



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER UNO**

**“ALTERNATIVAS URBANO ARQUITECTÓNICAS PARA EL
DESARROLLO DE LOS PUEBLOS DE LA MONTAÑA, XOCHIMILCO D.F.
CENTRO DE GERMINACION DE PLANTULAS Y
PRODUCCION DE PLANTAS DE ORNATO.”**

**TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER
EL TÍTULO DE ARQUITECTO, SUSTENTA:**

ROBERTO VALENTIN BARRERA ESCALONA

SINODALES:

ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORAN

ARQ. ELIA MERCADO MENDOZA

ARQ. MIGUEL ÁNGEL MÉNDEZ REINA

ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA

ARQ. SILVIA PATRICIA GALLEGOS SANCHEZ

0350618

AGRADECIMIENTO.

LE DOY GRACIAS AL SER SUPREMO QUE NOS VE A DIARIO Y EN TODO MOMENTO, GRACIAS SEÑOR POR HABERME PERMITIDO DAR UN PASO MÁS, EN EL CAMINO TAN LARGO DE LA VIDA, POR DARME LA FUERZA, LA VOLUNTAD, EL VALOR, LA PACIENCIA Y LA HUMILDAD PARA PODER CUMPLIR UNA MAS DE MIS METAS, ASI COMO TE PIDO QUE SIGAS GUIÁNDOME SEGÚN TU VOLUNTAD DESEADA PARA MI.

SE QUE SOLO ES EL COMIENZO DE ALGO MEJOR Y UN LARGO CAMINO.

GRACIAS POR DARME DOS ANGELES QUE ME CUIDAN Y VELAN POR MI, QUE SON MIS PADRES, A LOS CUALES, NO SABRE NUNCA COMO AGRADECERLES LO QUE HAN HECHO HASTA AHORA POR MI, TE PIDO ME DES MÁS FUERZA PARA SEGUIR QUERIÉNDOSLOS COMO HASTA AHORA Y MUCHO MÁS.

A MIS PADRES Y MIS HERMANAS LES AGRADEZCO EL HABER CONFIADO EN MI, POR APOYARME INCONDICIONALMETE, SABIENDO QUE NUNCA LES FALLARE; MIL GRACIAS Y SOLO LES PUEDO DESEAR LO MEJOR EN ESTA VIDA, ASI COMO, QUE NUESTRO SEÑOR LOS BENDIGA Y CUIDE A CADA UNO DE USTEDES Y MIEMBROS DE MI FAMILIA.

TAMBIEN QUIERO AGRADECER A UNA PERSONA QUE ES PARTE DE MI Y A DIOS POR HABERLA CONOCIDO, POR ESTAR CONMIGO EN TODO MOMENTO Y APOYARME.

A TODOS MUCHAS GRACIAS Y LOS QUIERO MUCHO.

SEÑOR DAME SERENIDAD
PARA PODER ACEPTAR
LO QUE NO PUEDO CAMBIAR,
VALOR PARA CAMBIAR
LO QUE SI PUEDO Y
SABIDURÍA PARA DISCERNIR
LO NECESARIO,
AGASE TU VOLUNTAD, NO LA MIA.

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

NOMBRE: ROBERTO VALENTIN BARRERA ESCALONA

FECHA: 22-NOVIEMBRE-2005

FIRMA: [Firma]

GRACIAS
ROBERTO VALENTIN BARRERA ESCALONA

UN PAPALOTE VUELA MAS ALTO CUANDO TIENE EL VIENTO EN CONTRA

ÍNDICE.

1.0 DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.	6
1.1 INTRODUCCIÓN.....	6
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
1.3 PLANTEAMIENTO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	8
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	10
1.5 OBJETIVOS.....	11
1.6 HIPÓTESIS.....	11
1.7 METODOLOGÍA.....	12
2.0 ZONA DE ESTUDIO.....	12
2.1 DEFINICIÓN DE LA REGIÓN.....	13
2.1.1 NIVEL NACIONAL.....	13
2.1.2 NIVEL REGIONAL.....	16
2.1.3 NIVEL ESTATAL.....	17
IMPORTANCIA ZONA CENTRO CON RESPECTO A NIVEL NACIONAL.....	18
IMPORTANCIA DE XOCHIMILCO CON RESPECTO AL DF.....	19
LAS DIFERENTES ZONAS DE LA DELEGACIÓN SE ESTRUCTURAN DE LA SIGUIENTE MANERA:.....	20
2.1.4 SISTEMA DE ENLACES.....	22
2.1.5 SISTEMA DE CIUDADES.....	23
2.1.6 PAPEL QUE DESEMPEÑA LA ZONA DE ESTUDIO.....	24
2.1.7 CRITERIOS DE DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	24
2.1.7.1 DELIMITACIÓN POR CRECIMIENTO DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	25
CUADRO RESUMEN.....	25
2.1.7.2 DELIMITACIÓN POR ZONAS HOMOGÉNEAS.....	26
2.1.7.3 DETERMINACIÓN DE BARRERAS FÍSICO NATURALES Y FÍSICO ARTIFICIALES.....	26
2.2 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.....	28
2.2.1 ASPECTOS ECONÓMICOS.....	28
2.3.2 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA.....	29
2.3.2 ASPECTOS SOCIALES.....	32

2.3.2.1 FORMAS DE ORGANIZACIÓN.....	32
2.3.2.1 MIGRACIÓN Y EMIGRACIÓN	33
2.3 MEDIO FÍSICO NATURAL.....	33
2.3.1 TOPOGRAFÍA.....	33
2.3.1.1 DIAGNOSTICO Y PROPUESTA DE UTILIZACIÓN.....	34
2.3.2 EDAFOLOGÍA	37
2.3.3 HIDROLOGÍA.....	42
2.3.4 GEOLOGÍA	46
2.3.5 VEGETACIÓN	49
2.3.6 CLIMA.....	51
2.3.7 SÍNTESIS Y EVALUACIÓN DEL MEDIO FÍSICO.....	52
2.3.8 PROPUESTA DE USO DE SUELO DE ACUERDO A MEDIO FÍSICO NATURAL.....	54
2.4 ESTRUCTURA URBANA.....	56
2.4.1 CRECIMIENTO HISTÓRICO	56
2.4.2 USOS DE SUELO.....	57
2.4.3 TENENCIA DE LA TIERRA.....	62
2.4.4 VALOR DEL SUELO.....	64
2.4.5 BALDÍOS URBANOS.....	65
2.4.6 INFRAESTRUCTURA.....	66
2.4.6.1 AGUA POTABLE	66
2.4.6.2 DRENAJE Y ALCANTARILLADO.....	66
2.4.6.3 ENERGÍA ELÉCTRICA	66
2.4.6.4 VIALIDAD Y TRANSPORTE.....	70
2.4.7 EQUIPAMIENTO URBANO	73
2.4.7.1 EDUCACIÓN.....	74
2.4.7.2 SALUD.....	74
2.4.7.3 ABASTO.....	74
2.4.7.4 DÉFICIT DE EQUIPAMIENTO.....	75
2.4.8 IMAGEN URBANA.....	81
2.4.8.1 CENTROS URBANOS.....	81
2.4.8.2 NODOS E HITOS	81
2.4.8.3 ZONAS RECREATIVAS Y DEPORTIVAS.....	81

2.4.8.4 VIALIDAD	82
2.4.8.5 ZONAS DE DETERIORO VISUAL	82
2.4.9 VIVIENDA	84
2.4.9.1 DENSIDAD DE POBLACIÓN	88
2.4.9.2 DÉFICIT DE VIVIENDA	95
2.4.10 PROBLEMÁTICA URBANA	100
2.5 PROPUESTAS	101
2.5.1 ESTRATEGIA DE DESARROLLO	101
2.5.2 PROPUESTA DE ESTRUCTURA URBANA	105
2.5.3 POLÍTICAS DE DESARROLLO	107
2.5.3.1 PROGRAMAS DE VIVIENDA	107
3.-DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	111
CENTRO DE GERMINACIÓN DE PLANTAS DE ORNATO.....	112
3.1 JUSTIFICACIÓN	113
3.1.1 MAGNITUD:	113
3.1.2 TRASCENDENCIA	114
3.1.4 VULNERABILIDAD	119
3.2 ESTUDIO DE MERCADO	120
3.2.1 ANÁLISIS DE LA OFERTA:	120
3.2.2 EL ANÁLISIS DE LOS PRECIOS	122
3.2.3 ANÁLISIS DE LA COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN	122
3.3 EL PRODUCTO EN EL MERCADO	123
3.3.1 PRODUCTO PRINCIPAL Y SUBPRODUCTOS	123
3.3.2 ÁREA DE MERCADO	123
3.4 COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA	125
3.4.1 SITUACIÓN ACTUAL	125
3.4.2 CARACTERÍSTICAS TEÓRICAS DE LA DEMANDA	125
3.4.3 SITUACIÓN FUTURA	125
3.5 COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA	125
3.5.1 SITUACIÓN ACTUAL	125
3.5.2 DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS DE PRODUCCIÓN	126
3.6 ESTUDIO TÉCNICO	127

3.6.1 CAPACIDAD DEL PRODUCTO.....	127
3.6.2 CUANTO TIEMPO SE PRETENDE QUE FUNCIONARÁ ?.....	127
3.6.3 CUÁNTO PRODUCTO SE PRODUCIRÁ EN ESE TIEMPO ?.....	127
3.6.4 ¿ CUÁL ES SU VIDA ÚTIL ?.....	129
3.6.5 COSTO ÍNDICE APROXIMADO:.....	129
3.6.6 QUÉ PRODUCTO ?.....	130
3.7 INSTALACIONES INDUSTRIALES.....	131
3.8 EFECTOS SOBRE LA ECONOMÍA.....	134
3.8.1 PROCESO DE PRODUCCIÓN.....	134
3.8.1.1 PRODUCCION DE PLÁNTULAS.....	134
3.9 ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN.....	136
3.9.1 LOCALIZACIÓN EN LA REGIÓN:.....	136
3.9.2 LOCALIZACIÓN EN LA ZONA DE ESTUDIO.....	136
3.9.3 EL MERCADO Y LA CAPACIDAD FINANCIERA.....	136
3.9.4 DISPONIBILIDAD DE LOS INSUMOS.....	136
3.9.5 COSTOS DE TRANSPORTACIÓN.....	136
3.9.6 EFECTOS AMBIENTALES.....	137
3.9.7 IMPACTO SOCIOECONÓMICO.....	137
3.10 EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	138
3.10.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	140
3.11 FINANCIAMIENTO.....	142
3.11.1 ESTUDIO FINANCIERO.....	142
3.12 CÁLCULOS ESTRUCTURALES.....	145
3.13 ANEXOS.....	146
3.13.1 ANEXO 1.....	146
3.13.2 ANEXO 2.....	148
3.13.3 ANEXO 3.....	149
3.13.3.1 SEMBRADORAS AUTOMÁTICAS.....	149
3.13.3.2 CHAROLAS DE SIEMBRA.....	149
3.13.3.3 GERMINACIÓN.....	150
3.13.3.4 SEMILLA.....	151
3.13.3.5 CAMARAS DE GERMINACIÓN.....	151

3.13.3.6 GERMINACIÓN EN MESAS DE INVERNADERO.....	152
3.13.3.7 PRÁCTICAS DE CULTIVO.....	153
3.13.3.8 MEDIO DE CULTIVO.....	154
3.13.3.9 CALIDAD DEL AGUA.....	155
3.13.3.10 DESARROLLO.....	155
3.13.3.11 TEMPERATURA.....	156
3.13.3.12 HUMEDAD.....	156
3.13.3.13 LUZ.....	156
3.13.3.14 REGULADORES DE CRECIMIENTO.....	157
3.13.3.15 NUTRICIÓN.....	158
3.13.3.16 TERMINADO.....	158
3.13.4 ANEXO 4.....	160
3.14 MEMORIAS DE CÁLCULO.....	161
3.14.1 ANEXO 5 DEFINICIÓN DE TABLEROS ELEMENTO: BODEGAS.....	161
3.14.1 BAJADA DE CARGAS.....	162
3.14.2 CÁLCULOS ESTRUCTURALES ZAPATAS.....	174
3.14.3 TRABES DE LIGA.....	181
3.14.4 COLUMNAS.....	183
3.14.5 TRABES.....	187
3.14.6 LOSAS.....	194
3.15 PLANOS DE CENTRO DE GERMINACIÓN DE PLÁNTULAS Y PRODUCCIÓN DE PLANTAS DE ORNATO. EN SAN MATEO XALPA, XOCHIMILCO , D. F.....	202
4.0 BIBLIOGRAFÍA.....	233

1.0 DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.

1.1 INTRODUCCIÓN.

Esta investigación parte de la necesidad de conocer el desarrollo urbano que se ha dado en San Mateo Xalpa, Delegación Xochimilco se apoya en el método científico de investigación y se encuentra dirigida a la comunidad en la que se presenta la necesidad de resolver los problemas provocados por el crecimiento anárquico de la gran ciudad de México, siguiendo un proceso de investigación y planeación urbana que permita conocer, regular y anticiparse a los problemas.

El proceso de investigación, análisis y síntesis se realiza con una actitud crítica. En el presente documento se parte de la definición del objeto de estudio, en donde se plantea el problema y se examina a la luz del planteamiento teórico en el que se exponen los postulados que tratan de explicar la realidad que se presenta en la zona, además se plantean los argumentos que justifican la misma a partir de la trascendencia, la magnitud del problema, su vulnerabilidad y la factibilidad de su realización.

El trabajo de investigación inicia con el análisis del ámbito regional en donde se ubica la zona de estudio, con la finalidad de establecer límites físicos para la investigación y planeación urbana, se establece el análisis de los aspectos socioeconómicos de la población de la zona de estudio, se definen hipótesis de crecimiento futuro, se analizan los aspectos del medio físico natural para determinar las hipótesis y posteriormente las propuestas de uso de suelo natural, se realiza un diagnóstico de la estructura urbana, pronosticando los aspectos de necesidades de suelo urbano, de vivienda, de infraestructura y equipamiento urbano. Se concluye con la parte de problemática urbana de lo que se desprenden las propuesta de Estrategia de Desarrollo basada en la cual, se traza la propuesta de reordenamiento urbano, plasmándola en la Propuesta de Estructura Urbana y los programas de desarrollo que se requieren para lograr dicha estrategia. Detectando los proyectos prioritarios para desarrollar como proyectos arquitectónicos, de los cuales en esta tesis se desarrolla el proyecto de **Centro ecoturístico recreativo y popular San Mateo Xalpa**. Que permitirá el uso sustentable de la una zona de reserva ecológica que existe dentro de la zona de estudio.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El sistema capitalista en el que se encuentran inmerso nuestro país y dentro de éste, los pueblos de la montaña nos permite enmarcar la situación que se presenta en nuestra zona de estudio y que se remite a la producción de este sistema y a la explotación de las clases que no cuentan con los medios de producción.

Algunas de estas condiciones son: promover valores como el de la individualidad que corresponde a la necesidad de crear una sociedad desorganizada, para ello se basa en aparatos ideológicos como la religión, el aparato de la educación, más el ataque de los medios de comunicación que corresponden a lo propuesto por el mismo.

Este es el mismo sistema que en nuestro país esta generando el aumento del sector terciario, la disminución del sector primario y el desarrollo del sector secundario bajo el auspicio del capital extranjero; prueba de esto son las innumerables empresas transnacionales, que al entrar en nuestro país abaratan aun más la mano de obra, además de enfrentar menos restricciones en cuestiones ecológicas. Para esto implementa programas que se encuentran encaminados a impedir el desarrollo del sector primario.

Como se observa la zona de estudio enfrenta un problema de disminución del sector primario, la actividad mas representativa es el sector comercio con 5,882 unidades económicas censadas, seguidos por el sector servicios con 2,234 y en el tercer lugar las manufactureras con 478 unidades. El sector que ocupa mas personal es el comercio con 12,494 empleados continuando con el sector manufacturero con 8,022 trabajadores y por último servicios con 6,754 personas.

Este proceso de aumento del sector terciario llega aparejado por el proceso de urbanización en la zona de estudio en la medida que el sector primario se vuelve menos rentable por cuestiones de transformación y comercialización del producto por lo que los campesinos optan por emigrar a otras zonas en busca de fuentes de trabajo; en particular a la ciudad de México que al no poder absorber a la población en el sector transformación esta se dedica al sector de servicios.

Estos conflictos irán incrementándose con el paso del tiempo, así como el crecimiento de la población, si el crecimiento se sigue dando de manera arbitraria y sin planeación de la zona. El aumento de la población puede ser nocivo, ya que el incremento de ésta trae como consecuencia una deficiente calidad de vida, ya que los recursos y los servicios se distribuyen en mayor número de personas lo que provoca retraso en el desarrollo, esto se ve reflejado en problemas de salud en la población, bajo poder adquisitivo en el mejor de los casos o desempleo.

1.3 PLANTEAMIENTO TEÓRICO CONCEPTUAL.

El modo de producción capitalista en el que se desarrolla nuestra sociedad, nos impone una serie de normas que están diseñadas para reproducir este sistema y seguir acumulando capital. De estas normas las Principales son:

La propiedad de los medios de producción es privada y existan dos clases antagónicas: la burguesía que son propietarios de los medios de producción y el proletariado que vende su fuerza de trabajo.¹

En la actualidad existen puntos principales en los que se concentran los dueños de los medios de producción estos son: Estados Unidos de América, Europa, Japón, estas regiones son los que marcan la pauta a los países en vías de desarrollo como México; como se planteó en el problema, la zona centro sur esta inmersa dentro de todas las principales rutas de Estados Unidos con el resto de América por lo que presenta una característica que favorece a los países ya mencionados y que es la siguiente: la zona sur del DF. Se consolida como una zona de albergue para la fuerza de trabajo, la zona centro para el sector de servicios y la zona norte para el sector industrial, todo esto se deduce a partir de observar la morfología actual de la ciudad y detectar ciertos datos en indicadores, como por ejemplo: el sector secundario en el pueblo de San Mateo Xalpa se encuentra en un 20% pero al visitar la zona se observa que carece de industria, de ahí que los trabajadores se dirigen a otros lados a trabajar en el sector industrial.

En el caso de la ciudad México esto se vio reflejado a partir de las últimas cuatro décadas cuando se dio el fenómeno de la industrialización centralizando los medios de producción; al existir una demanda se presentaron corrientes migratorias, las consecuencias de dichas migraciones se reparten en dos fases: en la primera fase la fuerza de trabajo requerida es básicamente recluida de dos fuentes. 1) Ciudades relativamente cercanas y bien comunicadas con la capital como Toluca, Querétaro, etc. 2) Zonas de agricultura de subsistencia localizadas cerca de la capital. En la segunda fase cuando el proceso se ha finalizado y se han absorbido volúmenes de población, la migración restante no es absorbida por la demanda y esta población se convierte en él ejército de reserva de fuerza de trabajo.²

¹ Arq. Martínez Paredes Oseas, Modos de producción, Editorial: Publicaciones Taller Uno, Facultad de Arquitectura UNAM. México D.F.

² Castells, Manuel, Págs. 115-127, Crisis y cambio social.

Como es de imaginarse el aumento de la fuerza de trabajo en relación a la disminución de la demanda nos genera la problemática del abaratamiento de la fuerza de trabajo, la especulación de la tierra apoyada en nuestros tiempos por la reforma al artículo 27 de la constitución, la invasión de predios en zonas de reserva ecológica etc.

El proceso de especulación de la tierra y el tipo de colonia obtenido por dicho proceso que se presenta en la zona de estudio es el de colonias proletarias, según Castells: las colonias proletarias con casa financiadas y promovidas por particulares, en general mediante autoconstrucción. Se calcula que un 60% de la población de la zona metropolitana de la ciudad de México se encuentra en dicho régimen habitacional.

Las invasiones de terrenos son espontáneas, son dirigidas por profesionales, en relación directa con las autoridades locales o estatales y en nombre de fraccionadores que entregan un terreno para autoconstrucción a cambio de pago mensual de un precio que no estipula si se trata de alquiler o compra. A menudo los colonos son expulsados sin recuperar los pagos efectuados. La mayoría de dichos asentamientos se establecen sobre tierras ejidales y comunales, es decir, tierras que son propiedad de la nación de los cuales algunos campesinos tienen derechos para su explotación. Ya se ha mencionado que el artículo 27 se ha reformado, con la consecuencia de que el ejido deja de ser propiedad de la nación, por lo que el proceso de urbanización de este tipo es más fácil en la actualidad. Al ser este el caso de nuestra zona de estudio nos damos cuenta que el papel de ella ha cambiado de ser de una zona de producción agrícola a ser una zona conurbada.

1.4 JUSTIFICACIÓN.

La presente investigación tiene trascendencia para 15,202 habitantes directos -con relación al problema- que de no dar alternativa ante las condiciones que los están afectando serán propicios a sufrir la pérdida total (conforme al artículo 27 constitucional) del sector primario con la pérdida de las costumbres relacionadas con éste y otros conocimientos y tradiciones que tienen actualmente; esta pérdida de la cultura mexiquense sólo puede ser buena para dueños de los medios de producción, puesto que le ayuda a encontrar menos resistencia en los habitantes que han de ser puestos a su servicio.

Además de la población, se verán afectadas por el crecimiento desmedido de la mancha urbana áreas de reserva ecológica que, por el deterioro ambiental, se vuelven cada día más importantes para todo el planeta.

Los sectores que pueden apoyar a la población se ven rebasados por la falta de planificación enfocada a la resolución de los problemas desde su origen, pues todos los planes se encuentran enfocados a la resolución de las manifestaciones del problema, es por esta razón que es necesario plantear ante las autoridades delegacionales, otra alternativa en cuanto a la estrategia de desarrollo se refiere; colocando a la presente investigación en un papel crucial como medio de fundamentación de la estrategia.

Por parte de los investigadores es importante mencionar que es factible la realización de dicha investigación dadas las condiciones de responsabilidad y compromiso que se adoptan este nivel de la carrera de arquitectura, mismos conceptos que son compartidos por el equipo de investigadores.

1.5 OBJETIVOS.

Elaborar una investigación urbana en base al método científico para dar acertadamente un diagnóstico, pronóstico y una solución viable, a los problemas prioritarios de la comunidad a través de una estrategia de desarrollo.

El presente trabajo tiene el propósito de servir para el apoyo a las comunidades de San Mateo Xalpa, San Andrés y San Francisco de la Delegación Xochimilco en el Distrito Federal, pero también tiene el fin de ser un documento de denuncia en donde pondremos en evidencia la mala política administrativa que tiene el estado, dejándose imponer por gobiernos extranjeros.

1.6 HIPÓTESIS

La causa fundamental de los problemas se encuentra en la lucha por el poder de dos clases antagónicas en el medio de producción capitalista, en la constante disputa por el poder, la clase dominante se empeña en la producción del mismo sistema que le permite la acumulación de capital para evitar su derrocamiento, para lo cual establece una serie de estrategias que se mencionaron en el planteamiento del problema.

La posible solución que tiene la clase dominada es la de crear frentes de resistencia a dichas estrategia poniendo como base la organización social en sus diferentes modalidades como lo son las cooperativas civiles.

Cuando el campo pierde rentabilidad, es posible recuperar el valor de la tierra mediante el cambio de uso de suelo que normalmente se efectúa. Mas cuando las ganancias que se obtienen por la producción son mayores que los ofrecidos con el cambio de uso de suelo difícilmente se aceptara dicho cambio de uso de suelo.

Pero no es factible la solución de simplemente generar una cantidad más grande de producción de materias primas y quedarse hasta este punto, esto sólo beneficiaría a los dueños de los medios de producción pues en el mercado exigiría un superávit de productos y un déficit de demanda, por lo que el abarataría la misma materia prima, lo que es necesario hacer es el desarrollo completo del ciclo de producción, transformación e incluso comercialización con el fin de obtener las mayores ganancias posible unificado los costos y por ende disminuyéndolos.

1.7 METODOLOGÍA

El proceso que a continuación se presenta, es el que se siguió para la investigación urbana para efectuar el diagnóstico-pronóstico de las situaciones que enfrenta lo pueblos de la montaña y con la finalidad de plantear la estrategia de desarrollo así como propuestas para solucionar problemas que surgen en su desarrollo urbano.

PROCESO DE INVESTIGACIÓN

1.0 ÁMBITO REGIONAL
Definición de la región.
Nivel nacional.
Nivel regional.
Nivel estatal.
Sistema de ciudades.
Sistema de enlaces.
Papel que juega la zona de estudio.

3.0 PROPUESTAS.
Estrategia de desarrollo.
Propuestas de estructura urbana.
Programas de desarrollo.
Proyectos prioritarios.

2.0 ZONA DE ESTUDIO
Delimitación de la zona de estudio.
Aspectos socioeconómicos.
Proyecciones poblacionales.
Conclusiones de datos demográficos y económicos.
MEDIO FÍSICO NATURAL.
Topografía.
Edafología.
Geología.
Clima.
Vegetación.
Hidrología.
Propuesta de uso de suelo.

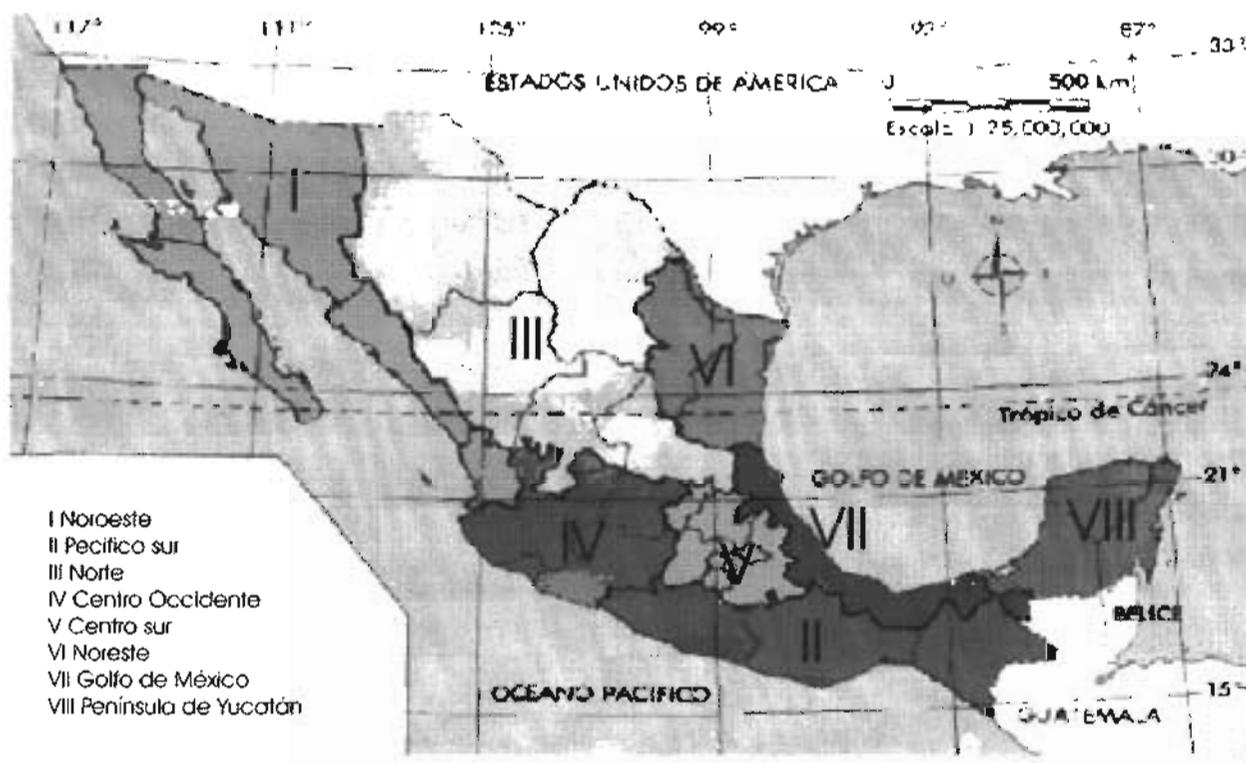
4.0 ESTRUCTURA URBANA.
Imagen urbana.
Suelo.
Infraestructura.
Vialidad y transporte.
Vivienda.
Equipamiento urbano.
Problemática urbana. Conclusiones del diagnóstico.

2.0 ZONA DE ESTUDIO

2.1 DEFINICIÓN DE LA REGIÓN.

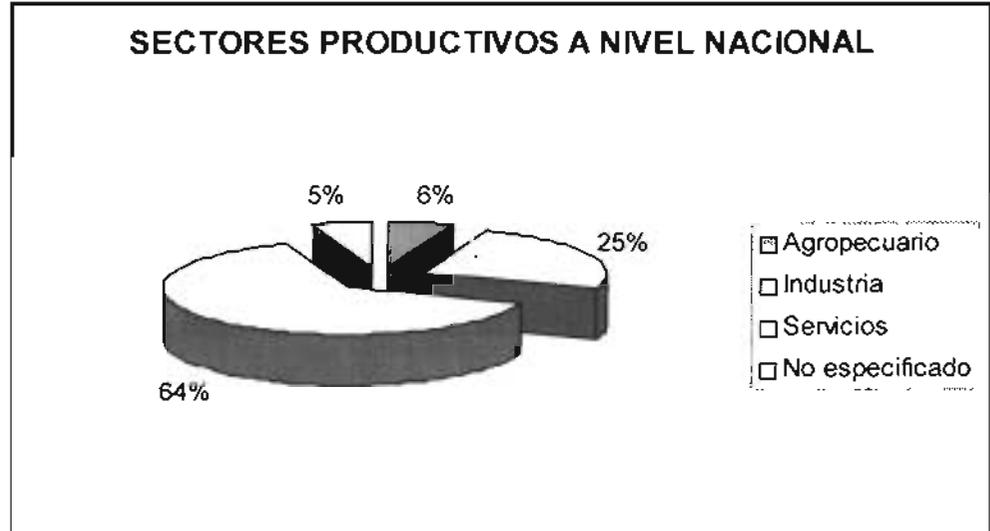
2.1.1 NIVEL NACIONAL.

El país se encuentra dividido en 8 zonas geo-económicas³ de acuerdo a su semejanza geográfica-física sin olvidar las características económicas que también la unifican como otras menos importantes. Tal como se muestra en el siguiente mapa:



³ Lorenzo Villa Isabela, Geografía Económica Vol. I. México D.F.

En el ámbito nacional es importante analizar cuenta las actividades económicas, así como también las características de la población ya que determinan las condiciones de desarrollo del país y de cada una de sus regiones. A nivel nacional encontramos que la producción se divide en tres sectores: agropecuario, industrial y servicios.

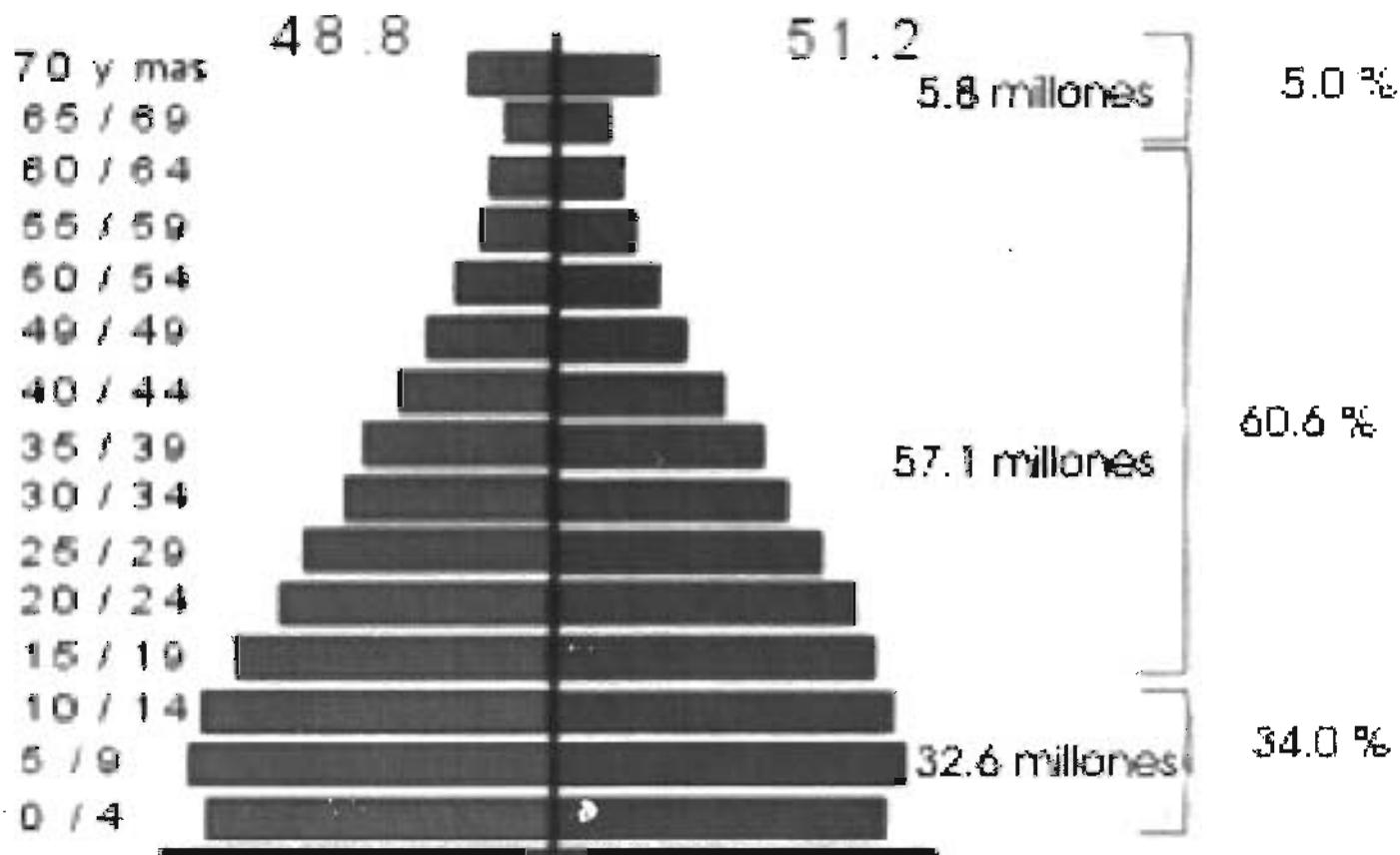


Agropecuario 5.8%
 Industria 24.7%
 Servicios 64.2%
 No especificado 5.3%⁴

En cuanto a población se refiere, la mayor parte de ésta, a nivel nacional la ocupa el sexo femenino, la cual es del 51.2% del total nacional, así también encontramos que la edad predominante es la adulta, que va de los 15 a 64 años, ocupando un 60.4% de la población, en segundo lugar de 0 a 14 años con un 34% y por último, la tercera edad que va de los 65 años en adelante con el 5%, sumando una población total de 97'843,412 habitantes, de los cuales 14'079,541 conforman la población económicamente activa.

⁴ INEGI. Instituto nacional de geografía e informática año 2000

PIRAMIDE DE ENADES



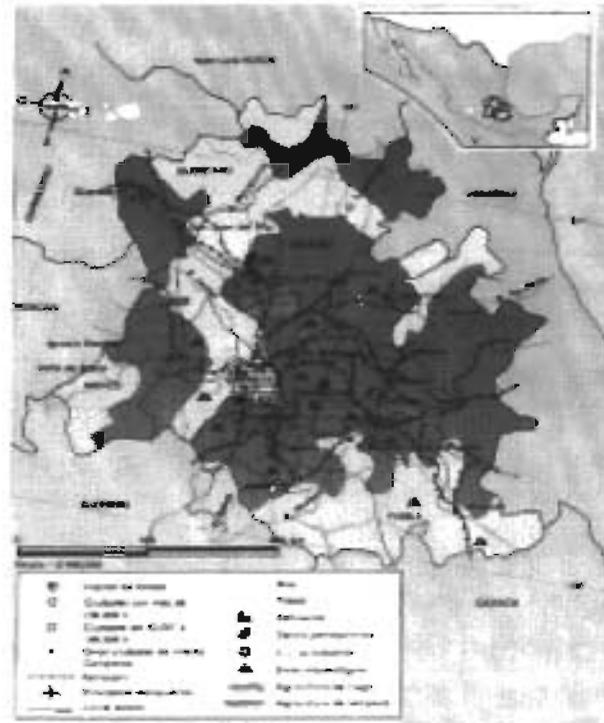
5

⁵ INEGI. Instituto nacional de geografía e informática año 2000

2.1.2 NIVEL REGIONAL.

Nuestra zona de estudio se inscribe dentro de la Zona Económica Centro Sur Del País la cual se caracteriza por tener el mayor número de estados, en relación con las demás zonas económicas, siendo estos en general de pequeña extensión, puesto que el área total únicamente cubre el 5% de la superficie de nuestro territorio. La Zona Económica Centro Sur la integran el estado de Puebla, México, Hidalgo, Querétaro, Morelos, Tlaxcala y el Distrito Federal la cual esta limitada al norte por la zona económica norte, al sur por la zona económica del pacífico-sur, al este por la zona económica del golfo de México y al oeste con la zona centro-occidente, la cual se muestra en el siguiente mapa:

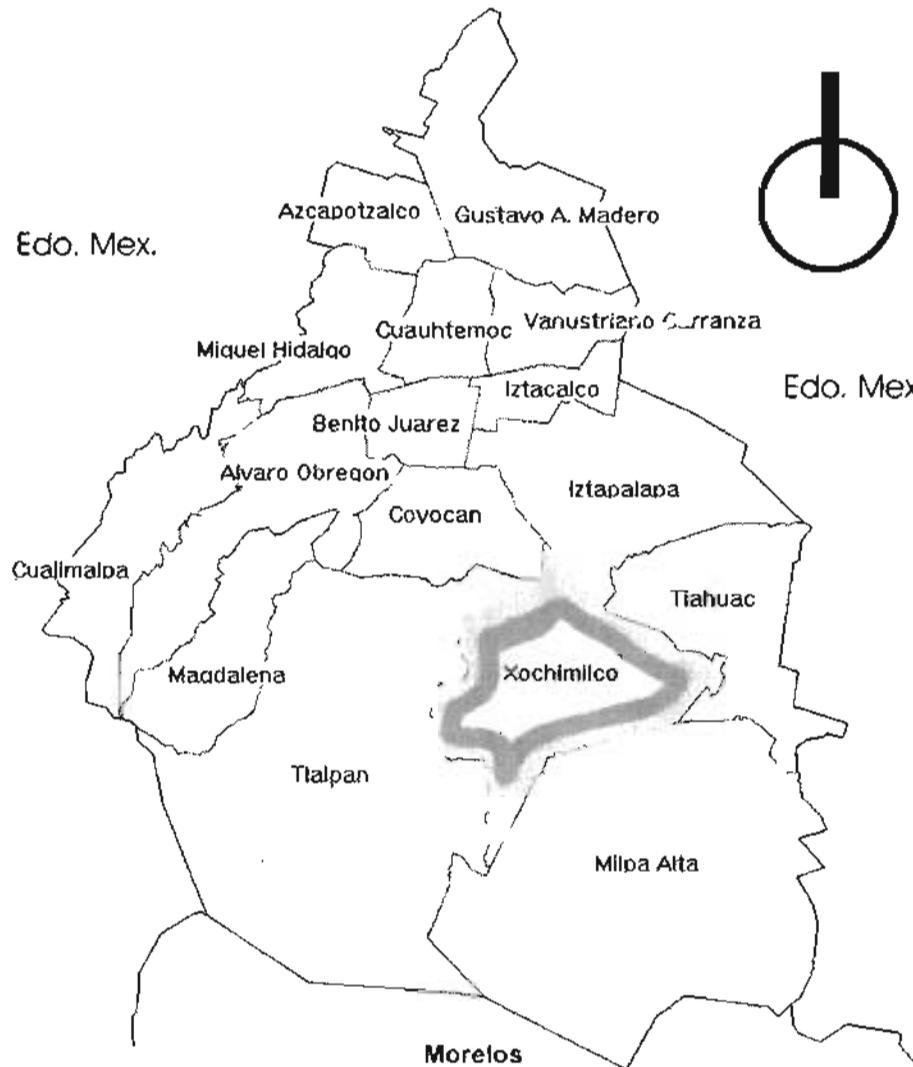
Población total: 34 727 026⁶
 PEA 35.87%
 PE 70.58%
 PI 31.66%
 RURAL 15.67%
 URBANO 79.16%



⁶ INEGI. Instituto nacional de geografía e informática año 2000

2.1.3 NIVEL ESTATAL.

Dentro de dicha zona se encuentra el Distrito Federal, lugar donde se ha concentrado el mayor número de servicios, actividades económicas, políticas culturales del país, y además en ella se localiza la capital de la República Mexicana, y en donde hay mayor concentración de población; se nota también la marcada diferencia que hay entre el distrito federal y los demás estados que integran la zona, ya que prácticamente la totalidad de la población es urbana.



Distrito Federal:
 Población 8 605 239
 PEA 43.18%
 PE 44.46%
 PI 34.10%
 POBLACIÓN RURAL 0.2%

La zona además de concentrar la mayor cantidad de población y de estar mejor equipada en servicios, en comparación con el resto del país, representa el lugar donde se toman la mayoría de las decisiones que afectan en el ámbito nacional, ya que en dicha zona se concentra el poder ejecutivo, legislativo, y judicial, además de ser el centro económico más importante, por albergar instituciones financieras.

IMPORTANCIA ZONA CENTRO CON RESPECTO A NIVEL NACIONAL

Cabe recordar que el país se divide en ocho regiones y la zona que se va estudiar se encuentra en una de ellas que es la zona centro sur (ver mapa de la pagina 9) la cual se caracteriza por ser la mas urbanizada y por consecuencia es la que cuenta con mayores índices en cuanto a servicios e industrias se refiere, igualando cifras a nivel nacional; por lo consiguiente la zona centro es en donde se concentra mayor número de habitantes, ya que en los estados mas apartados del centro de la república las actividades del sector primario va en declive, generando la inmigración a la gran urbe en busca de una mejor calidad de vida y entre más población exista los servicios deberán tener mayor capacidad (equipamiento, infraestructura, etc.) para atender la demanda de la población.

Otra tendencia importante es que en la zona centro del país se observa un PEA de 35.87% que corresponde con el promedio nacional de 39.9% esto plantea que en la zona centro es una de las zonas que más aporta a nivel nacional en cuanto a producción se refiere siendo a un mas atractiva para la población que busca una mejor calidad de vida, además la zona centro del país es en donde se toman las decisiones a nivel nacional, ya que es el lugar de concentración de los poderes legislativo y judiciales y también es el lugar donde se encuentran el centro económico mas importante, por albergar instituciones financieras, secretarias; quienes manejan cuestiones políticas y económicas del país, además de ser el lugar mas idóneo para las relaciones internacionales por la concentración de poderes políticos lo cual representan la mayoría de las ocasiones la imagen del país.

El DF. es la capital de los Estados Unidos Mexicanos y cumple funciones vitales para el país al ser el principal centro industrial, comercial, de comunicaciones y transportes, demográfico, administrativo y cultural. Posee una vasta red de vías de comunicación de todo tipo, lo que la convierte en la entidad mejor comunicada, pues convergen en ellas las principales carreteras y autopistas del país. Las líneas férreas la nacional e internacional. Su industria esta altamente diversificada y desarrollada. Son de primer orden las ramas metálica y sus productos derivados, el ensamblado de automóviles, así como las industrias de productos químicos, alimenticios, textiles, petrolíferos y eléctricos.

IMPORTANCIA DE XOCHIMILCO CON RESPECTO AL DF.

La delegación Xochimilco tiene gran importancia en el contexto metropolitano, por el porcentaje de su territorio que tiene suelo de conservación y por ser una de las principales fuentes de dotación de agua potable a la ciudad.

El índice de urbanización que guarda la delegación Xochimilco con respecto a la región centro del país, es considerado como alto, al igual que las restantes delegaciones del sur del Distrito Federal.

La porción sur de la delegación se compone de suelo de producción agrícola y de conservación, que es de relevante importancia en la recarga del acuífero del Valle de México y en la conservación del medio ambiente del Distrito Federal.

Además en dicha delegación se encuentra una de las zonas naturales cuya riqueza natural y cultural la han hecho ser considerada patrimonio de la humanidad y reviste por ello la importancia turística.

Las principales vialidades que comunican a la delegación Xochimilco con el resto de la ciudad son:

- ❖ Av. Prolongación División del Norte, que cruza transversalmente la delegación desde su cruce con Periférico Sur y hasta el poblado de Tulyehualco y que interconecta a los poblados del sur de la zona chinampera.
- ❖ Camino a Oaxtepec, que es la carretera libre que conecta con Milpa Alta y el Estado de Morelos, esta carretera es una vía principalmente de paso de vehículos hacia el sur del Distrito Federal y produce fuertes problemas de congestión a la delegación que se agravan en el poblado de San Gregorio.
- ❖ Periférico Sur, éste fue construido como parte del Rescate Ecológico de Xochimilco y da continuidad a los flujos de la zona sur del Distrito Federal.

En referencia al equipamiento regional urbano que posee Xochimilco se encuentra el rescate ecológico Xochimilco, el vivero Nezahualcóyotl, la pista de canotaje Virgilio Uribe, y que en conjunto con las lagunas de regulación y la zona chinampera, componen una zona de importancia en la conservación del medio ambiente de la zona. Dentro de la porción central se encuentran equipamiento como el Deportivo Xochimilco, la Escuela Nacional De Artes Plásticas Y El Reclusorio Sur.

Tanto el deportivo Xochimilco como el reclusorio sur son equipamiento con un alcance regional, mientras que la Escuela Nacional De Artes Plásticas, tiene un radio de influencia nacional.

Por ser Xochimilco una delegación que conserva poblados rurales como San Lorenzo Atemoayan, San Mateo Xalpa, San Andrés Ahuayucan, San Francisco Tlalnepantla Y Santa Cecilia Tepe tlapa, así como por sus canales y chinampas que la hace también sumamente atractiva, provoca gran influencia de turismo los fines de semana.

Se observan corredores comerciales, tanto de establecimientos formales como del mercado informal a lo largo de calles y avenidas principales, como las arterias del centro histórico, la avenida Guadalupe I. Ramírez, parte de la carretera Xochimilco-Tulyehualco, el centro del pueblo de Santiago Tulyehualco y en las avenidas principales de Tepepan principalmente.

Xochimilco se destaca por contar con mercados de plantas y flores, los cuales le han dado un gran impulso comercial y turístico a la delegación, ya que la propia población de Xochimilco los produce y los vende, siendo esta actividad, muchas veces, su principal fuente de ingresos, por la cobertura que implica. También hay importantes mercados de verduras y comida en la cabecera principal saturándose los domingos y días festivos por la gran concurrencia de visitantes de la propia delegación y de otras delegaciones circunvecinas.

En la zona chinampera los trabajos agrícolas se han restringido al cultivo de flores y algunas hortalizas por lo que estas actividades se han combinado con otras de orden turístico a través de paseos en trajineras por los canales que contribuyen a la influencia de visitantes.

Esta delegación cuenta con instalaciones educativas que dan atención a población de las delegaciones vecinas, o incluso tiene cobertura metropolitana como es el caso de la Escuela Nacional de Artes Plásticas y la Preparatoria 1 de la UNAM. Por otro lado, los servicios turísticos y de esparcimiento representan un polo de atracción para los habitantes de toda la ciudad, y sobre todo, para los visitantes nacionales y extranjeros.

LAS DIFERENTES ZONAS DE LA DELEGACIÓN SE ESTRUCTURAN DE LA SIGUIENTE MANERA:

Centro Histórico.- Es el corazón de la Delegación, ya que en él se concentran actividades comerciales, culturales, religiosas, de esparcimiento y de transporte. Su traza es reticular en área urbana y está constituida en lo general por edificios de dos y tres niveles, destacando la Parroquia de San Bernardino de Siena.

Cuenta además, con los mercados más grandes de la Delegación, que comercializan toda clase de productos agropecuarios, plantas, flores y alimentos y en él se encuentran paraderos y rutas de transporte que comunican a la Delegación y delegaciones circunvecinas. Este Centro Histórico es de gran atractivo para los habitantes del Distrito Federal y para los de la propia Delegación, que provocan una gran afluencia con los consiguientes problemas en la sobresaturación de sus vialidades, que por las características son muy estrechas, agravados por la falta de estacionamientos.

En cuanto a su imagen urbana, resulta de gran atractivo por contar con una Plaza Cívica y el Jardín Principal, circundados por edificios con características arquitectónicas típicas de la zona e inmuebles catalogados, que le dan un carácter provinciano, por lo que es importante rescatarlo y dignificarlo para mantener y potenciar sus valores.

Zona Chinampera.- Xochimilco ha sido tradicionalmente reconocido como atractivo turístico nacional e internacional por sus canales navegables y por la producción hidroagrícola en sus chinampas, así como por el abasto de agua a través de pozos para la propia

Delegación y el resto de la ciudad. Esta zona está conformada por canales, ciénegas y chinampas, y es la que le ha dado a Xochimilco un gran atractivo por el valor histórico y ecológico que representa, no sólo para la propia Delegación y el Distrito Federal, sino para todo nuestro país, ya que representa el último testimonio de lo que fue la gran Tenochtitlán, así como uno de los últimos bastiones del antiguo Lago del Valle de México actualmente esta zona tiene 189 kilómetros de canales navegables⁷ y está conformada por chinampas, las cuales tienen un carácter patrimonial histórico por ser únicos en el mundo; su suelo es de gran calidad, teniendo como problema principal la sobreexplotación hidráulica, la cual agota los manantiales provocando hundimientos diferenciales, reducción de agua en los canales, y desnivel en los terrenos, esto último contribuye a un mayor deterioro en la calidad del agua; (actualmente se está suministrando agua tratada a nivel terciario propicia para el riego de los cultivos y la producción acuícola) las inundaciones de algunas zonas chinamperas inutilizan y reducen considerablemente la superficie agrícola.

Esta zona ha quedado preservada hacia el norte por las obras realizadas recientemente por el Programa de Rescate Ecológico de Xochimilco, al quedar circundada por el Barrio 18, las lagunas de regulación, el Parque Ecológico, el distrito de riego, y la zona de viveros de San Gregorio, que la preservan de invasiones de la mancha urbana.

Zona de Barrios.- En esta zona se concentran los asentamientos más antiguos de la Delegación, y los inmuebles de mayor valor histórico de la misma; sus habitantes conservan costumbres, tradiciones y festividades que conforman el patrimonio cultural e histórico de Xochimilco su traza urbana es irregular, debido a que algunas de sus vialidades son el resultado de canales que a través del tiempo se fueron desecando, convirtiéndose en callejones y calles; por consiguiente la mayoría de los inmuebles ubicados en esta zona carecen de estacionamientos privados.

Esta zona contempla los siguientes barrios: El Rosario, La Concepción Tlacoapa, La Asunción, La Guadalupita, San Diego, San Antonio, San Marcos, Santa Crucita, Belén, San Pedro, Xaltocan, San Cristóbal, San Lorenzo, San Esteban, San Juan, La Santísima y Caltongo.

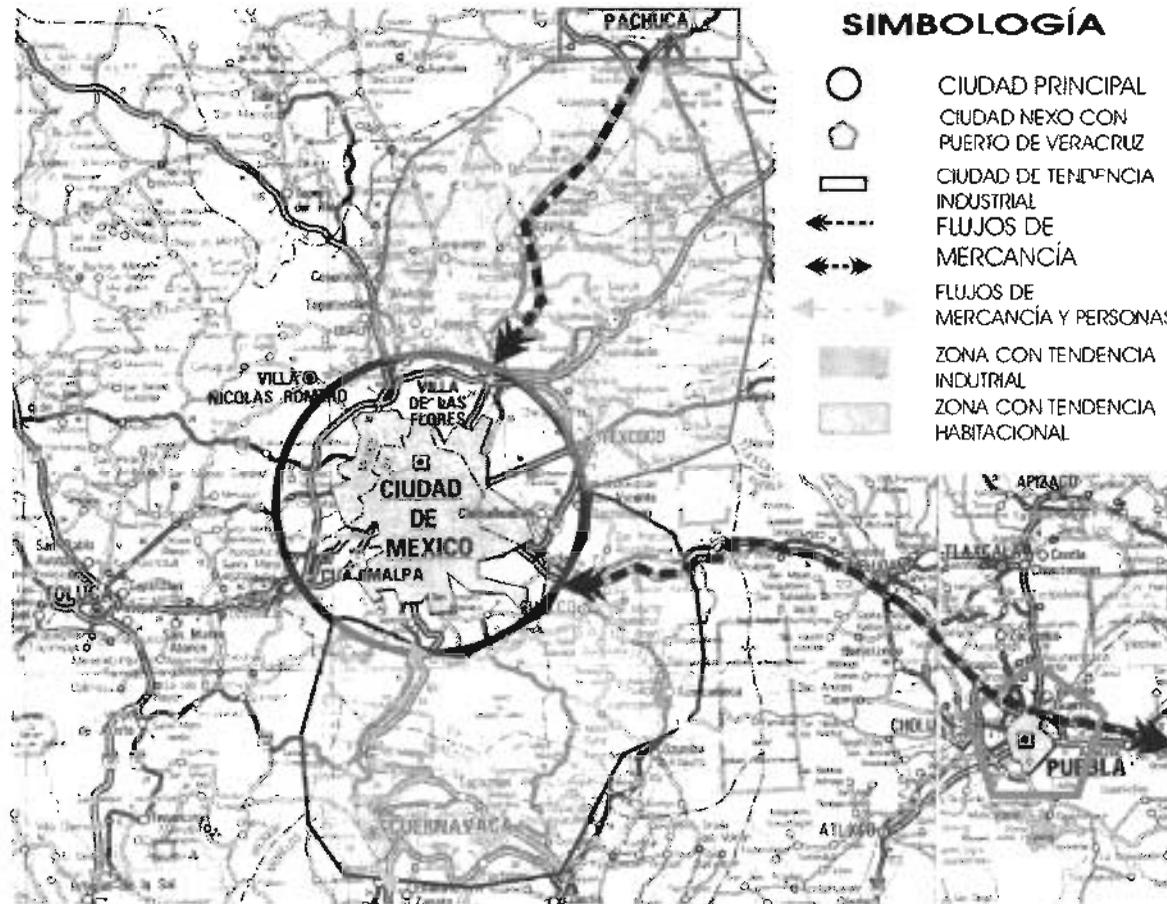
Zona de Pueblos.- Se considera a esta zona como parte de la ciudad con traza prehispánica que, a diferencia de la zona centro, carecen de obras monumentales, con excepción de sus templos, pero que en conjunto ofrecen una fisonomía típica de los poblados rurales, de un alto contenido estético que conservan sus tradiciones y fiestas que son parte del patrimonio cultural.

En Suelo de Conservación se tienen poblados rurales como son: San Lucas Xochimilco, San Francisco Tlalnepantla, Santa Cecilia Tepe tlapa y San Andrés Ahuyucan.

⁷ Dato obtenido de la Delegación Xochimilco.

Los pueblos que se encuentran dentro del suelo Urbano son: Santa María Nativitas, San Juan Tepe pan, Santa Cruz Xochitepec, San Lorenzo Atemoaya y Santiago Tepalcatlalpan. Todos éstos tienen una traza irregular y se encuentran en la zona oriente de la Delegación, más cercanas al centro, y se consideran como zonas tradicionales e históricas de Xochimilco conservando un gran número de fiestas y tradiciones propias de la delegación.

2.1.4 SISTEMA DE ENLACES.



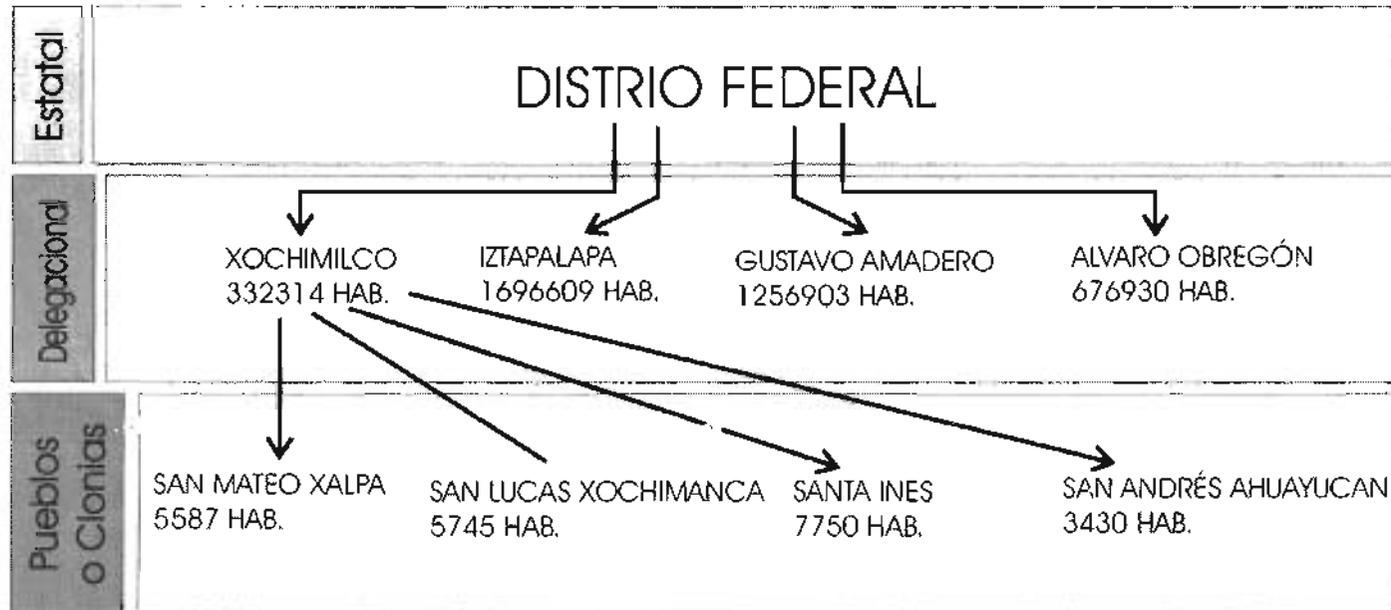
2.1.5 SISTEMA DE CIUDADES

Distrito federal es la zona mas importante en cuanto a nivel nacional ya que es donde se agrupa el mayor número de población con 8 865 239 hab., además es el lugar donde se concentra los poderes y cuestiones políticas del país, es la zona mas productiva a nivel nacional y además de obtener el mayor número de servicios y por consecuencia se observa el desplazamiento del campo a la ciudad.

La delegación Iztapalapa es la que reúne la mayor cantidad de pobladores con respecto al resto de las delegaciones del Distrito Federal, la cual una de las consecuencias es la migración de otros estados hacia la delegación Iztapalapa.

La delegación Xochimilco en comparación con Iztapalapa no cuenta con una proporción alta de población, Xochimilco tiene una importancia en cuanto a reserva ecológica y conservación de mantos acuíferos, ya que es principal abastecedor de agua del Distrito Federal, a nivel turístico es relevante por dichas reservas las cuales se consideran patrimonio de la humanidad.

En los pueblos de la montaña en Xochimilco: San Mateo Xalpa es el más importante en cuanto a número de habitantes, además de ser zona de transición para los pueblos de San Andrés y San Francisco hacia el centro de Xochimilco. El pueblo de San Mateo Xalpa por contar con mayor número de servicios abastece a los otros dos pueblos antes mencionados.



2.1.6 PAPEL QUE DESEMPEÑA LA ZONA DE ESTUDIO

La zona de estudio al estar situada en la zona sur de la ciudad de México tiene el papel que históricamente ha tenido la zona a partir de la década de los ochenta; es decir el papel de alojar al crecimiento urbano de la Zona Metropolitana De La Ciudad De México y por lo tanto se convierte en zona habitacional con una particularidad en el pueblo de San Mateo Xalpa:

Debido a la situación de vialidades en San Mateo Xalpa se adopta también el papel de medio de enlace entre la ciudad y los pueblos de San Francisco Tlalnepantla y San Andrés Ahuyucan, además de proveer se servicios como agua potable y energía eléctrica a estos mismos.

No obstante al ser una zona en la que predomina el uso habitacional, aun existen otro tipo de actividades como la agricultura, sin embargo estos papeles quedan en segundo plano; en el caso de San Mateo Xalpa esto recalca su importancia como medio de enlace, viéndose reflejado en el paso de la poca mercancía que se produce en San Francisco Tlalnepantla y que se comercializa principalmente en la delegación Magdalena Contreras y Xochimilco.

2.1.7 CRITERIOS DE DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

En la zona existe un uso habitacional aunado con uso agrícola; las fuertes tenencias de crecimiento urbano amenazan con desplazar a la agricultura y socavar con las reservas ecológicas que ahí se localizan, por el cual se necesita una reorientación del crecimiento poblacional hacia zonas mas aptas, para ello se delimita una zona de estudio, dentro de la que se contrarresten los cambios en el comportamiento del uso de suelo, estableciendo políticas de crecimiento.

La demanda de la que parte el siguiente trabajo se ubica en la zona denominada los Pueblos De La Montaña enfocándonos en los pueblos de San Mateo Xalpa, San Andrés y San Francisco Tlalnepantla de Xochimilco, por lo que a partir de esto será necesario hacer una delimitación de la zona de estudio de acuerdo a lo siguiente:

2.1.7.1 DELIMITACIÓN POR CRECIMIENTO DE LA ZONA DE ESTUDIO.

Para esta delimitación fue necesario conocer el número de habitantes de cada uno de los pueblos antes mencionados y calcular la proyección a futuro del año 1990 al 2018, con el objeto de saber cuanto será su crecimiento, por el cual se utilizaron tres tipos de hipótesis de crecimiento, con los que se obtuvo el cuadro resumen que aparece abajo, del cual se eligió la hipótesis media (calculada con el método geométrico) por acercarse a la tasa de crecimiento presentada en la década 1990-2000 en el caso de San Andrés y San Francisco y 1995-2000 en el caso de San Mateo Xalpa, si lo comparamos con el crecimiento a futuro del 2006 al 2018.

CUADRO RESUMEN

Población	Hipótesis	Año inicial	Año final	Población obtenida	Tasa de crecimiento	Método
San Mateo Xalpa	Baja	1995	2018	10708.00	2.44	Aritmético
	Media	1995	2018	12509.00	3.33	Geométrico
	Alta	1995	2018	12609.00	3.41	Tasa de interés
San Francisco	Baja	1995	2018	4088.00	1.46	Aritmético
	Media	1995	2018	4361.00	1.82	Geométrico
	Alta	1995	2018	3914.00	1.82	Tasa de interés
San Andrés	Baja	1995	2018	8114.00	2.60	Aritmético
	Media	1995	2018	10398.00	4.02	Geométrico
	Alta	1995	2018	10498.00	4.17	Tasa de interés

2.1.7.2 DELIMITACIÓN POR ZONAS HOMOGÉNEAS.

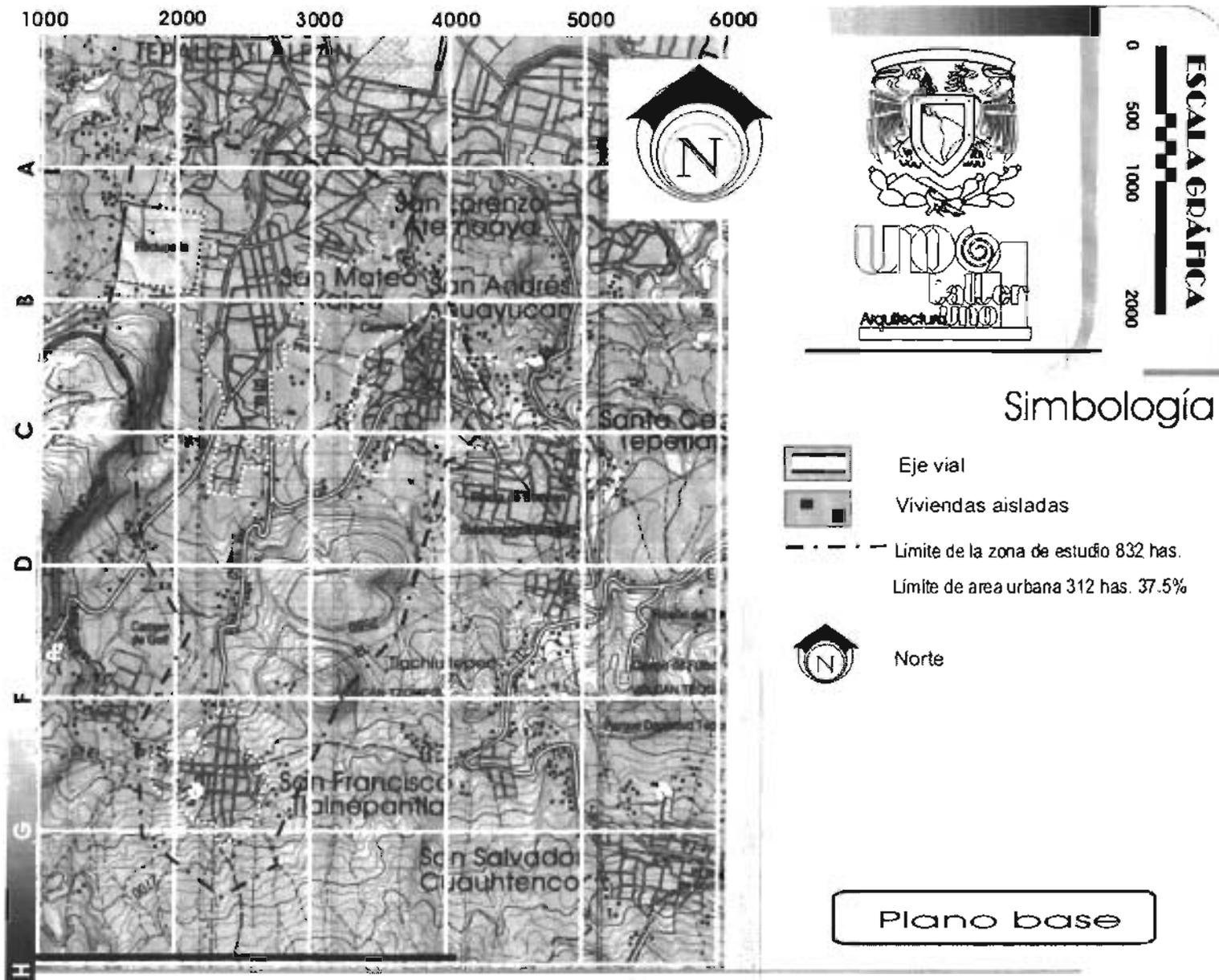
Para esta delimitación tomamos en cuenta las características económicas y sociales de los diferentes pueblos. Los indicadores que se tomaron en consideración de manera particular para saber sus características económicas fueron:

- ❖ El nivel de ingresos que oscila aproximadamente entre 1 y 4 salarios mínimos.
- ❖ Actividades económicas de producción.
- ❖ Las características de la vivienda de los diferentes poblados, las cuales se puede dividir en tres tipos como vivienda precaria, vivienda en proceso de consolidación y vivienda totalmente construida.
- ❖ El nivel de infraestructura existente.
- ❖ El nivel de servicios públicos.
- ❖ La interrelación social que existe entre los habitantes de los diferentes pueblos.

Se localizó en un plano el área urbana de los 3 poblados; con el porcentaje obtenido de crecimiento de la población se parte del centro de cada uno de los pueblos trazando una circunferencia que toma como radio el área urbana actual de cada pueblo, mas el porcentaje de la tasa de crecimiento a futuro del método geométrico para poder determinar el área que podía crecer.

2.1.7.3 DETERMINACIÓN DE BARRERAS FÍSICO NATURALES Y FÍSICO ARTIFICIALES.

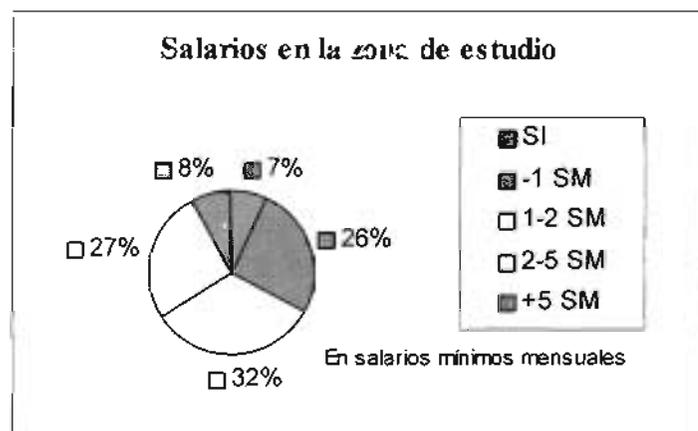
Una vez trazadas todas las circunferencias, se regularizó la zona a través de los límites naturales representados por: las barrancas, pendientes, volcán Tzompoli y límites como de la zona federal (de reserva ecológica), la carretera Xochimilco Topilejo. La zona de estudio queda constituida por los pueblos SAN MATEO, SAN ANDRÉS Y SAN FRANCISCO con una superficie de 332 Has.



2.2 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

2.2.1 ASPECTOS ECONÓMICOS.

La zona de estudio cuenta con dos poblados en los que las características de la población son homogéneas, la composición familiar es en promedio de cinco integrantes que corresponde a lo observado en las localidades dedicadas a los servicios. El estrato económico que predomina en esos poblados es el estrato medio y medio bajo, aunque existen grupos de población de estrato alto, que al encontrarse aislados de la población no tomaremos en cuenta. Esta población de estrato medio esta formada por prestadores de servicios ya sea como fuerza de trabajo o en menor porcentaje por profesionistas y se encuentra localizada principalmente en el pueblo de San Mateo. La población de estrato medio bajo esta localizada en San Francisco y esta dedicada principalmente a la producción agrícola, ya que cuenta con una zona ampliamente productiva que por diferentes factores no es redituable.



Ingresos dados en salarios mensuales considerando \$38.80

SI = Sin ingresos. = 655

-1 SM = Menor de un salario mínimo. -1 SM = 2374

1-2 SM = De 1 a 2 salarios mínimos. 1 a 2 SM = 2990

2-5 SM = De 2 a 5 salarios mínimos. 2 A 3 SM = 2511

+5 SM = Más de 5 salarios mínimos. + DE 5 = 707

P= Población

Estas gráficas nos muestran el nivel de ingresos promedio que recibe el obrero en la zona urbana de la ciudad de México.⁸

⁸ INEGI. Instituto nacional de geografía e informática año 2000

2.3.2 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA.

Al retomar los datos de los sectores productivos de la zona de estudio a partir de la década de los noventa se nos hace evidente lo expresado en el planteamiento del problema sobre la disminución de la población dedicada al sector primario, el crecimiento del sector terciario y el estancamiento del secundario por lo que tenemos que la zona de estudio se comportó de la siguiente manera:



9

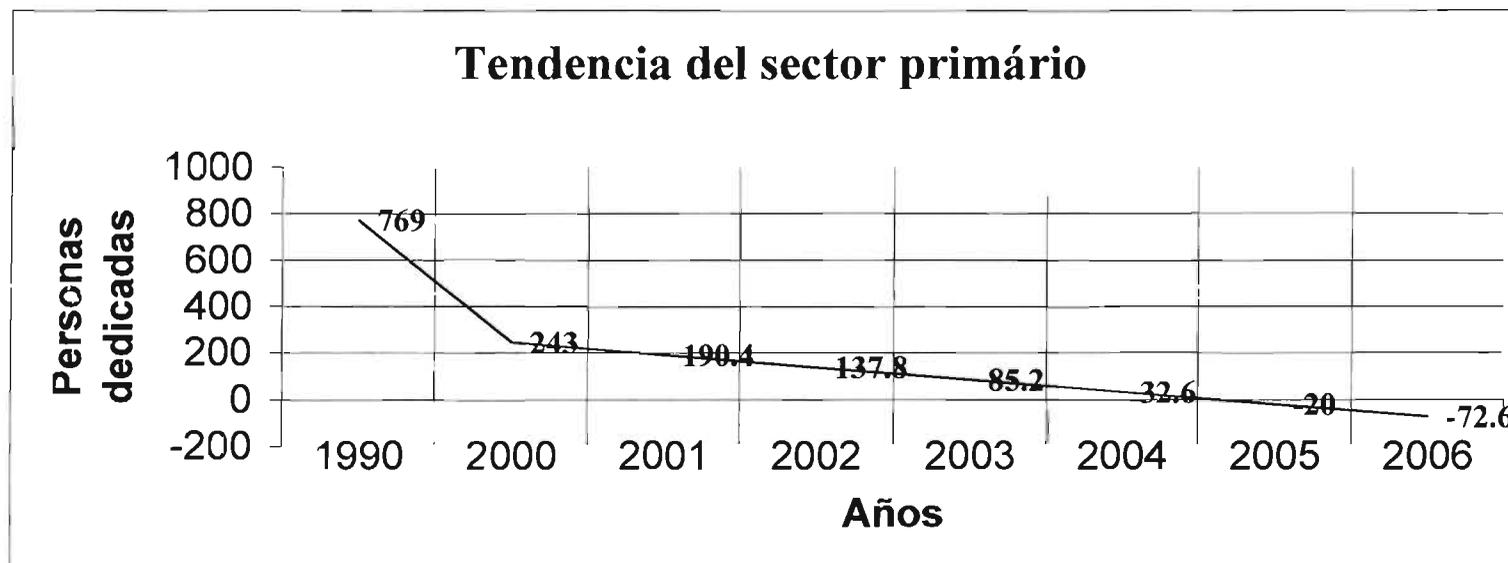
Es importante señalar que el sector secundario

en la zona de estudio no tiene ocupación dentro de ésta y los habitantes que se encuentran ocupados en el sector, trabajan en otras zonas al norte de Xochimilco, Magdalena Contreras, Tlalpan y Tláhuac principalmente.

En un análisis más de detallado de los sectores realizado con la hipótesis de las tendencias de crecimiento de la población que es ocupada por ellos en el periodo comprendido entre 1990 y 2000 se ha obtenido lo siguiente:

⁹ INEGI Instituto Nacional de Geografía e Informática año 2000

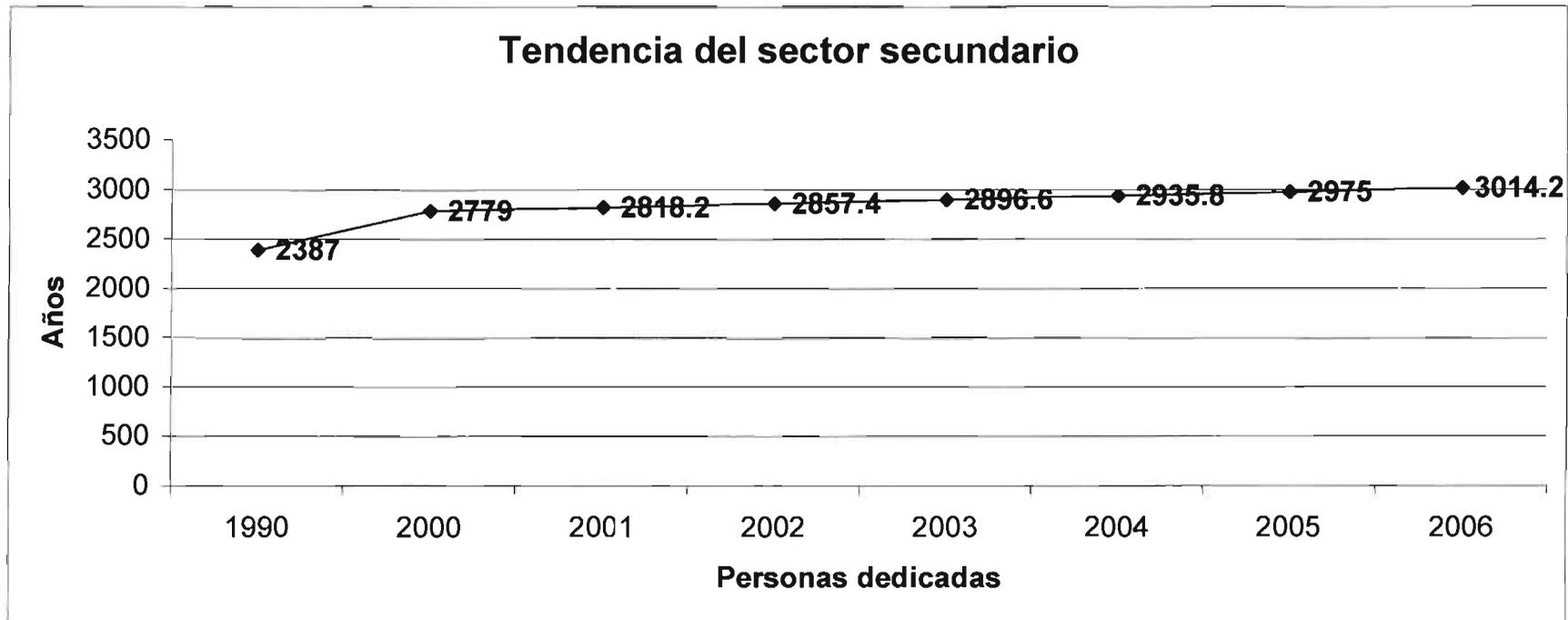
Al sector primario, como lo muestra la gráfica, lo abandonaron alrededor de 500 personas por lo que la tendencia es que este sector para el año 2005 o 2006 quede abandonado totalmente¹⁰.



El sector secundario continúa con un nivel de crecimiento y se observa que parte de las personas desocupadas en el sector primario fueron absorbidas por este sector además de las que llegan de otros lugares¹¹.

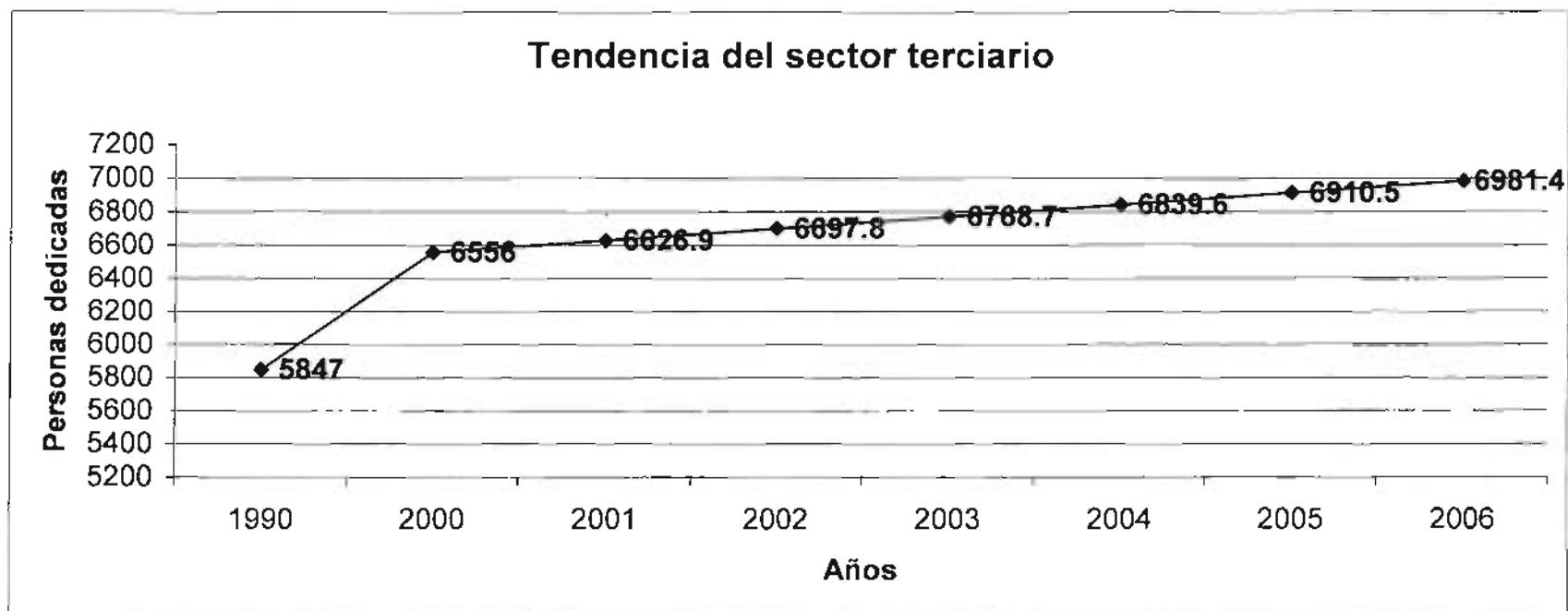
¹⁰ En base a cálculo obtenido por el equipo de investigación, tomando la hipótesis de crecimiento.

¹¹ En base a cálculo obtenido por el equipo de investigación tomando la hipótesis de crecimiento.



Por su parte el sector Terciario observa un aumento significativo, en la década de 1990 a 2000 y la tendencia continua¹²:

¹² En base a cálculo obtenido por el equipo de investigación tomando la hipótesis de crecimiento.



2.3.2 ASPECTOS SOCIALES.

2.3.2.1 FORMAS DE ORGANIZACIÓN.

La forma de organización que se da en estos poblados son principalmente las organizaciones no gubernamentales en particular en San Mateo existen organizaciones campesinas que cuentan con el apoyo de los demás poblados como San Francisco y el centro de Xochimilco (zona chinampera). Existen cabildos que se reúnen periódicamente, estos rigen sobre la propiedad de la tierra ejidal y

comunal; estas organizaciones de carácter ejidal son apoyadas por organizaciones como el PROCAMPO, la SAGARPA y CORENA. Siguiendo con las organizaciones gubernamentales se encuentran también las asambleas vecinales dedicadas a llevar las demandas al coordinador territorial del pueblo. A estas formas de organización se agregan las religiosas en su forma de mayordomías.

2.3.2.1 MIGRACIÓN Y EMIGRACIÓN

Las principales fuentes de migración hacia la zona de estudio es el mismo DF. Particularmente hacia zonas de alta densidad de población como Iztapalapa, Cuautemoc entre otras, se da una migración temporal de la gente hacia las fuentes de empleo ya que esta zona esta considerada solamente de alojamiento para la fuerza de trabajo; dicha migración se da principalmente hacia el lado norte de DF. A la zona industrial comprendida entre Toluca y Texcoco.

2.3 MEDIO FÍSICO NATURAL.

En el análisis del medio físico natural se inicia realizando la recopilación de la información y se sigue con el análisis y la síntesis de los datos de los componentes del Medio Físico, éstos son: los aspectos topográficos de la zona, geológicos, hidrológicos, climáticos y de vegetación. Que al proporcionarnos la información de las características físicas de la zona de estudio, en su interrelación nos darán la pauta para elaborar la propuesta de uso de suelo.

2.3.1 TOPOGRAFÍA

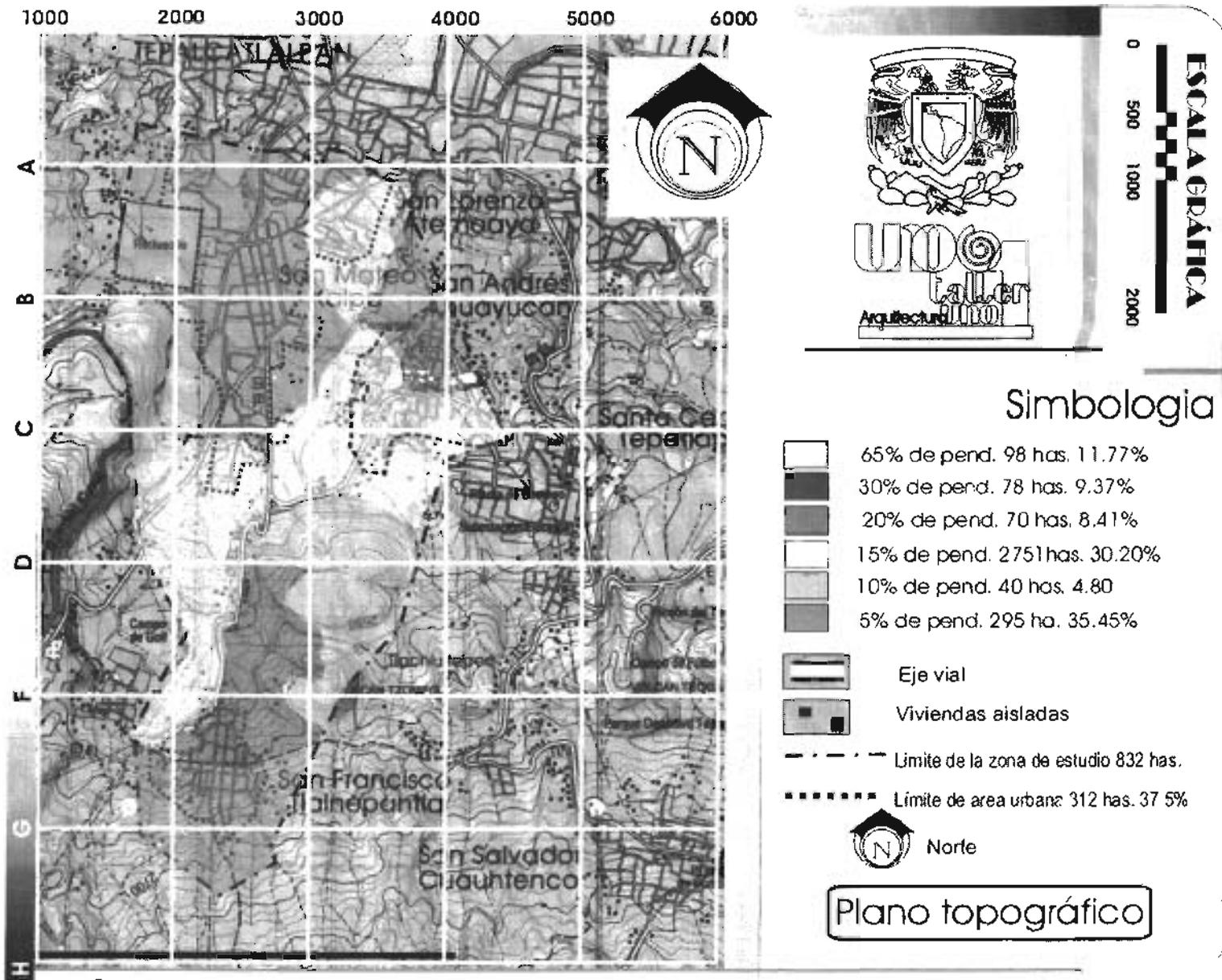
Topografía es el análisis de las formas más representativas del suelo, delimitando las diferentes formas del terreno y agrupándola en zonas. La Zona de Estudio topográficamente hablando, está compuesta por diversas zonas las cuales tienen pendientes del 5 % o menor, hasta del 65%. De este análisis de pendientes obtuvimos el siguiente cuadro de usos potenciales.

2.3.1.1 DIAGNOSTICO Y PROPUESTA DE UTILIZACIÓN.

Pendiente	Características	Propuesta utilización
0 – 2 %	Adecuada para tramos cortos. Inadecuada para tramos largos. Problemática para el tendido de redes subterráneas de drenaje: El costo se eleva. Presenta problemas de encharcamientos por agua, asoleamiento irregular. Susceptible a reforestar y controlar problemas de erosión. Ventilación media.	Agricultura Zonas de recarga acuífera. Construcciones de baja intensidad. Zonas de recreación intensiva Preservación ecológica.
2 – 5 %	Pendiente óptima para usos urbanos. No presenta problemas de drenaje. No presenta problemas al tendido de redes subterráneas de drenaje de agua. No presenta problemas a las vialidades ni a la construcción de obra civil.	Agricultura Zonas de recarga acuífera. Habitacional, densidad alta y media. Zonas de recreación intensiva Preservación ecológica. Construcción habitacional de densidad media. Construcción industrial. Recreación.
5 – 10 %	Adecuada, pero no óptima para los usos urbanos, por elevar el costo de la construcción y la obra civil. Ventilación adecuada. Asoleamiento constante. Erosión media. Drenaje fácil. Buenas vistas.	Construcción habitacional de densidad media. Construcción industrial. Recreación.
10 – 25 %	Zonas accidentadas por sus variables pendientes. Buen asoleamiento. Suelo accesible para la construcción. Requiere de movimientos de tierra. Cimentación irregular. Visibilidad amplia.	Habitación de mediana y alta densidad. Equipamiento. Zonas recreativas. Zonas de reforestación. Zonas de preservación.

	Ventilación aprovechable. Presenta dificultades para la planeación de redes de servicio, vialidad, y construcción entre otras.	
30 – 45 %	Inadecuadas para la mayoría de los usos urbanos, por sus pendientes extremas. Su uso redundaría en costos extraordinarios. Laderas frágiles. Zonas deslavadas. Erosión fuerte. Asoleamiento extremo. Buenas vistas.	Reforestación. Recreación pasiva. Conservación.
Mayores de 45 %	Es un rango de pendiente considerado en general como no apto Para el uso urbano por los altos costos que implican la introducción, operación, y mantenimiento de obras de infraestructura, equipamiento, y servicios urbanos.	Reforestación. Recreación pasiva.

Para observar el rango de pendiente en la zona de estudio se realizó el siguiente plano topográfico en las que agrupamos zonas con el mismo grado de pendiente.



2.3.2 EDAFOLOGÍA

La edafología es la materia que estudia los suelos. El suelo es la capa más superficial de la corteza terrestre, la que se encuentra el soporte vegetal. El estudio de sus características nos proporciona información valiosa para su manejo en actividades agrícolas, pecuarias forestales, de ingeniería civil y paisaje urbano entre otras.

Los suelos están determinados por las condiciones climatológicas, topográficas, la vegetación, y según las variaciones de estas determinantes se presentan cambios en los mismos, será necesario identificar y delimitar los tipos de suelo, sobre todo aquello que presentan problemas para el uso urbano, las zonas de inestabilidad, así como también será necesario la identificación de la zona con capacidad agrícola en condiciones naturales. En general, los suelos son aptos para el desarrollo urbano excepto los siguientes:

Expansivos:	
Vp, Vc, Zt, Bg, Gu, Ws, Sg, Sms.	Son suelos de textura fina y principalmente arcillosa por su afinidad con el agua la absorben y la retienen expandiéndose originando fuertes movimientos internos, al secarse se contraen lo que provoca agrietamientos, estos movimientos frecuentemente producen rupturas en las redes de agua y drenaje, tienen drenaje deficiente y provocan hundimientos irregulares en las Construcciones. Por estas características deberán tomar las precauciones para prevenir los daños.
Colapsables: Tm, Th, To, Ah	Son suelos que estando secos son fuertes y estables, pero al saturarse de agua encogen y sufren grandes contracciones cuando se encuentran en zonas sísmicas los daños de esas características pueden causar destrucción total y repentina de la construcción u obra de infraestructura urbana, hasta las cuarteaduras derrumbes etc.

<p>Dispersivos</p> <p>Sg, Sa, Sm, So, Ws, y todos los que se presentan en la fase sodica.</p>	<p>Son suelos básicamente arcillosos .se caracterizan por ser erosionables a causa del agua lo que origina hundimientos cuando existen construcciones arriba de ellos. También se inicia asentamientos y quiebres en las calles por el peso de los camiones.</p>
<p>Granulares sueltos: Qa, Ql, Qt, Qe, Jc, Je, Rx, Rc, Rd, y Re⁵.</p>	<p>Son suelos generalmente arenosos en los que la presencia de un flujo de agua puede provocar la transportación de partículas y con eso crear huecos que con el tiempo aumentan de tamaño y llegan a ocasionar daños estructurales a las construcciones y destruir instalaciones. Puede que se produzca un fenómeno contrario debido a la inestabilidad del suelo y se generen levantamientos de las construcciones.</p>

<p>Corrosivos:</p> <p>Zg, Zt, Zm, Jt, y todos los que se presentan en la fase salina-sódicas.</p>	<p>Estos suelos se caracterizan por tener la propiedad química de disolver o deteriorar materiales como el hierro y el concreto por su contenido de sales o Sodio. Esto último en las construcciones llega a provocar fracturas, debilidad y finalmente derrumbes. Además las redes de servicio subterráneo podrían corroerse y tendrían que darles un mantenimiento frecuente y costoso. Por ejemplo el concreto y el acero necesitan tratamiento y protección en este tipo de suelo.</p>
---	--

A continuación presentaremos los criterios para el aprovechamiento de las características en el uso urbano; esto es para el análisis de las propuestas urbanas.

Suelos	Características	Uso recomendable
Calizo	Muy polvoso Grano fino cuando esta húmedo, terrones cuando está seco.	Construcción ligera Material para construcción.
Rocoso Y tepetatazo	Alta compresión Impermeabilidad Duro Cimentaciones y drenaje difícil.	Cimentación fácil Drenaje difícil (por excavación) Construcción de alta densidad
Arenoso	Baja compresión regular, para sistemas sépticos, no construir a menos de que exista previsión para la erosión.	Construcciones de densidad baja Bueno como material para carretera
Arcilloso	Grano muy fino suave y harinoso, cuando esta seco y se torna plástico cuando esta húmedo erosionable.	Construcción de densidad baja y ligera
Arenoso arcilloso	Grano grueso de consistencia pegajosa erosionable Resistencia media.	Drenaje fácil. Construcciones de mediana y alta densidad
Limoso	No instalar sistemas sépticos, se puede construir, tiene problemas de erosión resistencia aceptable	Construcción de densidad media.
Gravoso	Baja compresión, buenos suelos impermeables, partículas de dos milímetros de diámetro.	Construcción de baja densidad.
Fangoso lacustre	Alta compresión. Impermeable Malos para el drenaje. Abundante flora y fauna	Zona de conservación ecológica y natural. Evitar construcción.

El conocer la edafología nos sirve para saber el tipo de suelo y sus características así como el tipo de vegetación existente dentro nuestra zona de estudio (para definir nuestra estructura urbana), se localizan 3 tipos de suelo como son:

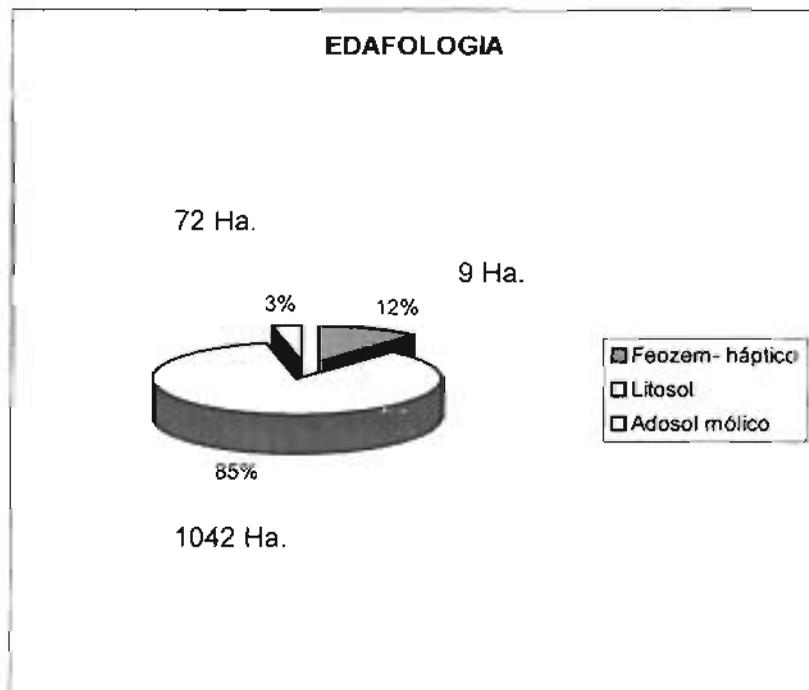
Andosol Mólico: estos suelos se caracterizan por presentar algunas capas que se saturan periódicamente con agua, generalmente tienen vegetación y son usadas para ganadería debido a que son pastizales, pero pueden tener cualquier tipo de vegetación. Este tipo de suelo abarca un total de 9 hectáreas, lo cual representa un 0.80 % del total del territorio de la zona de estudio.

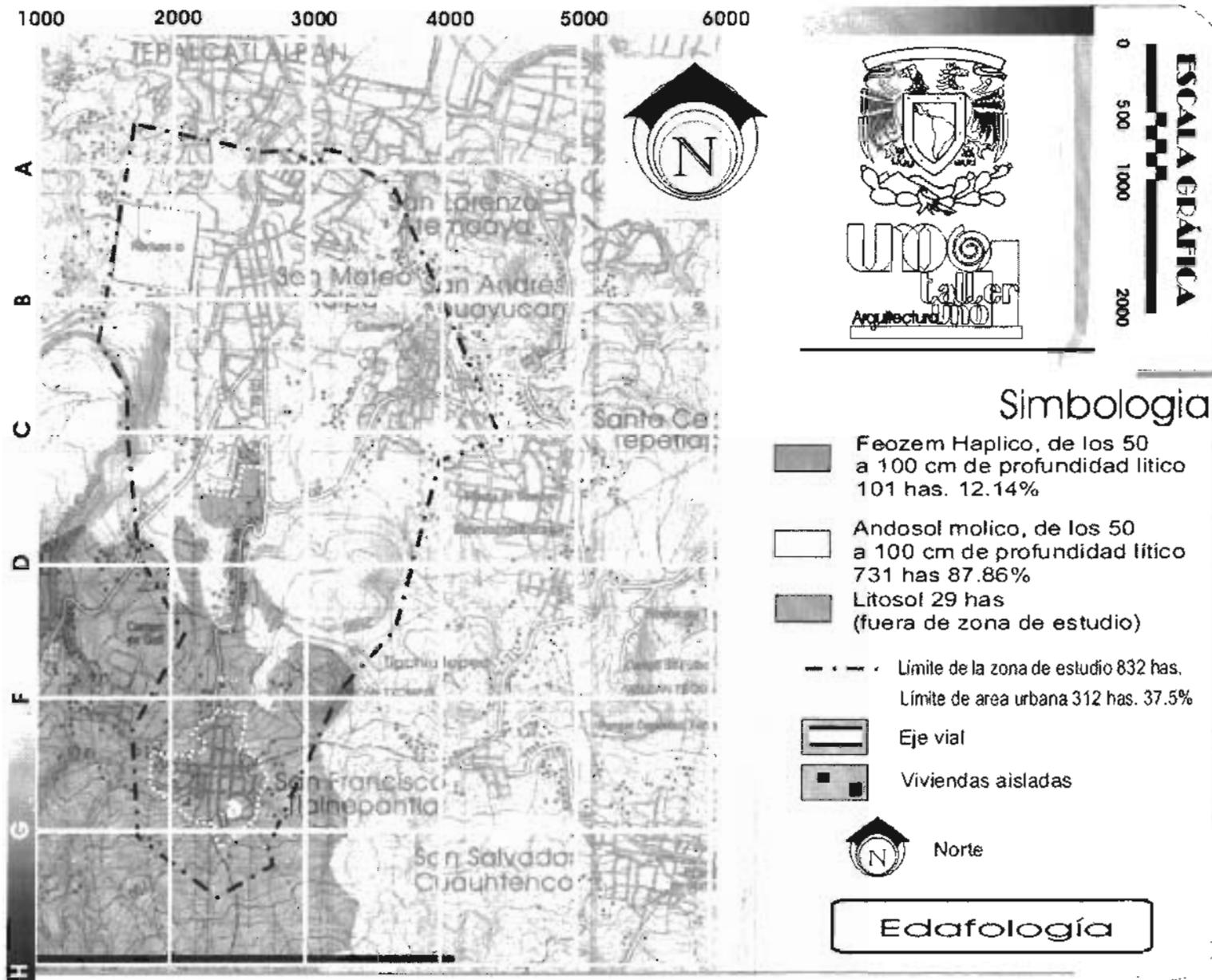
Feozem- Háptico : puede presentar cualquier tipo de vegetación en condiciones naturales, su principal característica es la de ser una capa suave y rica en material orgánico así como en nutrientes, se puede utilizar para la agricultura de riego o de temporal; cultivando cereales, hortalizas o árboles frutales con altos rendimientos; también pueden ser utilizados para el pastoreo con resultados aceptables. Este tipo de suelo abarca un total de 1042 hectáreas, lo cual representa un 92.79 % del total del territorio de la zona de estudio.

Litosol: estos suelos se encuentran en cualquier tipo de clima y con muy diversos tipos de vegetación, se caracterizan por tener una profundidad de 10 cm. hasta la capa rocosa, este puede ser tepetate o caliche duro. se localiza en todas las sierras de México, en mayor o menor proporción en laderas, así como en el lomerío o en algunos terrenos planos. Este tipo de suelo abarca un total de 72 hectáreas, lo cual representa un 6.41 % del total del territorio de la zona de estudio.

El uso de estos suelos depende principalmente de la vegetación que cubre el bosque y la selva, su utilización es forestal, cuando presentan pastizales o matorrales se puede llevar a cabo algún pastoreo mas o menos limitado, y en algunos casos se usan con rendimientos variables para agricultura, sobre todo para el cultivo de frutas café y nopal.

De acuerdo con la composición de los suelos, son aptos para el cultivo de hortalizas, cereales, frutas forraje y nopal, ya sea en cultivos de temporal o riego, con muy buenos rendimientos por los minerales y materiales orgánicos con la que cuentan estos suelos, principalmente el Feozem. háptico que es el que predomina en esta zona.





2.3.3 HIDROLOGÍA

Debemos considerar el aspecto hidrológico en el análisis para el desarrollo urbano, lo cual nos sirve para prever las molestias o problemas con lluvias y escurrimientos que pueden provocar inundaciones.

Es necesario detectar los cauces de agua que cruzan o aparecen dentro de los predios a urbanizar para evitar la ubicación de construcciones sobre éstos, ya que en temporal pueden provocar daños a las construcciones. Por lo tanto las zonas de cauces deberán ser tratadas como áreas recreativas, de conservación o áreas verdes. Si el cauce llegara a crecer deberán realizarse las obras necesarias que permitan contener la velocidad del escurrimiento de agua y reducir la erosión; las depresiones del terreno en las zonas bajas también deberán detectarse, ya que las superficies que pueden inundarse, por lo que debe evitarse su urbanización y dárseles tratamiento para zonas recreativas, zonas verdes de conservación o recarga acuífera.

Por lo tanto, necesitamos saber, la localización de:

- | | | |
|-----------------------------------|---|--|
| 1.- Cuerpos de agua superficiales | { | <ul style="list-style-type: none"> Ríos Lagunas Arroyos Bordos Canales Pantanos Esteros, etc. |
| 2.- Cuerpos de agua subterráneos | { | <ul style="list-style-type: none"> a) Zonas de recarga acuífera, como manantiales y pozos. b) Zonas con posibilidades de tener agua subterránea. |

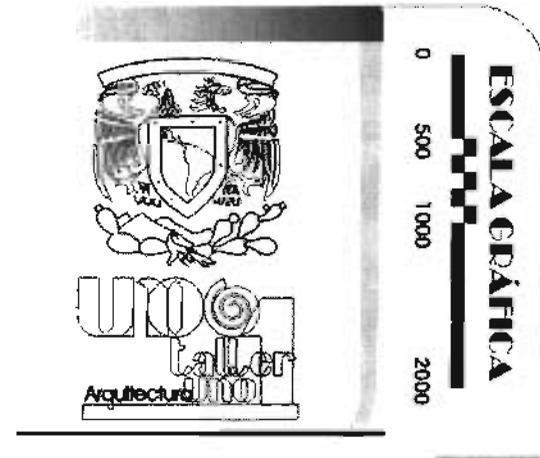
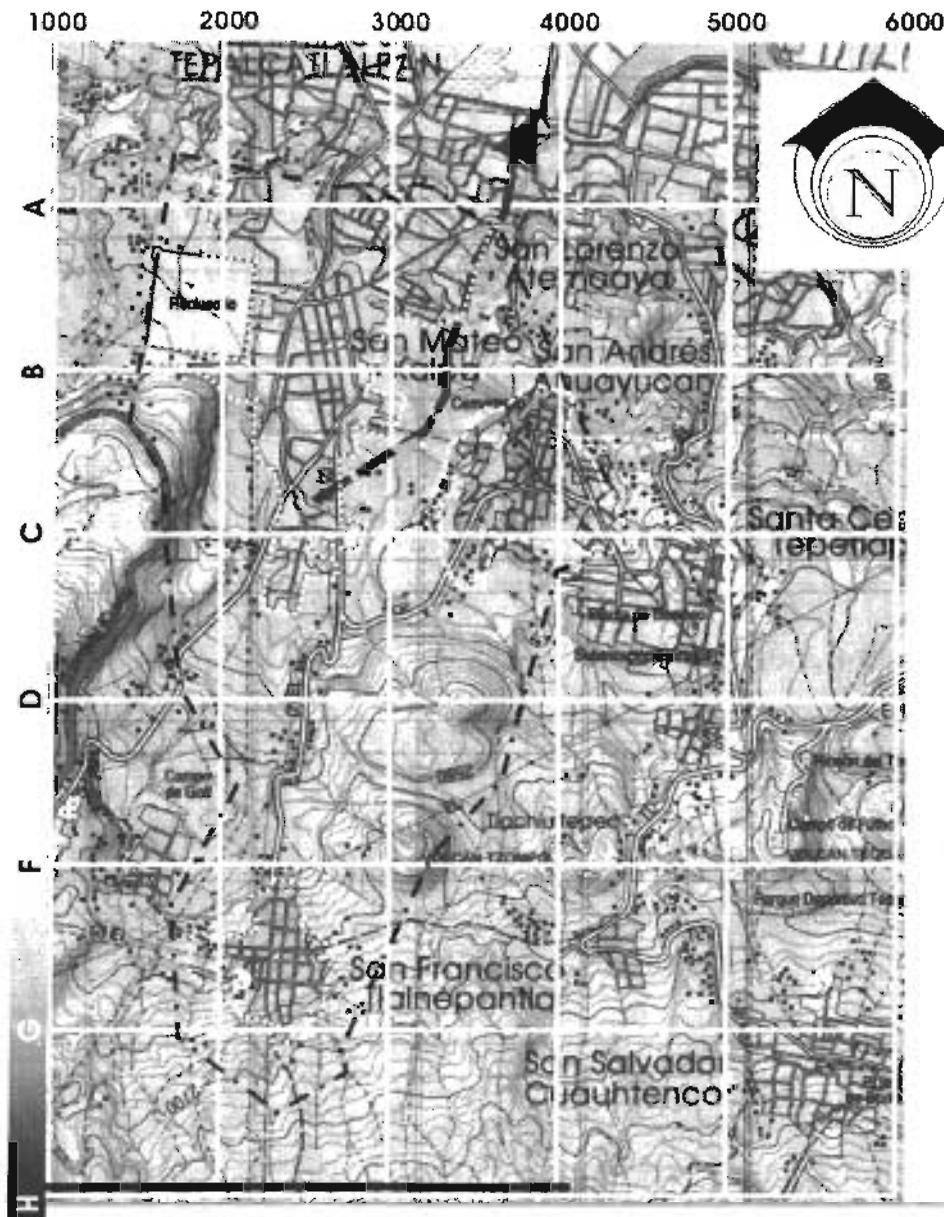
3.- Zonas con riesgos potenciales.

Zonas inundables. Son aquellas que se localizan en las inmediaciones de un cuerpo de aguas superficial o escurrimiento, y que por su configuración topográfica o baja permeabilidad del suelo se anegan por lapsos variables, cauces de escurrimientos no controlados. Se localizan en pendientes pronunciadas generalmente están secas, pero cuando llueve el agua baja con gran fuerza y volumen, arrastrando piedras y lodo, erosionando el cause.

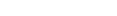
De acuerdo con el extracto geológico que se presenta en la zona de estudio, es un área de alta permeabilidad con abundantes recargas acuíferas, estudios realizados por la comisión de agua, dichos recursos subterráneos han sido explotados por medio de pozos (aproximadamente entre 12 y 15 pozos), los cuales proporcionan 15300 m³ al año, de los cuales un pozo tiene un aforo aproximado de 48.148 lt/seg. Estos pozos surten de agua en la actualidad a la mayoría de las delegaciones del DF., así como a la misma delegación Xochimilco, parte de Tlalpan, Tlahuac, entre otras.

Debido a que nuestra zona de estudio se localiza en la parte alta de la delegación (las montañas), en tiempos de lluvias existen gran cantidad de escurrimientos, los cuales sirven como recarga de los mantos acuíferos. A continuación presentaremos los criterios para la utilización de las características hidrológicas:

Hidrografía	Características	Uso recomendable
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zonas Inundables 	Zonas de valles. Partes bajas en las montañas, drenajes y erosión no controlada. Suelo impermeable. Vegetación escasa Tepetate o Rocas Vados y Mesetas.	<ul style="list-style-type: none"> • Zonas de recreación. • Zonas de preservación • Zonas para drenes • Almacenaje de agua. • Para cierto tipo de agricultura.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuerpos de agua 	Vegetación variable. Suelo impermeable Su localización es casi siempre en valles	<ul style="list-style-type: none"> • Almacenar agua en temporal para usarse en época de sequía. • Uso agrícola • Uso ganadero • Riego • Vistas.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Arroyos 	Pendiente de 5 a 15 %. Seco o arenisco fuera de temporal con creciente en temporal. Vegetación escasa. Fauna mínima.	<ul style="list-style-type: none"> • Drenaje natural encausado hacia un lugar determinado.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pantanos 	Clima húmedo o semi selvático Pastizal acuático Tierra muy blanda Fauna variada	<ul style="list-style-type: none"> • Conservación natural.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Escurrimientos. 	Pendientes altas Humedad constante Alta erosión	<ul style="list-style-type: none"> • Riego • Mantener Humedad media o alta. • Proteger erosión de suelos.



Simbología

-  Ecurrimiento temporal intenso
-  Ecurrimiento temporal moderado
-  Eje vial
-  Viviendas aisladas
-  Límite de la zona de estudio 832 has
-  Límite de area urbana 312 has. 37.5%
-  Norte

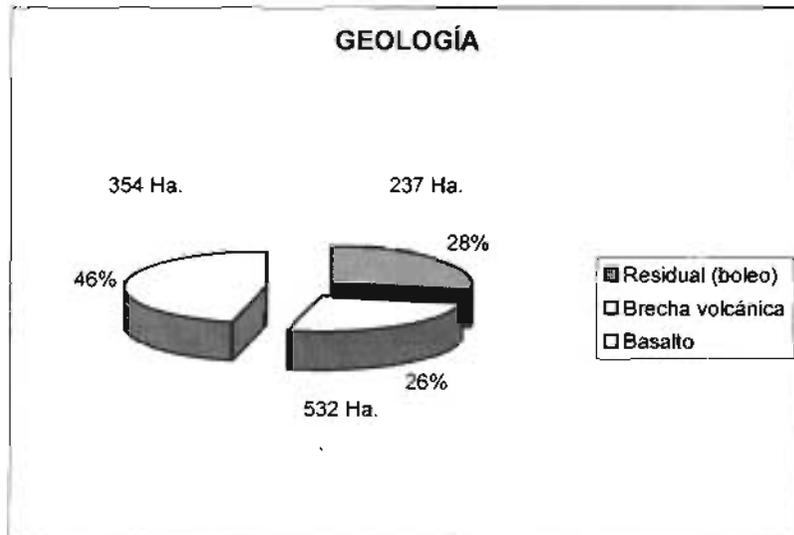
Hidrología

2.3.4 GEOLOGÍA

Estudia las características del suelo para analizarlas y evaluarlas para determinar la conveniencia del desarrollo urbano, en función de los costos que implicaría las mejoras del suelo en caso de requerirse, característica del drenaje y la erosión, naturaleza y tipo de vegetación que se puede cultivar, infraestructura y tipos edificatorios, accesos, cimientos y sistemas de alcantarillado.

La zona sur de la Ciudad de México principalmente las delegaciones de Xochimilco, Tlalpan, Magdalena Contreras y Coyoacán, su composición esta conformada por importantes erupciones volcánicas como la del Xitle y el Ajusco. Nuestra Zona de estudio tiene la misma composición de subsuelo ya que se encuentra en la zona de las montañas (cadena de montañas que se une con la de Cuernavaca).

En la composición geológica la formación de rocas son las andesitas profiríticas del cañón de Contreras, Voloxochlotl, venanchos, etc., las que constituyen un 19.85 % de la superficie de la zona de estudio, con 337 ha., pertenecen a las sierras mayores, estas al igual que los basaltos son buenos transmisores de la filtración de lluvia, distribuyéndola a las planicies centrales., alimentando a los mantos acuíferos de la región.



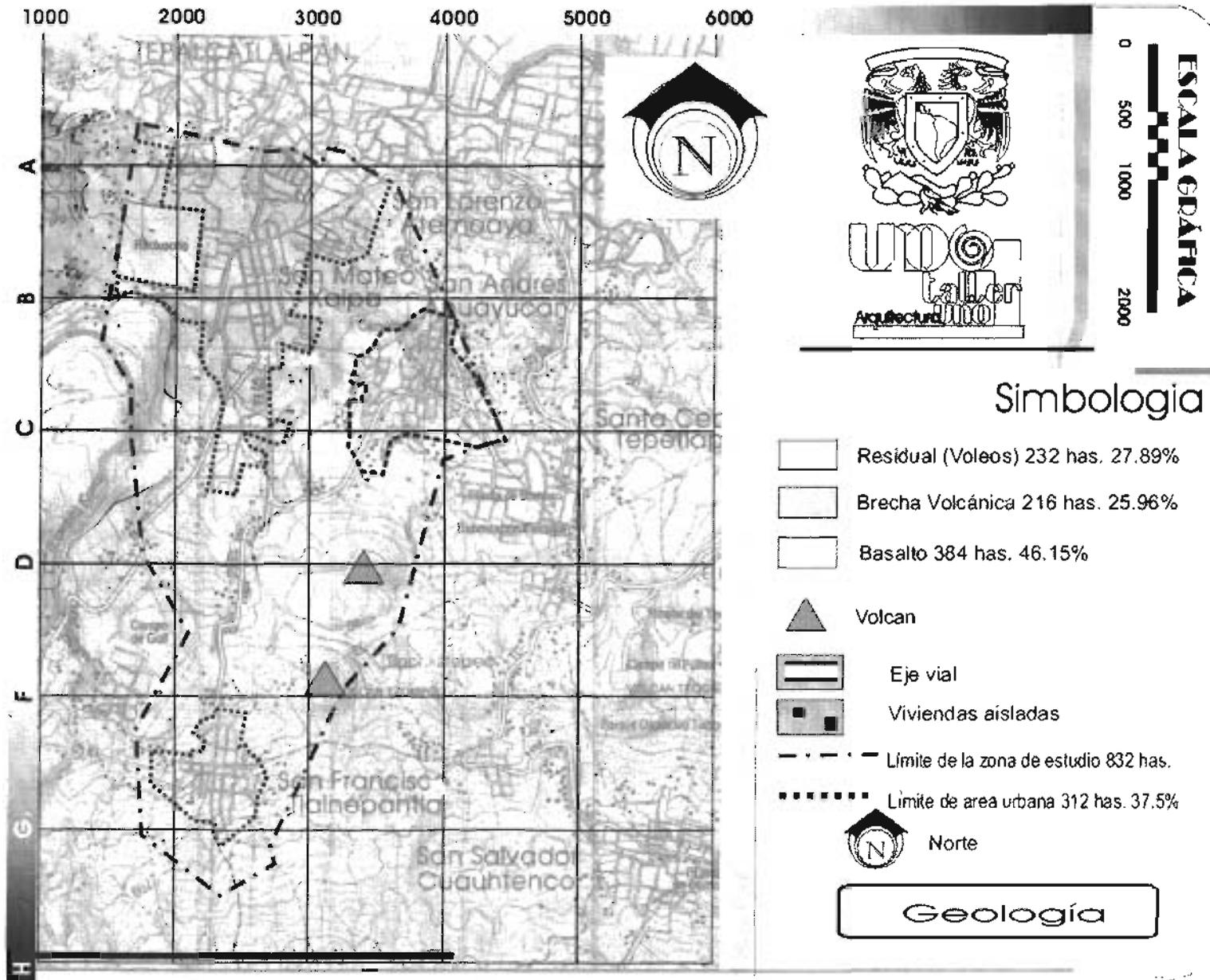
Otra composición Geológica es la de basaltos de la sierra de Chichinautzin (Basalto extrusivo), las cuales constituyen un 47.37 % del territorio de la zona de estudio, con 532 ha., presentan la característica de ser muy permeables causando una gran infiltración de agua, transformándolos en extraordinarios almacenadores de la misma.

También existe como otra composición geológica las rocas ígneas, de suelos residuales las cuales ocupan el 32.72 % del territorio de la Zona de Estudio, con 354 ha.

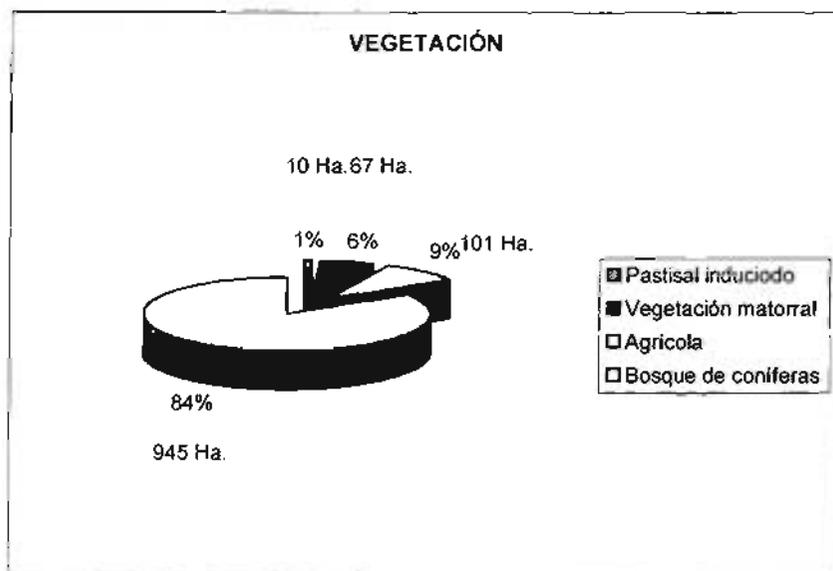
Como se ha visto el basalto se encuentra en mayor porcentaje en la zona, este tipo de composición es bueno para el cultivo y el pastoreo, por su capacidad de carga (mas de 10 ton/m²), es fácil la cimentación, pero no así la: instalaciones de redes de drenaje subterráneo debido a que es muy difícil la excavación, por lo que se recomienda que la densidad habitacional sea media, baja o nula.

A continuación presentaremos los criterios para la utilización de las características geológicas:

Tipo de roca	Características	Uso recomendable
➤ Sedimentarias	Sedimentos de plantas acumuladas en lugares pantanosos. Caliza, yeso, solgema. Mineral de hierro, magnesita y silicio.	<ul style="list-style-type: none"> • Agrícola • Zonas de conservación o recreación • Urbanización de muy baja densidad
➤ Clásticas	Arenisco Traentino Conglomerado	. para material de construcción
➤ Ígneas	Cristalización de un cuerpo rocoso fundido Extensivas, textura, urea o pétreo de grano fino, colita, obsidiana, audesita, basalto. Intrusivas, grano relativamente grueso y uniforme.	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales de construcción • Urbanización con mediana y alta densidad.
➤ Eruptivas	Granito, mozonita, deorita y elgabro.	. agrícola
➤ Metamórficas.	Recristalización de rocas ígneas o sedimentarias formadas por las altas presiones, temperaturas y vapores mineralizantes. Mármoles. Cuarzitas Pizarras Esquicio.	<ul style="list-style-type: none"> • Materias primas para usos industriales. • Urbanización con densidades medias y bajas. • Minerales.



2.3.5 VEGETACIÓN



Encontramos que en la Zona de Estudio existen usos como el de Pastizal inducido, el cual cuenta con 10 ha. Y representa un 2.23 % del territorio, de la misma Zona de Estudio.

También encontramos vegetación de matorral inerte el cual tiene 67 ha., y representa un 5.96 % de la Zona de Estudio. Otro uso natural es el Bosque de conífera, en donde se cuenta con 101 ha., por lo tanto significa un 8.99% del territorio. Por último tenemos que otro uso es el de agrícola de temporal permanente anual con 945 ha., o sea, 84.14 % del territorio, de la misma Zona de Estudio.

La vegetación tiene su origen en las condiciones impuestas por los demás componentes de un ecosistema: topografía, suelo. Clima, etc., Funciona como reguladora del micro clima y de la humedad del subsuelo, evitando la erosión de la capa vegetal del suelo y

puede modificar el microclima urbano pues estabiliza la temperatura y eleva los niveles de humedad. También incorpora oxígeno a la atmósfera y absorbe polvos a través de sus hojas, reduciendo la contaminación atmosférica.

La vegetación protege de vientos fuertes, absorbe ruidos, y aminora varios olores a nivel de paisaje urbano, también permite la creación de un gran número de ambientes a partir de la utilización adecuada de sus características. En la Zona de Estudio el clima es templado subhúmedo con lluvias en verano, lo cual es bueno para la actividad agrícola, es decir, la producción de maíz, frijol, etc., los cuales no se produce o no se intenta porque no son remunerables para los agricultores. Como ya mencionamos en el territorio que comprende la Zona de Estudio, existe la agricultura a menor escala pero est. tiene sin embargo un gran porcentaje, per. el problema es que no se aprovecha, este uso tiene 926 ha., que es el 82.46 % de la superficie total. Hacia el sureste encontramos bosque mixto de coníferas el cual contiene vegetación como: el ciprés, los encinos y pinos, los cuales contribuyen a generar oxígeno, ya que se encuentran dentro de la reserva ecológica. Este bosque representa el 17.54 %, que es igual a 197 ha. De la superficie total de la Zona de Estudio. Al conocer el tipo de vegetación existente en la zona nos sirve para poder proponer las especies con las que se puede

reforestar las zonas de reserva ecológica, así como también los tipos de cultivos, para promover la agricultura, la cual como ya vimos es un porcentaje considerable de la zona.

A continuación presentaremos los criterios para la utilización de las características de usos y vegetación existentes en la zona:

Vegetación	Características	Usos recomendables.
➤ Pastizal	Vegetación de rápida sustitución, asoleamiento constante. Temporal de lluvias. Temperaturas extremas. Se da en valles y colinas. Control bueno para siembra Control de erosión Natural, será área de conservación si su explotación es intensiva y tiene importancia económica. Halófilo, será área de conservación si su explotación es intensiva y tiene importancia económica. Inducido: por lo general no son áreas de conservación. Cultivado: será área de conservación y su preservación estará en función de su importancia económica y social.	<ul style="list-style-type: none"> • Agrícola y ganadero • Urbanización • Industria
➤ Matorral	Vegetación de sustitución rápida. Vegetación mediana baja Clima semiseco Temperatura variable Topografía semirregular Fauna (insectos, aves y reptiles) Protege el uso de suelo de la erosión, pero con pendiente mayor de 15 °C – 25°C. Existe escurrimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Urbanización • Uso industrial (no se preservan del desarrollo urbano menos que tengan importancia económica para la comunidad).
➤ Bosques frutales y	Vegetación sustituible si se planea Vegetación constante excepto otoño y parte de invierno Asoleamiento al 50% Temperatura media Topografía regular Humedad baja y mediana	<ul style="list-style-type: none"> • Industria madera de comestibles • Urbanización
➤ Palmar	Vegetación sustituible si se planea Vegetación media Clima cálido o templado + 0 – 25°C Lluvias de temporal esporádicas Asoleamiento casi todo el día Topografía regular con algunas variantes vistas.	<ul style="list-style-type: none"> • Preservación • Industria de comestibles • Urbanización

2.3.6 CLIMA.

La zona cuenta con un clima templado subhúmedo cuya precipitación promedio anual es de 679.9 Mm. en los meses de junio y septiembre y puede llegar a tener un promedio de 142.3 Mm. registrada en el mes de julio: es decir que su temporada de lluvia son los meses antes mencionados, aunque en ocasiones se extiende en menor volumen en los meses de Mayo y Octubre con precipitaciones incipientes y muy aisladas en el resto de los meses del año.

La precipitación pluvial es de gran importancia para las siembras de temporal, ya que en estas zonas son pocas las tierras ocupadas para el cultivo por riego, además de que recargan los mantos acuíferos ya que el subsuelo es permeable.

Los días de helada promedio es 3 los cuales se producen entre los meses de Noviembre o Febrero, registrándose las máximas entre 10 y 15 días en los meses de Diciembre y Enero respectivamente. también existen la posibilidad de granizadas durante los meses de Mayo, Julio, Agosto y Octubre, con una intensidad promedio de 5 horas por cada mes.

La temperatura máxima promedio anual oscila entre los 23.6 ° C, y llega a su máximo que es de 30.5° C, entre los meses de Marzo a Junio, siendo el mes de abril el más caluroso de todos. La temperatura media promedio anual es de 15.48°C.

La temperatura mínima promedio anual es de 5.01° C, registrándose las temperaturas más bajas entre los meses de Diciembre y Enero con 2.3° C y 3.6°C respectivamente.

Estos poblados por estar ubicados en Zonas altas el clima frío, las heladas y el granizo causas estragos en las siembras de forraje, cereales y algunos tipos de frutas y hortalizas.

Los vientos dominantes provienen en orden de mayor incidencia del norte, noreste, nornordeste respectivamente los vientos por venir del norte traen la contaminación de la zona de Tlalpan (periférico), bajando la calidad de aire que podría respirarse en esta zona.

2.3.7 SÍNTESIS Y EVALUACIÓN DEL MEDIO FÍSICO.

Para poder determinar los diferentes usos propuestos y de las Zonas aptas para el crecimiento urbano en función de sus características físico naturales, así como las consecuencias, económicas, sociales y políticas, que pueden incidir en el desarrollo a futuro de los poblados.

- La propuesta general de uso de suelo en las afueras de zona urbana son las siguientes:
- Conservación, Preservación Ecológica y Recreación: esto se refiere al uso de Reforestación en zonas donde se presenten los problemas de talas de árboles o cualquier otro que afecte a la vegetación originaria, es decir, los bosques de coníferas entre otros. Todo lo anterior aunado a una explotación ecológica de esos recursos naturales, complementándolos con un ecoturismo donde se de la recreación pasiva que a la vez se incluya en la actividad económica, para lograr esto propondremos un parque ecológico (hipótesis), donde habrá el desarrollo de la piscicultura, y la cría de venados.
- Agroindustria: con este uso pretendemos impulsar el sector primario, y por lo tanto también el sector secundario, pero existen condicionantes importantes a considerar respecto al medio físico, pero analizando creemos que se puede dar la agricultura, con producción de amaranto, frijol, y algún tipo de horticultura pero condicionada a invernaderos ya que el clima influye mucho en especial el frío. también proponemos impulsar la Floricultura la cual también estará condicionada a los invernaderos. También propondremos a esta zona para el uso pecuario, ya que esa actividad en la zona se da actualmente.
- Zonas aptas para crecimiento urbano: considerando la urbanización en la zona de estudio, este uso se define como un colchón para el crecimiento de la mancha urbana, aunque el uso propuesto de agroindustria o agricultura también esta encaminado a ese fin.

CUADRO ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO NATURAL.

	SIMBOLOGÍA
@	Permitido
X	Prohibido
#	Indiferente
*	Condicionado
1	Condicionado a resolver el sistema de drenaje
2	condicionado al estudio de tipo de edificación y sistemas Constructivos.
3	Condicionado a la utilización de invernaderos.

Usos Propuestos	Horticultura	Floricultura	Agrícola	Pecuario	Urbano	Industrial	Forestal	Ecoturismo
Topografía								
2 - 5 %	@	@	@	@	* 1	@	#	* 1
5 -15 %	@	@	@	@	@	* 2	@	* 2
15 - 30%	#	#	@	@	@	* 2	@	* 2
más de 30%	x	#	x	@	x	x	@	@
Edafología								
Adosol molico	@	@	@	@	#	#	@	@
Feozem apico	@	@	@	@	#	#	@	@
Litozol	@	@	@	@	#	#	@	@
Geología								
Basáltico extrusiva	@	@	@	@	#	#	@	@
Brecha volcánica	@	@	@	@	#	#	@	@
Vegetación								
Bosque de coníferas	x	x	x	#	x	x	@	@
Hidrológicas								
Zonas inundables	x	x	x	x	x	x	#	* 1, 2
Cuerpos de agua	@	@	@	@	x	x	@	@
Clima								
pres. pluvial anual 679.9 Mm.	* 3	* 3	#	x	* 2	* 2	@	#
pres. pluvial anual 142.3 Mm.	* 3	* 3	#	x	* 2	* 2	@	#
Heladas	x, * 3	x, * 3	x	* 2	* 2	* 2	@	* 2
Temp. Med. 15.48° C	@	@	@	@	@	@	@	@
Temp. Max. 30.5° C	#, * 3	#, * 3	x	x	#, *2	#, *2	#	#, *2
Temp. Min. 2.3° C	x, * 3	x, * 3	x	x	#, *2	#, *2	#	#, *2

2.3.8 PROPUESTA DE USO DE SUELO DE ACUERDO A MEDIO FÍSICO NATURAL.

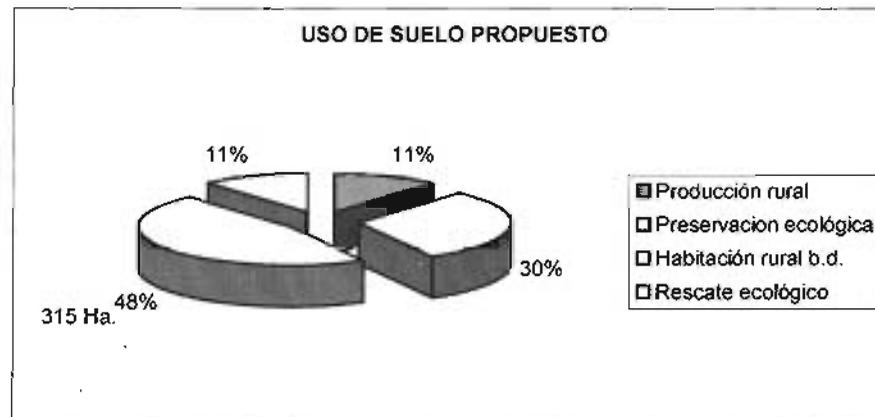
Se debe considerar en el análisis del medio físico natural, cuales son los usos de suelo y el tipo de vegetación natural existente, con el fin de tomarlos en cuenta en la planeación, incorporándolos, protegiéndolos y preservándolos, para obtener un mayor beneficio, ecológico, económico y social.

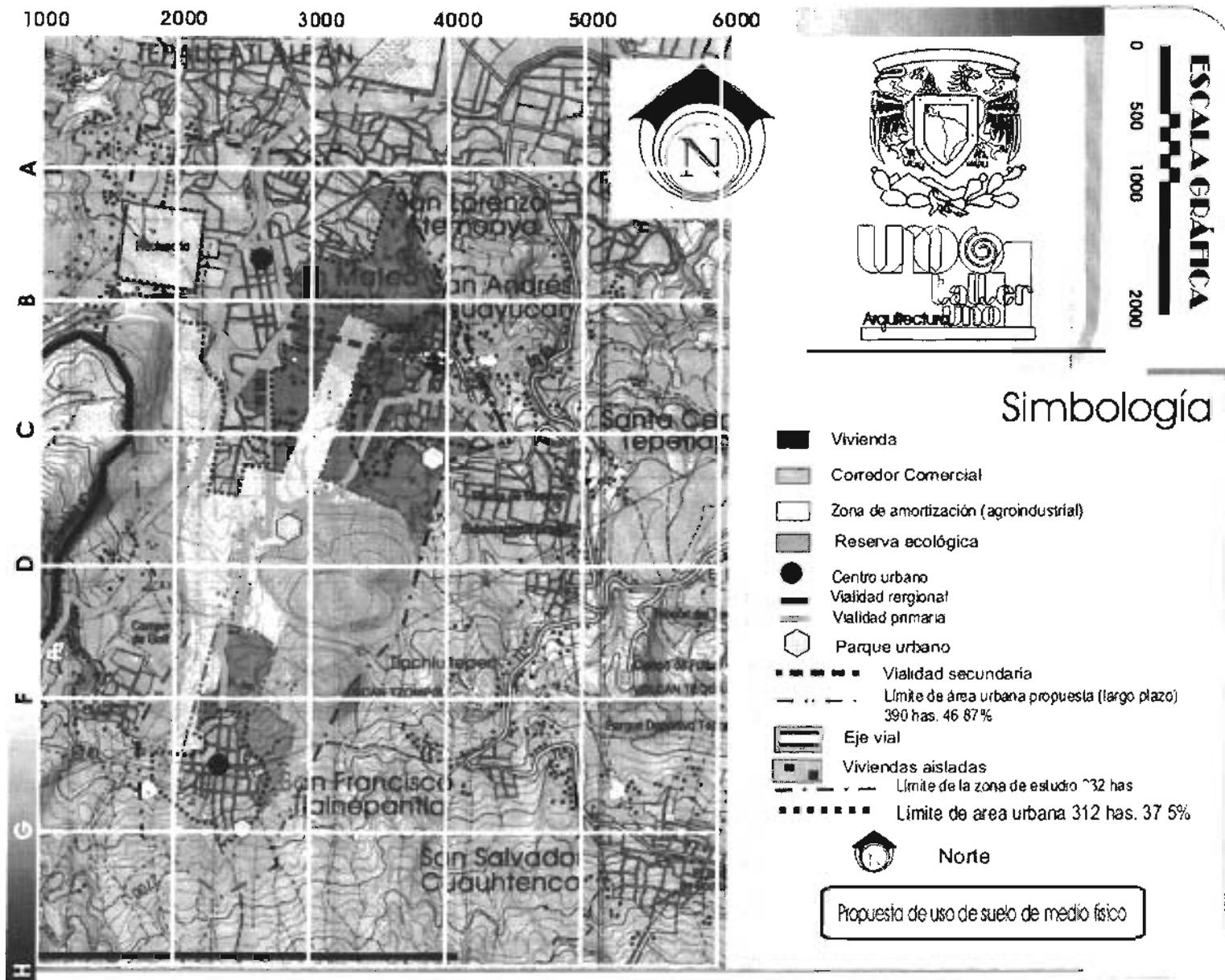
Por lo tanto ahora describiremos los usos de suelo que marca la delegación en el plan de desarrollo para poder observar la distribución y aprovechamiento de los mismos, aunque en la realidad no se den del todo bien, como se establece en ese plan.

Como primer término tenemos el uso de Producción rural, el cual cuenta con 259 ha., es decir abarca un 23.06 % de la superficie de la zona de estudio.

Después tenemos el uso de Preservación Ecológica, con 339 ha. Y un 30.18 % del territorio de la Zona de Estudio. Otro aspecto es el uso de Habitacional Rural de Baja Densidad, el cual cuenta con 315 ha., del territorio de la Zona de Estudio, esto es, el 28.04 % del mismo.

La Zona de Estudio cuenta con un uso de Rescate Ecológico con 210 ha., y representa un 18.72 % de la misma.





2.4 ESTRUCTURA URBANA

La Zona de estudios se define como zona de Barrios.- En esta zona se concentran los asentamientos más antiguos de los poblados, y los inmuebles de mayor valor histórico de la misma; sus habitantes conservan costumbres, tradiciones y festividades que conforman el patrimonio cultural e histórico de Xochimilco.

Su traza urbana es irregular, debido a que algunas de sus vialidades son el resultado de canales que a través del tiempo se fueron desecando, convirtiéndose en callejones y calles; por consiguiente la mayoría de los inmuebles ubicados en esta zona carecen de estacionamientos privados.

2.4.1 CRECIMIENTO HISTÓRICO

El suelo es un elemento fundamental para el desarrollo urbano, en donde se realizan las actividades primordiales del hombre. Mediante métodos de acondicionamiento para la habitación de sus satisfactores físicos, dando como resultado la conformación de la mancha urbana.

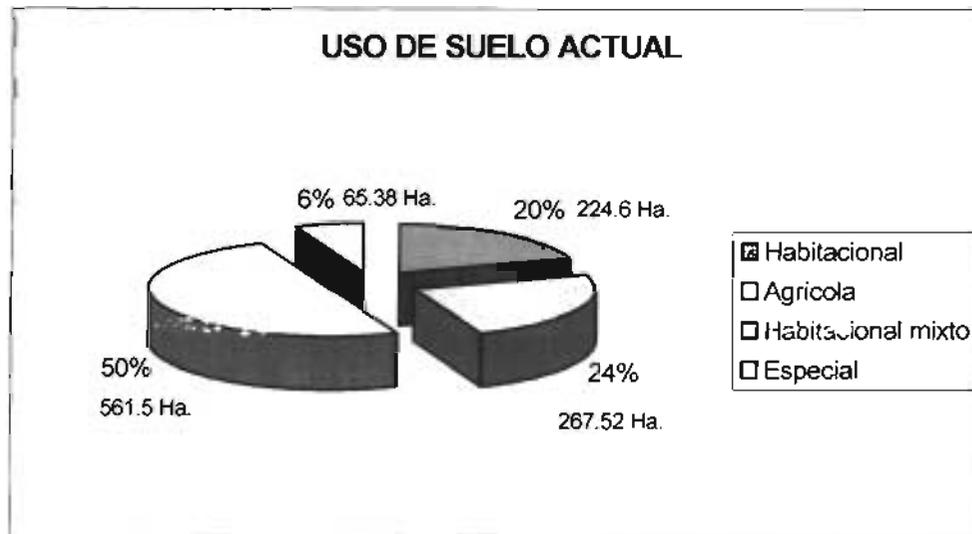
El crecimiento de la mancha urbana en los pueblos de la Montaña, originalmente se ha dado a partir de la consolidación de la zona centro, hacia los alrededores desde los años de 1970 hasta nuestros días.

Al sur ha tenido una tendencia de crecimiento medio, sin ningún elemento de amortiguamiento, esto se refiere a las comunidades de Santiago, San Lucas, San Mateo, San Andrés y Santa Cecilia, donde se esta provocando una conurbación entre los mismos.

Al norte la conurbación es con el centro de la Delegación. Hacia el poniente se observa un menor crecimiento debido ala tipografía de la zona, ya que de este lado se localiza la pendiente con en porcentaje de 30 a 50 % de inclinación.

Al oriente es donde se observa una tendencia de crecimiento alta ya que son zonas donde la tipografía permite asentamientos irregulares.)

2.4.2 USOS DE SUELO



Es necesario identificar los usos actuales en la zona de estudio para determinar a partir del análisis, los usos incompatibles que requerirán una modificación ó cambio de uso y establecer las normas de funcionamiento de los mismos.

El análisis es fundamental, ya que permitirá las alternativas para el desarrollo a futuro, en cuanto a la distribución de usos y los programas de infraestructura, vivienda, equipamiento, vialidad y transporte, imagen urbana, etc. que aprobarán dicha distribución.

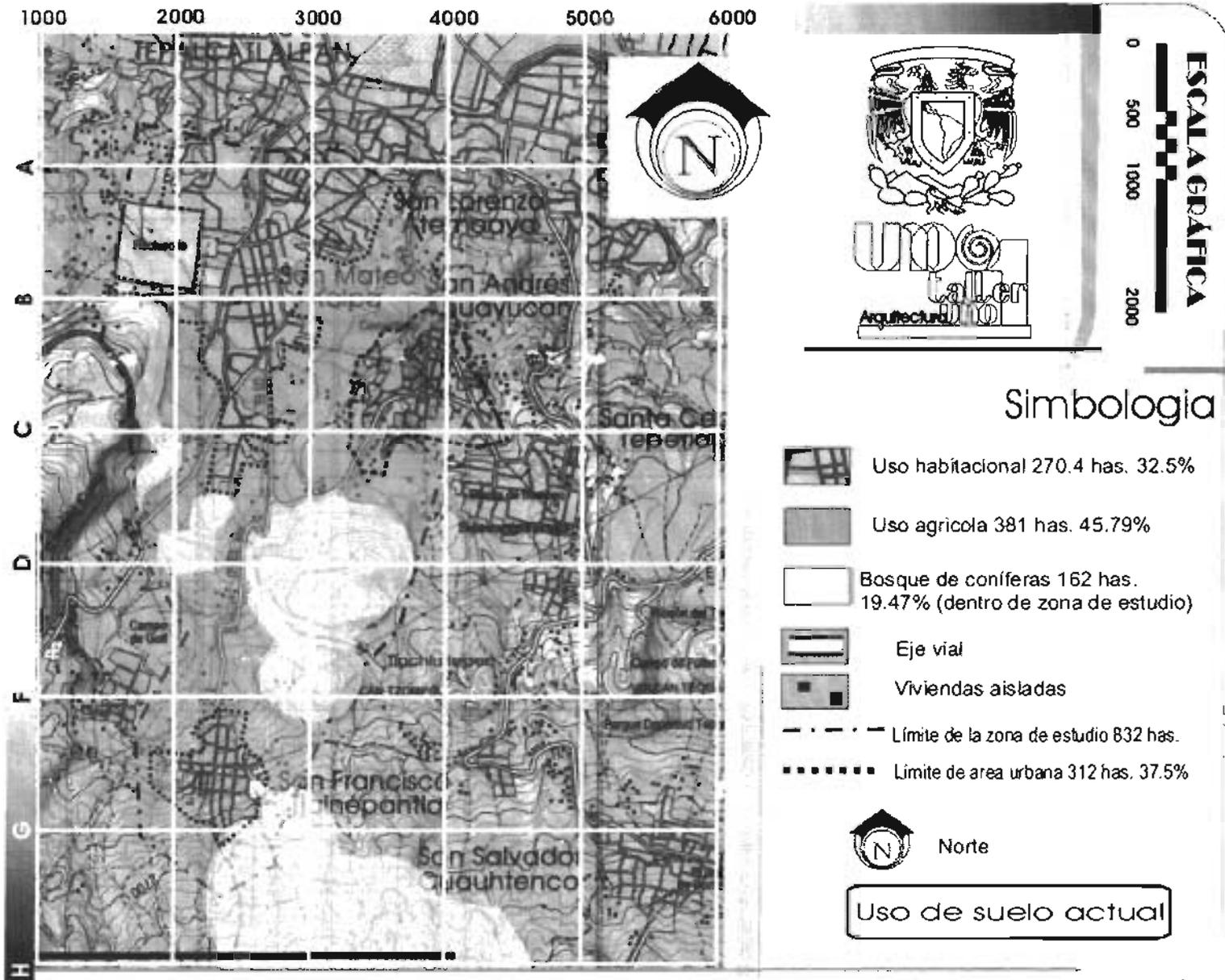
Los usos actuales de la zona de estudios son los siguientes:

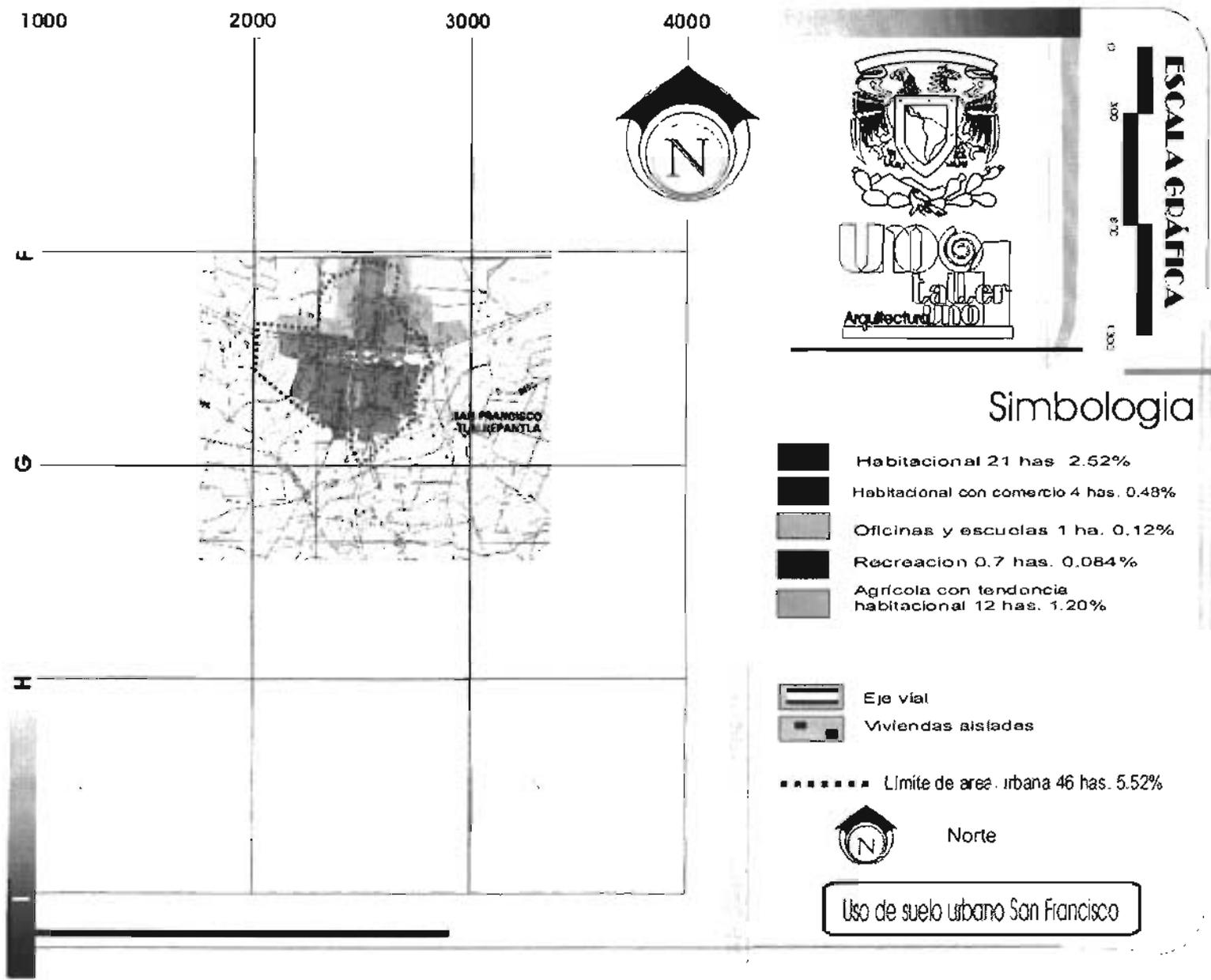
USO AGRÍCOLA.- Esta integrado por vivienda unifamiliar que representa el 20 % del área total de la zona de estudio.

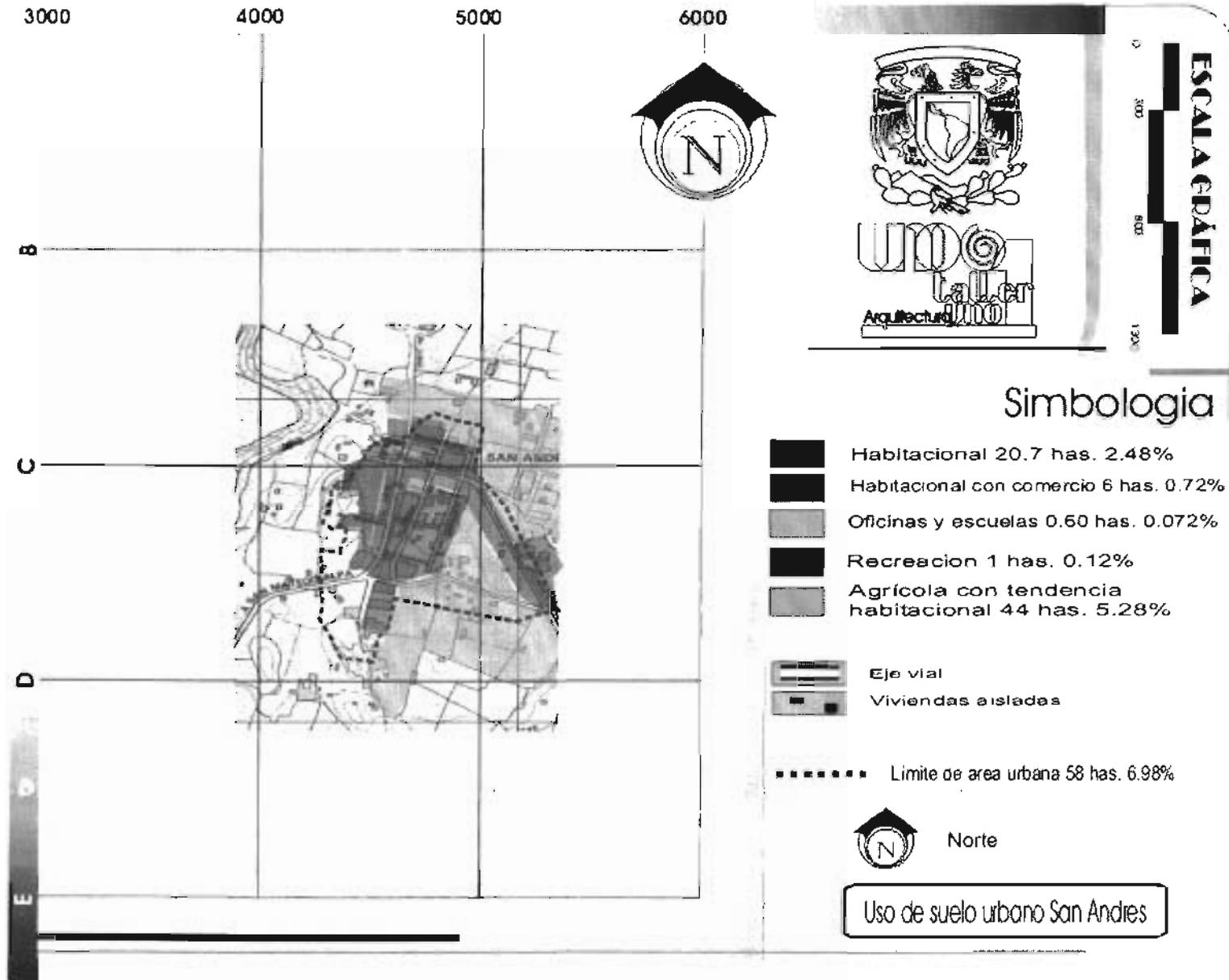
USO HABITACIONAL.- Esta integrado por vivienda unifamiliar que representa el 24 % del área total de la zona de estudio.

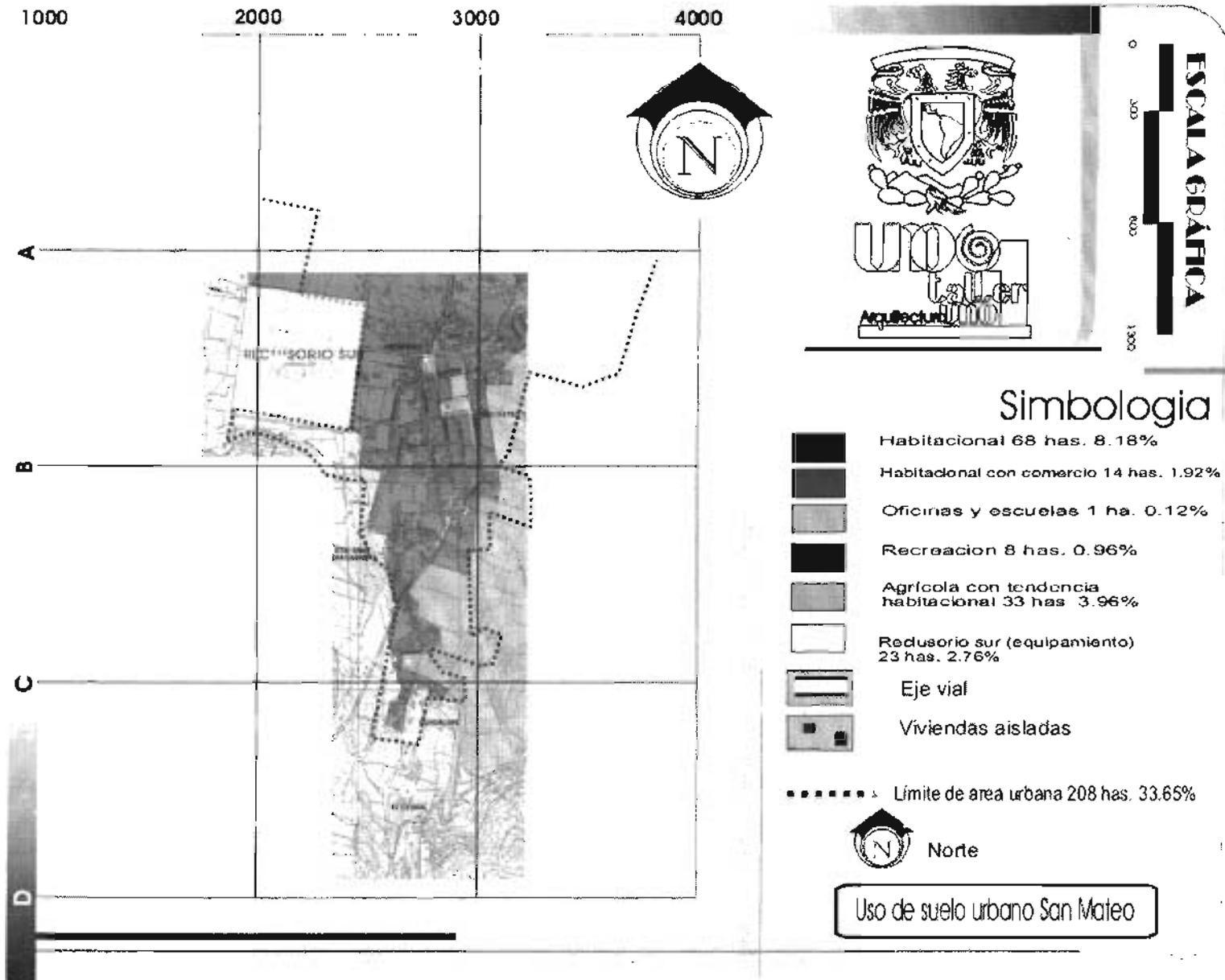
USO MIXTO.- Es aquel que esta compuesto por vivienda y comercio a la vez, el comercio se encuentra ubicado al frente del predio mientras que la vivienda esta en la parte posterior; este uso de suelo representa el 50% del área total de la zona de estudio.

USO ESPECIAL.- Este está ocupado por el reclusorio y los panteones; los cuales cuentan con el 6.0 % restante del área total de la zona de estudio.









2.4.3 TENENCIA DE LA TIERRA.

Para determinar sobre qué tipo de propiedad del suelo se está desarrollando en la zona estudiada y detectar cualquier problema que de ello se derive es necesario conocer la tenencia de la tierra. De este modo se pueden proponer las medidas adecuadas de solución. También se deberá conocer la oferta existente de suelo y el tipo de propiedad.

La tenencia a que puede sujetarse un terreno puede ser: privada, cuando existen escrituras legalmente registradas en favor de un propietario que usufructúa el predio libremente; ejidal, cuando se encuentran legalmente en copropiedad varias fracciones de terreno y varios propietarios registrados ante la Secretaría de la Reforma Agraria, con carácter de enajenable.

La superficie o unidad de dotación individual no es mayor de 10 hectáreas de terreno de riego. lo que constituye una pequeña propiedad; comunal, tierras de copropiedad donde se disfruta de éstas y de aguas y bosques que les pertenezcan o les hayan restituido; público. tierras de uso común que son propiedad de la nación y bienes del dominio público de la federación.

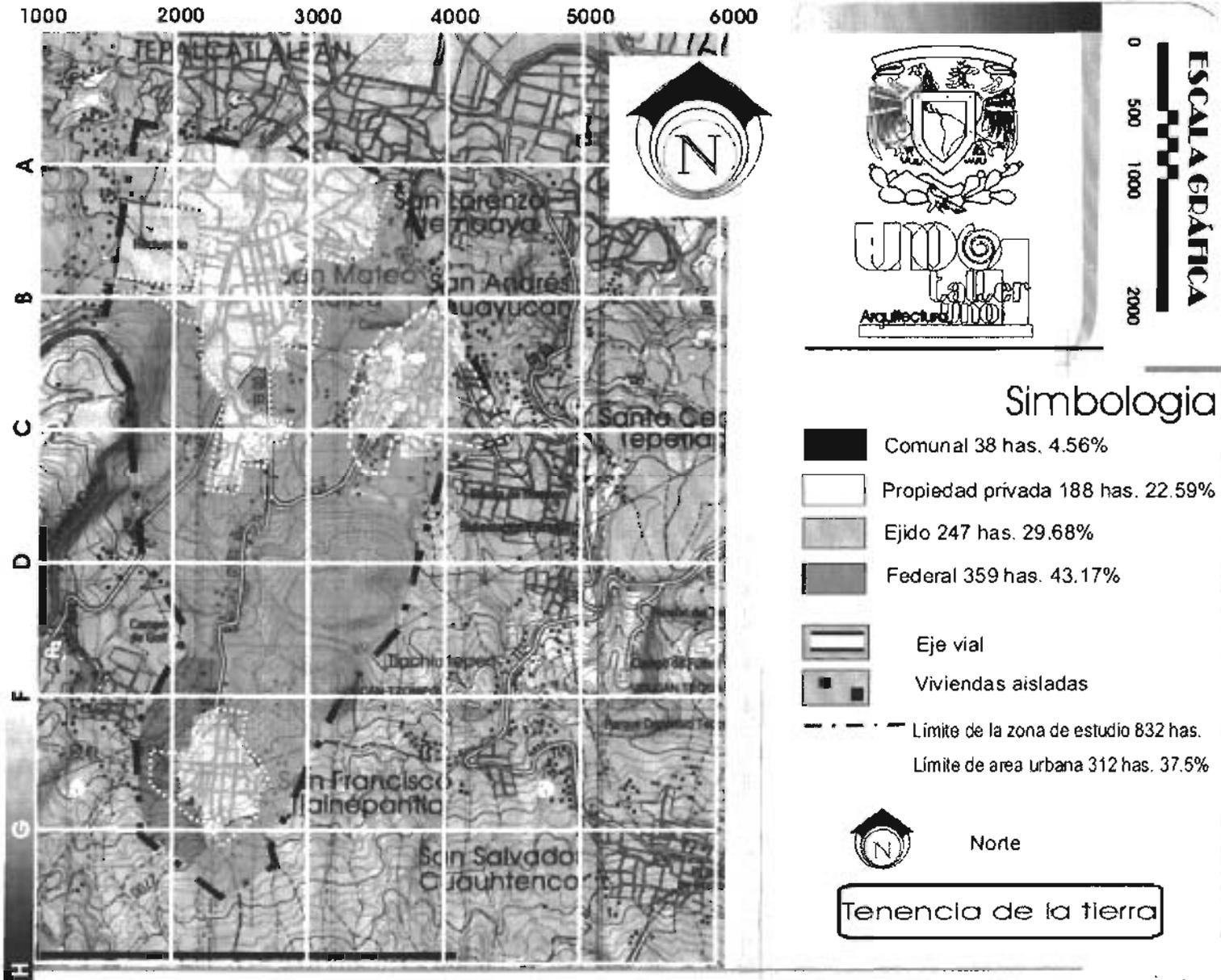
Por lo tanto la tenencia de la tierra es importante ya que es el régimen de propiedad existente, el que determina la posibilidad de localizar área para proponer equipamiento y servicios urbanos, a sí como la factibilidad de su obtención o su compra. A continuación mostraremos el tipo de tenencia en nuestra zona de estudio:

En la zona de estudio se ubica la propiedad de régimen comunal que son las zonas de cultivo y áreas verdes de reserva ecológica.

La propiedad ejidal se encuentra al norte de la zona de estudio y se puede ubicar en el pueblo de San Lucas.

La propiedad de régimen irregular es aquella que se encuentra ubicada a los alrededores de las zonas consolidadas en las comunidades y en las colonias conturbadas en proceso de regularización.

La propiedad privada que se encuentra ubicada en el centro de las comunidades y colonias conurbanas, la mayoría cuenta con documentación en regla.



2.4.4 VALOR DEL SUELO

Conocer los valores del suelo, tanto catastrales como comerciales, será de gran utilidad en el proceso de producción de alternativas para el desarrollo urbano futuro de la zona estudiada.

Se requerirá identificar los valores comerciales y catastrales del suelo del área urbana que rodea al centro de población o zona de estudio; también se deberán identificar las inversiones aprobadas institucionalmente y de tipo industrial que producirán cambios en el valor del suelo actual. Este indicador será muy importante para definir las prioridades de crecimiento en las áreas aptas para el desarrollo urbano, así como para definir las propuestas de densidades y densificación de las áreas inscritas en la zona urbana actual.

A continuación veremos los valores del suelo existentes en la zona:

El valor comercial se encuentra en varios parámetros que indican que el valor más alto se encuentre en el centro de las comunidades y los más bajos en las partes extremas de las mismas.

1. El valor más alto por m². es de \$ 1500. 00, este se ubica en la zona centro de los poblados donde se cuenta con todos los servicios y pertenece a la zona comercial.
2. El valor medio alto por m². es de \$ 900. 00, este se ubica en los alrededores del centro de los poblados, contando también con todos los servicios.
3. El valor medio por m². es de \$ 600. 00, este se ubica en las afueras del centro y no cuenta con todos los servicios.
4. El valor más bajo por m². es de \$ 400. 00, estos terrenos se ubican en las afueras de los poblados, los cuales no cuentan con servicios y son terrenos agrícolas.¹³

¹³ Información obtenida de la Tesorería del Distrito Federal año 2000.

2.4.5 BALDÍOS URBANOS.

Se identifican, se evalúan y clasifican las zonas de baldíos que posteriormente serán de utilidad para la ubicación de elementos del equipamiento urbano, de los que carece el centro de población, o que servirán para las propuestas de densificación de la zona urbana actual.

La clasificación de estos baldíos se realiza contemplando principalmente el medio físico: topografía, geología, hidrología, edafología y clima, y la estructura urbana: tenencia de la tierra, valores del suelo, vialidad y transporte e infraestructura.

Para poder determinar el área disponible para el abastecimiento de equipamiento urbano, se tomaron en cuenta los siguientes factores:

La distribución actual de la comunidad, el futuro crecimiento de la zona, además de la relación de un estudio tipo inventario de las zonas donde se encontraron terrenos que por su extensión merecían ser tomados en consideración para proponer el equipamiento en cada una de las comunidades.

Llegando a la determinación de predios baldíos aptos para las características de diferentes servicios de equipamiento propuesto. Aproximadamente las dimensiones promedio oscilan entre los 250, 500 y 1000 m².

2.4.6 INFRAESTRUCTURA

2.4.6.1 AGUA POTABLE

Se considera que la salud de una población depende, de entre otros factores, de la calidad y cantidad de agua potable para el consumo y limpieza, esto es aplicable tanto para las ciudades como para las pequeñas comunidades.

Los beneficios que se derivan para un buen sistema de abastecimiento y distribución, obligan una atención especial a dichas, la cual debe ser apta para el consumo humano y si esta condición no se cumple en su totalidad es necesario el mejoramiento por de una serie de procesos para modificarlo.

Los pueblos de la montaña en su mayoría cuentan con agua potable, ya que se abastecen de pozos los cuales proveen alas comunidades entre el 85% y el 60 % de agua potable, estos están ubicados en las afueras de las comunidades ya que por su topografía se aprovechan adecuadamente las pendientes del terreno para captar los escurrimientos de agua (mantos acuíferos) del norte, sur y este.

2.4.6.2 DRENAJE Y ALCANTARILLADO

La red de drenaje y alcantarillado es importante para cuidar la salud de la comunidad ya que de esta manera evita los focos de Infección. Si el medio ambiente es insalubre se corrige o se mejora mediante obras de saneamiento, cuyo objetivo es prevenir y evitar enfermedades eliminando el efecto del medio sobre el individuo, logrando un mejor estado de salud.

Los pueblos de San Mateo Xalpa , San Francisco y San Andrés cuentan con un colector por las calles principales y carreteras federales que atraviesan de sur a norte la zona de estudio; dicho colector descarga las aguas negras y pluviales en la planta de tratamiento de aguas negras de Xochimilco (el diámetro de dicho colector es de 61 cm.).

La mayoría de las comunidades cuenta con el 100 y el 70 % de drenaje y su ubicación es por las calles de la traza urbana.

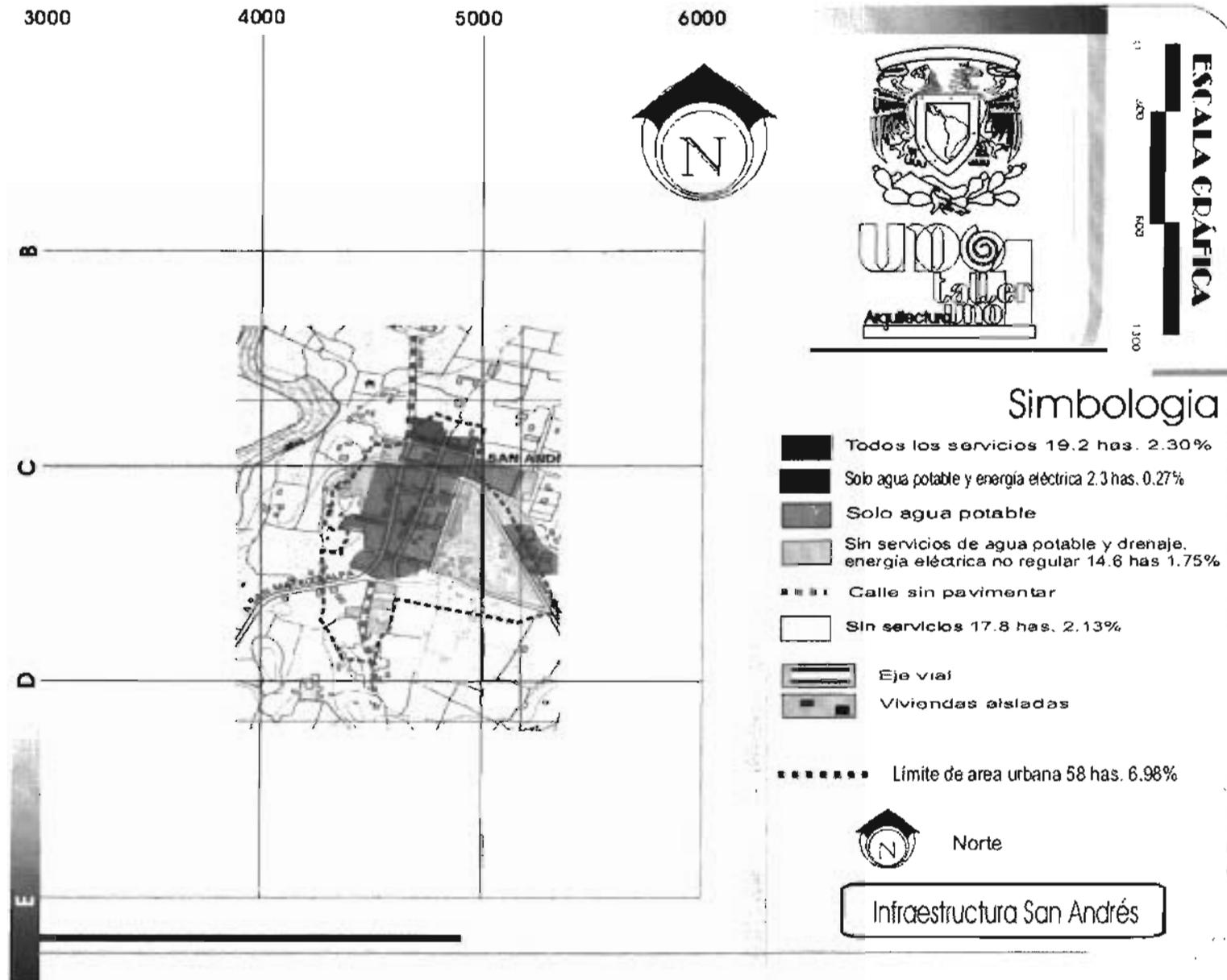
2.4.6.3 ENERGÍA ELÉCTRICA

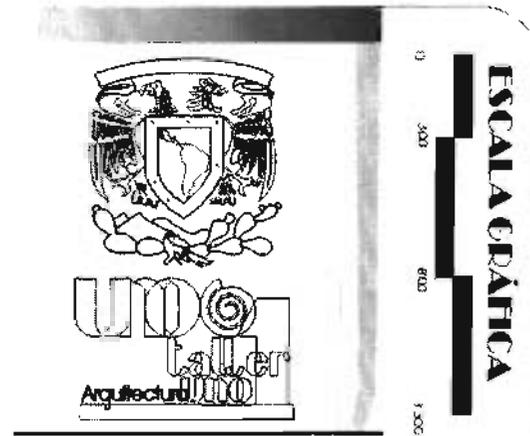
El objetivo de una buena red eléctrica es proporcionar durante el día y la noche un adecuado voltaje e iluminación para ciertas actividades.

Así un buen alumbrado (iluminación en calles, plazas, servicios, áreas verdes, etc.) permitirá una visibilidad confortable y adecuada y de esta manera ofrecer mayor seguridad y protección familiar tanto peatonal como vehicular.

Bajo este concepto el diagnóstico es el siguiente:

La red eléctrica en la parte central de las comunidades se encuentra en condiciones favorables pero, requiere de mantenimiento continuo. La periferia de las comunidades y las colonias con poco tiempo de establecimiento tienen irregularidades en este servicio.

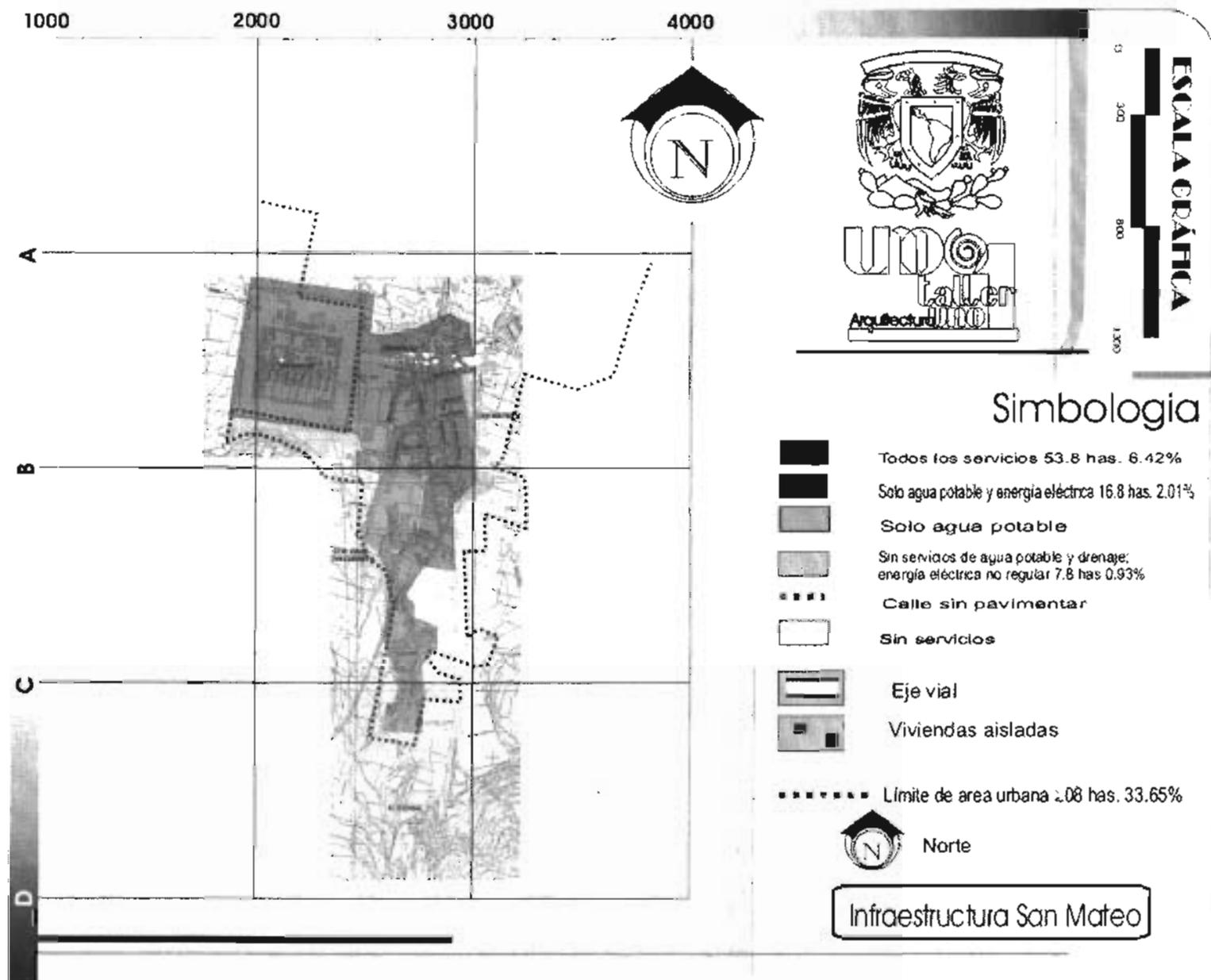




Simbología

-  Todos los servicios 12.6 has. 1.44%
-  Solo agua potable y energía eléctrica 9.4 has. 0.62%
-  Solo agua potable 4.7 has. 0.56%
-  Sin servicios de agua potable y drenaje; energía eléctrica no regular 5 has. 0.60%
-  Calle sin pavimentar
-  Sin servicios 7.3 has. 0.84%
-  Eje vial
-  Viviendas aisladas
-  Límite de área urbana 46 has. 5.52%
-  Norte

Infraestructura San Francisco



2.4.6.4 VIALIDAD Y TRANSPORTE.

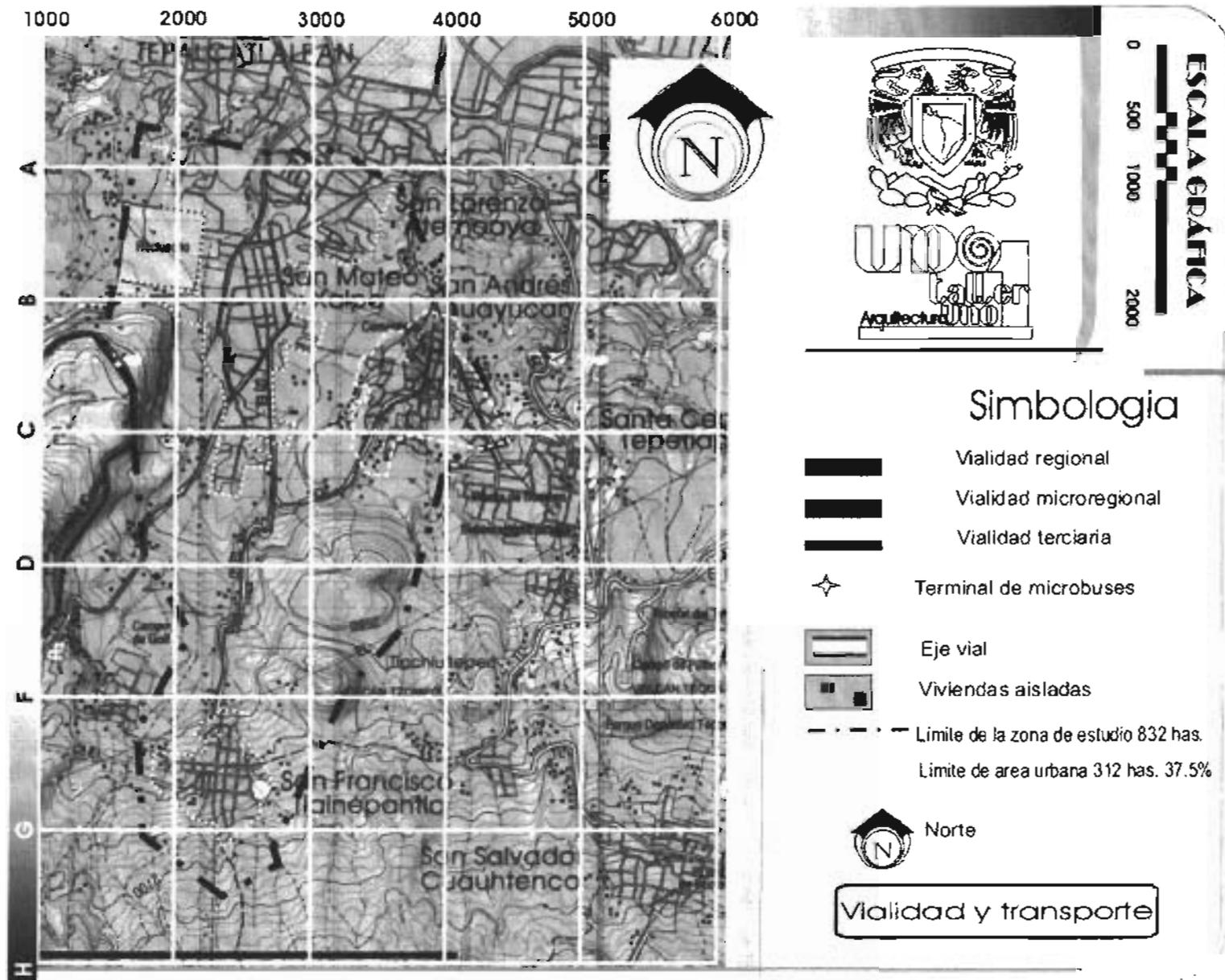
La vialidad y transporte son elementos necesarios para el proceso de distribución y están determinados por la relación que existe entre la producción y el consumo. Al analizar las características de la vialidad se observa que en la zona de estudio existen vialidades de distinto rango como por ejemplo: existen vialidades regionales como es la carretera México-Cuernavaca (la cual es un límite de nuestra zona de estudio) y que se enlaza a la vialidad micro regional de Topilejo que pasa por el poblado de San Mateo; otras vialidades micro regionales son:

1. Carretera San Mateo Xalpa- San Francisco
2. Carretera San Mateo Xalpa – San Andrés

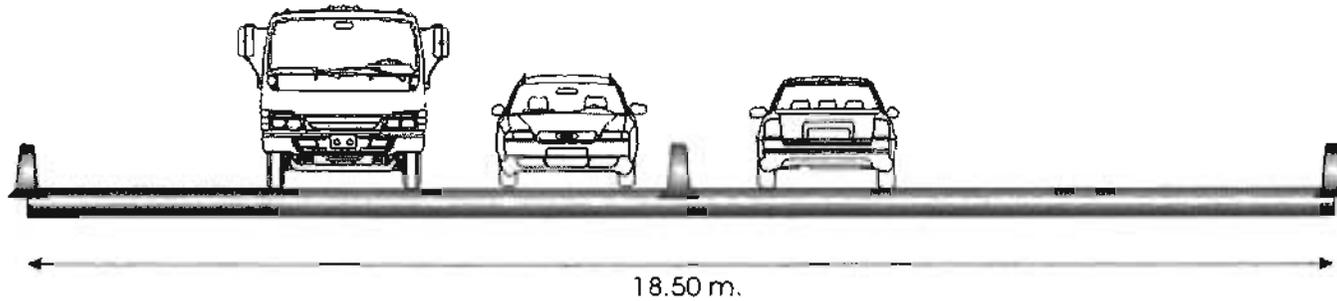
Nos damos cuenta que la vialidad mas transitada es la carretera que desemboca al pueblo de San Mateo ya que es el enlace entre todos los poblados de la montaña y se accede al centro de Xochimilco que es donde se encuentra las fuentes de comercialización a nivel delegacional.

Cada una de las vialidades micro regionales cuenta con sólo dos carriles (uno para cada sentido vehicular) los cuales no están diferenciados ni tienen la señalización adecuada en la zona de estudio ninguna comunidad cuenta con estacionamiento público por lo que se ocasiona que halla conflictos viales y peatonales ya que la mayoría de las comunidades no cuentan con las suficientes banquetas

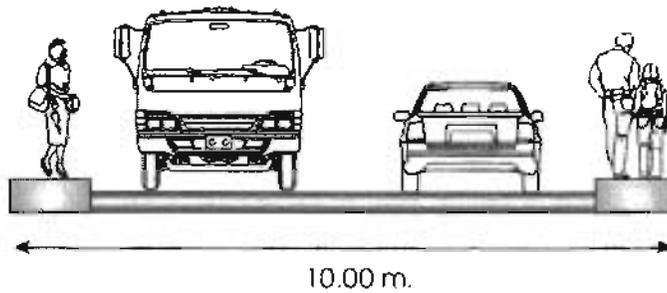
Dentro de los medios de comunicación y transporte cuenta con los siguientes servicios públicos: las rutas de colectivos que enlazan cada uno de los poblados de nuestra zona de estudio con el centro de Xochimilco además cuentan con el transporte urbano conocidos antes como ruta cien. Una característica de estos poblados es la falta de mantenimiento en señalamientos y en la carpeta asfáltica.



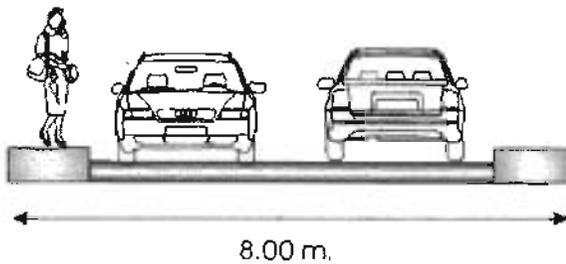
Vialidad regional



Vialidad secundaria



Vialidad terciaria



2.4.7 EQUIPAMIENTO URBANO

En el análisis urbano se deberá conocer el planteamiento de las necesidades futuras para lo que se utilizarán además de los datos usados en el cálculo de déficit, las proyecciones del futuro crecimiento poblacional, con estos datos se procederá a realizar la estimación.

Se define como equipamiento urbano al conjunto de elementos; (Escuelas, Jardines de niños, Mercados, Cines, Hospitales, Clínicas. etc.) que prestan un servicio a la comunidad.

Cada elemento en particular, cuenta con un nivel de servicios que significa la capacidad de abasto o servicio para la población. Para poder definir claramente las necesidades reales de equipamiento es necesario analizar todos y cada uno de los elementos existentes divididos en sectores (Educación, Salud, Cultura, Recreación y Abasto) con el fin de evaluar y obtener los resultados que se traducirán en deficiencias en cuanto a población que no cuente con el servicio de uno o más sectores.

Es importante recalcar que se toma como referencias la población existente y el crecimiento proyectado a diferentes plazos. corto al año 2005, mediano al año 2007, y largo al año 2009.

En general los elementos educativos se encuentran ubicados en el centro de las comunidades, esto significa, que la población que habita en las zonas periféricas tiene que trasladarse hasta el centro para hacer uso de estos servicios.

Con respecto al equipamiento de Cultura y Recreación, las comunidades no cuentan con estos elementos para el desarrollo de actividades culturales y recreativas, pues únicamente cuentan con algunas canchas de fútbol y de básquet bol. y pequeñas casas de la cultura, que por sus características dimensionales no se adaptan ni satisfacen a la totalidad de la población.

Refiriéndonos a la Salud la zona cuenta con pequeños consultorios en condiciones muy precarias por lo que es urgente la proyección de un elemento que proporcione este servicio a las comunidades, ya que tienen que trasladarse hasta el poblado de San Mateo Xalpa o el centro de Xochimilco que están retirados de las comunidades de Santa Cecilia, San Andrés). San Francisco.

2.4.7.1 EDUCACIÓN.

Aquí podemos observar que los servicios educativos en la zona no son suficientes, ya que sus jóvenes habitantes tienen que trasladarse al centro de la delegación ó a las delegaciones contiguas para obtener educación a nivel medio superior y superior. Se proponen servicios de educación que beneficien a las comunidades con programas de educación (agroindustrial) aprovechando las materias primas obtenidas.

2.4.7.2 SALUD.

El problema de la salud es muy importante en la vida del ser humano ya que a causa de la falta de atención se sufre de epidemias y pérdidas irremediables en cierto porcentaje de la población donde el no tener o no ser derechohabientes se dificulta la atención médica en diferentes sistemas de salud.

2.4.7.3 ABASTO.

Las comunidades de la zona de la montaña en abasto sólo cuentan con mercados sobre ruedas o tianguis que están conformados el más pequeño por cinco puestos y el mas grande de veinte que se instalan todos los días, es decir los mismos habitantes de la comunidad sacan sus puestos de verduras, carnes y hasta vestido y es así como satisfacen esas necesidades. La zona ha desarrollado el comercio a mediana escala (estanquillos, tiendas de abarrotes, etc.) en la forma de corredores comerciales, pero aun así los problemas de abasto persisten.

Como hipótesis de solución para estas comunidades la creación de un mercado donde puedan abastecer y comercializar los productos beneficiaría a toda la zona de estudio.

2.4.7.4 DÉFICIT DE EQUIPAMIENTO.

Poblado	Año
San Mateo Xalpa	2000

Sistema	Elemento	Déficit en UBS
Educación	Secundaria tec.	3
	Bachillerato graf.	2
	Bachillerato tec.	2
	Capacitación	1
	Normal	1
	Escuela esp.	2
	Licenciatura	2
Cultura	Biblioteca	7
	Teatro	13
	Auditorio	209
	Centro Social Pop	347
Salud	Clinica	2
	Clinica Hospital	1
	Clinica Hospital	1
	Clinica Hospital	5
	Hospital gen.	6
	Hospital de Especial	3
	Unidad de Urgencias	1
Asistencia Social	Orfanatorio	7
	Centro Integral Juvenil	69
	Asilo de Anzianos	26
Abasto	Tienda Conasupo	66
	Conasuper "B"	173
	Conasuper "A"	198
	Cent. Comer. Conasupo	116
	Mercado Público	43
	Mercado sobre ruedas	15
	Central de abasto	8
	Almacén de granos	12
	Rastro	239
	Centro de distrib. Pesquera	159
	Bodega Peq. Comercio	198
Comunicaciones	Oficina de Correos	89
	Oficina de Telegrafos	109
	Oficina de Teléfonos	462
Transporte	Term. De autobuses Foráneo	1734
	Term. De autobuses Foráneo	6935
	Est. De autob. Urbano	6935
	Encierro de autob. Urbano	1156
Recreación	Plaza Cívica	3
	Jardín vecinal	1
	Parque de Barrio	1
	Cine	51
Deporte	Gimnasio	20
	Alberca Deportiva	20
Administración seguridad y justicia	Delegación Municipal	25
	Oficinas estatales	51
	Oficinas Federal	25
	Hacienda Federal	20
	Juzgados Civiles	70
Servicios	Comandancia de Policía	35
	Basurero	3

Poblado	Año
San Mateo Xalpa	2006

Sistema	Elemento	Déficit en UBS
Educación	Secundaria tec.	6
	Bachillerato graf.	3
	Bachillerato tec.	2
	Capacitación	1
	Normal	1
	Escuela esp.	2
	Licenciatura	2
Cultura	Biblioteca	28
	Teatro	16
	Auditorio	383
	Centro Social Pop	472
Salud	Clinica	2
	Clinica Hospital	1
	Clinica Hospital	2
	Clinica Hospital	6
	Hospital gen.	8
	Hospital de Especial	3
	Unidad de Urgencias	1
Asistencia Social	Orfanatorio	8
	Centro Integral Juvenil	84
	Asilo de Anzianos	34
Abasto	Tienda Conasupo	95
	Conasuper "B"	211
	Conasuper "A"	241
	Cent. Comer. Conasupo	141
	Mercado Público	53
	Mercado sobre ruedas	27
	Central de abasto	9
	Almacén de granos	14
	Rastro	291
	Centro de distrib. Pesquera	247
	Bodega Peq. Comercio	241
Comunicaciones	Oficina de Correos	116
	Oficina de Telegrafos	206
	Oficina de Teléfonos	563
Transporte	Term. De autobuses Foráneo	2111
	Term. De autobuses Foráneo	8442
	Est. De autob. Urbano	8442
	Encierro de autob. Urbano	1407
Recreación	Plaza Cívica	4
	Jardín vecinal	1
	Parque de Barrio	1
	Cine	62
Deporte	Gimnasio	25
	Alberca Deportiva	25
Administración seguridad y justicia	Delegación Municipal	51
	Oficinas estatales	62
	Oficinas Federal	31
	Hacienda Federal	25
	Juzgados Civiles	93
Servicios	Comandancia de Policía	53
	Basurero	3

Poblado	Año
San Mateo Xalpa	2012

Sistema	Elemento	Déficit en UBS
Educación	Secundaria tec.	7
	Bachillerato graf.	3
	Bachillerato tec.	2
	Capacitación	2
	Normal	1
	Escuela esp.	2
	Licenciatura	3
Cultura	Biblioteca	54
	Teatro	20
	Auditorio	442
	Centro Social Pop	514
Salud	Clinica	2
	Clinica Hospital	1
	Clinica Hospital	2
	Clinica Hospital	7
	Hospital gen.	9
	Hospital de Especial	4
	Unidad de Urgencias	1
Asistencia Social	Orfanatorio	10
	Centro Integral Juvenil	103
	Asilo de Anzianos	41
Abasto	Tienda Conasupo	107
	Conasuper "B"	217
	Conasuper "A"	214
	Cent. Comer. Conasupo	171
	Mercado Público	64
	Mercado sobre ruedas	41
	Central de abasto	11
	Almacén de granos	17
	Rastro	354
	Centro de distrib. Pesquera	294
	Bodega Peq. Comercio	294
Comunicaciones	Oficina de Correos	137
	Oficina de Telegrafos	251
	Oficina de Teléfonos	695
Transporte	Term. De autobuses Foráneo	2409
	Term. De autobuses Foráneo	10276
	Est. De autob. Urbano	10276
	Encierro de autob. Urbano	1713
Recreación	Plaza Cívica	5
	Jardín vecinal	1
	Parque de Barrio	1
	Cine	75
Deporte	Gimnasio	30
	Alberca Deportiva	30
Administración seguridad y justicia	Delegación Municipal	36
	Oficinas estatales	75
	Oficinas Federal	36
	Hacienda Federal	30
	Juzgados Civiles	113
Servicios	Comandancia de Policía	75
	Basurero	4

Poblado	Año
San Mateo Xalpa	2018

Sistema	Elemento	Déficit en UBS
Educación	Secundaria tec.	9
	Bachillerato graf.	4
	Bachillerato tec.	3
	Capacitación	2
	Normal	2
	Escuela esp.	3
	Licenciatura	3
Cultura	Biblioteca	86
	Teatro	24
	Auditorio	539
	Centro Social Pop	625
Salud	Clinica	3
	Clinica Hospital	2
	Clinica Hospital	2
	Clinica Hospital	6
	Hospital gen.	11
	Hospital de Especial	6
	Unidad de Urgencias	1
Asistencia Social	Casa Cuna	1
	Orfanatorio	13
	Centro Integral Juvenil	129
	Asilo de Anzianos	50
Abasto	Tienda Conasupo	135
	Conasuper "B"	313
	Conasuper "A"	357
	Cent. Comer. Conasupo	268
	Mercado Público	79
	Mercado sobre ruedas	58
	Central de abasto	14
	Almacén de granos	21
	Rastro	431
	Centro de distrib. Pesquera	357
	Bodega Peq. Comercio	357
Comunicaciones	Oficina de Correos	169
	Oficina de Telegrafos	305
	Oficina de Teléfonos	834
Transporte	Term. De autobuses Foráneo	3127
	Term. De autobuses Foráneo	12508
	Est. De autob. Urbano	12508
	Encierro de autob. Urbano	2085
Recreación	Plaza Cívica	9
	Jardín vecinal	1
	Parque de Barrio	1
	Parque Urbano	1
Deporte	Cine	91
	Gimnasio	37
Administración seguridad y justicia	Alberca Deportiva	37
	Delegación Municipal	46
Servicios	Oficinas estatales	91
	Oficinas Federal	46
	Hacienda Federal	36
	Juzgados Civiles	137
	Comandancia de Policía	102
	Basurero	5

ALTERNATIVAS URBANO ARQUITECTÓNICAS PARA EL DESARROLLO DE LOS PUEBLOS DE LA MONTAÑA

Poblado	Año
San Francisco	2000

Sistema	Elemento	Déficit en UBS	
Educación	Secundaria gral.	3	
	Secundaria tec.	2	
	Bachillerato gral.	1	
	Bachillerato tec.	1	
	Escuela esp.	1	
	Licenciatura	1	
Cultura	Biblioteca	10	
	teatro	6	
	Auditorio	136	
	Casa de Cultura	32	
	Centro Social Pop	158	
Salud	Clinica	1	
	Clinica Hospital	1	
	Clinica Hospital	2	
	Hospital gral.	3	
	Hospital de Especial	1	
Asistencia Social	Guardería Infantil	2	
	Orfanatorio	3	
	Centro Integral Juvenil	32	
	Asilo de Anianos	13	
Abasto	Tienda Conasupo	39	
	Conasuper "B"	79	
	Conasuper "A"	90	
	Cent. Comer. Conasupo	53	
	Mercado Público	20	
	Mercado sobre ruedas	4	
	Central de abasto	3	
	Almacen de granos	5	
	Rastro	109	
	Centro de distib. Pesquera	90	
	Bodega Peq. Comercio	90	
	Comunicaciones	Oficina de Correos	46
		Oficina de Telegrafos	77
Oficina de Teléfonos		210	
Transporte	Term. De autobuses Foraneo	788	
	Term. De autobuses Foraneo	3152	
	Est. De autob. Urbano	3152	
	Encierro de autob. Urbano	525	
Recreación	Plaza Civica	1	
	Cine	23	
Deporte	Gimnasio	9	
	Alberca Deportiva	9	
Administración seguridad y justicia	Delegación Municipal	12	
	Oficinas estatales	23	
	Oficinas Federal	12	
	Hacienda Federal	9	
	Juzgados Civiles	35	
Servicios	Comandancia de Policia	38	
	Basurero	1	

Poblado	Año
San Francisco	2006

Sistema	Elemento	Déficit en UBS	
Educación	Secundaria gral.	3	
	Secundaria tec.	2	
	Bachillerato gral.	1	
	Bachillerato tec.	1	
	Capacitación	1	
	Escuela esp.	1	
	Licenciatura	1	
	Cultura	Biblioteca	15
teatro		7	
Auditorio		151	
Casa de Cultura		36	
Centro Social Pop		176	
Salud		Clinica	1
	Clinica Hospital	1	
	Clinica Hospital	2	
	Hospital gral.	3	
	Hospital de Especial	1	
	Guardería Infantil	2	
	Orfanatorio	4	
Asistencia Social	Centro Integral Juvenil	35	
	Asilo de Anianos	14	
	Abasto	Tienda Conasupo	44
		Conasuper "B"	88
Conasuper "A"		100	
Cent. Comer. Conasupo		59	
Mercado Público		22	
Mercado sobre ruedas		7	
Central de abasto		4	
Almacen de granos		6	
Rastro		121	
Centro de distib. Pesquera		100	
Bodega Peq. Comercio		100	
Comunicaciones		Oficina de Correos	51
		Oficina de Telegrafos	86
	Oficina de Teléfonos	234	
	Transporte	Term. De autobuses Foraneo	878
Term. De autobuses Foraneo		3512	
Est. De autob. Urbano		3512	
Encierro de autob. Urbano		585	
Recreación		Plaza Civica	2
	Cine	26	
Deporte	Gimnasio	10	
	Alberca Deportiva	10	
Administración seguridad y justicia	Delegación Municipal	13	
	Oficinas estatales	26	
	Oficinas Federal	13	
	Hacienda Federal	10	
	Juzgados Civiles	39	
Servicios	Comandancia de Policia	42	
	Basurero	1	

Poblado	Año
San Francisco	2012

Sistema	Elemento	Déficit en UBS	
Educación	Secundaria gral.	3	
	Secundaria tec.	3	
	Bachillerato gral.	1	
	Bachillerato tec.	1	
	Capacitación	1	
	Escuela esp.	1	
	Licenciatura	1	
	Cultura	Biblioteca	21
teatro		7	
Auditorio		168	
Casa de Cultura		40	
Centro Social Pop		196	
Salud		Clinica	1
	Clinica Hospital	1	
	Clinica Hospital	1	
	Clinica Hospital	3	
	Hospital gral.	4	
	Hospital de Especial	2	
	Guardería Infantil	3	
	Orfanatorio	4	
Asistencia Social	Centro Integral Juvenil	39	
	Asilo de Anianos	16	
	Abasto	Tienda Conasupo	49
		Conasuper "B"	98
Conasuper "A"		112	
Cent. Comer. Conasupo		65	
Mercado Público		24	
Mercado sobre ruedas		10	
Central de abasto		4	
Almacen de granos		7	
Rastro		135	
Centro de distib. Pesquera		112	
Bodega Peq. Comercio		112	
Comunicaciones		Oficina de Correos	57
		Oficina de Telegrafos	95
	Oficina de Teléfonos	261	
	Transporte	Term. De autobuses Foraneo	978
Term. De autobuses Foraneo		3913	
Est. De autob. Urbano		3913	
Encierro de autob. Urbano		652	
Recreación		Plaza Civica	2
	Cine	29	
	Gimnasio	11	
Deporte	Alberca Deportiva	11	
	Administración seguridad y justicia	Delegación Municipal	14
Oficinas estatales		29	
Oficinas Federal		14	
Hacienda Federal		11	
Juzgados Civiles		43	
Servicios	Comandancia de Policia	47	
	Basurero	1	

Poblado	Año
San Francisco	2018

Sistema	Elemento	Déficit en UBS	
Educación	Secundaria gral.	4	
	Secundaria tec.	3	
	Bachillerato gral.	1	
	Bachillerato tec.	1	
	Capacitación	1	
	Normal	1	
	Escuela esp.	1	
	Licenciatura	1	
	Cultura	Biblioteca	27
teatro		8	
Auditorio		167	
Casa de Cultura		44	
Centro Social Pop		218	
Salud		Clinica	1
	Clinica Hospital	1	
	Clinica Hospital	1	
	Clinica Hospital	3	
	Hospital gral.	4	
	Hospital de Especial	2	
	Asistencia Social	Guardería Infantil	3
Orfanatorio		4	
Centro Integral Juvenil		44	
Asilo de Anianos		17	
Abasto		Tienda Conasupo	55
	Conasuper "B"	109	
	Conasuper "A"	125	
	Cent. Comer. Conasupo	73	
	Mercado Público	27	
	Mercado sobre ruedas	14	
	Central de abasto	5	
	Almacen de granos	7	
	Rastro	150	
	Centro de distib. Pesquera	125	
	Bodega Peq. Comercio	125	
	Comunicaciones	Oficina de Correos	63
		Oficina de Telegrafos	106
Oficina de Teléfonos		291	
Transporte		Term. De autobuses Foraneo	1090
	Term. De autobuses Foraneo	4360	
	Est. De autob. Urbano	4360	
	Encierro de autob. Urbano	727	
	Recreación	Plaza Civica	2
Cine		32	
Gimnasio		13	
Deporte	Alberca Deportiva	13	
	Administración seguridad y justicia	Delegación Municipal	16
Oficinas estatales		32	
Oficinas Federal		16	
Hacienda Federal		13	
Juzgados Civiles		48	
Servicios	Comandancia de Policia	53	
	Basurero	2	

ALTERNATIVAS URBANO ARQUITECTÓNICAS PARA EL DESARROLLO DE LOS PUEBLOS DE LA MONTAÑA

Poblado	Año
San Andrés	2000

Poblado	Año
San Andrés	2006

Poblado	Año
San Mateo Jalpa	2006

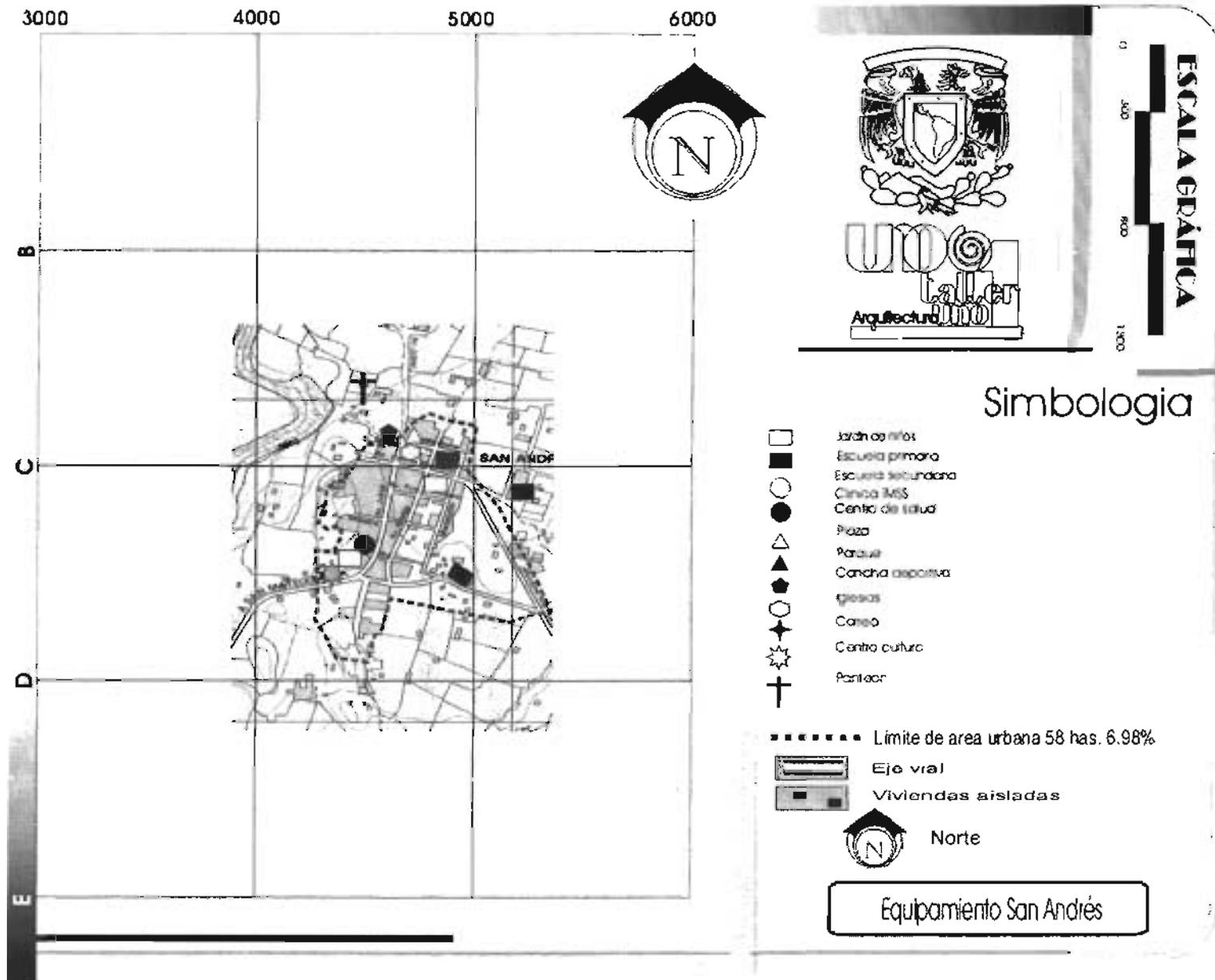
Poblado	Año
San Andrés	2018

Sistema	Elemento	Déficit en UBS	
Educación	Secundaria gral.	4	
	Bachillerato gral.	2	
	Bachillerato tec	1	
	Capacitación	1	
	Normal	1	
	Escuela esp	1	
	Licenciatura	1	
	Cultura	teatro	10
Auditorio		220	
Centro Social Pop		256	
Salud		Clinica	1
	Clinica Hospital	1	
	Clinica Hospital	1	
	Clinica Hospital	4	
	Hospital gral.	5	
	Hospital de Especial	2	
	Unidad de Urgencias	1	
	Asistencia Social	Orfanatorio	5
Centro Integral Juvenil		51	
Asilo de Anianos		20	
Abasto	Tienda Conasupo	15	
	Conasuper "B"	128	
	Conasuper "A"	146	
	Cent. Comer. Conasupo	85	
	Mercado Público	32	
	Central de abasto	6	
	Almacen de granos	9	
	Rastro	176	
	Centro de distrib. Pesquera	146	
	Bodega Peq. Comercio	146	
	Comunicaciones	Oficina de Correos	74
		Oficina de Telegrafos	125
		Oficina de Teléfonos	341
Transporte	Term. De autobuses Foraneo	1279	
	Term. De autobuses Foraneo	5115	
	Est. De autob. Urbano	5115	
	Encierro de autob. Urbano	853	
	Recreación	Plaza Cívica	2
Cine		37	
Deporte	Gimnasio	15	
	Alberca Deportiva	15	
Administración seguridad y justicia	Delegación Municipal	19	
	Oficinas estatales	37	
	Oficinas Federal	19	
	Hacienda Federal	15	
	Juzgados Civiles	56	
Servicios	Comandancia de Policía	62	
	Basurero	2	

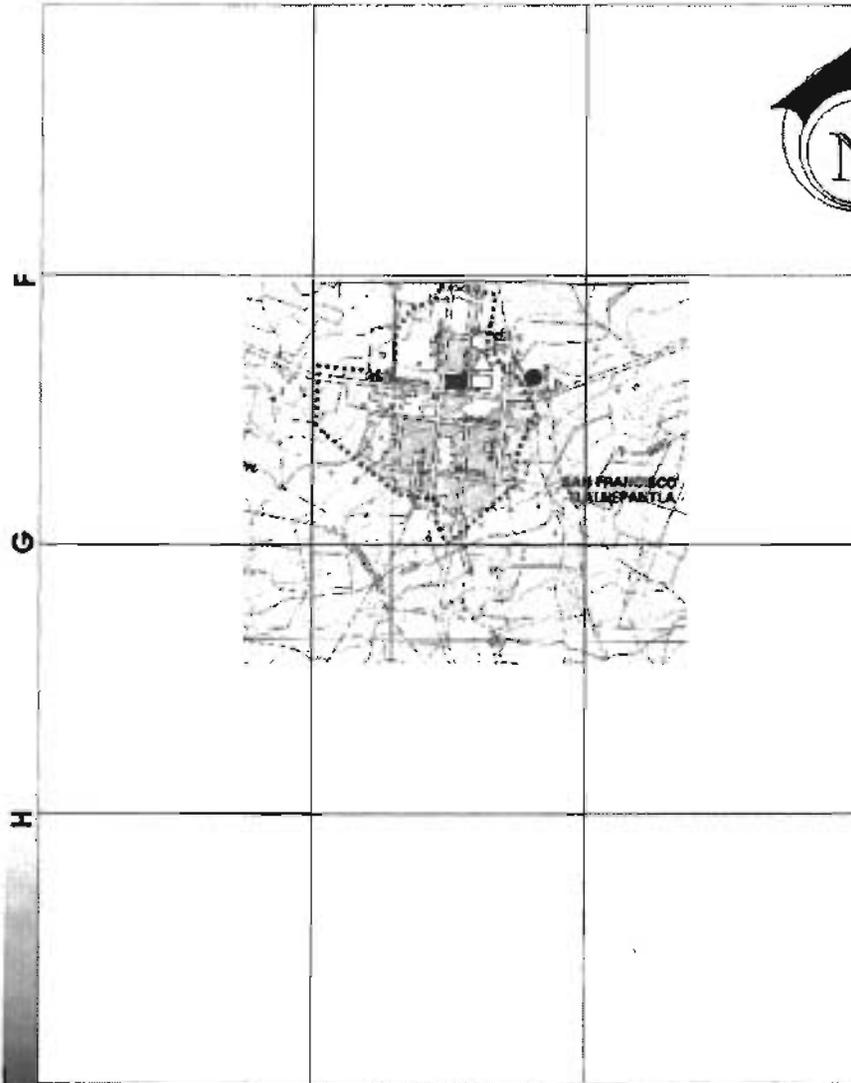
Sistema	Elemento	Déficit en UBS	
Educación	Secundaria gral.	6	
	Bachillerato gral	2	
	Bachillerato tec	1	
	Capacitación	1	
	Normal	1	
	Escuela esp.	2	
	Licenciatura	2	
	Cultura	teatro	12
Auditorio		279	
Centro Social Pop		324	
Salud		Clinica	2
	Clinica Hospital	1	
	Clinica Hospital	1	
	Clinica Hospital	5	
	Hospital gral.	6	
	Hospital de Especial	3	
	Unidad de Urgencias	1	
	Asistencia Social	Orfanatorio	6
Centro Integral Juvenil		65	
Asilo de Anianos		26	
Abasto	Tienda Conasupo	32	
	Conasuper "B"	162	
	Conasuper "A"	185	
	Cent. Comer. Conasupo	103	
	Mercado Público	40	
	Mercado sobre ruedas	5	
	Central de abasto	7	
	Almacen de granos	11	
	Rastro	223	
	Centro de distrib. Pesquera	185	
	Bodega Peq. Comercio	185	
	Comunicaciones	Oficina de Correos	94
		Oficina de Telegrafos	158
Oficina de Teléfonos		432	
Transporte		Term. De autobuses Foraneo	1620
	Term. De autobuses Foraneo	6479	
	Est. De autob. Urbano	6479	
	Encierro de autob. Urbano	1080	
	Recreación	Plaza Cívica	3
		Cine	47
Deporte	Gimnasio	19	
	Alberca Deportiva	19	
Administración seguridad y justicia	Delegación Municipal	24	
	Oficinas estatales	47	
	Oficinas Federal	24	
	Hacienda Federal	19	
	Juzgados Civiles	71	
Servicios	Comandancia de Policía	78	
	Basurero	2	

Sistema	Elemento	Déficit en UBS	
Educación	Secundaria tec.	8	
	Bachillerato gral.	3	
	Bachillerato tec	2	
	Capacitación	1	
	Normal	1	
	Escuela esp.	2	
	Licenciatura	2	
	Cultura	Biblioteca	28
		teatro	16
		Auditorio	363
Centro Social Pop		422	
Salud	Clinica	2	
	Clinica Hospital	1	
	Clinica Hospital	2	
	Clinica Hospital	5	
	Hospital gral.	8	
	Hospital de Especial	3	
	Unidad de Urgencias	1	
	Asistencia Social	Orfanatorio	8
Centro Integral Juvenil		84	
Asilo de Anianos		34	
Abasto	Tienda Conasupo	85	
	Conasuper "B"	211	
	Conasuper "A"	241	
	Cent. Comer. Conasupo	141	
	Mercado Público	53	
	Mercado sobre ruedas	27	
	Central de abasto	9	
	Almacen de granos	14	
	Rastro	291	
	Centro de distrib. Pesquera	241	
	Bodega Peq. Comercio	241	
	Comunicaciones	Oficina de Correos	110
		Oficina de Telegrafos	266
Oficina de Teléfonos		563	
Transporte		Term. De autobuses Foraneo	2111
	Term. De autobuses Foraneo	8442	
	Est. De autob. Urbano	8442	
	Encierro de autob. Urbano	1407	
	Recreación	Plaza Cívica	4
Jardín vecinal		1	
Parque de Barrio		1	
Cine		62	
Deporte	Gimnasio	25	
	Alberca Deportiva	25	
Administración seguridad y justicia	Delegación Municipal	31	
	Oficinas estatales	62	
	Oficinas Federal	31	
	Hacienda Federal	25	
	Juzgados Civiles	93	
	Servicios	Comandancia de Policía	53

Sistema	Elemento	Déficit en UBS	
Educación	Jardín de Niños	3	
	Primaria	12	
	Secundaria gral.	9	
	Bachillerato gral.	3	
	Bachillerato tec	2	
	Capacitación	2	
	Normal	1	
	Escuela esp.	2	
	Licenciatura	3	
	Cultura	Biblioteca	13
teatro		20	
Auditorio		447	
Centro Social Pop		520	
Salud		Clinica	2
	Clinica Hospital	1	
	Clinica Hospital	2	
	Clinica Hospital	7	
	Hospital gral.	9	
	Hospital de Especial	4	
	Unidad de Urgencias	1	
	Asistencia Social	Orfanatorio	10
Centro Integral Juvenil		104	
Asilo de Anianos		42	
Abasto	Tienda Conasupo	81	
	Conasuper "B"	260	
	Conasuper "A"	297	
	Cent. Comer. Conasupo	173	
	Mercado Público	65	
	Mercado sobre ruedas	35	
	Central de abasto	11	
	Almacen de granos	17	
	Rastro	359	
	Centro de distrib. Pesquera	297	
	Bodega Peq. Comercio	297	
	Comunicaciones	Oficina de Correos	161
		Oficina de Telegrafos	264
Oficina de Teléfonos		693	
Transporte		Term. De autobuses Foraneo	2599
	Term. De autobuses Foraneo	10397	
	Est. De autob. Urbano	10397	
	Encierro de autob. Urbano	1733	
	Recreación	Plaza Cívica	5
Jardín vecinal		1	
Parque de Barrio		1	
Cine		76	
Deporte	Gimnasio	30	
	Alberca Deportiva	30	
Administración seguridad y justicia	Delegación Municipal	38	
	Oficinas estatales	76	
	Oficinas Federal	38	
	Hacienda Federal	30	
	Juzgados Civiles	114	
Servicios	Comandancia de Policía	125	
	Basurero	4	



1000 2000 3000 4000



ESCALA GRÁFICA

0 200 400 600 800 1000

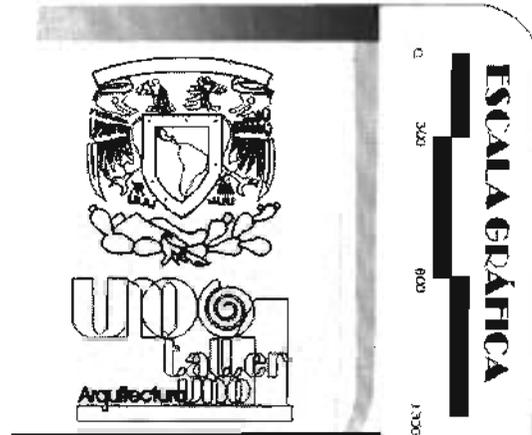
Simbologia

- Jardín de niños
 - Escuela primaria
 - Escuela secundaria
 - Clínica IMSS
 - Centro de salud
 - Plaza
 - Parque
 - Cancha deportiva
 - Iglesias
 - Correo
 - Centro cultural
-
- Eje vial
 - Viviendas aisladas
-
- Límite de zona urbana 46 has. 5.52%
-
- Norte

Equipamiento San Francisco

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

1000 2000 3000 4000



Simbologia

- Jardín de niños
- Escuela primaria
- Escuela secundaria
- Clínica IMSS
- Centro de salud
- Plaza
- Parque
- Cancha deportiva
- Iglesias
- Correo
- Centro cultural
- Eje vial
- Viviendas aisladas
- Límite de área urbana 208 has. 33.5%



Equipamiento San Mateo

2.4.8 IMAGEN URBANA.

Al iniciar el estudio de la imagen urbana el primer aspecto que se debe considerar es la traza inicial de los asentamientos de la zona de estudio, se inicia con una calle principal rectilínea en donde se desprenden la organización de los mismos, considerándolos como una traza de forma lineal centralizada. Las características generales de estos asentamientos urbanos en su imagen es su calle central o principal donde se ubican los principales servicios de la comunidad como son: educación, comercio y salud.

Como aspectos similares en los poblados de la montaña se consideran: la falta de una identidad urbana en los sistemas constructivos de las viviendas ya que se puede observar una gran variedad de materiales, formas de fachadas y distribución de los espacios habitables, provocando, como se ha mencionado la falta de elementos que identifiquen los rasgos característicos de estos poblados.

2.4.8.1 CENTROS URBANOS.

Se encuentran constituidos por diferentes inmuebles, en San Mateo se considera como centro urbano la iglesia y la escuela primaria, además de la casa de cultura y biblioteca, en San Andrés está constituido por la iglesia y un pequeño parque urbano. Mientras que en San Francisco solo existe como centro urbano la iglesia, la escuela primaria y un pequeño parque urbano.

2.4.8.2 NODOS E HITOS

Los lugares de reunión considerados como nodos así como representativos también llamados hitos, se consideran las plazas, iglesias casas de cultura y coordinación de cada uno de los pueblos que generalmente son utilizados en las reuniones generales y de intereses comunes de los lugareños.

2.4.8.3 ZONAS RECREATIVAS Y DEPORTIVAS.

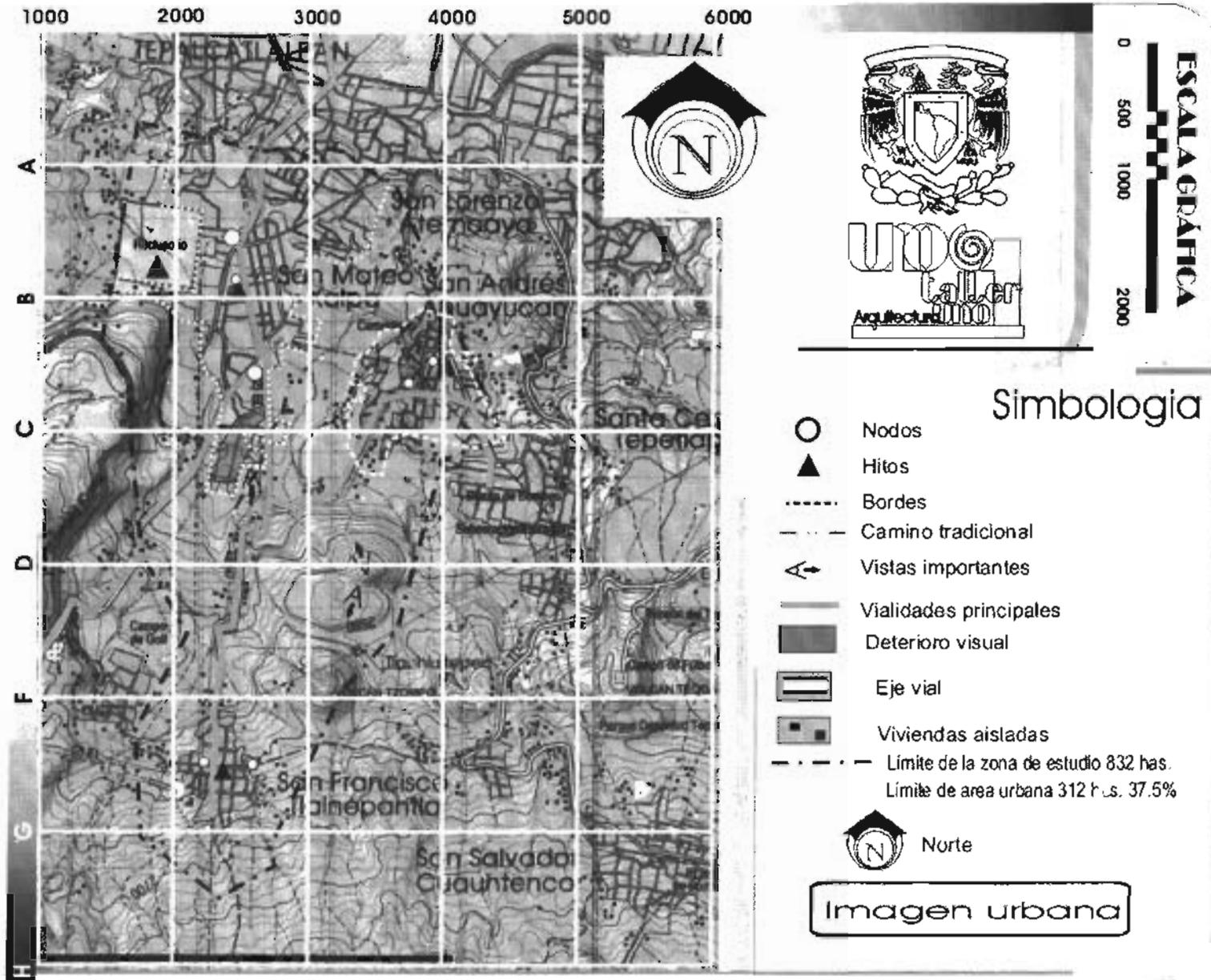
En la zona de estudio existen pocos inmuebles encaminados a la recreación y deporte estos son: Un deportivo en San Mateo Xalpa que consiste en aproximadamente dos canchas de fútbol, un deportivo en San Andrés que cuenta con un frontón, cancha de básquetbol y fútbol, y en San Francisco únicamente una cancha de fútbol, cabe mencionar que la mayor parte de estos inmuebles requieren de reparación y mantenimiento, en cuanto a recreación existe un parque urbano en San Andrés así como uno en San Mateo.

2.4.8.4 VIALIDAD.

En general se tiene un grave problema vial en las calles principales por la falta de espacios peatonales, nula existencia de andadores, estrechos arroyos vehiculares así como la falta de paraderos de camiones urbanos y transporte colectivo (microbuses) y una nula señalización de preferencias y sentidos viales.

2.4.8.5 ZONAS DE DETERIORO VISUAL

Se genera en su mayoría por una contaminación de medio ambiente por tiraderos de basura, así como materiales de desecho de la construcción esto se agrava de manera alarmante por asentamientos humanos de escasos recursos que edifican sus hogares con todo tipo de materiales principalmente de muy mala calidad de manera provisional.



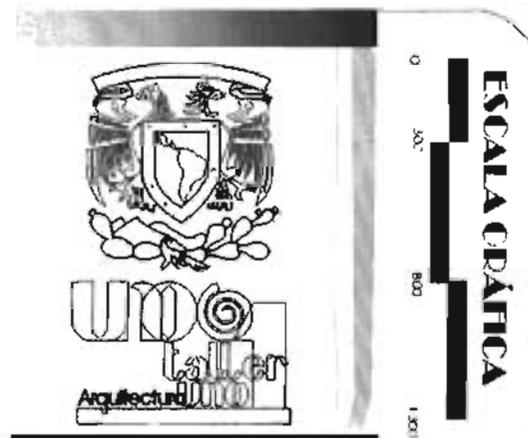
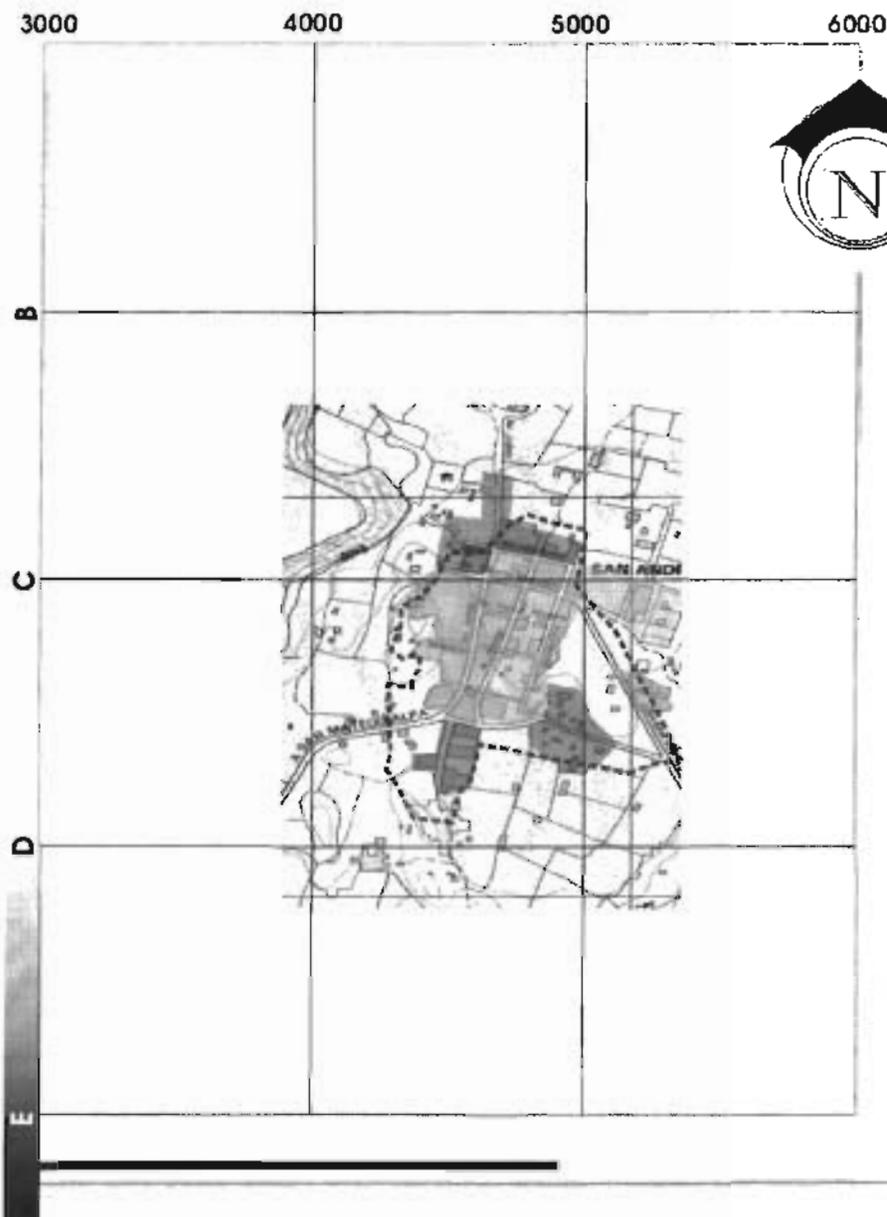
2.4.9 VIVIENDA

Los materiales de la vivienda son a base de muros de tabicón con losas de concreto, la vivienda construida a base de losa de lámina galvanizada, de cartón o asbesto es el tipo de vivienda que abunda más comúnmente a las orillas de los poblados, lo que llamamos autoconstrucción ocupa el 87% de la vivienda y el restante son fraccionamientos de acuerdo al análisis que se realizó en la zona de estudio se observó lo siguiente : por lo general en las tres comunidades se tienen las mismas características de viviendas esto hablando en calidad de construcción materiales, acabados y en algunos casos en tamaño.

Como una de las características que predomina es que el tipo de vivienda que se tiene es de autoconstrucción esto es, que la propiedad es construida por los habitantes de acuerdo a sus necesidades y gustos, todos sin asesoría técnica, esto provoca que se tenga una innumerable cantidad de tipos y características de construcción.

En la zona no se tienen viviendas de interés social, (ni por parte gubernamental ni de iniciativa privada) ya que la comunidad no permite la construcción de unidades habitacionales debido a la idiosincrasia de estos poblados. Por lo que la vivienda de autoconstrucción la podemos dividir en tres tipos que son:

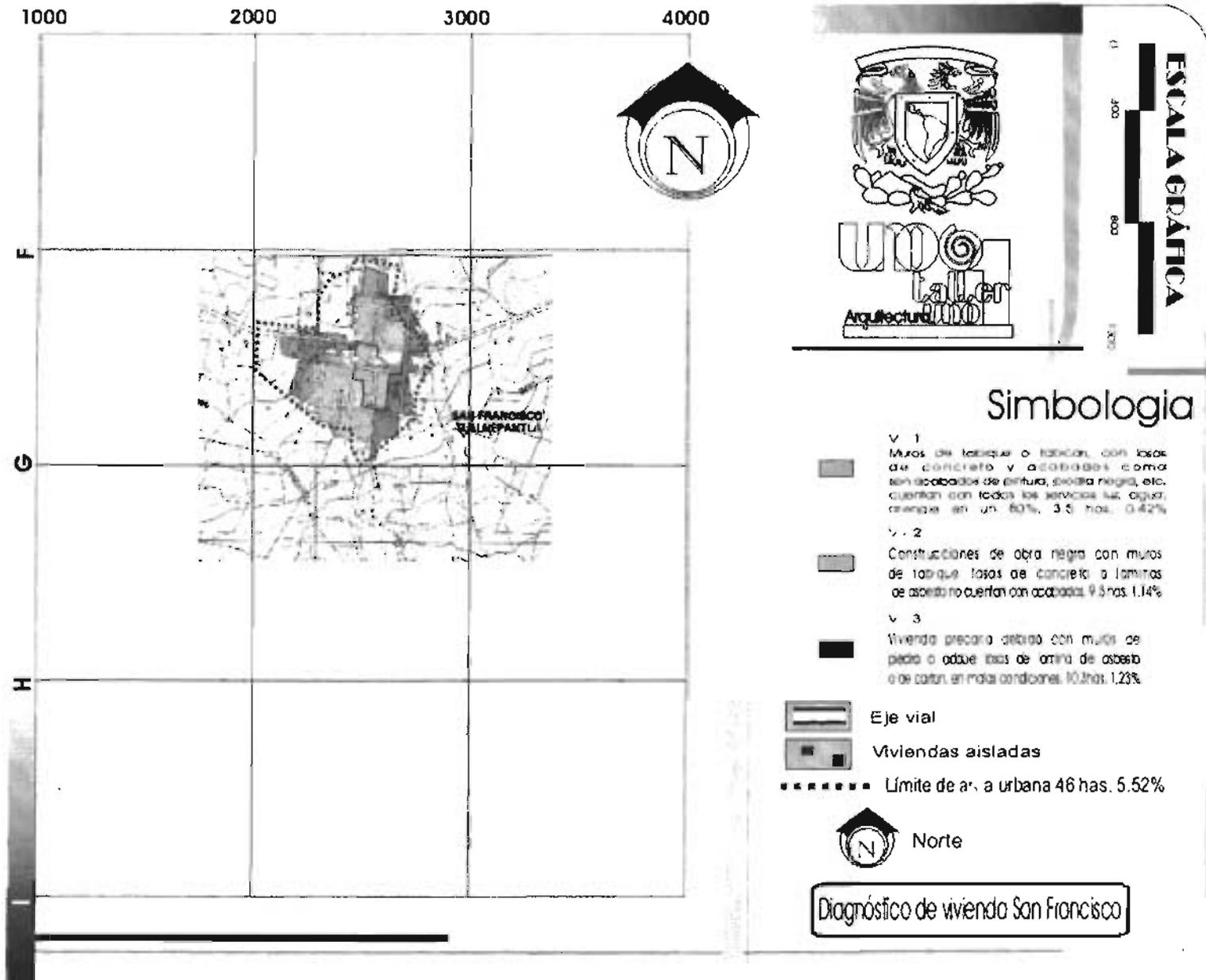
- Vivienda V-1 que se caracteriza por ser viviendas terminadas con muros de tabique o tabicón, con losas e concreto y acabados aparentes como son recubrimientos acabados de pintura. Este tipo ocupa aproximadamente el 65% del total de las viviendas, además cuentan con todos los servicios luz, agua, drenaje en un 80% con respecto al 65%
- Vivienda V-2 se caracterizan por ser construcciones de obra negra con muros de tabique, losas de concreto o laminas de asbesto no cuentan con acabados estas viviendas constituyen el 15% del total de viviendas cuentan con infraestructura aun que con menor proporción con las antes mencionadas.
- Vivienda V-3 se consideran como precaria debido a que cuentan con muros de piedra losas de lamina de asbesto o de cartón, en muy malas condiciones de acabados aparentes estas representan el 20% del total de las viviendas, cuentan con luz y agua clandestinamente y carecen de drenaje.

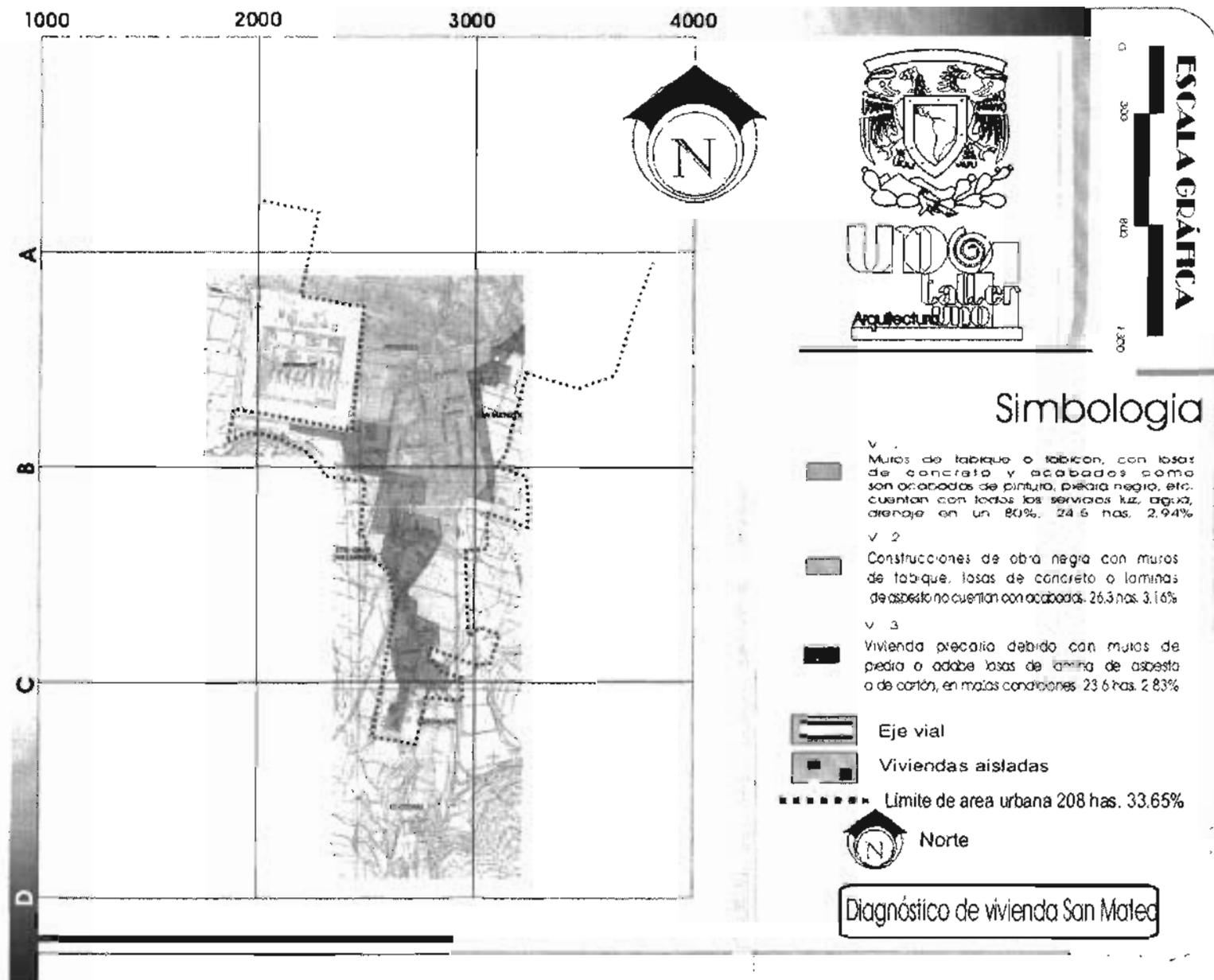


Simbología

-  V - 1
Muros de labique o labicon, con losas de concreto y acabados como son acabados de pintura, pedro negro, etc. cuentan con todos los servicios luz, agua, drenaje en un 80%. 13.6 has. 1.63%
-  V - 2
Construcciones de adobe negro con muros de labique, losas de concreto o laminas de asbesto no cuentan con acabados. 11.8 has. 1.41%
-  V - 3
Vivienda precaria debido con muros de pedro o adobe losas de lamina de asbesto o de carton, en malas condiciones. 11.7 has. 1.88%
-  Eje vial
-  Viviendas aisladas
-  Limite de area urbana 58 has. 6.98%
-  Norte

Diagnóstico de vivienda San Andrés

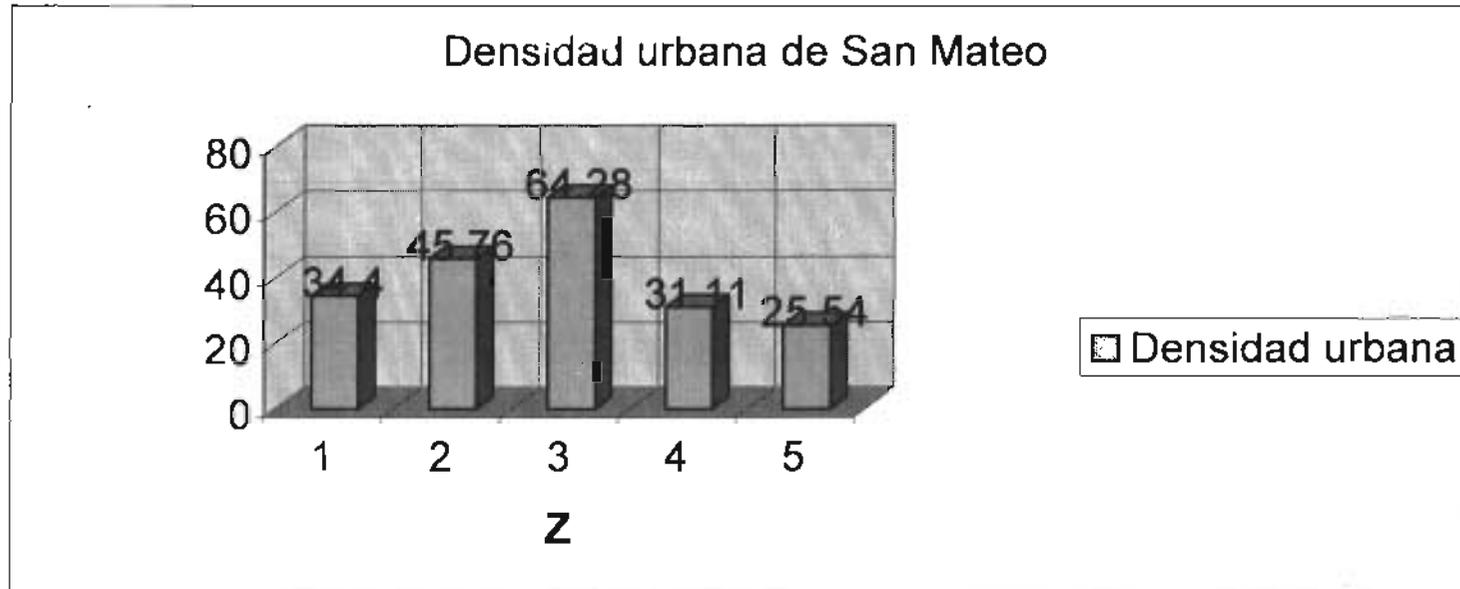




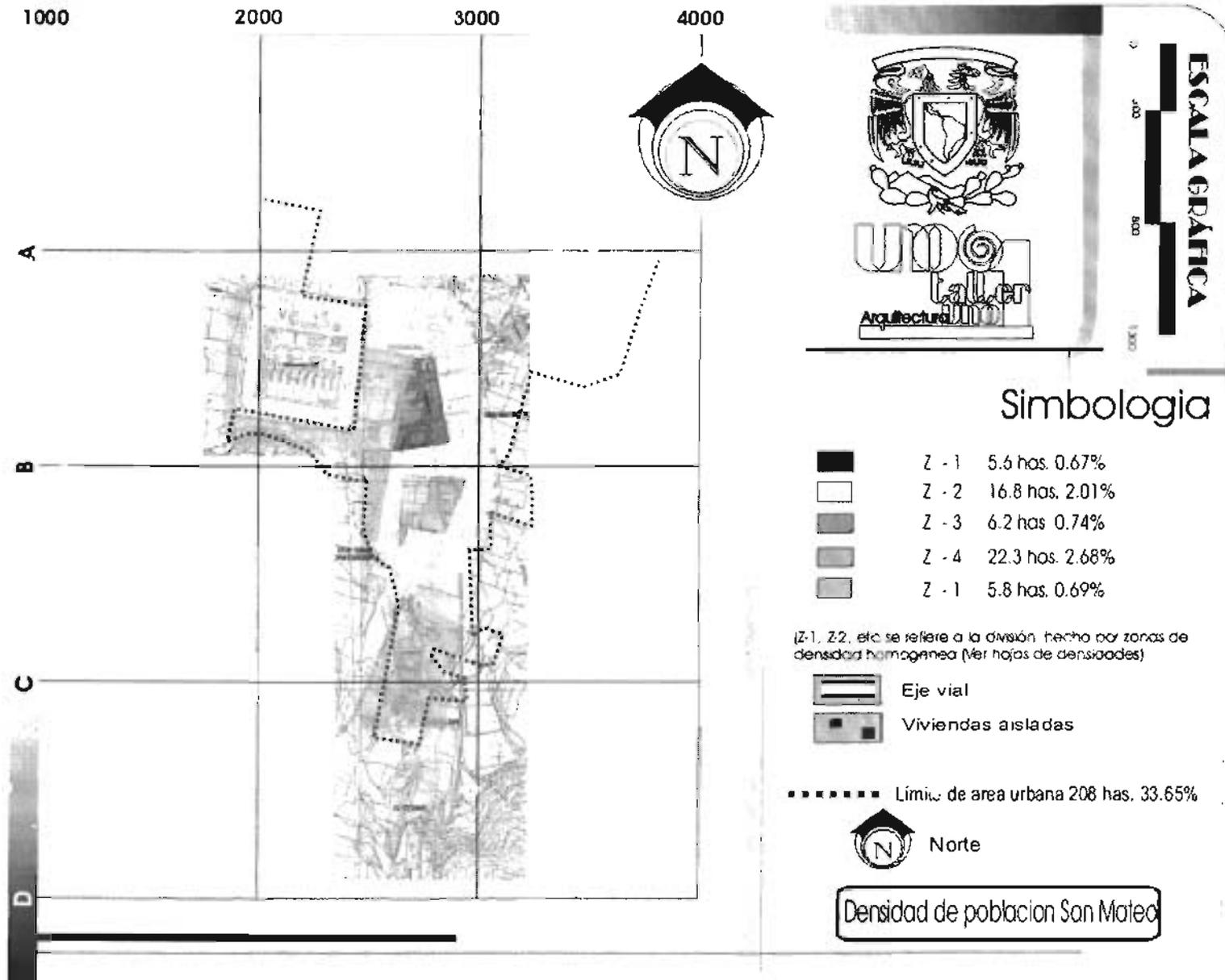
2.4.9.1 DENSIDAD DE POBLACIÓN.

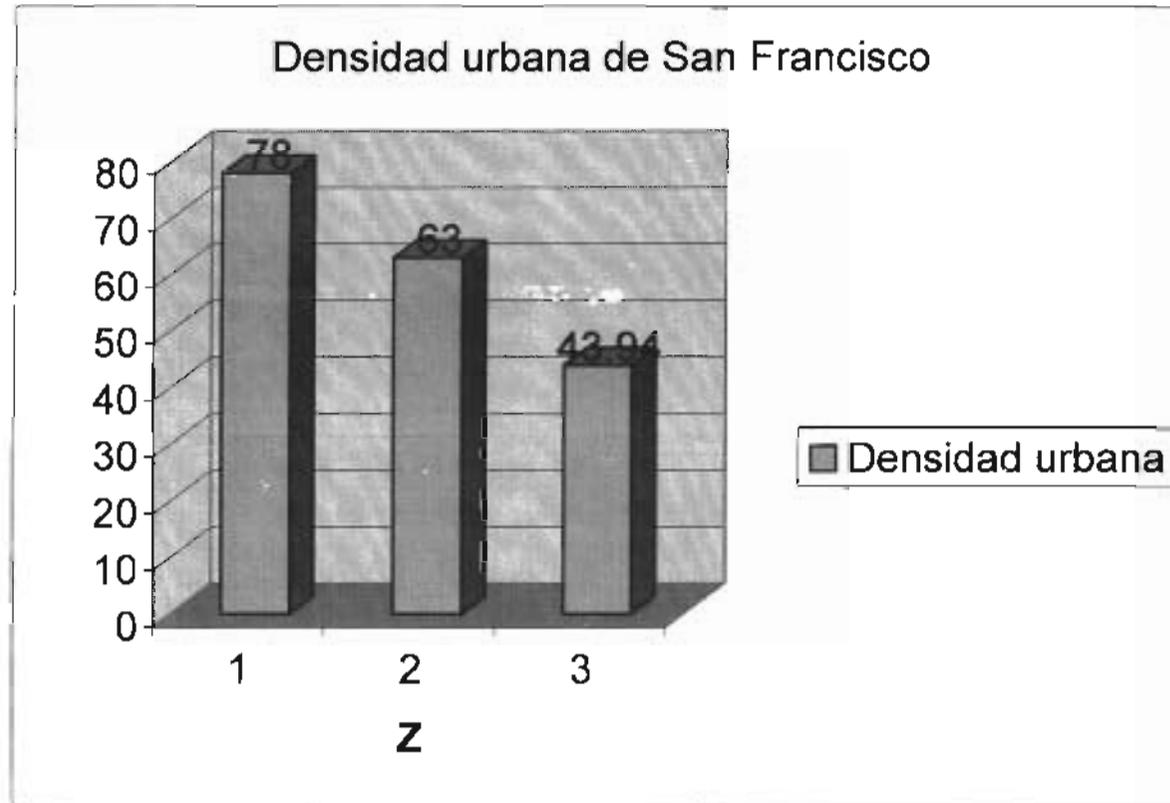
Existe la necesidad de saber con exactitud como se comportan los asentamientos de población dentro del poblado surge a partir de tener que establecer las características de ocupación de la tierra, al determinar estas características detectaremos los problemas que se presentan por la sobreutilización o subutilización del suelo lo que nos servirá para proponer un programa de vivienda para satisfacer las necesidades que se presentan en los plazos descritos.

Para efectos del estudio se realizó una división en los poblados estudiados de zonas homogéneas, de esta manera se encontró la siguiente densidad urbana.

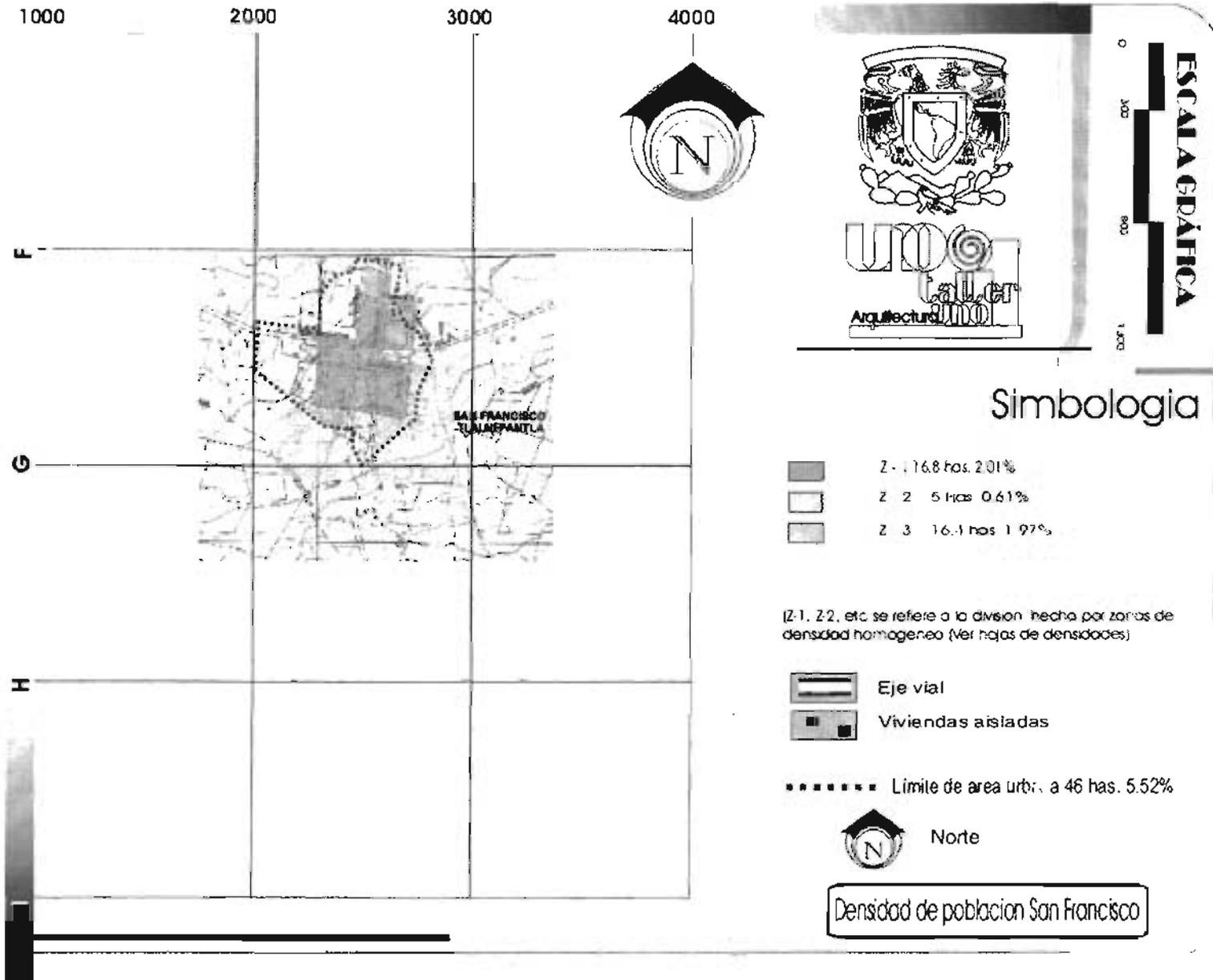


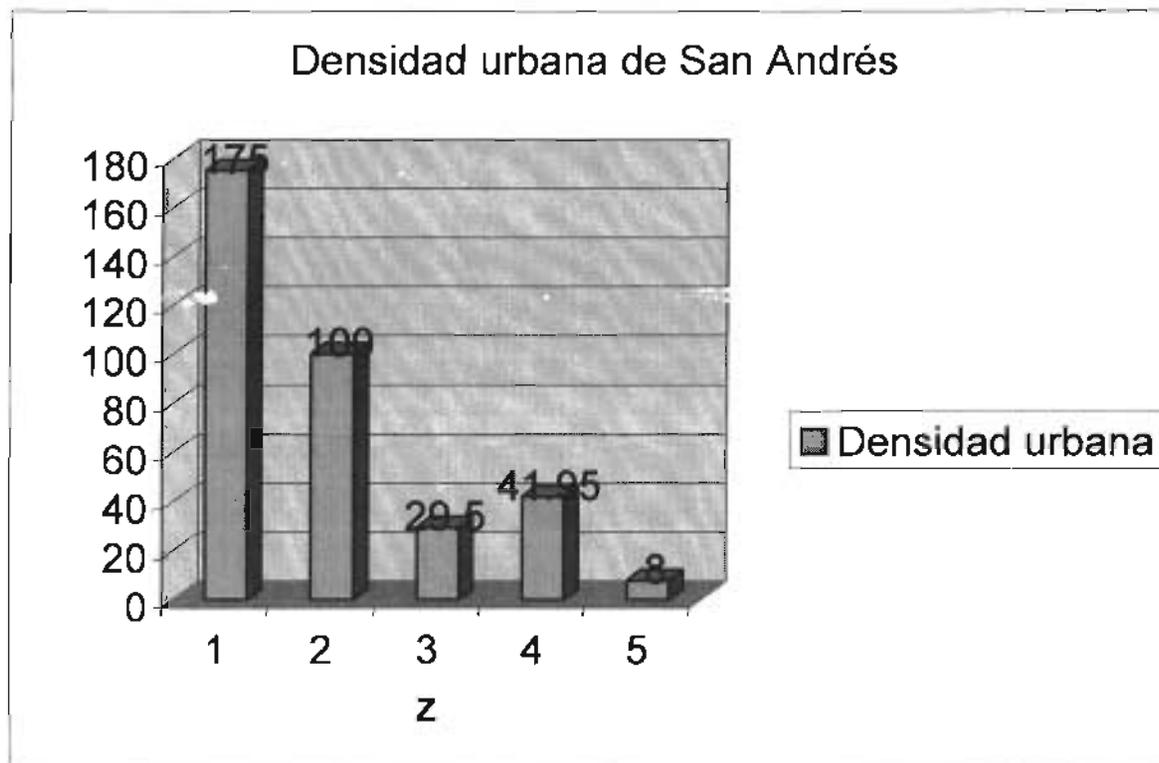
Nota: los números de “Z” representan el número de la zona homogénea (ver mapa con zonas).



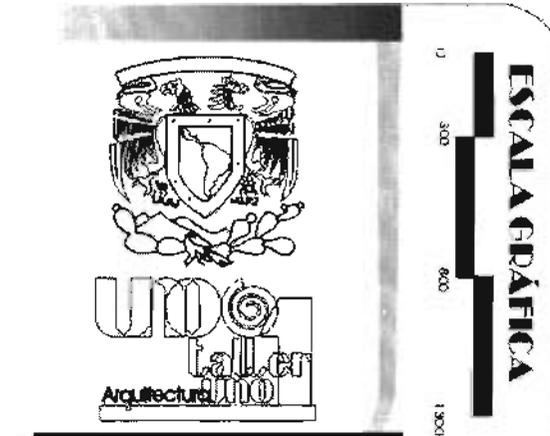
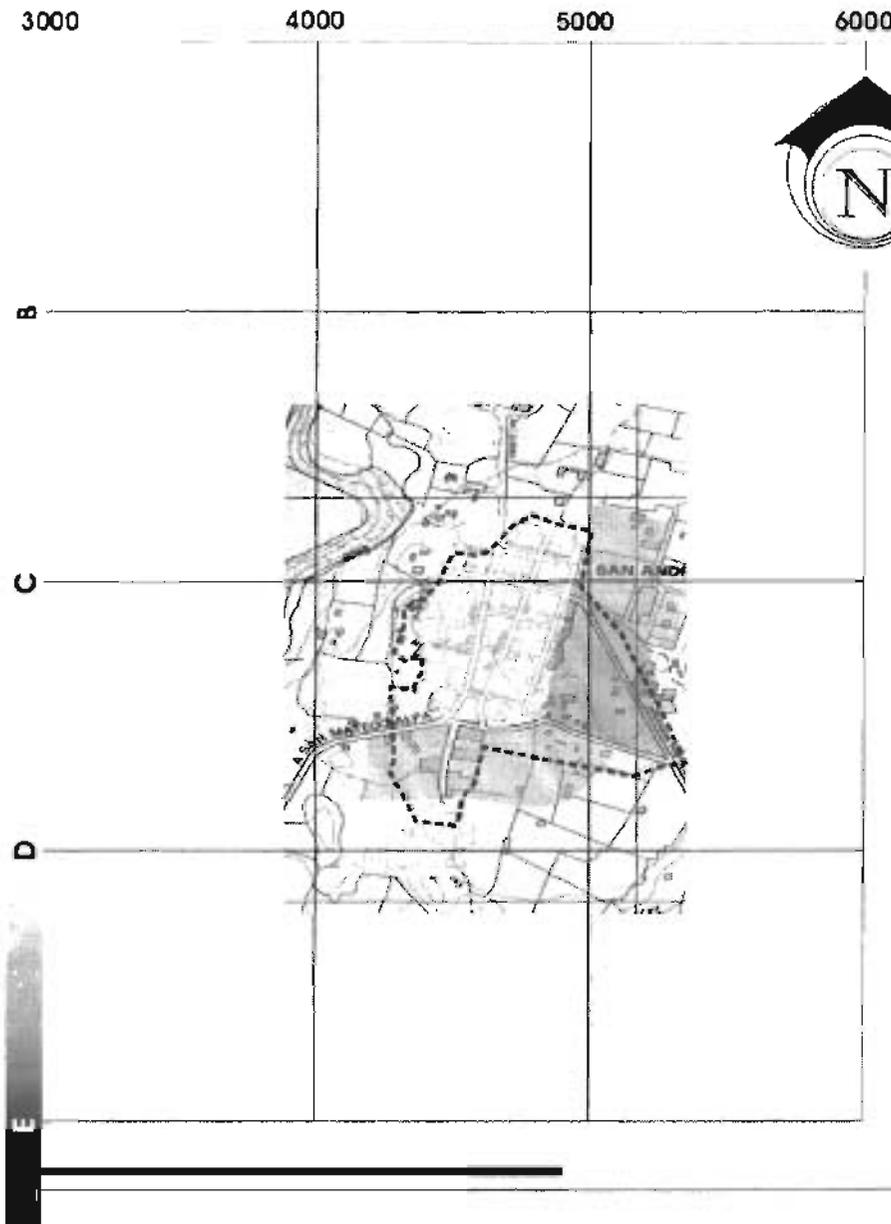


Nota: los números de “Z” representan el número de la zona homogénea (ver mapa con zonas).





Nota: los números de "Z" representan el número de la zona homogénea (ver mapa con zonas).



Simbología

-  Z-1 23 b has. 2.82%
-  Z-2 6 4 has. 0.76%
-  Z-3 12 has. 1.44%
-  Z-4 11 has. 1.32%
-  Z-5 11 5 has. 1.38%

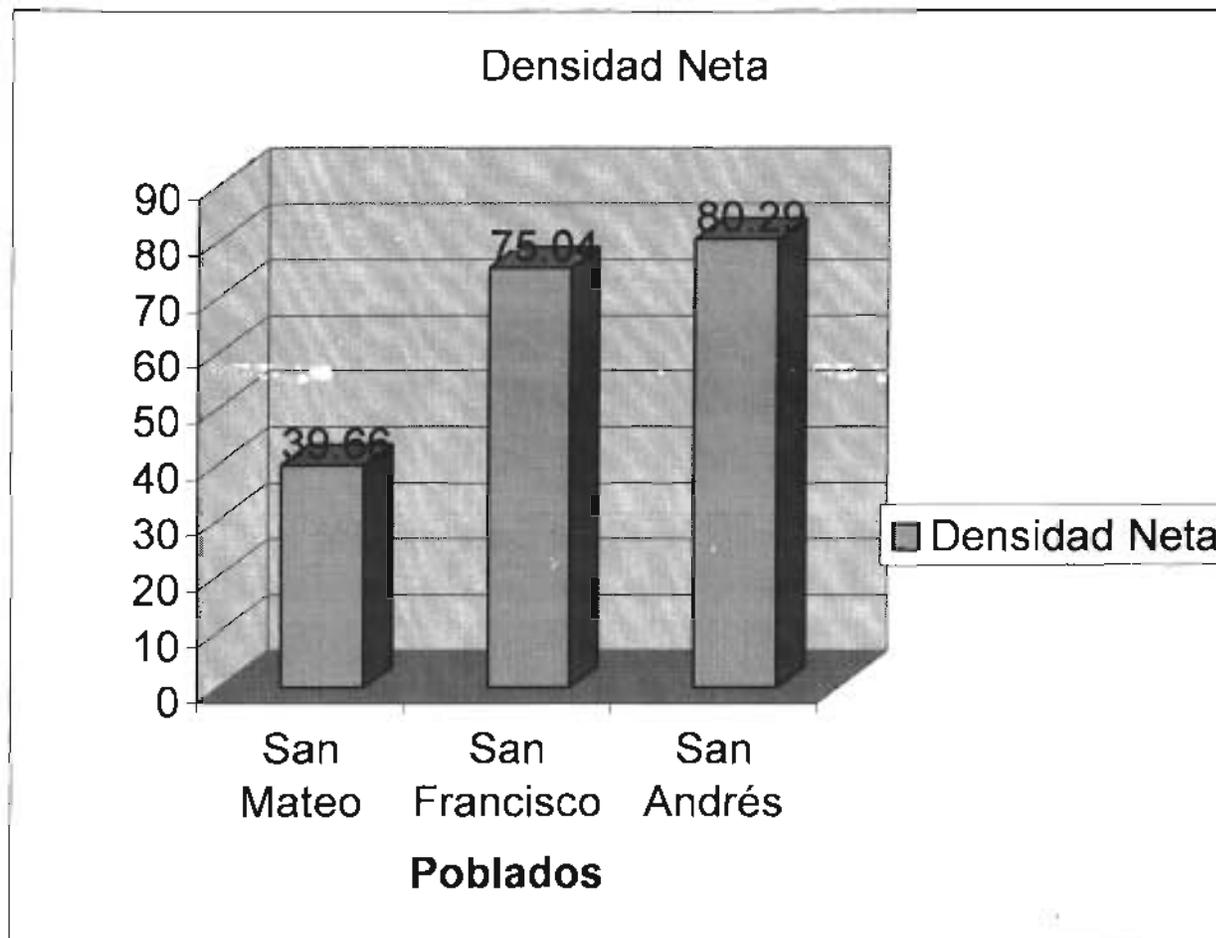
(Z-1, Z-2, etc se refiere a la división hecha por zonas de densidad homogénea (Ver hojas de densidades)

-  Eje vial
-  Viviendas aisladas
-  Limite de area urbana 58 has. 6.98%



Norte

Densidad de población San Andrés



Nota: los números de "Z" representan el número de la zona homogénea (ver mapa con zonas).

2.4.9.2 DÉFICIT DE VIVIENDA.

Tomando en cuenta las densidades presentadas se calculó el número de viviendas, que son necesarias actualmente, así como las necesarias a corto, mediano y largo plazo; se ha obtenido lo siguiente:

San Mateo

Déficit actual 308

Plazo	Población	Viviendas necesarias	Viviendas existentes	Déficit a cubrir	Necesidad futura
Corto plazo (2006)	8442	1688	1177	511	
Mediano plazo(2012)	10276	2055	1688		367
Largo plazo(2013)	12508	2502	2055		446

San Francisco

Déficit actual 24

Plazo	Población	Viviendas necesarias	Viviendas existentes	Déficit a cubrir	Necesidad futura
Corto plazo (2006)	3512	702	630	72	
Mediano plazo(2012)	3913	783	702		80
Largo plazo(2018)	4360	872	783		89

San Andrés

Déficit actual 113

Plazo	Población	Viviendas necesarias	Viviendas existentes	Déficit a cubrir	Necesidad futura
Corto plazo (2006)	6479	1296	1023	273	
Mediano plazo(2012)	8208	1642	1296		346
Largo plazo(2018)	10397	2079	1642		438

De los datos anteriores hemos determinado la cantidad y el tipo de vivienda necesaria. Comenzamos por cubrir el déficit actual de vivienda y los déficits a corto, mediano y largo plazo; para lo cual se proponen diferentes densidades, que fueron proyectadas tratando de respetar los lotes típicos en la actualidad y con la menor cantidad de área para tratar de controlar el crecimiento desmedido del área urbana.

Viviendas necesarias

San Mateo 308

San Francisco 24

San Andrés 113

Rango en salarios mínimos	Porcentaje de la población	Viviendas San Mateo	Viviendas San Francisco	Viviendas San Andrés	Densidad Propuesta	Lote tipo	Área necesaria ¹⁴		
							Plazo Corto	Plazo Mediano	Plazo Largo
1 a 2	58.13	179	14	66	313	160	2.86	0.22	1.05
2 a 5	27.15	84	7	31	125	400	3.34	0.26	1.23
Más de 5	7.64	24	2	9	74	680	1.60	0.12	0.59
Sin salario	7.08	22	2	8	357	140	0.31	0.02	0.11
Total de área habitacional							8.11	0.63	2.98
Más 20% de equipamiento							9.74	0.76	3.57
Más 20% de vialidades							11.69	0.91	4.29
Total de área urbana							16.88		

¹⁴ Nota: El área se encuentra en hectáreas, la densidad en personas por hectárea.

San Mateo

Viviendas necesarias

Corto plazo 511

Mediano plazo 367

Largo plazo 446

Rango en salarios mínimos	Porcentaje de la población	Viviendas corto plazo	Viviendas mediano plazo	Viviendas largo plazo	Densidad Propuesta	Lote tipo	Área necesaria ¹⁵		
							Plazo Corto	Plazo Mediano	Plazo Largo
1 a 2	58.13	297	213	259	313	160	4.76	3.41	4.15
2 a 5	27.15	139	100	121	125	400	5.55	3.98	4.85
Más de 5	7.64	39	28	34	74	680	2.66	1.91	2.32
Sin salario	7.08	36	26	32	357	140	0.51	0.36	0.44
Total de área habitacional							13.47	9.66	11.76
Más 20% de equipamiento							16.17	11.60	14.11
Más 20% de vialidades							19.40	13.92	16.94
Total de área urbana							50.26		

¹⁵ Nota: El área se encuentra en hectáreas, la densidad en personas por hectárea.

San Francisco

Viviendas necesarias

Corto plazo	72
Mediano plazo	80
Largo plazo	89

Rango en salarios mínimos de la población	Porcentaje	Viviendas corto plazo	Viviendas mediano plazo	Viviendas largo plazo	Densidad Propuesta	Lote tipo	Área necesaria ¹⁶		
							Plazo Corto	Plazo Mediano	Plazo Largo
1 a 2	58.13	42	47	52	313	160	0.67	0.75	0.83
2 a 5	27.15	20	22	24	125	400	0.79	0.87	0.97
Más de 5	7.64	6	6	7	74	680	0.38	0.42	0.46
Sin salario	7.08	5	6	6	357	140	0.07	0.08	0.09
Total de área habitacional							1.91	2.11	2.36
Más 20% de equipamiento							2.29	2.54	2.83
Más 20% de vialidades							2.75	3.04	3.39
Total de área urbana							9.18		

¹⁶ Nota: El área se encuentra en hectáreas, la densidad en personas por hectárea.

San Andrés

Viviendas necesarias

Corto plazo	273
Mediano plazo	346
Largo plazo	438

Rango en salarios mínimos	Porcentaje de la población	Viviendas corto plazo	Viviendas mediano plazo	Viviendas largo plazo	Densidad Propuesta	Lote tipo	Área necesaria ¹⁷		
							Plazo Corto	Plazo Mediano	Plazo Largo
1 a 2	58.13	159	201	254	313	160	2.54	3.22	4.07
2 a 5	27.15	74	94	119	125	400	2.96	3.76	4.75
Más de 5	7.64	21	26	33	74	680	1.42	1.80	2.27
Sin salario	7.08	19	24	31	357	140	0.27	0.34	0.43
Total de área habitacional							7.19	9.11	11.53
Más 20% de equipamiento							8.63	10.93	13.84
Más 20% de vialidades							10.35	13.12	16.61
Total de área urbana							40.08		

¹⁷ Nota: El área se encuentra en hectáreas, la densidad en personas por hectárea.

2.4.10 PROBLEMÁTICA URBANA.

Después del análisis urbano de la zona de estudio (equipamiento, vialidad y transporte, infraestructura etc.), se encontraron problemas en los siguientes sectores:

Existen en la zona, asentamientos irregulares en zona federal, como los asentamientos que se encuentran en el lado sur del reclusorio, pues en esta parte la zona federal se extiende hasta las faldas del cerro que se encuentra también al sur. Asentamientos en barranca ubicada al sur de San Mateo Xalpa. Además del déficit de vivienda ya mencionad.

También existen asentamientos irregulares al norte de de la zona de reserva ecológica en San Mateo Xalpa, (falda norte del cerro Tzompoli).

En las zonas que se encuentran en la periferia de los poblados carecen de servicios como son conexión a la red drenaje, falta de red de agua potable, la electricidad se encuentra de manera irregular, lo que genera mala calidad de vida a los pobladores. Así mismo faltan rutas de transporte público hacia estas zonas debido a la corta sección de las calles y la falta de pavimento, por lo que las personas tienen que caminar varias manzanas para acceder a este servicio principalmente en la zonas norte y sur de San Andrés.

Encontramos carencia de abasto dentro de la zona de estudio, lo que genera que los pobladores salgan de la misma hacia poblados como Xochimilco, Nativitas, San Pedro etc, lo que aumenta el problema de vialidad a la entrada de dichos pueblos.

2.5 PROPUESTAS.

2.5.1 ESTRATEGIA DE DESARROLLO.

En la actualidad el rescate del sector primario, así como la zona de reserva ecológica y la exploración de las zonas agrícolas, son una prioridad principal, para así otorgarle a dichas zonas, una valor rentable que logre autosustentabilidad económica. Lo anterior se hará a partir de una estrategia que contenga como eje central la reactivación económica de la zona de estudio, mediante la realización de proyectos productivos que involucren a la población para dicha reactivación, para esto se propone que la población canalice sus esfuerzos individuales, hacia un único esfuerzo conjunto con miras a la organización colectiva, con el firme propósito de incentivar la economía, desde el sector primario para incidir en el sector secundario y terciario.

Para lo anterior el tipo de organización productiva que se propone es una sociedad cooperativa debido a que su estructura es susceptible de desarrollarse hasta alcanzar formas de organización más avanzadas como los núcleos productivos, además de ser un tipo de organización que motiva a la participación de toda la comunidad y es tan flexible en su estructura que permite expandirse en pequeñas células o núcleos dependientes de uno central.

Para lograr este desarrollo organizativo se requiere de un elemento que tenga el potencial de desarrollo tanto económico como organizativo, y que al mismo tiempo cuente con el atractivo suficiente a la población y a los turistas para crear empleos remunerados y paralelamente al desarrollo de la producción, sea capaz de generar un capital, que permita la construcción de los elementos urbano arquitectónicos contemplados dentro de este proceso de reactivación económica, y a la vez de un crecimiento político social de nuestra organización cooperativista.

Como un segundo término proponemos los proyectos de amaranto, Nopal y Plántulas ya la aportación de recursos es más lenta por la implantación de los productos dentro del mercado y de la zona de estudio, estos proyectos comenzarán a funcionar a mediano plazo.

Con la estrategia se busca el rescate y fortalecimiento del sector primario, así como de la zona de reserva ecológica, otorgándole a dichas zonas un valor rentable que logre autosustentabilidad en la agricultura por medio de elementos que generen una integración participativa de la comunidad y que alienten a la organización de la misma en núcleos productivos.

El eje central es la reactivación económica de la zona de estudio, mediante la realización de proyectos que involucren a la población en dicha reactivación, para esto se propone que la población canalice sus esfuerzos individuales, hacia un único esfuerzo conjunto con miras a la organización colectiva, con el firme propósito de incentivar la economía, desde el sector primario para incidir en el secundario y el terciario.

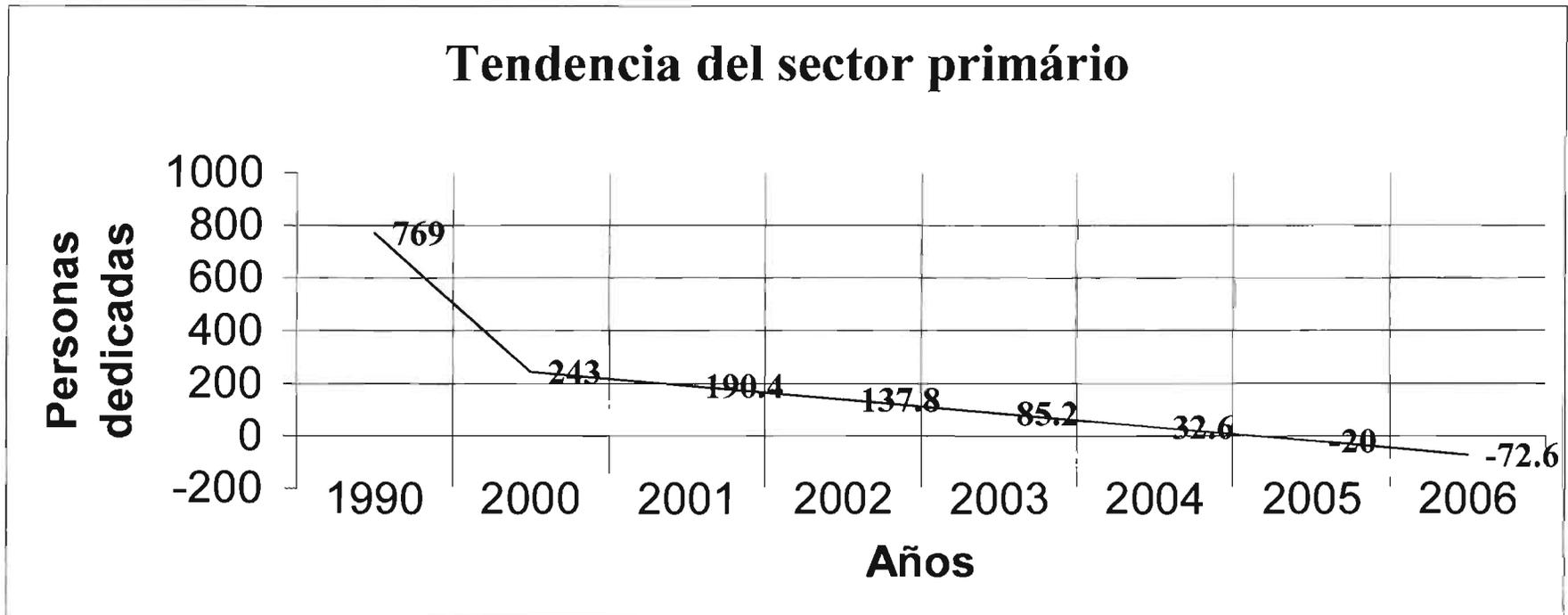
Con este propósito se vuelve necesario el atacar la problemática mediante dos líneas de acción, por un lado la reordenación y regeneración urbana, estableciendo áreas de crecimiento a futuro y de esta manera orientar hacia la protección de zonas de reserva ecológica, y un paulatino mejoramiento de los elementos urbanos existentes. La otra vertiente esta orientada a la creación de nuevos elementos urbanos arquitectónicos, bajo el enfoque de la planeación inter multidisciplinaria que contemplen el desarrollo de aspectos como: el económico, el político, el social y el ecológico; que respondan a las necesidades generadas por la comunidad y que aporten alternativas nuevas, y eficaces ante los planes de desarrollo que sólo benefician a los capitales extranjeros; como ya se dijo para lograr lo anterior es necesaria la participación activa de la comunidad en la creación de un modelo político-social que tenga la capacidad de dar una rápida respuesta a la problemática de la zona.

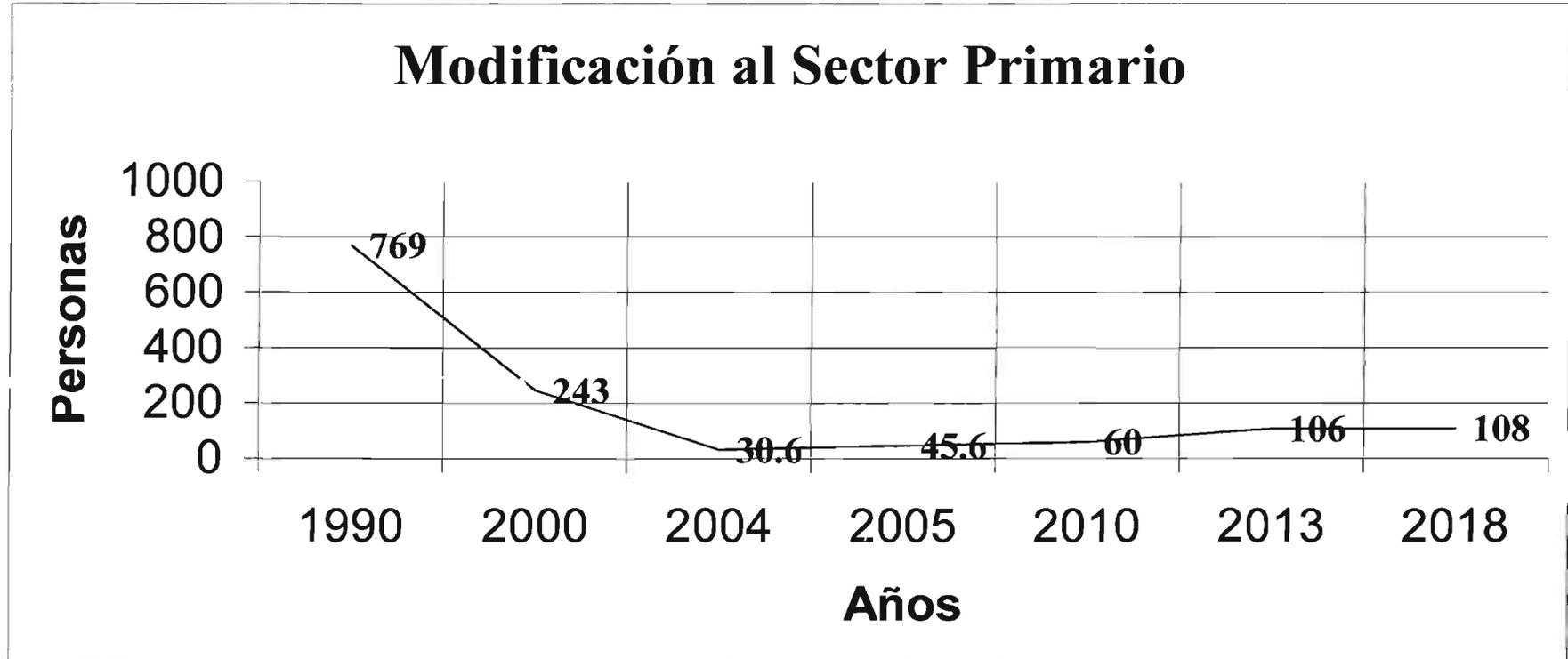
Para lograr el objetivo formulado se requiere de una serie de acciones tácticas que se propone sean los siguientes:

Proyectos tácticos	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Mercado					■	■	■								
Ecoturismo Fase 1			■	■	■										
Amaranto					■	■	■								
Nopal					■	■	■								
Plantas de ornato					■	■	■								
Drenaje mediano plazo							■	■	■						
Base transporte							■	■	■						
Modulo de abasto							■	■	■						
Ecoturismo Fase 2										■	■	■	■		

La propuesta se encuentra estructurada de forma lógica para alcanzar el objetivo final; el impacto deseado en los sectores económicos será como sigue:

- El sector primario tendrá la tendencia de repunte hasta el año 2012 que será cuando los proyectos productivos señalados en verde alcanzarán su punto máximo de producción por lo que la gráfica presentada en el análisis a la zona de estudio se modificará de la siguiente manera:





2.5.2 PROPUESTA DE ESTRUCTURA URBANA.

Se estima que para el año 2018 los pueblos de San Andrés, San Mateo y San Francisco tendrán una población total de 26,339 hab. Aproximadamente.

Los pueblos se consideran centros prestadores de servicios, que contarán con una agroindustria en crecimiento dedicada a la transformación de productos y recursos agropecuarios con los que dispone generando a futuro incrementos en el requerimiento ya identificados dentro de la problemática actual de los poblados.

A lo que respecta a la demanda de un crecimiento racional se establece lo siguiente:

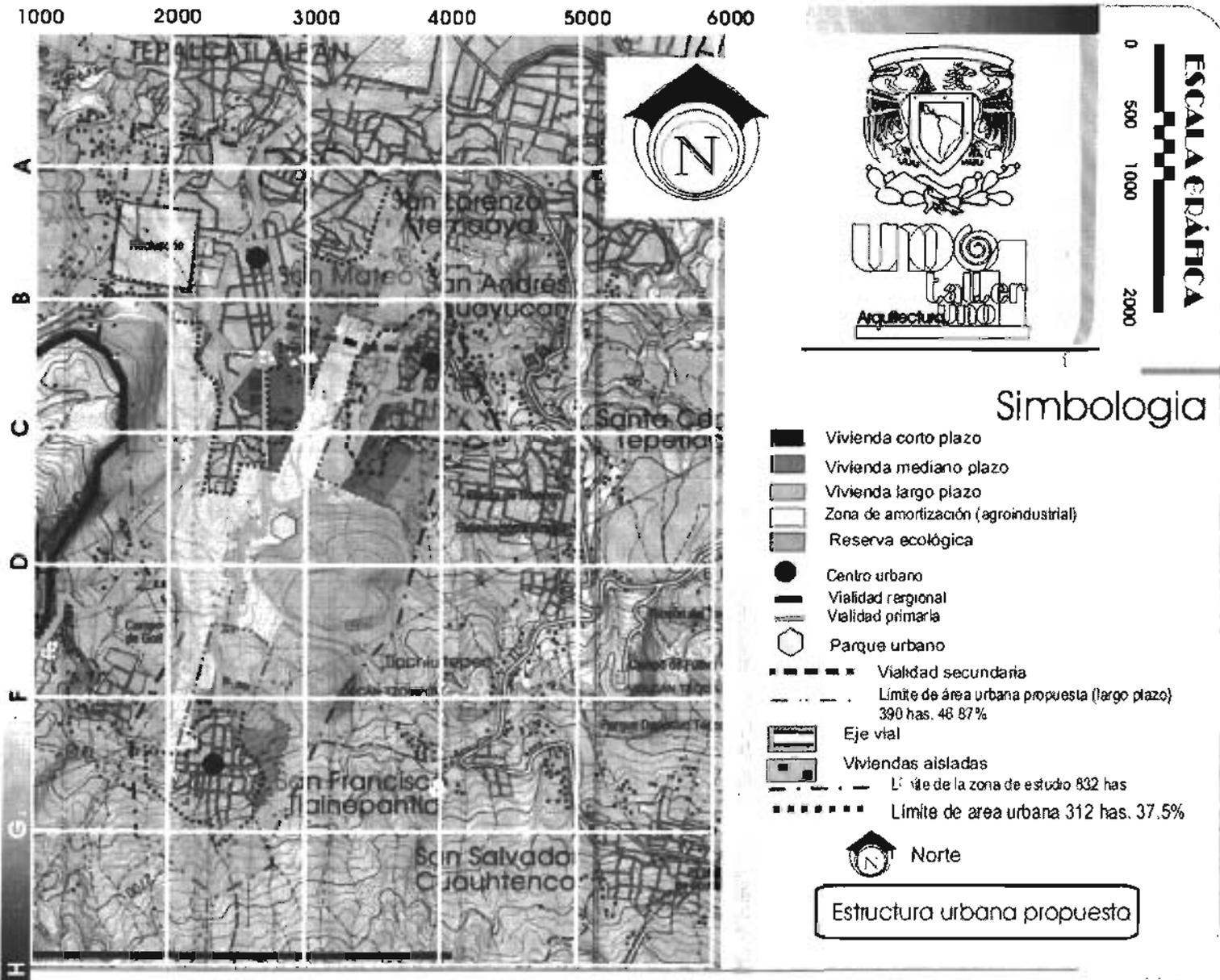
Controlar y ordenar el uso de suelo urbano, optimización los espacios intra urbanos, orientándolos hacia el sur, sureste y suroeste; definiendo la reserva requerida a futuro.

Apoyar los programas de vivienda principalmente a los de bajo recursos, así como impulsar el desarrollo de la vivienda productiva, el desarrollo de actividades industriales, asignándole espacios que respondan a sus requerimientos y se ajusten a la estructura propuesta, misma que constará de subcentros urbanos alojando servicios y equipamiento de apoyo.

En lo referente a infraestructura de agua potable y alcantarillado se plantea la conservación de pozos situados en cada poblado y proporcionar alcantarillado a las zonas que lo requieran.

En vialidad se pretende dar una estrategia que permita que en las comunidades sean puentes de en laces regionales ocasionando con ello una prevención vial y peatonal e integrar totalmente el área urbana a través del mejoramiento y habilitación del sistema vial existente.

En materia de equipamiento urbano se plantea dotar a las comunidades de centros de abasto, salud, recreación, cultura, deporte, escuela para dar capacitación agraria y vivienda de producción agrícola.



2.5.3 POLÍTICAS DE DESARROLLO

2.5.3.1 PROGRAMAS DE VIVIENDA.

Del déficit obtenido se generó el plan de vivienda, que toma como base los ingresos de la población de la zona de estudio. Se establece también el área necesaria de acuerdo a densidad urbana propuesta.

Las viviendas propuestas se encuentran en relación con los salarios que los habitantes obtienen, la siguiente tabla describe las características de las viviendas propuestas para los distintos cajones salariales.

Cajón Salarial	Tipo de Vivienda.
1 a 2	Vivienda progresiva: Vivienda constituida por recámara, sala-comedor, cocina y baño con la posibilidad de ampliar hasta tres habitaciones y dos baños.
2 a 5	Vivienda unifamiliar: Vivienda terminada tres recámaras, dos baños y cocina.
Más de 5	Vivienda unifamiliar de clase media alta: Vivienda constituida por tres recámaras, dos baños, sala, comedor y cochera para dos autos.
Sin salario	Pie de casa: Cuarto básico con baño y cocina, con la posibilidad de ampliarse a vivienda con dos recámaras.

SISTEMA	subsistema	PLAZO	POLÍTICA	OBSERVACIONES
Infraestructura	Drenaje	Corto	Contención	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Instalación de red de drenaje en zona norte y sur de San Andrés. ▪ Instalación de drenaje en San Francisco zona sur oeste y sur este. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Instalación en zona perimetral de San Mateo.
	Agua Potable	Corto	Contención	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Instalación de 1657 tomas de agua de San Mateo, 237 San Francisco y 574 en San Andrés.
	Energía Eléctrica	Corto	Regulación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Regulación de viviendas abastecidas de energía eléctrica ilícitamente existentes en los pueblos.
	Vialidad	Corto	Regulación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pavimentación del camino real San Andrés Ahuayucan.
	Vialidad	Largo	Anticipación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conexión de la Avenida Vicente Guerrero en San Andrés a Camino Antiguo a San Andrés en San Mateo Xalpa.
	Energía Eléctrica	Mediano	Anticipación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Extensión de la red de energía eléctrica en zona norte y sur de San Andrés, zona sur este en San Francisco y Sur de San Mateo.
Equipamiento	Jardín de niños	Corto Mediano	Regulación Anticipación	<ul style="list-style-type: none"> • Mejoramiento, mantenimiento de los planteles en la zona de San Mateo Xalpa, San Francisco, y en San Andrés, la creación de un plantel y el mantenimiento para los existentes.
	Primaria	Corto Mediano	Regulación Anticipación	<ul style="list-style-type: none"> • Mejoramiento, mantenimiento de los planteles en la zona de San Mateo Xalpa, San Francisco, y en San Andrés, la creación de un plantel y el mantenimiento para los existentes.
	Secundaria general	Mediano	Regulación	<ul style="list-style-type: none"> • Mejoramiento de los planteles en la zona de San Mateo Xalpa

SISTEMA	SUBSISTEMA	PLAZO	POLÍTICA	OBSERVACIONES
	Deporte	Corto	Regulación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantenimiento al deportivo de San Mateo Xalpa. ▪ Mantenimiento al deportivo de San Andrés.
	Recreación.	Corto	Regulación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantenimiento de parque en San Andrés Ahuyucan, en Av. Benito Juárez.
	Recreación.	Corto	Regulación	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de Plazuela de Santa cruz Chavarrieta en San Mateo Xalpa.
	Recreación.	Corto	Anticipación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Creación del parque de ecoturismo.
	Servicios	Corto	Regulación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantenimiento al panteón de San Andrés Ahuayucan.
	Servicios	Corto	Regulación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantenimiento a la coordinación territorial de San Francisco.
	Salud	Mediano	Anticipación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ampliación y Mantenimiento al centro de salud de San Francisco.
	Abasto	Largo	Anticipación	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de mercado público en San Francisco.
	Abasto	Corto	Regulación	<ul style="list-style-type: none"> • Reubicación de tianguis de calle Allende a Avenida Hidalgo y Galeana.
	Cultura	Mediano	Regulación	<ul style="list-style-type: none"> • Remodelación de biblioteca Pública en San Mateo y San Andrés. •
	Cultura	Largo	Anticipación	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de la Biblioteca Pública en San Francisco.

PROYECTOS PRIORITARIOS

	ECOTURISMO Fase 1	Corto	Regulación	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de proyecto para frenar la devastación el área de reserva ecológica de la zona de e
	CENTRO DE GERMINACIÓN Fase 1	Mediano	Anticipación	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de invernaderos d germinación y producción de Plantas de ornato, así como áreas de administración y servicios.
	AGROINDUSTRIA DEL NOPAL	Mediano	Anticipación	<ul style="list-style-type: none"> • Procesadora de nopal.
	ECOTURISMO Fase 2	Mediano	Regulación	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de proyecto para frenar la devastación el área de reserva ecológica de la zona de e
	ECOTURISMO Fase 2	Mediano	Regulación	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de proyecto para frenar la devastación el área de reserva ecológica de la zona de e

3.-DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

CENTRO DE GERMINACIÓN DE PLANTAS DE ORNATO.

El problema enfrentado en la zona de estudio con las áreas destinadas a Reserva ecológica es que no se les asigna un uso específico que permita realmente preservarlas y al mismo tiempo lograr su explotación racional, lo que las convierte en áreas vulnerables a invasión y a la explotación irracional de los recursos naturales.

El crecimiento urbano del Distrito Federal y las necesidades de vivienda y de suelo urbano, representan un gran peligro para las pocas áreas naturales que lo rodean y que se han destinado a Reserva Natural, ya que poco a poco van siendo reducidas a favor de la urbanización incontrolada.

Es por ello, y atendiendo a la Estrategia de Desarrollo planteada para los Pueblos de la Montaña, que se propone un Centro de Producción de plántulas y plantas de ornato, que relacionado con los otros proyectos productivos para la zona de estudio establecen una alternativa de desarrollo económico y de protección al medio ambiente para los Pueblos de la Montaña.

3.1 JUSTIFICACIÓN

3.1.1 MAGNITUD:

La magnitud que se manejará en este proyecto, será local, en una primera etapa, con beneficios a la comunidad donde se alojará este proyecto, por medio de la creación de empleos, así como su capacitación e impulso al sector primario, pero también se beneficiará a las comunidades aledañas o que se encuentran en la zona de estudio e incluso a la zona chinampera.

Será local porque como primer paso se pretende comprar los esquejes o plántulas en las germinadoras que existen en el estado de Morelos que es donde se distribuyen las demás localidades chinamperas, así para sacar una primera producción base para el desarrollo y autosustentabilidad de la misma. En un segundo paso se pretenderá la creación de germinadoras locales para poder depender de su misma producción, y poder abarcar un mercado no solo de plantas de ornato sino también de materias primas como lo es la plántula.

También se buscará que sea microrregional, con el alcance de los mercados como son el del centro de Xochimilco, Madre Selva, principalmente, para así el D.F., para poder pasar a una etapa de tipo regional como son los diversos estados de la república.

Hablando de tiempo lo primero será levantar los invernaderos así como las oficinas de administración, bodegas e incluso un área de exhibición para poder vender las plantas. Eso puede que sea lo más tardado, pero en cuanto se pueda levantar los invernaderos la producción podría salir en 3 ó 4 meses.

La población a la que beneficiará son de aproximadamente de 243¹⁸ personas que se dedican a la agricultura (principalmente cultivo de maíz y a la ganadería a muy baja escala) en nuestra zona de estudio actualmente; sabiendo que la población total de la zona de estudio es de 15202 hab., solamente el 1.59 % de la población se dedica al campo, pero ninguno de ellos se dedica al cultivo de plantas de ornato por lo que se pretende crear esta actividad en las comunidades.

¹⁸ Dato obtenido del INEGI.

3.1.2 TRASCENDENCIA

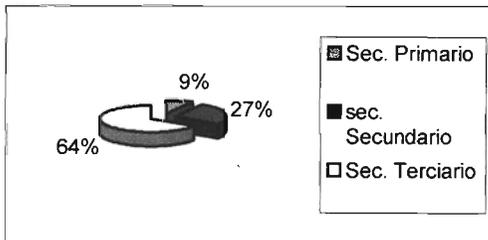
La creación de un proyecto productivo surge a partir de la necesidad de dar un valor rentable al suelo principalmente, y la creación de un proyecto donde se generen plántulas a partir de la germinación de esquejes y semillas surge de la demanda real que hay en la delegación Xochimilco ya que en la actualidad existen 5100 productores de plantas de ornato, los cuales consumen plántulas principalmente producidas en el Estado de Morelos, de ahí la necesidad de crear una actividad económica para la zona de estudio para responder a esta demanda, ya que se pretende que esos 5100 o la mayoría de ese número se abastezcan de su materia prima por así llamarlo convirtiéndolos en consumidores de nuestro producto.

Los beneficiados al crear este proyecto serán los miembros directos de la sociedad cooperativa que se pretende crear, apoyando a las 243 personas que se dedican al campo en nuestra zona, así como esos 5100 consumidores del producto existentes en la delegación Xochimilco.

La derrama económica para la zona se dará a partir de la creación de empleos directos, así como, subirá el valor del suelo y los pobladores verán una opción de hacerla rentable, y como ya se mencionó para los habitantes que se dedican al sector terciario, y secundario será como una forma extra de ganar dinero u obtener ingresos y al sector primario se podrá aumentar poco a poco haciéndolos autosustentables.

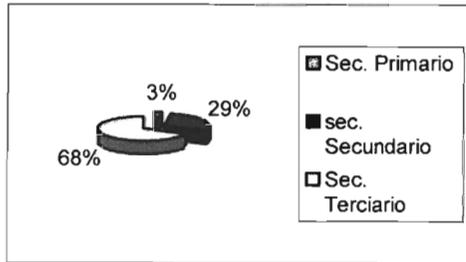
A continuación se presentan datos que ayudan a entender lo antes mencionado así como un primer análisis como ejemplo de la demanda actual.

Como se mencionó anteriormente lo que se busca es resolver el problema de la disminución del sector primario, a partir de hacer rentable el suelo, ya que según la investigación en 1990 existían las siguientes tendencias en nuestra zona de estudio:

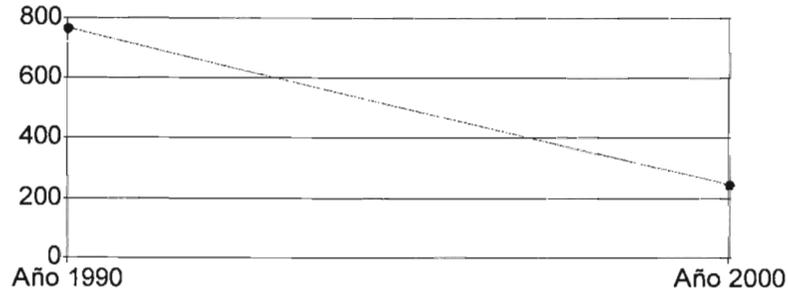


	Hab.	Porc.
Sec. Primario	769	8.54%
sec. Secundario	2387	26.51%
Sec. Terciario	5847	64.94%

y en el 2000 se llegó a los siguientes datos:



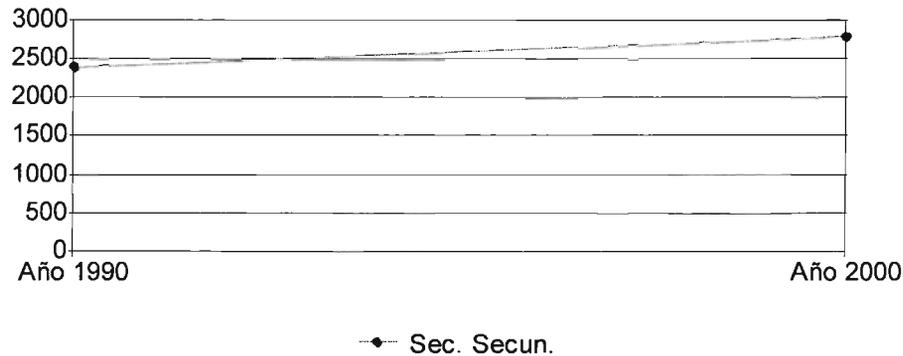
Al sector primario, como lo muestra la gráfica, lo abandonaron alrededor de 500 persona por lo que la tendencia es que este sector para el año 2005 quede abandonado



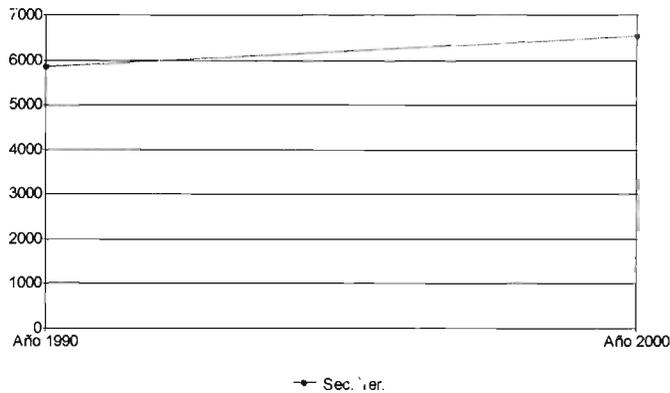
• Sec. Prim.

	Habita.	Porcen.
Sec. Primario	243	2.53%
sec. Secundario	2779	29.01%
Sec. Terciario	6556	68.44%

El sector secundario continua con un nivel de crecimiento y se observa que parte de las persona desocupadas en el sector primario fueron absorbidas por este sector además de las que llegan de otros lugares,



Por su parte el sector Terciario observa un aumento significativo, en 10 años:



	Pers.	Perso.
	Año 1990	Año 2000
Sec. Prim.	769	243
	Año 1990	Año 2000
Sec. Secun	2387	2779
	Año 1990	Año 2000
Sec. Ter.	5847	6556

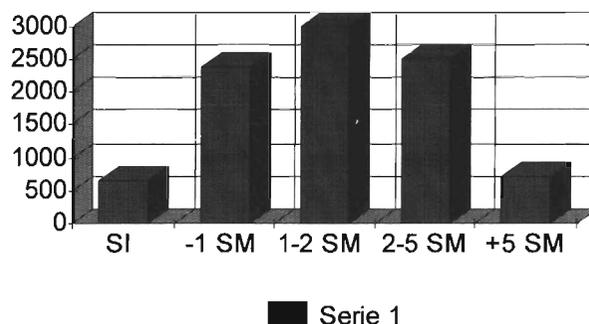
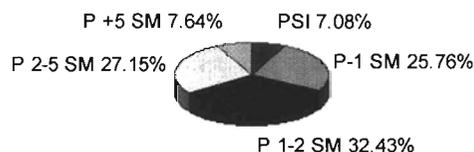
Como podemos ver lo anterior la tendencia para el sector primario es que desaparecerá en un corto plazo en nuestra zona, y la ponderación que se puede tomar de la sociedad aún los locatarios no la ven como un problema del todo grave ya que como vimos los productores han disminuido y si el sector primario desaparece o se estanca sólo tenderá a ser una zona dormitorio y prestadora de

fuerzas sus fuerzas de trabajo, por lo que con este proyecto se conservará y explotarán las tierras que existen para cultivo, y se creará un colchón de amortiguamiento de la mancha urbana y evitar la invasión de las zonas de reserva ecológica, las cuales cuentan con aproximadamente 356 hectáreas en la actualidad.

También se impulsará el sector secundario con la transformación de las plántulas o semillas como materia prima a plantas de ornato listas para su venta.

Y pretenderemos que el sector terciario, baje y se incluya en los dos sectores anteriores, por medio de la inversión para formar micro empresas y bajar el nivel de emigración a las diferentes zonas de trabajo en el centro de la ciudad.

También beneficiaremos a las personas que no reciben ingresos, ya que podrán trabajar en la producción del producto, así como a las de 1 a 2 salarios mínimos ; la población beneficiada será según los datos de la investigación los siguientes:



Valores:	Pers.
SI	655
-1 SM	2374
1-2 SM	2990
2-5 SM	2511
+5 SM	707

Notas⁵:

Ingresos dados en salarios mensuales considerando \$38.80

SI = Sin ingresos.

-1 SM = Menor de un salario mínimo.

1-2 SM = De 1 a 2 salarios mínimos.

2-5 SM = De 2 a 5 salarios mínimos.

+5 SM = Más de 5 salarios mínimos.

Los datos anteriores son sólo para ver que le ha pasado en el sector primario y por consecuencia su tendencia la cual si no se hace algo muy pronto el sector primario tenderá a desaparecer y también nos dice aproximadamente las personas con salarios muy bajos a los cuales algunos se dedican a ese sector por lo que se pretende elevar el nivel de ingresos, de ahí la opción de brindarles una opción de desarrollo económico tanto con el proyecto de plántulas, ya que es una demanda real en la delegación, al igual que los demás proyectos de amaranto, nopal, y ecoturismo.

Como se mencionó anteriormente se buscará la creación de sociedades cooperativas en la zona para crear microempresas y así beneficiar a los integrantes que pueden ser ejidatarios, comuneros, colonos, pequeños jornaleros, prestadores de servicio, comerciantes, interesados o inversionistas de la misma zona o poblados que se interesen en la producción. Se buscarán apoyos de la misma delegación y de organizaciones gubernamentales como son: CORENA, SAGARPA, Y PROCAMPO para el impulso de nuestra primera etapa. Lo más viable en este momento es pedir apoyo a la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, ya que están dando apoyos a los proyectos de este tipo ya que cuentan con un mosto de \$1,000,000.00 según la delegación.

En la zona de estudio existen más formas de organización principalmente religiosas pero también de comuneros y ejidatarios y es ahí donde podemos insertar esta forma de sociedad cooperativa, ya que se cuentan con terrenos de los mismos ejidatarios y de manera comunal para poder insertar el proyecto, el sector financiamiento se podría abrir con los mismos socios de la cooperativas con ayuda de un apoyo de CORENA la cual es una institución que cuenta con programas de desarrollo rural y el cual tiene destinado un monto para esta comunidad de San Mateo (este dato se dará mejor en el estudio de mercado).

Algo que impediría la realización son los tratados que el gobierno implanta al país que pueden pegarle a la realización de estos proyectos, pero es posible que quien podría frenar este proyecto serán la misma comunidad con su ideología o costumbres que tienen, así como sus formas de cultivo ya que nadie se dedica a las plantas de ornato, pero se puede competir por medio de la comparación con los pueblos vecinos que si se dedican a esto, así como las cifras económicas que genera esta actividad.

3.1.4 VULNERABILIDAD.

Principalmente el problema que atacaríamos es el detener o controlar el aumento del sector terciario el cual provoca de alguna manera la urbanización de las zonas, que el sector primario recupere su rentabilidad ayudado por un paso más como lo es la transformación y comercialización del producto y que las personas no tengan que emigrar para otras zonas de trabajo.

Con la creación de este proyecto se pretenderá resolver los problemas de desempleo en la zona, la conservación e impulso del sector primario. Los recursos que necesitamos son principalmente financieros y humanos pero como ya mencionamos con el apoyo que se puede lograr de La Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, se podrá lograr, y los recursos humanos según las estadísticas presentadas anteriormente se tienen.

El interés del gobierno para este tipo de proyectos según el Programa Integrado de Desarrollo Social, Acciones y Metas por Unidad Territorial es mucho, siempre y cuando consideren viable el proyecto y se beneficie a las personas con recursos menores.

Con respecto a los recursos financieros con los que cuento para realizar la propuesta son de los mismos ejidatarios y comuneros y hasta de personas que solo quieran invertir en el proyecto si se cuenta ya que al formar la sociedad cooperativa, los socios podrán aportar sino recursos financieros, si recursos humanos solo será cuestión de atraerlos con el estudio de mercado o datos de ingresos de capital al vender el producto así como la demanda real que existe de ese producto en la misma delegación. También se cuenta con el apoyo de CORENA que tiene una cantidad destinada para este tipo de proyectos.

Los recursos humanos con los que se cuenta son los mismos socios que se quieran involucrar en este proyecto, también, que aunque no se cuente aún podríamos pedir apoyo de gente especializada como son los ingenieros agrónomos, con respecto a la mano de obra en la zona de estudio solamente se tiene un índice de desempleo del 46% solamente en el poblado de San Francisco, ahora si vemos cuanta gente hay en total en la zona de Xochimilco creo que basta con esa mano de obra. Pero la comunidad si cuenta con aquellos recursos.

Los recursos naturales existentes en nuestra zona son muchos ya que los mismos ejidatarios tiene terreno, así como los mantos acuíferos también ya que hay pozos de extracción de agua cerca de donde se pretende construir el proyecto, y las condiciones climáticas son adecuadas en San Mateo, pero en San Andrés y San Francisco el clima es muy frío.

3.2 ESTUDIO DE MERCADO

3.2.1 ANÁLISIS DE LA OFERTA:

La oferta del este producto como lo es la plántula en nuestra zona de estudio es casi nula, ya que no hay producción de este producto en la zona y la que hay es a una menor escala, se podría decir que es casi para sí mismo y no como un negocio. Lo que hace viable la opción de impulsar este producto en el mercado es la existencia de productores en la zona de chinampera de Xochimilco, ya que ellos compran sus plántulas en el estado de Morelos, así mismo podríamos cubrir la demanda existente de esos productores y al mismo tiempo impulsar en nuestra zona de estudio esa actividad productiva de viveros, que el suelo sea rentable y evitar la venta de terrenos.

La creación de un proyecto productivo surge a partir de la necesidad de dar un valor rentable al suelo principalmente, y la creación de un proyecto donde se generen plántulas a partir de la germinación de esquejes y semillas, lo anterior surge de la demanda real que hay en la delegación Xochimilco ya que en la actualidad existen 5100 productores de plantas de ornato, los cuales consumen plántulas principalmente producidas en el Estado de Morelos, de ahí la necesidad de crear una actividad económica para la zona de estudio para responder a esta demanda, ya que se pretende que esos 5100 o la mayoría de ese número se abastezcan de su materia prima por así llamarlo convirtiéndolos en consumidores de nuestro producto.

En la delegación Xochimilco, que tiene un clima muy variado tendiendo a húmedo por las chinampas y por el agua de los canales y las lluvias así como el mismo calor que también se siente, se combaten con la creación de los invernaderos para mejorar y aclimatar a las mismas plantas que se producen ahí; con esa tecnología se puede crear o desarrollar cualquier tipo de planta tanto de sol como de sombra, a continuación mencionaremos algunas plantas que se producen y que son muy populares en la zona, cabe destacar que sólo son algunas ya que mencionar todas es casi imposible por la variedad que existe.

Nombre Científico	Nombre Común
Poinsettia	Noche Buena
Hydrangea macrophylla	Hortensia
Cyclamen	Violeta imperial
Gloxiinea	Tuberosa
Senecio	Cineraria
Calceolaria	Monedro
Primula	Primaveras
Saintpaulia	Violeta Africana

Impatiens de Nva. Guinea	Belén de Guinea
Begonia elatior	Begonia
Chysanthemum	Crisantemo
Gerbera	Gerbera
Tulipa Liláceas	Tulipán
Pelargonium	Geranio
Schizantus	Mariposa
Heliantus Annus	Girasol
Heliotropum	Heliotropo
Talictum	Ruda
Thymus	Tomillo
Tolmiea Menziesh	Millonaria
	Lilis
Viola	Pensamientos

Se pretende que todos estos tipos de plantas se les produzca su plántula o su esqueje con la creación de este proyecto para ayudar a las personas que se dedican a cultivar las plantas tanto en tiempo como en costos.

Por lo anterior la oferta será combinada es decir será interna porque abastecerá a las personas que quieran desarrollar esa actividad dentro de nuestra zona de estudio pero también será de manera externa ya que se pretenderá cubrir una parte de la demanda de los productores de la zona chinampera de Xochimilco y dentro del D.F.

Como ya se mencionó en el D.F. no existe un proveedor de este producto, por lo tanto la creación de un proyecto de germinación y venta de semillas y plántulas podría ayudar no solo a la zona sino a los productores de Xochimilco. Con la creación de una cooperativa para su realización se creará una red que beneficie a los socios y a la comunidad.

3.2.2 EL ANÁLISIS DE LOS PRECIOS.

En el mercado los precios de este producto cambian según el tipo de planta que se desee, por ejemplo para el Crisantemo vale \$ 0.50⁰⁰, el Geranio o Malvón vale \$ 1.30⁰⁰, el Belén vale \$ 1.00⁰⁰, pesos por pieza o plántula, para plantas como el Girasol, la Gerbera, Tulipán, Lilis, etc, los precios son desde \$ 1.50 pesos; es solamente en plantas como la nochebuena que es planta de temporada donde se eleva el precio que es de \$ 2.80⁰⁰¹⁹

Los precios anteriores están propuestos por organizaciones que están fuera del D.F. por lo que son precios regionales. Cabe destacar que los productores se han dedicado a producir ellos sus propios esquejes (de algunas plantas), pero no es a gran escala, ya que la gran mayoría los pide o los compra en otros lugares, y con este proyecto se podrán bajar los precios de venta .

3.2.3 ANÁLISIS DE LA COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN.

Con respecto al almacenamiento de este producto, se necesita una zona especial o un tipo de invernadero no con las mismas condiciones donde se producirán, pero con condiciones más o menos iguales al ambiente. En si no habrá un almacenamiento ya que al producir las plántulas se entregarán para que el productor se encargue de transformarlas en plantas de ornato y el tiempo de almacenamiento será muy poco menos de 5 días.

Se necesita almacenamiento de los insumos que se requieren para la producción de las plántulas como son los fertilizantes, productos químicos para la aceleración del enraizamiento, de las mismas semillas, etc.

El transporte jugará un papel no importante pero si necesario ya que se podría entregar el producto a la zona que lo requiera y si no los productores lo podrán ir a traer a donde se ubicará el proyecto ya que no les costará mucho como ir al estado de Morelos, ahorrarían tanto el tiempo como el dinero.

La presentación del producto para su entrega se acondicionará en cajas de cartón fuerte para evitar el maltrato y se presentará como plántulas pequeñas de aproximadamente 5 cm según el tipo de planta que sea enraizadas e, charolas con agujeros de aproximadamente 3 cm de profundidad y 1'' de diámetro.

¹⁹ Fuente: Plantulas de Tetela, Precios .

3.3 EL PRODUCTO EN EL MERCADO.

3.3.1 PRODUCTO PRINCIPAL Y SUBPRODUCTOS.

El producto principal como ya se mencionó son las Plántulas como materia prima y los subproductos serían la transformación de esa materia prima en plantas de ornato listas para la venta.

Los productos complementarios que se requieren son los fertilizantes, semillas y plántulas en una sola ocasión ya que lo primero que se pretende es que a partir de estas se crean plantas madres que nos proporcionen esa materia prima.

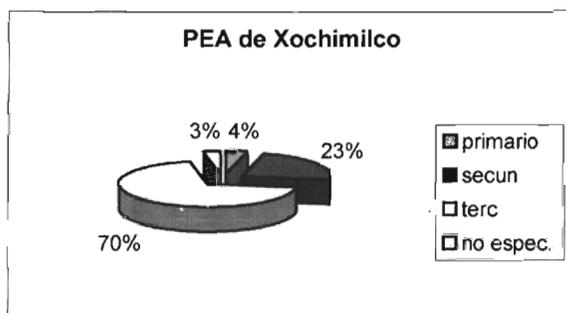
3.3.2 ÁREA DE MERCADO.

En la zona de Xochimilco que es el principal lugar donde hay esta demanda del producto la población económicamente activa y que se dedica al sector primario es muy baja pero es una de las delegaciones en la que más se desarrolla la actividad agrícola.

A continuación se presentan datos de la PEA en Xochimilco, lo cual nos servirá para ver las tendencias de crecimiento poblacional implementándoles la tasa de crecimiento promedio de la delegación.

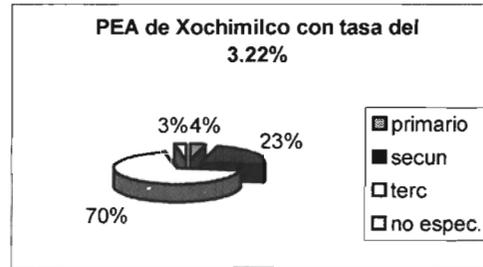
Situación Actual

Población Económicamente Activa	
primario	3,549
Secundario	20,752
terciario	61,720
no espec.	2,809
Total	88,830



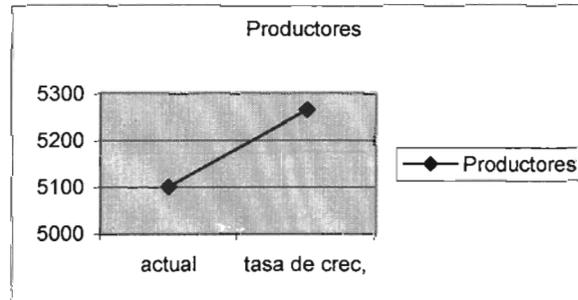
Suponiendo que a la población le aumentamos el 3.22 % de la tasa de crecimiento quedaría así:

primario	3,663	4.00 %
secun	21,420	23.36 %
terc	63,707	69.48 %
no espec.	2,899	3.16 %
	91,690	100 %



Como vemos el sector primario no crecerá mucho, pero la demanda del producto también aumentará, suponiendo que tendremos más productores. Estos datos son a nivel delegación, pero la siguiente tendencia será aplicada al número de productores que hay en la zona de Chinampera o lacustre de Xochimilco, ya que se cuenta con 5100 productores aproximadamente de plantas de ornato los cuales se convertirán en consumidores de nuestro producto (plántulas), unidos en cooperativas la gran mayoría o casi todos.

	actual	tasa de crec,
Productores	5100 consumidores	5264.22



Como se observa en un año aumentará el número de productores serán 165 más aproximadamente, de acuerdo a la tendencia de crecimiento poblacional.

La forma de organización propuesta es de una sociedad cooperativa donde sus características se encuentran constituidas en el ANEXO 1.

3.4 COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA.

3.4.1 SITUACIÓN ACTUAL.

La situación ya la mencionamos anteriormente ya que de los 5100 (consumidores) la gran mayoría si no es que todos por lo menos compran 2 ó 3 variedades de plántulas para ellos producirlas y convertirlas en plantas de ornato.

3.4.2 CARACTERÍSTICAS TEÓRICAS DE LA DEMANDA.

Como sabemos la relación de producción va a ser social de colaboración donde el capital social no se fija y puede ser con dinero, bienes o trabajo y donde se comprometa a llevar a cabo la producción primaria.

3.4.3 SITUACIÓN FUTURA.

Si seguimos la tasa de crecimiento el número de productores aumentará por lo que la demanda del producto como lo es la plántula o esqueje también lo hará y para competir con la tradición o simplemente la costumbre de comprar en otro estado por medio de propaganda o anuncios podríamos atacar ese costumbrismo.

3.5 COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA.

3.5.1 SITUACIÓN ACTUAL.

Para poder hacer este análisis lo haremos sólo con un tipo de plantas como lo es el malvón, de la familia de las Geraniáceae donde la producción tarda aproximadamente 3 meses con esquejes de raíz y que básicamente todo el año se puede producir es decir que se sacan 4 producciones por año.

Si un productor pide aproximadamente 1500 esquejes para una producción y suponiendo que el 50% del total de productores de la zona chinampera o de Xochimilco que es de 5100, hace ese pedido quiere decir que 2550 productores requieren 3,825,000 esquejes

para cubrir una demanda en una cuarta parte de del año ahora para las cuatro cosechas nos da un número aproximado de 15,300,000 esquejes por año.

El anterior análisis es como un máximo pero lo haremos con un mínimo de consumidores que pedirán este producto. Si un productor pide aproximadamente 1500 esquejes para una producción y suponiendo que el 25% del total de productores de la zona chinampera o de Xochimilco que es de 5100, hace ese pedido quiere decir que 1275 productores requieren 2,295,000 esquejes para cubrir una demanda en una cuarta parte de del año ahora para las cuatro cosechas nos da un número aproximado de 9,180,000 esquejes por año.

Esto es para una sola variedad de plantas (con diversos colores de flor).

Ahora si cada charola de germinación contiene 200 cavidades y mide 40 cm X 50 cm ocupa un espacio de 2000 cm² es decir 0.20 m², para satisfacer una sola cosecha de esa plántula necesitamos 19,125 charolas, por lo que se necesita un espacio de 3825 m² sin contar áreas de uso o circulación.

3.5.2 DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS DE PRODUCCIÓN.

Los precios del mercado estarán de acuerdo por los costos de producción, tomando en cuenta insumos como fertilizantes, semillas, agua, tierra, fuerza de trabajo, etc.

3.6 ESTUDIO TÉCNICO

3.6.1 CAPACIDAD DEL PRODUCTO.

Se pretende que el proyecto llegue a ser una Micro Industria, ya que los datos obtenidos nos revelan que se puede lograr a una primera instancia; con el impulso de esta actividad también se pretende que se haga a nivel familiar con las personas de la comunidad como medio alternativo de trabajo y obtención de recursos económicos, pero solamente con la producción de plantas de ornato en invernadero.

3.6.2 CUANTO TIEMPO SE PRETENDE QUE FUNCIONARÁ ?

El tiempo de funcionamiento del proyecto en cuanto a la producción de esquejes o plántulas esta en base a la demanda existente en la actualidad, hecha por los productores de plantas de ornato de Xochimilco principalmente, ya que esta actividad económica es una de las principales en esta delegación.

En la zona chinampera de Xochimilco las personas ven en este negocio no sólo el ingreso de un salario extra sino también una forma única de ingresos y por lo tanto de sustento familiar, por lo que las personas o los productores van creciendo poco a poco, y por lo tanto la demanda de plántulas también. Hablando ya de tiempo, se pretende que este proyecto funcione durante la existencia de productores que demanden el producto, y aún cuando no sea de esa manera (si algún día llegara a pasar), el proyecto seguirá funcionando como productora de plantas de ornato con un autosustento de sus plántulas. Por lo anterior creo que se habla de un proyecto de muy largo tiempo de vida, es decir según nuestra estrategia empezará a funcionar en el 2004 y concluirá su consolidación para el 2009 para seguir funcionando durante los años futuros.

3.6.3 CUÁNTO PRODUCTO SE PRODUCIRÁ EN ESE TIEMPO ?

A continuación se hará un análisis de la producción de plántulas de Noche Buena, ya que es un ejemplo claro y amplio de la demanda ya que un 70% de los productores se dedican a la producción de esta planta al año, por lo que el siguiente análisis representa una cosecha por año.²⁰

²⁰ Los datos de las tablas fueron obtenidos de CORENA.

Nombre del Producto	total de Productores	% de prod.(demanda = 70 %)	plantulas/productor	total de plántulas necesarias	no. De cavidades por charola	Charolas necesarias	dimensiones por charola m2	total de m2 necesarios.
Noche Buena	5100	3570	3500	12495000	200	62475	0.16	9996

El análisis anterior se hace pensando que la demanda va a ser hecha al mismo tiempo por los productores, lo cuál se sabe que no es así, ya que generalmente cada productor tiene su propio calendario de producción y es muy raro que exista una demanda de ese tipo. El tiempo de enraizamiento es de 6 semanas por lo que se puede cubrir esta demanda en dos partes ya que los productores hacen su pedido para el mes de abril (60%), y otra parte de productores para junio (40%). suponiendo que así sea el total de espacio requerido para la demanda mayor que es de un 60 % será el siguiente:

Nombre del Producto	Total Productores	% de prod.(demanda = 60 %)	plantulas/productor	total de plántulas necesarias	no. De cavidades por charola	Charolas necesarias	dimensiones por charola m2	total de m2 necesarios.
Noche Buena	3570	2142	3500	7497000	200	37485	0.16	5997.6

El otro 40% se cubrirá al término de esta cosecha en el mismo espacio para el mes de junio.

Suponiendo que se cubra la demanda total de esquejes (70% de productores) de diversos tipos de plantas y tomando en cuenta que el promedio de enraizamiento de esquejes o semillas es de 6 semanas tendremos 8 cosechas por año.

En cuanto a los demás tipos de esquejes el promedio de demanda por productor es de 2000 plántulas en promedio y suponiendo que un 50% del total de productores hacen ese pedido tenemos:

Total Productores	% de prod.(demanda = 50 %)	plantulas/productor	total de plántulas necesarias	no. De cavidades por charola	Charolas necesarias	dimensiones por charola m2	total de m2 necesarios.
5100	2550	2000	5100000	200	25500	0.16	4080

De lo anterior tenemos que necesito 5,100,000 plántulas en una sola cosecha de 6 se manas con un espacio de 4080 m². Por lo que al año se podrán sacar 8 cosechas con una producción de 40,800,000 plántulas en ese mismo espacio.

El anterior análisis contempla diversos tipo de plántulas para plantas de ornato.

3.6.4 ¿ CUÁL ES SU VIDA ÚTIL ?

El esqueje o semilla después de cumplir su periodo de germinación o enraizamiento, y que este lista para salir tiene una vida útil de 1 ó 2 semanas, manteniéndola en condiciones adecuadas, esto es en un invernadero y con suficiente humedad por lo que se le recomienda al productor sembrarlas inmediatamente.

3.6.5 COSTO ÍNDICE APROXIMADO:

Los siguientes datos son de una primera hipótesis de áreas basada en el la Enciclopedia de Arquitectura de Plazola, y donde sólo se cuentan áreas construidas, por lo que faltan áreas de circulación, carga y descarga, estacionamientos, etc.

Zonas	m2	costo por m2	costo total -.
Invernaderos	8189.17	\$2,000.00	\$16,378,340.00
Zona Administrativa			
Vestíbulo	241.95	\$5,000.00	\$1,209,750.00
Recepción de informes	6	\$5,000.00	\$30,000.00
sanitarios h y m	8	\$5,000.00	\$40,000.00
cocina y comedor	152	\$5,000.00	\$760,000.00
Estacionam. y entrega de mercancía	276.5	\$5,000.00	\$1,382,500.00
vigilancia y maquinaria	61.71	\$5,000.00	\$308,550.00
sala de juntas	46	\$5,000.00	\$230,000.00
privado de administr.y secretarias	81.32	\$5,000.00	\$406,600.00
Área de exhibición			
exposición plantas diversas(venta)	713	\$5,000.00	\$3,565,000.00
Foro	216.91	\$5,000.00	\$1,084,550.00
Bodegas			
Bodega de Semillas y Fertilizante	306.45	\$5,000.00	\$1,532,250.00
Bodega de plásticos y herramientas	239.94	\$5,000.00	\$1,199,700.00
Áreas de trabajadores			
Vestidores	84	\$5,000.00	\$420,000.00
Baños h y m	51.72	\$5,000.00	\$258,600.00
andadores y corredores	1500	\$3,000.00	\$4,500,000.00
Total			\$33,305,840.00

3.6.6 QUÉ PRODUCTO ?

A continuación presentaremos algunos tipos de plántulas de diversos tipos de plantas, con algunas de sus características o recubrimiento de cultivo:

CULTIVO	Tiempo de germinación (semanas)				Temperaturas de cultivo grad. Cent.	intensidad de luz pies/candela
	invierno		verano			
	288	200	288	200		
Begonia Tuberosa	10	12	9	11	15 - 26	3000 - 5000
Belen	5	6	4	5	15 - 30	3000 - 5000
Cempazuchitl	4	5	3	4	5 - 32	4000 - 8000
Cineraria	6	7	5	6	12 - 26	4000 - 6000
Crisantemo	6	7	5	6	12 - 26	3000 - 6000
Geranio	4	5	4	5	12 - 30	4000 - 8000
Gerbera	7	8	6	8	12 - 30	4000 - 8000
Hierbas	4	5	2	4	12 - 30	4000 - 8000
Monedero	6	7	6	7	12 - 26	3000 - 5000
pensamiento	5	6	5	6	5 - 25	3000 - 5000
Betunia	5	6	4	5	12 - 30	4000 - 8000
Noche Buena			5	6	15 - 30	3000 - 6000

Estos son algunos de los productos a cultivar.

3.7 INSTALACIONES INDUSTRIALES.

Para lograr un mayor funcionamiento en producción en el proyecto nos apoyaremos de la tecnología por así decirlo, tanto para instalaciones climáticas como para la producción ya que podremos reducir los tiempos de producción así como también se elevará la calidad del producto y por lo tanto más producción.

A continuación mencionaremos las instalaciones más importantes que se requieren para la elaboración y funcionamiento del proyecto:

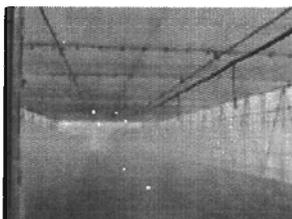
1.- Como primera instancia tenemos la utilización de instalaciones climáticas como lo es el invernadero, que nos brindara el clima que nos conviene ya sea para la producción de plántulas y de las plantas de ornato, son estructuras a base acero galvanizadas cubiertas con plástico para lograr el calor dentro del mismo, el piso es de gravilla (granzón), para lograr la filtración de agua.

Las especificaciones de este invernadero se muestran en el anexo 1 de este documento.

2.- Sistemas de riego:

- Nebulización:

Su finalidad es la de aumentar la humedad ambiental favoreciendo la retención de agua por parte de la planta y regulando al mismo tiempo las condiciones microclimáticas.



Sistema de Nebulización
Enciende para aumentar humedad
relativa o bajar temperatura

- Aspersión:

En este sistema de riego los avances tecnológicos han facilitado la micro aspersión. Se efectúa por medio de una tubería aparente con perforaciones pequeñas para aspersores el agua sin sacar las semillas, también se hace con la ayuda de barras aspersoras o de pequeños microaspersores de reducido caudal que permiten una mejor distribución del agua.

Por lo general para que este equipo funcione se necesitan sistemas de bombeo, sistema de distribución, aspersores y válvulas de descarga.

El equipo de bombeo está formado por una bomba y un equipo motriz, ya sea un motor eléctrico o un motor de explosión.

El sistema de distribución suele estar compuesto por una tubería principal a la que va conectada una red de tuberías secundarias, sobre las que se sitúan las conexiones correspondientes de los aspersores.

Los materiales utilizados son variables y dependen mucho del cultivo; puede ser de hierro galvanizado, polietileno, policloruro de vinilo, etc.

- se necesitaría también un tanque de almacenamiento de agua, por los días en que el suministro falle.

3.- Sembradoras automáticas:

La función de las sembradoras es llenar las charolas que se requieren de tierra en el punto exacto, así como la de insertar la semilla en los orificios llenados con tierra de las charolas, y si son necesarias ya que el sembrar la semilla para una producción como la que se pretende tardaría mucho hecha a mano y con esta sembradora ahorraríamos tiempo y dinero ya que sólo se hace una inversión y no tendríamos que pagar a las personas para que lo hagan por jornada.

En el anexo 2 se muestra el tipo de sembradora a usar.

Tipo de combustibles:

Sólo se necesita la energía eléctrica para la mayoría de las instalaciones, aunque también se utiliza el gas LP, para los calentadores del sistema de nebulización.

Productividad de la mano de obra.

La mano de obra generalmente es aportada por la mayoría de los productores, por sus familias pero también existe mucha gente que se alquila por jornada en la zona de Xochimilco, es decir que no habría tanto problema.

Condiciones de los insumos y operarios.

Los insumos que se utilizan para la producción son:

tierra de hoja y negra.

Sustratos: turba, musgo esfagnineo, Vermiculita, perlita, musgo turboso.

Fertilizantes.

Charolas de siembra.

Macetas de diversos diámetros.

Semillas, etc

La calidad de los insumos debe ser de la mejor ya que facilitará la venta del producto. En cuanto a los operarios serán gente especializada como pueden ser Agrónomos, y productores de plantas, principalmente.

Rendimientos de los insumos.

Al comprar un insumo se verificará su vida útil, y se comprara la cantidad de acuerdo a las actividades de producción.

3.8 EFECTOS SOBRE LA ECONOMÍA.

3.8.1 PROCESO DE PRODUCCIÓN.

3.8.1.1 PRODUCCION DE PLÁNTULAS.

La producción de plántulas requiere de atención a todos los detalles, desde la siembra hasta el trasplante. Deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

Se requiere una inversión importante en las instalaciones para germinación, en sembradoras mecánicas, charolas y otros equipos y materiales.

La germinación y desarrollo subsecuente de las plántulas requieren de un sistema confiable de equipo e instrumentación para controlar el ambiente para proporcionar niveles específicos de luz, temperatura, humedad y nutrientes.

La calidad del agua, del medio de cultivo y de los nutrientes deben ser los óptimos y habrán de ser adecuadamente monitoreados. Se debe estar al día e implementar los avances tecnológicos aplicables.

El proceso de producción para el desarrollo de la germinación de semillas y enraizamiento de esquejes es muy complejo, pero no difícil, por lo que se muestra cada uno de los procesos en el Anexo 3 de este documento, ahí se especifica desde las instalaciones necesarias, los requerimientos tecnológicos, los utensilios y/o materiales a utilizar, así como el proceso general, con condiciones climáticas, además de las prácticas de cultivo, proceso de germinación y condiciones para llevar a cabo el proceso correcto para obtener una plántula.

A continuación se presentan algunas de las características de cultivo de plántulas como ejemplo:

CARACTERISTICAS GENERALES DE LAS PLÁNTULAS A PRODUCIR							
Cultivo	Nombre Científico	Nombre Común	Tiempo de Entrega (Semanas)		Temperatura de cultivo °C	Intensidad de luz Pies/candela	PH
			Invierno	Verano			
	Poinsettia	Noche Buena	6	6	18 - 22 °C	4000 - 5000	5.5 a 6.6
	Hydrangea macrophylla	Hortensia	5	6	16 a 18 °C	15 - 20 Lux.	4 a 5
	Cyclamen	Violeta imperial	16	16	10 a 26	2000 - 4000	6
	Gloxinea	Tuberosa	12	10	16 - 26	2001 - 4000	5.5 a 6
	Senecio	Cineraria	7	6	12 a 16	4000 - 6000	6 - 6.5
	Calceolaria	Monedro	7	6	12 a 16	4000 - 6000	6 - 6.5
	Primula	Primaveras	9	8	10 a 25	3000 - 5000	7
	Saintpaulia	Violeta Africana	6	5	22 a 25	1.5 lux	6
	Impatiens de Nva. Guinea	Belén de Guinea	6	5	15 a 30	3000 - 5000	5 a 6
	Begonia elatior	Begonia	12	11	15 a 26	3000 - 5000	5 a 6
	Chysanthemum	Crisantemo	7	6	12 a 26	3000 - 6000	6.5 a 7.3
	Gerbera	Gerbera	8	7	12 a 30	4000 - 8000	6.5 a 7.8
	Tulipa Liláceas	Tulipán	8	8	5 a 12	1 lux	6 a 7.5
	Pelargonium	Geranio	5	5	12 a 30	4000 - 8000	5 a 7
	Schizantus	Mariposa	6	6	12 a 30	4000 - 8000	5 a 7
	Heliantus Annus	Girasol	3	4	12 a 30	4000 - 8000	5 a 7
	Heliotropum	Heliotropo	6	6	12 a 30	4000 - 6000	6
	Talictum	Ruda	5	4	12 a 30	4000 - 6000	5.5
	Thymus	Tomillo	5	4	12 a 30	4000 - 6000	5.5
	Tolmiea Menziesh	Millonaria	4	3	10 a 25	3000 - 5000	7
		Lilis	7	6	20 a 25	2 a 3 lux	6
	Viola	Pensamientos	6	6	5 a 25	4000 - 8000	6 - 6.5

3.9 ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN.

3.9.1 LOCALIZACIÓN EN LA REGIÓN:

Nuestro proyecto se encuentra localizado en el D.F. el cual esta dentro de una de las zonas económicas en las que se divide nuestro país, llamada la zona económica centro-sur y la más importante ya que como sabemos es donde se encuentran la centralización del poder y de la economía. Es en una de sus 16 delegaciones donde se pretende crear el proyecto productivo para impulsar la agroindustria y la delegación Xochimilco, que es en donde, en la actualidad se da esa actividad agrícola solo hay que impulsarla y conservarla para beneficio de sus pobladores.

3.9.2 LOCALIZACIÓN EN LA ZONA DE ESTUDIO.

Nuestra zona de estudio se encuentra en la Delegación Xochimilco en la parte sur, tanto de la ciudad como de la misma delegación, en la llamada zona de la Montaña. Es en el pueblo de San Mateo Xalpa donde se localizará el proyecto de Invernaderos, ubicado sobre la Carretera o camino a San Francisco Tlalnepantla.

Dentro de la propuesta de uso de suelo hecha se consideró como zona agrícola principalmente por sus características geológicas y edafológicas, pero también se tiene la ventaja que se puede implementar en cualquier zona ya que con los invernaderos se puede crear las condiciones climáticas y para la siembra solo se requiere de tierra que se va a preparar.

3.9.3 EL MERCADO Y LA CAPACIDAD FINANCIERA.

En cuanto a los insumos antes mencionados, su proceso sería sólo el comprarlos y transportarlos en algunos casos, como las macetas, fertilizantes, tierra, etc. Pero su proceso de preparación si es un tanto considerable ya que se debe preparar por ejemplo, la tierra con los sustratos adecuados, los fertilizantes con la proporción adecuada, entre los más importantes.

3.9.4 DISPONIBILIDAD DE LOS INSUMOS.

En cuanto a la obtención de estos insumos hay un sin número de casas de fertilizante, en la zona de estudio ya que los productores lo necesitan.

3.9.5 COSTOS DE TRANSPORTACIÓN.

La transportación de las plántulas se hace inmediatamente a su lugar destino, y el lugar donde se ubicará el proyecto ayuda en mucho a la transportación ya que el lugar más alejado donde podría distribuirse será a 20 ó 30 minutos de distancia, es decir, 15 KM aproximadamente.

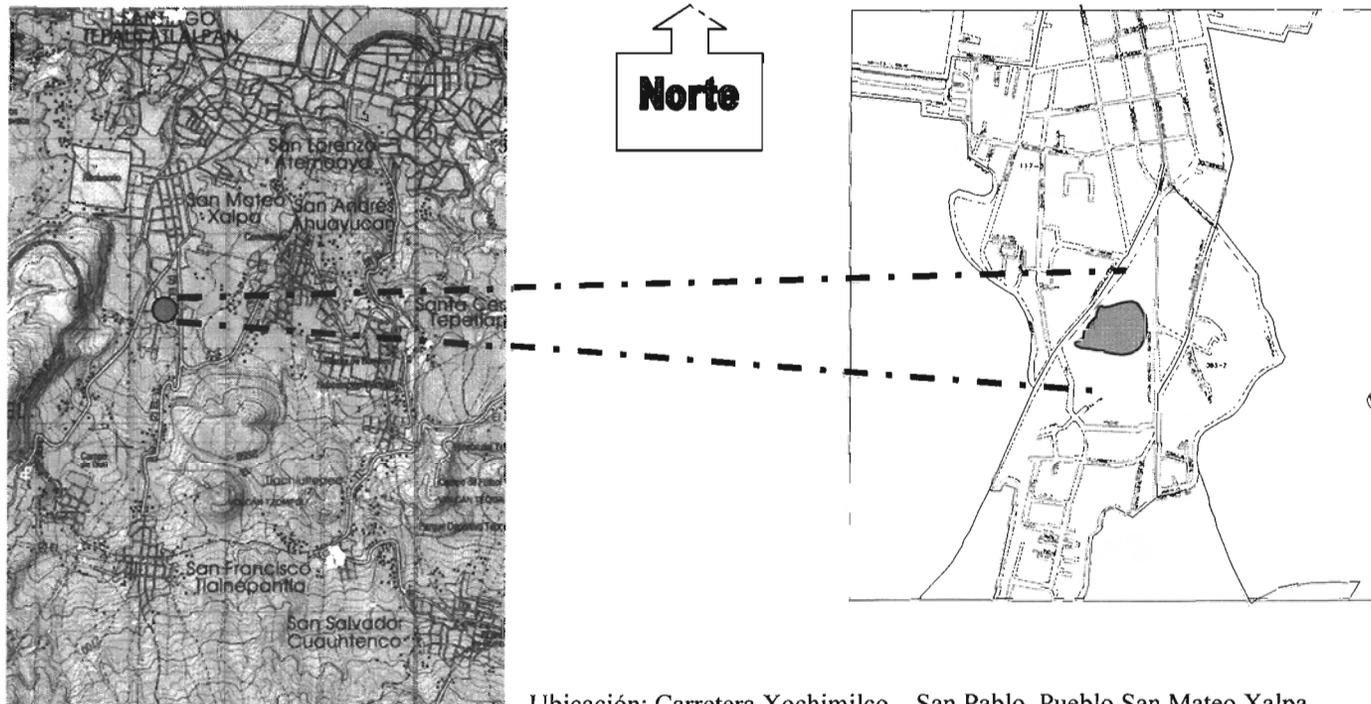
3.9.6 EFECTOS AMBIENTALES.

No hay efectos ambientales negativos por el proyecto, sólo el aprovechamiento del suelo, así como algunos efectos por la fertilización cuando se hace con agua, la contamina pero al ser captada se podría tratar.

3.9.7 IMPACTO SOCIOECONÓMICO.

Como ya se mencionó se beneficiará a las personas dedicadas al sector primario en la zona de estudio, así como directamente a los miembros de la cooperativa que se pretende crear con este proyecto. Se pretende que también se impulse la actividad como forma de obtención de ingresos para la comunidad de la zona de estudio.

También beneficiará a los productores de plantas de ornato de la delegación Xochimilco y del D.F. ya que no tendrán que viajar a otro estado a obtener este producto.



Centro de germinación y producción de Plantas ornato.

Ubicación: Carretera Xochimilco – San Pablo, Pueblo San Mateo Xalpa.

3.10 EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Ligado a una estrategia de desarrollo, producto de la investigación urbana en los pueblos de la montaña, se propone un centro de producción de plántulas y plantas de ornato, que se relacione con otros proyectos productivos, para incidir directamente en la reorganización de los sectores primario, secundario y terciario, para generar alternativas basadas en la presente investigación.

El centro de producción serian básicamente los invernaderos de germinación, donde se producirán las plántulas a partir de una semilla o de un esqueje, dicha plántula servirá como materia prima no sólo para este centro sino también para los productores de la misma delegación Xochimilco y el resto del D.F., ya que no sólo en esta delegación se producen plantas sino también en diversas delegaciones como la delegación Magdalena Contreras y Milpa Alta, por ejemplo.

Esta plántula le permite al productor acelerar sus tiempos y aumentar la producción, también le conviene que el centro de producción este dentro del D.F., ya que en la actualidad existe pero en el estado de Morelos que es ahí donde se surten de esa materia prima los productores de Xochimilco, y por lo tanto se tendría mas a la mano dicho producto, así los productores compran, se la llevan y la plantan el mismo día para evitar que la plántula se vea afectada por cualquier motivo, de transporte, climático o simplemente un mal cuidado.

Otro tipo o zona de invernaderos que se tendrán son los de producción a partir de esa plántula, para obtener la planta de ornato lista para salir al mercado mismo que existe en la misma delegación. Para esta área sólo se necesita la estructura del invernadero, cubierto con plástico para crear el ambiente óptimo para el desarrollo de la planta, el sistema de riego será a base de mangueras, bastones con aspersión, el manejo será manual por lo que sólo se necesitan las preparaciones o tomas para conectar las mangueras, este espacio no requiere de ninguna plancha para colocar las plantas sino que se colocan directamente en el suelo sin ningún inconveniente ya en la maceta solamente para cuidar su desarrollo. Estas macetas se colocan en camellones dejando espacios de circulación entre ellos. Este producto también servirá como sustento del mismo centro ya que se podrá comprar directamente aquí, en las zonas de invernaderos y exposición al aire libre.

También se contará con una zona de producción al aire libre, que es donde se cultivarán plantas que no son de mucho cuidado, como las hierbas, la ruda, albahaca, romero, tomillo y hierba buena entre otras. Este espacio no necesita más que este al mismo nivel para poder acomodar las plantas en bolsa o maceta con facilidad. El riego será manual con mangueras y bastones de aspersión.

El proyecto cuenta también con zona de bodegas de herramientas, macetas, charolas, semillas, fertilizantes y plásticos, esta zona es necesaria ya que al final de la jornada de trabajo hay que guardar la herramienta para que no se pierda o hasta evitar algún accidente, Será necesario guardar las semillas y fertilizantes para evitar que se descompongan por la humedad o el descuido al usarlos.

La zona de carga y descarga del producto y de la tierra de hoja necesaria para la producción, es también una zona importante ya que debe estar ligada con el área de producción, con el acceso vehicular, con las bodegas y con el área de servicios para tener un acceso de insumos tanto para la producción como para la cocina y el área de vestidores.

Por último este proyecto cuenta con áreas administrativas, donde están los miembros de la cooperativa, los agrónomos, el contador, la caja y la zona de exposición y ventas para llevar el control del centro; el área de servicios cuenta con los baños y vestidores de hombres y mujeres para los trabajadores del centro, así como la cocina y comedor donde pasarán la hora de comida ahí mismo; para finalizar se cuenta con un área de reunión, como lo es el foro al aire libre donde se pueden discutir sobre circunstancias del centro entre los miembros de la cooperativa y hasta para dar alguna conferencia de carácter instructivo

A continuación se presenta el programa arquitectónico de este proyecto

3.10.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

ÁREAS EXTERIORES			
Circulación Peatonal 1 pers.		0.6	ML
Circulación Peatonal 2 pers.		1.2	ML
Circulación Peatonal 1 pers. con carretilla		0.7	ML
Circulación Vehicular (carro normal)		2.5	ML
Circulación Vehicular (2 carros normales)		6	ML
Circulación Vehicular (camioneta)		3	ML
Circulación Vehicular (2 camionetas)		6	ML
Caseta de vigilancia		10.4	M2
	TOTAL	10.4	M2
ADMINISTRACIÓN			
Sala de Juntas		41.79	M2
Oficinas		90.25	M2
Recepción y vestibulo		266.34	M2
vigilancia y maquinas		61.71	
W.C. Hombres y Mujeres		15	M2
	TOTAL	475.09	M2
VESTIDORES			
Casilleros y Vestidores		84	M2
W.C. Hombres y Mujeres		51.72	M2
	TOTAL	135.72	M2
COMEDOR			
Acceso y caja		26	M2
Barra de servicio		10	M2
Espacio de mesas		74	M2
Cocina		52	M2
	TOTAL	162	M2
BODEGAS			
Semillas y Fertilizantes		306.45	M2
HERRAMIENTA MENOR		95	M2
PLASTICOS (Masetas y rollos de plasricos)		143	M2
	TOTAL	544.45	M2
ÁREA DE PRODUCCIÓN			
Plantulas		5000	M2
Planta madre		1430	M2
Plantas de ornato		2860	M2
	TOTAL	9290	M2
OTROS			
Servicios e Instalaciones 30% de lo construido		3,185.30	M2
Jardines		5,521.18	M2
	TOTAL DE M2	19,324.14	M2

Analizando la información presentada anteriormente y tomando en cuenta las necesidades reales de nuestra zona de estudio de darle un valor rentable al suelo, se llegó a la conclusión de satisfacer la demanda que existe en la Delegación Xochimilco, que se enfoca a las personas que se dedican a la Floricultura en Plantas de Ornato, que son alrededor de 5,000 personas en la zona chinampera y en general en toda la delegación, por lo tanto ellos necesitan para acelerar y mejorar su producción Plántulas de muy buena calidad. Por lo anterior se pretende crear un CENTRO DE GERMINACIÓN Y PRODUCCIÓN DE PLANTAS DE ORNATO, en donde los consumidores lleguen a comprar sus Plántulas con grandes ventajas; como pueden ser, la Rapidez, el menor costo, la climatización entre otras , comparándolas con las de Morelos, lugar donde actualmente hacen ese consumo.

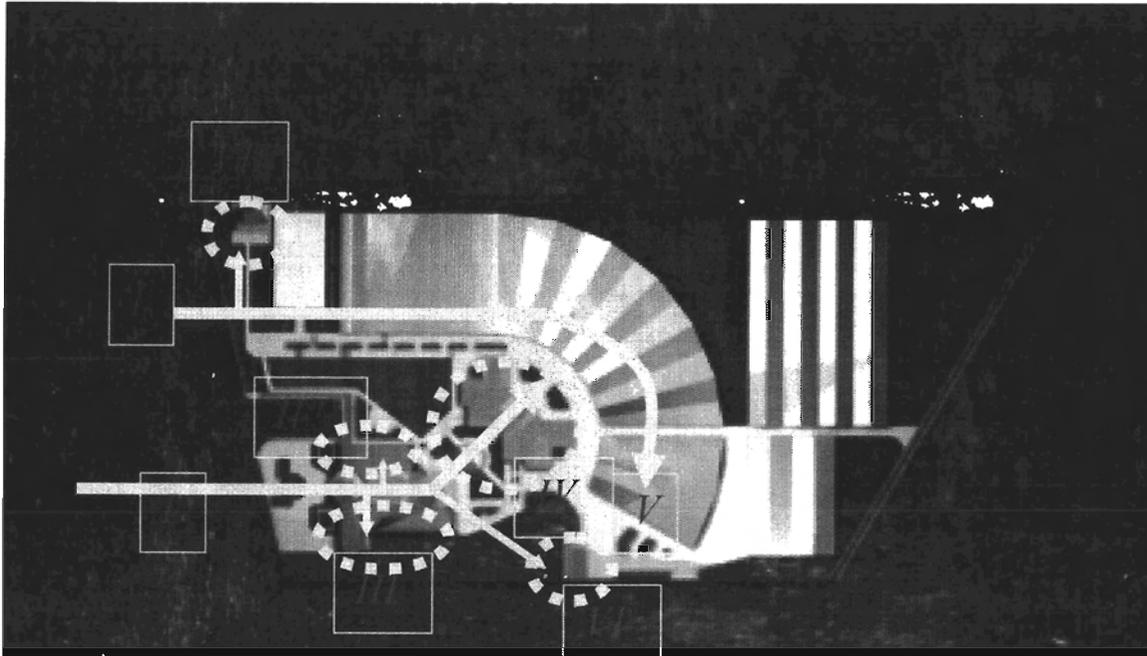
Analizando los espacios se definió un proyecto con locales para su administración e intendencia para un control del centro y la zona productiva quedará sujeta a Invernaderos industriales.

Hablando de espacio necesitamos alrededor de 21,974.73 m² para la realización del proyecto; del cual aproximadamente las zonas serán las siguientes.

Área Construida (locales)	3253.68 m ²
Área Permeable	7988.73 m ²
Zona Productiva (Invernaderos)	8189.17 m ²
Zona Productiva (Aire libre)	2327.10 m ²

El concepto de diseño fue lineal con ramificaciones perpendiculares a partir de un eje de diseño y que se adecuan a una correcta zonificación de a cuerdo a recorridos, usos y un claro sistema de relación de espacios, función y forma.

A continuación se presenta un análisis grafico de lo que anteriormente se mencionó, adecuando espacios según la conveniencia:



I.- EJES PRINCIPALES

II.- ZONA ADMINISTRATIVA

III.- ZONA DE SERVICIOS

IV.- BODEGAS

V.- INVERNADEROS

VI.- ENTREGA DE MERCANCIA

VII.- MÁQUINAS

3.11 FINANCIAMIENTO

3.11.1 ESTUDIO FINANCIERO

Para hacer el estudio financiero necesitamos saber que es con lo que se cuenta para hacer un presupuesto de lo que vamos a gastar, para hacer esto necesitamos saber como se desarrollará el proyecto, empezaremos por dar etapas de consolidación.

Como primera etapa tenemos que se llevará a cabo la construcción de instalaciones administrativas y funcionamiento, así como la capacidad de cubrir la demanda de nuestro producto con un nivel mínimo de producción que necesitamos para los consumidores de Xochimilco, es decir se cubrirá un 45 % de la demanda como se muestra en nuestro programa arquitectónico produciendo 8,032,500.00 plántulas por año , las cuales cubren un 45% de consumidores de la Delegación Xochimilco (la demanda de nuestro producto), con la construcción de 5 invernaderos para plántulas, 2 de planta madre, y 1 de plantas de ornato, esto se pretende crear en dos años los cuales se terminarán las instalaciones para que al tercero ya se cubrirá esta demanda

A la segunda etapa se crearán los demás invernaderos para cubrir el total de producción que necesito es decir cubrir el total de nuestra demanda propuesta en nuestro programa arquitectónico, lo cual son de un total de 7 invernaderos plántulas, 2 de planta madre, y 4 de plantas de ornato.

Lo anterior se pretende concluir en el año 2008.

		PRODUCCIÓN DE PLANTULAS					
		2004	2005	2006	2007	2008	2009
Primera etapa							
Segunda a etapa							

A continuación y según con nuestro programa arquitectónico se hará un listado de lo que necesitamos su costo aproximado:

	Qué Necesito?	Tengo?	me falta?	Cantidad	Unidad	Costo Aproximado	Costo total	
Recursos Humanos	Socios	X		5 a 10				
	Trabajadores	X		58	por jornada	\$150.00	\$8,700.00	
	Especialistas		X	5		\$400.00	\$2,000.00	
Recursos Físicos constructivos	Terreno	X		21965.74	m2	\$400.00	\$8,786,296.00	
	Construcción		X	3253.63	m2	\$5,000.00	\$16,268,150.00	
	Invernaderos		X	8189.17	m2	\$1,500.00	\$12,283,755.00	
	Sembradora		X	1	pza	\$10,000.00	\$10,000.00	
	Sistema de riego		X			\$50,000.00	\$50,000.00	
	Tanque de almacenamiento de agua		X	184 MB	m3	\$20,000.00	\$20,000.00	
	Drenaje		X					
	Energía eléctrica		X					
		X	X					
Recursos financieros	Financiamiento	X	X					
	Cuota de cada socio			20000	cada uno		\$200,000.00	
Insumos	Fertilizantes		X	184	Kilos/ cosecha	\$350.00	\$64,400.00	
	Macetas		X	95333.00	por cosecha	\$1.20	\$114,399.60	
	Charolas		X	62475.00	por cosecha	\$3.00	\$187,425.00	
	Tierra		X	20	camios/ cosecha	\$2,000.00	\$40,000.00	
	Herramienta menor	X						
	Semillas		X	45	KG/por cosecha	\$20.00	\$900.00	
							TOTAL	\$38,036,025.60
							TOTAL REQUERIDO	\$29,049,729.60

Para lograr lo anteriormente mencionado y analizado se buscará el apoyo de CORENA (Dirección Ejecutiva de Desarrollo Rural y Organización), ya que se tiene un presupuesto para el desarrollo rural de la comunidad de San Mateo Xalpa, el cual se tiene que hacer un proyecto de ¿que es lo que se quiere producir y cuanto?, así como el tiempo. Y si presentamos este proyecto creo que es una opción para que se pueda dar el crédito.

Cabe destacar que en la primera etapa planeada podremos comenzar por la construcción de los invernaderos, por lo cual se utilizará el financiamiento para después utilizar las ganancias de la producción para sostener el centro y posteriormente generar los suficientes ingresos para un auto sustento, lo que podría apoyar la segunda etapa.

Así mismo se deben cumplir con algunos requisitos para aprobar este financiamiento.

En la tabla siguiente se presenta los presupuestos que están destinados, para el pueblo de San Mateo Xalpa, por el programa del PIEBS que es donde se le paga a las organizaciones por producir y de FOCOMDES que es el programa donde se financian proyectos como este

DELEGACIÓN	UNIDAD TERRITORIAL		PROPUESTA			FOCOMDES			TOTALES
	CLAVE	DENOMINACIÓN	PIEPS NO. BENEFICIARIOS	DE META (PROYECTO)	FÍSICA META FINANCIERA	NO. BENEFICIARIOS	DE META (CONVENIO)	FÍSICA META FINANCIERA	
XOCHIMILCO	13-006-1	BARRIO CALTONGO	87	8	\$376.140,47	270	20	\$2.157.451,54	\$2.533.592,01
	13-010-1	BARRIO SANTISIMA LA	18	2	\$79.662,47	21	2	\$170.389,13	\$250.051,60
	13-012-1	BARRIO CONCEPCION TLACOAPA LA	77	7	\$331.926,94	85	5	\$677.176,80	\$1.009.103,74
	13-018-1	BARRIO LORENZO SAN	24	4	\$103.161,91	22	2	\$179.687,41	\$282.849,31
	13-011-1	BARRIO LA ASUNCION	41	4	\$178.257,12	68	5	\$540.904,62	\$719.161,74
	13-014-1	BARRIO CRISTOBAL SAN	9	1	\$36.869,03	13	2	\$107.766,21	\$144.635,24
	13-015-1	BARRIO SAN DIEGO	4	1	\$16.685,59	22	2	\$173.482,08	\$190.167,67

13-016-1	BARRIO SAN ESTEBAN	10	1	\$43.596,84	14	2	\$113.430,59	\$157.027,44
13-017-1	BARRIO SAN JUAN	6	1	\$25.095,35	6	2	\$46.151,44	\$71.246,79
13-019-1	BARRIO SAN MARCOS	9	1	\$38.750,04	6	2	\$46.706,72	\$85.456,75
13-021-1	BARRIO XALTOCAN	10	3	\$42.755,86	23	2	\$180.573,16	\$223.329,02
13-005-1	BARRIO BELEN	5	1	\$23.413,40	5	2	\$40.034,33	\$63.447,73
13-009-1	BARRIO EL ROSARIO	14	1	\$60.814,49	4	2	\$33.361,94	\$94.176,43
13-026-1	SANTIAGO TULYEHUALCO	665	18	\$2.879.686,36	327	20	\$2.617.957,68	\$5.497.644,04
13-042-1	PUEBLO DE SAN FRANCISCO TLALNEPANTLA	184	15	\$756.624,66	266	20	\$2.126.253,68	\$2.922.878,34
13-043-1	PUEBLO DE SAN LUIS TLAXIALTEMALCO	520	25	\$2.252.388,28	324	20	\$2.592.503,93	\$4.844.892,21
13-044-1	PUEBLO DE SAN ANDRES AHUAYUCAN	257	10	\$1.111.625,96	174	8	\$1.391.338,80	\$2.502.964,76
13-045-1	PUEBLO DE SAN MATEO XALPA	403	35	\$1.742.861,00	267	15	\$2.132.464,90	\$3.875.325,90

En el Anexo 4 presentamos los requisitos para obtener este financiamiento por medio de CORENA.

3.12 CÁLCULOS ESTRUCTURALES

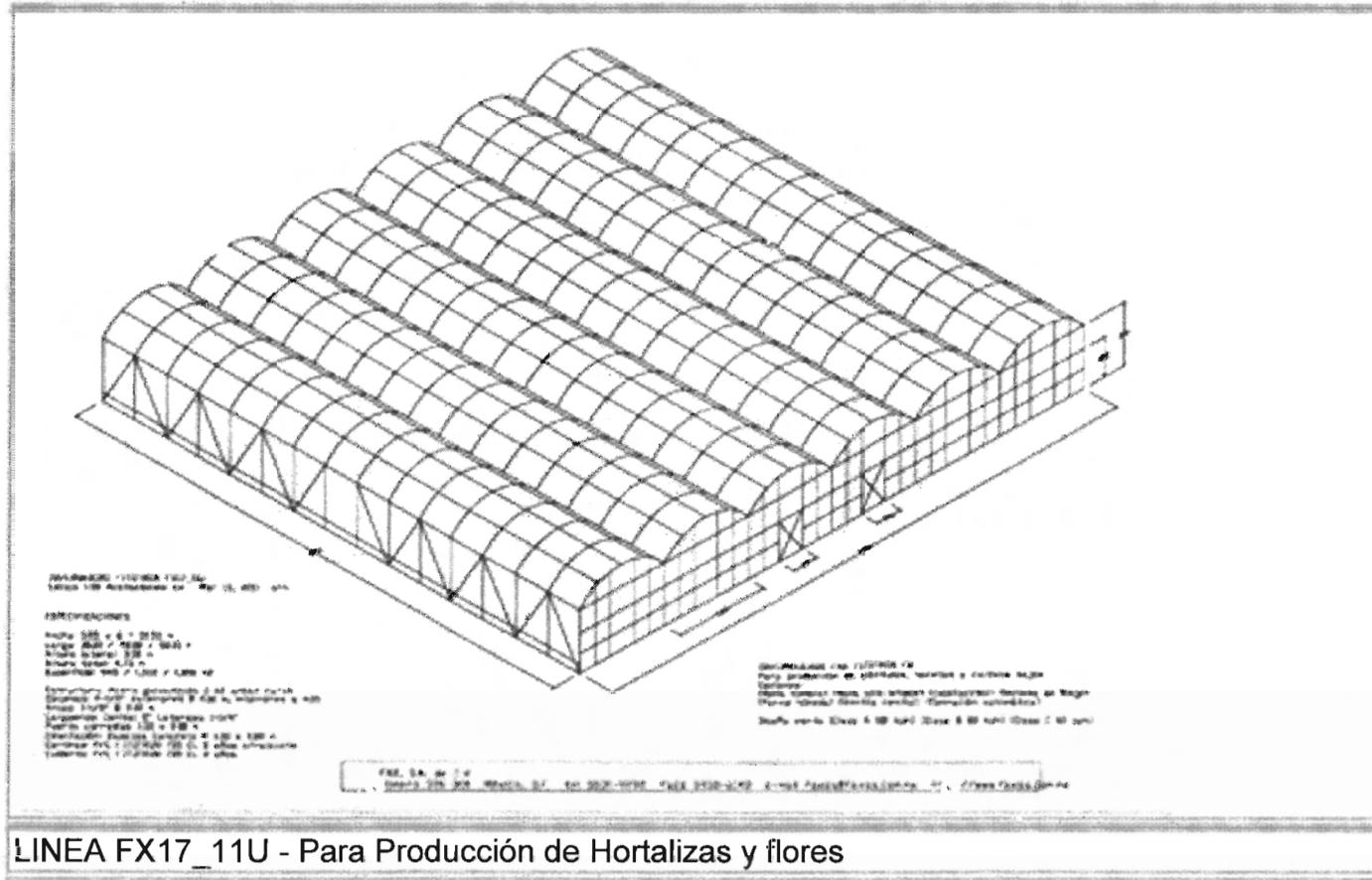
El sistema constructivo se definió a base de marcos rígidos, y muros divisorios de Panel W, por la complejidad del elemento para dar una solución a su sistema constructivo las zapatas, contra trabes, dados, columnas trabes y losas, están calculadas según los pesos de los materiales establecidos en el sistema constructivo, utilizando el concreto armado en los marcos y losas.

Los cálculos estructurales se presentan en el Anexo 5, de este documento junto con los planos del proyecto ejecutivo del Centro de Germinación de Plántulas y Producción de plantas de ornato.

3.13 ANEXOS

3.13.1 ANEXO 1.

INVERNADEROS FITOTRON
LINEA FX17_11U

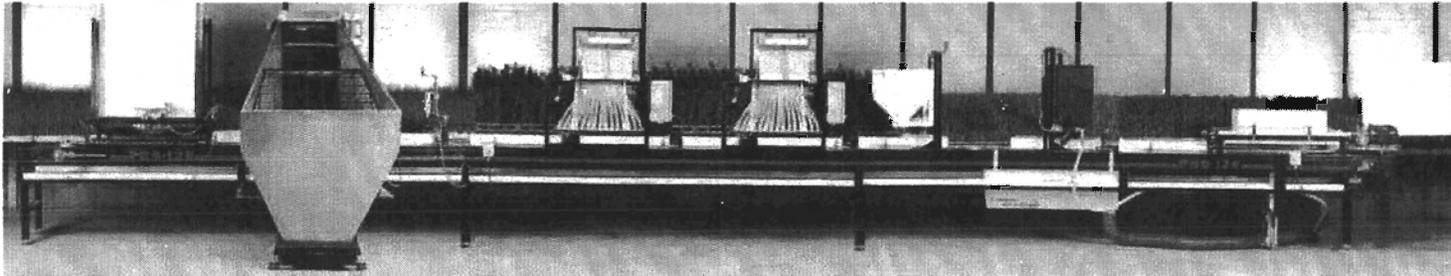
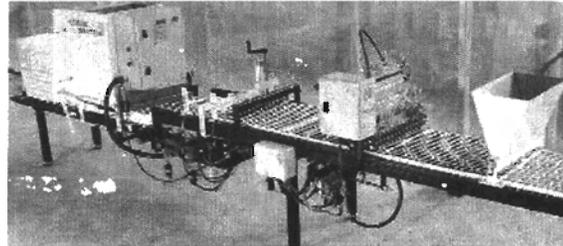
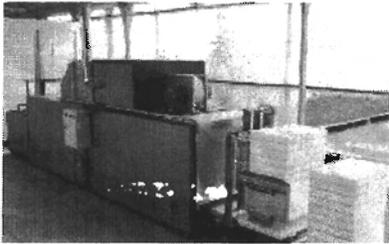


INVERNADEROS FAX FITOTRON 6 Naves de 5.25 m adosadas lateralmente	FX17_11U/30	FX17_11U/48	FX17_11U/60
Ancho (m)	31.50	31.50	31.50
Largo (m)	30.00	48.00	60.00
Altura lateral (m)	3.50	3.50	3.50
Altura total (m)	4.75	4.75	4.75
Superficie cubierta (m2)	945	1,512	1,890
Volumen cubierto (m3)	4,130	6,608	8,260
ESPECIFICACIONES			
<p>Estructura: Acero galvanizado G-60 en ambas caras. Columnas: 62mm Arcos: 50 mm Largueros: Cenital: 50 mm. Laterales: 32 mm Puerta corrediza en cubículo o al paño: Alto 2.00 m. Ancho 1.50m Cortinas: P/E FITOTRON 720 CL 2 años c/ malacate 1400 lb Cubierta: P/E FITOTRON 720 CL 2 años</p>			

Nota: se pueden adaptar a la medidas que se requieran de ancho o largo.

3.13.2 ANEXO 2.

CONIC SYSTEM fabrica sembradoras automáticas de alta precisión y flexibles en toda la gama de semillas con "peletizado" o "semilla desnuda", donde incrementa los conceptos de simplicidad, funcionalidad, precisión y rendimiento con tecnología de punta simple para el agricultor en toda su gama. La forma fácil de sembrar de 35,000 a 300,000 semillas por hora.



Están disponibles en todo el mercado un sin número de sembradoras mecánicas: las hay de vacío, eléctricas, de aire comprimido, de inyección de agua y tambor rotatorio: antes de comprarla se debe considerar lo siguiente:

Tipos de charolas que pueden usarse para la sembradora.

Charolas por hora que siembra, si la rapidez es fija o variable.

Tipos de semillas que pueden sembrarse, si la semilla debe ser desbarrada o peletizada.

Cuántas semillas requiere la sembradora para operar.

Posibilidad de intercambiar plantillas o cabezas de siembra, para sembrar diversos tipos de semillas y de charolas.

Precesión de siembra y porcentaje de singulación.

3.13.3 ANEXO 3.

3.13.3.1 SEMBRADORAS AUTOMÁTICAS.

Están disponibles en el mercado un sinnúmero de sembradoras mecánicas, desde muy sencillas hasta muy complejas; Las hay de vacío, eléctricas, de aire comprimido, de inyección de agua y de tambor rotatorio. Los precios varían de menos de N\$3,000 a más de N\$ 30,000.

La sembradora a elegir depende del volumen de platas a producir y de los métodos de producción. La que se utilizara será un eléctrica con valor de \$10,000.00. Al principio, en operaciones pequeñas conviene usar sembradoras menos complejas y de bajo costo. Posteriormente al mejorar la situación financiera y las habilidades del productor, se puede conseguir una más elaborada. De ser posible el productor debe ver la sembradora operando y operarla él mismo, antes de comprarla. Deberán considerarse las siguientes características:

Tipos de charolas que pueden usarse con la sembradora.

Charolas por hora que siembra; si la rapidez es fija o variable.

Tipos de semillas que pueden sembrarse; si la semilla debe ser desbarrada o peletizada.

Cuánta semilla requiere la sembradora para operar.

Posibilidad de intercambiar plantillas o cabezas de siembra para sembrar distintos tipos y tamaños de semillas y de charolas.

Precisión de siembra; porcentaje de singulación.

3.13.3.2 CHAROLAS DE SIEMBRA

Las charolas de siembra varían de tamaño y forma de la celda o cavidad. Las charolas más comunes tienen entre 128 y 800 cavidades; las celdas pueden ser redondas, cuadradas o hexagonales. En sección transversal, las celdas pueden tener forma cilíndrica o de pirámide invertida.

El tipo de charola a escoger depende de la planta a sembrar y del uso final:

Cuál será el uso final de la plántula? Las plantas más pequeñas lucen bien en macetas planas. Plantas más grandes sirven muy bien para macetas grandes, colgantes y trasplantes.

Qué calidad se requiere? Las plántulas grandes producen plantas terminadas de mayor calidad, en menor tiempo.

Tamaño de celda ideal para cada cultivo. Las especies suculentas (begonias, impacientes) o plantas que requieren un mayor periodo de tiempo para trasplantarse, se desarrollan mejor en celdas grandes. Las especies de corto tiempo de crecimiento se dan bien en celdas pequeñas.

Limitaciones de espacio. Las charolas de celda pequeña rinden más plantas por metro cuadrado. Esto puede ser crítico en la temporada de alta producción. Las celdas grandes permiten mayor espacio por planta, resultando plántulas más grandes y mejor desarrolladas. Las charolas de papel rinden más que las de poliestireno formado al vacío y éstas a su vez, más que las de poliestireno expandido.

Limitaciones de tiempo. Las plántulas desarrolladas en celdas grandes son más tolerantes al 'stress' y se terminan más rápido.

Forma de la celda. Las celdas cuadradas y de paredes verticales tienen mayor capacidad de medio de cultivo que las celdas redondas de paredes inclinadas y permiten mejor desarrollo de raíces. La distribución de agua es mejor en las charolas de celdas cuadradas.

Las charolas de papel tienen excelente drenaje y permiten usar suelo natural.

Tiempo de embarque. Las charolas de celdas pequeñas son menos tolerantes al embarque por su poco volumen y deben trasplantarse de inmediato.

Los distintos tamaños de celda requieren de ajustes en la forma de cultivo. Mientras más pequeña la celda, la planta es más susceptible a fluctuaciones en humedad, nivel de nutrientes, oxígeno, pH y contenido de sales solubles. Las celdas entre más profundas muestran mejor drenaje, permitiendo mejor lixiviación de sales y mayor aireación en el medio de cultivo.

La clave para la producción de plántulas en cualquier tipo de charola es un manejo adecuado del agua. Nunca debe permitirse que el medio de cultivo seque totalmente; la humedad debe regularse para mojar muy bien la celda y permitir el drenaje y el intercambio de oxígeno. Cuando se satura el medio de cultivo, casi no retiene oxígeno (0 — 2%). Debe por tanto dejarse secar para que entre el oxígeno y resulte una buena germinación y crecimiento. El agua sólo debe escurrir del medio al apretarlo; esto indica que hay la proporción adecuada de humedad y oxígeno para el buen desarrollo de la plántula.

3.13.3 GERMINACIÓN.

El desarrollo de las plántulas puede dividirse en cuatro etapas:

Etapas 1. El período que transcurre entre la siembra y la emergencia de la radícula a través de la cubierta de la semilla. En esta etapa se requieren niveles altos de humedad y oxígeno alrededor de la semilla. Tarda aproximadamente 3 semanas.

Etapas 2. Entre la emergencia de la radícula que penetra en el suelo y la emergencia de el hypocotilo (tallo) y las hojas cotiledonares; durante esta etapa aumentan las necesidades de oxígeno de la raíz y por tanto debe disminuirse la cantidad de humedad suministrada. Tarda aproximadamente 2 semanas

Etapas 3. Es el período de crecimiento y desarrollo de las hojas verdaderas. Tarda aproximadamente 2 semanas

Etapas 4. El período previo al embarque o trasplante. Tarda aproximadamente 1 semana.

En total pueden ser 8 ó 19 semanas, y varía en la etapa 3 según el tipo de planta que sea.

Las etapas más críticas son la 1 y la 2. La diferencia entre el éxito y el fracaso depende de que se puedan mantener las condiciones óptimas de humedad, oxígeno, temperatura y luminosidad.

3.13.3.4 SEMILLA.

El primer ingrediente necesario para una buena germinación es una semilla de calidad. Se han tenido grandes avances en la producción de semillas de calidad. Algunas semillas se modifican para facilitar su manejo con la sembradora. Las semillas de cempasuchil (marigold) se tratan para quitar las colas o se recubren con grafito; las de tomate se desborran y las de begonia se peletizan.

La semilla refinada, como la High Energy se clasifica por tamaño, forma, peso o densidad, para lograr una semilla más limpia, más uniforme y con mayor vigor. Para siembras intensivas con sembradoras de precisión en volúmenes grandes, la semilla refinada brinda la uniformidad necesaria.

La semilla pre-germinada como la Genesis, ha sido pre-condicionada para la germinación; bajo condiciones controladas, se induce el proceso de imbibición y la primera fase de la germinación. Se detiene entonces el proceso antes que la radícula penetre la cubierta de la semilla y se seca al nivel original de humedad. Como resultado se obtiene una semilla que germina a un rango mucho más amplio de temperaturas. La germinación es más alta, más rápida y más uniforme aún que con la semilla refinada.

La semilla de calidad tiene un precio, y el productor habrá de evaluar los beneficios de usar una semilla de calidad en su programa de producción. BallSeed ofrece una gran variedad de semillas especializadas, incluyendo las semillas Genesis, High Energy, Speedseed, las semillas desborradas, sin cola y peletizadas.

3.13.3.5 CAMARAS DE GERMINACIÓN

Las cámaras de germinación son recintos especialmente diseñados para proporcionar un ambiente controlado para la germinación de semillas. Las paredes exteriores de la cámara pueden ser de madera contrachapada (tri-ply) y deben tener un aislante interior, para evitar la influencia de la temperatura exterior. El recinto o cuarto puede dividirse en varias secciones o compartimentos con ambiente distinto.

Las charolas de siembra se colocan típicamente en estantes con ruedas que permiten moverlas hacia adentro y hacia afuera para manejo y observación. Deberá instalarse un sistema de nebulización o aspersión muy fina para mantener un ambiente de alta humedad pero con los niveles adecuados de oxígeno, para favorecer la germinación. Las gotas deben ser de 15 — 80 micras de diámetro y la humedad relativa debe estar entre 90 — 95%. Las charolas no deben regarse a mano para evitar que el golpe del agua saque las semillas o las entierre dentro el medio de cultivo.

Deben instalarse tubos de luz fluorescente para proporcionar luz y calor a las plántulas. Los tubos pueden colocarse vertical u horizontalmente, aunque el problema de condensación es menor si se colocan verticales. El nivel de iluminación debe ser de 2100 a 4300 lux al nivel de las charolas. El nivel alto de luz reduce los problemas de tallos demasiado suaves frecuentes en las petunias.

Puede obtenerse una temperatura uniforme forzando hacia dentro de la cámara aire acondicionado a través de un falso plafón superior perforado. En la sección de recomendaciones por especie pueden encontrarse las temperaturas apropiadas para diversas plantas. Es muy importante tener poco movimiento de aire para evitar una distribución no uniforme de la humedad. Otra forma de mantener la temperatura es colocando tubos con agua caliente alrededor de la cara interna de las paredes de la cámara. El agua caliente se usa también para el sistema de nebulización dentro de la cámara.

Una variante de la cámara de germinación es la cámara de 'sudor', donde no se usan luces. Debe tenerse cuidado especial en sacar las plantas de la cámara antes de que se extienda el hipocotilo. Al mismo tiempo el ambiente en el invernadero será mucho más brillante y más seco y por tanto las plántulas deberán ser transferidas a un área de acondicionamiento antes de llevarse al invernadero.

3.13.3.6 GERMINACIÓN EN MESAS DE INVERNADERO.

Ya sea que las charolas de germinación se coloquen en una cámara o en una mesa de invernadero, se requiere un ambiente controlado. Si hay espacio en el invernadero y es factible controlar con precisión el ambiente, puede hacerse la germinación en la cama del invernadero. También pueden germinarse ahí semillas de plantas que no son muy susceptibles a las condiciones ambientales como la zinia, el cempasuchitl, y el melón.

Las mesas deben construirse de metal expandido, malla o rejillas, para permitir el movimiento de aire. Esto es particularmente importante si se va a usar algún sistema de calefacción bajo las camas. Debe mantenerse la temperatura adecuada del medio de cultivo, usando calefacción sobre o bajo las camas. Si se usa un sistema de calentamiento a la zona de las raíces, deben humedecerse los cobertores capilares sobre los cables de calentamiento para evitar áreas frías o calientes. Las raíces pueden crecer dentro del cobertor.

La humedad puede administrarse mediante un sistema de nebulización o de aspersión de gotas muy finas. No se recomiendan los sistemas de riego de aguilón para semillas muy pequeñas por el tamaño demasiado grande de las gotas producidas. Se requiere un tamaño de gota de 15 — 18 micras para obtener el balance adecuado de humedad y oxígeno a la semilla y a la radícula recién salida. Los sistemas de aspersión producen gotas de 300 — 800 micras que son demasiado grandes y no permiten la llegada del oxígeno a la semilla.

Un método para realizar la germinación en camas de invernadero consiste en cubrir las charolas con una tela porosa como Vispore o Manta-ray para obtener un micro-clima ideal para la germinación, evitando que las gotas de agua ahoguen las semillas. Las cubiertas deben retirarse cuidadosamente después de la germinación, una vez que se abran los cotiledones.

3.13.3.7 PRÁCTICAS DE CULTIVO.

No puede enfatizarse suficientemente la importancia de obtener los niveles óptimos de humedad, oxígeno y temperatura durante el proceso de germinación. Algunas plantas germinan mejor con luz y fertilización, que desde luego se requieren para el crecimiento después de la germinación.

Durante la fase de germinación, incluyendo la Etapa 1 y el principio de la Etapa 2, cambian las necesidades de temperatura, humedad y oxígeno de la semilla. Al principio de la etapa 1 la semilla sobre el medio de cultivo requiere un nivel alto de humedad y oxígeno. Una vez que emerge la radícula (Etapa 2) la necesidad de oxígeno aumenta y para proporcionárselo, es necesario bajar la humedad.

Para obtener una germinación y crecimiento rápidos y uniformes durante la Etapa 1 y 2, cada especie requiere una temperatura óptima en el medio de cultivo. Puede obtenerse información sobre temperaturas específicas para diversos cultivos en la sección correspondiente, en los paquetes de semillas BallSeed y en el Catálogo de Semillas BallSeed; dichas temperaturas deben servir como orientación y habrán de probarse y ajustarse para las condiciones de cada área de producción. Conviene disponer de un termógrafo para llevar un registro de la temperatura ambiente. La temperatura del medio de cultivo puede tomarse con un termómetro de vástago o sensores registradores de temperatura. La mayoría de las semillas requieren temperaturas de 21 a 27 °C para germinar. Las plántulas permanecen en la cámara 2 a 14 días y se retiran tan pronto empiezan a emerger los cotiledones. Si se dejan demasiado tiempo en la cámara, las altas temperatura y humedad, y la baja intensidad de luz harán que resulten plantas ahiladas y poco uniformes.

La luz proporciona calor y energía para la fotosíntesis. Pocas plantas requieren de luz para germinar, como podrá observarse más adelante. Los beneficios de la luz se muestran claramente durante la Etapa 2 cuando se desarrollan el hipocotilo y las hojas cotiledonares. La luz evita su elongación excesiva y ayuda a promover la iniciación de las ramas.

La nutrición suplementaria puede mejorar la germinación. Durante la Etapa 1 la aplicación de 25 ppm de nitrato de potasio puede ayudar a romper la latencia de algunas semillas. Una segunda aplicación de nitrato de potasio o 50 ppm de una fórmula 20-10-20 proporciona nutrientes benéficos para el desarrollo temprano de la plántula. Las petunias y las begonias son dos plantas que responden bien a la fertilización temprana.

3.13.3.8 MEDIO DE CULTIVO.

El medio de cultivo debe proporcionar un ambiente adecuado desde la germinación hasta el momento del trasplante. Durante este período, la plántula cambia de forma, de tamaño y de necesidades. El medio de cultivo debe entonces poderse ajustar a las necesidades de las plantas pero ser consistente en sus propiedades físicas y químicas. Las celdas de las plántulas tienen una muy pequeña cantidad de medio de cultivo que con gran rapidez puede variar en contenido de humedad, aireación, pH, contenido de sales solubles y nivel de nutrientes. Un medio de cultivo deseable debe tener una alta capacidad de retención de agua, una distribución amplia de tamaño de partículas y una función amortiguadora para resistir los cambios físicos y químicos. Algunos productores prefieren usar medios de cultivo diferentes para distintos cultivos. La tendencia actual es a usar un solo medio para distintos cultivos, lo que es factible si se practica un manejo adecuado de la humedad.

Las características que debe tener un buen medio de cultivo incluyen:

La habilidad para retener humedad para la germinación en la Etapa 1, especialmente para plantas como los pensamientos, las vincas (teresitas) y las salvias.

Un grado de porosidad que asegure la disponibilidad de oxígeno para el desarrollo de las raíces de las plántulas. Las necesidades de oxígeno aumentan durante la Etapa 2. Puede aumentarse la aireación bajando el nivel de humedad. La aireación del medio de cultivo original puede mejorarse agregando arcilla calcinada, perlita o corteza composteada. Debe lograrse un balance adecuado entre la aireación y la capacidad de retención de agua. En la medida que aumenta la capacidad de retención de agua, baja la porosidad del medio de cultivo.

La carga inicial de nutrientes debe ser baja: igual o menor a EC 1.0 mmhos/cm.

pH de 5.8 — 6.5 para permitir la disponibilidad de nutrientes mayores y menores.

La mayoría de los medios de cultivo comerciales contienen una carga de nutrientes. Conviene hacer un análisis del medio de cultivo en un laboratorio de prestigio. Los elementos claves a monitorear (Procedimiento de extracción de Iowa State University) incluyen los siguientes:

Nitrógeno amoniacal N <20 ppm

Magnesio Mg 25 - 50 ppm

Nitrógeno nítrico N 35-80 ppm

Sodio Na <50 ppm

Fósforo P 5 - 15 ppm

Cloruros Cl <30 ppm

Potasio K 35 - 60 ppm

Sulfatos SO₄ <100 ppm

Calcio Ca 50 - 100 ppm

3.13.3.9 CALIDAD DEL AGUA.

Cada día se pone mayor atención a la calidad del agua de riego. El agua de baja calidad puede anular todos los esfuerzos del productor, no solo en la etapa de germinación, sino en todo el proceso de producción de plántulas y los subsecuentes, después del trasplante. Es necesario hacer un análisis del agua. Las características deseables en el agua de riego son:

pH 5.8 — 6.0. El rango de pH al que la mayoría de los nutrientes son solubles y están disponibles para la planta.

CE < 0.75 mmhos/cm. Sales solubles expresada como conductividad eléctrica. Si es mayor de 0.75 mmhos/cm debe determinarse el tipo de sales.

Alcalinidad < 125 ppm. La alcalinidad o contenido total de hidróxidos y carbonatos afecta directa y potencialmente el pH del medio de cultivo. Si el nivel de alcalinidad excede 125 ppm ó 2 meq/l existe una presión para elevar el pH del medio de cultivo.

Una vez que se determina la alcalinidad (expresada como bicarbonatos) puede determinarse la cantidad de ácido a agregar para neutralizarla. Para este propósito puede usarse ácido sulfúrico, fosfórico o nítrico.

SAR < 2 SAR. es la relación de sodio contra calcio y magnesio. Si la relación SAR es menor de 2 y el nivel de sodio es menor a 60 ppm, la relación SAR es satisfactoria.

Cloruros < 30 ppm. Si el nivel de cloruros es mayor de 30 ppm, resultará en un desarrollo pobre de las raíces y parte aérea de las plántulas.

Boro (B) < 0.5 ppm. Los niveles de boro arriba de 0.5 ppm pueden provocar aborto de los botones florales en algunas especies susceptibles como los impacientes y las petunias.

Calcio y magnesio. El agua debe contener un mínimo de estos nutrientes para contrarrestar al sodio.

Los resultados del análisis de agua deben revisarse con un técnico en la materia. Si se encuentran niveles altos de bicarbonatos o SAR se pudiese requerir la instalación de un sistema de ósmosis inversa (R/O) o de de ionización de agua.

3.13.3.10 DESARROLLO.

El período de desarrollo, Etapas 3 y 4, va de la formación de las primeras hojas verdaderas al momento que las plántulas se trasplantan. En este período las plantas son mas tolerantes en cuanto a requisitos ambientales, pero las condiciones de crecimiento deben ser controlables para producir el tipo de plántula final deseada.

3.13.3.11 TEMPERATURA.

Durante la Etapa 3, las temperaturas deben de estar entre 15 — 18 °C, dependiendo del tipo de desarrollo deseado. Si las plantas van a ser embarcadas será necesario aclimatarlas o 'endurecerlas' un poco para que resistan adecuadamente el embarque. Una temperatura de 15 °C producirá una planta tolerante al transporte.

Si las plántulas van a trasplantarse directamente en el lugar donde se producen, se tendrán plántulas satisfactorias a temperaturas de 18 °C. Durante la Etapa 4, las plántulas pueden forzarse a que desarrollen más, aumentando la temperatura a 21 °C o pueden detenerse hasta por 2 semanas si se baja la temperatura a no menos de 14 °C. Debe tenerse en cuenta que si no se ha iniciado la floración, la reducción de temperaturas abajo de 15 °C conducirá a un retraso en la floración. Nota: las temperaturas demasiado altas también pueden provocar un retraso en la floración.

3.13.3.12 HUMEDAD.

Durante las Etapas 3 y 4, las plántulas deben regarse según se considere necesario, de preferencia por aspersión muy fina. Debe administrarse suficiente agua para cubrir muy bien las charolas y dejar que escurra un poco para que se lixivien las sales solubles pero deben dejarse secar lo bastante para permitir la salida de gases nocivos como el etileno y la entrada de oxígeno a las raíces.

3.13.3.13 LUZ.

El crecimiento y desarrollo de muchas plántulas se propicia manteniendo una intensidad luminosa al nivel de las plantas de un mínimo de 4,300 lux, por 18 — 20 horas diarias, durante 2 — 3 semanas después de la germinación. Se recomienda usar lámparas HID (Alta intensidad de descarga).

Las plantas de día largo como los claveles o clavelines (*Dianthus*) y las begonias de raíz tuberosa requieren de luz para interrumpir la noche (4 horas diarias) para asegurar la floración en tiempo. Las plantas de día corto como las marigold africanas requieren de sombreado en esta etapa, para inducir la floración. Las petunias requieren de temperaturas arriba de 15 °C y días de más de 12 horas para inducir la floración.

3.13.3.14 REGULADORES DE CRECIMIENTO.

La altura y forma de las plantas puede ser controlada por el manejo cultural y por reguladores químicos de crecimiento; usados en forma apropiada los reguladores químicos pueden controlar el crecimiento sin provocar retraso en la floración.

Cuando se usen reguladores de crecimiento:

Deben leerse y seguirse las instrucciones de la etiqueta.

Realizar el tratamiento en la etapa fisiológica correcta. Típicamente, la primera aplicación se realiza cuando el punto de crecimiento de la plántula empieza a elongarse, o cuando el tallo alcanza 1 — 2 cm de diámetro, o cuando se forma la primera o segunda hoja verdadera. Las plantas deben estar turgentes y creciendo activamente, y no deben estar sometidas a ningún tipo de 'stress'.

Tener cuidado en usar la concentración correcta para cada especie y variedad.

Aplicar el volumen correcto de solución por unidad de superficie, i.e., 2 l/10 m², o la concentración recomendada de producto químico en la solución. Normalmente debe hacerse la aplicación hasta mojar bien el follaje pero evitando el escurrimiento.

Las aplicaciones más frecuentes a dosis más bajas producen resultados más manejables que 1 o 2 aplicaciones a dosis más altas. Las concentraciones altas pueden conducir a un retraso en la floración, o a producir flores más pequeñas, en particular si se aplican al final del desarrollo de las plántulas.

El follaje debe estar seco al momento de la aplicación. Verificar el tiempo que debe transcurrir entre la aplicación y el siguiente riego al follaje. (Bonzi — 1 hora, B-Nine — 24 horas).

Tener en cuenta las condiciones ambientales, en particular la temperatura y la intensidad de luz. Las temperaturas entre 18 — 21 °C y los niveles bajos de luz favorecen la acción de los reguladores de crecimiento.

La respuesta de las plantas a un regulador de crecimiento puede variar de acuerdo con la estación, la región y otros factores ambientales. Es muy importante llevar registros cuidadosos y detallados de la calibración de los equipos, del volumen aplicado, de los datos climáticos y de la respuesta de las plantas, para poder ir afinando el uso de los reguladores químicos. Siempre es necesario hacer pruebas en pequeña escala para determinar la respuesta en las condiciones específicas de cada vivero o invernadero.

3.13.3.15 NUTRICIÓN.

A medida que las plántulas crecen y se desarrollan, el manejo de la nutrición se convierte más en un arte que en una ciencia. Los cultivos tienen necesidades diferentes según la especie, variedad y cultivar, el estado de desarrollo y las limitantes de la programación. El productor debe tener en cuenta la capacidad de intercambio de cationes (CIC) del medio de cultivo, el tipo de cubierta del invernadero, la calidad del agua y la cantidad de agua aplicada en cada riego.

El manejo de la nutrición de plántulas depende de:

El tipo de medio de cultivo. Distintos medios tienen diferente CIC (habilidad para retener e intercambiar nutrientes). Cada medio de cultivo debe ser probado antes de usarse en forma extensiva. La fertilización deberá ser más alta en medios con baja CIC.

Cultivo, estado de desarrollo y tipo de crecimiento deseado. Algunas plantas como las teresitas (vincas) y los pensamientos (pansies) son sensibles a las sales solubles y deberán fertilizarse solo en la medida necesaria y después que las raíces están bien establecidas. Las plántulas tiernas en los Estados 1 y 2 se desarrollarán bien con niveles bajos, (25 — 50 ppm) de fertilizante una vez por semana. Las Etapas 3 y 4 involucran un desarrollo más activo. Pueden entonces aplicarse niveles moderados (50 — 100 ppm) de nitrato de potasio, amonio y calcio, con elementos menores, en la medida necesaria, evitando la sobre-fertilización. Si se usa un fertilizante a base de nitrato de amonio y nitrato de potasio, se promueve un desarrollo más rápido y succulento; si se usa nitrato de calcio y de potasio, las plantas serán más firmes y resistentes.

Condiciones ambientales incluyendo luz y temperatura. Las temperaturas altas promueven un rápido desarrollo y crecimiento. Las plantas requieren fertilizaciones más frecuentes para apoyar este desarrollo. Las temperaturas bajas, como las usadas para detener las plantas, reducen el crecimiento y las necesidades de fertilizante. Las plantas creciendo bajo cubiertas de alta transparencia requieren más fertilizante que bajo condiciones de menor luminosidad.

Programación. Los programas para crecimiento rápido requieren de un nivel más alto de fertilizante que los programas de crecimiento lento, o de detención de las plantas.

Régimen de humedad. Riegos pesados con alimentación constante requieren de una concentración menor de fertilizante. Si se sobre-riega puede resultar una pérdida de nutrientes por lixiviación, en particular de nitratos, fósforo, calcio, magnesio y boro. Si se riega y fertiliza menos frecuentemente se requerirá una concentración más alta de fertilizante y habrá que tener cuidado especial en lixiviar las sales regando periódicamente con agua sola. Cuando el agua tiene niveles altos de sales, puede ser necesario algún proceso de desalinización antes de agregar el fertilizante.

Análisis del medio de cultivo original y posteriormente cada 2 semanas. Las sales solubles y el pH deben monitorearse cada semana, tanto en el medio de cultivo como en el agua.

3.13.3.16 TERMINADO.

De la Etapa 4, las plántulas se trasplantan al envase final y se terminan para la venta. El trasplante puede hacerse a mano o mecánicamente con equipo especial. La petunia y la cineraria son de las pocas plantas que se prestan bien para el trasplante mecánico. Se recomienda el uso de extractores o botadores para evitar dañar las plántulas al jalarlas de las charolas. Igualmente, conviene regar las charolas 2 a 3 horas antes del trasplante, para facilitar la extracción de las plántulas. Una vez realizado el trasplante, deben regarse las plántulas profusamente.

El medio donde se colocan los trasplantes es importante. Las plántulas sanas y creciendo activamente deben trasplantarse a un medio de cultivo con 15 — 20% de aireación y sales solubles $CE < 1.5$ mmhos/cm; esto favorecerá el rápido crecimiento de las raíces. Deben prepararse las macetas adonde se colocarán los trasplantes, llenándolas con medio de cultivo húmedo y formando las cavidades donde se colocarán las plantitas. No se recomienda separar las plántulas múltiples pues se dañarán las raíces. La calidad del agua debe ser monitoreada para asegurar niveles de SAR < 2 para prevenir la destrucción de la estructura del medio de cultivo, la baja en la penetración del oxígeno y la inhibición consecuente en el desarrollo de las raíces. Puede iniciarse la aplicación de fungicidas 1 — 3 días después del trasplante. Al usar fungicidas debe tenerse en cuenta la posible susceptibilidad de las plantas del cultivo.

Algunas plantas requieren cuidados especiales: Las teresitas (vincas) necesitan un medio sin carga de nutrientes y con pH 5.5. Es necesario esperar a que se desarrollen las nuevas raíces para aplicar fungicida o fertilizante.

Temperatura.

Para terminar las plantas, la temperatura debe mantenerse alrededor de 18 °C los primeros 4 — 5 días hasta que se establezcan las plantas. Una vez bien enraizadas puede bajarse la temperatura a 13 — 15 °C, si se desea detener las plantas, o aumentarla a 21 — 24 °C si se desea forzar la floración. Los estudios realizados por la Universidad de Michigan confirman la factibilidad de usar el diferencial de temperatura para controlar el desarrollo de las plantas. Si las plantas están muy altas, pueden formarse más compactas manteniendo las noches calientes y los días frescos.

Nutrición. Puede aplicarse el fertilizante con cada riego o intermitentemente, usando una fuente alta en nitrógeno nítrico, a 250 — 300 ppm de nitrógeno

3.13.4 ANEXO 4.

Requisitos para obtener el crédito.

Dirección	General	CORENADER
-----------	---------	-----------

Dirección Ejecutiva de Desarrollo Rural y Organización

Programa de Fondos Comunitarios para el Desarrollo Equitativo y Sustentable (FOCOMDES)

Requisitos

1. Acta de asamblea en el que se manifieste el acuerdo de llevar a cabo el proyecto.
2. Acta de asamblea en que se conceda o ratifiquen poderes.
3. Acta de asamblea que otorgue anuencia para utilizar los activos de que se trate.
4. Presentación del perfil o proyecto de inversión que contenga información congruente al proyecto.
5. Acreditar la aportación social del grupo.
6. Presentar documentos que acrediten la posesión de bienes inmuebles o activos.
7. Las aportaciones de los grupos sociales en el monto total de los proyectos productivos apoyados por el FOCOMDES podrán considerar como tal la aportación directa de trabajo, en activos propios del grupo.
- 8.- Atender las observaciones que formule la CORENADER, con relación al proyecto o a la documentación requerida, durante el periodo previo a la autorización.
- 9.- Que el representante legal se acredite debidamente a la suscripción del convenio.

El programa a es coger es el FOCOMDES, el cual da apoyos según nuestra investigación por cada miembro de la cooperativa que varían de los \$80,000.00 a los \$100,000.00 según el tipo de proyecto, por lo que es algo muy viable para nuestro financiamiento.

3.14.1 BAJADA DE CARGAS

ANÁLISIS DE CARGA, CADENAS

CADENA TIPO

	MATERIALES	ANCHO en metros	PESO MAT. en kg/m ³	ALTO en metros	PESO
1	Concreto reforzado clase 1	0.3	2400	0.45	324

ANÁLISIS DE CARGA, LOSAS

LOSA DE CONCRETO

	MATERIALES	ESPESOR en metros	PESO MATERIAL en kg/m ³	PESO	
1	Mortero cemento y arena	0.02	2100	42	Kg/m ²
2	Tezonite seco	0.05	1200	60	Kg/m ²
3	Mortero cal y arena	0.03	1800	54	Kg/m ²
4	Concreto reforzado clase 1	0.1	2400	240	Kg/m ²
5	Yeso	0.015	1200	18	Kg/m ²
6	Carga muerta		40	40	Kg/m ²
7	Carga viva		100	100	Kg/m ²
8	Teja 1.5x15x30 cm de media caña		29	29	Kg/m ²
9	Impermeabilizante		5	5	Kg/m ²
TOTAL				688	Kg/m²

LOSA DE PANEL W.

	MATERIALES	ESPESOR en metros	PESO MATERIAL en kg/m ³	PESO	
1	Impermeabilizante		5	5	Kg/m ²
2	Teja 1.5x15x30 cm de media caña		29	29	Kg/m ²
3	Concreto reforzado clase 1	0.05	2400	120	Kg/m ²
4	Panel W		4.2	4.2	Kg/m ²
5	Concreto reforzado clase 1	0.015	2400	36	Kg/m ²
6	Carga muerta		40	40	Kg/m ²
7	Carga viva		100	100	Kg/m ²
TOTAL				334.2	Kg/m²

CASCARON

	MATERIALES	ESPESOR en metros	PESO MATERIAL en kg/m ³	PESO	
1	Concreto reforzado clase 1	0.07	2400	168	kg/m ¹
2	Carga muerta		40	40	ko/m ¹
3	Impermeabilizante		5	5	ko/m ¹
TOTAL				213	Kg/m

LOSAS PLEGADAS

	MATERIALES	PESO MATERIAL en kg/m ³		
1	Concreto reforzado clase 1	2400	kg/m ³	
	Ancho de la plegadura	0.5	m.	
	Espesor de la plegadura	0.07	m.	
	No. de plegaduras por metro	2	m.	
2	Impermeabilizante		5	kg/m ²
3	Carga muerta		40	kg/m ²
TOTAL				213 Kg/m²

ANÁLISIS DE CARGA, COLUMNAS**COLUMNA**

	MATERIALES	PESO MATERIAL en kg/m3	ALTURA de la columna	PESO	
1	Concreto reforzado clase 1	2400	3	904.7786842	kg

BASE DE COLUMNA

TIPO	CIRCULAR		AREA	0.125663706
RADIO	0.2			
Pi=	3.14159265			

CADENA TIPO

	MATERIALES	ANCHO en metros	PESO MAT. en kg/m3	ALTO en metros	PESO	
1	Concreto reforzado clase 1	0.3	2400	0.45	324	Kg/ml

MURO DE PANEL W.

	MATERIALES	ESPESOR en metros	PESO MATERIAL en kg/m3	PESO	
1	Concreto reforzado clase 1	0.025	2400	60	Kg/m2
2	Panel W		4.2	4.2	Kg/m2
3	Concreto reforzado clase 1	0.025	2400	60	Kg/m2
4	Altura de muro	3.55	m		
TOTAL				440.91 Kg/m2	

BAJADA DE CARGAS

EJE	1 (29,27)	
1	Tablero XI	698.75 Kg/ml
2	Tablero XII	625.37 Kg/ml
3	Trabe	324 Kg/ml
4	Muro de panel W	440.91 Kg/ml
5	Trabe de desplante	324 Kg/ml
	TOTAL	2,413.03 Kg

EJE	27 (1,2)	
1	Tablero XVII	698.75 Kg/ml
2	Trabe	324 Kg/ml
3	Muro de panel W	440.91 Kg/ml
4	Trabe de desplante	324 Kg/ml
	TOTAL	1,787.66 Kg/ml

EJE	2 (29,27)	
1	Tablero XI	698.75 Kg/ml
2	Tablero IV	428.47 Kg/ml
3	Trabe	324 Kg/ml
4	Muro de panel W	440.91 Kg/ml
5	Trabe de desplante	324 Kg/ml
	TOTAL	2,216.13 Kg/ml

EJE	29 (1,2)	
1	Trabe	324 Kg/ml
2	Muro de panel W	440.91 Kg/ml
3	Trabe de desplante	324 Kg/ml
	TOTAL	1,088.91 Kg/ml

EJE	a (2,3), b(4,5)	
1	Trabe	324 Kg/ml
2	Muro de panel W	440.91 Kg/ml
3	Trabe de desplante	324 Kg/ml
	TOTAL	1,088.91 Kg/ml

EJE	30 (3,4)	
1	Tablero II	698.75 Kg/ml
2	Trabe	324 Kg/ml
3	Muro de panel W	440.91 Kg/ml
4	Trabe de desplante	324 Kg/ml
	TOTAL	1787.66 Kg/ml

EJE	20 (23,24), 23(20,19), 19(21,23), 21(19,18)	
1	Tablero XIV	652.77 Kg/ml
2	Trabe	324 Kg/ml
3	Muro de panel W	440.91 Kg/ml
4	Trabe de desplante	324 Kg/ml
	TOTAL	1,741.68 Kg/ml

EJE	18 (21,23)	
1	Tablero XV	652.77 Kg/ml
2	Tablero XVI	559 Kg/ml
3	Trabe	324 Kg/ml
4	Muro de panel W	440.91 Kg/ml
5	Trabe de desplante	324 Kg/ml
	TOTAL	2,300.68 Kg/ml

EJE	18 (23,1)	
1	Tablero XIII	625.37 Kg/ml
2	Tablero XVII	559 Kg/ml
3	Trabe	324 Kg/ml
4	Trabe de desplante	324 Kg/ml
	TOTAL	1,832.37 Kg/ml

EJE	22 (18,17)	
1	Tablero XVI	559 Kg/ml
2	Trabe	324 Kg/ml
3	Muro de panel W	440.91 Kg/ml
4	Trabe de desplante	324 Kg/ml
	TOTAL	1,647.91 Kg/ml

EJE	17 (22,23), 17(23,C)	
1	Tablero XVI	559.00 Kg/ml
2	Tablero XVIII	452.81 Kg/ml
3	Trabe	324 Kg/ml
4	Muro de panel W	440.91 Kg/ml
5	Trabe de desplante	324 Kg/ml
	TOTAL	2,100.72 Kg/ml

EJE	22 (17,16), 23(17,16), C(17,16)	
1	Trabe	324 Kg/ml
2	Trabe de desplante	324 Kg/ml
	TOTAL	648.00 Kg/ml

EJE	c (2,3), d(4,5)	
1	Trabe	324 Kg/ml
2	Trabe de desplante	324 Kg/ml
	TOTAL	648.00 Kg/ml

EJE	16 (22,23), 17(23,C)	
1	Tablero XVIII	582.19 Kg/ml
2	Trabe	324 Kg/ml
3	Trabe de desplante	324 Kg/ml
	TOTAL	1,230.19 Kg/ml

EJE	26 (3,4)	
1	Tablero VI	428.44 Kg/ml
2	Tablero X	257.06 Kg/ml
3	Trabe	324 Kg/ml
4	Muro de panel W	440.91 Kg/ml
5	Trabe de desplante	324 Kg/ml
	TOTAL	1,774.41 Kg/ml

EJE	25 (3',3")	
1	Tablero X	428.44 Kg/ml
2	Trabe	324 Kg/ml
3	Trabe de desplante	324 Kg/ml
	TOTAL	1,076.44 Kg/ml

EJE	24 (19,1)	
1	Tablero XII	625.37 Kg/ml
2	Trabe	324 Kg/ml
3	Muro de panel W	440.91 Kg/ml
4	Trabe de desplante	324 Kg/ml
	TOTAL	1,714.28 Kg/ml

EJE	24 (20,19)	
1	Tablero XIV	652.77 Kg/ml
2	Trabe	324 Kg/ml
3	Muro de panel W	440.91 Kg/ml
4	Trabe de desplante	324 Kg/ml
	TOTAL	1,741.68 Kg/ml

EJE	19 (23,24)	
1	Tablero XII	625.37 Kg/ml
2	Tablero XIV	652.77
3	Trabe	324 Kg/ml
	Trabe de desplante	324 Kg/ml
	TOTAL	1,926.14 Kg/ml

EJE	1 (37,20)	
1	Tablero XII	625.37 Kg/ml
2	Tablero XI	698.75 Kg/ml
3	Trabe	324 Kg/ml
4	Muro de panel W	440.91 Kg/ml
5	Trabe de desplante	324 Kg/ml
	TOTAL	2,413.03 Kg/ml

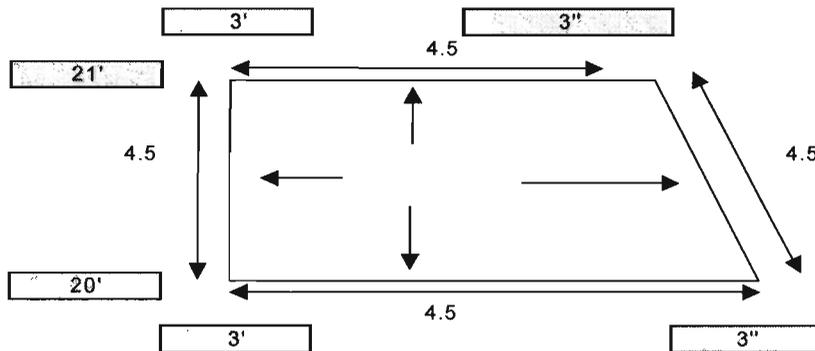
EJE	28 (19,1)	
1	Tablero XII	625.37 Kg/ml
2	Tablero XIII	625.37 Kg/ml
3	Trabe	324 Kg/ml
	Trabe de desplante	324 Kg/ml
	TOTAL	1,898.75 Kg/ml

TABLERO 1

LOSA DE PANEL W.

	MATERIALES	ESPESOR en metros	PESO MATERIAL		
			en kg/m3	PESO	
1	Impermeabilizante	0.05	5	5	Kg/m2
2	Concreto reforzado clase 1		2400	120	Kg/m2
3	Panel W	0.015	4.2	4.2	Kg/m2
4	Concreto reforzado clase 1		2400	36	Kg/m2
5	Carga muerta		40	40	Kg/m2
6	Carga viva		100	100	Kg/m2
TOTAL			305.2 Kg/m2		

TABLERO RIGIDO, LOSA PERIMETRAL, PENDIENTE MENOR A 12.5%



Lado mayor / Lado menor <= 1.5
 4.5 / 4.5 = 1
 El tablero: **TRABAJA PERIMETRAL**

W = 305.2 Kg/m2

AREA DEL TABLERO

$$A = \frac{(B+b) * H}{2} = 20.25 \text{ m}^2$$

PERÍMETRO DE DESCARGA = 18
 INDICE TRIBUTARIO = 20.25 / 18 = 1.125 m2/ml

AREA TRIBUTARIA SOBRE EJE	3'(21',20')	1.125	X	4.5	=	5.0625 m2
AREA TRIBUTARIA SOBRE EJE	3''(21',20')	1.125	X	4.5	=	5.0625 m2
AREA TRIBUTARIA SOBRE EJE	21'(3',3'')	1.125	X	4.5	=	5.0625 m2
AREA TRIBUTARIA SOBRE EJE	20'(3',3'')	1.125	X	4.5	=	5.0625 m2
CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA SOBRE EL EJE	3'(21',20')	=		1.125	305.2	343.35 kg/ml
CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA SOBRE EL EJE	3''(21',20')	=		1.125	305.2	343.35 kg/ml
CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA SOBRE EL EJE	21'(3',3'')	=		1.125	305.2	343.35 kg/ml
CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA SOBRE EL EJE	20'(3',3'')	=		1.125	305.2	343.35 kg/ml

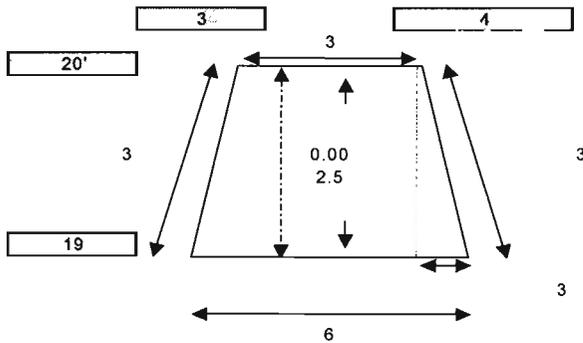
TABLERO II,IV,VI,VIII,X

LOSA DE PANEL W.

	MATERIALES	ESPESOR en metros	PESO MATERIAL		
			en kg/m3	PESO	
1	Impermeabilizante		5	5	Kg/m2
2	Teja 1.5x15x30 cm de media caña		29	29	Kg/m3
3	Concreto reforzado clase 1	0.05	2400	120	Kg/m2
4	Panel W		4.2	4.2	Kg/m2
5	Concreto reforzado clase 1	0.015	2400	36	Kg/m2
6	Carga muerta		40	40	Kg/m2
7	Carga viva		40	40	Kg/m2
TOTAL			274.2 Kg/m2		



TABLERO RIGIDO, LOSA UN SENTIDO, CARGA EN BASE MAYOR Y BASE MENOR



Lado mayor / Lado menor <= 1.5
6 / 3 = 2
El tablero: **TRABAJA EN UN CENTIDO**

W =	274.2	Kg/m2
Lado con carga	20'(3,4)	
Lado con carga	19'(3,4)	
W =	274.2 kg/m2	
% de Pendiente	60	
Lado a favor pendiente	19'(3,4)	
Lado contra pendiente	20'(3,4)	
% a favor pen.	62.5	
% contra pen.	37.5	

AREA DEL TABLERO

$$A = \frac{(B+b) * H}{2} = 11.25 \text{ m2}$$

PERÍMETRO DE DESCARGA = 9
INDICE TRIBUTARIO = 11.25 / 9 = 1.25 m2/ml

AREA TRIBUTARIA SOBRE EJE	3(20',19)	= 0				
AREA TRIBUTARIA SOBRE EJE	20'(3,4)	=	1.25	X	3	= 3.75 m2
AREA TRIBUTARIA SOBRE EJE	19(3,4)	=	1.25	X	6	= 7.5 m2
AREA TRIBUTARIA SOBRE EJE	4(20',19)	= 0				

CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA SOBRE EL EJE	19(3,4)	=	1.25	274.2	=	342.75	428.4375 Kg/ml
CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA SOBRE EL EJE	20'(3,4)	=	1.25	274.2	=	342.75	257.0625 Kg/ml
CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA SOBRE EL EJE	B(1,C)	= 0					
CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA SOBRE EL EJE	A(1,2)	= 0					
TOTAL						685.5	685.5 TOTAL

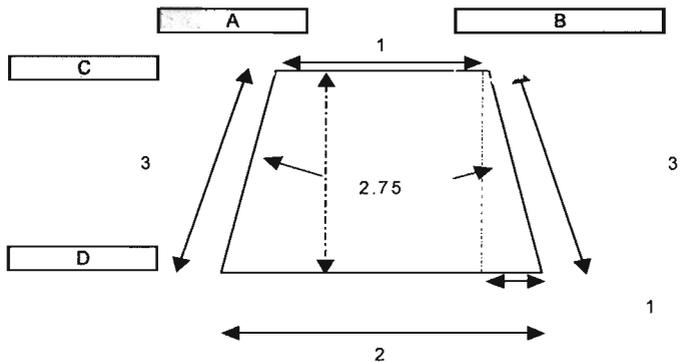
PEND. A FAVOR
428.4375 Kg/ml
PEND. EN CONTRA
257.0625 Kg/ml

TABLERO III,V,VII,IX

LOSA DE PANEL W.

	MATERIALES	ESPESOR		PESO MATERIAL		
		en metros		en kg/m ³	PESO	
1	Impermeabilizante			5	5	Kg/m ²
2	Teja 1.5x15x30 cm de media caña			29	29	Kg/m ³
3	Concreto reforzado clase 1	0.05		2400	120	Kg/m ²
4	Panel W			4.2	4.2	Kg/m ²
5	Concreto reforzado clase 1	0.015		2400	36	Kg/m ²
6	Carga muerta			40	40	Kg/m ²
7	Carga viva			40	40	Kg/m ²
TOTAL				274.2 Kg/m²		

TABLERO RIGIDO, LOSA UN SENTIDO, CARGA EN SU LADOS IGUALES



Lado mayor / Lado menor <= 1.5
 3 / 1 = 3
 El tablero: **TRABAJA EN UN SENTIDO**

W =	274.2	Kg/m ²
Lado con carga	A(C,D)	
Lado con carga	B(C,D)	
W =	274.2 kg/m ²	
% de Pendiente	60	
Lado a favor pendiente	A(C,D)	
Lado contra pendiente	B(C,D)	
% a favor pen.	62.5	
% contra pen.	37.5	

AREA DEL TABLERO

$$A = \frac{(B+b) * H}{2} = 4.125 \text{ m}^2$$

PERÍMETRO DE DESCARGA = 6
 INDICE TRIBUTARIO= 4.125 6 0.6875 m²/m

AREA TRIBUTARIA SOBRE EJE	A(C,D)	0.6875	X	3	=	2.0625 m ²
AREA TRIBUTARIA SOBRE EJE	C(A,B)	0.6875	X	1	=	0.6875 m ²
AREA TRIBUTARIA SOBRE EJE	D(A,B)	0.6875	X	2	=	1.375 m ²
AREA TRIBUTARIA SOBRE EJE	B(C,D)	0.6875	X	3	=	2.0625 m ²

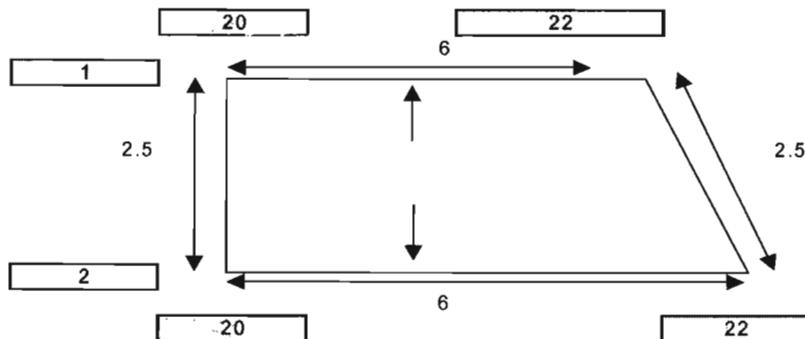
CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA SOBRE EL EJE	A(C,D)	=	1.25	274.2	=	342.75
CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA SOBRE EL EJE	B(C,D)	=	1.25	274.2	=	342.75
CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA SOBRE EL EJE	A(1,2)	= 0				
CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA SOBRE EL EJE	B(1,2)	= 0				

TABLERO XI

LOSA DE CONCRETO

	MATERIALES	PESO MATERIAL			
		ESPESOR en metros	en kg/m3	PESO	
1	Mortero cemento y arena	0.02	2100	42	Kg/m2
2	Tezontle seco	0.05	1200	60	Kg/m2
3	Mortero cal y arena	0.03	1800	54	Kg/m2
4	Concreto reforzado clase 1	0.1	2400	240	Kg/m2
5	Yeso	0.015	1200	18	Kg/m2
6	Carga muerta		40	40	Kg/m2
7	Carga viva		100	100	Kg/m2
9	Impermeabilizante		5	5	Kg/m2
TOTAL				559 Kg/m2	

TABLERO RIGIDO, LOSA EN UN SENTIDO



Lado mayor / Lado menor > 1.5
 6 / 2.5 = 2.4

El tablero **TRABAJA EN UN SENTIDO**

Lado con carga	1(20,22)	
Lado con carga	2(20,22)	
W =	559	Kg/m2
% de Pendiente	2	
Lado a favor pendiente	1(20,22)	
Lado contra pendiente	2(20,22)	
% a favor pen.	% contra pen.	
	100	100

AREA DEL TABLERO

$$A = \frac{(B+b) * H}{2} = 15 \text{ m}^2$$

PERÍMETRO DE DESCARGA = 12
 INDICE TRIBUTARIO = 15 / 12 = 1.25 m2/ml

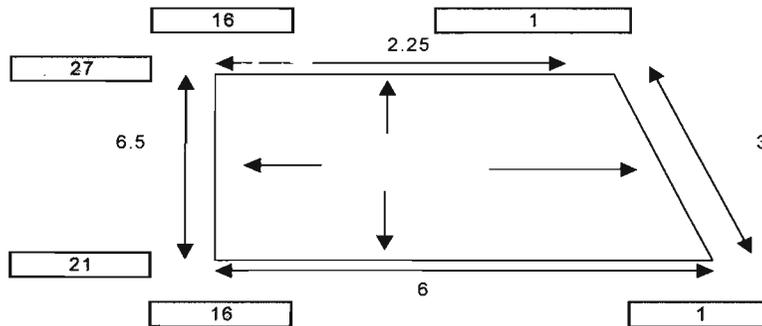
AREA TRIBUTARIA SOBRE EJE	20(1,2)	1.25	X	2.5	=	3.125 m2
AREA TRIBUTARIA SOBRE EJE	1(A,B)	1.25	X	6	=	7.5 m2
AREA TRIBUTARIA SOBRE EJE	2(A,C)	1.25	X	6	=	7.5 m2
AREA TRIBUTARIA SOBRE EJE	22(1,2)	1.25	X	2.5	=	3.125 m2
CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA SOBRE EL EJE	1(20,22)	=		1.25	559	698.75 kg/ml
CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA SOBRE EL EJE	2(20,22)	=		1.25	559	698.75 kg/ml
CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA SOBRE EL EJE	20(1,2)	= 0				
CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA SOBRE EL EJE	22(1,2)	= 0				

TABLERO XII.XIII

LOSA DE CONCRETO

	MATERIALES	ESPESOR en metros	PESO MATERIAL		
			en kg/m3	PESO ...	
1	Teja 1.5x15x30 cm de media caña		29	29	Kg/m2
2	Impermeabilizante		5	5	Kg/m2
3	Mortero cemento y arena	0.02	2100	42	Kg/m2
4	Concreto reforzado clase 1	0.1	2400	240	Kg/m2
5	Yeso	0.015	1200	18	Kg/m2
6	Carga muerta		40	40	Kg/m2
7	Carga viva		40	40	Kg/m2
TOTAL			414 Kg/m2		

TABLERO RIGIDO, LOSA PERIMETRAL, PENDIENTE MENOR A 12.5%



Lado mayor / Lado menor <= 1.5
 6.5 / 2.25 = 2.8888889

El tablero: **TRABAJA PERIMETRAL**

NOTA: por diseño y por estructura lo aremos trabajar perimetral

W = 414 Kg/m2

AREA DEL TABLERO

$$A = \frac{(B+b) * H}{2} = 16.81 \text{ m}^2$$

PERÍMETRO DE DESCARGA = 17.75
 INDICE TRIBUTARIO = 16.81 / 17.75 = 0.95 m2/ml

AREA TRIBUTARIA SOBRE EJE	27(16,1)	0.95	X	2.25	=	3.39876761 m2
AREA TRIBUTARIA SOBRE EJE	21(16,1)	0.95	X	6	=	9.06338028 m2
AREA TRIBUTARIA SOBRE EJE	16(27,21)	0.95	X	6.5	=	9.81866197 m2
AREA TRIBUTARIA SOBRE EJE	1(27,21)	0.95	X	3	=	4.53169014 m2

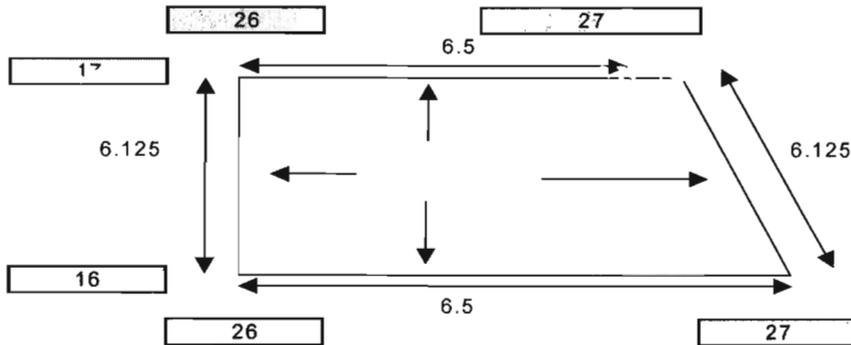
CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA SOBRE EL EJE	27(16,1)	=	1.51056338	414	625.373239 kg/ml
CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA SOBRE EL EJE	21(16,1)	=	1.51056338	414	625.373239 kg/ml
CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA SOBRE EL EJE	16(27,21)	=	1.51056338	414	625.373239 kg/ml
CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA SOBRE EL EJE	1(27,21)	=	1.51056338	414	625.373239 kg/ml

TABLERO XIV,XV

LOSA DE CONCRETO

	MATERIALES	ESPESOR en metros	PEO MATERIAL en kg/m3	PESO	
1	Teja 1.5x15x30 cm de media caña		29	29	Kg/m2
2	Impermeabilizante		5	5	Kg/m2
3	Mortero cemento y arena	0.02	2100	42	Kg/m2
4	Concreto reforzado clase 1	0.1	2400	240	Kg/m2
5	Yeso	0.015	1200	18	Kg/m2
6	Carga muerta		40	40	Kg/m2
7	Carga viva		40	40	Kg/m2
TOTAL				414 Kg/m2	

TABLERO RIGIDO, LOSA PERIMETRAL, PENDIENTE MENOR A 12.5%



Lado mayor / Lado menor <= 1.5
 6.5 / 6.125 = 1.06122449
 El tablero: **TRABAJA PERIMETRAL**

W = 414 Kg/m2

AREA DEL TABLERO

$$A = \frac{B * H}{2} = 39.8125 \text{ m}^2$$

PERÍMETRO DE DESCARGA = 25.25
 INDICE TRIBUTARIC = 39.8125 25.25 1.57673267 m2/ml

AREA TRIBUTARIA SOBRE EJE	16(26,27)	1.57673267	X	6.5	=	10.2487624 m2
AREA TRIBUTARIA SOBRE EJE	17(26,27)	1.57673267	X	6.5	=	10.2487624 m2
AREA TRIBUTARIA SOBRE EJE	26(17,16)	1.57673267	X	6.125	=	9.65748762 m2
AREA TRIBUTARIA SOBRE EJE	27(17.16)	1.57673267	X	6.125	=	9.65748762 m2

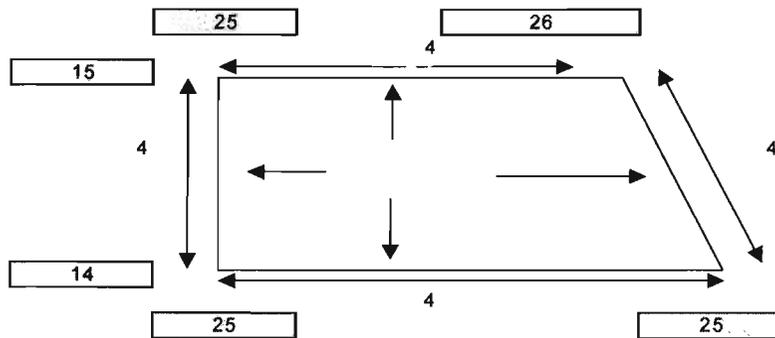
CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA SOBRE EL EJE	16(26,27)	=	1.57673267	414	652.767327 kg/ml
CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA SOBRE EL EJE	17(26,27)	=	1.57673267	414	652.767327 kg/ml
CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA SOBRE EL EJE	26(17,16)	=	1.57673267	414	652.767327 kg/ml
CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA SOBRE EL EJE	27(17.16)	=	1.57673267	414	652.767327 kg/ml

TABLERO XVI,XVII

LOSA DE CONCRETO

	MATERIALES	ESPESOR en metros	PESO MATERIAL		
			en kg/m3	PESO	
1	Impermeabilizante		5	5	Kg/m2
2	Mortero cemento y arena	0.02	2100	42	Kg/m2
3	Tezontle seco	0.05	1200	60	Kg/m2
4	Mortero cal y arena	0.03	1800	54	Kg/m2
5	Concreto reforzado clase 1	0.1	2400	240	Kg/m2
6	Yeso	0.015	1200	18	Kg/m2
7	Carga muerta		40	40	Kg/m2
8	Carga viva		100	100	Kg/m2
TOTAL			559 Kg/m2		

TABLERO RIGIDO, LOSA PERIMETRAL, PENDIENTE MENOR A 12.5%



Lado mayor / Lado menor <= 1.5
 4 / 4 = 1
 El tablero: **TRABAJA PERIMETRAL**

W = 559 Kg/m2

AREA DEL TABLERO

$$A = \frac{(B+b) * H}{2} = 16 \text{ m}^2$$

PERÍMETRO DE DESCARGA = 16
 INDICE TRIBUTARIO = 16 1 m2/ml

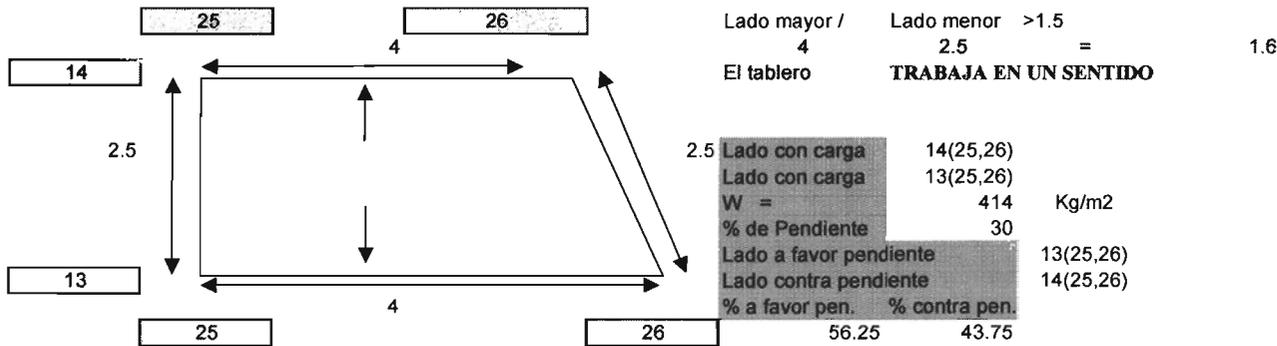
AREA TRIBUTARIA SOBRE EJE	15(25,26)	1	X	4	=	4 m2
AREA TRIBUTARIA SOBRE EJE	14(25,26)	1	X	4	=	4 m2
AREA TRIBUTARIA SOBRE EJE	25(15,14)	1	X	4	=	4 m2
AREA TRIBUTARIA SOBRE EJE	26(15.14)	1	X	4	=	4 m2
CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA SOBRE EL EJE	15(25,26)	=		1	559	559 kg/ml
CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA SOBRE EL EJE	14(25,26)	=		1	559	559 kg/ml
CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA SOBRE EL EJE	25(15,14)	=		1	559	559 kg/ml
CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA SOBRE EL EJE	26(15.14)	=		1	559	559 kg/ml

TABLERO XVIII,XIX

LOSA DE CONCRETO

	MATERIALES	ESPESOR en metros	PESO MATERIAL		
			en kg/m3	PESO	
1	Teja 1.5x15x30 cm de media caña		29	29	Kg/m2
2	Impermeabilizante		5	5	Kg/m2
3	Mortero cemento y arena	0.02	2100	42	Kg/m2
4	Concreto reforzado clase 1	0.1	2400	240	Kg/m2
5	Yeso	0.015	1200	18	Kg/m2
6	Carga muerta		40	40	Kg/m2
7	Carga viva		40	40	Kg/m2
TOTAL			414 Kg/m2		

TABLERO RIGIDO, LOSA EN UN SENTIDO



AREA DEL TABLERO

$$A = \frac{(B+b) * H}{2} = 10 \text{ m}^2$$

PERÍMETRO DE DESCARGA = 8
 INDICE TRIBUTARIO = 10 / 8 = 1.25 m2/ml

AREA TRIBUTARIA SOBRE EJE	25(14,3)	1.25	X	2.5	=	3.125 m2
AREA TRIBUTARIA SOBRE EJE	14(25,26)	1.25	X	4	=	5 m2
AREA TRIBUTARIA SOBRE EJE	15(25,26)	1.25	X	4	=	5 m2
AREA TRIBUTARIA SOBRE EJE	26(14,13)	1.25	X	2.5	=	3.125 m2

CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA SOBRE EL EJE	13(25,26)	=	1.25	414	=	PENDIENTE A FAVOR 517.5 = 582.1875 Kg/ml
CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA SOBRE EL EJE	14(25,26)	=	1.25	414	=	PENDIENTE EN CONTRA 517.5 = 452.8125 Kg/ml
CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA SOBRE EL EJE	20(1,2)	= 0				TOTAL 1035 = 1035
CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA SOBRE EL EJE	22(1,2)	= 0				

3.14.2 CÁLCULOS ESTRUCTURALES ZAPATAS.

ZAPATA CORRIDA DE CONCRETO ARMADO Z-1, Z-2

DATOS NECESARIOS

NOTA: TODAS LAS CELDAS CON UN TRIÁNGULO ROJO EN LA ESQUINA CONTIENE INSTRUCCIONES

1.- Q: Carga uniformemente repartida.	7076.92	kg/ml	
2.- RT resistencia del terreno	8000	kg/m ²	
3.- f'c: resistencia del concreto	250	kg/cm ²	
4.- fs: resistencia del acero	4000	kg/cm ²	
5.- a: ancho de muro, cadena, etc.	14	m	
6.- Tipo de cimiento	COLINDANTE		OK

1.- ANCHO DEL CIMIENTO = A.

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

$$\frac{1.1 \quad 7076.92}{8000} = 0.9730765 \text{ m}$$

2.- CARGA UNITARIA = W.

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

$$\frac{7076.92}{0.9730765 \quad 1} = 7272.72727 \text{ kg/m}^2$$

3.- MOMENTO FLEXIONANTE = M.

PARA CIMIENTO INTERMEDIO

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

$$\frac{7272.72727 \quad 0.9730765 \quad 0.14}{2} * 100 = 252369.62 \text{ kg/cm}$$

PARA CIMIENTO COLINDANTE

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

4.- PERALTE EFECTIVO = D'.

$$D' = \sqrt{\frac{M}{(R * 100)}} \quad \frac{252369.6199}{15.94 \quad 100} = 12.5827155 \text{ cm}$$

5.- PERALTE TOTAL = DT.

$$DT = D' + 6cm \quad 12.5827155 \quad 6 = 18.5827155 \text{ cm}$$

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

$$AS = \frac{M}{f_s * J * D'} \quad \frac{252369.62}{4000 \quad 0.872 \quad 12.5827155} = 5.75024328 \text{ cm}^2$$

7.- NÚMERO DE VARILLAS (SENTIDO CORTO).

$$NV = \frac{AS}{a, c / v} \quad \text{SUPONIENDO } V_s \text{ DEL No. } 6 \quad a, c/v \quad 2.87$$

5.75024328 2.87 2.00356909
REDONDEADO 3 vs. 2

8.- ESPACIMIENTO DE VARILLAS (SENTIDO CORTO).

$$\varepsilon = \frac{100}{N_v + 1} = \frac{100}{3 + 1} = 25 \text{ cm}$$

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

$$A_{st} = 0.002 * A * D' = 0.002 * 97.30765 * 12.5827155 = 2.44878896 \text{ cm}^2$$

10.- NÚMERO DE VARILLAS (SENTIDO LARGO).

SUPONIENDO Vs DEL No. 3

$$NV = \frac{AS}{a, c/v} = \frac{2.44878896}{0.71} = 3.44899853$$

2.44878896 0.71 3.44899853
REDONDEADO 4 vs. 3

11.- ESPACIMIENTO DE VARILLAS (SENTIDO LARGO).

$$e_t = \frac{A - 14}{NV - 1} = \frac{97.30765 - 14}{4 - 1} = 27.7692167 \text{ cm}$$

ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO Z-3
 DE PERALTE CONSTANTE
CIMENTACIÓN INTERMEDIA
CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA .

0

CALCULISTA :

0

var @ 30

n° var 4

PROPIETAR .

0

15

1.05

S I M B O L O G Í A

1.05

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
 250 RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)
 4000 J = 0.93500651 R = 10.2882624

8.58377673
 0.19498047
 10.2882624

EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA

IDENTIFICACIÓN EJE

29 Y 2

CARGA CONC. KG

8040.45

LADO COLUMNA ML

0.4

A	L	W	C	B
1.09551131	1.04666676	7339.44954	0.32333338	60
M	D	DT		
15	16.10655502	16.106555		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				5
DT	VD	VL	V ADM	E
15	2099.73553	4.01223312	4.58530261	45
VD/2	VP	VP ADM		
6554.21147	7.28245719	8.3800358		
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
2.14732799	4	1.69508104	130.440439	30 CM.
VU	U	U ADM		
2483.83342	78.3587265	39.8397186		

ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO Z-4
DE PERALTE CONSTANTE

CIMENTACIÓN INTERMEDIA

CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA :
0

CALCULISTA :
0

var @ 185
nº var 7

PROPIETAR. :
0

20

1.79

S I M B O L O G Í A

1.79

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) 0.19498047
4000 J = 0.93500651 R = 10.2882624

EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA

IDENTIFICACIÓN EJE	28 Y 23	A	L	W	C	B
		3.21238533	1.79231284	7339.44954	0.64615642	70
CARGA CONC. KG	23577.14	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.5	274613.978	12.2034716	22.2034716		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						10
		DT	VD	VL	V ADM	E
		20	7184.46362	4.0084875	4.58530261	60
		VD/2	VP	VP ADM		
		20934.9382	8.7228909	8.3800358		
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		7.34256861	7	1.8926225	185.107685	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		8499.92258	68.6180382	22.7655535		

ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO Z-5

DE PERALTE CONSTANTE

CIMENTACIÓN INTERMEDIA

CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA :
0

CALCULISTA :
0 var @ -576
nº var 4

PROPIETAR. :
0 20 1.05

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2 **8000** RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC. **1.34** **8.58377673**
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2 **250** RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D) **0.19498047**
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2 **4000** J = **0.93500651** R = **10.2882624**

IDENTIFICACIÓN EJE	18 Y Y23	A	L	W	C	B
		1.8080048	1.34462069	7339.44954	0.47231035	60
CARGA CONC. KG	13269.76	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.4	110074.875	8.92017118	18.9201712		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						5
		DT	VD	VL	V ADM	E
		15	4167.68607	6.19905094	4.58530261	45
		VD/2	VP	VP ADM		
		11783.5215	13.0928016	8.3800358		
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		5.88631594	4	4.64660389	33.0340428	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		4661.12486	53.6426785	39.8397186		

ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO Z-6
DE PERALTE CONSTANTE

CIMENTACIÓN INTERMEDIA
CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA 0

CALCULISTA : 0 var @ 30
n° var 4

PROPIETAR 0 15 1.05

S I M B O L O G Í A 1.05

AREA DE DESPLANTE (A) = M2	DIST PARA CORTANTE PERIM (CM) = E
LADO DE LA ZAPATA (ML) = L	CORTANTE A UNA DISTANCIA D/2 (KG) = VD/2
CARGA UNITARIA (KG/M2) = W	CORTANTE PERIMETRAL (KG/CM2) = VP
DISTANCIA A LA COLUMNA (ML) = C	CORTANTE PERIM ADMISIBLE (KG/CM2) = VP ADM
BASAMENTO DE LA COLUMNA (CM) = B	AREA DE ACERO (CM2) = AS
MOMENTO FLEXIONANTE MAX KGXCM = M	NUMERO DE VAPILLA = NV
PERALTE EFECTIVO (CM) = D	ESPACIAM DE VARILLAS (CM) = VAR @
PERALTE TOTAL (CM) = DT	ESPACIAM ADMISIBLE DE VARILLAS = VAR ADM
CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD	CORTANTE POR ADHERENCIA (KG) = VU
CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL	ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U
CORT LATERAL ADMISIB (KG/CM2) = VADM	ESF POR ADHEREN ADMISIBLE (KG/CM2) = U ADM

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	8000	RELAC ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC	8.58377673
RESISTENCIA DEL CONCRET KG/CM2	250	RELAC ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.19498047
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	4000	J =	0.93500651
		R =	10.2882624

EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA

IDENTIFICACIÓN EJE	29 Y 2	A	L	W	C	B
CARGA CONC. KG	8040.45	1.09551131	1.04666676	7339.44954	0.32333338	60
LADO COLUMNA ML	0.4	M	D	DT		
		40155.313	6.10655502	16.106555		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						
		DT	VD	VL	V ADM	E
		15	2099.73553	4.01223312	4.58530261	45
		VD/2	VP	VP ADM		
		6554.21147	7.28245719	8.3800358		
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		2.14732799	4	1.69508104	130.440439	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		2483.83342	78.3587265	39.8397186		

ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO
DE PERALTE CONSTANTE

CIMENTACIÓN INTERMEDIA
CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA 0

CALCULISTA : 0 var @ -67
n° var 4

3.14.3 TRABES DE LIGA

TL-1, BAJADA DE CARGAS Y CONTRATRABES DE CONCRETO ARMADO
CON LIGERA RESTRICCIÓN DE EMPOTRE
CONTRATRABE AISLADA
CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/ML
HOJA DE CAPTURA.
 AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

1327.9

6.5

DIRECCIÓN DE LA OBRA. 0
 NOMBRE DEL CALCULISTA. 0
 NOMBRE DEL PROPIETARIO: 0

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	250
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	4000
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)	0.19498047

EJE	L	Q	QT	B	V1	M -	M +
	6.5	1327.9	8631.35	0.3	4315.675	701297.188	233765.729
	R	D'	DT	J			
	10.2882624	476.67174	480.67174	0.93500651			
23(20,19)	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				45		
	DT	J	AS (-)	#VAR	NV (-)	VD	VU
	49	0.93500651	4.16691803	5	2	3718.12	275.416296
	VAD	DFV	DE	#S	ES @	ES ADM.	
	4.58530261	270.830994	365.338385	0.64	31.5079645	22.5	
	U	UMAX	AS (+)	#VAR	NV (+)	U	UMAX
	10.257029	31.8717748	1.38897268	3	2	17.0950483	28.9809422

EJE 23(20,19)

varilla n° 5
 número de varilla 2
 0.3 cotas en cm
 49
 varilla n° 3
 número de varilla 2
 varilla n° 3
 número de varilla 2

6.5 ml.

ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS 31.5079645 ADMISIBLE = 22.5

BAJADA DE CARGAS Y CONTRAJRABES DE CONCRETO ARMADO

CON LIGERA RESTRICCIÓN DE EMPOTRE

CONTRATRABE AISLADA

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG/ML

HOJA DE CAPTURA.

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

1000

4

DIRECCIÓN DE LA OBRA 0
 NOMBRE DEL CALCULISTA 0
 NOMBRE DEL PROPIETARIO 0

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	
4000	
8.58377673	
0.19498047	

EJE	L	Q	QT	B	V1	M -	M +	
	4	1000	4000	25	2000	200000	66666.6667	
	R	D'	DT	J				
	10.2882624	27.8852137	31.8852137	0.93500651				
16 (22,23)	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :					35		
	DT	J	AS (-)	#VAR	NV (-)	VD	VU	
	39	0.93500651	1.52787324	3	2	1650	1.88571429	
	VAD	DFV	DE	#S	ES @	ES ADM.		
	4.58530261	-2.69958832	-166.213978	0.64	-37.9317095	17.5		
	U	UMAX	AS (+)	#VAR	NV (+)	U	UMAX	
	10.1858216	53.1196247	0.50929108	3	1	20.3716432	28.9809422	

EJE 16 (22,23)

varilla n° 3
 número de varilla 2

25 cotas en cm



39

varilla n° 3
 número de varilla 1

varilla n° 3
 número de varilla:1

4 m l.

ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS -37.9317095 ADMISIBLE = 17.5

CENTRO DE GERMINACIÓN DE PLÁNTULAS Y PRODUCCIÓN DE PLANTAS DE ORNATO

3.14.4 COLUMNAS

C-1, COLUMNAS CORTAS DE CONCRETO ARMADO

**REFORZADAS CON ESTRIBOS
CARGAS CONCENTRADAS EN KG.**

HOJA DE CAPTURA.

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA . 0
 NOMBRE DEL CALCULISTA 0
 NOMBRE DEL PROPIETARIO 0

RESISTENC DEL CONCRETO KG/CM 2 200 40
 RESISTENC DEL ACERO KG/CM 2 4000
 UBICACIÓN DE LA COLUMNA : 0
 CARGA CONCENTRADA EN KG 2000.25 30
 ALTURA EFECTIVA DE LA COLUM ML 3.55
 REDUCCIÓN RESISTENCIA 0.83 número de varillas -5
 CARGA TOTAL (KG) 2410 varilla 6
 LADO MENOR DE LA COLUMNA CM 40 CON RECUBRIM . MIN . DE 4 CM

DE EL VALOR DEL OTRO LADO DE LA COLUMNA : 30

AREA DE CONCRETO CM2 1200
 CARGA SOPORTADA CONCRETO KG 51000
 CARGA SOPORTADA ACERO KG. -48590
 AREA DE ACERO NECESARIA CM2 -14

DE EL NÚMERO DE LA VARILLA A UTILIZAR : 6

AREA DE LA VARILLA CM2 2.87

NÚMERO DE VARILLAS NECESARIAS = -5

ÁREA ACERO / ÁREA CONCRETO = -0.01195833
 ÁREA ACERO / ÁREA CONC ADMISIB = 0.01 A 0.08

ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS DEL NÚMERO # 2 (CM)

UTILIZAR EL MAS PEQUEÑO 40 0 30 0 30

ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS DEL NÚMERO # 3 (CM)

UTILIZAR EL MAS PEQUEÑO 40 0 30 0 45

C-2 COLUMNAS CORTAS DE CONCRETO ARMADO

REFORZADAS CON ESTRIBOS

CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

HOJA DE CAPTURA.

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA 0
 NOMBRE DEL CALCULISTA : 0
 NOMBRE DEL PROPIETARIO : 0

RESISTENC DEL CONCRETO KG/CM2 200 40
 RESISTENC DEL ACERO KG/CM2 4000
 UBICACIÓN DE LA COLUMNA 0
 CARGA CONCENTRADA EN KG 11906.52 40
 ALTURA EFECTIVA DE LA COLUM ML 3.55
 REDUCCIÓN RESISTENCIA 0.83 número de varillas -6
 CARGA TOTAL (KG) 14346 varilla 6
 LADO MENOR DE LA COLUMNA CM 40 CON RECUBRIM. MIN. DE 4 CM

DE EL VALOR DEL OTRO LADO DE LA COLUMNA :

40

AREA DE CONCRETO CM2 . 1600
 CARGA SOPORTADA CONCRETO KG. 68000
 CARGA SOPORTADA ACERO KG -53654
 AREA DE ACERO NECESARIA CM2 -16

DE EL NÚMERO DE LA VARILLA A UTILIZAR :

6

AREA DE LA VARILLA CM2 2.87

NUMERO DE VARILLAS NECESARIAS = -6

ÁREA ACERO / ÁREA CONCRETO = -0.0107625
 ÁREA ACERO / ÁREA CONC ADMISIB = 0.01 A 0.08

ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS DEL NÚMERO # 2 (CM)

UTILIZAR EL MAS PEQUEÑO 40 0 30 0 30

ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS DEL NÚMERO # 3 (CM)

UTILIZAR EL MAS PEQUEÑO 40 0 30 0 45

C--3 , COLUMNAS CORTAS DE CONCRETO ARMADO**RECTANGULARES REFORZADAS CON ESTRIBOS
CARGAS CONCENTRADAS EN KG.****MEMORIA DE CÁLCULO**

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MCRÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA	0
NOMBRE DEL CALCULISTA .	0
NOMBRE DEL PROPIETARIO .	0

RESISTENC DEL CONCRETO KG/CM2	250	
RESISTENC. DEL ACERO KG/CM2	4000	40
UBICACIÓN DE LA COLUMNA	0	
CARGA CONCENTRADA EN KG .	21480.14	
ALTURA EFECTIVA DE LA COLUM ML	3.55	50
		número de varillas -6
REDUCCIÓN RESISTENCIA	0.83	varilla 6
CARGA TOTAL (KG)	25880	
LADO MENOR DE LA COLUMNA CM	40	CON RECUBRIM. MIN. DE 4 CM

DE EL VALOR DEL OTRO LADO DE LA COLUMNA :

50

AREA DE CONCRETO CM2 .	2000
CARGA SOPORTADA CONCRETO KG	85000
CARGA SOPORTADA ACERO KG	-59120
AREA DE ACERO NECESARIA CM2	-17

DE EL NÚMERO DE LA VARILLA A UTILIZAR :

6

AREA DE LA VARILLA CM2	2.87
------------------------	------

NUMERO DE VARILLAS NECESARIAS = -6

ÁREA ACERO / ÁREA CONCRETO =	-0.00861
ÁREA ACERO / ÁREA CONC ADMISIB.=	0.01 A 0.08

ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS DEL NÚMERO # 2 (CM)

UTILIZAR EL MAS PEQUEÑO	40	0	30	0	30
-------------------------	----	---	----	---	----

ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS DEL NÚMERO # 3 (CM)

UTILIZAR EL MAS PEQUEÑO	40	0	30	0	45
-------------------------	----	---	----	---	----

COLUMNAS CORTAS DE CONCRETO ARMADO

C-4, COLUMNAS CORTAS DE CONCRETO ARMADO

REFORZADAS CON ESTRIBOS

CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

HOJA DE CAPTURA.

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA 0
 NOMBRE DEL CALCULISTA 0
 NOMBRE DEL PROPIETARIO 0

RESISTENC DEL CONCRETO KG/CM² 200 40
 RESISTENC DEL ACERO KG/CM² 4000
 UBICACIÓN DE LA COLUMNA 0
 CARGA CONCENTRADA EN KG 6677.25 30
 ALTURA EFECTIVA DE LA COLUM ML 3.55
 REDUCCIÓN RESISTENCIA 0.83 número de varillas -7
 CARGA TOTAL (KG) 8045 varilla 5
 LADO MENOR DE LA COLUMNA CM 40 CON RECUBRIM. MIN. DE 4 CM

DE EL VALOR DEL OTRO LADO DE LA COLUMNA : 30

AREA DE CONCRETO CM² 1200
 CARGA SOPORTADA CONCRETO KG. 51000
 CARGA SOPORTADA ACERO KG -42955
 AREA DE ACERO NECESARIA CM² -13

DE EL NÚMERO DE LA VARILLA A UTILIZAR : 5

AREA DE LA VARILLA CM² 1.99

NUMERO DE VARILLAS NECESARIAS = -7

ÁREA ACERO / ÁREA CONCRETO = -0.01160833
 ÁREA ACERO / ÁREA CONC ADMISIB = 0.01 A 0.08

ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS DEL NÚMERO # 2 (CM)

UTILIZAR EL MAS PEQUEÑO 40 0 25 0 30

ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS DEL NÚMERO # 3 (CM)

UTILIZAR EL MAS PEQUEÑO 40 0 25 0 45

3.14.5 TRABES

CALCULO DE TRABES T-1									
DATOS NECESARIOS									
NOTA: TODAS LAS CELDAS CON UN TRIANGULO ROJO EN LA ESQUINA CONTIENE INSTRUCCIONES									
1.- CARGA DE DISEÑO W:	2246.73	kg							
2.- FACTOR DE CARGA F.C.:	1.4	kg							
3.- fy EN ACERO DE REFUERZO:	4000	kg/cm ²							
4.- fy EN ESTRIBOS:	2300	kg/cm ²							
5.- f'c:	250	kg/cm ²							
6.- f'c = 0.8 (f'c):	200	kg/cm ²							
7.- f'c = 0.85 (f'c):	170	kg/cm ²							
8.- CLARO:	6	m							
1.- PREDIMENSIONAMIENTO DE LA TRABE									
Peralte = $\frac{1}{10} \ell$	=	6	0.1	=	0.6	m			
Base = $\frac{Peralte}{2.5}$	=	0.6	2.5	=	0.24	m			
Pesotrabe = b * Peralte	* 2400	kg							
0.6	0.24	2400		=	345.6	kg/m l			
CARGA TOTAL = 2591.33 kg/m l									
2.- DISEÑO POR FLEXION									
2.1.- PORCENTAJE MÍNIMO DE HACERO P _{min} :									
$P_{min} = \frac{0.7 \sqrt{f'c}}{f_y}$	=	0.7	250	=	0.00275699	cm ²			
4000									
2.2.- PORCENTAJE MÁXIMO DE HACERO P _{max} :									
$P_{max} = 0.75 \left[\frac{f'c}{f_y} * \frac{4800}{f_y + 6000} \right]$	=	0.75	170	=	4800	6000	=	0.0153	
4000									
2.3.- INDICE DE RESISTENCIA q:									
$q = \frac{0.008 f_y}{f'c}$	=	0.008	4000	=	0.18823529				
170									
2.4.- MOMENTO FLEXIONANTE M _l :									
$M_l = \frac{wL^2}{12}$	=	2591.33	36	=	7773.99	kg/m			
					7773.99	kg/cm			
2.5.- MOMENTO ULTIMO M _u 1:									
$M_u = M (F.C.)$	=	7773.99	1.4	=	10883.58.6	kg/m c			
2.6.- PERALTE EFECTIVO d:									
$d = \sqrt[3]{\frac{2.5 (M_u)}{F_r * f'c * q (1 - 0.5q)}}$	=	10883.58.6	2.5	=	47.070547	cm			
		170	0.9		0.17051903	50	cm		
2.6.- PERALTE TOTAL h:									
$h = d + Re_{cubrimient}$	=	50	2.5	=	55	cm			
2.6.- BASE b:									
$b = \frac{h}{2.5}$	=	55		=	22	cm			
		2.5			22	cm			
2.6.- BASE TOTAL b:									

2.6.- BASE b:

$$b = \frac{h}{2.5} = \frac{45}{2.5} = 18 \text{ cm}$$

2.6.- BASE TOTAL bt:

$$bt = b + Re \text{ cubrimient} = 18 + 5 = 23 \text{ cm}$$

2.7.- PORCENTAJE DE ACERO REAL PARA ARMADO SUPERIOR

$$P = \frac{f'' c}{fy} \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 Mu}{Fr * b * d^2 * f'' c}} \right] = \frac{170}{4000} \cdot \frac{1}{0.9} \cdot \frac{1425362.4}{4406400} = 0.00848452$$

2.8.- AREA DE ACERO As:

$$As = P * b * d = 0.00848452 * 18 * 40 = 6.1088567 \text{ cm}^2$$

2.9.- NUMERO DE VARILLAS:

No de la varilla propuesta: 6
 as de la varilla propuesta en cm²: 2.87

$$No \text{ vs} = As / as = 6.1088567 / 2.87 = 2.1285215$$

3 vs. del No.

2.10.- LONGITUD DE DESARROLLO VARILLAS SUPERIORES:

$$LD = 0.06 * \frac{as * fy}{\sqrt{f'' c}} \geq 0.006 * \phi Vs * fy$$

$$0.06 * \frac{2.87 * 4000}{15.8113883} = 43.563537 \text{ cm}$$

$$0.006 * 2.87 * 4000 = 68.88 \text{ cm}$$

COMO LD ES MENOR A LD NECESARIO, SE UTILIZARA LA LONGITUD DE 30 cm

2.11.- MOMENTO FLEXIONANTE M2:

$$M_2 = \frac{wL^2}{24} = \frac{1696.86 * 36}{24} = 2545.29 \text{ kg/m}$$

2.12.- MOMENTO ULTIMO Mu2:

$$Mu = M (F.C.) = 254529 * 1.4 = 356340.6 \text{ kg/m c}$$

2.13.- PORCENTAJE DE ACERO REAL PARA ARMADO INFERIOR

$$P = \frac{f'' c}{fy} \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 Mu}{Fr * b * d^2 * f'' c}} \right] = \frac{170}{4000} \cdot \frac{1}{0.9} \cdot \frac{712681.2}{4406400} = 0.00400778$$

2.14.- AREA DE ACERO As:

$$As = P * b * d = 0.00400778 * 18 * 40 = 2.88559851 \text{ cm}^2$$

2.15.- NUMERO DE VARILLAS:

No de la varilla propuesta: 4
 as de la varilla propuesta en cm²: 1.27

$$No \text{ vs} = As / as = 2.88559851 / 1.27 = 2.27212481$$

3 vs. del No.

2.16.- LONGITUD DE DESARROLLO VARILLAS INFERIORES:

$$LD = 0.06 * \frac{as * fy}{\sqrt{f'c}} \geq 0.006 * \phi V_s * fy$$

$$0.06 \frac{1.27 \quad 4000}{15.8113883} = 19.2772446 \text{ cm}$$

$$0.006 \quad 1.27 \quad 4000 = 30.48 \text{ cm}$$

COMO LD ES MENOR A LD NECESARIO, SE UTILIZARÁ LA LONGITUD DE 3/5 de L

3.- DISEÑO POR CORTANTE.

3.1.- CORTANTE RESISTENTE:

$$V_{cr} = 0.5 * FR * b * d * \sqrt{f'c} \quad 0.5 \quad 0.8 \quad 18 \quad 40 \quad 14.1421356 = 4072.93506 \text{ kg}$$

3.2.- CORTANTE V:

$$V = \frac{wl}{2} \quad \frac{1696.86}{2} \quad 6 = 5090.58 \text{ kg}$$

3.2.- CORTANTE ULTIMO Vu:

$$V_u = V * FC \quad 5090.58 \quad 1.4 = 7126.812 \text{ kg}$$

3.3.- CORTANTE ACTUANTE V':

$$V' = V_u - V_{cr} \quad 7126.812 \quad 4072.93506 = 3053.87694 \text{ kg}$$

3.4.- SEPARACIÓN DE ESTRIBOS:

No. de la varilla propuesta: 2

as de la varilla propuesta en cm2: 0.32

No. de ramas: 2

$$Sep = \frac{Fr * (as * Ramas) * d * fy}{V'} \quad \frac{0.8 \quad 0.32 \quad 2 \quad 40 \quad 2300}{3053.87694} = 15.4243281 \text{ cm}$$

CORTANTE ULTIMO SE UTILIZAR UN ESPACIO DE 15cm.

CALCULO DE TRABES T- 2

DATOS NECESARIOS

NOTA: TODAS LAS CELDAS CON UN TRIÁNGULO ROJO EN LA ESQUINA CONTIENE INSTRUCCIONES

1.- CARGA DE DISEÑO W:	1334	kg.
2.- FACTOR DE CARGA F.C.:	1.4	kg.
3.- fy EN ACERO DE REFUERZO:	4000	kg/cm ²
4.- fy EN ESTRIBOS:	2300	kg/cm ²
5.- f'c:	200	kg/cm ²
6.- f*c= 0.8(f'c):	160	kg/cm ²
7.- f*c= 0.85(f'c):	136	kg/cm ²
8.- CLARO:	3.9	m

1.- PREDIMENSIONAMIENTO DE LA TRABE

$$Peralte = \frac{1}{10} \ell = \frac{3.9}{10} = 0.39 \text{ m}$$

$$Base = \frac{Peralte}{2.5} = \frac{0.39}{2.5} = 0.156 \text{ m}$$

$$Pesotrabe = b * Peralte * 2400 \text{ kg}$$

$$0.39 * 0.16 * 2400 = 149.76 \text{ kg/ml}$$

CARGA TOTAL = 1483.76 kg/ml

2.- DISEÑO POR FLEXION

2.1.- PORCENTAJE MÍNIMO DE HACERO Pmin:

$$Pmin = \frac{0.7 \sqrt{f'c}}{fy} = \frac{0.7 * 200}{4000} = 0.00247487 \text{ cm}^2$$

2.2.- PORCENTAJE MAXIMO DE HACERO Pmax:

$$Pmax = 0.75 \left[\frac{f'c}{fy} * \frac{4800}{fy + 6000} \right] = 0.75 * \frac{136}{4000} * \frac{4800}{6000} = 0.01224$$

2.3.- INDICE DE RESISTENCIA q:

$$q = \frac{0.008 fy}{f'c} = \frac{0.008 * 4000}{136} = 0.23529412$$

2.4.- MOMENTO FLEXIONANTE M1:

$$M1 = \frac{wL^2}{12} = \frac{1483.76 * 15.21}{12} = 1880.6658 \text{ kg/m}$$

188066.58 kg/cm

2.5.- MOMENTO ULTIMO Mu1:

$$Mu = M (F.C.) = 188066.58 * 1.4 = 263293.212 \text{ kg/mc}$$

2.6.- PERALTE EFECTIVO d:

$$d = \sqrt[3]{\frac{2.5(Mu)}{Fr * f''c * q(1 - 0.5q)}} = \frac{263293.212}{136} \cdot \frac{2.5}{0.9} \cdot \frac{1}{0.20761246} = \begin{matrix} 29.5879549 \text{ cm} \\ 35 \text{ cm} \end{matrix}$$

2.6.- PERALTE TOTAL h:

$$h = d + \text{Re cubrimient } o = 35 + 2.5 \cdot 2 = \begin{matrix} 40 \text{ cm} \end{matrix}$$

2.6.- BASE b:

$$b = \frac{h}{2 \cdot 5} = \frac{40}{2.5} = \begin{matrix} 16 \text{ cm} \\ 16 \text{ cm} \end{matrix}$$

2.6.- BASE TOTAL bt:

$$bt = b + \text{Re cubrimient } o = 16 + 2.5 \cdot 2 = \begin{matrix} 21 \text{ cm} \\ 21 \text{ cm} \end{matrix}$$

2.7.- PORCENTAJE DE ACERO REAL PARA ARMADO SUPERIOR

$$P = \frac{f''c}{fy} \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2Mu}{Fr * b * d^2 * f''c}} \right] = \frac{136}{4000} \cdot 1 \cdot \frac{1}{0.9} \cdot \frac{526586.424}{2399040} = \begin{matrix} 0.00443539 \% \end{matrix}$$

2.8.- AREA DE ACERO As:

$$As = P * b * d = 0.00443539 \cdot 16 \cdot 35 = \begin{matrix} 2.48382021 \text{ cm}^2 \end{matrix}$$

2.9.- NUMERO DE VARILLAS:

No. de la varilla propuesta: 3
 as de la varilla propuesta en cm2 0.71

$$No. vs = As / as = \frac{2.48382021}{0.71} = \begin{matrix} 3.49833832 \text{ cm}^2 \end{matrix}$$

4 vs. del No. 3

2.10.- LONGITUD DE DESARROLLO VARILLAS SUPERIORES:

$$LD = 0.06 * \frac{as * fy}{\sqrt{f''c}} \geq 0.006 * \phi Vs * fy$$

$$0.06 * \frac{0.71 * 4000}{14.1421356} = \begin{matrix} 12.0490996 \text{ cm} \end{matrix}$$

$$0.006 * 0.71 * 4000 = \begin{matrix} 17.04 \text{ cm} \end{matrix}$$

COMO LD ES MENOR A LD NECESARIO, SE UTILIZARÁ LA LONGITUD DE 30 cm

2.11.- MOMENTO FLEXIONANTE M2:

$$M_2 = \frac{wL^2}{24} = \frac{1483.76}{24} \cdot 15.21 = \begin{matrix} 940.3329 \text{ kg/m} \\ 94033.29 \text{ kg/cm} \end{matrix}$$

2.12.- MOMENTO ULTIMO Mu2:

$$Mu = M (F.C.) = 94033.29 \cdot 1.4 = \begin{matrix} 131646.606 \text{ kg/mc} \end{matrix}$$

2.13.- PORCENTAJE DE ACEÑO REAL PARA ARMADO INFERIOR

$$P = \frac{f''c}{fy} \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2Mu}{Fr * b * d^2 * f''c}} \right] = \frac{136}{4000} * 1 * \frac{1}{0.9} \frac{263293.212}{2399040} = 0.00214042 \%$$

2.14.- AREA DE ACERO AS:

$$As = P * b * d = 0.00214042 * 16 * 35 = 1.19863389 \text{ cm}^2$$

2.15.- NUMERO DE VARILLAS:

No. de la varilla propuesta: 3
 as de la varilla propuesta en cm2: 0.71

$$No. vs = As / as = 1.19863389 / 0.71 = 1.68821675 \text{ cm}^2$$

2 vs. del No. 3

2.16.- LONGITUD DE DESARROLLO VARILLAS INFERIORES:

$$LD = 0.06 * \frac{as * fy}{\sqrt{f''c}} \geq 0.006 * \phi Vs * fy$$

$$0.06 * \frac{0.71 * 4000}{\sqrt{14.1421356}} = 12.0490996 \text{ cm}$$

$$0.006 * 0.71 * 4000 = 17.04 \text{ cm}$$

COMO LD ES MENOR A LD NECESARIO, SE UTILIZARÁ LA LONGITUD DE 3/5 de L

3.- DISEÑO POR CORTANTE.

3.1.- CORTANTE RESISTENTE:

$$Vcr = 0.5 * FR * b * d * \sqrt{f''c} = 0.5 * 0.8 * 16 * 35 * 12.6491106 = 2833.40078 \text{ kg}$$

3.2.- CORTANTE V:

$$V = \frac{wl}{2} = \frac{1483.76}{2} * 3.9 = 2893.332 \text{ kg}$$

3.2.- CORTANTE ULTIMO Vu:

$$Vu = V * FC = 2893.332 * 1.4 = 4050.6648 \text{ kg}$$

3.3.- CORTANTE ACTUANTE V':

$$V' = Vu - Vcr = 4050.6648 - 2833.40078 = 1217.26402 \text{ kg}$$

3.4.- SEPARACIÓN DE ESTRIBOS:

No. de la varilla propuesta: 2
 as de la varilla propuesta en cm2: 0.32
 No. de ramas

$$Sep = \frac{Fr * (as * Ramas) * d * fy}{V'} = \frac{0.8 * 0.32 * 2 * 35 * 2300}{1217.26402} = 33.8595403 \text{ cm}$$

CORTANTE ULTIMO SE UTILIZAR UN ESPACIO DE 15cm.

VIGAS DE CONCRETO ARMADO

**M - 2 VIGAS EN MENSULA
CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA Y UNA CARGA CONCENTRADA**

MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

666.75 1072.29

3

DIRECCIÓN DE LA OBRA 0
 NOMBRE DEL CALCULISTA 0
 NOMBRE DEL PROPIETARIO 0

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 CONCENTRADA = 1072.29

250	
4000	
8.58377673	
0.19498047	

EJE	L	Q	Q1	QT	B	V1	M MAX.
	3	2000.25	648	3720.54	30	3720.54	718924.5
	R	D'	DT				
0	10.2882624	48.2625204	52.2625204				
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :							
	DT	J	AS	#VAR	NV	VD	VU
	44	0.93500651	4.8056116	5	2	3224.468	2.68705667
	VAD	DFV	DE	#S	ES	ES ADM.	
	4.58530261	-1.89824594	2.29153331	0.64	-44.9537815	20	
	U	UMAX					
	9.94789866	22.9078382					
			LONGITUD DE ANCLAJE cm =			69.3	

69.3

EJE = 0

30 cotas en cm

44

varilla # : 5
 n° de varillas = 2

3 ml

Espaciamiento de estribos = -44.9537815 Admisible = 20

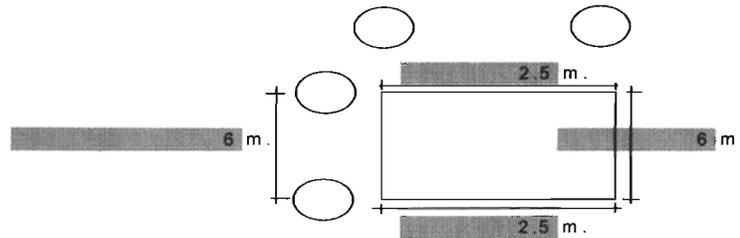
3.14.6 LOSAS

MEMORIA DE CALCULO DE LOSAS

EDIFICIO: Bodegas
 UBICACIÓN:
 PROPIETARIO: Centro de Germinación

Carga Total de Diseño = 559 kg/m²
 FY = 4000 kg/cm²
 fs = 2400 kg/cm²
 f'c = 250 kg/cm²
 f*c = 0.8 f'c = 200 kg/cm²
 f''c = 0.85 f'c = 170 kg/cm²

EJE :
 ENTREEJE :



1.- PERALTE MÍNIMO

$$d_{min} = \frac{\text{perímetro}}{300} \cdot 0.034 \sqrt[4]{fs \cdot w}$$

$$d_{min} = \frac{17}{300} \cdot 0.034 \sqrt[4]{2400 \text{ kg/cm}^2 \cdot 559 \text{ kg/m}^2}$$

$$d_{min} = 0.065571081 \text{ m. Redondeado} = 10 \text{ CM}$$

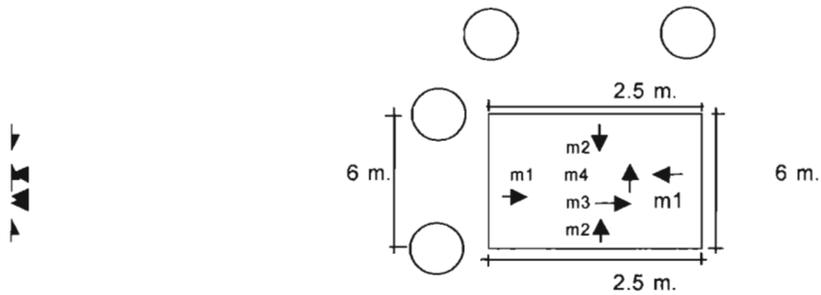
Nota: El perímetro debe incrementarse 25% de la longitud de los lados discontinuos si la losa es colada monolíticamente con sus apoyos, si no es colada monolíticamente con sus apoyos, deberá incrementarse 50% la longitud de los lados discontinuos

DISEÑO POR FLEXIÓN

1.-Coeficiente m. = lado corto/claro largo

$$m = \frac{2.5 \text{ m.}}{6 \text{ m.}} = 0.42$$

2.-Momento= Coeficiente (w en franjas de 1 m.) (claro corto) (F:C)
 F.C. = 1.4



MU1 =	0.098	559 kg/m2 *	2.5 m. (1.4)	479.3425 kg/m.	=	47934.25 kg/cm.
MU2 =	0.0516	559 kg/m2 *	2.5 m. (1.4)	252.3885 kg/m.	=	25238.85 kg/cm.
MU3 =	0.0326	559 kg/m2 *	2.5 m. (1.4)	159.45475 kg/m.	=	15945.475 kg/cm.
MU4 =	0.0633	559 kg/m2 *	2.5 m. (1.4)	309.616125 kg/m.	=	30961.6125 kg/cm.
MU5 =	0.0179	580 kg/m2 *	2.5 m. (1.4)	90.8425 kg/m.	=	9084.25 kg/cm.

3.-Porcentaje de acero.

$$PP = \frac{F''C}{Fy} \left[1 - \sqrt{1 - \left(\frac{2M}{FR * B * D^2 * f'C} \right)} \right]$$

P	F''C	FY	1ER SUB	2M	FR	B	D2	F'C	2DO SUB	P
1	170	4000	0.0425	95868.5	0.9	100	49	170	0.87212418	0.0028102746
2	170	4000	0.0425	50477.7	0.9	100	49	170	0.93266947	0.0014557041
3	170	4000	0.0425	31890.95	0.9	100	49	170	0.95746172	0.0009137616
4	170	4000	0.0425	61923.225	0.9	100	49	170	0.91740266	0.0017930159
5	170	4000	0.0425	18168.5	0.9	100	49	170	0.97576564	0.0005181386

4.-Area de acero = p * b * d

AS1=	0.0028102746	cm. x 100 cmx	7 cm.	=	1.96719219
AS2=	0.0014557041	cm. x 100 cmx	7 cm.	=	1.01899287
AS3=	0.0009137616	cm. x 100 cmx	7 cm.	=	0.63963309
AS4=	0.0017930159	cm. x 100 cmx	7 cm.	=	1.25511111
AS5=	0.0005181386	cm. x 100 cmx	7 cm.	=	0.36269702

5.-SEPARACIÓN DE VARILLAS = as*b

AS

Se usará varilla del #
Area nominal de acero=

3
0.71
redondeado

Sep1 =	$\frac{0.71 \text{ cm}^2}{1.96719219} \times 100 \text{ cm}$	=	36.0920505 cm.	=	30 =	15 cm
Sep2 =	$\frac{0.71 \text{ cm}^2}{1.01899287} \times 100 \text{ cm}$	=	69.6766408 cm.	=		
Sep3 =	$\frac{0.71 \text{ cm}^2}{0.63963309} \times 100 \text{ cm}$	=	111.001137 cm.	=		
Sep4 =	$\frac{0.71 \text{ cm}^2}{1.25511111} \times 100 \text{ cm}$	=	56.5686968 cm.	=		

CALCULO POR CORTANTE

1.-CORTANTE ADMISIBLE

VA = $\frac{((a/2)-d)w}{6(1+(a/2))}$

a1 = Claro corto
α = F' ralte efectivo
w = Carga por un m2

VA = $\left[\frac{2.5}{2} - 0.07 \right] \frac{559 \text{ kg/m}^2}{6 \left(1 + \left[\frac{2.5}{6} \right] \right)}$

VA = 656.1863208 kg

2.-CORTANTE ULTIMO

VU = VA (1.4)

VU = 656.19 kg (1.4)

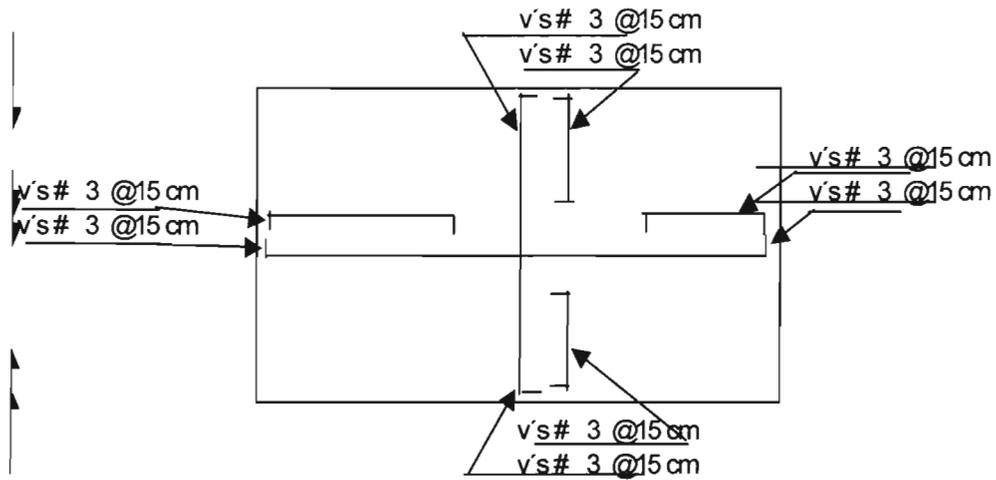
VU = 918.66 kg

VCR = 0.5 x FR x b x d $\sqrt{f'c}$

FR = 0.8

VCR = 0.5 x 0.8 x 100 cm x 7 cm x $\sqrt{200}$ kg/cm2
VCR = 3959.797975 kg

El VCR es **MAYOR** al VU, por lo tanto, el cálculo **SE ACEPTA**



4.-LONGITUD DE DESARROLLO L_d .

$$L_d = 0.06 * \frac{a_s f_y}{\sqrt{f'_c}} \geq 0.006 \phi v_s * f_y$$

$$0.06 \frac{0.71 \cdot 4000}{15.8113883} = 10.7770423$$

$$0.006 \cdot 0.71 \cdot 4000 = 17.04$$

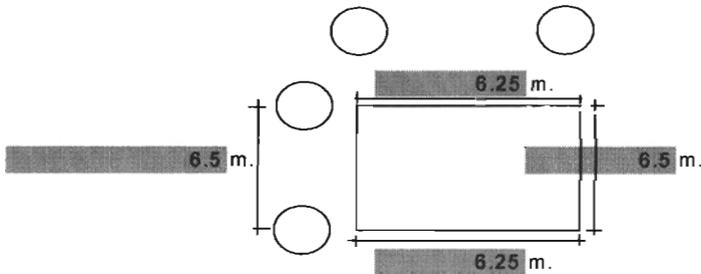
COMO ES MENOR A LD1 LA LONGITUD SE ELEVA A 30cm.

MEMORIA DE CALCULO DE LOSAS

EDIFICIO: Bodegas
 UBICACIÓN:
 PROPIETARIO: Centro de Germinación

Carga Total de Diseño = 559 kg/m²
 FY = 4000 kg/cm²
 fs = 2400 kg/cm²
 f'c = 250 kg/cm²
 f'c = 0.8 f'c = 200 kg/cm²
 f'c = 0.85 f'c = 170 kg/cm²

EJE :
 ENTREEJE :



1.- PERALTE MÍNIMO

$$d_{min} = \frac{\text{perímetro}}{300} \cdot 0.034 \sqrt[4]{f_s \cdot w}$$

$$d_{min} = \frac{25.5}{300} \cdot 0.034 \sqrt[4]{2400 \text{ kg/cm}^2 \cdot 559 \text{ kg/m}^2}$$

$$d_{min} = 0.098356622 \text{ m. Redondeado} = 10 \text{ CM}$$

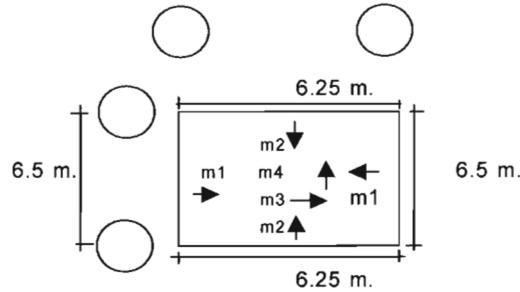
Nota: El perímetro debe incrementarse 25% de la longitud de los lados discontinuos si la losa es colada monolíticamente con sus apoyos, si no es colada monolíticamente con sus apoyos, deberá incrementarse 50% la longitud de los lados discontinuos.

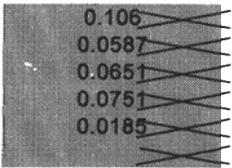
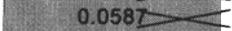
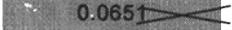
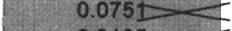
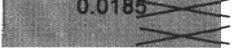
DISEÑO POR FLEXIÓN

1.-Coeficiente m. = lado corto/claro largo

$$m = \frac{6.25 \text{ m.}}{6.5 \text{ m.}} = 0.96$$

2.-Momento= Coeficiente (w en franjas de 1 m.) (claro corto) (F:C:)
 F.C. = 1.4



MU1 =		0.106	559 kg/m ² *	2.5 m. (1.4)	518.4725 kg/m.	=	51847.25 kg/cm.
MU2 =		0.0587	559 kg/m ² *	2.5 m. (1.4)	287.116375 kg/m.	=	28711.6375 kg/cm.
MU3 =		0.0651	559 kg/m ² *	2.5 m. (1.4)	318.420375 kg/m.	=	31842.0375 kg/cm.
MU4 =		0.0751	559 kg/m ² *	2.5 m. (1.4)	367.332875 kg/m.	=	36733.2875 kg/cm.
MU5 =		0.0185	580 kg/m ² *	2.5 m. (1.4)	93.8875 kg/m.	=	9388.75 kg/cm.

3.-Porcentaje de acero.

$$P = \frac{F''C}{F_y} \left[1 - \sqrt{1 - \left(\frac{2M}{FR * B * D^2 * f''C} \right)} \right]$$

P	F''C	FY	1ER SUB	2M	FR	B	D2	F''C	2DO SUB	P	
1	170	170	4000	0.0425	103694.5	0.9	100	100	170	0.93222582	0.0014654672
2	170	170	4000	0.0425	57423.275	0.9	100	100	170	0.96246845	0.0008051726
3	170	170	4000	0.0425	63684.075	0.9	100	100	170	0.95837642	0.0008939018
4	170	170	4000	0.0425	73466.575	0.9	100	100	170	0.95198263	0.0010329212
f.	170	170	4000	0.0425	8777.5	0.9	100	100	170	0.98772712	0.0002616037

4.-Area de acero = p * b * d

AS1=	0.0014654672	cm. x 100 cmx	10 cm.	=	1.4654672
AS2=	0.0008051726	cm. x 100 cmx	10 cm.	=	0.80517258
AS3=	0.0008939018	cm. x 100 cmx	10 cm.	=	0.89390175
AS4=	0.0010329212	cm. x 100 cmx	10 cm.	=	1.03292117
AS5=	0.0002616037	cm. x 100 cmx	10 cm.	=	0.26160375

5.-SEPARACIÓN DE VARILLAS = $as*b$

AS

Se usará varilla del #
Area nominal de acero=

3
0.71
redondeado

$$\begin{aligned} \text{Sep1} &= \frac{0.71 \text{ cm}^2 \times 100 \text{ cm}}{1.4654672} = 48.4487131 \text{ cm.} = 30 = 15 \text{ cm} \\ \text{Sep2} &= \frac{0.71 \text{ cm}^2 \times 100 \text{ cm}}{0.80517258} = 88.1798534 \text{ cm.} = \\ \text{Sep3} &= \frac{0.71 \text{ cm}^2 \times 100 \text{ cm}}{0.89390175} = 79.4270734 \text{ cm.} = \\ \text{Sep4} &= \frac{0.71 \text{ cm}^2 \times 100 \text{ cm}}{1.03292117} = 68.7370945 \text{ cm.} = \end{aligned}$$

CALCULO POR CORTANTE

1.-CORTANTE ADMISIBLE

$$VA = \frac{((a1/2)-d)w}{6, (1+(a1/a2))}$$

$a1$ = Claro corto
 d = Peralte efectivo
 w = Carga por un m2

$$VA = \frac{\left[\frac{6.25}{2} \cdot 0.1 \text{ m.} \right] \cdot 559 \text{ kg/m}^2}{1 + \left[\frac{6.25 \text{ m.}}{6.5 \text{ m.}} \right]^6}$$

$$VA = 944.5128081 \text{ kg}$$

2.-CORTANTE ULTIMO

$$VU = VA (1.4)$$

$$VU = 944.51 \text{ kg} (1.4)$$

$$VU = 1,322.32 \text{ kg}$$

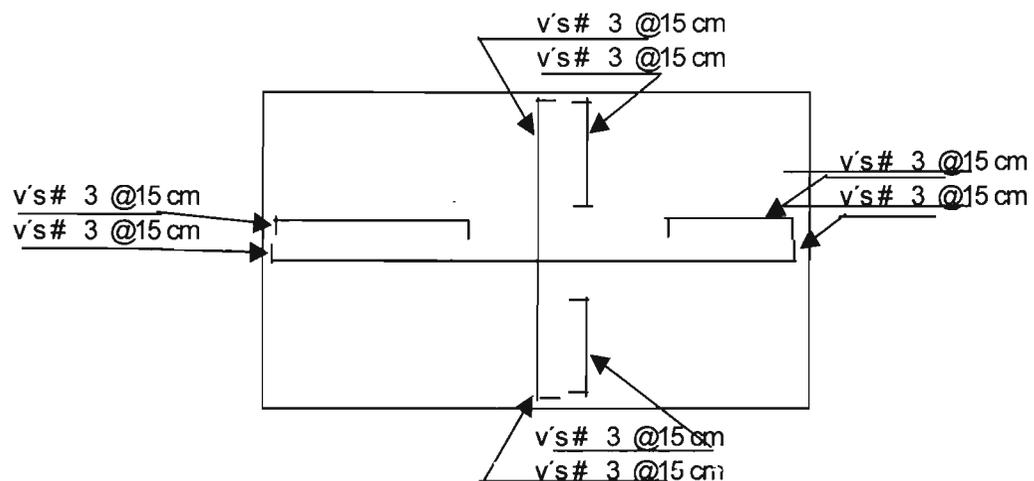
$$VCR = 0.5 \times FR \times b \times d \sqrt{f'c}$$

$$FR = 0.8$$

$$VCR = 0.5 \times 0.8 \times 100 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times \sqrt{200} \text{ kg/cm}^2$$

$$VCR = 5656.854249 \text{ kg}$$

El VCR es **MAYOR** al VU, por lo tanto, el cálculo **SE ACEPTA**



4.-LONGITUD DE DESARROLLO L_d .

$$L_d = 0.06 * \frac{asfy}{\sqrt{f'c}} \geq 0.006 \phi_{vs} * fy$$

$$0.06 \frac{0.71 \cdot 4000}{15.8113883} = 10.7770423$$

$$0.006 \cdot 0.71 \cdot 4000 = 17.04$$

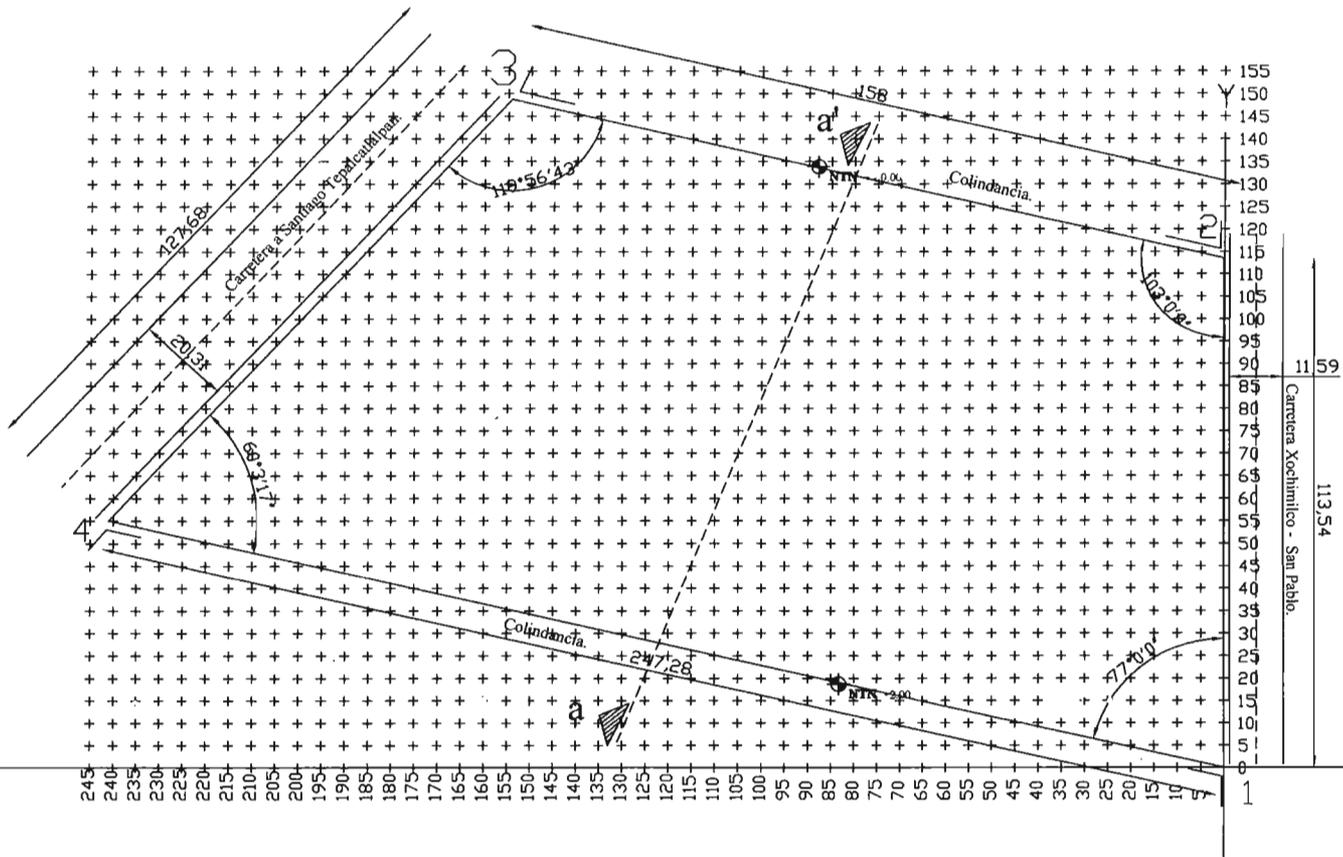
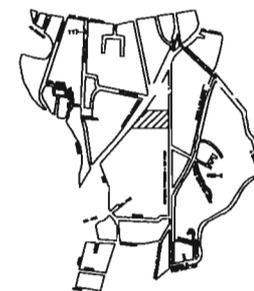
COMO ES MENOR A LD1 LA LONGITUD SE ELEVA A 30cm.

**3.15 PLANOS DE CENTRO DE GERMINACIÓN DE PLÁNTULAS Y PRODUCCIÓN DE PLANTAS DE ORNATO. EN
SAN MATEO XALPA, XOCHIMILCO , D. F**

TOPOGRAFICO



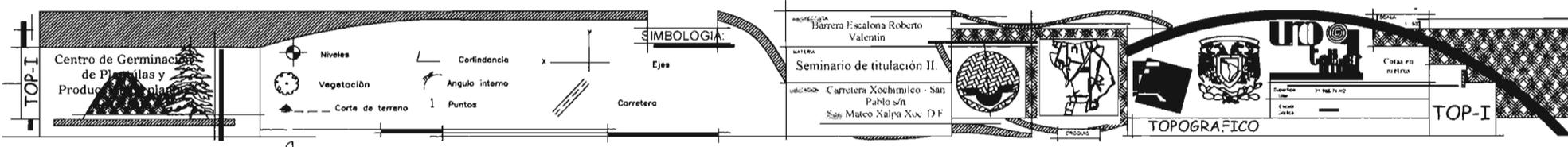
CROQUIS DE LOCALIZACION

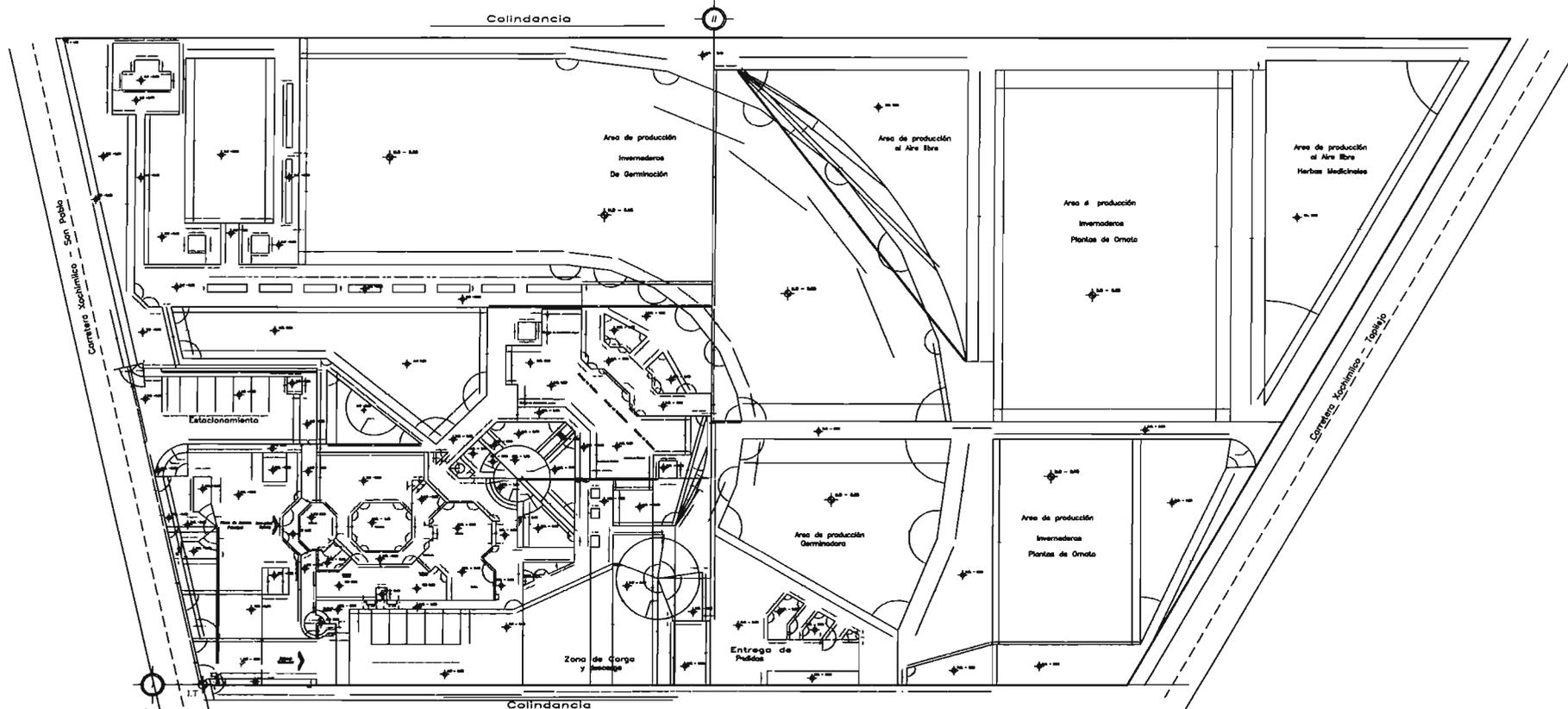


11.59
Carretera Xochimilco - San Pablo.
113.54
1

LADO	DISTANCIA	ANG. INT.	RUMBO CALCULADO	COORDENADAS		PUNTO
				X	Y	
1-2	113.54	77°00'00"	0°07'59"NW	0.26367	113.54197	2
2-3	158	103°00'00"	77°07'59"NW	-154.036	35.1853	3
3-4	127.68	119°56'42"	42°48'44"SW	-241.06	55.0661	4
4-1	247.28	77°07'59"	74°04'01"SW	0.00	0.00	1

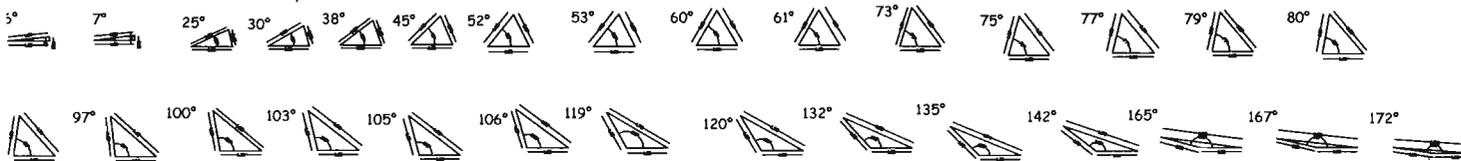
CORTE a-a'





Cuadro de ángulos

TRAZO Y NIVELACION



TRA-1

Centro de Germinación de Plántulas y Producción de plantas de Ornato

SIMBOLOGIA:

- LÍNEA ALBURA DE TRAZO
- LÍNEA ALBURA
- LÍNEA DE TRAZO
- LÍNEA DE TRAZO

NOTA: TODOS LOS ÁNGULOS EN EL PLANO NO ESPECIFICADOS, SERÁN CONSIDERADOS DE 90°

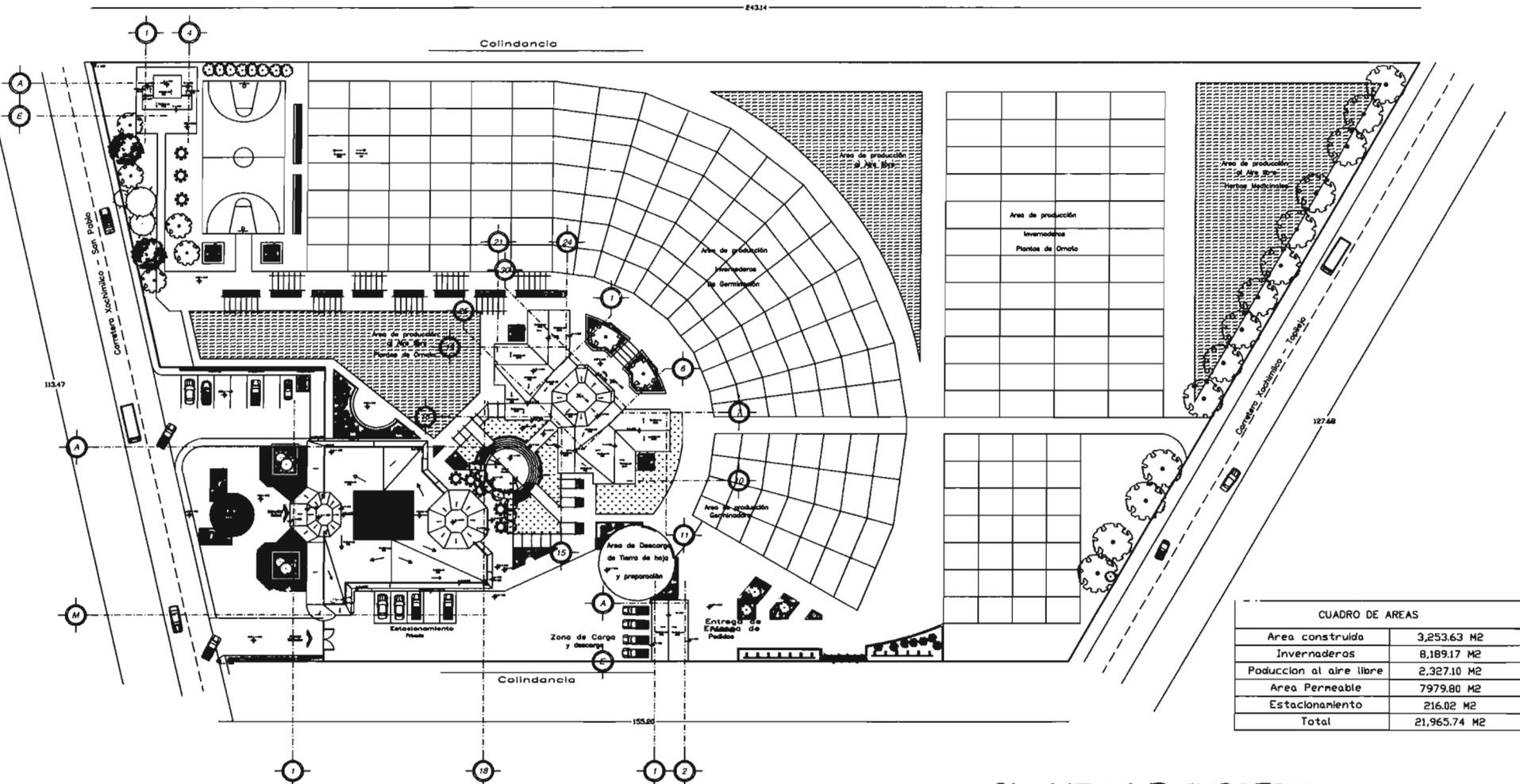
DIRECCIÓN: Barrera Escalona Roberto Valentin.

MATERIA: Seminario de titulación II.

LUGAR: Carretera Xochimilco - San Pablo s/n San Mateo Xalpa Xoc D.F.

TRAZO Y NIVELACION

TRA-1



CUADRO DE AREAS	
Área construida	3,253.63 M2
Invernaderos	8,189.17 M2
Produccion al aire libre	2,327.10 M2
Área Permeable	7979.80 M2
Estacionamiento	216.02 M2
Total	21,965.74 M2

PLANTA DE CUBIERTAS

CON-2

Centro de Germinación de Plántulas y Producción de Plantas de Ornato

SIMBOLOGIA

	Muro		Callejón		Dirección de pendiente
	Cambio de nivel		Carretera		Bajada de agua pluvial
	Barandas		Proyección de volado		
	Puertas				
	Eje de				

PROYECTA: Barrera Escalona Roberto Valentin.

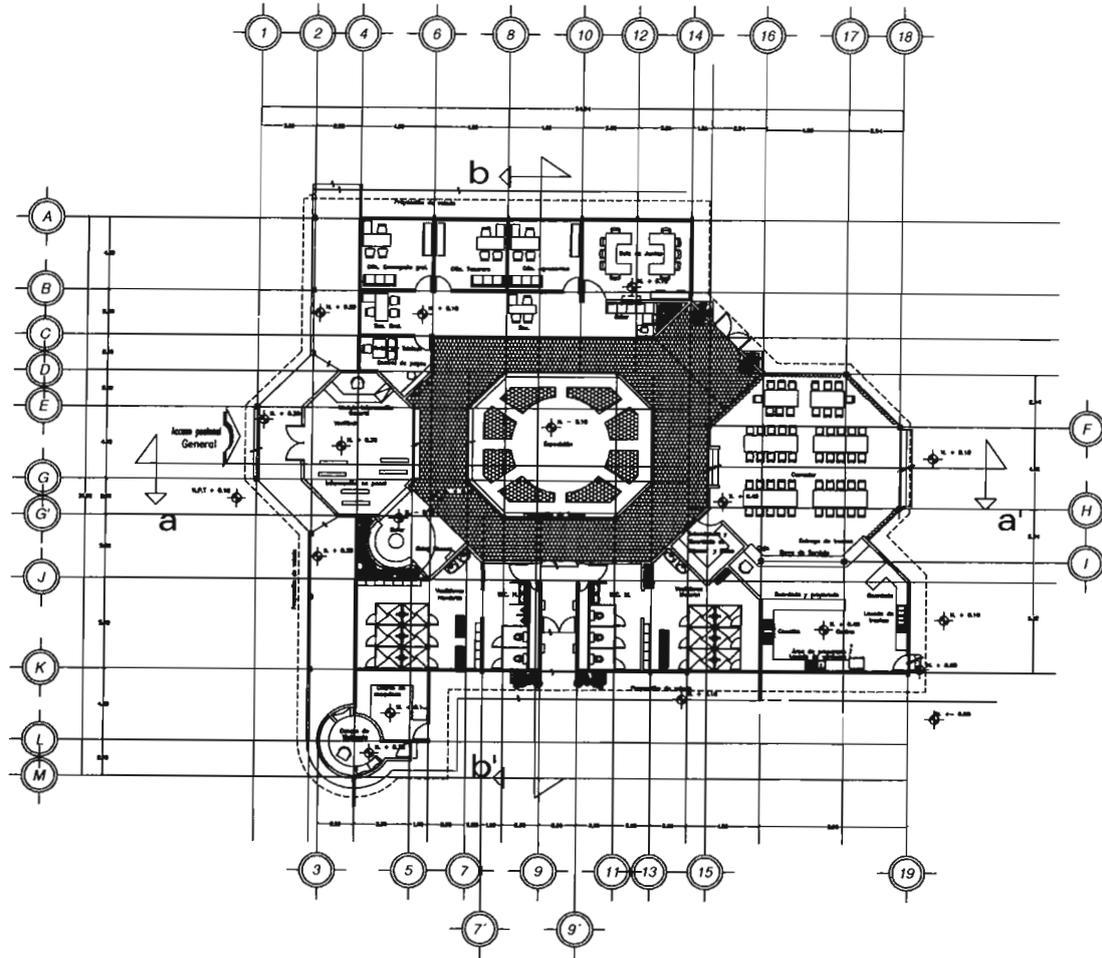
MATERIA: Seminario de titulación II

UBICACION: Carretera Xochimilco - San Pablo s/n San Mateo Xalpa Xoc. D.F.

ESCALA: 1:300

Cotas en metros

CON-2



PLANTA
ARQUITECTONICA
ADMINISTRACION Y
SERVICIOS

<p>ARQ-1</p> <p>Centro de Germinación de Plantulas y Producción de Plantas de Ornato</p>	<p> Cambio de Nivel Nivel en planta Accesos Nombre de eje </p>	<p> Ejes Proyección de volado Vista de corte Puerta Loseta </p>	SIMBOLOGIA		<p>ALUMNO</p> <p>Barrera Escalona Roberto Valentín</p>	<p>MATERIA</p> <p>Seminario de Titulación II</p>		<p>Cotas en metros</p>
			<p>1:1000</p> <p>Carretera Xochimilco - San Pablo s/n, San Mateo Xalpa</p>	<p>PLANTA ARQUITECTONICA</p>					ARQ-1

FACHADA ESTE



FACHADA OESTE



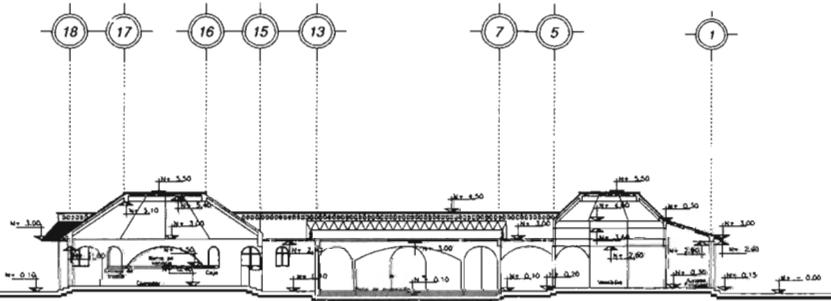
FACHADA NORTE



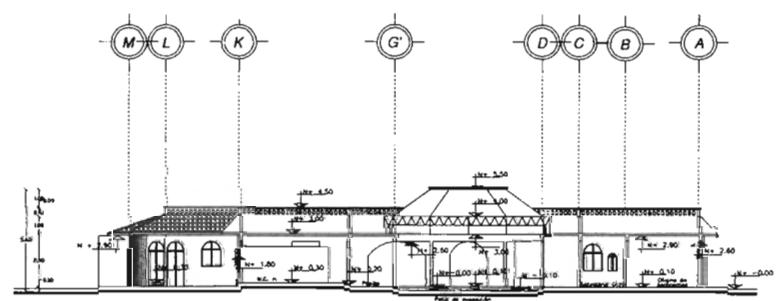
FACHADA SUR



CORTE a - a'



CORTE b - b'



FA-1

Centro de Germinación de Plantulas y Producción de Plantas de Ornato

SIMBOLOGIA:

- Nivel en Azulado
- Ejes
- ◊ Nombre de eje.

ALUMNO: Barrera Escalona Roberto Valentin.

MATERIA: Seminario de Titulación

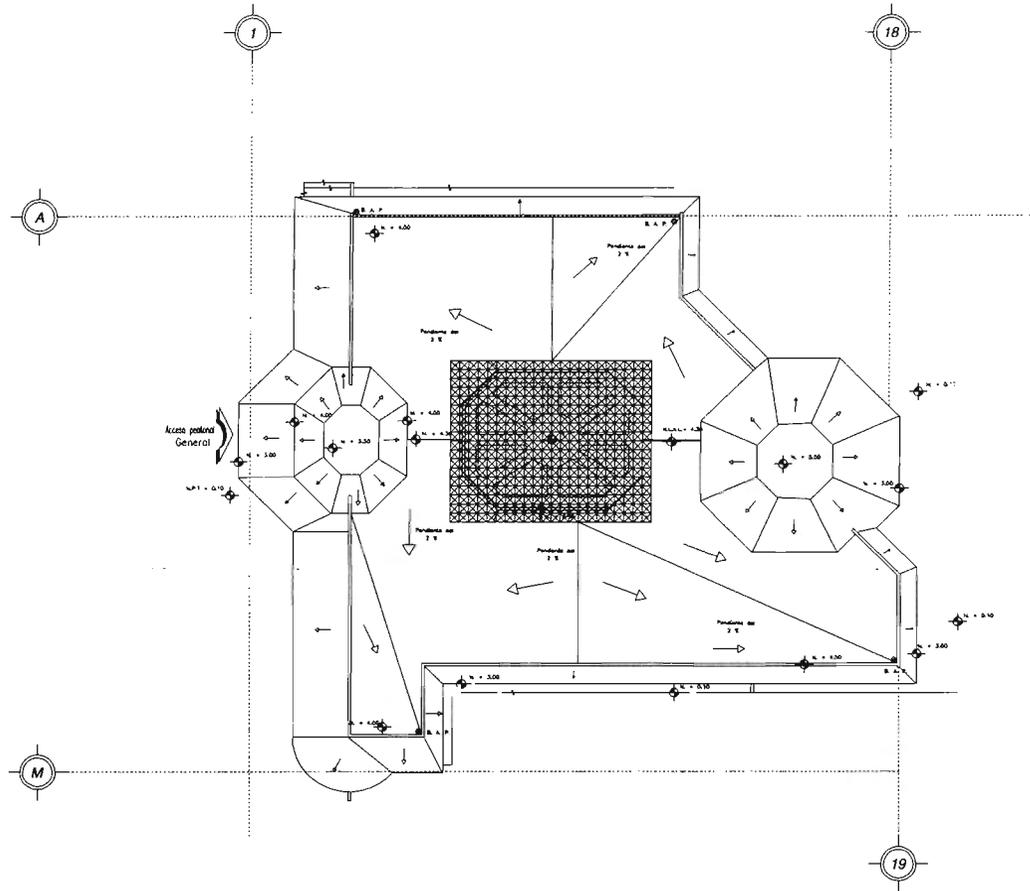
UBICACION: Carretera Xoehimulco - San Pablo s/n. San Mateo Xalpa.

ESCALA: 1:125

Cotas en metros

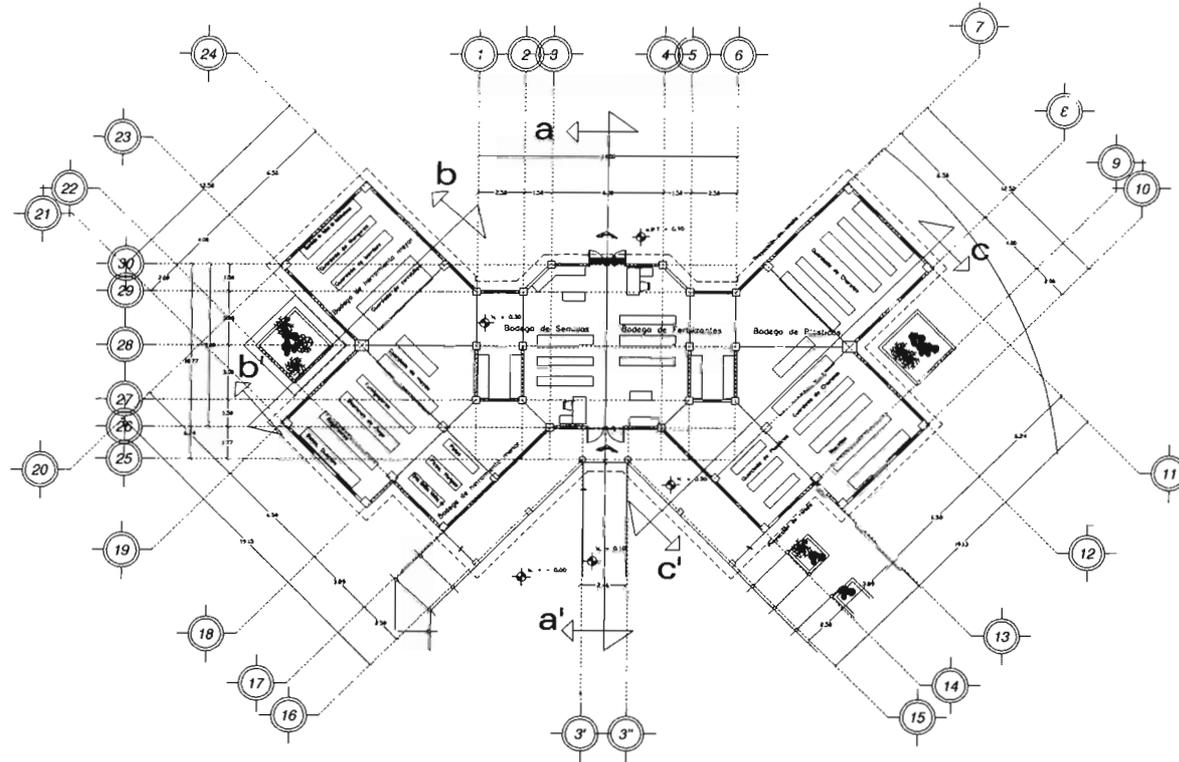
FACHADAS Y CORTE

FA-1



PLANTA DE CUBIERTAS ADMINISTRACION Y SERVICIOS

CUB-1	<p>Centro de Germinación de Plantulas y Producción de Plantas de Ornato</p>	<p>SIMBOLOGIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> ↕ Cambio de Nivel ⊕ Nivel en planta ↪ Accesos ⊙ Nombre de eje — Ejes ⊕ Proyección de voladizo ⊕ Vista de corte ↘ Pendiente 	<p>ALUMNO Barrera Escalona Roberto Valentin.</p> <p>Materia Seminario de Titulación II</p> <p>UBICACIÓN Carretera Xochimilco - San Pablo s/n. San Mateo Xalpa</p>		<p>ESCALA 1:100</p> <p>Cotas en metros</p> <p>UNQ</p> <p>PLANTA DE CUBIERTAS</p>	CUB-1

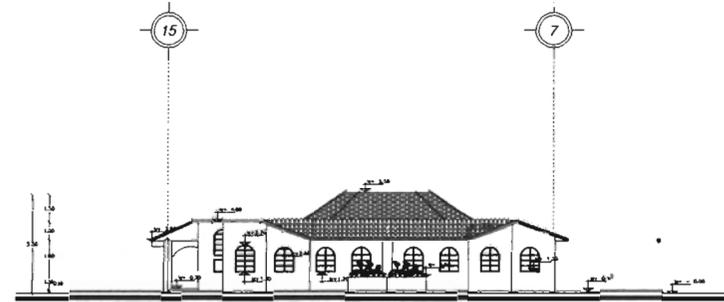


PLANTA
ARQUITECTONICA
BODEGAS

<p>ARQ-2</p> <p>Centro de Germinación de Plantulas y Producción de Plantas de Ornato</p>	<p>— Cambio de nivel</p> <p>— Nivel en planta</p> <p>— Accesos</p> <p>— Nombre de eje</p>	<p>— Ejes</p> <p>— Proyección de volado</p> <p>— Visto de corte</p> <p>— Puerta</p> <p>— Liseta</p>	<p>SIMBOLOGIA</p> <p>— Proyección de Traves</p>	<p>ALUMNO: Barrera Escalona Roberto Valentín.</p>		<p>Colas en metros</p>
				<p>MATERIA: Seminario de Titulación II</p> <p>CARRERA: Ingeniería en Arquitectura - San Pablo SMI, San Mateo Xalpa.</p>			ARQ-2



FACHADA ESTE

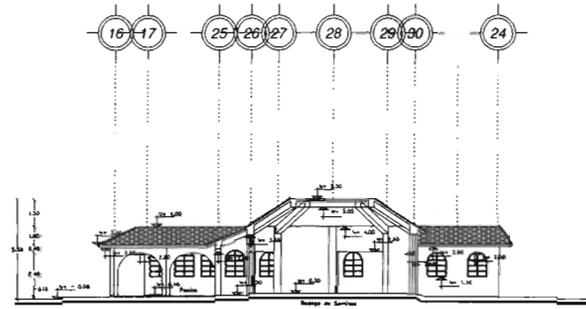


FACHADA NORTE

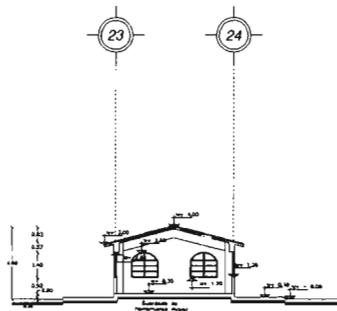


FACHADA SUR

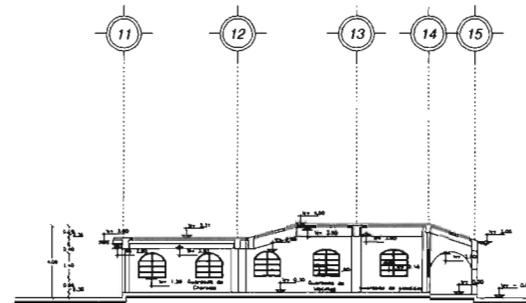




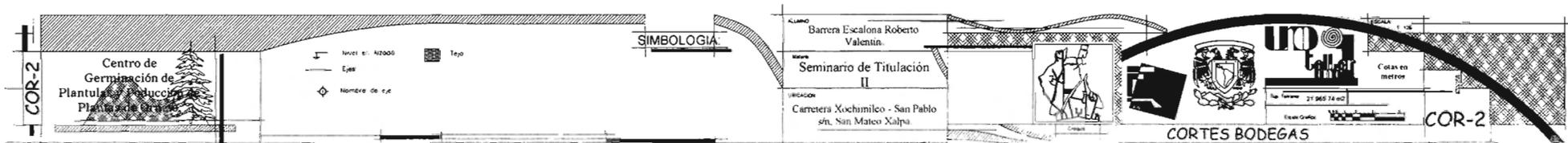
CORTE a - a'

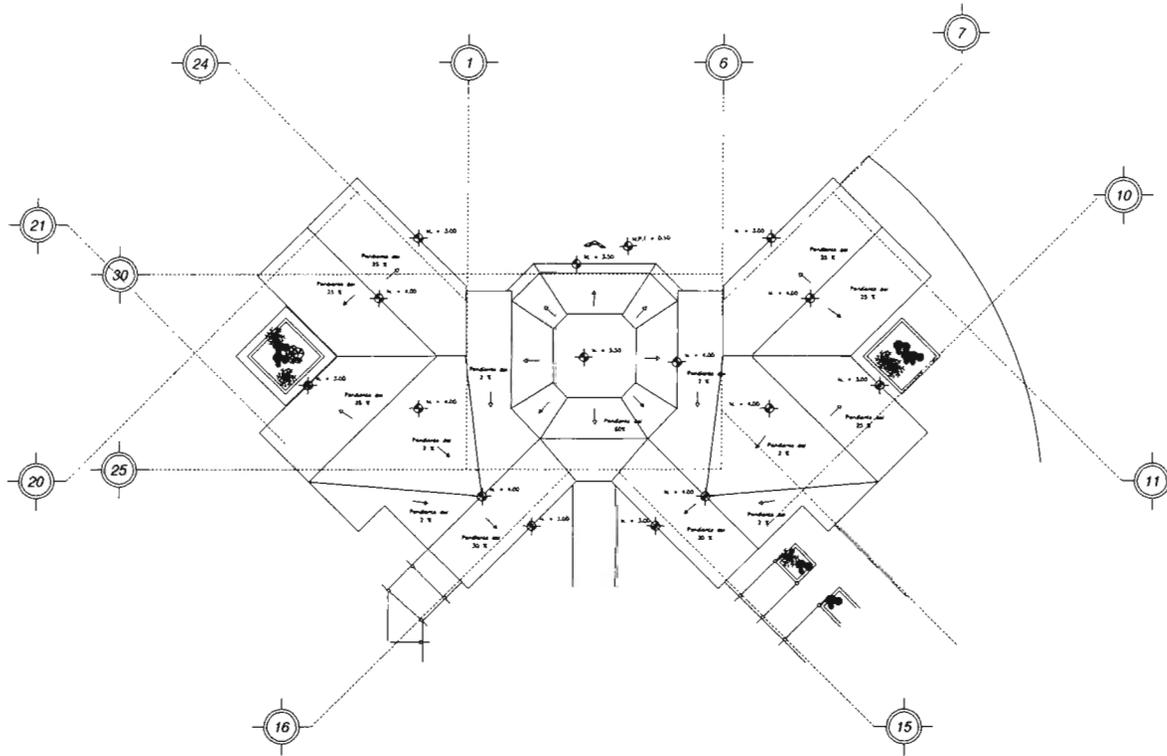


CORTE b - b'



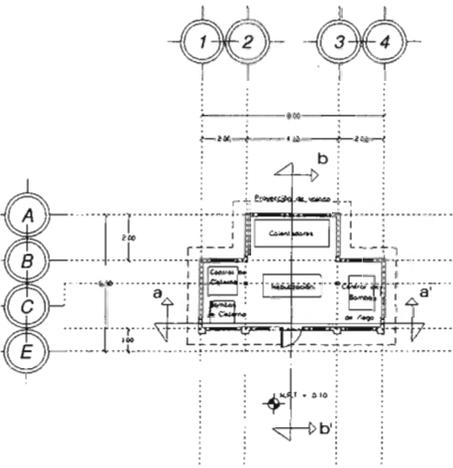
CORTE c - c'



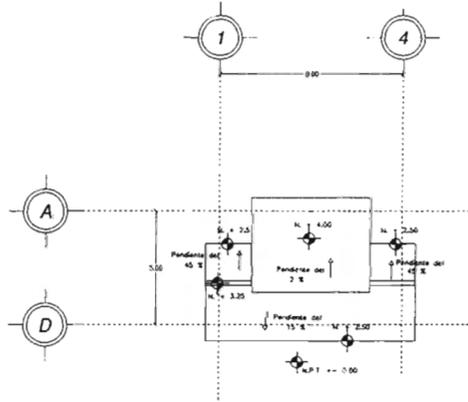


PLANTA
DE CUBIERTAS
BODEGAS

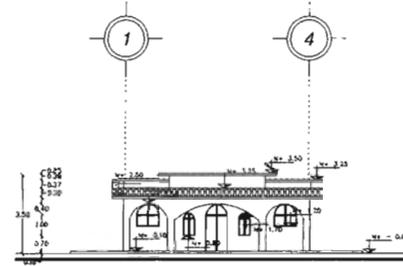




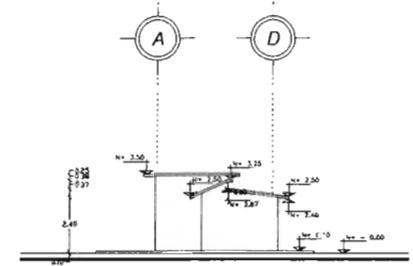
PLANTA ARQUITECTONICA CONTROL DE MAQUINAS



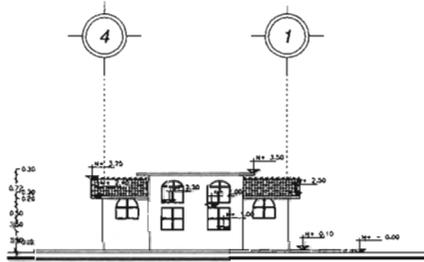
PLANTA DE CUBIERTAS



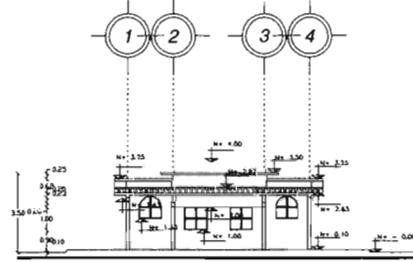
FACHADA NORTE



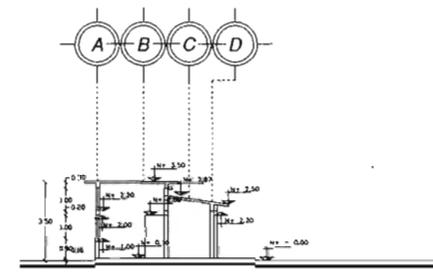
FACHADA ESTE



FACHADA SUR



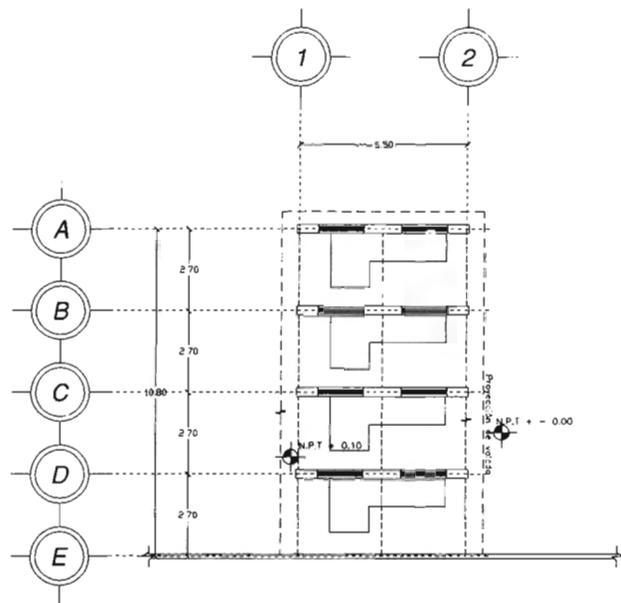
CORTE a - a'



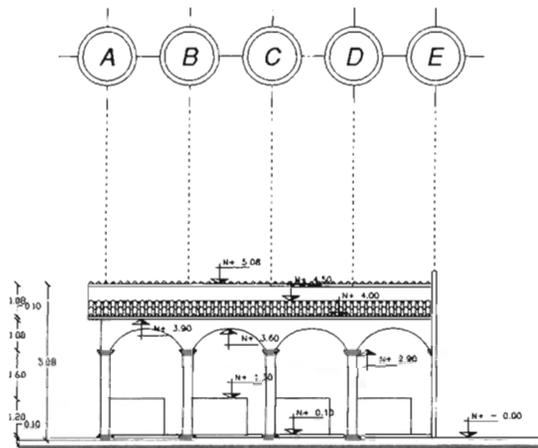
CORTE b - b'



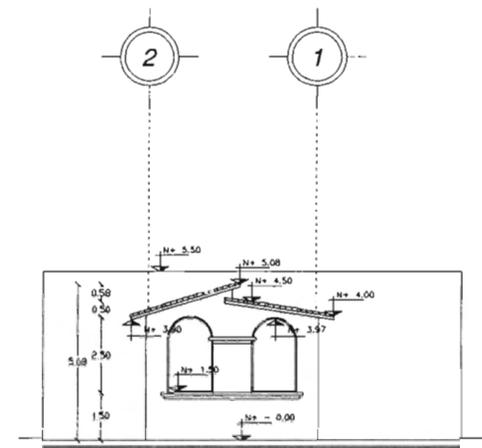
PLANTA, FACHADAS Y CORTES: MAQUINARIA



PLANTA
ARQUITECTONICA
ENTREGA DE
PLANTAS



FACHADA ESTE



FACHADA SUR

ARQ-4

Centro de Germinación de Plantulas y Producción de Plantas de Ornato

SIMBOLOGIA:

- ↙ Cambio de Nivel
- ⊙ Nivel en planta
- ⤴ Accesos
- ⊙ Nombre de eje
- Eyes
- ⋯ Proyección de volado
- ⊕ Vista de corte
- ⤵ Puerta
- ▒ Loselco

ALUMNO: Barrera Escalona Roberto Valentín

Materia: Seminario de Titulación I

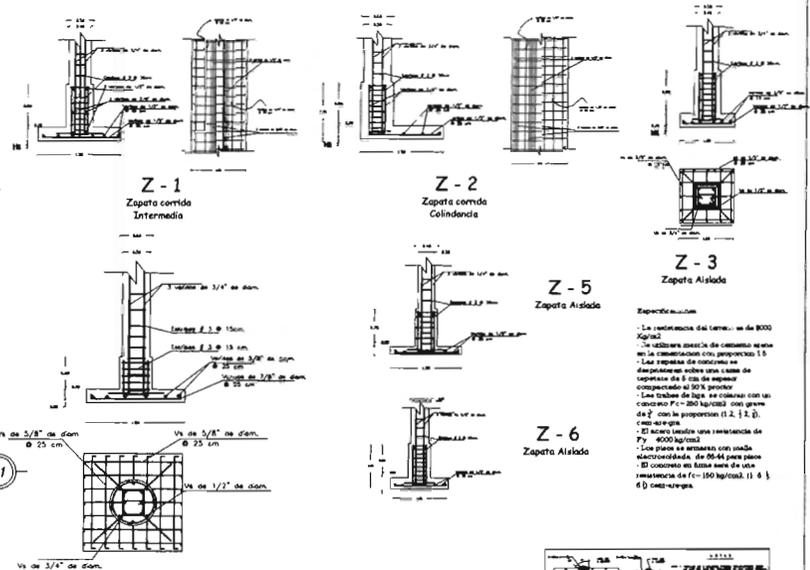
UBICACION: Carretera Xochimilco - San Pablo s/n San Mateo Xalpa

Escala en metros

ARQ-4

PLANTAS Y FACHADAS

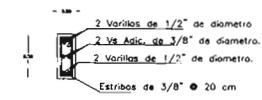
Cimentación



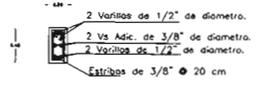
Zapatas

- La resistencia del terreno es de 800 Kg/cm²
- La última capa de cemento se pone en la cimentación con proporción 1:5
- Las zapatas de mampostería se desplantan sobre una cama de capoteras de 8 cm de espesor compactado al 90% protector
- Las trabes de liga se colocan con un concreto $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ con grava de ϕ con la proporción (1, 2, 1, 2), cemento-grava
- El acero suelta una resistencia de $F_y = 4000 \text{ kg/cm}^2$
- Los pines se amarran con unida electrosoldada de 10/14 para pines
- El concreto en masa se da una resistencia de $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$ (1, 1, 1, 4) cemento-grava

Trabes de Liga



TL - 1



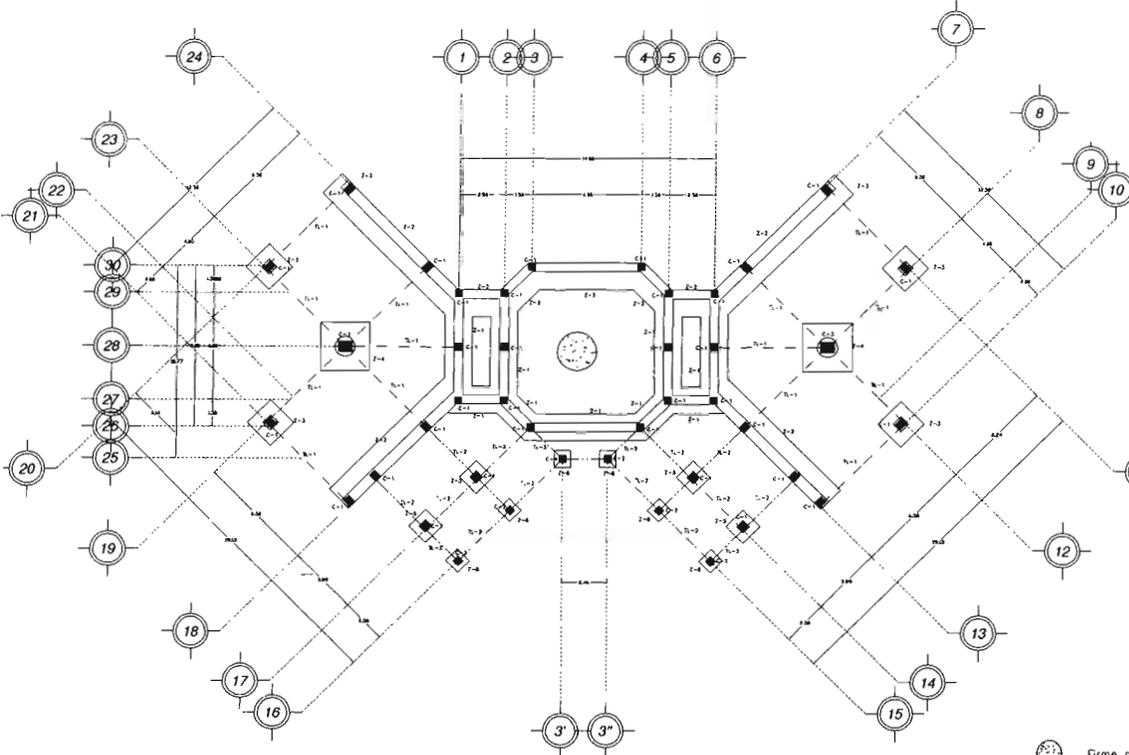
TL - 2



DETALLE TIPO DE ANCLAJES

TABLA DE PROPORCIONES

Proporción	Cemento	Grava	Arena	Grasa
1-1-1	1	1	1	0.05
1-2-1	1	2	1	0.05
1-3-1	1	3	1	0.05
1-4-1	1	4	1	0.05
1-5-1	1	5	1	0.05
1-6-1	1	6	1	0.05
1-7-1	1	7	1	0.05
1-8-1	1	8	1	0.05
1-9-1	1	9	1	0.05
1-10-1	1	10	1	0.05



Columnas



C - 1
6 Vs del ϕ 3 (3/4") de diam.
Estribos del ϕ 3 (3/8") x 15 cm.



C - 2
6 Vs del ϕ 3 (5/8") de diametro.
Estribos de 3/8" x 15 cm.



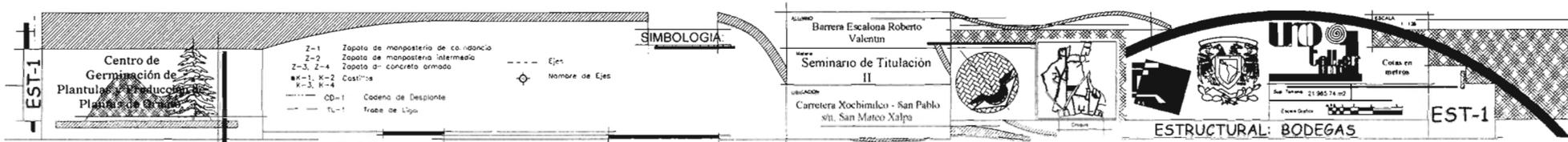
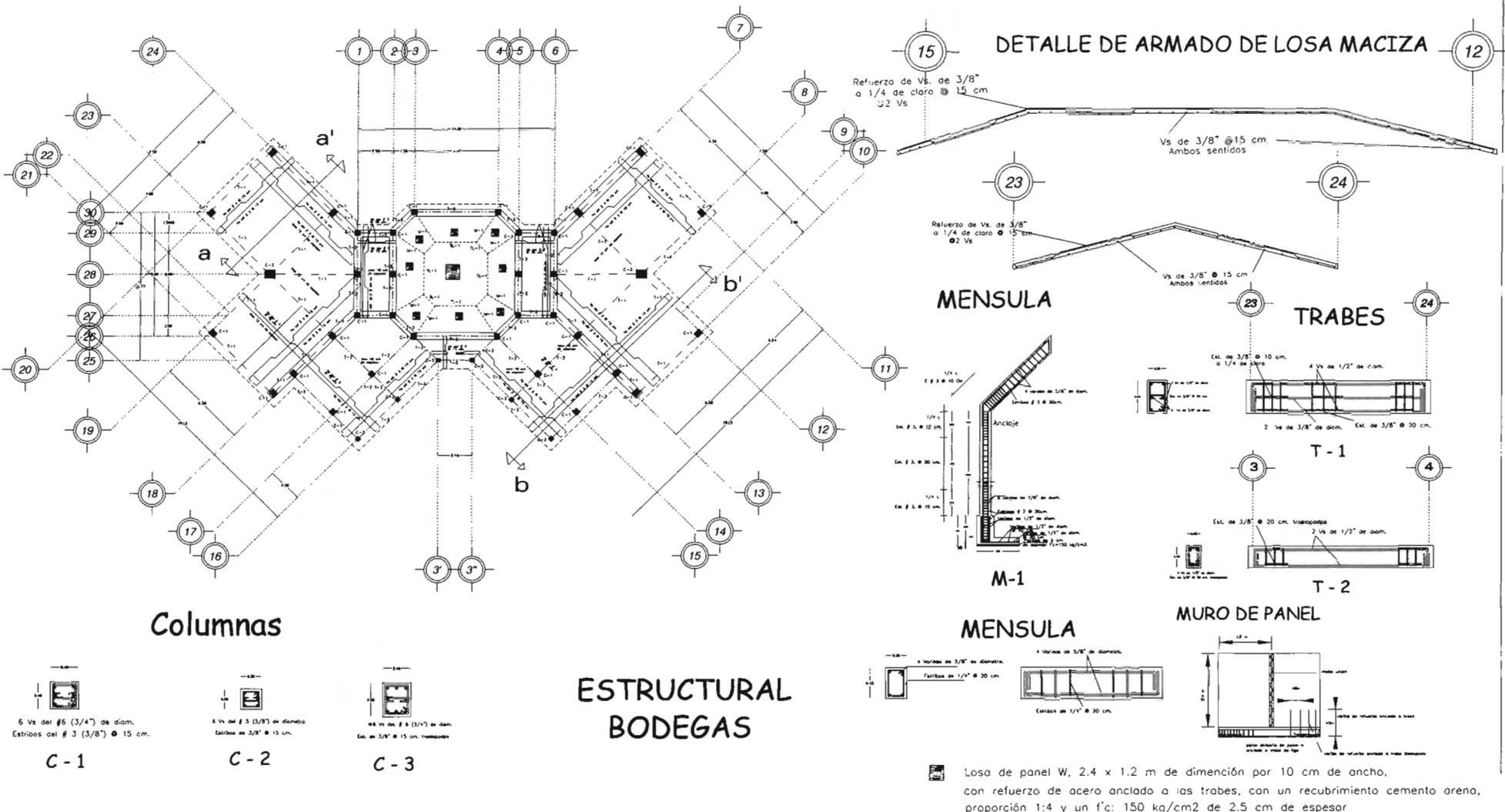
C - 3
6 Vs del ϕ 3 (1/2") de diam.
Estribos de 3/8" x 15 cm. (Vasepines)

CIMENTACION BODEGAS

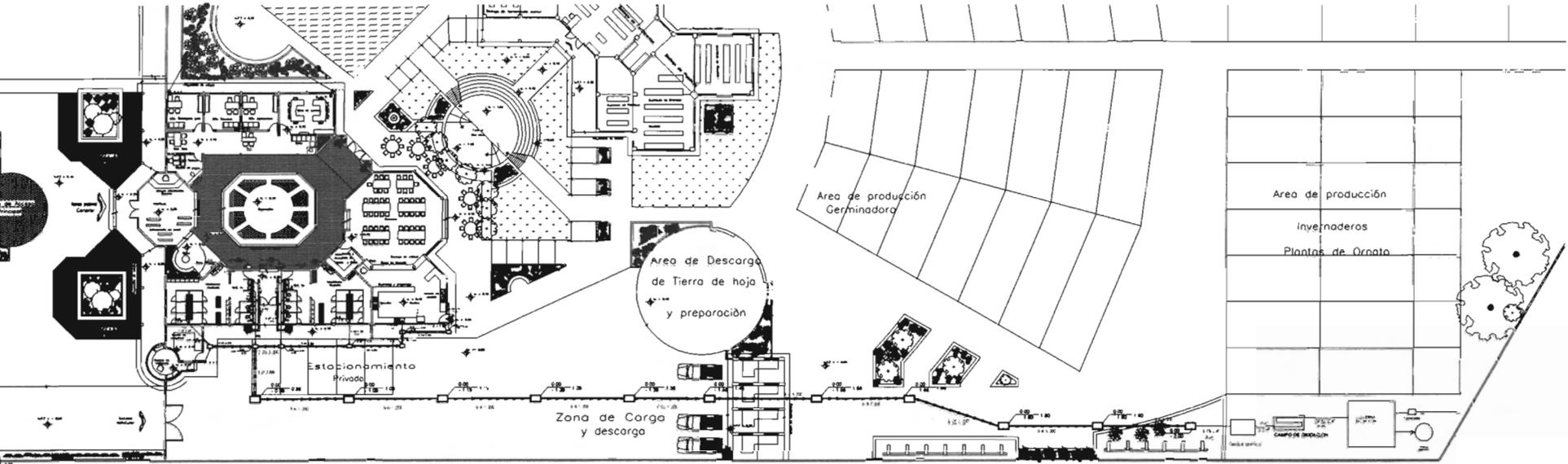


SIMBOLOGIA:

- Z-1 Zapata de mampostería de colindancia
- Z-2 Zapata de mampostería intermedia
- Z-3, Z-4 Zapata de concreto armado
- K-1, K-2 Costillas
- K-3, K-4
- CD-1 Cadena de Desplante
- TL-1 Trabe de Liga
- Ejes
- ◊ Nombre de Ejes



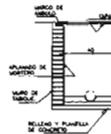
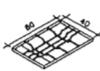
INSTALACION SANITARIA



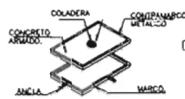
NOTAS INSTALACION SANITARIA

- 1.- DIMENSIONES EN METROS
- 2.- EN LA TUBERIA PARA DRENAJE LA PENDIENTE MINIMA SERA DE 1 0%
- 3.- TRABAJAR ESTE PLANO EN CONJUNTO CON LOS PLANOS ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURALES
- 4.- LOS DIAMETROS EN LAS TUBERIA ESTAN INDICADOS EN MILIMETROS EXCEPTO LO INDICADO
- 5.- LA TUBERIA A EMPLEARSE EN LA INSTALACION SANITARIA SERA DE PVC TIPO ANGER DURALON Y LOS ALBAÑALES SERAN DE CONCRETO SIMPLE
- 6.- TODA LA INSTALACION SANITARIA DE PVC DEBERA SER CHECADA PREVIAMENTE CON AGUA DURANTE UN PERIODO DE 24 HRS

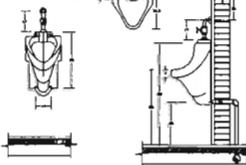
DETALLE DE TAPA REGISTRO.



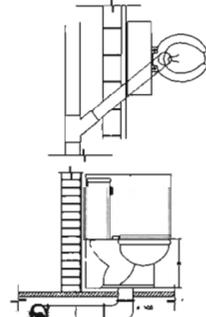
DETALLE DE REGISTRO.



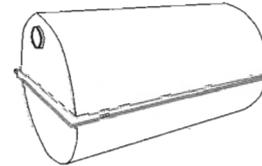
DETALLE DE MIGITORIO INST. SANITARIA



DETALLE DE MIGITORIO INST. SANITARIA



TANQUE SEPTICO DE PLASTICO REFORZADO ECODYSA



DATOS DE PROYECTO

- 1 - Número de usuarios = 80 pers
- 2 - Dotación de agua semanal 80 x 100 = 8000 lts X 7 dias = 56000 lts/sem
- 3 - A portacion (80 % de la dot total) = 56000 x .80 = 44800 lts
- 4 - Gasto Medio Diario = 44800 lts / 86400 = 0.518
- 5 - Gasto Minimo = 0.52 X 0.5 = 0.26
- 6 - Coeficiente de prevención = 1.012
- 7 - Gasto Maximo Instantaneo = 0.518 X 1.012 = 0.0062
- 8 - Gasto Pluvial = Superf. X Intensidad de lluvia / 3600 seg = (9500 X 200) / 3600 = 527.77 lts/seg
- 9 - Gasto total = Gasto medio diario + Gasto pluvial = 0.518 + 527.77 = 528.288 lts/seg

SAN-1

Centro de Germinación de Plántulas y Producción de plantas de Ornato

SIMBOLOGIA

- TUBERIA
- REGISTRO
- MIGITORIO
- TANQUE SEPTICO
- AREA DE PRODUCCION
- AREA DE CARGA Y DESCARGA
- ESTACIONAMIENTO
- AREA DE DESCARGA DE TIERRA DE HOJA

PROYECTISTA: Barrera Escalona Roberto Valentin

MATERIA: Seminario de titulación II

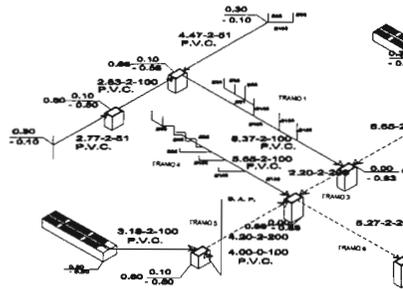
UBICACION: Carretera Xochimilco - San Pedro sur

UNIVERSIDAD UTO

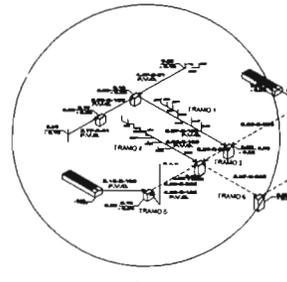
21,965.74 m²

INSTALACION SANITARIA

ISOMETRICO DE INSTALACION SANITARIA

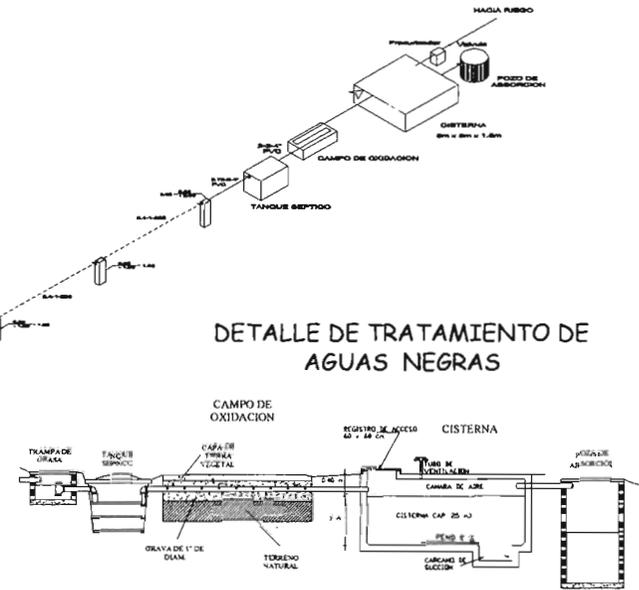


D - 1
AMPLIACION DE LA RED
SANITARIA EN
ADMINISTRACION



D - 1

DESPIECE	
P.V.C. SANITARIO DE 4" 100 MM DE DIAMETRO	32.33 M
TUBO DE ALBARRAL 200 MM DE DIAMETRO 475 PZAS	465.56 M
P.V.C. SANITARIO DE 3" 51 MM DE DIAMETRO	12.51 M
P.V.C. SANITARIO DE 3" 38 MM DE DIAMETRO	9.33 M



DETALLE DE TRATAMIENTO DE
AGUAS NEGRAS

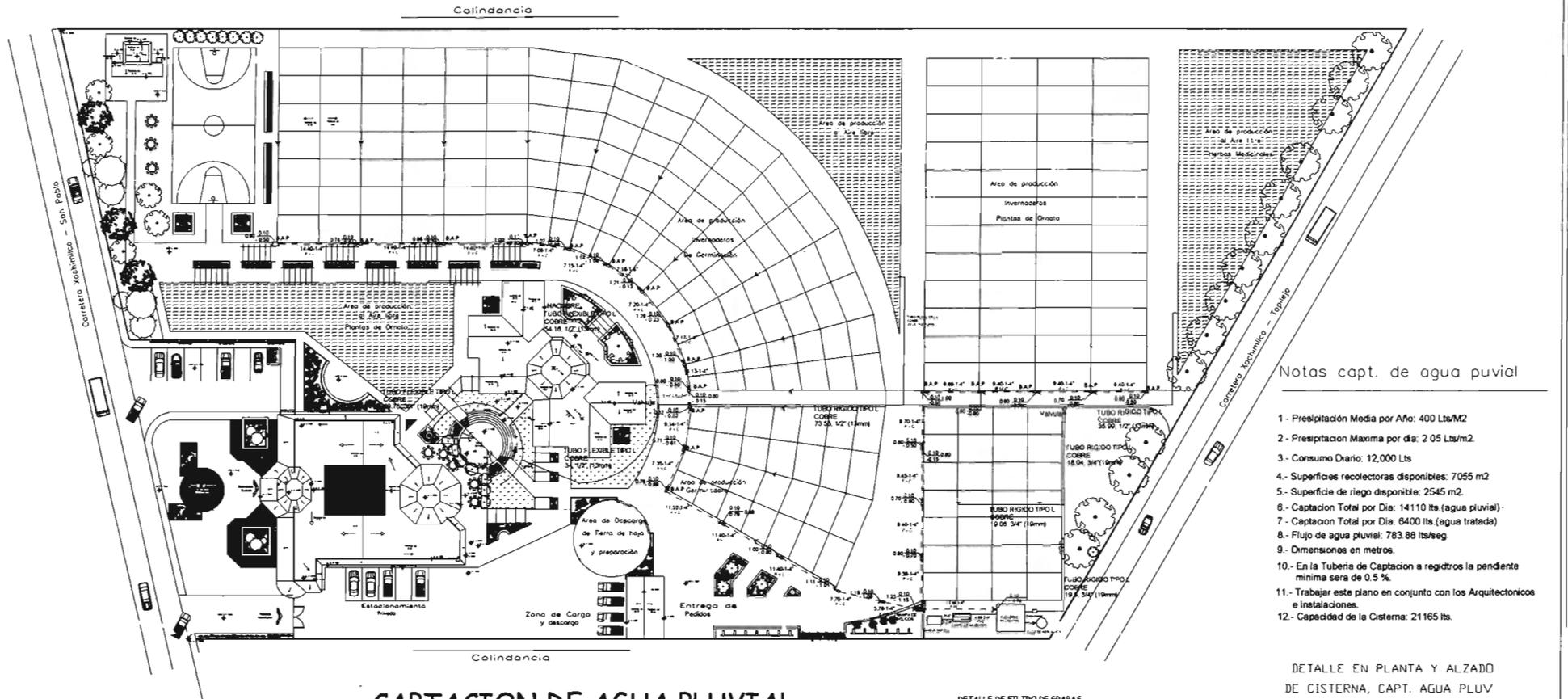
DATOS DE PROYECTO

- Número de usuarios: 80 pers.
- Dotación de agua semanal: $80 \times 100 = 8000$ lts. X 7 días = 56000 lts/seman
- A portacion (80 % de la dot total) = 56000 x 80 = 44800 lts.
- Gasto Medio Diario = 44800 lts / 86400 = 0.518
- Gasto Mínimo = $0.52 \times 0.5 = 0.26$
- Coefficiente de prevención: 1.012
- Gasto Máximo Instantáneo = $0.518 \times 1.012 = 0.0062$
- Gasto Pluvial = Superf. X Intensidad de lluvia / 3600 seg = $(9500 \times 200) / 3600 = 527.77$ lts/seg
- Gasto total = Gasto medio diario + Gasto pluvial = $0.518 + 527.77 = 528.288$ lts/seg

NOTAS INSTALACION SANITARIA

- DIMENSIONES EN METROS
- EN LA TUBERIA PARA DRENAJE LA PENDIENTE MINIMA SERA DE 1 0/0
- TRABAJAR ESTE PLANO EN CONJUNTO CON LOS PLANOS ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURALES.
- LOS DIAMETROS EN LAS TUBERIA ESTAN INDICADOS EN MILIMETROS EXCEPTO LO INDICADO
- LA TUBERIA A EMPLEARSE EN LA INSTALACION SANITARIA SERA DE PVC TIPO ANGER DURALON Y LOS ALBARRALES SERAN DE CONCRETO SIMPLE.
- TODA LA INSTALACION SANITARIA DE PVC DEBERA SER CHECADA PREVIAMENTE CON AGUA DURANTE UN PERIODO DE 24 HRS.

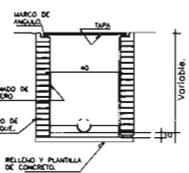




Notas capt. de agua pluvial

- 1.- Precipitación Media por Año: 400 Lts/m2
- 2.- Precipitación Maxima por día: 2.05 Lts/m2.
- 3.- Consumo Diario: 12,000 Lts
- 4.- Superficies recolectoras disponibles: 7055 m2
- 5.- Superficie de riego disponible: 2545 m2
- 6.- Captación Total por Día: 14110 lts.(agua pluvial)
- 7.- Captación Total por Día: 6400 lts.(agua tratada)
- 8.- Flujo de agua pluvial: 783.89 lts/seg
- 9.- Dimensiones en metros.
- 10.- En la Tubería de Captación a regidros la pendiente mínima será de 0.5 %
- 11.- Trabajar este plano en conjunto con los Arquitectonicos e Instalaciones.
- 12.- Capacidad de la Cisterna: 21165 lts.

CAPTACION DE AGUA PLUVIAL



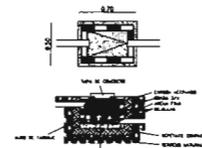
DETALLE DE TAPA REGISTRO.



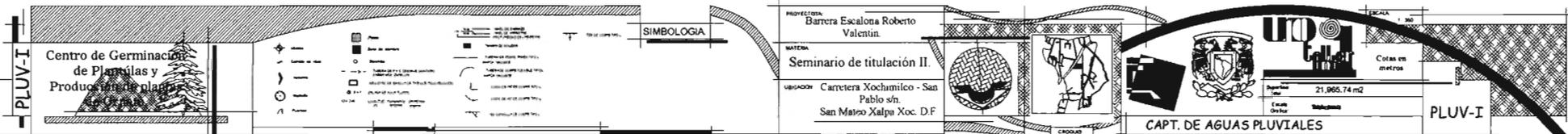
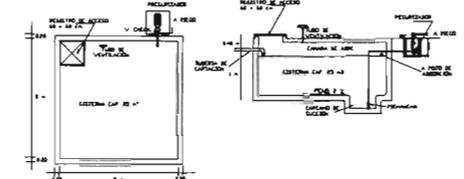
PRESURIZADOR

- Equipo presurizador ROWA PRESS18
- 1.- Caudal de: 4000 a 8000 lts/hra.
 - 2.- Conexión: Entrada y salida con roca de 1" BSP.
 - 3.- Temperatura máxima: 70°C
 - 4.- Ideal para riego por aspersión.

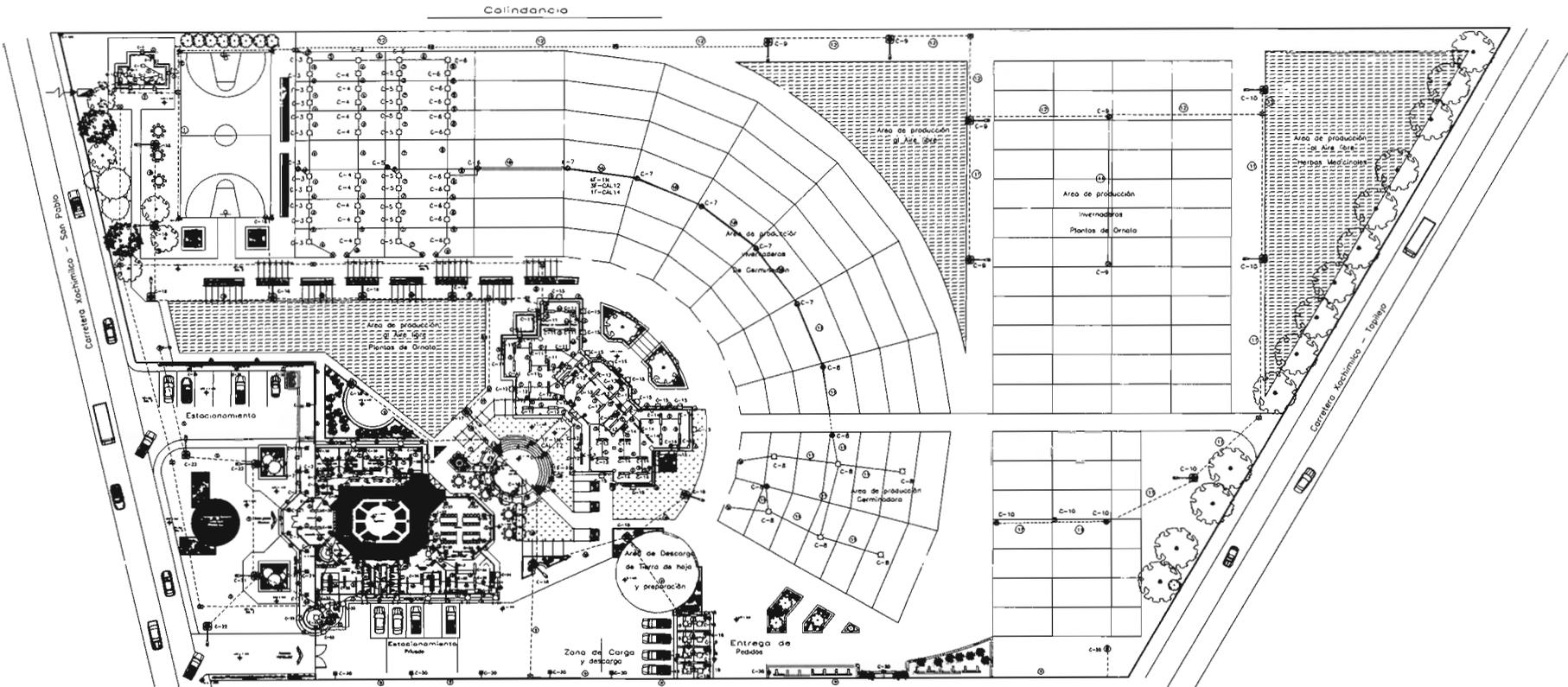
DETALLE DE FILTRO DE GRABAS



DETALLE EN PLANTA Y ALZADO DE CISTERNA, CAPT. AGUA PLUV



INSTALACION ELECTRICA



- | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------------|--|-------------------------------|-------------------|---------------------|--------------------------------|---|---|----------------------------------|---|--|
| 1 1F-1N
CAL 12 | 3 6F-1N
2F-CAL10
1F-CAL8 | 5 2F-1N
1F-CAL10
1F-CAL8 | 7 1F-1N
CAL 8 | 9 1F-1N
CAL 10 | 11 1F-1N
1F-CAL4 | 13 2F-1N
1F-CAL6
1F-CAL4 | 15 2F-1N
2F-CAL6
1F-CAL4 | 17 4F-1N
2F-CAL6
1F-CAL12
1F-CAL10 | 19 3F-1N
2F-CAL6
1F-CAL10 | 21 2F-1N
1F-CAL6
1F-CAL12
1F-CAL10 | 23 5F-1N
4F-CAL12
2F-CAL10
1F-CAL10 |
| 2 8F-1N
2F-CAL10
1F-CAL8
2F-CAL6
3F-CAL4 | 4 1F-1N
CAL 10 | 6 4F-1N
1F-CAL8
2F-CAL6
1F-CAL4 | 8 2F-1N
2F-CAL6
1F-CAL4 | 10 1F-1N
CAL 6 | 12 1F-1N
2F-CAL4 | 14 3F-1N
2F-CAL6
1F-CAL4 | 16 5F-1N
3F-CAL6
1F-CAL12
1F-CAL10 | 18 2F-1N
1F-CAL6
1F-CAL10 | 20 6F-1N
4F-CAL12
2F-CAL10 | 22 2F-1N
1F-CAL6
1F-CAL12
1F-CAL10 | 24 3F-1N
2F-CAL6
1F-CAL12
1F-CAL10 |

ELE-1

Centro de Germinación de Plántulas y Producción de plantas

	Piso		Arbolito exterior 100w		Requisito eléctrico
	Zona de siembra		Sello centro 100w		Fábrica de concreto
	Barandales		Cintero espalado		Cintero cable
	Lampara fluorescente 2 x 35 w		Cintero cable		Apagador
	Reflector exterior de alumbrado de 200 w		Apagador		Tubería Conduit, galvanizada pared gruesa por los 2 pines
	Lampara alojada de 200 w		Tubería Conduit, galvanizada pared gruesa por los 2 pines		Pulsador remoto
			Arquitecta		

SIMBOLOGIA

Tubería Conduit, galvanizada pared gruesa por los 2 pines

Pulsador remoto

Arquitecta

PROYECTISTA
Barrera Escalona Roberto
Valentin.

MATERIA
Seminario de titulación II.

UBICACION
Carretera Xochimilco - San Pablo s/n.
San Mateo Xalpa Xoc. D.F.

Escala: 1:500

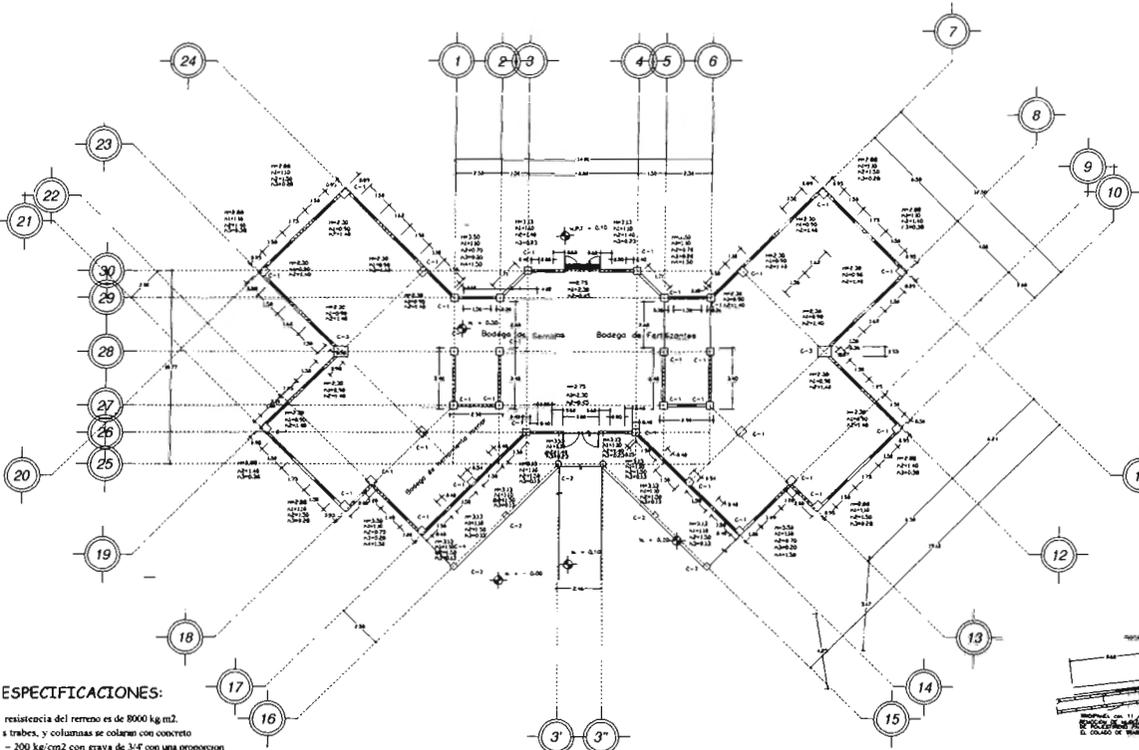
Superficie total: 21,965.74 m²

Fecha: 08/08/2010

Instalaciones

ELE-1

ALBAÑILERIA BODEGAS



Detalle de altura 1 Detalle de altura 2 Detalle de altura 3 Detalle de altura 4



Columnas

Detalle de altura 5

6 Vrs del #6 (3/4") de diam.
Estribos del #3 (3/8") ϕ 15 cm

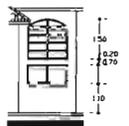
C-1

4 Vrs del #3 (3/8") de diametro.
Cadenas de 3/8" ϕ 15 cm.

C-2

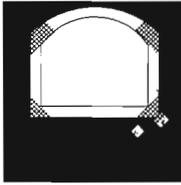
4 Vrs del #6 (3/4") de diam.
Est. de 3/8" ϕ 15 cm. longitudes

C-3

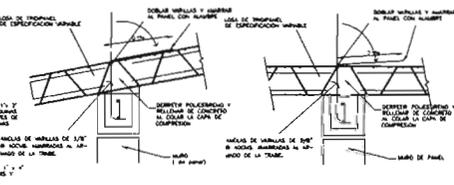


ESPECIFICACIONES:
resistencia del terreno es de 8000 kg/m².
trabes, y columnas se colaran con concreto
- 200 kg/cm² con grava de 3-4" con una proporcion
3:3), cemento, arena y grava, al igual que las cadenas.
umano máximo del agredo grueso será de 3-4"
cimentos se deplantaran sobre capa de tepetate
pactado al 90% proctor.
cadenas de cimentación se colaran con corredo
150 kg/cm² con agregado máximo de 3-4"
cadenas de desplante se impermeabilizaran con
roplastic o similar previo desplante del muro
existencia del acero fy será de 4000 kg/cm², en varillas.
amarrase serán de alambre recocido calibre 14.
acotaciones se encuentran en metros en los
os y detalles constructivos.

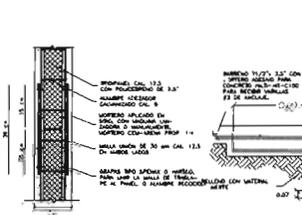
DETALLE DE REFUERZO DE VENTANAS Y PUERTAS



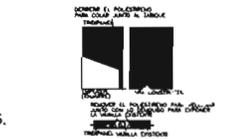
DETALLE DE UNION DE CERRAMIENTO CON PANEL



ANCLAJE DE COBIERTA EN TRABES.



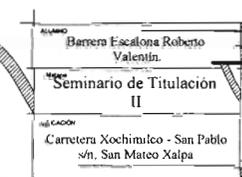
DETALLE DE UNION TIPO DE TRIDIPANEL EN MURO



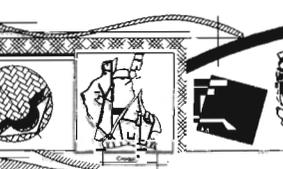
DETALLE DE COLOCACION DE PANEL



DETALLE DE UNION TIPO DE TRIDIPANEL EN MURO



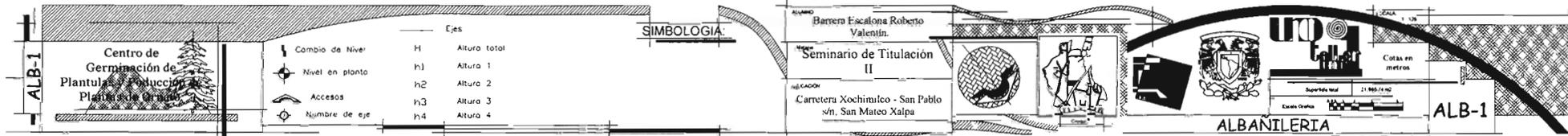
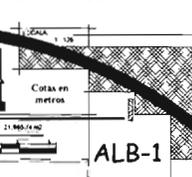
DETALLE ANCLAJE DE VARILLAS EN CONTRATABES

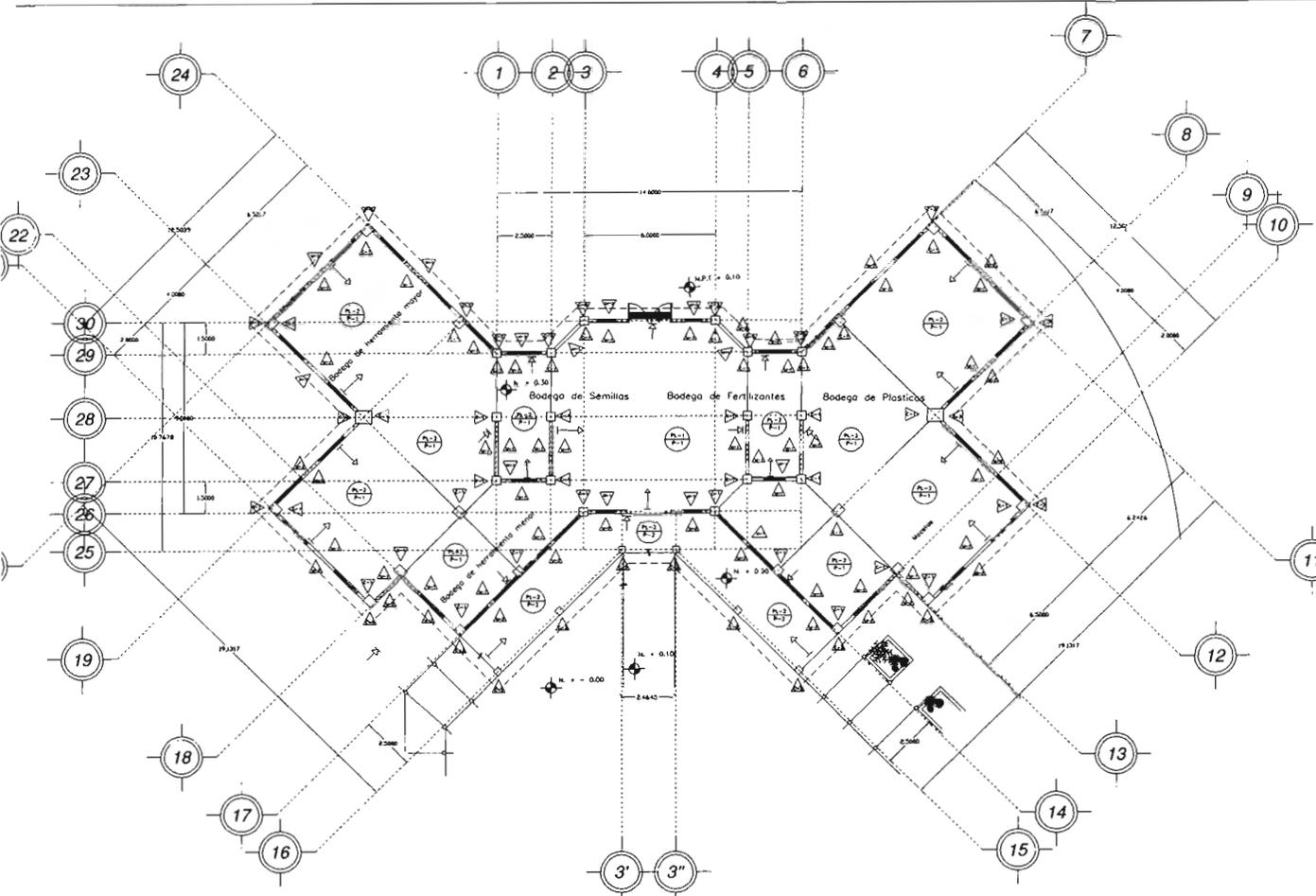


ZAPATA CORRIDA



ZAPATA DE LINDERO





ESPECIFICACIONES Y ALABADOS							
CÓDIGO	MATERIAL	MARCA	COLOR	TIPO	DIMENSIONES	ALT./TSP	OBSERVACIONES
MUEBLES	M-1	PLACAS MADERA	COLORES VARIOS	VARIAZONAL	...	...	...
	M-2	PLACAS MADERA	VANOS	VARIAZONAL	...	...	...
PULCRONOS	P-1	PAVOS 9.25 X 12	COLORES VARIOS	VARIAZONAL	...	...	...
	P-2	PAVOS DE CONCRETO	COLORES VARIOS	VARIAZONAL	...	...	...
PISOS	P-1	CONCRETO	HECHO EN OBRA	REGULARIZADO	...	...	...
	P-2	CONCRETO	HECHO EN OBRA	REGULARIZADO	...	...	...
COLUMNAS	C-1	PLACAS MADERA	COLORES VARIOS	VARIAZONAL	...	...	...
	C-2	PLACAS MADERA	COLORES VARIOS	VARIAZONAL	...	...	...

ACABADOS BODEGAS

ACA-1

Centro de Germinación de Plantulas y Producción de Plantas de Ornato

ALUMNO: Barrera Escalona Roberto Valentin.

MATERIA: Seminario de Titulación II

LUGAR: Carretera Xochimilco - San Pablo s/n, San Mateo Xalpa

SIMBOLOGIA:

- Ejes
- ↗ Proyección de volado
- ↘ Vista de corte
- ⤵ Puerta
- Fin de acabado
- Inicia de acabado
- ⬇ Cambio de Nivel
- ⊙ Nivel en planta
- ⤵ Accesos
- ⊙ Nombre de eje

⊙ BODEGA ACABADO EN PISO

⊙ BODEGA ACABADO EN MURAL

⊙ BODEGA ACABADO EN COLUMNAS

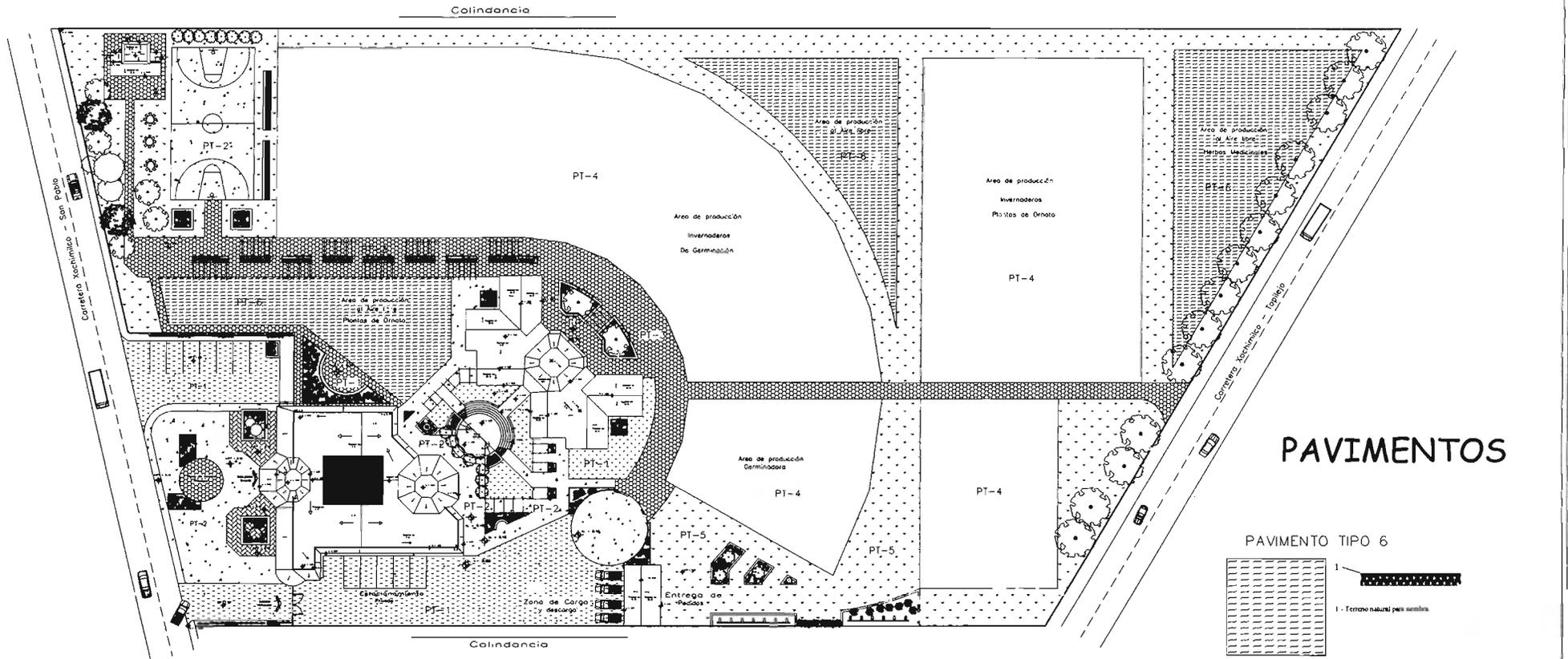
ESCALA: 1:100

Colas en metros

Superficie total: 21,985.74 m²

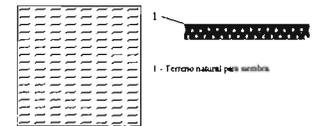
Ejes Ordo: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

ACA-1

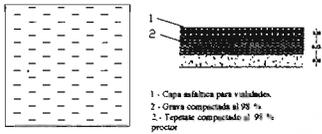


PAVIMENTOS

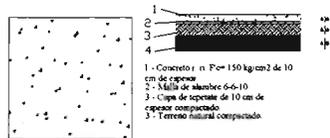
PAVIMENTO TIPO 6



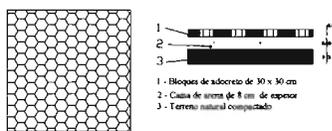
PAVIMENTO TIPO 1



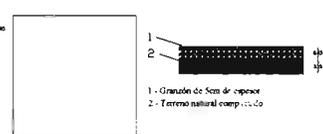
PAVIMENTO TIPO 2



PAVIMENTO TIPO 3



PAVIMENTO TIPO 4



PAVIMENTO TIPO 5



PAV-I

Centro de Germinación de Plántulas y Producción de plantas de ornato

SIMBOLOGIA:

- Acceso
- Vegetación
- Puertas
- Cambio de nivel
- Poste
- Zona de siembra
- PAVIMENTO TIPO
- Nucleos
- Barreras

PROFESORA: Barrera Escalona Roberto Valentín.

MATERIA: Seminario de titulación II.

UBICACIÓN: Carretera Xochimilco - San Pablo s/n, San Mateo Xalpa Xoc. D.F.

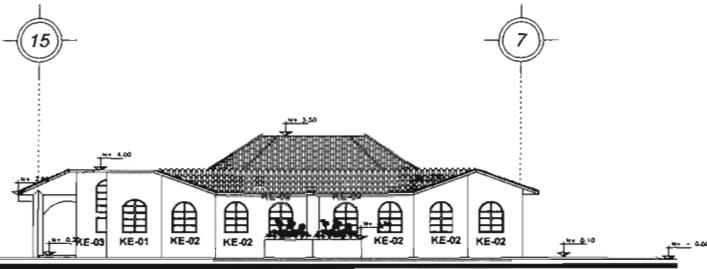
ESCALA: 1:300

Cotas en metros

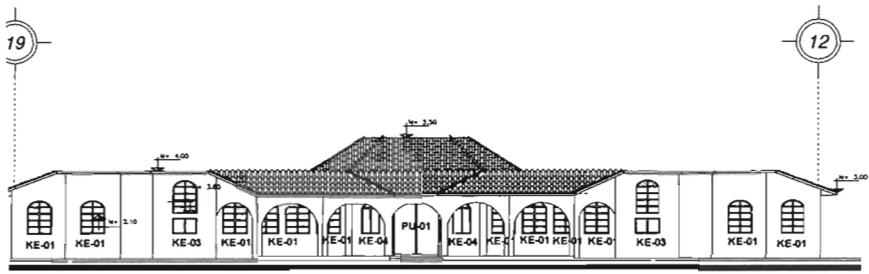
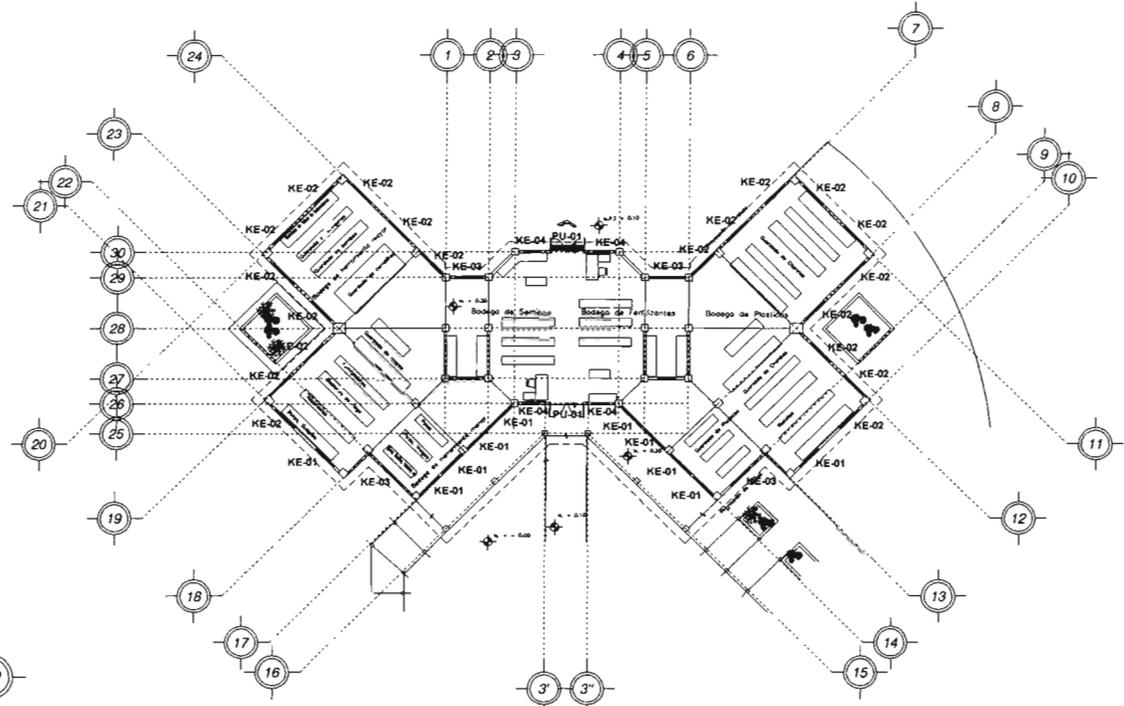
Superficie total: 21,965.74 m²

PAV-I

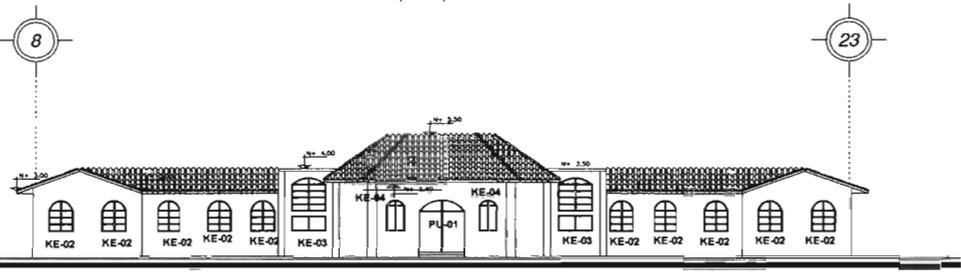
CANCELERIA BODEGAS



FACHADA NORTE



FACHADA ESTE



FACHADA SUR

CAN-1

Centro de Germinación de Plantulas y Producción de Plantas de Ornato

SIMBOLOGÍA:

- ↑ Nivel en Alzado
- Ejes
- ◊ Nombre de c/a
- Teja
- KE-03 Tipo de ventana o puerta

ILUMINADO: Barrera Escalona Roberto Valentín

PROYECTO: Seminario de Titulación

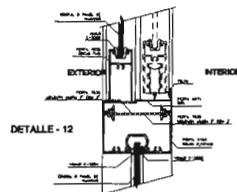
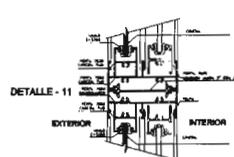
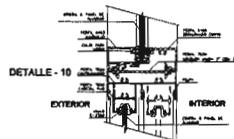
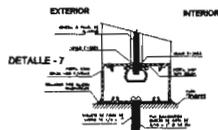
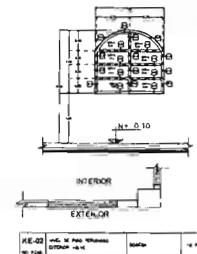
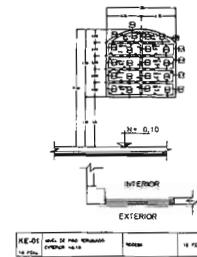
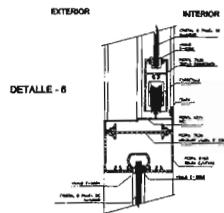
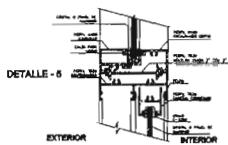
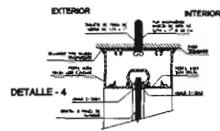
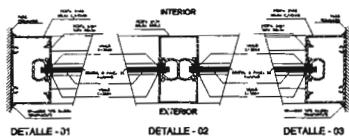
UBICACION: Carretera Xochimilco - San Pablo s/n. San Mateo Xalpa.

CANCELERIA BODEGAS

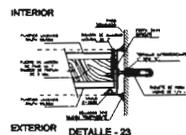
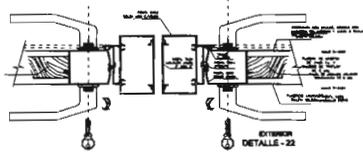
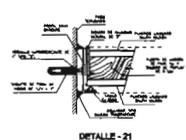
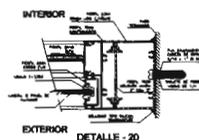
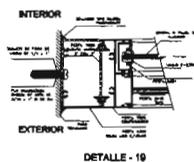
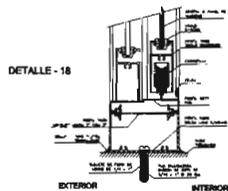
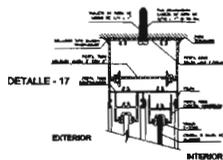
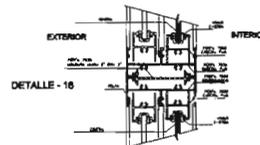
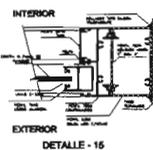
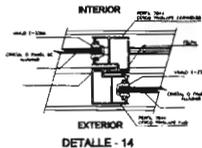
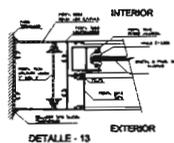
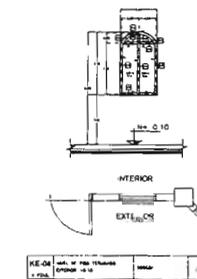
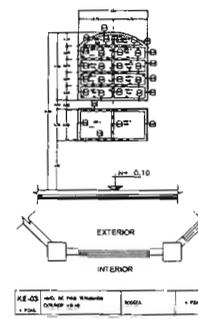
Superficie total: 21,965.74 m²

Escala Gráfica

CAN-1



DETALLES

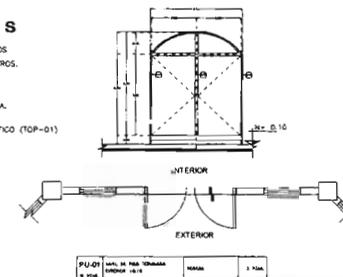


MATERIALES

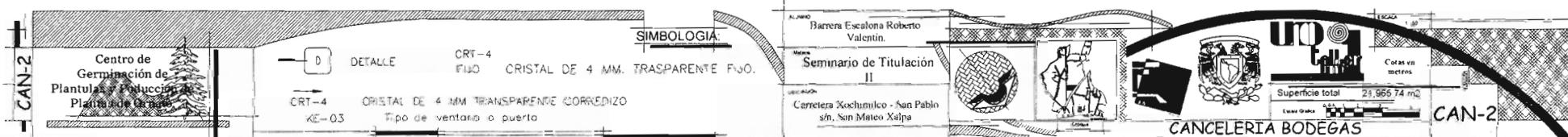
- AL- CANCEL DE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL.
- BA- BISAGRA ALUMINIO ANODIZADO NATURAL DE 3".
- BS- BISEL INFERIOR DE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL.
- BPS- BISEL SUPERIOR DE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL.
- CA- CERRADURA PARA ENTRADA UCA, PHILLIPS, DISTRIBUIDA EN CANCEL DE ALUMINIO.
- CTR-4- CRISTAL DE 4 MM. TRANSPARENTE
- CTR-4E- CRISTAL DE 4 MM. ESMERILADO.
- CTR-5- CRISTAL DE 5 MM. TRANSPARENTE
- CTR-6- CRISTAL DE 6 MM. TRANSPARENTE
- MA- MANERA DE ALUMINIO NATURAL.
- PA- PANEL DE ALUMINIO.
- PS- PIVOTE DESCENTRADO SUPERIOR.
- PS- PIVOTE DESCENTRADO INTERIOR.
- PROTECCIÓN DE MADERA EN PUERTA, PINO 14, 20x23 CHE. ACABADO BARNIZ NATURAL ANILINADO A BATEDENTE DE PUERTA CON HERRAJE DE ALUMINIO.
- PL- LAMPARÓN PLASTICO RALPH WILSON S&L.
- MA- MARGO DE ALUMINIO DE FORMADO POR 2 AGULOS DE 3/4"
- ZL- ZOCLO DE 10 CM DE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL.

NOTAS

- 1.- LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
- 2.- LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS.
- 3.- LAS COTAS SON AL DIBUJO.
- 4.- LAS COTAS SE VERIFICAN EN OBRA.
- 5.- LOS MUEBLES SE VERIFICAN EN OBRA.
- 6.- EL NIVEL > 3 LORRECOLO DE AL NIVEL 100.00 DEL PLANO 1-PC1-010 (TOP-01)



CANCELERIA BODEGAS



4.0 BIBLIOGRAFÍA.

1. Arq. Martines Paredes Oseas,
Modos de producción,
Publicaciones Taller Uno UNAM,
México D.F.
2. Arq. Martines Paredes Oseas y Arq. Mendosa Mercado Elia,
Método para las investigaciones urbanas,
Editorial Trillas,
México D.F. 2001
3. Castells Manuel,
Crisis y cambio social,
Editorial Porrúa, Décimo segunda edición,
México D.F. 1997.
4. Villa Isabela Lorenzo,
Geografía Ecómica de México Vol. 1.,
Editorial Océano, Tercera edición,
México D.F. 1998.
5. INEGI,
Página web del Instituto Nacional de Geografía e Informática (www.inegi.gob.mx),
México D.F. 2003.
6. Arq. Defis Caso Armando,
La casa ecológica autosuficiente clima templado,
Editorial Mac Graw Hill,

7. Van Lengen Johan,
Manuel del Arquitecto descalzo,
Árbol Editorial, Tercera reimpresión,
Colombia 1997.
8. Plazolas,
Enciclopedia de arquitectura, Vol. 5, 7, 6.
Editorial Limusa,
México D.F. 1995.
9. Jean Kent,
Proyectar con la naturaleza,
Editorial Mc Graw Hill,
México D.F.
10. Como construyo mi jardín,
Manuales SERA,
Editorial SERA,
Madrid España 1995.
11. Manual para la educación agropecuaria
Floricultura.
José R. Mondoñedo Ph. D.
Editorial Trillas.