm. | 10 |
| Regadera | 4 | mezcladora | 2 | 13 Mm. | 8 |
| Lavadero | 0 | llave | 3 | 13 Mm. | 0 |
| W.C. | 9 | tanque | 3 | 13 Mm. | 27 |
| Fregadero | 8 | llave | 2 | 13 Mm. | 16 |
| Mingitono | 3 | llave | 3 | 13 Mm. | 9 |
| Total | 34 | | | | 70 |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS

| TRAMO | GASTO UM. | TRAMO ACUM. | UM ACUM. | TOTAL UM. | TOTAL Lts/seg | TOTAL Lts/mn. | DIÁMETRO Mm. | VELOCIDAD | HF |
|-------|-----------|-------------|----------|-----------|---------------|---------------|--------------|-----------|------|
| 1 | 4 | 0 | 0 | 4 | 0.26 | 15.6 | 13 | 1.8 | 4 |
| 2 | 1 | 1 | 4 | 5 | 0.38 | 22.8 | 19 | 1.6 | 2 |
| 3 | 3 | 1y2 | 5 | 8 | 0.49 | 29.4 | 25 | 1 | 0.6 |
| 4 | 3 | 0 | 0 | 3 | 0.2 | 12 | 13 | 1.8 | 3.8 |
| 5 | 8 | 4 | 3 | 11 | 0.63 | 37.8 | 25 | 1 | 0.65 |
| 6 | 30 | 4y5 | 11 | 41 | 1.58 | 94.8 | 32 | 1 | 1.6 |
| 7 | 0 | 4a6 | 41 | 41 | 1.58 | 94.8 | 32 | 1 | 1.6 |
| 8 | 0 | 1a7 | 49 | 49 | 1.8 | 108 | 38 | 1.4 | 0.7 |
| 9 | 2 | 1a8 | 49 | 51 | 1.94 | 116.4 | 38 | 1.6 | 1 |
| 10 | 2 | 1a9 | 51 | 53 | 1.94 | 116.4 | 38 | 1.6 | 1 |
| 11 | 2 | 1a10 | 53 | 55 | 1.94 | 116.4 | 38 | 1.6 | 1 |
| 12 | 12 | 1a11 | 55 | 67 | 2.27 | 136.2 | 38 | 2.4 | 2 |
| 13 | 0 | 1a12 | 67 | 67 | 2.27 | 136.2 | 38 | 2.4 | 2 |
| 14 | 7 | 0 | 0 | 7 | 0.46 | 27.6 | 25 | 1 | 1.85 |
| 15 | 0 | 1a14 | 74 | 74 | 2.34 | 140.4 | 38 | 2.2 | 1.5 |
| 16 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0.15 | 9 | 13 | 1 | 1.5 |
| 17 | 2 | 16 | 2 | 4 | 0.26 | 15.6 | 13 | 1.8 | 4 |
| 18 | 2 | 16y17 | 4 | 6 | 0.42 | 25.2 | 19 | 1.6 | 2 |
| 19 | 2 | 16a18 | 6 | 8 | 0.49 | 29.4 | 25 | 1.2 | 1 |
| 20 | 2 | 16a19 | 8 | 10 | 0.57 | 34.2 | 25 | 1.2 | 1 |
| 21 | 2 | 16a20 | 10 | 12 | 0.63 | 37.8 | 25 | 1.2 | 1 |
| 22 | 0 | 1a21 | 86 | 86 | 2.57 | 154.2 | 38 | 2.2 | 1.5 |
| 23 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0.15 | 9 | 13 | 1 | 1.5 |
| 24 | 2 | 23 | 2 | 4 | 0.26 | 15.6 | 13 | 1.8 | 4 |
| 25 | 2 | 23y24 | 4 | 6 | 0.42 | 25.2 | 19 | 1.6 | 2 |
| 26 | 2 | 23a25 | 6 | 8 | 0.49 | 29.4 | 25 | 1.2 | 1 |
| 27 | 2 | 23a26 | 8 | 10 | 0.57 | 34.2 | 25 | 1.2 | 1 |
| 28 | 2 | 23a27 | 10 | 12 | 0.63 | 37.8 | 25 | 1.2 | 1 |
| 29 | 2 | 23a28 | 12 | 14 | 0.7 | 42 | 25 | 1.2 | 1 |

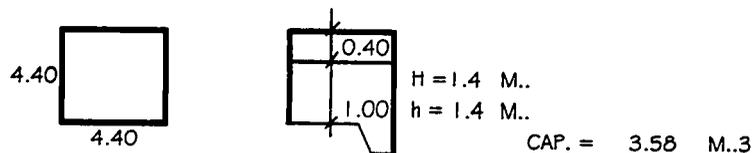


CÁLCULO DE CISTERNA

DATOS:

| | | | | | |
|-------------------|---|----------|----------------|-------|--------------|
| No. asistentes | = | 100 | | | |
| Dotación | = | 100 y 10 | Lts/asist./día | | |
| Dotación por nego | = | 6450 | | | |
| Dotación Total | = | 9700 | Lts/día | | |
| Volumen requerido | = | 9700 | + | 19400 | = 29100 Lts. |

DOS TERCERAS PARTES DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARÁN EN LA CISTERNA. = 19400 Lts = 19.4 m³



CAPACIDAD DE TANQUE ELEVADO

EL TANQUE CONTIENEN UNA TERCERA PARTE DEL VOLUMEN REQUERIDO. = 9700 Lts

1/3 del volumen requerido = 9700 Lts.
 Capacidad del tanque = 9.7 m³
 dimensiones 3.23m X 3.23m X 3.23m

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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)
 (especifica el fabricante)

$$Hp. = \frac{0.20208 \times 6}{76 \times 0.8} =$$

$$Hp. = \frac{1.2125}{60.8} = 0.01994$$

$$Hp. = 0.01994$$

La potencia en Hp. da como resultado un margen bajo por lo que se propone dos motobomba tipo centrífuga horizontal marca Evans ó similar de 32x26 Mm. con motor eléctrico marca Siemens ó similar de 1/4 Hp., 427 bolas 60 ciclos 3450 RPM.

MATERIALES.

Se utilizará RT-20 marca strupak en conecciones de 19,25 y 38mm de diámetro

Se utilizará tubería de cobre rígido tipo "M" en diámetros de 13, 19, 25 y 32 Mm. marca Nacobre ó similar.

Todas las conexiones serán de cobre marca Nacobre ó similar.

Se colocará calentador de paso de 40 litros por hora, marca Calorex ó similar.

Se colocarán dos motobomba tipo centrífuga horizontal marca Evans ó similar de 32 x 26 Mm. con motor eléctrico marca Siemens ó similar de 1/4 Hp., 427 bolas 60 ciclos 3450 RPM.



Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



CÁLCULO DE GAS

UBICACIÓN: San Pablo Atlazalpan

CALCULO: Barrera Valencia Verónica Anadna

PROPIETARIO: Comunidad

Se considerará una instalación de aprovechamiento de gas L.P. tipo doméstico con recipiente estacionario

Datos de proyecto:

| | |
|---------------------------|-------------|
| 1 Calentador de paso= | 0.93 M3/h |
| 6 Panillas con 4 Q= | 1.48 M3/h |
| 1 Máquina deshidratadora= | 15.590 M3/h |

Cálculo numérico:

$$\begin{aligned} \text{Consumo total} &= C = (1) \text{ CA alm.} + (6) \text{ Panilla 4Q} + (1) \text{ Máq. Des.} \\ &= C = 0.93 + 1.48 + 15.59 = 18.008 \text{ M3/h} \end{aligned}$$

Se propone un recipiente estacionario de 15000 Lts con capacidad de 18.57 M3/h y un regulador de baja presión Rego 2503-C con capacidad de 21.75 M3/h y una presión de salida de 27.94 Gr./Cm.2. Diámetro de entrada de 3/4".

Cálculo por caída de presión:

donde:

$$H = C^2 \times L \times F \quad \text{Fórmula de Pole}$$

C= Consumo, L= Longitud, F= Fac, tub.

Tramo A-B (tubería flexible entrada al tanque)

| | | |
|----|--------|---------------------------------------|
| L= | 20 | H= 18.008 ² x 20 x 0.0005= |
| C= | 18.008 | H= 3.24E + 02 x 20 x 0.0005= |
| F= | 0.0005 | H= 3.243 |
| O= | 50 | |

Tramo B-C (tubería rígida alimentación a máquina deshidratadora)

| | | |
|----|--------|-------------------------------------|
| L= | 5 | H= 15.590 ² x 5 x 0.001= |
| C= | 15.59 | H= 2.43E + 02 x 5 x 0.001= |
| F= | 0.0005 | H= 0.61 |
| O= | 50 | |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



Tramo C-D (tubería rígida alimentación a calentador de paso de 80 Lts.)

| | | |
|----|-------|---|
| L= | 10 | $H = 0.930^2 \times 10 \times 0.048 =$ |
| C= | 0.93 | $H = 8.65E - 01 \times 10 \times 0.048 =$ |
| F= | 0.048 | $H = 0.4152$ |
| O= | 19 | |

Tramo D-E (Tubería flexible alimentación a 6 parrillas 4Q)

| | | |
|----|-------|---|
| L= | 25 | $H = 1.488^2 \times 25 \times 0.013 =$ |
| C= | 1.488 | $H = 2.21E + 00 \times 25 \times 0.013 =$ |
| F= | 0.013 | $H = 0.703$ |
| O= | 1 | |

Consumo total= 1.199 M3/h

Máxima caída de presión:

| Tramo | % | Diámetro |
|-------|--------|------------|
| A-B | 3.2429 | 50 Mm. |
| B-C | 0.6076 | 50 Mm. |
| C-D | 0.4152 | 19 Mm. |
| D-E | 0.703 | 25 Mm. |
| Total | 4.9687 | menor a 5% |

Materiales:

Tubería de cobre rígido tipo "K" de 19 Mm. (3/4") CRK marca Nacobre o similar para línea de llenado

Tubería de cobre rígido tipo "L" de 13 y 19 Mm. (3/4 y 1/2") CRL marca Nacobre o similar para servicio

Tubería de cobre flexible de 50 y 25 Mm. CF marca Nacobre o similar

Recipiente estacionario para gas L.P. de 5000 Lts. Con capacidad de 18.57 M3/h

Regulador de baja presión Rego 2503-C con capacidad de 21.75 M3/h y una presión de salida de 27.94 Gr./Cm2.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



INSTALACIÓN SANITARIA.

PROYECTO : COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL DE ALFALFA
 UBICACIÓN : SAN PABLO ATLAZALPAN
 PROPIETARIO : COMUNIDAD

DATOS DE PROYECTO.

| | | | | |
|---------------------------------|--------------------------------|---------------------|---------|--------------------------------------|
| No de asistentes | 75 | asistentes asamblea | | |
| Dotación de aguas servidas | 10 | | | |
| No. de asistentes | = 25 | hab. | | |
| Dotación de aguas servidas | = 100 | Lts/hab./día | | |
| Aportación (80% de la dotación) | = 3250 | x | 80% | = 2600 |
| Coefficiente de previsión | = 1.5 | | | |
| | 2600 | | | |
| Gasto Medio diario | = $\frac{86400}{2600}$ | = | 0.03009 | Lts/seg |
| Gasto mínimo | = 0.03009 | x | 0.5 | = 0.01505 Lts/seg |
| M = | $\frac{14}{4 \sqrt{P}}$ | + | 1 | = $\frac{14}{4 \sqrt{150000}}$ + 1 = |
| M = | $\frac{14}{4 \times 387.298}$ | + | 1 | = 1.00904 |
| M = | 1.00904 | | | |
| Gasto máximo instantáneo | = 0.03009 | x | 1.00904 | = 0.03036 Lts/seg |
| Gasto máximo extraordinario | = 0.03036 | x | 1.5 | = 0.04555 Lts/seg |
| superf. x int. lluvia | 1290 | x | 600 | |
| Gasto pluviel = | $\frac{1290 \times 600}{3600}$ | = | 215 | Lts/seg |
| segundos de una HR. | 3600 | | | |
| Gasto total | = 0.03009 | + | 215 | = 215.03 Lts/seg |



CÁLCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACIÓN.

$Q_t = 215.0301$ Lts/seg. En base al reglamento
 $\varnothing = 380$ Mm. Art. 59
 $v = 2.54$

diámetro = 380 Mm.
 pend.. = 2%

TABLA DE CÁLCULO DE GASTO EN UM.

| MUEBLE | No. MUEBLE | CONTROL | UM. | \varnothing propio | total UM. |
|-----------|------------|---------|-----|----------------------|-----------|
| Lavabo | 10 | llave | 1 | 38 | 10 |
| Regadera | 4 | llave | 3 | 50 | 12 |
| Lavadero | | llave | 2 | 38 | 0 |
| W.C. | 9 | tanque | 4 | 100 | 36 |
| coladera | 3 | | | 50 | 0 |
| Fregadero | 8 | llave | 2 | 38 | 16 |
| Mingitono | 3 | válvula | 4 | 50 | 12 |
| | | | | total = | 86 |

**TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN**



TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS

| No. de TRAMO | UM. | tramo acumulado | UM. acumuladas | total UM. | GASTO Q | DIÁMETRO cm. pulg. | | velocidad | longitud M.. |
|---------------|-----|-----------------|----------------|-----------|---------|-----------------------|----|-----------|--------------|
| AGUAS NEGRAS. | | | | | | | | | |
| 1 | 4 | 0 | 0 | 4 | 0.26 | 10 | 4 | 0.58 | 13.00 |
| 2 | 1 | 1 | 4 | 5 | 0.38 | 10 | 4 | 0.58 | 4.60 |
| 3 | 3 | 1,2 | 5 | 8 | 0.49 | 10 | 4 | 0.58 | 10.00 |
| 4 | 4 | 1a3 | 8 | 12 | 0.63 | 10 | 4 | 0.58 | 4.55 |
| 5 | 24 | 0 | 0 | 24 | 1.04 | 10 | 4 | 0.67 | 5.45 |
| 6 | 3 | 0 | 0 | 3 | 0.2 | 10 | 4 | 0.58 | 4.55 |
| 7 | 8 | 1a6 | 39 | 47 | 1.74 | 10 | 4 | 0.78 | 3.10 |
| 8 | 12 | 0 | 0 | 12 | 0.63 | 10 | 4 | 0.58 | 4.50 |
| 9 | 3 | 1a8 | 59 | 62 | 2.18 | 10 | 4 | 0.82 | 4.30 |
| 11 | 0 | 1a10 | 62 | 62 | 25.51 | 20 | 8 | 0.79 | 20.80 |
| 13 | 0 | 1a12 | 62 | 62 | 145.17 | 30 | 12 | 2.23 | 6.00 |
| 14 | 12 | 0 | 0 | 12 | 0.63 | 10 | 4 | 0.58 | 9.15 |
| 16 | 0 | 14 y 15 | 12 | 12 | 76.46 | 25 | 10 | 1.96 | 8.60 |
| 17 | 0 | 1a16 | 74 | 74 | 221.63 | 35 | 14 | 2.46 | 24.85 |
| 18 | 9 | 0 | 0 | 9 | 0.53 | 10 | 4 | 0.58 | 7.80 |
| 21 | 0 | 18a20 | 9 | 9 | 22.19 | 15 | 6 | 1.40 | 19.70 |
| 22 | 0 | 1a21 | 83 | 83 | 243.82 | 38 | 15 | 2.58 | 55.00 |



| CAPTACION PLUVIAL. | | | | | | | | | |
|--------------------|---------|-----------------------|-------|-------|---------|----|----|------|-------|
| TRAMO | ÁREA M2 | REC.. PLUV. 36000 S/H | acum. | GASTO | | | | | |
| 10 | 140 | 600 | 3600 | 0 | 23.3333 | 15 | 6 | 1.40 | 6.30 |
| 12 | 575 | 600 | 3600 | 0 | 95.8333 | 30 | 12 | 2.10 | 20.00 |
| 15 | 455 | 600 | 3600 | 0 | 75.8333 | 30 | 12 | 1.90 | 1.15 |
| 19 | 65 | 600 | 3600 | 0 | 10.8333 | 15 | 6 | 1.21 | 19.60 |
| 20 | 65 | 600 | 3600 | 0 | 10.8333 | 15 | 6 | 1.21 | 2.00 |
| 23 | 65 | 600 | 3600 | 0 | 10.8333 | 15 | 6 | 1.21 | 8.35 |
| 24 | 515 | 600 | 3600 | 23 | 96.66 | 30 | 12 | 2.12 | 8.00 |
| 25 | 0 | 600 | 3600 | 23y24 | 96.66 | 30 | 12 | 2.12 | 16.35 |
| 26 | 750 | 600 | 3600 | 0 | 125 | 30 | 12 | 1.21 | 24.75 |
| 27 | 0 | 600 | 3600 | 23a26 | 221.66 | 35 | 14 | 2.46 | 55.35 |
| 28 | 718 | 600 | 3600 | 23a27 | 341.32 | 45 | 18 | 2.86 | 6.70 |
| 29 | 0 | 600 | 3600 | 23a28 | 341.32 | 45 | 18 | 2.86 | 34.15 |
| 30 | 718 | 600 | 3600 | 0 | 119.667 | 38 | 15 | 2.22 | 18.30 |
| 31 | 0 | 600 | 3600 | 23a30 | 460.98 | 60 | 24 | 3.15 | 10.8 |

MATERIALES

Se utilizará tubería de P.V.C. en interiores y bajadas de agua con diámetros de 38, 50, 100, 150 Mm. marca Omega o similar.

Las conexiones serán de P.V.C. marca Omega o similar.

La tubería en exterior será de concreto con diámetros de 100, 150, 200, 250, 350, 380, 400, 450, 600 Mm. Se colocarán registros ciegos y registros con coladera marca helvex o similar.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



INSTALACIÓN ELÉCTRICA (SISTEMA TRIFÁSICO A 4 HILOS)

PROYECTO : Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa
UBICACIÓN : San Pablo Atlazalpan
PROPIETARIO : Comunidad

TIPO DE ILUMINACIÓN : La iluminación será, directa semidirecta, general difusa e indirecta con lámparas incandescentes y de luz fría con lámparas fluorescentes según tipo de espacio

CARGA TOTAL INSTALADA :

| | | |
|---------------|---|----------------------|
| Alumbrado | = | 44,535 watts |
| Contactos | = | 72,735 watts |
| Interruptores | = | 0 watts |
| TOTAL | = | 117,270 watts |

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

TIPO DE CONDUCTORES : Se utilizarán conductores con aislamiento TW

I. CÁLCULO DE ALIMENTADORES GENERALES

I.1 Cálculo por corriente:

DATOS:

| | | |
|-------------|---|---------------|
| W | = | 117,270 watts |
| En | = | 127.5 watts |
| $\cos \phi$ | = | 0.85 watts |
| F.V.=F.D | = | 0.7 |
| Ef | = | 220 volts |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



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

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

- I = Corriente en amperes por conductor
 E_n = Tensión o voltaje entre fase y neutro (127.5= 220/3
 Valor comercial 110 volt
 E_f = Tensión o voltaje entre fases
 $\cos \phi$ = Factor de potencia
 W = Carga Total Instalada

$$I = \frac{117,270}{3 \times 220 \times 0.85} = \frac{117,270}{323.894} = 362.06 \text{ amperes}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 362.06 \times 0.7 =$$

$$I_c = 253.44 \text{ amperes} \quad I_c = \text{Corriente corregida}$$

conductores calibre: 3 No. 2
1 No. 4

1.2. Cálculo por caída de tensión

- donde: S = Sección transversal de conductores en mm²
 L = Distancia en mts desde la toma al centro de carga.
 $e\%$ = Caída de tensión en %

$$S = \frac{2 \times L \times I_c}{E_n \times e\%} = \frac{2 \times 27 \times 253.44}{127.5 \times 107.34} = \frac{13686}{127.5} =$$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



CONDUCTORES :

| No. | No. Cal. | En: | Cap. Nom. amperes | * f.c.a | | | No. Cal. corregido | **f.c.t |
|-----|----------|--------|----------------------|---------|-----|-----|-----------------------|---------|
| | | | | 80% | 70% | 60% | | |
| 3 | 0 | Fases | 245 | no | | | no | no |
| 1 | 2 | Neutro | 180 | no | | | no | no |

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

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

DIÁMETRO DE LA TUBERÍA :

| No. Calibre | No. Cond. | Área | Subtotal |
|-------------|-----------|-------|----------|
| 0 | 3 | 70.43 | 211.29 |
| 2 | 1 | 43.24 | 43.24 |
| Total = | | | 254.53 |

Diámetro = 32 mm²
1 1/4 pulg.

Notas :

* Tendrá que considerarse la especificación que marque la compañía de luz para el caso

* Se podrá considerar los cuatro conductores con calibre del número 0 incluyendo el neutro

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



2. CÁLCULO DE CONDUCTORES EN CIRCUITOS DERIVADOS

2.1 Cálculo por corriente:

DATOS:

| | | |
|------------|---|--------------|
| W | = | especificada |
| En | = | 127.5 watts. |
| Cos ϕ | = | 0.85 watts. |
| F.V.=F.D | = | 0.7 |

Aplicando :

$$I = \frac{W}{En \cos \phi} = \frac{W}{108.375} =$$

TABLA DE CÁLCULO POR CORRIENTE EN CIRCUITOS DERIVADOS

| Circuito | W | En Cos O | I | F.V.=F.D. | Ic | Cal. No. |
|----------|------|----------|-------|-----------|-------|----------|
| 1 | 1500 | 108.375 | 13.84 | 0.7 | 9.69 | 14 |
| 2 | 1500 | 108.375 | 13.84 | 0.7 | 9.69 | 14 |
| 3 | 1500 | 108.375 | 13.84 | 0.7 | 9.69 | 14 |
| 4 | 1500 | 108.375 | 13.84 | 0.7 | 9.69 | 14 |
| 5 | 1500 | 108.375 | 13.84 | 0.7 | 9.69 | 14 |
| 6 | 1500 | 108.375 | 13.84 | 0.7 | 9.69 | 14 |
| 7 | 1500 | 108.375 | 13.84 | 0.7 | 9.69 | 14 |
| 8 | 1550 | 108.375 | 14.30 | 0.7 | 10.01 | 14 |
| 9 | 1500 | 108.375 | 13.84 | 0.7 | 9.69 | 14 |
| 10 | 1500 | 108.375 | 13.84 | 0.7 | 9.69 | 14 |
| 11 | 1525 | 108.375 | 14.07 | 0.7 | 9.85 | 14 |
| 12 | 1550 | 108.375 | 14.30 | 0.7 | 10.01 | 14 |
| 13 | 1475 | 108.375 | 13.61 | 0.7 | 9.53 | 14 |
| 14 | 1500 | 108.375 | 13.84 | 0.7 | 9.69 | 14 |
| 15 | 1650 | 108.375 | 15.22 | 0.7 | 10.66 | 14 |
| 16 | 1650 | 108.375 | 15.22 | 0.7 | 10.66 | 14 |
| 17 | 1650 | 108.375 | 15.22 | 0.7 | 10.66 | 14 |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



| Circuito | W | En Cos O | I | F.V.=F.D. | Ic | Cal. No. |
|----------|------|----------|-------|-----------|-------|----------|
| 18 | 1650 | 108.375 | 15.22 | 0.7 | 10.66 | 14 |
| 19 | 1650 | 108.375 | 15.22 | 0.7 | 10.66 | 14 |
| 20 | 1500 | 108.375 | 13.84 | 0.7 | 9.69 | 14 |
| 21 | 1500 | 108.375 | 13.84 | 0.7 | 9.69 | 14 |
| 22 | 1500 | 108.375 | 13.84 | 0.7 | 9.69 | 14 |
| 23 | 1600 | 108.375 | 14.76 | 0.7 | 10.33 | 14 |
| 24 | 1600 | 108.375 | 14.76 | 0.7 | 10.33 | 14 |
| 25 | 1480 | 108.375 | 13.66 | 0.7 | 9.56 | 14 |
| 26 | 1500 | 108.375 | 13.84 | 0.7 | 9.69 | 14 |
| 27 | 1440 | 108.375 | 13.29 | 0.7 | 9.30 | 14 |
| 28 | 1480 | 108.375 | 13.66 | 0.7 | 9.56 | 14 |
| 29 | 1440 | 108.375 | 13.29 | 0.7 | 9.30 | 14 |
| 30 | 1440 | 108.375 | 13.29 | 0.7 | 9.30 | 14 |
| 31 | 1440 | 108.375 | 13.29 | 0.7 | 9.30 | 14 |
| 32 | 1440 | 108.375 | 13.29 | 0.7 | 9.30 | 14 |
| 33 | 1440 | 108.375 | 13.29 | 0.7 | 9.30 | 14 |
| 34 | 1440 | 108.375 | 13.29 | 0.7 | 9.30 | 14 |
| 35 | 1440 | 108.375 | 13.29 | 0.7 | 9.30 | 14 |
| 36 | 1440 | 108.375 | 13.29 | 0.7 | 9.30 | 14 |
| 37 | 1440 | 108.375 | 13.29 | 0.7 | 9.30 | 14 |
| 38 | 1440 | 108.375 | 13.29 | 0.7 | 9.30 | 14 |
| 39 | 1440 | 108.375 | 13.29 | 0.7 | 9.30 | 14 |
| 40 | 1480 | 108.375 | 13.66 | 0.7 | 9.56 | 14 |
| 41 | 1440 | 108.375 | 13.29 | 0.7 | 9.30 | 14 |
| 42 | 1440 | 108.375 | 13.29 | 0.7 | 9.30 | 14 |
| 43 | 1585 | 108.375 | 14.63 | 0.7 | 10.24 | 14 |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



TABLA DE CÁLCULO POR CAIDA DE TENSIÓN EN CIRCUITOS DERIVADOS

| Circuito | Constante | L | lc | En e% | mm ² | Cal. No. |
|----------|-----------|------|-------|-------|-----------------|----------|
| 1 | 4 | 7.5 | 9.69 | 255 | 1.14 | 14 |
| 2 | 4 | 19.5 | 9.69 | 255 | 2.96 | 12 |
| 3 | 4 | 26.5 | 9.69 | 255 | 4.03 | 12 |
| 4 | 4 | 19 | 9.69 | 255 | 2.89 | 12 |
| 5 | 4 | 20 | 9.69 | 255 | 3.04 | 12 |
| 6 | 4 | 26 | 9.69 | 255 | 3.95 | 12 |
| 7 | 4 | 43 | 9.69 | 255 | 6.54 | 10 |
| 8 | 4 | 66 | 10.01 | 255 | 10.36 | 8 |
| 9 | 4 | 24 | 9.69 | 255 | 3.65 | 12 |
| 10 | 4 | 27 | 9.69 | 255 | 4.10 | 12 |
| 11 | 4 | 56 | 9.85 | 255 | 8.65 | 8 |
| 12 | 4 | 15.5 | 10.01 | 255 | 2.43 | 14 |
| 13 | 4 | 34.5 | 9.53 | 255 | 5.16 | 10 |
| 14 | 4 | 54.5 | 9.69 | 255 | 8.28 | 8 |
| 15 | 4 | 23.5 | 10.66 | 255 | 3.93 | 12 |
| 16 | 4 | 33.5 | 10.66 | 255 | 5.60 | 10 |
| 17 | 4 | 44 | 10.66 | 255 | 7.36 | 8 |
| 18 | 4 | 49.5 | 10.66 | 255 | 8.28 | 8 |
| 19 | 4 | 50.5 | 10.66 | 255 | 8.44 | 8 |
| 20 | 4 | 32 | 9.69 | 255 | 4.86 | 10 |
| 21 | 4 | 54 | 9.69 | 255 | 8.21 | 8 |
| 22 | 4 | 28 | 9.69 | 255 | 4.26 | 10 |
| 23 | 4 | 36 | 10.33 | 255 | 5.84 | 10 |
| 24 | 4 | 83.5 | 10.33 | 255 | 13.54 | 4 |
| 25 | 4 | 71 | 9.56 | 255 | 10.65 | 8 |
| 26 | 4 | 72 | 9.69 | 255 | 10.94 | 6 |
| 27 | 4 | 80 | 9.30 | 255 | 11.67 | 6 |
| 28 | 4 | 100 | 9.56 | 255 | 15.00 | 4 |
| 29 | 4 | 109 | 9.30 | 255 | 15.90 | 4 |
| 30 | 4 | 73 | 9.30 | 255 | 10.65 | 8 |
| 31 | 4 | 91 | 9.30 | 255 | 13.28 | 4 |
| 32 | 4 | 221 | 9.30 | 255 | 32.24 | 4 |

2.2. Cálculo por caída de tensión :

DATOS:

En = 127.50 watts.
 Cos ϕ = 0.85 watts.
 F.V.=F.D = 0.7
 L = especificada
 del cálculo por corrie
 e % = 2

Aplicando : $S = 4 L lc$
 En e %

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



| Circuito | Constante | L | Ic | En e% | mm ² | Cal. No. |
|----------|-----------|------|-------|-------|-----------------|----------|
| 33 | 4 | 223 | 9.30 | 255 | 32.54 | 4 |
| 34 | 4 | 176 | 9.30 | 255 | 25.68 | 4 |
| 35 | 4 | 136 | 9.30 | 255 | 19.84 | 4 |
| 36 | 4 | 94 | 9.30 | 255 | 13.71 | 4 |
| 37 | 4 | 48 | 9.30 | 255 | 7.00 | 8 |
| 38 | 4 | 91 | 9.30 | 255 | 13.28 | 4 |
| 39 | 4 | 91 | 9.30 | 255 | 13.28 | 4 |
| 40 | 4 | 69 | 9.56 | 255 | 10.35 | 8 |
| 41 | 4 | 155 | 9.30 | 255 | 22.61 | 4 |
| 42 | 4 | 89 | 9.30 | 255 | 12.98 | 4 |
| 43 | 4 | 41.5 | 10.24 | 255 | 6.66 | 8 |

Pr especificación se instalarán los conductores de los siguientes calibres:

En todos los circuitos de contactos y alumbrado (fuerza eléctrica)

| Fase | Circuito | Calibre |
|------|--------------------------|---------|
| A | 1-6, 9-10 y 12 | 12 |
| | 7 y 10 | 10 |
| | 8, 11, 14 | 8 |
| B | 15 | 12 |
| | 16, 20, 22, 23 | 10 |
| | 17-19, 21, 25 | 8 |
| | 26, 27 | 6 |
| | 25, 28 | 4 |
| C | 29, 31-36, 38, 39, 41-42 | 8 |
| | 30, 37, 40, 43 | 4 |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



MATERIALES :

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED DELGADA DE 19,25 y 32 mm.
 EN MUROS Y LOSA, MARCA FOVI O SIMILAR.
 TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED GRUESA DE 19,25 y 32 mm.
 EN PISO, MARCA FOVI O SIMILAR.
 CAJAS DE CONEXIÓN GALVANIZADA OMEGA O SIMILAR
 CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO TIPO TW
 MARCA IUSA, CONDUMEX ó SIMILAR
 APAGADORES Y CONTACTOS QUINZIÑO ó SIMILAR
 TABLERO DE DISTRIBUCIÓN CON PASTILLAS DE USO RUDO
 SQUARE ó SIMILAR
 INTERRUPTORES DE SEGURIDAD SQUARE, BTICINO ó SIMILAR

CUADRO DE CARGAS

FASE A

* TABLERO I

| No. | O inc D | O GD | O GD | O inc ext | 2X75 | 1X75 | 2X165 | ARB | CONT | CONT |
|----------|---------|------|------|-----------|------|------|-------|-----|------|------|
| Circuito | 100 | 300 | 150 | 240 | 150 | 75 | 330 | 125 | 125 | 250 |
| 1 | | | 10 | | | | | | | |
| 2 | | | 6 | | | | | | | |
| 3 | | | 10 | | | | | | | |
| 4 | | | 5 | | | | | | | 1 |
| 5 | | | | | | | | | 6 | 3 |
| 6 | | | 10 | | | | | | | |
| 7 | | | | | 10 | | | | | |
| 8 | 2 | | | | 9 | | | | | |
| 9 | | 5 | | | | | | | | |
| 10 | | 5 | | | | | | | | |
| 11 | 4 | | | | | | | | 1 | |
| 12 | 4 | | | | | | | | 2 | |
| 13 | 1 | | 2 | | | 3 | | | 2 | |
| 14 | | | | | | | | | 2 | 1 |
| | | | | | | | | | | |
| No.LUM | 11 | 10 | 43 | 0 | 19 | 3 | 0 | 0 | 13 | 5 |
| TOTAL | 1100 | 3000 | 6450 | 0 | 2850 | 225 | 0 | 0 | 1625 | 1250 |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



FASE B

* TABLERO 2

| No. | O inc D | O GD | O GD | O inc ext | REFLE | 2X75 | 2X165 | ARB | CONT | CONT |
|----------|---------|------|------|-----------|-------|------|-------|-----|------|------|
| Circuito | 100 | 300 | 150 | 240 | 250 | 150 | 330 | 125 | 125 | 250 |
| 15 | | | | | | | 5 | | | |
| 16 | | | | | | | 5 | | | |
| 17 | | | | | | | 5 | | | |
| 18 | | | | | | 11 | | | | |
| 19 | | | | | | 11 | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | 2 | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | 6 | | | | | | |
| 28 | | | | 2 | | | | | | |
| No.LUM | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 22 | 15 | 0 | 0 | 0 |
| TOTAL | 0 | 0 | 0 | 2400 | 0 | 3300 | 4950 | 0 | 0 | 0 |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



FASE C

* TABLERO 3

| No. | O inc D | O GD | O GD | O inc ext | REFLE | 2X75 | 1X75 | ARB | CONT | CONT |
|----------|---------|------|------|-----------|-------|------|------|-----|------|------|
| Circuito | 100 | 300 | 150 | 240 | 250 | 150 | 75 | 125 | 125 | 250 |
| 29 | | | | 6 | | | | | | |
| 30 | | | | 6 | | | | | | |
| 31 | | | | 6 | | | | | | |
| 32 | | | | 6 | | | | | | |
| 33 | | | | 6 | | | | | | |
| 34 | | | | 6 | | | | | | |
| 35 | | | | 6 | | | | | | |
| 36 | | | | 6 | | | | | | |
| 37 | | | | 6 | | | | | | |
| 38 | | | | 6 | | | | | | |
| 39 | | | | 6 | | | | | | |
| 40 | | | | 2 | | | | | | |
| 41 | | | | 6 | | | | | | |
| 42 | | | | 6 | | | | | | |
| 43 | 1 | | | 4 | | | | | 1 | |
| No.LUM | 1 | 0 | 0 | 84 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| TOTAL | 100 | 0 | 0 | 20160 | 0 | 0 | 0 | 0 | 125 | 0 |

CARGA TOTAL INSTALADA = 64,735 watts.
 FACTOR DE DEMANDA = 0.7 ó 70 %
 DEMANDA MÁXIMA APROXIMADA = 31,068 X 0.7
 = 21747.6 watts

| Carga instalada | Fase A | Fase B | Fase C | Total |
|-----------------|--------|--------|--------------|--------------|
| ALUMBRADO | 13625 | 10650 | 20260 | 44535 |
| CONTACTOS | 26475 | 23350 | 22910 | 72735 |
| INTERRUPTORES | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SUBTOTAL | 19000 | 12150 | 21385 | |
| | | | Total | 52535 |

DESBALANCEO ENTRE FASES

$$((C+)-(C-))/(C+))100= \text{menor } 5$$

$$\frac{21850}{21850} - \frac{21100}{21850} = \underline{\underline{3.4325}}$$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



II. COSTO Y FINANCIAMIENTO

Ante todo, es necesario establecer que el proyecto no se podrá realizar en su totalidad, es decir que una primera etapa se desarrollará la zona prioritaria que intervengan principalmente en el proceso productivo, esto con el fin de que inmediatamente se transforme los recursos ya existentes y se comercialicen con los demandantes ya considerados, para que así se vayan obteniendo a corto plazo las primeras ganancias, para que a mediano plazo (transcurrido el primer año), se realice el pago de créditos solicitados y por último autofinanciarse la construcción de las zonas restantes.

Por lo tanto en un principio se contará con el capital indispensable que cubrirá los requerimientos mínimos arquitectónicos y productivos.

De esta forma se busca el apoyo, tanto del estado como del municipio, a través del Departamento de Fomento Agropecuario, en cuyos programas brindan capital para el desarrollo de proyectos de este tipo; dicho programa es de riesgo compartido, es decir que al intervenir ambas partes, si el proyecto fracasa, la cooperativa no tendrá que pagar la inversión otorgada por el estado.

De esta forma la inversión federal aportará el 28.7% del proyecto, pues sólo otorgará los créditos necesarios para la adquisición de la maquinaria, equipo y los trabajos afines para su funcionamiento.

El gobierno del estado por su parte aportará, el costo de la mínima estructura necesaria para que inicie a producir el proyecto, esto es la construcción de la zona de producción, que dentro de la estructura financiera representan el 53.21%. El nivel del préstamo esta basado en el presupuesto contemplado en una primera etapa y que se muestra en el cuadro de proyección de egresos de construcción de la cooperativa.

Es necesario resaltar que con lo obtenido por el Departamento de Fomento Agropecuario, no es suficiente para que inicie el proyecto, ya que por sus características, es necesario contar con capital para la obra eléctrica y la capacitación, y para poder cubrir estas necesidades, es necesario solicitar un crédito mediante las mismas características que al estado, pero ahora se le hará a FONAES, que es un fideicomiso instituido en relación con el proyecto, es decir se interesa en apoyar proyectos productivos de carácter social.

El apoyo por esta institución asciende a \$1'250,000 de los cuales ya se consideró el 22% de intereses anuales, pues cabe mencionar que sólo se pedirá el 18.1% de la inversión inicial o bien \$984,900.

Cabe mencionar que también se cuenta con el apoyo que pueden otorgar las otras 3 cooperativas productivas que se consideraron en la estrategia planteada, pues se puede asegurar su financiamiento para esta agroindustria, por que la materialización de esta última, esta programada cuando dos de estas estén en funcionamiento.

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



TABLA DE COSTOS GLOBALES

| A No. | B Concepto | C M2 | D Factor de Área C / Sc | E Precio Unitario \$ | G Indices | | | | J Importe sCxl |
|----------|--------------------------------------|----------------|-------------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|---------------------|----------------------|
| | | | | | F C.Directo DXE | C.Indirecto FXO.15 | H Utilidad FxO.115 | I Total F+G+H | |
| | | | | | | | | | |
| 1 | Zona de producción | 1422.25 | 0.0842 | | | | | | \$3,598,040 |
| 1.1 | Área de acopio de matena prima | 419.84 | 0.0248 | 2000 | 49.69 | 7.45 | 5.71 | 62.85 | \$1,062,195 |
| 1.2 | Área de acopio de producto terminado | 179.50 | 0.0106 | 2000 | 21.24 | 3.19 | 2.44 | 26.87 | \$454,135 |
| 1.3 | Área de transformación | 451.11 | 0.0267 | 2000 | 53.39 | 8.01 | 6.14 | 67.53 | \$1,141,308 |
| 1.4 | Área de control de calidad | 39.05 | 0.0023 | 2000 | 4.62 | 0.69 | 0.53 | 5.85 | \$98,797 |
| 1.5 | Área de circulaciones | 293.60 | 0.0174 | 2000 | 34.75 | 5.21 | 4.00 | 43.95 | \$742,808 |
| 1.6 | Área de vestidores y mantenimiento | 39.05 | 0.0023 | 2000 | 4.62 | 0.69 | 0.53 | 5.85 | \$98,797 |
| 2 | Zona de servicios | 784.54 | 0.0464 | | | | | | \$2,473,899 |
| 2.1 | Atención médica y primeros auxilios | 33.63 | 0.0020 | 3000 | 5.97 | 0.90 | 0.69 | 7.55 | \$127,626 |
| 2.2 | Baños, sanitarios y regaderas | 139.31 | 0.0082 | 3000 | 24.73 | 3.71 | 2.84 | 31.28 | \$528,681 |
| 2.3 | Área de comensales | 282.99 | 0.0167 | 2500 | 41.86 | 6.28 | 4.81 | 52.96 | \$894,956 |
| 2.4 | Aula taller de insumos domésticos | 196.94 | 0.0117 | 2500 | 29.13 | 4.37 | 3.35 | 36.85 | \$622,823 |
| 2.5 | Vestíbulo e informes | 131.67 | 0.0078 | 1800 | 14.02 | 2.10 | 1.61 | 17.74 | \$299,813 |
| 3 | Zona de administración | 255.00 | 0.0151 | | | | | | \$849,717 |
| 3.1 | Cubículo de comisiones | 42.03 | 0.0025 | 3000 | 7.46 | 1.12 | 0.86 | 9.44 | \$159,504 |
| 3.2 | Cubículo de consejos | 42.03 | 0.0025 | 3000 | 7.46 | 1.12 | 0.86 | 9.44 | \$159,504 |
| 3.3 | Cubículo de informes | 27.68 | 0.0016 | 3000 | 4.91 | 0.74 | 0.57 | 6.22 | \$105,046 |
| 3.4 | Asambleas extraordinarias | 64.87 | 0.0038 | 2500 | 9.60 | 1.44 | 1.10 | 12.14 | \$205,151 |
| 3.5 | Bodega de mobiliario | 7.15 | 0.0004 | 3000 | 1.27 | 0.19 | 0.15 | 1.61 | \$27,134 |
| 3.6 | Bodega de mantenimiento | 11.59 | 0.0007 | 3000 | 2.06 | 0.31 | 0.24 | 2.60 | \$43,984 |
| 3.7 | Vestíbulo de espera | 50.71 | 0.0030 | 1800 | 5.40 | 0.81 | 0.62 | 6.83 | \$115,467 |
| 3.8 | Sanitario | 8.94 | 0.0005 | 3000 | 1.59 | 0.24 | 0.18 | 2.01 | \$33,927 |
| 4 | Zona exterior | 691.08 | 0.0409 | | | | | | \$507,953 |
| 4.1 | Área de recreación activa | 576.00 | 0.0341 | 100 | 3.41 | 0.51 | 0.39 | 4.31 | \$72,864 |
| 4.2 | Asamblea general | 191.08 | 0.0113 | 1800 | 20.35 | 3.05 | 2.34 | 25.74 | \$435,089 |
| 5 | Zona de acceso | 791.92 | 0.0469 | | | | | | \$1,803,202 |
| 5.1 | Vestíbulo principal | 110.75 | 0.0066 | 1800 | 11.80 | 1.77 | 1.36 | 14.92 | \$252,178 |
| 5.2 | Andadores | 681.17 | 0.0403 | 1800 | 72.55 | 10.88 | 8.34 | 91.78 | \$1,551,024 |
| 6 | Zona de circulaciones | 11.78 | 0.0007 | | | | | | \$1,603,077 |
| 6.1 | Caseta de control | 11.78 | 0.0007 | 2500 | 1.74 | 0.26 | 0.20 | 2.20 | \$37,254 |
| 7 | Área pavimentada | 8252.03 | 0.4883 | 150 | 73.24 | 10.99 | 8.42 | 92.65 | \$1,565,823 |
| | Total de área exterior | | | | | | | | \$5,808,587 |
| | Total de área construida | | | | | | | | \$5,027,300 |
| | Total | | | | | | | | \$10,835,887 |

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



TABLA DE PROYECCIÓN DE EGRESOS DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PRIMERA ETAPA

| CONCEPTO | TOTAL | PROYECCIÓN MENSUAL DE EGRESOS | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|-------------------------------|-----------|-----------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|---------|--------|---|---|
| | | MES | MES | MES | MES | MES | MES | MES | MES | MES | MES | | | |
| | | No. 1 | No. 2 | No. 3 | No. 4 | No. 5 | No. 6 | No. 7 | No. 8 | No. 9 | No. 10 | | | |
| I. PRELIMINARES | 178,894 | 178,894 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.- LIMPIEZA, TRAZO Y NIVELACIÓN DEL TERRENO | 42,255 | 42,255 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.- MABILIDAD DE RELENO Y COMPACTACIÓN | 97,040 | 97,040 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MALLA CICLÓNICA | 36,599 | 36,599 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| II. OBRA CIVIL | 2'717,601 | 47,018 | 887,499 | 800,798 | 705,469 | 247,403 | 29,414 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.- PROYECTO Y PERMISO DE CONSTRUCCIÓN | 47,108 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.- CASETA DE VIGILANCIA | 15,046 | 0 | 15,046 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6.- OFICINAS, LABORATORIOS Y BAÑOS | 362,042 | 0 | 240,240 | 88,889 | 32,913 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7.- BÁSCULA T CASETA DE CONTROL | 68,177 | 0 | 0 | 0 | 68,177 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8.- CISTERNA | 20,342 | 0 | 0 | 20,342 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9.- SUBESTACIÓN ELÉCTRICA | 51,559 | 0 | 34,213 | 17,345 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10.- REGISTRO PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA | 5,877 | 0 | 0 | 5,877 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11.- CANALIZACIÓN ELÉCTRICA | 5,944 | 0 | 0 | 5,944 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12.- NAVE INDUSTRIAL | 1'602,372 | 0 | 598,000 | 662,400 | 378,120 | 163,852 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13.- DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE | 39,182 | 0 | 0 | 0 | 27,400 | 8,220 | 3,562 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14.- GUARNICIONES | 25,140 | 0 | 0 | 0 | 17,580 | 5,274 | 2,285 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15.- BANQUETA | 15,737 | 0 | 0 | 0 | 11,005 | 3,301 | 1,433 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 16.- PISO DE VIALIDAD | 243,493 | 0 | 0 | 0 | 170,275 | 51,082 | 22,136 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 17.- FONTANERÍA | 15,673 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15,673 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| III. OBRA ELÉCTRICA | 1'562,026 | 700,318 | 287,831 | 210,095 | 49,022 | 0 | 124,727 | 121,382 | 24,660 | 31,236 | 12,755 | 0 | 0 | 0 |
| 18.- SUMINISTRO DE MAQUINARIA Y EQUIPO | 1'371,993 | 700,318 | 287,831 | 210,095 | 49,022 | 0 | 124,727 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 19.- FLETES DE MAQUINARIA Y EQUIPO | 39,182 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39,182 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20.- INSTALACIÓN MECÁNICA | 117,546 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 82,200 | 24,660 | 10,685 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 21.- PRUEBA DE OPERACIÓN | 29,387 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20,550 | 8,837 | 0 | 0 | 0 |
| 22.- VERIFICACIÓN INDUSTRIAL | 3,918 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,918 | 0 | 0 | 0 |
| IV. OBRA ELÉCTRICA | 912,451 | 9,796 | 5,904 | 32,264 | 75,523 | 354,351 | 258,999 | 92,955 | 36,415 | 31,384 | 15,673 | 0 | 0 | 0 |
| 23.- PROYECTO ELÉCTRICO | 9,796 | 9,796 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 24.- Vo. Bo. DE LA UNIDAD DE VERIFICACIÓN | 5,094 | 0 | 5,904 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 25.- CONTRATO CON COMPAÑIA SUMINISTRADORA | 46,137 | 0 | 0 | 32,264 | 13,873 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 26.- ACOMETIDA EN ALTA TENSIÓN | 19,591 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19,591 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 27.- CENTRO DE DISTRIBUCIÓN | 29,387 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 29,387 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 28.- ALIMENTADORES PRINCIPALES | 137,137 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 137,137 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 29.- CENTRO DE CONTROL DE MOTORES | 440,798 | 0 | 0 | 0 | 0 | 308,250 | 92,475 | 40,073 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 30.- CENTRO DE CARGA | 29,387 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20,550 | 6,165 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 31.- ALIMENTADORES A MOTORES | 29,387 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20,550 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 32.- ILUMINACIÓN A NAVE INDUSTRIAL | 16,456 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11,508 | 3,452 | 1,496 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 33.- ILUMINACIÓN EN OFICINAS | 6,269 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4,384 | 1,315 | 570 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 34.- ILUMINACIÓN EXTERIOR | 23,509 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16,440 | 4,932 | 2,137 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 35.- PRUEBAS DE OPERACIÓN | 31,346 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15,673 | 15,673 | 0 | 0 | 0 |
| V. CAPACITACIÓN | 72,487 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 72,487 | 0 | 0 |
| 36.- EN INSTRUMENTACIÓN | 19,591 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19,591 | 0 | 0 |
| 37.- EN OPERACIÓN MECÁNICA | 15,673 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15,673 | 0 | 0 |
| 38.- EN OPERACIÓN ELÉCTRICA | 13,714 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13,714 | 0 | 0 |
| 39.- EN PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO | 23,509 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23,509 | 0 | 0 |
| TOTAL PLANTA EN OPERACIÓN | 5'443,458 | 936,026 | 1'180,423 | 1'043,157 | 830,015 | 601,753 | 413,139 | 214,337 | 61,075 | 62,620 | 100,914 | 0 | 0 | 0 |

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



X CONCLUSIONES

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



X. CONCLUSIONES

En la comunidad de San Pablo Atlazalpan perteneciente al municipio de Chalco, se pudo analizar que el sistema capitalista que rige al país a onllado a que éstas y a otras más poblaciones se sumerjan al acelerado crecimiento de las urbes ocasionando consigo el hundimiento de su desarrollo económico y a visualizar un futuro decadente en la práctica de las actividades primarias y un imposible para las secundarias, por lo que sus perspectivas apuntan a emplearse en las actividades terciarias que desarrollarán las ciudades más cercanas a su localidad.

Por lo tanto esta zona sólo sirve como dormitorio de la fuerza productiva que trabaja en la metrópoli que aunado a esto carece de equipamiento, vivienda, vialidad y transporte, además de enfrentar un desmesurado crecimiento poblacional.

Es por esto que cobró vida la presente investigación, pues después de analizar la información obtenida contra la realidad, se propuso el lineamiento más apto para continuar el desarrollo urbano de las comunidades estudiadas, atacando la mayor parte de los problemas, pero ante todo ofreciendo una alternativa de desarrollo económico que se basa en la materialización de una serie de proyectos que trabajan conjuntamente para conseguir el objetivo.

De aquí se hace presente la Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa (COAGRAL) un proyecto que colabora en la reactivación económica de la zona, retomando a la agncultura como la pieza clave que puede explotar racionalmente los recursos dados en el sitio obstaculizando el intermediarismo y el despojo de tierras, por medio de la transformación de la materia prima y la venta directa de este producto

con los demandantes; además de trabajar bajo políticas colectivas que benefician a la comunidad inmiscuida.

De esta forma es como se da inicio el proyecto, que bajo el estudio de volúmenes de producción, a corto plazo podrá pagarse y financiar otros proyectos necesarios para la población, jugando de esta forma un papel preponderante en la estrategia de desarrollo.

Por otro lado, el haber trabajado en la generación de alternativas viables que transforman la problemática real de una determinada comunidad que sufre día a día las consecuencias de políticas capitalistas que rigen el país, es gratificante para uno como estudiante, pues la sociedad misma es la que a ofrecido la oportunidad de practicar y demostrar los conocimiento adquiridos ante su apoyo y necesidades, y la que me a otorgado la satisfacción de ser una egresada de la Facultad de Arquitectura de Universidad Nacional Autónoma de México.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



XI BIBLIOGRAFÍA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



XI. BIBLIOGRAFÍA.

- Ficha básica complementana, municipio de Amecameca. México. Centro Nacional de Desarrollo Municipal, 1995.
- Ficha básica complementana, municipio de Ayapango. México. Centro Nacional de Desarrollo Municipal, 1995.
- Ficha básica complementana, municipio de Chalco. México. Centro Nacional de Desarrollo Municipal, 1995.
- Ficha básica complementana, municipio de Cocotitlán. México. Centro Nacional de Desarrollo Municipal, 995.
- Ficha básica complementana, municipio de Juchitepec. México. Centro Nacional de Desarrollo Municipal, 1995.
- Ficha básica complementana, municipio de Temamatla. México. Centro Nacional de Desarrollo Municipal, 1995.
- Ficha básica complementana, municipio de Tenango del Aire. México. Centro Nacional de Desarrollo Municipal, 1995.
- Ficha básica complementana, municipio de Tlamanalco. México. Centro Nacional de Desarrollo Municipal, 1995.
- López López, Horacio Alejandro. Amecameca, monografía municipal. México. Gobierno del Estado de México, 1999.
- López Rivera, Julián. Ayapango, monografía municipal. México. Gobierno del Estado de México, 1999.
- Alemán Reyes, Oralia. Chalco, monografía municipal. México. Gobierno del Estado de México, 1999.
- Córdoba Galicia, Arturo. Cocotitlán, monografía municipal. México. Gobierno del Estado de México, 1999.
- García, Fedenco Aburto. Juchitepec, monografía municipal. México. Gobierno del Estado de México, 1999.
- Martínez Martínez, Jesús. Temamatla, monografía municipal. México. Gobierno del Estado de México, 1999.
- Méndez Salamanca, Julio. Tenango del Aire, monografía municipal. México. Gobierno del Estado de México, 1999.
- Noyola Rocha, Jaime. Tlamanalco, monografía municipal. México. Gobierno del Estado de México, 1999.
- Tabuladores básicos ejidales por municipio. México. INEGI, 1995.
- Tabuladores básicos del Estado de México. México. INEGI, 1995.
- Tabuladores de integración territorial por localidades. México. INEGI, 1990.
- Cuaderno estadístico municipal de Chalco, Estado de México. México. INEGI, 1995.
- Cuaderno estadístico de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. México. INEGI, 1995.
- Censo de población y vivienda de la República Mexicana. México. INEGI, 1970.



Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



- Censo de población y vivienda de la República Mexicana. México. INEGI, 1980.
- Censo de población y vivienda de la República Mexicana. México. INEGI, 1990.
- Clasificación de las entidades federativas según sector productivo. México. INEGI, 1995.
- Carta topográfica e hidrológica de Amecameca, clave E141341. México. INEGI, 1985.
- Carta edafológica de Amecameca, clave E141341. México. INEGI, 1985.
- Carta geológica de Amecameca, clave E141341. México. INEGI, 1985.
- Carta de usos de suelo y vegetación de Amecameca, clave E141341. México. INEGI, 1985.
- Carta de clima de Amecameca, clave E141341. México. INEGI, 1985.
- Ruíz Naufal, Víctor Manuel. Cartografía histórica de Estado de México. México. Toluca, 1993.
- Lacomba, Ruth. Manual de arquitectura solar. México. Trillas, 1991.
- Bazant, Jan. Manual de criterios de diseño urbano. México. Trillas, 1993.
- Atlas de la República Mexicana por estados. México. Guía Roji, 2000.
- Rojas Soriano, Raúl. Guía para realizar investigaciones sociales, una propuesta dialéctica. México. Plaza y Valdez S.A., 1990.
- Rojas Soriano, Raúl. Métodos para la investigación social. México. Plaza y Valdez S.A., 1990.
- Castells, Mano. La cuestión urbana. México. Siglo XXI, 1997.
- Mercado Mendoza, Elia. Guía para la elaboración del documento de tesis. México. Publicaciones Taller Uno, Facultad de Arquitectura - autogobierno, 1995.
- Martínez Paredes, Teodoro Oseas. Manual de investigación urbana. México. Trillas 1992.
- Plan de centro de población estratégico: Chalco, México. Gobierno del Estado de México. México, 1997.
- Sistema Normativo de equipamiento urbano, normas básicas. México. Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas.
- Página de Internet: www.inegi.gob.mx.
- Página de Internet: www.edomex.com.mx.
- CD Room: Climatología de México. México. INEGI, 2000.
- Sosa Espinosa, Guillermo. Evaluación de variedades comerciales de alfalfa (Medicago sativa). México. Campo agrícola experimental. UACH, 1978.
- Ornelas Flores, Jaime. Producción de semilla de alfalfa (Medicago sativa L.) variedad Puebla 76 en el municipio de Tlahualilo, Hidalgo. México. UACH, 1996.



Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



- García Calderón, Rafael. El cultivo de la alfalfa en el Bajío. México. Campo agrícola experimenta INIA, 1978.
- Barajas Lujano, Virginia. Forraje, digestibilidad y contenido de proteína cruda de nuevas variedades de alfalfa (Medicago sativa L.) en Nazareno, Etla, Oaxaca. México. UACH, 1991.
- Moreno Rayas, Sebastián. Planificación agrícola en San Pablo Atlazalpan municipio de Chalco, Estado de México, empleando un modelo de programación lineal. México. UACH, 1990.
- Méndez Vázquez, María de la Paz. Evaluación ex-ante y ex-post del proyecto de una deshidratadora de alfalfa en Sayula, Jalisco. México. UACH, 1992.
- López Ramírez, Jorge Roberto. Anteproyecto de deshidratadora de alfalfa para el estado de Hidalgo. México. UNAM, 1981.
- Moctezuma López, Georget. Deshidratadora de alfalfa. México. UACH, 1976.
- Ramírez Anzaldúa, José Jesús. Estudio económico para la instalación de una planta deshidratadora de alfalfa en el municipio de Villa de Reyes, S.L.P. México. UNASLP, 1972.
- Maldonado Gutiérrez, José Crstino. Evaluación técnico-financiera de una planta deshidratadora de alfalfa (Medicago sativa) en el municipio de Tizayuca, Hidalgo. México. UACH, 1996.
- Alvarado Sánchez, José. Estudio técnico económico para establecer una planta deshidratadora de alfalfa en el ejido Itzoteno, municipio de Tepeyahualco, Puebla. México. UACH, 1987.
- Calderón Cervantes, Francisco. Anteproyecto para la instalación de una deshidratadora de alfalfa en Villa Ahumada, Chihuahua. México. UACH, 1980.
- Reynoso Maldonado, Roberto. Proyecto de recuperación económica de una deshidratadora de alfalfa y ampliación de la planta de alimentos balanceados para ganado anexa a Tlaxcoapan, Hgo. México. UACH, 1970.
- Sámano Silva, Salvador. Estudio de factibilidad técnico-económica para el establecimiento de una planta deshidratadora de alfalfa (Medicago sativa L.) en Zumpango, Estado de México. México. UACH, 1998.
- Estrella Jamaica, Juan Carlos. Utilización de dietas altas en forraje a base de pasto kikuyo (Pennisetum clandestinum Mochst) y alfalfa (Medicago sativa) en conejos destetados. México. UACH, 1994.
- Gómez Flores, José María. Consuelda (Smphytum perigrinum Ledeb) y alfalfa (Medicago sativa) con y sin harina de chile (Capsicum annum L.) o carofil en la pigmentación de la yema de huevo. México. UACH, 1977.
- Lucio Martínez, Benjamín. Valoración de carotenos y xantofilas en hannas de alfalfa comerciales. México. UNAM, 1966.
- Dirección General para el Desarrollo Agroindustrial. Alfalfa: fabricación de hanna. México. Procesos agroindustriales, 1970
- Vázquez Aceves, José. Utilización de alfalfa (Medicago sativa) en la alimentación de cerdos gestantes. México. UACH, 1986.
- Sosa Espinosa, Guillermo. Evaluación de variedades comerciales de alfalfa (Medicago sativa). México. Valles centrales de Oaxaca, 1978.
- Ley General de sociedades mercantiles, sociedades cooperativas. México. PAC, S.A. de C.V. 1998.



Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



- Datos estadístico, Departamento de fomento agropecuario. México. H. Ayuntamiento de Chalco, 2000.
- Estructura interna de una cooperativa de vivienda. México. Publicaciones CDH, 1986.
- Archondo, Simón. Estudio de mercado, cuadros patrones. México. CETREDE, 1974.
- Ortega Navarro, David. Siembra de alfalfa en primavera. México. UACH, 1999.
- Castro acero, Luis. Cultivo de Alfalfa en México. México. CIAMEC, 1990.
- Aguilar Hernández, Roberto. Extracción y caracterización de la proteína. México. UACH, 1993.
- Oropeza Velasco, Mariana. Factores determinantes para el cultivo de alfalfa. México. UACH, 1956.
- Catálogo de maquinaria para secado y deshidratación, distribuidores de maquinaria. México. UACH, 1995.
- Hanson, C. H. Ciencia y tecnología de la alfalfa. México. Hemisfero sur, 1980.
- Martínez Paredes, Teodoro Oseas. Planteamiento conceptual. México. Facultad de Arquitectura-autogobierno, 1999.
- Altamirano R., Leonel. Deshidratación de Alfalfa. México. Banco de México, S.A., 1967.
- Joseph Gutiérrez, Víctor. La deshidratación rápida de alfalfa. México. Sistema Banco Nacional Agropecuario, 1970.
- Mejía Andrade, Ernesto. Anteproyecto para la instalación de una planta deshidratadora de alfalfa y mezcladora de alimentos para ganado, en Río Grande, Zacatecas. México. UACH, 1974.
- Planta deshidratadora de alfalfa. México. Nacional Financiera, S.A., 1970.
- Mora Rojas, Rogelio. Estudio técnico y económico para incrementar la productividad agropecuaria (Deshidratación de Alfalfa) en la Comarca lagunera. México. I.P.N., 1975.
- Pozo Ibáñez Manuel. La alfalfa, su cultivo y aprovechamiento. España. Prensa Madrid, 1977.
- Ramírez Lozano, Miguel. Cultivo de la Alfalfa en México. México. Dirección General de Extensión Agrícola, 1974.
- Mercado Mendoza, Elia. Problemática habitacional y formación profesional. México. Facultad de Arquitectura-autogobierno, 1988.
- Becerril, Diego Onésimo. Datos prácticos de instalaciones hidráulica y sanitaria. México. Limusa, 1990.
- Becerril, Diego Onésimo. Instalaciones eléctricas prácticas. México. Limusa, 1990.
- Becerril, Diego Onésimo. Manual del instalador de gas L.P. México. Limusa, 1990.
- Sistema normativo de equipamiento. México. Secretaría de Desarrollo Social, 1995.
- Guías de interpretación de las cartas de geología, edafología, topografía, uso de suelo y vegetación. México. INEGI, 1990.



Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



- Laurie, Michael. Introducción a la arquitectura de paisaje. España. G. Gili, 1979.
- Chanes, Rafael. Deodrendón, árboles y arbustos de Jardín en clima dubhumedo. España. Blume, 1995.
- Niembro, Rocas Anibal. Árboles y arbustos útiles de México. México. Limusa, 1998.
- Defis Caso, Armando. La casa ecológica autosuficiente en clima templado y subhúmedo. México. Árbol editorial, 1994.
- Bazant, Jan. Manual de criterios de diseño urbano. México. Trillas, 1990.
- García Ferrer, Carlos A. Adoquines de concreto. México. IMCYC, 1998.
- Cano Jáuregui, Joaquín. Visión del cooperativismo en México. México. Secretaría del Trabajo y Previsión Social, 1986.
- Normas técnicas complementanas para diseño y construcción de estructuras de concreto. México. Centro de Actualización Profesional, 1987.
- Normas técnicas complementanas para diseño y construcción de estructuras de mampostería. México. Centro de Actualización Profesional, 1987.
- Soler. Introducción a la mecánica de suelo y cimentaciones. México. Limusa, 1990.
- Parker, Harry. Diseño simplificado de concreto reforzado. México. Limusa, 1985.
- Parker, Harry. Diseño simplificado estructuras de madera. México. Limusa, 1992.
- Parker, Harry. Ingeniería de campo simplificada para arquitectos y constructores. México. Limusa, 1984.
- González Morán, José Miguel. Programa de cálculo estructural por computadora. México. Facultad de Arquitectura, UNAM, 1997.
- Martínez Paredes, Teodoro Oseas. Cálculo e integración de memorias de instalaciones en los proyectos arquitectónicos por computadora, instalación hidráulica. México. Facultad de Arquitectura-autogobierno, 1990.
- Martínez Paredes, Teodoro Oseas. Cálculo e integración de memorias de instalaciones en los proyectos arquitectónicos por computadora instalación sanitaria. México. Facultad de Arquitectura-autogobierno, 1990.
- Martínez Paredes, Teodoro Oseas. Cálculo e integración de memorias de instalaciones en los proyectos arquitectónicos por computadora instalación eléctrica. México. Facultad de Arquitectura-autogobierno, 1990.
- Martínez Paredes, Teodoro Oseas. Cálculo e integración de memorias de instalaciones en los proyectos arquitectónicos por computadora instalación de gas. México. Facultad de Arquitectura-autogobierno, 1990.
- Normas de proyecto para obras de alcantarillado sanitario en localidades urbanas de la República Mexicana. México. Facultad de Ingeniería, UNAM, 1993.
- Normas de proyecto para obras de aprovisionamiento de agua potable en localidades urbanas de la República Mexicana. México. Facultad de Ingeniería, UNAM, 1993.

Cooperativa Agroindustrial de Alfalfa



- • Zepeda, Sergio. Manual de instalaciones. México. Limusa, 1993.
- Normas técnicas complementarias para diseño y construcción de cimentaciones. México. Centro de Actualización Profesional, 1987.
- Arnal, Simón. Reglamento de construcciones para el Distrito Federal, ilustrado y comentado. México. Trillas, 2000.
- Suárez Salazar, Carlos. Costo y tiempo en edificación. México. Limusa, 1996.
- González Meléndez, Raúl. Costos y materiales. México. Costos y materiales S.A., 1995.
- Navarro Arenas, Alejandro. Instrumentos de apoyo didáctico. México. Facultad de arquitectura- autogobierno, 1997.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN