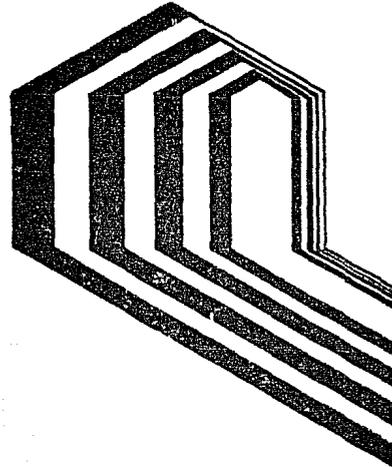


1 ejemplar

(63)



VIVIENDA EN COOPERATIVA EJIDAL

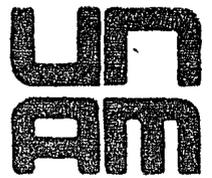
TESIS PROFESIONAL

LILIAN OLGA GUTIERREZ ANAYA

JORGE ARTURO SANCHEZ CARENZO

ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA

A U T O G O B I E R N O





Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

Capítulo 1. ANTECEDENTES

1

1.1 Captación del problema.

1.1.1 Organismos de vivienda.

1.2 Propuesta inicial.

1.3 Cooperativas de vivienda.

1.3.1 Creación de la vivienda en cooperativa.

1.3.2 Aspectos básicos para la formación de la vivienda cooperativa.

1.4 Medios de financiamiento.

1.4.1 Métodos de trabajo.

1.4.2 Autoconstrucción.

1.4.3 Esfuerzo propio y ayuda mutua.

1.4.4 Trabajo social.

2. PROPUESTA

20

3. MECANISMOS DE IMPLEMENTACION

23

3.1 Reglamento.

3.2 Personal a cargo del programa.

3.3 Dirección del programa.

3.4 Personal de asistencia técnica.

3.5 Dirección y adiestramiento.

3.6 Enseñanza técnica elemental de construcción.

Capítulo 4. APLICACION A UN FENOMENO RAL	32
4.1 Marco histórico - geográfico.	
4.2 Santa Catarina Yecahuizótl.	
Capítulo 5. LA VIVIENDA	41
5.1 Criterios básicos.	
Capítulo 6. EL PROYECTO	43
Capítulo 7. DESCRIPCION DEL PROYECTO	50
7.1 Sistema urbano.	
7.2 Sistema estructural.	
7.3 Instalaciones.	
Capítulo 8. PRESUPUESTO DE MATERIALES Y MANO DE OBRA	52

1. ANTECEDENTES

1.1 Captación del problema.

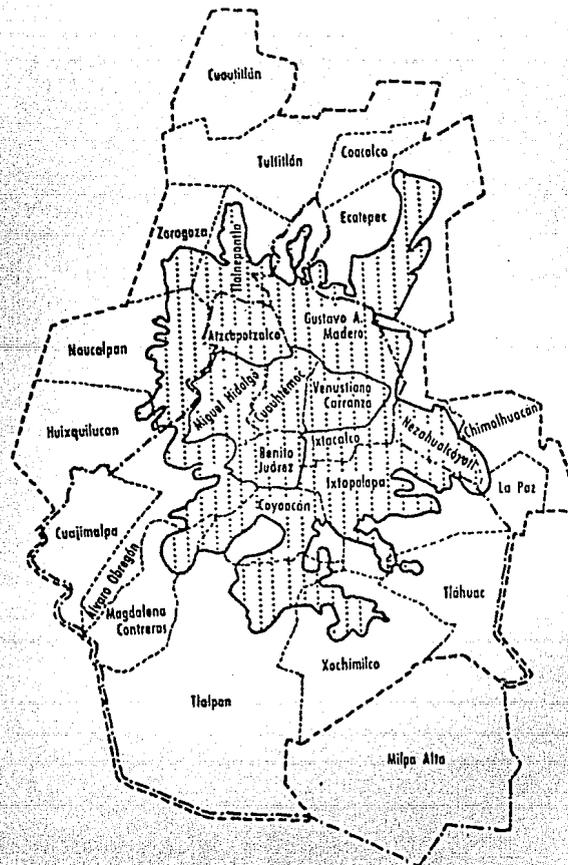
México, con 1,937,183 km²., tiene en la actualidad una población aproximada de 63,000,000 de habitantes, lo que da una densidad promedio aproximada de 32 habitantes por kilómetro cuadrado. Esta densidad demográfica requiere de una gran infraestructura, tanto física como social. Además, el país debe contar con la disponibilidad y organización tanto de los recursos naturales como del capital y la tecnología, con el fin de obtener un óptimo aprovechamiento de ellos, conjuntándolos adecuadamente.

Pese a la magnitud del territorio nacional (casi 200 millones de hectáreas) sólo 15 millones de hectáreas son tierras de cultivo, y de éstas, sólo el 22.8% (3.32 millones de hectáreas) son de riego. El rego de la tierra no reúne las condiciones necesarias para una adecuada explotación agrícola, motivo por el cual el 62% de la población total se concentra en el 22% del territorio, que es la parte central del país, y asiento de las principales zonas metropolitanas.

El país ha dejado de ser eminentemente rural para caer en un intenso y desorganizado proceso de urbanización. Ya en 1970 el 58.6% de la población residía en localidades mayores a 2500 habitantes, llegando en este momento al 64%, calculándose que en los próximos diez años, a menos que se imponga un plan nacional racional, 20 millones más de mexicanos vivirán en las ciudades, con el consiguiente desaprovechamiento de recursos humanos, naturales e industriales, creando el caos urbano tan típico de las grandes urbes: contaminación ambiental, energía, habitación, educación, obras públicas, agua potable, transportes, electricidad, etc., factores todos que repercuten en la ecología y la salud pública.

El primer lugar en el sistema de zonas metropolitanas lo ocupa indudablemente la ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO, que comprende el Distrito Federal, gran parte de los Municipios del Estado de México que ocupa la llamada cuenca del Valle de México: Atizapán de Zaragoza, Ciudad Netzahualcóyotl, Cuautitlán, Ecatepec, Coacalco, Ciudad López Mateos, Cuajimalpa, Naucalpan, Tlalnepantla y Tultitlán. En ella se encuentra concentrada el 20% de la población nacional; con sus --

Zona metropolitana y área urbana de la ciudad de México / 1970



----- Zona metropolitana de la ciudad de México

———— Área urbana de la ciudad de México¹

..... Distrito Federal²

———— Ciudad de México³

1. Los límites solo son aproximados debido a que no se contó con la zonificación correspondiente a 1970.

2. A partir del 29 de diciembre de 1970 los límites de esta entidad coinciden con los de la ciudad de México.

3. Este límite estuvo vigente hasta el 29 de diciembre de 1970. Dijo de ser la ciudad de México para convertirse en las delegaciones Miguel Alemán, Cuajimalpa, Venustiano Carranza y Benito Juárez.

14,000.000 de habitantes ocupa el 4^o. lugar entre las ciudades más pobladas del mundo, y por su rápido crecimiento será la mayor del mundo en el año 2000, con una población estimada en 61.5 millones de habitantes, mientras que el país lo habitarán 135 millones de personas. En la actualidad, México cuenta con 89 ciudades con más de 50,000 habitantes, pero el 25% de la población se encuentra en tres grandes centros: México, Guadalajara y Monterrey. Para el año 2000 habrá 285 ciudades con más de 50,000 habitantes.

El hecho de carecer de una relación armónica la explotación de recursos y la población, impide el desarrollo regional equilibrado, ya que siempre ha sido el campo quien ha sostenido y subsidiado las grandes metrópolis, sin haber éstas devuelto en servicios o infraestructura los beneficios que de él han recibido. Los planes de desarrollo de zonas deshabitadas, consistentes en el envío de familias o núcleos de población a determinadas regiones como sucedió y sucede con Quintana Roo y Baja California, y en otros tiempos Nayarit y Tabasco han resultado en tremendos fracasos, ya que no basta con la presencia del hombre para volver productiva la región, sino que es necesaria una infraestructura

que englobe el capital, el comercio, la tecnología y los recursos hu manos capacitados, además de una buena planeación organizada, que lo gre el máximo aprovechamiento de los recursos. Ejemplos de esto, no abundan en nuestro país donde la política es de sexenios (mejor dicho cuatriernios, ya que el primero es de ajuste y el último de "Hidalgo").

Las grandes ciudades son causa de enormes desequilibrios, ya que crean marcados contrastes entre la población, como son el monto de - los ingresos, la forma de vida, el marginalismo, la falta de empleo, y el subempleo, causados por la falta de un mercado de trabajo en dichas urbes, a lo que se agrega la deficiente o nula capacitación técnica de los migrantes, formándose un círculo vicioso: se emigra a la ciudad por falta de oportunidades; el que era apto para las labores en el campo resulta inepto para las exigencias urbanas tan deficiente.

Son todos estos efectos, unidos al cada vez mayor número de la población los que engendran el hacinamiento, la insalubridad, la falta de vivienda, las tensiones sociales, la falta de educación, y el marginalismo social, económico y cultural, que provoca graves tensiones

internas del orden político-social.

Es necesario promover un adecuado desarrollo regional equilibrado que permita absorber la mano de obra excedente, fortaleciendo la economía y rompiendo el círculo vicioso en el que hemos caído no sólo en el trabajo, sino en la educación, salud, viviendas, alimentos, transportes, comercio, etc.

Es prácticamente imposible incorporar a las comunidades dispersas (15% de la población total) los servicios necesarios, por lo que es indispensable contar con los medios adecuados para retener en sus poblaciones a los habitantes, evitando su migración a las ciudades.

Actualmente, en México no existen las condiciones necesarias para elevar el nivel de la vivienda de la población. El costo de los servicios para la vivienda sobrepasa el poder adquisitivo de grandes sectores. La economía nacional puede dar cada día menos los subsidios necesarios para complementar ese poder adquisitivo. Aún la industria carece de la capacidad para satisfacer la demanda de bienes y servicios para alcanzar el nivel adecuado de vivienda. El abismo, cada día mayor, exis

tente entre los elevados costos de producción y el limitado poder adquisitivo de las grandes masas proviene de la falta de flexibilidad de los sistemas de producción, y de las pautas de desarrollo y de otros muchos procesos económicos y sociales, por lo que es necesario estudiar y corregir estos sistemas pautas y procesos, encauzándolos a través de una acción conjunta gobierno-pueblo, en la que se respeten y cumplan las necesidades de la base población, y el gobierno responda de una manera responsable, llevando a cabo los programas y acciones propuestas de una manera total y completa, hasta su culminación y la continuidad en su aplicación. Algunos de estos programas pueden ser:

- 1.- La ordenación del territorio y su crecimiento, con el fin de lograr la distribución voluntaria de la agricultura, la industria, el comercio, la habitación, los servicios, etc., fomentándose los llamados polos de desarrollo y de infraestructura.
- 2.- Se deben auspiciar la creación de nuevos centros de trabajo y la ampliación de los existentes, entre las metrópolis y la zona rural, con el fin de lograr una mayor autosuficiencia respecto a las ciu-

dades-metrópolis.

- 3.- Promover el desarrollo y ordenamiento de la tierra urbana para hacer la asequible dentro de las políticas de desarrollo nacional, de acuerdo a planes rectores bien elaborados.
- 4.- El gobierno deberá actuar como urbanizador de la tierra suministrando la infraestructura, proporcionando tierra, vivienda, agua, redes viales, transportes y servicios.
- 5.- Se deberá fomentar la industria de materiales para construcción, con el fin de que existan los materiales, equipo y recursos necesarios para cada región del país, y que estén al alcance de las clases populares y distribuidos por el gobierno, ya sea a través de la CONASUPO o similares y que cubran con estrictas normas de calidad.
- 6.- Promover, por medio de campañas publicitarias, que se eduque a los distintos niveles de población con el fin de que ésta sea capaz de asimilar los programas que se planteen para la vivienda, así como para educar y convencer a las familias con objeto de lograr un uso

adecuado de sus viviendas, y de cómo hacer usufructo de su patrimonio familiar.

7.- Organizar el Servicio Social de las distintas carreras relacionadas con la construcción de las diferentes instituciones de enseñanza superior, con el fin de que éstas apoyen técnicamente los programas, organizaciones, proyectos planos y la asistencia o dirección técnica de los mismos en todo el país.

1.1.1 Organismos de vivienda.

En la actualidad, en el valle de México existen diversos organismos estatales para proporcionar y acondicionar vivienda para los distintos sectores; dependen directamente en este momento de la Sría. de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SAHOP). Dichos organismos son:

DIRECCION GENERAL DE LA HABITACION POPULAR.- Dependiente de la Comisión de Desarrollo Urbano (CODEUR), del Departamento del Distrito Federal, esta institución tiene como meta al personal no asalariado y todos aquéllos afectados por obras de interés social y de regeneración de viviendas.

INSTITUTO NACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LA COMUNIDAD RURAL Y DE LA

VIVIENDA POPULAR. (INDECO).- Tiene como fin la vivienda para el personal no asalariado, afectado por obras de interés nacional y por desgracias en la comunidad y ámbito rural.

FONDO DE VIVIENDA PARA MILITARES (FOVIMI).- Proporcionar vivienda para los militares y sus familias.

FONDO DE LA VIVIENDA DEL ISSSTE (FOVISSSTE).- Este organismo tiene como fin el de otorgar créditos para la construcción o viviendas para los trabajadores de dependencias del Estado, ya sean estatales o federales.

INSTITUTO DEL FONDO NACIONAL PARA LA VIVIENDA DE LOS TRABAJADORES. (INFONAVIT).- Tiene como campo de acción a los trabajadores de las industrias y compañías del sector privado.

BANCO NACIONAL DE OBRAS Y SERVICIOS (BANOBRAS).- Este Banco tiene como fin promover la construcción de grandes conjuntos habitacionales para personas de diversos estratos, económicos siempre y cuando sean sujetos de crédito.

Además, existen la banca privada y las instituciones hipotecarias, las cuales restringen sus créditos a las personas con respaldo económico fuerte, pero que, dadas las condiciones económicas por las que atraviesa el país, han limitado en gran medida sus créditos. Aunque existe una reglamentación que obliga a que por cada tres viviendas, de las llamadas de lujo, las instituciones de crédito deberán construir una de interés social, al disminuir los volúmenes de construcción de las primeras, lógicamente disminuyen los de las segundas.

Tanto las instituciones del sector público como las del sector privado en conjunto no construyen más de 100,000 viviendas al año, lo cual representa sólo el 36% de las necesidades del país, que es de 240,000 viviendas al año. Lo anterior origina un déficit muy difícil de eliminar, ya que el 64% de las familias se debe limitar a construir su vivienda, ya sea por partes, o habitando en casas precarias hechas con materiales frágiles y provisionales, carentes de servicios.

1.2 Propuesta inicial

Como solución al problema que representa la vivienda para los grupos socioeconómicamente más débiles del país, se propone la creación de

cooperativas que, contando con el apoyo oficial, construyan sus viviendas por medio del sistema de viviendas por cooperativa, y a base de la autoconstrucción. Para esto deberán contar con asesoramiento técnico-constructivo y socioeconómico, de acuerdo con sistemas constructivos sencillos y fáciles de comprender, en los que se combinen la construcción tradicional, la prefabricación y la industrialización de la vivienda.

1.3 El sistema cooperativo

De acuerdo con la Ley General de Sociedades Cooperativas, una sociedad cooperativa es aquella formada "por individuos de la clase trabajadora que aporten a la sociedad su trabajo personal cuando se trate de cooperativas de productores, o se aprovisione a través de la sociedad, o utilicen los servicios que ésta distribuye cuando se trate de cooperativas de consumidores". Las sociedades cooperativas podrán "funcionar con un número variable nunca inferior a diez (sin) perseguir fines de lucro" y deberán "procurar el mejoramiento social y económico de sus asociados mediante la acción conjunta de éstos en una obra colectiva".

La creación de cooperativas, tanto en el medio urbano como en el

rural, propicia la organización de grupos que tienen afinidad en sus necesidades, carencias, problemas y en sus deseos de resolverlos, los cuales tienen interés en trabajar en conjunto para producir sus satisfactores necesarios y consumirlos.

El conocimiento de que, organizados en cooperativas, los individuos son sujetos de crédito, que obtienen a precios menores los artículos para trabajar, producir y aun para construir sus viviendas, produce el incentivo necesario para aumentar la productividad que tanto necesita el país actualmente pero, además, produce en ellos la sensación de su autosuficiencia con respecto a otras instituciones y los empuja a comerciar de igual a igual.

La creación de cooperativas debe ser incrementada y contar con el apoyo gubernamental, como único medio de defensa de las clases menos pudientes contra el capitalismo y las transnacionales.

1.3.1 Cooperativas de vivienda

El título de cooperativa, así como los ahorros obtenidos por medio de las cooperativas de trabajo de producción y de consumo, son utilizados por los asociados para obtener sus viviendas, su mantenimiento y para

crear un equipamiento urbano, obteniendo con ello mayores ventajas y un interés lo más reducido posible durante el funcionamiento.

1.3.2 Creación de la vivienda cooperativa

Las cooperativas tienen la facultad de participar activamente con el mismo poder que sus vecinos, con las ventajas, atribuciones y responsabilidades que tiene un propietario, eliminando algunos de los inconvenientes y limitaciones. El mayor beneficio que obtiene el cooperativista es el de la economía, ya que reducir los costos de construcción de un 20 a un 40% en relación a lo que tendría que pagar por viviendas similares, ya fuera comparándolas o arrendándolas. Esto es posible porque se utilizan métodos más económicos en el proceso constructivo, es posible hacer compras masivas o al mayoreo de materiales y se obtienen financiamientos y asesorías técnicas constructivas, económicas y legales más favorables.

Otras ventajas son:

- a) Lo edificado es propiedad de la cooperativa y es su patrimonio.
- b) Cada jefe de familia asociado hace los aportes suficientes para cubrir el costo de su propio departamento o casa.

- c) El cooperativista tiene derecho al uso permanente y a la ocupación de la vivienda.
- d) Cada socio tiene un voto en las decisiones referentes a la administración de la cooperativa.
- e) El socio participa en la elección de los directivos de la cooperativa, que se eligen de entre ellos mismos, y participa con los demás en las decisiones sobre su administración.
- f) La permanencia del socio está asegurada mientras aporte su parte de los costos y se mantenga al día en sus cuotas.
- g) Los socios se benefician con la reducción de costos de construcción, financiamiento y operación.
- h) Se genera la amistad en este tipo de cooperativas, ya que las personas que las forman se frecuentan en reuniones, actúan conjuntamente en los distintos comités y expresan su contento y comprensión por el sistema en el que se desarrollan, debido a los logros que es posible alcanzar.

1.3.3 Aspectos básicos para la formación de la cooperativa de vivienda

Mencionaremos ahora algunos de los aspectos de las cooperativas de vivienda indispensables para su funcionamiento. Estos son: propiedad,

control y uso.

Primeramente, la cooperativa debe ser propietaria del total de las viviendas, aunque éstas se encuentren hipotecadas como medio para su realización. Al mismo tiempo, el control del conjunto corresponde a la cooperativa misma, con el fin de consolidar la idea de propiedad y responsabilidad. Finalmente, el uso de la vivienda debe ser exclusivo de los cooperativistas ya que de no ser así, se debilitarán los principios y fines de la comunidad. Sólo a través del cumplimiento de estos puntos -- esenciales se logrará la interdisciplina y la coparticipación de los integrantes de la comunidad.

Con estas bases pueden intentarse programas masivos de vivienda cooperativa a través del esfuerzo propio y la ayuda mutua, fundados en una política gubernamental de apoyo técnico-financiero. Debe subrayarse que la intervención del estado es de apoyo y no de control. Debe crearse y consolidarse esta idea en los organismos que intervengan por parte del estado, ya que éste no puede guardar una postura paternalista, asumida la conciencia de sus limitaciones reales, porque no puede ni debe resolver todos los problemas de la comunidad.

Como premisa para el establecimiento de una cooperativa de vivienda, es necesaria la existencia o formación de cooperativas de trabajo y/o consumo que sirven de base para el planteamiento de la estructura financiera que dé fundamento a la propuesta.

Tomando en cuenta experiencias anteriores, como la Colonia México Nuevo en Atizapán de Zaragoza, Edo. de México y otros intentos menos exitosos aún, se puede proponer lo siguiente:

1o.- Es indispensable la formación de cooperativas de trabajo y/o consumo, sobre todo a nivel rural, ya que además de la educación que pueden dar al individuo, permiten obtener los recursos suficientes no sólo para el mantenimiento económico de la sociedad, sino que es posible derivar un porcentaje de los ingresos para el uso o en la formación de la cooperativa de vivienda.

2.- Las aportaciones para la vivienda deberán canalizarse a un fondo de ahorro que deberá servir como aportación del grupo a la entidad gubernamental que actúe como fideicomisario o como sociedad de ahorro y préstamo y que participe como patrocinador en los programas de autoconstrucción.

3o.- Una vez que se haya aportado el 10% del programa de vivienda, la entidad financiera a través del organismo técnico constructor del estado puede iniciar las obras de infraestructura hasta el nivel que el programa de construcción determine.

Es importante también destacar que deberá implantarse un programa de materiales, fabricados y suministrados por el estado. Este proceso podrá llevarse a cabo por medio de MACONSA (Materiales Conasupo, S.A.), o algún otro organismo similar designado expresamente para este fin y que permita la adquisición de los materiales de forma inmediata y expedita, y a un costo menor que el del mercado.

4o.- El monto de las inversiones de infraestructura, terreno y materiales, pasará, por medio de la entidad de ahorro y préstamo a ser la deuda de la cooperativa en un crédito a 20 años, con tasa de interés del 4% sobre saldos insolutos.

Del 100% de la inversión para la vivienda, puede considerarse que el 35% corresponde a la obra de mano que los cooperativistas aportan; el 10% de sus propios ahorros; el 55% lo aportará el estado, desglosado de la manera siguiente: 20% en materiales suministrados directamente

(a través del organismo paralelo), y el 35% financiado por medio de la entidad de ahorro y préstamo.

1.4.1 Métodos de trabajo

Es importante definir los métodos y sistemas de trabajo que los cooperativistas deberán aplicar con el fin de obtener el máximo rendimiento de su inversión los cuales son:

1.4.2 Autoconstrucción

Se entiende por autoconstrucción el sistema cooperativo de construcción de viviendas y del equipamiento urbano y su mantenimiento, para lo cual, el gobierno, por medio de una institución de vivienda o de terceros, aporta terrenos, urbanizaciones o planos y antecedentes técnicos completos, conforme al plan regulador elaborado para la entidad, así como los materiales de construcción, el equipo y las herramientas de trabajo. La asistencia técnica y social deberá ser una labor coordinada entre la institución encargada del desarrollo del plan y los organismos de desarrollo integral existente. A cargo de los cooperativistas estará la labor del aporte personal en la obra de mano en la forma de la ayuda mutua.

1.4.3 Esfuerzo propio y ayuda mutua

Esta es una técnica de acción social, utilizada para movilizar voluntariamente recursos humanos, para resolver mediante el esfuerzo propio y/o la ayuda mutua, los problemas habitacionales que afectan a un individuo, familia, grupo o comunidad.

1.4.4 Trabajo social

Son las técnicas para encauzar la capacidad latente en los cooperativistas, por medio de asesores externos con el fin de llevar a cabo un programa de autoconstrucción ya sea por medio del esfuerzo propio y/o la ayuda mutua.

2. PROPUESTA

2.1 Se propone llevar a cabo un programa de AUTOCONSTRUCCION en el ámbito del COOPERATIVISMO desarrollado y consolidado en el aspecto de producción y consumo. Este programa deberá afirmar la integración de los miembros de la comunidad cooperativa exaltando sus capacidades físicas tanto individuales como de grupo, fortaleciendo su capacidad económica, con el fin de obtener una vivienda adecuada. Esto, en etapas posteriores, permitirá que la misma comunidad reciba beneficios colectivos de carácter educativo y recreativo, a través de un equipamiento urbano-rural a fin.

En la vivienda cooperativa se resumen los beneficios y características de los programas de autoconstrucción y del cooperativismo, obteniéndose las siguientes ventajas:

2.1.1 Se aplica la capacidad latente del pueblo dando oportunidad a los participantes de contribuir con su esfuerzo y potencial de trabajo en la construcción, mejoramiento y mantenimiento de sus viviendas.

2.1.2 Se permite que los participantes obtengan una vivienda propia a un costo mínimo con fácil amortización, ya que los costos de construcción se reducen hasta un 40%.

Existe la posibilidad de obtener el crédito necesario a través de la aportación organizada de la cooperativa.

2.1.3 Existe una reducción de la necesidad de financiamiento del costo total de la vivienda por parte del estado, al reducir el pago de mano de obra, prestaciones sociales indirectos, ganancias "p'al compadre", p'al ahijado", "p'al sobrino", etc.

2.1.4 Se asegura la conservación y mantenimiento de los bienes comunes, al planificar integralmente la vivienda en función del servicio y del interés general de la comunidad.

2.1.5 Se fomenta el ahorro (y se fortalece la moneda).

2.1.6 Se crea conciencia de grupo para programas de beneficio colectivo.

2.1.7 Se fortalece la confianza de la comunidad y del individuo en sí mismo.

2.1.8 Se subraya la actitud de apoyo y no de control por parte del estado u otros organismos o agrupaciones políticas (CTM, CNC, FIDEL, PCM, PRI, PAN, etc.), mantener la cooperativa sus principios, control y uso

de las viviendas y su conjunto.

2.1.9 Se prepara a los participantes con la enseñanza teórica y el adiestramiento práctico de técnicas de construcción que les permitirán concurrir a nuevas fuentes de trabajo.

3. MECANISMOS DE IMPLEMENTACION

La organización del programa deberá contemplar los siguientes aspectos:

- a) Reglamento
- b) Personal a cargo del programa
- c) Dirección del programa
- d) Personal de asistencia técnica
- e) Dirección y Adiestramiento
- f) Enseñanza de la técnica elemental
- g) Aplicación a un fenómeno real
- h) La vivienda
- i) Proyectos de vivienda para la urbanización complementaria
- j) Realización de la obra
- k) Control de avance de la obra
- l) Presupuesto de material y de mano de obra

3.1 Reglamento

Es necesario, como primer premisa organizada, la reducción y publicación de un reglamento en el que se engloben las obligaciones, atribuciones y beneficios de los cooperativistas, además de que el reglamento sobre cooperativas así lo exige para autorización de la cooperativa.

Este reglamento debe contemplar los siguientes aspectos:

3.1.1 El cumplimiento de los requisitos de admisión requeridos por la cooperativa.

- 3.1.2 Estar dispuesto a aportar voluntariamente y sin remuneraciones su trabajo personal los días y horas señaladas según los diferentes grupos de trabajo que se organicen para la edificación de la vivienda. Es posible premiar con incentivos morales lo anterior.
- 3.1.3 Demostrar voluntad de aprender los sistemas de construcción y ser dócil a las instrucciones de los técnicos y/o asesores.
- 3.1.4 Cuidar y velar por el uso del equipo herramienta y materiales que se usen, así como responsabilizarse de ellos.
- 3.1.5. Respetar las normas y reglamento de trabajo que se establezcan de común acuerdo.
- 3.1.6 Asistir a las reuniones y asambleas que convoquen por parte de la cooperativa, y en caso de no asistir, acatar los acuerdos tomados.
- 3.1.7 Aceptar las medidas disciplinarias que se aprueben por la asamblea contra miembros infractores de los reglamentos y/o convenios establecidos.
- 3.1.8 Facilitar la acción de investigadores, suministrando los datos que le fueran solicitados.

3.2 Personal a cargo del programa

3.2.1 La dirección del programa debe estar a cargo de un funcionario designado por el organismo oficial de apoyo y/o financiamiento y la comunidad que resulte beneficiada.

3.2.1 La asistencia técnica debe corresponder a personal especializado y/o estudiantes en servicio social dependiendo su número de acuerdo a la magnitud del programa.

3.2.3 La asistencia social debe darse a través de grupos interdisciplinarios de estudiantes y/o promotores sociales.

3.2.4 La sección administrativa debe contar con el personal necesario y adiestrado para llevar el control contable y la vigilancia de los medios de financiamiento que le sean proporcionados y/o controlado tanto por el organismo de apoyo y la comunidad.

3.2.5 La organización de los grupos y equipo de trabajo correrá a cargo de la comunidad supervisada por el organismo de apoyo.

La aprobación de todo el personal mencionado con anterioridad deberá estar avalado siempre por la comunidad, ya que de lo contrario, el pro-

grama pasaría a manos del organismo de apoyo, con el consiguiente deterioro de los fines por los que se ha creado motivados por los distintos intereses.

3.3 Dirección del programa

El director del programa será designado por el organismo de apoyo y/o financiamiento y aprobado por la comunidad.

Sus principales deberes y obligaciones deben ser:

3.3.1 Determinar la política y objetos de programa.

3.3.2 Encauzar los esfuerzos de los interesados hacia la obtención de dichos objetivos, de acuerdo a la política establecida.

3.3.3 Moderar los debates y asambleas de la comunidad cuando se reuna para la formación de los grupos de trabajo.

3.3.4 Mantener contacto con los organismos e instituciones encargadas de suministrar los proyectos, detalles y materiales, así como los recursos financieros, la documentación legal, los grupos interdisciplinarios, etc.

3.3.5 Determinar el alcance del programa de acuerdo con la comunidad.

3.3.6 Mantener el contacto con otras comunidades que se encuentren en el mismo caso.

3.4 Personal de asistencia técnica

Con el fin de proporcionar la asistencia técnica necesaria para la construcción de las viviendas, se propone la existencia de un grupo de técnicos, ya sean pasantes, estudiantes o profesionistas que den dicha asesoría. Dichas asesorías pueden ampliarse de tal manera que no sólo se incluyen personal de las ramas de la ingeniería, sino de otras áreas, formándose grupos interdisciplinarios, que incluyan economía doméstica, educación, asistencia social, salubridad, técnicas agro-pecuarias, etc.

3.5 Dirección y adiestramiento

Bajo este título nos referimos a la forma en que se dirigirá el programa pero a nivel técnico, ya que los otros niveles aunque lógicos necesarios no nos corresponde.

3.5.1 Dirección técnica del programa:

Deberán ser ingenieros o arquitectos titulados con experiencia pre-

via en vivienda. Su labor será la de seleccionar con aprobación de la comunidad los colaboradores en las diversas especialidades del proyecto.

3.5.2 Jefes de grupo que manejarán grupos de cooperativistas y técnicos auxiliares.

3.5.3 Técnicos auxiliares, que estarán en contacto directo con los cooperativistas.

Estos últimos dos grupos pueden estar integrados por estudiantes y pasantes de arquitectura e ingeniería en labor de servicio social.

3.5.4 Tanto los cooperativistas como los técnicos podrán recibir cursos de especialización que beneficien a unos y a otros.

Por otra parte, la capacitación de los cooperativistas para las labores de construcción podría encontrarse a una etapa específica del proceso, constructiva lográndose una especie de especialización, lo que permitirá a un mayor avance de las obras.

Es necesario contar con documentos audiovisuales, y una cartilla de vivienda como libro de texto como apoyo para las acciones.

La autoconstrucción aplicada a la vivienda cooperativa proporcionará a los cooperativistas un medio eficaz para capacitarse y practicar a la vez las técnicas constructivas. Es necesario que dichas técnicas se fundamenten con conocimientos teóricos que al mismo tiempo corrijan los conocimientos mal aprendidos de aquellas personas que tengan nociones del oficio. Es recomendable dividir esta preparación en dos fases básicas y progresivas. La básica comprende la capacitación con los conocimientos y procedimientos primarios, pudiéndose hacer sobre una base teórica. La segunda fase podrá llevarse a cabo sobre la marcha, es decir, simultánea al desarrollo de las edificaciones.

3.6.1 Preparación básica

Comprende los siguientes aspectos.

- 3.6.1.1 La organización de las cuadrillas.
- 3.6.1.2 Sistemas de construcción.
- 3.6.1.3 Estudios del calendario de avances.
- 3.6.1.4 Cálculo de materiales por unidad.
- 3.6.1.5 Estudio de la Geometría Práctica.
- 3.6.1.6 Aritmética elemental.

3.6.1.7 Medidas métricas.

3.6.1.8 Uso del nivel, la plomada y el hilo.

3.6.1.9 Lectura e interpretación de planos.

3.6.2 La preparación tecnológica básica será:

3.6.2.1 Propiedades de los materiales de construcción que se vayan a usar.

3.6.2.2 Preparación de morteros.

3.6.2.3 Mezclado, preparación, colocación y curado de concretos.

3.6.2.4 Trazos.

3.6.2.5 Excavaciones.

3.6.2.6 Cimentaciones.

3.6.2.7 Rellenos.

3.6.2.8 Construcción de pisos de concreto.

3.6.2.9 Muros.

3.6.2.10 Losas.

3.6.2.11 Nociones de plomería y electricidad.

3.6.3 Preparación progresiva

Comprenderá los aspectos siguientes:

3.6.3.1 Refuerzos de acero.

- 3.6.3.2 Métodos de prefabricación de refuerzos y colocación en obra.
- 3.6.3.3 Preparación y colocación de los elementos de las losas.
- 3.6.3.4 Colocación de marcas de puertas y ventanas.
- 3.6.3.5 Instalaciones sanitarias y eléctricas.
- 3.6.3.6 Aplanados y recubrimientos.
- 3.6.3.7 Terminación de pisos.
- 3.6.3.8 Pintura.

4. APLICACION A UN FENOMENO REAL

Se propone atacar el problema mediante la selección de una zona determinada dentro del valle de México, en la que se presenten las condiciones necesarias para la existencia de un fenómeno de esta naturaleza, que requiera una solución sistematizada.

Dentro de los objetivos y metas fijados por el autogobierno de la E.N.A., se encuentra la vinculación con los problemas de México, y se propuso lograr ésta, mediante el estudio y análisis de los conflictos de la Delegación de Tláhuac, una de las 5 delegaciones del Distrito Federal con características netamente rurales. Se elige, pues, el estudio general de la delegación, ya que ésto arrojará evidencias sintomáticas de cada uno de los pueblos que la forman, dando así una visión general de las necesidades interrelacionadas.

4.1 Marco histórico-geográfico

4.1.1 Delegación de Tláhuac

Existen varias hipótesis acerca de quiénes fueron los primeros pobladores de Tláhuac. Una de las versiones asegura que fueron de origen chichimeca y que se repartieron en Tlahuacan, Chalco y Xico. Torquemada explica que fueron nueve los grupos que emigraron a la zona: Chalca, Matlat

zinca, Tepaneca, Malinalca, Xochimilca, Cuitlahuaca, Chichimeca, Mixquica y Mexica; sin embargo, otros historiadores, afirman que fueron solo siete los primeros grupos en llegar y dos descendientes de éstos.

El lugar de origen de estos grupos étnicos, no se puede precisar, sólo se dice que vinieron de una parte que llamaron "Lugar de las siete cuevas", la migración a Tláhuac se efectuó en forma gradual y por etapas. De acuerdo a lo anterior, las tribus que llegaron a la región de Chalco y fundaron Xico, lo hicieron en el año de 1167 y los fundadores de Cuitlahuaca en 1254. Cabe señalar, que con la caída de Tula, los olmecas se dispersaron por varios puntos, algunos llegaron hasta el valle de México. Una parte se refugió en Xico y otra en Culhuacan, formándose así los puntos de influencia civilizada.

Las tribus que llegaron del norte se fusionaron con la cultura Tolteca, aportando su forma de vida, religión e instituciones, es por esto, que los cuitlahuacas pueden considerarse unos de los herederos de la civilización de Tula y de su brillante tradición.

Los cuitlahuacas estuvieron rodeados al sur por los xochimilcas, los mixquicas y los chalcas; al norte, por los indígenas de Culhuacan, Texcoco

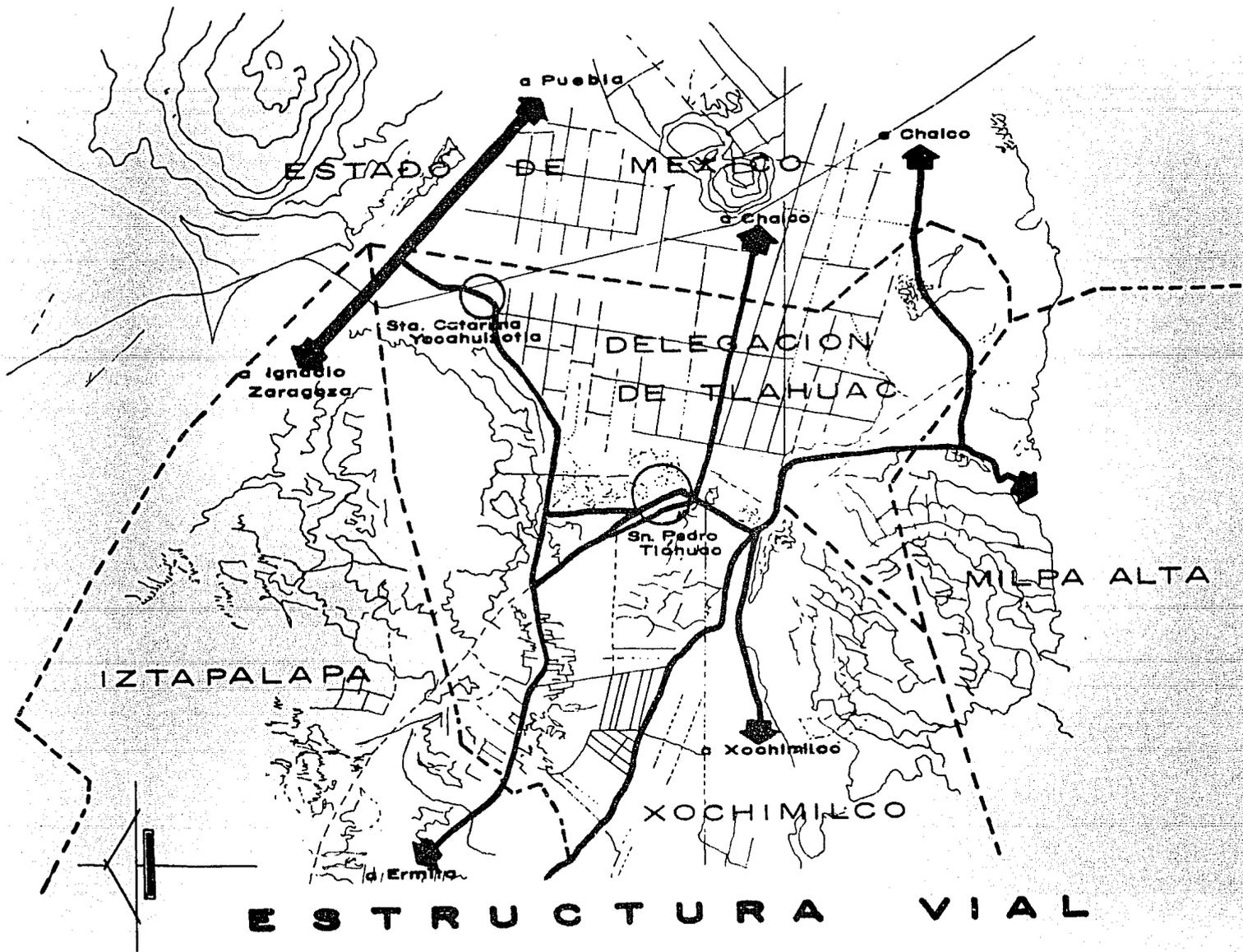
y México.

Los cuitlahuacas permanecieron independientes hasta el siglo XIV en el que fueron conquistados por los de Azcapotzalco y más tarde, por los mexicas.

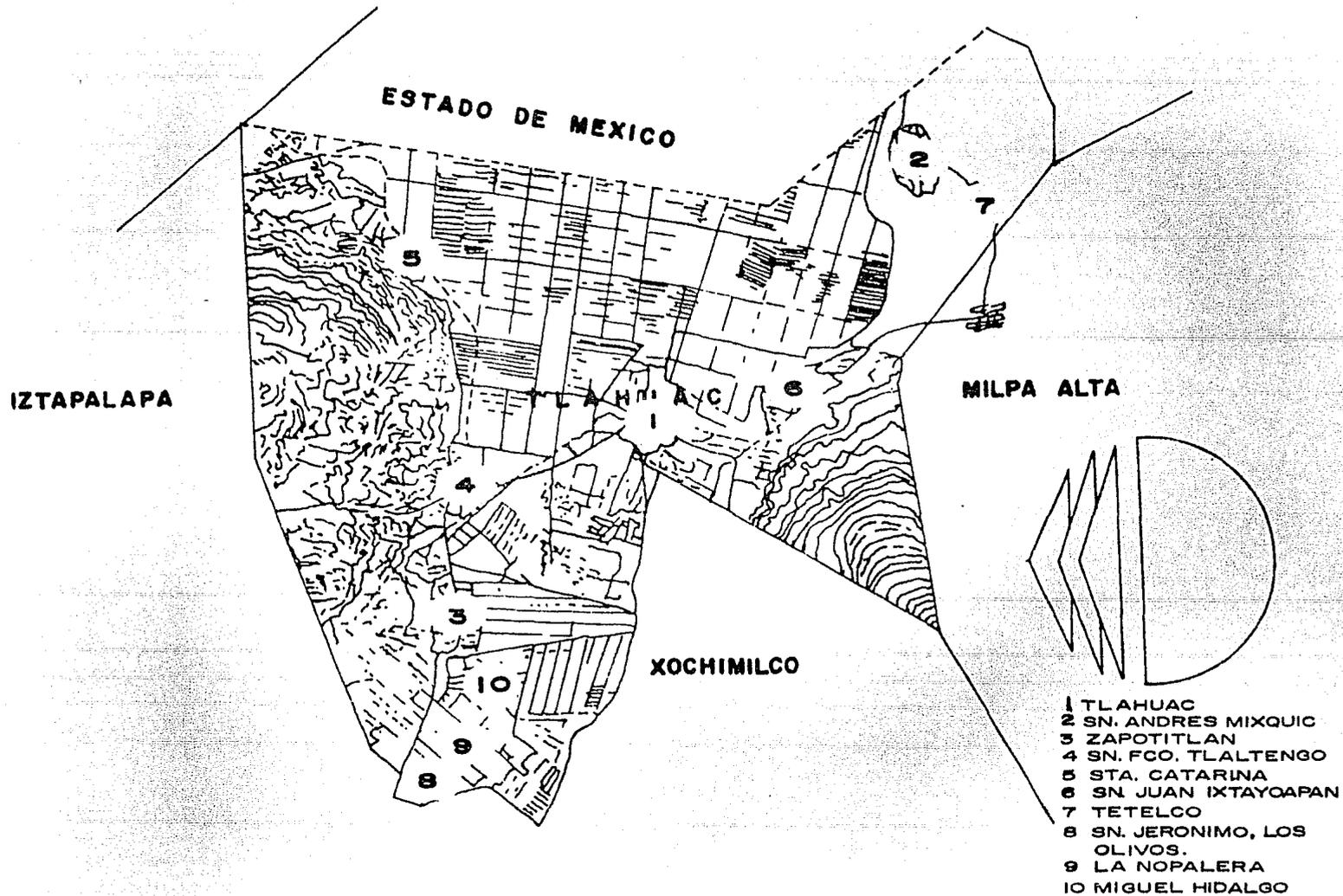
Con la conquista de México por los españoles, estos grupos étnicos fueron sometidos, y durante la colonia explotados para beneficio de los peninsulares.

En la época posterior a la Independencia y hasta la dictadura de Porfirio Díaz, Tláhuac vivió una época de esplendor basado en el sector agrícola y apoyado en la riqueza natural que le daban sus lagos y sus tierras. Durante el gobierno de Díaz, fue conseguido un permiso para desecar el lago de Chalco; las obras que se realizaron con este fin afectaron en forma directa a Tláhuac, concluyendo con las buenas perspectivas de progreso y resultando sólo beneficio de unos cuantos.

En 1786 Tláhuac perteneció al corregimiento de Chalco, en 1857 a la prefectura de Xochimilco; en 1903 al expedirse la Ley de organización política y municipal del ahora Distrito Federal, quedó incluido en el



ESTRUCTURA VIAL



POBLADOS PRINCIPALES EN LA DELEGACION

Municipio de Xochimilco y el 5 de febrero de 1924, Tláhuac se convirtió en municipio libre y autónomo. A fines de 1927 se eligió a su primer Presidente Municipal y en la década de los treinta todas las municipalidades, por decreto presidencial, pasaron a ser Delegaciones del Departamento del Distrito Federal.

La Delegación de Tláhuac se encuentra localizada al este del Distrito Federal, entre los meridianos $98^{\circ} 05'$ longitud oeste y entre el paralelo $18^{\circ} 20'$ latitud norte.

En la parte norte limita con la Delegación de Iztapalapa, al sur con la Delegación de Milpa Alta, al oriente con el Estado de México y al occidente con la Delegación de Xochimilco. La extensión territorial de Tláhuac es de 88.41 km^2 , que representan el 5.09 % de la superficie total del Distrito Federal; en comparación con otras Delegaciones, ocupa el octavo lugar en cuanto a extensión.

4.1.2 Topografía

Se presenta en su totalidad como una planicie. Las sierras, que son todas de origen ígneo, compuestas de rocas que se formaron al enfriarse

las efusiones volcánicas, cerraron la Cuenca y la convirtieron en una planicie sin salida para las aguas.

Por el oriente se ubica la Sierra Nevada, la de las cruces al poniente, la de Tezontlapan y Pachuca al norte, la de Chichinauhzi al sur, y en el centro el alineamiento de la Sierra de Santa Catarina.

Al norte, en el límite con la Delegación de Iztapalapa se encuentra la Sierra de Santa Catarina y al suroeste las Laderas de Cerro Teuhtli en el límite con Milpa Alta y Xochimilco. Sólo la porción noroeste-norte es escabrosa por los desprendimientos de la Sierra Santa Catarina.

4.1.3 Geología

Se caracteriza por formaciones de arcillas de compresibilidad media o baja y capas intercaladas de arcilla volcánica con espesores menores de 10 m.

El suelo fue catalogado en la clasificación de suelos del mundo, como suelo de tipo castaño (tres cuartas partes de este) y el resto como suelo de tipo chernozem. Los suelos tienen poco drenaje y favorecen el afloramiento de sales y la putrefacción de las raíces. Extensas super

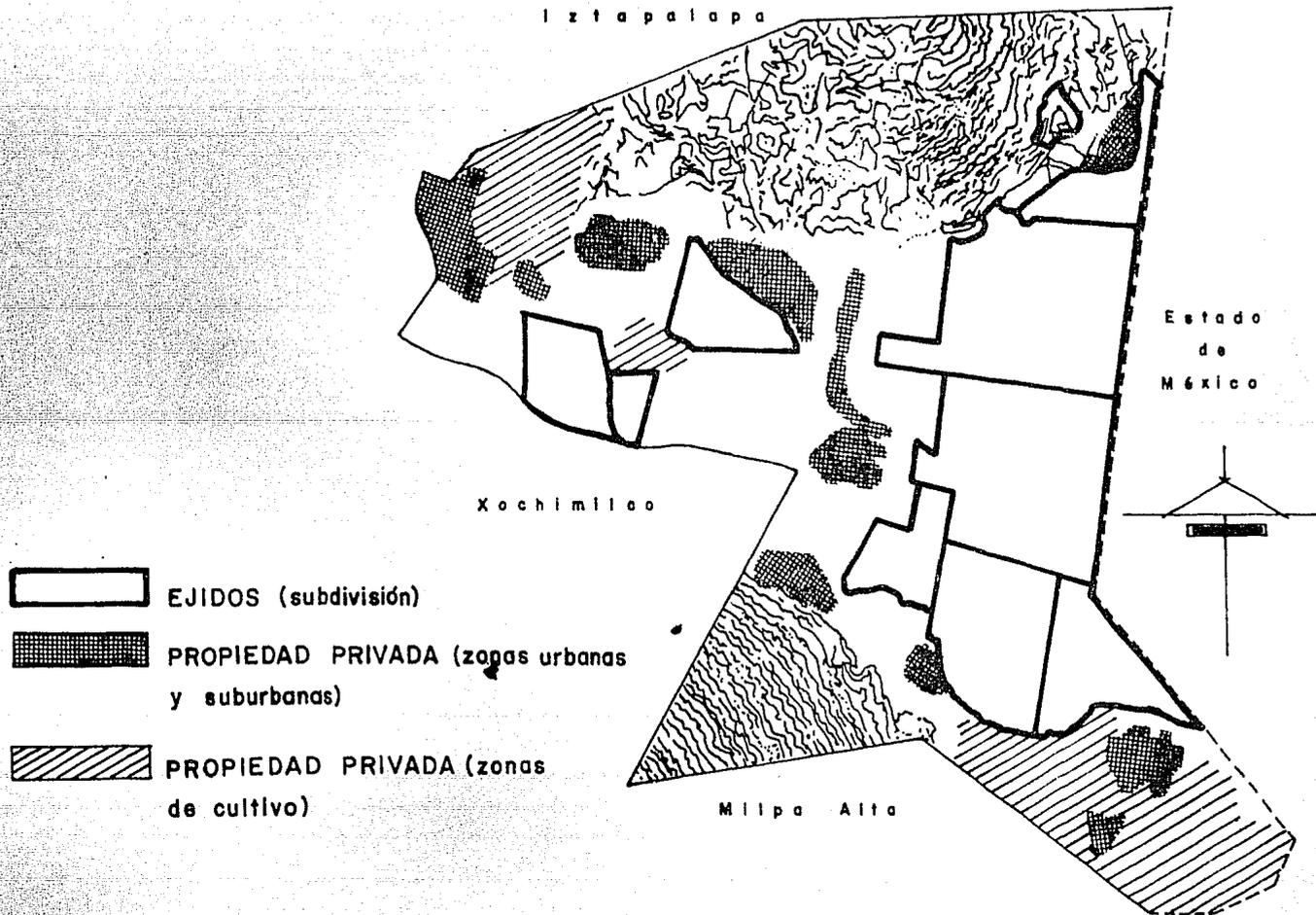
ficies de la Delegación de Tláhuac están cubiertas por depósitos de limo muy fino asentado en épocas lejanas en el fondo de los lagos, hoy desaparecidos.

4.1.4 Clima

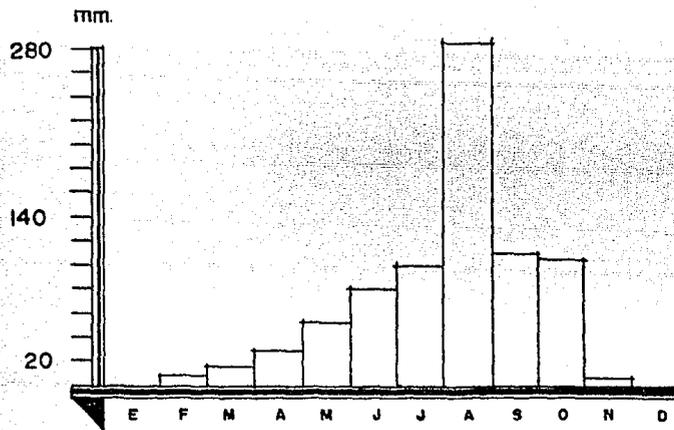
Su clasificación según el sistema de climas de thornthwaite, pertenece al clima templado seco sin estación de invierno bien definido, con lluvias en verano y a principios de otoño. Los vientos dominantes provienen del noroeste y del este, su velocidad promedio es de 2.5 m/seg.

Las alteraciones del clima, la disminución de la flora y la fauna y la impureza general del medio ambiente, tienen como causa directa la desecación del lago.

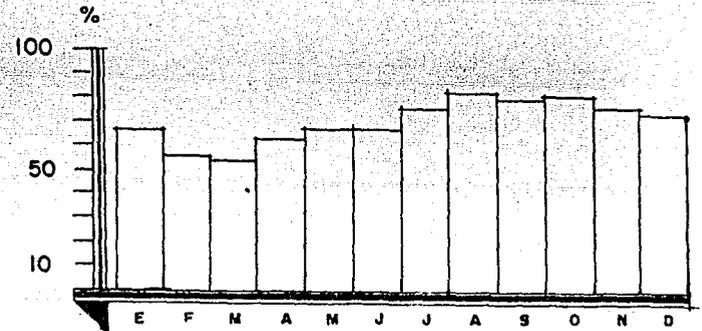
La temperatura media registrada en el año de 1977 es en promedio de 20.6° C, la humedad relativa promedio del 60%, la insolación media de 243.21 horas durante el mes y se registró en este mismo año una precipitación pluvial promedio de 87.7 mm.



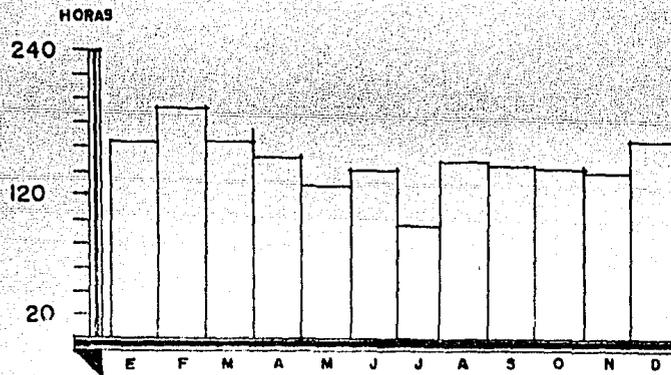
TENENCIA DE LA TIERRA



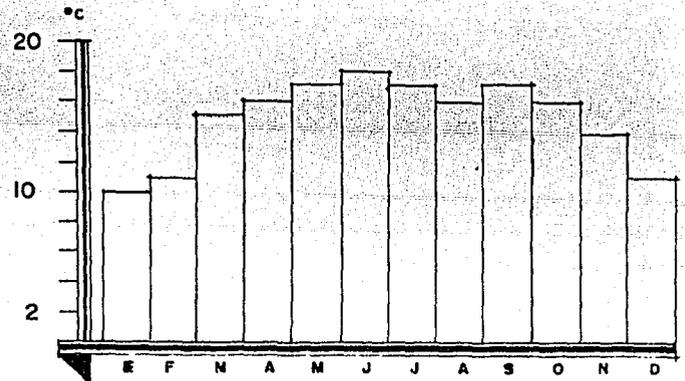
PRECIPITACION PLUVIAL



HUMEDAD RELATIVA



ASOLEAMIENTO



TEMPERATURA MEDIA

G R A F I C A S

C L I M A T I C A S

ESTADO DE MEXICO

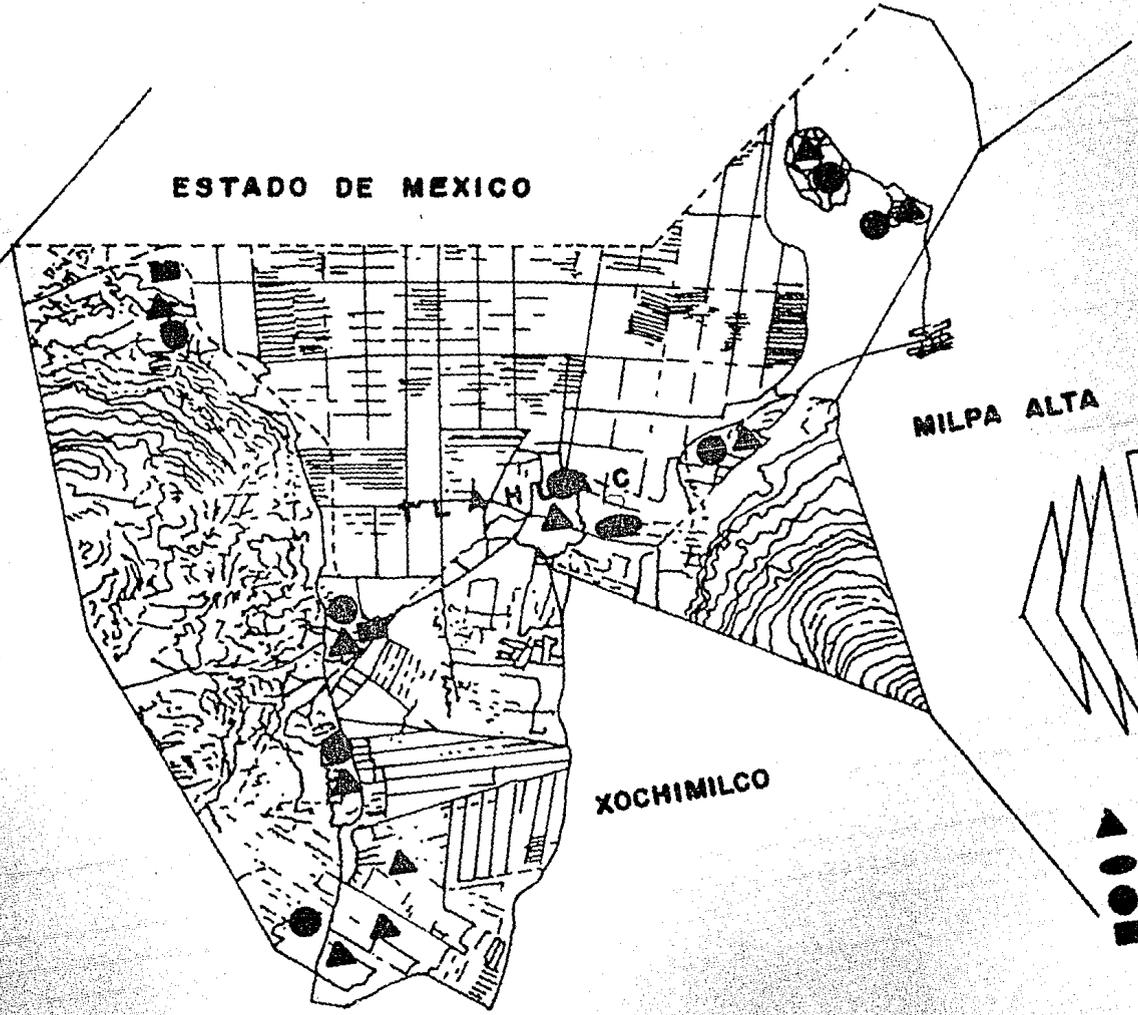
IZTAPALAPA

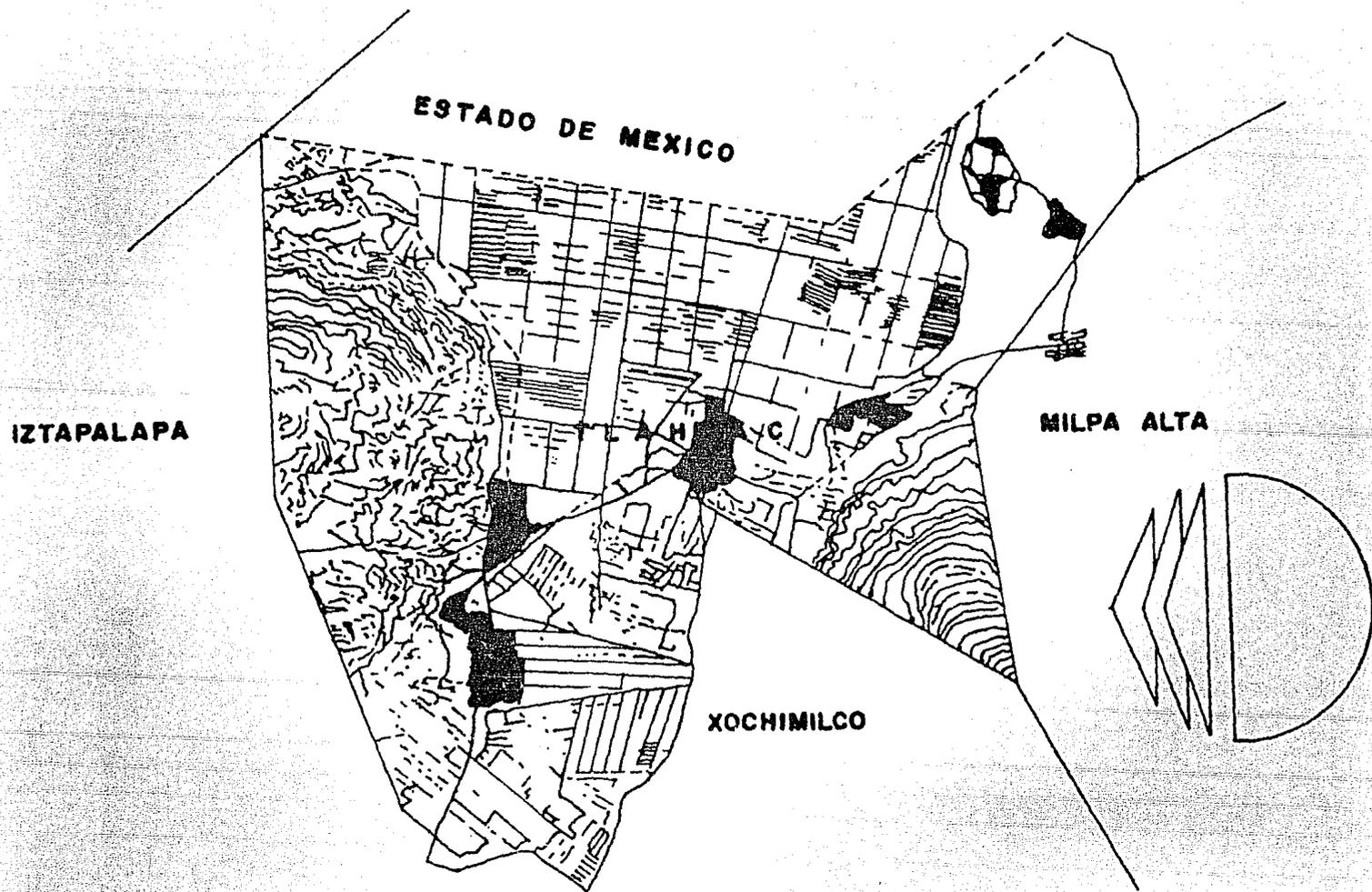
MILPA ALTA

XOCHIMILCO

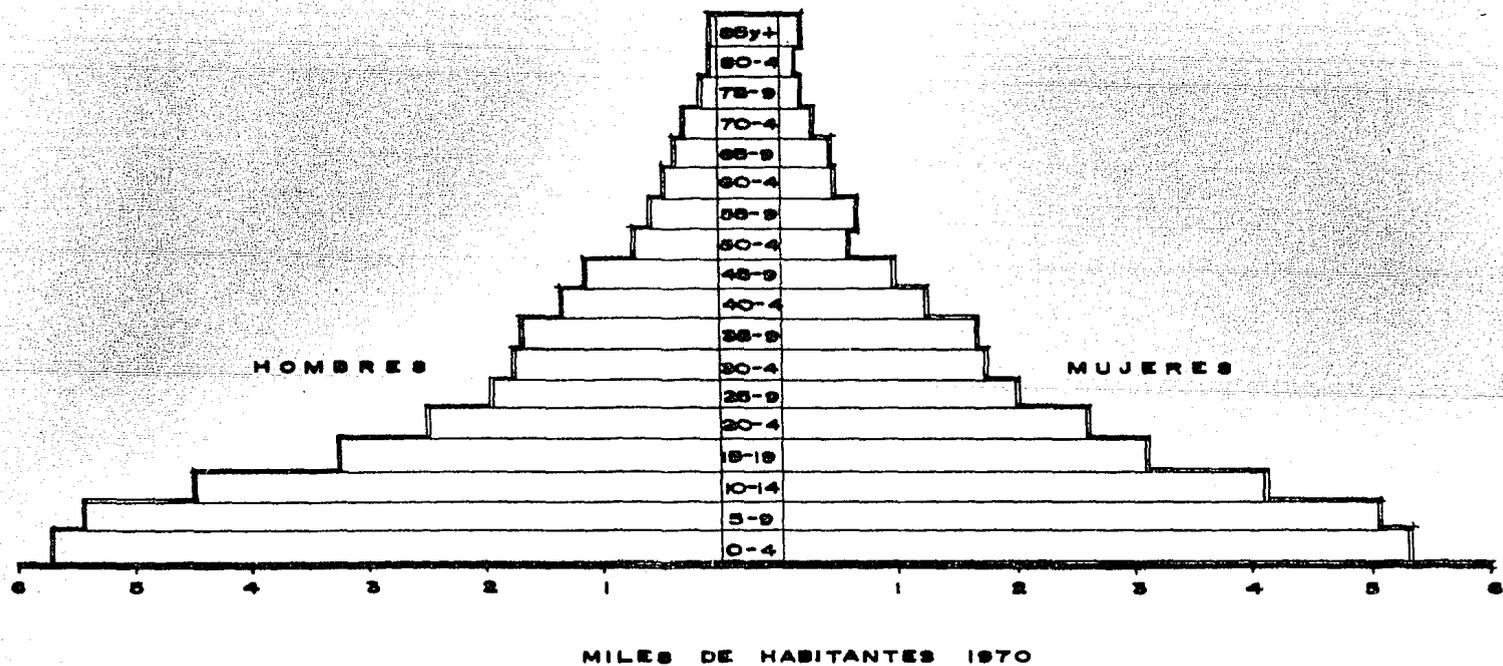
- ▲ POLICIA Y TRANS
- RASTROS
- PANTEONES
- HOSPITALES

S E R V I C I O S

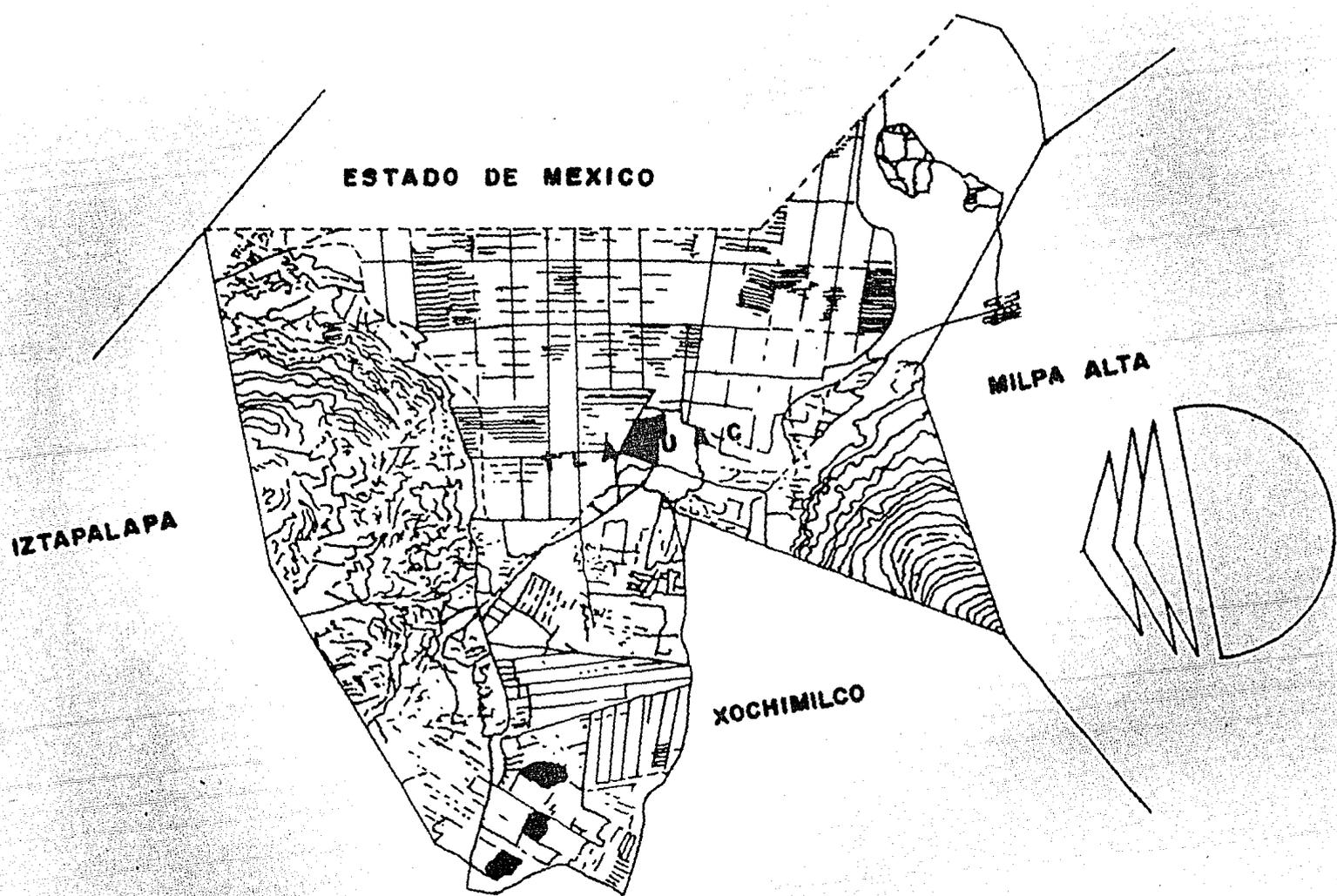




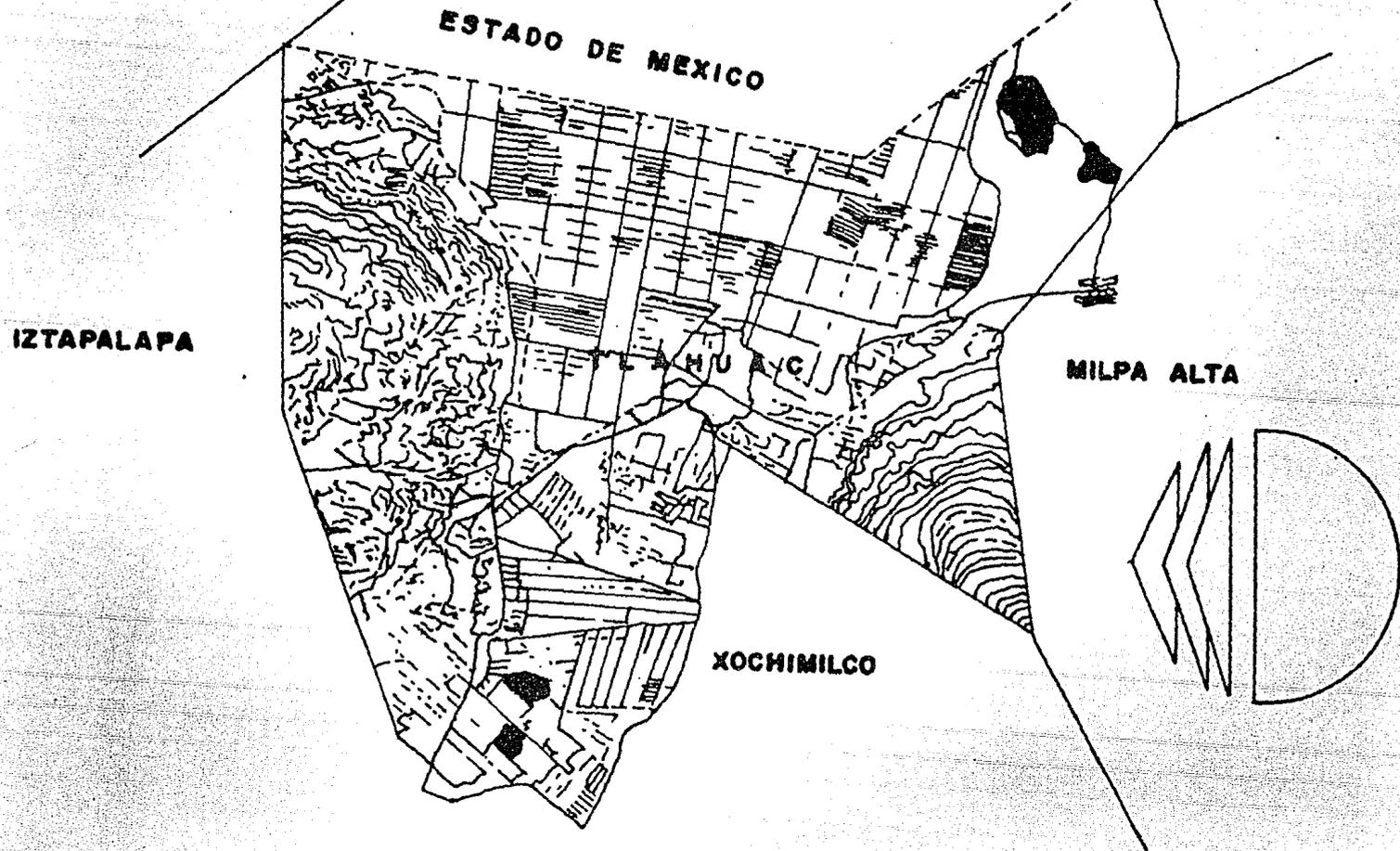
AREAS DE MAYOR DENSIDAD DE POBLACION



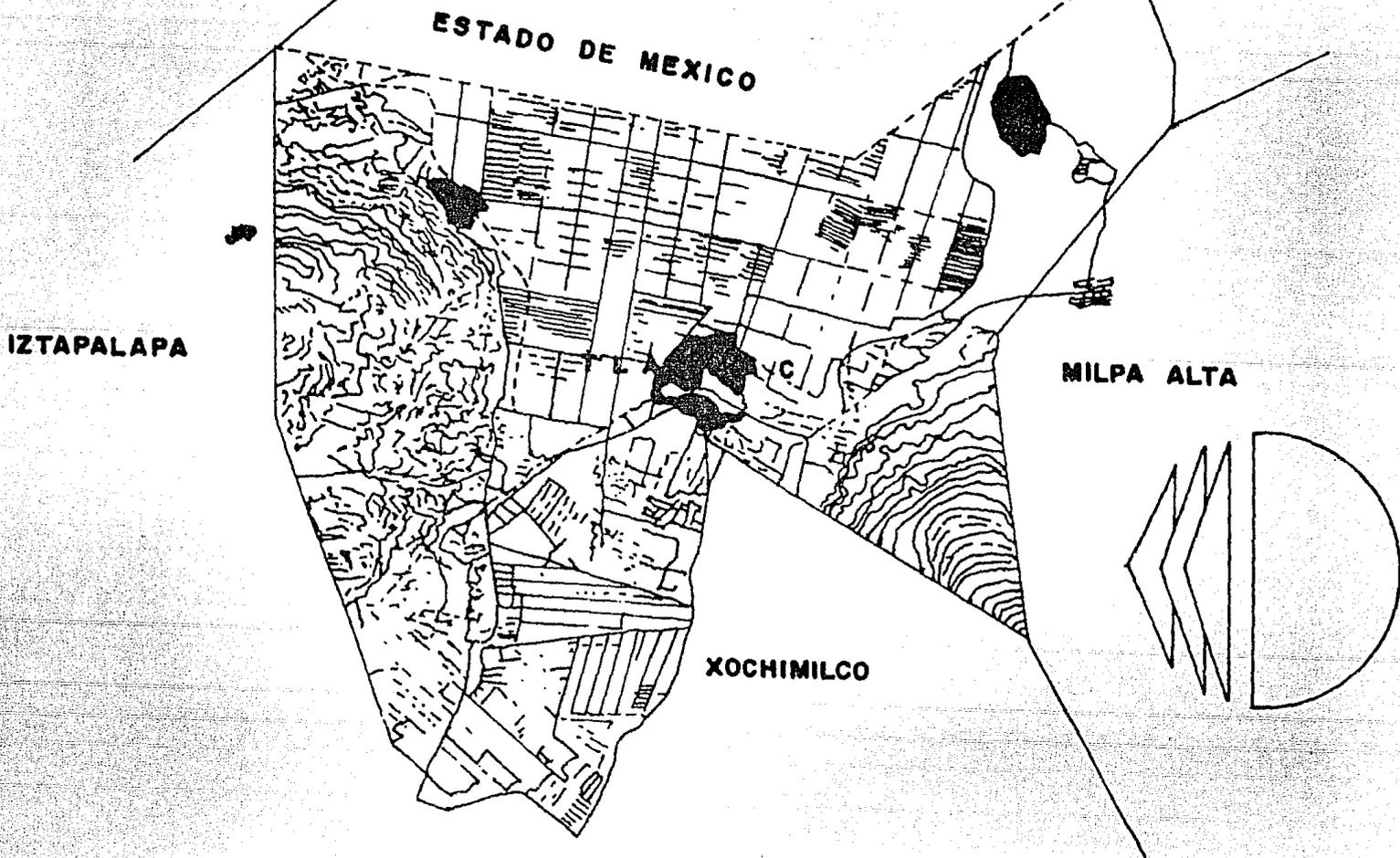
ESTRUCTURA CRONOLOGICA-EDAD Y SEXO-



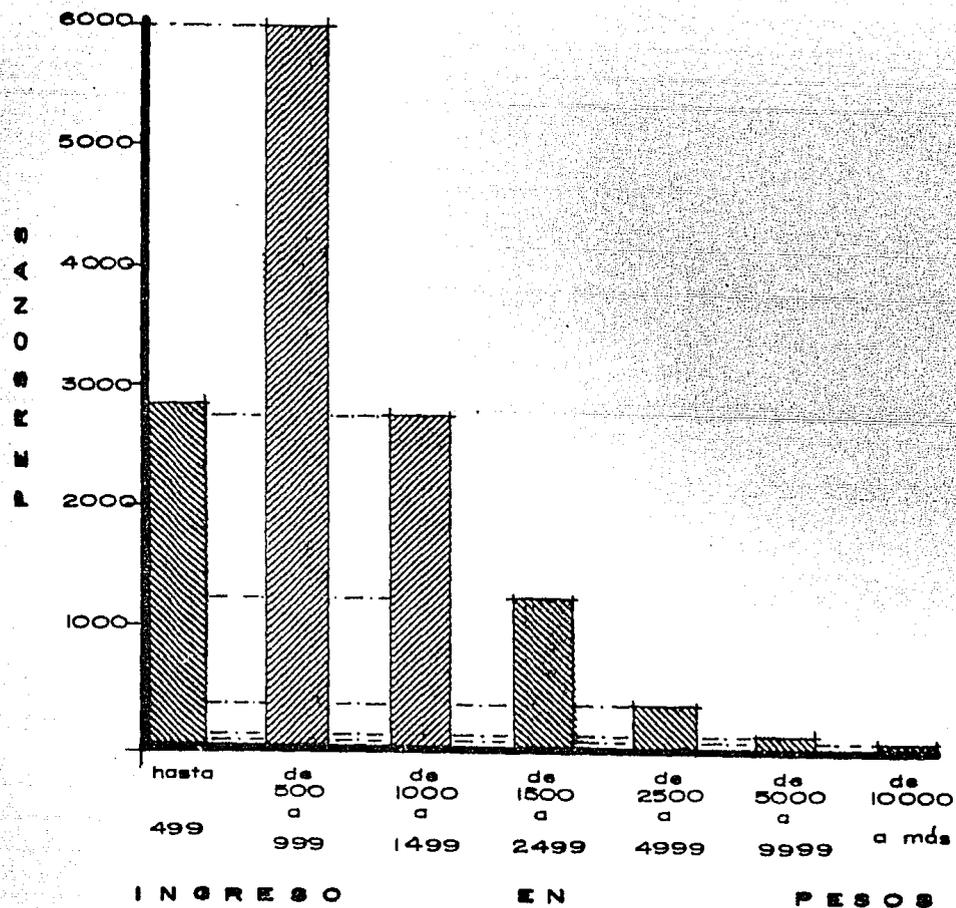
AREAS CONFLICTIVAS - PARACAIDISMO -



AREAS CONFLICTIVAS - DELINCUENCIA -



A REAS CONFLICTIVAS - BARRACAS -



INGRESOS MENSUALES DE LA PEA

La Delegación de Tláhuac esta formada por las siguientes subdelegaciones:

Tláhuac (cabecera)
San Andrés Mixquic
San Juan Ixtayopan
La Nopalera
Los Olivos
Colonia del Mar
Santiago Zapotitlán
San Francisco Tlaltenco
San Nicolás Tetelco
Santa Catarina Yecahuizotl

En vista de las características que presenta, se eligió como zona de estudio el Pueblo de Santa Catarina Yecahuizotl, situado al noroeste de la Delegación, en los límites de ésta con el Estado de México.

El pueblo de Santa Catarina Yecahuizotl, es de los más antiguos de la delegación ya que hay referencias de la existencia de una población Tlahuica, antes de la llegada de los conquistadores. La economía básica del pueblo radicaba y radica actualmente en el cultivo de gramíneas primarias como el maíz, el frijol, y el haba, así como la calabaza.

Hasta principios de los años sesentas la población se concentraba en un pequeño núcleo alrededor de la iglesia, monumental construcción que

data de mediados del siglo XVII; y estaba compuesta exclusivamente por ejidatarios. Con la explosión demográfica la mancha urbana se fue ampliando, primeramente con los hijos de los ejidatarios y posteriormente con gente de ocupaciones distintas a la agricultura, principalmente obreros de las fábricas textiles de la zona y personal del ramo de la construcción. Lo anterior dio como resultado un asentamiento urbano sin autorización que generó los principales conflictos habitacionales de la zona: vivienda en condiciones precarias y no regularizada, mal aprovechamiento de los terrenos en poder de los ejidatarios, destrucción de las zonas agrícolas, especulación de los terrenos y falta de cooperación, ayuda mutua y contacto entre los poseedores de los ejidos.

Por lo tanto, se propone la creación de una nueva zona habitacional para los ejidatarios en donde se creen las condiciones óptimas de desarrollo económico y social de la comunidad.

El núcleo social del ejido, compuesto por 186 jefes de familia carece en estos momentos de una forma organizada de trabajo, por lo que se sugiere la implementación de un sistema cooperativo regido por las bases mencionadas con anterioridad.

Una vez establecido el sistema cooperativo de trabajo, es posible me-

diante una acción orientada y bien dirigida obtener resultados más satisfactorios y la autosuficiencia económica de los ejidatarios.

Como premisa fundamental para lograr el desarrollo óptimo de este sistema, resulta necesario adecuar a los ejidatarios y sus familias al trabajo y a la vida en comunidad por lo que se propone crear una nueva zona de vivienda ejidal en la que sean reunidos todos los ejidatarios con las ventajas que ésto implica.

Una propuesta radical en el planteamiento del problema, sería la venta de los terrenos urbanos actuales del ejido, siendo el producto de ésta, la base económica para el sostén y desarrollo de la cooperativa, utilizando la zona agrícola bien estructurada para llevar a cabo las actividades principales como habitar, trabajar estudiar y recrearse, incluyendo el guardado de los productos agrícolas y la maquinaria.

5. LA VIVIENDA

5.1 Criterios básicos

Como resultado del análisis de los factores socioeconómico políticos en el área de estudio, se definió un criterio que regirá el diseño de la vivienda en cuanto a espacio, con las siguientes tendencias fundamentales:

5.1.1 La construcción de viviendas unifamiliares o duplex, con el propósito de conservar la tipología habitacional mejorándola en la solución arquitectónica y urbanística.

5.1.2 El otorgamiento de espacios habitables a costa de los acabados costosos, tomando en cuenta que la superestructura es la parte de la casa que los habitantes modifican con más frecuencia y con mayor facilidad. En cambio, no tienen oportunidad de alterar la estructura.

5.1.3 La reducción del área de las recámaras al grado de que funcionen primordialmente para dormir, y la consecuente ampliación de los espacios de convivencia.

5.1.4 La orientación doble de casi la totalidad de las unidades de vi-

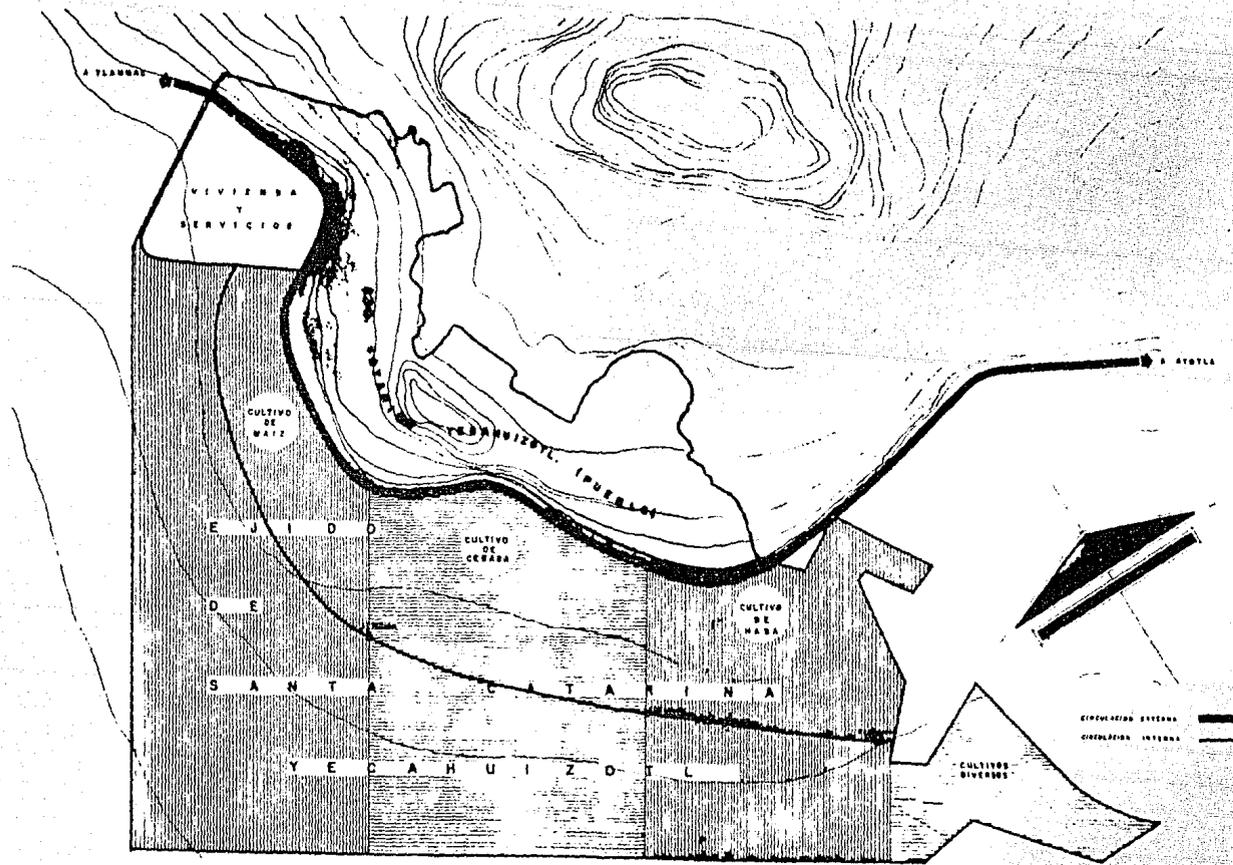
vienda, que tendrán a la vista un espacio abierto accesible a través de amplios ventanales (más amplios que los habituales).

5.1.5 La concentración de las actividades domésticas en un área concebida como laboratorio del hogar: cocina, lavandería, plancha y sequía; o bien, en un área comunal.

5.1.6 La iluminación y ventilación de andadores que usualmente son oscuros.

5.1.7 La instalación de ductos accesibles, de manera que todo desperfecto doméstico sea fácilmente corregible sin tener que afectar las paredes.

6. EL PROYECTO



SUPERFICIE : 2 27.450 Has.



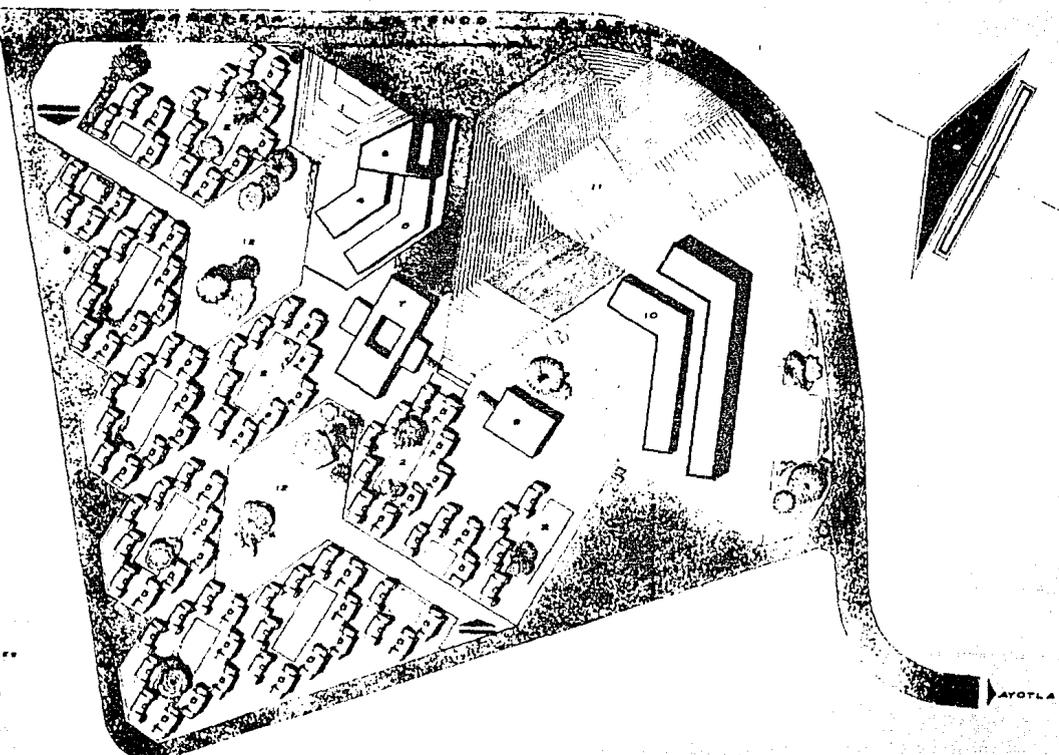
VIVIENDA EN COOPERATIVA
TESIS PROFESIONAL
SUPERCONJUNTO
PLANTA
ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA
A U T O R : B I E R N O

1

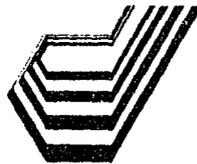
ESC. 1-002

TLAHUAC

ENGO



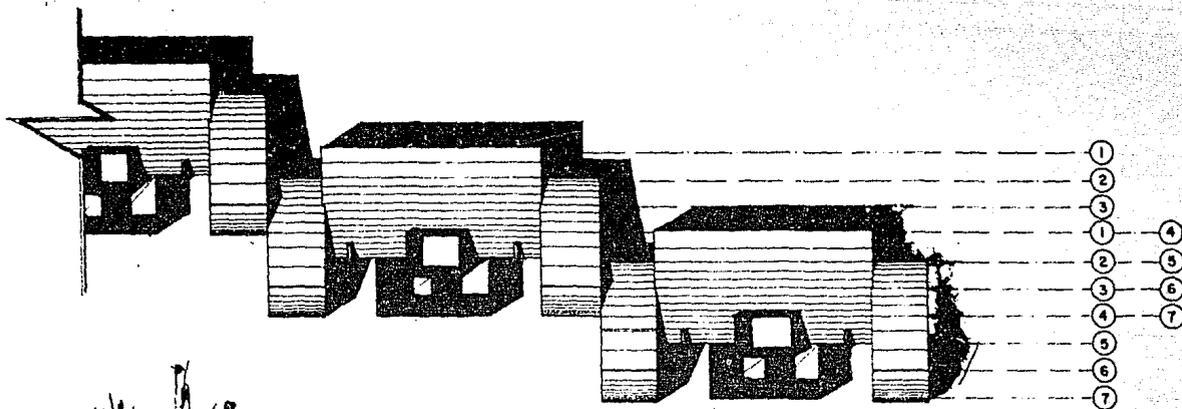
- 1 ACCESO PRINCIPAL
- 2 NUCLEOS DE VIVIENDA
- 3 ESTACIONAMIENTO
- 4 ADMINISTRACION
- 5 OFICINAS Y SERVICIOS
- 6 SALA DE USOS MÚLTIPLES
- 7 CENTRO COMERCIAL
- 8 JARDIN DE NIÑOS
- 9 CANCHAS Y JUEGOS INFANTILES
- 10 ESCUELA AGROPECUARIA
- 11 ZONAS DE PRUEBAS DE CULTIVO Y PARCELAS ESCOLARES
- 12 PLAZAS JARDINADAS



VIVIENDA EN COOPERATIVA

TESIS PROFESIONAL
PLANTA DE CONJUNTO
ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA
A U T O G O B I E R N O





PLANTA TECHOS



FACHADAS PRINCIPALES



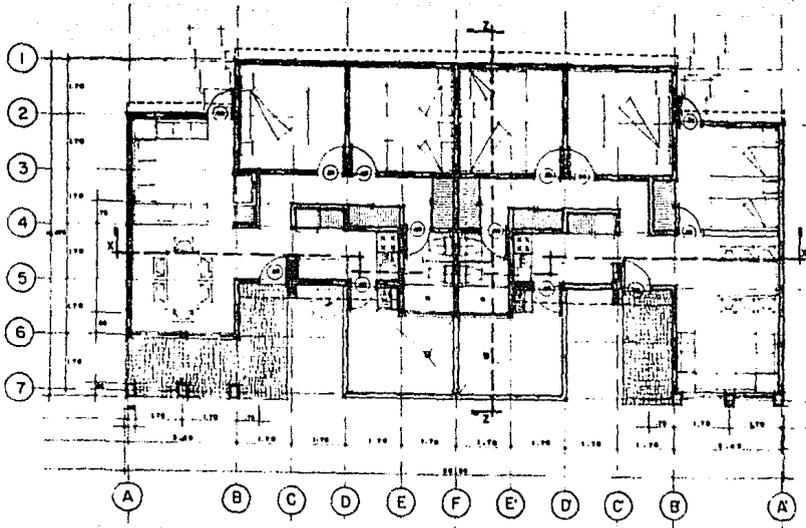
FACHADAS POSTERIORES



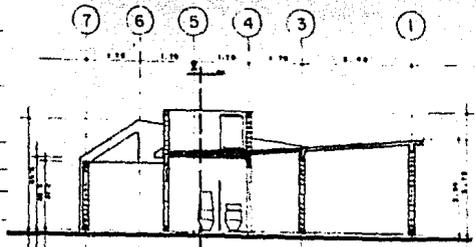
VIVIENDA EN COOPERATIVA
 TESIS PROFESIONAL
 FACHADAS CONJUNTO
 ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA
 A U T O R B I E R N O



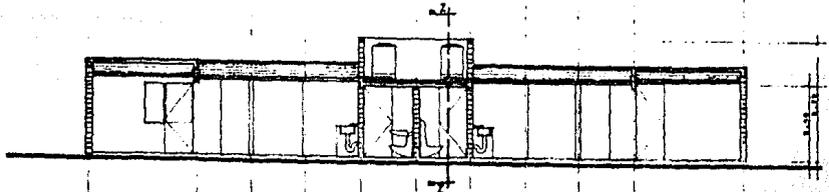
MAC 17250



P L A N T A



C O R T E Z Z



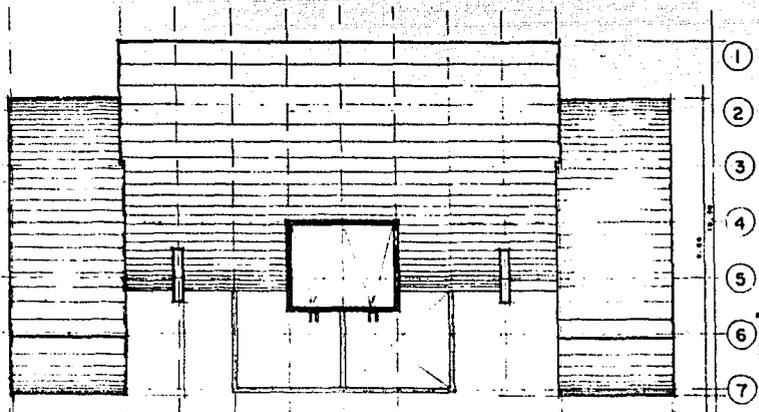
C O R T E X X

VIVIENDA EN COOPERATIVA
 TESIS PROFESIONAL
 PLANTA Y CORTES VIVIENDA
 ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA
 A U G U S T O B E R N E

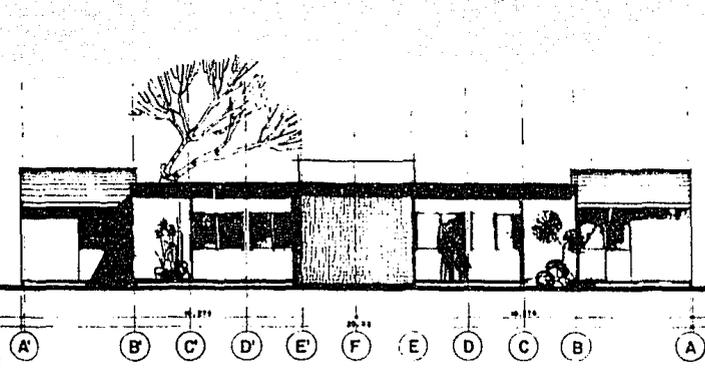




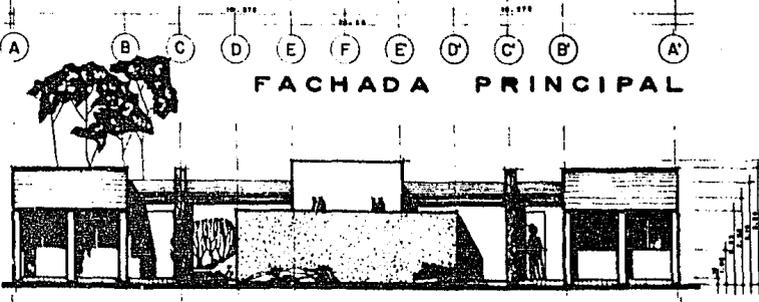
ESC 1150



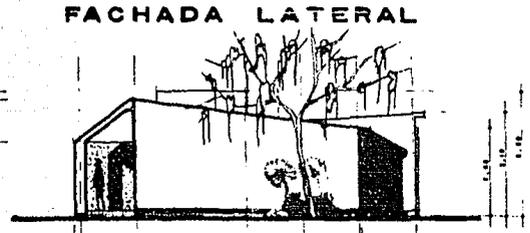
PLANTA AZOTEAS



FACHADA POSTERIOR



FACHADA PRINCIPAL



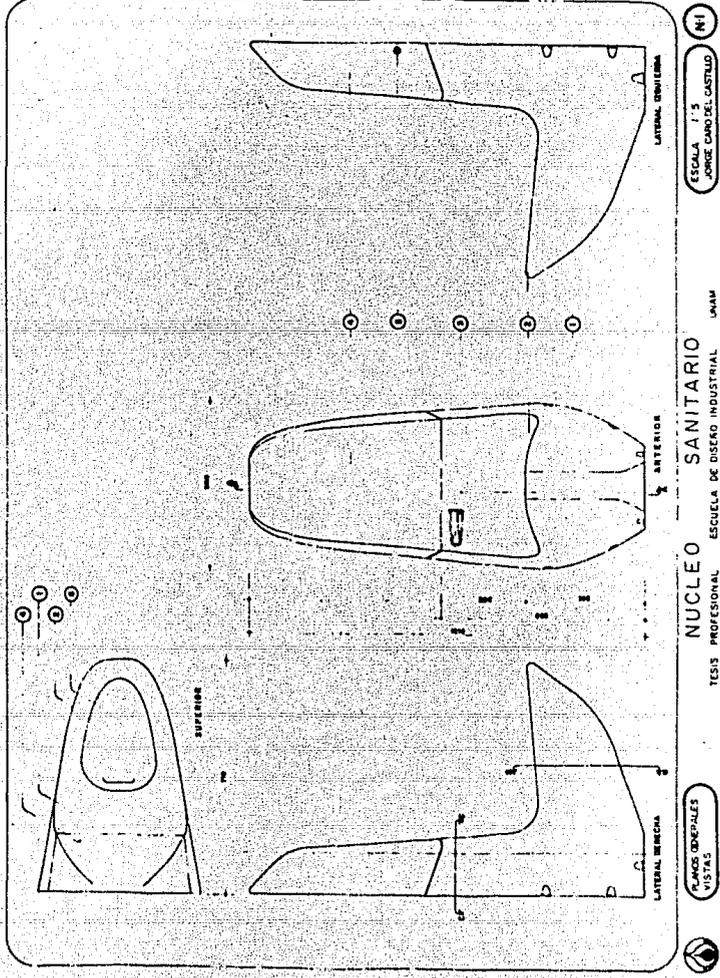
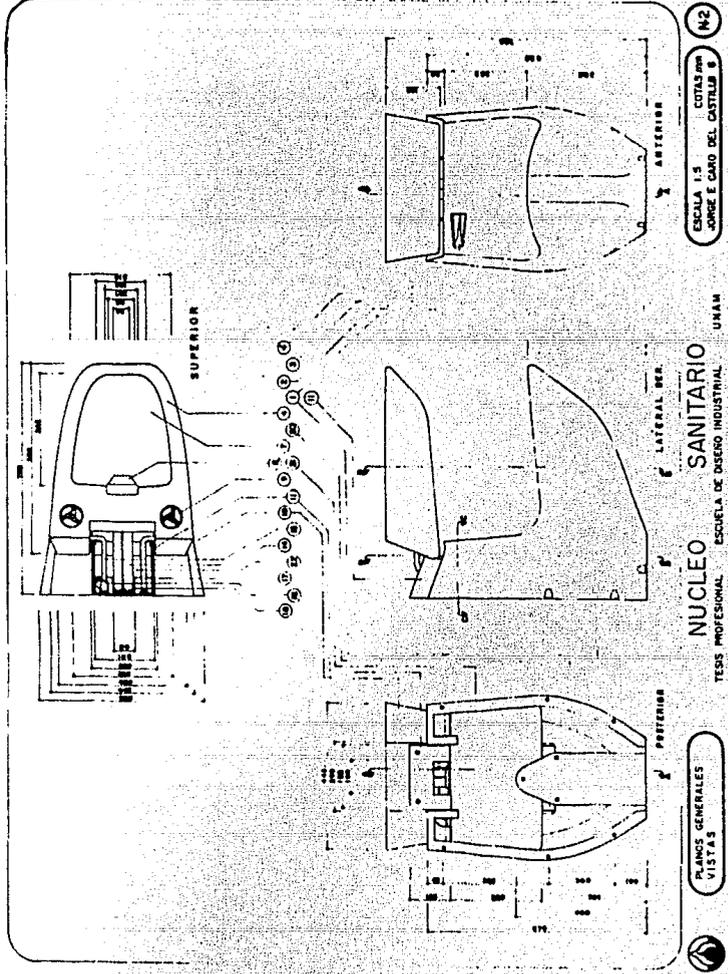
FACHADA LATERAL

VIVIENDA EN COOPERATIVA
TESIS PROFESIONAL
FACHADAS VIVIENDA
ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA
A. J. U. T. O. G. I. O. B. I. E. R. N. O.

5

ESC 1150





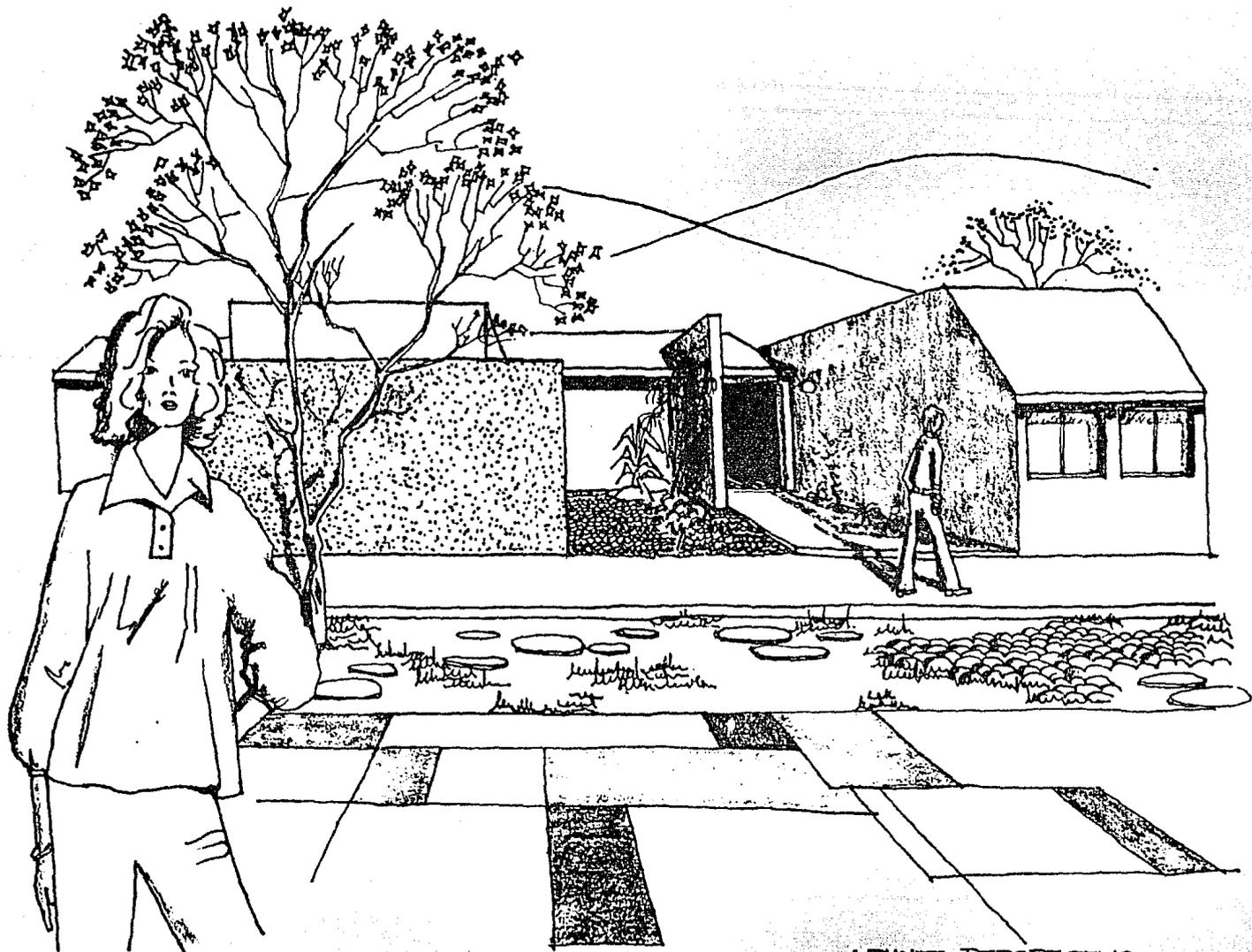
VIVIENDA EN COOPERATIVA

TESIS PROFESIONAL

ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA

A U T O R E S

ESC.



APUNTE PERSPECTIVO
YIVIENDAS.

7. DESCRIPCION DEL PROYECTO

7.1 Sistema urbano

Se propone un conjunto habitacional compuesto de 190 viviendas el cual se localizará en un terreno situado en frente al actual pueblo. En dicho conjunto existirá un jardín de niños, escuela primaria, secundaria, centro comercial, centro comunal y la zona de silos y aperos para la cooperativa del ejido.

La unidad de vivienda básica consistirá de viviendas dúplex, cada una de ellas con baño, cocina, dos recámaras y estancia-comedor. Además con el fin de conservar la tradición mexicana del portal, existe uno cubierto frente a la estancia, el cual permite al crecimiento de la estancia-comedor y crear así una tercera recámara.

7.2 Sistema Estructural

La estructura de la vivienda es a base de muros de carga apoyados sobre contratabes y losas de cimentación. Para la construcción de los muros se emplearán bloques de concreto de 75 x 20 x 15 cm., colocados uno sobre el otro y cementados con mortero cemento-arena. A cada extremo, y a manera de castillos, varillas del # 3. Se proponen bloques de esta dimensión, ya que por medio de los programas de autoconstrucción se ha visto que el

cuatrapeo de bloques o tabiques es complicado y más tardado para personas sin experiencia.

Para las losas de techos inclinados se propone el sistema de vigueta y bovedilla reforzadas con malla de alambre liso del 12-12 x 6-6, ya que al igual que le bloque gigante, este sistema es de fácil construcción.

7.3 Instalaciones

7.3.1 Hidráulica y Sanitaria

Se propone la utilización de un núcleo sanitario, diseñado por Jorge Caro del Castillo en el cual, en un solo mueble se incluyen: excusado, la vabo y regadera, como sólo requiere una alimentación para agua caliente y otra para agua fría, permite ahorrar instalaciones, tanto hidráulicas como sanitarias, el tener un sólo tubo de desagüe. A fin de tener un baño de usos múltiples, cada vivienda tendrá dos muebles de este tipo. Su costo resulta aproximadamente igual al de los muebles normales individuales, según su autor.

Se utilizarán tubería de cobre para alimentación y PVC sanitario.

7.3.2 Eléctricas. Se utilizarán salidas de centro y contactos. En la cocina y baño existirán arbotantes. Se empleará tubería PVC y cable del diámetro adecuado a las cargas.

8. PRESUPUESTO DE MATERIALES Y MANO DE OBRA
VALORACION DEL ESFUERZO PROPIO PARA UNA CASA ELEMENTAL

CONCEPTOS:	COSTO TOTAL %			AHORRO CON ESFUERZO PROPIO			PARTES QUE PUEDEN AHORRARSE CON ESFUERZO PROPIO.
	100%	Materiales	Mano-Obra	100%	Materiales	Mano-Obra	
Albañilería	62	43	19	47	30	17	Fabricando adobes, ladrillos, mezcla Haciendo excavaciones rellenos. Construyendo cimientos, muros, pisos, techos.
Instalación H. y S.	15.5	11.5	4	6	3	3	Comprando a bajos precios los materiales-muebles. Haciendo parte de las instalaciones de agua.
Herrería	45	2.5	2	1		1	Colocando ventanas, puertas. Comprando a bajo precio los materiales.
Carpintería	2	1.6	0.4	0.6	0.3	0.3	Haciendo las puertas y ventanas . Colocando las puertas y ventanas.
Cerrajería	1	0.5	0.5	0.5	0.25	0.25	Colocando chapas en puertas.
Yesería	3	1	2	1		1	Comprando a bajo precio los materiales. Haciendo el aplanado en muros y techos.
Pintura	2	1	1	1	0.5	0.5	Comprando a bajo precio los materiales. Pintando puertas, ventanas, muros, techos.
Vidriería	1	0.5	0.5	1		1	Colocando vidrios en ventanas y puertas.
Inst. Eléctrica	5	3	2	2.5	1	1.5	Comprando a bajo precios los materiales. Haciendo la instalación.
Diversos	4	1	3	3		3	Haciendo la limpieza general. Sacar escombros. Comprando a bajo precio los materiales. Fabricándolos. Intervenir en la construcción.
Resumen	100	71	29	48	24	24	
	100%	65.6%	33.4%	63.6%	35.05%	28.55%	

FALLA DE

ORIGEN.

SERVICIOS DE
MICROFINANCIACIÓN.