

104
3e y

**Universidad Nacional Autónoma de
México**

Facultad de Arquitectura

*Residencia para estudiantes del Centro de
Estudios para Extranjeros de la Universidad
Nacional Autónoma de México*

**Tesis profesional
que para obtener el título de
arquitecta**

presenta

Mireya Juárez Noriega

cd. universitaria

1995

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

FALLA DE ORIGEN



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.

jurado

Arq. Elodia Gómez Maqueo

Arq. Liliana Murillo

Arq. Octavio Gutiérrez

gracias ...
a todo aquel que hizo posible
la realización de este proyecto.
mireya

... a la luna

Índice

introducción	1
objeto	1
justificación	2
el estudiante universitario y el problema de su alojamiento	3
destino	10
demografía	13
investigación y desarrollo de lineamientos generales para la ubicación del proyecto	
a) residencia para estudiantes del C.E.P.E	15
b) requerimientos de accesibilidad	15
c) requerimientos de infraestructura	16
d) requerimientos de superficie y configuración de predio	17
e) inversión estimada y costos previsibles de terreno	18
diagnóstico de las características naturales del predio seleccionado y derivación de condicionantes para el diseño	
a) clima	19
b) asoleamiento	20
c) ventilación	20
d) vegetación	21
e) paisaje local y del entorno	21
f) condiciones para el diseño	21

diagnóstico de las características del entorno urbano y derivación de constantes para el diseño	
a) servicios	22
b) uso de suelo	24
c) imagen urbana y conceptos de integración de diferenciación de simbolismo arquitectónico	24
programa arquitectónico	
zonas	27
especificación por zonas	27
proceso de diseño	
introducción	32
axiología del espacio: valores a tener en el proceso de diseño y proyección	33
proceso	36
tablas de agrupamiento	37
diagramas	39
concepción formal	
<i>croquis</i>	40
<i>planos arquitectónicos</i>	51
especificaciones generales de albañilería	
1) limpieza de terreno	73
2) trazo y excavaciones	73
3) consolidación del terreno	73
4) criterios de cimentación	73
5) rellenos	74

6) firmes de concreto de 10 cm de espesor	74
7) impermeabilización en la base de los muros	75
8) columnas de concreto	75
9) muros	76
10) entepiso	76
11) azoteas incluyendo impermeabilización	76
12) pisos de cerámica	77
13) colocación de herrería	77
14) colocación y recepción de aguas pluviales	77
15) colocación de accesorios de baño	77
especificaciones de instalaciones hidrosanitarias	
instalación hidráulica	78
tipos de tuberías	79
guía mecánica	
mingitorios con fluxómetro	80
lavabo con fluxómetro	81
criterio para diseño de ductos	82
equivalencia de los muebles en unidades de gasto	
gasto y presiones medias para el	
funcionamiento correcto de muebles	83
unidades mueble para el cálculo de	
tuberías de distribución de agua	83
demandas de agua caliente	84
demandas probables por ciclo de operación	84

cálculo de calderas con relación al consumo diario de agua a 60°C	85
equipo de calentamiento	85
cálculo	
dotación diaria	85
probable demanda máxima	85
capacidad del tanque de almacenamiento	85
considerando 75 lts por dormitorio	
agua a extraerse del tanque por hora en el periodo de demanda máxima	85
capacidad equipo de calentamiento	85
entrega de caldera en Kcal/hora	85
capacidad de caldera con tanque de almacenamiento	85
capacidad del tanque	85
consumo de gas líquido de petróleo a baja presión	85
criterio de instalación de gas L.P usando reguladores de presión de dos etapas e instalación especial de vapor	
instalación de vapor para cocina tipo cafetería	86
vapor necesario para equipo de cocina en restaurantes	87
vapor requerido para equipo de lavandería	88

criterio estructural	
estratigrafía del la zona	89
cargas	90
columnas eje "C"	91
columnas eje "B"	94
columnas eje "A"	96
columna eje "19-D"	98
bibliografía	102

Introductionis.

*preparación, disposición para llegar al fin propuesto.
entrada y trato familiar e íntimo con una persona.*

" Cualquiera que sea el destino académico del estudiante, la universidad es el único sitio en que establece contacto directo y constante con el trabajo intelectual, sus principios de rigor y disciplina, las perspectivas de sus resultados con los debates teóricos y coyunturales con la reflexión metodológica y la confrontación de ideas filosóficas, científicas, políticas y artísticas; con personas y libros en reuniones cuyos ejes son el conocimiento y la crítica de las más diversas realidades y las más variadas manifestaciones del pensamiento creativo; con la posibilidad de compartir estas vivencias con otros jóvenes y de aprender también las formas de organización solidaria, del planteamiento de reivindicaciones del combate ideológico y político."

Daniel Cazés. "Desmasificación universitaria para el 3er milenio" mecanograma, Foro académico estudiantil de la Facultad de Filosofía y Letras U.N.A.M. sobre Universidades y cambio en México. Junio-Julio 1987.

Objetivo.

*fin o intento
perteneciente o relativo al objeto en sí y no a nuestro modo de pensar o de sentir*

Creación de un ámbito que satisfaga la formación integral (*introductionis*) del estudiante.

Justificación.

prueba convincente de una cosa.

igualar el largo de las líneas a la medida exacta que se ha puesto en el compenedor

La proposición aquí dada no se encuentra basada en una argumentación teórica ni obligada por una necesidad meramente personal ni circunstancial, sino que ha sido engendrada por el producto de una observación a la falta de posibilidades otorgadas a una comunidad necesitada de ambiente adecuado y primordial para su formación como *individuos*, así como la comparación de oportunidades dadas en otros países dentro de los mismos ámbitos y circunstancias.

Esta proposición sería única y exclusivamente la creación de un ámbito adecuado a las necesidades exigidas por la comunidad de estudiantes extranjeros del Centro de Estudios para Extranjeros de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) los cuales no cuentan con un espacio propio y adecuado para habitar durante su estancia en nuestro país.

Las medidas tomadas actualmente por esta dependencia universitaria para otorgar un lugar habitable al estudiante no son más que cuartos rentables por familias o parejas, que no siempre se encuentran dentro del área universitaria ni mantienen la atmósfera justa para la evolución educativa del *individuo*.

Por lo tanto la prueba convincente de esta proposición es que no existe lo que se necesita y surge la posibilidad de crearlo aunque sea sólo en *tesis, thesis, thésis*.

El estudiante universitario y el problema de su alojamiento

Daphne tiene una habitación privada en el ático, desde cuya terraza se contempla una maravillosa vista de las montañas. La "suite" está completamente alfombrada, dispone de elegantes cortinas, tiene un bonito mobiliario de madera de cerezo y cuenta con instalación de aire acondicionado. Tiene cuarto de baño privado y servicio doméstico. ¿Se trata acaso de una periodista famosa que vive en los Alpes suizos? ¿Es una mujer de empresa, infatigable viajera de "jet", que reside en un lujoso hotel de París? No ... Daphne no es más que una típica estudiante estadounidense de primer curso de enseñanza superior, alojada en el "College Inn" o residencia de la *Universidad de Colorado* (*Institutions Magazine*, Marzo 1967).

Las residencias universitarias son una especie de edificios que se distinguen de los demás en que sobre ellos se han llevado a cabo, literalmente, millares de estudios acerca de la forma en que satisfacen las necesidades de los usuarios. Cuando empecé a ocuparme del tema, conforme fui sondeando los trabajos y exposiciones sobre lo que se sabe acerca del acomodo o alojamiento que resulta adecuado para los estudiantes universitarios, me tropecé constantemente con numerosas referencias a monografías inéditas, informes mecanografiados, tesis doctorales o, sencillamente, relatos e informes de segunda mano sobre las experiencias de un tercero en este campo. Por lo general, tales trabajos solían adoptar la forma característica de un sondeo de opinión de los estudiantes sobre los alojamientos existentes. También era frecuente encontrarse con investigaciones de opinión

sobre la apreciación del compañero de cuarto, sobre las razones por las que se producían los cambios de dormitorio o sobre la vida en residencias mixtas en los centros en régimen de coeducación. La comparación de todos estos diversos estudios suscita un cierto problema, pues los elementos y conceptos arquitectónicos utilizados en cada uno suelen ser específicos del "campus" correspondiente, no siendo posible la comparación directa entre medios y entornos distintos. A veces, al mismo lugar o zona edificada se le asignan nombres diferentes (por ejemplo, sala de estudio, estudio de la biblioteca, sala tranquila o biblioteca, a secas) y en otras ocasiones se tropieza uno con el fenómeno inverso: áreas que sirven a funciones diferentes y que, sin embargo, se designan con la misma denominación. La ausencia de una terminología común en la descripción de los elementos de los pabellones de residencia hace muy difícil el coordinar los resultados obtenidos en los diferentes trabajos e incluso el análisis comparativo de residencias distintas. Y lo que es más, ¿Cómo saber que los estudiantes prefieren habitaciones unipersonales, si resulta que éstas cuestan un tercio más que las dobles? ¿cómo se pueden aplicar las experiencias realizadas con posgraduados del Tecnológico de Monterrey al dormitorio de alumnos de primer curso de la UNAM? y lo que es peor ¿cómo encontrar información en un país en donde no existe la utilización de tal programa arquitectónico y las edificaciones existentes se encuentran monopolizadas bajo el mando de alguna orden religiosa?.

Para el arquitecto, este campo de estudio es un problema de diseño, ya que en la práctica para la elaboración de la investigación es sumamente difícil ser aceptado por las instituciones correspondientes para la observación y el análisis del recinto, tomando en cuenta que como ya mencioné en el área metropolitana existen pocos ejemplos edificados, por lo que se debe invertir para la visita a lugares foráneos. Mientras que es difícil obtener el

permiso de entrada en esos locales y edificios y la autorización consiguiente para interrogar a la gente; para sociólogos y antropólogos en ciernes, constituye este medio un laboratorio natural en materia de relaciones sociales. En él se puede estudiar el nacimiento de relaciones de amistad desde su inicio mismo, el desarrollo y evolución de pandillas y grupos de interés especial, así como los fenómenos de histeria colectiva en competencias deportivas o en orgías de primavera.

Otra inquietud acerca del tema es la existencia de una conciencia generalizada de la importancia que tiene la enseñanza superior y el lugar que le corresponde en sociedad. Clark Kerr ha vaticinado que la industria del saber" ha de convertirse pronto en el consumidor número uno de bienes y servicios (KERR CLARK: *"Psychology Today," entrevista, octubre 1967, pp 25-29*). Dentro de países tanto europeos como de América del Norte, todos los años se produce una fuerte inversión de dinero en el sector de la construcción de alojamientos para estudiantes además de que actualmente la "universidad" puede prever con anticipación y exactitud sus necesidades de alojamiento más racional y detallado que cuando los distintos cuerpos se iban añadiendo al conjunto conforme se iba disponiendo de los fondos necesarios. La "universidad" para construir un nuevo dormitorio o pabellón de la residencia, ya no necesita esperar a que fallezca un antiguo alumno millonario; dispone ahora de otros medios de financiamiento. Lo cual ha eliminado uno de los más serios obstáculos que se oponían al inteligente planeamiento de los alojamientos estudiantiles.

Los puntos de vista tradicionales sobre el alojamiento en las "universidades" han sufrido el embate desafiante de las nuevas concepciones de constructores privados, arquitectos y estudiantes rebeldes.

En todos los aspectos de la vida estudiantil, incluyendo la cuestión del alojamiento, los

estudiantes rechazan la idea de que la universidad se subroge *in loco parentis*. Con un sorprendente grado de madurez y equilibrio, preguntan por qué una determinada institución social, sea la policía, la iglesia o el rector, han de detentar la autoridad moral y legal suficiente para actuar con respecto a ellos como padres o tutores. Los estudiantes creen que ciertos aspectos de su vida constituyen ámbitos de su exclusiva incumbencia. Así estiman que no es asunto que deba interesar a su "casero", en el caso que vivan fuera de casa de los padres, si reciben o no en sus habitaciones visitas del sexo opuesto, si tienen una botella de vino o si acogen a unos amigos de fuera de la ciudad, permitiéndoles pernoctar en sus cuartos utilizando unos sacos de dormir.

En algunos recintos universitarios los alumnos han tomado la iniciativa de someter a examen por sí mismos la política del alojamiento y residencias y sus consecuencias. La Student Employees Unión, en la Universidad de Michigan, publicó en su día un duro y descarnado informe sobre el problema de la disponibilidad de alojamientos en la zona de Ann Arbor. Los conocimientos adquiridos por los estudiantes en las disciplinas de economía y sociología se emplearon a fondo en la redacción de ese informe. Según se demostraba en la administración, en Ann Arbor era extraordinaria la carestía de los alojamientos disponibles, hasta el punto de que los beneficios obtenidos por este concepto por caseros y propietarios eran tres o cuatro veces superiores a las rentas y alquileres que venían percibiéndose en otros lugares de la Unión Americana. La regla general era que se exigiera a los estudiantes la renta de la vivienda por período de doce meses completos, lo que significaba inicialmente una pérdida de alquileres del 20% correspondiente a los meses de verano. Partiendo de un análisis de los anuncios publicados, era claro que la competencia entre la oferta de alojamientos en Ann Arbor no se basaba en el ofrecimiento de mejores facilidades para el

estudio, sino en las más variadas y pintorescas posibilidades accesorias. Los anuncios ofreciendo apartamentos aludían a la existencia de patios espaciosos, terrazas, paredes forradas de madera, pórticos a cubierto con vistas, solariums, aire acondicionado, dos teléfonos, alfombra en toda la habitación, cableado para la televisión, puertas dobles, ventanas a la playa, albercas de agua caliente, etc., pero sin mención alguna de algo que favoreciese el estudio. (UNIVERSITY OF MICHIGAN STUDENT EMPLOYEES UNION " *The housing problem* ", mecanografiado, Ann Arbor, s.f.)

En Inglaterra la National Union of Students ha publicado varios informes sobre cuestiones de alojamiento estudiantil. En ellos se recomienda prescindir de residencias exclusivas para estudiantes universitarios y se propone en cambio la admisión en las mismas de estudiantes procedentes de los más variados centros de enseñanza: institutos técnicos, escuelas normales, escuelas profesionales y, por supuesto, universidades. La puesta en práctica de tal criterio exigiría la especie de planificación que existe en Suecia, donde el Comité Central de Estudiantes, con sede en Estocolmo y constitución representativa proporcional respecto de todas las instituciones de enseñanza del país, elige una junta de edificaciones, compuesta de estudiantes, profesores y arquitectos, que se encarga específicamente de estas cuestiones. Los estudiantes ingleses se han preocupado menos del establecimiento de especificaciones detalladas en cuanto a la construcción de los edificios que del nivel de vida considerado desde el punto de vista de sus propias necesidades. Uno de sus más recientes informes definía de esta manera los objetivos a que debe responder el alojamiento estudiantil:

- a) Deberá proporcionar el adecuado albergue para el estudiante y sus libros.

- b) Deberá permitirle la necesaria intimidad y facilitarle las condiciones precisas para el tranquilo desarrollo de su labor de estudio
- c) Deberá rodear al estudiante de suficientes oportunidades de estrechar con los demás lazos de amistad

Cualquier evaluación que se pretenda hacer de las distintas formas de alojamiento estudiantil ha de comenzar por reconocer que clases distintas de estudiantes han de tener diferentes necesidades. Por ejemplo, no se pueden proyectar las mismas instalaciones para estudiantes de licenciatura que para posgraduados. Existen diferencias significativas, incluso, entre posgraduados en zoología, sociología e historia, y aquellos otros profesionales del derecho, de la medicina o de la odontología. Los licenciados tienden a estudiar y trabajar a solas, mas cuando sus nuevos estudios tienen un carácter eminentemente práctico y profesional tienden a agruparse. Los estudiantes de medicina ingresan en una "cohorte"(metodología), asisten a las mismas clases, presentan exámenes al mismo tiempo y, por lo general, terminan sus estudios todos juntos. Los estudiantes posgraduados no se suelen identificar con ninguna promoción ni "cohorte", asisten a clases distintas Y se ocupan de sus propios proyectos o trabajos de investigación en el laboratorio o la biblioteca. Los que se preparan para el ejercicio de una profesión gustan de la idea del despacho de abogado o la consulta de odontología, en que las tareas se realizan sobre una base de cooperación entre varios colegas. Por otra parte los estudiantes extranjeros tampoco tienen las mismas necesidades que sus compañeros nacionales.

También resulta patente que las mismas instalaciones no son apropiadas indistin-

tamente para sujetos introvertidos y extrovertidos, para quienes prefieren estudiar a solas y para los que gustan de hacerlo en grupo, para los que necesitan absoluta tranquilidad y para quienes estudian con música, por lo tanto es necesario hablar de un medio óptimo de estudio aplicable a todos los sujetos sin distinción. Se han realizado amplias entrevistas y detenidas observaciones para determinar la forma en que los estudiantes leen y estudian. Hay algunos que se retiran hacia las estanterías alejadas y recónditas de la biblioteca y trabajan a solas, mientras que otros prefieren las salas grandes de lectura donde otros muchos trabajan a su alrededor. En una sala de estudio hay siempre un continuo, aunque prudente, nivel de actividad que enmascara cualquier acción individual, mientras que en el último rincón de la biblioteca cualquier movimiento o sonido, por pequeño que sea, destaca considerablemente. También hay sujetos que estudian en la cafetería de la residencia, en la sala de música o en el jardín del "campus". El conocimiento de la gran variedad de hábitos es de suma importancia no solo para la realización óptima de este proyecto sino para cualquier otro.

Destino

*designación, señalamiento o aplicación de un cosa para determinado fin.
indica aquellas fuerzas rectoras del mundo que obligan a cada ser en particular , y a todos en general, a ser lo que son.*

Aquella donde el grande Motezuma
tuvo su Corte y su real asiento,
adonde en plata y oro y rica pluma
juntaba de tributos largo cuento;
do se sacrificaba grande suma
de gente humana con rigor sangriento:
aquella ciudad grande que él tenía
por la cabeza de su Monarquía.

Eugenio de Salazar (1530-1605)
Neptuno viaja a la Ciudad de México en ballena.
(fragmento de la Descripción de la Laguna de México)

Distrito Federal. El 18 de noviembre de 1824 el Congreso señaló a la Ciudad de México como sede oficial de los poderes de la nación y le asignó al Distrito, que desde entonces se llama Federal, la superficie comprendida en un círculo de 2 leguas (8,800 metros) de radio con centro en la Plaza Mayor.

El 4 y el 17 de agosto de 1898 se aprobaron los convenios de límites entre el Distrito Federal y los estados de Morelos y México, respectivamente. Esos documentos fueron ratificados por el Congreso de la Unión el 15 y 17 de diciembre, y publicados en Diario Oficial el día 23 del siguiente mes. Desde entonces, el Distrito Federal linda al oriente, con el Estado de México partiendo del punto denominado La Tranca, siguiendo hacia el norte y pasando por los puntos llamados Cuahuematl, Tlepeteitla, falda oriental del cerro del Guarda, cerro Cometitla, Cañada de la Cumbre, Chicomocelo, Xalcoyuca, Sayolincuautila, Las Nieves, Tepatitlán, Chila, Terremote de San Andrés en el Lago de Texcoco, Pantitlán, y Tlaltel de los Barcos, hasta el Tecal y pasando por los puntos denominados Tequesquitenco, la Cumbre del Cerro de la Rosca, el Pitahayo, Atlaquihualoya, Cantera Colorada y Chiquihuite; entre estos dos puntos la línea sufre una inflexión hacia el norte, para continuar por la cresta de la serranía ligada al Chiquihuite (Cerro Cuate, Ocatál, Picacho, Mesa Alta, Los Metates, Puerto el Panal, La Joya, La Corona y Cerro de Chalma) y bajar de allí al camino que conduce a Xuautepec y continuar por éste hacia el sur hasta el pueblo de San Lucas, y de allí hasta el río de Tlalnepantla, siguiendo por todo él y tomando los límites de la antigua hacienda de la Escalera, hasta el pueblo de Ixtacala, de donde retrocede hacia el sureste, hasta encontrar el camino nacional que conduce a Tlalnepantla, siguiendo por éste hasta el punto llamado la Patera, y seguir al poniente, pasando junto a las casas de la antigua hacienda de En medio y de los ranchos de San Pablo y Oviedo, las cuales quedan del lado del Estado de México, y

continua la línea por los límites de la hacienda de Carega, hasta llegar al camino que conduce a Puente de Vigas; al oeste, con el Estado de México, partiendo del punto antes mencionado, hasta llegar al principio del camino de Las Armas, por todo éste hasta el punto que forma cruce con el Camino de la Naranja, por donde baja hacia el oriente hasta encontrar el camino de León a Azcapotzalco, por éste hacia el sur (pasando por los puntos llamados El Comedero o Cernidero, Cuatro Caminos, Colegio y El Arquillo) hasta llegar a la barranca de Acenedo, luego por los puntos conocidos con los nombres de Huizachal, cerro de Tecamachalco y toda la cañada del mismo nombre hasta la mojonera de Santa Ana, de donde la línea continúa recta hasta el cerro de Manzanastitla, en jurisdicción de Cuajimalpa, para seguir por Hueyatla, pueblo de Santiaguillo, cerro de Los Padres, cañada del Espino y arroyo de Monamicueaitl, hasta el punto del mismo nombre cerca de Huixquilucan, pasando de allí a las cumbres de los cerros de Tetela y Tepacatitla, Puerto de las Cruces y al oeste hasta La Pirámide, cerro de Tepehuizco y llano de Los Carboneros del Rey, bajando después hacia el sureste, por el Cerro del Ángel y la Barranca del Pedregal, al punto llamado Ojo de Agua y seguir por las cumbres de los cerros Teponaxtle, Gavilán, El Muñeco, La Gachupina, El Cochinito, Hueytzoco, Minas de Centeno Media Luna, Taravilla y el Texcal, el punto llamado Cruz del Morillo y los cerros que existen entre Picacho y Horno Viejo, para pasar a la loma de Agua de Lobos, Tecuiles, Cerro de Tuxtipepec y mojonera de la Media Luna; y al sur, con el Estado de Morelos, partiendo del punto situado en lo más alto del Cerro de Tuxtipepec y siguiendo hacia el este por las cumbres de los cerros Tezoyo, Chichinautzin y Quimixtepec, Otlayucan, Zohuanquilo, y Ocotecatli, y los lugares nombrados Yepac y La Tranca.

Demografía. *estudio de la población, y particularmente la investigación estadística de su tendencia, composición, tamaño y distribución.*

...clérigos, frailes, hombres y mujeres,
de diverso color y profesiones,
de varios estados y varios pareceres;

diferentes en lenguas y naciones,
en propósitos, fines y deseos,
y aun a veces en leyes y opiniones;

y todos por atajos y rodeos
en esta gran ciudad desaparecen
de gigantes volviéndose pigmeos.

Bernardo de Balbuena (1561-1627)
De la famosa México el asiento
Fragmento de Grandeza mexicana.

Según investigaciones y publicaciones del anuario estadístico de la Universidad Nacional Autónoma de México de 1980 existe:

	CANADA			E.E.U.U			SUDAMÉRICA			EUROPA		
facultades y escuelas profesionales	22	12	10	196	58	138	292	30	262	126	15	111
unidades multidisciplinarias	5	---	5	19	15	4	15	5	10	15	5	10
U.N.A.M.	37	22	15	310	94	216	327	45	282	165	39	126

	AFRICA			ASIA		
facultades y escuelas profesionales	6	---	6	8	----	8
unidades multidisciplinarias	5	5	--	5	----	5
U.N.A.M.	11	5	6	18	----	18
	1	2	3	1	2	3

TOTAL		
879	124	755
43	18	25
1011	177	834
1	2	3

1) ingreso
2) primer ingreso
3) reingreso

Investigación y desarrollo de lineamientos generales para la ubicación del proyecto

a) residencia para estudiantes del Centro de Estudios para Extranjeros C.E.P.E. de la U.N.A.M. México D.F.

Debido a que el Centro de Estudios para Extranjeros de la U.N.A.M. ubicado dentro de Ciudad Universitaria, no contempla dentro de sus servicios el alojamiento para el estudiante, por causas de política interna de la Universidad y económicas, he pensado en proyectar un espacio adecuado para el estudiante, satisfaciendo sus necesidades tanto físicas como intelectuales, así como de alimentación y diversión.

Actualmente este centro de enseñanza cuentan con un grupo clasificado de familias, que rentan cuartos a los estudiantes. Este tipo de alojamiento no siempre se encuentra cerca de la zona universitaria, ni cuenta con el medio adecuado para la formación del estudiante extranjero.

El Centro de estudios recibe cada semestre la cantidad de 250 alumnos aproximadamente, por lo tanto he considerado la capacidad espacial necesaria para satisfacer las necesidades anteriormente mencionadas, de 200 individuos, los cuales habitarán y deshabitarán el espacio por ciclos de seis meses a un año.

b) requerimientos de accesibilidad

Se debe de considerar que el estudiante extranjero difícilmente cuenta con automóvil propio, lo que obliga a la ubicación darle la accesibilidad adecuada para una persona no nativa, y que su fin en este país correlacionado a la formación escolar, es el de conocer e integrarse a una cultura ajena. Por lo

tanto creo de suma importancia la proporción de los medios adecuados para la integración de un ámbito ideal tanto interior como exterior.

elementos requeribles

- espacio para
- vehículos particulares
- bicicletas, motocicletas (en mayor porcentaje)
- camiones de abastecimiento.

el terreno deberá contar con accesibilidad a

- la U.N.A.M.
- el Centro de Estudios para Extranjeros.
- transportación pública como metro , camión, colectivo, taxi.
- transportación foránea, como estaciones de camiones
- comercios como supermercados, farmacias, librerías, papelerías, etc.
- avenidas principales que faciliten la transportación.

c) requerimientos de infraestructura

- agua potable
- teléfono
- electricidad
- drenaje
- t.v. por cable.

Todos estos requerimientos serán indispensables para el funcionamiento de este proyecto.

d) requerimientos de superficie y configuración de predio

La residencia para estudiantes cuenta necesariamente con:

- zona de habitaciones
- zona administrativa
- zona de comedor
- zona de estudio
- zona de recreación
- zona de estacionamiento
- zona de mantenimiento
- zona de lavandería

Estas zonas contarán con un área aproximada de 4,400 m², más un 30% de áreas libres, lo cual da un área de 6,300m².

La forma del terreno no será obligatoria ni indispensable, ya que el proyecto se diseñará de acuerdo a las aportaciones de éste en cuanto a la forma, topografía, vegetación, ubicación, orientación.

e) inversión estimada y costos previsibles del terreno

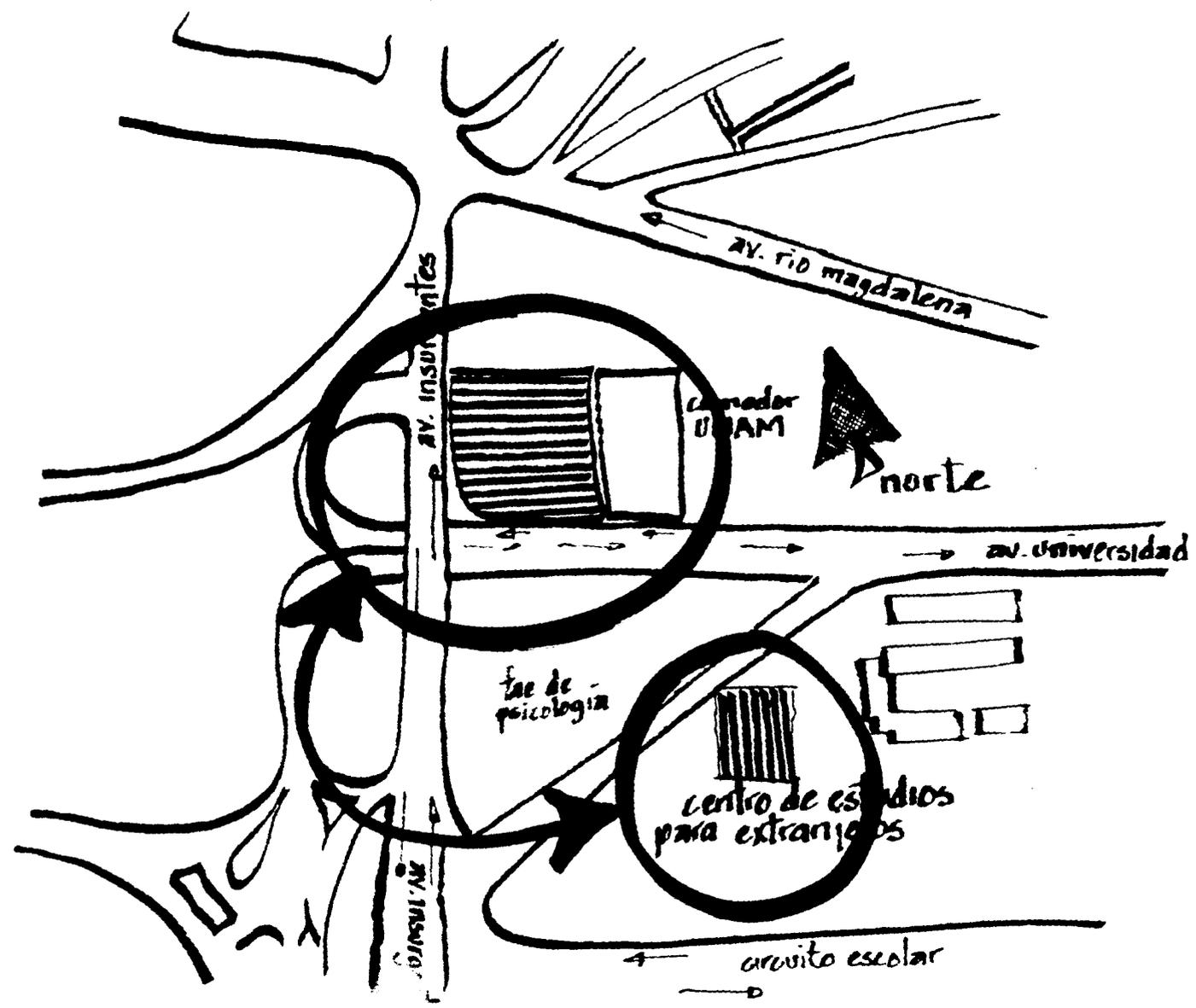
*"La manera de aplicar nuestra formación a los problemas actuales del hombre
(y dado que la economía es uno de esos problemas),
es lo que forzosamente tiene que cambiar, a fin de que el fondo,
o nuestra naturaleza misma de arquitectos, persista"*

V. Kaspé

Ya que la política de la U.N.A.M. prohíbe el servicio de alojamiento dentro de los terrenos de la universidad, tendrá que ser un asentamiento independiente, tanto económica como físicamente de las instalaciones del plantel.

He pensado como mejor posibilidad la intervención de un particular para la realización de este proyecto. Tomando en cuenta que existe en un futuro la expansión de compañías propietarias de residencias de estudiantes de los Estados Unidos y Canadá dentro de la República Mexicana, ya que es un servicio del cual carecen las universidades mexicanas mientras que es usual, común y necesario dentro de culturas ajenas a la nuestra como las anteriormente mencionadas.

Dentro de los estudios y estadísticas de la U.N.A.M. encontramos que en México un gran porcentaje de estudiantes universitarios dejan la casa familiar por diferentes causas, enfrentándose al problema de la habitación propia con todas sus necesidades que deben satisfacer. Por lo tanto existen tres clientes en potencia para la competencia dentro de este factor.

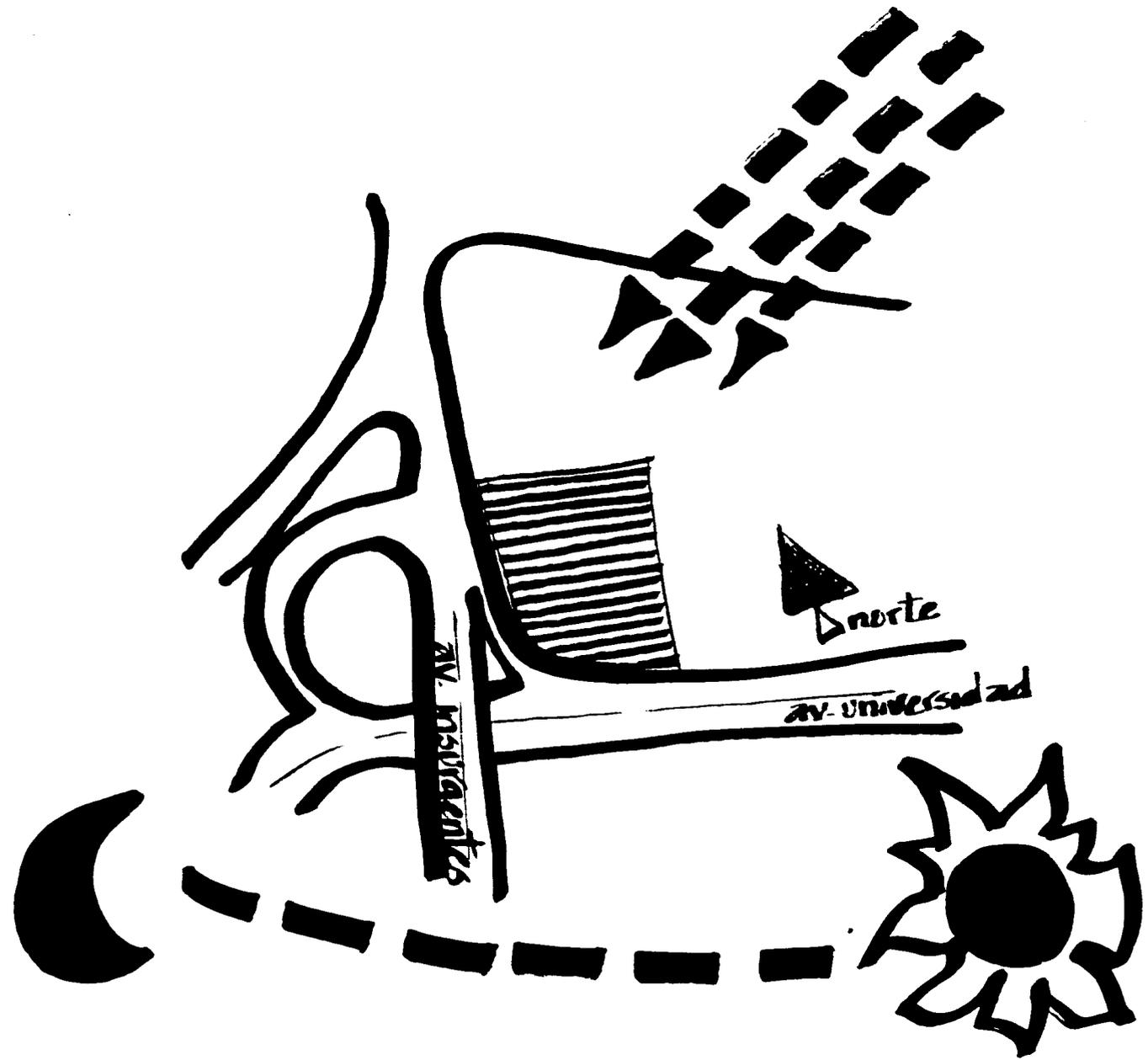


Diagnóstico de las características naturales del predio seleccionado y derivación de condicionantes para el diseño.

zona metropolitana: área de municipios 3,962 km²
 zona sísmica (sismos frecuentes)
 resistencia aproximada del terreno: 2 a 10 ton/m²

a) clima

- semiseco
- templado con lluvias en verano
- temperatura máxima: 23.4°C
- temperatura mínima: 9.5
- temperatura máxima absoluta: 32.8° C
- temperatura mínima absoluta -4.4°C
- humedad relativa media: 40%
- presión barométrica media: 758.2 mm
- lluvia apreciable: 125 días al año
- heladas: 6 días al año
- precipitación anual: 743 mm



d) vegetación

En los lugares no edificados aún, y donde se ha permitido el crecimiento de vegetación, existe el llamado pastizal y el bosque de coníferas.

e) paisaje local y del entorno

Nos encontramos en una atmósfera de transición porque sobre la avenida principal, que es Insurgentes, contamos hacia el sur con pasividad creada por los entornos de C.U., mientras que al Norte, se empieza a sentir poco a poco, el caos, movimiento, aglomeración de la avenida más larga en Latinoamérica. La avenida que se contrapone cuenta con la misma evolución, Av. Universidad, comienza dejando la tranquilidad de C.U. para integrarse a la complejidad del tejido urbano. Y en el punto de intersección de estos dos puntos de transición se encuentra la ubicación del terreno, que cuenta con una formación interna protegida con grandes fuertes de roca volcánica, que cobijarán cualquier edificación, separándola, aislándola, del caos exterior.

f) condicionantes para el diseño

- aprovechamiento de las orientaciones
- aprovechamiento de la infraestructura
- aprovechamiento de la accesibilidad del lugar
- creación interna
- aprovechamiento de los vientos dominantes

Diagnóstico de las características del entorno urbano y derivación de constantes para el diseño

Nos encontramos en una región en donde predominan el uso de suelo habitacional de clase media, una zona universitaria y una zona comercial. Es fácil afirmar que tanto las zonas habitacionales como las comerciales son alimentadas por la gran comunidad universitaria.

Es una región que cuenta con todos los servicios comerciales para estudiantes que "habitan" el contorno universitario.

a) servicios

- dos supermercados de autoservicio
- tres librerías
- cuatro farmacias
- ocho papelerías con fotocopidora
- dos servicios fotográficos
- dos panaderías
- un restaurante de comida rápida
- un restaurante cinco estrellas
- cinco video-clubes
- un salón de belleza
- una estación de metro
- varias paradas de camiones que llevan a los cuatro puntos cardinales de la ciudad

- gasolinera
- una lavandería

Lo antes mencionado se encuentra en un área no mayor a un km a la redonda sin contar con los servicios que otorga la Ciudad Universitaria como:

- bibliotecas
- hemerotecas
- comedor
- cines
- teatros
- museos
- áreas de esparcimiento
- gimnasio
- servicio postal
- servicio de telegrafía
- servicios médicos etc.

b) uso de suelo

H 4 S - Habitación hasta 400 habitantes / ha. y servicios.

función del edificio: habitación + servicios

capacidad: 200 residentes.

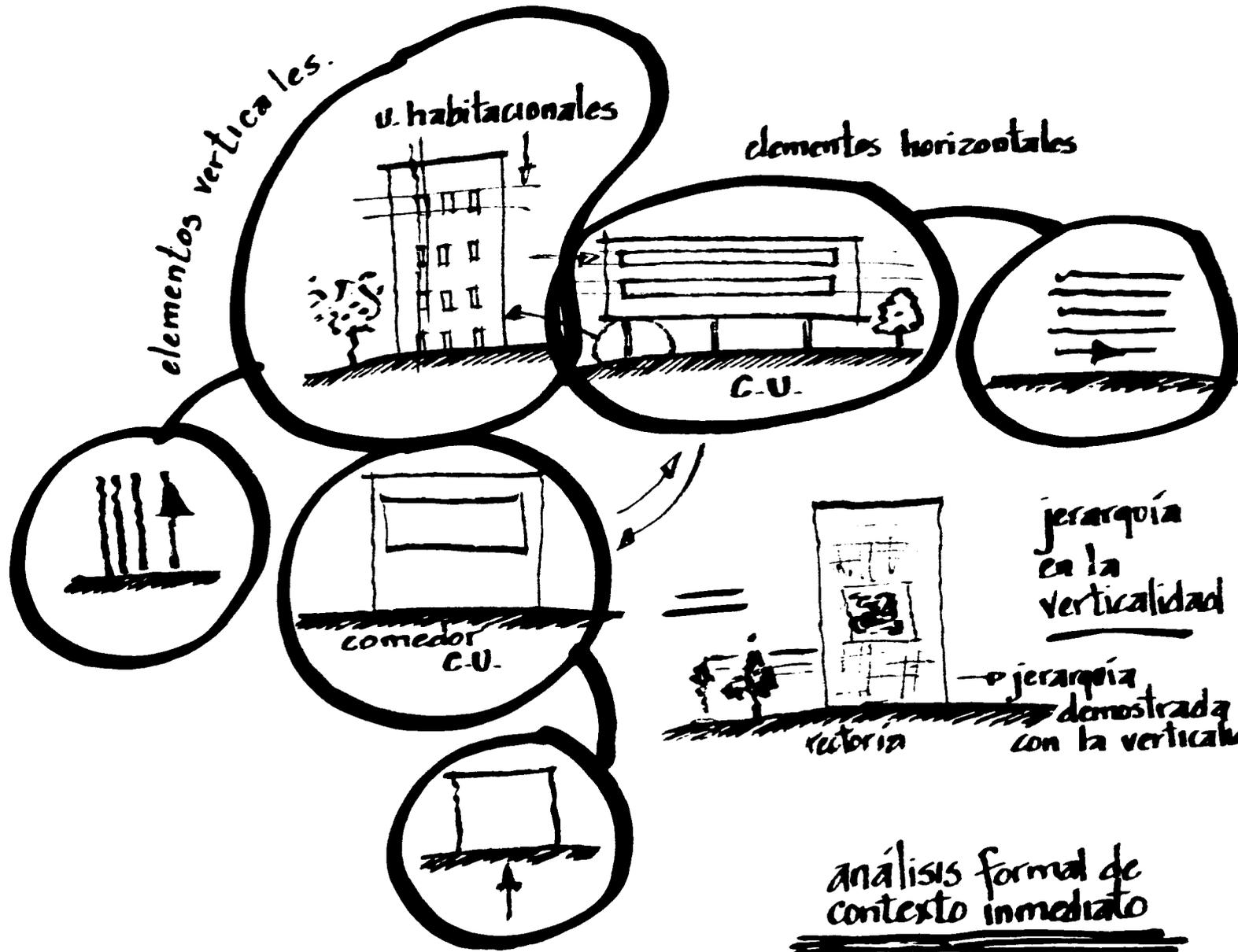
c) imagen urbana y conceptos de integración, de diferenciación y de simbolismo arquitectónico.

El primer camino (el estético-espacial) es componer con la calle, con sus dimensiones, perspectivas, desembocaduras y con los edificios que se encuentran a los lados o enfrente. Esto no siempre es fácil porque el terreno del que disponemos no siempre deja en libertad para la colocación del edificio o edificios que se deben construir. Así como las construcciones que lo rodean, no siempre suelen ser dignas de tomarse en cuenta para componer con ellas, lo cual también debe de reconocerse.

Quizá el lenguaje que tenga que utilizarse es integrar, en vez de competir, integrar sin copiar integrar al crear...

Estamos "integrando" a una imagen urbana natural: verde, rocosa, gris edificada: varios niveles, años 70, como contexto próximo, ya que una gran franja natural separa el funcionalismo y racionalismo de nuestro espacio a integrar por lo tanto nos indica que no hay razón alguna para tomarlo en cuenta, como imagen próxima.

Grandes centros habitacionales son los que rodean este lugar, diferentes colores diferentes



texturas, diferentes niveles, diferentes nombres y números, pero al fin y al cabo grandes unidades habitacionales, de un concepto fácil y sencillo "el menor espacio para satisfacer a una mayor cantidad de gente" será acaso el concepto que tengamos que seguir ?

Por otro lado se levanta un espacio escultórico contemporáneo, con material de la época, con un fin determinado, con recorridos y espacios habitables, ese capricho del artista para hacer escultura habitable o el del arquitecto para hacer arquitectura escultórica.

Tenemos diferentes etapas, diferentes conceptos que rodean nuestro sitio, diferentes ejemplos que cumplieron con un compromiso de su época y su necesidad, que a lo cual nos integran con este proyecto, y es precisamente comprometernos con esta realidad y esta necesidad.

Programa arquitectónico

destino: estudiantes del "Centro de Estudios para Extranjeros" de la U.N.A.M.

100 estudiantes mujeres

100 estudiantes hombres

4 personas de gobierno

-director

-subdirector

-coordinador

-administrador

-3 secretarias

-personal de intendencia

-1 conserje

medio humano:

diferentes culturas

promedio de edades de 20 a 30 años

nivel socio-económico: medio bajo y medio alto

nivel de estudios: universitario

medio geofísico:

zona sur de la ciudad de México

clima templado con lluvias en verano

tipo de suelo: rocoso

tipo de vegetación: pastizal

zona característica:

dormitorios

zona complementaria:

salones de estudio

salones de estar

sala común

áreas deportivas

comedor

lavanderías

baños comunes

oficinas
áreas de servicio externo
áreas de servicio interno
estacionamiento

zonas auxiliares: optimización de los espacios.

Zonas

- A) Gobierno
- B) Habitación
- C) Servicios complementarios
- D) Servicios generales.

Especificación por zonas

habitación:

dormitorio 3 personas	41.33 m ²
estudio	
guardarropa	

64 dormitorios	2 645.12 m ²
baño y sanitario 1 dormitorio	15.00 m ²
64 dormitorios	960.00 m ²
sala de reunión (música y T.V.)	57.23 m ²
1 por 16 dormitorios	
4 salas de reunión.	228.92 m ²
	<hr/>
	3 834.04 m²

servicios para habitación

recepción	36.00 m ²
sala de espera	90.00 m ²
salon juegos	225.00 m ²
comedor.	226.00 m ²
cocina	150.00 m ²
recepción de alimentos	
despensa	
refrigeración de carne	
refrigeración de pescado	
refrigeración de lácteos	
refrigeración de frutas y verduras	
preparación de frutas y verduras	

64 dormitorios	2 645.12 m ²
baño y sanitario 1 dormitorio	15.00 m ²
64 dormitorios	960.00 m ²
sala de reunión (música y T.V.)	57.23 m ²
1 por 16 dormitorios	
4 salas de reunión.	228.92 m ²
	<hr/>
	3 834.04 m²

servicios para habitación

recepción	36.00 m ²
sala de espera	90.00 m ²
salon juegos	225.00 m ²
comedor.	226.00 m ²
cocina	150.00 m ²
recepción de alimentos	
despensa	
refrigeración de carne	
refrigeración de pescado	
refrigeración de lácteos	
refrigeración de frutas y verduras	
preparación de frutas y verduras	

preparación de carne y pescado
cocina fría
cocina caliente
lavado de loza

727 m²

servicios generales (mantenimiento)

lavandería mantenimiento	32.5 m ²
vestidores para empleados	17.00 m ²
2 tarjas	
1 regadera	
1 w.c.	
área lockers	
vestidores para empleadas	25.00 m ²
2 tarjas	
2 w.c.	
2 regaderas	
área lockers	
lavandería uso residentes.	100.00 m ²
zona de lavado	

zona de secado	
zona de doblado	
zona de planchado	
zona de guardado	
almacén	16.00 m ²
sanitarios área de usos múltiples.	60.00 m ²
sanitarios área de comedor	60.00 m ²
cuarto de máquinas.	163.00 m ²
estacionamiento	990.00 m ²

deportes

balón-bolea.	720.00 m ²
balón-cesto.	952.00 m ²

gobierno

recepción y sala de espera	90.00 m ²
secretaría	36.00 m ²
director/ baño	42.00 m ²
sala de juntas	25.00 m ²

archivo	16.00 m ²
sanitario	4.00 m ²
oficina de administrador	16.00 m ²
oficina de subdirector	16.00 m ²
oficina de coordinador	16.00 m ²
preparado de café	10.00 m ²
tarja	
barra	
servi-bar	
área de buzones	12.00 m ²
mesa	

283 m²

T 6 307.54 m²

Proceso de diseño

Introducción

Para que una estrategia de diseño sea útil debe ser operativa; debe seguir una metodología que permita comprobar la hipótesis.

Broadbent

La estrategia de diseño aquí utilizada se llevó a cabo bajo una metodología flexible que facilitó el traslado de la realidad a la teoría. Esta flexibilidad consistió en permitir responder a diferentes formas de concepción del mismo problema regulando el cambio mediante la extrapolación de la evolución del mismo. Se partió del conjunto de información adquirido por medio de la investigación del problema presentado el cual es inalterable por su naturaleza real y se procesó por medio de un "filtro" hasta llegar a la interpretación propia del producto, la cual es perfecta teoría. Este "filtro" no es otra cosa que la organización de ideas producidas por el conocimiento que se adquirió durante la evolución del proceso arquitectónico, es la interpretación del traslado de la realidad a lo teórico. El producto de este proceso se representó en términos prácticos y accesibles con el fin de un mejor entendimiento utilizando un lenguaje análogo a la realidad para entonces originar diferentes interpretaciones y puntos de vista, pero siempre bajo el mismo fundamento. Creo importante anotar que no sólo formalicé mis propias interpretaciones del problema, sino que también se buscaron y definieron otras interpretaciones (correcciones) las cuales darían lugar a especificaciones más completas que englobaron las características estructurales de muchas reducciones homomórficas.

Axiología del espacio: valores a tener en el proceso de diseño y proyección

"El conocimiento del entorno inmediato del hombre, es decir de los espacios y huecos comprendidos entre las paredes de esos refugios que llamamos oficinas, aulas, corredores, salas, es un conocimiento tan importante como pueda serlo el del espacio cósmico o el de la vida submarina.

El arquitecto, en general, se encuentra en una situación imposible, apurada en muchas situaciones de compromiso a veces, que por otro lado comparte con otros profesionales, educadores, médicos y abogados. Quizá su situación sea un poco más difícil todavía en cuanto a que él es quien ha de supervisar, elaborar o adaptar su actividad para ponerla de acuerdo con las exigencias y peticiones de toda una serie casi ilimitada de profesionales, técnicos y funcionarios públicos, pero, en todo caso, en uno y otro supuesto, la diferencia no es cualitativa sino tan sólo en grado. No se puede garantizar por su puesto, que los profesionales que participan en las tareas de diseño y proyecto hayan de obtener un beneficio claro y terminante de su posible asistencia a cursos de sociología y psicología pero no me cabe la menor duda de que si tendrían mucho que ganar si adoptasen un cierto funcionalismo basado en el comportamiento de los usuarios a modo de principio directo de su actividad."

Sommer Robert. - Espacio y Comportamiento individual.

Una forma alternativa de organización social del espacio es la territorialidad, sistema bajo el cual los individuos conocen la posición que les corresponde, tanto espacial como social. El hecho de que cada grupo posea y ocupe su propio territorio mantiene a los distintos grupos separados lo que preserva la integridad de cada uno de ellos, mientras que la jerarquía de dominación es la base de la estabilidad de relaciones en el interior de cada grupo, preservando a los individuos del mismo.

Existe un paralelismo entre conductas animales y humanas viniendo a evidenciarse tanto en la territorialidad como en el comportamiento de dominación que constituyen modos de mantener orden social, de manera que cuando uno de los sistemas no puede funcionar entra en juego el otro asumiendo esa función de estabilidad. Con esto quiero decir que

gracias a estudios realizados con animales mamíferos, y relacionándolos con las conductas humanas, podemos llegar a soluciones más eficaces. Según los estudios de Altman Irving y W.W Haythorn descritos en "The ecology of Isolated Groups" en Behavioral Science, En aquellas parejas de animales en que su rango de dominación era igualmente alto o bajo se producía una incompatibilidad, por lo tanto había que recurrir a un tercero para crear la estabilidad que mencioné en el párrafo anterior, de aquí la decisión de ubicar a tres estudiantes en una misma habitación. Traduciéndolo al comportamiento humano encontré que de acuerdo a lo descrito por Esser en su escrito "Territoriality of Patients on a Research Ward" en Recent Advances in Biological Psychiatry, el hombre en cautiverio reacciona de la misma manera en lo que a relación jerárquica se refiere, por ejemplo, dentro de un hospital, la sustitución de pacientes y los cambios de personal, hacen aumentar la agresividad y las manifestaciones de dominio, así como Dostoievski compara el funcionamiento de una prisión Rusa en donde existe poca rotación de internos, surgen jerarquías de dominio estables que a su vez provocan una estabilidad, mientras que en una prisión de los Estados Unidos existe más desorden debido al cambio continuo de internos que condicionan, provocan e inducen el conflicto inter-grupos, debido a la necesidad de demostrar la parte dominante.

Después de analizar y estudiar los factores anteriores, llegamos a proponer una territorialidad que se expresa por la existencia de fronteras y límites tanto físicos como virtuales que producen una separación en áreas territoriales bien definidas y precisas que eliminan y reducen la posibilidad de conflicto social.

Por supuesto que yo, personalmente, no admito la segregación residencial de ninguna manera, pero el hecho es que produce ciertas consecuencias sociales y una de ellas es la reducción de conflicto o choque abierto entre individuos pertenecientes a grupos distintos.

La solución de conflictos inter-grupos no está en el establecimiento de un sistema de estricta separación o segregación desde el punto de vista físico si no más bien en la eliminación de aquellos condicionamientos que provocan el conflicto.

Por otro lado, la distribución espacial del alimento debe ser tomada en cuenta a la hora de estudiar la alimentación como uno de los factores determinantes de la ecología de las especies, podemos citar como ejemplo el estudio de Esser dentro de un gallinero, en donde en un principio se colocaba la comida de las gallinas en diferentes puntos del espacio ocasionando una variedad de grupos los cuales estaban formados por cantidades pequeñas y proporcionales observando un comportamiento de tranquilidad y orden, mientras que cuando se colocó la comida en un solo lugar, las gallinas demostraron automáticamente quien era el factor dominante dentro del grupo a base de picoteos y ruidos, mientras que las demás respetaban la jerarquía. Formalmente hablando encontré que la circunferencia nos lleva a una centralización en donde permite que todos sus radios y ángulos mantengan una constante evitando espacios jerárquicos, a menos que se le de la importancia al centro, circunstancia que eliminé por medio de la acomodación radial del inmobiliario. Con este estudio también podemos demostrar que dentro de todas las especies es necesaria la posición del gobierno que espacialmente es importante ya que es el que da el "status". Es entonces cuando encontramos la razón por la cual en las fábricas se encuentra el encargado algunos niveles arriba, si no es que los vitrales de las oficinas observan hacia abajo el trabajo del obrero, y no podemos dejar de mencionar la ubicación de los altos mandos de las bases militares recordando a el Heroico Colegio Militar adjudicado a el Arq. Agustín Hernández. De aquí la colocación estratégica del gobierno: un espacio que permita la vista a todos los rincones del lugar y que a su vez sea ubicado por todo aquel "subordinado", hablando en términos

jerárquicos y para evitar de cualquier manera esa clase de expresiones, es entonces cuando espacialmente hay que darle un correcto y fácil acceso a todo el "usuario", para permitir el contacto directo con este núcleo importante y necesario para el funcionamiento adecuado del lugar lo cual evitará la sensación de "subordinación" en el "usuario" y a la vez será el "ojo" del complejo . . . por sencillo que sea.

Proceso

Se intentó definir la forma en que el personal administrativo y de mantenimiento concebían la residencia para estudiantes. Se necesitaron entrevistas, cuestionamientos, resúmenes y observaciones para formarse una idea de cómo creían los miembros de estos distintos grupos que debía organizarse el inmueble. El estudio se organizó de manera que las informaciones fueran recogidas como valoraciones ordenadas, correspondiendo el orden a la frecuencia mostrada por cada relación. Se obtuvieron matrices de datos representando lo que cada uno de los dos grupos antes mencionados consideraban como relaciones óptimas entre las diferentes funciones.

Cómo propuesta de diseño, era posible deducir de qué manera se acomodaban estas funciones en el edificio por proyectar. Obtuve entonces dos conjuntos independientes de datos referidos a una distribución de una residencia para estudiantes, pero cada uno originado por interpretaciones diferentes de lo que un edificio de este carácter debiera ser.

Con estos resultados generales se organizaron matrices de datos que sometí a un programa de agrupación cuya finalidad era extraer grupos significativos de relaciones determinadas por estas matrices.

Tablas de agrupamiento

Enlistado de servicios generales

Elementos agrupados

1. acceso	14, 11, 13
2. acceso de servicio	5, 7, 8, 12
3. dormitorios	4, 10, 6
4. salón de estar	3, 6, 9, 14
5. vestidores para empleados	2, 7, 8, 12
6. lavanderías para estudiantes	7, 12
7. lavanderías para mantenimiento	6, 3, 2, 12
8. cocina (equipamiento necesario)	9, 4, 12, 2
9. comedor	4, 8
10. salas de estar	3
11. oficinas	10, 13, 14, 1, 4,
12. cuarto de máquinas	12, 5, 6, 7, 8, 13,
13. estacionamiento	1, 2, 12
14. vestíbulo de recepción	1, 11, 4, 9

Análisis por grupos de 5 secciones de la residencia cuyas características de tránsito se ordenan teóricamente. **Secciones:** 1. atención a usuario

- 2. dormitorios
- 3. mantenimiento
- 4. comedor
- 5. estar

Nivel de agrupamiento

Elementos agrupados

1	1, 2
2	1, 3
3	2, 5
4	2, 4
5	2, 4
6	3, 4
7	3, 2
8	4, 5
9	4, 1
10	5, 1
11	5, 4
12	5, 2

Diagramas

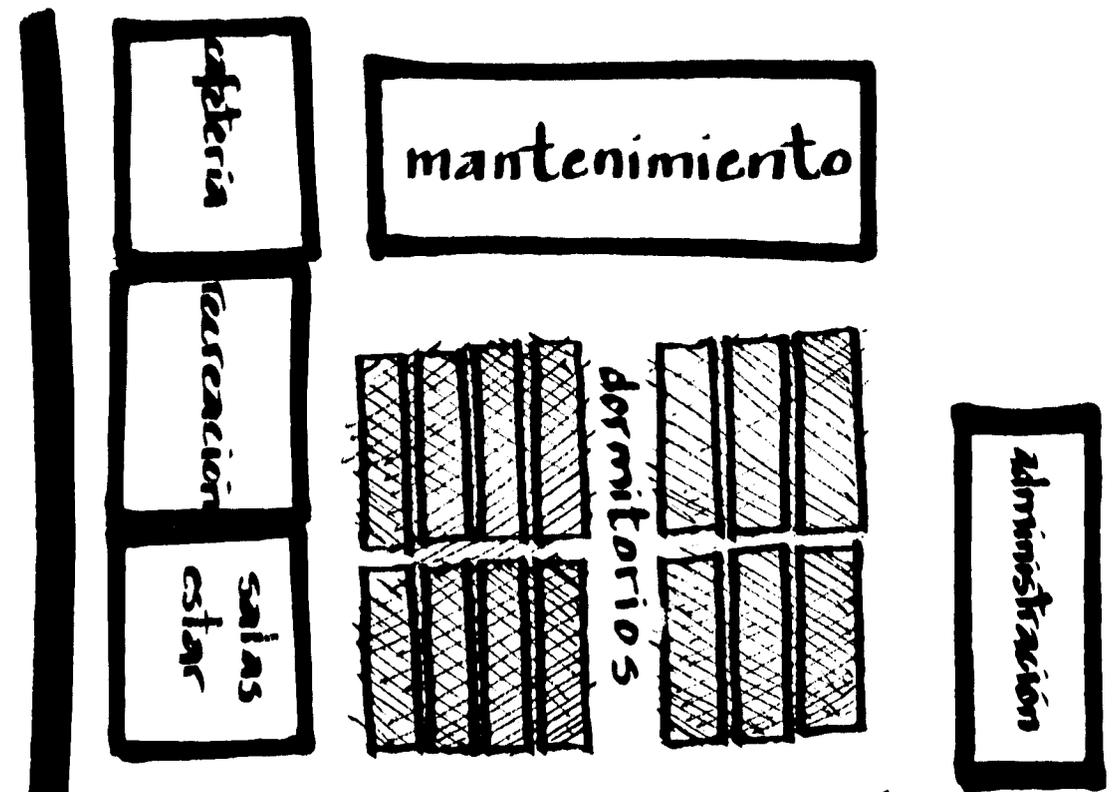
El sentido con que empleamos el término sistema es tal como lo indica una acepción de su definición "... combinación de partes reunidas para obtener un resultado o formar un conjunto" y para referirse a la arquitectura agregamos el calificativo espacial. Por lo tanto, un sistema espacial es una organización de células espaciales.

Broadbent

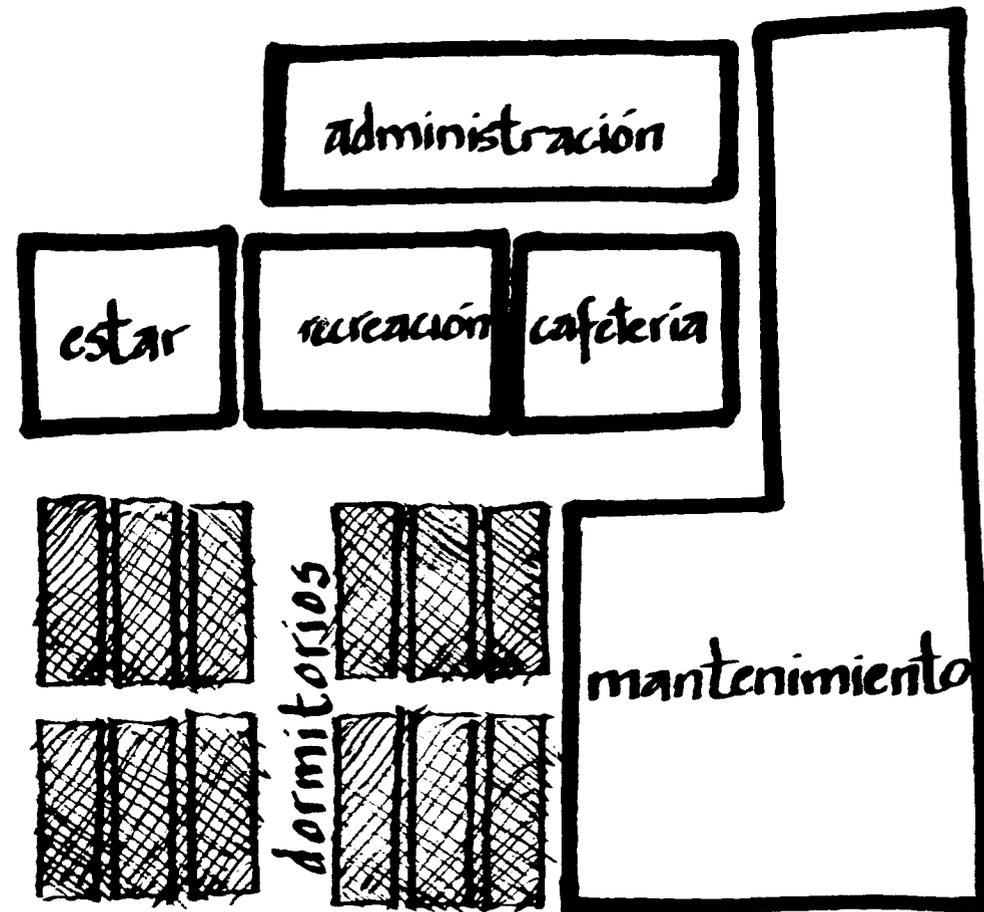
Utilizando los términos del anterior razonamiento, realicé diagramas que representan el lenguaje común con el que pueden identificarse perfectamente las diferencias en la interpretación de un mismo problema.

Las divisiones espaciales mencionadas se refieren a conceptos físico/funcionales pertenecientes al concepto general de una residencia para estudiantes.

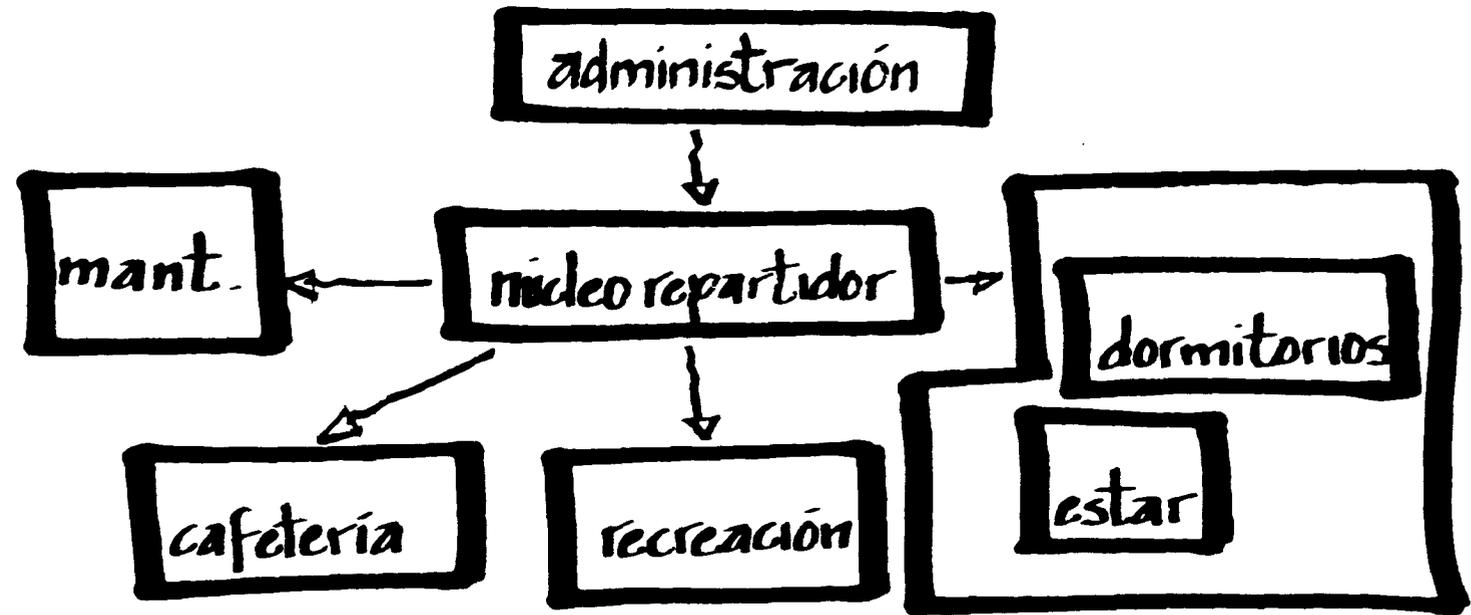
Cuando se terminó el análisis, se evidenció que los términos utilizados, su conceptualización, su función y su ubicación difieren en significado tanto para el diseñador, como para cualquier otra persona involucrada en el proyecto, incluso algunas de las divisiones conceptuales fueron modificadas o eliminadas por completo, por ejemplo, "sala de estudios", "biblioteca", "sala de t.v. por sección de habitaciones", "habitación de servidumbre", "habitación para coordinadores de sección".



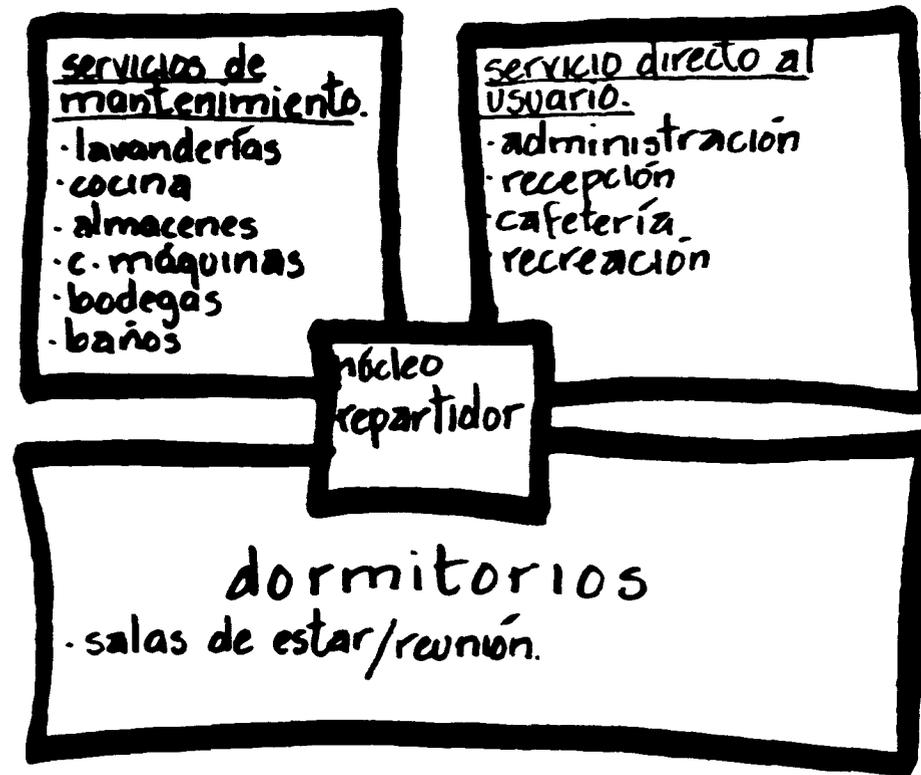
grado de necesidad de adyacencia
 crítica necesaria, conveniente
 neutral, inconveniente, es necesaria una
 separación, es crítica una separación.



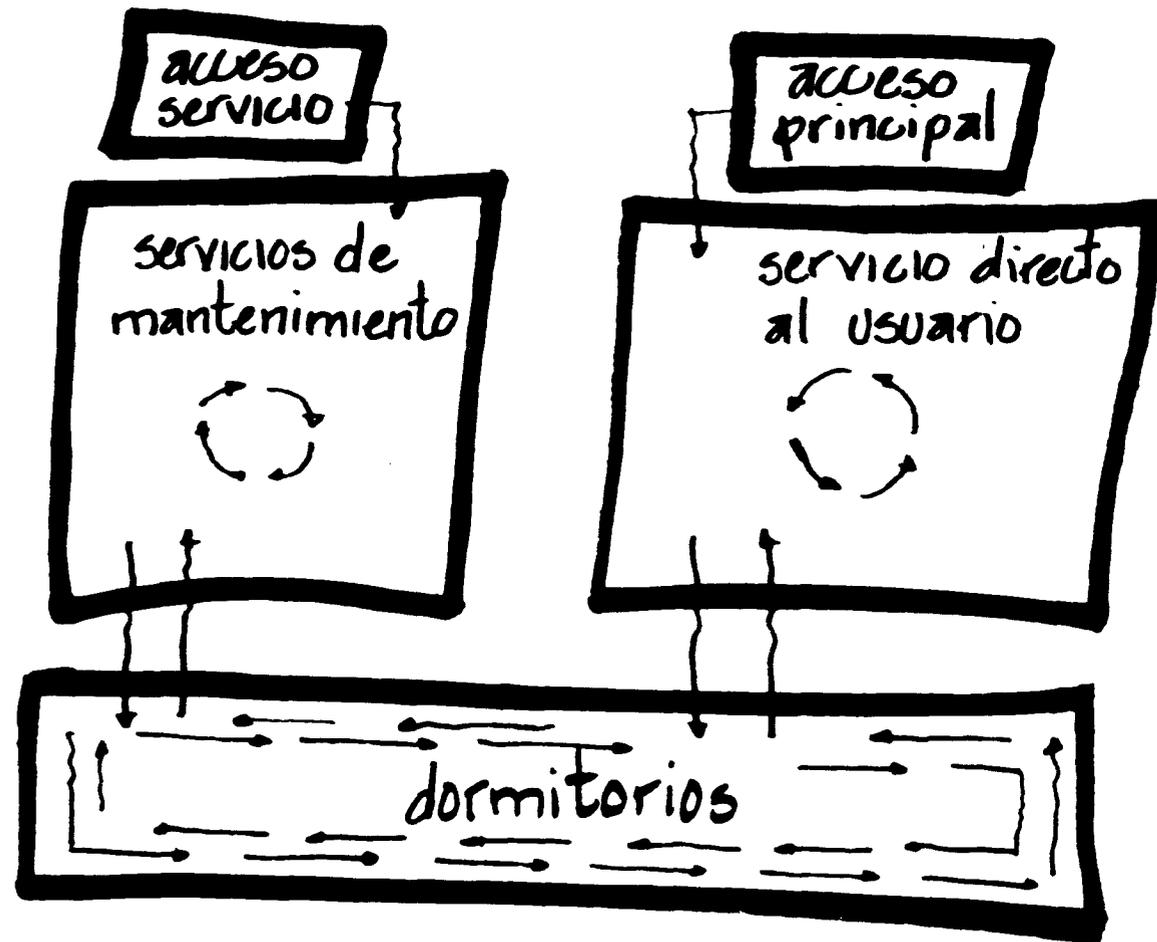
el diseño de un edificio, parte del todo y va disminuyendo lo superfluo. Es un proceso de resta.



en el diseño de un edificio la naturaleza es la mejor fuente de analogías formales y funcionales

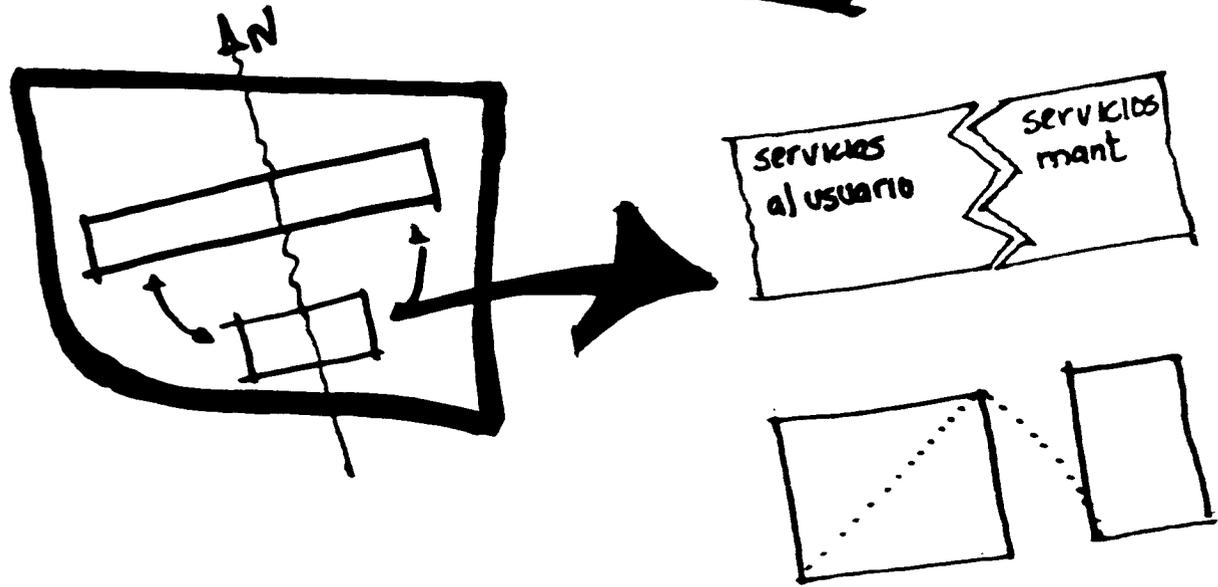
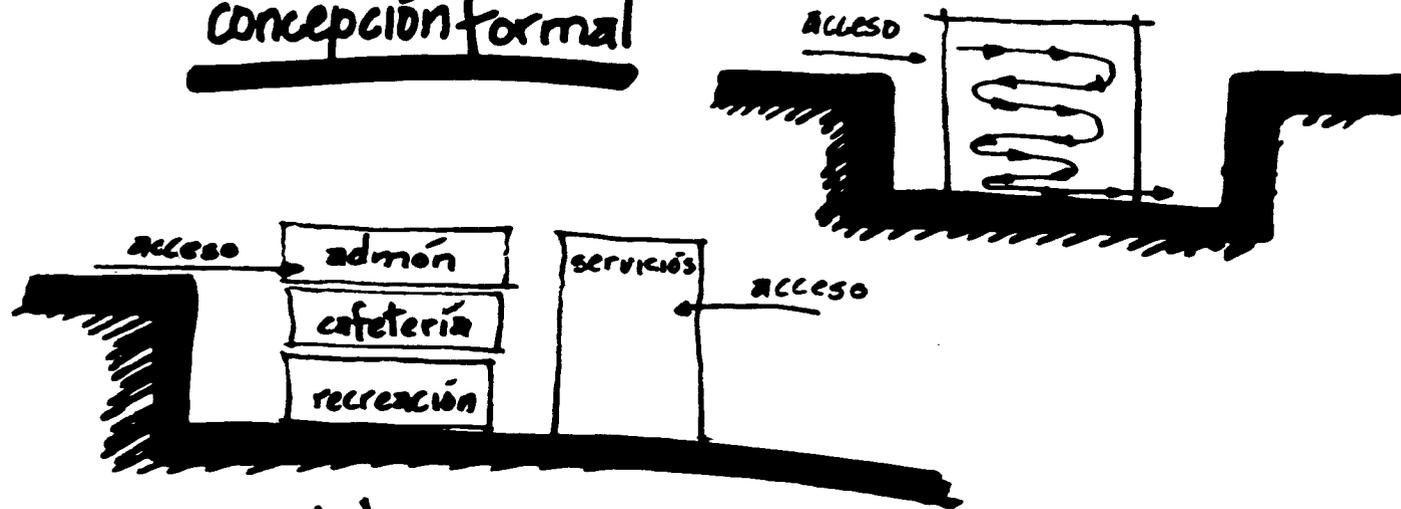


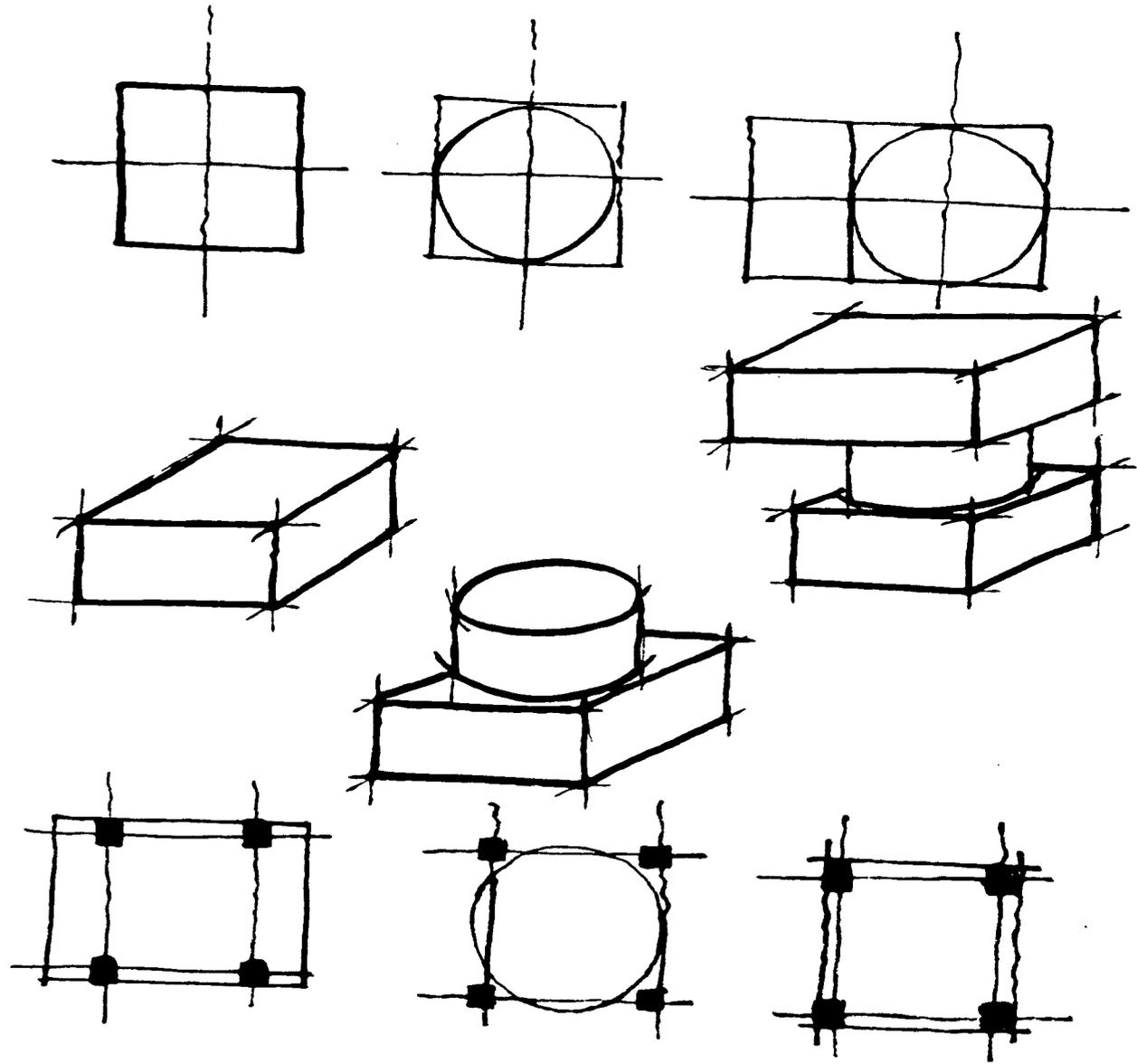
identificar en un edificio lo sacro y lo profano
facilita la creatividad al zonificar y
agrupar las funciones, así como al generar
formas.

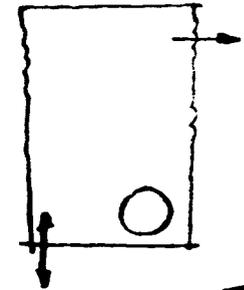
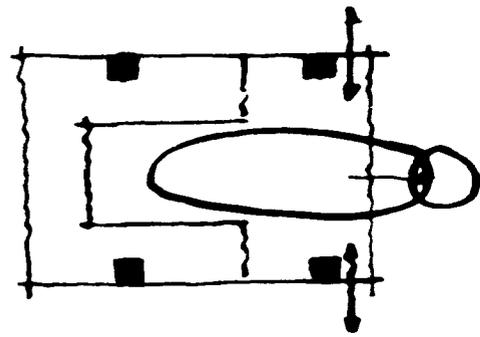


secuencia temporal.

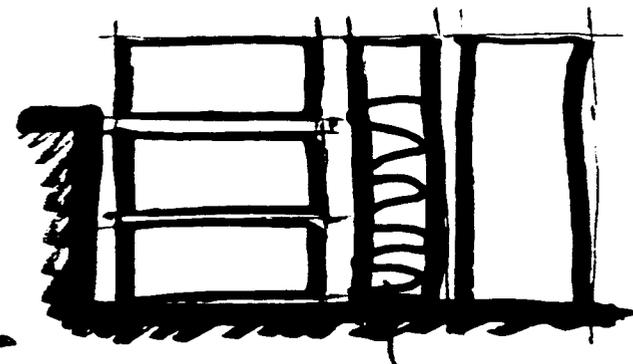
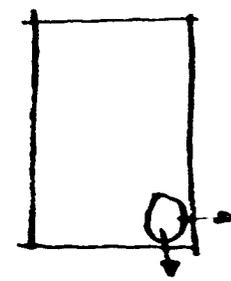
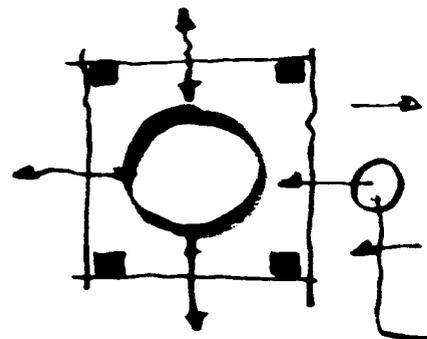
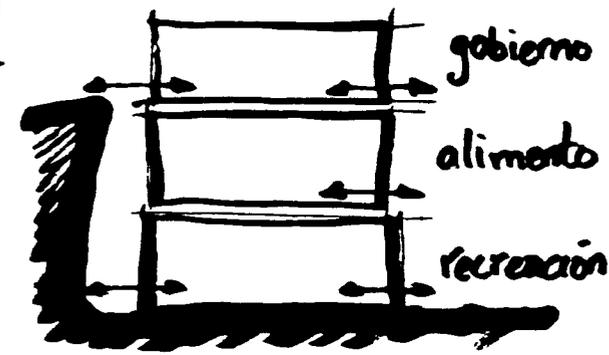
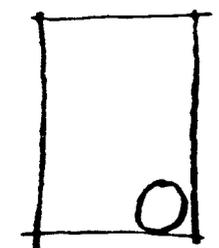
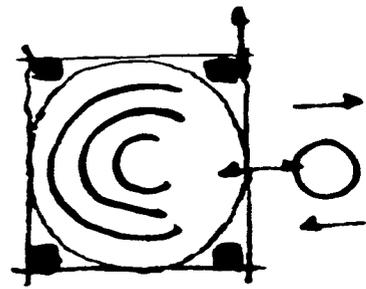
concepción formal



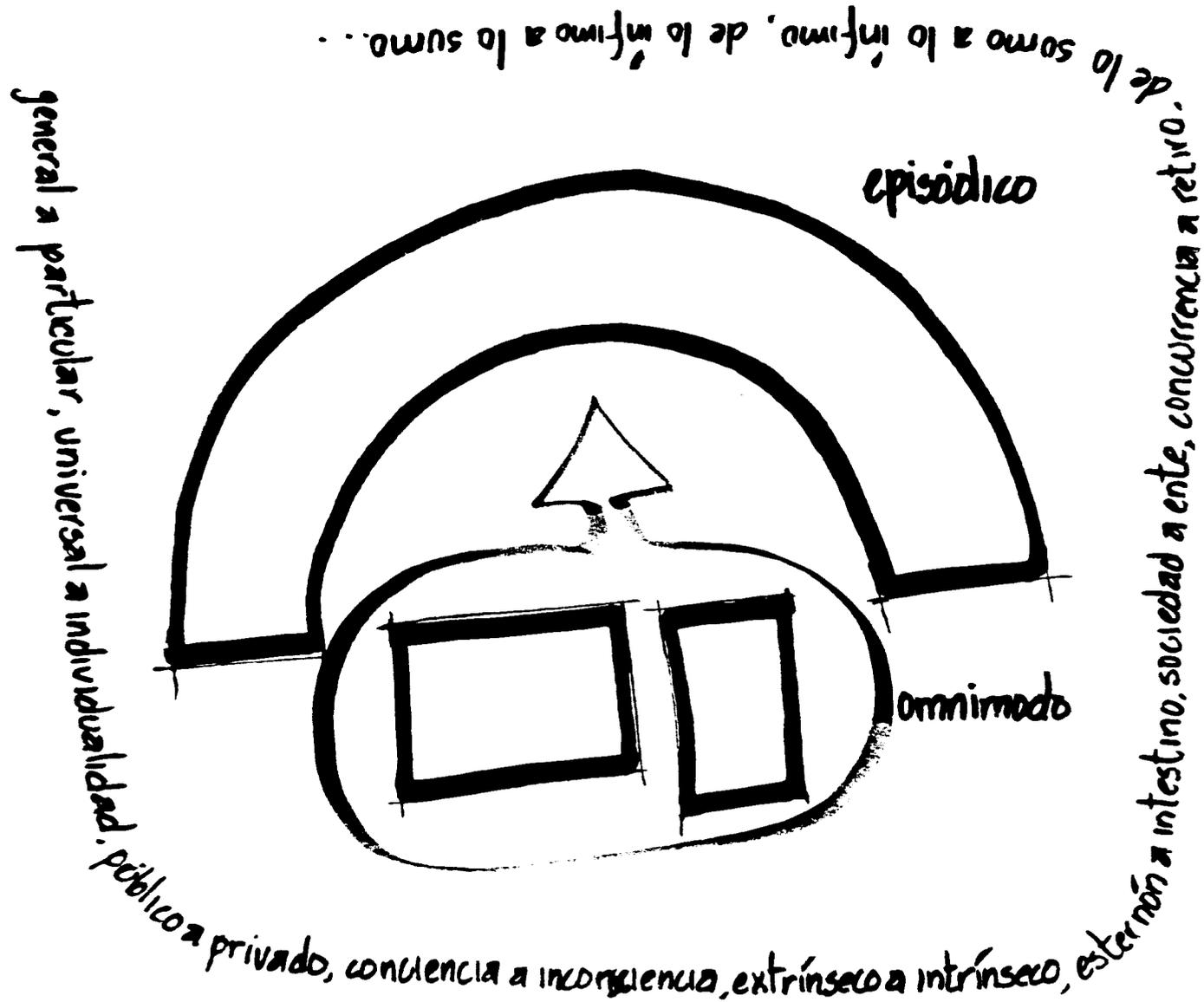


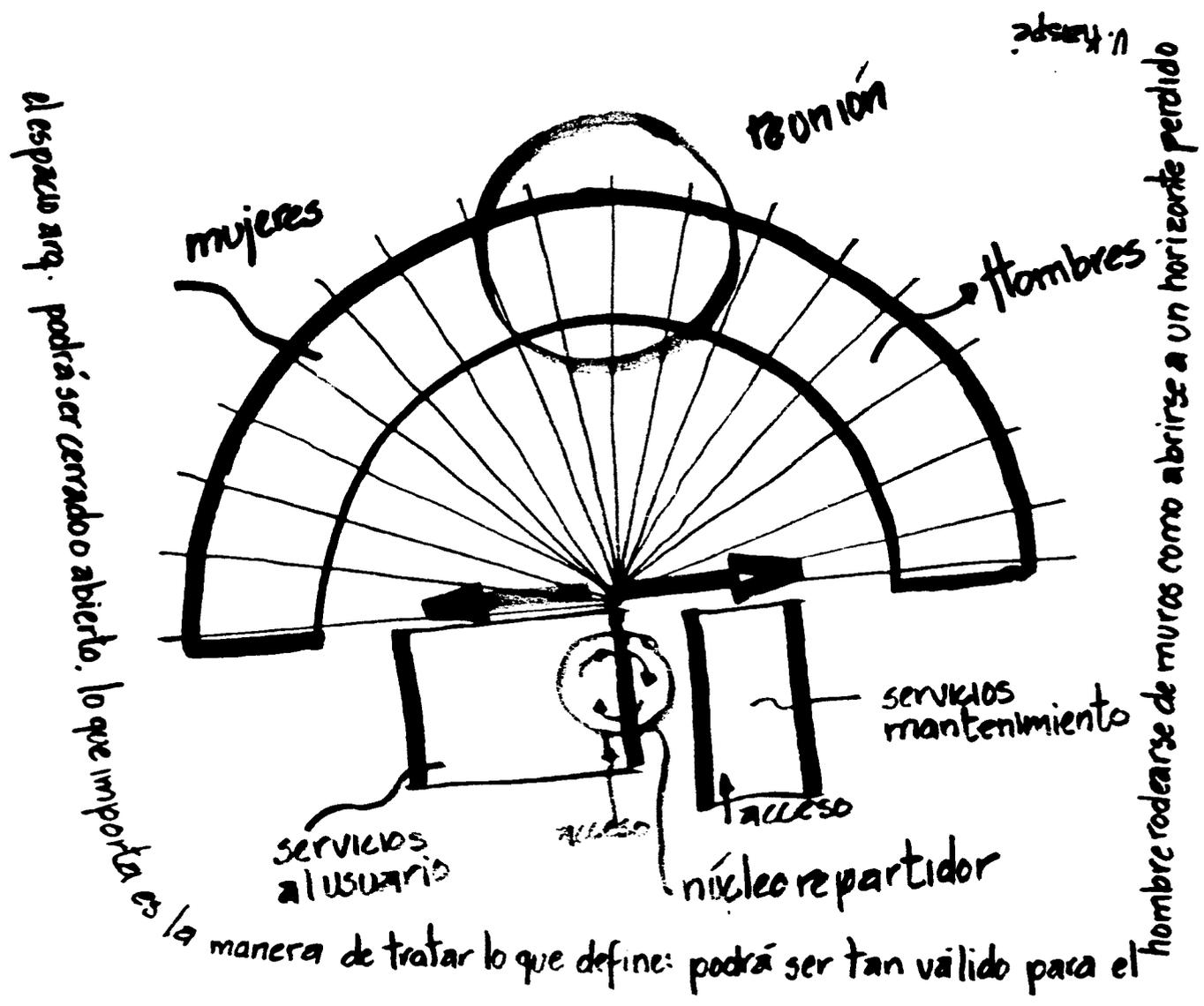


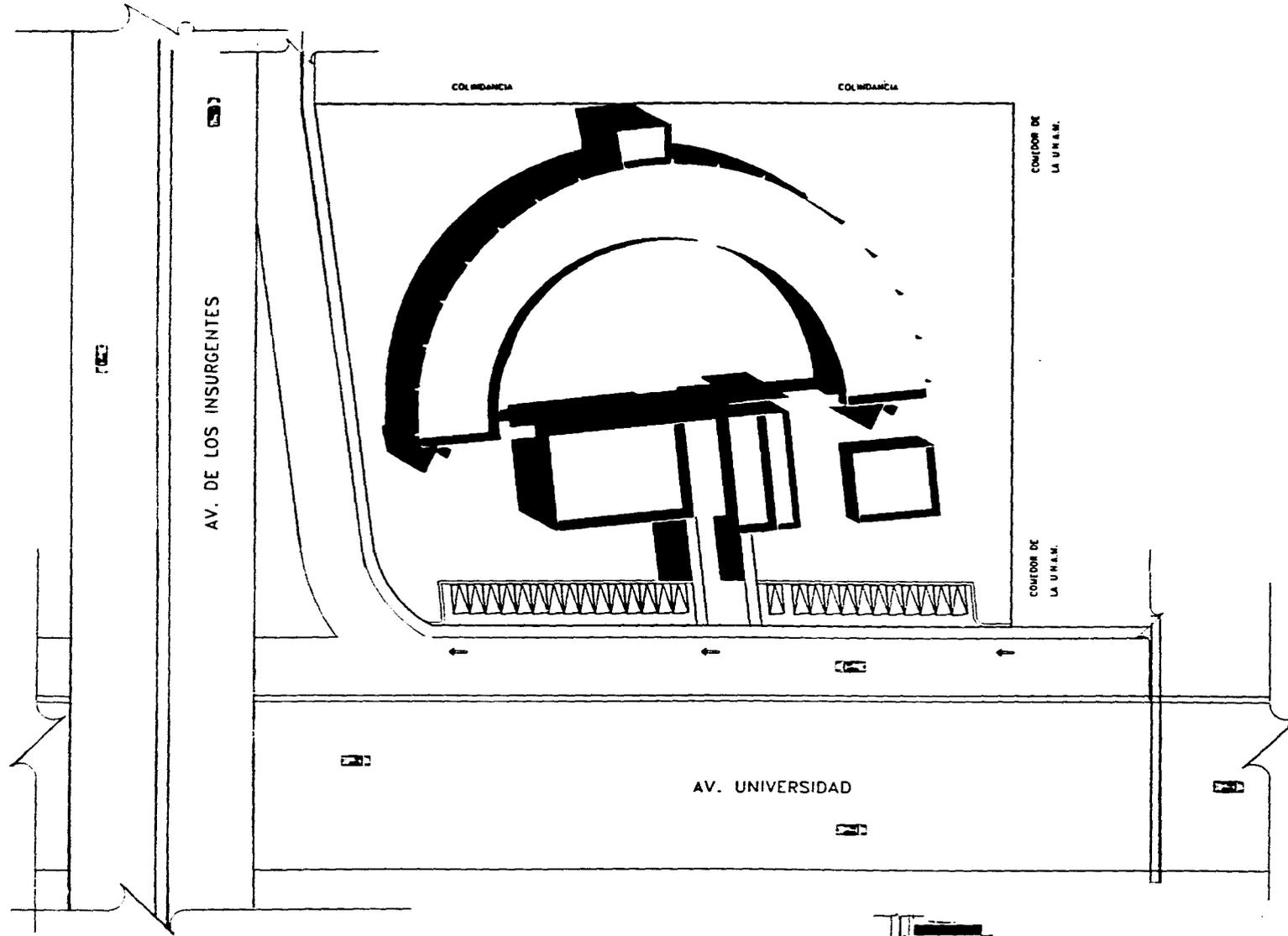
interacción de espacios.



circulación vertical.



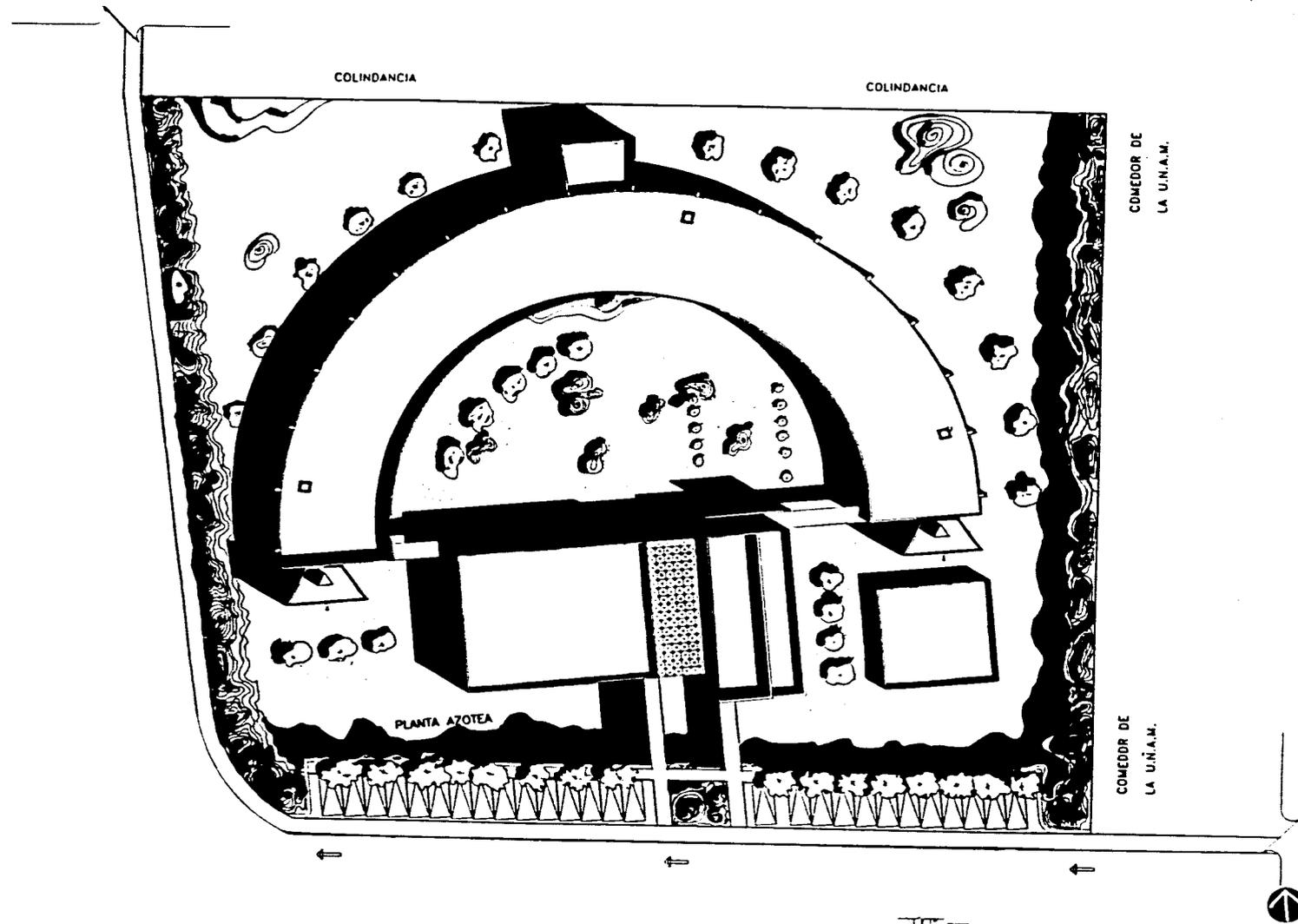




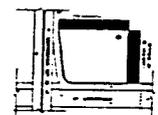
RESIDENCIA PARA ESTUDIANTES DEL C.E.P.E. DE LA U.N.A.M. •



• PLANO DE LOCALIZACION • ESCALA 1: 200

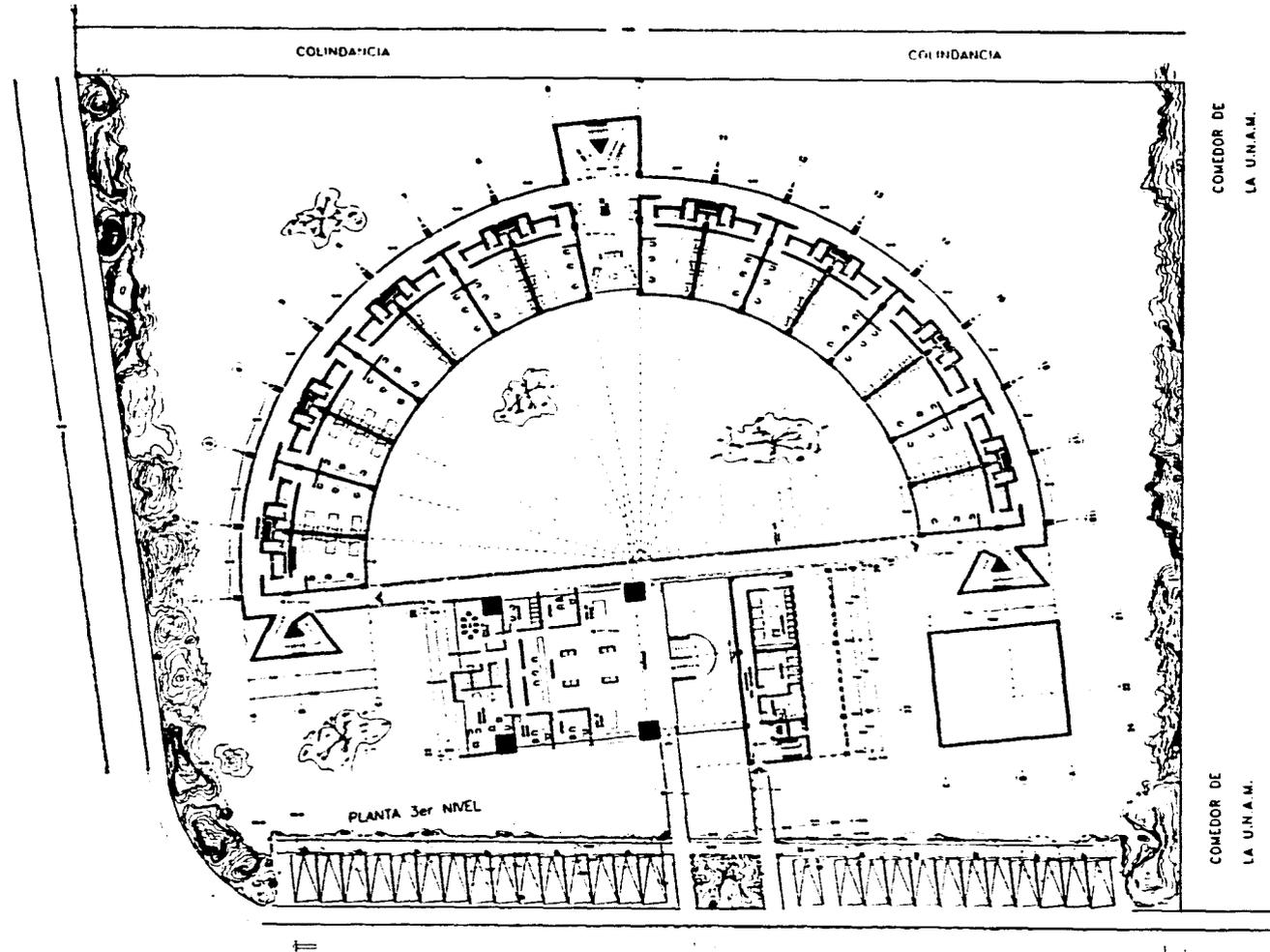


RESIDENCIA PARA ESTUDIANTES DEL C.E.P.E. DE LA U.N.A.M. •



• PLANTA CONJUNTO • ESCALA 1:150

MIREYA JUAREZ NORIEGA • FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA U.N.A.M. • PROYECTO DE TESIS • ENERO DE 1995

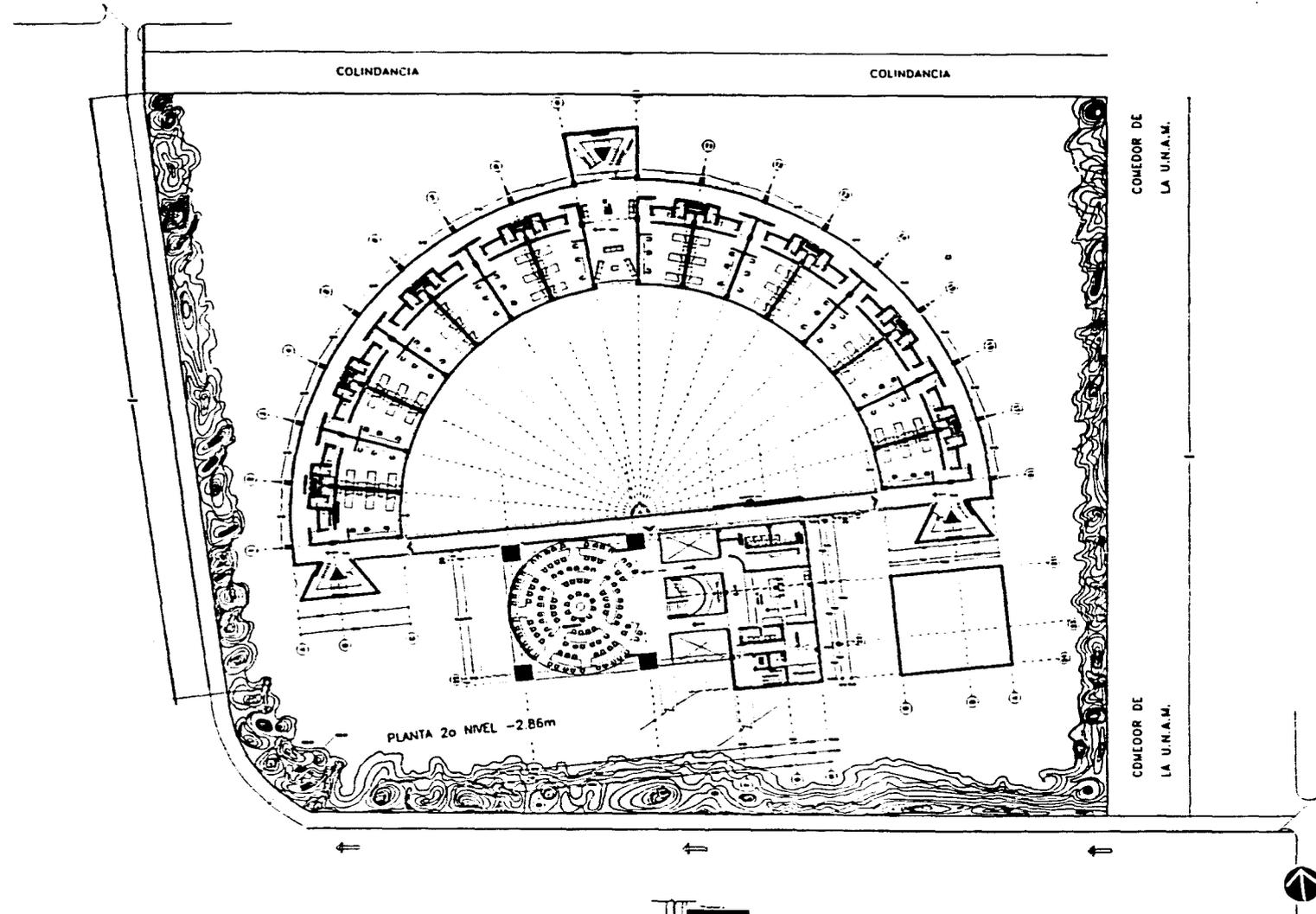


RESIDENCIA PARA ESTUDIANTES DEL C.E.P.E. DE LA U.N.A.M. •

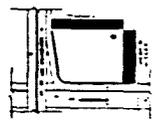


• PLANTA ARQUITECTONICA 3er NIVEL EN CONJUNTO • ESCALA 1:150

MIREYA JUAREZ NORIEGA • FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA U.N.A.M. • PROYECTO DE TESIS • ENERO DE 1995

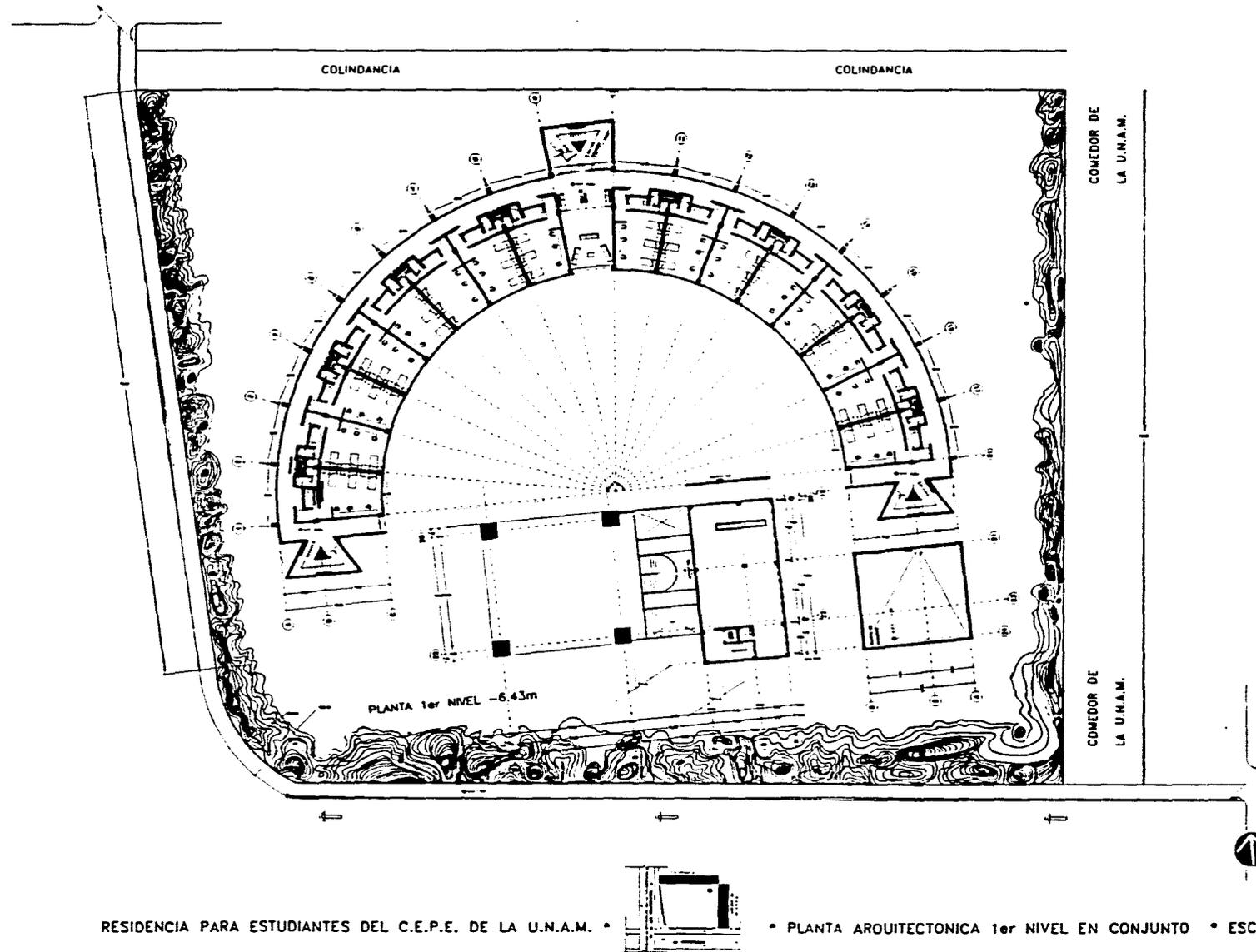


RESIDENCIA PARA ESTUDIANTES DEL C.E.P.E. DE LA U.N.A.M. •



• PLANTA ARQUITECTONICA 2o NIVEL EN CONJUNTO • ESCALA 1:150

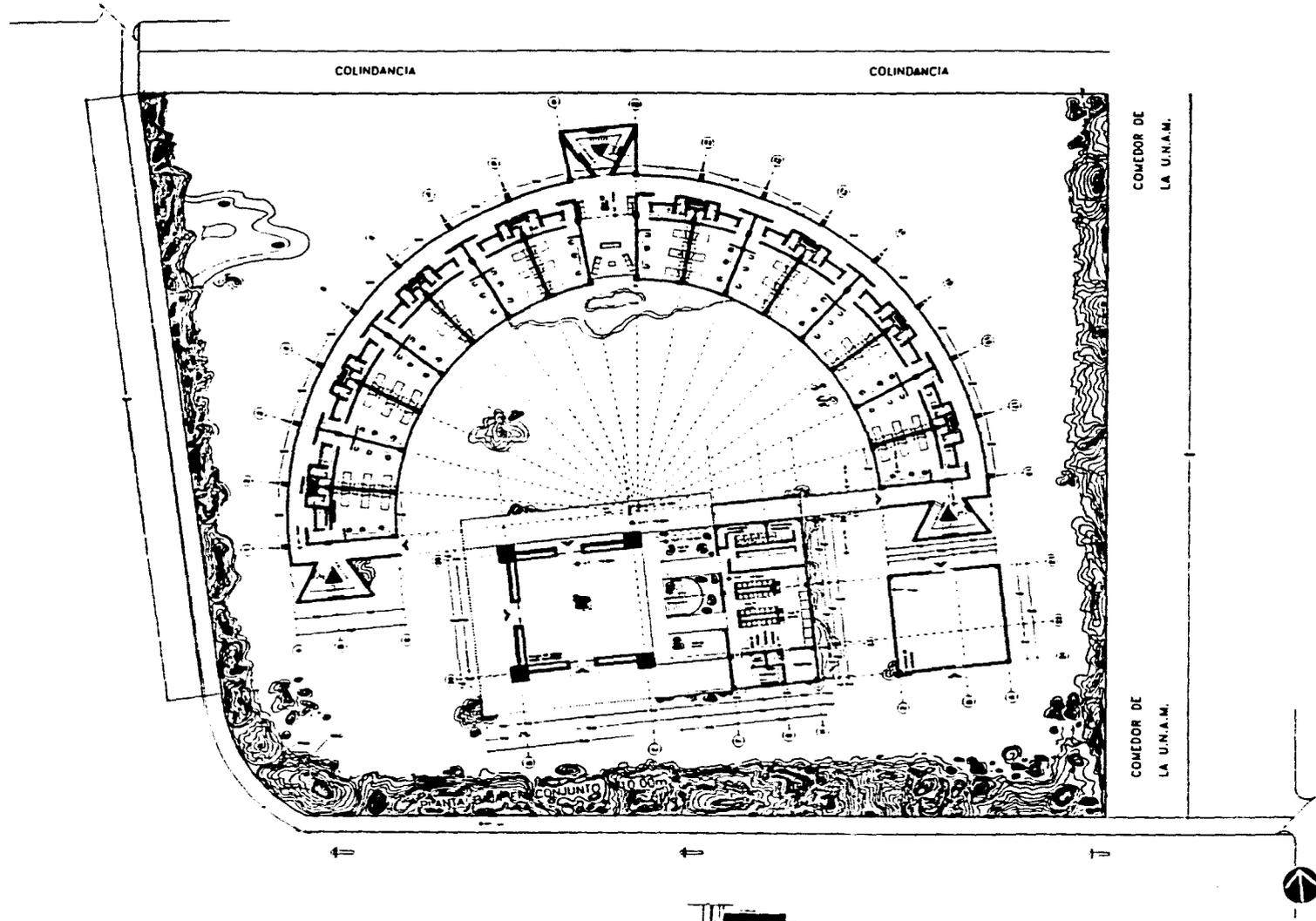
MIREYA JUAREZ NORIEGA • FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA U.N.A.M. • PROYECTO DE TESIS • ENERO DE 1995



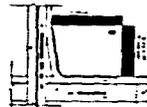
RESIDENCIA PARA ESTUDIANTES DEL C.E.P.E. DE LA U.N.A.M. •

• PLANTA ARQUITECTONICA 1er NIVEL EN CONJUNTO • ESCALA 1:150

MIREYA JUAREZ NORIEGA • FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA U.N.A.M. • PROYECTO DE TESIS • ENERO DE 1995

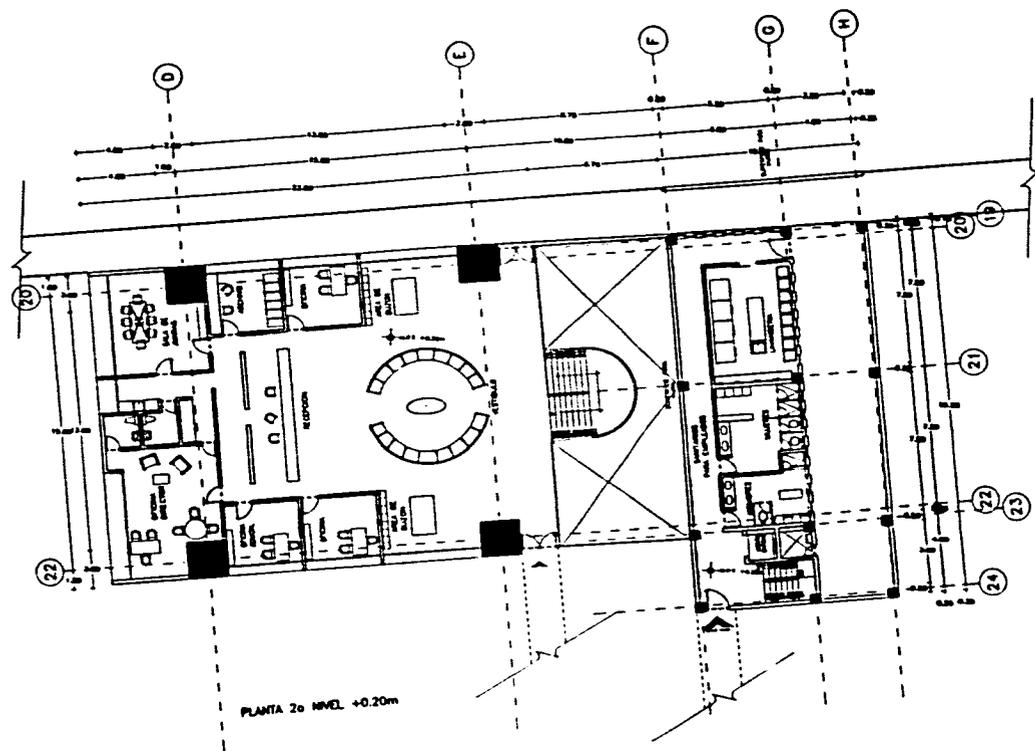


RESIDENCIA PARA ESTUDIANTES DEL C.E.P.E. DE LA U.N.A.M. •



• PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA EN CONJUNTO • ESCALA 1:150

MIREYA JUAREZ NORIEGA • FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA U.N.A.M. • PROYECTO DE TESIS • ENERO DE 1995



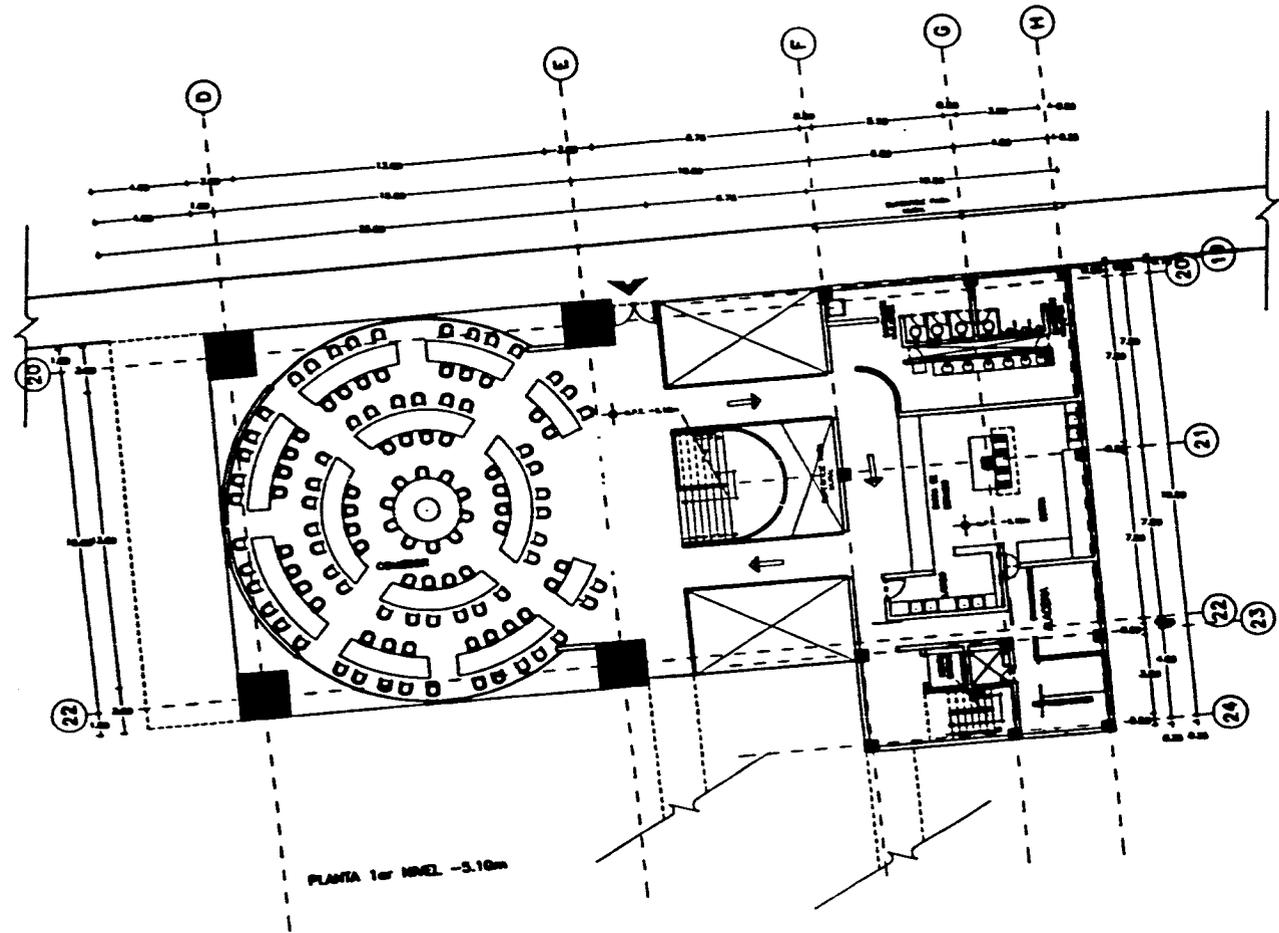
PLANTA 2o NIVEL +0.20m

RESIDENCIA PARA ESTUDIANTES DEL C.E.P.E. DE LA U.N.A.M. •



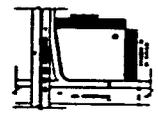
• PLANTA 2o NIVEL ARQUITECTONICA CUERPO DE SERVICIO • ESCALA 1:75

MIREYA JUAREZ NORIEGA • FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA U.N.A.M. • PROYECTO DE TESIS • ENERO DE 1995



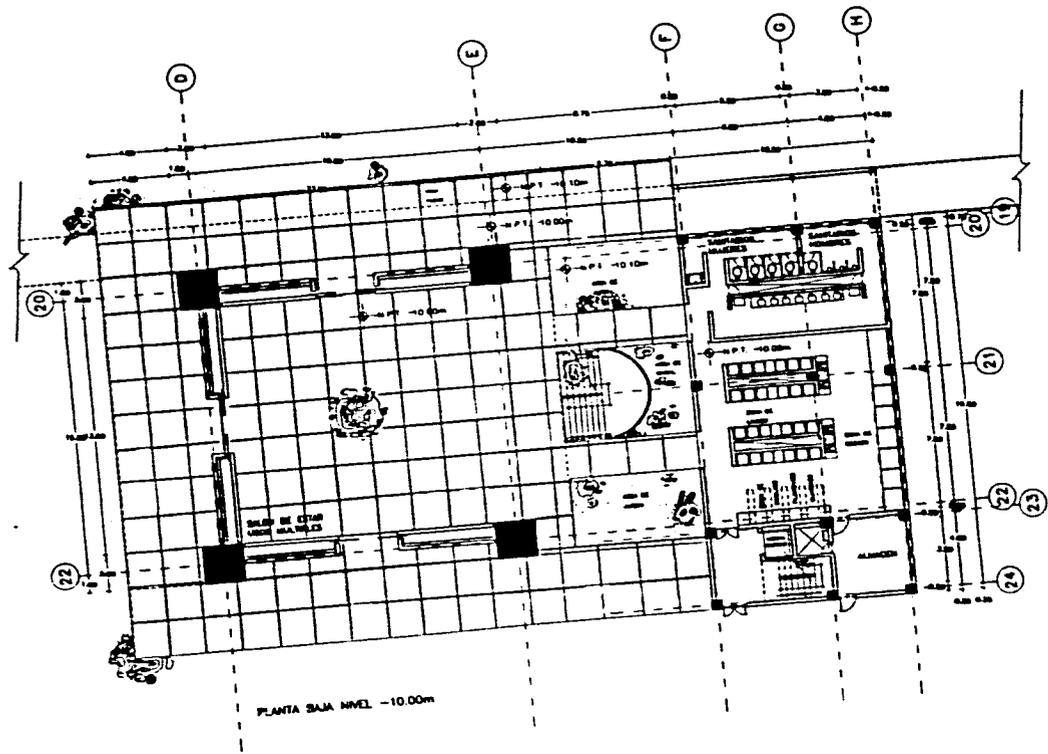
PLANTA 1er NIVEL -3.10m

RESIDENCIA PARA ESTUDIANTES DEL C.E.P.E. DE LA U.N.A.M. •

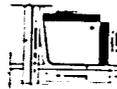


• PLANTA 1er NIVEL ARQUITECTONICA CUERPO DE SERVICIO • ESCALA 1:75

MIREYA JUAREZ NORIEGA • FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA U.N.A.M. • PROYECTO DE TESIS • ENERO DE 1998



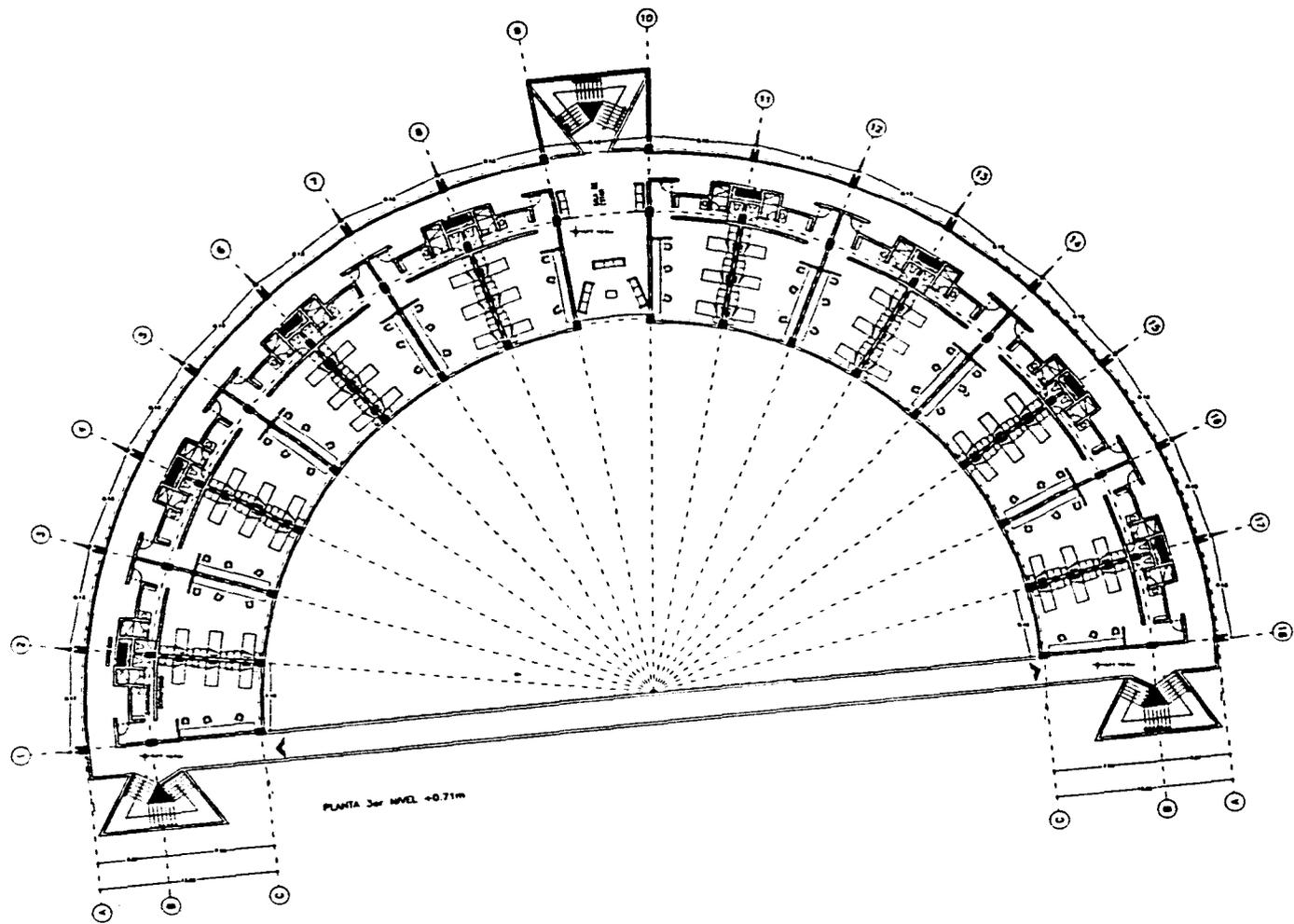
RESIDENCIA PARA ESTUDIANTES DEL C.E.P.E. DE LA U.N.A.M. •



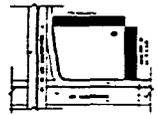
• PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA CUERPO DE SERVICIO • ESCALA 1:75



MIREYA JUAREZ MORIEGA • FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA U.N.A.M. • PROYECTO DE TESIS • ENERO DE 1999



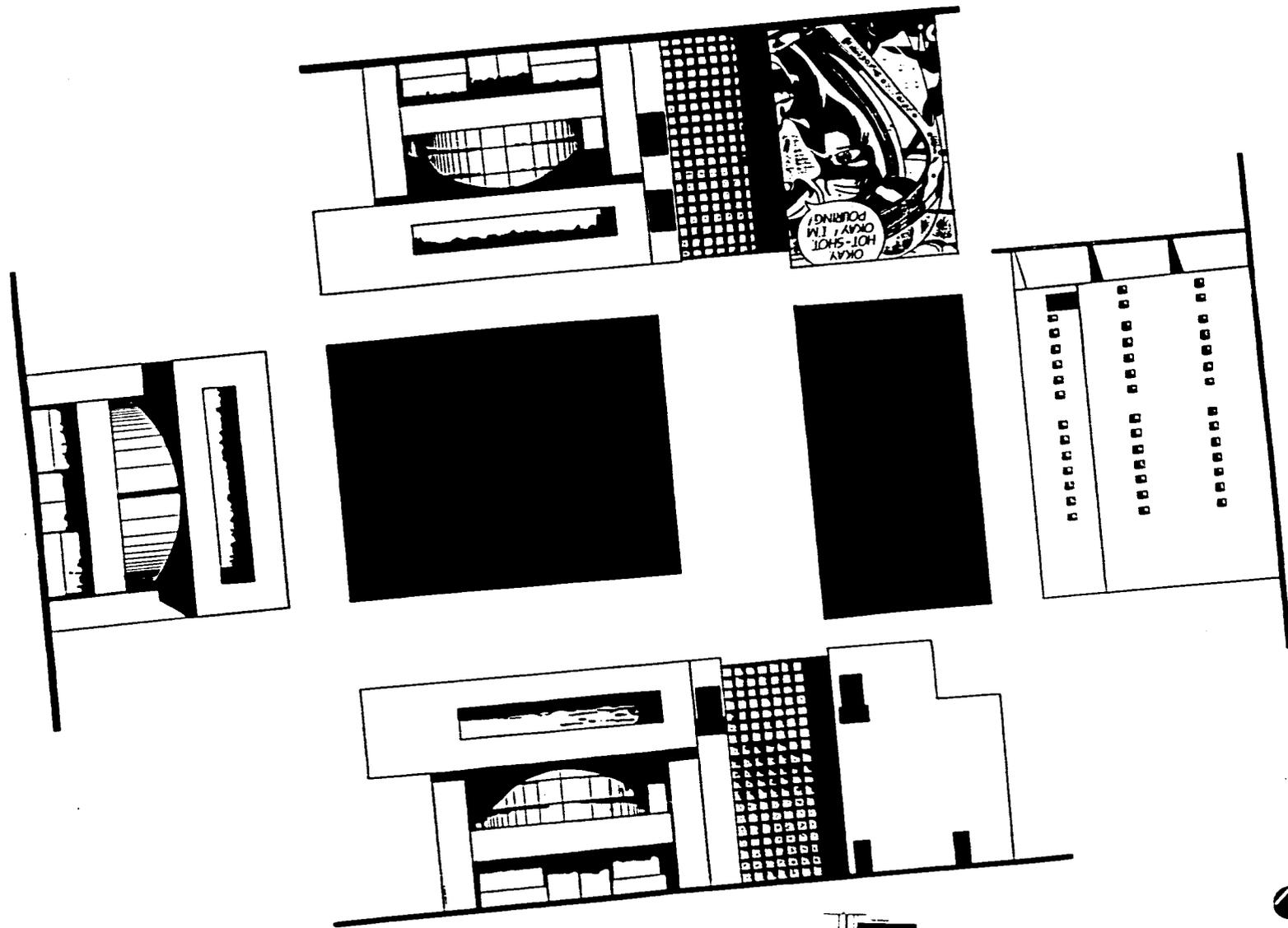
RESIDENCIA PARA ESTUDIANTES DEL C.E.P.E. DE LA U.N.A.M. •



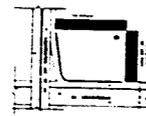
• PLANTA ARQUITECTÓNICA 3er NIVEL CUERPO DE DORMITORIOS • ESCALA 1:100



MIREYA JUAREZ NORIEGA • FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA U.N.A.M. • PROYECTO DE TESIS • ENERO DE 1995

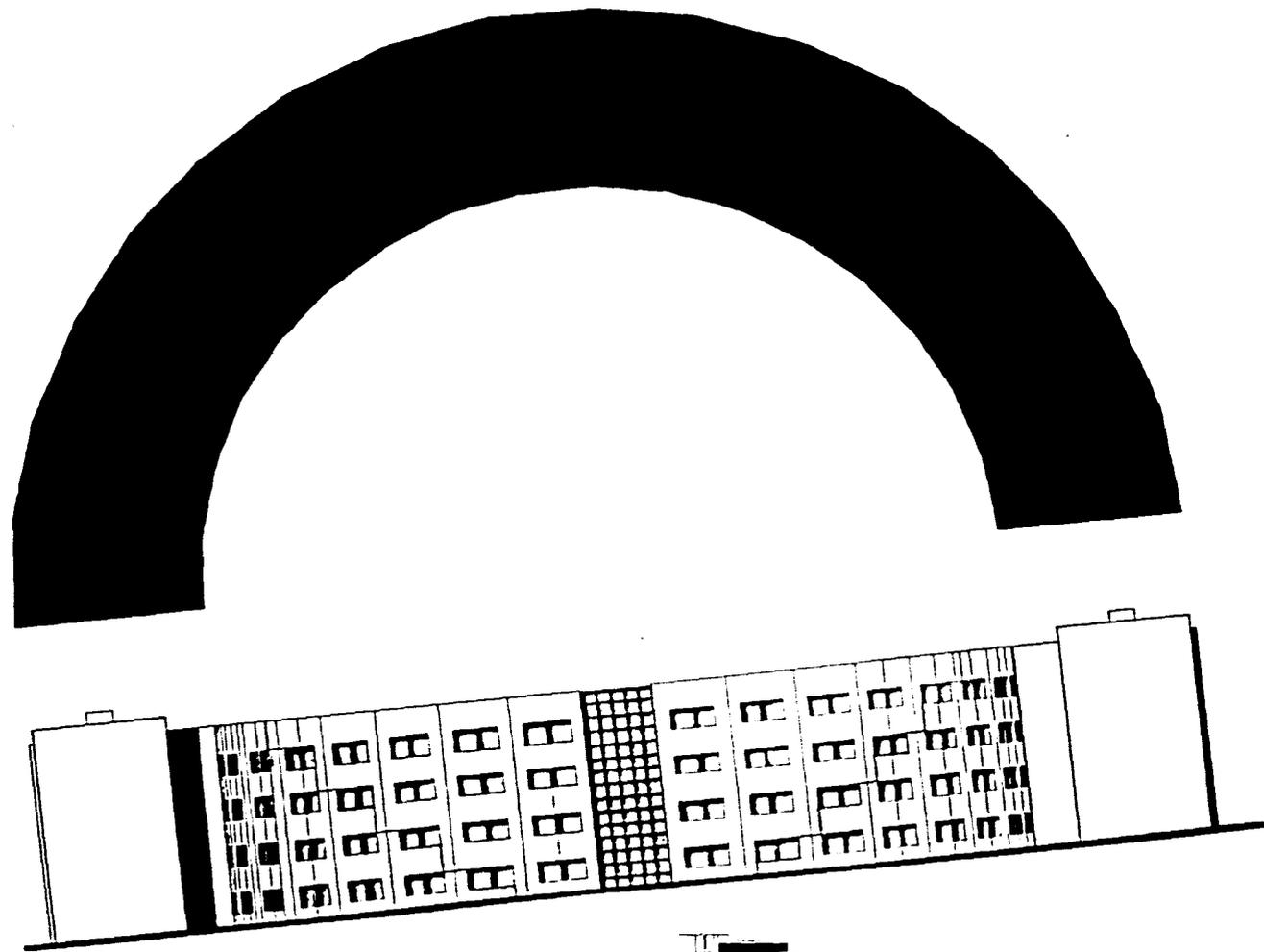


RESIDENCIA PARA ESTUDIANTES DEL C.E.P.E. DE LA U.N.A.M. •



• FACHADAS CUERPO DE SERVICIOS • ESCALA 1:75

MIREYA JUAREZ NORIEGA • FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA U.N.A.M. • PROYECTO DE TESIS • ENERO DE 1995



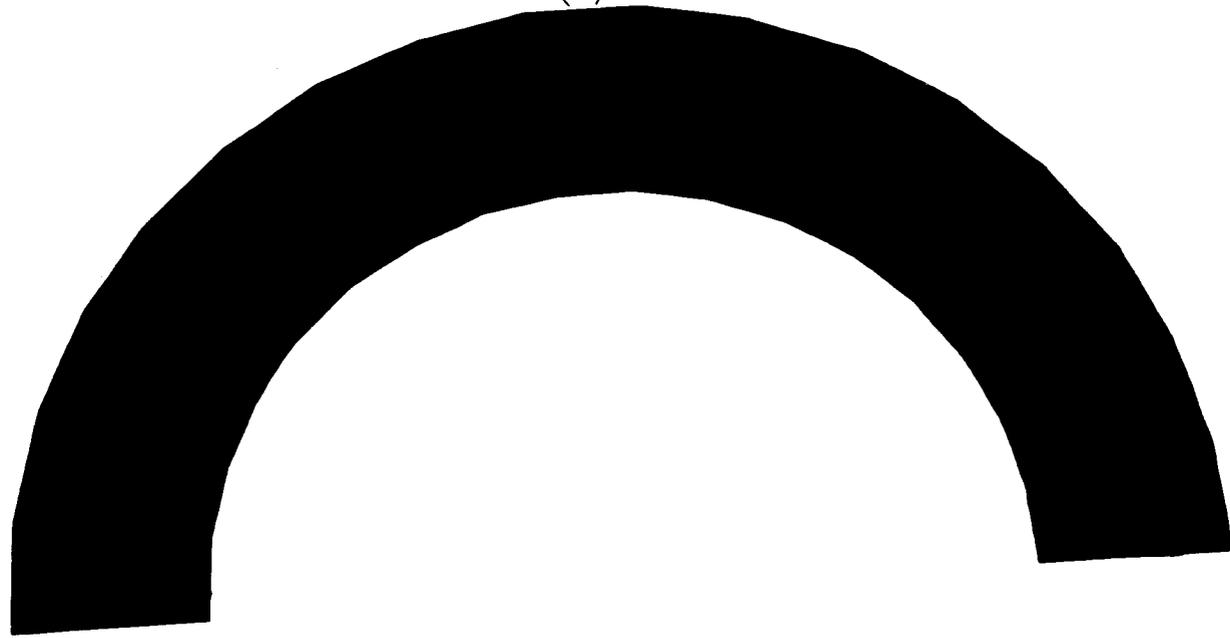
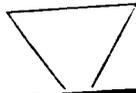
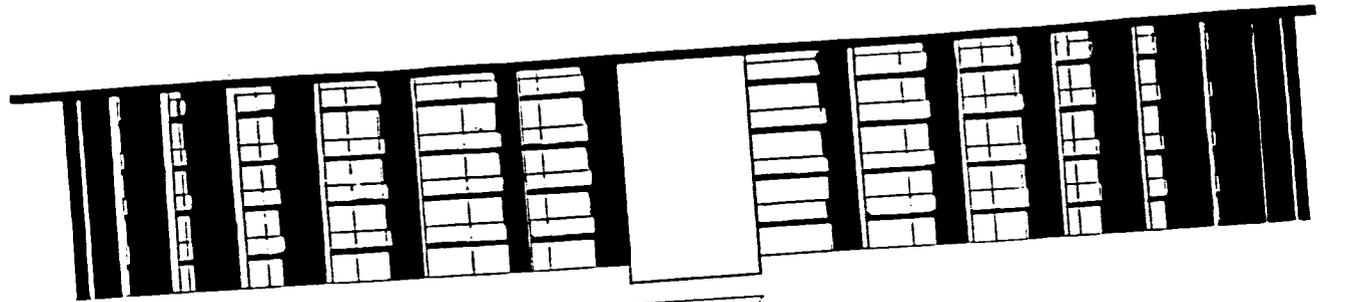
RESIDENCIA PARA ESTUDIANTES DEL C.E.P.E. DE LA U.N.A.M. •



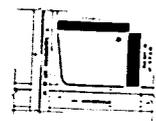
• FACHADA SUR CUERPO DE DORMITORIOS • ESCALA 1:100



MIREYA JUAREZ NORIEGA • FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA U.N.A.M. • PROYECTO DE TESIS • ENERO DE 1995



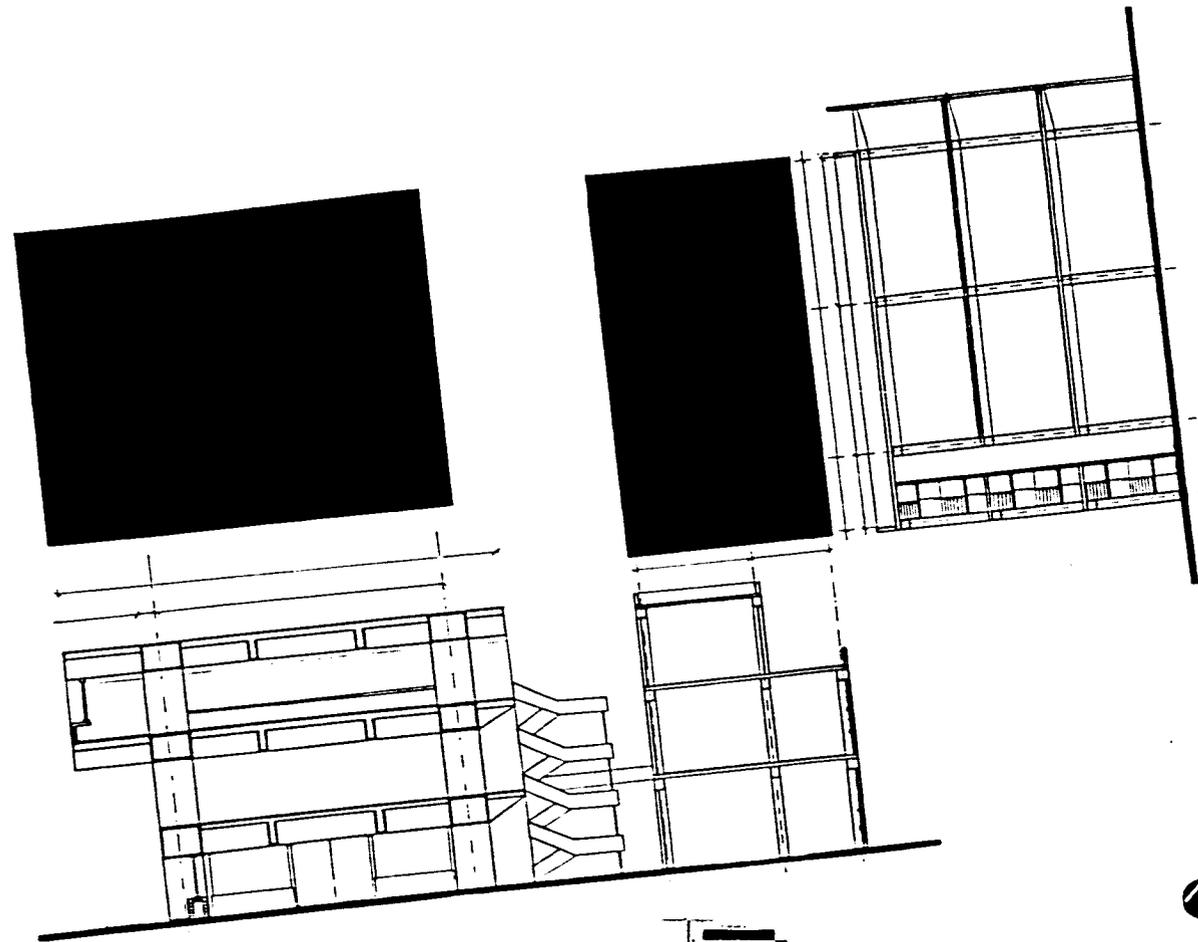
RESIDENCIA PARA ESTUDIANTES DEL C.E.P.E. DE LA U.N.A.M. •



• FACHADA NORTE CUERPO DE DORMITDIOS • ESCALA 1:100



MIREYA JUAREZ NORIEGA • FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA U.N.A.M. • PROYECTO DE TESIS • ENERO DE 1995



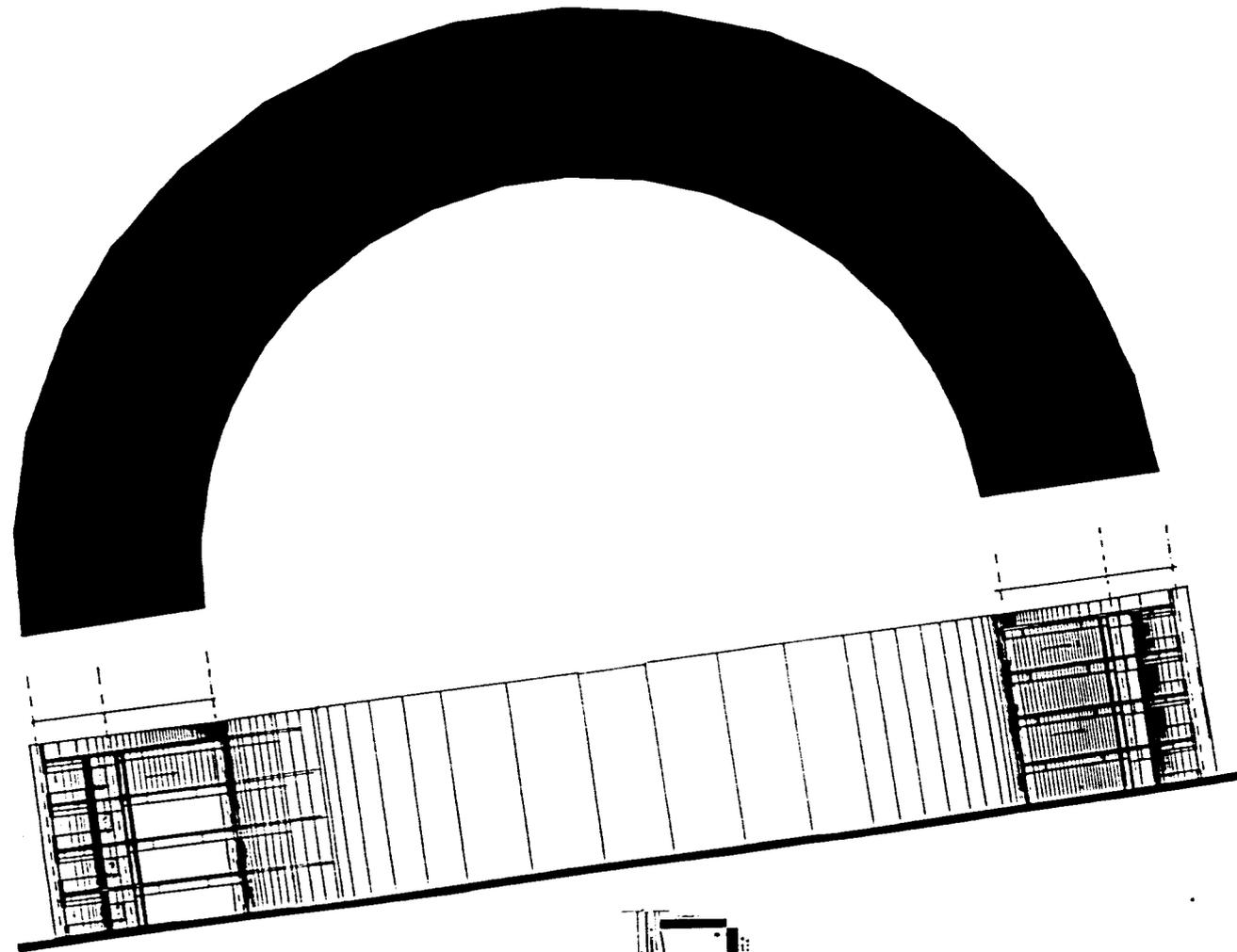
RESIDENCIA PARA ESTUDIANTES DEL C.E.P.E. DE LA U.N.A.M. •



• CORTES CUERPO DE SERVICIOS • ESCALA 1:75



MIREYA JUAREZ NORIEGA • FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA U.N.A.M. • PROYECTO DE TESIS • ENERO DE 1995



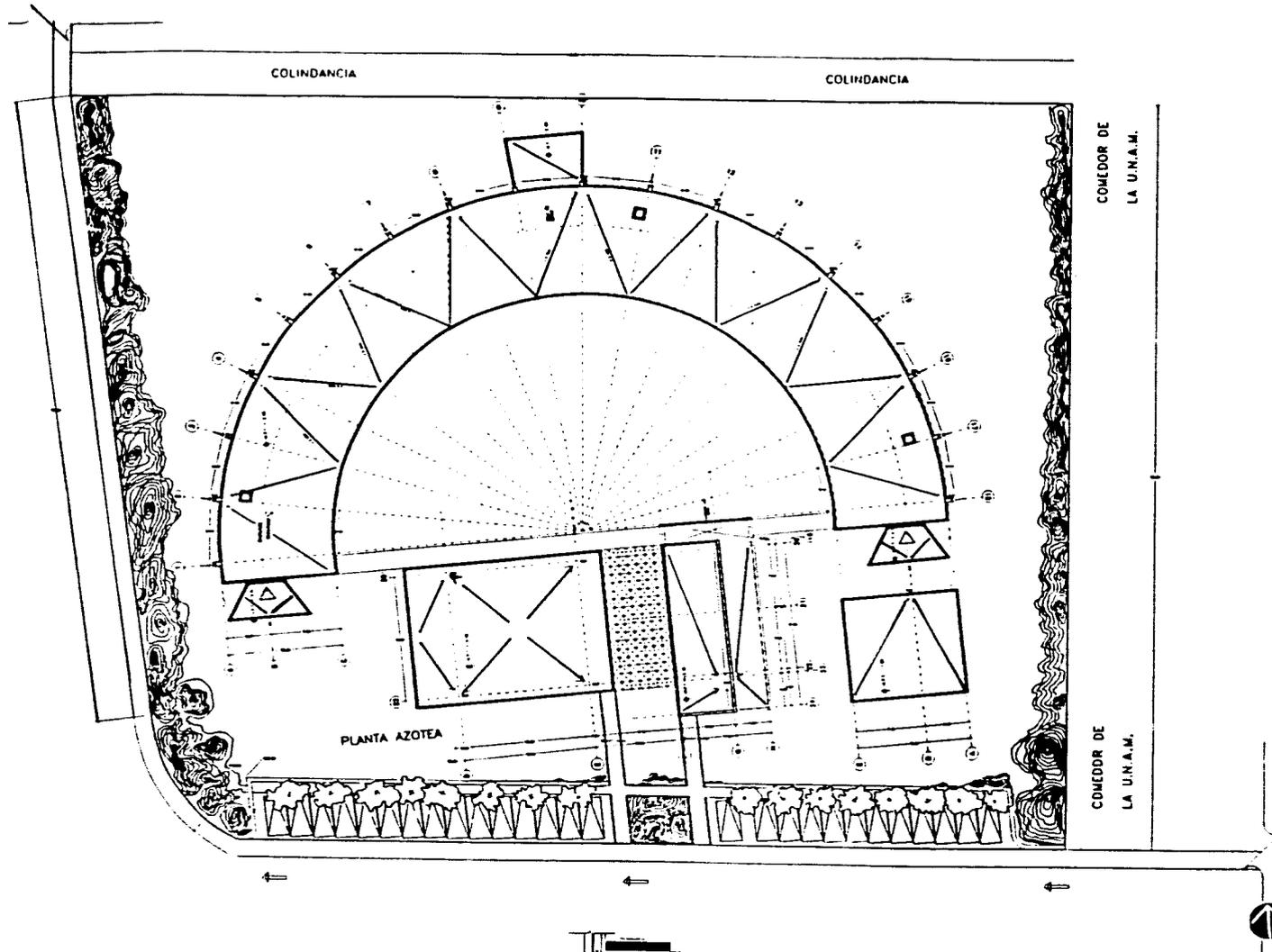
RESIDENCIA PARA ESTUDIANTES DEL C.E.P.E. DE LA U.N.A.M. •



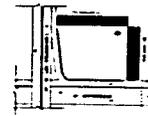
• CORTE LONGITUDINAL CUERPO DE DORMITORIOS • ESCALA 1:100



MIREYA JUAREZ NORIEGA • FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA U.N.A.M. • PROYECTO DE TESIS • ENERO DE 1995

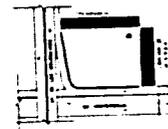
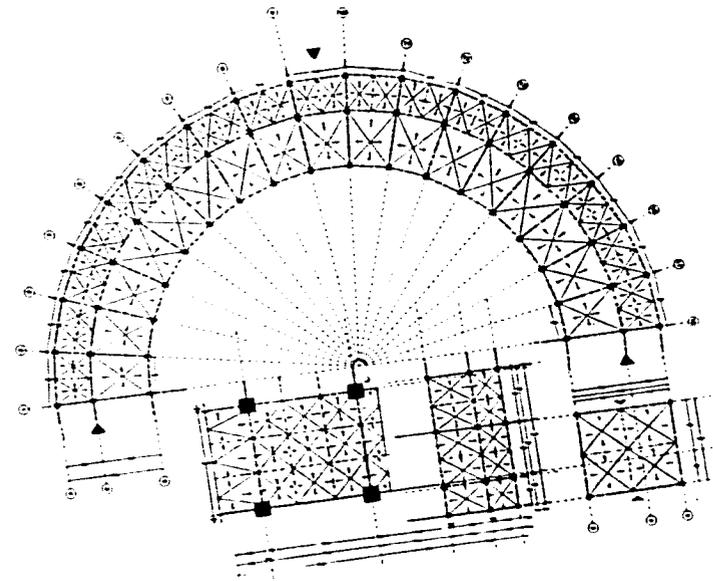
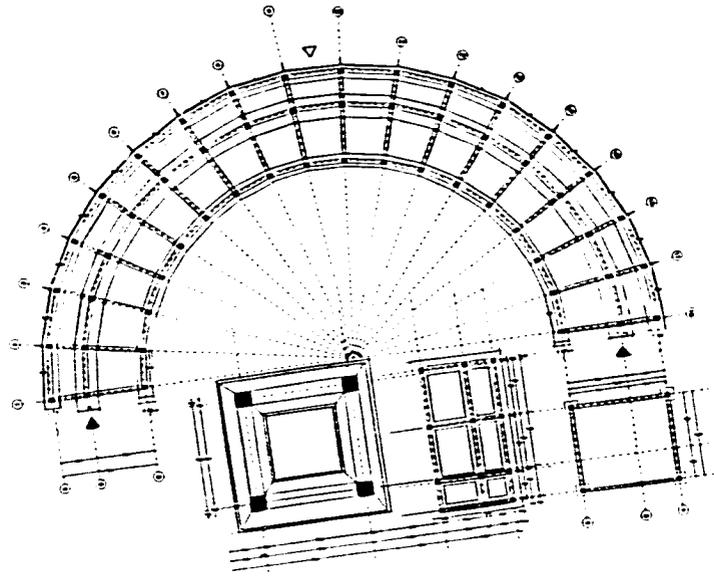


RESIDENCIA PARA ESTUDIANTES DEL C.E.P.E. DE LA U.N.A.M. •



• PLANTA ARQUITECTONICA DE AZOTEAS EN CONJUNTO • ESCALA 1:150

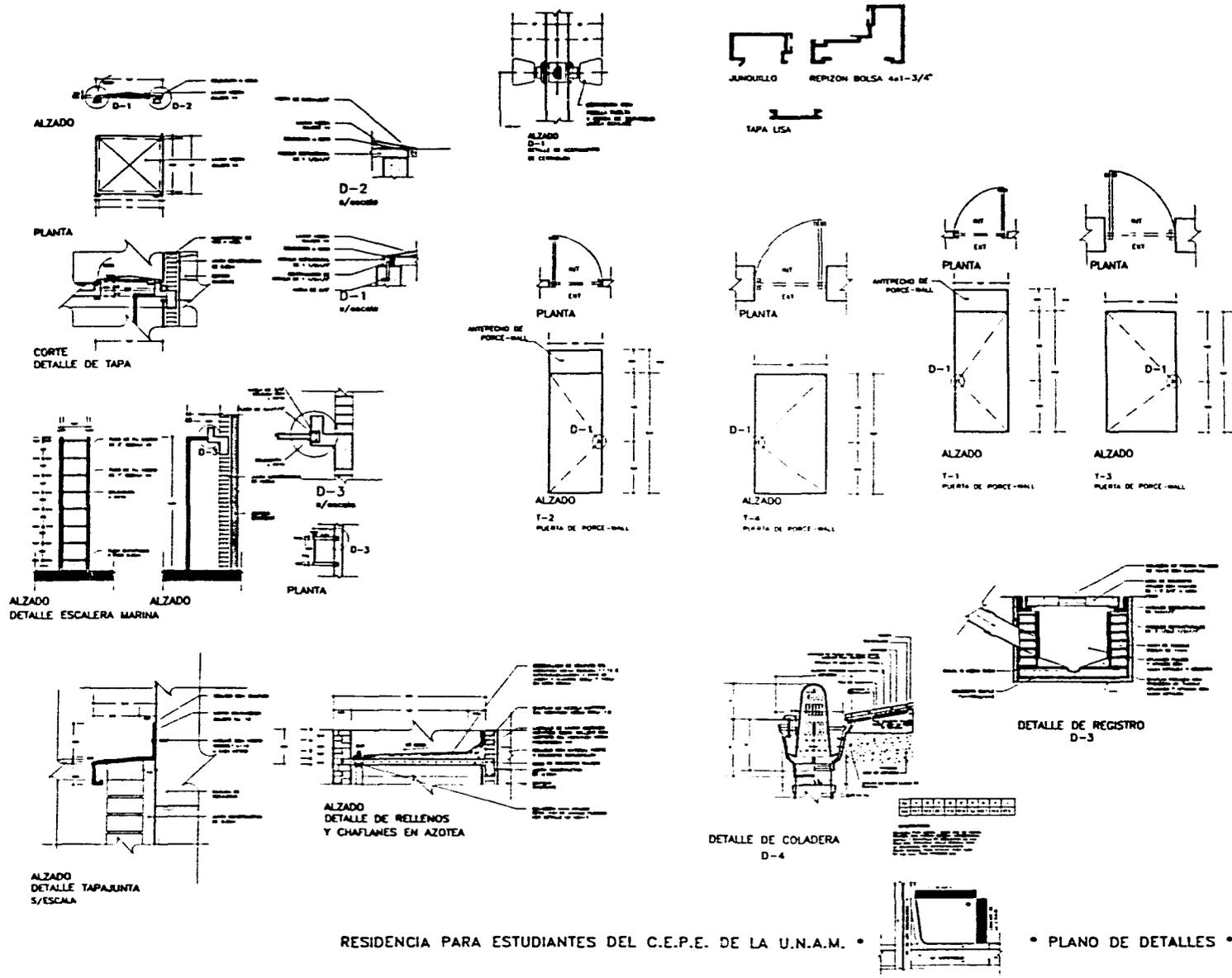
MIREYA JUAREZ NDRIEGA • FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA U.N.A.M. • PROYECTO DE TESIS • ENERO DE 1995



RESIDENCIA PARA ESTUDIANTES DEL C.E.P.E. DE LA U.N.A.M. •

• PLANO ESTRUCTURAL EN CONJUNTO • ESCALA 1:200

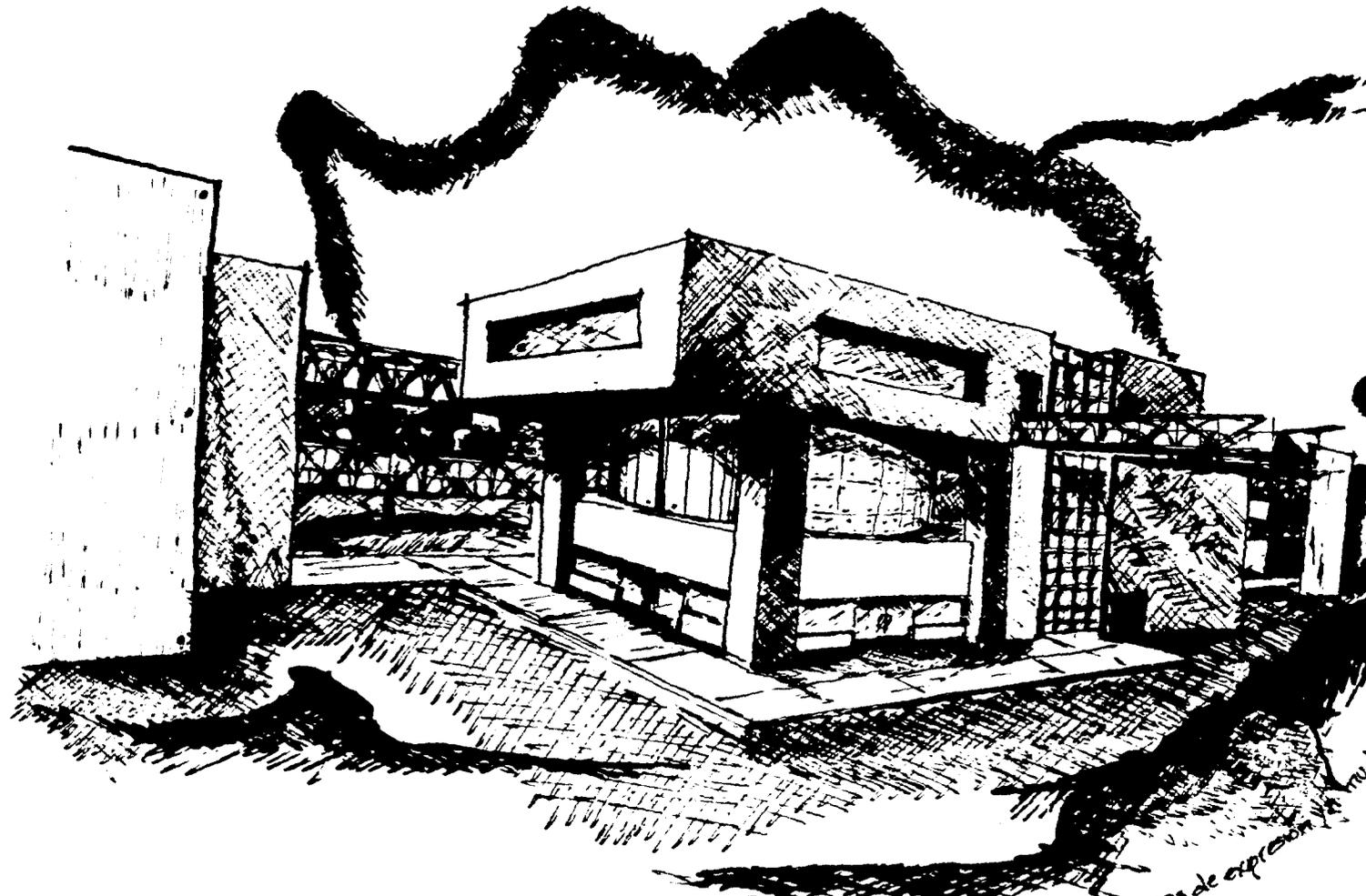
MIREYA JUAREZ NORIEGA • FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA U.N.A.M. • PROYECTO DE TESIS • ENERO DE 1995



MIREYA JUAREZ NORIEGA • FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA U.N.A.M. • PROYECTO DE TESIS • ENERO DE 1995

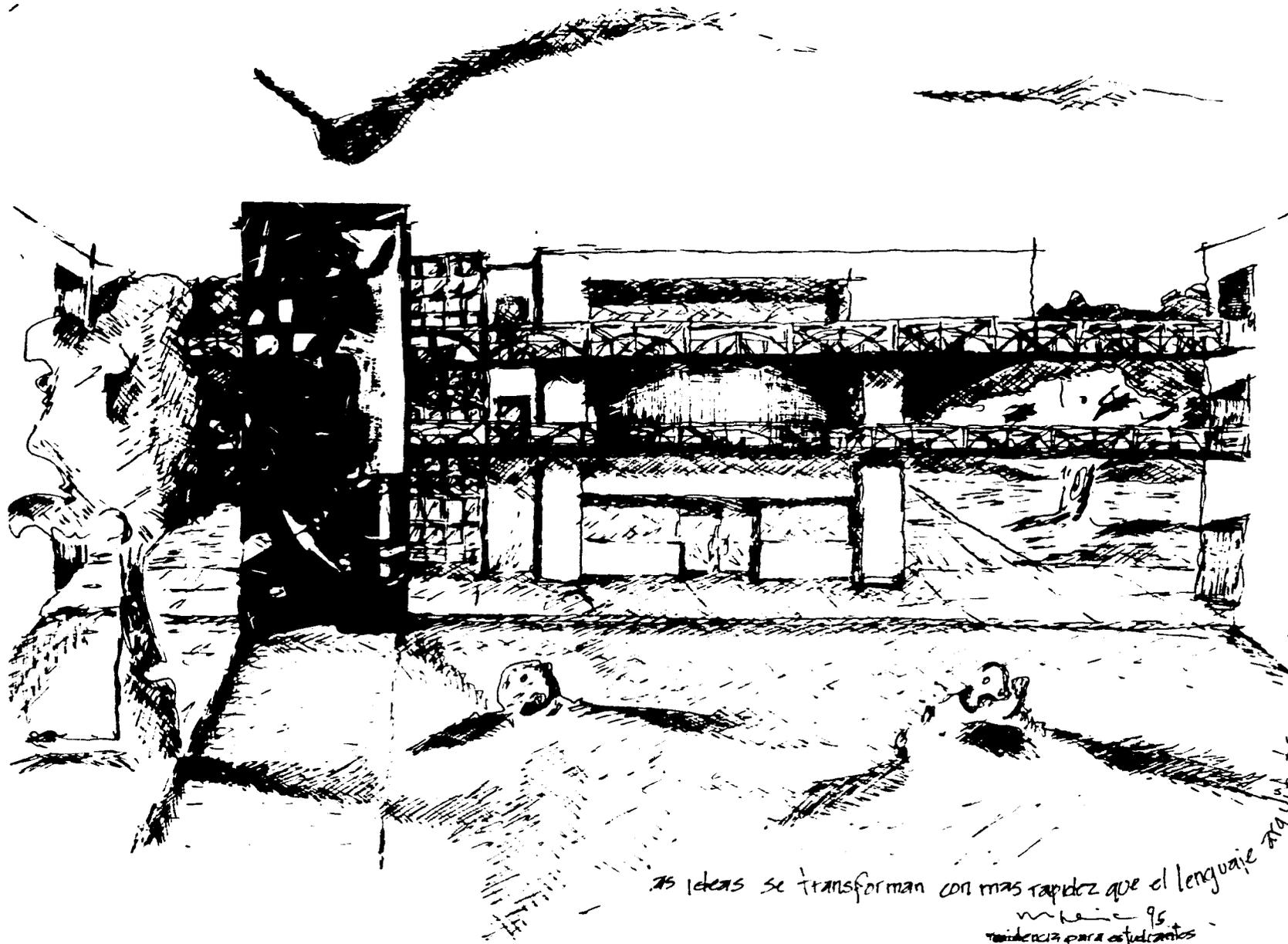
RESIDENCIA PARA ESTUDIANTES DEL C.E.P.E. DE LA U.N.A.M. • PLANO DE DETALLES • ESCALA 1:20





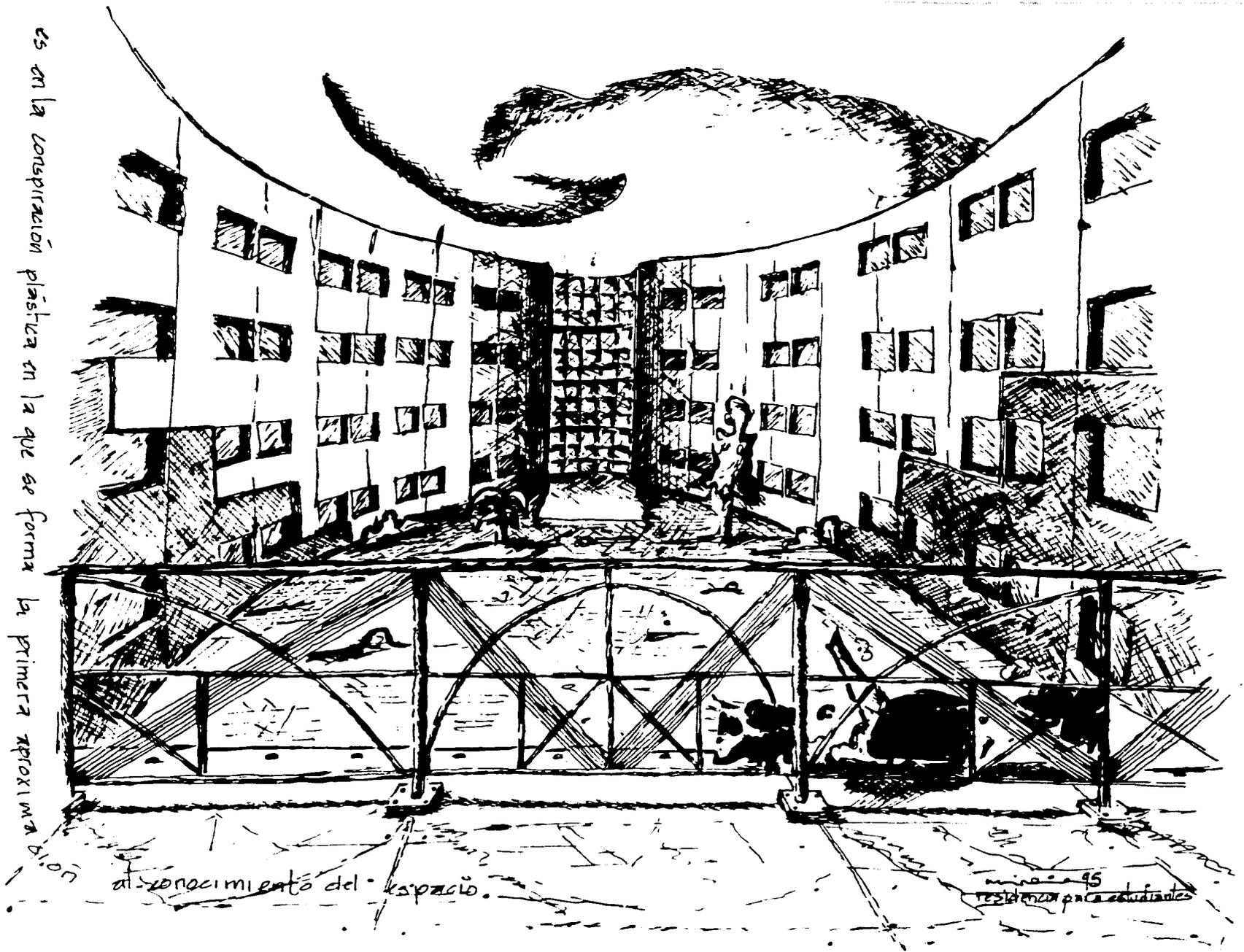
mirai 95
residencia para estudiantes

hay formas de expresion y modas y todas las palabras que fueron necesarias fueron dichas.



As ideas se transforman con mas rapidez que el lenguaje
residencia para estudiantes

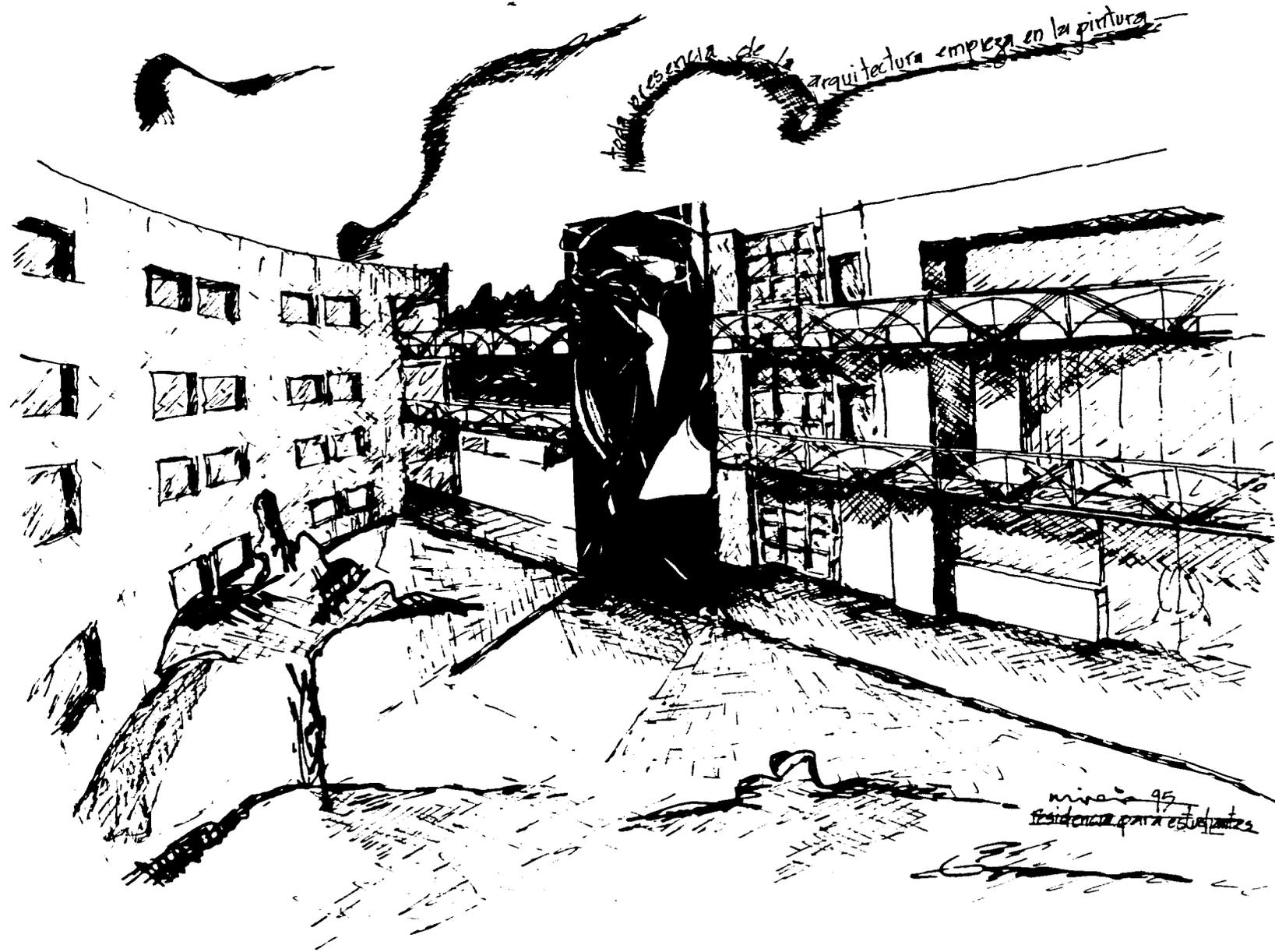
arquitectonicas que las expresa.



es en la concepción plástica en la que se forma la primera aproximación

al conocimiento del espacio.

minicaja 95
residencia para estudiantes



traza presencia de la arquitectura impresa en la pintura

nivel 95
residencia para estudiantes

Especificaciones generales de albañilería

1) limpieza de terreno

Se limpiará el terreno de objetos tales como basura, cascajo, plantas, etc. Posteriormente se desprende la capa vegetal dejando sobre la superficie solamente tierra o elementos estables.

2) trazo y excavaciones

Ya limpio el terreno, se trazan los ejes principales de la cimentación fijando los puntos por medio de mojoneras.

3) consolidación del terreno

Sobre el fondo de las excavaciones se pone una capa de 7.00 cm. de espesor de padecería de tabique bien apisonada con pisón de mano, después se aplica una capa de arena de aproximadamente 2 cm. a la que se le tenderá cal y agua para llenar los vacíos en la padecería y se procederá a apisonar nuevamente.

4) criterios de cimentación

- se partió de que el terreno se consideró con una capacidad de carga de $F_t = 40T/m^2$
- la cimentación deberá apoyarse en roca sana
- la profundidad del desplante será de 1.50 m. mínimo respecto al nivel del terreno actual
- en el fondo de las excavaciones se colocará una plantilla de concreto
 $f' c = 100 \text{ kg./cm.}$ y 7 cm. de espesor.

-zona 1...pedregoso

-tipo B

-coeficiente sísmico .16

espesor de concreto

-tendrá una resistencia a la compresión de 28 días - $f'c = 250 \text{ Kg./cm.}^2$

-agregado grueso máximo _____ 3/4 " (1.9cm.) de diámetro

-recubrimientos libres

-sobre la zapata se harán los dados para recibir las columnas de concreto, dejando puntas de varilla para anclar las trabes de liga.

5) rellenos

Los rellenos para las cepas y dar sobre elevación de firmes será a base de material inerte (tepetate) colocado en cepas de 20 cm. con humedad cercana a la optima y compactados a 95% de su P.V.S.M. de acuerdo a la prueba de Proctor Standar.

6) firmes de concreto de 10 cm. de espesor

Como base para los pisos se colocará un firme de concreto de proporción 1:3:5 con un espesor de 10 cm. debidamente nivelado y puesto a una altura conveniente para los diferentes tipos de piso que se colocarán según la especificación correspondiente. Antes de fraguado se apisonará con pisón de mano para lograr mayor consolidación.

7) impermeabilización en la base de los muros

Antes del desplante de los muros y después de la construcción de los firmes, se procede a impermeabilizar la base de estos de la siguiente manera:

Se aplicará sobre la superficie limpia una capa de IMPERTOL y en seguida una película de polietileno pegada al producto anterior sobre ella; se aplicará otra capa de IMPEROL y se rociará con gravilla. Los materiales anteriormente citados y las instrucciones detalladas de su uso las proporciona el fabricante (adhesivos Resistol S.A.)

8) columnas de concreto

La columna será de concreto armado aparente con cimbra común, acabado con martelinado fino y recubierto con Silicon.

En los lugares marcados en el plano correspondiente se harán las columnas con las dimensiones que ahí se indican, usando para el colado $f'c = 200 \text{ Kg./cm.}^2$, si se hace en obra, la proporción será de 1 : 2 1/2 : 3 con un volumen de agua de 35 litros por cada 50 Kg. de cemento empleado.

Las columnas se calcularán de acuerdo a su geometral, carga axial y momentos correspondientes, considerándoles carga excéntrica dentro del núcleo central.

zona de ubicación	I
tipo estructuración	1
grupo según uso	B
factor ductilidad	3 000
aceleración grav.	9.810
coeficiente sísmico	.160

9) muros

En los muros del área de dormitorios se utilizará block hueco de concreto 20 • 20 • 40.

En los muros del cuerpo de servicio se utilizará muro doble para jugar con los volúmenes internos y será de tabique común asentado con mortero cemento-arena 1:5 de 2 cm. de espesor y pintura texturizada, arenas sílicas grano de cuarzo y resinas acrílicas.

10) entepiso

Se utilizará losa de concreto armado de 15 cm. con trabes secundarias de concreto armado aparente, armado con cimbra triplay recubierta con Silicon.

11) azoteas incluyendo impermeabilización

Sobre el techo se colocará un relleno de tezontle dándole una pendiente mínima de 2% hacia las bajadas pluviales; en seguida se hará un entortado de mezcla de arena y cal de 5 cm. de espesor.

Sobre este se aplicará un impermeabilizante (fester mip) que consiste en un manto impermeable prefabricado que se presenta en rollos de 10 m² que forma una capa hermética. Se instala adhiriéndose directamente sobre la superficie calentando el manto con la flama de un soplete. Para bajadas de agua y pretilas, se detalla manualmente con una cuchilla bien afilada. Sobre esta capa se colocará un enladrillado hecho con ladrillo de la Huerta de 12 • 24 cm. pegado con mezcla, después se lechadeará.

12) pisos de cerámica

En los pisos de cerámica indicados en los planos de acabados se procederá a colocarlo usando una mezcla de cemento y arena en proporción 1 : 3, después se lechadeará con cemento blanco.

13) colocación de herrería

La ventanería se colocará como se indica en los detalles. Irá sujeta al firme y al faldón del techo por medio de las pijas que se suministren para el caso, amacizados en dichos elementos. Se cuidará que quede perfectamente a plano y nivel.

14) colocación y recepción de aguas pluviales

Se colocarán las calderas según se indica en el plano correspondiente, recibiendo éstas con unos bancos de concreto que los sujetarán debidamente. Se tapanán las bajadas y coladeras con bolas de papel o estopa hasta el fin de la obra.

15) colocación de accesorios de baño

Se colocarán accesorios de baño en los lugares indicados; estos serán de metal cromado y para su colocación se hará el hueco necesario pegándolos con una mezcla de cemento y agua terminándolos con cemento blanco.

Especificaciones de instalaciones hidrosanitarias

Instalación hidráulica Viene de la toma municipal a la cisterna distribuyéndose por medio de un sistema hidroneumático hacia ambos cuerpos existentes.

agua fría	tubo de cobre, tipo "M" y conexiones de bronce	monométricamente a 8 Kg./cm ² con agua (3 Hrs.).
agua caliente y retorno	tubería de cobre tipo "M" aislamiento de tubería con tubería	monométricamente a 8 Kg./cm ²
bajadas pluviales	tubería y conexiones de fierro fundido	monométricamente a 8 Kg./cm
gas	fierro galvanizado, cédula 40 las líneas de alta presión y llenado de tanques. Líneas de distribución, tuberías de cobre rígido tipo "L", válvulas americanas para gas, soldadura de plata.	con agua a presión de 10 Kg./cm ² (24 Hrs.) en 1 ^a prueba. Una 2 ^a a 10.6 Kg./cm ² (min. 30 min.) prueba con Frezón antes de ponerlas en servicio para comprobar que no hubo deterioro en las líneas.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

colores	agua fría	esmalte AZUL
	agua caliente y retorno	esmalte ROJO
	aguas negras	esmalte CAFÉ
	aguas pluviales	esmalte GRIS
	GAS	tubería de llenado
	tubería de equilibrar presiones y distribución	esmalte AMARILLO

Tipos de tuberías

tubería de cobre tipo 'M' .- fabricado en temple duro, con longitudes de 6.10m.
con diámetros nominales de 3/8" (9.5mm.) hasta 2" (51mm.)
cubre las necesidades corrientes y normales en una instalación de
abastecimiento de agua de un edificio con las características
planteadas soporta con gran margen de seguridad las
presiones usuales.

tubería de cobre tipo 'L' .- demanda de agua: 1.50 lts./seg. (promedio)
pared un poco más gruesa que la anterior
fabricado en temple duro, con longitudes standart de 6.60m
y en temple suave en rollos de 15 m.

Guía mecánica

Se utilizarán **inodoros de fluxómetro** en donde:

fluxómetro:	150-38-32 mm.	
presión mínima:	0.70 Kg./cm ²	
presión máxima:	7.00 Kg./cm ²	
valor de unidad-mueble:	6 privado	en cada dormitorio
	10 público	en áreas públicas
diámetro tubería/alimentación:	32 mm.	
diámetro tubería/desagüe:	100 mm.	

Mingitorios con fluxómetro

fluxómetro:	153-19 mm.	
presión mínima:	0.703 Kg./cm	
presión máxima:	0.703 Kg./cm	
demanda:	4.0 l.p.m.	
valor de unidad-mueble:	5	
diámetro de alimentación:	3/4"	
diámetro mínimo de desagüe:	1 1/2 o 2" pendiente 2% con .61 mts./seg.	
	velocidad de flujo	

Lavabo con fluxómetro

presión mínima:	0.35 Kg./cm ²
demanda:	1.20 l.p.m.
valor de unidad-mueble:	privado 1 público 2
diámetro de tubería de alimentación especificada:	3/8 "
diámetro tubería de desagüe mínima:	1 1/4 ", pendiente 3% con velocidad de flujo de .75 m/seg.
volumen de aguas negras:	190 litros por persona por día 192 residentes = <u>36 480 litros por día</u>

Criterio para diseño de ductos

Los ductos se diseñaron con la finalidad de:

- * registrar las instalaciones con sus colores reglamentarios
- * detectar defectos en las tuberías y facilitar su arreglo
- * poder hacer cambios necesarios en las tuberías y ductos de lámina
- * localizar válvulas de control de circuitos, zonas o estaciones reductoras de presión
- * evitar que posibles fugas en tuberías se propaguen y se deterioren los muros colindantes

Cada ducto contará con las siguientes características:

- * tendrán acceso en cada nivel y por cada 2 baños para facilitar el registro
- * su ancho está en función de que el operario tenga el suficiente espacio para manejar su herramienta de trabajo. (stillsons, sopletes, etc.)
- * su largo está en función del número, dimensiones de tuberías y ductos de lámina.

Equivalencia de los muebles en unidades de gasto

excusado	privado	control : válvula	U.M. 6
regadera	privado	control : mezcladora	U.M. 2
lavabo	privado	control : llave	U.M. 1
excusado	público	control : válvula	U.M. 10
mingitorio	público	control : válvula	U.M. 5
lavabo	público	control : llave	U.M. 2
fregadero	restaurante	control : llave	U.M. 4

Gasto y presiones medias para el funcionamiento correcto de muebles

mueble	presión	gasto L/seg.
excusado fluxómetro	7 a 14	1.0 a 2.5
urinario fluxómetro	10.5	0.19
regadera	8.5	0.32
llave de agua	5.6	0.19
manguera de 15 m	21.0	1.32

Unidades mueble para el cálculo de tuberías de distribución de agua

mueble	tipo	unidades mueble		
		total	agua caliente	agua fría
lavabo	corriente	1	.75	.75
regadera	corriente	2	1.50	1.50
excusado privado	fluxómetro	8	8	-----
excusado público	fluxómetro	10	10	-----
mingitorio	fluxómetro	5	5	-----
fregadero / lavaplatos	combinados	3	2	2
fregadero	pantry	3	2	2
lavadora	mecánico	4	3	3

dotación de agua:	residencia	250 - 500 lts. /pers /día
	restaurante/ cafetería	10 lts. / comida / turno
	lavanderías	40 lts. / Kg. ropa
	riego jardines	5 lts. / m ² / césped
	oficinas	70 lts. / empleado / día
	contra incendio	5 lts. / m ² de superficie

Demandas de agua caliente

	agua a 60° C	demanda hora	almacén
residencias	150 lts. / día / persona	1 / 7	1 / 5
oficinas	8 lts. / persona	1 / 5	1 / 5
restaurante	9.5 lts. / comida	1 / 10	1 / 10

Demandas probables por ciclo de operación

	promedio	temperatura
baño de regadera	75 litros	40° C
inodoro	25 litros	fría
lavadora por carga	70 liltros	55° C
maq. lavadora automática / carga	100 litros	70° C

Cálculo de calderas con relación al consumo diario de agua a 60° C

	capacidad de caldera para calentamiento al paso	capacidad de caldera con tanque de almacenamiento	capacidad del tanque
residencia	1 / 5	1 / 8	1 / 5
restaurante	1 / 8	1 / 5	1 / 10

Equipo de calentamiento

número de dormitorios	64
personas por dormitorio	3
dotación (según tabla)	120 lts. / persona
duración de carga "pico"	4 horas

Cálculo

dotación diaria.- $(64) (3) (120) = 23\ 040$ lts.

probable demanda máxima.- $(23\ 040) (1 / 7) = 3\ 291$ L.P.H

capacidad del tanque de almacenamiento considerando 75 lts. por dormitorio
 $(64) (75) = 4\ 800$ litros por lo tanto 5 000 litros

agua a extraerse del tanque por hora en el periodo de demanda máxima
 $(5\ 000) (.75 / 4) = 937.5$ L.P.H.

capacidad equipo de calentamiento.- $3\ 291 - 937 = 5\ 233.5$ L.P.H

entrega de caldera en Kcal / hora considerando un incremento de temperatura del agua
incremento $60^{\circ}\text{C} - 15^{\circ}\text{C} = 45^{\circ}\text{C}$
 $(2\ 353.5) (45^{\circ}) = 105\ 907.5$ Kcal / hora

capacidad de caldera con tanque de almacenamiento
 $(23.040) (1/8) = 2880$ por lo tanto 2 900 L.P.H.

capacidad del tanque $(23\ 040) (1 / 5) = 4\ 608$ litros

Consumo de gas líquido de petróleo a baja presión

estufa de restaurante con 6 quemadores, 1 plancha, 1 asador, 2 hornos = 1 770 m³/h

Criterio de instalación de gas L.P. usando reguladores de presión de dos etapas

La tubería se colocará de tal forma que el líquido condensado en el Regulador (en su entrada) drene hacia el tanque estacionario. La presión se reduce por medio de uno o dos reguladores de alta presión colocados en paralelo. El gas de alta presión es mandado hacia el edificio en donde un regulador de doble etapa que reduce la presión a la standar de II.

Esta instalación es usual en tanques de depósito y es particularmente ventajosa por razones económicas en donde un sólo tanque alimenta los quemadores de grandes edificios como en este caso.

Instalación de vapor para cocina tipo cafetería

equipo	observaciones	entrada	salida	BHP/hr	Hrs./trab	BHP/día	presión	
							mínima	máxima
lavadora	sistema abierto	3 / 4"	1	4	4	-----	20 PSI	25
baño María	con retorno	1 / 2"	1 / 2"	0.5	4	2	8"	10"
gab. p. cals	con retorno	1 / 2"	1 / 2"	0.4	4	1.6	8"	10"

Vapor necesario para equipo de cocina en restaurantes

aparato	aplicaciones mas comunes	presión manométrica mínima de vapor Kg. / cm. ²	vapor necesario durante operación normal continua	
			1 kg. de vapor de contenido	<u>caballos</u> caldera de contenido
olla con camisa de vapor	para cocer sopas; hervir restos de alimentos; guardar sopas; cocer cereales.	1.0	0.25 por lt. de contenido	0.16 por lt. de contenido
mesa calentada con vapor	para conservar caliente la comida mientras se sirve	0.35	8.00 por m ² superficie de mesa	0.50 por m ² superficie de mesa
baño María	para conservar calientes los vegetales y salsas mientras se sirven	0.35	16.00 por m ² superficie de mesa	1.00 por m ² superficie de mesa
cafetera o tetera	hacer café, calentar agua hacer te, o chocolate	1.0	0.36 por lt. capacidad de contenido	.023 por lt. capacidad de contenido
vaporizador	para tratar vegetales con vapor	1.0	0.24 por lt. de capacidad o contenido	0.016 / lt. capacidad o contenido
hervidor de huevos	hervir huevos	1.0	2.3 compartimiento	0.15 compartimiento

aparato	aplicaciones mas comunes	vapor necesario durante operación	
		operación normal contua	<u>caballos</u>
		1 kg. de vapor	caldera
lavadora de platos	para máquinas lavadoras se necesitan	27.0	1.75
lavadora de trastos	aprox. 7.5 a 15 lts.. de agua caliente por	14.0	0.87
lavadora de tazas	mezcla directa con vapor, este podrá tener cualquier presión mayor que la atmosférica; en tal caso se obtienen 10.0 litros de agua caliente por Kg. de vapor. Un orificio de 13 mm. a la presión de .35 Kg. / cm. ² descarga aprox. 16 a 18 kg. de vapor por hora.	7.0	0.45

Vapor requerido para equipo de lavandería

lavadora	110 · 90 cm.	7 kg. de vapor / hora	servicio personal
lavadora	120 · 320 cm.	23 kg. de vapor / hora	servicio de mant
secadora	110 · 315 cm.	310 kg. de vapor / hora	servicio dual.

Criterio estructural

Estratigrafía de la zona

La Ciudad de México está asentada en las faldas de la serranía de las Cruces, formadas por terrenos compactos, areolimosos con alto contenido de grava unas veces, y otras, por tobas pumíticas ben cementadas al sur, la urbe invade el derrame basáltico de El pedregal, zona que por su altitud relativa se denomina "lomas", en donde se encuentra ubicado el proyecto, que presenta generalmente condiciones favorables para cimentar estructuras; la capacidad de carga del terreno es elevado (40 kg. en este caso) y no existen capas de arcilla comprensibles que puedan ser causa de asentamientos diferenciales de gran magnitud. Sin embargo, debido a la explotación de minas de arena y grava, muchos predios están cruzados por galerías, a diferentes profundidades las cuales suelen tener un desarrollo muy caprichoso. La localización de dichas galerías puede resultar difícil, porque muchas de ellas, a causa de derrumbes están rellenas con material arenoso suelto.

El pedregal, pues si bien el basalto es una roca de alta capacidad portante en el contacto de los distintos derrames se presentan cuevas o material fragmentado suelto, de manera que es posible una falla bajo la cimentación de columnas pesadas. Por esta razón, las estructuras principales de la Ciudad Universitaria se ubicaron en las partes no invadidas por las lavas de Xitli. Es oportuno citar que en la cimentación del Multifamiliar de Maestros de la UNAM, se inyectaron alrededor de 800 m³ de mortero de cemento para establecer la continuidad entre las capas de roca; las oquedades en este caso tenían altas variables entre

el centímetro y un metro. Otro problema que puede ser característico de esta zona, es la existencia de depósitos eólicos de arena fina y uniforme.

Zona I.- Lomas, formadas por rocas o suelos generalmente firmes que fueron depositados fuera del ambiente lacustre, pero en los que puede existir, superficialmente o intercalados, depósitos arenosos en estado suelto o cohesivos relativamente blandos. En esta Zona es frecuente la presencia de oquedades en rocas y de cavernas y túneles excavados en suelos para explotar minas de arena.

Cargas

Según el reglamento de Construcciones del Distrito Federal las cargas unitarias dadas en Kg.:

	W	W_a	W_m
dormitorios	70	90	170
oficinas	100	180	250
circulaciones verticales	40	150	350
cafetería	40	250	350
cubiertas y azoteas	15	70	100

Columnas eje " C "

$$\text{área tributaria} = (2.5 + 2.5) 3.5 = 17.5 \text{ m}^2$$

azotea

losa de concreto	$(17.5)(2400)(.30) =$	12 600
relleno de tezontle	$(17.5)(1250)(.38) =$	8 312.5
entortado	$(17.5)(1650)(.03) =$	866.25
impermeabilizante	$(17.5)(4) =$	70
entortado	$(17.5)(1650)(.03) =$	866.25
enladrillado	$(17.5)(1800)(.25) =$	7 875
lechada cemento	$(17.5)(1500)(.03) =$	787.5
falso plafón	$(17.5)(70)(.03) =$	36.75
pretil	$(5)(1)(1450) =$	7 250
carga viva	$(17.5)(100) =$	17.50

38 681.75 kg.

entrepiso

losa concreto	$(17.5)(2400)(.30) =$	12 600
firme concreto	$(17.5)(1850)(.02) =$	647.5
loseta	$(17.5)(2600)(1.05) =$	47 775
plafón yeso	$(17.5)(40)(1) =$	700
p.p. columna	$((.50)(.70)(3)) 2400 =$	2 520
p.p. trabe	$((.70)(.50)(7)) 2400 =$	5 880
W_m	$(17.5)(170) =$	2 975

muros

bloque hueco de concreto ligero 20 · 20 · 40	$(.20)(3.5)(1300)(3) =$	2 730
repellado	$(3.5)(1300)(3)(.02) =$	273
yeso	$(3.5)(1500)(3)(.01) =$	1 575
bloque hueco	$(.20)((.90+.90))((2.5+2.5))(1300) =$	2 340
canceleria metálica	$(6)(2)(3500)(.05) =$	2 100
vidrio plano	$(2.25)(2)(3100)(.02) =$	2 790
recubrimiento prefabricado	$((2.5+2.5)(.90+.90))(4500)(.06) =$	1 836
		<hr/>
		T 86 741.5
tres entrepisos	$(86 741.5)(3) =$	260 224.5 kg.

planta baja

firme concreto arm. 150-19 armado con 3 a 25 de 10 cm. espesor	$(17.5)(1850)(.10) =$	3 237.5
loseta	$(17.5)(2600)(1.05) =$	47 775
W_m	$(17.5)(170) =$	2 975
		<hr/>
	T	53 987.5

azotea	38 681.75	
3 entresijos	260 224.5	
planta baja	53 987.5	
	<hr/>	
	382 893 .75 kg.	30 % p.p cim. 11 486.812
	11 486 .81	
	<hr/>	
	394 380.56	394.38 ton

carga total por m² $\frac{394.38 \text{ ton}}{17.5\text{m}^2} = 22.536$

área de cimentación corrida

$$(394.38 \text{ ton}) (18 \text{ apoyos}) = \frac{7\,098}{40 \text{ ton}} = \frac{177.47}{85 \text{ m}} = \underline{\underline{2.08}} \text{ m}^2$$

Columnas eje " B "

$$\text{área tributaria} = \left(\frac{6 + 8}{2} \right) 6 = 42 \text{ m}^2$$

azotea

losa de concreto	(42)(2400)(.15) =	15 120
relleno de tezontle	(42)(1250)(.35) =	18 375
entortado	(42)(1650)(.03) =	2 079
impermeabilizante	(42)(4) =	168
entortado	(42)(1650)(.03) =	2 079
enladrillado	(42)(1800)(.25) =	18 900
lechada cemento	(42)(1500)(.03) =	1 890
falso plafón	(42)(70)(.03) =	88.2
carga viva	(42)(170) =	7 140
	T	65 839.2 kg.

entrepiso

losa concreto	(42)(2400)(.15) =	15 120
firme concreto	(42)(1850)(.02) =	1 554
plafón yeso	(42)(40)(.01) =	16.8
p.p. columna	((.50)(.70)(3)) 2400 =	2 520
p.p. trabe	((.70)(.50)(7)) 2400 =	5 880
p.p. trabe	((.70)(.50)(6)) 2400 =	5 040
W_m	(42)(170) =	7 140
	T	37 270.8 kg.

muros

longitud = 20 m altura = 3.0

bloque hueco de concreto ligero

$$20 \cdot 20 \cdot 40 \quad (.20)(20)(1300)(3) = \quad 15\,600$$

$$\text{repellado} \quad (20)(1300)(3)(.02) = \quad 1\,560$$

$$\text{yeso} \quad (20)(1500)(3)(.01) = \quad 1\,575$$

T 18 735 kg.

$$3 \text{ entresijos} = (18\,735 + 37\,270.8) 3 = 168\,017.4\text{Kg.}$$

planta baja

firme concreto arm. 150-19

$$\text{armado con } 3 \text{ a } 25 \text{ de } 10 \text{ cm. espesor} \quad (42)(1850)(.10) = \quad 7\,770$$

$$\text{loseta} \quad (42)(2600)(.01) = \quad 1\,092$$

$$W_m \quad (42)(170) = \quad 7\,140$$

$$\text{muros} \quad 18\,735$$

T 34 737 kg.

azotea	65 839.2	
3 entresijos	168 017.4	
planta baja	34 737.0	
	<hr/>	
	268 593.6 kg.	30 % p.p cim. 80 578.08
	+ 80 578.08	
	<hr/>	
	349 171.68	349.17 ton

carga total por m² $\frac{349.17 \text{ ton}}{42 \text{ m}^2} = 8.31 \text{ ton}$

área de cimentación corrida

$$(349.17 \text{ ton}) (18 \text{ apoyos}) = \frac{6\,285}{40 \text{ ton}} = \frac{157.12}{85 \text{ m}} = \underline{1.84} \text{ m}^2 \quad \mathbf{2.00} \text{ m}^2$$

Columnas eje " A "

$$\text{área tributaria} = (2.5) (3.5 + 3.5) = 17.5 \text{ m}^2$$

Ya que el área tributaria resulta igual a la de las columnas del eje " C ", y contiene los mismos factores, la carga resultante será la misma , pero si tomamos en cuenta que los apoyos se encuentran fuera del volumen envolvente se agregará la carga de vientos aparte de la carga máxima ya incluida para evitar momentos cortantes.

azotea		38 681.75
pretil	(7)(1)(1450) =	10 150
Wa	(17.5)(90) =	1 575
3 entrepisos		260 224.5
Wa	(52.5)(90) =	4 725
planta baja		53 987.5
Wa	(17.5)(90) =	1 575
p.p columna		11 486.81
		<hr/>
	T	382 405 .56 ton

carga total por m² $\frac{382\,405.56\text{ ton}}{17.5\text{ m}^2} = 21\,851.74\text{ ton}$

$$\text{área de cimentación} = \frac{W (18\text{ apoyos})}{R t} = \frac{382.405\text{ ton} (18\text{ apoyos})}{40\text{ ton}} = \frac{6\,883.29}{40\text{ ton}} = 172.08\text{ ton}$$

$$\frac{172.08\text{ ton}}{85\text{ ton}} = \underline{\underline{2.02}}\text{ m}^2$$

Columna " 19 - D "

$$\text{área tributaria} = ((10.5) (10)) - ((1.00) (1.00)) = 105 - 1 = 104 \text{ m}^2$$

azotea

losa de concreto	(104)(2400)(.30) =	74 880
relleno de tezontle	(104)(1250)(.38) =	49 400
entortado	(104)(1650)(.03) =	5 148
impermeabilizante	(104)(4) =	416
entortado	(104)(1650)(.03) =	51 480
enladrillado	(104)(1800)(.25) =	46 800
lecheada cem.	(104)(1500)(.03) =	4 680
falso plafón	(104)(70)(.03) =	218.4
pretil	(20.5)(1450) =	29 725
Wm	(104)(100) =	10 400

273 147.4 kg.

1er nivel

losa concreto	$(104)(2400)(.30) =$	74 880
mármol laminado	$(104)(52.50)(2.5) =$	13 650
plafón yeso	$(104)(70)(.03) =$	218.4
p.p. columna	$((1)(1)(5))(2400) =$	12 000
p.p. trabe	$((20.5)(1.50)(1))(2400) =$	49 200
Wm	$(104)(250) =$	26 000
		<hr/>
		175 948.4 kg.

muros de 1er piso

tabique común doble	$(20.5)(2)(.90)(1500) =$	55 350
madera de nogal (base)	$(20.5)(1)(.05)(550) =$	563.75
cancelaría metálica	$(54)(35) =$	1 890
vidrio plano	$(61.5)(3100)(.02) =$	3 813
tabique común	$(19)(5)(1500) =$	142 500
repellado	$(59)(1300)(5)(.02) =$	7 670
yeso	$(59)(1500)(5)(.01) =$	4 425
		<hr/>
	total 1er nivel	329 160.15 kg.

2° nivel

losa concreto	$(104)(2400)(.30) =$	74 880
mármol laminado	$(104)(52.50)(2.5) =$	13 650
plafón yeso	$(104)(70)(.03) =$	218.4
p.p. columna	$((1)(1)(5))(2400) =$	12 000
p.p. trabe	$((20.5)(1.50)(1))(2400) =$	49 200
Wm	$(104)(350) =$	36 400
vidrio plano	$(15)(.05)(3100) =$	2 325

188 673.4 kg.

3er nivel

losa concreto	$(104)(2400)(.30) =$	74 880
mármol laminado	$(104)(52.50)(2.5) =$	13 650
p.p. columna	$((1)(1)(5))(2400) =$	12 000
p.p. trabe	$((20.5)(1.50)(1))(2400) =$	49 200
Wm	$(104)(350) =$	36 400

muros

tabique común doble	(20.5)(2)(.90)(1500) =	55 350
madera de nogal	(20.5)(1)(.05)(550) =	563.75
cancelaría metálica	(54)(35) =	1 890
vidrio plano	(61.5)(3100)(.02) =	3 813
	total 3er nivel	247 746.75 kg.

azotea	273 147.4	
1er nivel	392 160.15	
2º nivel	188 673.4	
3er nivel	247 746.75	
	T 1 101 727.7 kg.	1 101.72 ton

carga total por m² $\frac{1\,101.72\text{ ton}}{104\text{ m}^2} = 10.59\text{ ton}$

área de cimentación corrida

$(1\,101.72) (4\text{ apoyos}) = \frac{4\,406.9\text{ ton carga total del cuerpo}}{40\text{ ton/m}^2\text{ Rt}} = 110.17\text{ m}^2$

$\frac{110.17\text{ m}^2}{60\text{ m}} = 1.83\text{ m}$

Bibliografía

Adonis - *Epitafio para Nueva York: el espacio entreteje la interpretación*, Hiperion, Madrid, España, 1987

Annual of Commercial Spaces - Atrium, Barcelona, España, 1989

Arbor Ann - *The housing problem*, University of Michigan Student Employees Union, Michigan, EEUU, s.f.

Argan Giulio Carlo - *El concepto del espacio arquitectónico*, Nueva Visión, Buenos Aires, Argentina, 1966

Asencio Server Francisco - *Dormitorios / bedrooms*, Atrium, Barcelona, España, 1991

Ashihara, Yoshinobu - *Del diseño de espacios exteriores*, G. Gili, Barcelona, España, 1982

Barre Andre - *La perspectiva curvilínea del espacio visual a la imagen construida*, Paidó, Barcelona, España, 1985

Bofill Ricardo - *Espacio y vida*, Tusquets, Barcelona, España, 1990

Boudon Philippe - *Del espacio arquitectónico: ensayo de epistemología de la arquitectura*, Leru , Buenos Aires, Argentina, 1988

Canter David Victor - *Psicología del lugar*, Conepto, México, 1977

Castrejon Diez Jaime - *El concepto de Universidad*, Océano, México, 1982

Chaves Villa Humberto - *Espacio del Arte*, Universidad de Antioquia, Medellin, 1955

Ching Frank - *Arquitectura: Forma, espacio y orden*, G. Gili, México, 1982

Departamento del Distrito Federal- *Reglamento de construcciones para el Distrito Federal*, Porrúa, México, 1991

Dibie Pascal - *Etnología de la alcoba: el dormitorio y la gran aventura del reposo de los hombres*, Gedisa Barcelona, España. 1989

Diderot Denis - *Tratado de lo bello*, Universidad Nacional de la Plata, La Plata, 1962

E. J. Iglesia Rafael - *Espacios*, Buenos Aires, Argentina, 1977

Encina Juan de la - *El espacio*, Escuela Nacional de Arquitectura, UNAM, México, 1978

Felguerez Manuel - *El espacio multiple*, UNAM, México, 1979

Fernandez Arenas José - *Arte efímero y espacio estético*, Anthropos, Barcelona, España, 1988

Finlayson L. Donald - *Furnishing the typical residence hall*, Student Housing Research, EEUU, 1967

Gallego Julian - *El cuadro dentro del cuadro*, Catedra, Madrid, España, 1978

Giedion Sigfried 1888 - 1968 -*La arquitectura fenómeno de transición : las tres edades del espacio en arquitectura*, G. Gili, Barcelona, España, 1975

Grinberg - Zilberbau Jacobo - *El espacio y la conciencia*, Nueva Visión, Buenos Aires, Argentina, 1967

Gutierrez Abasa Ricardo - *El espacio*, Escuela Nacional de Arquitectura, UNAM, México, 1978

Jenks Charles - *Architecture Today*, Harry N. Abrams Inc. Publishers, New York, EEUU, 1988

Kerr Clark - *Psychology Today*, entrevista pp 25-29, California, EEUU, 1967

- Lacy Bill** - *100 Contemporary Architects, Drawings & Sketches*, Harry N. Abrams, Inc., Publishers, New York, EEUU, 1991
- Lass A. y Wilson E.** - *The college student's handbook*, David White Company, NewYork, EEUU, 1965
- Lam William** - *Perception and Lighting as formgivers for architecture*, Van Nostrand Reinhold, NewYork, 1992
- Luc Jean** - *Diderot: L'artiste et le philosophe*, Sociales Internationales, Paris, France, 1938
- Lyll Sutherland** - *Landscape: diseño del espacio público*, G.Gili, Barcelona, España, 1991
- Marchan Fiz Simon** - *Del arte objetual, al arte del concepto: epílogo sobre la sensibilidad "postmoderna"*, Akal, Madrid, España, 1990
- Marsal J. Raúl, Mazari Marcos** - *El subsuelo de la Ciudad de México*, Facultad de Ingeniería, UNAM, México, 1959
- Mecanografiado - *Report on studen housing* - National Union of Students, London, England, s.f.
- Moles Abraham** - *Psicología del espacio*, Aquilera, Madrid, España, 1972
- Moore Charles** - *Dimensiones de la Arquitectura; espacio forma y escala*, G.Gili, Barcelona, España, 1975

- Noelle Louise** - *Agustín Hernández* - UNAM, México, 1988
- Norbery - Schulz C.** - *Nuevos Caminos de la arquitectura, existencia, espacio y arquitectura*, Blume Barcelona, España, 1975
- Porter Tom** - *How Architects Visualize*, Studio Vista, London, England, 1979
- Riker H. C.** - *College students live here*, Educational Facilities Laboratories, New York, EEUU, 1961
- Schteingart Martha** - *Los productores del espacio habitable*, Colegio de México, México, 1984
- Serrano M. Jorge** - *Pensamiento y concepto*, Trillas, México, 1978
- Silva Federico** - *La escultura y otros menesteres*, UNAM, México, 1987
- Sommer Robert** - *Espacio y Comportamiento individual*, Instituto de Estudios de Administración Local, Madrid, España, 1974
- Tafari Manfredo** - *Teorías e historia de la arquitectura: hacia una nueva concepción del espacio arquitectónico*, LAIA, Barcelona, España, 1972
- Wright Frank Lloyd** - *El proceso proyectual*, Centro de estudios y proyectación del ambiente, Buenos Aires, Argentina, 1977

Youle-Whyte M. J. - *Secrets of Studying*, Cliff's Notes, Inc., Lincoln, Nebraska, EEUU, 1963

Zepeda C. Sergio - *Manual de instalaciones: hidráulicas, sanitarias, aire, gas y vapor*, Limusa Noriega Editores, Mexico, 1993

Zevi Bruno .- *Espacios de la arquitectura moderna*, Poseidon, Barcelona, 1980