



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

**EDIFICIO DE VIVIENDA EN LAGO DE GUADALUPE,
CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MÉXICO**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
A R Q U I T E C T O
P R E S E N T A:
DIEGO CÉSAR ESCOBAR JARDINES

SINODALES:

M. EN ARQ. BENJAMÍN VILLANUEVA TREVIÑO
ARQ. JULIO JAUREGUI LANSALOT
D. EN ING. ALEJANDRO SOLANO VEGA

TALLER CARLOS LAZO BARREIRO.
MÉXICO D.F. 2009



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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





AGRADECIMIENTOS



A MIS PADRES:

Diego César (†) y Bertha.

Por darme la vida, su dedicación, su esfuerzo, su apoyo, su amor.

A MIS HERMANAS :

Eva Cynthia, Katya.

Por su apoyo, su cariño, su amistad y sobretodo por aguantarme.

A MI HERMANO POR ELECCIÓN :

Oliver Rabindranath (†).

Por su apoyo, su amistad, por aguantarme.

“Las piedras rodando se encuentran, y tu y yo algún día nos habremos de encontrar, mientras tanto cuídate y que te bendiga Dios”.

A MIS ABUELOS:

Mamá Eva (†), Mamá Quela (†), Papá Nan y Nena.

Les presento esta muestra de trabajo y esfuerzo.



AGRADECIMIENTOS



A MIS PROFESORES:

Maestro en Arq. Benjamín Villanueva Treviño
Arquitecto Julio Jáuregui Lanzalot
Doctor en Ing. Alejandro Solano Vega

Por su apoyo, su enseñanza, su paciencia.

A MIS AMIGOS:

Desde los amigos que hice en el taller Carlos Lazo, que me acompañaron al principio de la carrera hasta los buenos amigos del taller Juan O'Gorman que encontré en el camino hasta llegar a este momento, les agradezco su tiempo, su amistad, su apoyo.

GRACIAS



DEDICATORIAS



A MIS PADRES:

Diego y Bertha, les dedico esta obra de esfuerzo y dedicación, por todo lo que me han dado.

A MIS HERMANAS Y HERMANO:

Eva Cynthia, Katya, Oliver Rabindranath, a ustedes por su apoyo, su cariño y por estar junto a mi siempre.

A MIS AMIGOS:

De la Facultad de arquitectura, por su apoyo, su amistad, por estar y haber estado cuando los necesite y sobretodo por que no me iba a quedar atrás.



INTRODUCCIÓN



La vivienda en zonas industriales suele ser un problema que se enfrenta de diversas maneras, el poder crear un espacio habitable para la población productiva en cualquier zona provoca que surjan nuevos asentamiento, muchas veces irregulares, otras mas regulares, para este caso del área de trabajo estamos tratando con área permitida para la construcción de vivienda y que cuenta con todos los servicios necesarios para proveer de vivienda digna según la Constitución.

El requerimiento de vivienda para este tipo de zonas es alta, del tipo unifamiliar y plurifamiliar forman una importante área de habitación, pero muchas veces el costo de las mismas supera el ingreso de un trabajador estándar, por lo que las viviendas actuales no cumplen con todos los servicios básicos necesarios o se sobreestiman.

La vivienda plurifamiliar es la opción más adecuada a este tipo de demanda, ya que se da un mejor uso al espacio y se provee de mas áreas requeridas, como ejemplo, estacionamiento, áreas verdes, áreas de recreación.

Al proponer un diseño para la vivienda plurifamiliar para un nivel medio, se necesita tener en cuenta el tipo de edificación que se piensa diseñar, los requerimientos no mínimos de las áreas, sistemas constructivos, restricciones y permisos que hay que considerar para empezar, pero sobretodo tener la demanda suficiente para generar y cumplir el proyecto de inversión.

El programa arquitectónico es acorde a las necesidades de una familia estándar, que vive del trabajo en las áreas industriales cercanas, y que requiere de un espacio habitable, área de estacionamiento y áreas de recreación, teniendo todos los servicios básicos necesarios.



INTRODUCCIÓN



El proyecto que se propone a partir del estudio de áreas y del estudio del programa arquitectónico, nos va a generar una cantidad de m^2 , lo que nos da la idea de cómo afecta la propuesta y de cómo debe de ser manejada. Dado que superan el tamaño del terreno, se hace una propuesta vertical, tanto superior como inferior, dadas las cuestiones de estacionamiento y requerimientos de áreas verdes.

En respuesta a lo que nos arroja el programa arquitectónico, la propuesta consta de dos torres, en la que tendrán cada una 20 departamentos de $100 m^2$, que constan de 2 recámaras, una alcoba, 2 baños completos, cocina, sala, comedor, área de servicio; además de dos cajones de estacionamiento para cada departamento.

Las áreas verdes estarán en sistema de terrazas, encima de la losa tapa del cajón de cimentación que a la vez es el estacionamiento, así como el direccionamiento de aguas pluviales a zonas de absorción mediante pozos. Una parte del terreno libre también tiene áreas verdes y los pozos de absorción.



ÍNDICE



| | |
|----------|---|
| 5 | INTRODUCCIÓN |
| 10 | CAPÍTULO 1 FUNDAMENTACIÓN DE LA PROPUESTA. |
| | CAPÍTULO 2 ANÁLISIS DEL SITIO. |
| 11 | 2.1 Ubicación |
| 12 | 2.2 Delimitación de la zona de estudio |
| 13 | 2.3 Antecedentes |
| 14 | 2.4 Características físico- geográficas |
| | 2.4.1 Orografía |
| | 2.4.2 Clima |
| | 2.4.3 Vegetación |
| 16 | 2.5 Demografía |
| 17 | 2.6 Factores económicos |
| | CAPÍTULO 3 ANÁLISIS URBANO |
| 18..... | 3.1 Estructura urbana |
| | 3.1.1 Vialidad |
| | 3.1.2 Uso de suelo |
| 20 | 3.2 Equipamiento urbano |
| 22 | 3.3 Infraestructura |
| 24 | 3.4 Normatividad |
| 25 | 3.5 Tabla resumen |



ÍNDICE



| | | |
|----------|--|---|
| | CAPÍTULO 4 | ELEMENTOS ANÁLOGOS |
| 26 | 4.1 Edificio “Tomas Moro”, México D.F. | |
| 31 | 4.2 Edificio “13 de Septiembre”, México D.F. | |
| 36 | 4.3 Edificio “Ámsterdam # 315”, México D.F. | |
| | CAPÍTULO 5 | PROPUESTA: EDIFICIOS DE VIVIENDA |
| 41 | 5.1 Objetivo general | |
| | CAPÍTULO 6 | PROGRAMA ARQUITECTÓNICO |
| 42 | 6.1 Tablas de programa arquitectónico | |
| 46 | 6.2 Resumen | |
| | CAPÍTULO 7 | FACTIBILIDAD FINANCIERA DEL PROYECTO |
| 48 | 7.1 Estimación | |
| 50 | 7.2 Resumen de partidas y costos de construcción | |



ÍNDICE



| | | |
|------------|-------------------|---------------------------------------|
| | CAPÍTULO 8 | DESARROLLO DEL PROYECTO |
| 51 | 8.1 | Zonificación |
| 53 | 8.2 | Diagrama de funcionamiento |
| 54 | 8.3 | Volumetría |
| 58 | 8.4 | Lista de planos de proyecto ejecutivo |
| 63 | 8.5 | Memoria arquitectónica |
| 69 | 8.6 | Memoria estructural |
| 71 | 8.7 | Memoria instalaciones |
| 77.. | 8.8 | Memoria paisaje |
| 78.. | 8.9 | Anexo |
| | 8.9.1 | Planos preliminares |
| | 8.9.2 | Planos arquitectónicos |
| | 8.9.3 | Planos estructurales |
| | 8.9.4 | Planos instalación hidráulica |
| | 8.9.5 | Planos instalación sanitaria |
| | 8.9.6 | Planos instalación eléctrica |
| | 8.9.7 | Planos arquitectura de paisaje |
| 104 | | CONCLUSIONES |
| 107..... | | BIBLIOGRAFÍA |



FUNDAMENTACION DE LA PROPUESTA



CAPÍTULO I

En base a la investigación realizada, el desarrollo de la misma se ve reflejada en los siguientes capítulos, el proyecto es necesario por los problemas de migración que presentan pobladores de los municipios colindantes y hasta del Distrito Federal, por lo que afecta la población del municipio de Cuautitlán Izcalli, además de la población creciente del mismo, que labora en las zonas industriales, por lo que es necesario generar vivienda para esta demanda reflejada en las tasas de población.

Por los siguientes fundamentos:

1. La vivienda unifamiliar de la zona está en rangos altos, por lo que su costo es demasiado alto para un trabajador clase media. Un proyecto unifamiliar no entraría en la factibilidad de un proyecto de inversión.
2. La vivienda plurifamiliar es la mejor opción para tratar este tipo de necesidad, lo que nos permite una la utilización de espacios verticales y generar mas espacios habitables.
3. En base a los requerimientos, se propone una vivienda de 100,00 m², que contiene las necesidades básicas y de confort para este tipo de construcciones.
4. El diseño debe estar en acuerdo al entorno urbano y ambiental, por lo que parte del contraste de este es la verticalidad que se comparte con los árboles de la zona.



ANÁLISIS DEL SITIO



CAPÍTULO II



2.1 UBICACIÓN

CUAUTITLÁN IZCALLI

El Municipio de Cuautitlán Izcalli, se localiza en la parte noroeste de la cuenca de México. Su cabecera municipal se ubica en las coordenadas 19° 40' 50" de la latitud norte y a los 99° 12' 25" de la longitud oeste. Tiene una extensión territorial de 109.9 km² por lo que representa el 0.5% de la superficie del Estado; colinda al norte con el Municipio de Tepotzotlán y Cuautitlán México, al este con Cuautitlán México y Tultitlán, al sur con Tlalnepantla de Baz y Atizapán de Zaragoza; al oeste con Villa Nicolás Romero y Tepotzotlán.

El municipio tiene una topografía cuyas principales elevaciones son el cerro de Barrientos con una altura de 2430 metros sobre el nivel del mar (msnm) y el cerro de Axotlán, de 2300 msnm, el resto del territorio presenta planicies y suaves lomeríos.

La superficie territorial está conformada por un área plana en la parte centro y norte del municipio; las áreas planas ocupan una extensión de 6,100 hectáreas las cuales están formadas por aluvión mientras en los lomeríos, que tienen una extensión de 4,700 hectáreas, forman el substrato por areniscas y tobas volcánicas



ANÁLISIS DEL SITIO

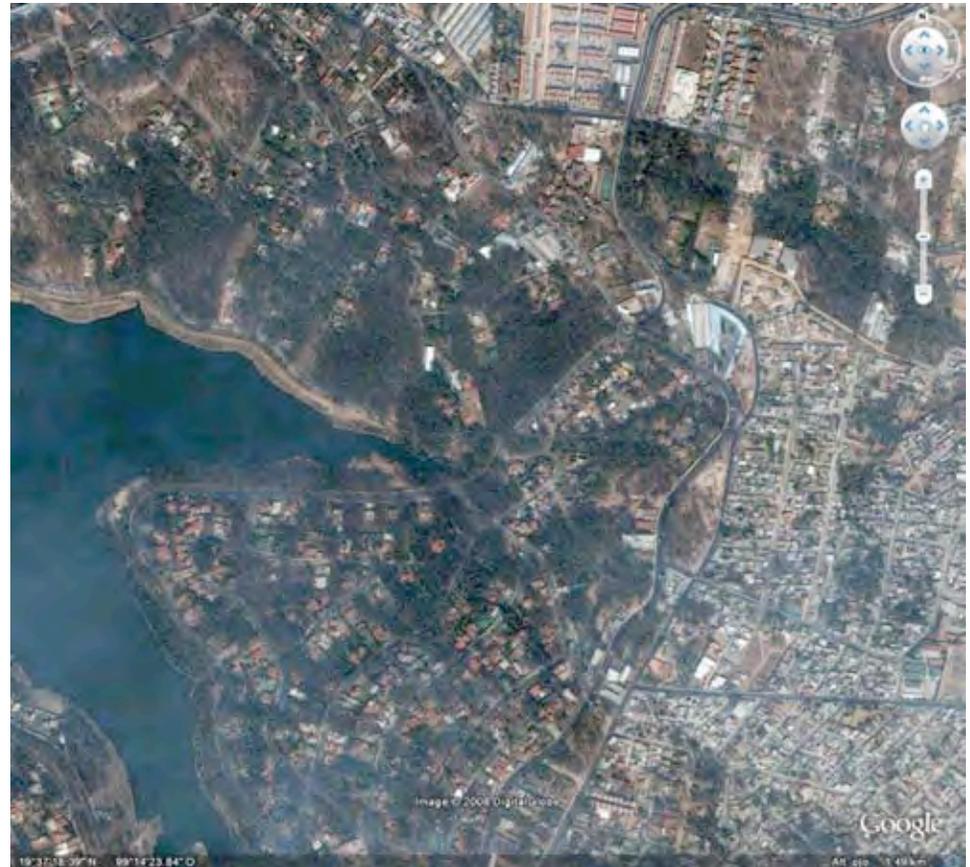


2.2 DELIMITACIÓN DE LA ZONA

LAGOS DE GUADALUPE / BOSQUES DEL LAGO

Localización

Se encuentra en el municipio de Cuautitlán Izacalli se localiza en la parte suroeste del mismo. Se ubica en las coordenadas $19^{\circ} 38' 46''$ de latitud norte y a los $99^{\circ} 12' 41''$ de longitud oeste. Se creó como uno de los fraccionamientos planeados para vivienda junto con otros.





ANÁLISIS DEL SITIO



2.3 ANTECEDENTES

Un aspecto peculiar del municipio de Cuautitlán Izcalli, es que a pesar de su dinamismo económico durante las últimas décadas, y de su constante tendencia a la urbanización, el crecimiento real de las tasas poblacionales ha marcado una tendencia de decrecimiento. Comparativamente la tasa de crecimiento observado en la década de los ochenta fue del 6.8% (según documentos del INEGI) mientras en el período 1990-1995 dicha tasa de crecimiento se ubicó en un 4.45% de acuerdo al Censo de Población y Vivienda de 1995 practicando por el INEGI, sin embargo es importante señalar que en términos de densidad de población las cifras han demostrado un incremento.

Como se indicó anteriormente en Cuautitlán Izcalli existe un índice de crecimiento en la dinámica del crecimiento poblacional, si se compara con otros municipios de la entidad, el principal factor de este fenómeno radica en los importantes procesos de migración urbana por parte de la población de otros municipios a Cuautitlán Izcalli, por lo anterior, la densidad demográfica se ha mantenido en aumento en los últimos años, pues entre 1990 y 1995 este indicador pasó de 3,047.61 habitantes por kilómetro cuadrado a 3,916.67, porcentualmente este incremento presentó un alza del 28.52%. En el contexto estatal, la densidad de población en el municipio, es de las mayores; por lo que este factor aunado al desarrollo económico, le confiere un perfil eminentemente urbano.

El crecimiento constante de la población la emigración de pobladores del Distrito Federal y área metropolitana a nuestro municipio provocan una mayor demanda de viviendas. En el municipio tenemos un total de 92,114 viviendas de las cuales 16 son colectivas, con una ocupación de 518 personas y 92,098 viviendas particulares con 417,129 personas.



ANÁLISIS DEL SITIO



2.4 CARACTERÍSTICAS FÍSICO-GEOGRÁFICAS

El Municipio de Cuautitlán Izcalli, se localiza en la parte noroeste de la cuenca de México. Su cabecera municipal se ubica en las coordenadas 19° 40' 50" de la latitud norte y a los 99° 12' 25" de la longitud oeste. Tiene una extensión territorial de 109.9 km² por lo que representa el 0.5% de la superficie del Estado; colinda al norte con el Municipio de Tepotzotlán y Cuautitlán México, al este con Cuautitlán México y Tultitlán, al sur con Tlalnepantla de Baz y Atizapán de Zaragoza; al oeste con Villa Nicolás Romero y Tepotzotlán.

2.4.1 Orografía

El municipio tiene una topografía cuyas principales elevaciones son el cerro de Barrientos con una altura de 2430 metros sobre el nivel del mar (msnm) y el cerro de Axotlán, de 2300 msnm, el resto del territorio presenta planicies y suaves lomeríos.

La superficie territorial está conformada por un área plana en la parte centro y norte del municipio; las áreas planas ocupan una extensión de 6,100 hectáreas las cuales están formadas por aluvión mientras en los lomeríos, que tienen una extensión de 4,700 hectáreas, forman el substrato por areniscas y tobas volcánicas.

Cuautitlán Izcalli tiene una altura promedio de 2,252 msnm, sus porciones más altas están ubicadas al sur con una máxima altura de 2430 msnm y la más baja se encuentra al occidente con 2,250 msnm, la cabecera municipal está a 2,280 msnm.



ANÁLISIS DEL SITIO



2.4.2 CLIMA

Este municipio tiene climas templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media C(w1) en un 30.60% de la superficie territorial y templado subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad C(wO) en un 69.40% de la superficie municipal.

Cuenta con la temperatura promedio propia del clima templado sub-húmedo cuya variación máxima alcanza los 27.8° centígrados y como mínima de 5° centígrados la media anual, se ubica en los 16° centígrados.

El régimen pluvial medio anual oscila entre los 600 y 800 mm. Y los principales meses de precipitación son: junio, julio, agosto y septiembre.

Durante los meses de noviembre a febrero se presentan con una frecuencia de 20 a 120 días las heladas en el municipio, las granizadas tienen una frecuencia de 0 a 10 al año, principalmente en los meses de julio y agosto.

En Cuautitlán Izcalli los vientos predominantes provienen del noreste.

2.4.3 VEGETACIÓN

El Municipio cuenta con una gran variedad de vegetación principalmente está constituida por bosques y pastizales, los primeros ocupan una superficie del territorio de aproximadamente 451 hectáreas.

Cuautitlán Izcalli cuenta con una variedad de árboles como ahíles, jacarandas, álamos blancos, colorines, fresnos, eucaliptos, encinos y pirules, capulines, sauces, ahuehuetes, etc. En las zonas de pastizales se aprecian diferentes variedades como el pasto azul, pata de gallo, navajita; así mismo existen diferentes tipos de nopales, magueyes y otras especies cactáceas. Mención aparte merece la vegetación arbórea de galería que se distribuye en ambos márgenes de los ríos y lagos.

Actualmente, en las riberas de estos ríos, pese al crecimiento poblacional aún prevalecen ejemplares de tejocote, capulín y rosales silvestres.



ANÁLISIS DEL SITIO



2.5 DEMOGRAFÍA

En el 2005, en el estado de México viven:
 El estado de México ocupa el primer lugar a nivel nacional por su número de habitantes.
 Por lo que los requerimientos para vivienda aumentan, aunque muchas veces no los servicios urbanos municipales

Número de habitantes por entidad federativa

Estado de México 14,007,495 habitantes

Número de habitantes por municipio

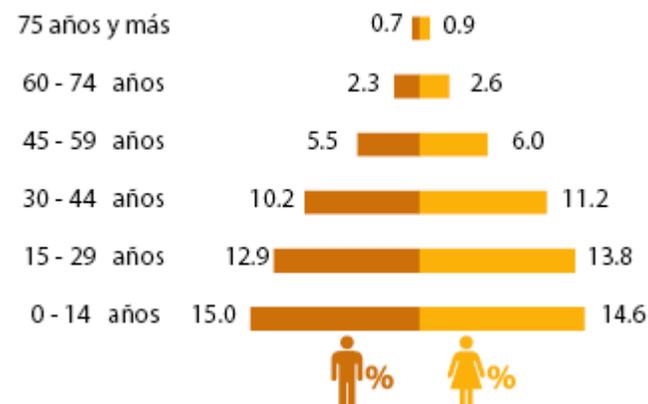
Cuautlán Izcalli 110,345 habitantes

FUENTE: INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005.
 Viviendas

En el 2005, en el estado de México hay 3 100 599 viviendas particulares, de las cuales:

- 2 081 608** cuentan con el servicio de agua entubada, lo que representa el 67.1%
- 2 851 937** tienen drenaje, lo que equivale al 92.0%
- 3 038 513** cuentan con energía eléctrica, esto es el 98.0%

Habitantes por edad y sexo



FUENTE: INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005.

Habitantes por edad y sexo



ANÁLISIS DEL SITIO



2.6 FACTORES ECONÓMICOS

Cuenta con 364 921 unidades económicas, el 12.1% del país.

Emplea 1 533 201 personas , el 9.4% del personal ocupado de México.

Del total del personal ocupado en la entidad, el 61.4% (941 178) son hombres y el 38.6% (592 023) son mujeres.

Las remuneraciones que recibe anualmente en promedio cada trabajador en el estado de México son de \$77 969, cercanos al promedio nacional de \$79 551.

En la entidad se ubican 35 maquiladoras de exportación, que representan el 1.3% del total de este tipo de establecimientos en el país.

Lo que se nota en la gráfica, el 28.1% de la población se dedica a la industria manufacturera, para este sector se requiere vivienda nueva.

FUENTE: INEGI. Industria maquiladora de exportación. México. 2005. (Datos al 2004).

Actividades económicas

•Principales sectores de actividad

| Sector de actividad económica | Porcentaje de aportación al PIB estatal (año 2004) |
|---|--|
| Industria manufacturera | |
| Dentro de ésta, destaca la fabricación de productos metálicos, maquinaria y equipo. | 28.1 |
| Serv. comunales, sociales y personales | 21.7 |
| Comercio, restaurantes y hoteles | 20.5 |
| Serv. financieros, seguros, actividades inmobiliarias y de alquiler | 15.2 |
| Transp., almacenaje y comunicaciones | 8.9 |
| Construcción | 3.7 |
| Agropecuaria, silvicultura y pesca | 1.4 |
| Electricidad, gas y agua | 0.5 |
| Minería | 0.4 |
| Servicios Bancarios Imputados | -0.4 |
| Total | 100 |



3.1 ESTRUCTURA URBANA

3.1.1 VIALIDAD

Contamos con dos tipos de carreteras dentro del municipio; una perteneciente al Sistema Troncal Federal conocido como principal o primaria que sirve al tráfico de larga distancia, con una longitud de 14.00 Km y las alimentadoras estatales también conocidas como secundarias que comprenden caminos de dos, cuatro o más carriles con una longitud de 24.20 Km haciendo un total de 38.20 Km de carreteras primas y secundarias.

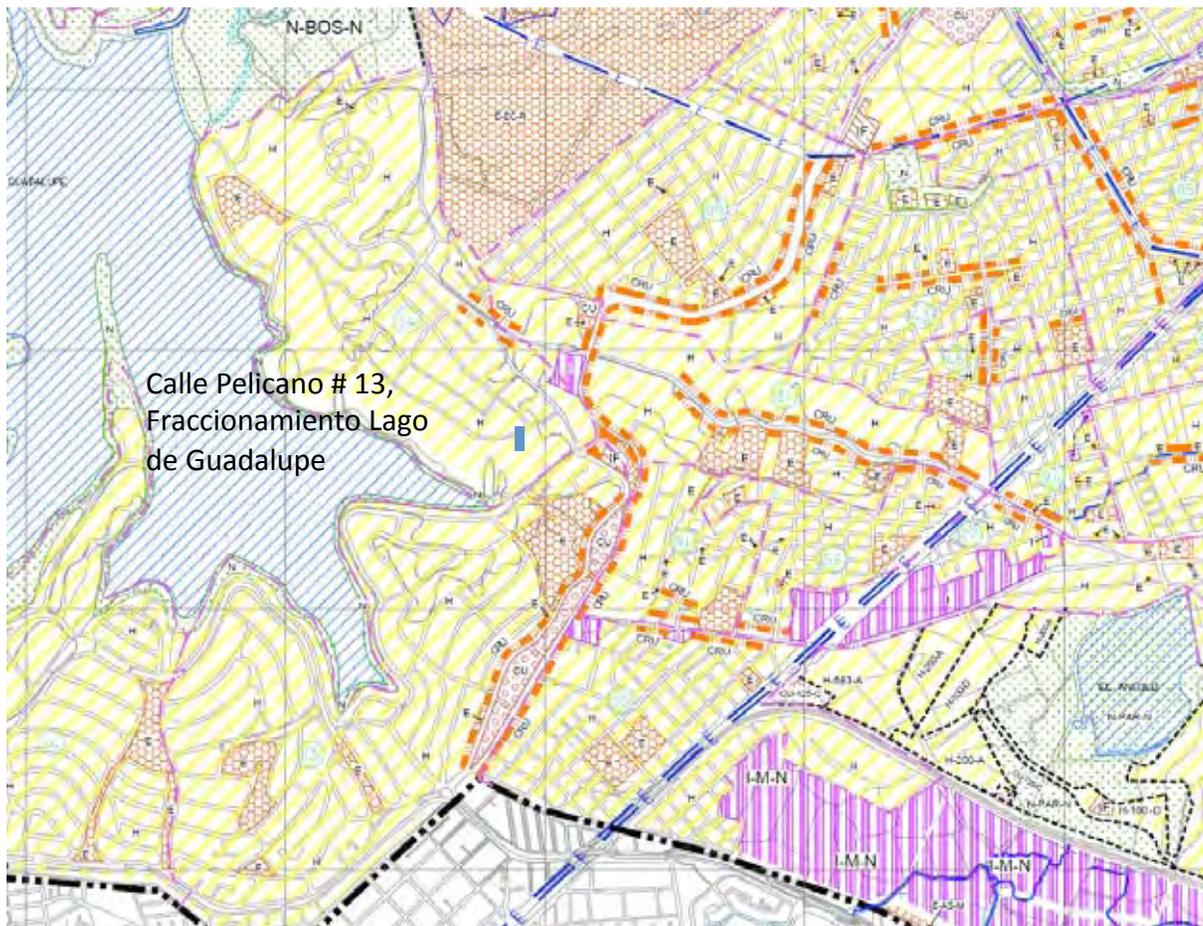




ANÁLISIS URBANO



3.1.2 Uso de Suelo



Calle Pelicano # 13,
Fraccionamiento Lago
de Guadalupe

| SIMBOLOGÍA: | |
|---|---|
| HABITACIONALES <small>Uso Habitacional</small> H25A <small>Pl. de terreno bruto/valor de plaza de uso</small> | |
| H | H100A H100B H100D H125A H125B H150A H150B H167A H200A H200B H200C H250A H300A H333A H417A H500A H553A H667A H833A H1567A |
| CENTROS Y CORREDORES URBANOS | |
| CU | CU100A CU100B CU125C CU125B CU125C CU150A CU150C CU200A |
| CRU | CRU100A CRU150A CRU200A CRU200C CRU100C CRU300A CRU333A |
| EQUIPAMIENTO URBANO <small>Uso Equipamiento</small> E-EC-R <small>plaza nivel de cobertura</small> | |
| E | E-EC EDUCACIÓN Y CULTURA E-SA SALUD Y ASISTENCIA E-C COMERCIO E-RD RECREACIÓN Y DEPORTE E-CT COMUNICACIONES Y TRANSPORTE E-A ABASTO E-AS ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS -R REGIONAL -C CASERNA Y GASOLINAS -M MICROREGIONAL -I SOCIAL |
| INDUSTRIA <small>Uso Industrial</small> I-G-C <small>planta instalación</small> | |
| I | I-G GRANDE I-M MEDIANA I-F PEQUEÑA -C CONTAMINANTE -M NO CONTAMINANTE -A ALTO RIESGO |
| IF | INFRAESTRUCTURA |
| UE | USO ESPECIAL |
| AGROPECUARIO <small>Uso Agropecuario</small> AG-AP-TM <small>productividad actividad</small> | |
| AG-AP-TM | AG-AR ALTA PRODUCTIVIDAD AG-MR MEDIANA PRODUCTIVIDAD AG-OR BAJA PRODUCTIVIDAD -RC REGO -TM TEMPORAL |
| NATURAL <small>Uso Natural</small> N-BOS-P <small>Arbolado actividad</small> | |
| N-PAS-P | N-PAS PASTIZAL N-BOS BOSQUE N-PAR PARQUE -P PROTEGIDA -N NO PROTEGIDA |
| AUNP | AUNP ÁREA URBANIZABLE NO PROGRAMADA |
| NU | NUMERO UNIDAD DE TRANSICIÓN URBANA |



ANÁLISIS URBANO



3.2 EQUIPAMIENTO URBANO



Como parte del Plan de Desarrollo Urbano, se marcan las áreas reservadas para el equipamiento urbano, por lo que utilizo esta imagen para marcar las áreas existentes en este rubro.

| SIMBOLOGÍA: | |
|---|--|
| HABITACIONALES | |
| Uso Habitacional | Mód. de terreno bruto/valor de plaza de uso |
| H | H200A H100B H100D H125A H125B H150A H150B H167A H200A H200B H200C H250A H300A H333A H417A H500A H563A H667A H833A H1567A |
| CENTROS Y CORREDORES URBANOS | |
| CU | CU100A CU100B CU125C CU125D CU125E CU150A CU150C CU200A |
| CRU | CRU100A CRU150A CRU200A CRU200C CRU100C CRU300A CRU333A |
| EQUIPAMIENTO URBANO | |
| E-EC-R | |
| E | E-EC EDUCACIÓN Y CULTURA E-SA SALUD Y ASISTENCIA E-C COMERCIO E-RO RECREACIÓN Y DEPORTE E-CT COMUNICACIONES Y TRANSPORTE E-A ABASTO E-AS ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS -R REGIONAL -C CASERNA Y CASOLERÍAS -M MICROREGIONAL -I SOCIAL |
| INDUSTRIA | |
| Uso Industrial | I-G tamaño instalación |
| I-G | GRANDE |
| I-M | MEDIANA |
| I-P | PEQUEÑA |
| -C | CONTAMINANTE |
| -H | NO CONTAMINANTE |
| -A | ALTO RIESGO |
| IF | INFRAESTRUCTURA |
| UE | USO ESPECIAL |
| AGROPECUARIO | |
| Uso Agropecuario | AG-AP-TM productividad actividad |
| AG-AR | ALTA PRODUCTIVIDAD |
| AG-MP | MEDIANA PRODUCTIVIDAD |
| AG-BP | BAJA PRODUCTIVIDAD |
| -AG | REGO |
| -TM | TEMPORAL |
| NATURAL | |
| Uso Natural | N-BOS-P tipo/actividad |
| N-PAS-P | PASTIZAL |
| N-BOS | BOSQUE |
| N-PAR | PARQUE |
| -P | PROTEGIDA |
| -N | NO PROTEGIDA |
| ALUP | ÁREA URBANIZABLE NO PROGRAMADA |
| Módulo mínimo de transformación reservada | |



ANÁLISIS URBANO



3.2 EQUIPAMIENTO URBANO

El agua potable se encuentra con una cobertura del 98%, con la entrada en operación parcial del macrocircuito Cutzamala a Cuautitlán Izcalli, se redujo el déficit a 400 litros por segundo.

Del caudal total del vital líquido, únicamente el 19% es aportado por el sistema Cutzamala, el 11% por derivaciones federales y estatales y el resto por fuentes de abastecimiento subterráneo (pozos) que opera directamente el organismo OPERAGUA y que representa el 70%.

La electrificación es un aspecto fundamental para el bienestar social y el fomento al desarrollo económico, en Cuautitlán Izcalli existe un total de 88,802 tomas eléctricas las cuales se distribuyen de la siguiente manera; 83,601 corresponden a zonas residuales, 3,769 son comerciales, 1,430 son industriales y 2 son tomas eléctricas no domiciliarias (corresponden a usuarios de bombeo para riego agrícola).

Las principales unidades médicas con que cuenta el municipio se encuentran divididas en dos vertientes, por un lado tenemos lo que es la seguridad social comprendido por las instituciones del IMSS, teniendo 4 unidades de consulta externa y 1 unidad de hospitalización general; el ISSSTE al igual que el ISSEMYM cuentan con una sola unidad de consulta externa.

En la segunda vertiente se encuentra la Asistencia Social entre los cuales se encuentran el ISEM con 6 unidades de consulta externa y el DIF con 12 unidades de consulta externa.

En nuestro municipio tenemos en total 24 unidades médicas de consulta externa y solamente 1 unidad de hospitalización general.



ANÁLISIS URBANO



3.3 INFRAESTRUCTURA

Agua Potable

La infraestructura con que cuenta el municipio para dotar agua a la población es la siguiente:

- A) 300km. aproximados en líneas de agua potable en diámetros que van de 2 a 36 pulgadas.
- B) 250 Km. aproximados en redes de drenaje en diámetros de 30 cm. A 2.44 mts.
- C) 50 pozos profundos de los cuales 8 están abatidos
- D) 11 estaciones de bombeo de agua potable
- E) 7 cárcamos de aguas negras (1 sin equipar)
- F) 18 tanques de almacenamiento y/o regulación.

Educación

Cuautitlán Izcalli cuenta con 256 escuelas oficiales y 92 escuelas particulares se puede decir que las escuelas primarias tanto oficiales y particulares tienen el mayor número de instalaciones ya que 75 están integradas a la Secretaría de Educación Cultural Bienestar Social (SECYBS); 45 adscritas a Servicios Educativos Integrados del Estado de México (SEIEM) y 46 son particulares. Con datos estadísticos sabemos que se tiene un gran índice de escuelas a nivel básico; en cuanto al nivel medio se tienen muy pocas instalaciones respecto a la población e igualmente con el personal docente; y el nivel superior se cuenta actualmente con 9 instalaciones de ellas 6 son particulares y 3 son de la UNAM.



ANÁLISIS URBANO



Electricidad

La electrificación es un aspecto fundamental para el bienestar social y el fomento al desarrollo económico, en Cuautitlán Izcalli existe un total de 88,802 tomas eléctricas las cuales se distribuyen de la siguiente manera; 83,601 corresponden a zonas residuales, 3,769 son comerciales, 1,430 son industriales y 2 son tomas eléctricas no domiciliarias (corresponden a usuarios de bombeo para riego agrícola).

Cultura y Recreación

El municipio cuenta con 53 jardines municipales; 6 parques provistos de áreas verdes, canchas deportivas y juegos. Para tener un contacto más cercano con la naturaleza se encuentran dos lagos el "Espejo de los Lirios" y el "Lago de Guadalupe". Cuautitlán Izcalli posee un auditorio municipal el cual es un foro destinado a la celebración de juntas y demostraciones deportivas, eventos oficiales, cívicos y de difusión cultural y recreativa.



ANÁLISIS URBANO



3.4 NORMATIVIDAD

El municipio de Cuautitlán Izcalli está bajo la siguiente reglamentación, que influye en el proyecto de construcción:

- **Reglamento del Cabildo de Cuautitlán Izcalli, México.**
- **Reglamento Municipal de Protección al Ambiente.**
- **Reglamento para el Cobro y Aplicación de los Gastos de Ejecución, Provenientes de Créditos Fiscales del Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuautitlán Izcalli, Denominado OPERAGUA.**
- **Reglamento de Construcción de Inmuebles en Condominio para el Estado de México**
- **Plan Municipal de Desarrollo Urbano, Cuautitlán izacalli, Edo. De México.**
- **Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, como marco de construcción.**



ANÁLISIS URBANO



3.5 TABLA RESUMEN

| SERVICIOS | DISTANCIA (KM) | FACTIBILIDAD |
|----------------------|----------------|--------------|
| AGUA POTABLE | | SI |
| DRENAJE* | | NO* |
| ELECTRICIDAD | | SI |
| COMUNICACIÓN | 1 A 5 KM | SI |
| SALUD | 1 A 5 KM | SI |
| EDUCACIÓN | 1 A 5 KM | SI |
| CULTURA Y RECREACION | 1 A 5 KM | SI |

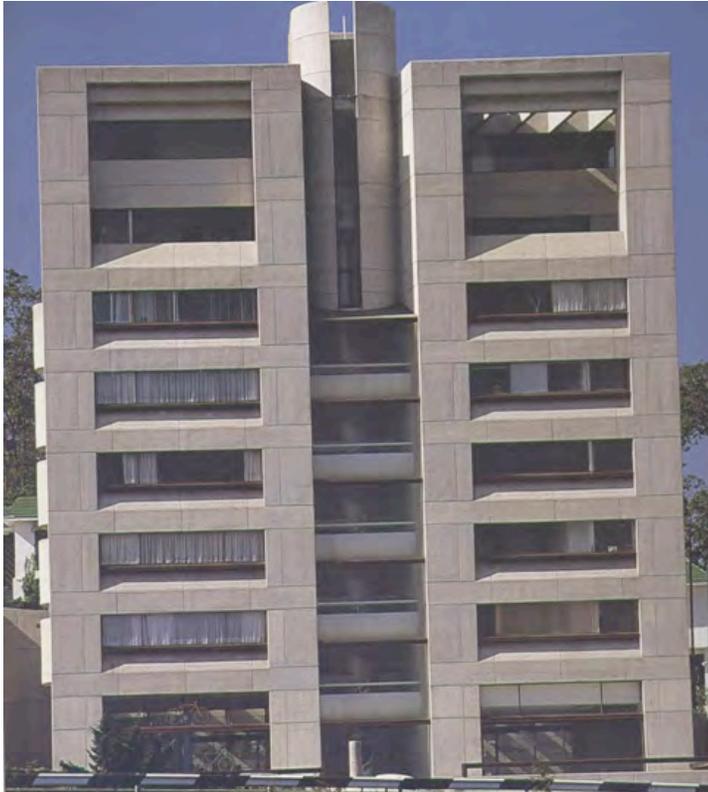
* En cuanto al drenaje el municipio no cuenta con la infraestructura para dar servicio, por lo que se nos pide realizar fosa séptica, por lo que influye en el proyecto el requerimiento de una planta de tratamiento.



ELEMENTOS ANÁLOGOS



CAPÍTULO IV



4.1 EDIFICIO DE APARTAMENTOS TOMÁS MORO MÉXICO D.F.

El proyecto estuvo determinado por la pendiente del terreno, además de restricciones perimetrales.

El edificio consiste en dos cuerpos de departamentos de nueve pisos, no paralelos entre sí, separados por el vestíbulo de seis pisos de altura donde se ubican los elevadores y la escalera

El edificio es de concreto aparente que contrasta con la cancelería de aluminio color vino, diseñada especialmente para obtener ventilación indirecta en el interior.



ELEMENTOS ANÁLOGOS

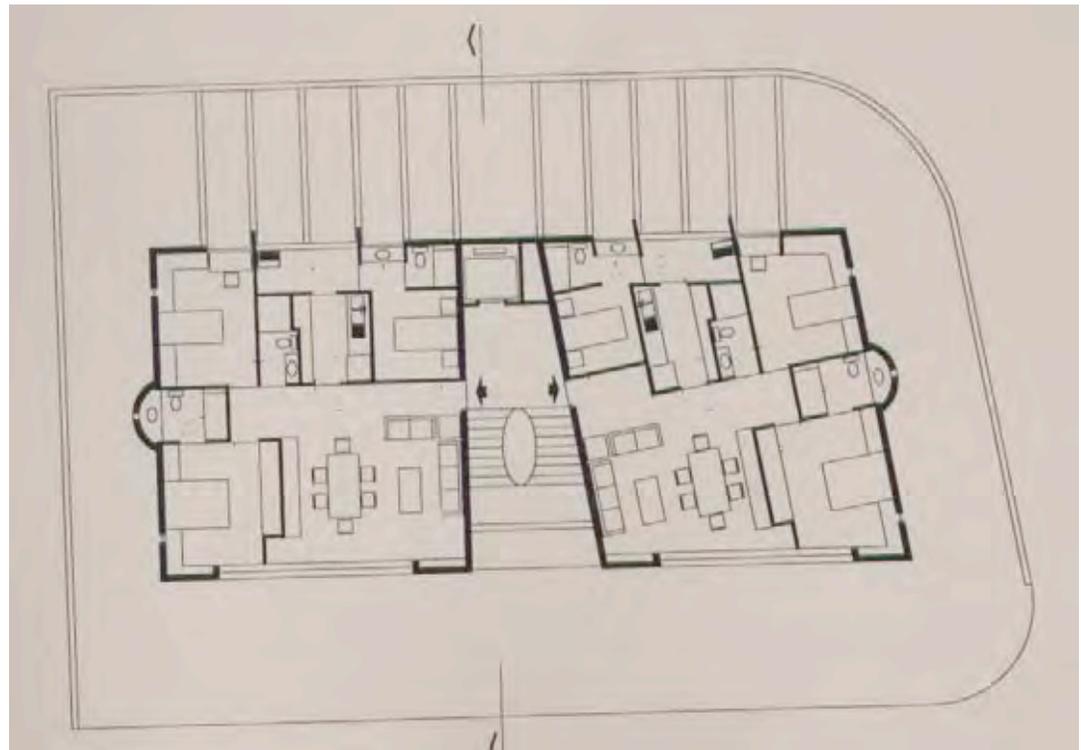


La planta arquitectónica tiene una distribución regular en cuanto a los ejes reticulares en uno de los cuerpos de departamentos, mientras que la contra parte rotan algunos de los ejes a un ángulo diferente.

Las necesidades que cubren estos departamentos son las siguientes:

- 1 Recámara principal con baño
- 2 Recámaras
- 1 baño completo
- Sala comedor
- Cocina
- Área de servicios

Esto en un área de 120 m²





ELEMENTOS ANÁLOGOS



La escalera se rige por un centro helicoidal.



La pendiente del terreno causa una restricción en cuanto a sistema constructivo.

La fachada de concreto aparente y teniendo comercio en la planta baja, tiene un vestíbulo central en base a escalinatas.





ELEMENTOS ANÁLOGOS



APUNTE

En la obra anterior es un ejemplo del manejo simétrico en el diseño, el terreno de características casi regulares por lo que un cuerpo es igual al otro.

- Algo que se aprecia y sobresale en la obra, es su simetría, los dos cuerpos que componen los departamentos, utilizan la misma distribución, pero por causas del terreno uno está sesgado, lo que no impide la iluminación y ventilación necesarias.
- La escalera es algo que sobresale en el edificio, ya que su forma sobresale a la distribución ortogonal, además del uso de la planta de semi-sótano como locales comerciales.
- Algunos espacios públicos (comedor, estancia, cocina, servicios) poseen una iluminación y ventilación muy buena, mientras que las áreas privadas están más restringidas en cuanto a iluminación y ventilación.
- El penthouse es una de las cosas que llama más la atención, su doble altura y su disposición diferente a los departamentos que realza el proyecto.
- Algo que falta de iluminación y ventilación es el estacionamiento, al ser cajón de cimentación.
- Importante es que no tiene construcciones colindantes por lo que se aprecian las 4 fachadas, y por lo mismo puede llegar a ser afectada con las mismas.



ELEMENTOS ANÁLOGOS



APUNTE

- En el estacionamiento las áreas están un poco justas para la organización de los cajones dentro del mismo, dos por cada departamento con opción de 3.
- las áreas verdes son solo para absorción y están generando un círculo alrededor del edificio, este carece de espacio de convivencia dentro del proyecto.
- El diseño de la ventilación en las ventanas es algo importante que resaltar que los bastidores en mayor parte son fijos, mientras que debajo existen ranuras para el paso del viento.

Cabe resaltar que los espacio en las zonas de doble altura generan un ambiente mucho más iluminado y ventilado que los demás departamentos.



ELEMENTOS ANÁLOGOS



4.2 EDIFICIO DE APARTAMENTOS 13 DE SEPTIEMBRE MÉXICO D.F.

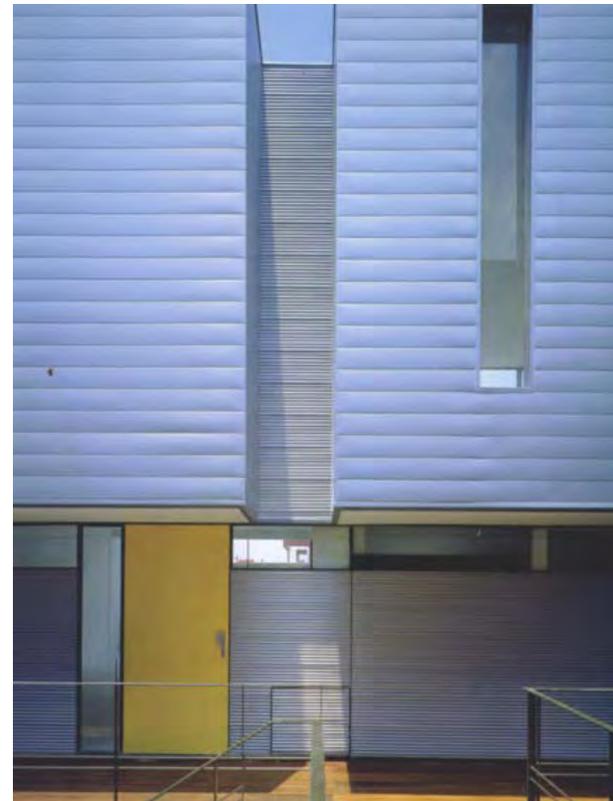
El proyecto se encuentra en la colonia Escandón, una zona principalmente de viviendas de mediana calidad, pero que puede ser mejorada a través de las nuevas construcciones.

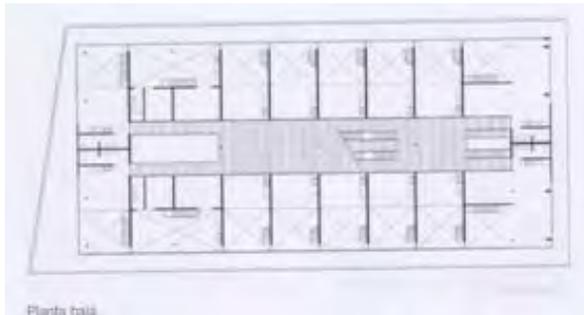
A través de un patio central se accede a las viviendas de diferentes niveles mediante puentes y escaleras, en este patio se aprecia la dimensión del espacio.

Destaca el hecho de la flexibilidad del espacio, que aunque esta pensado para 1 o 2 personas, resulta agradable.

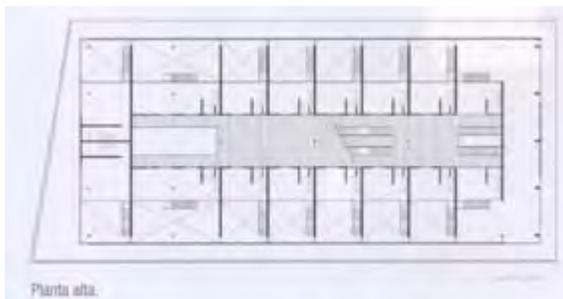


Las dimensiones del patio central, reflejan la utilización de un área bastante considerable para la vivienda.





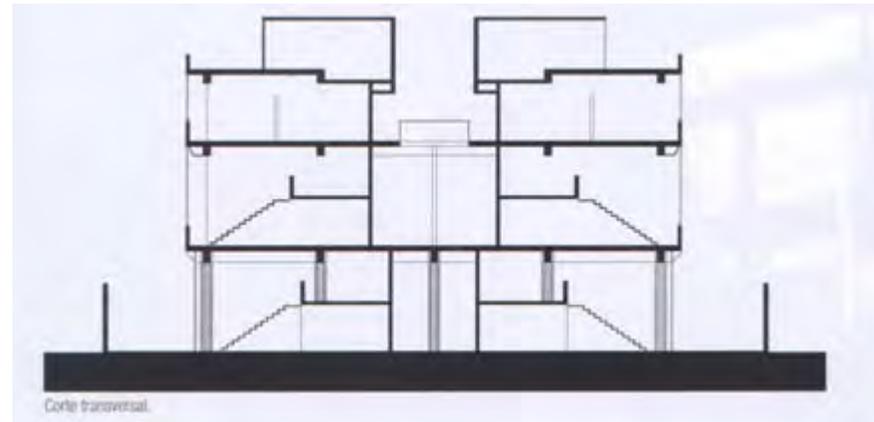
Planta baja.



Planta alta.

El proyecto se destaca por la utilización de materiales austeros, el principio de patio central como vestíbulo principal funciona adecuadamente por el uso de los puentes y escaleras dispuestas.

El corte muestra la ubicación de la construcción al centro dejando patios alrededor, creando un área verde común.



Corte transversal.



APUNTE

El re-uso o la re-habilitación de edificios genera algunos problemas ya que estos no siempre son reutilizados para la misma actividad que fueron diseñados, por lo que sobresale que en este proyecto el diseño para su nuevo destino ya que ésta fue la rehabilitación de una bodega.

Se reutilizó parte de la estructura y forma de la misma para generar el proyecto de vivienda, la utilización de un anillo central brinda un espacio central dentro de éste para las circulaciones mientras que el anillo exterior genera un área verde perimetral al edificio, dándole así un sentido de propiedad al área verde correspondiente a cada departamento.

El uso de la doble altura brinda un sentido de tener un área mas grande de lo que es en realidad, mayor ventilación y una iluminación, ya que por las dimensiones del terreno y la disposición de la construcción a rehabilitar restringe un poco el diseño para el desarrollo de la vivienda.

El estacionamiento se encuentra sobre el nivel de calle, provee de una mejor iluminación y ventilación; Se ubica por debajo del área de departamentos, generando una entrada directa al estacionamiento y la circulación vertical al centro.



APUNTE

Los departamentos como se menciona son para 2 o máximo 3 personas por lo que algunas dimensiones parecieran algo ajustadas, las distribuciones están dispuesta de manera que se tienen 3 tipos de departamentos.

Están dispuestos en forma que en las esquinas tiene un tipo de departamento mientras en la parte alargada se conforma de otro tipo de departamento, más pequeños que las esquinas, mientras en la parte final se encuentran otro tipo de departamento intermedio en cuanto a su superficie.

Los acabados y su estilo es minimalista, tanto en las fachadas como en los interiores, utilizan colores claros para una marcada iluminación, algunos departamentos tienen una terraza, otros como mencioné salida directa aun pequeño jardín.

En cuanto a la iluminación y a la ventilación al tener el anillo exterior y el centro como parte de las mismas genera una ventilación cruzada y mantiene el departamento con iluminación natural gran parte del día.



ELEMENTOS ANÁLOGOS



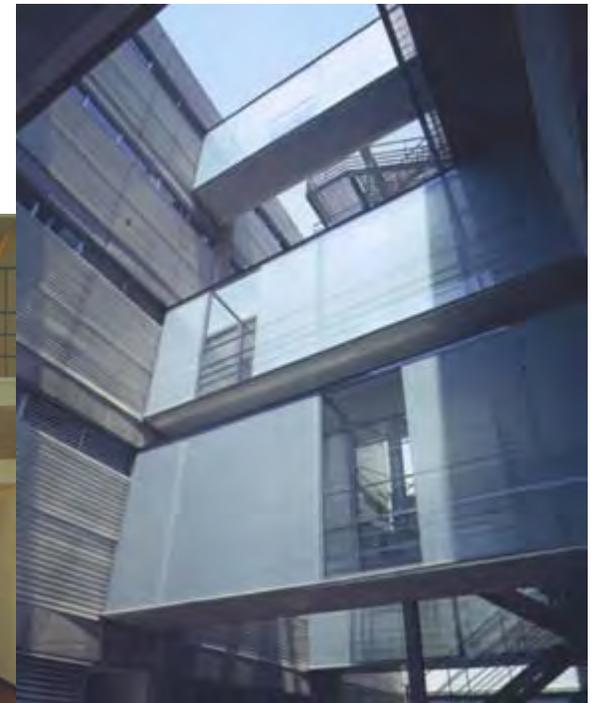
4.3 EDIFICIO DE APARTAMENTOS ÁMSTERDAM #315 MÉXICO D.F.

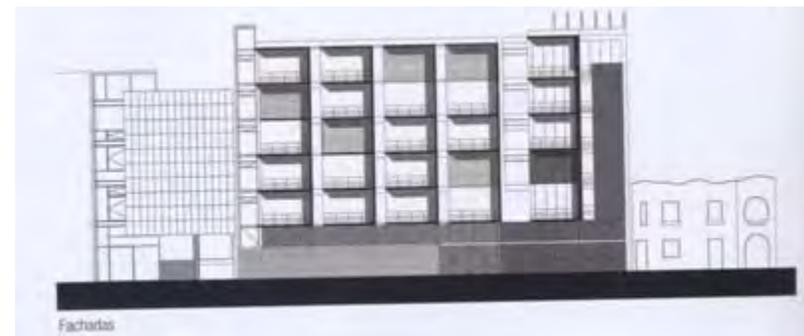
El proyecto se encuentra sobre 2,894 m², como parte importante se encuentra su ubicación, ya que la vista que presenta a la avenida Ámsterdam, resulta bastante atractiva para un edificio de vivienda. Asimismo, se le añadieron algunas referencias históricas, como la de los departamentos proyectados por Mario Pani, en el multifamiliar Miguel Alemán, en el que lograba dividir las zonas públicas de las privadas en diferentes niveles, utilizando accesos, cada tres niveles, a las viviendas y disminuyendo las circulaciones generales, también cuenta con dobles alturas, que van intercalando con los espacios de un nivel en una especie de tetris* que permite contar con áreas de calidad que iluminan el interior de una planta profunda.

* Tetris: juego de figuras con base en un cuadrado que se repite en varias direcciones y da diferentes figuras que tienen que embonar para generar líneas horizontales.

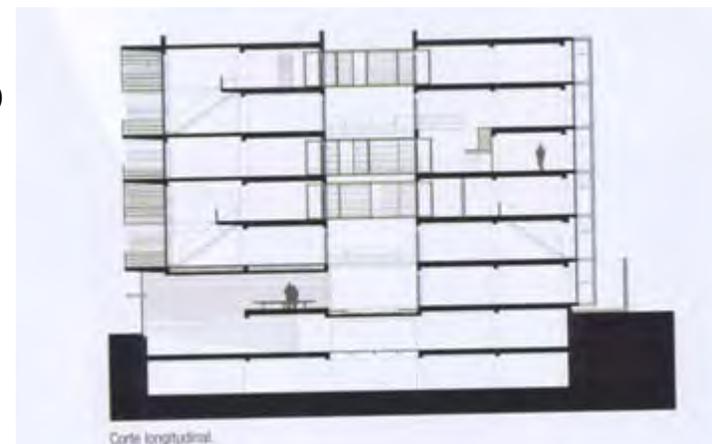


Las unidades de vivienda separan las áreas públicas y las privadas en construcciones independientes, conectándolas a través de un puente generando espacios de cerca de 30 metros de profundidad con vistas a la calle y a dos patios interiores.





Las viviendas (cuya superficie promedio es de 130.00 m²) cuentan con doble altura, a veces sobre la calle en el espacio de la sala comedor, y a veces hacia el patio interior en el estudio-biblioteca próximo a las recámaras. Existe en cada una un espacio de terraza o patio privado.





APUNTE

Escogí este proyecto, por que tiene un diseño parecido al high-tech, pero está basado en arquitectura del maestro Pani como menciono en el análisis del análogo, por lo que me pareció interesante incluirlo.

El terreno cuenta con una amplia superficie, en la cual se maneja la división de las áreas, mediante un patio central que provee iluminación y ventilación a los departamentos , las fachadas recubiertas de materiales a modo de celosía, mientras que en el patio central las ventanas amplias prevalecen.

Los departamentos son amplios, 130.00 m² de superficie en el cual desarrollan 3 recámaras, sala comedor, cocina, estudio, área de servicio, el diseño de separar ambas áreas divididas por un puente, que está terminado en cristal, provee un sentido de espacio. El uso de la doble altura se ha convertido en una herramienta en el diseño para mejorar iluminación y ventilación natural, además de generar espacios mas agradables.

El terminado interior de los departamentos es minimalista, el uso de colores claros o del mismo color blanco, resalta el contraste con el piso de madera que encontramos en los departamentos, mientras que en las áreas de servicio encontramos loseta cerámica.



APUNTE

Algo que me agradó y encontré bastante interesante , fue el uso del jardín o patio interior, como limitante y generar un pasillo/puente a el área privada , el remate de esa área evita que se siga la línea recta provocada por el pasillo.

El área privada esta iluminada por el patio central en el cual se desarrollan las circulaciones verticales como las horizontales, en diferentes niveles, puesto que las disposición de la doble altura en los departamentos, se dispone de esta área ubicada en la zona colindante a la avenida y al siguiente hacia el patio central.

En la parte trasera del terreno donde se ubican los departamentos, se deja un espacio para áreas de servicio, desde el primer nivel hasta el sexto nivel.

Este tipo de proyecto esta destinado a otro tipo de usuario, pero el diseño puede ser útil para definir el diseño final del proyecto en Cuautitlan Izcalli, el patio central es una excelente opción en caso de que se tuviera la superficie permitida por los reglamentos.



PROPUESTA DE EDIFICIOS DE VIVIENDA



CAPÍTULO V

5.1 OBJETIVO GENERAL

Las familias trabajadoras constan de 5 o mas miembros por lo cual es importante brindarles espacios adecuados para la sana convivencia, por lo tanto el crear espacios ideales para este tipo de usuarios es necesario tener un buen programa de necesidades, lo que nos da un programa de requerimientos éste a su vez nos brinda el programa arquitectónico.

Por medio del programa arquitectónico se genera una solución arquitectónica, constructiva, de paisaje, además de aportar nuevas técnicas para la mejor utilización de energía, de agua y de reutilización de aguas. Sin dejar pasar las nuevas tecnologías para luz, datos, telefonía; y el uso de los roof garden como áreas de convivencia y recreación.

El Objetivo es brindar un desarrollo estético, funcional, y que cumpla todas las expectativas, teniendo en cuenta las restricciones y reglamentos vigentes.



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO



CAPÍTULO VI

6.1 TABLAS DE PROGRAMA ARQUITECTÓNICO ÁREA PRIVADA

| DESCRIPCIÓN | ACTIVIDADES | MOBILIARIO | ÁREA M ² | CRITERIO |
|--------------------|-----------------------------------|--|------------------------|--|
| Recámara principal | Descanso, estar | Cama, tocador, buró. | 12.00 | Iluminación y ventilación, espacio agradable. |
| Vestidor | Cambio | Closet | 4.00 | Complemento, ventilación. |
| Baño completo | Aseo, servicio | Lavabo, wc., accesorios | 4.50 | Complemento recámara, ventilación y espacio. |
| Recámara 1 | Descanso, estar | Cama, tocador, buró, closet | 10.00 | Ventilación, espacio óptimo, iluminación. |
| Baño completo | Aseo, servicio | Lavabo, wc, accesorios | 4.00 | Ventilación optima, espacio necesario. |
| Estancia | Estar, convivencia | Mesas, sillón, sofá, love seat, consola | 12.00 | Iluminación y ventilación, agradable accesible. |
| Comedor | Estar, convivencia, comer | Mesa, sillas, trinche, vitrina. | 12.00 | Iluminación espacio óptimo, accesible. |
| Cocina | Preparación y guarda de alimentos | Estufa, refrigerador, microondas, cocina integral. | 5.00 | Ventilación e iluminación optimas, espacio necesario para actividades. |
| Área de lavado | Limpieza , lavado, servicios | Lavadero, calentador, centro de lavado. | 4.00 | Ventilación e iluminación necesarias, espacio óptimo. |



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO



6.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ÁREA COMÚN

| DESCRIPCIÓN | ACTIVIDADES | MOBILIARIO | ÁREA M ² | CRITERIO |
|-----------------------|-----------------------------------|--|---------------------|---|
| Vestíbulo | Circulación vertical y horizontal | Cestos basura, señalizaciones | 15.00 | Ventilación e iluminación necesarios, espacio óptimo. |
| Roof garden | Diversión, convivencia, estar | | 400.00 | Área de convivencia, delimitaciones virtuales. |
| Jardines (terraza) | Diversión, convivencia | Luminarias, bancas, escultura | 1,840.00 | Área de convivencia, circulaciones horizontales. |
| Jardines (área libre) | Diversión, convivencia, servicio | Luminarias, esculturas | 570.00 | Área de absorción, zona de convivencia. |
| Acceso exterior | Acceso, vigilancia | Portón | 20.00 | Acceso directo, seguridad. |
| Vestíbulo de acceso | Circulación Vertical | | 20.00 | Repartir a las demás zonas. |
| Plazas internas | Convivencia, estar | Bancas, luminarias, escultura y/ó fuente | 50.00 | Área de convivencia, delimitaciones virtuales. |
| Andadores | Circulación horizontal | Luminarias | 80.00 ml | Área de convivencia, circulaciones horizontales. |



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO



ÁREA SERVICIOS

| DESCRIPCIÓN | ACTIVIDADES | MOBILIARIO | ÁREA M ² | CRITERIO |
|--------------------------------------|---|---|------------------------|---|
| Estacionamiento | Guarda, circulación | señalamientos | 1,840.00 | Capacidad, práctico, espacio óptimo. |
| Cuarto vigilante c/ baño completo | Guarda, control acceso, estar, descansar. | Barra, cocineta, cama, tocador, sillón | 12.00 | Habitable, pero destinado a seguridad del conjunto. |
| Depósito de basura | Guarda, almacenamiento | Depósitos de basura | 8.00 | Apartado de áreas comunes, pero accesible para su desalojo. |
| Cuarto de máquinas | Servicio | Bombas, tableros, llaves | 30.00 | Apartado de áreas comunes, acceso sólo para mantenimiento. |
| Cisterna | Depósito agua potable | | 25.00 m ³ | Servicios |
| Cuadro de medidores agua | servicio | | 4.00 | Acceso sólo para mantenimiento. |
| Cuadro de medidores luz | servicio | | 4.00 | Acceso sólo para mantenimiento. |

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ECOTECNIAS

| DESCRIPCIÓN | ACTIVIDADES | MOBILIARIO | ÁREA M ² | CRITERIOS |
|--|--|------------------------------|------------------------|--|
| Depósito agua pluvial | Almacenamiento y distribución a riego | | 10.00 m ³ | Acceso sólo para mantenimiento |
| Planta de tratamiento de aguas residuales | Tratamiento de aguas negras y grises | Cámaras, depósitos, tuberías | 40.00 | Apartado de áreas comunes, acceso sólo para mantenimiento. |
| Sistemas de panel solar para iluminación en jardines | Captación de energía solar para iluminación en jardines | | 100.00 | Acceso sólo para mantenimiento |
| Captación agua pluvial (terrazas) | Dirigir y captar la precipitación pluvial | | 90.00 ml | Acceso sólo para mantenimiento |
| Posos de absorción | Dirigir y captar el agua de la precipitación pluvial al los mantos | | 1.00 | Apartado de áreas comunes, acceso sólo para mantenimiento. |



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO



6.2 RESUMEN PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

| I.- Área Privada | 115.00 m² | II.- Área Común | 3,100.00 m² |
|---------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| <u>1.1 Área privativa</u> | | <u>2.1 Áreas comunes</u> | |
| 1.1.1 Recámara principal | | 2.1.1 Vestíbulo | |
| 1.1.1.1 Vestidor | | 2.1.1.1 Escaleras | |
| 1.1.1.2 Baño completo | | 2.1.1.2 Circulaciones | |
| 1.1.2 Recámara 1 | | 2.2 Roof garden | |
| 1.1.3 Baño completo | | 2.3 Jardines (terrazas) | |
| <u>1.2 Área pública</u> | | 2.4 Jardines (área libre) | |
| 1.2.1 Estancia | | 2.5 Acceso exterior | |
| 1.2.2 Comedor | | 2.6 Vestíbulo de acceso | |
| 1.2.3 Cocina | | 2.7 Circulaciones | |
| 1.2.4 Circulaciones | | 2.8 Plazas interiores | |
| <u>1.3 Servicios</u> | | 2.9 Andadores | |
| 1.3.1 Área de lavado | | | |



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

III .- Servicios

2,050.00 m²

3.1 Servicios generales

- 3.1.1 Estacionamiento
- 3.1.2 Cuarto de vigilante
- 3.1.3 Depósito de basura
- 3.1.4 Cuarto de máquinas
- 3.1.5 Cisterna
- 3.1.6 Cuadro de medidores agua
- 3.1.7 Cuadro de medidores luz

IV .- Ecotecnias

250.00 m²

4.1 Reciclaje

- 4.1.1 Depósito agua pluvial
 - 4.1.1.1 Filtros de arenas
- 4.1.2 Planta de tratamiento de aguas
- 4.1.3 Sistema de láminas solares
- 4.1.4 Captación agua pluvial(terrazas)
- 4.1.5 Pozos de absorción (área libre)



FACTIBILIDAD FINANCIERA DEL PROYECTO



CAPÍTULO VII

7.1 ESTIMACIÓN FINANCIERA

| CLAVE | CONCEPTO | CANTIDAD M ² / % | COSTO POR M ² | COSTO |
|-------|---|--------------------------------|-----------------------------|------------------|
| 1 | TERRENO | 2,637.80 | \$ 1,000.00 | \$ 2,637,800.00 |
| 2 | CONSTRUCCIÓN * | 4,900.00 | \$ 5,500.00 | \$ 26,950,000.00 |
| 3 | HONORARIOS POR PROYECTO | 5% | | \$ 1,347,500.00 |
| 4 | HONORARIOS POR CONSTRUCCIÓN | 15% | | \$ 4,042,500.00 |
| 5 | LICENCIAS | 7% | | \$ 1,886,500.00 |
| 6 | OBRAS EXTERIORES | | | \$ 2,100,000.00 |
| | INVERSIÓN | | | \$ 38,964,300.00 |
| 7 | UTILIDAD, COSTO INDIRECTO, FINANCIAMIENTO. | 40% | | \$ 15,585,720.00 |
| | | | TOTAL | \$ 54,550,020.00 |

* Construcción por 2 torres de 5 niveles (planta baja y 4 niveles) con un área de 490.00 m².



FACTIBILIDAD DEL PROYECTO



ESTIMACIÓN FINANCIERA

Con los datos obtenidos, tenemos que:

| | |
|---------------------------------------|----------------------------|
| El costo directo por departamento es: | \$ 974,107.50 pesos m.n. |
| Nuestro costo de venta será de: | \$ 1,363,750.50 pesos m.n. |
| Utilidad es de: | \$ 389,643.00 pesos m.n. |

El costo promedio de la zona es de \$ 1, 450,000.00 pesos, por lo que nuestro precio entra dentro del mercado apropiado para el tipo de inmueble que se está ofreciendo.

Por lo que el proyecto de inversión es redituable para las partes interesadas.

Las utilidades e indirectos resultan atractivos para los inversionistas.



FACTIBILIDAD DEL PROYECTO



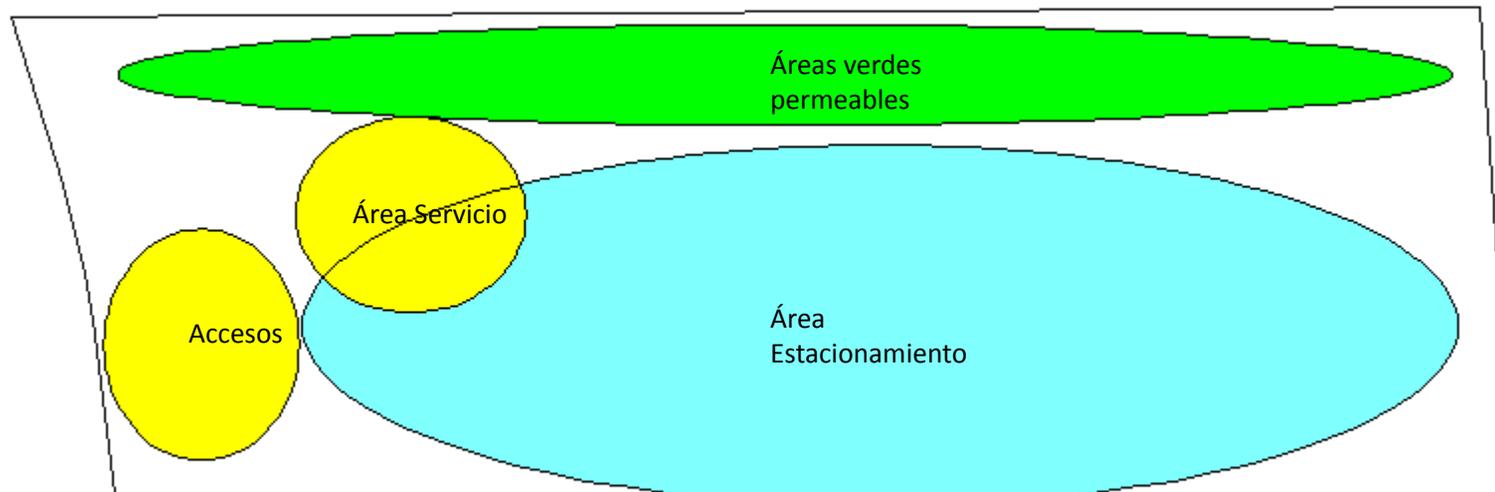
7.2 RESUMEN DE PARTIDAS Y COSTO DE CONSTRUCCIÓN

| CLAVE | PARTIDA | IMPORTE | % M ² | % |
|-------|---------------------------|----------------------|------------------|-------------|
| 1 | CIMENTACIÓN | 1,188,862.75 | 485.25 | 7% |
| 2 | ESTRUCTURA CONCRETO | 2,181,823.00 | 890.54 | 12% |
| 3 | ALBAÑILERÍA | 1,268,708.25 | 517.84 | 7% |
| 4 | INSTALACIONES HIDRÁULICAS | 294,000.02 | 120.00 | 2% |
| 5 | INSTALACIONES SANITARIAS | 245,000.02 | 100.00 | 1% |
| 6 | INSTALACIONES ELÉCTRICAS | 367,500.00 | 150.00 | 2% |
| 7 | INSTALACIONES PARA GAS | 143,104.75 | 58.41 | 1% |
| 8 | ACABADOS INTERIORES | 3,675,000.00 | 1,500.00 | 21% |
| 9 | ACABADOS EXTERIORES | 3,001,250.00 | 1,225.00 | 17% |
| 10 | ACCESOS | 1,349,462.45 | 550.80 | 8% |
| 11 | CANCELERÍA | 1,593,260.75 | 650.31 | 9% |
| 12 | MOBILIARIO FIJO | 894,750.07 | 365.20 | 5% |
| 13 | EQUIPOS | 981,962.45 | 400.80 | 5% |
| 14 | GUARDA | 709,495.50 | 289.59 | 4% |
| | | 17,894,180.00 | | 100% |

* Estos datos son por la mitad del conjunto con un área total de 2,450.00 m².



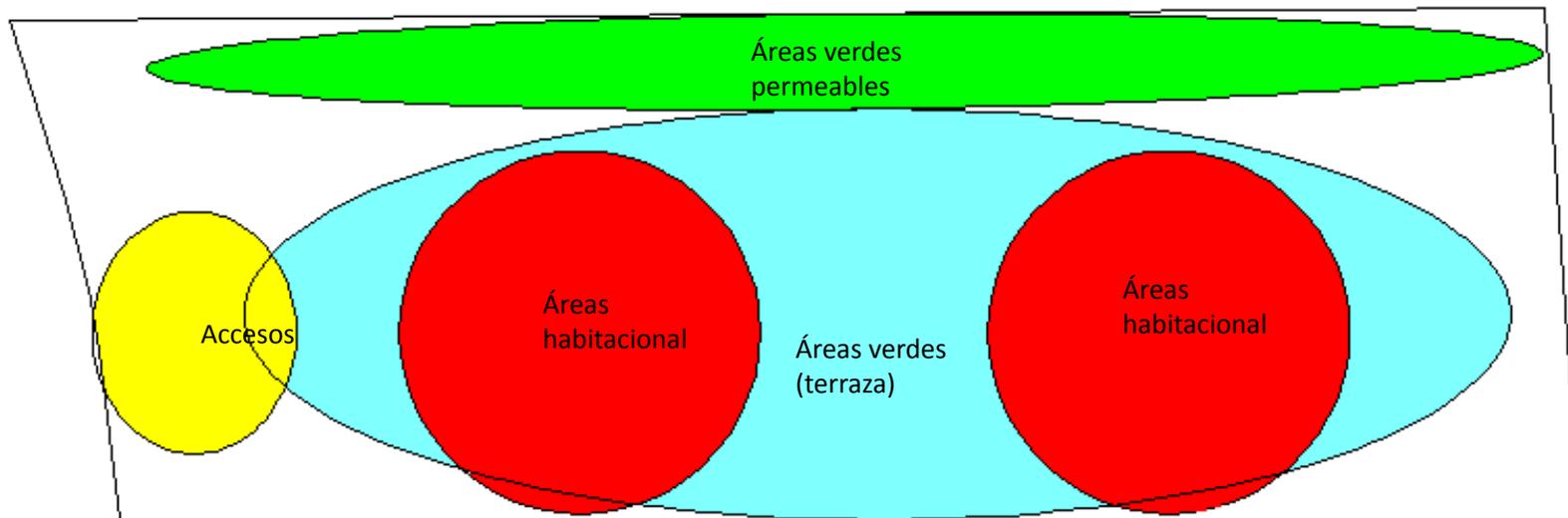
8.1 ZONIFICACIÓN



La gran demanda de estacionamiento provoca que nuestra área de construcción ocupe la mayor parte del terreno, por lo que nuestras áreas verdes de absorción estarán en el linde noroeste del terreno, mientras que nuestra área verde (terraza) sirve para recolectar y distribuir el agua pluvial a los depósitos para su reutilización.



8.1 ZONIFICACIÓN



La zonificación utilizada en el caso de las torres, manejamos las viviendas al centro mientras que un área verde las rodea.



DESARROLLO DEL PROYECTO



8.2 DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

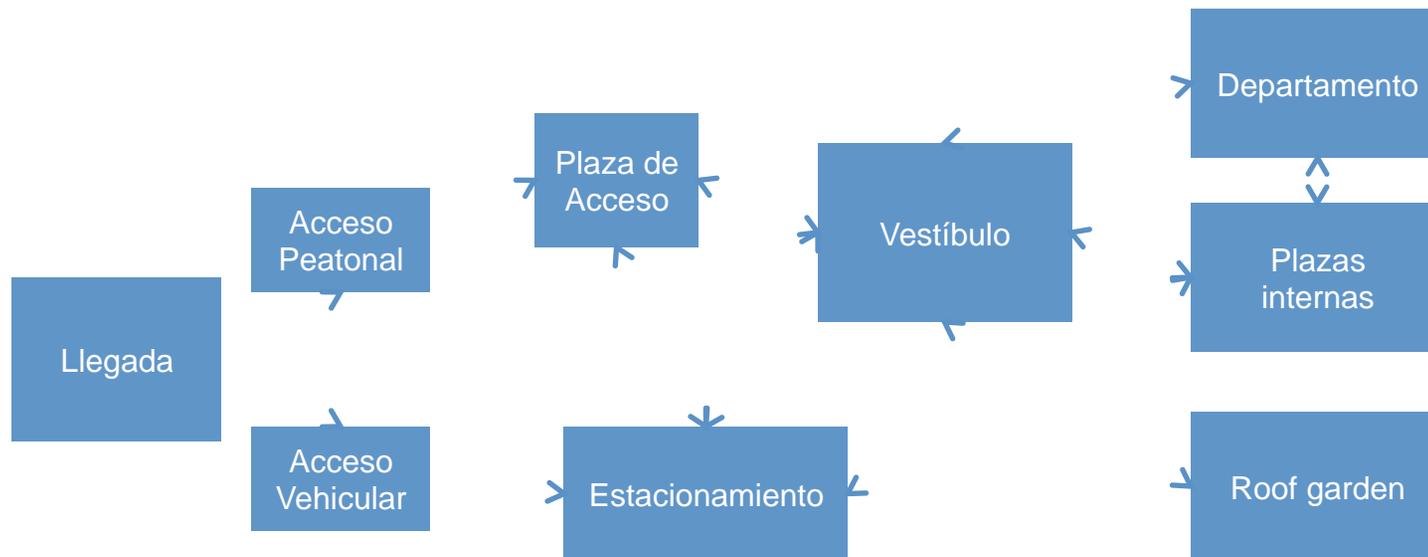


Diagrama de usuario

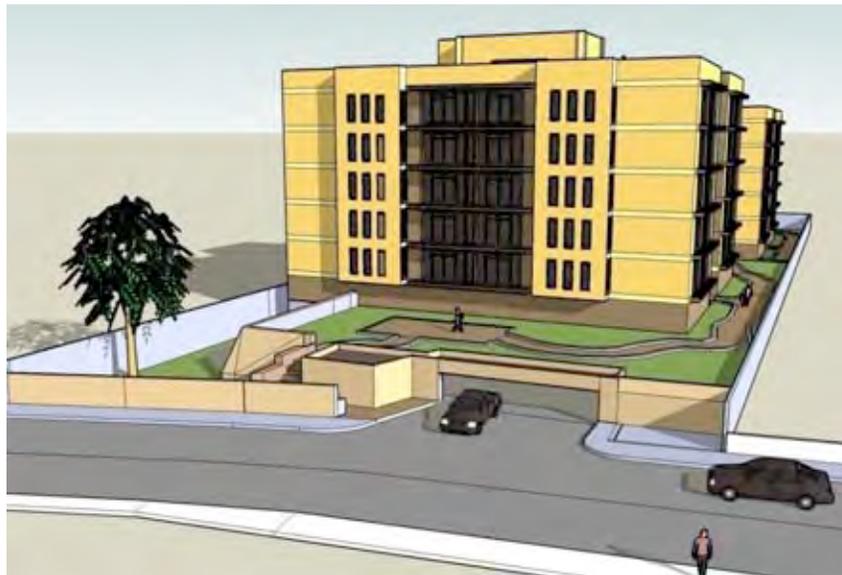


DESARROLLO DEL PROYECTO



8.3 VOLUMETRÍA

El conjunto está dispuesto en dos torres que ocupan la parte central del terreno, generando espacios entre ellos para convivencia y recreación.



El acceso principal, tanto peatonal se maneja con un trayecto lateral para ingresar a la plaza de acceso, mientras el vehicular, al frente con una entrada franca y directa.





DESARROLLO DEL PROYECTO



VOLUMETRÍA



Las plazas se encuentran entre los edificios, entre la colindancia, y la plaza de acceso, generando espacios verdes y de absorción de aguas pluviales encausadas.

Se cuenta con acceso desde el estacionamiento en la parte central del complejo, que sirven como circulaciones entre el estacionamiento-áreas verdes-plazas.





DESARROLLO DEL PROYECTO



VOLUMETRÍA



Las condiciones de no tener construcciones colindantes brinda una visión diferente de la obra ya que tenemos una excelente vista y contamos con un mejor asoleamiento y ventilación.



Por las condicionantes del terreno, se prestan a tener a que los volúmenes tengan un espacio entre ellos generando iluminación y ventilación, además de brindar privacidad entre los departamentos



DESARROLLO DEL PROYECTO





DESARROLLO DEL PROYECTO



8.4 LISTA DE PLANOS PARA PROYECTO EJECUTIVO

| CLAVE | CONCEPTO | CLAVE | CONCEPTO |
|--------------|---------------------------------|-------------|-------------------------|
| PR-00 | PRELIMINARES | A-04 | Planta tipo |
| PR-01 | Poligonal del terreno | A-05 | Planta de azotea |
| PR-02 | Altimetría y Planimetría | A-06 | Fachadas |
| PR-03 | Vegetación existente | A-07 | Cortes |
| PR-04 | Levantamiento urbano | A-08 | Perspectivas / Render's |
| PR-05 | Colindancias | A-09 | Plantas detalles |
| PR-06 | Trazo y nivelación | A-10 | Albañilería |
| A-00 | ARQUITECTÓNICOS | E-00 | ESTRUCTURALES |
| A-01 | Planta conjunto azotea | E-01 | Cimentación de conjunto |
| A-02 | Planta conjunto estacionamiento | E-02 | Muros de colindancia |
| A-03 | Planta baja de conjunto | E-03 | Muros de contención |



DESARROLLO DEL PROYECTO



8.4 LISTA DE PLANOS PARA PROYECTO EJECUTIVO

| CLAVE | CONCEPTO | CLAVE | CONCEPTO |
|--------------|--------------------------------|--------------|-------------------------------|
| E-04 | Protección de colindancias | IH-05 | Cuadro de bombas |
| E-05 | Cortes por fachada | IH-06 | Depósitos |
| E-06 | Losas y entrepisos | IH-07 | Isométrico general |
| E-07 | Trabes y columnas | IH-08 | Isométrico planta tipo |
| E-08 | Detalles de estructura | IH-09 | Despiece de tubería |
| E-09 | Detalles cimentación | IS-00 | INSTALACIÓN SANITARIA |
| IH-00 | INSTALACIÓN HIDRÁULICA | IS-01 | Instalación sanitaria general |
| IH-01 | Instalación hidráulica tipo | IS-02 | Instalación aguas negras |
| IH-02 | Instalación hidráulica general | IS-03 | Instalación aguas grises |
| IH-03 | Cuadro de medidores | IS-04 | Detalles de tuberías |
| IH-04 | Instalación alterna pluvial | IS-05 | Planta de tratamiento |



DESARROLLO DEL PROYECTO



8.4 LISTA DE PLANOS PARA PROYECTO EJECUTIVO

| CLAVE | CONCEPTO | CLAVE | CONCEPTO |
|--------------|--------------------------------|---------------|---------------------------------|
| IS-06 | Despiece de tubería | AR-00 | ARQUITECTURA DE PAISAJE |
| IE-00 | INSTALACIÓN ELÉCTRICA | AR-01 | Planta jardines |
| IE-01 | Instalación Acometida | AR-02 | Planta terrazas |
| IE-02 | Cuadro de cargas | AR-03 | Tipo de vegetación |
| IE-03 | Instalación estacionamientos | AR-04 | Vistas |
| IE-04 | Instalación planta tipo | AR-05 | Alzados |
| IE-05 | Instalación Roof-garden | AR-06 | Acabados |
| IE-06 | Instalación en plazas | AR-07 | Perspectivas / Render's |
| IE-07 | Instalación jardines | IES-00 | INSTALACIONES ESPECIALES |
| IE-08 | Instalación cuarto de máquinas | IES-01 | Voz y datos estacionamiento |
| IE-09 | Instalación caseta | IES-02 | Voz y datos planta tipo |



DESARROLLO DEL PROYECTO



8.4 LISTA DE PLANOS PARA PROYECTO EJECUTIVO

| CLAVE | CONCEPTO | CLAVE | CONCEPTO |
|-----------|--------------------------------|-------------|---------------------------|
| IES-03 | Tv planta tipo | C-00 | CONSTRUCTIVO |
| IES-04 | Tv caseta | C-01 | Acabados pisos |
| IES-05 | Intercomunicación, planta tipo | C-02 | Acabados muros |
| IES-06 | Detalles voz y datos | C-03 | Acabados muros exteriores |
| IES-07 | Detalles Tv | C-04 | Acabados plafón |
| IES-08 | Detalles intercomunicación | C-05 | Acabados detalles |
| IG | INSTALACIÓN DE GAS | C-06 | Cancelería puertas |
| IG-01 | Planta general | C-07 | Cancelería ventanas |
| IG-02 | Planta tipo | C-08 | Cancelería detalles |
| IG-03 | Isométrico | C-09 | Carpintería puertas |
| IG-04 | Despiece tubería | C-10 | Carpintería muebles |



DESARROLLO DEL PROYECTO



8.4 LISTA DE PLANOS PARA PROYECTO EJECUTIVO

| CLAVE | CONCEPTO | CLAVE | CONCEPTO |
|--------------|---------------------------|-------|------------------------|
| C-11 | Carpintería detalles | OB-04 | Detalles exteriores |
| C-12 | Albañilería muros | OB-05 | Jardinería |
| C-13 | Albañilería estructura | OB-06 | Instalación de riego |
| C-14 | Albañilería pisos y losas | | COMPLEMENTOS |
| C-15 | Albañilería detalles | | MEMORIA ARQUITECTÓNICA |
| C-16 | Herrería | | MEMORIA ESTRUCTURAL |
| C-17 | Herrería detalles | | MEMORIA DE CÁLCULO |
| OB-00 | OBRAS EXTERIORES | | MEMORIA INSTALACIONES |
| OB- 01 | Tubería aguas pluviales | | CÁLCULO INSTALACIONES |
| OB-02 | Detalles aguas pluviales | | |
| OB-03 | Acabados exteriores | | |



DESARROLLO DEL PROYECTO



8.5 MEMORIA DESCRIPTIVA ARQUITECTÓNICA

TERRENO.

Se encuentra en una vía terciaria, existe poco tránsito vehicular, pero esta cercana a las vías secundarias y primarias de la zona. Tiene una resistencia de suelo parecida a la utilizada en la Cd. De México como tipo I, loma, con una resistencia de más o menos 10 ton/m².

El terreno tiene una superficie de 2,678.30 m², con forma regular y con las siguientes medidas: al norte y colindando con la vialidad Pelicano, repartidas en, 10.76, 5.76, 3.69 y 10.06 metros; al oriente con predio colindante 90.79 metros; al sur con predio colindante 30.20 metros, y al poniente con predio colindante con 86.41 metros.

La vegetación existente varía de entre eucaliptos que tienen entre 3 y 10 metros de altura, pinos de 1 a 5 metros de altura, así como también algunas zarza y enredaderas silvestres, además de pasto.

El terreno posee una pendiente de 6 metros a lo largo del terreno hacia la colindancia sur, por lo que el uso de un semi-cajón de cimentación se convierte en una opción viable como sistema constructivo.

No presenta elevaciones o depresiones relevantes, por lo que se considera relativamente plano, salvo la pendiente descrita.



DESARROLLO DEL PROYECTO



PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

Se trata de un desarrollo de vivienda plurifamiliar, compuesto de 2 torres de departamentos, compuestos de sótano, planta baja, 4 niveles y roof garden, diseñado de acuerdo al ambiente urbano en que se encuentra ubicado, cuenta con los siguientes servicios: estacionamientos, áreas verdes, captación y aprovechamiento de aguas pluviales, planta de tratamiento de agua residual y pluvial, y sistemas de iluminación solar.

El proyecto arquitectónico se desarrolló respondiendo a las necesidades de reglamentación y adecuando la tipología al entorno existente, cuenta con una superficie de área permeable satisfaciendo la necesidad de recarga al subsuelo, se consideró para la estructura elementos que cumplieran las necesidades del proyecto arquitectónico.

Este proyecto tiene la finalidad de optimizar el diseño de instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas.

En base al estudio de casos análogos se comparó con las necesidades a cubrir por parte del proyecto, por lo cual utilizamos aciertos de otras obras realizadas con una tipología similar.

El diseño arquitectónico se derivó de un estudio de áreas tomando en cuenta un programa de necesidades minucioso, el cuál se presenta a continuación:



DESARROLLO DEL PROYECTO



SISTEMA CONSTRUCTIVO.

CIMENTACIÓN

La cimentación se basa en las cargas que va a soportar el terreno, por lo que teniendo en cuenta estas cargas se diseñó un semi-cajón de cimentación, por que se utiliza medio nivel en la excavación para desplantarse, además que el tamaño del mismo sólo abarcará un porcentaje de la totalidad del terreno

El cajón estará construido con concreto estructural $f'c= 250 \text{ kg/cm}^2$, con un armado de varillas de $\frac{3}{4}$ " en sentido vertical y horizontal @ 20 cm. La cimentación también contará con zapatas corridas de concreto para las estructuras principales de las torres. Estas serán de concreto estructural $f'c= 250 \text{ kg/cm}^2$ con varillas de $\frac{3}{4}$ " y 1".

Los muros de cimentación serán de concreto armado $f'c= 250 \text{ kg/cm}^2$ y varillas de $\frac{3}{4}$ " y $\frac{5}{8}$ " @ 20 cm en el sentido horizontal y vertical, además de contar con los espolones por giro.

ESTRUCTURA

La estructura esta basada en marcos rígidos desde las zapatas en la cimentación, unidas con trabes de liga y contra-trabes de concreto armado en entre ejes máximos de 8 mts. x 8 mts.y trabes de refuerzo a cada 4 metros.

Las losas de entrepiso y de azotea serán de concreto macizo, armadas con varillas de acero.



DESARROLLO DEL PROYECTO



GENERALES:

Los aplanados serán de mortero cemento-arena en cocina, baños, esta preparación es para colocar loseta cerámica o algún otro acabado similar. Se aplanará con mortero de yeso en todas las áreas restantes, se colocará pasta y pintura vinílica en todas las paredes interiores de los locales. Toda la cancelería será de aluminio con vidrios claros, además en los baños se colocarán vidrios esmerilados. Contará con un plafón falso como techumbre, de tablaroca o similar

AREAS COMUNES.

El acceso peatonal y vehicular al conjunto comercial es por la calle de Pelicano #13 . Se propusieron 2 cajones de estacionamiento para cada departamento repartidos dentro del área del cajón de cimentación. En la pared de la caseta de vigilancia se encuentran los cuadros de distribución de agua con sus preparaciones para recibir los medidores. Los tableros de control y distribución con los medidores de luz estarán dentro de los cuarto de máquinas diseñados para éste y otros servicios.

SEMI-SÓTANO / ESTACIONAMIENTO

Se cuenta con un estacionamiento en el sótano, con una capacidad para 80 cajones de estacionamiento y áreas de guardado y depósitos de basura. Cuenta con acceso restringido por portón automático y entrada por la calle Pelicano, además de contar con los vestíbulos y áreas de circulación vertical para acceso a los departamentos.

Se encuentra también la caseta de vigilancia que cuenta con luz, drenaje, agua potable, servicio de telefonía y datos, además de tener un circuito cerrado y video portero.



DESARROLLO DEL PROYECTO



ÁREA HABITACIONAL

De un área de 115.00 m² , su acceso será por escaleras y vestíbulos, cuenta con:

Estancia comedor: Pisos y zoclo de loseta cerámica, apagadores, contactos, salida para teléfono, Internet, televisión y antena.

Terraza: Pasto, plantas de ornato, llave de agua, lámpara de intemperie.

Baños (2): Piso, zoclo y lambrín de azulejo cerámico, WC completo, lavabo, asiento de plástico, llave mezcladora, céspeol, puerta de madera con chapa, contactos y apagadores, y de accesorios: porta papel, toallero en lavabo y jabonera en lavamanos.

Cocina: Lambrín de azulejo y cenefa decorativa en muros, barra , pintura de esmalte en plafón, instalación de gas L.P., loseta de cerámica en piso, cocina integral con tarja, estufa, campana y alacenas, lámpara de bote integral en plafón, centro de carga con pastillas termomagnéticas, contactos, apagadores, salida de televisión, Internet, teléfono.

Recámara 1: Pisos de Alfombra, closets de madera con puertas, en su interior; maletero, cajoneras y tubo para colgar. Puertas de madera de intercomunicación con chapa. Apagadores, contactos, salida para teléfono, internet, televisión y antena.

Recámara principal: Pisos de Alfombra. Apagadores, contactos, salida para teléfono, Internet, televisión y antena. Closet de madera con puertas, en su interior, maletero, cajoneras y tubos para colgar. Puertas de madera de intercomunicación con chapa.



DESARROLLO DEL PROYECTO



Patio de lavado: Lavadero, pisos y zoclo de loseta cerámica, llaves nariz, desagüe para lavadora y lavadero, lámpara para muro, salida para quemador de gas para secadora y calentador automático de 40 lts. Soportado por estructura metálica. Apagadores y contactos para exterior.

Se manejan también cubos de ventilación y de iluminación

ROOF GARDEN

Tiene terminados en loseta cerámica, pasto sintético, cuenta con contactos y apagadores para exterior, además de un sistema de iluminación en base a panel solar.

Se cuenta con un área destacada para su utilización y como un plus a las viviendas del 5 nivel, además de tener un espacio para la recreación y la convivencia.



DESARROLLO DEL PROYECTO



8.6 MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURAL

Nivelación y Excavación

El terreno presenta una pendiente de 6 metros en la parte longitudinal del mismo, por lo que se nivelará a -2,00 metros del nivel 0.00, con distintas terrazas, con material del mismo terreno y algunos agregados, se preparará para el desplante de la losa, traveses y de los muros de contención, una plantilla de cemento pobre de 5 cm de espesor para recibir traveses de la losa. Esto es para el área de estacionamientos, mientras que para las áreas generales y la cimentación de la torre serán distintas.

Se utilizan diferentes tipos de cimentación para el proyecto:

Cimentación general

Excavación y nivelación mínima para las áreas colindantes fuera del estacionamiento, que son los muros colindantes del noreste y sureste, estos serán cepas y plantilla de cimentación de concreto pobre, con zapatas corridas de mampostería o concreto, con corona de 30 cm, con cadenas y castillos de concreto armado, con una altura de 3.00 mts a partir de la misma corona. Se aplicarán aditivos al concreto para impermeabilizar.

Contarán con tuberías ahogadas para la iluminación exterior, los terminados serán en aplanados de concreto y pintura.



DESARROLLO DEL PROYECTO



Muros de contención

Se planea una excavación de una profundidad de 2 mts del nivel 0.00 para generar los muros de contención, serán de concreto armado $f'c= 250 \text{ kg/cm}^2$, en las colindancias norte, oeste y suroeste, también en la parte que divide a las áreas de absorción con muros de 20 cm de espesor y armado con varillas de acero de $\frac{1}{2}$ ", con apoyos verticales según requiera el cálculo estructural, éste servirá como estacionamiento, mientras que se estructura la losa de terrazas, también cuenta con una estructura a base de zapatas aisladas con trabes de liga para las torres de departamentos.

Cimentación torre

La cimentación es en base a zapatas aisladas y trabes de liga para generar marcos rígidos, aprovechando la resistencia del suelo de la zona (aprox. sería considerado como loma o zona I), se desplantarán con columnas y trabes de concreto armado $f'c= 250 \text{ kg/cm}^2$, los claros están dispuestos en módulos de 8 mts x 8 mts, logrando así una estructura regular, las columnas estarán ocultas en las fachadas.

Los vestíbulos y escaleras son parte de la estructura principal manteniendo un claro de 4.44 mts de ancho por 16.00 mts de largo.

Las losas de entrepiso y de azotea serán macizas de concreto armado $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$ y armados con varillas de $\frac{3}{8}$ ", $\frac{1}{2}$ " y $\frac{5}{8}$ ", dependiendo del cálculo estructural.

En las losas de entrepiso se manejan terrazas de 4.00 m^2 que sobresale de la estructura.



DESARROLLO DEL PROYECTO



8.7 MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIONES

8.7.1 Instalación hidráulica tradicional.

OPERAGUA en la institución que maneja el servicio de red de agua potable en el municipio, por lo tanto, operaremos con una línea de abastecimiento de 1", por los requerimientos de suministro que solicitamos.

La línea entrará vía subterránea y se dirigirá a las cisternas para su depósito, con el uso de bombas, se mandará a los tanques elevados con su debida instalación para evitar fugas y perdidas de presión, ubicados en la azotea del área de circulaciones, vía tubería individual se dará el servicio a cada departamento.

La línea que baja a cada departamento alimentará en primer lugar al calentador de agua, del cual se dividirá la tubería en AC (agua caliente) y AF (agua fría), respectivamente, para dar servicio a cocina, baño común y baño principal, además del área de lavado.

Esta tubería estará compuesta de tubo de cobre de diferentes diámetros ($\frac{1}{2}$ ", $\frac{3}{4}$ ", 1", $1\frac{1}{2}$ "), junto con coples, niples, codos, llaves de paso, válvulas, llaves angulares, llaves de nariz.



DESARROLLO DEL PROYECTO



8.7.1.1 Instalación hidráulica pluvial.

Para este proyecto se generó una propuesta de captación, redirección y almacenamiento de aguas pluviales, en parte de una medida para la reutilización de esta agua mediante procesos naturales de filtración a base de arenas y piedras y la otra para cumplir con la normatividad dispuesta en cuanto a absorción del terreno a base de conducirla y dirigirla a un pozo de absorción.

La recolección estará en el área de plazas en el proyecto, por lo que habrá catch basin (captadores de agua) en diferentes puntos, tanto en la zona de andadores como en las mismas plazas, será conducida por medio de tuberías ahogadas dentro de la losa tapa o en la parte del lecho bajo de la misma hacia un depósito hecho expresamente para este objetivo.

Dentro del depósito se encontrarán con cámaras de filtración, en la primer parte una zona de objetos que arrastra el agua, después a una filtración con piedras o dependiendo del flujo de agua se dirige al pozo de absorción, de ahí a una con arena y otro depósito para su utilización.



DESARROLLO DEL PROYECTO



8.7.2 Instalación sanitaria

Una de las restricciones en cuanto a proyecto por parte de las autoridades del municipio fue la falta de red sanitaria para desalojar nuestras aguas negras y grises, por lo que se nos solicitó el tener un fosa séptica, por el tamaño del conjunto se determinó la reutilización de aguas para riego o re-uso en WC, una planta de tratamiento de aguas no resulta costosa, pero requiere de un área de trabajo especial.

Las plantas de tratamiento propuesta es una prefabricada que cuenta con 5 tanques, que incluyen:

- Canal desarenador/cárcamo de bombeo
- Reactor selector
- Reactor de aereación
- Conos de sedimentación
- Clorador

Los diferentes tanques de la planta estarán enterrados por lo que no se genera olor o ruido dentro del complejo.

Todas las tuberías dentro del complejo serán de PVC reforzado, se utilizan registros y pozos de visita, todos los diámetros serán a partir de los cálculos correspondientes

Para el tratamiento de aguas pluviales se habla en la memoria de instalación hidráulica.



DESARROLLO DEL PROYECTO



8.7.3 Instalación eléctrica

El conjunto operará con energía eléctrica para el uso doméstico, mientras que en los jardines se utiliza una ecotécnica, usando energía solar, utilizando lámparas con celdas solares para su uso y aprovechamiento de esta .

La acometida será vía subterránea, dirigida a una pequeña subestación para su utilización y conversión a baja tensión, sale la línea de alimentación a los cuadros de medidores, de ahí a los cuadros de carga generales (5) donde se reparten por nivel, parten hacia los diferentes niveles donde se dividen hacia los departamentos ingresando a los cuadros de carga individuales y después hacia el switch individual.

La tubería para este servicio será de poliducto de diferentes diámetros (3/4", 1", 1½"), con cajas galvanizadas para conexiones y tapas para salidas a contactos, luminarias, apagadores, y a cualquier otro accesorio. El cable utilizado será de varios calibres (14, 12, 10 y 8) de marca lusa o similar, utilizando colores para su identificación, los accesorios serán bticino, de la línea **Modus** o similar en otras marcas.

Las áreas de servicio y circulación vertical estarán provistas de luminarias y contactos para exteriores.

En el caso del estacionamiento y sus accesos estarán provistos de iluminación con energía eléctrica con activación por medio de sensor de movimiento.



DESARROLLO DEL PROYECTO



Instalación eléctrica

La repartición de circuitos en el departamento para el uso de los cuadros de carga de tipo Q-08, quedará dividido en :

| Circuito | Áreas |
|----------|----------------------------|
| 1 | Cocina |
| 2 | Área de servicio |
| 3 | Comedor y estancia |
| 4 | Recámara y baño común |
| 5 | Recámara principal c/ baño |
| 6 | Recámara / estudio |
| 7 | Lavadora |
| 8 | Microondas |

Se utilizan 2 circuitos para un solo electrodoméstico por el consumo de energía de estos, ya que puede provocar descargas dentro del local o un corto circuito.



DESARROLLO DEL PROYECTO



8.7.3.1 Instalación eléctrica alterna

Las áreas libres o de convivencia, utilizarán iluminación artificial provistas de celdas solares, aprovechando el asoleamiento recibido en el transcurso del día. Las áreas beneficiadas de este sistema son:

- Jardines
- Plazas
- Andadores
- Roof garden

En cada uno de estos se encontrarán lámparas, provistas de las celdas y sus debidas conexiones, además que en caso de fallar contarán también con alimentación eléctrica normal, además de para exteriores para uso de los usuarios.

En el caso del estacionamiento y sus accesos estarán provistos de iluminación con energía eléctrica con activación por medio de sensor de movimiento.



DESARROLLO DEL PROYECTO



8.8 PROYECTO ARQUITECTURA DE PAISAJE

Como parte de generar un proyecto integral, el uso de la arquitectura del paisaje es necesario para un mejor manejo del entorno tanto existente como el generado por el proyecto. El uso de vegetación y otros materiales generan un microclima, el que compensará parte del clima existente en cuanto a vientos dominantes y asoleamiento.

Al generar un entorno dentro del conjunto, sin desequilibrar el entorno inmediato del lugar, el cambio de árboles (eucaliptos) por jacarandas, además de incluir arbustos decorativos y plantas de tipo enredadera para control de humedad en muros, la losa tapa del cajón de cimentación se utilizará como base para colocación de pasto, arbustos y árboles de poca raíz, para control de humedad, los andadores con materiales pétreos y permeables que permitan la captación y el encausamiento del agua pluvial por vías previstas y diseñadas para este fin sobre las losa tapa.

El entorno no pretende ser invadido, sino modificado para una mejor vivencia e imagen visual tanto por dentro del conjunto como por fuera, dando pauta a una imagen urbana de acuerdo al lugar.



DESARROLLO DEL PROYECTO



8.9 ANEXOS

8.9.1 Planos preliminares

- Poligonal del terreno
- Planimetría y altimetría
- Vegetación existente
- Levantamiento urbano

8.9.2 Planos arquitectónicos

- Planta de conjunto
- Estacionamiento
- Planta baja de conjunto
- Planta tipo
- Planta azoteas
- Fachadas
- Cortes

8.9.3 Planos estructurales

- Cimentación conjunto
- Cortes por fachada
- Losas y entresijos

8.9.4 Planos instalación hidráulica

- Planta tipo
- Cisternas
- Bombas

• Aguas pluviales

8.9.5 Planos instalación sanitaria

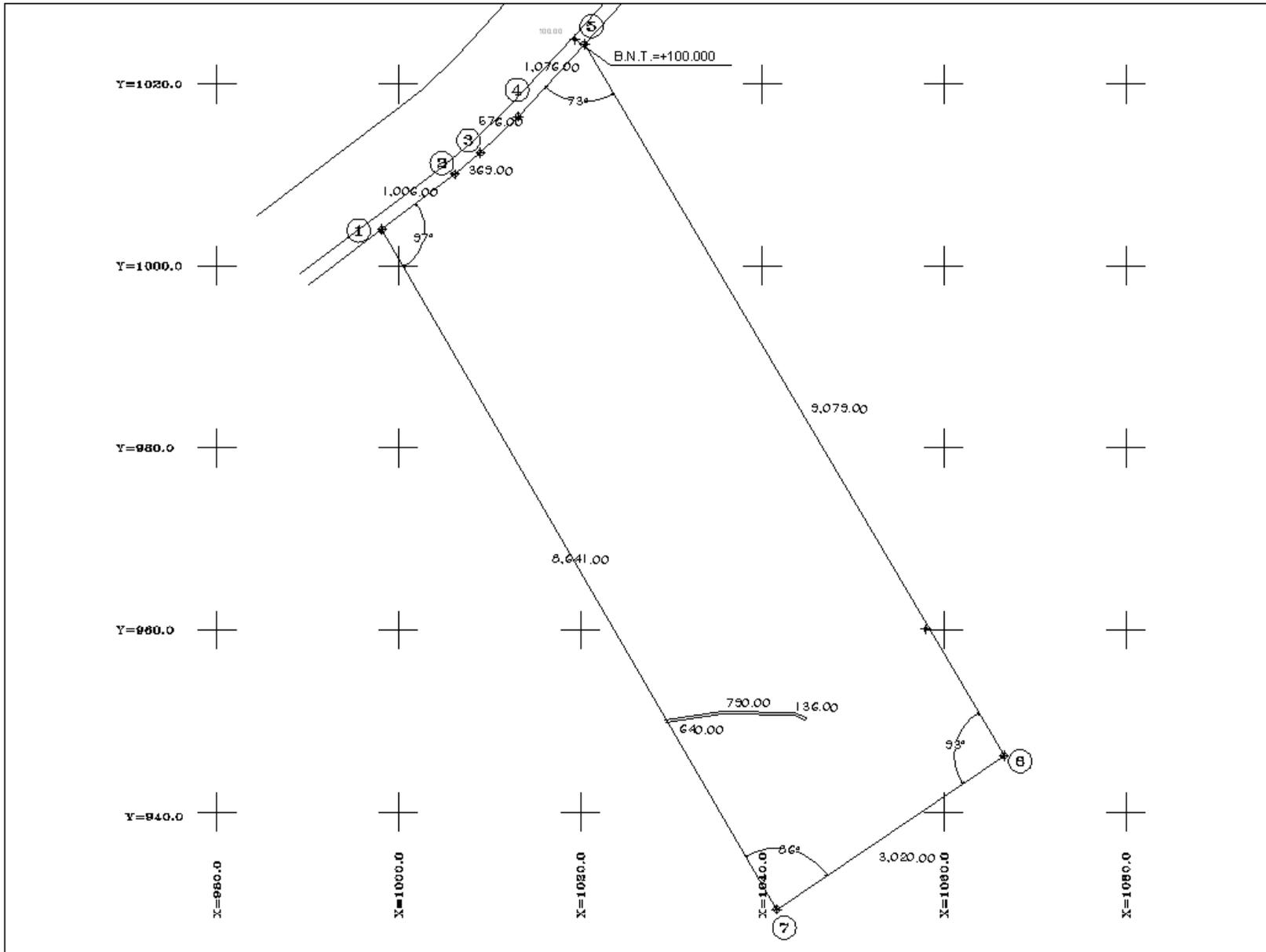
- Conjunto
- Aguas negras
- Aguas grises

8.9.6 Planos instalación eléctrica

- Planta tipo

8.9.7 Planos arquitectura de paisaje

- Corte de árboles
- Jardinería



NOTAS:

[Redacted notes]

CUADRO DE COORDENADAS

| ORDEN | X | Y |
|-------|---------|---------|
| 1 | 980.00 | 840.00 |
| 2 | 1040.00 | 840.00 |
| 3 | 1080.00 | 940.00 |
| 4 | 1080.00 | 1020.00 |
| 5 | 1000.00 | 1020.00 |
| 6 | 1000.00 | 980.00 |
| 7 | 1080.00 | 980.00 |
| 8 | 1080.00 | 840.00 |

SUP = 2,678.30 m²

EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS

TESIS

POLIGONAL DEL TERRENO

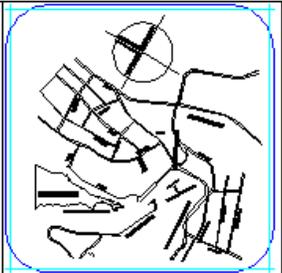
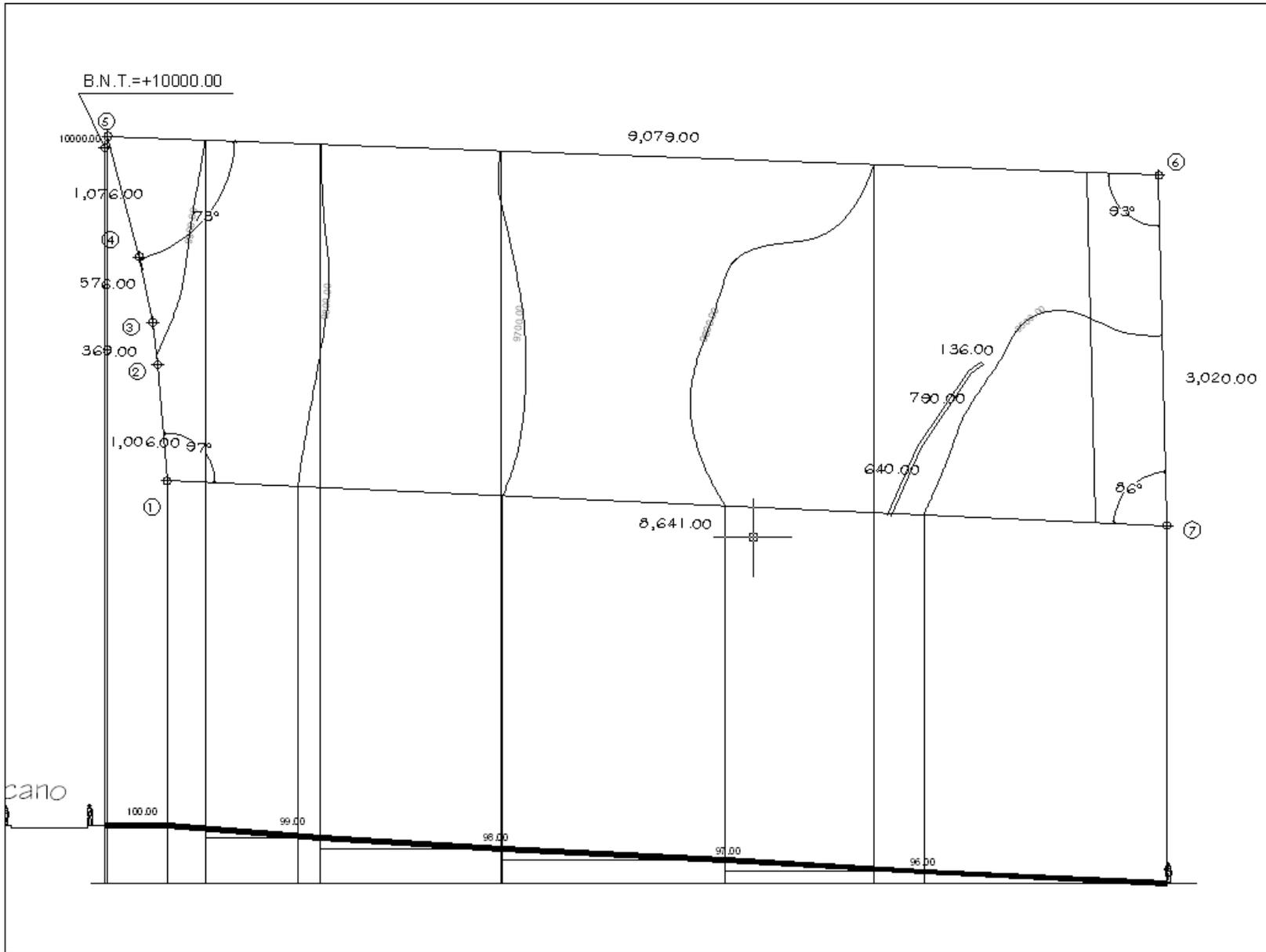
1:125

TALLER CARLOS LAZO BARREIRO



MARZO 2009

PR-01



NOTAS

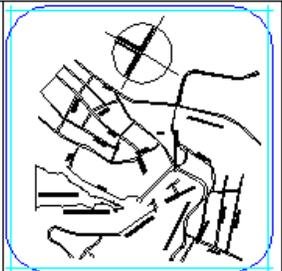
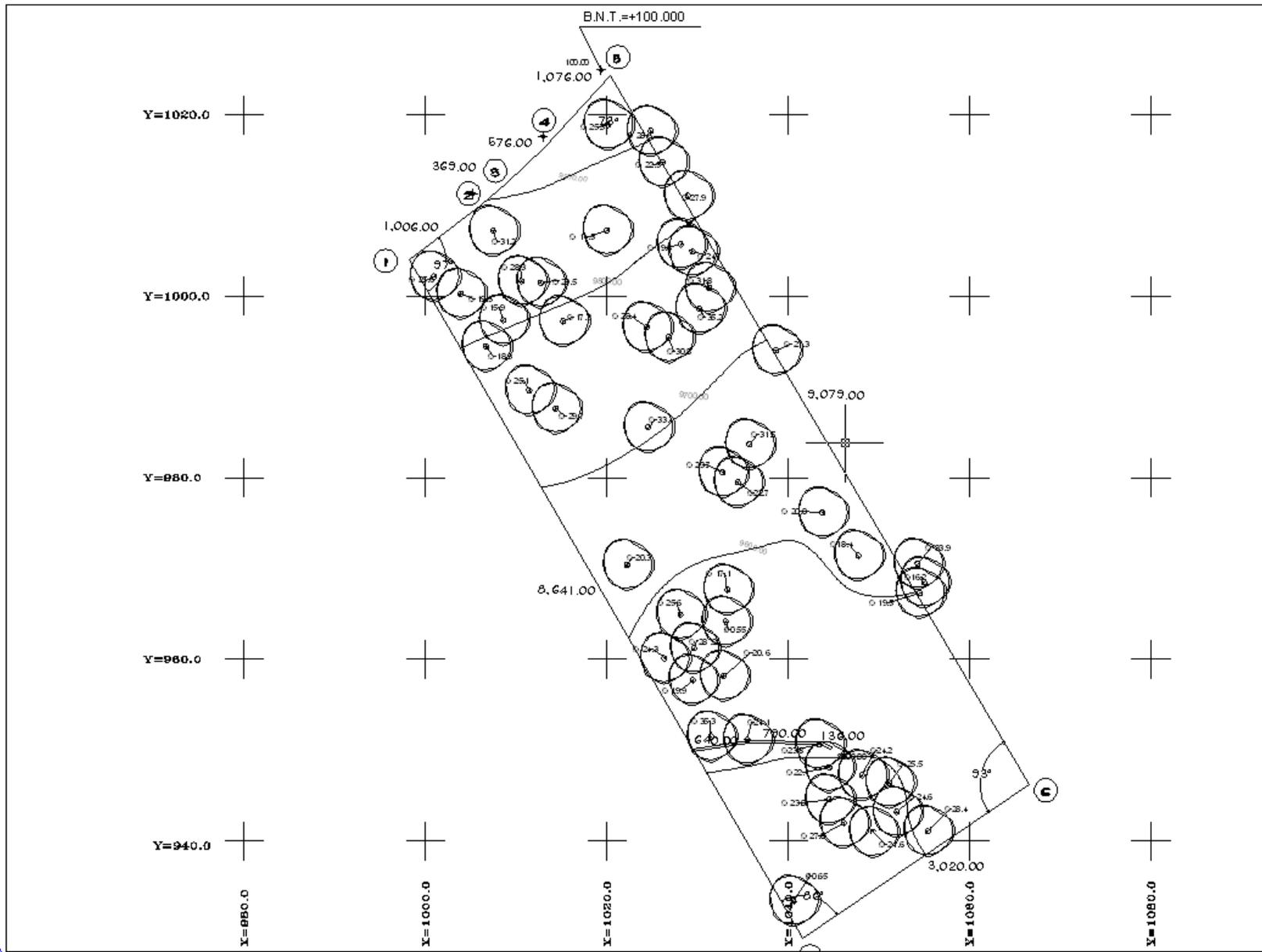
1. ...
2. ...
3. ...
4. ...
5. ...
6. ...
7. ...
8. ...
9. ...
10. ...
11. ...
12. ...
13. ...
14. ...
15. ...
16. ...
17. ...
18. ...
19. ...
20. ...
21. ...
22. ...
23. ...
24. ...
25. ...
26. ...
27. ...
28. ...
29. ...
30. ...
31. ...
32. ...
33. ...
34. ...
35. ...
36. ...
37. ...
38. ...
39. ...
40. ...
41. ...
42. ...
43. ...
44. ...
45. ...
46. ...
47. ...
48. ...
49. ...
50. ...
51. ...
52. ...
53. ...
54. ...
55. ...
56. ...
57. ...
58. ...
59. ...
60. ...
61. ...
62. ...
63. ...
64. ...
65. ...
66. ...
67. ...
68. ...
69. ...
70. ...
71. ...
72. ...
73. ...
74. ...
75. ...
76. ...
77. ...
78. ...
79. ...
80. ...
81. ...
82. ...
83. ...
84. ...
85. ...
86. ...
87. ...
88. ...
89. ...
90. ...
91. ...
92. ...
93. ...
94. ...
95. ...
96. ...
97. ...
98. ...
99. ...
100. ...

EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS

TESIS
 PLANIMETRÍA Y
 ALTIMETRÍA
 1:125
 TALLER CARLOS LAZO BARREIRO



PR-02
 MARZO 2009

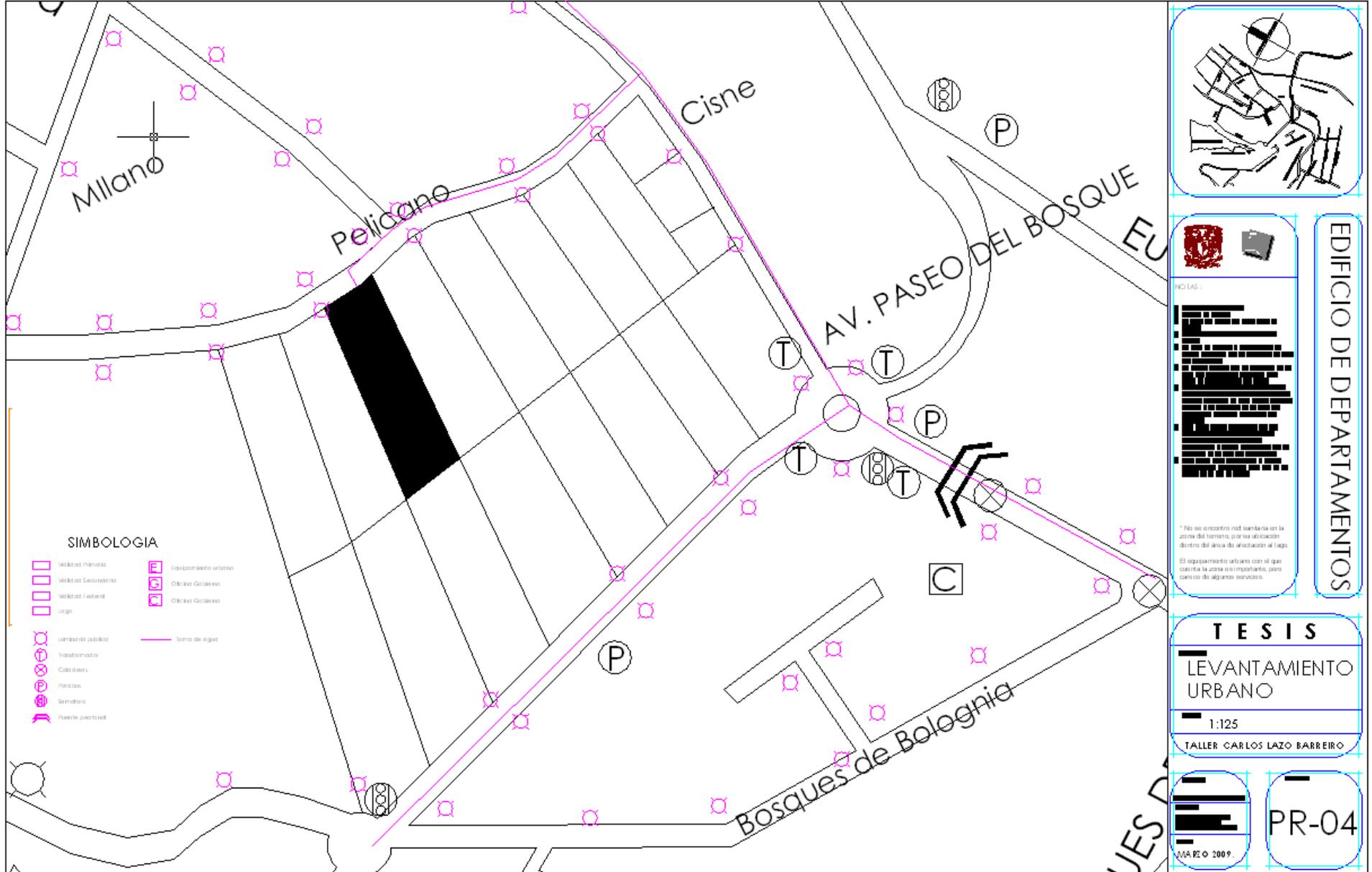


EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS

TESIS
 VEGETACIÓN DE SITIO
 1:125
 TALLER CARLOS LAZO BARREIRO

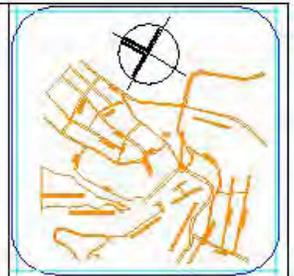


PR-03
 MARZO 2009





planta de conjunto

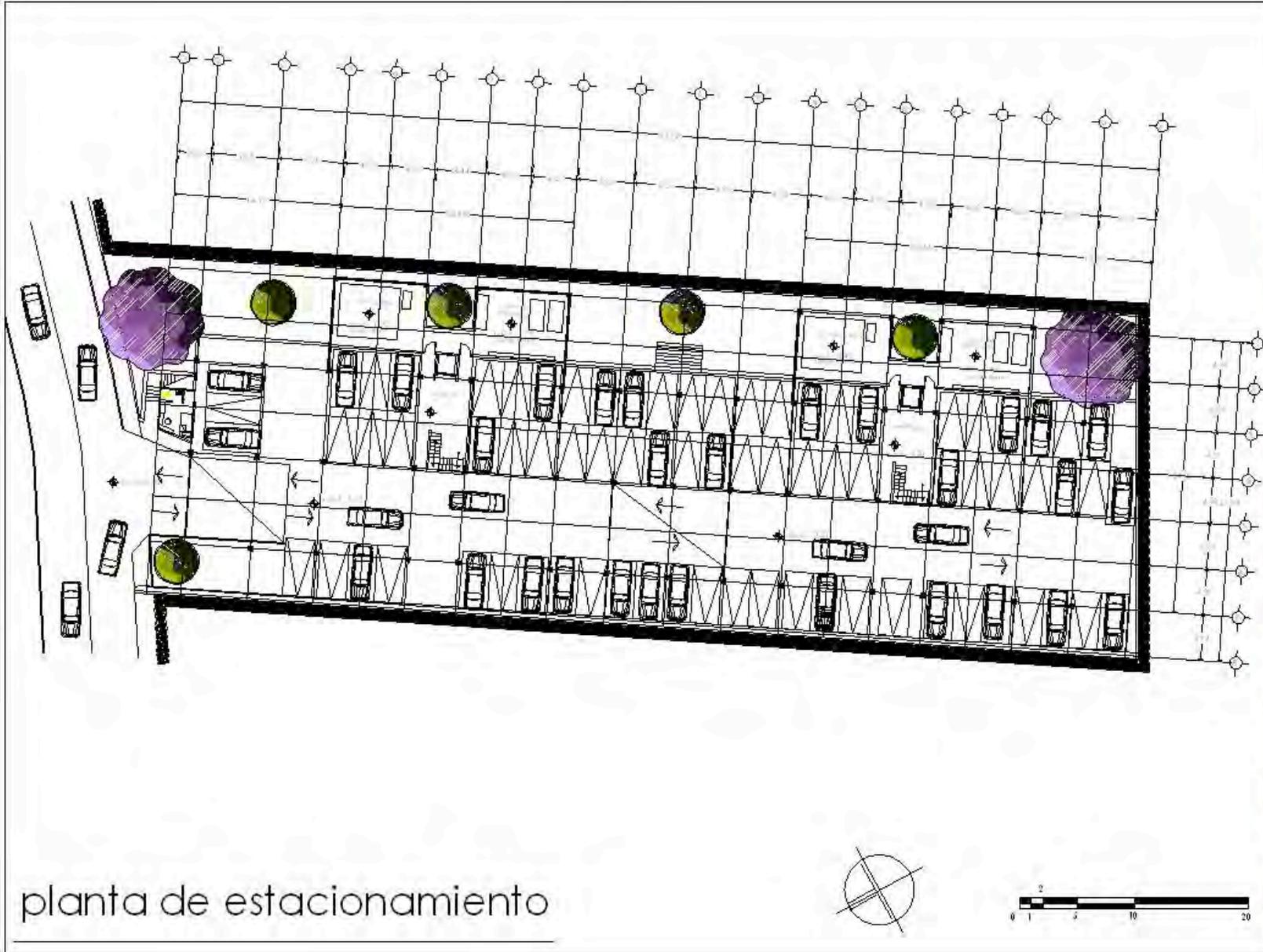


EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS

TESIS
 PLANTA DE CONJUNTO
 1:125
 TALLER CARLOS LAZO BARREIRO



A-01
 MARZO 2009



planta de estacionamiento



EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS

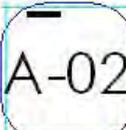



TESIS

PLANTA DE ESTACIONAMIENTO

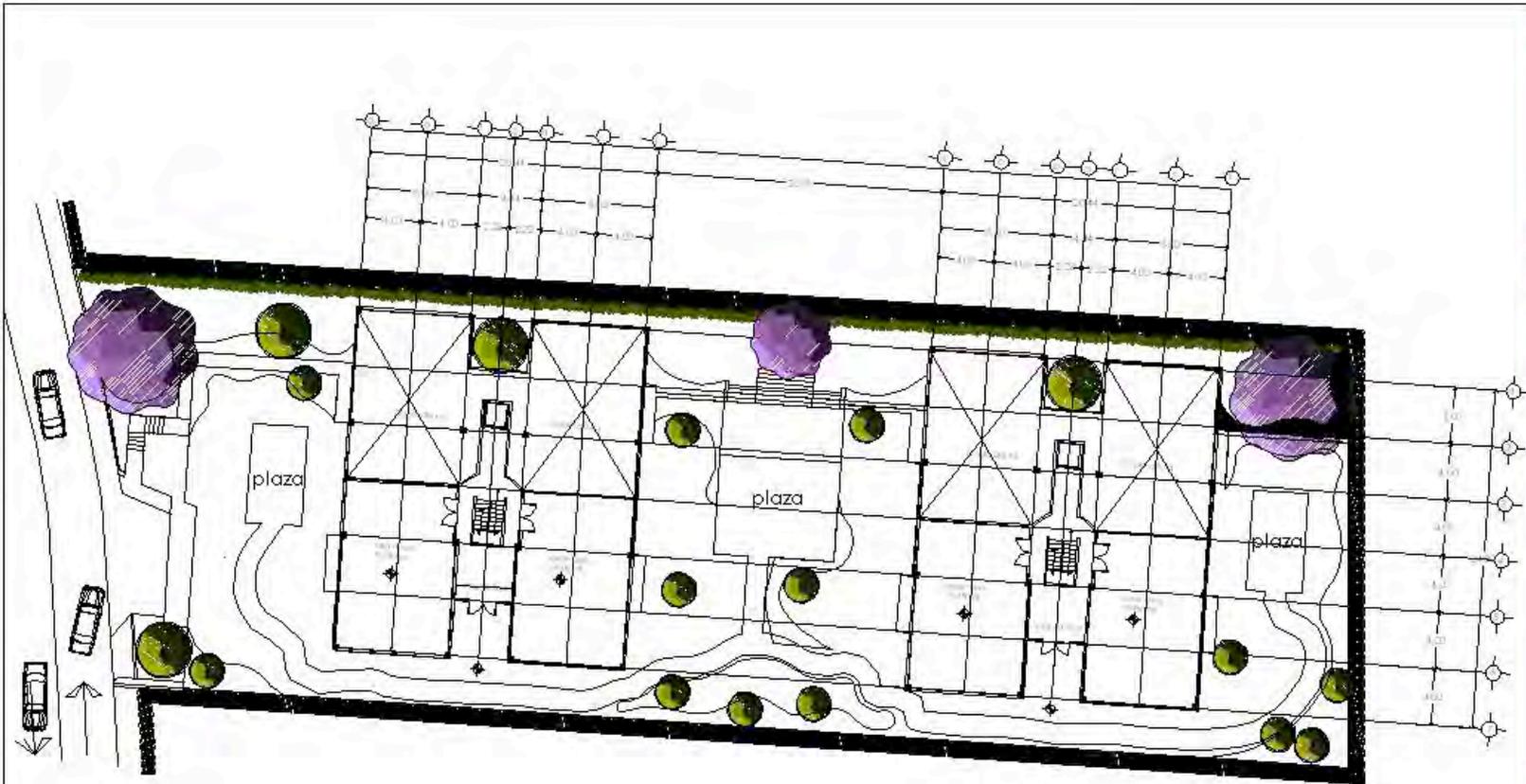
1:125

TALLER CARLOS LAZO BARREIRO

MAYO 2009

A-02



planta baja de conjunto







EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS

TESIS

PLANTA BAJA
TIPO

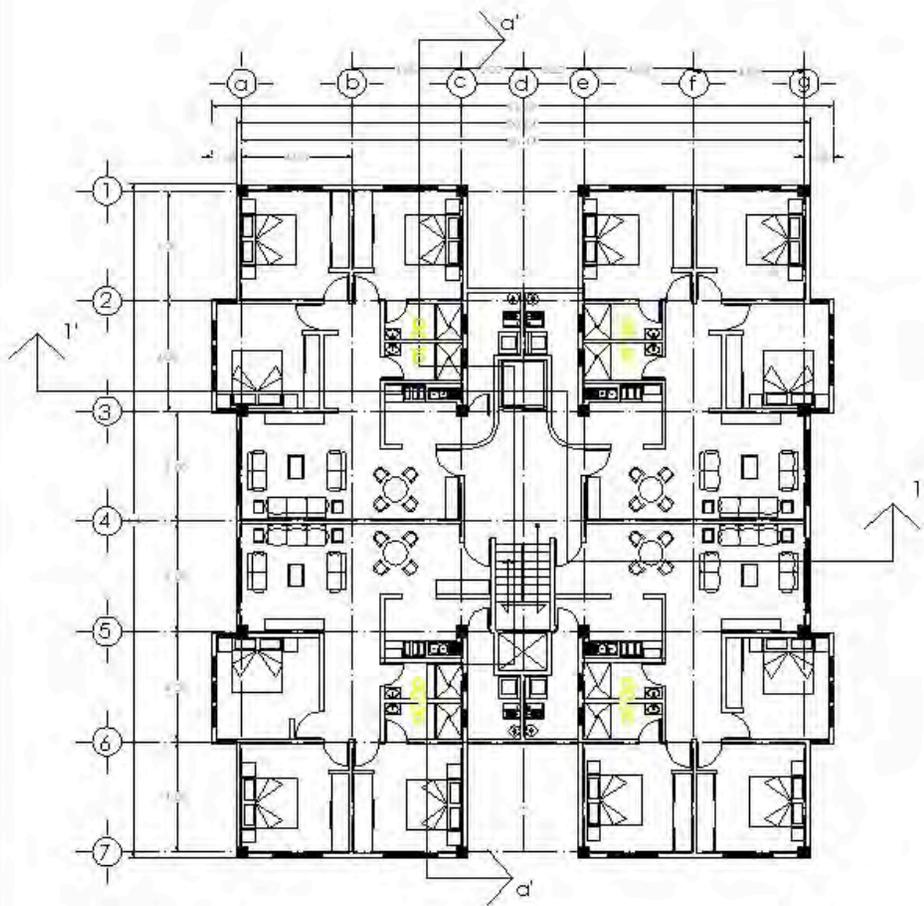
1:125

TALLER CARLOS LAZO BARREIRO

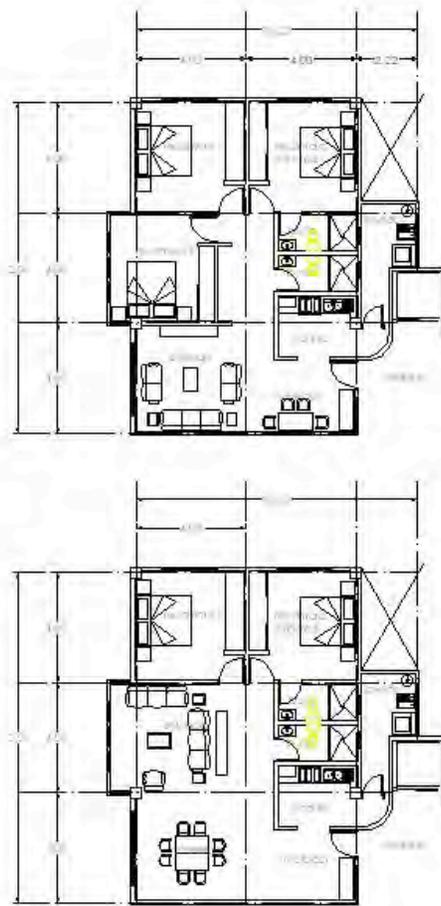


MARZO 2009

A-03



planta tipo



Opciones de departamento

EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS

TESIS

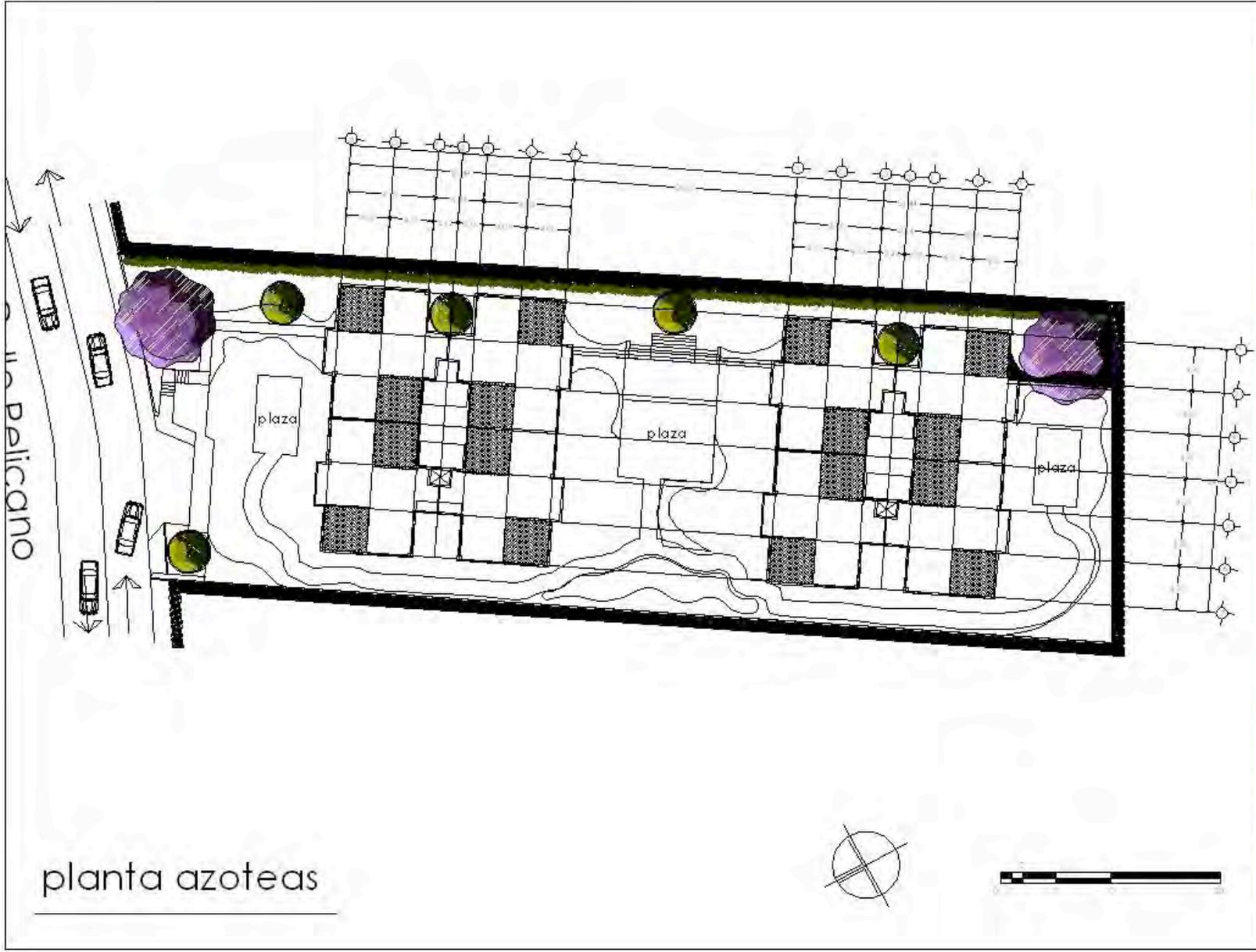
PLANTA TIPO
DEPARTAMENTOS

1:50

TALLER CARLOS LAZO BARREIRO

A-04

AÑO 2009



planta azoteas



EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS

TESIS

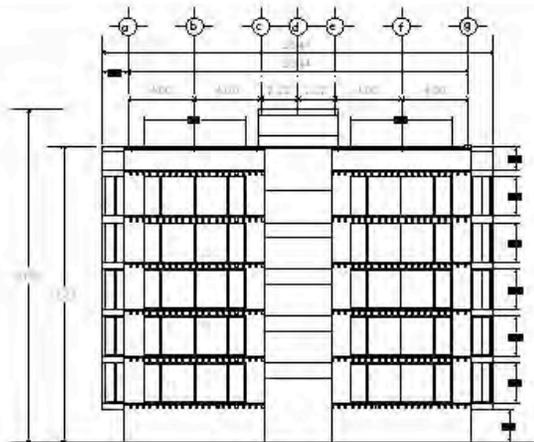
TALLER CARLOS LAZO BARREIRO



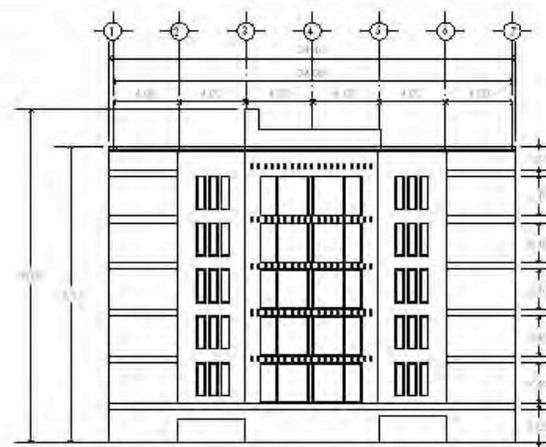
1:100

A-05

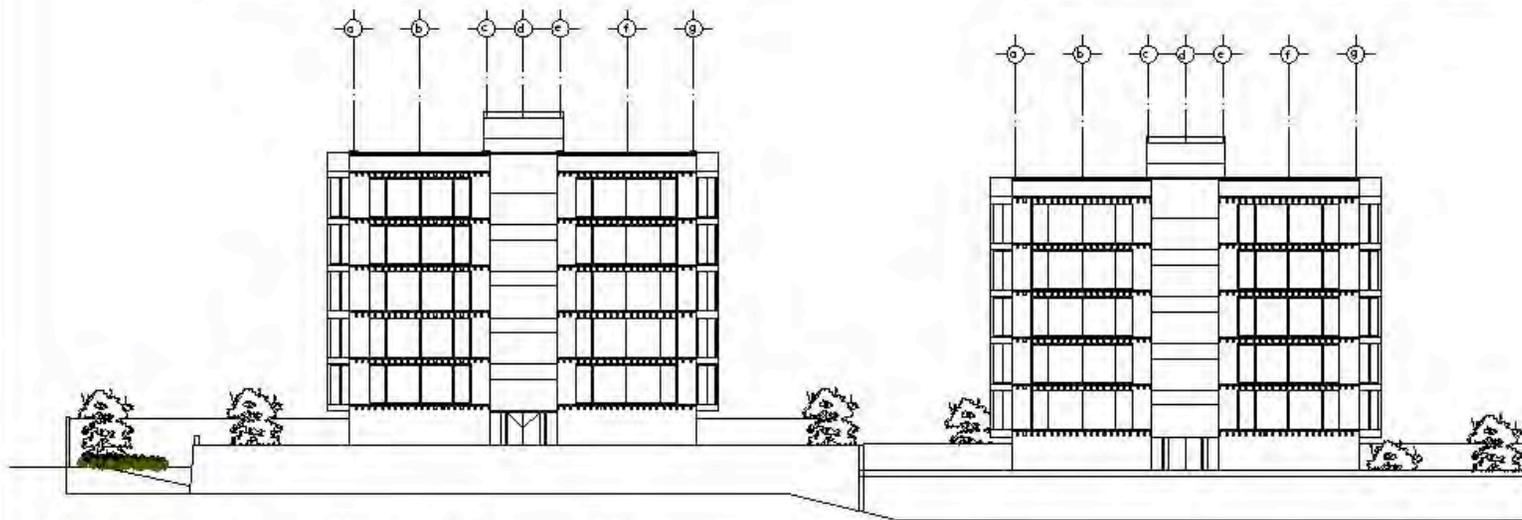
ABRIL 2009



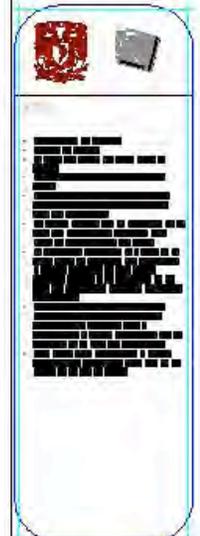
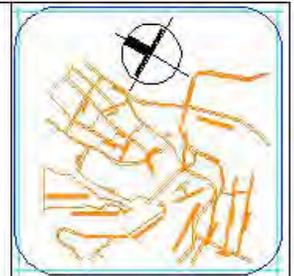
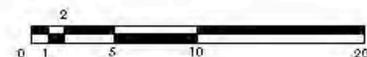
fachada suroeste



fachada noroeste

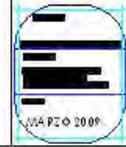


fachada de conjunto

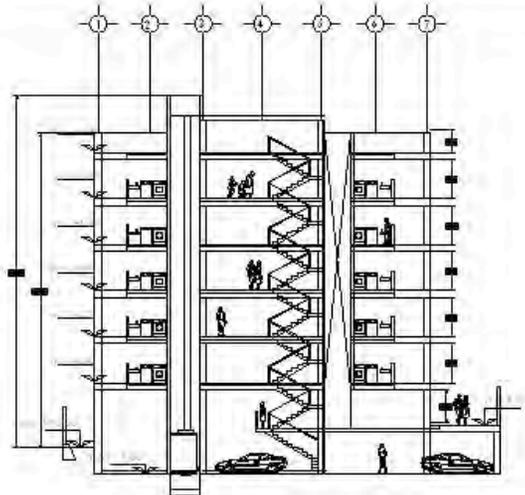


EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS

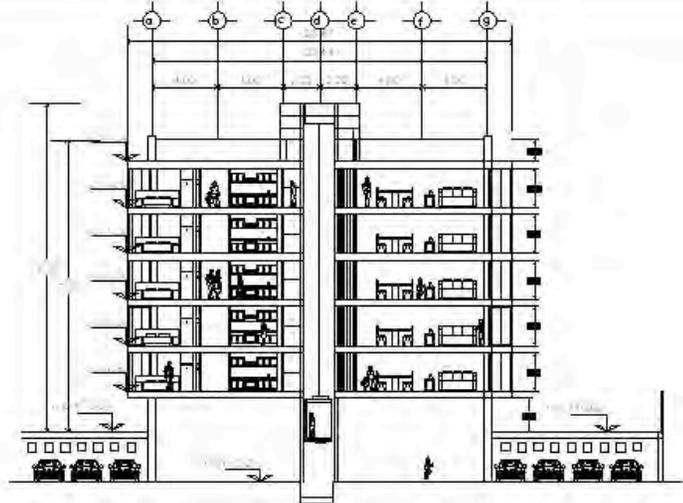
TESIS
FACHADAS
1:125
TALLER CARLOS LAZO BARREIRO



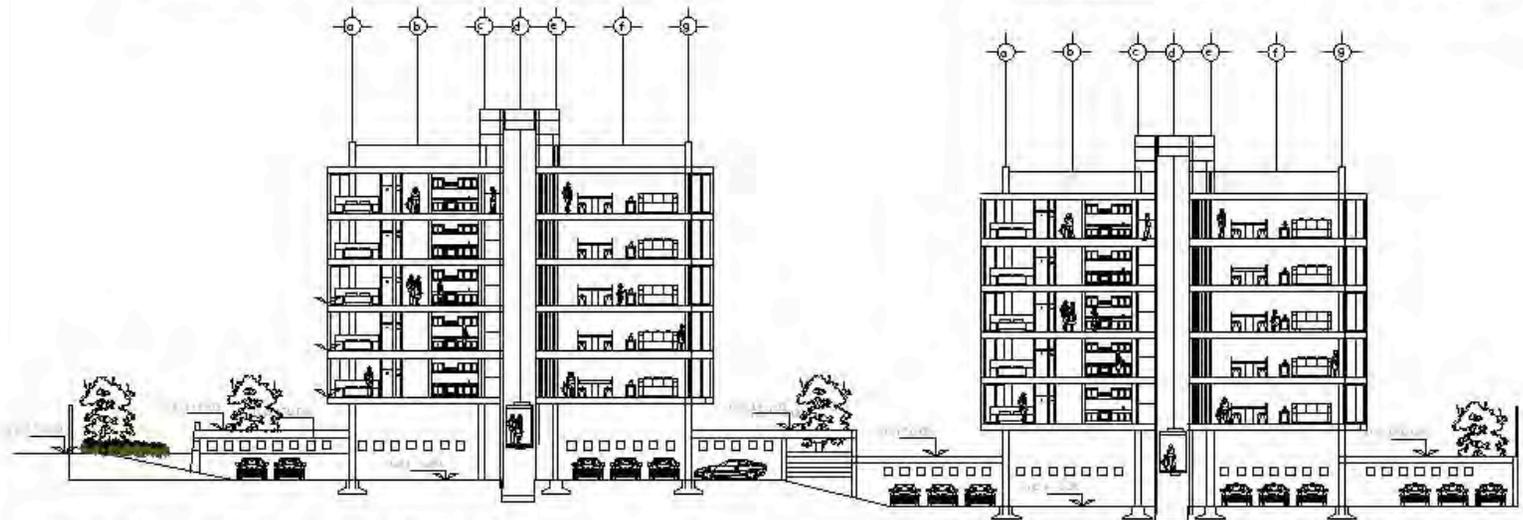
A-07
MARZO 2009



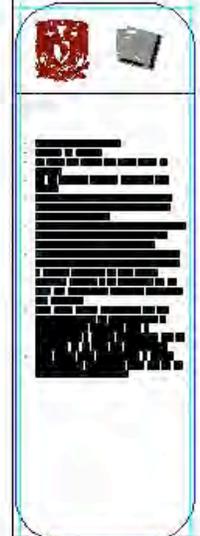
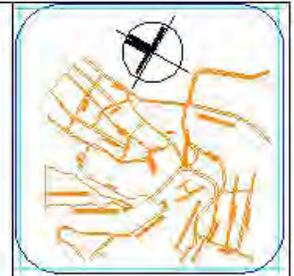
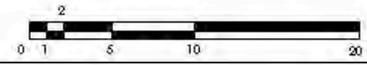
corte longitudinal



corte transversal



corte de conjunto

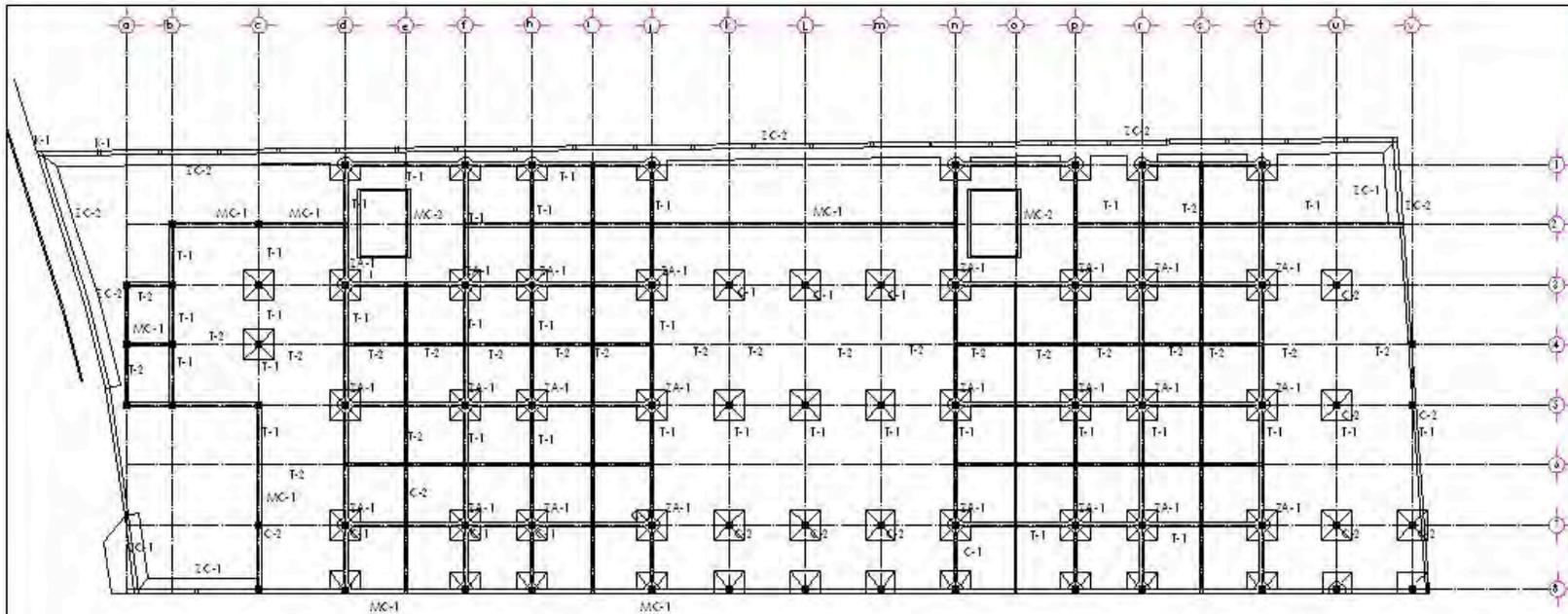


EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS

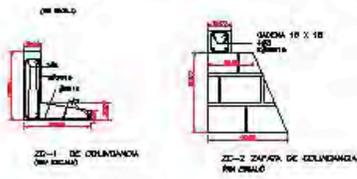
TESIS
CORTES
1:125
TALLER CARLOS LAZO BARREIRO



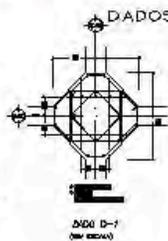
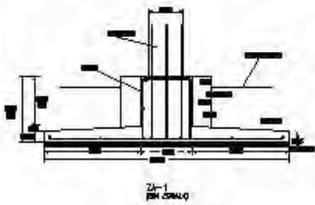
A-08



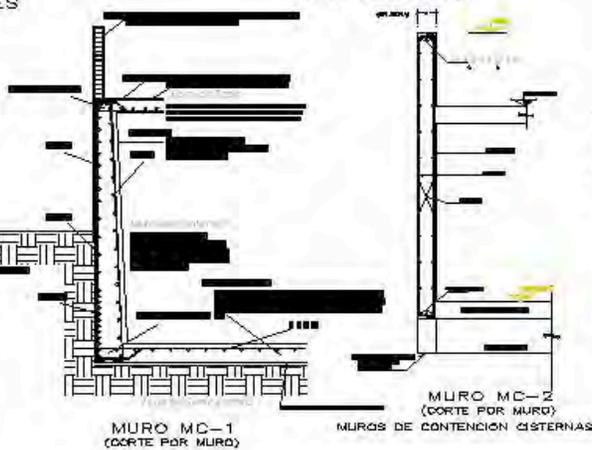
CIMENTACIÓN MUROS PERIMETRALES
MAMPOSTERIAS Y ZAPATAS



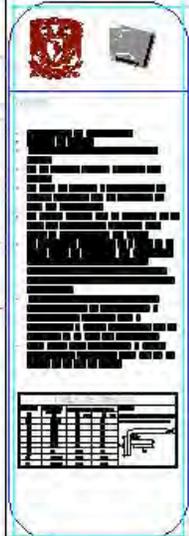
ZAPATAS AISLADAS



MUROS DE CONTENCIÓN



REJAS ESTRUCURALES

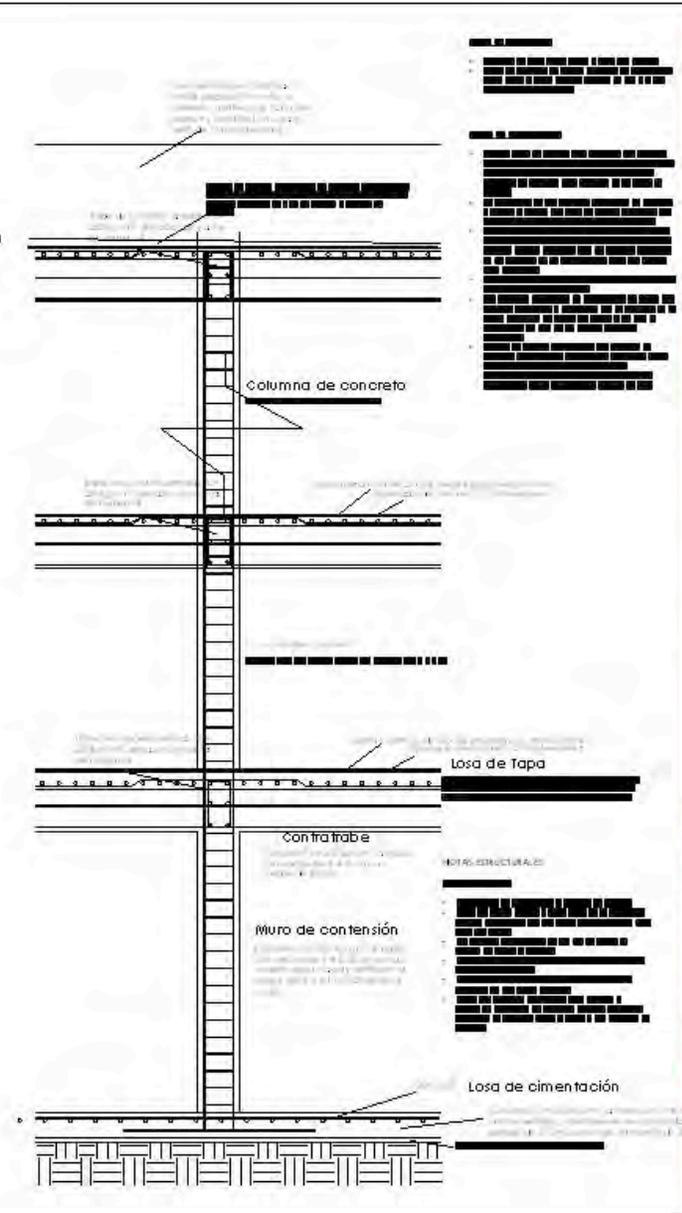
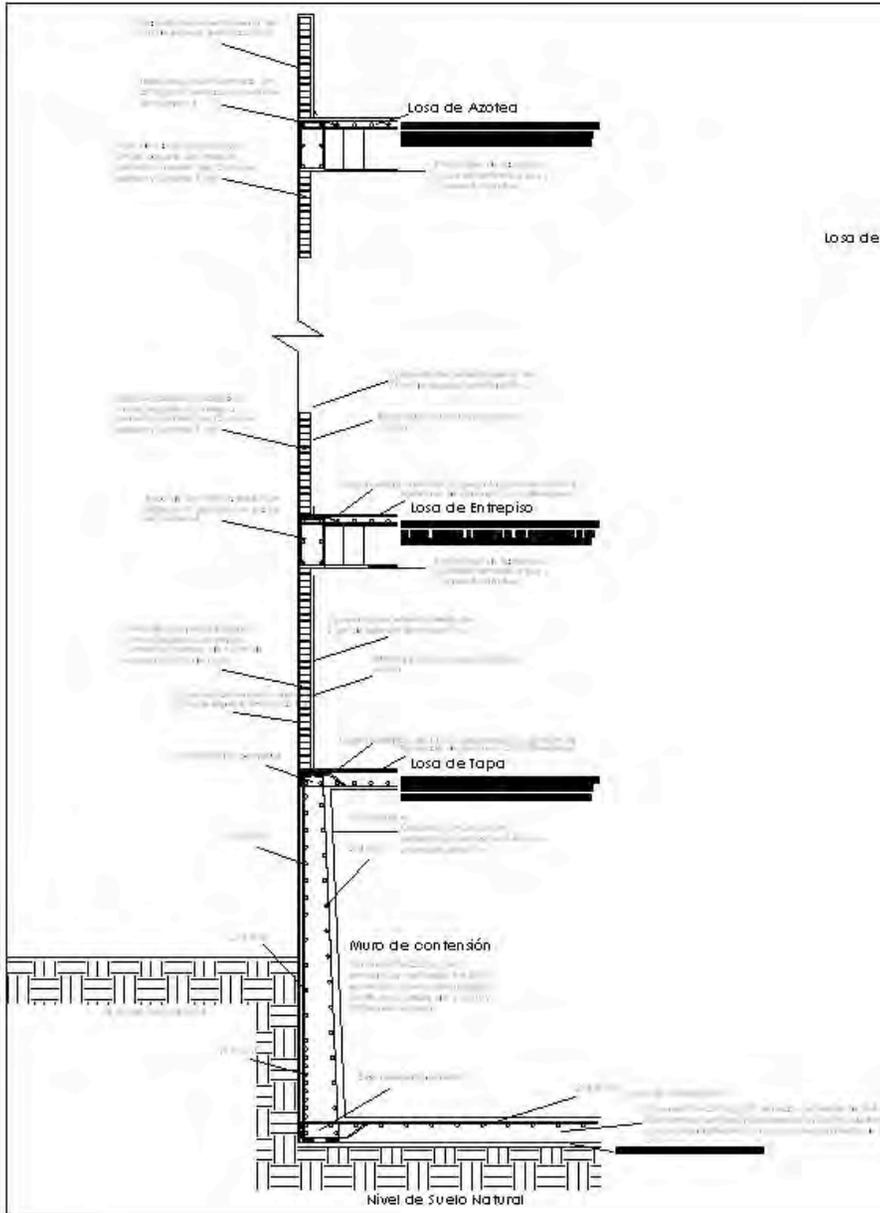


EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS

TESIS
CIMENTACIÓN DE CONJUNTO

1:125
TALLER CARLOS LAZO BARREIRO

E-01
AÑO 2009



EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS

TESIS

CORTE POR FACHADA

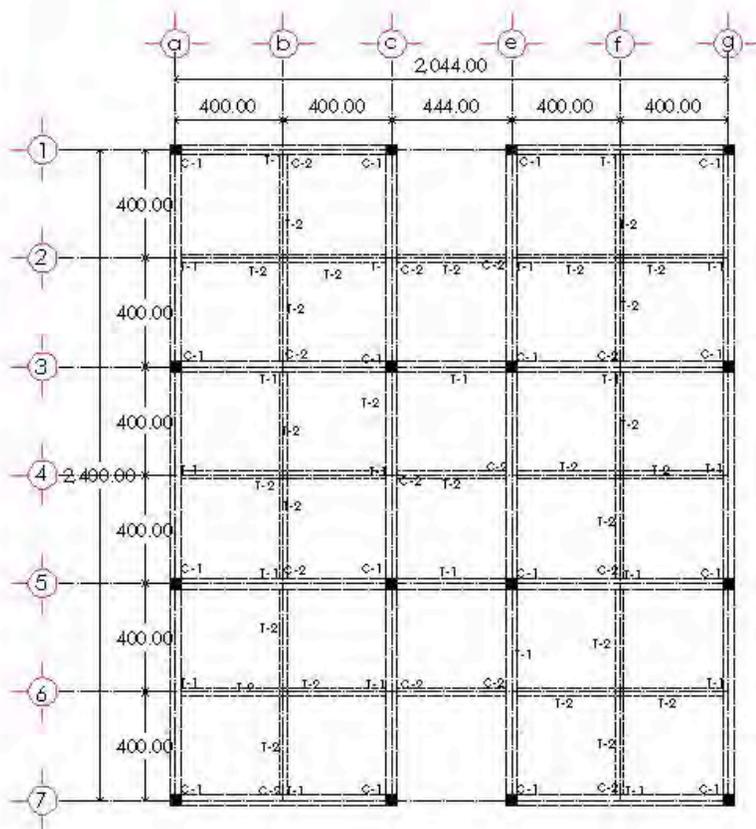
1:125

TALLER CARLOS LAZO BARREIRO

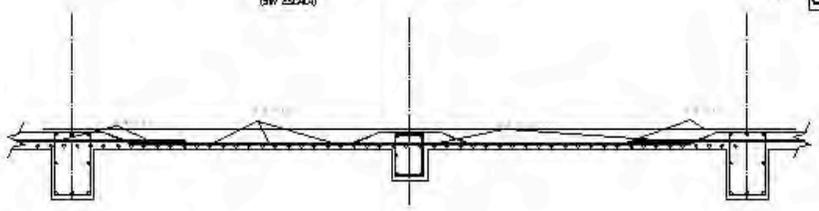
E-05

MAP 2009

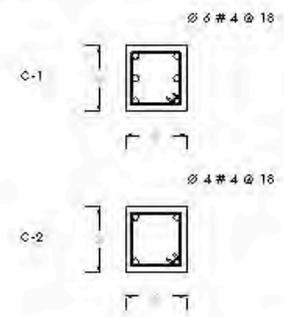
Title block containing a site plan, logos, project title, scale, author, and drawing number.



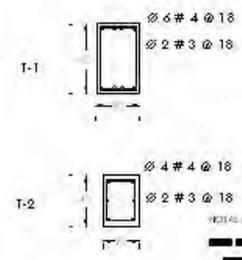
ARMADO DE LOSAS
(EN ESCALA)



COLUMNAS
(EN ESCALA)



DIMENSION DE TRABES
(EN ESCALA)



TRABES
(EN ESCALA)

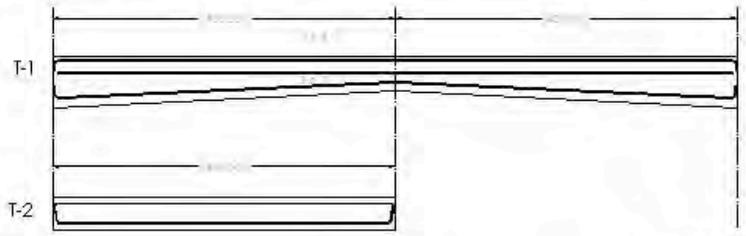
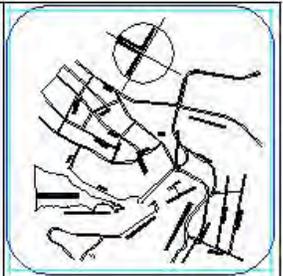


TABLA DE VARILLAS

| Varilla | Diámetro | Longitud | Uso |
|---------|----------|----------|----------|
| 1 | 18 | 2.044 | Columnas |
| 2 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 3 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 4 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 5 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 6 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 7 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 8 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 9 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 10 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 11 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 12 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 13 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 14 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 15 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 16 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 17 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 18 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 19 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 20 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 21 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 22 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 23 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 24 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 25 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 26 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 27 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 28 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 29 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 30 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 31 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 32 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 33 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 34 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 35 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 36 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 37 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 38 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 39 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 40 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 41 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 42 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 43 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 44 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 45 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 46 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 47 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 48 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 49 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 50 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 51 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 52 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 53 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 54 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 55 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 56 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 57 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 58 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 59 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 60 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 61 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 62 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 63 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 64 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 65 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 66 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 67 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 68 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 69 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 70 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 71 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 72 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 73 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 74 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 75 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 76 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 77 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 78 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 79 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 80 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 81 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 82 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 83 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 84 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 85 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 86 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 87 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 88 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 89 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 90 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 91 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 92 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 93 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 94 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 95 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 96 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 97 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 98 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 99 | 18 | 4.088 | Columnas |
| 100 | 18 | 4.088 | Columnas |

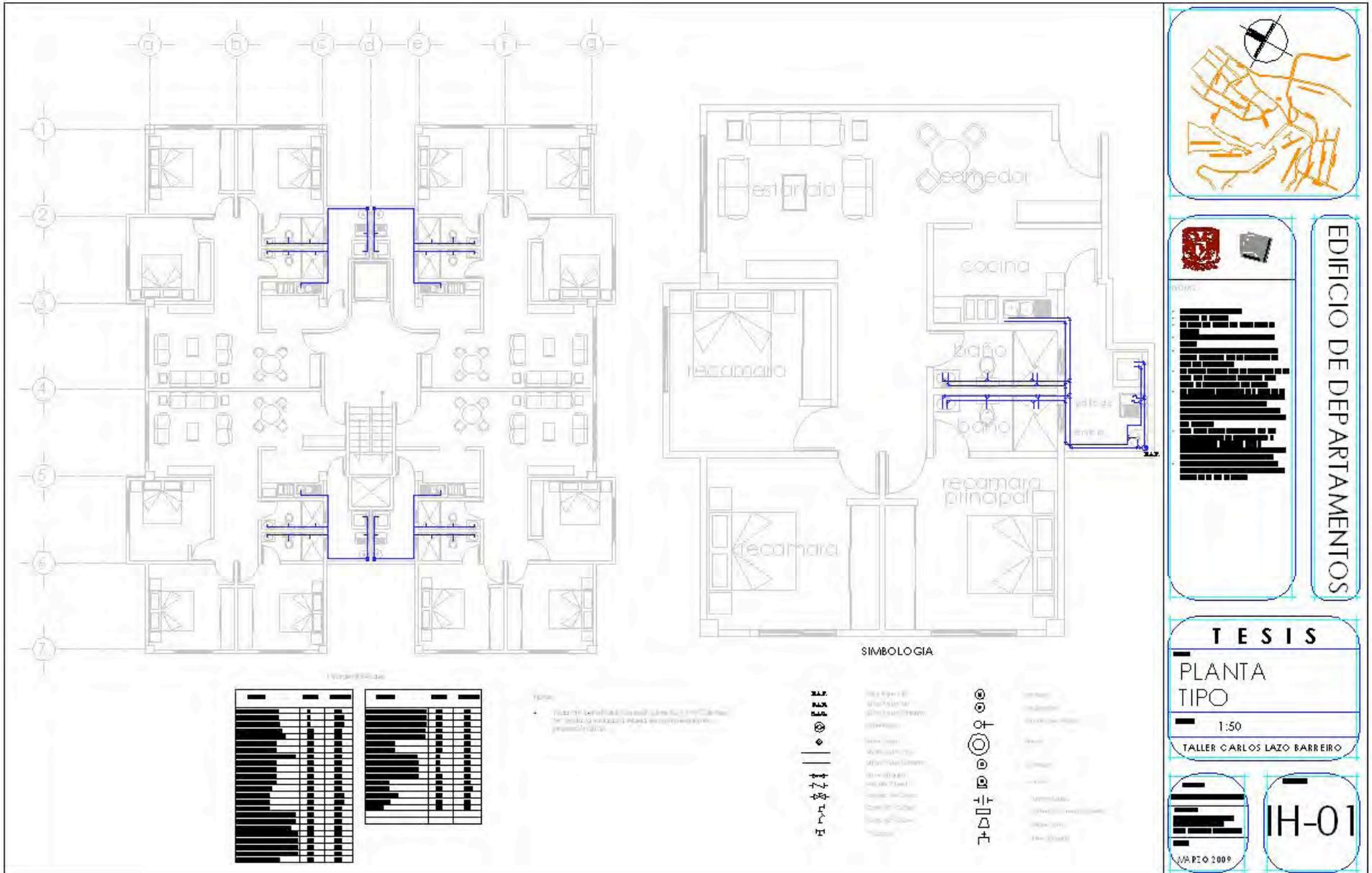


EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS

TESIS
ESTRUCTURA
PISO TIPO
1:50
TALLER CARLOS LAZO BARREIRO



E-07
MARZO 2009





 TALLER CARLOS LAZO BARREIRO

EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS

TESIS
 PLANTA TIPO
 1:50
 TALLER CARLOS LAZO BARREIRO



IH-01



CRITERIO HIDRAULICO

Gasto diario de agua para casa habitación = 150 lit/habitante.

Se calculó el gasto diario de agua de acuerdo al número de habitantes tomando como criterio 2 personas por recámara, más una persona al total.

Entonces por departamento:

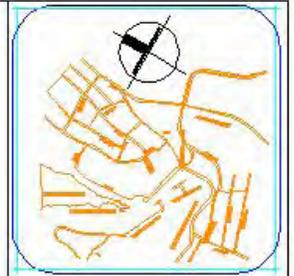
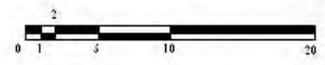
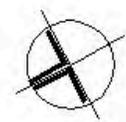
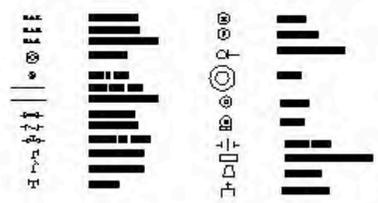
Número de recámaras = 3 x 2 personas por cada una, más una persona.
= 6 + 1 = 7 personas.

7 personas x 150 lit = 1050 lts de agua.

Se propone:

- 1 calentador con capacidad de 60 lts por departamento.
- Una cisterna de 60.000 lts de agua para dar abasto a 20 departamentos.

SIMBOLOGIA



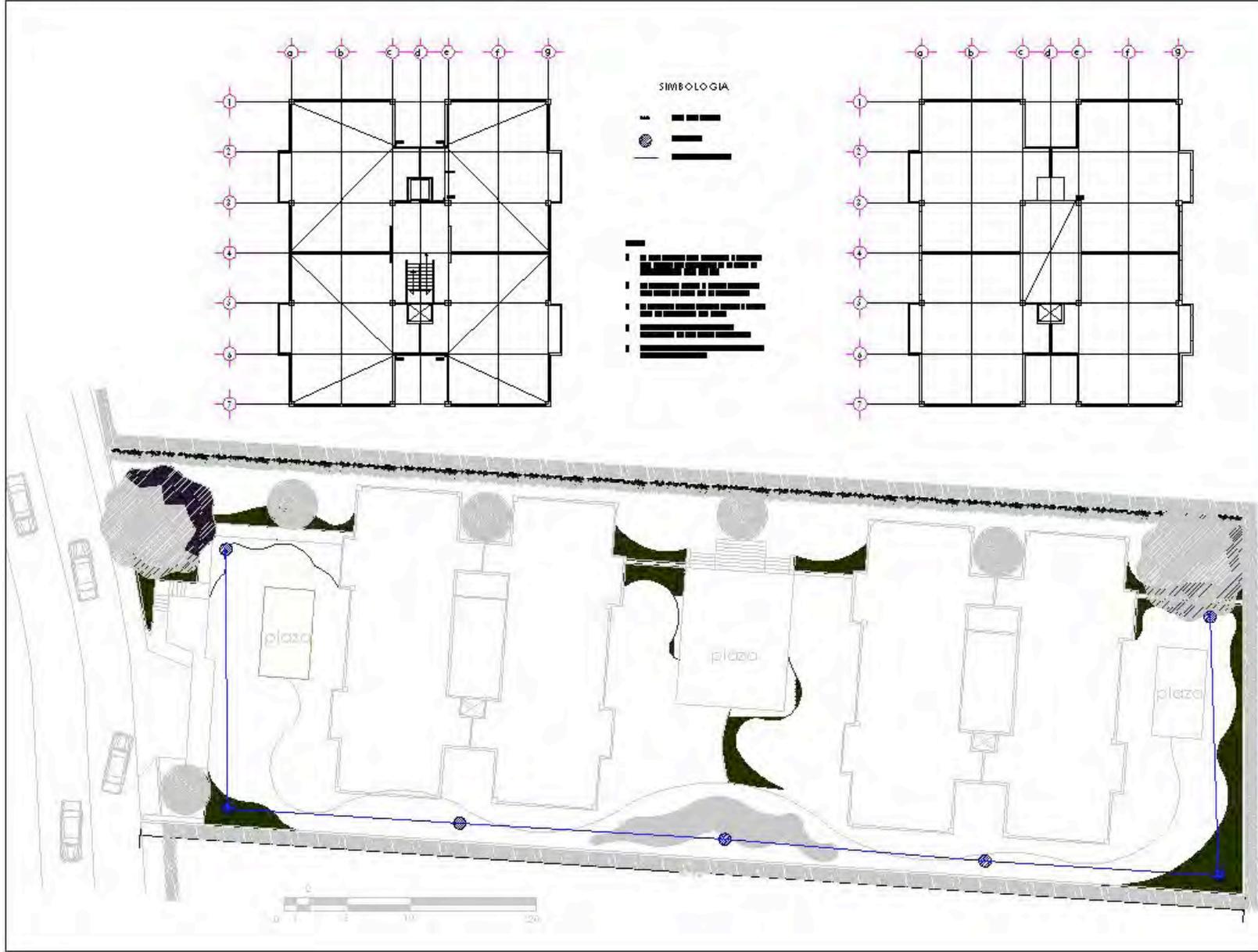
EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS

TESIS
CISTERNAS

1:125
TALLER CARLOS LAZO BARREIRO



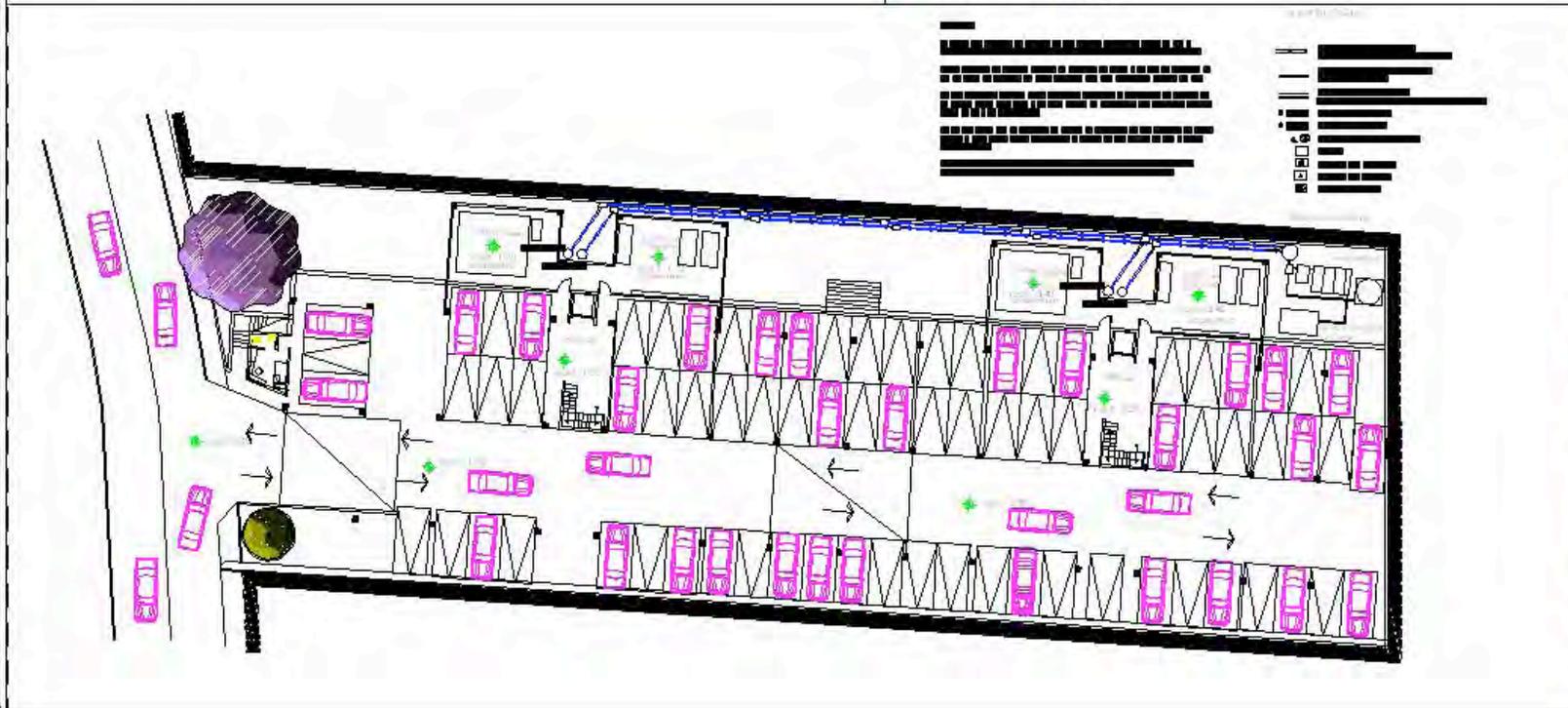
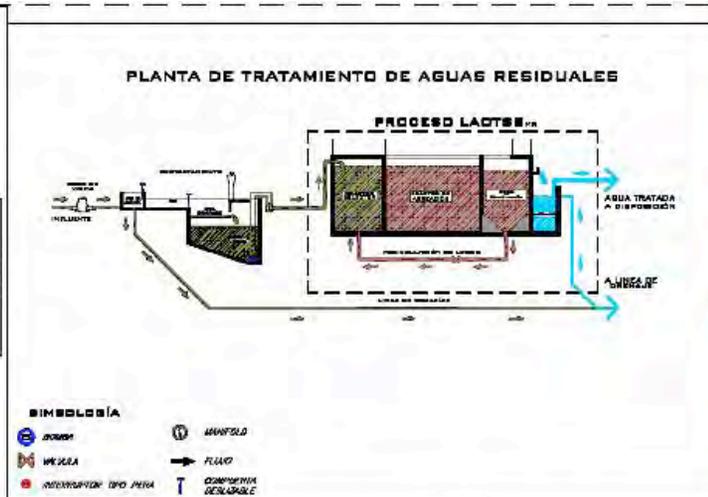
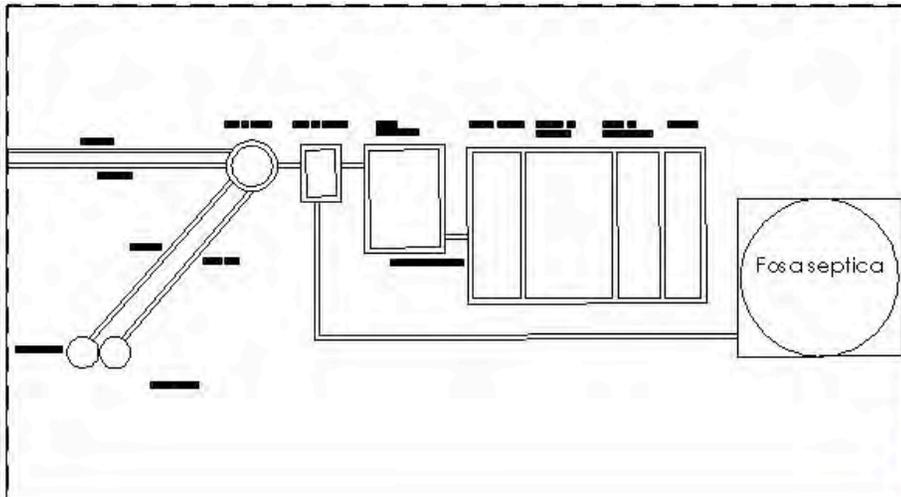
IH-02
MARZO 2009



EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS

TESIS
AGUA PLUVIAL
 1 / 125
 TALLER CARLOS LAZO BARREIRO
 MARZO 2009

IH-05







EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS

TESIS

PLANTA DE TRATAMIENTO

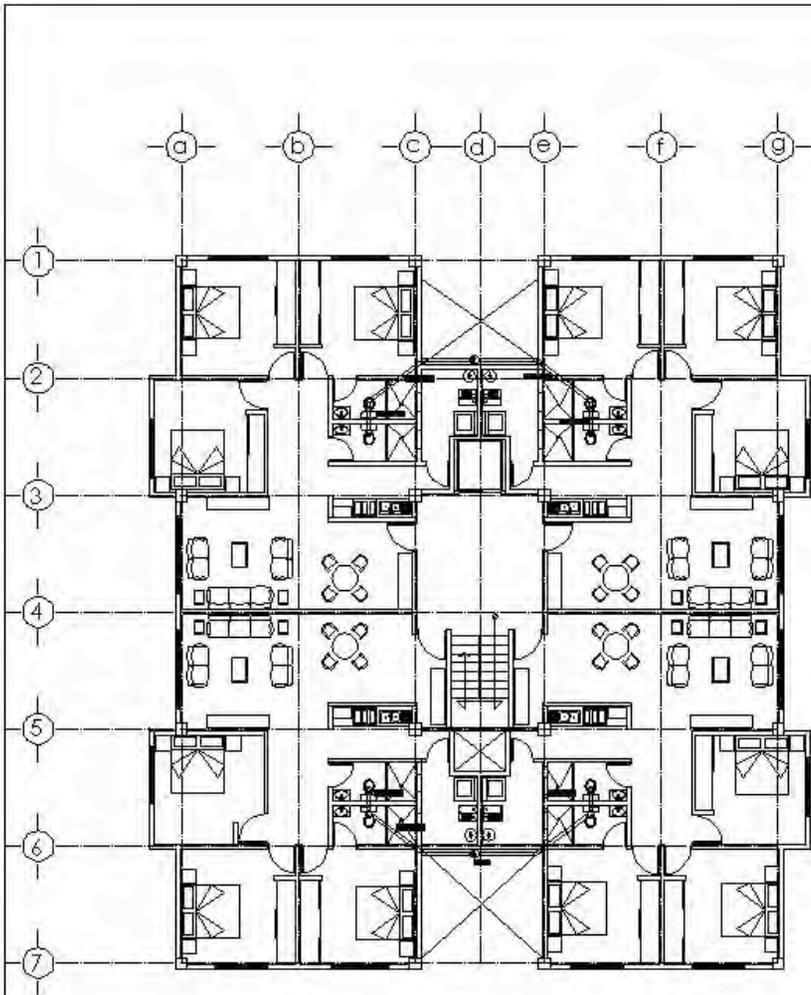
1:125

TALLER CARLOS LAZO BARREIRO

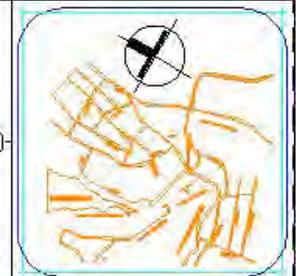
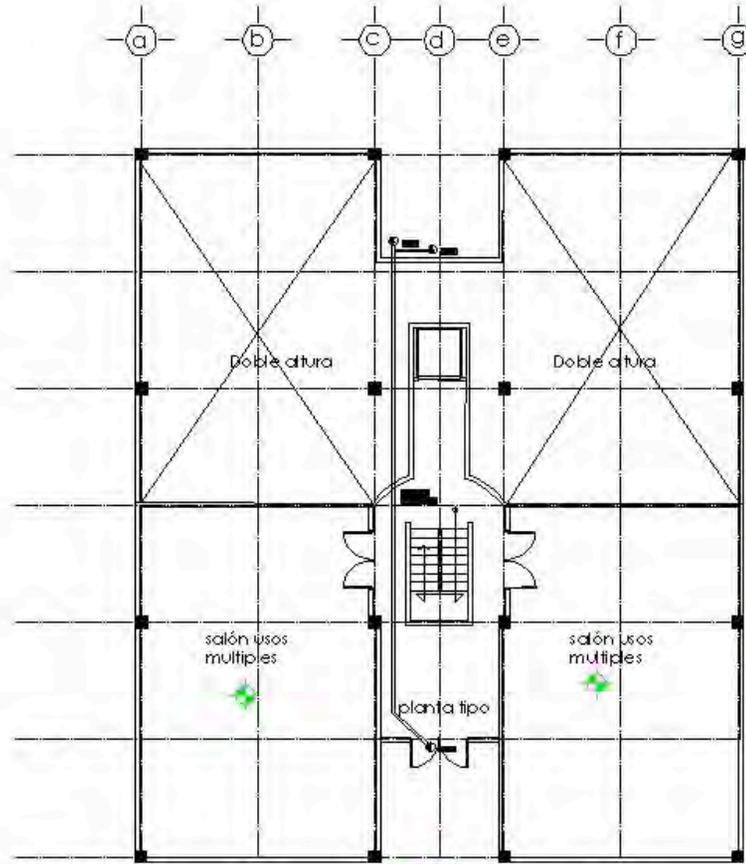


IS-05

MAYO 2009



aguas negras

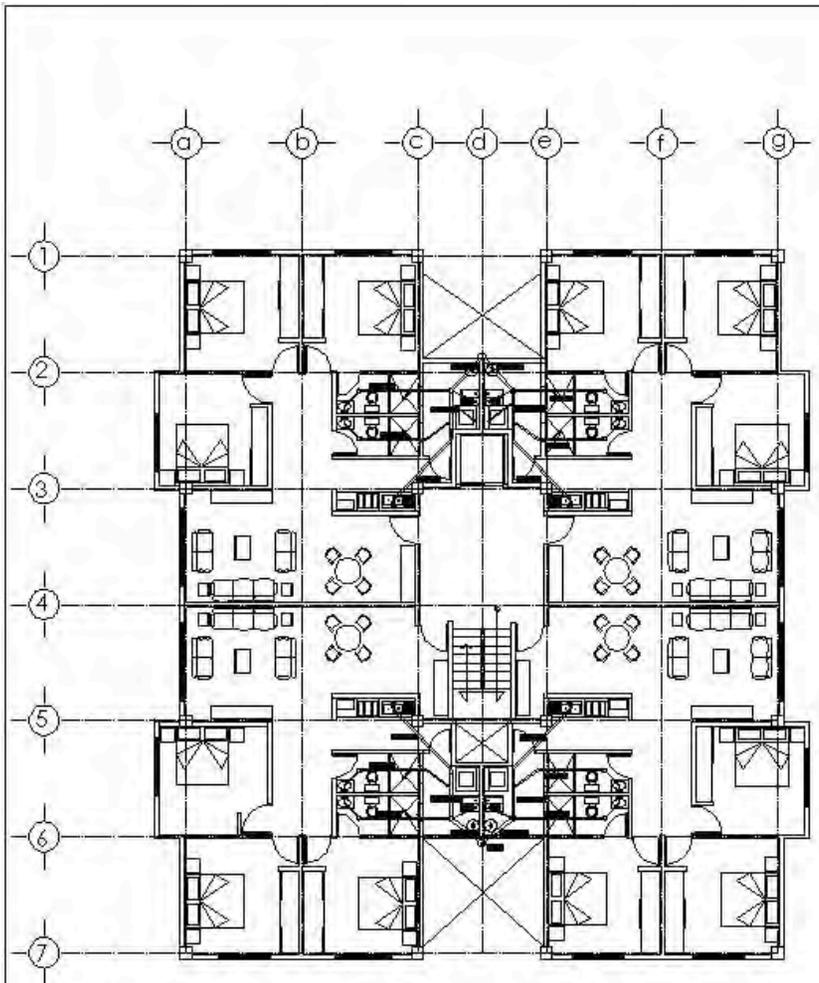


EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS

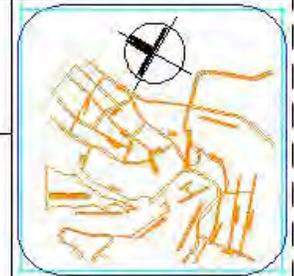
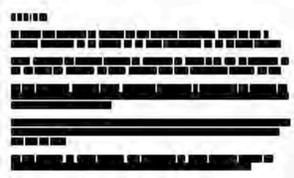
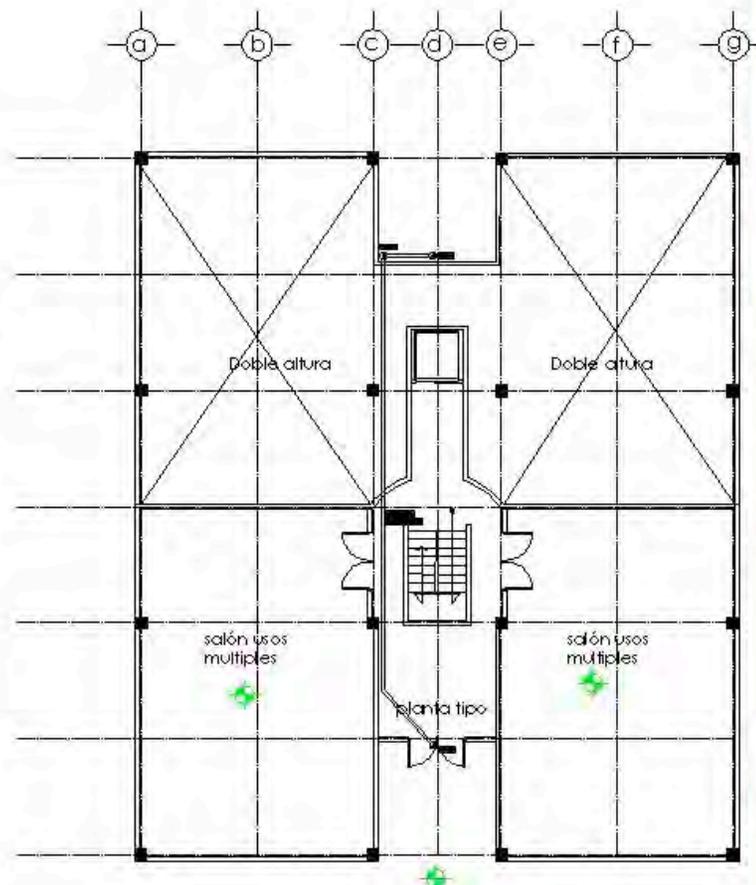
TESIS
 PLANTA TIPO
 AGUAS NEGRAS
 1:50
 TALLER CARLOS LAZO BARREIRO



IS-03
 MARZO 2009



aguas grises

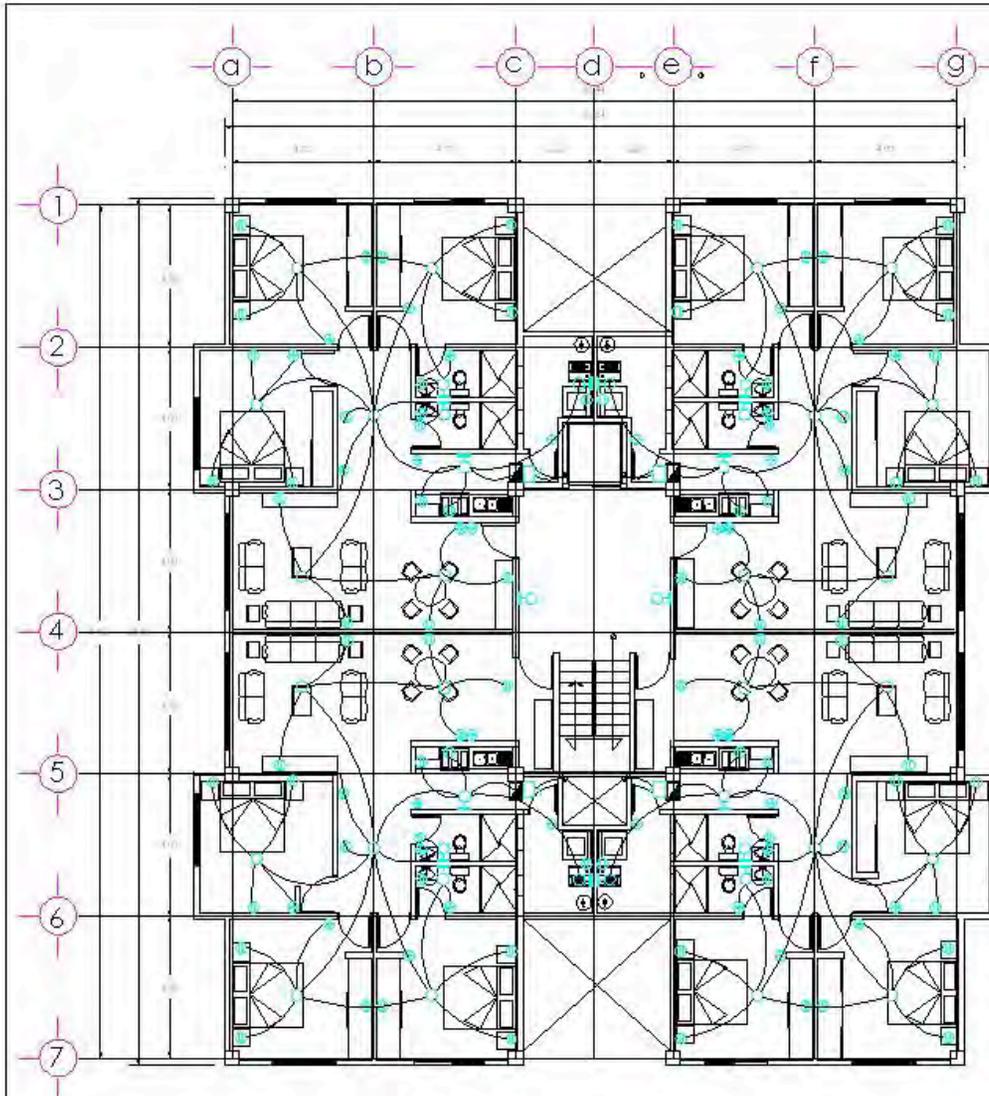


EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS

TESIS
 PLANTA TIPO
 AGUAS GRISES
 1:50
 TALLER CARLOS LAZO BARREIRO



IS-04
 MARZO 2007



SIMBOLOGIA



CUADRO DE TUBERIAS

| TIPO | CANTIDAD | UNIDAD |
|------|----------|--------|
| 1 | 1 | 1 |
| 2 | 1 | 1 |
| 3 | 1 | 1 |
| 4 | 1 | 1 |
| 5 | 1 | 1 |
| 6 | 1 | 1 |
| 7 | 1 | 1 |
| 8 | 1 | 1 |
| 9 | 1 | 1 |
| 10 | 1 | 1 |
| 11 | 1 | 1 |
| 12 | 1 | 1 |
| 13 | 1 | 1 |
| 14 | 1 | 1 |
| 15 | 1 | 1 |
| 16 | 1 | 1 |
| 17 | 1 | 1 |
| 18 | 1 | 1 |
| 19 | 1 | 1 |
| 20 | 1 | 1 |
| 21 | 1 | 1 |
| 22 | 1 | 1 |
| 23 | 1 | 1 |
| 24 | 1 | 1 |
| 25 | 1 | 1 |
| 26 | 1 | 1 |
| 27 | 1 | 1 |
| 28 | 1 | 1 |
| 29 | 1 | 1 |
| 30 | 1 | 1 |
| 31 | 1 | 1 |
| 32 | 1 | 1 |
| 33 | 1 | 1 |
| 34 | 1 | 1 |
| 35 | 1 | 1 |
| 36 | 1 | 1 |
| 37 | 1 | 1 |
| 38 | 1 | 1 |
| 39 | 1 | 1 |
| 40 | 1 | 1 |
| 41 | 1 | 1 |
| 42 | 1 | 1 |
| 43 | 1 | 1 |
| 44 | 1 | 1 |
| 45 | 1 | 1 |
| 46 | 1 | 1 |
| 47 | 1 | 1 |
| 48 | 1 | 1 |
| 49 | 1 | 1 |
| 50 | 1 | 1 |
| 51 | 1 | 1 |
| 52 | 1 | 1 |
| 53 | 1 | 1 |
| 54 | 1 | 1 |
| 55 | 1 | 1 |
| 56 | 1 | 1 |
| 57 | 1 | 1 |
| 58 | 1 | 1 |
| 59 | 1 | 1 |
| 60 | 1 | 1 |
| 61 | 1 | 1 |
| 62 | 1 | 1 |
| 63 | 1 | 1 |
| 64 | 1 | 1 |
| 65 | 1 | 1 |
| 66 | 1 | 1 |
| 67 | 1 | 1 |
| 68 | 1 | 1 |
| 69 | 1 | 1 |
| 70 | 1 | 1 |
| 71 | 1 | 1 |
| 72 | 1 | 1 |
| 73 | 1 | 1 |
| 74 | 1 | 1 |
| 75 | 1 | 1 |
| 76 | 1 | 1 |
| 77 | 1 | 1 |
| 78 | 1 | 1 |
| 79 | 1 | 1 |
| 80 | 1 | 1 |
| 81 | 1 | 1 |
| 82 | 1 | 1 |
| 83 | 1 | 1 |
| 84 | 1 | 1 |
| 85 | 1 | 1 |
| 86 | 1 | 1 |
| 87 | 1 | 1 |
| 88 | 1 | 1 |
| 89 | 1 | 1 |
| 90 | 1 | 1 |
| 91 | 1 | 1 |
| 92 | 1 | 1 |
| 93 | 1 | 1 |
| 94 | 1 | 1 |
| 95 | 1 | 1 |
| 96 | 1 | 1 |
| 97 | 1 | 1 |
| 98 | 1 | 1 |
| 99 | 1 | 1 |
| 100 | 1 | 1 |

LISTA DE MATERIALES

- Tuberia tipo poliducto o similar.
- Cable del # 14
- Cable del #12
- Cable del # 10
- Cable del # 8
- Accesorios marca Bticino, modelo Modus o similar.
- Cajas
- Tapas
- Sockets
- Switch
- Cuadro de cargas



EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS

TESIS

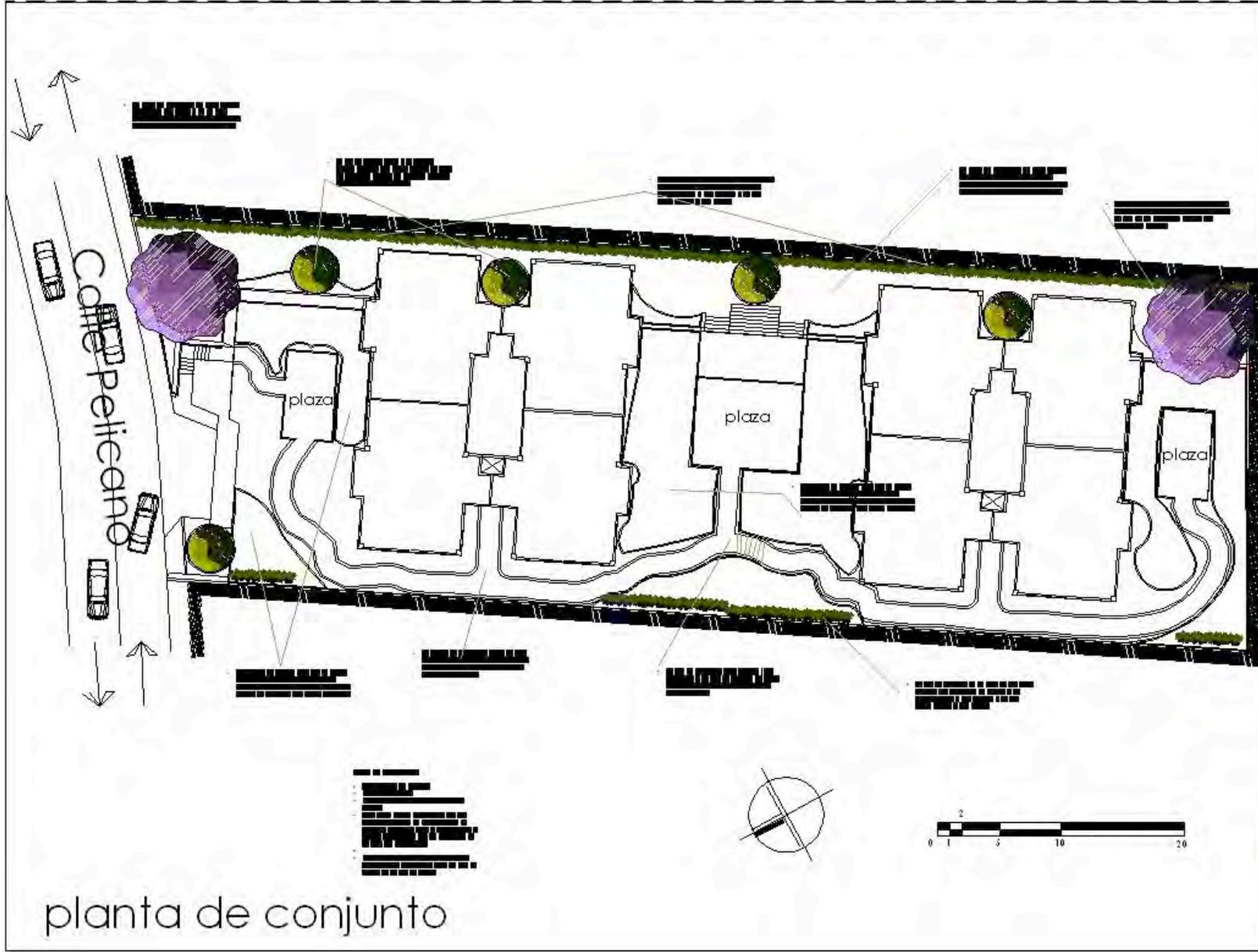
INSTALACION
PLANTA TIPO

1:50

TALLER CARLOS LAZO BARREIRO

MARZO 2009

IE-05

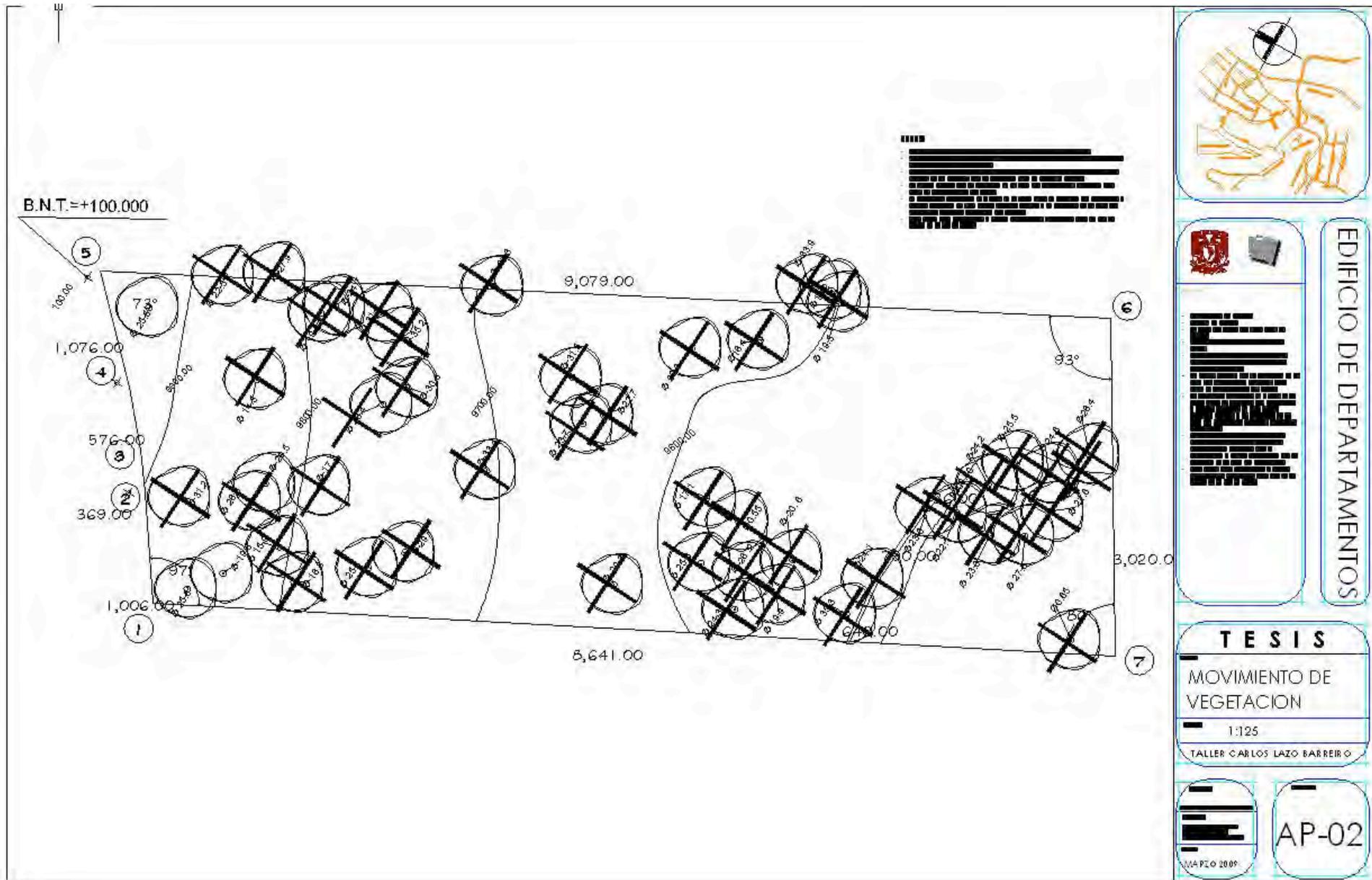


EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS

TESIS
 PLANTA DE JARDINERIA
 1:125
 TALLER CARLOS LAZO BARREIRO



AP-01
 MARZO 2009





CONCLUSIONES



CONCLUSIONES

Mediante el desarrollo del tema, se obtuvieron diferentes datos que nos aproximaron a muchos detalles de la vida profesional, que no se toman en cuenta en el desarrollo académico o se ven muy ligeramente como es el caso de las normatividades. Ya que éstas nos implican muchas veces que un proyecto sea aprobado por la parte gubernamental encargada de la regulación de construcciones y proyectos, además del área de desarrollo urbano.

Otra cosa en la que se debe de tener más en cuenta es el área financiera, es una parte fundamental para el desarrollo del proyecto de inversión, sin esto cualquier proyecto con un excelente diseño arquitectónico quedaría solamente en eso, en una idea solamente.

A través del desarrollo de la investigación y de el proyecto, llegué a las siguientes conclusiones:

- 1. El costo de la vivienda se encuentra en el rango de precios de propiedades similares o hasta en algunos casos, de mejores condiciones en cuanto a servicios.**

Se había puesto como hipótesis el costo final o de venta a los usuarios, mediante el estudio financiero y de mercado, se comprobó que, nuestro precio de obra y de venta entraban dentro del rango de precio que se maneja en la zona, lo que le da una competitividad sobre algunos conjuntos similares de la zona, tanto por el precio como por las mejores condiciones y servicios ofrecidos.

Los estudios de precio se compararon con el resultado del estimado financiero de la construcción del proyecto por departamento.



CONCLUSIONES



2. Que la vivienda plurifamiliar es un elemento necesario en este tipo de desarrollos, ya que nos satisface la demanda de habitación que la zona necesita.

En la búsqueda del terreno apropiado para este proyecto, en la zona se encontraron numerosos conjuntos habitacionales unifamiliares en los que se encontraban ciertas limitantes en cuanto a servicios, al igual que en viviendas unifamiliares; el problema fue que muchos de estos espacios no están destinados para una densidad de población para dar solución a nuestro problema específico.

Habiendo escogido el diseño vertical generamos el espacio adecuado y sobretodo cumpliendo la normatividad establecida para nuestra área de absorción, además de dar respuesta al problema de la densidad.

3. El tamaño de la vivienda se adecua a la familia a la que va dirigido el proyecto, se ofrecen espacios diseñados en base a las actividades, teniendo en cuenta los reglamentos de construcción vigentes, tanto en el D.F. como en el Estado de México.

En la constitución vigente, existen artículos que se refieren al tipo de vivienda, en la cual se menciona una vivienda digna para cualquier mexicano, esto es, que teniendo este precepto en cuenta, se realizó el diseño del departamento, cumpliendo con la reglamentación y normatividad existente en la zona y teniendo en cuenta las referencias del Reglamento de Construcción del D. F.

Una de las cosas que se tomó en cuenta para el diseño, fue a los usuarios a los que va dirigida, familias regulares de 5 o mas miembros, por lo cual se tuvo en cuenta en el dimensionamiento de espacios y de los servicios.



CONCLUSIONES



4. El diseño tomó en cuenta el entorno, tanto urbano como ambiental por lo que representa una integración al medio, sin parecer un objeto extraño al entorno.

Se mantiene que un conjunto de esta magnitud, debe estar compuesto de diferentes especialidades para generar el llamado proyecto integral, una de estas partes es el diseño de nuestra fachada y áreas libres, que es parte de los arquitectónico y de la arquitectura de paisaje, una de sus funciones es generar el espacio sin modificar todo el entorno para su beneficio, sino, ser parte del entorno aun con sus modificaciones.

Se respeta el entorno natural del lugar, el contraste logrado es que la altura media de los arboles se encuentra en la parte media de nuestro edificio, por lo que resaltamos y nos vemos beneficiados de la composición arquitectónica.

Se genera un micro ecosistema dentro del conjunto, tanto en las terrazas como en las áreas permeables que no afectan al entorno, simplemente se crea un microclima especial para el conjunto.



BIBLIOGRAFÍA



BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, Arnal Luis, Betancourt Max, editorial trillas, 2004.
- 2.-Reglamento de Construcción de Inmuebles en Condominio para el Estado de México.
- 3.- Valuador, Sistema de apoyo para valuación inmobiliaria, BIMSA Reports S.A. de C.V., edición #1, octubre 2007.
- 4.- INEGI, desde su pagina www.inegi.gob.mx para datos demográficos, y geográficos

Para obtener costos de mercadeo se recurrió a las siguientes paginas:

- 1.- www.ampi.com.mx
- 2.- www.metrocubicos.com.mx