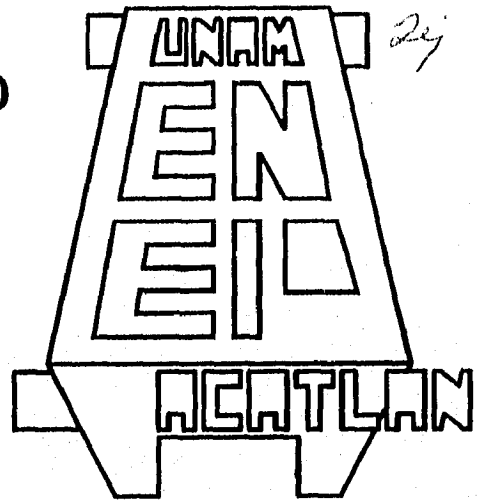




UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTONOMA
DE
MEXICO



ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
ACATLAN

T E S I S .

A R Q U I T E C T U R A

EDIFICIO DE DIEZ NIVELES

PARA RENTAR, HABITACIONAL-COMERCIAL

En el municipio de: Naucalpan de Juárez, Edo. de Mex.

1996

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

CONTENIDO

CAPITULO I

Objetivo	.....	2
Justificacion	.....	2
Reglamento	.....	6

CAPITULO II

Ejemplos análogos, Características	.....	11
Matrices y Grafos de funcionamiento	.....	24
Medio físico natural	.....	30
Localización del terreno	.....	31
Características del terreno	.....	33

CAPITULO III

Desarrollo de proyecto	.....	36
Programa Arquitectónico	.....	39
Proyecto Arquitectónico		
Perspectiva	.....	41
Fachada principal	.....	42
Fachada norte	.....	43
Planta de conjunto, esc. 1:200	... ..	44
Planta de estacionamiento, esc. 1:100	... ..	45
Planta 1ª y 2ª comercial, esc. 1:100	... ..	46
Planta de viviendas, esc. 1:100	... ..	47
Planta de vivienda, esc. 1:50	... ..	48
Corte A - A', esc. 1:100	... ..	49
Corte B - B', esc. 1:100	... ..	50

CAPITULO IV

Cálculo bajada de cargas	.....	52
Propuesta de Vigas	.....	55
Propuesta de Columnas	.....	59
Desplazamientos	.....	68
Cálculo de cimentación	.....	71
Asentamiento	.....	75

CONTENIDO

Cálculo de Placa	73
Detalles constructivos	79
Plano estructural, vivienda	80
Plano estructural, 1 ^a y 2 ^a comercial	81
Plano estructural de cimentación	82

CAPITULO V

Instalación Eléctrica

Cálculo de instalación eléctrica	84
Diagrama de instalación eléctrica	95
Planta de estacionamiento, esc. 1:100 .	96
Planta 1 ^a y 2 ^a comercial, esc. 1:100 .	97
Isométrico 1 ^a comercial, esc. 1:75 ..	98
Isométrico 2 ^a comercial, esc. 1:75 ..	99
Planta de vivienda, esc. 1:50 ..	100
Isométrico de vivienda, esc. 1:75 ..	101

CAPITULO VI

Instalación Sanitaria

Cálculo de instalación sanitaria	103
Diagrama de Instalación hidro-sanitaria	106
Planta de conjunto, esc. 1:200 .	107
Planta de estacionamiento, esc. 1:100 .	108
Planta, tratadora de aguas esc. 1:20 ..	109
Corte, tratadora de aguas, esc. 1:20 ..	110
Planta 1 ^a y 2 ^a comercial, esc. 1:100 .	111
Planta de vivienda, esc. 1:50 ..	112
Isométrico de vivienda, esc. - - - ..	113
Corte A - A', esc. 1:100 .	114
Isométrico general, esc. 1:100 .	115

CONTENIDO

CAPITULO VII

Instalación Hidraulica

Cálculo de instalación hidraulica	117
Planta de estacionamiento, esc. 1:100 ..	125
Planta 1 ^a y 2 ^a comercial, esc. 1:100 ..	126
Planta de vivienda, esc. 1:50 ...	127
Isometrico de vivienda, esc. - - - ...	128
Corte A - A', esc. 1:100 ..	129

CAPITULO VIII

Instalación de Gas

Cálculo de instalación de gas	131
Planta de conjunto, esc. 1:200 ..	137
Planta de vivienda, esc. 1:50 ...	138
Corte A - A', esc. 1:100 ..	139
Isometrico de vivienda esc. - - - ...	140

CAPITULO IX

Instalación Especial, Aire Acondicionado

Cálculo de aire acondicionado	142
Detalle de aprovechador de calor	144
Diagrama de aprovechador de calor	145
Planta 1 ^a y 2 ^a comercial, esc. 1:100 ..	146
Planta de vivienda, esc. 1:50 ...	147
Isometrico de instalación en vivienda ..	148
Corte A - A', esc. 1:100 ..	149

CAPITULO X

Instalación Especial, Telefonica

Planta 1 ^a y 2 ^a comercial, esc. 1:100 ..	151
Corte A - A', esc. 1:100 ..	152

CONTENIDO

CAPITULO XI

Instalación Especial, Elevador	
Cálculo de elevador	154

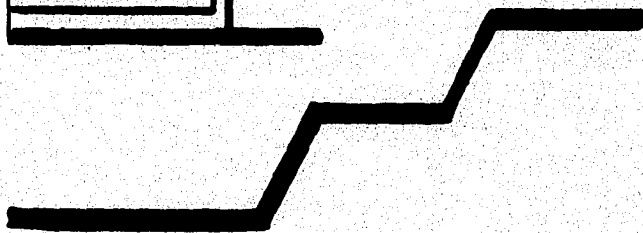
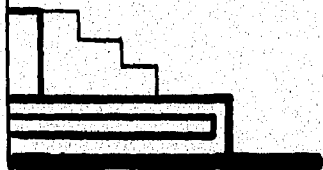
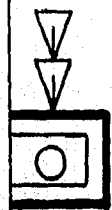
CAPITULO XII

Costo de la Construcción	156
Rentabilidad de la Construcción	158

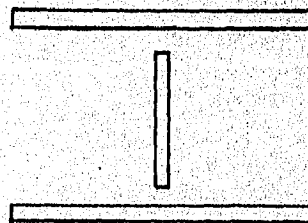
Bibliografía	
--------------------	--

—EDIFICIO DE 10 NIVELES—

Objetivo
Justificación
Reglamento
Tipología



CAPITULO



OBJETO:

Edificio de 10 niveles para rentar, habitacional-comercial.

OBJETIVO:

Hacer el proyecto ejecutivo de un edificio de 10 niveles, - destinado al uso habitacional y comercial; El cual constará - de dos plantas para uso comercial y servicios profesionales, y ocho plantas para uso habitacional con características en sus espacios de interes social.

JUSTIFICACION:

En el censo de poblacion y vivienda de 1990 se contabiliza en el municipio de Naucalpan de Juárez:

un total de: 786 551 habitantes
 159 372 viviendas
que nos arroja un índice de 4.96 habitantes por vivienda,
4.96 (159 372) = 790 435 habitantes.

El tipo de vivienda se clasifica de la siguiente forma:

residencial	44 964
medio	26 752
popular	37 761
precario	2 478

de este numero de viviendas un 15% es el que carece de servicios básicos, además de que se encuentran en zonas vulnerables y de alto riesgo.

$159\ 372 (.15) = 23\ 905.8$ viviendas
 $4.96 (23\ 905.8) = 118\ 572.76$ hab. sin casa

a esta poblacion se le denomina como "flotantes", y son habitantes que carecen de vivienda y utilizan los inmuebles disponibles en renta, aumentando así a este deficit actual de vivienda la fuerte y constante migracion de habitantes de otras entidades a las zonas industrializadas, que por su producción ha hecho al municipio uno de los mas ricos de la nación.

En el censo general de población y vivienda se señala la población económicamente activa (PEA) de Naucalpan que es del 34.98% de la población total, superando la media nacional de 29.60% y la media estatal de 30%; De este índice de PEA cuenta con empleo el 97.56% lo que equivale a un índice de desempleo menor a la media nacional y estatal, 2.44% contra 2.74 y 2.95% respectivamente.

$$\begin{array}{r} \underline{786\ 551\ \text{hab.}} \\ \times \\ \hline \end{array} \frac{100\%}{34.98\%} = 275\ 135\ \text{hab. que trabajan} \\ \text{con una edad promedio} \\ \text{de 20 a 40 años.}$$

El nivel de ingresos de la población económicamente activa es en su mayoría bajo; El 65% percibe entre .5 y 2 salarios mínimos, el 13% entre 2 y 3, y el 22% restante más de 3 salarios mínimos; Del cual a estos nos enfocaremos para prestar en renta el inmueble de 10 niveles.

El gobierno promueve con los organismos públicos relacionados con la construcción de la vivienda de interés social y las organizaciones sindicales la construcción de vivienda para los trabajadores que laboran en el interior del municipio, no dándose abasto con la creación de viviendas por los altos costos y poca rentabilidad dando así prioridades a otra clase de edificios.

Con el crecimiento de la población y el déficit de vivienda presente y futura, se ha producido y se seguirá produciendo el comercio de renta de inmuebles destinados a la habitación por la iniciativa privada, cubriendo en una parte la demanda de vivienda para el trabajador.

En el plan del centro de población estratégico de Muncalpan de Juarez tienen por objeto precisar todos los límites del crecimiento urbano de dicho centro: mejorar la estructura urbana prevista, así como la zonificación de sus usos y destinos y regular consecuentemente en forma más detallada los usos del suelo permitidos, las dimensiones de predios, la densidad de edificaciones, y las normas sobre infraestructura, equipamiento y estacionamientos de vehículos; Establece así veinticinco tipos de zonas de las cuales siete corresponden a habitación:

- H1 Zona habitacional de muy baja densidad.
- H2 Zona habitacional de baja densidad.
- H3 Zona habitacional de densidad media.
- H4 Zona habitacional de densidad media, con despachos y consultorios integrados a la vivienda.
- H4V Zona habitacional multifamiliar departamental de alta densidad.
- H4C Zona habitacional departamental de alta densidad con comercios y servicios integrados a la zona de vivienda.
- M4 Zona mixta de alta densidad.
- CSI Corredor urbano de alta densidad
- M3 centros urbanos
- I industria

De las cuales nos inclinaremos por las más favorables al proyecto, que al texto dicen:

- H4C Se podrán construir una vivienda por cada 50m² de la sup. del lote y locales comerciales con una superficie máxima de 120m² construidos destinados a los siguientes usos: abarrotes, dulcerías, pastelerías, frutería, salchichonería, rosticería, farmacia, papelería, Tienda de ropa y calzado, fotografía, relojería, óptica, tlapalería, regalos, floristería, artesanías, tabaquería, periódicos, libros y revistas, peluquería, salón de belleza, tintorería, lavandería, sastrería y costura, alquiler y venta de enseres domésticos, consultorios, despachos, agencias de viajes, correos tele-

grafos, cafetería, nevería, fuentes de sodas, restaurantes y centros comunitarios culturales y sociales. Deberá dejarse libre de construcción como mínimo el 25% del lote.

H4V Se podrá construir una vivienda por cada 50 m² de la superficie del lote y no se permita la instalación de usos comerciales o de servicios, deberá dejarse libre de construcción como mínimo el 25% del lote.

M4 se podrá construir una vivienda por cada 60 m² de la sup. del lote, oficinas, consultorios, despachos y usos comerciales y de servicios, con excepción de talleres que excedan de 120m² de superficie ocupada, la construcción deberá tener una altura máxima, sin incluir tinacos de 5 niveles o 15 m. deberá dejarse libre de construcción por lo menos el 25% del lote.

I industria, hoteles, bodegas

ISI Se podrá construir hasta una vivienda por cada 50 m² de la superficie del lote, oficinas públicas, y privadas, estacionamientos, bancos, agencias, comercios, servicios, mercados, carpintería, herrería, talleres eléctricos, electrónicos, mecánicos, de hojalatería y pintura, servicios llaneros, refaccionarias, hoteles, moteles, restaurantes, bares, cantinas, salones de fiestas, centros nocturnos, billares, esc de educación básica, media y superior, centros culturales y sociales, cines, teatros, salas de concierto, hospitales, clínicas, centros de salud, laboratorios clínicos, agencias de inhumaciones, tiendas de autoservicio o de departamentos, centros comerciales y tiendas de venta de materiales de construcción, eléctricos y sanitarios, ferreterías, madererías, gasolineras, venta de autos nuevos o usados, venta y exhibición de maquinaria, terminales de transporte y sitio de taxis, deberá dejarse libre de construcción por lo menos el 25% del lote.

ISI2 Centros urbanos (los mismos usos permitidos de la zona ISI)

REGLAMENTO:

Art. 83 Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el número mínimo, tipo de muebles y sus características que se establecen a continuación:

La vivienda con menos de 45 m2 contará, cuando menos con un escusado, una regadera y uno de los siguientes muebles, lavabo fregadero o lavadero.

Las viviendas con superficie igual o mayor a 45 m2 contarán cuando menos con un escusado, una regadera, un lavabo, un lavadero y un fregadero.

Los locales de trabajo y comercio con superficie hasta 120 m2 y hasta 15 trabajadores o usuarios contarán, como mínimo, con un escusado y un lavabo o vertedero.

En baños y sanitarios de uso doméstico y cuartos de hotel, los espacios libres que quedan al frente y a los lados de escusados y lavabos podrán ser comunes a dos o más muebles.

Art. 100 Las edificaciones tendrán siempre escaleras o rampas peatonales que comuniquen todos sus niveles, aun cuando existan elevadores, escaleras eléctricas o montacargas, con las dimensiones mínimas y condiciones de diseño siguiente:

Ancho mínimo, el ancho de las escaleras no será menor de los valores siguientes, que se incrementarán en .60 m por cada 75 usuarios o fracción.

privada o interior con muro en un solo costado		.75m mín.
privada o interior confinada entre dos muros		.90m mín.
comun a dos o más viviendas		.90m mín.
comercio (hasta 100 m2)	en zonas de exhibi-	.90m mín.
comercio (más de 100 m2)	cion ventas y de al-	1.20m mín.
	macenamiento	

Art. 102 fracción II. No se requerirán escaleras de emergencia en las edificaciones de hasta 25m de altura, cuyas escaleras de uso normal estén ubicadas en locales abiertos al exterior en por lo menos uno de sus lados, aun cuando sobre pasen los rangos de ocupantes y superficie establecidos para edificaciones de riesgo menor en el artículo 117 de este reglamento

MEDECINA:

Local	Area o índice	Libres lado m.	minimas altura m.	observa ciones
Locales habitables				
Recamara única o principal	7.00 m2	2.40	2.30	
Recamara adicional y alcobas	6.00 m2	2.00	2.30	
Estancias	7.30 m2	2.60	2.30	
Comedores	6.30 m2	2.60	2.30	
Estancia- comedor integrados	13.60m2	2.60	2.30	
Locales complementarios				
Cocina	3.00 m2	1.50	2.30	
Cocineta integra- da a estancia-co- medor.	-	2.00	2.30	(a)
Cuarto de lavado	1.68 m2	1.40	2.10	
Cuarto de aseo, despensas y simi- lares.	-	-	2.10	
Baños y sanitarios	-	-	2.10	(b)
Comercio				
Area de venta hasta 120 m2	-	-	2.30	
de más de 120 m2 hasta 1000 m2	-	-	2.50	
mayores de 1000m2	-	-	3.00	

Observaciones:

- a) La dimensión de lado se refiere a la longitud de la cocineta
- b) Las dimensiones libres minimas para los espacios de los mue-
bles sanitarios se establecen en el articulo 83 del reglamento

ARTÍCULO 88:

Art. 82 Las edificaciones deberán estar provistas de servicios de agua potable capaz de cubrir las demandas mínimas; Fracción IX, En los espacios para muebles sanitarios se observarán las siguientes dimensiones mínimas libres:

Usos domésticos y baños en cuartos de hotel			
Excusado frente (m)	.70	fondo (m)	1.05
lavabo	"	"	.70
regadera	"	"	.70

En baños sanitarios de uso domestico y cuartos de hotel, los espacios libres que quedan al frente y a los lados de excusados y lavabos podran ser comunes a dos o mas muebles.

Fraccion XII, Los sanitarios deberán tener pisos impermeables y antiderrapantes y los muros de las regaderas deberán tener materiales impermeables hasta una altura de 1.50 m.

Art. 90 Los locales en las edificaciones contarán con medios de ventilación que aseguren la provisión de aire exterior a sus ocupantes, para cumplir con esta disposición, deberán observarse los siguientes requisitos:

- I los locales habitables y las cocinas domésticas en edificaciones habitables, los locales habitables en edificios de alojamiento etc. tendran ventilacion natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública terrazas, azoteas, superficies descubiertas, interiores o patios que satisfagan lo establecido en el articulo 92 del presente reglamento. El área de aberturas de ventilación no será inferior al 5% del area del local.
- II Los demas locales de trabajo, reunion o servicio en todo tipo de edificacion tendran ventilacion natural con las mismas características mínimas señaladas en el inciso anterior, o bien, se ventilarán con medios artificiales que garanticen durante los periodos de uso, los siguientes cambios de volumen de aire del local:

REPLAZADO:

Vestibulo.	1 cambio por hora
locales de trabajo y reunion en general y sanitarios domesticos.	6 cambios por hora
cocinas domesticas, baños publicos cafeterias, restaurantes y estacionamientos.	10 cambios por hora
cocinas en comercios de alimentos centro nocturnos, bares y salones de fiestas.	20 cambios por hora
	25 cambios por hora

los sistemas de aire acondicionado proveerán aire a una temperatura de $24^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, media en bulbo seco y una humedad relativa de $50\% \pm 5\%$ los sistemas tendran filtros mecanicos y de fibra de vidrio para tener una adecuada limpieza de aire.

III En los locales que se instale un sistema de aire acondicionado que requiera condiciones hermeticas, se instalaran -- ventilas de emergencia hacia áreas exteriores con área -- cuando menos del 10% de lo indicado en la fracción I del presente articulo.

IV Las circulaciones horizontales clasificadas en el articulo 99 se podran ventilar através de otros locales o áreas exteriores, a razon de un cambio de volumen de aire por hora.

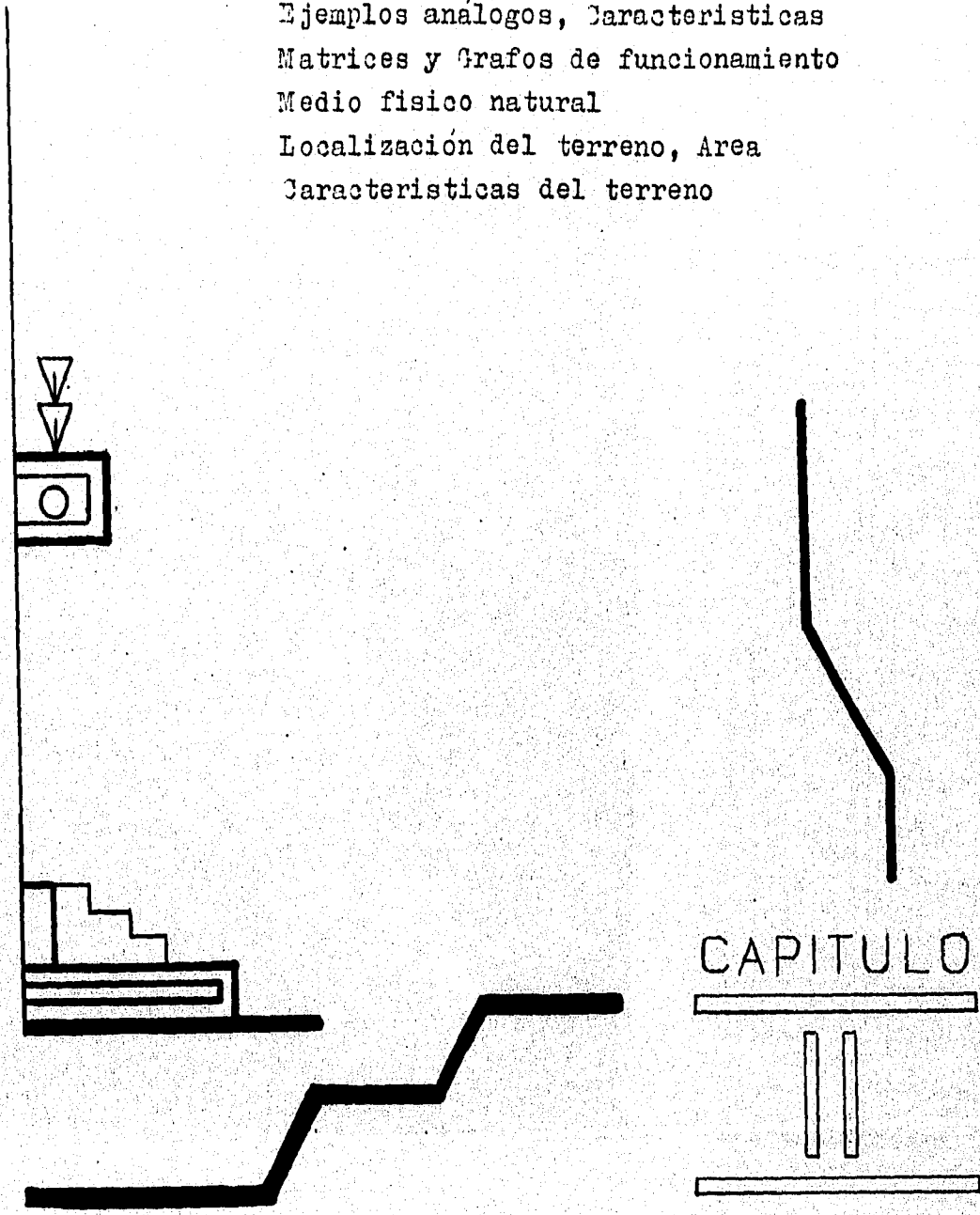
Art. 99 Las circulaciones horizontales como corredores, pasillos y túneles deberán cumplir con una altura indicada en este articulo y con una anchura adicional no menor de .60 m por cada cien usuarios o fracción, ni menor de los valores mínimos de la siguiente tabla:

Habitacion

pasillos interiores en viviendas ancho .75 altura 2.10m
corredores comunes a dos o mas viviendas ancho .90 m
altura 2.10 m

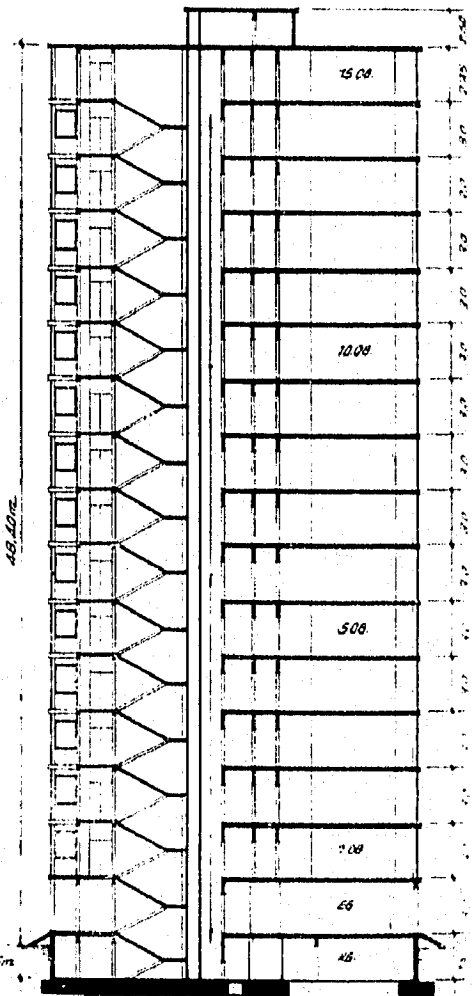
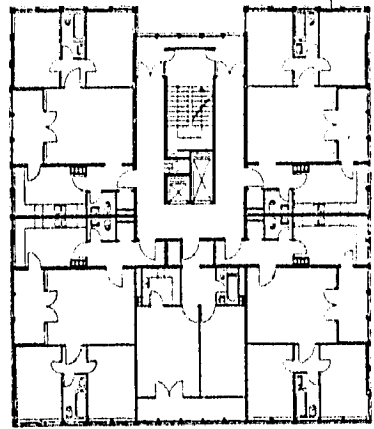
—EDIFICIO DE 10 NIVELES—

Ejemplos análogos, Características
Matrices y Grafos de funcionamiento
Medio físico natural
Localización del terreno, Area
Características del terreno



**BLOQUE DE VIVIENDAS EN EL BARRIO
DE HANSA EN BERLÍN**

ARQUITECTO: PROFESOR GUSTAV HASSENPFUG. MUNICH



EJEMPLO ANALOGO:

Edificio de viviendas en el barrio de Hansa en Berlin,
Arquitecto: profesor Gustav Hassenflug, Munich.

Descripcion:

La vestibulacion de la cocina, baño, sala y closet se en -
cuentra bien, lo que veo mal es la recamara se limita su acce -
so al vestibulo.

No tiene ductos para basura.

Esconde las escaleras detras de los elevadores buscando --
una buena vista interna y ahorra un poco la construccion de --
corredores.

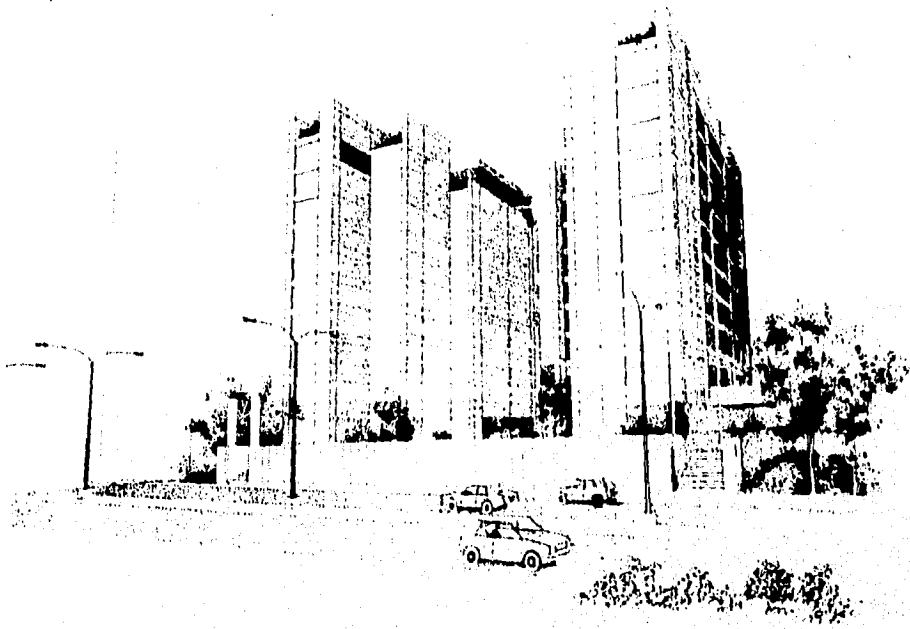
Utiliza muchas moquetas, para librar los muebles, desperdi -
ciando algo de espacio pero solucionando la rigidez del edifi -
cio.

No cuenta con ductos diseñados para el mantenimiento del
cableado independiente de cada departamento.

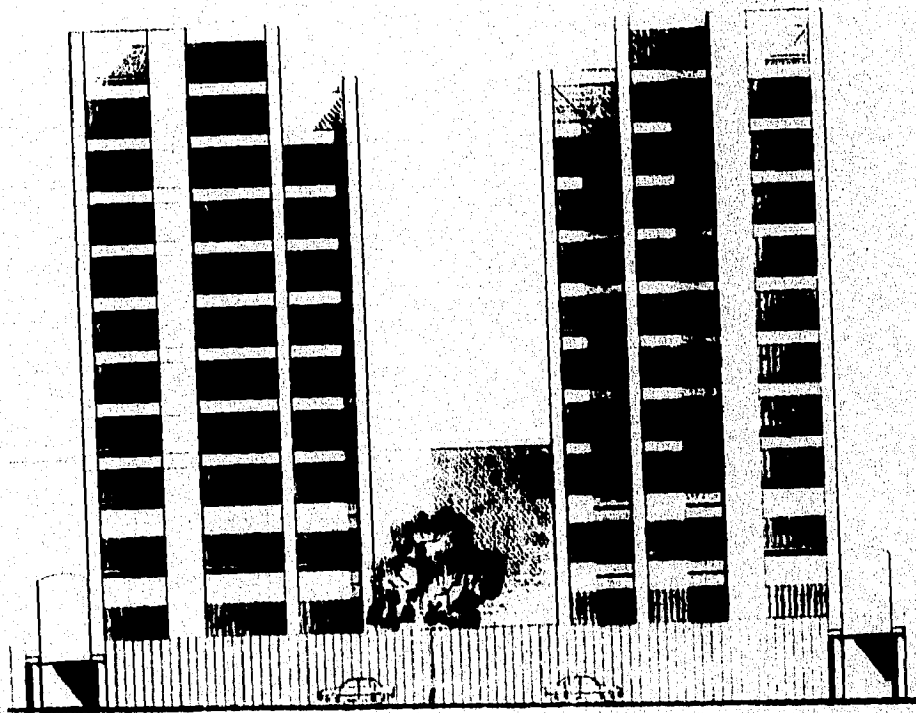
El patio de servicio no lo contempla como tal, sino como
balcon.

Para la dotacion de agua no se encuentran los tinacos por
lo que me hace suponer que utiliza equipo para bombear agua a
cada departamento.

La terminacion de su fachada no me es muy atractiva por la
exageracion de la modularidad



Architectural
Elevation



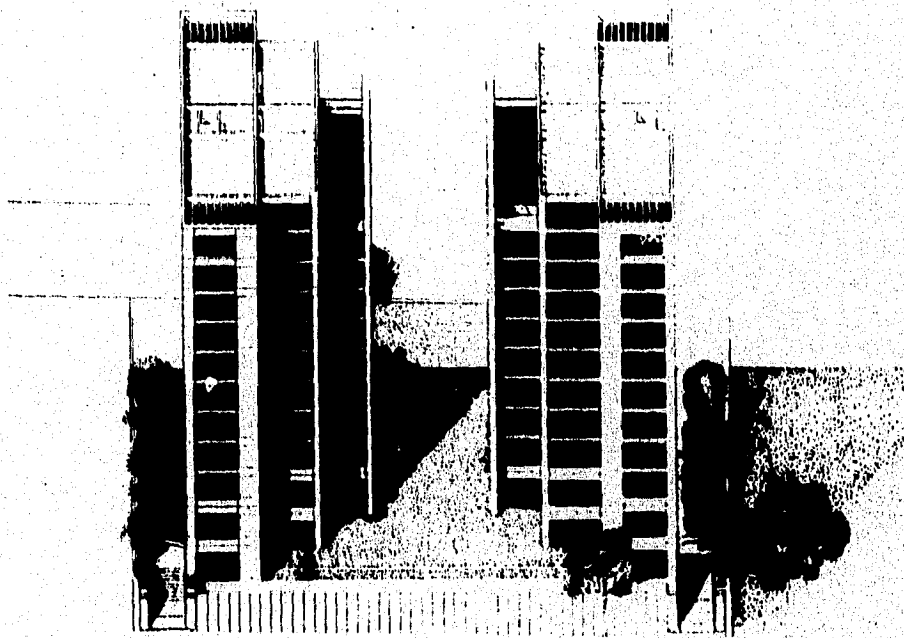
Architectural
Elevation

Es un terreno ubicado en el fraccionamiento Bosques de las Lomas, en la zona departamental, se pretenden construir dos edificios de departamentos que aunque similares van a funcionar de forma independiente.

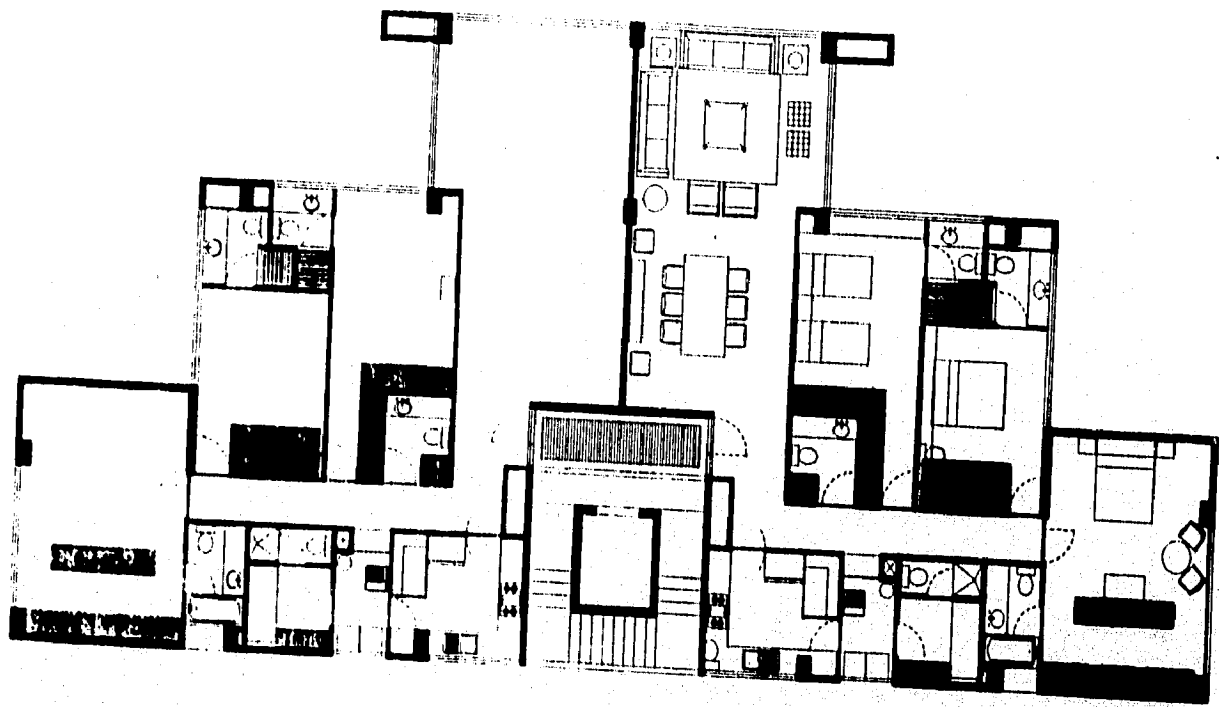
El terreno con una superficie de 2,000 m². tiene frente a dos calles, con un desnivel entre ellas de 12 m. El programa arquitectónico incluye 30 departamentos tipo 4 pent houses y 4 junior pent houses, que son departamentos tipo, con dos niveles y una terraza; las restricciones que hay en esta zona, propiciaron una solución en planta, a base de dos cuerpos escalonados que provocan un espacio abierto entre los dos edificios, que

permite el paso de luz hacia los departamentos más altos. Los edificios se desarrollan en 12 niveles, en planta baja se ubican los estacionamientos para 100 autos, en el primer nivel existe un jardín, un departamento tipo, la zona de acceso y un salón de fiestas. Existen 7 niveles con departamentos tipo y los últimos 3 destinan a pent houses y junior pent houses. La estructura del edificio es de concreto, con muros divisorios de tabique recubierto con pasta de color gris claro.

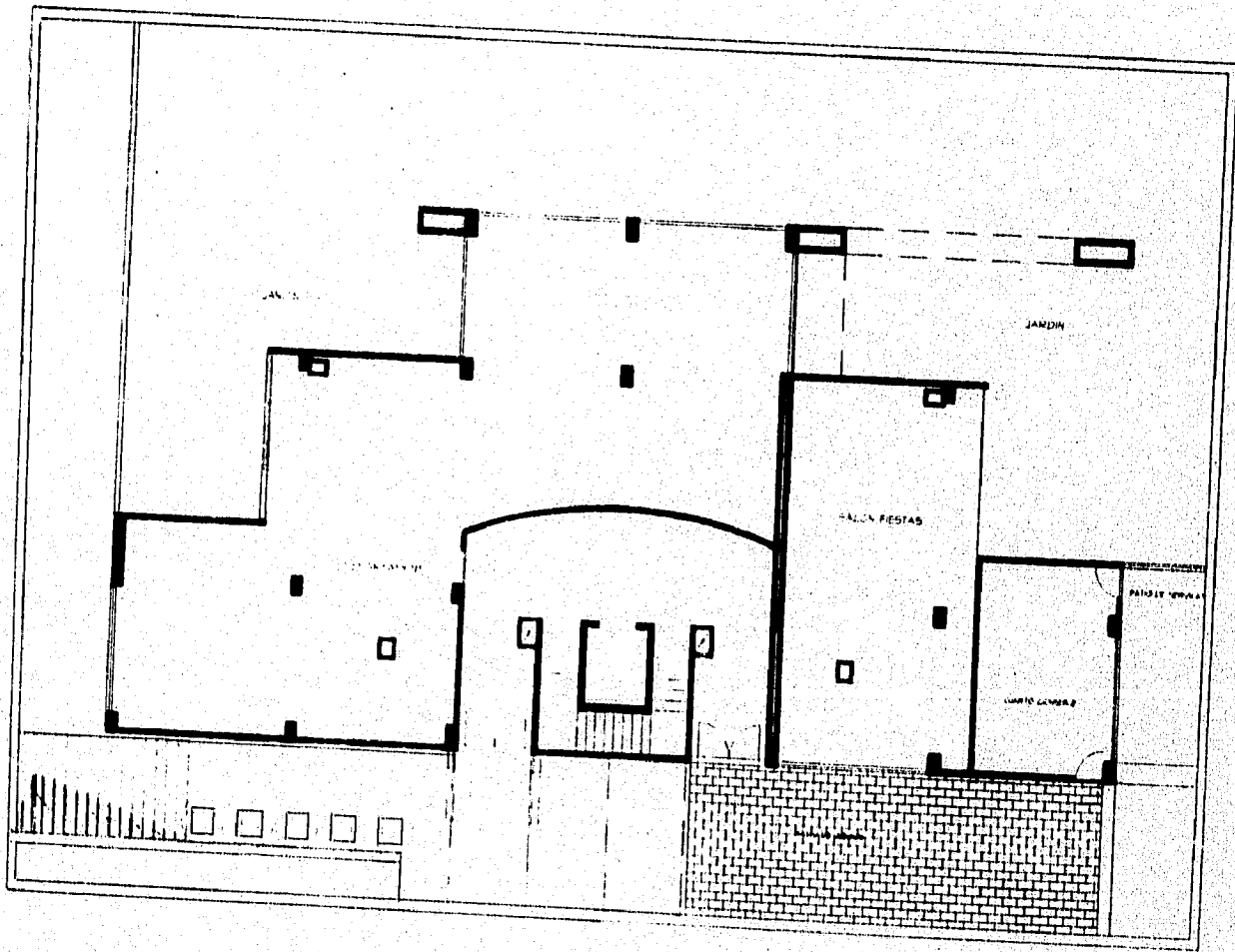
La zona de acceso al estacionamiento, así como los dos arcos de acceso a peatones tienen un diseño realizado en placas de acero oxidado. ■



Fachadas



*Ismael Beltrami
Pablo Ego*



ENCUESTA:

Conjunto habitacional torres del bosque, bosques de las lomas distrito federal.

Descripcion:

El terreno cuenta con una superficie de 2000 m². tiene frente a dos calles con un desnivel entre ellas de 12 m.

utiliza la planta baja para 100 estacionamientos, pero en el reglamento se exige mas cajones para este tipo de edificios, osea 140 cajones total.

Sobre pasa la densidad maxima permitida (hab/ha.) de esta zona

Juegan con la forma, buscando con esto llegar al limite que establece el reglamento. para esta edificacion se requiere 20 m de separacion con respecto al otro, y sin embargo tiene 15 m.

Para la ventilacion dentro del departamento se encuentra con circulaciones horizontales con bastante longitud.

Uno de los baños dentro de la recamara no tiene iluminación y ventilacion natural, este mismo defecto se repite en el baño para la servidumbre.

Parece de un espacio par almacenar cosas en desuso o de poco uso como son herramientas, lamparas etc.

El departamento tiene otras características de las que necesitamos.

"ECONOMICOS"

Y modernos departamentos
A 5 MINUTOS DEL TOREO 4 CAMINOS



LA ROSA
CONDOMINIOS

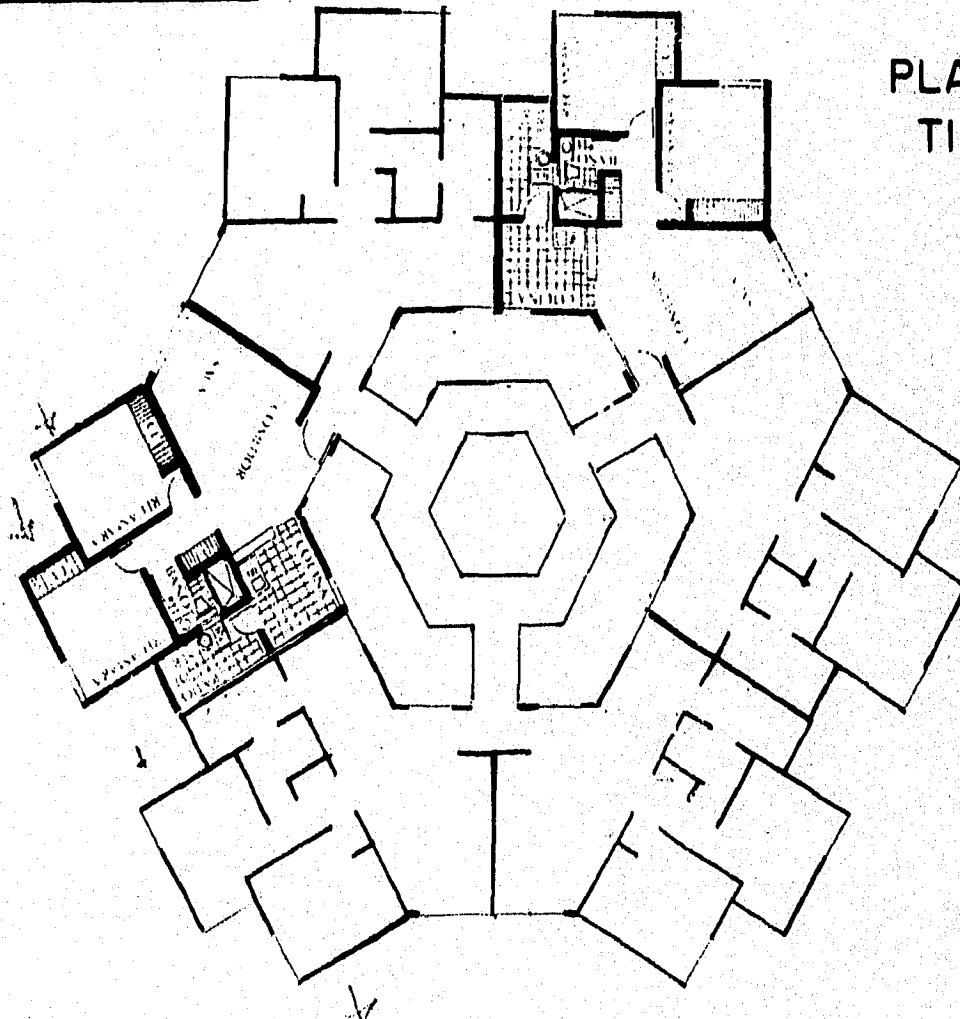
INTERES SOCIAL

AV. NUBES PALACIO 250
CALLE SAN RAFAEL CHAMARA
A 5 MIN. DEL PERIFERICO



"CONOZCA"
EL DEPTO. MUESTRA

"Visitenos"



PLANTA TIPO

ENCUESTA MASADA:

Conjunto habitacional La rosa, Naucalpan, Estado de México.

Descripción:

Las escaleras son independientes y utilizan juntas de unión el material de construcción es acero y concreto por lo que lle go a la conclusión que que lo manejan de tal forma porque el material que utilizan para los muros es mas debil y en caso de unir las estructuras llegarían a causar un colapso entre estas

Para todos los departamentos no existe bien definido el ves tibulo; se entra por la sala-comedor que comparte la vista con un closet y la cocina.

La vista exterior en lospatios de servicio demuestran lo -- ineficiente de estos, por lo tanto si el destino de este inmue ble fuese de renta garantizaríamos el minimo dispensable para vivir, sin embargo estan en venta por lo que hacemos suponer -- que en 10 años las familias dueñas de estos departamentos empe zaran a resentir el poco espacio para una familia mayor de 5 - personas.

Los sistemas constructivos son del material mas barato lo -- que hace suponer que el banco y los constructores no se haran responsables en caso de deterioro por sismos en años futuros.

Encontramos un gran desperdicio de area habitable para la -- vestibulación de los departamentos.

Un edificio a mi consideración, y para fines de renta, el -- recubrimiento mas la pintura son un costo extra por mantenimi- ento por lo que llegamos a pensar que en este edificio lo que se esta haciendo es darle vista al edificio pa ra que en un fu turo y la falta de mantenimiento por parte de los dueños se -- convierta en uno mas de tantos.

El aspecto que da al entrar al vestibulo de los departamen- tos es mala porque nos topamos con unas escaleras de mal diseño que afea todo

Descripción:

No cuenta con ductos para instalaciones por lo que su solución es poner las tuberías en fachadas.

Para las instalaciones del poste con transformador corren las líneas de suministro de uno a otro edificio, causando con esto el prohibir el paso a la planta de azotea.

Para los estacionamientos contemplan uno por departamento - lo que en el reglamento estipula más, llegando a una conclusión que los edificios no cubren con la demanda de estacionamientos lo que va a causar que los automoviles los veamos estacionados en las aceras vecinas.







MATRIZ DE FUNCIONAMIENTO:

SIMBOLOGIA

- NULO
- POCO
- MUCHO

D01	Estudio	
D02	Sala	
D03	Comedor	
D04	Cocina	
D05	Recamara	
D06	Baño completo	
D07	Vestibulo	
D08	Gloset	
D09	D. para basura	
D10	Medio Baño	
D11	Gloset prim.	
D12	Patio de serv.	

Departamento





H01	Escaleras	
H02	Elevador	
H03	Montacargas	
H04	Vestibulo	
H05	Departamento	
H06	Departamento	
H07	D. de inst.	

Planta tipo habitacion

C01	Escaleras	
C02	Elevador	
C03	Montacargas	
C04	Vestibulo	
C05	L. comercio	
C06	L. comercio	
C07	D. de inst.	
C08	4° de maquinas	
C09	Bodega	
C10	Administracion	




Planta tipo comercio

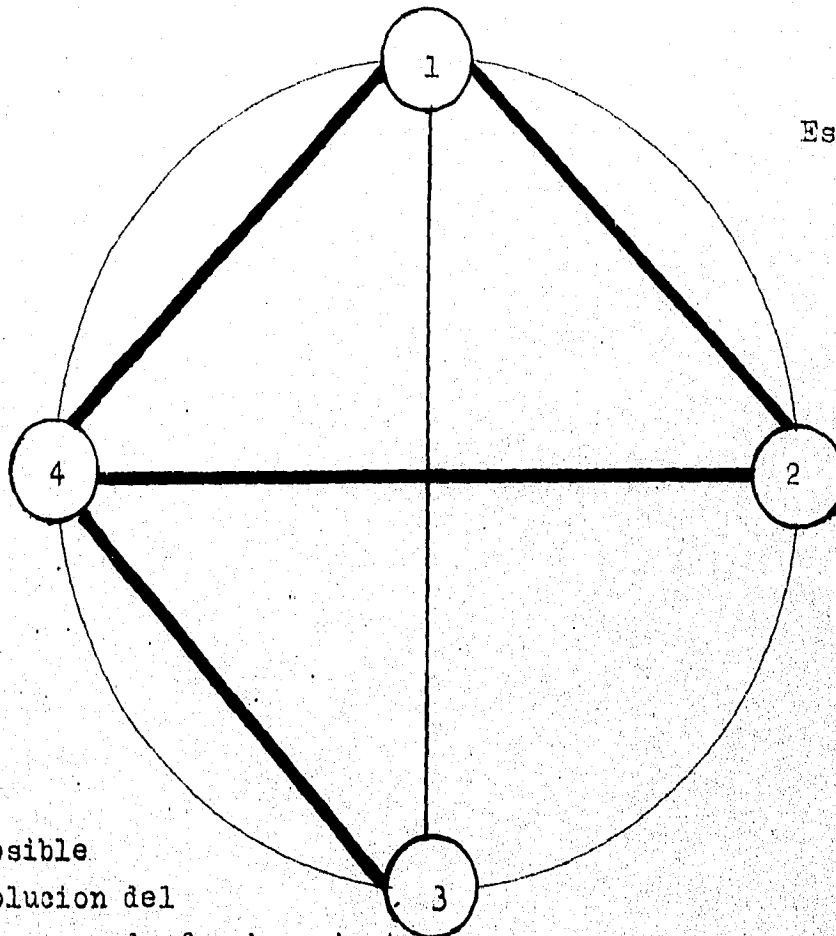
MATRIZ DE FUNCIONAMIENTO:

E01	Escalera	
E02	Elevador	
E03	Estacionamiento	
E04	Vestibulo	

Estacionamiento

SIMBOLOGIA

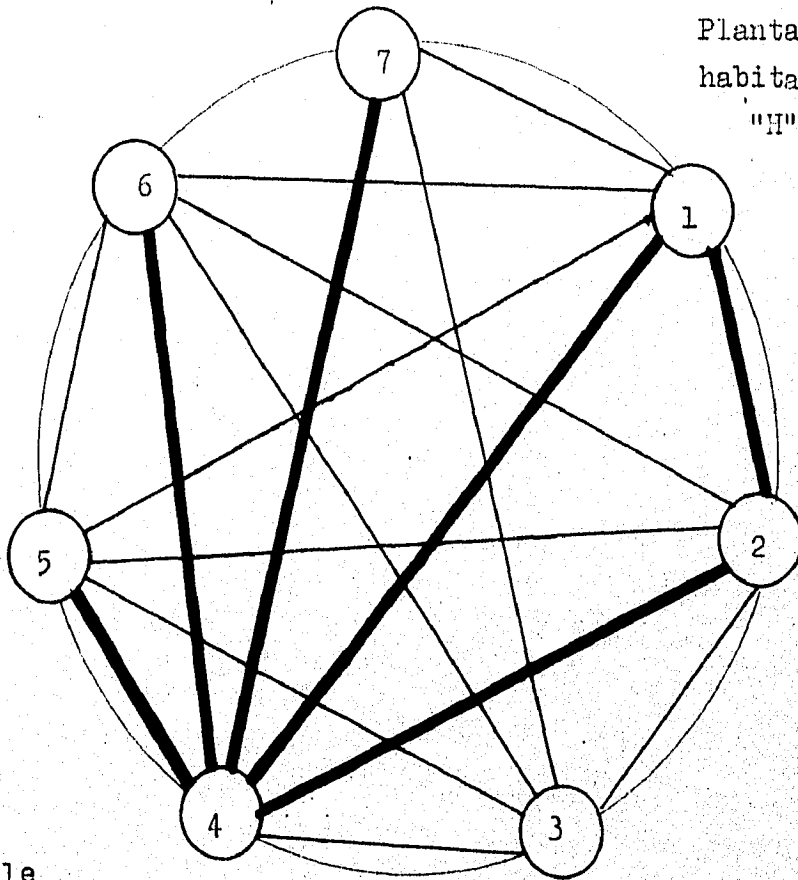
-  NULO
-  POCO
-  MUCHO



Posible
solucion del
diagrama de funcionamiento

	1	3
2	4	

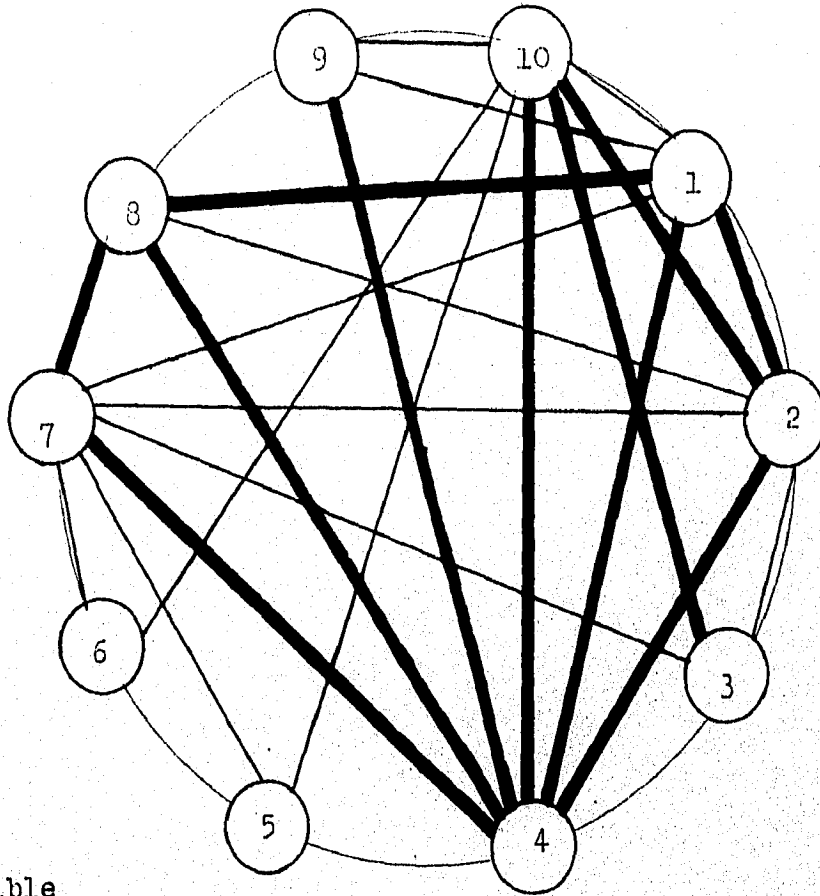
Planta tipo
habitacion
"H"



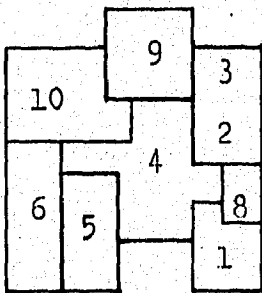
Posible
solucion del
diagrama de funcionamiento

1	4	
	2	
5	3	6

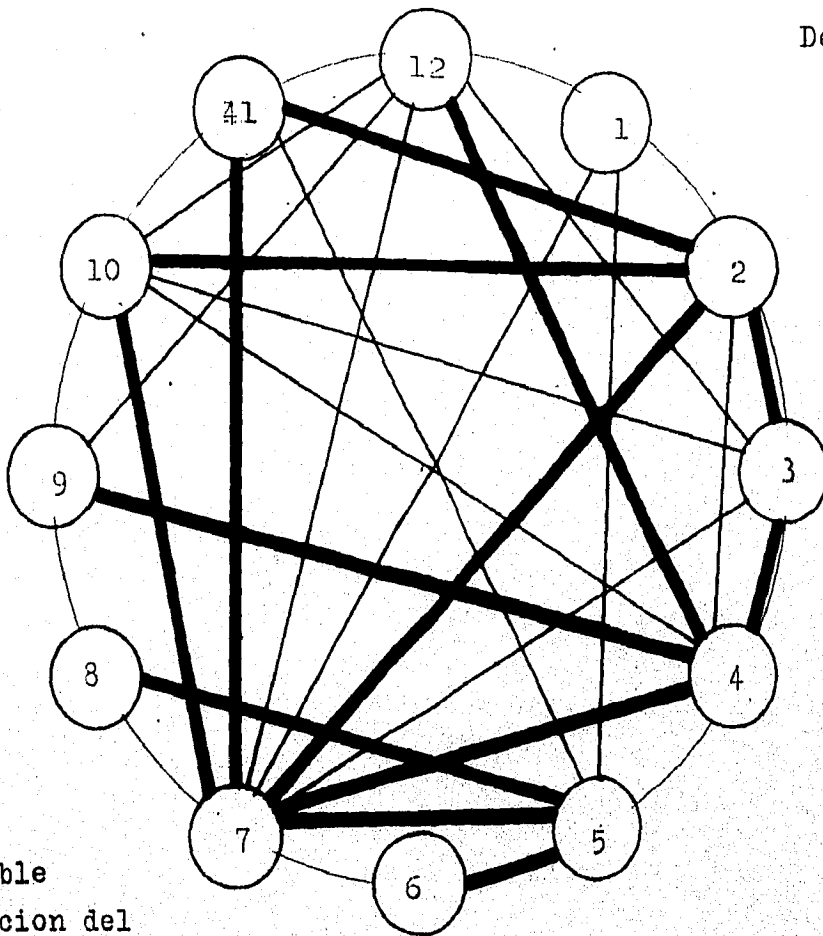
Planta tipo
comercio
"G"



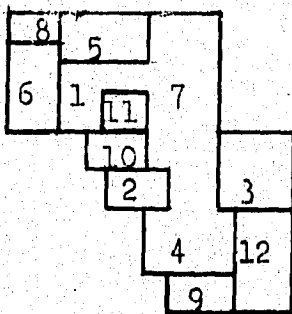
Posible
solucion del
diagrama de funcionamiento



Departamento
"D"



Posible
solucion del
diagrama de funcionamiento



DEPARTAMENTOS
COMPARACION DE LOS DIFERENTES

resaca	3.5 x 4.7	5 x 3.5	3 x 3	3 x 3	2.5 x 4
comedor	4.5 x 7	5.5 x 4	5 x 3.5	5 x 4	3 x 3.5
coquina	4 x 2.5	2 x 3.3	3.5 x 3	2.4 x 3	3.3 x 2.5
baño compl.	2 x 2	1.5 x 3.5	2 x 3	2.4 x 1.5	2.8 x 1.5
1/2 baño		2 x 1.5			1.6 x 2
vestibulo	1.5 x 4		1.5 x 5		1.2 m ²
closet	2 x 1.5		1 x 1	1.5 x .50	.60 x .70
baño de serv				1.8 x 3.2	1.2 x 2.5
d.p. basura					.40 x .40
elevador	2 x 3	1.5 x 2	1.5 x 3		2 x 1.5
balcon	3.5 x 2	.30 x 1.5	2.5 x 5		

Total

conjunto hab.
para australianos

conjunto hab-
comercio en
cassarate

conjunto de
viviendas en
berlin

conjunto hab.
la rosa
interes social

conjunto hab
las torres

conjunto hab.
del IMSS
interes social

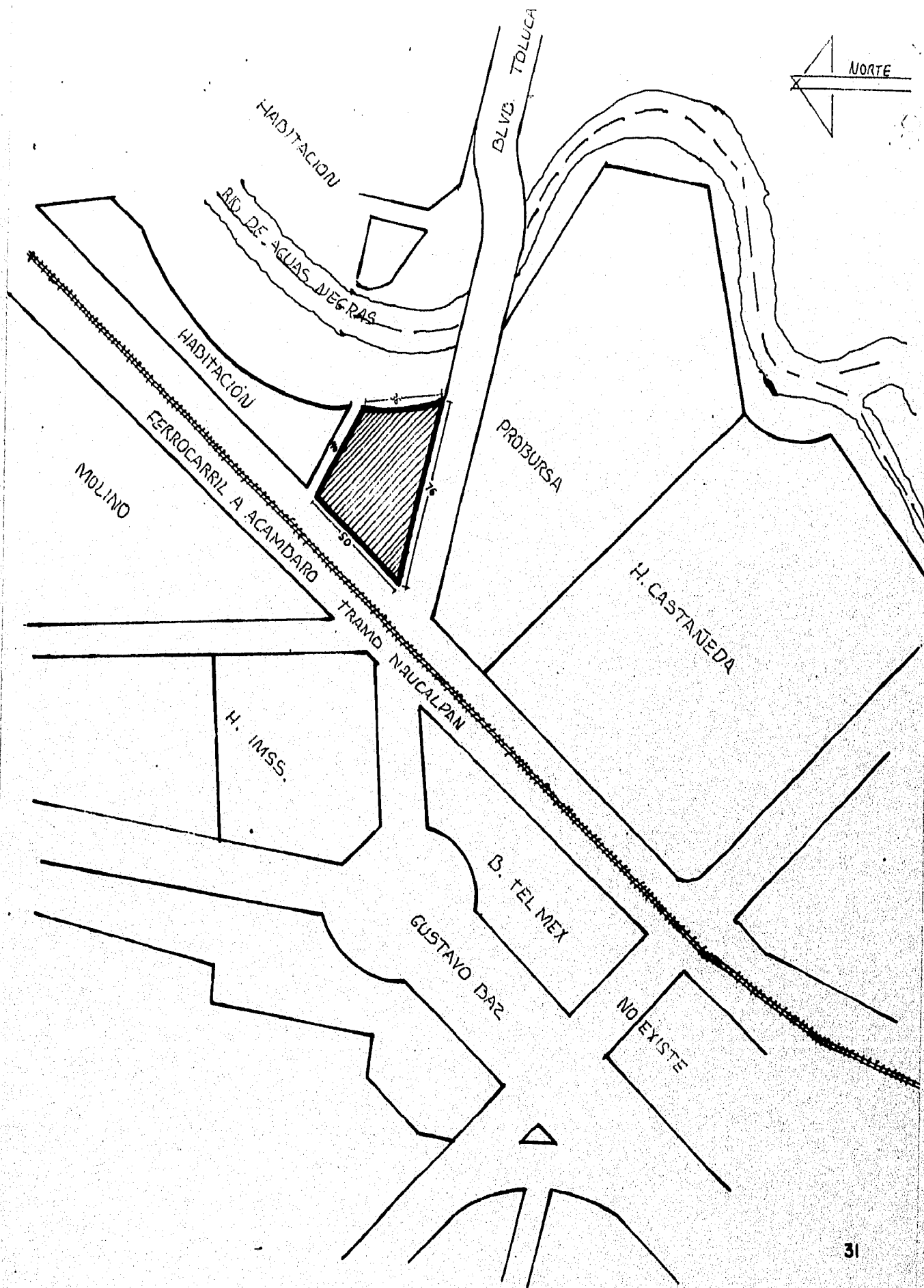
El municipio de Naucalpan de Juárez se encuentra en la zona central del valle de México entre los paralelos $19^{\circ} 24' 92''$ y $19^{\circ} 32' 08''$ de latitud norte y los meridianos $99^{\circ} 12' 16''$ y $99^{\circ} 23' 11''$ de longitud oeste, a una altitud sobre el nivel del mar que fluctúa entre los 2 258 m.s.n.m. en el lecho bajo del vaso de Cristo y los 2 380 m.s.n.m. en la costa mas alta del area urbana, alcanzando los 3,650 m.s.n.m. en la zona montañosa del municipio.

Ocupa una superficie de 154.86 km², colinda al norte con los municipios de Atizapan de Zaragoza y Tlanepantla, al sur con el municipio de Huixquilucan, al oriente con el distrito federal, al noroeste con Jilotzingo y al poniente comparte una zona indefinida en cuanto a los limites municipales con lerma - Xonacatlán, Otzolotepec y Jilotzingo.

Conforme a la carta hidrografica nacional, el municipio se encuentra asentado en la subprovincia de lagos y volcanes de Anáhuac, perteneciente a la provincia del eje neovolcanico, al poniente se localiza la gran sierra volcánica compleja, por lo que en esta área el territorio municipal tiene una conformacion accidentada que ocupa aproximadamente el 50% de la superficie total. la zona central esta conformada por lomerios que presentan otro 20% y, hacia el oriente, zonas planas que en forma aislada ocupan el 30% restante.

Su clima es templado y subhúmedo, con temperaturas que oscilan entre los 3°C . y 18°C . en temporada álgida y entre 6.5°C y los 32.5°C . en temporada cálida; las lluvias caen generalmente de junio a septiembre con una precipitacion pluvial máxima de 1 244 mm. y una minima de 570 mm.

Las zonas bajas del municipio se ven afectadas por inundaciones durante el periodo de lluvias. de continuar la urbanizacion no planificada hacia el poniente y la perdida de areas boscosas se incrementara la concentracion de avenidas torrenciales provocadas por la precipitacion pluvial, aumentando substancialmente



Area del terreno

Area 1 $(33 \times 3)/2 = 152 \text{ m}^2$

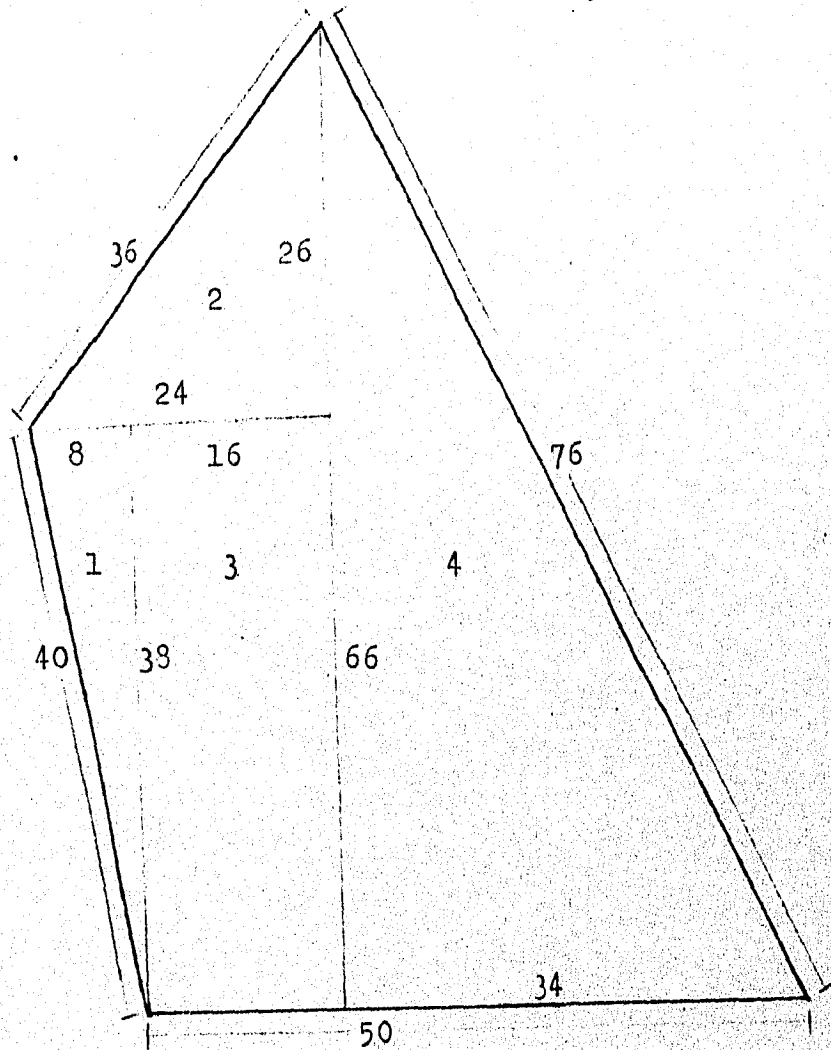
Area 2 $(24 \times 26)/2 = 312 \text{ m}^2$

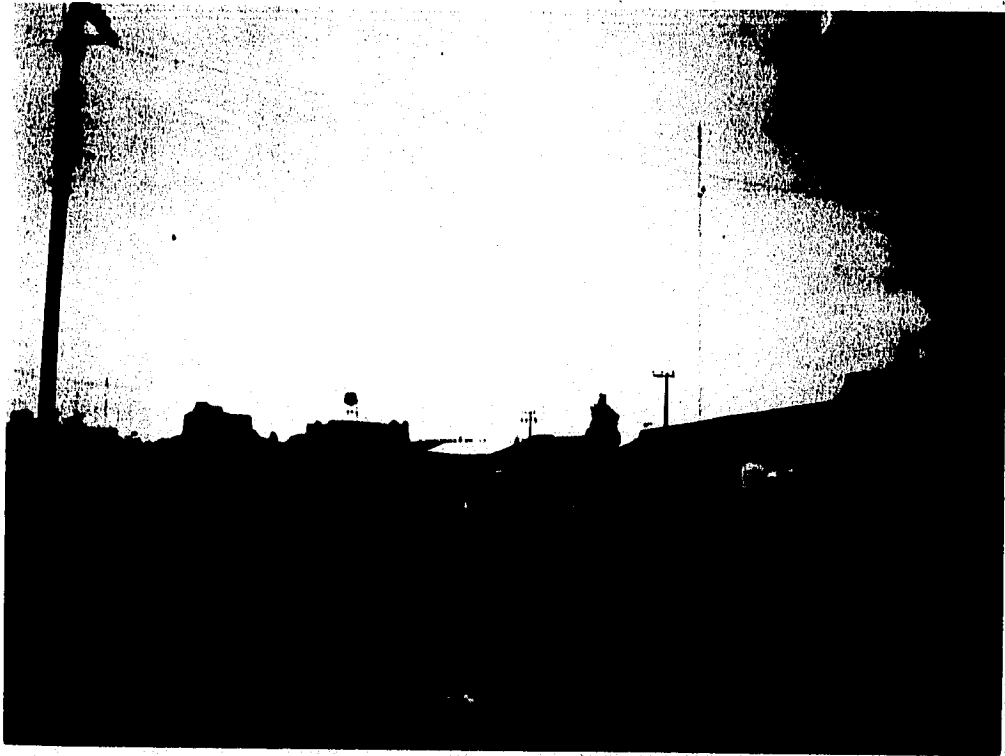
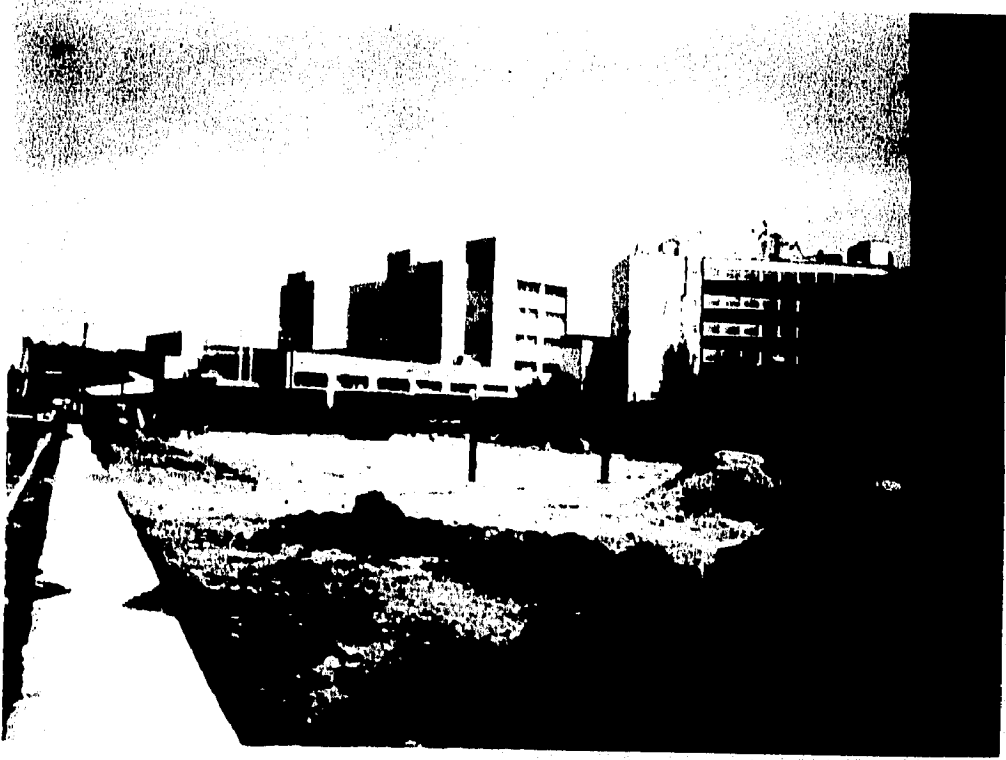
Area 3 $(38 \times 16) = 608 \text{ m}^2$

Area 4 $(34 \times 66)/2 = 1122 \text{ m}^2$

Area total 2194 m²

ESJ: 1:500

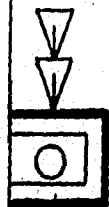




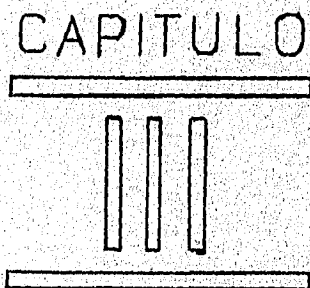
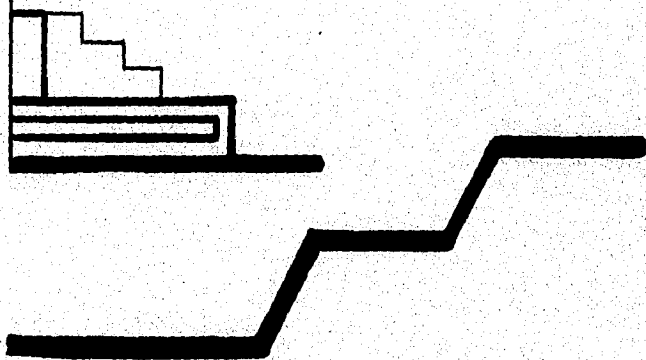


—EDIFICIO DE 10 NIVELES—

Desarrollo de proyecto
Programa Arquitectónico
Proyecto Arquitectónico
Perspectiva
Fachada principal
Fachada norte
Planta de conjunto



Planta de estacionamiento
Planta 1ª y 2ª comercial
Planta de viviendas
Planta de vivienda
Corte A - A'
Corte B - B'



COMERCIO DE PROYECTO

Densidad bruta para comercio 415 - 550 hab/hectarea

$$\frac{550}{10000} = \frac{x}{2194} = 120.67 \text{ personas en el terreno}$$

Area libre de construccion 20%

$$2194 \times .20 = 438.8$$

Intensidad de uso de suelo 2 veces

$$2194 \text{ m}^2 \times 2 \text{ veces} = 4388 \text{ m}^2 \text{ de construccion}$$

Superficie por vivienda 119 - 80 m²/vivienda

Sabiendo que el departamento es de 100 m² contaremos con 3 viviendas por planta tipo

$$100\text{m}^2 \times 3 \text{ viv.} = 300 \text{ m}^2$$

$$\underline{\times 8 \text{ plantas}}$$

- 2400 m² para habitacion

$$\underline{4388 \text{ m}^2 \text{ por construir}}$$

1988 destinadas al comercio osea:

$$1988 / 2 = 994 \text{ m}^2 \text{ planta tipo}$$

Se estima que por departamento hay 4 personas maximo:

$$3 \text{ departamentos en planta tipo} \times 4 \text{ habitantes} = 12$$

$$8 \text{ niveles destinados a la habitacion} \quad \underline{\times 8}$$

96 habitantes

$$\text{en el piso 10, 9 habra 2 departamentos} \quad \underline{- 3 \text{ habitantes}}$$

88 hab.

quedarian 32.67 personas destinadas para el comercio

DESEARROLLO DE PROYECTOS

Estacionamiento:

uso general del suelo	zona	I	II	III
plurifamiliar		30	30	100
comercio de prod. especializados		30	45	60

Art. 10 de los estacionamientos para vehiculos

se debera contemplar en la edificacion el numero de cajones de estacionamiento que resulte de dividir su volumen de construccion o su equivalente, segun el uso general y unidad de medida que corresponda de acuerdo al cuadro

La zona I corresponde al centro de servicios metropolitanos, los centros urbanos, corredores urbanos, el distrito industrial y los distritos habitacionales I, II, VI, XVII, XVIII, XIX, XXI y XXII.

Norma complementaria:

- a) La vivienda plurifamiliar debera ser provista, adicionalmente, de estacionamientos para visitas, a razon de 1 cajon por cada 4 departamentos o viv. y en casas menores de 100 m² construidos y en casa menores de 100 m² const., un cajon por cada 6 departamentos o viviendas.
- d) En los casos en que para un mismo predio estén previstos diferentes usos y giros, la demanda total sera la suma de las exigencias establecidas para cada uno de ellos.
- e) Los requerimientos resultantes se podrán reducir en un 50% para los edificios o conjuntos que tengan usos mixtos complementarios, con demanda horaria de espacio o simultaneidad de estacionamiento, y siempre que incluya dos o mas usos de habitacion plurifamiliar, administracion, comercio, recreacion y alojamiento.

PROGRAMA DE INGENIERIA

Edificio de Diez Niveles, Habitacional-Comercial

Área de uso común	Superficie m ²	Subtotal m ²
Planta recicladora	189.00	
Bodega general	49.00	
Planta Tratadora	93.50	
Estacionamiento	680.00	
Vest. para estacionamiento	17.05	
Oficina	53.55	
Vest. a elevadores y escalera	60.00	
cuarto de maquinas	6.00	1148.10
Área de uso habitacional		
Departamento Grande		
Sala-Jomedor	31.50	
Cocina	6.40	
Patio de servicio	10.50	
Medio baño	3.60	
Vestibulo	12.56	
Estudio	10.80	
Recamara 1	10.50	
Recamara 2	9.90	
Baño completo	3.74	ocho pisos
Bodega	1.80	
Closet 1	.70	
Closet 2	.70	821.60
Departamento (elev)		
Sala-Jomedor	18.00	
Cocina	7.65	
Patio de servicio	7.70	
Vestibulo	5.00	
Recamara	9.90	ocho pisos
Baño completo	3.74	
Closet 1	.70	
Closet 2	.70	427.12
Departamento (esc)		
Sala-Jomedor	14.40	
Cocina	4.00	
Vestibulo	6.00	
Patio de servicio	7.70	
Recamara	9.60	
Baño completo	4.00	seis pisos
Closet 1	.70	
Closet 2	.80	
Bodega	1.80	297.60

SECCION DE INGENIERIA

Edificio de Diez Niveles, Habitacional-Comercial

Uso común para habitacion	Superficie m ²	Subtotal m ²
Escalera	13.00	
Vestibulo	29.77	
Ducto de basura	1.60	ocho pisos
Bodega de instalaciones	1.80	
Ducto de instalacion	2.85	
Elevadores	6.00	440.16

Área de uso comercial

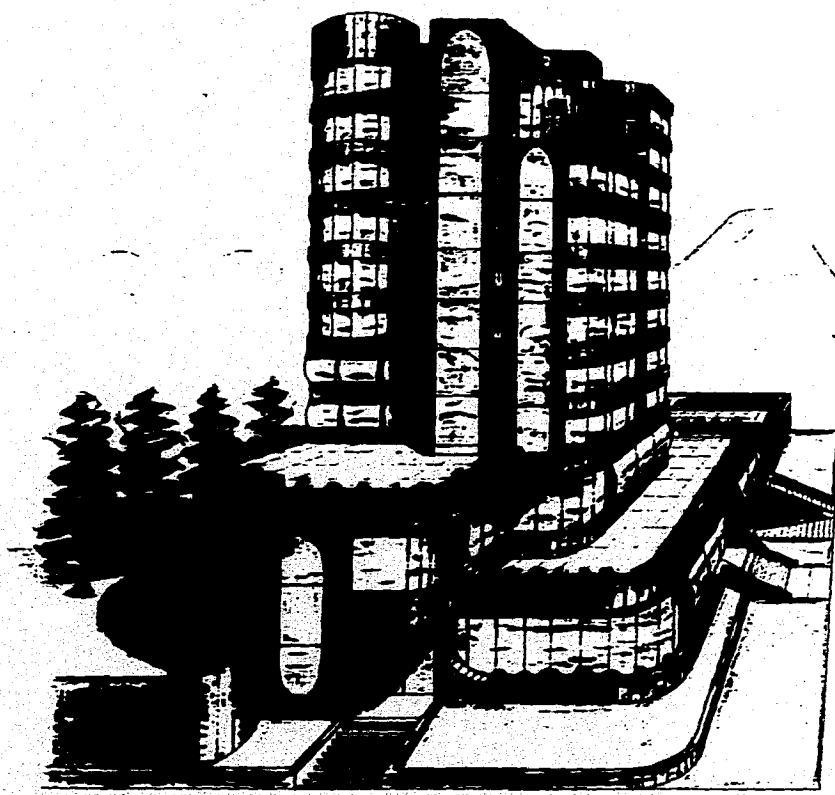
1 ^{er} planta comercial		
Oficinas en general	424.00	
Escalera a 2 ^a comercial	21.00	
Escalera a torre	13.00	
Elevadores	6.00	
Ducto de basura	1.60	
Ducto de instalacion	9.52	
Cuarto de aseo	1.08	
Baño para hombres	18.00	
Baño para mujeres	16.50	
Area de comunicacion interna	145.00	655.70

2 ^a planta comercial		
Oficinas en general	276.00	
Escalera de 1 ^{er.} a 2 ^a .	21.00	
Escalera a torre	13.00	
Elevadores	6.00	
Ducto de basura	1.60	
Ducto de instalacion	6.00	
cuarto de aseo	2.64	
Baño para hombres	14.40	
Baño para mujeres	14.40	355.04

Area libres

Estacionamiento	570.00	
Jardines	256.00	
rampas	369.00	1195.00

Area total de construccion 4145.32



UBICACION

PLANO

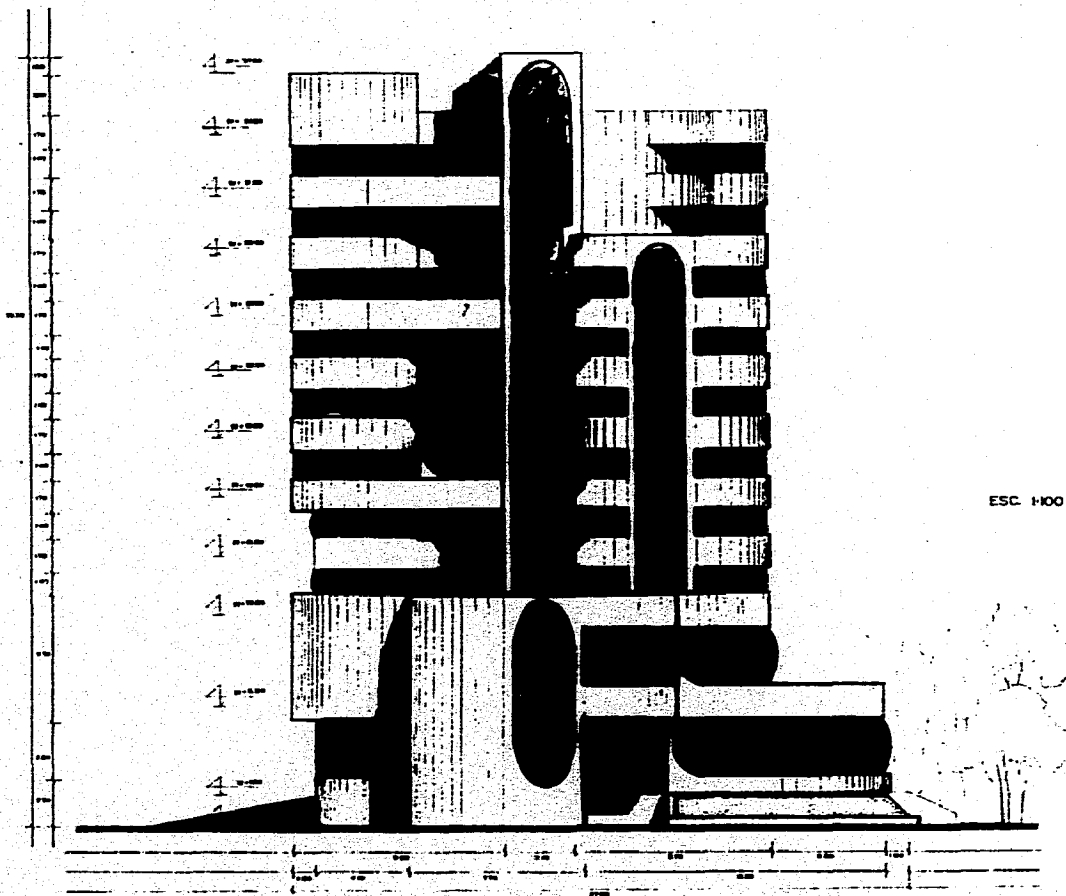
UNAM
ENEP. ACATLAN

TESIS
EDIFICIO

PROFESIONAL
NIVELES

PROYECTO
ENOC NAHUM DIAZ BECERRA

BULEVARD TOLUCA ENO FERRIZCARRAL DE ACOSTA



ESC. 1:100

S
I
M
B
O
L
O
G
I
A

U
B
I
C
A
C
I
O
N

P
L
A
N
O

FACHADA PRINCIPAL



UNAM.
ENEP. ACATLAN

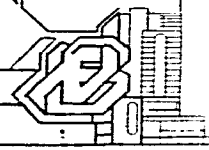
TESIS
EDIFICIO

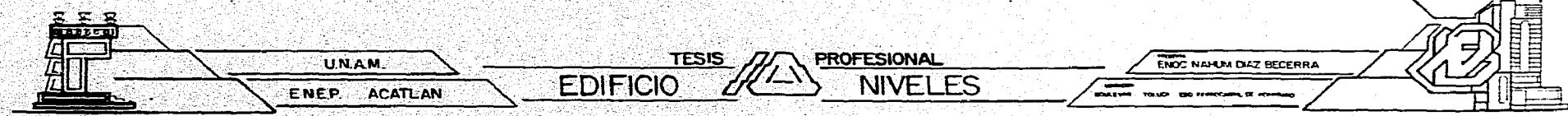
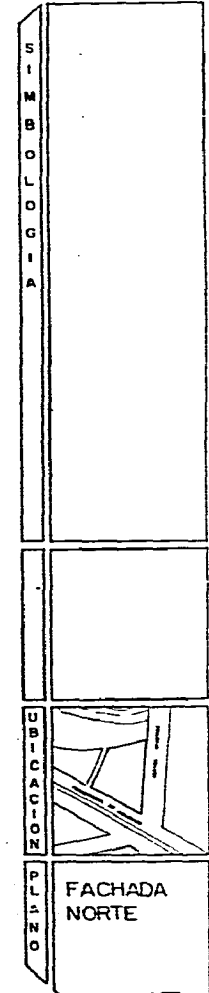
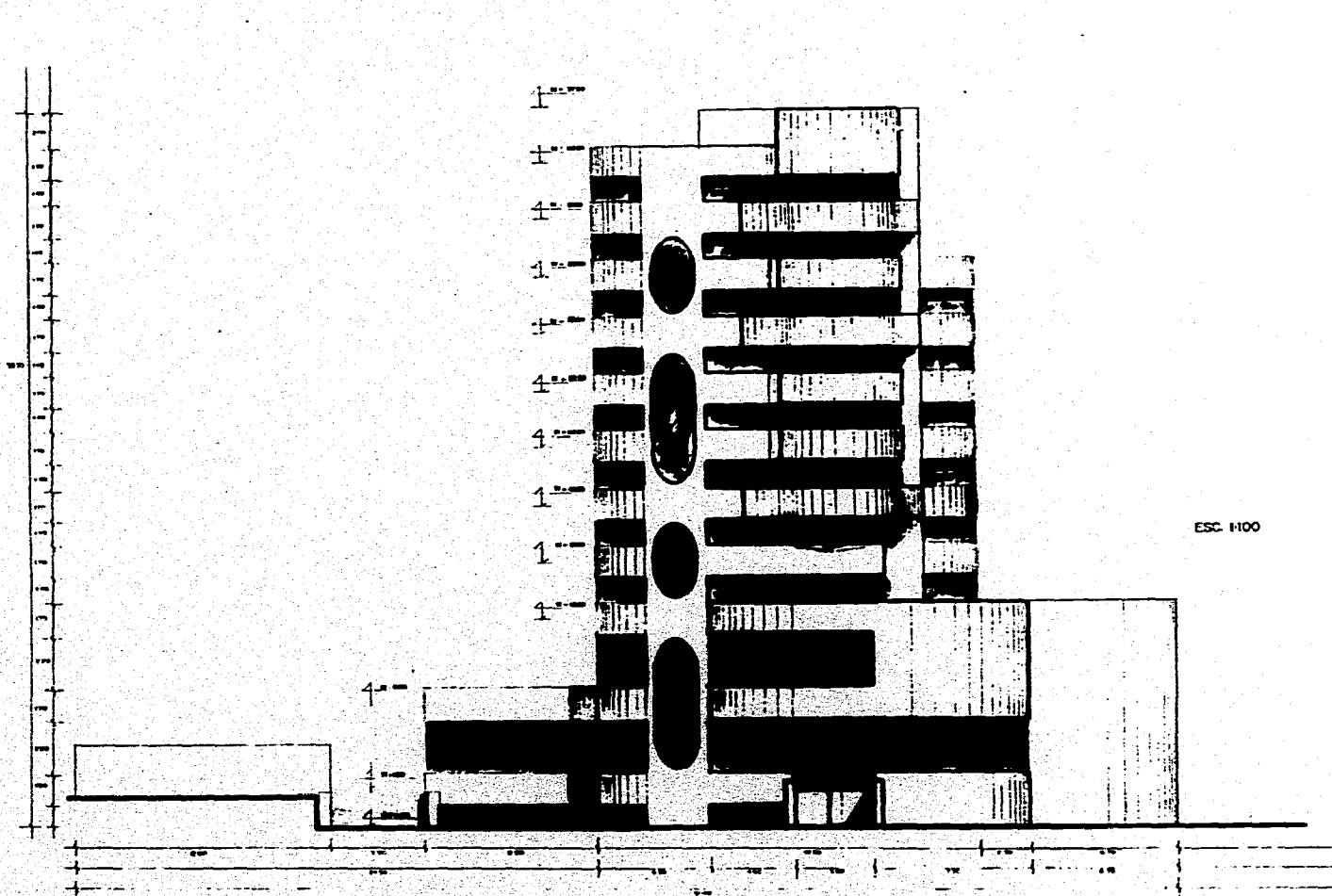


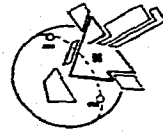
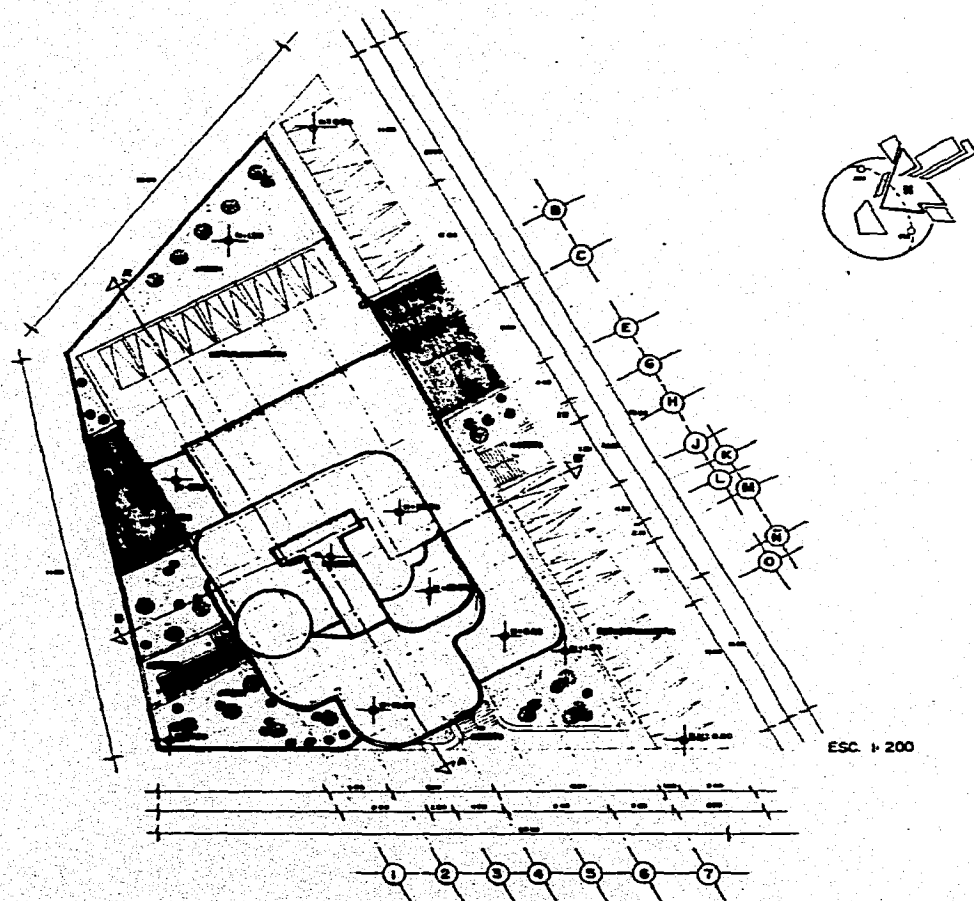
PROFESIONAL
NIVELES

ENOC NAHUM DIAZ BECERRA

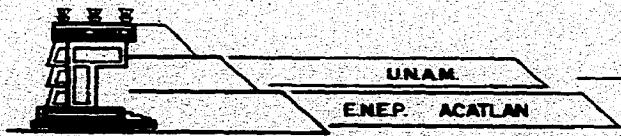
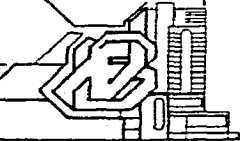
ESCALA: 1/5000 TOLUCA, CDO. F. FRANCISCO DE ASIS







S I M B O L O G I A		CORTE
		EJE
		NIVEL DE PISO
		COLUMNA
		N NIVEL
		EN SECCION DE NIVEL
C O R T E		
U B I C A C I O N		
P L A N O		



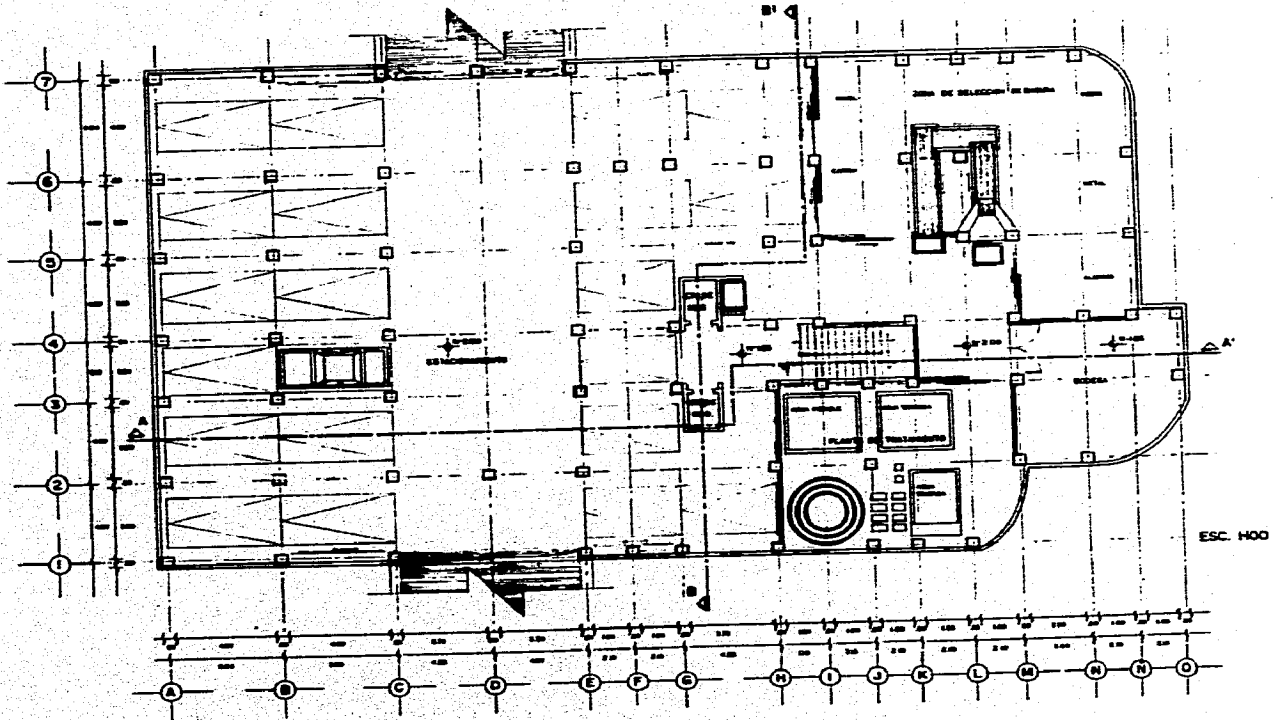
UNAM
ENEP. ACATLAN

TESIS
EDIFICIO

PROFESIONAL
NIVELES

PROFESOR
ENOC NAHUM DIAZ BECERRA

ESTUDIOS
DISEÑO TOLUCA ESO PERROQUIN DE ACABADO



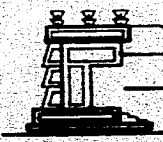
S I M B O L O G I A

C O R T E

U B I C A C I O N

P L A N O

PLANTA COMERCIAL



UNAM
ENEP ACATLAN

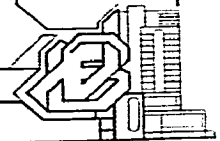
TESIS
EDIFICIO

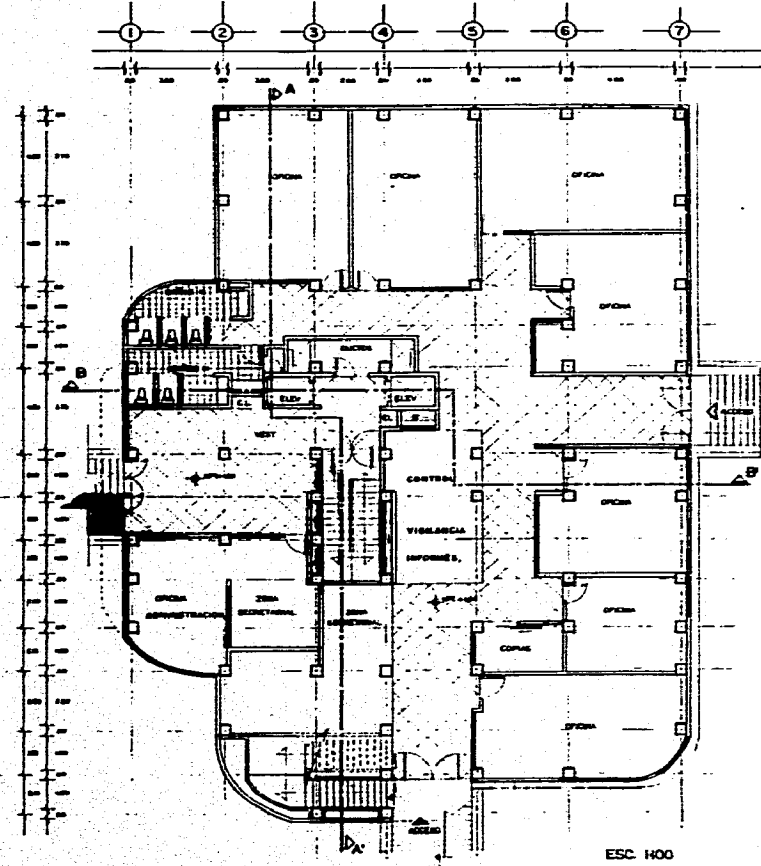
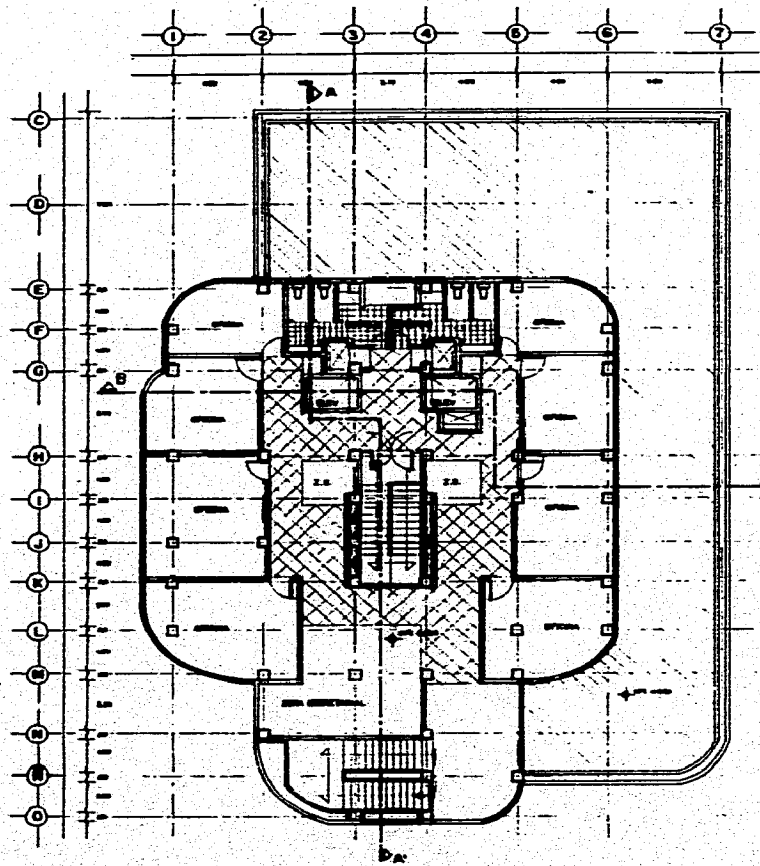


PROFESIONAL
NIVELES

ENOC NAHUM DIAZ BECERRA

BOULEVARD TOLUCA EST. FERROCARRIL DE ACAPULCO





S
I
M
B
O
L
O
G
I
A

C
O
R
T
E

U
B
I
C
A
C
I
O
N

P
L
A
N
O

PLANTAS
COMERCIALES



UNAM.
ENEP ACATLAN

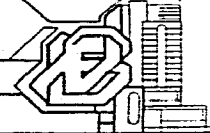
TESIS
EDIFICIO

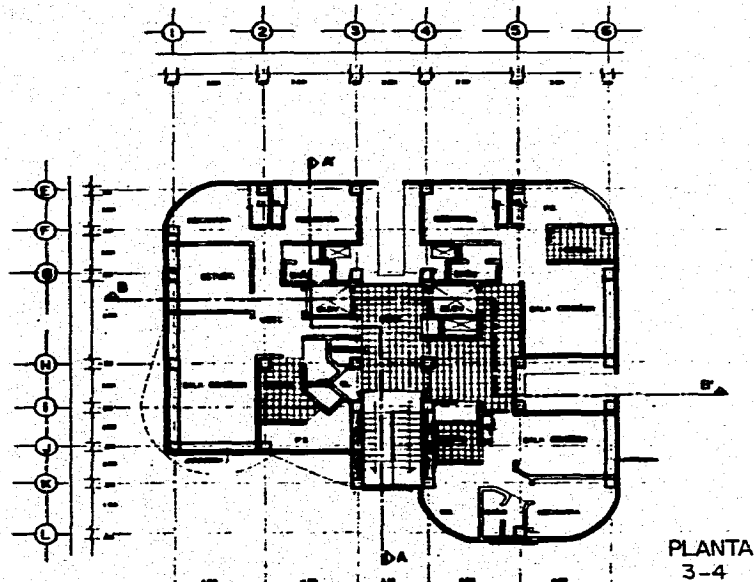


PROFESIONAL
NIVELES

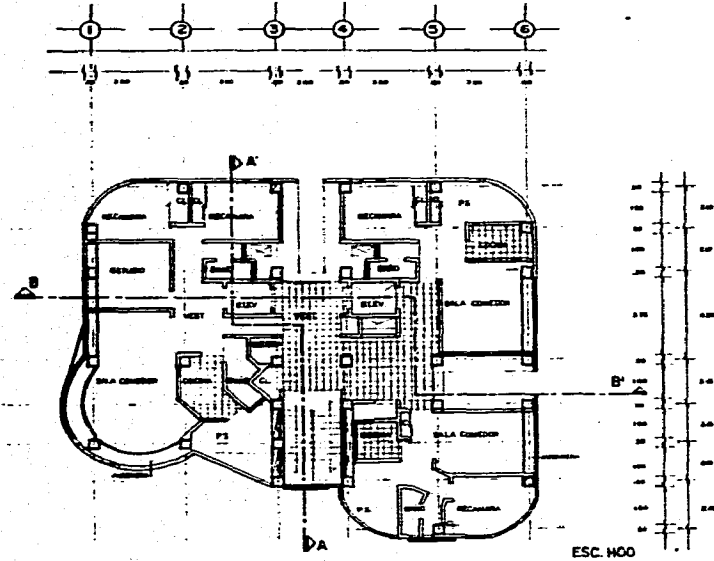
ENOC NAHUM DIAZ BECERRA

BOULEVARD TOLUCA 500 PERIFERICO DE ACAPULCO

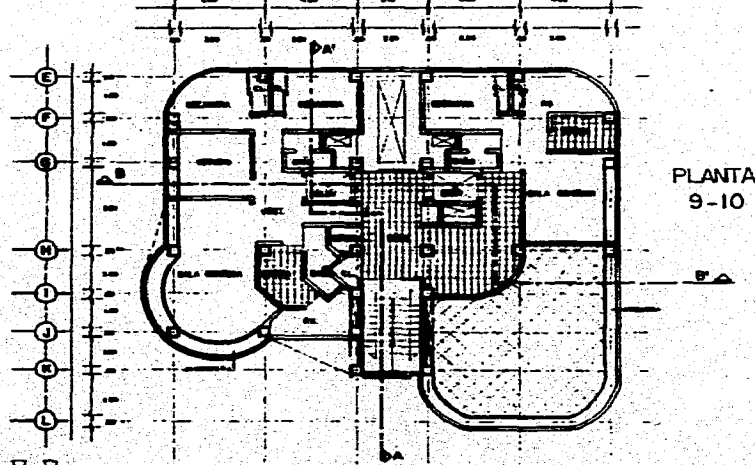




PLANTA
3-4



PLANTA
5 A B



PLANTA
9-10

S I M B O L O G I A

C O R T E

U B I C A C I O N

P L A N O

PLANTAS DE VIVIENDA

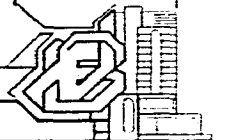


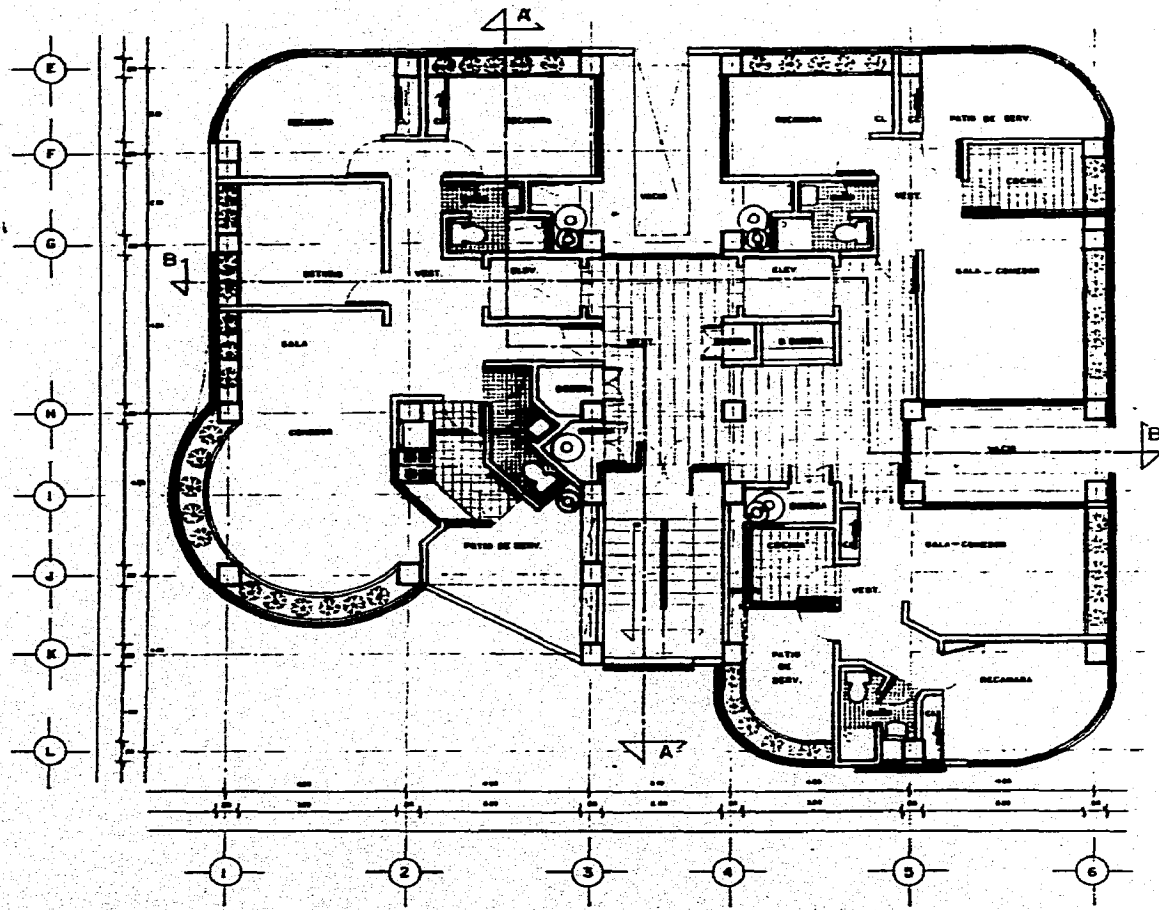
UNAM.
ENEP. ACATLAN

TESIS PROFESIONAL
EDIFICIO NIVELES

PROFESOR
ENOC NAHUM DIAZ BECERRA

ESTUDIANTE
BOLESLAW TOLUCA ENO PEREZGONZALEZ DE ALARCON





ESC 1:50

S I M B O L O G I A

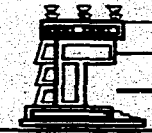
- 4 → COARTE
- EJE
- MUR
- MUR CON VIDRIO
- BARRIO
- S SUBE

C O R T E

U B I C A C I O N

P L A N O

PLANTA DE VIVIENDA



UNAM
ENEP. ACATLAN

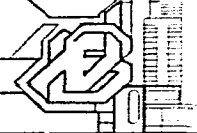
TESIS
EDIFICIO

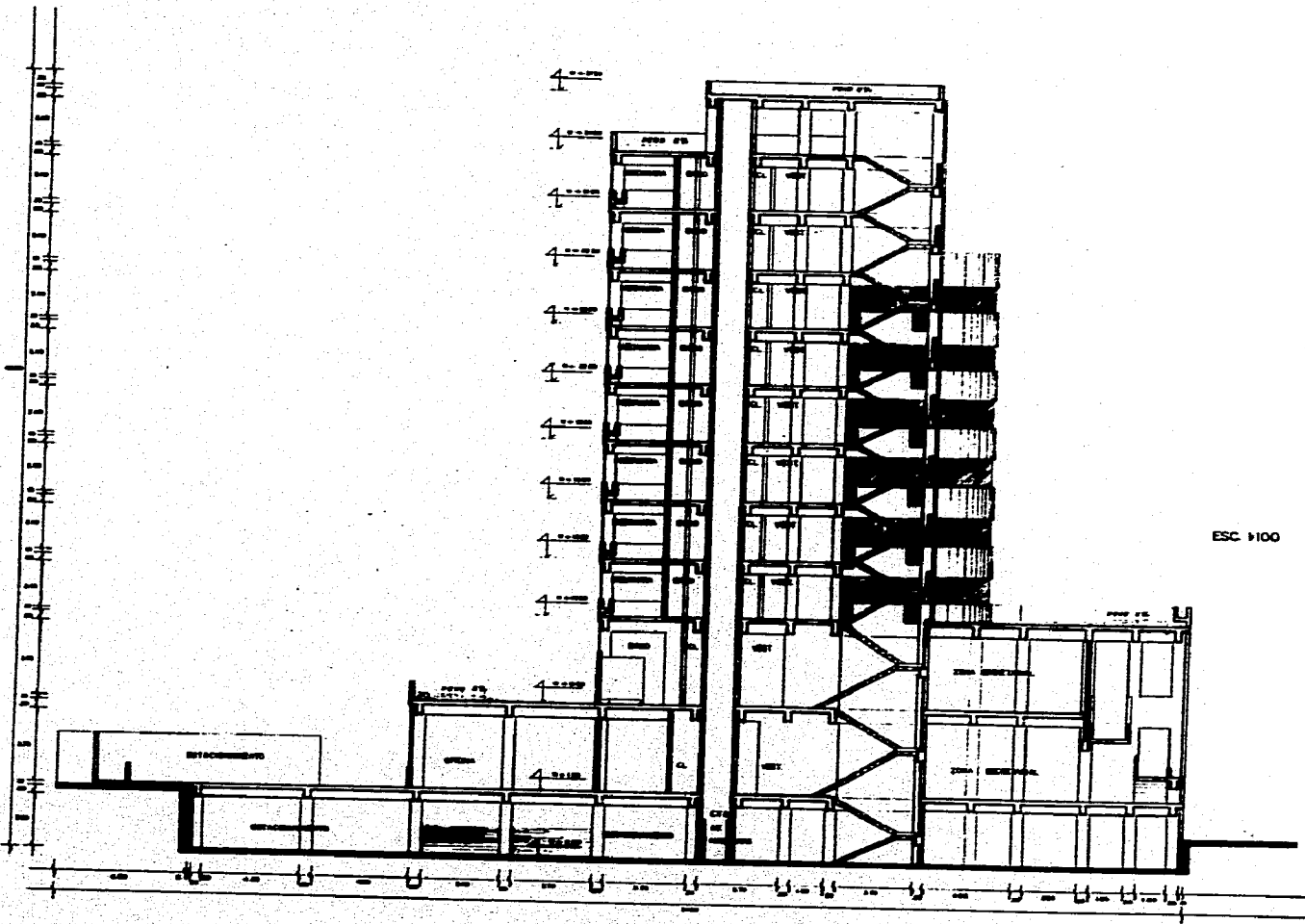


PROFESIONAL
NIVELES

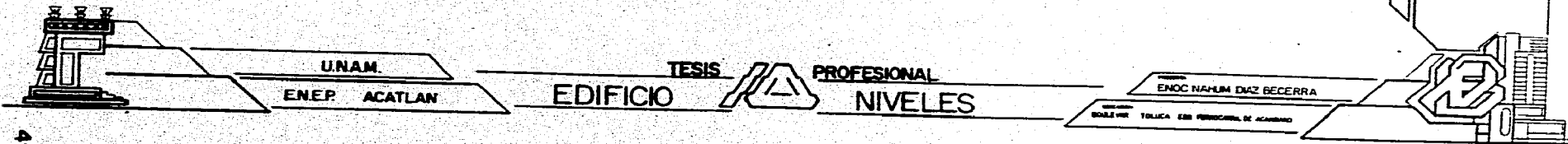
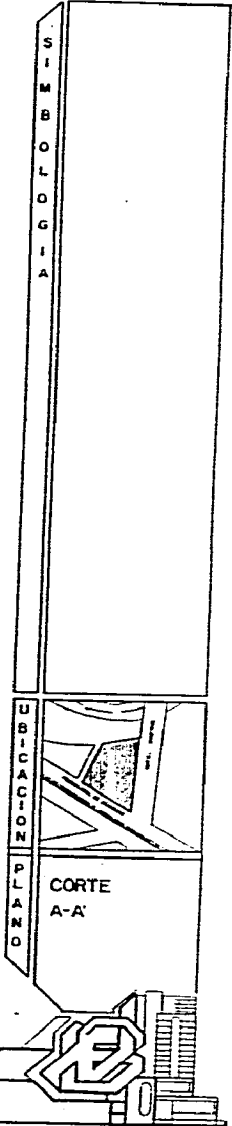
ENOC NAHUM DIAZ BECERRA

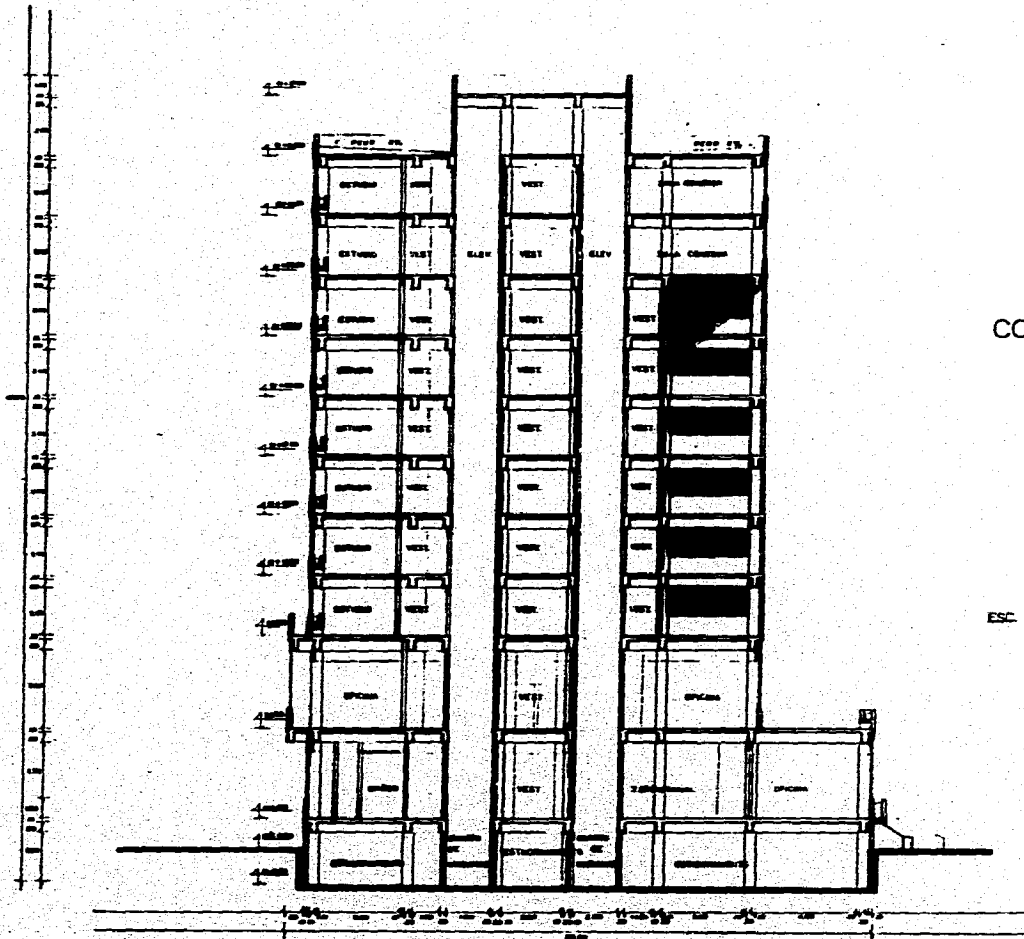
ESCALA: 1:500 TALLA: 150 PERIODICO DE ACABADOS





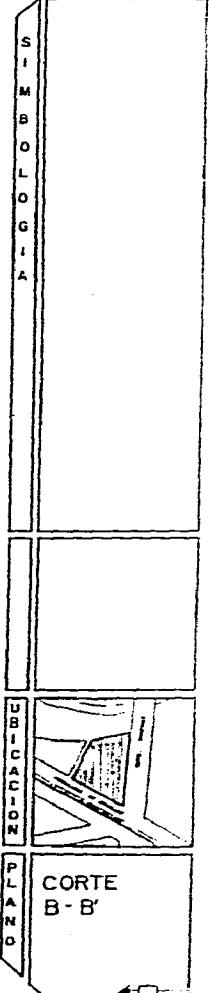
ESC 1100



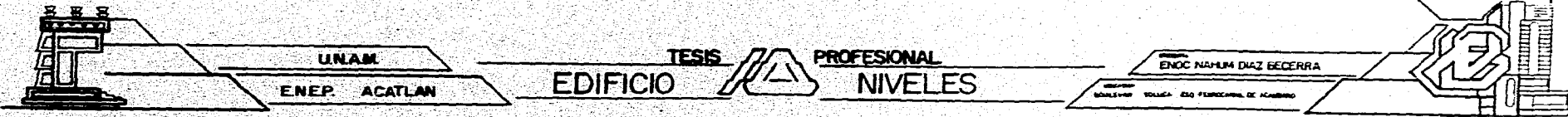


CORTE B-B'

ESC 1:100

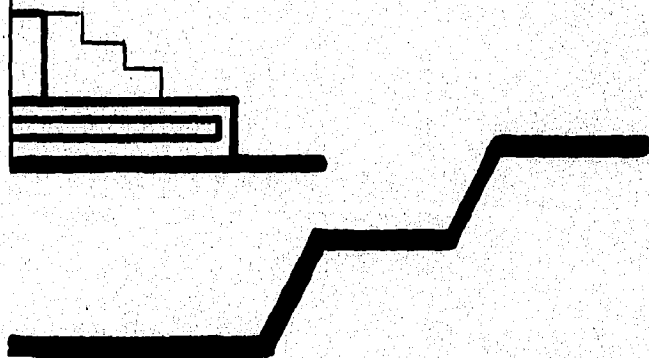
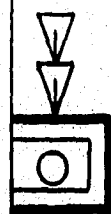


PLANO
CORTE B-B'



- EDIFICIO DE 10 NIVELES -

Cálculo, bajada de cargas
Propuesta de vigas
Propuesta de columnas
Detalles constructivos
 Plano estructural
 Plano de cimentación



CAPITULO

IV

BAJADA DE MUEBLES

Losa de entrepiso, concreto armado, Oficinas

losa	.10 x 1.00 x 1.00 x 2400	= 240.00
yeso	.02 x 1.00 x 1.00 x 1600	= 32.00
loseta	.03 x 1.00 x 1.00 x 60	= 1.80
mortero	.02 x 1.00 x 1.00 x 200	= 16.00
reglamento	250 + 40	<u>290.00</u>
		579.80

Muro divisorio panel

medidas	1.22 x .44 x .07	
espesor poliestireno	5.70 cm.	
peso panel con mortero	10.70 cm.	= 114.2 kg/m ²

Macetas

contenedor	.50 x .50 x 1.00 x 2 kg	= .50
tierra	.50 x .50 x 1.00 x 1800 kg	= 450.00
muro	.50 x 1.00 x 171.3 kg	= 85.75
losa	.10 x .50 x 1.00 x 2400 kg	= <u>120.00</u>
		656.25
		<u>x 4.20 ml.</u>
J.M. + J.V. = 700 kg		2756.25

	espesor	largo	ancho	peso		
losa	.10	1.00	1.00	2400	700	= 940.00
mortero	.01	1.00	1.00	800		= <u>8.00</u>
						948.00

MURO	dimensiones	peso	unidad	
tabique	.12 x .06 x .24	1600	46	= 127.180
cadena	.10 x .10 x 1.00	2400		= 24.00
cadena	.10 x .10 x 1.00	2400		= 24.00
castillo	.10 x .10 x 1.00	2400		= 24.00
juntas	.01 x .12 x .25	800	13	= 3.12
	.01 x .06 x .03	800	4	= .576

	dimensiones	peso	unidad	
recubrimiento	.015 x 1.00 x 1.00	800		= 12.00
alpolie	4 mm.	5		= <u>5.00</u>
				219.876

Losa de Entrepiso

loseta	.03 x 1.00 x 1.00	60		= 1.80
mortero	.02 x 1.00 x 1.00	800		= 16.00
malla zing 25	2.44 x .20			= 2.00
panel losa				= 179.20
yeso	.02 x 1.00 x 1.00	1600		= 32.00
acero soporte para panel	8 kg			= 8.00
reglamento	170 + 40			= <u>210.00</u>
				449.00

Peso de Muro

estacionamiento	3.00 x 4.20 x 219.876			= 2770.43
1 ^a comercial	4.50 x 4.20 x 219.876			= 4155.65
2 ^a comercial	4.50 x 4.20 x 219.876			= 4155.65
3 ^a a 10 ^a habitacion	3.00 x 4.20 x 219.876			= 2770.43

Peso de Macetas				= 2756.25
-----------------	--	--	--	-----------

Muro divisorio panel

1 ^a comercial	4.50 x 4.20 x 114.20			= 2158.38
2 ^a comercial	4.50 x 4.20 x 114.20			= 2158.38
3 ^a a 10 ^a habitacion	3.00 x 4.20 x 114.20			= 1438.92

SUPERFICIE, AREA TRIBUTARIA, VIGAS, EJE 5 H-7

Estacionamiento $\frac{b \times h}{2} = \frac{4.20 \times 2}{2} = 4.20$

$\frac{4.20 \times 2}{2} = 4.20$

1^a Comercial $\frac{b \times h}{2} = \frac{4.20 \times 2}{2} = 4.20$

$\frac{4.20 \times 2}{2} = 4.20$

2^a Comercial $\frac{b \times h}{2} = \frac{4.20 \times 2}{2} = 4.20$

L x L $4.20 \times .25 = 1.05$

3^a habitacional L x L $4.20 \times .25 = 1.05$

10^a habitacional $\frac{b \times h}{2} = \frac{4.20 \times 2}{2} = 4.20$

3^a hab. a 10^a area 5.25 x losa 447 + maceta 2756.25
+ muro 2770.43 = 7883.93

2^a comercial area 5.25 x losa 447 + maceta 2756.25
+ muro 4155.65 = 9269.15

1^a comercial area 8.40 x losa 447 + muro 4155.65
= 7927.25

Estacionamiento area 8.40 x losa 447 + muro 2770.43
= 6542.03

nota: todos estos pesos son en kilogramos

DIAGRAMA	PROPIETAS	PROPIETAS
	VIGA I 3"x5 1/4 IPR PESO 31.04 AREA 39.74 D 210 mm B 134 mm	TF 10.2 mm TW 6.3 mm $I_{cm^4} x$ 3134 $I_{cm^4} y$ 407

$$CARGULO \quad \frac{7883.93}{4.20} = 1877.126$$

$$M_a = \frac{WL}{8} = \frac{(1877.126)(4.2)(4.2)}{8} = 4139.063$$

$$S = \frac{M}{F} = \frac{413906.3}{1400} = 295.64$$

$$\begin{aligned} A1 &= B \times Tf = 13.4 \times 1.02 = 13.668 \\ \text{min} &= D - (Tf \times 2) = 21.0 - (1.02 \times 2) = 18.96 \\ A2 &= \text{min} \times Tw = 18.96 \times .63 = 11.94 \end{aligned}$$

$$\text{centroide 1} = \frac{B}{2} = \frac{13.4}{2} = 6.7$$

$$\frac{Tf}{2} = \frac{1.02}{2} = .51 \quad \leftarrow$$

$$\text{centroide 2} = \frac{\text{min}}{2} = \frac{18.96}{2} = 9.48 \quad \leftarrow$$

$$\frac{Tw}{2} = \frac{.63}{2} = .31$$

$$\begin{aligned} Qx1 &= 9.99 \\ Qx2 &= 9.48 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Qx1 \times A1 &= 9.99 \times 13.668 = 136.54 \\ Qx2 \times A2 &= 9.48 \times 11.94 = 113.19 \\ \hline &= 249.73 \end{aligned}$$

$$V_{act} = \frac{413906.3}{(21.0)(.63)} = 31285.43$$

$$V = \frac{413906.3(249.73)}{3134 \cdot .63} = 52351.99$$

$$52351.99 > 31285.43 \quad \text{O.K.}$$

DIMENSIONES	PROPIEDADES	PROPIEDADES
	VIGA I 10"x5 3/4 IPE PESO 32.71 AREA 41.97 D 258 mm B 146 mm	TF 9.1 mm TW 6.1 mm I_{cm^4x} 4912 I_{cm^4y} 474

$$\text{CALCULO} \quad \frac{9269.15}{4.20} = 2206.94$$

$$\text{Ma} \frac{WL}{3} = \frac{(2206.94)(4.2)(4.2)}{8} = \frac{4866.3026}{x 100}$$

$$S = \frac{M}{F} = \frac{486630.26}{1400} = 347.59$$

$$\begin{aligned} A1 &= B \times TF = 14.6 \times .91 = 13.286 \\ \text{min} &= D - (TF \times 2) = 25.8 - (.91 \times 2) = 23.98 \\ A2 &= \text{min} \times TW = 23.98 \times 61 = 14.627 \end{aligned}$$

$$\text{centroide 1} = \frac{B}{2} = \frac{14.6}{2} = 7.3$$

$$\frac{TF}{2} = \frac{.91}{2} = .455$$

$$\text{centroide 2} = \frac{\text{min}}{2} = \frac{23.98}{2} = 11.99$$

$$\frac{TW}{2} = \frac{.61}{2} = .305$$

$$\begin{aligned} Qx1 &= 12.445 \\ Qx2 &= 11.99 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Qx1 \times A1 &= 12.44 \times 13.286 = 165.277 \\ Qx2 \times A2 &= 11.99 \times 14.627 = 175.377 \\ \hline \phi &= 340.654 \end{aligned}$$

$$V_{act} = \frac{486630.26}{(25.8)(.61)} = 30920.71$$

$$V = \frac{486630.26 (340.654)}{4912 \cdot .61} = 55325.38$$

$$55325.38 > 30920.71 \quad \text{O.K.}$$

DIMENSIONES	PROPIEDADES	PROPIEDADES
	VIGA I 8"x5 1/4 IPR PESO 28.51 AREA 33.93 D 207 mm B 133 mm	TF 3.4 mm TW 5.8 mm Icm ⁴ _x 2576 Icm ⁴ _y 332

CALCULO

$$\frac{6542.03}{4.2} = 1557.62$$

$$M_a = \frac{WL}{3} = \frac{(1557.62)(4.2)(4.2)}{8} = \frac{3434.56}{x \ 100}$$

$$S = \frac{M}{F} = \frac{343456.55}{1400} = 245.32$$

$$A1 = B \times TF = 13.3 \times .84 = 11.172$$

$$\text{min} = D - (TF \times 2) = 20.7 - (.84 \times 2) = 19.02$$

$$A2 = \text{min} \times TW = 19.02 \times .58 = 11.031$$

$$\text{centroide 1} = \frac{B}{2} = \frac{13.3}{2} = 6.65$$

$$\frac{TF}{2} = \frac{.84}{2} = .42 \leftarrow$$

$$\text{centroide 2} = \frac{\text{min}}{2} = \frac{19.02}{2} = 9.51 \leftarrow$$

$$\frac{TW}{2} = \frac{.58}{2} = .29$$

$$Q_{x1} = 9.93$$

$$Q_{x2} = 9.51$$

$$Q_{x1} \times A1 = 9.93 \times 11.172 = 110.937$$

$$Q_{x2} \times A2 = 9.51 \times 11.031 = 104.910$$

$$\emptyset \quad \underline{215.848}$$

$$V_{act} = \frac{343456.55}{(20.7)(.58)} = 28607.077$$

$$V = \frac{343456.55(215.848)}{2576 \cdot .58} = 49618.879$$

$$49618.879 \quad 28607.077$$

PROFUNDIDAD DE VIGAS

3^a hab. a 10^a hab.

viga	peso	largo	peso x largo
I 8 x 5 1/4	31.04	4.20	130.36

2^a comercial

viga	peso	largo	peso x largo
I 10" x 5 3/4	32.71	4.20	137.38

1^a comercial

viga	peso	largo	peso x largo
I 8" x 5 1/4	31.04	4.20	130.36

estacionamiento

viga	peso	largo	peso x largo
I 8" x 5 1/4	28.51	4.20	119.74

nota: de 2^a comercial a Estacionamiento las vigas son igual a:

viga	peso	largo	peso x largo
I 10" x 5 3/4	32.71	4.20	137.38

Peso de muro habitacional

4.50	x 219.376	x 3.00	=2963.326	
3.15	x 219.376	x 3.00	=2077.328	5046.154

Peso de muro Comercial

4.50	x 219.376	x 4.50	=4452.439	
3.15	x 219.376	x 4.50	=3116.742	7569.231

Peso total para habitacion

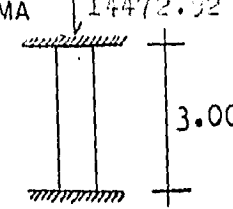
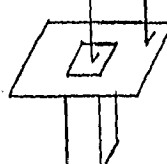
vigas	997.254		
losa	6362.330		
macetas	2067.187		
muro	5046.154	14 472.925	

Peso total para 2^a comercial

vigas	1050.957		
losa	6362.330		
macetas	2067.187		
muro	7569.231	17 049.705	

Peso total para 1^a comercial a estacionamiento

vigas	1050.957		
losa	6362.330		
macetas	0.00		
muro	7569.231	14 982.518	

DIAGRAMA	14472.92	DIAGRAMA	14472.92	PROPUESTA	PISO 10
				VIGA I 4" IPS	
				PESO	14.14
				MODULO	54.90
				AREA	17.81
				PERALTE	101.60
				ANCHO	71.02

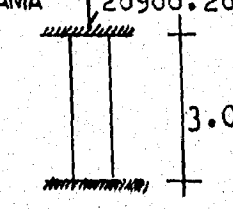
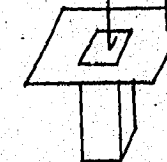
CALCULO

$$A = \frac{P}{F_s} = \frac{14472.92}{2320} = 6.23$$

$$LLP = \frac{K_L}{r} = \frac{.5(300)}{r_x 3.96} = 37.878 \quad = \frac{.5(300)}{r_y 1.47} = 102.04$$

$$P = A \cdot F_a = 17.81(1362.9) = 24273.24 \quad = 17.81(1459.5) = 25993.69$$

$$\xi \text{ PESO} = 14472.92 (14.14 (3)) = 14515.34$$

DIAGRAMA	28988.26	DIAGRAMA	14515.34	PROPUESTA	PISO 9
			14472.92	VIGA I 6" IPS	
				PESO	25.67
				MODULO	142.00
				AREA	32.39
				PERALTE	152.4
				ANCHO	90.55

CALCULO

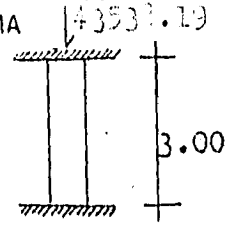
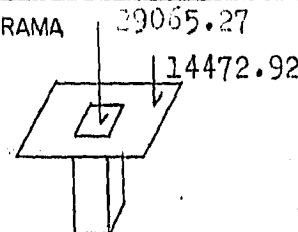
$$+ \begin{array}{r} 14515.34 \\ 14472.92 \end{array}$$

$$A = \frac{P}{F_s} = \frac{28988.26}{2320} = 12.49$$

$$LLP = \frac{K_L}{r} = \frac{.5(300)}{r_x 5.79} = 25.90 \quad = \frac{.5(300)}{r_y 1.73} = 86.70$$

$$P = A \cdot F_a = 32.39(1424.1) = 46126.56 \quad = 32.3(1025.5) = 33216.26$$

$$\xi \text{ PESO} = 28988.26 (25.67 (3)) = 29065.27$$

DIAGRAMA 	DIAGRAMA 	PROPUESTA VIGA I 3" IPR PESO 34.23 MODULO 263.0 AREA 43.29 PERALTE 203.2 ANCHO 105.94	PISO 3
-----------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------

CALCULO

$$+ \begin{array}{r} 29\ 065.27 \\ 14\ 472.92 \\ \hline \end{array}$$

$$A = \frac{P}{F_s} = \frac{43\ 538.19}{2320} = 18.766$$

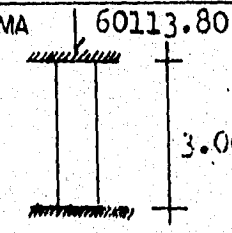
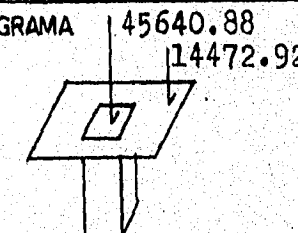
$$LLP = \frac{K L}{r} = \frac{.5 (300)}{r_x 7.85} = 19.10$$

$$= \frac{.5 (300)}{r_y 2.06} = 72.81$$

$$P = A \cdot F_a = 43.29 (451.1) = 62\ 818.119$$

$$= 43.29 (1135.3) = 49\ 147.137$$

$$\leq \text{PESO} = 43538.19 (34.23 (3)) = 45\ 640.88$$

DIAGRAMA 	DIAGRAMA 	PROPUESTA VIGA I 10" x 5 3/4 IPR PESO 44.55 MODULO 531 AREA 57.03 PERALTE 266 ANCHO 148	PISO 7
-------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------

CALCULO

$$+ \begin{array}{r} 45\ 640.88 \\ 14\ 472.92 \\ \hline \end{array}$$

$$A = \frac{P}{F_s} = \frac{60\ 113.80}{2320} = 25.911$$

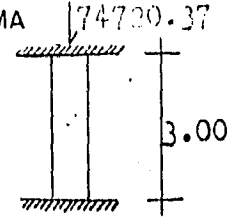
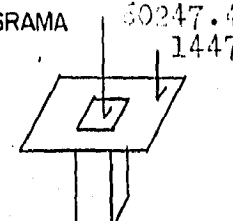
$$LLP = \frac{K L}{r} = \frac{.5 (300)}{r_x 11.14} = 13.46$$

$$= \frac{.5 (300)}{r_y 3.48} = 43.10$$

$$P = A \cdot F_a = 57.03 (1475.5) = 84\ 147.76$$

$$= 57.0 (1323.9) = 75\ 787.16$$

$$\leq \text{PESO} = 60113.80 (44.55 (3)) = 60\ 247.45$$

DIAGRAMA 	DIAGRAMA 	PROPUESTA VIGA I10"x5 3/4 IPR PESO 44.55 MODULO 531 AREA 57.03 PERALTE 260 ANCHO 148	PISO 6
-----------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------

CALCULO

$$+ 60\ 247.45$$

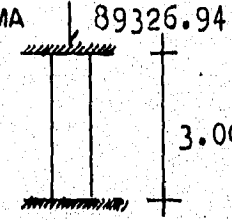
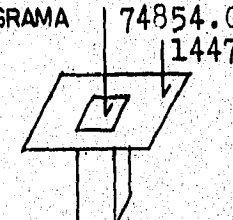
$$\underline{14\ 472.92}$$

$$A = \frac{P}{F_s} = \frac{74\ 720.39}{2320} = 32.20$$

$$LLP = \frac{Kl}{r} = \frac{.5(300)}{r_x\ 11.14} = 13.46 \qquad \frac{.5(300)}{r_y\ 3.48} = 43.10$$

$$P = A \cdot F_a = 57.03(1475.5) = 84\ 147.76 \qquad 57.03(1328.9) = 75\ 787.16$$

$$\xi \text{ PESO} = 74720.37 (44.55 (3)) = 74\ 854.02$$

DIAGRAMA 	DIAGRAMA 	PROPUESTA VIGA I12"x6 1/2 IPR PESO 51.91 MODULO 747 AREA 66.45 PERALTE 318 ANCHO 167	PISO 5
-------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------

CALCULO

$$+ 74\ 854.02$$

$$\underline{14\ 472.92}$$

$$A = \frac{P}{F_s} = \frac{89\ 326.94}{2320} = 38.50$$

$$LLP = \frac{Kl}{r} = \frac{.5(300)}{r_x\ 13.36} = 11.22 \qquad \frac{.5(300)}{r_y\ 3.91} = 38.36$$

$$P = A \cdot F_a = 66.45(1483.1) = 98\ 551.99 \qquad 66.45(1357.4) = 90\ 199.23$$

$$\xi \text{ PESO} = 89326.94 (51.91 (3)) = 89\ 482.67$$

DIAGRAMA	103955.59	DIAGRAMA	39482.67 14472.92	PROPUESTA	PISO 4
				VIGA I 12x8" IPR	
				PESO	66.52
				MODULO	952
				AREA	85.16
				PERALTE	306
				ANCHO	204

CALCULO

$$+ \begin{array}{r} 89\ 482.67 \\ 14\ 472.92 \\ \hline \end{array}$$

$$A = \frac{P}{F_s} = \frac{103\ 955.59}{2320} = 44.80$$

$$LLP = \frac{KL}{r} = \frac{.5 \left(\frac{300}{13.08} \right)}{r} = 11.46$$

$$= \frac{.5 \left(\frac{300}{4.94} \right)}{r} = 30.36$$

$$P = A \cdot F_a = 85.16 (1483.1) = 126\ 300.79$$

$$= 85.16 (1483.1) = 119\ 206.96$$

$$\leq \text{PESO} = 103955.59 (66.52 (3)) = 104\ 155.15$$

DIAGRAMA	118628.01	DIAGRAMA	104155.15 14472.92	PROPUESTA	PISO 3
				VIGA I 12x8" IPR	
				PESO	66.52
				MODULO	952
				AREA	85.16
				PERALTE	306
				ANCHO	204

CALCULO

$$+ \begin{array}{r} 104\ 155.15 \\ 14\ 472.92 \\ \hline \end{array}$$

$$A = \frac{P}{F_s} = \frac{118\ 628.07}{2320} = 51.132$$

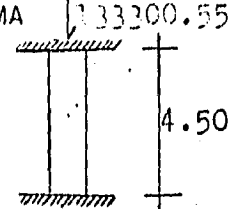
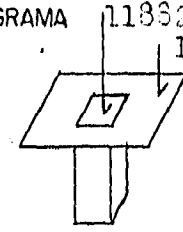
$$LLP = \frac{KL}{r} = \frac{.5 \left(\frac{300}{13.08} \right)}{r} = 11.46$$

$$= \frac{.5 \left(\frac{300}{4.94} \right)}{r} = 30.36$$

$$P = A \cdot F_a = 85.16 (1483.1) = 126\ 300.79$$

$$= 85.1 (1483.1) = 119\ 206.96$$

$$\leq \text{PESO} = 118628.07 (66.52 (3)) = 118\ 827.63$$

DIAGRAMA	133300.55	DIAGRAMA	118327.63 14472.92	PROPUESTA	PISO 2
				VIGA I18x7 1/2 IPR	
				PESO	38.69
				MODULO	1770
				AREA	113.6
				PERALTE	463
				ANCHO	192

CALCULO

$$+ 118\ 327.63$$

$$\underline{14\ 472.92}$$

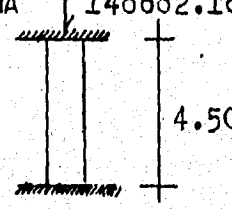
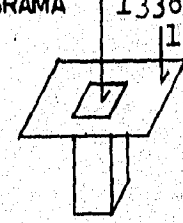
$$A = \frac{P}{F_s} = \frac{133\ 300.55}{2320} = 57.45$$

$$LLP = \frac{Kl}{r} = \frac{.5(450)}{r_x\ 18.9} = 11.90 \qquad = \frac{.5(450)}{r_y\ 4.30} = 52.32$$

$$P = A \cdot F_a = 113.6(1483.1) = 168\ 480.16$$

$$= 113.6(1273.8) = 144\ 703.68$$

$$\leq \text{PESO} = 133300.55 (38.69(4.5)) = 133\ 699.65$$

DIAGRAMA	148682.16	DIAGRAMA	133699.65 14982.51	PROPUESTA	PISO 1
				VIGA I18x7 1/2 IPR	
				PESO	96.25
				MODULO	1917
				AREA	123.20
				PERALTE	466
				ANCHO	193

CALCULO

$$+ 133\ 699.65$$

$$\underline{14\ 982.51}$$

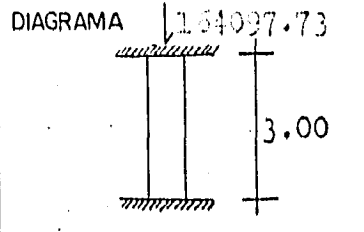
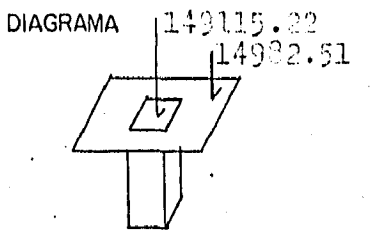
$$A = \frac{P}{F_s} = \frac{148\ 682.16}{2320} = 64.03$$

$$LLP = \frac{Kl}{r} = \frac{.5(450)}{r_x\ 19} = 11.84 \qquad = \frac{.5(450)}{r_y\ 4.30} = 52.32$$

$$P = A \cdot F_a = 123.20(1483.1) = 182\ 717.92$$

$$= 123.2(1273.8) = 156\ 932.16$$

$$\leq \text{PESO} = 148682.16 (96.25(4.5)) = 149\ 115.22$$

DIAGRAMA 	DIAGRAMA 	PROPUESTA VIGA 113x7 1/2 PESO 96.25 MODULO 1917 AREA 123.20 PERALTE 466 ANCHO 193	PISO 1ST.
-----------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

CALCULO

$$+ \begin{array}{r} 149\ 115.22 \\ 14\ 982.51 \\ \hline \end{array}$$

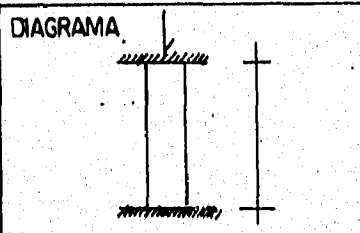
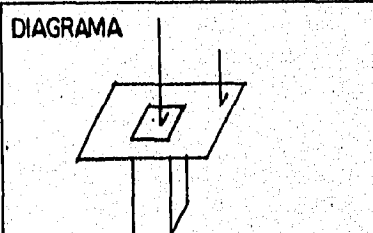
$$A = \frac{P}{F_s} = \frac{164\ 097.73}{2320} =$$

$$LLP = \frac{Kl}{r} = \frac{5(300)}{r_x\ 19} = 7.89 \qquad = \frac{5(300)}{r_y\ 4.30} = 34.88$$

$$P = A \cdot F_a \qquad 123.20(1475.2) = \qquad = 123.2(1379) =$$

$$\qquad = 181\ 744.64 \qquad = 169\ 905.12$$

$$\leq \text{PESO} = 164097.73 (96.25 (3)) = 164\ 388.48$$

DIAGRAMA 	DIAGRAMA 	PROPUESTA VIGA PESO MODULO AREA PERALTE ANCHO	PISO
-------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------	------

CALCULO

$$+ \quad 0$$

$$A = \frac{P}{F_s} = \frac{\quad}{\quad} = 0$$

$$LLP = \frac{Kl}{r} = \frac{(\quad)}{r_x} = 0 \qquad = \frac{(\quad)}{r_y} = 0$$

$$P = A \cdot F_a = (\quad) = \qquad = (\quad) =$$

$$\qquad = 0 \qquad = 0$$

$$\leq \text{PESO} = 0 \quad (\quad) = 0$$

PROPUESTA PARA COLUMBIAS

PISO	VIGA		PESO	AREA
10 ^a habitacion	I 4"	IPS	14.14	17.81
9 ^a habitacion	I 6"	IPS	25.67	32.39
8 ^a habitacion	I 8"	IPS	34.23	43.29
7 ^a habitacion	I10"x5	3/4 IPR	44.55	57.03
6 ^a habitacion	I10"x5	3/4 IPR	44.55	57.03
5 ^a habitacion	I12"x6	1/2 IPR	51.91	66.45
4 ^a habitacion	I12"x8	IPR	66.52	85.16
3 ^a habitacion	I12"x8	IPR	66.52	85.16
2 ^a comercial	I18"x7	1/2 IPR	38.69	113.60
1 ^a comercial	I18"x7	1/2 IPR	96.25	123.20
Estacionamiento	I18"x7	1/2 IPR	96.25	123.20

nota: por lo tanto llegamos a:

10^a habitacion a 3^a habitacion son iguales a:
 I12"x8 IPR 66.52 85.16

2^a comercial a estacionamiento son iguales a:
 I18"x7 1/2 IPR 96.25 123.20

TABLE 11.11.11

- A = piso
- B = peso losa 449 kg LBS BEIS
- J = viga, peso x longitud
- D = columnas, peso por altura
- E = muro, altura x longitud
- F = peso en eje 6 (wa)

A	B	J	D	E	F
10	13200.00	521.472	1396.92	93252.85	108371.24
9	13200.00	521.472	1396.92	93252.85	108371.24
8	13200.00	521.472	1396.92	93252.85	108371.24
7	13200.00	521.472	1396.92	93252.85	108371.24
6	13200.00	521.472	1396.92	93252.85	108371.24
5	13200.00	521.472	1396.92	93252.85	108371.24
4	13200.00	521.472	1396.92	93252.85	108371.24
3	13200.00	521.472	1396.92	93252.85	108371.24
2	15086.40	618.210	3465.00	157364.29	176533.90
1	57831.20	1053.26	4331.25	268102.12	331317.83
est.	75791.20	1380.36	5197.50	351363.65	<u>433732.71</u>
					1308554.30

Grupo A, Zona II: $c = .32 \times .5 = .16 + .32 = .48$

$$1\ 308\ 554.30 \times .48 = 868\ 106.06$$

- G = altura de piso
- H = sumatoria de altura
- I = peso de piso x sumatoria de altura
- J = desplazamiento

DISTRIBUIÇÃO

F	H	I	J	A
3	36	3901364.60	120904.06	10
3	33	3576250.90	110323.73	9
3	30	3251137.20	100753.39	8
3	27	2926023.40	90673.05	7
3	24	2600309.70	80602.71	6
3	21	2275796.00	70527.37	5
3	18	1950632.30	60452.03	4
3	15	1625568.60	50376.69	3
4.5	12	2113406.30	65649.85	2
4.5	7.5	2434383.70	77007.04	1
3	3	<u>1301198.10</u>	<u>40324.38</u>	est.
		23012217		

$$f1 = 363\ 106.06 \text{ peso de piso x sumatoria de altura}$$

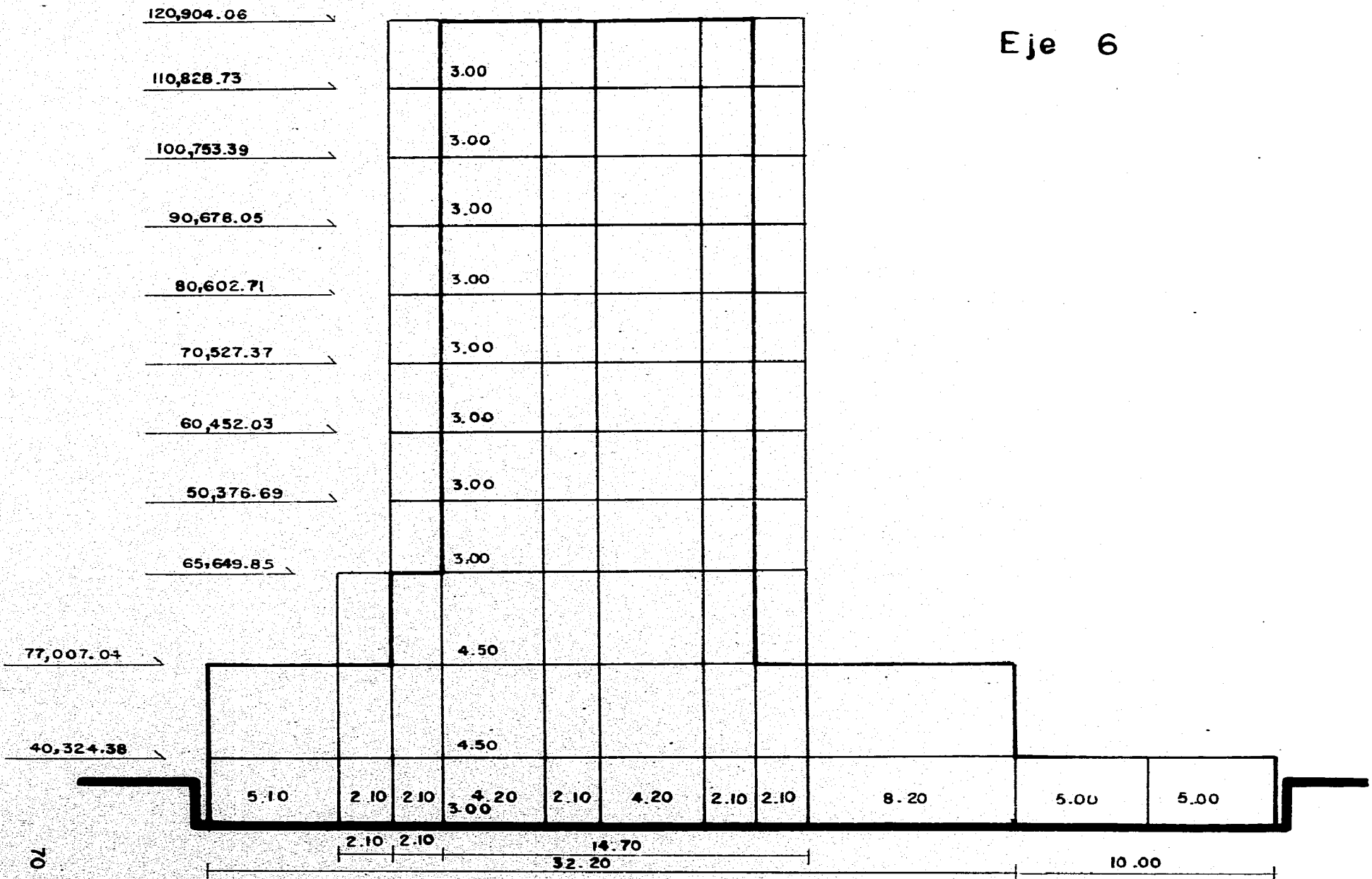
$$28\ 012\ 217$$

$$f1 = \underline{363\ 106.06} \text{ peso de piso x sumatoria de altura}$$

$$28\ 012\ 217$$

$$f1 = .0309902 \text{ x peso de piso x sumatoria de altura}$$

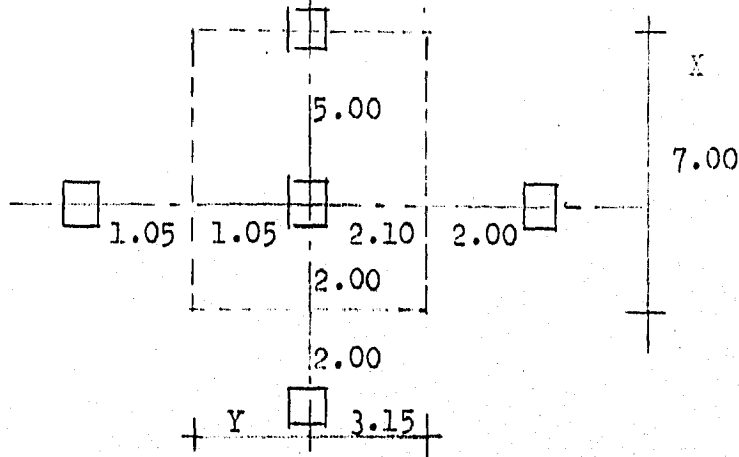
Eje 6



ALIMENTACION

Peso total en eje 6 (seis) = 1 808 554.3 kg/m²

Peso total en eje 6 - G = 164 388.48 kg/m²



Compensacion de 5.00 de altura

tierra peso 1600 kg

area = 3.15 x 7.00 x 5.00 x 1600 = 176 400 kg

peso en eje = 164 388.48 kg x 1.20 peso de cimentacion = 197266.17

$$\begin{array}{r} 197\ 266.17 \\ - 176\ 400.00 \\ \hline 20\ 866.17 \text{ kg/m}^2 \end{array}$$

Q = 15 T/m²

$$Q = \frac{F}{A} = \frac{197\ 266.17}{3.15 \times 7.00} = 8\ 946.31 \text{ kg/m}^2 \quad 15 \text{ T/m}^2$$

Coeficientes

n = 7

f_o = 350 kg/cm²

f_o = 158

f_s = 1400

p = .0250

k = .444

j = .852

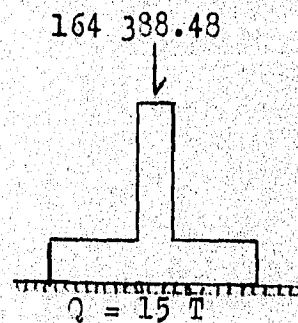
R = 29.95

Fr = .9

$$\frac{197\ 260}{15\ 000} = 13.15 \text{ m}^2 = \text{Area}$$

$$\sqrt{13.15} = 3.62 \text{ m cada lado}$$

peso del eje sin peso de cimentacion:



$$13.12$$

$$j = \frac{1 - \alpha^2}{2} = \frac{3.62 - .50}{2} = 1.56$$

$$\begin{aligned} M_{max} &= 50 w l \alpha^2 \\ &= 50 (12\ 501.02)(3.62)(1.56)^2 \\ &= 5\ 506\ 469 \end{aligned}$$

Peralte

$$d = \sqrt{\frac{M_{max}}{\gamma \cdot b}} = \sqrt{\frac{5\ 506\ 469}{29.95 \times 362}} = 22.53 + 14 \text{ cm de res.} = 37 \text{ cm}$$

Nota: con 37cm no pasa la segunda revision por lo cual propon-
dremos un peralte de 45 cm

1ª revision por cortante

$$\begin{aligned} (j-d) \times L &= \\ (1.56 - .45) \times 3.62 &= 4.01 \text{ m}^2 \\ 4.01 \text{ m}^2 \times w &= \\ 4.01 \text{ m}^2 (12\ 501.02) &= 50\ 231.59 \text{ kg} \end{aligned}$$

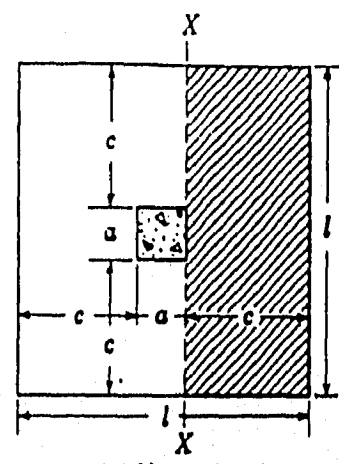
$$= \frac{V}{b \cdot d} = \frac{50\ 231.59}{362 \times 45} = 3.08 \text{ kg/cm}^2$$

$$3.08 < 0.53 \sqrt{f_c'} \quad \text{O.K.}$$

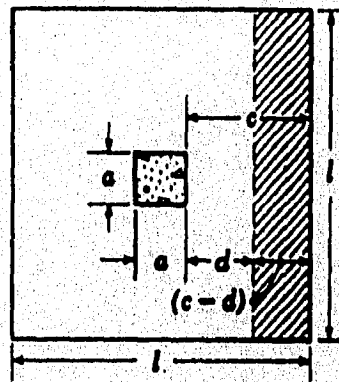
2ª revision por cortante

a = lado del dado o columna = 50 cm

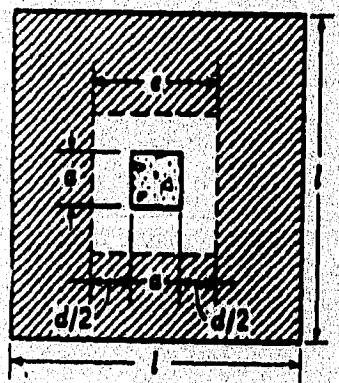
$$\frac{d}{2} + a + \frac{d}{2} = \frac{45}{2} + 50 + \frac{45}{2} = 95 \text{ cm}$$



(a) Momento



(b) Cortante



(c) Cortante

Lado de zapata y sección de zapata

$$3.62^2 - .95^2 = 12.20 \text{ cm}^2$$

$$12.20 (12\ 501.02) = 122\ 512.44 \text{ kg}$$

$$V = \frac{V}{(95 \times 4) d} = \frac{122\ 512.44}{380 (45)} = 7.16 \text{ kg/cm}^2$$

losa y zapata cortante perimetral

$$.53 \sqrt{f_c} = 9.9$$

$$7.16 < 9.9 \quad \text{O.K.}$$

TABLA 4-2. ESFUERZOS PERMISIBLES EN EL CONCRETO

Descripción		Esfuerzos permisibles				
		Para cualquier resistencia del concreto de acuerdo con la sección 502	Para las resistencias de concreto mostradas a continuación			
			$f_c' = 175 \text{ kg/cm}^2$	$f_c' = 210 \text{ kg/cm}^2$	$f_c' = 280 \text{ kg/cm}^2$	$f_c' = 350 \text{ kg/cm}^2$
Relación de módulos de elasticidad: n Para concreto con peso de 2,300 kg/m ³ (véase sección 1102)	n	$\frac{2\ 039\ 000}{(0.15)w_c^{1.5}\sqrt{f_c'}}$				
		10	9	8	7	
Flexión: f_c Esfuerzo de compresión en la fibra extrema	f_c	$0.45f_c'$	79	95	126	158
Esfuerzo de tensión en la fibra extrema para zapatas y muros de concreto simple	f_t	$0.42\sqrt{f_c'}$	5.6	6.2	7.1	7.9
Cortante: v (como medida de la tensión diagonal a una distancia d de la cara del apoyo)						
Vigas sin refuerzo en el alma*	v_u	$0.29\sqrt{f_c'}$	3.9*	4.2*	4.9*	5.5*
Nervaduras sin refuerzo en el alma	v_w	$0.32\sqrt{f_c'}$	4.2	4.6	5.3	6.0
Miembros con refuerzo en el alma inclinado o vertical o combinaciones adecuadas de varillas dobladas y estribos verticales	v	$1.32\sqrt{f_c'}$	17.6	19.3	22.2	24.9
Losas y zapatas (cortante perimetral, sección 1207)*	v_u	$0.53\sqrt{f_c'}$	7.0*	7.7*	8.8*	9.9*
Esfuerzos directos: f_s Sobre el área total		$0.25f_c'$	44	53	70	88
Sobre la tercera parte del área o menos†		$0.375f_c'$	88	79	105	132

$$A_s = \frac{M}{f_s j d} = \frac{5\,506\,469}{(1400)(.852)(45)} = 102.537 \text{ cm}^2$$

$$A_s = \frac{102.537 \text{ cm}^2}{5.07} = 20.23 \quad 21 \text{ Vr. } \#8$$

separacion de varillas

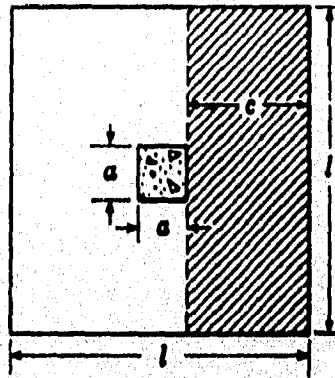
$$3.62 = .17 \quad 21 \text{ Vr. } \#8 \quad 17\text{cm en ambas direcciones}$$

adherencia de varilla

$$c \times L = 1.56 (3.62) = 5.64 \text{ m}^2$$

$$5.64 (12\,501.02) = 70\,505.72$$

el perimetro de una varilla del numero 8 es 8.00 cm. por lo que
 $21 (8) = 168 \text{ cm.}$



$$f = \frac{V}{\sum o j d} = \frac{70\,505.72 \text{ kg}}{(168)(.852)(45)} = 10.94 \text{ kg/cm}^2$$

TABLA 5-1. ESFUERZOS PERMISIBLES DE ADHERENCIA (TENSION)

Varilla Nº	Varillas del lecho superior				Varillas que no sean del lecho superior			
	$u = \frac{2.3\sqrt{f'_c}}{D}$				$u = \frac{3.2\sqrt{f'_c}}{D}$			
	(no debe exceder 25 kg/cm ²)				(no debe exceder 35 kg/cm ²)			
	$f'_c \text{ kg/cm}^2$				$f'_c \text{ kg/cm}^2$			
	175	210	280	350	175	210	280	350
2*	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2
3	24.6	24.6	24.6	24.6	35.2	35.2	35.2	35.2
4	23.9	24.6	24.6	24.6	33.7	35.2	35.2	35.2
5	19.1	21.0	24.2	24.6	27.0	29.6	34.2	35.2
6	16.0	17.4	20.2	22.6	22.5	24.7	28.5	31.0
7	13.6	15.0	17.3	19.3	19.3	21.1	24.4	27.3
8	12.0	13.1	15.1	16.9	16.9	18.5	21.4	23.8
9	10.6	11.6	13.4	15.0	15.0	16.4	18.9	21.2
10	9.4	10.3	11.9	13.3	13.3	14.6	16.8	18.9
11	8.5	9.3	10.8	12.0	12.0	13.1	15.1	16.9

* Todas las varillas son corrugadas, con excepción de la # 2 que es lisa.

el esfuerzo permisible para la varilla del numero 3 es de:

lecho superior 16.9

lecho inferior 23.8 > 10.94

Nota: ya que por las dimensiones de la zapata (3.62 x 3.62) excede el area limite, se propone losa de cimentacion

revisión por penetración

dado o columna = 50 x 60 cm

d = peralte = 45 cm

$$Pr = \frac{2(60+22.5+22.5)}{2(50+22.5+22.5)}$$

$$= 400 \text{ cm}$$

$$A = Pr(d)$$

$$= 400 (45) = 18000 \text{ cm}^2$$

$$V_{act} = \frac{P}{A} = \frac{164\,388.48}{18\,000} = 9.13 \text{ kg/cm}^2$$

$$V_{cr} = Pr \sqrt{f^* c}$$

$$f^* c = .8 f_c = 350 \times .8 = 280$$

$$f'' c = .85 f^* c = .85 \times 280 = 238$$

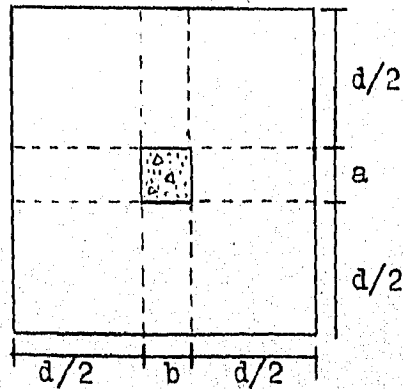
$$V_{cr} = .9 \sqrt{280} > V_{act} \quad \text{O.K.}$$

$$= 15.05 \text{ kg/cm}^2 > 9.13 \text{ kg/cm}^2 \quad \text{O.K.}$$

Asentamiento

asentamiento inmediato

$$\Delta H = q b \frac{1 - \nu^2}{E} I_w$$



En

forma	centro	esquina	promedio	rigida
circular	1	.64	.85	.88
cuadrada	1.12	.56	.95	.82
rectangular:				
$\frac{L}{B} = 1.5$	1.36	.68	1.15	1.06
$\frac{L}{B} = 2$	1.53	.77	1.30	1.20
$\frac{L}{B} = 5$	2.10	1.05	1.83	1.07
$\frac{L}{B} = 10$	2.54	1.27	2.25	2.10
$\frac{L}{B} = 100$	4.01	2	3.69	3.40

para nuestro caso $I_w = \frac{L}{B} = \frac{3.62}{1} = 3.62 = 1 = .82$

tipo de suelo	E (kg/cm ²)	x 10 ton.
arcilla muy blanda	3 a 30	
arcilla blanda	20 a 40	
arcilla media	45 a 90	
arcilla dura	70 a 200	
arcilla arenosa	300 a 425	
arena limosa	50 a 200	
arena suelta	100 a 250	
arena compacta	500 a 1000	
arena 1/arena compacta-	300 a 2000	
arena c/grava suelta	100 a 250	
grava	1400	
limo	20 a 200	

para nuestro caso $V = \text{arcilla arenosa } (300 \text{ a } 425)10 = 3000 \text{ a } 4250$
 tepetate

	V
tipo de suelo	.4 a .5
arcilla saturada	.4 a .5
arcilla no saturada	.1 a .3
arcilla arenosa	.2 a .3
limo	.3 a .35
arena densa	.2 a .4
arena gruesa	.15
arena fina	.25

para nuestro caso $V = \text{arcilla arenosa} = .2 \text{ a } .3$

$$q = \frac{164\,388.48}{(3.62)(3.62)} = 12\,544.52 \text{ kg/m}^2 \approx 12.54 \text{ T/m}^2$$

$$\Delta H = 12.54 \text{ T/m}^2 (3.62\text{m}) \frac{1 - (.3)^2}{4250} .82$$

$$\Delta H = .0079\text{m} \approx .79 \text{ cm.}$$

PLATA

Carga axial $p = 164\ 388,48$ kg/m

dimensiones de la columna I 13" x 7 1/2 IPR

$d =$ Peralte 46.6 cm.

$b =$ Ancho 19.3 cm.

Calidad del concreto 350 kg/cm

$$\text{Area} = .019 (P) = .019 (164\ 388,48) = 3123.33$$

$$e/\text{lado} = B = H = 3123.33 = 55.88 \text{ cm. } 22 \text{ pulgadas}$$

Longitud del voladizo

$$n = (B - .80 b) / 2$$

$$n = \frac{55.88 - .80 (19.3)}{2}$$

$$n = 20.22$$

$$m = (H - .95 d) / 2$$

$$m = \frac{55.88 - .95 (46.6)}{2}$$

$$m = 5.80$$

Momento de voladizo

$$M = 26.25 n^2$$

$$M = 26.25 (20.22)^2$$

$$M = 10\ 732.27 \text{ cm}^2$$

$$M = 26.25 m^2$$

$$M = 26.25 (5.80)^2$$

$$M = 883.05 \text{ cm}^2$$

Espesor de la placa

$$T = .32 n$$

$$T = .32 (20.22)$$

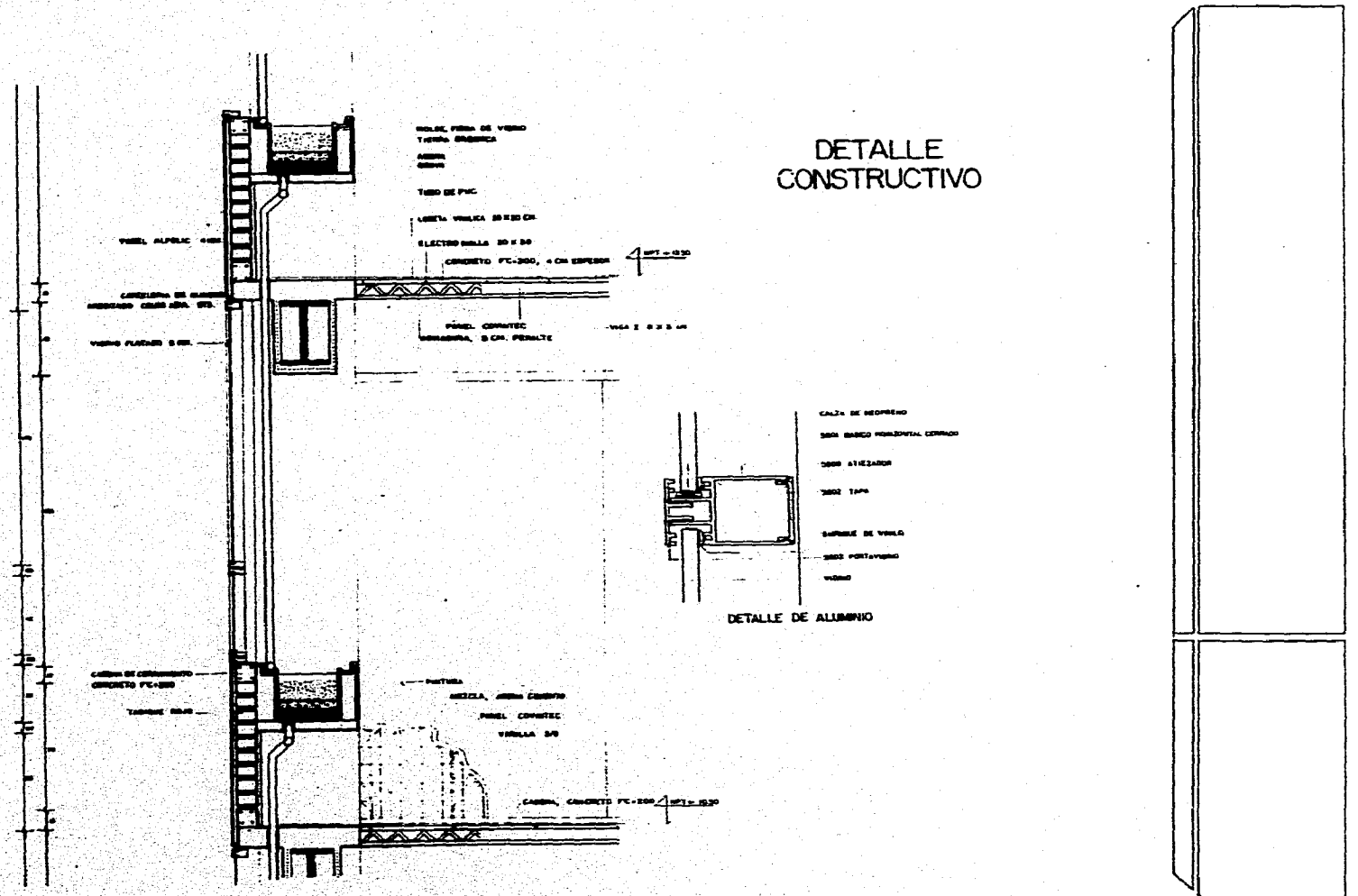
$$T = 6.47 \text{ cm}$$

$$T = .32 m$$

$$T = .32 (5.80)$$

$$T = 1.85 \text{ cm}$$

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA



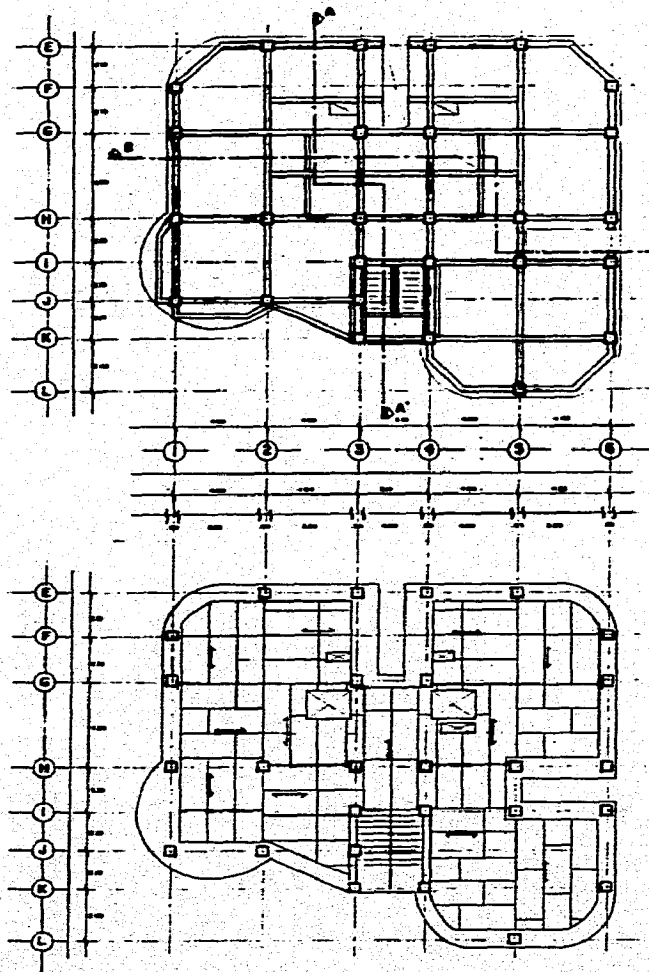
DETALLE CONSTRUCTIVO

DETALLE DE ALUMINIO

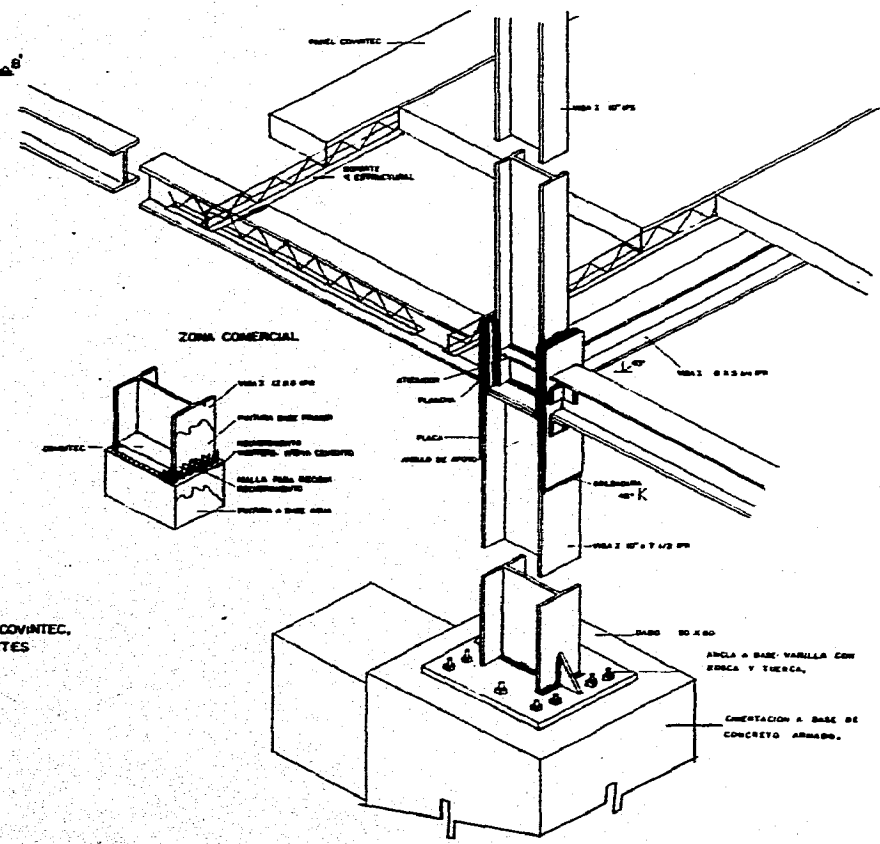
UNAM
ENEP ACATLAN

TESIS PROFESIONAL

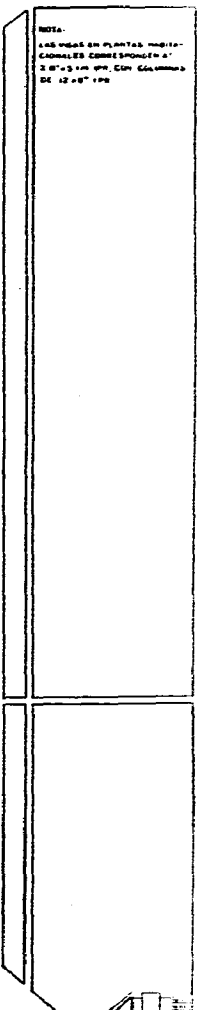
ENOC NAHUM DIAZ BECERRA
DISEÑO DE ALUMINIO TALLADO EN PROFESIONAL DE ALUMINIO



VIGAS, COLUMNAS



PANEL COVINTEC, SOPORTES



NOTA:
LAS VIGAS EN PLANTAS HABITACIONALES COMENSA A 2" DE 20x30 CM EN CADA UNO DE LOS LADOS DE 12x20 CM

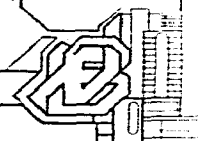


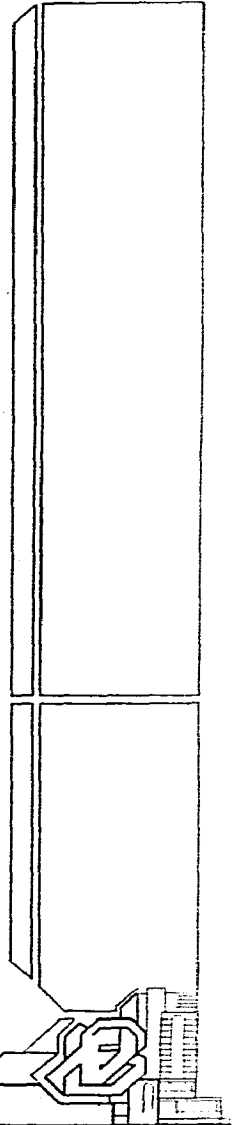
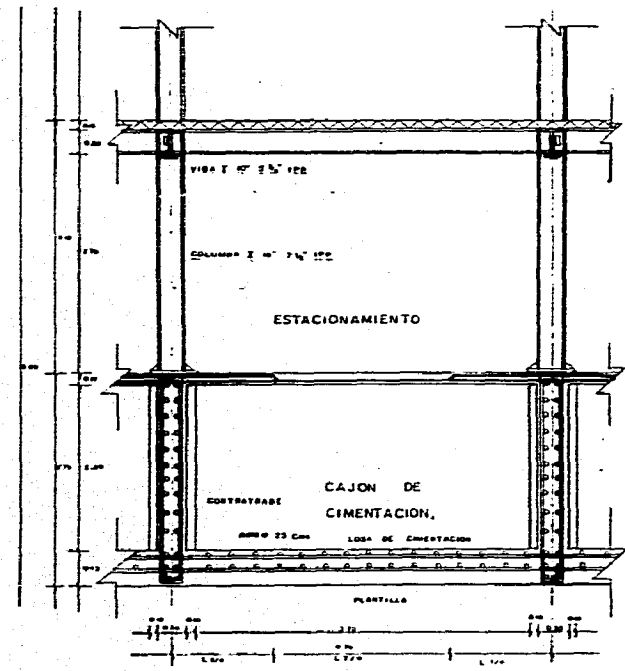
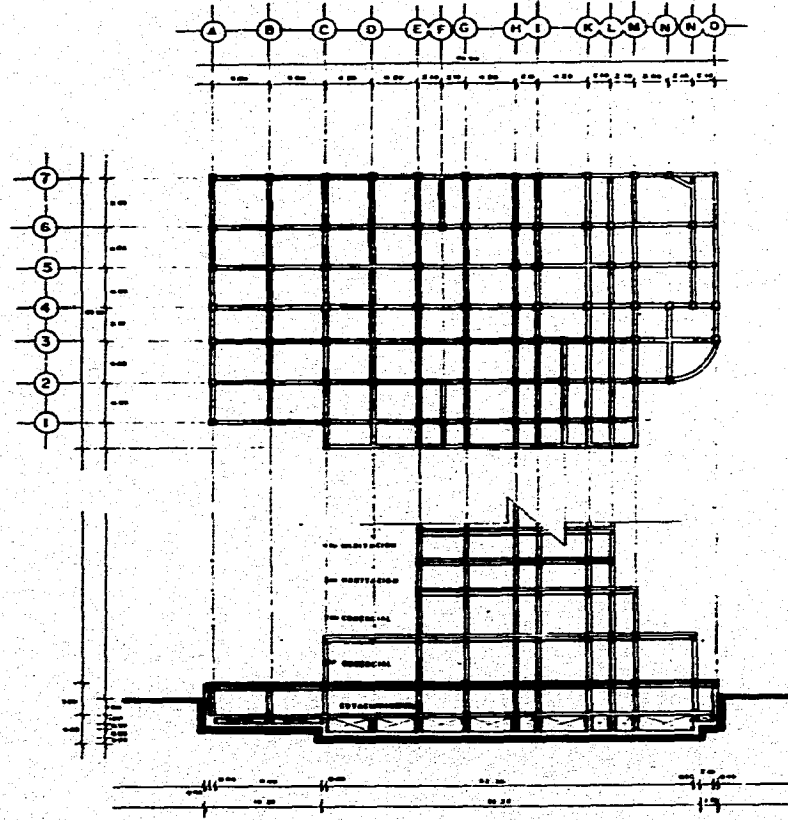
UNAM
ENEP. ACATLAN

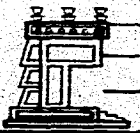
TESIS
EDIFICIO PROFESIONAL NIVELES




PROYECTO:
ENOC NAHUA DIAZ BECERRA
BOLETERO TRUCCA EGO PERROCHAL DE ACABADO



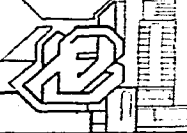



 UNAM.
 E.N.E.P. ACATLAN

TESIS
EDIFICIO


 PROFESIONAL
NIVELES

ENOC NAIMAN DIAZ BECERRA
 BOULEVARD TOLUCA ENO FERROCARRIL DE ACATLAN

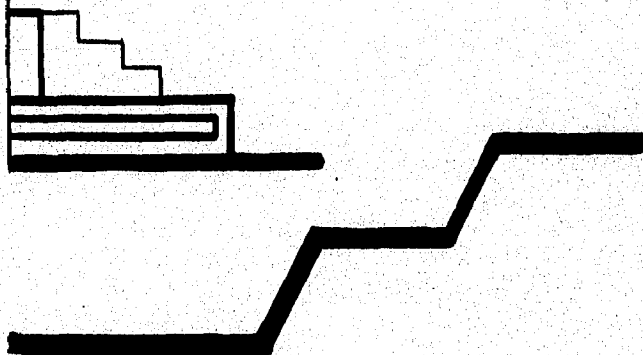
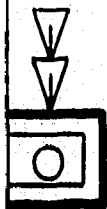


—EDIFICIO DE 10 NIVELES—

Instalacion Eléctrica

Cálculo

Planta de estacionamiento
Planta 1^a y 2^a comercial
Isometrico 1^a comercial
Isometrico 2^a comercial
Planta de vivienda
Isometrico de vivienda



CAPITULO

V

MINUTO DE LUMINARIAS

Oficina

Medidas 9 x 6 x 4 (mts.)

Nivel de iluminacion (NI) = 600 luxes

Luminaria 4 tubos de 75w. c/1

Lumenes 6300 c/tubo

Indice de cuarto

$$IC = \frac{9 \times 6}{4(9 + 6)} = \frac{54}{60} = .9 \quad IC = I = .7 \text{ a } .9$$

Coefficiente de Utilizacion

techos 80% de reflexion

muros 50% de reflexion

C.U. .34 (tablas)

Factor de Mantenimiento

F.M. .70

Coefficiente de Luz Emitida (C.L.E.)

$CLE = \frac{NI \times superficie}{CU \times FM}$

$$CLE = \frac{600 \times 54m^2}{.34 \times .70} = \frac{32\ 400}{.238} = 136\ 134,45 \text{ lumenes}$$

Cantidad de luminarias (C.L.)

$$CL = \frac{CLE}{\# \text{ de lumenes/luminaria}} =$$

$$CL = \frac{136\ 134,45}{6300 \times 4} = \frac{136\ 134,45}{25200} = 5,04$$

de luminarias = 6

Para $30m^2 = 2,7$ luminaria (por tabla de 3)

Para $16m^2 = 1,4$ luminarias

MEMULO DE CALIBRES

L = lampara 4x75w =300w
 C = contacto 590w
 MV = motor ventilador 186.5w
 MB = motor bomba 1053w
 J1 = carga uno
 J2 = carga dos
 J3 = carga tres
 S3 = suma de cargas
 ST = subtotal
 T = total

R = recicladora
 B = bodega
 PT = planta tratadora
 VE = vest. escalera
 VS = vest. est.
 O = oficina
 E = estacionamiento

	L	C	MV	MB	J1	J2	J3	S3	ST
R	20	2	0	0	6000	1180	0	7180	
B	6	2	0	0	1800	1180	0	2980	10160
PT	10	1	0	3	3000	590	3114	6704	
VE	7	0	0	0	2100	0	0	2100	
VS	7	0	0	0	2100	0	0	2100	10904
O	4	4	1	0	1200	2360	1486.5	5046	
E	20	0	0	0	6000	0	0	6000	11046
									T 32110

FP = .85

FD = .70

FORMULAS

hasta 4000w

$$I = \frac{w}{127.5 \times FP} = \frac{w}{108.37}$$

+ de 4001w

- de 3000w

$$I = \frac{w}{2(127.5) \times FP} = \frac{w}{216.75}$$

+ de 3001

$$I = \frac{w}{\sqrt{3} \times 220 \times FP} = \frac{w}{323.89}$$

VIVIENDA GRANDE

Lamparas 100w = 1100
Aparatos electricos = 2805
Aparatos electricos = 2805
Lamp. Est. 4 x 75 = 600
T 7310 w

$I = \frac{7310}{216.75} = 33.72 \text{ amp.} \times .7 = 23.60 \text{ fusible}$
calibre 2#10
area 27.98
conduit 1/2"

$I = \frac{6710}{216.75} = 30.95 \text{ amp.} \times .7 = 21.66 \text{ fusible}$
calibre 2#10
area 27.98
conduit 1/2"

$I = \frac{2805}{108.37} = 25.88 \text{ amp.} \times .7 = 18.11 \text{ fusible}$
calibre 2#10
area 27.98
conduit 1/2"

SUMATORIA

7310 w. x 3 pisos = 53 480 w. departamentos grandes

VIVIENDA (333)

Lamparas 100 w = 700
Aparatos electricos = 2540
Aparatos electricos = 2540
Lamp. Est. 4 x 75 = 600
T 6380 w

$$I = \frac{6380}{216.75} = 29.43 \text{ amp.} \times .7 = 20.60 \text{ fusible}$$

calibre 2#10
area 27.98
conduit 1/2"

$$I = \frac{5780}{216.75} = 26.66 \text{ amp.} \times .7 = 18.66 \text{ fusible}$$

calibre 2#10
area 27.98
conduit 1/2"

$$I = \frac{2540}{108.37} = 23.43 \text{ amp.} \times .7 = 16.40 \text{ fusible}$$

calibre 2#10
area 27.98
conduit 1/2"

SUMATORIA

6380 w. x 8 pisos = 51 040 w. departamentos (esc)
6380 w. x 6 pisos = 38 280 w. departamentos (elev)

OFICINAS 1ª Y 2ª COMERCIAL

Aparatos Electricos

cafetera	300 w.	lamparas 4 x 75 = 300 w.
televisor	300 w.	contactos 590 x 3 = 1770 w.
ventilador	70 w.	(todas las oficinas cuentan con
radio	100 w.	3 contactos)
rasuradora	12 w.	
reloj	8 w.	
video	<u>30 w.</u>	FP. = .85
T	1320 w.	FD = .70

L = lampara	SJ = suma de cargas
J = contacto	ST = subtotal
J1 = carga uno	T = total
J2 = carga dos	O = oficina
J3 = carga tres	

O	L	J1	J2	J3	L	SJ	ST
2	3	1320	1770	600		4590	
3	3	1320	1770	600		4590	
4	2	1320	1770	600		4290	
5	1	1320	1770	600		3990	
6	4	1320	1770	600		4890	
7	2	1320	1770	600		4290	
8	4	1320	1770	600		4890	
9	6	1320	1770	600		10390	
10	6	1320	1770	600		10390	
11	6	1320	1770	600		10890	64200
12	7	1320	1770	600		5790	
13-22	5	1320	1770	600		5190	
14-21	6	1320	1770	600		5490	
15-20	3	1320	1770	600		4590	
16-19	4	1320	1770	600		4890	
17-18	3	1320	1770	600		4590	30540
							T 94740

OFICINA 2 - 3 - 15 - 20 - 17 - 19

$$I = \frac{4590}{216.75} = 21.17 \text{ amp.} \times .7 = 14.82 \text{ fusible}$$

calibre 2#10
area 32.80
conduit 1/2"

$$I = \frac{3990}{103.37} = 36.31 \text{ amp.} \times .7 = 25.76 \text{ fusible}$$

calibre 2#8
area 57.40
conduit 1/2"

OFICINA 4 - 5 - 7

$$I = \frac{4290}{216.75} = 19.79 \text{ amp.} \times .7 = 13.85 \text{ fusible}$$

calibre 2#10
area 32.80
conduit 1/2"

OFICINA 6 - 8 - 16 - 19

$$I = \frac{4890}{216.75} = 22.56 \text{ amp.} \times .7 = 15.79 \text{ fusible}$$

calibre 2#10
area 32.80
conduit 1/2"

$$I = \frac{4290}{216.75} = 19.79 \text{ amp.} \times .7 = 13.85 \text{ fusible}$$

calibre 2#10
area 32.10
conduit 1/2"

OFIINA 9 - 10 - 11

$$I = \frac{10890}{323.89} = 33.71 \text{ amp.} \times .7 = 23.60 \text{ fusible}$$

calibre 3/8
area 77.10
conduit 1/2"

$$I = \frac{10290}{323.89} = 31.85 \text{ amp.} \times .7 = 22.29 \text{ fusible}$$

calibre 3/8
area 77.10
conduit 1/2"

OFIINA 12

$$I = \frac{5790}{216.75} = 26.71 \text{ amp.} \times .7 = 18.69 \text{ fusible}$$

calibre 2#10
area 32.80
conduit 1/2"

$$I = \frac{5190}{216.75} = 23.94 \text{ amp.} \times .7 = 16.75 \text{ fusible}$$

calibre 2#10
area 32.80
conduit 1/2"

OFIINA 13 - 14 - 21 - 22

$$I = \frac{5490}{216.75} = 25.32 \text{ amp.} \times .7 = 17.73 \text{ fusible}$$

calibre 2#10
area 32.80
conduit 1/2"

Intensidad corriente IJ = I x ED

$I = \frac{32110}{323.89} = 99.13 \text{ amp.} \times .7 = 69.39 \text{ fusible}$

calibre 4#0
 area 575.96
 conduit 1 1/2"

$I = \frac{10160}{323.89} = 31.36 \text{ amp.} \times .7 = 21.95 \text{ fusible}$

calibre 2#8
 area 51.40
 conduit 1/2"

$I = \frac{7180}{216.75} = 33.12 \text{ amp.} \times .7 = 23.18 \text{ fusible}$

calibre 2#8
 area 59.40
 conduit 1/2"

$I = \frac{2980}{103.37} = 27.49 \text{ amp.} \times .7 = 19.24 \text{ fusible}$

calibre 2#10
 area 32.30
 conduit 1/2"

$I = \frac{10904}{323.89} = 33.66 \text{ amp.} \times .7 = 23.56 \text{ fusible}$

calibre 2#8
 area 57.40
 conduit 1/2"

$I = \frac{6704}{216.75} = 30.92 \text{ amp.} \times .7 = 21.64 \text{ fusible}$

calibre 2#8
 area 57.40
 conduit 1/2"

$$I = \frac{11046}{323.89} = 34.12 \times .7 = 23.83 \quad \text{fusible}$$

calibre 2#8
area 57.40
conduit 1/2"

$$I = \frac{5046}{216.75} = 23.23 \times .7 = 16.29 \quad \text{fusible}$$

calibre 2#10
area 32.80
conduit 1/2"

$$I = \frac{6000}{216.75} = 27.68 \times .7 = 19.37 \quad \text{fusible}$$

calibre 2#10
area 32.80
conduit 1/2"

Nota: para los circuitos derivados con carga menor a 2500 w.

$$I = \frac{2500}{103.37} = 23.06 \text{ amp.} \times .7 = 16.14 \quad \text{fusible}$$

calibre 2#10
area 32.80
conduit 1/2"

CONSUMO DE ENERGIA ELÉCTRICA

1^a Comercial 14 lamparas 4 x 75 = 4200
 2^a Comercial 23 lamparas 4 x 75 = 6900
 T 11100w

$I = \frac{11100}{323.89} = 34.36 \text{ amp} \times .7 = 24.05 \text{ fusible}$

calibre 3#8
 area 77.10
 conduit 1/2"

ELEVADORES

$I = \frac{10000}{323.89} = 30.87 \text{ amp} \times .7 = 21.60 \text{ fusible}$

calibre 3#10
 area 41.97
 conduit 1/2"

SUMATORIA TOTAL DE CARGAS

uso comun (plantas)	32 110 w.	
lamp. 1 ^a y 2 ^a comercial	11 100 w.	
elevadores	10 000 w.	
departamento grande (8)	58 480 w.	
departamento elev. (3)	51 040 w.	
departamento esc (6)	38 280 w.	
1 ^a y 2 ^a comercial	<u>94 740 w.</u>	
T	295 750 w.	295.75 K.W.

se estima un factor de potencia promedio de .85 $KVA = \frac{295.75}{.85} = 347.94$

la capacidad del transformador probablemente sea de 400 KVA

CAIDA DE TENSION

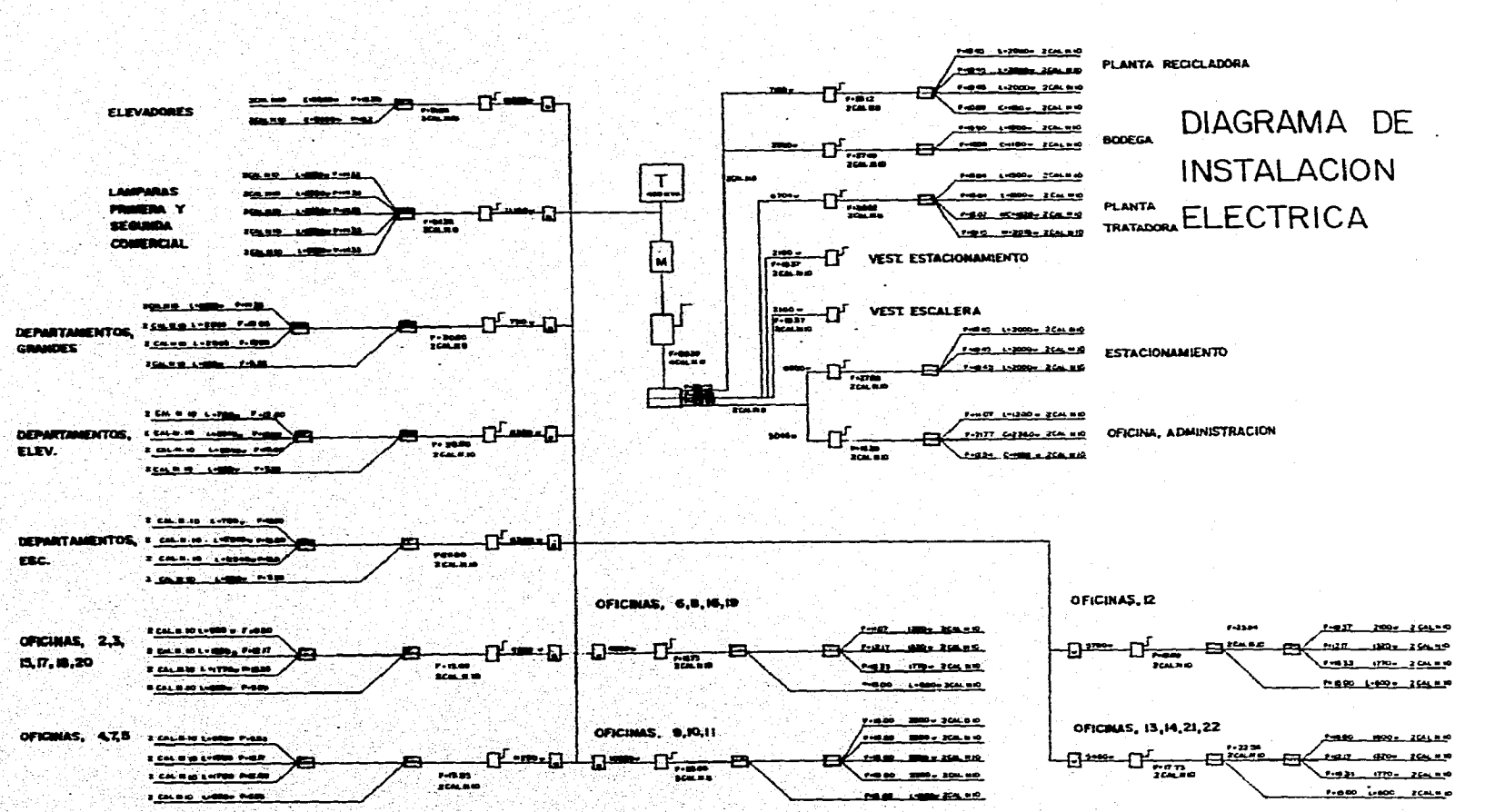
Para la caida de tension tomaremos el departamento mas lejano con 55 metros de distancia y verificaremos los calibres de tablero a tablero por tener dispositivos de seguridad con una caida maxima del 2% con un voltaje de 220 que equivale a 4.4 y un consumo de 6710 restando el uso de estacionamiento.

$$I = \frac{6710}{2(127.5)(.9)} = 29.23 \text{ amp.}$$

$$\text{caida de tension} = e = R \times I \quad e = 4.4$$

$$R = \frac{4.4}{29.23} = .15 \text{ para 100 metros}$$

tenemos 55 metros de distancia = .075 que es menor a 4.4 y por lo tanto el calibre es correcto



S
I
M
B
O
L
O
G
I
A

L	LAMPARAS
C	CONTACTOS
MC	MOTOR-CONTACTOS
M	MOTORES
P	PUNTERAS
HE	HELESON
E	ELEVADOR
T	TRANSFORMACION
□	INTERRUPCION
▭	Tablero de distribución
○	VTD

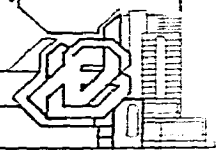


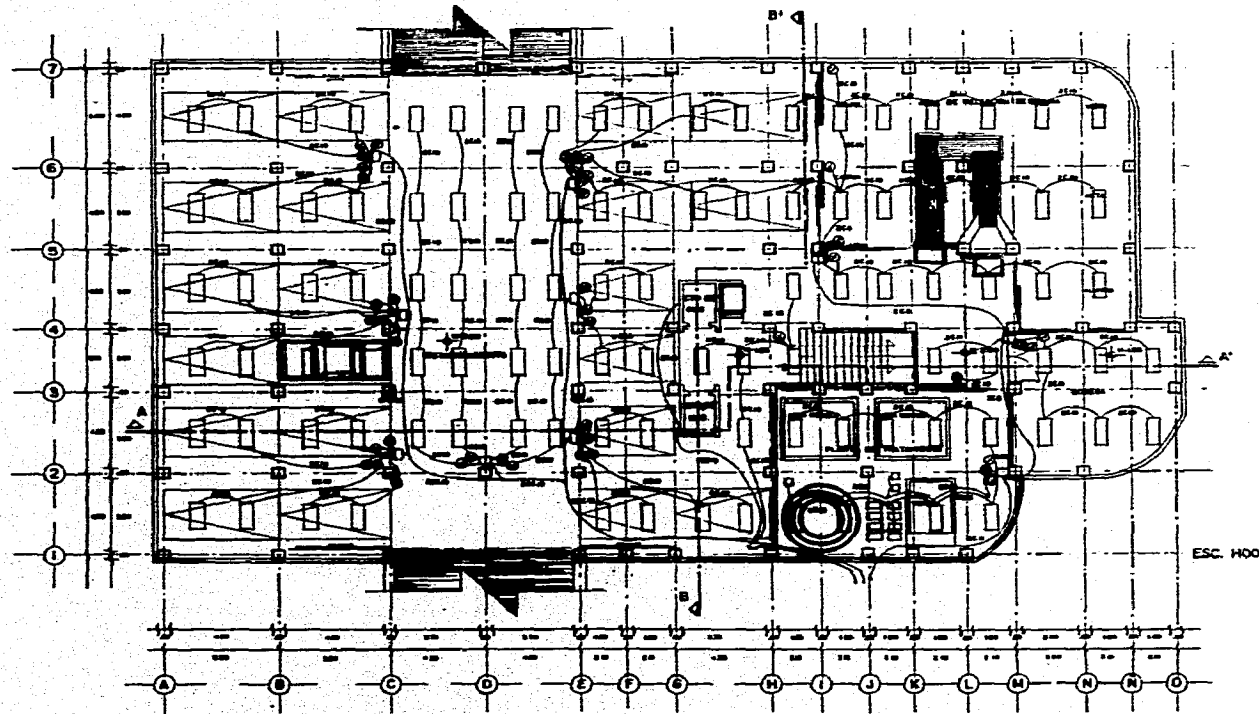
UNAM
ENEP ACATLAN

TESIS PROFESIONAL
EDIFICIO NIVELES

ENOC NAMUM DIAZ SECERRA

PROYECTO TOLUCA 630 PERIFONEO DE ACABADO





S
I
M
B
O
L
O
G
I
A

- LAMPARA 4x75
- ▭ TABLERO S
- ⊗ APAGADOR
- ⊙ CONTACTO
- LINEA POR LOSA

C
O
R
T
E

U
B
I
C
A
C
I
O
N

P
L
A
N
O

PLANTA COMERCIAL

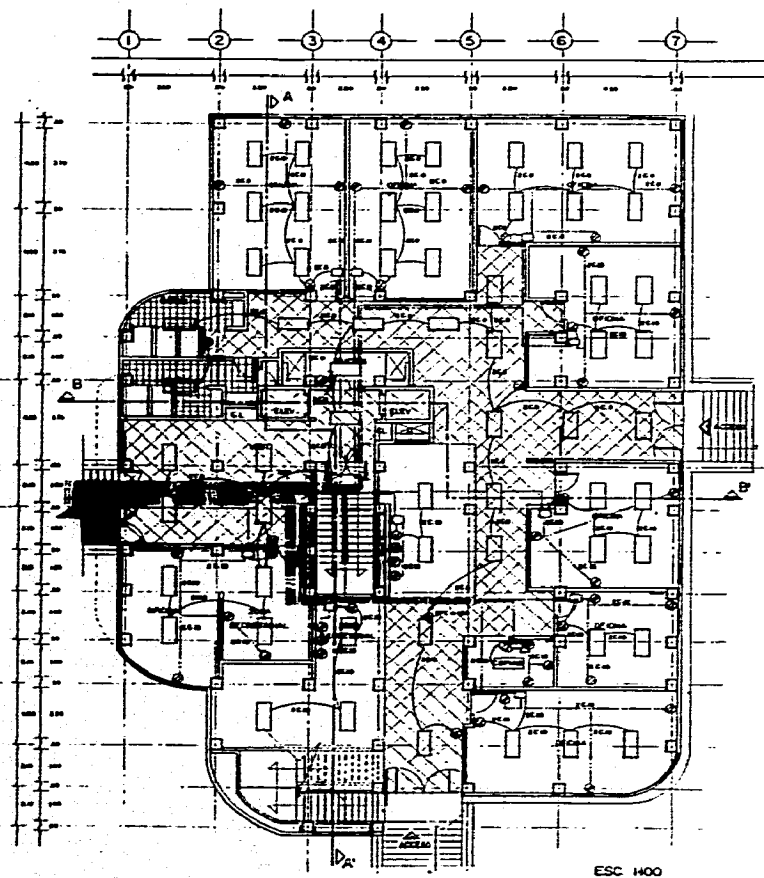
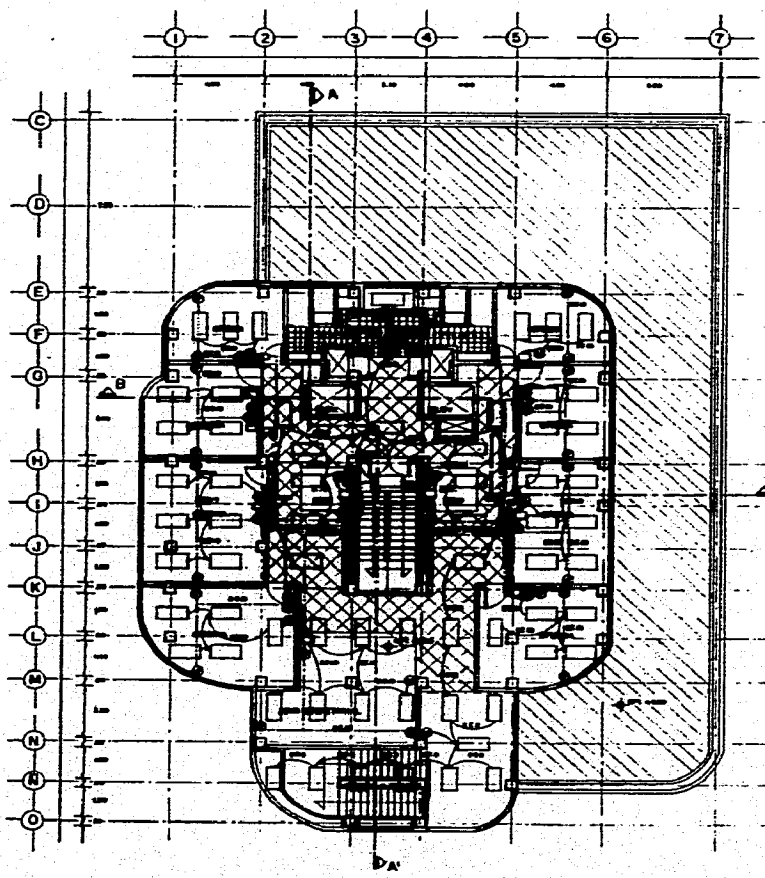
UNAM
ENEP ACATLAN

TESIS
EDIFICIO

PROFESIONAL
NIVELES

ENCOMENDADO
ENOC NAHUM DIAZ BECERRA

BOULEVARD TOLUCA 830 PERIFONEO DE ACABADO



S
I
M
B
O
L
O
G
I
A

- LAMPARA 4 x 75
- TABLERO S
- APAGADOR
- CONTACTO
- LINEA POR LOSA
- LINEA POR PISO

C
O
R
T
E

U
D
I
C
I
O
N

P
L
A
N
O

PLANTAS
COMERCIALES

ESC 1:100

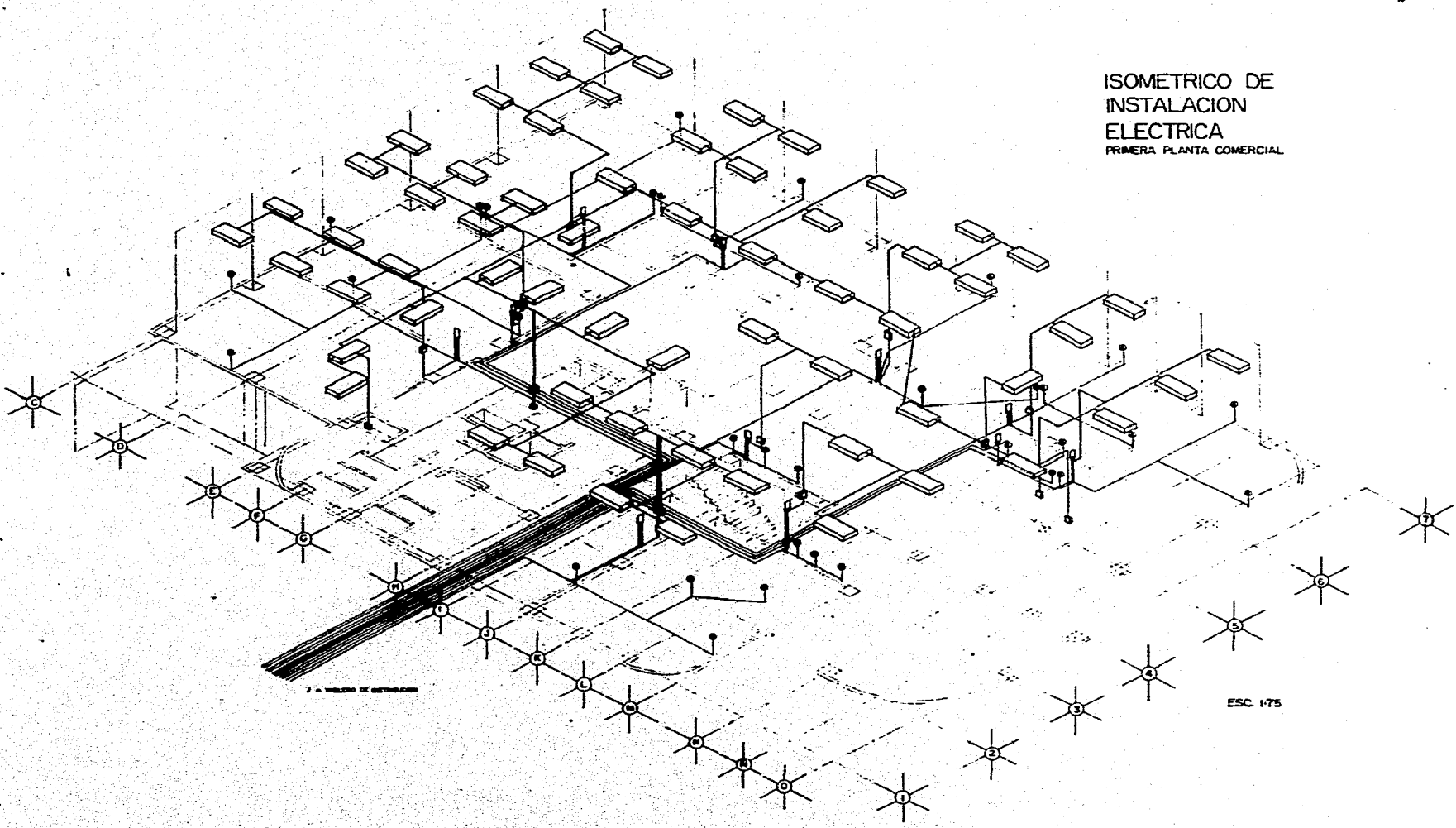
UNAM
ENEP ACATLAN

TESIS
EDIFICIO

PROFESIONAL
NIVELES

ENOC NAHUA DIAZ BECERRA

BULEVARD TOLUCA ERD PERICURIL DE ACAMBARD



ISOMETRICO DE
INSTALACION
ELECTRICA
PRIMERA PLANTA COMERCIAL

S
I
M
B
O
L
O
G
I
A

○	CONTACTO
□	APAGADOR
⊞	TABLERO DE DISTRIBUCION SEGURANZA
---	EJE
—	MURO

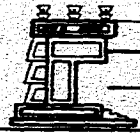
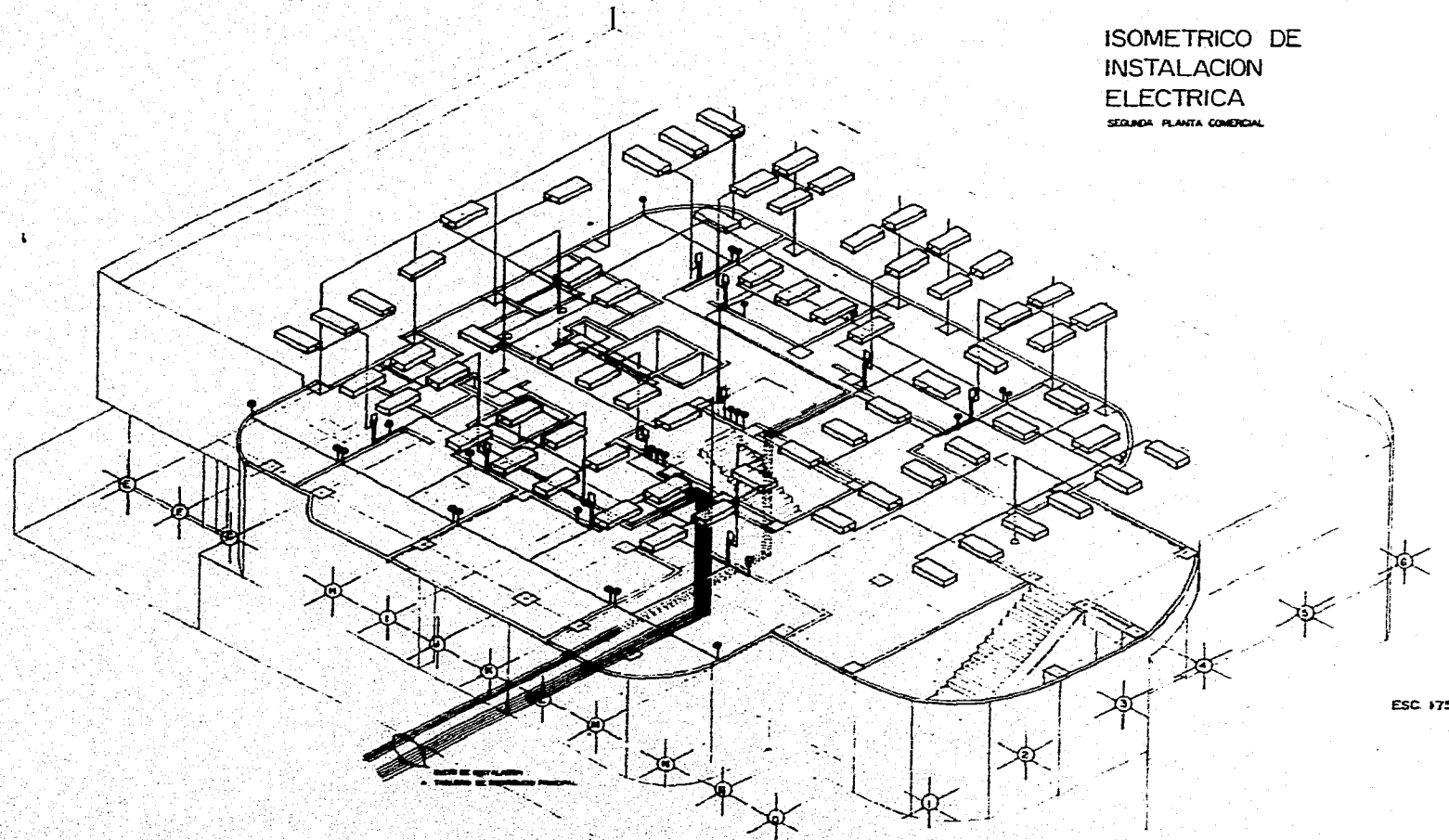
UNAM
ENEP ACATLAN

TESIS
EDIFICIO

PROFESIONAL
NIVELES

BOLETA ENOC NAHUM DIAZ BECERRA
BOLETA TOLUCA ENO PEREZGONZALEZ DE ACEREDO

ISOMETRICO DE
INSTALACION
ELECTRICA
SEGUNDA PLANTA COMERCIAL



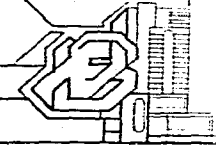
UNAM.
ENEP. ACATLAN

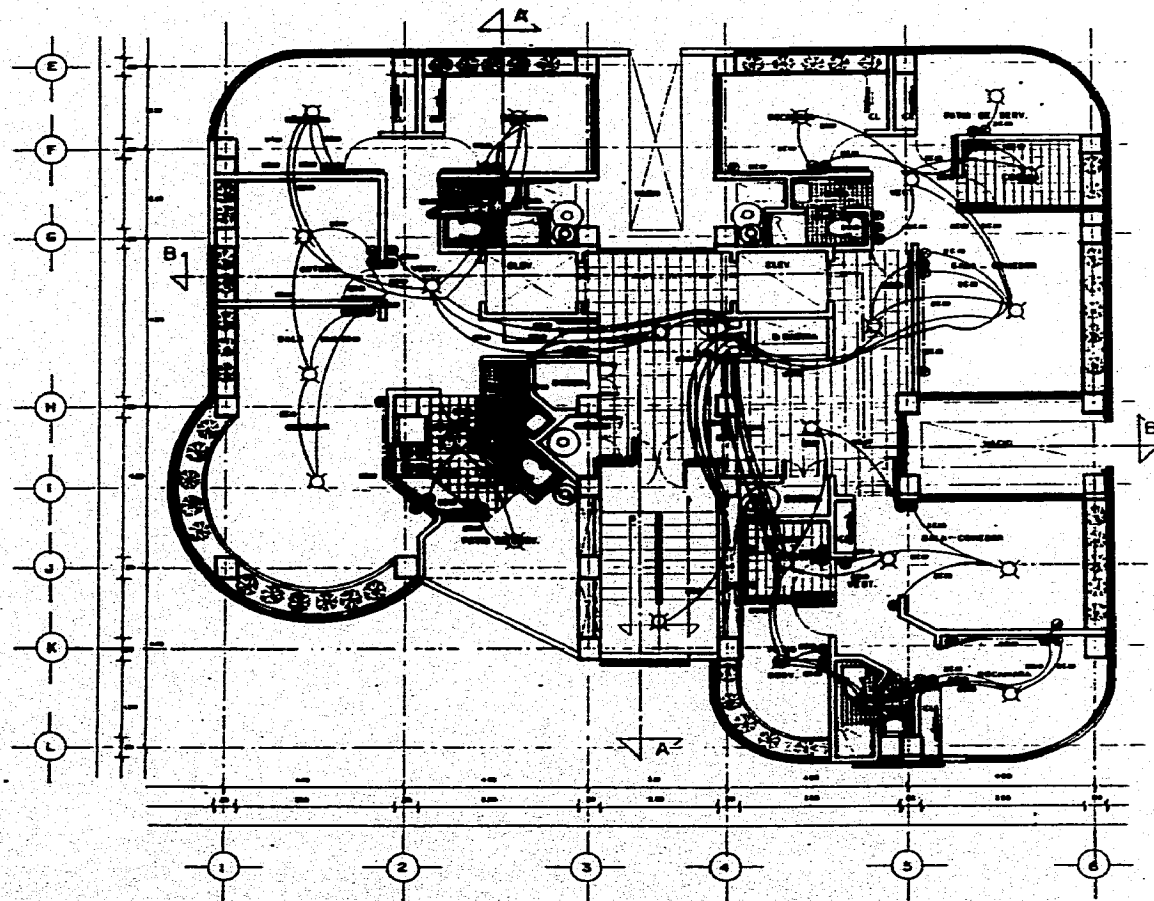
TESIS
EDIFICIO



PROFESIONAL
NIVELES

ENOC NAHUM DIAZ BECERRA
TOLUCA ESO FERRICARRIL DE ACATLAN





ESC. 150

S I M B O L O G I A		CORTE
		EJE
		MURO
		MULETE CON VIDRIO
		BARANDA
		S SUBE
		FOCO 100W
		APAGADOR
		CONTACTO
		TABLERO S
		LINEA POR MURO
		LINEA POR LOSA
C O R T E		
U B I C A C I O N		
P L A N O		PLANTA DE VIVIENDA

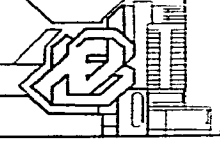


UNAM
ENEP. ACATLAN

TESIS PROFESIONAL
EDIFICIO NIVELES

ENOC NAHUM DIAZ BECERRA

BULEVARD TOLUCA 600 FERRICARRIL DE ACAMBAYO



-EDIFICIO DE 10 NIVELES-

Instalacion Sanitaria

Calculo

Diagrama de instalacion hidro-sanitaria

Planta de conjunto

Planta de estacionamiento

Planta, tratadora de aguas

Corte, de tratadora

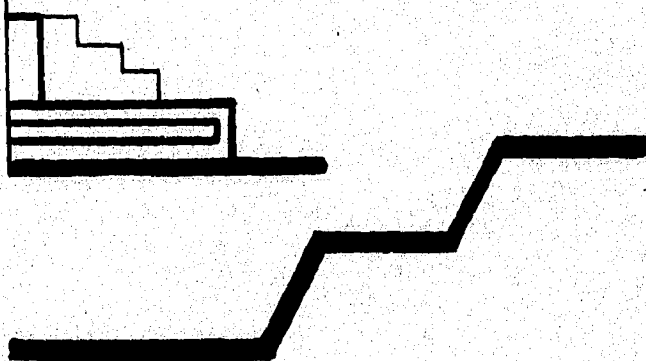
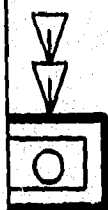
Planta 1^a y 2^a comercial

Planta de vivienda

Isometrico de vivienda

Corte A - A'

Isometrico general



CAPITULO

VI

DESAGUE, AGUAS NEGRAS

Los diametros de los muebles desde la fabrica ya estan dados.

mueble	diametro	unidad de descarga
w.c/ tanque	4"	4
w.c/ fluxometro	4"	8

piso	U.D.	Σ U.D.	bajante	
10	4	4	Ø 4"	
9	4	8	Ø 4"	
8	4	12	Ø 4"	columna mas saturada con U.D.
7	4	16	Ø 4"	
6	4	20	Ø 4"	
5	4	24	Ø 4"	
4	4	28	Ø 4"	
3	4	32	Ø 4"	
2	16	48	Ø 6"	
1	40	88	Ø 6"	
est	0	88	Ø 6"	

La pendiente de la tuberia del wc en departamento contara con 1%

La pendiente de la tuberia del wc en 2^a comercial contara con 1%

La pendiente de la tuberia del wc en 1^a comercial contara con 2%

Todas las columnas tendran el mismo diametro, exclusivamente - -
aguas negras.

El diametro de ventilacion principal 2 1/2", sera conectado con
aguas grises para ventilar las dos tuberias.

DESAGUE, AGUAS GRISES

mueble	diametro	unidad de descarga
fregadero	2"	2
lavabo	1 1/2"	1
lavaplatos	2"	2
lavadero o/pileta	1 1/2"	1
regadera	2"	2

piso	U.D.	U.D.	bajante
10	3	3	0 4"
9	3	16	0 4"
8	8	24	0 4"
7	8	32	0 4"
6	3	40	0 4"
5	3	48	0 4"
4	8	56	0 4"
3	8	64	0 4"
2	4	68	0 6"
1	0	68	0 6"
est.	0	68	0 6"

todas las demas columnas
tendran el mismo - - -
diametro.

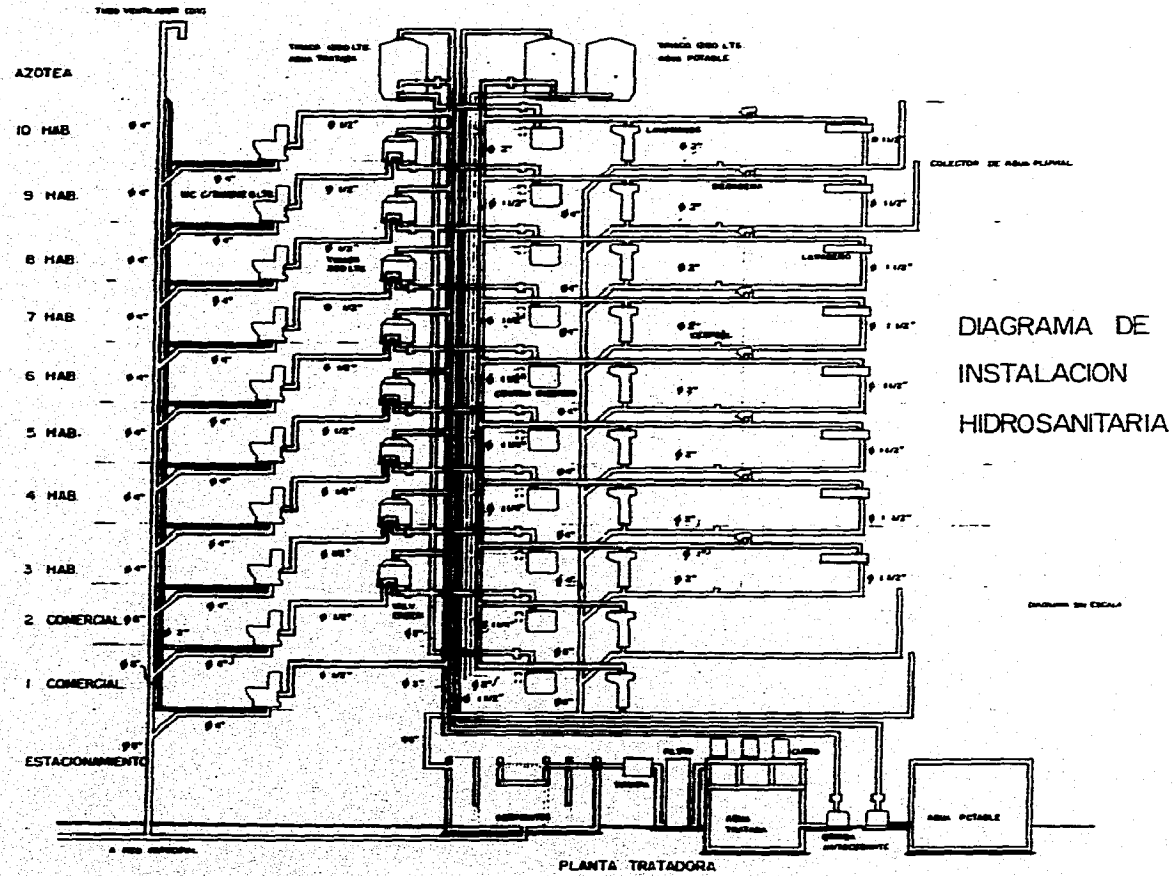
DESAGUE AGUA PLUVIAL

ejes de loc.	nivel de ent.	area m ²	intensidad aguacero
A - 2	1.50	56	0 75 mm. 150 mm/h
A - 4	1.50	56	0 75 mm.
A - 6	1.50	56	0 75 mm.
J - 2	1.50	40	0 63 mm.
J - 4	1.50	40	0 63 mm.
J - 6	1.50	40	0 63 mm.
E - 3	6.00	55.30	0 75 mm.
E - 4	6.00	55.30	0 75 mm.
E - 6	6.00	67.15	0 75 mm.
H - 6	6.00	52.50	0 75 mm.
K - 6	6.00	45	0 63 mm.
N - 6	6.00	45	0 63 mm.
G - 1	10.50	10.50	0 50 mm.
K - 1	10.50	40	0 63 mm.
K - 4	10.50	50	0 75 mm.
M - 2	10.50	28	0 50 mm.
M - 4	10.50	49	0 63 mm.

por lo tanto todas las bajada seran de 75 mm.

FOSA SEPTIJA

Material	tabique, 28cm.
personas a serv.	61 a 90
cap. de tanque	4500 lts.
dimensiones	2.50 m. x 1.20 m. x 2.08 m.
entrada de A.N.	1.60 m. de altura
salida de agua	1.40 m.



UNAM
ENEP ACATLAN

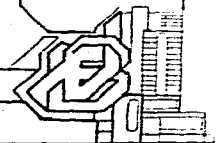
TESIS
EDIFICIO

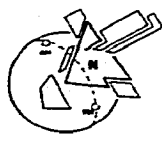
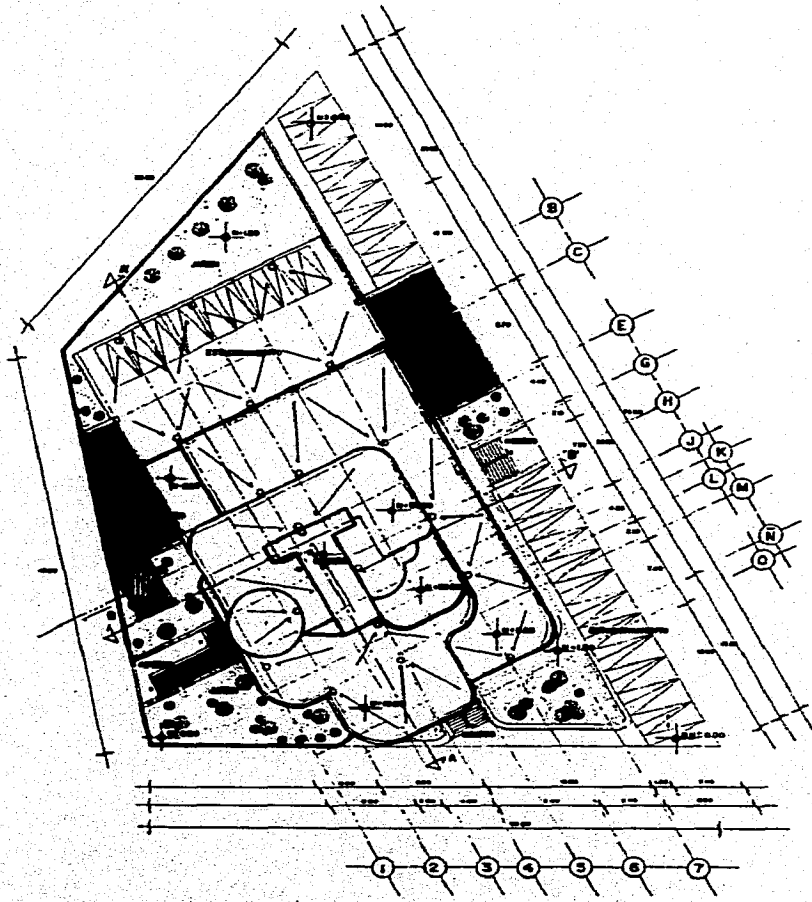


PROFESIONAL
NIVELES

ENOC NAHUM DIAZ BECERRA

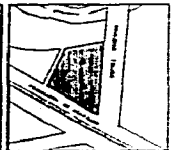
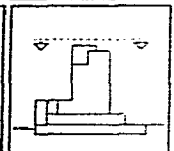
BOULEVARD TOLUCA 830 PENSAMIENTO DE AVANCE





ESC. 1:200

S I M B O L O G I A		CORTE
		EJE
		NIVEL DE PISO
		CONTOUR
		N NIVEL
		BN BANCO DE NIVEL
	- TODAS LAS PENDIENTES SERAN DE LA MAXIMO DEL 2%	
	C O R T E	
	U B I C A C I O N	
	P L A N O	



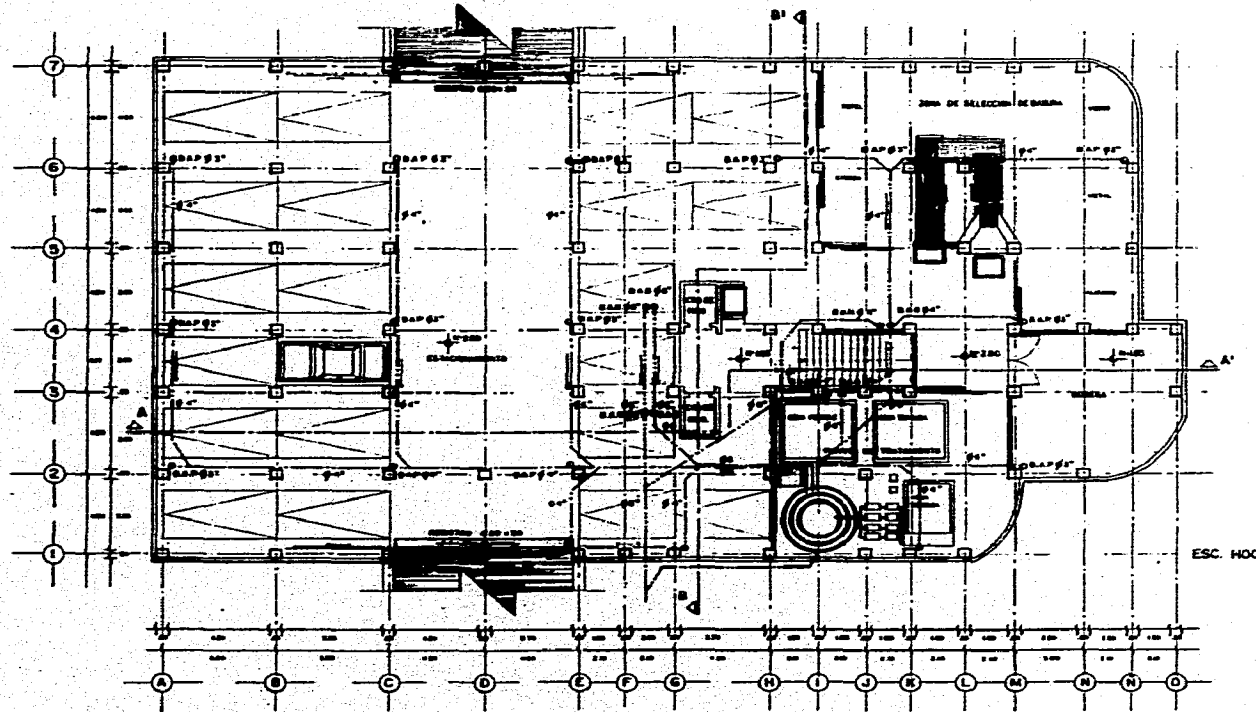
PLANTA DE CONJUNTO

UNAM
ENEP ACATLAN

EDIFICIO TESIS PROFESIONAL NIVELES

ENOC NAHUM DIAZ BECERRA

TECNICA ENO PLUMBACION DE ACABADO



S
I
M
B
O
L
O
G
I
A

LINEA DE AP y BAG

LINEA DE AN

● BAN

○ BAP y BAG

BAP = BARRAS PLANTAS
BAN = BARRAS ANILLOS
BAN = BARRAS ANILLOS

C
O
R
T
E

U
B
I
C
A
C
I
O
N

P
L
A
N
O

PLANTA
COMERCIAL

UNAM

ENEP ACATLAN

TESIS

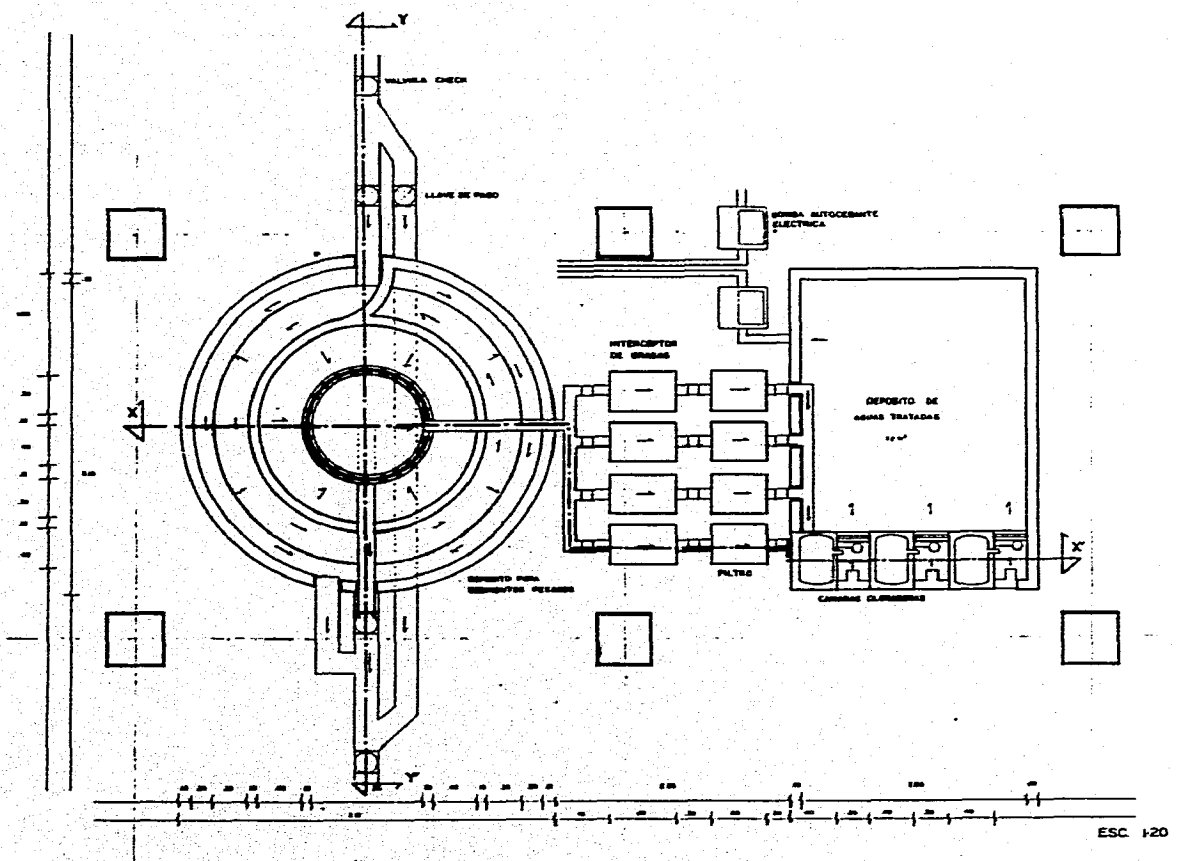
EDIFICIO

PROFESIONAL

NIVELES

ENOC NAHUM DIAZ BECERRA

BOLETA TALLA 1:500 FERRICOLA DE ACABADO



- S
I
M
B
O
L
O
G
I
A
- ✂ CORTE
 - EJE
 - ⊕ NIVEL DE PISO
 - ▬ MURO
 - ▬ TUBERIA
 - ONDULACION DEL AGUA

P
L
A
N
O

P
L
A
N
T
A

T
R
A
T
A
D
O
R
A

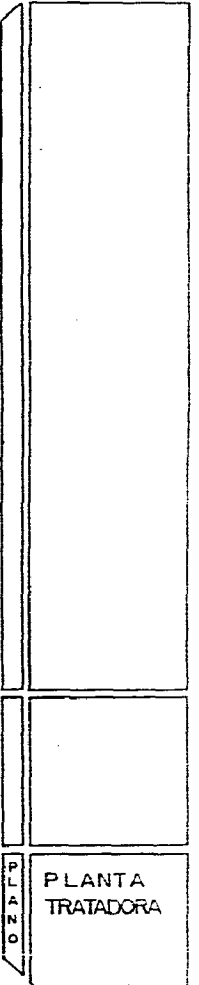
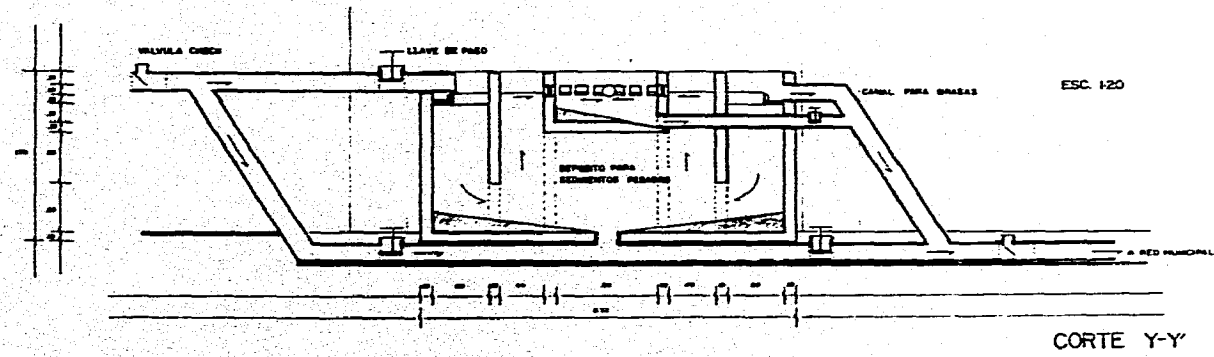
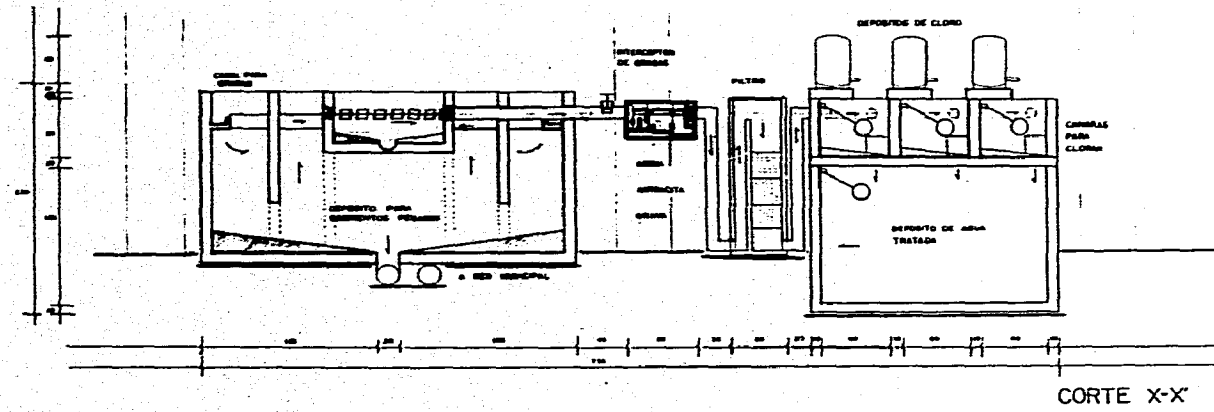
UNAM
ENEP ACATLAN

TESIS
EDIFICIO

PROFESIONAL
NIVELES

ENOC NAHUM DIAZ BECERRA

UNIVERSIDAD TECNICA EN FERRONIA DE CHAMPAS



UNAM

ENEP ACATLAN

TESIS

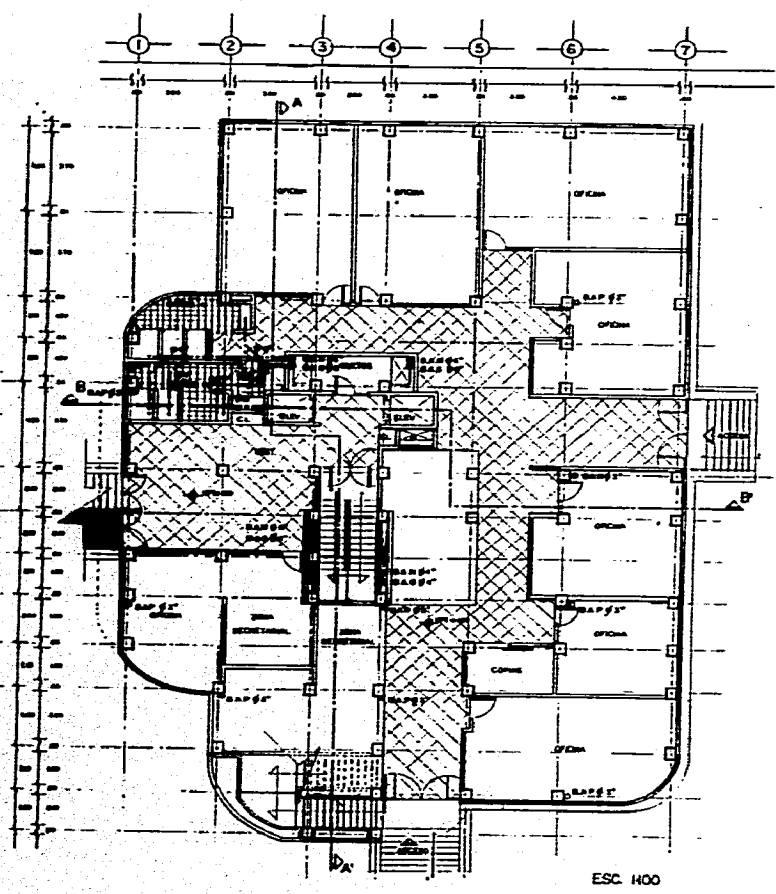
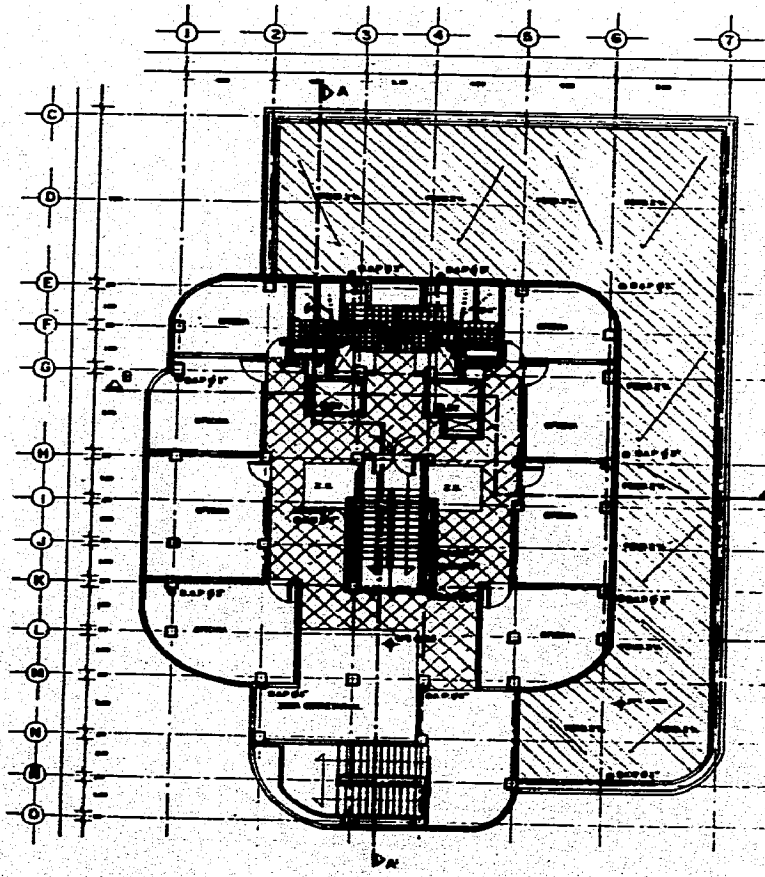
EDIFICIO

PROFESIONAL

NIVELES

ENCOMENDADO ENOC NAHUM DIAZ BECERRA

BOLETA ENERGETICA TOLUCA ESO FERRICORRAL DE ACARBADO



SIMBOLÓGICA

- LINEA DE AP y CAG
- LINEA DE AN
- BAN
- BAP y/o BAC

CORTE

UBICACION

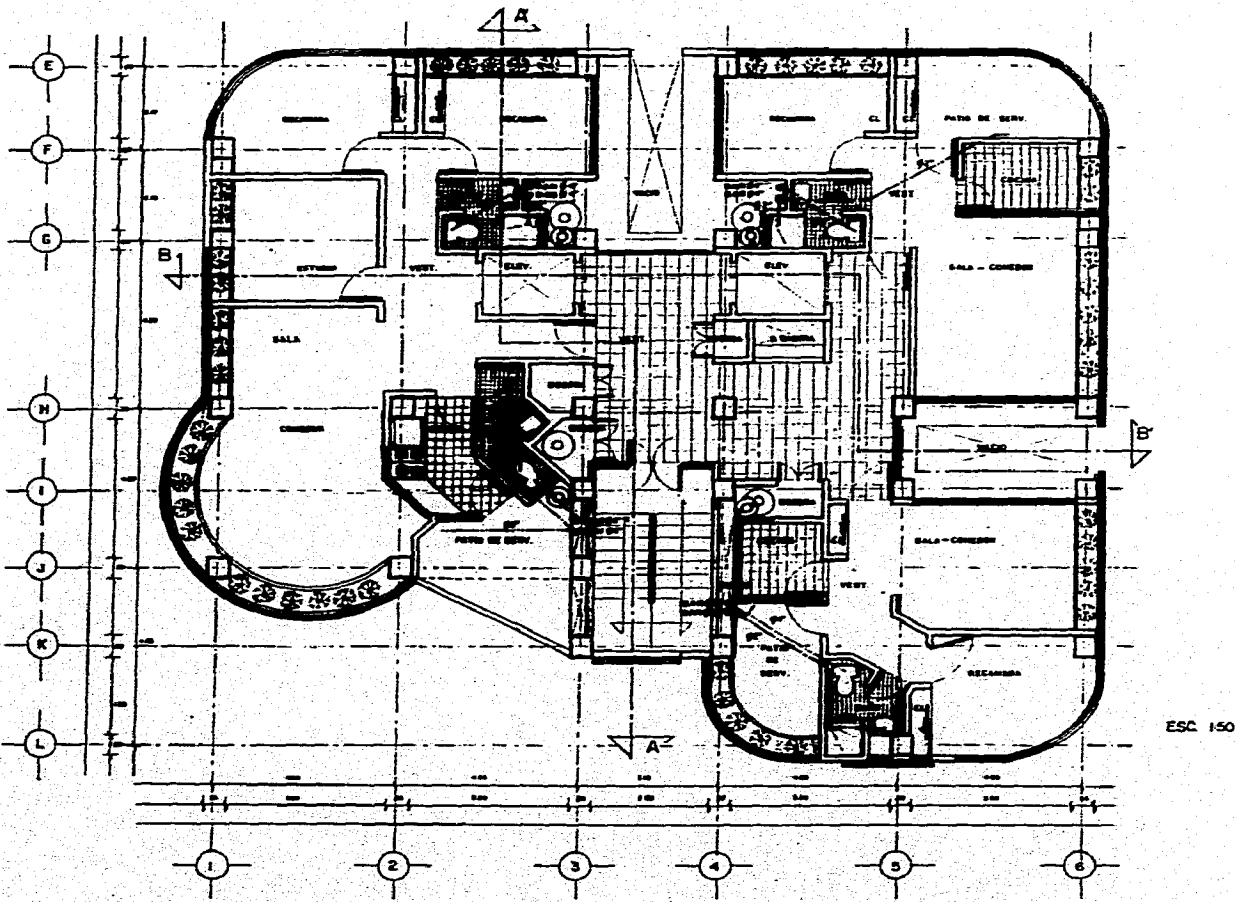
PLANTAS COMERCIALES

UNAM
ENEP ACATLAN

TESIS PROFESIONAL
EDIFICIO NIVELES

ENOC NAHUM DIAZ BECERRA

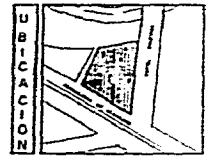
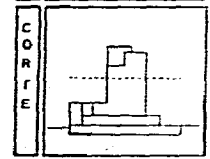
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL



SIMBOLOGIA

- 4 → CORTE
- EJE
- == MUR
- MUR DE VIBRO
- MUR DE ALBAÑILERIA
- S SUELO
- LINEA DE AP y OLG
- LINEA DE AN
- BAN
- BAP y/o BAG

BAP = BARRIO PLUVIAL
BAG = BARRIO AEREO
BAN = BARRIO DE SERVICIO



PLANO DE VIVIENDA

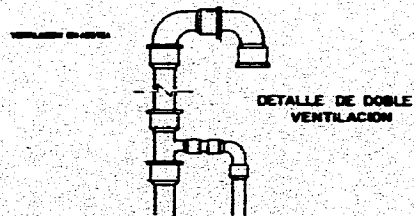
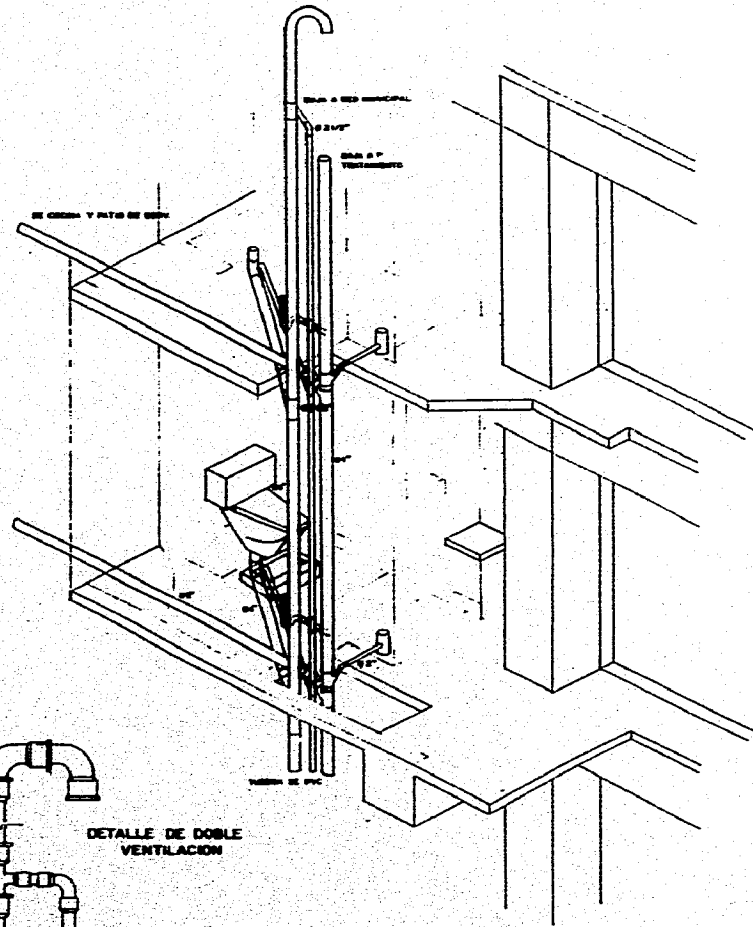
UNAM
ENEP. ACATLAN

TESIS
EDIFICIO

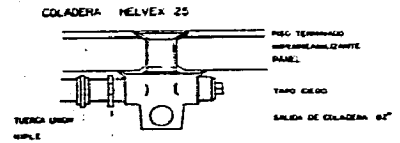
PROFESIONAL
NIVELES

ENOC NAHUM DIAZ BECERRA

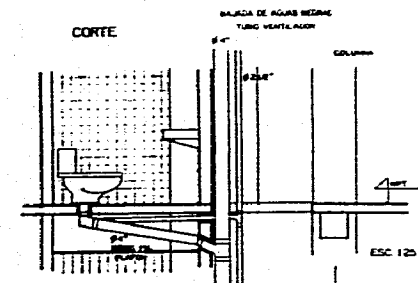
ISOMETRICO
DE
INSTALACION
SANITARIA



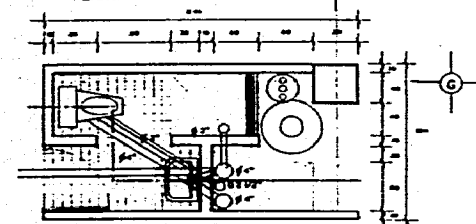
DETALLE



CORTE



PLANTA



S
I
M
B
O
L
O
G
I
A

- BAJADA DE AGUAS RESINAS
- BAJADA DE AGUAS GRASES

P
L
A
N
O

C. Y. P. DE BAÑO UNO Y DOS

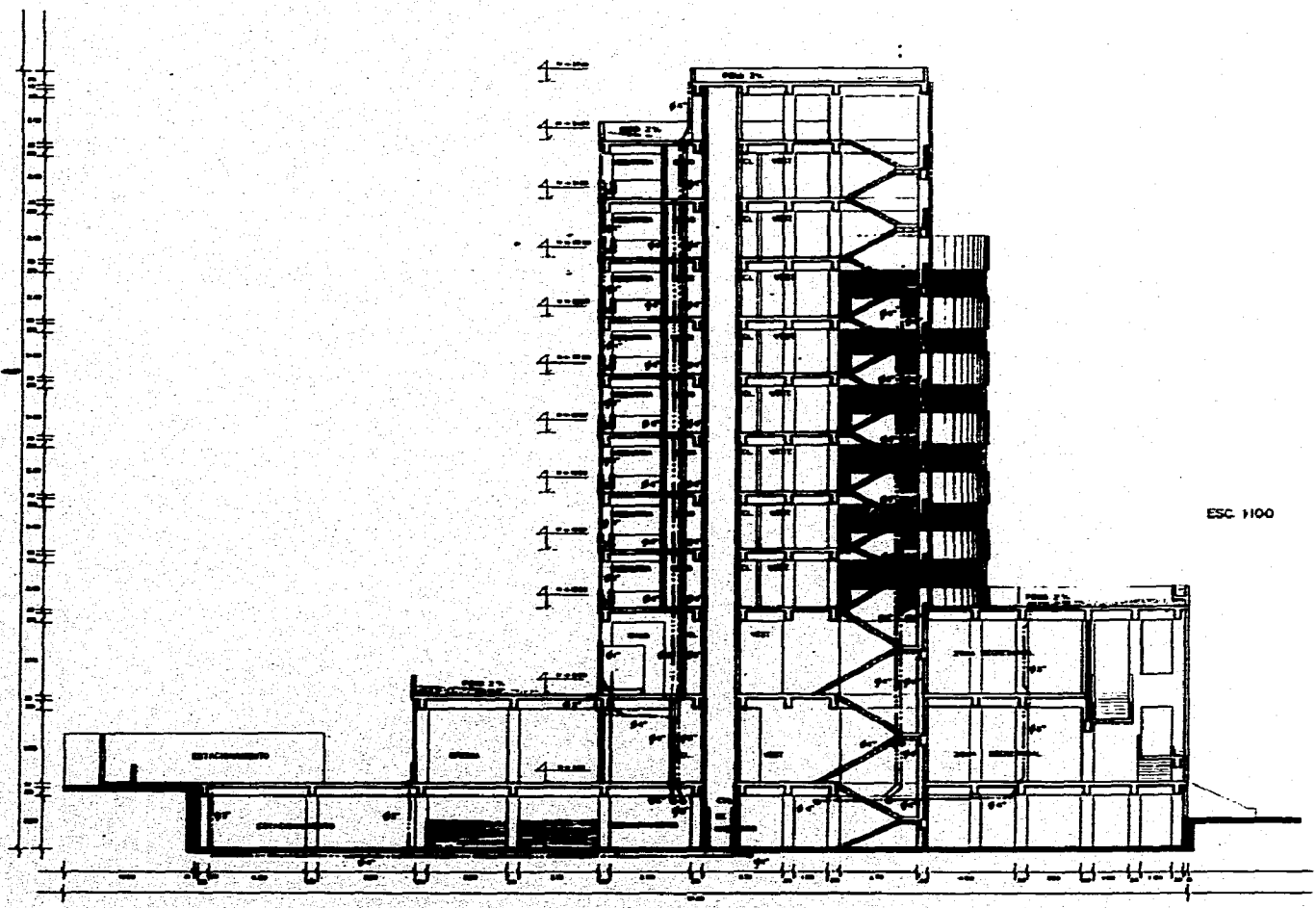
UNAM
ENEP ACATLAN

EDIFICIO

TESIS PROFESIONAL
NIVELES

ENOC NAHUM DIAZ BECERRA

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL ESTADO DE QUERÉTARO



S
I
M
B
O
L
O
G
I
A

- LINEA DE APYUAG
- LINEA DE AN
- SECCION TRANSVERSA DE LINEA DE AGUA NECA
- SECCION TRANSVERSA DE LINEA DE AGUA PLUMBA O GUA

U
B
I
C
A
C
I
O
N
P
L
A
N
O

CORTE
A-A'

UNAM

ENEP ACATLAN

TESIS

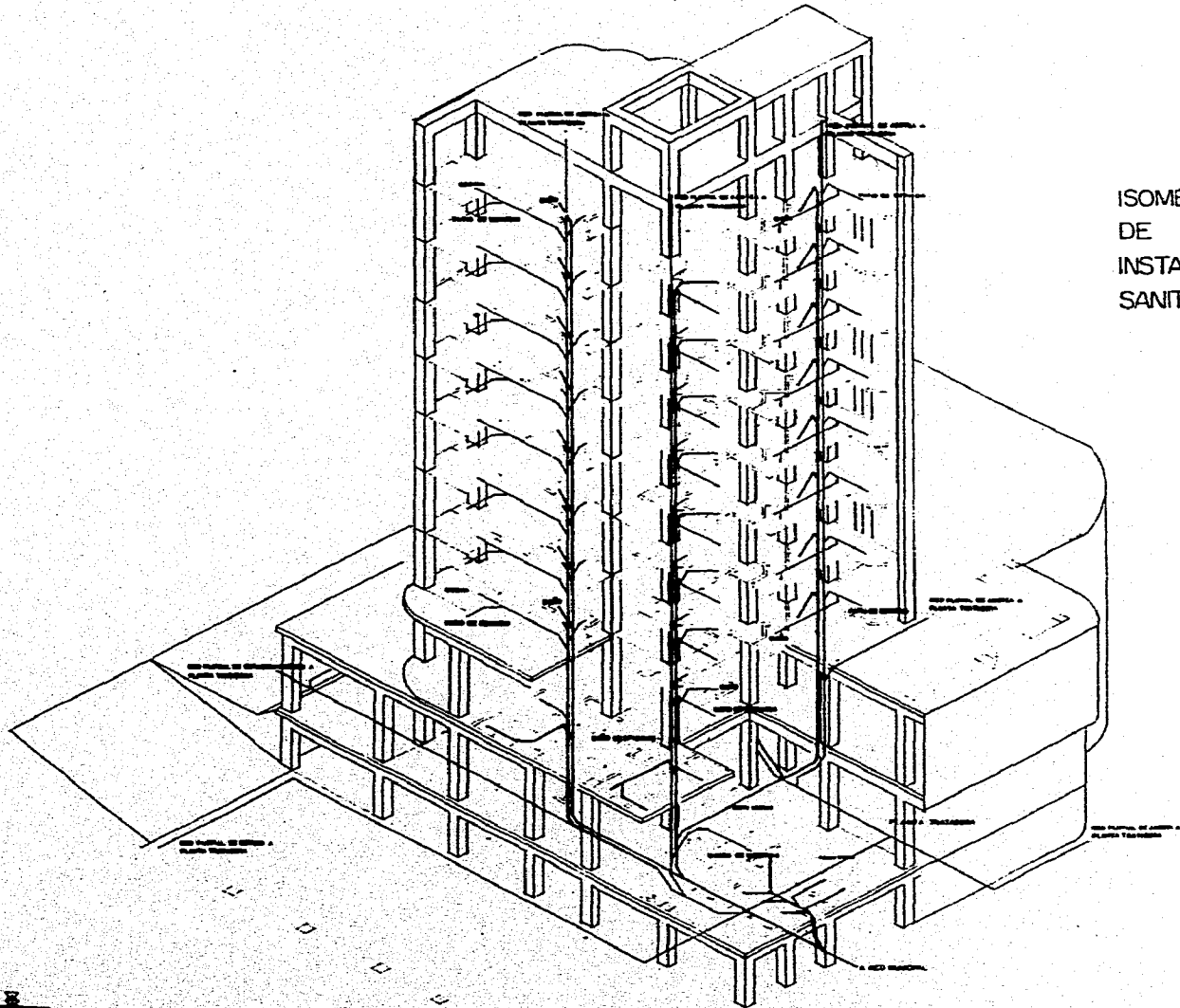
EDIFICIO

PROFESIONAL

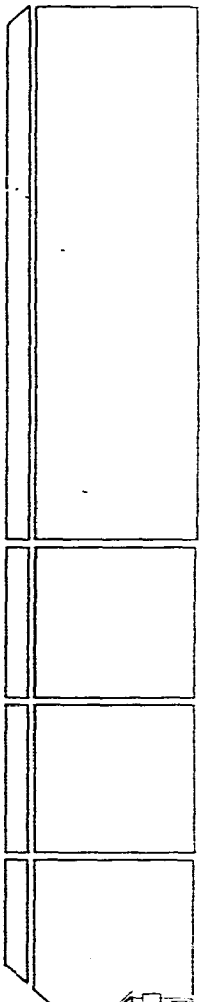
NIVELES

ENOC NAHUM DIAZ BECERRA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO



ISOMETRICO
DE
INSTALACION
SANITARIA



UNAM
ENEP ACATLAN

EDIFICIO

TESIS

PROFESIONAL

NIVELES

ENOC NAHUM DIAZ BECERRA

TRABAJO DE GRADUACION

-EDIFICIO DE 10 NIVELES-

Instalación Hidraulica

Cálculo

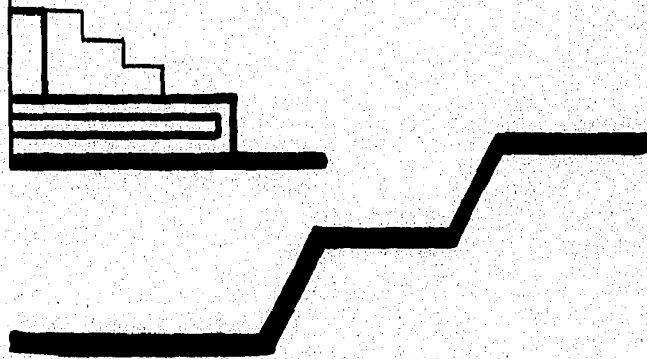
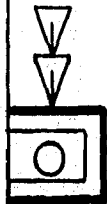
Planta de estacionamiento

Planta 1^a y 2^a comercial

Planta de vivienda

Isometrico de vivienda

Corte A - A'



CAPITULO

VII

ANEXO, VOLUMEN DE AGUA

Potable y Tratada

R = recamara
 Rl= mas una recamara.
 P = personas (2)

S = subtotal

DEPARTAMENTO U.M.

piso	R	Rl	P
10	3	0	6
9	3	0	6
8	4	1	10
7	4	1	10
6	4	1	10
5	4	1	10
4	4	1	10
3	4	1	10
			total 72

lavaplatos	4
lavabo	2
regadera	4
fregadero	4
w.c.	5
	total 19 U.M.

$$\frac{100\%}{x\%} = \frac{19 \text{ U.M.}}{5 \text{ U.M.}} = 26.31\% \quad 27\%$$

Cada persona consume 150 litros de agua potable que utiliza para todos los muebles.

$$\frac{150 \text{ lts.}}{x \text{ lts.}} = \frac{100\%}{27\%} = 40.5 \text{ lts.} \quad 41 \text{ lts. para uso del W.C.}$$

$$150 \text{ lts.} - 41 \text{ lts.} = 109 \text{ lts.} \text{ demas muebles.}$$

72 personas x 41 lts. = 2952 lts. de agua tratada
 72 personas x 109 lts. = 7848 lts. de agua potable.

OFICINA U.M.

lavabo 4

w.c. 5

regadorio 10

total 19 U.M.

$$\frac{19 \text{ U.M.}}{15 \text{ U.M.}} = \frac{100\%}{x\%} = 79\%$$

El consumo de agua para oficinas se estima por m²

El consumo para oficinas es 5 lts./m²

$$\frac{6 \text{ lts./m}^2}{x \text{ lts./m}^2} = \frac{100\%}{79\%} = 4.74 \text{ lts./m}^2 \text{ para W.O. y sanitario}$$

por lo tanto el restante que es 1.26 lts./m² es agua potable

SUPERFICIE

1^a planta comercial 780 m²
2^a planta comercial 488 m²
total 1268 m²

$$4.74 \text{ lts./m}^2 \times 1268 \text{ m}^2 = 6010.42 \text{ lts./m}^2 \text{ de agua tratada}$$
$$1.26 \text{ lts./m}^2 \times 1268 \text{ m}^2 = 1597.68 \text{ lts./m}^2 \text{ de agua potable}$$

	AGUA TRATADA	AGUA POTABLE
DEPARTAMENTO	2952 lts.	7848 lts.
OFICINA	6010 lts.	1597 lts.
total	8962 lts.	9445 lts.

AGUA PARA CISTERNAS Y TINAJOS

$$GM = \frac{\text{gasto maximo requerido}}{\# \text{ de segundos maximo}} = \frac{8962.32}{86400} = .103$$

$$GM = .103 + 2 \text{ veces } GM \quad .103 + .206 = .309$$
$$GM = GM \text{ lts/seg} \times 20\% \quad .309 \times .20 = .0618$$
$$Q = GM \times \text{seg/dia} \quad .0618 \times 86400 = 5339.52$$

cantidad para cisterna o
6000 lts, agua tratada

capacidad de tinaco, 1/3 de almacenamiento en cisterna, o sea
2000 lts. o dos tinacos de 1100 lts.

tinaco plastinak
diametro 112 cm.
altura 132 cm.
peso 21.5 kg.

$GM = \frac{\text{gasto maximo requerido}}{\% \text{ de segundos maximo}} = \frac{1147.53}{36400} = .1093$

$GM = .1093 + 2 \text{ veces } GM = .1093 + .2186 = .3279$
 $GM = GM \text{ lts/seg} \times 20\% = .3279 \times .20 = .0655$
 $J = GM \times \text{seg/dia} = .0655 \times 36400 = 5666$
 cantidad para cisterna o
 6000 lts, agua potable

capacidad de tinaco, 1/3 de almacenamiento en cisterna, o sea
 2000 lts. o dos tinacos de 1100 lts.

VOLUMEN DE AGUA, CONTRA INCENDIO

Una manguera de 38 mm. tiene un gasto de 140 lts./min.
 tomando la planta de oficinas que tiene mas salidas (2), consi-
 deramos el volumen necesario.

$140 \text{ lts./min} \times 2 \text{ salidas} = 280 \text{ lts./min.} \times 90 \text{ min.} = 25200 \text{ lts.}$

Art. 122 inciso A

tanques o cisternas para almacenar agua en proporcion a cinco
 litros por metro cuadrado construido, reservada exclusivamente
 a surtir a la red interna para combatir incendios. la capacidad
 minima para este efecto sera de veinte mil litros.

CALENTADOR

lavabo 3 lts
 regadera 280
 lavaplatos 55

CONSUMO DE AGUA CALIENTE POR
 DEPARTAMENTO

$\text{total } 343 \times .30 = 102.9 \text{ (max. consumo)} \times 1.25 = 128.62$

almacenamiento en caldera.

calentador cal-o-rex capacidad en litros 114

Teóricamente con respecto al volumen de agua necesitamos:

cisterna 6000 lts.
tinaco 2000 lts.
total 8000 lts. de agua potable

cisterna 6000 lts.
tinaco 2000 lts.
total 3000 lts. de agua tratada

necesitamos 25 000 lts. de agua contra incendio, potable y/o tratada, lo que en suma requerimos es 41 000 lts para cubrir las necesidades del edificio.

En proyecto tenemos propuesto:

cisterna de planta de tratamiento (2 x 3 x 1.20) con capacidad de 7200 lts.

cisterna de agua tratada (3 x 2.7 x 2) con capacidad de - - -
16 200 lts.

tinacos auxiliare exclusivos para wc. con capacidad de 200 lts
6000 lts. capacidad total distribuidos en el edificio
tinacos elevados, con capacidad de 1100 lts.

4400 lts. capacidad total, agua potable y tratada

cisterna para agua potable (3 x 2.7 x 2) con capacidad de ---
16200 lts. provenientes de la red municipal.

lo que en suma tenemos propuesto 50 000 lts. y quedamos sobrados con respecto a lo teórico

MEMORIO DE INSTALACION HIDRAULICA, AGUA POTABLE

L = lavabo 2 U.M.
 F = fregadero 4 U.M.
 LV= lavaplatos 4 U.M.
 R = regadera 4 U.M.

S = subtotal
 G = gasto
 Ø = diametro de columna

	L	R	=	L	R	=	S	G	Ø	
piso 10	1	1	=	2	4	=	6	58	1"	
9	1	1	=	2	4	=	6	52	1"	
8	1	1	=	2	4	=	6	46	1"	BAÑO
7	1	1	=	2	4	=	6	40	1"	COMPLETO
6	1	1	=	2	4	=	6	34	1"	
5	1	1	=	2	4	=	6	28	3/4"	DEPTO
4	1	1	=	2	4	=	6	22	3/4"	GRANDE
3	1	1	=	2	4	=	6	16	3/4"	
2	1	0	=	2	0	=	2	10	1/2"	
1	4	0	=	8	0	=	8	8	1/2"	
est.	0	0	=	0	0	=	0	0	1/2"	
							total	58		

piso	L	F	LV	=	L	F	LV	=	S	G	Ø
10	1	1	1	=	2	4	4	=	10	80	1 1/4"
9	1	1	1	=	2	4	4	=	10	70	1 1/4"
8	1	1	1	=	2	4	4	=	10	60	1 1/4"
7	1	1	1	=	2	4	4	=	10	50	1 1/4"
6	1	1	1	=	2	4	4	=	10	40	1 1/4"
5	1	1	1	=	2	4	4	=	10	30	1"
4	1	1	1	=	2	4	4	=	10	20	3/4"
3	1	1	1	=	2	4	4	=	10	10	1/2"
2	0	0	0	=	0	0	0	=	0	0	1/2"
1	0	0	0	=	0	0	0	=	0	0	1/2"
est.	0	0	0	=	0	0	0	=	0	0	1/2"
									total	80	

JOJINA Y MEDIO BAÑO, DEPTO GRANDE

piso	L	R	F	LV	=	L	R	F	LV	=	S	T	Ø
10	1	1	1	1	=	2	4	4	4	=	14	114	1 1/2"
9	1	1	1	1	=	2	4	4	4	=	14	100	1 1/4"
8	1	1	1	1	=	2	4	4	4	=	14	86	1 1/4"
7	1	1	1	1	=	2	4	4	4	=	14	72	1 1/4"
6	1	1	1	1	=	2	4	4	4	=	14	58	1 1/4"
5	1	1	1	1	=	2	4	4	4	=	14	44	1 1/4"
4	1	1	1	1	=	2	4	4	4	=	14	30	1 "
3	1	1	1	1	=	2	4	4	4	=	14	16	3/4 "
2	1	0	0	0	=	2	0	0	0	=	2	2	1/2 "
1	0	0	0	0	=	0	0	0	0	=	0	0	1/2 "
est.	0	0	0	0	=	0	0	0	0	=	0	0	1/2 "
											total	114	

CALCULO PARA DEPTO (ESS) Y (ELEV).

Por reglamento:

Red para hidrante Ø 3" (primaria)

Red para hidrante Ø 2" (secundaria)

Salida de hidrante Ø 1 1/2"

Gaceta Oficial del DDF. 15/ago/88

Toma Siamesa 64 mm. pintada color rojo

Art. 122 inciso J

WJ = wc e/fluxometro 10 U.M. S = subtotal
 WS = wc s/fluxometro 5 U.M. G = gasto
 M = migitorio 10 U.M. O = diametro de columna

piso	WJ	WS	M	=	WJ	WS	M	=	S	G	O
10	0	1	0	=	0	5	0	=	5	120	1 1/2"
9	0	1	0	=	0	5	0	=	5	115	1 1/2"
8	0	1	0	=	0	5	0	=	5	110	1 1/4"
7	0	1	0	=	0	5	0	=	5	105	1 1/4"
6	0	1	0	=	0	5	0	=	5	100	1 1/4"
5	0	1	0	=	0	5	0	=	5	95	1 1/4"
4	0	1	0	=	0	5	0	=	5	90	1 1/4"
3	0	1	0	=	0	5	0	=	5	85	1 1/4"
2	2	0	0	=	20	0	0	=	20	80	1 1/2"
1	5	0	1	=	50	0	10	=	60	60	1 1/2"
est.	0	0	0	=	0	0	0	=	0	0	1 1/2"
total										120	

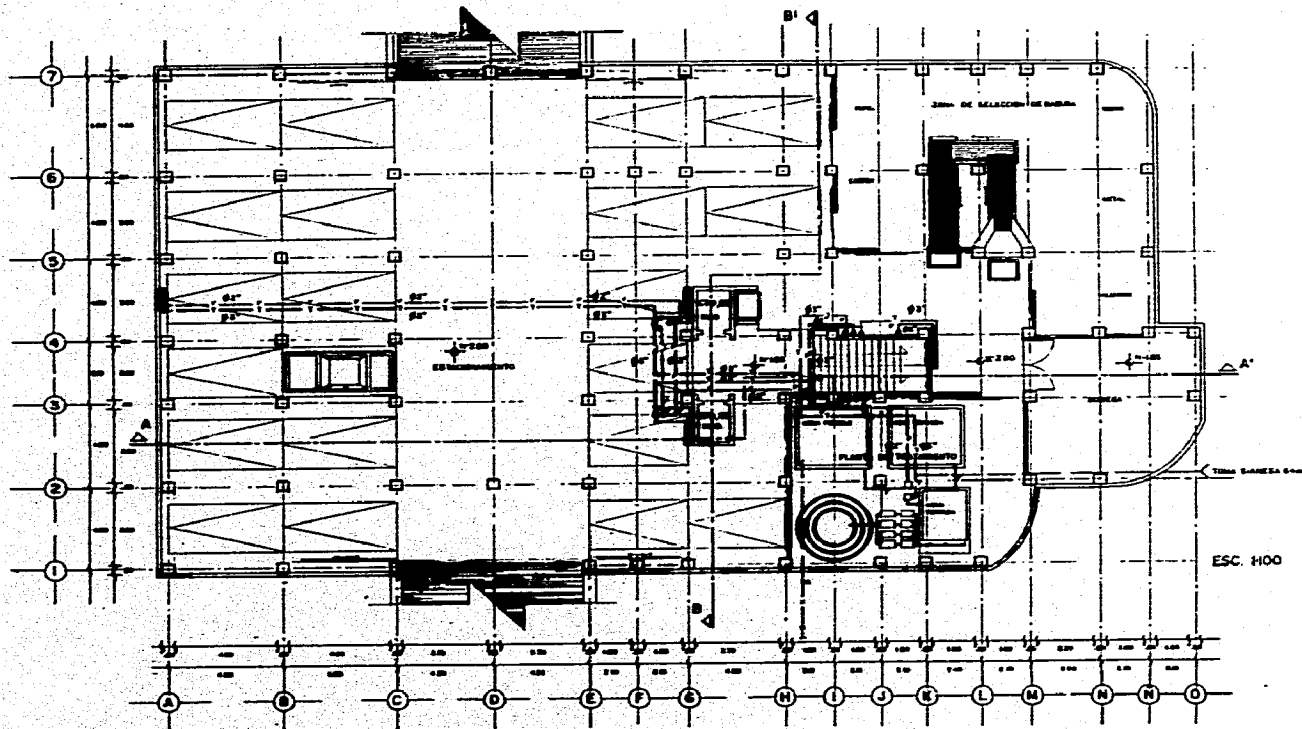
CALCULO PARA BAÑO, DEPTO GRANDE

piso	WS	=	WS	=	G	O	
10	1	=	5	=	40	1 1/4"	
9	1	=	5	=	35	1 1/4"	
8	1	=	5	=	30	1 "	MEDIO
7	1	=	5	=	25	1 "	BAÑO
6	1	=	5	=	20	3/4 "	DEPTO
5	1	=	5	=	15	3/4 "	GRANDE,
4	1	=	5	=	10	1/2 "	DEPTO
3	1	=	5	=	5	1/2 "	ESJ.
2	0	=	0	=	0	1/2 "	
1	0	=	0	=	0	1/2 "	
est.	0	=	0	=	0	1/2 "	
total						40	

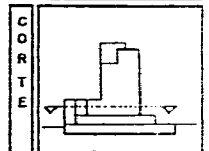
piso	W3	W3	=	W3	W3	=	3	3	0	
10	0	1	=	0	5	=	5	60	1 1/4"	
9	0	1	=	0	5	=	5	55	1 1/4"	
8	0	1	=	0	5	=	5	50	1 1/4"	
7	0	1	=	0	5	=	5	45	1 1/4"	
6	0	1	=	0	5	=	5	40	1 1/4"	
5	0	1	=	0	5	=	5	35	1 1/4"	
4	0	1	=	0	5	=	5	30	1" 1 1/4"	
3	0	1	=	0	5	=	5	25	1" 1 1/4"	
2	2	0	=	20	0	=	20	20	1 1/4"	
1	0	0	=	0	0	=	0	0	1 1/2"	
est.	0	0	=	0	0	=	0	0	1 1/2"	
							total	60		

CALCULO PARA

DEPTO (ELEV)

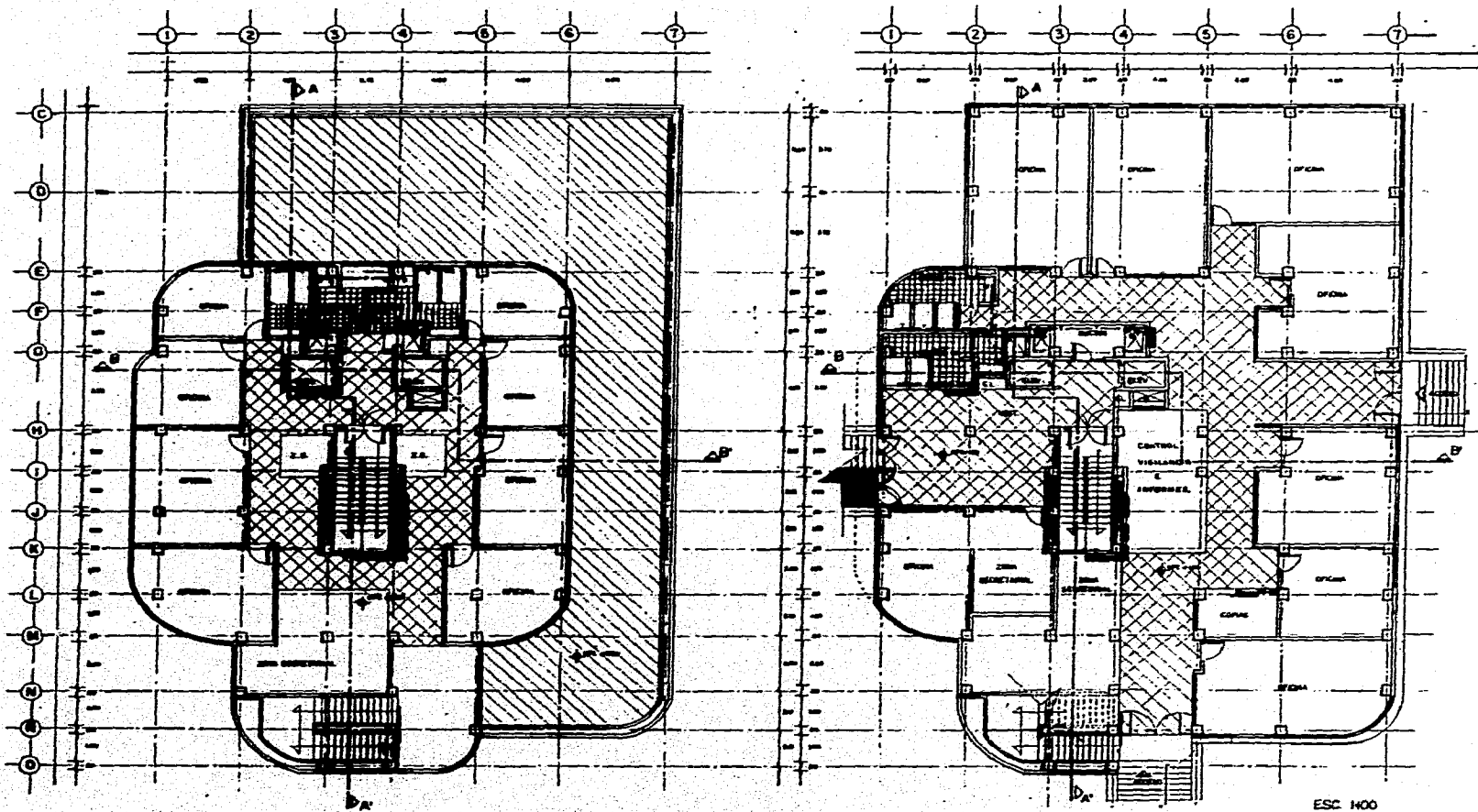


- S I M B O L O G I A**
- LLAVE DE VOTO
 - TOMO DE AGUA
 - ZONA TRATAM.
 - ZONA POTABLE CALIENTE
 - ZONA POTABLE FRIA
 - SUBE AGUA PARA POTABLE
 - SUBE AGUA TRATAM.
 - ⊙ SUBE AGUA TRATAM.
 - ⊙ SUBE AGUA FRIA POTABLE
 - VAL. VASA CERR. C/
 - ⊞ MEDIDOR
 - ▬ HORMANTE



P L A N O
PLANTA
COMERCIAL

U.N.A.M. TESIS PROFESIONAL ENOC NAHUM DIAZ BECERRA
 ENEP ACATLAN EDIFICIO NIVELES BOULEVARD TELUCA ESO PERIFERICAL DE ACAMBAY



SIMBOLÓGICA

- ALARME DE FUEGO
- TUBO DE AGUA
- AGUA TRATADA
- AGUA POTABLE CALIENTE
- AGUA POTABLE FRIA
- BARRIO AGUA PARA POTABLE
- BARRIO AGUA TRATADA
- BARRIO AGUA TRATADA
- BARRIO AGUA PARA POTABLE
- VALVULA ENCAJADA
- MEDIDOR
- HIDRANTE

CORTE

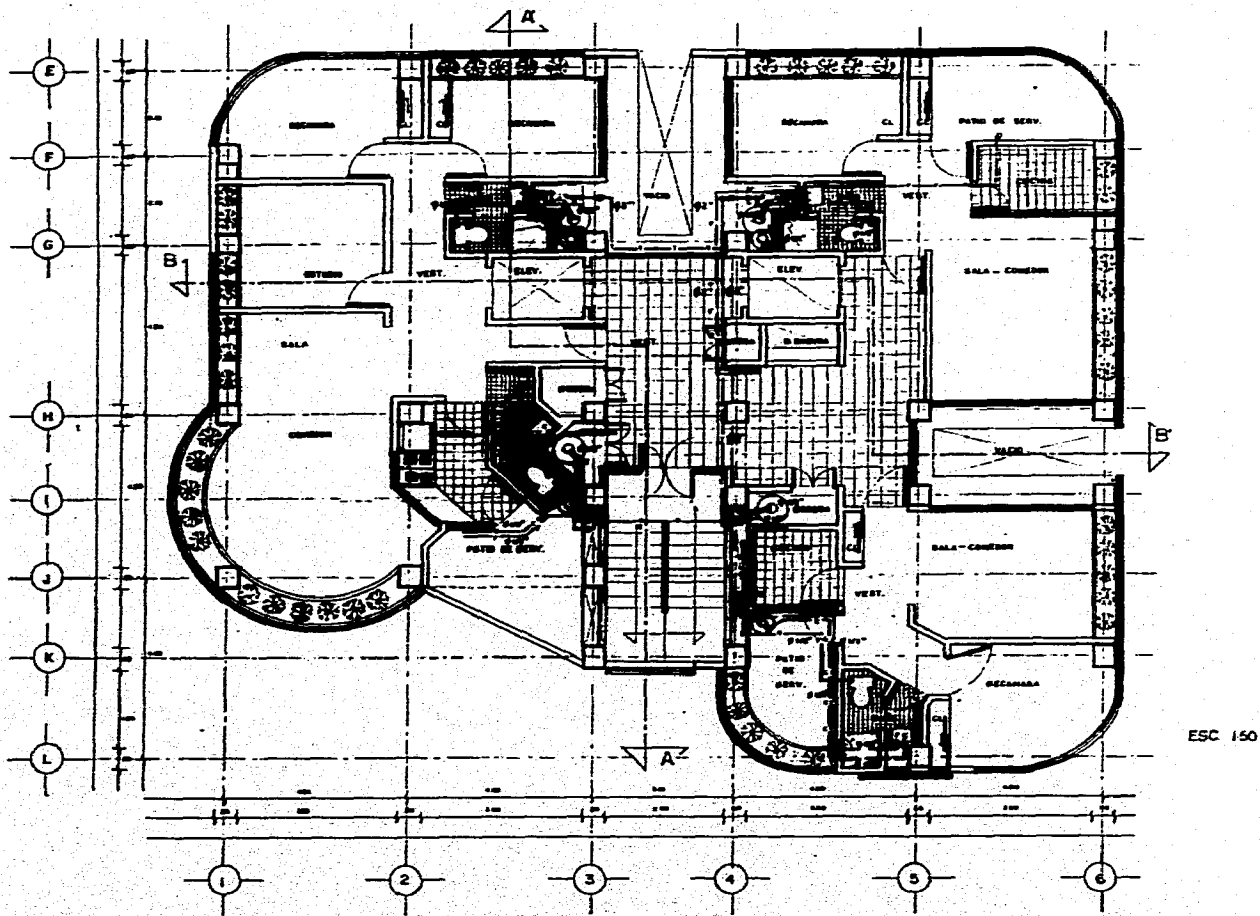
UBICACION

PLANO

PLANTAS
COMERCIALES

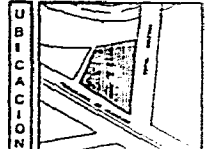
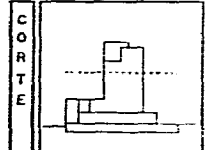
UNAM. TESIS PROFESIONAL ENER ACATLAN EDIFICIO NIVELES ENOC NAHUM DIAZ BECERRA

BULEVARD TOLUCA 520 FERROCARRIL DE ACATLAN



S I M B O L O G I A

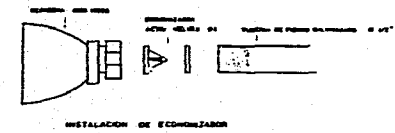
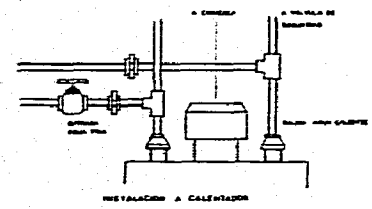
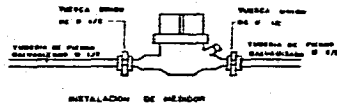
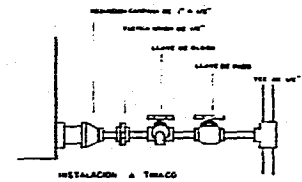
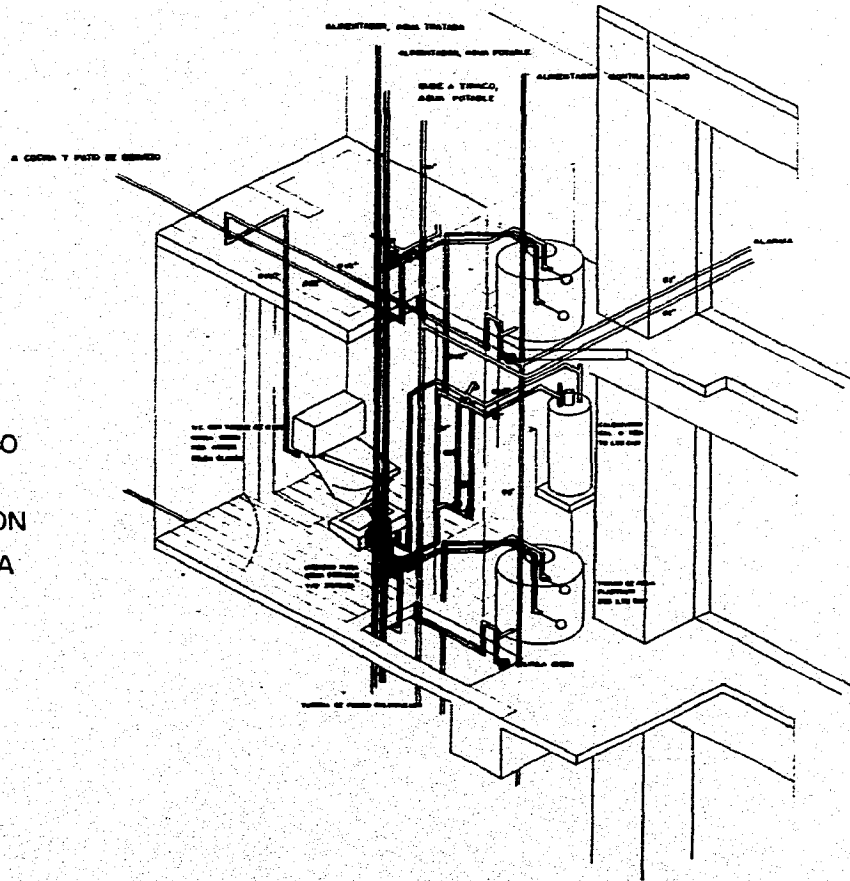
	CORTE
	EJE
	MURO
	MESETE CON VIERO
	BARANDAL
	S SUBE
	AGUA TRATADA
	AGUA POTABLE CALIENTE
	AGUA POTABLE FRIA
	SUM. AGUA FRIA POTABLE
	SUM. AGUA FRIA TRATADA
	SUM. AGUA TRATADA
	AGUA CALIENTE POTABLE
	VALVULA CHECK
	WEDDOR AGUA POTABLE O TRATADA
	WIDMANTE
	DIRECCION A W.D. DE SERVID.



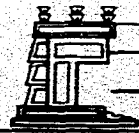
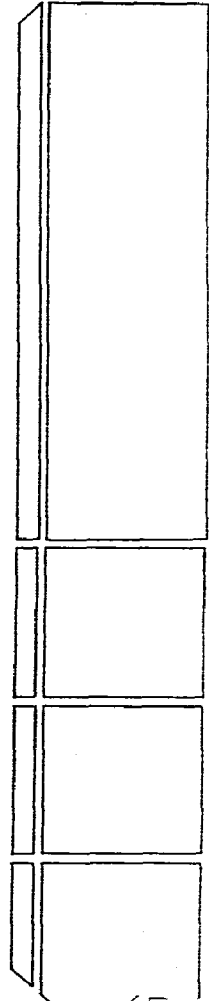
PLANTA DE VIVIENDA

UNAM TESIS PROFESIONAL ENOC NAHUM DIAZ BECERRA
 ENEP. ACATLAN EDIFICIO NIVELES
 TOLUCA, EDO. FERROCARRIL DE AGUILAR

ISOMETRICO
DE
INSTALACION
HIDRAULICA



DETALLES



UNAM
ENEP ACATLAN

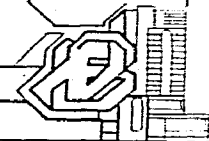
TESIS
EDIFICIO

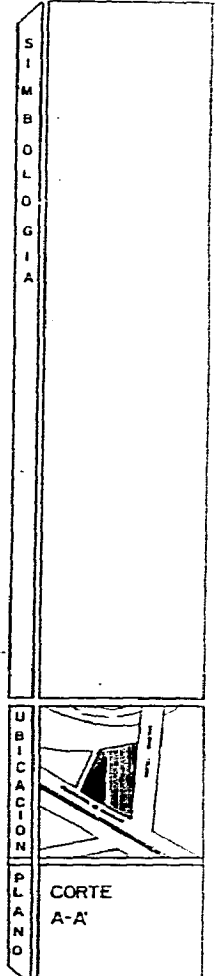
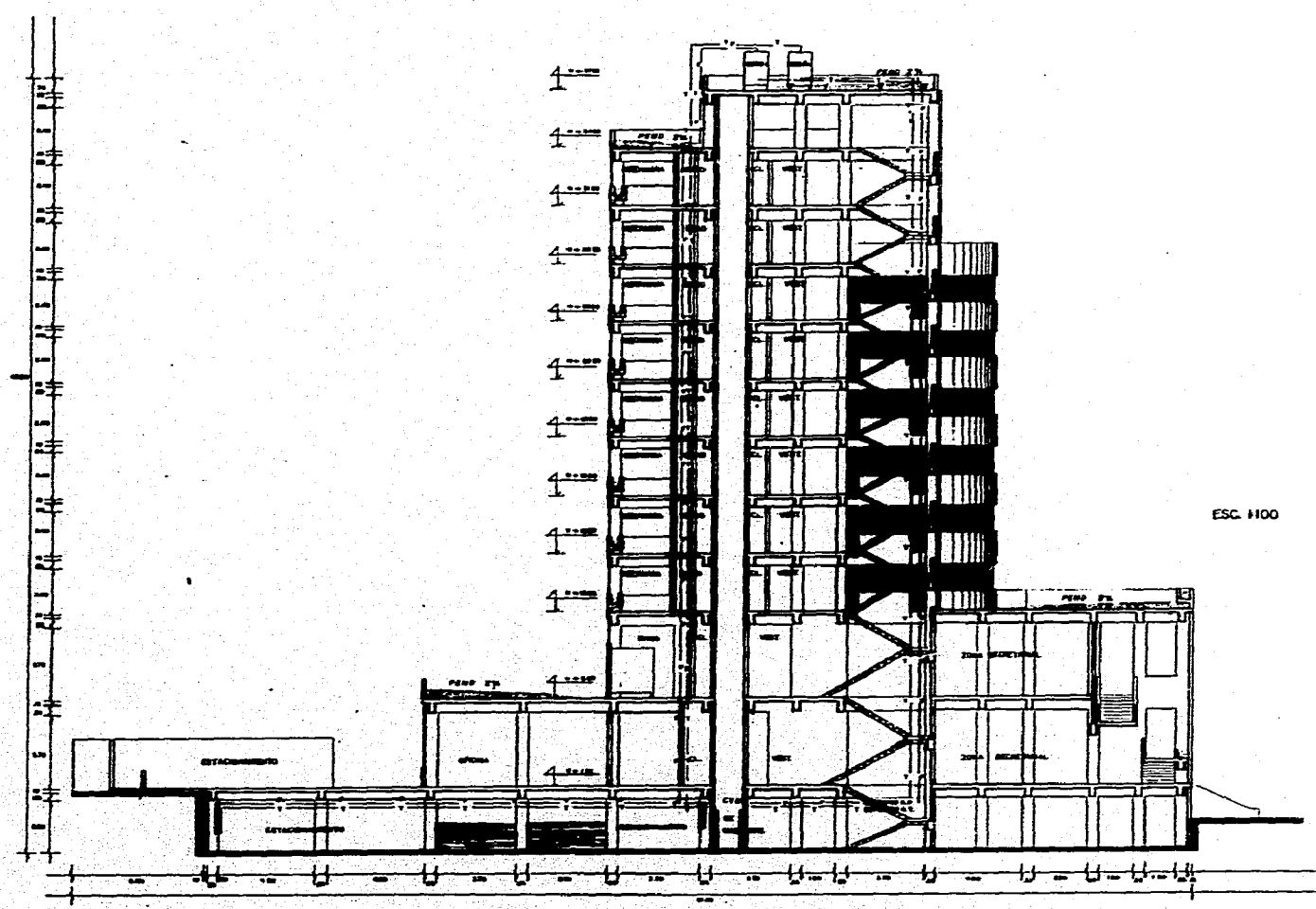


PROFESIONAL
NIVELES


ENOC NAHUM DIAZ BECERRA

SECCION
BOULEVARD TOLUCA ESO PERIFONEAL DE ACABADO






CORTE A-A'


 U.N.A.M.
 E.N.E.P. ACATLAN

TESIS
 EDIFICIO


 PROFESIONAL
 : NIVELES

ENOC NAHUM DIAZ BECERRA
EDIFICIO TOLUCA EN FERROCARRIL DE ACAPULCO



-EDIFICIO DE 10 NIVELES-

Instalación de Gas

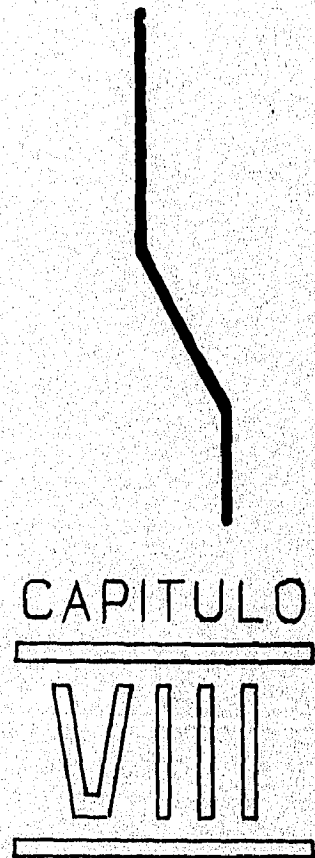
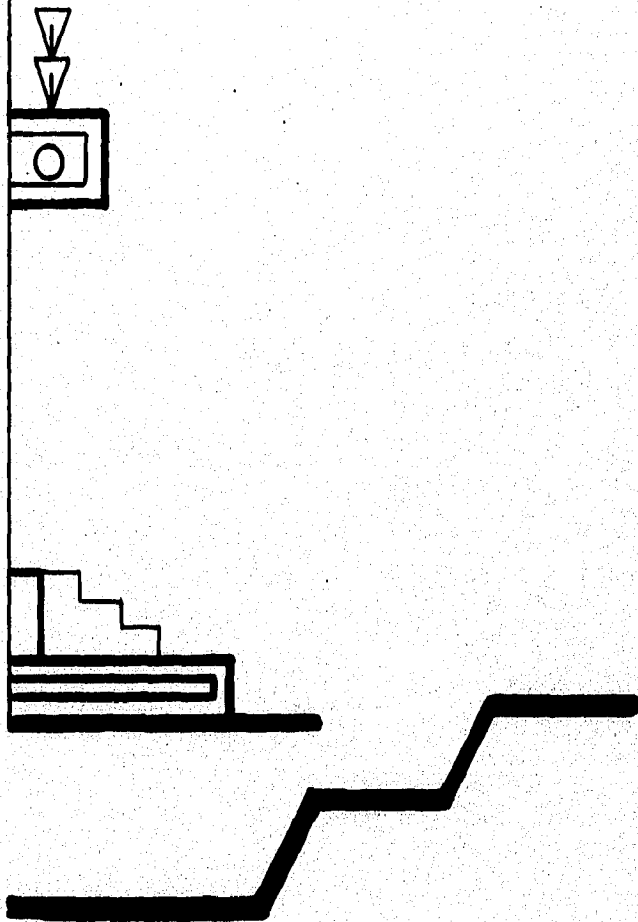
Cálculo

Planta de conjunto

Planta de vivienda

Corte A - A'

Isométrico de instalación en vivienda



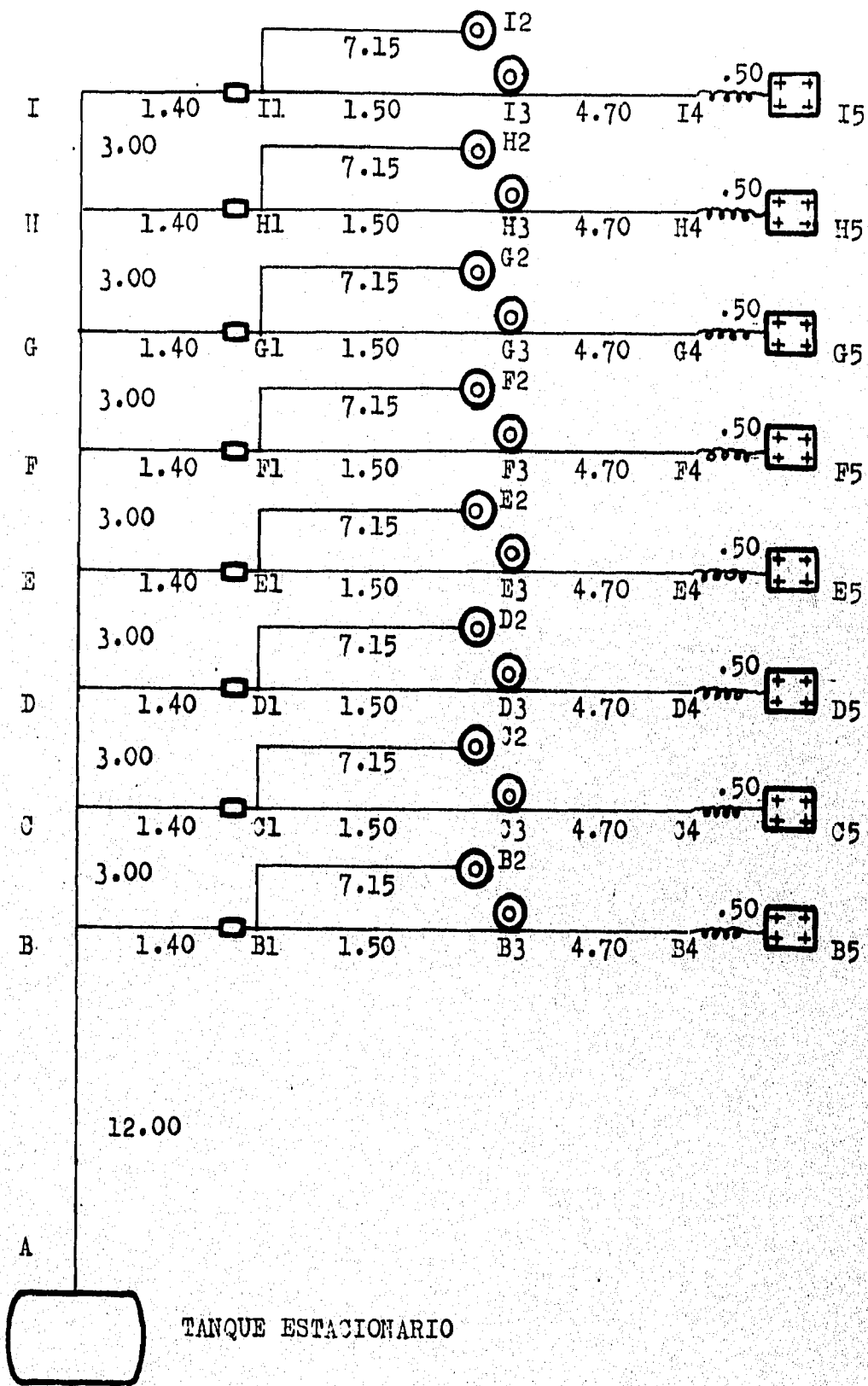
CAPITULO
VIII

Diagrama

CONTADOR

CAL 110

E4QH3



$$\begin{aligned}
 A-B &= 9.024 - 0 = 9.024^2 = 81.432 \times .0003 \times 12 = .2931 \\
 B-J &= 9.024 - 1.128 = 7.896^2 = 62.346 \times .0003 \times 3 = .0561 \\
 J-D &= 7.896 - 1.128 = 6.768^2 = 45.805 \times .0003 \times 3 = .0412 \\
 D-E &= 6.768 - 1.128 = 5.640^2 = 31.809 \times .0003 \times 3 = .0286 \\
 E-F &= 5.640 - 1.128 = 4.512^2 = 20.358 \times .0003 \times 3 = .0183 \\
 F-G &= 4.512 - 1.128 = 3.384^2 = 11.451 \times .0003 \times 3 = .0103 \\
 G-H &= 3.384 - 1.128 = 2.256^2 = 5.089 \times .0003 \times 3 = .0045 \\
 H-I &= 2.256 - 1.128 = 1.128^2 = 1.272 \times .0003 \times 3 = .0011
 \end{aligned}$$

 .4532

toda la tuberia troncal tiene un diametro de 2 pulg.
de tubo galvanizado.

B - B1 = (1.128) ² x .0003 x 1.40 = .0005	Ø 2" Galv.
B1 - B2 = (.239) ² x .0028 x 7.15 = .0011	Ø 1 1/4" cr-1
B1 - B3 = (.889) ² x .0028 x 1.50 = .0033	Ø 1 1/4" cr-1
B3 - B4 = (.650) ² x .0028 x 4.70 = .0055	Ø 1 1/4" cr-1
B4 - B5 = (.650) ² x .970 x .50 = .2049	Ø 1/2" Flex.

$$\begin{aligned}
 &\underline{\hspace{1cm}} .2153 \\
 &\quad \times \quad 8 \text{ pisos} \\
 &\quad \underline{\hspace{1cm}} 1.7225 \\
 &\quad + \quad .4532 \\
 &\quad > 2.1757
 \end{aligned}$$

El maximo de caida de presion es el 5%, y tenemos 2.17 por lo tanto nuestro calculo esta por debajo.

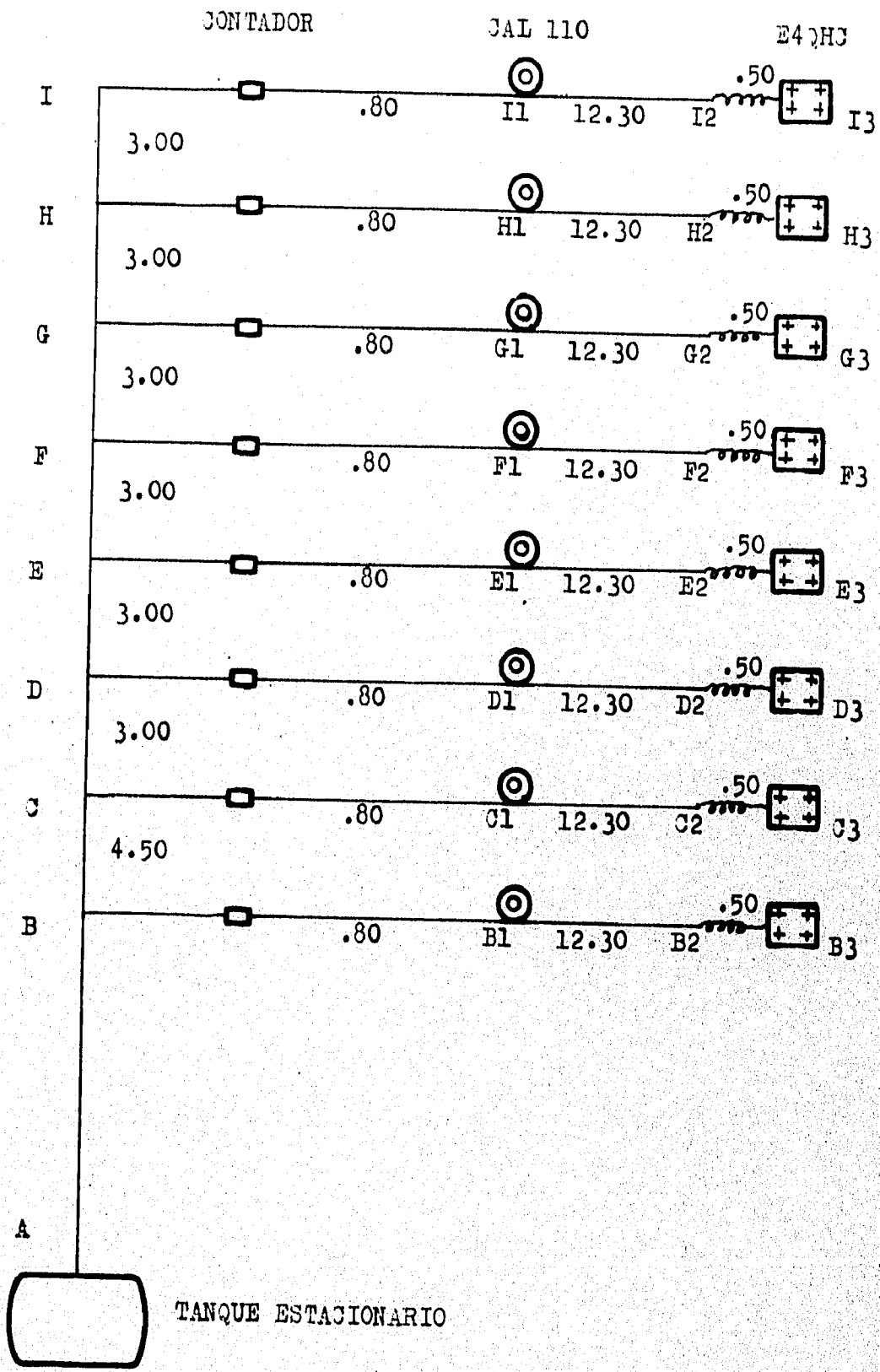
Tanque Estacionario	E4QHJ	.650	m ³ /h
	JAL	110	.239 m ³ /h
	JAL	110	.239 m ³ /h

$$\begin{aligned}
 &\underline{\hspace{1cm}} 1.128 \text{ m}^3/\text{h} \\
 &\quad \times \quad 8 \text{ pisos}
 \end{aligned}$$

tenemos un vaporizacion de 9.024 m³/h

la capacidad del tanque es de 2600 lts.

Red, Departamento (elev.)
Diagrama



$$\begin{aligned}
 A-B &= 7.112 - 0 = 7.112^2 = 50.580 \times .0003 \times 20.50 = .3110 \\
 B-C &= 7.112 - .889 = 6.223^2 = 38.725 \times .0003 \times 4.50 = .0522 \\
 C-D &= 6.223 - .889 = 5.334^2 = 28.451 \times .0003 \times 3.00 = .0256 \\
 D-E &= 5.334 - .889 = 4.445^2 = 19.758 \times .0003 \times 3.00 = .0177 \\
 E-F &= 4.445 - .889 = 3.556^2 = 12.645 \times .0003 \times 3.00 = .0113 \\
 F-G &= 3.556 - .889 = 2.667^2 = 7.112 \times .0003 \times 3.00 = .0064 \\
 G-H &= 2.667 - .889 = 1.778^2 = 3.161 \times .0003 \times 3.00 = .0028 \\
 H-I &= 1.778 - .889 = .889^2 = .790 \times .0003 \times 3.00 = .0007
 \end{aligned}$$

toda la tubería troncal tiene un diámetro de
2 pulg. de tubo galvanizado.

.4277

$$\begin{aligned}
 B - B1 &= (.889)^2 \times .0003 \times .80 = .0001 && \phi 2'' \text{ Galv.} \\
 B1 - B2 &= (.650)^2 \times .0028 \times 12.30 = .0145 && \phi 1 \frac{1}{4} \text{ cr-1} \\
 B2 - B3 &= (.650)^2 \times .970 \times .50 = .2049 && \phi 1/2 \text{ flex.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \underline{\hspace{1cm}} .2195 \\
 & \quad \times 8 \text{ pisos} \\
 & \quad 1.7561 \\
 & \quad + .4277 \\
 & > 2.1838
 \end{aligned}$$

El máximo de caída de presión es el 5%, y tenemos 2.18 por lo tanto nuestro cálculo está por debajo.

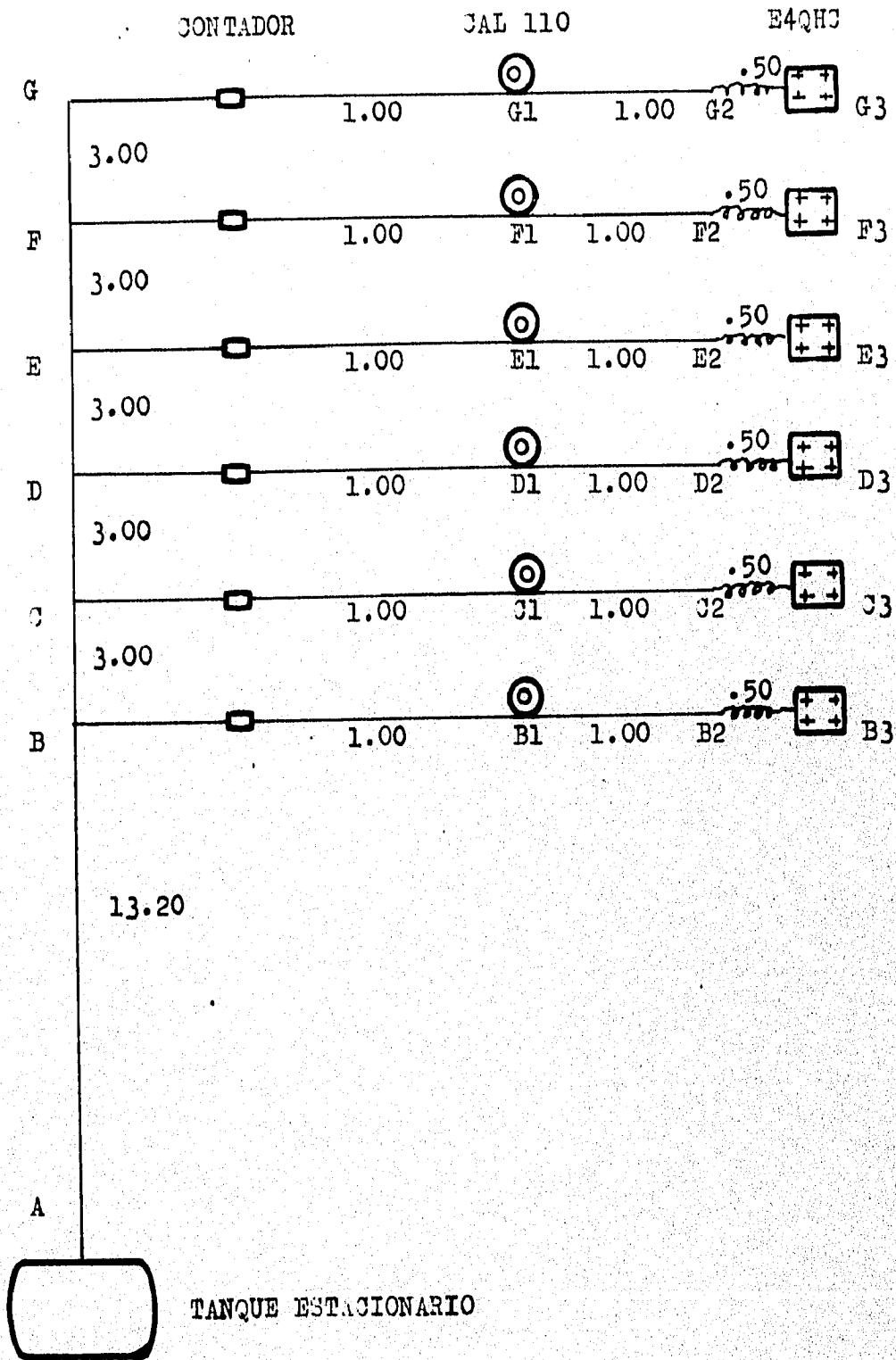
Tanque Estacionario	E4QHC	.650	m ³ /h
	GAL 110	.239	m ³ /h

$$\begin{aligned}
 & \underline{\hspace{1cm}} .889 \text{ m}^3/\text{h} \\
 & \quad \times 8 \text{ pisos}
 \end{aligned}$$

tenemos una vaporización de 7.112 m³/h

la capacidad del tanque es de 1500 lts.

1^a Ed, Departamento (así)
Diagrama



$$\begin{aligned}
 A-B &= 5.334 - 0 = 5.334^2 = 28.451 \times .0003 \times 13.20 = .1126 \\
 B-C &= 5.334 - .889 = 4.445^2 = 19.758 \times .0003 \times 3.00 = .0177 \\
 C-D &= 4.445 - .889 = 3.556^2 = 12.645 \times .0003 \times 3.00 = .0113 \\
 D-E &= 3.556 - .889 = 2.667^2 = 7.112 \times .0003 \times 3.00 = .0064 \\
 E-F &= 2.667 - .889 = 1.778^2 = 3.161 \times .0003 \times 3.00 = .0028 \\
 F-G &= 1.778 - .889 = .889^2 = .790 \times .0003 \times 3.00 = .0007
 \end{aligned}$$

.1515

toda la tuberia troncal tiene un diametro de 2 pulg.
de tubo galvanizado.

$$\begin{aligned}
 B - B1 &= (.889)^2 \times .0003 \times 1.00 = .0002 && \text{Ø 2" Galv.} \\
 B1 - B2 &= (.650)^2 \times .0028 \times 1.00 = .0011 && \text{Ø 1 1/4" cr-1} \\
 B2 - B3 &= (.650)^2 \times .970 \times .50 = .2049 && \text{Ø 1/2" flex.}
 \end{aligned}$$

.2062

x 6 pisos

1.2372

+ .1515

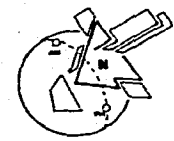
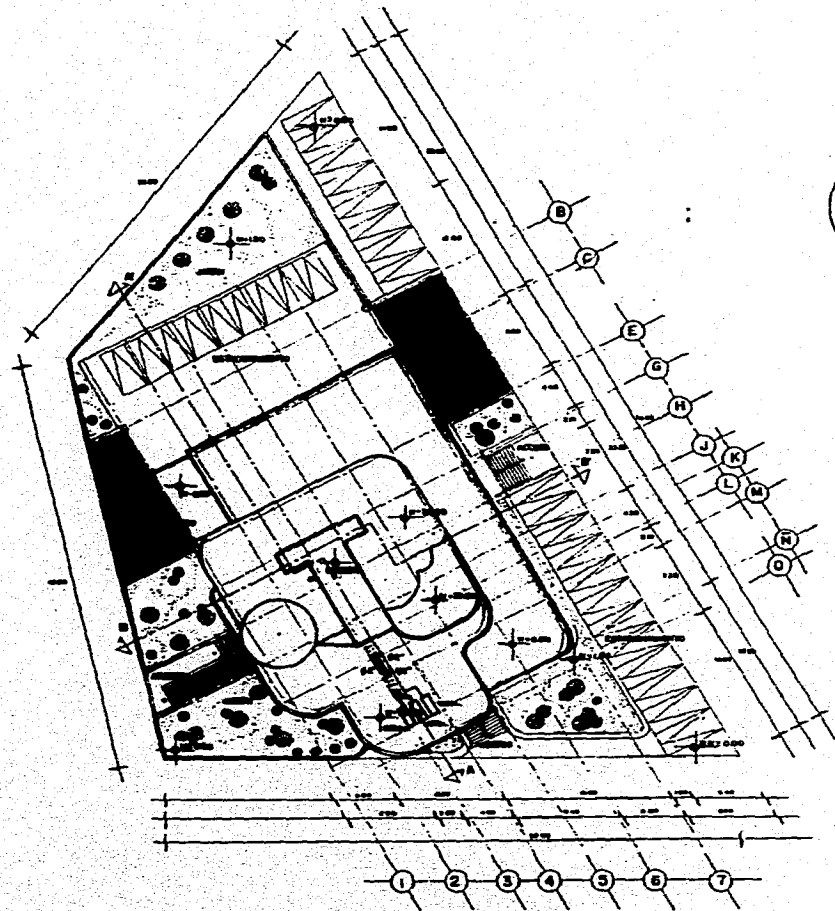
> 1.3887

El maximo de caida de presion es el 5%, y tenemos 1.38 por lo tanto nuestro calculo esta por debajo.

Tanque Estacionario	E4QH3	.650	m ³ /h
	CAL 110	.239	m ³ /h
		<u>.889</u>	<u>m³/h</u>
		x 6	pisos

tenemos una vaporizacion de 5.334 m³/h

la capacidad del tanque es de 1000 lts.



ESC. 1:200

S I M B O L O G I A		CORTE	
		EJE	
		NIV. DE PISO	
		CONFINANCIA	
		NIVEL	
		BANCO DE NIVEL	
		INSTALACION DE GAS	
		TANQUE ESTACKORAFIC	
	C O R T E		
U B I C A C I O N			
P L A N O			
		PLANTA DE CONJUNTO	

UNAM.
ENEP. ACATLAN

TESIS

PROFESIONAL

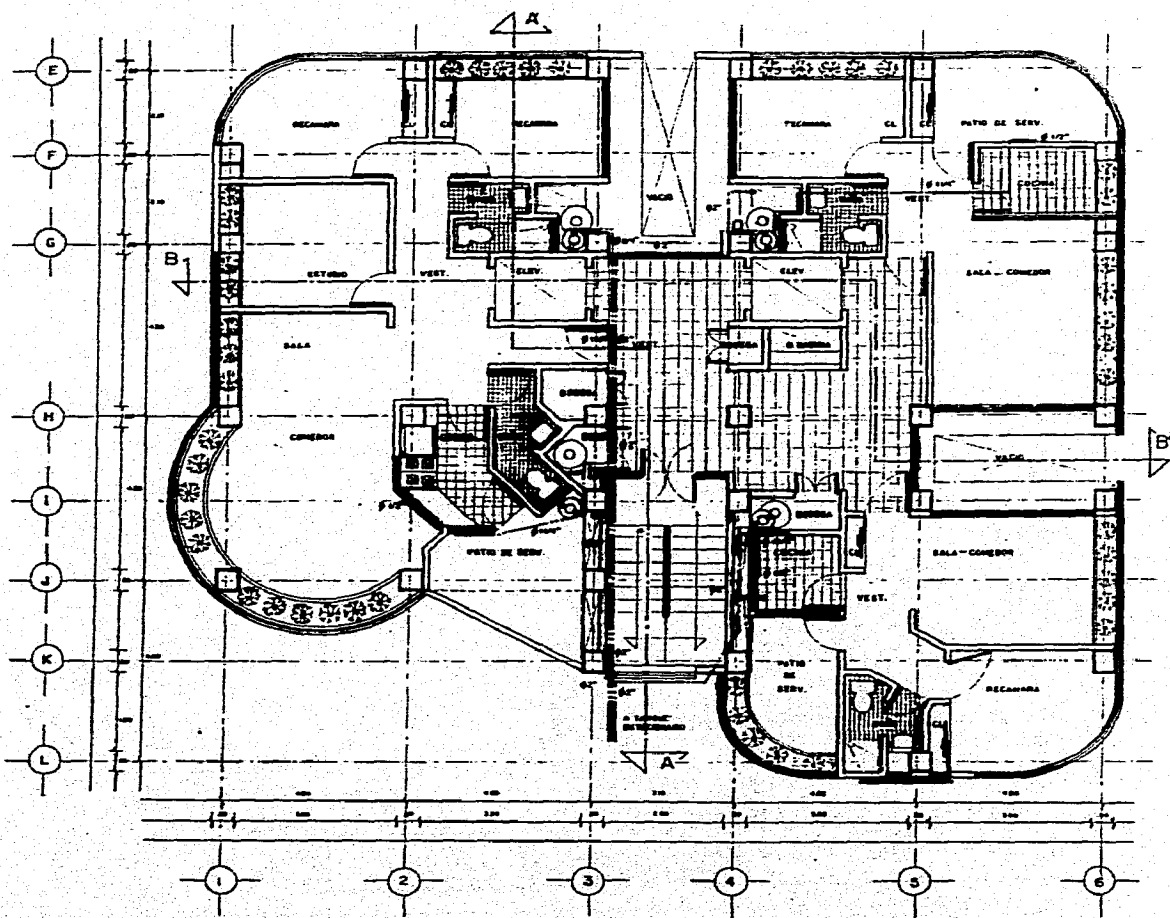
EDIFICIO NIVELES

PROFESOR

ENOC NAHUM DIAZ BECERRA

INGENIERO

BOLENER TOLUCA ENO FERRICARRIL DE ACATLAN



ESC 150

S
I
M
B
O
L
O
G
I
A

4 → CORTE

— EJE

— MUR

— MUR DE CEMENTO

— MUR DE ALBAÑILERIA

S SUELO

— TUBOS DE CEMENTO

□ CORTADERA DE GAS

NOTA: RECALZAR MUEBLES Y A PIEDRA EN LOS PUNTO DE UNIÓN DE LAS SECCIONES VERTICALES EN ALMENDRAS UTILIZANDO LOS TIPO DE INSTALACIÓN COMÚN PARA DESPLAZAR LAS TUBERÍAS DE GAS.

C
O
R
T
E

U
B
I
C
A
C
I
O
N

P
L
A
N
O

PLANTA DE VIVIENDA



UNAM.
ENEP. ACATLAN

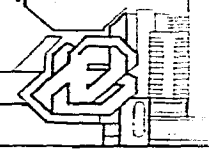
TESIS
EDIFICIO

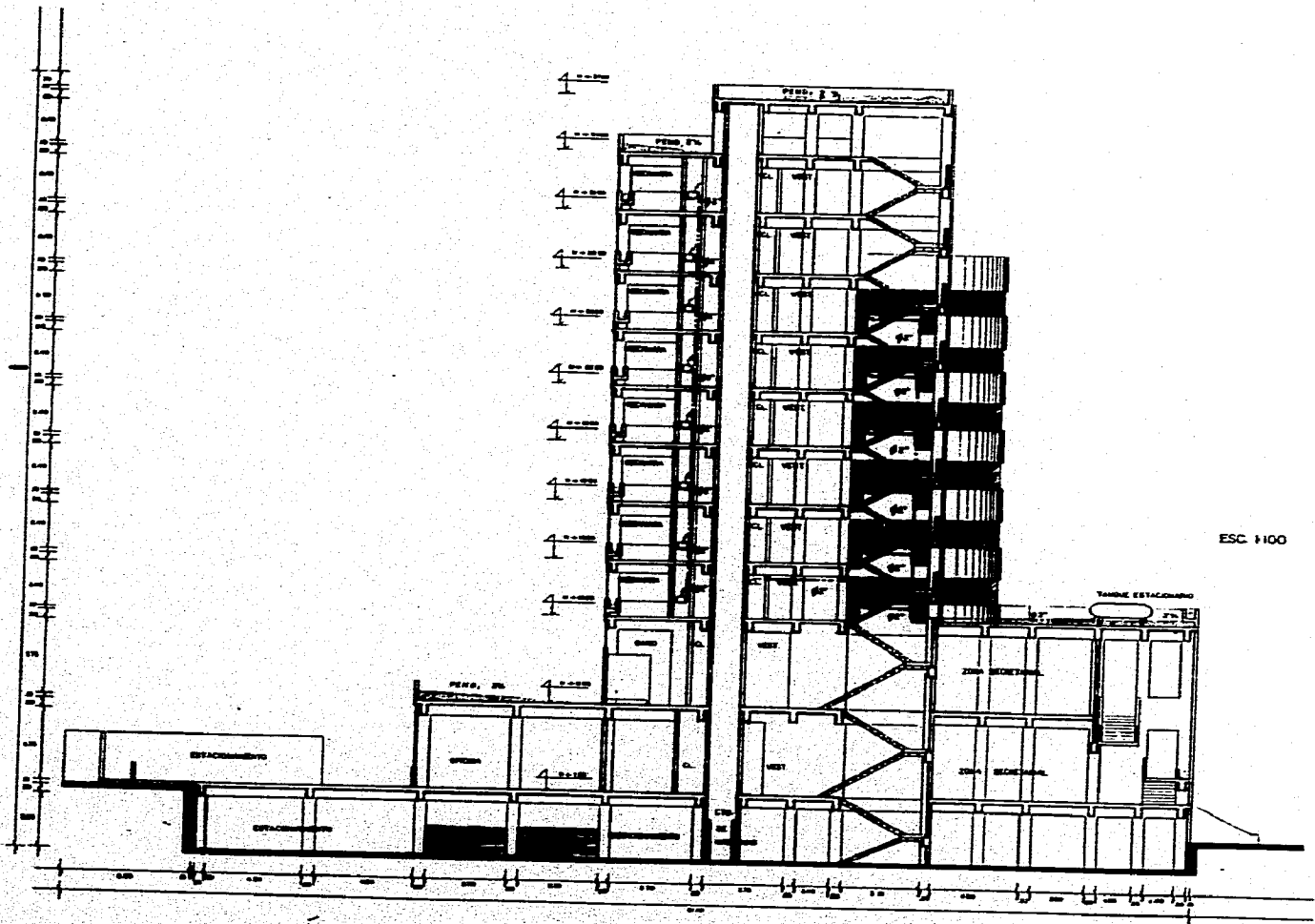


PROFESIONAL
NIVELES

ENOC NAHUM DIAZ BECERRA

BOULEVARD TOLUCA 520 FERRICARRIL DE ACATLAN





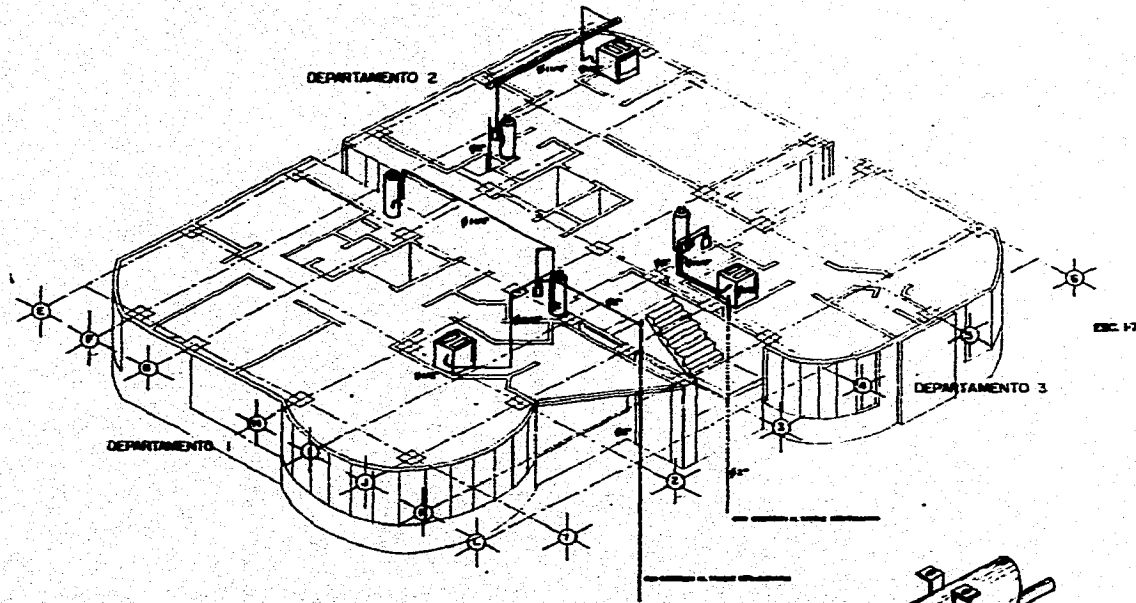
S
I
M
B
O
L
O
G
I
A

CONTADOR DE LA...
 INICIO DE LA...
 FIN DE LA...

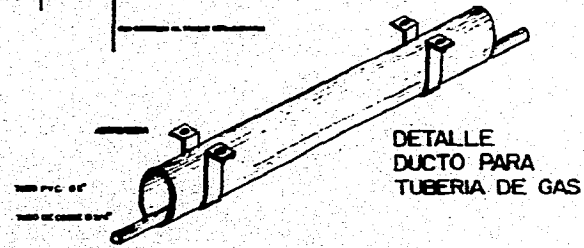
U
B
I
C
A
C
I
O
N
P
L
A
N
O

CORTE
A-A'





ISOMETRICO DE
INSTALACION DE GAS



ART. 170
FRACCION B
DEBE PROHIBIR EL USO DE TUBERIAS CONDUCTORAS DE GAS EN EL INT. DE LOCALS HABITABLES A MENOS QUE ESTEN ADECUADAS DENTRO DE CUNO TUBO

UNAM
ENEP. ACATLAN

TESIS
EDIFICIO

PROFESIONAL
NIVELES

ENOC NAHUM DIAZ BECERRA

—EDIFICIO DE 10 NIVELES—

Instalación Especial, Aire Acondicionado

Cálculo

Detalle de aprovechador de calor

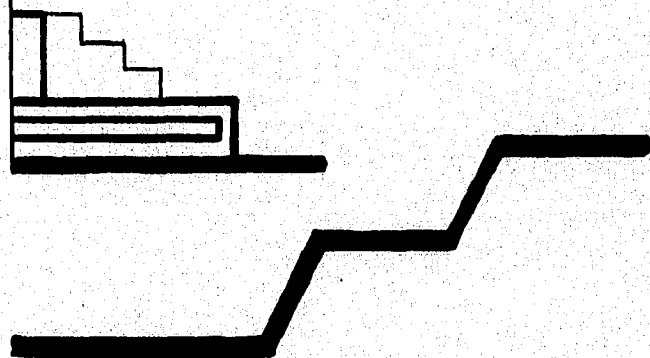
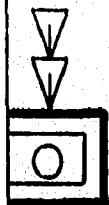
Diagrama de aprovechador de calor

Planta 1^a y 2^a comercial

Planta de vivienda

Isométrico de Instalacion en vivienda

Corte A - A'



CAPITULO

IX

AREA DE OFICINAS

2^a Comercial 19.00 x 19.00 = 361.00
 13.00 x 1.20 = 15.60
 11.00 x 7.00 = 77.00

restando

escaleras 3.10 x 6.70 = 20.77
 D. de basura 1.00 x 1.50 = 1.50
 D. de inst. 1.00 x 1.60 = 1.60
 elevadores 2.30 x 1.70 x 2 = 7.82
 baños 4.00 x 9.40 = 37.60
 columnas .50 x .50 x 39 = 9.75

374.56 m²

1^a Comercial 20.00 x 32.50 = 650.00
 4.00 x 19.20 = 76.80

restando

escaleras 20.77
 elevadores 7.82
 D. de basura 1.50
 Vest. Princ. 8.00 x 6.50 = 52.00
 Vest. Sec. 3.10 x 3.70 = 11.47
 D. de inst. 6.00 x 2.00 = 12.00
 columnas .50 x .50 x 61 = 15.25

605.19 m²

TOTAL 979.75 m²

Edificio de oficinas diversos tipos, despachos, consultorios etc. equivale a 1 persona cada 10 m².

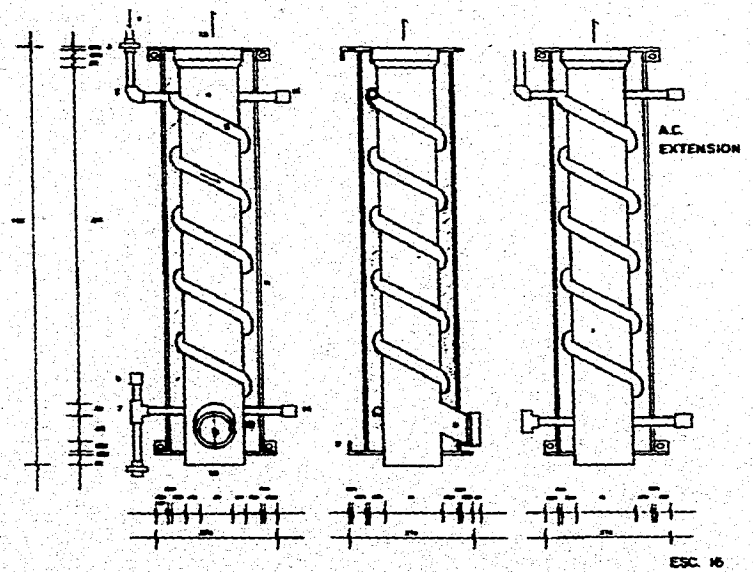
$$980/10 = 98 \text{ personas}$$

Volumen del local

$$980.00\text{m}^2 \times 4.35 \text{ m} = 4263 \text{ m}^3$$

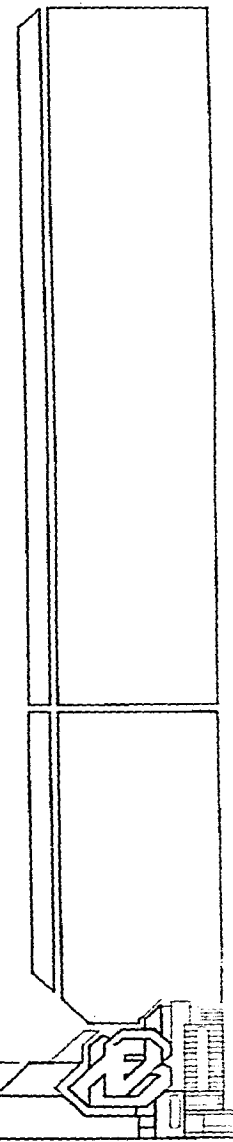
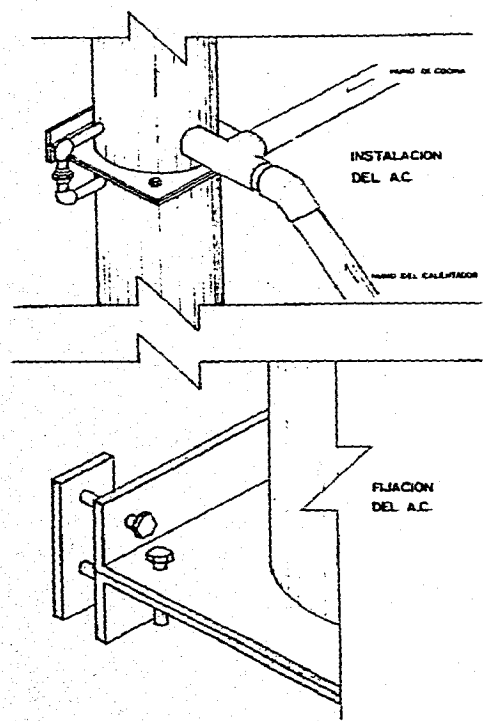
Volumen de aire por persona (tablas) despachos privados 25 - 30
 Numero de renovaciones (tablas) " " 6 - 10


APROVECHADOR DE CALOR




- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1. CUBIERTA DE ALUMINIO 0.4" | 11. BORNES |
| 2. CABLE 0.5" | 12. TUBO DE COBRE 1/2" |
| 3. TUBO 1/2" | 13. CONTROLES DEL MATERIAL TERMICO 4.5" |
| 4. TUBO EXTENSION DE PVC 1/2" 0.4" | 14. MATERIAL TERMICO 1/2" DE ESPESOR |
| 5. TUBO DE COBRE | 15. TUBO DE COBRE 1/2" |
| 6. TUBO PARA MANTENIMIENTO DE COBRE | 16. TAPACABOS |
| 7. TUBO 1/2" | |
| 8. CUBIERTA DE COBRE, CANTONERA, 0.5" | |

DETALLE DE INSTALACION




UNAM
ENEP ACATLAN

TESIS

EDIFICIO

PROFESIONAL
NIVELES

AUTOR: **ENOC NAJERA DIAZ BECERRA**
 INSTITUTO: **ENEP ACATLAN**

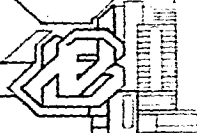
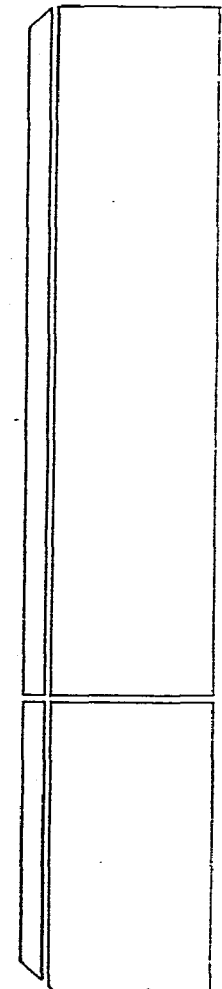
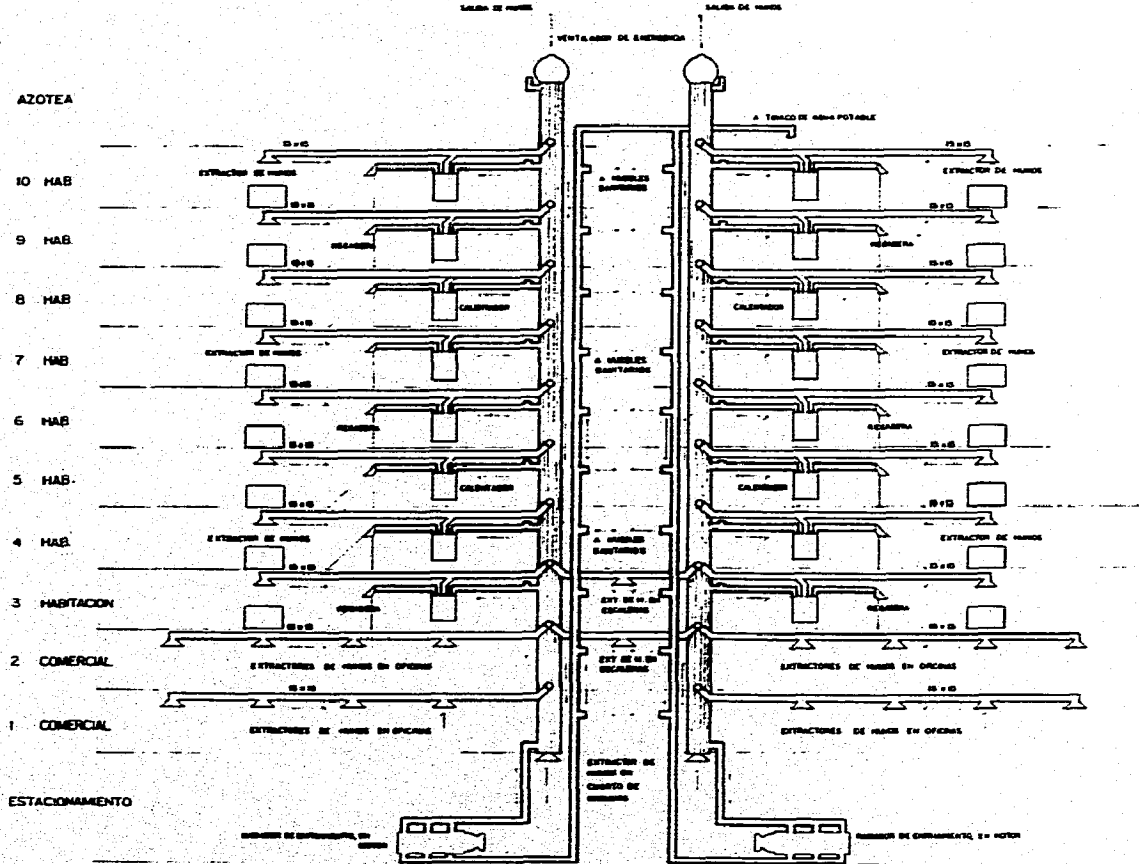
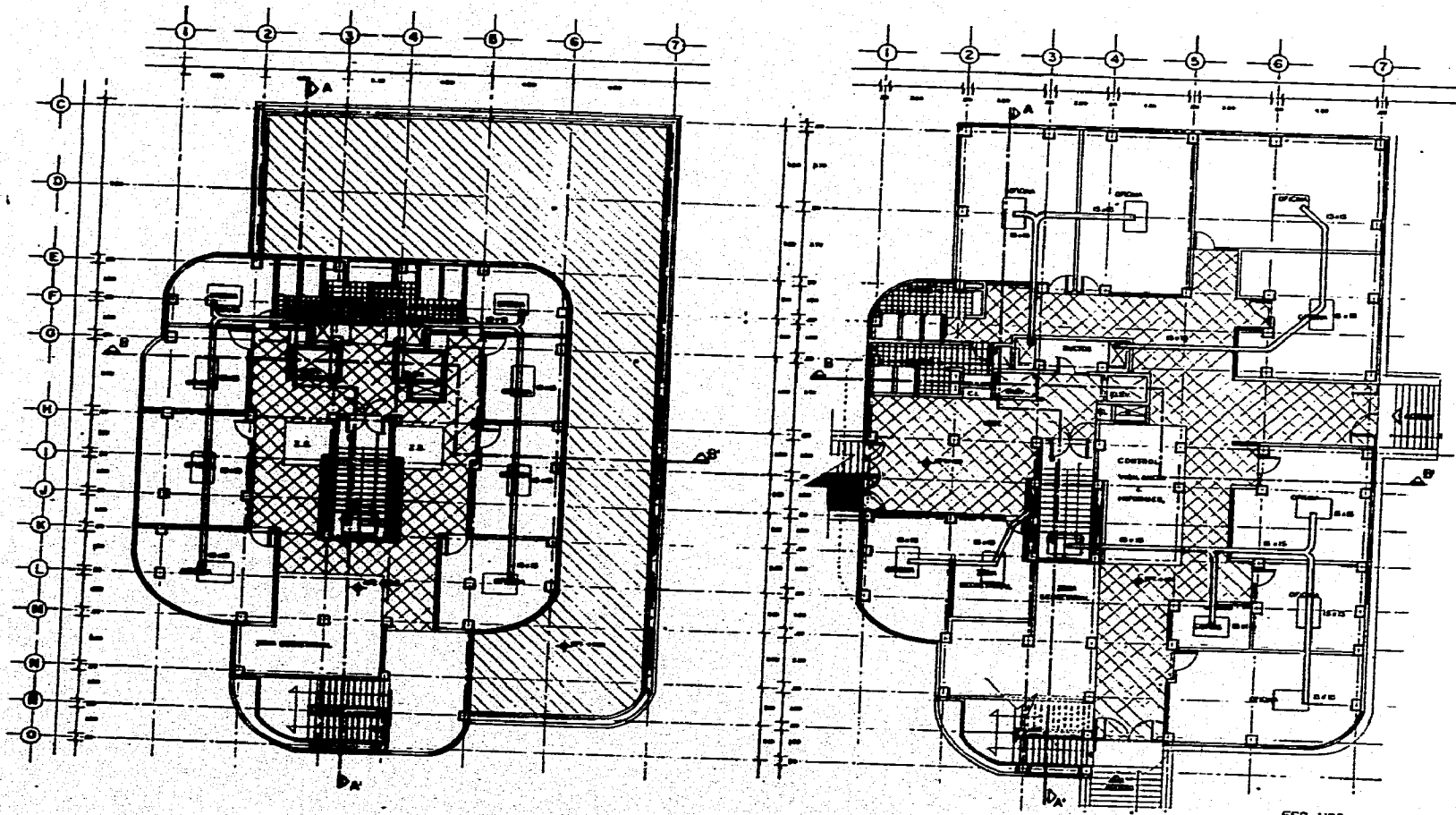


DIAGRAMA DE INSTALACION DEL APROVECHADOR DE CALOR



UNAM. TESIS PROFESIONAL. ENOC NAHUM DÍAZ BECERRA
 ENEP ACATLÁN EDIFICIO NIVELES

BOULEVARD TOLUCA 870 FRENTERA DE ACHICAPÁN



S
I
M
B
O
L
O
G
I
A

— DUCTO
● SUBE DUCTO

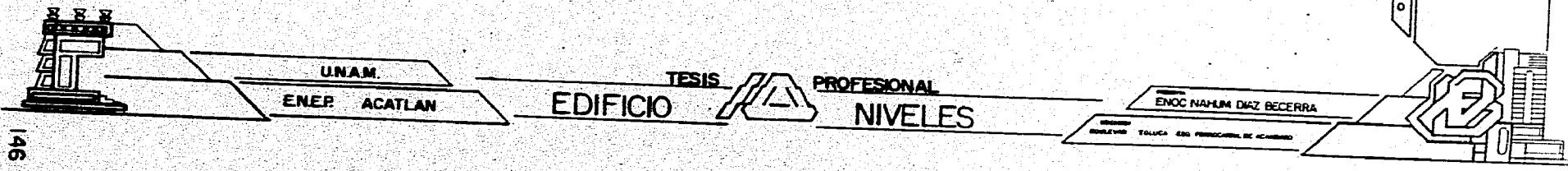
C
O
R
T
E

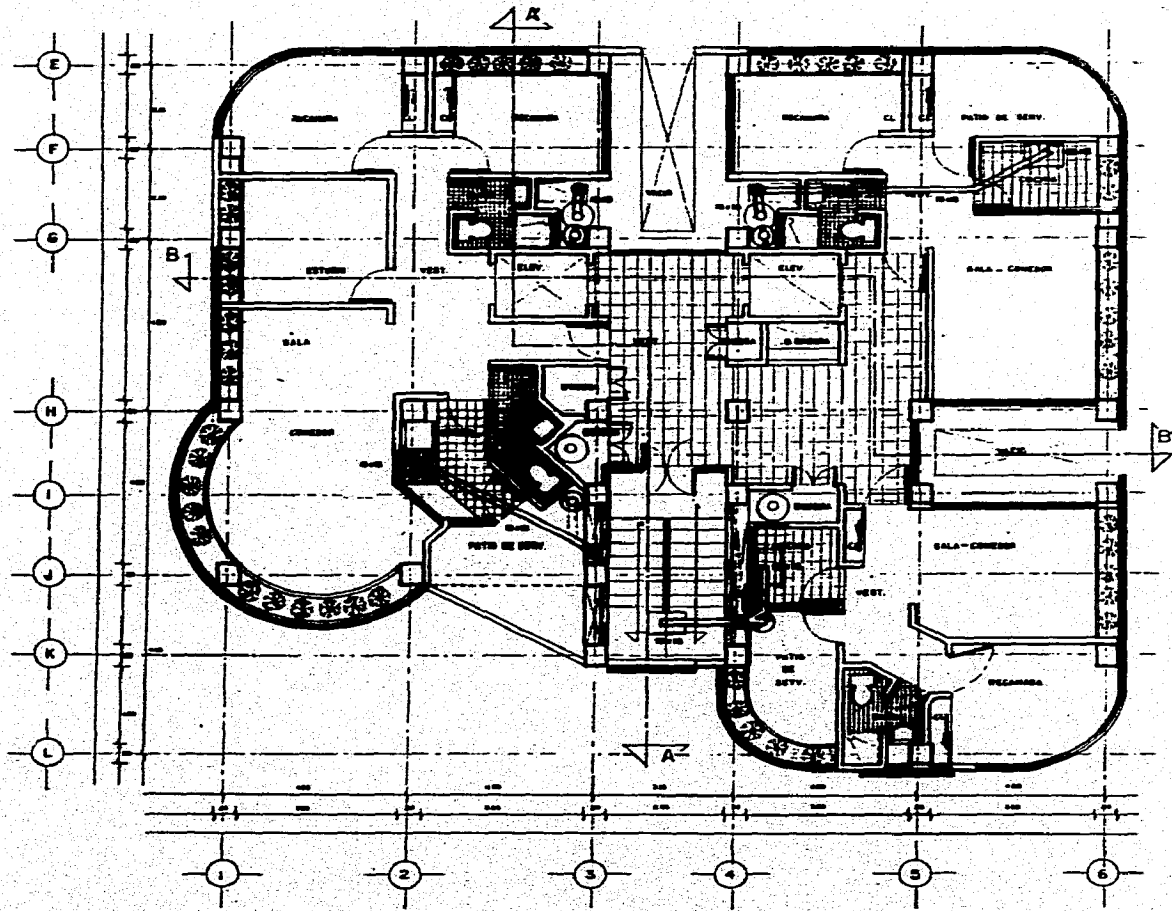
U
B
I
C
A
C
I
O
N

P
L
A
N
O

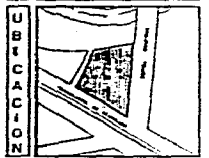
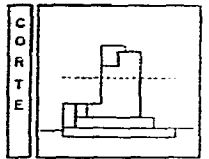
PLANTAS
COMERCIALES

ESC. 1400





- S
I
M
B
O
L
O
G
I
A
- ↗ CORTE
 - EJE
 - == MURO
 - ==== MUEBLE CON VIERBO
 - BARRANDAL
 - S SUBE
 - SUBE DUCTO



P
L
A
N
O
 PLANTA DE VIVIENDA

ESC. 150

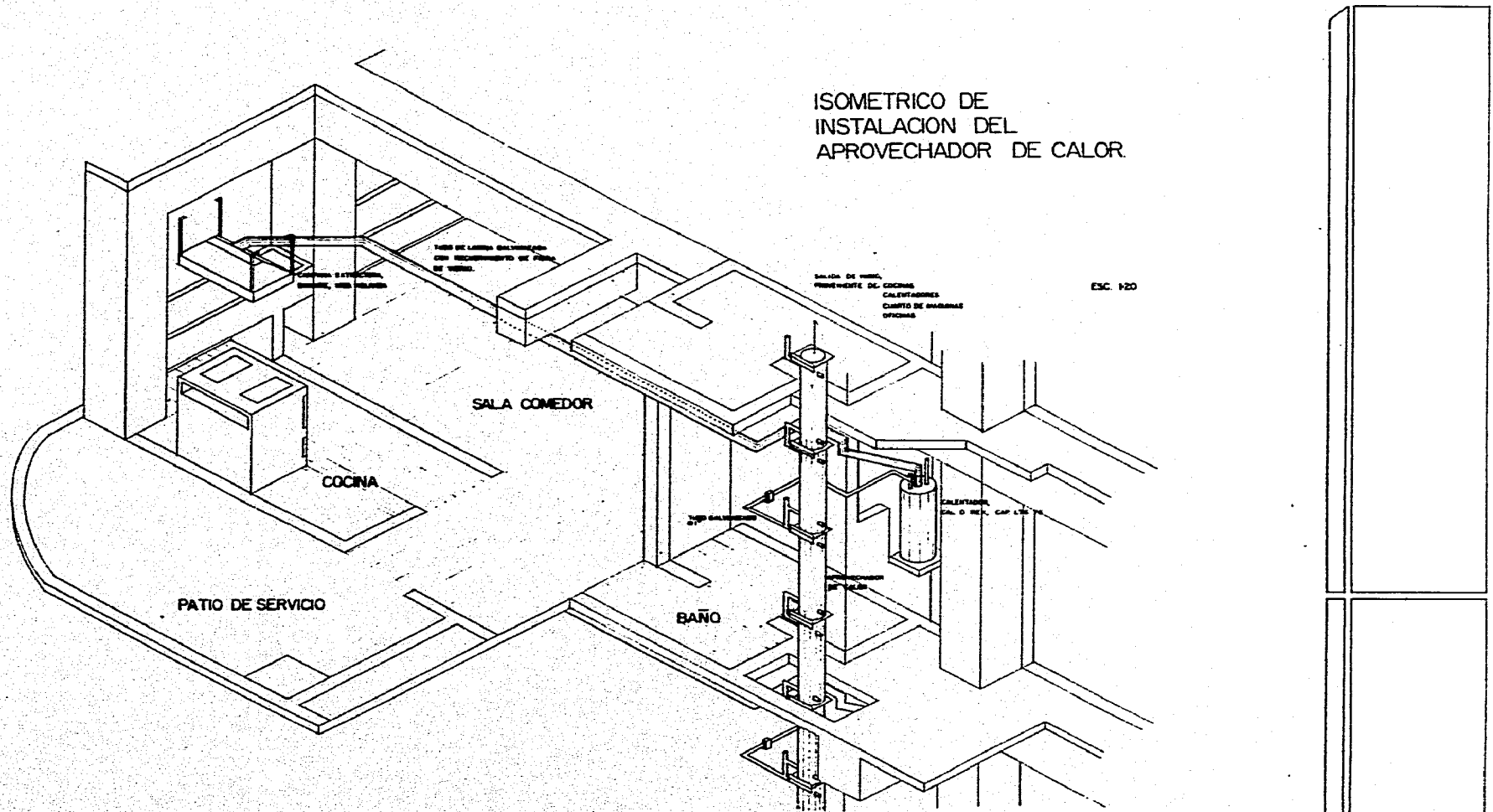
UNAM.
ENEP. ACATLAN

TESIS
EDIFICIO

PROFESIONAL
NIVELES

ENOC NAHUM DIAZ BECERRA
BOULEVARD TOLUCA 150 FRENTE AL DE ACERAMBO

ISOMETRICO DE
INSTALACION DEL
APROVECHADOR DE CALOR.



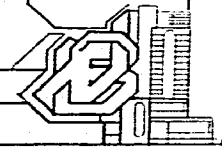
UNAM
ENEP ACATLAN

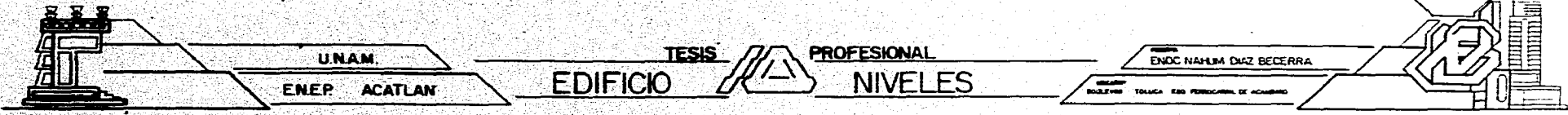
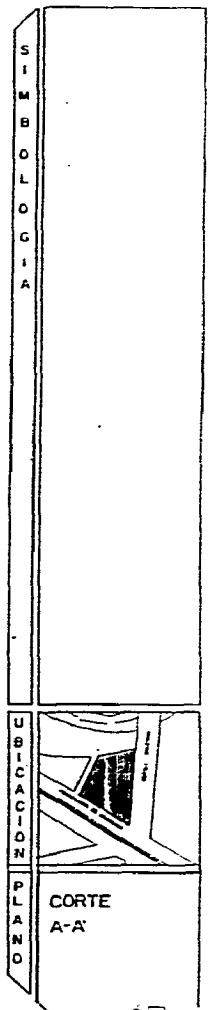
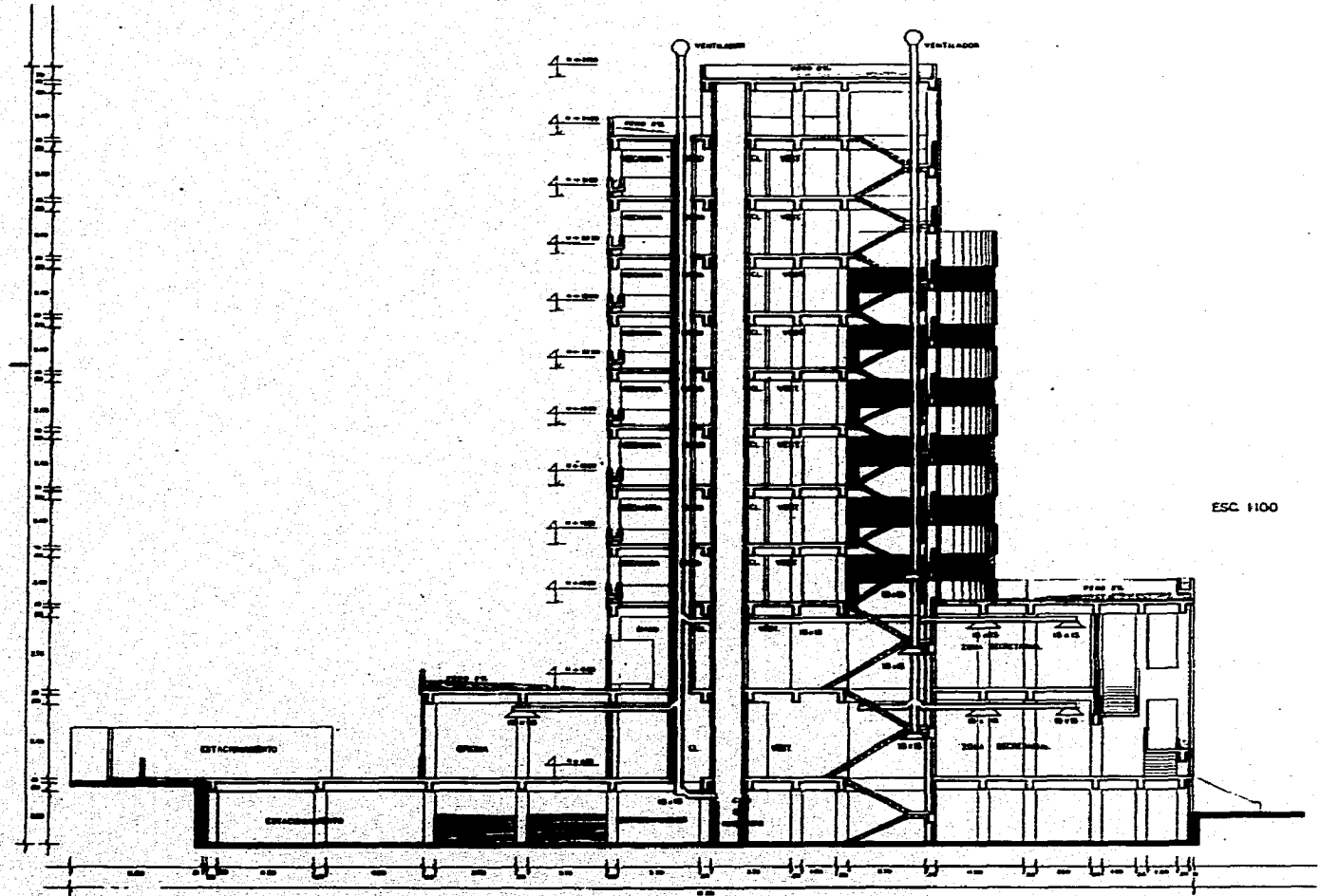
TESIS
EDIFICIO



PROFESIONAL
NIVELES

PROFESOR
ENOC NAHUM DIAZ BECERRA



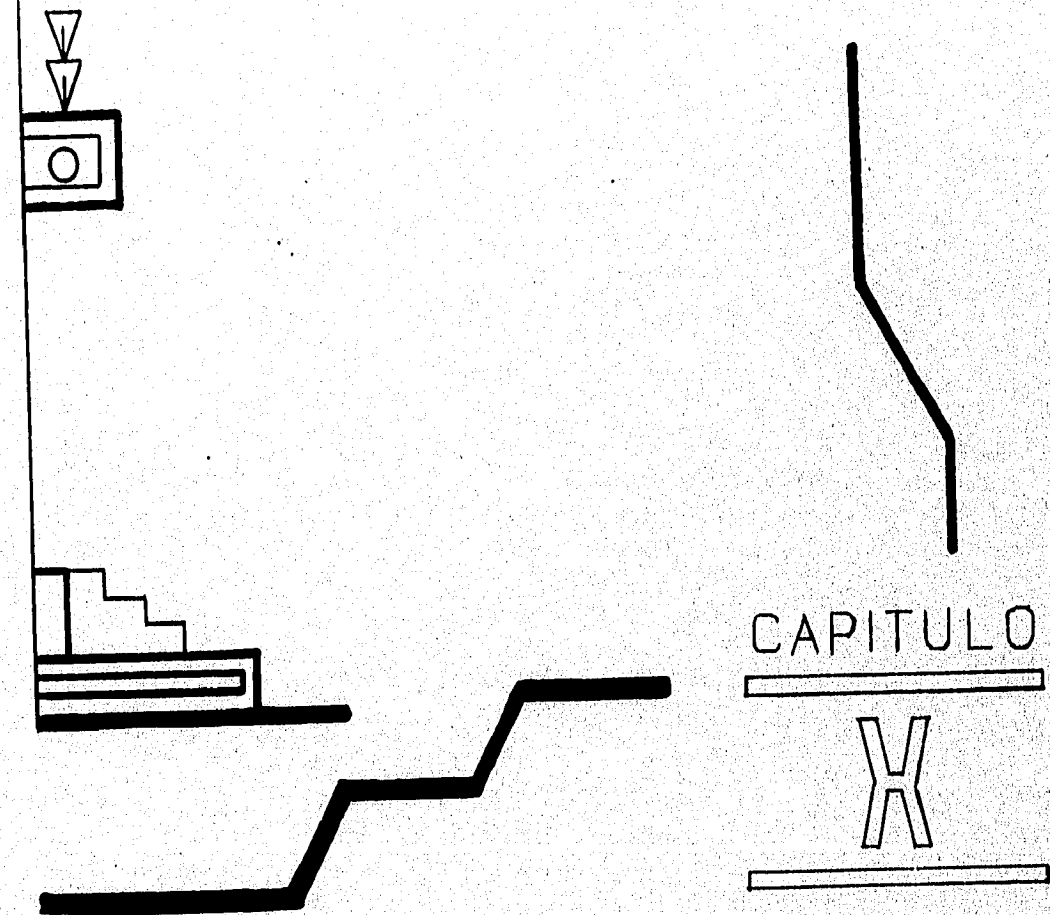


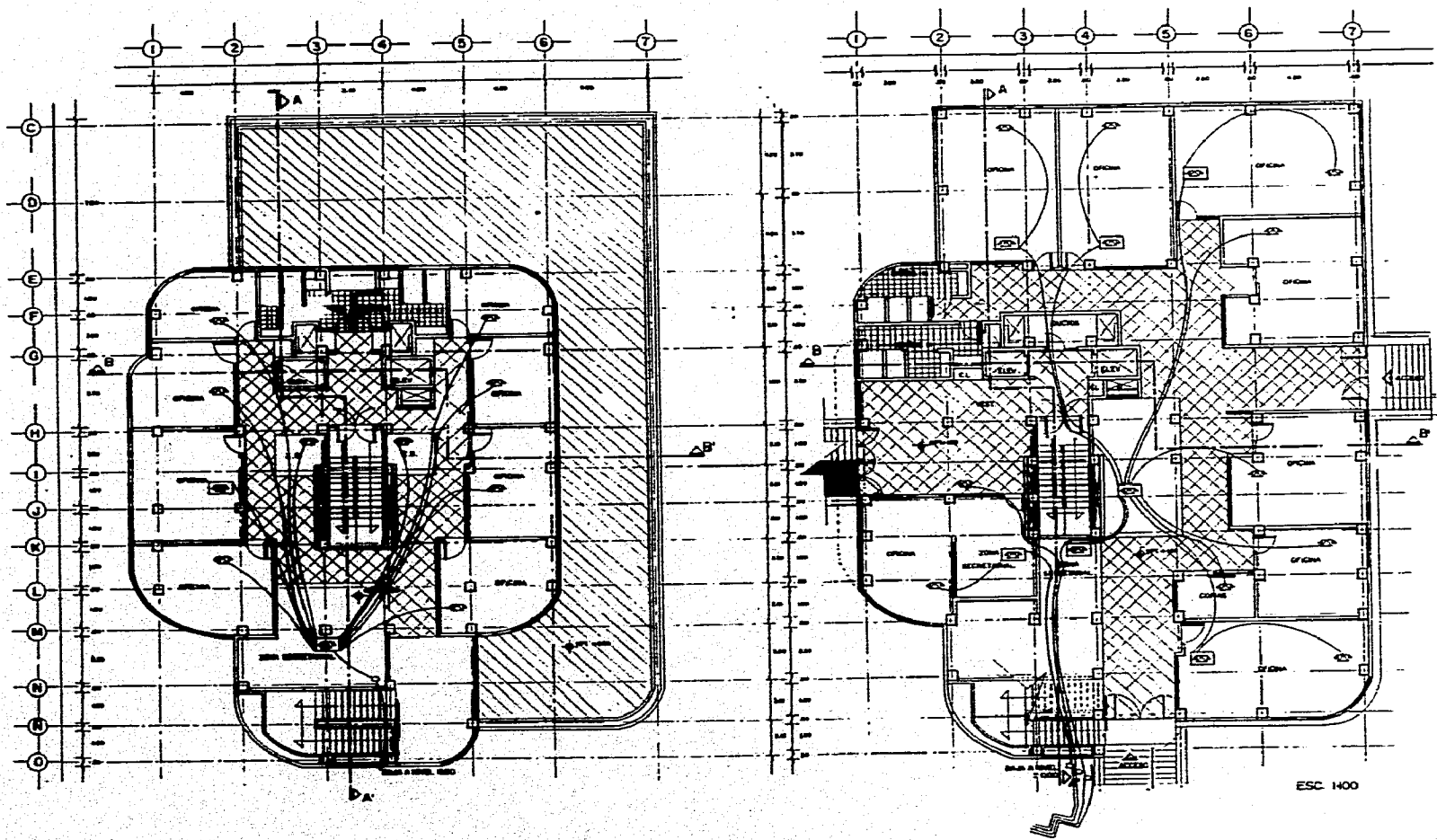
-EDIFICIO DE 10 NIVELES-

Instalación Especial, Telefonica

Planta 1ª y 2ª comercial

Corte A - A'





S
I
M
B
O
L
O
G
I
A


	COMUNICACION
	TELEFONO DE MESA, UN. MCTUN
	DISPOSITIVO DE INTERCOMUNICACION
	CONDUCTOR, PLAN PLANO
	ALAMBRE

C
O
R
T
E

U
B
I
C
A
C
I
O
N


P
L
A
N
O

PLANTAS
COMERCIALES




UNAM.
ENEP ACATLAN

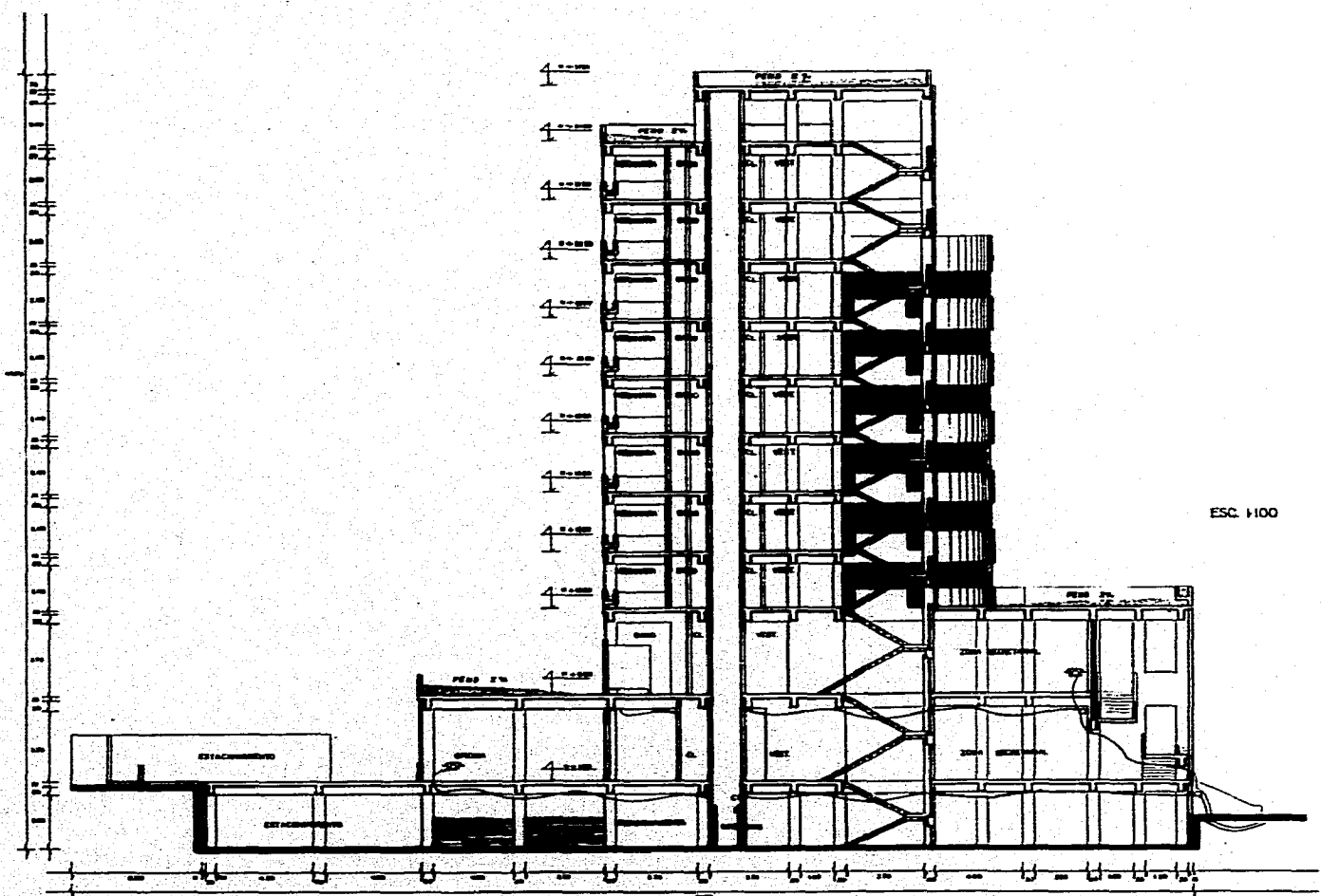
TESIS
EDIFICIO



PROFESIONAL
NIVELES

ENOC NAHUM DIAZ BECERRA
BOULEVARD TOLUCA ESO PERIFERICO DE ACATLAN





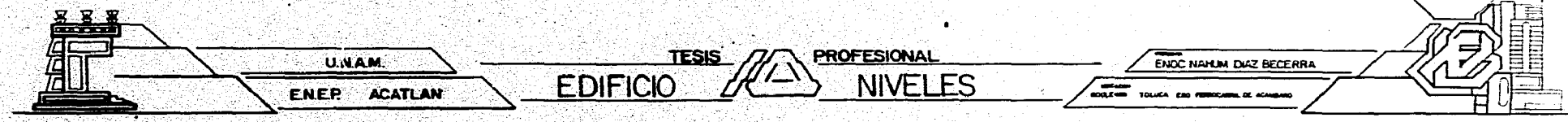
S
I
M
B
O
L
O
G
I
A

- CONDUCTOR POR PLAFÓN
- EMPLEADO DE INTENDENCIA
- ⊗ TELEFONO DE RESP. EN ACCION

U
B
I
C
A
C
I
O
N

P
L
A
N
O

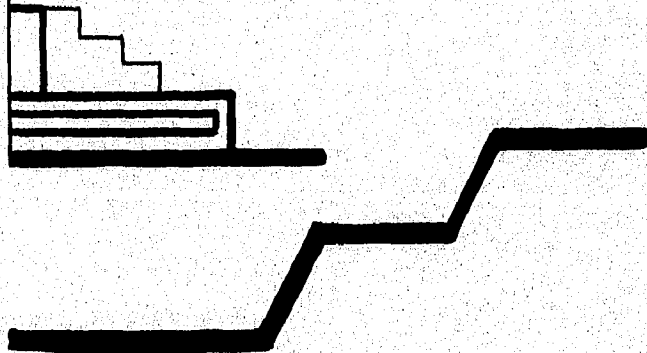
CORTE
A-A'



—EDIFICIO DE 10 NIVELES—

Instalación Especial, Elevador

Cálculo



CAPITULO

XI

ELEVADOR Y MONTACARGAS

Indice para el calculo de la poblacion. 2 personas/rec.
Tipo de edificio. Edificio de departamentos, rentabilidad
media.
Demanda maxima de transporte en 5min. 6%

4 recamaras x 2 personas = 8 personas
8 personas x 8 plantas = 64 personas

Unicas personas que utilizaran el elevador por estar en tercer nivel a mas.

Intervalo de espera. 60 - 80 seg.

64 personas x .06 = 3.84 personas.

En tablas no aparece tan poca capacidad de transporte, a lo que llegamos a una conclusion que el elevador es minimo a 700 kg.

cabina 560 kg.

cupo maximo de la cabina 8 personas

velocidad y capacidad de cabina recomendable 1 m/s

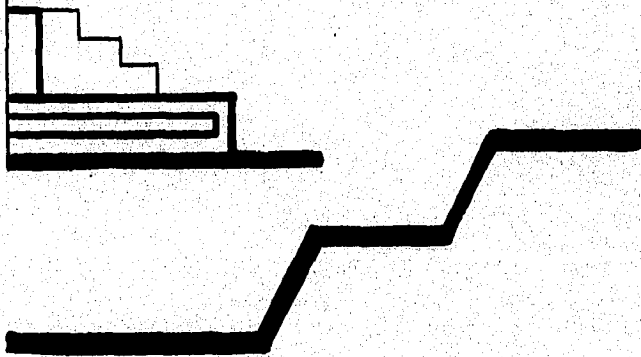
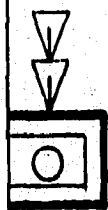
tiempo de recorrido 100.

para este intervalo no aparecen datos lo que nos hace suponer a proporcion con respecto a los datos dados en tablas, que es una cabina, para el montacargas es el mismo calculo 1 cabina

cubo de muro a viga	1.80 x 1.80	modelo	892
cabina interior	1.32 x 1.36	velocidad	1 m/s
entrada	.80	potencia	5 kw
altura de entrada	2.10	modelo	bruselas

- EDIFICIO DE 10 NIVELES -

Costo de la construcción
Rentabilidad de construcción



CAPITULO
XII

COSTO ESTIMADO DE CONSTRUCCION

VIVIENDA

Interes Medio, precio por m² 2655.00\$

contamos con:

2376.52 m² construidos para habitacion
x 2655.00 \$ costo por m²

6 309 660.60 \$

OFICINA

Interes Medio, precio por m² 2966\$

contamos con:

1279 m² de construccion x 2966.00 \$ costo por m²
3 793 514 \$

ESTACIONAMIENTO

Interes medio, precio por m² 2000\$

contamos con:

1097 m² de construccion x 2000.00 \$ costo por m²
2 194 000 \$

JARDINES

precio por m² 65\$

contamos con:

907 m² de jardin x 65.00 \$ costo por m²
58 955 \$

La sumatoria nos arrojaría 12 356 129.00\$

mas 10 % de iva 13 591 741.00\$

GENERALIDAD DE CONSTRUCCION

VIVIENDA

Apartamento de interes social, precio por m² 14.00\$

Apartamento de interes medio, precio por m² 27.00\$

contamos con:

Departamento grande 127.5 m² x 27.00\$ = 3442.5 \$

Departamento elev. 60.7 m² x 14.00\$ = 849.8 \$

Departamento esc. 60.9 m² x 14.00\$ = 852.6 \$

en total por vivienda seria 39 454 \$

OFICINA

Interes Medio, precio por m² 35.00\$

contamos con:

1279 m² x 35.00\$ = 44 765.00\$

ESTACIONAMIENTO

pension, 100.00\$

contamos con:

30 cajones x 100.00 = 3 000.00\$

sin contar cajones, en calle

La sumatoria por producto de rentas nos da

87 219.00 \$ mensual

anual 1 046 628.00\$

para recuperar la inversion seria:

1 046 628.00\$

x 13 años

13 606 164.00 \$

sin contar inflacion, pago de impuestos, y otros como son
pago de agua tratada, reciclaje de basura

BIBLIOGRAFIA

DESARROLLO DE PROYECTO

Reglamento de Construcción para el Distrito Federal
Porrua, 13ª edición, 1992

Gaceta de Gobierno, Estado de Mexico, 1987

Gaceta de Gobierno, Estado de Mexico, 1993

Plan de Desarrollo Urbano de Naucalpan de Juarez

APLICACION AL PROYECTO (JUSTIFICACION)

Censo de Poblacion de 1985

Los Municipios del Estado de Mexico
INEGI, Secretaria de Gobernacion y Estado de Mexico
1ª edición

APLICACION AL PROYECTO

Normas Tecnicas Complementarias
Instituto de Arquitectura y Urbanismo A.J. 1987

Manual AHMSA para la Construcción de Acero
Altos Hornos de Mexico, 1993

Analisis Estructural en Arquitectura
Jorge Sanches Ochoa
1ª edición Ed. Trillas

Estructuras
J. Heinen T. J. Gutierrez V.
Ed. Proyecto Ejecutivo 2ª impresión 1992

INSTALACION ELECTERICA

Instalaciones Electricas para Proyectos y Obras
Ed. Paraninfo
Antonio Lopez. J. Guerrero Strachan
pag 149, 184, 169, 200, 202, 280

Datos Practicos de Instalaciones Electricas
Ing. Becerril Diego
7ª edición

Manual de las Instalaciones en los edificios
Gay Fawcett 1992 tomo 3
pag 439, 484, 488 a 494, 497 a 504

Revista, Ingenieria de Iluminacion
Mayo - junio 1967

INSTALACION HIDRO-SANITARIAS

Datos Practicos de Instalaciones Hidraulicas y Sanitarias
Ing. Becerril Diego
7^a edicion 1989

Como Construir Casas y Otros Edificios
Johan Van Lengen
Ed. concepto

Folleto, Gacetas, Catalogos tecnicos publicados por diferentes
empresas lideres en el ramo de la construccion

Bombas, teoria Diseño y Aplicaciones
Limusa 1977
pag. 13, 14, 166 a 168, 176 a 179, 249 a 269

Tratamiento Biologico de Aguas de Desecho
Winkler
Limusa 1993

Ingenieria Sanitaria y Aguas Residuales
Vol. 1 - Vol. 2
pag 12 a 15

Tratamiento de aguas Superficiales para paises en Desarrollo
Noriega - Limusa
R. Schulz

Manual de Tratamiento de Aguas, Departamento de Sanidad de N.Y.
Noriega - Limusa
pag. 35 a 51

Control de Calidad y Tratamiento de Agua
pag. 137 a 146

El Agua
Ing. Rafael Perez Carmona
2^a edicion, 1988
pag. 48 a 57, 79 a 102, 129 a 134

INSTALACION ESPECIAL (ELEVADOR)

Manuales Lideres en el Ramo (otis)

INSTALACION DE GAS

Datos Practicos de instalaciones de Gas
Ing Becerril Diego
7^a edicion