

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER UNO

**“ALTERNATIVAS URBANO ARQUITECTÓNICAS PARA EL
DESARROLLO DE LOS PUEBLOS DE LA MONTAÑA, XOCHIMILCO D.F.
CENTRO ECOTURÍSTICO SAN MATEO XALPA.”**

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

MIGUEL ÁNGEL CONTRERAS CHÁVEZ

SINODALES:

ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORAN

ARQ. ELIA MERCADO MENDOZA

ARQ. MIGUEL ÁNGEL MÉNDEZ REYNA

ARQ. PEDRO CELESTINO AMBROSI CHÁVEZ

ARQ. SILVIA PATRICIA GALLEGOS SÁNCHEZ



0350619

... a la Dirección General de ... de la
... a difundir en formato electrónico ... el
contenido de mi trabajo ...
NOMBRE: MIGUEL ANGEL CONTRERAS
CHAVEZ
FECHA: 17 / NOVIEMBRE / 2005
FIRMA: *Miguel Chavez*

AGRADECIMIENTOS:

La fragilidad del hombre hace inminente la ayuda. Y solo se puede pedir a Dios todos estos favores. Por esta razón los primeros agradecimientos para él, por todo lo que me dio y no me dio durante este tiempo que he estado estudiando.

En este tiempo en el que las relaciones humanas se hacen cada vez más por intereses económicos por lo que es difícil fuera del ceno familiar encontrar gente que ofrezca desinteresadamente su amistad. Por lo que en segundo lugar dirijo mis agradecimientos hacia los miembros de la familia, mis padres Alfredo y Eva, mi hermano Jorge, mis abuelos Jesús, Juana y María y la larga lista de tíos, tías, primos, primas, madrinas, padrinos y sobrinos que por falta de espacio y para no omitir a alguno mejor no nombraré, todos han puesto algo a favor mío de alguna forma.

Como tercer lugar agradezco a los amigos que apoyaron dentro de la universidad, solo mencionare algunos de ellos pero eso no quiere decir que los faltantes sean menos importantes, a Valentín, Juan Carlos, Ricardo, Daniel, Carolina, Liliana, Yoalli, Araceli, Miguel, Alberto, Pedro, Jesús, Víctor, Víctor Rarrato y Carlos, además en este mismo nivel coloco los agradecimientos hacia los profesores del Taller UNO, que transmitieron lo mejor posible los conocimientos sin los cuales no habría siquiera comenzado esta formación. A todos los mencionados gracias por el apoyo recibido.

ÍNDICE.

1.0 DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.....	5
1.1 INTRODUCCIÓN.....	5
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
1.3 PLANTEAMIENTO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	7
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	9
1.5 OBJETIVOS.....	10
1.6 HIPÓTESIS.....	10
1.7 METODOLOGÍA.....	11
2.0 ZONA DE ESTUDIO.....	12
2.1 DEFINICIÓN DE LA REGIÓN.....	12
2.1.1 NIVEL NACIONAL.....	12
2.1.2 NIVEL REGIONAL.....	15
2.1.3 NIVEL ESTATAL.....	16
IMPORTANCIA ZONA CENTRO CON RESPECTO A NIVEL NACIONAL.....	17
IMPORTANCIA DE XOCHIMILCO CON RESPECTO AL DF.....	18
LAS DIFERENTES ZONAS DE LA DELEGACIÓN SE ESTRUCTURAN DE LA SIGUIENTE MANERA:.....	19
2.1.4 SISTEMA DE ENLACES.....	21
2.1.5 SISTEMA DE CIUDADES.....	22
2.1.6 PAPEL QUE DESEMPEÑA LA ZONA DE ESTUDIO.....	23
2.1.7 CRITERIOS DE DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	23
2.1.7.1 DELIMITACIÓN POR CRECIMIENTO DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	24
CUADRO RESUMEN.....	24
2.1.7.2 DELIMITACIÓN POR ZONAS HOMOGÉNEAS.....	25
2.1.7.3 DETERMINACIÓN DE BARRERAS FÍSICO NATURALES Y FÍSICO ARTIFICIALES.....	25
2.2 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.....	27
2.2.1 ASPECTOS ECONÓMICOS.....	27
2.3.2 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA.....	28
2.3.2 ASPECTOS SOCIALES.....	32

2.3.2.1 FORMAS DE ORGANIZACIÓN.....	32
2.3.2.1 MIGRACIÓN Y EMIGRACIÓN	32
2.3 MEDIO FÍSICO NATURAL.....	33
2.3.1 TOPOGRAFÍA.....	33
2.3.1.1 DIAGNOSTICO Y PROPUESTA DE UTILIZACIÓN.....	33
2.3.2 EDAFOLOGÍA.....	36
2.3.3 HIDROLOGÍA.....	41
2.3.4 GEOLOGÍA.....	45
2.3.5 VEGETACIÓN.....	48
2.3.6 CLIMA.....	50
2.3.7 SÍNTESIS Y EVALUACIÓN DEL MEDIO FÍSICO.....	51
2.3.8 PROPUESTA DE USO DE SUELO DE ACUERDO A MEDIO FÍSICO NATURAL.....	53
2.4 ESTRUCTURA URBANA.....	55
2.4.1 CRECIMIENTO HISTÓRICO.....	55
2.4.2 USOS DE SUELO.....	56
2.4.3 TENENCIA DE LA TIERRA.....	61
2.4.4 VALOR DEL SUELO.....	63
2.4.5 BALDÍOS URBANOS.....	64
2.4.6 INFRAESTRUCTURA.....	65
2.4.6.1 AGUA POTABLE.....	65
2.4.6.2 DRENAJE Y ALCANTARILLADO.....	65
2.4.6.3 ENERGÍA ELÉCTRICA.....	65
2.4.6.4 VIALIDAD Y TRANSPORTE.....	69
2.4.7 EQUIPAMIENTO URBANO.....	72
2.4.7.1 EDUCACIÓN.....	73
2.4.7.2 SALUD.....	73
2.4.7.3 ABASTO.....	73
2.4.7.4 DÉFICIT DE EQUIPAMIENTO.....	74
2.4.8 IMAGEN URBANA.....	80
2.4.8.1 CENTROS URBANOS.....	80
2.4.8.2 NODOS E HITOS.....	80
2.4.8.3 ZONAS RECREATIVAS Y DEPORTIVAS.....	80

2.4.8.4 VIALIDAD.....	81
2.4.8.5 ZONAS DE DETERIORO VISUAL.....	81
2.4.9 VIVIENDA.....	83
2.4.9.1 DENSIDAD DE POBLACIÓN.....	87
2.4.9.2 DÉFICIT DE VIVIENDA.....	94
2.4.10 PROBLEMÁTICA URBANA.....	99
2.5 PROPUESTAS.....	100
2.5.1 ESTRATEGIA DE DESARROLLO.....	100
2.5.2 PROPUESTA DE ESTRUCTURA URBANA.....	104
2.5.3 POLÍTICAS DE DESARROLLO.....	106
2.5.3.1 PROGRAMAS DE VIVIENDA.....	106
3.-DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	110
3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	111
3.2 FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO ECOLÓGICO.....	112
3.2.1 MAGNITUD:.....	112
3.2.2 TRASCENDENCIA:.....	113
3.2.3 VULNERABILIDAD:.....	114
3.2.4 ESTUDIO DE MERCADO.....	115
3.2.4.1 ANÁLISIS DE LA OFERTA.....	115
3.2.4.2 ANÁLISIS DE LOS PRECIOS EN EL MERCADO.....	115
3.2.4.3 ANÁLISIS DE LA COMERCIALIZACIÓN O DISTRIBUCIÓN.....	116
3.2.4.4 PRODUCTO PRINCIPAL.....	118
3.2.4.5 ÁREA DEL MERCADO.....	119
3.2.4.6 FACTORES LIMITATIVOS DE LA COMERCIALIZACIÓN.....	120
3.2.4.7 COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA.....	121
3.2.4.8 COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA.....	121
3.2.4.9 DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS DE LOS PRODUCTOS.....	121
3.3 TAMAÑO DEL PROYECTO.....	124
3.4 IMPACTO SOCIO ECONÓMICO.....	125
3.5 CONDICIONANTES DE LOS LOCALES Y/O MERCANCÍAS PARA SU FUNCIÓN Y VIDA ÚTIL.....	127
3.6 CONDICIONANTES DE LOS INSUMOS Y OPERARIOS.....	128
3.7 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	130

3.8 FINANCIAMIENTO.....	131
3.8.1 COSTO DEL PROYECTO.....	131
3.8.2 INSTITUCIONES QUE FINANCIARAN EL PROYECTO.....	133
3.9 PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA.....	135
3.9.1 CONCEPTO ARQUITECTÓNICO.....	135
3.9.2 CONCEPTO FORMAL.....	136
3.9.3 PROGRAMACIÓN.....	138
3.10 MEMORIAS DE CÁLCULO.....	144
3.10.1 PRIMERA HIPÓTESIS DE ESTRUCTURA.....	144
3.10.2 BAJADA DE CARGAS DE RESTAURANTE Y CABALLERIZAS.....	145
3.10.3 CÁLCULO DE TABLEROS.....	151
3.10.3.1 TABLEROS DE RESTAURANTE.....	151
3.10.3.2 TABLEROS DE CABALLERIZAS.....	155
3.11 BAJADA DE CARGAS POR EJE DE CADA ELEMENTO.....	157
3.12 CÁLCULO DE LOSAS DE RESTAURANTE Y CABALLERIZAS.....	159
3.13 CÁLCULO DE TRABES DE RESTAURANTE Y CABALLERIZAS.....	163
3.14 CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN.....	173
3.15 CÁLCULO DE INSTALACIONES.....	174
3.15.1 CÁLCULO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA.....	174
3.15.2 CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN SANITARIA.....	177
3.15.3 CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	179
3.14.4 CÁLCULO DE FILTRO DE ESTANQUES.....	185
3.15.5 CÁLCULO DEL VOLUMEN DE LA CISTERNA DE RIEGO (AGUA REUTILIZADA).....	187
3.16 PLANOS DEL CENTRO ECOTURÍSTICO RECREATIVO POPULAR SAN MATEO XALPA CAMPAMENTO 1.....	188
4.0 BIBLIOGRAFÍA.....	219

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 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, para finalizar las conclusiones del trabajo.

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 trasnacionales, 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 el 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.

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

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.

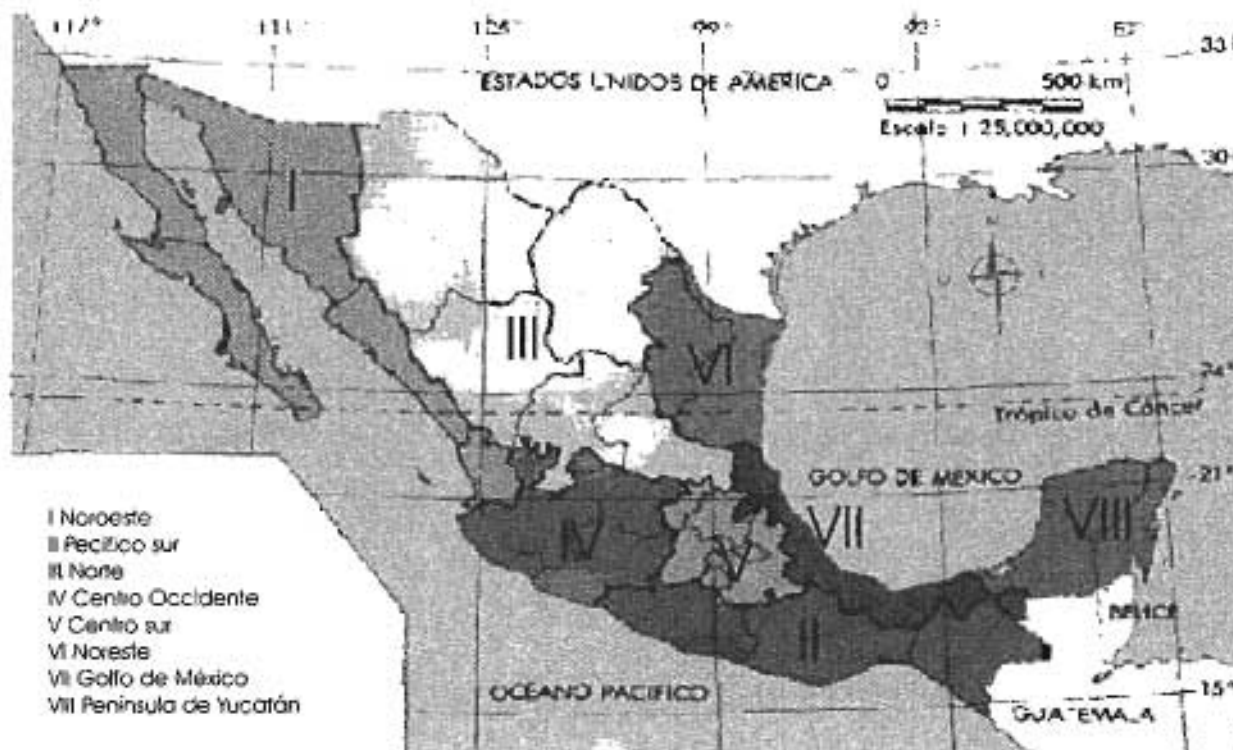
3.0 PROPUESTAS.
Estrategia de desarrollo.
Propuestas de estructura urbana.
Programas de desarrollo.
Proyectos prioritarios.

2.0 ZONA DE ESTUDIO

2.1 DEFINICIÓN DE LA REGIÓN.

2.1.1 NIVEL NACIONAL.

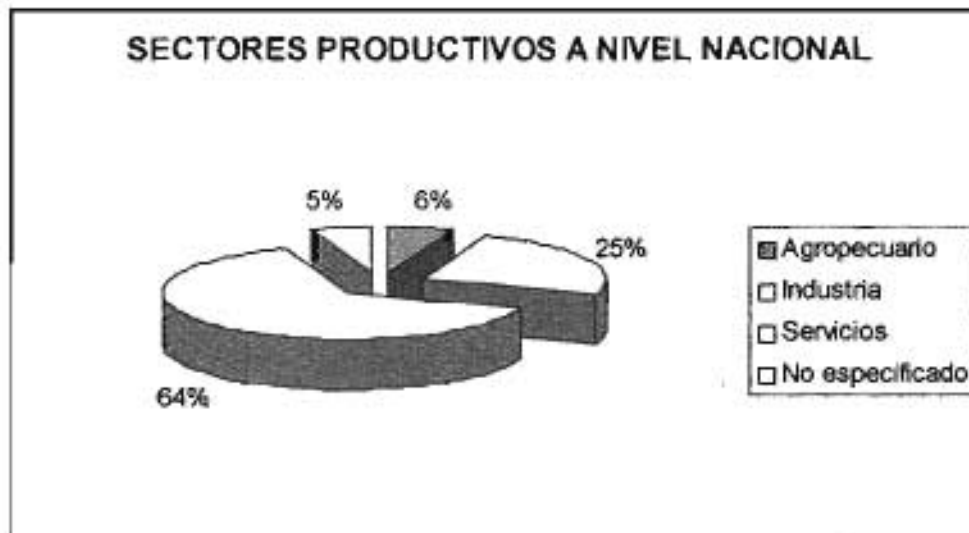
El país se encuentra dividido en 8 zonas geo-económicas³ de acuerdo a su semejanza geográfica-física sin olvidar las características económicas que también la unifican como otras menos importantes. Tal como se muestra en el siguiente mapa:



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.

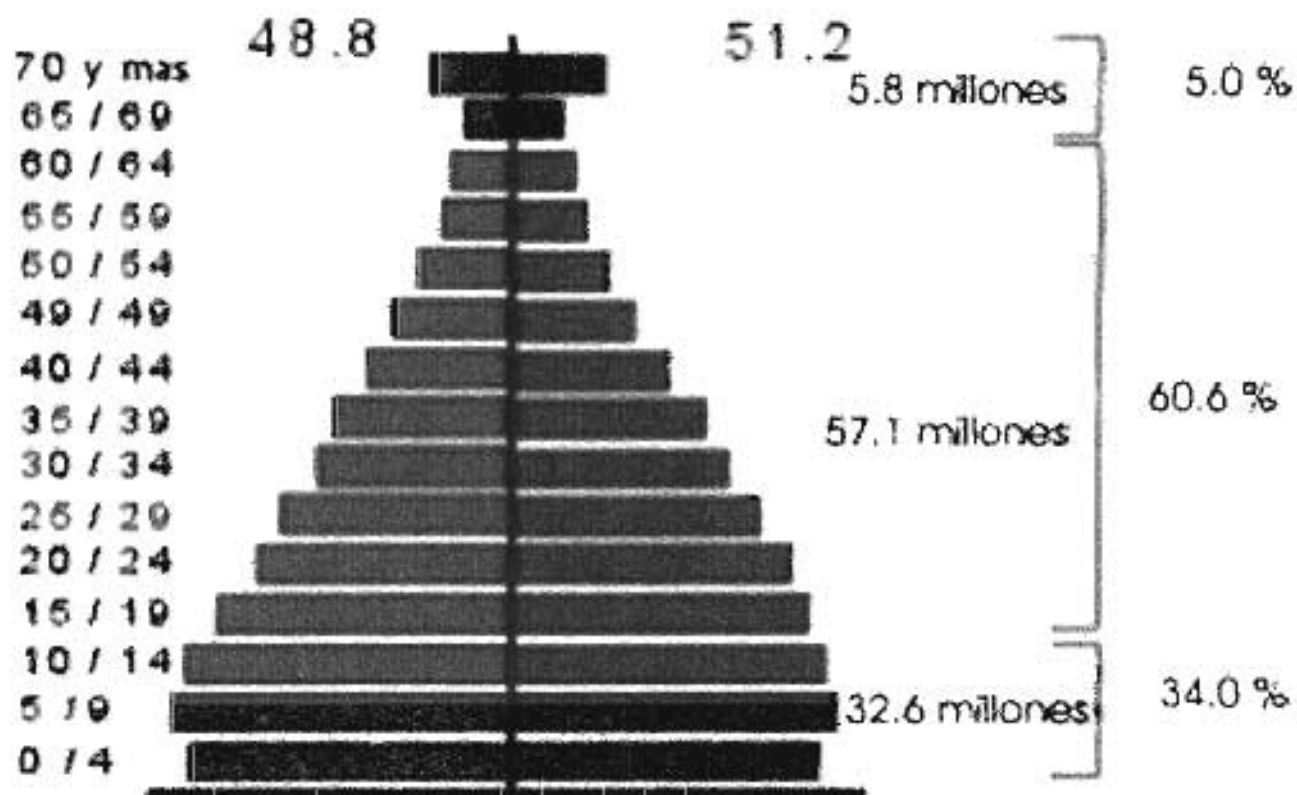
Agropecuario 5.8%
 Industria 24.7%
 Servicios 64.2%
 No especificado 5.3%⁴



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 ultimo, 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

PIRÁMIDE DE EDADES



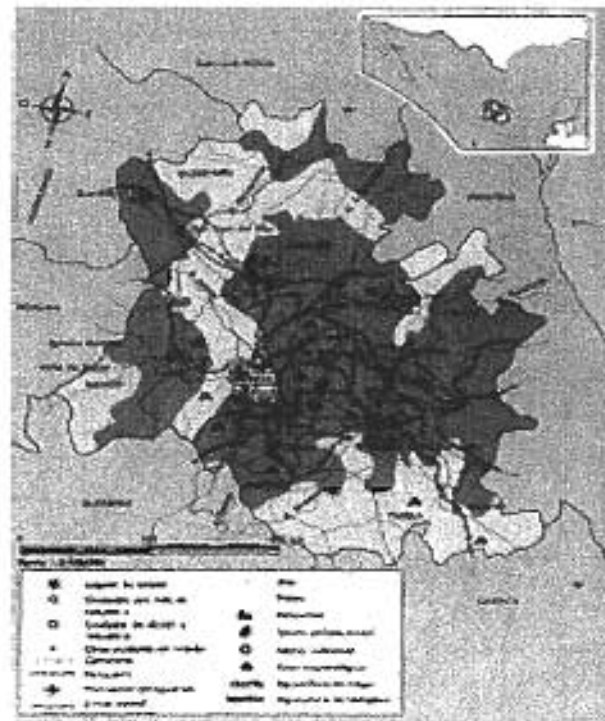
5

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 Tepe pan 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.

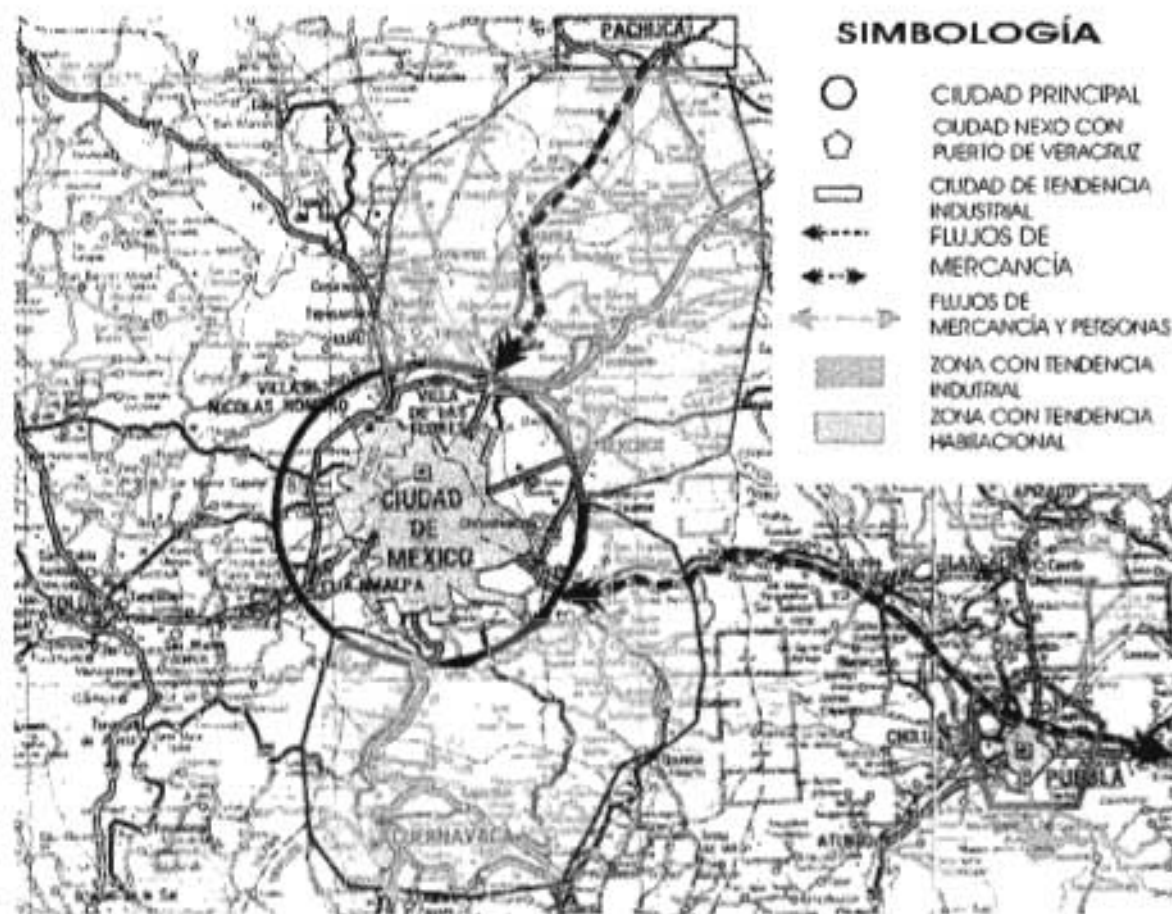
En Suelo de Conservación se tienen poblados rurales como son: San Lucas Xochimanca, San Francisco Tlalnepantla, Santa Cecilia Tepe tlapa y San Andrés Ahuyucan.

⁷ Dato obtenido de la Delegación Xochimilco.

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

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.

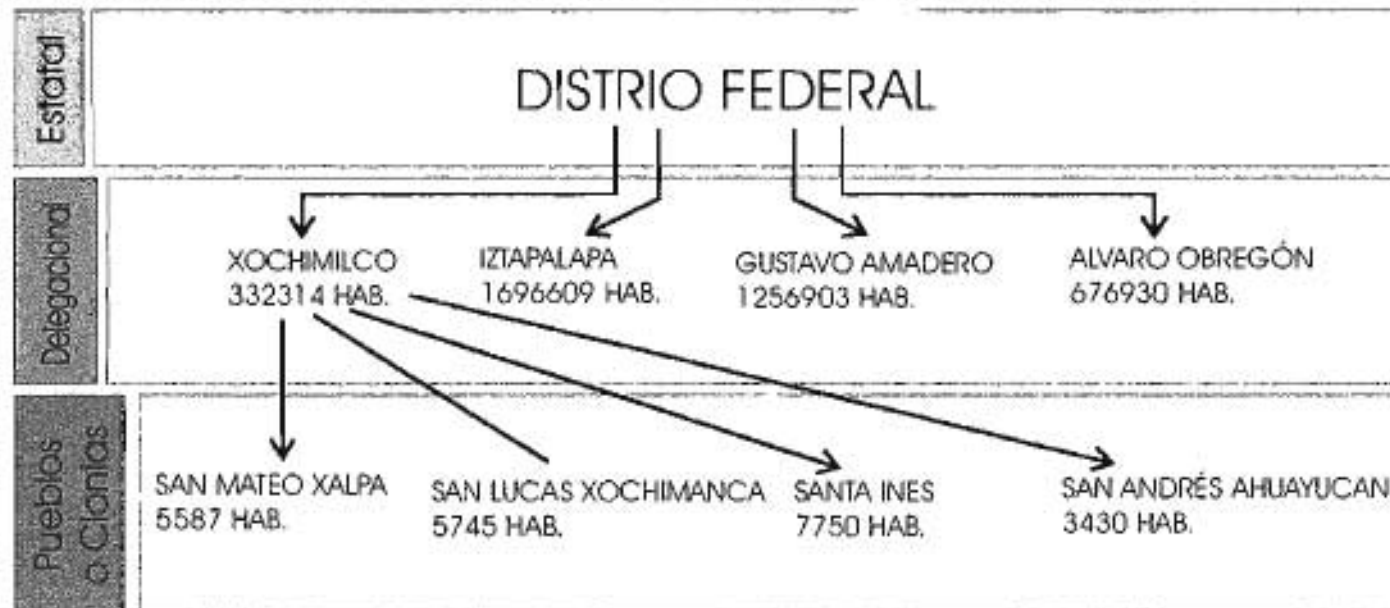


2.1.5 SISTEMA DE CIUDADES

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.

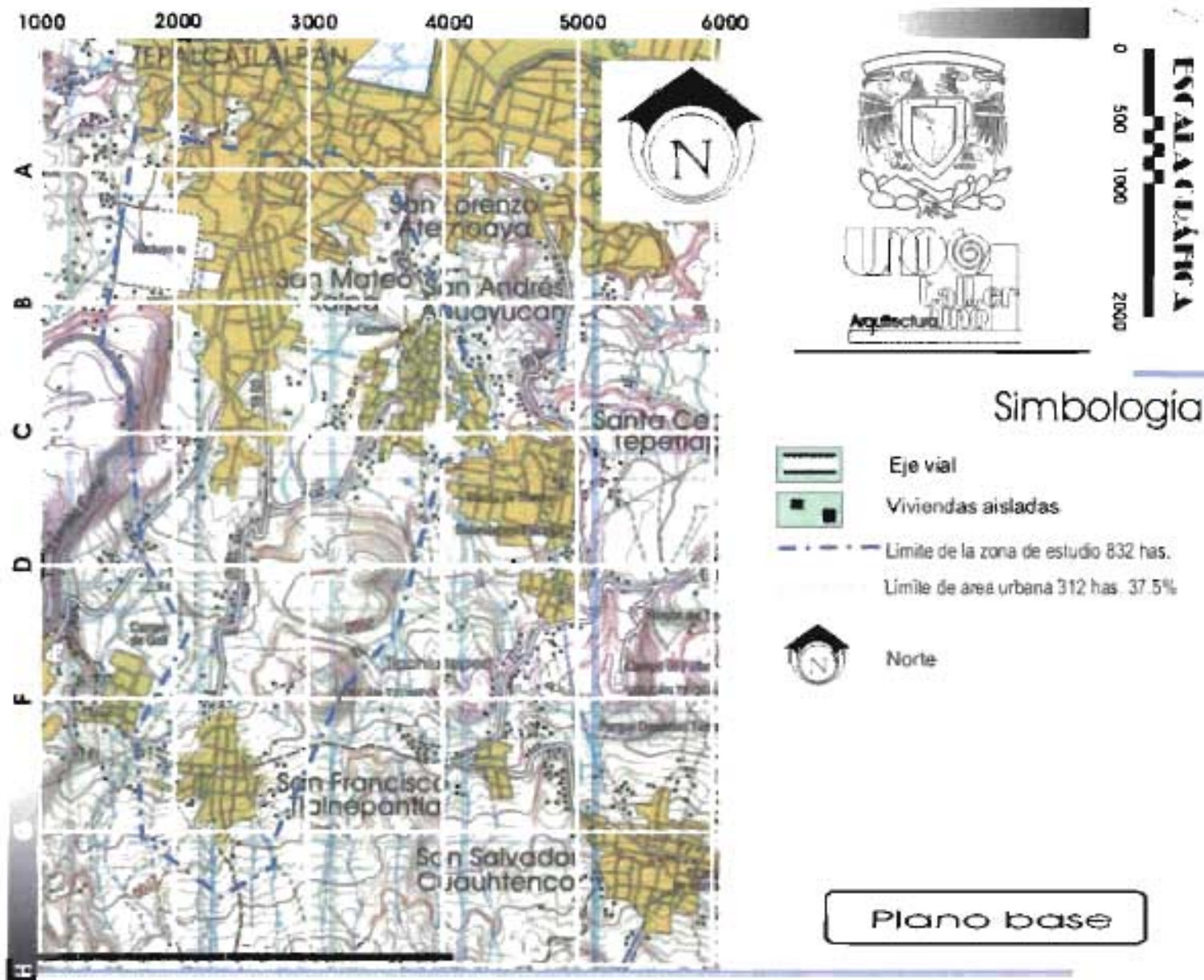
Para esta delimitación tomamos en cuenta las características económicas y sociales de los diferentes pueblos. Los indicadores que se tomaron en consideración de manera particular para saber sus características económicas fueron:

- ❖ 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.

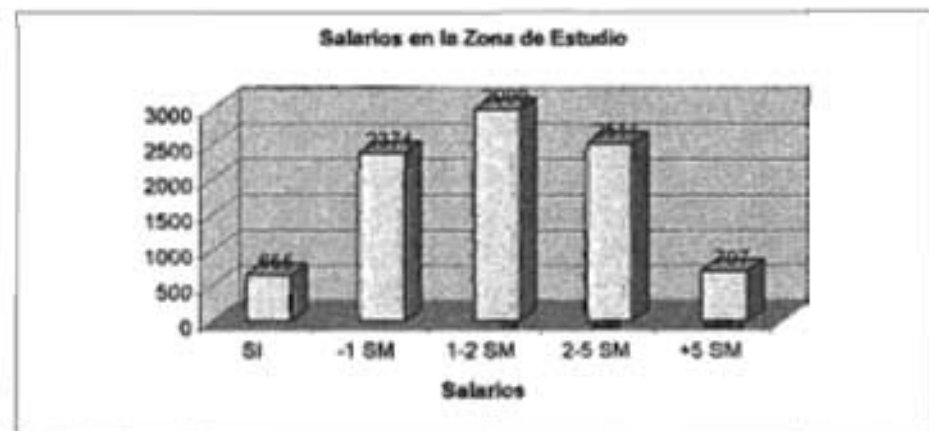
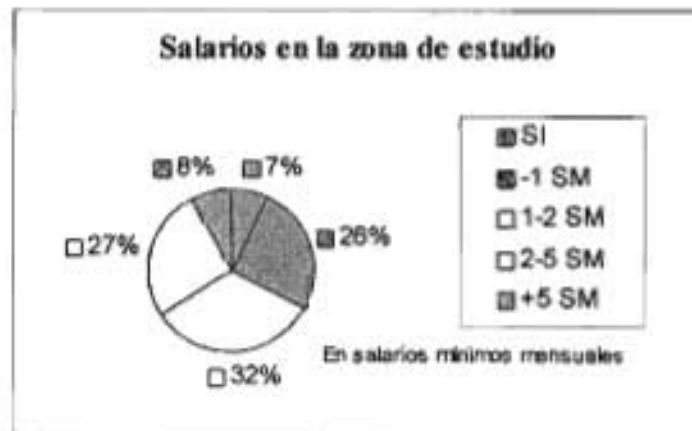
Una vez trazadas todas las circunferencias, se regularizó la zona a través de los límites naturales representados por: las barrancas, pendientes, volcán Tzompoli y límites como de la zona federal (de reserva ecológica), la carretera Xochimilco Topilejo. La zona de estudio queda constituida por los pueblos SAN MATEO, SAN ANDRÉS Y SAN FRANCISCO con una superficie de 832 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

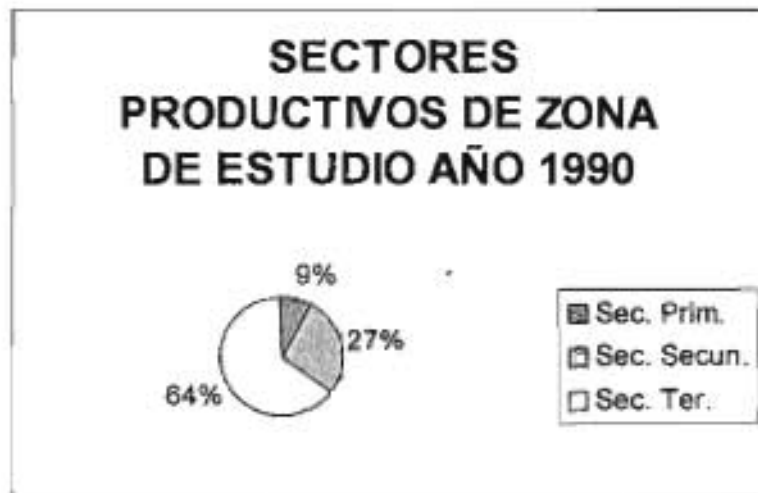
P= Población

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:



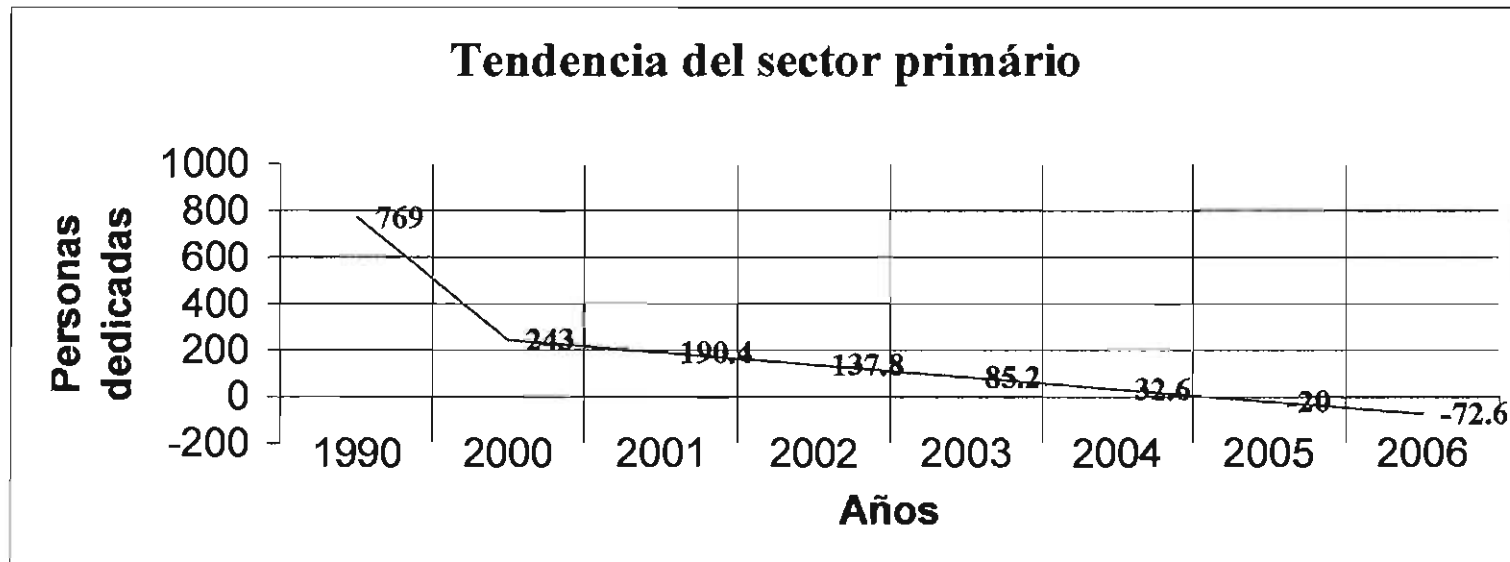
9

⁹ INEGI. Instituto Nacional de Geografía e Informática año 2000

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.

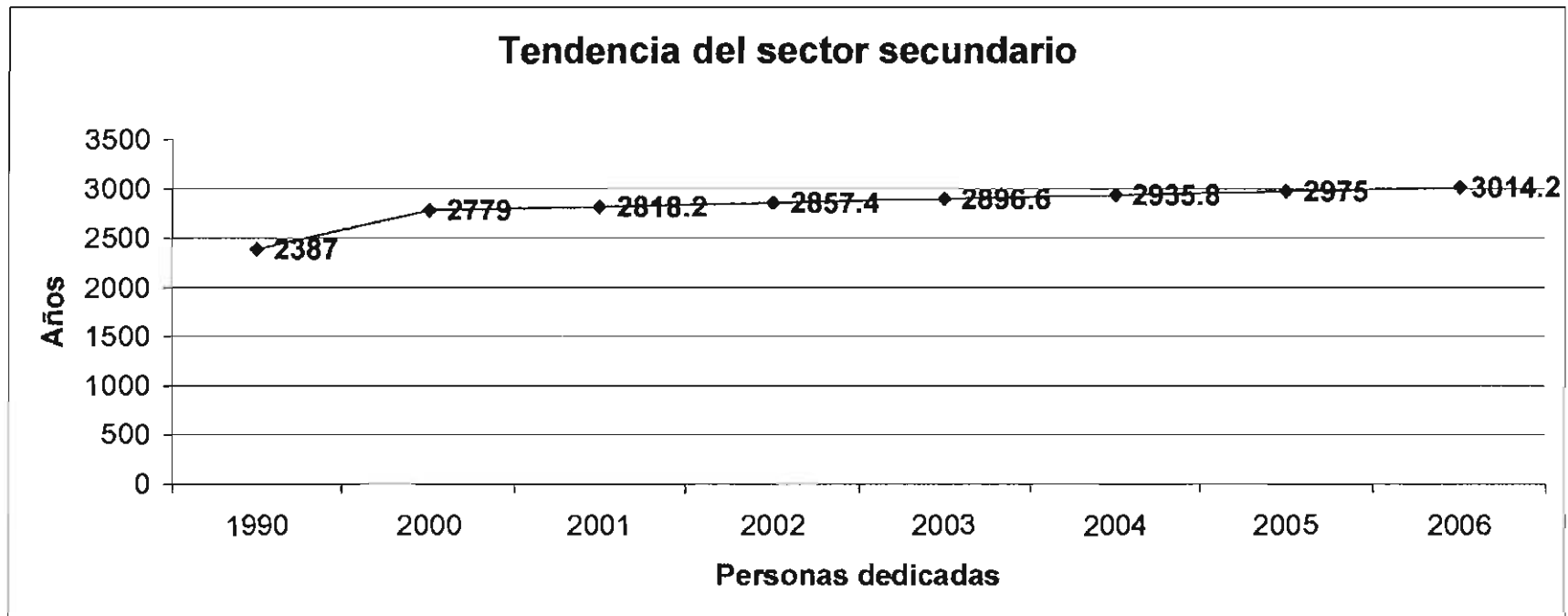
En un análisis más de detallado de los sectores realizado con la hipótesis de las tendencias de crecimiento de la población que es ocupada por ellos en el periodo comprendido entre 1990 y 2000 se ha obtenido lo siguiente:

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.



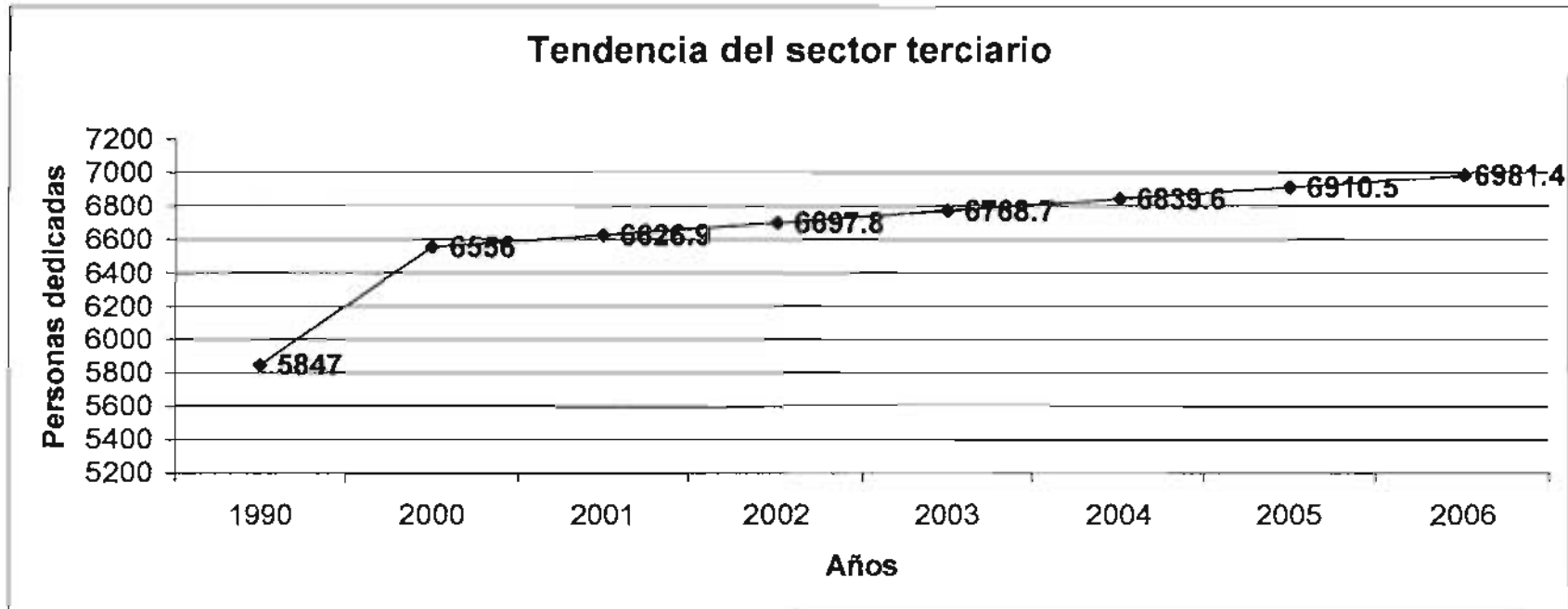
¹⁰ En base a cálculo obtenido por el equipo de investigación, tomando la hipótesis de crecimiento.

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.



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

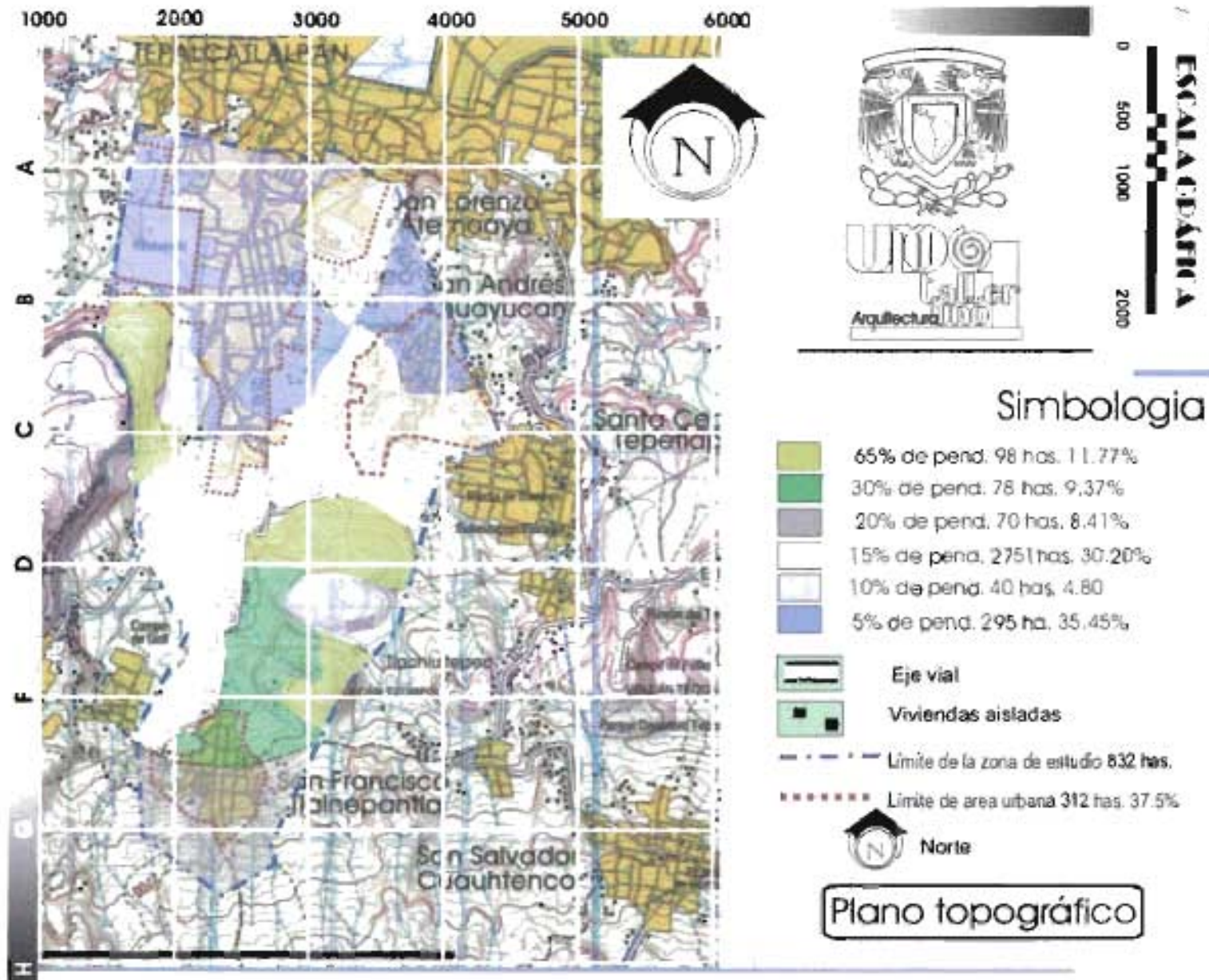
Topografía es el análisis de las formas más representativas del suelo, delimitando las diferentes formas del terreno y agrupándola en zonas. La Zona de Estudio topográficamente hablando, está compuesta por diversas zonas las cuales tienen pendientes del 5 % o menor, hasta del 65%. De este análisis de 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. Ventilación aprovechable. Presenta dificultades para la planeación de redes de servicio, vialidad, y construcción entre otras.	Habitación de mediana y alta densidad. Equipamiento. Zonas recreativas. Zonas de reforestación. Zonas de preservación.
30 – 45 %	Inadecuadas para la mayoría de los usos urbanos, por sus pendientes extremas. Su uso redundante 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.

Dispersivos	
Sg, Sa, Sm, So, Ws, y todos los que se presentan en la fase sodica.	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.
Granulares sueltos: Qa, Ql, Qt, Qe, Jc, Je, Rx, Rc, Rd, y Re ⁵ .	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.

Corrosivos:	
Zg, Zt, Zm, Jt, y todos los que se presentan en la fase salina-sódicas.	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.

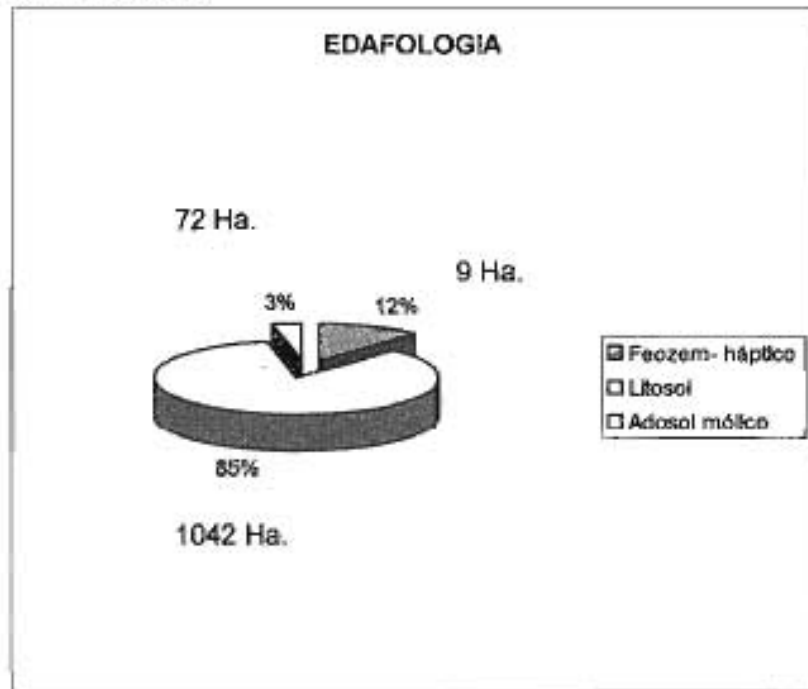
A continuación presentaremos los criterios para el aprovechamiento de las características en el uso urbano; esto es para el análisis de las propuestas urbanas.

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.

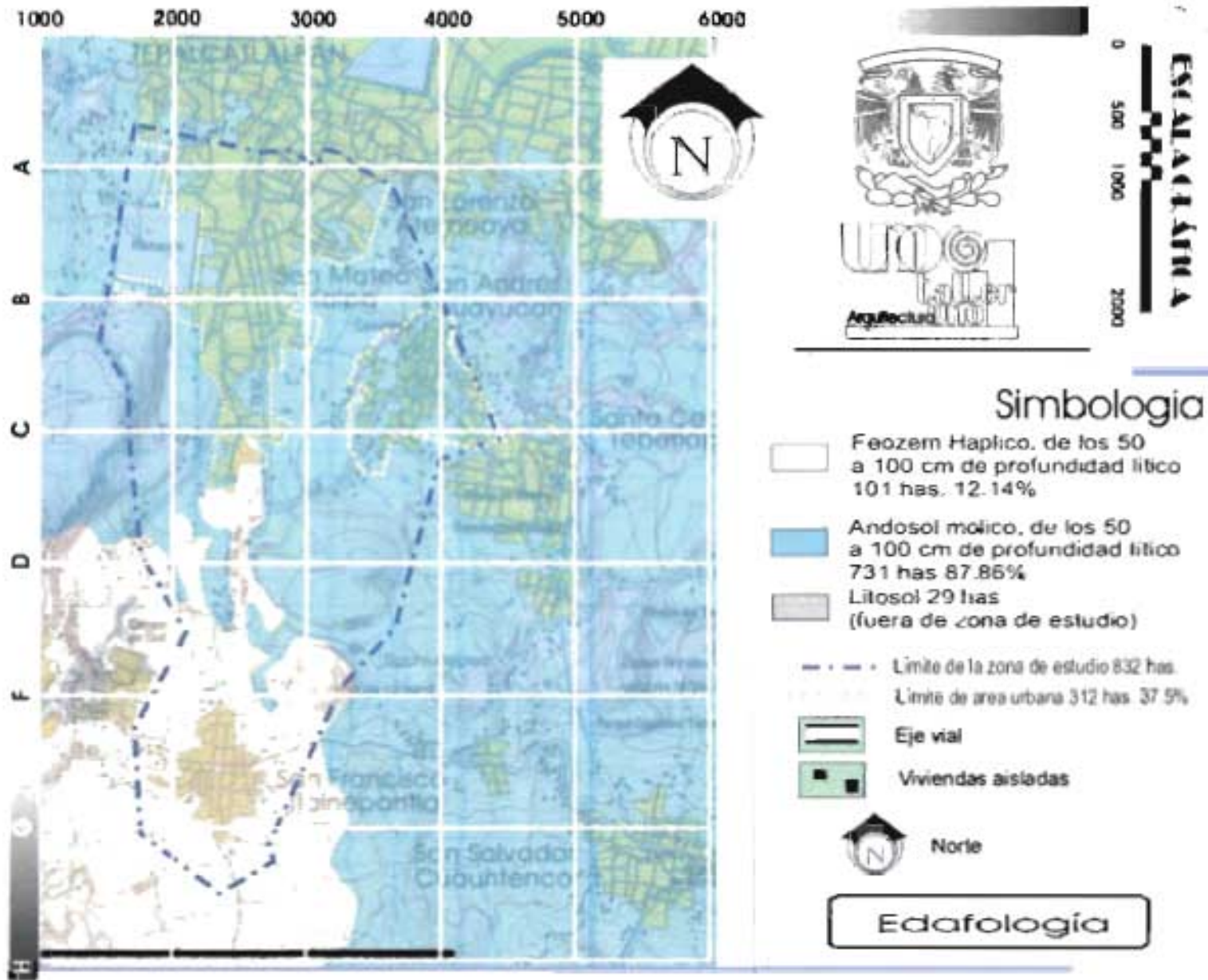


zona.

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



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. |

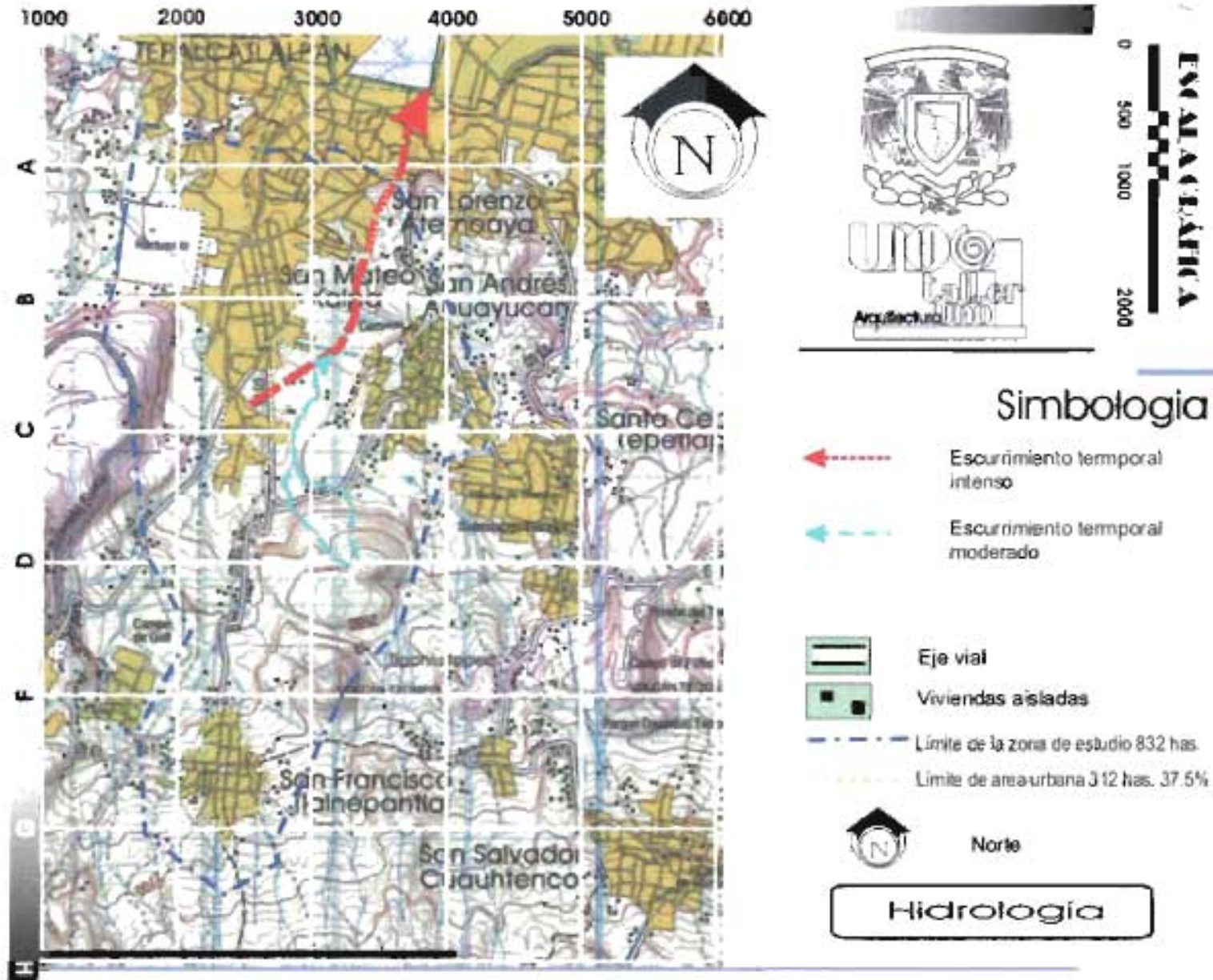
3.- Zonas con riesgos potenciales.

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
➤ 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.
➤ 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.
➤ 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.
➤ Pantanos	Clima húmedo o semi selvático Pastizal acuático Tierra muy blanda Fauna variada	<ul style="list-style-type: none"> • Conservación natural.
➤ Escurrimientos.	Pendientes altas Humedad constante Alta erosión	<ul style="list-style-type: none"> • Riego • Mantener Humedad media o alta. • Proteger erosión de suelos.

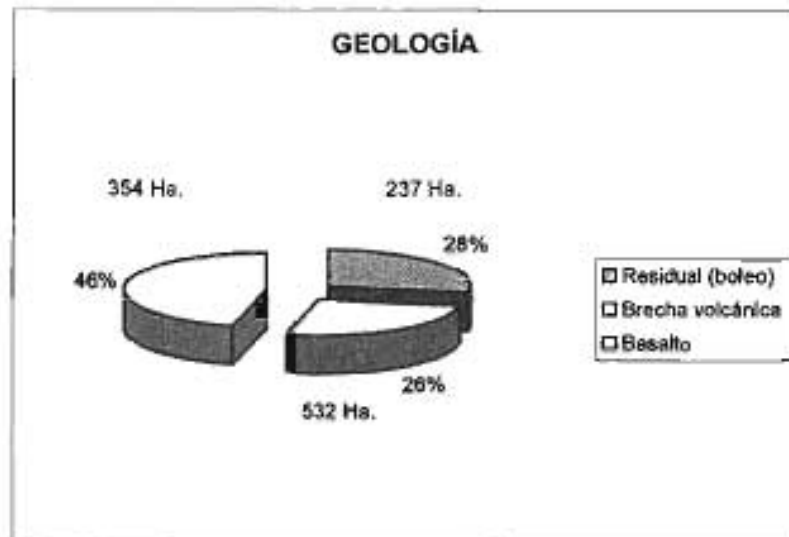


2.3.4 GEOLOGÍA

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, Voloxochotl, venachos, 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.



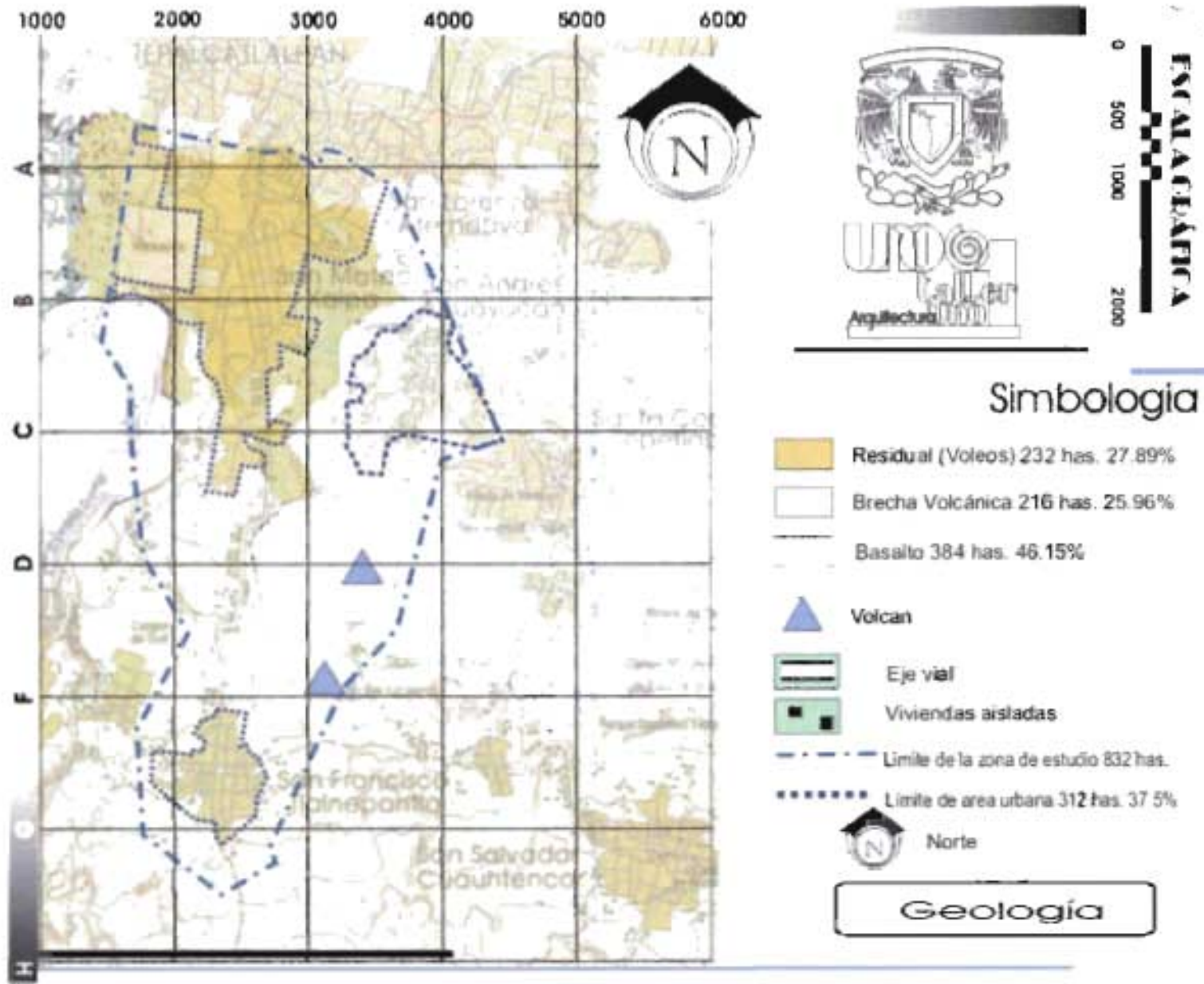
Otra composición Geológica es la de basaltos de la sierra de Chichinautzin (Basalto extrusivo), las cuales constituyen un 47.37 % del territorio de la zona de estudio, con 532 ha., presentan la característica de ser muy permeables causando una gran infiltración de agua, transformándolos en extraordinarios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

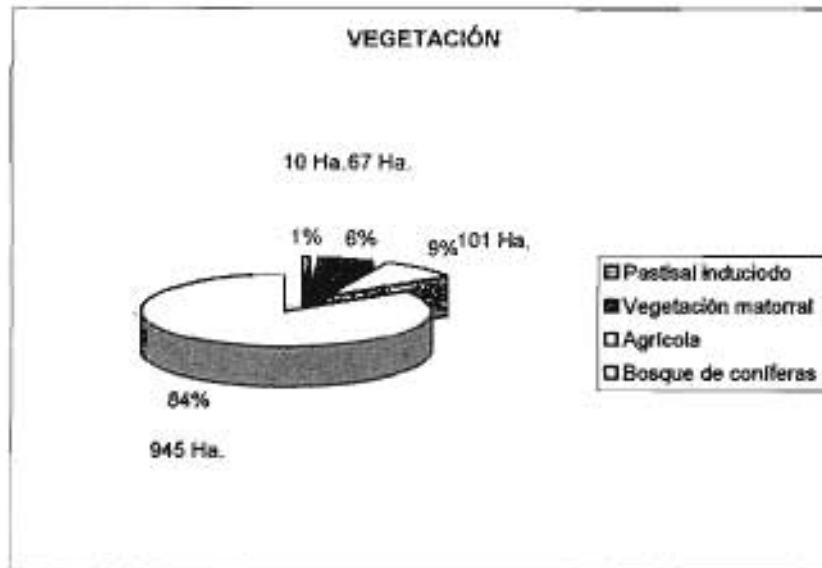
Como se ha visto el basalto se encuentra en mayor porcentaje en la zona, este tipo de composición es bueno para el cultivo y el pastoreo, por su capacidad de carga (mas de 10 ton/m²), es fácil la cimentación, pero no así las instalaciones de redes de drenaje subterráneo debido a que es muy difícil la 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 Travertino Conglomerado	. para material de construcción
➤ Ígneas	Cristalización de un cuerpo rocoso fundido Extensivas, textura, utrea o pétreo de grano fino, colita, obsidiana, andesita, 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 conifera, 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 esta tiene sin embargo un gran porcentaje, pero 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 • Industria 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	@	@
Clíma								
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.

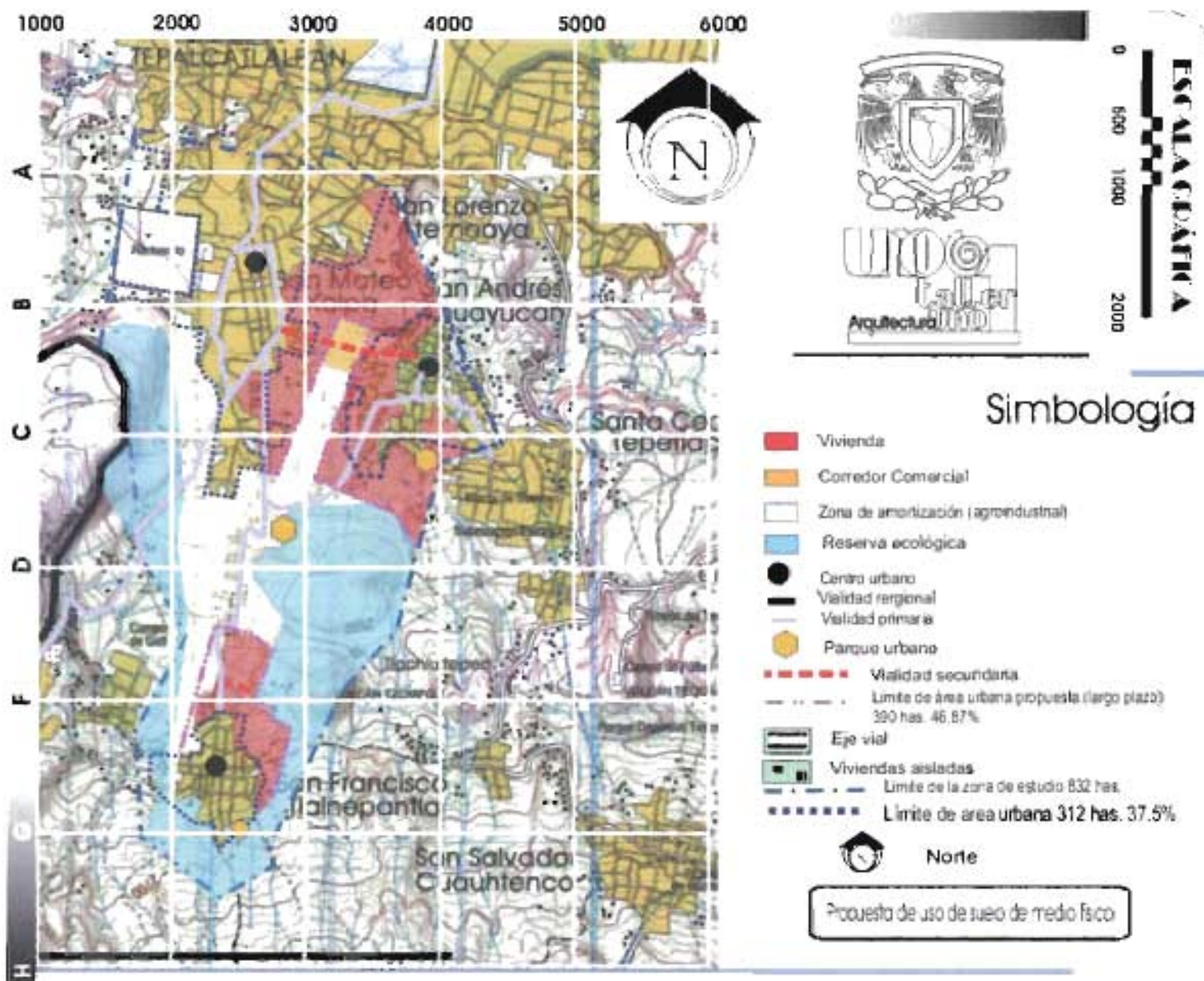
Por lo tanto ahora describiremos los usos de suelo que marca la delegación en el plan de desarrollo para poder observar la distribución y aprovechamiento de los mismos, aunque en la realidad no se den del todo bien, como se establece en ese plan.

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.

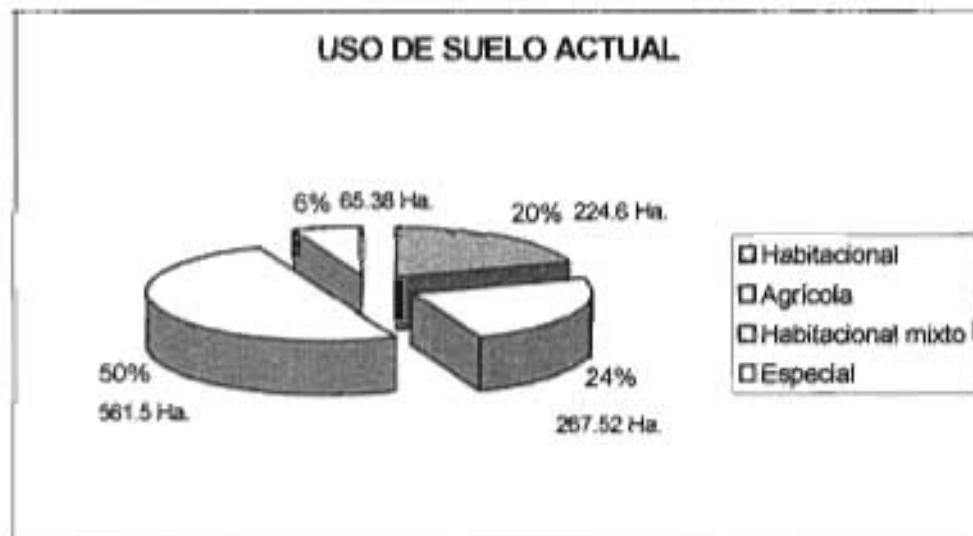
El crecimiento de la mancha urbana en los pueblos de la Montaña, originalmente se ha dado a partir de la consolidación de la zona centro, hacia los alrededores desde los años de 1970 hasta nuestros días.

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 está 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 a la topografía de la zona, ya que de este lado se localiza la pendiente con un porcentaje de 30 a 50 % de inclinación.

Al oriente es donde se observa una tendencia de crecimiento alta ya que son zonas donde la topografía 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.

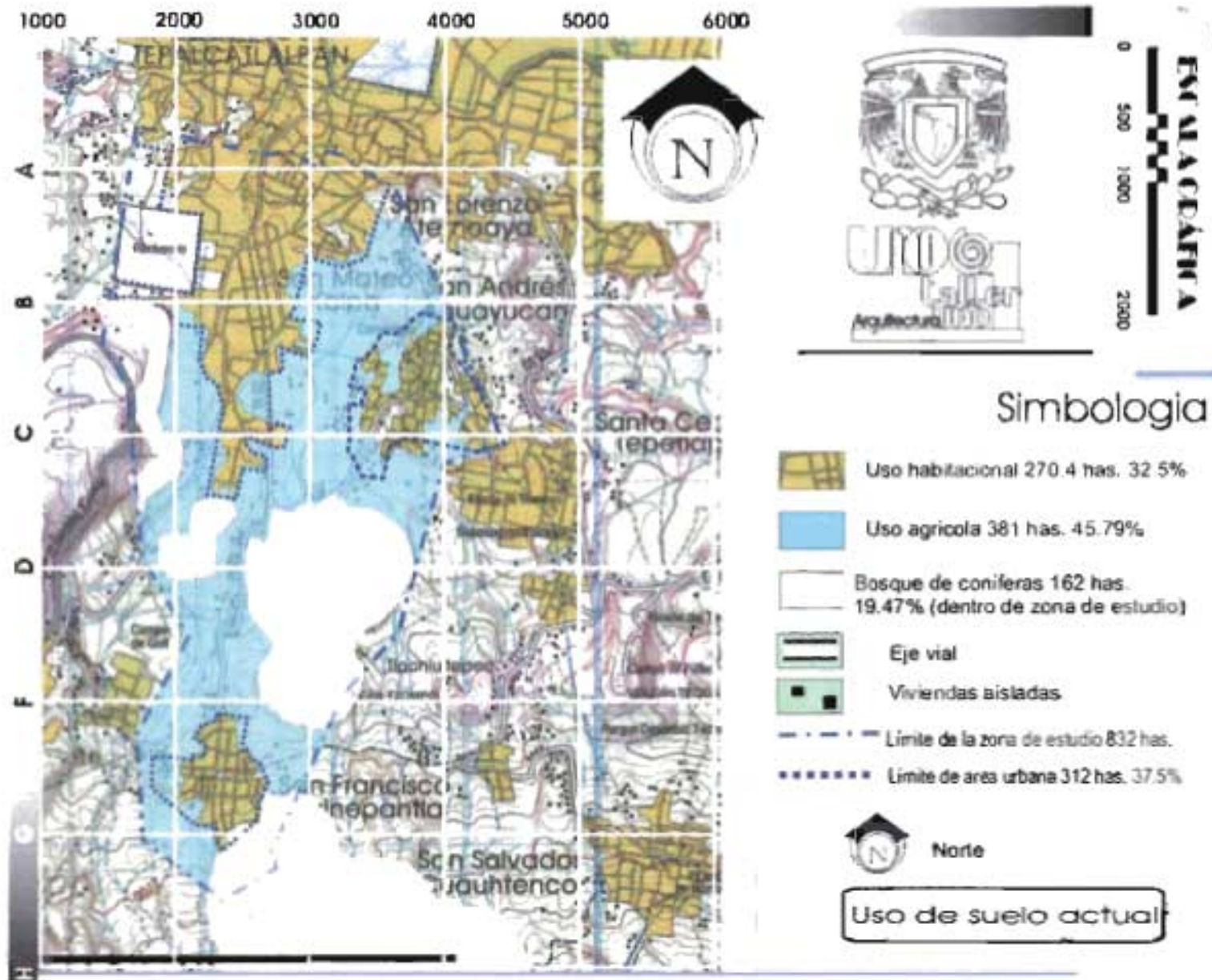
Los usos actuales de la zona de estudios son los siguientes:

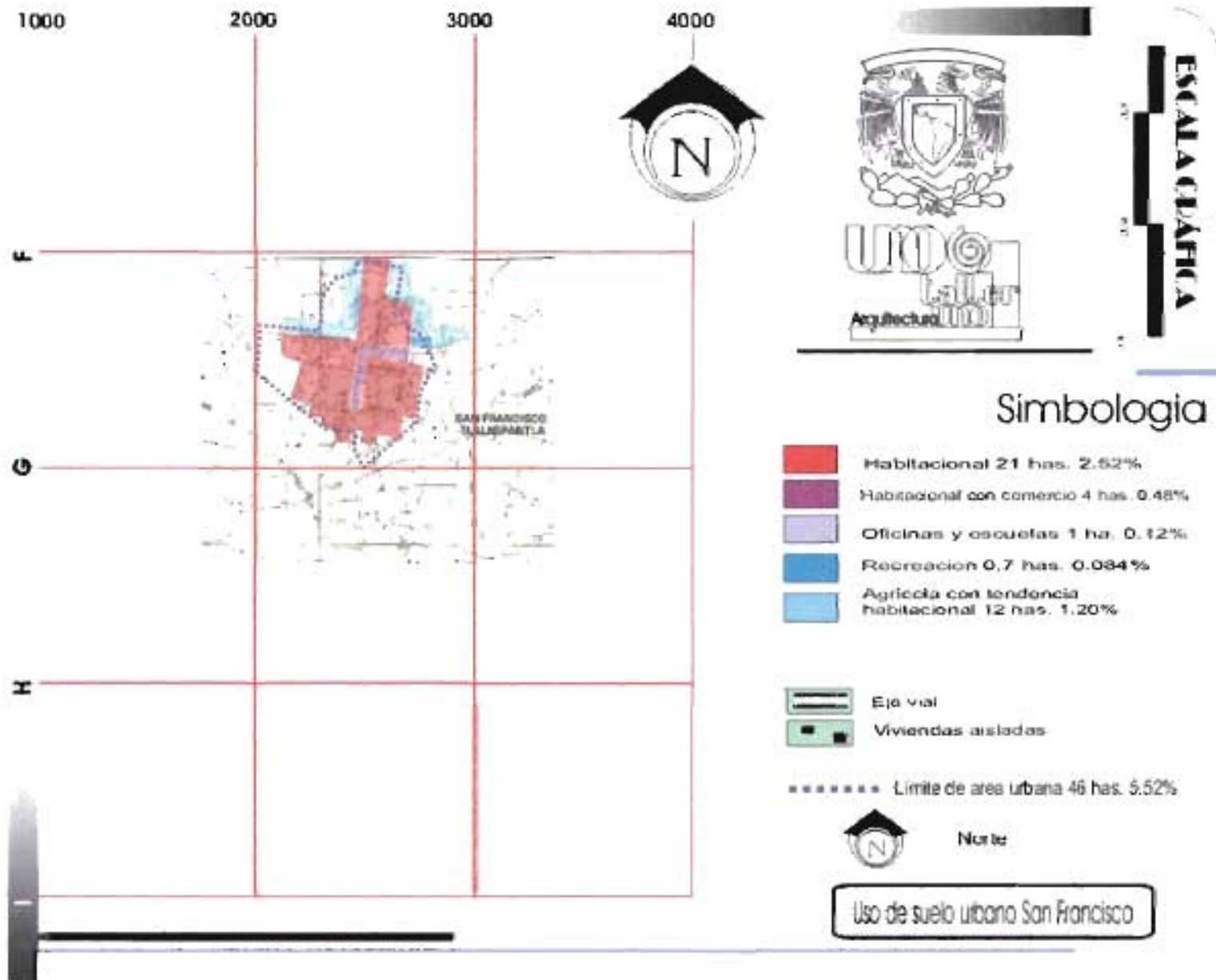
USO AGRÍCOLA.- Esta integrado por vivienda unifamiliar que representa el 20 % del área total de la zona de estudio.

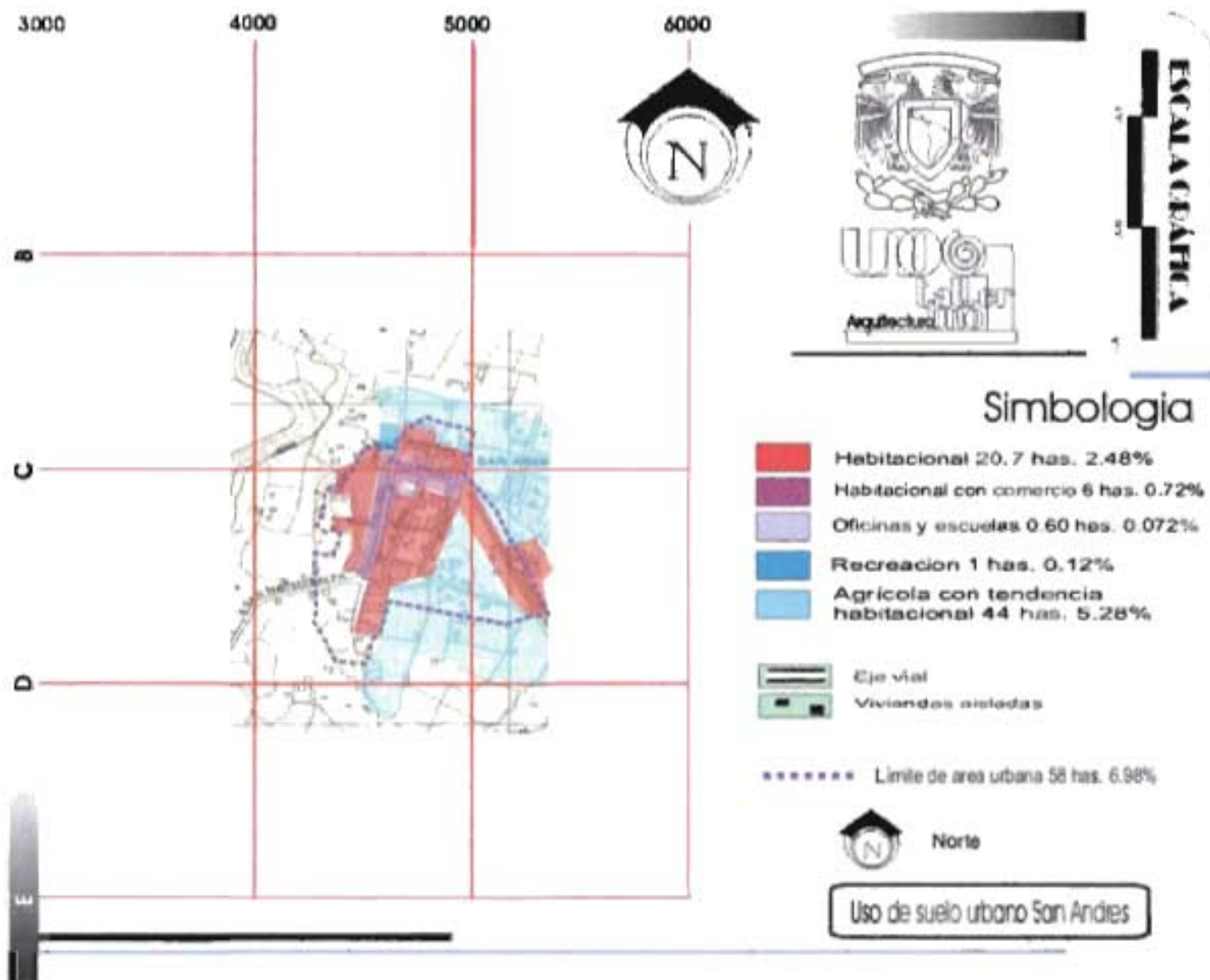
USO HABITACIONAL.- Esta integrado por vivienda unifamiliar que representa el 24 % del área total de la zona de estudio.

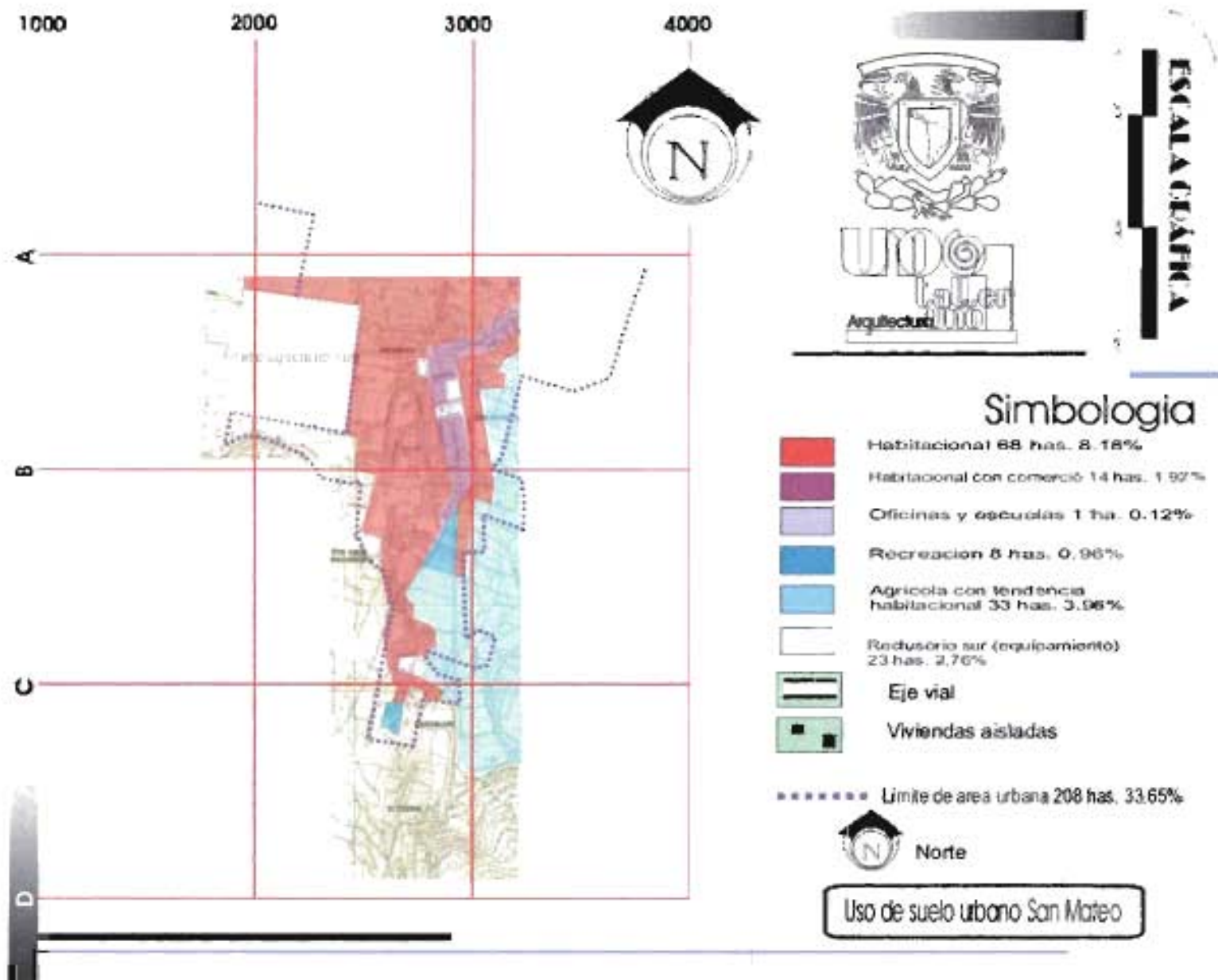
USO MIXTO.- Es aquel que esta compuesto por vivienda y comercio a la vez, el comercio se encuentra ubicado al frente del predio mientras que la vivienda esta en la parte posterior; este uso de suelo representa el 50% del área total de la zona de estudio.

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.

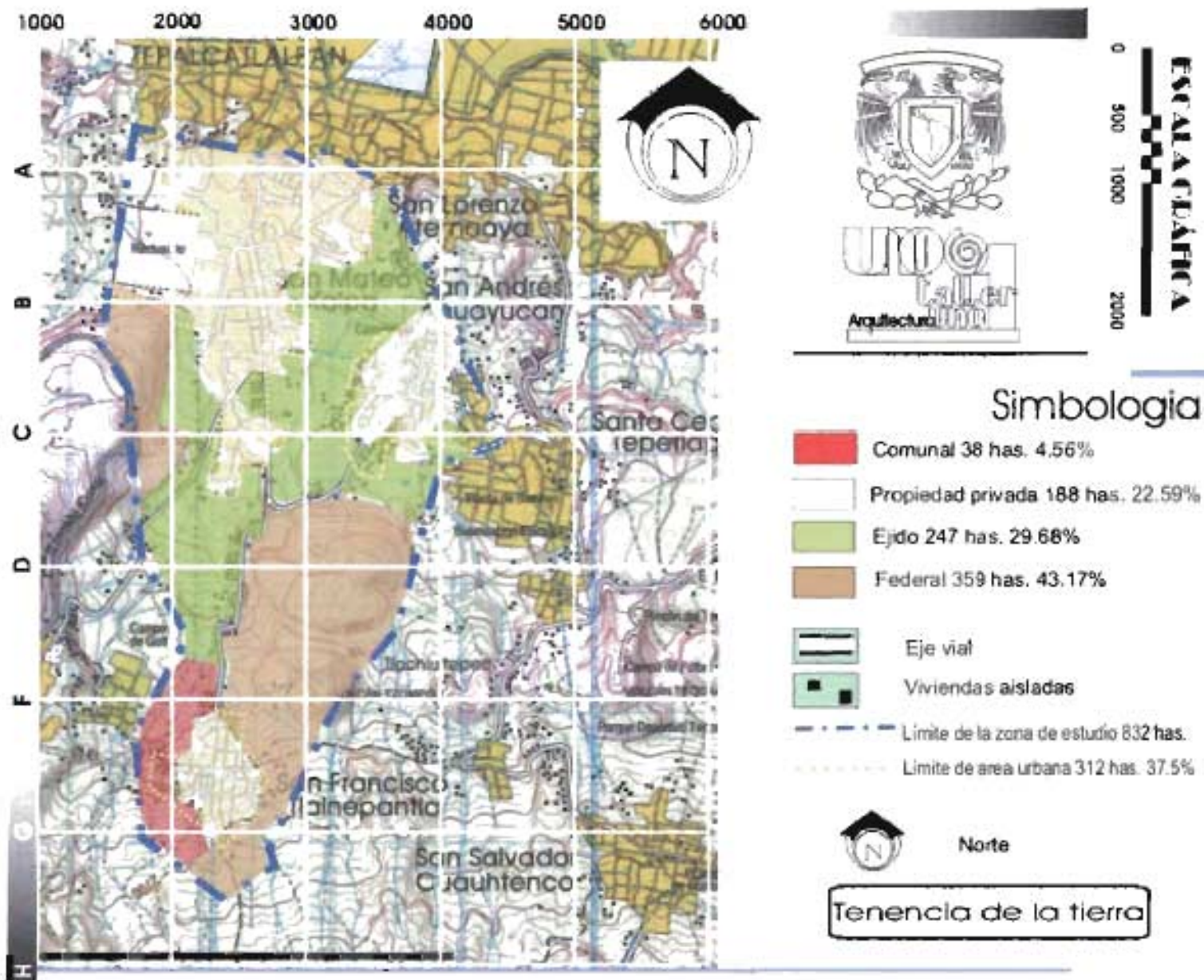
Por lo tanto la tenencia de la tierra es importante ya que es el régimen de propiedad existente, el que determina la posibilidad de localizar área para proponer equipamiento y servicios urbanos, a sí como la factibilidad de su obtención o su compra. A continuación mostraremos el tipo de tenencia en nuestra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

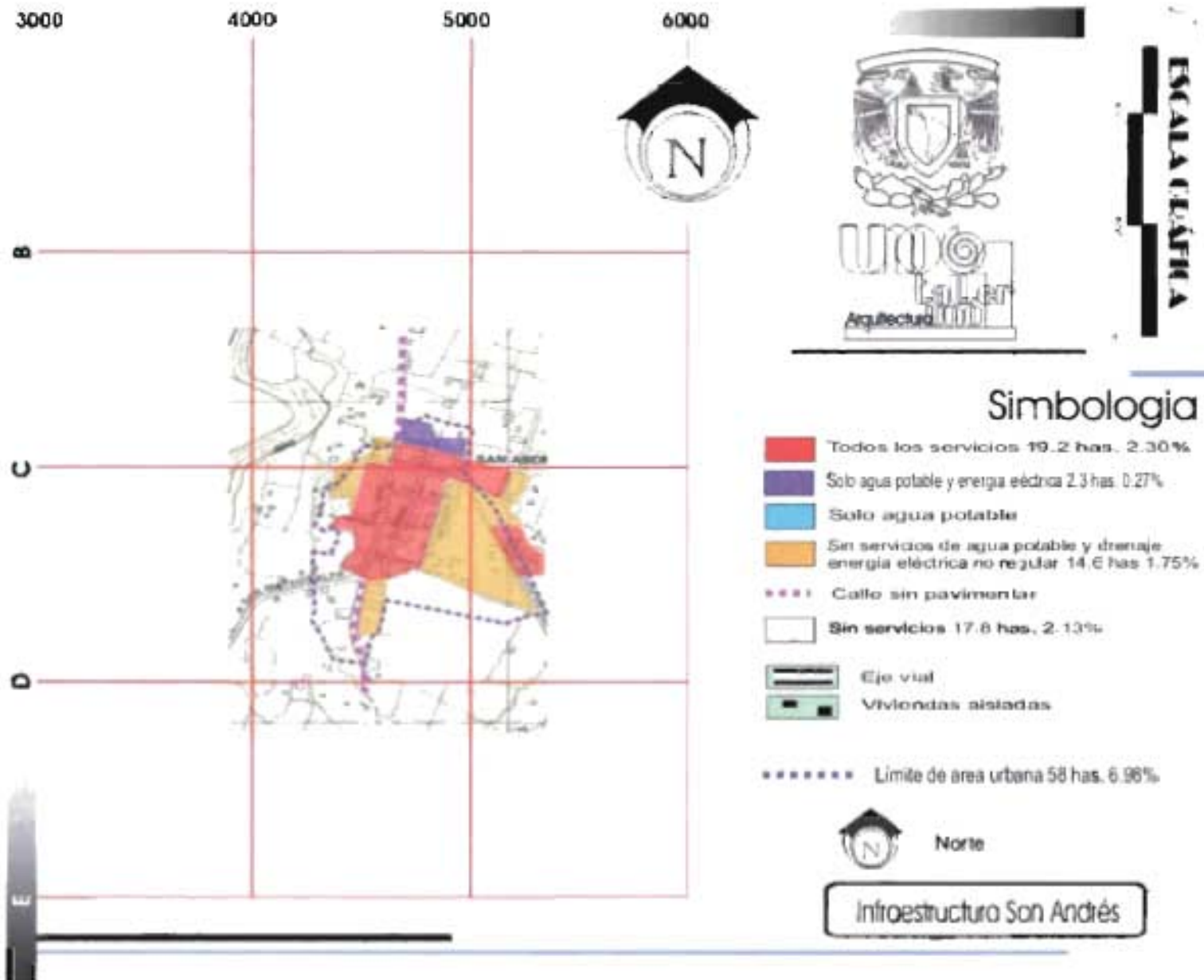
2.4.6.3 ENERGÍA ELÉCTRICA

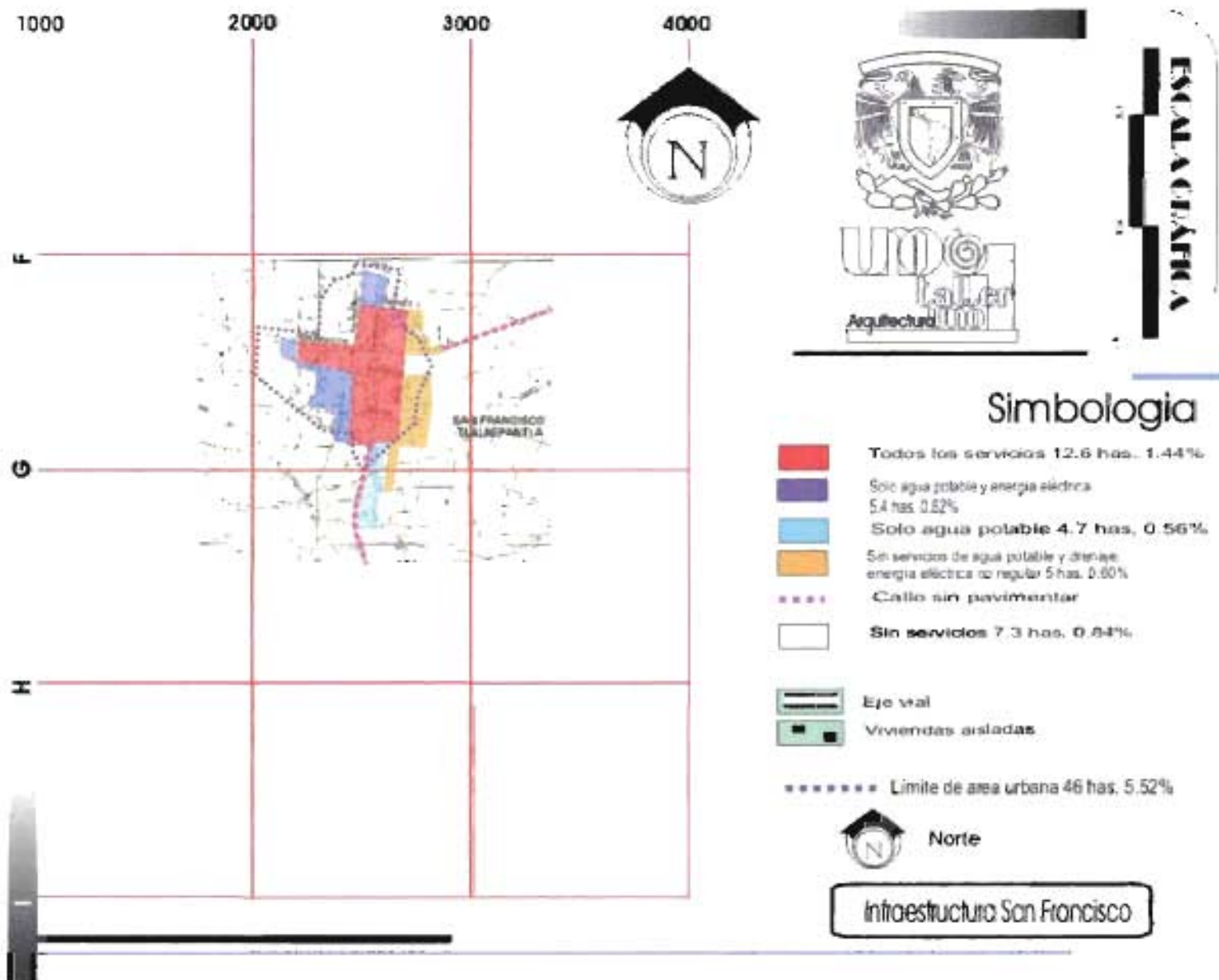
El objetivo de una buena red eléctrica es proporcionar durante el día y la noche un adecuado voltaje e iluminación para ciertas actividades.

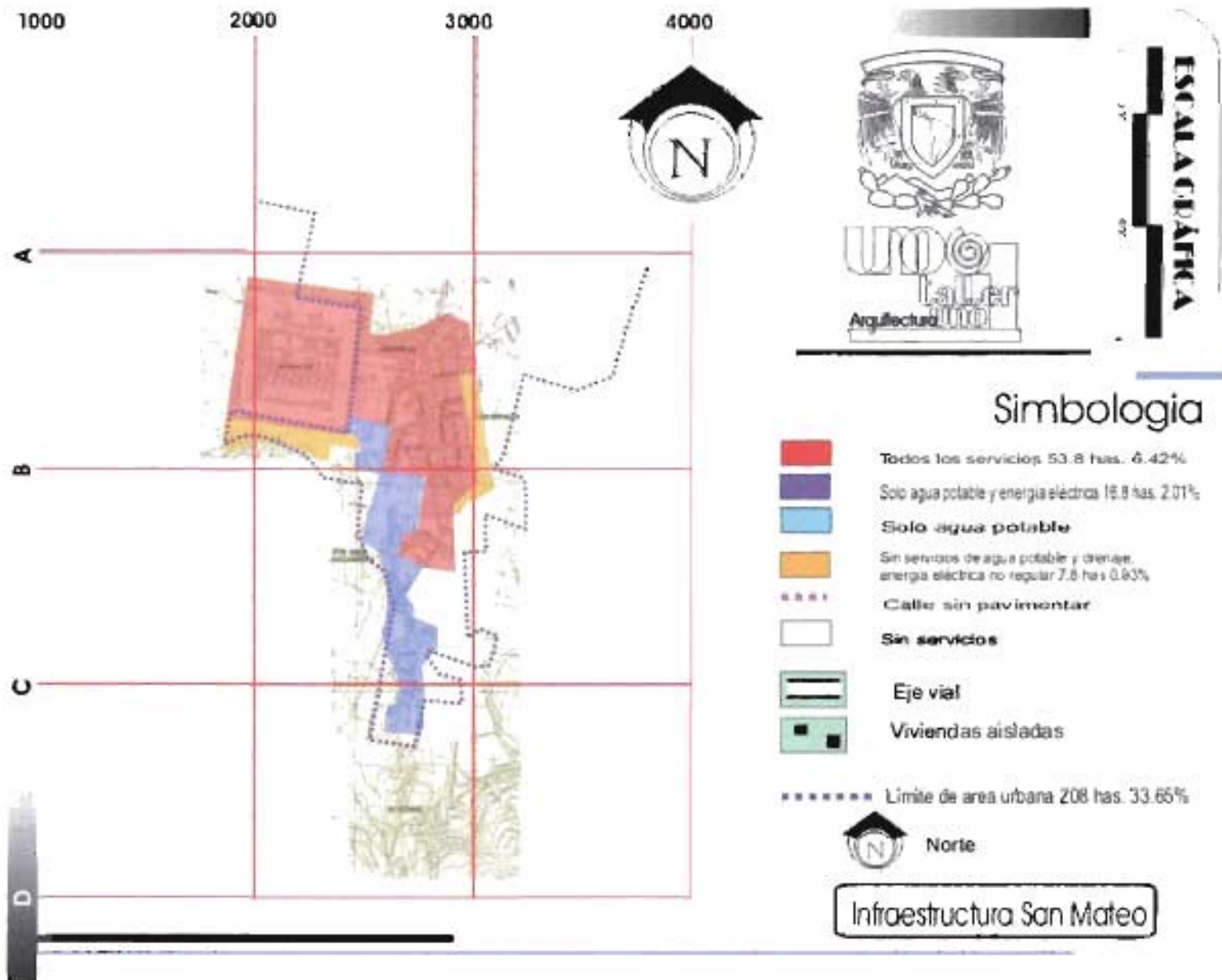
Así un buen alumbrado (iluminación en calles, plazas, servicios, áreas verdes, etc.) permitirá una visibilidad confortable y adecuada y de esta manera ofrecer mayor seguridad y protección familiar tanto peatonal como vehicular.

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.







2.4.6.4 VIALIDAD Y TRANSPORTE.

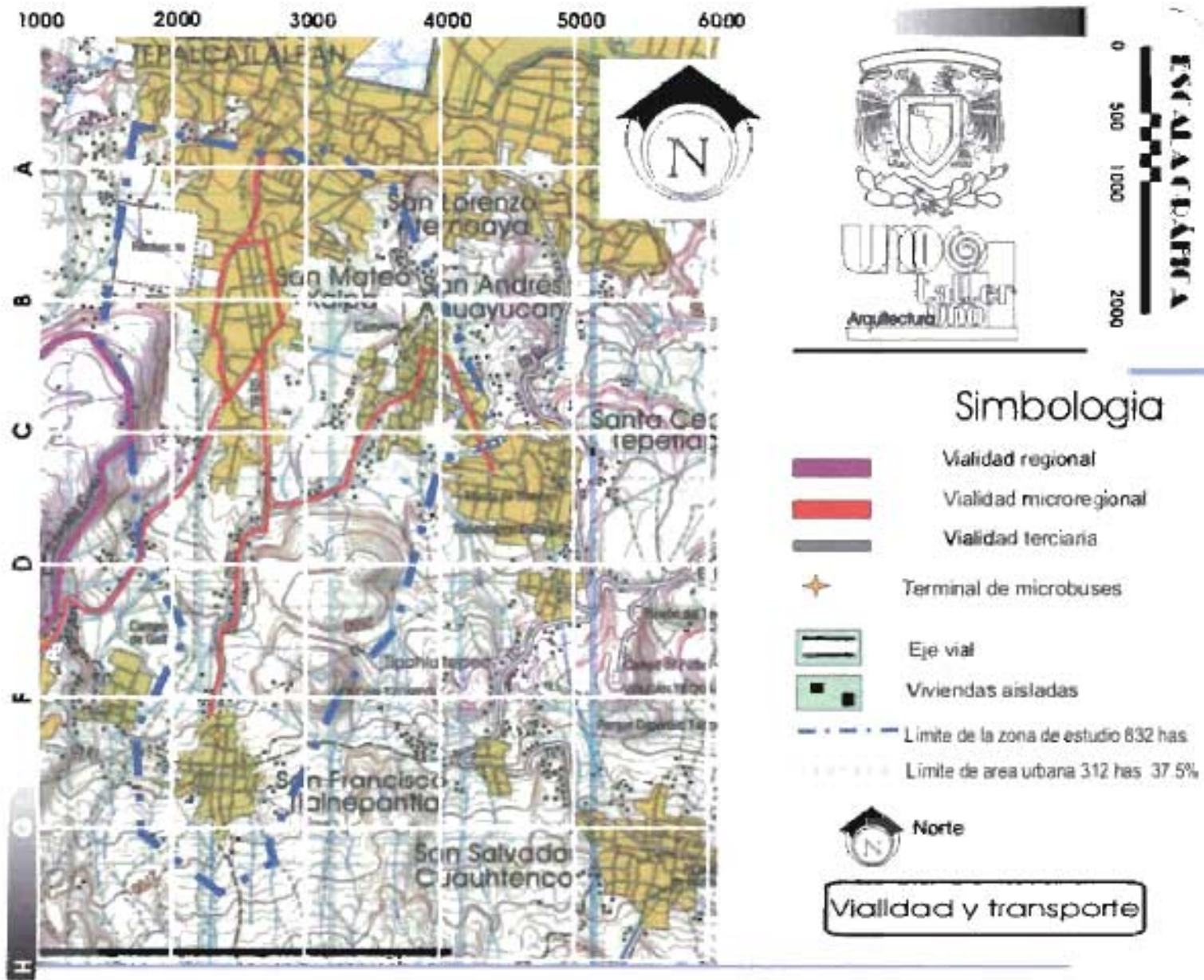
La vialidad y transporte son elementos necesarios para el proceso de distribución y están determinados por la relación que existe entre la producción y el consumo. Al analizar las características de la vialidad se observa que en la zona de estudio existen vialidades de distinto rango como por ejemplo: 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

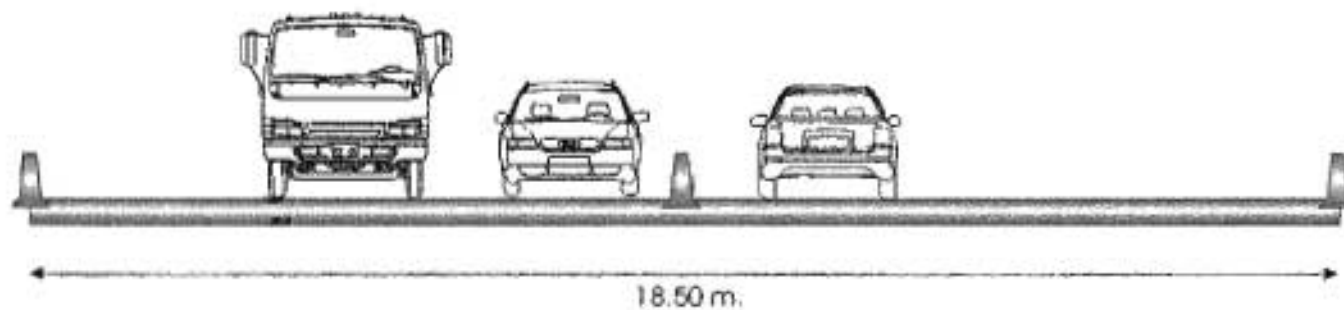
Nos damos cuenta que la vialidad mas transitada es la carretera que desemboca al pueblo de San Mateo ya que es el enlace entre todos los poblados de la montaña y se accede al centro de Xochimilco que es donde se encuentra las fuentes de comercialización a nivel delegacional.

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

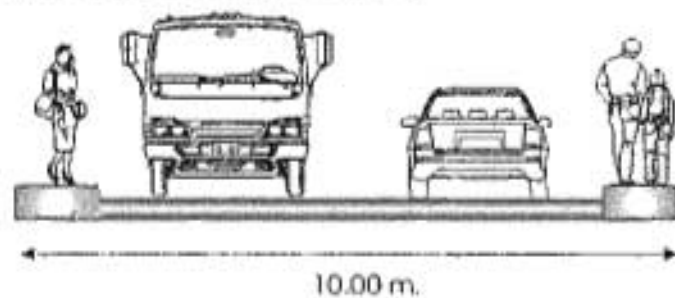
Dentro de los medios de comunicación y transporte cuenta con los siguientes servicios públicos: las rutas de colectivos que enlazan cada uno de los poblados de nuestra zona de estudio con el centro de Xochimilco además cuentan con el transporte urbano conocidos antes como ruta cien. Una característica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



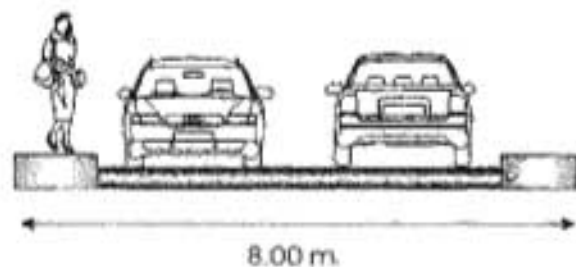
Vialidad regional



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 elemento; (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.	6
	Bachillerato genl.	2
	Bachillerato tec.	2
	Capacitación	1
	Normal	1
	Escuela esp.	2
Cultura	Licenciatura	2
	Biblioteca	7
	Teatro	13
	Auditorio	298
Salud	Centro Social Pop	347
	Clinica	2
	Clinica Hospital	1
	Clinica Hospital	1
	Clinica Hospital	5
	Hospital genl.	6
Asistencia Social	Hospital de Especial	3
	Unidad de Urgencias	1
	Orfanatorio	7
Abasto	Centro Integral Juvenil	89
	Asilo de Ancianos	28
	Tienda Conasupo	66
	Conasuper "B"	173
	Conasuper "A"	199
	Cent. Comer. Conasupo	116
	Mercado Público	43
	Mercado sobre ruedas	15
	Central de abasto	8
	Almacén de granos	12
	Rastro	259
	Centro de distrb. Pesquera	196
	Bodega Pes. Comercio	196
	Oficina de Correos	89
	Oficina de Telégrafos	169
Oficina de Teléfonos	462	
Transporte	Term. De autobuses Foraneo	1734
	Term. De autobuses Foraneo	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	35
	Hacienda Federal	30
	Juzgados Civiles	76
Servicios	Comandancia de Policía	35
	Basurero	3

Poblado	Año
San Mateo Xalpa	2006

Sistema	Elemento	Déficit en UBS
Educación	Secundaria tec.	6
	Bachillerato genl.	3
	Bachillerato tec.	2
	Capacitación	1
	Normal	1
	Escuela esp.	2
Cultura	Licenciatura	2
	Biblioteca	28
	Teatro	16
	Auditorio	363
Salud	Centro Social Pop	422
	Clinica	2
	Clinica Hospital	1
	Clinica Hospital	2
	Clinica Hospital	6
	Hospital genl.	6
Asistencia Social	Hospital de Especial	3
	Unidad de Urgencias	1
	Orfanatorio	8
Abasto	Centro Integral Juvenil	84
	Asilo de Ancianos	34
	Tienda Conasupo	85
	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 distrb. Pesquera	241
	Bodega Pes. Comercio	241
	Oficina de Correos	110
	Oficina de Telégrafos	206
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
	Basurero	3

Poblado	Año
San Mateo Xalpa	2012

Sistema	Elemento	Déficit en UBS
Educación	Secundaria tec.	7
	Bachillerato genl.	3
	Bachillerato tec.	2
	Capacitación	2
	Normal	1
	Escuela esp.	2
Cultura	Licenciatura	3
	Biblioteca	54
	Teatro	20
	Auditorio	442
Salud	Centro Social Pop	514
	Clinica	2
	Clinica Hospital	1
	Clinica Hospital	2
	Clinica Hospital	7
	Hospital genl.	9
Asistencia Social	Hospital de Especial	4
	Unidad de Urgencias	1
	Orfanatorio	10
Abasto	Centro Integral Juvenil	103
	Asilo de Ancianos	41
	Tienda Conasupo	107
	Conasuper "B"	257
	Conasuper "A"	294
	Cent. Comer. Conasupo	171
	Mercado Público	64
	Mercado sobre ruedas	41
	Central de abasto	11
	Almacén de granos	17
	Rastro	354
	Centro de distrb. Pesquera	294
	Bodega Pes. Comercio	294
	Oficina de Correos	137
	Oficina de Telégrafos	251
Oficina de Teléfonos	685	
Transporte	Term. De autobuses Foraneo	2589
	Term. De autobuses Foraneo	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	38
	Oficinas estatales	75
	Oficinas Federal	38
	Hacienda Federal	30
	Juzgados Civiles	113
Servicios	Comandancia de Policía	75
	Basurero	4

Poblado	Año
San Mateo Xalpa	2016

Sistema	Elemento	Déficit en UBS
Educación	Secundaria tec.	9
	Bachillerato genl.	4
	Bachillerato tec.	3
	Capacitación	2
	Normal	2
	Escuela esp.	3
Cultura	Licenciatura	3
	Biblioteca	86
	Teatro	24
	Auditorio	538
Salud	Centro Social Pop	625
	Clinica	3
	Clinica Hospital	2
	Clinica Hospital	2
	Clinica Hospital	9
	Hospital genl.	11
Asistencia Social	Hospital de Especial	5
	Unidad de Urgencias	1
	Orfanatorio	13
Abasto	Centro Integral Juvenil	125
	Asilo de Ancianos	50
	Tienda Conasupo	135
	Conasuper "B"	313
	Conasuper "A"	357
	Cent. Comer. Conasupo	206
	Mercado Público	78
	Mercado sobre ruedas	56
	Central de abasto	14
	Almacén de granos	21
	Rastro	431
	Centro de distrb. Pesquera	357
	Bodega Pes. Comercio	357
	Oficina de Correos	189
	Oficina de Telégrafos	305
Oficina de Teléfonos	834	
Transporte	Term. De autobuses Foraneo	3127
	Term. De autobuses Foraneo	12508
	Est. De autob. Urbano	12508
	Encierro de autob. Urbano	2085
Recreación	Plaza Cívica	8
	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
	Oficinas estatales	91
	Oficinas Federal	46
	Hacienda Federal	36
Servicios	Juzgados Civiles	137
	Comandancia de Policía	102
	Basurero	5

ALTERNATIVAS URBANO ARQUITECTÓNICAS PARA LOS PUEBLOS DE LA MONTAÑA XOCHIMILCO, D.F.

Poblado	Año
San Francisco	2000

Poblado	Año
San Francisco	2006

Poblado	Año
San Francisco	2012

Poblado	Año
San Francisco	2018

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 Anzianos	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	
	Almacén de granos	5	
	Rastro	109	
	Centro de distrib. 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 Cívica	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 Policía	38	
	Basurero	1	

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		178	
Salud		Clinica	1
	Clinica Hospital	1	
	Clinica Hospital	2	
	Hospital gral.	3	
	Hospital de Especial	1	
	Asistencia Social	Guardería Infantil	2
Orfanatorio		4	
Centro Integral Juvenil		35	
Asilo de Anzianos		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	
	Almacén de granos	6	
	Rastro	121	
	Centro de distrib. 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 Cívica	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 Policía	42	
	Basurero	1	

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	
Asistencia Social	Guardería Infantil	3	
	Orfanatorio	4	
	Centro Integral Juvenil	39	
	Asilo de Anzianos	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	
	Almacén de granos	7	
	Rastro	135	
	Centro de distrib. 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 Cívica	2	
	Cine	29	
Deporte	Gimnasio	11	
	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 Policía	47	
	Basurero	1	

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		187	
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 Anzianos	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	
	Almacén de granos	7	
	Rastro	150	
	Centro de distrib. 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 Cívica	2	
	Cine	32	
Deporte	Gimnasio	13	
	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 Policía	53	
	Basurero	2	

ALTERNATIVAS URBANO ARQUITECTÓNICAS PARA LOS PUEBLOS DE LA MONTAÑA XOCHIMILCO, D.F.

Poblado	Año
San Andrés	2000

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 Ancianos	20
Abasto	Tienda Conasupo	15
	Conasuper "B"	128
	Conasuper "A"	146
	Cent. Comer. Conasupo	85
	Mercado Público	32
	Central de abasto	8
	Almacen de granos	9
	Rastro	176
	Centro de distrib. Pesquera	146
	Bodega Peq. Comercio	146
	Comunicaciones	Oficina de Correos
Oficina de Telégrafos		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

Poblado	Año
San Andrés	2006

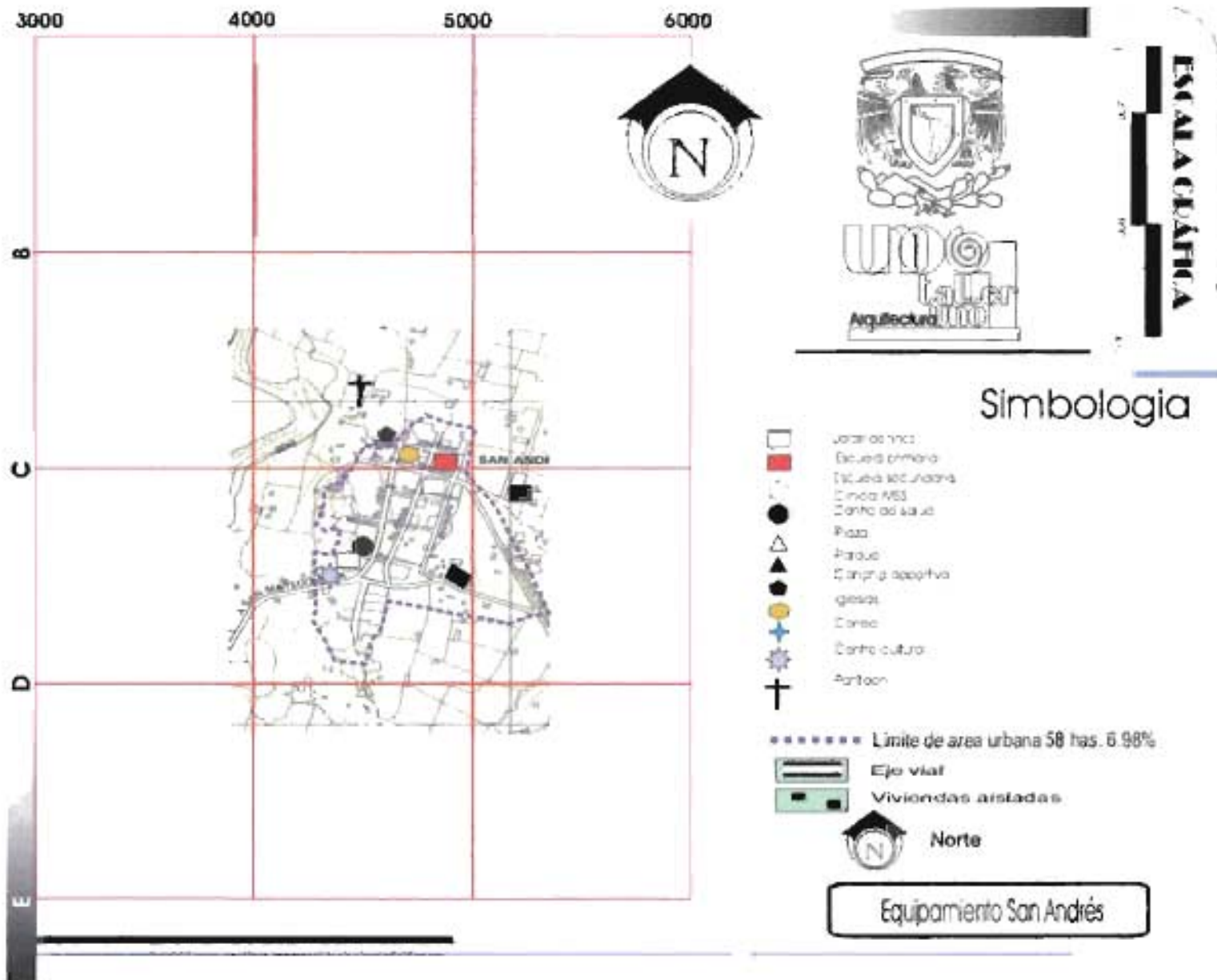
Sistema	Elemento	Déficit en UBS
Educación	Secundaria gral.	6
	Bachillerato gral.	2
	Bachillerato tec.	1
	Capacitación	1
	Normal	1
	Escuela esp.	2
	Licenciatura	2
	Cultura	teatro
Auditorio		279
Centro Social Pop		324
Salud	Clinica	2
	Clinica Hospital	1
	Clinica Hospital	1
	Clinica Hospital	5
	Hospital gral.	6
	Hospital de Especial	3
	Unidad de Urgencias	1
	Asistencia Social	Orfanatorio
Centro Integral Juvenil		65
Asilo de Ancianos		26
Abasto	Tienda Conasupo	32
	Conasuper "B"	162
	Conasuper "A"	185
	Cent. Comer. Conasupo	108
	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 Telégrafos	158
	Oficina de Teléfonos	432
	Transporte	Term. De autobuses Foraneo
Term. De autobuses Foraneo		6479
Est. De autob. Urbano		6479
Encierro de autob. Urbano		1080
Recreación		Plaza Cívica
	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

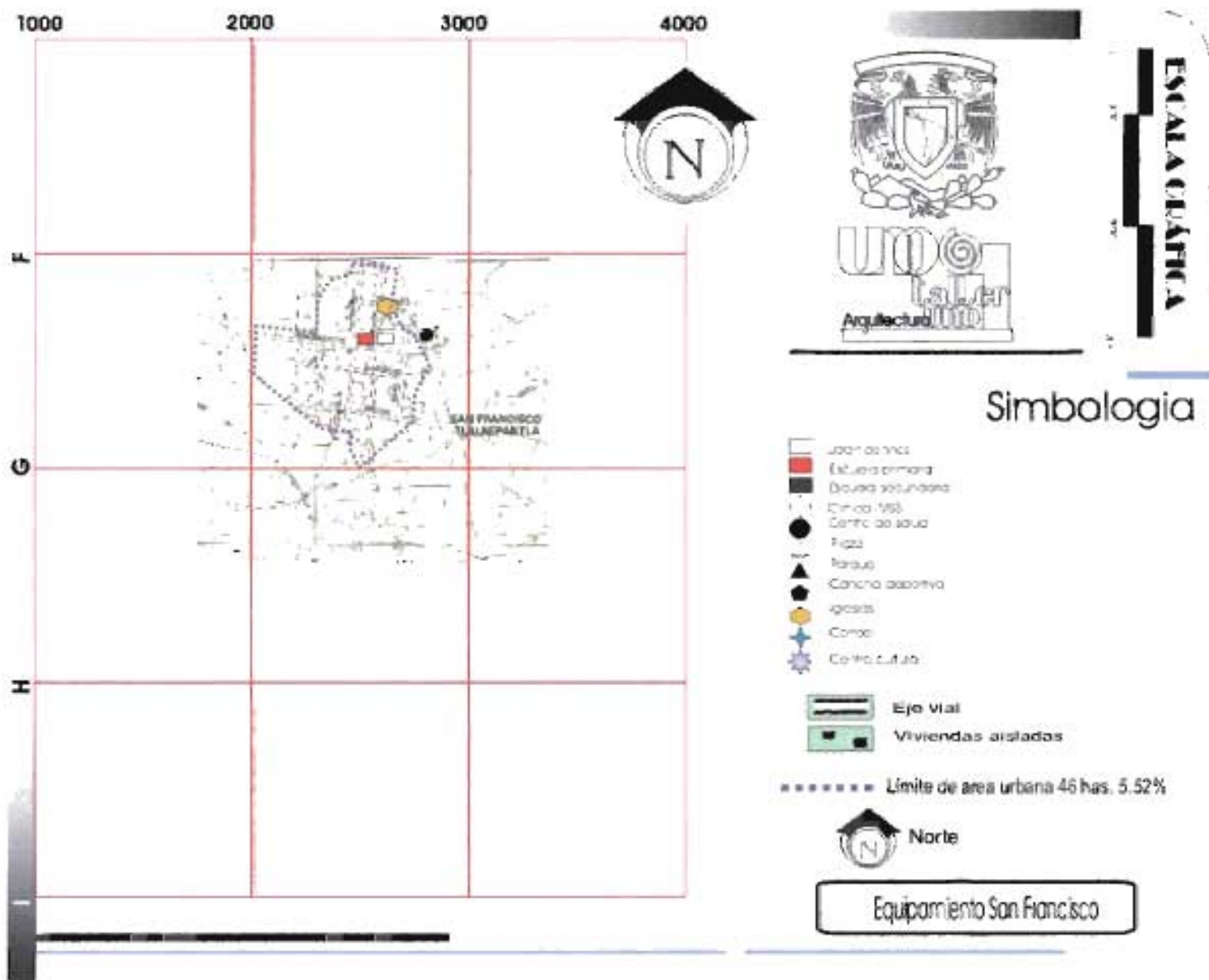
Poblado	Año
San Mateo Xalpa	2006

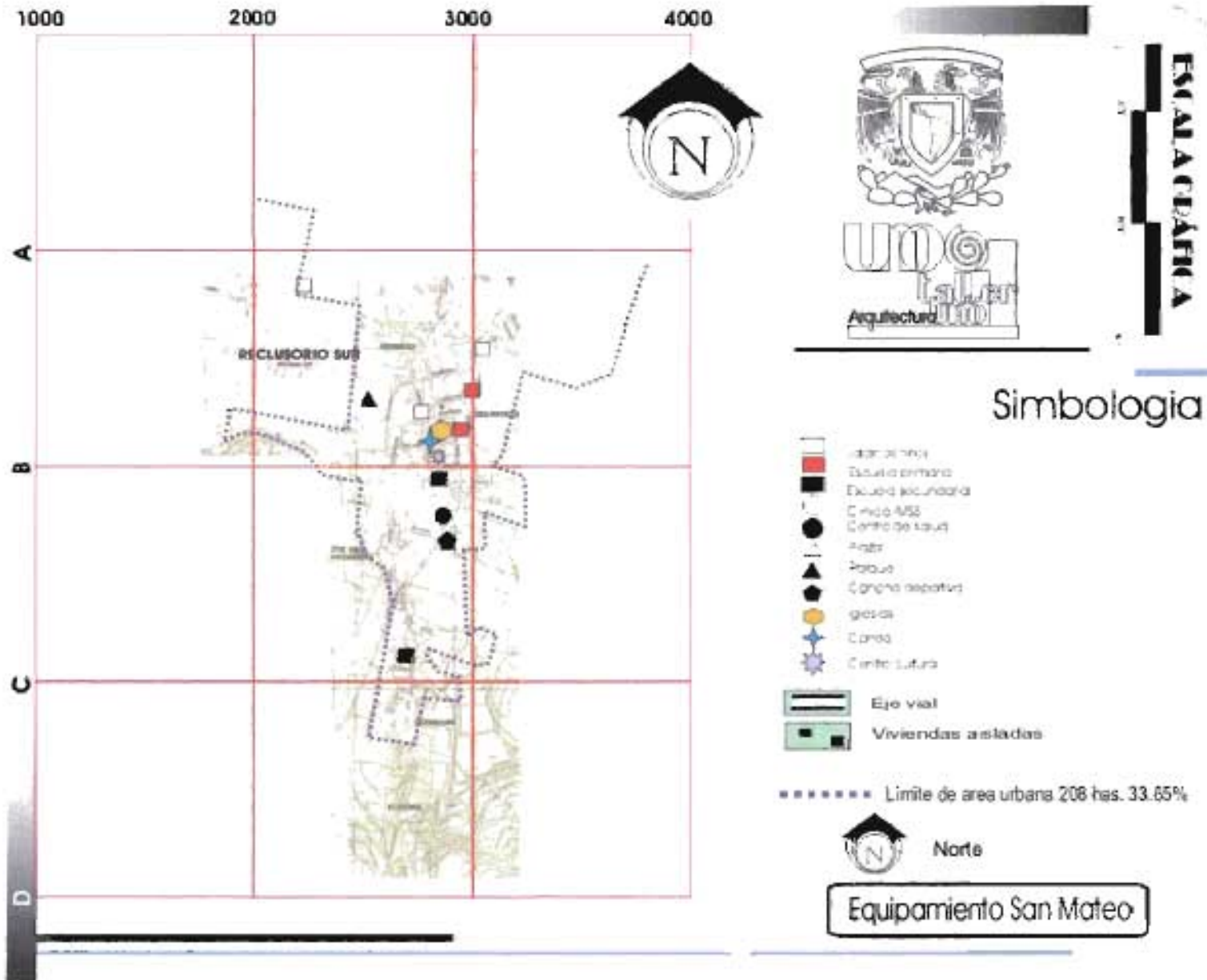
Sistema	Elemento	Déficit en UBS
Educación	Secundaria tec.	6
	Bachillerato gral.	3
	Bachillerato tec.	2
	Capacitación	1
	Normal	1
	Escuela esp.	2
	Licenciatura	2
	Cultura	Biblioteca
teatro		16
Auditorio		363
Centro Social Pop		422
Salud	Clinica	2
	Clinica Hospital	1
	Clinica Hospital	2
	Clinica Hospital	6
	Hospital gral.	8
	Hospital de Especial	3
	Unidad de Urgencias	1
Asistencia Social	Orfanatorio	8
	Centro Integral Juvenil	84
	Asilo de Ancianos	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	8
	Almacen de granos	14
	Rastro	287
	Centro de distrib. Pesquera	241
	Bodega Peq. Comercio	241
Comunicaciones	Oficina de Correos	110
	Oficina de Telégrafos	206
	Oficina de Teléfonos	563
	Transporte	Term. De autobuses Foraneo
Term. De autobuses Foraneo		8442
Est. De autob. Urbano		8442
Encierro de autob. Urbano		1407
Recreación		Plaza Cívica
	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

Poblado	Año
San Andrés	2018

Sistema	Elemento	Déficit en UBS
Educación	Jardín de Niños	3
	Primarias	12
	Secundaria gral.	9
	Bachillerato gral.	3
	Bachillerato tec.	2
	Capacitación	2
	Normal	1
	Escuela esp.	2
	Licenciatura	3
	Cultura	Biblioteca
teatro		20
Auditorio		447
Centro Social Pop		520
Salud		Clinica
	Clinica Hospital	1
	Clinica Hospital	2
	Clinica Hospital	7
	Hospital gral.	9
	Hospital de Especial	4
	Unidad de Urgencias	1
	Asistencia Social	Orfanatorio
Centro Integral Juvenil		104
Asilo de Ancianos		42
Abasto	Tienda Conasupo	81
	Conasuper "B"	280
	Conasuper "A"	297
	Cent. Comer. Conasupo	173
	Mercado Público	66
	Mercado sobre ruedas	35
	Central de abasto	11
	Almacen de granos	17
	Rastro	368
	Centro de distrib. Pesquera	297
	Bodega Peq. Comercio	297
Comunicaciones	Oficina de Correos	151
	Oficina de Telégrafos	254
	Oficina de Teléfonos	683
	Transporte	Term. De autobuses Foraneo
Term. De autobuses Foraneo		10387
Est. De autob. Urbano		10397
Encierro de autob. Urbano		1733
Recreación		Plaza Cívica
	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







ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

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.

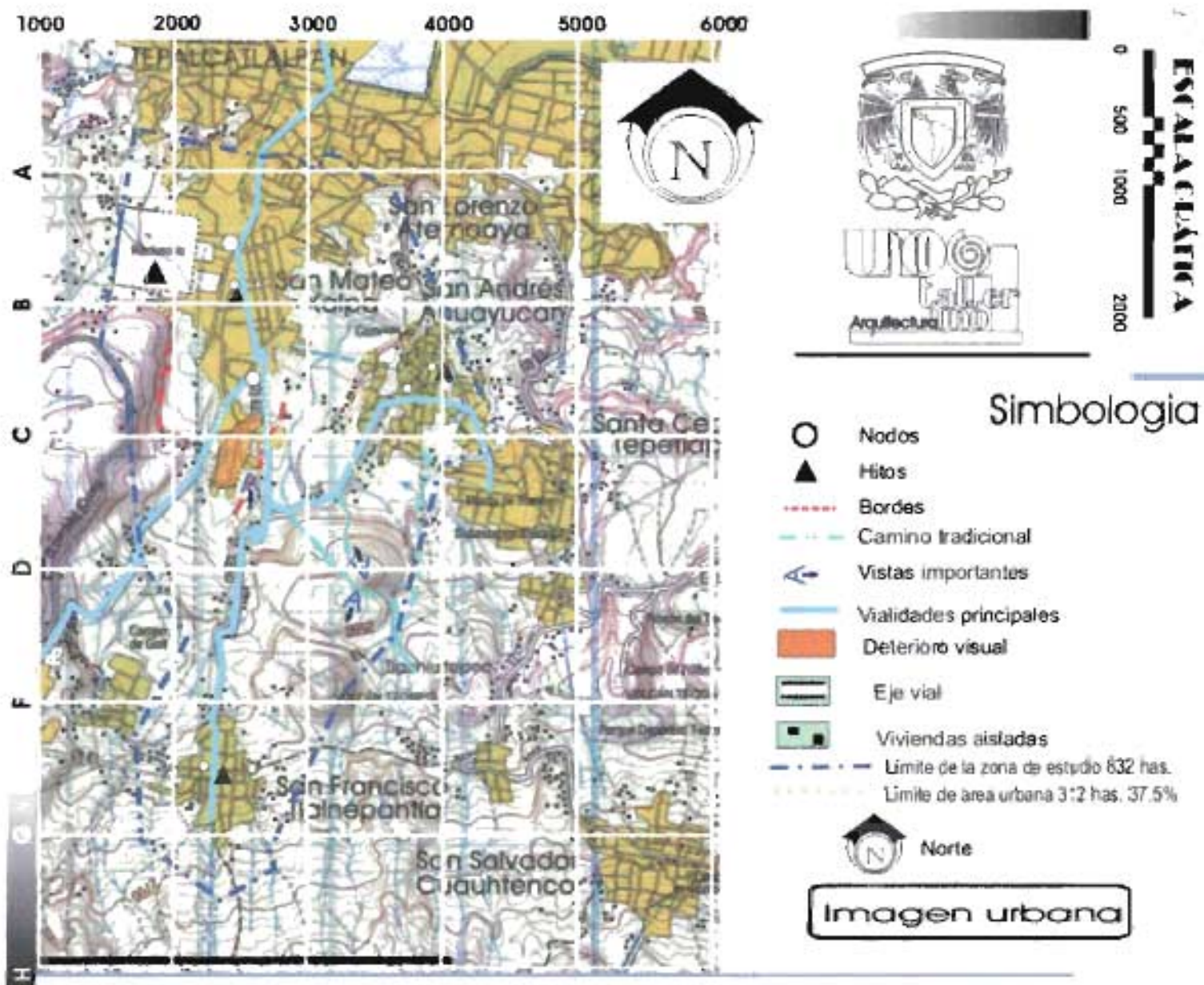
En la zona de estudio existen pocos inmuebles encaminados a la recreación y deporte estos son: Un deportivo en San Mateo Xalpa que consiste en aproximadamente dos canchas de fútbol, un deportivo en San Andrés que cuenta con un frontón, cancha de básquetbol y fútbol, y en San Francisco únicamente una 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.



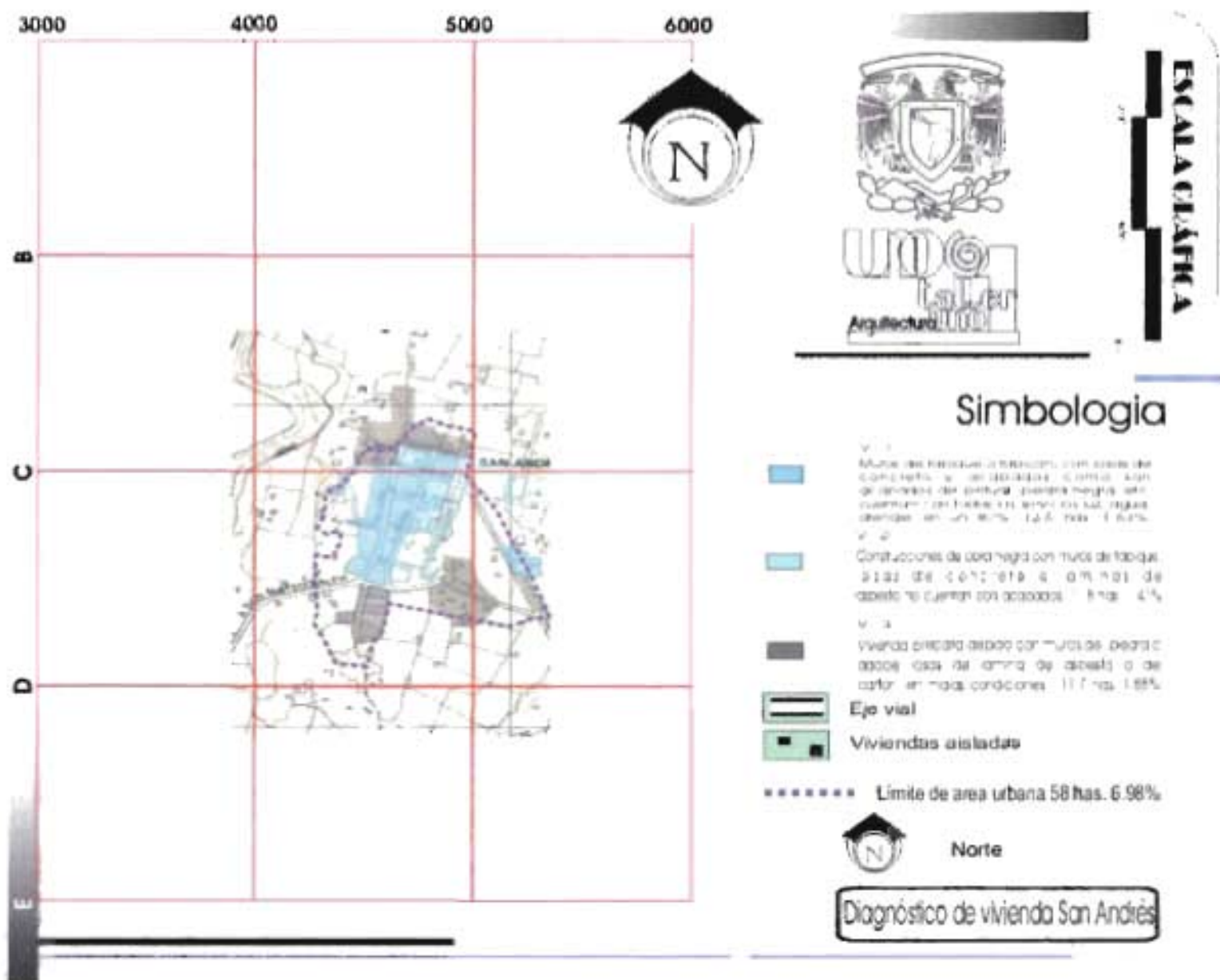
2.4.9 VIVIENDA

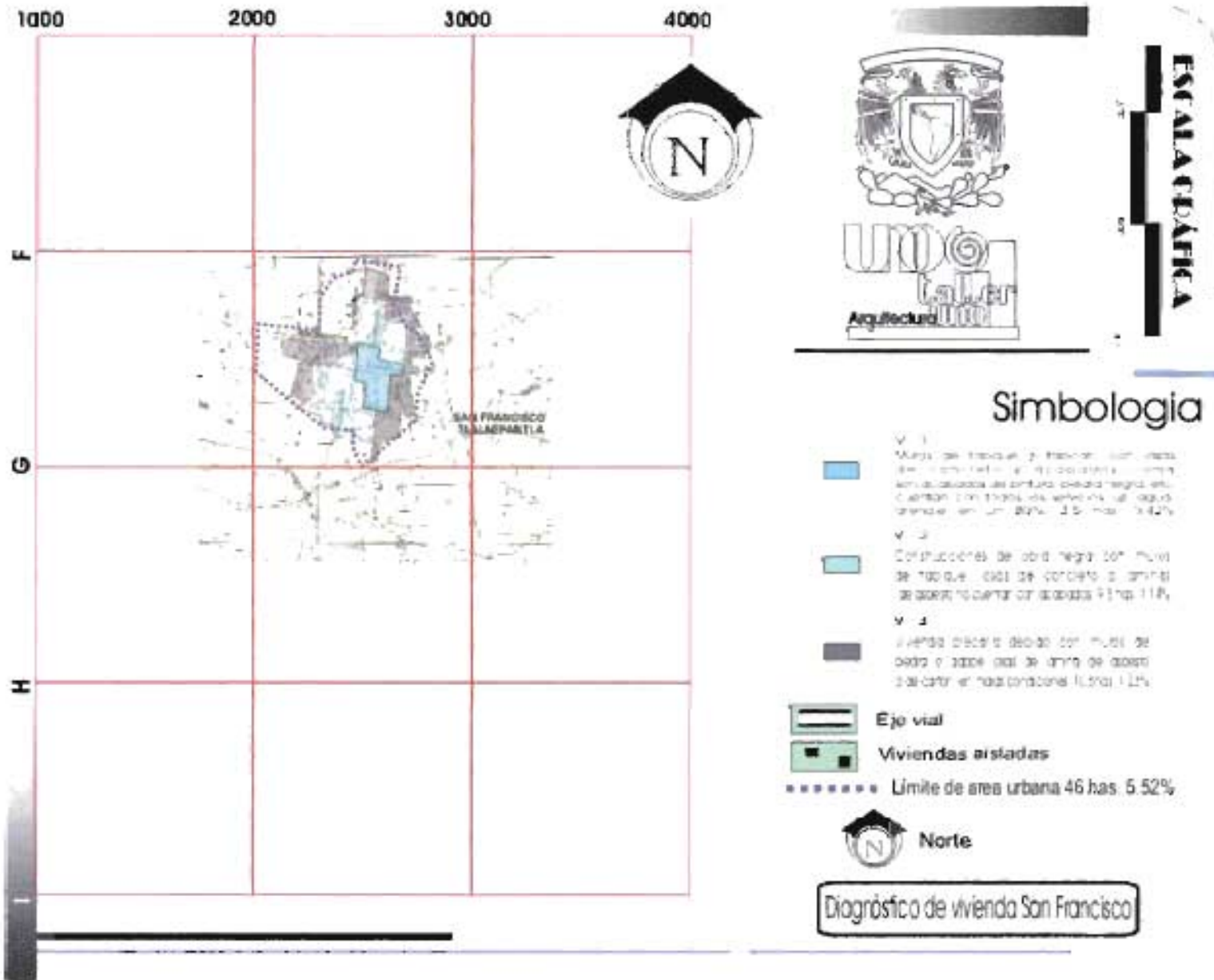
Los materiales de la vivienda son a base de muros de tabicón con losas de concreto, la vivienda construida a base de losa de lámina galvanizada, de cartón o asbesto es el tipo de vivienda que abunda más comúnmente a las orillas de los poblados, lo que llamamos autoconstrucción ocupa el 87% de la vivienda 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.

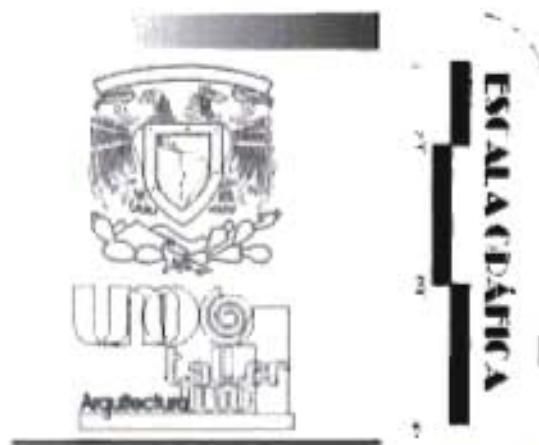
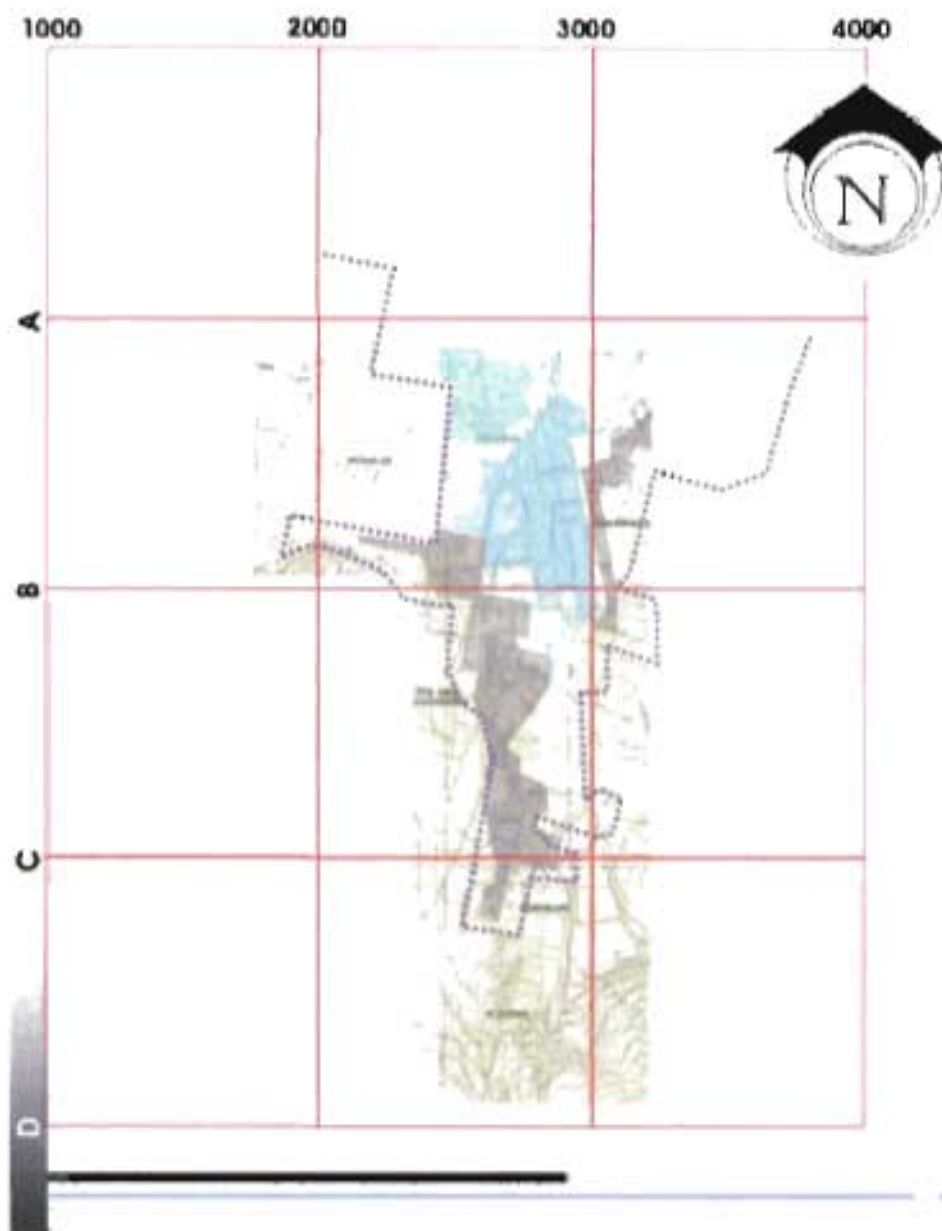
Como una de las características que predomina es que el tipo de vivienda que se tiene es de autoconstrucción esto es, que la propiedad es construida por los habitantes de acuerdo a sus necesidades y gustos, todos sin asesoría técnica, esto provoca que se tenga una innumerable cantidad de tipos y características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

- 

• 1
Muros de tabique o tabicones con áreas de concreto y/o de ladrillo, o muro con recubrimiento de cemento, paredes de ladrillo con finca y/o de concreto, las vigas de concreto en un 80% 24.5 has. 2.83%
- 

• 2
Construcciones de obra negra con muros de 100 que, caso de concreto o de ladrillo de concreto con acabados 20.5 has. 1.8%
- 

• 3
Vivienda precaria tipo de construcciones de obra o adobe con acabados de cemento o de concreto en las condiciones 22.6 has. 2.83%
- 

Eje vial
- 

Viviendas aisladas
- 

Límite de área urbana 208 has. 33.65%
- 

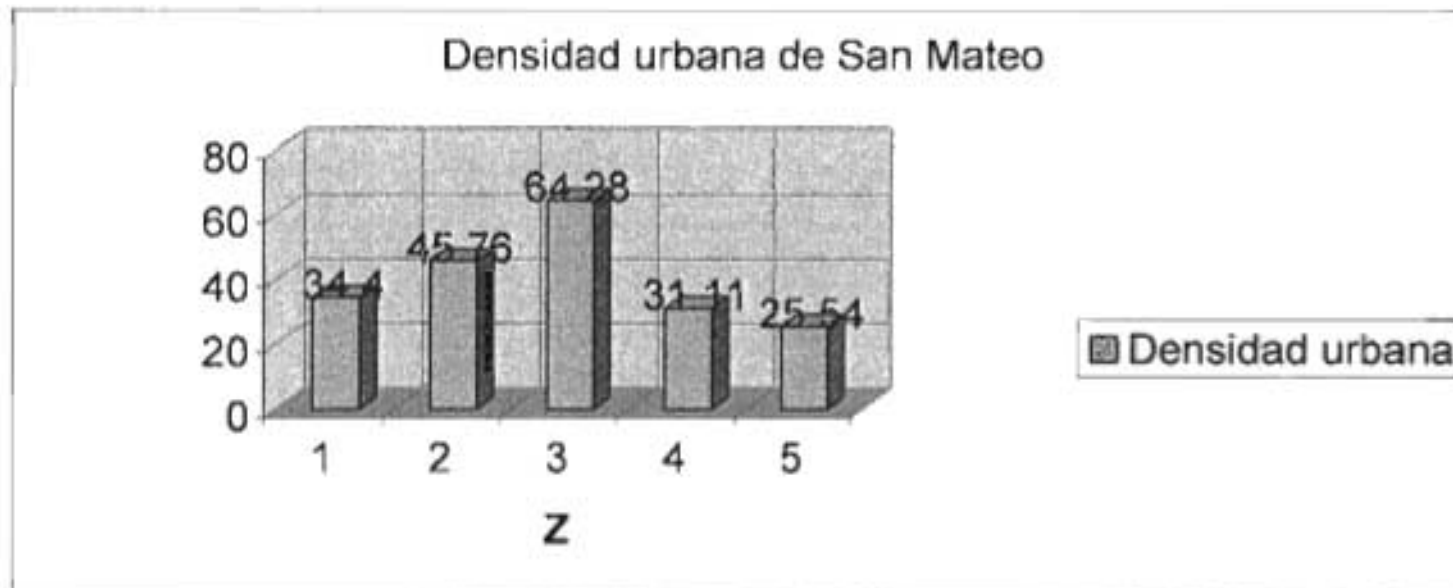
Norte

Diagnóstico de vivienda San Mateo

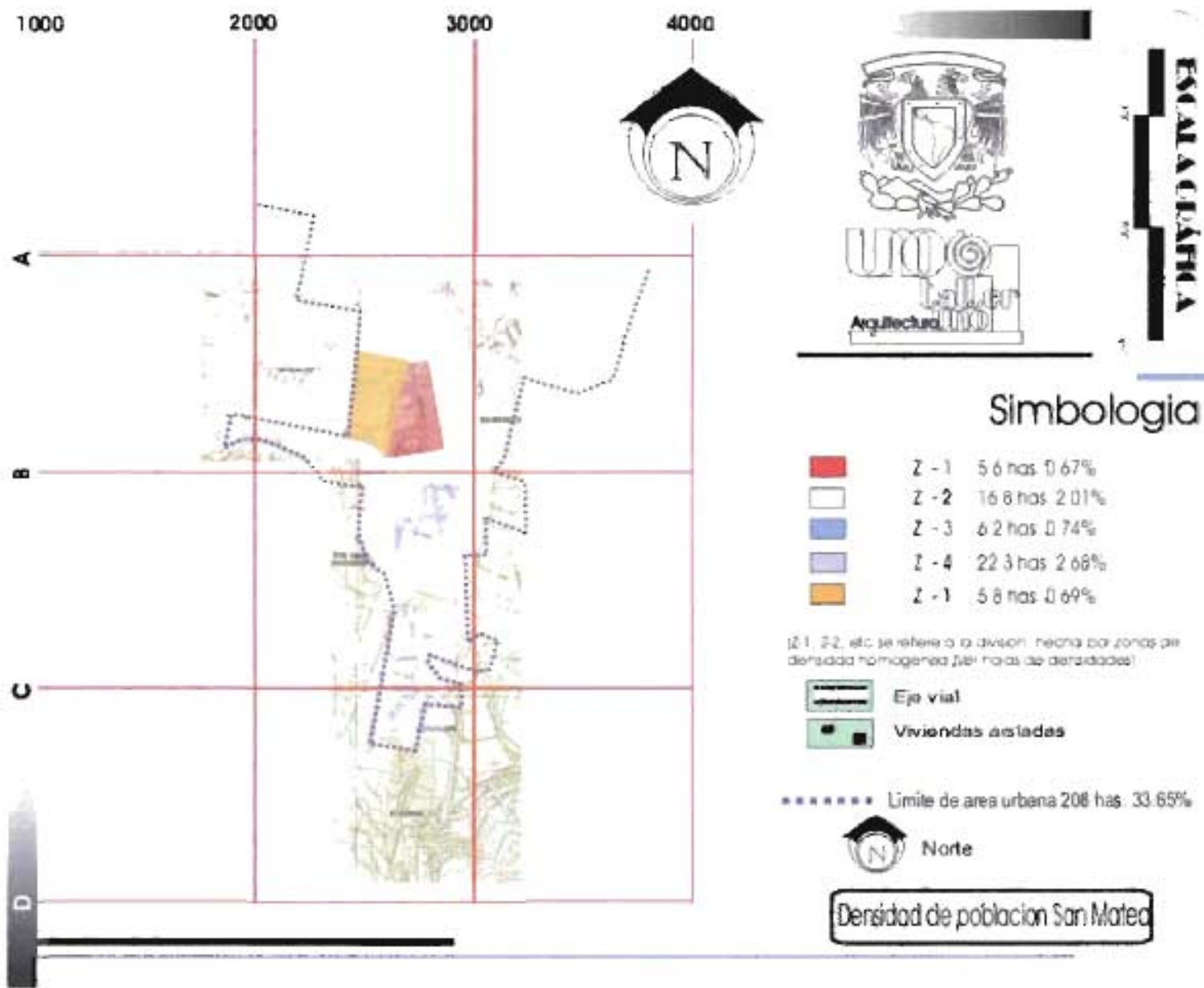
2.4.9.1 DENSIDAD DE POBLACIÓN.

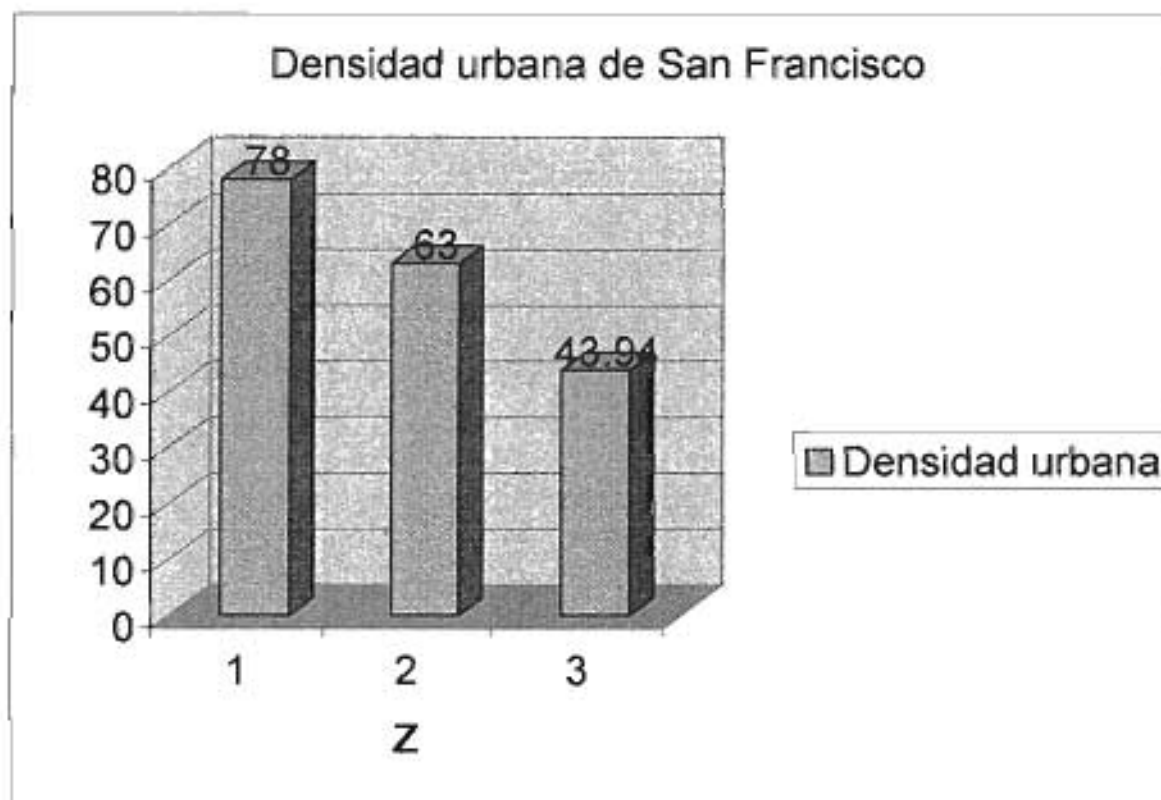
Existe la necesidad de saber con exactitud como se comportan los asentamientos de población dentro del poblado surge a partir de tener que establecer las características de ocupación de la tierra, al determinar estas características detectaremos los problemas que se presentan por la sobreutilización 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.

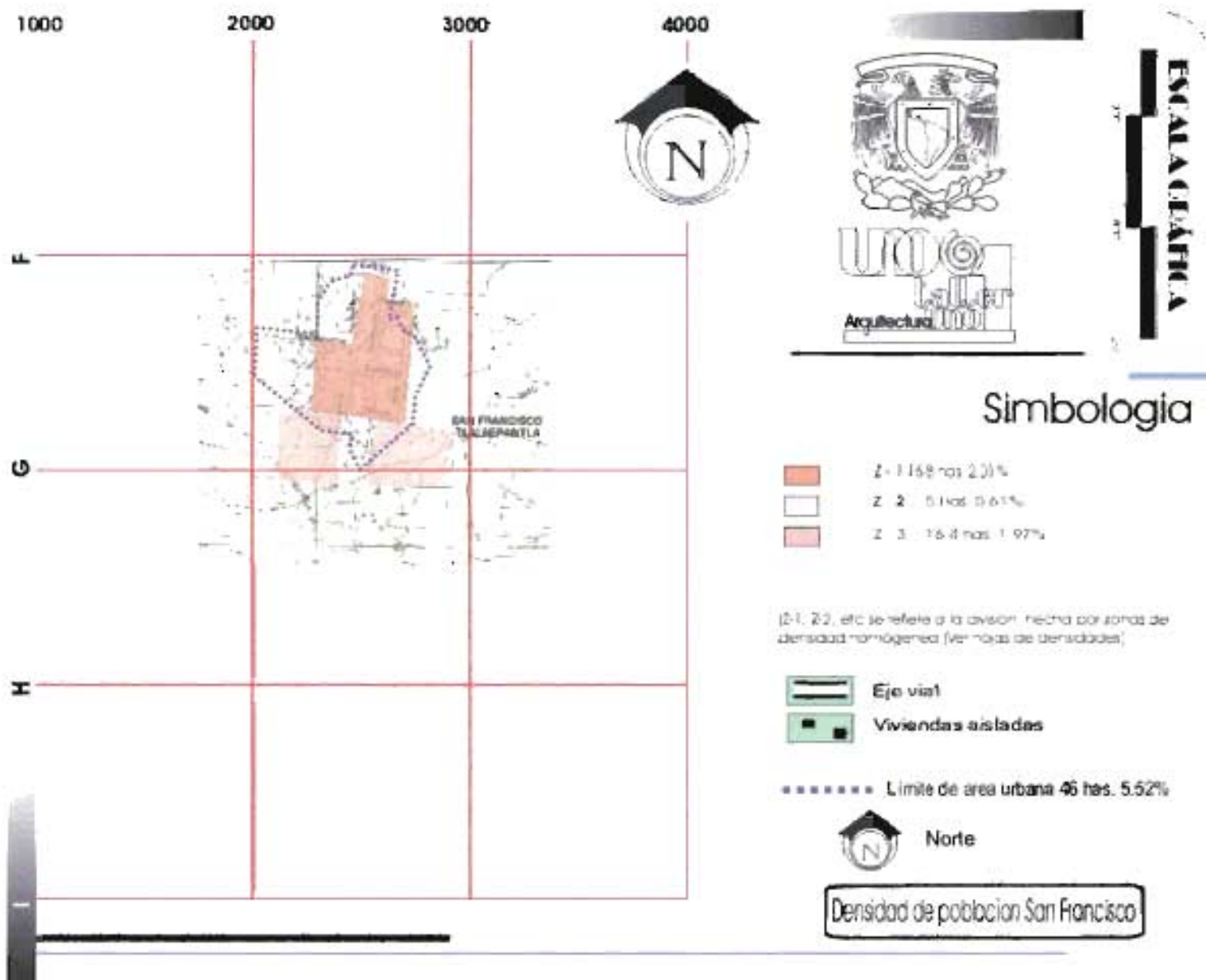


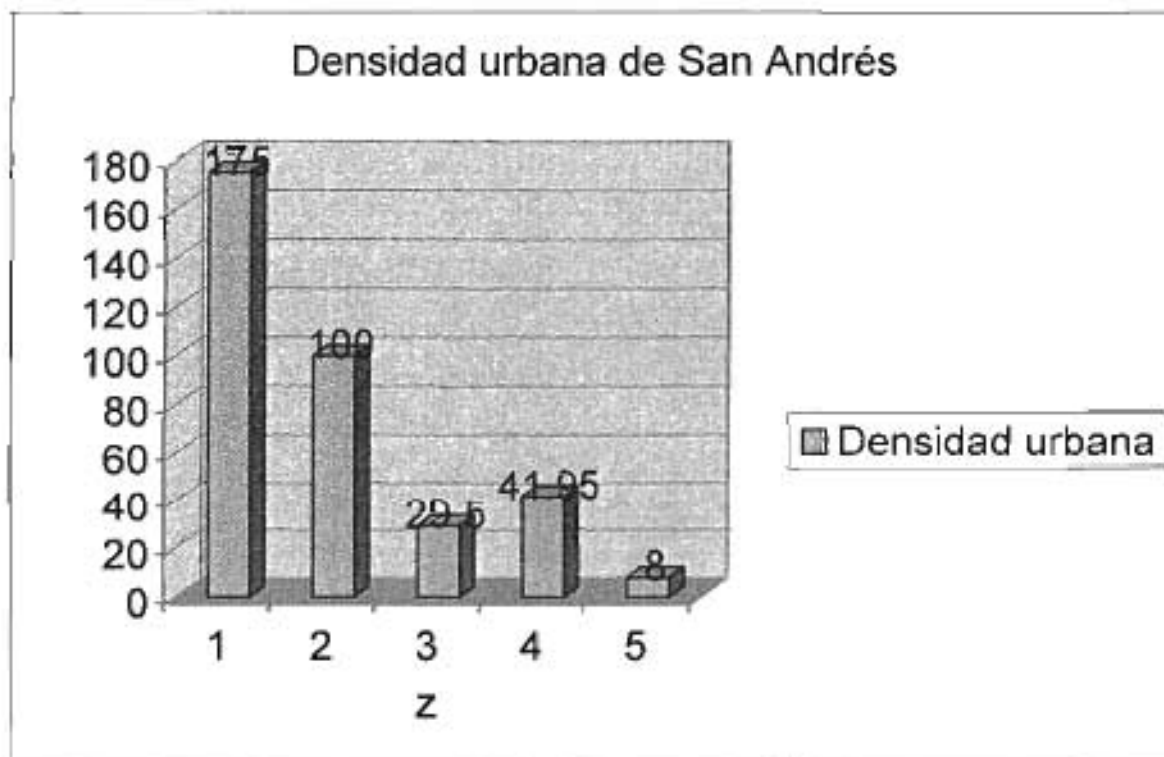
Nota: los números de "Z" representan el número de la zona homogénea (ver mapa con zonas).



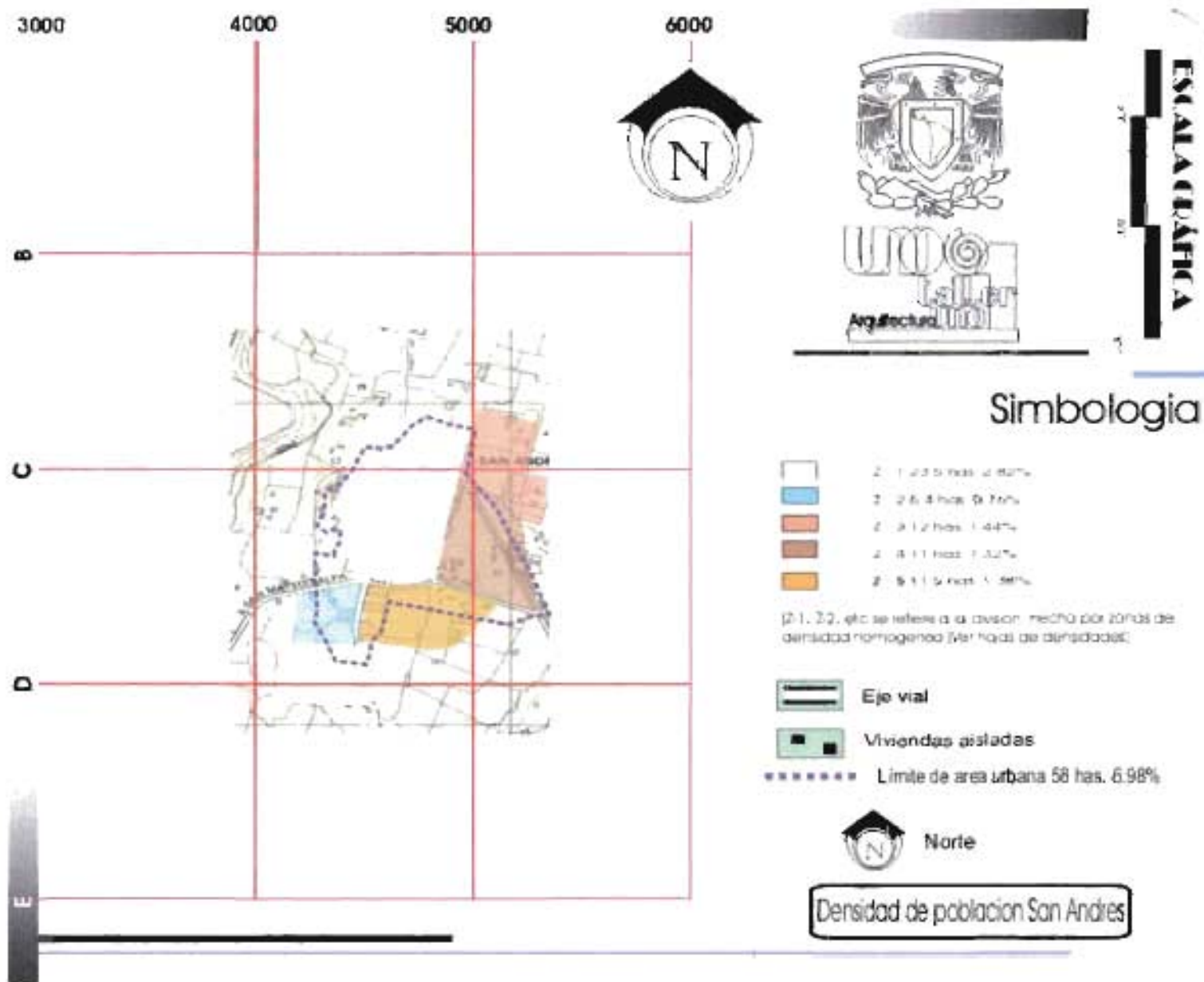


Nota: los números de "Z" representan el número de la zona homogénea (ver mapa con zonas).

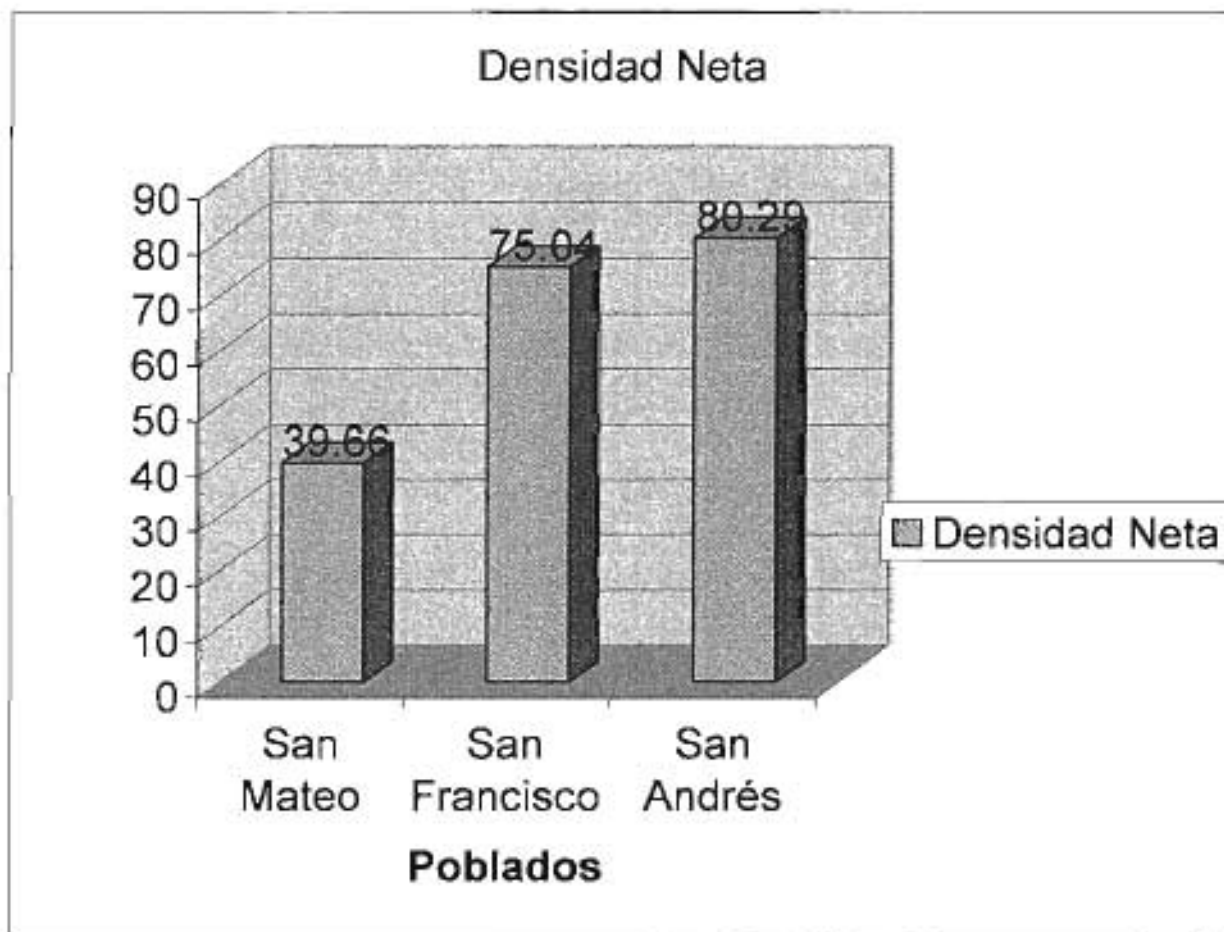




Nota: los números de "Z" representan el número de la zona homogénea (ver mapa con zonas).



Densidad de poblacion San Andres



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(2018)	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 ¹⁶			
							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		

¹⁶ 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	Porcentaje de la población	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, un 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.

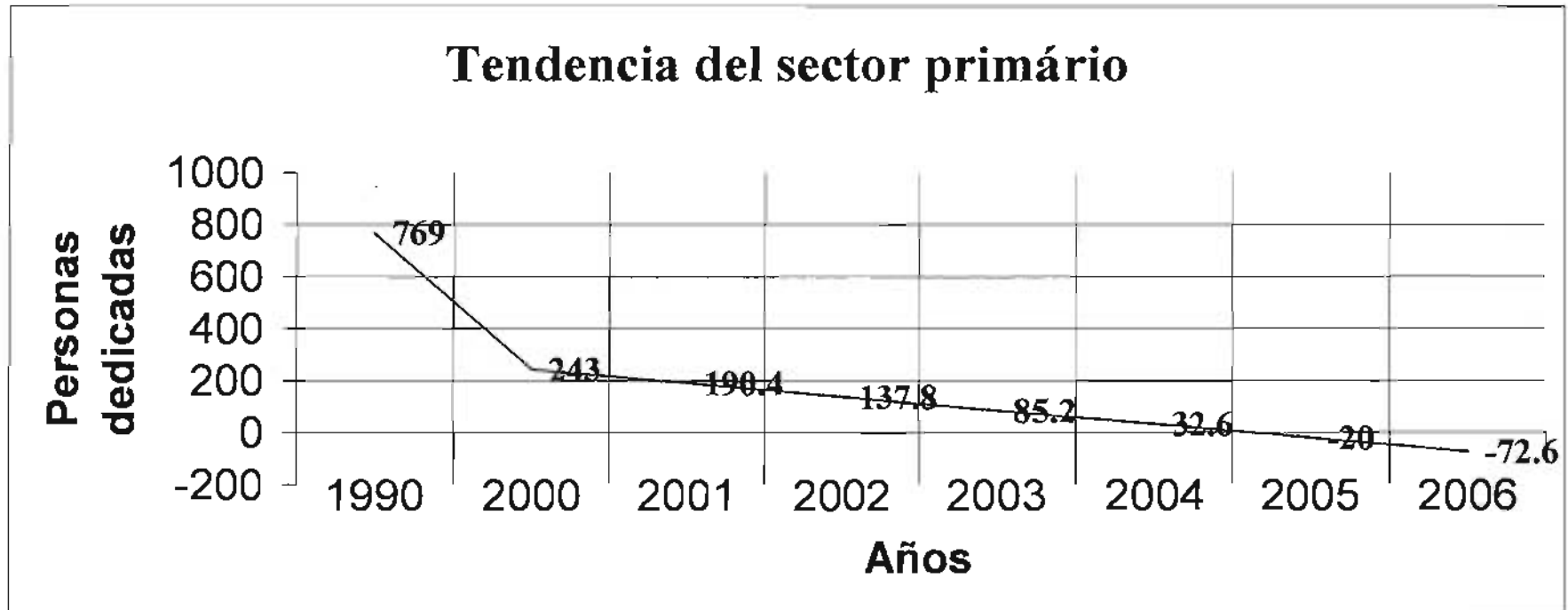
Con este propósito se vuelve necesario el atacar la problemática mediante dos líneas de acción, por un lado la reordenación y regeneración urbana, estableciendo áreas de crecimiento a futuro y de esta manera orientar hacia la protección de zonas de reserva ecológica, y un paulatino mejoramiento de los 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.

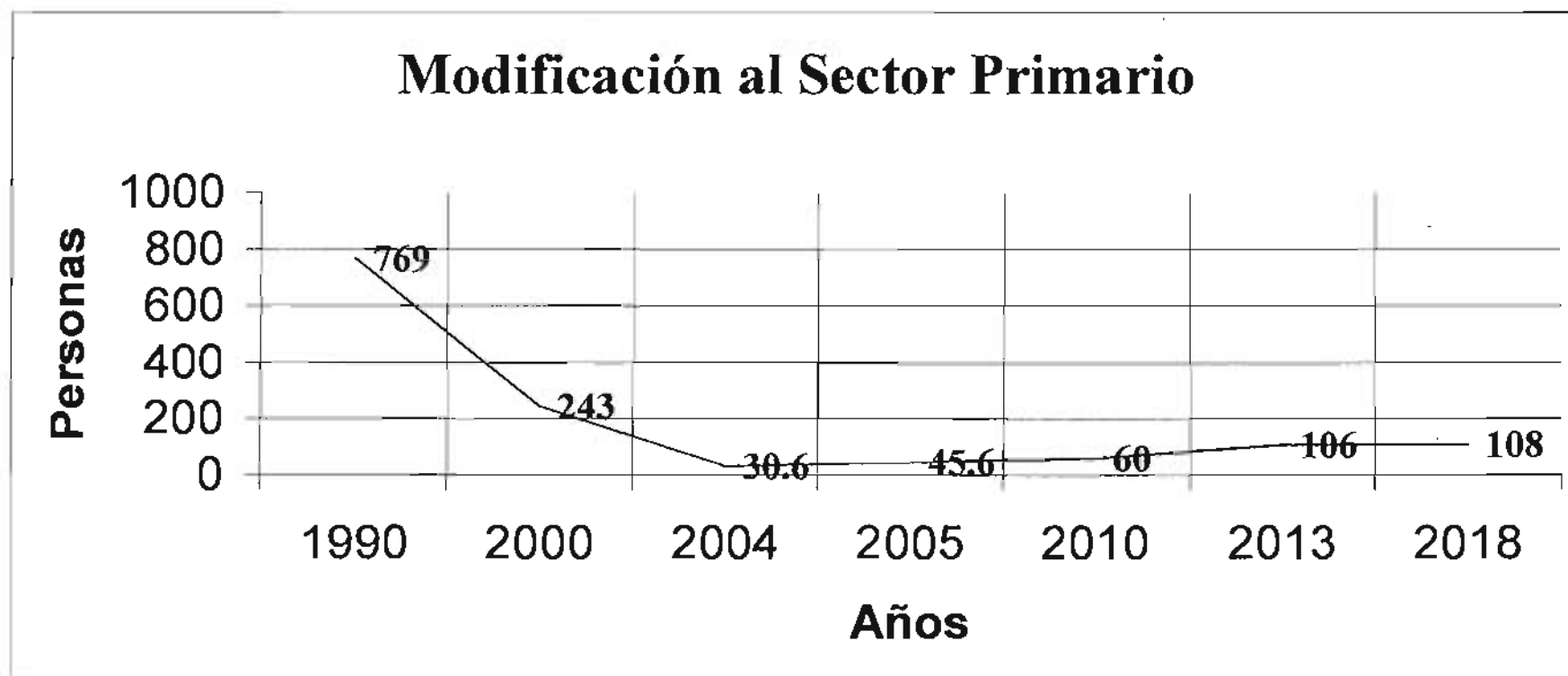
Para lograr el objetivo formulado se requiere de una serie de acciones tácticas que se propone sean los siguientes:

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:

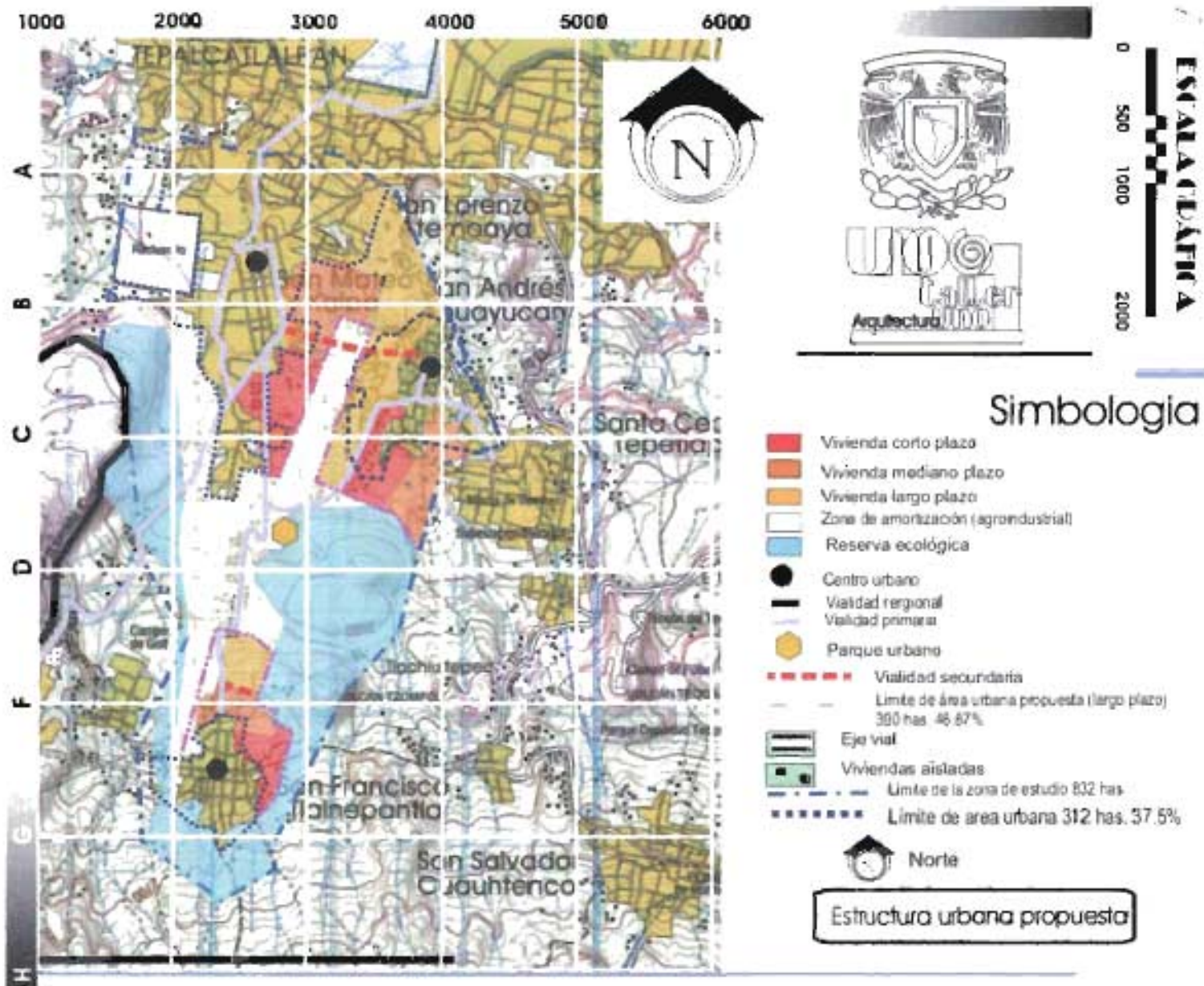
Controlar y ordenar el uso de suelo urbano, optimización los espacios intra urbanos, orientándolos hacia el sur, sureste y suroeste; definiendo la reserva requerida a futuro.

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.

3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La demanda de elementos que protejan las zonas de reserva ecológica surge como una medida en todo el mundo para hacer frente a la devastación que ha causado el hombre apartir de la revolución industrial, dicha demanda en nuestra zona de estudio es apoyado por el objetivo descrito en la estrategia de desarrollo (de conservar el área de reserva ecológica) , sin embargo la devastación de zonas con áreas naturales en la ciudad de México se remonta a la situación generada por la conurbación de la periferia de esta ciudad, debido a las corrientes migratorias que se observaron en “los periodos de 1955 a 1959 y 1960 a 1970 que son los periodos en que se presentan migraciones importantes”¹⁸. A causa de esta conurbación se observa la necesidad de realizar un límite entre las áreas que se destinaban a la industria, las destinadas a la agricultura y reservas naturales por lo que surge el límite llamado “Límite de área urbana” y que suponía un freno jurídico a las constantes invasiones de uso habitacional hacia los terrenos de cultivo.

Espacialmente hablando dicho límite consistía en señalamientos que prohibían todo tipo de construcción después de éste. Esto no fue suficiente y conforme las invasiones seguían surgiendo se tomó la drástica medida de poner bardas que delimitaran zonas boscosas en la periferia de la ciudad (como el parque de los Dinamos, el cerro de Iztapalapa etc.). Lo que tampoco frenó las invasiones y tala de estas zonas. “En la actualidad se pierden 400 hectáreas de bosque de la periferia de la ciudad de México por año según PAO”¹⁹ esta pérdida es provocada por invasiones y la tala de madera destinada a las madereras clandestinas, que en el año 2004, tenía una demanda 150% mayor a dichas talas.

¹⁸ Extensión universitaria, Nivel III, Taller UNO, Importancia y características de las migraciones internas a la ciudad de México, lectura 2.

¹⁹ La Jornada 9 de abril de 2003.

3.2 FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO ECOLÓGICO.

Esto nos da un panorama de lo que a las áreas de reserva ecológica les espera siendo que estas carecen de toda rentabilidad una vez talados los bosques que se encuentran en ellas, estas áreas son más vulnerables a las invasiones que los terrenos de cultivo pues existen muchas formas de devastarlas: explotando sus recursos de forma irracional, o simplemente talándolas sin explotar sus recursos de una manera apropiada para la construcción de viviendas. Ya hemos dado un antecedente de lo relevante de la situación en el DF. y conforme la necesidad de vivienda sea mayor la disminución de las áreas de reserva ecológica se hará mayor. En la actualidad existe un déficit en la zona estudio de 445 viviendas lo que significa que “harán falta alrededor de 89 hectáreas pero para el 2018 el déficit será de 973 viviendas más por lo que serán necesarias cerca de 100 hectáreas.”²⁰ Lo que significa, que de no plantear un uso a las áreas naturales, éstas serán ocupadas por la población para uso habitacional, como ocurre actualmente en el sur de San Andrés en el que la invasión de estos terrenos ha llegado a unas 15 hectáreas desde 1998.

3.2.1 MAGNITUD:

La incorporación de un proyecto eco turístico en la zona de la montaña tendría una magnitud de tipo regional ya que la delegación Xochimilco está declarada como una zona patrimonio de la humanidad y es una fuente importante de atracción para habitantes nacionales y extranjeros.

La incorporación de un proyecto de eco turismo a la zona de reserva ecológica ayudará a la población de los pueblos de San Andrés y San Francisco a no sólo ver dicha zona como un área restringida para construir pues, como se dijo, obtendrá un beneficio más directo de ella. El beneficio que se obtiene es la valoración de la conservación de dicha zona lo que podría convertirse en otro antecedente en nuestro país así como de nuestra región, de un aprovechamiento racional de los recursos naturales, con la posibilidad de ofrecer a “8 605,239 personas”²¹ un lugar de recreación, un pulmón verde para la ciudad y la valoración de la ecología.

²⁰ Según densidad de población propuesta y necesidad de vivienda a futura.

²¹ Censo de población y vivienda INEGI 2000

3.2.2 TRASCENDENCIA:

El proyecto servirá como barrera de contención ante la mancha urbana, evitando la urbanización de “378 hectáreas de reserva ecológica”²². Al proponerse una organización de cooperativa, para el manejo del proyecto se asegura la repartición equitativa de los recursos hacia la población.

Se le dará a la zona de reserva ecológica la posibilidad de adquirir valor turístico, lo que favorecerá la economía de la zona de estudio, más específicamente al poblado de San Francisco cuyo índice de desempleo se encuentra en el 46% del cual el proyecto emplearía al 1% 16 personas aprox. (De empleo directo), esto sin contar los posibles cooperativistas que se atraigan.

Aparentemente no es un número significativo de empleos directos, pero si se considera el beneficio como centro de atracción y divulgación de proyectos productivos y el consumo de los productos procedentes de los mismos, sin olvidar la posible aportación de recursos para la realización de los mismos, el proyecto toma un carácter de prioritario e impulsor de los demás proyectos.

²² Según conteo de área de reserva ecológica que se encuentra en nuestra zona de estudio.

3.2.3 VULNERABILIDAD:

Un proyecto eco turístico resolvería el problema de la deforestación de la zona ecológica como se ha mencionado, el proyecto al estar situado en la zona destinada a la amortización de la mancha urbana frenaría su crecimiento, sin interferir directamente con las zonas de reserva, pues se encontraría ubicado en la periferia de ésta , además de ajustarse a las ya tradicionales actividades que se realizan en la zona (caminata, acampar cabalgata) que actualmente no tienen una forma organizada ni infraestructura alguna, y en el caso específico del campismo se tendría mayor control para evitar incendios forestales.

En la actualidad se muestra un interés más marcado por parte de las autoridades para la conservación de los ecosistemas, esto es especialmente marcado en esta delegación, pues está declarada como “zona de reserva ecológica”²³ “compuesta principalmente por el vivero Nezahualcóyotl, la pista de Canotaje Virgilio Uribe, y que en conjunto con las lagunas de regulación, la zona chinampera, y la zona de la montaña”²⁴.

Aunado a esto se cuenta con el apoyo del comité de Ejidatarios de San Francisco y del coordinador territorial del poblado, además 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 gente de Xochimilco los produce y los vende, siendo esta actividad, muchas veces, su principal fuente de ingresos del área chinampera, organizaciones que sirven de apoyo para la realización del proyecto. El caso concreto de la propuesta para ecoturismo tiene los siguientes problemas:

- Grupo de colonos se intentan apropiar de estos terrenos.
- Serán afectados algunos árboles por la construcción de elementos arquitectónicos.
- Se presentan bajadas de aguas pluviales intensas en ciertas zonas.
- Existe contaminación por basura en el noroeste.
- Se corre el riesgo de fomentar la colonización en la cercanía.
- No existe una gran conciencia de conservación de áreas boscosas en nuestro país.

²³ Según plan parcial de desarrollo urbano delegación Xochimilco.

²⁴ Según plan parcial de desarrollo urbano delegación Xochimilco.

3.2.4 ESTUDIO DE MERCADO.

3.2.4.1 ANÁLISIS DE LA OFERTA.

El antecedente de proyectos eco turísticos no existe en la zona si embargo en la región se encuentra varios parques recreativos de esta índole, ejemplo de ellos son: El Parque ecológico de Xochimilco, la Parque de Nativitas etc. (Parques más cercanos a la zona de estudio).

La oferta de áreas de recreación en zonas de reserva ecológica abarca las siguientes actividades:

Campismo mediante tiendas de campaña.

Campismo mediante cabañas rentadas dentro de la reserva.

Cabalgatas a campo traviesa.

Pesca recreativa.

Alimentación y observación de animales propios del bosque (ciervos, ardillas, tejones, conejos, etc.)

A parte estas actividades consideradas como bases se presentan también otras como comer, venta de artículos hechos de piel de conejo, estacionamiento etc. que son complementarias.

3.2.4.2 ANÁLISIS DE LOS PRECIOS EN EL MERCADO.

La característica principal de los parques que se encuentran cerca de la zona de estudio es que la entrada al sitio no tiene costo alguno pero las actividades realizadas en ellos sí, este costo se muestra más detallado adelante, el costo propuesto para el producto en nuestro parque será:

ACTIVIDAD.	DURACIÓN.	XOCHIMILCO.	NATIVITAS.	BIOPARQUE ESTRELLA.	AJUSCO.	DINAMOS.
Campismo tiendas de campaña.	24 horas.	No tiene.	No tiene.	No tiene.	No tiene.	No tiene.
Campismo cabañas.	24 horas.	No tiene.	No tiene.	24 horas.	No tiene.	No tiene.
Cabalgatas a campo traviesa.	15-30 minutos.	No tiene.	No tiene.	\$20 media hora.	No tiene.	No tiene.
Pesca recreativa.	No aplica.	No tiene.	No tiene.	No tiene.	No tiene.	\$35 kilo
Alimentación animales.	No aplica.	No tiene.	No tiene.	\$15 vaso	No tiene.	No tiene.
Comida.	No aplica.	\$5 a \$85 plato.	\$5 a \$85 plato.	\$10 a \$140	\$10 a \$25	\$10 a \$25
Estacionamiento ²⁵	Lugar.	Lugar.	Lugar.	Lugar.	Lugar.	Lugar.

²⁵ El estacionamiento se cobra normalmente por tiempo libre, en el caso de que se queden en cabañas se cobra por día.

ACTIVIDAD.	DURACIÓN.	XOCHIMILCO.	NATIVITAS.	BIOPARQUE ESTRELLA.	AJUSCO.	DINAMOS.
Venta de artículos.	No aplica.	\$5 a \$300	No tiene.	\$12 a \$25	No tiene.	No tiene.
Ciclismo de montaña.	1 Hora.	No tiene.	No tiene.	No tiene.	No tiene.	No tiene.
Tom blinks e inflables	10 a 15 minutos.	No tiene.	\$15	\$12 a \$25	No tiene.	No tiene.
Tirolesa	No aplica.	No tiene.	No tiene.	No tiene.		No tiene.
Muro escalar	No aplica.	No tiene.	No tiene.	No tiene.	No tiene.	No tiene.
Gotcha.	1 Hora.	No tiene.	No tiene.	No tiene.	\$50 hora.	No tiene.
Mini tren.	10 minutos	No tiene.	No tiene.	\$30 recorrido	No tiene.	No tiene.

3.2.4.3 ANÁLISIS DE LA COMERCIALIZACIÓN O DISTRIBUCIÓN.

	Almacenamiento.	Transporte.	Acondicionamiento.	Créditos consumidor.	Asistencia técnica al usuario.	Prensa y propaganda	Seguridad
Campismo de tiendas de campaña.	Bodega.	En autobús.	Lugar plano y con césped.	Ninguno.	Guía para ayudar a su armado.	La prensa y propaganda ocupada consistirá en letreros que indiquen la ruta de llegada hacia al centro desde la entrada de San Mateo hasta el lugar así como la repartición de folletos dentro de la zona chinampera de Xochimilco.	Vigilancia por las noches mediante guardias.
Campismo cabañas.	Dentro del parque.	No aplica.	Acondicionamiento que de confort médiante ecotecnias.	Membresía anual.	Guía que muestre lo manera de aplicar ecotecnias dentro de la casa.		Vigilancia por las noches mediante guardias.
Cabalgatas a campo traviesa.	Establos, silos y bodegas para el alimento.	Camioneta para transporte de alimento.	Establos y lugares donde los caballos pasten.	Ninguno.	Guía de caravana		Vigilancia por el guía. Y asistencia de primeros Aux.
Pesca recreativa.	Estanque artificial, bodega para el alimento, zona de cuarentena de peces.	Transporte proporcionado por el proveedor de alevines.	Estanque artificial, y área de cuarentena con medio de filtración mecánica y biológica.	Renta de caña de pescar.	Explicación de cómo usar la caña.		Vigilancia por las noches mediante guardias.

	Almacena- miento.	Transporte.	Acondiciona- miento.	Créditos consumidor.	Asistencia técnica al usuario.	Prensa y propaganda	Seguridad
Alimentación de animales.	Bodega.	No aplica.	Lugar tranquilo y con refugios de emergencia para los visitantes.	Ninguno.	Guardabosques.	La prensa y propaganda ocupada consistirá en letreros que indiquen la ruta de llegada hacia al centro desde la entrada de San Mateo hasta el lugar así como la repartición de folletos dentro de la zona chinampera de Xochimilco.	Guardabosque.
Comida.	Refrigeradores y bodega.	Camioneta del parque.	Requerimientos de la cocina.	Ninguno.	No aplica.		Ninguna.
Estacionamiento.	Dentro del parque.	No aplica.	Área de estacionamiento con material permeable.	Ninguno.	Ninguno.		Vigilancia 24 horas.
Venta de artículos.	Tienda.	No aplica.	Lugar decorado con motivos del parque y aclimatado para el confort mediante ecotecnias.	Ninguno.	Ninguno.		Dependiente
Ciclismo de montaña	Bodega.	No aplica.	Recorrido seguro para los visitantes que no pierda la identidad del ciclismo de este tipo.	Renta de bicicletas.	Guía de ciclistas.		Seguridad durante el recorrido por guardabosque y por los guías de ciclista. Y asistencia de primeros Aux.
Tom blinks e inflables.	Bodega.	No aplica.	Lugar con pasto y libre de árboles, ramas, etc.	Ninguno.	Explicación a los niños sobre como usarlo		Guardia y encargado de juegos. Y asistencia de primeros Aux.
Tirolesa.	Bodega.	No aplica.	Lugar con pendiente y altura adecuada.	Ninguno.	Acompañamiento a los usuarios con instructores.		Instructores y guardias. Y asistencia de primeros Aux.

	Almacena- miento.	Transporte.	Acondiciona- miento.	Créditos consumidor.	Asistencia técnica al usuario.	Prensa y propaganda	Seguridad
Muro para escalar.	Ninguno.	No aplica.	Muro construido específicamente para el propósito	Ninguno.	Explicación de instructores.	La prensa y propaganda ocupada consistirá en letreros que indiquen la ruta de llegada hacia al centro desde la entrada de San Mateo hasta el lugar así como la repartición de folletos dentro de la zona chinampera de Xochimilco.	Instructores y guardias. Y asistencia de primeros Aux.
Gotcha.	Bodega.	No aplica.	Bosque con obstáculos y delimitado.	Membresías.	Explicación de reglas y uso del equipo por parte del instructor.		Vigilancia de los instructores y señales de pánico.
Mini tren	Bodega.	No aplica.	Recorrido por la zona ecológica, animales, sustentado por llantas	Ninguno.	Explicación de normas de seguridad.		Vigilancia por parte del conductor y un guía.

3.2.4.4 PRODUCTO PRINCIPAL.

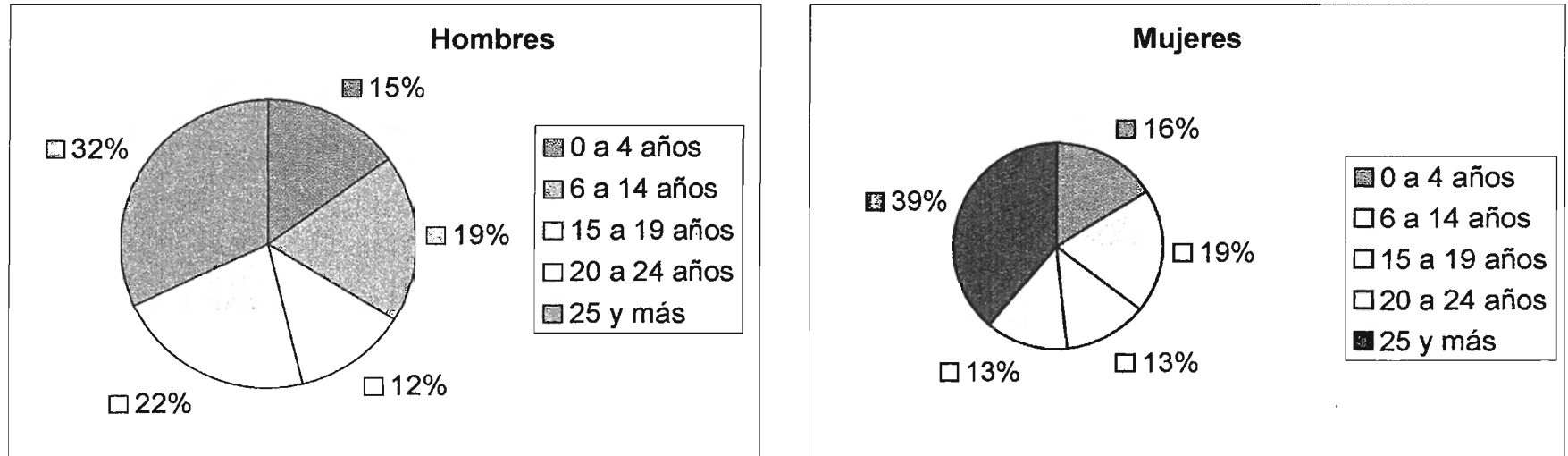
El producto ofrecido es la recreación de las personas que asisten al parque con la característica de agregar un carácter de protección a la zona de reserva ecológica ocupada por el parque podríamos definir como subproductos los siguientes:

La integración de los visitantes a procesos ecológicos de manera conciente, y la aplicación directa en el hogar para el caso concreto de alquiler de cabañas.

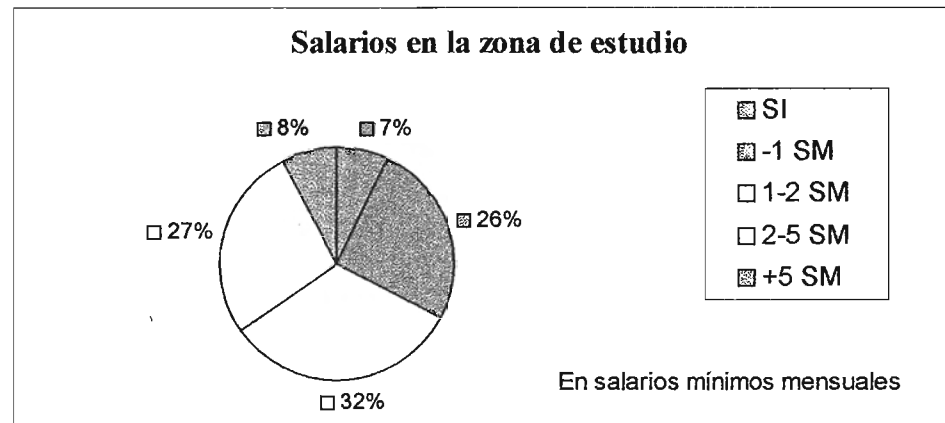
- Difusión de los proyectos productivos de la comunidad.
- Venta de productos de dichos proyectos productivos.

3.2.4.5 ÁREA DEL MERCADO.

La tasa de crecimiento de la población en la zona de estudio es del 3.33% anual, se encuentra estructurada de la siguiente manera según INEGI en su censo del año 2000:



Se observa que los porcentajes de edades se encuentran más o menos iguales entre hombres y mujeres, el centro recreativo pretende poner más atención a personas que se encuentran entre los rangos de 6 a 24 años, en cuestión de actividades, y de difusión de los proyectos productivos, sin embargo la entrada será para todo público. El nivel de ingresos de la zona de estudio se encuentra distribuido según INEGI censo del 2000 como sigue:



Tomando en cuenta que consideraremos el nivel de ingresos de 2 a 5 y de más de 5 salarios mínimos considerando el costo de las actividades que se realizan en el proyecto y teniendo en cuenta la edad propuesta tenemos que la población a la que podríamos dar el servicio de recreación sería la siguiente:

Edades	Hombres.	Mujeres.	Subtotal ²⁶	Rango de salario ²⁷	Total por edades ²⁸
6 a 14 años	2372	2260	4632	35%	1621.2
15 a 19 años	1399	1365	2764	35%	967.4
20 a 24 años	2213	1396	3609	35%	1263.15
				Total atendido ²⁹	3851.75

3.2.4.6 FACTORES LIMITATIVOS DE LA COMERCIALIZACIÓN.

Como factores alterables tenemos:

- Difusión de la existencia de un parque recreativo en esta zona ya que actualmente no tiene un gran atractivo turístico hacia personas fuera de la zona de estudio.
- Falta de una cultura que preserve los recursos naturales al mismo tiempo que se divierte la gente.
- Como factores que no podemos alterar:
- Mal clima en algunas épocas del año que impide la realización de ciertas actividades al aire libre.

²⁶ Sumatoria de la población por edades.

²⁷ Sumatoria de los porcentajes de los salarios de 2 a más de 5 salarios mínimos.

²⁸ Total obtenido de restarle el porcentaje de salarios a la población por edades.

²⁹ Sumatoria total de las personas por edades menos el porcentaje de salarios.

3.2.4.7 COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA.

La situación actual de la demanda actual es proteger 378 hectáreas de la zona de estudio. La teoría que utilizaremos para la protección de dicha área es el concepto de turismo recreativo ecológico. Que esta entendido como una clase de turismo que no atenta contra la ecología del lugar y que también promueve la utilización de ecotécnicas en los inmuebles construidos para aprovechar al máximo los recursos naturales, por lo tanto se utilizan pocas o fuentes de energía e infraestructura lo que abarata en buena medida los costos de producción de dichas actividades.

3.2.4.8 COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA.

La oferta en cuanto a parques recreativos que se encuentran cerca de la zona de estudio no cumplen en un 100% con el concepto que estamos albergando, sin embargo sí son una fuente importante de competencia del turismo de la región, su capacidad es la siguiente:

PARQUE	CAPACIDAD AL 100% ³⁰
Nativitas:	600
Dinamos:	INESPESIFICADO
Ecológico de Xochimilco:	200
Ajusco.	INESPESIFICADO
Bioparque estrella	400

3.2.4.9 DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS DE LOS PRODUCTOS.

Para determinar las actividades ofertadas se tomó en cuenta las atracciones que se encuentran en los parques cercanos al lugar, con lo que se obtuvo una serie de actividades de las que se escogieron actividades consideradas como comunes con los son el campismo en cabañas y casas de campaña por poder captar personas de más de 25 años con mayor facilidad que actividades para las que se necesita cierta condición física como el ciclismo de montaña, escalar o la tirolesa. Por lo tanto se cuenta con una serie de

³⁰ En número de personas

actividades en su mayoría enfocadas a los rangos de edades ya mencionados y otras actividades complementarias diseñadas para atraer a familias y adultos mayores.

A continuación se analizan los costos directos de las distintas actividades:

Actividad.	Alimentación.	Cantidad por día. ³¹	Costo mensual.	Gastos médicos.	Animales propuestos.	Total por mes.
Cabalgata.	Pacas de forraje.	1.5	\$ 1,125.00	\$ 250.00	10	\$ 13,750.00

Actividad.	Energéticos.	Cantidad por día.	Costo mensual.	No., de cabañas.	Subtotal.
Cabañas	Electricidad.	\$ 5.00	\$ 150.00	10	\$ 7,500.00
	Gas.	\$ 4.23	\$ 127.00	10	\$ 5,376.33
	Agua.			10	\$ -
				Total.	\$ 12,876.33

Actividad.	Conversión de alimento. ³²	Peso propuesto. (Kg) ³³	Costo alimento	Costo por pez	Cantidad pro.	Total
Pesca	3.54 Kg a 1	2	\$ 5.63	\$ 39.83	100	\$ 3,982.50

Actividad.	Especie.	Costo bulto	Costo baso
Alimento animales.	Ciervos.	\$ 224.80	\$ 1.12
	Patos	\$ 189.60	\$ 0.95
	Ardillas	\$ 119.50	\$ 0.60
	Conejos	\$ 119.50	\$ 0.60

³¹ Se refiere al número de pacas de pastura, ya sea zacate, avena, alfalfa o évol consumida por un caballo.

³² Cantidad de alimento que se requiere para obtener un kilogramo de pescado.

³³ Peso que se propone alcancen los peces para ser vendidos.

Actividad.	Costo equipo	Vida útil años	Costo por hora	No. de equipos	Total Equipo	Tot. Cos, hora
Ciclismo	\$ 2,300.00	3	\$ 0.09	20	\$ 46,000.00	\$ 1.75

Atracción	Costo equipo	Vida útil años	Costo por hora	No. de equipos	Total Equipo	Tot. Cos, hora
Tom blinks	\$ 8,500.00	5	\$ 0.19	4	\$ 34,000.00	\$ 0.78

Atracción.	Costo equipo³⁴	Vida útil años	Costo por hora³⁵	No. de equipos	Total Equipo	Tot. Cos, hora³⁶
Gotcha	\$ 2,400.00	3	\$ 0.09	20	\$ 48,000.00	\$ 1.80

³⁴ Se contempla solo el costo una marcadora semiprofesional de velocidad estándar, careta, coderas, rodilleras y peto.

³⁵ Costo para recuperar el valor del equipo durante su vida útil.

³⁶ Se refiere al costo total por hora de todos los equipos.

3.3 TAMAÑO DEL PROYECTO.

La capacidad de recreación que el parque ofrece a los visitantes será de tipo de micro industria, la duración será mayor a 10 años, las atracciones que se ofrecerán y la capacidad se muestra en la siguiente tabla:

Atracción	Población atendible	Área requerida en m ²	Lugares / equipo	Pob. Atendida	% pob. Aten.	Área necesaria
Cabañas	3851.75	674.986	10	50	1.298111248	674.986
Casas de campaña	3851.75	130	20	100	2.596222496	130
Caballerizas	3851.75	475.215	10	10	0.259622225	475.215
Pesca recreativa	2230.55	161.746	1	10	0.448319921	161.746
Alimentación anim.	2230.55	148.161	25	25	1.120799803	625
Comida	3851.75	424.086	14	56	1.453884598	424.086
Estacionamiento	2230.55	252	10	50	2.241599605	252
Venta de artículos	3851.75	11.4	1	12	0.3115467	11.4
Ciclismo de mon.	1263.15	83.45	20	20	1.583343229	83.45
Tirolesa	2230.55	30	2	2	0.089663984	30
Muro escalar	1263.15	11.4	1	5	0.395835807	11.4
Tom blinks e infla.	1621.2	540	10	20	1.233654083	540
Gotcha	2230.55	3003	20	20	1.233654083	3003
					Pob. Total	380
					% Total	14.82588341
					Area Total	6180.085

Nota: En cabalgata, y ciclismo se expresan los espacios sin tomar en cuenta el área de recorrido. Las áreas están en m² y se encuentra contemplada el de circulación. El número de personas atendidas esta basado en los lugares, número de equipos disponible o lapso de tiempo disponible según sea el caso.

3.4 IMPACTO SOCIO ECONÓMICO.

El impacto económico directo (pero no por ello más importante) se encuentra dado en el número de persona ocupadas que muestra la tabla de abajo y se encuentra especificado en porcentaje con respecto a la población total de la zona de estudio.

Población total	22286	
Actividad	Empleos Directos³⁷	Porcentaje³⁸
Cabañas	2	0.0090%
Casas de campaña	1	0.0045%
Caballeriza	3	0.0135%
Pesca recreativa	2	0.0090%
Alimentación anim.	4	0.0179%
Comida	6	0.0269%
Estacionamiento	3	0.0135%
Venta de artículos	1	0.0045%
Ciclismo de mon.	5	0.0224%
Tirolesa	3	0.0135%
Muro escalar	3	0.0135%
Tom blinks e infla.	2	0.0090%
Gotcha	2	0.0090%
Primeros auxilios	3	0.0135%
	Empleos directos tot.	38
	Porcentaje total ³⁹	0.1705%

Como se ha afirmado el mayor beneficio se obtiene de manera indirecta y esta dado en la concientización de las personas que visitarán el centro, además del apoyo hacia los productores de nopal, y amaranto en la modalidad de venta de sus productos y a los productores de esquejes en la modalidad de difusión. Puesto en números las cifras son las siguientes:

³⁷ Sumatoria de los operarios necesarios sin contar a los socios de la cooperativa.

³⁸ Porcentaje de la población empleada de acuerdo a los empleos generados por actividad.

³⁹ Porcentaje total de la población.

Productor	Producción mensual ⁴⁰	Consumo ⁴¹	Porcentaje
Amaranto	10	0.35	4%
Nopal	50	20	40%

En la parte de difusión tenemos que el número de personas que han de ser informadas se encuentra basado en el potencial de personas atendidas menos el rango de edades que es la forma de descartar población que no se encuentre interesada ya sea por la edad por el sexo.

Personas	Total de Personas ⁴²	Porcentaje descartado ⁴³	Población a difundir.	Total
Amaranto	3852	42.0872%	1622	2230
Nopal	3852	42.0872%	1622	2230
Esquejes	3852	42.0872%	1622	2230

⁴⁰ Producción mensual obtenido de los respectivos productores.

⁴¹ Cantidad de producto propuesta para consumo.

⁴² Población total atendible.

⁴³ De acuerdo al porcentaje de edades y sexo que se toma en cuenta para el proyecto.

3.5 CONDICIONANTES DE LOS LOCALES Y/O MERCANCIAS PARA SU FUNCIÓN Y VIDA ÚTIL.

Atracción	Condicionantes	Vida útil
Cabañas	Se aprovecharán al máximo las ecotecnias como los digestores, pozos de absorción y zonas de captación de agua fluvial. A fin de bajar los costos de albergue.	8 a 10 años.
Casas de campaña	Se podrá acceder a la zona de casas de campaña con la casa propia o rentar una casa. En el primer caso las personas sólo pagarán una cuota por el espacio y en el otro caso se pagará además el costo de la renta del equipo.	2 a 5 años.
Cabalgata	Caballos: Se deberá tener en las mejores condiciones posibles, no se debe olvidar el tener disponible agua fresca para los caballos a demás de un descanso entre recorridos.	8 a 10 años.
	Caballerizas: Contarán con los elementos esenciales para brindar confort a los caballos y las instalaciones adecuadas para facilitar el trabajo a los cuidadores	10 años.
Pesca recreativa	Especies lacustres o especies de corriente ligera, como: Carpas, guramis, lobinas etc. Se criarán desde que cuenten con 4 cm. Hasta que alcancen dos kilogramos de peso promedio.	Hasta alcanzar los 2 Kg. de peso.
	Lago artificial con lecho a base de gravilla, plantas pantanosas en la horillas y plantas flotantes en el centro, debe contar con un sistema de filtración mecánico a base de fibra de perlón o similar y una parte de filtrado biológico a base de cascajo, bio bolls etc, dicho filtro tendrá renovaciones parciales de la fibra de perlón por lo menos cada 6 meses y del 10 % de material del filtro biológico cada año.	Fibra de perlón 3 a 6 meces, el filtro biológico 5 años.
Alimentación anim.	Requiere de albergue para los animales además de lugares donde los visitantes puedan refugiarse en caso de peligro, un lugar bardeado y tranquilo donde alimentarlos, el alimento que se ocupará para atraerlos será de marca comercial pero su alimentación normal será a base de alimentos y forrajes no elaborados. Las especies propuestas son: ciervos, patos, ardillas, conejos.	Ciervos 5 a 12 años.
		Patos 4 a 6 años.
		Ardillas 2 a 4 años.
		Conejos 3 a 4 años.
		Locales de 8 a 10 años.
Comida	Local apropiado con los servicio de electricidad, drenaje, gas y agua potable, la mayoría de dichos servicios se deberán de solventar mediante ecotecnias	6 a 10 años.
Estacionamiento	Estará construido de material permeable contará con un área de ascenso y descenso de pasajeros además del área propia para estacionar los vehículos.	5 a 10 años.
Venta de artículos	Se venderán artículos de peletería, recuerdos, etc. Además de apoyar a las productoras de la zona de estudio vendiendo artículos que se producen en el lugar.	5 a 10 años.
Ciclismo de mon.	Será realizado dentro de una ruta bien delimitada que proporcione la suficiente dificultad tanto a neófilos como expertos. Con la condición de dañar lo menos posible las áreas boscosas. Para esta actividad el equipo de primeros auxilios tendrá un especial cuidado a las alertas.	5 a 10 años.

Tirolesa	Deberá estar vigilada por un instructor calificado no podrán acceder a ellas personas que sobrepasen los 100 Kg. de peso. Por el riesgo que representa esta actividad en caso de accidente el equipo de rescate y primeros auxilios estará ubicado lo más cerca posible del lugar donde se realice la actividad.	2 a 4 años.
Muro escalar	Los arneses y demás equipo se revisará diariamente, será necesaria la asistencia por parte de un instructor que revise las ataduras de las personas así como su arnés y equipo auxiliar. Realizar mantenimiento periódico a los apoyos del muro por lo menos cada tercer día. El equipo de primeros auxilios estará al pendiente de esta actividad.	2 a 4 años
Tom blinks e infla.	Serán estrictamente para los niños de hasta 15 años, se respetarán las reglas de seguridad de recomendadas por el fabricante de los juguetes. Estarán supervisados siempre por adultos.	5 a 8 años
Gotcha	Especificación de las reglas del juego así como de las normas ecológicas correspondiente (no maltratar árboles plantas etc.) además de delimitar claramente la zona de fuego a fin de no perjudicar al resto de la zona ecológica. El uso de pintura biodegradable es esencial.	3 a 5 años.

3.6 CONDICIONATES DE LOS INSUMOS Y OPERARIOS.

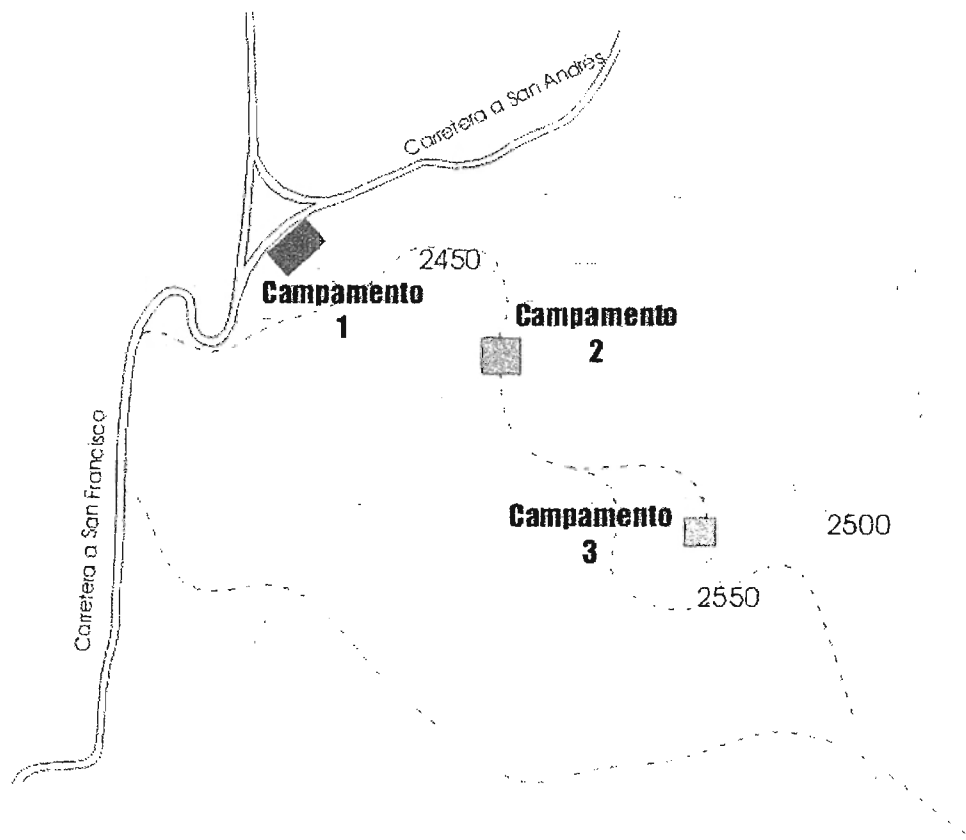
Atracción	Insumos	Condiciones	Operarios
Cabañas	Electricidad		
	Agua potable	Agua tomada de la red pública en la mayor parte	
	Gas	Será generado por digestores con los desechos de animales.	
Casas de campaña	Casa de campaña	Se procederá a revisar las condiciones de las casas por cada renta y se sancionará económicamente a la persona que infrinja un daño hacia ellas que será cuantificado en proporción al costo de reparación.	Almacenista de las casas en bodega.
Cabalgata	Caballos		Médico veterinario encargado de la salud de los animales. Y personal de limpieza de las caballerizas.
	Caballerizas	Requerimientos de agua potable, alcantarillado, lugar donde duerman los caballos y comederos.	
Pesca recreativa	Peces	Se proveerán por temporadas de acuerdo al consumo calculado, y con la talla de 5 cm. Las especies elegidas serán las apropiadas para estanques y que puedan ser alimentadas con suplementos vegetales.	Personal de alimentación de peces capacitado por técnicos.
	Alimentos	Se adquirirá por tonelada, estará guardado en una bodega con las condiciones adecuadas.	Personal de alimentación de peces capacitado por técnicos.

Alimentación anim.	Ciervos	Se adquirirán a los 11 o 12 meses de edad, se ofrecerá alimentación balanceada y fresca, alfalfa, heno etc.	Personal capacitado, médico veterinario zootecnista o similar.
	Patos	Pueden ser adquiridos desde el mes de edad a condición de ofrecerles un refugio cálido en los días fríos y en las noches.	
	Ardillas	Se liberaran algunas parejas adultas y se le ofrecerá comida periódicamente a fin de mantenerlas en un área determinada.	
	Conejos	La alimentación de los conejos será en corrales que eviten su fuga, se alimentará con alimento preparado para conejo y vegetales.	
Comida	Despensa	Lugar de refrigeración de alimentos que lo requieran, lugar de guardado de otros alimentos.	2 cocineros.
Estacionamiento	Cajones	Lugar permeable y con fácil acceso.	Personal de vigilancia.
Venta de artículos	Artículo varios	Lugar de fácil acceso a la vista del público	Cajeras y empleadas de mostrador.
Ciclismo de mon.	Bicicletas	Las bicicletas serán revisadas después de cada renta, se dará mantenimiento mayor por lo menos cada mes.	Personal de vigilancia y primeros auxilios.
Tirolesa	Tirolesa y arneses.	Los arneses serán puestos con la supervisión de los instructores, antes de esta operación deberán someterse a una inspección minuciosa.	Contará con 3 instructores calificados, se encargaran de poner el arnés de seguridad a las personas además de vigilar la ejecución de la caída.
Muro escalar	Arneses	Inspección antes de cada ascenso, supervisión del instructor para la colocación de los mismos.	3 instructores y el personal de primeros auxilios.
Tom blinks e infla.			Encargado del tiempo y 2 vigilantes
Gotcha	Aire comprimido y balas de pintura	Las botellas de aire comprimido se llenarán en las mismas instalaciones con una compresora siguiendo las instrucciones del fabricante, las balas de pintura se adquieren por caja y se tendrá especial cuidado en un transporte y almacenamiento, además de que deberá ser pintura biodegradable (hechas de pintura vegetal).	Personal calificado para el uso de la compresora, y 2 vigilantes

3.7 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.

Existieron dos posibilidades de ubicación del proyecto dentro de la zona de estudio. La primera de ellas se encuentra en el lado sur del pueblo San Mateo Xalpa, más al sur que el deportivo del pueblo en la desviación de la carretera que se dirige hacia San Andrés. La segunda opción al sur de San Andrés, como punto de referencia se encuentra en una vereda que se podría considerar como prolongación de la calle Juárez. Finalmente para que el proyecto cumpla con la función de ser una barrera contra la mancha urbana a demás de proporcionar un modelo que pueda ser adoptado por los demás poblados se tomó la decisión de ubicarlo en la primera opción (ver mapa adjunto), lo que ayuda también a la publicidad del mismo.

El proyecto se encuentra distribuido en tres campamentos que contarán con los siguientes servicios:



Campamento 1

- Comida
- Área de difusión
- Área de pesca
- Área de entrenamiento
- Área de caballeriza
- Área de estacionamiento

Campamento 2

- Área de cabañas
- Área de gotcha
- Área de alimentación de animales

Campamento 3

- Área de comida
- Área de resguardo
- Área de primeros auxilios
- Área de corral de resguardo
- Área de mirador

El tamaño de las áreas de los tres campamentos es de 6180.085 m². Los campamentos estarán repartidos en la zona de reserva ecológica, particularmente el cerro al sur de San Mateo.

3.8 FINANCIAMIENTO.

3.8.1 COSTO DEL PROYECTO.

Para presentar una propuesta de financiamiento adecuada primero trataremos de los costos de construcción estimados en el proyecto, como en los metros cuadrados se incluyen áreas interiores y exteriores como es el caso del Gotcha y los inflables se trató solo de hacer un ajuste en cuanto al costo encontrado en estas actividades pues el área exterior es mayor al área interior, se tomaron en cuenta algunas diferencias en cuanto a acabado y materiales y se adaptó la cifra. La tabla de abajo muestra las cifras ocupadas por actividad y/o espacio.

CAMPAMENTO 1			
Espacio	M2 construidos	Costo por m2	Sub total
Caballerizas	475.215	\$ 3,400.00	\$ 1,615,731.00
Comida	322.8	\$ 3,400.00	\$ 1,097,520.00
Estacionamiento	358.5	\$ 2,400.00	\$ 860,400.00
Muro escalar	25.8	\$ 3,400.00	\$ 87,720.00
Pesca recreativa	161.746	\$ 1,200.00	\$ 194,095.20
Tom blinks e infla.	540	\$ 3,400.00	\$ 1,836,000.00
Venta de artículos	11.4	\$ 3,400.00	\$ 38,760.00
	TOTAL		\$ 5,730,226.20

CAMPAMENTO 2			
Espacio	M2 construidos	Costo por m2	Sub total
Alimentación anim.	148.161	\$ 3,400.00	\$ 503,747.40
Cabañas	674.986	\$ 3,400.00	\$ 2,294,952.40
Casas de campaña	130	\$ 900.00	\$ 117,000.00
Gotcha	3003	\$ 900.00	\$ 2,702,700.00
	TOTAL		\$ 5,618,399.80

CAMPAMENTO 3			
Espacio	M2 construidos	Costo por m2	Sub total
Comida	126.5	\$ 3,400.00	\$ 430,100.00
Mirador	100	\$ 2,600.00	\$ 260,000.00
Resguardo	82.6	\$ 3,400.00	\$ 280,840.00
Corral de descanso	240.5	\$ 1,500.00	\$ 360,750.00
	TOTAL		\$ 1,331,690.00

3.8.2 INSTITUCIONES QUE FINANCIARAN EL PROYECTO.

En primer lugar se encuentra la situación del terreno que es propiedad federal y que durante varios años diversos grupos de colonos han tratado de invadir el terreno, al presentarse un proyecto que protegerá en gran medida el terreno se espera la donación de este por parte del gobierno federal.

La CORENA tiene designado las siguientes cantidades por pueblo para la realización de proyectos turísticos o productivos para el año 2000, a esto debemos sumar el presupuesto que sea aprobado en años subsecuentes:

San Mateo 2,132,464.00

San Francisco 1,331,938.00

San Andrés 2,126,253.00

Al tomar la cantidad de \$2,500,000.00 de estos recursos se obtiene 42 % de la inversión total.

Otras instituciones que participarán en la construcción del primer campamento es “Internacional Center for Ecoturis Reserach”, institución que de acuerdo sus características podría aportar desde el 20 % del costo total del proyecto hasta un 60 %, dicha institución requiere que dicha cantidad sea pagada en máximo 15 años y el interés que cobra es del 6 % anual. Asignando a esta opción la cantidad que nos falta para la construcción del proyecto (\$3,300,000) al analizar los pagos mensuales tenemos:

Cantidad financiada	\$ 3,300,000.00
Interés anual.	6.000 %
Duración del préstamo (años)	15
Fecha de inicio del préstamo	10/05/03
Pagos mensuales	\$ 27,847.28
Número total de pagos	180
Principal anual más interés	\$ 334,167.30
Cantidad principal	\$ 3,300,000.00
Cargos financieros	\$ 1,712,509.56
Costo total	\$ 5,012,509.56

Por lo que es necesario obtener más de \$27,847.28 de ganancias netas mensuales para poder aspirar a pagar dicho financiamiento. El siguiente paso es analizar las ganancias que se obtendrían del campamento 1, para lo cual se retomaron los costos de las

actividades propuestas para dicho campamento (los obtenidos en el estudio de mercado) y se comparan con los costos propuestos para éstas actividades de lo que se obtiene:

Campamento 1					
Actividad	Costo	Precio propuesto	Ganancia parcial	Ganancia Total ⁴⁴	
Cabalgata	\$ 28.33 ⁴⁵	\$ 500.00 ⁴⁶	\$ 471.67	\$ 14,150.00	
Comida	\$ 39.83 ⁴⁷	\$ 60.00	\$ 20.18	\$ 8,473.50 ⁴⁸	
Estacionamiento	\$ 5.30	\$ 20.00	\$ 14.70	\$ 4,410.00	
Rapel	\$ 16.64 ⁴⁹	\$ 25.00	\$ 8.36	\$ 5,013.70	
Tom blinks e infla.	\$ 0.78 ⁵⁰	\$ 20.00	\$ 19.22	\$ 384.47	
		GANANCIA TOTAL	MENSUAL	\$ 32,431.67	

De acuerdo a esta tabla es posible cubrir los pagos necesarios para el financiamiento y aún sobra una ganancia de \$4000.00 aproximadamente, en los costos anteriores se contempla el pago a los empleados, técnicos y de más personal necesario.

Para el financiamiento del resto de los campamentos se contempla una institución más esta es la IMAC (Iniciativa Mexicana para la conservación), esta institución requiere de un certificado de atracción turística ecológica que otorga la “Secretaría de Turismo”, con este certificado el IMAC apoyará para el resto de los campamentos con un máximo del 30 % de los costos de proyecto. Aunado al apoyo económico se da apoyo de personal de capacitación para las actividades de rapel y tirolesa a los pobladores, otorgándoles un certificado que los acredita como instructores calificados en el ámbito nacional.

⁴⁴ Ganancia de la actividad por mes.

⁴⁵ Se toma en cuenta el costo por caballo.

⁴⁶ Se toma en cuenta lo cobrado por un recorrido multiplicado por 4 recorridos propuestos al día.

⁴⁷ Tomando en cuenta el plato más caro (un pez de 3 kg).

⁴⁸ Resultante de la ganancia por plato multiplicada por 12 personas (mitad de capacidad de restaurante) y por 30 días.

⁴⁹ Se toma en cuenta el costo de cada excursión a la zona del cerro apta para rapel, incluye equipo (para Costo y Precio propuesto).

⁵⁰ Se refiere al costo por hora por niño (para Costo y Precio propuesto).

3.9 PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA.

3.9.1 CONCEPTO ARQUITECTÓNICO.

El primer concepto que se postula para la realización de un proyecto eco turístico es la autosustentabilidad en materia de energéticos en la mayor medida posible. Este concepto involucra también la reutilización de la mayoría de los desechos producidos en el centro.

Partiendo de esta premisa nos enfocaremos en el concepto formal de los elementos arquitectónicos que comprende el centro. En primer lugar se hace alusión a los puntos cardinales marcando dos ejes de los cuales se desprenden los recorridos que dan acceso a los diferentes espacios, en su mayoría se hallan compuestos por curvas o círculos pues es muy raro encontrar en la naturaleza las formas completamente rectas. Dichas curvas tienen su origen en puntos centrales del recorrido o plazas de acceso y se encuentran tomadas de los perfiles de los cerros que se encuentran en la zona.

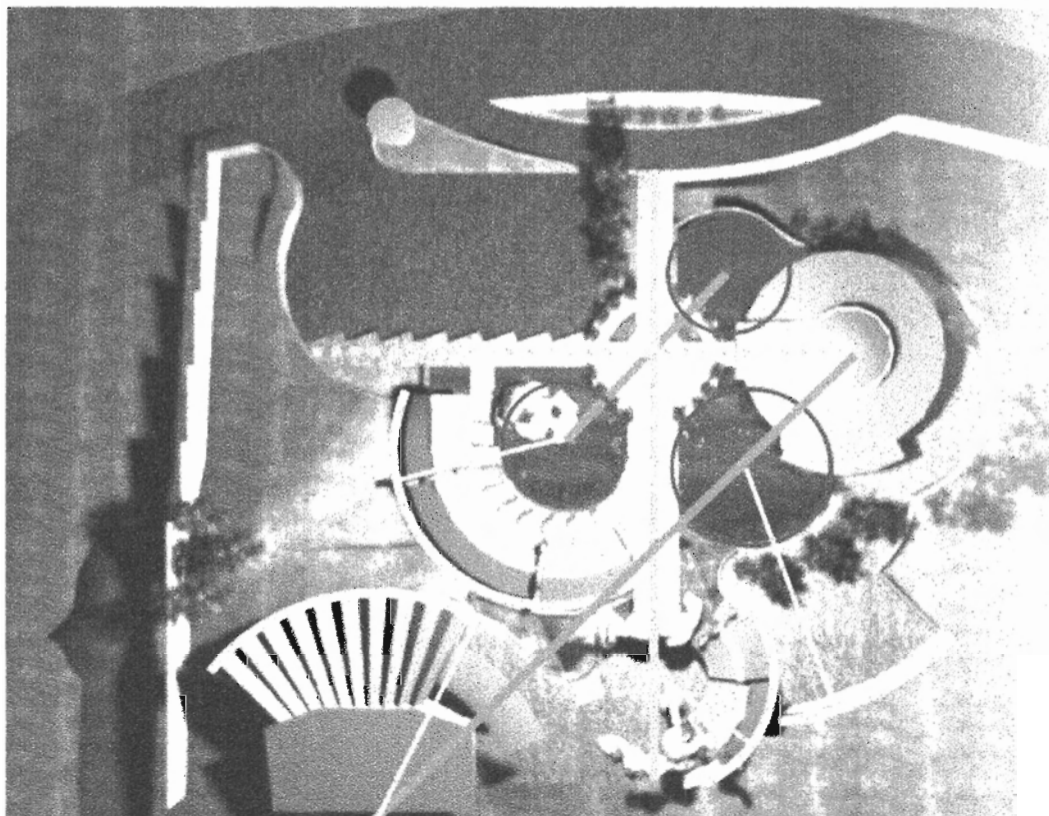
Al mismo tiempo que los ejes dan un orden llevan automáticamente la vista del usuario hacia lugares de interés que son fácilmente identificables pues todos los espacios de orden público tienen una marcada integración de los espacios internos con el exterior por medio de arcos y columnas que ofrecen un espacio de transición casi transparente pues estos están compuestos con vitrales sin color que solo delimitan un poco el campo visual.

Cabe resaltar que los espacios como los restaurantes cuentan con una amplia visión de áreas atractivas, que ofrecen en todo momento una recreación visual al visitante.







Para estos espacios públicos se trató de hacer una integración con el elemento agua y la mayoría de ellos cuentan con fuentes mimetizadas que se funden con las barreras que delimitan este espacio para ofrecer una veladura natural a zonas de poco interés o para enmarcar vistas como es el caso del área de comida y mirador del campamento 3.

3.9.2 CONCEPTO FORMAL.

La disposición de los elementos en el conjunto del campamento fue dada en base a las herramientas de composición que se obtuvieron de los talleres de arquitectura. El proyecto está compuesto básicamente de formas circulares, que se encuentran dispuestas de la siguiente manera:



SIMBOLOGIA

-  EJE PRINCIPAL
-  EJE SECUNDARIO
-  EJES TERCIARIOS
-  ORIGEN DE ARCO
-  ORIGEN DE ARCO DE ESTANQUE
-  NORTE

1. Existe un eje principal, orientado hacia el norte geográfico, este eje atraviesa la plaza principal y comunica la plaza de rapel y de las caballerizas, esta plaza es el inicio del recorrido hacia los campamentos, éste eje se encuentra el centro terreno propuesto.
2. Al dividir este eje más o menos en tres partes, en el primer tercio se encuentra uno con el eje secundario que es un eje perpendicular al eje primario ambos se interceptan en el punto central de la plaza de acceso, y forman un ángulo de 90 grados. Éste nos lleva directamente al centro del restaurante de este centro.
3. Además de estos dos ejes existen varios ejes denominados ejes terciarios, éstos se encuentran a un ángulo de 45 grados con respecto al eje principal y el eje secundario, el primer eje terciario comienza en el centro del estanque 3, se intercepta con el primario y secundario en el centro de la plaza de acceso, continúa prolongándose hasta encontrar el centro del estanque 1 y centro de la curva que da origen a la administración.
4. El segundo eje terciario principia en el origen del estanque 2 y avanza paralelamente al eje anterior, se intercepta con el eje primario aproximadamente en el segundo tercio del terreno, continúa prolongandose hasta encontrar el centro del arco que forman los establos de la caballeriza, y que además es el centro en el sentido longitudinal de la bodega de alimentos.
5. Finalmente los tacos que regulan la forma del rapel y la bodega de los inflables, se obtienen de un punto situado directamente sobre el eje principal.

Los estanque del campamento uno se encuentran distribuidos bajo el siguiente criterio: El estanque 1 que es el estanque donde los peces jóvenes comenzarán su desarrollo se encuentra frente a la administración, de esta manera se tendrá un control más directo de éste. El estanque 2 que es el estanque donde se encuentran los peces para la venta se encuentra rodeando al restaurante, de esta manera los comensales que deseen comer pescado tendrán la oportunidad de capturarlo ellos mismos, o simplemente escogerlo. El estanque 3 que es un estanque decorativo, albergará especies más decorativas que las que se utilizan para consumo humano, este estanque también se encuentra rodeando al restaurante por el lado suroeste y su zona pantanosa de rodea al restaurante hasta su lado noroeste, lo que facilita la admiración de las diferentes especies de plantas acuáticas. A falta de un cuerpo de agua que abastezca y renueve este elemento a los estanques, se recolectará la mayor parte de agua de lluvia, lo que apoya el concepto de ecología citado anteriormente. Esta agua estará en constante filtración, los filtros y bombas que se utilizan para este fin se sitúan debajo de la plaza de acceso y están totalmente ocultos a la vista del público, la salida de agua de dichos filtros está situada en la cascada que se encuentra frente al administración y el rebosadero se encuentra en el estanque 3 mimetizado también en forma de cascada.

3.9.3 PROGRAMACIÓN.

A continuación se presenta una tabla de las áreas que se proponen para la conformación de los espacios se encuentran divididas según sea el caso en los campamentos.

Campamento 1						
Restaurante						
Espacio	Largo	Ancho	No. de espacios	Área en m2		
Área de servir	0.5	2	1	1		
Área de cocinado	1.5	0.5	1	0.75		
Área de comer	2	1.8	24	86.4		
Área de guardado	2	0.5	1	1		
Área de lavado	1.2	0.8	1	0.96		
Área de preparado	0.5	2	1	1		
Área de refrigerado	1	0.9	1	0.9		
W.C	4	3	1	12		
SUBTOTAL				104.01		
% PARA CIRCULACIÓN				30%		
TOTAL				135.213		
Pesca						
Espacio	Largo	Ancho	No. de espacios	No. de camas	Cantidad por cama	Área en m2
Área de bombeo	2	2	1			4
Área de cuarentena	1.5	2	1			3
Área de filtrado	2.5	3	1			7.5
Área de guardado de alimentos	0.8	0.6	35	8.75	4	1.92
Área de guardado de equipo pesca	1.5	2	1			3
Área de guardado utensilios	1	0.5	1			0.5

Lago artificial			1			116
SUB TOTAL						140.42
% PARA CIRCULACIÓN						30%
TOTAL						182.546
Caballerizas						
Espacio	Largo	Ancho	No. de espacios	No. de camas	Cantidad por cama	Área en m2
Área de dormir	2.5	2.5	5			31.25
Área de guardado de alimentos	1.2	0.4	365	7.3	50	24
Área para bañar	3.5	3.5	1			12.25
Área para guardado de medicamentos	0.3	1.5	1			0.45
Área para guardado de sillas	0.6	0.4	5			1.2
Área para guardado de utensilios	1.5	1	1			1.5
Bebederos	2	0.5	1			1
Comederos	2.5	0.5	5			6.25
Corral de pastar	20	10	1			200
SUB TOTAL						277.9
% PARA CIRCULACIÓN						30%
TOTAL						361.27
Administración						
Espacio	Largo	Ancho	No. de espacios	Área en m2		
Cubículo Coordinador	2.5	2	1	5		
Cubículo Contador	2.5	2	1	5		
Cubículo supervisor.	2.5	2	1	5		
Cubículo de información y paga	2.5	2	1	5		

Sala de juntas	3	4	1	12
W.C.	4	6	1	24
SUBTOTAL				56
% PARA CIRCULACIÓN				20%
TOTAL				67.2
Tom blinks e inflables				
Espacio	Largo	Ancho	No. de espacios	Área en m2
Área de almacén	3	4	20	240
Área de renta	10	4	1	40
SUBTOTAL				280
% PARA CIRCULACIÓN				20%
TOTAL				336
Renta de Equipo Rapel				
Espacio	Largo	Ancho	No. de espacios	Área en m2
Área de almacén	2	0.5	1	1
Área de instrucción	3	2	1	6
Área de renta	2	0.5	1	1
Muro rapel	3	0.5	1	1.5
SUBTOTAL				9.5
% PARA CIRCULACIÓN				20%
TOTAL				11.4
Estacionamiento				
Espacio	Largo	Ancho	No. de espacios	Área en m2
Cajones	5	2.8	10	140
% PARA CIRCULACIÓN				80%
TOTAL				252
Total de Campamento 1			1163.083	

Campamento 2						
Cabañas						
Espacio por cabaña	Largo	Ancho	No. de espacios	Área en m2		
Área de dormir	2.2	1.8	2	7.92		
Área de estar	2.5	2.5	1	6.25		
Área de cocinar	2.5	2	1	5		
Área de guardado	0.5	2	3	3		
Área de refrigerado	0.9	0.7	1	0.63		
Área de comer interior	1.7	1.7	1	2.89		
Área de comer y cocinar exterior	1.7	2.5	1	4.25		
W.C.	2.5	2	2	10		
SUBTOTAL POR CABAÑA				39.94		
% PARA CIRCULACIÓN			30%	51.922		
No. DE CABAÑAS				5		
% PARA CIRCULACIÓN				30%		
TOTAL				337.493		
Alimentación de animales						
Espacio	Largo	Ancho	No. de espacios	No. de camas	Cantidad por cama	Área en m2
Área de guardado de alimentos	0.8	0.6	20	5	4	1.92
Bebederos	2	0.5	1			1
Comederos	2.5	0.5	5			6.25
Corral de alimentación	10	10	1			100
Resguardo para visitantes	1.5	0.8	1			1.2
W.C	2	1.8	1			3.6
SUBTOTAL						113.97

% PARA CIRCULACIÓN						30%
TOTAL						148.161
Gotcha						
Espacio	Largo	Ancho	No. de espacios	Área en m2		
Área de almacén	2	0.5	2	2		
Área de renta	2	0.5	1	1		
Área de juego	54.77	54.772	1	3000		
TOTAL				3003		
Ciclismo de montaña						
Espacio	Largo	Ancho	No. de espacios	Área en m2		
Área de almacén	4.85	0.85	20	82.45		
Área de renta	2	0.5	1	1		
TOTAL				83.45		
Total de campamento 2			3572.104			

Campamento 3						
Corral de resguardo						
Espacio	Largo	Ancho	No. de espacios	No. de camas	Cantidad por cama	Área en m2
Área de guardado de alimentos	1.2	0.4	10	2	5	2.4
Área techada	8	3.5	1			28

Bebederos	2	0.5	1			1
Comederos	2.5	0.5	5			6.25
Corral de pastar	10	5	1			50
SUBTOTAL						87.65
% PARA CIRCULACIÓN						30%
TOTAL						113.945
TOTAL AMBOS ESPACIOS						113.945
Resguardo y mirador						
Espacio	Largo	Ancho	No. de espacios	Área en m2		
Área de mirador	5	3	1	15		
Área de resguardo de rapel	2.5	1	20	50		
SUBTOTAL				65		
% PARA CIRCULACIÓN				20%		
TOTAL				78		
Total de campamento			191.945			
3						

3.10 MEMORIAS DE CÁLCULO.

3.10.1 PRIMERA HIPÓTESIS DE ESTRUCTURA.

Para la realización de esta primera hipótesis de la estructura de la que estará compuesta el proyecto se partió del siguiente análisis: Se tomaron en cuenta los claros mayores que cada elemento presentaba, para delimitar los sistemas constructivos que mejor funcionaran para las condiciones y aspecto formal del edificio, se procuró no disfrazar las fachadas y mostrar la estructura sin “fachadismo” es decir los elementos que se muestran en las fachadas corresponden a elementos estructurales puros ya sea de cubiertas, cerramientos, trabes de liga o muros de carga.

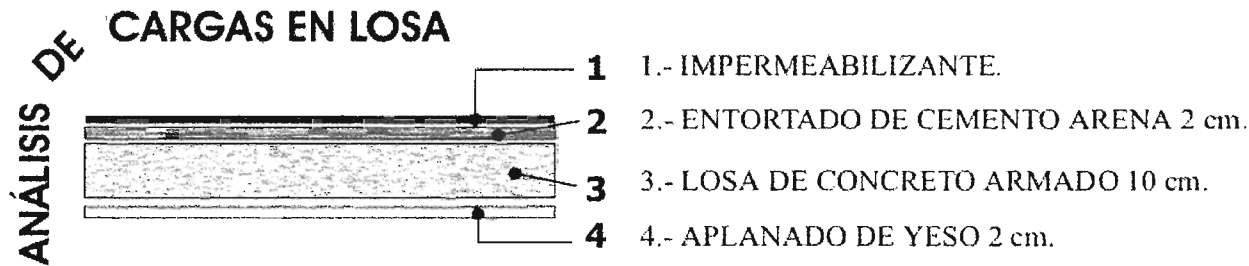
También se tomó en cuenta la resistencia del terreno que por estar en zona de montaña (ZONA 1)⁵¹ es decir encontrarse en una zona rocosa en la que la capa de roca dura se encuentra a escaso metro y medio de profundidad, se tomó una resistencia de 8000 kg/cm². Por lo que optó por utilizar dos sistemas, el primero a base de losas de concreto armado, muros de carga y cimentación de mampostería de piedra braza negra, el segundo marcos rígidos y a base de columnas, zapatas aisladas y trabes de concreto armado, ya que era lo más adecuado, debido a la resistencia del terreno y poca carga de los edificios. La cimentación de mampostería se realizará utilizando las piedras del lugar lo que nos lleva a un ahorro en cuanto a insumos se refieren, además de eso se trató de dividir los claros de manera que los tableros resultaran de las mínimas dimensiones posibles para cada uno de los sistemas constructivos (de cubiertas) lo que nos arrojó como resultado el mínimo de refuerzo de acero y concreto, aligerando el peso hacia el terreno y por ende la dimensión de las zapatas de concreto armado y mampostería.

Debido al claro a cubrir en las caballerizas se sustituyó el sistema de cubierta de losa plana por una losa de tipo plegada (dientes de cierra), y una techumbre de multipanel de 8” en el almacén de alimentos que nos evitó el tener que construir trabes de gran peralte para librar dichos claros. El resto de los elementos no presentó gran problema por lo que el sistema constructivo se aplicó sin estas variaciones. Para el presente documento solo se han reproducido los cálculos correspondientes al restaurante y la administración sin embargo el proceso que se muestra en ellos fue aplicado al resto de los elementos del proyecto.

⁵¹ De acuerdo al reglamento de construcción del Distrito Federal.

3.10.2 BAJADA DE CARGAS DE RESTAURANTE Y CABALLERIZAS.

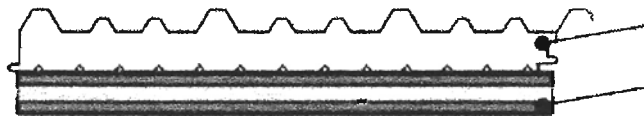
De la primera hipótesis del tipo de estructura que se utilizará se obtiene la bajada de cargas, esta se realizó en todos los elementos del conjunto, escogiendo para ello el eje con mayor carga por cada elemento, esto tiene por objeto comenzar a conocer las cargas que actuarán en el terreno para proponer el tipo de cimentación y estructura más adecuado. Primeramente en el restaurante se tiene el siguiente análisis de los elementos de la estructura, en muros se tomó la altura de 1m para y posteriormente (en la suma de cargas) multiplicarla por la altura real de cada muro:



LOSA DE CONCRETO					
		ESPESOR	PESO MATERIAL		
	MATERIALES	en metros	en kg/m3	PESO	
1	Mortero cemento y arena	0.02	2100	42	Kg/m2
2	Concreto reforzado clase 1	0.1	2400	240	Kg/m2
3	Yeso	0.015	1200	18	Kg/m2
4	Carga muerta		40	40	Kg/m2
5	Carga viva		100	100	Kg/m2
6	Impermeabilizante		5	5	Kg/m2
			TOTAL	445	Kg/m2

ANÁLISIS DE

CARGAS DE TECHUMBRE DE MULTIPANEL

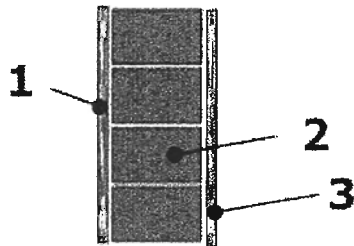


- 1 1.- MULTIPANEL DE 8", LAMINA CAL. 8
- 2 2.- PERFIL "C" 6"x 3".

TECHUMBRE DE MULTIPANEL					
	MATERIALES	ESPESOR en metros	PESO MATERIAL en kg/m3	PESO	
1	Multipanel 8"		40	21.56	Kg/m2
2	Perfil "C" 6x3			48.93	Kg
			TOTAL	70.49	Kg/m2

ANÁLISIS DE

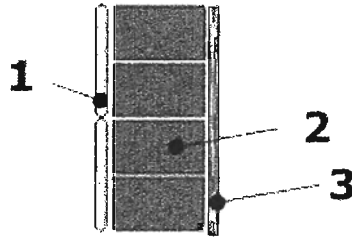
CARGAS EN MURO DE TABIQUE TIPO 1



- 1.- APLANADO DE CEMENTO ARENA
- 2.- MURO DE TABIQUE DE BARRO ROJO
- 3.- APLANADO DE CEMENTO ARENA

MURO TIPO 1					
		ESPESOR	PESO MATERIAL		
	MATERIALES	en metros	en kg/m3	PESO	
1	Concreto simple clase 1	0.03	2300	69	Kg/ml
2	Tabique de barro hecho a mano	0.15	1500	225	Kg/ml
3	Concreto simple clase 1	0.03	2300	69	Kg/ml
	ALTURA DE MURO	1			
			TOTAL	363.00	Kg/ml2

ANÁLISIS DE CARGAS EN MURO DE TABIQUE TIPO 2

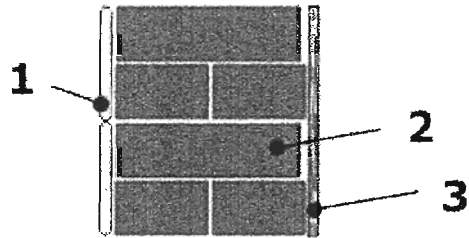


- 1.- AZULEJO
- 2.- MURO DE TABIQUE DE BARRO ROJO
- 3.- APLANADO DE CEMENTO ARENA

MURO TIPO 2					
		ESPESOR	PESO MATERIAL		
	MATERIALES	en metros	en kg/m3	PESO	
1	Concreto simple clase 1	0.03	2300	69	Kg/ml
2	Tabique de barro hecho a mano	0.15	1500	225	Kg/ml
3	Azulejo		15	15	Kg/ml
	ALTURA DE MURO	1			
			TOTAL	309.00	Kg/ml2

ANÁLISIS DE

CARGAS EN MURO DE TABIQUE DOBLE TIPO 1



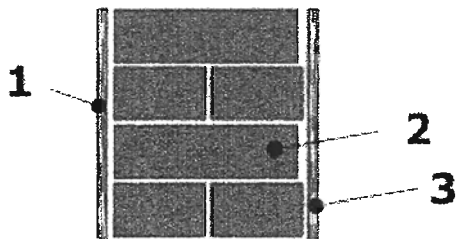
1.- AZULEJO

2.- MURO DE TABIQUE DE BARRO ROJO

MURO DE TABIQUE DOBLE TIPO 1					
		ESPESOR	PESO MATERIAL		
	MATERIALES	en metros	en kg/m3	PESO	
1	Concreto simple clase 1	0.03	2300	69	Kg/ml
2	Tabique de barro hecho a mano	0.3	1500	450	Kg/ml
3	Azulejo		15	15	Kg/ml
	ALTURA DE MURO	5			
			TOTAL	2940	Kg/ml2

ANÁLISIS DE

CARGAS EN MURO DE TABIQUE DOBLE TIPO 2

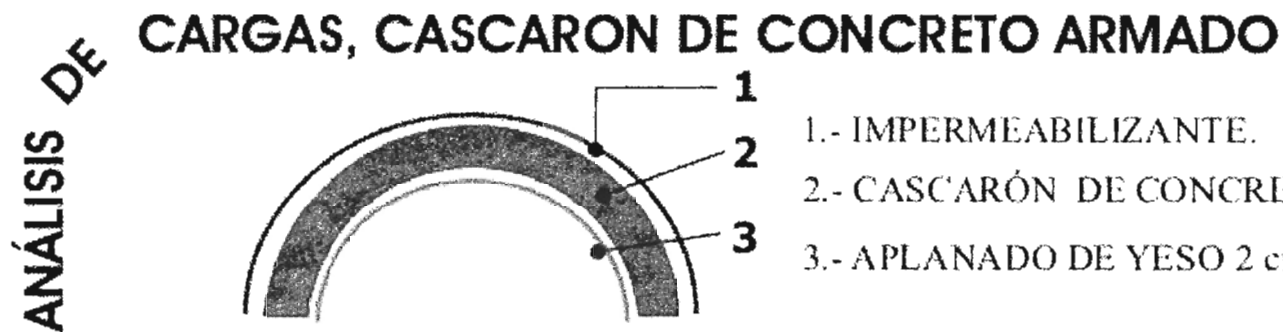


1.- APLANADO DE CEMENTO ARENA

2.- MURO DE TABIQUE DE BARRO ROJO

3.- APLANADO DE CEMENTO ARENA

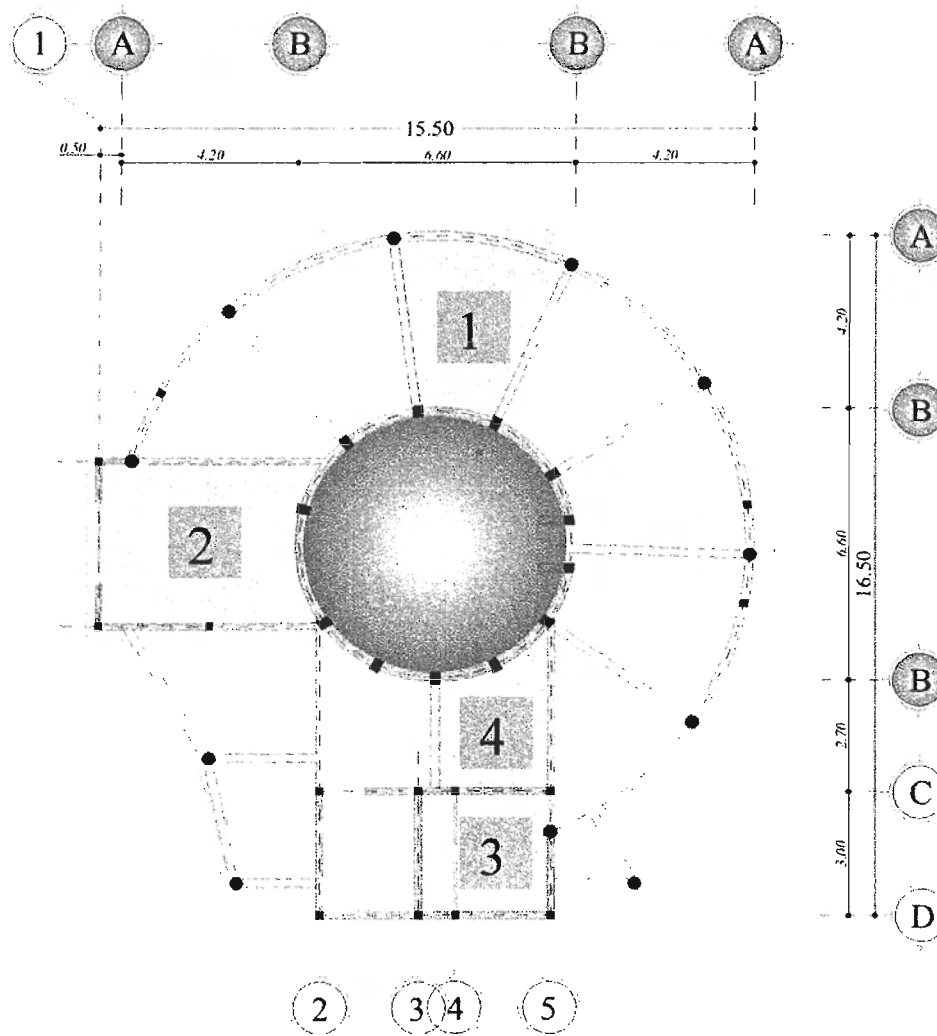
MURO DE TABIQUE DOBLE TIPO 2					
		ESPESOR	PESO MATERIAL		
	MATERIALES	en metros	en kg/m3	PESO	
1	Concreto simple clase 1	0.03	2300	69	Kg/ml
2	Tabique de barro hecho a mano	0.3	1500	450	Kg/ml
3	Azulejo	0.03	2300	69	Kg/ml
	ALTURA DE MURO	1			
			TOTAL	588	Kg/ml2



CASCARON						
			ESPESOR	PESO MATERIAL		
	MATERIALES		en metros	en kg/m3	PESO	
1	Concreto reforzado clase 1		0.07	2400	294	
2	Carga muerta			40	40	
3	Impermeabilizante			5	5	
				TOTAL	339	Kg/ml2

Una vez obtenidas las primeras cifras de los pesos de los elementos estructurales conformarán cada edificio, se procedió a realizar un análisis de los ejes de los mismos que tengan una mayor importancia ya sea por la posición en que se encuentra o por las cargas a las que se encuentran sometidos, de ésta manera se obtuvieron los siguientes diagramas en los que se resalta los ejes constructivos así como los tableros que fueron analizados y calculados.

Restaurante



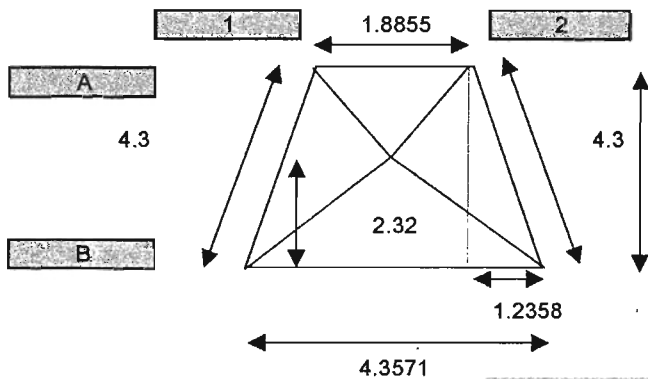
Simbología:

- Muro de carga
- Trabes
- Cerramientos
- Columna superior
- Cascaron
- Ejes contemplados en el cálculo
- Tableros contemplados en el cálculo

3.10.3 CÁLCULO DE TABLEROS

Comenzando con el cálculo se determinaron las características de los tableros para definir el sentido de trabajo de los mismos (hacia a donde dirigían la carga que estaba actuando sobre ellos, si hacia todos los extremos o sólo alguno de los lados). Para esta operación se realizó un análisis de la carga que cada tablero descargaba hacia los diferentes ejes, después se tomaron en cuenta los elementos constructivos de cada eje y se sumó la carga total, esto se realizó en los cuatro elementos analizados.

3.10.3.1 TABLEROS DE RESTAURANTE. TABLERO 1



4.12
SENTIDO DE LA PENDIENTE
↓

Lado mayor / 4.3571 Lado me <=1.5 1.8855 = 2.311

El tablero: **TRABAJA EN UN CENTIDO**

Lado con carga	A(1,2)
Lado con carga	B(1,2)
W =	305.2 Kg/m ²
% de Pendiente	40
Lado a favor pendiente	A(1,2)
Lado contra pendiente	B(1,2)
% a favor pen.	% contra pen.
	56.25 43.75

Área tributaria afavor de la pendiente = $\frac{(b) \cdot 2}{2} = 5.04706396 \text{ m}^2$

Área tributaria contra la pendiente = $\frac{(b) \cdot 2}{2} = 1.698726056 \text{ m}^2$

Resto de las áreas tributarias = $\frac{AT - Aap - Acp}{2} = 3.054785274 \text{ m}^2$

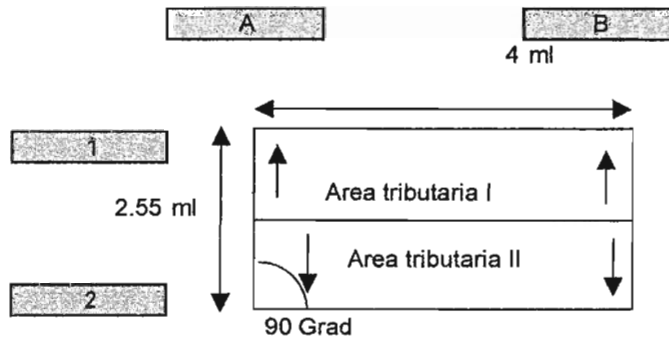
Carga uniformemente repartida en eje	A(1,2)	=	$\frac{5.04706396}{4.3571} \cdot 305.2$	=	353.53 kg/ml
--------------------------------------	--------	---	---	---	---------------------

Carga uniformemente repartida en eje	B(1,2)	=	$\frac{1.698726056}{1.8855} \cdot 305.2$	=	274.97 kg/ml
--------------------------------------	--------	---	--	---	---------------------

Carga uniformemente repartida en eje	1(A,B)	=	$\frac{3.054785274}{4.3} \cdot 305.2$	=	216.82 kg/ml
--------------------------------------	--------	---	---------------------------------------	---	---------------------

Carga uniformemente repartida en eje	2(A,B)	=	$\frac{3.054785274}{4.3} \cdot 305.2$	=	216.82 kg/ml
--------------------------------------	--------	---	---------------------------------------	---	---------------------

TABLERO 2.



Lado mayor / Lado menor >1.5
 4 / 2.55 1.5686
 El tablero: **TRABAJA EN UN SENTIDO**

Lado con carga	1(A,B)
Lado con carga	2(A,B)
W =	305.2 kg/m ²
% de Pendiente	10
Lado a favor pendiente	1(A,B)
Lado contra pendiente	2(A,B)
% a favor pen.	% contra pen.
	100 / 100

Área tributaria I = $\frac{B * H}{2}$ =

Área tributaria II = $\frac{B * H}{2}$ =

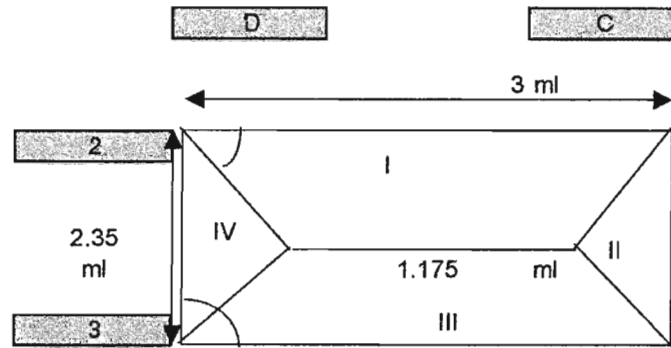
Carga uniformemente repartida en el eje = 1(A,B)

Carga uniformemente repartida en el eje = 2(A,B)

$\frac{A \times W}{L}$ = 389.13 kg/ml

$\frac{A \times W}{L}$ = 389.13 kg/ml

TABLERO 3.



Lado mayor / Lado menor >1.5
 3 2.35 1.2766

El tablero: **TRABAJA PERIMETRAL**

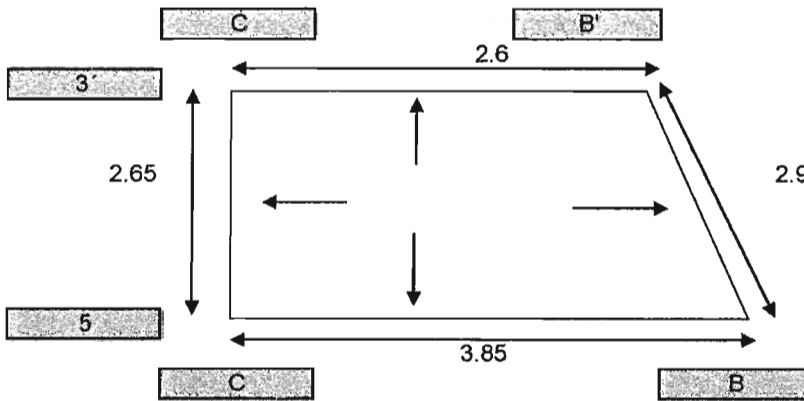
W = 305.2 Kg/m²

$$\text{Área tributaria I Y III} = \frac{(B+b)h}{2} = 2.4528125 \text{ m}^2$$

$$\text{Área tributaria II Y IV} = \frac{(b)h}{2} = 1.380625 \text{ m}^2$$

Carga uniformemente repartida en el eje =	2(C,D)	$\frac{2.4528125}{3}$	X	305.2	=	249.53 kg/ml
Carga uniformemente repartida en el eje =	3(C,D)	$\frac{2.4528125}{3}$	X	305.2	=	249.53 kg/ml
Carga uniformemente repartida en el eje =	C(2,3)	$\frac{1.380625}{2.35}$	X	305.2	=	179.31 kg/ml
Carga uniformemente repartida en el eje =	D(2,3)	$\frac{1.380625}{2.35}$	X	305.2	=	179.31 kg/ml

TABLERO 4.



$W = 305.2 \text{ Kg/m}^2$

Lado mayor / Lado menor ≤ 1.5
 $\frac{3.85}{2.6} = 1.48076923$

El tablero: **TRABAJA PERIMETRAL**

AREA DEL TABLERO

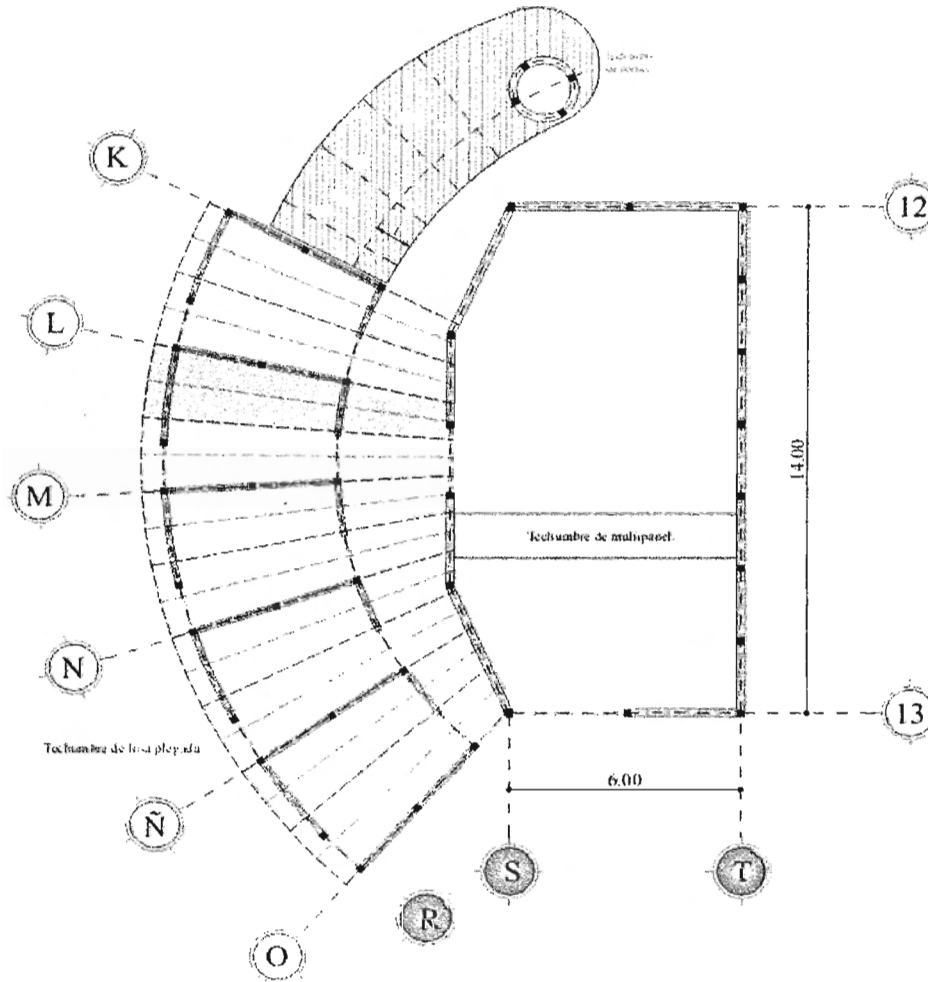
$A = \frac{(B+b) * H}{2} = 8.54625 \text{ m}^2$

PERÍMETRO DE DESCARGA = 12
 INDICE TRIBUTARIO = $\frac{8.54625}{12} = 0.7121875 \text{ m}^2/\text{ml}$

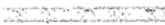





AREA TRIBUTARIA SOBRE EJE	3'(C,B')	0.7121875	X	2.6	=	1.8517 m2
AREA TRIBUTARIA SOBRE EJE	5(C,B)	0.7121875	X	3.85	=	2.7419 m2
AREA TRIBUTARIA SOBRE EJE	C(3',5)	0.7121875	X	2.65	=	1.8873 m2
AREA TRIBUTARIA SOBRE EJE	B'(3',5)	0.7121875	X	2.9	=	2.0653 m2
CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA SOBRE EL EJE	3'(C,B')	=		0.7121875	305.2	217.36 kg/ml
CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA SOBRE EL EJE	5(C,B)	=		0.7121875	305.2	217.36 kg/ml
CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA SOBRE EL EJE	C(3',5)	=		0.7121875	305.2	217.36 kg/ml
CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA SOBRE EL EJE	B'(3',5)	=		0.7121875	305.2	217.36 kg/ml

3.10.3.2 TABLEROS DE CABALLERIZAS.

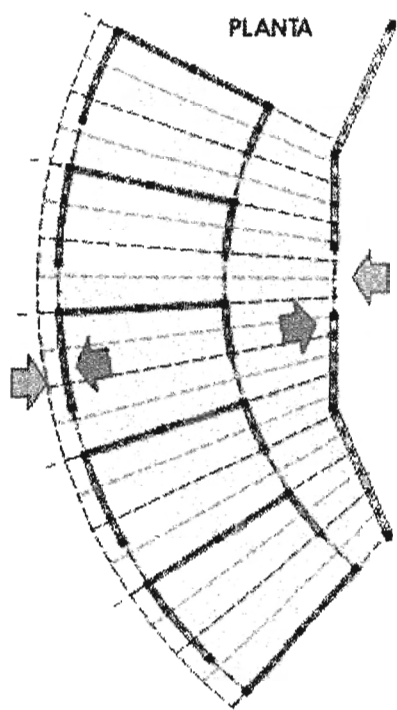
Caballerizas



Simbología:

- Muro de carga 
- Trabes 
- Cerramientos 
- Columna superior 
- Cascarón 
- Ejes contemplados en el cálculo 

Tableros contemplados en el cálculo



Simbología:

- Muro de carga →
- Flechas contemplados en el cálculo
- Sentido de bajada de carga del tablero

Para el análisis de la losa plegada en las caballerizas conviene recordar de que manera trabaja este elemento en la estructura, de esta manera la razón de los pliegues es para dar rigidez a la losa en el sentido contrario a los mismos, lo que ayuda a evitar el momento flexionante en el sentido de los pliegues, por lo tanto actúa como una viga indeformable y sólo reparte las cargas en un sentido (sobre el que se encuentran los apoyos, ver esquema).

De acuerdo a esto los ejes que están recibiendo la carga de la losa plegada son el eje "R" y "S".

Del análisis de carga de esta losa se obtuvo lo siguiente:

LOSAS PLEGADAS

		PESO MATERIAL	
MATERIALES		en kg/m3	
1	Concreto reforzado clase 1	2400	kg/m3
	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/m2
3	Carga muerta	40	kg/m2
TOTAL		213	Kg/m2

3.11 BAJADA DE CARBAS POR EJE DE CADA ELEMENTO.

Después de obtener las cargas que bajan los tableros de las losas hacia los muros se determinó el peso total que los muros descargan hacia la cimentación estos ejes son los que se encuentran marcados en azul en los esquemas. Los resultados obtenidos sirvieron para el diseño de los cimientos de los elementos.

EJES DE RESTAURANTE:

EJE "A".

ELEMENTO	PESO	
Tablero 1	353.5	
Columna	424.11	
Muro doble 1 h = 0.7 m	363	
Trabe T2	192	
TOTAL	1332.61	kg/ml

EJE "B".

ELEMENTO	PESO	
Cascaron	339	
Tablero 1	275	
Trabje T4	144	
Muro de tabique doble tipo 1 h= 5.00m	2940	
TOTAL	3698	kg/ml

EJES DE ADMINISTRACIÓN:

EJE "F" TRAMO 6-7.

ELEMENTO	PESO	
Tablero 2	151.46	
Muro de tabique doble tipo 2 h= 4.00m	2940	
TOTAL	3091.46	kg/ml

EJE "6" TRAMO I-J.

ELEMENTO	PESO	
TABLERO 3	398.88	
Muro de tabique tipo 1 h= 2.80 m	1164	
TOTAL	1561.88	kg/ml

EJE "7" TRAMO E-F.

ELEMENTO	PESO	
TABLERO 1	421.55	
Muro de tabique tipo 1 h= 2.80 m	1164	
TOTAL	1585.55	kg/ml

EJES DE CABALLERIZAS:

EJE "R" TRAMO Ñ-O.

ELEMENTO		PESO	
Loza plegada		213	
M2 de loza 6 m2		1278	
Muro de tabique tipo 1 h= 4.80 m		1638.12	
TOTAL		2916.12	kg/ml

EJE "T" TRAMO Ñ-O.

ELEMENTO		PESO	
MULTIPANEL 8"		121.165	
M2 DE LOZA 8M2		969.32	
Muro de tabique tipo 1 h= 4.80 m		1638.12	
TOTAL		2607.44	kg/ml

EJES DE RAPEL:

EJE "10" TRAMO Q-Q'.

ELEMENTO		PESO	
Tablero 1		366.488598	
Cadena tipo1		54	
Muro tabique doble tipo 1 h= 4.50 m		1016.4	
Cadena tipo1		54	
TOTAL		1490.8886	kg/ml

EJE "S" TRAMO Ñ-O.

ELEMENTO		PESO	
LOZA PLEGADA		213	
M2 DE LOZA 6M2		1278	
MULTIPANEL 8"		121.165	
M2 DE LOZA 8M2		969.32	
Muro de tabique tipo 1 h = 7.50 m		1638.12	
TOTAL		3885.44	kg/ml

EJE "10" TRAMO 8-10'.

ELEMENTO		PESO	
Tablero 1		143.995298	
Cadena tipo1		54	
Muro tabique tipo 1 h= 2.80 m		1016.4	
Cadena tipo1		54	
TOTAL		1268.3953	kg/ml

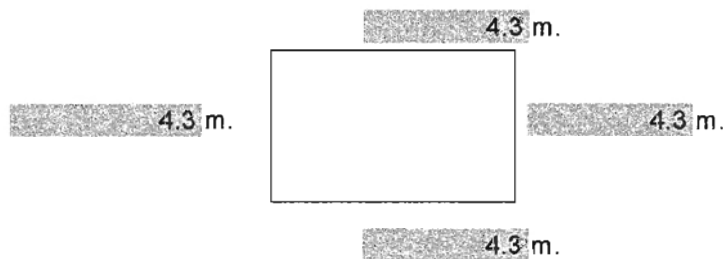
3.12 CÁLCULO DE LOSAS DE RESTAURANTE Y CABALLERIZAS.

En la parte del cálculo de losas se tomo en cuenta la división de tableros ya propuesta, solo se calcularon los de mayor tamaño pues la mayor parte de ellos no tienen un gran claro ni cargas excesivas.

CALCULO DE LOSAS DE RESTAURANTE, TABLERO 1.

Carga Total de Diseño =	353.5 kg/m ²
FY =	4000 kg/cm ²
fs =	2400 kg/cm ²
f'c =	200 kg/cm ²
f*c = 0.8 f'c =	160 kg/cm ²
f'c = 0.85 f*c =	136 kg/cm ²

EJE :
ENTREEJE :



1.- PERALTE MÍNIMO

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

$$d_{\min} = \frac{17.2}{300} \cdot 0.034 \sqrt[4]{2400 \text{ kg/cm}^2 \cdot 353.5 \text{ kg/m}^2}$$

$$d_{\min} = 0.059161105 \text{ m. Redondeado} = 6 \text{ CM}$$

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.

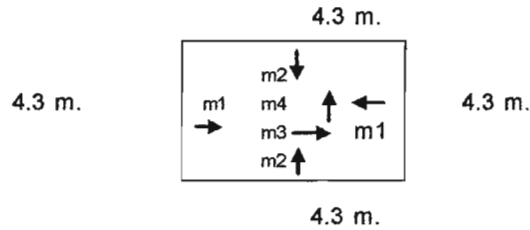
DISEÑO POR FLEXIÓN

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

$$m = \frac{4.3 \text{ m.}}{4.3 \text{ m.}} = 1.00$$

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

F.C. = 1.4



MU1 =	0.0324	353.5 kg/m2 *	4.3 m. (1.4)	296.482712 kg/m.	=	29648.2712 kg/cm.
MU2 =	0.0324	353.5 kg/m2 *	4.3 m. (1.4)	296.482712 kg/m.	=	29648.2712 kg/cm.
MU3 =	0.019	353.5 kg/m2 *	4.3 m. (1.4)	173.863319 kg/m.	=	17386.3319 kg/cm.
MU4 =	0.019	353.5 kg/m2 *	4.3 m. (1.4)	173.863319 kg/m.	=	17386.3319 kg/cm.
MU5 =	0.0137	580 kg/m2 *	4.55 m. (1.4)	230.302891 kg/m.	=	23030.2891 kg/cm.
MU6 =	0.0137	580 kg/m2 *	4.55 m. (1.4)	230.302891 kg/m.	=	23030.2891 kg/cm.

3.-Porcentaje de acero.

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

P	F''C	FY	1ER SUB	2M	FR	B	D2	F''C	2DO SUB	P
1	136	4000	0.034	59296.5425	0.9	100	36	136	0.86543087	0.0023702975
2	136	4000	0.034	59296.5425	0.9	100	36	136	0.86543087	0.0023702975
3	136	4000	0.034	34772.6638	0.9	100	36	136	0.921086	0.0013691033
4	136	4000	0.034	34772.6638	0.9	100	36	136	0.921086	0.0013691033
5	136	4000	0.034	46060.5782	0.9	100	36	136	0.89546891	0.0018260655
6	136	4000	0.034	46060.5782	0.9	100	36	136	0.89546891	0.0018260655

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

AS1=	0.0023702975 cm. x 100 cmx	6 cm.	=	1.42217847
AS2=	0.0023702975 cm. x 100 cmx	6 cm.	=	1.42217847
AS3=	0.0013691033 cm. x 100 cmx	6 cm.	=	0.82146198
AS4=	0.0013691033 cm. x 100 cmx	6 cm.	=	0.82146198
AS5=	0.0018260655 cm. x 100 cmx	6 cm.	=	1.09563928
AS6=	0.0018260655 cm. x 100 cmx	6 cm.	=	1.09563928

5.-SEPARACIÓN DE VARILLAS = $as \cdot b$
AS

Se usará varilla del #
Area nominal de acero=

3
0.71
redondeado

$$\begin{aligned} \text{Sep1} &= \frac{0.71 \text{ cm}^2 \times 100 \text{ cm}}{1.42217847} = 49.9234107 \text{ cm.} = \\ \text{Sep2} &= \frac{0.71 \text{ cm}^2 \times 100 \text{ cm}}{1.42217847} = 49.9234107 \text{ cm.} = \\ \text{Sep3} &= \frac{0.71 \text{ cm}^2 \times 100 \text{ cm}}{0.82146198} = 86.4312669 \text{ cm.} = \\ \text{Sep4} &= \frac{0.71 \text{ cm}^2 \times 100 \text{ cm}}{0.82146198} = 86.4312669 \text{ cm.} = \end{aligned}$$

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

$$VA = \left[\frac{4.3}{2} - 0.06 \text{ m.} \right] \cdot 353.5 \text{ kg/m}^2$$

$$1 + \left[\frac{4.3 \text{ m.}}{4.3 \text{ m.}} \right]^6$$

VA = 369.4075 kg

2.-CORTANTE ADMISIBLE

$$VU = VA (1.4)$$

$$VU = 369.4075 \text{ kg } (1.4)$$

$$VU = 517.1705 \text{ kg}$$

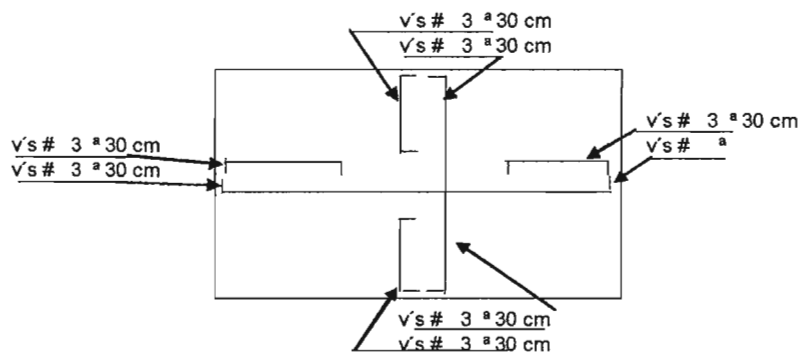
$$VCR = 0.5 \times FR \times b \times d \sqrt{f'c}$$

$$FR = 0.8$$

$$VCR = 0.5 : 0.8 \times 100 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} \times \sqrt{160} \text{ kg/cm}^2$$

$$VCR = 3035.786554 \text{ kg}$$

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



4.-LONGITUD DE DESARROLLO Ld.

$$Ld = 0.06 * \frac{a s fy}{\sqrt{f'c}} \geq 0.006 \phi v s * fy$$

$$0.06 \frac{0.71 \cdot 4000}{14.1421356} = 12.0490996$$

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

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

3.13 CÁLCULO DE TRABES DE RESTAURANTE Y CABALLERIZAS. CÁLCULO DE TRABES DE RESTAURANTE.

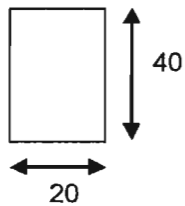
El cálculo de las trabe fue hecho por el método de Cross, se tomaron todos los claros como un marco rígido, para la medida de ellos de tomo la longitud del arco existente entre cada columna

DATOS:

Carga uniformemente repartida:	550.7 kgm
Altura de columnas:	3 m
Claro de trabes	4.3571 m
Factor de carga	1.4
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

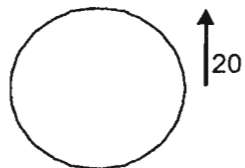
MOMENTO DE INERCIA:

TRABES:



$$I = \frac{b * (h)^3}{12} = \frac{20 * 64000}{12} = 106666.667 \text{ cm}^4$$

COLUMNAS:



$$I = \frac{\pi (r)^4}{12} = \frac{3.14159265 * 160000}{12} = 41887.902 \text{ cm}^4$$

RIGIDEZ RELATIVA

SUPONIENDO I DE COLUMNA COMO LA UNIDAD:

$$I_{trabes} = \frac{Mitrabes}{Micolumnas} = \frac{106666.667}{41887.902} = 2.54647909$$

$$I = \frac{I_{col}}{I} = \frac{1}{3} = 0.33333333 \quad I = \frac{I_{tra}}{I} = \frac{2.54647909}{4.3571} = 0.584443572$$

1	2	3	4	5	6	7	8
0.91777691	1.50222048	1.50222048	1.50222048	1.50222048	1.50222048	1.50222048	0.917776906



FACTORES DE DISTRIBUCIÓN

NODO	TRABE I	COLUMNA	TRABE D	
1		0.36319647	0.63680353	1
2	0.38905313	0.22189375	0.38905313	1
3	0.38905313	0.22189375	0.38905313	1
4	0.38905313	0.22189375	0.38905313	1
5	0.38905313	0.22189375	0.38905313	1
6	0.38905313	0.22189375	0.38905313	1
7	0.38905313	0.22189375	0.38905313	1
8	0.63680353	0.36319647		1

MOMENTO DE EMPOTRE AL CENTRO

$$M = \frac{w(l)^2}{12} = \frac{550.7 \cdot 18.9843204}{12} = 871.222104 \text{ kgm}$$

	0.836803529	0.389053126	0.221893749	0.389053126	0.389053126	0.221893749	0.389053126	0.389053126	0.221893749
0.363196471	871.2221041	-871.2221041	0.221893749	871.2221041	-871.2221041	0.221893749	871.2221041	-871.2221041	0.221893749
-316.4247937	-554.7973105	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	-277.3986552	0	0	0	0	0	0	0
0	0	107.9228139	61.5530275	107.9228139	0	0	0	0	0
-19.59859257	53.96140693	0	0	0	53.96140693	0	0	0	0
0	-34.36281437	0	0	0	-20.99385403	-11.97369887	-20.99385403	0	0
0	0	-17.18140718	0	-10.49692702	0	0	0	-10.49692702	0
-1.955511985	0	10.76834243	6.141649334	10.76834243	0	0	0	4.083862265	2.329202486
0	5.384171216	0	0	0	5.384171216	0	2.041931132	0	0
-1.955511985	-3.428659231	0	0	0	-2.88914833	-1.647805689	-2.88914833	0.794419689	0.453091754
0	0	-1.714329616	0.700941002	-1.444574165	0	0.397209845	-1.444574165	0.716551826	0.408680358
-0.223180852	0.614490695	0	0.017145256	-0.077267866	-0.154535732	-0.088138381	-0.154535732	0.358275913	-0.077267866
-0.00545908	-0.391309843	0.030061305	0.017145256	0.030061305	-0.378457889	-0.215850829	-0.378457889	0.169449668	0.096644442
-0.027192569	0.015030652	-0.195654921	0.085403324	-0.189228945	0.015030652	-0.022135119	-0.038810184	0.084724834	-0.189228945
-0.001709118	-0.009571572	0.149740271	0.085403324	0.149740271	-0.038810184	-0.022135119	-0.038810184	0.106582574	0.060788631
-0.003445638	0.074870136	-0.004785786	0.005367805	-0.019405092	0.074870136	-0.028438218	0.053291287	-0.019405092	0.016130872
-0.000364886	-0.047677567	0.009411537	0.005367805	0.009411537	-0.049861602	-0.028438218	-0.049861602	0.028282753	0.016130872
-0.000448258	0.004705768	-0.023838783	0.010821666	-0.024930801	0.004705768	-0.004182064	0.014141377	-0.024930801	0.008669872
-6.65294E-05	-0.00299665	0.018973959	0.010821666	0.018973959	-0.007332541	-0.004182064	-0.007332541	0.015201153	0.008669872
-5.94725E-05	0.00948698	-0.001498325	0.001145991	-0.00366627	0.00948698	-0.006647967	0.007600576	-0.00366627	0.002500043
-338.2408246	-0.006041342	0.002009302	0.001145991	0.002009302	-0.006647967	-0.003791622	-0.006647967	0.004383402	0.002500043
	0.001004651	-0.003020671	0.001407839	-0.003323984	0.001004651	-0.000709251	0.002191701	-0.003323984	0.001223896
	-0.000639765	0.002468408	0.001407839	0.002468408	-0.001243551	-0.000709251	-0.001243551	0.002145894	0.001223896
	0.001234204	-0.000319883	0.000208948	-0.000621775	0.001234204	-0.000511942	0.001072947	-0.000621775	0.000376048
	-0.000448258	0.000366355	0.000208948	0.000366355	-0.000897604	-0.000511942	-0.000897604	0.000659337	0.000376048
	0.000183177	-0.000392973	0.000186785	-0.000448802	0.000183177	-0.000113797	0.000329669	-0.000448802	0.000172738
	-6.65294E-05	0.000327495	0.000186785	0.000327495	-0.000199524	-0.000113797	0.000199524	0.000302866	0.000172738
	-5.94725E-05	-5.8324E-05	3.50783E-05	-9.97622E-05	0.000163748	-6.99366E-05	0.000151433	-9.97622E-05	5.57387E-05
	-338.2408246	6.15039E-05	3.50783E-05	6.15039E-05	-0.000122622	-6.99366E-05	-0.000122622	9.77284E-05	5.57387E-05
	338.2408246	-1047.612508	68.51734053	979.0951675	-835.6764676	-13.98544572	849.6619133	-877.5606595	3.377536878

MOMENTOS FINALES QUE ACTUAN EN CADA ELEMENTO

-338.2408246	-709.3716834	68.51734053	143.4186999	-13.98544572	-27.89874618	3.377536878
169.1204123		-34.25867027		6.99272286		-1.688768439

0.389053126	0.389053126	0.389053126	0.389053126	0.389053126	0.389053126	0.389053126	0.389053126	0.389053126
871.2221041	-871.2221041	0.221893749	871.2221041	-871.2221041	0.221893749	871.2221041	-871.2221041	0.221893749
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	-107.9228139	-61.5530275
0	0	0	0	0	0	-53.96140693	0	0
0	0	0	0	20.99385403	11.97369887	20.99385403	0	0
0	0	0	10.49692702	0	0	0	10.49692702	0
4.083862265	-4.083862265	-2.329202486	-4.083862265	0	0	0	-10.76834243	-6.141649334
-2.041931132	2.041931132	0	0	-2.041931132	0	-5.384171216	0	0
0.794419689	-0.794419689	-0.453091754	-0.794419689	2.88914833	1.647805689	2.88914833	0	0
-0.397209845	0.397209845	0	1.444574165	-0.397209845	0	0	1.444574165	0
0.716551826	-0.716551826	-0.408680358	-0.716551826	0.154535732	0.088138381	0.154535732	-1.228981389	-0.700941002
-0.358275913	0.358275913	0.077267866	0.077267866	-0.358275913	0.077267866	-0.614490695	0.077267866	0.077267866
0.169449668	-0.169449668	-0.096644442	-0.169449668	0.378457889	0.215850829	0.378457889	-0.030061305	-0.017145256
-0.084724834	0.084724834	0.189228945	0.189228945	-0.084724834	0.022135119	-0.015030652	0.189228945	0.189228945
0.106582574	-0.106582574	-0.060788631	-0.106582574	0.038810184	0.022135119	0.038810184	-0.149740271	-0.085403324
-0.053291287	0.053291287	0.019405092	0.019405092	-0.053291287	0.028438218	-0.074870136	0.019405092	0.019405092
0.028282753	-0.028282753	-0.016130872	-0.028282753	0.049861602	0.028438218	0.049861602	-0.009411537	-0.005367805
-0.014141377	0.014141377	0.024930801	0.024930801	-0.014141377	0.004182064	-0.004705768	0.024930801	0.024930801
0.015201153	-0.015201153	-0.008669872	-0.015201153	0.007332541	0.004182064	0.007332541	-0.018973959	-0.010821666
-0.007600576	0.007600576	0.00366627	0.00366627	-0.007600576	0.00366627	-0.00948698	0.00366627	0.00366627
0.004383402	-0.004383402	-0.002500043	-0.004383402	0.006647967	0.003791622	0.006647967	-0.002009302	-0.001145991
-0.002191701	0.002191701	0.003323984	0.003323984	-0.002191701	0.003323984	-0.001004651	0.003323984	0.003323984
0.002145894	-0.002145894	-0.001223896	-0.002145894	0.001243551	0.000709251	0.001243551	-0.002468408	-0.001407839
-0.001072947	0.001072947	0.000621775	0.000621775	-0.001072947	0.000511942	-0.001234204	0.000621775	0.000621775
0.000659337	-0.000659337	-0.000376048	-0.000659337	0.000897604	0.000511942	0.000897604	-0.000366355	-0.000208948
-0.000329669	0.000329669	0.000448802	0.000448802	-0.000329669	0.000183177	-0.000183177	0.000448802	0.000448802
0.000302866	-0.000302866	-0.000172738	-0.000302866	0.000199524	0.000113797	0.000199524	-0.000327495	-0.000186785
-0.000151433	0.000151433	9.97622E-05	9.97622E-05	-0.000151433	0.000113797	-0.000163748	9.97622E-05	9.97622E-05
9.77284E-05	-9.77284E-05	-5.57387E-05	-9.77284E-05	0.000122622	6.99366E-05	0.000122622	-6.15039E-05	-3.50783E-05
874.1831226	-874.1831226	-3.377536878	877.5606595	-849.6619133	13.98544572	835.6764676	-979.0951675	-68.51734053

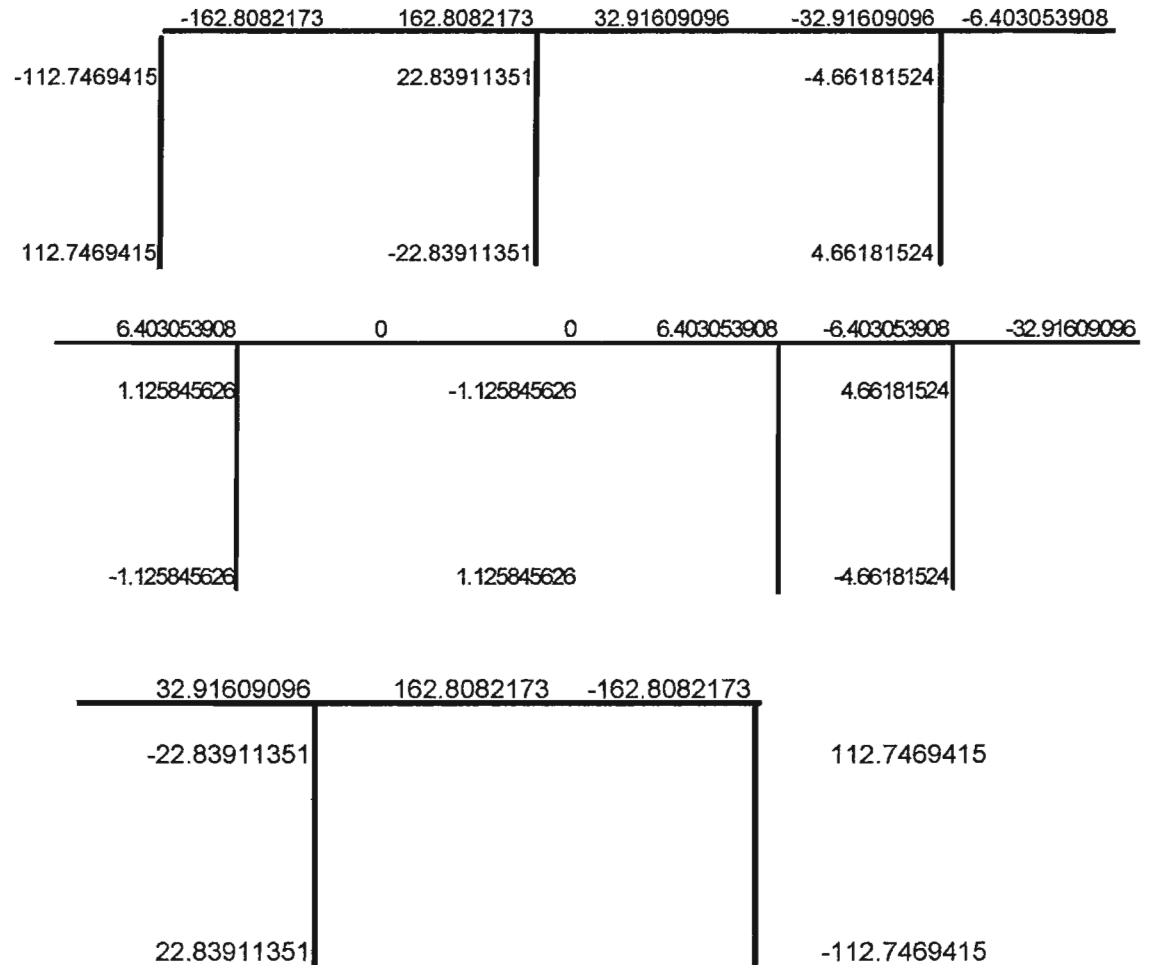
0	-3.377536878	27.89874618	13.98544572	-143.4186999	-68.51734053
	1.688768439		-6.99272286		34.25867027

0.389053126	0.636803529	0.363196471	
871.2221041	-871.2221041	316.4247937	D
0	554.7973105	0	T
277.3986552	0	0	D
-107.9228139	0	0	T
0	-53.96140693	19.59859257	D
0	34.36281437	0	T
17.18140718	0	0	D
-10.76834243	0	0	T
0	-5.384171216	1.955511985	D
0	3.428659231	0	T
1.714329616	0	0	D
-1.228981389	0	0	T
0	-0.614490695	0.223180852	D
-0.030061305	0.391309843	0	T
0.195654921	-0.015030652	0.00545908	D
-0.149740271	0.009571572	0	T
0.004785786	-0.074870136	0.027192569	D
-0.009411537	0.047677567	0	T
0.023838783	-0.004705768	0.001709118	D
-0.018973959	0.00299665	-0.00948698	T
0.001498325	-0.00948698	0.003445638	D
-0.002009302	0.006041342	-0.001004651	T
0.003020671	-0.001004651	0.000364886	D
-0.002468408	0.000639765	0.000448258	T
0.000319883	-0.001234204	0	D
-0.000366355	0.000785945	0	T
0.000392973	-0.000183177	6.65294E-05	D
-0.000327495	0.000116648	-0.000163748	T
5.8324E-05	-0.000163748	5.94725E-05	D
-6.15039E-05	0.000104275		T
1047.612508	-338.2408246	338.2408246	SUMA

709.3716834	338.2408246
	-169.1204123

CORTANTES HIPERESTÁTICOS

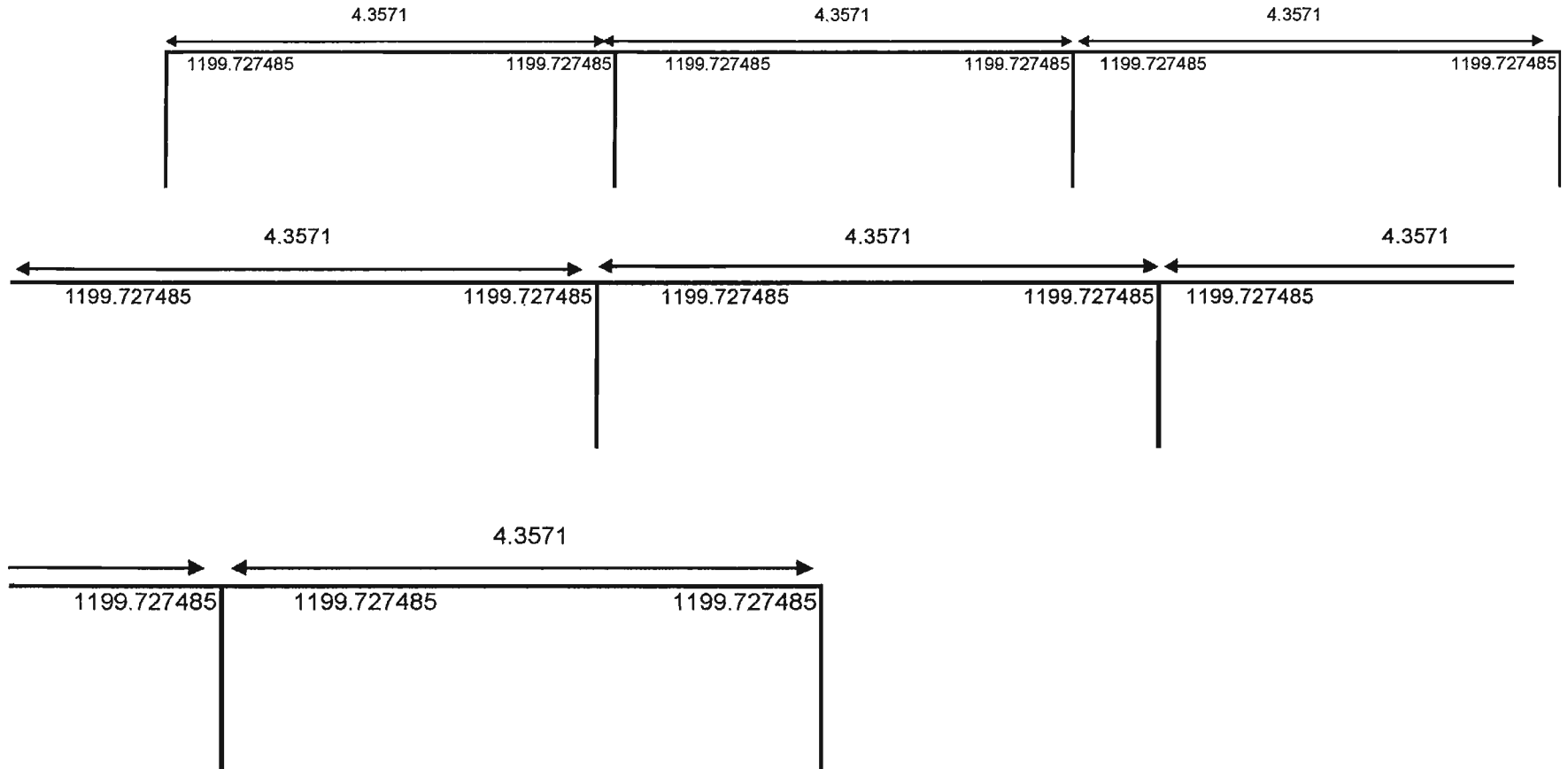
$$V_h = \frac{M}{Long : ELEMENTO}$$



CORTANTES ESTÁTICOS

$$V_e = \frac{W L}{\text{Long trabe}}$$

W= 550.7 kgm



CORTANTES FINALES

$$V_{fin} = V_{est} + V_{hiper}$$

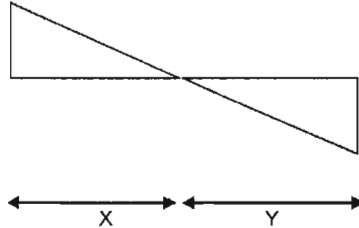
TRABES

	IZQUIERDA	DERECHA
EJE 1-2	1036.919268	1362.535702
EJE 2-3	1232.643576	1166.811394
EJE 3-4	1193.324431	1206.130539
EJE 4-5	1199.727485	1199.727485
EJE 5-6	1206.130539	1193.324431
EJE 6-7	1166.811394	1232.643576
EJE 7-8	1362.535702	1036.919268

DISTANCIA A LA QUE ACTUA EL CORTANTE

CONSIDERANDO:

CORTANTE IZQ.



$$X = \frac{V_{izq} q}{W}$$

$$Y = \frac{V_{der}}{W}$$

CORTANTE DER.

TRABES

	X	Y
EJE 1-2	1.882911327	2.474188673
EJE 2-3	2.238321365	2.118778635
EJE 3-4	2.166922882	2.190177118
EJE 4-5	2.17855	2.17855
EJE 5-6	2.190177118	2.166922882
EJE 6-7	2.118778635	2.238321365
EJE 7-8	2.474188673	1.882911327

AREA DEL CORTANTE

$$V = \frac{V * d}{2}$$

TRABES

	IZQUIERDA	DERECHA
EJE 1-2	976.2135172	1685.585201
EJE 2-3	1379.526226	1236.107526
EJE 3-4	1292.921008	1320.819754
EJE 4-5	1306.833156	1306.833156
EJE 5-6	1320.819754	1292.921008
EJE 6-7	1236.107526	1379.526226
EJE 7-8	1685.585201	976.2135172

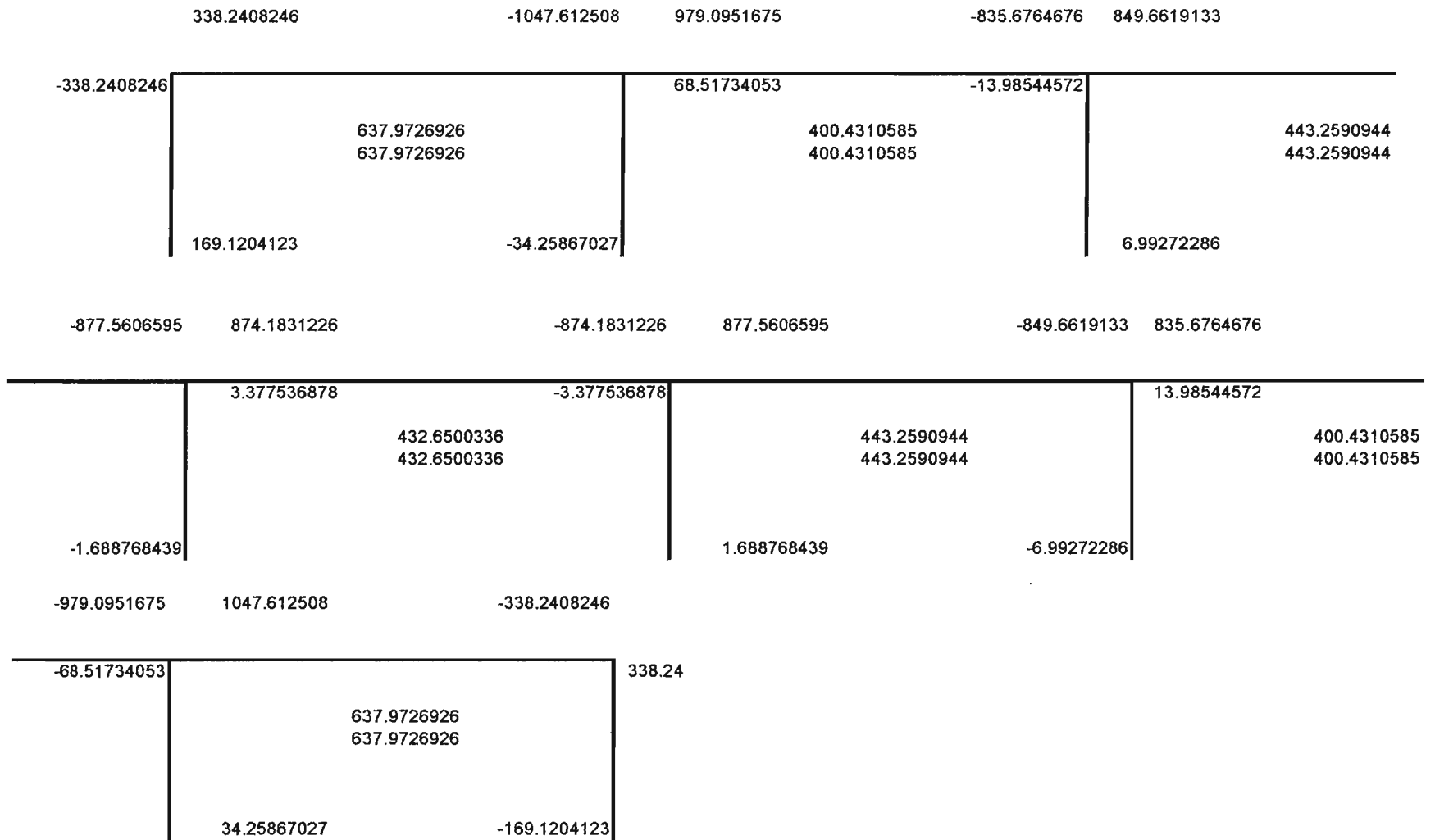
O

$$A_{cor} = \frac{V^2}{W^2}$$

TRABES

	IZQUIERDA
EJE 1-2	976.2135172
EJE 2-3	1379.526226
EJE 3-4	1292.921008
EJE 4-5	1306.833156
EJE 5-6	1320.819754
EJE 6-7	1236.107526
EJE 7-8	1685.585201

GRAFICA DE MOMENTOS



TOMANDO EL MOMENTO MÁXIMO DE LAS TRABES

MOMENTO ULTIMO Mu:

$$Mu = M(F.C.) \quad 1047.61251 \quad 1.4 \quad = \quad 1466.657511 \text{ kg/mc}$$

PORCENTAJE DE ACERO REAL PARA ARMADO DE MOMENTO

$$P = \frac{f'c}{fy} \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2Mu}{Fr * b * d^2 * f'c}} \right] \quad \frac{160}{2300} \quad 1 \quad \frac{1}{0.9} \frac{2933.31502}{4608000} \quad = \quad 2.4606E-05 \%$$

ÁREA DE ACERO As:

$$As = P * b * d \quad 2.4606E-05 \quad 20 \quad 40 \quad = \quad 0.01968488 \text{ cm}^2$$

NUMERO DE VARILLAS:

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

$$No.v.s = As / as \quad 0.019684876 \quad 0.71 \quad = \quad 0.02772518 \text{ Vs.}$$

1 vs. del No. 3

LONGITUD DE DESARROLLO:

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

$$0.06 \frac{0.71 \quad 4000}{14.14213562} \quad = \quad 12.04909955 \text{ cm}$$

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

COMO LD ES MENOR A LD NECESARIO, SE UTILIZARÁ LA LONGITUD DE 1/4 L

DISEÑO POR CORTANTE.

CORTANTE RESISTENTE:

$$V_{cr} = 0.5 * FR * b * d * \sqrt{f * c} \quad 0.5 \quad 0.8 \quad 20 \quad 40 \quad 160 = 51200 \text{ kg}$$

TOMANDO EL CORTANTE MAXIMO DE LAS TRABES

CORTANTE ULTIMO Vu:

$$V_u = V * FC \quad 1362.535702 \quad 1.4 = 1907.549983 \text{ kg}$$

CORTANTE ACTUANTE V':

$$V' = V_u - V_{cr} \quad 1907.54998 \quad 51200 = -49292.45002 \text{ kg}$$

SEPARACIÓN DE ESTRIBOS:

No. de la varilla propuesta:

as de la varilla propuesta en cm²

2
0.32

No. de ramas

$$Sep = \frac{Fr * (as * Ramas) * d * fy}{V'} \quad 0.8 \quad 0.32 \quad 2 \quad 40 \quad 2300 = -0.95560273 \text{ cm}$$

COMO EL CORTANTE RESISTENTE ES MAYOR AL CORTANTE ULTIMO SE UTILIZAR UN ESPACIO DE 1/2 DE BASE.

3.19 CALCULO DE LA CIMENTACIÓN.

De la misma forma que en los anteriores cálculos solo se ha tomado la mayor carga para realizar los análisis de la cimentación, debido a lo pequeño de las cargas y la resistencia del terreno, el resto de la cimentación ha variado solo para ajustar niveles.

RESTAURANTE EJE "A"

Datos:		
Q = Peso por ml =	3698	kg/ml
RT= Resistencia del terreno =	8000	kg
K= (25%Q) =	1.25	kg/ml
Tang 60 grados =	1.73	
Corona=	0.3	m

$$a = \frac{K * Q}{RT}$$

base = 0.5778125 m

$$CA = Base - Corona$$

CA = 0.2778125 m

$$h = Tan60 * CA$$

h = 0.480615625 m

ADMINISTRACIÓN EJE "F"

Datos:		
Q = Peso por ml =	3091.46	kg/ml
RT= Resistencia del terreno =	8000	kg
K= (25%Q) =	1.25	kg/ml
Tang 60 grados =	1.73	
Corona=	0.3	m

$$a = \frac{K * Q}{RT}$$

base = 0.48304063 m

$$CA = Base - Corona$$

CA = 0.18304063 m

$$h = Tan60 * CA$$

h = 0.31666028 m

3.20 CALCULO DE INSTALACIONES.

3.20.1 CALCULO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

DATOS DE PROYECTO.

No. de usuarios/día	=	100	(En base al proyecto)
Dotación (Recreación Social)	=	100	lts/asist/día. (En base al reglamento)
Caballos	=	5	(En base al proyecto)
Dotación (Caballos)	=	66.5	lts/asist/día. (En base al reglamento)
Dotación requerida	=	10332.5	lts/día (No usuarios x Dotación)
Dotación total	=		
Consumo medio diario	=		= 0.11958912 lts/seg (Dotación req./ segundos de un día)
Consumo máximo diario	=	0.11958912	x 1.2 = 0.143506944 lts/seg
Consumo máximo horario	=	2.87013889	x 1.5 = 4.305208333 lts/seg
donde:			
Coefficiente de variación diaria	=	1.2	
Coefficiente de variación horaria	=	1.5	
Altura al punto más alto	=	31.76	

CALCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)

DATOS :

Q	=	0.14350694 lts/seg	se aprox. a	0.1 lts/seg	(Q=Consumo máximo diario)
		0.14350694	x	60	= 8.610416667 lts/min.
V	=	1 mts/seg	(A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)		
Hf	=	1.5	(A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)		
O	=	13 mm.	(A partir del cálculo del área)		
A	=	Q		0.14350694 lts/seg	= 0.000143507 m3/seg
		V		1 mts/seg	= 1 m/seg
A	=	0.00014351 m2			

si el área del círculo es =

$$A = \pi * r^2$$

$$0.000143507 = \frac{3.1416}{\pi} * r^2$$

r²= 4.56796E-05
 r= 0.006758666 m
 d= 0.013517333 m
 d= 13.51733292 mm
 d= 13.51733292 mm

DIAMETRO COMERCIAL DE LA TOMA = 13 mm.
 1/2 pulg

DIAMETRO DEL MEDIDOR = 3/4 " = 19 mm
 (Según tabla para especificar el medidor)

TABLA DE UNIDADES MUEBLE POR TRAMO (solo tramos con gasto proio)

TRAMO 2		Gasto		8
Mueble	U.M	No.de muebles	Subtotal	
Llave nariz	2	4	8	
-	0	3	0	
-	0	2	0	
-	0	1	0	

TRAMO 4		Gasto		19
Mueble	U.M	No.de muebles	Subtotal	
Tarja	2	2	4	
Lavabo	1	2	2	
W.C.	3	3	9	
Mingitorio	2	2	4	
-	0	0	0	

TRAMO 5		Gasto		14
Mueble	U.M	No.de muebles	Subtotal	
Llave nariz	2	1	2	
Lavabo	1	2	2	
Mingitorio	2	2	4	
W.C.	3	2	6	

TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS
 (Según el proyecto específico)

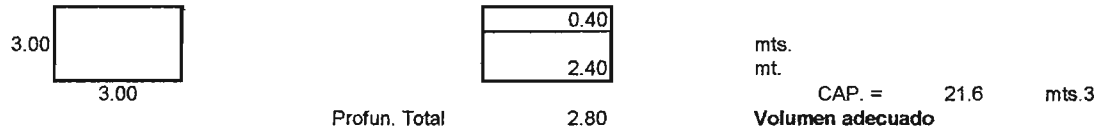
TRAMO	GASTO U.M.	TRAMO ACUM.	U.M ACUM.	TOTAL Kts/min	TOTAL Kts/seg	DIAMETRO PULG	MM.
1	0	T2,T3	60	124.8	2.08	1 1/2	38
2	8	-	8	29.4	0.49	1	25
3	0	T4, T5	52	108	1.8	1 1/2	38
4	19	-	19	49.8	0.83	1	25
5	14	-	33	78.6	1.31	1 1/4	32

CALCULO DE CISTERNA Y TINACOS

DATOS :

Dotación Total = 10332.5 lts/día
 Volumen requerido = 10332.5 + 20665 = 30997.5 lts.
 (dotación + 2 días de reserva)
 según reglamento y género de edificio.

DOS TERCERAS PARTES DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARAN EN LA CISTERNA. = 20665 lts = 20.665 m3



No. DE TINACOS Y CAPACIDAD

LOS TINACOS CONTIENEN UNA TERCERA PARTE DEL VOLUMEN REQUERIDO. = 10332.5 lts

1/3 del volumen requerido = 10332.5 lts.
 Capacidad del tinaco = 10000 lts.
 No. de tinacos = 1.03
 se colocarán : 1.00 tinacos con cap. de 10000 lts = 10000 lts
 Volumen final = 10000 lts

CALCULO DE LA BOMBA

Hp = $\frac{Q \times h}{76 \times n}$ Donde:
 Q = Gasto máximo horario
 h = Altura al punto mas alto
 n = Eficiencia de la bomba (0.8)
 (especifica el fabricante)
 Hp = $\frac{4.305208333 \times 31.76}{76 \times 0.8} =$
 Hp = $\frac{136.7334167}{60.8} = 2.24890488$ Hp = 2.248904879

La potencia en Hp da como resultado un margen bajo por lo que se propone una motobomba tipo centrífuga horizontal marca Evans ó similar de 32x26 mm con motor eléctrico marca Siemens ó similar de 1/2 Hp, 427 volts 60 ciclos 3450 RPM.

3.20.2 CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN SANITARIA.

DATOS DE PROYECTO.

No. de Usuarios	=	100	hab.	(En base al proyecto)	
Dotación de aguas servidas	=	100	lts/hab/día	(En base al reglamento)	
Aportación (80% de la dotación)	=	10000	x	80%	= 8000
Coefficiente de previsión	=	1.5			
		8000			
Gasto Medio diario	=		=	0.092592593 lts/seg	(Aportación segundos de un día
		86400			
Gasto mínimo	=	0.09259259	x	0.5	= 0.0462963 lts/seg

$$M = \frac{14}{4 \sqrt{P}} + 1 = \frac{14}{4 \sqrt{100000}} + 1 =$$

P=población al millar)

$$M = \frac{14}{4} \times 316.227766 + 1 = 1.01106797$$

$$M = 1.011067972$$

Gasto máximo instantáneo	=	0.09259259	x	1.011067972	= 0.0936174 lts/seg
Gasto máximo extraordinario	=	0.0936174	x	1.5	= 0.14042611 lts/seg
Gasto pluvial =		superf. x int. lluvia		208 x 200	
	=		=		
		segundos de una hr.		3600	= 11.5555556 lts/seg
Gasto total	=	0.09259259	+	11.55555556	= 11.6481481 lts/seg
		gasto medio diario + gasto pluvial			

CALCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACION.

Qt =	11.6481	lts/seg.	En base al reglamento
(por tabla) ϕ =	100	mm	art. 59
(por tabla) v =	0.57		
		diámetro =	150 mm.
		pend. =	2%

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

TRAMO 1 Gasto propio 4			
Mueble	U.M	No.de muebles	Subtotal
Fregadero	2	2	4
-	0	1	0
-	0	1	0
-	0	1	0
Total del tramo			4
Diámetro del tubo mm.			38
Diámetro del tubo pulg.			1 2/4

TRAMO 2 Gasto propio 21			
Mueble	U.M	No.de muebles	Subtotal
Fregadero	2	2	4
W.C.	3	3	9
Lavabo	1	2	2
Migitorio	2	3	6
Acumuladas	T1	4	4
Total del tramo			25
Diámetro del tubo mm.			75
Diámetro del tubo pulg.			3

TRAMO 3 Gasto propio 2			
Mueble	U.M	No.de muebles	Subtotal
Coladera	2	1	2
-	0	3	0
-	0	2	0
-	0	3	0
Acumuladas	T2	25	25
Total del tramo			27
Diámetro del tubo mm.			75
Diámetro del tubo pulg.			3

TRAMO 4 Gasto propio 10			
Mueble	U.M	No.de muebles	Subtotal
Coladera	2	5	10
-	0	3	0
-	0	2	0
-	0	3	0
Acumuladas	T2	0	0
Total del tramo			10
Diámetro del tubo mm.			50
Diámetro del tubo pulg.			2

TRAMO 5 Gasto propio 15			
Mueble	U.M	No.de muebles	Subtotal
W.C.	3	3	9
Lavabo	1	2	2
Migitorio	2	2	4
-	0	3	0
Acumuladas	0	0	0
Total del tramo			15
Diámetro del tubo mm.			64
Diámetro del tubo pulg.			2 2/4

TRAMO 6 Gasto propio 4			
Mueble	U.M	No.de muebles	Subtotal
Coladera	2	2	4
-	0	2	0
-	0	2	0
-	0	3	0
Acumuladas	T5	15	15
Total del tramo			19
Diámetro del tubo mm.			64
Diámetro del tubo pulg.			2 2/4

3.20.3 CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

CUADRO DE CARGAS

FASE A

No. CIRCUITO	Iluminación					Con. S.	Inte.	Inte.	TOTAL WATTS	L
	40	80	75	150	100					
1					4	8			1400	10.5
2		7		5		2			1560	7.36
3		5			6	3			1375	6.16
4					2		2		1200	19.98
5	1						2	1	1290	10
No.Elem.	1	12	0	5	12	13	4	1		
TOTAL	40	960	0	750	1200	1625	2000	250	6825	

FASE B

No. CIRCUITO	Iluminación					Con. S.	Inte.	Con. S.	TOTAL WATTS	L
	40	80	75	150	100					
6					2	200	250	250	1450	3
7					12		4	1	1200	2.45
8		1			4	1			930	13.5
9	8	5							1470	3.6
10	6								490	10
11	8								1320	10
No.Elem.	22	6	0	0	18	1	4	1	18	
TOTAL	880	480	0	0	1800	200	1000	250	2250	6860

FASE C

No. CIRCUITO	Iluminación					Con. S.	Inte.	Con. S.	TOTAL WATTS	L
	40	80	75	150	100					
12	1						5		1290	29.5
13							4	1	1375	7.2
14			4	5					1300	5
15				6					1150	20.35
16	1	2		1	4				1000	10
17		2			2			1	985	10
No.Elem.	2	4	4	12	6	0	9	2	10	
TOTAL	80	320	300	1800	600	0	2250	500	1250	7100

BALACEO ENTRE FASES

$$\frac{(F+) - (F-)}{F+} \times 100 = < 5$$

7100 - 6825 = 3.873239437
7100

LAS FASES SE ENCUENTRAN:

BALANCEADAS

CARGA TOTAL INSTALADA	=	20,785	watts.	
FACTOR DE DEMANDA	=	70	%	
DEMANDA MAXIMA APROXIMADA	=	20,785	X	0.7
	=	14549.5	watts	

CARGA INSTALADA	FASE A	FASE B	FASE C	TOTAL
ALUMBRADO	2950	4360	5350	12660
CONTACTOS	1625	2250	1250	5125
INTERRUPTORES	2250	250	500	3000
SUBTOTAL	6825	6860	7100	
			TOTAL	20785

CARGA TOTAL INSTALADA :

Alumbrado	=	12,660 watts	En base a diseño de iluminación (Total de luminarias)
Contactos	=	5,125 watts	(Total de fuerza)
Interruptores	=	3000 watts	(Total de interruptores)
TOTAL	=	20,785 watts	(Carga total)
Longitud	=	15 metros	

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

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

1. CALCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.

1.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W	=	20,785 watts.	(Carga total)
En	=	127.5 watts.	(Voltaje entre fase y neutro)
Cos O	=	0.85 watts.	(Factor de potencia en centésimas)
F.V.=F.D	=	0.7	(Factor de demanda)
Ef	=	220 volts.	(Voltaje entre fases)

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

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

I	=	Corriente en amperes por conductor
En	=	Tensión o voltaje entre fase y neutro (127.5= 220/3 valor comercial 110 volts.
Ef	=	Tensión o voltaje entre fases
Cos O	=	Factor de potencia
W	=	Carga Total Instalada

$$I = \frac{20,785}{\sqrt{3} \times 220 \times 0.85} = \frac{20,785}{323.894} = 64.17 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 64.17 \times 0.7 = 44.92 \text{ amp.}$$

Ic = 44.92 amp. Ic = Corriente corregida

TIPO DE CONDUCTOR	TW
CALIBRE NECESARIO:	10

1.2. cálculo por caída de tensión.

donde:

S =	$\frac{2 L I_c}{E_n e\%}$	S =	Sección transversal de conductores en mm ²
		L =	Distancia en mts desde la toma al centro de carga.
		e%	Caída de tensión en %

$$S = \frac{2 \times 15 \times 30.00}{127.5 \times 1} = \frac{900.00}{127.5} = 7.05882$$

TIPO DE CONDUCTOR	CABLE
CALIBRE NECESARIO	10
AREA DE COBRE EN mm ²	6.83

CONDUCTORES :

No.	calibre No	en:	cap. nomi. amp	* f.c.a			calibre No corregido	**f.c.t	TIPO
				80%	70%	60%			
3	10	fases	30	no			no	no	0
1	12	neutró	20	no			no	no	0

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

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

DIAMETRO DE LA TUBERIA :

(según tabla de area en mm2)

TIPO	calibre No	No.cond.	área	subtotal
ALAMBRE	10	3	6.83	20.49
ALAMBRE	12	1	3.3	3.3
		total =		23.79

diámetro = 13 mm2
(según tabla de poliductos) .1/2 pulg.

2. CALCULO DE CONDUCTORES EN CIRCUITOS DERIVADOS

2.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W = especificada
 En = 127.5 watts.
 Cos O = 0.85 watts.
 F.V.=F.D = 0.7

APLICANDO :

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

TABLA DE CALCULO POR CORRIENTE EN CIRCUITOS DERIVADOS.
(según proyecto específico)

CIRCUITO	W	En Cos O	I	F.V.=F.D.	Ic	TIPO	CALIB. No.
1	1400	108.375	12.92	0.7	9.04	TW	14
2	1560	108.375	14.39	0.7	10.08	TW	14
3	1375	108.375	12.69	0.7	8.88	TW	14
4	1200	108.375	11.07	0.7	7.75	TW	14
5	1290	108.375	11.90	0.7	8.33	TW	14
6	1450	108.375	13.38	0.7	9.37	TW	14
7	1200	108.375	11.07	0.7	7.75	TW	14
8	930	108.375	8.58	0.7	6.01	TW	14
9	1470	108.375	13.56	0.7	9.49	TW	14
10	490	108.375	4.52	0.7	3.16	TW	14
11	1320	109.375	12.07	0.7	8.45	TW	14
12	1290	110.375	11.69	0.7	8.18	TW	14
13	1375	111.375	12.35	0.7	8.64	TW	14
14	1300	112.375	11.57	0.7	8.10	TW	14
15	1150	113.375	10.14	0.7	7.10	TW	14
16	1000	114.375	8.74	0.7	6.12	TW	14
17	985	115.375	8.54	0.7	5.98	TW	14

2.2. Calculo por caída de tensión :

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

DATOS:

En	=	127.5 watts.
Cos O	=	0.85 watts.
F.V.=F.D	=	0.7
L	=	especificada
Ic	=	del calculo por corriente
e %	=	2

**TABLA DE CALCULO POR CAIDA DE TENSION EN
CIRCUITOS DERIVADOS**
(según proyecto)

CIRCUITO	CONSTANT	L	IC	En e%	mm2	TIPO	CALIB. No.
1	4	10.5	9.04	255	1.49	CABLE	14
2	4	7.36	10.08	255	1.16	CABLE	14
3	4	6.16	8.88	255	0.86	CABLE	14
4	4	19.98	7.75	255	2.43	CABLE	14
5	4	10	8.33	255	1.31	CABLE	14
6	4	3	9.37	255	0.44	CABLE	14
7	4	2.45	7.75	255	0.30	CABLE	14
8	4	13.5	6.01	255	1.27	CABLE	14
9	4	3.6	9.49	255	0.54	CABLE	14
10	4	10	3.16	255	0.50	CABLE	14
11	4	10	8.45	256	1.32	CABLE	14
12	4	29.5	8.18	257	3.76	CABLE	14
13	4	7.2	8.64	258	0.96	CABLE	14
14	4	5	8.10	259	0.63	CABLE	14
15	4	20.35	7.10	260	2.22	CABLE	14
16	4	10	6.12	261	0.94	CABLE	14
17	4	10	5.98	262	0.91	CABLE	14

3.20.4 CALCULO DE FILTRO DE ESTANQUES.

Calculo del volumen de estanques

Para determinar el volumen de agua se midió cada una de las áreas y se tomo su nivel como altura como la diferencia de niveles es de 50 cm este número es la altura de cada área.

Área (m2)	Altura (m)	Volumen (m3)	Litros
19.6325	0.5	9.81625	9816.25
12.5664	0.5	6.2832	6283.2
44.4803	0.5	22.24015	22240.15
23.898	0.5	11.949	11949
0.3312	0.5	0.1656	165.6
11.9	0.5	5.95	5950
28.2743	0.5	14.13715	14137.15
29.114	0.5	14.557	14557
69.7119	0.5	34.85595	34855.95
3.646	0.5	1.823	1823
28.8399	0.5	14.41995	14419.95
15.1161	0.5	7.55805	7558.05
3.2456	0.5	1.6228	1622.8
6.8972	0.3	2.06916	2069.16
115.7927	0.3	34.73781	34737.81
Total		182.18507	182185.07

Calculo del volumen de filtro (zona húmeda)

Por criterio el filtro húmedo debe ser mayor al 3% del volumen de agua total

Por lo tanto con: **5%** el volumen total de agua

6% de	En m3	=	9.1092535
182.18507			
	En litros	=	9109.2535
182185.07			

Calculo del volumen de emergencia.

Area maxima	Altura (en m.)		m3	
115.7927	0.01	=	1.157927	
Vol. del filtro	mas Volumen de emergencia		m3	Dimensiones en M.
9.1092535	1.157927	=	10.2671805	2.17345373

Nota: las dimensiones están dadas suponiendo la forma de un cubo con todos los lados iguales

Calculo del flujo necesario

Por regla: Menos de 3 veces el volumen del filtro por minuto y se recomienda que el volumen total de agua sea filtrado 1 vez en una hora. Por proponer CARPAS Y TRUCHA DE LAGUNA que son especies que no requieren de una corriente muy fuerte

Por lo tanto:

Vol. del filtro	No. de veces	Litros por minuto	Litros x ség.
9109.2535	0.335	3051.599923	50.85999871
		60	minutos
		Litros por hora	
		183095.9954	
No. de veces que el volumen total de agua es filtrado =			1.005

Como la cantidad de agua que cae por el rebozadero es igual a la cantidad del agua que se bombea:

Para entrada de rebozadero	Litros x seg.	50.85999871
	Unidades mueble	3891.354148
	Diámetro en mm	250
	No. De tubos	1.556541659
		Redondeado
		2

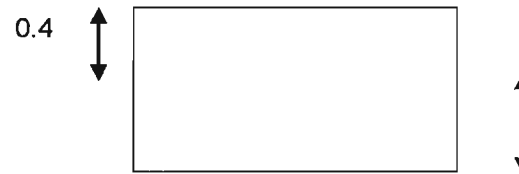
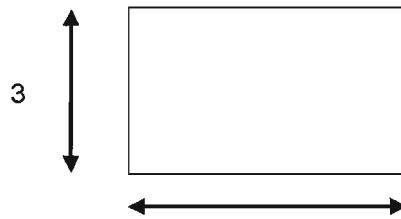
3.15.5 CÁLCULO DEL VOLUMEN DE LA CISTERNA DE RIEGO (AGUA REUTILIZADA).

ÁREAS VERDES

LITROS POR m²

	m ²	litros	CONSUMO DIARIO	4000
Área 1	483.4381	2417.1905	APORTE DE TANQUE SÉPTICO	54.00%
Área 2	45.7793	228.8965	TOTAL	2160
Área 3	23.5679	117.8395		
Área 4	83.6381	418.1905	APORTE SEMANAL	15120
Área 5	16.1476	80.738		
Área 6	92.4552	462.276		
TOTAL	745.0262	3725.131	SE CUMPLE CON LO REQUERIDO	
No. DE RIEGOS x SEMANA		4		
DOTACIÓN SEMANAL		14900.524		VOLUMEN EN m³ 15.12

CISTERNA

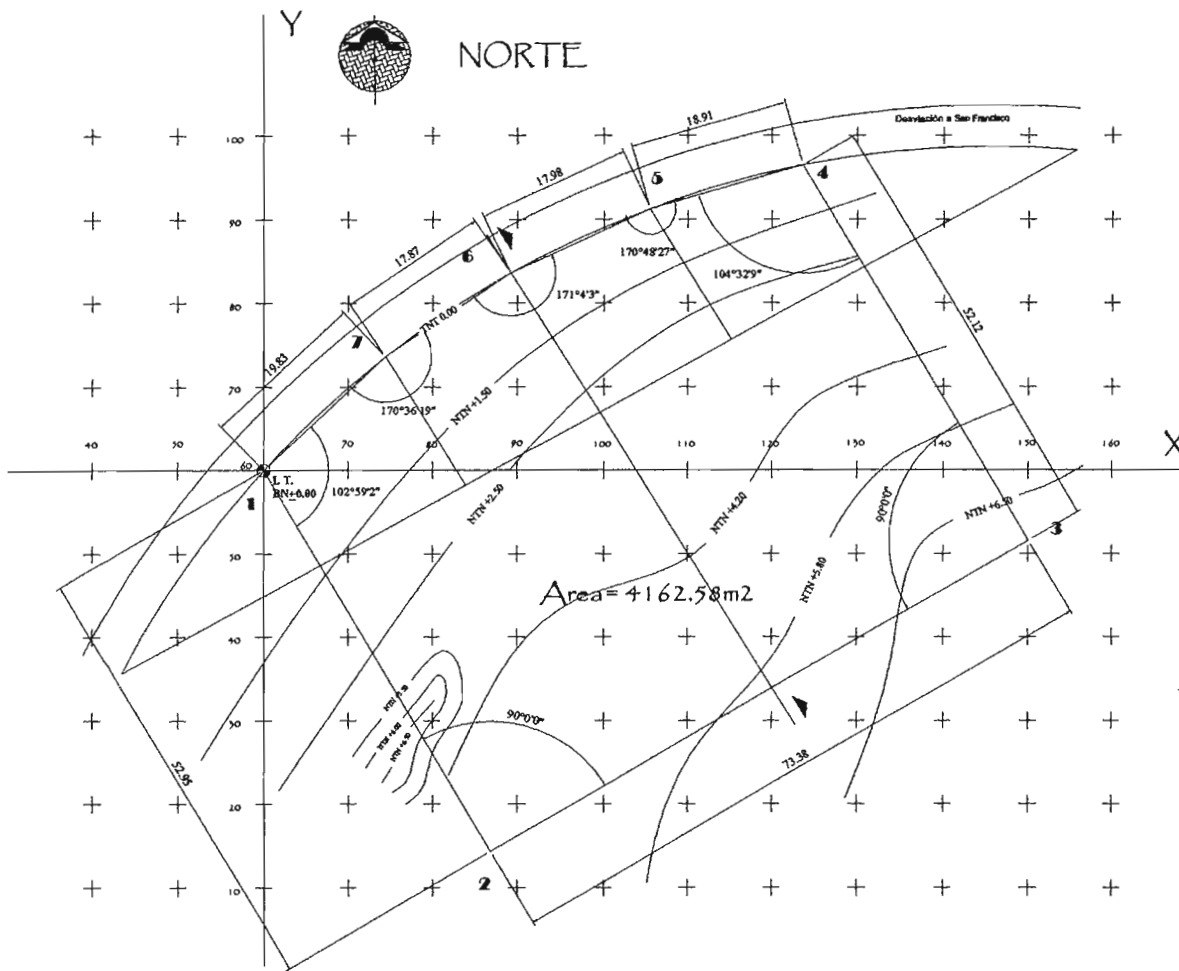


VOLUMEN ADECUADO

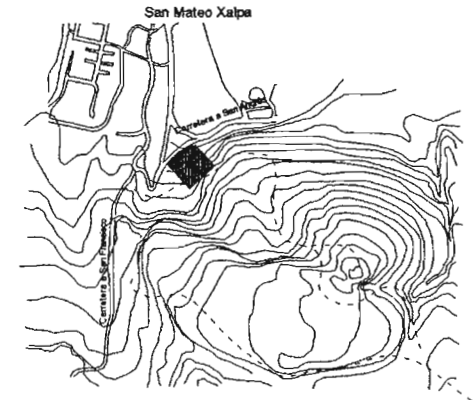
VOLUMEN ACTUAL
15.3

1.7

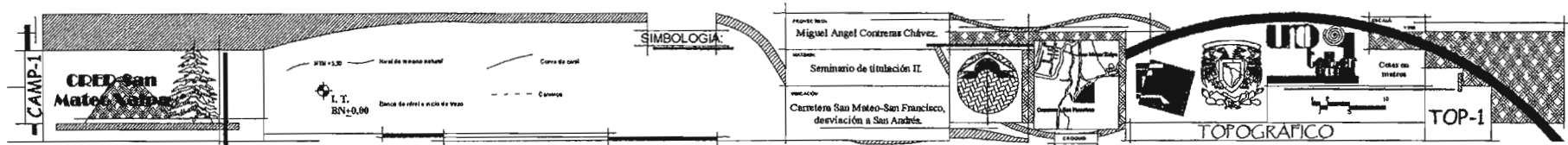
3.16 PLANOS DEL CENTRO ECOTURISTICO RECREATIVO POPULAR SAN MATEO XALPA CAMPAMENTO 1

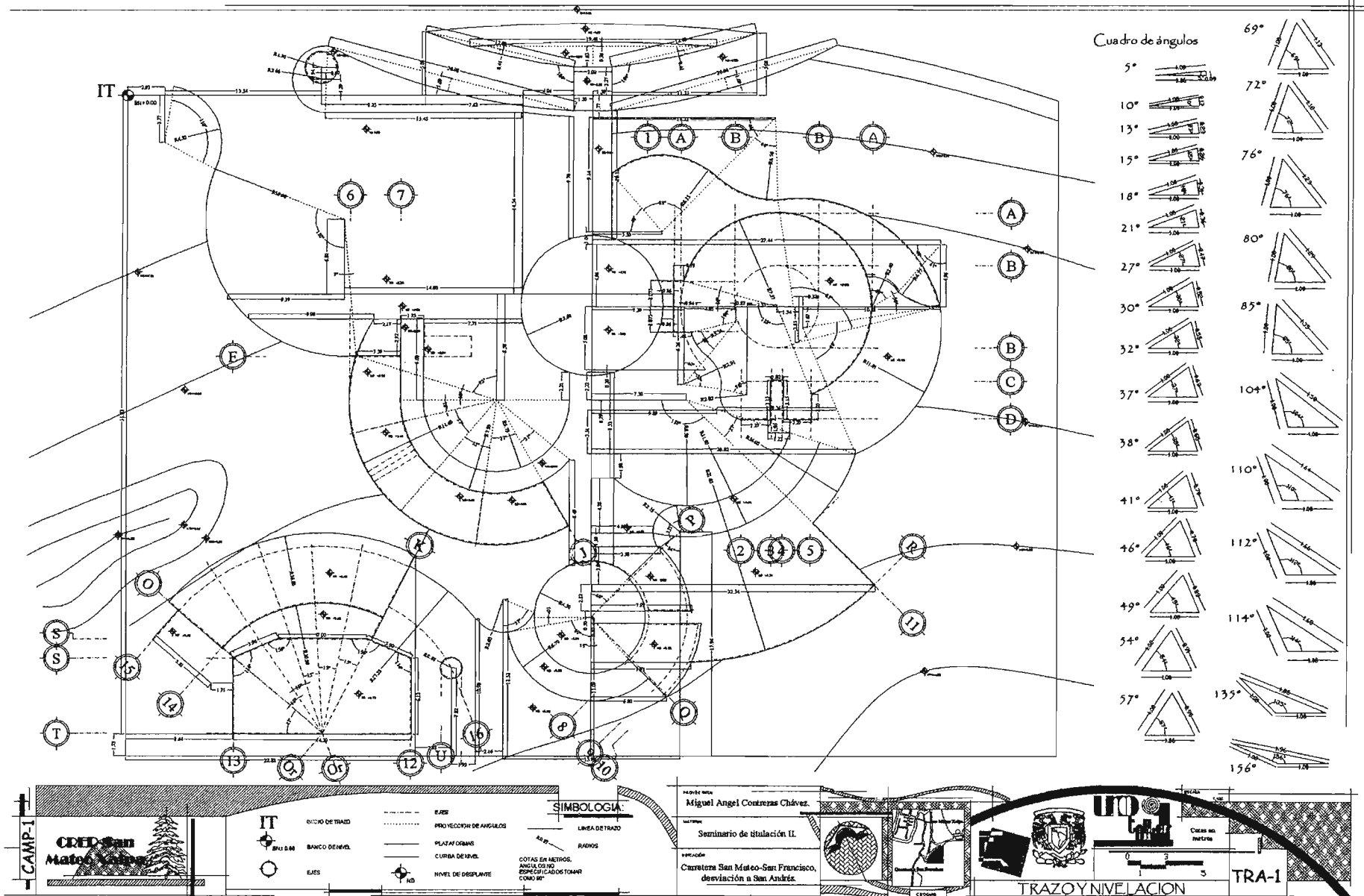


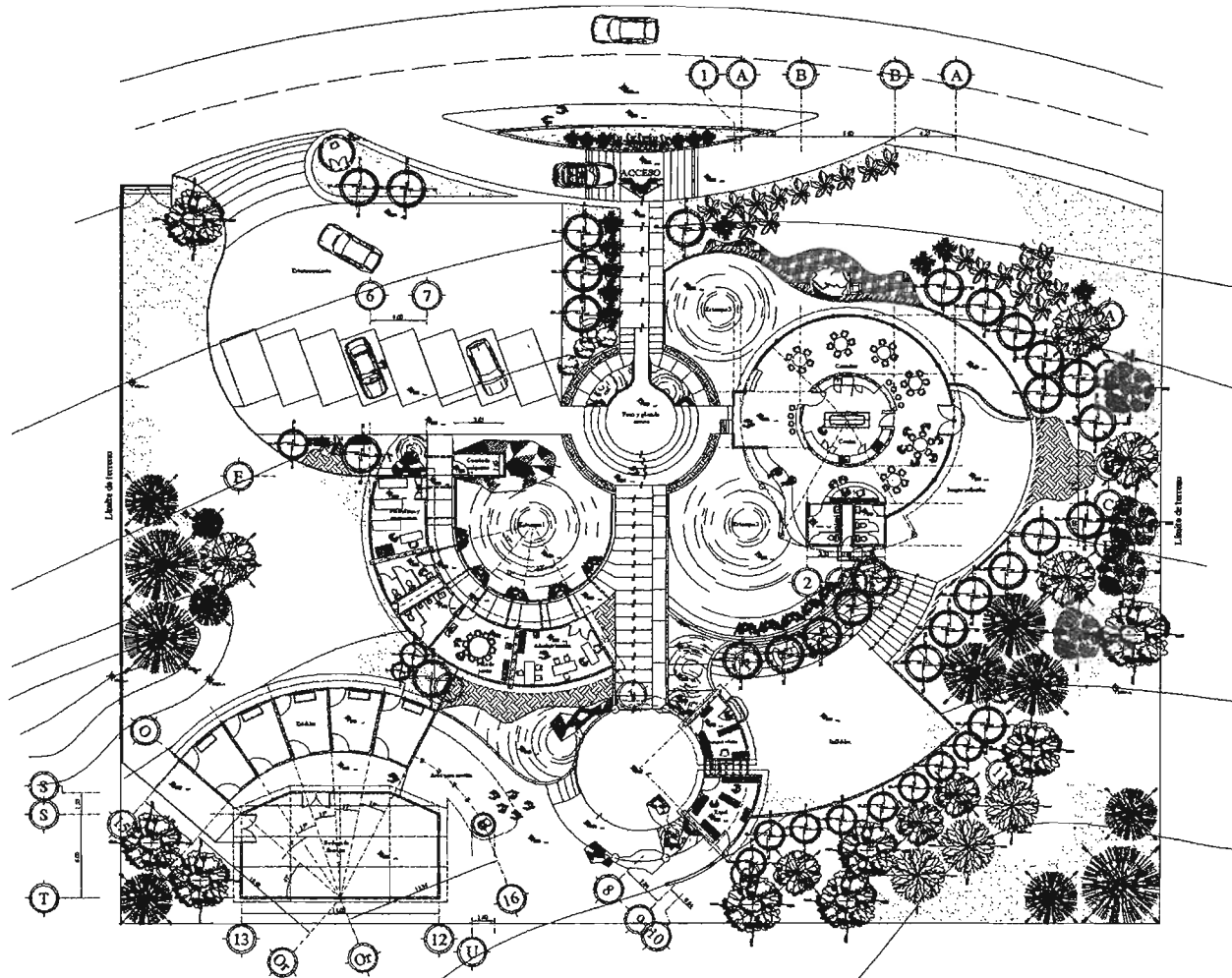
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



LADO	DISTANCIA	ANG. INT.	RUMBO CALCULADO	COORDENADAS X	COORDENADAS Y	PUNTO
1-2	52.9	102°59'2"	30°28'08"SE	26.8662	46.0006	2
2-3	73.83	90°00'00"	59°31'52"NE	83.8634	37.1037	3
3-4	52.12	90°00'00"	30°28'08"NW	26.4164	44.5228	4
4-5	18.91	104°32'9"	74°04'01"SW	18.1656	5.2344	5
5-6	17.95	170°48'27"	68°52'28"SW	18.7359	6.6269	6
6-7	17.87	171°4'3"	55°54'43"SW	14.7927	10.1048	7
7-1	19.83	170°38'18"	46°32'50"SW	60.00	60.00	1







CUADRO DE ÁREAS	
Área Construida	1890.71 m ²
Áreas Verdes	1769.20 m ²
Área de Estacionamiento	386.87 m ²
Área de Estanques	155.80 m ²
Superficie total	4162.58 m ²

CAMP-1

CEEP San Mateo Xalpa

SIMBOLOGÍA

- BANCO DE NIVEL
- NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL DE TERRENO NATURAL
- ESCALON
- PUER
- CURVA DE NIVEL
- NIVEL ORIGINAL DE AGUA DE ESTANQUE

PROYECTISTA:
Miguel Angel Contreras Chávez.

MAESTRO:
Seminario de titulación II.

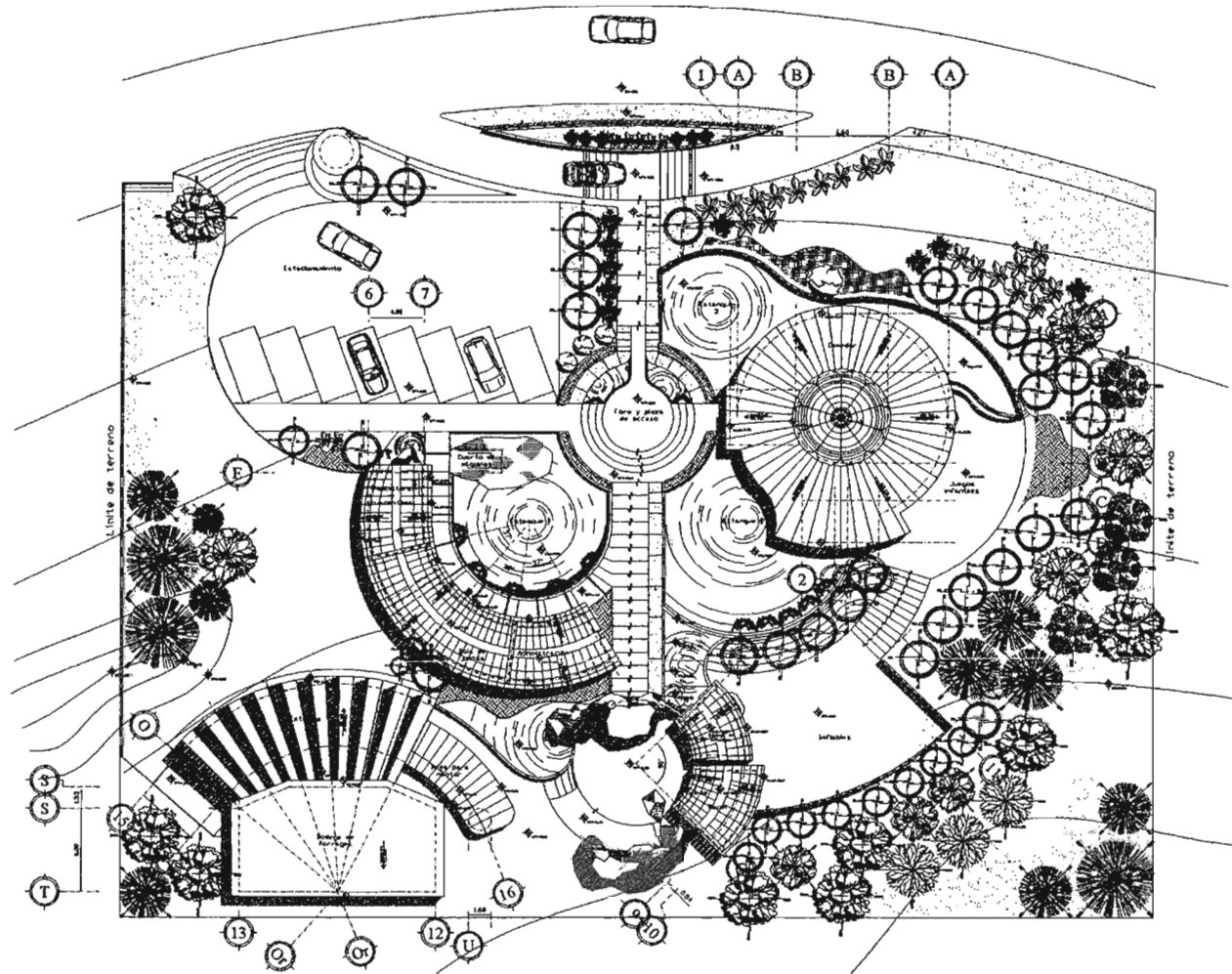
UBICACIÓN:
Carretera San Mateo-San Francisco,
desviación a San Andrés.

ESCALA: 1:100

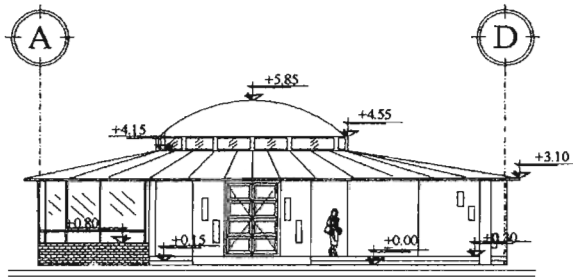
Cotas en metros

0 2 4 6 8 10

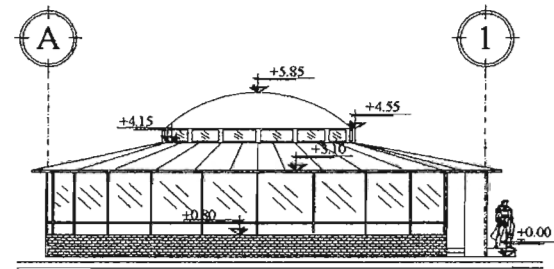
PLANTA ARQUITECTÓNICA ARQ-1



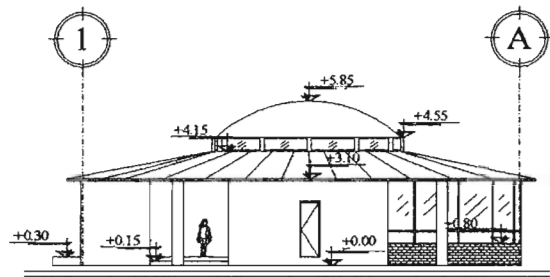
<p>CAMP-1</p> <p>CEEP San Mateo Xalpa</p>	<p>• BUNO BANCO DE NIVEL</p> <p>• NPT+ NIVEL DE PISO TERMINADO</p> <p>• NIVEL DE TERRENO SATURAL</p>	<p>13 ESCALIN</p> <p>13 EJE</p> <p>CURVA DE NIVEL</p>	<p>SIMBOLOGIA:</p> <p>• NIVEL NORMAL DE AGUA DE ESTANQUE</p>	<p>PROYECTISTA: Miguel Angel Cortez Chávez.</p> <p>MAQUETA: Seminario de titulación II.</p> <p>UBICACIÓN: Carretera San Mateo-San Francisco, desviación a San Andrés.</p>	<p>0 5 10</p> <p>Cada m. por 1cm.</p>	<p>ARQ-1</p> <p>PLANTA DE TECHUMBRES</p>



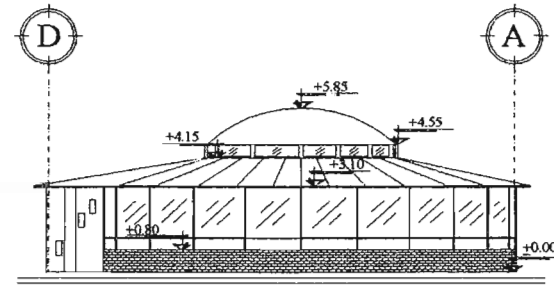
Restaurante Fachada Oeste



Restaurante Fachada Norte

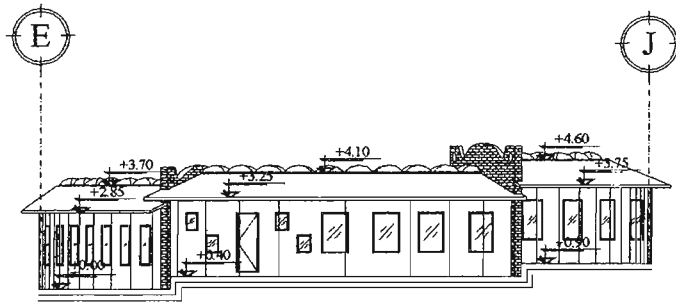


Restaurante Fachada Sur

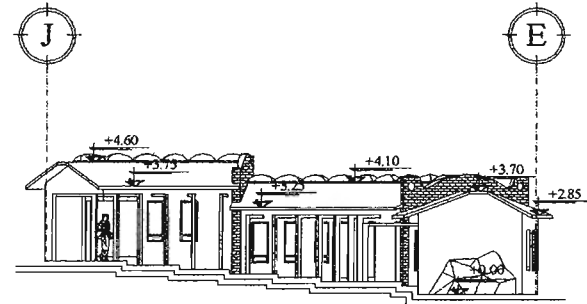


Restaurante Fachada Este

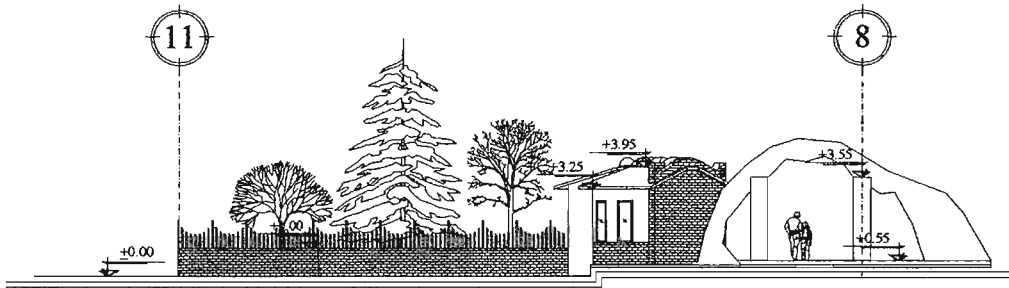




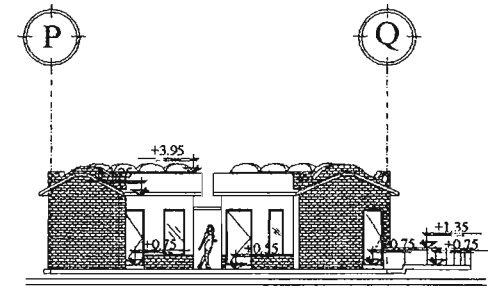
Administración Fachada Sur



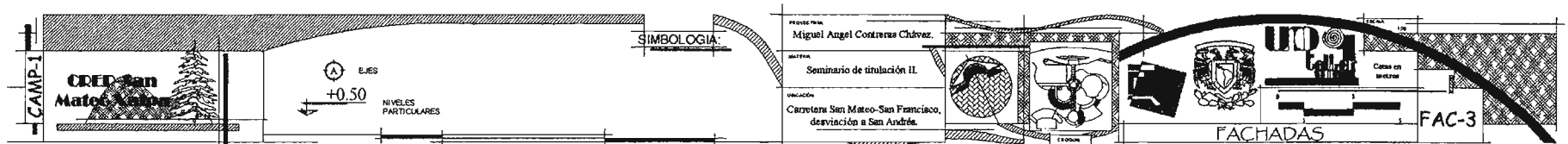
Administración Fachada Norte

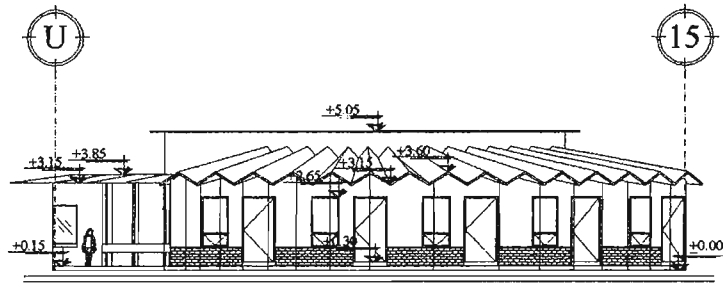


Rapel e Inflables Fachada Norte

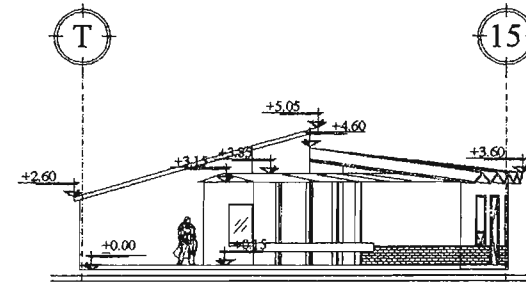


Rapel e Inflables Fachada Oeste

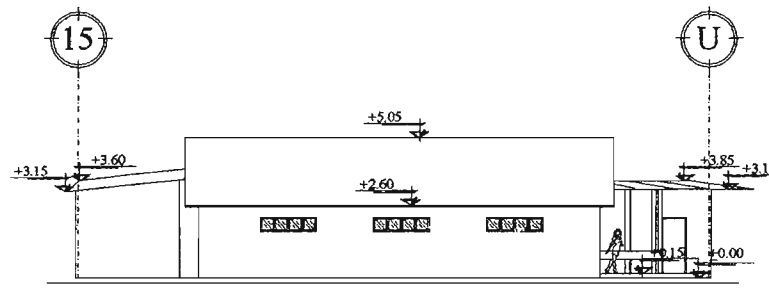




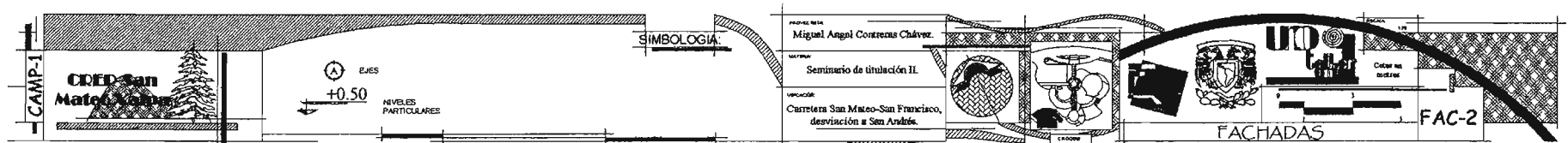
Caballerizas Fachada Norte

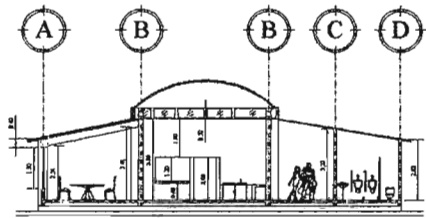


Caballerizas Fachada Oeste

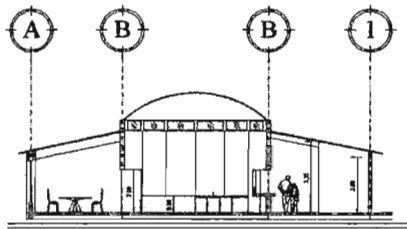


Caballerizas Fachada Sur

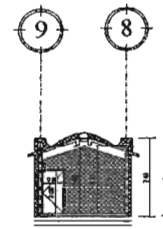




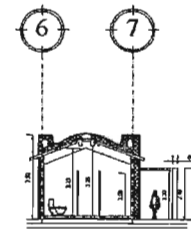
Restaurante Corte Y-Y'



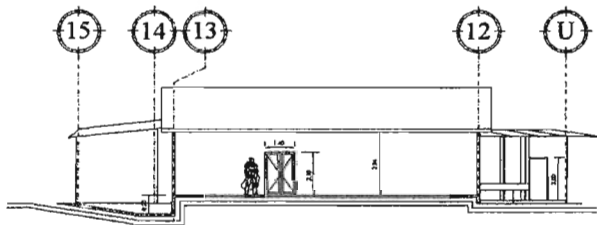
Restaurante Corte X-X'



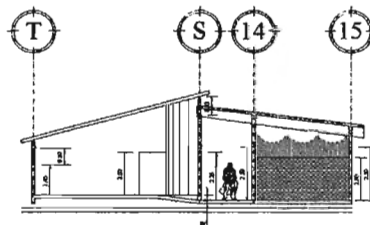
Rapel
Corte X-X'



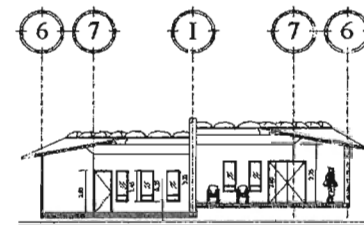
Administración Corte X-X'



Caballerizas Corte X-X'

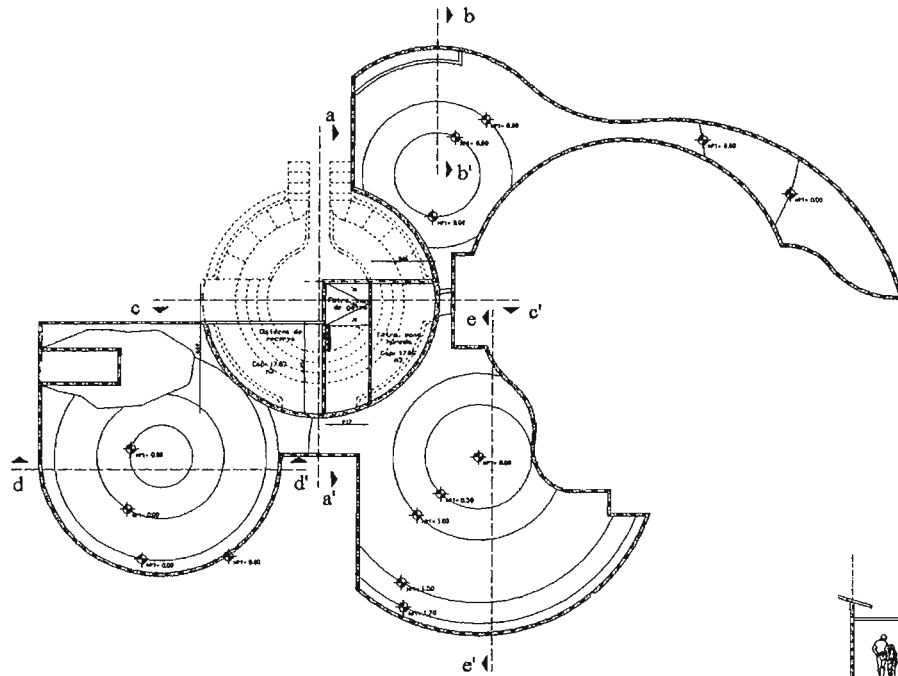


Caballerizas Corte Y-Y'

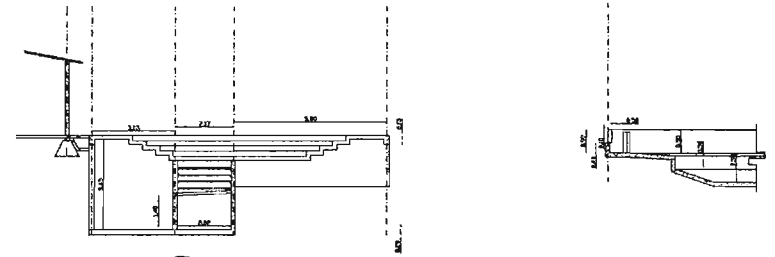


Administración Corte X-X'



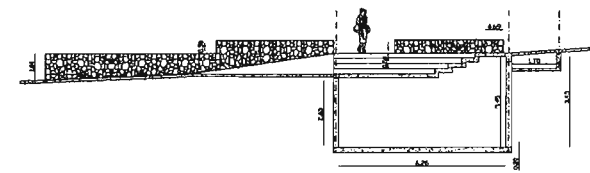


Planta de estanques y cuarto de filtros

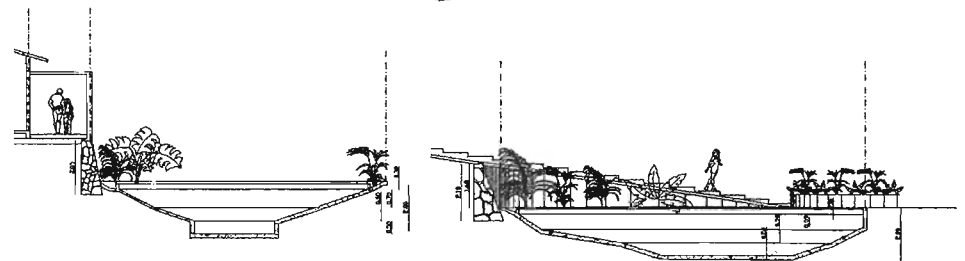


Corte c-c'

Corte b-b'

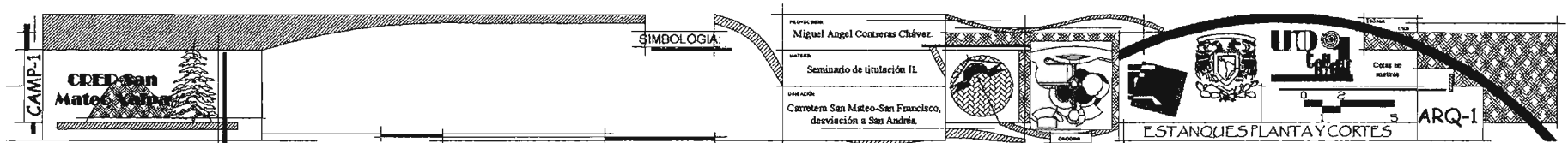


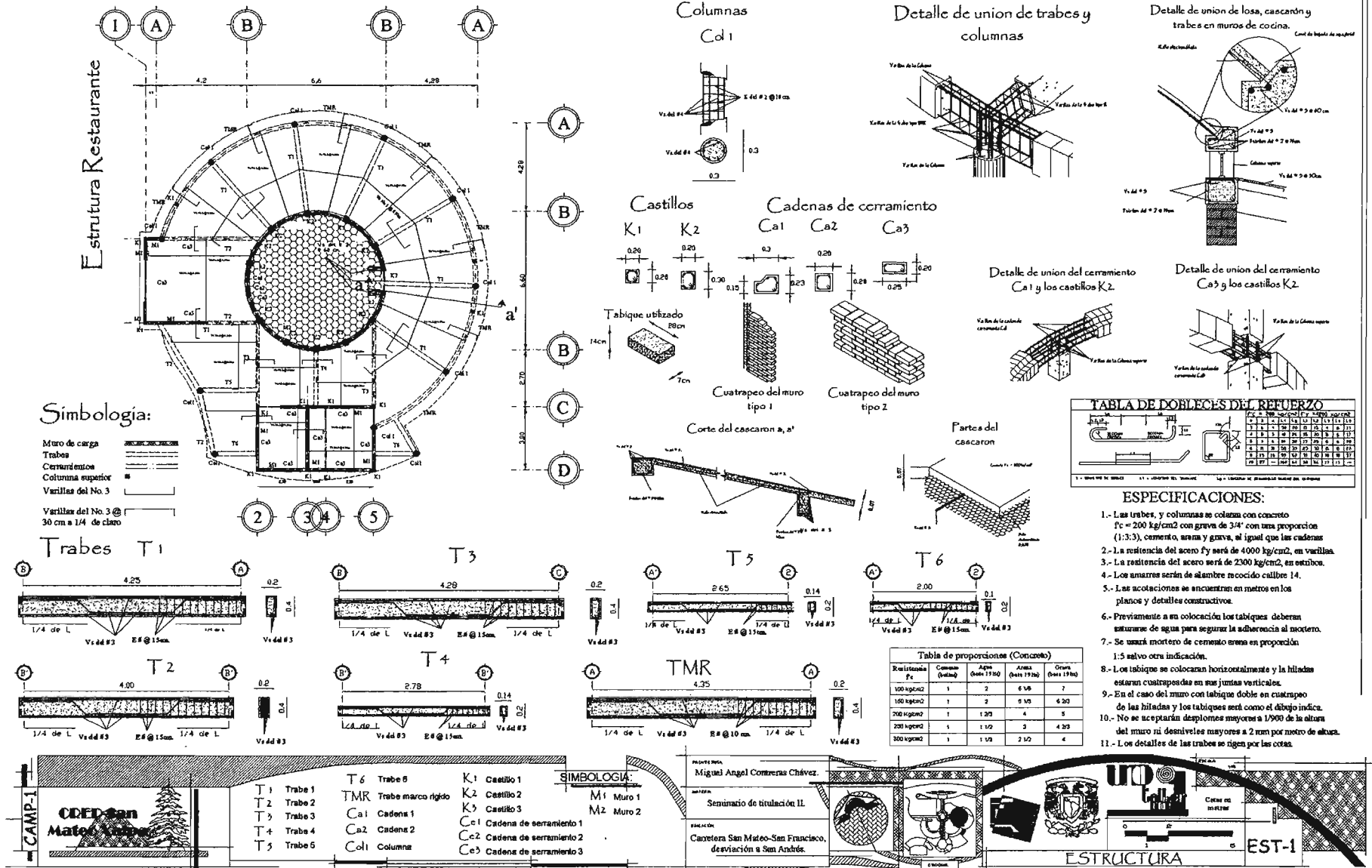
Corte a-a'



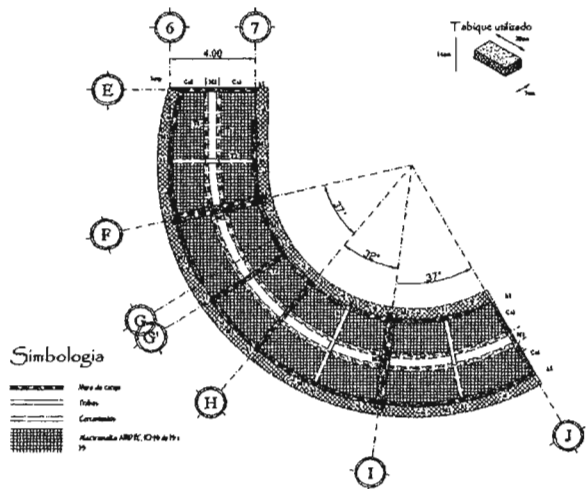
Corte d-d'

Corte e-e'

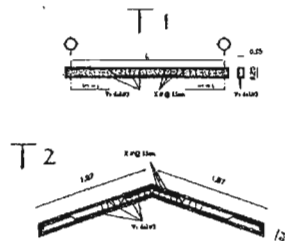




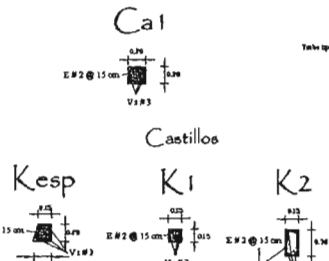
Estructura Administración



Trabes de la Administración



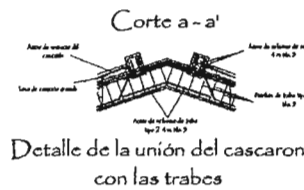
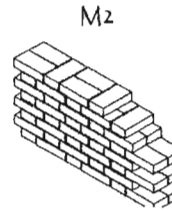
Cadenas de cerramiento



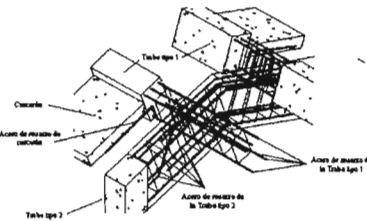
Muro de carga tipo 1



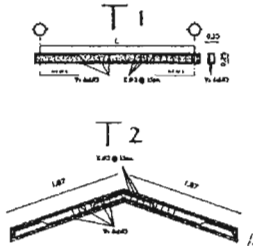
Muro de carga tipo 2



Detalle de la unión del cascaron con las trabes



Trabes de Rapel



Arco I



Estructura Rapel

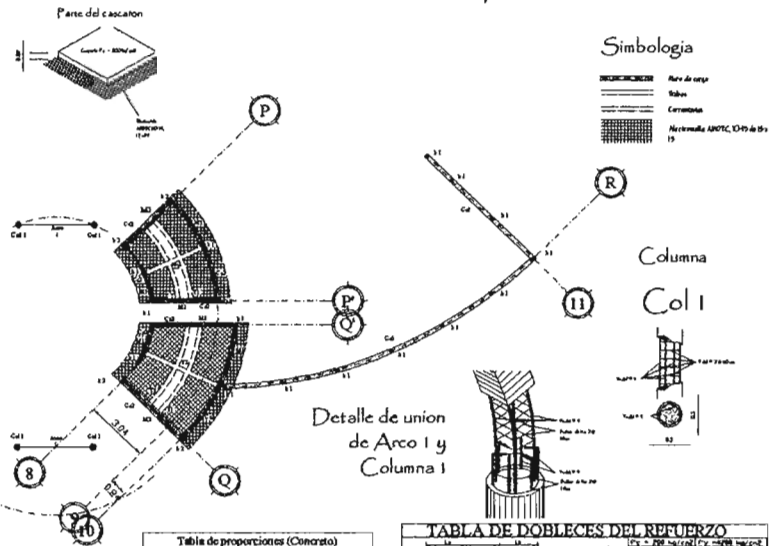


Tabla de proporciones (Concreto)

Resistencia Fc	Concreto (Cm 15 kg)	Agua (Cm 15 kg)	Areca (Cm 15 kg)	Grava (Cm 15 kg)
100 kg/cm ²	1	7	8.5A	7
150 kg/cm ²	1	7	5.1B	6.30
200 kg/cm ²	1	1.25	4	6
250 kg/cm ²	1	1.12	3	4.20
300 kg/cm ²	1	1.15	2.12	4

TABLA DE DOBLECES DEL REFUERZO

Longitud	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1.00	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1.25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1.50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1.75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2.00	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2.25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2.50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2.75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3.00	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3.25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3.50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3.75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4.00	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4.25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4.50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4.75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5.00	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5.25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5.50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5.75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6.00	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6.25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6.50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6.75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7.00	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7.25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7.50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7.75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8.00	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8.25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8.50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8.75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9.00	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9.25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9.50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9.75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10.00	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

ESPECIFICACIONES:

- Las trabes y columnas se colaran con concreto Fc = 200 kg/cm² con grava de 3/4" con una proporción (1:3:5), cemento, arena y grava, el igual que las cadenas.
- La resistencia del acero fy será de 4000 kg/cm², en varillas.
- La resistencia del acero será de 2500 kg/cm², en estribos.
- Los estribos serán de alambre encoado calibre 14.
- Se utilizará alambre marca AMDEC, modelo EMA 10-15 LC de 12 x 15 cm.
- Las acotaciones se anotaran en metros en los planos y detalles constructivos.
- Previamente a su colocación los tabiques deberán saturarse de agua para asegurar la adherencia al mortero.
- Se usará mortero de cemento arena en proporción 1:5 salvo otra indicación.
- Los tabiques se colocaran horizontalmente y los tabiques verticales contrapuestos en sus juntas verticales.
- En el caso del muro con tabique doble en el exterior de las hitadas y los tabiques será como el dibujo adjunto.
- No se aceptaran desplazamientos mayores a 1/900 de la altura del muro ni 4-milímetros mayores a 2 mm por metro de altura.
- Los detalles de las trabes se rigen por las otras.



Estructura Caballerizas

Armadado de loza plegada

Detalle de andaje a la cadena de cerramiento.

Castillos

Cadenas de cerramiento

Detalle de multipanel

Muros de carga

Detalle de union entre paneles

Detalle de multipanel a los muros

Detalle de union de las vigas de madera

Vigas de madera

V1 Portico

ESPECIFICACIONES:

- Las losas se cubrirán con concreto $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$ con grava de 3/4" con una proporción (1:1.3), cemento, arena y grava el espesor de las losas será de 10 cm.
- El acero de refuerzo tendrá una resistencia f_y de 4000 kg/cm^2 y se utilizará en todos los refuerzos de las losas y cadenas con excepción de los estribos del No. 2 que tendrán un f_y de 2400 kg/cm^2 .
- Las trabes y cadenas de serroteado se colarán con concreto $f_c = 150 \text{ kg/cm}^2$ con grava de 3/4" con una proporción (1:1.3), cemento, arena y grava.
- Todas las vigas serán de madera de pino de primera.
- Previamente a su colocación los tabiques deberán estar en agua para asegurar la adherencia al concreto.
- Se usará mortero de cemento arena en proporción 1:3 sobre otra losa de cda.
- Los tabiques se colocarán horizontalmente y la hilada estarán contrapuestas en sus juntas.
- El espesor del muro con tabique doblo en cuadros de las hiladas y los tabiques será como el dibujo indicado.
- No se aceptarán desviaciones mayores a 1/900 de la altura del muro ni desvíos mayores a 1/300 por metro de altura.
- Los detalles de los trabes se rigen por las cotas.
- Los acabados serán de labana recocida calibre 14.

TABLA DE DOBLES DEL REFUERZO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Fe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
100 kg/cm ²	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
150 kg/cm ²	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
200 kg/cm ²	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
250 kg/cm ²	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
300 kg/cm ²	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Tabla de proporciones (Concreto)

Resistencia f_c	Cemento (kg/m ³)	Agua (litros/m ³)	Arena (kg/m ³)	Grava (kg/m ³)
100 kg/cm ²	1	2	6.145	7
150 kg/cm ²	1	2	6.145	8.339
200 kg/cm ²	1	2.29	4	5
250 kg/cm ²	1	1.62	3	4.39
300 kg/cm ²	1	1.142	2.12	4

Simbología:

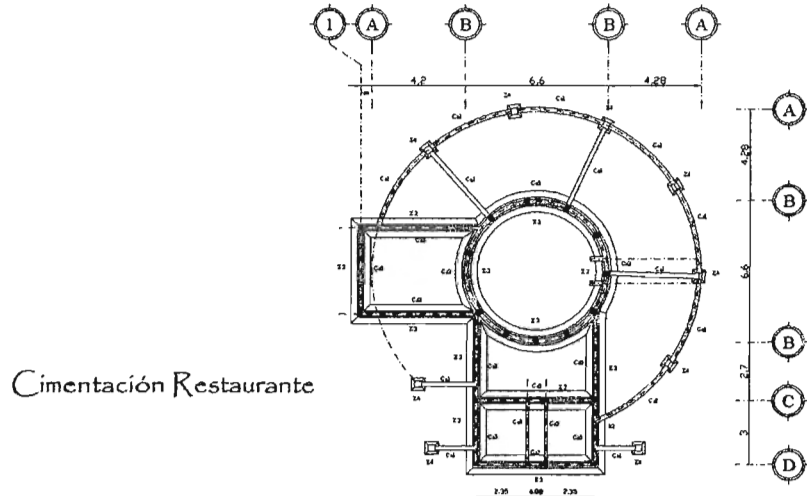
- Muro de carga
- Ca.1 Cadena 1
- Ca.2 Cadena 2
- Lr.1 Larguero 1
- Keap Castillo especial
- K1 Castillo 1
- K2 Castillo 2
- V1 Viga 1
- V2 Viga 2
- V3 Viga 3
- V4 Viga 4
- V5 Viga 5

PROYECTISTA: Miguel Angel Contreras Chávez.

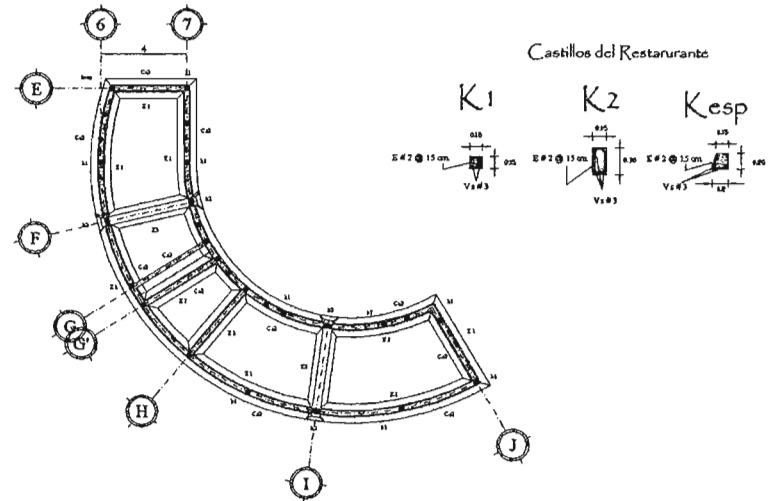
CLIENTE: Seminario de titulación II.

PARCELA: Carretera San Mateo-San Francisco, desviación a San Andrés.

EST-3

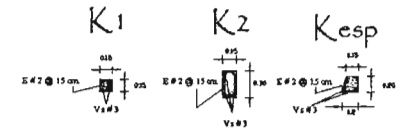


Cimentación Restaurante

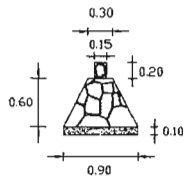


Cimentación Administración

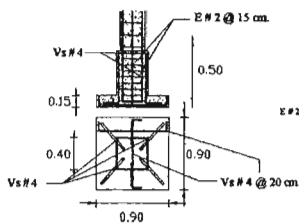
Castillos del Restaurante



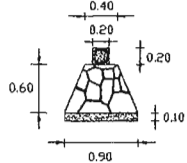
Z1



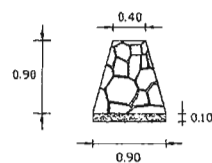
Z4



Z2

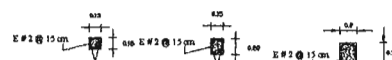


Z3

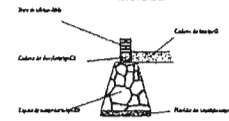


Castillos del Restaurante

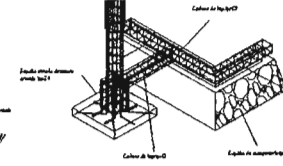
K1 K2 K3



Detalle de trabe de union entre muro de cocina y zapata aislada

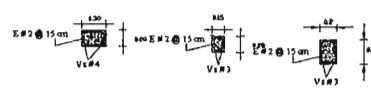


Detalle de union entre zapata aislada y zapata de mamposteria



Cadenas del Restaurante

Ca2 Ca3 Ca1



Detalle de union entre zapata de mamposteria y cadena de desplante

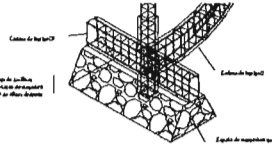


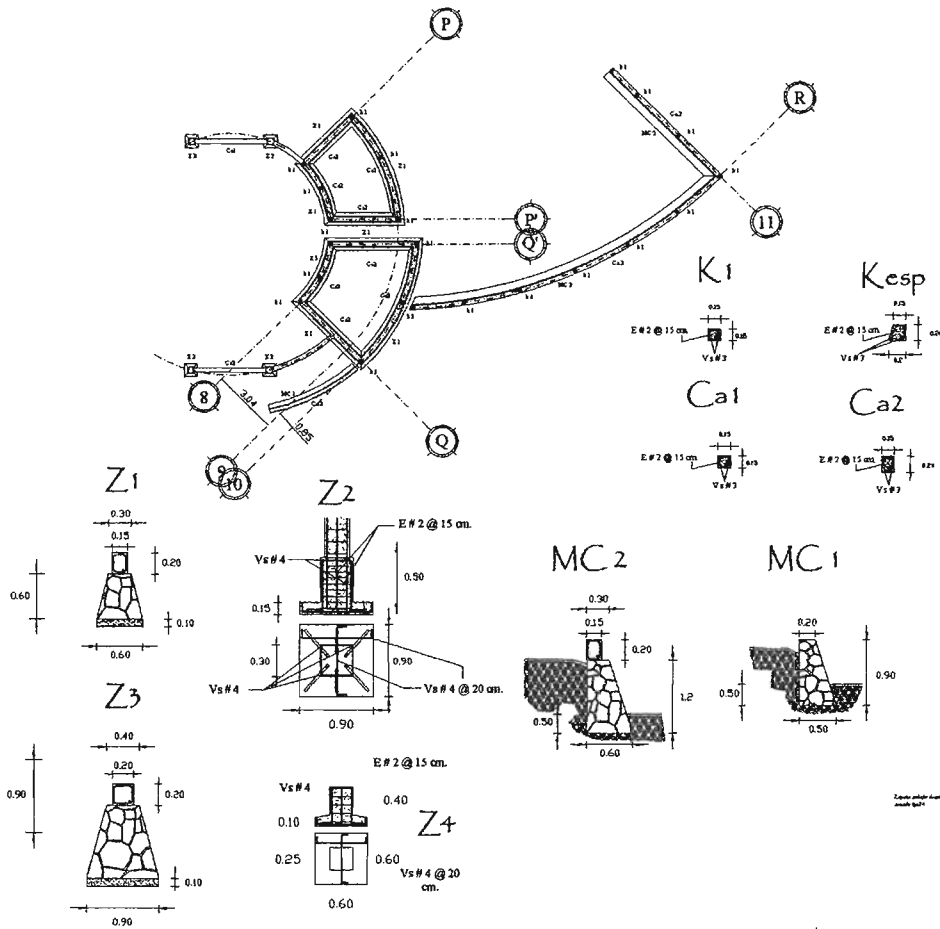
TABLA DE DOBLECES DEL REFUERZO									
L		L/2		L/3		L/4		L/5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

ESPECIFICACIONES:

- 1.- La resistencia del terreno es de 8000 kg/m².
- 2.- Cimientos de piedra briza en proporción de 70% por 30% de motero.
- 3.- Se utilizará motero cemento arena en proporción 1:5 en la cimentación.
- 4.- Los cimientos se desplazan sobre tepalcates compactado al 90 % PROCTOR.
- 5.- Las cadenas de cimentación se colarán con concreto fe = 200 kg/cm² con grava de 3/4' con una proporción (1:3:3), cemento, arena y grava, al igual que las cadenas deplante.
- 6.- Las zapatas aisladas se colarán con concreto fe = 200 kg/cm² con grava de 3/4' con una proporción (1:3:3), cemento, arena y grava.
- 7.- Las acotaciones se encuentran en metros en los planos y detalles constructivos.
- 8.- Los amarres serán de alambre recocido calibre 14.



Cimentación Rapel



Cimentación Caballerizas

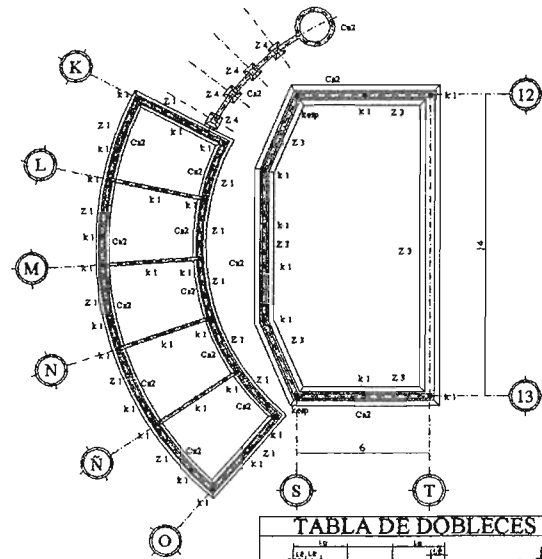
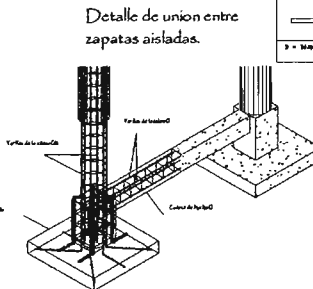


TABLA DE DOBLES DEL REFUERZO

L1		L2		L3		L4		L5		L6		L7		L8	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

P.C. = 200 kg/cm² F'y = 4800 kg/cm²
 P = NÚMERO DE DOBLES L1 = LONGITUD DEL TRAZADO L2 = LÍMITES DE DESARROLLO TANTO DEL CLIENTE



- ESPECIFICACIONES:**
- 1.- La resistencia del terreno es de 8000 kg/m².
 - 2.- Cimientos de piedra brasa en proporción de 70% por 30% de mortero.
 - 3.- Se utilizará mortero cemento arena en proporción 1:5 en la cimentación.
 - 4.- Los cimientos se desplazan sobre topes de concreto al 90% PROCTOR.
 - 5.- Las cadenas de cimentación se colocan con concreto f'c = 200 kg/cm² con grava de 3/4" con una proporción (1:3:3), cemento, arena y grava, al igual que las cadenas de planta.
 - 6.- Las zapatas aisladas se colocan con concreto f'c = 200 kg/cm² con grava de 3/4" con una proporción (1:3:3), cemento, arena y grava.
 - 7.- Las acotaciones se encuentran en metros en los planos y detalles constructivos.
 - 8.- Los armazones son de alambres nooxid calibre 14.

CAMP-1 **CAMP-2**

CEDEP San Mateo Xalpa

PROYECTISTA: Miguel Angel Cortenas Chávez.

OBRA: Seminario de titulación II.

UBICACIÓN: Carretera San Mateo-San Francisco, desviación a San Andrés.

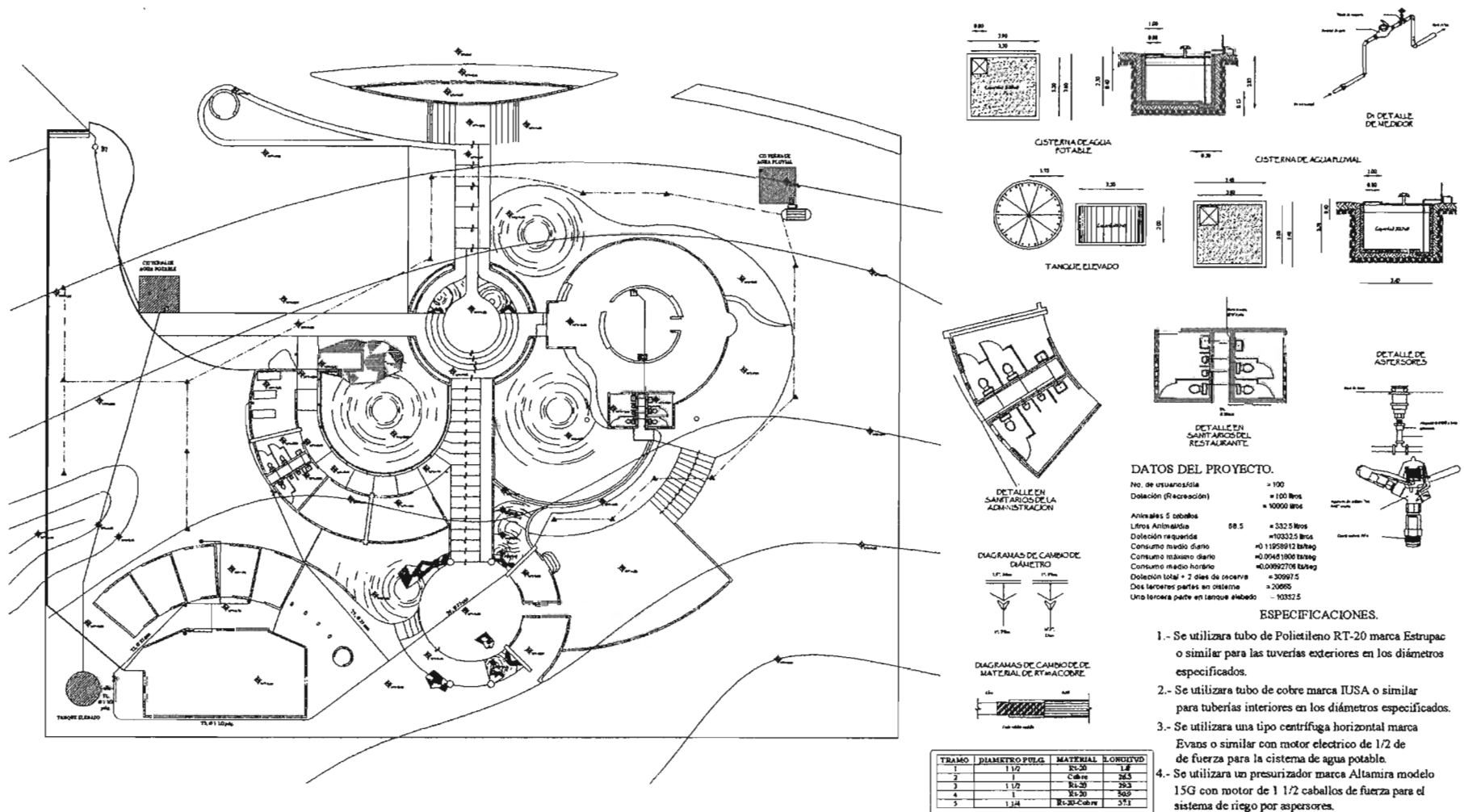
SIMBOLOGIA:

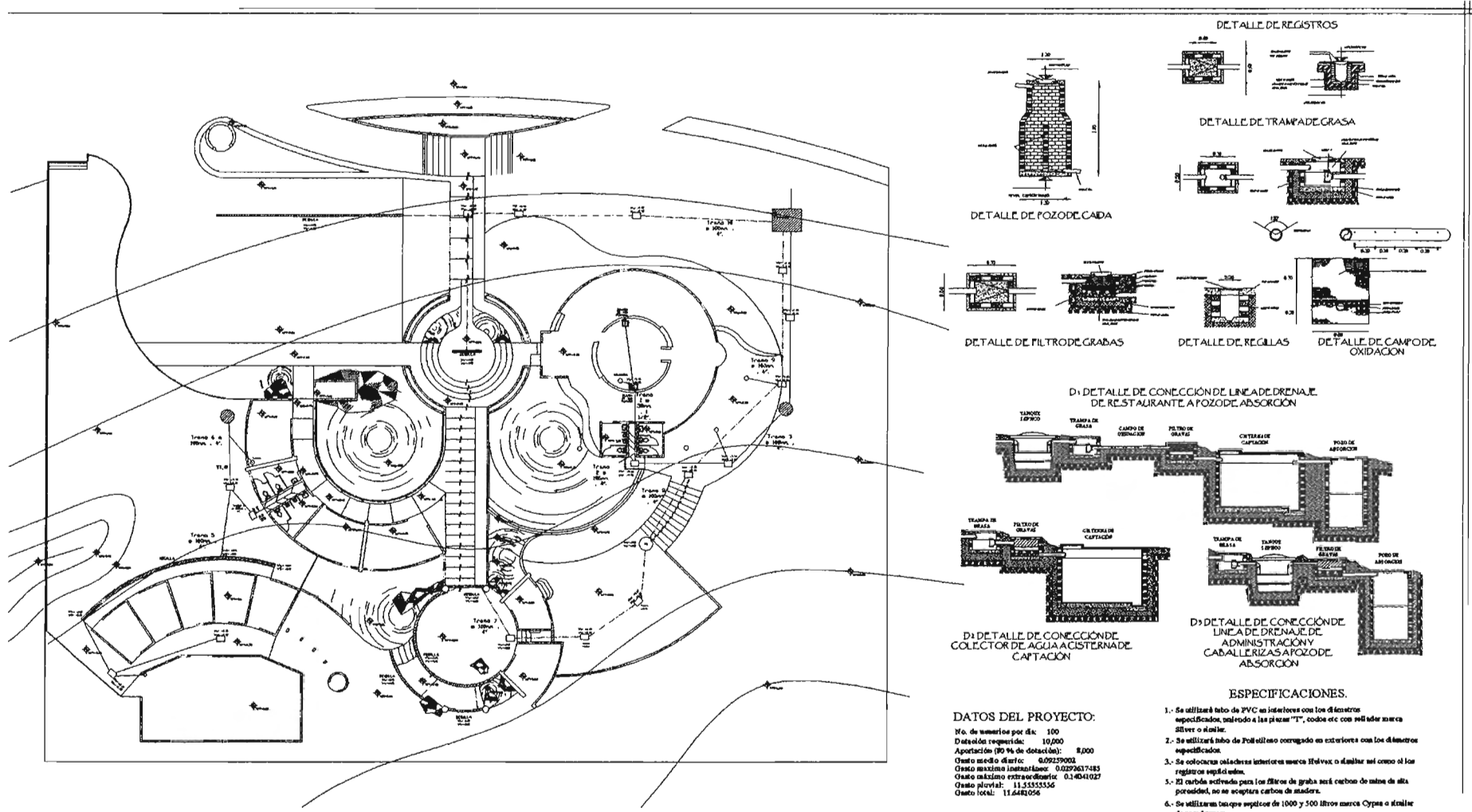
- Z1 Zapata tipo 1
- Z2 Zapata tipo 2
- Z3 Zapata tipo 3
- K1 Castillo tipo 1
- K.esp Castillo especial
- C1 Cadenas tipo 1
- C2 Cadenas tipo 2
- MC1 Muro de contención 1
- MC2 Muro de contención 2

OPINAS

UO

CIM-2





DATOS DEL PROYECTO:
 No. de numerios por dia: 100
 Densidad requerida: 10,000
 Aportacion (90 % de dotacion): 8,000
 Consumo medio diario: 0.02279028
 Consumo maximo instantaneo: 0.0227637483
 Consumo maximo extradiurno: 0.14841027
 Consumo promedio: 11.55555556
 Consumo total: 11.6481056

- ESPECIFICACIONES.**
- 1.- Se utilizará tubo de PVC en instalaciones con los diámetros especificados, material a las piezas "T", codos etc con sellador marca Silver o similar.
 - 2.- Se utilizará tubo de Polietileno corrugado en exteriores con los diámetros especificados.
 - 3.- Se colocaran mallas en las interiores marca Hivox o similar así como en los registros específicos.
 - 4.- El carbón activado para los filtros de grava será carbón de mina de alta porosidad, no se aceptará carbón de maderas.
 - 5.- Se utilizarán tanques sépticos de 1000 y 500 litros marca Cypsa o similar de pared gruesa.

CAMP-1

CREC San Mateo

SIMBOLOGIA:

- BANCO DE NIVEL
- NIVEL NORMAL DE AGUAS SUBTERRANEAS
- CURTIL DE NIVEL
- POZO DE CAIDA
- NIVEL DE TERMINO TUBAJE
- LINEA DE QUESAJE
- ESCALON
- COLECTOR DE AGUA PLUVA
- AL OESTE
- FANAL DE FUGO SEPARA
- CISTERNA DE CAPTACION DE AGUA PLUVA

PROYECTISTA: Miguel Angel Contreras Chávez.

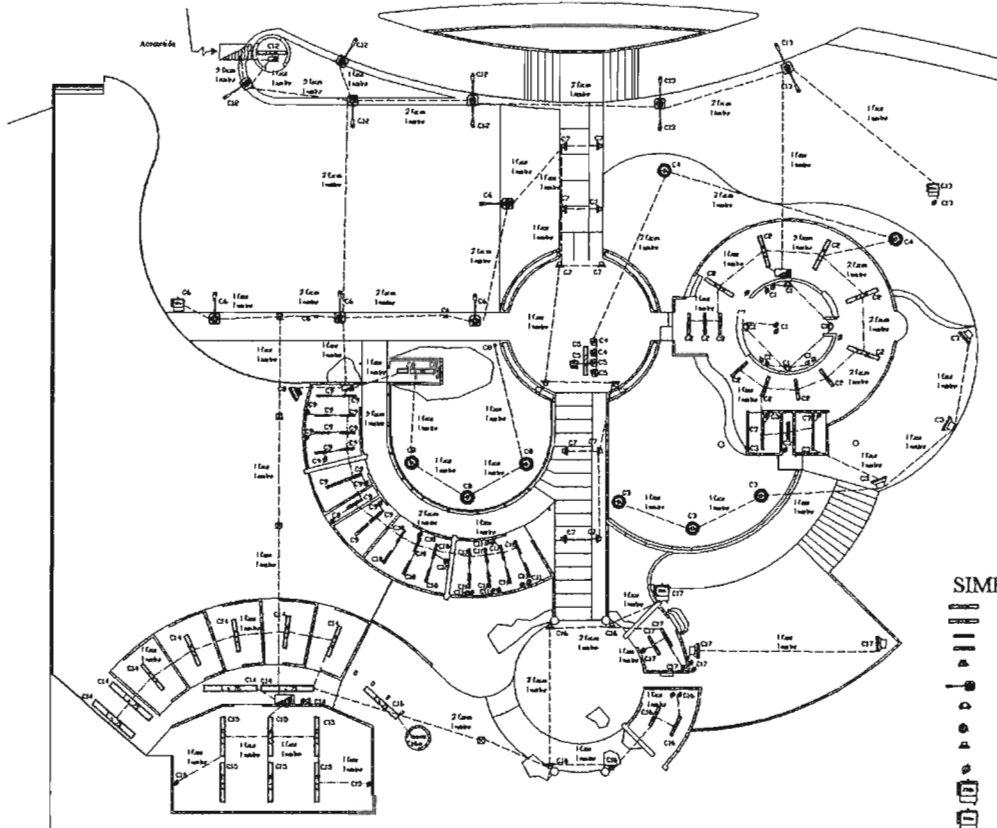
BARDA: Seminario de titulación II.

UBICACION: Carrtera San Mateo-San Francisco, desviación a San Andrés.

INSTALACION SANITARIA

HID-1

0 2 4 6 8 10



CUADRO DE CARGAS FASE 'A'

No. de Circuito	1000VA	2000VA	3000VA	4000VA	5000VA	6000VA	7000VA	8000VA	9000VA	10000VA	TOTAL
C1								4			4
C2	7		5								12
C3	5			3			3				11
C4				2					2		4
C5	1									1	1
TOTAL	13	0	5	8	3	3	3	6	2	1	58

CUADRO DE CARGAS FASE 'B'

No. de Circuito	1000VA	2000VA	3000VA	4000VA	5000VA	6000VA	7000VA	8000VA	9000VA	10000VA	TOTAL
C6					4			2			6
C7							12				12
C8	1			3			1	1			6
C9	8	5									13
C10	6										6
C11	8										8
TOTAL	13	5	3	3	4	12	3	2	1	1	58

CUADRO DE CARGAS FASE 'C'

No. de Circuito	1000VA	2000VA	3000VA	4000VA	5000VA	6000VA	7000VA	8000VA	9000VA	10000VA	TOTAL
C12	1				3	1					5
C13						2			1		3
C14			4	5							9
C15				6							6
C16	1	2		1			4				8
C17	2						2		1		5
TOTAL	4	2	9	11	3	3	6	1	1	1	58

MATERIALES

- Tubo Conducto de acero de 25mm pared delgada.
- Tubo Poliducto naranja de acero de 25mm pared delgada.
- Cajas de conexión galvanizada marca Omega o similar.
- Conductores de cable TUSA, tipo THW calibre 12 y 8.
- Apagadores y contactos TUSA o similar.
- Tablero general Interruptor TUSA 2080 2x100 3 fases 4 hilos 120/240 50-60 Herz fríasle cutiecho 100mm.
- Centros de carga TUSA 3080 8 circuitos 100mm.
- Bomba centrifuga H. marca modelo Bt-06-014 con motor Neuman modelo S214 04-3.5 de 2.5 caballos o similar.
- Bomba centrifuga Zvanz de 1/2 hp o similar.
- Pravizado Alambra, modelo 15g o similar.
- Reflector ultravioleta Astrotec modelo Hayward Benglow con cordón de 4.5 m o similar.
- Salvavoz marca Orson o similar de 1x74, 1x74, 1x30 y 2x30 watts.
- Lámpara fluorescente Orson de 39 y 74 watts.
- Reflectores exteriores marca Lumibloc con alojamiento de 100 y 100 watts o similar.
- Conductores de cable TUSA, tipo THW cable 8 para conexión.
- Conductores de cable TUSA, tipo THW cable 10 para circuitos 1 a 11.
- Conductores de cable TUSA, tipo THW cable 8 para circuitos 12 al 17.

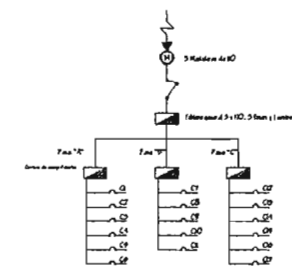
$$\frac{(F+) - (F-)}{(F+)} \times 100 = < 5$$

$$\frac{7100 - 6825}{7100} \times 100 = 3.87$$

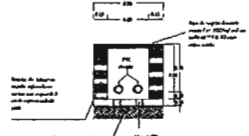
SIMBOLOGIA

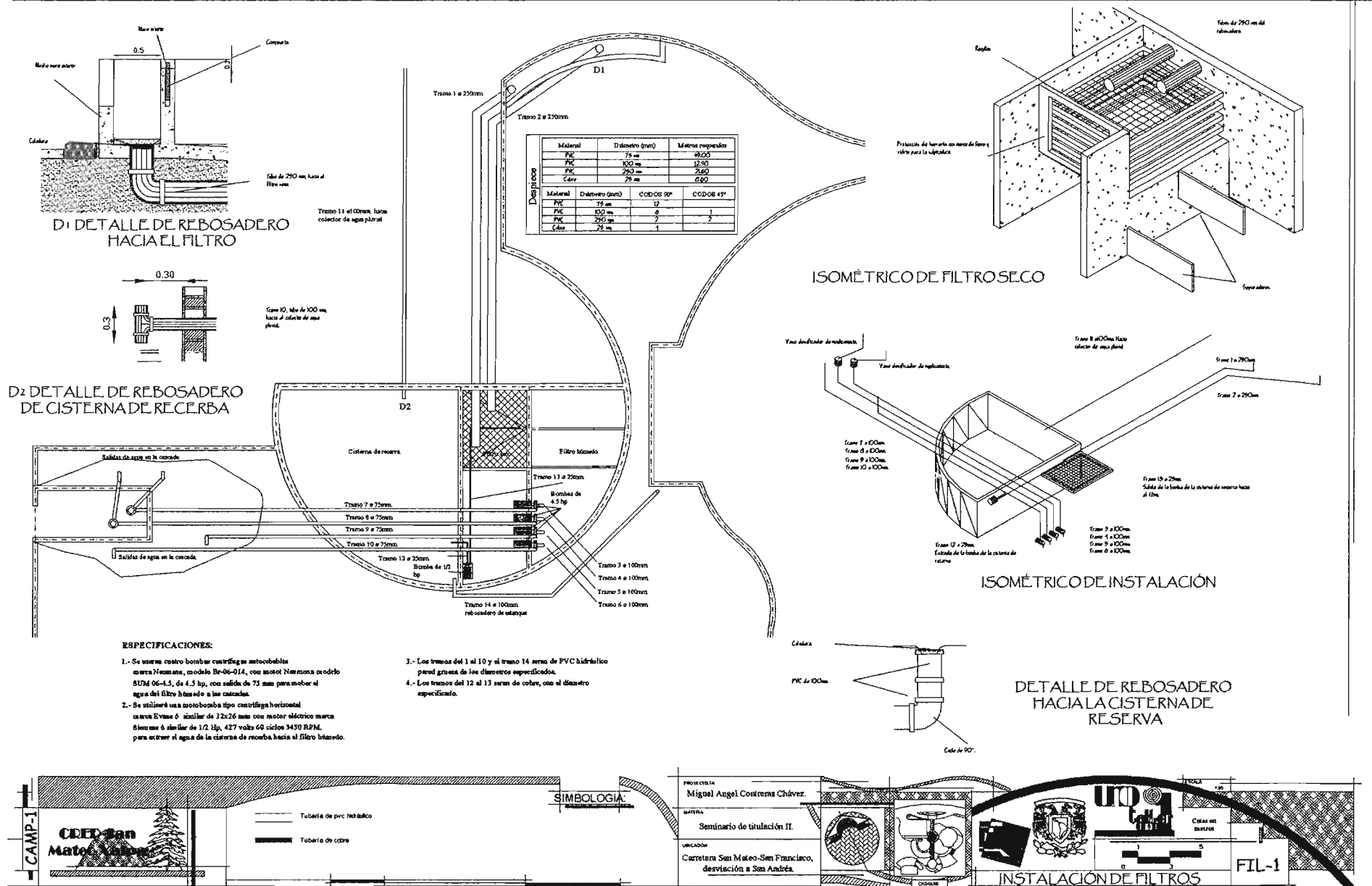
- Lámpara fluorescente 1x75w
- Lámpara fluorescente 2x75w
- Lámpara fluorescente 1x60w
- Lámpara fluorescente 2x60w
- Reflector exterior de aluminio de 200w
- Luminaria de aluminio de 200w
- Lámpara compacta de 100w halógena de baja potencia
- Alfileres de 100w en aluminio o madera
- Reflector de aluminio de 100w
- Centro modelo 132w
- Interruptor de 200w
- Interruptor de 750w
- Región de alambre
- Tablero de control
- Tablero C control, galvanizado y panel galvanizado
- Piso de concreto

DIAGRAMA TRIFILAR



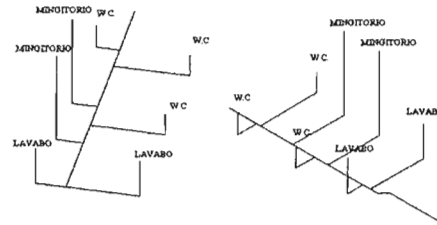
DETALLE DE REGISTRO ELECTRICO





DESPIECE INSTALACION HIDRAULICA

Despiece	Material	Diámetro (mm)	Metros requeridos
R-35	RT-35	25 mm	96.00
	RT-20	25 mm	89.00
	RT-20	50 mm	14.00
	RT-20	75 mm	32.00
C-35	CE-35	25 mm	32.00
	CE-35	50 mm	1.50



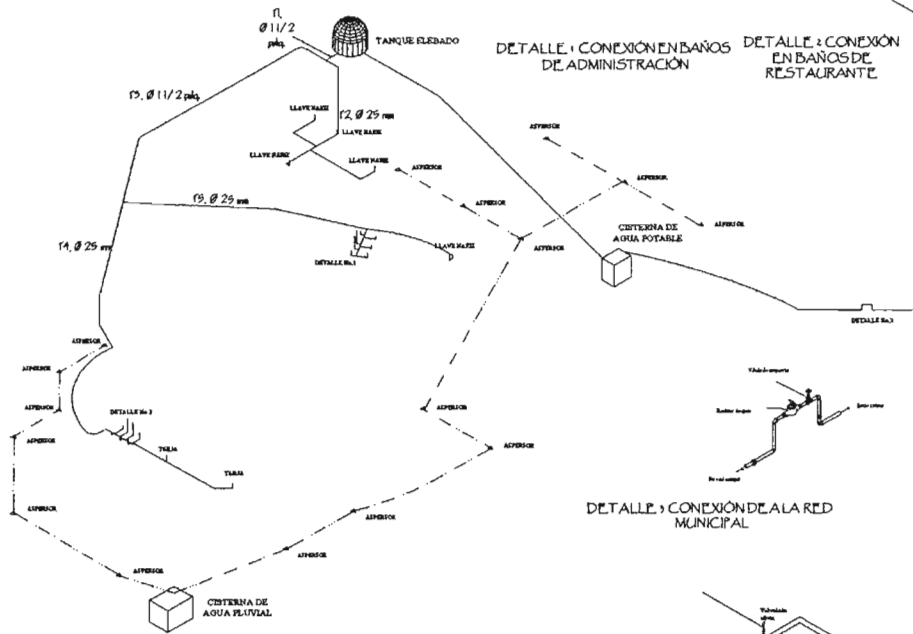
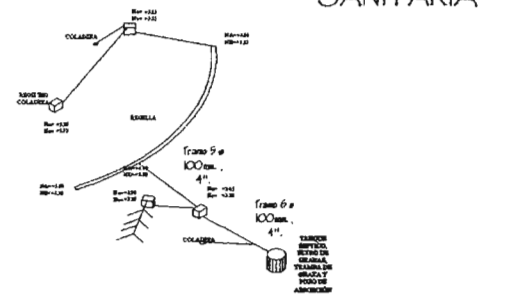
DETALLE 1 CONEXION EN BAÑOS DE ADMINISTRACION

DETALLE 2 CONEXION EN BAÑOS DE RESTAURANTE

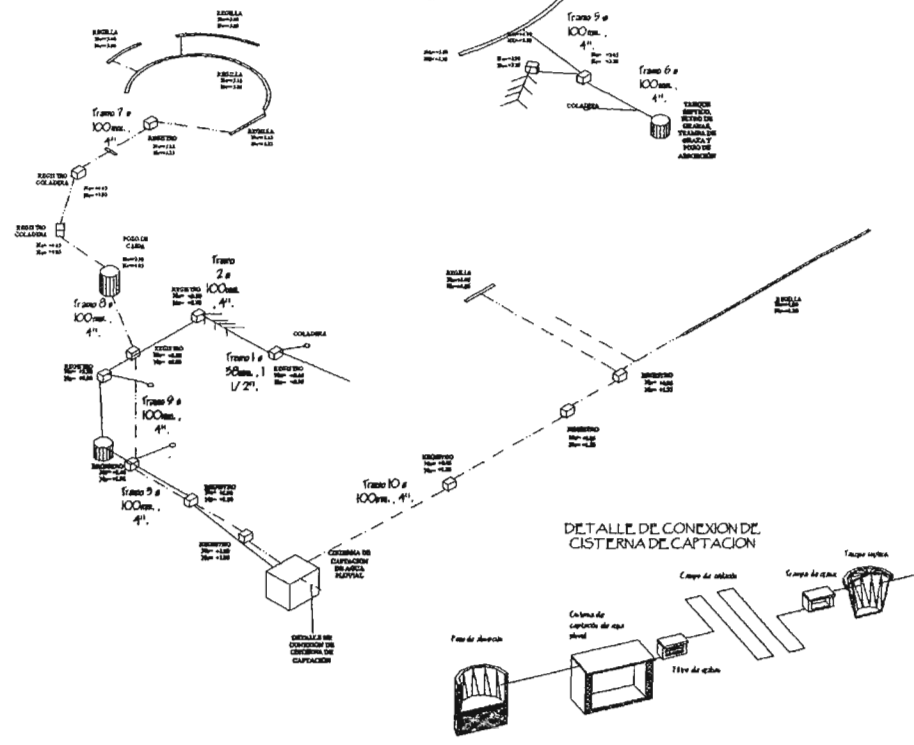
DESPIECE INSTALACION SANITARIA

Despiece	Material	Diámetro (mm)	Metros requeridos
P-150	PA-150	25 mm	14.50
	PA-150	50 mm	5.20
	PA-150	100 mm	10.50

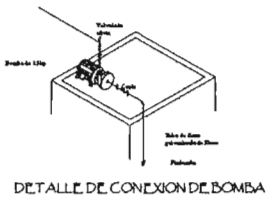
ISOMETRICO DE INSTALACION SANITARIA



ISOMETRICO DE INSTALACION HIDRAULICA



DETALLE 3 CONEXION DE LA RED MUNICIPAL



DETALLE DE CONEXION DE BOMBA

DETALLE DE CONEXION DE CISTERNA DE CAPTACION

CAMP-1

SIMBOLOGIA

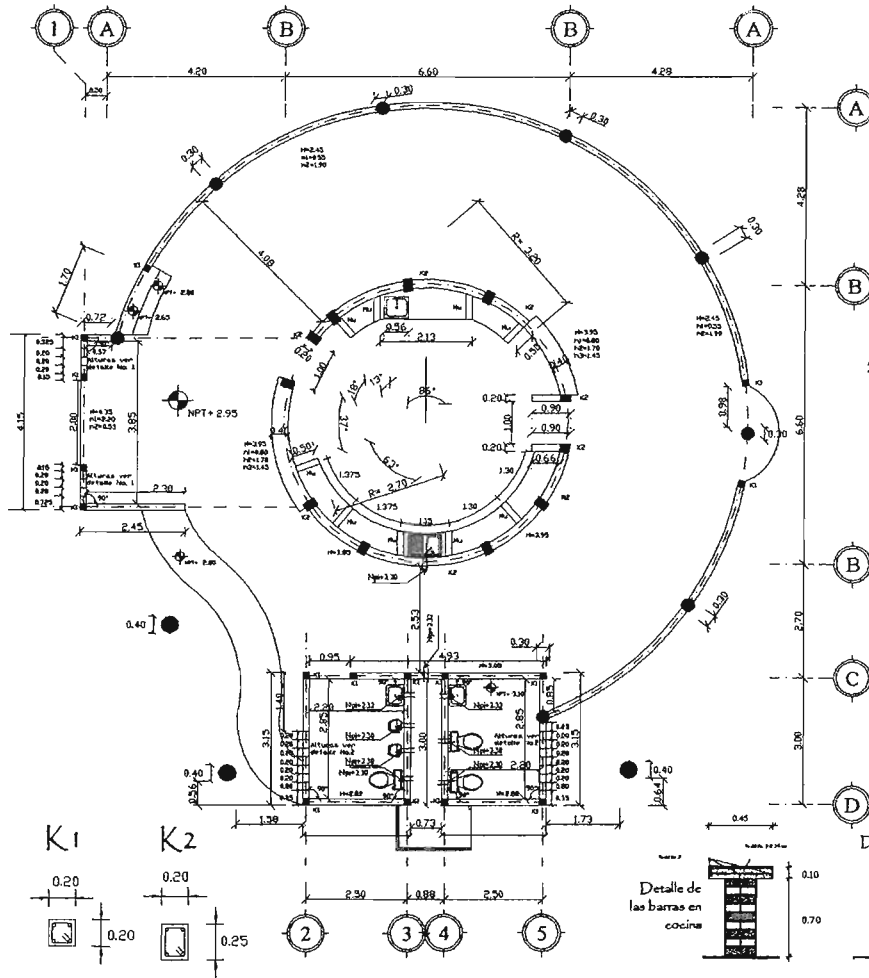
- LINEA DE AGUA
- - - LINEA DE REGO
- LINEA DE COLECTOR
- LINEA DE DRENAJE

PROYECTISTA
Miguel Angel Contreras Chávez.

MAESTRO
Seminario de titulación II.

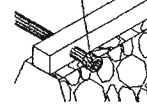
LUGAR
Carretera San Mateo-San Francisco, desviación a San Andrés

ISO-1

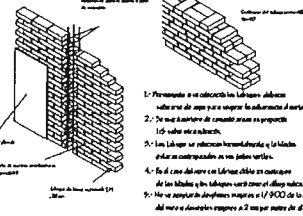


DETALLE DEL PASO DE INSTALACIONES EN CADENAS DE DESPLANTE.

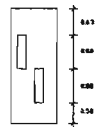
Tratado de paso de instalación
 1.- El paso de instalaciones en cadenas de desplante se hará respetando el radio mínimo de 1" en el lugar y más que el resto de ellas y colocándose en serie.



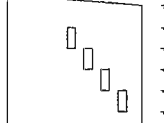
MUROS



Detalle de alturas 1



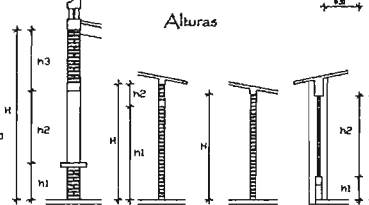
Detalle de alturas 2



Detalle de unión de la cadena de cerramiento de la cocina y las columnas



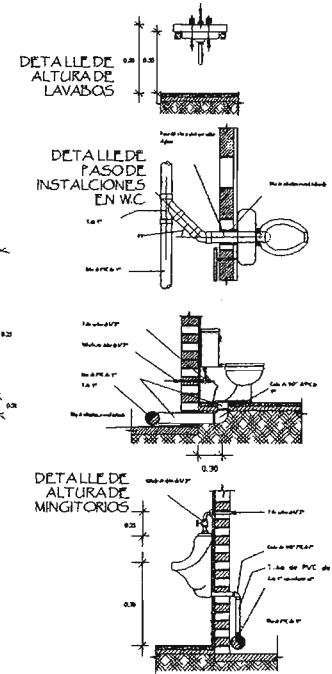
Alturas



Detalle de las barras en cocina

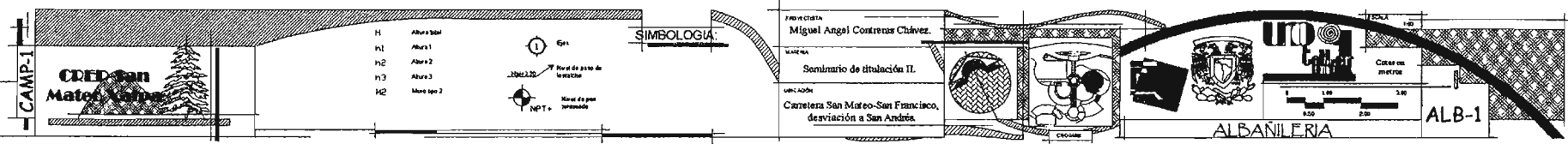


Detalle de Muretes

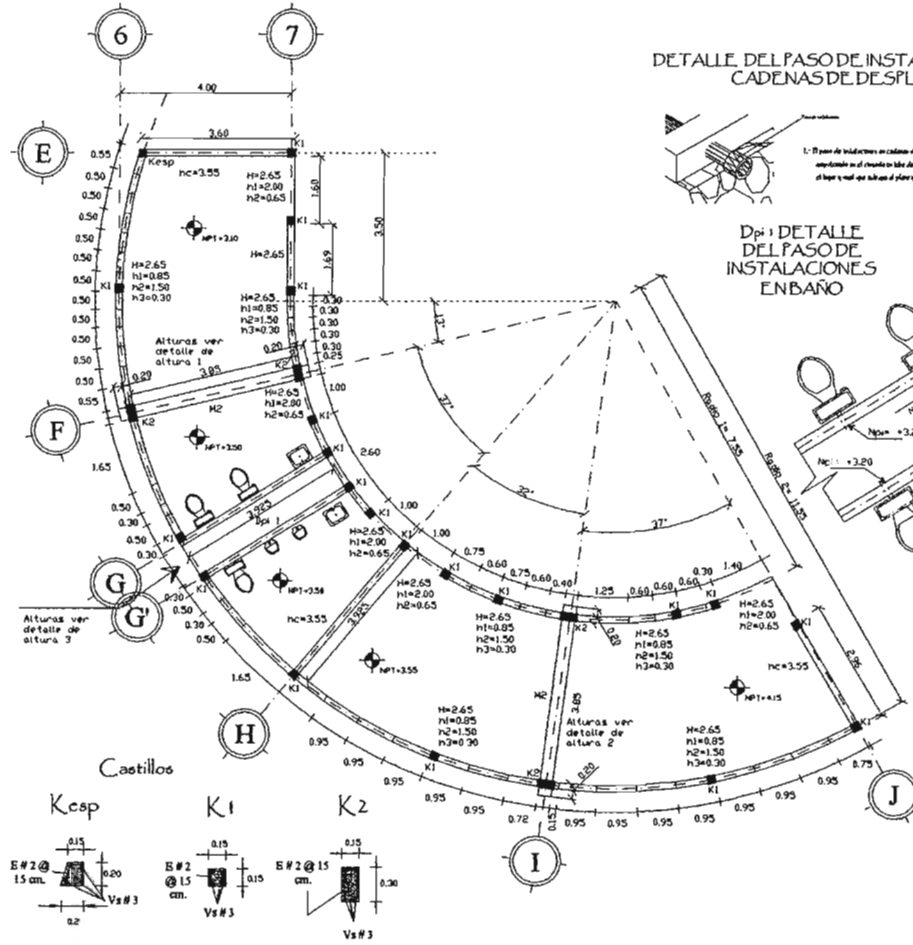


ESPECIFICACIONES:

- 1.- Las trabes, y columnas se colaran con concreto $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$ con grava de 3/4" con una proporción (1:3:3), cemento, arena y grava, al igual que las cadenas.
- 2.- Los castillos se colaran con concreto de 150 kg/cm^2
- 3.- El tamaño máximo del agregado grueso será de 3/4".
- 4.- Los cimientos se desplantaran sobre capa de tepalcates compactados al 90% procor.
- 5.- Las cadenas de cimentación se colaran con concreto $f_c = 150 \text{ kg/cm}^2$ con agregado máximo de 3/4".
- 6.- Las cadenas de desplante se impermeabilizarán con Microplastic o similar previo desplante del muro.
- 7.- La resistencia del acero F_y será de 4000 kg/cm^2 , en varillas.
- 8.- La resistencia del acero será de 2300 kg/cm^2 , en estribos.
- 9.- Los armazones serán de alambre recocido calibre 14.
- 10.- Las acotaciones se encuentran en metros en los planos y detalles constructivos.



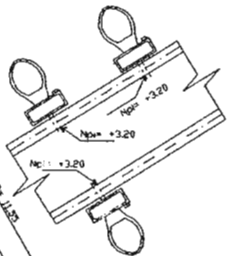
ADMINISTRACIÓN



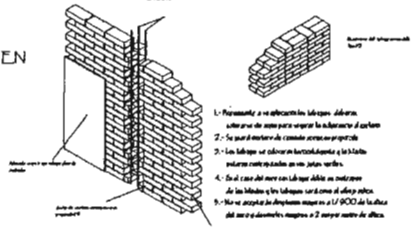
DETALLE DEL PASO DE INSTALACIONES EN CADENAS DE DESPLANTE.



DP1: DETALLE DEL PASO DE INSTALACIONES EN BAÑO

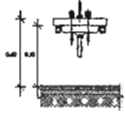


MUROS

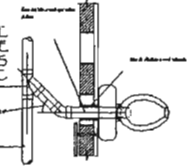


- 1- Terminada o en construcción, las paredes deberán tener una capa para evitar la absorción de humedad.
- 2- Se pondrá un sistema de canchales en el exterior.
- 3- Los ladrillos se colocarán horizontalmente y la junta interior quedará hacia el exterior.
- 4- Se usará un tipo de ladrillo que permita el paso de las tuberías que deberán ser de un diámetro mínimo de 100 mm y un espesor de al menos 100 mm.
- 5- No se aceptará el desplazamiento de los ladrillos más de 2 veces el espesor de ellos.

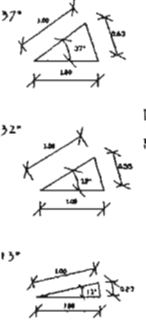
DETALLE DE ALTURA DE LAVABOS



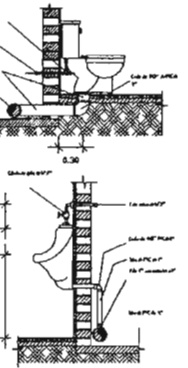
DETALLE DE PASO DE INSTALACIONES EN WC



Angulos

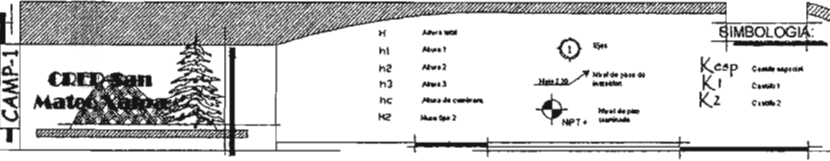
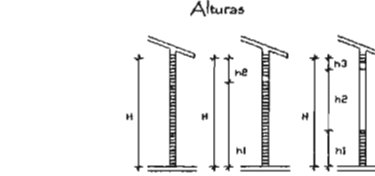
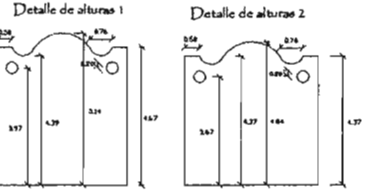


DETALLE DE ALTURA DE MINGITORIOS



ESPECIFICACIONES:

- 1.- Las trabes, y columnas se column con concreto $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$ con grava de 3/4" con una proporción (1:1:3); cemento, arena y grava, al igual que las cadenas.
- 2.- Los castillos se column con concreto de 150 kg/cm²
- 3.- El tamaño máximo del agregado grueso será de 3/4".
- 4.- Los cimbrados se desplazarán sobre capa de tapete compactado al 90% proctor.
- 5.- Las cadenas de cimentación se column con concreto $f_c = 150 \text{ kg/cm}^2$ con agregado máximo de 3/4".
- 6.- Las cadenas de desplante se impermeabilizarán con Microplastíc o similar previo desplante del muro.
- 7.- La resistencia del acero f_y será de 4000 kg/cm², en varillas.
- 8.- La resistencia del acero será de 2300 kg/cm², en estribos.
- 9.- Los amarres serán de alambre recocido calibre 14.
- 10.- Las anotaciones se encastrarán en metros en los planos y detalles constructivos.



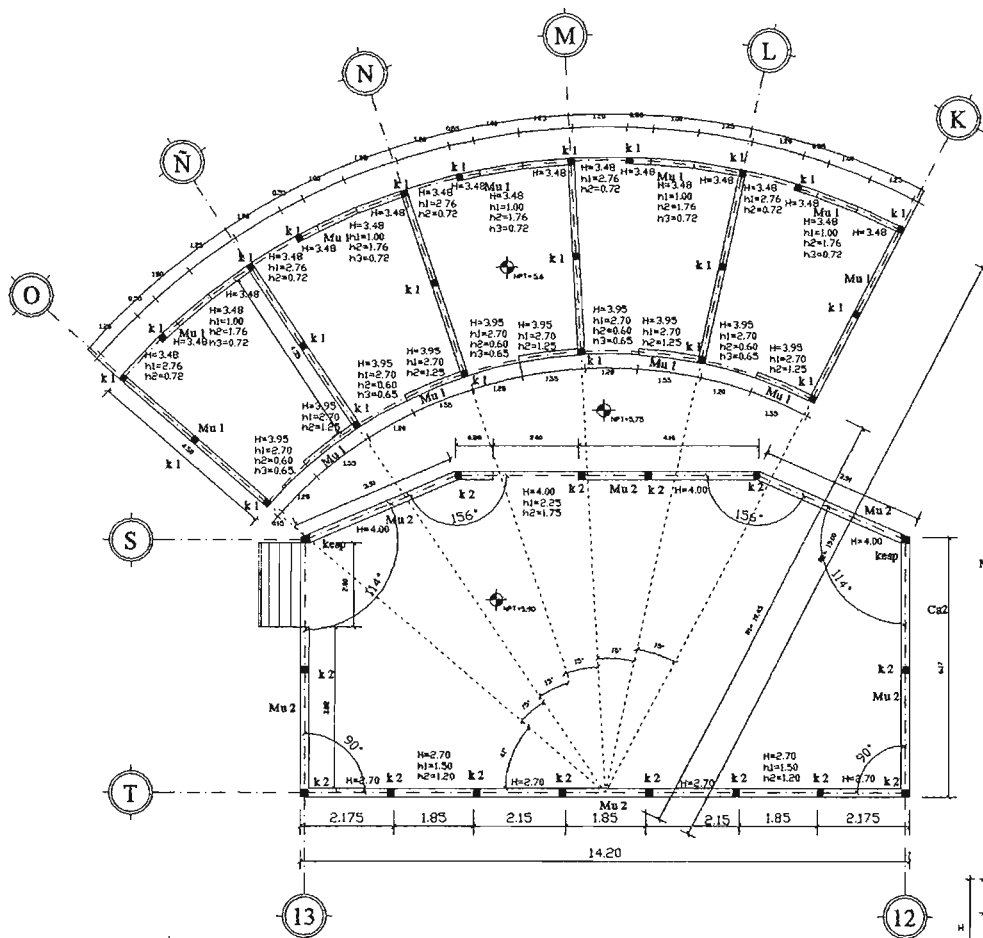
BIMBOLOGIA:

Kcsp Cadenas superior
K1 Cadenas 1
K2 Cadenas 2

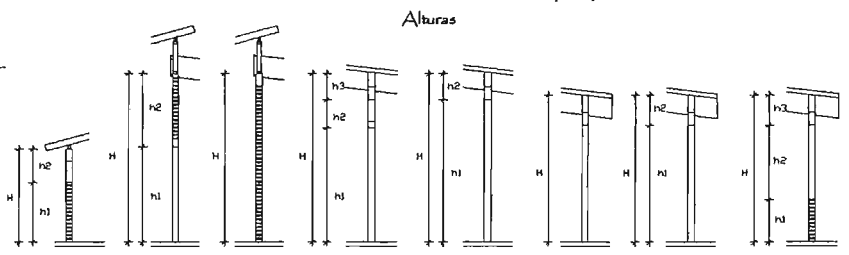
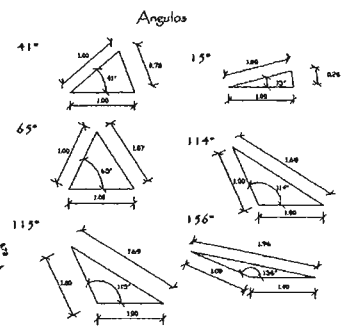
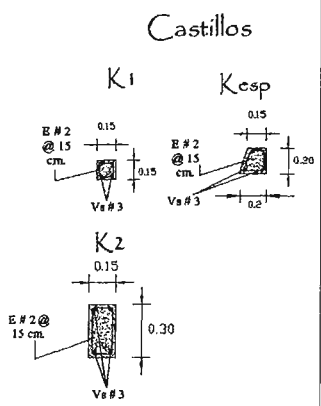
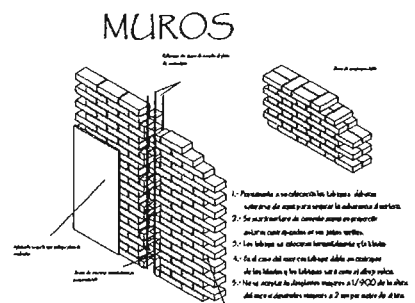
PROYECTO: Miguel Angel Contreras Chávez.
OBJETO: Seminario de titulación II.
LUGAR: Caceres San Mateo-San Francisco, desviación a San Andrés.

UNIVERSIDAD: UNP
CATEDRA: ALBAMILERIA

ALB-2



CABALLERIZAS



- ESPECIFICACIONES:**
- 1.- Las trabes, y columnas se colaran con concreto $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$ con grava de 3/4" con una proporción (1:1:3), cemento, arena y grava, al igual que las cadenas.
 - 2.- Los castillos se colaran con concreto de 150 kg/cm^2
 - 3.- El tamaño máximo del agregado grueso será de 3/4".
 - 4.- Los cimbrados se de plantarían sobre capa de tepalcates compactado al 90% proctor.
 - 5.- Las cadenas de cimentación se colaran con concreto $f_c = 150 \text{ kg/cm}^2$ con agregado máximo de 3/4".
 - 6.- Las cadenas de desplante se impermeabilizarán con Microplastic o similar previo desplante del muro.
 - 7.- La resistencia del acero f_y será de 4800 kg/cm^2 , en varillas.
 - 8.- La resistencia del acero será de 2300 kg/cm^2 , en estribos.
 - 9.- Los amarres serán de alambre recocido calibre 14.
 - 10.- Las acotaciones se encuentran en metros en los planos y detalles constructivos.

CAMP-1

CREP San Mateo Xalpa

H1	Abril 1981
H2	Abril 1982
H3	Abril 1983
H4	Abril 1984

SIMBOLOGIA:

1. Eje

2. No al de piso

3. No al de piso

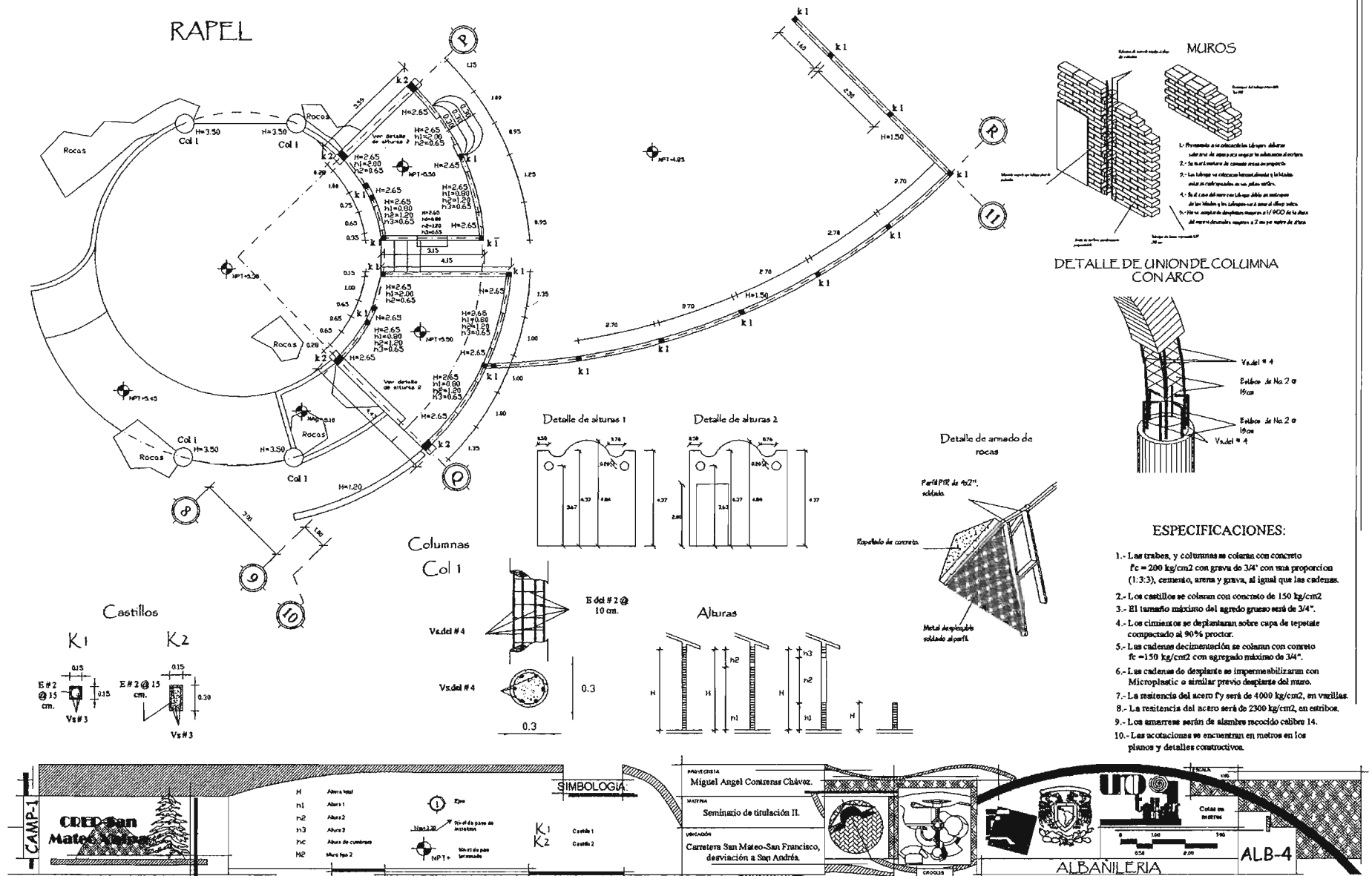
PROYECTA: Miguel Angel Contreras Chávez.

PLANTA: Seminario de titulación I.

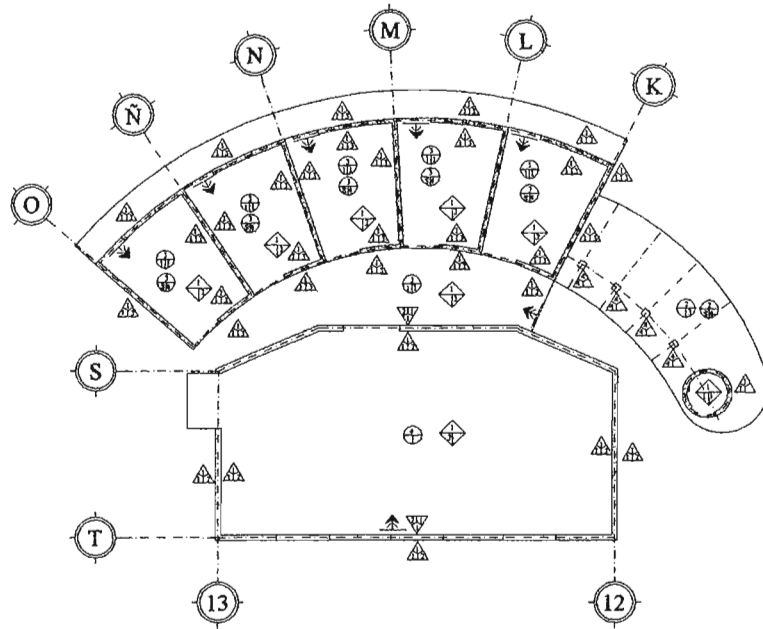
UBICACION: Carretera San Mateo-San Francisco, desviación a San Andrés.

ALBAÑERIA

ALB-3



ACABADOS DE LAS CABALLERIZAS



ACABADOS DEL RAPELE INFLABLES

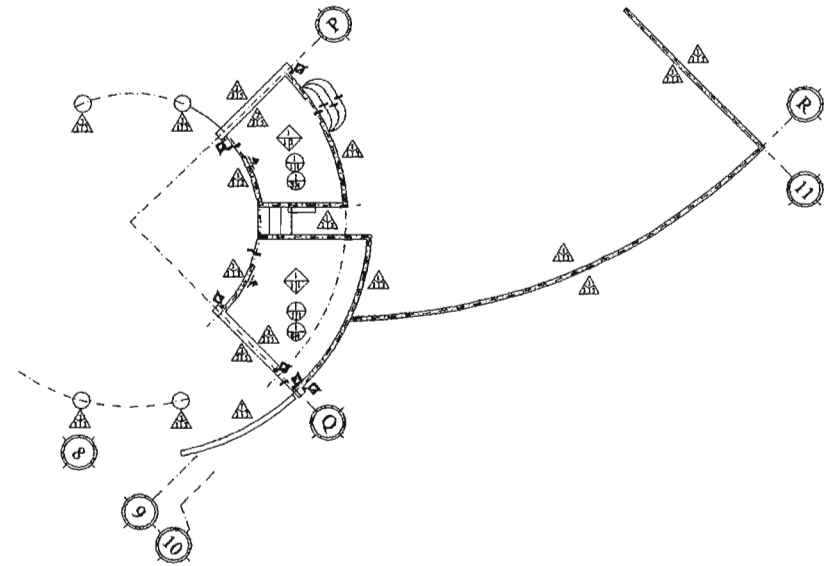
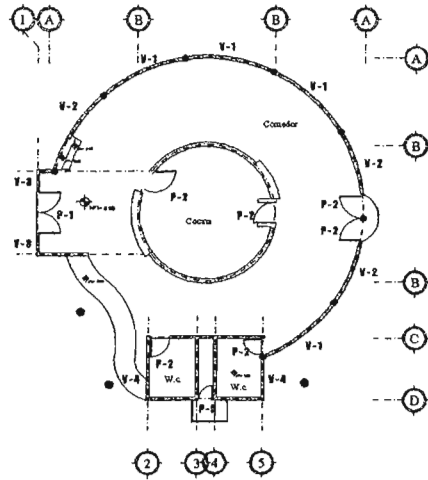


TABLA DE ACABADOS

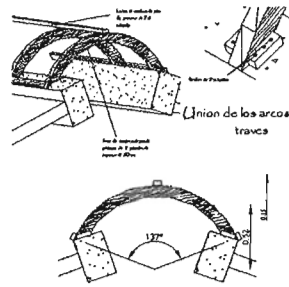
SIMBOLOGIA	Nº	BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
 MUROS Y COLUMNAS	1	ARREDO DE CONCRETO DE BANDA ACABADO DE COLORES EN GRIS O PIPERRO AMARILLO CON UN MANTO DE ACABADO EN PIPERRO	EN ARREDO PIANO CON BORDADO DE 10 CM DE ANCHURA POR LOS BORDOS	PRIMERA Y ÚLTIMA BANDA CON UN COLOR DE 10 CM DE ANCHURA SOBRE BANDA INTERIOR Y EXTERIOR
	2	ARREDO DE CONCRETO DE BANDA ACABADO DE COLORES EN GRIS O PIPERRO AMARILLO CON UN MANTO DE ACABADO EN PIPERRO	ARREDO DE CONCRETO DE BANDA ACABADO DE COLORES EN GRIS O PIPERRO AMARILLO CON UN MANTO DE ACABADO EN PIPERRO	PRIMERA Y ÚLTIMA BANDA CON UN COLOR DE 10 CM DE ANCHURA SOBRE BANDA INTERIOR Y EXTERIOR
	3	COLUMNARIAS DE CONCRETO ACABADO EN BANDA AMARILLO INTERIOR Y EXTERIOR	LLAVADO EN PIPERRO	PRIMERA Y ÚLTIMA BANDA CON UN COLOR DE 10 CM DE ANCHURA SOBRE BANDA INTERIOR Y EXTERIOR
	4	COLUMNARIAS DE CONCRETO ACABADO EN BANDA AMARILLO INTERIOR Y EXTERIOR	ARREDO DE CONCRETO DE BANDA ACABADO DE COLORES EN GRIS O PIPERRO AMARILLO CON UN MANTO DE ACABADO EN PIPERRO	PRIMERA Y ÚLTIMA BANDA CON UN COLOR DE 10 CM DE ANCHURA SOBRE BANDA INTERIOR Y EXTERIOR
	5	COLUMNARIAS DE CONCRETO ACABADO EN BANDA AMARILLO INTERIOR Y EXTERIOR	ARREDO DE CONCRETO DE BANDA ACABADO DE COLORES EN GRIS O PIPERRO AMARILLO CON UN MANTO DE ACABADO EN PIPERRO	PRIMERA Y ÚLTIMA BANDA CON UN COLOR DE 10 CM DE ANCHURA SOBRE BANDA INTERIOR Y EXTERIOR
	6	COLUMNARIAS DE CONCRETO ACABADO EN BANDA AMARILLO INTERIOR Y EXTERIOR	ARREDO DE CONCRETO DE BANDA ACABADO DE COLORES EN GRIS O PIPERRO AMARILLO CON UN MANTO DE ACABADO EN PIPERRO	PRIMERA Y ÚLTIMA BANDA CON UN COLOR DE 10 CM DE ANCHURA SOBRE BANDA INTERIOR Y EXTERIOR
 PISOS	1	ARREDO DE CONCRETO DE BANDA ACABADO DE COLORES EN GRIS O PIPERRO AMARILLO CON UN MANTO DE ACABADO EN PIPERRO	EN ARREDO PIANO	ARREDO DE CONCRETO DE BANDA ACABADO DE COLORES EN GRIS O PIPERRO AMARILLO CON UN MANTO DE ACABADO EN PIPERRO
	2	ARREDO DE CONCRETO DE BANDA ACABADO DE COLORES EN GRIS O PIPERRO AMARILLO CON UN MANTO DE ACABADO EN PIPERRO	ARREDO DE CONCRETO DE BANDA ACABADO DE COLORES EN GRIS O PIPERRO AMARILLO CON UN MANTO DE ACABADO EN PIPERRO	ARREDO DE CONCRETO DE BANDA ACABADO DE COLORES EN GRIS O PIPERRO AMARILLO CON UN MANTO DE ACABADO EN PIPERRO
	3	ARREDO DE CONCRETO DE BANDA ACABADO DE COLORES EN GRIS O PIPERRO AMARILLO CON UN MANTO DE ACABADO EN PIPERRO	ARREDO DE CONCRETO DE BANDA ACABADO DE COLORES EN GRIS O PIPERRO AMARILLO CON UN MANTO DE ACABADO EN PIPERRO	ARREDO DE CONCRETO DE BANDA ACABADO DE COLORES EN GRIS O PIPERRO AMARILLO CON UN MANTO DE ACABADO EN PIPERRO
 TECHOS PARTE SUPERIOR	1	ARREDO DE CONCRETO DE BANDA ACABADO DE COLORES EN GRIS O PIPERRO AMARILLO CON UN MANTO DE ACABADO EN PIPERRO	ARREDO DE CONCRETO DE BANDA ACABADO DE COLORES EN GRIS O PIPERRO AMARILLO CON UN MANTO DE ACABADO EN PIPERRO	PRIMERA Y ÚLTIMA BANDA CON UN COLOR DE 10 CM DE ANCHURA SOBRE BANDA INTERIOR Y EXTERIOR
	2	ARREDO DE CONCRETO DE BANDA ACABADO DE COLORES EN GRIS O PIPERRO AMARILLO CON UN MANTO DE ACABADO EN PIPERRO	ARREDO DE CONCRETO DE BANDA ACABADO DE COLORES EN GRIS O PIPERRO AMARILLO CON UN MANTO DE ACABADO EN PIPERRO	PRIMERA Y ÚLTIMA BANDA CON UN COLOR DE 10 CM DE ANCHURA SOBRE BANDA INTERIOR Y EXTERIOR
	3	ARREDO DE CONCRETO DE BANDA ACABADO DE COLORES EN GRIS O PIPERRO AMARILLO CON UN MANTO DE ACABADO EN PIPERRO	ARREDO DE CONCRETO DE BANDA ACABADO DE COLORES EN GRIS O PIPERRO AMARILLO CON UN MANTO DE ACABADO EN PIPERRO	PRIMERA Y ÚLTIMA BANDA CON UN COLOR DE 10 CM DE ANCHURA SOBRE BANDA INTERIOR Y EXTERIOR
	4	ARREDO DE CONCRETO DE BANDA ACABADO DE COLORES EN GRIS O PIPERRO AMARILLO CON UN MANTO DE ACABADO EN PIPERRO	ARREDO DE CONCRETO DE BANDA ACABADO DE COLORES EN GRIS O PIPERRO AMARILLO CON UN MANTO DE ACABADO EN PIPERRO	PRIMERA Y ÚLTIMA BANDA CON UN COLOR DE 10 CM DE ANCHURA SOBRE BANDA INTERIOR Y EXTERIOR



Restaurante



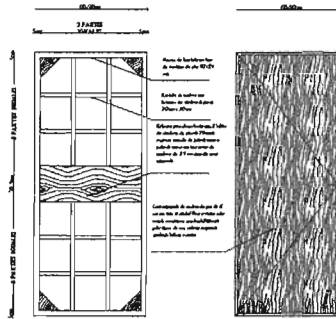
Detalles de tragaluz



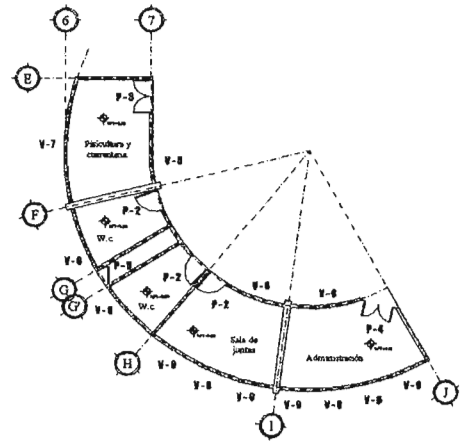
Especificaciones de tragaluz

- 1.- Los domos serán de acrílico de 6 mm, sumado A02.
- 2.- Serán un arco de 0.52 m de radio con una apertura de 137 grados y un largo de 72 cm.
- 3.- La unión será en los fogueros con una pija por larguero.
- 4.- Se sellará con silico todas las juntas.

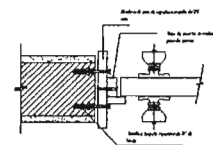
Detalles de tambores de puertas



Administración



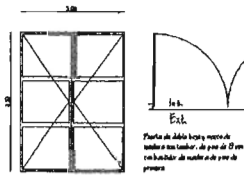
Detalle de union de marco de puerta



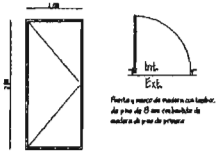
PUERTA	ANCHO	ALTURA	Nº DE PIEZAS	UBICACION
P-1	2.00	2.50	1	Reserva de material
P-2	1.00	2.00	7	Cocina, Policlínica y consultorio, Sala de juntas, Administración
P-3	1.60	2.20	1	Administración
P-4	1.75	2.20	1	Administración
P-5	0.89	2.00	2	Administración

VENTANA	ANCHO	ALTURA	Nº DE PIEZAS	UBICACION
V-1	2.40	2.45	12	En la terraza
V-2	2.40	2.45	6	En la terraza
V-3	0.20	0.80	4	En la terraza
V-4	0.20	0.90	8	En la terraza
V-5	0.20	1.45	2	Además y sobre
V-6	0.60	1.45	7	Además y sobre
V-7	0.90	1.45	1	Además y sobre
V-8	0.90	0.89	1	Además y sobre
V-9	0.95	1.45	2	Además y sobre

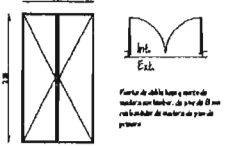
Puerta tipo 1



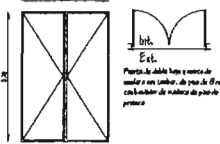
Puerta tipo 2



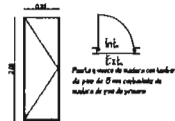
Puerta tipo 3



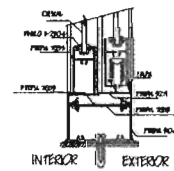
Puerta tipo 4



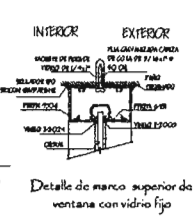
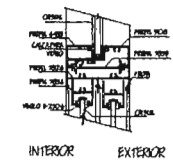
Puerta tipo 5



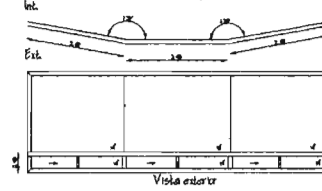
Detalle de marco inferior y/o superior de ventana corrediza



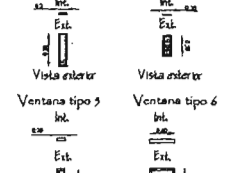
Detalle de marco intermedio de ventana con vidrio fijo y corrediza



Ventana tipo 1



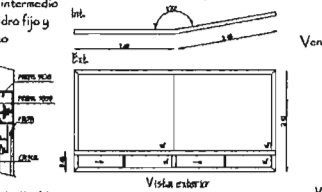
Ventana tipo 3



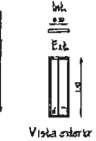
Ventana tipo 4



Ventana tipo 2



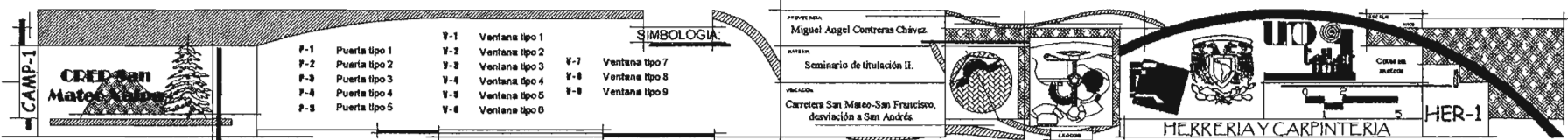
Ventana tipo 7

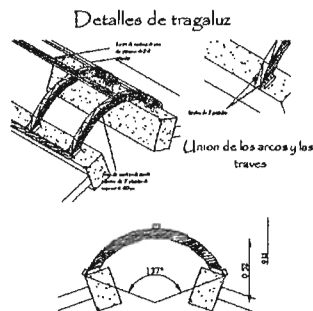
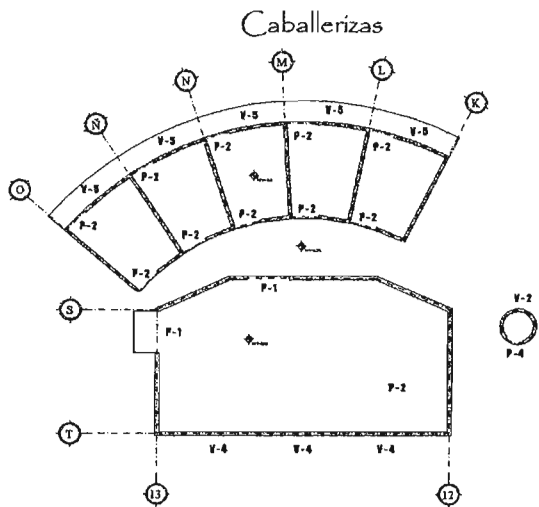


Ventana tipo 8



Ventana tipo 9





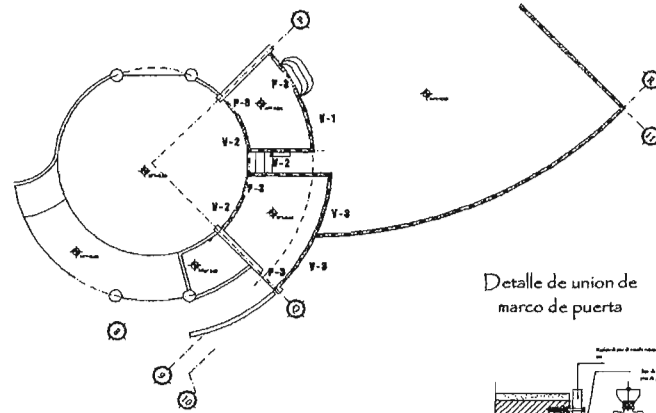
Detalles de tragaluz

- Especificaciones de tragaluz
- 1.- Los domos serán de acrílico de 6 mm, autotado A02.
 - 2.- Serán un arco de 0.52 m de radio con una abertura de 137 grados y un largo de 72 cm.
 - 3.- La unión será en los largueros con una pija por larguero.
 - 4.- Se sellará con sílico todas las juntas.

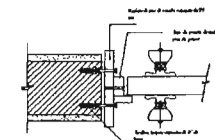
TABLA DE PUERTAS				
PUERTA	ANCHO	ALTURA	No. DE PIEZAS	UBICACION
P-1	2.00	2.00	2	Entrada de taller en Caballerizas
P-2	1.00	2.00	10	Puerta de taller
P-3	1.60	2.30	5	Entrada de taller
P-4	1.75	2.30	1	Entrada de taller

TABLA DE VENTANAS				
VENTANA	ANCHO	ALTURA	No. DE PIEZAS	UBICACION
V-1	2.40	2.45	1	Interior
V-2	2.40	2.45	4	Rapel e Inflexibles
V-3	0.30	0.30	2	Rapel
V-4	0.30	0.30	2	Rapel
V-5	0.30	1.45	9	Caballerizas

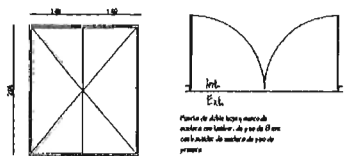
Rapel e inflables



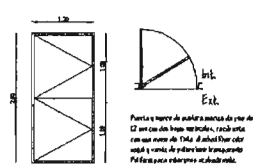
Detalle de union de marco de puerta



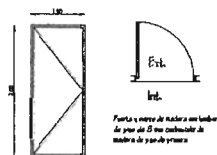
Puerta tipo 1



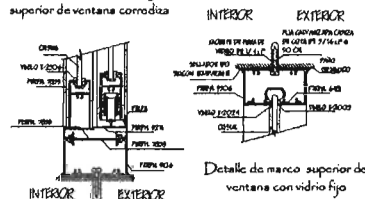
Puerta tipo 2



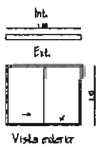
Puerta tipo 4



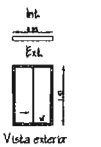
Detalle de marco inferior y/o superior de ventana corridiza



Ventana tipo 1



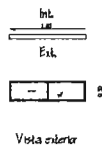
Ventana tipo 2



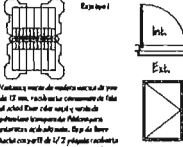
Ventana tipo 3



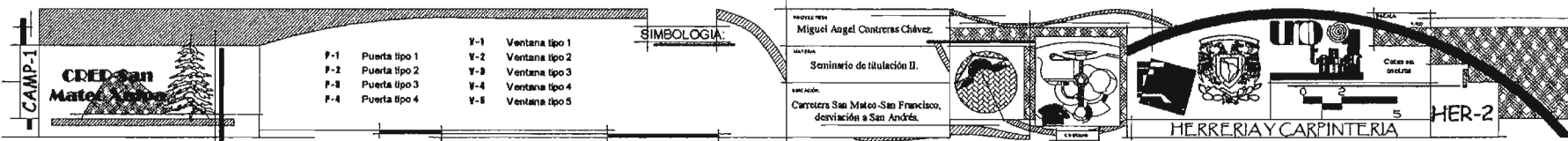
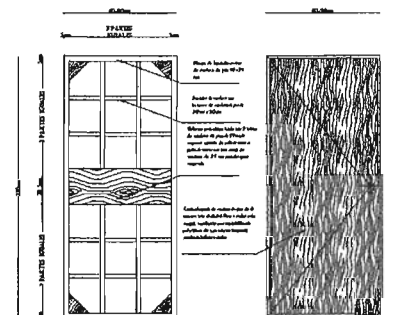
Ventana tipo 4

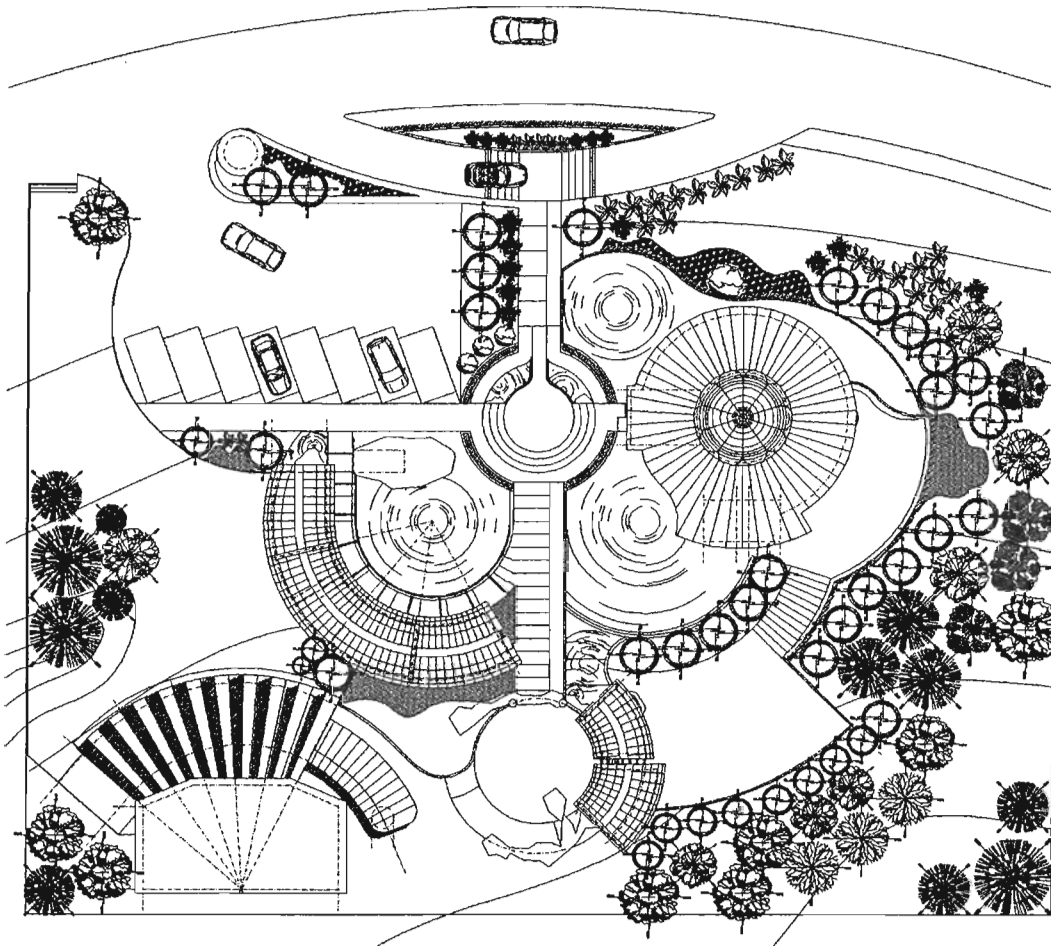


Reja tipo 1 y Ventana tipo 5



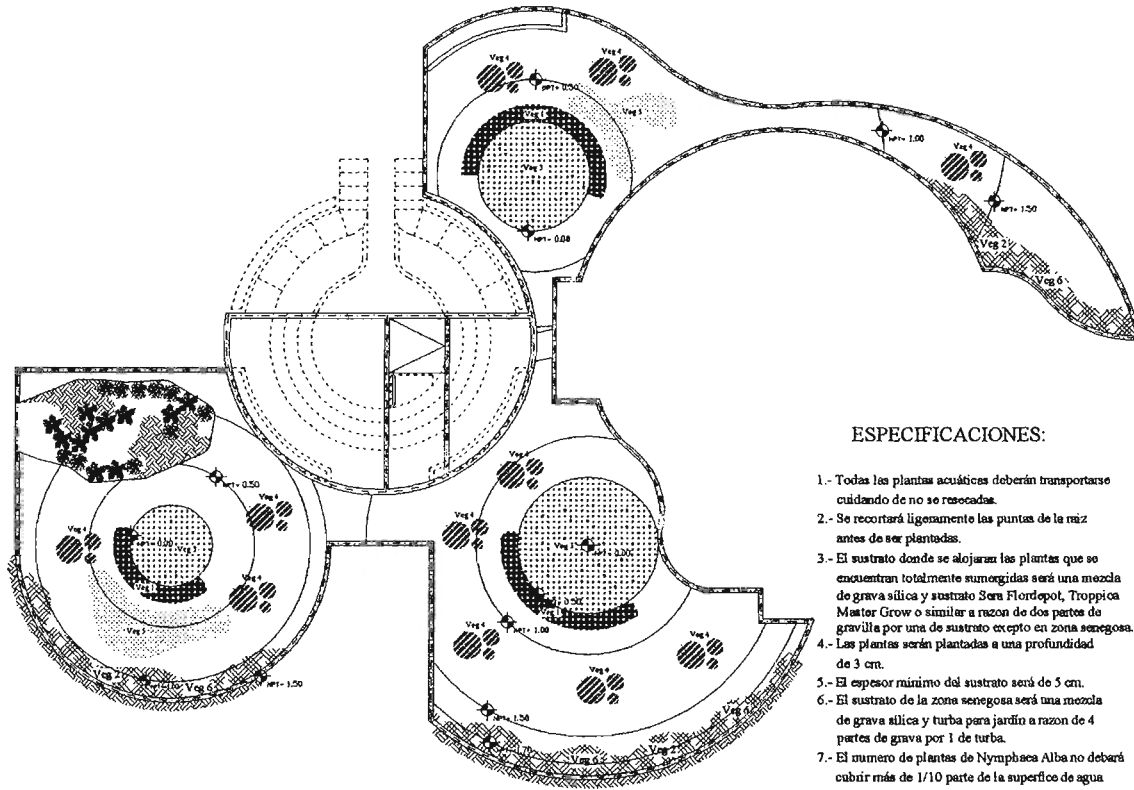
Detalles de tambores de puertas





SIMBOLOGIA		ESPECIE		FOLIAJE			CRECIMIENTO			DIMENSION MTS			FORMA DE LA COPA					RAIZ		FORMA DE PLANTACION						
		Nombre común	Nombre científico	Perenne	Deciduo	Recho	Mediano	Lento	Alto	Frío (Domingo)	Oval	Redondeada	Plumosa	Columnar	Elavada	Columnar	Altera	Profunda	Superficial	Estrecha	Alto de copa	Forma de copa	Forma de planta	Forma de follaje		
ARBOL		Roble	Quercus pedunculata	•					10-20	0-6																
		Cedro blanco	Quercus sider	•					10-15	0-5																
		Pino azul	Pinus sabinasteris	•					20-30	0-5																
		Pino blanco	Pinus peucedana	•					20-30	0-5																
		Jacaranda	Jacaranda	•					10-15	0-5																
		frasco	Asteris Ligustrum	•					5-8	3-4																
ARBUSTOS Y PLANTAS MENORES		Azalea	Rhododendron polyanthum	•					0.8-0.9	0.3-0.6																
		Mahoe	Pteleocarpus	•					0.50	0.40																
		Arcebuto	Fuchsia hybrida	•					2-3	1-2																
		Filipen	Filipen japonense	•					15-20	10-12																
		Hedera española	Hedera helix	•																						
	Jacinto	Hyacinthus orientalis	•						0.50	0.40																





ESPECIFICACIONES:

- 1.- Todas las plantas acuáticas deberán transportarse cuidando de no se resacasadas.
- 2.- Se recortará ligeramente las puntas de la raíz antes de ser plantadas.
- 3.- El sustrato donde se alojaram las plantas que se encuentran totalmente sumergidas será una mezcla de grava sílica y sustrato Sera Flordopot, Tropica Master Grow o similar a razon de dos partes de gravilla por una de sustrato excepto en zona senegosa.
- 4.- Las plantas serán plantadas a una profundidad de 3 cm.
- 5.- El espesor mínimo del sustrato será de 5 cm.
- 6.- El sustrato de la zona senegosa será una mezcla de grava sílica y turba para jardín a razon de 4 partes de grava por 1 de turba.
- 7.- El numero de plantas de Nymphaea Alba no deberá cubrir más de 1/10 parte de la superficie de agua de cada estanque.
- 8.- Las plantas que se situen en las rocas, no deberán plantarce en bajo el flujo de agua de las salidas de los filtros.
- 9.- Todas las plantas de las rocas estaran en anchuras de por lo menos 15 x 15 cm de largo y ancho y 10 cm de profundidad.



NYMPHAEA ALBA



VALLISNERIA GIGANTE



BUTOMUS UMBELLATUS



LIRIUM S.P.P.



NYMPHAEA LOTUS



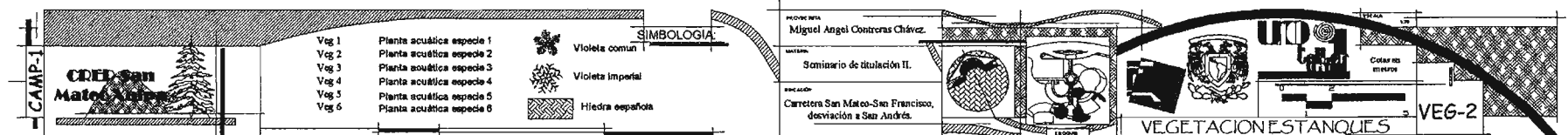
CRYPTOCORYNE WILLIS

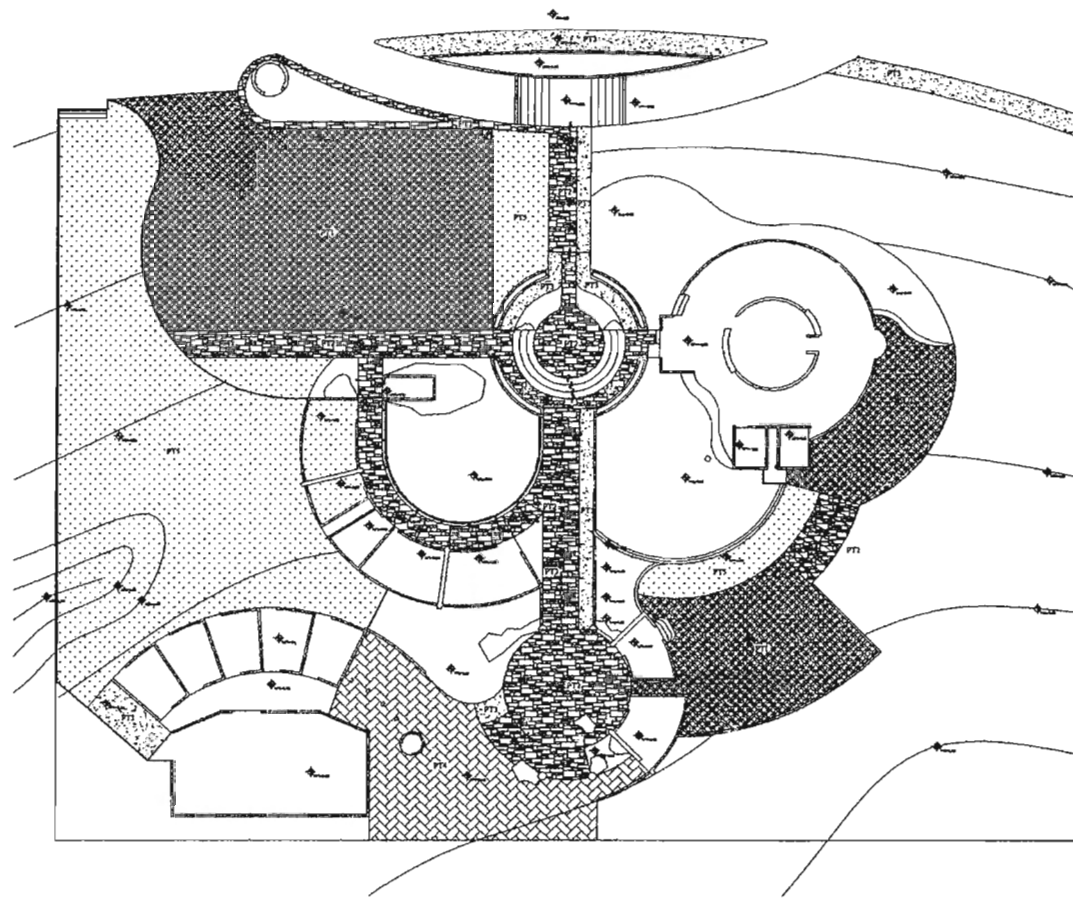
PLANTAS EN ROCAS O MUROS

PALETA VEGETAL		ESPECIE		POLLAR		CUBCIMENTO		DIMENSIONES		FORMA DE LA CORA		RAIZ	
SIMBOLOGIA	Nombre común	Nombre científico	Plástico	Calcáreo	Órgan	Mármol	Litro	Alto	Fueta (Distancia)	Ovales	Rectangulares	Triangulares	Redondas
				Violeta imperial	Cyclamen europaeum	●	●			15 cm	20 cm		
	Violeta comun	Viola canina	●	●			15 cm	12 cm			●		●
	Hiedra esparta	Hedera heli	●	●			15 cm						●

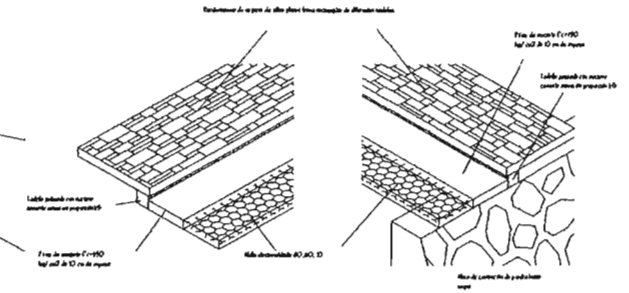
PLANTAS ACUATICAS

Simbolo	Nombre	Rango de temperatura	Rango de PH	Altura/Radio
Veg 1	VALLISNERIA GIGANTE	10° a 22°	7.0 a 8.0	Altura max. 12 m
Veg 2	LIRIUM S.P.P.	9° a 32°	5.7 a 6.8	Altura max. 90 cm
Veg 3	CRYPTOCORYNE WILLIS	14° a 22°	6.8 a 7.2	Altura max. 12 cm
Veg 4	NYMPHAEA ALBA	10° a 22°	6.8 a 7.4	Radio max. 12 cm
Veg 5	NYMPHAEA LOTUS	12° a 35°	6.8 a 8.2	Altura max. 20 cm
Veg 6	BUTOMUS UMBELLATUS	9° a 32°	5.7 a 6.8	Altura max. 120 cm

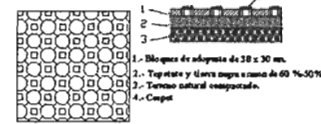




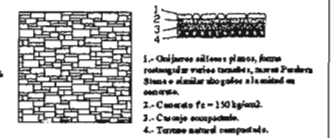
DETALLE DE ESCALINATAS Y MURO DE CONTENCIÓN



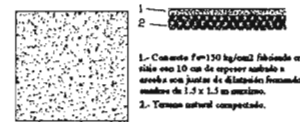
PAVIMENTO TIPO 1



PAVIMENTO TIPO 2



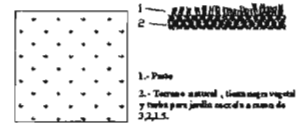
PAVIMENTO TIPO 3



PAVIMENTO TIPO 4



PAVIMENTO TIPO 5



CAMP-1

CREO San Mateo Xalpa

SIMBOLOGIA:

PT1	PSO TIPO 1
PT2	PSO TIPO 2
PT3	PSO TIPO 3
PT4	PSO TIPO 4
PT5	PSO TIPO 5

PROYECTO: Miguel Angel Contreras Chávez.

ACTIVIDAD: Seminario de simulación II.

LUGAR: Carretera San Mateo-San Francisco, desviación a San Andrés.

ESCALA: 1:100

PAV-1

0 5 10

PAVIMENTOS

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 estanques de jardín,
Manuales SERA,
Editorial SERA,
Madrid España 1995.
11. Como construyo mi estanques de jardín,
Manuales SERA,
Editorial SERA,
Madrid España 1995.
12. Dr. Pez,
Página web (www.drpez.com), Sección de Filtración del agua
Madrid España. 2005.