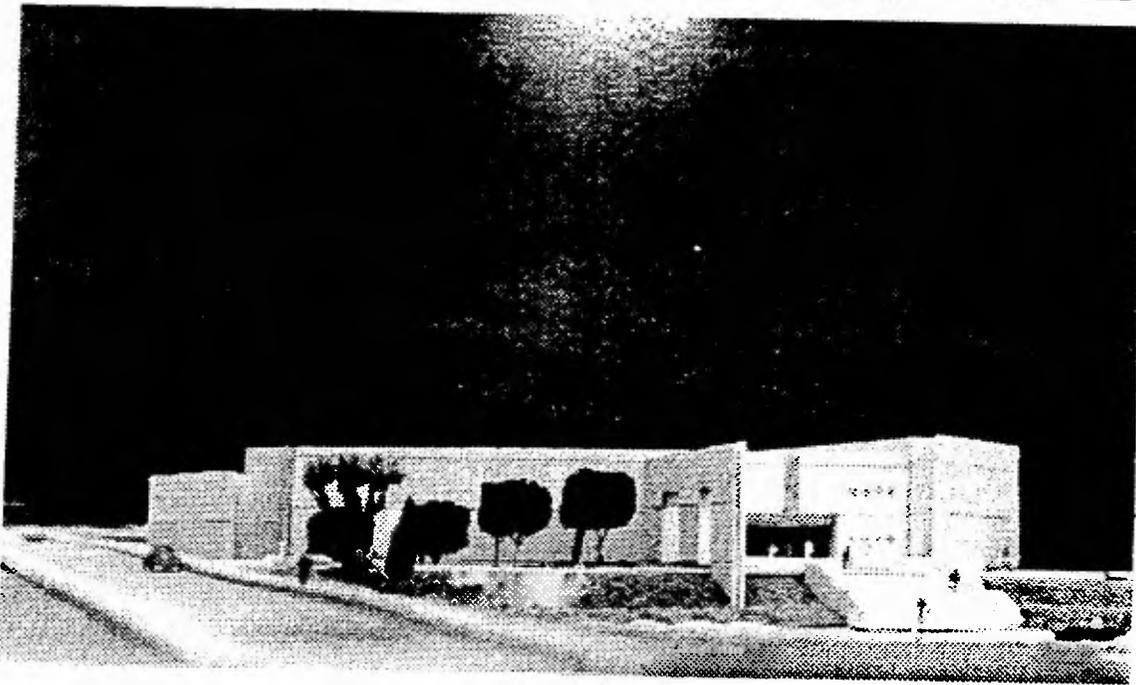


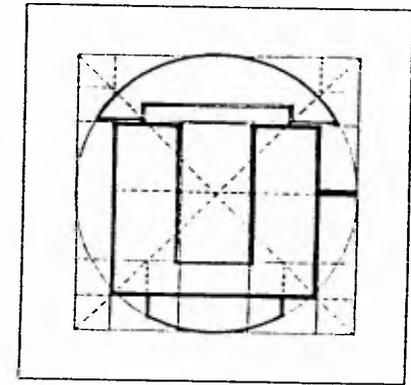
MUSEO DE HISTORIA NATURAL



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

81
205

FACULTAD DE ARQUITECTURA
U.N.A.M. 1995



TESIS PROFESIONAL QUE
PRESENTA PARA
OBTENER EL TÍTULO DE
ARQUITECTO:

...
Javier González Sánchez JGS'95

FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

JURADO

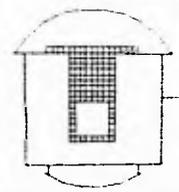
ARQ. MIGUEL HERRERA LASSO.

ARQ. CARLOS LOZANO RODRÍGUEZ.

ARQ. IRMA CUEVAS REYNOSO.

MUSEO DE HISTORIA NATURAL
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

Javier González Sánchez JGS'95 o o Taller "D"



DEDICATORIA

A MIS PADRES Y HERMANOS:

Gracias por todos estos años de lucha y sacrificio que se requirieron, para ayudarme a coronar uno de mis más grandes SUEÑOS...

**...Marchare siempre por el buen sendero
y pese a cansancios y tropicones,
tambien cuando se haga de noche y cruja el alma
recomenzare los andares hacia las alturas...**

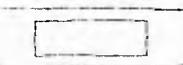
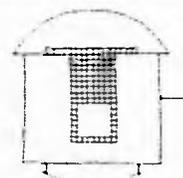
Hasta que me tome la muerte.

**Si Dios y ustedes no están conmigo, todo es inútil,
pero si están, cuento con su fortaleza...**

iii AHORA COMIENZO !!!

MUSEO DE HISTORIA NATURAL
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

Javier Gonzalez Sanchez JGS'95 o o o Taller "D"



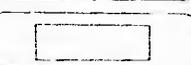
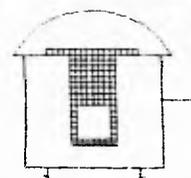
AGRADECIMIENTOS

A la familia Espindola Osorno y muy en especial a Laura, por su apoyo, paciencia y cariño...

A todos y cada uno de mis profesores del taller " Arq. José Villagrán García " por inducir mis esfuerzos por el buen camino y guiar mis pasos por el maravilloso mundo del conocimiento y muy en especial de la Arquitectura.

A mis amigos y compañeros, por haberme acompañado en esta etapa de mi vida y con su ejemplo, servirme de estímulo para ser mejor en cada instante. Gracias por provocar en mi, recuerdos memorables...

MUSEO DE HISTORIA NATURAL
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO
Javier Gonzalez Sanchez JGS95 o o o Taller 'D'

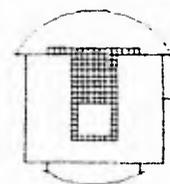


Í N D I C E

CAPÍTULO 1	
INTRODUCCIÓN.	1
FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA.	2
CENTRO DE INVESTIGACIONES Y SERVICIOS MUSEOLÓGICOS.	2
ANTECEDENTES DE LOS MUSEOS.	3
HISTORIA DE LOS MUSEOS EN MÉXICO.	5
CAPÍTULO 2. ANÁLISIS GENERAL	
LOCALIZACIÓN:	
- NIVEL CIUDAD. El Distrito Federal.	9
- NIVEL DELEGACIÓN. Coyoacán. Análisis.	10
- NIVEL DISTRITO. Ciudad Universitaria. Características.	12
- NIVEL SITIO. Centro Cultural Universitario. Características.	16
- NIVEL TERRENO.	20
MEDIO FÍSICO NATURAL.	21
CLIMA:	21
Temperatura. Precipitación pluvial. Vientos dominantes, Humedad e Insolación. (Consecuencias arquitectónicas).	
ELEMENTOS GEOLÓGICOS.	24
Geología. Geomorfología y Resistencia del suelo.	
AGUA.	26
VEGETACIÓN.	26
MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL.	27
REDES - COMUNICACIÓN.	27
Red hidráulica, drenaje, energía eléctrica, teléfono, telégrafo.	
CAPÍTULO 3. ANÁLISIS GENÉRICO	
LOS MUSEOS DE CIENCIAS NATURALES.	28
ANÁLISIS DE EDIFICIOS ANÁLOGOS.	30
MUSEO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA.	30
MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE CHAPULTEPEC.	34
TABLA COMPARATIVA DE EDIFICIOS ANÁLOGOS.	36

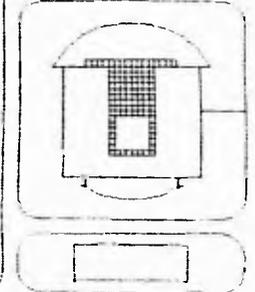
MUSEO DE HISTORIA NATURAL
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

Javier Gonzalez Sanchez JGS95 o o Taller "D"



CAPÍTULO 4. ANÁLISIS PARTICULAR	
ANÁLISIS DE USUARIOS. Comentarios.	37
EL EQUIPO. Población conformante del Musco.	38
CONFORMACIÓN DEL EQUIPO.	39
REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.	39
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.	41
DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO.	47
CRITERIO ECONÓMICO.	49
CAPÍTULO 5. CONCEPTO ARQUITECTÓNICO	
FILOSOFÍA DEL MUSEO.	50
EL CONCEPTO.	51
CONCEPTO ESPACIAL. FUNCIÓN Y FORMA. UN RECORRIDO ARQUITECTÓNICO.	52
CONCEPTO ESTRUCTURAL.	55
CRITERIO DE INSTALACIONES.	57
- INSTALACIÓN HIDRÁULICA	57
- INSTALACIÓN SANITARIA.	58
- INSTALACIÓN ELÉCTRICA. ILUMINACIÓN.	58
- INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO.	60
CAPITULO 6. EL PROYECTO	
UBICACIÓN.	61
ANÁLISIS DE COMPOSICIÓN.	63
PLANOS DEL PROYECTO.	64
PERSPECTIVAS.	76
COMENTARIO FINAL.	79
BIBLIOGRAFÍA.	80

MUSEO DE HISTORIA NATURAL
 CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO
 Javier Gonzalez Sanchez JCS95000 Taller "D"



CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

La Universidad Nacional Autónoma de México es una corporación pública, que tiene como fin principal el impartir educación superior para formar profesionistas, investigadores, y profesores universitarios útiles a la sociedad. Además de organizar y realizar investigaciones, acerca de las condiciones y problemas nacionales y extender con la mayor amplitud posible los beneficios de la cultura.

Una de las metas institucionales más urgentes y trascendentes es consolidar y hacer más efectiva la proyección social de la universidad, y nuestra máxima casa de estudios debe de contribuir de manera importante en el desarrollo cultural de nuestra sociedad, a través de la promoción de las artes y difusión de la cultura, sea ésta de carácter científico, técnico, humanístico, artístico ó de interés social. Además de buscar esquemas vanguardistas que pongan en evidencia el adelanto tecnológico y cultural, hacia los cuales se debe encaminar como institución educativa.

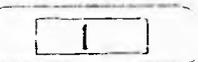
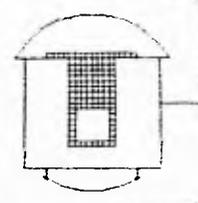
Para ello la universidad se debe de valer de instituciones como los MUSEOS, los cuales se encargan de preservar, ordenar y resguardar objetos valiosos, artísticos, históricos, científicos y actualmente tecnológicos.

El objetivo de los museos contemporáneos debe ser la universidad popular. Lo que en una universidad normal es el lenguaje de las palabras y el lenguaje de los signos escritos, en el caso del museo se debe de convertir en el lenguaje de los objetos, de lo concreto.

En tanto que el museo convencional es un escaparate de objetos, el **museo moderno**, se debe de transformar en universidad para el pueblo, a través de los objetos; en un lugar donde se pueda abarcar la totalidad de la comunidad a la que sirve y todo lo que pertenezca a sus habitantes, creando así un nuevo concepto en el género llamado **ecomuseo**.

El público será así, la comunidad del territorio establecido, a la que pueden agregarse, secundariamente, visitantes externos a esta. Por lo tanto los miembros de la comunidad serán a la vez y sucesivamente actores, conservadores, consumidores y usuarios. Cumpliendo así con la gran misión que significa el difundir de mejor manera la cultura.

MUSEO DE HISTORIA NATURAL
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO
Javier Gonzalez Sanchez JGS'95 ○ ○ ○ Taller "D"



FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA

La Universidad Nacional Autónoma de México, a través de su departamento de planeación urbana de la Dirección General de Obras, tiene contemplado llevar a cabo la realización de algunas obras, dentro de las cuales destaca el proyecto de un Museo de Historia Natural, para que las Facultades de Biología y Ciencias Naturales puedan exponer a la comunidad universitaria y al público en general los conocimientos, investigaciones, trabajos y avances obtenidos en esta rama del saber.

Debido a que el tema me pareció sumamente interesante y a que la institución museo intenta romper viejos esquemas de funcionamiento y comunicación, fue que decidí iniciar una investigación sobre los esquemas vanguardistas del museo y llevar a cabo este proyecto como tema de tesis profesional, con la intención de proporcionar en base a la investigación, un esquema moderno que responda a la realidad y necesidades de nuestro entorno y comunidad.

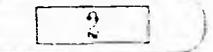
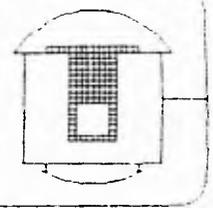
CENTRO DE INVESTIGACIONES Y SERVICIOS MUSEOLÓGICOS

La UNAM consciente de la proyección de los museos en su entorno social, ha creado el primer centro de investigación y servicios museológicos para apoyar a la comunidad y al país en la difusión del conocimiento museológico; como una unidad de asesoría, servicio y apoyo; y como núcleo de formación, capacidad técnica e intercambio. Las funciones principales son:

INVESTIGACIÓN: La investigación museológica; actividad típicamente interdisciplinaria se ocupa del estudio de la historia de los museos, de su papel en la sociedad, de su relación con la pedagogía, la comunicación audiovisual, el diseño, el manejo de espacios, sus sistemas específicos de investigación; la teoría práctica en la construcción de museos, sus instalaciones técnicas, sistemas de adquisición, métodos de presentación, almacenamiento, medidas de seguridad, conservación, restauración y promoción de actividades culturales.

ASESORÍA: El centro proporcionará asesoría dentro y fuera de la UNAM para la creación, desarrollo y manejo de museos, así como la conservación de estos, salas de exposición y recintos de valor artístico, diseño de sistemas y programas de exposiciones diversas. En lo que respecta a sus funciones dentro de la propia UNAM buscará establecer denominadores comunes que deberá caracterizar en los distintos museos que integran la red de museos universitarios.

MUSEO DE HISTORIA NATURAL
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO
Javier Gonzalez Sanchez JGS95 o o Taller "D"



FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN: La formación de recursos humanos es una de las metas prioritarias del centro de investigaciones y servicios museológicos. Por ello impartirá cursos especializados a diferentes niveles, seminarios y conferencias. Prestará atención especial a la formación del personal egresado de disciplinas diversas relacionadas con la museografía, como pueden ser: historia del arte, pedagogía, sociología, diseño y arquitectura.

INTERCAMBIO: El centro establecerá programas de intercambio con agrupaciones y museos nacionales o internacionales, contará con una biblioteca especializada, un archivo y una diapositeca, que formará un banco de información museológico.

ANTECEDENTES DE LOS MUSEOS

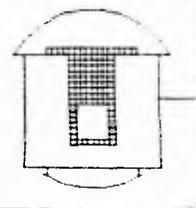
Hay dos formas de considerar el origen de los museos: la primera se basa en el origen histórico, clásico, que se remonta al tesoro de los atenienses en Delfos, al pillaje por parte de Verres de las antigüedades griegas y al Museo Alejandrino. Es decir, se remontaría a dos instituciones: el *museion* y la *pinakothéke*.

El *museion* era un lugar en el que se recogían los conocimientos de la humanidad, mientras que la *pinakothéke*, mucho más próxima a nuestro concepto de museo tradicional, era el lugar en el que se conservaban los estandartes, los cuadros, las tablas, las obras de arte antiguo...

Este origen tan esquemático se ha transformado, desde la antigüedad, en los llamados tesoros: primero los tesoros eclesiásticos, cuando la iglesia era el lugar de estudio y de conservación de los conocimientos humanos; después, los tesoros reales, en las cortes, consideradas éstas como los centros de las relaciones internacionales; por último, los tesoros llamados "gabinetes de curiosidades" de la gran burguesía y de los aristócratas "cultos", que en última instancia poseían el privilegio de transmitir los conocimientos y la cultura.

De este modo se llegó en el siglo XVIII a la creación de los museos institucionales, abiertos a un cierto tipo de público. En los siglos XIX y XX los museos se abren definitivamente a todos los públicos.

La segunda forma de considerar el origen de los museos es totalmente distinta. Aborda el fenómeno a partir del análisis de la evolución cultural de la humanidad.



...

Desde una aproximación fundamentalmente etnológica podemos considerar tres etapas:

Una etapa preindustrial, en la que la iniciativa cultural está difusa en el seno de la población, donde cada hombre y cada grupo social es creador de cultura. En esta situación preindustrial, la palabra cultura no existe. Y excepto para una pequeña élite, sin importancia cultural, el concepto museo no puede existir. No hay tesorerización de la cultura, puesto que la cultura, por definición, es una cosa viva; por eso no se habla de ella ni tampoco se la acumula, ni tan sólo se le conserva.

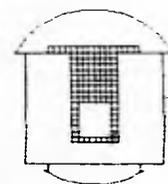
La segunda etapa es la revolución y evolución industriales, que dura hasta la Segunda Guerra Mundial. En esta época asistimos al traspaso de los centros de decisión de poder, y de los llamados "centros de iniciativa cultural", a las ciudades. Se da un empobrecimiento en el sentido de que el campo pierde en gran parte la iniciativa cultural y abandona su creatividad, la cual se concentra en las ciudades.

La tercera etapa es el periodo postindustrial (refiriéndonos a los países industrializados): los poderes políticos, económicos y culturales se concentran en las metrópolis y la iniciativa cultural desaparece casi totalmente. Es sustituida por la innovación tecnológica: cualquier problema vital que anteriormente era solucionado por y para la gente ahora se resuelve mediante la gestión de oficinas de estudios, laboratorios y administraciones; es decir los problemas se solucionan también para la gente, pero no son solucionados por la gente. En esto radica la innovación.

A partir de principios del siglo XIX, el desarrollo de los museos en el resto del mundo es un fenómeno puramente colonista. Han sido los países europeos los que han impuesto a los países no europeos su método de análisis del fenómeno y patrimonio culturales; han obligado a las élites de estos países y a los pueblos a ver su propia cultura con ojos europeos. Por tanto, los museos de la mayoría de las naciones son creaciones de la etapa histórica colonista.

La descolonización ha sido política, pero no cultural, por consiguiente, se puede decir que el mundo de los museos, en tanto que institución y en tanto que método de conservación y de comunicación del patrimonio cultural de la humanidad, es un fenómeno europeo que se ha extendido porque Europa ha producido la cultura dominante y los museos son una de las instituciones derivadas de esa cultura.

Casi todos los museos del mundo se han adaptado a las nuevas y diversas situaciones progresivamente ya que de lo contrario habrían muerto pero quedan todavía muy lejos de lo que deberían ser. Desde el punto de vista cultural no han evolucionado. Han seguido la moda con veinte o cincuenta años de retraso, según el país.



...

Los museos siguen siendo instituciones dedicadas a la recolección, conservación, presentación y educación en el sentido más didáctico de la palabra, pero en ningún caso desempeñan un papel activo, en el sentido de dar al público la iniciativa cultural.

El museo corre el riesgo de ser superado rápidamente por algo que el mismo ha provocado: la comercialización, la monetarización, en el sentido literal de la palabra del bien cultural.

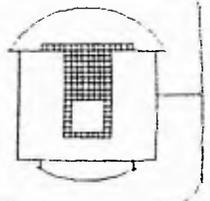
HISTORIA DE LOS MUSEOS EN MÉXICO

El museo como institución moderna representa la cristalización del poder en el campo de la cultura. En los países americanos la implantación del museo siguió con cierto retraso los patrones dictados por las metrópolis. En el caso de México hubo que esperar al movimiento independentista del siglo XIX para que dicha institución se instalará como una instancia republicana, heredera de los ideales democratizantes de la Revolución Francesa: el Museo Nacional. Sin embargo, el pasado colonial del país había suscitado un doble proceso que ni la misma independencia política logró conjurar plenamente: por una parte el permanente saqueo de la riqueza cultural, por otra, la negación de la cultura propia como algo digno de ser atesorado y protegido.

El desapego por las manifestaciones artísticas propias y la postura subsidiaria de las metrópolis que privaban en la administración cultural, determinaron que la estructura misma para la formación de profesionales del arte y la difusión cultural participaran del modelo semicolonial prevaleciente en las naciones que aspiraban a surcar la ruta capitalista del progreso.

Las pretensiones grandilocuentes de la oligarquía porfiriana culminaron con la propuesta de reunir en un solo edificio el Museo Nacional y el Museo de Bellas Artes de la Academia.

Es previsible que la agudización de la lucha armada frenara el desarrollo del museo y paralizara la actividad cultural en las zonas más azotadas por el conflicto revolucionario.



...

La participación como eje de la difusión:

En todo caso, el aporte de los gobiernos postrevolucionarios habrá de consistir en la ampliación de los sectores sociales ante los cuales legitimarse. Sólo así podremos comprender las aportaciones y el sentido de ruptura del proyecto cultural de Vasconcelos, Secretario de Educación del régimen, que en plena euforia reconstructora privilegiaba la participación popular como parte del desarrollo educativo. También, la ausencia en el país de un mercado artístico desarrollado coincidió con la exclusión del museo como soporte indirecto de la comercialización.

La década de los veinte estuvo marcada por la iniciativa de los artistas de avanzada, interesados en revertir los procesos de valoración del arte hacia una perspectiva popular y moderna. Todavía en esa década los artistas iniciaron el establecimiento de galerías de exposiciones no mercantiles y no discriminatorias de las manifestaciones producidas fuera del campo profesional de los artistas. Los pintores Carlos Mérida y Carlos Orozco Romero fundaron en 1929, la Galería de Arte Moderno.

El México de la tercera década también intentó acceder a una de las formas más decantadas y aristocráticas de la hegemonía cultural de los estados modernos, el museo de arte...

Ahí en el Palacio, el 21 de septiembre de 1934 se inauguraron la Galería Nacional de Artes Plásticas, el Museo de Arte Popular y una Sala de Exposiciones Temporales...

El ingreso del arte popular al Palacio de Bellas Artes, puede considerarse como el giro más definitivo en las políticas de difusión, que las diferenciaba de anteriores propuestas.

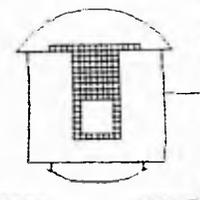
El museo como educador social:

Mientras Lázaro Cárdenas gobernó el país, las iniciativas con respecto al museo se centraron en el aspecto pedagógico y sus relaciones con el mundo del trabajo...

La cultura como aparador del desarrollo:

En todo caso, un giro más definitivo en la política cultural se produjo durante el mandato de Miguel Alemán. Sustentada en una concepción de alta cultura, esta política privilegió el desarrollo y valoración de talentos excepcionales en detrimento del proyecto postrevolucionario.

La creación del Instituto Nacional de Bellas Artes y Literatura el 1 de enero de 1947, es la más clara muestra del afán por instituir una agencia cultural ligada al desarrollo económico y la cimentación... del prestigio de la Nación...



...

A Carlos Chávez se debió la definición cultural del período, a la vez que la formación del Museo Nacional de Artes Plásticas, abierto al público en septiembre de 1947. Tras rescatar del abandono las colecciones de pintura del Palacio de Bellas Artes, procedió a "crear un museo dinámico que reuniera y custodiara la riqueza plástica de México, de todas las épocas y todas las tendencias"...

Al parecer, la sala destinada al arte popular en el Palacio de Bellas Artes resultaba insuficiente para otorgarle la proyección económica requerida. Por ello, en 1951 inició su actividad el Museo Nacional de Artes e Industrias Populares... Pero a partir de los años cincuenta las relaciones se establecieron más en función de un público ideal que recibiera pasivamente las manifestaciones de cultura, sin participar de la experiencia cotidiana productiva y la cercanía con su sentido como experiencia cotidiana, más bien en los términos que eran predominantes en los países europeos y en los Estados Unidos: la estética de las Bellas Artes, el gran museo y el mercado del arte...

La hegemonía del museo:

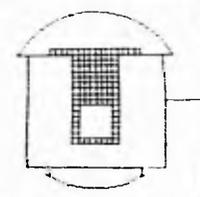
Para hacer más efectiva su labor de difusión, los organismos culturales especializaron sus funciones y modernizaron sus estructuras. Esta iniciativa culminó con la creación de nuevas instalaciones que se integraron a una red claramente orientada a la ampliación del público receptor, a la promoción turística y a la consolidación del prestigio nacional. Pero sin duda alguna, el mayor esfuerzo del régimen de López Mateos se volcó en la edificación del **Museo Nacional de Antropología e Historia...**

El museo antropológico fue proyectado como una moderna institución de masas, con un renovador aparato pedagógico que no interfiriera en la apreciación estética de las piezas y que propiciara el conocimiento científico de la realidad social del indígena. Aunque en este último aspecto no ha faltado la crítica incisiva que diera cuenta de la ausencia de referentes sobre la deplorable condición del indígena actual, ya que la magnificencia del proyecto museístico y el esplendor del pasado ocultaban el presente...

El museo educativo y popular:

A raíz de la crisis política del 68, el gobierno de Luis Echeverría se vió obligado a buscar la reconciliación con un importante sector de la sociedad civil, de lo que se desprendió un programa de reformas que incluía el apoyo a una educación más abierta y activa.

En el terreno museístico, la aportación más significativa consistió en refuncionalizar la vieja idea del museo escolar en concordancia con los principios de Reforma Educativa...



...

Dentro de esta línea renovadora, ya en el periodo de José López Portillo, se estableció el Museo Nacional de Culturas Populares, que se propuso, con una perspectiva pluralista, "estudiar, documentar y difundir las iniciativas culturales de los sectores populares".

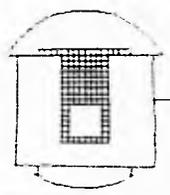
La calle o el museo:

Durante los años sesenta el museo de arte fue criticado en Europa y los Estados Unidos como un enclave mercantilizado y hermético a las inquietudes sociales de los jóvenes y las minorías...

En México, en cambio, ese periodo fue de exaltación del museo como foco irradiador de cultura, cuyas salas aspiraban a ocupar a los artistas. El año de 1968 fracturó momentáneamente esa tendencia para dar lugar a un arte gráfico de protesta, cuyo sitio natural era la calle... No será sino hasta mediados de la década siguiente, con el surgimiento de los grupos de arte, que se experimentó con nuevas modalidades en los procesos de producción, circulación y recepción del arte desvinculados del museo: pinturas en bardas callejeras, decoraciones murales en vecindades y zonas rurales, gráfica monumental y propaganda para organismos de trabajadores, etcétera...

A estas alturas, es posible percibir dos versiones bien diferenciadas del museo de arte en México, un museo relacionado con la tradición cultural y donde predomina el arte de contenido social y educativo; museo que se pliega al viejo discurso nacionalista, cohesionador, pero cada vez más retórico. Atesoramiento de la "Cultura", que se ofrece como un conjunto acabado y dispuesto para todo aquel que quiera o pueda apropiárselo. En segundo término, un museo que persigue la modernidad a toda costa, cuya base de sustentación es el principio de la "libertad de creación" y sin ataduras a ningún elemento que pudiera ser considerado extra-artístico. Ejemplo clave de esta segunda modalidad de museos es el **Rufino Tamayo**, aunque el de Arte Moderno de Chapultepec y el del Palacio de Bellas Artes han compartido algunas de estas características...

MUSEO DE HISTORIA NATURAL
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO
Javier Gonzalez Sanchez JCS'95 o o Taller "D"

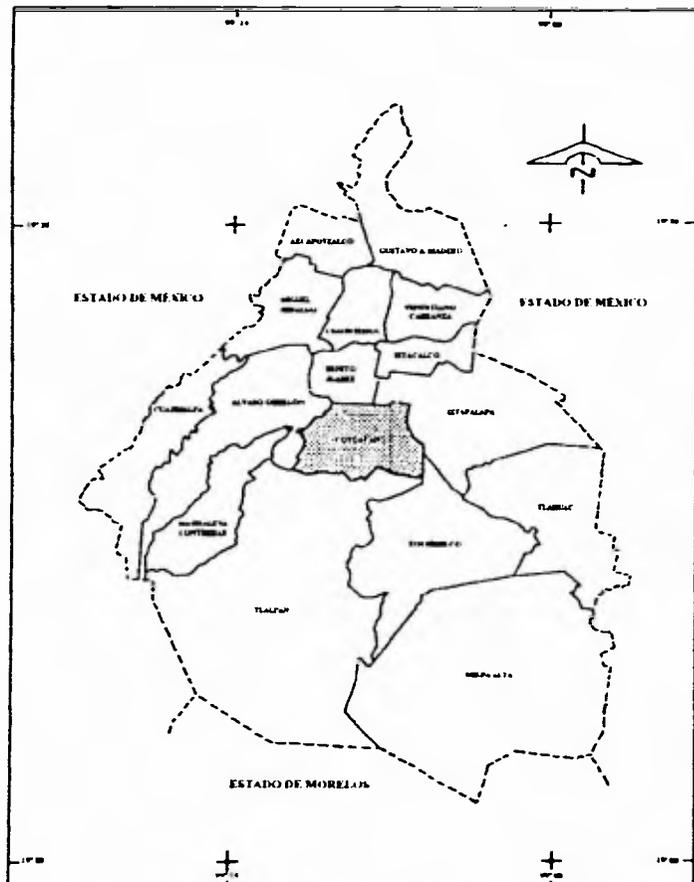


CAPÍTULO 2

ANÁLISIS
GENERAL

LOCALIZACIÓN

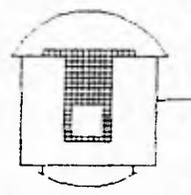
NIVEL CIUDAD



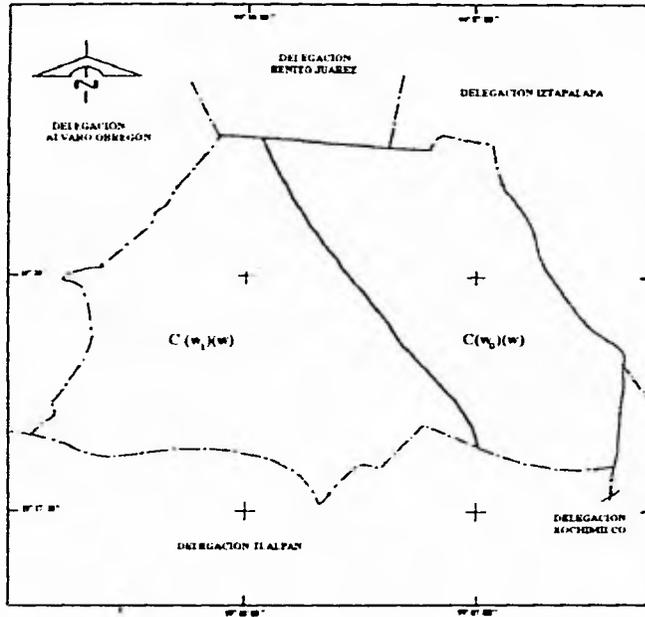
DISTRITO FEDERAL.- El Distrito Federal es una ciudad construida en una meseta a 2400 m. de altura sobre el nivel del mar. Su territorio está conformado por 148 936 hectáreas corresponden al área de desarrollo urbano y 68 483 hectáreas a una área de conservación ecológica.

MUSEO DE HISTORIA NATURAL
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

Javier Gonzalez Sanchez JGS'96 o o o Taller "D"



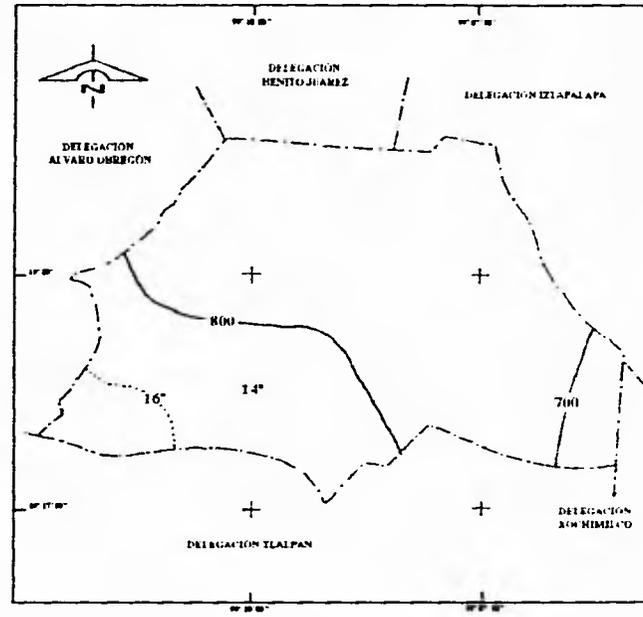
CLIMAS



SIMBOLOGÍA

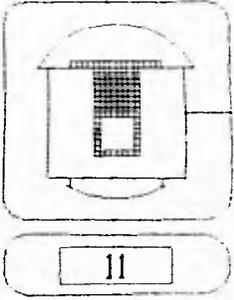
Templado subhúmedo con bajo grado de humedad
 $C (w_o) (w)$
 Templado subhúmedo con moderado grado de humedad
 $C (w_i) (w)$
 Límite climático _____

ISOTERMAS E ISOYETAS



SIMBOLOGÍA

Temperatura media anual (en °C) 16°
 Precipitación total anual 800

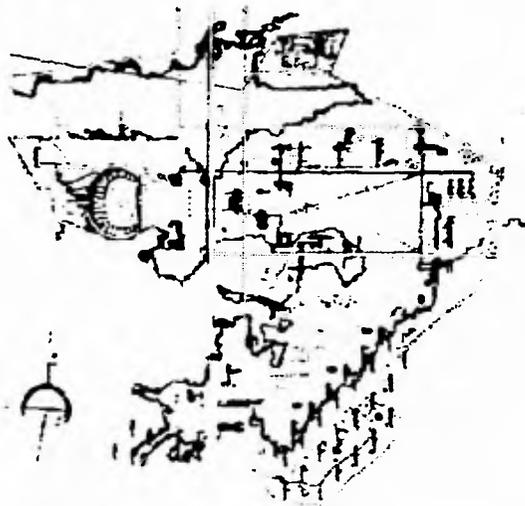


NIVEL DISTRITO

CARACTERÍSTICAS DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA .

La construcción de la Ciudad Universitaria dió la oportunidad de realizar una gran obra en la que había un proyecto de conjunto que regía y normaba los proyectos relativos a los edificios que la integraban. Esta oportunidad fue aprovechada para llevar al cabo una serie de ideas por primera vez en el México moderno. Las características tan especiales del lugar influyeron para que los edificios que se construyeron expresaran lo peculiar, no sólo de México, sino del terreno escogido en el Pedregal de San Ángel.

No se dudaba que se debía expresar que la obra se realizaba en 1950, es decir, que correspondía al movimiento y las tendencias de la arquitectura mundial en ese momento, pero sin olvidar que también debía percibirse que lo realizado recogía y expresaba las condiciones culturales, sociales, económicas y físicas de México. Es decir que la Ciudad Universitaria debía ser **una expresión de México en su tiempo**, pero asimismo de su circunstancia: **una interpretación de la modernidad realizada por México, en México.**



Anteproyecto presentado por la escuela de Arquitectura para el concurso organizado por la Universidad, en el que quedaron definidas las principales zonas del conjunto y se propuso un sistema de accesos periféricos.
marzo de 1947.

...

Se utilizó para el conjunto la "super manzana" en la que la circulación vehicular periférica permite el uso exclusivo por el peatón de los grandes espacios delimitados.

Se llegó al detalle de eliminar la rampa como elemento de composición del conjunto sustituyéndola por la escalinata, ampliamente utilizada, porque tiene una clara relación dimensional con el hombre y logra contraste de luz y sombra en sus escalones, características que no tiene la rampa.

RECONQUISTA DEL ESPACIO POR EL PEATÓN

En la Ciudad Universitaria el vehículo circunscribe siempre el espacio libre que se deja al peatón, ligando con pasos a desnivel las diferentes zonas entre sí. De esta manera, la gran superficie ocupada por la Ciudad Universitaria - dos millones y medio de metros cuadrados - puede ser recorrida íntegramente por el peatón sin cruzarse nunca con un automóvil.

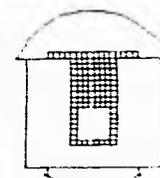
LOS ACCESOS A LOS EDIFICIOS

Los accesos a los diferentes edificios de la Ciudad Universitaria son siempre periféricos y se localizan con plena libertad en los lugares más convenientes, prescindiendo de toda idea de monumentalidad. La arteria de circulación de vehículos llega siempre sin cruzamiento alguno al estacionamiento y de este se pasa a una zona de dispersión que se conecta a la entrada del edificio.

LOS DESNIVELES

Los desniveles y accidentes del terreno fueron de gran valor y de importancia determinante para la composición; permitieron destacar y valorizar algunos elementos y afinar las proporciones de los espacios abiertos limitando físicamente su tamaño o rediciéndolos visual y psicológicamente.

Las grandes dimensiones exigidas por los edificios que integran el conjunto tendían a configurar espacios abiertos que sobrepasaban la relación deseable con la escala humana y ello motivó cuidadosos estudios y ensayos para la correcta modelación del campus por medio de una importante reducción de sus proporciones.



Se acentuó con franqueza el desnivel del terreno por medio de muros de contención y escalinatas. Pudo así limitarse y subdividirse el espacio de una debida zonificación lográndose subrayar y enfatizar la composición al articular espacios y edificios. Los muros de contención de la Ciudad Universitaria, todos de piedra volcánica del mismo pedregal, adquieren valores plásticos muy diversos: en ocasiones forman un límite claro y definido, como la plaza alta de la Rectoría y en otras sirven de basamento y liga, como sucede en el conjunto de edificios de Humanidades, en el norte del campus.

PAVIMENTOS

Se aprovecharon los pavimentos como importante elemento en la composición general, diferenciando su material, color y diseño, para unir o separar según conviniera los espacios del conjunto.

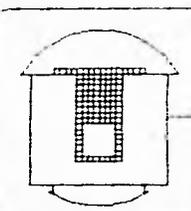
En las plazas, los pavimentos de ladrillo prensado con juntas de piedra volcánica forman grandes cuadros, en otras partes se combinan el piso de piedra y pasto con juntas de concreto rojo. En general, se han utilizado los pavimentos según al uso que se destinan, resolviendo su función, pero al mismo tiempo aprovechando el valor plástico que pueden suministrar. Así, el pavimento de los pórticos de Humanidades es uniforme para acentuar la unidad requerida y se extiende bastante fuera de ellos enfatizando la fusión de exterior e interior.

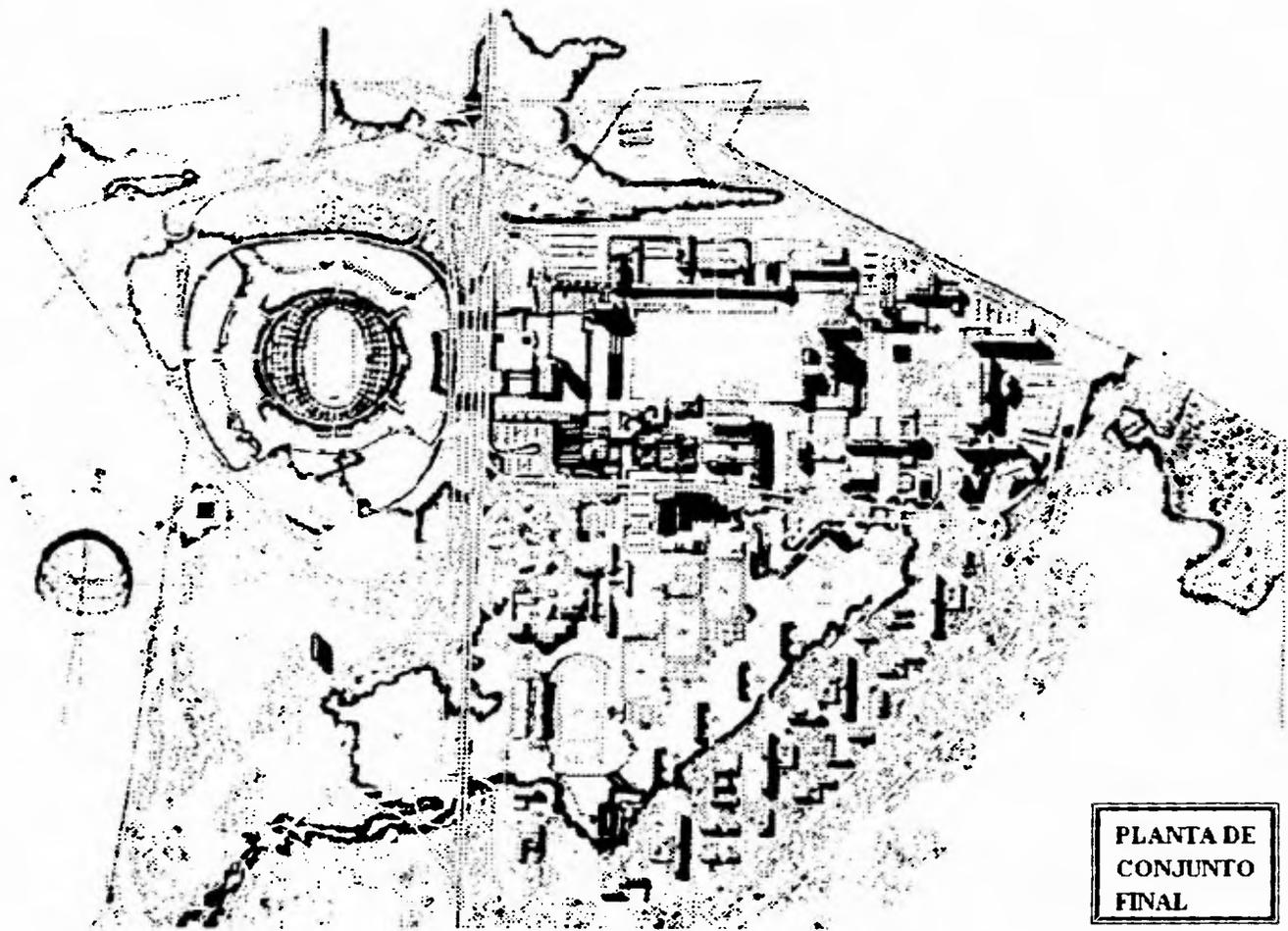
PINTURA Y ESCULTURA

Es tradicional en México el empleo de la pintura y la escultura en sus edificios. En ocasiones se han llevado a cabo en forma exhuberante, como es el caso del barroco en el siglo XVIII; también el arte precontesiano suministra ejemplos muy notables y en este mismo siglo ha tenido un gran auge la pintura mural.

En la Ciudad Universitaria se tomó en cuenta esa tradición, dando importancia a la colaboración entre los arquitectos, los pintores y escultores.

En efecto, idea importante en el proyecto de la Ciudad Universitaria fue la de tratar de integrar las diferentes expresiones plásticas a la arquitectura, previendo para ello espacios y superficies, creadas exprofeso, en donde se ubican esculturas y murales. Esta postura se diferenció de lo que hasta entonces se había hecho: "acomodar" los murales en edificios ya construidos de otras épocas.

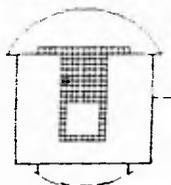




PLANTA DE
CONJUNTO
FINAL

MUSEO DE HISTORIA NATURAL
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

Javier Gonzalez Sanchez JGS95 o o Taller "D"



NIVEL SITIO

EL CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

Uno de los proyectos culturales de mayor relevancia a nivel nacional es sin duda, el Centro Cultural de la Universidad Nacional Autónoma de México, creado en 1979 para conmemorar el Cincuentenario de la Autonomía Universitaria.

Este lugar es muy importante culturalmente no sólo para los universitarios, sino también para toda la Ciudad de México y tiene como finalidad agrupar, dentro de un mismo perímetro, diversas instalaciones que permitan la generación y representación de las manifestaciones artísticas del ser humano y proporcionar a la comunidad universitaria y a los estudiantes en general, la mejor forma de acceso al patrimonio bibliográfico y hemerográfico de la universidad, así como la conservación de este material.

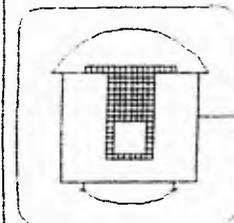
Integran el Centro Cultural, la sala de conciertos Nezahualcóyotl, el teatro Juan Ruiz de Alarcón, el foro Sor Juana Inés de la Cruz, el Centro Universitario de Teatro, la sala de danza, ópera y música electrónica Miguel Covarrubias, la pequeña sala para música de cámara Carlos Chávez, las salas de cine José Revueltas y Julio Bracho, el edificio que alberga a la Biblioteca Nacional, la Hemeroteca Nacional, el Centro de Estudios sobre la Universidad, las oficinas de la Dirección General de Difusión Cultural de la Universidad y las del propio Centro Cultural, una cafetería para dar servicio a los visitantes y el espacio escultórico: espectacular escultura monumental; así como una serie de esculturas repartidas en una gran zona ecológica en la parte oriente del Centro Cultural.

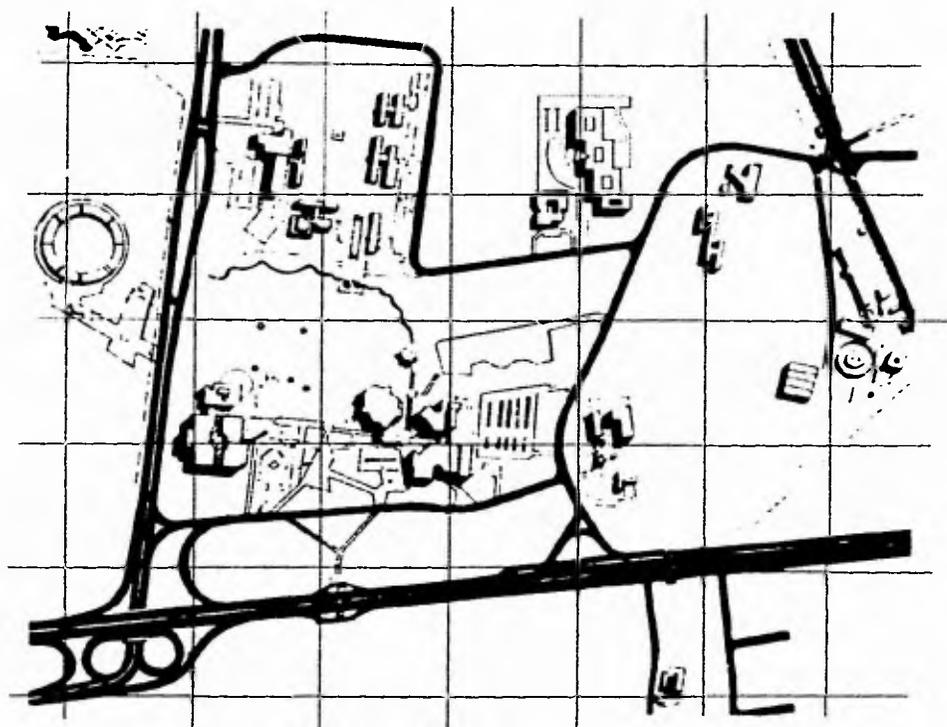
El eje de composición que rige la orientación del conjunto es el norte-sur y la mayoría de sus espacios están diseñados de acuerdo a un partido basado en ángulos rectos e inclinados (45°).

Cada edificio del Centro Cultural circunda a la plaza principal, permitiendo la integración de una serie de espacios porticados que sugieren una riqueza de claroscuros, color y singular volumetría que armonizan estrechamente con la vegetación desértica y las formaciones rocosas de la zona del Pedregal de San Ángel.

En lo que respecta a los espacios exteriores, estos fueron concebidos de tal manera que al espectador se le otorgará toda la importancia, ya que él es, básicamente, el generador de espacios tanto individualmente como integrante de grandes núcleos.

MUSEO DE HISTORIA NATURAL
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO
Javier Gonzalez Sanchez JGS'95 o o o Taller "D"





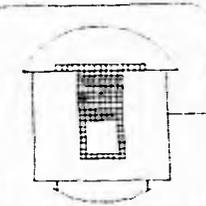
COMENTARIOS. ACIERTOS Y DEFECTOS DEL C.C.U.

ACIERTOS:

- Su foco nodal es la sala de conciertos Nezahualcóyotl, creada con ideas y tecnología contemporáneas de diseño acústico y arquitectónico, que la sitúan como una de las mejores, junto con las de Berlín, Rotterdam, Sydney, Bristol y Londres.
- La singular volumetría es atractiva y armoniza con la vegetación y las formaciones rocosas del Pedregal de San Ángel; aunque esta espectacularidad le resta flexibilidad y capacidad de adaptación.

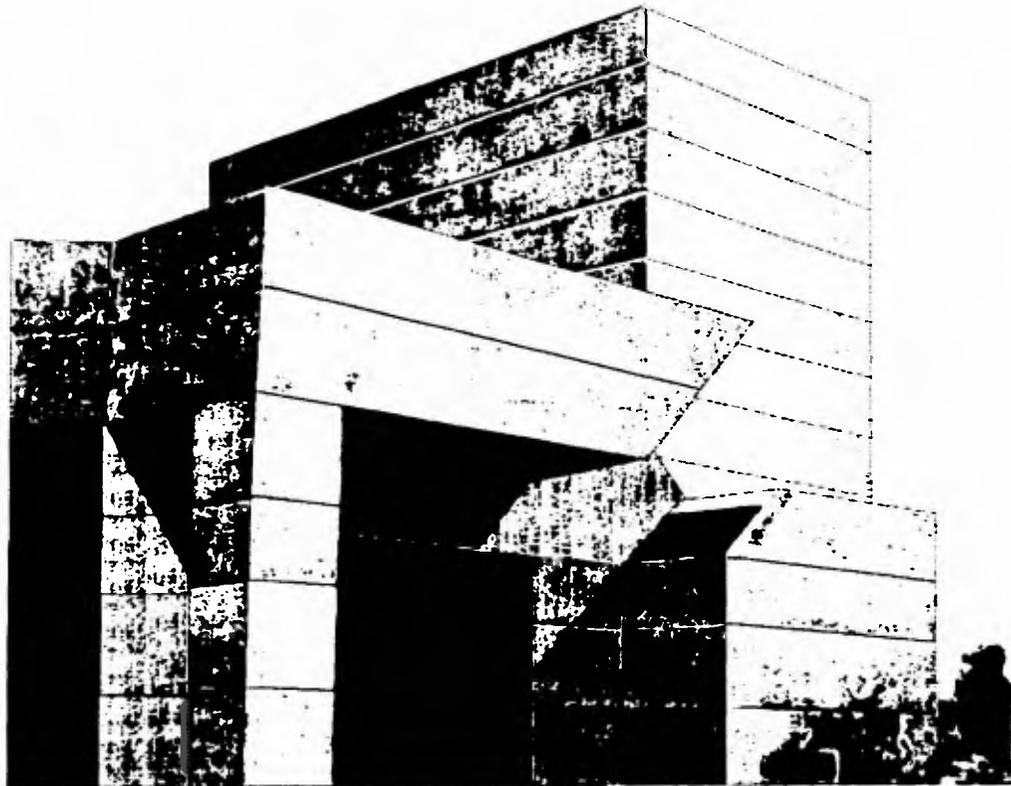
MUSEO DE HISTORIA NATURAL
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

Javier González Sánchez JCS'95 o o o Taller "D"



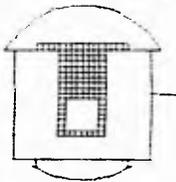
...

- La explotación del paisaje natural y la creación de esculturas, hacen los recorridos mucho más agradables y atractivos.
- La creación de una plaza central a donde se congrega el público después de los espectáculos es acertada y agradable



LOS TEATROS

MUSEO DE HISTORIA NATURAL
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO
Javier Gonzalez Sanchez JGS'96 o o Taller "D"

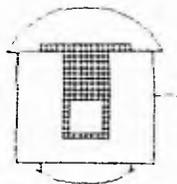


DEFECTOS:

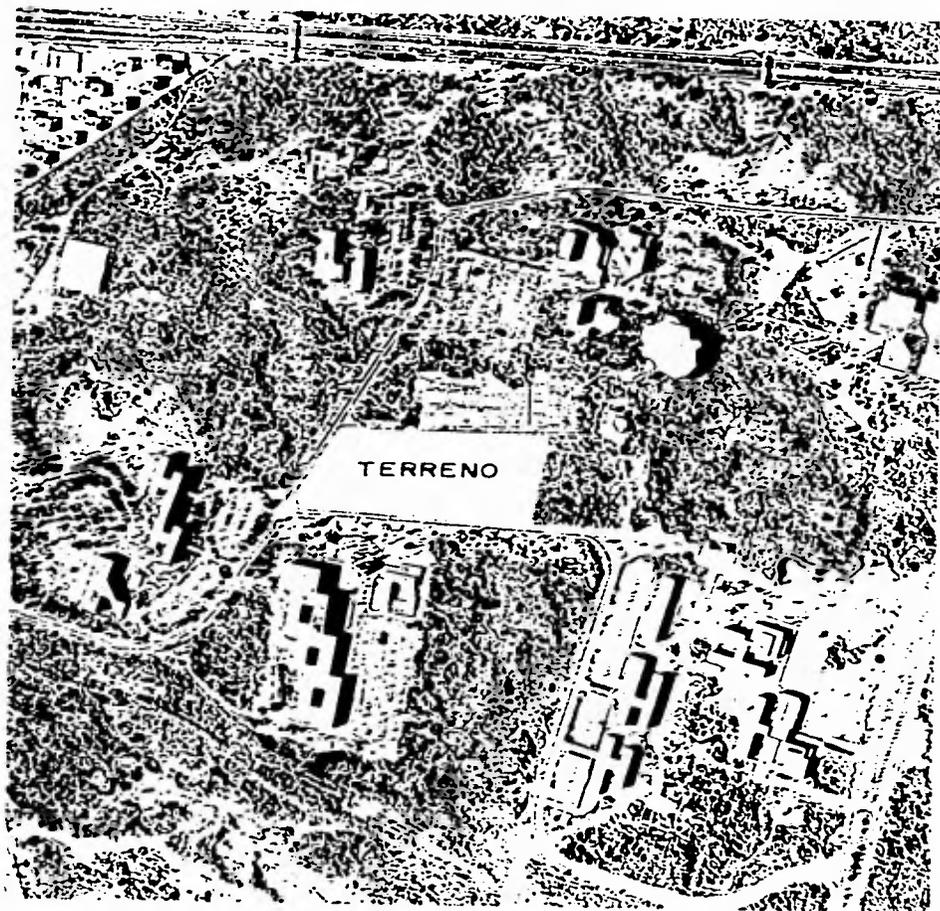
- La obra como conjunto ha recibido numerosos elogios, pero también numerosas críticas debido a que la solución es netamente formalista y esto impide que funcione óptimamente. Pero tal vez las mayores críticas se refieran al mal diseño de los espacios creados en el interior de los edificios, de los cuales podemos mencionar los siguientes:
- La unidad hemerográfica -Biblioteca Nacional - vive una situación especial, por su exterior la masa gris de concreto se abocina en las cristaleras diagonales sugiriendo entradas por todos lados, aunque esto sólo sea verdadero en uno de ellos, agregando a esta confusión de imagen, el ser una biblioteca que les ofrece ¡¡¡ sol a los libros y documentos !!!.
- En el CUT, centro de Teatro y en la sala Juan Ruiz de Alarcón, pese a formas espectaculares, el teatro y su experimentación se encuentran con espacios tradicionales rígidos y sin capacidad de adaptación.
- Por su parte, los cines, que son universitariamente lugares de análisis y debate, se convierten en espacios en los que difícilmente se logra esta actividad.
- Sobre los cines se encuentra otra gran objeción: en un edificio exento, en medio de un paisaje extraordinario, la Difusión Cultural se aloja tras muros cerrados de concreto.
- Y por último, el conjunto en si forma una paradoja especial. "Para ir de C.U. al Centro Cultural Universitario, hay que salir de C.U. y arribar (si se tiene el gran infortunio de no traer coche) después de haber caminado 1 km. entre rocas agrestes y solitarias, ¡¡ y los espectáculos son nocturnos !!.



ESPACIO ESCULTORICO



NÍVEL TERRENO

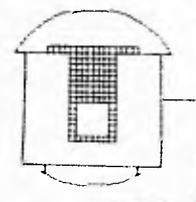


El terreno propuesto para la construcción del proyecto se encuentra localizado en el Centro Cultural Universitario, frente al edificio que aloja al Museo Universum.

Sup. del terreno: 9815 m²

MUSEO DE HISTORIA NATURAL
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

Javier Gonzalez Sanchez JCS'95 o o o Taller "D"



CAPÍTULO 2

MEDIO FÍSICO
NATURAL

MEDIO FÍSICO NATURAL

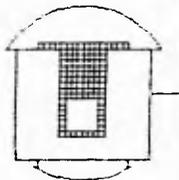
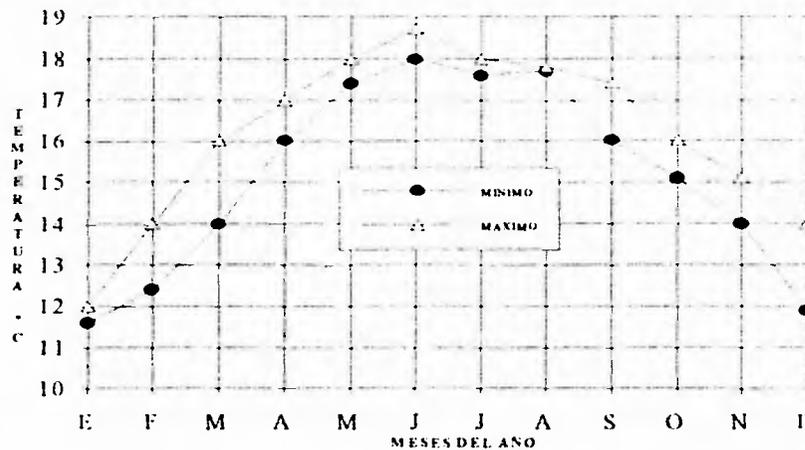
Los componentes del Medio Natural, que trataremos, dada su influencia e importancia sobre los asentamientos humanos son: CLIMA, ELEMENTOS GEOLÓGICOS, SUELO, RELIEVE Y VEGETACIÓN.

CLIMA.

Los elementos climáticos son los reguladores del sistema natural. La conjunción de temperatura, humedad, vientos, y precipitación, regulara en forma tan determinante a la naturaleza que, si varía cualquiera de estos elementos, habrá una repercusión en otros aspectos como en el suelo y la vegetación, por lo cual los analizaremos de manera individual.

Los elementos que integran el clima y que analizaremos por su importancia son:

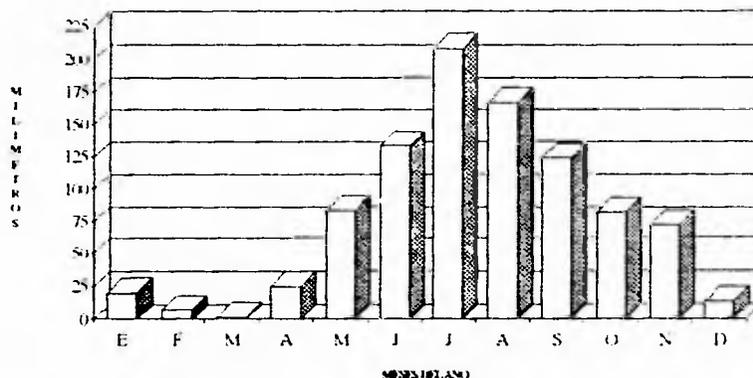
TEMPERATURA. La Ciudad Universitaria tiene una temperatura promedio anual de 15.95°C; la temperatura máxima anual es de 27.87°C y la mínima de 6.28°C; perteneciendo a un clima templado subhúmedo con moderado grado de humedad.



CONSECUENCIAS ARQUITECTÓNICAS:

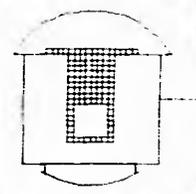
Se usarán colores claros en cubiertas y fachadas.
Se usarán materiales que funcionen como aislantes térmicos, para mantener una temperatura constante en beneficio del material de exposición. Se procurará el uso de acondicionamiento artificial.

PRECIPITACIÓN PLUVIAL. Por pertenecer a un clima templado sub-húmedo, su régimen pluvial es de todo el año, pero con un porcentaje de lluvia invernal menor de 18 mm. El promedio anual de precipitaciones se conserva entre 86.06 mm.

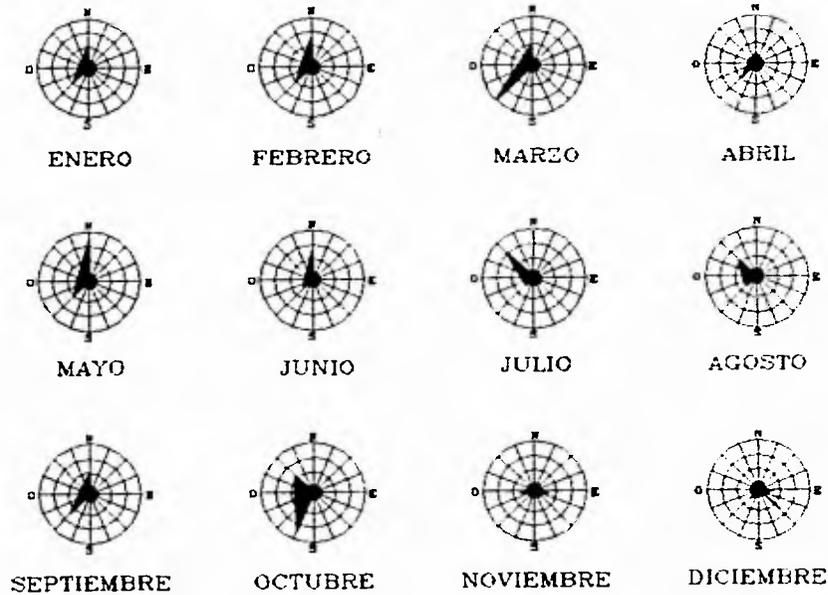


CONSECUENCIAS ARQUITECTÓNICAS:

La precipitación pluvial nos permite la construcción de techos planos con una pendiente mínima de 1.5 % al 2%.
Por la dirección de los vientos dominantes se deben proteger adecuadamente las fachadas y pasillos abiertos.
Los pasillos abiertos deben de contar con sus pendientes y desagües adecuados para evitar inundaciones.

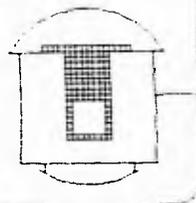


VIENTOS DOMINANTES. Los vientos dominantes soplan en dirección Noroeste y tienen una velocidad de 6.5 a 12.0 Km./hora.



CONSECUENCIAS ARQUITECTÓNICAS:

Se buscará el mayor provecho de la dirección noroeste para provocar una ventilación cruzada.
Se tomará en cuenta la velocidad máxima del viento para el diseño estructural.



...

HUMEDAD. El grado de humedad para una atmósfera agradable varía del 50% al 60% pero siempre dentro de los límites $\geq 40\%$ y \leq al 70 %; de acuerdo a esto al grado de humedad relativa en Ciudad Universitaria con 67% se encuentra dentro del nivel recomendable.

CONSECUENCIAS ARQUITECTÓNICAS:

Recubrimiento impermeabilizante a materiales expuestos a la intemperie.

Buscar la forma de obtener por medios artificiales una humedad constante que no dañe la exposición.

INSOLACIÓN La gráfica de insolación nos muestra que se tiene un asoleamiento total anual máximo al sur. De acuerdo a la trayectoria del sol, se desea su penetración a primeras horas de la mañana, mientras que se debe de evitar por las tardes durante el ciclo de verano. La luz norte, permite la entrada de luz uniforme pero no la penetración directa de los rayos solares.

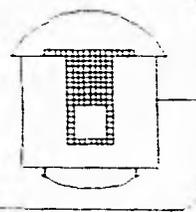
CONSECUENCIAS ARQUITECTÓNICAS:

Se protegerá la fachada oeste, contra el sofocante sol de la tarde por medio de pasillos que impedirán su llegada hasta los laboratorios. Se evitará el uso de ventanas en las zonas de exposición, ya que los rayos solares la afectan.

En las cubiertas y techos se procurará utilizar materiales aislantes y colores claros.

ELEMENTOS GEOLÓGICOS

Son la base y sustento de los procesos naturales. Por lo que un análisis geológico nos permite saber el tipo de ecosistema que se puede desarrollar en la zona, detectar las fallas y las fracturas con sus comportamientos mediatos e inmediatos.



...

GEOLOGÍA. En general el espesor de las lavas basálticas del Pedregal varía de unos 50 cm., hasta un poco más de 10 m. En cuanto al origen de las lavas de Pedregal se considera que fueron extravasadas por el Xitle; corresponden al tipo de volcanismo islándico, caracterizado por la efusión lenta de lava fluida a lo largo de una fractura de más de 7 Km. de longitud, según lo sugiere la alineación Xitle - Oloica. La cima de las lavas basálticas en el área de Ciudad Universitaria es una superficie de erosión en la que se ha desarrollado una muy escasa cubierta vegetal, que en algunos lugares no llega a 5 cm. de espesor. La mayor parte de la superficie lávica está desprovista de suelo, por lo que la vegetación tiende de preferencia a desarrollarse en zonas de fracturas *.

* Gracias a las fracturas se puede infiltrar el agua en los mantos de rocas impermeables.

GEOMORFOLOGÍA. Fisiográficamente, el área basáltica de la Ciudad Universitaria forma parte del Valle de México y pertenece a la zona basáltica conocida como Pedregal de San Ángel.

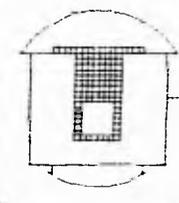
Geomorfológicamente corresponde a un malpais. La zona del Pedregal cubre una extensión irregular de unos 80 Km² que abarca desde las faldas del Ajusco hasta los alrededores de Huipulco.

En la zona del Centro Cultural Universitario, la superficie del pedregal es irregular y corresponde principalmente al tipo de solidificación pahoehoe o dermolítico. Este tipo de solidificación de lava presenta una serie de formas superficiales caprichosas como costras acordonadas, fragmentos torcidos de lava, surcos y oquedades.

En el área adyacente a la Sala Nezahualcóyotl están expuestas algunas formas dómicas conocidas como tomulus. En general, las partes más superficiales de estas lavas presentan pequeñas cavidades irregulares de orientación preferentemente horizontal, y otras más grandes e incipientes desarrollos de lava-estalactitas y lava-estalagmitas.

Las fracturas en esta zona son sobretodo de compresión y la apertura superficial de estas fracturas es hasta de unos 2 metros disminuyendo a profundidad. Este sistema de fracturas está asociado principalmente a crestas de presión y tumulus. También se reconocen otras estructuras como, lavas plateaus (superficies casi planas de lava de estructura acordonada), depresiones de colapso (hondonadas cerradas, irregulares localmente de forma semicircular con bordes asociados a crestas de presión), y cuevas "lava caves"; estas depresiones llegan a tener hasta 3 metros de profundidad.

RESISTENCIA DEL SUELO. Resistente a la alta compresión: 25 Ton/m².



AGUA.

Por el tipo de suelo de la zona (grietas y fracturas) el agua se filtra hasta el área donde se da un intercambio entre las aguas de lluvias superficiales y las del manto acuífero, creando una zona de recarga acuífera.

VEGETACIÓN.

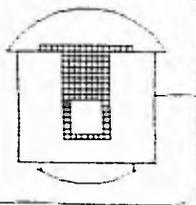
Esta zona presenta una flora muy variada (en las zonas naturales es nativa o endógena: líquenes, helechos, musgos, plantas de blandura cactácea, flores del desierto y pirules; y en las zonas rellenas se encuentra conformada por flora tradicional de ornato y por árboles de rápida adaptación como los eucaliptos, aunque estos últimos inhiben el crecimiento de otro tipo de vegetación nativa de la zona), debido a que las diferencias topográficas han formado numerosos microhabitats, permitiendo la existencia de plantas con requerimientos muy específicos.

Las rocas han tenido que sufrir un largo proceso de intemperización antes de acumular en determinados sitios suficiente suelo vegetal para sostener el crecimiento de algunas especies. Cuando los depósitos de suelo son grandes se pueden encontrar árboles.

La falta de suelo trae como consecuencia una capacidad de retención de agua muy reducida. Este hecho se puede observar en los meses de febrero a mayo, cuando a pesar de producirse un incremento de temperatura, la vegetación adquiere un aspecto desolado, pues durante este período se secan todas las plantas anuales y las partes aéreas de las herbáceas perennes.

La vegetación responde al aumento de temperatura hasta que se presentan las primeras lluvias, a fines de mayo o a principios de junio. Desde ese momento hasta septiembre se produce el mayor desarrollo vegetativo. En septiembre y octubre se puede observar el número más elevado de especies en floración y fructificación. De noviembre a enero estos fenómenos se van atenuando gradualmente.

Durante la época de sequía las plantas suculentas y leñosas son casi las únicas que se mantienen activas.



CAPÍTULO 2

MEDIO FÍSICO
ARTIFICIAL

MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL

REDES - COMUNICACIÓN

RED HIDRÁULICA. El abastecimiento de agua en Ciudad Universitaria es de dos tipos: Municipal y de Pozo. El primero alimenta a un tanque almacenador localizado en el lado suroeste del Estadio Olímpico; y también se cuenta con la alimentación de un pozo perforado en el lado sur del mismo estadio. En el Centro Cultural Universitario pasa una línea importante de alrededor de 16" de diámetro.

DRENAJE. La evacuación de agua en Ciudad universitaria se efectúa por diferentes medios: las pluviales por filtración en el manto rocoso, mientras que las aguas negras son recogidas por un colector, el cual no sigue el trazo tradicional de ir debajo de las calles, sino que según sean las necesidades se lleva a ese punto la tubería y se conecta a una red general, saliendo a un colector principal por la parte este de C.U. (por la calle Cerro del Agua), bajando hasta el colector municipal que corre por la avenida Miguel Ángel de Quevedo.

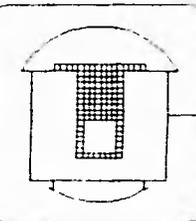
ENERGÍA ELÉCTRICA. La Ciudad Universitaria cuenta para su abastecimiento de energía eléctrica, con una acometida de alto voltaje que desemboca en la subestación general localizada frente a la Facultad de Psicología, de la cual se desprenden ramificaciones a 8 subestaciones localizadas en diferentes puntos. En el Centro Cultural Universitario se encuentran varias de estas subestaciones y las más cercanas al terreno elegido están una frente a la biblioteca y otra detrás de la Sala Nezahualcōyotl de las cuales se puede tomar corriente con el voltaje necesario (110 - 220 volts. Trifásica o monofásica). El alumbrado urbano sobre las calles primarias y secundarias de este centro es a base de bombillas de postes, con luz mercurial y sus respectivos registros.

TELÉFONO. Tanto el Centro Cultural como el resto de la Ciudad Universitaria cuenta con red telefónica.

TELÉGRAFO. El servicio telegráfico se encuentra ubicado en la zona comercial de C.U.

MUSEO DE HISTORIA NATURAL
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

Javier González Sánchez 16896 0 0 0 Taller "D"



CAPÍTULO 3

**ANÁLISIS
GENÉRICO**

LOS MUSEOS DE CIENCIAS NATURALES

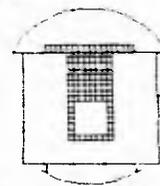
En la actualidad los museos de Ciencias se configuran por la necesidad de recoger, estructurar y analizar piezas de carácter científico, y su interés preponderante radica en el estudio de la evolución de los objetos naturales, transformados, conservados en su naturaleza originaria o incorporados por la sociedad al mundo de la ciencia más que en ser instrumentos poderosos de los logros y progresos humanos.

Los museos de Ciencias tienen un origen tan lejano como los de arte, puesto que científicos eran aquellos gabinetes renacentistas y manieristas destinados a ilustrar piezas y fenómenos de las ciencias naturales, zoológicas y mineralógicas, sin embargo, en la segunda mitad del siglo XX estos museos se plantean como centros didácticos, fruto de una nueva concepción del museo como centro activo y estrechamente relacionado con el contexto, como resultado de la socialización de la ciencia y la cultura que ha aportado el siglo XX.

Tienden a ser museos interactivos, que se basan en la intervención y manipulación del público, que se centran en una misión esencialmente experimental y pedagógica. Su objetivo es el de ser centros de influencia respecto a la comunidad, lugares de formación, núcleos que potencien la cohesión cultural y social.

A diferencia de los museos de arte, en los que el interior se basa en la relación visual directa entre el visitante y la obra, en estos museos, aquello que predomina no es esta relación directa y perceptiva entre sujeto y objeto, sino el esfuerzo intelectual y lúdico del observador para ir recorriendo las diversas partes del museo ordenadas como discurso.

Lejos del mundo artístico, aquello que se muestra en estos museos, en bastantes casos, no tiene un altísimo valor económico, ni son objetos únicos, artísticos o irremplazables. Se nutren de objetos provenientes, esencialmente, de dos mundos: el natural y orgánico, y el artificial e industrial. Junto a estos objetos - que pueden proceder tanto de la naturaleza como del mundo de la ciencia y el trabajo - toma una gran importancia todo el soporte explicativo, el aparato didáctico: paneles, expositores, series de objetos, fotografías, esquemas, dioramas, proyecciones, audiovisuales, juegos, aparatos demostrativos, maquetas, reproducciones, etc. En los más recientes museos de la ciencia, el fundamento del edificio está en cada pequeño espacio donde el visitante manipula un aparato para experimentar con la luz, el sonido, la mecánica, la óptica, etc. Como sucedía con los autómatas, aparatos científicos y armarios de las cámaras maravillosas del barroco, en estos casos el museo se resuelve en la escala del mecanismo, en la fascinación de cada aparato y artilugio.

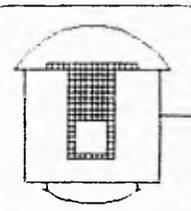


Estos museos deben de ser capaces de albergar, incluso en el mismo edificio, objetos de tamaños dispares: desde esqueletos de dinosaurios hasta explicaciones sobre el mundo microcelular; desde grandes cápsulas hasta pequeñas herramientas de trabajo. Por lo tanto, en la medida que el tamaño, valor y características de lo expuesto varían enormemente, estos museos tienden generalmente a ser grandes contenedores, hangares donde depositar este sinfin de objetos, vitrinas y discursos, grandes vacios poblados por objetos diseminados.

Los museos sobre el hombre y la naturaleza se han ido desarrollando y ordenando en función de los avances en el conocimiento científico: Linneo (*Systema Naturae*, 1735), Darwin (*El origen de las especies*, 1859), etc. En la medida que el mundo de la ciencia y la industria está en continua transformación, todo museo científico debe tener una ordenación interior provisional, y una forma que admita incluso el crecimiento. Las nuevas interpretaciones e inventos exigirán futuras reordenaciones y más espacio. Estos museos deben estar continuamente reinstalándose y ofreciendo exposiciones monográficas.

MUSEO DE HISTORIA NATURAL
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

Javier Gonzalez Sanchez ICS'95 o o o Taller "D"

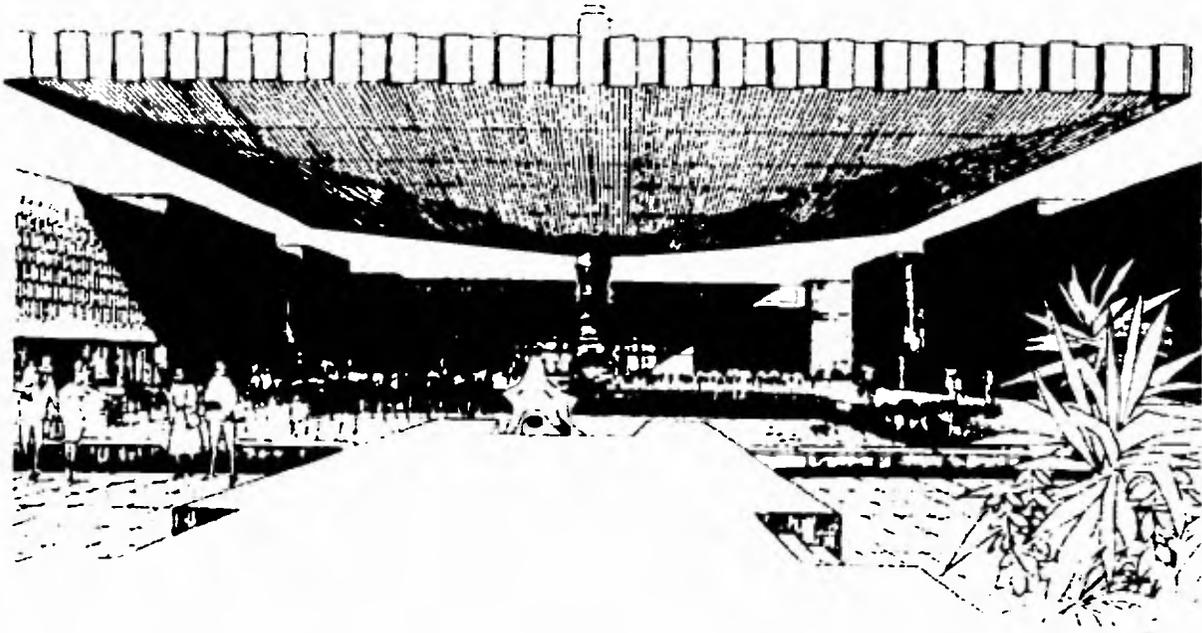


ANÁLISIS DE EDIFICIOS ANÁLOGOS

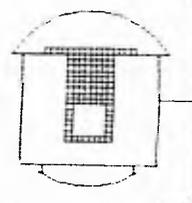
MUSEO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA.

La obra, realizada por el arquitecto Pedro Ramírez Vázquez en colaboración con los arquitectos Jorge Campuzano y Rafael Mijares, ejemplifica las cualidades que debe tener todo museo; logrando así numerosos reconocimientos tanto nacionales como internacionales.

Uno de los aspectos más interesantes del museo es el tener una circulación intermitente a través de las salas de exhibición. El usuario recorre dos salas de la planta baja y se ve forzado a salir al patio para continuar su visita; así en el patio convergen todos los espacios, a la vez que se convierte en un sitio de esparcimiento donde asimilar lo que ha visto y descansar antes de acceder al siguiente salón.



MUSEO DE HISTORIA NATURAL
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO
Javier Gonzalez Sanchez JGS95 o o o Taller "D"



UN RECORRIDO ARQUITECTÓNICO.

En la planta principal del Museo se ubican la tienda, las oficinas administrativas, los servicios al público, el auditorio y el área de exposiciones temporales; esta última ocupa 1 500 m². En la parte alta, se hallan el área académica y la biblioteca con tres pisos interiores y capacidad para un acervo de 250 000 ejemplares. Al centro del vestíbulo, medio nivel, se ubica una Sala Ceremonial para la exposición de piezas de especial valor, con el objeto que el visitante tenga una visión global de nuestro pasado prehispánico. A la izquierda del vestíbulo en la parte alta se halla la biblioteca y, a la derecha, el área académica; a estos dos sitios acude un gran número de personas que, si bien es necesario que se sientan dentro del Museo, lo es también que con su presencia no distraigan al resto de los visitantes, a ello se deben las dos celosías.

En el ambiente del patio se aprecia una arquitectura plenamente contemporánea pero con raíces tradicionales propias, particularmente por lo que se refiere a la celosía y al uso de los volúmenes. La proporción de las partes alta y baja es exactamente la misma, que la de los edificios del Cuadrángulo de las Monjas que se encuentran en Uxmal.

La manera de proteger a la gente en caso de lluvia o sol intenso y enlazar las salas es a través de un paraguas -simple en su concepción aunque de gran magnitud volumétrica -, el cual no es en realidad un espacio abierto ni totalmente cubierto, sino protegido, con lo cual se permite que en su interior se sienta toda la dimensión del lugar y su conexión con la atmósfera.

En el patio, desde la escalinata que baja al jardín, se ubican otros servicios que ofrece el Museo, como el restaurante, que necesita estar en un lugar accesible y central pero no de manera que se convierta en un restaurante con Museo. Los viveres se reciben en el patio de maniobras y se conducen a través de un túnel que parte precisamente del área de servicios en el sótano, donde se encuentran además los talleres de mantenimiento, de conservación, de restauración, los cubículos de investigación, y las bodegas.

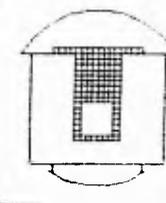
El Museo cuenta con 45 000m² construidos, de los cuales solo 30 000 m² corresponden a las salas de exhibición, los demás están destinados a múltiples servicios, porque esta es ante todo una institución educativa al servicio del pueblo de México y no un sitio de exclusivo interés turístico.

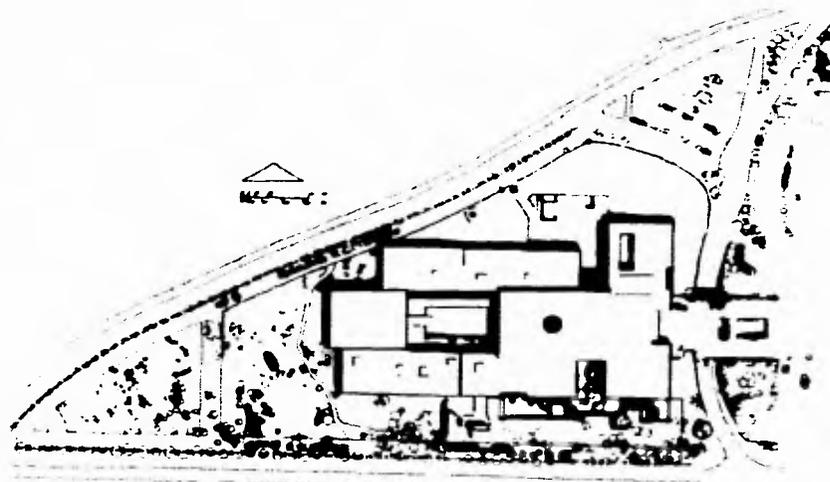
Así, los 15 000 m² restantes los ocupan el área académica, la biblioteca, el área de Investigación Arqueológica, el área de Etnografía, los almacenes y bodegas, los talleres de restauración, de conservación, de montaje, de dioramas para nuevas exposiciones y todos los servicios de apoyo.

Pocos museos en el mundo tienen una proporción semejante de áreas de exhibición y áreas de apoyo.

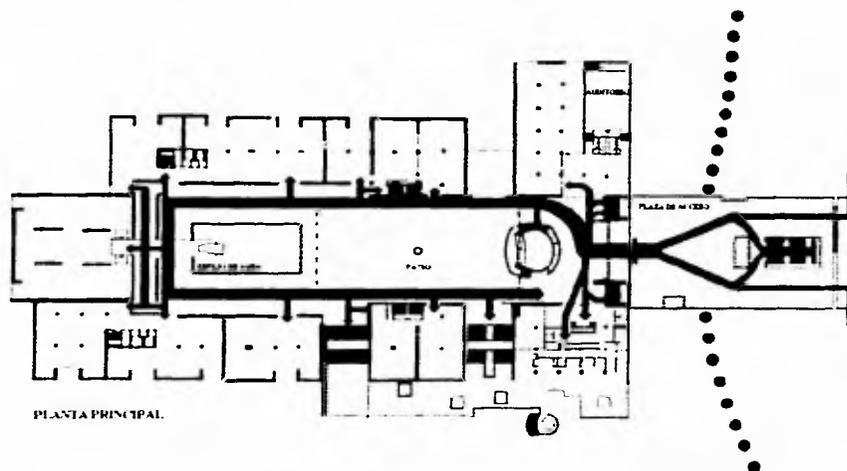
MUSEO DE HISTORIA NATURAL
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

Javier González Sánchez JGS'95 o o o Taller "D"





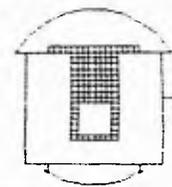
Ubicación del Museo de Antropología en el área que ocupa en el bosque.



La flecha indica los flujos de mayor circulación alrededor del patio y las entradas a las salas de arqueología. En el cuerpo frontal hacia la derecha, se encuentran las áreas de enseñanza que durante algún tiempo albergaron la Escuela de Antropología, ahora son áreas de investigación académica.

MUSEO DE HISTORIA NATURAL
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

Javier Gonzalez Sanchez JGS'95 o o o Taller "D"



PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO.

La primera decisión fue que debía terminarse con prioridad el área destinada a la exhibición; el montaje de la museografía y la mudanza de las piezas del antiguo Museo requerían de mayor tiempo que otras áreas, eso determinó que el área de exhibición de inmediato se construyera con estructura de concreto. El cuerpo frontal que aloja los servicios generales podía iniciarse en fábrica y armarse después en el sitio. Esta parte se proyectó, en estructura de acero fabricada en planta, cuya producción se inició simultáneamente a la construcción de concreto en sitio. He aquí la razón de que haya dos sistemas constructivos, uno de concreto y otro de acero.

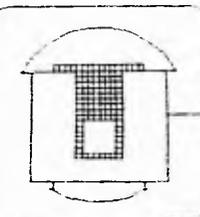
MATERIALES Y ACABADOS.

Se determinó mármol blanco para el vestíbulo, mármol nacional obscuro para las salas superiores y los ámbitos de tipo administrativo.

Para que la museografía tuviera al mismo tiempo unidad en el museo y diversidad en cada sala, se ofreció a los museógrafos una determinada gama de alternativas para cada función. Por ejemplo, varias soluciones de basamento: para algunas ocasiones una gran placa de travertino; para otras, de madera rústica, aplanados, etc. Sobre la base de esa gama de soluciones posibles se le concedió al museógrafo de cada sala el libre manejo de los colores, las vitrinas, los basamentos, los criterios para la realización de murales y mapas o para el diseño de los elementos de apoyo. Para los muros se decidió tener un acabado pétreo natural, por lo cual se decidió usar mármol de santo Tomás (el cual no había sido utilizado para muros), gracias a su amplia gamas de color.

Cabe señalar que hasta esa fecha este tipo de mármol no había sido usado en elementos de fachada.

Este museo es quizá el prototipo a seguir para los museos en México.



MUSEO DE HISTORIA NATURAL

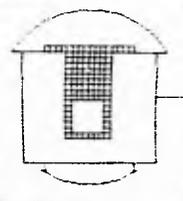
El Museo de Historia Natural fue inaugurado, como parte integrante de la ampliación del bosque de Chapultepec, el día 24 de octubre de 1964 siendo Presidente de la República el Licenciado Adolfo López Mateos. La construcción del edificio, estuvo a cargo del D.D.F. siguiendo el proyecto del arquitecto Leonides Guadarrama y el proyecto técnico museográfico elaborado por el arquitecto Ernesto Valdéz y un grupo de asesores de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del I.P.N.

Las salas de exhibición y dentro de ellas los temas tratados en sus cuadros, dispositivos mecánicos, dioramas y vitrinas siguen un plan o secuencia didáctica que permite al visitante informarse con amenidad, acerca de los conocimientos actuales, de las hipótesis y teorías más acertadas sobre el origen del universo y de la Tierra, así como aprender como ha surgido y cuales con las múltiples manifestaciones de la vida que son consecuencia de las condiciones cambiantes de nuestro planeta.

No todo el material es puesto en exhibición, por una parte se trata de explicar de una manera objetiva, mediante una selección cuidadosa de los ejemplares más representativos, los diferentes temas que corresponden a cada gran capítulo de las Ciencias Naturales. Por otra parte el Museo se interesa sobre todo, en formar colecciones que contribuyan a aumentar el conocimiento de la composición florística y faunística de la fisiografía denominada Valle de México.

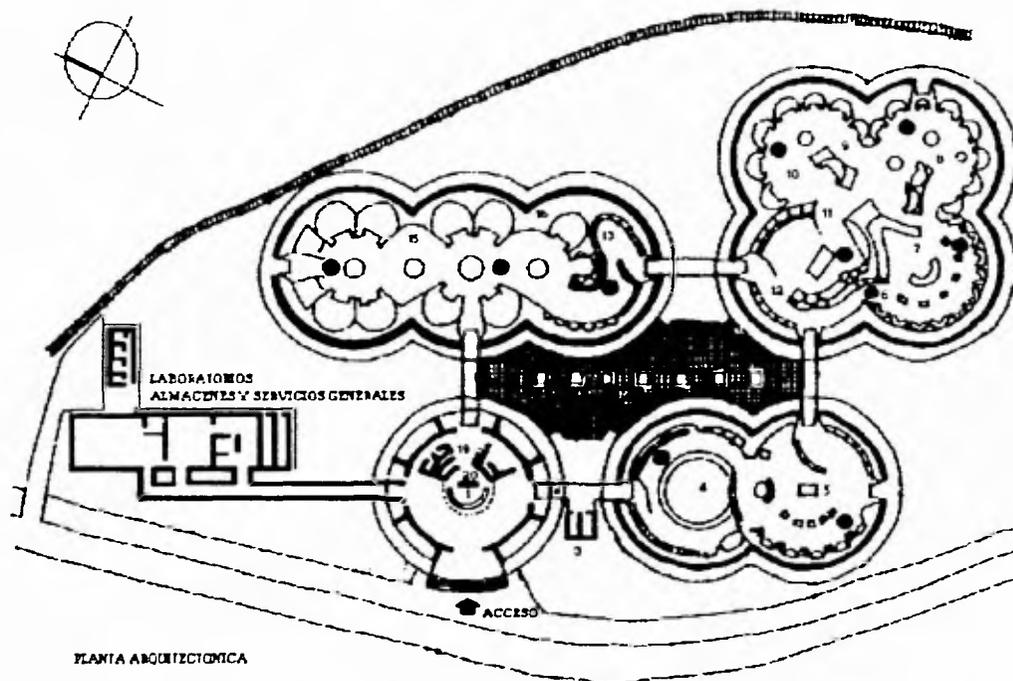
El proyecto arquitectónico está conformado esencialmente por 10 grandes cubiertas (cascarones) de forma semiesférica, formando 4 conjuntos de una, dos, tres y cuatro bóvedas respectivamente, unidos entre sí por cuatro corredores cubiertos y dispuestos alrededor de una plaza de distribución, que permite el descanso del visitante así como la posibilidad de visitar las salas en forma independiente.

Los cascarones tiene un diámetro de 34 m. y 8m. de altura en la cúspide, desplantados desde el piso. En la sala que sirve de acceso al Museo, el cascarón se desplanta a 2.50m del suelo, en un anillo sostenido por 8 columnas que se apoyan en zapatas aisladas y unidas en circunferencia por un anillo que trabaja a la flexotensión. Esta sala es la única que tiene ventanas al exterior y en ella se encuentra el gran vestibulo que puede servir para exposiciones temporales, una pequeña estancia, los servicios sanitarios para uso del público, la taquilla y mesa de información, la tienda del Museo, una mezzanine en la que están instaladas las oficinas, una pequeña sala de lectura y una aula abierta para 50 personas, dotada de equipo de proyección y de grabación magnetofónica.

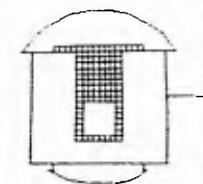


En todas las bóvedas el cascarón de concreto tiene un espesor de 12 cm. en el arranque y de 6 cm. en la clave, por otra parte, están protegidos contra la radiación solar por una capa exterior de material plástico aislante de cerca de 30 cm. de grueso y están recubiertas en su interior con una mezcla que evita ecos y resonancias acústicas y cuenta con un ducto perimetral de 2.50m. de ancho por el cual corren los conductos de electricidad y de acondicionamiento de aire, de este modo, las colecciones de las salas de exposición están protegidas del medio ambiente de una manera muy eficaz.

El Museo cuenta con 26 temas en exhibición, diversos dioramas a escala natural, 35 maquetas de diversos tamaños y cerca de 80 vitrinas con diferentes materiales en las 10 salas.

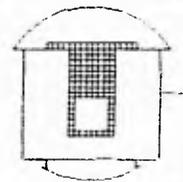


1. Taquilla.
2. Entrada.
3. Sanitarios.
4. Sala del universo.
5. Sala de la tierra.
6. Origen de la vida.
7. Taxonomía.
8. Medio marino.
9. Ecología.
10. Medio terrestre.
11. Evolución.
12. Biografías.
13. Biología general.
14. Sala del hombre.
15. S. de biogeografía.
16. Mantenimiento.
17. Mezzanine.
18. Oficina sección escolar.
19. Dulcería.
20. Librería.
21. Plaza.



ANÁLISIS COMPARATIVO DE EDIFICIOS ANÁLOGOS

	MUSEO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA		MUSEO DE HISTORIA NATURAL CHAPULTEPEC		MUSEO REGIONAL DE TABASCO		MUSEO REGIONAL DE COLIMA		MUSEO DE HISTORIA NATURAL C.U.	
SUPERFICIE CUBIERTA	44,750 m ²	100%	10,113 m ²	100%	2,680 m ²	100%	3,500 m ²	100%	4,910 m ²	100%
1.- ÁREAS DE EXPOSICIÓN	1,924.25 m ²	43%	7,261 m ²	71.80%	1,085.40 m ²	40.50%	999.25 m ²	28.55%	1,925 m ²	39%
2.- TALLERES, LABORATORIOS, CUBÍCULOS DE INVESTIGACIÓN	9,173.75 m ²	20.50%	800 m ²	8%	665.98 m ²	24.85%	927.5 m ²	26.50%	982 m ²	20%
3.- EXPOSICIONES TEMPORALES	1,566.25 m ²	3.50%	100 m ²	1%	100.50 m ²	3.75%	185.50 m ²	5.30%	200 m ²	4%
4.- OFICINAS ADMINISTRATIVAS	447.5 m ²	1.00%	190 m ²	2%	75.00 m ²	2.80%	105.00 m ²	3.00%	200 m ²	4%
5.- AUDITORIO	850.25 m ²	1.90%	80 m ²	0.80%	76.40 m ²	2.85%	150.50 m ²	4.30%	205 m ²	4%
6.- BIBLIOTECA	1,566.25 m ²	3.50%	80 m ²	0.80%	75.00 m ²	2.80%	185.50 m ²	5.30%	170 m ²	3.50%
7.- SERVICIOS EDUCATIVOS	1,834.75 m ²	4.10%	60 m ²	0.60%	61.64 m ²	2.30%	63.00 m ²	1.80%	30 m ²	0.60%
8.- CAFETERÍA	1,387.25 m ²	3.10%			61.64 m ²	2.30%	276.50 m ²	7.90%	190 m ²	4%
9.- VESTÍBULO Y SERVICIOS	4,922.5 m ²	11.00%	400 m ²	4%	477.04 m ²	17.80%	602.00 m ²	17.20%	200 m ²	4%
10.- CIRCULACIONES	1,253.00 m ²	2.80%	210 m ²	2%		0.20%		0.20%	320 m ²	6.50%



CAPÍTULO 4

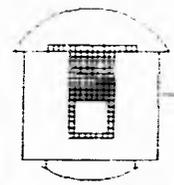
ANÁLISIS
PARTICULAR

ANÁLISIS DE USUARIOS

Analizar las relaciones entre el público que acude al Museo y las obras que allí se le presentan o que se le deben de presentar, requiere de una reflexión ardua sobre las relaciones que existen entre los estratos de la sociedad y la cultura, para lo cual, es imprescindible partir de un principio general que nos permita acceder al estudio concreto de los niveles socioculturales e intelectuales que hoy conforman el Museo.

Así pues, partiremos de tres niveles intelectuales y socioculturales conformados por el público especializado, público culto y gran público, que analizamos a continuación en sus comportamientos museológicos:

1	2	3	4	5
NÍVEL INTELLECTUAL	NÍVEL SOCIOCULTURAL	CONTACTOS CON PERSONAL	TIPO DE MUSEO	MEDIOS EDUCATIVOS
PÚBLICO ESPECIALIZADO	<ul style="list-style-type: none"> - Investigadores - Eruditos - Becarios - Artistas - Críticos de arte 	<ul style="list-style-type: none"> - Director - Subdirector <li style="padding-left: 20px;">Dirigentes y técnicos especializados - Restauradores - Bibliotecarios 	MUSEO LABORATORIO (Biblioteca, archivos, fototecas, almacenes, salas de reserva)	Especializados en investigación.
PÚBLICO CULTO	<ul style="list-style-type: none"> -Estudiantes universitarios - Profesionales - Clases superiores sin título 	<ul style="list-style-type: none"> - Profesores universitarios - sin contactos 	MUSEO EDUCATIVO. <ul style="list-style-type: none"> - Salas de exposición permanentes - Salas de exposición temporales - Salas para oficios manuales - Salas de lectura - Salas de proyecciones - Cursos de arte 	<ul style="list-style-type: none"> - Investigación y los de gran público.
GRAN PÚBLICO	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajadores: nivel básico nivel superior - Escolares: - Profesionales de título medio - Población 	<ul style="list-style-type: none"> - sin contactos - Profesorado - Guías 		<ul style="list-style-type: none"> - Rotulos, diagramas, planos. - Carteles explicativos - Videotape - Guías orales - Guías escritas



...

COMENTARIOS. Del anterior análisis sociocultural e intelectual podemos concluir que el museo manifestará su auténtico sentido y proyección en relación al grado de atención que se preste a los diferentes estratos culturales, de manera específica y en conjunto, para dar así respuesta a todos los niveles de interés.

A mayor dinamismo museológico, mayor afluencia de personas, mejores medios y servicios educativos, más investigaciones para el desarrollo ascendente del museo, y más profunda ampliación e interconexión de los diversos niveles socioculturales e intelectuales.

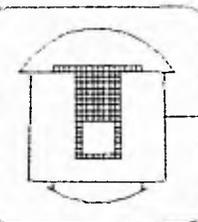
El tipo de Museo que se debe imponer a este público, es un museo educativo que además de cumplir sus funciones a través de las salas de exposición aumente las alternativas de aprendizaje por medio de salas de lectura, biblioteca especializada, proyecciones, exposiciones temporales, cafetería, talleres, laboratorios y cursos sistemáticos.

Es decir que atienda a la instrucción a un doble nivel:

- a) Para investigadores (museo - laboratorio).
- b) Para el gran público (museo - atracción).

EL EQUIPO. POBLACIÓN CONFORMANTE DEL MUSEO.

Hoy en día, el museo no puede funcionar solamente con un director y un conservador puesto que dada la tendencia a la especialización profesional y multiplicidad de funciones estos están física, intelectual y humanamente incapacitados para llevar a cabo todo el montaje que supone la entidad museística. Es por eso, que se debe de crear un equipo de carácter interdisciplinario que pueda solventar y llevar a cabo todas las necesidades que requiere un museo moderno. Por lo tanto la configuración moderna del trabajo en equipo supone la participación de todos los conformantes del museo. Internamente este equipo se define en un personal directivo y científico, un cuerpo especializado, auxiliares y administrativos.



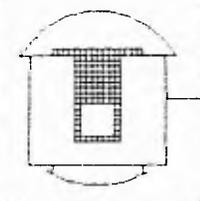
CONFORMACIÓN DEL EQUIPO.

AREA	POBLACIÓN RESIDENTE	POBLACIÓN VISITANTE
INVESTIGACIÓN	100 Investigadores (profesores, científicos, alumnos)	Hasta 20 personas por día
SALAS DE EXPOSICIÓN	5 Guías (biólogos, historiadores, museógrafos)	
AUDITORIO	2 operadores (técnicos)	135 usuarios por función
BIBLIOTECA	3 bibliotecarios	45 usuarios
SALA DE CONFERENCIAS		100 usuarios
CAFETERÍA	5 empleados	80 usuarios
ADMINISTRACIÓN	15 profesionistas administrativos	Variable. (entre 20 y 30 personas por día)
MANTENIMIENTO	15 empleados y técnicos	-----
TOTAL	145	

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.

El máximo rendimiento y utilidad del espacio hace posible el desarrollo coherente de las **funciones** museológicas. Estas, sean del tipo que sean, se materializan en el espacio y, por ello, hay que partir necesariamente del análisis de éste para clarificar la distribución de los diversos órganos del Museo. Esto origina, que el contenido del Museo, el comportamiento cultural y vital del público y los sectores complementarios haya que afrontarlos desde un punto de vista espacial.

Estos elementos se concretizan en 5 sectores de distinta naturaleza, que son:



-
- 1. Sector objetual o de exposición de las obras.**
 - 2. Sector de investigación.**
 - 3. Sector social o de actividades humanas.**
 - 4. Sector administrativo.**
 - 5. Sector de servicios o de mantenimiento del inmueble.**

1. El sector objetual o de exposición de las obras, es el más extenso, ya que es la parte característica del proyecto y además el contenido del museo hace referencia no sólo al objeto en si, sino a la interpretación que de este puede extraerse con otros materiales de apoyo (planos, maquetas, dioramas). En este sentido su capacidad estará en función del valor cualitativo y cuantitativo del material que se expondrá y del público usuario asiduo al museo. Sin embargo, independientemente del tamaño de las salas, en estas debe de existir flexibilidad en el espacio, debido a que la exposición va cambiando y las necesidades de espacio se van modificando.

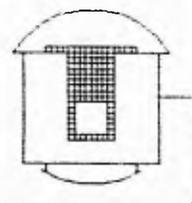
2. El sector de investigación es elemental en todo museo de vanguardia y sobre todo en los Museos de Ciencias Naturales, ya que debe de existir siempre una actualización de los conocimientos del material expuesto. Para el sector de investigación se requiere de laboratorios amplios (6), con capacidad de adaptación y materiales durables, 2 aulas para impartir clases, un aula de fotografía y video, sanitarios y un área de bodega. Además de una biblioteca a la que podrá asistir también el público interesado y un taller de museografía en el que se preparará el material próximo a exponerse.

3. El sector social o de actividades humanas atañe al público visitante. Debido al desdoblamiento de funciones que este ejerce en el museo, este ámbito espacial puede subdividirse en:

- a) Ámbitos de descanso (interiores y exteriores).
- b) Ámbitos de servicios sociales (cafetería, teléfonos, guardarropas, stands para la venta de libros...)
- c) Salas destinadas a la educación (salas de conferencias, auditorio, biblioteca).

4. El sector administrativo es indispensable para una buena coordinación del museo y sus actividades. Para este sector se requerirá de un espacio bien ubicado espacialmente, con jerarquía y buena visibilidad.

5. El sector de servicios y mantenimiento requerirá de una ubicación cercana al exterior y una conexión adecuada.

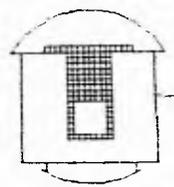


MUSEO DE HISTORIA NATURAL EN CIUDAD UNIVERSITARIA

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO					
	1	2	3	4	5
	EXPOSICIÓN Y SERVICIOS	INVESTIGACIÓN	SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	ADMINISTRACIÓN	SERVICIOS COMUNES
S	SALAS DE EXPOSICIÓN	LABORATORIOS	AUDITORIO	DIRECCIÓN	CUARTO DE MÁQUINAS
U	VESTÍBULO (exposiciones temporales)	AULAS DE CLASE	BIBLIOTECA (zona de cómputo)	COORDINACIÓN	BAÑOS Y SANITARIOS
B	TAQUILLA	ÁREA DE FOTOGRAFÍA Y VIDEO	SALAS DE CONFERENCIAS	INTENDENCIA	PATIO DE MANIOBRAS
Á	MODULO DE INFORMACIÓN	TALLER DE MUSEOGRAFÍA	CAFETERÍA		ESTACIONAMIENTO
R	LIBRERÍA				
E	SANITARIOS				
A	TELÉFONOS				

MUSEO DE HISTORIA NATURAL
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

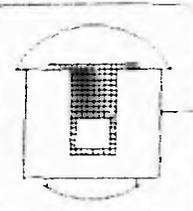
Javier Gonzalez Sanchez IGS'95 o o o Taller "D"



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

I. SALAS DE EXPOSICIÓN

SUBAREA	LOCAL	ACTIVIDAD	REQUERIMIENTO ESPACIAL	EQUIPO	AREA/CAPAC.
EXPOSICION	ORIGEN DEL UNIVERSO, TIERRA, VIDA Y EVOLUCIÓN	OBSERVAR Y ANALIZAR ACTIVIDAD INTERACTIVA PROYECCIÓN DE PELÍCULAS	ILUMINACIÓN ESPECIALIZADA AISLAMIENTO TÉRMICO ACABADOS DURABLES ESPACIO QUE BRINDE FLEXIBILIDAD PARA LA EXPOSICION	ELEMENTOS MUSEOGRAFICOS MAMPARAS HOLOGRAMAS APARATOS DE VIDEO COMPUTADORAS EQUIPO DE PROYECCIÓN 75 BUTACAS EQUIPO CONTRA INCENDIO	600 M2
	BIOLOGIA Y TAXONOMIA	OBSERVAR Y ANALIZAR ACTIVIDAD INTERACTIVA	ILUMINACIÓN ESPECIALIZADA AISLAMIENTO TÉRMICO ACABADOS DURABLES ESPACIO QUE BRINDE FLEXIBILIDAD PARA LA EXPOSICION	ELEMENTOS MUSEOGRAFICOS MAMPARAS HOLOGRAMAS DIORAMAS EQUIPO CONTRA INCENDIO	200 M2
	MEDIO MARINO (ICTIOLOGÍA)	OBSERVAR Y ANALIZAR ACTIVIDAD INTERACTIVA	ILUMINACIÓN ESPECIALIZADA AISLAMIENTO TÉRMICO ACABADOS DURABLES ESPACIO QUE BRINDE FLEXIBILIDAD PARA LA EXPOSICION ESPACIOS ALTOS	PANTALLAS DE VIDEO EQUIPO DE COMPUTO ELEMENTOS MUSEOGRAFICOS MAMPARAS HOLOGRAMAS DIORAMAS EQUIPO CONTRA INCENDIO	170 M2
	ENTOMOLOGIA Y ORNITOLOGIA (INSECTOS Y AVES)	OBSERVAR Y ANALIZAR ACTIVIDAD INTERACTIVA	ILUMINACIÓN ESPECIALIZADA AISLAMIENTO TÉRMICO ACABADOS DURABLES ESPACIO QUE BRINDE FLEXIBILIDAD PARA LA EXPOSICION ESPACIOS ALTOS	ELEMENTOS MUSEOGRAFICOS MAMPARAS HOLOGRAMAS DIORAMAS MAQUETAS GABINETES DE MUESTRA EQUIPO CONTRA INCENDIO	170 M2
	ECOLOGIA Y BIOGEOGRAFIA	OBSERVAR Y ANALIZAR ACTIVIDAD INTERACTIVA	ILUMINACIÓN ESPECIALIZADA AISLAMIENTO TÉRMICO ACABADOS DURABLES ESPACIO QUE BRINDE FLEXIBILIDAD PARA LA EXPOSICION ESPACIOS ALTOS	ELEMENTOS MUSEOGRAFICOS MAMPARAS HOLOGRAMAS DIORAMAS MAQUETAS EQUIPO DE APOYO EQUIPO CONTRA INCENDIO	400 M2
	HERPETOLOGIA Y PALEONTOLOGIA (REPTILES Y FOSILES)	OBSERVAR Y ANALIZAR ACTIVIDAD INTERACTIVA	ILUMINACIÓN ESPECIALIZADA AISLAMIENTO TÉRMICO ACABADOS DURABLES ESPACIO QUE BRINDE FLEXIBILIDAD PARA LA EXPOSICION ESPACIOS ALTOS	ELEMENTOS MUSEOGRAFICOS MAMPARAS HOLOGRAMAS DIORAMAS EQUIPO DE APOYO EQUIPO CONTRA INCENDIO	400 M2
	ECOSISTEMA DE CIUDAD UNIVERSITARIA	OBSERVAR Y ANALIZAR ACTIVIDAD INTERACTIVA	ILUMINACIÓN ESPECIALIZADA ACABADOS DURABLES AL AIRE LIBRE	EQUIPO DE APOYO MATERIAL DE ORNATO EQUIPO CONTRA INCENDIO	100 M2
	SANITARIOS	HIGIENE NECESIDADES FISIOLÓGICAS	ILUMINACION ACABADOS LAVABLES UBICACIÓN ADECUADA	6 WC 3 MINGITORIOS 8 LAVABOS	30M2

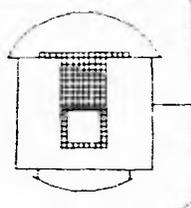


	LOCAL	ACTIVIDAD	REQUERIMIENTO ESPACIAL	EQUIPO	AREA/CAPAC.
VESTIBULO	VESTIBULO (exposiciones temporales)	ESPERAR, DISTRIBUIR	ILUMINACION ESPECIALIZADA ACABADOS DURABLES ESPACIO QUE BRINDE FLEXIBILIDAD PARA LA EXPOSICIÓN	MATERIAL DE ORNATO ELEMENTOS MUSEOGRAFICOS SILLONES EQUIPO CONTRA INCENDIO	300 M2
	TAQUILLA MODULO DE INFORMACION	VENTA DE BOLETOS INFORMACION	ILUMINACION	4 SILLAS MOSTRADOR CAJA REGISTRADORA ANAQUEL EQUIPO CONTRA INCENDIO	14 M2
	LIBRERIA	VENTA DE LIBROS, FOLLETOS REVISTAS.	ILUMINACION ACABADOS DURABLES	CAJA REGISTRADORA LIBREROS MOSTRADOR EQUIPO CONTRA INCENDIO	15 M2
	SANITARIOS	HIGIENE NECESIDADES FISIOLÓGICAS	ILUMINACION ACABADOS LAVABLES UBICACIÓN ADECUADA	5 W.C. 2 MINGITORIOS 6 LAVABOS	30 M2 6 PERSONAS
	TELEFONOS	COMUNICACIÓN	VISTA DESDE EL VESTIBULO	4 TELEFONOS	5 M 4 PERSONAS

2 AREA DE INVESTIGACIÓN

SUBAREA	LOCAL	ACTIVIDAD	REQUERIMIENTO ESPACIAL	EQUIPO	AREA/CAPAC.
LABORATORIOS	HÉRPETOLOGIA	TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, CAPACITACIÓN DE ALUMNOS, PRÁCTICAS DE LABORATORIO.	ILUMINACION NATURAL Y ARTIFICIAL ESPECIALIZADA, VENTILACIÓN ACABADOS DURABLES Y DE FÁCIL LIMPIEZA	2 ESCRITORIOS MESAS DE TRABAJO 3 COMPUTADORAS GABINETES 12 SILLAS EQUIPO DE LABORATORIO	120 M2 12 PERSONAS
	ORNITOLOGIA	TRABAJO DE INVESTIGACION, CAPACITACION DE ALUMNOS, PRÁCTICAS DE LABORATORIO.	ILUMINACION NATURAL Y ARTIFICIAL ESPECIALIZADA, VENTILACION ACABADOS DURABLES Y DE FÁCIL LIMPIEZA	2 ESCRITORIOS MESAS DE TRABAJO 3 COMPUTADORAS GABINETES 12 SILLAS EQUIPO DE LABORATORIO EQUIPO CONTRA INCENDIO	100 M2 12 PERSONAS
	MASTOZOLOGIA	TRABAJO DE INVESTIGACION, CAPACITACIÓN DE ALUMNOS, PRÁCTICAS DE LABORATORIO.	ILUMINACION NATURAL Y ARTIFICIAL ESPECIALIZADA, VENTILACION ACABADOS DURABLES Y DE FÁCIL LIMPIEZA	2 ESCRITORIOS MESAS DE TRABAJO 3 COMPUTADORAS GABINETES 12 SILLAS EQUIPO DE LABORATORIO EQUIPO CONTRA INCENDIO	170 M2 12 PERSONAS
	PALEONTOLOGIA	TRABAJO DE INVESTIGACION, CAPACITACION DE ALUMNOS, PRÁCTICAS DE LABORATORIO.	ILUMINACION NATURAL Y ARTIFICIAL ESPECIALIZADA, VENTILACIÓN ACABADOS DURABLES Y DE FÁCIL LIMPIEZA	2 ESCRITORIOS MESAS DE TRABAJO 3 COMPUTADORAS GABINETES 12 SILLAS EQUIPO DE LABORATORIO EQUIPO CONTRA INCENDIO	170 M2 12 PERSONAS

MUSEO DE HISTORIA NATURAL
 CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO
 Javier Gonzalez Sanchez JGS'95 e o Taller "D"

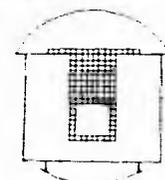


	LOCAL	ACTIVIDAD	REQUERIMIENTO ESPACIAL	EQUIPO	AREA/CAPAC.
	ENTOMOLOGIA	TRABAJO DE INVESTIGACION, CAPACITACION DE ALUMNOS, PRACTICAS DE LABORATORIO.	ILUMINACION NATURAL Y ARTIFICIAL ESPECIALIZADA, VENTILACION ACABADOS DURABLES Y DE FÁCIL LIMPIEZA	2 ESCRITORIOS MESAS DE TRABAJO 3 COMPUTADORAS GABINETES 12 SILLAS EQUIPO DE LABORATORIO EQUIPO CONTRA INCENDIO	140 M2 12 PERSONAS
	MEDIO MARINO	TRABAJO DE INVESTIGACION, CAPACITACION DE ALUMNOS, PRACTICAS DE LABORATORIO.	ILUMINACION NATURAL Y ARTIFICIAL ESPECIALIZADA, VENTILACION ACABADOS DURABLES Y DE FÁCIL LIMPIEZA	2 ESCRITORIOS MESAS DE TRABAJO 3 COMPUTADORAS GABINETES 12 SILLAS EQUIPO DE LABORATORIO 1 REFRIGERADOR EQUIPO CONTRA INCENDIO	120 M2 12 PERSONAS
AULAS DE CLASE	AULAS DE CLASE (2)	IMPARTIR CONOCIMIENTOS	BUENA ILUMINACION ACABADOS DURABLES Y DE FACIL LIMPIEZA AMBIENTE ACOGEDOR BUENA VISIBILIDAD	2 ESCRITORIOS, 2 SILLAS 49 PUPITRES 2 PIZARRONES EQUIPO CONTRA INCENDIO	50 M2 50 PERSONAS
AREA DE FOTOGRAFIA Y VIDEO	AREA DE FOTOGRAFIA Y VIDEO	CONSULTA DE VIDEOS Y DIAPOSITIVAS	TEMPERATURA ESTABLE	1 MOSTRADOR 1 MESA C/LUZ PARA DIAPOSITIVAS 5 SILLAS ANAQUELES 1 VIDEOCASETERA 1 MONITOR 1 COMPUTADORA	30 M2 5 PERSONAS
TALLER DE MUSEOGRAFIA	TALLER DE MUSEOGRAFIA	MONTAJE DE EXPOSICIONES	AMPLITUD DE ESPACIO BUENA ILUMINACION VENTILACION NATURAL	EQUIPO DE CARPINTERIA MESAS DE TRABAJO BANCOS ESTANTES HERRAMIENTA	78 M2

3.SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

SUBAREA	LOCAL	ACTIVIDAD	REQUERIMIENTO ESPACIAL	EQUIPO	AREA/CAPAC
	AUDITORIO	EXPOSICION DE CONFERENCIAS PROYECCION DE PELICULAS, DIAPOSITIVAS ASAMBLEAS, CEREMONIAS	ILUMINACION ESPECIALIZADA CLIMA ARTIFICIAL ISOPTICA ACÚSTICA	135 BUTACAS EQUIPO CONTRA INCENDIO	125 M2 135 PERSONAS
	FOYER	ESPERA	ILUMINACION CLIMA ARTIFICIAL AMBIENTE ACOGEDOR	SILLONES MUEBLES DE ORNATO EQUIPO CONTRA INCENDIO	80 M2
	CABINA DE PROYECCION	PROYECCION DE PELICULAS, DIAPOSITIVAS GUARDADO DE EQUIPO	ILUMINACION ESPECIALIZADA ACÚSTICA	ANAQUELES EQUIPO DE PROYECCION EQUIPO DE VIDEO TABLERO DE MANDO	15 M2 3 PERSONAS
	BODEGA	GUARDADO DE EQUIPO	ILUMINACION VENTILACION MATERIALES RESISTENTES	ESTANTES	10 M2 2 PERSONAS

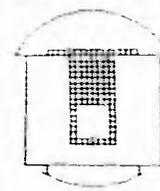
MUSEO DE HISTORIA NATURAL
 CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO
 Javier Gonzalez Sanchez JGS'95 c o o Taller "D"



	LOCAL	ACTIVIDAD	REQUERIMIENTO ESPACIAL	EQUIPO	AREA/CAPAC
BIBLIOTECA	BIBLIOTECA	CONSULTA DE MATERIAL IMPRESO CONSULTA DE CATÁLOGO	ILUMINACION ESPECIALIZADA AISLAMIENTO ACUSTICO DIFERENCIACION ENTRE ZONA DE ACERVO Y LECTURA AMBIENTE QUE PROPICIE EL ESTUDIO	3 COMPUTADORAS 3 MESAS 40 SILLAS ANAQUELES 1 ESCRITORIO EQUIPO DE APOYO EQUIPO CONTRA INCENDIO	170 M2 45 PERSONAS
SALAS DE CONFERENCIAS	2 SALAS DE CONFERENCIAS	EXPOSICION DE CONFERENCIAS	ILUMINACION VENTILACION NATURAL MATERIALES DURABLES	100 BUTACAS 2 ESCRITORIOS EQUIPO CONTRA INCENDIO	100 M2 100 PERSONAS
CAFETERIA	CAFETERIA	TOMAR ALIMENTOS PLATICAR	ILUMINACION VENTILACION NATURAL MATERIALES DURABLES VISTA AGRADABLE	24 SILLAS 6 MESAS 7 MUEBLES DE MESA CON ASIENTOS INTEGRADOS	70 M2 52 PERSONAS
	CAFETERIA EXTERIOR	TOMAR ALIMENTOS PLATICAR	ILUMINACION VENTILACION NATURAL MATERIALES DURABLES VISTA AGRADABLE	32 SILLAS 8 MESAS	60 M2 32 PERSONAS
	COCINA	PREPARAR ALIMENTOS	VENTILACION NATURAL MATERIALES DURABLES Y DE FÁCIL LIMPIEZA	EQUIPO DE COCINA	60 M2
	BODEGA	ALMACENAR	LUGAR FRESCO ILUMINACION	ESTANTES	16 M2
	ADMINISTRADOR DE CAFETERIA	ADMINISTRAR LA CAFETERIA	ILUMINACION VENTILACION NATURAL	ESCRITORIO 3 SILLAS 1 SILLON	9 M2 3 PERSONAS
PATIO	PATIO CENTRAL	ESTAR, DESCANSO, DISTRIBUCION DE ESPACIOS	MATERIALES RESISTENTES ELEMENTOS QUE PROPORCIONEN SOMBRA	EQUIPO DE ORNATO	400 M2

4. ADMINISTRACIÓN

SUBAREA	LOCAL	ACTIVIDAD	REQUERIMIENTO ESPACIAL	EQUIPO	AREA/CAPAC.
DIRECCION	DIRECTOR DEL MUSEO	DIRECCION Y ORGANIZACION	UBICACION QUE FACILITE UNA VISUAL AMPLIA JERARQUIA EN UBICACION Y ESPACIO ILUMINACION VENTILACION NATURAL ATMOSFERA CONFORTABLE	ESCRITORIO 3 SILLAS 1 SILLON CREDENZA CLOSET	16 M2 5 PERSONAS
	SALA DE JUNTAS	REUNIONES Y JUNTAS DE CONSEJO	BUENA ILUMINACION VENTILACION NATURAL ATMOSFERA CONFORTABLE ESPACIO AMPLIO	1 MESA 6 SILLAS MESA DE APOYO	12M2 6 PERSONAS
COORDINACION	COORDINADOR	COORDINAR PERSONAL Y EVENTOS	BUENA ILUMINACION VENTILACION NATURAL ATMOSFERA CONFORTABLE	1 ESCRITORIO 3 SILLAS 1 CREDENZA 1 ARCHIVERO	12 M2 3 PERSONAS
	CONTADOR	CONTABILIDAD	BUENA ILUMINACION VENTILACION NATURAL ATMOSFERA CONFORTABLE	1 ESCRITORIO 3 SILLAS 1 CREDENZA 1 ARCHIVERO 1 COMPUTADORA	12 M2 3 PERSONAS

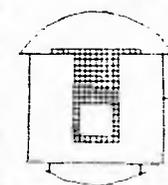


	LOCAL	ACTIVIDAD	REQUERIMIENTO ESPACIAL	EQUIPO	AREA/CAPAC.
	CONTRALOR	REVISION DE PRESUPUESTOS	BUENA ILUMINACION VENTILACION NATURAL ATMOSFERA CONFORTABLE	1 ESCRITORIO 3 SILLAS 1 CREENZA 1 ARCHIVERO 1 COMPUTADORA	12 M2 3 PERSONAS
	MUSEOGRAFO	COORDINAR EL MONTAJE DE LAS EXPOSICIONES Y CUIDAR SU MANTENIMIENTO	BUENA ILUMINACION VENTILACION NATURAL ATMOSFERA CONFORTABLE	1 ESCRITORIO 3 SILLAS 1 ARCHIVERO	12 M2 3 PERSONAS
	SERVICIOS EDUCATIVOS	ORGANIZACION DE EVENTOS ESCOLARES Y VISITAS	BUENA ILUMINACION VENTILACION NATURAL ATMOSFERA CONFORTABLE	1 ESCRITORIO 3 SILLAS 1 ARCHIVERO	12 M2 3 PERSONAS
	SECRETARIAS	TRABAJO DE OFICINA, RECEPCION	BUENA ILUMINACION VENTILACION NATURAL ATMOSFERA CONFORTABLE UBICACION ACCESIBLE	ESCRITORIOS 5 SILLAS ARCHIVEROS COMPUTADORAS	24 M2 5 PERSONAS
	SALA DE ESPERA	ESPERAR	ATMOSFERA CONFORTABLE	SILLONES MESITA DE APOYO MOBILIARIO DE ORNATO	12 M2 4 PERSONAS
	SANITARIOS	HIGIENE NECESIDADES FISIOLÓGICAS	ILUMINACION ACABADOS LAVABLES UBICACION ADECUADA	2 W.C. 2 LAVABOS 1 MINGITORIO	10 M2 2 PERSONAS
	COCINETA	PREPARAR CAFÉ O TÉ	ILUMINACION	1 COCINETA	4 M2 2 PERSONAS
INTENDENCIA	SUPERVISOR	SUPERVISION DE EMPLEADOS	BUENA ILUMINACION VENTILACION NATURAL ATMOSFERA CONFORTABLE	1 ESCRITORIO 3 SILLAS 1 ARCHIVERO	12 M2 3 PERSONAS
	CUBICULO DE INTENDENCIA	CHECAR TARJETA REUNION DE EMPLEADOS ASUNTOS DE TRABAJO	ATMOSFERA CONFORTABLE ILUMINACION ACCESO POR AREA DE SERVICIO	1 SILLON 3 SILLAS 1 MESA RELOJ CHECADOR	12M2 5 PERSONAS
	JEFE DE INTENDENCIA	COORDINAR A LOS EMPLEADOS	ATMOSFERA CONFORTABLE ILUMINACION	1 ESCRITORIO 3 SILLAS 1 ESCRITORIO	9 M2 3 PERSONAS

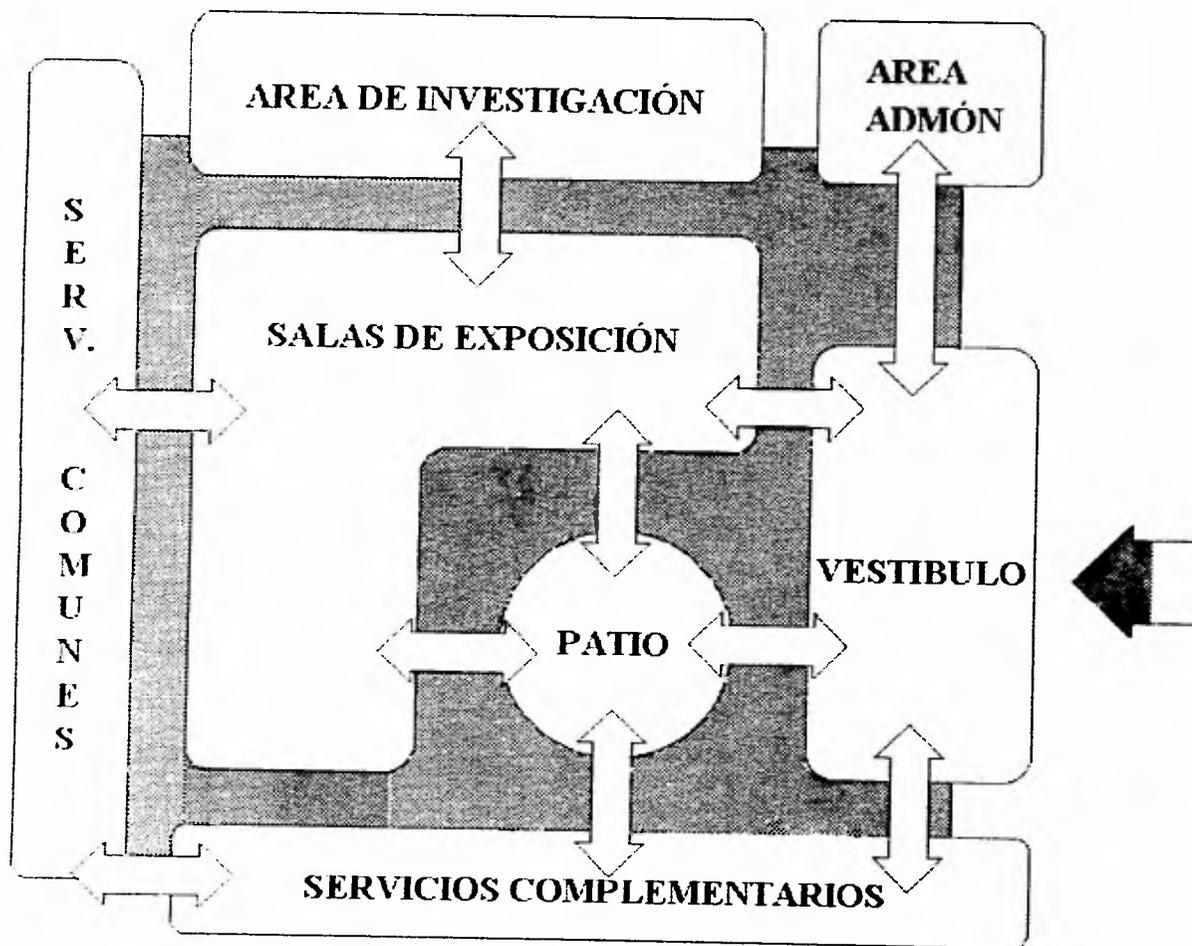
5. SERVICIOS COMÚNES

SUBAREA	LOCAL	ACTIVIDAD	REQUERIMIENTO ESPACIAL	EQUIPO	AREA/CAPAC.
MANTENIMIENTO	CUARTO DE MAQUINAS	ALMACÉN Y MANTEMINIENTO DE MAQUINAS	BUENA ILUMINACION VENTILACION NATURAL AMPLITUD DE ESPACIO MATERIALES RESISTENTES	EQUIPO ELECTRICO EQUIPO HIDRONEUMATICO CISTERNA	80 M2
	BAÑOS Y SANITARIOS	HIGIENE NECESIDADES FISIOLÓGICAS	ILUMINACION ACABADOS LAVABLES	3 W.C., 1 MINGITORIO 4 LAVABOS BANCAS, LOCKERS	48 M2 4 PERSONAS
	PATIO DE MANIOBRAS	CARGA Y DESCARGA DE EQUIPO Y MATERIAL MUSEOGRAFICO	AMPLITUD DE ESPACIO		80 M2
	ESTACIONAMIENTO	ESTACIONAR AUTOS	AMPLITUD DE ESPACIO		
	CONTROL	CONTROLAR EL ACCESO DE AUTOS	UBICACION ADECUADA BUENA VISIBILIDAD	1 BANCO MESA DE APOYO	3 M2 1 PERSONA

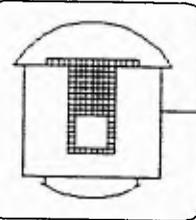
MUSEO DE HISTORIA NATURAL
 CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO
 Javier Gonzalez Sanchez JGS'95 o o o Taller D



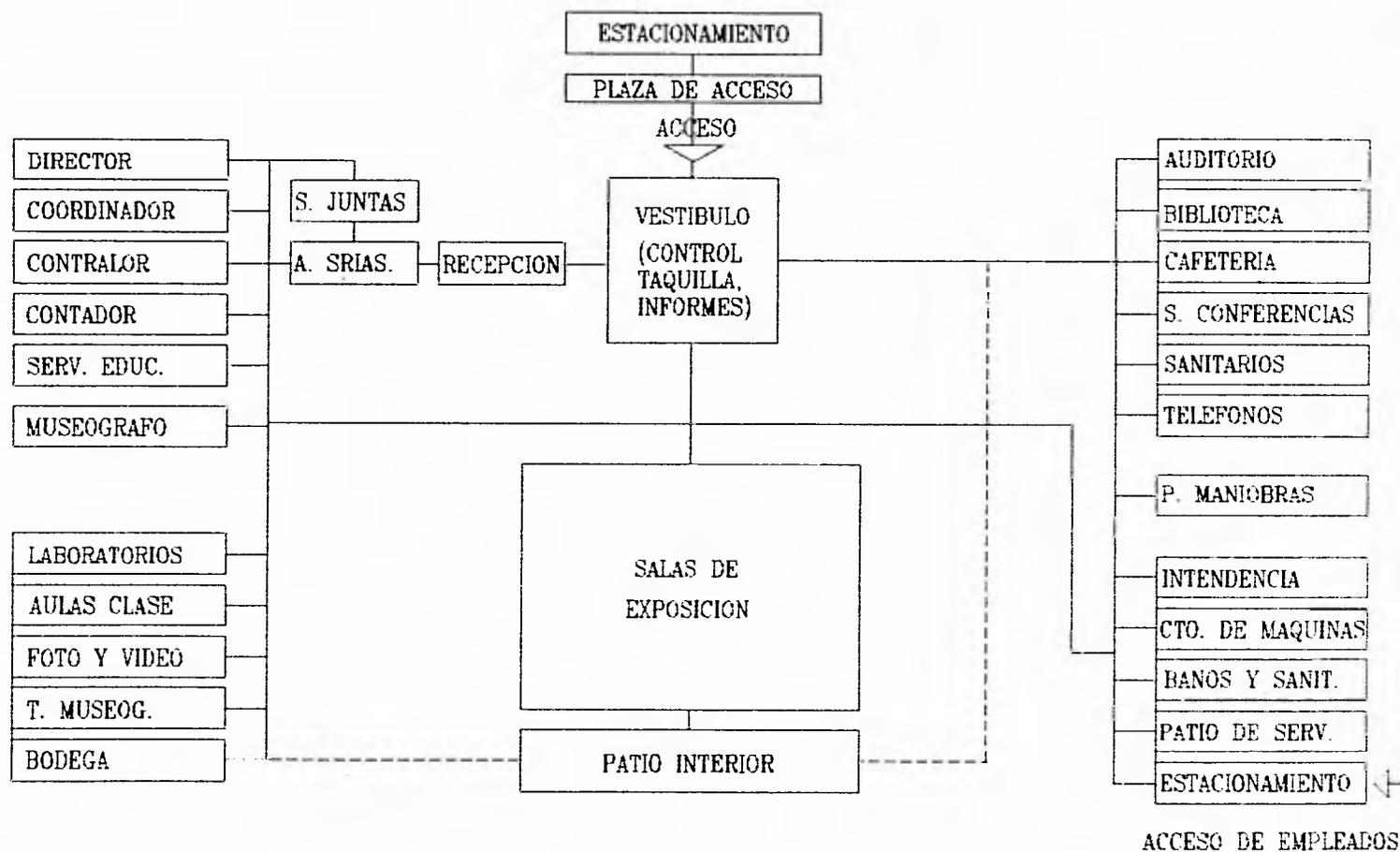
ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO



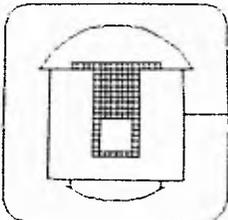
MUSEO DE HISTORIA NATURAL
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO
Javier Gonzalez Sanchez JGS'95 o o Taller "D"



ORGANIGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



MUSEO DE HISTORIA NATURAL
 CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO
 Javier Gonzalez Sanchez JCS'95 o o o Taller "D"



CRITERIO ECONÓMICO

CONCEPTO	AREA (m2)	PRECIO UNITARIO	TOTAL	PORCENTAJE
1.- Áreas de exposición	2.000	NS 4,500.00	NS 9,000,000.00	40%
2.- Talleres, laboratorios, cubículos de investigación	982	NS 3,000.00	NS 2,946,000.00	20%
3.- Exposiciones temporales	200	NS 3,000.00	NS 600,000.00	4%
4.- Oficinas administrativas	200	NS 3,000.00	NS 600,000.00	4%
5.- Auditorio	230	NS 4,500.00	NS 1,035,000.00	5%
6.- Biblioteca	170	NS 3,000.00	NS 510,000.00	4%
7.- Servicios educativos	30	NS 3,000.00	NS 90,000.00	1%
8.- Cafetería	178	NS 3,000.00	NS 534,000.00	4%
9.- Vestibulo, servicios y circulaciones	520	NS 2,500.00	NS 1,300,000.00	11%
10.- Patio interior	400	NS 2,000.00	NS 800,000.00	8%

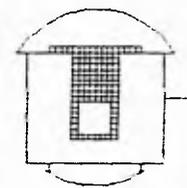
4,910 NS 17,415,000.00 100%

11.- Áreas exteriores	2000	NS 500.00	NS 1,000,000.00	
12.- Estacionamiento	4000	NS 1,500.00	NS 6,000,000.00	

6000 NS 7,000,000.00

COSTO TOTAL DEL PROYECTO NS 24,415,000.00

MUSEO DE HISTORIA NATURAL
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO
Javier Gonzalez Sanchez ICS95 o o o Taller "D"



CAPÍTULO 5

CONCEPTO
ARQUITECTÓNICO

FILOSOFÍA DEL MUSEO

La idea que la sociedad ha tenido de la cultura y todas sus manifestaciones, ha sido un fenómeno que ha cambiado a lo largo de la historia. En este mismo sentido, casi todos los museos del mundo se han adaptado a las nuevas y diversas situaciones progresivamente, ya que de lo contrario habrían muerto, sin embargo, quedan todavía muy lejos de lo que deberían de ser. Desde el punto de vista cultural no han evolucionado, son instituciones dedicadas a la recolección, presentación y educación, pero en ningún caso desempeñan un papel activo, en el sentido de dar al público la iniciativa cultural.

En relación a estos planteamientos antes citados, juzgo necesario crear un Museo con todos los componentes necesarios que respondan a las necesidades presentes y futuras de la población estudiantil universitaria y en especial a la Universidad como principal institución educativa del país.

De esta manera, el nuevo concepto de Museo nacerá como fruto de la reflexión de profesionales, el apoyo de autoridades y comunidades locales, centrados en su interés por su comunidad, con la posibilidad novedosa de participación y autogestión.

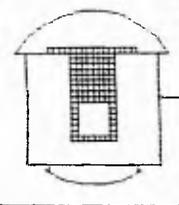
“El objetivo principal será el desarrollo de esta comunidad, gracias a la comprensión de su historia, sus condiciones de vida y trabajos actuales, es decir, a la conciencia de si y su entorno”.

El Museo al igual que una universidad que imparte conocimientos a través de objetos, se convertirá en centro público de reunión y en un sitio particularmente propicio para la creación de formas culturales nuevas, de relaciones sociales distintas y de soluciones innovadoras para los problemas cotidianos de los individuos y de los grupos sociales.

La finalidad de este nuevo Museo deberá consistir en aguzar el espíritu crítico de las poblaciones y su capacidad de discernimiento para identificar sus problemas, y sobre todo, en devolverles la confianza en si mismos, dejando un mayor margen de acción a la iniciativa personal que les permita convertirse en miembros cada vez más responsables de su comunidad. Por ejemplo, si las preguntas surgen a raíz de un proyecto de urbanización y se buscan soluciones para el futuro de la comunidad, el Museo deberá de estar en posibilidades de responder a través de documentación o mediante la propuesta de diversas teorías y proyectos conjuntos.

Sin duda este es el uso más obvio de un Museo como banco de objetos, se formula una pregunta y el banco responde.

MUSEO DE HISTORIA NATURAL
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO
Javier González Sánchez JCS'95 o o o Taller "D"



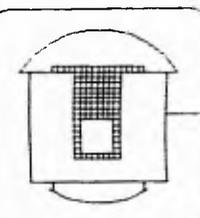
EL CONCEPTO

El concepto del proyecto, nace de la necesidad de dar una respuesta óptima tanto al equipo conformante del Museo, como al público visitante; tomando en cuenta que la necesidad primordial es crear un centro público de reunión en el que se encuentre el mayor confort físico y psíquico ambiental y un sitio propicio para la creación de formas culturales nuevas y de relaciones sociales distintas e innovadoras que propicien el desarrollo de la comunidad.

Para determinar las características formales y funcionales que conforman el concepto del proyecto, se tomaron en cuenta diversos factores naturales como artificiales, pero sobre todo, se determinó y busco resolver los esquemas básicos de diseño, como son: el dimensionamiento de los espacios, la escala, el nivel de iluminación, la ventilación natural, la ergonometría... proporcionando a los espacios toda una intención que los identificara con los usuarios, pues, son finalmente quienes los viven y los disfrutan.

El concepto arquitectónico de la obra está formulado en base a lo siguiente:

- Crear un museo vanguardista de gran categoría, sin que esto signifique un exceso de área y costo, un museo educativo que no crea cumplidas sus funciones en las salas de exposición al uso, sino en áreas de investigación (laboratorios, aulas, talleres), servicios de apoyo (auditorio, biblioteca, salas de conferencias, cafetería), administración y servicios comunes (mantenimiento).
- Dar la ubicación de cada uno de las partes componentes del proyecto, en base al análisis interactivo de sus áreas. Jerarquizar cada espacio de acuerdo a su actividad.
- Crear un esquema de recorrido y circulaciones de fácil lectura e intermitente a través de las salas de exhibición "...el usuario recorre dos salas de exhibición y se ve forzado a salir al patio a continuar su visita, así en el patio convergen todos los espacios, a la vez que se convierte en un sitio de esparcimiento donde asimilar lo que se ha visto y descansar antes de acceder al siguiente salón..."
- Lograr una expresión formal de lenguaje claro y gran expresión, que ofrezca un interés de primer orden: belleza, audacia, sensación de libertad, que atraiga al público.
- Respetar la forma natural del terreno, atribuyéndole funciones de acuerdo con sus cualidades naturales.
- Crear una interacción entre espacios abiertos y espacios internos, que conformen un pequeño microclima de sensación confortable.
- Usar métodos constructivos que pongan en evidencia los recursos y desarrollo tecnológico actual.
- Buscar el factor sorpresa como elemento de diseño.
- Utilizar al sol como elemento de composición, creando elementos formales que provoquen claroscuros y sombras durante las diferentes horas del día.



CONCEPTO ESPACIAL

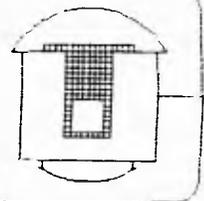
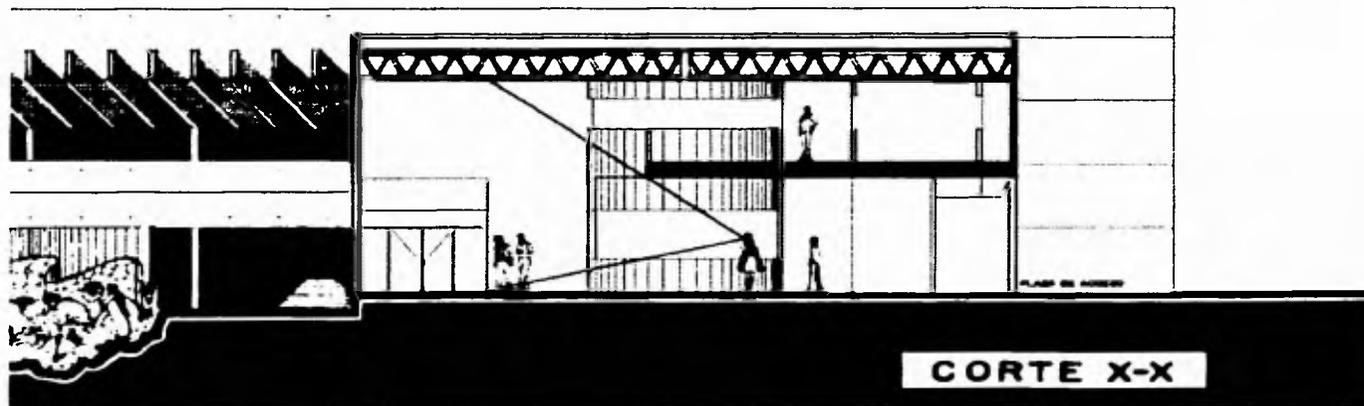
FUNCIÓN Y FORMA. UN RECORRIDO ARQUITECTÓNICO.

El acceso al edificio se realiza a través de una gran plaza rodeada de vegetación endógena y rocas de diversas texturas, lo cual ofrece al espectador perspectivas relajantes que no le agobian visualmente para percibir la fachada.

Lo más importante de la fachada es su proporción y su gesto; el macizo de concreto domina sobre el vano acristalado (acceso) y sobre este se ubican elementos prefabricados en forma de parteluz que dotan a la fachada de un claroscuro interesante que enmarca aún más el lugar de entrada.

La proporción y materiales de la fachada, provocan una sensación de solidez, estabilidad y armonía que pretenden lograr coherencia con la actividad que se desenvuelve en el interior del Museo.

En la planta principal (vestíbulo) se ubican las taquillas, los servicios al público, el acceso al auditorio y el área de exposiciones temporales. El usuario, al entrar llega a este vestíbulo de amplitud generosa y advierte que el espacio se ve interrumpido al centro por un cilindro (taquillas, información, venta de libros) que liga un espacio de una sola altura con otro de doble altura, que es el área de exposiciones temporales. El público, al pasar al área de mayor altura, subjetivamente siente que lo que ahí se encuentra tiene mayor importancia y cambia su ritmo de circulación.



El área de exposiciones temporales remata con una gran celosía de acero que abarca toda la doble altura y que crea una atmósfera especial (casi mística) que ya deja entrever la sorpresa del patio. A la derecha del vestíbulo se ubican las escaleras que nos conducen a la planta alta (lugar donde se encuentra el área administrativa), y a la izquierda encontramos el inicio del recorrido.

Las salas de exposición, son espacios de gran área y gran claro que brindan flexibilidad y capacidad de adaptación. La circulación obliga, a que después de visitar dos salas se tenga la salida al patio antes de entrar a cualquier otra; ese entrar y salir al exterior tiene como efecto que el visitante descansa aún cuando no se lo hubiera propuesto; es así como el espacio arquitectónico conduce, manipula e induce a la gente a buscar el descanso y relajarse.

En el ambiente del patio se aprecia una arquitectura plenamente contemporánea y el concepto principal del proyecto. El patio central de forma rectangular (proporción 1 a 2), se ve interrumpido por un desnivel perpendicular al centro del lado largo, transformándose así en 2 patios de forma cuadrada (20 x 20 m). El primero de ellos - ubicado al oriente - se encuentra parcialmente techado y al centro de este, se descubre un jardín también de proporción cuadrada que alberga la vegetación y formaciones rocosas de la zona del Pedregal, fusionando así la forma natural del terreno con el proyecto y creando un microclima de ambiente y sensación psicológica muy agradable. Es este patio, el punto de encuentro de todas las salas, convirtiéndose así en elemento unificador.

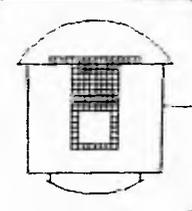
Al poniente de este patio, encontramos el siguiente, separados por un desnivel de 1.50 m y suavizando el desnivel por medio de taludes de pasto que provocan que el usuario sienta ampliado su horizonte, pero sin alcanzar a percibir aún, lo que encontrarán en la segunda plataforma.

La duda empieza a disiparse al comenzar a subir los escalones y encontrarse una sorpresa más, las escaleras rematan con un espacio en el que se representa al Ecosistema de C.U.

El ecosistema, tal como lo encontramos en la zona es expuesto como forma de resumir la visita y recalcar la importancia de proteger nuestro entorno y comunidad universitaria.

Este patio, esta techado con pérgolas y domos de cañón corrido -de policarbonato-, provocando así un claroscuro agradable e interesante.

MUSEO DE HISTORIA NATURAL
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO
Javier Gonzalez Sanchez JCS'95 o o o Taller "D"



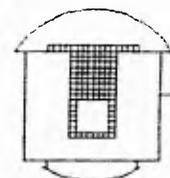
...
Pero el recorrido aún no ha terminado, el usuario puede ahora determinar si desea ampliar los conocimientos obtenidos, a través de los servicios de apoyo: conferencias, proyecciones, charlas, talleres, visita a la biblioteca o a los laboratorios y comenzar a aventurarse en el conocimiento (fin primordial de todo museo de vanguardia) o acudir a platicar o tomar un café para comentar el recorrido.

El área de laboratorios e investigación la encontramos en la planta alta, acusando así un cambio de ámbitos y actividades. El cuerpo en que se alojan es de mayor altura y de distinta composición en planta al de la parte de las salas, para enfatizar así la importancia de la investigación.

El Museo cuenta con 5000 metros cuadrados construidos, de los cuales sólo 2140 corresponden a las áreas de exhibición, destinando el espacio restante a múltiples servicios, porque es esta una institución educativa al servicio de la comunidad universitaria y no un sitio exclusivo de interés turístico.

MUSEO DE HISTORIA NATURAL
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

Javier Gonzalez Sanchez JCS'95 o o o Taller "D"



CONCEPTO ESTRUCTURAL

"Toda obra de Arquitectura debe ser ante todo: funcional, sólida y agradable.
(Comodatici, Firmitici, Delicati) .

M. Lucio Vitrubio Polión.

En relación con el concepto estructural, se buscó usar un método constructivo que brindará una respuesta óptima a las siguientes necesidades:

- Poner en evidencia los recursos y desarrollo tecnológico actual.
- Aumentar lo más posible el claro entre columnas.
- Gran flexibilidad y capacidad de adaptación en las salas de exposición.
- Facilitar la modificación y ampliación de los espacios interiores.
- Rápida instalación y bajo costo (economía en tiempo y costo) y
- Gran resistencia. (Resistir y aparentar resistir).

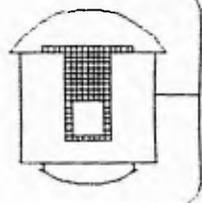
En base al anterior análisis, se eligió usar el ACERO como sistema constructivo óptimo, debido a sus características, propiedades y desarrollo tecnológico.

Una vez elegido el sistema constructivo, se procedió a definir el diseño de la estructura basados en las necesidades a cubrir de espacio, geometría, dimensiones, alturas y claros entre columnas, quedando conformado de la siguiente manera:

- PLANTA. Debido a la geometría del edificio se propuso una distancia entre columnas de 10m. en ambos sentidos * por considerarla óptima y permitir flexibilidad del espacio, sobre todo en las salas de exposición. En el área en donde el edificio se torna curvo se acortarán los claros en un sentido para adaptar así la estructura a la forma deseada.

* Para proporcionar continuidad y ritmo en la estructura.

- ENTREPISO. En lo que respecta a las vigas y para cubrir el claro de 10 x 10 m, se realizó un análisis de cargas y un cálculo de predimensionamiento; el cual nos llevo a proponer las vigas primarias con la siguiente sección: viga I 16 x 8", 406x 203 mm., una viga secundaria para acortar el claro y pequeñas vigas Joist apoyadas entre la trabe primaria y la secundaria, para apoyar la losa.



...

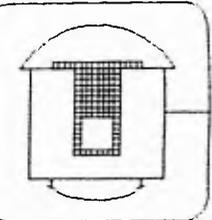
Para el sistema de losa, tanto de entepiso como de azotea se eligió utilizar el sistema losa-acero, por ser una opción compatible con el sistema constructivo propuesto.

-AZOTEA. Para las vigas de azotea se uso el mismo procedimiento que en el entepiso, solo que en este caso se propusieron vigas de alma abierta (compuesta a base de canales).

-MUROS. En lo que respecta a los muros, se decidió usar elementos prefabricados de concreto (pretecsa) por ser elementos de fácil y rápida colocación y tener menor peso (70 kg./m²), variedad de texturas, funcionalidad, belleza plástica y economía en tiempo y costo.

Los muros prefabricados van soldados a las estructura de acero por medio de placas de anclaje y ángulos conectores.- Se buscará crear con ellos una modulación interesante que proporcione un elemento agradable.

-CIMENTACIÓN. El terreno en que se ubica el terreno corresponde a la Zona 1 (Lomerios) por lo cual se considerará una resistencia del terreno igual a 8 ton/m². En base a esta consideración y al peso total del edificio se propone crear una cimentación a base de zapatas aisladas y contratrabes de liga.



CRITERIO DE INSTALACIONES

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

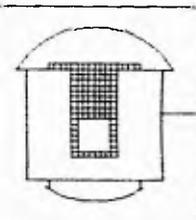
El abastecimiento de agua potable se realizará por medio de una toma que se llevará de la red general que abastece al Centro Cultural Universitario hasta el Museo. La demanda de agua potable requerida para el Museo se calculó de acuerdo a las siguientes necesidades:

AREA	DEMANDA DE AGUA	TOTAL EN LITROS
1. Área de exposición	500 usuarios x 25 lts/día	12 500
2. Oficinas administrativas	250 m ² x 20 lts/día	5 000
3. Área de investigación	100 alumnos x 25 lts/turno	2 500
4. Auditorio	135 asientos x 6 lts/día	810
5. Cafetería	150 comidas x 12 lts/día	1 800
6. Empleados	10 trabajadores x 100 lts/día	1 000
		23 610 litros

23610 lts x 2 (capacidad en días)	47 220 lts
red contra incendio	20 000
demanda de agua de riego	10 000
total	77 200 lts
Dimensiones de la cisterna: 6x 7.2x 1.80m	

El suministro de agua potable a cada área del edificio, será por medio de una tubería de cobre conectada a un sistema hidroneumático de bombeo. La tubería de la red principal será de 38 mm. Ø , la de la red secundaria de 25 mm. Ø y la de suministro de muebles varía de 13 mm. a 19 mm., dependiendo de la característica del mueble.

El suministro de agua caliente, debido al poco requerimiento se hará por medio de calentadores eléctricos de depósito en el lugar.



...

INSTALACIÓN SANITARIA. Las aguas negras del edificio se conducirán por medio de tubería de fofo durante su recorrido dentro del inmueble, cambiando a tubería de asbesto-cemento una vez fuera de él, hasta llegar a fosa séptica. La capacidad de las fosas sépticas se considerará en función del gasto diario de agua; y una vez decantadas en su depósito séptico serán conducidas a un pozo de absorción. Los desagües pluviales serán conducidos a grieta natural.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA. La Ciudad Universitaria cuenta para su abastecimiento de energía eléctrica, con una acometida de alto voltaje que desemboca en distintas subestaciones generales, siendo la más cercana a nuestro terreno la ubicada en Av. del Imán.

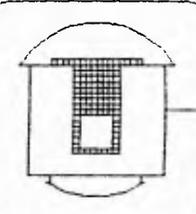
De esta subestación general se llevará la energía a una subestación eléctrica que bajará la tensión de 23 000 Volts a 120 / 240 Volts, de la cual se tomará la energía que alimentará al edificio.

Se contará además con una planta eléctrica de emergencia, operada mediante un interruptor de transferencia automática que cubra el 50% del total de energía eléctrica requerida.

Para la distribución interna del edificio se utilizará una instalación eléctrica flexible capaz de recibir modificaciones según lo requiera la exposición, utilizando para esto una red de ductos en el piso y techo, que facilite el hacer conexiones en donde se requiera.

ILUMINACIÓN.

A. EXHIBICIONES. Se proporcionará una iluminación base de 100 lux para garantizar que no haya cambios bruscos de brillantez entre los objetos expuestos (evitando la dilatación constante en las pupilas de los visitantes que causan un cansancio rápido). Ésta iluminación base se logrará por medio de lámparas fluorescentes a condicionadas con filtros U.V. difusores, para obtener una luz uniforme y evitar los rayos ultravioleta que dañan los objetos expuestos.



El segundo objetivo del sistema de iluminación y el más importante es el de resaltar y dar interés a los objetos expuestos. Para esto se utilizarán lámparas incandescentes de alta intensidad y bajo voltaje del tipo "Spot", ya que este tipo de lámparas producen una luz fácilmente controlable, tanto en su dirección como en el área que iluminan. Estas lámparas se dirigirán a los objetos que se desee resaltar sin olvidar que la superficie de algunos de estos refleja la luz y lo harán en un ángulo igual al de incidencia de esta luz.

- La selección de la temperatura de lámparas incandescentes será definida por el material del objeto expuesto y varía entre un rango de los 4200°K a los 600°K.
- Se utilizarán lámparas de color cuando convenga para resaltar un objeto.
- En caso de objetos de solo dos dimensiones se usará luz fluorescente para iluminarlos

B. AUDITORIO. Se proporcionará una iluminación general uniforme de 100 lux, a base de lámparas incandescentes conectadas a un dispositivo de obscurecimiento o dimmer. Se tendrá también una iluminación a nivel de piso a pasillos y escalinatas para garantizar la visibilidad a todo momento sin interrumpir las demás actividades.

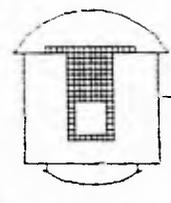
- Se utilizarán lámparas incandescentes tipo "Spot" para efectos especiales de iluminación.
- Se mantendrán bien iluminadas las salidas de emergencia a base de lámparas fluorescentes.

C. BIBLIOTECA Y LABORATORIOS. Se proporcionará un iluminación uniforme de 400 lux por medio de lámparas fluorescentes con acrílico reflector, empotradas en el plafón.

D. OFICINAS. Se proporcionará una iluminación uniforme de 400 lux por medio de lámparas fluorescentes con acrílico reflector, empotradas en el plafón.

E. TALLER DE MUSEOGRAFÍA. Se proporcionará un iluminación uniforme de 500 lux por medio de lámparas fluorescentes con acrílico reflector, empotradas en el plafón, además de un sistema de lámparas incandescentes de brazo móvil que proporcionen una iluminación de 1000 lux.

F. PASILLOS Y CORREDORES. Una iluminación de 100 lux proporcionada por lámparas compacto fluorescentes empotradas en el plafón.



...

G. VESTÍBULOS. Una iluminación de 150 lux proporcionada por lámparas compacto fluorescentes empotradas en el plafón.

H. ALMACENES. Una iluminación de 150 lux proporcionada por lámparas fluorescentes con acrílico reflector empotradas en el plafón.

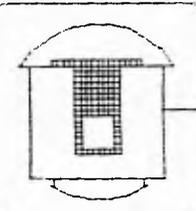
I. ILUMINACIÓN EXTERIOR Y JARDINES. Se tendrá una iluminación perimetral a base de luminarios tipo "Spot" de piso, resaltando los elementos arquitectónicos y de jardinería y luminarios para exteriores de descarga eléctrica en gas, para iluminar las fachadas.

AIRE ACONDICIONADO

El estudio de la climatización es esencial para el mantenimiento de la exposición ya que del ambiente natural o artificial donde se ubica depende el comportamiento del objeto expuesto. Por lo cual se propone el uso de aire acondicionado en las salas de exposición y auditorio.

Una climatización adecuada tiende :

1. A la regulación de la temperatura;
2. A la eliminación de la polución atmosférica, producida por los gases y polvo, y
3. A la circulación del aire.



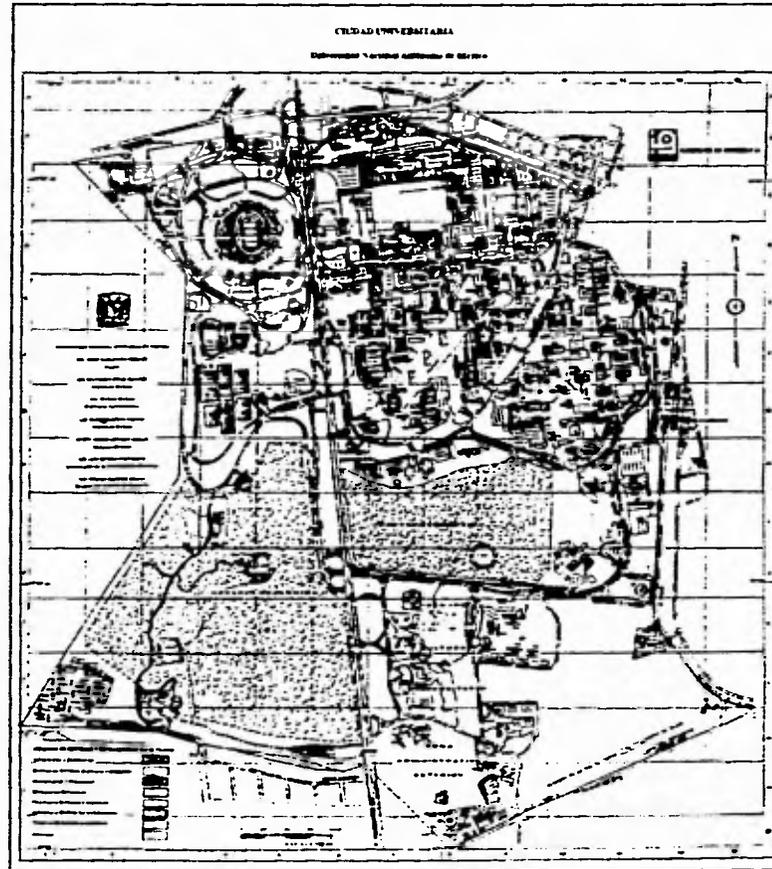
CAPÍTULO 6

EL
PROYECTO

LOCALIZACIÓN

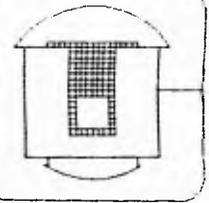
El proyecto se encuentra localizado en el Centro Cultural Universitario, el cual forma parte importante de la Ciudad Universitaria.

En el mapa, podemos observar las vialidades que dan acceso a cada una de las zonas de C.U.

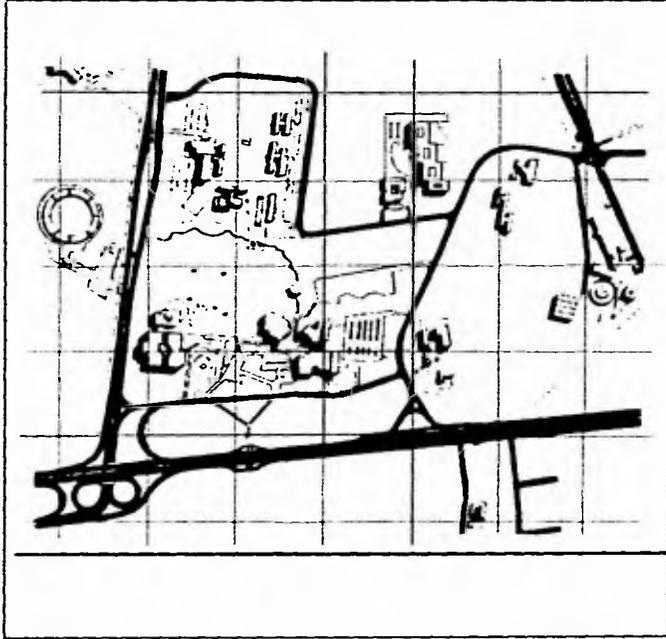


MUSEO DE HISTORIA NATURAL
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

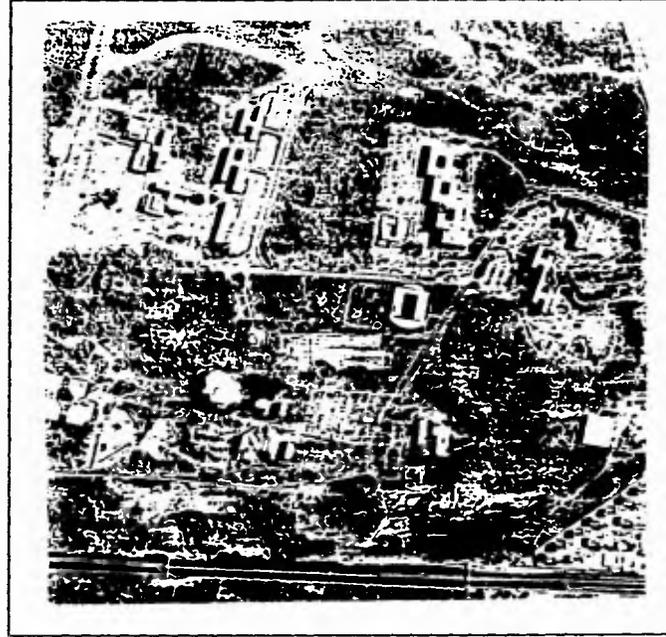
Javier Gonzalez Sanchez JCS'95 o o Taller "D"



UBICACIÓN



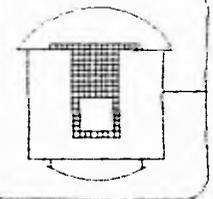
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO.



VISTA AEREA DEL TERRENO

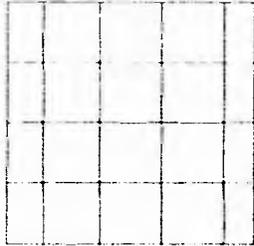
MUSEO DE HISTORIA NATURAL
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

Javier Gonzalez Sanchez J6S95 o o Taller "J"



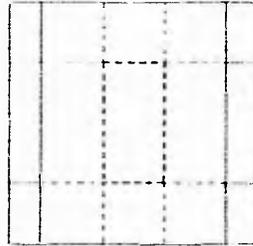
ANÁLISIS DE COMPOSICIÓN

1



Trazo generador.

2



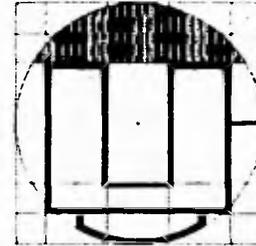
División de espacios.

3

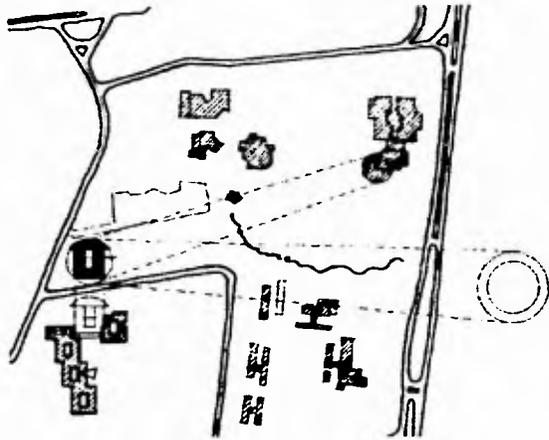


Definición de ámbitos.

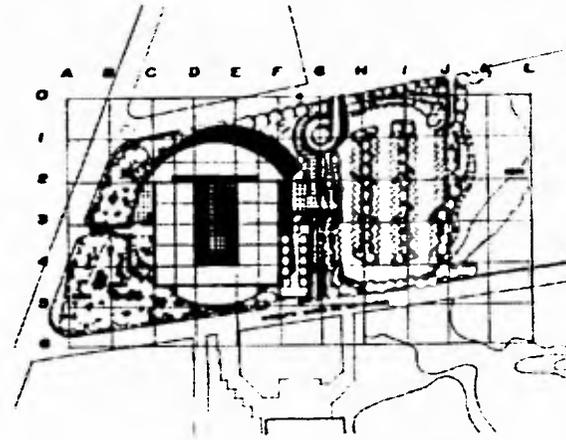
4



Definición formal.

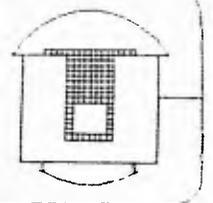


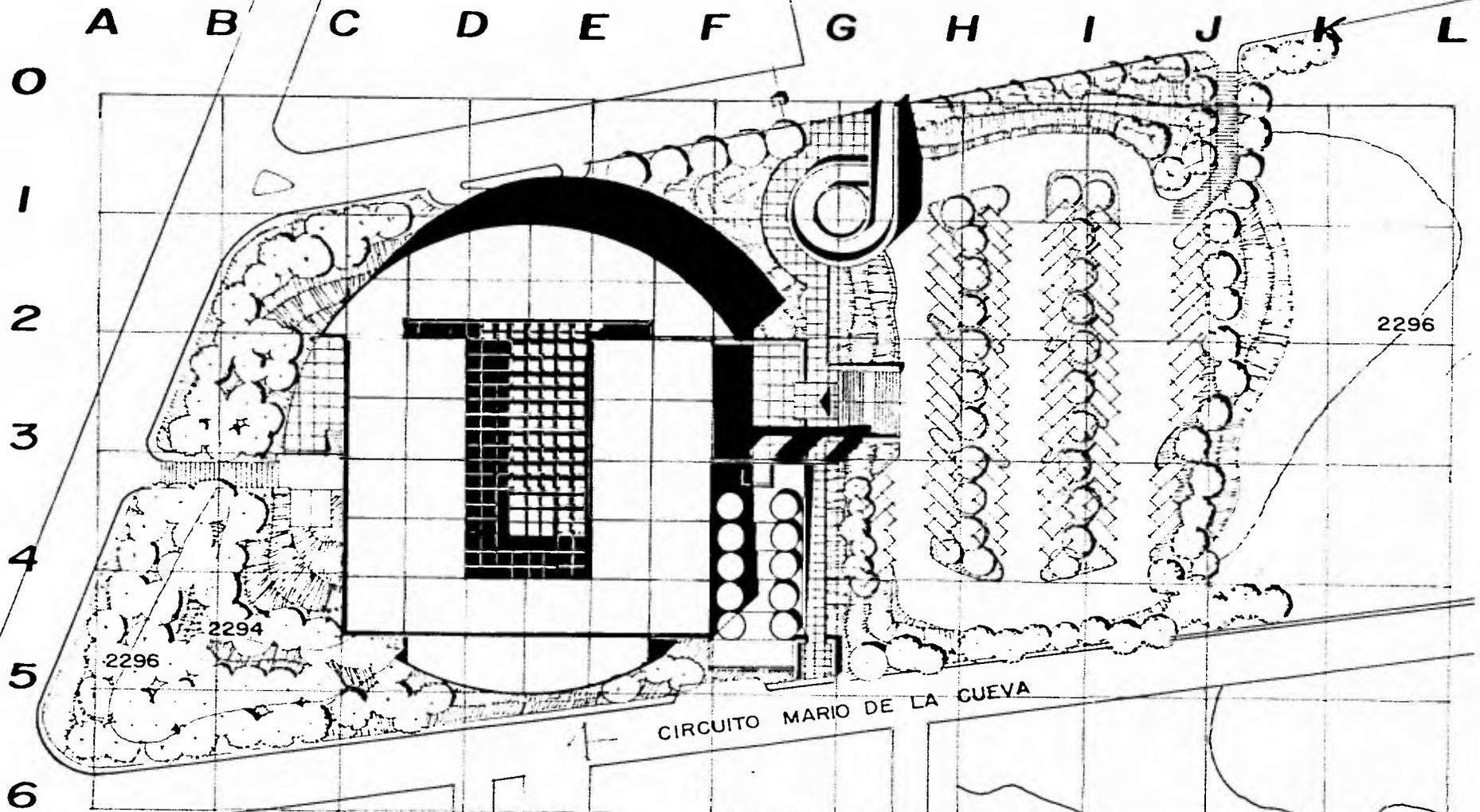
5. Generatriz urbana.
Inversión positivo - negativo.



6. Geometría de conjunto.
PROPUESTA FINAL.

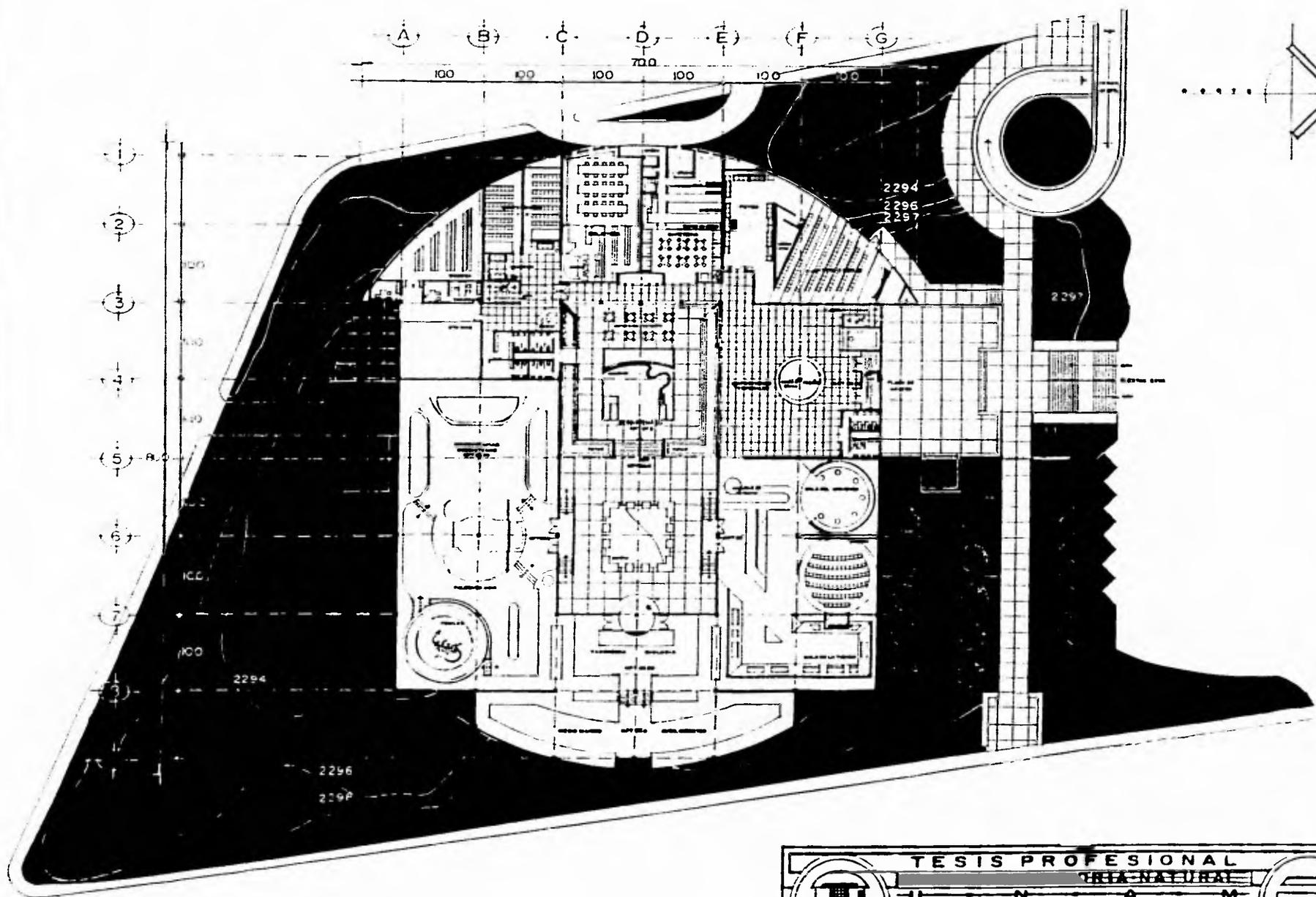
MUSEO DE HISTORIA NATURAL
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO
Javier Gonzalez Sanchez IGS'95 o o Taller "D"



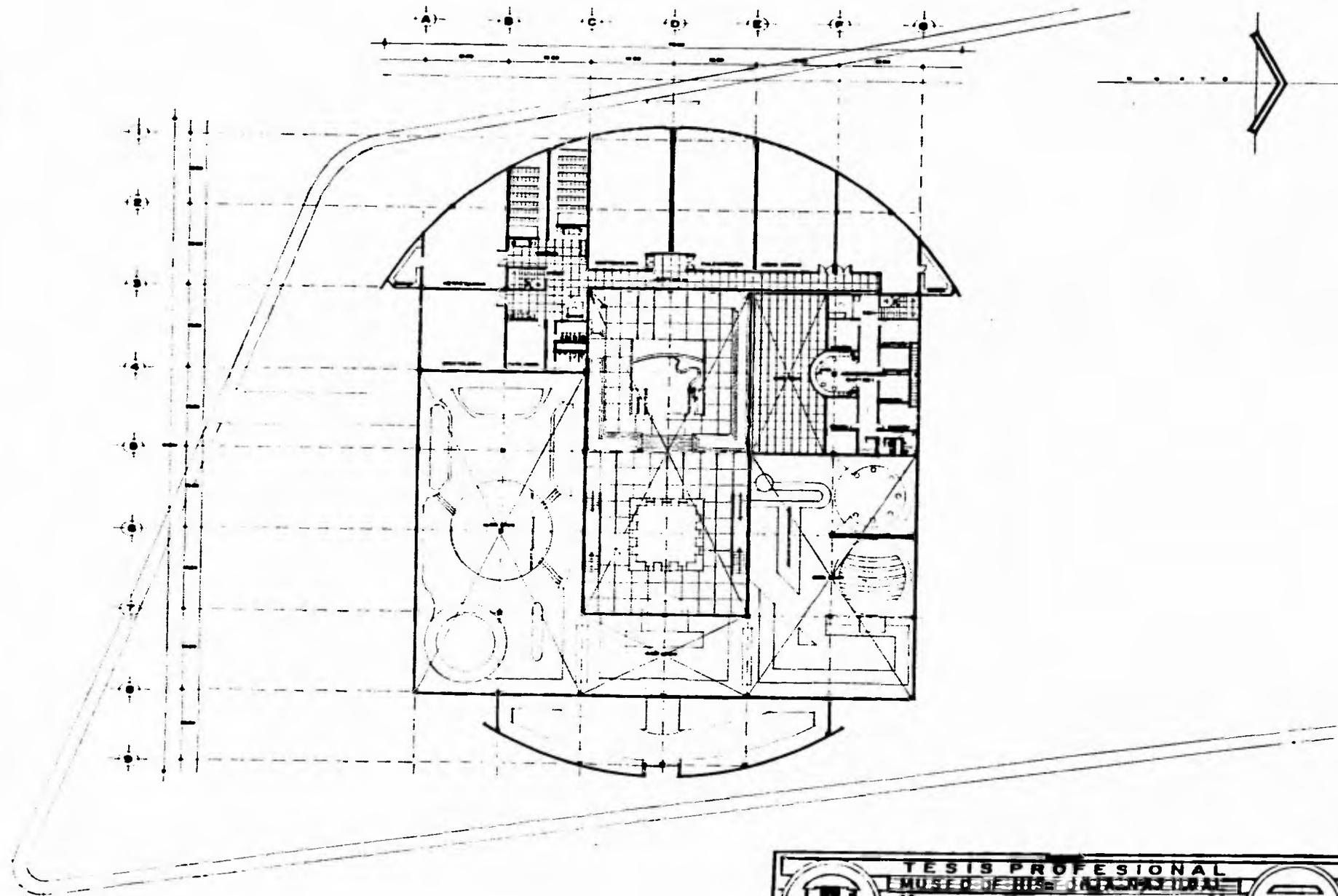


CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA

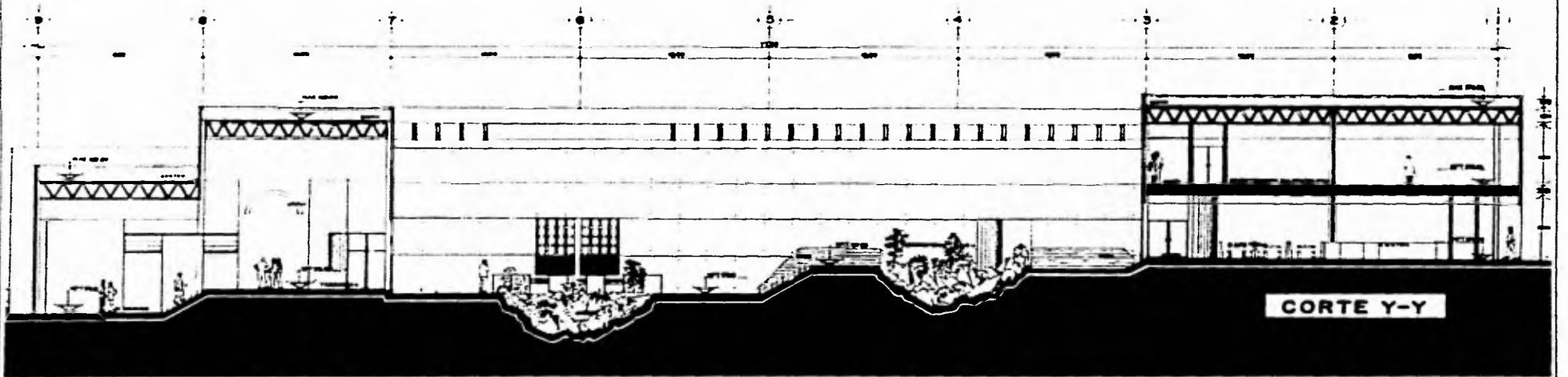
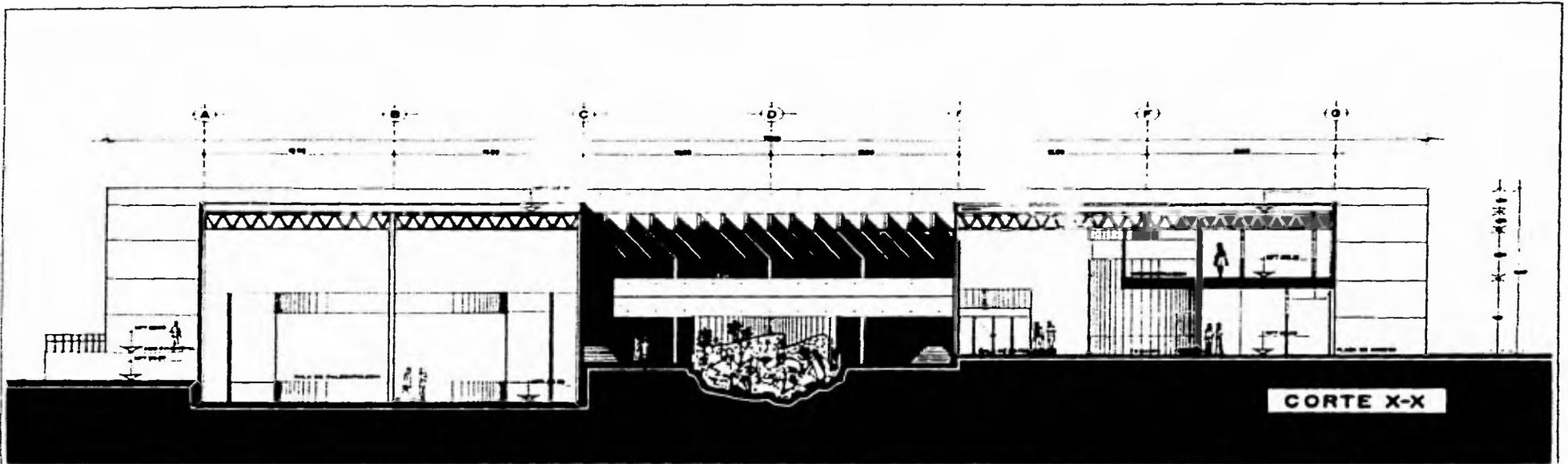
	TESIS PROFESIONAL		
	MUSEO DE HISTORIA		
U N A M			
PLANTA DE CONJUNTO			
<small>UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN</small>			



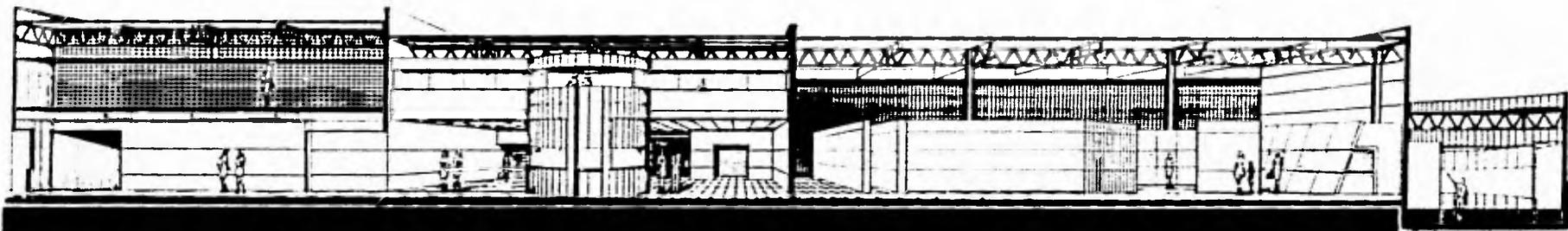
TESIS PROFESIONAL	
TRIA NATURAL	
U	N A M
PLANTA BAJA	
<small> INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA Y ESPACIO INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA Y ESPACIO </small>	



TESIS PROFESIONAL
MUSEO DE HISTORIA NACIONAL
U N A M
PLANTA ALTA
CON SU SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA Y CALENTAMIENTO
PROF. GONZALO GONZALEZ GONZALEZ

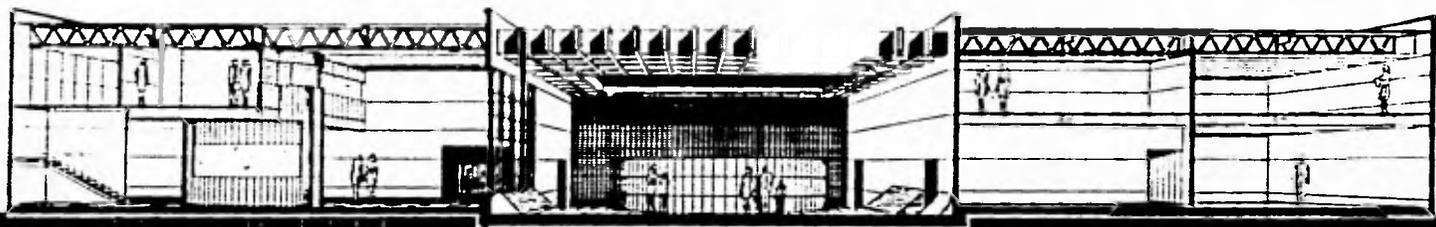


TESIS PROFESIONAL
MUSEO DE HISTORIA NATURAL
 U N
 CORTESES GENERALES X-X Y-Y
 AND EL CENTRO LINGÜÍSTICO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 PROF. GONZALO GARCÍA JIMÉNEZ - 1957



SECCIÓN W-W

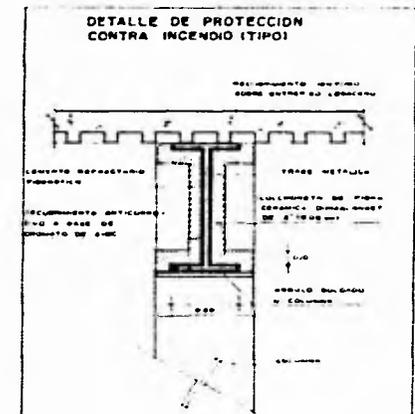
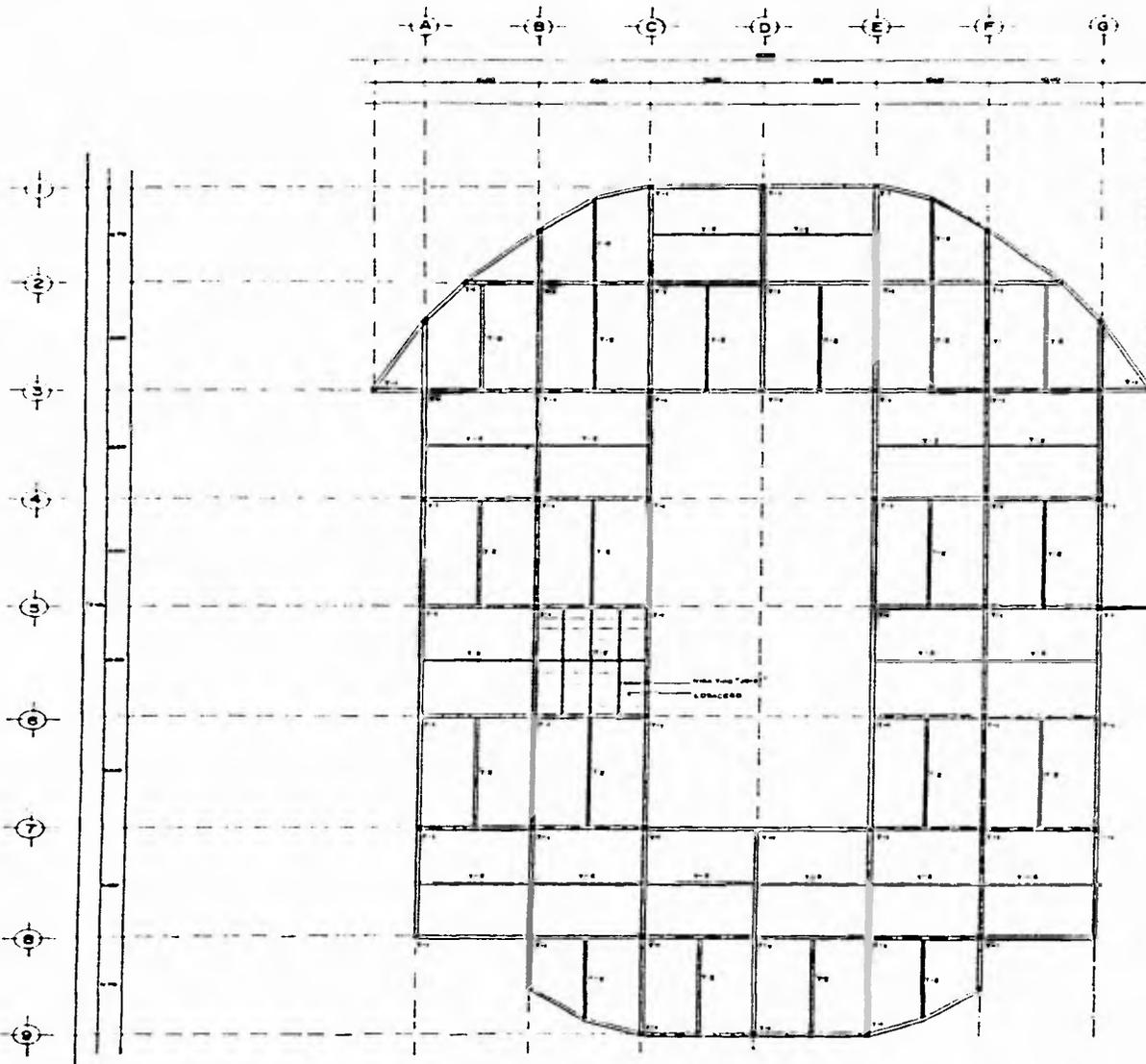
2306
2304
2302
2300
2298



SECCIÓN Z-Z

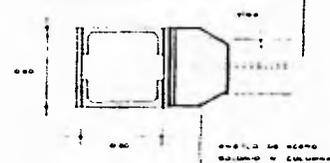
	TESIS PROFESIONAL	
	MUSEO DE HISTORIA NATURAL	
	U	
	CORTES FUGADOS	
200 W. HERRERA LARRIVAIN CARLOS LARRIVAIN ROBERTO OLIVERA BLANCO CONSULTA GABINETE JARDIN-500 00		

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

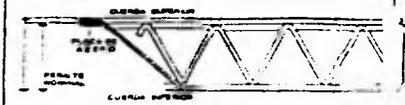


T-1 TRABE PRIMARIA COMPUESTA DE
3 PLACAS SOLDADAS 16" x 8"
T-2 TRABE SECUNDARIA

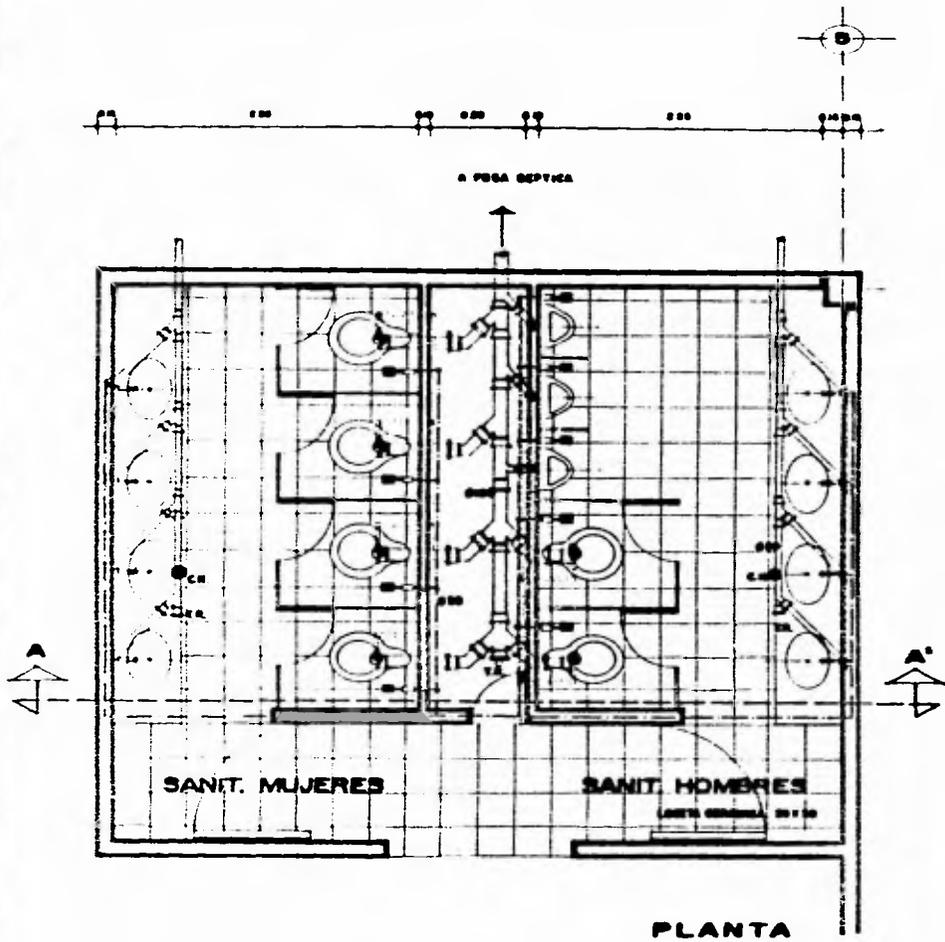
**DETALLE DE UNION RIGIDA
DE VIGA A COLUMNA**



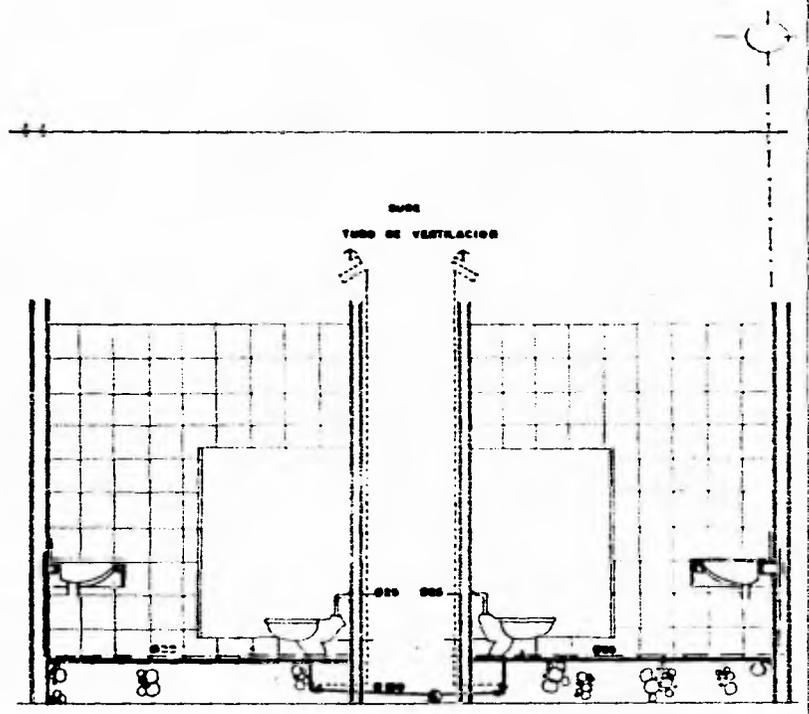
DETALLE DE VIGA TIPO "JOIST"



TESIS PROFESIONAL
MUSEO DE HISTORIA NATURAL
U N A M
ESTRUCTURAL DE ENTREPISO
AL SERVICIO LABORATORIO DE INVESTIGACIONES EN INGENIERIA
CONSEJO GENERAL DE INGENIEROS DE CHILE



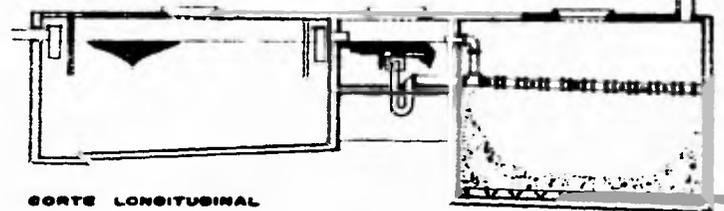
PLANTA



CORTE A-A'

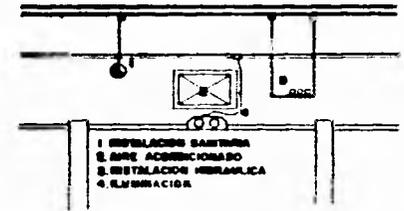
EXTERNO DETURADO PARA
EVITAR SALIDA DE OLORES

TUBO DETURADO DE
70-80 cm DE DIAMETRO



CORTE LONGITUDINAL

FOSA SEPTICA



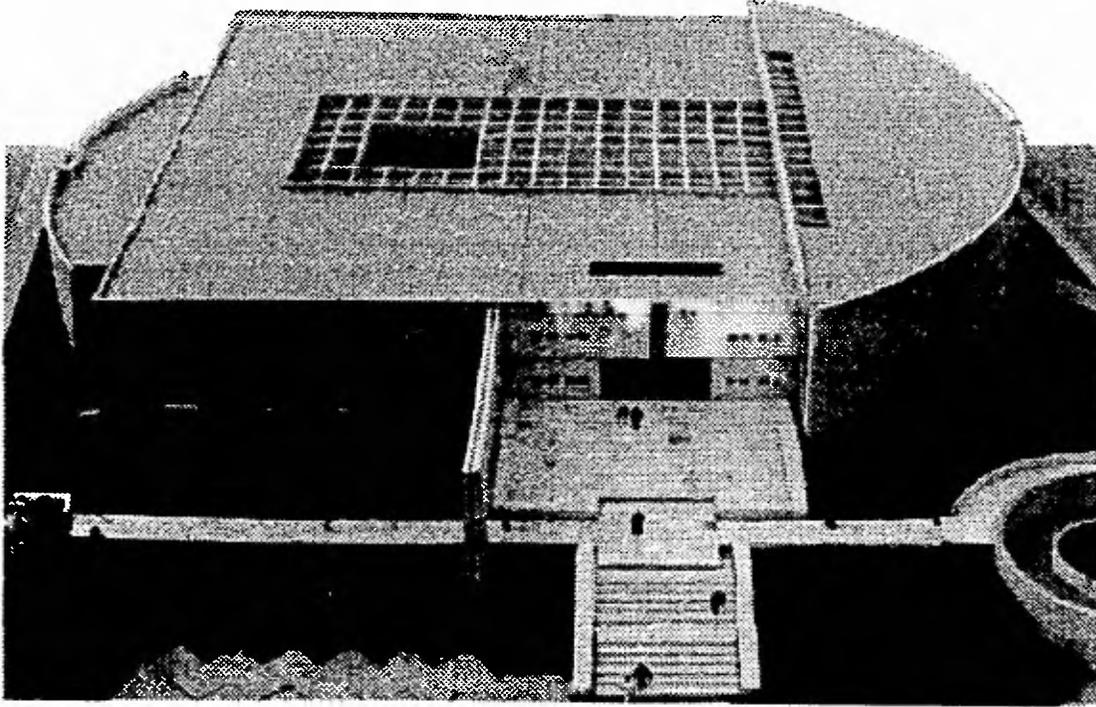
DETALLE DE ACOMODO
DE INSTALACIONES
POR PLAFON

YESIS PROFESIONAL
 INGENIERA EN PLUMBERIA Y ELECTRICIDAD
 U N A M

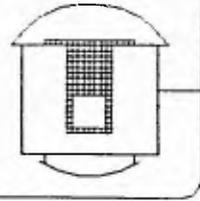
BANOS A DETALLE

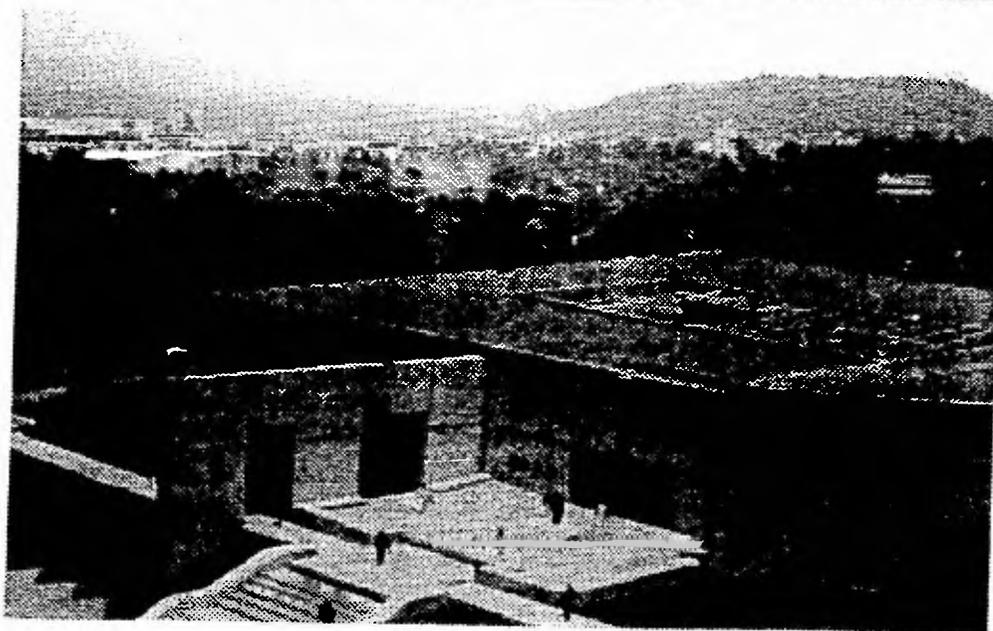
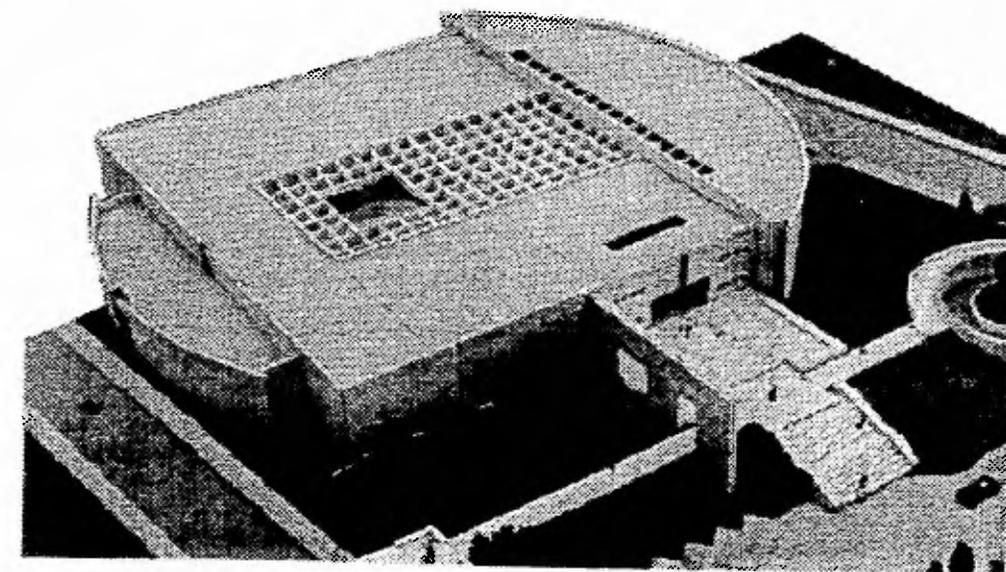
SE ENCONTRA LA DISEÑO EN EL SIGUIENTE LINK: www.yesisprofesional.com
 CONTACTO: 0985 400000000

PERSPECTIVAS - VISTAS EXTERIORES



MUSEO DE HISTORIA NATURAL
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO
Javier Gonzalez Sanchez JCS'95 o o Taller "J"

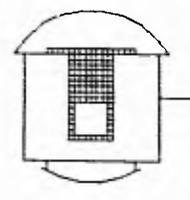




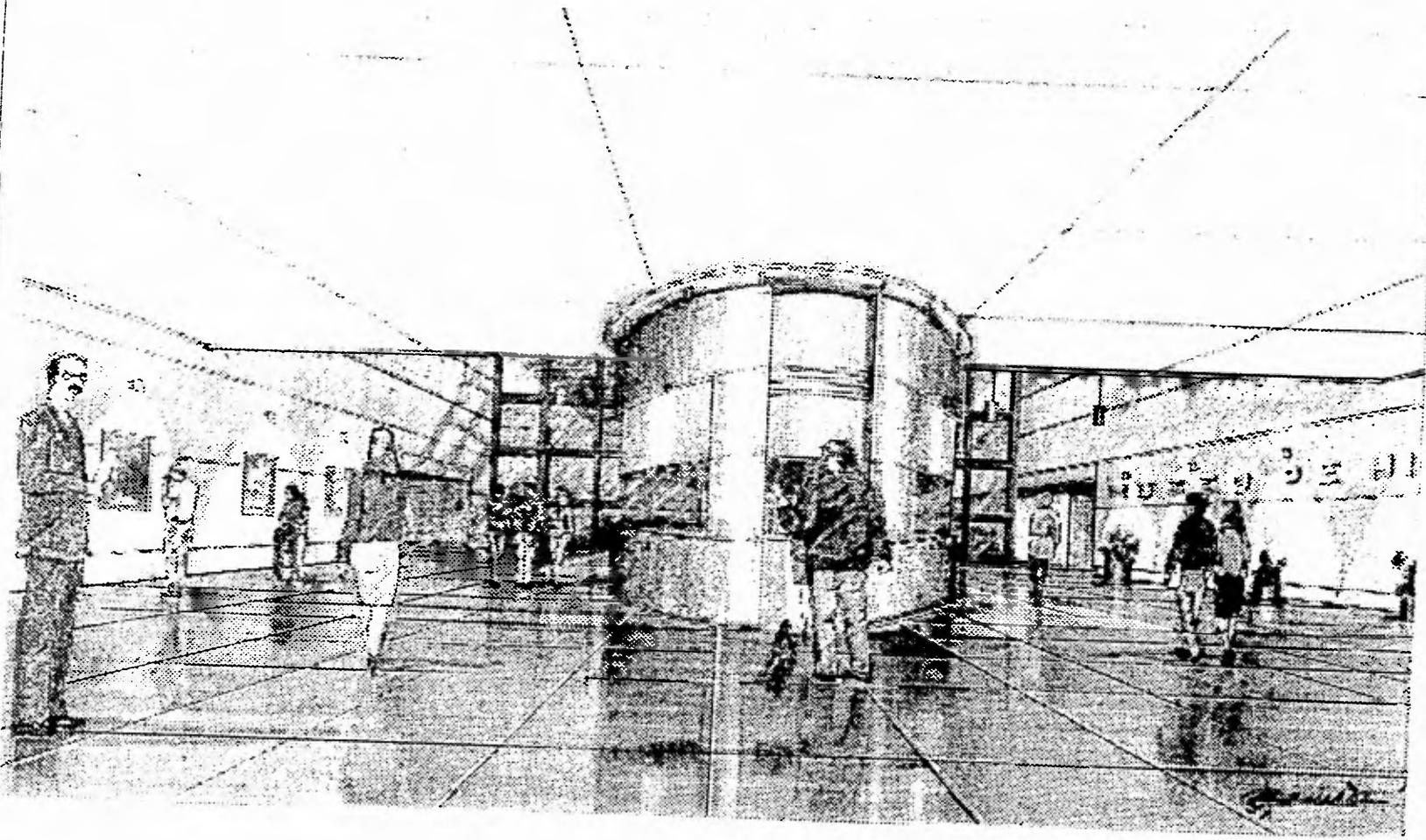
FACHADA DE ACCESO

MUSEO DE HISTORIA NATURAL
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

Javier Gonzalez Sanchez JGS'95 o o Taller "D"

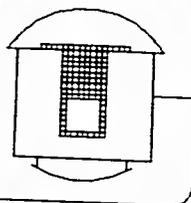


PERSPECTIVA INTERIOR



MUSEO DE HISTORIA NATURAL
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

Javier Gonzalez Sanchez JGS'95 ○ ○ ○ Taller "D"



COMENTARIO FINAL

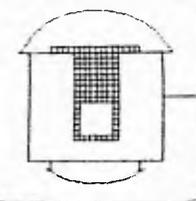
Quisiera aprovechar la oportunidad que me brinda la realización de esta Tesis Profesional para exhortar a todos aquellos compañeros estudiantes y arquitectos recién egresados, a reflexionar sobre las satisfacciones que aún nos puede llegar a brindar el aprendizaje.

A comprender que el investigar, descubrir y aprender es un proceso continuo del pensamiento para el que no hay límites de ningún tipo. Que lo realmente importante es que si nos decidimos a emprender la aventura que supone conseguir una cultura y conocimientos más amplios, sepamos que el camino es satisfactorio y gozoso en si mismo por los conocimientos que nos va deparando, enriqueciéndonos progresivamente. Pero, sobre todo, porque supone la adquisición y dominio de las herramientas del conocimiento, de destrezas y habilidades e incluso de una actitud crítica necesaria para enfrentar y apreciar las riquezas que nos ofrece la vida.

Y entender que en este sentido, la *arquitectura* no queda excluida, sino por el contrario, exige de nosotros como arquitectos, el compromiso y la decisión que nos impulse a emprender la aventura que implica el aprender y conocer cada día más.

Regocijarnos en el dominio de la técnica y en el conocimiento de la historia, la teoría y todas las manifestaciones de la cultura, sirviéndonos como elementos de base para proyectar hacia el futuro los conocimientos adquiridos. Y crear así, una arquitectura de esquema vanguardista, sustentada en la belleza, la utilidad y en la lógica que pueda ser un ejemplo digno y perdure a través del tiempo.

MUSEO DE HISTORIA NATURAL
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO
Javier Gonzalez Sanchez JGS'95 o o Taller "D"



BIBLIOGRAFÍA

DIDÁCTICA DEL MUSEO. García Blanco Angela. Ed. Madrid - Torre.

MUSEOS - COMUNICACIÓN Y EDUCACIÓN. Schmilchuk Graciela, Naranjo Rogelio. Centro Nacional de Investigación y documentación de las artes.

LOS MUSEOS DE LA ÚLTIMA GENERACIÓN. Montaner Josep M. Ed. Gustavo Gilli, Barcelona 1986.

NUEVOS MUSEOS. Montaner Josep M. Ed. Gustavo Gilli, Barcelona 1990.

LOS MUSEOS EN EL MUNDO. Ed. Salvat. 143 pág.

EL MUSEO. TEORÍA, PRAXIS Y UTOPIA. Aurora León. Ed. Cuadernos - Arte Cátedra. 378 pág.

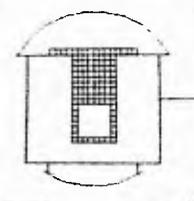
MUSEO Y ESCUELA. Caballero L. Ed. Asociación Nacional de archiveros.

HISTORIA DE LOS MUSEOS DE MÉXICO. Miguel Ángel Fernández. Edición especial Banamex.

MUSEO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA. Cátedra extraordinaria "Federico Mariscal" Ed. Diana.

MUSEOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO. Directorio gráfico CISM U.N.A.M. 1991

TEORÍA DE LA ARQUITECTURA. Villagrán García José. Ed. UNAM. 1990.



PRINCIPIOS DE DISEÑO URBANO AMBIENTAL. Schjetnan Mario, Calvilla Jorge.
Ed, Concepto 1984.

MANUAL DE CRITERIOS DE DISEÑO URBANO.
Bazant Jan. Ed. Trillas. 384 pp.

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL D.F.
Editorial Andrade, 1990.

NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS.

CÁLCULO ESTRUCTURAL EN ACERO.
Jorge Sánchez Ochoa. Ed. Trillas.

INTUICIÓN Y RAZONAMIENTO EN EL DISEÑO ESTRUCTURAL.
Moisset de Espanés Daniel. Ed. Escala.

MANUAL DE CONSTRUCCIÓN EN ACERO.
IMCA AC. Ed. Limusa.

MANUAL DE INSTALACIONES.
Zepeda C Sergio. Ed. Limusa.

MUSEO DE HISTORIA NATURAL
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO
Javier González Sánchez JGS'95 o e Taller "D"

