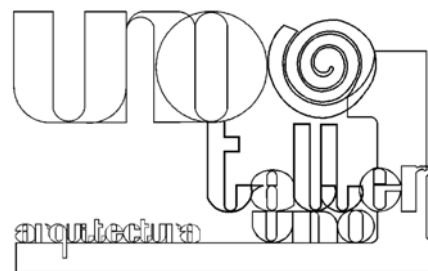




**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**  
**TALLER UNO**



**PROGRAMA DE IMPULSO AGROINDUSTRIAL Y PECUARIO COMO  
ALTERNATIVA ECONÓMICA EN SAN FRANCISCO CHIMALPA,  
NAUCALPAN, ESTADO DE MÉXICO**

***CENTRO DE PRODUCCIÓN ARTESANAL***

Guillermo Claudio Piedras

*Jurado:*

Arq. José Miguel González Morán  
Arq. Teodoro Oseas Martínez Paredes  
Arq. Miguel Méndez Reyna

*Suplentes:*

Arq. Pedro Ambrosi Chávez  
Arq. Roberto Ulises Pimentel Bermúdez

**MAYO DE 2007**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

# CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>5</b>
<b>JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>5</b>
<b>1. ANTECEDENTES</b> .....	<b>7</b>
1.1. Planteamiento teórico .....	14
1.2. Planteamiento del problema .....	15
1.3. Metodología .....	15
1.4. Objetivos .....	17
<b>2. AMBITO REGIONAL</b> .....	<b>19</b>
2.1. Localización geográfica de Naucalpan .....	20
2.2. Extensión territorial .....	20
2.3. Vías de comunicación .....	20
2.4. Sistema de ciudades .....	21
2.5. Aspectos socioeconómicos del municipio de Naucalpan .....	22
2.6. Población económicamente activa de Naucalpan (PEA) .....	24
2.7. Sectores productivos .....	25
<b>3. ZONA DE ESTUDIO</b> .....	<b>27</b>
3.1. Delimitación física de la zona de estudio .....	28
3.2. Descripción de la poligonal .....	28
3.3. San Francisco Chimalpa .....	28
3.3.1. Aspectos demográficos .....	29
3.3.2. Aspectos económicos .....	30
3.3.3. Educación .....	32
3.3.4. Estado civil .....	33
3.3.5. Religión .....	34
3.3.6. Migración .....	34
3.3.7. Salud .....	35
<b>4. MEDIO FÍSICO NATURAL</b> .....	<b>37</b>
4.1. Topografía .....	38

4.2. Edafología -----	38
4.3. Hidrología -----	38
4.4. Geología -----	40
4.5. Usos de suelo existente -----	41
4.6. Clima -----	41
4.7. Vegetación -----	42
4.8. Fauna -----	43
<b>5. PROPUESTA DE USO DE SUELO -----</b>	<b>50</b>
5.1. Zonas aptas para el crecimiento urbano -----	51
5.2. Agrícola -----	51
5.3. Forestal y recreación pasiva -----	52
5.4. Industrial -----	53
5.5. Pecuario -----	53
<b>6. ESTRUCTURA URBANA -----</b>	<b>56</b>
6.1. Crecimiento histórico -----	57
6.2. Morfología urbana -----	58
6.3. Usos de suelo urbano existentes -----	58
6.4. Densidad de población -----	59
6.5. Tenencia de la tierra -----	60
6.6. Valor del suelo -----	60
<b>7. INFRAESTRUCTURA -----</b>	<b>66</b>
7.1. Agua potable -----	67
7.2. Drenaje -----	67
7.3. Electricidad -----	67
7.4. Teléfono -----	68
<b>8. EQUIPAMIENTO URBANO -----</b>	<b>72</b>
8.1. Equipamiento urbano existente -----	73
8.2. Déficit y superávit de equipamiento urbano -----	75
<b>9. VIVIENDA -----</b>	<b>83</b>
9.1. Calidad de vivienda -----	85
9.1.1. Características constructivas de la vivienda -----	85



9.1.2. Características espaciales de la vivienda -----	85
9.1.3. Características de los servicios básicos en la vivienda -----	89
9.2. Déficit de vivienda -----	92
9.3. Programas de vivienda -----	92
<b>10. VIALIDAD Y TRANSPORTE -----</b>	<b>94</b>
<b>11. IMAGEN URBANA -----</b>	<b>98</b>
11.1. Sendas -----	100
11.2. Distritos -----	100
11.3. Bordes -----	101
11.4. Hitos -----	101
11.5. Nodos -----	101
11.6. Forma territorial y naturaleza -----	102
<b>12. ORGANIZACIONES SOCIALES -----</b>	<b>105</b>
<b>13. CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO -----</b>	<b>109</b>
13.1. Problemática socioeconómica -----	112
13.2. Problemática ecológica y ambiental -----	113
13.3. Problemática urbana -----	115
<b>14. PROPUESTAS DE DESARROLLO -----</b>	<b>122</b>
14.1. Estructura urbana propuesta -----	123
<b>15. ESTRATEGIA DE DESARROLLO -----</b>	<b>130</b>
15.1. Explotación agrícola -----	131
15.2. Explotación pecuaria -----	131
15.3. Artesanías -----	132
15.4. Regulación y mejoramiento del comercio -----	134
15.5. Cultura, recreación y deporte -----	134
15.6. Programas de desarrollo urbano -----	136
<b>16. PROYECTO ARQUITECTÓNICO -----</b>	<b>137</b>
16.1. Problemática -----	138
16.2. Estudios preliminares -----	139
16.2.1. El usuario -----	139
16.2.2. El operario -----	140

16.2.3. Programa de necesidades -----	141
16.2.4. Levantamiento del sitio -----	145
16.3. Programa arquitectónico -----	147
16.3.1. Diagramas de relaciones -----	148
16.3.2. Esquema funcional del proceso de producción -----	152
16.3.3. Diagramas de funcionamiento por áreas -----	153
16.3.4. Diagrama de funcionamiento en el predio -----	161
16.3.5. Elementos ordenadores básicos -----	162
16.3.6. Cuadro de áreas -----	163
16.4 Costos -----	180
16.5 Financiamiento -----	181
<b>BIBLIOGRAFÍA -----</b>	<b>238</b>

## **INTRODUCCIÓN**

Uno de los objetivos de este trabajo es reforzar los conocimientos obtenidos a lo largo de la carrera de arquitecto, integrando aspectos que van desde el estudio y análisis del desarrollo de los asentamientos humanos y sus formas de organización social, hasta la proposición de formas de organización de la producción económica que permitan coadyuvar al desarrollo de las comunidades.

Así pues, el trabajo contiene un análisis socioeconómico y urbano del poblado de San Francisco Chimalpa, localidad rural que afronta grandes transformaciones, como sucede con la mayor parte de las comunidades rurales del país.

La finalidad de la presente investigación es poder determinar el papel económico que desempeña esta localidad en su ámbito regional, diagnosticar sus principales problemas urbanos, sociales y económicos, así como la de proponer proyectos productivos alternativos para sus habitantes en el aprovechamiento racional e integral de sus recursos naturales y humanos.

De esta manera, se podrá realizar un programa de planeación para el futuro, tanto en el aspecto urbano como en el económico, pues consideramos que es de vital importancia para el poblado y sus habitantes

contar con la información y el conocimiento debidamente sistematizados sobre las potencialidades y limitaciones de sus recursos naturales, de los posibles impactos ecológicos, económicos y sociales que pudiera ocasionar el proceso de desarrollo urbano y tomar las decisiones políticas más convenientes para afrontar las posibles contingencias con liderazgo, organización y autonomía, actitudes y funciones que, creemos, deben recaer en las organizaciones sociales como actores imprescindibles en la transformación social.

Por otra parte, se elaboraron proyectos de redes de infraestructura y equipamiento urbanos así como propuestas de ampliación y crecimiento. También se elaboró un plan de desarrollo económico, teniendo como base el impulso de actividades productivas, del cual se desarrollaron proyectos arquitectónicos que complementan la propuesta de desarrollo urbano y económico.

## **JUSTIFICACIÓN**

Dado que el municipio de Naucalpan de Juárez alberga importantes núcleos industriales del área metropolitana constituyéndose en un municipio económica y políticamente importante para el Estado de México, es importante señalar que el estudio de sus asentamientos en su zona rural ha sido insuficiente o ha sido objeto de poco interés para los responsables de la administración pública,

desconociéndose la cuantía de recursos naturales y humanos potencialmente aprovechables que pudiera beneficiar a sus habitantes. Sin embargo, esta omisión gubernamental para el diseño de planes de acción urbana en esta región fue el principal impulso motivador para emprender el siguiente estudio con la finalidad de documentar el deterioro ecológico que sufre dicha región por efecto de la actividad de los asentamientos humanos irregulares, dinámica de la que se tiene un conocimiento difuso, empírico e inexacto y que puede traer consecuencias negativas irreversibles para el medio ambiente en el mediano y largo plazo. Por otra parte, es inmejorable la

oportunidad de aprovechar los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera de arquitecto para enfrentar esta problemática real que ofrece escasos datos e información al respecto y que constituye un reto para la producción de un compendio de información potencialmente útil y de un diagnóstico-pronóstico de la situación urbana de los asentamientos, no sólo para el ejercicio dialéctico del proceso de aprendizaje, la revisión y retroalimentación de sus métodos, sino que es la oportunidad de brindar un servicio social para las comunidades de la región, que son las primeras en padecer los estragos de la depredación de los recursos locales.

# **1. ANTECEDENTES**

## 1. ANTECEDENTES

Después de los movimientos revolucionarios que se gestaron en el país a principios del siglo XX, se apreció una estabilidad aparente en la economía nacional: la liquidación y devolución de bancos incautados por Carranza, el decreto del impuesto del centenario (hoy impuesto sobre la renta), la restauración del crédito interno y externo y la reorganización fiscal.

Entonces, durante la década de los años treinta, se impulsa el capital industrial mediante decretos y garantías que ofreció el gobierno para estimular su proliferación, se implementaron programas de infraestructura urbana para el uso industrial como la instalación de colectores para las aguas negras, el tendido de tuberías para agua potable y la pavimentación de las principales calles y avenidas, así como las redes ferroviarias buscando atraer con estas obras el capital industrial. Este hecho dio lugar al fenómeno de concentración y centralización de actividades en los centros urbanos mas importantes, particularmente la Ciudad de México.

En los años cuarenta, México presenta un acelerado crecimiento industrial particularmente en el sector de producción de bienes de consumo básico en la zona norponiente de la Ciudad de México donde se encontraba toda la infraestructura de abastecimiento de materia prima, mano de obra barata que

paulatinamente estimuló la inversión privada nacional y extranjera al garantizarles ganancias elevadas por el suministro de insumos baratos y la consecuente creación de un mercado interno cautivo.



Paralelamente, el Estado empleó una política económica de sustitución de importaciones – producir bienes industriales que antes se importaban – para satisfacer las necesidades del mercado interno y de protección y fomento a toda industria nueva a través de políticas de rebaja y exención de impuestos; la devaluación del peso para proteger a la industria nacional, el otorgamiento de crédito público a la

industria, aumento en los aranceles por concepto de importación e incrementos de subsidios, la creación de organismos públicos en sectores estratégicos como la industria petroquímica y del transporte como ferrocarriles, un mayor control de las organizaciones obreras y campesinas así como de los salarios para garantizar a la industria mano de obra barata. Con estas medidas las inversiones se vieron aseguradas y protegidas ante la fuerte crisis económica que vivió el mundo, producto de la Segunda Guerra Mundial.

Este dinámico crecimiento industrial hizo patente su participación en la economía nacional en el producto interno bruto. En 1940, el sector industrial participaba con el 25.5% del PIB, lo cual aumentó al 31.0% en 1973. Sin embargo, ya era evidente la total desigualdad sectorial al producirse la transferencia del excedente generado en el sector agropecuario al sector secundario y terciario, descapitalizando al sector primario que registró una baja participación en el PIB con apenas un 7.1% en 1970<sup>1</sup>.

Para el sexenio de Adolfo López Mateos (1958-1964) se adopta una política económica conocida como "Desarrollo Estabilizador de la Economía Nacional", que tenía como objetivo la estabilidad de los precios y la del peso con relación al dólar, para impulsar el rápido crecimiento de la economía. Con esta estrategia se proponía mayor dinamismo de la

producción de bienes intermedios o parcialmente terminados, y la producción de bienes de capital como maquinaria, herramientas y equipo; además se estimula en mayor medida la inversión privada y extranjera mediante incentivos fiscales muy convenientes.

Sin embargo, este modelo tuvo dos aspectos negativos: el crecimiento económico del país ha dependido del exterior y la fuerte concentración del ingreso en manos de los monopolios, estimulando la lucha de clases entre la burguesía y el proletariado industrial y el campesinado.

El número de empresas extranjeras da un esbozo inicial del grado de dependencia y subordinación de la economía mexicana: la participación del capital extranjero en el sector industrial a partir de la década de los 40's ha sido casi del 50%. Aunado a ello la dependencia del comercio exterior mexicano respecto de los Estados Unidos por concepto de pagos de intereses de la deuda, de regalías y pago de patentes por la completa subordinación a la tecnología extranjera, el creciente endeudamiento exterior, etc., han orillado al empresario nacional a asociarse con los extranjeros, de tal manera que aumenta aún más este grado de dependencia. Esta subordinación económica reduce la capacidad de impulsar la acumulación del capital nacional y el desarrollo interno, por efecto de la salida de gran parte del excedente transfiriéndose a los países acreedores por el intercambio comercial tendencioso, desventajoso y desigual.

---

<sup>1</sup> Sergio Perzabal, *Acumulación Capitalista dependiente y subordinada: el caso de México*, México, Siglo XXI, 1979.

De lo anterior, se derivan otras vertientes como el alto costo de producción industrial nacional traducida en una baja competitividad y calidad de productos frente al mercado internacional y la sobreproducción almacenada ante el bajo poder adquisitivo de las masas proletarias, desencadenando una crisis económica crónica. El incremento del índice de desempleo, el subempleo y el brote de cinturones de miseria en torno a las ciudades concentradoras de poder socioeconómico y político y del capital nacional; la cada vez mayor importación de productos para cubrir las demandas de consumo fueron factores de desestabilización y subordinación económica, generando con ello graves dificultades de subsistencia para las clases dominadas.

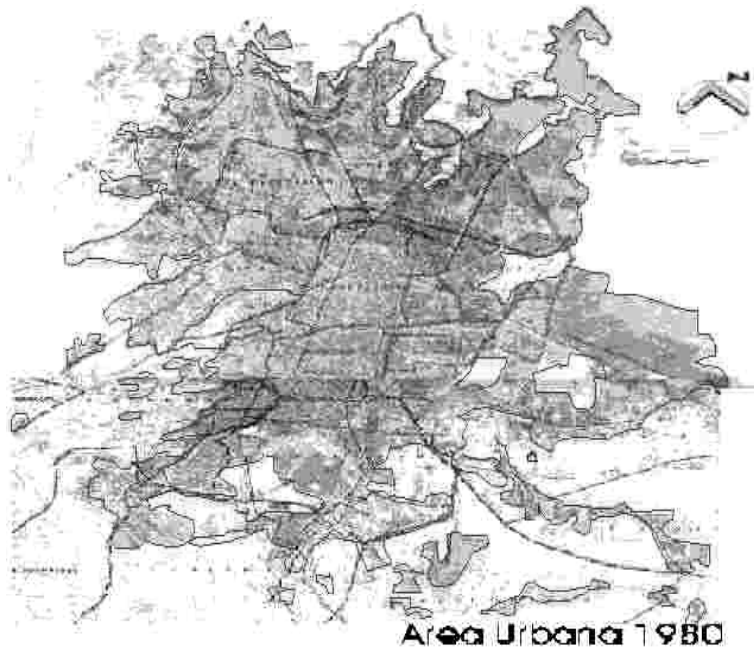
El flujo de migrantes provenientes del campo que buscaron asiento en los principales centros urbanos desde la década de los 40's, tuvo su expresión máxima en la Ciudad de México con la conurbación de municipios del Estado de México. Este fenómeno urbano se vio incrementado por las políticas que apoyaron el establecimiento de industrias por parte del gobierno del Estado de México, desvirtuando y contraviniendo las leyes de restricción decretadas por el gobierno del DF que limitaban el establecimiento de industrias. Para los años 70's, se encontraban conurbados doce municipios: Atizapán de Zaragoza, Coacalco, Cuautitlán de Romero Rubio, Cuautitlán Izcalli, Chimalhuacán, Ecatepec, Huixquilucan, Naucalpan, Nezahualcoyotl, La paz, Tlalnepantla y Tultitlán.

Mientras tanto, el Estado atravesaba por una crisis de legitimidad por el avivamiento de los conflictos entre la alta burocracia y una crisis de hegemonía frente al sector dominante de la burguesía – pues esta adquirió mayor fuerza económica y política – y de las masas subordinadas que viven un alto grado de pauperismo. La administración de Echeverría (1970-76) trató de implementar un proyecto económico nacionalista de corte ideológico neorrevolucionario para reconciliar a los principales actores económicos y políticos, contemplándose la “redistribución más equitativa del ingreso nacional”, una mayor injerencia del Estado en la actividad económica del país, el fortalecimiento de organismos y empresas estatales, la implementación de estrategias de desarrollo social – para obtener el consenso y apoyo de las masas proletarias. Este proyecto requirió para su puesta en marcha de la participación de tres sectores: el Estado, la representación de la iniciativa privada (Cámaras Patronales) y del grupo obrero y campesino (Confederación de Trabajadores Mexicanos, Confederación Nacional Campesina y la Confederación Nacional de Organizaciones Populares) fuertemente influenciadas por el partido oficial (PRI). De esta forma, los grupos mayoritarios de campesinos, obreros y sectores de la clase media se encuentran bajo el control político del Estado para restablecer el “orden y la paz social”.

Bajo estas condiciones, se emprende una “estrategia de desarrollo compartido” privilegiando en todos los aspectos al capital nacional concebida como la fuerza



motriz de la economía nacional para atenuar la influencia del capital extranjero, a la participación más dinámica del Estado en la economía para su consolidación y a la creación de empleos para el proletariado.



Sin embargo, en la administración de López Portillo (1976-82) la continuidad de la política económica echeverrista se trocó por las siguientes características: se establecieron topes salariales, se restringió el gasto público utilizando políticas monetarias para controlar la

inflación, se promovió la intensificación de la explotación y venta masiva del petróleo crudo y gas para disminuir el déficit de la balanza de pagos para reducir la deuda externa como medidas que atemperaran los efectos de la inestabilidad económica mundial. No obstante, las secuelas del “modelo de desarrollo estabilizador” practicado desde la década de los 60's y la ineficiente política económica del gobierno echeverrista culminará con una crisis económica (déficit de la balanza de pagos, endeudamiento creciente y alto déficit fiscal) con la inevitable devaluación de la moneda ante el dólar. Se redujo la capacidad de generación de empleos siendo notorio en la actividad manufacturera de bienes de consumo y en el mayor encarecimiento de la vida urbana.

Como respuesta emergente para enfrentar el colapso económico, se emplearon medidas tendientes a descentralizar la actividad económica de las grandes urbes hacia otras ciudades medianas promoviendo y fomentando la creación de nuevos parques y distritos industriales en diferentes regiones del país ricas en materias primas, mano de obra accesible y el restablecimiento del mercado financiero a lo largo del país. También se procuró disminuir el presupuesto público y una reestructuración fiscal para incrementar el ahorro.

No obstante, tales medidas no impidieron la recesión industrial y la contracción de la inversión, reduciendo consecuentemente la expansión industrial y

repercutiendo en la tasa de crecimiento poblacional del área metropolitana de la Ciudad de México, reflejada en la disminución de la intensidad del flujo migratorio de la gente del campo, desplazándose esta a ciudades medianas, inclusive en zonas periféricas de uso de suelo ejidal, ocasionando nuevos centros suburbanos dependientes socioeconómicamente de las ciudades importantes.

Este fenómeno de aparente dispersión tomó mayor fuerza en la década de los 80's y parte de los 90's con el modelo económico de apertura comercial (con características neoliberales), consistiendo en una multilocalización de fuertes capitales de inversión en diferentes centros urbanos medianos, respaldados y promovidos por el gobierno federal.

Crecimiento de la población.

	1940	1950	1960	1970	1980
<b>Habitantes</b>	1757530	3050442	4870848	6874165	8831079
	43%	74%	60%	41%	29%
<b>Densidad hab/Ha</b>	118.5	218	328	460	588

Todas las cifras están dadas en Ha.

Crecimiento industrial.

Año	1940	1950	1960	1970	1975
<b># Industria</b>	3018	16420	31788	29472	29683
		444%	93%	-7.30%	0.72%
<b>Personas ocupadas</b>	110037	244994	449902	492281	493993
		123%	84%	9.40%	0.71%

Todas las cifras están dadas en Ha.

## Crecimiento del área urbana.

Año	1940	1950	1960	1970	1980
*Área urbana del DF	9928	14650	23270	33721	**56655
	58.40%	47.50%	53.60%	45%	40%
*Area urbana del Edo. de Méx.	0	500	1050	7450	23367
			100%	610%	214%

\*El área del DF es de 150,000 Ha.  
Todas las cifras están dadas en Ha.

Con el gobierno de Salinas de Gortari (1988-94) y el Tratado de Libre Comercio (TLC) contraído entre México, Estados Unidos y Canadá, nuevamente se patentó la desigualdad de transacciones de capital y la penetración desenfrenada de la iniciativa privada extranjera en los sectores estratégicos de la industria en lo que se refiere a la producción de bienes de capital (maquinaria, equipo, etc.) y en el agro, pero sobre todo, en el sistema financiero. Previamente el Estado acondicionó el escenario político y económico agilizando programas de infraestructura como carreteras, redes de suministro de agua potable y de energéticos, un mayor relajamiento de las políticas arancelarias para agilizar las importaciones; la privatización de empresas estatales como la banca nacional, Teléfonos de México y la desaparición de otras como Conasupo; proyección de estímulos fiscales y créditos para la industria y la reforma del artículo 27 constitucional donde se contempla la privatización del ejido otorgando la posesión legal al

campesino y, en consecuencia, poder incorporarla al mercado de tierras.

Desde el punto de vista urbano esta modificación sustancial al artículo 27 originaría el desbordamiento de las ciudades a las zonas ejidales cercanas destinándose a la ocupación habitacional, comercial e industrial, provocando con esto, un crecimiento anárquico y desordenado del asentamiento, así como la sobreutilización del suelo desatando problemas de hacinamiento, insuficiencia de servicios públicos, contaminación, etc. Por otra parte, junto a este desarrollo capitalista, se producirá para el campo la descapitalización de los ejidos o minifundios –falta de crédito, tecnología, etc.- y la expulsión progresiva del campesino de sus tierras que emigrará a las ciudades, agravando los problemas urbanos que se viven en la actualidad.

## 1.1 PLANTEAMIENTO TEÓRICO

Una de las condiciones fundamentales para que prevalezca el capitalismo como modo de producción, es la obtención de materia prima para que se produzcan mercancías que se compren y vendan en el mercado.

Introducir el capitalismo en el sector agropecuario implica la coexistencia de dos clases sociales básicas: una que es poseedora de los medios de producción y otra que posee sólo su fuerza de trabajo. Bajo esta condición se produce una lucha de clases continua que se traduce en la implementación de dos modalidades de tenencia de la tierra: el latifundio y el minifundio.

El latifundio es una gran extensión de tierra que posee el capitalista en la cual la producción es comercial, masiva y ascendente, generando mayor acumulación de capital para maquinaria, herramienta, fertilizantes, abonos, semillas mejoradas, técnicas de producción más avanzadas, etc.

El minifundio es la pequeña parcela (hasta 5 Has) que posee el campesino, donde la producción de su tierra se limita sólo al autoconsumo (generalmente es insuficiente) y ocasionalmente se destina para el mercado, convirtiendo al campesino en semi-proletario, es decir, este se ve obligado a vender eventual o permanentemente su fuerza de trabajo al capitalista para poder subsistir.

Con la industrialización del país, progresivamente el sector agropecuario ha sido relegado, siendo el sector secundario y terciario los focos principales de inversión por efecto de la peculiar dinámica del sistema capitalista atrasado y dependiente mexicano, causando desequilibrios sectoriales en la economía de forma sustancial. Una realidad palpable es que sólo en el campo se producen cultivos comerciales por parte de latifundistas, producción que se destina preferentemente para la exportación con menoscabo del consumo interno. Además, descapitaliza al campo pues el excedente creado no se reinvierte a dicho sector sino que se transfiere al sector industrial y comercial.

Las políticas diseñadas por el Estado en materia agropecuaria a lo largo de 70 años sólo han favorecido a un pequeño sector latifundista que produce cultivos comerciales los cuales se consideran rentables; mientras que millones de campesinos poseen tierras de temporal en montes y zonas desérticas que no son aptas para la agricultura y que sólo cuentan con técnicas muy rudimentarias para dicha actividad, además de que no son objeto de inversión eliminando las posibilidades para acceder a créditos baratos y oportunos para mejorar la producción.

En consecuencia, el nivel de vida de los campesinos se deteriora hasta alcanzar niveles de extrema pobreza y marginación. Forzosamente recurre al

arriendo o venta de sus tierras, a la venta de su fuerza de trabajo o la emigración hacia las ciudades, constituyéndose como únicas opciones de subsistencia, pues las grandes regiones agrícolas no darán abasto para absorber las demandas de empleo ocasionando grandes trastornos en las urbes por sobrepoblación, creando subcentros urbanos socioeconómicamente dependientes.

Para estas instancias, el campesino se enfrentará a mayores dificultades como la carencia de vivienda, de empleo, de servicios como el agua potable, drenaje, electricidad, gas, salud, educación, etc. Adoptará actividades alternativas para percibir un ingreso, ya sea como comerciante ambulante, artesano, obrero o a actividades consideradas ilícitas como el robo, el narcotráfico, la prostitución, la mendicidad, la explotación de menores, etc., pues, paradójicamente, son más rentables que la agricultura.

### **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La economía de los centros suburbanos y periféricos se rigen bajo condiciones de subordinación, e inclusive, de complementariedad para la reproducción del capital del empresario industrial del área metropolitana, pues estos venden sus mercancías a los centros urbanos periféricos surtiendo a los pequeños comercios minoristas para ampliar el mercado de productos manufacturados del capitalista industrial y comercial.

En una sociedad capitalista, y particularmente la mexicana, es común que los servicios urbanos sigan la misma lógica de acumulación: la localización de los mismos acrecienta el valor y la renta del suelo, dando lugar a una distribución estratificada del suelo de acuerdo al poder adquisitivo de los sectores sociales. Dicha centralización de los servicios urbanos en las grandes urbes, estimula la creación de asentamientos irregulares que ofrezcan mayor proximidad a dichos servicios, ya sea por la cercanía geográfica, como por las vías de comunicación. En este sentido, la centralización de la economía lleva consigo la centralización de los principales servicios de educación, administración, cultura, recreación, etc. ocasionando una mayor demanda del suelo en comparación con la reducida oferta del mismo, elevando su costo. En consecuencia, un elevado costo del suelo en zonas urbanas consolidadas resulta poco asequible para los sectores con bajo poder adquisitivo.

### **1.3. METODOLOGÍA**

La presente investigación se concibió como el resultado de una selección de regiones candidatas propuestas por el Taller Uno de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México que requerían de la realización de una investigación urbana, resultando ser la región rural del municipio de Naucalpan de Juárez la elegida, ya que se han desarrollado pocos estudios de diagnóstico-

pronóstico<sup>2</sup> de los asentamientos humanos existentes y se desea conocer su situación urbana, de modo que el presente trabajo sirva como un primer compendio de información sistematizada para el desarrollo de programas o proyectos económicos y sociales futuros y específicos para la región.

A partir de esta selección, se decidió considerar a la localidad de San Francisco Chimalpa (que es el asentamiento con la población más numerosa de la región) como unidad de análisis en su carácter de asentamiento urbano, del mismo modo en que está clasificada por INEGI como una área geográfica estadística básica (AGEB), puesto que la información estadística producida por INEGI está organizada bajo ese criterio.

Posteriormente se llevó a cabo la recolección de información de campo a través de encuestas y entrevistas, para obtener datos sobre formas de organización social, situación socioeconómica, testimonios narrativos de los lugareños respecto de la dinámica histórica de San Francisco Chimalpa y necesidades colectivas.

Por otra parte, la información por AGEB proporcionada por INEGI se complementó con información municipal y regional, de modo que se pueda visualizar mediante la comparación entre los distintos niveles de

---

<sup>2</sup> Según lo constatamos de acuerdo a la opinión de funcionarios del Área de Planeación Urbana del Ayuntamiento de Naucalpan

administración política (nacional, estatal, municipal y localidad) para conocer el contexto en el que nuestro objeto de estudio se desenvuelve y el papel que desempeña en la región.

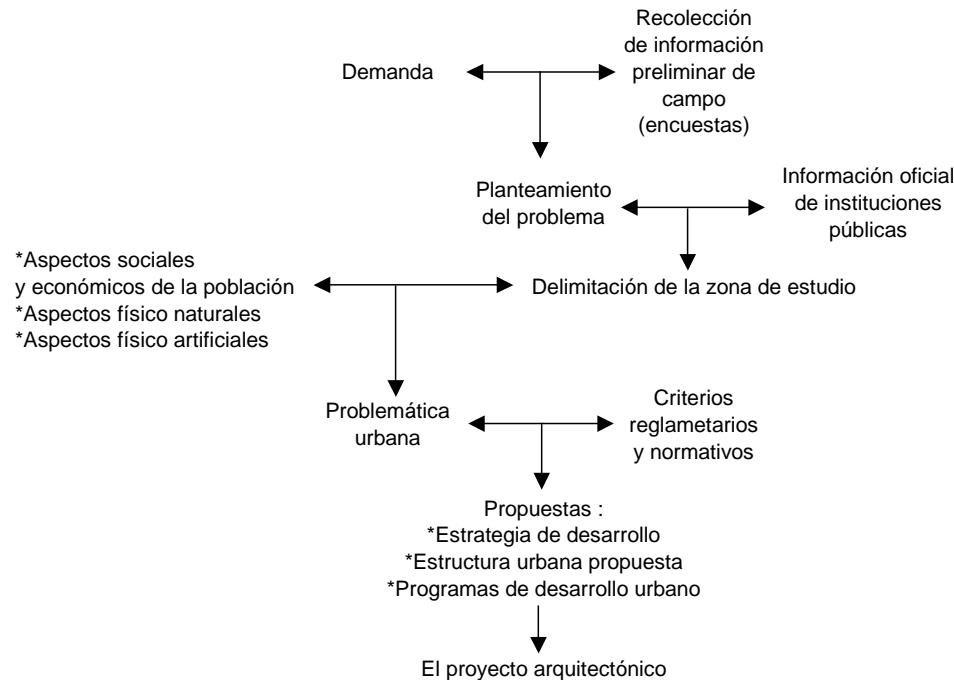
Dicha radiografía no se limita a caracterizar a las poblaciones en sus aspectos sociodemográficos, sino también a caracterizar el entorno físico natural, aspecto primordial para conocer las potencialidades de los recursos regionales y conocer sus vulnerabilidades por efecto del desarrollo de la actividad urbana.

A partir de lo anterior, se elaboró un diagnóstico y pronóstico de la situación urbana de la localidad tomando en cuenta los requerimientos normativos y reglamentarios, específicamente los establecidos por la Secretaría de Desarrollo Social sobre la calidad y cantidad de los servicios urbanos, así como de la literatura existente sobre la planeación urbana: usos de suelo, compatibilidad de los mismos, criterios de diseño urbano, etc.

Por último, se proponen opciones de desarrollo para revertir los aspectos negativos propios de la actividad urbana, así como el uso racional de los recursos naturales y humanos para planear el crecimiento urbano.

En el cuadro 1.1 se expone de manera esquemática y sintética la metodología adoptada.

Cuadro 1.1. Esquema general de la metodología utilizada.



#### 1.4 OBJETIVOS

- Identificar qué importancia tiene la zona de estudio en su ámbito regional.
- Conocer las características socioeconómicas y demográficas de San Francisco Chimalpa y su dimensión de acuerdo al ámbito municipal.
- Identificar las zonas más apropiadas para el crecimiento urbano, siempre bajo el criterio de la preservación del equilibrio ecológico de la región a partir de un conjunto de recomendaciones fundadas en el conocimiento de las potencialidades y vulnerabilidades del medio físico natural, así como la zonificación de usos adecuados para el resto de la actividad urbana.

- Analizar la dinámica urbana de San Francisco Chimalpa para conocer sus problemáticas y sus tendencias con la finalidad de poder predecir y planear su desarrollo.
- Elaborar un inventario de la cantidad y calidad de la infraestructura existente, la cobertura que tiene en la población, así como del equipamiento urbano, tomando como referente los requerimientos mínimos establecidos por la Secretaría de Desarrollo Social para la dotación de equipamiento y elaborar un diagnóstico actualizado de los mismos.
- Elaborar un inventario de vivienda sobre su cantidad y calidad, e identificar las necesidades existentes y futuras al respecto.
- Realizar un inventario sobre las características del sistema vial y de transporte locales.
- Elaborar un reporte sobre las características de la imagen urbana en cuanto a su forma general, su aspecto, sus elementos estéticos y simbólicos, etc. con la finalidad de tomar en cuenta aspectos de funcionalidad, confort, aprovechamiento del valor histórico de sitios y edificios, o la redefinición de la fisonomía del asentamiento.
- Elaborar una propuesta de estructura urbana considerando todos los aspectos antes mencionados como condicionantes de la propuesta.
- Identificar actores económicos y sociales locales para conocer necesidades colectivas e incorporar demandas específicas para el diseño de programas o políticas destinadas a la conservación del medio ambiente, a la promoción cultural, a la actividad económica, etc.
- Elaborar una propuesta de impulso a las actividades económicas que coadyuven al desarrollo económico y social locales.



## **2. ÁMBITO REGIONAL**

## 2. ÁMBITO REGIONAL

### 2.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE NAUCALPAN

El municipio de Naucalpan se ubica en el Valle de México en su parte meridional y pertenece a la región II de Zumpango; forma parte del área Metropolitana de la Ciudad de México, además de pertenecer al núcleo industrial del Valle de México.

Su localización está a los 19°31'18" y 19°23'06" de latitud norte, entre los 99°12'48" y 99°25'45" de longitud oeste del meridiano de Greenwich.<sup>1</sup>

El Municipio colinda al norte con los municipios de Atizapán y Tlalnepantla de Baz; al este con las delegaciones Azcapotzalco y Miguel Hidalgo del D.F.; al sur con el municipio de Huixquilucan; al suroeste con los municipios de Lerma y Xonacatlán y al oeste con Oztolotepec y Jilotzingo.

### 2.2. EXTENSIÓN TERRITORIAL

Tiene una superficie de 196.44 km<sup>2</sup>.<sup>2</sup> Está compuesta por 119 colonias, 70 fraccionamientos residenciales, 18 pueblos, 5 fraccionamientos industriales, 2

<sup>1</sup> INEGI. *Carta topográfica*, 1:5000

<sup>2</sup> INEGI. *Superficie de la República Mexicana por Estados*, 1991

fraccionamientos campestres y la cabecera municipal.<sup>3</sup> Las principales localidades son:

- Naucalpan de Juárez
- San Francisco Chimalpa
- Santiago Tepatlaxco
- Ejido de San Francisco Chimalpa
- Dorami

Fig. 2.1. Localización geográfica.



### 2.3. VÍAS DE COMUNICACIÓN

Las principales vías de comunicación dentro del Municipio guardan una estrecha relación con sus características topográficas, es así, que en términos

<sup>3</sup> CGSNEGI. *Localización y división política del Municipio de Naucalpan*, 1998.

generales éstas se han constituido alrededor de las lomas. Entre las vías principales<sup>4</sup> se encuentran:

- La autopista Chamapa-Lechería, que cruza el Municipio en sentido norte-sur.
- Por el sector extremo oriente, se localiza el anillo periférico norte, que enlaza la carretera México-Querétaro, así como la vía Gustavo Baz.
- De oriente a poniente atraviesa la carretera México-Toluca, además de la carretera con dirección a Jiquipilco.
- Sobre la carretera México-Toluca, se deriva en dirección sur la carretera con rumbo a Huixquilucan.

Fig. 2.2. Vías de comunicación.

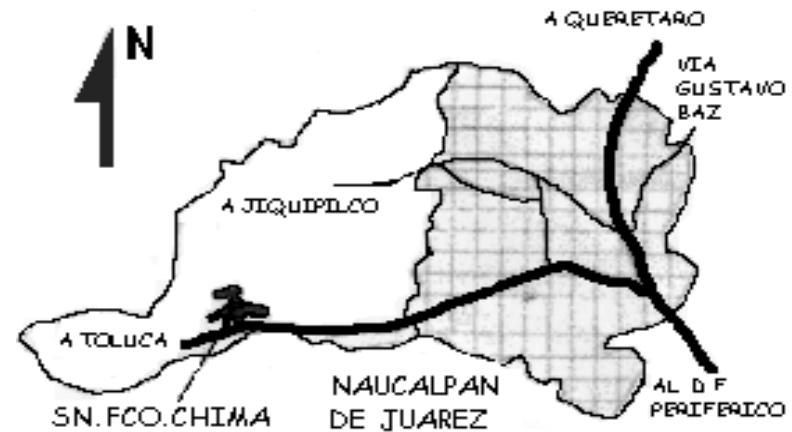
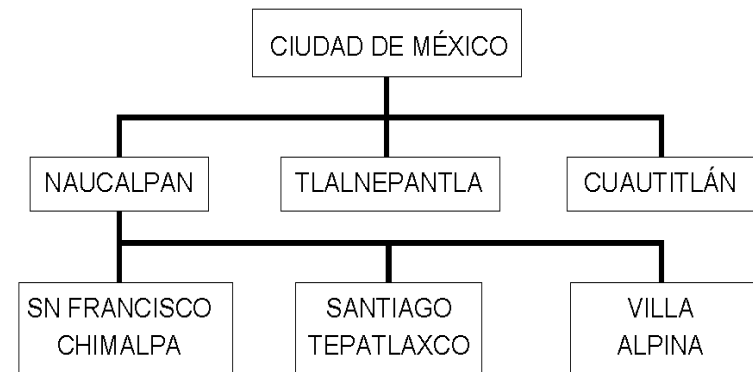


Figura 2.3. Sistema de ciudades.



<sup>4</sup> STC. México, Mapa turístico de comunicaciones y transportes, 1994.

<sup>5</sup> INEGI. XII Censo de población y vivienda. 2000.

En la figura 2.3, se pretendió representar la jerarquía de la Ciudad de México como la principal metrópoli que concentra la mayor parte del mercado nacional, pues en ella confluye la mayor parte de la producción del campo, de la industria y del comercio para el consumo masivo, así como principal generador de servicios como: transporte, educación e investigación científica, salud, abasto, recreación, administración, etc. Representa el máximo escaparate comercial de mayor proyección en el país; en ella se centraliza el mayor número de inversiones de capital nacional y extranjero (industrias, oficinas, instituciones bancarias y bursátiles, infraestructura de mayor tecnología). Es la sede política del Estado mexicano por lo que en ella recaen los poderes de la Federación.

Naucalpan, Tlalnepantla y Cuautitlán, en tanto municipios, alojan los centros industriales del área metropolitana. En estas entidades se produce el 17% de la producción industrial de toda la Metrópoli, principalmente la elaboración de bienes de consumo (alimentos, bebidas, ropa, aparatos eléctricos y automóviles), bienes intermedios (fibras sintéticas, cartón y envases) y bienes de capital (maquinaria, equipo, herramientas y material de construcción).

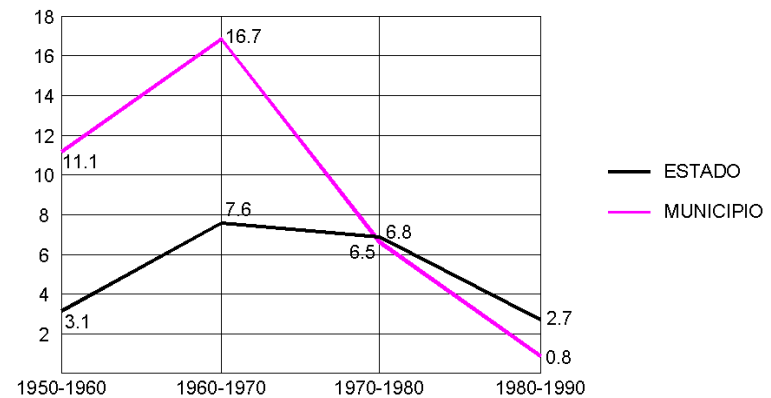
En torno a la metrópoli, se localizan villas rurales con características urbanas como San Francisco Chimalpa, Santiago Tepatlaxco y Villa Alpina, que dependen socioeconómicamente de la Ciudad de México y de Naucalpan porque son los centros de abastecimiento más importantes sin generar un

intercambio comercial recíproco con los pequeños poblados ya que sólo son localidades consumidoras donde se ejerce el pequeño comercio establecido y ambulante como actividad principal.

## 2.5. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DEL MUNICIPIO DE NAUCALPAN

El crecimiento acelerado de la población en la segunda mitad del siglo XX generó notables alteraciones en el uso del suelo; el desarrollo se concentró sobre los corredores urbanos como el Boulevard Ávila Camacho, provocando una saturación de actividades en el espacio urbano.

Gráfica 2.1. Tasas de crecimiento.



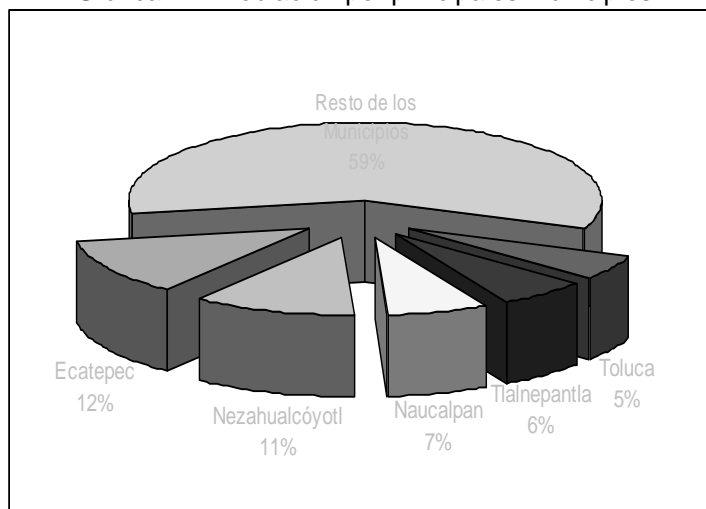
El gran crecimiento demográfico del área conurbada inició desde la década de los 40 con el estímulo al establecimiento de núcleos industriales en la Ciudad

de México, siendo al norte el crecimiento industrial y por ende, poblacional.

Actualmente tiene una densidad de población de 50.78 hab/ha, superior a la densidad de población estatal y nacional que son de 4.75 hab/ha y 0.41 hab/ha respectivamente.

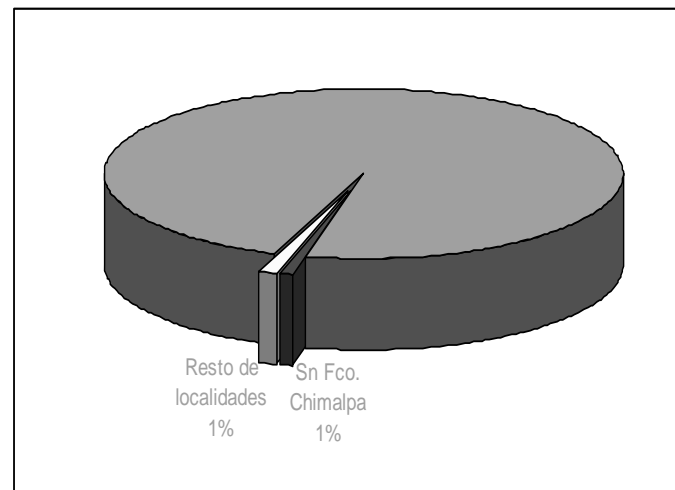
Es notable que el ritmo de crecimiento del municipio ha tendido a disminuir, pues en los años 60's registraba una tasa de crecimiento de 7.80% y en la presente década bajó al 0.84%<sup>6</sup>.

Gráfica 2.2. Población por principales municipios.



<sup>6</sup> CGSNEGI. Tasa de crecimiento media anual. 2000.

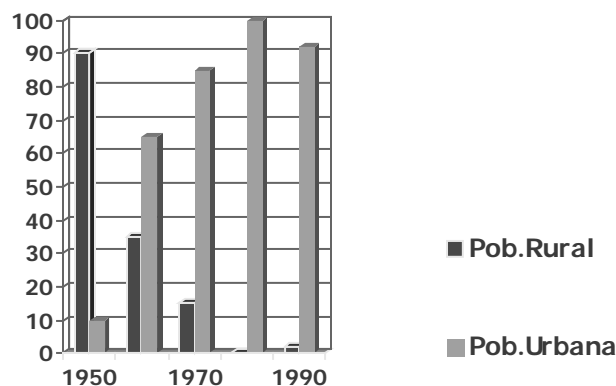
Gráfica 2.3. Población total por principales localidades.



Naucalpan junto con Tlalnepanntla fueron los primeros municipios del Estado de México en registrar un importante incremento de población hacia finales de la década de los 50, cambiando sus características rurales a urbanas, como lo muestra la gráfica<sup>7</sup> 2.4:

<sup>7</sup> INEGI, *Estado de México, resultados definitivos. VII, VIII, IX, X y XI Censos Generales de Población y Vivienda, 1990.*

Gráfica 2.4. Evolución de la población rural y urbana.



## 2.6. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA DE NAUCALPAN (PEA).

La población económicamente activa en el municipio en 1990 fue de 47.73%<sup>8</sup>, mientras que 10 años después, ascendió a 53.34%, que es una cifra comparativamente mayor con respecto al promedio del Estado de México de 49.89% y al resto del país con un 49.33%. De dicha población, el 1.60% está desocupada, menor al 2.44% que se registró en 1990 (ver tabla 2.2), equivalente a lo que ocurre en el Estado de México (1.63%) y ligeramente superior al índice nacional (1.24%).

<sup>8</sup> José Méndez Morales, *Problemas Económicos de México*, México, MacGraw Hill, 1992.

Tabla 2.1. Población económicamente activa e inactiva en Naucalpan.

Año	PEA	PEI	No especificado	Total
1990	275198	290149	11207	576554
	<b>47.73%</b>	<b>50.32%</b>	<b>1.94%</b>	<b>100.00%</b>
2000	337452	292475	2696	632623
	<b>53.34%</b>	<b>46.23%</b>	<b>0.43%</b>	<b>100.00%</b>

Tabla 2.2. PEA ocupada y desocupada en Naucalpan.

Año	PEA Ocupada	PEA Desocupada	Total
1990	268488	6710	275198
	<b>97.56%</b>	<b>2.44%</b>	<b>100.00%</b>
2000	332059	5393	337452
	<b>98.40%</b>	<b>1.60%</b>	<b>100.00%</b>

Si atendemos la población de Naucalpan desde la perspectiva de los ingresos, tenemos que el 47.11% de la PEA ocupada tiene ingresos menores y hasta de 2 SM, mientras que los estándares estatales y nacionales son de 49.41% y 51.00% que ganan por debajo y hasta 2 SM, por lo que Naucalpan se ubican ligeramente por arriba de la cuantía de ingresos estándares estatal y nacional (ver tabla 2.3).

Tabla 2.3. Distribución de la población económicamente activa ocupada por ingresos.

No recibe ingresos	Menos de un S.M.	De 1 a 2 S.M.	De 2 a 5 S.M.	Más de 5 S.M.	No especificado	Total
6718	21489	128240	95773	53121	26718	332059
2.02%	6.47%	38.62%	28.84%	16.00%	8.05%	100.00%

Desde el momento que comienza el gran desarrollo industrial en el D.F. en 1945, la industria crece en su primera etapa un 230.5%, mientras que el personal ocupado un 58.9%. En las subsecuentes etapas de industrialización aunque no será tan obvia tal discrepancia, esta siempre permanecerá.

Esta primera manifestación de desempleo fue causada por el alto índice de migración de la mano de obra desocupada del campo, además del adelanto en la tecnología que desplazó la fuerza de trabajo humana. Con este acontecimiento el proletariado urbano pasó a ser la clase social dominada que ganó mayor peso político y social en el país.

## 2.7. SECTORES PRODUCTIVOS

La economía principal de Naucalpan se sustenta fundamentalmente en los sectores secundario y terciario que concentran el 93.99% de la población económicamente activa ocupada, mientras que el sector primario apenas emplea al 0.39% (ver tabla 2.4). Es evidente que la actividad agrícola actualmente no produce los rendimientos suficientes para las

necesidades del campesino, ya sea por estar inserto en una región no apta para los cultivos comerciales como el maíz, frijol, etc., así como de tratarse de tierras de temporal que no cuentan con sistemas de irrigación, ni existe interés por parte del gobierno municipal y estatal en reactivar el sector agropecuario para constituir una fuente de alimentación para el consumo de la región. El campesino recurre a otras actividades alternativas y/o complementarias del sector secundario y terciario que son más rentables.

Tabla 2.4. Distribución de la PEA ocupada por sectores económicos.

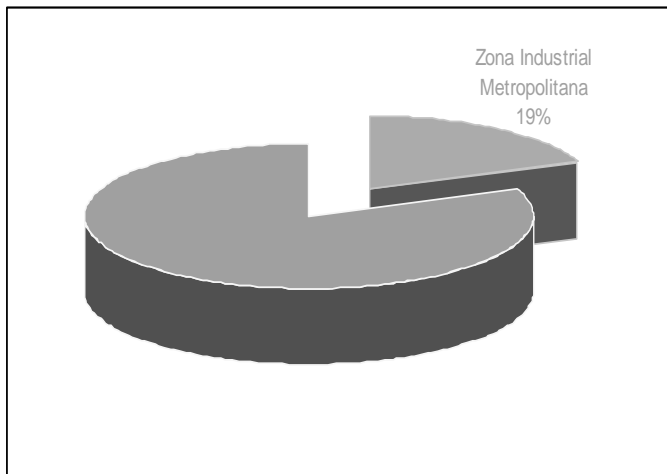
Nivel	Sector primario	Sector secundario	Sector terciario	No especificado	Total
Naucalpan	1283 0.39%	97936 29.49%	214169 64.50%	18671 5.62%	332059 100.00%
Edo. Méx	232448 5.21%	1391402 31.18%	2657045 59.54%	181466 4.07%	4462361 100.00%
Nacional	5338299 15.83%	9384109 27.82%	17995223 53.35%	1012579 3.00%	33730210 100.00%

El desequilibrio sectorial básicamente es propiciado por la expulsión de mano de obra desocupada del sector primario y secundario por la peculiar situación estructural de la economía nacional (mayor dinamismo en el sector terciario en contraposición con el sector primario y secundario) siendo el principal receptáculo de desempleados y subempleados el sector terciario (comercio y servicios).<sup>9</sup> La actividad industrial en el

<sup>9</sup> INEGI. *Censos Económicos de Población*, 1994.

Municipio de Naucalpan ha sido tradicionalmente de enorme importancia, es así que forma conjuntamente con los vecinos municipios de Tlalnepantla, Cuautitlán y la delegación Azcapotzalco en el D.F, el conglomerado industrial más importante en el ámbito nacional<sup>10</sup>.

Gráfica 2.5. Industria nacional

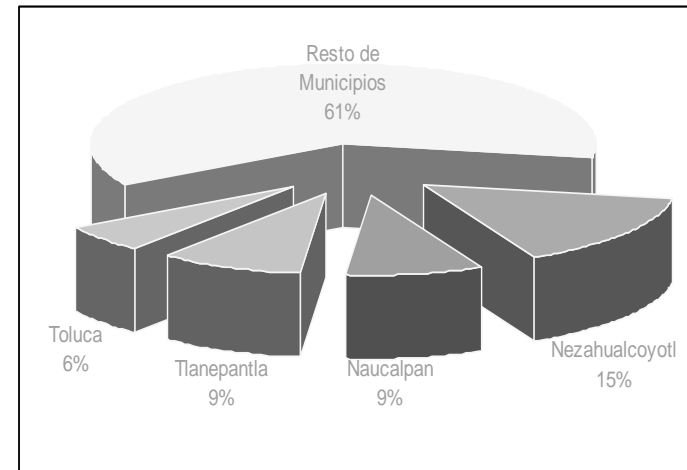


Desde otra perspectiva, la actividad industrial se concentra en la elaboración de bienes de consumo no duraderos (leche pasteurizada, refrescos, galletas, cigarros, etc.) bienes de consumo duraderos (aparatos eléctricos, automóviles, etc.), bienes intermedios (cartón, refacciones automotrices, químicos, telas,

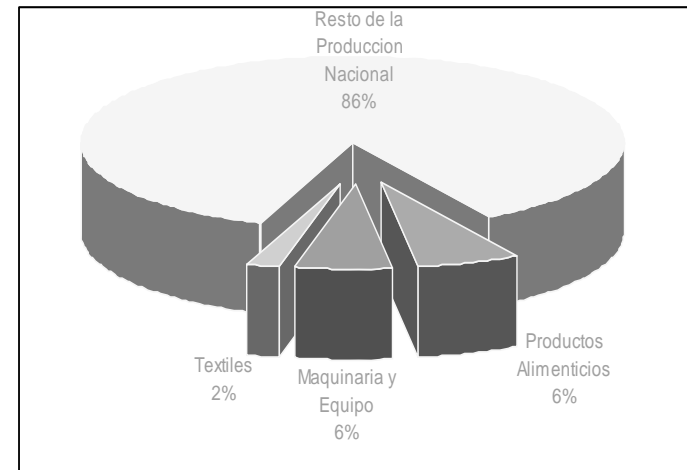
<sup>10</sup> INEGI. *Censos Económicos, Establecimientos Manufactureros por Municipio, Subsector y Rama de actividad*. 1993.

hilados, etc.) y bienes de capital (maquinaria ligera, pesada, equipo de precisión, herramientas, etc.).

Gráfica 2.6. Industria del Estado de México.



Gráfica 2.7. Productos más importantes de la industria del Estado de México.





# **3. ZONA DE ESTUDIO**

### 3. ZONA DE ESTUDIO

#### 3.1. DELIMITACIÓN FÍSICA DE LA ZONA DE ESTUDIO

Si tomamos en cuenta el crecimiento poblacional predicho para el año 2015, observaremos que ésta aumenta casi el doble de la población actual, por lo que se consideró tomar la distancia del centro del poblado al extremo sureste y aumentando la mitad de ésta distancia en la misma dirección. Fijamos la circunferencia adaptándola a las características de las elevaciones montañosas que forman una barrera física en la región, abarcando las zonas de especial interés para su estudio, donde la afectación es directa y constante para la mancha urbana actual. Dicha distancia se duplicó y se marcó una circunferencia teniendo como base el centro del poblado.

Dentro de dicha circunferencia, delimitamos la zona de estudio bajo los siguientes criterios:

- Tendencia actual de crecimiento urbano.
- Barreras físicas como son: cerros, ríos, cañadas, barreras de vegetación arbóreas.
- Puntos de referencia identificables, como son cumbres de cerros, cruces de caminos o curvas.

#### 3.2. DESCRIPCIÓN DE LA POLIGONAL

Después de haber desarrollado el procedimiento anterior, la poligonal se delimitó por los siguientes puntos:

- En el eje de la carretera Federal México Toluca (134 Km), dirección Naucalpan, en el punto medio de la primera curva al este del poblado.
- En la intersección de la carretera México-Toluca con la carretera Huixquilucan.
- En la cumbre del cerro “La Cumbre”.
- En la cumbre del cerro “Loma Alta”.
- En la cumbre del cerro “Los Puercos”.
- En la intersección de la vereda a Santiago Tepatlaxco con la vereda a Chimalpa.
- En la cumbre del cerro “Dorany”

El área de la poligonal comprende 505.73 ha.

#### 3.3 SAN FRANCISCO CHIMALPA

San Francisco Chimalpa es una localidad rural que actualmente presenta un crecimiento urbano espontáneo dentro del municipio de Naucalpan de Juárez, por efecto del desplazamiento de la gente del campo a zonas urbanas periféricas, que son los principales destinos espaciales de asentamiento debido a la imposibilidad de encontrar acceso a espacios en

zonas urbanas consolidadas por su alto costo de adquisición.

Este hecho originó los pequeños asentamientos suburbanos dependientes económica y socialmente de los centros urbanos importantes, cuya característica principal de estos asentamientos es un crecimiento desordenado y no planificado, generalmente en torno a las principales vías de comunicación.

Así mismo, se ha observado en la localidad el abandono progresivo de las actividades del sector primario por su baja rentabilidad, por la falta de apoyo técnico y de infraestructura, obligando a la población a buscar nuevas alternativas de ingresos mediante la venta de su fuerza de trabajo como obreros y empleados en las zonas fabriles del área metropolitana para percibir un salario, o bien, a través del establecimiento de pequeños comercios o de actividades artesanales.

Se prevé que la tendencia natural en el comportamiento económico y social de la localidad es la desaparición total de la actividad agropecuaria al mediano plazo y el crecimiento de las actividades del sector terciario.

### 3.3.1 Aspectos demográficos

San Francisco Chimalpa contaba en el año 2000 con una población de 6453 habitantes<sup>1</sup>, donde el 48.68% eran hombres y el 51.32% eran mujeres (ver tabla 3.1) con una tasa de crecimiento poblacional de 3.83%.

Tabla 3.1. Población de San Francisco Chimalpa.

Año	Hombres	Mujeres	Total
<b>1990</b>	2155 <b>48.60%</b>	2276 <b>51.40%</b>	4430 <b>100%</b>
<b>1995</b>	2529 <b>49.0%</b>	2633 <b>51.0%</b>	5162 <b>100%</b>
<b>2000</b>	3141 <b>48.68%</b>	3312 <b>51.32%</b>	6453 <b>100%</b>

Describiendo la estructura de la población por grupos de edad<sup>2</sup>, encontramos que para el año 2000, el 11.42% de la población tiene edades de 0 a 4 años; el 25.49% tiene edades entre 5 y 14 años; el 9.69%, edades de 15 a 19 años; el 10.35%, tiene edades de 20 a 24 años; el 39.95%, tiene edades de 25 a 64 años; y el 3.10% tienen edades superiores a los 65 años (ver tabla 3.2). En otras palabras, el 56.95% de la población en San Francisco Chimalpa tiene edades de 24 años y menos, mientras que municipalmente el 48.63% comprende esas edades.

---

<sup>1</sup> INEGI. Sistema para la Consulta de Información Censal. Reporte por Ageb. 2000.

<sup>2</sup> *Ibíd.*

Tabla 3.2. Distribución de la población por grandes grupos de edad.

Edad	Hombres	Mujeres	Total	%
De 0 a 4 años	382	355	737	11.42%
	<b>51.83%</b>	<b>48.17%</b>	<b>100%</b>	
De 5 a 14 años	796	849	1645	25.49%
	<b>48.39%</b>	<b>51.61%</b>	<b>100%</b>	
De 15 a 19 años	298	327	625	9.69%
	<b>47.68%</b>	<b>52.32%</b>	<b>100%</b>	
De 20 a 24 años	311	357	668	10.35%
	<b>4656.00%</b>	<b>53.44%</b>	<b>100%</b>	
De 25 a 64 años	1249	1329	2578	39.95%
	<b>48.45%</b>	<b>51.55%</b>	<b>100%</b>	
Más de 65 años	105	95	200	3.10%
	<b>52.50%</b>	<b>47.50%</b>	<b>100%</b>	
	3141	3312	6453	100%
	<b>48.68%</b>	<b>51.32%</b>	<b>100%</b>	

De acuerdo con los datos estadísticos que describen el crecimiento poblacional de San Francisco Chimalpa, se plantearon tres hipótesis para predecir el crecimiento poblacional para el 2020, recurriendo a tres métodos para calcular la tasa de crecimiento total: el método aritmético, el método geométrico y el método exponencial. Utilizando los datos de los censos poblacionales realizados por el INEGI, los resultados se muestran en la tabla 3.3.

Tabla 3.3. Proyecciones de población.

Hipótesis	Años				Tasa de crecimiento
	2005	2010	2015	2020	
<b>Exponencial</b>	7706	9268	11147	13406	<b>3.76</b>
<b>Geométrica</b>	7785	9394	11336	13680	<b>3.83</b>
<b>Aritmética</b>	8660	10828	13539	16928	<b>4.57</b>

De acuerdo con los resultados, se optó por elegir aquellos obtenidos por el método geométrico, puesto que la experiencia obtenida de estudios demográficos realizados para México, el método geométrico ofrece resultados más realistas sobre el comportamiento de su población<sup>3</sup>. Particularmente, se realizó un comparativo entre los tres métodos a partir de datos de población de San Francisco Chimalpa de 1990 y 1995 para calcular la población en el 2000, y los resultados mostraron que el método geométrico se aproximó más que los otros dos métodos, considerando que ya se tenía con antelación el dato poblacional del 2000.

### 3.3.2 Aspectos económicos

La población económicamente activa o que está en condiciones de trabajar en San Francisco Chimalpa, en 1990 representó el 30.27% de la población total, y en el 2000 fue de 38.39% (ver tabla 3.4). Por otra parte, en 1990 la PEA desocupada fue de 3.50%, mientras que en el 2000 disminuyó a 0.70% (ver tabla 3.5), que es

<sup>3</sup> Ma. Teresa Esquivel Hernández, *Elementos demográficos para el estudio sociológico de la población*, p.32.

comparativamente inferior al 1.6% que presenta el municipio.

Tabla 3.4. Población económicamente activa e inactiva.

<b>Año</b>	<b>PEA</b>	<b>PEI</b>	<b>Total</b>
1990	1341	3089	4430
	<b>30.27%</b>	<b>69.73%</b>	<b>100.00%</b>
2000	2477	3976	6453
	<b>38.39%</b>	<b>61.61%</b>	<b>100.00%</b>

Tabla 3.5. PEA ocupada y desocupada.

<b>Año</b>	<b>PEA</b>		<b>Total</b>
	<b>Ocupada</b>	<b>Desocupada</b>	
1990	1202	44	1246
	<b>96.50%</b>	<b>3.50%</b>	<b>100.00%</b>
2000	2227	15	2242
	<b>99.30%</b>	<b>0.70%</b>	<b>100.00%</b>

Describiendo la población de acuerdo al sector de actividad en que se encuentra inserto, la población económicamente activa en 1990 se distribuía de la siguiente manera: el 5.67% de la PEA laboraba en el sector primario; el 44.52%, en el sector secundario; y el 49.81% restante, en el sector terciario. Esta distribución se modificó en el 2000 de la siguiente manera: el 1.63% se desempeñó en el sector primario; el 37.29%, en el sector secundario; y el 61.08%, en el sector terciario (ver tabla 3.6). Estos datos constatan que el sector primario y el secundario en un plazo de 10 años se han reducido drásticamente (cuatro puntos porcentuales para el sector primario y casi siete puntos porcentuales

para el sector secundario), desplazándose la población hacia el sector terciario, que mostró un crecimiento de poco más de 11 puntos porcentuales.

Tabla 3.6. Población económicamente activa ocupada distribuida por sectores económicos.

<b>Año</b>	<b>Sector primario</b>	<b>Sector secundario</b>	<b>Sector terciario</b>	<b>Total</b>
1990	60	471	527	1058
	<b>5.67%</b>	<b>44.52%</b>	<b>49.81%</b>	<b>100%</b>
2000	34	776	1271	2081
	<b>1.63%</b>	<b>37.29%</b>	<b>61.08%</b>	<b>100%</b>

Si describimos la distribución de la población económicamente activa ocupada de acuerdo a los ingresos que percibe, el resultado fue el siguiente: en 1990, el 36.88% de la PEA ocupada ganaba un ingreso inferior a un salario mínimo; el 43.78% ganaba de 1 a 2 SM.; y el 19.34%, ganaba de 2 a 5 SM. Sin embargo, se observa para el 2000 una mejoría cuantitativa: el 13.73% ganaba menos de un SM; el 55.83%, de 1 a 2 SM; el 27.26, de 2 a 5 SM; y el 3.18%, más de 5 SM . (ver tabla 3.7). De lo anterior, se puede concluir que el 69.56% de la PEA ocupada, ganaba por debajo de 2 SM, dato comparativamente más elevado de acuerdo a lo que ocurre a nivel municipal, donde el 47.11% de la PEA ocupada ganaba por debajo de 2 SM.

Tabla 3.7. Distribución de la población económicamente activa ocupada por ingresos.

Año	Menos de un S.M.	De 1 a 2 S.M.	De 2 a 5 S.M.	Más de 5 S.M.	Total
1990	433 <b>36.88%</b>	514 <b>43.78%</b>	227 <b>19.34%</b>	- <b>0.00%</b>	1174 <b>100.00%</b>
2000	272 <b>13.73%</b>	1106 <b>55.83%</b>	540 <b>27.26%</b>	63 <b>3.18%</b>	1981 <b>100.00%</b>

### 3.3.3 Educación

En 1990, San Francisco Chimalpa tuvo un índice de analfabetismo que comprendía el 13.84% de su población (población de 15 años y más). En 1995, el índice de analfabetismo disminuyó a 8.94%, y en el año 2000 se redujo al 8.08% (ver tabla 3.8), que todavía es superior al índice municipal de 4.26%.

Tabla 3.8. Población de 15 años y más alfabeta y analfabeta.

Año	Alfabeta	Analfabeta	Total
<b>1990</b>	2328 <b>86.16%</b>	374 <b>13.84%</b>	2702 <b>100.00%</b>
<b>1995</b>	3036 <b>91.06%</b>	298 <b>8.94%</b>	3334 <b>100.00%</b>
<b>2000</b>	3742 <b>91.92%</b>	329 <b>8.08%</b>	4071 <b>100.00%</b>

Por otra parte, si observamos la distribución de la población alfabeta y analfabeta por sexo en San Francisco Chimalpa, tenemos las siguientes

características: para la población alfabeta en 1990, el 51.12% eran hombres y el 48.88% eran mujeres; para el 2000, el 49.68% eran hombres y el 50.32% mujeres (ver tabla 3.9), que se aproxima a la proporción poblacional general de la localidad de acuerdo al sexo (48.68% de hombres y 51.32% mujeres). No obstante, la distribución de la población analfabeta por sexo desfavorece visiblemente al sexo femenino: en 1990, el 36.63% de la población analfabeta eran hombres y el 63.37% restante eran mujeres. Para el año 2000, esta brecha entre sexos se incrementa: el 31.61% de la población analfabeta son hombres, y el 68.39% restante son mujeres (ver tabla 3.10). Si bien, en términos absolutos la disminución del analfabetismo es un hecho, también lo es que las mujeres se ven menos favorecidas por las políticas de alfabetismo. Sin embargo, esta realidad es más aguda si observamos lo que ocurre a nivel municipal: el 72.75% de la población analfabeta en todo el municipio es femenina.

Tabla 3.9. Distribución de la población alfabeta por sexo.

Año	Hombres	Mujeres	Total
<b>1990</b>	1190 <b>51.12%</b>	1138 <b>48.88%</b>	2328 <b>100.00%</b>
<b>1995</b>	1521 <b>50.10%</b>	1515 <b>49.90%</b>	3036 <b>100.00%</b>
<b>2000</b>	1859 <b>49.68%</b>	1883 <b>50.32%</b>	3742 <b>100.00%</b>

Tabla 3.10. Distribución de la población analfabeta por sexo.

<b>Año</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>
<b>1990</b>	137	237	374
	<b>36.63%</b>	<b>63.37%</b>	<b>100.00%</b>
<b>1995</b>	99	199	298
	<b>33.22%</b>	<b>66.78%</b>	<b>100.00%</b>
<b>2000</b>	104	225	329
	<b>31.61%</b>	<b>68.39%</b>	<b>100.00%</b>

Atendiendo los grados de escolaridad de la población, observamos que en 1990, el 74.92% de la población con instrucción en el Sistema Educativo Nacional había cursado hasta algún grado de escolaridad de nivel secundaria y el 10.87% cursó algún grado por arriba de la secundaria. Para el 2000, el 74.97% cursó hasta algún grado de secundaria (que prácticamente se ha mantenido constante en diez años) y el 15.80% llegó a cursar algún grado superior a la secundaria, con casi 5 puntos porcentuales superior a lo registrado en 1990. La población sin instrucción se redujo drásticamente de 14.21% en 1990 al 9.23% en el 2000 (ver tabla 3.11). Si comparamos estos datos con lo que ocurre en el ámbito municipal, encontramos que el 64.71% de la población ha cursado hasta algún grado de secundaria, y el 30.94% ha cursado algún grado de educación media superior y/o superior, y con una población sin instrucción del 4.35%; por lo que la población de San Francisco Chimalpa se encuentra todavía por debajo del estándar municipal.

Tabla 3.11. Distribución de la población por grados de escolaridad en San Francisco Chimalpa<sup>4</sup>

<b>Año</b>	<b>Sin instrucción</b>	<b>Primaria</b>	<b>Secundaria</b>	<b>Media superior</b>	<b>Superior</b>	<b>Total</b>
<b>1990</b>	379	1289	709	202	88	2667
	<b>14.21%</b>	<b>48.33%</b>	<b>26.58%</b>	<b>7.57%</b>	<b>3.30%</b>	<b>100.00%</b>
<b>2000</b>	374	1570	1467	473	167	4051
	<b>9.23%</b>	<b>38.76%</b>	<b>36.21%</b>	<b>11.68%</b>	<b>4.12%</b>	<b>100.00%</b>

### 3.3.4 Estado civil

El estado civil de la población de 12 años y más en San Francisco Chimalpa es como sigue: en 1990, el 48.05% era soltera y en el 2000 bajó a 47.13% de la población total de 12 años y más. La población casada aumentó de 51.95% en 1990 a 52.87% en el año 2000 (ver tabla 3.12). Sin embargo, el XII Censo de Población y Vivienda del 2000 agregó la categoría “unión libre”, por lo que la proporción de las personas solteras, casadas y en unión libre queda de la siguiente manera: el 41.26% de la población mayor de 12 años es soltera y el 58.74% es casada o vive en unión libre (ver tabla 3.13), que comparativamente supera a lo que ocurre en el municipio: el 45.38% es soltera y el 54.62% es casada o vive en unión libre.

<sup>4</sup> Los datos de esta tabla comprenden a la población de 15 años y más.

Tabla 3.12. Situación conyugal de la población en San Francisco Chimalpa.

Año	Soltera	Casada	Total
1990	1420	1535	2955
	<b>48.05%</b>	<b>51.95%</b>	<b>100.00%</b>
2000	1733	1944	3677
	<b>47.13%</b>	<b>52.87%</b>	<b>100.00%</b>

Tabla 3.13. Situación conyugal de la población en San Francisco Chimalpa incluyendo quienes viven en unión libre.

Año	Soltera	Casada y en unión libre	Total
2000	1733	2467	4200
	<b>41.26%</b>	<b>58.74%</b>	<b>100.00%</b>

### 3.3.5 Religión

La religión predominante en San Francisco Chimalpa es la católica. En 1990, el 96.51% de la población de 5 años y más era católica, mientras que en el 2000 se redujo al 91.05% (ver tabla 3.14), que es prácticamente equivalente a lo que sucede a nivel municipal: el 91.39% es católico y el 8.61% restante practica otras religiones.

Tabla 3.14. Distribución de la población por religión.

Año	Católica	No católica	Total
1990	3729	135	3864
	<b>96.51%</b>	<b>3.49%</b>	<b>100.00%</b>
2000	4993	491	5484
	<b>91.05%</b>	<b>8.95%</b>	<b>100.00%</b>

### 3.3.6 Migración

La migración de personas que buscan asentamiento en el Estado de México, y particularmente en San Francisco Chimalpa, ha tenido las siguientes características: de acuerdo con la información proporcionada por el INEGI, en el año de 1990 el 84.33% de los habitantes de San Francisco Chimalpa nacieron en el propio Estado de México, mientras que el 15.26% nació en otro estado de la república; sin embargo, para el año 2000, el porcentaje de personas que nacieron en otro estado subió al 23.18% de la población total de San Francisco Chimalpa (ver tabla 3.15), sin considerar un 15.02% que no especificaron, por diversas razones, su lugar de nacimiento. Podemos afirmar que el fenómeno migratorio en San Francisco Chimalpa es casi insignificante si lo comparamos con lo que ocurre municipalmente: el 48.79% de sus habitantes nacieron en otro estado.

Tabla 3.15. Distribución de la población en San Francisco Chimalpa por entidad de nacimiento.

Año	Nacida en el Estado de México	Nacida en otra entidad	No especificado	Total
1990	3736	676	18	4430
	<b>84.33%</b>	<b>15.26%</b>	<b>0.41%</b>	<b>100.00%</b>
2000	4772	1496	969	6453
	<b>73.95%</b>	<b>23.18%</b>	<b>15.02%</b>	<b>100.00%</b>



Siguiendo de cerca el tiempo que la población tiene residiendo en el estado, observamos que el 97.51% de la población de San Francisco Chimalpa en 1990 ya tenía hasta 5 años residiendo en el estado, mientras que en el 2000, el 96.42% ya residía no más de 5 años (ver tabla 3.16). Prácticamente ha existido poca diferencia a lo largo de 10 años, concluyendo que el comportamiento demográfico de la localidad y los flujos migratorios que en la misma confluyen son eminentemente locales, es decir, que personas del propio Estado de México han decidido desplazarse dentro de la propia entidad. Sin embargo, aunque puede afirmarse que el flujo migratorio ha sido poco dinámico en la localidad de acuerdo a los datos estatales y nacionales, no tenemos suficientes evidencias o información estadística para conocer la dinámica del movimiento de personas al interior del municipio y su impacto directo en San Francisco Chimalpa.

Tabla 3.16. Población de 5 años y más de San Francisco Chimalpa que residen desde hace 5 años en la entidad.

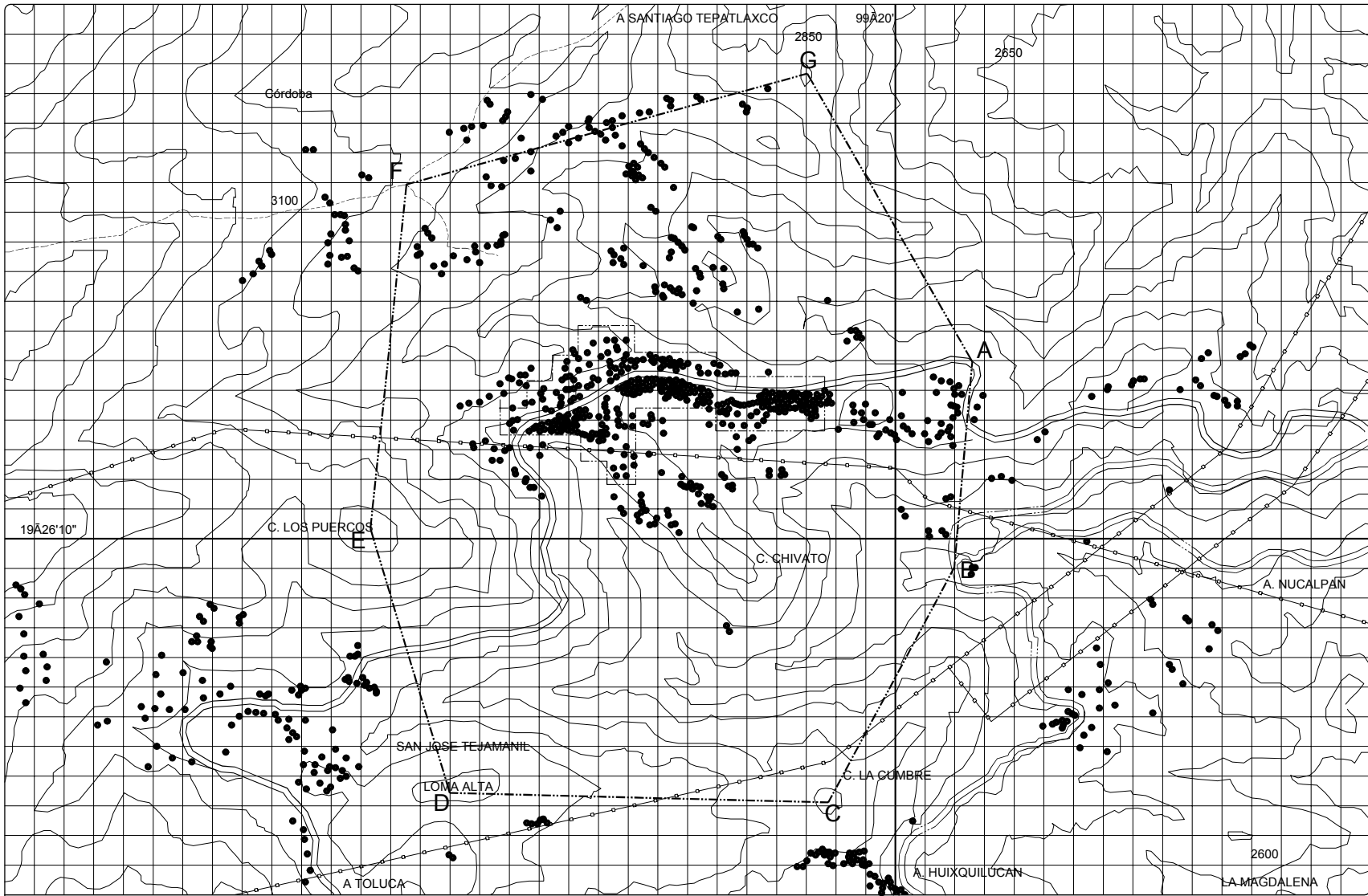
<b>Año</b>			<b>Total</b>
1990	Que residen desde 1985	3795	3892
		<b>97.51%</b>	<b>100.00%</b>
2000	Que residen desde 1995	5333	5531
		<b>96.42%</b>	<b>100.00%</b>

### 3.3.7 Salud

La cobertura de los servicios de salud para la población de San Francisco Chimalpa puede resumirse de acuerdo a su condición de derechohabiente afiliada a las instituciones de salud públicas. En este sentido, la distribución de la población de acuerdo al acceso que tienen a los servicios de salud es como sigue: en el año 2000, el 36.25% de la población de San Francisco Chimalpa es derechohabiente a servicio de salud, mientras que el 60.82% no cuenta con ningún seguro de salud y un 2.93% no especificó condición de derechohabiente (ver tabla 3.17). Estos resultados comparados con aquellos que describen la situación a nivel municipal, evidencian un rezago importante: a nivel municipal el 51.05% de la población tiene seguro en alguna institución de salud y el 44.79% no lo tiene.

Tabla 3.17. Distribución de la población de acuerdo a su condición de derechohabiente.

	<b>Con derechohabien cia a servicio de salud</b>	<b>Sin derechohabien cia a servicio de salud</b>	<b>No especificado</b>	<b>Total</b>
<b>Año</b>				
<b>2000</b>	2339	3925	189	6453
	<b>36.25%</b>	<b>60.82%</b>	<b>2.93%</b>	<b>100%</b>



UNAM

SIMBOLOGÍA

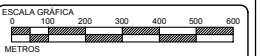
- A) EN EL EJE DE LA CARRETERA FEDERAL A TOLUCA ( ÚLTIMA CURVA A SN. FCO. CHIMALPA, DIRECCIÓN NAUCALPAN - TOLUCA).
- B) INTERSECCIÓN DE LA CARRETERA A TOLUCA CON LA CARRETERA A HUIXQUILUCAN.
- C) CUMBRE DEL CERRO LA CUMBRE.
- D) CUMBRE DEL CERRO LOMA ALTA
- E) CUMBRE DEL CERRO LOS PUERCOS
- F) INTERSECCIÓN DE LA VEREDA A SANTIAGO TEPATLAXCO Y CHIMALPA.
- G) CUMBRE DEL CERRO DORANY.

- TRAZA URBANA
- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
- LIMITE DEL ÁREA URBANA
- CURVA DE NIVEL
- TRAZA URBANA
- CARRETERA FEDERAL
- VEREDA
- LINEA DE ELECTRICIDAD

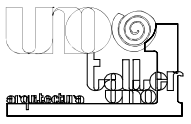
PLANO

DELIMITACIÓN DE ZONA DE ESTUDIO

CLAVE	ESCALA
C3-1	FECHA



REALIZO  
 CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO  
 GONZÁLEZ OVIEDO LIZBET  
 MEDRANO BARRAGÁN EDUARDO  
 VARGAS PÉREZ EDGAR DANIEL



PROGRAMA DE DESARROLLO AGROPECUARIO COMO ALTERNATIVA ECONÓMICA EN

**SAN FRANCISCO CHIMALPA**  
 NAUCALPAN, ESTADO DE MEXICO

# **4. MEDIO FÍSICO NATURAL**

## 4. MEDIO FÍSICO NATURAL

### 4.1. TOPOGRAFÍA

La zona de estudio se localiza en la Cadena Montañosa que rodea el Valle de México en su parte Poniente.

La topografía<sup>1</sup> de la zona, en general, es muy irregular, por lo que se analizaron las pendientes clasificándolas en los siguientes rangos que se muestran en la tabla 4.1.



Fig. 4.1. Características topográficas de la zona.

---

<sup>1</sup> INEGI. *Carta Topográfica*. Toluca-Lerma E-14-A-38, 1990

### 4.2. EDAFOLOGÍA

Se detectaron 2 tipos de suelo<sup>2</sup>:

- 1) **Andosol húmico-ócrico**. Ocupa una superficie del 18.10% y se localiza en el Cerro de los Puercos. Se caracteriza por presentar en la superficie una capa de material orgánico ácido y pobre en nutrientes. Ésta se originó por actividad volcánica reciente y tiene vegetación de pino y pequeños matorrales.
- 2) **Cambisol éútrico-andosol ócrico**. Abarca una superficie de 81.90 % y se distingue por contener en el subsuelo una capa que asemeja suelo de roca, ya que en ella se forman terrones y son susceptibles a la erosión.

Las ventajas y desventajas que ofrece a los asentamientos humanos se describen en las tablas 4.2 y 4.3.

### 4.3. HIDROLOGÍA

La zona de estudio registra una precipitación pluvial media de 896.7 mm anuales<sup>3</sup>, creando escurrimientos intermitentes y zonas inundables en épocas de lluvia, producto de la baja permeabilidad de los suelos. Los escurrimientos se originan en las laderas de los cerros y desembocan en diferentes direcciones.

---

<sup>2</sup> INEGI. *Carta Edafológica*. Toluca E-14-A-38, 1976.

<sup>3</sup> CGSNEGI. *Carta de Climas*. Toluca E-14-A-38, 1995.

PROGRAMA DE IMPULSO AGROINDUSTRIAL Y PECUARIO COMO ALTERNATIVA ECONÓMICA EN SAN FRANCISCO CHIMALPA, NAUCALPAN, ESTADO DE MÉXICO

Tabla 4.1. Análisis de pendientes.

Pendiente	Observaciones	Ventajas	Desventajas
5 al 15 %	Representa el 20.49 % de la superficie de la zona de estudio, localizándose a lo largo de la carretera México-Toluca, y el resto de la zona en forma muy dispersa.	1) Adecuada para la recreación activa.	1) El costo en la construcción de obras civiles resulta elevado.
		2) Presenta mejores condiciones para el drenaje.	
		3) Estéticamente se aprecian buenas vistas.	
		4) Favorece la ventilación.	
		5) Posibilidades para el uso urbano, agrícola e industrial.	
16 al 25 %	Ocupa el 12.50% de la zona de estudio, ubicándose en los alrededores del poblado.	1) Estéticamente se aprecian buenas vistas.	1) El costo en la construcción de obras civiles resulta elevado.
		2) Favorece la ventilación.	2) Solo se permite construcciones de mediana y baja densidad.
		3) Apropiado para la creación de parques.	3) Presenta problemas para el drenaje pluvial y sanitario.
		4) Adecuada para la recreación pasiva.	4) No apto para el cultivo a gran escala.
26 al 35 %	Ocupa una superficie del 18.88 % y se localiza en las laderas de los cerros	1) Estéticamente se aprecian buenas vistas.	1) No es apto para el uso Urbano, industrial y agrícola.
		2) Adecuada para la recreación pasiva.	2) El costo en la construcción de obras civiles resulta elevado.
		3) Recomendable para uso forestal.	3) Es susceptible a la erosión.

Tabla 4.2.

Andosol húmico-ócrico	
Ventajas	Desventajas
Apropiado para el cultivo de oyamel y pino.	Es susceptible a la erosión en ausencia de vegetación.
Recomendable para uso recreativo.	Es muy corrosiva; no se recomienda el empleo de cimentaciones de concreto armado; tampoco es recomendable para las redes de servicio susceptibles a la corrosión.
	No se recomiendan para uso urbano.

Tabla 4.3.

Cambisol éutrico-andosol ócrico	
Ventajas	Desventajas
Apropiado para la agricultura	En estado seco es fuerte y estable pero al saturarse de agua es compresible generando daños en las construcciones.
Posibilidad para uso urbano.	
Recomendable para uso recreativo.	

Tabla 4.4.

Ventajas	Desventajas
Se pueden crear depósitos de aguas pluviales para el mejor aprovechamiento urbano y agrícola.	No es apto el asentamiento Urbano.
	Puede ocasionar humedad en las construcciones.

Las zonas anegadizas se localizan en las depresiones que se forman entre el Cerro Chivato y el Cerro la Cumbre. Las ventajas y desventajas que se observan, se sintetizan en la tabla 4.4.

#### 4.4. GEOLOGÍA

El subsuelo<sup>4</sup> se compone de rocas ígneas clasificadas en brecha volcánica, que representa un 93.63 % de la zona de estudio, y en extrusiva intermedia, ocupando un 6.37% de la superficie.

**Brecha volcánica.** Está dentro del grupo de los suelos no alterados y se origina a partir de materiales existentes en el interior de la corteza terrestre, las cuales, están sometidas a temperaturas y presiones muy altas. Estos materiales antes de cristalizarse reciben el nombre de lava, arrojada a través de erupciones y derrames volcánicas. Al enfriarse y solidificarse la lava da origen a las rocas ígneas así como la brecha volcánica de composición mineralógica diversa y de tamaños mayores a 32mm de diámetro.

<sup>4</sup> INEGI. *Carta Geológica*. Toluca-Lerma E-14-A-38. 1976.

#### 4.5. USOS DE SUELO EXISTENTE

De acuerdo a la información cartográfica de INEGI referente al uso de suelo existente<sup>5</sup>, se observó la predominancia del uso agrícola de temporal, ocupando un 51.5 % de la superficie total de la zona de estudio. La agricultura de temporal consiste en cultivos de maíz, frijol, calabaza, haba, ejote y chile.

El uso forestal comprende una extensión de 41.10 % conformado por bosques de oyamel y pino, bajo condición de resguardo ecológico.

El área poblada o urbana ocupa el 7.5 %. Se concentra a lo largo de la carretera y se dispersa en pequeños núcleos.

Sin embargo, los usos de suelo establecidos no se han respetado debido a que no existe un estricto control y vigilancia por parte de las autoridades municipales y estatales para su cumplimiento, propiciando invasiones clandestinas y fraccionamientos ilegales en zona de reserva ecológica, agrícolas y de alto riesgo.

Este problema se incrementa aún más por las características de la actividad económica de la población, ya que los habitantes de San Francisco Chimalpa han optado por dedicarse al comercio y los servicios, desplazando casi en su totalidad las

actividades agrícolas. De este modo, encontramos una no correspondencia entre el uso de suelo y la actividad socioeconómica de sus habitantes, evidenciando su inoperancia y contradicción.

#### 4.6. CLIMA

El poblado se encuentra a una altitud de 2900 M.S.N.M., presentando un clima (CE)(W2) perteneciente al grupo templado, subgrupo semifrío, con un porcentaje de precipitación invernal menor de 5 y con una precipitación pluvial de 896.7mm anuales (ver gráfica 4.1).

Las temperaturas oscilan entre 10 a 12°C, registrando una temperatura máxima de 34°C y una mínima de 5° bajo cero.

El asoleamiento en la localidad es constante en zonas de alto relieve dentro del área urbana. (9:00 a 17:00 hrs.). En zonas de bajo relieve con abundante vegetación y en las laderas de los cerros con orientación hacia el norte presentan un bajo asoleamiento (5 hrs. promedio) originando zonas frías.

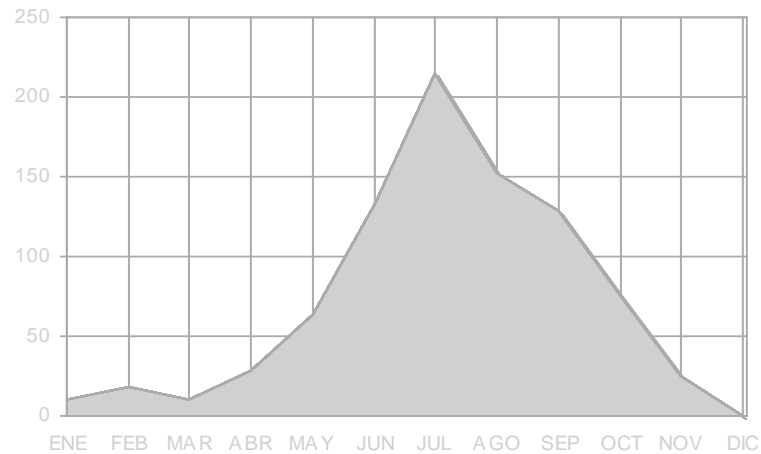
El flujo de los vientos dominantes va del noroeste al sureste, condicionado por las elevaciones montañosas que inciden en un aumento de la velocidad y cambios bruscos en la dirección del viento, principalmente en horarios vespertinos.

---

<sup>5</sup> CGSNEGI. *Carta de Uso de Suelo*. Toluca E-14-A-38. 1995.

Gráfica 4.1.

## Precipitación pluvial



Promedios de 1991 a 1995.

**4.7. VEGETACIÓN**

Por lo que toca a la vegetación,<sup>6</sup> junto con la fauna, son tal vez los elementos naturales del ecosistema más vulnerables y mayormente impactados por el hombre, principalmente en los últimos tiempos.

La vegetación del área de acuerdo con su desarrollo, puede subdividirse en tres grandes grupos: vegetación primaria o nativa, constituida por dos comunidades

cuyos elementos dominantes son el oyamel (*Abies religiosa*), enebros (*Juniperus* sp.) y el encino (*Quercus* sp.); el segundo grupo lo constituyen la vegetación secundaria, la cual es una mezcla de individuos primarios y plantas indicadoras de perturbación; el tercer grupo está conformado por la vegetación inducida, la cual constituye fundamentalmente los cultivos agrícolas.



Fig. 4.2. Vegetación que predomina en la zona de estudio.

La vegetación secundaria se localiza en las zonas más perturbadas dentro del municipio, se caracteriza por la presencia de individuos invasores que van sustituyendo a los elementos nativos que tienden a desaparecer por

<sup>6</sup> CGSNEGI. *Carta de Vegetación*. Toluca-Lerma E-14-a-38. 1995.



las diversas actividades antropogénicas de carácter nocivo, como puede observarse en la zona comprendida entre el área natural protegida y la zona urbana.

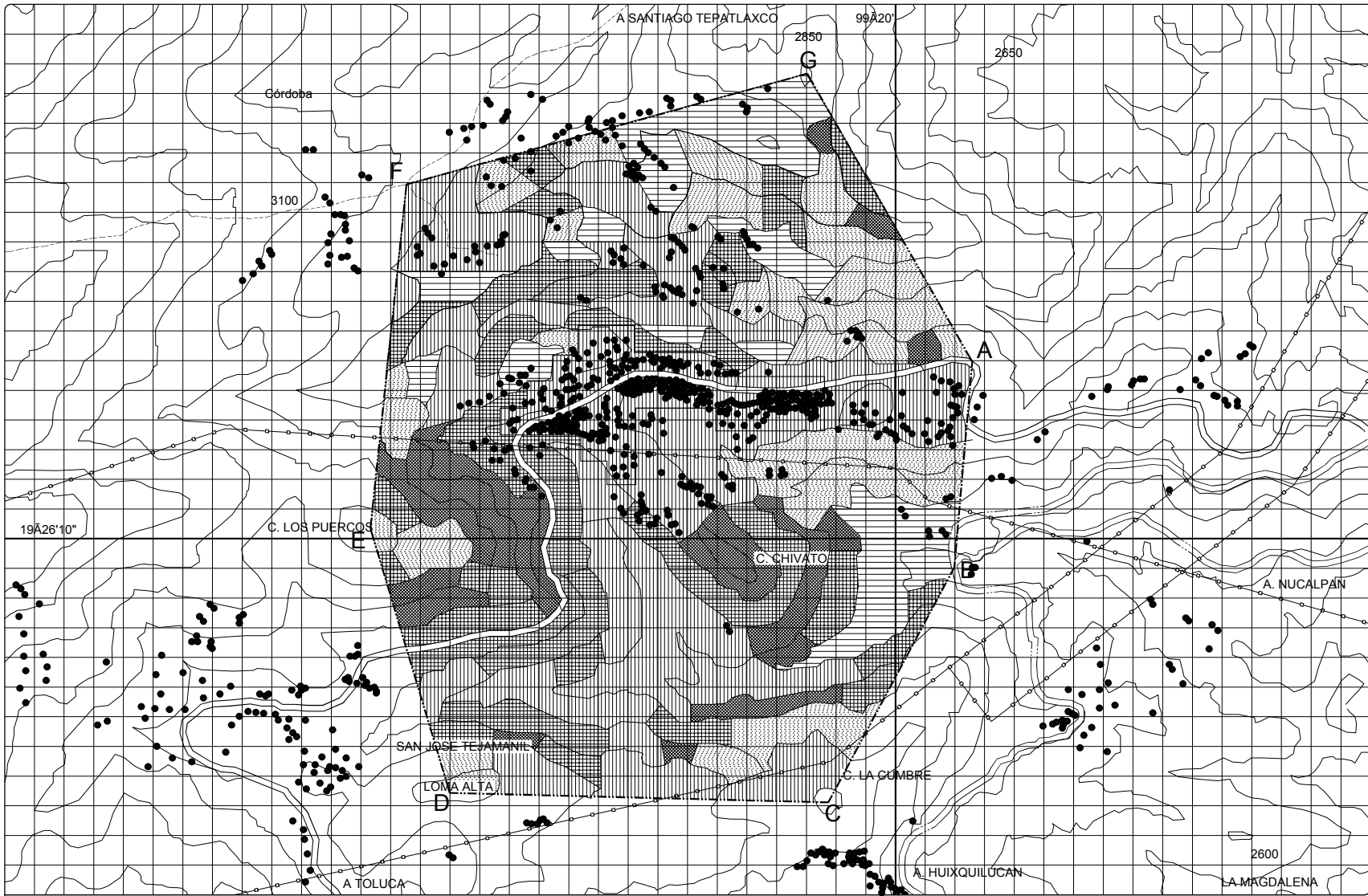
La vegetación introducida está integrada por aquel grupo de plantas relacionadas con la actividad agrícola, como el maguey, nopal, maíz, frijol y haba.

#### **4.8. FAUNA**

La disminución de bosques y áreas verdes, la construcción de caminos, carreteras y la invasión del

suelo original por asentamientos humanos, han mermado considerablemente las poblaciones de animales silvestres del municipio.

Tal es el estado crítico que actualmente sólo pueden encontrarse individuos como conejos, algunas especies de ardilla, tlacuache, lagartija, víbora, arácnidos y diversos insectos. Aún se pueden encontrar aves como: la salpatra, domonico, cardenal, gorrión y ciertas especies de aves migratorias como la golondrina.

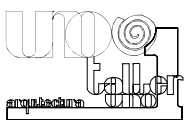


UNAM

SIMBOLOGÍA

- 5% a 14% pendiente
  - 15% a 24% pendiente
  - 25% a 34% pendiente
  - 35% a 50% pendiente
  - Más de 50% pendiente
  - 95.00 Ha. = 20.49%
  - 57.95 Ha. = 12.50%
  - 87.50 Ha. = 18.88%
  - 95.50 Ha. = 20.39%
  - 128.48 Ha. = 27.74%
  - 463.43 Ha. = 100.00%
- Ha. = Hectáreas

- TRAZA URBANA
- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
- LIMITE DEL ÁREA URBANA
- CURVA DE NIVEL
- TRAZA URBANA
- CARRETERA FEDERAL
- VEREDA
- LINEA DE ELECTRICIDAD



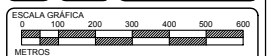
PROGRAMA DE DESARROLLO AGROPECUARIO COMO ALTERNATIVA ECONÓMICA EN

**SAN FRANCISCO CHIMALPA**  
NAUCALPAN, ESTADO DE MEXICO

PLANO

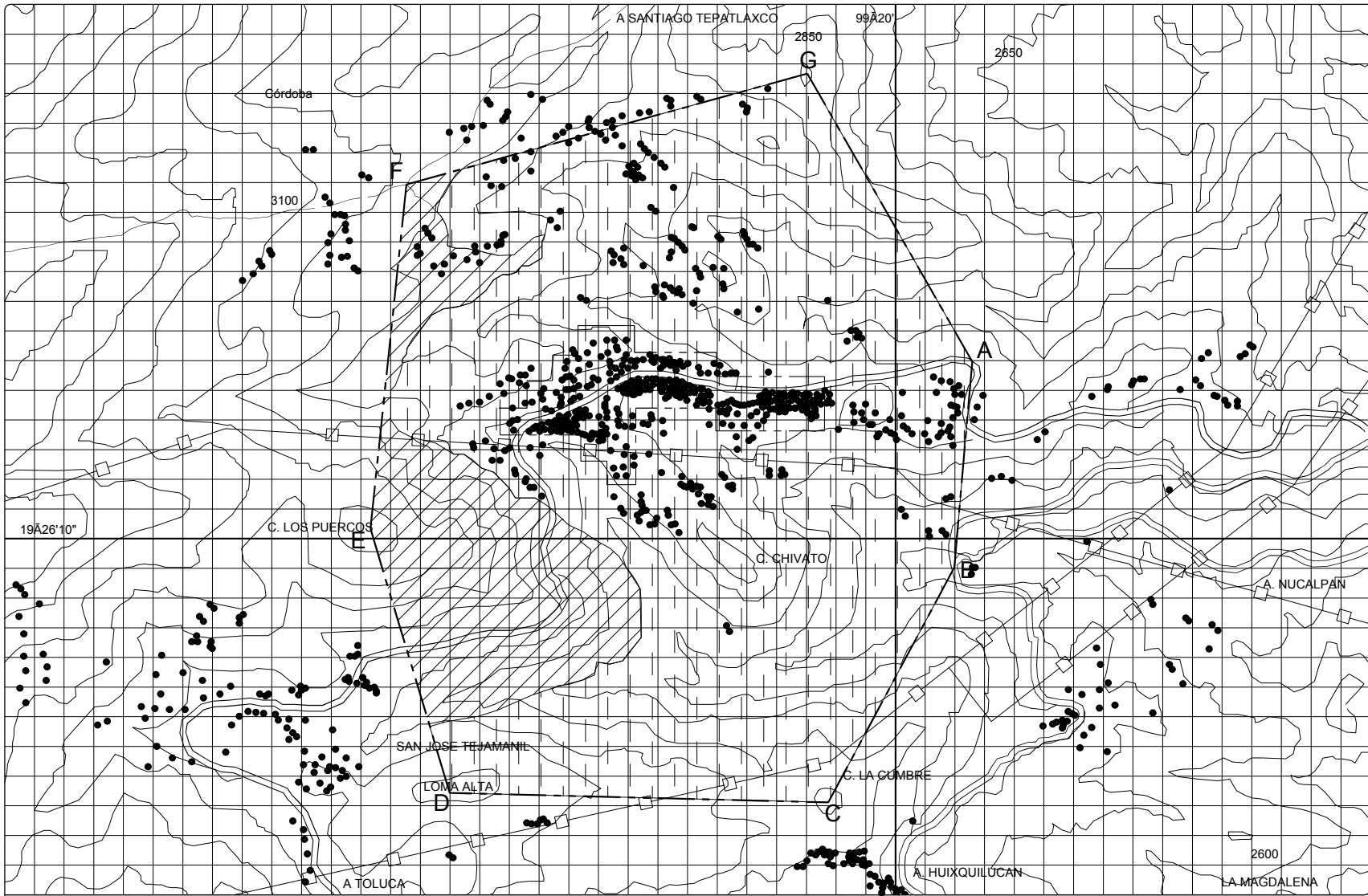
**ANÁLISIS DE PENDIENTES**

CLAVE	ESCALA
C4-1	FECHA



REALIZÓ

CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO  
GONZÁLEZ OVIEDO LIZBET  
MEDRANO BARRAGÁN EDUARDO  
VARGAS PÉREZ EDGAR DANIEL



UNAM

SIMBOLOGÍA

Th ANDOSOL HÚMICO  
To ANDOSOL ÓCRICO  
84.00 Ha 18.10%

Be CAMBISOL EUTRICO  
To ANDOSOL ÓCRICO  
379.43 Ha 18.90%

TRAZA URBANA

LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO

LIMITE DEL ÁREA URBANA

CURVA DE NIVEL

TRAZA URBANA

CARRETERA FEDERAL

VEREDA

LINEA DE ELECTRICIDAD

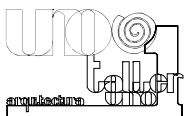
PLANO EDAFOLÓGICO

CLAVE ESCALA

C4-2 FECHA

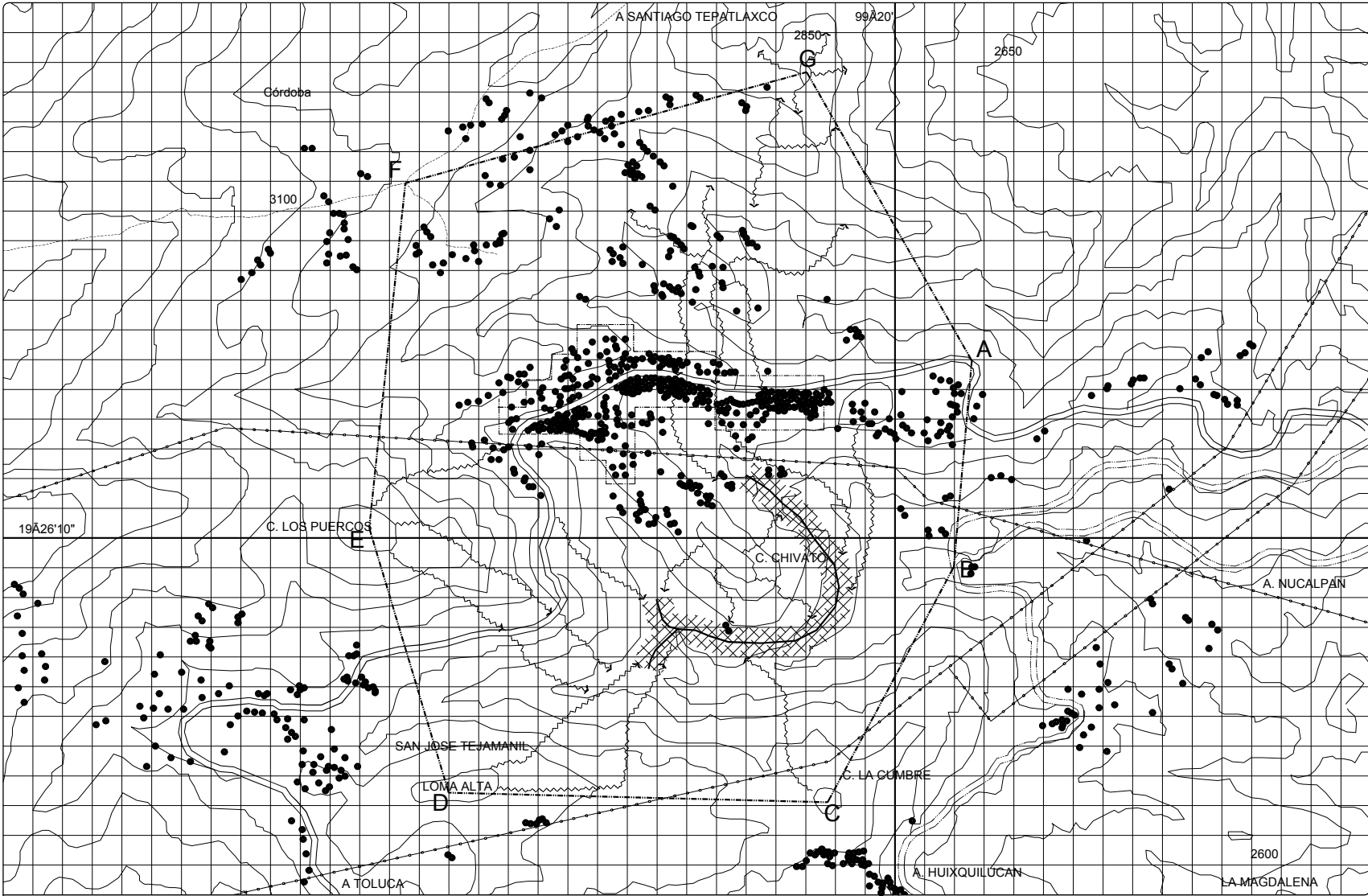
ESCALA GRÁFICA  
0 100 200 300 400 500 600  
MÉTROS

REALIZO CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO  
GONZÁLEZ OVIEDO LIZBET  
MEDRANO BARRAGÁN EDUARDO  
VARGAS PÉREZ EDGAR DANIEL



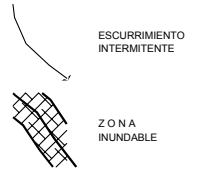
PROGRAMA DE DESARROLLO AGROPECUARIO COMO ALTERNATIVA ECONÓMICA EN

SAN FRANCISCO CHIMALPA  
NAUCALPAN, ESTADO DE MEXICO

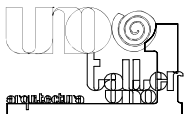


UNAM

SIMBOLOGÍA



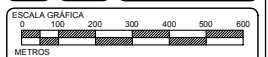
- TRAZA URBANA
- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
- LIMITE DEL ÁREA URBANA
- CURVA DE NIVEL
- TRAZA URBANA
- CARRETERA FEDERAL
- VEREDA
- LINEA DE ELECTRICIDAD



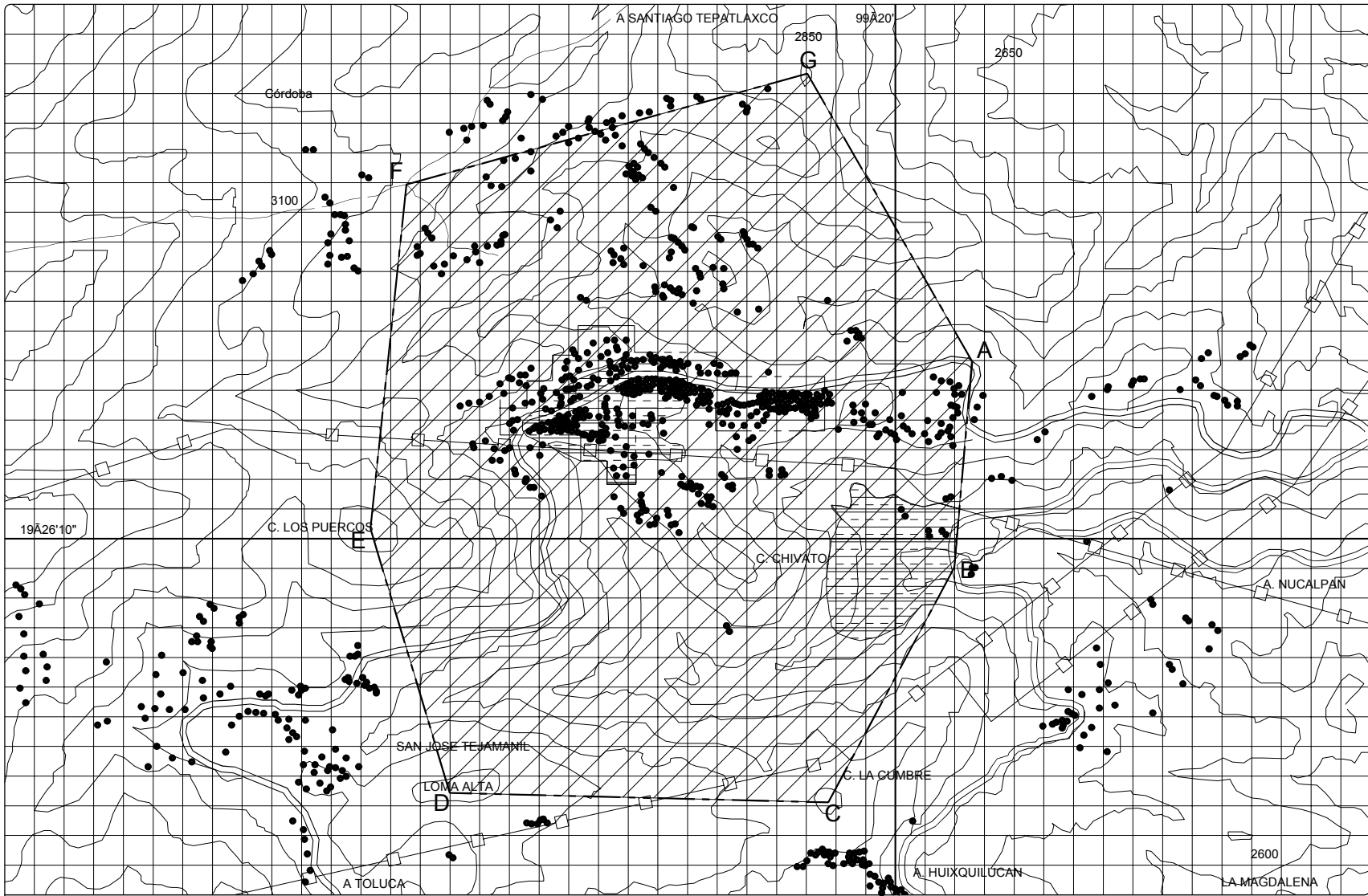
PROGRAMA DE DESARROLLO AGROPECUARIO COMO ALTERNATIVA ECONÓMICA EN

**SAN FRANCISCO CHIMALPA**  
NAUCALPAN, ESTADO DE MEXICO

PLANO	
HIDROLÓGICO	
CLAVE	ESCALA
C4-3	FECHA



REALIZO  
CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO  
GONZÁLEZ OVIEDO LIBZET  
MEDRANO BARRAGÁN EDUARDO  
VARGAS PÉREZ EDGAR DANIEL



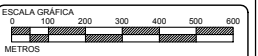
UNAM

SIMBOLOGÍA

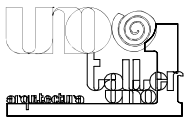
- ROCAS IGNEAS  
 Bv BRECHA VOLCANICA  
 433.93 Ha. 93.63 %
- Igel EXTRUSIVA  
 INTERMEDIA  
 29.50 Ha. 6.37 %

- TRAZA URBANA
- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
- LIMITE DEL AREA URBANA
- CURVA DE NIVEL
- TRAZA URBANA
- CARRETERA FEDERAL
- VEREDA
- LINEA DE ELECTRICIDAD

PLANO	
GEOLOGICO	
CLAVE	ESCALA
C4-4	FECHA

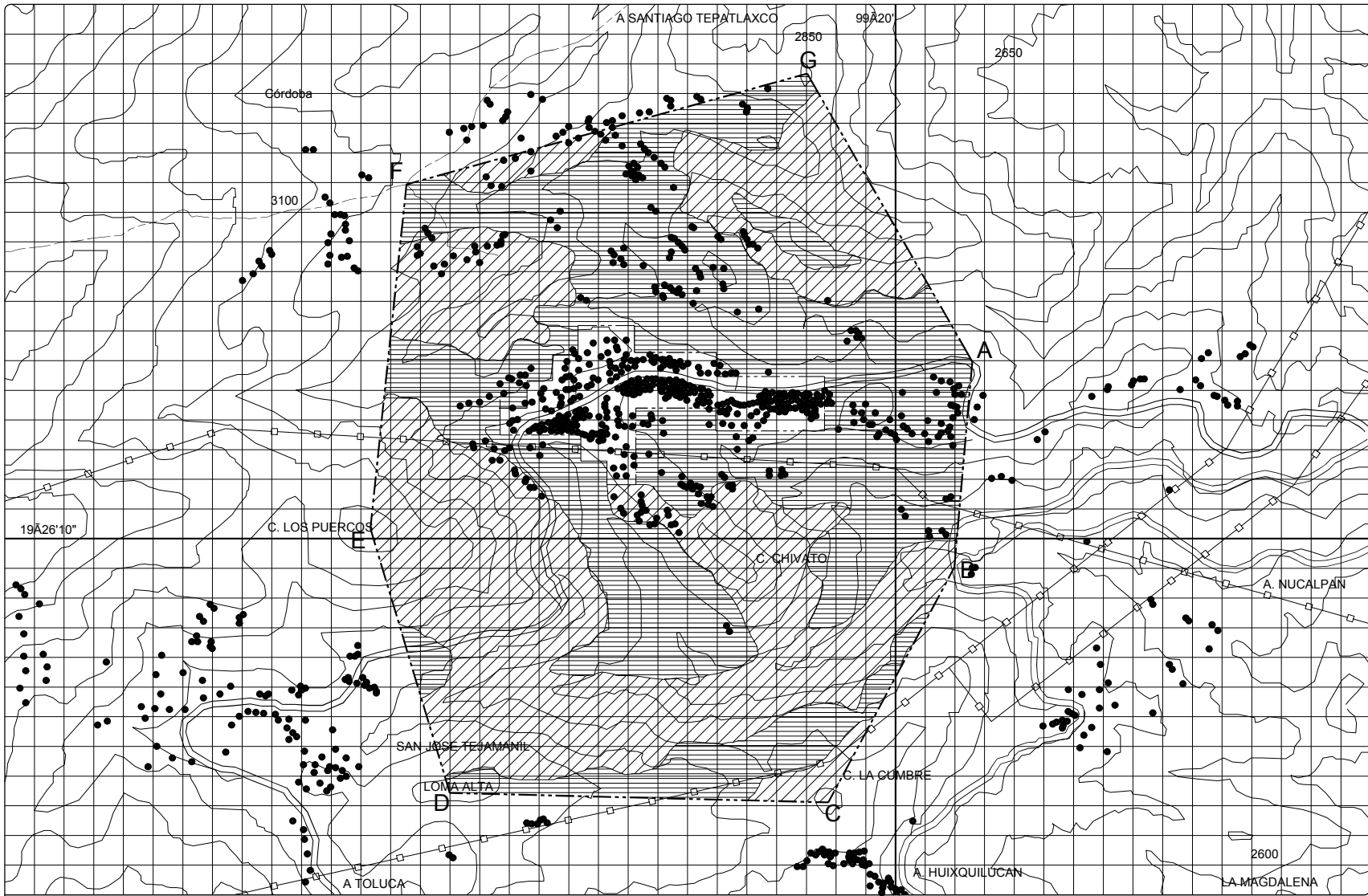


REALIZO  
 CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO  
 GONZÁLEZ OVIEDO LIZBET  
 MEDRANO BARRAGÁN EDUARDO  
 VARGAS PÉREZ EDGAR DANIEL



PROGRAMA DE DESARROLLO AGROPECUARIO COMO ALTERNATIVA ECONÓMICA EN

**SAN FRANCISCO CHIMALPA**  
 NAUCALPAN, ESTADO DE MEXICO



UNAM

SIMBOLOGÍA

USO AGRICOLA  
 Alp = AGRICULTURA TEMPORAL PERMANENTE  
 A = ANUAL  
 P = PERMANENTE  
 Sp = SEMIPERMANENTE  
 238.90 Ha 51.50%

USO FORESTAL  
 FBC = BOSQUE CADUCIFOLIO PERMANENTE  
 P = PINO  
 A = OYAMEL  
 238.90 Ha 51.50%

ÁREA POBLADA  
 34 Ha 7.50%

TRAZA URBANA

LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO  
 LIMITE DEL ÁREA URBANA

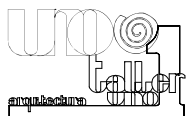
CURVA DE NIVEL

TRAZA URBANA

CARRETERA FEDERAL

VEREDA

LINEA DE ELECTRICIDAD



PROGRAMA DE DESARROLLO AGROPECUARIO COMO ALTERNATIVA ECONÓMICA EN

SAN FRANCISCO CHIMALPA  
 NAUCALPAN, ESTADO DE MEXICO

PLANO

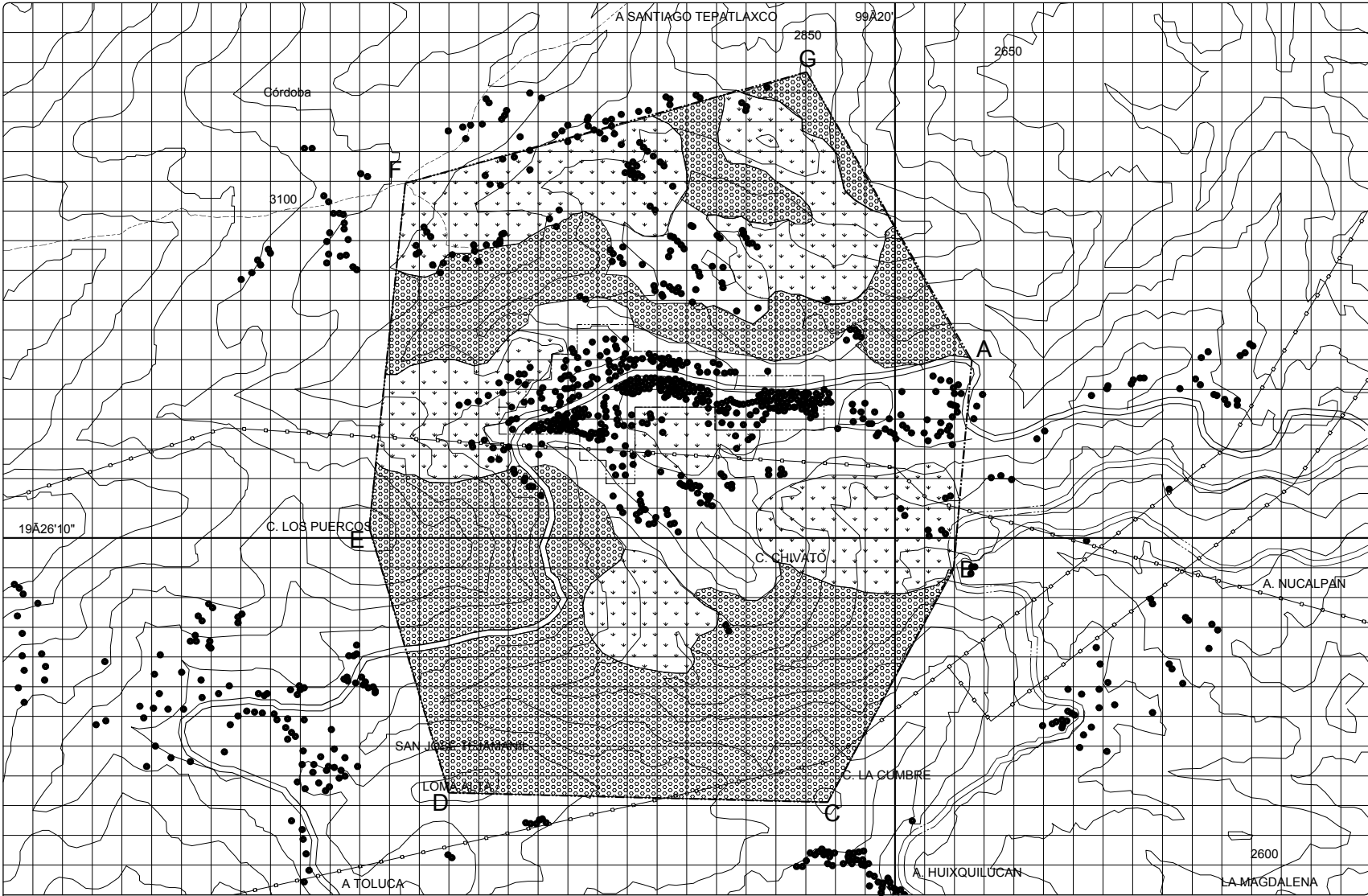
USO DE SUELO EXISTENTE

CLAVE ESCALA

C4-5 FECHA


ESCALA GRAFICA  
 0 100 200 300 400 500 600  
 METROS

REALIZO  
 CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO  
 GONZÁLEZ OVIEDO LIZBET  
 MEDRANO BARRAGÁN EDUARDO  
 VARGAS PÉREZ EDGAR DANIEL



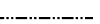
UNAM


SIMBOLOGÍA


 MASA ARBOLADA DE PINO Y OYAMEL


 PAZTIZAL Y AGRICULTURA DE TEMPORAL

 TRAZA URBANA

 LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO

 LIMITE DEL AREA URBANA

 CURVA DE NIVEL

 TRAZA URBANA

 CARRETERA FEDERAL

 VEREDA

 LINEA DE ELECTRICIDAD

PLANO

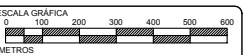
VEGETACIÓN

CLAVE

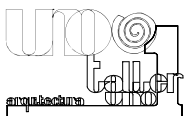
ESCALA

C4-6

FECHA



REALIZO  
CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO  
GONZÁLEZ OVIEDO LIZBET  
MEDRANO BARRAGÁN EDUARDO  
VARGAS PÉREZ EDGAR DANIEL



PROGRAMA DE DESARROLLO AGROPECUARIO COMO ALTERNATIVA ECONÓMICA EN

**SAN FRANCISCO CHIMALPA**  
NAUCALPAN, ESTADO DE MEXICO

# **5. PROPUESTA DE USO DE SUELO**



## 5. PROPUESTA DE USO DE SUELO

Con el fin de proponer una re zonificación de las diferentes actividades humanas (usos de suelo) se consideró toda la información expuesta en los capítulos anteriores, procurando seleccionar aquellos aspectos más importantes que tienen que ver con el respeto al medio ambiente, de tal modo que se evite o sea menor el impacto en el ecosistema, tomando en cuenta las necesidades espaciales en el futuro como resultado del proceso de crecimiento de San Francisco Chimalpa.

### 5.1. ZONAS APTAS PARA CRECIMIENTO URBANO

El crecimiento adecuado para la zona urbana está dentro de los rangos del 5 al 15 % de pendiente; esto facilita mejor el desalojo natural de las aguas de desecho y de lluvia, puesto que en pendientes mayores el costo de la construcción aumentaría notablemente al hacer movimientos de tierra para nivelar el terreno o emplear cimentaciones irregulares, además que técnicamente ofrece dificultades para el tendido de redes de servicio público como agua potable, drenaje y vialidades.

Para definir las zonas aptas para el uso urbano se tomaron en cuenta aspectos negativos como los principales escurrimientos naturales originados por las precipitaciones pluviales, con el fin de evitar asentamientos humanos en zonas inundables y laderas potencialmente inestables y susceptible de deslaves,

que pudieran causar daños a las viviendas y sus habitantes. Estas circunstancias con frecuencia ocurren en temporadas de lluvia por la baja permeabilidad del subsuelo.



Fig. 5.1. Zona apta para el crecimiento urbano.

El tipo de suelo de la región es de origen volcánico y de alta resistencia, por lo que las cimentaciones no serán muy costosas en terrenos con pendientes del 5 al 15%. Habrá restricciones en zonas forestales y de preservación ecológica.

### 5.2. AGRÍCOLA

Las zonas destinadas para la actividad agrícola se podrán establecer en terrenos que comprenden del 5 al 25% de pendiente, tomando en consideración los

principales escurrimientos pluviales para su aprovechamiento, pues la región no cuenta con sistema de irrigación y, además, el servicio de suministro de agua existente es únicamente para el consumo humano.

Otros factores de consideración son los componentes orgánicos de la capa superior del suelo que, en el apartado anterior, se identificaron dos tipos de capas:

- El *Andosol Húmico-Ócrico*, que es inadecuado para la agricultura por ser muy bajo en nutrientes naturales y tener una alta acidez, y
- El *Cambisol Éutrico-Ócrico*, que presenta condiciones adecuadas para el desarrollo agrícola, puesto que su productividad va de moderada a alta.

Por su origen volcánico, las zonas más aptas para la actividad agrícola son las señaladas como brecha volcánica, y las no aptas son extrusivas intermedias debido que la roca se encuentra expuesta en la superficie.

### 5.3. FORESTAL Y RECREACIÓN PASIVA

Se concluyó que las condiciones naturales del lugar restringen de manera importante la explotación forestal en toda la zona de estudio, como resultado de la constante tala de árboles que han impactado la

población de ejemplares nativos y que tomaría un período largo para su recuperación.



Fig. 5.2. Terrenos aptos para el desarrollo agrícola.

Sin embargo, podrán desarrollarse actividades de recreación pasiva en las zonas menos aptas para el uso urbano, agrícola e industrial, sobre todo en las zonas naturales existentes, asignándoles un uso recreativo (como son parques y viveros) para preservar este patrimonio natural.



Fig. 5.3. Preservación de zonas naturales para la recreación pasiva.

#### **5.4. INDUSTRIAL**

Se podrán instalar agroindustrias (ver Estrategia de Desarrollo) en zonas con pendientes inferiores al 25%, para disminuir en lo posible el costo en su construcción. Dichas agroindustrias deberán tener un bajo consumo de agua y sistemas de racionalización y reciclaje de agua, esto dependerá del tipo de agroindustria.

#### **5.5. PECUARIO**

Esta actividad se podrá desarrollar en terrenos con pendientes poco pronunciadas que van del 5 al 25%, en los cuales se podrán criar animales de ganado menor y de granja como son: cabras, borregos, aves, etc., que consumen poco agua y alimentos secos.

PROGRAMA DE IMPULSO AGROINDUSTRIAL Y PECUARIO COMO ALTERNATIVA ECONÓMICA EN SAN FRANCISCO CHIMALPA,  
NAUCALPAN, ESTADO DE MÉXICO

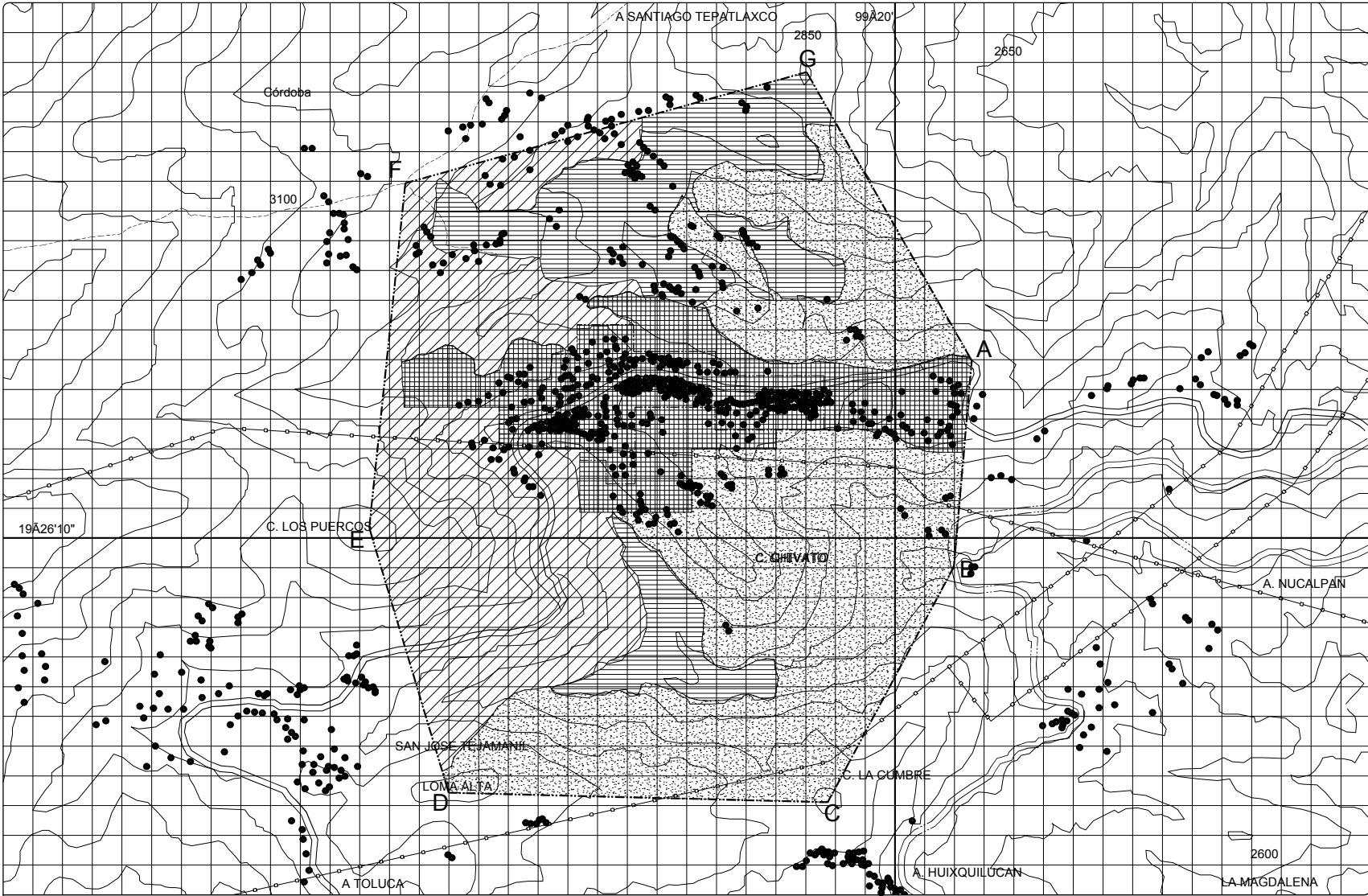
Tabla 5.1. Valuación del medio físico natural.

Rubro	Características	Usos de suelo							
		Urbano	Agrícola	Pecuario	Industrial	Forestal	Recreación activa	Recreación pasiva	Preservación
Topografía	0-15%	A	C	A	A	A	A	A	A
	16-25%	C	P	C	C	A	A	A	A
	26-35%	P	P	P	P	A	P	A	A
	36-50%	P	P	P	P	A	P	A	A
	Más 51%	P	P	P	P	A	P	A	A
Edafología	Andosol húmico-ótrico	C	P	P	A	A	A	A	A
	Cambisol eútrico-ótrico	C	A	A	C	A	A	A	A
Geología	Brecha volcánica	A	A	A	A	A	A	A	A
	Extrusiva intermedia	A	P	P	A	A	A	A	A
Hidrología	Precipitación pluvial media: 896.7 mm anuales	C	C	C	C	A	C	C	A
Clima	Altitud: 2650 y 3000 M.S.N.M. Temperatura: 10 a 12°C	A	C	C	C	A	A	A	A
Vegetación	Oyamel, enebro, encino;	P	P	C	P	A	C	A	A

A: Adecuado

P: Prohibido

C: Condicionado



UNAM

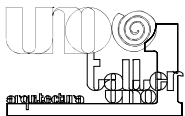
SIMBOLOGÍA

	ZONA ACTUAL DEL CENTRO URBANO	14.83%
	AGROPECUARIO	14.45%
	FORESTAL	40.20%
	RECREATIVO	30.52%

Z.A.C.U.	68.75 Ha
AGROPECUARIO	67.00 Ha
FORESTAL	186.33 Ha
RECREATIVO	141.35 Ha

ZONA DE ESTUDIO 463.43 Ha

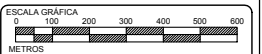
	TRAZA URBANA
	LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
	LIMITE DEL ÁREA URBANA
	CURVA DE NIVEL
	TRAZA URBANA
	CARRETERA FEDERAL
	VEREDA
	LINEA DE ELECTRICIDAD



PROGRAMA DE DESARROLLO AGROPECUARIO COMO ALTERNATIVA ECONÓMICA EN

**SAN FRANCISCO CHIMALPA**  
NAUCALPAN, ESTADO DE MEXICO

PLANO	PROPUESTA DE USO DE SUELO
CLAVE	ESCALA
C5-1	FECHA



REALIZO  
CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO  
GONZÁLEZ OVIEDO LIBET  
MEDRANO BARRAGÁN EDUARDO  
VARGAS PÉREZ EDGAR DANIEL

# **6. ESTRUCTURA URBANA**

## 6. ESTRUCTURA URBANA

En este capítulo se propone hacer una descripción sistemática de la estructura urbana de San Francisco Chimalpa, ya que es importante contar con dicha información para ser uno de tantos criterios en el diseño de las estrategias y políticas urbanas necesarias tendientes a mejorar las condiciones de desarrollo de los habitantes. Los aspectos tomados en cuenta para dicha descripción son: crecimiento histórico, morfología urbana (características de la distribución espacial de calles y manzanas), uso del suelo urbano, densidad de población, tenencia de la tierra y valor del suelo.

### 6.1. CRECIMIENTO HISTÓRICO

El poblado de San Francisco Chimalpa ha presentado un crecimiento natural limitado, y una de sus causas son sus características topográficas sumamente accidentadas. Esta condición ha sido determinante en su estructura urbana, dando como resultado un asentamiento con un crecimiento ramificado a lo largo de la carretera federal México-Toluca.

En la última década, dicho crecimiento natural ha sido alterado por la invasión clandestina en zonas de reserva ecológica y de alto riesgo por el fraccionamiento y venta ilegal de terrenos, provocando un crecimiento anárquico que afecta y deteriora la imagen y estructura urbana del poblado.



Fig. 6.1. Crecimiento del poblado de San Francisco Chimalpa

Pese a que no existe información y registros estadísticos oficiales sobre la población de San Francisco Chimalpa anteriores al año de 1990, suponemos que otro factor externo e histórico que ha contribuido al crecimiento histórico de San Francisco Chimalpa ha sido el núcleo industrial y comercial del centro de Naucalpan, dado que la localidad se encuentra muy próxima a ella a lo largo de una vía de comunicación que enlaza el centro de Naucalpan y de Toluca, que son centros de atracción económica en el ámbito regional.

El movimiento de la población que ha experimentado el municipio a lo largo del tiempo ha dado por

resultado que se originen colonizaciones en zonas de reserva ecológica, ejidal y de alto riesgo de San Francisco Chimalpa, causando mayores trastornos al medio físico natural.



Fig. 6.2. Crecimiento del poblado de San Francisco Chimalpa

Testimonio de lo anterior se pudo verificar en fuentes periodísticas<sup>1</sup> que publican sobre la venta ilegal de terrenos ejidales en San Francisco Chimalpa, San Mateo Nopala y Santiago Tepatlaxco. Según el vocal municipal de Asentamientos Humanos, cerca de 2,698

---

<sup>1</sup> Procuraduría Agraria, *Carpeta ejecutiva de prensa diaria*: "Denuncian venta ilegal de ejidos en Naucalpan", tomado del periódico El Universal, Lunes 13 de junio del 2005.

familias han llegado a vivir a los tres ejidos mencionados de forma irregular e ilegal.

## 6.2. MORFOLOGÍA URBANA

Morfológicamente el poblado presenta una traza ramificada, siendo la espina lineal la carretera federal México-Toluca derivando de ella veredas y calles sinuosas de pendientes variables, de acuerdo a la topografía de la zona (ver fig. 6.3).



Fig. 6.3. San Francisco Chimalpa. Traza ramificada.

## 6.3. USOS DE SUELO URBANO EXISTENTES<sup>2</sup>

- **HABITACIONAL.**- Se detecta en toda la zona urbana ocupando el 91.4%, distribuida en toda su área excepto en zonas de pendientes muy accidentadas. Se ha observado una tendencia de

---

<sup>2</sup> Departamento de Desarrollo Urbano y Ecología. *Carta de uso de suelo de San Francisco Chimalpa*, 1997.



ocupación de predios en terrenos de cultivo y el fraccionamiento de parcelas, así como en zonas de alto riesgo y de reserva ecológica.

- **COMERCIAL.**- Principalmente se da a lo largo de la carretera Federal México-Toluca y de manera dispersa en toda la zona urbana. Esta permitido el establecimiento de pequeños comercios al menudeo y comercios ambulantes que se instalan semanalmente en la vía pública. Representa el 8.6% del área urbana.
- **RECREATIVO.**- Este uso es inexistente, careciendo en su totalidad de instalaciones deportivas, parques y plazas. Recientemente el municipio destinó como uso recreativo la zona que comprende un pequeño Valle localizado en la parte sur del poblado donde se está gestionando la posibilidad de la construcción de un centro deportivo. Con respecto a las áreas verdes dentro del área urbana, estas se componen de núcleos e islotes espontáneos de vegetación en zonas de pendientes muy pronunciadas y al interior de algunos predios. Estas áreas verdes no tienen ningún uso para los habitantes como medio de esparcimiento o como un elemento estético que mejore la calidad de la imagen urbana. Están propensas a la deforestación.

La dosificación de usos de suelo en Chimalpa está desproporcionada, ya que el uso habitacional comprende el 91.4% de la zona urbana, mientras que

el uso recreativo se había suprimido. En los últimos meses del año de 1998 se asignó este uso en un pequeño valle de la región.

Hemos notado ambigüedad en el plano de uso de suelo comercial, debido a que no se cuenta con una zonificación específica, sistematizada y sin ningún criterio de asignación de zonas para el desarrollo de las actividades humanas; además que el incumplimiento del mismo sugiere que son comunes las prácticas de corrupción para obtener permisos para el establecimiento de giros comerciales en lugares indistintos, provocando establecimientos comerciales distribuidos desordenadamente. Esta situación agravará en el futuro el funcionamiento del sistema vial local, dificultades de abasto y comunicación para la localidad, así como contaminación entre otros.

La formación de colonias irregulares por la ineficacia y corrupción de autoridades municipales y locales para frenar la venta ilegal de terrenos y regular el acceso al espacio urbano, han sido causas, entre tantas, de un crecimiento desordenado de la localidad.

#### 6.4. DENSIDAD DE POBLACIÓN

La densidad de población oscila entre los 130 y 230 hab./Ha., siendo los barrios de Xido, Noni, La Concepción y Yoyu los que tienen la densidad más alta (230 hab./Ha), mientras que los barrios de Bandhi

y las Arenillas, presentan la densidad más baja (130 hab./Ha.)

## 6.5. TENENCIA DE LA TIERRA

La tenencia de la tierra es de carácter privado, ejidal y federal; sin embargo es importante señalar que los terrenos no cuentan con un registro o título que avale la posesión de los mismos. Esta situación a alentado a los tenedores de la tierra a venderlas discrecionalmente a familias migrantes sin ningún tipo de regulación. No obstante, la Comisión Reguladora de la Tenencia de la Tierra (CORETT) gestionó en octubre del 2002 la expropiación de más de 70 has<sup>3</sup> para su pronta regularización.

Por otra parte, se detectó un añejo conflicto de límites de tierras comunales entre comuneros de San Lorenzo Huitzilapan (del municipio de Lerma) y San Francisco Chimalpa (del municipio de Naucalpan)<sup>4</sup> por la disputa de 303 has. Este conflicto ha derivado en agresiones abiertas entre comuneros destruyendo campos de fútbol de San Francisco Chimalpa, además

---

<sup>3</sup> Ciudadanía movilizada, "Justicia", 1º de Octubre de 2002, <http://www.cesemheribertojara.org.mx/CIUDADANIA%20MOVILI ZADA%20oct.HTM>

<sup>4</sup> El Universal, "Tensión entre comuneros por problema de límites", 6 de abril del 2005, [http://www2.eluniversal.com.mx/pls/impreso/web\\_histo\\_ciudad.de spliega?var=67249&var\\_sub\\_actual=d&var\\_fecha=06-ABR-05](http://www2.eluniversal.com.mx/pls/impreso/web_histo_ciudad.de spliega?var=67249&var_sub_actual=d&var_fecha=06-ABR-05).

del destroz de un cárcamo construido por el Organismo de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (OAPAS) de Naucalpan. Según una nota periodística, el director de gobierno municipal, Germán González García, luego de sostener una reunión con autoridades estatales de Gobierno y del municipio de Lerma afirmó lo siguiente:

*"El problema de límites territoriales y agrario que enfrentan ambas comunidades ha permitido el derribo de árboles de la zona boscosa, la apertura de caminos, el movimiento de las placas oficiales que marcan el límite territorial entre los dos municipios, además de la construcción de decenas de casas en el asentamiento irregular conocido como La Unidad."*<sup>5</sup>

## 6.6. VALOR DEL SUELO

A partir de un sondeo realizado en el poblado se detectó la venta de terrenos con una extensión de 300 m<sup>2</sup>, localizados en la parte norte del poblado, valuados entre 25 mil a 30 mil pesos. Según testimonios de algunos habitantes, los terrenos y propiedades no se encuentran regularizados, lo que hace suponer que la venta de terrenos es ilegal.

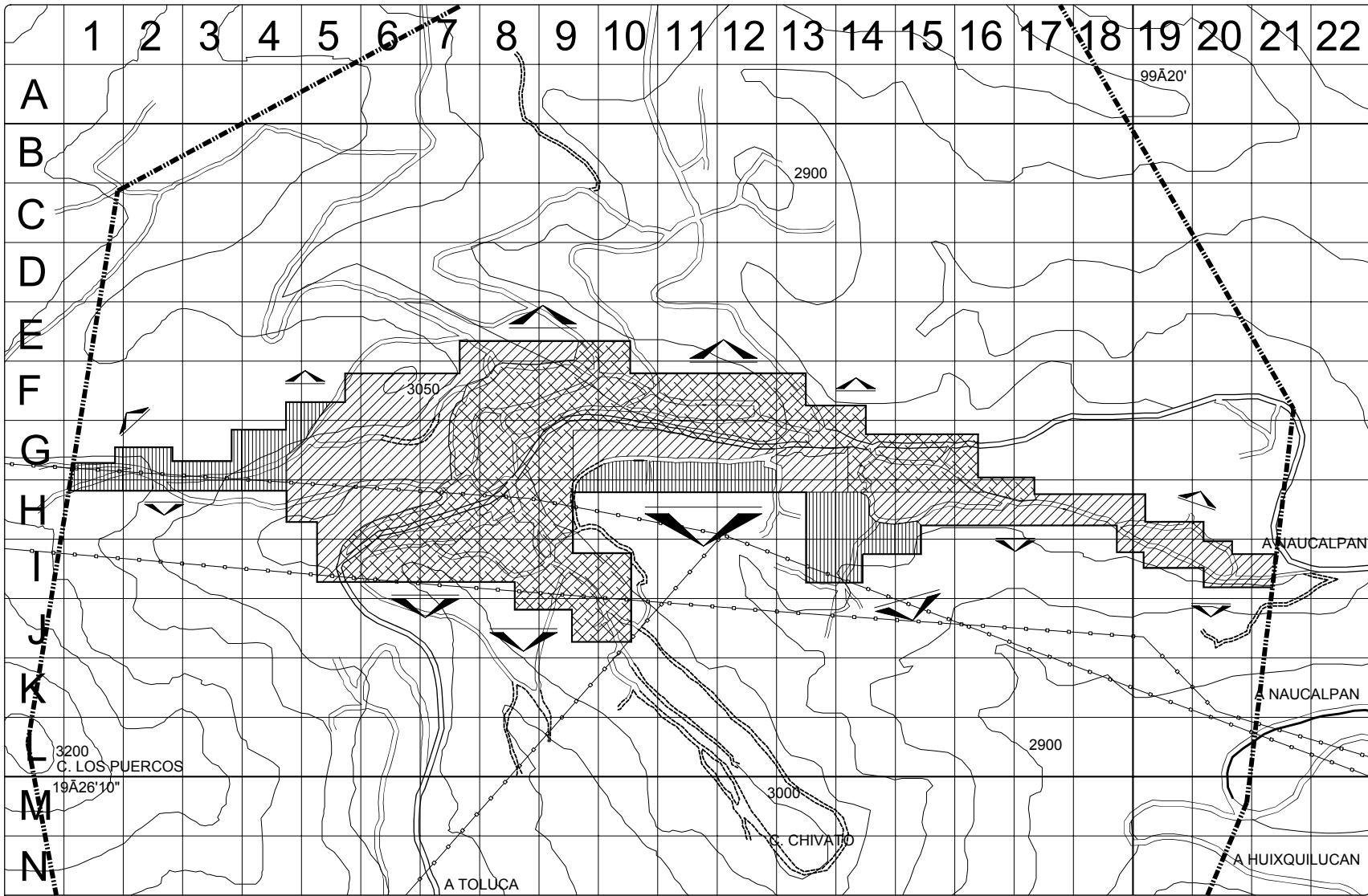
---

<sup>5</sup> Ibíd.

Otra fuente de información publicó una nota periodística en junio de 2005<sup>6</sup> que durante un recorrido por San Francisco Chimalpa por parte de la prensa y de personal de la vocalía de Asentamientos Humanos, se constató que en esta zona se ofertan lotes de 120 a 200 metros cuadrados desde 25 mil hasta 80 mil pesos sin servicio de agua, drenaje y pavimentación.

---

<sup>6</sup> Procuraduría Agraria, *Carpeta ejecutiva de prensa diaria*, op. cit.



U  
N  
A  
M

SIMBOLOGÍA

- 1970
- 1980
- 1990

TENDENCIAS DE CRECIMIENTO

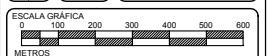
- ALTA
- MEDIA
- BAJA

- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
- LIMITE DEL ÁREA URBANA
- CURVA DE NIVEL
- TRAZA URBANA
- CARRETERA FEDERAL
- VEREDA
- LINEA DE ELECTRICIDAD

PLANO

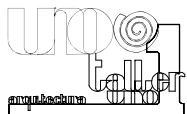
CRECIMIENTO HISTÓRICO

CLAVE	ESCALA
C6-1	FECHA



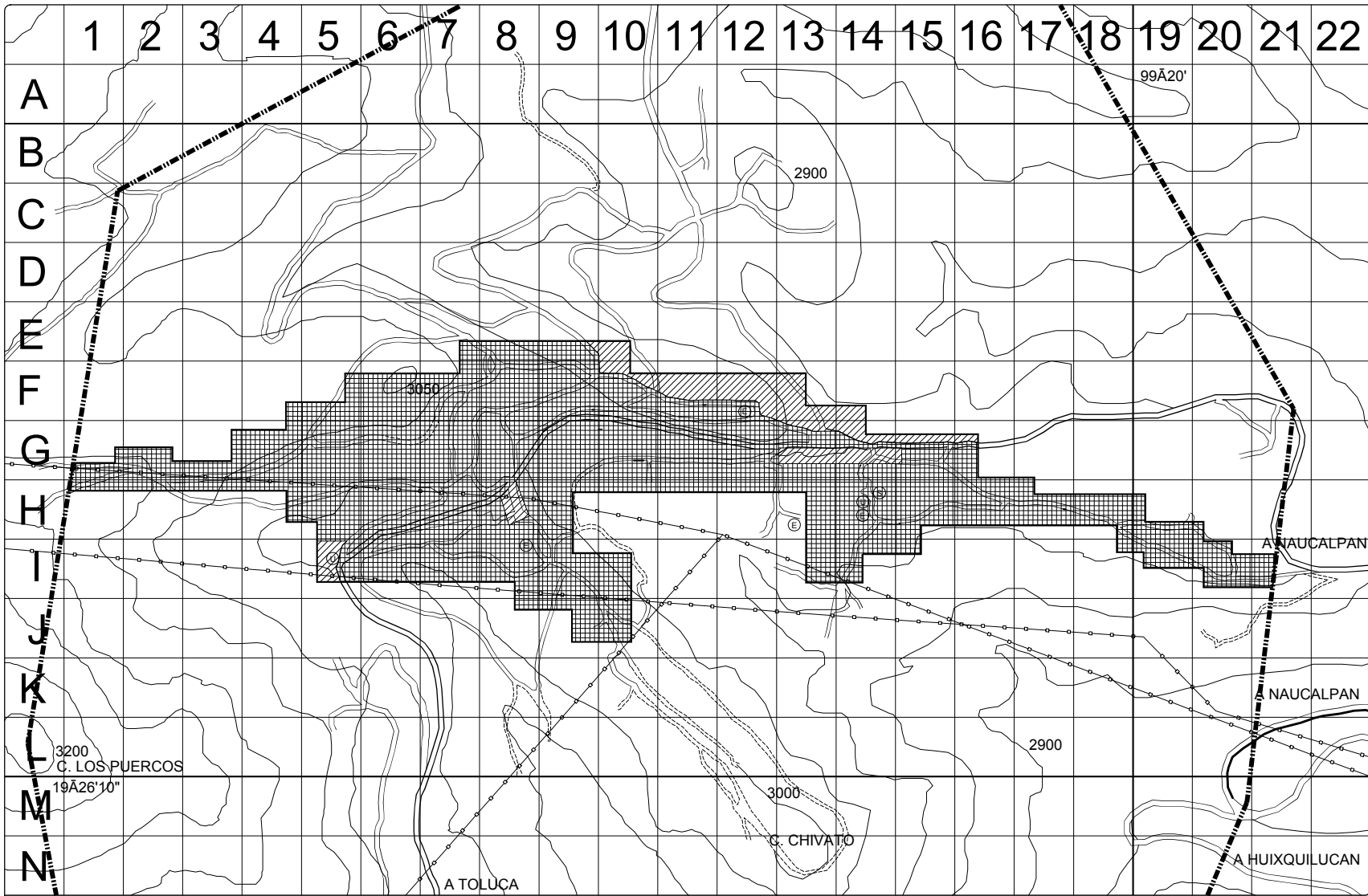
REALIZÓ

CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO  
GONZÁLEZ OVIEDO LIZBET  
MEDRANO BARRAGÁN EDUARDO  
VARGAS PÉREZ EDGAR DANIEL



PROGRAMA DE DESARROLLO AGROPECUARIO COMO ALTERNATIVA ECONÓMICA EN

**SAN FRANCISCO CHIMALPA**  
NAUCALPAN, ESTADO DE MEXICO



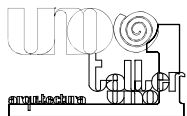
U  
N  
A  
M

SIMBOLOGÍA

	HABITACIONAL	36.9 Ha 8.97%
	COMERCIO	0.13 Ha 0.30%
	RECREACIÓN	0.40 Ha 0.20%
	MIXTO	4.00 Ha 9.80%

- Ⓚ SERVICIOS URBANOS
- ⓔ EDUCACIÓN
- Ⓢ SALUD

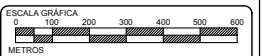
- TRAZA URBANA
- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
- LIMITE DEL ÁREA URBANA
- CURVA DE NIVEL
- TRAZA URBANA
- CARRETERA FEDERAL
- VEREDA
- LÍNEA DE ELECTRICIDAD



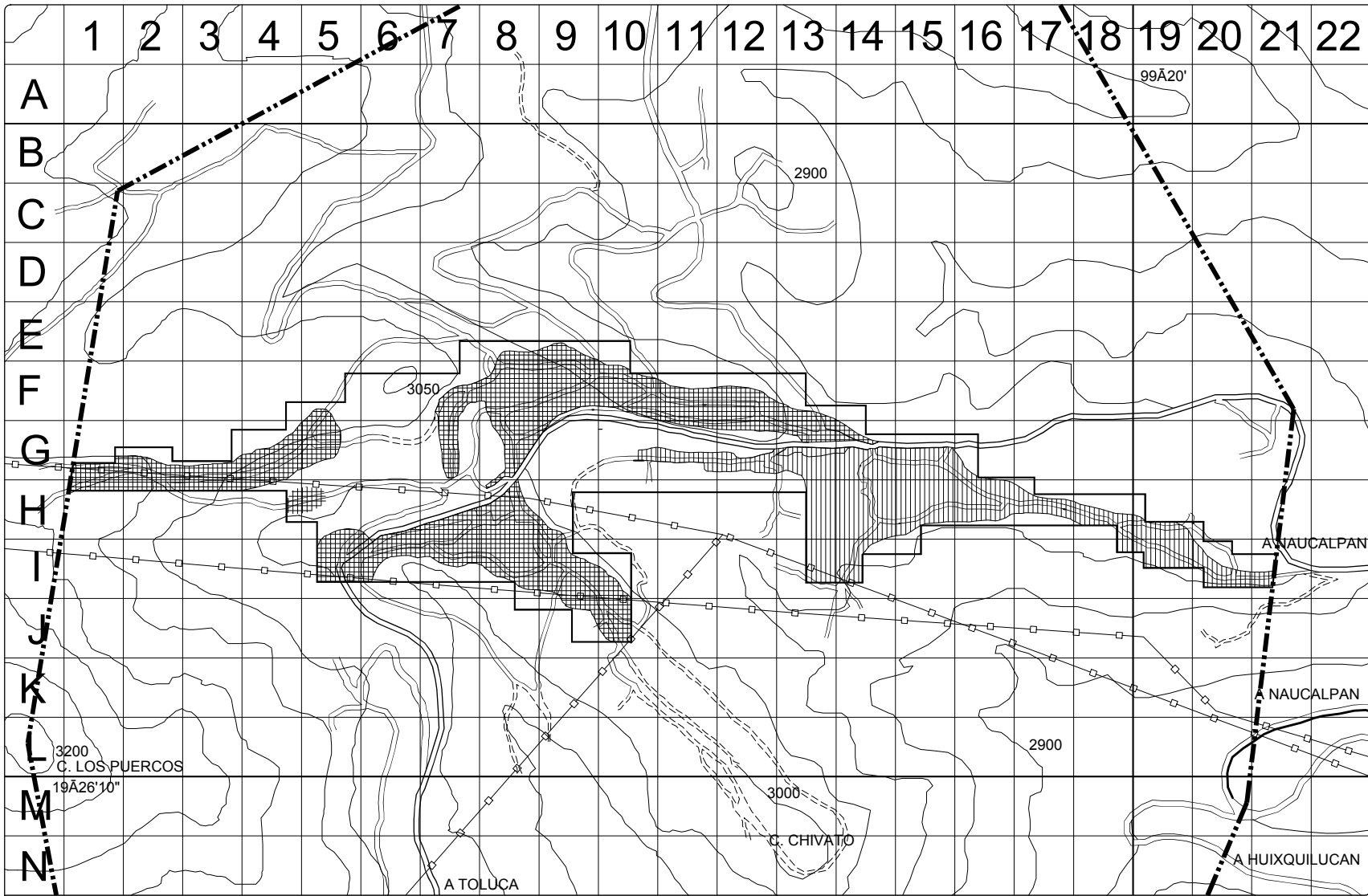
PROGRAMA DE DESARROLLO AGROPECUARIO COMO ALTERNATIVA ECONÓMICA EN

**SAN FRANCISCO CHIMALPA**  
NAUCALPAN, ESTADO DE MEXICO

PLANO	
USO DE SUELO	
CLAVE	ESCALA
C6-2	FECHA



REALIZO  
CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO



U  
N  
A  
M

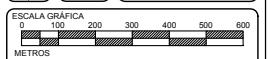
SIMBOLOGÍA

	130 hab./Ha	7.43 Ha	35.00 %
	230 hab./Ha	13.89 Ha	13.89 %

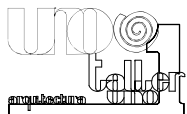
Densidad promedio  
180 hab./Ha

- TRAZA URBANA
- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
- LIMITE DEL ÁREA URBANA
- CURVA DE NIVEL
- TRAZA URBANA
- CARRETERA FEDERAL
- VEREDA
- LINEA DE ELECTRICIDAD

PLANO	
DENSIDAD DE POBLACIÓN	
CLAVE	ESCALA
C6-3	FECHA

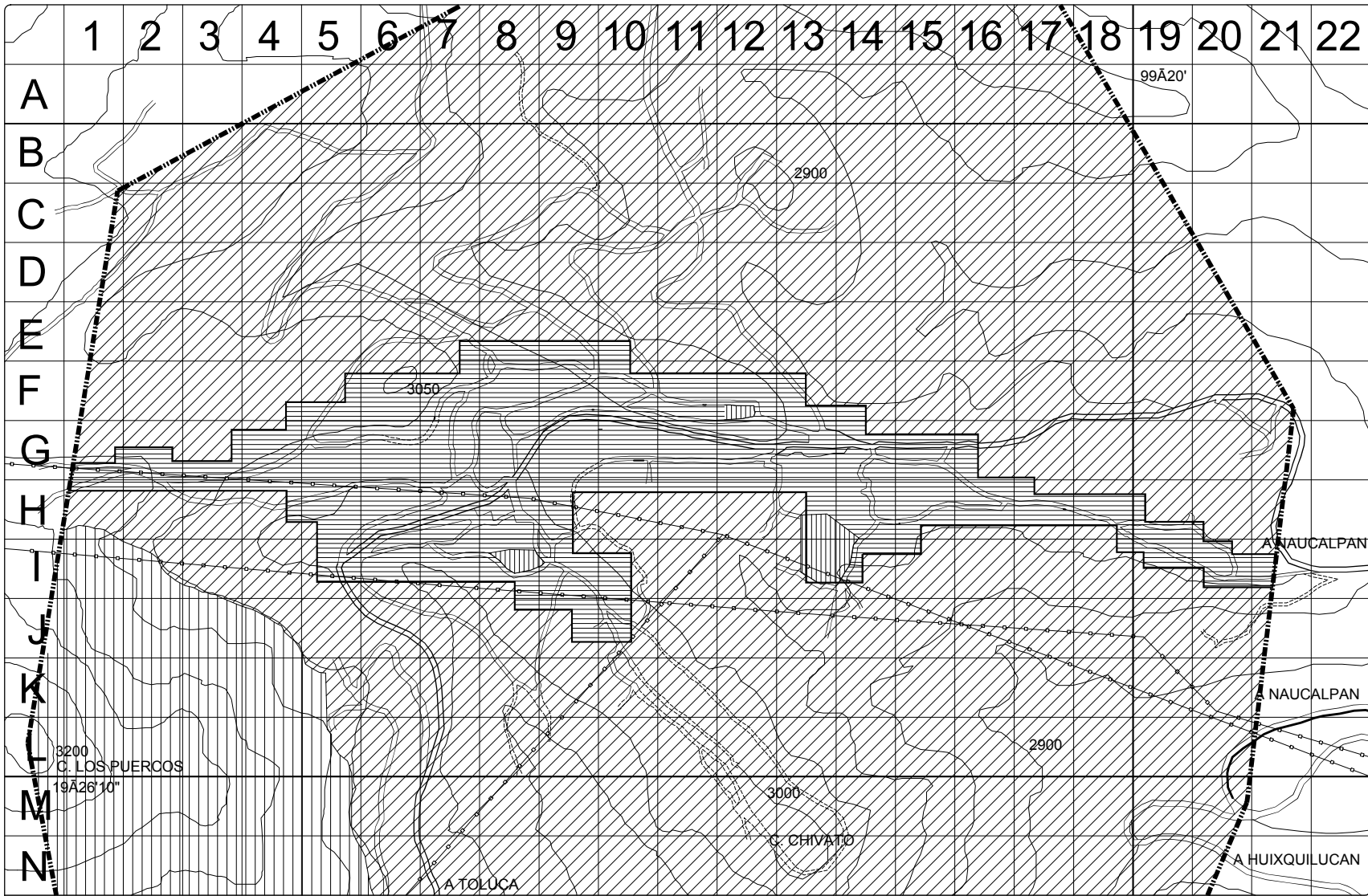


REALIZO  
CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO



PROGRAMA DE DESARROLLO AGROPECUARIO COMO ALTERNATIVA ECONÓMICA EN

**SAN FRANCISCO CHIMALPA**  
NAUCALPAN, ESTADO DE MEXICO



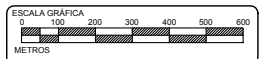
U  
N  
A  
M

SIMBOLOGÍA

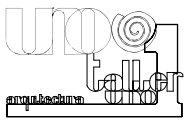
	PROPIEDAD PRIVADA.	40.12 Ha	8.65%
	PROPIEDAD FEDERAL.	28.75 Ha	6.20%
	PROPIEDAD EJIDAL.	394.55 Ha	85.15%

	LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
	LIMITE DEL ÁREA URBANA
	CURVA DE NIVEL
	TRAZA URBANA
	CARRETERA FEDERAL
	VEREDA
	LÍNEA DE ELECTRICIDAD

PLANO	
TENENCIA DE LA TIERRA	
CLAVE	ESCALA
C6-4	FECHA



REALIZO  
CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO



PROGRAMA DE DESARROLLO AGROPECUARIO COMO ALTERNATIVA ECONÓMICA EN

**SAN FRANCISCO CHIMALPA**  
NAUCALPAN, ESTADO DE MEXICO

# 7. INFRAESTRUCTURA



## 7. INFRAESTRUCTURA

### 7.1. AGUA POTABLE

La fuente de abastecimiento de agua potable<sup>1</sup> proviene del manantial Cruz Blanca, el cual se realiza mediante bombeo a un tanque principal, y éste a su vez, alimenta por sistema gravitacional a los tanques distribuidos en diferentes puntos del poblado, con capacidades de 100 a 200 m<sup>3</sup>.

La población cuenta casi en su totalidad con servicio de agua potable, sin embargo, la disponibilidad de la misma dentro de la vivienda es restringida, —según se apreciará más adelante en el capítulo 9— y el servicio de agua en las mismas es una vez por semana.

Se ha constatado que no existe una planeación de la red pública de agua potable, lo que da por resultado que las ampliaciones se vayan haciendo por partes, según se van necesitando; además, dificulta la existencia de controles en el sistema que permitan revisarlo y darle mantenimiento durante su operación.

El crecimiento urbano anárquico de la localidad, obliga un ramal arbitrario de redes, lo cual genera ineficiencia en el abastecimiento de agua; cada parte añadida y los constantes cambios de dirección de las tuberías,

---

<sup>1</sup> OAPAS de Naucalpan, Edo de Méx. *Red de Distribución de Agua Potable para San. Francisco Chimalpa*, 1996.

tienden a saturar las redes existentes, disminuyendo la presión requerida.

El estado físico de la red de agua potable es mala, ya que ésta se encuentra expuesta a la intemperie y sin ningún control del sistema, exponiéndose a la ruptura de tuberías y válvulas que pudieran provocar fugas y contaminación del agua. Así mismo, se han detectado tanques de almacenamiento deteriorados por falta de mantenimiento o que están fuera de servicio.

### 7.2. DRENAJE

El sistema de drenaje brinda servicio al 87.7 % de la población, mediante colectores generales que desembocan en cañadas y arroyos sin contar con la infraestructura para el tratamiento de aguas negras, originando un agente altamente contaminante que afecta al entorno físico natural. Además, no existe red de Alcantarillado para la captación de aguas pluviales que permitan aprovechar este líquido, por lo que el desalojo de aguas pluviales se lleva a cabo por las pendientes naturales de la localidad

### 7.3. ELECTRICIDAD

La población cuenta en su totalidad con este servicio para uso doméstico, sin embargo, el alumbrado público abarca el 61.5 % de las vialidades, concentrándose en aquellas que son principales.

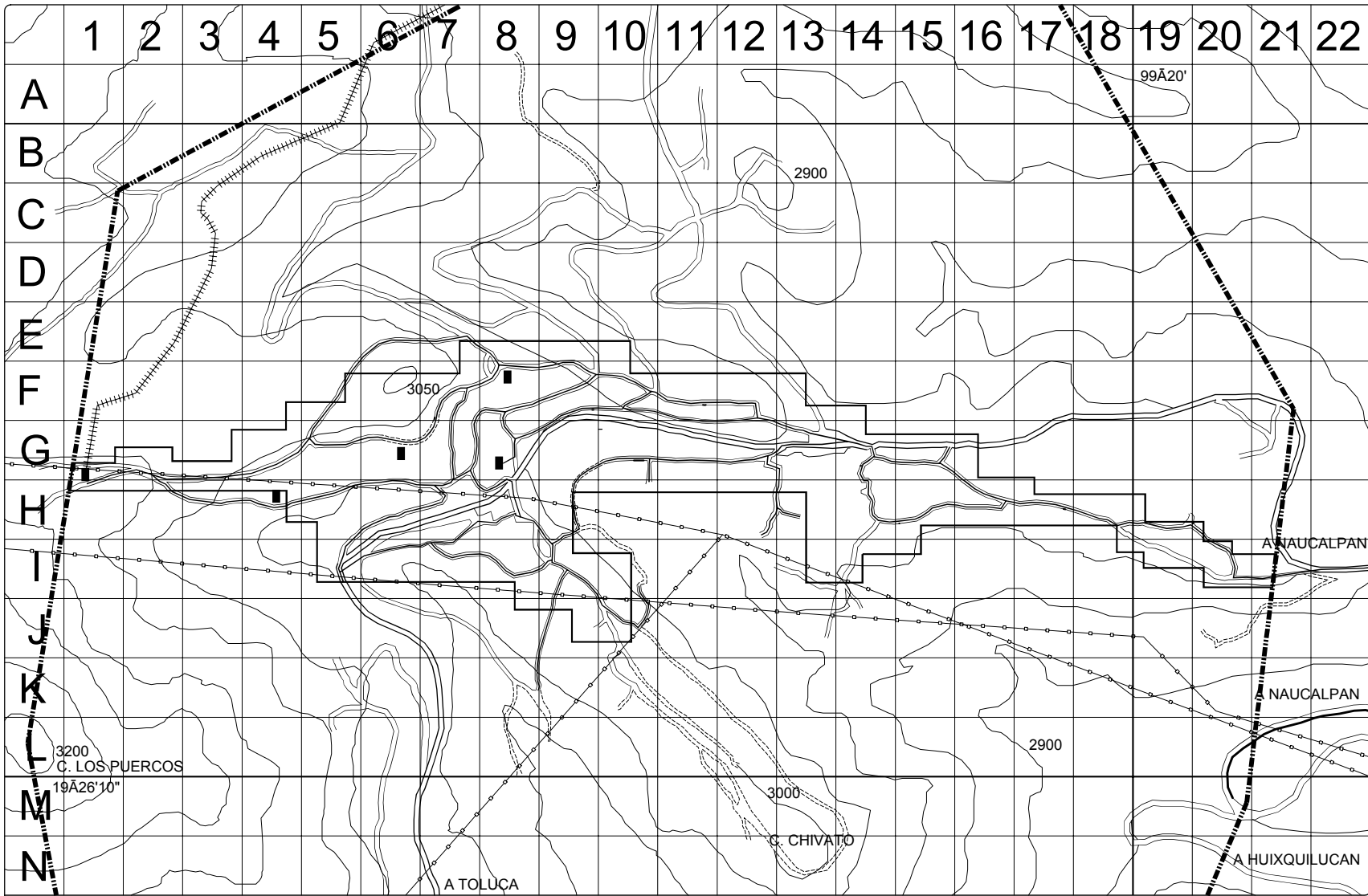
Se observa que la intensidad lumínica en algunas calles es insuficiente, debido a que las luminarias no se encuentran en óptimas condiciones de servicio por falta de mantenimiento o porque se encuentran dañadas y fuera de servicio.

Otro fenómeno que es muy común en el poblado es la toma clandestina de electricidad para alimentar a los puestos ambulantes y a algunas viviendas de establecimiento irregular, lo que puede devenir en un

problema de caídas de tensión o sobrecargas de energía, dañando las instalaciones y afectando el servicio general.

#### **7.4. TELÉFONO**

Debido al alto costo del servicio telefónico, resulta inviable la contratación particular del mismo, argumentando la compañía de Teléfonos que se cobra el servicio de Larga Distancia.



U  
N  
A  
M

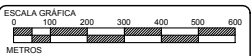
SIMBOLOGÍA

- LÍNEA DE CONDUCCIÓN
- LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN
- TANQUE DE ALMACENAMIENTO

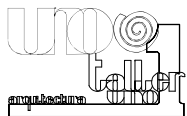
ÁREA SERVIDA = 100.00%  
OBSERVACIÓN:  
SERVICIO UNA VEZ POR SEMANA

- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
- LIMITE DEL ÁREA URBANA
- ~~~~~ CURVA DE NIVEL
- TRAZA URBANA
- CARRETERA FEDERAL
- ~~~~~ VEREDA
- LINEA DE ELECTRICIDAD

PLANO	
AGUA POTABLE	
CLAVE	ESCALA
C7-1	FECHA

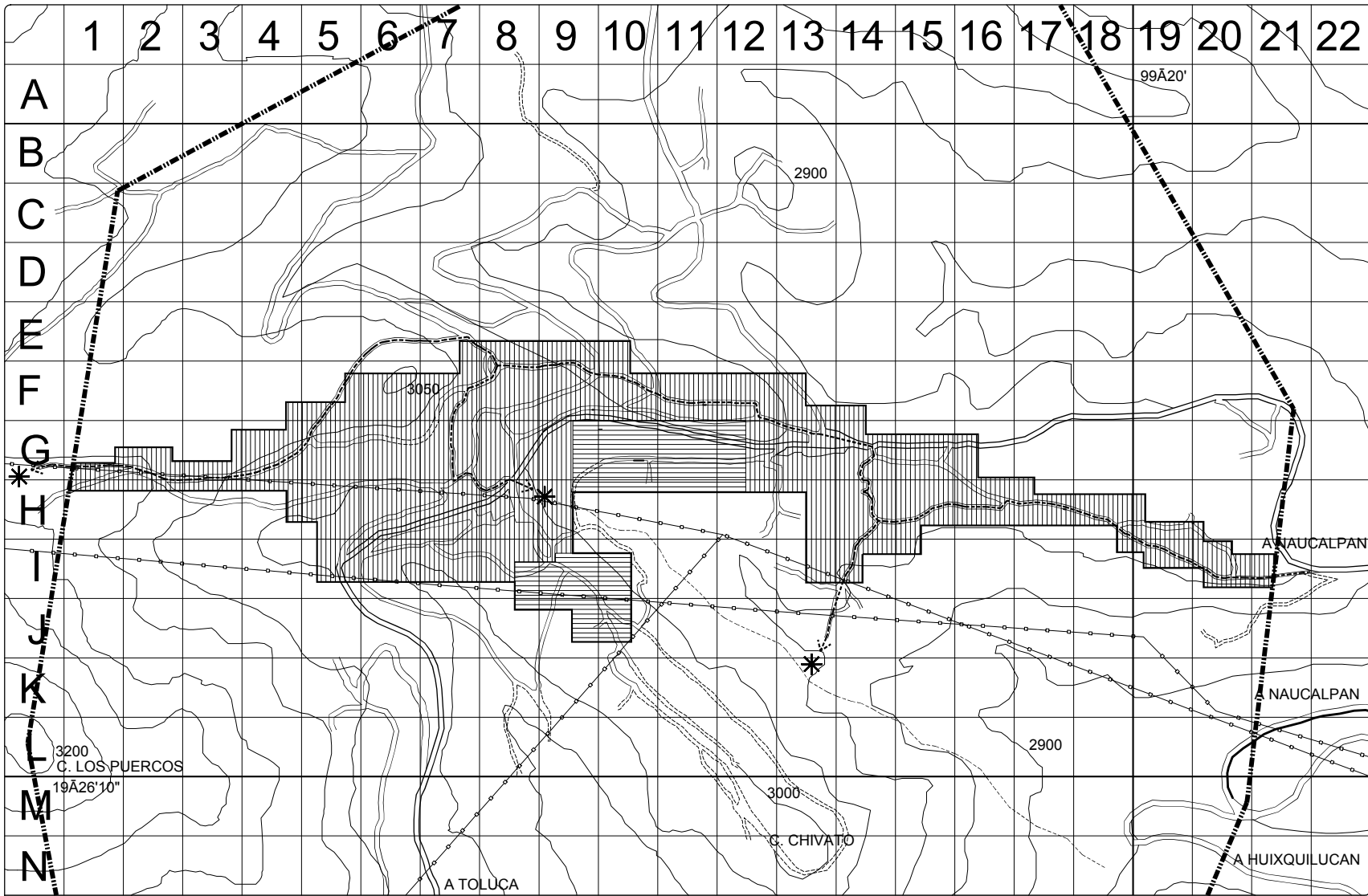


REALIZO  
CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO  
GONZÁLEZ OVIEDO LIZBET  
MEDRANO BARRAGÁN EDUARDO  
VARGAS PÉREZ EDGAR DANIEL



PROGRAMA DE DESARROLLO AGROPECUARIO COMO ALTERNATIVA ECONÓMICA EN

**SAN FRANCISCO CHIMALPA**  
NAUCALPAN, ESTADO DE MEXICO



U  
N  
A  
M

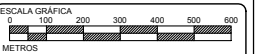
SIMBOLOGÍA

- \* PUNTO DE DESCARGA SIN TRATAMIENTO
- COLECTOR PRINCIPAL
- [Hatched] ÁREAS CON SERVICIO DE DRENAJE 87.00 %
- [Horizontal lines] ÁREAS SIN SERVICIO DE DRENAJE 12.30 %
- ~ PASO DE AGUAS NEGRAS A CIELO ABIERTO.

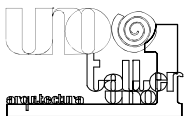
NOTA: NO EXISTE ALCANTARILLADO EN LA ZONA

- TRAZA URBANA
- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
- LIMITE DEL ÁREA URBANA
- ~ CURVA DE NIVEL
- [Hatched] TRAZA URBANA
- CARRETERA FEDERAL
- ~ VEREDA
- LINEA DE ELECTRICIDAD

PLANO	DRENAJE	
CLAVE	ESCALA	
C7-2	FECHA	

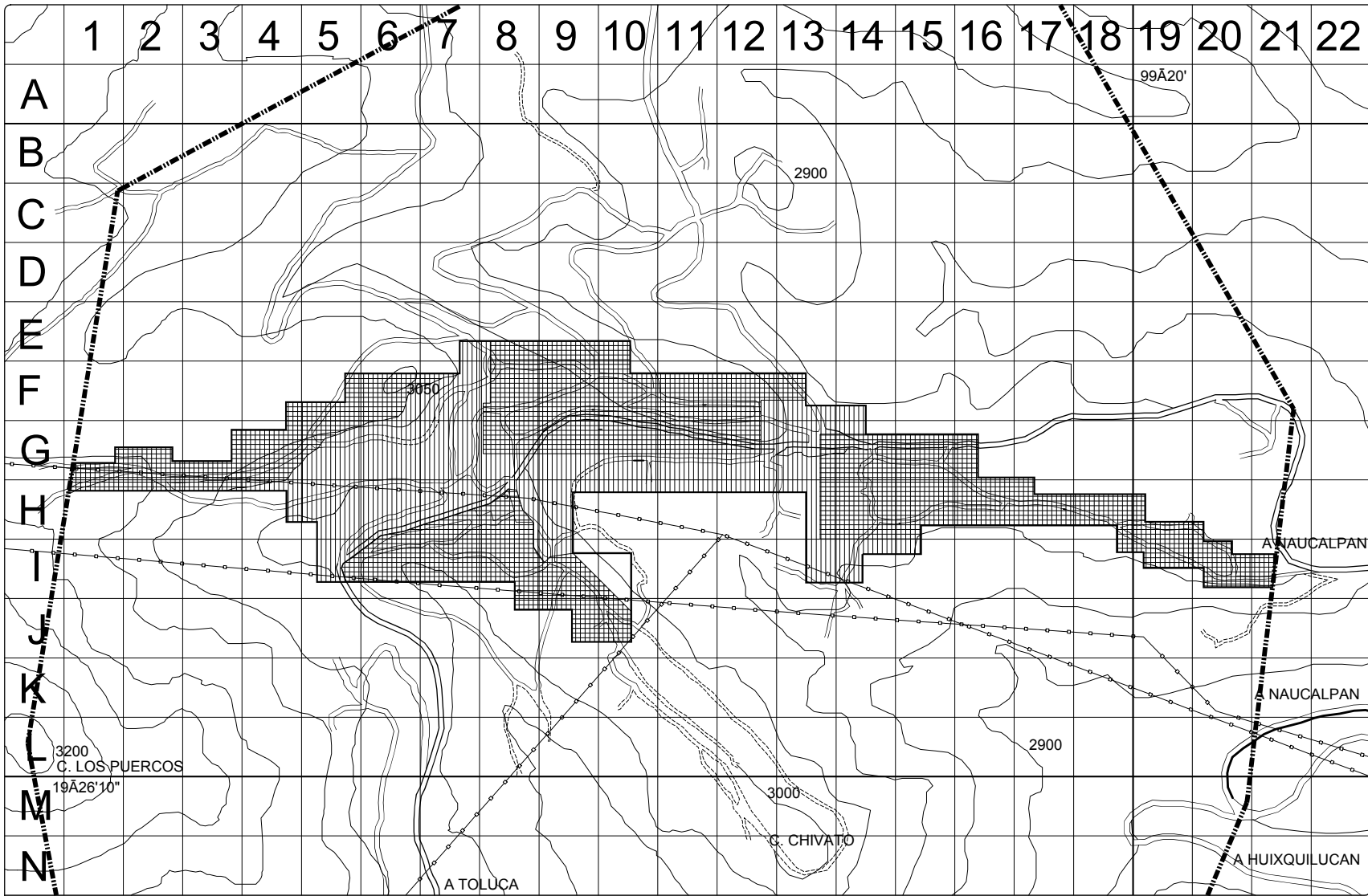


REALIZO  
CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO



PROGRAMA DE DESARROLLO AGROPECUARIO COMO ALTERNATIVA ECONÓMICA EN

**SAN FRANCISCO CHIMALPA**  
NAUCALPAN, ESTADO DE MEXICO

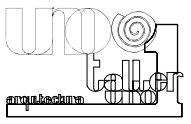


U  
N  
A  
M

SIMBOLOGÍA

- ÁREA CON SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA. 100.00 %
- ÁREA CON SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO. 61.50%

- TRAZA URBANA
- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
- LIMITE DEL ÁREA URBANA
- CURVA DE NIVEL
- TRAZA URBANA
- CARRETERA FEDERAL
- VEREDA
- LINEA DE ELECTRICIDAD



PROGRAMA DE DESARROLLO AGROPECUARIO COMO ALTERNATIVA ECONÓMICA EN

**SAN FRANCISCO CHIMALPA**  
NAUCALPAN, ESTADO DE MEXICO

PLANO

**ELECTRICIDAD**

CLAVE: C7-3

ESCALA: [ ]

FECHA: [ ]

ESCALA GRAFICA

0 100 200 300 400 500 600 METROS

REALIZO

CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO

# **8. EQUIPAMIENTO URBANO**

## 8. EQUIPAMIENTO URBANO

### 8.1. EQUIPAMIENTO URBANO EXISTENTE

San Francisco Chimalpa cuenta aproximadamente con una población de 7785 habitantes (2005) y la dotación del equipamiento urbano actual se expresa en las siguientes tablas:

Tabla 8.1. Educación.

Elemento	UBS	Nº de unidades de servicio	Población atendida	Calidad de la Construcción	Observaciones
Jardín de niños	aula	5	175	Buena	Atiende solo un turno.
Escuela primaria	aula	38	3800	Buena	Atiende dos turnos. Posibilidades de Ampliación.
Escuela secundaria	aula	12	1200	Regular	Atiende dos turnos. Posibilidades de ampliación.

Tabla 8.2. Salud.

Elemento	UBS	Nº de unidades de servicio	Población atendida	Calidad de la Construcción	Observaciones
Clínica de primer contacto	Consult.	2	7785	Buena	Atiende de 8:00 a 15:00 de Lunes a viernes

PROGRAMA DE IMPULSO AGROINDUSTRIAL Y PECUARIO COMO ALTERNATIVA ECONÓMICA EN SAN FRANCISCO CHIMALPA,  
NAUCALPAN, ESTADO DE MÉXICO

Tabla 8.3. Comercio.

Elemento	UBS	Nº de unidades de servicio	Población atendida	Calidad de la Construcción	Observaciones
Liconsa	m2 constr.	111	3885	Buena	Se ubica en zona de afectación.
Mercado	Puesto	22	2640	Mala	No reúne los requisitos mínimos de higiene. Construcción de lámina metálica en malas condiciones. Se ubica en zona de afectación.

Tabla 8.4. Deporte.

Elemento	UBS	Nº de unidades de servicio	Población atendida	Calidad de la Construcción	Observaciones
Cancha deportiva	m2	2829	3112	Mala	No reúne los requerimientos mínimos de funcionamiento.

Tabla 8.5. Cultura.

Elemento	Ubs	Nº de unidades de servicio	Población atendida	Calidad de la construcción	Observaciones
Auditorio	Butaca	200	7785	Regular	No hay mantenimiento. Se realizan eventos ocasionalmente.

Tabla 8.6. Administración.

Elemento	Ubs	Nº de unidades de servicio	Población atendida	Calidad de la construcción	Observaciones
Delegación municipal	M2 const.	160	7785	Regular	Se encuentra en proceso de ampliación.



## 8. EQUIPAMIENTO URBANO

Tabla 8.7. Servicios municipales.

Elemento	Ubs	Nº de unidades de servicio	Población atendida	Calidad de la construcción	Observaciones
Cementerio	Fosa	123	3444	Mala	No tiene oficinas administrativas no cuenta con acceso controlado no tiene muros perimetrales.

### 8.2. DÉFICIT Y SUPERÁVIT DE EQUIPAMIENTO URBANO

Tabla 8.8. Déficit y superávit de equipamiento urbano.

Subsistema	Elemento	Unidad de servicio existente	Necesarias	Déficit	Superávit
Educación	Jardín de niños	5 aulas	8 aulas	3 aulas	0 aulas
	Primaria	38 aulas	0 aulas	0 aulas	12 aulas
	Secundaria	12 aulas	0 aulas	0 aulas	6 aulas
Salud	Clinica 1er.contacto	2 consultorios	0 consultorios	0 consultorios	0 consultorios
Comercio	Liconsa	111 m2	142 m2	31 m2	0 m2
	Mercado público	22 locales	38 locales	16 locales	0 locales
Recreación	Plaza	400 m2	2829 m2	2429 m2	0 m2
	Parque de barrio	0 m2	5658 m2	5658 m2	0 m2
	Juegos infantiles	0 m2	1443 m2	1443 m2	0 m2

Tabla 8.8. Déficit y superávit de equipamiento urbano (Continuación).

<b>Subsistema</b>	<b>Elemento</b>	<b>Unidad de servicio existente</b>	<b>Necesarias</b>	<b>Déficit</b>	<b>Superávit</b>
Deporte	Canchas deportivas	2829 m2	5144 m2	2315 m2	0 m2
Cultura	Biblioteca	0 m2 const.	81 m2 const	81 m2 const	0 m2 const
	Auditorio	200 butacas	0 butacas	0 butacas	156 butacas
	Casa de la cultura	0 m2 const	81 m2 const	81 m2 const	0 m2 const
Comunicaciones	Oficina de correos	0 m2 const	29 m2 const	29 m2 const	0 m2 const
	Of. De telégrafos	0 m2 const	17 m2 const	17 m2 const	0 m2 const
	Of. De teléfonos	0 m2 const	7 m2 const	7 m2 const	0 m2 const
Transporte	Terminal de autobuses foráneos	0 cajones de abordaje	2 cajones de abordaje	2 cajones abordaje de	0 cajones de abordaje
Administración	Delegación municipal	60 m2 const	0 m2 const	0 m2 const	39 m2 const.
Servicios municipales	Comandancia de policía	0 m2 const	35 m2 const	35 m2 const	0 m2 const
	Cementerio	123 fosas	215 fosas	92 fosas	0 fosas

## 8.3. EQUIPAMIENTO URBANO (NECESIDADES FUTURAS)

Tabla 8.9. Necesidades futuras.

Subsistema	Elemento	Necesidades futuras (2005)	Necesidades futuras (2010)	Necesidades futuras (2015)
Educación	Jardín de niños	3 aulas	1 aulas	2 aulas
Salud	Clínica 1er.contacto	1 consultorios	0 consultorios	1 consultorios
Comercio	Liconsá	71 m2	24 m2	29 m2
	Mercado público	28 locales	9 locales	9 locales
Recreación	Plaza	2607 m2	496 m2	577 m2
	Parque de barrio	6014 m2	991 m2	1100 m2
	Juegos infantiles	1534 m2	252 m2	295 m2
Deporte	Canchas deportivas	2638 m2	901 m2	1050 m2
Cultura	Biblioteca	86 m2 const	14 m2 const	17 m2 const
	Casa de la cultura	86 m2 const	14 m2 const	17 m2 const
Comunicaciones	Oficina de correos	30 m2 const	5 m2 const	6 m2 const
	Of. De telégrafos	18 m2 const	3 m2 const	3 m2 const
	Of. De teléfonos	7 m2 const	1 m2 const	1 m2 const

Tabla 8.9. Necesidades futuras (Continuación).

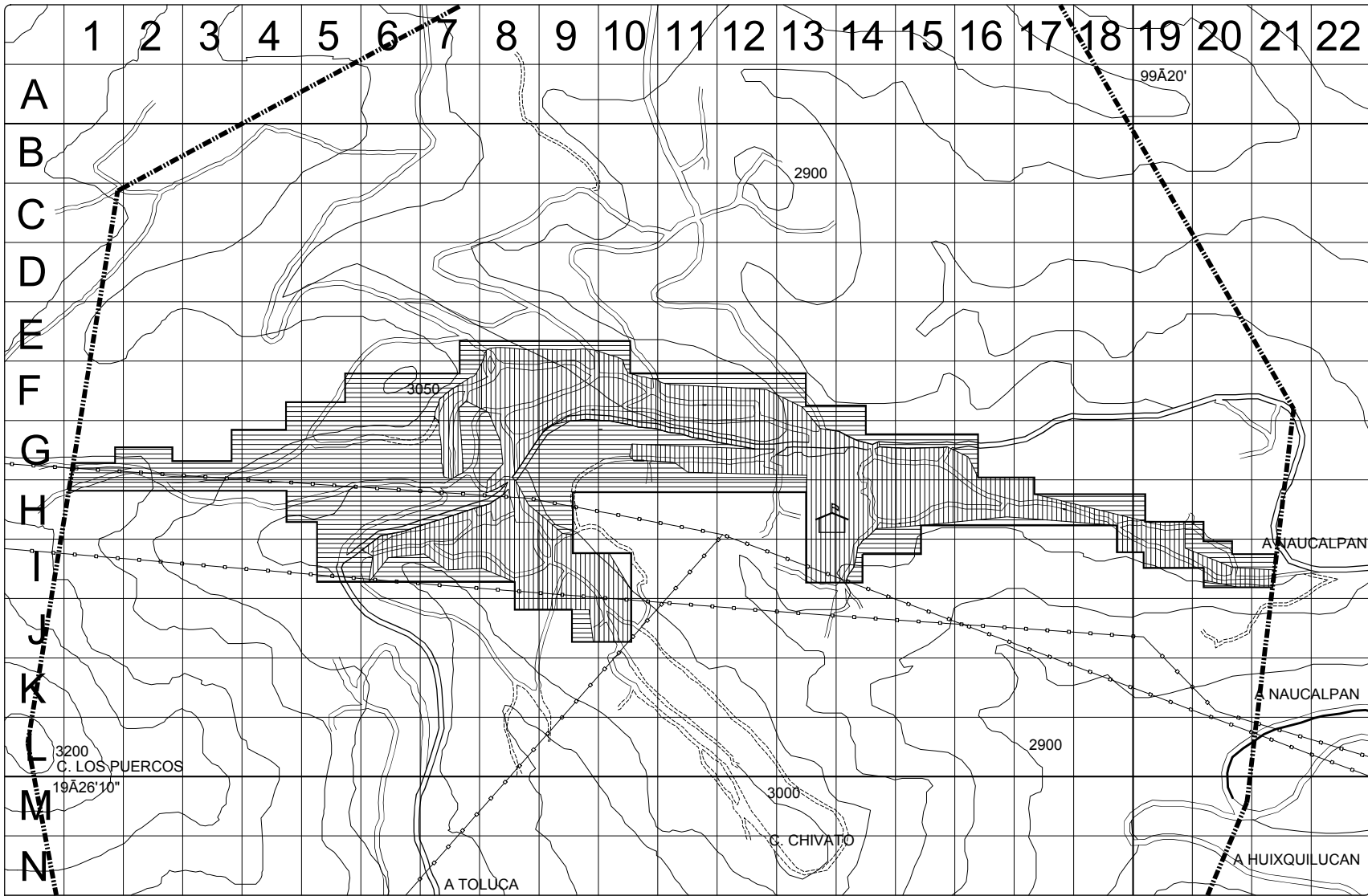
Subsistema	Elemento	Necesidades futuras (2005)	Necesidades futuras (2010)	Necesidades futuras (2015)
Transporte	Terminal de autobuses foráneos	2 cajones de abordaje	0 cajones de abordaje	1 cajones de abordaje
Administración	Delegación municipal	60 m2 const	20 m2 const	23 m2 const.
Servicios municipales	Comandancia de policía	36 m2 const	6 m2 const	7 m2 const
	Cementerio	92 fosas	35 fosas	41 fosas

De acuerdo con los datos anteriores, encontramos importantes rezagos y déficit en dotación de equipamiento urbano en casi todos los subsistemas que son: salud, comercio (abasto), recreación, deporte, cultura, comunicaciones, transporte y servicios municipales (comandancia de policía y cementerio), según se establece en las Normas de Equipamiento de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). Sólo en educación y administración se satisfacen los requerimientos, sin embargo, el funcionamiento y las condiciones físicas de los existentes agravan más el

problema para su operación y eficiencia, traduciéndose en derroche de recursos dinerarios y humanos que son onerosos para la sociedad, y en escasos beneficios para los habitantes.

San Francisco Chimalpa requiere urgentemente la construcción de dichos espacios para superar estas carencias y establecer las condiciones suficientes para su autosuficiencia y desarrollo socioeconómico y cultural.

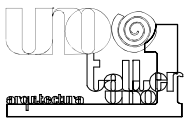




U  
N  
A  
M

SIMBOLOGÍA

- PREESCOLAR
- ZONA SERVIDA 21.6 Ha
- ZONA SIN SERVICIO
- DENSIDAD PROMEDIO 180 hab/Ha
- NORMA ADOPTADA 35 ALUMNOS/AULA
- TRAZA URBANA
- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
- LIMITE DEL ÁREA URBANA
- CURVA DE NIVEL
- TRAZA URBANA
- CARRETERA FEDERAL
- VEREDA
- LINEA DE ELECTRICIDAD



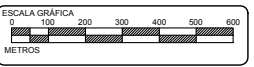
PROGRAMA DE DESARROLLO AGROPECUARIO COMO ALTERNATIVA ECONÓMICA EN

**SAN FRANCISCO CHIMALPA**  
NAUCALPAN, ESTADO DE MEXICO

PLANO

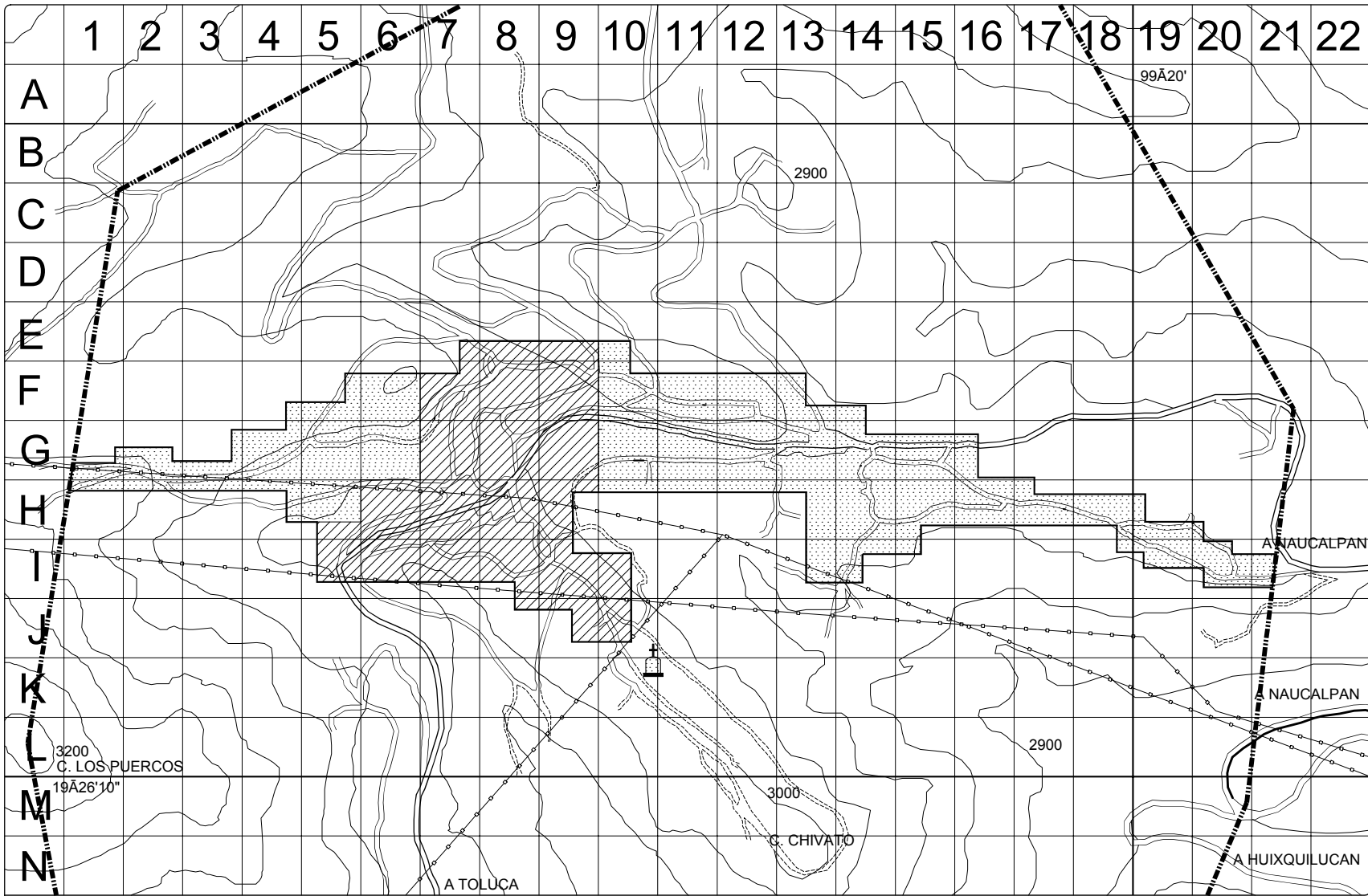
EQUIPAMIENTO URBANO  
ZONAS SERVIDAS

CLAVE	ESCALA
C8-2	FECHA



REALIZO  
CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO

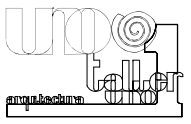




U  
N  
A  
M

SIMBOLOGÍA

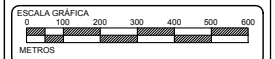
- PANTEÓN
- ZONA SERVIDA 21.6 Ha
- ZONA SIN SERVICIO
- DENSIDAD PROMEDIO  
180 hab/Ha
- NORMA ADOPTADA  
28 Pors./Hs
- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
- LIMITE DEL AREA URBANA
- CURVA DE NIVEL
- TRAZA URBANA
- CARRETERA FEDERAL
- VEREDA
- LINEA DE ELECTRICIDAD



PROGRAMA DE DESARROLLO AGROPECUARIO COMO ALTERNATIVA ECONÓMICA EN

**SAN FRANCISCO CHIMALPA**  
NAUCALPAN, ESTADO DE MEXICO

PLANO	
EQUIPAMIENTO URBANO ZONAS SERVIDAS	
CLAVE	ESCALA
C8-4	FECHA



REALIZO  
CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO  
GONZÁLEZ OVIEDO LIZBET  
MEDRANO BARRAGÁN EDUARDO  
VARGAS PÉREZ EDGAR DANIEL



# **9. VIVIENDA**

## 9. VIVIENDA

Según los datos del INEGI sobre la vivienda en San Francisco Chimalpa, revelan que a lo largo de 10 años hubo un incremento de las mismas en 70.99%, de las cuales, el 96.75% son viviendas particulares habitadas (ver tabla 9.1).

Tabla 9.1. Vivienda en San Francisco Chimalpa.

Año	Total de viviendas habitadas	Viviendas particulares habitadas	Incremento
1990	755	no disponible	100.00%
2000	1291	1249	170.99%
	<b>100.00%</b>	<b>96.75%</b>	

Por otro lado, la distribución de la vivienda por su situación de propiedad en los diez años de referencia arroja los siguientes resultados: en 1990, el 90.46% de las viviendas habitadas eran particulares propias, dato que en el 2000 se reduce a 85.90%; las viviendas particulares rentadas bajan de 5.96% en 1990 a 5.03% en el 2000. Sin embargo, llama la atención la situación no especificada de algunas viviendas, ya que en 1990, se desconocía dicha situación de viviendas en un 3.58%, incrementándose en el 2000 en 9.06%. La venta ilegal de terrenos en la localidad y la desconfianza y renuencia de los colonos recién avenidos en esos lotes a proporcionar información pudiera ser una explicación

sobre este comportamiento de la distribución de la vivienda en ese rubro (ver tabla 9.2).

Tabla 9.2. Distribución de la vivienda por situación de propiedad.

Año	Viviendas particulares propias	Viviendas particulares propias rentadas	Situación no especificada	Total
1990	683	45	27	755
	<b>90.46%</b>	<b>5.96%</b>	<b>3.58%</b>	<b>100.00%</b>
2000	1109	65	117	1291
	<b>85.90%</b>	<b>5.03%</b>	<b>9.06%</b>	<b>100.00%</b>

Si comparamos estos datos con lo que se observa en el ámbito municipal encontraremos que el 65.75% de las viviendas particulares son propias y el 22.94% son rentadas, con un 11.31% que no se especifica su situación.

Es evidente que el costo de la vivienda en el centro de Naucalpan es mucho más alto que en San Francisco Chimalpa, ya que la plusvalía del suelo es mas alta y, por lo tanto, existen menores oportunidad de ser propietario de una vivienda en zonas urbanas consolidadas. Estos datos son indicadores específicos de la estratificación de acceso a la vivienda en las urbes, que está asociado al nivel socioeconómico y el poder adquisitivo de las personas.

## 9.1. CALIDAD DE VIVIENDA

### 9.1.1 Características constructivas de la vivienda

Por lo general, el tipo de vivienda que existe es básicamente de autoconstrucción con características urbano-populares, construida generalmente de los siguientes materiales:

- Muros de tabique gris, barro recocido y piedra.
- Losas macizas de concreto armado (generalmente cubiertas planas y horizontales).
- Pisos de firme de concreto.
- Cimientos de mampostería y concreto.
- Cancelería de fierro y de aluminio.

Sin embargo, comparando la calidad de vivienda respecto del estándar medio a nivel municipal se observó que la vivienda en San Francisco Chimalpa está por debajo de dicho nivel y en detrimento de sus usuarios.

En 1990, el 74.83% de la vivienda en San Francisco Chimalpa contaba con techo de losa y el 23.97% tenía techos precarios y materiales ligeros. En el 2000, aumentó el porcentaje a 78.47% con techo de losa, reduciéndose las casas con materiales precarios en un 17.51%. No obstante esta importante mejoría en términos cuantitativos, todavía existe un bajo porcentaje de casas con techo de losa, si consideramos que en todo el municipio el 87.03% ya tenían techo de losa y el

9.08% de materiales precarios (ver tabla 9.3). Este rubro es un buen indicador de la situación socioeconómica de la población, puesto que el techo de la vivienda es la etapa de la construcción más costosa.

Tabla 9.3. Distribución de la vivienda por material del techo.

Año	De losa	De materiales ligeros y precarios	De materiales no especificados	Total
1990	565	181	9	755
	<b>74.83%</b>	<b>23.97%</b>	<b>1.19%</b>	<b>100.00%</b>
2000	1013	226	52	1291
	<b>78.47%</b>	<b>17.51%</b>	<b>4.03%</b>	<b>100.00%</b>

Si atendemos al tipo de materiales de las paredes, encontramos que en 1990 el 91.39% de las casas estaban hechas con tabique, ladrillo o similares y el 6.49% con materiales precarios; en el 2000, sube ligeramente el porcentaje a 92.56%, que prácticamente se mantiene en la misma proporción durante 10 años, y las casas con materiales precarios disminuyen al 3.33% (ver tabla 9.4). A nivel municipal, el 95.29% tienen muros de tabique, ladrillo, etc., y el 0.85% están hechas de materiales precarios. De lo anterior se concluye que el empleo del muro de tabique, ladrillo, etc., se ha generalizado prácticamente en todo el municipio, y el caso de San Francisco Chimalpa es un caso diminuto de esta realidad.

Por último, encontramos que en 1990, el 86.49% de la vivienda en san Francisco Chimalpa tenía piso de

cemento, mosaico u otros recubrimientos y el 13.51% era de tierra o sin recubrimiento; para el 2000, el 88.46% tenía piso de cemento, etc. y el 11.54% de tierra o sin recubrimiento (ver tabla 9.5). En el municipio, el 94.92% de la vivienda tenía piso de cemento, mosaico, etc., concluyendo que en San Francisco Chimalpa existe un rezago en este aspecto.

Tabla 9.4. Distribución de la vivienda por material de paredes.

Año	De tabique, ladrillo, etc.	De materiales ligeros y precarios	De materiales no especificados	Total
1990	690	49	16	755
	<b>91.39%</b>	<b>6.49%</b>	<b>2.12%</b>	<b>100.00%</b>
2000	1195	43	53	1291
	<b>92.56%</b>	<b>3.33%</b>	<b>4.11%</b>	<b>100.00%</b>

Tabla 9.5. Distribución de la vivienda por material del piso.

Año	De cemento, mosaico, etc.	De tierra o sin recubrimiento	Total
1990	653	102	755
	<b>86.49%</b>	<b>13.51%</b>	<b>100.00%</b>
2000	1142	149	1291
	<b>88.46%</b>	<b>11.54%</b>	<b>100.00%</b>

Si caracterizamos de manera general la calidad de la construcción de la vivienda, de acuerdo al aspecto que muestra a la vista, podemos señalar lo siguiente:

- Se caracteriza por el empleo de medianos a buenos materiales constructivos.
- Se ha observado que predomina la vivienda de calidad regular, entendiéndose que son construcciones de crecimiento progresivo y con materiales de mediana calidad y un sistema constructivo que revela estabilidad aceptable, representando el 78.57% de las viviendas.



Fig. 9.1. Vivienda de calidad regular

- La construcción de buena calidad conforma el 12.86% y se puede considerar como consolidada, en buen estado y con un sistema constructivo que proporciona estabilidad óptima a la construcción.



Fig. 9.2. Vivienda de buena calidad.

La vivienda de mala calidad conforma el 8.57%, se observa generalmente en zonas de alto riesgo como son en cañadas o en zonas que existe una alta inestabilidad de tierras susceptibles a deslaves, y cuenta con materiales provisionales y sistemas constructivos inadecuados y que proporcionan escasa estabilidad. Se requiere de programas de consolidación y mejoramiento, o en su caso reubicarlas en zonas seguras para hacerla digna de habitarse e integrarla visualmente con el resto de la vivienda de la localidad.

En términos generales, la situación de la vivienda en San Francisco Chimalpa requiere de acciones que eleven la calidad de las mismas, en términos de mantenimiento, asesoría técnica y de planificación.

Dado que prevalece el proceso de autoconstrucción de las mismas debe de orientarse con programas de asesoramiento y financiamiento, sin que las características socioeconómicas de la población limiten o condicionen la calidad de los programas; sin embargo, deben de iniciarse, por otra parte, programas que definan la tenencia de la tierra para poder emprender los programas de vivienda necesarios para dignificar la vida de los habitantes.



Fig. 9.3. Vivienda de mala calidad.

### 9.1.2 Características espaciales de la vivienda

Las características morfológicas de la vivienda están íntimamente ligadas a los aspectos socioeconómicos y culturales de sus usuarios y/o propietarios, de modo

que es importante hacer una descripción general de las mismas.

Un elemento que describe las características espaciales de la vivienda en San Francisco Chimalpa es el número de dormitorios con que cuenta. En 1990, el 43.97% de la vivienda contaba con un dormitorio y el 54.44% tenía entre 2 a 4 dormitorios; para el año 2000, aumentó el primer grupo a 44.23%, mientras que el segundo grupo disminuyó a 49.19% (ver tabla 9.6). Para todo el municipio tenemos que el 38.15% de la vivienda tenía un dormitorio y el 56.04% tenía entre 2 a 4 dormitorios.

Tabla 9.6. Distribución de la vivienda en San Francisco Chimalpa por número de dormitorios.

<b>Año</b>	<b>Con un dormitorio</b>	<b>Con 2 a 4 dormitorios</b>	<b>No especificada</b>	<b>Total</b>
1990	332	411	12	755
	<b>43.97%</b>	<b>54.44%</b>	<b>1.59%</b>	<b>100.00%</b>
2000	571	635	85	1291
	<b>44.23%</b>	<b>49.19%</b>	<b>6.58%</b>	<b>100.00%</b>

Ahora, si complementamos lo anterior con la distribución de la vivienda de acuerdo a la disponibilidad de un espacio exclusivo para la cocina, tenemos que en 1990, el 71.52% de la vivienda en San Francisco Chimalpa cuenta con un espacio exclusivo para la cocina y el 12.19% no lo tiene, y un alto 16.29% que no especifica condición de disponibilidad. En el 2000, aumentó el primer grupo al 76.37% así como el segundo grupo con un 14.25% aunque con menor

intensidad que el primero, y el grupo que no especificó condición de disponibilidad bajó al 9.37% (ver tabla 9.7). Estos datos son congruentes o semejantes con lo que ocurre municipalmente, donde el 77.97% de la vivienda cuenta con cocina exclusiva y el 10.03% no la tiene, con un 12.01% que no especifica condición de disponibilidad.

Tabla 9.7. Distribución de la vivienda en San Francisco Chimalpa por disponibilidad de cocina.

<b>Año</b>	<b>Con cocina exclusiva</b>	<b>Con cocina no exclusiva</b>	<b>No especificada</b>	<b>Total</b>
1990	540	92	123	755
	<b>71.52%</b>	<b>12.19%</b>	<b>16.29%</b>	<b>100.00%</b>
2000	986	184	121	1291
	<b>76.37%</b>	<b>14.25%</b>	<b>9.37%</b>	<b>100.00%</b>

Adicionalmente, se tomó en cuenta la disponibilidad de un espacio exclusivo para el servicio sanitario (o baño) en la vivienda, llegando a la conclusión de que el 82.96% de la vivienda particular en San Francisco Chimalpa tiene un cuarto exclusivo para el sanitario, mientras que a nivel municipal el 82.39% dispone del mismo, de modo que existe congruencia de dicha realidad.

Puesto que San Francisco Chimalpa está dentro del área de influencia del centro de Naucalpan (cabecera municipal), es notoria la influencia de la cultura urbana en el diseño espacial de la vivienda, sin descartar la supervivencia de ciertos elementos culturales rurales,

autéctonos o nativos de la región. De tal modo que es un tema que merece un estudio más exhaustivo para determinar las causas específicas que determinan las características morfológicas de la vivienda que permita orientar el diseño futuro de la misma, y que no es parte del objetivo del presente trabajo; simplemente queremos enfatizar este fenómeno.

### 9.1.3 Características de los servicios básicos en la vivienda

Para caracterizar los servicios con que cuenta la vivienda en San Francisco Chimalpa, se recurrió su disponibilidad de drenaje, agua potable y electricidad<sup>1</sup>; sin embargo, no se dispone de información completa para el año de 1990, de modo que la metodología que se ha empleado a lo largo del capítulo consistente en hacer una comparación entre 1990 y el 2000 para constatar variaciones y comportamientos, se aplicará con ciertas reservas.

Si observamos la distribución de la vivienda por disponibilidad de drenaje y la modalidad en que se desalojan los desechos (conectado a red pública, fosa séptica, etc.) tenemos que en 1990, el 29.27% de la vivienda contaba con drenaje conectado a la red pública, el 14.57%, conectado a fosa séptica, barranca o río y un 56.16% que se desconoce su condición de

<sup>1</sup> INEGI. *Sistema para la consulta de información censal por AGEB*, Localidad urbana 150570088, San Francisco Chimalpa, Grupo de datos CGPV2000.

drenaje. En el 2000, aumenta el primer grupo en 35.01% de la vivienda, el segundo grupo aumenta casi cinco veces en términos absolutos y que proporcionalmente corresponde al 40.12% de la vivienda, el 20.99% no tiene drenaje y el 3.87% no especifica su condición de desalojo de desechos (ver tabla 9.8). Para el mismo criterio de distribución de la vivienda a nivel municipal corresponden los siguientes datos: el 86.24% cuenta con drenaje conectado a la red pública, el 8.74% está conectado a fosa séptica, barranca, río, etc., el 1.57% sin drenaje y el 3.45% no especifica condición.

Tabla 9.8. Distribución de la vivienda en San Francisco Chimalpa por disponibilidad de drenaje.

Año	A la red pública	A fosa séptica, barranca, río	Sin drenaje	No especificado	Total
1990	221	110	No disponible	424	755
	<b>29.27%</b>	<b>14.57%</b>	<b>0.00%</b>	<b>56.16%</b>	<b>100.00%</b>
2000	452	518	271	50	1291
	<b>35.01%</b>	<b>40.12%</b>	<b>20.99%</b>	<b>3.87%</b>	<b>100.00%</b>

De la exposición anterior se comprende que San Francisco Chimalpa es una localidad que tiene un nivel de urbanización de grado inferior respecto de lo que ocurre en una gran urbe (como la cabecera municipal); las condiciones urbanas son completamente distintas y la disposición de infraestructura de drenaje es más condicionado en asentamientos de 5000 hab. Se podría justificar que en San Francisco Chimalpa predomine el sistema de fosa séptica, sin embargo, es

muy alto el número de viviendas que no cuentan con servicio de drenaje de ningún tipo, evidenciando un rezago importante en este rubro, debido a la inexistente planificación de la formación de asentamientos y la dificultad económica y técnica de la dotación del servicio en lugares muy accidentados topográficamente.

Respecto de lo que ocurre con el agua, encontramos que en 1990 la vivienda en San Francisco Chimalpa que contaba con agua entubada dentro de la casa era del 10.73%, el 21.85% tenía agua entubada en el predio, el 60.13% la acarreaba fuera de su casa (de una llave pública o hidrante) y el 7.28% no especificó condición de agua. Para el 2000, se observa una mejoría cuantitativa del servicio de agua en la vivienda: el 13.63% contaba con agua dentro de la casa, el 55.77% tiene agua entubada en su predio, el 23.55% acarrea el agua fuera del predio y el 7.05% no especifica condición de disponibilidad del líquido (ver tabla 9.9).

Tabla 9.9. Distribución de la vivienda en San Francisco Chimalpa por disponibilidad de agua.

Año	Entubada en la vivienda	Entubada en el predio	Acarreada de llave pública u otra vivienda	No especificado	Total
1990	81	165	454	55	755
	<b>10.73%</b>	<b>21.85%</b>	<b>60.13%</b>	<b>7.28%</b>	<b>100.00%</b>
2000	176	720	304	91	1291
	<b>13.63%</b>	<b>55.77%</b>	<b>23.55%</b>	<b>7.05%</b>	<b>100.00%</b>

Sin embargo, estos datos son muy contrastantes con lo que ocurre a nivel municipal. Mientras a nivel municipal el 92.78% de la vivienda tiene agua entubada dentro de la vivienda o en el predio, en San Francisco Chimalpa sólo se tiene esta condición en un 69.40% de la vivienda total, situación desesperante para el 30.60% restante. Esta carencia, desde nuestra opinión, es una de las problemáticas más importante que puede tener un asentamiento humano. La incapacidad de satisfacer una necesidad básica de subsistencia es una problemática que puede desencadenar problemas importantes de salud pública, acaparamiento o abuso en la esfera de la distribución del líquido y que puede ser causa de tensión social. Es un fenómeno histórico que la escasez de los servicios básicos como el agua, la luz, la educación, etc., son fuente de poder para aquellos grupos que tienen concesiones o prerrogativas para lucrar con ellos, inclusive para aquellos que se arrogan la gestión de los mismos, por lo que este déficit importante del servicio de agua debe ser satisfecho lo más pronto posible.

No obstante que existe la alternativa de adquirir el líquido por acarreo proveniente de una llave pública o de otra vivienda, y que alivia o compensa la demanda del líquido, tiene la desventaja de que se desperdicia en demasía el líquido desde que se vierte a los recipientes hasta el final del trayecto de su transportación. Por otra parte, suele ocurrir que un segmento importante de la población



(específicamente las mujeres y los niños) cargan con la penuria de acarrear el líquido, de tal suerte que absorbe parte importante de su rutina diaria y que tiene consecuencias en otros ámbitos del desarrollo personal. Puede preverse que el impacto a mediano plazo sea insostenible por el acelerado crecimiento de la población, que se traduce a una mayor demanda del líquido, y que puede culminar con su escasez.

En otro rubro, la energía eléctrica en la vivienda tiene la cobertura siguiente: en 1990, el 97.88% de la vivienda disponía de energía eléctrica y el 2.12% no la tenía; para el 2000, el 95.58% contaba con el servicio y el 4.42% lo carecía (ver tabla 9.10). Para el total del municipio se tiene que el 96.51% de la vivienda contaba con el servicio y el 3.49% carecía de él. En este sentido, San Francisco Chimalpa está ligeramente por debajo del promedio municipal, de modo que no acusa dificultades de suministro.

Tabla 9.10. Distribución de la vivienda en San Francisco Chimalpa por disponibilidad de energía eléctrica.

Año	Con energía eléctrica	Sin energía eléctrica	Total
1990	739	16	755
	<b>97.88%</b>	<b>2.12%</b>	<b>100.00%</b>
2000	1234	57	1291
	<b>95.58%</b>	<b>4.42%</b>	<b>100.00%</b>

Después de describir las características de los servicios con que cuenta la vivienda, será pertinente identificar los grupos de vivienda que cuentan con los servicios de manera simultánea. La descripción anterior está incompleta si sólo se contempla de manera aislada cada uno de los rubros dependiendo del grupo que se trate, sin embargo, la disposición de los servicios no se traduce necesariamente con la satisfacción de los tres servicios básicos. En este sentido, el conjunto de viviendas que poseen los tres servicios en San Francisco Chimalpa es como sigue: en el año 2000, el 57.86% de la vivienda en San Francisco Chimalpa contaba con los tres servicios, mientras que a nivel municipal hay una cobertura total de los tres servicios en el 91.70% de la vivienda; la falta de uno o dos servicios es de 41.91% en San Francisco Chimalpa por un 8.27% a nivel municipal (ver tabla 9.11). El rezago en la dotación de los tres servicios básicos de la vivienda en San Francisco Chimalpa es evidente.

Tabla 9.11. Distribución de la vivienda en San Francisco Chimalpa por disponibilidad de los tres servicios.

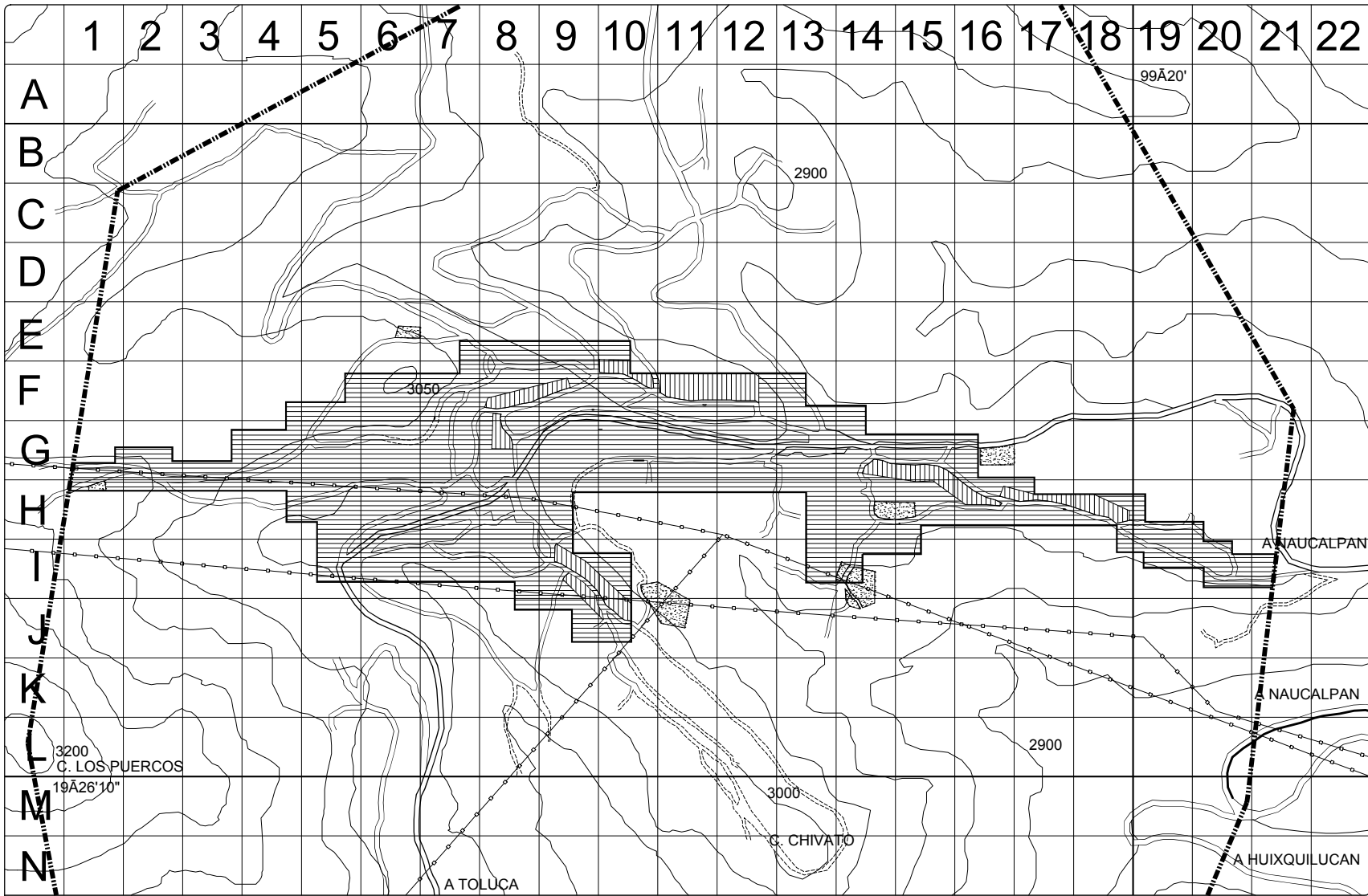
	Con los tres servicios	Sin uno o dos de los servicios	Sin los tres servicios	Total
<b>Sn. Fco. Chimalpa</b>	747	541	3	1291
	<b>57.86%</b>	<b>41.91%</b>	<b>0.23%</b>	<b>100.00%</b>
<b>Naucalpan</b>	188118	16969	51	205138
	<b>91.70%</b>	<b>8.27%</b>	<b>0.02%</b>	<b>100.00%</b>

## 9.2. DÉFICIT DE VIVIENDA

Año	Habitantes	Comp. por hogar	Vivienda necesaria	Vivienda existente	Vivienda por increm. de pob.	Vivienda por reposición	Vivienda nueva requerida
2000	6453	5	1291	1291	0	181	265
2005	7785	5	1557	1556	1	208	209
2010	9394	5	1879	1765	114	225	339
2015	11336	5	2267	2104	163	290	453

## 9.3. PROGRAMAS DE VIVIENDA

Cajón salarial	% de población	Programa	Número de unidades		
			2005	2010	2015
Menos de 1 S.M.	13.73	Pie de casa	29	47	62
De 1 a 2 S.M.	55.83	Vivienda progresiva	117	189	253
De 2 a 5 S.M.	27.26	Vivienda progresiva	57	92	123
Más de 5 S.M.	3.18	Vivienda unifamiliar terminada	7	11	14
<b>Total</b>	<b>100.00</b>		<b>209</b>	<b>339</b>	<b>453</b>



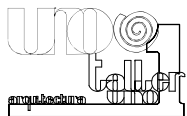
U  
N  
A  
M

SIMBOLOGÍA

	CONSTRUCCIÓN BUENA	12.86 %
	CONSTRUCCIÓN REGULAR	78.57 %
	CONSTRUCCIÓN MALA	8.57 %

<b>BUENA</b>	CONSTRUCCIONES DE BUENA CALIDAD DE MATERIALES. Muros de tabique gris, barro recocido y piedra. Aplanados de cemento arena. Losa de concreto armado. Pisos de firme de concreto.
<b>REGULAR</b>	CONSTRUCCIONES DE CRECIMIENTO PROGRESIVO. MEDIA CALIDAD EN MATERIAL. Muros de tabique gris, barro recocido y piedra. Con o sin acabados. Losa de concreto armado. Pisos de firme de concreto.
<b>MALA</b>	CONSTRUCCIONES QUE REQUIEREN REPARACIÓN DE ESTRUCTURA. BAJA CALIDAD DE MATERIAL. Muros de adobe o tabique sin acabado. Techumbre de lámina. Piso con o sin firme de concreto.

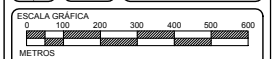
	TRAZA URBANA
	LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
	LIMITE DEL ÁREA URBANA
	CURVA DE NIVEL
	TRAZA URBANA
	CARRETERA FEDERAL
	VEREDA
	LÍNEA DE ELECTRICIDAD



PROGRAMA DE DESARROLLO AGROPECUARIO COMO ALTERNATIVA ECONÓMICA EN

**SAN FRANCISCO CHIMALPA**  
NAUCALPAN, ESTADO DE MEXICO

PLANO	
CALIDAD DE VIVIENDA	
CLAVE	ESCALA
C9-1	FECHA



REALIZO  
CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO

# **10. VIALIDAD Y TRANSPORTE**

## 10. VIALIDAD Y TRANSPORTE

El sistema vial de la localidad, está conformado por una vialidad regional (Carretera Federal México-Toluca) que atraviesa longitudinalmente al poblado y de la cual se ramifica dentro de la zona urbana un sistema de vialidades secundarias.



Fig. 10.1. Carretera federal México-Toluca.

Un aspecto que caracteriza al sistema vial de la localidad es la forma que adopta por las irregularidades topográficas del terreno, lo que dificulta el acceso vehicular a la localidad por la sinuosidad de sus calles y sus pendientes muy pronunciadas. Las calles presentan pendientes del 15 al 20%, y un promedio de 3.50 m de

ancho, impidiendo el flujo vehicular en doble sentido o el tránsito de vehículos de mayor envergadura.

Por otra parte, las vialidades no cuentan con banquetas para el tránsito de peatones por la estrechez de la mayoría de las calles, lo que constituye un factor de riesgo para los habitantes que circulan por todo el poblado.



Fig. 10.2. Difícil tránsito por la estrechez de las vialidades.

Las condiciones físicas del pavimento en general son aceptables. Construidos de firme de concreto con un acabado antiderrapante, el pavimento ofrece seguridad al tránsito vehicular y evita la presencia de polvo en el ambiente y la formación de charcos en temporadas de

lluvia; no obstante, aún existen varios tramos que se encuentran sin pavimentar.

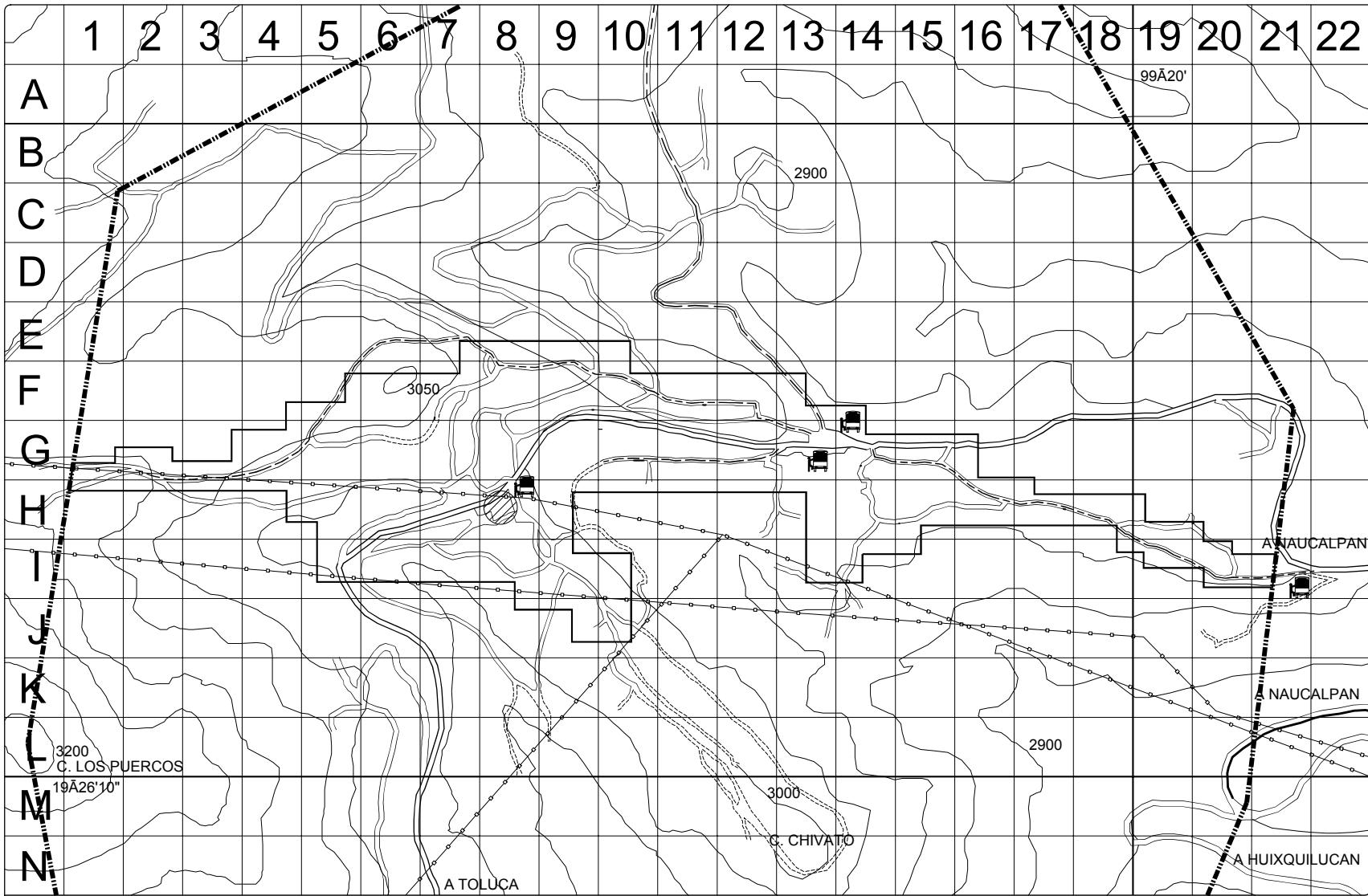


Fig. 10.3. Carretera federal México-Toluca.

Es importante destacar que la cooperación y la mano de obra de los vecinos, auspiciados por las autoridades municipales en lo que respecta al suministro de materiales de construcción, constituyeron un factor importante para que fuera realidad la pavimentación general de las calles, sin embargo, la falta de planeación y reglamentación que regulara los usos de suelo y alineamiento oficial, así como la ausencia de todo criterio de diseño urbano en materia de vialidades, aspectos que no consignaron oportunamente las autoridades, hacen del sistema vial inoperante y poco funcional para la circulación de la población.

Otro aspecto que no pasa desapercibido, es que las vialidades no cuentan con señalizaciones que indiquen nombre de calles y el sentido del flujo vehicular. Las calles no tienen el espacio suficiente para estacionamientos públicos debido a la estrechez de las vialidades antes mencionado. También existen calles que por la actividad comercial y, sobre todo, durante los días de tianguis, dificultan el tránsito a peatones y vehículos por la falta de elementos que restrinjan o impidan el acceso a vehículos.

En lo referente al transporte público, la localidad cuenta con tres rutas de servicio foráneo (Toreo-Toluca, Toreo-San Francisco Chimalpa, Toreo-Xonacatlán), siendo suficiente y constante para el desplazamiento a los importantes centros urbanos, con el único inconveniente de contar con un parque vehicular antiguo. Se carece de una terminal y/o paradero que permita el ascenso y descenso de pasajeros y que garantice la seguridad del usuario, por lo que dicha operación se realiza a un costado de la carretera ocasionando trastornos vehiculares o posibles accidentes a peatones.



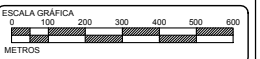
U  
N  
A  
M

SIMBOLOGÍA

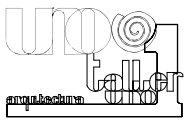
- CARRETERA FEDERAL NAUCALPAN-TOLUCA
- VIALIDAD PRINCIPAL
- VIALIDAD SECUNDARIA
- CAMINO SIN PAVIMENTO
- BASE DE AUTOBUSES
- PARADAS DE AUTOBUS

- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
- LIMITE DEL AREA URBANA
- CURVA DE NIVEL
- TRAZA URBANA
- CARRETERA FEDERAL
- VEREDA
- LINEA DE ELECTRICIDAD

PLANO	
VIALIDADES	
CLAVE	ESCALA
C10-1	FECHA



REALIZO  
CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO  
GONZÁLEZ OVIEDO LIZBET  
MEDRANO BARRAGÁN EDUARDO  
VARGAS PÉREZ EDGAR DANIEL



PROGRAMA DE DESARROLLO AGROPECUARIO COMO ALTERNATIVA ECONÓMICA EN

**SAN FRANCISCO CHIMALPA**  
NAUCALPAN, ESTADO DE MEXICO

# 11. IMAGEN URBANA



## 11. IMAGEN URBANA

En los últimos años, el país ha experimentado grandes transformaciones económicas, políticas y sociales, transformaciones de carácter estructural y que son el precedente de los nuevos patrones de convivencia y comportamientos sociales de toda la población mexicana. Dichos cambios, han repercutido de manera determinante en la formación de nuevos asentamientos humanos, así como en aquellos que ya existen y que son históricamente tradicionales; ahora, bajo éstas nuevas formas de organización económica y social — que trastocan o desplazan totalmente la estructura económica locales y todo su andamiaje superestructural como son: hábitos culturales, morales y religiosos, y todas aquellas instituciones que forman parte de la conciencia colectiva de las poblaciones— es como se regirá el desarrollo de las comunidades como parte integrante de un complejo sistema social eminentemente capitalista, y que se traducirá en nuevos cambios de posición dentro de la estructura social nacional.

En poblaciones como San Francisco Chimalpa, estos cambios estructurales se pueden apreciar de manera directa e indirecta, objetiva y subjetiva tanto en sus habitantes como en su espacio urbano, que muestra una gran heterogeneidad de actitudes y conductas, y de percepciones que condicionan la forma de interacción social y su proyección tanto en la personalidad

colectiva, como en sus formas de expresión cultural y estética.



Fig. 11.1. Vista parcial de San Francisco Chimalpa.

En este contexto, podemos presenciar la fusión y el choque contradictorio de ideologías, de patrones de comportamiento culturales y sociales y que no necesariamente se traduce en un enriquecimiento en el estilo de vida de los habitantes. Por el contrario, se ha observado una clara atomización entre los individuos que se hallan sujetos a las fuerzas económicas y sociales del exterior y que condicionan sus aspiraciones, aspectos que toman corporeidad en las diferentes manifestaciones arquitectónicas y urbanas.

El crecimiento urbano desmesurado y la precariedad y espontaneidad con que se van estableciendo y construyendo los espacios habitables, dan cuenta claramente de los elementos que constituirán la fisonomía del poblado: una imagen urbana confusa, heterogénea y desagradable. Dicha fisonomía urbana no guarda ningún elemento estético que la integre al entorno natural donde se encuentra enclavada y que la haga ver más atractiva y confortable para sus habitantes y visitantes.

Por otra parte, el factor político ha estado ausente en la localidad para la designación de un plan de uso de suelo que reglamente, restrinja y regule la utilización del suelo para el desenvolvimiento de las diferentes actividades de sus habitantes, puesto que éstas se desarrollan de forma indistinta y resulta difícil identificar zonas comerciales, administrativas, de recreación y de educación, reuniendo las típicas características de un asentamiento popular urbano.

A continuación, se presenta una descripción de los diferentes elementos que constituyen la forma y apariencia que caracteriza a la localidad en su imagen urbana.

### 11.1. SENDAS

La conforma la ruta principal que utilizan los habitantes de la localidad: la carretera federal México-Toluca, la cual atraviesa longitudinalmente el poblado,

dividiéndola en dos partes. Es el único acceso básico a la localidad, y a sus costados se hallan en su mayoría establecimientos de uso comercial y habitacional. Es además el recorrido habitual del transporte colectivo y particular.



Fig. 11.2. Senda: Carretera México-Toluca

### 11.2. DISTRITOS

Los distritos identificables se distribuyen en los siguientes barrios: Bohito, Xido, Peny, San Miguel y Chimalpa Viejo. Los barrios Xido y Peny son comerciales; en el barrio Bohito, se localizan centros religiosos como la Parroquia de San Francisco de Asís, así como el panteón. En los barrios de San Miguel y Chimalpa Viejo, aún se conserva la actividad agrícola.

### 11.3 BORDES

La barrera física principal es la carretera, ya que el flujo de vehículos es numeroso y constante. Otras barreras físicas la integran los cerros circundantes al poblado, las diferentes elevaciones topográficas y cuencas, que forman barreras físicas y visuales que delimitan a los diferentes barrios del poblado. También se incluyen algunas masas arboladas dentro del poblado creando un paisaje de gran valor visual y ambiental.

### 11.4. HITOS

Se destaca la Iglesia de San Francisco de Asís, que por sus dimensiones y ubicación, permiten identificarlo desde diferentes puntos del poblado. Además de su significado religioso, es un centro de reunión y referencia. Forma parte del patrimonio cultural e histórico del poblado pues data del siglo XIX<sup>1</sup>.

El panteón es otro punto de referencia destacable, ya que se ubica sobre el cerro Chivato que le permite ser observado fuera del poblado.

El auditorio también es un hito por ser un edificio con un tratamiento arquitectónico exclusivo que resalta en la localidad.



Fig. 11.3. Hito: Iglesia de San Francisco. De Asís, S. XIX.

### 11.5. NODOS

Es el emplazamiento que se forma entre la Iglesia y el auditorio, en el barrio Bohito. Es un centro de reunión social y religioso.

---

<sup>1</sup> Parroquia de San Francisco Chimalpa, Naucalpan, Edo. de Méx. 1994.



Fig. 11.4. Hito: Fachada frontal del auditorio y atrio de la iglesia.

Los paraderos son otro tipo de nodo que, aunque no existe un elemento visual, sí se distingue por la constante congregación de gente que espera el autobús, así como locales comerciales en su cercanía. La zona donde se encuentran la delegación, la clínica de salud y la secundaria, forman otro nodo importante, porque en ella se concentran las actividades administrativas del poblado.

Otros nodos importantes son los centros educativos (localizados en el barrio Bandhi), por el alto número de personas que se congregan habitualmente.



Fig. 11.5. Nodo: Plaza de la iglesia de San Francisco de Asís.

## 11.6. FORMA TERRITORIAL Y NATURALEZA

Sus diferentes relieves topográficos y barreras visuales (masas arboladas), proporcionan un paisaje natural armonioso, principalmente por los bosques de oyamel y pino, así como los matorrales que suavizan los relieves excesivos; estas características favorecerán al diseño arquitectónico y urbano para crear una mayor diversidad de espacios y sensaciones a sus habitantes.

De igual forma esta riqueza natural es muy susceptible al deterioro, debido al fuerte impacto que ha producido la intervención del ser humano.

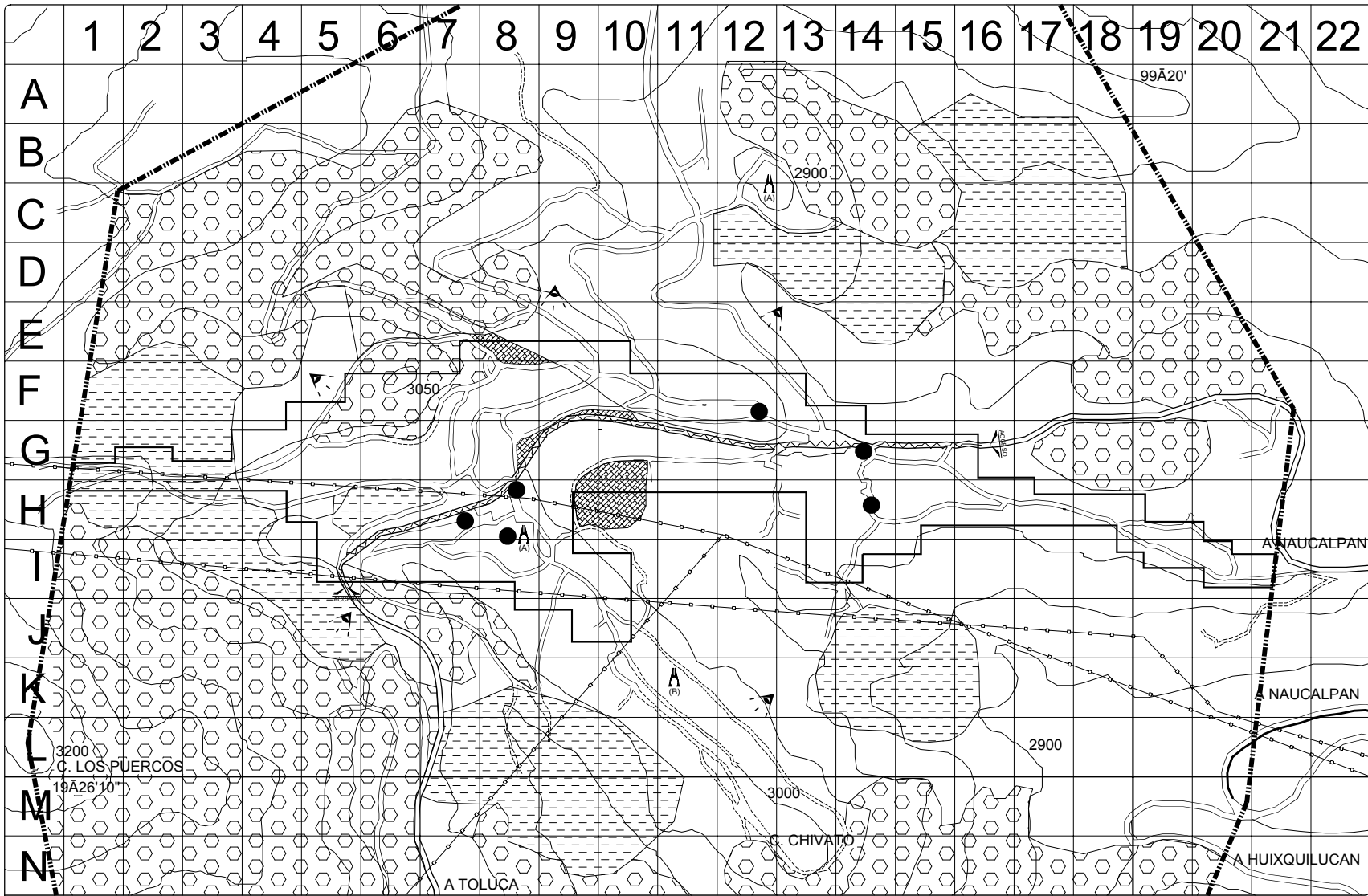


Fig. 11.6. Vista panorámica de San Francisco Chimalpa.



Fig. 11.7. Daños en zonas de reserva natural.

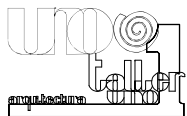
Cabe mencionar que la falta de vegetación dentro de la zona urbana bien consolidada se debe a causa de la sobreutilización del suelo, producto de las subdivisiones de los predios.



U  
N  
A  
M

SIMBOLOGÍA

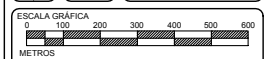
- A HITO (A) IGLESIA (B) PANTEÓN
- NODO
- ~ BORDE
- ▲ VISTA
- ACCESSO ACCESO
- ▨ ZONA BOSCOSA
- ▩ ZONA DE CULTIVO
- ▧ ZONA DE DETERIORO VISUAL POR ACUMULACION DE BASURA
- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
- LIMITE DEL AREA URBANA
- ~ CURVA DE NIVEL
- TRAZA URBANA
- CARRETERA FEDERAL
- VEREDA
- LINEA DE ELECTRICIDAD



PROGRAMA DE DESARROLLO AGROPECUARIO COMO ALTERNATIVA ECONÓMICA EN

**SAN FRANCISCO CHIMALPA**  
NAUCALPAN, ESTADO DE MEXICO

PLANO	
IMAGEN URBANA	
CLAVE	ESCALA
C11-1	FECHA



REALIZO  
CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO  
GONZÁLEZ OVIEDO LIBZET  
MEDRANO BARRAGÁN EDUARDO  
VARGAS PÉREZ EDGAR DANIEL

# **12. ORGANIZACIONES SOCIALES**

## 12. ORGANIZACIONES SOCIALES

Actualmente, existen en San Francisco Chimalpa varias organizaciones sociales que agrupan a personas que tienen o refrendan intereses y objetivos comunes, básicamente por la importancia que han adquirido ciertas actividades económicas para la población.

Estas organizaciones sociales han sido el recurso y la expresión social de cómo la gente de la localidad intenta resolver sus problemas particulares inmediatos. Ello da cuenta de que existe en la gente de la localidad ciertas conductas y actitudes de solidaridad y cooperativismo, y que comprenden la ventaja, la utilidad y el alcance político y social que ofrece el agrupamiento de sus fuerzas individuales en una organización o institución. Sin embargo, consideramos que estos lazos de unidad aún son frágiles y efímeros ante las contingencias que tienen que enfrentar tanto como organización o como actor político, por lo que la situación que atraviesan es delicada e indeterminada, ya que se han suscitado pugna de intereses que pueden desembocar en disolución o intrascendencia.

De éste tipo de organizaciones, podemos mencionar una que se denomina “UNIÓN DE FLORISTAS ARTESANOS DE PRODUCTOS NO MADERABLES”, que está integrada por 154 miembros, todos ellos originarios de la localidad y que se dedican a la elaboración de objetos ornamentales artificiales y arreglos florales para eventos sociales como:

ornamentos para bautizos, XV años, bodas, para celebraciones religiosas y funerarias. Esta organización fue fundada en 1989 y tuvo como finalidad la de proporcionar protección y asesoría jurídica a sus miembros, sobre todo, en el aspecto fiscal y de libre tránsito en las carreteras federales para la transportación de sus mercancías a los centros de Naucalpan de Juárez, Toluca y la Ciudad de México.

Así mismo, con la organización se buscaba representar los intereses comunes de los miembros ante diferentes gestiones con el gobierno municipal.

Otra de las finalidades que ha perseguido la organización, pero con un alcance social, es la de fomentar entre sus miembros y a la comunidad en general, la conciencia ecológica de preservar y proteger los recursos naturales de la región, porque en los últimos años, se ha observado un cambio muy notable en la población de árboles producto de la tala ilegal e inmoderada, y que traería como consecuencia, la erosión de los suelos y efectos de largo alcance de índole ecológico y social. Como respuesta a esta problemática, la organización ha intentado realizar pequeños proyectos de reforestación local con el apoyo de instituciones educativas (que han realizado estudios sobre las características del suelo y la vegetación), pero con la desventaja de no poder contar aún con la ayuda y el apoyo del municipio de Naucalpan o del gobierno del Estado de México.



Por otro lado, una de las características del funcionamiento de esta organización, es que no contempla la colectivización de la producción de sus artesanías, pues ésta se realiza de manera individual e independiente. Cada artesano adquiere por su cuenta sus materiales e insumos de trabajo, es propietario independiente de sus bienes e instrumentos de trabajo, así como de los productos que elabora. Puede enajenar libremente sus productos según sus intereses y comercializarlos en el lugar que desee.

La estructura administrativa de la organización está constituida por una asamblea coordinada por un presidente y siete secretarios: general, interior, de aprovechamiento forestal, de comercialización, de acción juvenil, de acción femenil y finanzas. No cuentan con una sede propia, por lo que sus juntas y reuniones las realizan en un local rentado.

Por otra parte, se encuentra el comercio establecido organizado en la “UNIÓN DE COMERCIANTES, AGRICULTORES Y TRANSPORTISTAS, A.C.” (UCATS), integrada por 120 miembros, los cuales tienen sus centros de trabajo dispersos en todo el poblado.

Los principales problemas que enfrentan son la inseguridad pública y la competencia desleal del comercio ambulante. Los beneficios que obtienen por pertenecer a esta organización son asesoría jurídica y algunos descuentos en sitios de abasto.

El mercado “12 DE DICIEMBRE A.C.” es otra organización de comerciantes la cual se integra de 30 miembros. Este mercado es el único que existe en el poblado y se ubica en el barrio la Concepción, cerca de la iglesia y el auditorio municipal. Entre los principales problemas que enfrentan son: la ubicación de sus locales en una zona de afectación por líneas de alta tensión; la competencia desleal por comerciantes que no pagan impuestos debido a la falta de control comercial; sus instalaciones carecen de condiciones de seguridad, funcionamiento e higiene, razón por las que han sufrido robos y saqueos por falta de vigilancia; constructivamente sus locales son de muy mala calidad y no reúnen los requisitos indispensables para considerarse como mercado.

Las ventajas que obtienen al estar organizados de esta forma, son la solución de algunos problemas comunes de la organización y asesoría jurídica.

Por último, existen organizaciones del comercio semifijo y del ambulante. Este tipo de práctica comercial ha tenido un crecimiento importante en los últimos años como consecuencia del alto desempleo, el escaso control y reglamentación del uso de suelo y la corrupción de algunos servidores públicos, entre otros.

El tianguis, que es un claro ejemplo del tipo de comercio ya mencionado, se instala los domingos a la orilla de la carretera México-Toluca, a la altura del barrio Bandhi. Cuenta con 60 miembros

aproximadamente y se divide en dos organizaciones: la primera y la más antigua llamada "TIANGUIS SOLIDARIDAD A.C." y la otra que se maneja de forma independiente. Las dos organizaciones pagan cuotas a sus respectivos líderes para permitirles ejercer el comercio. Estos grupos no son originarios ni pertenecientes a la localidad.

# **13. CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO**

### 13. CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO

Está de manifiesto que bajo el modo de producción capitalista mexicano la polarización del capital social y sus excedentes tienden a ser cada vez mayores distribuyéndose en términos generales de la siguiente manera: por un lado, un pequeño sector social propietario que tiene el control de los medios y las relaciones de producción, que abarca todos los sectores de la economía y que se apropia de la plusvalía; por otro lado, un gran sector social dominado que sólo es creador de la plusvalía y que trabaja en condiciones de explotación.

Sin embargo, la peculiaridad del proceso de acumulación capitalista en México se ha dado en condiciones de dependencia y subordinación ante el mercado mundial liderado históricamente por un bloque de países capitalistas de primer mundo, ya que estos han ocupado sectores estratégicos de la economía del país a través de la inversión directa del capital extranjero por medio de las corporaciones transnacionales, o de la inversión indirecta, a través de empréstitos de instituciones financieras internacionales (Fondo Monetario Internacional, Banco Mundial, Banco Interamericano de Desarrollo, etc.), aumentando el monto de la deuda externa y originando en consecuencia una fuga de divisas que se transfieren a los países hegemónicos causando la descapitalización de la economía nacional y la imposibilidad o

incapacidad de tomar decisiones políticas que sean más benefactoras al país.

Debido a la dinámica del mercado mundial globalizado, México ha sido un país eminentemente exportador de materias primas y recursos energéticos (especialmente el petróleo) que abastece a los grandes países industrializados, y productor de bienes manufacturados (especialmente la industria maquiladora) de poco valor agregado. Esta condición de dependencia de estos sectores productivos origina entre otras cosas desequilibrios sectoriales en la economía, pues el proceso de formación del capital aún sigue un esquema de modernización donde una parte de la economía (el sector industrial y financiero) progresa a expensas de otras (particularmente del sector agrícola) provocando rezagos en dichas actividades y causando crecimiento con relativo control de la inflación pero con un mercado interno frágil.

La agricultura contribuyó en tiempos de relativo auge (en la década de los sesenta) y en tiempos del modelo de desarrollo estabilizador, a financiar el desarrollo industrial del país mediante la transferencia neta de recursos como la aportación constante de divisas por concepto de exportaciones agrícolas, aunque a costa de polarizar el campo en un sector moderno capitalista (latifundista) y otro sector mayoritario y atrasado (minifundista). En este sentido, el sector agropecuario ha sido la base de la expansión industrial, pues representa uno de los principales consumidores de

productos industrializados como son: maquinaria y equipo, sistemas de riego, fertilizantes, abonos, plaguicidas, alimentos balanceados para ganado, etc., que generalmente son muy costosos, y en cambio, el sector agropecuario ha producido las materias primas que utiliza la industria para su producción masiva, es decir, que ha proporcionado los insumos a muy bajo costo, causando un déficit dentro del sector primario.

Por otro lado, el Estado ha instrumentado políticas de impulso a la producción de cultivos comerciales como el maíz, el frijol, el trigo, frutales, etc. En distritos de riego (latifundio), que es extensiva e intensiva en sus procesos productivos, la producción se orienta principalmente para la exportación, puesto que, con la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) obliga a este pequeño sector a ser más competitivo. Sin embargo, la entrada de productos agrícolas al mercado nacional deprime considerablemente los precios de producción local, afectando principalmente a la agricultura de temporal (minifundio) y a sus productores, mostrándose como un régimen de producción inviable sin el respaldo financiero y político que permita su paridad al ritmo de las exigencias del consumo interno del país.

El esquema de acumulación capitalista neoliberal adoptado por el país en los años ochentas ha mostrado ser ineficiente para contener las contradicciones económicas, políticas y sociales, ya que ha restringido la diversificación tanto de la actividad industrial,

comercial y financiera, como de la distribución más equitativa del ingreso entre toda la población, donde el sistema se ha concretado a la acumulación indiscriminada de capital en el sector financiero, mercado altamente volátil, susceptible a la especulación y completamente desregulada, compensando el déficit de producción nacional con la importación de los mismos.

Pese a que el Plan Nacional de Desarrollo apunado por una descentralización de los asentamientos humanos potenciando los recursos regionales, aún persisten condiciones de centralidad de las actividades económicas y de la concentración de todo el peso del mercado nacional en las principales urbes del país.

Naturalmente, las crisis que han afectado a la economía en su conjunto se agudizan más en la agricultura, el sector más atrasado y vulnerable, pues su propio rezago como rama de actividad aunado al depauperante nivel de vida de una gran masa de campesinos que gradualmente se han visto en la necesidad de abandonar las labores del campo y emigrar a las entidades urbanas, ha propiciado el acelerado proceso de urbanización y con ello la insuficiencia de servicios básicos como agua, luz, drenaje, escuelas, hospitales, mercados, así como vivienda y empleo, que significa para los centros urbanos pagar un alto costo económico, social y ecológico.

En las grandes urbes como la Ciudad de México y su área conurbada se han formado asentamientos irregulares periféricos, invadiendo zonas de resguardo ecológico, zonas ejidales, o bien, en zonas que no son aptas para el uso urbano como las zonas lacustres, las zonas de minas y las zonas montañosas, en gran medida por el alto costo del suelo en zonas urbanas bien consolidadas y con alta densidad de población y servicios.

Es implacable la influencia socioeconómica, política y cultural de la metrópoli en condiciones capitalistas, al grado de convertir localidades rurales en asentamientos con características urbano-populares. Tal es el caso del poblado de San Francisco Chimalpa que se ha convertido en un asentamiento urbano, bajo la completa dependencia y subordinación económica, política, social y cultural que ejerce la Ciudad de México, produciendo desajustes en la estructura económica de la localidad: en ellas se abandonan las actividades primarias, que eran el sostén de sus pobladores por tradición y necesidad, cambiándolas por actividades de pequeño comercio o de servicios por su mayor rentabilidad. En este sentido, San Francisco Chimalpa se ha incorporado al proceso de complementariedad que exige la acumulación del capital a través de la expansión del mercado de mercancías incluyendo la fuerza de trabajo, donde la comunidad chimalpense contribuye con su condición de consumidora de bienes y servicios, para poder ampliar el radio de influencia del mercado capitalista de la metrópoli a través de los

pequeños establecimientos comerciales al menudeo (como tiendas misceláneas de productos de consumo básico, de artículos suntuarios, ropa, etc.), formales e informales, fijos y ambulantes.

### **13.1 PROBLEMÁTICA SOCIOECONÓMICA**

Dadas las características socioeconómicas de San Francisco Chimalpa, se observó que la población tiende mayoritariamente a distribuirse en el tercer sector de la economía, esto es, al desarrollo de actividades “improductivas”, ya sea como empleados de comercios, oficinas, vendedores, ayudantes, etc. o como trabajadores por cuenta propia, específicamente del comercio al por menor. Si en 1990 el 49.81% de la población de San Francisco Chimalpa laboraba en actividades del sector terciario, para el 2000 este porcentaje aumentó al 61.08%, evidenciando un comportamiento estructural nacional en el que la oferta de empleo concurre en estos sectores, que se caracterizan por ser empleos que requieren poca capacitación, grados de escolaridad poco exigentes y con remuneraciones bajas. Por ejemplo, el 69.56% de la PEA ocupada ganaba hasta 2 S.M., y el 74.92% de la población general tiene cursado algún grado de secundaria, que son requisitos suficientes para acceder a un empleo de baja calificación. Para ilustrar esta tendencia, en 1990, el grueso de la población (60.07%) eran empleados u obreros, mientras que en el 2000 aumenta este grupo al 65.29% (ver tabla 13.1); por el contrario, para los trabajadores por cuenta propia, que

representaban el 31.36% de la población económicamente activa en 1990, pasaron a representar el 25.51% de la PEA ocupada en el 2000, casi seis puntos porcentuales menos, por lo que la población encuentra mejores oportunidades como asalariados en ocupaciones que demandan poca preparación para ocupar puestos poco calificados pero que brindan al empleado o trabajador una sensación de estabilidad. Generalmente son empleos temporales que suelen proporcionar ingresos que palian o atemperan situaciones de desempleo y subempleo.

Tabla 13.1. Distribución de la PEA ocupada por su condición laboral.

Año	Empleado u obrero	Jornalero o peón	Trabajador por cuenta propia	No especificado	Total
1990	722	60	377	43	1202
	<b>60.07%</b>	<b>4.99%</b>	<b>31.36%</b>	<b>3.58%</b>	<b>100%</b>
2000	1454	34	568	171	2227
	<b>65.29%</b>	<b>1.53%</b>	<b>25.51%</b>	<b>7.68%</b>	<b>100%</b>

Por otra parte, actividades como la agricultura prácticamente están desapareciendo; si en 1990 reclutaba al 5.67% de la PEA ocupada, en el 2000 se redujo drásticamente al 1.63%. Para la PEA ocupada que labora en el sector secundario muestra igual merma de 1990 al 2000, pasando de 44.52% al 37.29%. La terciarización de la economía de San Francisco Chimalpa es un fenómeno ya establecido.

### 13.2 PROBLEMÁTICA ECOLÓGICA Y AMBIENTAL

San Francisco Chimalpa se localiza en una zona montañosa en el poniente del Área Metropolitana del Valle de México, región que a manifestado serios problemas ecológicos y ambientales, particularmente por la tala ilegal de árboles y pinos y por la contaminación del suelo que generan el tiradero municipal de basura a cielo abierto con ubicación próxima a San Francisco Chimalpa.



Fig. 13.1. Deforestación de zonas de reserva natural.

Como resultado de la venta ilegal de tierras ejidales se ha incrementado la tala inmoderada de bosques con el objeto de habilitar los terrenos para el fraccionamiento y

construcción de viviendas, así como para la actividad agrícola, dejando los terrenos expuestos a la erosión.



Fig. 13.2. Relleno de cuencas con cascajo y basura.

También es una práctica frecuente la invasión de Áreas Naturales Protegidas mediante el relleno de barrancas y ríos con basura y cascajo para, posteriormente, prepararlos y venderlos como terrenos para uso habitacional. Estos fenómenos han tenido mayor relevancia desde el 2004<sup>1</sup>, transformando radicalmente cuencas y relieves que repercute en los escurrimientos naturales, en la estabilidad del suelo, en la capacidad de absorción para la formación y recarga

<sup>1</sup> El Universal, "Tapan barrancas con basura", 16 de abril del 2004, <http://www.el-universal.com.mx>.

de mantos acuíferos, en la calidad de nutrientes naturales indispensables, así como alteraciones en las poblaciones de flora y fauna.



Fig. 13.3. Contaminación originada por basura en lotes baldíos.

Dentro del poblado de San Francisco Chimalpa se ha identificado que la contaminación es causada por diferentes fuentes tales como: la emisión de monóxido de carbono y ruido provocado por el alto flujo vehicular en la carretera; la contaminación del suelo debido a que algunas personas suelen arrojar sus desperdicios en lotes baldíos, barrancas, bosques y en la vía pública. La falta de un sistema general de drenaje integral (fosas sépticas, pozos de absorción y colectores generales) obliga naturalmente que se origine el vertido de aguas negras a arroyos que se convierten en canales a cielo abierto siendo un agente altamente contaminante que



afecta la salud de los habitantes y que desvirtúa el espacio urbano y su medio físico.

### **13.3 PROBLEMÁTICA URBANA**

El desarrollo urbano no planificado que ha presentado el poblado, trae consigo una mezcla caótica de actividades urbanas, generando con ello conflictos serios a sus habitantes en los siguientes términos: se han presentado problemas de crecimiento en zonas inadecuadas y prohibidas<sup>2</sup> (como son barrancas, arroyos, zonas de afectación por líneas eléctricas de alta tensión y de la carretera), generando serios daños en zonas de reserva natural a través de la contaminación del suelo, incendios y deforestación de los bosques, así como la posibilidad latente de un desastre natural o un accidente causado por el ser humano y, por ende, posibles pérdidas materiales y humanas.

Por la carencia de mobiliario urbano para el tránsito vehicular, así como el establecimiento de comerciantes ambulantes a orillas de la carretera, se crean conflictos viales y se expone al peatón a sufrir un accidente. Además, la falta de alumbrado público en algunas partes de la localidad acrecienta aún más el riesgo y la peligrosidad en calles por robo, asalto u otros delitos.

---

<sup>2</sup> Por ejemplo, en Junio de 2000 ocurrieron en San Francisco Chimalpa dos derrumbes causados por lluvias sepultando siete casas (*La Jornada*, 17/jun/2000), debido a que estas casas estaban ubicadas en zona de alto riesgo.

### **Usos de suelo**

Los usos de suelo existentes en la zona de estudio revela que es letra muerta para la estrategia para la que fue diseñada: proteger las Áreas Naturales y de Reserva Ecológica, y la regulación de la actividad urbana. Esta problemática está atravesada por múltiples variables (socioeconómicas, políticas, etc.), sin embargo, observamos que la irregularidad de la tenencia de la tierra, la ineficacia de los cuerpos de vigilancia para impedir la invasión de áreas protegidas y la corrupción de autoridades han roto con los criterios establecidos en los usos del suelo municipal. La incongruencia de los criterios allí establecidos y la actividad real que se gesta en la zona, requiere urgentemente de una actualización integral que especifique con rigor los usos permitidos y prohibidos. No obstante, el diseño de una propuesta de usos de suelo, por sí misma no resuelve la problemática descrita y estará incompleta si no se promueven y se difunden estrategias y políticas económicas atractivas para los habitantes de San Francisco Chimalpa que induzca el aprovechamiento y explotación racional de las potencialidades de los recursos locales.

### **Estructura urbana**

San Francisco Chimalpa ha presentado un crecimiento natural limitado, y una de sus causas son sus características topográficas sumamente accidentadas. Pero el crecimiento del asentamiento también está

condicionado por aspectos de carácter socioeconómicos y políticos, que ha alentado de manera discrecional el fraccionamiento de tierras ejidales para satisfacer la demanda del mercado de lotes para vivienda. Es la especulación de la tierra y no la planificación la que dirige el proceso de crecimiento del asentamiento, no importando las características del medio ambiente, de la capacidad del suelo para consolidarse como reserva para el uso urbano, del impacto negativo que causa la habilitación de lotes mediante rellenos sanitarios, tala de árboles, etc.

Por otra parte, la regulación de los usos del suelo al interior del asentamiento muestran la misma suerte: no se respeta el reglamento o se desconoce el contenido, sus restricciones no son claras, el establecimiento de giros comerciales responde más a las necesidades familiares que a las restricciones estipuladas.

Por último, la tenencia de la tierra sólo se rige por la palabra de sus tenedores y no por algún título o escritura de propiedad. Aunque la Comisión Reguladora de la Tenencia de la Tierra (CORETT) ha comenzado los trabajos de regularización, la venta ilegal de terrenos todavía continúa, mostrándose algunos enclaves litigiosos sobre la definición de límites ejidales que se expresan en movilizaciones ante la inconformidad de los precarios de la tierra que por decreto expropiatorio los ejidatarios no admiten.

### **Infraestructura**

Los servicios básicos de infraestructura en San Francisco Chimalpa muestran los defectos y desavenencias propias del crecimiento urbano no planificado. En el apartado correspondiente, se pormenorizó la serie de deficiencias y problemas que presentan estos servicios, sin embargo es el abasto de agua el que presenta mayor problema, puesto que la red existente es inadecuada y se encuentra muy deteriorada, además de que el servicio de la misma es una vez por semana, por lo que es urgente que el servicio mejore radicalmente.

### **Equipamiento**

El equipamiento existente en San Francisco Chimalpa es deficitario, excepto en materia de educación y administración. Esto dificulta el proceso de reproducción social, económica y cultural de la población, puesto que un asentamiento que aglutina millares de personas, las necesidades colectivas no pueden satisfacerse localmente, por lo que el movimiento de personas a lugares donde existan estos servicios originan mayor presión en las ciudades que los tienen. Generalmente la gestión de servicios comunitarios en estos asentamientos suele estar muy condicionados por razones políticas. El retraso o condicionamiento de proyectos de equipamiento urbano como escuelas, centros deportivos y culturales, de servicios de salud, etc. suelen estar muy ligados a

campañas políticas y proselitistas para tener cautivo una cuota de votos duros para los pequeños grupos de poder locales, de modo que el aprovechamiento de una coyuntura política por la lucha del poder suele ser la única vía que tiene la población de San Francisco Chimalpa para ejercer presión e influir en las decisiones para el diseño de políticas públicas. El factor político es el principal obstáculo que impide la prosecución para satisfacer las necesidades de equipamiento urbano.

### **Vivienda**

La vivienda es uno de los bienes más importantes para el ser humano, puesto que es uno de los principales proveedores de seguridad y protección de las inclemencias del medio ambiente. Sin embargo, la satisfacción de esta necesidad básica para la reproducción biológica del ser humano, no lo es todo. Históricamente, la vivienda ha atravesado múltiples transformaciones de acuerdo a las características de la organización social y cultural concreta de que se trate, donde el ámbito doméstico no siempre estuvo restringido dentro de los límites físicos que imponen las cuatro paredes de una casa. Sin embargo, en la sociedad capitalista el ámbito doméstico fue reducido a este espacio “privado”, en donde la autoridad hegemónica del varón encontró su consolidación y garantía para la reproducción de la familia patriarcal. La vivienda, lejos de dar protección a la familia de las inclemencias del medio ambiente, da protección a una forma de autoridad vertical masculina, que cuenta con

toda la legitimidad de la tradición y la costumbre patriarcal. De este modo, el paradigma de vivienda particular o privada está relacionada con la unidad social básica de la sociedad capitalista: la familia nuclear compuesta de dos padres esposos (hombre y mujer) e hijos. Este es el paradigma puro que se pretende alcanzar, sin embargo, la estructura familiar de la sociedad mexicana no se reduce estrictamente a dicho paradigma: también existen familias extensas (compuestas de otros parientes) o familias uniparentales (que sólo tiene a uno de los padres), dependiendo de las características socioeconómicas y , sobre todo, culturales. No obstante, la vivienda particular es un anhelo para la sociedad contemporánea que trata de cristalizar un deseo de privacidad.

La población de San Francisco Chimalpa está incorporada a esta cultura de la organización familiar y social. La vivienda es un satisfactor importante, de modo que la obtención de la misma sigue esquemas determinados para acceder a ella. Generalmente es el factor económico el principal elemento que determinará la forma en que se distribuirá la vivienda, estratificando el acceso a la vivienda de acuerdo a la posición que determinados sectores sociales tienen en la estructura social y económica. La capacidad de pago de una familia determina el tipo de vivienda al que puede aspirar. En San Francisco Chimalpa generalmente la vivienda es de autoconstrucción, entendiendo que la fundación de San Francisco Chimalpa fue espontánea y, por tanto, no planificada.

En este contexto y refiriéndonos a la estructura física de la vivienda, la vivienda en San Francisco Chimalpa acusa de algunos problemas de funcionalidad y seguridad para sus habitantes, así como de diseño estético. Problemas de funcionalidad puede mencionarse principalmente la falta de servicios básicos de agua potable y drenaje para el 42.14% de la vivienda que carece de cuando menos de uno de los servicios básicos. Problemas de seguridad pueden citarse aquellos casos en que la vivienda presenta problemas de estabilidad por el empleo de materiales y sistemas constructivos inadecuados o que se encuentran en zonas de alto riesgo. Se observó que aproximadamente el 8.57% de la vivienda en San Francisco Chimalpa es de mala calidad y que requiere de programas para su mejoramiento o la reconfiguración total de las mismas.

Dado el arribo cada vez mayor de nuevos pobladores, alentados principalmente por la venta ilegal de terrenos, aún no se plantean problemas de déficit de vivienda, sin embargo, la tendencia de acuerdo a la alta tasa de crecimiento que presenta el poblado (3.83%) y la escasez de servicios de infraestructura y equipamiento, podrá plantearse para el futuro (mediano plazo) un déficit importante de vivienda, por lo que debe ser oportuna la realización de un estudio más exhaustivo de la disponibilidad de suelo apto para el uso urbano, la consignación de criterios específicos de redensificación del suelo urbano consolidado y el diseño de políticas de vivienda que permita dirigir y financiar la producción de la misma.

### **Vialidad y transporte**

El sistema vial en San Francisco Chimalpa se caracteriza por la sinuosidad de su trazo y pendientes variables de acuerdo con las características topográficas del territorio. Sin embargo, el sistema vial, al igual que la desorganización del crecimiento urbano, muestra los mismos defectos de la apertura de vialidades de acuerdo como se vaya requiriendo para el acceso a los predios. El sistema vial no reúne los requerimientos mínimos para el tránsito de vehículos. La construcción espontánea de la vivienda, sin la menor restricción de alineamiento y sesión de terreno para la vía pública es totalmente caótica. Algunos tramos son tan estrechos que se dificulta el tránsito de vehículos y que es problemático para acceder a la localidad. El sistema vial en su totalidad carece de guarniciones y banquetas para el peatón, aumentando los riesgos de ser atropellado o arroyado por un vehículo.

El sistema de transporte se integra de un parque vehicular antiguo y no existe la infraestructura y el mobiliario para el estacionamiento y las maniobras de ascenso y descenso de pasajeros.

### **Imagen urbana**

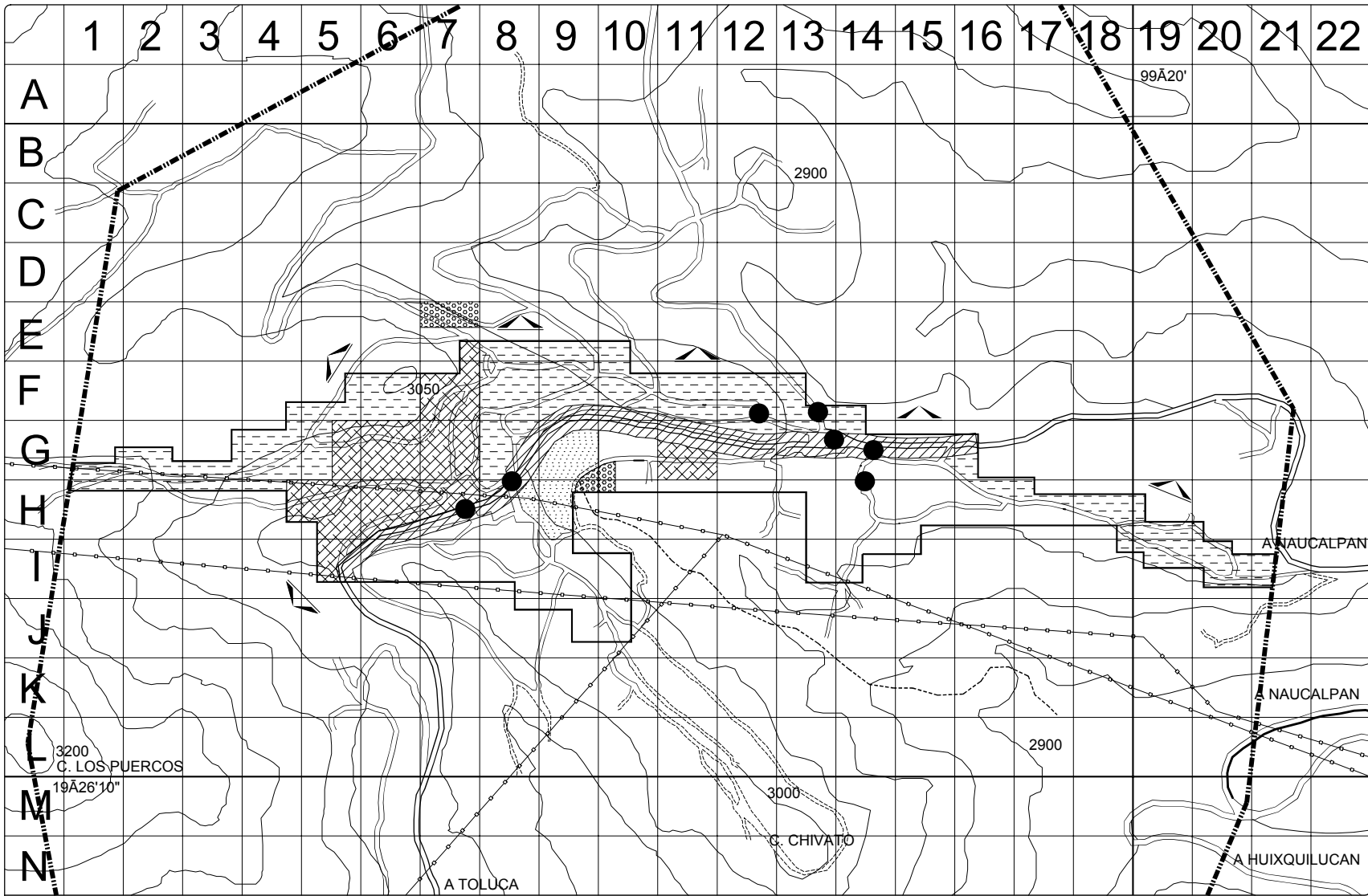
Ya se había descrito sobre los factores socioeconómicos y culturales que se plasman en las personas, mediante sus formas de organización, interacción, conciencia colectiva, etc., y que suelen

reflejarse en la imagen urbana de los asentamientos irregulares, como es el caso de San Francisco Chimalpa. Estos aspectos cobran relevancia objetiva y subjetiva en el rostro del conjunto de casas, edificios públicos, plazas, andadores, etc., y que pueden ser objeto de conservación como elementos identitarios o, por el contrario, replantearse y conferirles un nuevo orden y valor. Sin embargo, en el caso de San Francisco Chimalpa predomina una imagen urbana caótica y desordenada casi en su totalidad, propia de un asentamiento popular espontáneo. Ya argumentamos que la fusión y el choque contradictorio de ideologías, de patrones de comportamiento culturales y que evidencian una clara atomización entre los individuos influidos por las fuerzas económicas y sociales del exterior y que condicionan sus aspiraciones, toman cuerpo en las diferentes manifestaciones arquitectónicas y urbanas de la localidad. Por lo tanto, una planeación escrupulosa que contemple estos factores, una reorganización y replanteamiento de nuevos elementos urbanos debidamente especificados por un conjunto normativo para establecer criterios mínimos de diseño, alineamiento vial, restricciones de las construcciones deberán de regir para las futuras zonas de crecimiento urbano y suavizar o armonizar aquellos elementos arquitectónicos y urbanos existentes.

### **Organizaciones sociales**









Pese a que se ha planteado una heterogeneidad en la población de San Francisco Chimalpa, se pudo detectar a un conjunto de organizaciones sociales interesadas por influir en el curso de la vida de la localidad desde el aspecto económico como la actividad artesanal, el cultivo florícola como materia prima para las artesanías, etc., así como en el aspecto cultural mediante el fomento a la protección del medio ambiente, a la difusión cultural y deportiva de los jóvenes, a la promoción de actividades de apoyo a la mujer, etc.








Era indispensable conocer sus problemas concretos, ya que son actores que han mostrado un interés por revertir la tendencia caótica del desarrollo de la vida local y por gestionar sus propias reivindicaciones, contemplando la participación activa de sus integrantes. A nuestro parecer, estas organizaciones pueden ser el pilar de futuras formas de organización que comprendan la necesidad de tener un instrumento que permita reconocer la potencialidad de los recursos locales, el diseño de estrategias para la utilización racional de los mismos para la creación de nuevas opciones de economía autosustentable, la necesidad de normar la actividad urbana mediante la supervisión y vigilancia de la dinámica social y el conocimiento de los futuros impactos negativos que pudiera desencadenar tal o cual actividad que atente con el medio ambiente.



U  
N  
A  
M

SIMBOLOGÍA

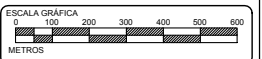
-  TENDENCIA DE CRECIMIENTO INADECUADO
-  CONTAMINACIÓN POR RUIDO VEHICULAR
-  CARENCIA DE ALUMBRADO PÚBLICO
-  CARENCIA DE EQUIPAMIENTO RECREATIVO, ABASTO, MOBILIARIO URBANO
-  ZONAS EROSIONABLES
-  CONTAMINACIÓN POR BASURA
-  PASO DE AGUAS NEGRAS
-  CONFLICTO VIAL

-  LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
-  LIMITE DEL ÁREA URBANA
-  CURVA DE NIVEL
-  TRAZA URBANA
-  CARRETERA FEDERAL
-  VEREDA
-  LINEA DE ELECTRICIDAD

PLANO

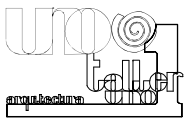
PROBLEMÁTICA URBANA

CLAVE	ESCALA
C13-1	FECHA



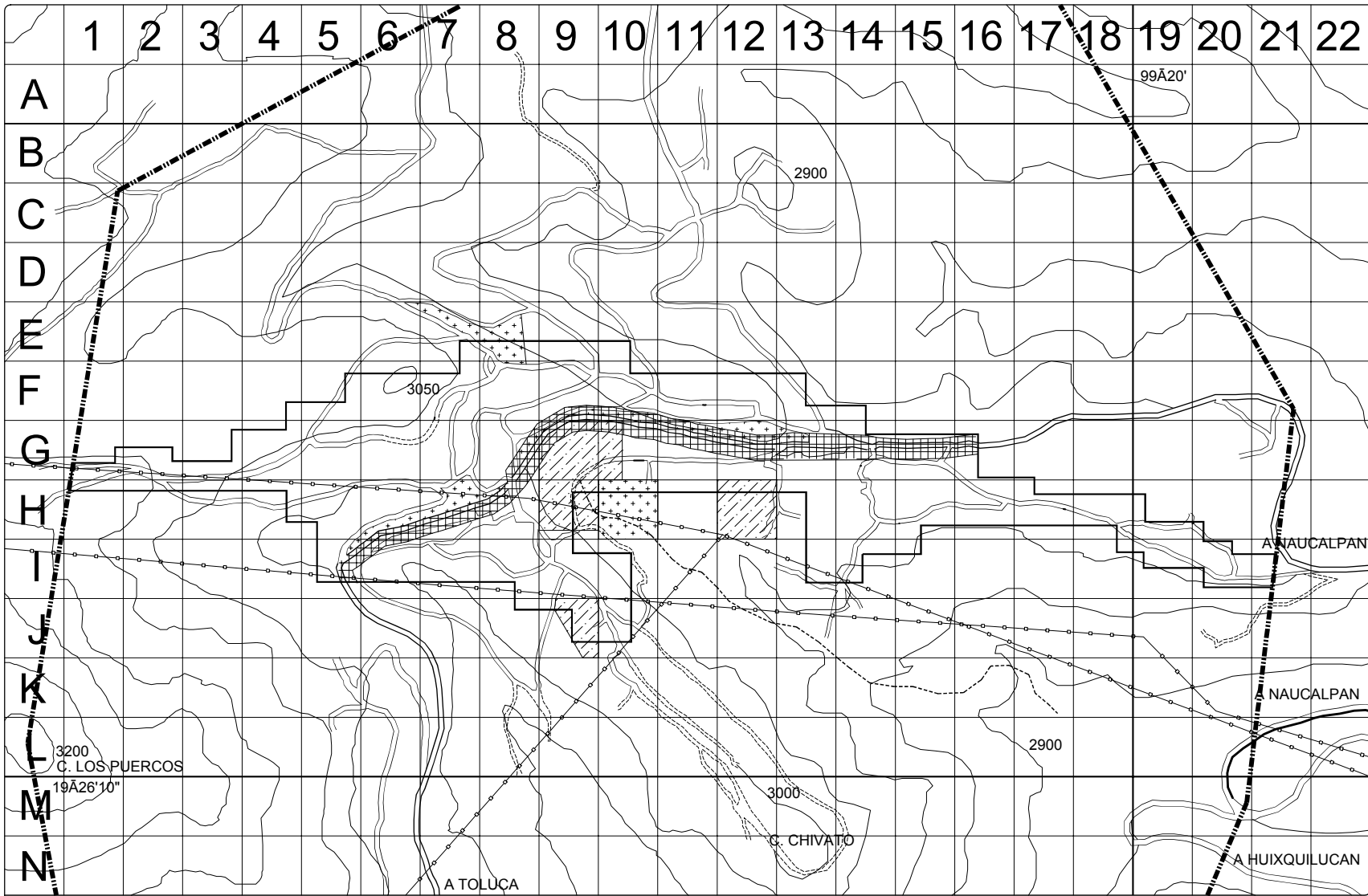
REALIZO

CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO  
GONZÁLEZ OVIEDO LIZBET  
MEDRANO BARRAGÁN EDUARDO  
VARGAS PÉREZ EDGAR DANIEL







PROGRAMA DE DESARROLLO AGROPECUARIO COMO ALTERNATIVA ECONÓMICA EN








**SAN FRANCISCO CHIMALPA**  
NAUCALPAN, ESTADO DE MEXICO

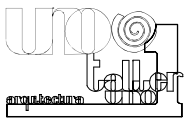


U  
N  
A  
M

SIMBOLOGÍA

-  CONTAMINACIÓN POR BASURA
-  CONTAMINACIÓN POR RUIDO
-  EROSIÓN
-  CONTAMINACIÓN DEL AGUA

-  LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
-  LIMITE DEL ÁREA URBANA
-  CURVA DE NIVEL
-  TRAZA URBANA
-  CARRETERA FEDERAL
-  VEREDA
-  LINEA DE ELECTRICIDAD



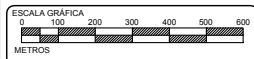
PROGRAMA DE DESARROLLO AGROPECUARIO COMO ALTERNATIVA ECONÓMICA EN

**SAN FRANCISCO CHIMALPA**  
NAUCALPAN, ESTADO DE MEXICO

PLANO

CONTAMINACIÓN

CLAVE	ESCALA
C13-2	FECHA



REALIZO  
CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO  
GONZÁLEZ OVIEDO LIZBET  
MEDRANO BARRAGÁN EDUARDO  
VARGAS PÉREZ EDGAR DANIEL

# **14. PROPUESTAS DE DESARROLLO**



## 14. PROPUESTAS DE DESARROLLO

### 14.1. ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA

De acuerdo a la evaluación y análisis de medio físico, a las características socioeconómicas y culturales de la localidad se realizó la siguiente propuesta de estructura urbana:

- Se determinaron las zonas destinadas al crecimiento urbano y de amortiguamiento, para restringir el desbordamiento de la mancha urbana a zonas agrícolas. Estas barreras de amortiguamiento se formarán con la plantación de árboles de pino y oyamel, asignándoles un uso recreativo. Permitirá crear así un elemento de valor visual y de protección al suelo contra la erosión para facilitar la recarga de los mantos acuíferos aprovechando para esta función terrenos muy accidentados y de difícil acceso y prevenir la formación de asentamientos humanos en esas zonas.
- Se propone el mejoramiento del sistema de vialidades existentes, conservando la morfología urbana actual (ramificada) a través de su ensanchamiento, mejoramiento y dotación de mobiliario urbano, tales como señalizaciones, contenedores de basura, alumbrado público, etc.
- Se propone la creación de un circuito vial y la prolongación de vialidades existentes. En algunos

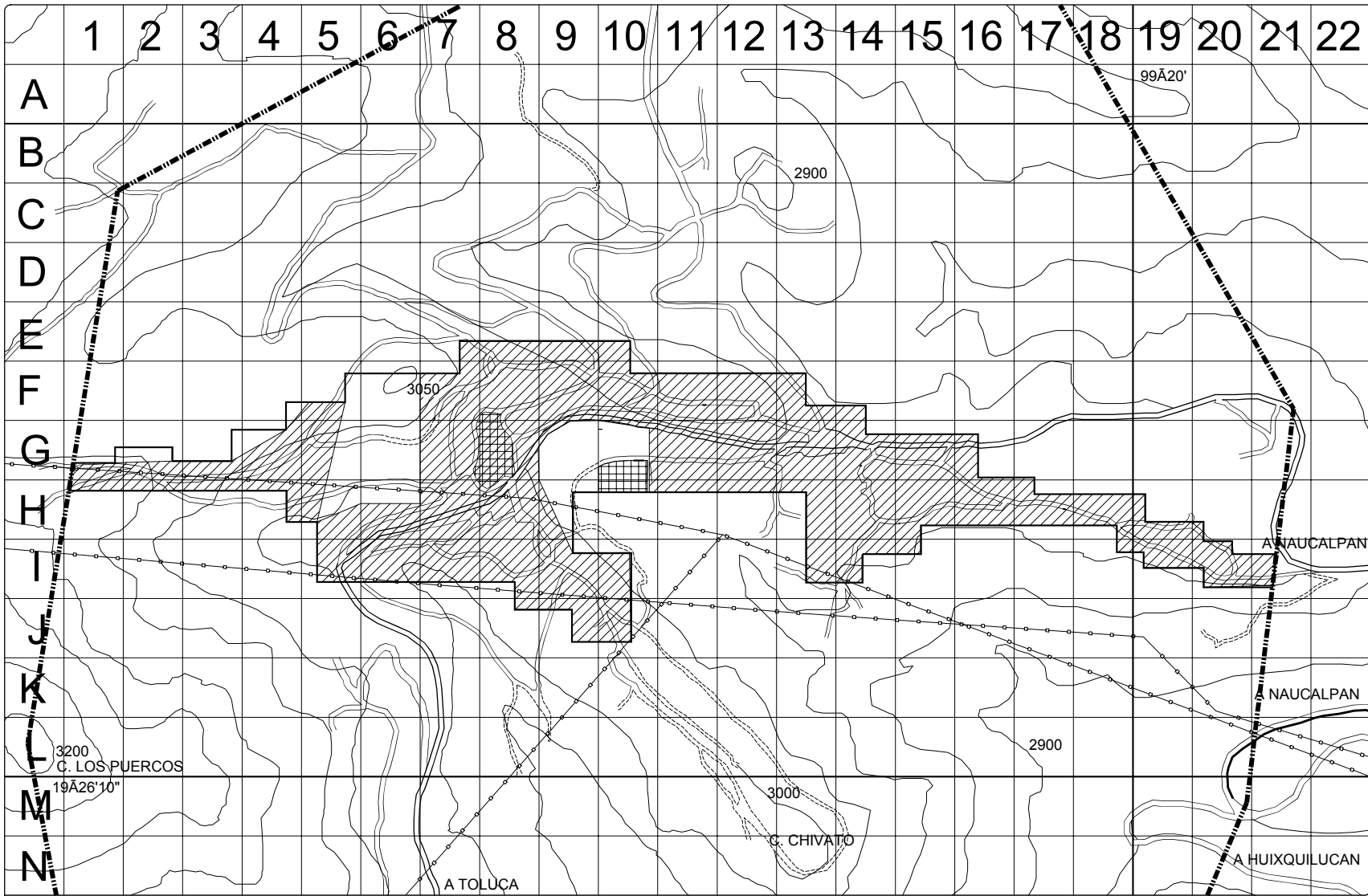
tramos, se excluye esta propuesta, tomando en consideración que algunos tramos viales están en zonas ya consolidadas, por lo que imposibilitaría la ampliación del arroyo vehicular para una vialidad de doble sentido. Dentro de esta problemática se incluye el barrio Mora, por lo que se planea establecer un circuito vial de un sentido que permita introducir el flujo vehicular al centro de la localidad para evitar conflictos viales.

- Se proyecta la ampliación de la vialidad (a doble sentido) que conecta los barrios La luna, Chimalpa Viejo, San Miguel Dextha, San Miguel Dorany y Chuchito con la carretera Federal, por ser el único punto de acceso a estos y evitando así el conflicto vial.
- Se plantea una propuesta de uso de suelo urbano con el fin de ordenar y zonificar las actividades referente al uso habitacional, comercial, de administración, microindustrial y de recreación, así como la ubicación de elementos de equipamiento en zonas sin servicio.
- Se propone designar como centro urbano la zona central del poblado donde se prevé una redensificación poblacional mediante el aprovechamiento de terrenos baldíos en el corto plazo, esto con el fin de que el equipamiento e infraestructura más importantes se ubiquen en un punto estratégico, que permita que la mayor parte

de la población se beneficie; este lugar se caracterizará por contener las actividades administrativas, de abasto, comerciales, culturales, educativas, recreativas y de salud. Los barrios Mora y Bandi poseen las características suficientes para constituirse como centro urbano de la localidad, porque cuentan con terrenos aptos para el crecimiento urbano: por su pendiente regular, el sistema vial propuesto (circuito vial) facilitará el abasto a la localidad; ambos barrios cuentan con infraestructura de agua potable, drenaje y electricidad, alojan la sede de gobierno del poblado y escuelas. Tienen una comunicación directa con la carretera federal México-Toluca y su ubicación geográfica permite su fácil identificación dentro y fuera del poblado.



- Se propone designar como centro de barrio ciertos puntos de la localidad que permitirán el establecimiento de servicios comerciales básicos y de recreación; dentro de los servicios comerciales básicos se encuentran: talleres artesanales, tintorerías, lavanderías, salones de belleza, tiendas al menudeo, de alimentos básicos (tortillerías y panaderías), de alimentos especializados (carnicerías, pescaderías y pollerías), artículos de construcción (tlapalerías, ferreterías y pinturas), tiendas de ropa, calzado, regalos, etc. Dentro de la recreación se contemplarán: salones de fiestas y los parques de barrio. (condicionando los juegos infantiles).








- Se establece programas de vivienda para su planeación, orientación técnica, mantenimiento y formas de financiamiento en función al salario percibido de los habitantes, así como la regularización de la tenencia de las mismas.
- Simultáneamente se propone un conjunto de normas que definan explícitamente criterios de diseño, para conformar una tipología acorde con el contexto, para las futuras viviendas.
- Se propone la construcción de sistemas públicos de captación de aguas pluviales para el consumo agrícola, que podrá ser complementado con sistemas de captación de agua pluvial incluidas en el diseño de la vivienda.
- Se definen los puntos de descarga de aguas residuales, así como el tratamiento de la misma para ser destinada a zonas de cultivo.



U  
N  
A  
M

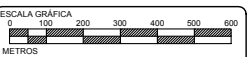
SIMBOLOGÍA

-  MANCHA URBANA ACTUAL (2005)  
41.12 Ha. aprox.
-  CRECIMIENTO URBANO  
CORTO PLAZO (2005)  
1.34 Ha. aprox.

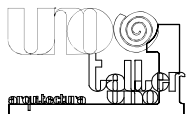
-  LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
-  LIMITE DEL AREA URBANA
-  CURVA DE NIVEL
-  TRAZA URBANA
-  CARRETERA FEDERAL
-  VEREDA
-  LINEA DE ELECTRICIDAD

PLANO  
CRECIMIENTO URBANO  
CORTO PLAZO

CLAVE	ESCALA
C14-1	FECHA

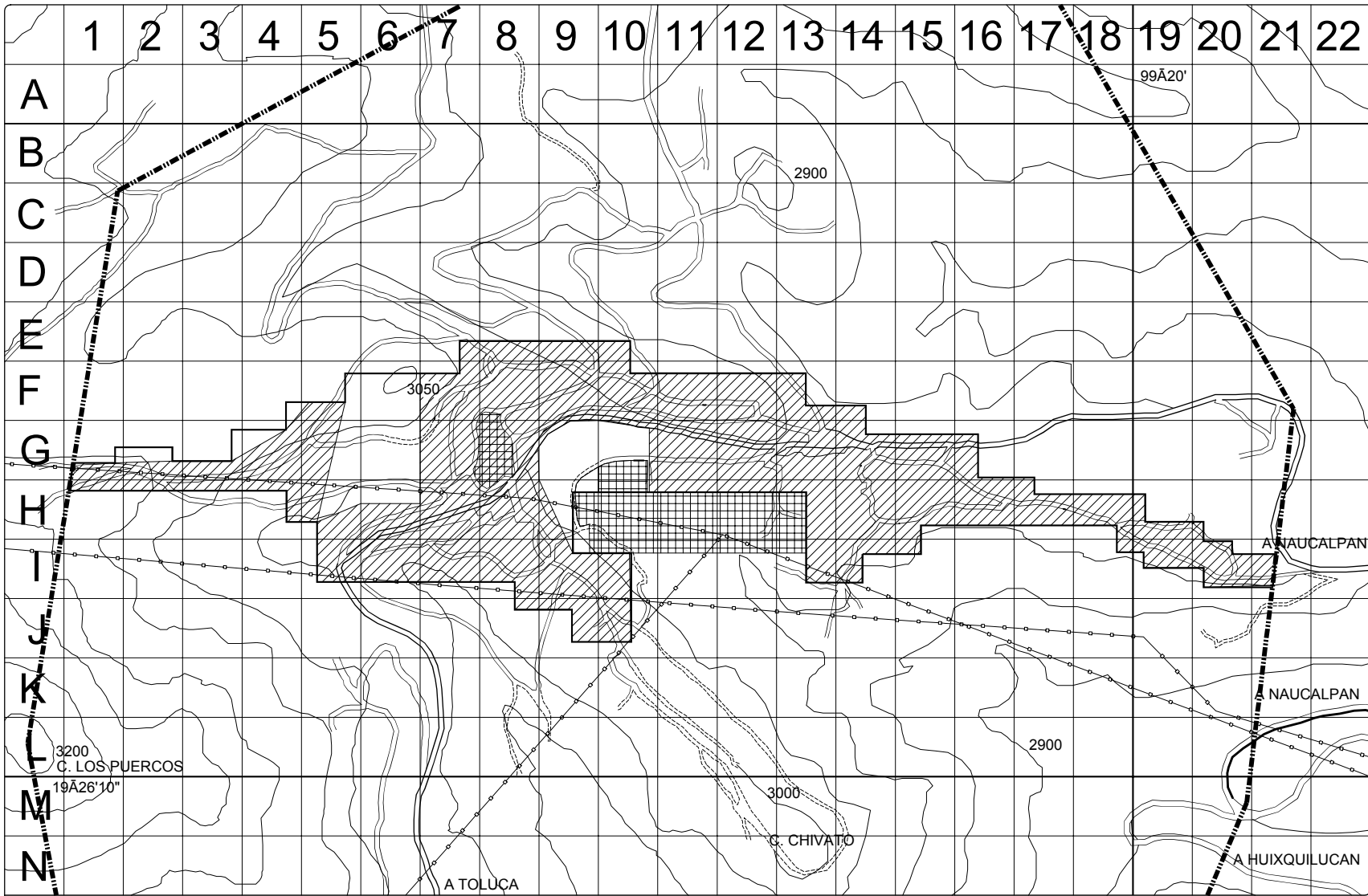


REALIZO  
CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO  
GONZÁLEZ OVIEDO LIZBET  
MEDRANO BARRAGÁN EDUARDO  
VARGAS PÉREZ EDGAR DANIEL





PROGRAMA DE DESARROLLO AGROPECUARIO COMO ALTERNATIVA ECONÓMICA EN








**SAN FRANCISCO CHIMALPA**  
NAUCALPAN, ESTADO DE MEXICO



U  
N  
A  
M

SIMBOLOGÍA

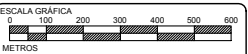
-  MANCHA URBANA ACTUAL (2005)  
41.12 Ha. aprox.
-  CRECIMIENTO URBANO  
MEDIANO PLAZO (2010)  
3.88 Ha. aprox.

-  LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
-  LIMITE DEL AREA URBANA
-  CURVA DE NIVEL
-  TRAZA URBANA
-  CARRETERA FEDERAL
-  VEREDA
-  LINEA DE ELECTRICIDAD

PLANO

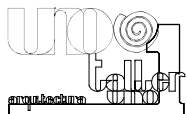
CRECIMIENTO URBANO  
MEDIANO PLAZO

CLAVE	ESCALA
C14-2	FECHA



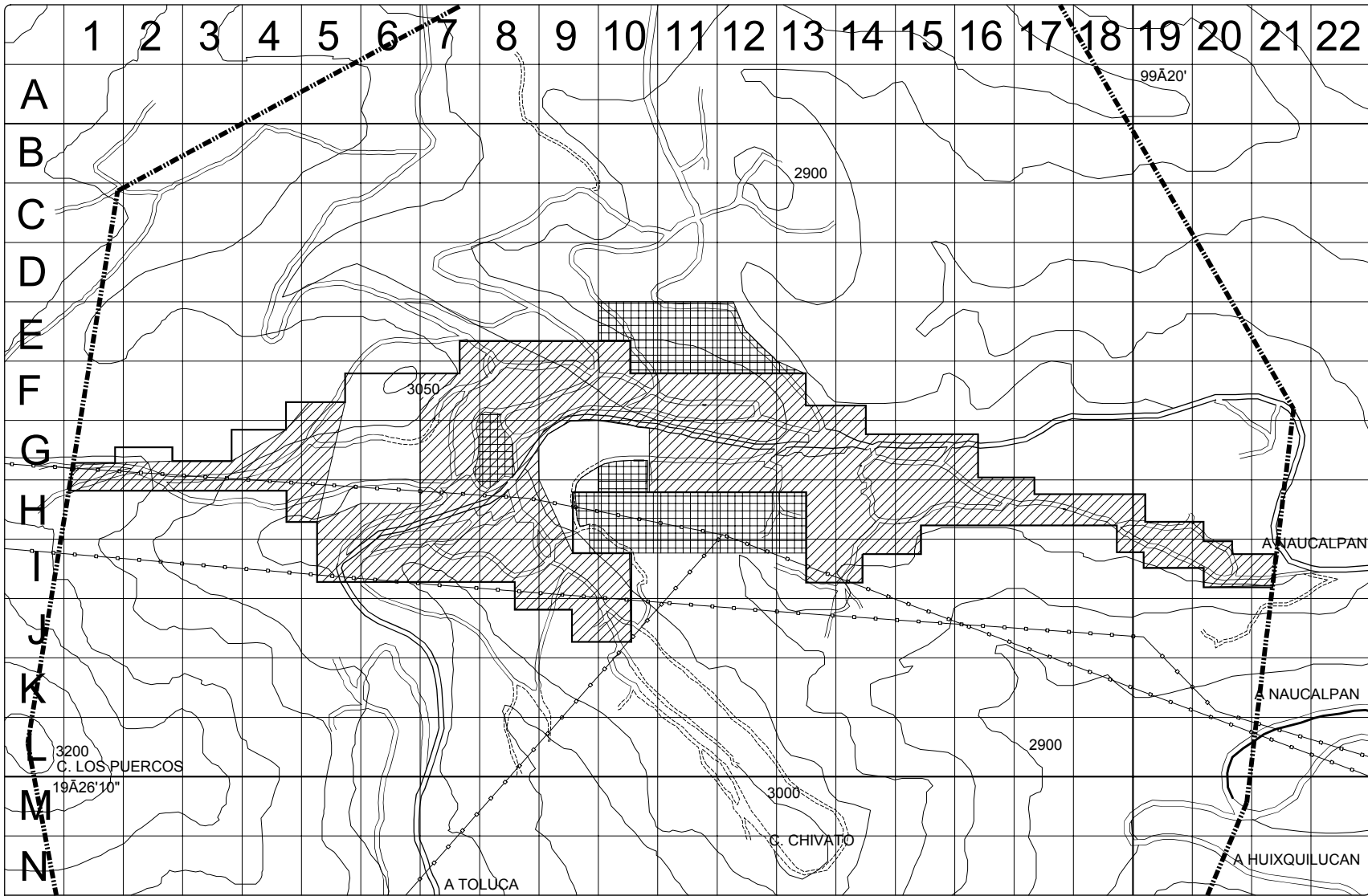
REALIZO

CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO  
GONZÁLEZ OVIEDO LIZBET  
MEDRANO BARRAGÁN EDUARDO  
VARGAS PÉREZ EDGAR DANIEL





PROGRAMA DE DESARROLLO AGROPECUARIO COMO ALTERNATIVA ECONÓMICA EN








**SAN FRANCISCO CHIMALPA**  
NAUCALPAN, ESTADO DE MEXICO

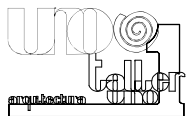


U  
N  
A  
M

SIMBOLOGÍA

-  MANCHA URBANA ACTUAL (2005)  
41.12 Ha. aprox.
-  CRECIMIENTO URBANO  
MEDIANO PLAZO (2015)  
10.87 Ha. aprox.

-  LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
-  LIMITE DEL AREA URBANA
-  CURVA DE NIVEL
-  TRAZA URBANA
-  CARRETERA FEDERAL
-  VEREDA
-  LINEA DE ELECTRICIDAD



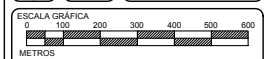
PROGRAMA DE DESARROLLO AGROPECUARIO COMO ALTERNATIVA ECONÓMICA EN

**SAN FRANCISCO CHIMALPA**  
NAUCALPAN, ESTADO DE MEXICO

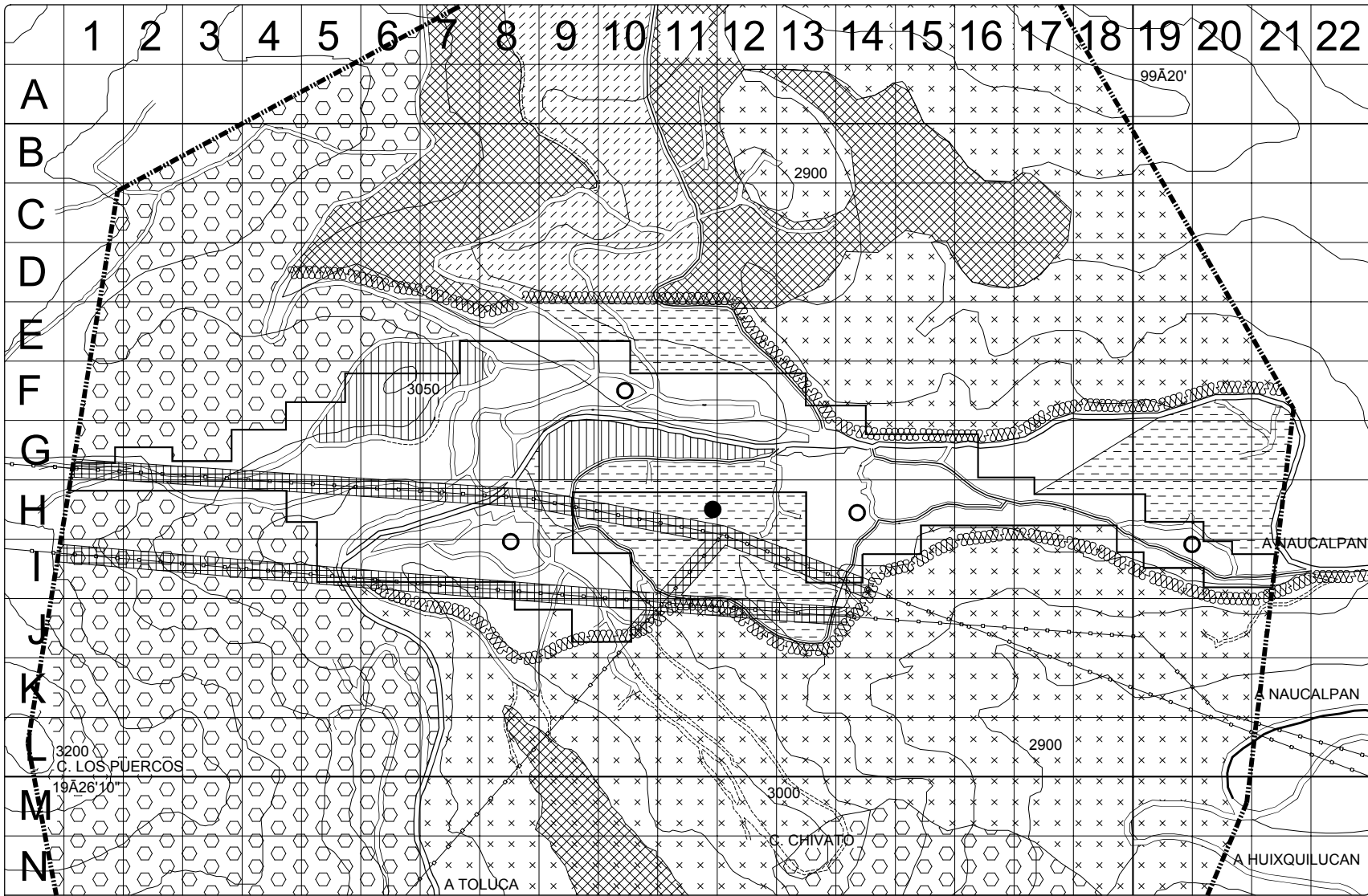
PLANO

CRECIMIENTO URBANO LARGO PLAZO

CLAVE	ESCALA
C14-3	FECHA



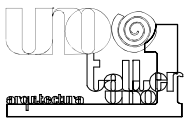
REALIZO  
CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO  
GONZÁLEZ OVIEDO LIZBET  
MEDRANO BARRAGÁN EDUARDO  
VARGAS PÉREZ EDGAR DANIEL



U  
N  
A  
M

SIMBOLOGÍA

- VIALIDAD PRINCIPAL
  - VIALIDAD REGIONAL
  - PARQUE URBANO
  - ZONA INDUSTRIAL
  - RESERVA PARA EL CRECIMIENTO URBANO
  - ZONA AGRÍCOLA Y/O FORESTAL
  - ZONA PECUARIA
  - ZONA DE CONSERVACIÓN
  - ZONA DE RESTRICCIÓN
  - ZONA DE AMORTIGUAMIENTO
  - CENTRO URBANO
  - CENTRO DE BARRIO
- 
- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
  - LIMITE DEL ÁREA URBANA
  - CURVA DE NIVEL
  - TRAZA URBANA
  - CARRETERA FEDERAL
  - VEREDA
  - LINEA DE ELECTRICIDAD



PROGRAMA DE DESARROLLO AGROPECUARIO COMO ALTERNATIVA ECONÓMICA EN

**SAN FRANCISCO CHIMALPA**  
NAUCALPAN, ESTADO DE MEXICO

PLANO

PROPUESTA DE ESTRUCTURA URBANA

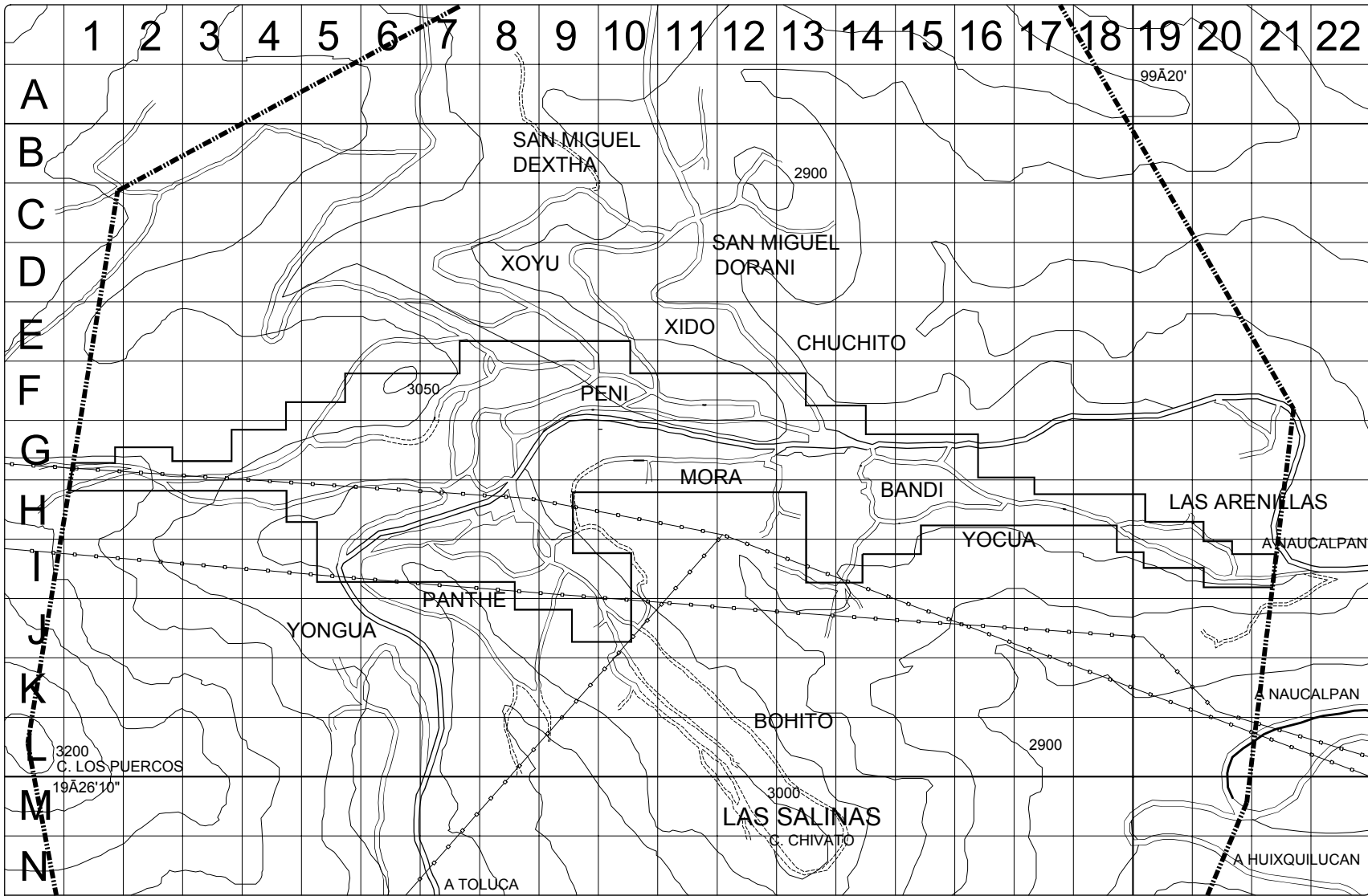
CLAVE	ESCALA
C14-4	FECHA

ESCALA GRÁFICA

0 100 200 300 400 500 600 METROS

REALIZO

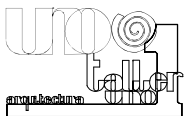
CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO  
GONZÁLEZ OVIEDO LIBZET  
MEDRANO BARRAGÁN EDUARDO  
VARGAS PÉREZ EDGAR DANIEL



U  
N  
A  
M

SIMBOLOGÍA

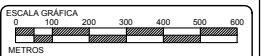
- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
- LIMITE DEL AREA URBANA
- CURVA DE NIVEL
- TRAZA URBANA
- CARRETERA FEDERAL
- VEREDA
- LINEA DE ELECTRICIDAD



PROGRAMA DE DESARROLLO AGROPECUARIO COMO ALTERNATIVA ECONÓMICA EN

## SAN FRANCISCO CHIMALPA NAUCALPAN, ESTADO DE MEXICO

PLANO	
BARRIOS	ESCALA
CLAVE C14-5	FECHA



REALIZO  
CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO  
GONZÁLEZ OVIEDO LIZBET  
MEDRANO BARRAGÁN EDUARDO  
VARGAS PÉREZ EDGAR DANIEL

# **15. ESTRATEGIA DE DESARROLLO**



## **15. ESTRATEGIA DE DESARROLLO**

Con la finalidad de mejorar el desarrollo económico de San Francisco Chimalpa, se concibió impulsar al sector primario y secundario mediante el diseño de políticas que fomenten dichas actividades mediante cooperativas de producción, que permitan aumentar y mejorar los procedimientos de producción, así como la proyección del producto a localidades aledañas.

### **15.1. EXPLOTACIÓN AGRÍCOLA**

Ante la situación de descuido y abandono en que se encuentra el sector primario en San Francisco Chimalpa, la comunidad campesina ha optado por el desarrollo de otras actividades que complementen su economía supeditada al sistema capitalista que compra su fuerza de trabajo a muy bajo costo y someténdola a altas tasas de explotación.

Como una vía para complementar su economía la comunidad campesina de San Francisco Chimalpa ha desarrollado la producción y venta de artesanías florales, que se caracterizan por la fabricación de arreglos florales demandados en su mayoría por el sector popular para eventos sociales como son: bodas, XV años, primeras comuniones, fiestas patronales, aniversarios, defunciones, etc.

Para revitalizar esta actividad, se sugiere la creación de un CENTRO DE PRODUCCIÓN FLORÍCOLA para la

comunidad campesina perteneciente a la Unión de Artesanos, con el objetivo de disminuir sus costos de producción para que se refleje positivamente en sus ganancias. Con este proyecto, podrán participar los artesanos independientes o ser una opción para adquirir su materia prima a un menor costo. Este proyecto se concebirá como una alternativa para la reactivación del sector agrícola desarrollando la producción de flor de corte, y se fomentará mediante servicios de capacitación y asesoría a la comunidad para promover la introducción de este cultivo sin menoscabo de los existentes como: el maíz, frijol, haba y nopal. Este proyecto tratará en todo momento poner énfasis en la promoción de la protección al medio ambiente y la utilización racional de los recursos naturales que la región posee para ser una alternativa de economía autosustentable.

### **15.2. EXPLOTACIÓN PECUARIA**

Por las características topográficas, climáticas y de vegetación, se considera apropiado la cría sistemática de ganado caprino y ovino, pues se adaptan perfectamente a las condiciones físico-naturales del lugar.

Uno de los aspectos importantes para el desarrollo e impulso de la estrategia será la creación de un CENTRO DE CRIANZA Y EXPLOTACIÓN DE LA CABRA Y EL BORREGO en el cual será importante contar con la participación de los propios campesinos,

que de manera independiente crían borregos, así como proporcionarles apoyo donde sean previamente motivados e involucrados en los objetivos y planes que persiguen los mismos.

En tales casos, los planes deberán considerar la mínima existencia de riesgos y cimentarse en la única probabilidad de recurso: tierra, mano de obra y capital.

La ejecución de este tipo de proyectos se hallará supervisada por técnicos con experiencia en cabras y borregos, teniendo un amplio conocimiento de la región para su mejor aprovechamiento. Se requerirá capacitar gente con un nivel de conocimiento adecuado.

También se requerirá el aprovechamiento racional de los productos que proporciona la especie para aumentar los ingresos, resaltando la producción de carne (cabritos), de la leche y sus derivados (quesos, cajetas, etc.). Tratándose de los borregos, se aprovechará su carne, y sobre todo, su lana.

Se propondrá en dicho proyecto la capacitación para la producción, así como la creación y difusión de estrategias desde el punto de vista comercial así como de salubridad pública.

Se considera necesario disponer del crédito suficiente con tasas de interés convenientes, o bien, mediante un plan de autofinanciamiento para lograr la realización de este proyecto, ya que es indispensable proporcionar al

campesino y al ejidatario de los factores básicos de la producción de que adolece, pues contando con tierra y fuerza de trabajo, es fundamental la organización y el capital.

### **15.3. ARTESANÍAS**

Se propone la creación de un CENTRO DE PRODUCCIÓN ARTESANAL como una respuesta a la dificultad que impone la pequeña producción individual, que por sus características frena el crecimiento económico y social de la empresa y de la comunidad en general.

El CENTRO DE PRODUCCIÓN ARTESANAL estará constituido por alrededor de 100 trabajadores artesanos, originarios del poblado San Francisco Chimalpa, en donde se producirán piezas ornamentales artificiales para eventos sociales (para bautizos, XV años, bodas y celebraciones religiosas), productos de imprenta (volantes de propaganda, tarjetas de presentación, objetos publicitarios, artículos serigrafiados, postales, etc.) y muebles de madera. Así mismo se fomentará la educación de los miembros y de la comunidad para la capacitación del trabajo dentro del ramo.

El CENTRO DE PRODUCCIÓN ARTESANAL tendrá como uno de tantos objetivos colectivizar la producción de los artesanos de la localidad mediante la organización en sociedad cooperativa, con la finalidad

de hacer más eficiente y dinámica la productividad del trabajo, para hacer ver y convencer al artesano que sólo bajo esta forma de organización es como puede conservar la propiedad de sus medios de producción y de elevar y consolidar una conciencia solidaria que permita crear una fuerza social homogénea y sin divisiones sociales.

Para garantizar un aumento en la productividad, a parte de definir una personalidad jurídico-mercantil con carácter colectivo, es necesario que se revolucione el proceso de trabajo y en consecuencia las técnicas de producción, mediante el trabajo de grupo dentro de un espacio (talleres) que creen y fortalezcan una nueva fuerza productiva que no cuesta nada: la cooperación a través de la división técnica del trabajo. Esto no es más que la forma de trabajo de varios artesanos coordinados y reunidos con arreglo a un plan en el mismo proceso de producción, pero con una gran diferencia de carácter social muy importante: la personificación de la voluntad social de los propios trabajadores en la dirección del proceso productivo.

Bajo esta forma de organización del proceso de trabajo, se conseguirá abatir los costos de producción de las mercancías por las siguientes razones:

- Con la compra a granel o al mayoreo de materias primas, resultará a la larga más económico que si sólo se compraran individualmente.
- Con una división técnica del trabajo se podrá incrementar la productividad, esto es, una mayor producción de mercancías en un determinado lapso de tiempo, lo que constituye un abaratamiento en el valor de las mercancías.
- Se vuelve más viable y económico el empleo de maquinaria y equipo cuando puede ser movilizado por un grupo grande de trabajadores lo cual resultaría casi imposible o costoso si se empleara individualmente.
- Se puede ser sujeto de crédito por parte de instituciones privadas o gubernamentales y, sobre todo, de aquellas que tienen como finalidad impulsar el desarrollo económico de empresas sociales.
- En el mediano plazo y con una acumulación de capital suficiente se puede incursionar o abarcar otras actividades económicas, esto representaría una diversificación en la actividad económica y ya no se dependería de una sola.
- La organización y colectivización del proceso de trabajo, requiere de trabajadores con un grado de educación y capacitación más elevado, y esto se traduce en un mejor aprovechamiento de las capacidades individuales del trabajador.

Además esta forma de organización y con un régimen de gobierno igualitario se espera que se fomente la emulación y la solidaridad entre los trabajadores; estimular su energía y su motivación; la coordinación sistemática entre trabajadores permitirá superar sus limitaciones individuales y desarrollar la capacidad de creación.

#### **15.4. REGULACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL COMERCIO**

El crecimiento desmedido del comercio ambulante se debe a la falta de control y vigilancia del mismo, además de la carencia de empleos en el lugar. Es por esta razón que se plantea la regulación del comercio ambulante a través de la delegación municipal, además de brindar espacios para la realización de actividades comerciales de manera segura. Se requerirá de la creación de nuevos puntos de comercio en diferentes puntos del poblado. Es necesaria la prohibición del comercio ambulante en zonas inapropiadas y de alto riesgo para los usuarios.

Se plantea la reubicación del mercado 12 de Diciembre (único mercado del poblado), con el propósito de brindar espacios adecuados para su desarrollo y funcionamiento.

#### **15.5. CULTURA, RECREACIÓN Y DEPORTE**

Con el propósito de elevar el nivel cultural de la población, se propone la creación de espacios que propicien la recreación pasiva y activa, que la interacción entre los pobladores permita el desarrollo de una convivencia social positiva, que se fomente la cultura y el deporte para evitar el brote de fenómenos anómicos en la comunidad, etc. Estos espacios consistirán en canchas deportivas de fútbol rápido y básquetbol, áreas verdes, andadores y los espacios necesarios para exposiciones, conferencias, teatro.

Para esto, se propone un CENTRO DE DESARROLLO CULTURAL donde se impulsen las actividades como la convivencia, el aprendizaje, la organización, las actividades culturales y la autogestión de la población en donde ellos puedan integrarse, formarse y participar en diferentes áreas.

El objetivo primordial será que los jóvenes tengan las herramientas necesarias para poder desarrollarse de la mejor manera en sus estudios desde nivel básico hasta superior, teniendo acceso a la computación, internet, inglés, sala de lectura, sala de trabajo individual y de equipo, actividades culturales, conferencias, pláticas, cursos o talleres complementarios para el desarrollo cultural.

En la propuesta de Desarrollo Urbano se plantea la ubicación de un Centro Urbano en una zona donde se

proyecta un crecimiento de la población, en donde se podrá brindar atención a la mayor parte de la población actual y a la calculada en un futuro, es decir, se encuentra en una zona central del poblado, además la población podrá acudir a varios servicios en un solo espacio.

En este caso se propone integrar en el proyecto varios elementos, es decir, no solamente será una zona de comercio popular, sino que también tendrá la función de fomentar la recreación y las actividades socioculturales; de esta manera se contará con una concurrencia importante de personas.

**15.6. PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO**

Programa		2005	2010	2015
<b>Equipamiento</b>	Educación			Jardín de niños 6 aulas
	Abasto	Reubicación mercado 38 puestos	Ampliación de 6 puestos	Ampliación de 7 puestos
	Cementerio			Nuevo panteón 170 fosas
	Centro deportivo	Mejoramiento de canchas existentes		Nuevo centro deportivo
	Seguridad pública	Modulo de seguridad pública 50m2		
	Parque vecinal	2 parques vecinales		
<b>Infraestructura</b>	Drenaje	Entubar desagüe de aguas negras	Planta de tratamiento de aguas residuales y aguas negras	
	Agua potable	Ampliación de red de agua potable	Ampliación de red de agua potable	Ampliación de red de agua potable
	Alumbrado público	Servicio de alumbrado en tramos conflictivos	Servicio de alumbrado en tramos prioritarios	
	Vialidades	Mejoramiento de vialidades de alto transito	Vialidades en zona de crecimiento urbano	Vialidades en zona de crecimiento urbano
	Mobiliario urbano	Señalización en zonas importantes. Paradas de transporte público. Rehabilitación de mobiliario existente	Señalización parcial, nombres de calles, construcción de arriates y parques	Señalamientos restantes

# **16. PROYECTO ARQUITECTÓNICO**

## 16. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

### 16.1 PROBLEMÁTICA

De acuerdo con los resultados obtenidos de la investigación, encontramos que San Francisco Chimalpa es una localidad que acusa serios desequilibrios sectoriales en su economía, donde el 61.08% de su población económicamente activa se concentra en el sector terciario, de modo que sólo el 5.67% y el 37.29% laboran en el sector primario y secundario respectivamente. De esta disparidad, se puede inferir que su sector terciario se integra de actividades que no requieren de una capacitación especial o grado de preparación alto para el trabajo, de modo que se tratan de actividades poco calificadas que, generalmente, son de baja remuneración.

También se pudo determinar que la dependencia socioeconómica de San Francisco Chimalpa del Área Metropolitana de la Ciudad de México es tal que la producción local obedece al modelo de consumo urbano donde la agricultura prácticamente ha desaparecido<sup>1</sup> y la práctica generalizada de actividades “improductivas” como el comercio establecido y ambulante al por menor, y la venta de servicios particulares. Una base económica de estas características y la influencia cultural de las grandes

---

<sup>1</sup> Salvo en algunos sectores de la población donde todavía sobreviven algunas generaciones de campesinos que tradicionalmente siguen trabajando la tierra

urbes ha llevado a un curso social y cultural de mayor heterogeneidad y atomización al interior de la comunidad, por lo que el desarrollo de una economía local tradicional tiende a ser inviable frente a la economía capitalista de la metrópoli, originando características económicas específicas de acuerdo a la fusión resultante de elementos externos con los locales, que no se traducen necesariamente en desarrollo social.

Sin embargo, en San Francisco Chimalpa existen algunas organizaciones sociales que desarrollan actividades económicas y culturales en aras del mejoramiento de sus integrantes y de la comunidad en general. Tal es el caso de la UNIÓN DE FLORISTAS ARTESANOS DE PRODUCTOS NO MADERABLES, integrada por 154 miembros originarios de la localidad y que se dedican a la elaboración de objetos ornamentales artificiales y arreglos florales para eventos sociales como: ornamentos para bautizos, para XV años, para bodas, para celebraciones religiosas y funerarias. El destino de su producción generalmente es en el centro de Naucalpan y en los mercados de “Jamaica” y “Sonora” de la Ciudad de México. La unión fue fundada en 1989 con el objetivo inicial de dar protección jurídica y fiscal a sus integrantes y poder comercializar su producción fuera de la localidad.

Esta organización también se ha propuesto el fomento de una cultura conservacionista del medio ambiente, dado que algunas de sus materias primas las obtienen



de los bosques de la localidad que, de por sí están seriamente afectadas, han tenido que sustituir paulatinamente algunas materias primas por otras artificiales.

Algunas acciones colectivas emprendidas al respecto, han sido la iniciación pequeños proyectos de reforestación local con el apoyo de algunas instituciones educativas mediante el estudio de las características del suelo y la vegetación, con la finalidad de introducir algunos cultivos de flores. Desafortunadamente los proyectos no fueron concluidos o sólo fueron realizados en determinadas fases.

En cuanto a su estructura productiva, esta organización se ha caracterizado por el desarrollo del trabajo individual, puesto que las condiciones técnicas del trabajo y la cooperación familiar sustentada por la tradición así lo imponen, de modo que la integración del trabajo colectivo entre familias o colegas de oficio no ha tenido difusión, optando tradicionalmente por la empresa privada y familiar y ser propietarios particulares del producto de su trabajo.

De lo anterior, consideramos que a través de esta organización social se puede promover el activismo económico, social y cultural local para impulsar a la empresa social como una opción alternativa a la empresa privada y reactivar la economía local.

El principio conceptual de la empresa social es que se pueda constituir como una sociedad mercantil (preferentemente en sociedad cooperativa) eligiendo el régimen de gobierno y de distribución de utilidades que mejor convengan a los intereses colectivos, de tal forma que mantenga una existencia jurídica, sea continua en el tiempo y el espacio, sea sujeto de financiamiento y tenga protección su patrimonio. Por otra parte, la actividad económica desarrollada bajo los principios del trabajo colectivo generará situaciones de arraigo local para constituirse en un ente con peso social en la defensa de los recursos naturales locales, en la promoción de una cultura ambientalista y de equidad de género, en la capacitación del trabajo, en la promoción de actividades culturales tendientes a incorporar la creatividad juvenil y en la gestión civil y política con el gobierno local y municipal para supervisar o vigilar los actos de gobierno que pudieran afectar directa e indirectamente a la comunidad.

Así la promoción de un proyecto económico de esta naturaleza será el fundamento del proyecto arquitectónico que en los apartados siguientes se desarrollará.

## **16.2 ESTUDIOS PRELIMINARES**

### **16.2.1 El usuario**

Serán aquellas personas que asistirán al centro de capacitación para el trabajo, que podrán ser familiares

de los socios o para el público en general, sin importar edad, sexo, grado de escolaridad y nivel socioeconómico. El beneficio se traducirá en el aprendizaje de oficios relacionados con la actividad artesanal desarrollada en el Centro para que brinde la posibilidad al usuario de emprender por su cuenta un negocio particular o incorporarse al trabajo en el Centro.

Podemos prever que las características sociodemográficas y económicas de los posibles usuarios son principalmente la población estudiantil y las amas de casa con edades superiores a los 12 años, puesto que es frecuente encontrar en los jóvenes una combinación de actividades escolares y de trabajo (que son múltiples los factores que condicionan esta situación como la necesidad de aportar recursos al ingreso familiar, la necesidad de obtener ingresos para la satisfacción personal del joven, etc.) y amas de casa que suelen realizar actividades alternativas de trabajo por su cuenta y que son adicionales al trabajo doméstico para complementar el gasto familiar.

Calculamos una población estudiantil de 12 años y más de 637 personas y una población que se dedica a los quehaceres domésticos de 1163 personas, que corresponden al 14.23% y al 25.98% de la población total de 12 años y más (ver tabla 16.1). Puesto que el ingreso promedio de la población de San Francisco Chimalpa es de 2 SM, consideramos que la participación económica de las amas de casa y los

hijos es una realidad insoslayable que requieren de su inserción al mercado de trabajo, razón por la cual, la función social del Centro puede coadyuvar a la formación para el trabajo o la generación de algunas fuentes de empleo.

Tabla 16.1. Características de la población de 12 años y más.

Población de 12 años y más estudiante	Población de 12 años y más dedicada al hogar	Resto de la población de 12 años y más	Población de 12 años y más
637	1163	2677	4477
14.23%	25.98%	59.79%	100.00%

### 16.2.2 El operario

Los operarios del CENTRO DE PRODUCCIÓN ARTESANAL están definidos por los artesanos que forman parte de la UNIÓN DE FLORISTAS ARTESANOS DE PRODUCTOS NO MADERABLES que desarrollarán la actividad de producción, es decir, todo el proceso que implica la elaboración de las artesanías, desde los trabajadores que transportarán los materiales e insumos a los talleres, los que los habilitarán o prepararán en la etapa previa a la actividad artesanal, los que llevarán a cabo la propia actividad artesanal, hasta aquellos que los envasarán o almacenarán para su salida a los centros de venta.

Serán también operarios del Centro todos aquellos que componen la planta de trabajadores de mantenimiento, desde aquellos que realizan funciones

administrativas sobre el funcionamiento y mantenimiento del centro como el control del ingreso de nuevos insumos destinados para reposición, el personal encargado de limpieza, el personal de vigilancia. Serán también operarios la planta del personal administrativo encargado del gobierno del Centro, del manejo y control de las finanzas internas, del personal de relaciones públicas, del encargado de compra de insumos, de la supervisión de la producción, del encargado de ventas, de las secretarías, así como de los instructores que desempeñarán labores de enseñanza para los futuros usuarios.

### **16.2.3 Programa de necesidades**

En términos generales, la producción artesanal consiste en la manufactura de productos ornamentales artificiales (generalmente de unicel) y arreglos florales para eventos sociales como: artículos y objetos para bautizos, XV años, bodas, para celebraciones religiosas y funerarias.

Es necesario concebir un conjunto arquitectónico donde pueda desarrollarse la producción colectiva de artesanías, distribuyendo las actividades de acuerdo a la especialidad que implica el proceso productivo y, por ende, la distribución de espacios que cuenten con las características de funcionalidad y confort específicas.

En este sentido, la producción artesanal abarcará cuatro ramas básicas: la producción de adornos de unicel, la producción de artículos serigrafiados e impresiones, la decoración de ornamentos de cerámica y arreglos florales, y la producción de muebles de madera.

Cada una de estas ramas contará con espacios independientes porque integran actividades específicas que requieren de instalaciones especiales, de modo que se enlistarán las características y necesidades que los locales deben satisfacer.

#### *1) Adornos de unicel*

Necesidades espaciales.

- Se requiere de un espacio de recepción de la materia prima (placas de unicel) proveniente del almacén general como fase previa al corte de las figuras ornamentales.
- Se requiere de un espacio exclusivo para el corte de unicel con el empleo de cortadoras de unicel eléctricos.
- Se requiere de un espacio para la acumulación de residuos y remanentes de unicel.
- Se requiere de un espacio para el proceso de pintado y decorado de las piezas cortadas.
- Se requiere de un área para el secado y apilamiento del producto terminado cerca de la mesa de trabajo, previo a su almacenamiento.

- Se requiere de un espacio para el guardado de herramienta y utensilios.
- Se requiere de un espacio para el guardado de sustancias químicas como pinturas, solventes y lacas, así como polvos decorativos, colorantes secos, etc.
- Se requiere de un espacio de almacenamiento temporal del producto terminado.
- Se requiere de un área para el lavado de utensilios y para el aseo de manos.

#### Necesidades técnicas.

- Se requiere de iluminación natural abundante para las áreas de corte y decorado.
- Se requiere de ventilación fluida en las áreas de decorado y pintado.
- Se requiere de acabados antirreflejantes u opacos en muros pero que no sean oscuros.
- Se requiere que el área de cortado esté libre de cualquier indicio o fuente de humedad.
- Se requiere de interruptores eléctricos exclusivos para los cortadores de unicel.

#### 2) Artes gráficas.

#### Necesidades espaciales.

- Se requiere de un espacio de recepción y almacenamiento temporal de materia prima previo al proceso de producción.

- Se requiere de un espacio para revelado (serigrafía) con restricciones lumínicas (ausencia de luz natural o blanca).
- Se requiere de un área oscura para la preparación de mezclas para serigrafía.
- Se requiere de un área oscura para secado.
- Se requiere de un área donde se pueda humedecer y lavar las pantallas.
- Se requiere de un espacio para el proceso de impresión.
- Se requiere de un espacio para alojar equipo de cómputo para el diseño de imágenes en software.
- Se requiere de un espacio de impresión en papel y materiales similares.
- Se requiere de un espacio para el almacenamiento temporal de los productos terminados.
- Se requiere de un espacio para el guardado de tintas, pinturas, solventes y otros productos químicos.
- Se requiere de un espacio para el guardado de utensilios de trabajo y de limpieza, herramienta y equipo de protección personal.
- Se requiere de un espacio para el depósito temporal de desechos producto del proceso de trabajo.
- Se requiere de un área para el lavado de utensilios y para el aseo de manos.

#### Necesidades técnicas.

- Se requiere de iluminación natural y artificial abundante en las áreas de impresión.
- Es indispensable la restricción de luz natural en el área de revelado admitiendo únicamente luz roja y luz artificial azul.
- Se requiere de ventilación fluida en las áreas de impresión y revelado.
- Se requiere de acabados en muros antirreflejantes u opacos con colores claros y acabados superficiales mates para una mejor difusión de la luz y minimizar los reflejos.
- Se requiere de instalación trifásica para maquinaria de impresión.
- Se requiere de tableros de distribución generales e interruptores eléctricos para máquinas de alimentación trifásica como las imprentas.
- Se requiere de un sistema de drenaje con trampas de grasas y para flujos con residuos químicos separados del drenaje general.
- Se requiere de recubrimientos en muros y/o plafones que tiendan a absorber el ruido.
- Se requieren de fuentes de lava-ojos para la atención de accidentes.
- Se requiere de instalaciones de extracción en los lugares y áreas de trabajo potencialmente contaminantes.
- Se requiere de instalación eléctrica antideflagrante y con aislamiento estricto en

áreas con atmósferas potencialmente inflamables.

- Se requiere que los espacios garanticen un nivel de humedad relativa inferior al 50%.
- Se requiere que el sistema de iluminación sea uniforme e indirecto sobre el área de trabajo.

3) *Decoración de ornamentos de cerámica y arreglos florales artificiales.*

#### Necesidades espaciales.

- Se requiere de un espacio de recepción y almacenamiento temporal de materia prima previo al proceso de producción.
- Se requiere de un espacio para el pintado y decoración de cerámica, así como la producción de arreglos florales artificiales.
- Se requiere de un espacio para la acumulación de residuos y sobrantes de material de deshecho.
- Se requiere de un espacio para el secado y apilamiento del producto terminado cerca de la mesa de trabajo, previo a su almacenamiento.
- Se requiere de un espacio para el guardado de herramienta y utensilios.
- Se requiere de un espacio para el guardado de sustancias químicas como pinturas, solventes y lacas, así como polvos decorativos, pegamentos, etc.

- Se requiere de un espacio de almacenamiento temporal del producto terminado.
- Se requiere de un área para el lavado de utensilios y para el aseo de manos.

#### Necesidades técnicas.

- Se requiere de iluminación natural abundante para las áreas de pintado y decorado.
- Se requiere de ventilación fluida en las áreas de pintado y decorado.
- Se requiere de acabados en muros antirreflejantes u opacos pero que no sean oscuros.

#### 4) Carpintería

#### Necesidades espaciales.

- Se requiere de un espacio de recepción y almacenamiento de materia prima previo al proceso de producción.
- Se requiere de un espacio para el cepillado y cortes básicos de tablones y hojas laminadas de madera.
- Se requiere de un espacio para el corte detallado, labrado, lijado, armado de piezas, etc., hasta la terminación en bruto de la pieza o mueble de madera.
- Se requiere de un espacio para la aplicación de lacas, barnices y tintas como parte de los

acabados finales de las piezas y muebles de madera.

- Se requiere de un área de dibujo y diseño de piezas y muebles de madera.
- Se requiere de un espacio de guardado de herramienta, y equipo menor así como insumos tales como: tornillos, clavos, bisagras, cerraduras, etc.
- Se requiere de un espacio para el guardado de sustancias químicas como lacas, pinturas, barnices, pegamentos, etc.
- Se requiere de un espacio para almacenar temporalmente desechos producto del trabajo de la madera.
- Se requiere de un área de lavado de herramienta y para el aseo de manos.

#### Necesidades técnicas.

- Se requiere de iluminación natural y artificial en todas las áreas de trabajo.
- Se requiere de ventilación fluida en las áreas de aplicación de barnices, tintas y lacas.
- Se requiere de instalación trifásica para maquinaria como cepilladoras, cortadoras y sierras fijas.
- Se requiere de aspirador de virutas y aserrín.
- Se requieren de interruptores eléctricos diferenciados de sensibilidad adecuada para la maquinaria.

- Se requiere de acabado de muros y plafond con pintura clara y lavable.
- Se requiere de alejamiento y aislamiento de las partes activas de la instalación eléctrica para evitar contactos directos.
- Se requiere de recubrimientos aislantes en muros y plafones para absorber el ruido en el área de máquinas.

#### 16.2.4 Levantamiento del sitio

Se proyecta la construcción de un conjunto de edificios de un nivel donde se desarrollarán actividades de producción artesanal en un terreno que tuvo un uso agrícola, por lo que está libre de cualquier construcción y obra civil.

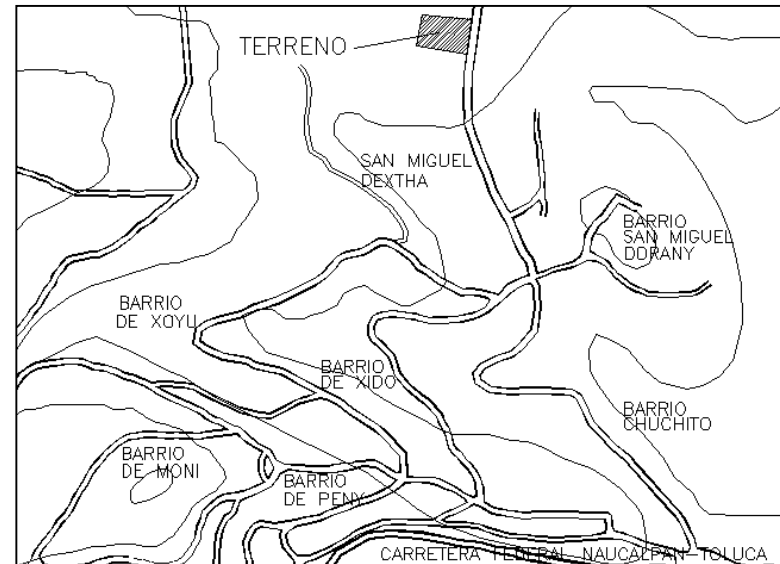
##### 1) Ubicación

El terreno se localiza en el Barrio San Miguel Dextha, sin número, sobre el camino que lleva al Barrio San Juan Chimalpa Viejo y al Barrio La Luna (ver figura 16.1). El predio está enclavado en la zona que, de acuerdo con el programa urbano realizado y la propuesta de uso de suelo y de estructura urbana, se destinó para el uso industrial, por ser terrenos con pendientes entre 5% y 14%, y que significarán un costo de construcción asequible y moderado.

##### 2) Levantamiento topográfico

El terreno tiene una superficie de 10,302.855m<sup>2</sup> con una orientación longitudinal este-oeste, y una pendiente constante de 10% (ver plano topográfico).

Fig. 16.1. Localización del terreno.



##### 3) Características del suelo.

Dado que el proyecto contemplará edificaciones con pesos unitarios no mayores de 5Ton/m<sup>2</sup> y profundidades de desplante no mayores a 2.5m, ubicadas en una región equivalente a la Zona I del plano de zonificación geotécnica de la Ciudad de México, consideramos que el valor de diseño para

cargas admisibles contemplado en las *Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Cimentaciones*<sup>2</sup>, en su tabla de requisitos mínimos para la investigación del subsuelo, es de 8Ton/m<sup>2</sup>, salvo que se justifique mediante un estudio detallado un valor de diseño superior.

De acuerdo a las características edafológicas de la zona, se encontró que existe una capa de suelo vegetal con indicios de actividad agrícola de 85cm de espesor, teniendo como referencia el nivel del camino (ver figura 16.2).

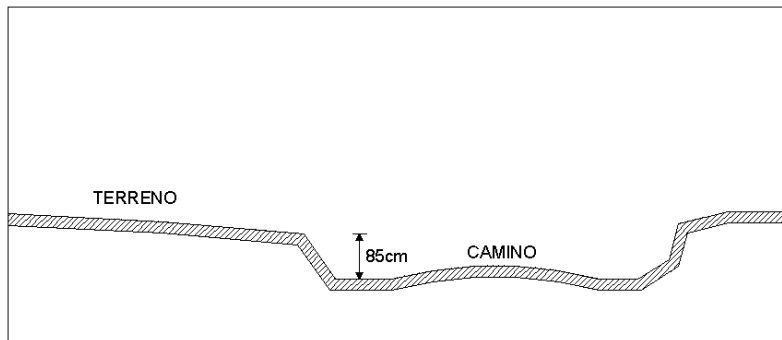


Fig. 16.2. Sección del terreno y el camino.

Este tipo de suelo suele ser fuerte y estable, pero al saturarse de agua es comprensible, por lo que será necesario el mejoramiento del suelo por medios

<sup>2</sup> Luis Arnal Simón y Max Betancourt, *Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal*, Trillas, México, 1998, p. 583.

artificiales o sistemas constructivos de cimentaciones alternativos.

#### 4) Vegetación existente

No obstante que el uso que tenía el predio era para la producción de maíz, el predio se encuentra ocioso desde el punto de vista agrícola, por lo que la vegetación existente se limita al maguey que bordea en algunos tramos al predio y otros en su interior.

#### 5) Infraestructura pública existente

Se cuenta con red pública de agua, electricidad y un camino pavimentado, pero con carencia de drenaje, guarniciones e iluminación pública. Como se señaló en el estudio urbano, el suministro de agua es una vez por cada semana, por lo que se tendrá que prever la construcción de depósitos y cisternas que satisfagan las necesidades de agua en ausencia del servicio y sistemas de reutilización y racionalización del agua. Para resolver el problema de drenaje se emplearán fosas sépticas y pozos de absorción.

#### 6) Servicios dentro del predio

Se carece en absoluto de los servicios de agua, drenaje y electricidad, por lo que se tendrán que introducir de acuerdo a las condiciones y características que el proyecto demande.



### 7) Aspectos físico naturales

- Orientación. El terreno tiene una orientación en sentido longitudinal este-oeste.
- Asoleamiento. La incidencia de los rayos solares es constante durante todo el día, ya que no existe ninguna barrera física natural o artificial que se interponga o genere microclimas.
- Vientos dominantes. Los vientos dominantes provienen del norte con dirección hacia el sur, destacando que no existe ninguna barrera natural o artificial en torno al predio, por lo que el flujo de las corrientes de aire en el predio son directas y francas.
- Temperatura. Oscila entre los 10° y 12° en promedio, con registros de una temperatura máxima de 34° y una mínima de -5°.
- Precipitación pluvial. Se ha registrado una precipitación pluvial de 896.7mm anuales, con temporadas de lluvias entre junio y septiembre.
- Altitud. El lugar donde se localiza el terreno se encuentra a una altitud de 2900 MSNM, en la cadena montañosa del poniente del Valle de México.

### 16.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

El CENTRO DE PRODUCCIÓN ARTESANAL se concibe como un proyecto donde se desarrollarán actividades económicas del ramo de la producción

manufacturera-artesanal, por lo que el principio conceptual formal se traducirá en un conjunto arquitectónico de talleres físicamente independientes entre sí, para excluir cualquier noción tradicional de nave industrial como envolvente totalizante que agrupa en su interior las múltiples actividades productivas, sin descuidar la organización del trabajo colectivo con la implementación de un edificio que alojará a la administración donde se podrá representar a los cuatro ramos artesanales y que fungirá como elemento regulador, comunicador, coordinador y administrador de todas las actividades del conjunto.

Así pues, se plantean las siguientes áreas básicas en las que se agruparán las actividades y que se expresarán en el diseño arquitectónico en la distribución y zonificación espaciales.

- Área administrativa. Integrará las actividades de gobierno, vigilancia, supervisión de la producción en general, relaciones públicas y ventas, de reunión de socios en asambleas y aquellas actividades de toma de decisiones colectivas.
- Área de capacitación. Agrupará las actividades de capacitación para el trabajo, enseñanza, difusión cultural, etc.
- Área de producción. Estará integrada por los cuatro talleres artesanales que son: taller de adornos de unicel, taller de artes gráficas, taller de decoración y ornamentación de cerámica y

arreglos florales artificiales y taller de carpintería.

- Área de almacén. Enlista el conjunto de actividades relacionadas con la recepción de insumos para la producción, distribución de los mismos a todos los talleres, control de inventarios y almacén de productos terminados.
- Área de vigilancia. Que será una caseta de vigilancia que controle la entrada y salida de personas y bienes y cuidar los inmuebles del Centro del entorno exterior.
- Área de servicios. Agrupará aquellas actividades relacionadas con el mantenimiento físico de los espacios con servicios de limpieza, de reparación de instalaciones, cuidado de áreas verdes, del aseo general, etc., así como el servicio de comedor para todos los trabajadores y los servicios sanitarios.
- Área de recreación. Serán aquellos espacios donde se desarrollen actividades deportivas para todos los operarios del Centro.

### 16.3.1 Diagramas de relaciones

El criterio para la definición de un diagrama general de relaciones será aquel que toma como prioridad una relación funcionalista, es decir, se considerarán aspectos que tiendan a racionalizar el proceso de producción y que trasciendan en una mayor economía de funciones para el conjunto total de las actividades como la similitud de las mismas, demanda de servicios

comunes, búsqueda de trayectos o flujos de circulación más cortos, prevención de actividades superfluas por incompatibilidad de áreas, zonificación de actividades de acuerdo a su carácter público y privado y todos aquellos aspectos que sean indispensables y que responden a la naturaleza de casos particulares.

La indicación de área no implica que las actividades que comprende se encuentren agrupados físicamente en una misma zona, ni que el área propuesta tenga un equivalente con el edificio en que tomará cuerpo, puesto que provocaría un ambiente aislacionista o de marginación de actividades que por su ubicación espacial quede alejado o desvinculado. En todo caso, se tratará de flexibilizar los criterios del diagrama de relaciones y zonificaciones sin pretender que sea un esquema inamovible.

Con el apoyo de un programa de graficado por algoritmos, y estableciendo una matriz simétrica de relaciones (figura 16.3), la distribución de áreas se muestra en la figura 16.5, en donde se observa con flechas de distinto grosor la intensidad de la relación preestablecida entre áreas, una distribución centralizada hipotética de acuerdo a una jerarquización en función de la magnitud del tipo de relación.

Por otra parte, es pertinente reelaborar la distribución de acuerdo a los accesos del terreno, su topografía y sus colindancias para caracterizar zonas

primordialmente públicas, semipúblicas y privadas. De acuerdo con una zonificación básica de zonas públicas y privadas pueden distinguirse la zonificación en la figura 16.6.

Este nuevo criterio da otra perspectiva a la distribución de las áreas de acuerdo a su carácter público, semipúblico y privado sin perder de vista los vínculos preestablecidos de acuerdo a la naturaleza de las actividades afines.

Fig. 16.3. Matriz simétrica de relaciones.

	A.Administrativa	A.Capacitación	A.Producción	A.Almacén	A.Vigilancia	A.Servicios	A.Recreación
A.Administrativa	0	3	3	3	3	3	2
A.Capacitación	3	0	2	0	3	1	1
A.Producción	3	2	0	3	1	2	1
A.Almacén	3	0	3	0	3	2	1
A.Vigilancia	3	3	1	3	0	2	1
A.Servicios	3	1	2	2	2	0	1
A.Recreación	2	1	1	1	1	1	0

- 0 Ninguna relación
- 1 Relación baja
- 2 Relación regular
- 3 Relación alta

Fig. 16.4. Matriz de las áreas de acuerdo a su carácter público y privado.

	Área						
	A.Administrativa	A.Capacitación	A.Producción	A.Almacén	A.Vigilancia	A.Servicios	A.Recreación
Público	X	X			X		
Semipúblico				X		X	
Privado			X				X

Figura 16.5. Diagrama general de relaciones.

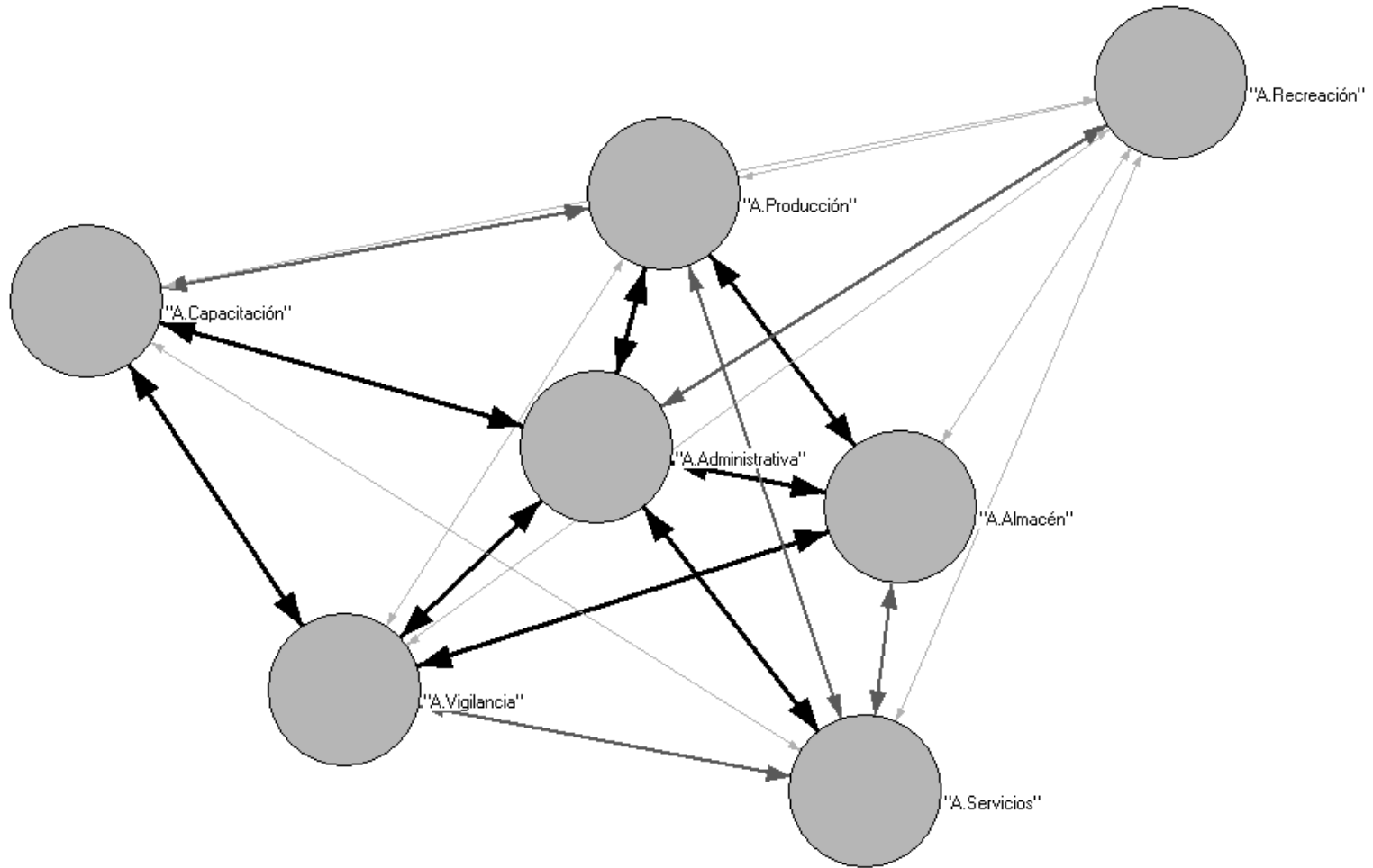
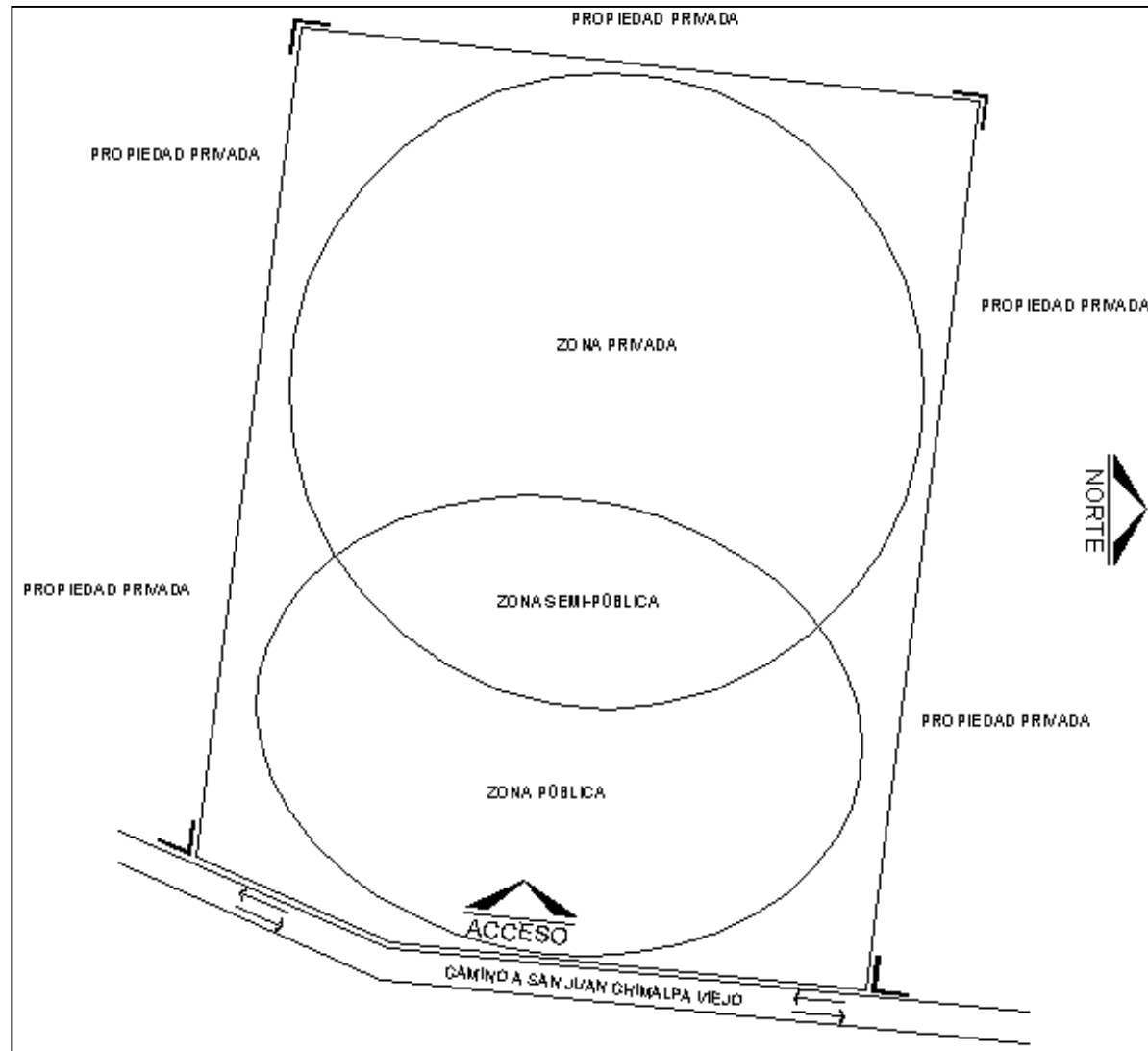
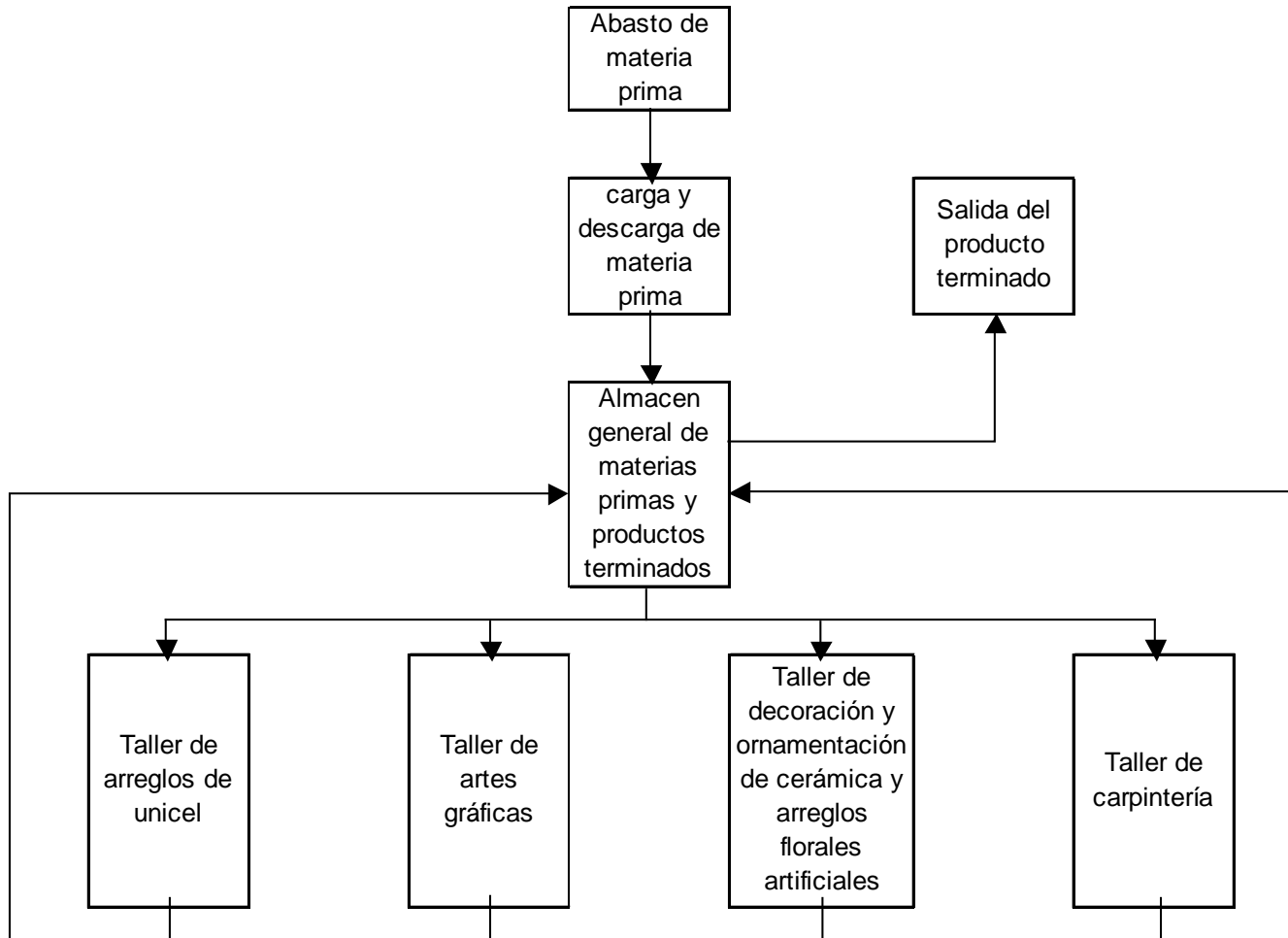


Fig. 16.6. Definición de zonas públicas y privadas en el terreno.

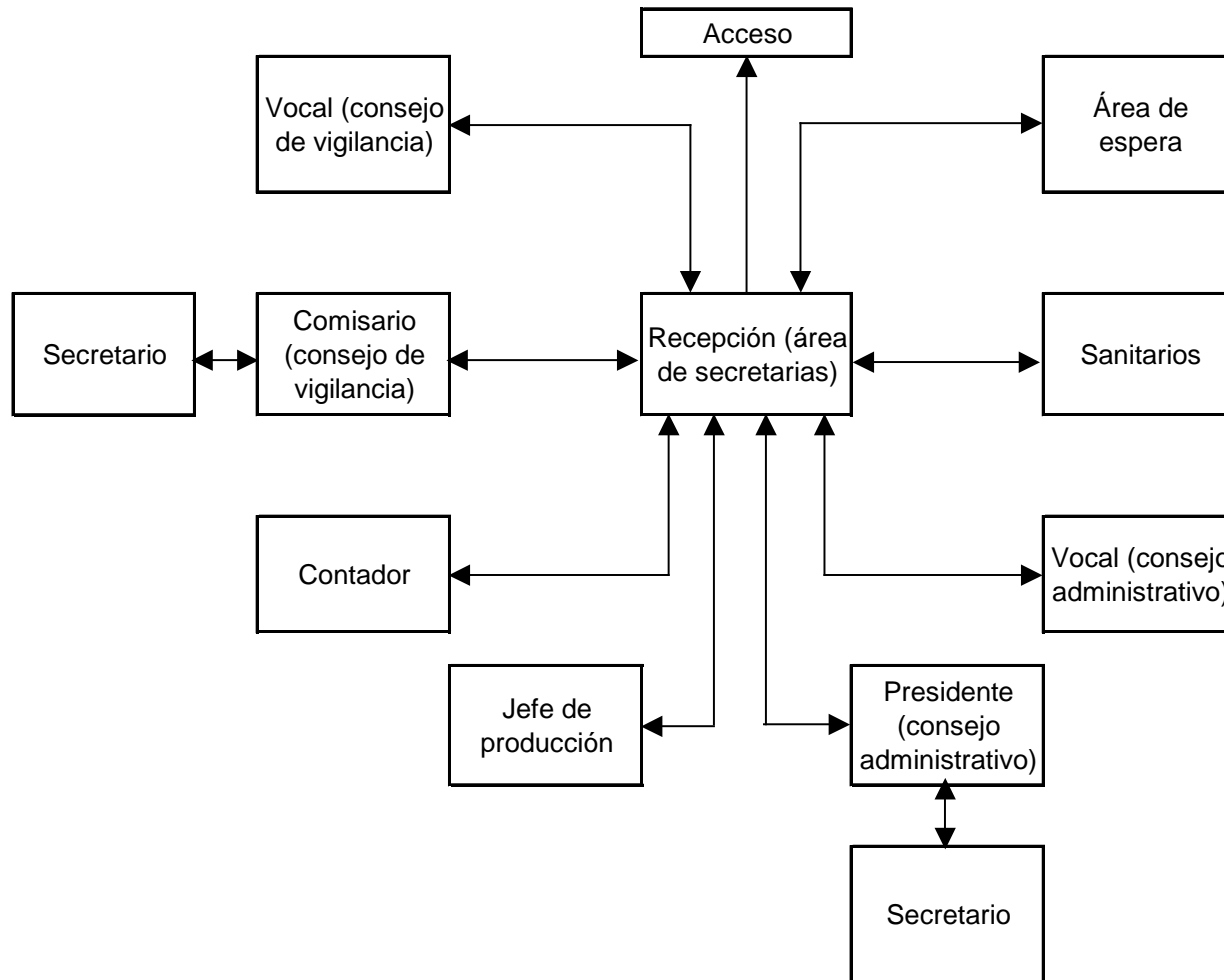


**16.3.2 Esquema funcional del proceso de producción**

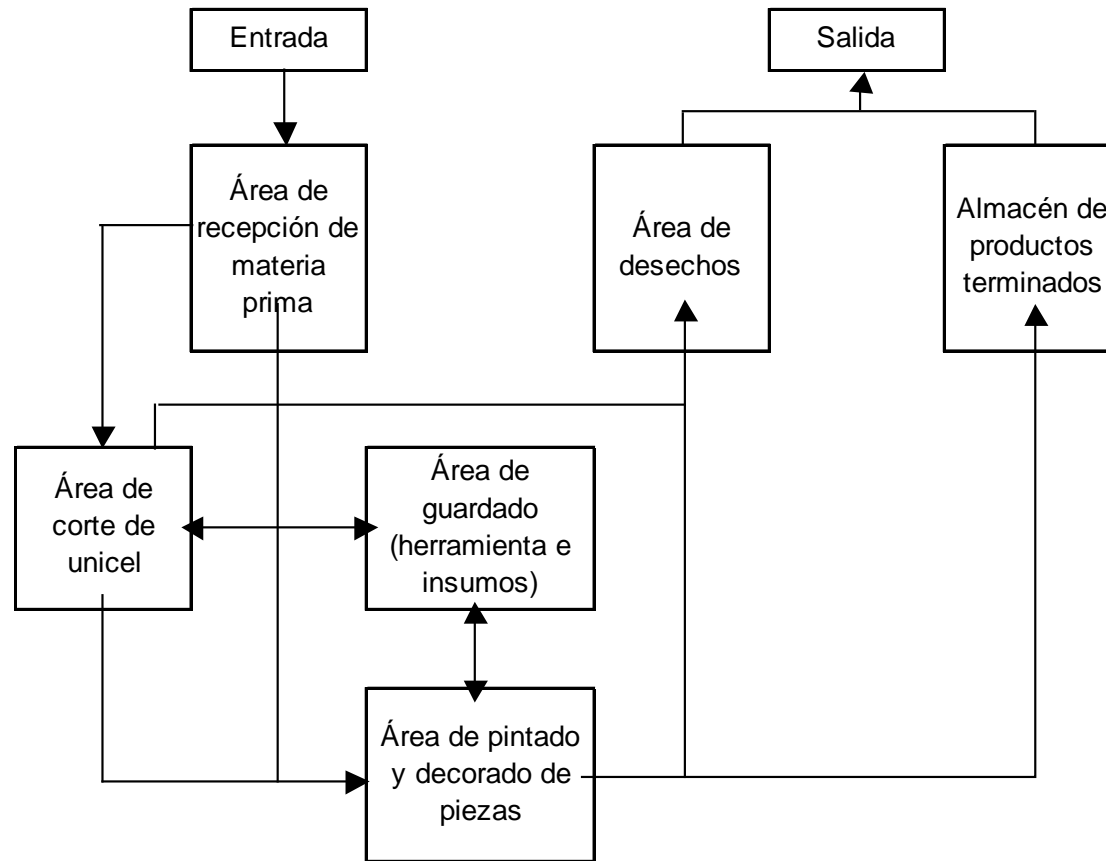


### 16.3.3 Diagramas de funcionamiento por áreas

#### 1) Área administrativa.

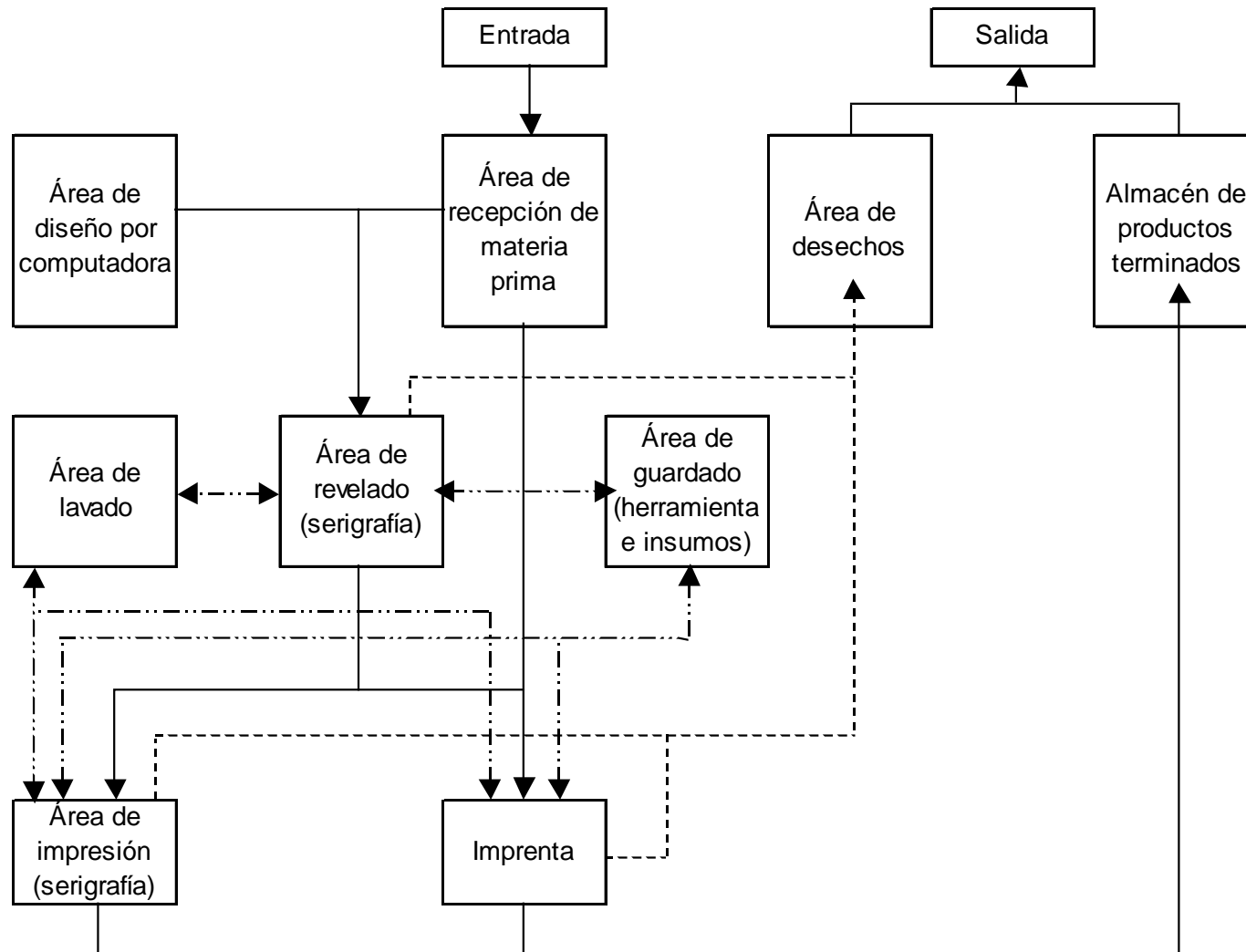


## 2) Taller de adornos de unicel.

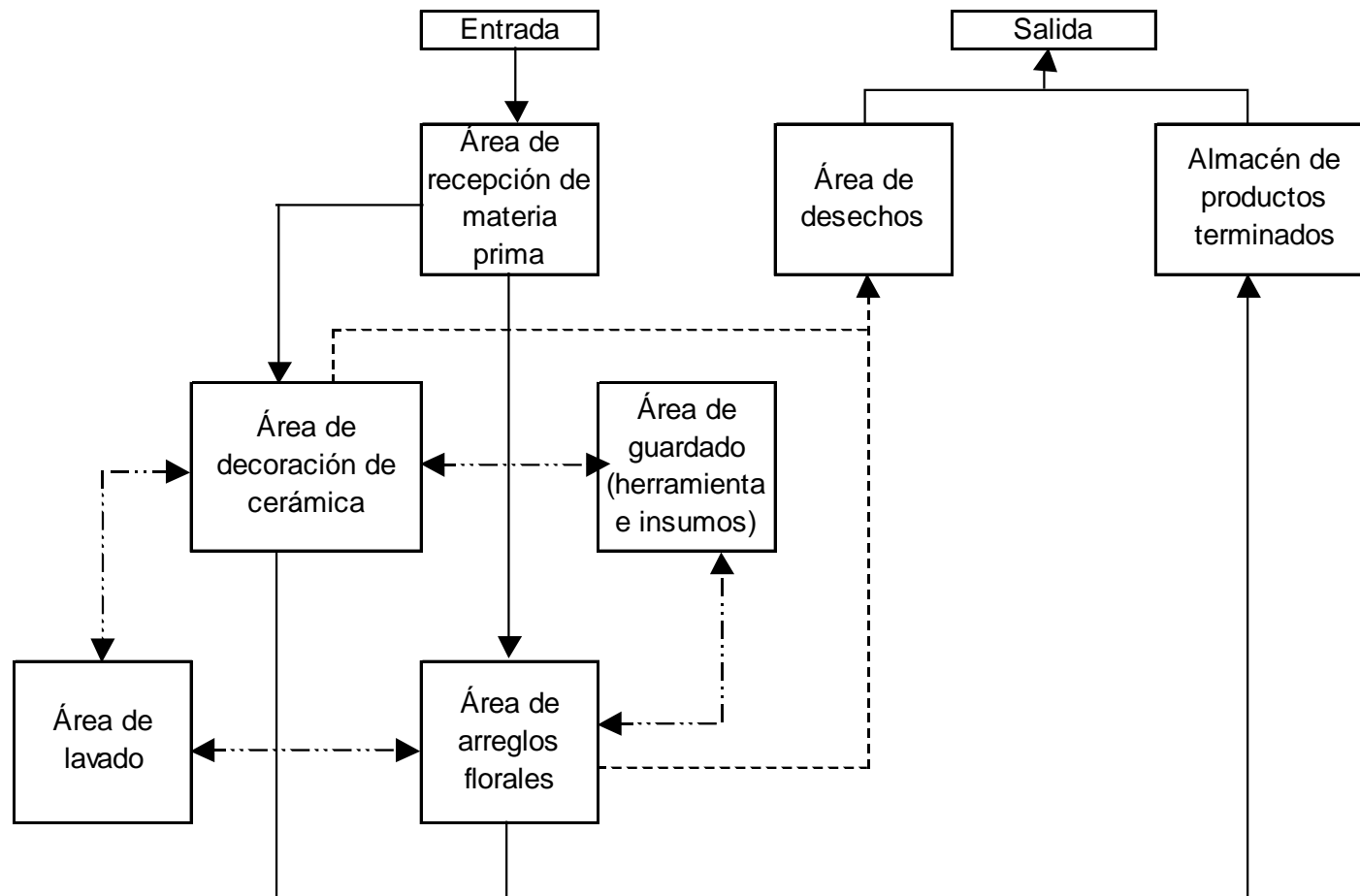




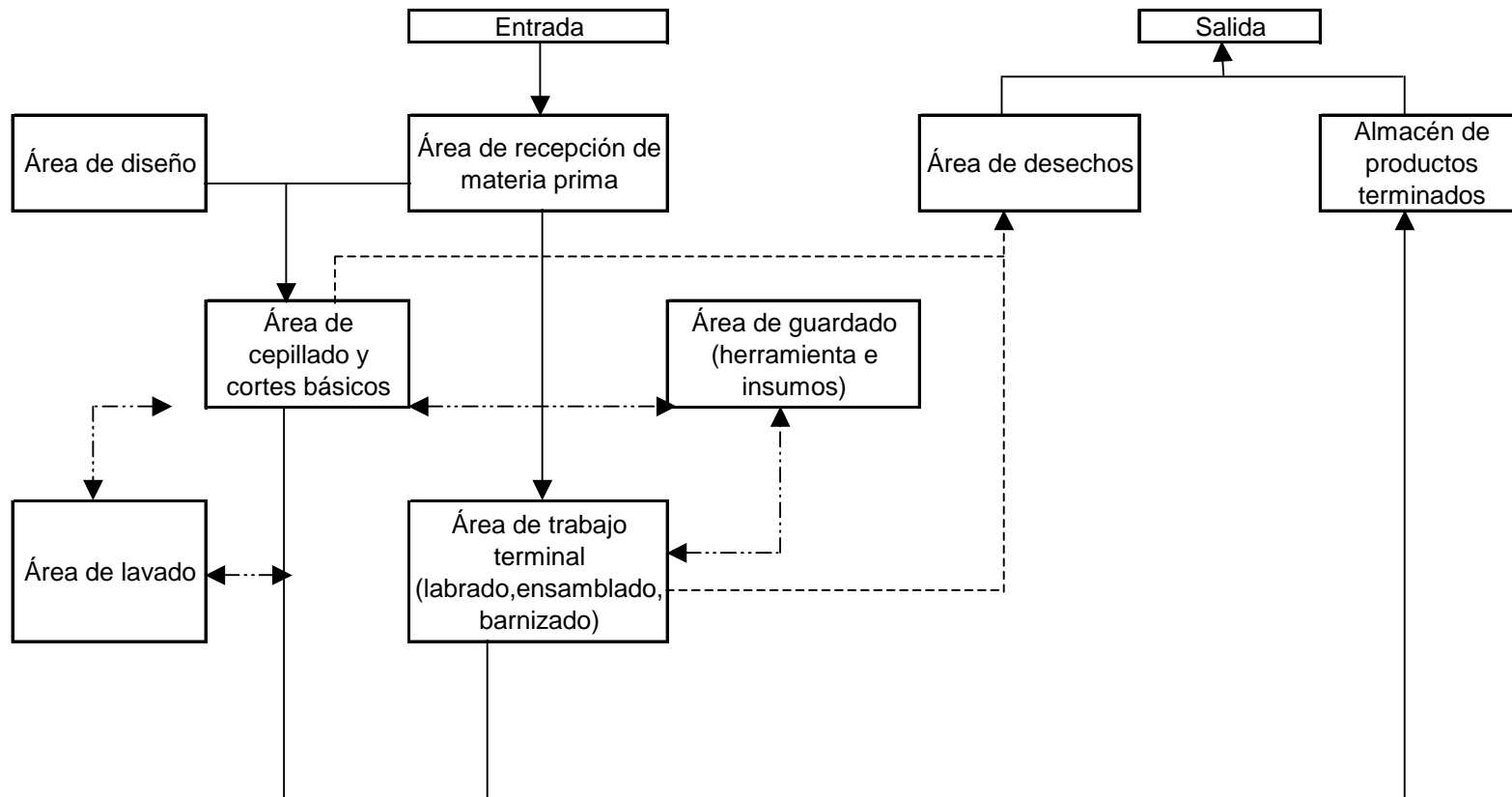
3) Taller de artes gráficas.



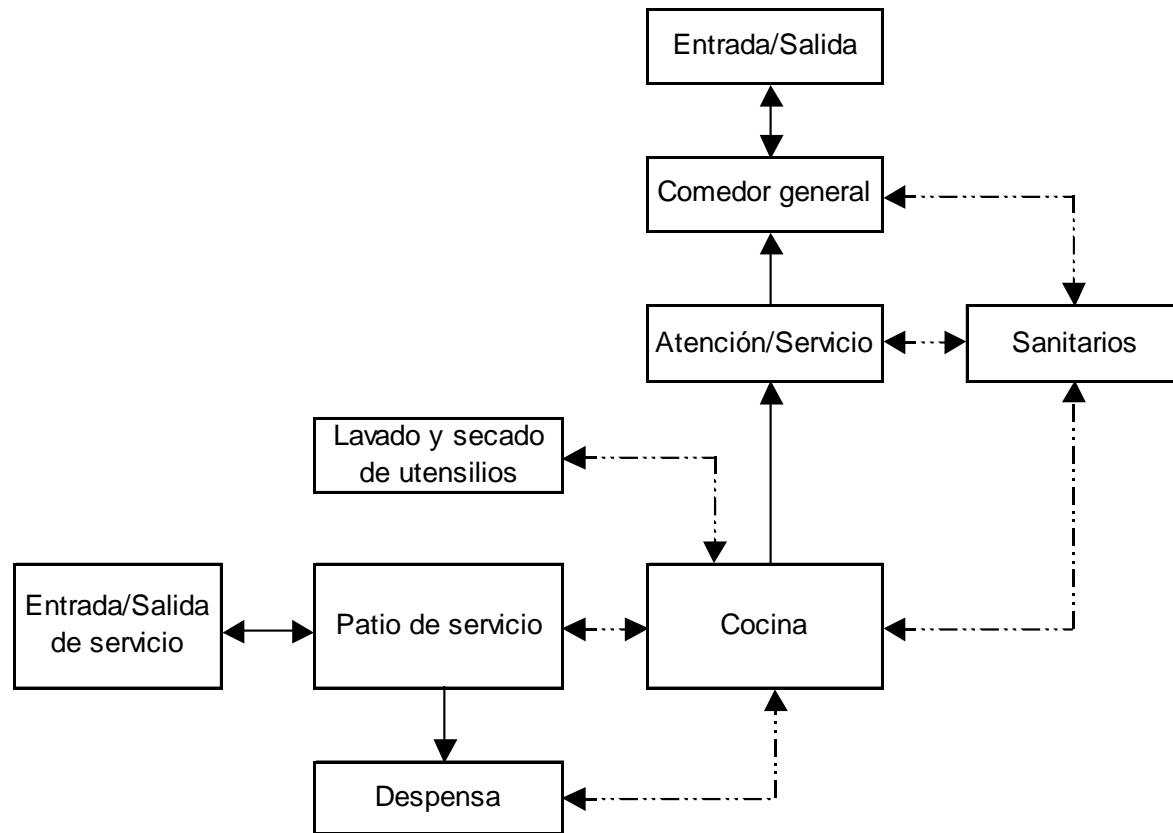
- 4) Taller de ornamentos de cerámica y arreglos florales artificiales.



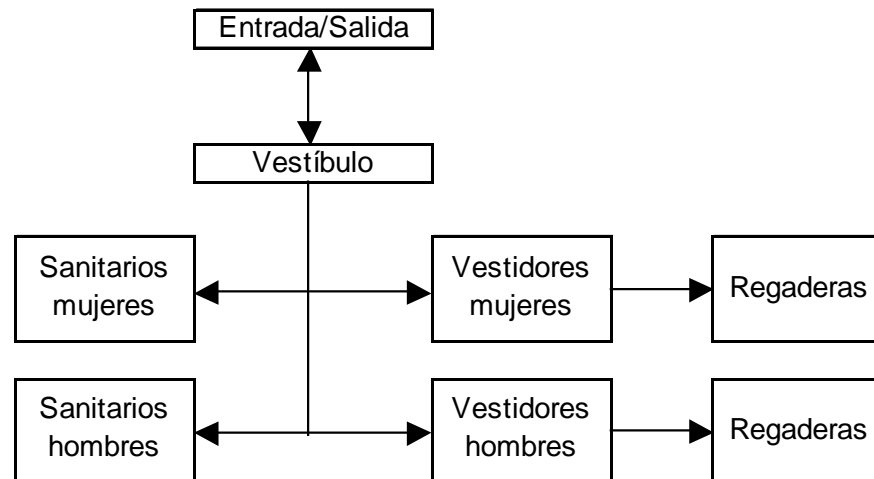
5) Taller de carpintería.



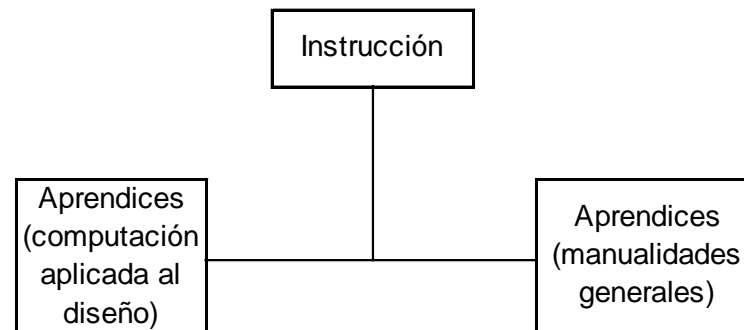
6) Comedor.



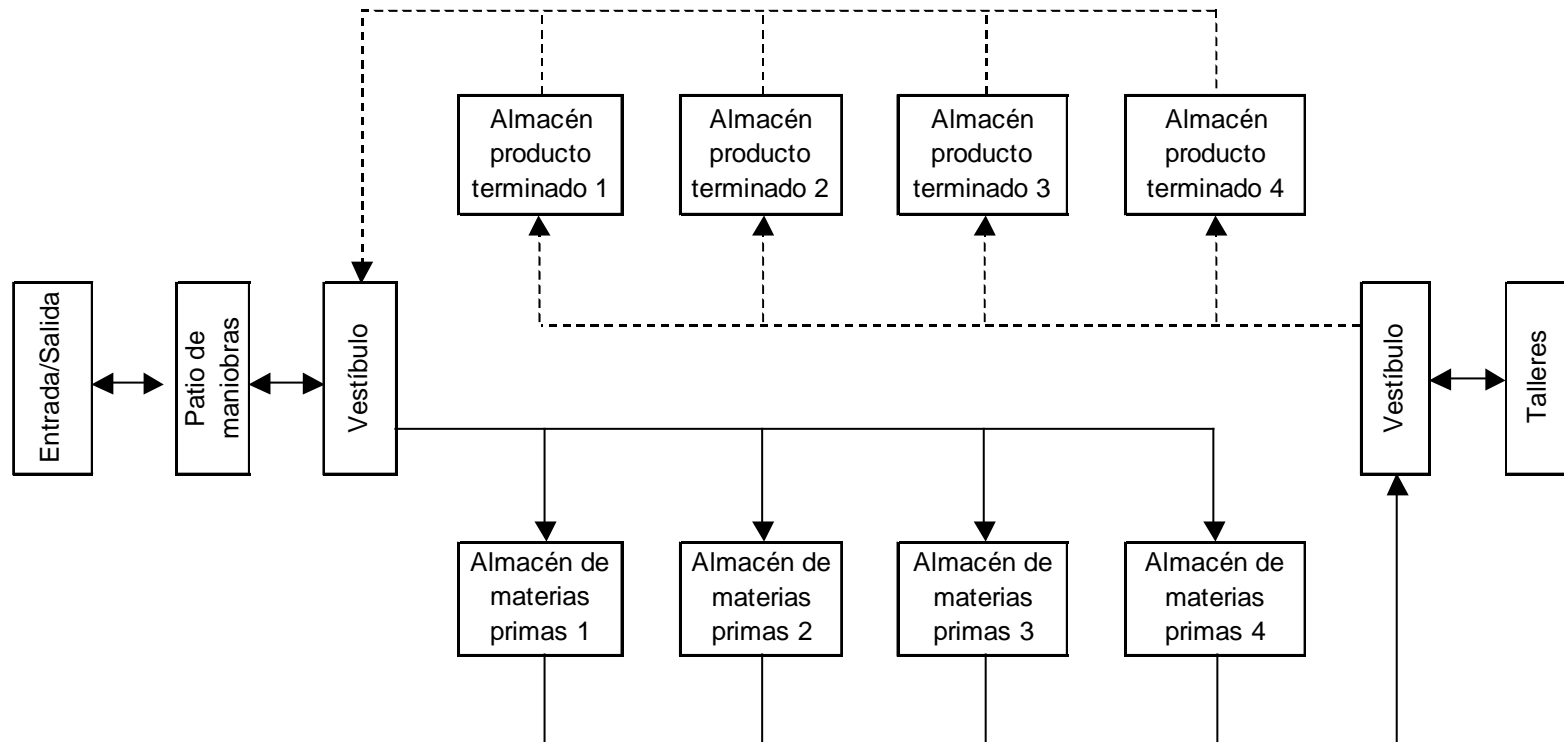
7) Vestidores y sanitarios.



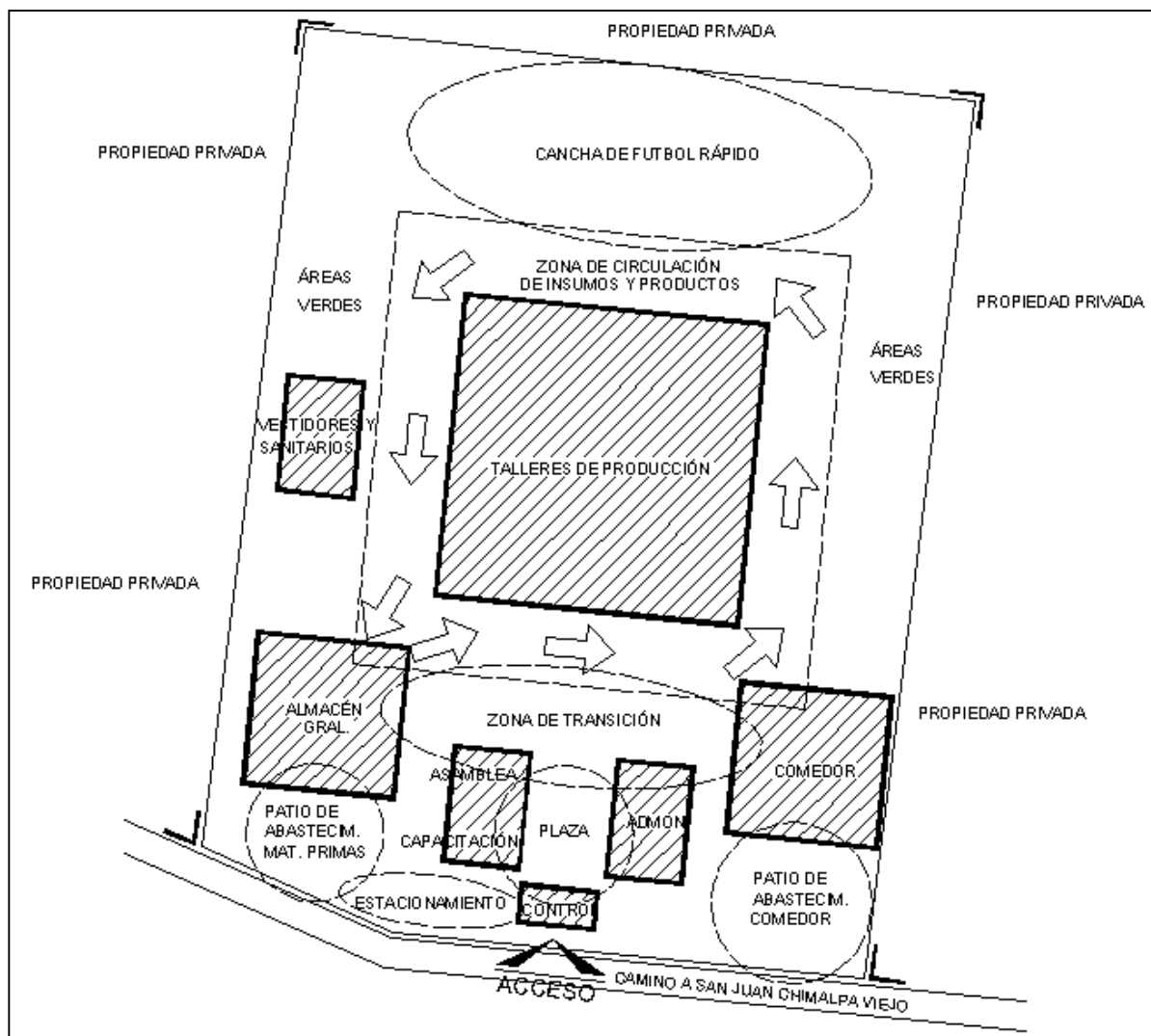
8) Área de capacitación.



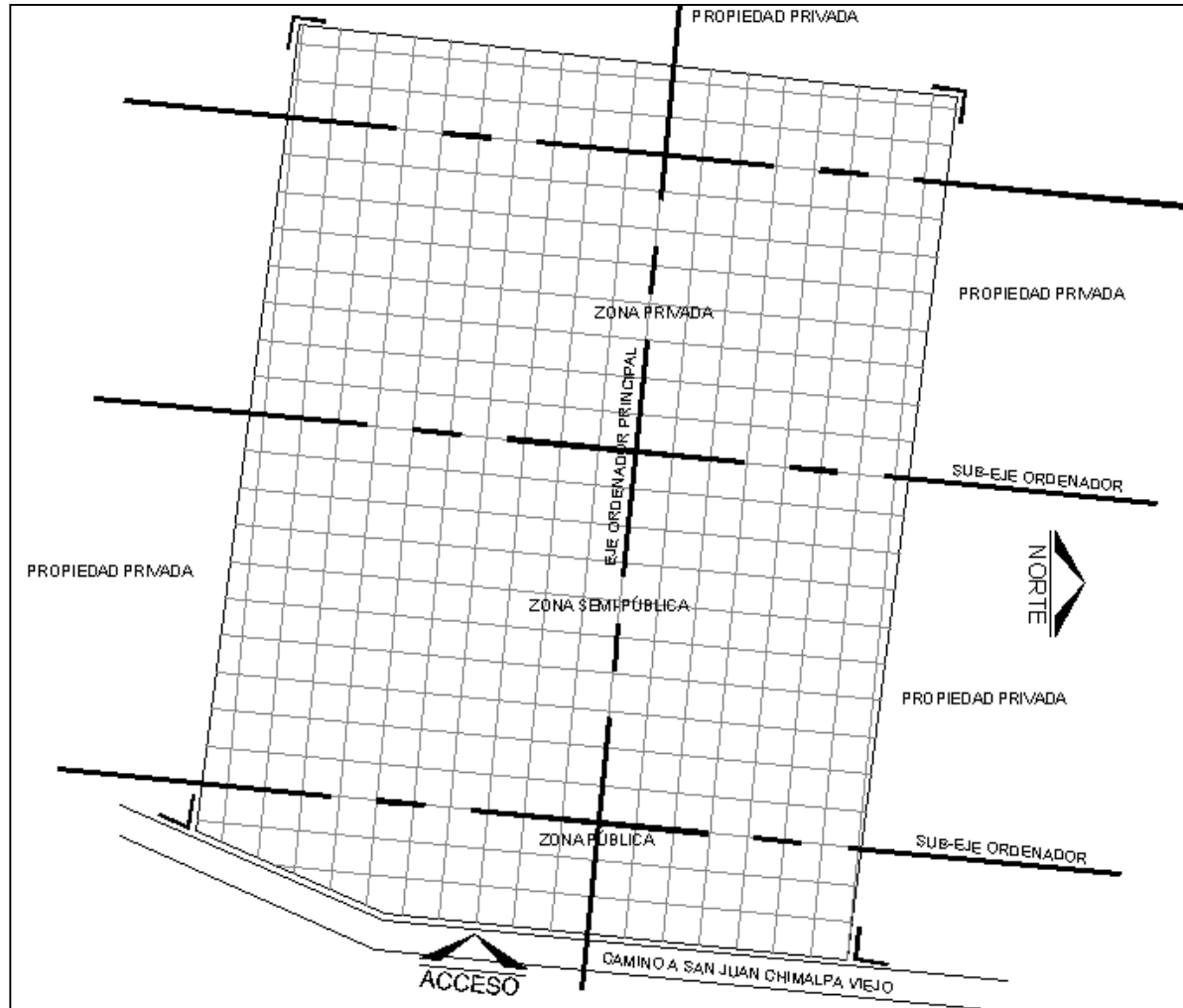
9) Almacén general.



### 16.3.4 Diagrama de funcionamiento en el predio



16.3.5 Elementos ordenadores básicos





### 16.3.6 Cuadro de áreas

Sistema: Centro de producción artesanal									
Subsistema: Administración (Parte 1)									
Espacio	Actividad	Usuarios/operarios	Mobiliario y/o equipo	Instalaciones				Requerimientos físico-ambientales	Área (m2)
				Hidráulica	Sanitaria	Eléctrica	Gas		
Presidente	Dirigir	1 Presidente	1 escritorio	0	0	1	0	Orientación preferente: norte/norte-este/norte-oeste	10.5
	Recibir informes	2 Visitantes	3 sillones ejecutivos					Iluminación natural y artificial	
	Recibir visitantes		1 computadora					Ventilación natural	
	Representar a la sociedad cooperativa		1 archivero					Colores interiores claros y opacos	
	Realizar informes		1 mesa					Altura mínima 2.30m	
Secretario	Asistir y representar al presidente	1 Secretario	1 escritorio	0	0	1	0	Orientación preferente: norte/norte-este/norte-oeste	10.5
	Recibir informes	2 Visitantes	3 sillones ejecutivos					Iluminación natural y artificial	
	Recibir visitantes		1 computadora					Ventilación natural	
	Realizar informes		1 archivero					Colores interiores claros y opacos	
			1 mesa					Altura mínima 2.30m	

16. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Sistema: Centro de producción artesanal									
Subsistema: Administración (Parte 2)									
Espacio	Actividad	Usuarios/operarios	Mobiliario y/o equipo	Instalaciones				Requerimientos físico-ambientales	Área (m2)
				Hidráulica	Sanitaria	Eléctrica	Gas		
Contador	Recibir y emitir facturas	1 Contador	1 escritorio	0	0	1	0	Orientación preferente: norte/norte-este/norte-oeste	10.5
	Trabajo de contabilidad	2 Visitantes	2 sillones ejecutivos					Iluminación natural y artificial	
	Recibir visitantes		1 computadora					Ventilación natural	
	Realizar informes y balances		1 archivero					Colores interiores claros y opacos	
			1 mesa						
Vocal (C.admón.)	Actividades de convocatorias y logística	1 Vocal	1 escritorio	0	0	1	0	Orientación preferente: norte/norte-este/norte-oeste	10.5
	Recibir y emitir documentos internos	1 Visitante	2 sillones ejecutivos					Iluminación natural y artificial	
	Precedir juntas y asambleas		1 archivero					Ventilación natural	
	Recibir visitantes		1 mesa					Colores interiores claros y opacos	
	Vocero							Altura mínima 2.30m	

PROGRAMA DE IMPULSO AGROINDUSTRIAL Y PECUARIO COMO ALTERNATIVA ECONÓMICA EN SAN FRANCISCO CHIMALPA,  
NAUCALPAN, ESTADO DE MÉXICO

Sistema: Centro de producción artesanal									
Subsistema: Administración (Parte 3)									
Espacio	Actividad	Usuarios/operarios	Mobiliario y/o equipo	Instalaciones				Requerimientos físico-ambientales	Área (m2)
				Hidráulica	Sanitaria	Eléctrica	Gas		
Jefe de producción	Realizar informes y bitácoras de producción	1 Contador	1 escritorio	0	0	1	0	Orientación preferente: norte/norte-este/norte-oeste	10.5
	Trabajo de contabilidad	1 Visitante	2 sillones ejecutivos					Iluminación natural y artificial	
	Coordinar la producción general		1 computadora					Ventilación natural	
	Recibir visitantes		1 archivero					Colores interiores claros y opacos	
	Transmitir órdenes secundarias		1 mesa					Altura mínima 2.30m	
Comisario (C.vigilancia)	Vigilar y observar administrativamente	1 Vocal	1 escritorio	0	0	1	0	Orientación preferente: norte/norte-este/norte-oeste	10.5
	Recibir y emitir documentos internos	1 Visitante	2 sillones ejecutivos					Iluminación natural y artificial	
	Recibir visitantes		1 archivero					Ventilación natural	
	Actividades de convocatorias		1 mesa					Colores interiores claros y opacos	

16. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Sistema: Centro de producción artesanal									
Subsistema: Administración (Parte 4)									
Espacio	Actividad	Usuarios/operarios	Mobiliario y/o equipo	Instalaciones				Requerimientos físico-ambientales	Área (m2)
				Hidráulica	Sanitaria	Eléctrica	Gas		
Secretario (C.Vigilancia)	Asistir y representar al Comisario	1 Contador	1 escritorio	0	0	1	0	Orientación preferente: norte/norte-este/norte-oeste	10.5
	Recibir informes	1 Visitante	2 sillones ejecutivos					Iluminación natural y artificial	
	Recibir visitantes		1 computadora					Ventilación natural	
			1 archivero					Colores interiores claros y opacos	
			1 mesa					Altura mínima 2.30m	
Vocal (C.vigilancia)	Actividades de convocatorias y logística	1 Vocal	1 escritorio	0	0	1	0	Orientación preferente: norte/norte-este/norte-oeste	10.5
	Recibir y emitir documentos internos	1 Visitante	2 sillones ejecutivos					Iluminación natural y artificial	
	Precedir juntas y asambleas		1 archivero					Ventilación natural	
	Recibir visitantes		1 mesa					Colores interiores claros y opacos	
	Vocero							Altura mínima 2.30m	

PROGRAMA DE IMPULSO AGROINDUSTRIAL Y PECUARIO COMO ALTERNATIVA ECONÓMICA EN SAN FRANCISCO CHIMALPA,  
NAUCALPAN, ESTADO DE MÉXICO

Sistema: Centro de producción artesanal									
Subsistema: Administración (Parte 5)									
Espacio	Actividad	Usuarios/operarios	Mobiliario y/o equipo	Instalaciones				Requerimientos físico-ambientales	Área (m2)
				Hidráulica	Sanitaria	Eléctrica	Gas		
Recepción (secretarias)	Enviar y recibir informes	2 Secretarias	2 escritorio	0	0	1	0	Orientación preferente: norte/norte-este/norte-oeste	76.5
	Trabajo de oficina y caja	Visitantes externos e internos	2 sillones ejecutivos					Illuminación natural y artificial	
	Captura de informes		1 computadora					Ventilación natural	
	Pago de sueldos		1 archivero					Colores interiores claros y opacos	
	Recibir visitantes		1 sillón de espera					Altura mínima 2.30m	
			1 mesa						
	mobiliario menor								
Sanitarios	Necesidades fisiológicas	10 usuarios	2 WC	1	1	1	0	Orientación preferente: norte/norte-este/norte-oeste	3.5
			2 lavabos					Illuminación natural y artificial	
							Ventilación natural		
							Colores interiores claros y lavables		
								Altura mínima 2.30m	

16. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Sistema: Centro de producción artesanal									
Subsistema: Capacitación y asamblea									
Espacio	Actividad	Usuarios/operarios	Mobiliario y/o equipo	Instalaciones				Requerimientos físico-ambientales	Área (m2)
				Hidráulica	Sanitaria	Eléctrica	Gas		
Aula de capacitación	Enseñanza	1 Instructor	1 Escritorio	1	1	1	0	Orientación preferente: norte/norte-este/norte-oeste Iluminación natural y artificial Ventilación natural Colores interiores claros y opacos Altura mínima 3.00m	154.0
	Aprendizaje	18 Aprendices	6 Mesas de trabajo						
	Manualidades		18 sillas						
	Escribir, leer, dibujar		1 Estante						
	Guardar materiales de trabajo		4 Mesas para equipo de cómputo						
	Actividades de computación		8 Sillas para cómputo						
	Lavar instrumentos de trabajo		8 Computadoras						
			1 Tarja						
Asamblea	Exponer	50 Usuarios	50 Sillas	0	0	1	0	Orientación preferente: norte/norte-este/norte-oeste Iluminación natural y artificial Ventilación natural Colores interiores claros y lavables Altura mínima 3.00m	120.0
	Discutir		1 Mesa						
	Acordar		Equipo de proyección						
	Votar								
	Ratificar								
	Guardar mobiliario plegable, equipo de proyección								

PROGRAMA DE IMPULSO AGROINDUSTRIAL Y PECUARIO COMO ALTERNATIVA ECONÓMICA EN SAN FRANCISCO CHIMALPA,  
NAUCALPAN, ESTADO DE MÉXICO

Sistema: Centro de producción artesanal									
Subsistema: Taller de adornos de unicel (Parte 1)									
Espacio	Actividad	Usuarios/operarios	Mobiliario y/o equipo	Instalaciones				Requerimientos físico-ambientales	Área (m2)
				Hidráulica	Sanitaria	Eléctrica	Gas		
Almacén 1	Recibir materia prima	2 Operarios	1 Basamento de madera	0	0	1	0	Orientación preferente: <i>indistinta</i>	5.8
	Almacenar temporalmente							Iluminación natural y artificial	
	Colores interiores claros opacos								
Ventilación natural									
Área de corte	Cortes básicos de las placas de unicel	2 Operarios	2 Cortadoras eléctricas de mesa	0	0	1	0	Orientación preferente: <i>norte/norte-este/norte-oeste</i>	15.0
	Corte detallado del unicel		1 Mesa					Iluminación natural y artificial	
	Colores interiores claros opacos								
	Ventilación natural								
Depósito de deshechos de unicel	Acumular deshechos	Todos los operarios	1 Retén de madera plegable	0	0	1	0	Orientación preferente: <i>indistinta</i>	5.8
								Iluminación natural y artificial	

16. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Sistema: Centro de producción artesanal									
Subsistema: Taller de adornos de unicel (Parte 2)									
Espacio	Actividad	Usuarios/operarios	Mobiliario y/o equipo	Instalaciones				Requerimientos físico-ambientales	Área (m2)
				Hidráulica	Sanitaria	Eléctrica	Gas		
Área de pintado y decorado de piezas	Lijar piezas	16 Operarios	4 Mesas de trabajo de 4.8 X 1.0	1	1	1	0	Orientación preferente: <i>norte/norte-este/norte-oeste</i>	50.0
	Decorar							Iluminación natural y artificial	
	Pintar							Colores interiores claros opacos	
								Ventilación natural	
Área de guardado (herramienta e insumos)	Guardar herramienta e insumos	18 Operarios	Gabinete de guardado	0	0	0	0	Orientación preferente: <i>indistinta</i>	3.0
								Iluminación natural y artificial	
Área de lavado	Lavar manos y herramienta	19 Operarios	1 Tarja	1	1	1	0	Orientación preferente: <i>indistinta</i>	2.3
								Iluminación natural y artificial	
Área de empaquetado	Empacar	2 Operarios	2 Mesas	0	0	1	0	Orientación preferente: <i>norte/norte-este/norte-oeste</i>	40.0
	Etiquetar		Iluminación natural y artificial						
	Almacenar temporalmente		2 Anaqueles						
Almacén 2	Recibir producto terminado	2 Operarios	1 Anaquel	0	0	1	0	Orientación preferente: <i>indistinta</i>	17.0
	Almacenar temporalmente							Iluminación natural y artificial	



PROGRAMA DE IMPULSO AGROINDUSTRIAL Y PECUARIO COMO ALTERNATIVA ECONÓMICA EN SAN FRANCISCO CHIMALPA,  
NAUCALPAN, ESTADO DE MÉXICO

Sistema: Centro de producción artesanal									
Subsistema: Taller de artes gráficas (Parte 1)									
Espacio	Actividad	Usuarios/operarios	Mobiliario y/o equipo	Instalaciones				Requerimientos físico-ambientales	Área (m2)
				Hidráulica	Sanitaria	Eléctrica	Gas		
Almacén 1	Recibir materia prima	2 Operarios	2 Mesas	0	0	1	0	Orientación preferente: <i>norte/norte-este/norte-oeste</i>	8.5
	Almacenar temporalmente							Iluminación natural y artificial	
	Almacenar temporalmente		2 Anaqueles						
Cámara oscura	Revelar (serigrafía)	2 Operarios	1 Mesa de trabajo	1	1	1	0	Orientación preferente: <i>indistinta</i>	11.5
	Mezclar sustancias para serigrafía		1 Mesa para revelado					Iluminación artificial roja	
	Aplicar emulsiones para serigrafía		2 Sillas					Colores interiores oscuros	
	Secar		1 Tarja					Ventilación natural	
	Humedecer pantallas para revelado		1 Anaquel						
Área de impresión	Imprimir	3 Operarios	1 Mesa de trabajo	1	1	1	0	Orientación preferente: <i>norte/norte-este/norte-oeste</i>	13.0
			3 Mesas de impresión					Iluminación natural y artificial	
			3 Sillas					Colores interiores claros opacos	
			1 Tarja					Ventilación natural	
			1 Anaquel						

16. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Sistema: Centro de producción artesanal									
Subsistema: Taller de artes gráficas (Parte 2)									
Espacio	Actividad	Usuarios/operarios	Mobiliario y/o equipo	Instalaciones				Requerimientos físico-ambientales	Área (m2)
				Hidráulica	Sanitaria	Eléctrica	Gas		
Área de diseño por computadora	Diseñar	3 Operarios	3 Mesas para equipo de cómputo	0	0	1	0	Orientación preferente: <i>norte/norte-este/norte-oeste</i>	7.5
	Dibujar		3 Sillas					Iluminación natural y artificial	
			Colores interiores						
							Ventilación natural		
Depósito de desechos	Acumular desechos	Todos los operarios	1 Retén de madera plegable	0	0	1	0	Orientación preferente: <i>indistinta</i>	5.8
							Iluminación natural y artificial		
Área de imprenta	Imprimir	3 Operarios	2 imprentas	1	1	1	0	Orientación preferente: <i>norte/norte-este/norte-oeste</i>	50.0
	Cortar papel		1 barra					Iluminación natural y artificial	
			Colores interiores claros opacos						
			Ventilación natural						

PROGRAMA DE IMPULSO AGROINDUSTRIAL Y PECUARIO COMO ALTERNATIVA ECONÓMICA EN SAN FRANCISCO CHIMALPA,  
NAUCALPAN, ESTADO DE MÉXICO

Sistema: Centro de producción artesanal									
Subsistema: Taller de ornamentos de cerámica y arreglos florales artificiales (Parte 1)									
Espacio	Actividad	Usuarios/operarios	Mobiliario y/o equipo	Instalaciones				Requerimientos físico-ambientales	Área (m2)
				Hidráulica	Sanitaria	Eléctrica	Gas		
Almacén 1	Recibir materia prima	2 Operarios	3 anaqueles	0	0	1	0	Orientación preferente: <i>norte/norte-este/norte-oeste</i>	9.0
	Almacenar temporalmente							Iluminación natural y artificial	
								Ventilación natural	
Depósito de desechos	Acumular desechos	Todos los operarios	1 Retén de madera plegable	0	0	1	0	Orientación preferente: <i>indistinta</i>	2.5
							Iluminación natural y artificial		
Área de habilitado y preparación de materia prima	Limpiar, pintar, decorar	4 Operarios	2 mesas	1	0	1	0	Orientación preferente: <i>norte/norte-este/norte-oeste</i>	15.0
			4 sillas					Iluminación natural y artificial	
								Colores interiores claros opacos	
								Ventilación natural	
Área de pintado y decorado de piezas	Decorar	16 Operarios	4 Mesas de trabajo de 4.8 X 1.0	1	1	1	0	Orientación preferente: <i>norte/norte-este/norte-oeste</i>	50.0
	Pintar		1 Tarja					Iluminación natural y artificial	
	Elaborar arreglos florales							Colores interiores claros opacos	
								Ventilación natural	

16. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

<b>Sistema:</b> Centro de producción artesanal									
<b>Subsistema:</b> Taller de ornamentos de cerámica y arreglos florales artificiales (Parte 2)									
Espacio	Actividad	Usuarios/operarios	Mobiliario y/o equipo	Instalaciones				Requerimientos físico-ambientales	Área (m2)
				Hidráulica	Sanitaria	Eléctrica	Gas		
Área de empaquetado	Empaquetar	4 Operarios	4 Mesas de trabajo de 4.8 X 1.0	0	0	1	0	Orientación preferente: <i>norte/norte-este/norte-oeste</i>	39.0
Almacén 2	Guardar	2 Operarios	1 Anaquel	0	0	1	0	Orientación preferente: <i>indistinta</i>	16.0
	Almacenar productos terminados temporalmente							Iluminación natural y artificial	
								Ventilación natural	

<b>Sistema:</b> Centro de producción artesanal									
<b>Subsistema:</b> Taller de carpintería (Parte 1)									
Espacio	Actividad	Usuarios/operarios	Mobiliario y/o equipo	Instalaciones				Requerimientos físico-ambientales	Área (m2)
				Hidráulica	Sanitaria	Eléctrica	Gas		
Almacén 1	Recibir materia prima	2 Operarios	1 Basamento de madera	0	0	1	0	Orientación preferente: <i>indistinta</i>	20.0
	Almacenar temporalmente							Iluminación natural y artificial	
								Ventilación natural	
Depósito de deshechos	Acumular deshechos	Todos los operarios	1 Retén de madera plegable	0	0	1	0	Orientación preferente: <i>indistinta</i> Iluminación natural y artificial	2.5

PROGRAMA DE IMPULSO AGROINDUSTRIAL Y PECUARIO COMO ALTERNATIVA ECONÓMICA EN SAN FRANCISCO CHIMALPA,  
NAUCALPAN, ESTADO DE MÉXICO

Sistema: Centro de producción artesanal											
Subsistema: Taller de carpintería (Parte 2)											
Espacio	Actividad	Usuarios/operarios	Mobiliario y/o equipo	Instalaciones				Requerimientos físico-ambientales	Área (m2)		
				Hidráulica	Sanitaria	Eléctrica	Gas				
Área de cepillado y cortes básicos	Cepillar	2 Operarios	1 sierra	0	0	1	0	Orientación preferente: <i>indistinta</i>	45.0		
	Cortar		1 cepilladora					Iluminación natural y artificial			
								Colores interiores claros opacos			
								Ventilación natural			
Área de diseño por computadora	Dibujar	1 Operario	1 Mesa para equipo de cómputo	0	0	1	0	Orientación preferente: <i>norte/norte-este/norte-oeste</i>	5.0		
	Diseñar		1 computadora					Iluminación natural y artificial			
			1 Silla					Colores interiores claros opacos			
								Ventilación natural			
Área de labrado y ensamblado	Cortar	3 Operarios	3 Mesas de trabajo de 4.8 X 1.0	1	1	1	0	Orientación preferente: <i>norte/norte-este/norte-oeste</i>	50.0		
	Labrar		1 Tarja					Iluminación natural y artificial			
								Ventilación natural			
Área de barnizado y secado	Barnizar	2 Operarios	1 Mesas de trabajo de 4.8 X 1.0	0	0	1	0	Orientación preferente: <i>sur/este/oeste</i>	27.0		
	Lijar							Iluminación natural y artificial			
								Ventilación natural			

16. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Sistema: Centro de producción artesanal									
Subsistema: Taller de carpintería (Parte 3)									
Espacio	Actividad	Usuarios/operarios	Mobiliario y/o equipo	Instalaciones				Requerimientos físico-ambientales	Área (m2)
				Hidráulica	Sanitaria	Eléctrica	Gas		
Guardado	Guardar insumos, lacas, barnices	Todos los operarios	1 Anaquel	0	0	1	0	Orientación preferente: <i>indistinta</i>	4.0
	Guardar herramienta menor							Ventilación natural	
Almacén 2	Almacenar productos terminados temporalmente	2 Operarios	0	0	0	1	0	Orientación preferente: <i>indistinta</i>	50.0
								Iluminación natural y artificial	
								Ventilación natural	

Sistema: Centro de producción artesanal									
Subsistema: Comedor (Parte 1)									
Espacio	Actividad	Usuarios/operarios	Mobiliario y/o equipo	Instalaciones				Requerimientos físico-ambientales	Área (m2)
				Hidráulica	Sanitaria	Eléctrica	Gas		
Comedor	Ingesta de alimentos	54 usuarios	9 Mesas para comedor	0	0	1	0	Orientación preferente: <i>norte/norte-este/norte-oeste</i>	75.0
			54 Sillas					Iluminación natural y artificial	
			Ventilación natural						

PROGRAMA DE IMPULSO AGROINDUSTRIAL Y PECUARIO COMO ALTERNATIVA ECONÓMICA EN SAN FRANCISCO CHIMALPA,  
NAUCALPAN, ESTADO DE MÉXICO

Sistema: Centro de producción artesanal									
Subsistema: Comedor (Parte 2)									
Espacio	Actividad	Usuarios/operarios	Mobiliario y/o equipo	Instalaciones				Requerimientos físico-ambientales	Área (m2)
				Hidráulica	Sanitaria	Eléctrica	Gas		
Servicio	Servir la ración de alimentos	Todos los usuarios	9 Mesas para comedor	0	0	1	0	Orientación preferente: <i>indistinta</i>	18.0
	Recoger la ración de alimentos	2 operarios	1 Barra de servicio					Iluminación natural y artificial	
								Ventilación natural	
Cocina	Preparar alimentos	3 operarios	1 Estufa industrial	1	1	1	1	Orientación preferente: <i>norte</i>	18.0
	Lavar, fregar trastes		1 Tarja					Iluminación artificial	
	Guardar y/o almacenar alimentos		1 Refrigerador					Ventilación natural y artificial	
			1 Barra de preparación de alimentos					Colores interiores claros opacos	
			3 Anaqueles					Acabado en muros de cerámica o lavable	
			1 Alacena						
Sanitarios	Necesidades fisiológicas	Todos los usuarios	2 Lavabo	1	1	1	0	Orientación preferente: <i>sur/este/oeste</i>	4.0
	Aseo de manos		2 WC					Iluminación natural y artificial	
								Ventilación natural	

16. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Sistema: Centro de producción artesanal									
Subsistema: Vestidores									
Espacio	Actividad	Usuarios/operarios	Mobiliario y/o equipo	Instalaciones				Requerimientos físico-ambientales	Área (m2)
				Hidráulica	Sanitaria	Eléctrica	Gas		
Sanitarios	Necesidades fisiológicas	50 usuarios	4 lavabos	1	1	1	0	Orientación preferente: <i>sur</i>	16.5
			5 WC					Ventilación natural	
			1 Mingitorio						
Vestidores	Cambiar, quitar o ponerse ropa y/o uniforme de trabajo	50 usuarios	1 Banca	0	0	1	0	Orientación preferente: <i>sur/este/oeste</i>	45.0
	Guardar pertenencias personales		50 Casilleros					Ventilación natural	
	Arreglo personal							Acabado en muros de cerámica o lavable	
Regaderas	Aseo personal	50 usuarios	4 Regaderas	1	1	1	1	Orientación preferente: <i>sur/este/oeste</i>	11.0
								Iluminación natural y artificial	
								Ventilación natural	



PROGRAMA DE IMPULSO AGROINDUSTRIAL Y PECUARIO COMO ALTERNATIVA ECONÓMICA EN SAN FRANCISCO CHIMALPA,  
NAUCALPAN, ESTADO DE MÉXICO

Sistema: Centro de producción artesanal									
Subsistema: Almacén general									
Espacio	Actividad	Usuarios/operarios	Mobiliario y/o equipo	Instalaciones				Requerimientos físico-ambientales	Área (m2)
				Hidráulica	Sanitaria	Eléctrica	Gas		
Almacén general	Desembarcar materia prima	4 Operarios	12 tarimas-plataforma de madera de 2.5x2.5m	0	0	1	0	Orientación preferente: <i>sur</i>	
	Almacenar materia prima		3 Carros manuales para acarreo de materia prima y/o producto terminado					Ventilación natural	
	Almacenar producto terminado		1 Escritorio					Orientación preferente: <i>sur/este/oeste</i>	
	Embarcar producto terminado		1 Silla					Ventilación natural	
								Acabado en muros de cerámica o lavable	

## 16.4 COSTOS

LOCALES	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m2)	COSTO/m2	SUBTOTAL
ADMINISTRACIÓN	219.899	\$2,800.00	\$615,716.92
TALLER DE CAPACITACIÓN	294.097	\$2,800.00	\$823,471.60
COMEDOR	176.865	\$2,800.00	\$495,221.72
TALLER DE ADORNOS DE UNICEL	262.011	\$2,436.69	\$638,439.83
TALLER DE CARPINTERÍA	276.158	\$2,436.69	\$672,911.68
TALLER DE ARTES GRÁFICAS	267.162	\$2,436.69	\$650,990.49
TALLER DE ARREGLOS FLORALES	262.011	\$2,436.69	\$638,439.83
VESTIDORES	99.748	\$2,436.69	\$243,053.74
ALMACÉN GENERAL	232.829	\$2,087.14	\$485,947.14
VIGILANCIA	13.855	\$2,436.69	\$33,759.37

<b>2104.634</b>		<b>\$5,297,952.30</b>
-----------------	--	-----------------------

ESPACIOS EXTERIORES	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m2)	COSTO/m2	SUBTOTAL
CANCHA DE FÚTBOL RÁPIDO	886.887	\$100.00	\$88,688.70
CANCHA DE BASQUETBOL	384.045	\$100.00	\$38,404.50
PAVIMENTO DE ADOQUÍN	1538.169	\$180.00	\$276,870.47
PAVIMENTO DE CONCRETO	1777.771	\$200.00	\$355,554.20
PAVIMENTO DE CONCRETO CON MALLA	1726.023	\$215.00	\$371,094.95
JARDINERAS	1220.891	\$1,680.00	\$2,051,096.88
TANQUE SÉPTICO 6000L			\$31,405.00

<b>\$3,213,114.70</b>
-----------------------

<b>TOTAL DE CONSTRUCCIÓN</b>	<b>\$8,511,067.00</b>
------------------------------	-----------------------

<b>COSTOS INDIRECTOS</b>	\$8,511,067.00	55%	\$4,681,086.85
--------------------------	----------------	-----	----------------

<b>SUBTOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>	<b>\$4,681,086.85</b>
-----------------------------------	-----------------------

<b>UTILIDADES</b>	\$4,681,086.85	10%	\$468,108.68
-------------------	----------------	-----	--------------

<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b>	<b>\$13,660,262.53</b>
-------------------------------------	------------------------

TRECE MILLONES SEISCIENTOS SESENTA  
MIL DOSCIENTOS SESENTA Y DOS PESOS  
53/100

## 16.5 FINANCIAMIENTO

La Secretaría de Economía del gobierno federal tiene entre sus funciones la implementación de políticas públicas para la reactivación y el impulso de la actividad económica nacional, mismo que reserva un rubro especial para el apoyo e impulso de las micro, pequeñas y medianas empresas nacionales.

Bajo este propósito, la Secretaría de Economía ha implementado un programa denominado "Programa de Encadenamientos Productivos" (FIDECAP), que se encuentra bajo la responsabilidad de la Dirección General de Desarrollo Empresarial y Oportunidades de Negocio de la propia secretaría y que significa, para el propósito de este proyecto, una posible alternativa de fuente de financiamiento.

Este programa tiene cobertura a nivel nacional donde los beneficiarios son las micro, pequeñas y medianas

empresas (MIPYMES) que participen en proyectos de: Integración de cadenas productivas; Desarrollo de infraestructura industrial; Empresas con proyectos de impacto en la generación de empleos; Productores y personas físicas con actividad empresarial y Personas con discapacidad con algún proyecto productivo.

Estos apoyos económicos se canalizan a través de tres principales criterios:

- a) Proyectos productivos
- b) Infraestructura industrial
- c) Centros de vinculación

Por otra parte, el programa proporciona apoyo en otros conceptos:

- a) Instalación de recursos para la instalación de centros de vinculación.
- b) Rehabilitación, si es el caso, de instalaciones existentes susceptibles de ser habilitadas para el desarrollo de las actividades de un Centro de Atención.
- c) Equipamiento como la adquisición de mobiliario y equipo de dicho centro.
- d) Promoción empresarial, apoyando actividades de promoción como ferias, exposiciones y encuentros de negocios.

Los montos que se canalizarían a cada Proyecto dependerá de sus características y del impacto

sectorial, regional y generación de empleos, y será aprobado y determinado por el Consejo Directivo.

De acuerdo a cada línea de apoyo, se consideran los siguientes montos:

**a) Proyectos Productivos**

El programa podrá apoyar Proyectos Productivos hasta en un 35 por ciento del costo total del mismo, siempre y cuando el apoyo no exceda de \$4,000,000.00 (cuatro millones de pesos). Sólo se podrá apoyar un proyecto por empresa.

Este porcentaje podrá incrementarse hasta en un 40 por ciento del total del Proyecto, siempre y cuando el monto no exceda de \$4,200,000.00 (cuatro millones doscientos mil pesos) en los siguientes casos:

- Las microempresas contraten al menos a una persona con Discapacidad, como mínimo desde el inicio del Proyecto hasta el cierre del ejercicio fiscal;
- Las pequeñas empresas contraten al menos a dos personas con Discapacidad como mínimo desde el inicio del Proyecto hasta el cierre del ejercicio fiscal, y
- Las medianas empresas contraten al menos al 6 por ciento de personas con Discapacidad respecto al total de empleados del Proyecto Productivo, como mínimo desde el inicio del Proyecto hasta el cierre del ejercicio fiscal.

**b) Infraestructura Industrial**

El programa apoyará este tipo de proyectos relativos a infraestructura industrial hasta en un 50 por ciento del costo total del Proyecto. Los beneficiarios o participantes deberán contribuir al menos con el 50 por ciento siempre y cuando el apoyo no exceda a \$4,000,000.00 (cuatro millones de pesos) por proyecto.

**c) Centros de vinculación**

Se apoyarán proyectos presentados por Organismos Intermedios para un centro de vinculación hasta en un 50 por ciento del costo total del proyecto; los otros participantes deberán contribuir al menos con el 50 por ciento, siempre y cuando el apoyo no exceda de \$4,000,000.00 (cuatro millones de pesos).

Sólo se podrá apoyar la instalación y/o equipamiento de un centro que concluya en el ejercicio fiscal correspondiente, siempre y cuando el monto de apoyo federal otorgado no exceda del monto mencionado anteriormente.

**Requisitos**

Los requisitos para acceder o ser beneficiarios de este programa dependerá del resultado del dictamen que emita el Consejo Directivo mediante la evaluación de los siguientes aspectos:

PROGRAMA DE IMPULSO AGROINDUSTRIAL Y PECUARIO COMO ALTERNATIVA ECONÓMICA EN SAN FRANCISCO CHIMALPA,  
NAUCALPAN, ESTADO DE MÉXICO

- 1) Contribución a la integración de Cadenas Productivas;
- 2) Contribución al desarrollo regional económico y sustentable;
- 3) Viabilidad técnica, económica y operativa del Proyecto;
- 4) Número de empleos permanentes que generarán.

Dado que el monto total del proyecto es de \$13,660,262.53 (trece millones seiscientos sesenta mil doscientos sesenta y dos pesos 53/100), las etapas de construcción quedarán determinadas de la siguiente manera:

**Etapa inicial**

LOCALES	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m2)	COSTO/m2	SUBTOTAL
ADMINISTRACIÓN	219.899	\$2,800.00	\$615,716.92
TALLER DE ADORNOS DE UNICEL	262.011	\$2,436.69	\$638,439.83
TALLER DE ARTES GRÁFICAS	267.162	\$2,436.69	\$650,990.49

TALLER DE ARREGLOS FLORALES	262.011	\$2,436.69	\$638,439.83
ALMACÉN GENERAL	232.829	\$2,087.14	\$485,947.14
VIGILANCIA	13.855	\$2,436.69	\$33,759.37

<b>1257.767</b>			<b>\$3,063,293.56</b>
-----------------	--	--	-----------------------

ESPACIOS EXTERIORES	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m2)	COSTO/m2	SUBTOTAL
PAVIMENTO DE ADOQUÍN	1115.697	\$180.00	\$200,825.46
PAVIMENTO DE CONCRETO CON MALLA	1351.152	\$215.00	\$290,497.68
JARDINERAS	290.665	\$1,680.00	\$488,317.20
TANQUE SÉPTICO 6000L			\$31,405.00

**\$1,011,045.34**

<b>TOTAL DE CONSTRUCCIÓN</b>	<b>\$4,074,338.90</b>
------------------------------	-----------------------

COSTOS INDIRECTOS	\$4,074,338.90	55%	\$2,240,886.40
-------------------	----------------	-----	----------------

<b>SUBTOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>	<b>\$2,240,886.40</b>
---	-----------------------

<b>UTILIDADES</b>	\$2,240,886.40	10%	\$224,088.64
-------------------	----------------	-----	--------------

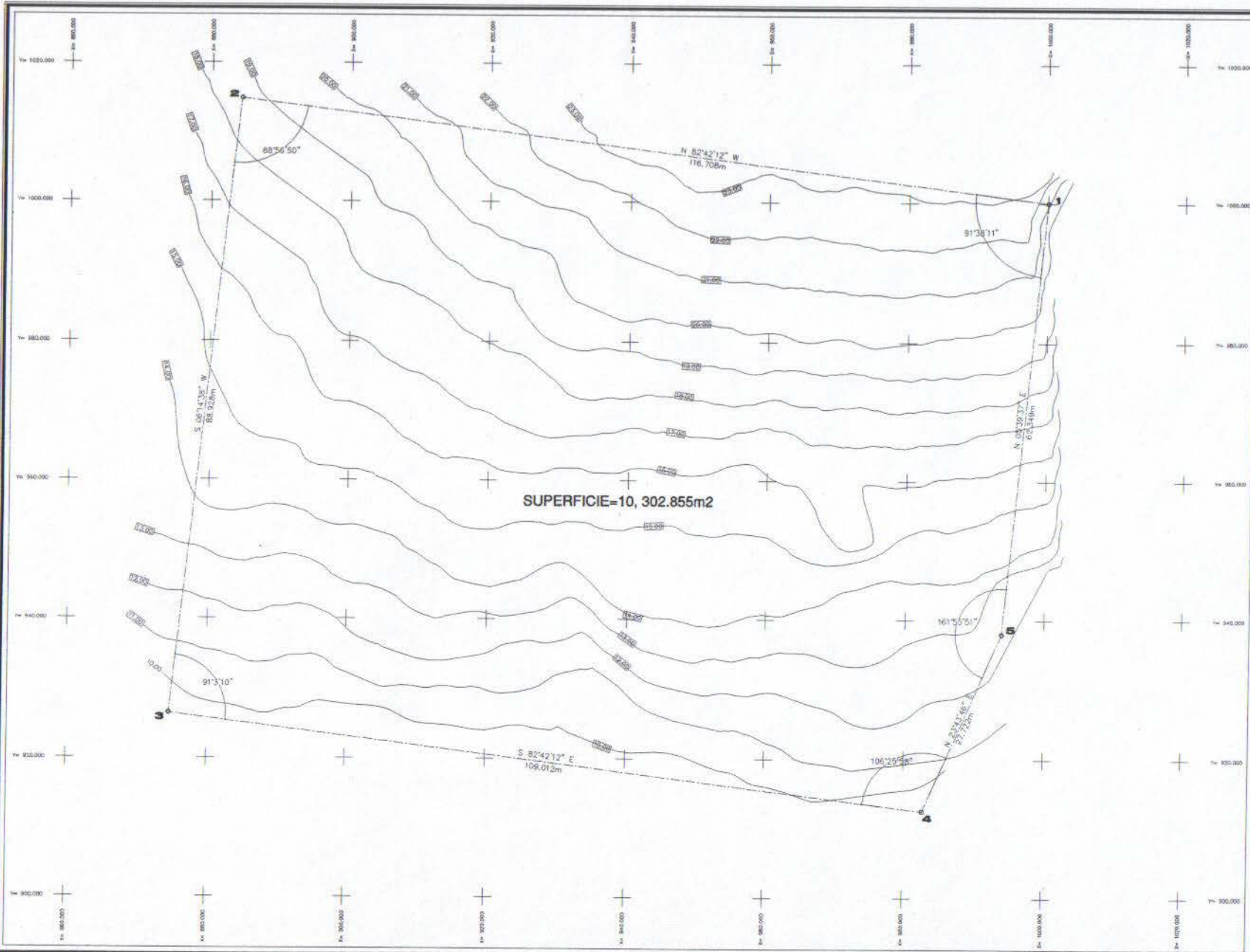
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b>	<b>\$6,539,313.94</b>
-------------------------------------	-----------------------

*(Seis millones quinientos treinta y nueve mil trescientos trece pesos 94/100).*

De los cuales:

- \$4,000,000.00 (Cuatro millones de pesos) provendrán de FIDECAP
- \$2,539,313.94 (Dos millones quinientos treinta y nueve mil trescientos trece pesos, 94/100) de las aportaciones de los participantes.

Los espacios comprendidos en esta etapa constituyen la estructura toral productiva del Centro de Producción Artesanal, de modo que las etapas subsecuentes de construcción pueden ser relativamente prescindibles hasta el mediano o largo plazo en la medida que la sociedad cooperativa de artesanos se consolide socioeconómicamente para contar con nuevas alternativas de financiamiento para ser sujetos de crédito más viables o la posibilidad del autofinanciamiento.



**SIMBOLOGÍA**

Blank area for the legend/symbolology.

**CUADRO DE CONSTRUCCIÓN**

ORDEN	NO.	DESCRIPCIÓN	DISTANCIA	COORDENADAS
1	1	...	...	...
2	2	...	...	...
3	3	...	...	...
4	4	...	...	...
5	5	...	...	...
6	6	...	...	...
7	7	...	...	...

SUPERFICIE = 10,302.855 m<sup>2</sup>

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



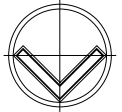
**CENTRO DE PRODUCCIÓN ARTESANAL "SAN FRANCISCO CHIMALPA"**

Supervisor:  
UNIÓN DE ARTESANOS DE RECURSOS NO MADERABLES

Alcalde:

Fecha: **TOPOGRÁFICO** Escala: **T-01**

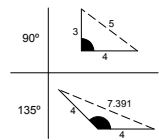
Escala: 1:250  
Autor: CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO. Fecha: DICIEMBRE DE 2001



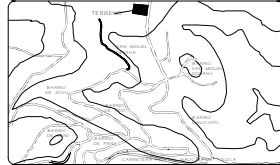
SIMBOLOGÍA

- Eje
- Desnivel
- ┌ Nivel de Piso Terminado
- └ Nivel Lecho Alto de Losa
- └ Nivel Lecho Bajo de Losa
- ◆ Nivel

CUADRO DE ÁNGULOS  
ÁNGULO ESQUEMA



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CENTRO DE PRODUCCIÓN ARTESANAL  
"SAN FRANCISCO CHIMALPA"

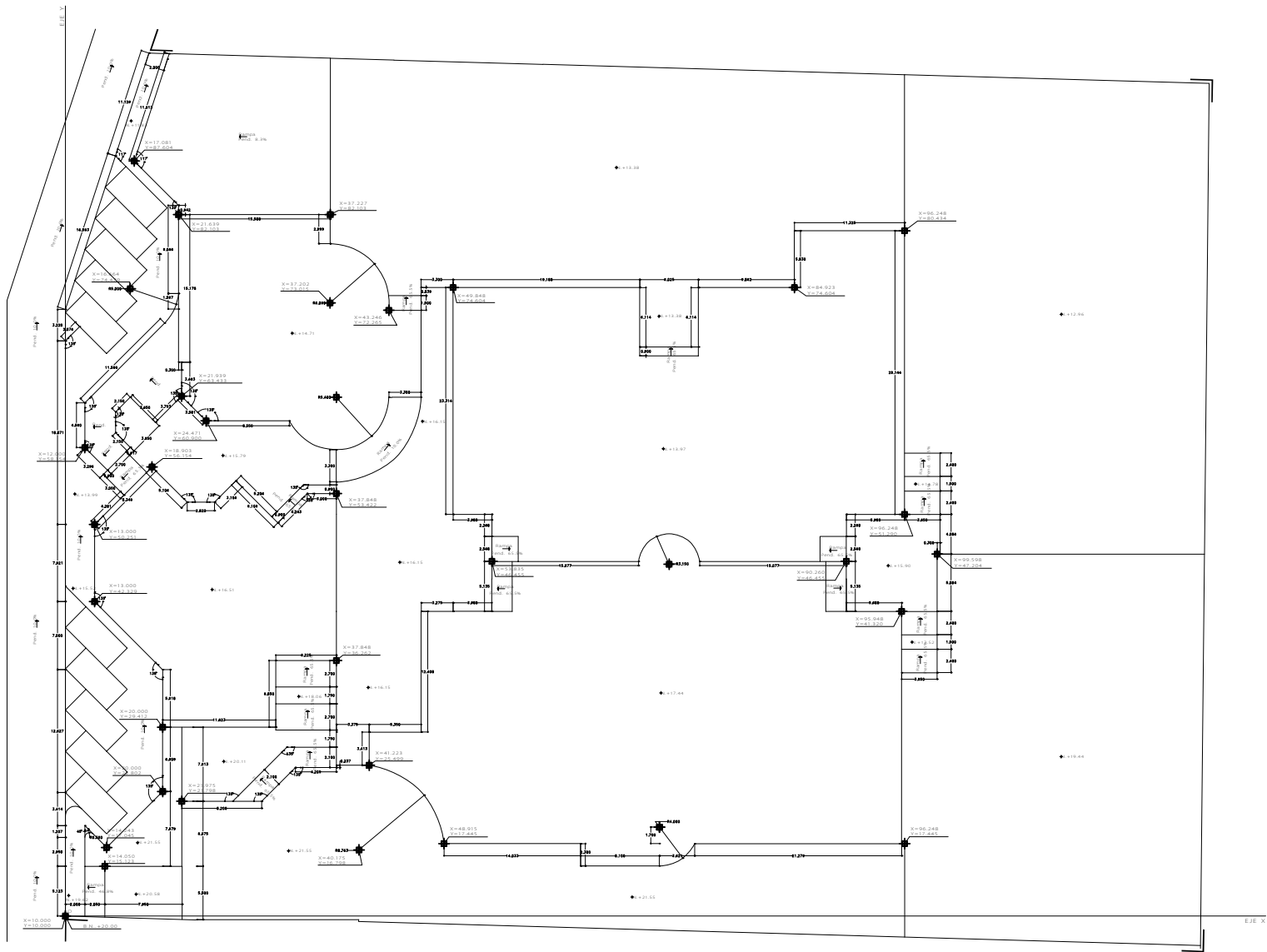
Propietario:  
UNIÓN DE ARTESANOS DE RECURSOS NO MADERABLES

Ubicación:  
Camino a San Juan Viejo s/n, Barrio San Miguel Dextha, San Francisco Chimalpa  
Naucaclipan, Estado de México

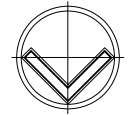
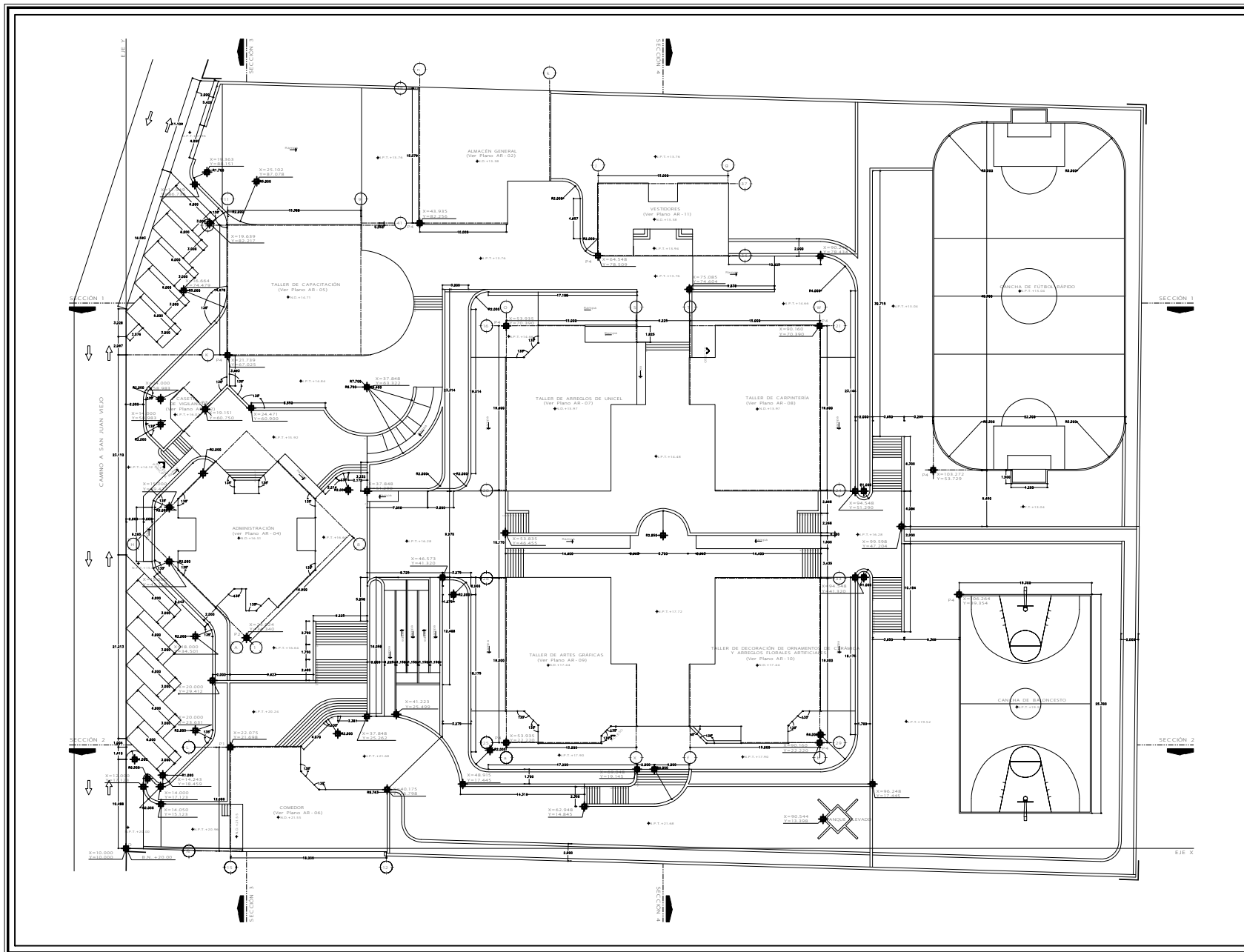
Plano: NIVELACION  
Clave: NV - 01

Escala: 1: 200

Nombre: CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO  
Fecha: MAYO DE 2007



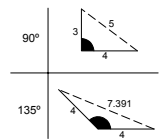




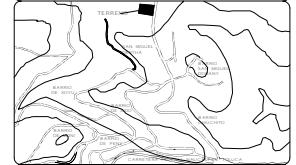
SIMBOLOGÍA

- Eje
- Desnivel
- ┌ Nivel de Piso Terminado
- └ Nivel Lecho Alto de Losa
- ┌ Nivel Lecho Bajo de Losa
- ↔ Nivel de Desplante

CUADRO DE ÁNGULOS  
ÁNGULO ESQUEMA



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CENTRO DE PRODUCCIÓN ARTESANAL  
"SAN FRANCISCO CHIMALPA"

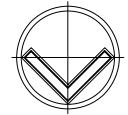
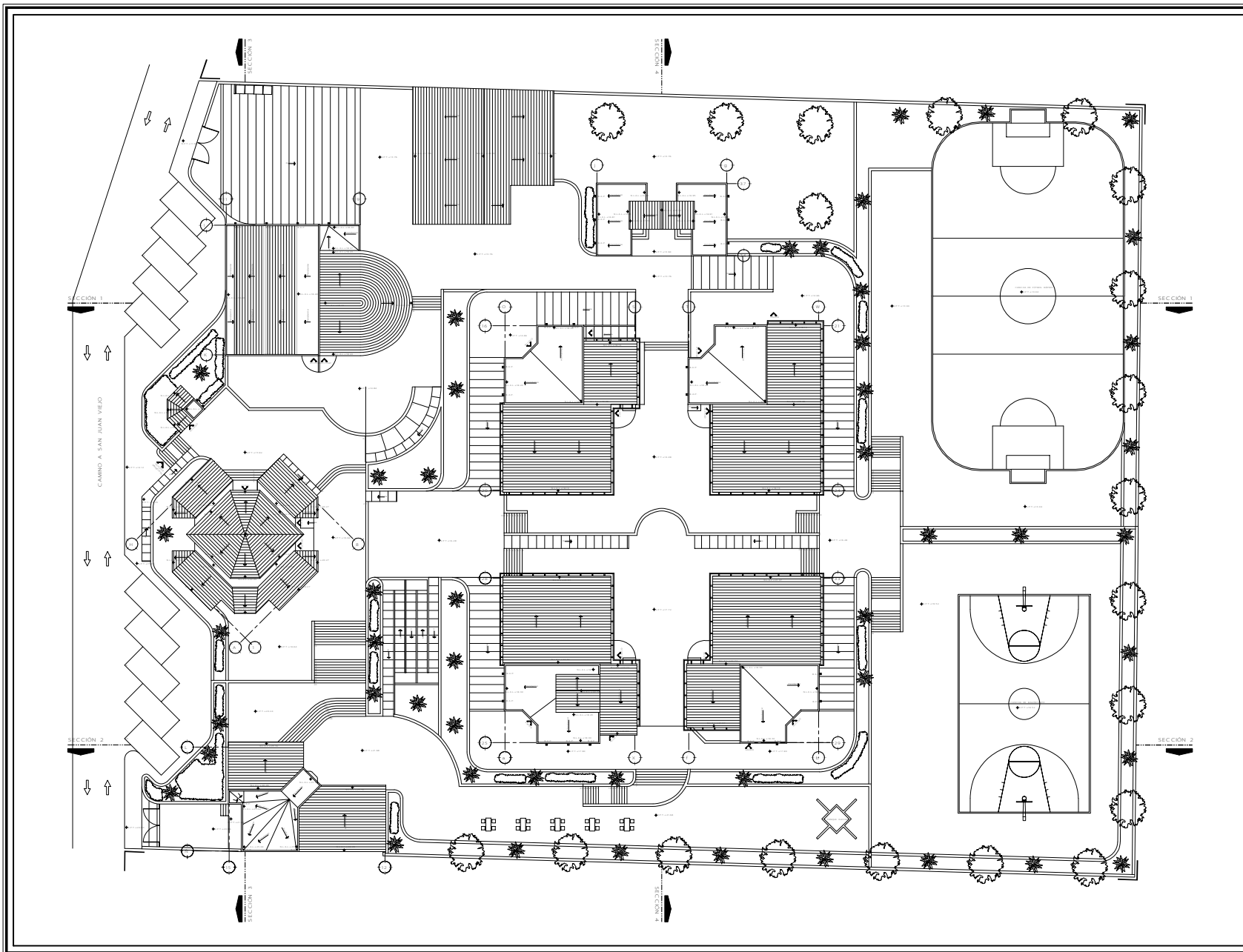
Propietario:  
UNIÓN DE ARTESANOS DE RECURSOS NO MADERABLES

Ubicación:  
Camino a San Juan Viejo s/n, Barrio San Miguel Dextera, San Francisco Chimalpa  
Naucaclipan, Estado de México

Plano: TRAZO Clave: TR - 01

Escala: 1: 200

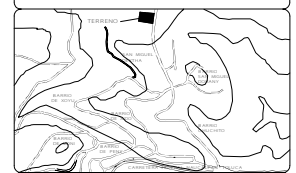
Nombre: CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO Fecha: MAYO DE 2007



SIMBOLOGÍA

- Eje
- Desnivel
- ┌ Nivel de Piso Terminado
- └ Nivel Lecho Alto de Losa
- ┌ Nivel Lecho Bajo de Losa
- ✦ Nivel
- ⊕ Corte
- Proyección de losa
- B.A.P. Bajada de Aguas Pluviales

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CENTRO DE PRODUCCIÓN ARTESANAL  
"SAN FRANCISCO CHIMALPA"

Propietario:  
UNIÓN DE ARTESANOS DE RECURSOS NO MADERABLES

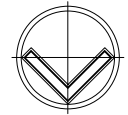
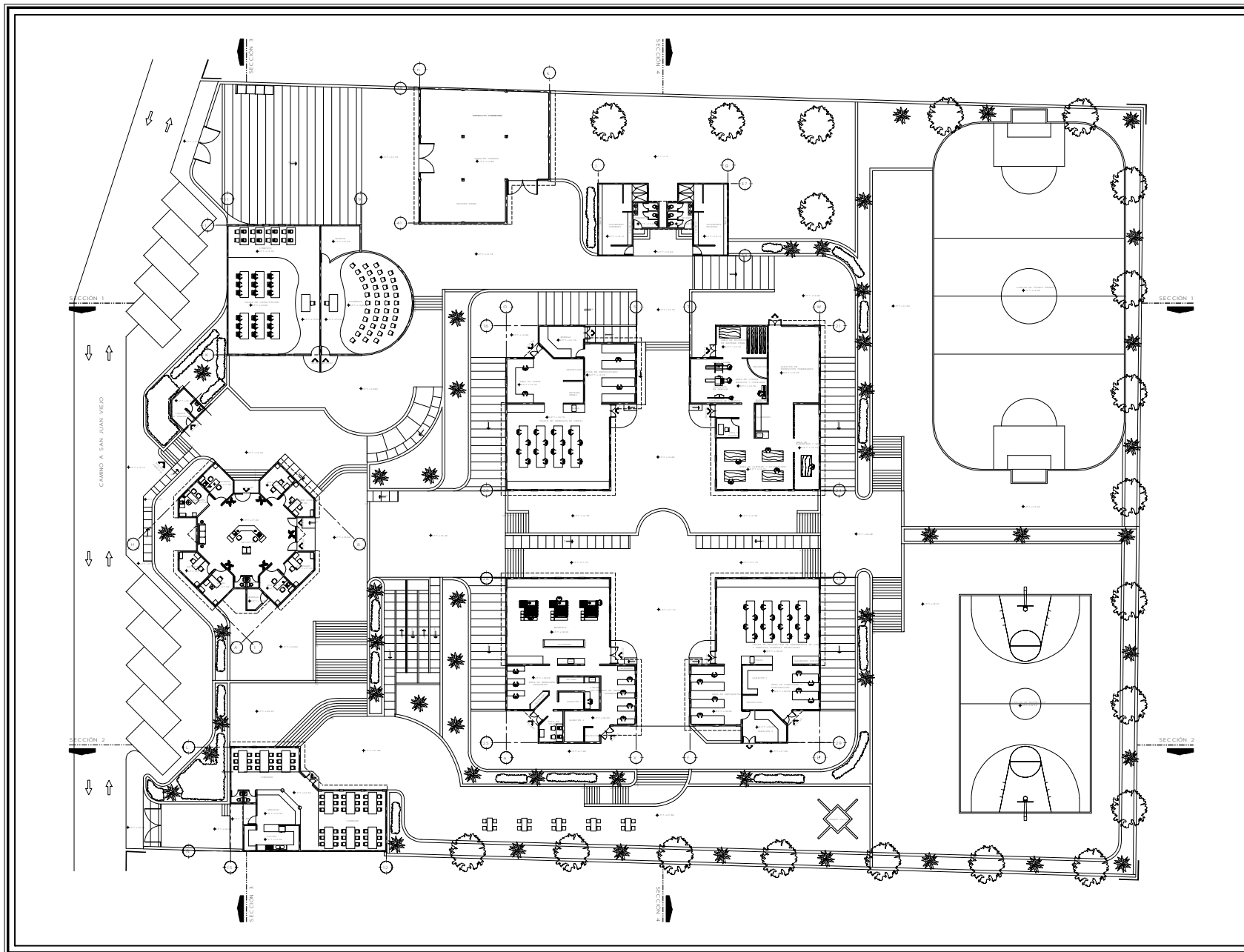
Ubicación:  
Camino a San Juan Viejo s/n, Barrio San Miguel Dextera, San Francisco Chimalpa  
Naucaclipan, Estado de México

Plano: ARQUITECTÓNICO  
CONJUNTO DE TECHOS

Clave: AR - 01

Escala: 1: 200

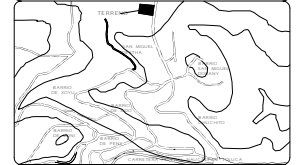
Nombre: CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO  
Fecha: MAYO DE 2007



SIMBOLOGÍA

- Eje
- Desnivel
- ┌ Nivel de Piso Terminado
- └ Nivel Lecho Alto de Losa
- ┌ Nivel Lecho Bajo de Losa
- ◆ Nivel
- ✦ Corte
- Proyección de losa

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CENTRO DE PRODUCCIÓN ARTESANAL "SAN FRANCISCO CHIMALPA"

Propietario:  
UNIÓN DE ARTESANOS DE RECURSOS NO MADERABLES

Ubicación:  
Camino a San Juan Viejo s/n, Barrio San Miguel Dextera, San Francisco Chimalpa, Naucalpan, Estado de México

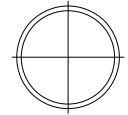
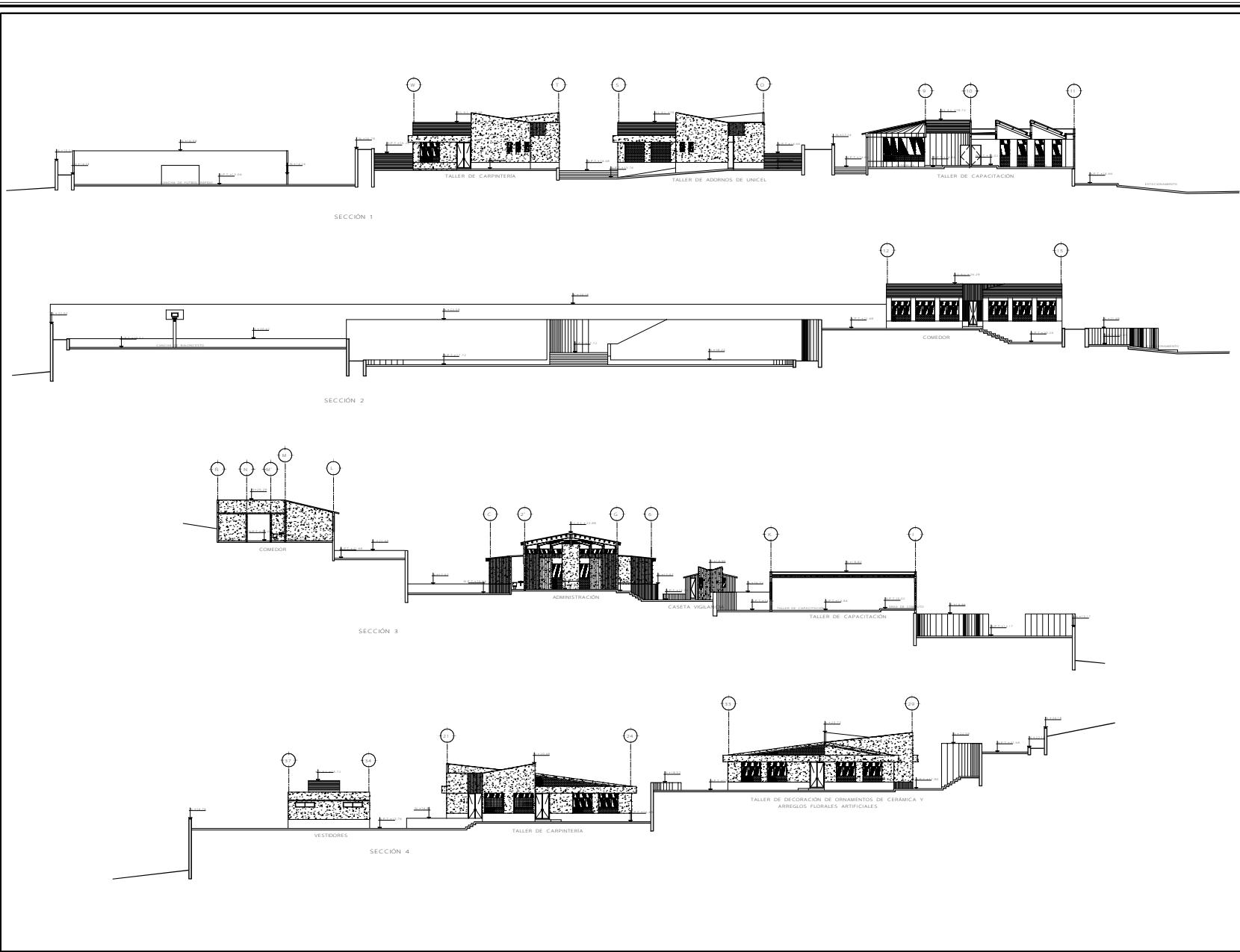
Plano:  
ARQUITECTÓNICO  
PLANTA DE CONJUNTO

Clave:  
AR - 02

Escala:  
1: 200

Nombre:  
CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO

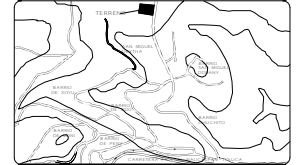
Fecha:  
MAYO DE 2007



SIMBOLOGÍA

- Eje
- Desnivel
- ┌ Nivel de Piso Terminado
- └ Nivel Lecho Alto de Losa
- └ Nivel Lecho Bajo de Losa
- ✦ Nivel
- ⊕ Corte
- Proyección de losa

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CENTRO DE PRODUCCIÓN ARTESANAL  
"SAN FRANCISCO CHIMALPA"

Propietario:  
UNIÓN DE ARTESANOS DE RECURSOS NO MADERABLES

Ubicación:  
Camino a San Juan Viejo s/n, Barrio San Miguel Dextera, San Francisco Chimalpa  
Naucalpan, Estado de México

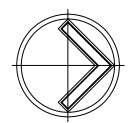
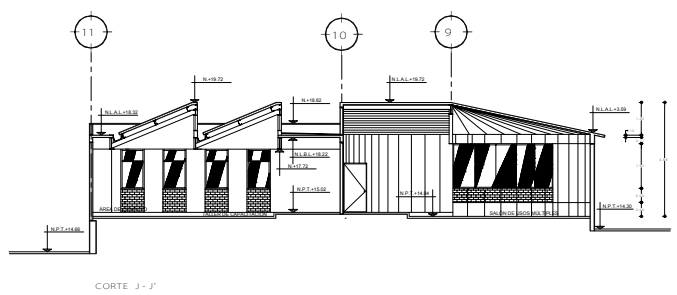
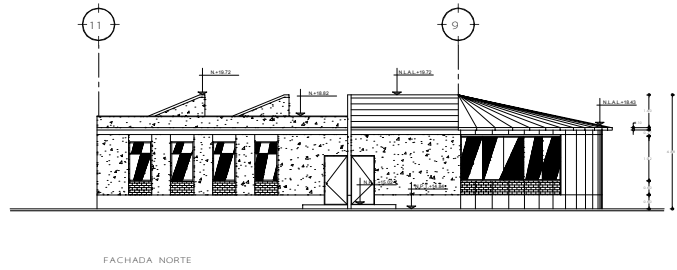
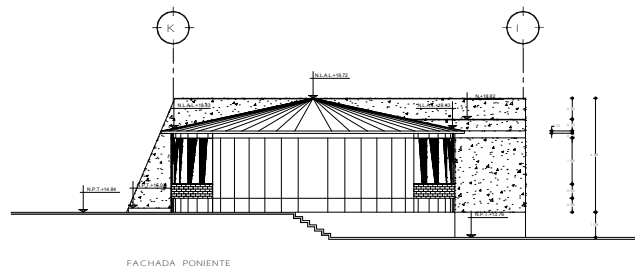
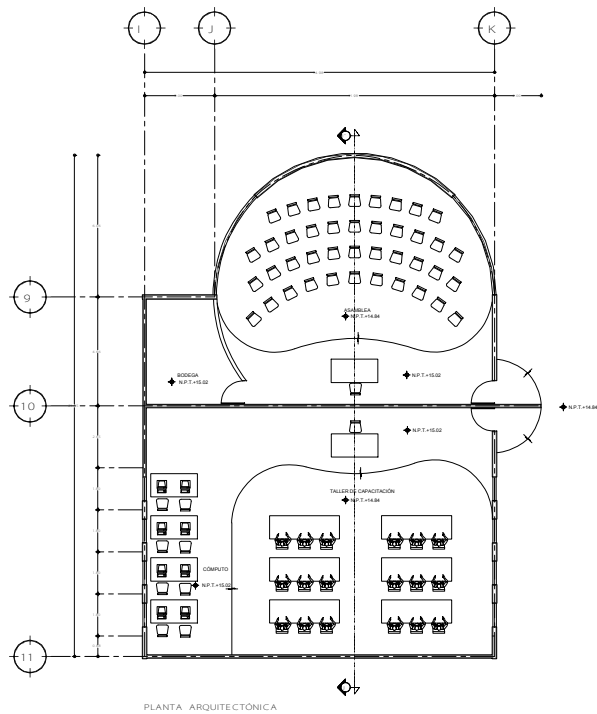
Plano: ARQUITECTÓNICO  
CORTES DE CONJUNTO

Clave:  
AR - 03

Escala: 1:200

Nombre: CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO  
Fecha: MAYO DE 2007

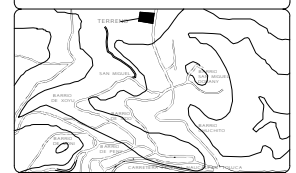




SIMBOLOGÍA

- Eje
- Desnivel
- Nivel de Piso Terminado
- Nivel Lecho Alto de Losa
- Nivel Lecho Bajo de Losa
- Nivel
- ✦ Corte
- Proyección de losa

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CENTRO DE PRODUCCIÓN ARTESANAL "SAN FRANCISCO CHIMALPA"

UNIÓN DE ARTESANOS DE RECURSOS NO MADERABLES

Camino a Sn Juan Viejo s/n, Barrio Sn Miguel Dextha, San Francisco Chimalpa Naucalpan, Estado de México

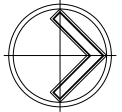
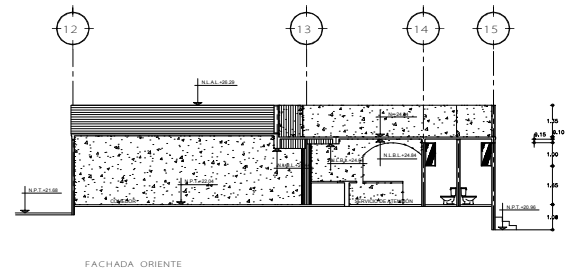
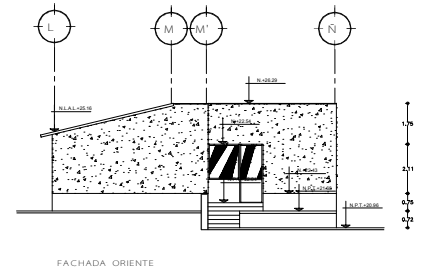
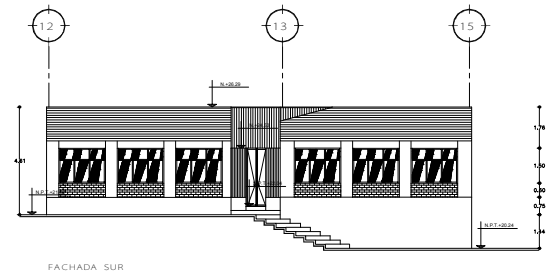
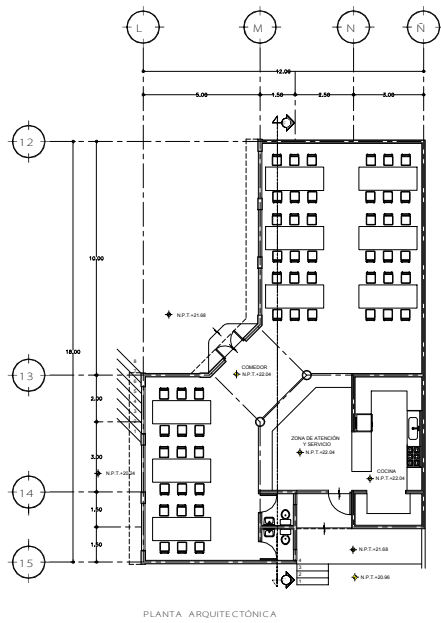
ARQUITECTÓNICO  
TALLER DE CAPACITACIÓN Y  
SALÓN DE USOS MÚLTIPLES

AR - 05

1: 100

CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO

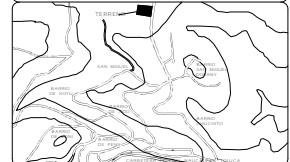
MAYO DE 2007



SIMBOLOGÍA

- Eje
- Desnivel
- Nivel de Piso Terminado
- Nivel Lecho Alto de Losa
- Nivel Lecho Bajo de Losa
- Nivel
- ✦ Corte
- Proyección de losa

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CENTRO DE PRODUCCIÓN ARTESANAL  
"SAN FRANCISCO CHIMALPA"

UNIÓN DE ARTESANOS DE RECURSOS NO MADERABLES

Camino a Sn Juan Viejo s/n, Barrio Sn Miguel Dextha, San Francisco Chimalpa  
Nauclapán, Estado de México

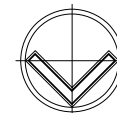
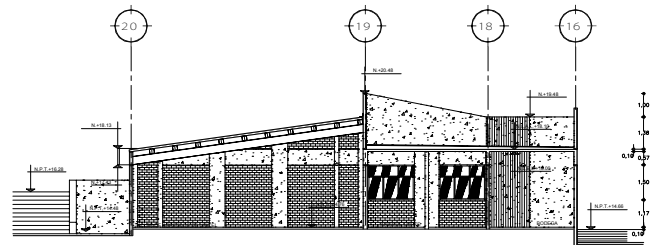
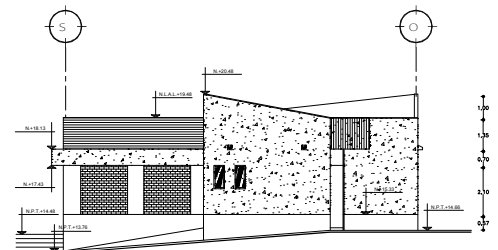
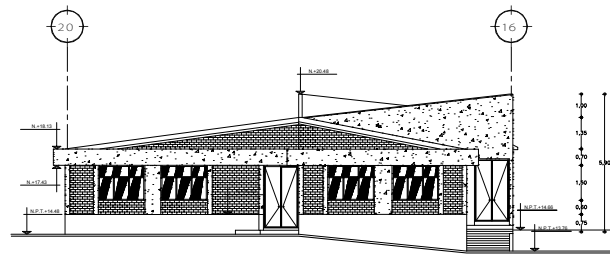
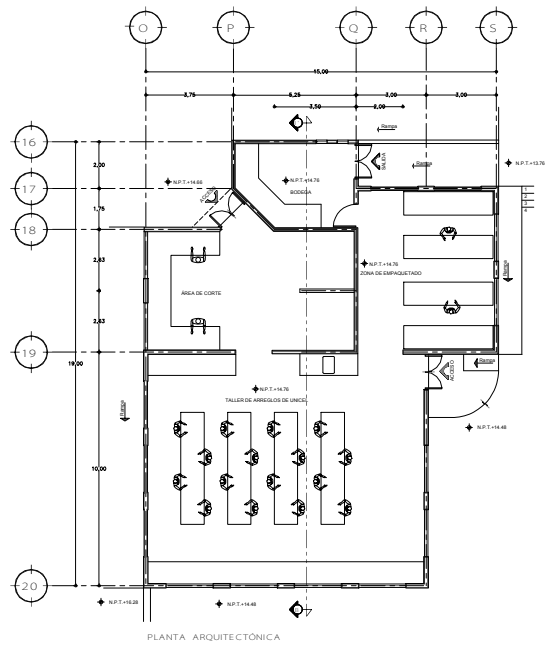
ARQUITECTÓNICO  
COMEDOR

AR - 06

1: 100

CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO

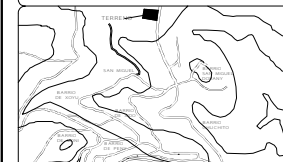
MAYO DE 2007



SIMBOLOGÍA

- Eje
- Desnivel
- Nivel de Piso Terminado
- Nivel Lecho Alto de Losa
- Nivel Lecho Bajo de Losa
- Nivel
- Corte
- Proyección de losa

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CENTRO DE PRODUCCIÓN ARTESANAL  
"SAN FRANCISCO CHIMALPA"

UNIÓN DE ARTESANOS DE RECURSOS NO MADERABLES

Camino a San Juan Viejo s/n, Barrio San Miguel Dextha, San Francisco Chimalpa  
Naucaclipan, Estado de México

ARQUITECTÓNICO  
TALLER DE ARREGLOS DE UNICO

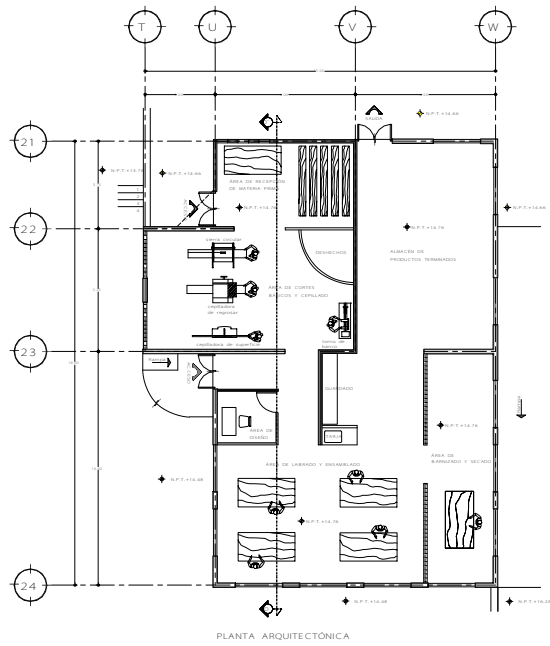
AR - 07

1: 100

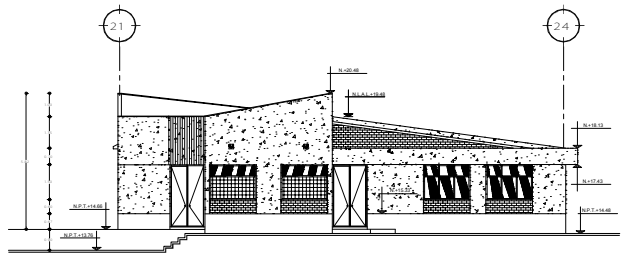
CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO

MAYO DE 2007

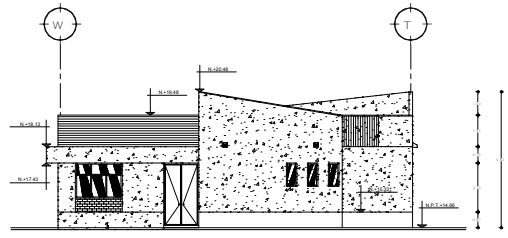




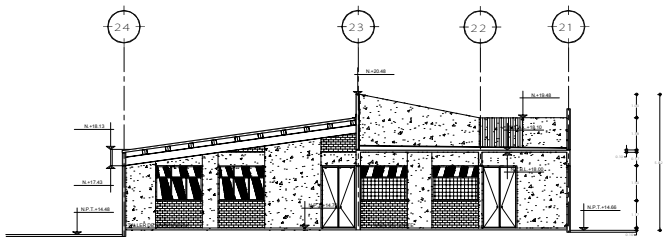
PLANTA ARQUITECTÓNICA



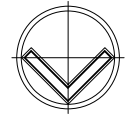
FACHADA ORIENTE



FACHADA SUR



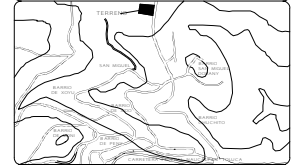
CORTE D - D'



SIMBOLOGÍA

- Eje
- Desnivel
- Nivel de Piso Terminado
- Nivel Lecho Alto de Losa
- Nivel Lecho Bajo de Losa
- Nivel
- ✦ Corte
- Proyección de losa

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CENTRO DE PRODUCCIÓN ARTESANAL  
"SAN FRANCISCO CHIMALPA"

UNIÓN DE ARTESANOS DE RECURSOS NO MADERABLES

Camino a San Juan Viejo s/n, Barrio San Miguel Dextera, San Francisco Chimalpa  
Nauclapán, Estado de México

ARQUITECTÓNICO  
TALLER DE CARPINTERÍA

AR - 08

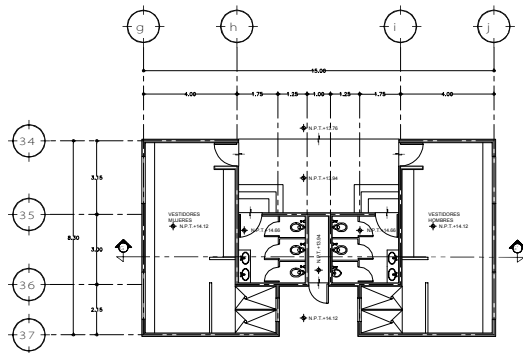
1: 100

CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO

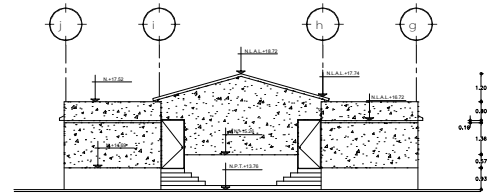
MAYO DE 2007



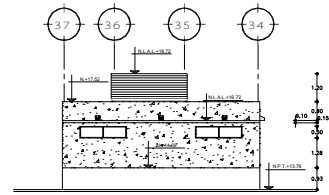




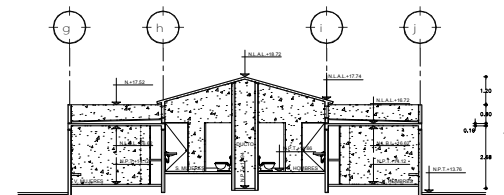
PLANTA ARQUITECTÓNICA



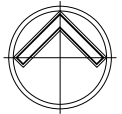
FACHADA NORTE



FACHADA ORIENTE



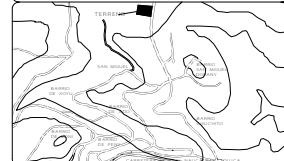
CORTE G - G'



SIMBOLOGÍA

- Eje
- Desnivel
- Nivel de Piso Terminado
- Nivel Lecho Alto de Losa
- Nivel Lecho Bajo de Losa
- Nivel
- Corte
- Proyección de losa

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CENTRO DE PRODUCCIÓN ARTESANAL  
"SAN FRANCISCO CHIMALPA"

UNIÓN DE ARTESANOS DE RECURSOS NO MADERABLES

Camino a San Juan Viejo s/n, Barrio San Miguel Dextha, San Francisco Chimalpa  
Naucaclán, Estado de México

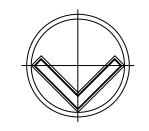
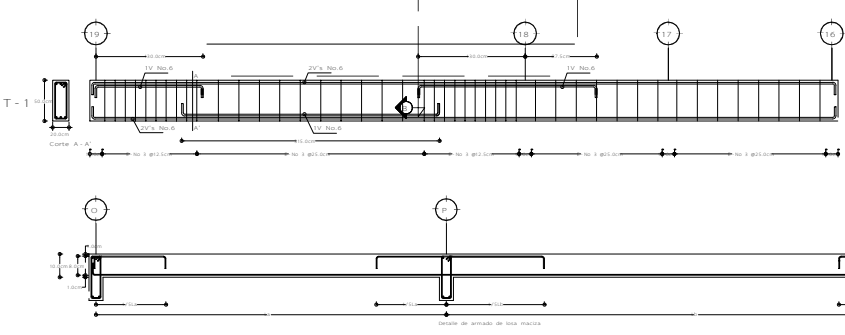
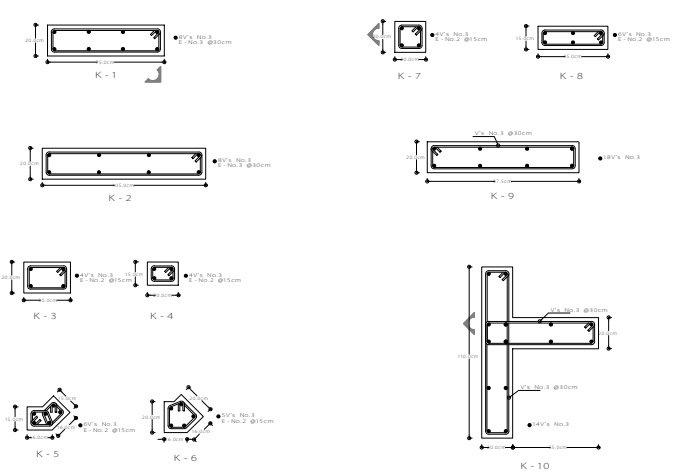
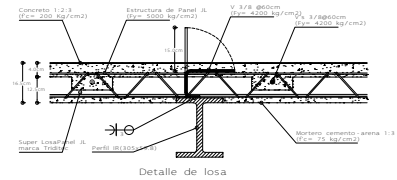
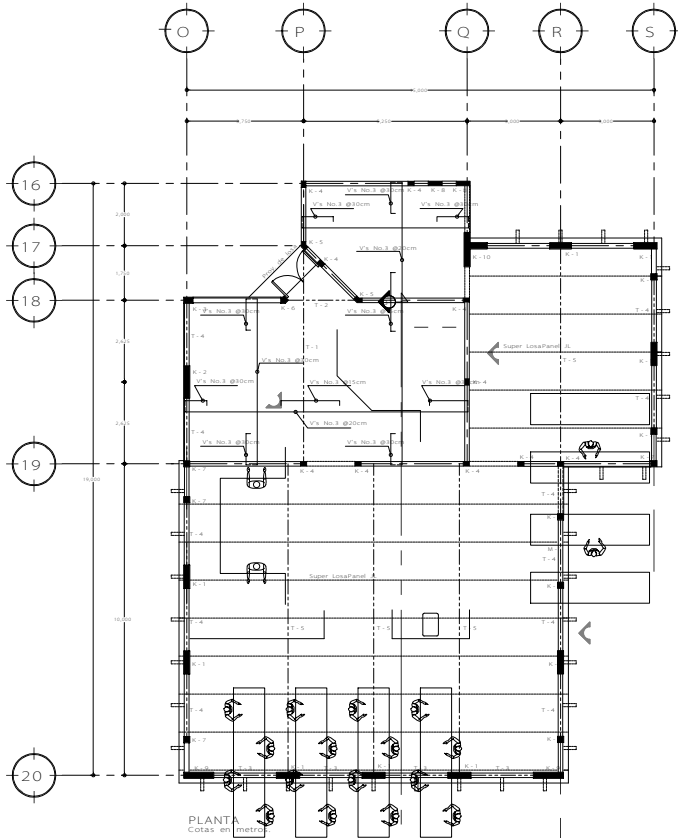
ARQUITECTÓNICO  
VESTIDORES

AR - 11

1: 100

CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO

MAYO DE 2007



SIMBOLOGÍA

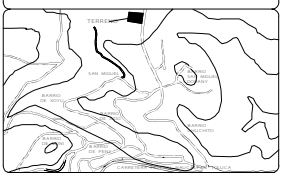
- Eje
- Desnivel
- Nivel de Piso Terminado
- Nivel Lecho Alto de Losa
- Nivel Lecho Bajo de Losa
- Nivel
- ↗ Corte
- Proyección de losa
- T-1 Trabe
- Castillo

Especificaciones:  
 1) Todo el concreto de los elementos estructurales será:
 

- Cemento portland Tipo I marca Torbeca o similar
- Arena con granulometría media
- Grava de 3/4"

- Elementos:
- Castillos (K), muros (M) y vigas (V)
  - Trabes (T), cunas de compresión y losa (L)
- 2) Los muros de carga interiores tendrán dalas de concreto con 4V's #3 y E2@25cm.
  - 3) Todas las varillas de refuerzo serán dalas de concreto solicitadas y con un fy= 4200 kg/cm².
  - 4) Todos los ganchos estándar de trabes serán de 10cm.
  - 5) Las cadenas y castillos llevarán escuadras en las extremidades.
  - 6) Los traslapes de varillas se harán a una razón de 40%.
  - 7) Todos los elementos de concreto tendrán un recubrimiento de 2.5cm.
- Acero:
- 1) El perfil que se utilizará será de acero estructural al ASTM A-36) con un fy= 2530 kg/cm²; Fu= 4600 kg/cm².
  - 2) El cortante admisible será fy= 0.4fy y el abanico admisible será 0.4fy.
  - 3) Esfuerzos cortantes de soladura de fleje fy= 0.4fy.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



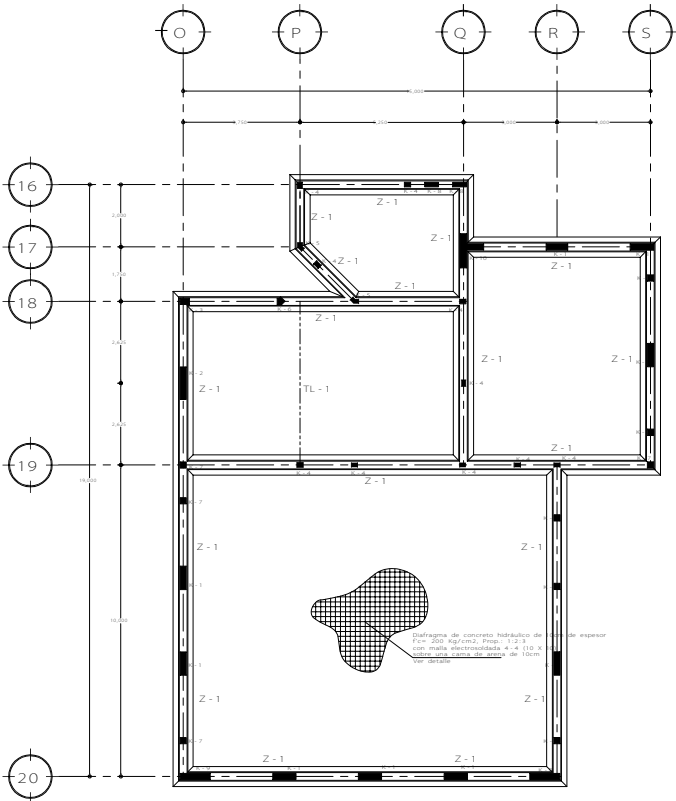
CENTRO DE PRODUCCIÓN ARTESANAL "SAN FRANCISCO CHIMALPA"

UNIÓN DE ARTESANOS DE RECURSOS NO MADERABLES  
 Camino a San Juan Viejo s/n, Barrio San Miguel Destia, San Francisco Chimalpa, Naucalpan, Estado de México

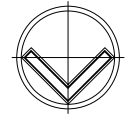
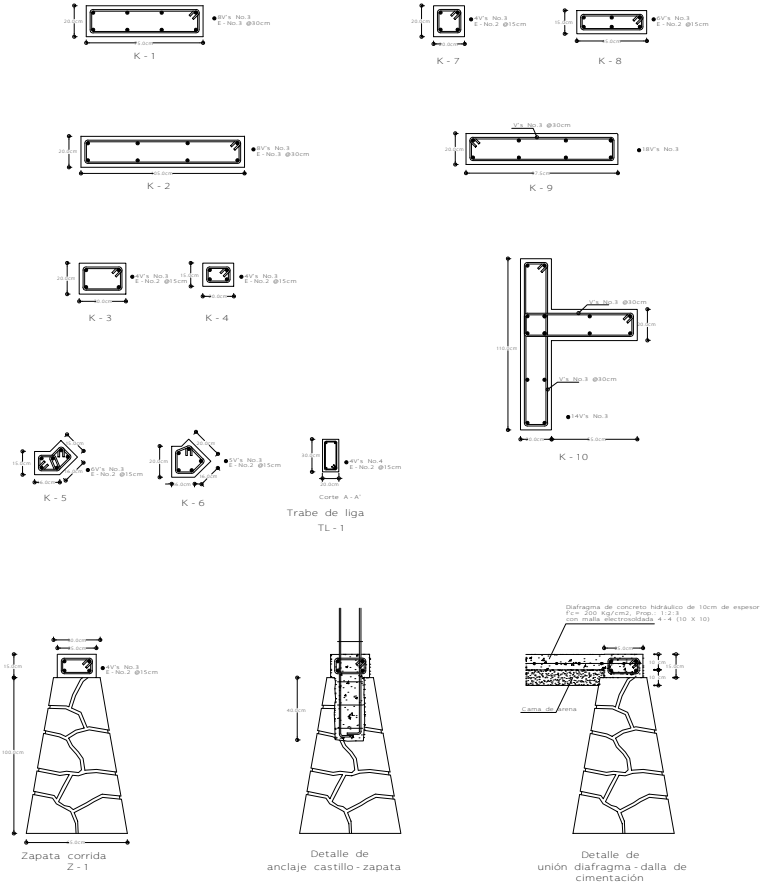
ESTRUCTURAL  
 TALLER DE ARREGLOS DE UNICEL

ES - 01  
 1:75

CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO MAYO DE 2007



PLANTA  
Cotas en metros.



SIMBOLOGÍA

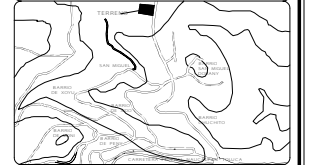
- Eje
- Desnivel
- Nivel de Piso Terminado
- Nivel Lecho Alto de Losa
- Nivel Lecho Bajo de Losa
- Z-1 Zapata
- CT-1 Contratabe
- Castillo

R.T. = 8,000 Kg/m<sup>2</sup>  
Wimáx. = 4921.553 Kg/m

Especificaciones:

- 1) La profundidad de cebas se considerará sobre el nivel desmontado y limpio.
- 2) Las zapatas serán hechas con piedra brava de 150 x 150 x 100 mm.
- 3) Las zapatas estarán juntas con mortero marino con una proporción 1:3.
- 4) Las caderas y castillos llevarán escuadras en los extremos.
- 5) Todas las varillas de refuerzo serán corrugadas.
- 6) Todos los castillos llevarán escuadras en los extremos.
- 7) Los tirantes de varillas se harán a una razón de 40/100.
- 8) Todos los elementos de concreto tendrán un recubrimiento de 20 mm.
- 9) Las caderas y castillos se harán con un f'c = 1500 Kg/cm<sup>2</sup>.
- 10) Todo el concreto de los elementos estructurales será:
  - Cemento portland tipo 1 marca Tolteca o similar.
  - Arena con granulometría media.
  - Grava de 3/4".

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CENTRO DE PRODUCCIÓN ARTESANAL  
"SAN FRANCISCO CHIMALPA"

UNIÓN DE ARTESANOS DE RECURSOS NO MADERABLES

Camino a Sn Juan Viejo s/n, Barrio Sn Miguel Dextha, San Francisco Chimalpa, Tlaxcala, Estado de México

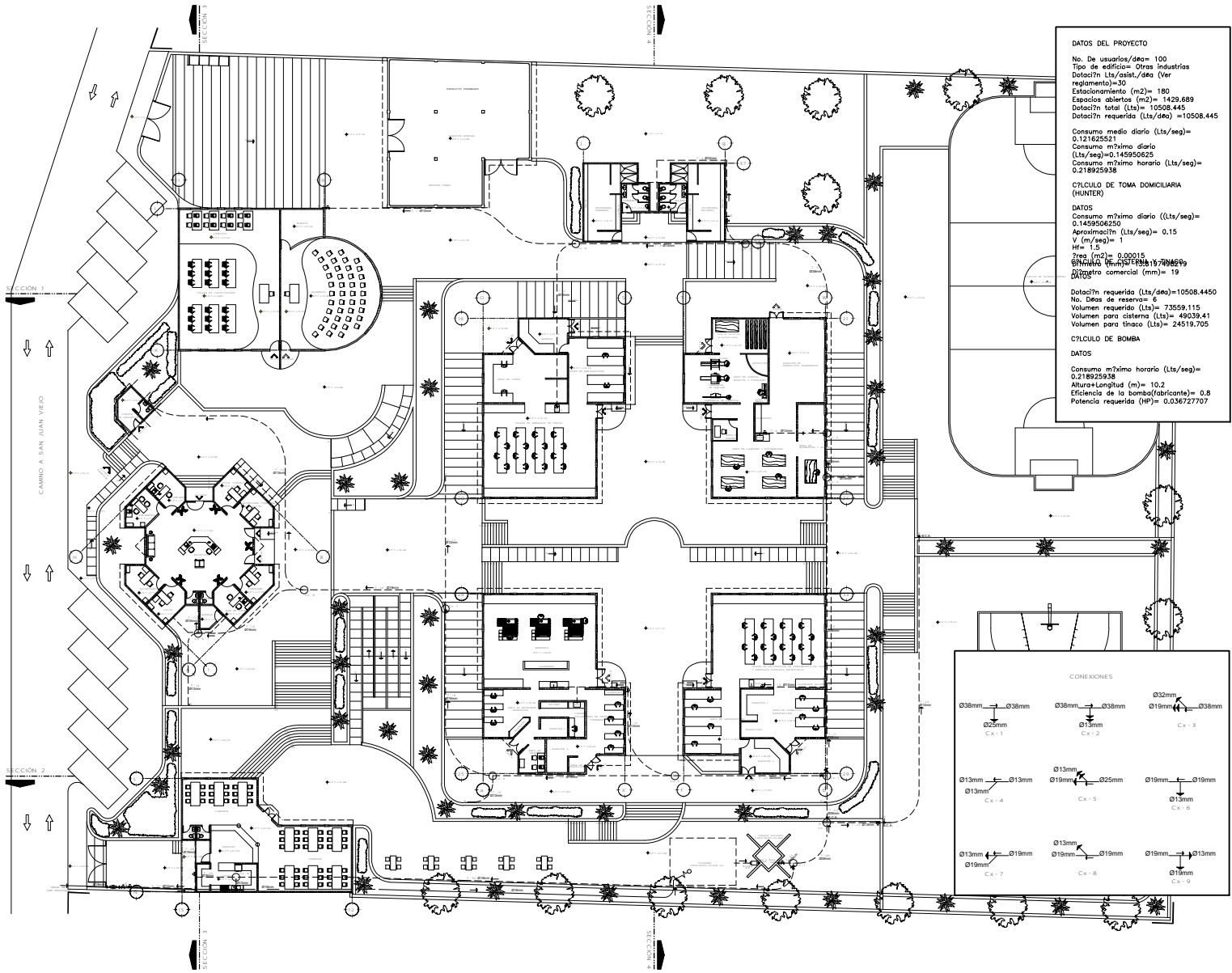
CIMENTACIÓN  
TALLER DE ARREGLOS DE UNICEL

1:75

CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO

C - 01

MAYO DE 2007



**DATOS DEL PROYECTO**

No. de usuarios/día= 100  
 Tipo de edificio= Otras Industrias  
 Datas: 1 Lts/cap/día (Ver reglamento)=30  
 Estacionamiento (m<sup>2</sup>)= 180  
 Espacios abiertos (m<sup>2</sup>)= 1429.689  
 Datas: 7 total (Lts)= 10508.445  
 Datas: 7 requerida (Lts/día)=10508.445

Consumo medio diario (Lts/seg)= 0.12162521  
 Consumo máximo diario (Lts/seg)=0.1459506250  
 Consumo máximo horario (Lts/seg)= 0.218925938

**CÁLCULO DE TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)**

**DATOS**

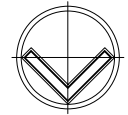
Consumo máximo diario (Lts/seg)= 0.1459506250  
 Aproximación (Lts/seg)= 0.15  
 V (m/seg)= 1  
 H= 1.5  
 Zeta (m<sup>2</sup>)= 0.00015  
 Diámetro (mm)= 19  
 Diámetro comercial (mm)= 19

Datas: 7 requerida (Lts/día)=10508.4450  
 No. días de reserva= 6  
 Volumen requerido (Lts)= 73559.115  
 Volumen para sistema (Lts)= 49039.41  
 Volumen para tanca (Lts)= 24519.705

**CÁLCULO DE BOMBA**

**DATOS**

Consumo máximo horario (Lts/seg)= 0.218925938  
 Altura Longitud (m)= 10.2  
 Eficiencia de la bomba (fabricante)= 0.8  
 Potencia requerida (HP)= 0.036727707



**SIMBOLOGÍA**

- Eje
- Desnivel
- Nivel de Piso Terminado
- Nivel Lecho Alto de Losa
- Nivel Lecho Bajo de Losa
- Nivel
- ✚ Corte
- Proyección de losa
- Línea de agua potable (alimentación)
- Línea de agua potable (distribución)
- Baja Columna de Agua
- R Llave de nariz
- ✚ Válvula de compuerta

**Materiales:**

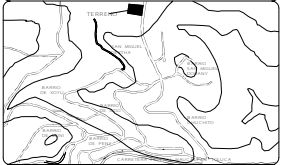
Se utilizará tubería de cobre rígido tipo "M" para espacios interiores en diámetros de 13, 19, 25 y 32mm marca "Nacobre" o similar.

Se utilizará tubería de polietileno para espacios exteriores en diámetros de 19, 25 y 38 mm marca "Extru-pak" o similar.

Las conexiones serán de cobre marca "Nacobre" o similar y de polietileno marca "Extru-pak" o similar, según sea el caso.

Se colocará calentador de paso de 14 Lts/min, marca "BOCH" modelo "Comfort" o similar.

Se colocará motobomba eléctrica centrífuga marca "Truper" o similar de 32x25mm, de 1HP, 120 volts/60hz, 3450 RPM.



**CENTRO DE PRODUCCIÓN ARTESANAL "SAN FRANCISCO CHIMALPA"**

Propietario: **UNIÓN DE ARTESANOS DE RECURSOS NO MADERABLES**

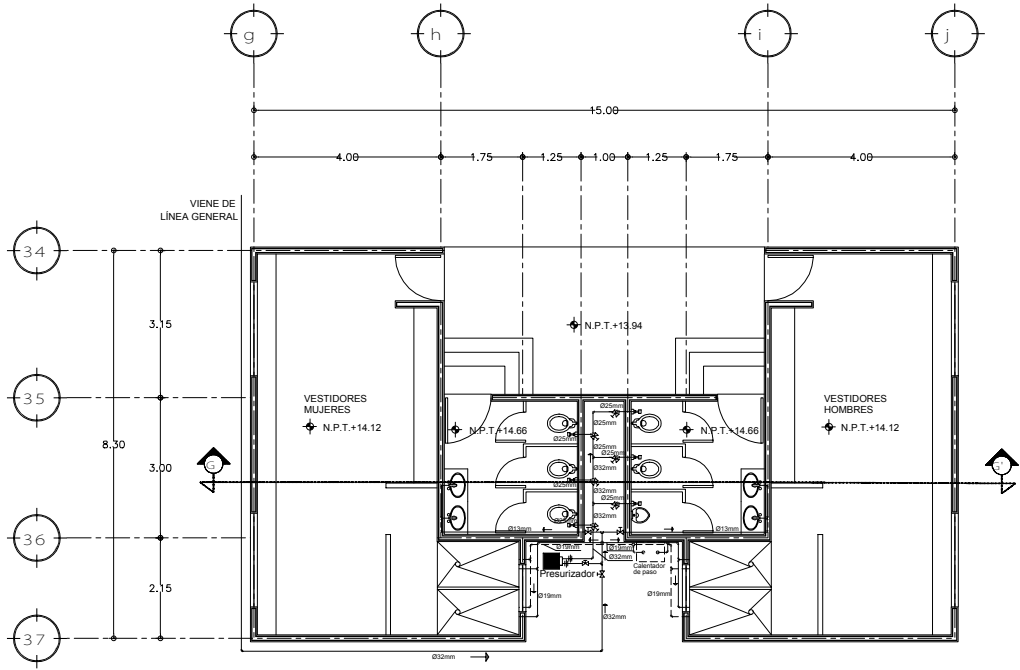
Ubicación: Camino a San Juan Viejo s/n, Barrio San Miguel Dextra, San Francisco Chimalpa Naucalpan, Estado de México

Plano: **INSTALACIÓN HIDRÁULICA PLANTA DE CONSULTA**

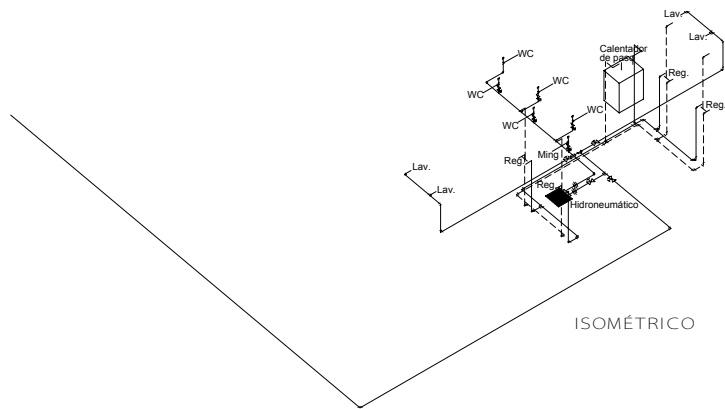
Escala: 1:200

Nombre: **CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO** Fecha: **MAYO DE 2007**

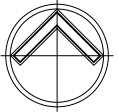
**HI - 01**



PLANTA ARQUITECTÓNICA



ISOMÉTRICO



SIMBOLOGÍA

- Eje
- Desnivel
- Nivel de Piso Terminado
- Nivel Lecho Alto de Losa
- Nivel Lecho Bajo de Losa
- ◆ Nivel
- ✦ Corte
- Proyección de losa
- LÁnea de agua fría
- LÁnea de agua caliente
- Baja Columna de Agua

Materiales:

Se utilizar? tubería de cobre rígida tipo "M" para espacios interiores en diámetros de 13, 19, 25 y 32mm marca "Nacobre" o similar.

Se utilizar? tubería de polietileno para espacios exteriores en diámetros de 19, 25 y 38 mm marca "Extru-pak" o similar.

Las conexiones ser?n de cobre marca "Nacobre" o similar y de polietileno marca "Extru-pak" o similar, según sea el caso.

Se colocará? calentador de paso de 14 Lts/min, marca "BOCH" modelo "Confort" o similar.

Se colocará? molabomba eléctrica centrifuga marca "Tropel" o similar de 32x25mm, 68 THP, 120 volts/60Hz, 3450 RPM.

CONDICIONES DE EJECUCIÓN



CENTRO DE PRODUCCIÓN ARTESANAL "SAN FRANCISCO CHIMALPA"

UNIÓN DE ARTESANOS DE RECURSOS NO MADERABLES

Camino a San Juan Viejo s/n, Barrio San Miguel Dextro, San Francisco Chimalpa Naucalpan, Estado de México

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

VESTIDORES

HI - 02

1:50

CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO

MAYO DE 2007





SIMBOLOGÍA

- Eje
- Desnivel
- Nivel de Piso Terminado
- Nivel Lecho Alto de Losa
- Nivel Lecho Bajo de Losa
- Nivel
- ✂ Corte
- Proyección de losa
- LÁnea de agua potable (alimentación)
- LÁnea de agua potable (distribución)
- Baja Columna de Agua
- R Llave de mariz
- ✂ VÁlvula de compuerta

Materiales:

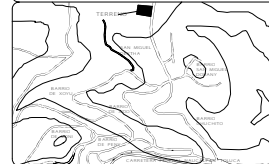
Se utilizar? tubería de cobre rígido tipo "M" para espacios interiores en diámetros de 13, 19, 25 y 32mm marca "Nacobre" o similar.

Se utilizar? tubería de polietileno para espacios exteriores en diámetros de 19, 25 y 38 mm marca "Extru-pak" o similar.

Las conexiones serán de cobre marca "Nacobre" o similar y de polietileno marca "Extru-pak" o similar, según sea el caso.

Se colocará calentador de paso de 14 Lts./min, marca "BOCH" modelo "Confort" o similar.

Se colocará motobomba eléctrica centrífuga marca "Truper" o similar de 32x25mm, de 1HP, 120 volts/60Hz, 3450 RPM.



CENTRO DE PRODUCCIÓN ARTESANAL "SAN FRANCISCO CHIMALPA"

Propietario: UNIÓN DE ARTESANOS DE RECURSOS NO MADERABLES

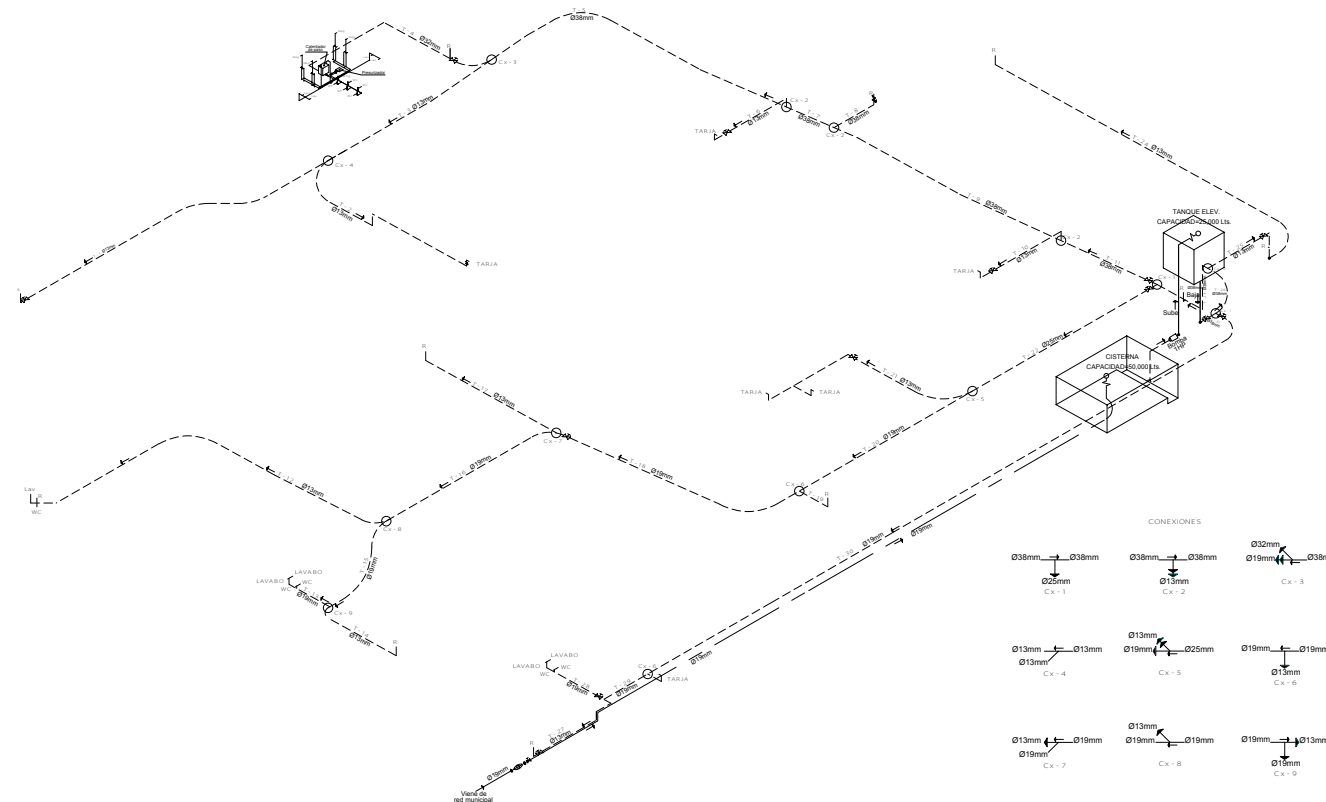
Ubicación: Camino a San Juan Viejo s/n, Barrio San Miguel Dextera, San Francisco Chimalpa Naucapán, Estado de México

Plano: INSTALACIÓN HIDRÁULICA ISOMÉTRICO

Clave: HI - 03

Escala: 1:200

Nombre: CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO Fecha: MAYO DE 2007



**DATOS DEL PROYECTO**  
 No. de usuarios (Aa)= 100  
 Tipo de edificio= Otras Industrias  
 Dotación Litros/Aa (Vr reglamento)=30  
 Estacionamiento (m2)= 180  
 Espacios abiertos (m2)= 1429.889  
 Dotación total (Lts)= 10508.445  
 Dotación requerida (Lts/Aa)=10508.445

Consumo medio diario (Lts/seg)= 0.12182521  
 Consumo máximo diario (Lts/seg)= 0.145950625  
 Consumo máximo horario (Lts/seg)= 0.218925938

**CÁLCULO DE TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)**

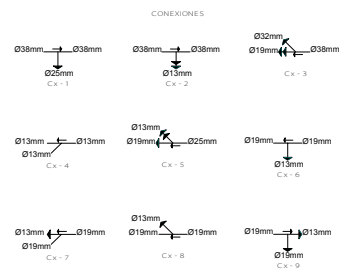
**DATOS**  
 Consumo máximo diario (Lts/seg)= 0.145950625  
 Aproximación (Lts/seg)= 0.15  
 V (m/seg)= 1  
 H<sub>fr</sub>= 1.5  
 Área (m<sup>2</sup>)= 0.0015  
 Diámetro (mm)= 13.8197498219  
 Diámetro comercial (mm)= 19

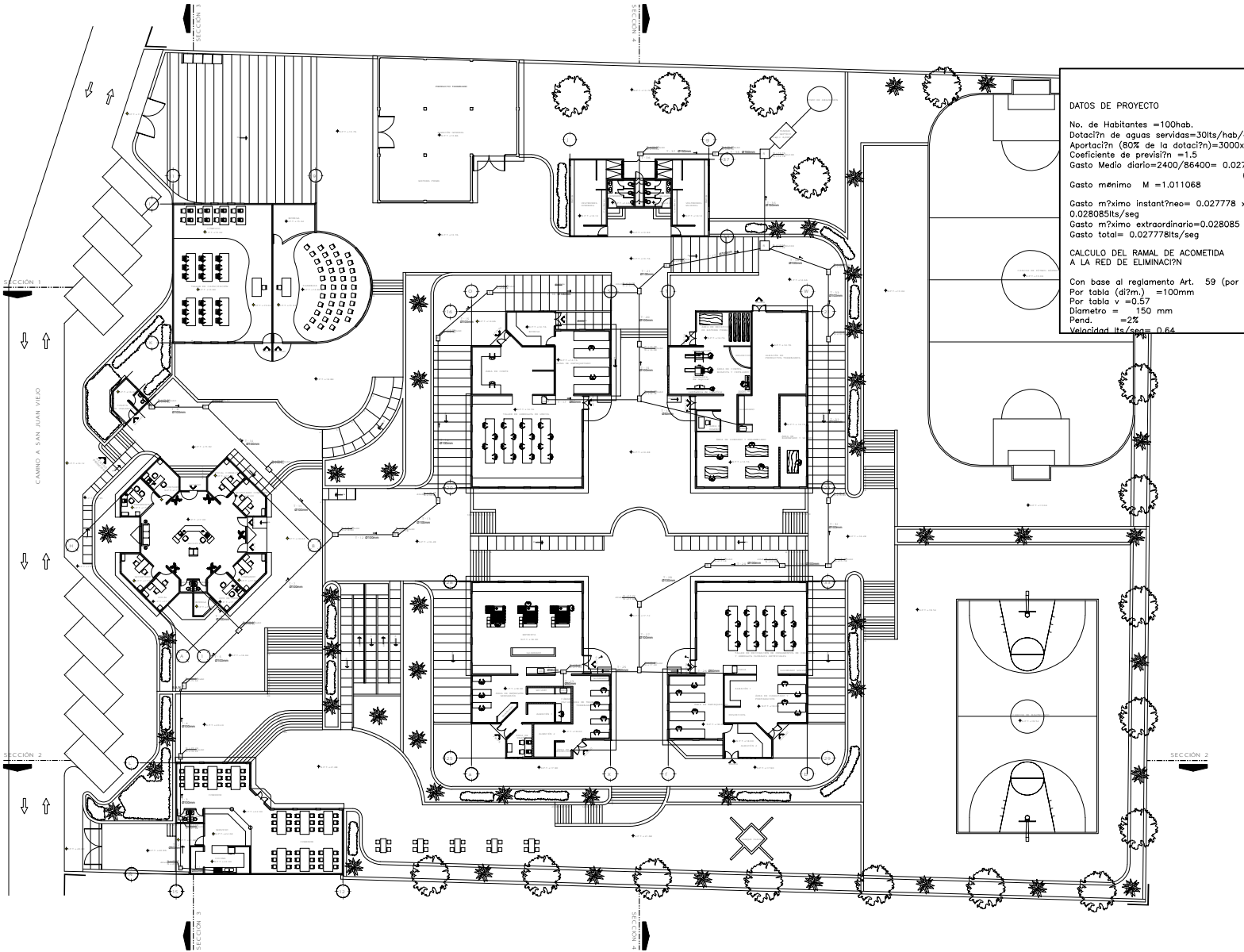
CÁLCULO DE CISTERNA Y TINACO

**DATOS**  
 Dotación requerida (Lts/Aa)=10508.4450  
 No. D'Áas de reserva= 6  
 Volumen requerido (Lts)= 73559.115  
 Volumen para cisterna (Lts)= 48039.41  
 Volumen para tinaco (Lts)= 24519.705

CÁLCULO DE BOMBA

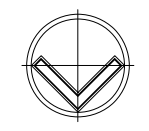
**DATOS**  
 Consumo máximo horario (Lts/seg)= 0.218925938  
 Altura+Longitud (m)= 10.2  
 Eficiencia de la bomba/fabricante)= 0.8  
 Potencia requerida (HP)= 0.03672707





**DATOS DE PROYECTO**  
 No. de Habitantes = 100hab.  
 Dotación de aguas servidas = 30lts/hab/  
 Aportación (80% de la dotación) = 3000x  
 Coeficiente de previsión = 1.5  
 Gasto Medio diario = 2400/86400 = 0.02778  
 Gasto mínimo M = 1.011068  
 Gasto máximo instantáneo = 0.027778 x  
 0.028085lts/seg  
 Gasto máximo extraordinario = 0.028085  
 Gasto total = 0.027778lts/seg

**CALCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACION**  
 Con base al reglamento Art. 59 (por  
 Por tabla (diámetro) = 100mm  
 Por tabla v = 0.57  
 Diámetro = 150 mm  
 Pend. = 2%  
 Velocidad lts/seg = 0.64

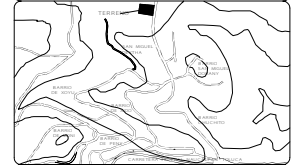


**SIMBOLOGIA**

- Eje
- Desnivel
- Nivel de Piso Terminado
- Nivel Lecho Alto de Losa
- Nivel Lecho Bajo de Losa
- ◆ Nivel
- ✦ Corte
- Proyección de losa
- Registro
- Pozo de cañada

**Materiales:**  
 Se utilizará tubería de P.V.C. para espacios interiores con diámetros de 38 y 50 marca "Omega" o similar, y tubería de P.V.C. reforzado con diámetros de 100 y 150 mm marca "Omega" o similar.  
 Las conexiones serán de P.V.C. marca Omega o similar.  
 Se instalará tanque séptico de plástico reforzado con proceso anaeróbico con dos registros para mantenimiento con capacidad de 6000 lts marca "EODYSA" o similar.

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**CENTRO DE PRODUCCIÓN ARTESANAL "SAN FRANCISCO CHIMALPA"**

Propietario:  
 UNIÓN DE ARTESANOS DE RECURSOS NO MADERABLES

Ubicación:  
 Camino a San Juan Viejo s/n, Barrio San Miguel Dextera, San Francisco Chimalpa Naucapán, Estado de México

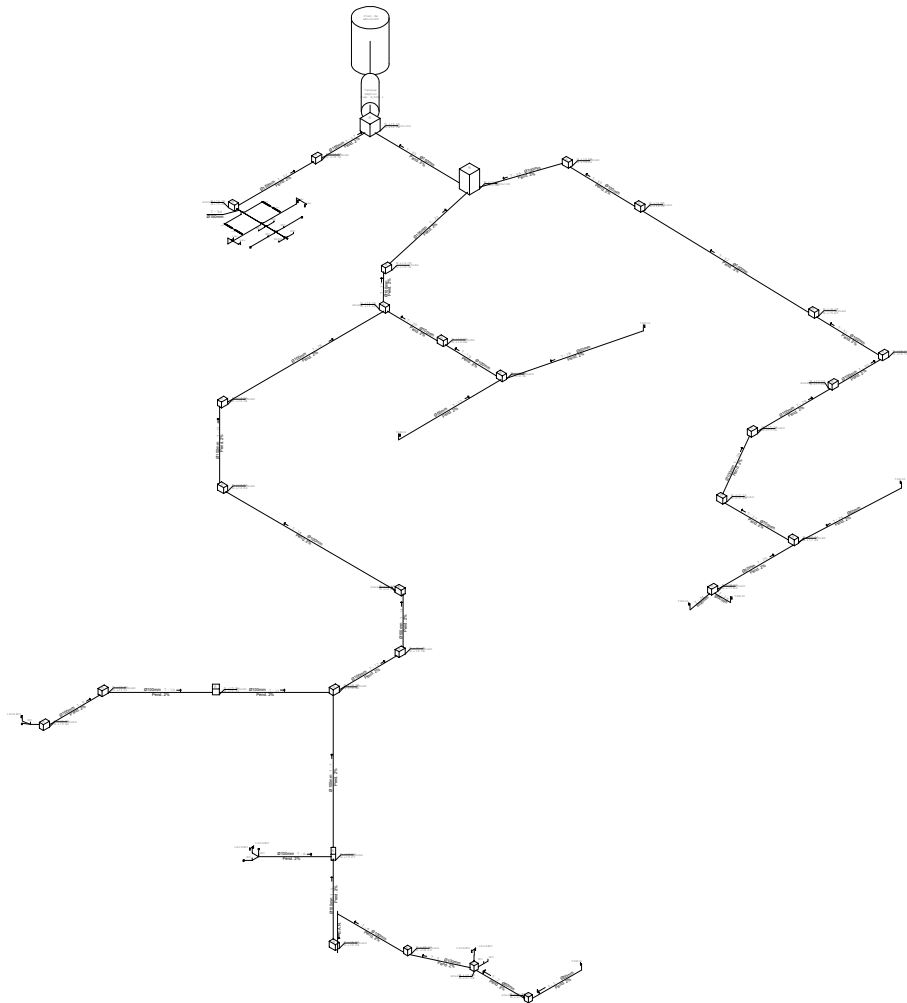
Plano:  
 INSTALACIÓN SANITARIA  
 PLANTA DE CONJUNTO

Clave:  
**SA - 01**

Escala:  
 1: 200

Nombre:  
 CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO

Fecha:  
 MAYO DE 2007



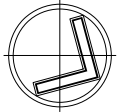
**DATOS DE PROYECTO**

No. de Habitantes = 100/hab.  
 Dotación de agua servida = 30lt/hab/día  
 Aportación (80% de la dotación) = 3000x80% = 2400  
 Coeficiente de previsión = 1.5  
 Gasto Medio diario = 2400/86400 = 0.027778lt/s/seg (Aportación segundos de un día)  
 Gasto máximo M = 1.011068

Gasto máximo instantáneo = 0.027778 x 1.011068 = 0.028095lt/s/seg  
 Gasto máximo extraordinario = 0.028095 x 1.5 = 0.42128lt/s/seg  
 Gasto total = 0.027778lt/s/seg

**CALCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACION**

Con base al reglamento Art. 59 (por tabla) QI = 0.0278lt/s/seg.  
 Por tabla (diám.) = 100mm  
 Por tabla V = 0.57  
 Diámetro = 150 mm  
 Perd. = 2%  
 Velocidad lt/s/seg = 0.64



**SIMBOLOGÍA**

- Eje
- Desnivel
- ┌ Nivel de Piso Terminado
- └ Nivel Lecho Alto de Losa
- └ Nivel Lecho Bajo de Losa
- ⊕ Nivel
- ◆ Corte
- Proyección de losa
- Registro

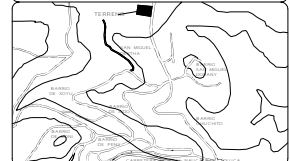
**Materiales:**

Se utilizará tubería de P.V.C. para espacios interiores con diámetros de 38 y 50 marca "Omega" o similar, y tubería de P.V.C. reforzado con diámetros de 100 y 150 mm marca "Omega" o similar.

Las conexiones serán de P.V.C. marca Omega o similar.

Se instalará tanque séptico de plástico reforzado con proceso anaerobio con dos registros para mantenimiento con capacidad de 6000 Lt marca "ECODISA" o similar.

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



CENTRO DE PRODUCCIÓN ARTESANAL  
 "SAN FRANCISCO CHIMALPA"

Propietario:  
 UNIÓN DE ARTESANOS DE RECURSOS NO MADERABLES

Ubicación:  
 Camino a Sn. Juan Viejo sn. Barrio Sn. Miguel Dextha. San Francisco Chimalpa Naucapán, Estado de México

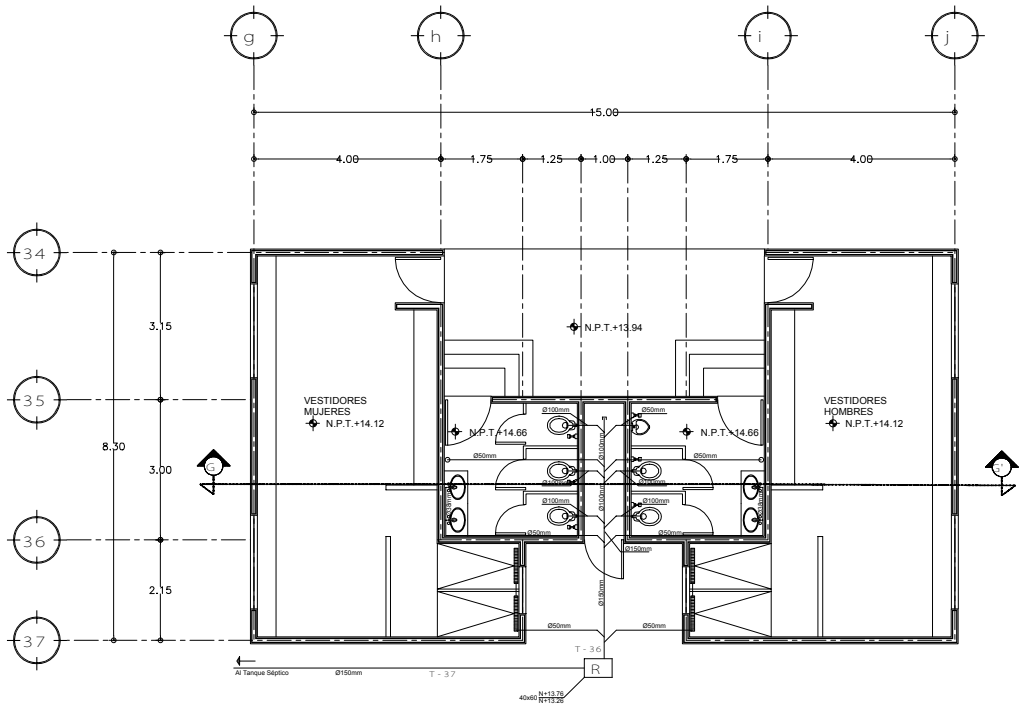
Plano:  
 INSTALACIÓN SANITARIA  
 ISOMÉTRICO

Clave:  
 SA - 02

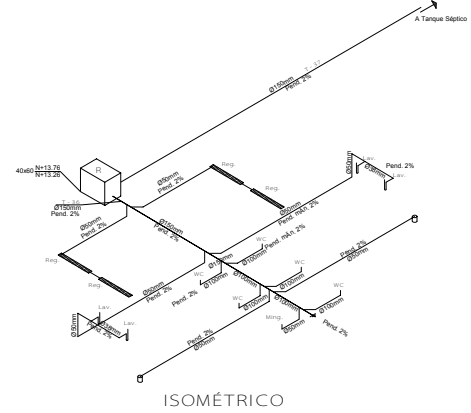
Escala:  
 1: 200

Nombre:  
 CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO

Fecha:  
 MAYO DE 2007



PLANTA ARQUITECTÓNICA



SIMBOLOGÍA

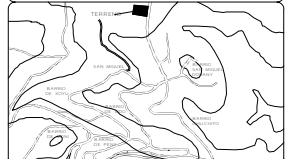
- Eje
- Desnivel
- ┌ Nivel de Piso Terminado
- └ Nivel Lecho Alto de Losa
- └ Nivel Lecho Bajo de Losa
- ◆ Nivel
- ✦ Corte
- Proyección de losa
- LÁnea de agua fría
- LÁnea de agua caliente
- Baja Columna de Agua

Materiales:

Se utilizará tubería de P.V.C. para espacios interiores con diámetros de 38 y 50 marca "Omega" o similar, y tubería de P.V.C. reforzado con diámetros de 100 y 150 mm marca "Omega" o similar.

Las conexiones serán de P.V.C. marca Omega o similar.  
Se instalará tanque séptico de plástico reforzado con proceso anaerobio con dos registros para mantenimiento con capacidad de 6000 Lts marca "ECODYSA" o similar.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CENTRO DE PRODUCCIÓN ARTESANAL  
"SAN FRANCISCO CHIMALPA"

UNION DE ARTESANOS DE RECURSOS NO MADERABLES

Camino a San Juan Viejo s/n, Barrio San Miguel Dextha, San Francisco Chimalpa  
Naucaclipan, Estado de México

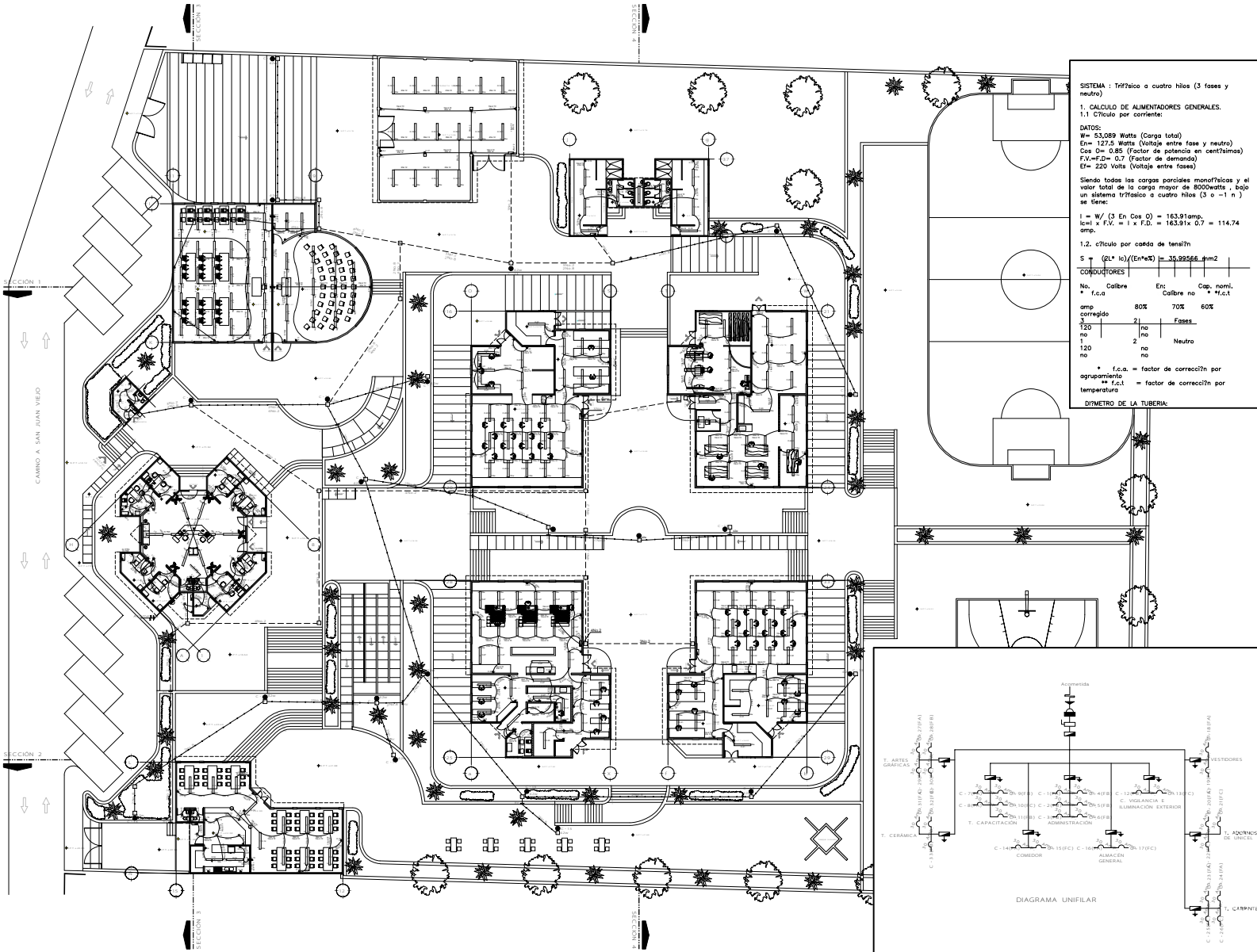
INSTALACIÓN SANITARIA  
VESTIDORES

SA - 03

1:50

CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO

MAYO DE 2007



SISTEMA : Trifásico a cuatro hilos (3 fases y neutro)

1. CALCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.  
1.1 Cálculo por corriente:

DATOS:  
W= 53,089 Watts (Carga total)  
Ese= 127.5 Watts (Voltaje entre fase y neutro)  
Cos D= 0.85 (Factor de potencia en centésimos)  
F.V.=D= 0.3 (Factor de demanda)  
Ei= 220 Volts (Voltaje entre fases)

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

$I = W / (3 \text{ En Cos } \phi) = 163.91 \text{ amp.}$   
 $I_{total} \times F.V. = 1 \times F.D. = 163.91 \times 0.7 = 114.74 \text{ amp.}$

1.2. cálculo por caída de tensión?

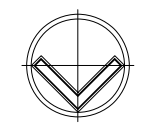
$S = (P \times L) / (E_n \times V) = 35,92556 \text{ mm}^2$

CONDUCTORES

No.	Cable	Epi	Cap. nom.	f.c.a
amp corregido	80%	70%	60%	
2	no	no	no	Fases
120	no	no	no	Neutro
1	no	no	no	
120	no	no	no	

\* f.c.a. = factor de correci?n por agrupamiento  
 \* f.c.t = factor de correci?n por temperatura

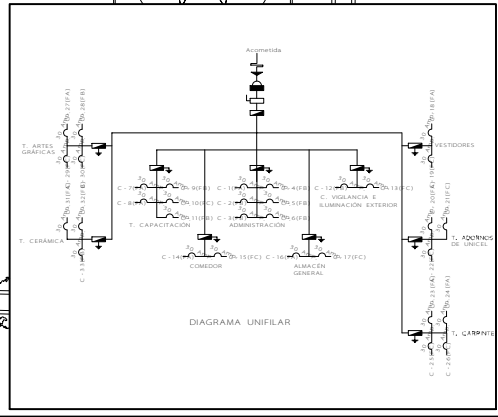
DIAMETRO DE LA TUBERIA:



SIMBOLOGIA

- En
- Acornada
- Salida Spot 22W
- Abotares 22W
- Lámpara fluorescente
- Interruptor
- Contacto 150W
- Luminaria exterior
- Línea de alimentación local por piso
- Línea para iluminación exterior por piso
- Tablero de distribución
- Interruptor general
- Medidor LFC
- Registro manopostea 40x40 cm
- Registro Vertical galvanizado

- MATERIALES:
- 1) Tubo poliducto naranja de pared delgada de 19 y 25mm en muros y losas, marca "FOVI" o similar.
  - 2) Tubo poliducto naranja de pared gruesa de 19 y 25mm en piso, marca "FOVI" o similar.
  - 3) Tubo de polietileno tipo pesado de 32 y 38mm en piso para exteriores, marca "Extru-pak" o similar.
  - 4) Cajas de conexi?n galvanizada marca "Omega" o similar.
  - 5) Conductores de cobre suave con aislamiento THW marca "USA" o similar.
  - 6) Apagadores y contactos marca "Quintzo" o similar.
  - 7) Tablero de distribuci?n con pastillas de uso f?cil, marca "Square" o similar.
  - 8) Interruptores de seguridad marca "Square" o similar.



CENTRO DE PRODUCCI?N ARTESANAL "SAN FRANCISCO CHIMALPA"

Propietario:  
UNI?N DE ARTESANOS DE RECURSOS NO MADERABLES

Ubicaci?n:  
Camino a San Juan Viejo s/n, Barrio San Miguel Dextra, San Francisco Chimalpa, Naucapán, Estado de México

Plano:  
INSTALACION ELECTRICA  
PLANTA DE CONSULTA

Escala:  
1: 200

Nombre:  
CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO

Fecha:  
MAYO DE 2007

EL - 01

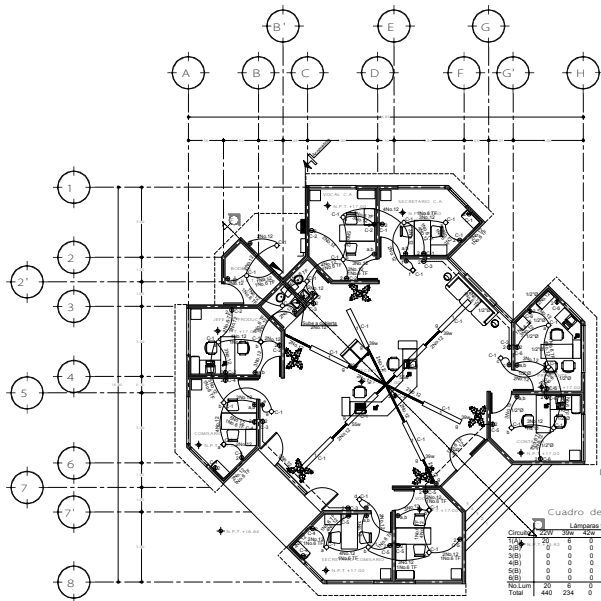


Diagrama unifilar

Cuadro de cargas

Circuito	Lámparas fluorescentes						Contactos		TOTAL(W)
	220W	36W	42W	55W	75W	110W	150W	250W	
S1	0	0	0	0	0	0	0	0	1800
S2	0	0	0	0	0	0	0	0	1800
S3	0	0	0	0	0	0	0	0	1800
S4	0	0	0	0	0	0	0	0	1800
S5	0	0	0	0	0	0	0	0	1800
S6	0	0	0	0	0	0	0	0	1800
No Lum	20	6	2	0	0	0	0	0	10884
Total	441	234	110	0	0	0	0	0	10200
									754

ADMINISTRACION

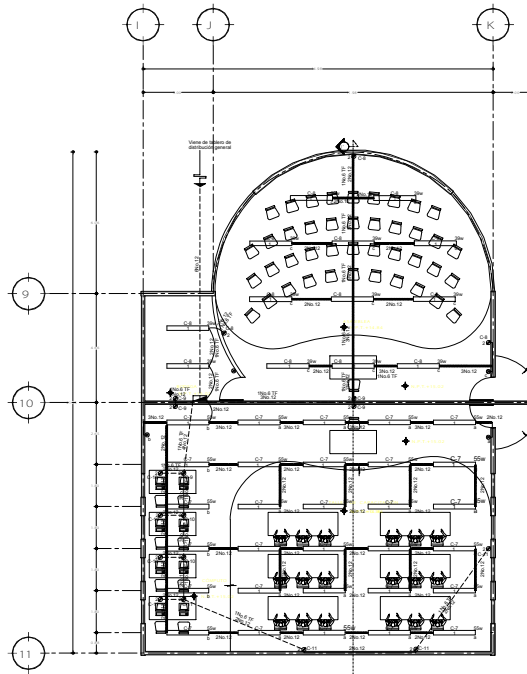


Diagrama unifilar

Cuadro de cargas

Circuito	Lámparas fluorescentes						Contactos		TOTAL(W)
	220W	36W	42W	55W	75W	110W	150W	250W	
S1	0	13	0	0	0	0	0	0	1407
S2	0	0	0	0	0	0	0	0	1500
S3	0	0	0	0	0	0	0	0	1500
S4	0	0	0	0	0	0	0	0	1500
S5	0	0	0	0	0	0	0	0	1500
S6	0	0	0	0	0	0	0	0	1500
No Lum	0	13	0	0	0	0	0	0	1500
Total	0	507	0	0	0	0	0	0	2157

TALLER DE CAPACITACION

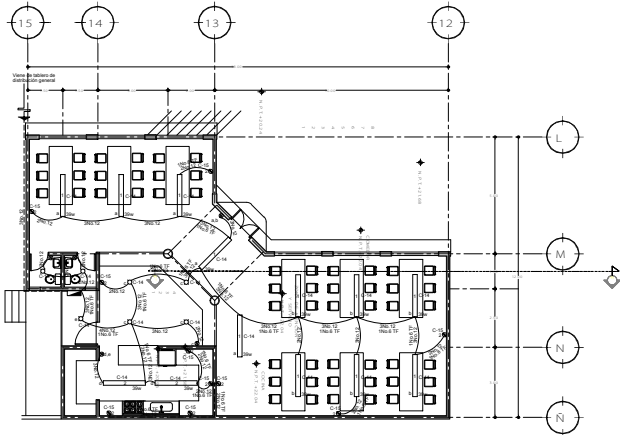
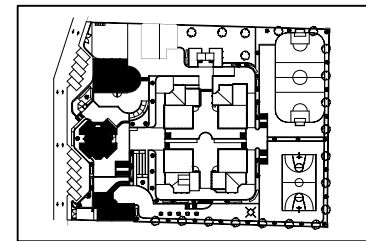


Diagrama unifilar

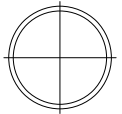
Cuadro de cargas

Circuito	Lámparas fluorescentes						Contactos		TOTAL(W)
	220W	36W	42W	55W	75W	110W	150W	250W	
S1	0	0	0	0	0	0	0	0	1800
S2	0	0	0	0	0	0	0	0	1800
S3	0	0	0	0	0	0	0	0	1800
S4	0	0	0	0	0	0	0	0	1800
S5	0	0	0	0	0	0	0	0	1800
S6	0	0	0	0	0	0	0	0	1800
No Lum	154	585	0	0	0	0	0	0	3000
Total	154	585	0	0	0	0	0	0	730

COMEDOR



UBICACION EN PLANTA GENERAL



SIMBOLOGIA

- Eje
- ⊕ Acometida
- ⊙ Salida Spot 22W
- ⊕ Arbolante 22W
- Lámpara fluorescente
- ⊕ Interruptor
- ⊙ Contacto 150W
- Lánea por losa
- Lánea por piso
- Lánea por tubería expuesta en muro o techo
- ⊕ Tablero de distribución
- ⊕ Interruptor general
- ⊕ Medidor LFC

MATERIALES:

- 1) Tubo poliducto naranja de pared delgada de 19 y 25mm en muros y losas, marca "FOVI" o similar.
- 2) Tubo poliducto naranja de pared gruesa de 19 y 25mm en piso, marca "FOVI" o similar.
- 3) Cajas de conexión galvanizada marca "Omega" o similar.
- 4) Conductores de cobre suave con aislamiento THW marca "HUSA" o similar.
- 5) Apagadores y contactos marca "Quintzo" o similar.
- 6) Tablero de distribución con pastillas de uso rudo marca "Square" o similar.
- 7) Interruptores de seguridad marca "Square" o similar.



CENTRO DE PRODUCCIÓN ARTESANAL "SAN FRANCISCO CHIMALPA"

UNIÓN DE ARTESANOS DE RECURSOS NO MADERABLES

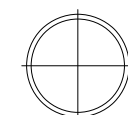
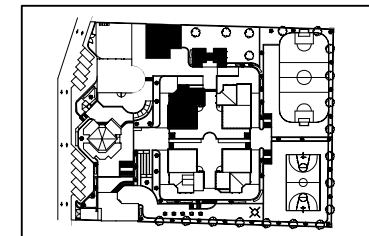
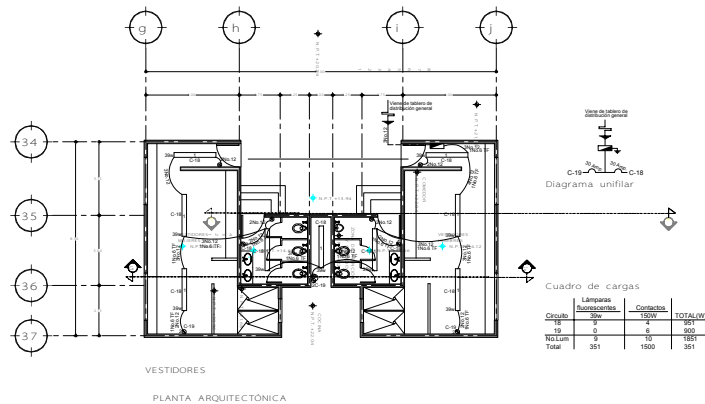
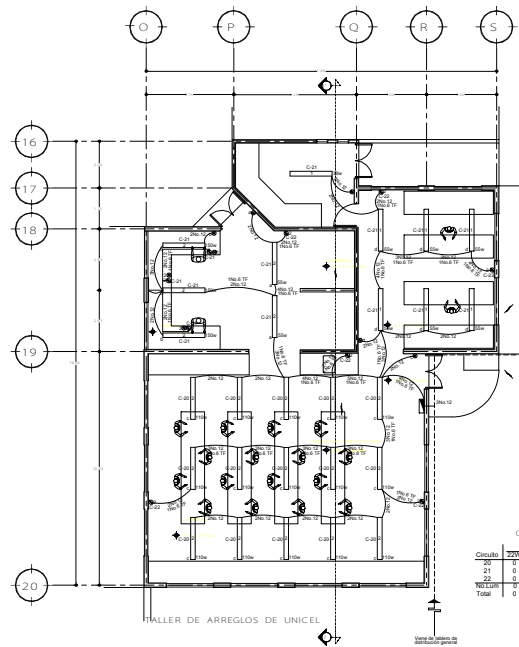
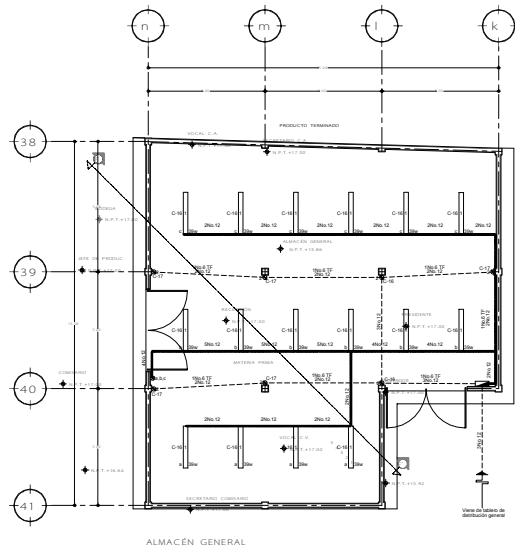
Camino a San Juan Viejo s/n, Barrio San Miguel Dextera, San Francisco Chimalpa Naucalpan, Estado de México

Plano: INSTALACIÓN ELÉCTRICA  
ADMINISTRACION, TALLER DE CAPACITACION  
COMEDOR

EL - 02

Escala: 1:100

Nombre: CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO Fecha: MAYO DE 2007



SIMBOLOGÍA

- Eje
- ⊕ Acometida
- ⊙ Salida Spot 22W
- ⊕ Arbolante 22W
- Lámpara fluorescente
- ⊕ Interruptor
- ⊕ Contacto 150W
- Lánea por losa
- Lánea por piso
- Lánea por tubería expuesta en muro o techo
- ⊕ Tablero de distribución
- ⊕ Interruptor general
- ⊕ Medidor LFC

- MATERIALES:
- 1) Tubo poliducto naranja de pared delgada de 19 y 25mm en muros y losas, marca "FOVI" o similar.
  - 2) Tubo poliducto naranja de pared gruesa de 19 y 25mm en piso, marca "FOVI" o similar.
  - 3) Cajas de conexión galvanizada marca "Omega" o similar.
  - 4) Conductores de cobre suave con aislamiento THW marca "HUSA" o similar.
  - 5) Apagadores y contactos marca "Quintess" o similar.
  - 6) Tablero de distribución con pastillas de uso rudo marca "Square" o similar.
  - 7) Interruptores de seguridad marca "Square" o similar.



CENTRO DE PRODUCCIÓN ARTESANAL "SAN FRANCISCO CHIMALPA"

Proyecto: UNIÓN DE ARTESANOS DE RECURSOS NO MADERABLES

Ubicación: Camino a San Juan Viejo s/n, Barrio San Miguel Dextera, San Francisco Chimalpa Naucapán, Estado de México

Plano: INSTALACIÓN ELÉCTRICA

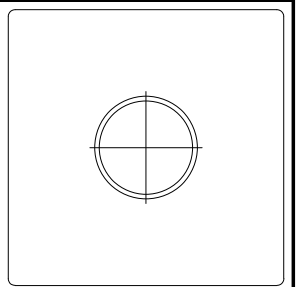
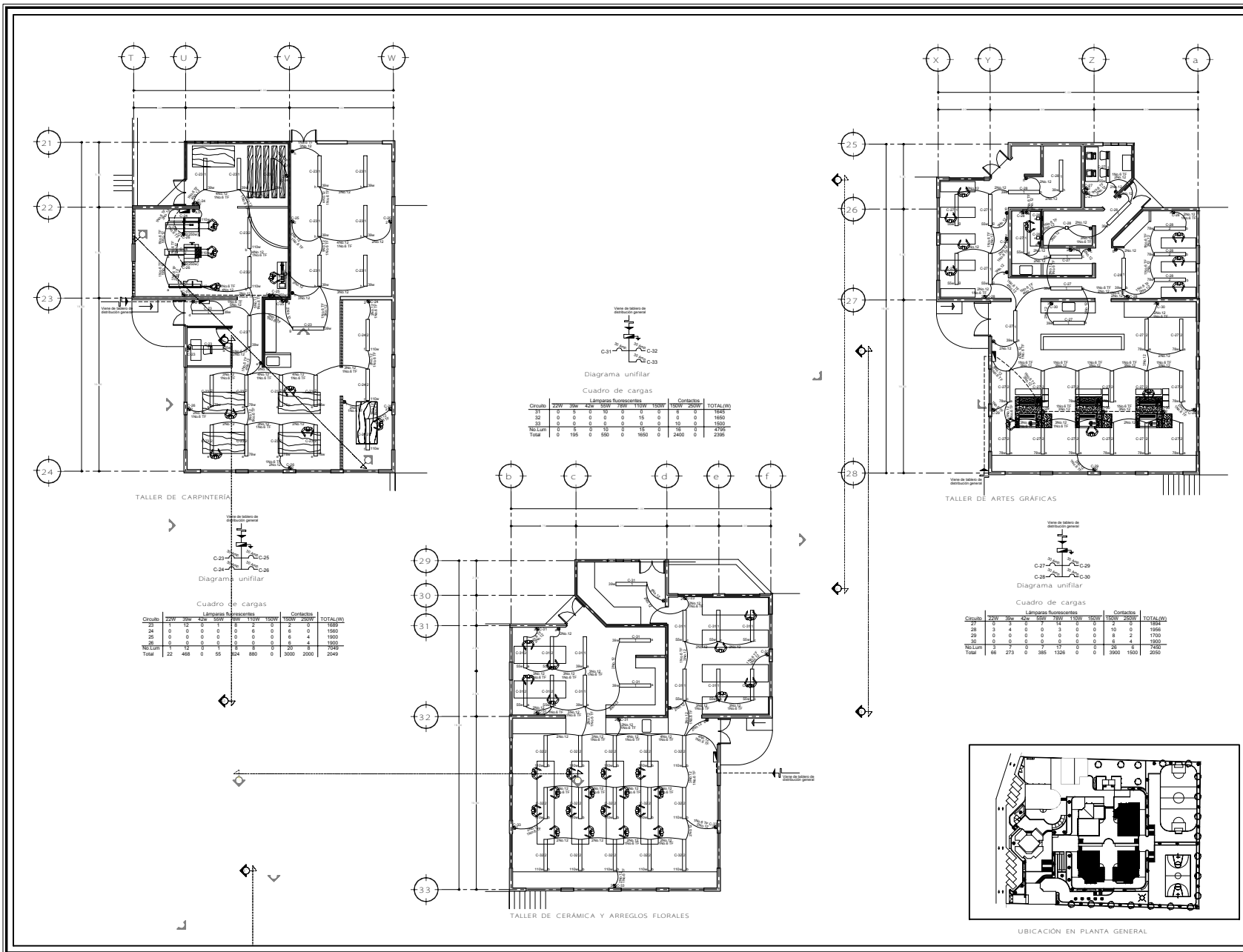
Almacén General, Taller de Asiento de Unicel y Vestidores

Escala: 1:100

Nombre: CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO

Fecha: MAYO DE 2007

EL - 03



SIMBOLOGÍA

- Eje
- ⬅ Acometida
- ⬆ Salida Spot 22W
- ⊕ Arbolante 22W
- Lámpara fluorescente
- ⊗ Interruptor
- ⊙ Contacto 150W
- Lánea por losa
- Lánea por piso
- Lánea por tubería expuesta en muro o techo
- ⊞ Tablero de distribución
- ⊞ Interruptor general
- ⊞ Medidor LFC

- MATERIALES:
- 1) Tubo poliducto naranja de pared delgada de 19 y 25mm en muros y losas, marca "FOVI" o similar.
  - 2) Tubo poliducto naranja de pared gruesa de 19 y 25mm en piso, marca "FOVI" o similar.
  - 3) Cajas de conexión galvanizada marca "Omega" o similar.
  - 4) Conductores de cobre suave con aislamiento THW marca "HUSA" o similar.
  - 5) Apagadores y contactos marca "Quintzo" o similar.
  - 6) Tablero de distribución con pastillas de uso rudo marca "Square" o similar.
  - 7) Interruptores de seguridad marca "Square" o similar.



CENTRO DE PRODUCCIÓN ARTESANAL "SAN FRANCISCO CHIMALPA"

Proyecto:  
UNIÓN DE ARTESANOS DE RECURSOS NO MADERABLES

Ubicación:  
Camino a San Juan Viejo s/n, Barrio San Miguel Detha, San Francisco Chimalpa Naucaplan, Estado de México

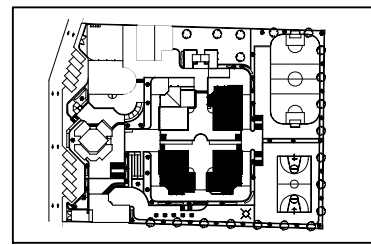
Plano:  
INSTALACIÓN ELÉCTRICA  
TALLER DE CARPINTERÍA, ARTES GRÁFICAS Y CERÁMICA Y ARREGLOS FLORALES

Escala:  
1:100

EL - 03

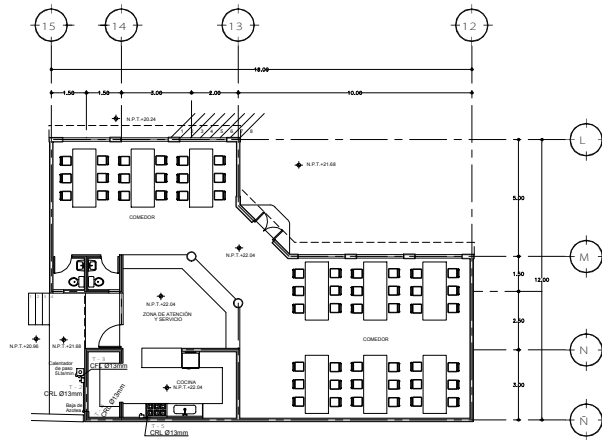
Elaborado:  
CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO

Fecha:  
MAYO DE 2007

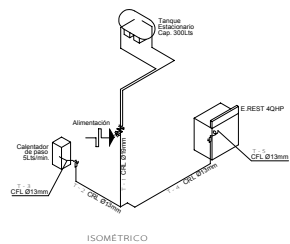
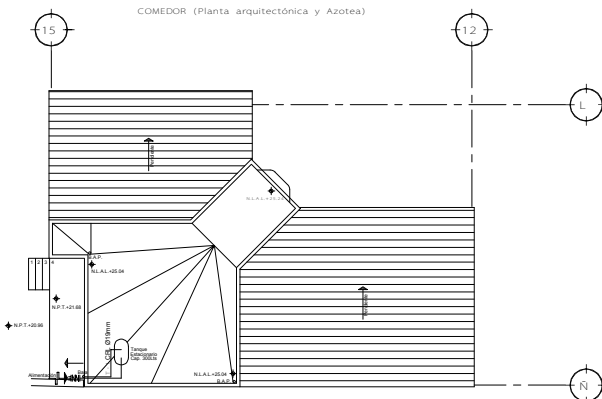


UBICACIÓN EN PLANTA GENERAL





COMEDOR (Planta arquitectónica y Azotea)



ISOMETRICO

**DATOS DE PROYECTO**

MUEBLES (según proyecto)  
 Calentador de paso = 0.93m<sup>3</sup>/h  
 E.REST 40HP = 0.480m<sup>3</sup>/h

**CALCULO NUMERICO**

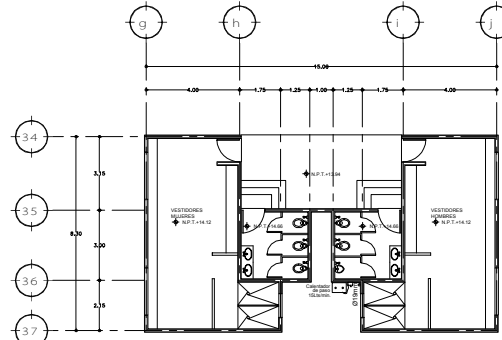
Consumo total = 1.410m<sup>3</sup>/h

Se propone un recipiente estacionario de 300 Lts con capacidad de 2.00 m<sup>3</sup> y un regulador de Baja Presión Riego 2403-C-2 con capacidad de 5.38 m<sup>3</sup>/h y una presión de salida de 27.94 gr/cm<sup>2</sup>.

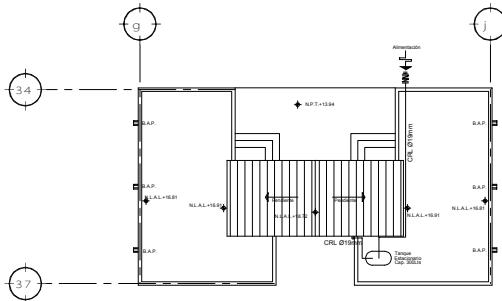
**CALCULO POR CAIDA DE PRESION POR LA FÓRMULA DE POLE (H = C<sup>2</sup>L<sup>2</sup>F)**

Máxima Caída de Presión:

TRAMO	%
1	0.5850
2	0.3750
3	0.4195
4	0.4485
5	0.4195
<b>TOTAL</b>	<b>2.5953 menor a 5%</b>



VESTIDORES (Planta arquitectónica y Azotea)



ISOMETRICO

**DATOS DE PROYECTO**

MUEBLES (según proyecto)  
 Calentador de paso = 0.93m<sup>3</sup>/h

**CALCULO NUMERICO**

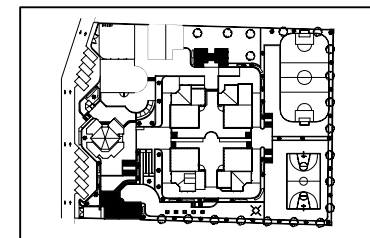
Consumo total = 0.930m<sup>3</sup>/h

Se propone un recipiente estacionario de 300 Lts con capacidad de 2.00 m<sup>3</sup> y un regulador de Baja Presión Riego 2403-C-2 con capacidad de 5.38 m<sup>3</sup>/h y una presión de salida de 27.94 gr/cm<sup>2</sup>.

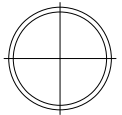
**CALCULO POR CAIDA DE PRESION POR LA FÓRMULA DE POLE (H = C<sup>2</sup>L<sup>2</sup>F)**

Máxima Caída de Presión:

TRAMO	%
1	1.0275
2	0.4195
<b>TOTAL</b>	<b>1.4470 menor a 5%</b>



UBICACION EN PLANTA GENERAL



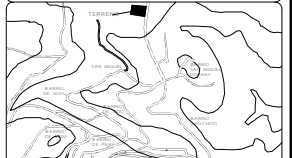
**SIMBOLOGIA**

- Eje
- Desnivel
- ┌ Nivel de Piso Terminado
- └ Nivel Lecho Alto de Losa
- └ Nivel Lecho Bajo de Losa
- ◆ Nivel
- Proyección de losa

**MATERIALES:**

- 1) Tubería de cobre rígido tipo "K" de 19 mm (3/4") CRK marca Nacobre o similar para la línea de tendido.
- 2) Tubería de cobre rígido tipo "L" de 19 mm (3/4") y 13 mm (1/2") CRL marca Nacobre o similar para servicio.
- 3) Tubería de cobre flexible tipo "L" de 13 mm (1/2") CFL marca Nacobre o similar.
- 4) Recipiente estacionario para gas L.P. de 300 Lts con capacidad de 2.00 m<sup>3</sup>.
- 5) Regulador de Baja Presión Riego 2403-C-2 con capacidad de 5.38 m<sup>3</sup>/h y una presión de salida de 27.94 gr/cm<sup>2</sup>.

**CRQUIS DE LOCALIZACION**



**CENTRO DE PRODUCCION ARTESANAL "SAN FRANCISCO CHIMALPA"**

**UNION DE ARTESANOS DE RECURSOS NO MADERABLES**

Camino a San Juan Viejo s/n, Barrio San Miguel Dextera, San Francisco Chimalpa Naucalpan, Estado de México

**INSTALACION DE GAS**

COMEDOR Y VESTIDORES

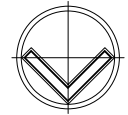
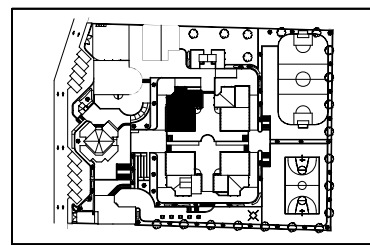
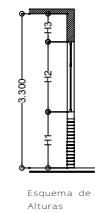
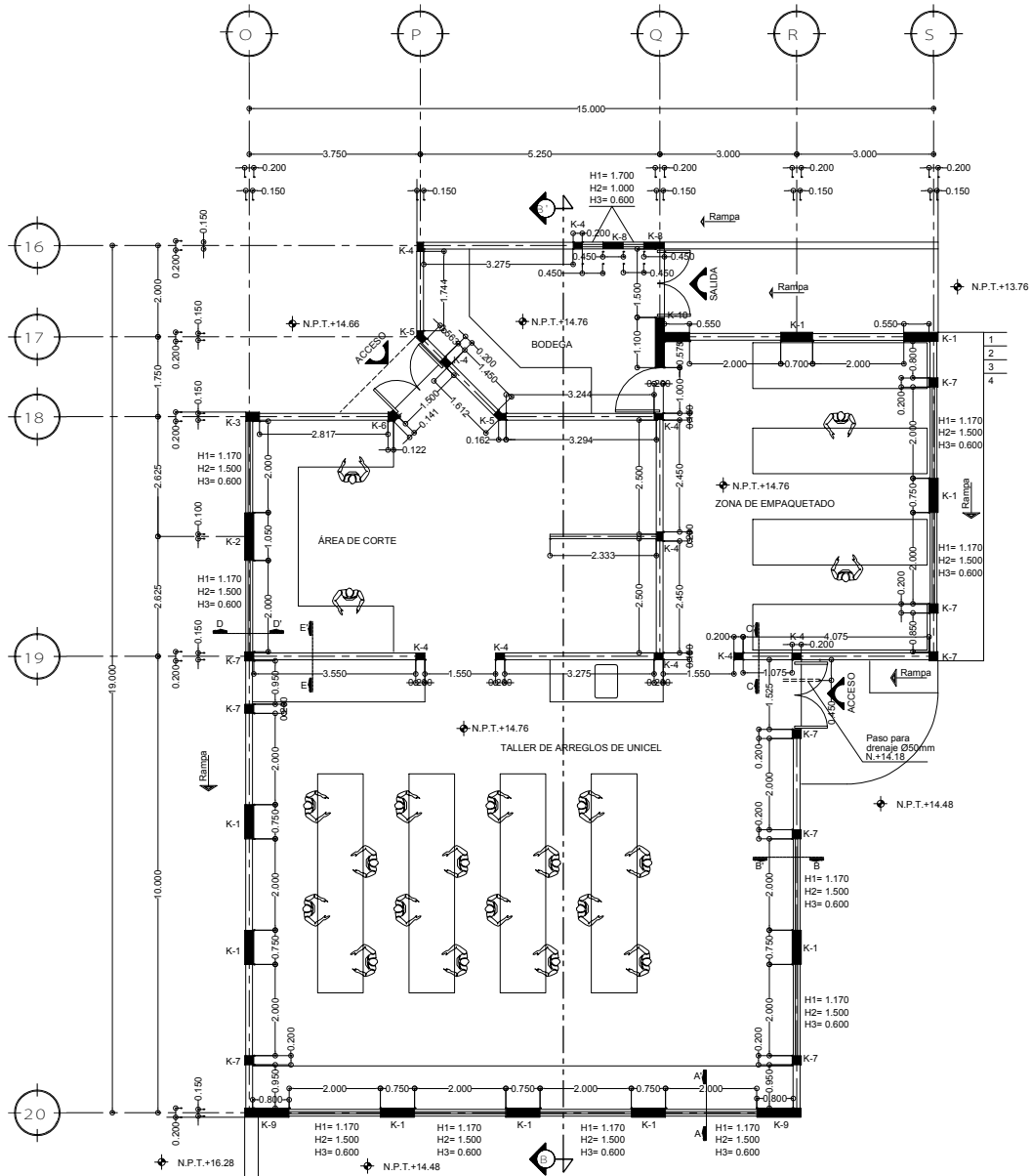
GS - 01

1: 100

CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO

MAYO DE 2007

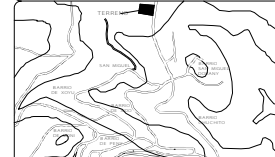




SIMBOLOGIA

- Eje
- Desnivel
- Nivel de Piso Terminado
- Nivel Lecho Alto de Losa
- Nivel Lecho Bajo de Losa
- Nivel
- Corte
- Proyección de losa
- Castillos (Para dimensiones, ver Plano ES-01)

CROQUIS DE LOCALIZACION



CENTRO DE PRODUCCION ARTESANAL  
"SAN FRANCISCO CHIMALPA"

UNION DE ARTESANOS DE RECURSOS NO MADERABLES

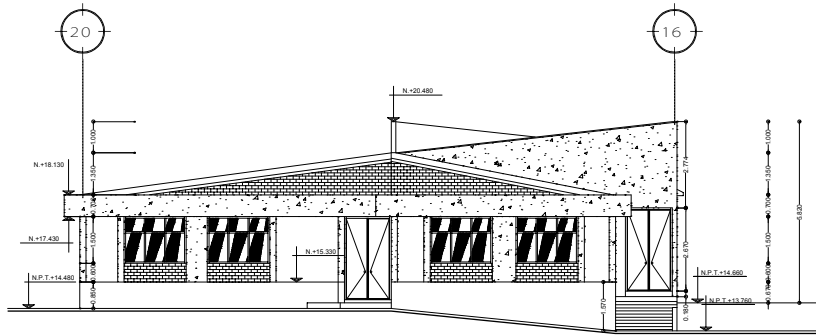
Camino a San Juan Viejo s/n, Barrio San Miguel Dextera, San Francisco Chimalpa  
Naucaclipan, Estado de Mexico

ALBAÑILERIA  
TALLER DE ARREGLOS DE UNICEL

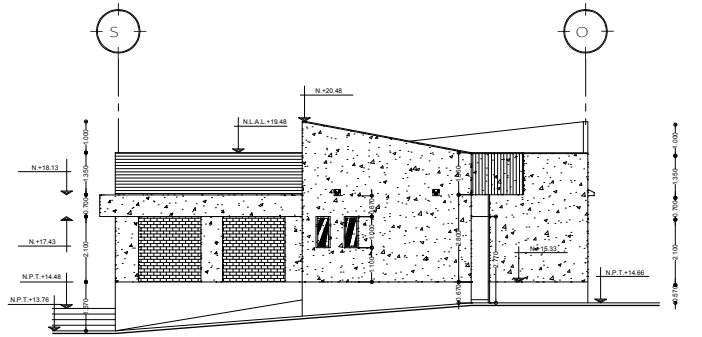
1:50

AL - 01

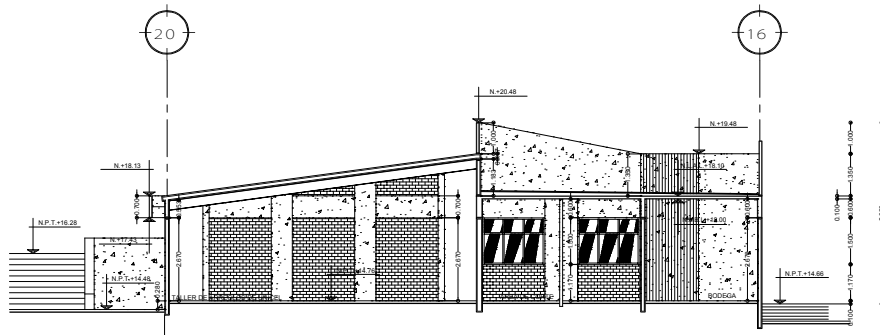
CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO MAYO DE 2007



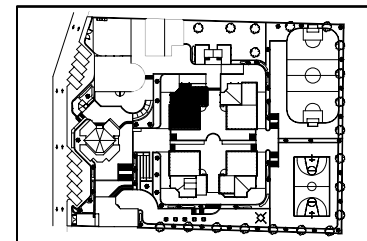
FACHADA PONIENTE



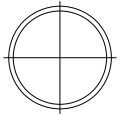
FACHADA SUR



CORTE B - B'



UBICACIÓN EN PLANTA GENERAL

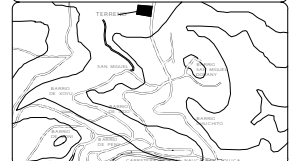


SIMBOLOGÍA

- Eje
- ~ Desnivel
- ┌ Nivel de Piso Terminado
- └ Nivel Lecho Alto de Losa
- ┘ Nivel Lecho Bajo de Losa
- ✦ Nivel
- ✦ Corte
- Proyección de losa

Nota: Cotas en metros

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CENTRO DE PRODUCCIÓN ARTESANAL  
"SAN FRANCISCO CHIMALPA"

UNIÓN DE ARTESANOS DE RECURSOS NO MADERABLES

Carrizo a San Juan Viejo s/n, Barrio San Miguel Dextera, San Francisco Chimalpa  
Nauzacapan, Estado de México

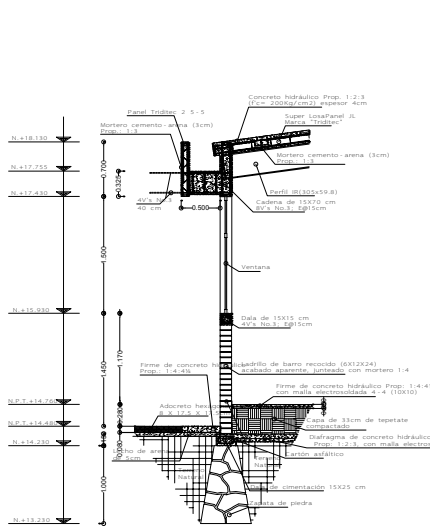
ALBAÑILERÍA  
TALLER DE ARREGLOS DE  
UNICEL

AL - 02

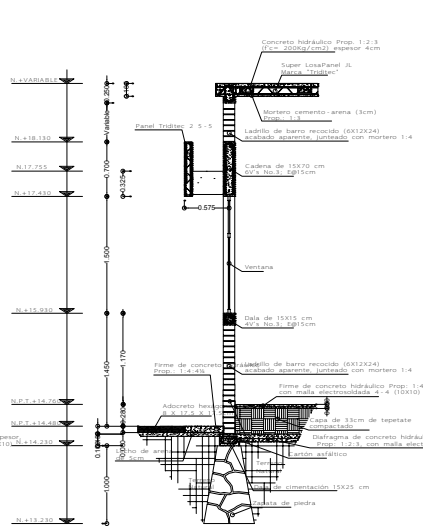
1:75

CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO

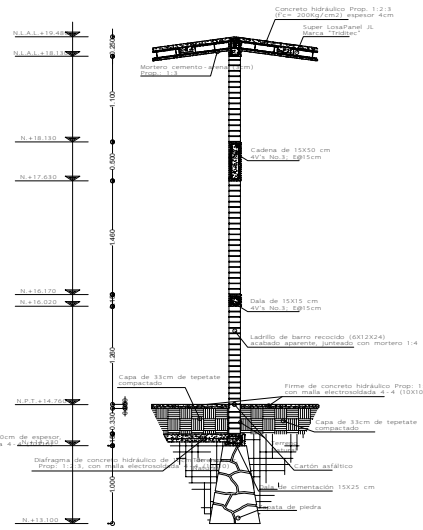
MAYO DE 2007



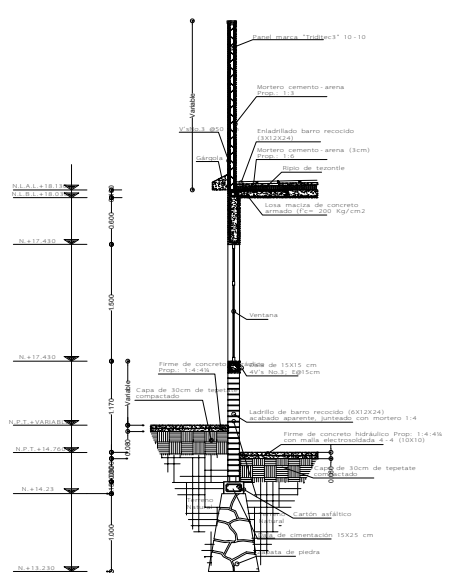
Corte A - A'



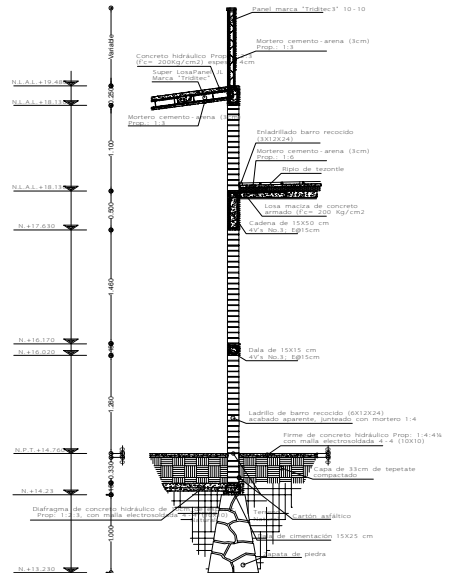
Corte B - B'



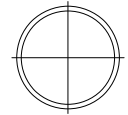
Corte C - C'



Corte D - D'



Corte E - E'

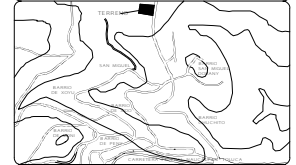


SIMBOLÓGIA

- Eje
- Desnivel
- ┌ Nivel de Piso Terminado
- └ Nivel Lecho Alto de Losa
- └ Nivel Lecho Bajo de Losa
- ◆ Nivel
- ↻ Corte
- Proyección de losa

Nota: Cotas en metros

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



CENTRO DE PRODUCCIÓN ARTESANAL  
"SAN FRANCISCO CHIMALPA"

UNIÓN DE ARTESANOS DE RECURSOS NO MADERABLES

Camino a San Juan Viejo s/n, Barrio San Miguel Dextra, San Francisco Chimalpa  
Nauclapán, Estado de México

DETALLES CONSTRUCTIVOS Y  
CORTE POR FACHADA

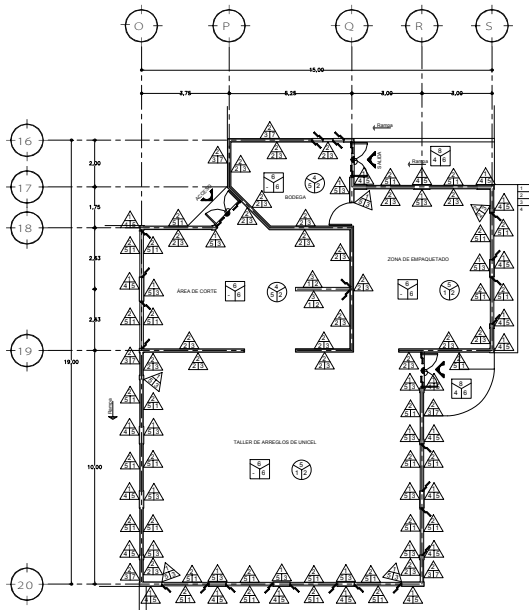
TALLER DE ARREGLOS DE  
UNICEL

AL - 03

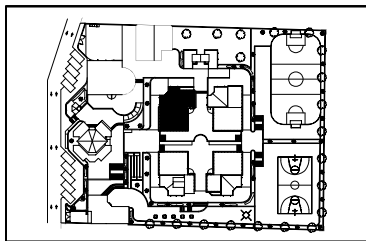
1:30

CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO

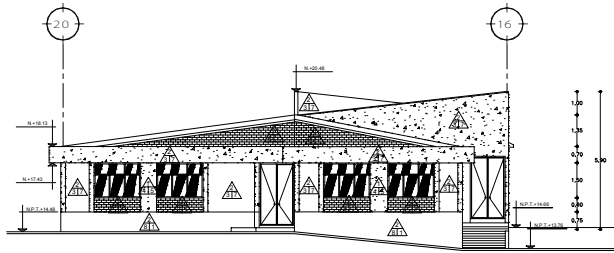
MAYO DE 2007



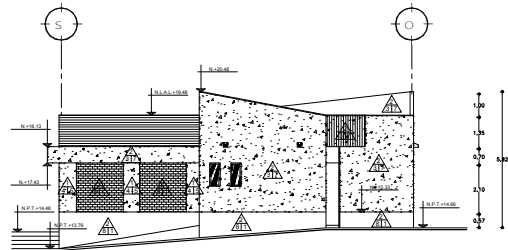
PLANTA ARQUITECTONICA



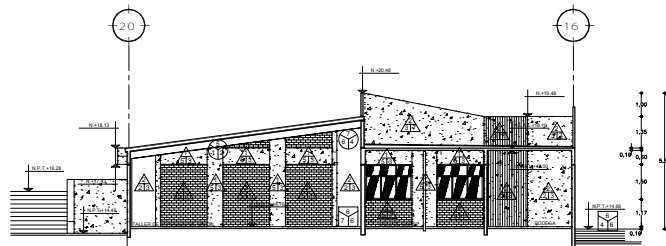
UBICACION EN PLANTA GENERAL



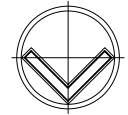
FACHADA PONIENTE



FACHADA SUR



CORTE B - B'

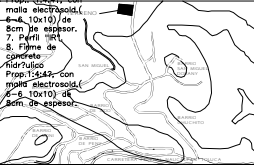


SIMBOLOGIA

- Eje
- Desnivel
- Nivel de Piso Terminado
- Nivel Lecho Alto de Losa
- Nivel Lecho Bajo de Losa
- Nivel
- Corte
- Proyección de losa
- Cambio de acabado en muros
- Cambio de acabado en pisos

- ▲ Muros
- Pisos
- Platfond

- |   |  |  |
|---|--|--|
| <p><b>A= Acabado base</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Muro de concreto armado.</li> <li>Muro de ladrillo de barro recocido de 6x12x24cm.</li> <li>Muro de panel de poliestireno marca "Triflex" 10-10, repellido con cemento-arena, prop. 1:3, de 1.5cm de espesor.</li> <li>Losa de concreto armado.</li> <li>Saber Losa/panel JL de poliestireno marca "Triflex".</li> <li>Repellido con cemento-arena, prop. 1:3, de 1.5 cm de espesor (ver recomendaciones técnicas del fabricante).</li> <li>Firme de concreto pulido.</li> </ol> | <p><b>B= Acabado Intermedio</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Segunda capa de repellido cemento-arena, prop. 1:3, de 1.5 cm de espesor.</li> <li>Repellido mortero-arena, prop. 1:6, 1.5 cm de espesor, acabado fino.</li> <li>Repellido mortero-arena, prop. 1:6, 1.5 cm de espesor, acabado serrado.</li> <li>Martellado fino en muro o columna o piso de concreto.</li> <li>Limpieza de muro de ladrillo cemento-arena, prop. 1:3, de 1.5 cm de espesor (ver recomendaciones técnicas del fabricante).</li> <li>Laja de piedra.</li> </ol> | <p><b>C= Acabado Final</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Borniz "Cizaga de naranja" marca "Comex" o similar.</li> <li>Repellido de yeso.</li> <li>Pintura vinilica color Crema marca "Comex" o similar.</li> <li>Pintura de esmalte color Rojo ladrillo, marca "Comex" o similar.</li> <li>Limpieza del muro o columna de concreto.</li> <li>Limpieza de piso.</li> <li>Pintura vinilica color Amarillo Napolitano 792, marca "Comex" o similar.</li> </ol> |
|---|--|--|

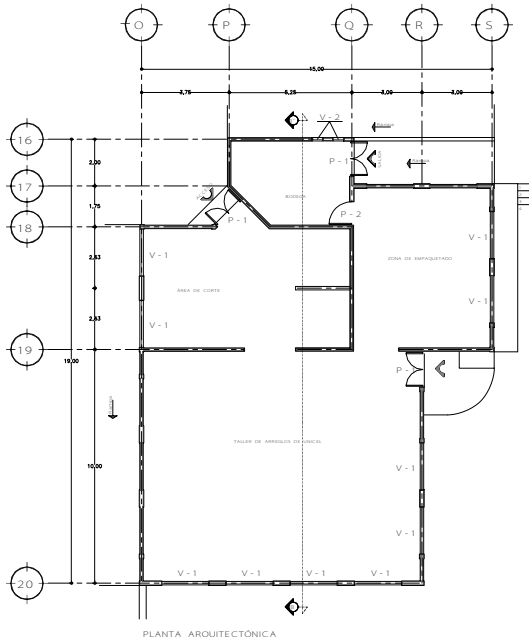


CENTRO DE PRODUCCION ARTESANAL "SAN FRANCISCO CHIMALPA"

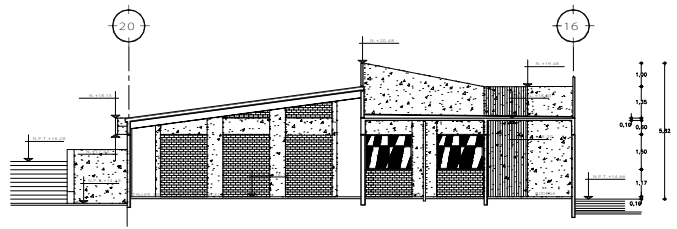
UNION DE ARTESANOS DE RECURSOS NO MADERABLES

Camino a San Juan Viejo s/n, Barrio San Miguel Dextera, San Francisco Chimalpa Naucalpan, Estado de Mexico

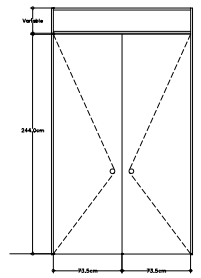
<p>ACABADOS</p> <p>TALLER DE ARREGLOS DE UNICEL</p>	<p>AC - 01</p>
<p>1: 100</p>	<p>CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO</p>
<p>MAYO DE 2007</p>	



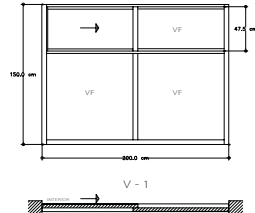
PLANTA ARQUITECTÓNICA



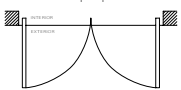
CORTE B - B'



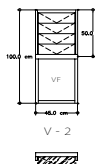
**3 Puertas**  
**Materiales:**  
 Núcleo de poliuretano de 1-3/4" de grueso.  
 Acero Galvanizado Calibre 14, Grado II para trabajo pesado. Color crema.  
 Marca "Versadoor". Diseño "Imperial".



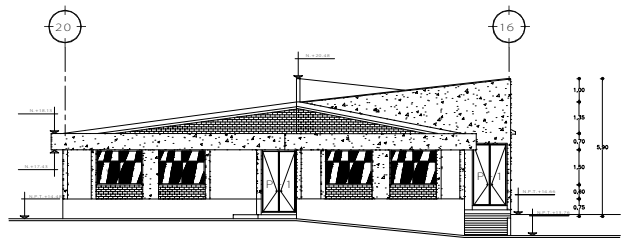
**10 Ventanas**  
**Materiales:**  
 Todos los perfiles para ventanas serán de aluminio extruado de 3" color natural, marca "Cuprum" o similar.  
 Los vidrios de las ventanas serán Cristal claro de 6mm, marca "Vitro" o similar.



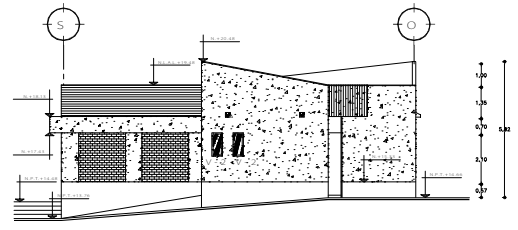
**1 Puerta**  
**Materiales:**  
 Núcleo de poliuretano de 1-3/4" de grueso.  
 Acero Galvanizado Calibre 14, Grado II para trabajo pesado. Color crema.  
 Marca "Versadoor". Diseño "Imperial".



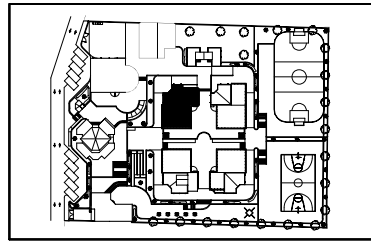
**2 Ventanas**  
**Materiales:**  
 Todos los perfiles para ventanas serán de aluminio extruado de 3" color natural, marca "Cuprum" o similar.  
 Los vidrios de las ventanas serán Cristal claro de 6mm, marca "Vitro" o similar.



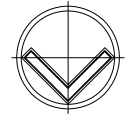
FACHADA PONIENTE



FACHADA SUR



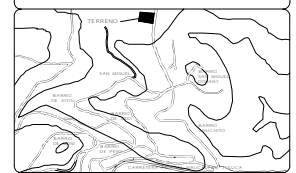
UBICACIÓN EN PLANTA GENERAL



SIMBOLOGÍA

- Eje
- Desnivel
- ┌ Nivel de Piso Terminado
- └ Nivel Lecho Alto de Losa
- └ Nivel Lecho Bajo de Losa
- ± Nivel
- ↔ Corte
- Proyección de losa

CRUQUIS DE LOCALIZACIÓN



CENTRO DE PRODUCCIÓN ARTESANAL "SAN FRANCISCO CHIMALPA"

UNIÓN DE ARTESANOS DE RECURSOS NO MADERABLES

Camino a San Juan Viejo s/n, Barrio San Miguel Dextera, San Francisco Chimalpa Nautcalpan, Estado de México

CANCELERÍA  
TALLER DE ARREGLOS DE UNICEL

CA - 01

1: 100

CLAUDIO PIEDRAS GUILLERMO MAYO DE 2007

**ANÁLISIS DE CARGAS**  
**CUBIERTA 1**

	Espesor (m)	P.material (Kg/m3)	Subtotal
Impermeabilizante			5
Enladrillado	0.02	1500	30
Mortero cem-arena	0.05	2100	105
Relleno (tezontle)	0.12	1200	144
Losa de concreto	0.1	2400	240
Aplanado de yeso	0.015	1100	16.5

Carga muerta (Kg/m2)	540.5
Art. 197 RCDF	40
Carga viva (Kg/m2)	100

<b>Carga total (Kg/m2)</b>	<b>680.5</b>
----------------------------	--------------

**CUBIERTA 2**

	Espesor (m)	P.material (Kg/m3)	Subtotal
Impermeabilizante			5
Teja	0.02	1500	30
Capa de compresión	0.058	2400	139.2
Losa Triditec			5
Aplanado de yeso	0.015	1100	16.5

Carga muerta (Kg/m2)	190.7
Art. 197 RCDF	20
Carga viva (Kg/m2)	40

<b>Carga total (Kg/m2)</b>	<b>250.7</b>
----------------------------	--------------



**ANÁLISIS DE CARGAS  
UNIFORMEMENTE REPARTIDA (KG/M)**

**EJE O(16-19)**

Pretil	Ancho (m)	0.1
	Alto (m)	2.56
	P.material (Kg/m3)	1400
	<b>Subtotal (Kg/m)</b>	<b>358.4</b>
Losa (azotea)	Área (m)	6.33
	W losa (Kg/m2)	680.5
	Perím. Descarga (m)	5.25
	<b>Subtotal (Kg/m)</b>	<b>820.488571</b>
Trabe	Ancho (m)	0.15
	Alto (m)	0.25
	P.material (Kg/m3)	2400
	<b>Subtotal (Kg/m)</b>	<b>90</b>
Muro	Ancho (m)	0.15
	Alto (m)	2.5
	P.material (Kg/m3)	2400
	<b>Subtotal (Kg/m)</b>	<b>900</b>

**Cimentación Subtotal (Kg/m) 216.888857**

**Wtotal en el Eje (Kg/m) 2385.77743**

**EJE P(18-19)**

Pretil	Ancho (m)	0
	Alto (m)	0
	P.material (Kg/m3)	0
	<b>Subtotal (Kg/m)</b>	<b>0</b>
Losa (azotea)	Área (m)	13.22
	W losa (Kg/m2)	680.5
	Perím. Descarga (m)	5.25
	<b>Subtotal (Kg/m)</b>	<b>1713.56381</b>
Trabe	Ancho (m)	0.2
	Alto (m)	0.5
	P.material (Kg/m3)	2400
	<b>Subtotal (Kg/m)</b>	<b>240</b>
Muro	Ancho (m)	0
	Alto (m)	0
	P.material (Kg/m3)	2400
	<b>Subtotal (Kg/m)</b>	<b>0</b>

**Wtotal en el Eje (Kg/m) 1953.56381**

**EJE 19(P-Q)**

Pretil	Ancho (m)	0.05
	Alto (m)	1.88
	P.material (Kg/m3)	2100
	<b>Subtotal (Kg/m)</b>	<b>197.4</b>
Losa Panel	Área (m)	29
	W losa (Kg/m2)	250.7
	Perím. Descarga (m)	5.25
	<b>Subtotal (Kg/m)</b>	<b>1384.81905</b>
Losa maciza	Área (m)	6.89
	W losa (Kg/m2)	680.5
	Perím. Descarga (m)	5.25
	<b>Subtotal (Kg/m)</b>	<b>893.075238</b>
Trabe(perfil IR)	Ancho (m)	1

	Largo (m)	15	
	P.material (Kg/m3)	59.8	
	<b>Subtotal (Kg/m)</b>		<b>897</b>
Muro	Ancho (m)	0.15	
	Alto (m)	3.24	
	P.material (Kg/m3)	1500	
	<b>Subtotal (Kg/m)</b>		<b>729</b>

<b>Ciment. Mampria.</b>	<b>Subtotal (Kg/m)</b>		<b>820.258857</b>
-------------------------	------------------------	--	-------------------

<b>Wtotal en el Eje</b>	<b>(Kg/m)</b>		<b>4921.55314</b>
-------------------------	---------------	--	-------------------

<b>EJE</b>		<b>0</b>
------------	--	----------

Pretil	Ancho (m)	0.1	
	Alto (m)	2.56	
	P.material (Kg/m3)	1700	
	<b>Subtotal (Kg/m)</b>		<b>435.2</b>
Losa (azotea)	Área (m)	0	
	W losa (Kg/m2)	680.5	
	Perím. Descarga (m)	3.05	
	<b>Subtotal (Kg/m)</b>		<b>0</b>
Trabe	Ancho (m)	0.15	
	Alto (m)	0.25	
	P.material (Kg/m3)	2400	
	<b>Subtotal (Kg/m)</b>		<b>90</b>
Muro	Ancho (m)	0.15	
	Alto (m)	2.5	
	P.material (Kg/m3)	2400	
	<b>Subtotal (Kg/m)</b>		<b>900</b>

<b>Cimentación</b>	<b>Subtotal (Kg/m)</b>		<b>142.52</b>
--------------------	------------------------	--	---------------

<b>Wtotal en el Eje</b>	<b>(Kg/m)</b>		<b>1567.72</b>
-------------------------	---------------	--	----------------

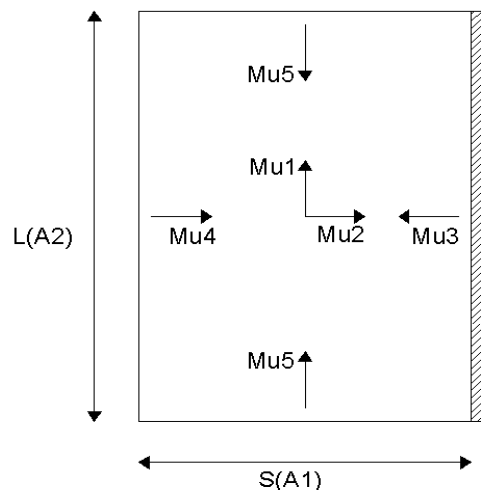
**DISEÑO DE LOSA PERIMETRAL**  
**TABLERO APÉNDICE**  
**TRES LADOS DISCONTINUOS**

<b>Ubicación de la obra</b>	Camino a San Juan Viejo Barrio San Miguel Dextha Sn. Fco. Chimalpa, Naucalpan, Edo. de Méx.
<b>Nombre del calculista</b>	Guillermo Claudio P.
<b>Nombre del propietario</b>	Unión de Artesanos

<b>TABLERO</b>	(A-B)(1-2)
----------------	------------

**DATOS**

f'c	200
f*c	160
f''c	136
Fy	4200
F.C.	1.4
F.R.	0.9
q	0.18
w (kg/m2)	680.5
s(m)	3.75
l(m)	5.25
Esp.muro o trabe(cm)	15



**CLAROS DE CÁLCULO**

Espesor de losa(cm)	Esp.mín.losoa(cm)	Rige espesor mayor
9.666666667	8	10

S	s	Rige claro menor
3.8	3.75	3.75

L	l	Rige claro menor
5.3	5.25	5.25

Relación A1 y A2
0.714285714

**CÁLCULO DE MOMENTOS**

Momento	Claro corto	Claro largo
Neg.bordes inter.	0.082	
Neg.borde discontinuo	0.041	0.029
Positivo	0.062	0.044

Mu1(Kg*cm)	58948.3125
Mu2(Kg*cm)	83063.53125
Mu3(Kg*cm)	109858.2188
Mu4(Kg*cm)	54929.10938
Mu5(Kg*cm)	38852.29688

<b>Mmáx.(Kg*cm)</b>	<b>109858.2188</b>
---------------------	--------------------

d efectivo	dmím. Efectivo	Rige d mayor
7.402333011	8	8

q	qmáximo	Si q <= qmáximo; O.K.
0.101633624	0.18	

**PORCENTAJE DE ACERO**

<b>Pmín.</b>	<b>0.0025</b>
--------------	---------------

P1	0.002535992	0.0025
P2	0.003637861	0.0036
P3	0.004913954	0.0049
P4	0.002356279	0.0025
P5	0.001647931	0.0025

As1(cm2)	2
As2(cm2)	2.88
As3(cm2)	3.92
As4(cm2)	2
As5(cm2)	2

Varilla prop. (as)	Cal.
0.71	2.986992323

<b>Sep. Máx.(cm)</b>	<b>30</b>
----------------------	-----------

Sep1(cm)	35.5	30
Sep2(cm)	24.65277778	25
Sep3(cm)	18.1122449	20
Sep4(cm)	35.5	30
Sep5(cm)	35.5	30

### REVISIÓN POR CORTANTE

Vu(Kg)	Vcr
1509.605348	4047.715405

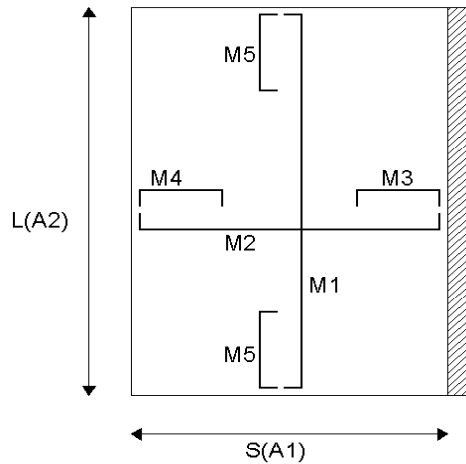
Si  $V_{cr} > V_u$ ; O.K.

### LOSA

<b>S(m)</b>	<b>3.75</b>
<b>L(m)</b>	<b>5.25</b>
<b>D(cm)</b>	<b>10</b>

Momento	Sep.(cm)	Cal.
<b>M1</b>	<b>30</b>	<b>3</b>
<b>M2</b>	<b>25</b>	<b>3</b>
<b>M3</b>	<b>20</b>	<b>3</b>
<b>M4</b>	<b>30</b>	<b>3</b>
<b>M5</b>	<b>30</b>	<b>3</b>

<b>Mmáx.(Kg.cm)</b>	<b>109858.2188</b>
<b>Vmáx(Kg)</b>	<b>1509.605348</b>



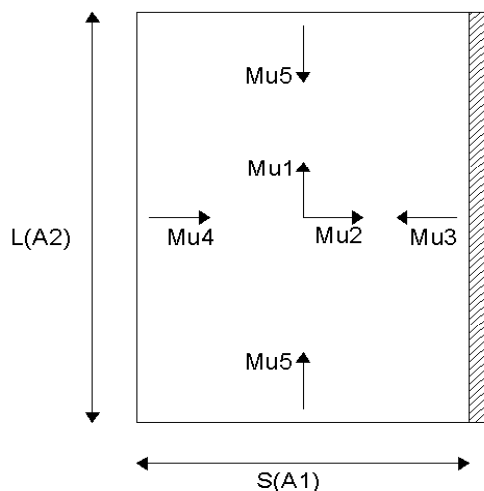
**DISEÑO DE LOSA PERIMETRAL**  
**TABLERO APÉNDICE**  
**TRES LADOS DISCONTINUOS**

<b>Ubicación de la obra</b>	Camino a San Juan Viejo Barrio San Miguel Dextha Sn. Fco. Chimalpa, Naucalpan, Edo. de Méx.
<b>Nombre del calculista</b>	Guillermo Claudio P.
<b>Nombre del propietario</b>	Unión de Artesanos

<b>TABLERO</b>	(A-B)(1-2)
----------------	------------

**DATOS**

f'c	200
f*c	160
f''c	136
Fy	4200
F.C.	1.4
F.R.	0.9
q	0.18
w (kg/m2)	680.5
s(m)	5.25
l(m)	5.25
Esp.muro o trabe(cm)	15



**CLAROS DE CÁLCULO**

Espesor de losa(cm)	Esp.mín.losoa(cm)	Rige espesor mayor
11.33333333	8	11

S	s	Rige claro menor
5.32	5.25	5.25

L	l	Rige claro menor
5.32	5.25	5.25

Relación A1 y A2	1
------------------	---

**CÁLCULO DE MOMENTOS**

Momento	Claro corto	Claro largo
Neg.bordes inter.	0.058	
Neg.borde discontinuo	0.029	0.029
Positivo	0.044	0.044

Mu1(Kg*cm)	115538.6925
Mu2(Kg*cm)	115538.6925
Mu3(Kg*cm)	152301.0038
Mu4(Kg*cm)	76150.50188
Mu5(Kg*cm)	76150.50188

<b>Mmáx.(Kg*cm)</b>	<b>152301.0038</b>
---------------------	--------------------

d efectivo	dmím. Efectivo	Rige d mayor
8.715729141	8	9

q	q máximo	Si q <= q máximo; O.K.
0.112053639	0.18	

**PORCENTAJE DE ACERO**

<b>Pmín.</b>	<b>0.0025</b>
--------------	---------------

P1	0.004023528	0.004
P2	0.004023528	0.004

P3	0.005429414	0.0054
P4	0.002590757	0.0026
P5	0.002590757	0.0026

As1(cm2)	3.6
As2(cm2)	3.6
As3(cm2)	4.86
As4(cm2)	2.34
As5(cm2)	2.34

Varilla prop. (as)	Cal.
0.71	2.986992323

<b>Sep. Máx.(cm)</b>	<b>30</b>
----------------------	-----------

Sep1(cm)	19.72222222	20
Sep2(cm)	19.72222222	20
Sep3(cm)	14.6090535	15
Sep4(cm)	30.34188034	30
Sep5(cm)	30.34188034	30

### REVISIÓN POR CORTANTE

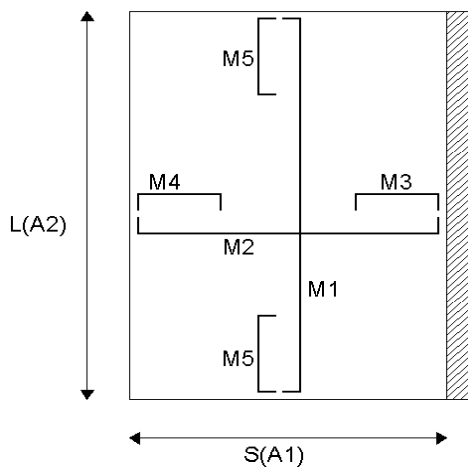
Vu(Kg)	Vcr	
1207.54725	4553.679831	Si $V_{cr} > V_u$ ; O.K.

### LOSA

<b>S(m)</b>	<b>5.25</b>
<b>L(m)</b>	<b>5.25</b>
<b>D(cm)</b>	<b>11</b>

Momento	Sep.(cm)	Cal.
<b>M1</b>	<b>20</b>	<b>3</b>
<b>M2</b>	<b>20</b>	<b>3</b>
<b>M3</b>	<b>15</b>	<b>3</b>
<b>M4</b>	<b>30</b>	<b>3</b>
<b>M5</b>	<b>30</b>	<b>3</b>

<b>Mmáx.(Kg.cm)</b>	<b>152301.0038</b>
<b>Vmáx(Kg)</b>	<b>1207.54725</b>



# DISEÑO DE ZAPATA DE MAMPOSTERÍA (INTERMEDIO)

Ubicación de la obra	0 0 0
Nombre del calculista	Guillermo Claudio Piedras
Nombre del propietario	

## DATOS

Localización	19(P-Q)
Rterreno(Kg/m <sup>2</sup> )	8000
Wt(Kg/m)	4921.553143
Bm(m)	0.3

Ancho de zapata(m)	Ancho mín. de zapata(m)	Rige Ancho mayor
0.615194143	0.6	0.62

Altura de zapata(m)	Altura mínima de zapata(m)	Rige Altura mayor
0.277128129	0.5	1

Pvol. Piedra braza(Kg/m <sup>3</sup> )	1750
Pvol. Mortero(Kg/m <sup>3</sup> )	540
Pvol. Total(Kg/m <sup>3</sup> )	2290
Peso del cemento (Kg/m)	1053.4

## SEGUNDA APROXIMACIÓN

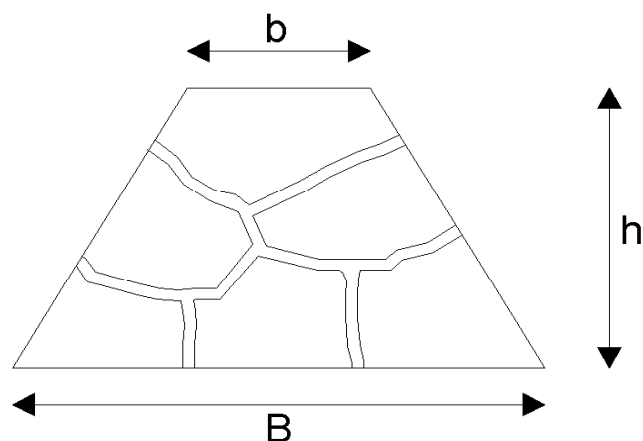
Wt(Kg/m)	5154.694286
----------	-------------

Ancho de zapata(m)	Ancho mín. de zapata(m)	Rige Ancho mayor
0.644336786	0.6	0.65

Altura de zapata(m)	Altura mínima de zapata(m)	Rige Altura mayor
0.303108891	0.5	1

## ZAPATA

b(cm)	30
B(cm)	65
h(cm)	100



**INSTALACIÓN HIDRÁULICA**

<b>Proyecto</b>	<b>Centro de Producción Artesanal</b>
<b>Ubicación de la obra</b>	Camino a San Juan Viejo Barrio San Miguel Dextha Sn. Fco. Chimalpa, Naucalpan, Edo. de Méx.
<b>Nombre del calculista</b>	Guillermo Claudio P.
<b>Nombre del propietario</b>	Unión de Artesanos

**DATOS**

No. De usuarios/día	100
Tipo de edificio	Otras industrias
Dotación Lts/asist./día (Ver reglamento)	30
Estacionamiento (m2)	180
Espacios abiertos (m2)	1429.689

Contra incendio Art. 121 (m2)	0
Dotación contra incendio requerido (mín. 20000 Lts.)	0
Rige valor mayor dotación contra incendio	0

<b>Dotación total (Lts)</b>	<b>10508.445</b>
<b>Dotación requerida (Lts/día)</b>	<b>10508.445</b>

Consumo medio diario (Lts/seg)	0.121625521
Consumo máximo diario ((Lts/seg)	0.145950625
Consumo máximo horario ((Lts/seg)	0.218925938

**CÁLCULO DE TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)****DATOS**

Consumo máximo diario ((Lts/seg)	Aproximación (Lts/seg)
0.145950625	0.15

V m/seg (Ver tabla y tipo de tubería)	1
Hf (Ver tabla y tipo de tubería)	1.5
Área (m2)	0.00015

Diámetro (mm)	Diámetro comercial (mm)
13.81974982	19



## EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE

Mueble	Tipo de control	No de muebles	UM	Diámetro propio(mm)	Total UM
Lavabo	Llave	9	1	13	9
Regadera	Mezcladora	4	2	13	8
Lavadero	Llave	5	3	13	15
W.C.	Tanque	5	3	13	15
W.C.	Fluxómetro	5	10	13	50
Fregadero	Llave	1	2	13	2
Mingitorio	Llave	0	3	13	0
Mingitorio	Fluxómetro	1	5	13	5
Llave nariz	Llave	12	1	13	12
<b>Total</b>		<b>42</b>			<b>116</b>

## CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS

Tramo	Gasto UM	Tramo acumulado (UM)	UM acumuladas	Total (Lts/seg)	Total (Lts/min.)	Diámetro	Diámetro (pulg.)	Velocidad	Hf
1	1	0	1	0.1	6	13	1/2	0.42	2.7
2	3	0	3	0.2	12	13	1/2	0.63	2.7
3	0	4	4	0.26	15.6	13	1/2	0.7	2.7
4	67	0	67	2.18	130.8	38	1 1/2	3.28	0.76
5	1	71	72	2.27	136.2	38	1 1/2	3.35	0.76
6	3	0	3	0.2	12	13	1/2	0.63	2.7
7	0	75	75	2.34	140.4	38	1 1/2	3.41	0.76
8	1	0	1	0.1	6	13	1/2	0.42	2.7
9	0	76	76	2.34	140.4	38	1 1/2	3.41	0.74
10	3	0	3	0.2	12	13	1/2	0.63	2.7
11	0	79	79	2.34	140.4	38	1 1/2	3.41	0.82
12	5	0	5	0.38	22.8	13	1/2	0.96	2.7
13	8	0	8	0.49	29.4	19	3/4	1.19	2.7
14	1	0	1	0.1	6	13	1/2	0.42	2.7
15	0	9	9	0.53	31.8	19	3/4	1.26	2.7
16	0	14	14	0.7	42	19	3/4	1.58	1.6
17	1	0	1	0.1	6	13	1/2	0.42	2.7
18	0	15	15	0.7	42	19	3/4	1.58	1.6
19	1	0	1	0.1	6	13	1/2	0.42	2.7
20	0	16	16	0.76	45.6	19	3/4	1.63	1.6
21	6	0	6	0.42	25.2	13	1/2	1.04	2.7
22	0	22	22	0.96	57.6	25	1	1.94	1.6
23	1	101	102	2.78	166.8	38	1 1/2	3.73	0.82
24	1	0	1	0.1	6	13	1/2	0.42	2.7
25	1	1	2	0.15	9	13	1/2	0.53	2.7
26	1	104	105	2.88	172.8	38	1 1/2	3.79	0.82
27	1	0	1	0.1	6	13	1/2	0.42	2.7
28	8	0	8	0.49	29.4	19	3/4	1.19	2.7
29	0	9	9	0.53	31.8	19	3/4	1.26	2.7
30	2	9	11	0.57	34.2	19	3/4	1.36	2.7
31	0	116	116	3.06	183.6	38	1 1/2	3.91	0.82
<b>Total</b>	<b>116</b>							<b>Suma</b>	<b>64.00</b>
								<b>Altura del tanque elevado (m)</b>	<b>8.00</b>

## CÁLCULO DE CISTERNA Y TINACO

### DATOS

Dotación requerida (Lts/día)	10508.445
Dotación contra incendios (Lts)	0
No. Días de reserva	6
<b>Volumen requerido (Lts)</b>	<b>73559.115</b>

Volumen para cisterna (Lts)	49039.41
Volumen para tinaco (Lts)	24519.705

### DIMENSIONES DE CISTERNA

	Aproximación	Ajuste
H (m)	2	2
Area(m2)	24.519705	
A (m)	5	5
B (m)	4.903941	5
h (m)	0.4	0.4
<b>Volumen (m3)</b>	<b>49.03941</b>	<b>50</b>

### TINACO

#### Aproximación

Cap. tinaco comercial(Lts)	10000
No. de tinacos	9
No. de tinacos(redondeo)	2.5

<b>Volumen Final (Lts)</b>	<b>25000</b>
----------------------------	--------------

### CÁLCULO DE BOMBA

#### DATOS

Consumo máximo horario ((Lts/seg)	0.218925938
Altura+Longitud (m)	10.2
Eficiencia de la bomba(fabricante)	0.8

<b>Potencia requerida (HP)</b>	<b>0.036727707</b>
--------------------------------	--------------------

## INSTALACION SANITARIA.

**PROYECTO :** CENTRO DE PRODUCCIÓN ARTESANAL  
**UBICACION :** Camino a San Juan Viejo s/n  
**PROPIETARIO :** Unión de Artesanos de Recursos No Maderables

### DATOS DE PROYECTO.

No. de Habitantes = 100 hab. (En base al proyecto)  
 Dotación de aguas servidas = 30 lts/hab/día (En base al reglamento)  
 Aportación (80% de la dotación) = 3000 x 80% = 2400  
 Coeficiente de previsión = 1.5  
 2400  
 Gasto Medio diario =  $\frac{2400}{86400}$  = 0.027778 lts/seg (Aportación segundos de un día)  
 Gasto mínimo = 0.027778 x 0.5 = 0.013889 lts/seg

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

P=población al millar)

$$M = \frac{14}{4 \times 316.2278} + 1 = 1.011068$$

$$M = 1.011068$$

	(Gasto Medio diario)	( M )	
Gasto máximo instantáneo	= 0.027778	x 1.011068	= 0.028085 lts/seg
Gasto máximo extraordinario	= 0.028085	x 1.5	= 0.042128 lts/seg
superf. x int. lluvia	0	x 0	
Gasto pluvial = $\frac{\text{superf. x int. lluvia}}{\text{segundos de una hr.}}$			= 0 lts/seg
		3600 = 60x60	

Gasto total = 0.027778 + 0 = 0.027778 lts/seg  
**gasto medio diario + gasto pluvial**

### CALCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACION.

Qt = 0.0278 lts/seg. En base al reglamento  
 (por tabla)  $\varnothing$  = 100 mm art. 59  
 (por tabla) v = 0.57  
 diametro = 150 mm. 0.64  
 pend. = 2% vel lts/seg

**ILUMINACIÓN**

<b>Localización</b>	<b>EXTERIORES</b>
<b>Tipo de edificio</b>	<b>Alumbrado exterior</b>
Altura del piso a la lámpara (m)	3
Altura del piso al área de trabajo (m)	0
Altura efectiva (m)	3
Ancho del local (m)	4.83
Largo del local (m)	15
	m2
Área del local (m2)	72.45
Área del local (m2)	72.45
Nivel de iluminación (luxes)	10
Factor de mantenimiento (FC) Alto=9; Bueno=8; Medio=7	0.7
Distancia entre lámparas (m)	4.5
Dist. entre lámp. y muro (m)	1.5
Núm. Lámparas	1
Índice del local	1.21785174
Coefficiente de utilización (Cu). Ver tablas	0.39
No. de lúmenes	2653.846154
No. de lúmenes/lámp.	2653.846154
Lámpara propuesta	PL-T/4P 42W/827

# INSTALACION ELECTRICA (SISTEMA TRIFASICO A 4 HILOS)

**PROYECTO :** CENTRO DE PRODUCCIÓN ARTESANAL  
**UBICACION :** CAMINO A SAN JUAN VIEJO S/N  
**PROPIETARIO :** UNIÓN DE ARTESANOS DE RECURSOS NO MADERABLES

**TIPO DE ILUMINACION :** La iluminación será directa con lámparas fluorescentes  
 (según tipo de luminarias)

## CARGA TOTAL INSTALADA :

Alumbrado	=	14,528 watts	Con base a diseño de iluminación (Total de luminarias)
Contactos	=	38,300 watts	(Total de fuerza)
Interruptores	=	0 watts	(Total de interruptores)
<b>TOTAL</b>	=	<b>52,828 watts</b>	(Carga total)

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

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

## 1. CALCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.

1.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W	=	52,828 watts.	(Carga total)
En	=	127.5 volts.	(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:

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

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

$$I = \frac{52,828}{\sqrt{3} \times 220 \times 0.85} = \frac{52,828}{323.894} = 163.10 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 163.10 \times 0.7 =$$

I<sub>c</sub> = 114.17 amp. I<sub>c</sub> = Corriente corregida  
 conductores calibre: No. 2 Con capacidad de 120 amp.  
 (en base a tabla 1)

1.2. cálculo por caída de tensión.

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

$$S = \frac{2 \times 127.5 \times 114.17}{127.5 \times 1} = \frac{4566.88}{127.5} = 35.81870$$

No.2

**CONDUCTORES :**

No.	calibre No	en:	cap. nomi. amp	* f.c.a			calibre No corregido	* f.c.t		
				80%	70%	60%				
3	2	fases	120	no			no			no
1	2	neutro	120	no			no			no

\* 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)

calibre No	No.cond.	área	subtotal
2	3	89.42	268.26
2	1	89.42	89.42
total =			357.68

diámetro = 19 mm2  
(según tabla de poliductos) 3/4 pulg.

Notas :

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

\* Se podrá considerar los cuatro conductores con calibre del número 2 incluyendo el neutro.

**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 :

$$I = \frac{W}{En \cos O} = \frac{W}{108.375} =$$

**TABLA DE CALCULO POR CORRIENTE EN CIRCUITOS DERIVADOS.**

(según proyecto específico)

	CIRCUITO	W	En Cos O	I	F.V.=F.D.	Ic	CALIB. No.*
<b>ADMINISTRACIÓN</b>	1	1984	108.375	18.31	0.7	12.81	12
	2	1800	108.375	16.61	0.7	11.63	12
	3	1800	108.375	16.61	0.7	11.63	12
	4	1800	108.375	16.61	0.7	11.63	12
	5	1800	108.375	16.61	0.7	11.63	12
	6	1800	108.375	16.61	0.7	11.63	12
<b>T. DE CAPACITACIÓN</b>	7	1650	108.375	15.22	0.7	10.66	12
	8	1407	108.375	12.98	0.7	9.09	12
	9	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	12
	10	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	12
	11	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	12
<b>C. VIG/ILUMIN.EXTERIOR</b>	12	688	108.375	6.35	0.7	4.44	12
	13	756	108.375	6.98	0.7	4.88	12
<b>COMEDOR</b>	14	1939	108.375	17.89	0.7	12.52	12
	15	1800	108.375	16.61	0.7	11.63	12
<b>ALMACÉN GRAL.</b>	16	1374	108.375	12.68	0.7	8.87	12
	17	1350	108.375	12.46	0.7	8.72	12
<b>VESTIDORES</b>	18	951	108.375	8.78	0.7	6.14	12
	19	900	108.375	8.30	0.7	5.81	12
<b>T. ADORNOS UNICEL</b>	20	1800	108.375	16.61	0.7	11.63	12
	21	1829	108.375	16.88	0.7	11.81	12
	22	1650	108.375	15.22	0.7	10.66	12
<b>T. DE CARPINTERÍA</b>	23	1804	108.375	16.65	0.7	11.65	12
	24	1723	108.375	15.90	0.7	11.13	12
	25	1750	108.375	16.15	0.7	11.30	12
	26	1750	108.375	16.15	0.7	11.30	12
<b>T. ARTES GRÁFICAS</b>	27	1752	108.375	16.17	0.7	11.32	12
	28	1926	108.375	17.77	0.7	12.44	12
	29	1900	108.375	17.53	0.7	12.27	12
	30	1850	108.375	17.07	0.7	11.95	12
<b>T. CERÁMICA</b>	31	1645	108.375	15.18	0.7	10.63	12
	32	1650	108.375	15.22	0.7	10.66	12
	33	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	12

\*Por especificación, el calibre mínimo recomendado debe ser del No.12

2.2. Cálculo por caída de tensión :

DATOS:

En = 127.50 watts.  
 Cos O = 0.85 watts.  
 F.V.=F.D = 0.7  
 L = especificada  
 Ic = del cálculo por corriente  
 e % = 2

$$\text{APLICANDO : } S = \frac{4 L I_c}{E_n e \%} =$$

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

CIRCUITO	CONSTANT	L	Ic	En e%	mm2	CALIB. No.*	
ADMINISTRACIÓN	1	4	6.72	12.81	255	1.35	12
	2	4	6.72	11.63	255	1.23	12
	3	4	6.72	11.63	255	1.23	12
	4	4	6.72	11.63	255	1.23	12
	5	4	6.72	11.63	255	1.23	12
	6	4	6.72	11.63	255	1.23	12
T. DE CAPACITACIÓN	7	4	21.25	10.66	255	3.55	12
	8	4	21.25	9.09	255	3.03	12
	9	4	21.25	9.69	255	3.23	12
	10	4	21.25	9.69	255	3.23	12
	11	4	21.25	9.69	255	3.23	12
C. VIG/ILUMIN.EXTERIOR	12	4	1.75	4.44	255	0.12	12
	13	4	104.5	4.88	255	8.00	8
COMEDOR	14	4	18.72	12.52	255	3.68	12
	15	4	18.72	11.63	255	3.41	12
ALMACÉN GRAL.	16	4	21.4	8.87	255	2.98	12
	17	4	21.4	8.72	255	2.93	12
VESTIDORES	18	4	18.55	6.14	255	1.79	12
	19	4	18.55	5.81	255	1.69	12
T. ADORNOS UNICEL	20	4	17.9	11.63	255	3.26	12
	21	4	17.9	11.81	255	3.32	12
	22	4	17.9	10.66	255	2.99	12
T. DE CARPINTERÍA	23	4	17.9	11.65	255	3.27	12
	24	4	17.9	11.13	255	3.12	12
	25	4	17.9	11.30	255	3.17	12
	26	4	17.9	11.30	255	3.17	12
T. ARTES GRÁFICAS	27	4	18.15	11.32	255	3.22	12
	28	4	18.15	12.44	255	3.54	12
	29	4	18.15	12.27	255	3.49	12
	30	4	18.15	11.95	255	3.40	12
T. CERÁMICA	31	4	17.82	10.63	255	2.97	12
	32	4	17.82	10.66	255	2.98	12
	33	4	17.82	9.69	255	2.71	12

\*Por especificación, el calibre mínimo recomendado debe ser del No.12

**MATERIALES :**

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED DELGADA DE 19 Y 25 mm.  
 EN MUROS Y LOSA, MARCA FOVI O SIMILAR.

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED GRUESA DE 19 Y 25 mm.  
 EN PISO, MARCA FOVI O SIMILAR.

CAJAS DE CONEXION GALVANIZADA OMEGA O SIMILAR

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

APAGADORES Y CONTACTOS QUINZIÑO ó SIMILAR

TABLERO DE DISTRIBUCION CON PASTILLAS DE USO RUDO  
 SQUARE ó SIMILAR

INTERRUPTORES DE SEGURIDAD SQUARE, BTICINO ó SIMILAR

# CUADRO DE CARGAS

## FASE A

planta baja.

\* TABLERO 1

No. CIRCUITO	L 22	L 39	L 42	L 55	L 78	L 110	L 150	O 150	O 250	TOTAL WATTS
1	20	6	0	2	0	0	0	8	0	1984
7	0	0	0	30	0	0	0	0	0	1650
8	0	13	0	0	0	0	0	6	0	1407
14	7	15	0	0	0	0	0	8	0	1939
16	0	16	0	0	0	0	0	4	0	1224
18	0	9	0	0	0	0	0	4	0	951
20	0	0	0	0	0	15	0	0	0	1650
23	0	12	0	1	8	2	0	2	0	1689
24	0	0	0	0	0	6	0	6	0	1560
27	0	3	0	7	14	0	0	2	0	1894
31	0	5	0	10	0	0	0	6	0	1645
										0
										0
										0
										0
No.LUM	27	79	0	50	22	23	0	46	0	17593
TOTAL	594	3081	0	2750	1716	2530	0	6900	0	10671

## FASE B

planta alta

\* TABLERO 2

No. CIRCUITO	L 22	L 39	L 42	L 55	L 78	L 110	L 150	O 150	O 250	TOTAL WATTS
2	0	0	0	0	0	0	0	12	0	1800
3	0	0	0	0	0	0	0	12	0	1800
4	0	0	0	0	0	0	0	12	0	1800
5	0	0	0	0	0	0	0	12	0	1800
6	0	0	0	0	0	0	0	12	0	1800
9	0	0	0	0	0	0	0	10	0	1500
11	0	0	0	0	0	0	0	10	0	1500
12	4	0	0	0	0	0	0	4	0	688
28	2	4	0	0	3	0	0	10	0	1956
32	0	0	0	0	0	15	0	0	0	1650
33	0	0	0	0	0	0	0	10	0	1500
										0
										0
										0
										0
No.LUM	6	4	0	0	3	15	0	104	0	17794
TOTAL	132	156	0	0	234	1650	0	15600	0	2172

## FASE C

comedor popular

\* TABLERO 3

No. CIRCUITO	L 22	L 39	L 42	L 55	L 78	L 110	L 150	O 150	O 250	TOTAL WATTS
10	0	0	0	0	0	0	0	10	0	1500
13	0	0	18	0	0	0	0	0	0	756
15	0	0	0	0	0	0	0	12	0	1800
17	0	0	0	0	0	0	0	10	0	1500
19	0	0	0	0	0	0	0	6	0	900
21	0	1	0	8	0	0	3	6	0	1829
22	0	0	0	0	0	0	0	12	0	1800
25	0	0	0	0	0	0	0	6	4	1900
26	0	0	0	0	0	0	0	6	4	1900
29	0	0	0	0	0	0	0	8	2	1700
30	0	0	0	0	0	0	0	6	4	1900
No.LUM	0	1	18	8	0	0	3	82	14	17485
TOTAL	0	39	756	440	0	0	450	12300	3500	1685

**TOTAL = 14,528**

CARGA TOTAL INSTALADA = 14,528 watts.  
 FACTOR DE DEMANDA = 0.7 ó 70 %  
 DEMANDA MAXIMA APROXIMADA = 14,528 X 0.7 = 10169.6 watts

CARGA INSTALAD/	FASE A	FASE B	FASE C	TOTAL
ALUMBRADO	10671	2172	1685	14528
CONTACTOS	6900	15600	15800	38300
INTERRUPTORES				0
SUBTOTAL	17571	17772	17485	
<b>TOTAL</b>				<b>52828</b>

DESBALANCEO ENTRE FASES

4

FA y FB = 1.130992573 %  
 FB y FC = 1.614899842 %  
 FC y FA = 0.489442832 %



# INSTALACIÓN DE GAS

**PROYECTO :** CENTRO DE PRODUCCIÓN ARTESANAL  
**UBICACIÓN :** CAMINO A SAN JUAN VIEJO S/N  
**PROPIETARIO :** UNIÓN DE ARTESANOS DE RECURSOS NO MADERABLES

Se considera una Instalación de aprovechamiento de gas L.P. tipo doméstico con recipiente estacionario.  
(Según el tipo de instalación y tipo de recipiente seleccionado)

## DATOS DE PROYECTO.

MUEBLES (según proyecto)	(consumo por aparato ver Tabla No 1 en Hoja 2)		
Calentador de paso	=	0.93	m3/h
E.REST 4QHP	=	0.480	m3/h
0	=	0.000	m3/h

## CALCULO NUMÉRICO

$$\begin{aligned} \text{Consumo total} &= C = \text{Calentador} + \text{E.REST 4QHP} + 0 \\ C &= 0.93 + 0.480 + 0.000 = 1.410 \text{ m3/h} \end{aligned}$$

Se propone un recipiente estacionario de 300 Lts con capacidad de 2.00 m3/h y un regulador de Baja Presión Rego 2403-C-2 con capacidad de 5.38 m3/h y una presión de salida de 27.94 gr/cm2.

(recip estacionario ver Tabla No 2 en hoja 3)

(regulador pág 99)

## CALCULO POR CAÍDA DE PRESIÓN

Por la fórmula de Pole

$$H = \frac{C^2}{O} \times L \times F$$

donde : C=Consumo L=Long. F=Fac, tub. O=Diam.

### TRAMO 1

$$\begin{aligned} L &= 6.13 & H &= 1.410^2 \times 6.13 \times 0.0480 = \\ C &= 1.410 & H &= 1.99E+00 \times 6.13 \times 0.0480 = \\ F &= 0.0480 & H &= 0.585 \\ O &= 19 \end{aligned}$$

### TRAMO 2

$$\begin{aligned} L &= 1.46 & H &= 0.930^2 \times 1.46 \times 0.297 = \\ C &= 0.930 & H &= 8.65E-01 \times 1.46 \times 0.297 = \\ F &= 0.297 & H &= 0.3750 \\ O &= 13 \end{aligned}$$

### TRAMO 3 (Rizo de CF del calentador)

$$\begin{aligned} L &= 0.50 & H &= 0.930^2 \times 0.50 \times 0.970 = \\ C &= 0.930 & H &= 8.65E-01 \times 0.50 \times 0.970 = \\ F &= 0.970 & H &= 0.4195 \\ O &= 13 \end{aligned}$$

### TRAMO 4 (E.REST 4QHP)

$$\begin{aligned} L &= 3.10 & H &= 0.960^2 \times 3.10 \times 0.297 = \\ C &= 0.960 & H &= 9.22E-01 \times 3.10 \times 0.297 = \\ F &= 0.297 & H &= 0.8485 \\ O &= 13 & & 1 \end{aligned}$$

Consumo Total = 1.410 m3/h  
Máxima Caída de Presión

TRAMO		%			
	1	0.5850			
	2	0.3750			
	3	0.4195			
	4	0.8485			
TOTAL	=	2.2280	menor	a	5%

**MATERIALES:**

Tubería de cobre rígido tipo "K" de 19 mm (3/4") CRK marca Nacobre ó similar para la línea de llenado.

Tubería de cobre rígido tipo "L" de 19 mm (3/4") y 13 mm (1/2") CRL marca Nacobre ó similar para servicio.

Tubería de cobre flexible tipo "L" de 13 mm (1/2") CRL marca Nacobre ó similar

Recipiente estacionario para gas L.P. de 300 Lts con capacidad de 2.00 m3/h

Regulador de Baja Presión Rego 2403-C-2 con capacidad de 5.38 m3/h y una presión de salida de 27 .94 gr/cm2.

## BIBLIOGRAFÍA.

- BAZANT, Jan, *Manual de Diseño Urbano*, Trillas, México, 1998.
- CALDERÓN, José María, *Economía y Política en el México actual*, Terra Nova, México, 1980.
- CHUECA, Goitia Fernando, *Breve Historia del Urbanismo*, Alianza, Madrid, 1974.
- ESQUIVEL Hernández, Ma. Teresa y Flores Arenales René, *Elementos demográficos para el estudio sociológico de la población*, UAM Azcapotzalco, México, 1997.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA, *Producto Interno Bruto Trimestral: Estadísticas Económicas*, Catálogo No. 166519. México.
- LABARCA, Guillermo, *Para una teoría de la acumulación capitalista en América Latina*, Nueva Imagen, México, 1979.
- MÉNDEZ Morales, José, *Problemas económicos de México*, Mc Graw Hill, México, 1992.
- MARTÍNEZ Paredes, Teodoro O. y Mercado Mendoza Elia, *Manual de investigación urbana*, Trillas, México, 1992.
- PERZABAL, Carlos, *Acumulación Capitalista Dependiente y Subordinado: El caso de México(1940-1978)*, Siglo XXI, México, 1979.
- ROJAS Soriano, Raúl, *Metodología de la Investigación. Una proposición dialéctica*, Plaza y Valdez, México, 1992.