



29253  
UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

BIBLIOTECA PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS

LIBROS CON  
FALLA DE ORIGEN

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
A R Q U I T E C T O  
P R E S E N T A  
RITA HELENA RESENDIZ CARRILLO

MEXICO, D. F.

1989



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## I N D I C E

CAPITULO 1.	INTRODUCCION	2
	Ciudad Universitaria	
CAPITULO 2.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
	La Facultad de Ciencias	
	Diagnóstico de la biblioteca actual	
	Importancia de las bibliotecas	
	Objetivos de la biblioteca	
	Propuestas generales	
CAPITULO 3.	MARCO FISICO	12
	Elección del sitio	
	Ubicación	
	Características físicas del terreno y la zona	
	Infraestructura	
	Instalaciones y servicios	
	Vialidades	
	Servicios generales	
CAPITULO 4.	PROGRAMA ARQUITECTONICO	22
	Servicios	
	Usuarios	
	Análisis general de áreas	
	Colección general	

<b>CAPITULO 5. PROYECTO ARQUITECTONICO</b>	<b>29</b>
Planta de techos	
Planta baja	
Planta alta	
Cortes	
Fachadas	
Perspectivas	
<b>CAPITULO 6. MEMORIA DESCRIPTIVA</b>	<b>38</b>
El edificio; relación, función y distribución de áreas	
Criterio estructural	
Criterio de instalaciones	
Acabados	
<b>CAPITULO 7. FACTIBILIDAD ECONOMICA</b>	<b>48</b>
Presupuesto universitario	
Recursos para la obra	
Análisis general de costos	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>57</b>

"La Universidad sin laboratorios adecuados, sin bibliotecas en las que existan las obras modernas y las revistas especializadas que informan al estudioso de los progresos constantes de las ciencias; sin salones para el trabajo de los seminarios de investigación, tiene que caer, necesariamente, en la rutina de las conferencias puramente teóricas y los apuntes tomados a la carrera. En estas condiciones lo importante no es adquirir conocimientos, sino pasar los exámenes para obtener un título que permita el ejercicio legal de la profesión".

Alfonso Caso

## CAPITULO 1. INTRODUCCION

## 1. INTRODUCCION

### Ciudad Universitaria

En el año 1950 dio comienzo la construcción de la Ciudad Universitaria, que cuatro años más tarde fue puesta en servicio. Con esto culminaron los esfuerzos de muchas generaciones de universitarios por albergar en una misma casa sus escuelas, facultades e institutos, construyendo para ello instalaciones modernas y funcionales.

Con la edificación de Ciudad Universitaria se dejó un testimonio duradero y trascendente, no sólo por su magnitud física y arquitectónica, sino por el basto sentido espiritual que la formó, y porque en ella se vio nacer por primera vez la auténtica Universidad Nacional.

Así es como México "manifiesta su juventud vigorosa y pujante, porque los pueblos, como los hombres, sólo empiezan a ser viejos cuando han cesado de ser educables, y esta obra, con la que intenta abrir más amplios caminos al saber, demuestra la decisión, la capacidad y la eficacia del mexicano para construir su propio destino"\*.

La Ciudad Universitaria es en sí el equilibrio de la técnica y la belleza, de las ciencias y las humanidades; conjunto de edificios

\*Discurso pronunciado por el Lic. Carlos Novoa el 20 de noviembre de 1952. Día de la dedicación de Ciudad Universitaria.

de ambiciones monumentales, artísticas y de proyección cultural y científica, representa desde el punto de vista arquitectónico la mayor búsqueda de originalidad e integración plástica que en nuestro siglo se ha realizado en México.

Entre las funciones de la Universidad Nacional Autónoma de México las centrales son la formación de profesionales en diversas ramas y especialidades, la investigación científica y humanística y la difusión de la cultura.

La Universidad, a lo largo de su historia, ha cumplido su obligación social de difundir la cultura no sólo dentro de la institución misma, sino haciéndola extensiva a todos los sectores de la población; mantener esta incesante actitud ha obligado a la UNAM, al paso de los años, a incrementar y adecuar sus instalaciones.

Actualmente, la UNAM atiende los requerimientos de una población de alrededor de 350 mil estudiantes interesados en aprovechar sus instalaciones y servicios.

## CAPITULO 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### La Facultad de Ciencias

Los antecedentes de la Facultad de Ciencias se remontan a la creación misma de la Universidad, en 1910, cuando el maestro Justo Sierra reunió a algunas personas interesadas en el estudio de las ciencias, ofreciéndoles cursos aislados con fines exclusivamente culturales, así como otros encaminados a la preparación de profesores.

En 1925 se iniciaron formalmente los estudios de grado en la Universidad. En ese año cambió el nombre de la Escuela de Altos Estudios por el de Facultad de Filosofía y Letras.

Dentro de la naciente Facultad de Filosofía y Letras se incluyó una Sección de Ciencias, para otorgar grados académicos en ciencias exactas.

En septiembre de 1934 se encargó un proyecto para la creación de la Facultad de Ciencias, que fue aceptado en marzo de 1936, fundándose así la Escuela de Ciencias Físicas y Matemáticas.

En 1938 se realizan gestiones para transformar la nueva Escuela en Facultad de Ciencias.

Llevados a cabo los trámites de rigor, el Consejo Universitario, el 19 de diciembre de 1938, aprobó la creación de la Facultad de

Ciencias al promulgar el nuevo Estatuto Universitario; comenzó a funcionar su organización el 1º de enero de 1939. La Facultad quedó formada por 6 Departamentos: Matemáticas, Física, Química, Biología, Geografía y Astronomía.

Varios años después Química y Geografía se incorporaron a las Escuelas Nacionales de Ciencias Químicas y de Filosofía y Letras, respectivamente.

Actualmente, la Facultad está compuesta por tres Departamentos: Física, Matemáticas y Biología.

El gran incremento que ha habido en la población estudiantil de la Facultad de Ciencias, de 200 alumnos en 1954 a 7,000 en 1988, ha provocado que las instalaciones, tanto aulas como laboratorios y biblioteca sean insuficientes para dar cabida a la población estudiantil.

Para resolver este problema, se construyó en 1977 un nuevo edificio de la Facultad. Actualmente la insuficiencia de la biblioteca es ya muy grave y requiere de la construcción de un nuevo edificio para alojarla.

### Diagnóstico de la biblioteca actual

Actualmente la biblioteca de la Facultad de Ciencias sufre graves problemas para prestar servicios adecuados, debido principalmente al espacio tan reducido con que cuenta.

La Facultad de Ciencias cuenta con un edificio expreso para biblioteca, pero problemas de diseño le impiden funcionar de manera adecuada. Sus principales deficiencias son las siguientes:

- 1) En términos generales el edificio carece de la flexibilidad necesaria para poder expandirse en cualquiera de los sentidos (vertical u horizontalmente)
- 2) No existen suficientes áreas de estudio para los usuarios
- 3) Carece de ventilación, iluminación, circulaciones y condiciones de funcionamiento adecuados para una biblioteca
- 4) El espacio calculado para estantería es deficiente y ya fue rebasado considerablemente
- 5) El único mostrador de préstamos dispone de un espacio muy reducido, lo que entorpece el trabajo de los bibliotecarios
- 6) No se pensó en un espacio para almacenar las publicaciones periódicas que recibe la biblioteca; por este y otros problemas, se abrieron en diferentes edificios de la Facultad bibliotecas

departamentales con inconvenientes y deficiencias aún mayores que los de la principal. Además de que no se contempló un crecimiento a futuro en el número de acervos.

### Importancia de las bibliotecas

La biblioteca universitaria no tiene mayor ni menor importancia que el taller, el laboratorio y el campo experimental. Cobra relevancia en la medida en que ascienden el número y la preparación de profesores, estudiantes e investigadores que buscan los más altos niveles de educación profesional, y es indispensable en programas de educación activa y permanente en los que cada universitario busque por sí mismo adquirir el conocimiento creado por otros y hacer contribuciones propias.

En un país en desarrollo es necesario subrayar el papel de la biblioteca bien dotada como instrumento de superación, para evitar que profesores y alumnos se conformen con la memorización de apuntes y libros de texto elementales, y también es útil como medio de educación extra-escolar para quienes deseen sacar provecho del conocimiento universal.

Durante los últimos años se ha multiplicado en México el número de centros de documentación, pero sus acervos son muy limitados. Cada nuevo centro expresa invariablemente el propósito de no duplicar inútilmente las colecciones existentes, pero la verdad es que México es un país pobre en colecciones.

En 1980 había en las bibliotecas de México 0.20 libros por habitante, contra 14 en la URSS, 6.36 en Estados Unidos, 3.26 en Japón, 2.98 en Alemania Federal y 2.55 en Canadá y en Holanda.

En las bibliotecas de los centros de enseñanza superior de México hay 6 libros por cada estudiante, mientras que en Estados Unidos hay 474, en Canadá 58 y en Holanda 30.

### Objetivos de la biblioteca

Una biblioteca tiene por objeto conservar, difundir y transmitir el conocimiento. Para ello selecciona, adquiere, organiza, almacena, promueve, interpreta, presta, reproduce, controla e incluso descarta materiales bibliográficos y audiovisuales.

El objetivo general de la biblioteca es brindar un servicio documental que satisfaga las necesidades de información de la comunidad de la Facultad de Ciencias. La información que requiere esta comunidad para sus estudios, investigaciones y formación cultural, se encuentra contenida en libros, publicaciones periódicas, material audiovisual y otros documentos como reportes de investigaciones, separatas, tesis, etc. En el apartado correspondiente al programa arquitectónico se cuantificarán las áreas necesarias para esos acervos y para los demás servicios que la biblioteca debe prestar.

### Propuestas generales

Con el fin de otorgar a los usuarios el mejor servicio posible se pretende seleccionar sistemas y esquemas bibliotecarios con una concepción más actualizada de lo que priva hoy día en la biblioteca existente. Para ello se adoptará el sistema de estantería abierta en las áreas de hemeroteca, biblioteca, consulta y material audiovisual, con objeto de que prevalezca la función de servicio sobre la de custodia, permitiendo además ahorro en salarios

de personal y estimulando una mayor demanda de los bienes que se ofrecen, en la forma en que lo hace el automercado en comparación con la tiendita tradicional. Los estantes cerrados en las áreas de reserva y tesis son requeridos para tener un mayor control sobre este tipo de obras de más difícil reposición. A la par se dotará al edificio de servicios con los que antes con contaba, como fotocopiado para servicio tanto del usuario, como del personal de oficina, cubículo para escribir a máquina, salas de lectura informal, material audiovisual, sala para exposiciones, ya sean de artes plásticas o de libros y revistas de nueva adquisición, las obras del mes, carteles anunciando eventos culturales, etc.

Con objeto de propiciar la política de participación y trabajo en equipo del personal en la toma de decisiones, se contará con una sala de juntas, que también puede ser usada como sala de proyecciones y seminarios para actualización del personal.

Para permitir el libre flujo de las comunicaciones a pesar de las líneas formales de la jerarquía, las áreas se distribuirán de acuerdo con la frecuencia de los contactos personales que se pretenden estimular, y se evitarán las cancelerías dentro de los departamentos de adquisiciones y procesos técnicos.

Una buena fusión de estas propuestas de esquema contemporáneo de biblioteca con las propuestas arquitectónico-espaciales adecuadas a ellas, darán como resultado un óptimo y funcional servicio para los demandantes.

### CAPITULO 3. MARCO FISICO

### 3. MARCO FISICO

#### Elección del sitio

Para la elección del sitio, se tomaron en consideración los requerimientos de la biblioteca, las Normas de la Comisión del Plano Regulador, la Ciudad Universitaria y sus áreas, que están zonificadas con base en conjuntos correspondientes a actividades específicas de docencia, investigación, extensión universitaria y apoyo.

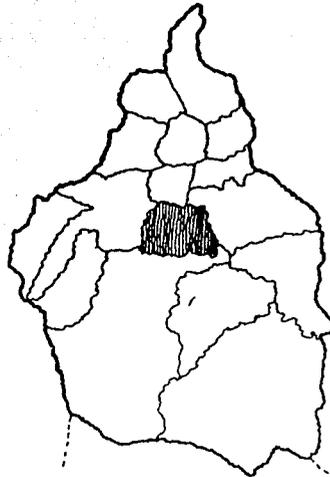
El terreno elegido reúne los requerimientos necesarios para el buen funcionamiento de la biblioteca, dada la cercanía con la Facultad de Ciencias y los servicios, vialidades e infraestructura con la que se cuenta en esa zona, logrando así enriquecer aún más el conjunto.

#### Ubicación

La Ciudad Universitaria se encuentra al sur del D.F. dentro del área correspondiente a la Delegación Coyoacán.

El sitio se encuentra ubicado al sur de Ciudad Universitaria, dentro de los terrenos que ocupa la Facultad de Ciencias.

Las arterias principales que convergen a él son el circuito exterior, que lleva a la estación Universidad del Metro y a la tienda UNAM No. 3, y el circuito escolar, que desemboca en Cerro del Agua.



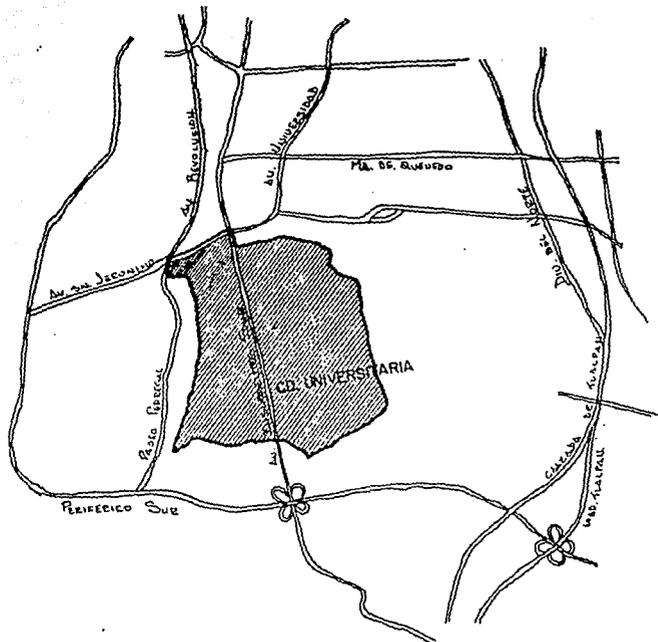
EDO. DE MORELOS.

LOCALIZACION DE C.U.  
DENTRO DEL DISTRITO  
FEDERAL.

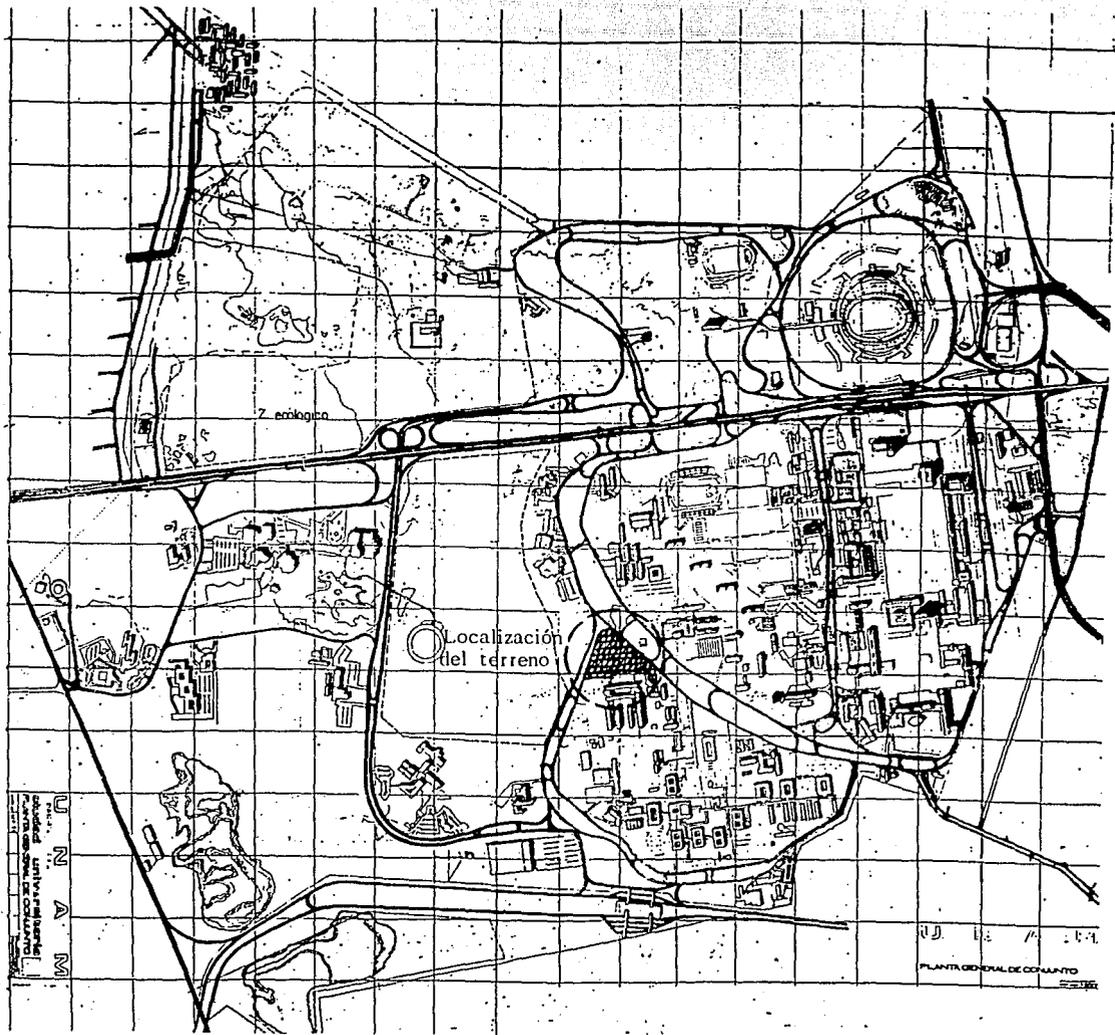


DELEGACION COYOACAN.

DISTRITO FEDERAL

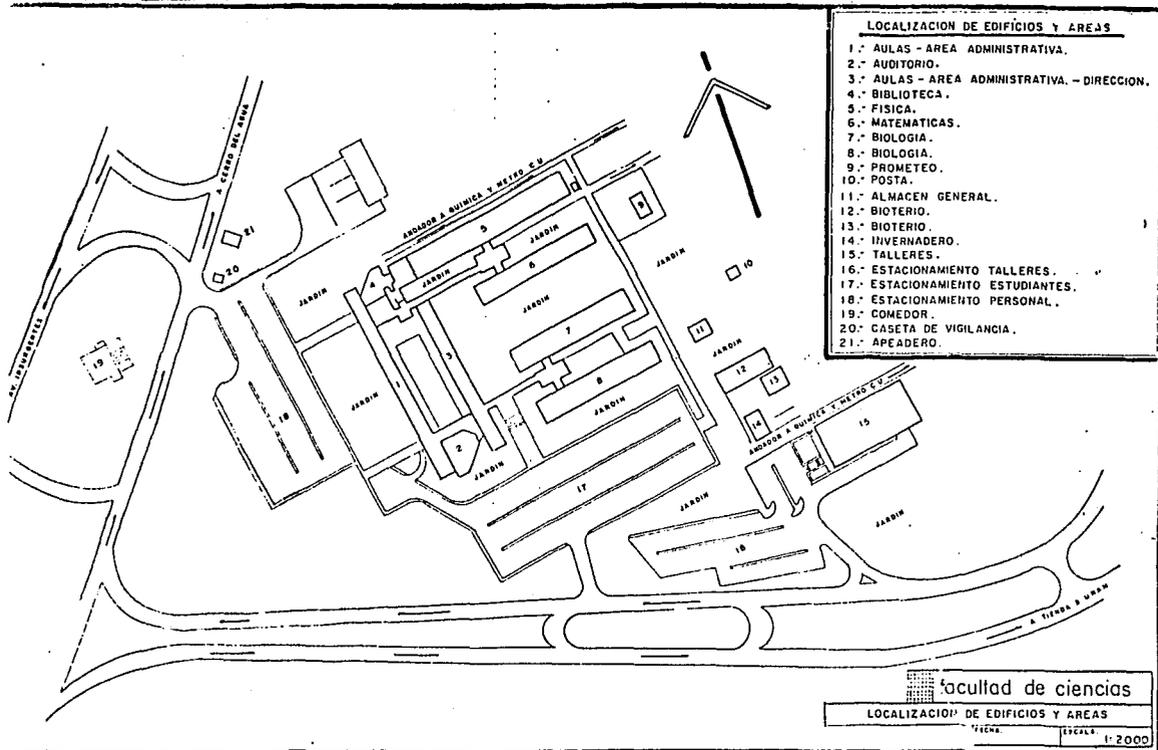


LIMITES Y LOCALIZACION DE C.U.



U  
N  
A  
M  
Escuela "Unidad Profesional"  
Calle 13 No. 100  
C. A. M.

10 12 14 16  
PLANTA GENERAL DE COLEGIO  
E. 100



### Características físicas del terreno y la zona

#### a) Topografía

El terreno presenta una superficie irregular compuesta de coladas de lava del volcán Xitle, con un espesor que oscila entre los 8 y 10 m, presentando crestas y desniveles poco pronunciados de 1.5 m como máximo. La capa basáltica se encuentra uniformemente agrietada, con fisuras de 50 cm como máximo. La capa resistente soporta de 40 a 50 ton/m<sup>2</sup>. El terreno cuenta con una superficie de 9,000 m<sup>2</sup>.

#### b) Flora

La vegetación es pobre debido a la escasez de capa orgánica en este tipo de terrenos.

El suelo previamente existente en la zona quedó sepultado por la lava del Xitle, y los residuos orgánicos que desde la fecha de la erupción se han acumulado entre las grietas y corrugaciones sólo han producido tepozanes, malezas y algunas variedades de grama.

#### c) Temperatura

La temperatura es típica de un clima subtropical de altura; la máxima asciende a 31<sup>o</sup>C, y la mínima a 4<sup>o</sup>C; con un promedio anual de 18<sup>o</sup>C.

#### d) Asoleamiento

Los meses de mayor asoleamiento se presentan así:

De noviembre a febrero los rayos solares alcanzan su mayor inclinación; en los meses de marzo a junio los rayos solares son los de mayor intensidad y al medio día caen perpendiculares a la superficie terrestre. Los meses restantes, debido a los constantes nublados tienen pocos días soleados.

El promedio de días con sol en la zona sur de la ciudad es inferior al del área norte y circunvecinas, debido a los vientos que provocan el choque de las nubes en el cerro del Ajusco.

#### e) Régimen pluvial

La época de lluvias comprende los meses de junio a octubre, y durante agosto se registra la mayor precipitación, cuyo promedio es de 54 mm por día de ese mes, con un máximo por día de 322.4 mm.

#### f) Vientos

Los vientos dominantes tienen una dirección de sur a norte, con velocidad promedio que se aproxima a los 10:00 m/seg.

### Infraestructura

La zona cuenta con la siguiente infraestructura:

- Agua potable
- Agua reciclada para riego
- Electricidad
- Alumbrado público
- Redes telefónicas
- Vías de comunicación
- Señalización

No se ha establecido una red de drenaje sanitaria y pluvial, debido a que el agrietamiento natural del basalto, permite que el agua de lluvia así como las aguas negras (previamente pasadas por fosas sépticas) se infiltren fácilmente en el terreno a través de grietas naturales.

### Instalaciones y servicios

La Ciudad Univesitaria cuenta con instalaciones satisfactorias para:

- Deportes
- Recreación y cultura
- Comercios (papelerías, bancos, comedores, librerías, tiendas de autoservicio, guarderías, etc)

Muchas de estas instalaciones no se encuentran muy cerca del sitio, pero por estar dentro de la estructura de Ciudad Universitaria, y tomando en cuenta el servicio de transporte que pasa por los circuitos, hacen que las instalaciones antes mencionadas resulten suficientes y accesibles.

#### Vialidades

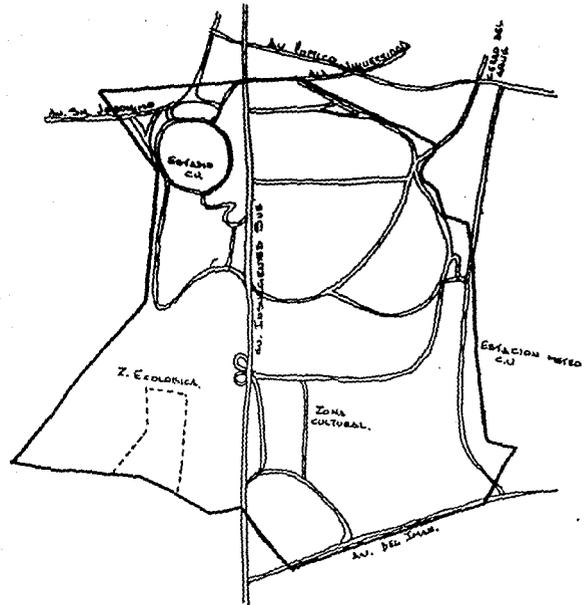
Las arterias principales de la Ciudad de México que llevan a Ciudad Universitaria son:

- Insurgentes
- Periférico
- Revolución
- Universidad

Una de los accesos principales a Ciudad Universitaria es por la Avenida Insurgentes, en la que desembocan las avenidas restantes.

#### Servicios generales

Los servicios de vigilancia, bomberos, conservación y mantenimiento cubren el área dándole servicio a todas y cada una de las instalaciones que alberga Ciudad Universitaria cuando éstos se solicitan. La ubicación de estos servicios con respecto al terreno elegido permite brindar un servicio rápido y eficaz.



VIALIDAD  
DE CIUDAD UNIVERSITARIA.

## CAPITULO 4. PROGRAMA ARQUITECTONICO

#### 4. PROGRAMA ARQUITECTONICO

##### Servicios

La información que la biblioteca pone a disposición de la comunidad, llega a ésta mediante los siguientes servicios:

- Préstamos
- Consulta
- Fotoduplicación
- Disseminación selectiva de información

Estos servicios están apoyados por una serie de actividades como las siguientes:

- Selección y adquisición de material
- Proceso técnico del mismo
- Elaboración de los diferentes catálogos
- Organización y planeación de la biblioteca

Como toda organización, la biblioteca cuenta con diferentes departamentos y secciones, cada uno con personal calificado para sus respectivas funciones. Entre los departamentos y secciones encontramos:

- Coordinación o dirección de la biblioteca

- Departamento de procesos técnicos
  - a) Sección de adquisiciones
  - b) Sección de procesos técnicos
- Departamento de servicios al público
  - a) Sección de cubículos para escribir a máquina
  - b) Sección de consulta
  - c) Sección de préstamos
  - d) Sección de fotoduplicación

#### Usuarios

Por la inevitable escasez de recursos, la biblioteca debe justificarse administrativamente en función de las demandas del conjunto de usuarios que debe recibir atención preferente, esto es, los miembros de la comunidad interna. Este conjunto lo forman los profesores, estudiantes de licenciatura y posgrado e investigadores adscritos a los tres departamentos de la Facultad: matemáticas, física y biología; de lo contrario la biblioteca actuaría, en el mejor de los casos, como candil de la calle y oscuridad de la casa.

- En la medida en que la biblioteca satisfaga los requerimientos habituales de su núcleo principal de lectores, es más lógico justificar la extensión del servicio a un conjunto más amplio.
- Como ninguna institución es autosuficiente, la biblioteca estará

integrada al sistema de préstamo interbibliotecario de la UNAM y de otras instituciones, lo que le permite coordinar esfuerzos para servir mejor a todos los usuarios.

Análisis general de áreas

N  
I  
V  
E  
L  
  
D  
E  
  
A  
C  
C  
E  
S  
O

**Nivel de acceso:**

Vestíbulo de acceso	70.00 m <sup>2</sup>
Sala de espera	16.00 "
Información y guardabultos	12.00 "
Sala de exposiciones	42.50 "
Control de salida	5.00 "

**Coordinación:**

Secretaria y espera	29.00 m <sup>2</sup>
Oficina del coordinador	30.00 "
Sala de juntas	33.00 "

**Departamento técnico:**

Adquisiciones	81.00 m <sup>2</sup>
Procesos técnicos	81.00 "
Recepción de material	30.00 "

Sanitarios de trabajadores	42.00 m <sup>2</sup>
----------------------------	----------------------

Vestíbulo interior	40.00 m <sup>2</sup>
Oficina del encargado de servicios al público	16.00 "
Secretaria y espera	33.00 "
Sala para escribir a máquina	19.00 "
Fotocopiado	22.00 "
Sanitarios públicos	42.00 "

P L A N T A  B A J A	Vestíbulo	22.00 m <sup>2</sup>
	<b>Acervo general:</b>	
	<b>Hemerográfico:</b>	
	Oficina del encargado	19.00 m <sup>2</sup>
	Secretaria	15.00 "
	Préstamos	22.00 "
	Catálogos	20.00 "
	Acervo	85.00 "
	Area de lectura	100.00 "
	Lectura informal	23.00 "
<b>Tesis y documentación:</b>		
Acervo y encargados	76.00 m <sup>2</sup>	
Area de lectura	78.00 "	
<b>Material audiovisual</b>	<b>63.00 m<sup>2</sup></b>	

P L A N T A  A L T A	Vestibulo	22.00 m <sup>2</sup>
	<b>Bibliográfico:</b>	
	Oficina del encargado	21.00 m <sup>2</sup>
	Secretaria	16.00 "
	Préstamos	32.00 "
	Catálogos	38.00 "
	Acervo	133.00 "
	Area de lectura	234.00 "
	Lectura informal	45.00 "
	<b>Reserva:</b>	
	Acervo y encargados	75.00 m <sup>2</sup>
	Area de lectura	227.00 "
	<b>Consulta</b>	
	Acervo	75.00 m <sup>2</sup>
Area de lectura	54.00 "	
	Total <u>2,138.50 m<sup>2</sup></u>	
	Más 10 % circulaciones 2,353.00 m <sup>2</sup>	

Coleccion general

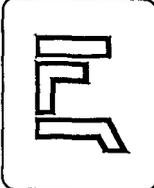
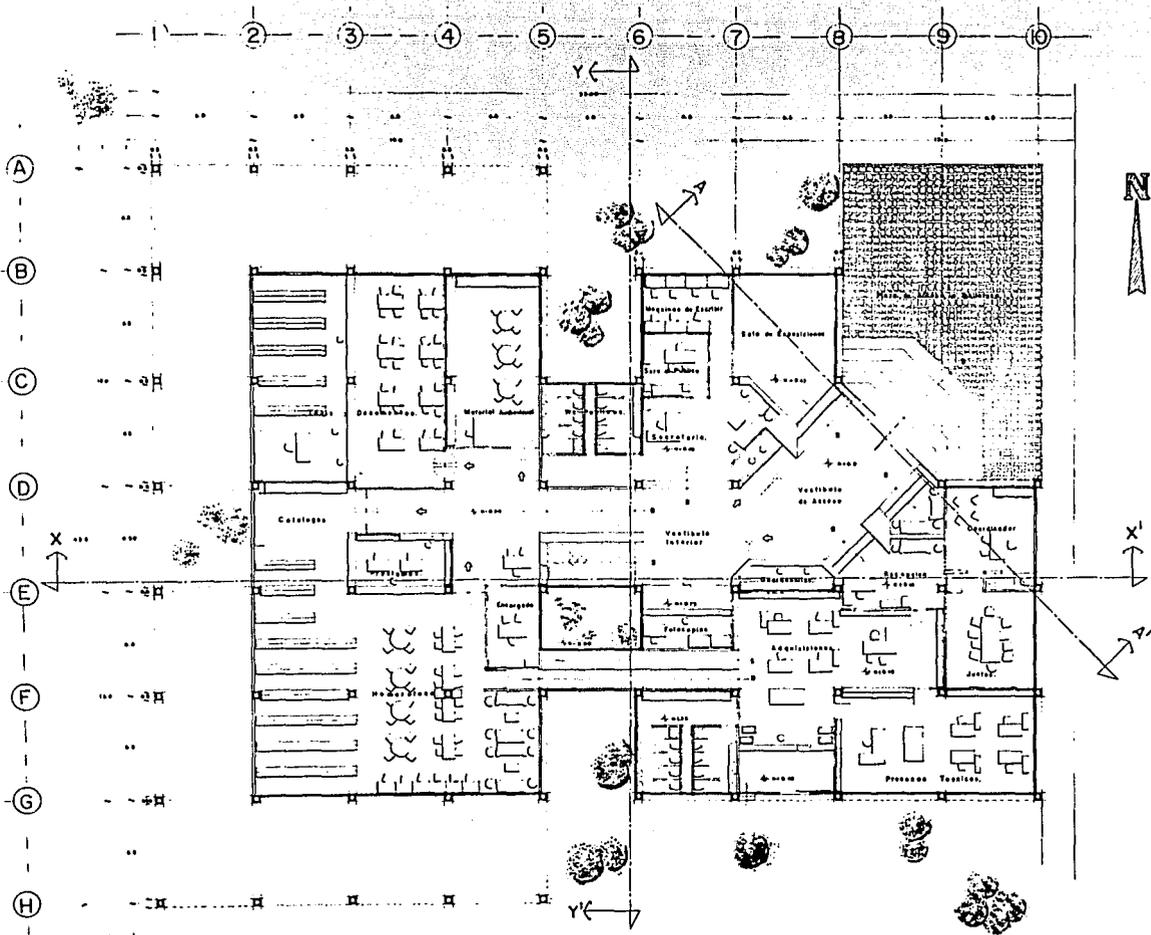
Material bibliográfico	40,000	volúmenes
Material hemerográfico	15,000	"
Reserva	6,000	"
Consulta	1,000	"
Tesis y documentación	8,000	"

## CAPITULO 5. PROYECTO ARQUITECTONICO

**Planta de Techos**



**Planta Baja**



LOCALIZACION:  
Fac. Ciencias.  
U N A M .

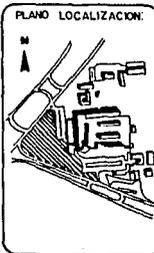
PROYECTO:  
Biblioteca.

ALUMNO  
Rita H Rosendz C

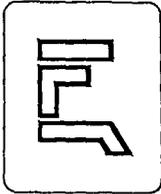
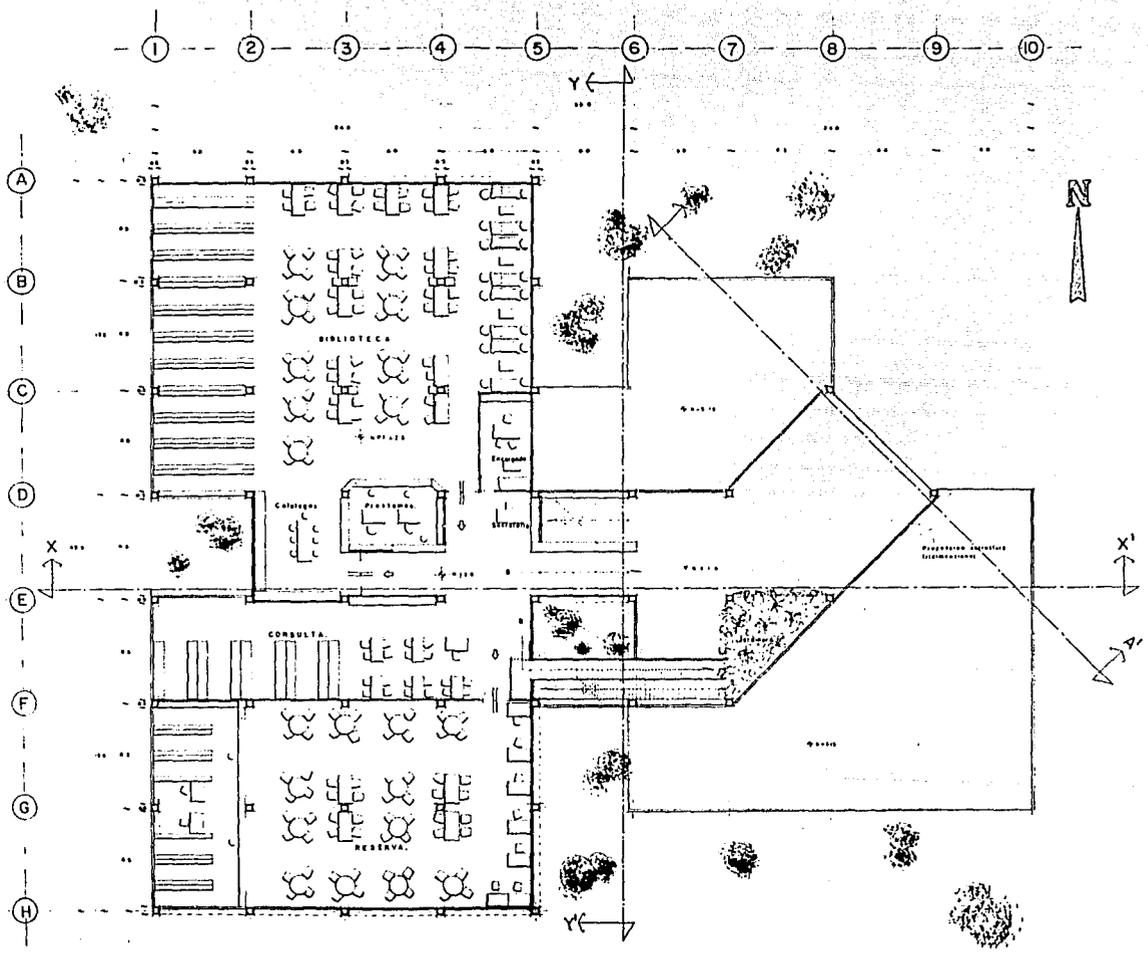
FECHA:  
Mayo-1989

PLANO:  
Planta Baja.

ESC. 1/100 CLAVE: A-2



**Planta Alta**



LOCALIZACION  
 Fac. Ciencias  
 U N A M

PROYECTO  
 Biblioteca

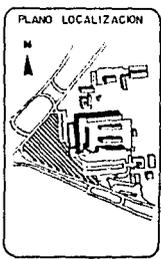
ALUMNO  
 Rita H. Resendiz C

FECHA  
 Mayo-1989

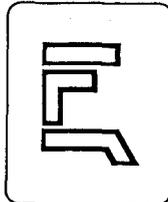
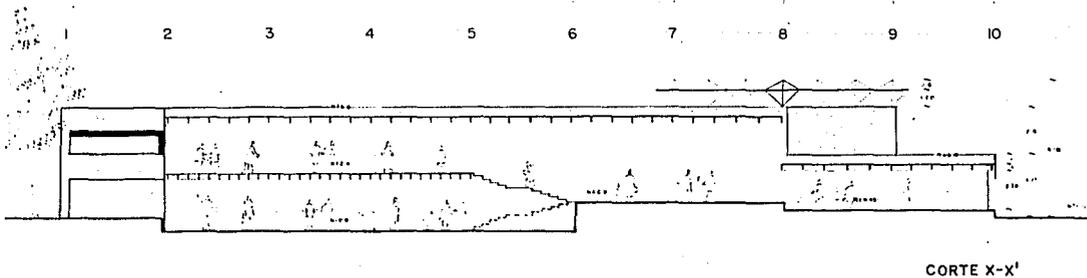
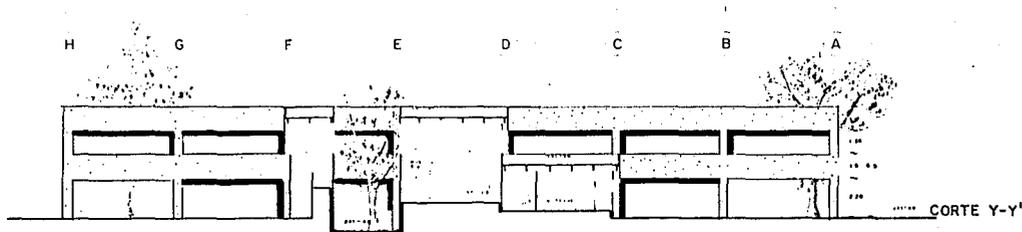
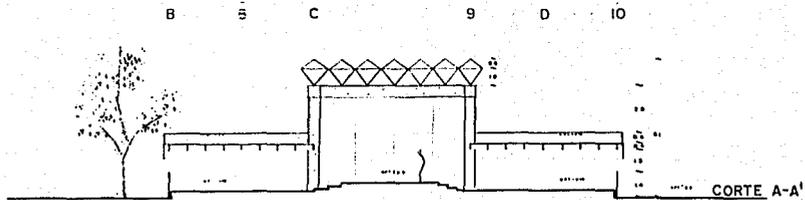
PLANO  
 Planta Alta

ESC. 1/100

CLAVE:  
 A-5



Cortes



LOCALIZACION  
Fac. Ciencias  
U N A M

PROYECTO  
Biblioteca

ALUMNO  
Rita H Resendiz C

FECHA  
Mayo-1989

PLANO  
Cortes

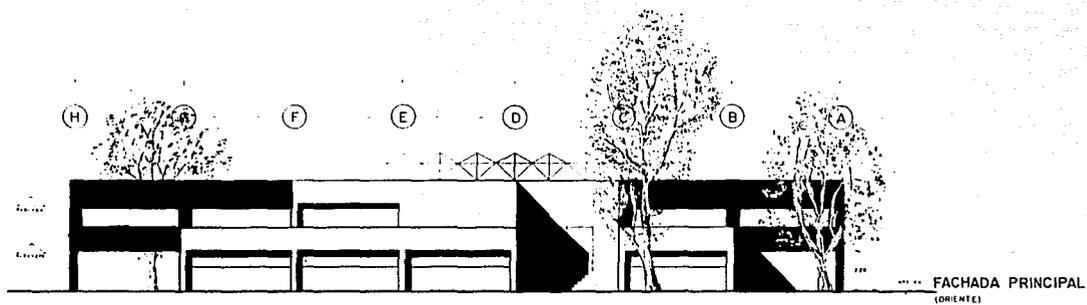
ESC  
1:100

CLAVE.  
A-G

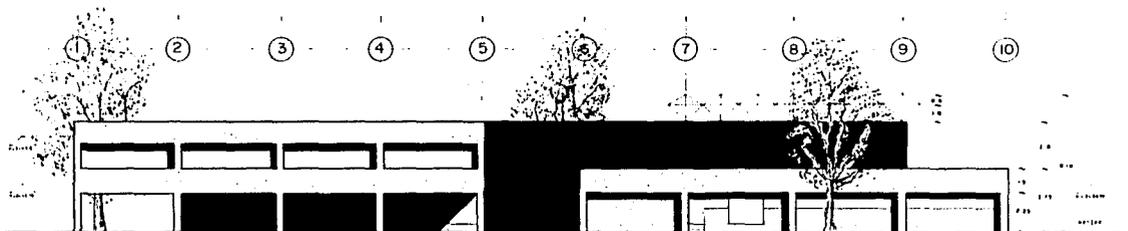
PLANO LOCALIZACION



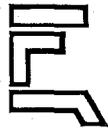
**Fachadas**



FACHADA PRINCIPAL  
(ORIENTE)



FACHADA LATERAL  
(SUR)



LOCALIZACION

Fac Ciencias  
U N A M

PROYECTO

Biblioteca

ALUMNO

Rita H Resendiz C

FECHA

Mayo-1989

PLANO

Fachadas.

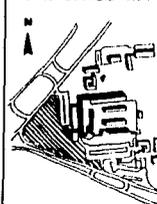
ESC

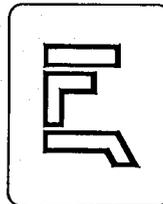
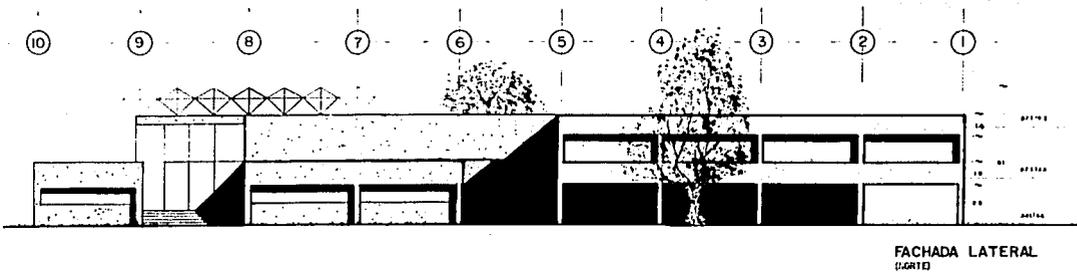
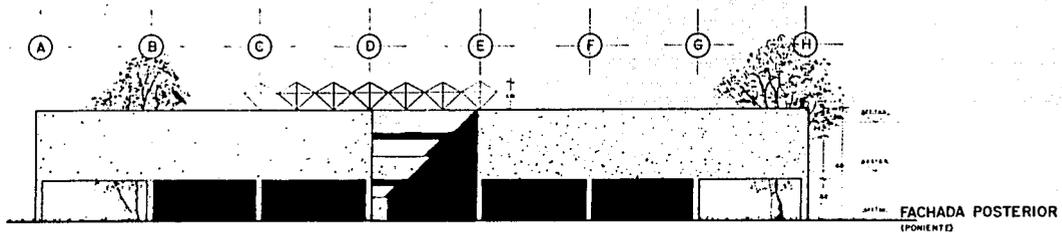
1:100

CLAVE:

A-4

PLANO LOCALIZACION





LOCALIZACION  
Fac. Ciencias  
U N A M

PROYECTO  
Biblioteca

ALUMNO  
Rito H. Resendiz C.

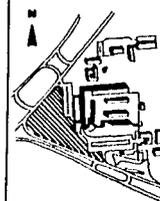
FECHA  
Mayo-1989

PLANO  
Fachadas

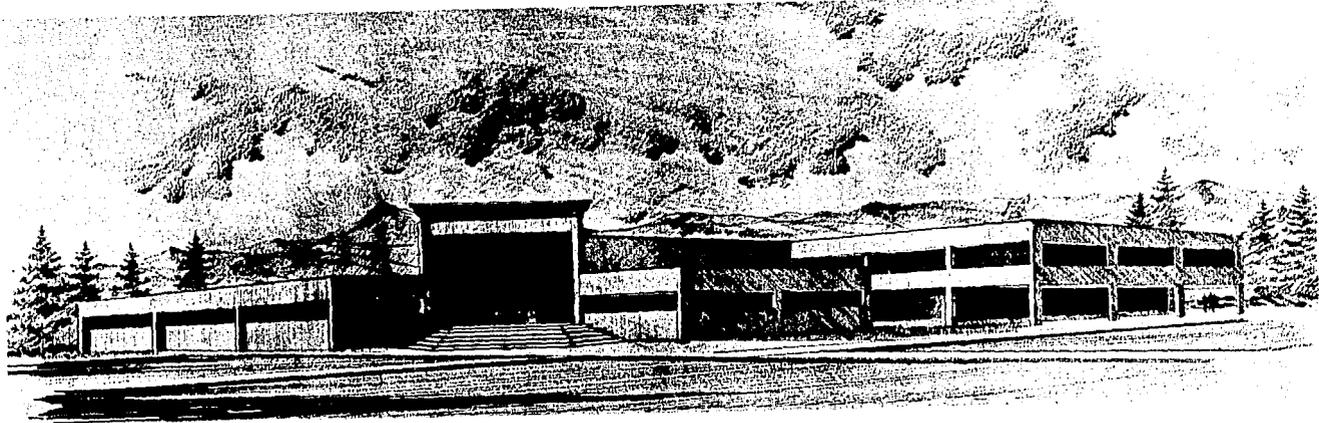
ESC.  
1:100

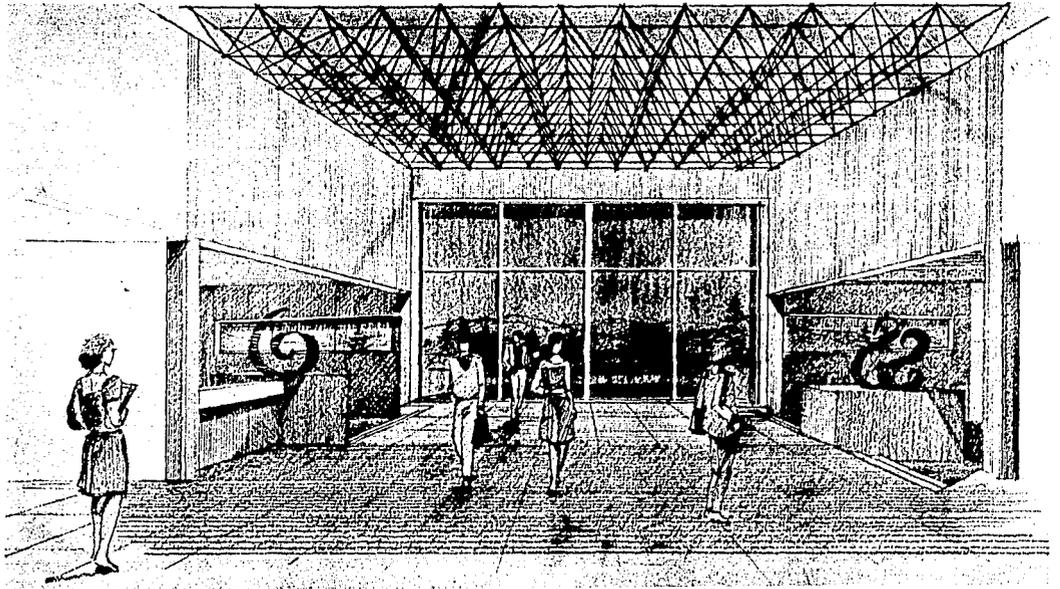
CLAVE:  
A-5

PLANO LOCALIZACION











## 6. MEMORIA DESCRIPTIVA

### El edificio; relación, función y distribución de áreas

El edificio consta de tres plantas, con el nivel intermedio destinado al acceso, en donde se ubican los servicios de carácter general.

Para llegar a los distintos niveles se requiere de escaleras cómodas y atractivas, ubicadas cerca de la línea de acceso de los lectores.

Es preciso separar las zonas del edificio que requieran un ambiente más apropiado para estudio, investigación y lectura, de aquellas áreas de tráfico más intenso, como son la sala para exposiciones, oficinas, fotocopiado, sanitarios, cubículo para escribir a máquina y vestíbulo de acceso.

#### a) Areas generales

El vestíbulo de acceso es muy útil para filtrar el ruido. Debe estar ubicado cerca del servicio de guardabultos; este servicio hace menos molesto el proceso de inspección, ya que los usuarios pueden optar por dejar sus pertenencias, fuera de las áreas que deben ser vigiladas.

La zona de oficinas está en contacto con el vestíbulo de acceso para que el personal, así como el público que no vaya a hacer uso

del material de lectura, no tenga que pasar por las áreas vigiladas.

El departamento de adquisiciones requiere de espacio para recepción y envío de material que maneja. Este espacio estará comunicado con el exterior, a efecto de permitir la llegada de los vehículos que transportan los materiales, y con el propósito de evitar que las obras que aún no han sido procesadas tengan que pasar a través de las zonas de colecciones ya procesadas y clasificadas, o por las zonas de lectura o vigilancia. A su vez, deben estar comunicadas con las áreas de acervos, por medio de una rampa, para ingresar o sacar las obras nuevas o descartadas.

El departamento de procesos técnicos se encarga de clasificar y preparar el material de nuevo ingreso, por lo cual debe estar junto al área de adquisiciones.

El coordinador de la biblioteca estará cerca de estos dos departamentos y deberá contar con una sala de juntas para poder reunirse con personal de estas áreas.

El servicio de fotocopiado es requerido para reproducir material que no puede ofrecerse en préstamo para uso fuera del edificio. Estará ubicado dentro del área vigilada en una planta intermedia a las dos de acervos, dentro de una zona de tráfico intenso y fuera de las de lectura o estudio.

En esta misma zona se ubicarán la oficina del encargado de servicios al público para tener control de la gente que requiera hacer uso de las máquinas de escribir. Este servicio es necesario para los estudiantes que preparan disertaciones, tesis, ensayos, informes, etc. Este servicio requiere estar alejado de las zonas de lectura, para evitar el ruido de las máquinas en estas áreas.

b) Areas de lectura y acervos

El empleo de alfombras en las zonas de lectura y acervo es muy importante; por lo demás, el alfombrado no es tan costoso como aparenta serlo, ni debe considerarse como un lujo. Por motivos puramente físicos, la alfombra tiende a disminuir sensiblemente el ruido. Se registran casos en que la adopción de alfombra permitió reducir el ruido en un 50%, además de que contribuye a crear una atmósfera de estudio y trabajo más satisfactoria.

En el área de consulta encontramos colecciones que en general el lector examina rápidamente, tales como enciclopedias, diccionarios, índices, bibliografías, directorios, compendios estadísticos, y material similar. Por ello el área de lectura para este servicio es mucho más reducida que otras.

Las obras del área de reserva se prestan con límites de tiempo más estrechas que cualquier otro, para que tengan oportunidad de emplearlos todos los estudiantes. Entre éstas se incluyen obras raras, costosas o bien, agotadas; por ello requieren de protección y restricción especial, y es necesario que estén en estantería cerrada al público.

En el área de tesis y documentación sucede lo mismo, ya que por lo general existe un sólo ejemplar de cada título.

Tanto en la zona de acervo hemerográfico como bibliográfico, se debe contar con un área de lectura informal, para que la lectura exploratoria de alguna revista de actualidad, libro o diario, resulte más agradable. Sin embargo la lectura concentrada, analítica y crítica, que debe ser estimulada por la biblioteca, requiere de lectura en mesas y sillas.

### Criterio estructural

Como se mencionó en capítulos anteriores, el terreno del sitio no presenta problemas de asentamientos ni de capacidad de carga, pues se trata de lavas volcánicas. En el sitio particular del proyecto se pueden adoptar con seguridad presiones de contacto en la cimentación entre 30 y 40 t/m<sup>2</sup>.

Dada esta resistencia, el diseño de la cimentación será a base de zapatas aisladas de concreto armado, apoyadas sobre la roca sana que presenta el terreno.

En la ubicación de las zapatas, se sondeará el terreno para garantizar que las condiciones sean apropiadas para su desplante; es decir, que no existan cavernas ni grietas que a simple vista no se detecten y que pudieran provocar asentamientos severos del edificio.

La superestructura está formada por columnas de concreto armado que descansan sobre las zapatas aisladas. La losa será de tipo reticular, hecha con casetones recuperables de fibra de vidrio de 60 x 60 cm.

### Criterio de instalaciones

#### a) Instalación hidráulica

La alimentación de agua será tomada de la red general de Ciudad Universitaria que se encuentra almacenada en dos cisternas cuya capacidad es de 3,500 m<sup>2</sup>, con una presión constante de 3 a 2 kg/m<sup>2</sup>, por lo que el proyecto no requiere de cisterna propia, ni de equipo hidroneumático.

Se proponen muebles de fluxómetro para menor desperdicio, tanto en WC como en mingitorios.

La tubería será en todos los casos de cobre pero con diámetros variables según se requieran.

#### b) Instalación sanitaria

Funcionará por medio de dos redes colectoras.

La primera para aguas claras (jabonosas y pluviales), que llegan directamente hacia grietas naturales en el subsuelo.

La segunda para recolección y conducción de aguas negras, que van primero a fosas sépticas, y después mediante redes de absorción a grietas naturales del subsuelo.

El sistema de recolección de aguas pluviales será a base de pen-

dientes en las azoteas (mínimo 2%) dirigidas a las distintas bajadas que caerán a través de columnas por tuberías de fierro fundido con un diámetro de 4".

Estas bajadas se conectarán a una red de ductos con registros de 40 x 60 a una distancia máxima de 10 m.

c) Sistema contra incendio

Este sistema estará compuesto por una serie de gabinetes con manguera de 30 m y extintores integrales de tipo ABC, DE 6 kg, localizados estratégicamente en las zonas de acervo y el resto del edificio.

d) Instalación eléctrica

El tipo de iluminación variará según el local. Así, en la zona del vestíbulo de acceso será a base de lámparas cilíndricas colgadas de la estructura de 150 watts.

El alumbrado en oficinas será con lámparas fluorescentes de 30 x 1.22 cm; en áreas de lectura y acervo serán de 30 x 2.44 cm de sobreponer o empotrar, dispuestas de acuerdo a las necesidades de cada local.

En el resto de los locales se usarán básicamente lámparas de tipo incandescente (spots) de 75 watts.

Los conductores serían de aislamiento plástico para alta temperatura, los cuales se alojarán a través de tubería conduit.

### Acabados

El total de los materiales de construcción propuestos para el proyecto fueron seleccionados de acuerdo a las normas de construcción que marca la Dirección General de Obras de la UNAM.

A esto se debe que los muros sean de concreto con un acabado texturizado aparente, la manguetería de aluminio y la utilización de vidrio; de tal manera que el edificio requerirá el mínimo de mantenimiento en los próximos años.

En cuanto a los acabados interiores del edificio, se buscaron materiales durables, de fácil limpieza y con un mínimo de mantenimiento, tomando también en cuenta el tipo de acabados interiores que maneja la Dirección General de Obras.



## 7. FACTIBILIDAD ECONOMICA

### Presupuesto universitario

El presupuesto de la Universidad Nacional Autónoma de México procede mayoritariamente del subsidio del Gobierno Federal. No obstante, también contribuyen en dicho presupuesto las cuotas y servicios que presta a la comunidad por concepto de trámites educativos; los derechos, productos y aprovechamientos que recibe, y los ingresos extraordinarios que capta a través de donaciones y servicios.

La UNAM, con el fin de lograr que los programas de trabajo se cumplan, ha realizado esfuerzos para contar con un presupuesto que le permite desarrollar las siguientes funciones:

- a) Docencia
- b) Investigación
- c) Extensión Universitaria
- d) Apoyo

Para integrar este presupuesto es indispensable precisar necesidades específicas, resultado de la participación de todas las dependencias universitarias, determinando sus prioridades y buscando un equilibrio con los recursos disponibles para, con ello, cumplir con los objetivos y metas trazados.

De las funciones antes mencionadas, la docencia tiene como finalidad llevar a cabo las acciones que permitan avanzar en la preparación de profesionales, ampliar los programas de fortalecimiento de la carrera docente y la actualización de conocimientos en el personal académico, así como reforzar los apoyos tendientes a proporcionar más y mejores servicios a los estudiantes.

En cuanto a la investigación, su propósito es la generación de nuevos conocimientos, el perfeccionamiento de los existentes y la propuesta de nuevas alternativas que colaboren a la nueva solución de los problemas nacionales.

La Extensión Universitaria pretende que las actividades desarrolladas en el ámbito universitario trasciendan a todos los niveles de la propia comunidad universitaria y de la sociedad en general. En esta forma, la difusión de diversas manifestaciones de la cultura, la divulgación del quehacer universitario, así como la realización de eventos académicos y culturales dirigidos a la población en general son tareas de Extensión Universitaria.

El área de Servicios Administrativos Generales se dedica al abastecimiento, administración de recursos humanos, comunicaciones, vigilancia, intendencia general, servicios jurídicos, administración financiera, control patrimonial y servicios de cómputo.

La adaptación y mantenimiento en Apoyo Administrativo da la aten-

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

ción necesaria a instalaciones universitarias como: calzadas, jardines, alumbrado público, estacionamientos e instalaciones comunes.

RESUMEN DE INGRESOS Y EGRESOS  
(Miles de Pesos)

INGRESOS

1. Servicios de Educación	5,279'510
2. Ingresos Propios por Servicios y Productos	12,044'635
3. Productos del Patrimonio	50,659'108
4. Subsidio	748,015'412

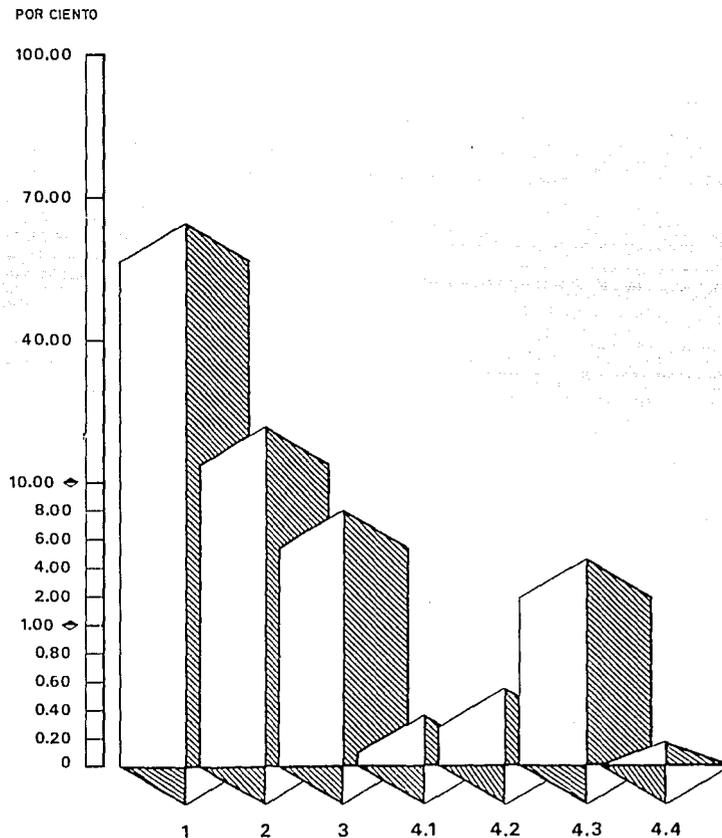
EGRESOS

1. Docencia	527,169'935
2. Investigación	178,461'625
3. Extensión Universitaria	65,231'139
4. Apoyo	
4.1 Dirección	2,831'334
4.2 Planeación	4,430'033
4.3 Servicios Administrativos Generales	36,441'611
4.4 Adaptación y Mantenimiento en Apoyo	1,432'988

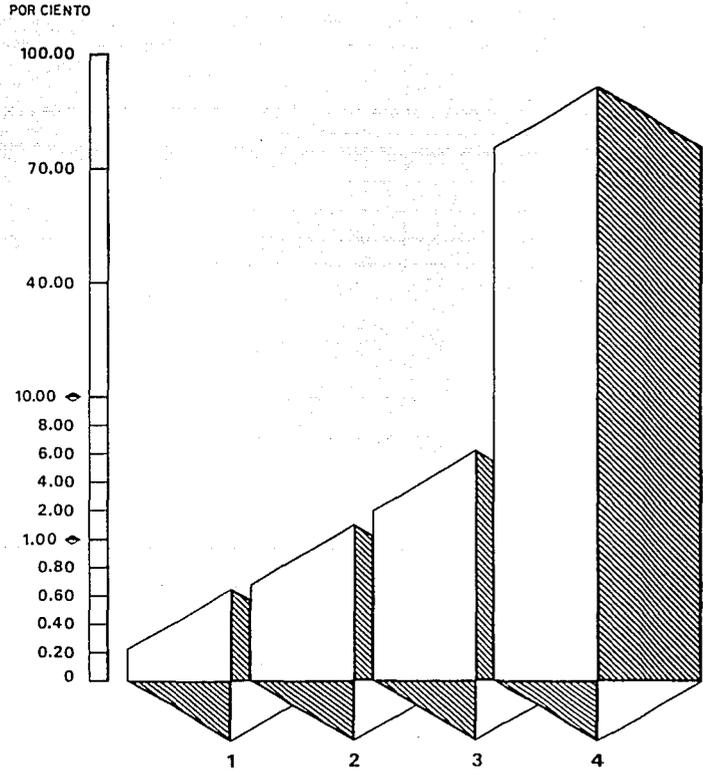
SUMAS IGUALES

815,998'665      815,998'665

# EL PESO UNIVERSITARIO EGRESOS



# EL PESO UNIVERSITARIO INGRESOS



El presupuesto que se presenta para 1988 tiene 156.73 por ciento de incremento con relación al año anterior y será financiado por 67,983.3 millones de pesos de ingresos propios y 748,015.4 millones de pesos del subsidio del Gobierno Federal.

#### Recursos para la obra

##### a) Naturales

Los recursos más importantes en este punto son la piedra volcánica y minas de grava y arena que se encuentran en estado natural, o se extraen del manto de lava mismo, que alcanza espesores de hasta 10 m.

##### b) Financieros

Los recursos financieros procederían del presupuesto asignado por la UNAM a la Dirección General de Obras y Mantenimiento (DGOM). Dicho presupuesto es destinado a mantener y conservar las instalaciones universitarias y a dotar de los espacios necesarios a dependencias que por su tipo de actividades y grado de relación con el desarrollo universitario exigen nuevas edificaciones.

Cabe mencionar que la biblioteca de la Facultad de Ciencias está precisamente en este caso, conforme al papel que desempeña dentro de la formación de profesionales.

Otra parte de los recursos financieros, procedería de donaciones;

este punto se tocará en el capítulo de conclusiones con la amplitud necesaria.

c) De operación

Las construcciones que realiza la UNAM por medio de la DGOM son semejantes en cuanto a materiales, acabados y mobiliario a las de todas las edificaciones de la propia UNAM.

El procedimiento constructivo ha sido sistematizado con base en la experiencia y para facilitar la conservación y mantenimiento de los edificios de la UNAM.

Los trabajos de obra se llevan a cabo por medio de contratistas que son supervisados por un residente que lleva el control de la obra en coordinación con el contratista.

Análisis general de costos

Utilizando los siguientes porcentajes por concepto proporcionados por la Dirección General de Obras, obtenemos lo siguiente:

Conceptos	%	Costos
1. Cimentación y estructura	26.7	408'363,150
2. Drenajes	1.0	15'294,500
3. Muros	11.0	168'239,500
4. Pisos	8.0	122'356,000
5. Azoteas	4.5	68'825,250
6. Aplanados	3.2	48'942,400
7. Recubrimientos	3.0	45'883,500
8. Instalación sanitaria e hidráulica	3.8	58'119,100
9. Instalación eléctrica	3.8	58'119,100
10. Instalaciones especiales	4.2	64'236,900
11. Muebles de baño	0.5	7'647,250
12. Carpintería	4.5	68'825,250
13. Cerrajería	0.5	7'647,250
14. Herrería	6.2	94'825,900
15. Vidriería	4.3	65'766,350
16. Yesería	1.5	22'941,750
17. Pintura	3.6	55'060,200
18. Obra exterior	7.0	107'061,500
19. Limpieza y varios	2.7	41'295,150
Totales	100.0%	\$1,529'450,000.00
Superficie construida		2,353 m <sup>2</sup>
Costo por m <sup>2</sup>		\$ 650,000.00

## BIBLIOGRAFIA

#### BIBLIOGRAFIA

1. Garza Mercado Ario. "Función y Forma de la Biblioteca Universitaria", Jornadas 83, El Colegio de México, primera edición, México, 1977
2. Neufert. "Arte de Proyectar en Arquitectura", Editorial Gustavo Gili
3. Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, Ediciones Andrade, S.A., México, 1982
4. Universidad Nacional Autónoma de México. "La Autonomía Universitaria en México", Vol. I, Dirección General de Publicaciones, primera edición, México, 1979
5. Universidad Nacional Autónoma de México. "La Construcción de la Ciudad Universitaria del Pedregal", Vol. XII, Dirección General de Publicaciones, primera edición, México, 1979
6. Universidad Nacional Autónoma de México, Memoria Descriptiva de Instalaciones Físicas 1987-1988
7. Universidad Nacional Autónoma de México, Presupuesto 1988
8. Yáñez Enrique. "Arquitectura, teoría, diseño y contexto", Editorial Litográfica de México, S.A., primera edición, México, 1983