

DESARROLLO HABITACIONAL "LA PRECIOSA"  
POR SISTEMA DE AUTOCONSTRUCCION  
AZCAPOTZALCO, MEXICO, D.F.

MANUEL BUENDIA GALLO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

U. N. A. M.



## **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 está 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.

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## INDICE

INTRODUCCION.

ANTECEDENTES HISTORICOS.

INVESTIGACION PRELIMINAR PARA DESARROLLO DE PROYECTO.

1. DESCRIPCION DE LA ZONA.
2. ASPECTOS HUMANOS.
3. ASPECTOS URBANOS.
4. DESCRIPCION DE LA COOPERATIVA.

DESARROLLO DEL PROYECTO.

1. NORMAS QUE RIGEN EL PROYECTO.
2. DESCRIPCION DEL PROYECTO.
3. SISTEMA CONSTRUCTIVO.
4. CRITERIO DE INSTALACIONES.
5. CRITERIO DE FINANCIAMIENTO.

# INTRODUCCION

En la búsqueda de un techo, de un hogar, el ser humano ejerce uno de sus primeros derechos naturales, en la actualidad como en años anteriores la necesidad de vivienda es un problema que requiere de soluciones urgentes y objetivas. Esta tarea es cada vez menos individual; la planeación y programación para satisfacer la necesidad básica de la vivienda compete a todos.

Para lograr ese propósito, es preciso entender la realidad de un fenómeno que entraña nuestra convivencia y manifiesta las contradicciones de nuestro crecimiento. El problema de la vivienda es de gran trascendencia, plantearse la realidad es un requisito indispensable que permita analizar, jerarquizar prioridades y dar soluciones. Así pues, la vivienda no puede concebirse como un problema aislado, si se intenta plantear soluciones desde ésa perspectiva, se distorcionaría el alcance y la naturaleza del problema habitacional frente a una demanda social creciente.

Situarnos dentro de un contexto integral que contemple el desarrollo urbano y el desarrollo socioeconómico, dará como respuesta, resultados acordes con nuestros patrones culturales, sociales y económicos.

Es importante señalar que, los sismos ocurridos en septiembre de 1985 vinieron a agravar aún más el déficit de vivienda que la ciudad de México padece, (el presente estudio toma en consideración las modificaciones técnicas y constructivas en cuanto a materia de vivienda se refiere).

El poco conocimiento del problema de la vivienda, ha encaminado a organismos oficiales a la producción masiva de ella; como lo es, el ofrecer acciones de vivienda a medio terminar o terminada en condominio a los sectores de población que pueden pagarla. Pero es evidente, que la demanda de vivienda por parte del sector no asalariado ha superado la realización de programas diseñados por el estado.

Ante estas circunstancias el sector oficial, además del apoyo a grupos no asalariados, a través del financiamiento (FONHAPO, D.D.F. etc.), ha estimulado también el proceso de autoconstrucción, entendiéndose a éste, como la producción de vivienda que se realiza mediante el trabajo directo de sus usuarios, generalmente con un nivel técnico elemental de índole artesanal, aún cuando suele apoyarse en trabajo especializado, que el propio usuario contrata. En este sentido la acción en materia de autoconstrucción, el sector público busca incidir tanto en la produc-

ción como en el bienestar, racionalizando la aplicación de recursos y maximizando su efecto multiplicador, en programas de mayor alcance social, que permitan alcanzar niveles mínimos de bienestar para la población.

La autoconstrucción plantea además la integración de los recursos financieros, a los recursos sociales. En nuestro caso el financiamiento se ha canalizado, por medio de una cooperativa (de población no asalariada) mediante la cual, se plantea la acción organizada, racionalizando el esfuerzo de la comunidad en un proceso planificado que reduzca sus costos y permita contar con una vivienda adecuada, dentro del área Metropolitana del Distrito Federal.

En primera instancia, se presentará un estudio urbano de la Delegación Azcapotzalco, no sin antes mencionar los antecedentes históricos de esta Delegación. Dicho estudio es el resultado de la recopilación de la información obtenida en distintas dependencias de Gobierno, como la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, el Departamento del Distrito Federal y la misma Delegación Política; complementándose con datos obtenidos directamente en campo, sobre la situación urbana actual en la zona.

Dicha información contendrá también datos poblacionales y económicos generales obtenidos de la Secretaría de Programación y Presupuesto.

Después de esto, se describirá el proyecto que como ya se dijo antes, deberá tener como principal característica la de poder realizarse en parte por la población beneficiada (auto-construcción) y a base de costos de insumos subsidiados (FONIAPO). Por otra parte, como ya se mencionó, a consecuencia de los sismos de septiembre de 1985, las normas reglamentarias de construcción en materia de vivienda fueron modificadas; por eso es que se analizarán también estos cambios, para que el proyecto este acorde con las nuevas medidas de seguridad. Otro tipo de normas que deben considerarse, son las del organismo que otorga el subsidio al programa, ya que al realizarse el proyecto en un terreno mayor de 1 000 metros cuadrados, deberán dejarse áreas de donación y sin construir, bien definidas.

Una vez analizadas estas normas, se procederá a describir físicamente la vivienda y sus componentes exteriores indicando su superficie de cada área.

Después se dará a conocer el criterio que se siguió para la elección del sistema constructivo y de instalaciones a utilizar así como sus ventajas y desventajas de los mismos.

Por último se dará un perfil financiero para la realización del proyecto y como se recobrará la inversión hecha por el organismo promotor, en término de plazo e intereses.

# ANTECEDENTES HISTORICOS

## FUNDACION Y EPOCA PREHISPANICA.

Azcapotzalco se fundó al parecer, durante la gran época arquitectónica de Teotihuacán, ya que en ambas se dan las mismas características en sus estilos de cerámica y pintura.

Los primeros grupos que llegaron a Azcapotzalco, aproximadamente entre los años 1200 y 1250, fueron de filiación Matlatzinca, dirigidos por Acoihua. En este período se inicia el gran desarrollo de Azcapotzalco y del señorío Tecpaneca.

Dentro de su organización social, se pueden diferenciar cinco clases sociales, que son:

- Los Señores (Pilli): Tenían a su cargo la dirección y la organización de la defensa de la tribu; esta clase estaba compuesta por los Nobles, Guerreros y Sacerdotes.
- Los Artesanos: Eran los especialistas en actividades artísticas, los cuales representaban a la clase media.
- Los Comerciantes: Eran los encargados de proporcionar bienes a la clase de los Señores.

-La gente del Pueblo (Macchualos): Se encargaban sólo de la ejecución de los trabajos necesarios para la vida de la comunidad.

-Los Escalvos (Mayoques): Eran gente de los pueblos conquistados durante su expansión.

Sus relaciones más importantes las sostenían con los Aztecas, y dentro de estas relaciones, la más importante era el llamado "Derecho Internacional", cuyo objetivo principal consistía en la reglamentación de la Guerra y del Comercio, todo ésto, a ser realizado por los Aztecas y pueblos aliados.

Con la Llegada de Bernán Cortés en 1519 y la caída de Tenochtitlán, Azcapotzalco contaba entonces con 17 000 habitantes, por motivo de la conquista. La Congregación Virreinal ordenó la concentración de las poblaciones del área de Tlalnepantla, quedando así establecidas cinco localidades: Tlalnepantla, Santa María Nativitas, Tecpan, Cuahuatitlán y Azcapotzalco.

A mediados del siglo XVIII, Azcapotzalco era cabecera Concurato, y seguía siendo República de indios con su propio Gobernador aunque hubiera también numerosa población de criollos y mestizos; sin embargo, los habitantes indígenas se habían reducido a 3 000 (543 familias).

Durante esta época, se denotaron tres diferentes clases sociales, que fueron:

- Españoles, Peninsulares y Americanos.
- Indios y sus derivados (Mestizos).
- Negros y sus derivados (Mulatos).

En 1709, según una descripción hecha, Azcapotzalco estaba dividido en seis Haciendas y nueve Ranchos, dedicados principalmente a la siembra y a la cría de vacas.

También Azcapotzalco tenía 27 barrios y las Haciendas de Clavería del Rosario, de San Antonio; así como los Ranchos de Amelco, San Rafael, San Marcos, Pantaco y San Isidro.

#### EPOCA DE LA INDEPENDENCIA.

En esta época, no surgieron cambios urbanos; así que se tratará un hecho histórico relevante de la zona, este hecho es la batalla de Azcapotzalco en la que el Ejército Trigarante se establece ahí, esperando el ataque del Ejército Realista (1821). Esta batalla se considera la última, en el logro de la Independencia.

## EPOCA INDEPENDIENTE Y REFORMA

Siendo Presidente Guadalupe Victoria; se hizo la primera delimitación de lo que se llamó Distrito Federal. Azcapotzalco quedó fuera de la lista, pero permaneció bajo el dominio de la Ciudad de México.

En 1825 se ordena la renovación del ayuntamiento de Azcapotzalco, por una protesta del Estado de México, debido a la delimitación.

En 1854, por decreto se le concede el título de Villa, en memoria del glorioso hecho de armas, que el Ejército Trigarante sostuvo contra los españoles en 1821.

A fines del siglo XIX, los fraccionamientos que brotan en los Municipios cercanos a la capital, al encontrar que estos no pueden cubrir sus demandas, presionan para lograr su incorporación territorial y administrativa a la Ciudad de México; esto ocurre posteriormente.

El 16 de diciembre de 1896, el territorio del Distrito Federal, fué nuevamente dividido con la aprobación del Congreso de la Ciudad de México de la incorporación de unas prefecturas políticas, en donde se designó en tercer lugar a Azcapotzalco.

## PRINCIPIOS DEL SIGLO XX.

Durante la época Porfirista, la prosperidad brilló en dos haciendas, la de Careaga y la de Clavería. La Calzada entre Azcapotzalco y Tacuba, comenzó a florecer con afrancesados palacetes de techos laminados pertenecientes a la clase adinerada, pero para 1914 las haciendas de Careaga, el Rosario y Echeagaray, se convirtieron en fraccionamientos de interés social y de clase media alta.

Otro hecho importante de esta época, fué la creación de la zona Industrial Vallejo (1929), sobre terrenos que hasta entonces habían sido plantíos, y de pastura para el ganado lechero.

Se dedicaron cinco millones de metros cuadrados exclusivamente para la construcción de fábricas, talleres y edificios de oficinas.

Por último, en 1944 el Presidente Manuel Avila Camacho, expidió el decreto que le dio forma definitiva a la zona Industrial Vallejo.

INVESTIGACION PRELIMINAR  
PARA DESARROLLO DE PROYECTO

## 1. DESCRIPCION DE LA ZONA.

Azcapotzalco es una de las dieciseis demarcaciones territoriales en que se divide el Distrito Federal; división que fué establecido legalmente a partir del 19 de diciembre de 1970, fecha en que se inicia la desconcentración política del Gobierno Capitalino al promulgarse una nueva Ley Orgánica del Departamento del Distrito Federal.

La Delegación Azcapotzalco, se encuentra ubicada al Noroeste del Distrito Federal y colinda al Norte con el Municipio de Tlalnepantla, Estado de México; al Oriente con la Delegación Gustavo A. Madero; al Sureste con la Delegación Cuauhtémoc; y al Poniente con el Municipio de Naucalpan de Juárez Estado de México.

De las dieciseis Delegaciones, Azcapotzalco es una de las más pequeñas, ya que cuenta con una superficie de 38 kilómetros cuadrados, y ocupa el décimo segundo lugar de las Delegaciones por su superficie. De los 1 503 kilómetros cuadrados de superficie con que cuenta el Distrito Federal, la Delegación Azcapotzalco representa el 2.52 % de la superficie total del Distrito Federal.

Dentro del Distrito Federal la composición física del subsuelo es muy variada, y dentro de esta variedad la Delegación se puede generalizar con características de calidad de suelo del tipo Arcilloso Blando; lo cual significa que posee baja resistencia, por lo que en las construcciones altas se requiere mayor atención a los elementos estructurales.

Además de esto, la Delegación tiene una altura promedio sobre el nivel del mar de 2 278 metros.

Para concluir la descripción de la zona, se mencionarán a continuación unos datos comparativos entre la Delegación Azcapotzalco y la totalidad del Distrito Federal; con esto se observará si dicha Delegación es representativa de las condiciones generales de la Ciudad de México.

1. El Distrito Federal contaba en 1980 con una población de 8 831 079 habitantes; Azcapotzalco por su parte, contaba entonces con 601 524 habitantes, lo que representa el 5.81 % del total del Distrito Federal, por esto la Delegación ocupa el sexto lugar Delegacional por población.
2. Azcapotzalco cuenta con una densidad promedio de 158 habitantes por hectárea, la cual es clasificada por

el Plan Especial de Desarrollo Urbano como densidad media, por otro lado, el Distrito Federal cuenta con una densidad de 58 habitantes por hectárea, la cual es clasificada como densidad baja.

3. México siempre se ha caracterizado porque la mayoría de la población es joven, Azcapotzalco no es la excepción ya que el 61.07 % de la población (367 350 habitantes) es menor de 24 años; en el Distrito Federal el 59.81% de la población (5 280 985 habitantes) es menor de 24 años, con esto se observa que Azcapotzalco cuenta con el 6.95 % de la población menor de 24 años del Distrito Federal.
4. El nivel escolar de mayor asistencia, tanto en Azcapotzalco como en todo el Distrito Federal es el de Primaria, y de éste el año escolar con mayor asistencia es el Segundo; esto da como resultado de que en Azcapotzalco el 17.8 % de la población escolar asistente va en segundo año, y en el Distrito Federal es el 18 %.
5. La Población Económicamente Activa del Distrito Federal es de 3 312 581 habitantes que representa el 37,5 % de la población total, por su parte Azcapotzalco tiene

una población económicamente activa de 210 528 habitantes que representan el 35 % de la población total, esta cifra representa a su vez un 6.35 % de la población económicamente activa del Distrito Federal.

6. El Ingreso Mensual de la población económicamente activa tanto en Azcapotzalco como en todo el Distrito Federal es en promedio de 1 a 3 veces el salario mínimo, significando esto, que en la Delegación el 73.4 % de la población económicamente activa se encuentra en este rango salarial, y en la totalidad del Distrito Federal es el 69.2 % el que esta en este parámetro.
7. La Delegación Azcapotzalco cuenta con un total de 116 479 viviendas propias que representan un 6.6 % de las viviendas totales del Distrito Federal, las cuales son 1 747 102.
8. La Inmigración en Azcapotzalco, representa el 5.16 % de la total del Distrito Federal, esto significa que, de los 1 389 956 habitantes de origen migratorio en el Distrito Federal, la Delegación tiene 97 542 que es el 17.2 % de la población de ésta. Se puede agregar que Azcapotzalco ocupa el décimo lugar como Delegación de atracción al inmigrante.

## 2. ASPECTOS HUMANOS.

### 2.1 POBLACION TOTAL.

La Delegación Azcapotzalco, como se ha visto anteriormente, es una de las Delegaciones con mayor población del Distrito Federal, ésto se puede observar con el número de habitantes totales que son 601 524, de los cuales 292 635 son hombres y 308 889 son mujeres. Este dato se obtuvo del X Censo de Población y Vivienda de 1980, en donde además se menciona que la Delegación tiene una tasa poblacional de 5.4 % de incremento anual, basándose en ésto, a continuación se presentará una tabla de proyección de la población hasta el año 2000.

De lo anterior se deduce, que la Delegación tiene en la actualidad una población de 782 448 habitantes, en un territorio de 38 kilómetros cuadrados, con una tasa de crecimiento bastante alta (5.4 % anual), y de seguir así, la población aumentará a más del doble para el año 2000 ( 1 722 133 habitantes ), lo cual creará problemas graves para poder atender a esa población, si persiste esta tendencia de crecimiento.

<i>ANO</i>	<i>P O B L A C I O N</i>
<i>1980</i>	<i>601 524 habitantes</i>
<i>1981</i>	<i>634 006 habitantes</i>
<i>1982</i>	<i>668 242 habitantes</i>
<i>1983</i>	<i>704 327 habitantes</i>
<i>1984</i>	<i>742 351 habitantes</i>
<i>1985</i>	<i>782 448 habitantes</i>
<i>1986</i>	<i>824 700 habitantes</i>
<i>1987</i>	<i>869 234 habitantes</i>
<i>1988</i>	<i>916 173 habitantes</i>
<i>1989</i>	<i>965 646 habitantes</i>
<i>1990</i>	<i>1 017 790 habitantes</i>
<i>1991</i>	<i>1 072 750 habitantes</i>
<i>1992</i>	<i>1 130 678 habitantes</i>
<i>1993</i>	<i>1 191 734 habitantes</i>
<i>1994</i>	<i>1 256 087 habitantes</i>
<i>1995</i>	<i>1 323 915 habitantes</i>
<i>1996</i>	<i>1 395 406 habitantes</i>
<i>1997</i>	<i>1 470 757 habitantes</i>
<i>1998</i>	<i>1 550 177 habitantes</i>
<i>1999</i>	<i>1 633 886 habitantes</i>
<i>2000</i>	<i>1 722 133 habitantes</i>

## 2.2 DENSIDAD DE POBLACION.

Tomando en cuenta la superficie de la Delegación y el número de habitantes de ésta, se obtiene la densidad de población, la cual se da en habitantes por hectárea; este dato debe ser comparado con la densidad prevista para el año 2000 en la Delegación, lo cual se deberá analizar dentro de qué clasificación, según el Plan Parcial se encuentra. Dichas clasificaciones son:

Baja (menos de 150 hab./Ha.)

Media (de 150 a 300 hab./Ha.)

Alta (más de 300 hab./Ha.)

Basado en lo anterior, Azcapotzalco se encuentra clasificada como densidad Media (206 hab./Ha.), con la cual todavía es posible la realización de programas preestablecidos, no obstante, debe ponerse mucha atención en que esta densidad no aumente, ya que de seguir la tendencia, para el año 2000 la Delegación estará clasificada como densidad Alta (453 hab./Ha.), causando problemas de saturación urbana.

TIPO	POBLACION	PORCENTAJE
HASTA 1 S.M.	24 828	11.8 %
DE 1 A 3 S.M.	128 737	61.5 %
DE 3 A 5 S.M.	17 405	8.3 %
MAS DE 5 S.M.	6 287	3.0 %
NO ESPECIFICADO	31 801	15.4 %

### 2.3 PIRAMIDE DE EDADES.

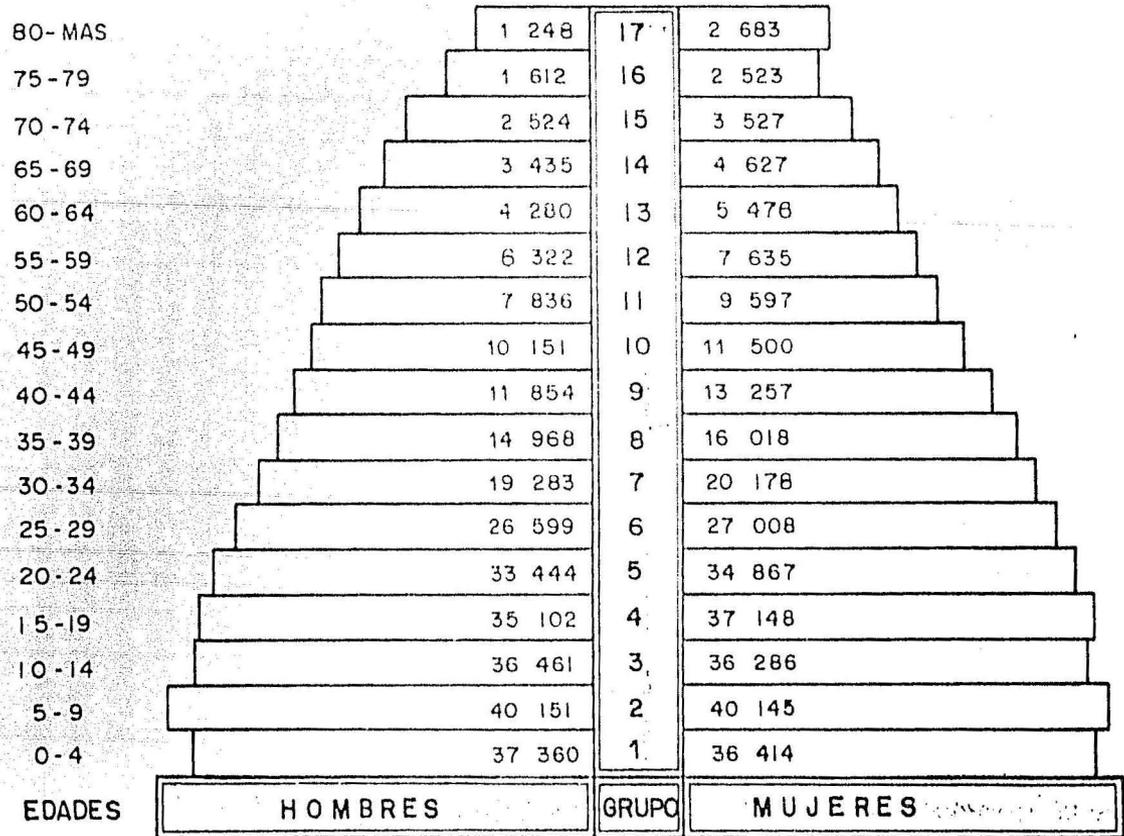
La Delegación tiene un predominio de población de edad joven (menor de 24 años); dentro de la Pirámide de Edades, el grupo de mayor número de habitantes es el que comprende entre 5 y 9 años, que es un grupo de población económicamente inactiva y en edad escolar.

### 2.4 ESCOLARIDAD.

La escolaridad predominante, es la primaria con un porcentaje del 55,35 % de población en edad de asistir; no obstante este nivel escolar tiene un 65 % de asistencia, en el resto de los niveles escolares va disminuyendo la asistencia conforme va aumentando el nivel, esto es: Secundaria 17 %, Preparatoria 17.9 % y Licenciatura 9.66 %.

Este renglón también se verá afectado por el aumento de población, ya que de seguir así, para el año 2000 habrá que tener un mayor número de planteles para atender a los 543 426 habitantes en edad escolar en los distintos niveles.

# PIRAMIDE DE EDADES



<i>ESCOLARIDAD</i>	<i>POBLACION</i>	<i>ASISTEN</i>	<i>NO ASISTEN</i>
<i>PRIMARIA</i>	<i>136 735</i>	<i>88 206</i>	<i>48 529</i>
<i>SECUNDARIA</i>	<i>42 146</i>	<i>29 498</i>	<i>12 648</i>
<i>PREPARATORIA</i>	<i>44 256</i>	<i>31 448</i>	<i>12 808</i>
<i>LICENCIATURA Y TECNICOS</i>	<i>23 875</i>	<i>19 568</i>	<i>4 307</i>
<i>T O T A L</i>	<i>247 012</i>	<i>168 720</i>	<i>78 292</i>

## 2.5. POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA.

Es sabido que México tiene una población económicamente activa de aproximadamente la tercera parte, la cual sostiene a las otras dos terceras partes de la población. Azcapotzalco no es la excepción, ya que su población económicamente activa, es de 210 528 habitantes que representa un 35 % de la total, ésta sostiene a los 390 996 habitantes restantes que representan el 65 % de la población total; ésto nos dice que no obstante, ser una Delegación Industrial, no genera los suficientes empleos.

TIPO	POBLACION	PORCENTAJE	HOMBRES	MUJERES
POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA	210 528	35 %	142 719	67 809
POBLACION ECONOMICAMENTE NO ACTIVA	390 996	65 %	149 916	241 080

## 2.6. OCUPACION E INGRESOS.

El X Censo de Población y Vivienda 1980 engloba las ocupaciones de la población económicamente activa en diez grupos, de los cuales la ocupación predominante es la que pertenece a la rama de la actividad clasificada como de Industria Manufacturera, y el puesto más comúnmente ocupado por la mayoría de la población, es el de empleado y el de obrero.

En lo que respecta a los ingresos mensuales de la mayoría de la población económicamente activa, como se puede observar en la tabla que se presentará, que es el grupo que tiene una remuneración de 1 a 3 veces el Salario Mínimo, ya que el 63 % de la población activa, percibe estos ingresos.

Por lo anteriormente expuesto, se deberá tratar de aumentar el nivel de ingresos en Azcapotzalco, ya que si no se hiciese, el poder adquisitivo del salario de la mayoría de la población, se verá disminuido hasta el grado de no satisfacer sus necesidades básicas.

## 2.7 ORIGEN.

Teniendo en cuenta que el problema de la migración com-  
ciudad ha afectado y afecta al Distrito Federal, y por consecuen-  
cia a la Delegación analizada, este fenómeno, da como resultado  
que de los 601 524 habitantes totales de la Delegación, sólo  
97 542 habitantes (16.3 %) son de origen inmigrante. De lo  
anterior, se puede concluir que Azcapotzalco no es de gran atrac-  
tivo a la inmigración, no obstante ser una Delegación que colinda  
con el Estado de México, y que el poco atractivo que tuviese  
va en decrecimiento.

## 2.8 RELIGION.

Para concluir el estudio de los aspectos humanos de la Dele-  
gación Azcapotzalco, se debe mencionar que la religión predomi-  
nante al igual que en todo el país es la Católica; en la zona  
la población que profesa ésta, representa un 94.6 % de la pobla-  
ción total.

De lo anterior podemos concluir que casi la totalidad de la Industria, se encuentra en la zona de mayor valor.

Por último, la regularización de la Tierra en Azcapotzalco se ha dado por el modelo de desarrollo capitalista mexicano; el cual sacrificó su economía agrícola-ganadera, por una industrialización dependiente y costosa.

En la década de los veintes se inició el reparto agrario y la dotación ejidal a comunidades campesinas; Azcapotzalco en los últimos 40 años, ha propiciado el desarrollo y expansión de la Industria, que ha beneficiado a la economía del Distrito Federal; ésta gran riqueza contrasta con una población mayoritaria que no ha podido participar homogéneamente en el desarrollo económico.

Esta población reside en pequeñas colonias proletarias, en donde la tenencia de la tierra no está regularizada. La falta de viviendas y servicios, está en gran parte relacionada con la situación ilegal de los terrenos, que en muchos casos han sido vendidos fraudulentamente por ser ejidales o propiedades federales.

### 3. ASPECTOS URBANOS.

#### 3.1 SITUACIÓN JURÍDICA ACTUAL.

En cuanto a la Tenencia de la Tierra que se presenta en la Delegación Azcapotzalco, ésta se puede englobar en: Tenencia Pública y Tenencia Privada.

Dentro de la superficie perteneciente a la Tenencia Pública se encuentran 150 lotes baldíos que suman un área de 81.44 ha., que a su vez representa el 2.14 % del área total de la Delegación; también se encuentran los Espacios Abiertos que están constituidos por plazas, explanadas, jardines y parques; todos estos suman un total de 47.44 ha., las cuales representan un 1.2 % de la superficie total de la Delegación. Y el otro aspecto comprendido dentro de la propiedad pública, es el de las Vialidades, las cuales suman una superficie de 92.24 ha., que representan el 2.6 de la superficie total de la Delegación.

La superficie de la Tenencia Privada de la Delegación, cuenta con 3 570 ha., dicha Tenencia esta formada por infinidad de tipos (Industria, Comercio, Vivienda, etc.), esta superficie representa el 93 % restante de la Delegación.

Se considera que en 1950 el 30 % de los terrenos en Azcapotzalco estaban ocupados ilegalmente, ésto se observa en las 26 colonias irregulares de las 86 totales de la Delegación; actualmente se ha tomado la regularización de dichos terrenos, por lo que el 30 % ha disminuido.

### 3.2 USOS DEL SUELO.

Azcapotzalco, como el resto de las Delegaciones, presenta diferentes tipos de usos del suelo, estos son: Habitacional, Industrial, Servicios, Comercial, Habitacional-Mixto y Espacios Abiertos.

El Uso Habitacional puede dividirse en:

Plurifamiliar.- El cual tiene un área de 1 470,61 Ha., con una población de 530 247 habitantes; la densidad poblacional que presenta fluctua entre: Alta de 625 habitantes por Ha., y Media de 292.88 habitantes por Ha., contándose además edificios de tres niveles localizados en un área muy compacta.

De los datos anteriores se puede concluir que, en la Delegación Azcapotzalco, predomina la tenencia de predios privados, especialmente los Industriales; y se denota la existencia de pocos lotes baldíos.

El valor de la tierra (catastral) en la Delegación Azcapotzalco, está dado por el uso predominante en la zona, y éste es el Industrial, Comercial y Habitacional.

La zona en donde el valor del suelo es mayor, es la Oriente y Sur de la Delegación, en la cual se encuentran ubicados lotes de tipo Industrial, Habitacional, Habitacional-Mixto, Comercial y de Servicios; esta zona tiene una superficie total de 1'513 500 Ha., que representan un 39,9 % de la superficie total de la Delegación; el costo del suelo en esta zona es de \$ 800,00 a - - \$ 1 600,00 por metro cuadrado. La zona en donde el valor del suelo es menor, es la que está destinada a uso Habitacional, Habitacional-Mixto, Comercial, de Servicios, Recreativo y de Oficinas; esta zona tiene una superficie de 2 286 500 Ha, y representan un 60,1 % de la superficie total de la Delegación; su valor es de \$ 1,00 a \$ 800,00 por metro cuadrado.

Unitamiliar.- Quedando establecida con un área de 586.08 Ha. con una población de 171 541 habitantes; la densidad poblacional que se presenta fluctúa solamente en la densidad Media de 292,68 habitantes por Ha., lo cual está dado en viviendas muy concentradas entre sí, y que son menores de tres niveles.

Conjunto Habitacional.- Cuenta con un área de 143.31 Ha., con una población de 80 650 habitantes; dando como consecuencia una densidad Alta de 625 habitantes por Ha.

El crecimiento demográfico y las migraciones son factores que influyen constantemente en el crecimiento de este uso, así lo demuestran los datos obtenidos en la propia Delegación.

El Uso Industrial en la Delegación, se encuentra constituido principalmente por: Fábricas de Partes Automotrices, Poliuretano, Química Aromática, etc. La mayor parte de éstas se encuentran localizadas en la zona llamada Industrial Vallejo, localizada al Oriente de la Delegación, teniendo una concentración ésta zona del 80 % de la Industria, el 20 % restante se encuentra disperso en la Delegación.

Dentro del Uso de Servicios, se encuentran todos aquellos complementarios a lo Habitacional, y que se dividen en:

Salud.- Contando con cuatro Hospitales, cuatro Clínicas y veinte Centros de Salud.

Educación.- Se cuentan con 52 Jardines de Niños; 53 Primarias, 22 Secundarias; 3 Bachilleratos y una Universidad.

Asistencia Social.- La Delegación cuenta con un Panteón, 42 Iglesias y una Central de Bomberos.

En cuanto al Uso Comercial, esta dado primordialmente por los lugares de abasto, con los que se cuentan: 18 Mercados, 21 Almacenes y un Rastro que es el que concentra la mayor parte de animales para su sacrificio en la alimentación de los pobladores del Distrito Federal (Rastro de Ferrería).

Otro Uso, es el Habitacional-Mixto, en el cual la diferencia con el Habitacional, radica, en la mezcla de la vivienda con el comercio, un pequeño almacén o taller; esto es comprensible ya que, las razones por las cuales se da, son la búsqueda de un ingreso normal o extra al gasto familiar además de evitar el traslado masivo a zonas lejanas para adquisición de productos.

Y por último, queda el Uso de Espacios Abiertos, el cual esta comprendido por 10 Centros Deportivos, 9 Parques Públicos, 4 Explanadas y 7 Jardines.

De lo anterior se puede concluir que, la Delegación es eminentemente productiva, por su gran cantidad de fuentes de trabajo, sin embargo, el número de Industrias tiende a concentrarse en una zona, dispersándose en el resto de la Delegación.

Los Espacios Abiertos, son los que poseen mayor déficit, ya que, según las Normas del Gobierno Capitalino, a cada habitante le debería corresponder dos metros cuadrados; por su población, la Delegación demanda una superficie mínima de 156.48 Ha., y solamente se cuentan con 110 Ha., por lo cual se deduce que no existen suficientes Espacios Abiertos.

USOS DEL SUELO	HECTAREAS	PORCENTAJES
Habitacional	1 850	48,7
Industrial	940	24,7
Habitacional Mixto	350	9,2
Servicios	280	7,4
Comercial	250	6,6
Espacios Abiertos	110	2,9
Oficinas	20	0,5
T O T A L	3 800	100,0

### 3.3 ZONAS HOMOGÉNEAS.

Se entiende por Zonas Homogéneas, aquellas características urbanas que presenta una determinada zona y que tiene a su vez, una similitud con respecto a otra u otras zonas existentes. De tal manera que la Delegación Azcapótzalco presenta zonas de características similares, tomando en cuenta los siguientes factores: Usos del Suelo, Densidad, Valor Comercial e Infraestructura (agua y drenaje).

Estas características urbanas nos van a conformar las siguientes Zonas Homogéneas:

ZONA 1.- Es de Uso Habitacional y está formado por el Conjunto "EL Rosario", que es una zona homogénea de alta densidad de población, alto valor comercial y cuenta con servicios de infraestructura (agua y drenaje) en aceptables condiciones. Otro ejemplo es el Conjunto Habitacional "Cuitláhuac", el cual cuenta con las mismas características del anterior, aunque difiere un poco a su densidad, ya que es más baja. Esta zona abarca una superficie de 143.31 Ha., con una población de 80 660 habitantes.

ZONA 2.- De Uso Unifamiliar, presentando una densidad Media, con un elevado costo comercial y servicios completos de infraestructura. Esta zona cuenta con una superficie de 586.08 ha., y con una población de 171 541 habitantes.

ZONA 3.- Con Uso Plurifamiliar y que presenta una Densidad Media, además de un alto costo comercial y servicios completos de agua y drenaje. Esta zona cuenta con una superficie de 1 170.23 ha. y una población de 342 509 habitantes.

ZONA 4.- De Uso Plurifamiliar con densidad Alta y valor comercial medio-alto y servicios completos de agua y drenaje. Esta zona cuenta con una superficie de 300.38 ha., con una población de 137 738 habitantes.

ZONA 5.- De Uso Industrial de baja densidad con un valor comercial medio-alto, por lo que se refiere a los servicios de agua y drenaje, podemos decir que se encuentran completos. Esta zona cuenta con una superficie de 940 Hectáreas.

Tomando en cuenta los datos anteriores, podemos detectar que la zona destinada a Uso Plurifamiliar con Densidad Media cuenta con una superficie y una población mayor con respecto a las demás zonas; por lo que respecta a la zona de Uso Industrial

es la que cuenta con menor superficie, aunque no en importancia dentro de la Delegación. Por otra parte las zonas de densidades altas, tales como la de Uso Habitacional y Plurifamiliar, se encuentran localizadas en forma diagonal a lo largo de vías primarias de vialidad (Águiles Serdán y Calzada Camarones), dando lugar con ésto a que en un futuro próximo se forme un cinturón de alta densidad y así provocando una homogenización de dicho lugar. Para lograr este fin, algunas zonas destinadas al Uso Industrial, se verán necesariamente afectadas, tal es el caso de la zona Pantaco (Bodegas de carga y descarga de F.F.C.C.).

Se puede concluir que, de las seis zonas homogéneas existentes, en un futuro próximo podrían reducirse a cuatro zonas solamente, tomando en cuenta que las densidades medias (factor que provoca más zonas), tiende a convertirse en un lapso inmediato en densidades altas.

### 3.4 INFRAESTRUCTURA.

El grado de desarrollo de infraestructura de una zona es importante, ya que éste sustenta cualquier actividad urbana,

como el crecimiento de vivienda, el avance del sector Industrial etc.

En cuanto a las redes de Agua Potable se puede decir que, el número de colonias en la Delegación suman 84, y pese a su acelerado crecimiento y por lo tanto irregularidad en su asentamiento la cobertura que presenta es casi la totalidad, esto es 98.71 % representando 83 colonias cubiertas, siendo el restante 1.29 % sin cubrir, esto es, solamente una colonia queda sin agua.

Los diámetros utilizados en el abastecimiento de agua están dados por una red primaria de 48"  $\emptyset$ , la cual es la red principal que abastece todo el D. F. y área Metropolitana; posteriormente se reduce a un diámetro de 12", llamada red secundaria que es utilizada a nivel Delegacional; esta red secundaria se reduce posteriormente y se ramifica la tubería, los diámetros utilizados para esta ramificación son de 6" y 4". Lo anterior es consecuencia de que a menor número de habitantes, menor es el diámetro utilizado para el abasto de agua potable.

En cuanto al Alcantarillado y Drenaje Sanitario, la Delegación cuenta con una cobertura de 96.1 %, representando en 81 colonias que cuentan con este servicio, y el 3.9 % restante, que son tres colonias, carecen de este servicio.

Por otro lado, la Energía Eléctrica presenta una cobertura del 94,84 % representado en 80 colonias que cuentan con este servicio, y el restante 5,16 %, que son 4 colonias, carecen de su abasto.

Por último el alumbrado Público mantiene una cobertura igual a la del Alcantarillado y Drenaje Sanitario, ésto es, 96,1 % atendida y 3,9 % sin atender.

De lo anterior, se puede concluir lo siguiente: La Delegación cuenta con una tubería de un diámetro de 12 pulgadas, para que esta tubería trabaje en forma correcta es necesario una velocidad y un gasto determinado, dado este por el número de habitantes. Ahora bien, para satisfacer el aumento de habitantes, se incrementa la velocidad de agua ocasionando golpes en la tubería y por lo tanto un mayor desgaste de ella, dando como resultado una mayor contaminación. Esto nos acarrea que la solución sería el aumentar el diámetro de la tubería, para lograr un ahorro en el mantenimiento.

De la Infraestructura Urbana estudiada, la que mayor cobertura tiene en la Delegación son: El agua potable y la energía eléctrica, las dos restantes tendrán que ser mejoradas en corto plazo (1990), y a mediano plazo (2000) tendrán que ser incrementados al doble.

### 1.5. EQUIPAMIENTO URBANO.

Por la falta de un control adecuado del crecimiento de la población y la debida planeación del Desarrollo Económico de la zona, ha generado la especulación del suelo Urbano, la irregularidad de los asentamientos humanos, la falta de vivienda, etc.; lo cual repercute necesariamente en los servicios de Equipamiento básico (abasto, educación, salud, asistencia social y recreación) los cuales son insuficientes para atender la demanda.

Como antecedente tenemos que SEDUE realizó un estudio en el cual obtuvo los déficit detectados en la Delegación Azcapotzalco en el año de 1980. En el sector Educativo existía un déficit del 30 %, en el de Salud se encuentran cubiertos en un 60 % de la demanda, en el abasto la demanda esta cubierta en su totalidad, y en el recreativo, sólo alcanza el 20 % de la demanda.

Para el año de 1984, y en base a la información de la Delegación Azcapotzalco, en cuanto al uso de los servicios existentes con los requerimientos establecidos por las normas de SEDUE, se detectó que, en el sector educativo el déficit se incrementó al 57%, en el abasto 66 %, en asistencia Social (Iglesias, Central

de Bomberos y Bibliotecas) se contaba con un déficit del 20 %, en el de salud varía, ya que en cuanto a Centros de Salud, Clínicas de Urgencias y Hospitales de Especialidades, existe un déficit del 73 %, en cuanto a lo que se refiere a las Clínicas Generales se dá un excedente del 250 %; en cuanto a las áreas jardinadas, el déficit es del 73 %, en cambio en Centros Deportivos está suficientemente cubierto con un superavit de 66 %, y por último la Asistencia Social con un déficit del 48 %.

A continuación se mencionará en forma general, el número de Unidades y la superficie que ocupan en conjunto, los diferentes tipos de Equipamiento Urbano.

En cuanto a la Educación, la zona cuenta primeramente, con 52 planteles de Jardín de Niños que atienden a 16 380 alumnos que representan el 26.26 % de los que están en edad de asistir. Por otro lado, cuenta con 53 Primarias de 2 turnos cada una, que en su totalidad atienden a 95 400 alumnos, lo cual representa el 82.50 % de la población en edad de asistir. En cuanto a la Secundaria, se cuentan con 22 planteles con dos turnos cada uno, con lo que se atienden a 39 600 alumnos, que representan el 43.14% de la población, en edad de asistir. El estudio sobre las Preparatorias y Universidades no se analiza, por considerarse de alcan-

ce mayor al del Área de la Delegación.

El Equipamiento Urbano de Salud esta dado primeramente, por 4 Clínicas pertenecientes al Sector Público (I.M.S.S., I.S.S.S.T.E), con estas es suficiente para cubrir la demanda de este servicio, ya que atiende a 633 448 habitantes que representan el 81.46 % de la población de la Delegación.

En cuanto a los Hospitales, se cuentan con 3 en la Delegación y un Hospital General; la capacidad de cada uno de los Hospitales es de 100 camas, con lo que se atiende a una población de 663 631 habitantes, que representa el 84.28 % de la total. El Hospital General no se analiza, por tener una cobertura regional.

Para el rubro de Centros de Salud y Asistencia Comunitaria, se cuentan con 20 Unidades, las cuales atienden a una población de 468 020 habitantes, lo que representa el 59.81 % de la población total de la Delegación.

En cuanto al Equipamiento Urbano de Abasto, fué necesario apoyarse en varios documentos realizados por otras instituciones a las ya mencionadas; para así obtener la cantidad de población atendida con el existente, así como las que no tienen acceso a este servicio.

Actualmente Azcapotzalco cuenta con 18 Mercados, 25 Almacenes y un Rastro de los 18 Mercados, se puede decir que poseen en promedio 250 puestos según las normas antes mencionadas, con lo que se atiende a una población de 562 500 habitantes que representan el 72.8 % de la población total, con lo que la población que no tiene acceso al consumo popular, es de 219 948 habitantes que representan el 27.2 %

El Equipamiento Urbano de la Recreación está dado, primeramente, por 10 áreas de parques y jardines, distribuidos en toda la Delegación; el área total que ocupan es de 76.97 Ha., con las que se atiende a una población de 396 998 habitantes que representan el 50.74 % de la población total. En cuanto a Centros Deportivos, la Delegación cuenta con 10 Unidades, ubicadas convenientemente en toda su superficie; de acuerdo a los requerimientos de la población, existe un superavit del 319.5 %, ya que cada Deportivo atiende a una población de 250 000 habitantes, el superavit antes mencionado, rebasa la posible demanda para los próximos años. Por último existen tres salas cinematográficas que atienden a una población de 138 000 habitantes que representan un 17.63 % de la población total.

Por último, se mencionará el Equipamiento Urbano de Asistencia Social, en el cual sólo se mencionará la cantidad de cada elemento, debido a que no existe una norma del radio de influencia de este servicio, ni la población atendida.

Por una parte, se encontró que existe una sobresaturación en el uso de las bibliotecas existentes, prueba de ello es que, de acuerdo a las normas que rigen al Distrito Federal en materia de equipamiento urbano elaboradas por la SEDUE, sólo cuenta con dos locales, las cuales trabajan a su máxima capacidad, dando por esto un servicio deficiente.

En lo referente a Iglesias, la Delegación cuenta con una cantidad suficiente, ya que actualmente existen en la zona 42 repartidas convenientemente a todo lo largo de la superficie de la Delegación Azcapotzalco.

Sólo existe en la zona una estación de Bomberos que da servicio a la región, complementándose con la ayuda de la Central del Distrito Federal, en caso de extrema emergencia, así como recíprocamente esta estación, también da servicio a otras dependencias del Gobierno y a otras Delegaciones.

#### 4.6 VIALIDADES Y TRANSPORTE.

El transporte público en Azcapótzalco es muy importante, ya que constituye la única posibilidad de miles de trabajadores, estudiantes y amas de casa, que no cuentan con vehículo propio y deben desplazarse al interior y exterior de la Delegación.

En Azcapótzalco los medios de transporte público más usuales son: autobuses, Metro, Trolebús, Colectivos y Taxis.

En el caso de los autobuses, están organizados en una red ortogonal de rutas directas; dicha red quedó comunicada de Norte a Sur y de Oriente a Poniente, por medio de 30 rutas de Autobús.

El metro es otro medio de transporte importante en la Delegación, el cual está dado por la línea 6 que va de El Rosario al Instituto del Petróleo, la cual está unida a la línea 5 que va del Politécnico a Pantitlán, que comunica a Ciudad Nezahualcoyotl con Azcapótzalco. Las estaciones de paso de la línea 6, están distribuidas en su mayoría dentro de la Delegación, para que así estas satisfagan la necesidad de transporte más eficiente; dicha línea es subterránea con lo que facilita la vialidad en las calles.

El trolebús es otro transporte muy importante, debido a que no es contaminante respecto a los gases y ruido, este transporte se localiza sobre las avenidas más importantes que unen a El Rosario con Chapultepec y el Aeropuerto, también a la Colonia Petrolera con el Metro Chapultepec.

A manera general, el servicio de taxis, se ha incrementado los últimos años, particularmente los taxis colectivos, por el hecho de que los autobuses principalmente, no han sido suficientes y eficaces para satisfacer la demanda de transporte; por esto los peseros circulan por lugares que no sean de ruta de los autobuses.

El movimiento de transporte ferroviario dentro de la Delegación satisface únicamente a las zonas Industriales, ya que la estación de pasajeros se encuentra en la Delegación Cuauhtémoc.

Por lo que respecta a la vialidad en la Delegación, se puede mencionar que las avenidas importantes se pueden clasificar en: Vialidades Primarias y Vialidades Secundarias. Ambas tienen por objeto, permitir el transporte público de superficie y facilitar la circulación de vehículos particulares. Las vialidades primarias con que cuenta son 13, y las secundarias son 19; por otra parte, Azcapotzalco es una Delegación que sirve de acceso

o los habitantes del Estado de México hacia el Distrito Federal, por esto se cuenta con 7 Vialidades que se utilizan como Inter-estatales.

Con lo anterior se puede observar que, la estructura vial de la Delegación es deficiente, pues aunque se han iniciado la construcción de vialidades primarias, no existe todavía una jerarquía definida entre avenidas y calles, además de que, se padece el problema de la discontinuidad de las vías principales, ya que de secciones muy amplias y con camellón, pasan a calles estrechas.

ESTUDIO URBANO  
DELEGACION AZCAPOTZALCO



FACULTAD DE ARQUITECTURA



UNIDAD DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGIA

- RESIDENCIAL
- RESIDENCIAL CON SERVICIOS
- CENTRO URBANO
- CENTRO DE SERVICIOS
- ÁREAS VERDES
- INDUSTRIA VELINA
- EQUIPAMIENTO URBANO
- LIMITE DEL DISTRITO FEDERAL
- LIMITE DELEGACIONAL
- VÍAS DE ACCESO CONTRIBUIDAS
- VÍAS PRINCIPALES Y EJE VIAL
- ESTACION DEL METRO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

INVENTARIO

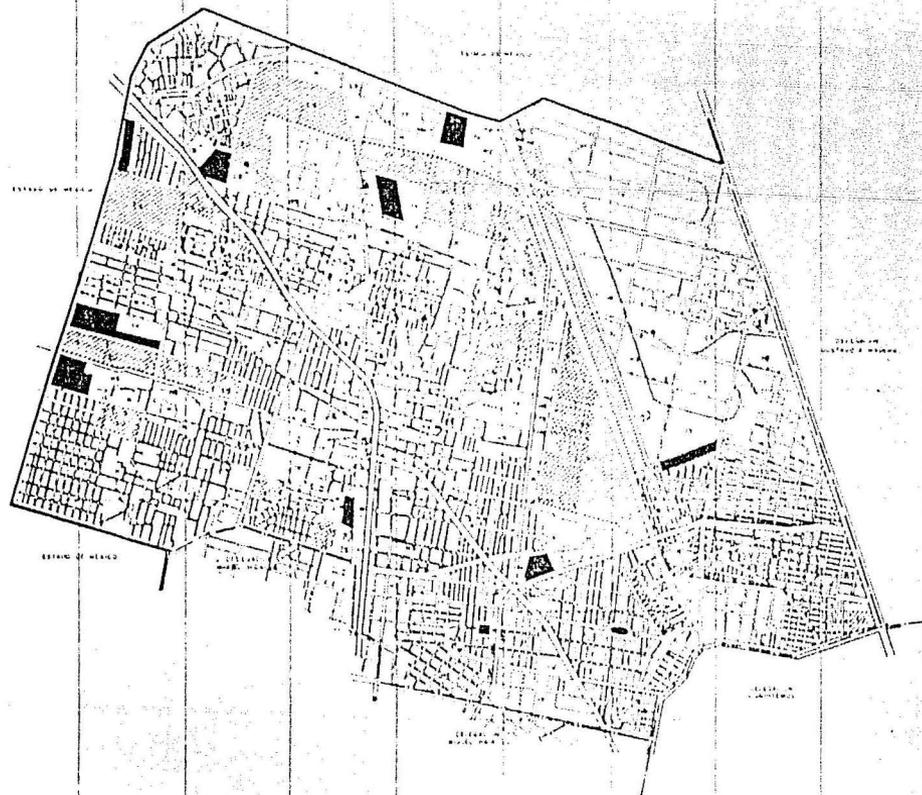
FECHA: ABRIL DE 1988

ESCALA: 1:15,000

U-1

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER  
José Revueillas



# ESTUDIO URBANO

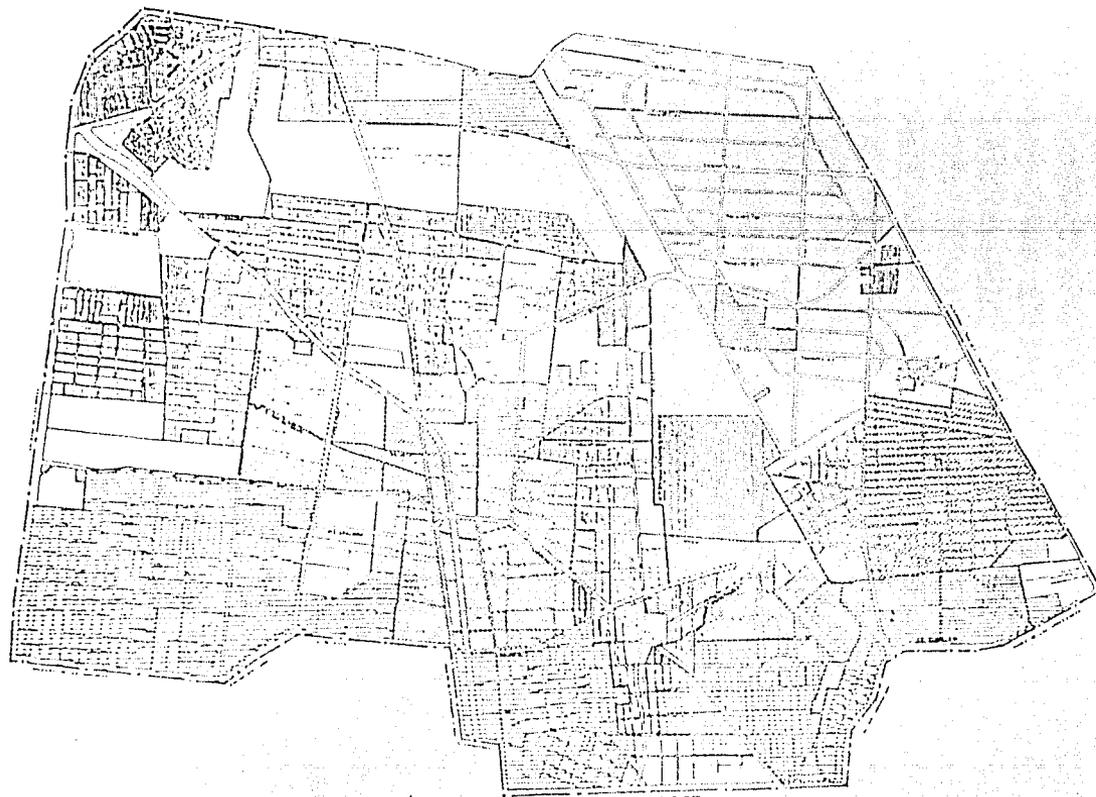
## DELEGACION AZCAPOTZALCO



NORTE



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS



### SIMBOLOGIA

- DENSIDAD ALTA 170 HAB/HA
- DENSIDAD MEDIA ALTA 55 HAB/HA
- DENSIDAD MEDIA 20 HAB/HA

	SUPERFICIE (HA)	PROMEDIO (HAB/HA)	ESTRUCTURA DE LA OCUPACION		TOTAL
			% HAB.	% HAB.	
DENSIDAD ALTA	172.0	137.000	33.33%	17.00%	3
DENSIDAD MEDIA ALTA	482.0	62.000	31.33%	31.00%	3
DENSIDAD MEDIA	1072.0	21.000	65.33%	52.00%	3
TOTAL	1728.0	100.000	100.00%	100.00%	3

### PRONOSTICO OCUPACION HABITACIONAL 1990

Fecha: 
 Escala: 1:10,000

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER

José Revueltas

#### 4. DESCRIPCION DE LA COOPERATIVA.

##### ANTECEDENTES:

El cooperativismo de vivienda en nuestro país, ha concretado sus experiencias, fundamentalmente en las zonas Metropolitanas de México, Guadalajara, Monterrey y ocasionalmente en áreas rurales o semiurbanas.

Diversos organismos del sector público y del sector social, han realizado algunos trabajos para estructurar el sistema de vivienda cooperativa y consolidar esta modalidad organizativa en lo habitacional. Las cooperativas de vivienda constituyen un instrumento que permite organizar el conjunto de recursos y esfuerzos estructurando la acción del sector social en la producción de su vivienda. Particularmente puede permitir la cobertura de los no asalariados que no se encuentran cubiertos por los diversos mecanismos financieros.

#### 4.1 CARACTERIZACION DE LAS COOPERATIVAS DE VIVIENDA.

- Están integradas por personas que adquieren vivienda o sus insumos por medio de la sociedad, o utilizan los servicios que ésta les proporciona.
- Funcionan sobre principios de igualdad de derechos y obligaciones de todos sus miembros.
- Funcionan con número variable de socios, nunca inferior a diez.
- Tienen capital variable y duración indefinida.
- Conceden a cada socio un sólo voto.
- No persiguen fines de lucro.
- Procuran el mejoramiento social y económico de sus asociados mediante la acción conjunta de éstos, en una obra colectiva.

#### 4.2 VENTAJAS DEL PROGRAMA DE VIVIENDA EN COOPERATIVA.

- En lo urbano, el abatimiento de la generación de asentamientos irregulares mediante el desarrollo de programas del sector social, racionalmente previstos y técnicamente ejecutados, de acuerdo con los planes locales de desarrollo urbano.
- En lo económico, la reducción de costos, mediante la participación en el proceso productivo, por los propios usuarios. Asimismo, la generación de empleo entre los miembros de la propia cooperativa.
- En lo social, asegurar la participación organizada y solidaria de la comunidad en la producción, el mantenimiento y la conservación de las viviendas y equipo comunitario.
- En lo técnico, el desarrollo de alternativas de vivienda progresiva, que incorporen nuevas tecnologías y asistencia técnica.
- Respecto al crédito, puede ser un instrumento para captar en forma global recursos, para cubrir a sujetos que individualmente no podrían obtenerlo.

Para el desarrollo de esta Tesis, fué requisito indispensable, el situarse dentro de una demanda real de vivienda, ésto se realizó por medio de una cooperativa, denominada "La Preciosa", cuya composición está formada por 84 familias con características muy similares entre ellas y que en la actualidad habitan en diferentes vecindades en la Colonia del mismo nombre (La Preciosa) perteneciente a la Delegación Azcapotzalco.

Una vez hecho el contacto con la cooperativa, el siguiente paso, consistió en conocer sus posibilidades y recabar todas sus demandas, quedando establecido de antemano los alcances de nuestra asesoría, la cual consiste en la elaboración de un proyecto arquitectónico de vivienda, que contemple la elaboración de los planos, así como alguna asesoría técnica. Por otro lado, además proporcionarles información sobre la posibilidad de financiamiento que otorgan los organismos de vivienda popular.

Es de hacer notar que la cooperativa ya tiene visualizado un terreno de 5 718 metros cuadrados, el cual ya se tiene en tratos con los propietarios para su compra; con esta información se procedió a realizar un estudio general sobre la zona particular en donde se encuentra dicho terreno, para así conocer su situación en materia de infraestructura, usos del suelo, equipamiento urbano,

vivienda y transporte; además de ver la posibilidad de vivienda, así como la densidad recomendada en dicha zona por el Gobierno capitalino, para un mejor aprovechamiento del suelo urbano.

Una vez realizado lo anterior, se procedió a recopilar la información socioeconómica y financiera de la cooperativa, para la integración del programa en el proyecto de vivienda, dichos datos se pueden sintetizar como sigue:

El tipo de familia que existe en la cooperativa, como en la mayoría de la Delegación, se puede dividir en dos: Familia Nuclear y Familia Extensiva, en donde la Familia Nuclear es aquella que está compuesta sólo por padres e hijos, por otro lado la Familia Extensiva, es la que está formada por padres, hijos, abuelos, tíos y cualquier otro tipo de pariente.

Con respecto a la composición familiar, se observa que en la cooperativa existen desde familias compuestas por dos miembros, hasta las que tienen 12 miembros, por lo que al promediar éstas se dedujo una composición familiar de 5.3 miembros.

En cuanto al hacinamiento existente, primero se debe mencionar que, para obtener éste, se usó el número óptimo de habitantes por dormitorio en la vivienda que proponen los estudios hechos

por la Organización de las Naciones Unidas, que es de dos habitantes; tomando en cuenta ésto, se obtiene que el proyecto de vivienda debe considerarse con 2.5 dormitorios cada una, ya que como se ha visto, la composición familiar de la cooperativa es de 5.3 miembros por familia.

Por otra parte, el nivel de ingresos familiares de la Cooperativa es de 1 a 2 veces el salario mínimo, con un promedio de 1.5 personas que trabajan en cada familia; ésto nos anula el uso del crédito, como se verá más adelante, llamado Fondo de Operación y Descuento Bancario a la Vivienda (FOVD) ya que, están fuera del rango de ingresos mínimos necesarios, para solicitar crédito a dicha Organización.

La Cooperativa comprende, que debido a la escasez de suelo urbano en la Delegación, y a la densidad tendiente a aumentar el proyecto de vivienda deberá ser concebido en un agrupamiento multifamiliar y no unifamiliar, así como la posibilidad de que se realice por medio de la autoconstrucción, según el programa financiero que se decida utilizar.

# DESARROLLO DE PROYECTO

## 1. NORMAS QUE RIGEN EL PROYECTO.

Las normas que a continuación se plantearán, fueron las que tuvieron que ser tomadas en cuenta en el diseño del Conjunto Habitacional y de la vivienda en particular, dichas normas, por una parte, son las que establece el Organismo Financiero Promotor, para la construcción de viviendas de Interés Social en Conjunto Habitacional; y por otra parte los artículos del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal, que fueron modificados por causa de los sismos de septiembre de 1985, los cuales afectan substancialmente el aspecto técnico del proyecto arquitectónico.

Como conclusión del análisis de lo anterior, se puede enunciar lo siguiente:

Conjunto Habitacional, es un grupo de viviendas que en número de veinte en adelante cumple con los valores, normas y criterios de carácter técnico para este tipo de viviendas.

En conjuntos de Edificios Multifamiliares, la altura de éstos se limitará a cinco niveles (se modificó a tres por los sismos), si no cuenta con ascensores, sin perjuicio de las resoluciones que sobre el particular expidan las autoridades competentes.

Cuando el conjunto se planea con andadores jardinados, éstos tendrán como distancia mínima cuatro metros entre paramentos, sin perjuicio de las resoluciones de las Autoridades Competentes, procurando en todo caso posibilitar el tránsito de vehículos de emergencia o servicios.

En su caso, deberá cumplirse con las disposiciones oficiales para el régimen de propiedad en condominio, según el Programa Financiero a utilizar.

Se requerirá siempre de un área para estacionar un automóvil por vivienda, sin perjuicio de las resoluciones de las autoridades competentes.

Para el cómputo del área por vivienda, no se incluirán espacios para lavado y tendido de ropa ni volados. En edificios Multifamiliares, se incluirán los muros interiores, perimetrales de la vivienda y su parte correspondiente de los medianeros; y se excluirán las áreas ocupadas por elementos de propiedad común como vestíbulos, pasillos, escaleras, etc.

El concepto de vivienda incluye, casa sobre terreno urbanizado y deberá diseñarse la vivienda de manera que brinde comodidad a sus habitantes, se evite la promiscuidad, y haya condiciones

de zoco e higiene para las personas y para la preparación de alimentos.

Deberá aplicarse a los proyectos de vivienda la utilización de los materiales más económicos, preferentemente regionales, que proporcionen protección suficiente y bienestar comprobado, así como de componentes normalizados o industrializados.

La duración de materiales, estructura y construcción en general, será no menor de veinte años, en la inteligencia de que, la vivienda por toda su duración tendrá condiciones adecuadas de habitabilidad, con sólo mantenimiento normal.

Cualquier elemento podrá usarse como parte estructural, siempre que, además de soportar las cargas de diseño apropiadas para la estructura que integra, sea resistente al fuego y al intemperismo o que, para lograr estas resistencias sea debidamente tratado y/o protegido por otros materiales. Dichas resistencias deberán perdurar a lo largo de la vida útil de la estructura que será como mínimo la señalada en el párrafo anterior; el grado de resistencia al fuego será el que establezcan las autoridades.

Las azoteas deberán ser impermeables y capaces de proporcionar aislamiento de los cambios de temperatura exterior.

En cuanto a los pisos, en baños y cocinas, será de materiales de origen pétreo (mosaico, loseta, cemento, etc.) hules o sintéticos. En el resto de la vivienda podrán emplearse también maderas.

Los acabados exteriores deberán ser de materiales capaces de proteger a la edificación de la intemperie, o maltrato esperado en la zona.

En cuanto a los acabados interiores los materiales deberán ser de bajo costo de mantenimiento. En baños y cocinas, materiales impermeables (mosaico, azulejo, cemento, etc.).

Por otra parte la instalación Hidro-Sanitaria, será de la siguiente forma: la alimentación de agua será a través de tubería de fierro galvanizado, de cobre o de materiales sintéticos. La eliminación de aguas será por tuberías de fierro fundido, cemento, barro, materiales sintéticos o petreos.

La instalación eléctrica, será por conductores eléctricos con recubrimiento, debidamente calibrados, para evitar sobrecalentamiento, instalados dentro de tuberías de metal o materiales sintéticos, con diámetros adecuados.

Por último, se debe mencionar que el programa deberá contemplar el aprovechamiento de una superficie equivalente al 10 % del área total del terreno, en que se desarrolle el programa, para enajenarlo una vez que se encuentre construida la vivienda y se determine su carácter comercial. Los gastos que se originen por la operación, administración y mantenimiento de esta superficie, no deberá repercutir en los gastos ocasionados por las viviendas.

Por otro lado, las normas de emergencia fueron establecidas por el Departamento del Distrito Federal, para utilizarse en la construcción, demolición y reparación de edificios, después de los sismos ocurridos en septiembre de 1985. Dichas normas fueron publicadas en el Diario Oficial de la Federación del 18 de octubre de 1985.

Para el caso que nos interesa, se mencionarán los artículos del Reglamento que fueron modificados y que afectan nuestro proyecto.

ARTICULO SEPTIMO.- Se refiere a la modificación de las cargas vivas, para el cálculo de las estructuras y que en su caso no serán menores de 250 Kg/M<sup>2</sup> (Art. 227).

ARTICULO OCTAVO.- La altura máxima de una construcción que se calcule con el método simplificado, no será mayor de 8.50 metros (Art. 238 y 239). Estos artículos se aplicarán a estructuras que se encuentren constituidas por muros de carga (de tabique), castillos, losas planas y trabes.

ARTICULO NOVENO.- Los coeficientes sísmicos que se utilizan en las estructuras del grupo B, se incrementaron de la siguiente manera, para el método simplificado de cálculo, dado que en nuestro caso la construcción se localiza en la Zona II (Terreno de transición), el coeficiente es de 0.11 para estructuras de 8.50 metros.

ARTICULO DOSCIENTOS VEINTI CUATRO.- Separación entre edificios. Se calculará utilizando los factores que para éste efecto se dan, para la Zona II (Terreno de transición) = 0.007 multiplicando por la altura total del edificio y nunca será menor de 5 cms., a partir del límite del predio.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

El terreno que sirvió como base para el desarrollo del proyecto: Conjunto Habitacional "La Preciosa", se encuentra localizado en la parte central de la Delegación Azcapotzalco, en Privada de la Luna, Esquina con Calzada Azcapotzalco La Villa, Colonia Santa María Maninolfo; una zona que se caracteriza por la habitación de tipo popular.

El concepto que se manejó en la elaboración del Conjunto Habitacional, trató de seguir una zonificación lógica de todos sus componentes, los cuales son: Acceso Peatonal, Acceso Vehicular, Área de Estacionamiento, Área de Vivienda (edificios), Área común de Jardines y Área de Donación; de esta última, se obtuvo su superficie y componentes por medio de las normas para Conjuntos Habitacionales de Interés Social expedidas por FOMIAPO y ya analizadas anteriormente.

El Conjunto, en su totalidad se concibió de tal manera que contará con un espacio que identificará a toda la Unidad, para lo cual se creó una plaza central, para ésto, se aprovechó y respetó la zona arbolada ya existente en el terreno. Otro factor que determinó la ubicación de ésta, fué que sirviese también como remate visual del acceso principal hacia el Conjunto.

Se buscó a la vez, la integración de la plaza con las áreas de donación; conformadas por la COVASUPO, salón de usos múltiples, consultorio y juegos infantiles, todo esto con el fin de dar mayor jerarquía al elemento más importante del Conjunto; la plaza, si entendemos a ésta como un espacio abierto que sintetiza el aspecto recreativo en el sentido libre, quedando explícito que su primera y verdadera función habrá de ser la de un lugar de reunión.

Por lo que respecta al área de vivienda, el número de edificios a realizarse será de siete, esto se dedujo de las siguientes afirmaciones.

- Las normas emergentes del Departamento del Distrito Federal autorizan la construcción en altura hasta de 8.50 mts., lo cual representa tres niveles de edificación.
- Se llegó a la conclusión que el número de viviendas recomendables por nivel, es de cuatro, ya que así se logrará una buena proporción entre largo y ancho del edificio en su conjunto.

Dado lo anterior, se contempla la construcción de siete edificios de vivienda, los cuales darán como resultado 84 vivien-

das, que son exactamente las requeridas por la Cooperativa.

El Diseño de la vivienda en particular, partió de un concepto de funcionalidad y confort que respondiera a las necesidades que para este respecto ha dictaminado el organismo promotor.

Dicho organismo predispone que, para el tipo de composición familiar con que cuenta la Cooperativa (5.1 miembros por familia) se debe emplear el modelo de vivienda tipo 3; el cual deberá estar constituido cuando menos por baño, cocina, estancia, comedor, alcoba, dos recámaras y áreas para lavado y tendido de ropa. El área máxima construida de este tipo de vivienda será de 51 M<sup>2</sup>, que incluirán sus muros interiores, medianeros y de uso común; excluyéndose los volados, las áreas para lavado y tendido y las áreas ocupadas por elementos de uso común (vestíbulos y escaleras).

Mencionados los componentes de la vivienda y las superficies que deben tener, se trató de manejar un concepto de vivienda funcional, el cual dió como resultado, por una parte, la orientación de los espacios de dormir y estar con sentido Oriente-Poniente y los de servicios Norte-Sur.

El acceso a la vivienda se da por los espacios de comer y estar, este último convertible en caso necesario en un espacio

para dormir (alcoba), y ligado a su vez, con los dormitorios y con el baño, el cual se manejó con concepto de uso múltiple.

Por otra parte la cocina se ligó con el comedor y a su vez, con el área de lavado y tendido de ropa; ésto para un mejor funcionamiento de las labores domésticas diarias.

Es importante mencionar, que no obstante haberse mencionado que los espacios de servicio de la vivienda (baño, cocina, lavado y tendido), no se relacionan funcionalmente entre sí, en la realidad técnica sí se relacionan (como se verá más adelante) formando un muro común para mayor economía de las instalaciones.

En lo que respecta al edificio, este quedó compuesto por tres niveles de edificación, y cuatro viviendas por nivel; además de una zona de vestibulación, en la cual quedaron comprendidas las escaleras para ascender a cada nivel. Dicha zona de vestibulación se planteó además en un cuarto nivel, (al cual se llega por una escalera marina desde el tercer nivel), para la ubicación de los medidores y en su parte superior los tinacos de agua.

El acceso a los edificios es a través de unos corredores que se forman en la parte central de la construcción y que pertenecen a las zonas de servicios de la vivienda; la orientación de dicho acceso es Norte-Sur.

Posteriormente se prosiguió a comparar estos resultados con el factor económico de cada material y así observar cual es más conveniente para la realización de cada vivienda.

Aparentemente puede pensarse que el Muro de Concreto es más costoso que el Muro de Block, esto por la diferencia de componentes para la elaboración de cada tipo de muro, no obstante se deben tomar en cuenta los rendimientos que dan así, como la especialización de la Mano de Obra que se necesitará en la elaboración de cada uno de ellos.

Al analizar los dos sistemas más viables de realizar, se concluyó que en cuanto al costo del puro material, resultó un poco mayor el Muro de Block que el de Concreto; ya que, en el Muro de Block se requiere mayor especialización de la Mano de Obra para alinear los Blocks y para el empotre de la vigueta con el muro; no así en los de concreto, que es de mayor facilidad dado que el armado es a base de malla y la colocación de cimbra es más rápida y por consecuencia menor mano de obra especializada. Por último el rendimiento del Muro de Concreto, es mayor y por consecuencia tiene menor desperdicio, dando como resultado este sistema, menor costo en la construcción de viviendas.

### 3. SISTEMA CONSTRUCTIVO.

Dentro de los aspectos que se consideraron para la toma de decisión del Criterio Estructural adecuado, para esto se contempló por una parte, la resistencia del material a la compresión, además de la resistencia al movimiento sísmico y que cumpla con los parámetros económicos que establece el Programa Financiero.

Para ésto, se conjuntó la información acerca de la composición del suelo en el terreno, concluyendo de ésta, que el tipo predominante en el lote es el arcilloso blando, contando con una resistencia a la compresión de 5 Ton/M<sup>2</sup> siendo ésta muy baja, por lo que para la realización de la construcción de los edificios se propone un mejoramiento de terreno a base de tepetate compactado de tres capas de 20 cms. cada una.

También se compararon los materiales con respecto a la mejor resistencia que estos presentaran a los esfuerzos de compresión, dichos materiales analizados fueron los siguientes: Tabique Rojo Recocido 7x14x28, Tabicón, Muro de Block 15x20x40, y Muro de Concreto de 10 cms. de espesor; resultando este último el de mayor resistencia a la compresión que el resto de los materiales.

Los edificios tienen una cimentación a base de Losa de Concreto y contratrabes desplantadas, sobre las tres capas de mejoramiento del terreno (tepetate), dichas contratrabes son las que reciben las concentraciones de cargas gravitacionales a través de los muros, los cuales al ser del mismo material de las contratrabes, losas de entrepiso y losa de cimentación; formarán una Estructura Monolítica que tendrá mayor resistencia a las fuerzas horizontales y verticales que influyan en la edificación.

Para la construcción de los muros se tomó en cuenta el cimbrado de estos a base de cimbra de contacto en páneces modulares, por lo cual se recurrió a estudiar y profundizar en el uso del Sistema llamado "Cimbra-Mex", encontrando en éste características satisfactorias,

El armado de los muros, es a base de dos capas de Malla Electrosoldada de 1/4", lo anterior abarata muchísimo el costo del muro, además de adquirir mayor rapidez de montaje, armado, cimbrado y colado del muro, además de requerir menor mano de obra, que dará como resultado un mayor rendimiento y limpieza de obra.

Por último, se debe hacer notar que con este Sistema Constructivo, los acabados finales de esta vivienda, también se abaratan ya que el Muro de Concreto da facilidades para que se deje aparente, tanto en muros como en losas.

#### 4. CRITERIO DE INSTALACIONES

Cada vivienda en particular y el edificio en su conjunto deberán contar con instalaciones hidráulicas, Sanitarias, Eléctricas y de Gas; además de que el predio tendrá instalaciones de Alumbrado Público, Alcantarillado y salidas de agua para el riego de las zonas jardinadas.

En lo que respecta a la instalación hidráulica de conjunto, esta se da de la siguiente manera: El lote contaba ya con una toma domiciliaria de 19 mm de diámetro, la cual debía de ser ampliada a 45 mm., para dar una dotación adecuada a las 84 viviendas; no obstante se optó por dejar la toma existente y añadir una toma extra de 25 mm., con lo que se dará la dotación de agua necesaria y además representa un ahorro en la instalación de una toma de 45 mm.

La alimentación de agua a los edificios principia a través de una cisterna, la cual manda, por medio de una bomba, el agua a los tinacos que se encuentran en la parte superior de los edificios, los cuales mantienen el nivel del flotador a través de vasos comunicantes. De los tinacos pasa a los medidores para el control del gasto mensual de cada vivienda y se distribuyen a cada nivel por la zona en que se encuentran los servicios

(Muro Húmedo). Es de hacer notar que todas las viviendas necesitan también agua caliente y que para esto existe una alimentación a un calentador semiautomático de 40 lts., de él se alimentan los muebles que lo necesitan.

En la Instalación Sanitaria se utilizará tubería de material comercial, esta es, P.V.C. en el interior de la vivienda y albañal de concreto en las redes generales; su distribución en forma general será de la siguiente manera: La recolección sanitaria de cada vivienda se dará a través de columnas de tubería de diámetro apropiado que será común a cada tres departamentos, dicha columna desembocará en un registro que se conectará a su vez con la red general de drenaje del Conjunto.

El sistema de drenaje en el Conjunto esta planteado de tal forma de que lleve adecuadamente éste, principalmente en las zonas de reunión existentes (Plaza Central, Zona de Juegos Infantiles y Circulaciones), este drenado será por medio de rejillas recolectoras que se conectarán a la red general; dicha red esta compuesta, en la parte peatonal y zonas jardinadas, por registros de tabique y tapa con coladera. Y en la parte vehicular, tanto de circulación como de estacionamiento, por pozos de visita.

En lo que respecta a la Instalación Eléctrica, primeramente se podrá mencionar que la electrificación por cables que se encuentran apoyados en las lámparas de alumbrado público, las cuales en algunas ocasiones se encuentran sobre postes, por lo tanto dicha red es aérea. Al llegar a cada edificio tendrá su acometida a través de una zona de medidores y de controles del alumbrado de servicio, de dicha zona se repartirá a cada departamento por medio de ductos comunes, tanto en el sentido horizontal como vertical.

En general el alumbrado público trató de ser acorde a las necesidades de economía, alumbrado y bajo mantenimiento; para lograr lo anterior se colocarán lámparas que cumplan con los requisitos mencionados.

En la vivienda se utilizarán dos circuitos eléctricos, con lo que se logrará un mayor equilibrio de voltaje en cada vivienda; esto reducirá el calibre de los cables interiores, lo que dará como resultado el abaratar la Instalación Eléctrica.

En relación a la alimentación de gas, esta procuró quedar al alcance standar de las Compañías Gaseras; esto es, la alimentación de cada edificio no está a más de 50 Nts. del lugar de estacionamiento del camión abastecedor; ya que esta distancia

es la longitud de la manguera que posee. Cada edificio cuenta con un tanque estacionario de 500 Kgs., el cual abastecerá adecuadamente a 12 departamentos durante un mes.

## 5. CRITERIO DE FINANCIAMIENTO

Debido a que la necesidad financiera de la vivienda de la Cooperativa no puede ser satisfecha por medio del Sector Privado a través de las Instituciones que favorecen al trabajador tales como INFONAVIT, FOVISSSTE, etc., por no estar afiliados a ser derechohabientes, así estos tienen que resolver su problema de vivienda por medio de los Fideicomisos para la vivienda popular que se abocan preferentemente al Sector No Asalariado.

Para esto, se estudió la factibilidad del proyecto por medio de tres Organismos de Fideicomisos, estos son: El Fondo de Operación y Descuento Bancario a la Vivienda (FOVI); también el Fideicomiso de Vivienda y Desarrollo Social y Urbano (FIVIDESU); y el Fideicomiso Fondo Nacional de Habitaciones Populares (FONHAPO), y en estos se analizaron los requisitos para obtener financiamiento, así como los costos globales que manejan en sus programas, para ver si la Cooperativa entraba en ellos.

Al estudiar los programas de financiamiento del Fondo de Operación y Descuento Bancario a la Vivienda (FOVI), se vió que la Cooperativa no respondía a los requisitos de los niveles de ingreso de las Familias, ya que el Fideicomiso plantea un

cajón salarial de 7 a 8 veces el salario mínimo y como hemos visto anteriormente, la Cooperativa tiene un promedio de 1 a 2 veces el salario mínimo por otro lado, los costos que manejan sus programas de vivienda son muy elevados.

El siguiente programa financiero estudiado fué el que maneja el Fideicomiso de Vivienda y Desarrollo Social y Urbano (FIVIDESU), en el que se vió que tampoco podía responder a las necesidades de vivienda de la Cooperativa, como tampoco a las académicas del grupo que realizamos la Tesis, ya que lo que propone este Fideicomiso, no da la posibilidad de que se pueda aportar una solución de vivienda, ya que para obtener financiamiento de éste, se debe trabajar con sus patrones de vivienda además dicho Fideicomiso no tiene contemplado por el momento, ningún programa financiero, para realizarse en el área de la Delegación Azcapotzalco; por lo anterior se concluye que el citado Fideicomiso no resuelve la necesidad de vivienda de la Cooperativa.

Por último, se estudiaron los programas de financiamiento de vivienda por parte del Fideicomiso Fondo Nacional de Habitaciones Populares (FONHAPO), el cual tiene como campo de acción preferentemente en el sector no asalariado de la población, cuyas percepciones no sean superiores a 2.5 veces el salario

mínimo de la zona.

En estos programas se tienen contemplados financiamientos de vivienda progresiva, mejoramiento de vivienda y vivienda terminada en arrendamiento; en los que cabe además la modalidad de la Autoconstrucción y se encuentra considerada la opción de financiar la adquisición del terreno con o sin urbanización.

Las políticas para programas de vivienda progresiva y mejoramiento de vivienda, tendrán además de las condiciones de las reglas del FOMILAF, el costo máximo por acción de 2000 veces el salario mínimo.

El número mínimo de acciones a financiar en estos dos programas será de 100 en vivienda progresiva y 10 para mejoramiento de vivienda.

De lo anterior podemos concluir que, estos dos programas satisfacen ampliamente el problema de la vivienda en las Cooperativas, no obstante el requisito de acciones mínimas para este programa no corresponde al de la Cooperativa, ya que ésta sólo tiene 44 Cooperativistas, así que tendrá que realizarse por un tercer programa de financiamiento que es el de Vivienda Terminada en Arrendamiento.

Se considera como vivienda popular en arrendamiento, aquella destinada a satisfacer las necesidades habitacionales que de

este tipo de inmuebles se presentan en los sectores de la población que reciben ingresos no superiores a una cantidad equivalente a 2.5 veces el salario mínimo de la zona donde se localice la vivienda y cuyo monto mensual de alquiler no exceda del 30 % de los ingresos que obtiene el inquilino, computados mensualmente.

Los créditos otorgados por FONHAPO a través de este programa tendrán como único objetivo, financiar la producción de viviendas para ser otorgadas en alquiler, y los sujetos a financiamiento serán los siguientes:

- Gobiernos de los Estados y Municipios.
- Organismos de Vivienda.
- Empresas Públicas y Privadas.
- Cooperativas de Vivienda.

Dado el caso, el financiamiento se destinará no sólo a la construcción de vivienda en sí, sino que también podrá incluir la adquisición y urbanización del terreno, aunque tendrán prioridad aquellos programas que se desarrollen en proyectos considerados como urbanizados.

Los contratos en arrendamiento deberán incluir la opción a compra, la cual podrá hacerse efectiva si:

- Han transcurrido cuando menos 10 años a partir del primer contrato de arrendamiento.
- El arrendamiento que desea hacer efectiva la opción, ha ocupado la vivienda y es el actual inquilino.

Los costos máximos de vivienda, que por su relación con el salario mínimo sufrieran modificaciones en función de los incrementos que se produzcan en éste, tendrán la correlación directa con el nivel de ingresos de los posibles inquilinos que como demanda contemple el programa; conforme a los parámetros siguientes:

PARA EL NIVEL	EL RANGO SALARIAL EN V.S.M. REGIONAL	EL COSTO MAXIMO EN V.S.M. ANUAL
1	Hasta 1.49	Hasta 5.0
2	De 1.50 Hasta 1.99	De 5.1Hasta 6.0
3	De 2.00 Hasta 2.50	De 6.1Hasta 7.0

El FONHAFI otorgará, como monto máximo a financiar, hasta el 70 % del valor total de la vivienda, correspondiendo invertir cuando menos el 30 % de los recursos al acreditado, el cual puede aportarlo en dinero, terreno, mano de obra, proyectos etc.

Las características mínimas de las viviendas en relación a su costo máximo por nivel son: Las viviendas deberán circunscribirse en el concepto de vivienda terminada, esto es, que una vez construida tendrá que reunir todos los elementos necesarios para ser habitada de inmediato; por otra parte tendrán prioridad los financiamientos solicitados por organismos públicos que cuenten con terreno.

Se dará preferencia en el financiamiento a los programas de vivienda Multifamiliar sobre los de vivienda Unifamiliar y es recomendable que, en ambos casos, se construya un mínimo de 40 viviendas y un máximo de 500 por programa.

FINANCIAMIENTO DEL PROGRAMA

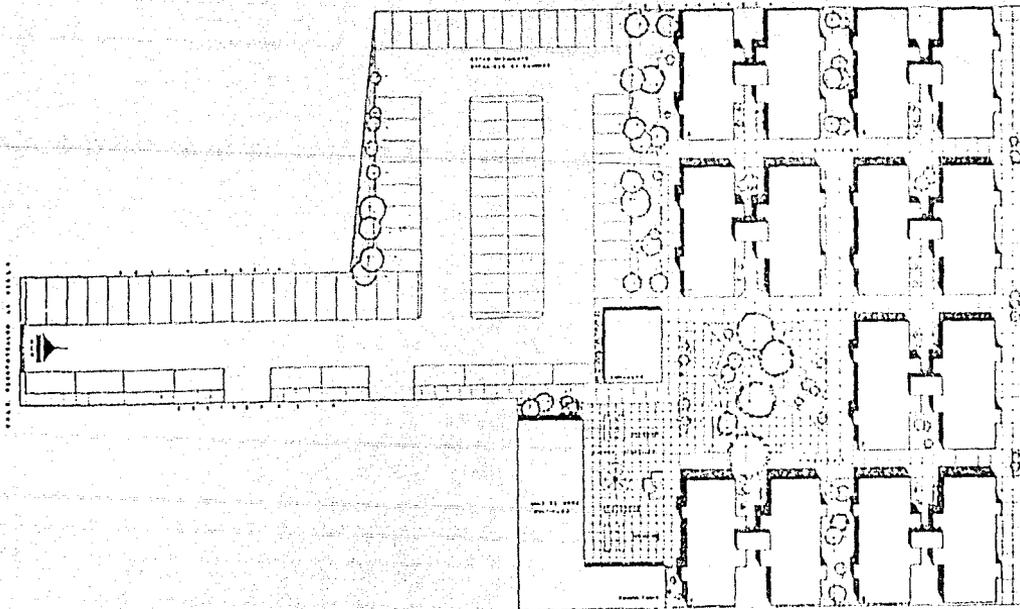
FECHA DEL ANALISIS:	Febrero de 1986.	
TIPO DE CREDITO:	Para vivienda terminada arrendamiento con opción a compra.	
NUMERO DE VIVIENDA:	84	
NUMERO DE RECAMARAS:	Dos y Alcoba.	
AREA DEL LOTE POR VIVIENDA:	67,7 M <sup>2</sup>	
COSTO DEL LOTE A OCUPAR:	\$ 9,000,00 M <sup>2</sup>	
COSTO DE URBANIZACION:	<u>\$ 3,915,00 M<sup>2</sup></u>	
COSTO DE LOTE URBANIZADO:	\$ 12,915,00 M <sup>2</sup>	
COSTO DE LOTE POR VIVIENDA:		\$ 609,300.00
COSTO DE LOTE URBANIZADO POR VIVIENDA:		<u>\$ 265,045.00</u>
COSTO DE LOTE YA URBANIZADO POR VIVIENDA:		\$ 874,345,00

AREA CONSTRUIDA POR VIVIENDA:	51 M <sup>2</sup>	
COSTO EDIFICACION:	\$ 18,706,00 M <sup>2</sup>	
COSTO EDIFICACION POR VIVIENDA:		\$ <u>954,006,00</u>
COSTO POR VIVIENDA EDIFICACION		
MAS TERRENO:		1'828,352,10
<hr/>		
‡ DE INDIRECTOS SEGUN SISTEMA		
CONSTRUCTIVO:	21,9 ‡	
MONTO POR INDIRECTOS:		\$ <u>400,409,10</u>
COSTO TOTAL POR VIVIENDA:		2'228,761,20
<hr/>		
COSTO TOTAL DE OBRA ( 84 VIVIENDA):		187'215,941,00
FINANCIAMIENTO DE FONHAPO (70 ‡ )		131'051,159,00
APORTACION DE LA COOPERATIVA ( 30 ‡ )		56'164,782,00
APORTACION POR FAMILIA:		668,629.00

C O S T O S D E O B R A

C O N C E P T O	U.	C O S T O UNITARIO.	C A N T.	C O S T O T O T A L E D I F I C I O .	C O S T O T O T A L V I V I E N D A .
<b>TRABAJO PRELIMINARES:</b>					
Limpieza y Trazo	M <sup>2</sup>	20.00	324.0	\$ 6,480.00	\$ 540.00
Nivelación	M <sup>2</sup>	18.00	324.0	5,832.00	486.00
Excavación	M <sup>3</sup>	35.50	324.0	11,502.00	958.50
Compactación	M <sup>3</sup>	2,671.00	19.4	51,817.00	4,318.00
<b>CIMENTACION</b>					
Material	M <sup>3</sup>	3,336.80	228.5	762,472.00	63,539.00
Mano de Obra	M <sup>2</sup>	394.90	228.5	90,250.00	7,520.80
<b>ESTRUCTURA</b>					
Material	M <sup>3</sup>	7,776.45	633.0	4'922,498.00	410,208.15
Mano de Obra	M <sup>2</sup>	711.70	633.0	450,500.00	37,541.60
<b>ALBAÑILERIA</b>					
Material	M <sup>3</sup>	376.65	633.0	238,422.00	19,868.50
Mano de Obra	M <sup>2</sup>	60.00	633.0	37,835.00	3,152.90
<b>INST. HIDRO-SANITARIA</b>					
Material	M <sup>3</sup>	2,835.50	633.0	1'794,882.00	149,573.90
Mano de Obra	M <sup>2</sup>	299.70	633.0	189,728.00	15,810.65
<b>INTS. ELECTRICA</b>					
Material	M <sup>3</sup>	1,203.20	633.0	761,649.00	63,470.75
Mano de Obra	M <sup>2</sup>	141.15	633.0	89,355.00	7,446.25
<b>HERRERIA-CARPINTERIA</b>					
Material	PZA	21,424.00	84.0	1'799,628.00	149,969.00
Mano de Obra	PZA	2,800.00	84.0	235,229.00	19,602.40
<b>T O T A L :</b>				<u><u>11'448,079.00</u></u>	<u><u>954,006.60</u></u>

- COSTO POR METRO CUADRADO CONSTRUIDO \$ 18,706.00
- SE UTILIZARA MANO DE OBRA DE AUTOCONSTRUCCION .



CONJUNTO HABITACIONAL  
LA PRECIOSA



NORTE



LOCALIZACIÓN

DATOS

ÁREAS	M <sup>2</sup>	%
VIVIENDA	1600.00	25.00
ESTACIONAMIENTO	1040.00	16.00
PLAZA	270	4.00
CORRECIÓN	519.00	7.94
LÍNEA	1713.00	26.00
TOTAL	6462.00	100

PLANTA DE CONJUNTO

AUTOR BUENIA BALLO MARCEL			N.º DE PLAN <b>A-1</b>
FECHA MARZO-66	ESCALA 1:200	PROYECTISTA J.A.	

TESIS PROFESIONAL

U.N.A.M.	JOSE REVUELTAS
FACULTAD DE ARQUITECTURA	

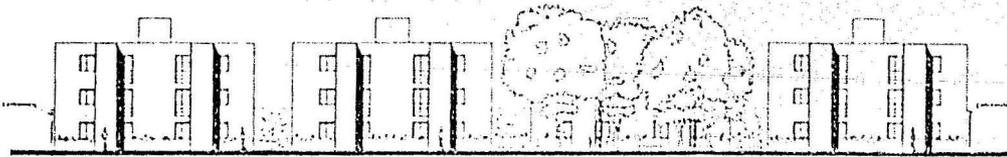
CONJUNTO HABITACIONAL  
LA PRECIOSA



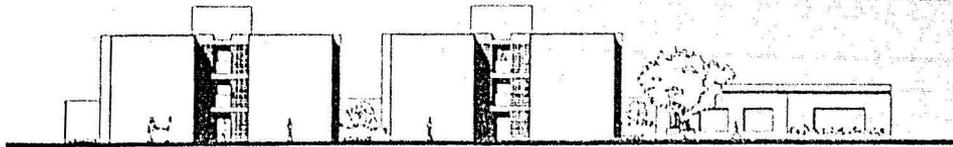
NORTE



LOCALIZACIÓN



FACHADA OESTE



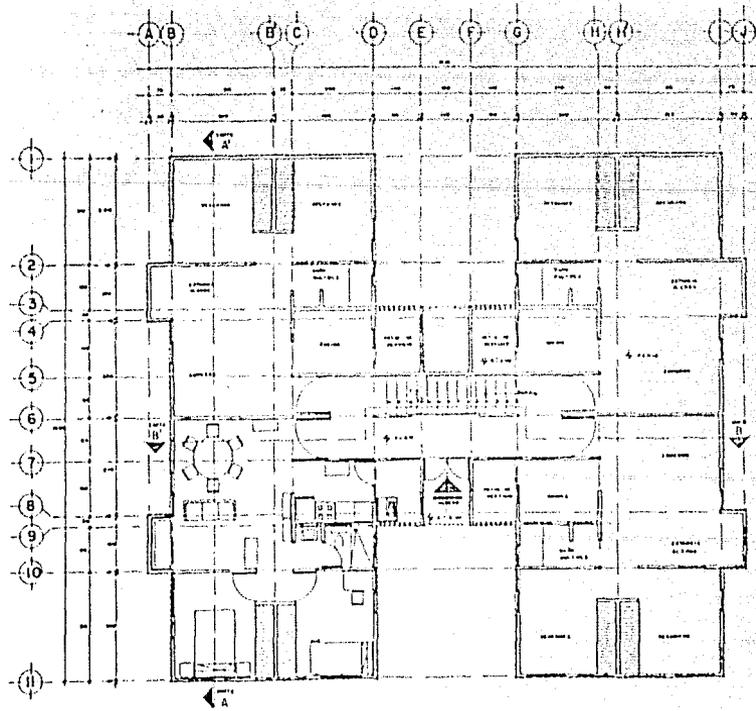
FACHADA NORTE

FACHADAS DE CONJUNTO

AUTOR			NO DE PLAZA	
BUENHIA	GALLO	MANUEL	A-2	
FECHA				ESTADIO
2022-23	1-12	6-8		

TESIS PROFESIONAL

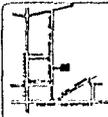
U.N.A.M. JOSE REVUELTAS  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



CONJUNTO HABITACIONAL  
LA PRECIOSA



NORTE



LOCALIZACIÓN

B A T O S

ÁREA POR CUBIERTA	10.00
ÁREA DE SERVIDIO	0.00
TOTAL	10.00
ÁREA COMÚN	17.00
ÁREA POR ÚNICO	210.00

ESCALA DE 1/400

PLANTA TIPO

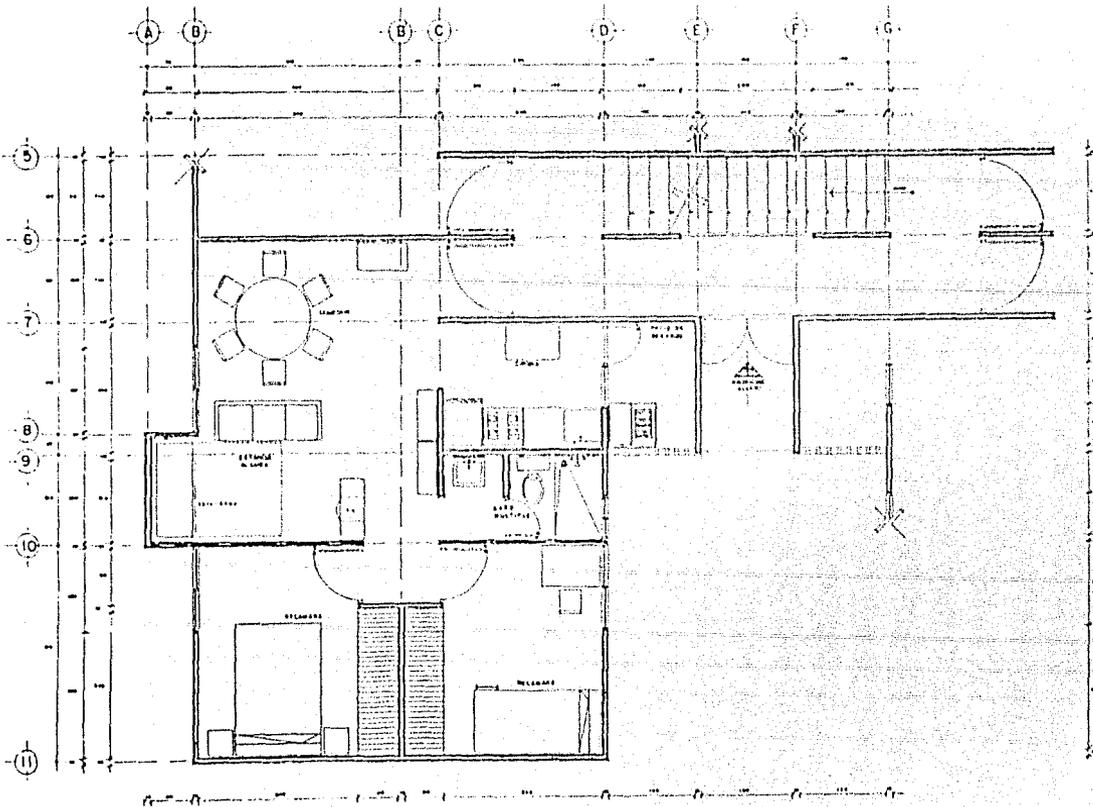
Alumno: **BIENIDA GALLO MANUEL**

Título: **PROYECTO DE DISEÑO**

**A-3**

TESIS PROFESIONAL

U.N.A.M. JOSE REVUELTAS  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



CONJUNTO HABITACIONAL  
LA PRECIOSA



NORTE



LOCALIZACION

DEPARTAMENTO TIPO

DIENKA BALLO MARUEL

FECHA: MARZO-70

TESIS PROFESIONAL

U.N.A.M.



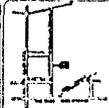
JOSÉ REVUELTAS  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

A-4

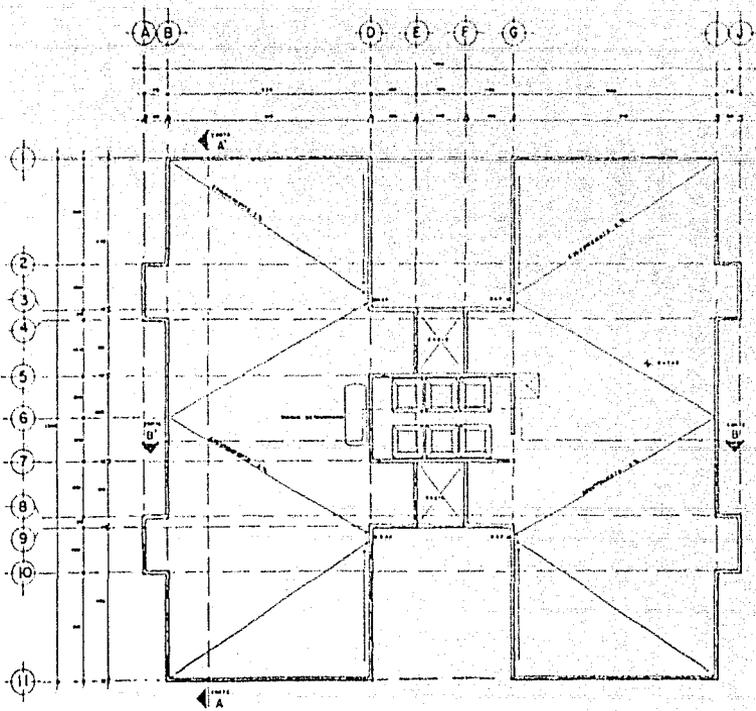
CONJUNTO HABITACIONAL  
LA PRECIOSA



NOORTE



LUGAR/LECAM

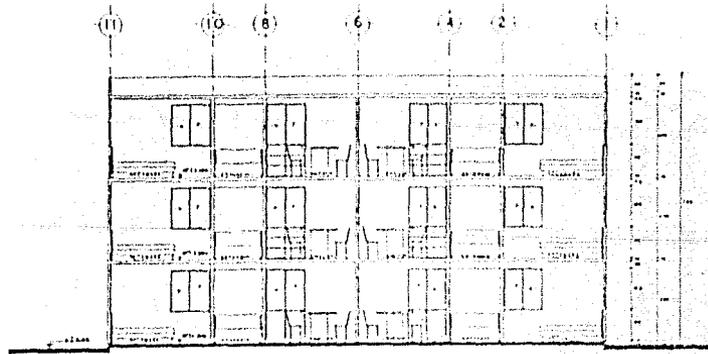


PLANTA DE AZOTEA

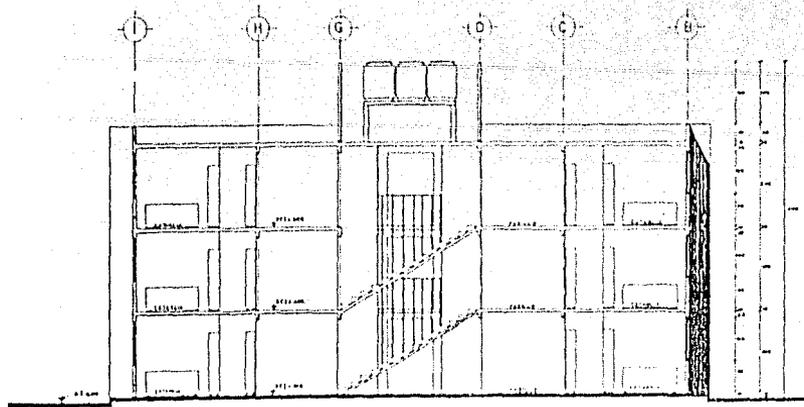
PLANTA DE  
 DISEÑADA POR: **BERNARDO BALLO MANUEL**  
 ESCALA: 1:50  
 FECHA: 1980-08  
 LUGAR: **A-5**

TESIS PROFESIONAL

U.N.A.M. JOSE REVUELTAS  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA



CORTE A-A'



CORTE B-B'

CONJUNTO HABITACIONAL  
LA PRECIOSA



NORTE



LOCALIZACION

CORTES ARQUITECTONICOS

BUENOSA ALTO MARVEL

ESCALA: 1:50

A-6

TESIS PROFESIONAL

U.N.A.M. JOSE REVUELLAS  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

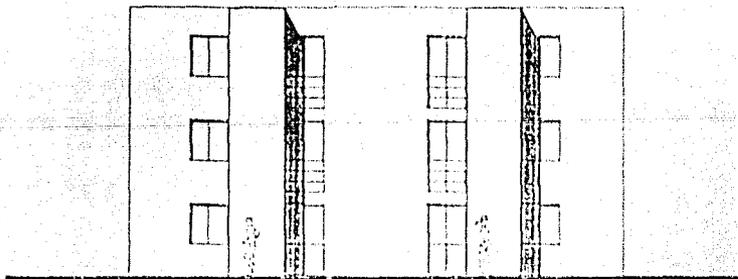
CONJUNTO HABITACIONAL  
LA PRECIOSA



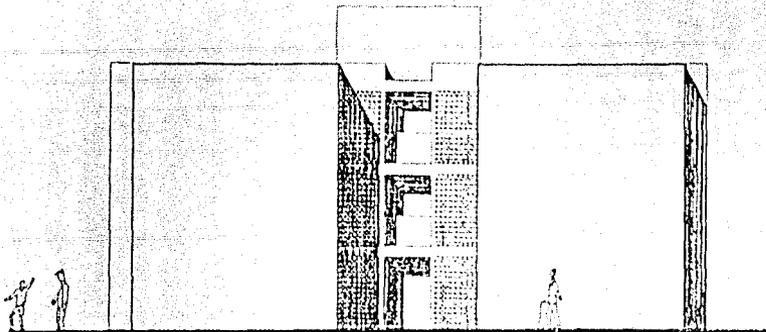
NORTE



LOCALIZACION



FACHADA LATERAL



FACHADA REVERSA

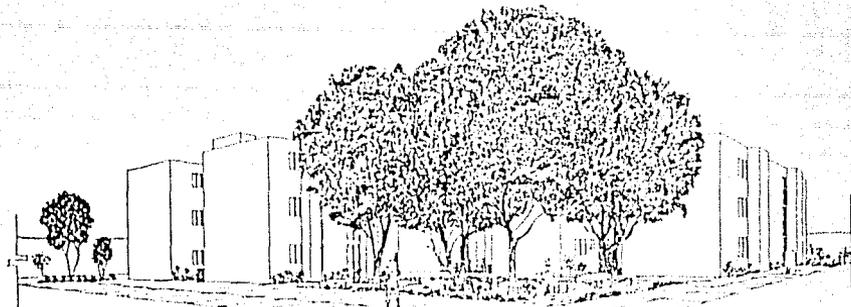
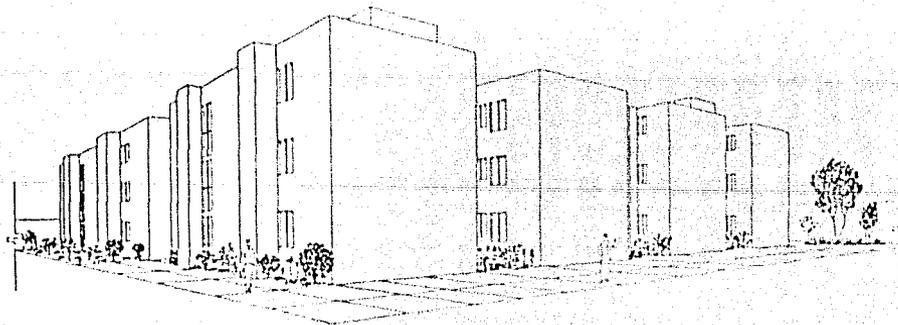
ALBOS DE PLECO

FACHADAS

AUTOR <b>BERNARD GILLO MANUEL</b>	TITULO <b>A-7</b>
MAQUETA 1: 00	ESCALA 1: 00

TESIS PROFESIONAL

U.N.A.M.	JOSÉ REVUELTAS
FACULTAD DE ARQUITECTURA	



CONJUNTO HABITACIONAL  
LA PRECIOSA



NORTE



LOCALIZACIÓN

SERIE DE PLANO

APUNTES PERSPECTIVOS

ALUMNO BUENOS BALLO MANUEL

NO DE PLANO

TÍTULO MATEMÁTICA

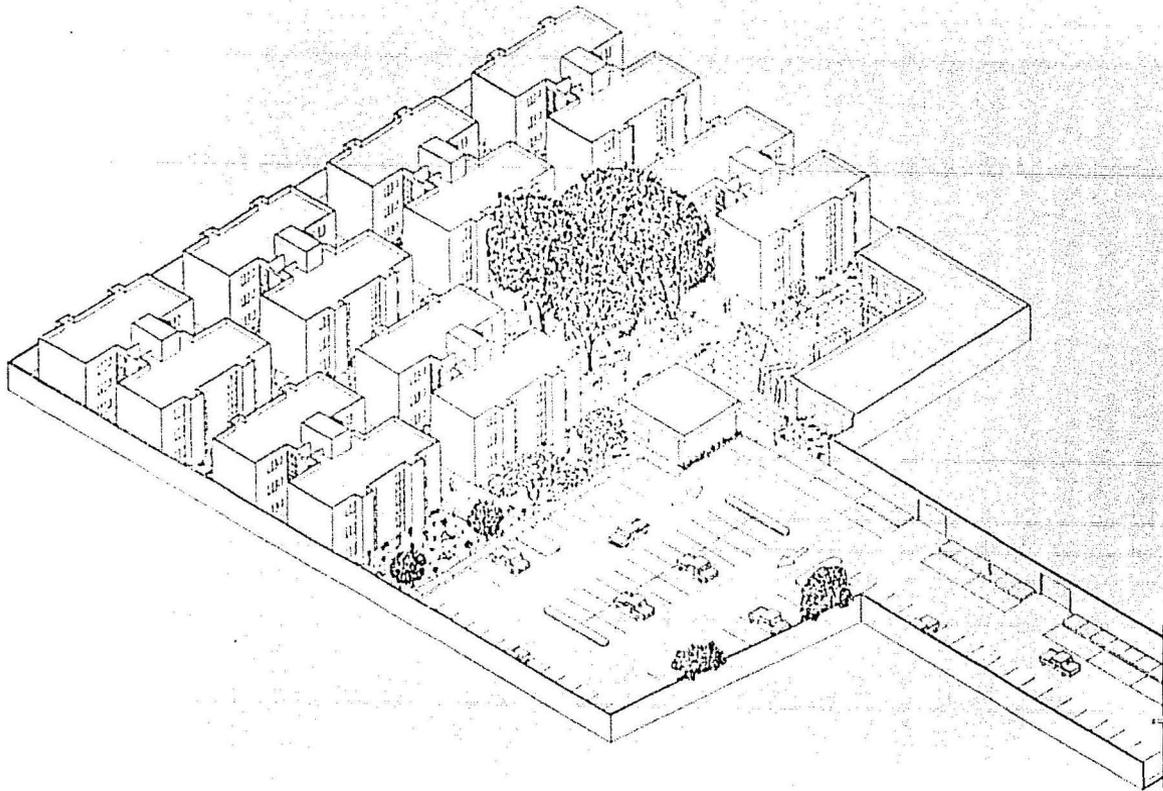
A-8

TESIS PROFESIONAL

U.N.A.M.

JOSE REVUELTAS

FACULTAD DE ARQUITECTURA



CONJUNTO HABITACIONAL  
LA PRECIOSA



NOITE



LOCALIZACION

PROYECTO DE PLAZA

PERSPECTIVA DE CONJUNTO

BUENOS AIRES			NO. DE PLANO	
BUENOS AIRES			A-9	
TEBIS PROFESIONAL				
U.N.A.M.			JOSE REVUELTAS	
FACULTAD DE ARQUITECTURA				

