

17  
24

ENEP ARAGON

UNAM

EDIFICIOS DE INTERES SOCIAL EN ATLAMPA D.F.

# T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
A R Q U I T E C T O  
p r e s e n t a :

victoriano moctezuma romero

México, D.F.

1995

FALLA DE ORIGEN



## **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.

**CON MI ETERNO AGRADECIMIENTO:**

**\* A MIS PROFESORES:**

*arq. Jorge S. Donat Rivera*

*arq. Carlos Mercado Marin*

*arq. Eduardo Morales Rico*

*arq. Javier Molina Dominguez*

*arq. Esteban Izquierdo Resendiz*

*y a todos mis profesores por sus valiosas enseñanzas y asesoramiento.*

**\* A MIS PADRES, con profunda gratitud**

**\* A MI ESPOSA Y A MIS HIJOS aspirando a cooperar a que  
vean una patria mejor.**

**\* A TODAS LAS PERSONAS QUE DE ALGUNA MANERA HAN  
CONTRIBUIDO A LA REALIZACION DEL PRESENTE  
TRABAJO.**

**\* A TI.**

# INDICE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>INTRODUCCION</b>                    | <b>1</b>  |
| <b>CAPITULO I GENERALIDADES</b>        |           |
| <b>OBJETIVO</b>                        | <b>5</b>  |
| <b>LOCALIZACION</b>                    | <b>5</b>  |
| <b>LOCALIZACION DEL TERRENO</b>        | <b>9</b>  |
| <b>ANTECEDENTES HISTORICOS</b>         | <b>10</b> |
| <b>EPOCA COLONIAL</b>                  |           |
| 1era. ETAPA                            | 12        |
| 2da. ETAPA                             | 14        |
| 3era. ETAPA                            | 15        |
| 4ta. ETAPA                             | 15        |
| 5ta. ETAPA                             | 15        |
| <b>MEDIO AMBIENTE</b>                  | <b>17</b> |
| <b>CLIMATOLOGIA</b>                    | <b>17</b> |
| <b>RIESGOS Y VULNERABILIDAD</b>        | <b>25</b> |
| <b>ASPECTOS SOCIOECONOMICOS</b>        |           |
| <b>CARACT. DEMOGRAFICAS</b>            | <b>28</b> |
| <b>ASPECTOS DEMOGRAFICOS</b>           |           |
| <b>PIRAMIDE DE EDADES</b>              | <b>30</b> |
| <b>ESTRUCTURA FAMILIAR</b>             | <b>31</b> |
| <b>NIVEL EDUCATIVO</b>                 | <b>32</b> |
| <b>ACTIVIDADES DEPORTIVAS</b>          | <b>33</b> |
| <b>PROBLEMATICA SOCIAL</b>             | <b>34</b> |
| <b>ASPECTOS ECONOMICOS</b>             |           |
| <b>CARACTERISTICAS ECONOMICAS</b>      | <b>36</b> |
| <b>DISTRIBUCION DE INGRESOS</b>        | <b>36</b> |
| <b>TIPOLOGIA DE ACTIVIDADES</b>        | <b>38</b> |
| <b>TIPOLOGIA DE LA VIVIENDA</b>        | <b>39</b> |
| <b>MEDIO DE TRANSPORTE</b>             | <b>40</b> |
| <b>CAPITULO II INFORMACION GENERAL</b> |           |
| <b>USO DE SUELO</b>                    | <b>42</b> |
| <b>TRANSPORTE</b>                      | <b>43</b> |
| <b>IMAGEN URBANA</b>                   | <b>43</b> |
| <b>VIALIDAD</b>                        | <b>46</b> |

|                   |    |
|-------------------|----|
| MOBILIARIO URBANO | 46 |
| INFRAESTRUCTURA   | 47 |
| VIVIENDA          | 49 |
| EQUIPAMIENTO      | 51 |
| MEDIO AMBIENTE    | 50 |

### **CAPITULO III FUNDAMENTACION ARQUITECTONICA**

|  |     |
|--|-----|
| CRITERIO GENERAL                       | 53  |
| FUNDAMENTACION ARQUITECTONICA          | 54  |
| DESDE UN PUNTO DE VISTA ARQ.           | 56  |
| PROGRAMA ARQUITECTONICO                | 58  |
| DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO             | 60  |
| MATRIZ DE RELACIONES                   | 61  |
| OBJETIVO DEL TEMA                      | 62  |
| PROBLEMA A SOLUCIONAR                  | 62  |
| UBICACION                              | 62  |
| PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTONICA     | 64  |
| PLANTA ARQ. DE CONJUNTO                | 65  |
| PLANTA ARQ. TIPO (2 Y 3 REC.)          | 66  |
| PLANTA ARQ. AZOT (2 Y 3 REC.) Y CTES.  | 67  |
| PERSPECTIVA DEL CONJUNTO               | 68  |
| PLANTA TIPO DE CIMENTACION Y ARMADO    | 69  |
| PLANTA TIPO LOSA DE ENTREPISO          | 70  |
| CORTES POR FACHADA                     | 71  |
| PLANTA TIPO INST. HIDROSANTARIA        | 72  |
| PLANTA AZOTEA Y CTES. HIDROSANIT.      | 73  |
| ISOMETRICO HIDRAULICO                  | 74  |
| P. BAJA Y P. TIPO INST. SANITARIA      | 75  |
| PLANTA TIPO INST. ELECTRICA            | 76  |
| DETALLES DE VENTANAS TIPO              | 77  |
| DETALLES DE PUERTAS TIPO               | 78  |
| PLANTA ARQ. JARDIN DE NIÑOS            | 79  |
| PLANTA DE CIMENTACION J. DE N.         | 80  |
| PLANTA ESTRUCTURAL J. DE N.            | 81  |
| PLANTA INSTA. HIDROSANIT J. DE N.      | 82  |
| PLANTA INST. ELECTRICA J. DE N.        | 83  |
| PLANTA DE CONJUNTO RED SANITARIA       | 84  |
| PLANTA DE CONJUNTO RED HIDRAULICA      | 85  |
| P. DE CONJ. RED DRENAJE SANIT. Y PLUV. | 86  |
| CATALOGO DE CONCEPTOS                  | 87  |
| PROGRAMA DE OBRA                       | 94  |
| CALCULO ESTRUCTURAL                    | 95  |
| CALCULO SANITARIO                      | 103 |

|  |            |
|--|------------|
| <b>CALCULO PLUVIAL</b>                       | <b>107</b> |
| <b>CALCULO AGUA POTABLE</b>                  | <b>111</b> |
| <b>MEMORIA DESCRIPTIVA DE TRAT. DE AGUAS</b> | <b>117</b> |
| <b>BIBLIOGRAFIA</b>                          | <b>118</b> |

**EDIFICIOS DE INTERES SOCIAL EN  
ATLAMPÁ D.F.**

---

## INTRODUCCION



Los diversos tipos de casa habitación que a través de la historia se han desarrollado se derivan de varios factores que son:

Situación Geográfica, Clima Género de vida Social y Económica, Materiales de Construcción de que se dispone y facultades del hombre tales como mentales y manuales, aunando a estos factores el adelanto en materia Técnica.

Hace miles de años el hombre primitivo tuvo la necesidad de resguardarse de las inclemencias del tiempo y protegerse de ataques de fieras; por lo tanto buscó un refugio: Primero lo encontró en la copa de los arboles y en las cavernas posteriormente en chozas. Primero fuéron aisladas y unifamiliares y poco a poco se formaron verdaderas aldeas.

Así, El primitivo empezó a vivir en sociedad y a dividirse el trabajo y las responsabilidades, logrando con esto una evolución en la **CASA HABITACION**.

Con el paso del tiempo fueron utilizando diferentes materiales y técnicas de construcción; mejoraron sus trazos y urbanizaron, construyeron diferentes tipos de edificios de acuerdo a la topografía del terreno, del clima, de sus enemigos y a la jerarquía de las personas; logrando con esto verdaderas Ciudades funcionales.

En esta época, el creciente aumento de la población de la Ciudad de México se ve agravado por el arribo de gente procedente de provincia en busca de mejores oportunidades de vida. Esto hace que la Ciudad se extienda de una manera desordenada y ocupe grandes extensiones de terreno con el consiguiente problema de dotar a los nuevos ciudadanos de servicios públicos como son agua, luz, drenaje, etc. Este problema a su vez origina el aumento de servicios comerciales, administrativos, medios de comunicación (calles, avenidas, teléfono etc) encareciendo el uso del suelo, por lo que las zonas de habitación son desplazadas a los suburbios provocando grandes desplazamientos de la gente y afectando su economía.

Es por esto que se propone la construcción de edificios de Interés Social en Atlampa. Dicho proyecto se efectuaría ocupando lotes baldíos, áreas subocupadas, así como casa habitación que se encuentran en pésimas condiciones.

Aprovechando la infraestructura ya instalada y la creación de equipamiento, así como la racionalización del uso del suelo con la desaparición gradual de la industria contaminante redundará en una mejor forma de vida para los colonos, en la integración de los barrios, el fomento de la cultura, el deporte, el esparcimiento y la demanda habitacional de la zona.

El terreno propuesto para dicho proyecto se localiza entre las calles de **CIPRES E INSURGENTES Y ENTRE MANUEL GONZALEZ Y FLORES MAGON.**

La localización del Terreno propuesto se encuentra bien comunicado por medio de Avenidas importantes que permiten un rápido desplazamiento y enlace con otros puntos de la Ciudad. Es céntrico lo cual impide que la gente recorra grandes distancias evitando así los problemas que esto ocasiona.

El proyecto beneficiará a 1120 familias con una población aproximada de 7000 habitantes que estarán distribuidos en 56 edificios de cinco niveles cada uno. Cada nivel constará de cuatro viviendas de dos y tres recámaras. Todo el conjunto está distribuido de forma tal que los usuarios disfruten de privacidad, de espacios de esparcimiento y educación, comunicación y convivencia vecinal.

Los edificios de Interés Social en Atlampa esta propuesto en una área delimitada por las calles de Insurgentes y Ciprés; entre Flores Magón y Manuel González con una superficie aproximada de 246,000 m<sup>2</sup>. El conjunto se integra al contexto urbano de la unidad habitacional Nonoalco Tlaltelólco y con los edificios de renovación habitacional, cuya altura contrasta con las alturas de los conjuntos habitacionales antes mencionados.

La cercanía del Metro, los Servicios de Transporte Urbano, así como la estación de Ferrocarriles de Buenavista permiten que los usuarios de este conjunto habitacional tengan un óptimo servicio de transporte.

Se accede a este conjunto por la calles de Ciprés que es el acceso principal el cual conduce a una Plaza Central y por medio de ésta las personas pueden llegar a diferentes áreas como la habitacional, el jardín de niños, juegos infantiles, área deportiva y recreativa, de servicios y puentes peatonales. Los edificios del Conjunto se colocaron de forma tal que crearon una Plaza y al centro un jardín. Así mismo las Plazas y los edificios nos crean un módulo y el espacio entre módulos generan áreas para juegos infantiles que proporcionan a los niños resguardo y seguridad.

Todo el conjunto estará rodeado por una malla ciclónica que proporciona, seguridad y privacidad a los habitantes. En cuanto a los estacionamientos, estos se ubicaron en el contorno de la unidad con el fin de facilitar la entrada y salida de automóviles sin tener que cruzar ésta; y por lo tanto lograr una cercanía con los edificios.

En cada estacionamiento se ubica una caseta de vigilancia que dará a los usuarios seguridad y tranquilidad en cuanto a sus vehículos, ya que se controlará todo movimiento al conjunto.

Se accede a todas las áreas por medio de andadores con el ancho suficiente para la eventual circulación de vehículos de emergencia que puedan circular vehículos y se puedan evitar accidentes. así mismo se cuentan con depósitos de basura en toda el área la cual será recogida por personal de limpieza y depositada en un local para tal efecto.

La altura máxima de los edificios será de 13mts. apeandose a la permitida por el plan parcial que es de 15mts.

La estructura central y remate visual es el Jardín de Niños y Guardería que se encuentra al centro del conjunto para una perfecta y magnífica ubicación con respecto al conjunto.

La división creada por las vías del ferrocarril se solucionó por medio de puentes peatonales en formas de rampas, que aparte de integrar al conjunto, forma parte un circuito para la práctica deportiva.

Respecto al área recreativa y deportiva, se dispuso de tal forma que sirviera de colchón entre el área habitacional y las vías del ferrocarril tratando de evitar el ruido y la mala imagen visual .

## **OBJETIVOS**

- 1.- Crear un Conjunto de edificios de Interés Social en Atlampa que permita contribuir a la solución del problema habitacional de la zona.
- 2.- Proponer el diseño Arquitectónico y Urbano de un Conjunto Habitacional, no solamente para dotar de viviendas a la gente de la zona, sino también para fomentar la cultura, el deporte y esparcimiento que redundará en una mejor forma de vida.
- 3.- Realizar los estudios y propuestas Arquitectónicas y Urbanas de los Edificios de Interés Social en Atlampa como síntesis de los conocimientos y experiencias adquiridos durante la carrera de Arquitectura para obtener el título de Arquitecto.

## **LOCALIZACION**

El terreno propuesto para el proyecto, se encuentra ubicado dentro de la Delegación Cuauhtémoc, la cual se localiza en las siguientes coordenadas:

|                 |                    |
|-----------------|--------------------|
| <b>Al Norte</b> | <b>19° 27' 57"</b> |
| <b>Al Este</b>  | <b>99° 07' 30"</b> |
| <b>Al Sur</b>   | <b>19° 23' 37"</b> |
| <b>Al Oeste</b> | <b>99° 10' 50"</b> |

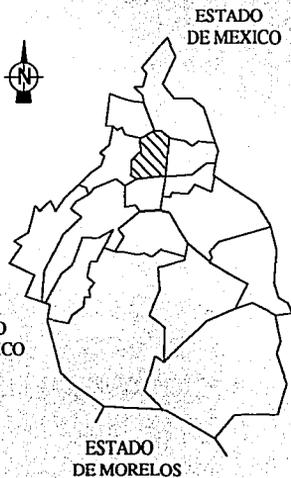
La Delegación Cuauhtémoc colinda con las siguientes Delegaciones:

Al Norte con las Delegaciones Azcapotzalco y Gustavo A. Madero; al Sur con las Delegaciones de Iztacalco, Benito Juárez y Miguel Hidalgo; Al Este con las Delegaciones Venustiano Carranza y al Oeste con la Delegación Miguel Hidalgo.

Esta Delegación cuenta con 34 Colonias de las cuales la mayoría cuenta con dotación de agua, alcantarillado, energía eléctrica, alumbrado público; sin descartar que algunas colonias tienen carencias de estos servicios.



REPUBLICA MEXICANA  
31 ESTADOS Y 1 D.F.  
Superficie.- 1' 982, 201 km<sup>2</sup>  
Población.- 85' 222, 000 Habitantes  
Densidad de Poblacion.- 0.43 habitantes / Ha.



DISTRITO FEDERAL  
16 Delegaciones  
Superficie.- 1499 km<sup>2</sup>  
Población.- 10' 671, 000 Habitantes  
Densidad de Poblacion.- 71 habitantes / Ha.

DELEGACION CUAUHTEMOC  
 34 Colonias  
 Sup.- 31.5 km.  
 Pob.- 904 000 Hab.  
 Den.- 287 Hab./Ha.

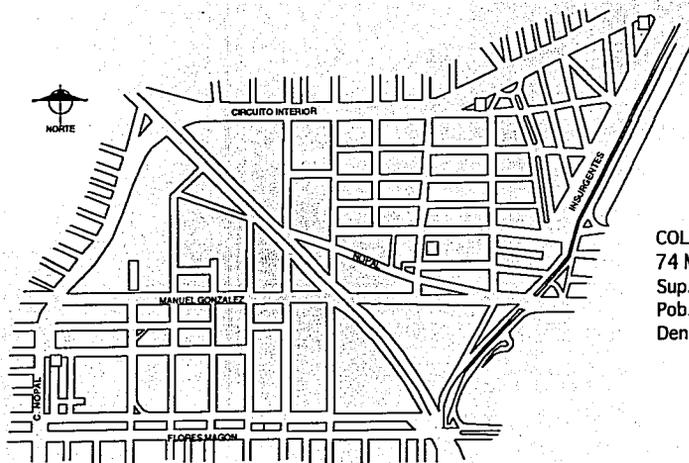
DELEGACION  
 MIGUEL HIDALGO

DELEGACION AZCAPOTZALCO

DELEGACION  
 GUSTAVO A. MADERO



DELEGACION  
 VENUSTIANO CARRANZA



COL. ATLAMPA Y S.M. INSURGENTES  
 74 MANZANAS  
 Sup.- 1.58 km2  
 Pob.- 10 500 Hab.  
 Den.- 66 Hab./Ha.

**Las Colonias principales son:**

**Sta. Ma. La Rivera  
Guerrero  
San Rafael  
Juárez  
Hipódromo Condesa  
Condesa  
Doctores  
Obrera  
Centro**

**Es importante también mencionar que la se cuenta con sitios de interés como lo son:**

**El Zócalo  
Palacio Nacional  
Catedral  
Plaza de las Tres Culturas  
Sagrario Metropolitano  
Centro Histórico  
Alameda  
Zona Rosa  
Tepíto  
Arena México**

**La energía eléctrica es suministrada por cuatro subestaciones de las cuales tres se ubican hacia el Norte de Atlampa. Dos de ellas tienen una capacidad de 150 KW y una de 250 KW.**

## **LOCALIZACION DEL TERRENO**

---

Dicho terreno se encuentra ubicado en La Delegación Cuauhtémoc del D.F. y se encuentra en las siguientes coordenadas:

|          |   |
|----------|---|
| Latitud  | 19°   |
| Longitud | 98°   |
| Altitud  | 2240 m.s.n.m. con clima templado y lluvias en Verano. |

Ubicación: Se encuentra dentro de la traza urbana de la Colonia Atlampa y lo limitan al Norte por la Calle de Manuel González con 690 Mts. , al Sur con la Av. Ricardo Flores Magón con 500 Mts., al Este con la Av. Insurgentes con 445 Mts., y al Oeste con la Calle de Ciprés con 400 Mts.

## **GEOLOGIA**

---

Los estudios realizados por el Departamento de Yacimientos Pétreos del D.D.F. , indican que el subsuelo está compactado por arenas, limos y arcillas principalmente.

Su configuración es plana con hundimientos leves.

## **ANTECEDENTES HISTORICOS**

---

## **ANTECEDENTES HISTORICOS Y CULTURALES DE ATLAMPA**

Después de su largo peregrinar, los Aztecas eligieron, para su asentamiento, tres Islas que estaban dentro de la Laguna de México; dichas Islas pertenecían al pueblo Tecpaneca por lo cuál los Aztecas tuvieron que pagar durante 52 años.

Estas Islas fueron: Tenochtitlán, Tlaltelólco y Nonoalco.

Tenochtitlán se dividía en cuatro campas a su vez estaban divididas por varios barrios a saber:

San Juan Moyotla, San Pedro Teopan, San Sebastián Atzacualco y Santa María Cuepopan.

La división Norte-Sur de las cuatro campas estaban formadas por la calzada de Tacuba y su prolongación por las Calles de Guatemala y Miguel Negrete; la separación Este-Oeste, estaba constituida por la calzada de Tlalpan, San Antonio Abad, Pino Suárez, Seminario y República de Argentina.

Tlaltelólco estaba separado de Tenochtitlán por una acequia que iba de Oriente a Poniente por las calles de Héroe de Granaditas, Organo, Rayón y Mosqueta y se prolongaba hasta la calle de Encino hoy Insurgentes.

La Isla de Nonoalco, (en donde se propone el desarrollo habitacional) originalmente estaba separada, pero el crecimiento de la Ciudad la absorbió quedando como un barrio de la Ciudad de Tlaltelólco, cuyos límites estaban marcados al norte por las calles de Manuel González y su prolongación Canal del Norte, al Oriente por Av. del Trabajo al Poniente por la calle de Guerrero y al Sur por la acequia que la dividía de Tenochtitlán.

Nonoalco tenía por límites; al Norte Manuel González; al Poniente por una línea irregular que llegaba por la calle de Guerrero al Sur la calle de Luna y plaza de Abasolo y al Poniente por las calles de Olivo (Insurgentes) y Cayahualco, donde está ubicado el puente de Nonoalco.

De la Isla salía hacia el Poniente la Calzada de Nonoalco, que comunicaba con

Azcapotzalco, sede del Reino Tepacneca.

Esta calzada en la actualidad se llama Nonoalco y su prolongación Poniente Flores Magón que sin lugar a dudas es la Calle más antigua con qué cuenta la colonia Atlampa y a la vez su límite Sur.

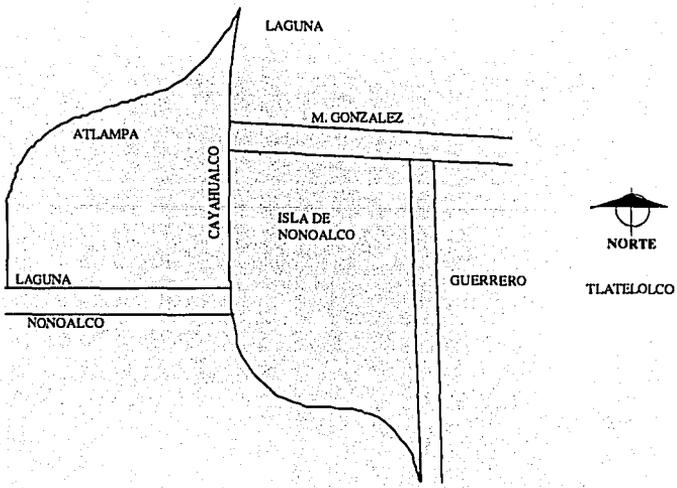
A esta orilla de la Ciudad se le llamaba Atlampa cuyo significado es: **a la boca o diente del agua, detrás del agua.**

La Calzada de Nonoalco es importante tanto en la historia de la colonia como de la Ciudad, ya que en este lugar se agruparon las fuerzas españolas comandadas por Pedro de Alvarado para atacar Tlatelólcó y acabar con el dominio Azteca.

**\* PRIMERA ETAPA**

En la época colonial , el punto que hoy ocupa el cruce de Nonoalco e Insurgentes, se construyó una de las garitas de guarda de la Ciudad, que aunque dicha construcción quedaba en la acera Oriente de Insurgentes, no dejaba de ser antecedente importante dentro de la conformación de la colonia Atlampa.

Por otro lado, debido a las constantes inundaciones que sufría la Ciudad de México, se desaguó la laguna; se fue perdiendo imagen y la visión de las aguas fue desapareciendo y las costumbres y tradiciones del pueblo, que tanto carácter dieron a la Ciudad quedaron perdidas.

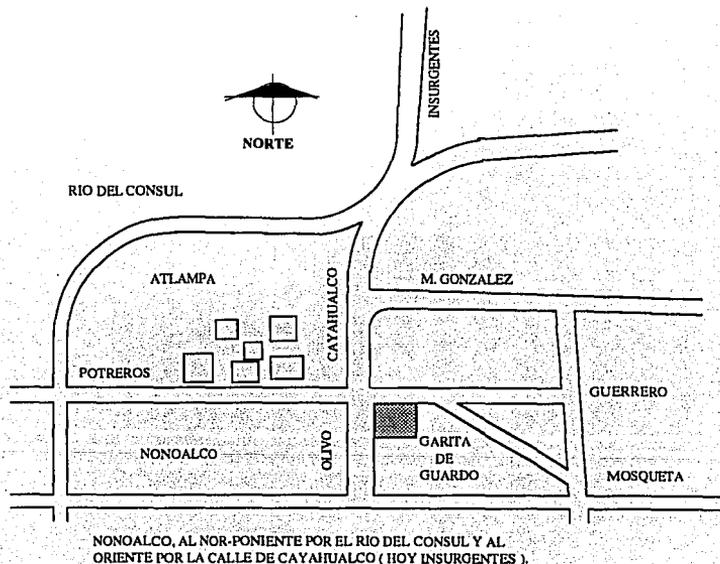


Con el desalojo de las aguas quedaron al descubierto grandes extensiones de terreno que fueron ocupados por castas, que eran grupos pobres de la época colonial, y es donde se encuentra la colonia **Atlampa**.

En el siglo XIX se emprendió una gran actividad en el desagüé y solo se dejaron algunos canales y ríos que se utilizaron como transportación de mercancías y uno de esos ríos es el límite Nor-Poniente de Atlampa, cuyo nombre original era río Cónsul (posteriormente Río Consulado) y actualmente Circuito Interior.

Este río se conectaba al canal de San Lázaro y este a su vez llegaba a la Laguna de Texcoco.

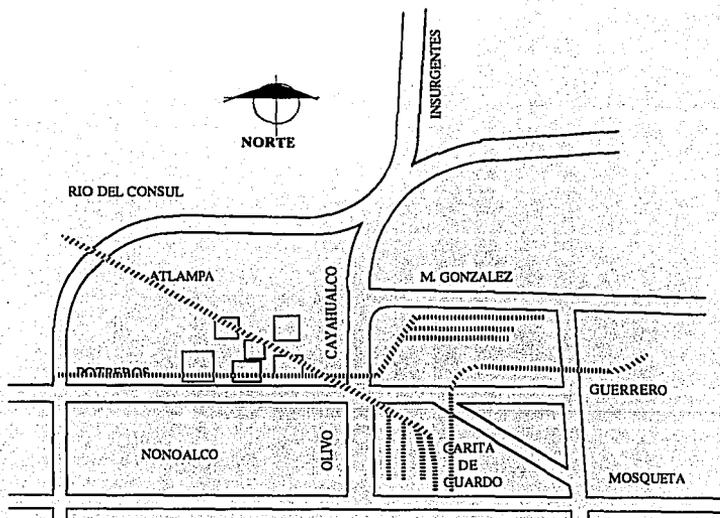
De esta forma queda configurada desde el siglo XIX lo que después sería la colonia Atlampa, limitada al Sur por la Calzada de Nonoalco, al Nor-Poniente por el río del Cónsul y al Oriente por la calle de Cayahualco (hoy Insurgentes).



El proceso de crecimiento de la Ciudad de México, que presenta en la segunda mitad del siglo pasado, así como la necesidad de establecer una mayor red de comunicaciones acorde con el desarrollo del país, fueron las razones por las cuales se otorgó licencia al norteamericano Robert R. Simons el 8 de Septiembre de 1880, para efectuar los trabajos de construcción del ferrocarril central mexicano que comunicaba a la Ciudad de México con las ciudades del norte del país hasta Cd. Juárez. Esta línea travesó los predios de la colonia Atlampa que están anexos a la terminal de Buenavista.

### \* SEGUNDA ETAPA

La segunda etapa de desarrollo de la colonia se da con los asentamientos habitacionales propiciados por la construcción del ferrocarril transformando los potreros en terrenos para habitación de los trabajadores del ferrocarril. Esto se llevo a cabo entre los años de 1880 y 1884.



### **\* TERCERA ETAPA**

Entre los años de 1884 y 1890 por la instalación de la industria textil, papeleras, beneficios minerales, así como grandes áreas de almacenamiento y maniobras de carga y descarga de materias primas concentradas en la Capital para su comercio y exportación, marca la tercera etapa de crecimiento.

La instalación de la industria, originó que parte de la población residente en el centro de la Ciudad se desplazara alrededor de estos centros de trabajo; de esta forma surgieron nuevas viviendas.

### **\* CUARTA ETAPA**

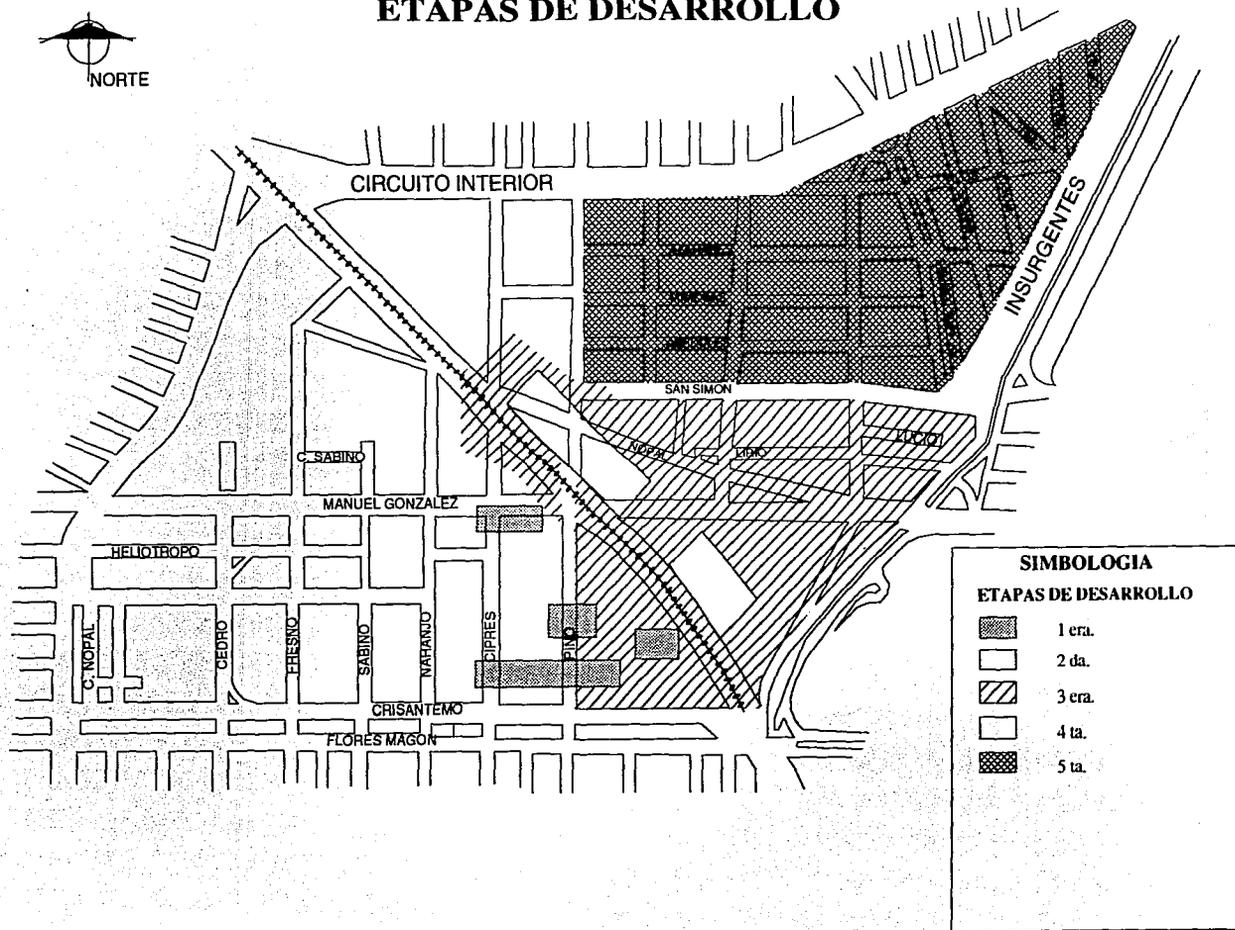
La cuarta etapa de desarrollo se observa a partir de 1890 a 1930 con nuevas instalaciones industriales de mayor envergadura. Dichas instalaciones se agruparon en torno a las vías del ferrocarril.

### **\* QUINTA ETAPA**

El desarrollo urbano que se marco en esta etapa la marcan la edad de las construcciones y las características de las instalaciones industriales así como la época de sustitución de importaciones de 1930 a 1950.

La zona Noroeste puede considerarse dentro de esta etapa.

# ETAPAS DE DESARROLLO



**\* MEDIO AMBIENTE**

\* TEMPERATURA

\* PLUVIOSIDAD

**\* CARACTERISTICAS DEL SUELO**

\* TOPOGRAFIA

\* VIENTOS DOMINANTES

\* ASOLEAMIENTO

\* RIESGO Y VULNERABILIDAD

## **CLIMATOLOGIA**

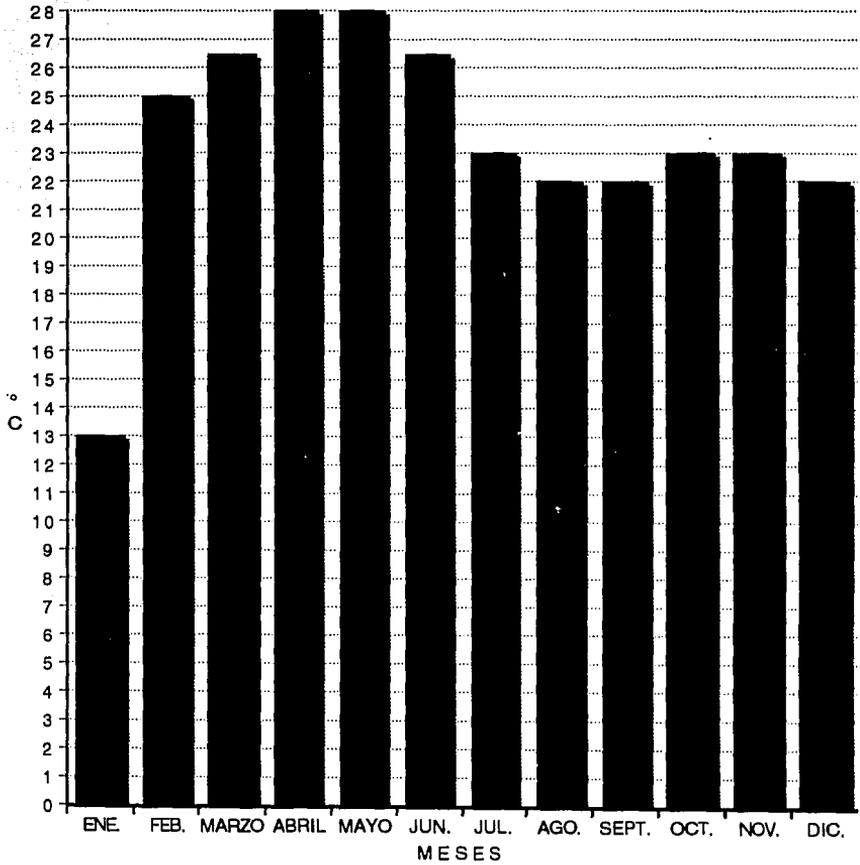
---

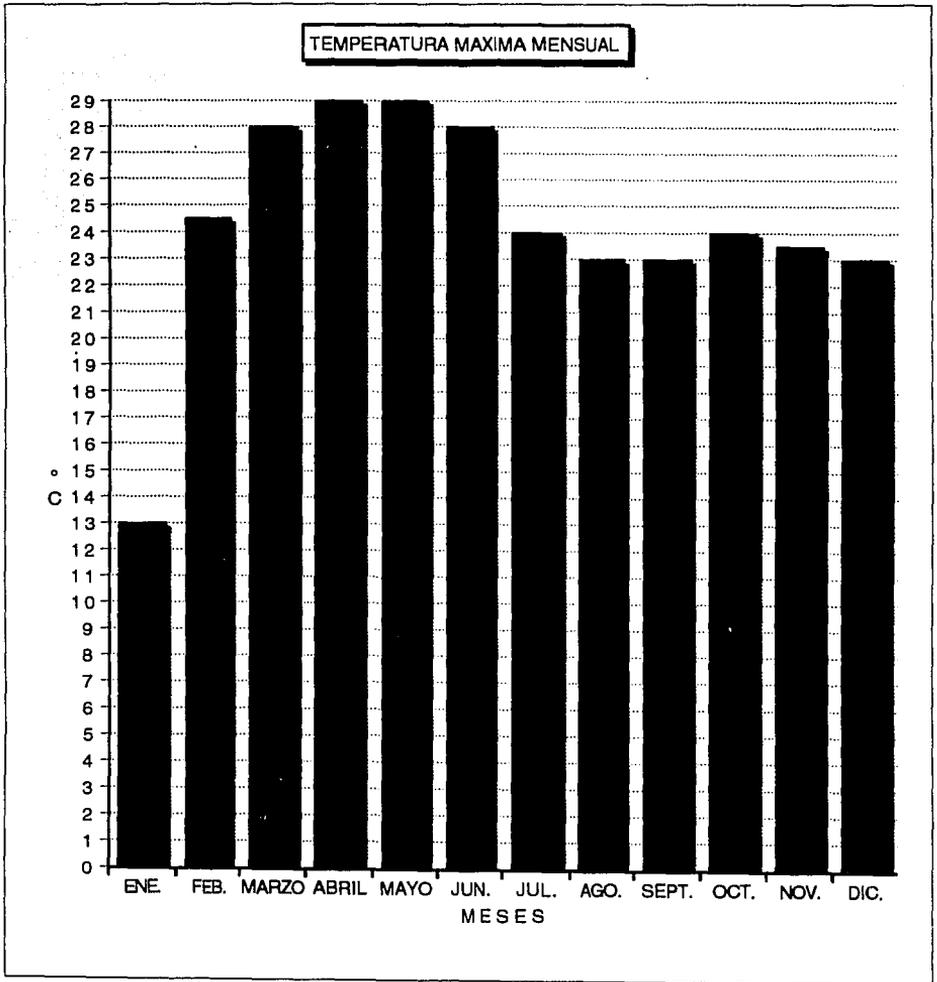
**TOPOGRAFIA:** La colonia Atlampa tiene una topografía plana, aunque presenta leves hundimientos debido principalmente a la extracción de agua y a la compactación de la superficie.

**CARACTERISTICAS DEL SUELO:** En sondeos realizados hasta 50 Mts. de profundidad. Se comprobó que el subsuelo está compuesto por depósitos de limo arenosos, arcillas volcánicas, limos arcillosos y arenas en diferentes granulometría hasta una profundidad de 10 mts. y depósitos limo-arenosos, gravo-arenosos, grava y arenas limpias de 10 a 50 mts. de profundidad.

El terreno tiene una resistencia de 5 Ton./m<sup>2</sup> y se encuentra en la zona de transición. El nivel freático se encuentra a 7.50 mts. de profundidad.

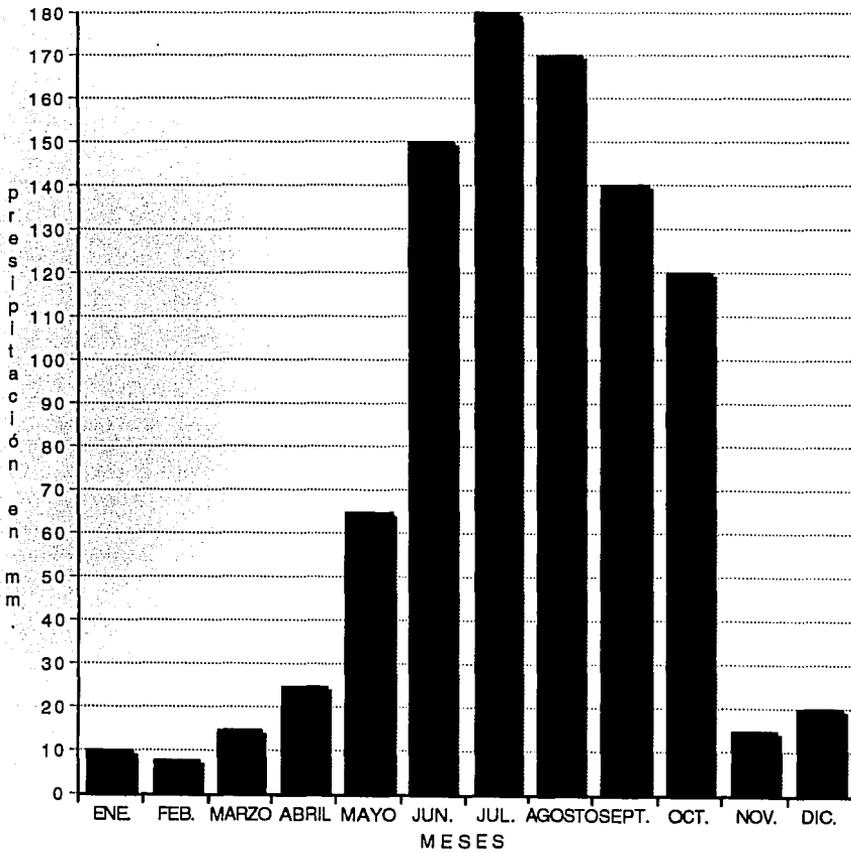
TEMPERATURA MINIMA MENSUAL





La temperatura oscila entre los 12°C y los 28°C. En algunas ocasiones marca el termómetro hasta 5°C. en el mes de Enero. La temperatura media anual esta entre los 20°C. Existiendo una diferencia de 16 °C entre la mínima y la máxima temperaturas. Se considera una temperatura óptima entre los 22 y 25°C.

PRECIPITACION TOTAL MENSUAL (Periodo 1973-1989)



La mayor precipitación se registra en el mes de Julio y Agosto y la menor en los meses de Enero, Febrero y Noviembre.

## **\* CLIMA**

Concepto: Es una integración en el tiempo de los estados físicos del ambiente atmosférico, característico de cierta localidad geográfica.

El clima es la pauta general del tiempo que se presenta en un lugar determinado registrado durante muchos años.

## **\* VIENTOS DOMINANTES**

El viento es aire en movimiento. Son corrientes colectivas en la atmósfera que tienden a igualar el calentamiento diferencial de las diversas zonas de la tierra. El sol calienta unas partes más que otras y el viento distribuye ese calor uniformemente. Las diferencias de presión hacen que el aire se mueva y al calentarse se expande y se hace más ligero y sube dejando un área de baja presión; y como el aire frío es más pesado tiende a bajar dejando un área de alta presión. El viento sopla en las zonas de alta presión a las de baja presión.

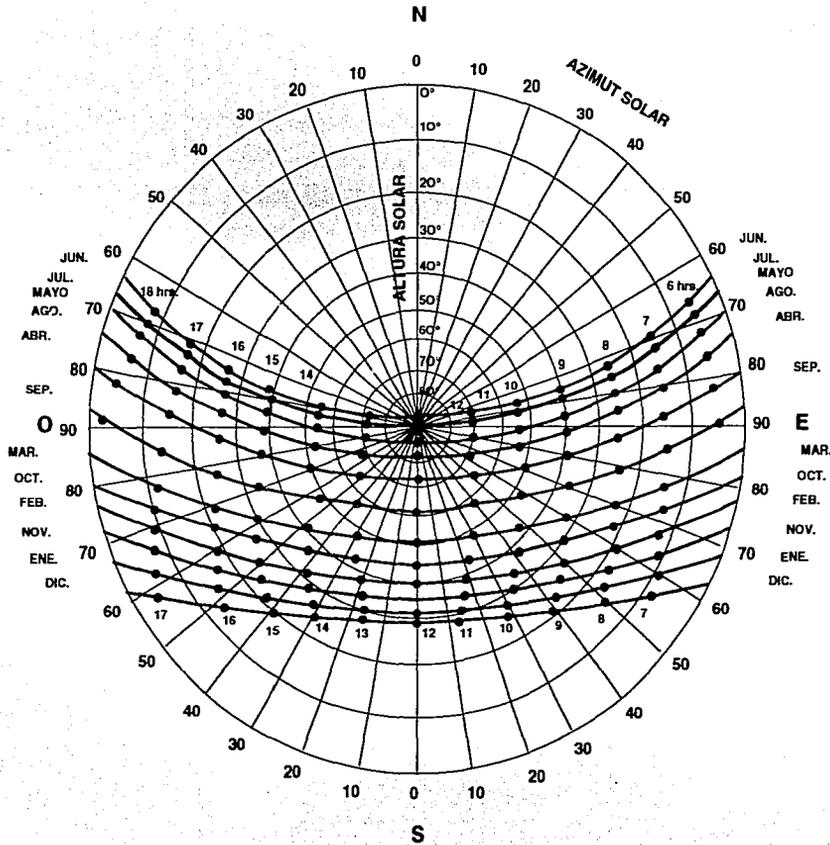
## **\* RADIACION SOLAR**

La radiación solar influye determinadamente en los climas del planeta.

Esta energía solar llega a nuestra atmósfera con un valor medio de  $1395 \text{ w/m}^2$  que es considerada como una constante solar. No obstante, presenta una variación de más o menos 3.5 %, debido a la distancia que existe entre el Sol y la Tierra ( $1.5 \times 10^8$ ).

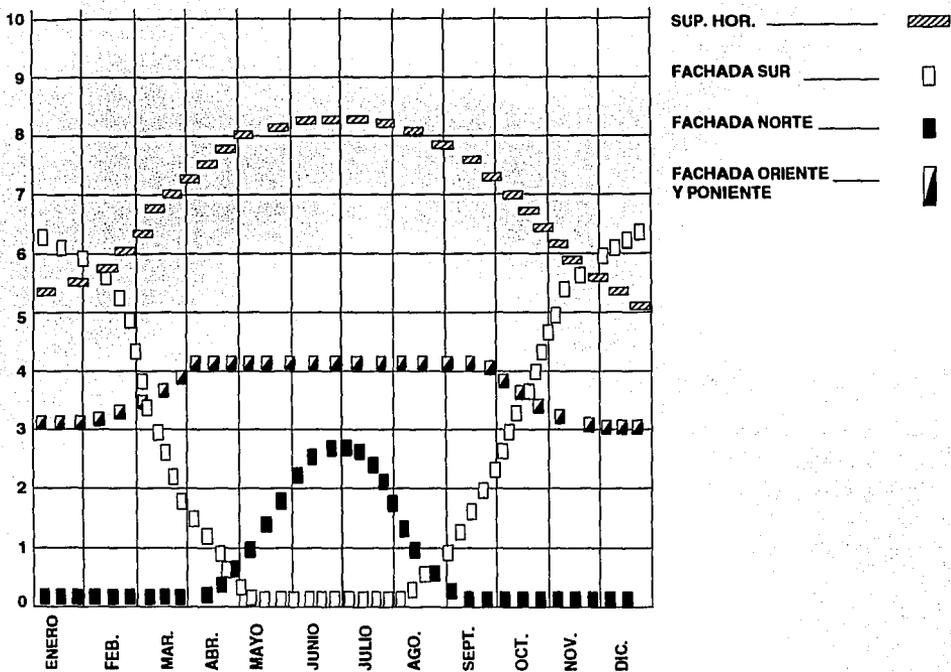
Esta intensidad se reduce al absorber la atmósfera parte de esta radiación y ya no llega a la Tierra con toda su magnitud.

# GRAFICA SOLAR



LA MAYOR CAPTACION DE ENERGIA SOLAR SE REGISTRA EN LOS MESES DE MAYO, JUNIO, JULIO Y AGOSTO, CON 13 HRS. DE SOL AL DIA.

# ASOLEAMIENTO



## ASOLEAMIENTO MEDIO DIARIO ANUAL

|                  |            |                 |
|------------------|------------|-----------------|
| SUP. HOR.        | 6.7 KW/M2  | MARZO Y OCTUBRE |
| FACHADA SUR      | 3.1 KW/M2  | MARZO Y OCTUBRE |
| FACHADA NORTE    | 1.35 KW/M2 | MAYO Y AGOSTO   |
| FACHADA ORIENTE  | 3.5 KW/M2  | MARZO Y OCTUBRE |
| FACHADA PONIENTE | 3.5 KW/M2  | MARZO Y OCTUBRE |

**FALTA PAGINA**

**No 24 a la **

## **RIESGO Y VULNERABILIDAD**

Características de los suelos afectados por los terremotos del 19 y 20 de Septiembre de 1985 en la Ciudad de México.

La vulnerabilidad del suelo de la Cd. de México se evidenció durante los sismos del 19 y 20 de Septiembre considerados los mas catastróficos de la historia de México, en la cual muchos edificios importantes se derrumbaron.

La Ciudad de México ha sufrido frecuentes sismos durante su historia. En diferentes fuentes de información encontramos evidencias de terremotos ocurridos en el pasado, pero ninguno tan devastador como los ocurridos en Septiembre de 1985.

No debemos olvidar que el Distrito Federal se encuentra asentada en el lecho de lo que fue un lago. A causa de esto, el suelo es débil ya que tiene un alto contenido de agua.

Al lecho fangoso del antiguo sistema de lagos de la Ciudad, las ondas sísmicas que llegan quedan atrapadas en ese estrato de espesor promedio de 40 a 50 mts. Esta energía sísmica produjo amplificaciones del movimiento del terreno, que en Septiembre de 1985 llegaron a ser hasta 30 veces más grandes en el lecho del antiguo lago que las vibraciones recibidas en las zonas topográficas mas altas de la Ciudad, donde el terreno es mas resistente.

Las construcciones de entre 7 y 16 pisos edificadas en los últimos 40 años fueron las mas vulnerables a las vibraciones del lecho fangoso dando como resultado un alto número de edificios de este tipo dañados así como construcciones mas modernas que están asentadas sobre la superficie que hace años cubría al lago.

Desgraciadamente los sismos no son los únicos riesgos potenciales. La capital se encuentra dentro del llamado CINTURON DE FUEGO del Pacifico, sitio donde ocurren la mayor parte de los fenómenos sísmicos y volcánicos del Planeta. Una confirmación de esto la tenemos al observar al Sur y Occidente las Sierras del Ajusco y de Las Cruces, ambas cadenas montañosas son de origen volcánico.

Algunos de los volcanes que rodean a la Ciudad de México, están aún activos o han hecho erupción en el pasado reciente. El Popocatepetl por ejemplo, es un volcán activo; y en una de sus últimas erupciones arrojó humo y vapor acompañado de pequeñas explosiones en 1920 y en los últimos meses de 1994, arrojó cenizas y gases.

Otros volcanes mas pequeños como el Xitle, forman los terrenos en el camino al Ajusco, y el Teuhtli cerca de Milpa Alta.

Sin embargo el riesgo volcánico es menos frecuente y debemos esperar que se presente a plazos mas largos. Ademas la actividad volcánica esta frecuentemente precedida de fenómenos premonitorios. Si se logran registrar e identificar adecuadamente estos síntomas precursores con instrumentos adecuados de protección civil, permitirá reducir la pérdida de vidas y de daños materiales.

Por otro lado, la actividad sísmica, si bien es mas sorpresiva e impredecible, resulta mas frecuente y constante. A juzgar por el registro histórico de los sismos en la Ciudad de México, se debe de esperar que estos sigan ocurriendo.

## **ASPECTOS SOCIO-ECONOMICOS**

---

En el estudio cualitativo y cuantitativo de la población de Atlampa, se consideran gráficas de edades, miembros por familia, educación, medio social en que se desarrollan, ingresos, vivienda, transporte, actividades.

## **\* CARACTERISTICAS DEMOGRAFICAS**

La Colonia Atlampa tiene una población con un alto porcentaje de jóvenes de 15 años y un porcentaje bajo de personas de 65 años en adelante; lo que significa un alto índice de población dependiente.

Las actividades familiares en esta comunidad son:

El jefe de familia como principal fuente de ingreso, el ama de casa trabaja fuera de su hogar, esporádicamente los jóvenes realizan estudios en niveles medios en 17% y el resto de la población que no estudia ni trabaja genera grupos inestables, pandillas y vagancia.

La población de menores de 7 años asisten a la escuela primaria en un 90%.

Según los resultados del XI Censo general de población y vivienda para 1990 la Delegación Cuauhtémoc tenía 595,960 habitantes de los cuales el 47 % son hombres y el 53 % son mujeres.

La estructura familiar esta constituida en un mayor porcentaje de 7 miembros, con un promedio de 5.8 personas que duermen en una vivienda de pequeñas dimensiones que en algunos casos carecen de servicios de primera necesidad.

Así mismo el 37 % de las familias tienen un promedio de 4 miembros.

La población activa, en su gran mayoría es empleada del sector terciario de baja remuneración. En consecuencia, la gente utiliza la mayor parte de sus ingresos en la alimentación quedando en segundo y tercer lugar la vivienda y el vestido. Esto origina falta de mantenimiento de las viviendas. (en muchas ocasiones esta vivienda es rentada).

Resolver el problema de vivienda, crear una imagen urbana y equipamiento, crear y fomentar un mejor nivel cultural y económico; impulsar las actividades deportivas y recreativas que permita a los colonos tener una vida mejor; por este motivo se justifica la creación del Conjunto de edificios en Atlampa que cubra los requerimientos de habitat para 4 y 6 personas. Proponiendo los departamentos de 2 y 3 recamaras.

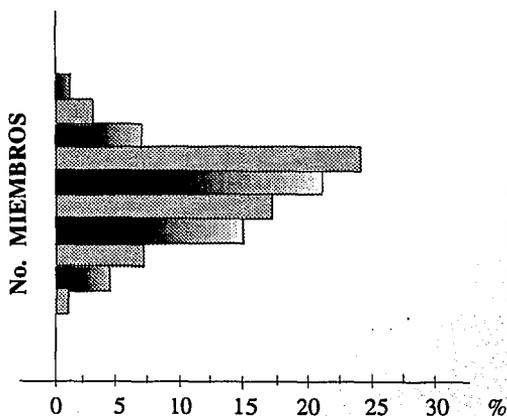
## **ASPECTOS DEMOGRAFICOS**



## ESTRUCTURA FAMILIAR

El mayor porcentaje es el constituido por familias de 7 miembros con un promedio de 5.8 personas que duermen en una vivienda pequeña de pocas dimensiones.

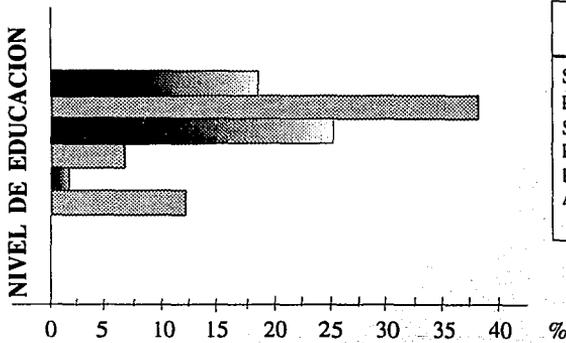
Por otro lado, un gran porcentaje de jefes de familia conviven en unión libre o separados, lo que supone problemas de hacinamiento, promiscuidad y cierto grado de inestabilidad que no permite la integración familiar y la formación de barrio.



| MIEMBROS | %  |
|----------|----|
| 10       | 1  |
| 9        | 3  |
| 8        | 7  |
| 7        | 24 |
| 6        | 21 |
| 5        | 17 |
| 4        | 15 |
| 3        | 7  |
| 2        | 4  |
| 1        | 1  |

## NIVEL DE EDUCACION

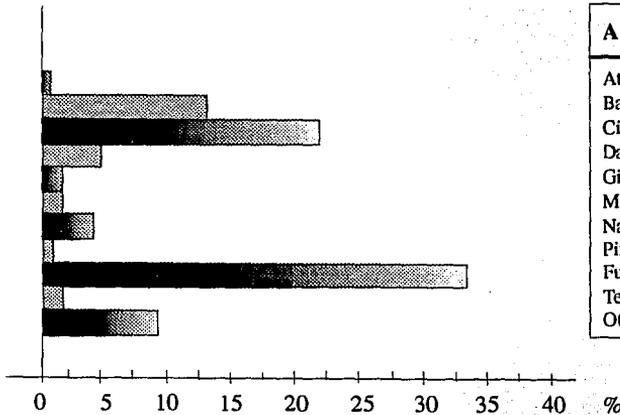
De acuerdo a la gráfica, se observa un bajo índice de preparación educacional y/o profesional, ya que el mayor porcentaje corresponde a personas con Primaria de un 38%, un 12 % de analfabetismo y tan solo 1 % profesionista.



| NIVEL                | %  |
|----------------------|----|
| Sabe Leer y Escribir | 18 |
| Primaria             | 38 |
| Secundaria           | 25 |
| Preparatoria         | 6  |
| Profesional          | 1  |
| Analfabeta           | 12 |

## ACTIVIDADES DEPORTIVAS Y RECREATIVAS

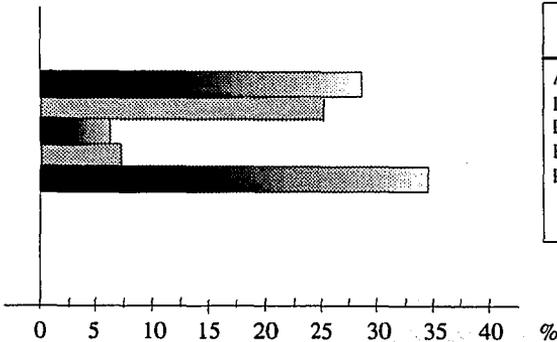
De acuerdo a la gráfica se observa un predominio de las actividades deportivas sobre las culturales lo cual demuestra que existe un mayor porcentaje de población joven, esto aunado a la falta de centros deportivos y culturales, provoca que los jóvenes se reúnan en las calles para jugar y convivir lo que origina el pandillerismo.



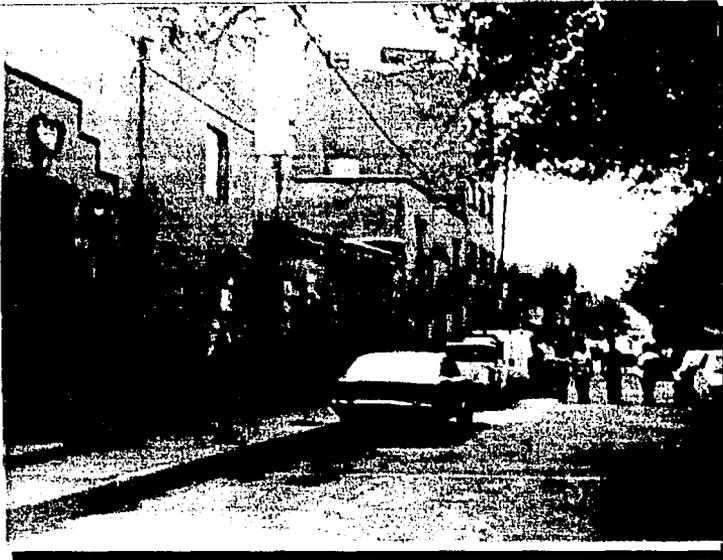
| ACTIVIDADES | %  |
|-------------|----|
| Atletismo   | 1  |
| Basquetbol  | 13 |
| Cine        | 22 |
| Danza       | 5  |
| Gimnasia    | 2  |
| Música      | 2  |
| Natación    | 4  |
| Pintura     | 33 |
| Fútbol      | 2  |
| Otros       | 9  |

## PROBLEMATICA SOCIAL

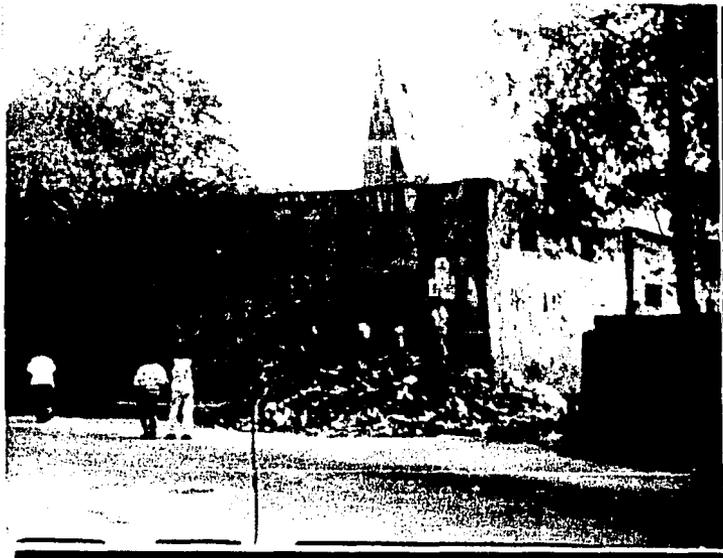
La gráfica muestra un nivel económico y cultural bajo y la falta de centros que fomenten el desarrollo socio-cultural dan como resultado un alto índice de pandillerismo, drogadicción y alcoholismo siendo estos los problemas mas comunes y graves en la zona.



| PROBLEMA SOCIAL | %  |
|-----------------|----|
| Alcoholismo     | 28 |
| Drogadicción    | 25 |
| Prostitución    | 6  |
| Robo            | 7  |
| Pandillerismo   | 34 |



La mayoría de la población esta constituida por jóvenes integrantes de familias numerosas en donde el índice de preparación en general es de nivel primario.



Por la falta de centros que fomenten el deporte y la cultura, los jóvenes y niños toman las calles como campos de juego y centros de reunión.

## CARACTERISTICAS ECONOMICAS

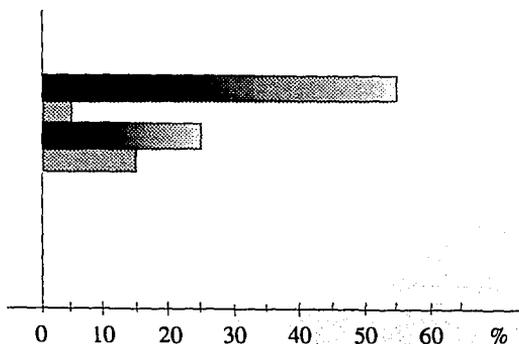
La tipología de actividades, distribución de ingresos, vivienda, etc. nos dan a conocer una baja percepción económica.

El nivel de ingresos promedio es de 2 veces el salario mínimo, originado por el bajo nivel de preparación para el desarrollo de actividades especializadas que permitan obtener mayores ingresos.

La gran mayoría de los colonos de Atlampa están empleándose en sector terciario; esto significa que son empleados, técnicos, comerciantes de baja remuneración. Por lo tanto es necesario crear y fomentar un mejor nivel cultural y económico y el primer paso importante que se debe seguir es de dotarlos de una vivienda digna en donde se disponga de espacios para que desempeñen una vida social, deportiva y cultural.

### \* DISTRIBUCION DE INGRESOS

Esta gráfica muestra que la gente gasta la mayor parte de sus ingresos en su alimentación; esto demuestra que la mayoría de las familias son de un bajo nivel socio-económico. La vivienda y el vestido ocupan el segundo y tercer lugar respectivamente.



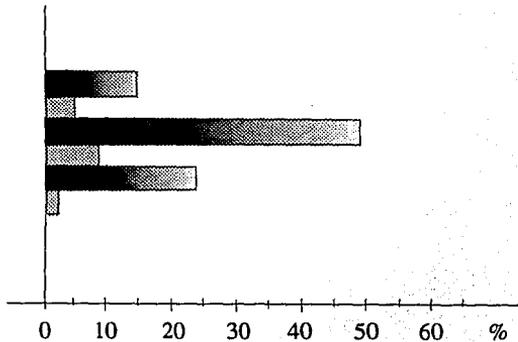
| DISTRIBUCION | %  |
|--------------|----|
| Alimentación | 55 |
| Recreación   | 5  |
| Vivienda     | 25 |
| Vestido      | 15 |



## \* TIPOLOGIA DE ACTIVIDADES

La población trabajadora, en su gran mayoría, es fundamentalmente empleada en el sector terciario, son empleados públicos y privados con baja remuneración. Le siguen en orden de importancia los oficios, técnicos y pequeños comerciantes.

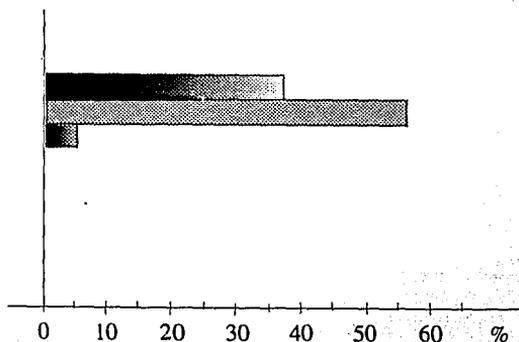
Este problema no permite que los hijos de los trabajadores sigan un desarrollo académico; por tal motivo tienden a seguir los mismos pasos que los Padres o en ocasiones a la delincuencia.



| ACTIVIDADES   | %  |
|---------------|----|
| Comerciantes  | 14 |
| Desempleados  | 5  |
| Empleados     | 48 |
| Obreros       | 8  |
| Tecnicos      | 24 |
| Profesionales | 1  |

## \* TENENCIA DE LA VIVIENDA

Los datos arrojados en la siguiente gráfica, demuestra que la población en su gran mayoría, no cuenta con casa propia ya que su poder de adquisitivo no le permite obtener una vivienda propia. Vemos que el 57 % es rentada de la cual en su gran mayoría se considera como renta congelada, originando que propietarios e inquilinos no les den mantenimiento adecuado con lo cual el inmueble está en constante deterioro.

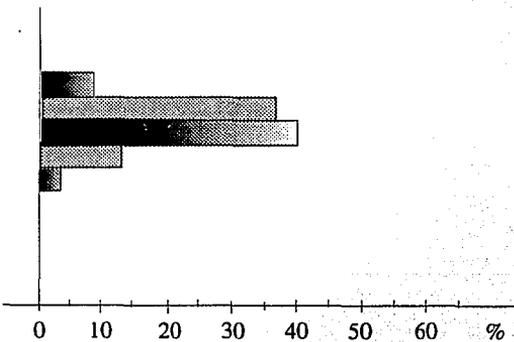


| TENENCIA | %  |
|----------|----|
| Propia   | 38 |
| Rentada  | 57 |
| Otros    | 5  |

### \* MEDIO DE TRANSPORTE

Aquí queda de manifiesto que en la población de la zona no cuentan con automóvil propio ya que la mayoría es de bajos recursos.

Los medios de transportación masiva (autobuses RUTA 100, Sistema de transporte METRO, Sistema de transporte colectivo) son los mas usados.



| MEDIO     | %  |
|-----------|----|
| Automovil | 8  |
| Autobus   | 36 |
| Metro     | 40 |
| Pesero    | 13 |
| Otros     | 3  |

## **INFORMACION GENERAL**

## \* USO DEL SUELO

Atlampa y la colonia Sta. Ma. Insurgentes, tienen una superficie catastral de 158 Has. de las cuales la industria ocupa el 58 %; la vivienda 4.25 %; vialidad 29.68 %; equipamiento 5.76 % y áreas verdes 1.96 %.

Esta proporción tan desbalanceada, ligada a la baja densidad de población, al tipo de calidad de construcción y nula organización socio-cultural le define a esta zona un carácter peculiar. Esto ha creado pequeñas zonas de viviendas aisladas que por sus características no son autónomas ni tienen carácter de barrio, ya que su escaso equipamiento está disperso y las vías de comunicación no propician la integración para formarlo.

El 58 % de esta zona son industrias entre las cuales quedan algunas altamente contaminantes y se ubican en la calle de Naranjo y Crisantemo. El 30 % de estas industrias han sido erradicadas del D.F. y las pocas que quedan se desalojarán a mediano plazo de acuerdo a las indicaciones de SEDESOL.

La zona habitacional es pobre y dispersa con una densidad de 60 a 65 Has. Se tiene que efectuar una reordenación urbana en base al cambio de uso del suelo y aprovechar las áreas subutilizadas y aprovecharlas como áreas verdes y centros de recreación. Ubicar estratégicamente el equipamiento necesario que de servicio al conjunto habitacional.

**EDUCACION:** Los edificios destinados para este fin son suficientes; sin embargo, con el aumento de población habrá mayor demanda de estos centros; por tal motivo habría que incrementar, remodelar y ampliar estos espacios.

Se plantea una estrategia de reordenación urbana de acuerdo al cambio de uso del suelo, considerando los terrenos subutilizados, construcciones viejas, terrenos baldíos, bodegas a cielo abierto, además de la industria contaminante y así se podrá disponer de un 80 % del área total.

En el año de 1993 se realizaron construcciones de departamentos expropiando terrenos y construcciones dañadas por los sismos de 1985. Dichos trabajos se ejecutaron sin un plan rector ya que fue un programa emergente para tratar de alivianar un poco el problema de damnificados.

Estos programas de construcción fueron realizados y supervisados por diferentes organismos como:

INFONAVIT, FONAPO, FOVISSSTE, FIVIDESU, ICA, COLEGIO DE ARQUITECTOS DE MEXICO, COLEGIO DE INGENIEROS CIVILES, D.D.F. etc.

Hoy es importante dar solución a las demandas de vivienda y crear equipamiento y áreas que fomenten las relaciones socio-culturales, darle a la zona un carácter de barrio que cumpla con las necesidades de esta población.

#### **\* TRANSPORTE**

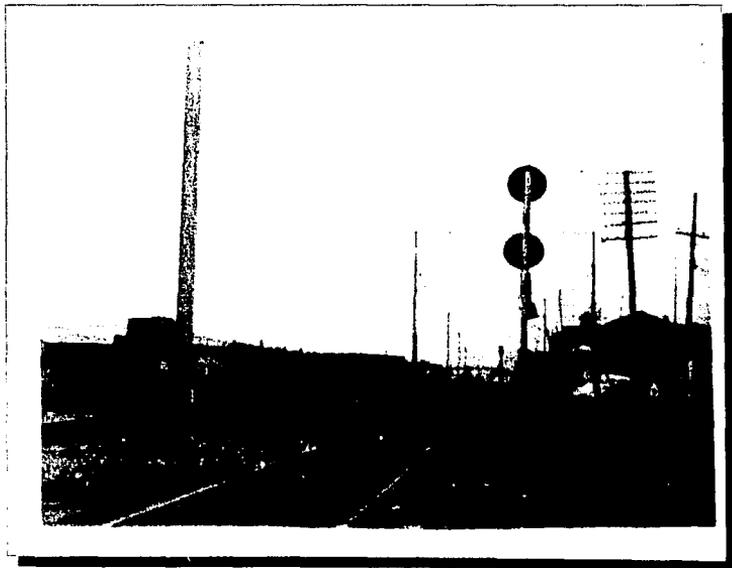
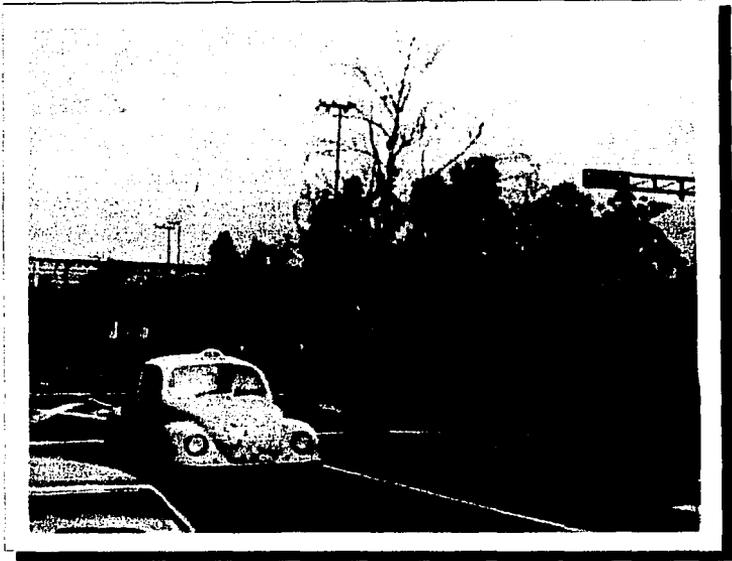
El transporte en la zona de Atlampa esta completamente cubierto, ya que cuenta con diferentes medios de transporte (como se mencionaron anteriormente) RUTA 100, TAXIS, MICROBUSES, METRO etc. que comunican con los diferentes puntos de la Ciudad así como la estación de Ferrocarriles de Buenavista.

#### **\* IMAGEN URBANA**

En Atlampa se presenta una gran mayoría de edificaciones fabriles (algunas de ellas muy contaminantes) áreas verdes casi inexistentes, las zonas de vivienda aisladas y muchas en mal estado, equipamiento disperso.

Es necesario unificar criterios para lograr la unidad en las construcciones que encajen en el estilo urbanístico de la zona. Así como implementar el sistema oculto de cables de energía eléctrica y de teléfonos que dan mala imagen visual.

El paso del ferrocarril y la vía dan mal aspecto, contaminan el medio ambiente y genera cruces peligrosos; por lo tanto es necesario la construcción de puentes peatonales en algunos tramos y dotarlos de iluminación adecuada.





## **\* VIALIDAD**

Se cuenta con una vialidad de primer orden ya que contiene avenidas importantes como Insurgentes, Manuel González, Ricardo Flores Magón y el Circuito Interior que comunican a Atlampa y áreas aledañas con diferentes puntos del D.F.

Se cuenta además con diferentes tipos de transporte que dan fluidez al acceso y salida de personas.

Por estos puntos antes mencionados esta zona es considerada como una de las mejores ubicadas de la Delegación Cuauhtémoc.

## **\* MOBILIARIO URBANO**

### **Problemas**

No existen prácticamente áreas verdes ni centros deportivos.

Falta de casetas telefónicas

Contenedores de basura

Puentes peatonales

### **Objetivos**

Crear áreas verdes y centros deportivos así como juegos infantiles en el conjunto habitacional y fomentar así el deporte evitando la vagancia y pandillerismo de jóvenes y niños de la comunidad.

Incrementar el número de casetas telefónicas y dar un mejor mantenimiento a las existentes.

Ubicar estratégicamente contenedores de basura y centros de acopio para evitar tiraderos en las calles (generan focos de infección y mala imagen)

Ubicar puentes peatonales en cruces peligrosos.

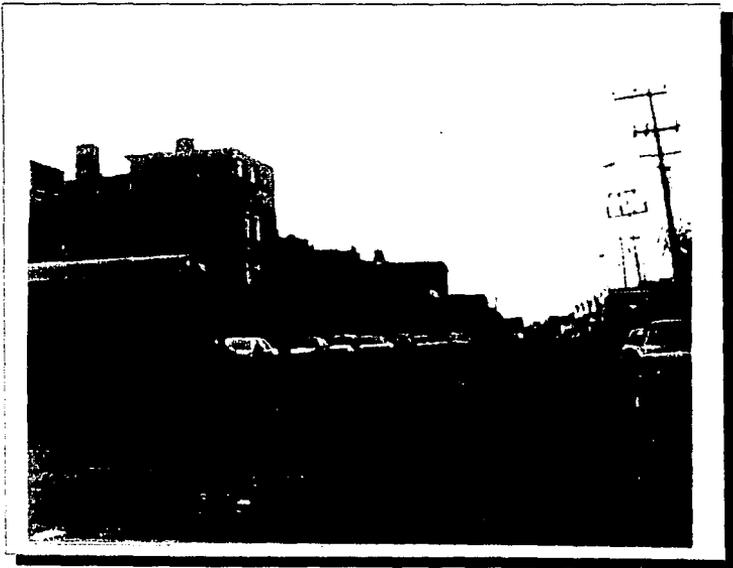
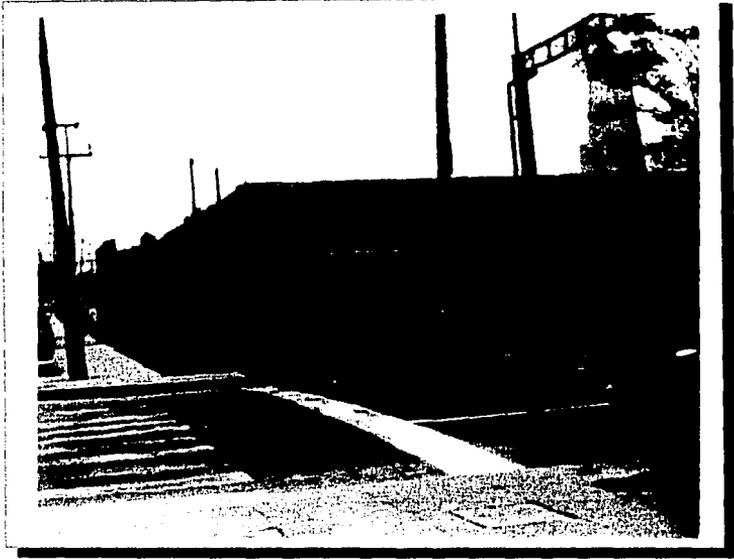
## **\* INFRAESTRUCTURA**

Falta de mantenimiento del alumbrado público.

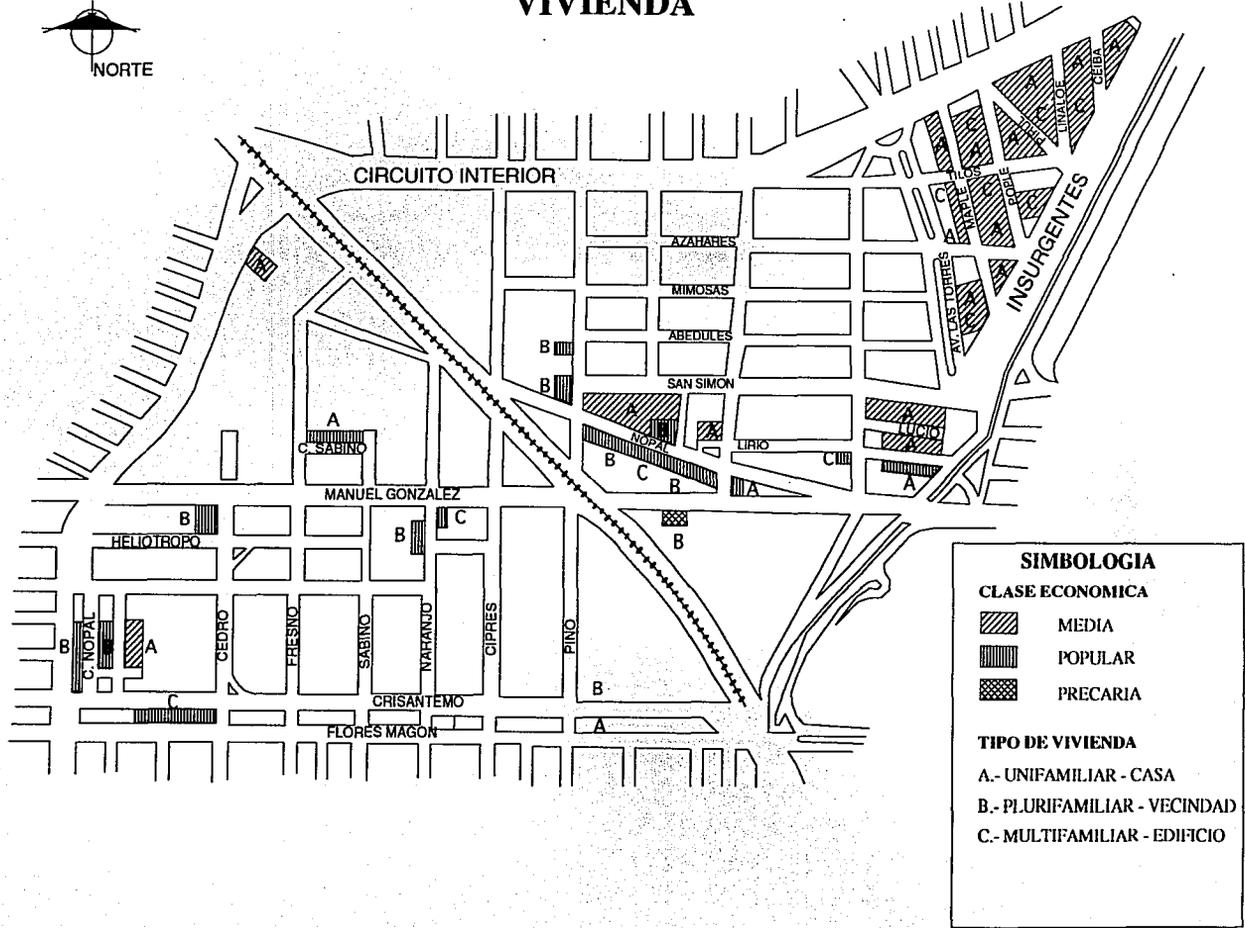
Consolidar el mantenimiento de alumbrado público en la zona (sobre todo en las zonas aledañas al ferrocarril)

Falta de estacionamientos públicos.

Crear áreas de estacionamiento públicos en la zona en cuestión.



# VIVIENDA



## SIMBOLOGIA

### CLASE ECONOMICA

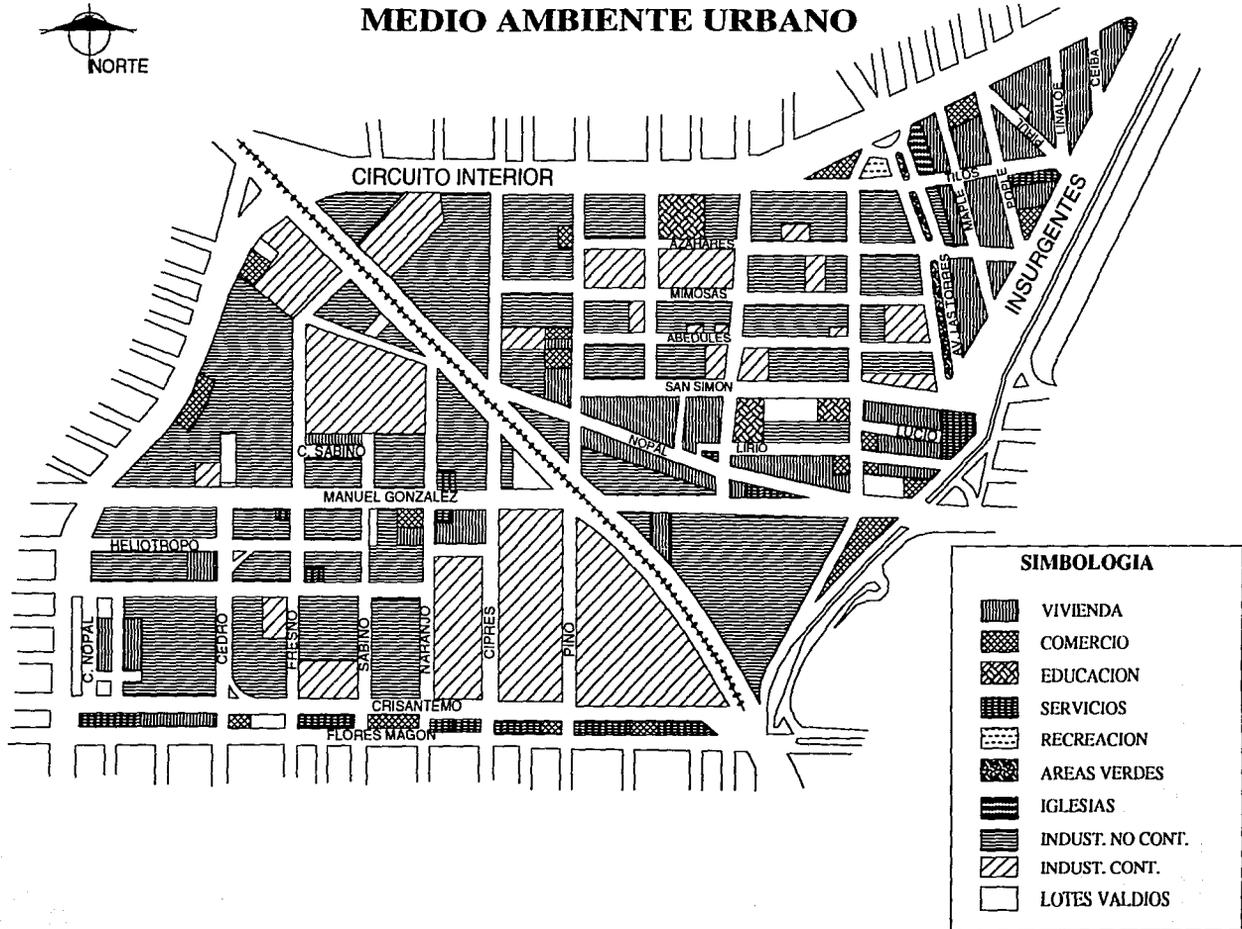
-  MEDIA
-  POPULAR
-  PRECARIA

### TIPO DE VIVIENDA

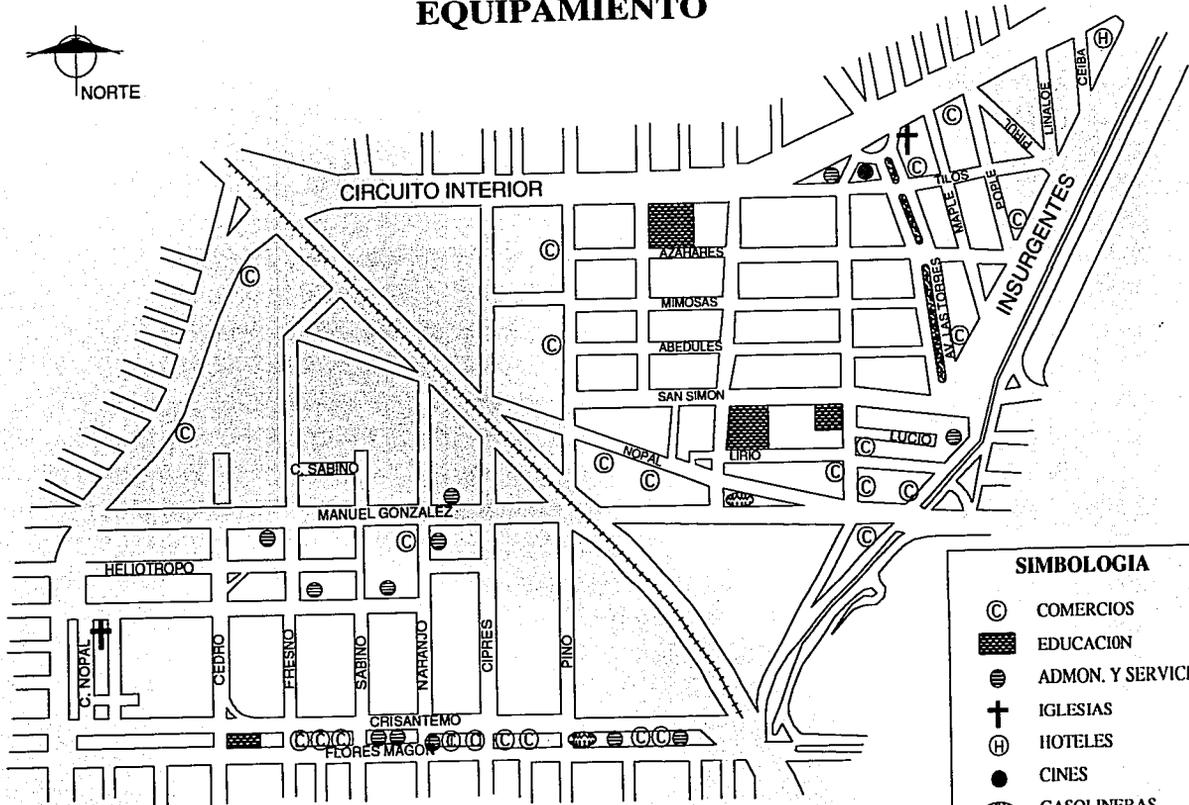
- A.- UNIFAMILIAR - CASA
- B.- PLURIFAMILIAR - VECINDAD
- C.- MULTIFAMILIAR - EDIFICIO



# MEDIO AMBIENTE URBANO



# EQUIPAMIENTO



| SIMBOLOGIA      |                   |
|-----------------|-------------------|
| (C)             | COMERCIOS         |
| [Hatched Box]   | EDUCACION         |
| (●)             | ADMN. Y SERVICIOS |
| (+)             | IGLESIAS          |
| (H)             | HOTELES           |
| (●)             | CINES             |
| (◌)             | GASOLINERAS       |
| [Stippled Area] | AREAS VERDES      |

# **FUNDAMENTACION ARQUITECTONICA**

## **\* CRITERIO GENERAL SOBRE EL TEMA**

A través del tiempo y según las diferentes culturas, ha existido una gran variedad de casa habitación.

Sus orígenes se rematan a la prehistoria en donde el hombre vivía en cavernas y árboles. La prehistoria se divide en: Edad de piedra tallada, Edad de la piedra pulimentada y Edad de los metales.

El hombre primitivo era nómada, pero al descubrir la agricultura se volvió sedentario y por ende tuvo una morada permanente. Construyó chozas e hizo una vida socio-cultural cada vez mas compleja.

Posteriormente invento el ladrillo con lo que empezó a construir la casa-habitación mas solida y segura. El fin del periodo neolítico se da con el uso del ladrillo cocido.

Al construir los espacios y darles forma según sus necesidades de habitar, convivir, descansar, recrear y proporcionarles estética, proporción, color creo la Arquitectura que en cada cultura es una manifestación humana muy particular.

Actualmente es conveniente, sobre todo en las ciudades como México, construir en el sentido vertical para aprovechar el poco espacio que existe e implementar mas áreas verdes. El uso del suelo así como los diferentes tipos de construcción están regidos por normas y reglamentos de acuerdo a la política vigente del lugar.

La construcción de viviendas en diferentes niveles son programas propuestos para abatir costos ya que en un País como México los recursos son limitados aprovechandose al máximo los recursos y técnicas de construcción existente.

Existen varios programas para llevar a cabo este tipo de construcciones como INFONAVIT, FONAPO, etc.

Esto establece que debe haber políticas, criterios, normas de diseño enfocados a un objetivo: que dichas construcciones sean seguras, agradables, eficientes y económicas.

## \* FUNDAMENTACION ARQUITECTONICA

**Arquitectura:** Es el arte de proyectar y construir edificios, considerando al hombre integralmente. El proyecto de edificios de interés social es un conjunto de edificios de 5 niveles conformados por dos macizos y un elemento al centro que además de integrar los rompen con la monotonía ya que es más alto y esbelto.

La disposición de los edificios se realizó a 45° respecto a un eje central buscando un buen asoleamiento y la conformación de plazas y jardines que se integran en el espacio y la forma en su privacidad, comunicación y convivencia.

Para evitar la mala imagen visual del Ferrocarril se crearon cortinas de árboles así como una malla ciclónica cubierta de hiedra a lo largo del tramo que atraviesa la vía del ferrocarril al terreno.

Los estacionamientos se ubicaron en la periferia del terreno sobre avenidas importantes, teniendo un rápido acceso y una salida fluida.

Se accede al conjunto por tres puntos, pero el acceso principal está por la calle de Ciprés ya que es una calle mucho más tranquila. El remate visual desde este punto es una estructura que se ubica en la plaza central y un edificio destinado a jardín de niños y guardería.

Se llega a los edificios por medio de pasillos adoquinados rematados por plazuelas y jardines, bordeados por setos para resguardarlos de maltrato e invasión de personas, de tal manera que el recorrido sea disfrutado por las personas que circulan por estas ya que se convierte en un paseo.

Las zonas de descanso, recreativa y deportiva cuentan con arriates de concreto y rodeados de áreas verdes, de tal forma que se logra una integración con actividades de convivencia, privacidad, comunicación y recreación.

La arquitectura se integra al contexto urbano de la zona ya que se encuentra entre el conjunto habitacional Tlalatelóco y el conjunto renovación habitacional.

Esto crea un escalonamiento de alturas proporcionales conservando la unidad en cuanto a imagen urbana.

La mala imagen que hoy presenta esta colonia, se debe principalmente a que existe una gran cantidad de industrias, viviendas aisladas y en mal estado y la falta de equipamiento urbano. Algunas viviendas están construidas sin asesoría profesional y no siguen una línea o estilo.

De acuerdo al Plan Parcial de la Delegación Cuahutémoc y las necesidades de los habitantes de la zona, regidos por el reglamento de construcción del Departamento del Distrito Federal en cuanto a áreas mínimas de los espacios de una vivienda, se llega a la conclusión de que los espacios para una familia integrada por 6 miembros en promedio se puede distribuir en las siguientes áreas:

Area íntima (3 recamaras) de 3.50 x 3.00 Mts. con iluminación y ventilación apropiadas así como su correcta orientación.

Area social (estancia-comedor) con una superficie de 3.10 x 7.30 Mts. igualmente con su iluminación y ventilación apropiada.

Cocina con una área de 2.00 x 3.00 Mts. con iluminación y ventilación natural.

El baño se ubica dentro de la zona llamada de servicios con iluminación y ventilación natural con una área de 1.50 x 3.00 Mts.

Dentro de esta zona se encuentra el patio de servicio que da al exterior por medio de un murete de celosía. Su área es un poco mayor que la de otros patios en construcciones semejantes ya que es una zona de la cual se requiere mayor espacio. Tiene una área de 3.5 x 2.50 Mts.

Las viviendas estan diseñadas en forma vertical cuya infraestructura esta hecha a base de contratraves y losa de cimentación de concreto armado. Trabes, dalas y castillos, así como muros de carga de tabique rojo recocido complementan la estructura.

## **\* DESDE EL PUNTO DE VISTA ARQUITECTONICO**

A través de los años la colonia Atlampa a sufrido transformaciones. Ultimamente se han expropiado terrenos que pertenecian a PEMEX para poder realizar obras de vivienda y centros deportivos. Proponiendo estos terrenos expropiados, la salida de industrias contaminantes, viviendas en mal estado y lotes baldíos para el proyecto de viviendas de Interés Social, se lograría un mejor ambiente, una mejor imagen urbana y resolvería muchos problemas.

El conjunto habitacional esta constituido por 56 edificios con 20 departamentos cada uno.

Un edificio consta de 5 niveles y cada nivel de 4 viviendas.

El sentido vertical de las construcciones es con el fin de ocupar menos terreno posible quedando el resto del área para áreas comunes (jardines y andadores).

Las plantas de los edificios son en forma de "H" teniendo al centro un elemento que une formal y físicamente s un edificio. Este elemento lo forman las escalerasn y áreas comunes.

Toda la unidad se comunica por medio de andadores adoquinados con un ancho suficiente, no solo para el tránsito peatonal sino para la eventual circulación de una ambulancia o carro de bomberos en caso de sun accidente o siniestro. Todos estos andadores concurren a una plaza central la cual comunica a su vez con todas las zonas del conjunto incluyendo el jardín de niños y la guardería, juegos infantiles, áreas deportivas y recreación, estacionamientos, mantenimiento y por supuesto con las áreas habitacionales.

Se cuenta también con áreas de acopio de basura la cual desalojará diariamente hacia un deposito que estará ubicado en el área de servicio y fuera del alcance visual de las zonas habitacionales.

Para protección del medio ambiente y el cuidado del agua se contará con un sistema de tratamiento de aguas negras totalmente oculto para poder evitar malos olores.

El paso del ferrocarril origina una división; y para darle solución a este problema se construiran puentes peatonales a manera de rampas.

## **\* CONCEPTO**

Atlampa ha sufrido a través de su historia muchas transformaciones principalmente la desecación de la laguna que una vez existio; por tal motivo perdió su imagen, sus tradiciones y costumbres.

Nuestros antepasados tuvieron una cultura de características peculiares respecto a los espacios que manejaban. Nosotros los hemos heredado y adoptado según el tiempo y necesidades.

Nuestro pueblo precolombino, le dio una gran importancia a los espacios abiertos que manejaban desde una perspectiva política, económica, cultural y religiosa.

Las plazas eran los espacios Arquitectónicos utilizados como medio de comunicación, convivencia, congregación, trueque etc. Este concepto se retomó para el proyecto del conjunto de Edificios de Interés Social. La disposición de los edificios y su comunicación con otras áreas están dados por medio de plazas.

La traza del conjunto está dada por ejes ortogonales y plazas. Se accede a la unidad por medio de una plaza de acceso (principal) la cual comunica directamente con una plaza central y esta a todas las zonas del conjunto.

La disposición de los edificios está realizada a 45 ° en un conglomerado de siete edificios que forman un módulo que a su vez genera una plaza con jardín central en donde la gente se pueda sentir a gusto y lo más importante, SEGURA.

De esta forma, el conjunto está diseñado para que sus moradores tengan privacidad, pero a la vez confort.

Todos los puntos mencionados desde el principio podrán formar el fin deseado para la gente que ocupará las viviendas:

convivencia social, armonía, intercambio de ideas y costumbres, recreación etc.

## PROGRAMA ARQUITECTONICO

|       |  |             |
|-------|--|-------------|
| I.-   | No. de Edificios   | 56          |
|       | Niveles por Edificio   | 5           |
|       | Departamentos por Nivel  | 04          |
|       | Departamentos por Edificio   | 20          |
|       | <b>TOTAL DE DEPARTAMENTOS</b>  | <b>1120</b> |
|       |  |             |
| II.-  | Departamentos de 3 Recámaras<br>(Estancia, Comedor, Baño, Cocina, Patio de servicio, Areas Comunes<br>Vestibulo y Escaleras)   |             |
|       | No. de Edificios   | 35          |
|       | No. de Departamentos   | 700         |
|       | No. de Habitantes  | 4200        |
|       |  |             |
| III.- | Departamentos de 2 Recámaras<br>(Estancia, Comedor, Baño, Cocina, Patio de servicio, Areas Comunes<br>Vestibulo y Escaleras)   |             |
|       | No. de Edificios   | 21          |
|       | No. de Departamentos   | 420         |
|       | No. de Habitantes  | 1680        |
|       |  |             |
| IV.-  | Areas verdes y Abiertas<br>(Area de estacionamiento, Recepcion de autos, Circulaciones y Banquetas)<br>De acuerdo a la normatividad del D.D.F. para este tipo de conjuntos se requiere<br>de un cajón de estacionamiento por cada departamento de 60.00 m <sup>2</sup> . de cons<br>trucción. Y de acuerdo a la zona se requiere del 80% del total de cajones de esta<br>cionamientos. |             |
|       |  |             |
| V.-   | Area de recreación<br>(juegos Infantiles, Deportes y Pista para Correr)  |             |

VI.- Espacios Abiertos  
(plazas, pasillos, Jardines y Andadores)

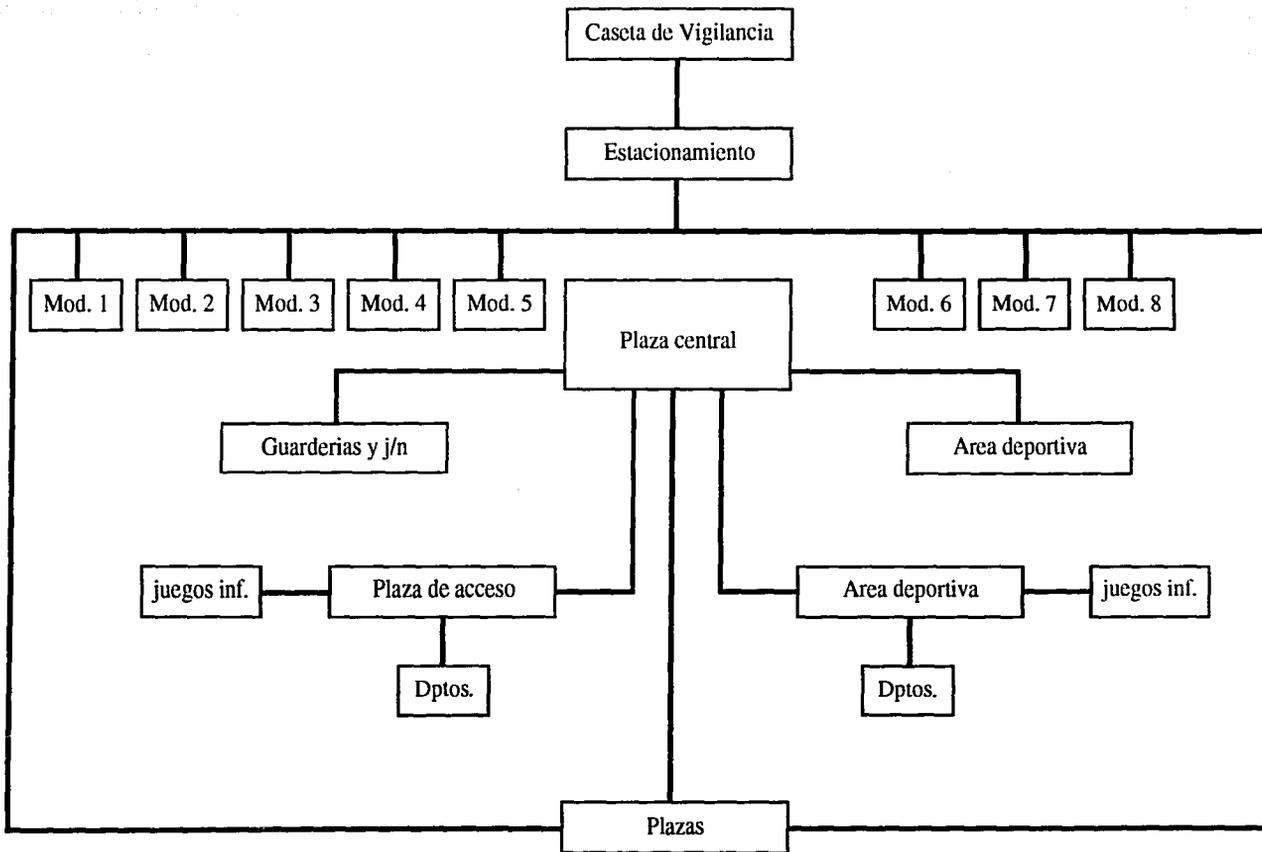
VII.- Caseta de vigilancia

VIII.- Administración

IX.- Mantenimiento

X.- Guardería /Jardín de Niños

# DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



# MATRIZ DE RELACION

|                                 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|
| 1.- Plaza de acceso             |   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■  | ■  | ■  | ■  |
| 2.- Depto. tipo I               |   |   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■  | ■  | ■  | ■  |
| 3.- Depto. tipo II              |   |   |   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■  | ■  | ■  | ■  |
| 4.- Juegos infantiles           |   |   |   |   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■  | ■  | ■  | ■  |
| 5.- Jardín de niños             |   |   |   |   |   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■  | ■  | ■  | ■  |
| 6.- Guarderfa                   |   |   |   |   |   |   | ■ | ■ | ■ | ■  | ■  | ■  | ■  |
| 7.- Admón.                      |   |   |   |   |   |   |   | ■ | ■ | ■  | ■  | ■  | ■  |
| 8.- Mantenimiento               |   |   |   |   |   |   |   |   | ■ | ■  | ■  | ■  | ■  |
| 9.- Area deportiva              |   |   |   |   |   |   |   |   |   | ■  | ■  | ■  | ■  |
| 10.- Areas verdes               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    | ■  | ■  | ■  |
| 11.- Estacionamiento            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    | ■  | ■  |
| 12.- Caseta de vigilancia       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | ■  |
| 13.- Area recolección de basura |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |



Relación directa



Relación Indirecta

**\* OBJETIVO DEL TEMA:**

Dotar a los moradores de una vivienda y espacios que les proporcionen bienestar, privacidad, seguridad, confort y una relación íntima con la familia, pero a la vez, que permita un intercambio social y cultural.

**\* PROBLEMAS POR SOLUCIONAR:**

Como ya se menciona la mala imagen que presenta el paso de ferrocarril y el entorno en malas condiciones en cuanto a viviendas e industrias es uno de los principales problemas de los cuales hay que resolver.

**\* UBICACION:**

Se encuentra ubicado al norte de la Delegación Cuauhtémoc en la colonia Atlampa; entre la Av. Insurgentes y Ciprés y Manuel Gonzalez y Ricardo Flores Magón.

Esta zona se encuentra entre dos unidades habitacionales: La Unidad Tlatelòlco y renovación habitacional 86.

La unidad habitacional Tlatelòlco tiene una altura mayor que el conjunto de Edificios de Interés Social y esta a su vez es mas alto que el conjunto de Renovación HAbitacional; de tal forma que se obtiene un escalonamiento de alturas.

La forma arquitectonica se genera del concepto de sociedad y familia. Toda sociedad esta vinculada por una cultura y adaptada al medio en que habita , así mismo esta estructurada en base a la familia, lo cual requiere de una morada.

Toda esta planeación en cuanto a la ubicación de los edificios mismos es con el fin de obtener espacios para el desarrollo social de los colonos y dotarlos de una buena iluminación.

El Jardín de niños y la Guardería estan ubicados en el centro del Conjunto lo cual brinda a los habitantes una ayuda y seguridad ya que no es necesario salir de este .

También, al área deportiva se llega por medio de andadores adoquinados con plazaletas con arriates; y se encuentra ubicada entre el área habitacional y las vias del ferrocarril con el fin de usarla como colchón de ruido y mala imagen visual.

El acceso principal se encuentra por la calle de Ciprés, aunque se accede al conjunto a través de los estacionamientos que estan en la perifería. Desde el acceso peatonal se llega directamente a la plaza central en la cual se encuentra una escultura que sirve como remate visual.

**\* PROPUESTAS DE DISEÑO**

- I.- PLANTA DEL CONJUNTO**
- II.- PLANTA ARQUITECTONICA "TIPO"**
- III.- PERSPECTIVA**
- IV.- CORTE**
- V.- PLANTA DE AZOTEAS**
- VI.- CIMENTACION**
- VII.- CORTES POR FACHADA**
- VIII.- ISOMETRICOS DE INSTALACION HIDROSANITARIA**
- IX.- HERRERIA Y CARPINTERIA**
- X.- PROYECTO ARQ. E INSTALACIONES DEL JARDIN DE NIÑOS**
- XI.- CATALOGO DE CONCEPTOS**
- XII.- PROGRAMA DE OBRA**
- XIII.- MEMEORIAS DE CALCULO (ESTRUCT., E INSTALACIONES)**

**TESIS SIN PAGINACION**

**COMPLETA LA INFORMACION**

**CATALOGO DE CONCEPTOS**

PROYECTO: EDIFICIOS DE INTERES SOCIAL EN ATLAMPA D.F.  
 UBICACION: AV. INSURGENTES Y CIPRES  
 AV. MANUEL GONZALEZ Y RICARDO FLORES MAGON  
 DELEGACION: CUAUHTEMOC  
 COLONIA: ATLAMPA D.F.

| CLAVE               | DESCRIPCION   | UNIDAD | CANTIDAD | P.U.            | IMPORTE         |
|---------------------|---|--------|----------|-----------------|-----------------|
| <b>PRELIMINARES</b> |   |        |          |                 |                 |
| P.1                 | LIMPIEZA DE TERRENO A MANO<br>INCLUYE: APILE DE MATERIAL<br>Y ACARREO A 20 MTS.   | M2     | 93.00    | N\$4.30         | N\$399.90       |
| P.2                 | TRAZO Y NIVELACION DEL TERRENO<br>ESTABLECIENDO EJE Y REFERENCIA<br>EN 100 M2.<br>INCLUYE MAT. Y MAT. DE O.                                     | M2     | 93.00    | N\$7.67         | N\$713.31       |
| P.3                 | ANDAMIOS Y MECANICOS PARA<br>UNA ALTURA DE 11 MTS. DE 15 A<br>20 USOS, PARA UTILIZARSE EN<br>ALBAÑILERIA Y PINTURA                              | M2     | 85.00    | N\$11.90        | N\$1011.50      |
|                     |   |        |          | <b>SUBTOTAL</b> | <b>N\$2125</b>  |
| <b>CIMENTACION</b>  |   |        |          |                 |                 |
| C.1                 | EXCAVACION A MANO EN CEPAS<br>DE 1.00 x 1.50 DE PROF. EN MAT.<br>TIPO 1 ZONA C.<br>INCLUYE AFINES DE TALUDES<br>APILE DE MATERIAL A PIE DE CEPA | M3     | 134.50   | N\$46.20        | N\$6213.90      |
| C.2                 | CONTRATRABE DE 25 x 115<br>INCLUYE PLANTILLA DE CONCRETO  | M3     | 17.80    | N\$850.00       | N\$15130.00     |
| C.3                 | LOSA DE CIMENTACION DE 19 CM<br>DE PERALTE DE CONCRETO, AGRE-<br>GADO 3/4". INCLUYE PLANTILLA<br>DE 7 CM., MATERIAL Y MANO DE<br>OBRA           | M3     | 13.95    | N\$379.50       | N\$5294.02      |
| C.4                 | RELLENO DE CEPAS CON TIERRA<br>SANA Y PRODUCTO DE EXCAVACION<br>COMPACTADO CON PIZON DE MANO<br>EN CAPAS DE 20 CM.                              | M3     | 60.00    | N\$97.80        | N\$5868.00      |
|                     |   |        |          | <b>SUBTOTAL</b> | <b>N\$32506</b> |

| CLAVE                                     | DESCRIPCION  | UNIDAD | CANTIDAD | P.U.       | IMPORTE      |
|---|--|--------|----------|------------|--------------|
| <b>ESTRUCTURA</b>                         |  |        |          |            |              |
| E.1                                       | MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO<br>7X14X28 CM ASENTADO CON MOR-<br>TERO CEMENTO-ARENA 1:4 ACABA-<br>DO COMUN. INCLUYE: ACARREO DE<br>MATERIAL A 20 MT.   | M2     | 125.60   | NS\$80.00  | NS\$10048.00 |
| E.2                                       | LOSA PLANA F'C= 210 KG/CM2<br>AGREGADO MAXIMO 3/4". INCLUYE<br>CIMBRA, HABILITADO DE EMPARRI-<br>LLADO Ø 3/8" MAT. Y M.O.  | M2     | 93.00    | NS\$287.00 | NS\$26691.00 |
| E.3                                       | DALAS Y TRABES DE 15 X 25 CM.<br>F'C= 210 KG/CM2. AGREGADO MAX.<br>3/4" ACERO DE RFO. Ø 3/8", EST.<br>DE 1/4" A CADA 15 CM. CIMBRA Y<br>DESCIMBRADO. INCLUYE: MAT. Y M.O.                        | ML     | 72.00    | NS\$80.90  | NS\$5824.80  |
| E.4                                       | CASTILLOS DE 15 X 15 CM. DE CON-<br>CRETO F'C= 210 KG/CM2. AGREGADO<br>MAXIMO DE 3/4", ACERO DE FZO.<br>Ø 3/8" Y ESTRIBOS DE 1/4" A CADA<br>15 CM. CIMBRADO Y DESCIMBRADO<br>INCLUYE MAT. Y M.O. | ML     | 32.50    | NS\$78.50  | NS\$2551.25  |
|   |  |        |          | SUBTOTAL   | NS\$45115.05 |
| <b>INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA</b> |  |        |          |            |              |
| I.1                                       | SALIDA HIDRAULICA PARA MUEBLES<br>SANITARIOS. TUBERIA DE COBRE DE<br>13 MM. INCLUYE CONEXIONES, CODOS<br>TEES, REDUCCIONES Y FIJACION DE<br>MUEBLES SANITARIOS. MAT. Y M.O.                      | SAL.   | 2.00     | NS\$696.00 | NS\$1392.00  |
| I.2                                       | SALIDA SANITARIA CON TUBERIA DE<br>PVC. Y COBRE. INCLUYE CODOS, TEES<br>Y EES, REDUCCIONES, TAPON REG.,<br>T.V. FIJACION DE MUEBLES. INCLUYE<br>MAT. Y M.O.                                      | SAL.   | 2.00     | NS\$696.00 | NS\$1392.00  |

| CLAVE                        | DESCRIPCION  | UNIDAD | CANTIDAD | P.U.       | IMPORTE    |
|------------------------------|--|--------|----------|------------|------------|
| I.3                          | SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBO DE COBRE DE 25 Y 19 MM                       | TRM.   | 7.00     | N\$99.50   | N\$696.50  |
| I.4                          | SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBO DE PVC.                                      | TRM.   | 8.00     | N\$14.50   | N\$116.00  |
| <b>INSTALACION ELECTRICA</b> |  |        |          |            |            |
| E.1                          | SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBO CONDUIT DE 19 MM                             | TRM.   | 9.50     | N\$56.00   | N\$532.00  |
| E.2                          | SUMINISTRO Y COLOCACION DE CABLE CAL. 14                                     | ML     | 112.00   | N\$2.60    | N\$291.20  |
| E.3                          | SUMINISTRO Y COLOCACION DE CAJAS CONDULET                                    | PZA.   | 30.00    | N\$15.00   | N\$450.00  |
| E.4                          | SALIDA PARA CONTACTOS  | SAL.   | 13.00    | N\$250.00  | N\$3250.00 |
| E.5                          | SALIDA PARA APAGADORES   | SAL.   | 11.00    | N\$250.00  | N\$2750.00 |
| E.6                          | SALIDA PARA TIMBRE   | SAL.   | 1.00     | N\$217.00  | N\$217.00  |
| E.7                          | SALIDA PARA TELEFONO   | SAL.   | 1.00     | N\$111.50  | N\$111.50  |
| E.8                          | SUMINISTRO Y COLOCACION DE TABLERO DE DISTRIBUCION                           | PZA.   | 1.00     | N\$484.00  | N\$484.00  |
| <b>INSTALACION DE GAS</b>    |  |        |          |            |            |
| G.1                          | SUMINISTRO Y COLOCACION DE TANQUE ESTACIONARIO DE GAS L.P. CAP. DE 1500 LTS. | PZA.   | 1.00     | N\$4635.00 | N\$4635.00 |

| CLAVE | DESCRIPCION  | UNIDAD | CANTIDAD | P.U.            | IMPORTE            |
|-------|--|--------|----------|-----------------|--------------------|
| G.2   | SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA FLEXIBLE DE COBRE, REGULADOR 14 M 3/HR PS. 1500 GRMS. ACOPLADOR LIQUIDO DE 3/4". INCLUYE MAT. Y M.O.          | PZA.   | 1.00     | N\$908.00       | N\$908.00          |
|       |  |        |          | <b>SUBTOTAL</b> | <b>N\$17225.20</b> |
|       | <b>ACABADOS</b>  |        |          |                 |                    |
| A.1   | IMPERMEABILIZACION EN AZOTEA CON RELLENO DE TEZONTLE, ENTORTADO, ENLADRILLADO, ESCOBILLADO Y DOS CAPAS DE IMPERMEABILIZANTE. INCLUYE MAT. Y M.O. | M2     | 93.00    | N\$157.00       | N\$14601.00        |
| A.2   | IMPERMEABILIZACION DE CIMENTACION  | M2     | 27.00    | N\$56.00        | N\$1512.00         |
| A.3   | PISO DE LOSETA VINILICA INCLUYE MAT. Y M.O.  | M2     | 82.00    | N\$48.00        | N\$3936.00         |
| A.4   | PISO DE MOSAICO ACABADO ANTIDERRAPANTE PARA BAÑO INCLUYE: MAT. Y M.O.  | M2     | 4.50     | N\$90.60        | N\$407.70          |
| A.5   | COLOCACION DE LAMBRIN DE AZULEJO DE 9 CUADROS DE 11 X 11 CM. 1.70 MTS. DE ALTURA EN BAÑO. INCLUYE MAT. Y M.O.                                    | M2     | 12.90    | N\$92.00        | N\$1186.80         |
| A.6   | APLANADO DE YESO EN MUROS INTERIORES, CON MORTERO, YESO, CEMENTO, AGUA DE 2 CM. DE ESP.  | M2     | 142.00   | N\$31.50        | N\$4473.00         |
| A.7   | APLANADO DE YESO EN PALFON CON MORTERO, YESO, CEMENTO, AGUA 2 CM. DE ESPESOR. INCLUYE: MAT. Y M.O.   | M2     | 93.00    | N\$38.00        | N\$3534.00         |

| CLAVE              | DESCRIPCION   | UNIDAD | CANTIDAD | P.U.            | IMPORTE            |
|--------------------|---|--------|----------|-----------------|--------------------|
| A.8                | APLANADO EN MUROS EXTERIORES A<br>REGLA NIVEL Y PLOMO CON MORTERO<br>CEMENTO ARENA PROP. 1:3 DE 2 CM<br>ESP. INCLUYE: MAT. Y M.O.   | M2     | 45.80    | N\$33.50        | N\$1534.30         |
| A.9                | PINTURA VINILICA COMEX EN<br>PLAFON Y MUROS A DOS MANOS.<br>INCLUYE: MAT. Y M.O.  | M2     | 281.00   | N\$15.60        | N\$4383.60         |
|                    |   |        |          | <b>SUBTOTAL</b> | <b>N\$35568.40</b> |
| <b>CARPINTERIA</b> |   |        |          |                 |                    |
| C.1                | PUERTA DE TAMBOR DE PINO DE<br>0.90 X 2.20 CON BASTIDOR DE MA-<br>DERA DE PINO DE 1".<br>LOS BASTIDORES SE FORMARAN CON<br>TRIPLAY DE PINO DE 6 MM. BARNIZA-<br>DO NATURAL. INCLUYE MAT. Y M.O. | PZA    | 6.00     | N\$546.00       | N\$3276.00         |
| C.2                | CLOSET DE PINO ARMADO CON LISTON<br>DE PINO DE 1" PUERTAS CORREDIZAS<br>DE TAMBOR DE PINO DE 3/4" Y TRI-<br>PALY DE 6 MM. BARNIZADO NATURAL<br>INCLUYE MAT. Y M.O.                              | PZA    | 3.00     | N\$850.00       | N\$2550.00         |
|                    |   |        |          | <b>SUBTOTAL</b> | <b>N\$5826.00</b>  |
| <b>HERRERIA</b>    |   |        |          |                 |                    |
| H.1                | SUMINISTRO Y COLOCACION DE<br>PUERTA BANDERA DE HERRERIA TU-<br>BULAR DE 2.20 X 2.00. INCLUYE VI-<br>DRIO DE 3 MM. Y SELLADOR PERIME-<br>TARL. INCLUYE MAT. Y M.O.                              | PZA    | 1.00     | N\$1437.00      | N\$1437.00         |
| H.2                | SUMINISTRO Y COLOCACION DE VEN-<br>TANA DE ALUMINIO ANODIZADO NAT.<br>DE 2.80 X 1.25 CON VIDRIO DE 3 MM.<br>Y SELLADOR. INCLUYE MAT. Y M.O.   | PZA    | 1.00     | N\$1380.00      | N\$1380.00         |

| CLAVE                   | DESCRIPCION  | UNIDAD | CANTIDAD | P.U.            | IMPORTE           |
|-------------------------|--|--------|----------|-----------------|-------------------|
| H.3                     | SUMINISTRO Y COLOCACION DE VENTANA DE ALUMINIO ANODIZADO NAT. DE 1.50 X 1.25 CON VIDRIO DE 3 MM. Y SELLADOR. INCLUYE MAT. Y M.O. | PZA.   | 3.00     | N\$705.00       | N\$2115.00        |
| H.4                     | SUMINISTRO Y COLOCACION DE VENTANA DE ALUMINIO ANODIZADO NAT. DE 1.00 X 0.80 CON VIDRIO DE 3 MM. Y SELLADOR. INCLUYE MAT. Y M.O. | PZA.   | 1.00     | N\$543.00       | N\$543.00         |
| H.5                     | SUMINISTRO Y COLOCACION DE CHAPAS PARA PUERTAS MARCA PHILLIPS MOD. 775. INCLUYE MAT. Y M.O.                                      | PZA.   | 7.00     | N\$112.00       | N\$784.00         |
|                         |  |        |          | <i>SUBTOTAL</i> | <i>N\$6259.00</i> |
| <b>LIMPIEZA DE OBRA</b> |  |        |          |                 |                   |
| L.1                     | LIEMPIEZA GENERAL DURANTE LA OBRA. INCLUYE MAT. Y M.O.   | LTE.   | 1.00     | N\$2650.00      | N\$2650.00        |
| L.2                     | LIEMPIEZA DE MUEBLES SANITARIOS CON ACIDO MURIATICO, DETERGENTE INCLUYE MAT. Y M.O.  | PZA.   | 3.00     | N\$47.00        | N\$141.00         |
| L.3                     | LIMPIEZA DE MUROS Y PISOS CON ACIDO MURIATICO, DETERGENTE. INCLUYE MAT. Y M.O.   | M2     | 235.00   | N\$7.00         | N\$1645.00        |
|                         |  |        |          | <i>SUBTOTAL</i> | <i>N\$4436.00</i> |

**R E S U M E N**

**PROYECTO:** EDIFICIOS DE INTERES SOCIAL EN ATLAMPA D.F.

**UBICACION:** AV. INSURGENTES Y CIPRES

AV. MANUEL GONZALEZ Y RICARDO FLORES MAGON

**DELEGACION:** CUAUHTEMOC

**COLONIA:** ATLAMPA D.F.

**PRELIMINARES**

**N\$2125**

**CIMENTACION**

**N\$32506**

**ESTRUCTURA**

**N\$45115**

**INSTALACIONES**

**N\$17225**

**ACABADOS**

**N\$35568**

**CARPINTERIA**

**N\$5826**

**HERRERIA**

**N\$6259**

**LIMPIEZA DE OBRA**

**N\$4436**

**TOTAL**

**N\$149080.25**

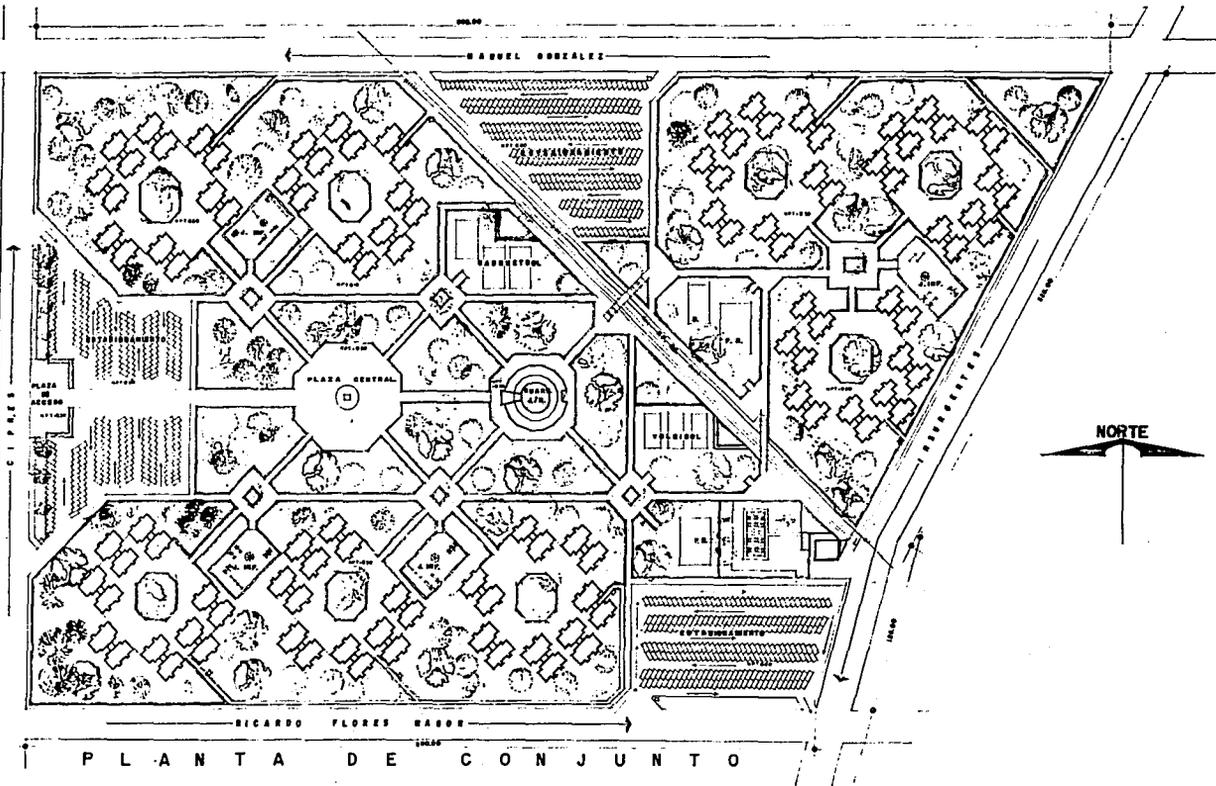
EDIFICIO DE INTERES SOCIAL ATLAMPA, D.F.

UBICACION: INSURGENTES Y CIPRES, AV. RICARDO FLORES M. Y MANUEL GONZALEZ

**PROGRAMA DE OBRA**

| CONCEPTO              | 1 |   |   |   | 2 |   |   |   | 3 |    |    |    | 4  |    |    |    | 5  |    |    |    | 6  |    |    |    | MES |        |   |    |
|-----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|--------|---|----|
|                       | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |     | SEMANA |   |    |
| LIMPIEZA DE TERRENO   | ■ |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     | DIAS   | 3 |    |
| TRAZO Y NIVELACION    | ■ | ■ |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |        |   | 11 |
| EXCAVACION            |   |   | ■ | ■ | ■ |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |        |   | 14 |
| CONTRATRABES          |   |   |   | ■ | ■ | ■ |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |        |   | 14 |
| LOSA CIMENTACION      |   |   |   |   |   | ■ |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |        |   | 7  |
| MUROS DE TABIQUE      |   |   |   |   |   |   | ■ | ■ |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |        |   | 10 |
| CASTILLOS Y DALAS     |   |   |   |   |   |   |   | ■ | ■ |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |        |   | 7  |
| LOSA DE ENTREPISO     |   |   |   |   |   |   |   |   |   | ■  | ■  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |        |   | 10 |
| INST. HIDROSANITARISA |   |   |   |   |   |   | ■ | ■ | ■ |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |        |   | 12 |
| INST. ELECTRICA       |   |   |   |   |   |   |   |   | ■ |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |        |   | 10 |
| APLANADOS             |   |   |   |   |   |   |   |   |   | ■  | ■  | ■  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |        |   | 15 |
| PISOS                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    | ■  | ■  | ■  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |        |   | 12 |
| HERRERIA              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    | ■  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |        |   | 7  |
| CARPINTERIA           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    | ■  | ■  | ■  |    |    |    |    |    |    |    |     |        |   | 15 |
| PINTURA               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    | ■  | ■  | ■  |    |    |    |    |    |    |     |        |   | 15 |
| LIMPIEZA GRAL.        |   |   |   |   |   |   |   |   |   | ■  |    |    |    |    |    |    | ■  |    |    |    |    |    |    |    |     |        |   | 15 |

FALLA DE ORIGEN



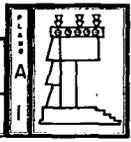
EDIFICIOS de INTERES SOCIAL en ATLAMPAMA D.F.

VICTORIANO MOCTEZUMA ROMERO

E N E P - U N A M I

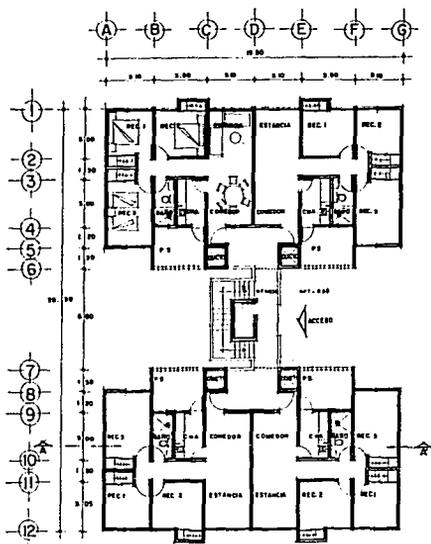


ARAGON

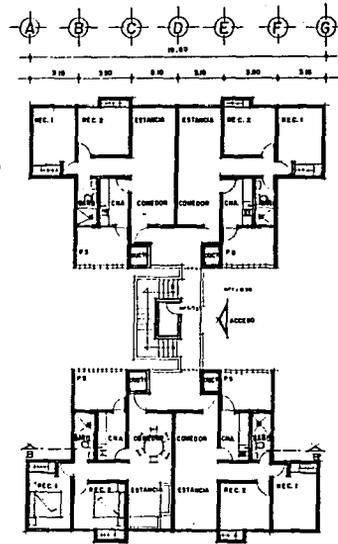
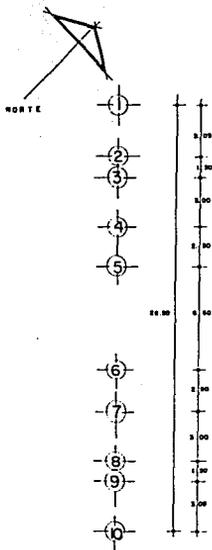


ARAGON

FALLA DE ORIGEN



PLANTA TIPO 3 REC. 1:100



PLANTA TIPO 2 REC. 1:100

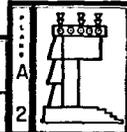


ARAGON

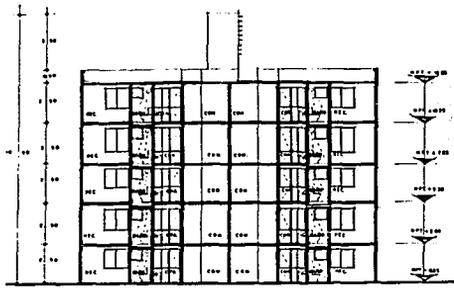
EDIFICIOS de INTERES SOCIAL en ATLAMPA D.F.

VICTORIANO MOCTEZUMA ROMERO

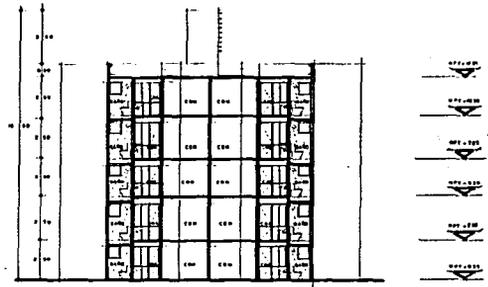
E N E P - U N A M



ARAGON

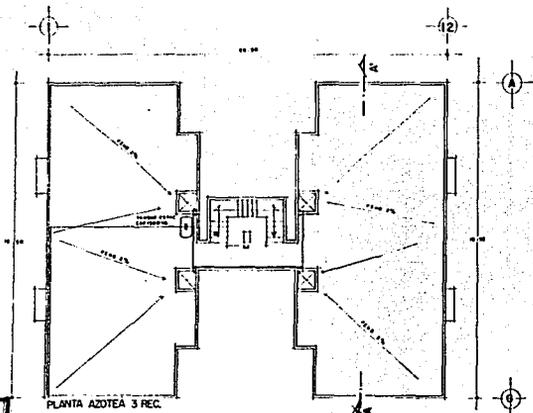


CORTE A-A

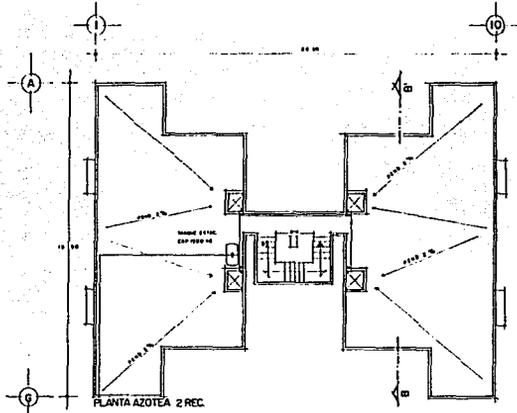


CORTE B-B

FALLA DE ORIGEN



PLANTA AZOTEA 3 REC.

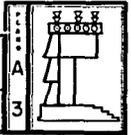


PLANTA AZOTEA 2 REC.



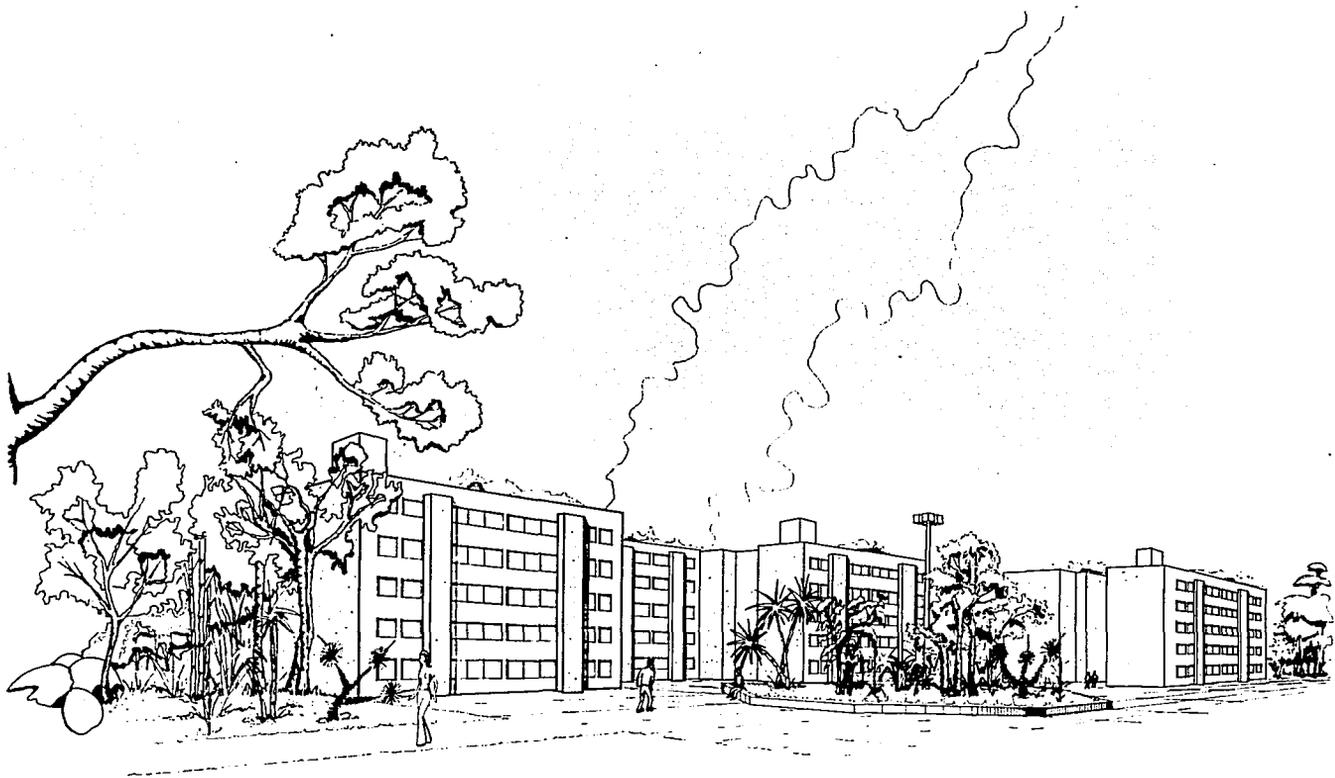
ARAGONE

EDIFICIOS de INTERES SOCIAL en ATLAMPADA DE  
 VICTORIANO MOCTEZUMA ROMERO  
 E N E P - U N A M



ARAGONE

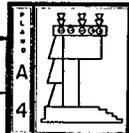
FALLA DE ORIGEN



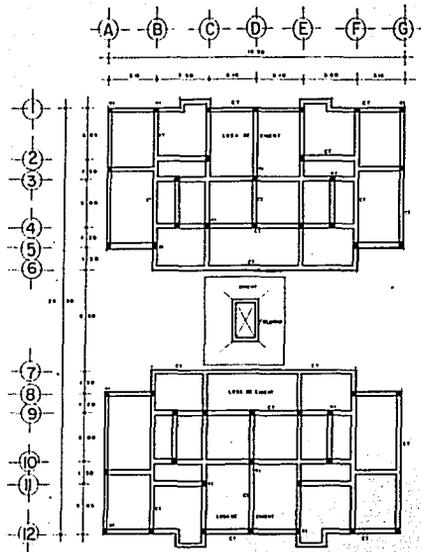
EDIFICIOS de INTERES SOCIAL en ATLAMPAPA D.F.

VICTORIANO MOCTEZUMA ROMERO

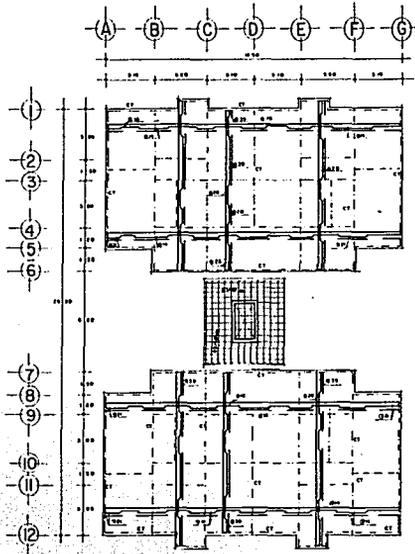
E N E P - U N A M



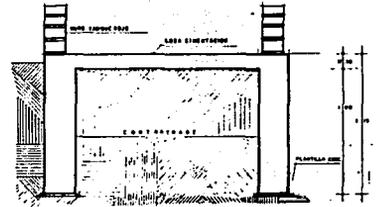
FALLA DE ORIGEN



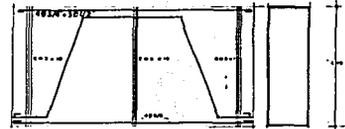
PLANTA TIPO CIMENTACION



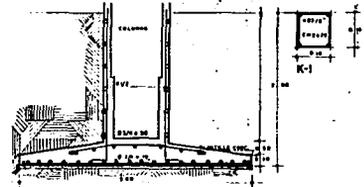
PLANTA TIPO ARMADO LOSA CIMENT



LOSA CIMENTACION



CONTRABE

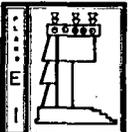


CIMENTACION ESCALERAS



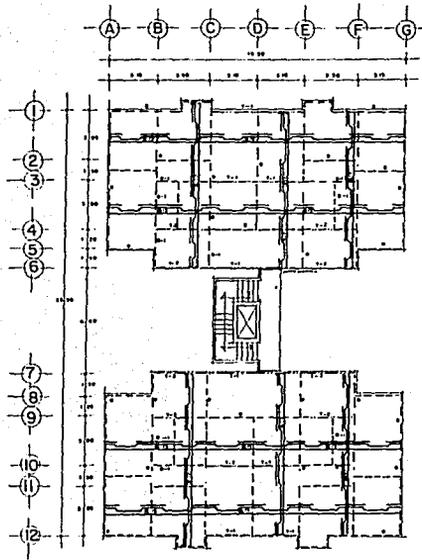
ARAGON

EDIFICIOS de INTERES SOCIAL en ATLAMPA D.F.  
 VICTORIANO MOCTEZUMA ROMERO  
 E N E P - U N A M I

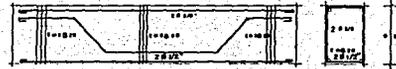


E N E P - U N A M I

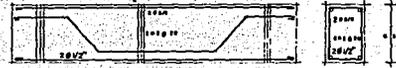
FALLA DE ORIGEN



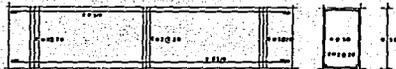
PLANTATIPO LOSA ENTREPISO



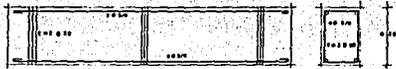
TRABE T-1



TRABE T-2



DALA D-1



DALA-D

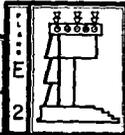


ARAGON

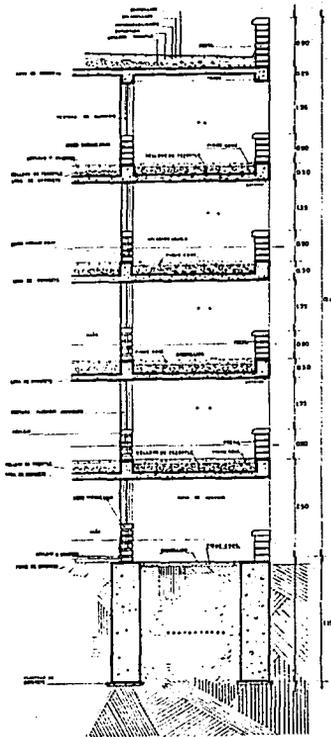
EDIFICIOS de INTERES SOCIAL en ATLAMPAA D.F.

VICTORIANO MOCTEZUMA ROMERO

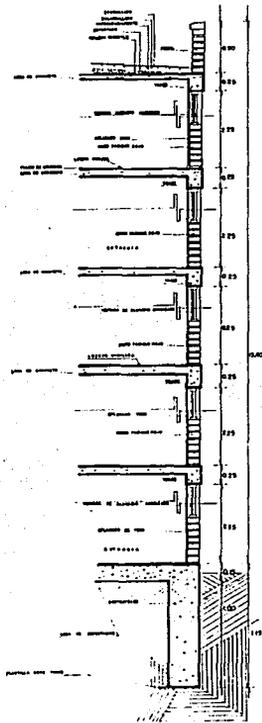
E N E P - U N A M



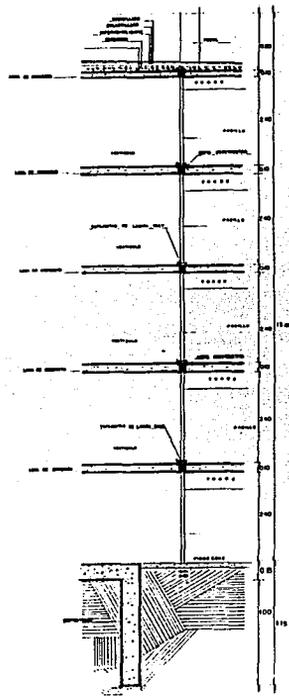
FALLA DE ORIGEN



CORTE 1-1'



CORTE 2-2'



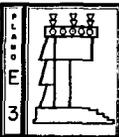
CORTE 3-3'

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA



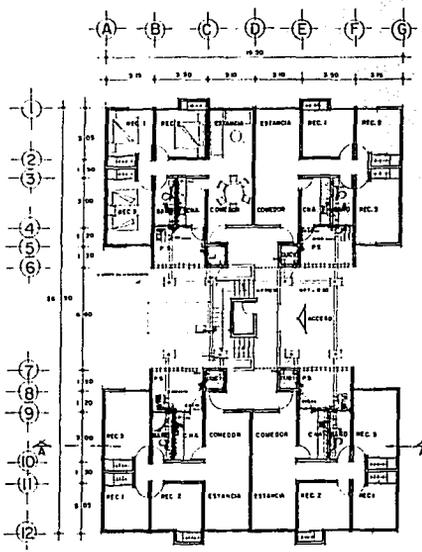
ARAGON

EDIFICIOS de INTERES SOCIAL en ATLAMPA DE VICTORIANO MOCTEZUMA ROMERO  
E N E P - U N A M

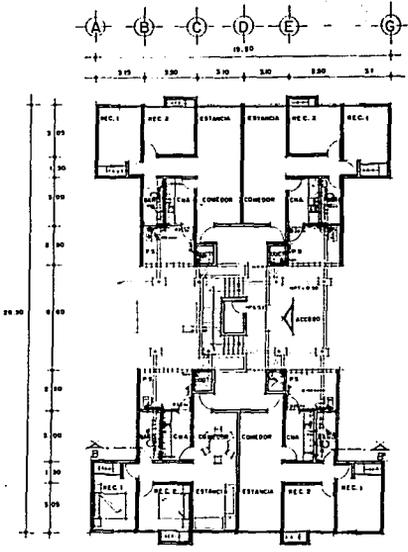
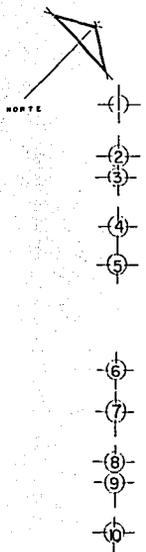


3

FALLA DE ORIGEN



PLANTA TIPO 3 REC. ...



PLANTA TIPO 2 REC. ...

| SIMBOLOGIA |                                       |
|------------|---------------------------------------|
| —          | AGUA FRIA                             |
| —          | AGUA CALIENTE                         |
| ⊙          | CALENTADOR 40 LTS.                    |
| ⊙          | CC                                    |
| ⊙          | CC                                    |
| ⊙          | BAJADA DE AGUAS N.E. GRAS 8'100 PVC.  |
| ⊙          | BAJADA DE AGUAS PLU VIALES 8'100 PVC. |
| ⊙          | REGISTRO 40 X 70                      |
| ⊙          | TUBO VENTILADOR                       |

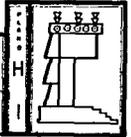


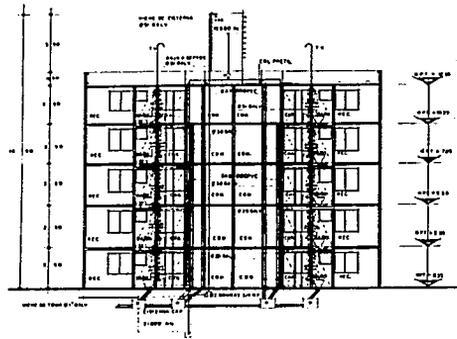
ARAGON

EDIFICIOS de INTERES SOCIAL en ATLAMPA D.F.

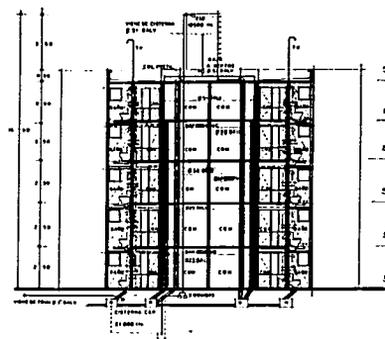
VICTORIANO MOCTEZUMA ROMERO

EN EP - U N A M I



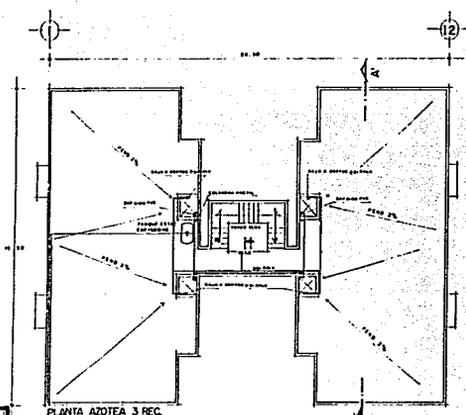


CORTE A-A'

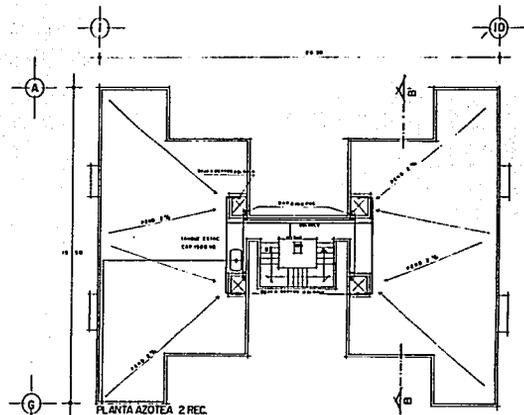


CORTE B-B''

| SIMBOLOGIA |                           |
|------------|---------------------------|
|            | AGUA FRIA                 |
|            | AGUA CALIENTE             |
|            | CALENTADOR                |
|            | CEBOLLO COLADERA          |
|            | REGISTRO 70 X 40          |
|            | BAJADA DE AGUAS PLUVIALES |
|            | COLADERA DE PARED         |
|            | TUBO VENTILADOR           |
|            | BAJADA DE AGUAS NEGROAS   |



PLANTA AZOTEA 3 REC.



PLANTA AZOTEA 2 REC.

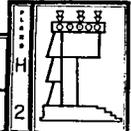
FALLA DE ORIGEN



EDIFICIOS de INTERES SOCIAL en ATLAMPACA D.F.

VICTORIANO MOCTEZUMA ROMERO

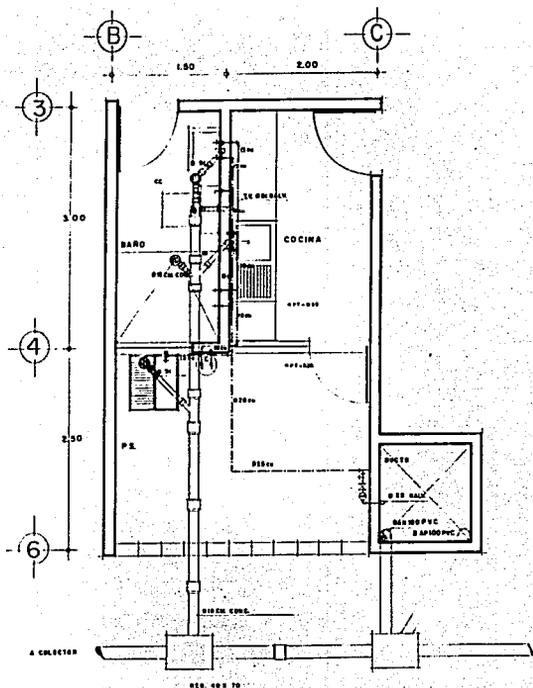
E N E P - U N A M



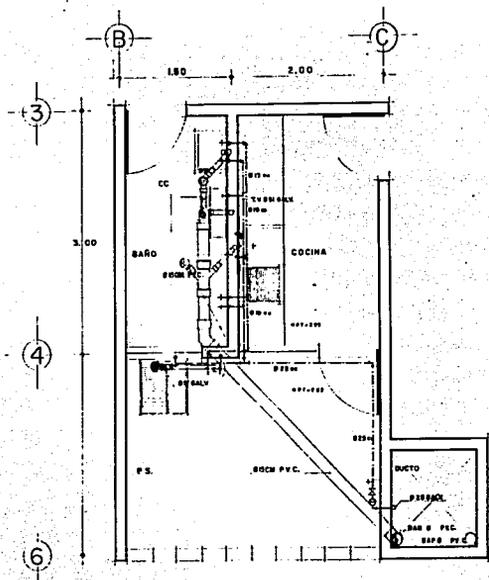




FALLA DE ORIGEN



PLANTA BAJA



PLANTA TIPO

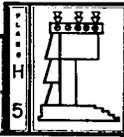


ARAGON

EDIFICIOS de INTERES SOCIAL en ATLAMPAPA D.F.

VICTORIANO MOCTEZUMA ROMERO

ENEP - UNAM

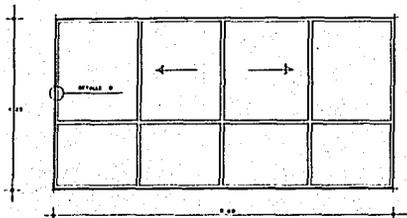


UNAM

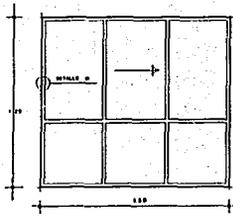
5



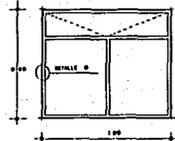
FALLA DE ORIGEN



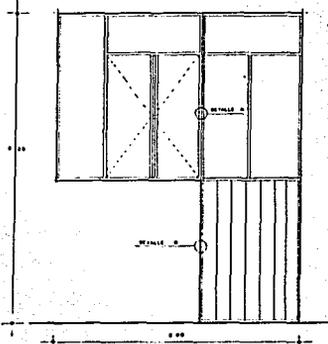
(D) VENTANA ALMODO ABERTURA NORMAL



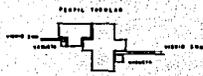
(E) VENTANA ALMODO ABERTURA NORMAL



(F) VENTANA ALMODO ABERTURA NORMAL



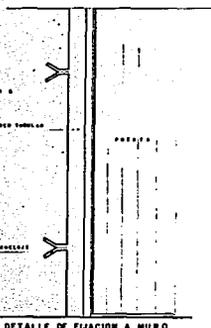
(G) PUERTA 2 BARRAS VENTANA NORMAL



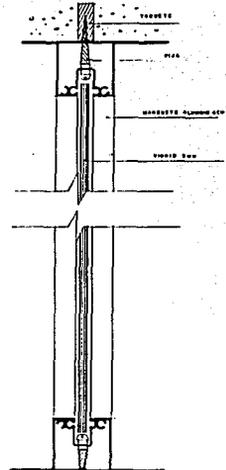
DETALLE - A



DETALLE - B



DETALLE DE FIJACION A MURO



DETALLE - C

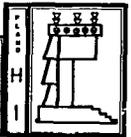


ARAGON

EDIFICIOS de INTERES SOCIAL en ATLAMPA D.F.

VICTORIANO MOCTEZUMA ROMERO

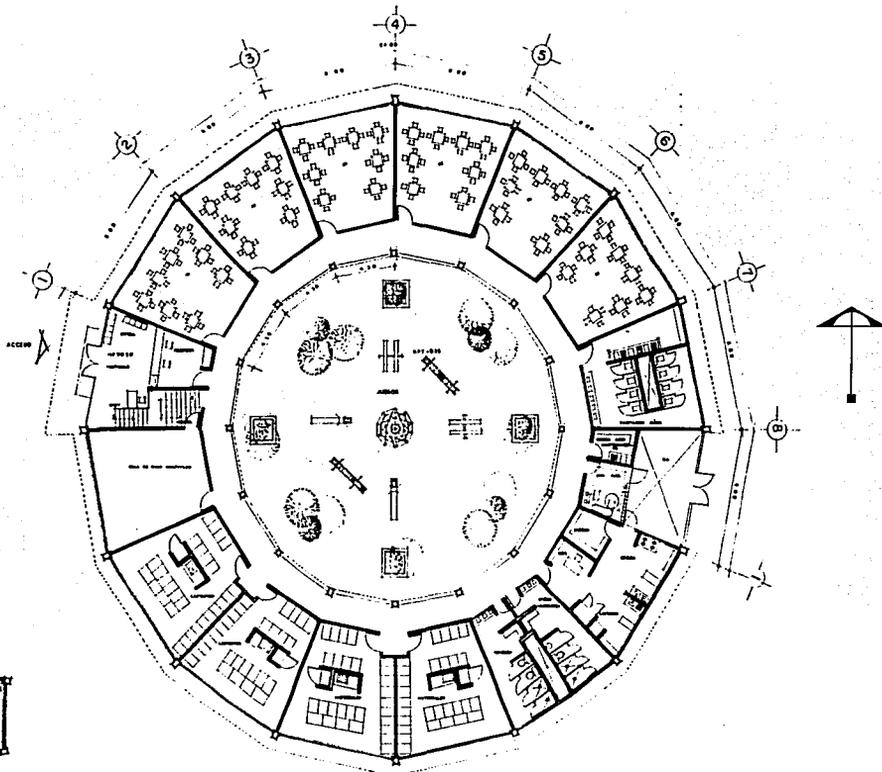
E N E P - U N A M I



ARAGON



FALLA DE ORIGEN I



PLANTA ALTA

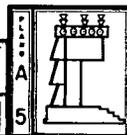
PLANTA JARDIN DE NIÑOS Y GUARDERIA



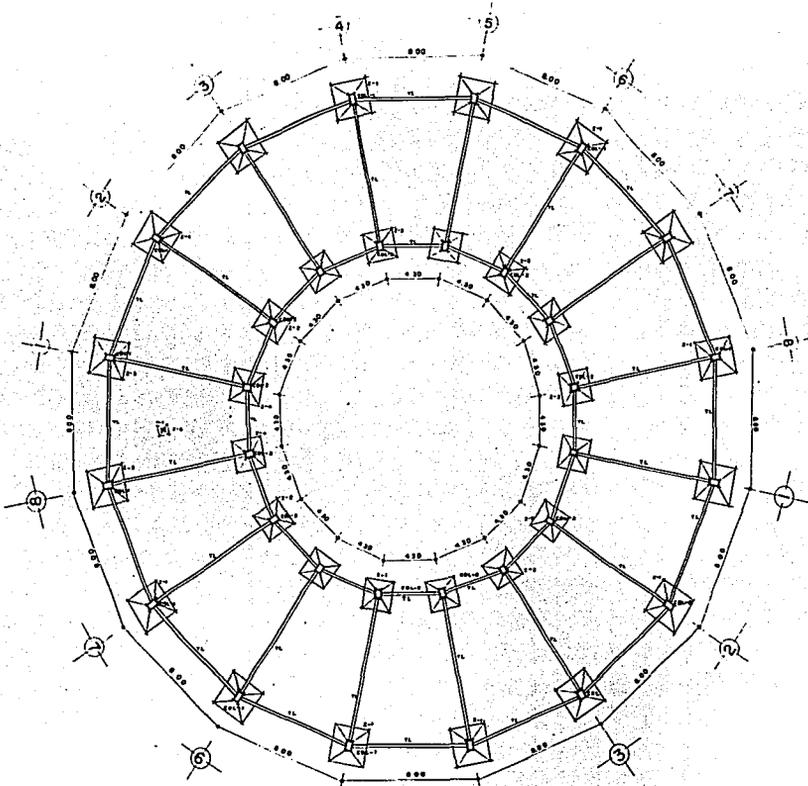
EDIFICIOS de INTERES SOCIAL en ATLAMPA D.F.

VICTORIANO MOCTEZUMA ROMERO

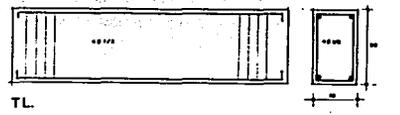
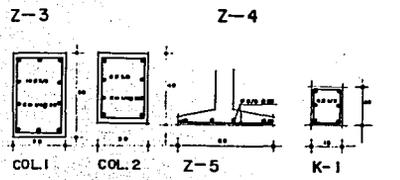
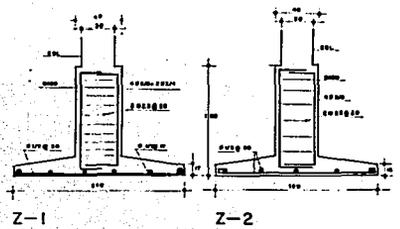
E N E P - U N A M



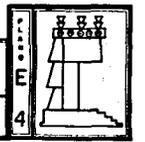
FALLA DE ORIGEN



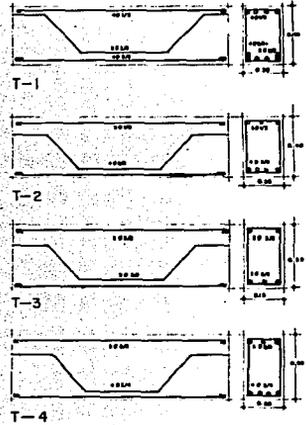
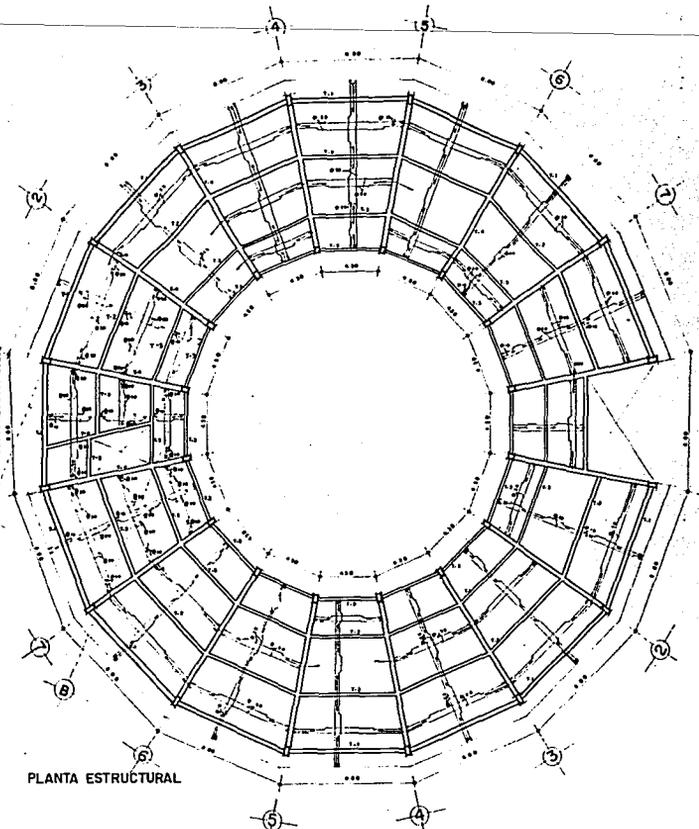
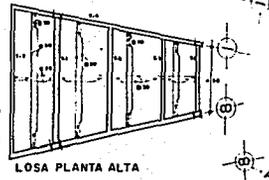
PLANTA CIMENTACION J/N



EDIFICIOS de INTERES SOCIAL en ATLAMPA D.F.  
VICTORIANO MOCTEZUMA ROMERO  
E N E P - U N A M



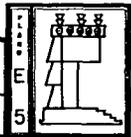
FALLA DE ORIGEN



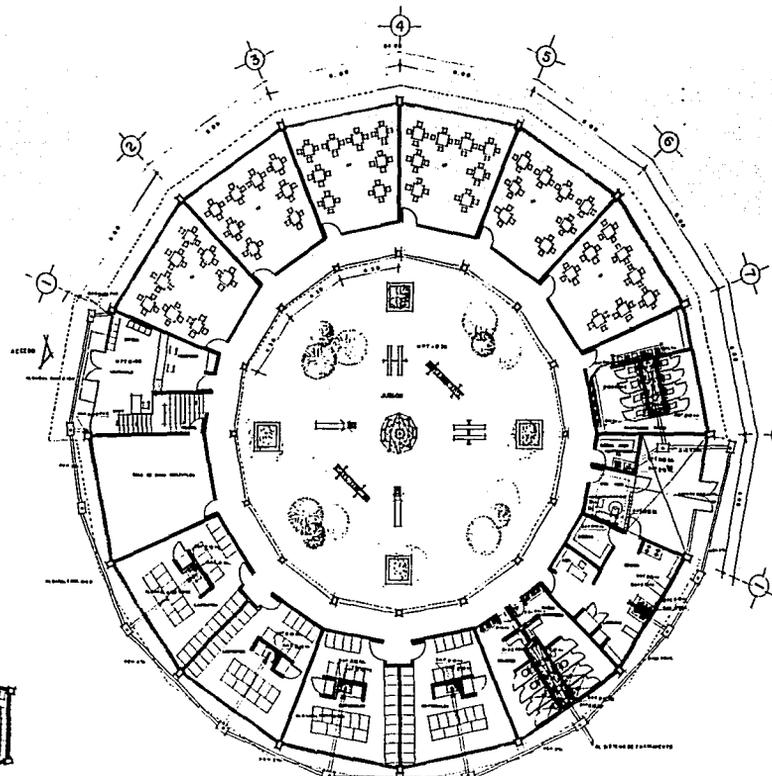
EDIFICIOS de INTERES SOCIAL en ATLAMPÁ D.F.

VICTORIANO MOCTEZUMA ROMERO

E N E P - U N A M

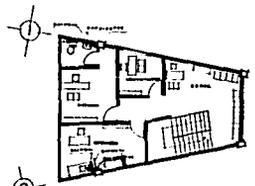


FALLA DE ORIGEN



**SIMBOLOGIA**

- AGUA FRIA
- AGUA CALIENTE
- BAC BAJA AGUA CALIENTE
- BAC BAJA AGUA FRIA
- BAC SUDE AGUA CALIENTE
- BAC SUDE AGUA FRIA
- REGISTRADO 40X 60
- ALBAÑAL CONC. W/GR.
- BAC BAJADA DE ANIAS HERRAS 810 cm. PVC.
- T.V. TUBO VENTILADOR



PLANTA ALTA

PLANTA JARDIN DE NIÑOS Y GUARDERIA

ARAGON

EDIFICIOS de INTERES SOCIAL en ATLAMPA D.F.

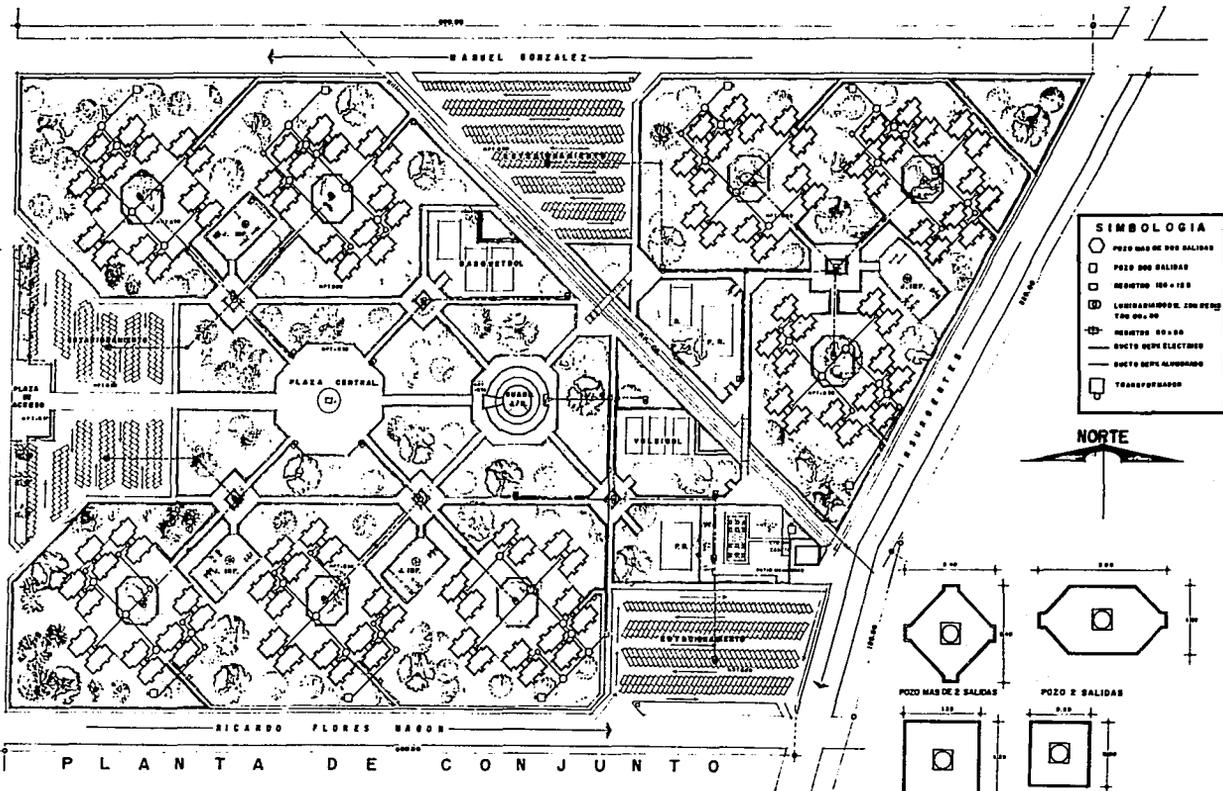
VICTORIANO MOCTEZUMA ROMERO

E N E P - U N A M

6

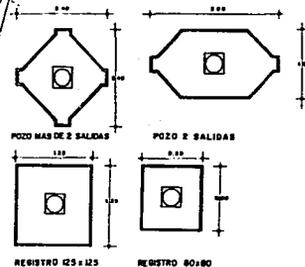


FALLA DE ORIGEN



**SIMBOLOGIA**

- POZO MAS DE DOS SALIDAS
- POZO DOS SALIDAS
- POZO UNO + 125
- ⊞ LUGAR DE ESTACIONAMIENTO, 200 PUESTOS 1700.00.00
- REGISTRO 60x80
- SUCTO DE PUER ELECTRICOS
- SUCTO DE PUER ALUMBRADO
- ⊞ TRANSFORMADOR



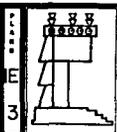
PLANTA DE CONJUNTO



EDIFICIOS de INTERES SOCIAL en ATLAMPA D.F.

VICTORIANO MOCTEZUMA ROMERO

E N E P - U N A M

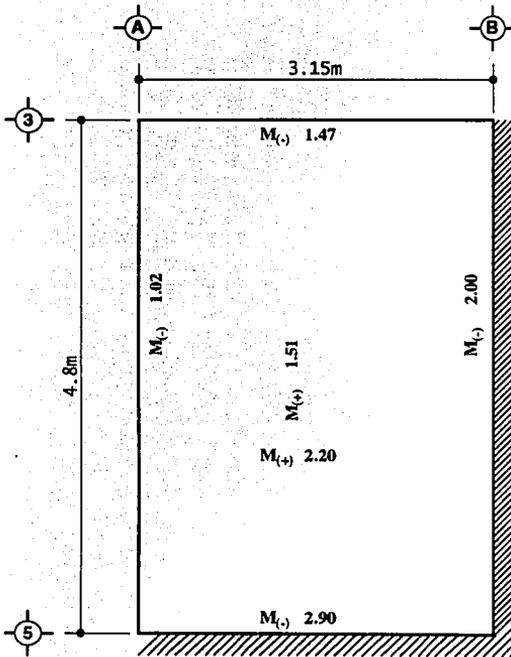












### COEFICIENTE DE TRABAJO:

$$f_s = 3000 \text{ kg/cm}^2 \quad J = 0.87$$

$$d = 15 \cdot 3 \text{ de rec.} = 12 \text{ cms.}$$

El peralte para losas de cimentación es de 15 cm. mínimo..

### CALCULO DEL AREA DE ACERO:

Si hacemos unitario el valor del momento, se tiene que:

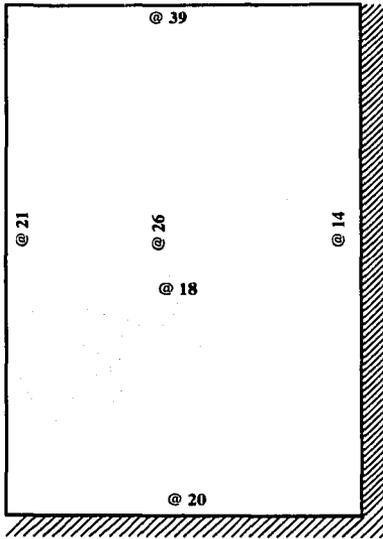
$$A_s = \frac{100,000}{3000 \times 0.87 \times 12} = 3.19$$

### CALCULO DE MOMENTOS

| $M = C W S^2$                                | C     | x | W    | x | $S^2$ | M          |
|--|-------|---|------|---|-------|------------|
| $M_{(c)}$ claro corto<br>(borde continuo)    | 0.71  |   | 4.25 |   | 9.61  | 2.90 T / M |
| $M_{(c)}$ claro largo<br>(borde continuo)    | 0.49  |   | 4.25 |   | 9.61  | 2.00 T / M |
| $M_{(c)}$ claro corto<br>(borde discontinuo) | 0.036 |   | 4.25 |   | 9.61  | 1.47 T / M |
| $M_{(c)}$ claro largo<br>(borde discontinuo) | 0.25  |   | 4.25 |   | 9.61  | 1.02 T / M |
| $M_{(c)}$ claro corto                        | 0.054 |   | 4.25 |   | 9.61  | 2.90 T / M |
| $M_{(c)}$ claro largo                        | 0.037 |   | 4.25 |   | 9.61  | 2.90 T / M |

### CALCULO DE AREA DE ACERO

|  | As          | As # 4                   | Sep.     |
|--|-------------|--------------------------|----------|
| $M_{(c)}$ claro corto<br>(borde continuo)    | 2.90 x 3.19 | 9.25 cm <sup>2</sup> / M | @ 14 cm. |
| $M_{(c)}$ claro largo<br>(borde continuo)    | 2.00 x 3.19 | 6.38 cm <sup>2</sup> / M | @ 20 cm. |
| $M_{(c)}$ claro corto<br>(borde discontinuo) | 1.47 x 3.19 | 3.25 cm <sup>2</sup> / M | @ 21 cm. |
| $M_{(c)}$ claro largo<br>(borde discontinuo) | 1.02 x 3.19 | 7.01 cm <sup>2</sup> / M | @ 30 cm. |
| $M_{(c)}$ claro corto                        | 2.20 x 3.19 | 7.01 cm <sup>2</sup> / M | @ 19 cm. |
| $M_{(c)}$ claro largo                        | 1.51 x 3.19 | 4.81 cm <sup>2</sup> / M | @ 26 cm. |



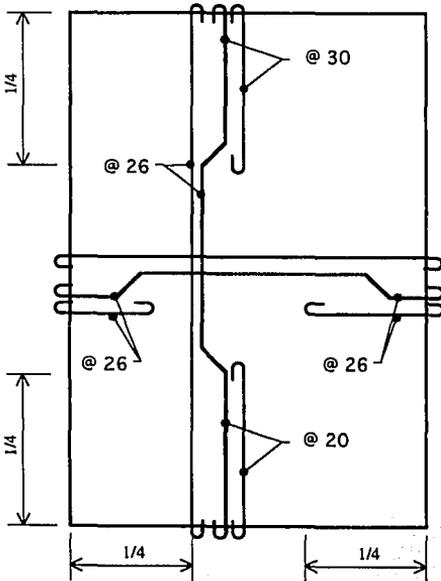
**COEFICIENTES DE TRABAJO:**

$f_s = 200 \text{ kg/cm}^2$

$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

Losa = 15 cm

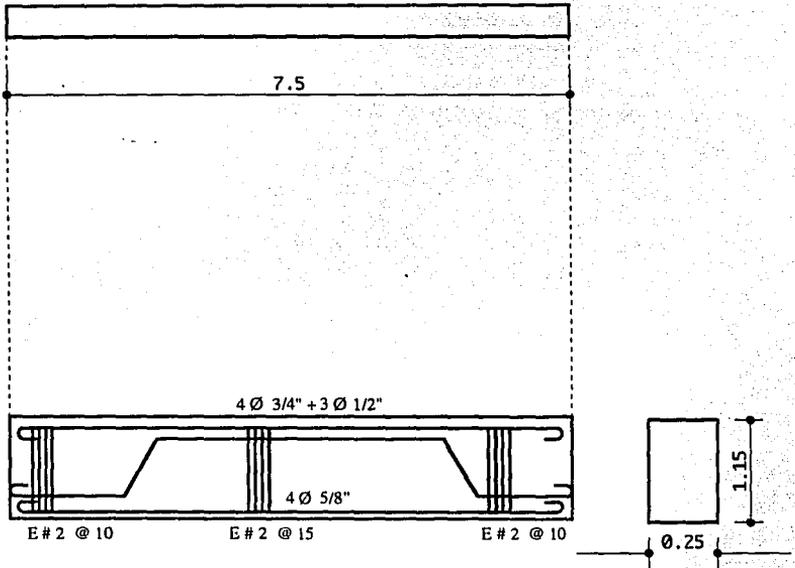
Ffzo. = # 4



## CALCULO CONTRATRABE

Eje D (1-4)

W = 9244 Kg.



### MOMENTO DE EMPOTRAMIENTO

$$M_{(-)} = \frac{WL^2}{12} = \frac{9244 \times 7.5^2}{12} = 43\,331$$

$$M_{(+)} = \frac{WL^2}{24} = 21\,663$$

$$d = \sqrt{\frac{M}{k_b}} = \sqrt{\frac{43\,331.00}{15 \times 25}} = 108 \text{ cm}$$

$$+ \text{rec.} = 115 \text{ cm}$$

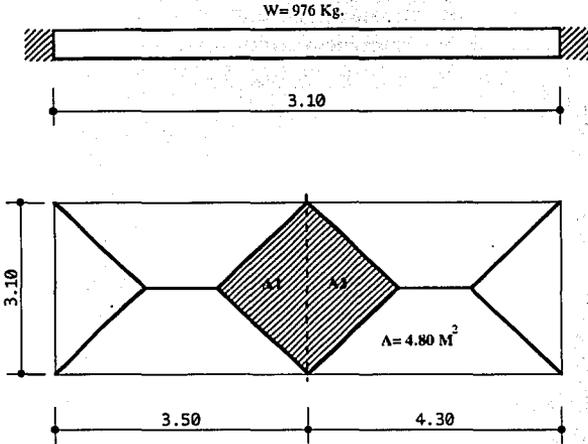
$$A_{s(-)} = \frac{M}{f_s j d} = \frac{43\,331.00}{3000 \times 0.87 \times 108} = 15 \text{ cm}^2$$

$$A_{s(+)} = \frac{M}{f_s j d} = \frac{21\,663}{3000 \times 0.87 \times 108} = 7.5 \text{ cm}^2$$

$$4 \text{ } \emptyset \text{ } 3/4" + 3 \text{ } \emptyset \text{ } 1/2" \quad (-)$$

$$4 \text{ } \emptyset \text{ } 5/8" \quad (+)$$

### CALCULO DE TRABE



$$A1 = A2 = \frac{(3.10 \times 1.55)}{2} = 2.40 \text{ m}^2 \quad (2)$$

$$4.80 \text{ m}^2 \times 6.30 \text{ kg} = 3024 \text{ kg}$$

considerando empotramiento en los extremos

$$M_{(j)} = \frac{WL^2}{12} = \frac{976 \times 3.10^2}{12} = 782 \text{ kg/m}$$

$$M_{(x)} = \frac{WL^2}{24} = \frac{976 \times 3.10^2}{24} = 391 \text{ kg/m}$$

$$d = \sqrt{\frac{M}{kb}} = \sqrt{\frac{78200}{15 \times 15}} = 19 \text{ cm}$$

$$d = 19 \text{ cm} + \text{rec.} = 25 \text{ cm}$$

### AREA DE ACERO

$$As_{(j)} = \frac{M}{fs j d} = \frac{78200}{2100 \times 0.87 \times 19} = 2.25 \text{ cm}^2$$

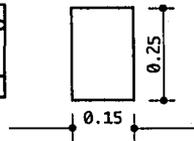
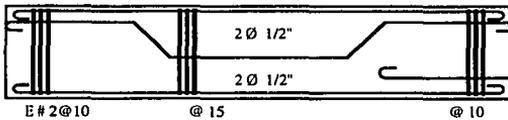
$$As_{(j)} = \frac{M}{fs j d} = \frac{78200}{2100 \times 0.87 \times 19} = 2.25 \text{ cm}^2$$

$$As_{(x)} = \frac{M}{fs j d} = \frac{39100}{2100 \times 0.87 \times 19} = 1.13 \text{ cm}^2$$

No. de Varillas:

$$\text{No. var (-)} = \frac{2.25}{0.45} = 2 \text{ } \varnothing \text{ 1/2"}$$

$$\text{No. var (+)} = \frac{1.13}{0.45} = 2 \text{ } \varnothing \text{ 3/8"}$$



### COEFICIENTES

$$f_c = 350 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_s = 2100 \text{ kg/cm}^2$$

$$K = 15$$

$$j = 0.87$$

## CALCULO DE LOSA DE ENTREPISO

se calcula la de mayor claro

$$\frac{L}{B} = \frac{4.30}{3.10} = 1.38$$

$$WB = (1.38 - 0.50) 630 = 435$$

$$WL = 630 - 435 = 195$$

$$MB = \frac{Wb^2}{8} = \frac{435 \times 3.10^2}{8} = 523$$

$$ML = \frac{WL^2}{8} = \frac{195 \times 4.30^2}{8} = 451$$

$$d = \sqrt{\frac{M}{kb}} = \sqrt{\frac{52300}{15 \times 100}} = 6 \text{ cm}$$

$$d = 6 \text{ cm} + \text{rec.} = 10 \text{ cm}$$

$$As_{(B)} = \frac{52300}{2100 \times 0.87 \times 6} = 4.77$$

No. de Varillas,  $\emptyset 3/8''$

$$\frac{4.77}{0.71} = 6.71$$

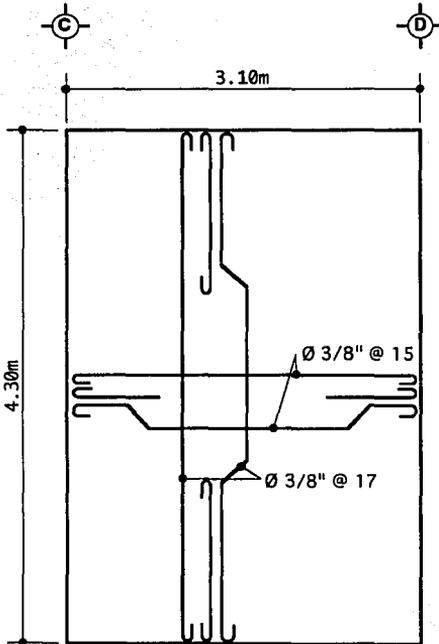
$$\text{Sep Varillas} = \frac{100}{6.71} = 15 \text{ cm.}$$

$$As_{(L)} = \frac{45100}{2100 \times 0.87 \times 6} = 4.11 \text{ cm.}$$

No. Var.  $\emptyset 3/8''$

$$\frac{4.11}{0.71} = 5.78$$

$$\text{Sep Varillas} = \frac{100}{5.78} = 17 \text{ cm.}$$



### COEFICIENTES

$$f_s = 2100 \text{ kg/cm}^2$$

$$K = 15$$

$$j = 0.87$$

| EJES  | L x H       | M2              | TRABES / DALAS M3         | VARILLAS ML    |
|---|-------------|-----------------|---------------------------|----------------|
| A (1-5)   | 8.6 x 2.25  | 14.5            | 8.60 x 0.15 x 0.25 = 0.45 | 34.4           |
| B (1-6)   | 9.9 x 2.25  | 22.3            | 9.90 x 0.15 x 0.25 = 0.50 | 39.6           |
| C (1-6)   | 9.9 x 2.25  | 16.5            | 9.90 x 0.15 x 0.25 = 0.50 | 39.6           |
| D (1-4)   | 7.35 x 2.25 | 16.5            | 7.35 x 0.15 x 0.25 = 0.36 | 29.4           |
| 1 (A-G)   | 9.75 x 1.20 | 11.7            | 9.75 x 0.15 x 0.25 = 0.48 | 39             |
| 2 (B-C)   | 3.5 x 2.25  | 7.87            | 3.50 x 0.15 x 0.25 = 0.18 | 14             |
| 3 (A-D)   | 5.0 x 2.25  | 11.25           | 9.75 x 0.15 x 0.25 = 0.48 | 39             |
| 4 (B-D)   | 4.0 x 2.25  | 9               | 6.60 x 0.15 x 0.25 = 0.33 | 26.4           |
| 5 (A-B)   | 3.15 x 2.25 | 7               | 3.15 x 0.15 x 0.25 = 0.16 | 12.6           |
| 6 (B-C)   | 3.50 x 0.90 | 3.15            | 3.50 x 0.15 x 0.25 = 0.18 | 14             |
|   |             | <b>125.6 m2</b> | <b>3.60 m3</b>            | <b>288 ml.</b> |
| <p>Tabique rojo= <math>0.07 \times 0.28 = 0.0196 \text{ cm}^2</math></p> <p>ÁREA DE TABIQUE ROJO= <math>0.0196 \text{ cm}^2</math> ; EN 1</p> <p><math>M2 = 0.0196(51/1.00) = 51</math> TABIQUES POR METRO CUADRADO.</p> <p><math>51 \times 125.60 \text{ m}^2 = 6406</math> TABIQUES</p> <p>DALAS Y TRABES 72 MTS.</p> |             |                 |                           |                |

# CALCULO SANITARIO

---

La unidad habitacional se diseño para construir 1120 viviendas tipo, la distribución se realizo a base de condominios verticales de 20 viviendas en conjuntos de 7 edificios y 8 conjuntos de edificios.

En lo referente a red de drenaje de dicha unidad se cuenta con infraestructura sobre la avenida insurgentes un colector el cual recibira las aportaciones de dicho conjunto.

La red de drenaje sanitario descarga a una planta de tratamiento de aguas negras, las cuales se tratan para riego y las sobrantes se depositan en un carcamo de bombeo las cuales se vertiran al colector.

La red de agua negras esta compuesta por tubería de concreto simple de 30, 38 y 45 cm. de diametro, siendo esta la mas apropiada para su correcto funcionamiento.

## POBLACION DE PROYECTO

Para la estimación de la población en proyecto, debiera tomarse en cuenta un periodo económico del mismo, de acuerdo con la magnitud y características del fraccionamiento por servir, o la población a saturación del mismo.

## DOTACION

De acuerdo a la población resultante y a las recomendaciones de la SEDESOL (antes SEDUE), se adoptara uan dotación por habitante y por día de acuerdo a la zona en que se localice en la ciudad. Esta dotación sera la misma utilizada para el proyecto de agua potable.

## GASTOS DE AGUAS NEGRAS

Para el caso de fraccionamientos de edificación conocida y población mayores de 1000 habitantes, el caudal de aguas negras se determinara mediante las siguientes formulas.

En caso de no conocerse el proyecto de edificación, se tomara la aportación como el 100 % de la dotación de agua potable.

Formulas a utilizar recomendadas por la (SEDUE), DGCOH, etc.

GASTO MEDIO.

$Q_m = A_p \times P_{ob}$

86400

Siendo

$Q_m$  = Gasto medio en l.p.s.

$A_p$  = Aportación de aguas negras en l/h/día

$P_{ob}$  = Población de proyecto en habitantes

Siendo:

$Q_{mín}$  = Gasto mínimo, en l.p.s.

Gasto máximo Instantaneo

Debera calcularse con la fórmula:

$$Q = MQ_m$$

Siendo:

$Q_{max}$  = Gasto máximo Instantaneo, en l.p.s.

$M$  = Coeficiente de Harmon

El coeficiente de Harmon dado por la expresión:

$$M = \frac{1 + 14}{4 + p}$$

Siendo:

$P$  = Población en miles

Cuando la población servida por el conducto sea igual o superior a 182,250 usuarios el coeficiente "M", tendra el valor fijo de 1.80.

El gasto máximo extraordinario vale:

$$Q_{me} = CQ_{max}$$

Donde:

$Q_{me}$  = Gasto máximo extraordinario en l.p.s.

$Q_{max}$  = Gasto maximo instantaneo en l.p.s.

$C$  = Coeficiente = 1.5

El valor de "C" que incrementa el gasto máximo instantaneo ha tubo lleno con el fin de diseñar el conducto con tirante igual al diámetro y que varia entre 1 y 2 vale 1.5 en atarjeas hasta de 0.38 m y 1.10 en conductos de mayor diámetro.

En los accesos en que el nivel de aguas freáticas este muy alto el caudal que por concepto de infiltraciones se agregara al de aguas negras sera el valor de 0.60 l.p.s./ Km.

## **DATOS DE PROYECTO**

No. de viviendas-----1,120 viv.  
Densidad por viv.-----5.6 hab.  
Población de Proyecto-----6,272  
Aportación de aguas negras-----80% de la dotación  
Gasto medio-----8.711 l.p.s.  
Gasto Mínimo-----4.355 l.p.s.  
Gasto Máximo Instantaneo-----27.460 l.p.s.  
Gasto máximo Extraordinario-----41.19 l.p.s.  
Coeficiente de Harmon-----3.15



# CALCULO PLUVIAL

## DRENAJE PLUVIAL

Esta unidad contara con los proyectos de infrsestructura necesarios para el correcto funcionamiento del conjunto.

El desarrollo habitacional ha sido diseñado para construir 1120 viviendas distribuidas en condominios de 140 viviendas.

La red general de drenaje pluvial se apega en lo más posible a captar las superficialmente misma que por tratarse de un predio de topografía plana es necesario una red a base de tubo de concreto simple y reforzado en 30, 38, 45, 60 centímetros de diametro y dicha red pluvial contara con coladeras de piso y de banqueta que se ubican sobre bolsas de estacionamiento y en plazas.

Las unicas zonas que drenaran agua pluvial seran los estacionamientos porque en este proyecto se aplicara adopasto en las plazas de los conjuntos y en los andadores para cuidar la permeabilidad del suelo y asi se abastescan los mantos acuíferos de la zona.

## DATOS DE PROYECTO

Coeficiente de escurrimiento:

Este valor se encuentra en tablas, segun el asfalto y sus características es de:

$c = 0.8125$

Duración de la tormenta:

Esta la arroja el estudio hidrológico y tomamos un estudio de:

30 minutos

Intensidad de lluvia

De acuerdo a lo anterior tomamos una intensidad de:

$I = 64.13 \text{ mm/hr.}$

Periodo de retorno

Este tambien lo tomamos del estudio anterior y es de:

5 años.

Gasto pluivial en L.P.S.

Se calcula por el metodo racional americano y la formula es:

$Q_p = 2.778 \text{ CIA.}$

**Donde:**

**Qp= Gasto pluvial**

**C= Coeficiente de escurrimiento**

**I= Intensidad de lluvia**

**A= Area expresadas en hectareas**

### CALCULO DE DRENAJE PLUVIAL

| CRUCERO | LONG.<br>(m) | AREA (ha) |       | I<br>(mm/h) | GASTO<br>PLUVIAL (lps) | PENDIENTE<br>TUBO (milesimas) | DIAMETRO<br>TUBO (cm) | TUBO LLENO  |                 | VELOCIDAD<br>REAL (m/s) | COTA DE<br>TERRENO (m) | COTA DE<br>PLANILLA (m) | PROF.<br>EXCAV. (m) |
|---------|--------------|-----------|-------|-------------|------------------------|-------------------------------|-----------------------|-------------|-----------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------|
|         |              | propia    | acum. |             |                        |                               |                       | GASTO (lps) | VELOCIDAD (m/s) |                         |                        |                         |                     |
| PV-1    |              |           |       |             |                        |                               |                       |             |                 |                         | 100.00                 | 98.80                   | 1.20                |
| 1-2     | 45           | 0.336     | 0.336 | 64.13       | 48.635                 | 5                             | 30                    | 68          | 0.97            |                         | 100.00                 | 98.57                   | 1.43                |
| 1-3     | 50           | 0.275     | 0.611 | 64.13       | 88.441                 | 5                             | 38                    | 128         | 1.13            |                         | 100.00                 | 98.32                   | 1.68                |
| PV-4    |              |           |       |             |                        |                               |                       |             |                 |                         | 100.00                 | 98.80                   | 1.20                |
| 4-5     | 45           | 0.336     | 0.336 | 64.13       | 48.635                 | 5                             | 30                    | 68          | 0.97            |                         | 100.00                 | 98.57                   | 1.43                |
| 5-3     | 50           | 0.275     | 0.611 | 64.13       | 88.441                 | 5                             | 38                    | 128         | 1.13            |                         | 100.00                 | 98.32                   | 1.68                |
| PV-3    |              |           |       |             |                        |                               |                       |             |                 |                         | 100.00                 | 98.32                   | 1.68                |
| 3-6     | 60           | 0.15      | 1.372 | 64.13       | 198.54                 | 5                             | 45                    | 201         | 1.27            |                         | 100.30                 | 98.02                   | 2.28                |
| 6-7     | 60           | -         | 1.372 | 64.13       | 198.54                 | 5                             | 45                    | 201         | 1.27            |                         | 100.30                 | 97.72                   | 2.58                |
| 7-8     | 60           | 0.122     | 1.494 | 64.13       | 216.25                 | 5                             | 60                    | 446         | 1.549           |                         | 100.30                 | 97.42                   | 2.88                |
| 8-9     | 53           | 0.122     | 1.616 | 64.13       | 233.91                 | 5                             | 60                    | 446         | 1.549           |                         | 100.30                 | 97.15                   | 3.15                |
| 9-10    | 33           | 0.017     | 1.633 | 64.13       | 236.37                 | 5                             | 60                    | 446         | 1.549           |                         | 100.30                 | 96.98                   | 3.32                |
| 10-11   | 32           | -         | 1.633 | 64.13       | 236.37                 | 5                             | 60                    | 446         | 1.549           |                         | 100.30                 | 96.82                   | 3.48                |
| 11-12   | 60           | -         | 1.633 | 64.13       | 236.37                 | 5                             | 60                    | 446         | 1.549           |                         | 100.30                 | 96.52                   | 3.78                |
| 12-13   | 60           | -         | 1.633 | 64.13       | 236.37                 | 5                             | 60                    | 446         | 1.549           |                         | 100.30                 | 96.22                   | 4.08                |
| PV-14   |              |           |       |             |                        |                               |                       |             |                 |                         | 100.00                 | 98.80                   | 1.20                |
| 14-15   | 60           | 0.437     | 0.437 | 64.13       | 63.25                  | 5                             | 30                    | 68          | 0.97            |                         | 100.00                 | 98.50                   | 1.50                |
| 15-17   | 25           | -         | 0.437 | 64.16       | 63.25                  | 5                             | 30                    | 68          | 0.97            |                         | 100.00                 | 98.50                   | 1.50                |
| PV-16   |              |           |       |             |                        |                               |                       |             |                 |                         | 100.00                 | 98.80                   | 1.20                |
| 16-17   | 60           | 0.437     | 0.437 | 64.13       | 63.25                  | 5                             | 30                    | 68          | 0.97            |                         | 100.00                 | 98.50                   | 1.50                |
| PV-17   |              |           |       |             |                        |                               |                       |             |                 |                         | 100.00                 | 98.37                   | 1.63                |
| 17-18   | 33           | -         | 0.874 | 64.13       | 126.51                 | 5                             | 45                    | 201         | 1.27            |                         | 100.30                 | 98.20                   | 2.10                |
| 18-13   | 35           | -         | 0.874 | 64.13       | 126.51                 | 5                             | 45                    | 201         | 1.27            |                         | 100.30                 | 98.02                   | 2.28                |
| PV-13   |              |           |       |             |                        |                               |                       |             |                 |                         | 100.30                 | 96.22                   | 4.08                |
| 17-18   | 33           | -         | 2.507 | 64.13       | 362.88                 | 5                             | 60                    | 446         | 1.549           |                         | 100.30                 | 96.05                   | 4.25                |
| 19-CPV1 | 33           | -         | 2.507 | 64.13       | 362.88                 | 5                             | 60                    | 446         | 1.549           |                         | 100.30                 | 95.88                   | 4.42                |
| PV-20   |              |           |       |             |                        |                               |                       |             |                 |                         | 100.00                 | 98.80                   | 1.20                |
| 20-21   | 60           | 0.576     | 0.576 | 64.13       | 83.375                 | 5                             | 38                    | 128         | 1.13            |                         | 100.00                 | 98.50                   |                     |
| 21-23   | 39           | -         | 0.576 | 64.13       | 83.375                 | 5                             | 38                    | 128         | 1.13            |                         | 100.00                 | 98.30                   |                     |



# **CALCULO AGUA POTABLE**

La unidad habitacional se diseño para construir 1120 viviendas tipos, la distribución se realizo atravez de condominios verticales de 140 viviendas cada uno.

En lo referente al abastecimiento de agua potable de dicha unidad se cuenta con infraestructura hidraulica existente ubicada al oriente sobre la avenida Insurgentes se aprovechara esta infraestructura, por lo que se diseñara uan derivación para llevar mediante una linea de abastecimiento de 8" ø.

La red de distribución esta compuesta por tubería de asbesto-cemento clase 7 de 8", 6" y 4" de diametro y P.V.C. clase RD-26 de 2" ø.

## **SIMBOLOGIA**

Para la presentación de un proyecto ejecutivo de red de agua potable se utilizan los signos convencionales considerados por la SEDESOL antes SEDUE.

## **POBLACION DE PROYECTO**

Debera adoptarse la misma población tomada para el proyecto de drenaje.

## **DOTACION**

Se tomara la dotación de cada proyecto de acuerdo a la zona en que se localiza, que para este caso es de 150 lt/hab/día.

## **COEFICIENTE DE VARIACIONES DIARIAS Y HORARIAS**

Se usan los valores recomendados por las normas de la SEDESOL es decir 1.2 para el coeficiente de variación diaria y 1.5 para el de variación horaria

## **GASTOS DE DISEÑO**

Las redes de distribución se diseñaran para que sean capaces de conducir el gasto máximo horario a continuación se presenta la formula de calcularlos.

### **GASTO MEDIO**

$$Q_m = \frac{Dot. \times Pob.}{86,400}$$

$$86,400$$

$Q_{md} = 1.2 Q_m$

$Q_{mh} = 1.5 Q_{md} = 1.8 Q_m$

Siendo:

$Q_m$  = Gasto medio en l.p.s.

$Q_{md}$  = Gasto máximo diario en l.p.s.

$Q_{mh}$  = Gasto máximo horario en l.p.s

Dot = Dotación en l/h/día

Pob = Población en habitantes

## **CARGAS DE DISEÑO**

Las cargas de diseño deberán estar comprendidas entre 15 m como máximo y 10 m como mínimo.

## **CALCULO DEL DIAMETRO**

Para el calcular preliminarmente el diámetro se aplica la ecuación de continuidad suponiendo una velocidad de 1 m/s. Este valor se toma ya que se ha observado que con él se logran diseños razonablemente balanceados.

Con lo anterior la ecuación a utilizar es la forma:

$$D = 1.13 Q^{1/2}$$

Este valor se ajusta al diámetro inmediato superior de las medidas comerciales según el material empleado.

## **PERDIDAS DE ENERGIA**

Se aplicara la formula de Manning

$$h_f = K L Q^2$$

$$K = \frac{10.294 n^2}{D^{16/3}}$$

Donde:

N = Coeficiente de rugosidad

D = Diámetro Interior en m.

$h_f$  = Perdida por fricción en m.

Para valores de "n" y "k", se deberán dar al tipo de tubería a emplear.

El cálculo hidráulico de la tubería trabajando como canal se hará empleando la fórmula de Manning:

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} S^{1/2}$$

Donde:

V= Velocidad de agua en m/s

n= Coeficiente de rugosidad

R= Radio hidráulico en m.

S= Pendiente en decimal.

Los coeficientes de rugosidad que se recomiendan para el proyecto son los siguientes:

|  |          |
|--|----------|
| Asbesto-Cemento  | n= 0.010 |
| Concreto liso  | n= 0.012 |
| Concreto aspero  | n= 0.016 |
| Acero galvanizado  | n= 0.014 |
| Fierro fundido   | n= 0.013 |
| Acero soldado s/n  |          |
| Revestimiento  | n= 0.014 |
| Acero soldado con<br>revestimiento interior<br>a base de Epoxy | n= 0.011 |
| Plástico P.V.C.  | n= 0.009 |

Cuando la tubería trabaje a presión el cálculo hidráulico de la línea consistirá en utilizar la carga disponible para vencer las pérdidas por fricción únicamente, ya que en este tipo de obras las pérdidas secundarias no se toman en cuenta por ser muy pequeñas.

Se empezará la fórmula de Manning expresándola como:

$$h_f = K L Q^2$$

Donde:

$h_f$ = Pérdidas por fricción en m.

$$K = \frac{10.3}{D^{16/3}} h^2$$

$$D^{16/3}$$

L= Longitud de la conducción en m.

Q= Gastos en m<sup>3</sup>/s

h= Coeficiente de rugosidad

D= Diámetro interior del tubo en m.

## MEMORIA DE CALCULO

|                       |               |
|-----------------------|---------------|
| Datos de proyecto:    |               |
| Número de viviendas   | 1120 viv.     |
| Densidad              | 5.6 hab/viv.  |
| Población de proyecto | 6272 hab.     |
| Dotación              | 150 l/hab/dfa |

|                                   |              |
|-----------------------------------|--------------|
| Q medio diario                    | 10.89 L.P.S. |
| Q máximo diario                   | 13.06 L.P.S. |
| Q máximo horario                  | 19.59 L.P.S. |
| Coefficiente de variación diario  | 1.2          |
| Coefficiente de variación horaria | 1.5          |

## CALCULO HIDRAULICO

Cálculo de diámetro de la toma:

El cálculo del diámetro de la toma es de acuerdo a la fórmula de continuidad en la cual se desarrolla despejando el área y posteriormente el diámetro como se indica a continuación

$$Q = V \cdot A$$

$$A = \frac{Q}{V}$$

$$\text{Sf } A = \frac{\pi d^2}{4}$$

$$d = \frac{\sqrt{4Q}}{\pi V}$$

Sf consideramos una velocidad de 1 m/seg, que es una velocidad equilibrante se tiene que:

$$d = \frac{\sqrt{4(0.01959)}}{\pi (1)}$$

$$d = 0.1579 \text{ m} \approx 8'' \phi.$$

## CALCULO DE LAS PERDIDAS POR FRICCIÓN

Para el cálculo de este tipo de pérdidas se utiliza la siguiente formula:

$$hf = KLQ^2$$

$$8'' \phi = 5.07 \quad 2'' \phi = 65115.63$$

$K = 6'' \phi = 23.79$   
 $4'' \phi = 199.61$   
 $L = \text{variable}$   
 $Q = 0.01959 \text{ L.P.S.}$

Como se puede apreciar los diámetros están sobrados y las longitudes son variables. por lo que se puede considerar las pérdidas muy pequeñas, por lo tanto son despreciables

### RED DE DISTRIBUCION

La red de distribución se diseñó el asbesto-cemento clase A-7 y en la periferia de los condominios se empleó P.V.C. clase RD-26.

El cálculo para un conjunto de edificios son:

|           |          |
|-----------|----------|
| Viv       | 140      |
| Densidad  | 5.6      |
| Población | 784 hab. |

Q med. diario 1.36 L.P.S.

Q max. diario 1.63 L.P.S.

Q max. horario 2.45 L.P.S.

$$d = \frac{4(0.00245)}{\pi(v)}$$

$$d = 0.0558 \text{ m} \approx 2'' \phi$$

### MEMORIA DESCRIPTIVA Y DE CALCULO DE RIEGO CON AGUAS TRATADAS A ZONAS JARDINADAS

Las aguas negras de la unidad serán tratadas mediante una planta de tratamiento. Para recircularlas hacia las zonas jardinadas de dicha unidad. Y las aguas tratadas sobrantes se verterán junto con aguas pluviales al drenaje colector.

Se colocaron un total de 58 aspersores.

Se emplea tubería de asbesto-cemento clase A-7 para diámetros mayores de 2" y P.V.C. clase RD-26 para diámetros menores o iguales a 2".

## CALCULO DEL DIAMETRO PRINCIPAL PARA LA RED DE ASPERSORES

Aspersores                    58 pzas.  
Gasto                            0.625 L.P.S.  
Gasto                            36.25 L.P.S

$$d = \frac{4(0.03625)}{\sqrt{\pi(v)}} = 0.214 \text{ m} \approx 8'' \phi.$$

## **SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES**

El conjunto habitacional contara con un sistema de tratamiento de aguas residuales Cromaglass que es un sistema libre de olores y ruido. Su construcción es modular y permite su expansión o cambio de lugar según las necesidades. Los controles son automáticas por lo cual no requieren supervisión durante su operación. Su mantenimiento es periódico y lo puede hacer un operador.

El sistema es a base de tanques de fibra de vidrio diseñados para ser enterrados, colocados en serie, desmantelarse y reusarse en otros lados.

### **CIRCULO TIPICO DEL SISTEMA**

**Llenado.** El flujo entra a la sección de retención de sólidos la cual esta separada por una malla anticorrosiva de acero inoxidable. Los solidos quedan retenidos y se rompen por medio de una turbulencia creada por bombas sumergibles de aeración.

**Aeración.** El liquido y pequeños solidos orgánicos pasan a través de la malla a la sección de aeración. El aire y el mezclado lo suministran bombas venturi, las cuales reciben el aire por medio de tubos de venteo.

**Denitrificación.** Se provee un periodo anóxico durante el ciclo de tratamiento regular. Las unidades Cromaglass crean condiciones anóxicas cerrando las entradas de aire de las bombas de aeración con valvulas eléctricas. Esto detiene la aeración, pero el sistema controla el mezclado.

**Transferencia/Sedimentación.** El licor mezclado tratado se bombea a la sección de clarificación. El periodo de transferencia se llena el clarificador, el exceso se derrama por un vertedor de regreso a la sección de aeración. La transferencia se detiene y el clarificador queda aislado, la separación de solidos ocurre en condiciones de estancamiento.

**Descarga.** Despues de la sedimentación, el afluente se bombea para descargar y alimentar a los aspersores para riego de las areas verdes. El lodo acumulado en el clarificador se bombea de regreso a la sección de aeración por medio de una bomba sumergible. El lodo tambien se puede transferir a un tanque de procesamiento de lodos o puede ser retirado del deposito y transportado a otro lugar por medio de camiones para su posterior uso como fertilizante.

### **ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA**

Para el tratamiento de aguas residuales del conjunto habitacional se utilizara el modelo CA-120 que tiene un largo de 13.10 m. de altura, 2.50 m. por 2.20 m. de ancho. Tiene un peso de 1633 kg. y una capacidad de 45.40 m<sup>3</sup>/24 hr.

Su volumen de carga del tanque tendra 34.80 m<sup>3</sup> con capacidad de aeración de 43.70 LBS O<sub>2</sub>/24 hrs. Carga orgánica de 24.30 LBS. DBO<sub>5</sub> max/24 hrs. con un consumo de energía de 52/64 KWH/24 hrs.

## **BIBLIOGRAFIA**

| <b>Fuente</b>                             | <b>Autor</b>               |
|---|----------------------------|
| Conjunto habitacional Nonoalco tlatelolco | Arq. Mario Pani            |
| Programa parcial de desarrollo urbano     | Deleg. Cuauhtemoc          |
| Población y vivienda                      | INEGI                      |
| Barrios y colonias                        | Prof. Hector Manuel Romero |
| Arquitectura habitacional                 | Plazola                    |
| Introducción al urbanismo                 | Hans Mausbach              |
| Cimentaciones de estructuras              | Dunham                     |
| Diseño plastico de concreto               | Ing. Fernando Davila L.    |
| Estructuras                               | Heinen-Gutierrez           |
| D.G.C.O.H.                                | D.D.F.                     |