

0012/  
69

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

FACULTAD DE ARQUITECTURA

“RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
ARQUITECTO

PRESENTAN:  
MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

ASESORES DE TESIS:  
ARQ. VIRGINIA MOLINA PIÑEIRO  
M. EN ARQ. SILVIA DECANINI TERAN  
M.E.S. EN ARQ. RAFAEL MARTÍNEZ ZÁRATE

MÉXICO, D.F., 2003



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.

TESIS CON FALLA  
DE  
ORIGEN

# **PAGINACIÓN DISCONTINUA**



## AGRADECIMIENTOS

**José Luis Jurado Becerril**

A mis Padres, por sus incalculables esfuerzos realizados por lograr mi formación.

A mi hermano, como una muestra de mi afecto por él.

A mis profesores, por su ayuda y asesoramiento en la realización de esta tesis.

A Karla, por su tiempo y cariño.

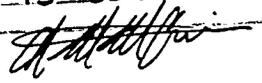
En general quiero manifestar mi gratitud, a las personas que de una u otra forma intervinieron e influyeron en la realización de esta tesis.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: JURADO BECERRIL  
JOSÉ LUIS  
FECHA: 15/OCTUBRE/2003  
FIRMA: 

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: CHÓVEZ MALDONADO  
MIQUEL ANGEL  
FECHA: 15-OCT-03  
FIRMA: 



## ÍNDICE

### TESIS CON FALLA DE ORIGEN

#### 1 Marco contextual

1.1 Contextualización.....	1
1.2 Construcción del tema.....	3
1.3 Definición del tema.....	4
1.4 Definición del usuario.....	5
1.4.1 Visitantes.....	6
1.4.2 Trabajadores.....	6
1.4.2.1 Trabajadores administrativos.....	6
1.4.2.2 Trabajadores de mantenimiento.....	7
1.4.2.3 Trabajadores de intendencia.....	7
1.4.2.4 Trabajadores de vigilancia.....	7
1.4.2.5 Trabajadores de servicio.....	8
1.4.2.6 Trabajadores educativos.....	8
1.4.3 Usuarios ocasionales.....	8

1.5 Cuantificación de la demanda.....	9
---------------------------------------	---

1.6 Conclusiones.....	9
-----------------------	---

#### 2 Marco histórico

2.1 Antecedentes históricos.....	10
2.1.1 Evolución histórica.....	11
2.2 La historia del museo en México.....	13
2.3 Conclusiones.....	16

#### 3 Marco teórico conceptual

3.1 Museo.....	17
3.2 Fundamentación teórica.....	19
3.3 Aportaciones arquitectónicas.....	20



3.4 Elementos arquitectónicos.....	23	5.9 Altura máxima de entre pisos.....	43
3.5 Concepto arquitectónico.....	26	5.10 Resistencia del terreno.....	43
<b>4 Dimensiones en museos análogos.....</b>	<b>28</b>	5.11 Composición del suelo.....	43
<b>5 Marco operativo</b>		5.12 Instalaciones permitidas encima de número de niveles.....	43
5.1 Ubicación del predio.....	41	5.13 Requerimientos mínimos de estacionamiento .....	44
5.2 Superficie del predio.....	41	5.14 Espacios abiertos.....	44
5.3 Ubicación regional, zonal y local.....	41	5.15 Acceso a la edificación.....	44
5.4 Poligonal.....	42	5.16 Clima.....	44
5.5 Uso del suelo.....	42	5.17 Temperatura.....	45
5.6 Número de niveles permitidos.....	42	5.18 Vientos.....	45
5.7 Restricciones mínimas laterales y al fondo.....	43	5.19 Precipitación pluvial.....	46
5.8 Área libre de construcción y recarga de aguas pluviales.....	43	5.20 Humedad.....	46



5.21 Flora.....	46	8 Poligonal del terreno.....	59
5.22 Fauna.....	47	9 Programa arquitectónico.....	61
5.23 Suelo.....	47	10 Sistema normativo de equipamiento.....	71
5.24 Ámbito urbano.....	47	11 Proyecto arquitectónico.....	76
5.24.1 Redes de comunicación.....	47	11.1 Memorias.....	88
5.24.2 Vialidad.....	48	11.2 Planos y perspectivas.....	110
5.24.3 Transporte.....	48		
5.25 Espacios abiertos.....	48	<b>Bibliografía</b>	
5.25.1 Parques y jardines.....	48		
5.26 Vivienda.....	49		
5.27 Equipamento.....	49		
6 Normatividad.....	49		
7 Lista de requerimientos.....	54		



## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

### 1. MARCO CONTEXTUAL

#### 1.1 CONTEXTUALIZACIÓN

El Bosque de Chapultepec de la Ciudad de México es una de las más grandes reservas ecológicas del Distrito federal, además que la generalidad de los mexicanos y muchos extranjeros que lo han conocido, lo consideran un nicho de diversas manifestaciones culturales y artísticas, así como lugar para efectuar variadas actividades de entretenimiento al alcance de todos los estratos sociales, ya, que ahí se encuentran museos, edificios históricos, monumentos, parques de diversiones, lagos, juegos mecánicos, zoológico, balneario, acuario y miles de áreas verdes para descansar y jugar.

El Bosque de Chapultepec es un lugar fascinante en el que los visitantes encuentran diferentes lugares en donde tener ilimitadas experiencias y emociones; diversión, cultura y conocimiento es lo que ofrece este gran bosque a las miles de personas que lo visitan diariamente y que disfrutan de sus atracciones e instalaciones.

Visitar Chapultepec es también hacer un viaje al entretenimiento, inolvidables horas de diversión y esparcimiento para todo tipo de personas y de gustos, desde los más intrépidos y aventureros hasta los investigadores e intelectuales, todos tienen un lugar donde pasaría bien en este bosque.

#### Lugares para la cultura

- Zoológico
- Casa del Lago
- Monumento a los Niños Héroes
- Museo de Arte Moderno
- Museo de Historia Natural
- Museo Nacional de Antropología
- Museo Nacional de Historia
- Museo Rufino Tamayo
- Museo Tecnológico de la C.F.E.
- Papalote Museo del Niño



## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

### Lugares para la aventura y la diversión.

- Feria Chapultepec Mágico
- Juegos mecánicos
- Trenecitos panorámicos
- Balneario El Rollo Chapultepec
- Acuario Atlantis
- Planeta azul
- Casa de los espejos
- Paseos en lancha
- Paseos por el Bosque
- Ciclo pistas
- Tianguis de juguetes y souvenir
- Áreas verdes para jugar y descansar

Actualmente, es uno de los puntos más importantes para la cultura, el arte y la diversión no solo del Distrito Federal sino de la república, anualmente recibe a miles de visitantes del interior de la república y del extranjero, los cuales buscan fuentes del saber y distracción.

Chapultepec brinda a sus visitantes una amplia gama de lugares para el conocimiento, una tercera parte de estos sitios los ocupan los museos, en donde podemos encontrar arte y ciencia.

Su infraestructura general cubre los requerimientos de la vida actual como son: educación, salud, servicios públicos, vías de comunicación, transporte y seguridad pública.

La planeación urbana con la que cuenta Chapultepec ha sido muy variada en las diferentes épocas por las que ha pasado este Bosque, por lo que en la actualidad observamos estilos totalmente distintos en lo arquitectónico, podemos encontrar marcadas diferencias entre las diversas etapas desde el Museo Nacional de Historia (Castillo de Chapultepec), Museo de Historia Natural y el Papalote Museo del niño.



Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Los museos que se encuentran en el Bosque de Chapultepec son una parte importante para el desarrollo de la educación en el país, diariamente reciben a miles de visitantes ansiosos de experiencias inolvidables que enriquezcan, adquieran o amplíen sus conocimientos; en ellos podemos encontrar una gran variedad de exposiciones con temas muy interesantes, además de contar con un acervo muy amplio.

Debemos mencionar que actualmente con la velocidad que se efectúan nuevos descubrimientos en las diferentes áreas de la ciencia, cultura e historia, los museos deben actualizarse constantemente y en algunos casos hasta renovarse debido a las exigencias de un público que desea estar al día en cuanto a últimos hallazgos e invenciones.

Es decepcionante para un visitante llegar a un museo donde lo que se expone no tiene la actualidad con la que debería contar, además de estar falto de creatividad e interactividad. Es común encontrar salas de exposiciones obsoletas, oficinas y anexos improvisados, deterioro de las instalaciones y varios problemas más, que causan impacto negativo en la imagen del museo.

En muchos casos la falta de actualización y modernización de los museos provoca que el público deje de asistir a estos lugares y las pocas personas que los visitan salen defraudadas; esto ocasiona que los museos vean disminuidos sus ingresos y por lo tanto no cuenten con recursos suficientes para actualizarse o renovarse.

### **1.2 CONSTRUCCIÓN DEL PROBLEMA**

Uno de los museos ubicados en Chapultepec que cuenta con estos problemas es el Museo de Historia Natural de la Ciudad de México, el cual en su época fue uno de los más actuales y moderno de la ciudad, ya que contaba con los últimos descubrimientos acerca de la evolución del universo y de la vida en nuestro planeta, además de ser uno de los más llamativos hasta la fecha por el uso de cúpulas de concreto en su diseño, algunas de las cuales fueron interceptadas de tal manera que forman las diferentes salas de exhibición.



Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

Las salas mencionadas tienen diferentes niveles unas de otras; y están conectadas entre sí por corredores cubiertos por pequeñas bóvedas de ladrillo y cuentan con una plaza central adornada con fuentes de forma cuadrangular. Las oficinas y laboratorios que se encuentran en el costado norte del vestíbulo, eran de planta rectangular conectadas por un patio central y tenían el equipo y las instalaciones apropiadas para el desarrollo de las actividades del Museo, además el conjunto está rodeado de áreas verdes desde entonces.

Por otra parte el recorrido de los visitantes se planeó para ser en serie, esto quiere decir que las diferentes salas se tienen que recorrer una seguida de otra para visitar todas las exposiciones, estas mismas se encuentran en vitrinas y dioramas que muestran los diferentes temas.

En cuanto a las instalaciones, contaban con aire acondicionado, una red de válvulas contra incendios, red de energía eléctrica y agua potable, además de tener diferentes vías de comunicación; sin embargo, con el paso del tiempo han sufrido un deterioro considerable.

Hoy en día el Museo de Historia Natural de la Ciudad de México ha perdido su esplendor, el deterioro no sólo del edificio sino también de las exposiciones e instalaciones es evidente. En la última década ha sufrido una serie de modificaciones que lejos de ayudar en algo sólo han creado más problemas.

### 1.3 DEFINICIÓN DEL TEMA

Algunas de estas modificaciones se han dado en el área de oficinas, en donde debido a las necesidades de expansión del Museo, se han tenido que adaptar espacios y en ocasiones invadirlos para poder desarrollar las actividades inherentes. Otras de las áreas son las salas de exposición en donde algunas son usadas como auditorios, área de actividades recreativas, sala de conferencias y laboratorio de investigación. También el vestíbulo principal ha sido modificado y se le ha construido un mezanine que funcionará como cafetería, la cual tiene las medidas mínimas; además, se le ha agregado una biblioteca, un guardarropa, una taquilla, una tienda de souvenirs y una caseta de vigilancia, todas ellas con espacios mínimos que distan mucho de satisfacer las demandas del público. El cupo de las bodegas destinadas a la salvaguarda, tanto del acervo como de



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

materiales, ha sido rebasado por completo por lo que esto ha ocasionado que se invadan áreas verdes y del estacionamiento con dichos objetos.

En cuanto a lo constructivo existen filtraciones de agua en algunas cúpulas, grietas en los pavimentos ya sea por las raíces de los árboles o por el asentamiento del inmueble; desgaste de los acabados y recubrimientos y el uso de materiales diferentes a los originales.

Pero el deterioro no solo se ha dado en lo antes mencionado, sino también en lo que respecta a las exposiciones y al lugar donde se encuentran. Las colecciones son extemporáneas, ya que los temas no cuentan con los más recientes descubrimientos de las diferentes áreas, las vitrinas en su mayoría están en mal estado: vidrios rotos, lámparas fundidas, falta de letreros explicativos y las que cuentan con algún mecanismo a veces no funcionan. Los dioramas tienen los mismos problemas que las vitrinas y los animales en exposición necesitan mantenimiento y limpieza.

Los laboratorios también ameritan ser modernizados, ya que actualmente se encuentran en espacios que no fueron diseñados especialmente para esta función, además de la necesidad de equipo moderno para efectuar las actividades que ahí se realizan.

Además de todo lo anteriormente citado, podemos mencionar que en el diseño de estos espacios no se ha resuelto arquitectónicamente y que sólo se han hecho para intentar cubrir las necesidades sin lograr resolver el problema verdaderamente.

#### **1.4 DEFINICIÓN DEL USUARIO**

En el Museo de Historia de la Ciudad de México encontramos diferentes tipos de usuarios, los cuales utilizan el Museo de diferentes maneras y para diferentes fines.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

#### 1.4.1 Visitantes

Diariamente arriban a las instalaciones del Museo cientos de visitantes, por diferentes medios, ya sea en transporte público o particular como son: autobús, microbús, metro, taxi, automóvil.

Este tipo de usuario en su mayoría son niños y adolescentes que vienen de diferentes escuelas, tanto públicas como privadas de la Ciudad de México y del interior de la República, el resto de visitantes son adultos que acompañan a sus hijos o que desean distraerse y algunos extranjeros, entre los que destacan desde investigadores hasta simples turistas.

La actividad principal que realizan los visitantes es el recorrido de las diferentes salas, en donde pueden tomar nota y fotografías de las exposiciones, algunos toman pequeños descansos en las áreas jardinadas o en las bancas del interior de las salas; después del recorrido, es común que visiten las exposiciones temporales, la tienda de souvenirs, y en algunos casos la biblioteca.

#### 1.4.2 Trabajadores

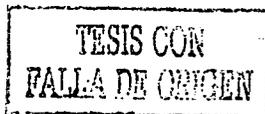
Diariamente llegan a las instalaciones del Museo las personas encargadas de activarlo para su funcionamiento; ellos utilizan los medios de transporte similares a los usados por los visitantes que acceden a la galería.

Son personas cuyas edades fluctúan de los 25 a los 55 años, que laboran 8 horas diarias de las 10:00 a 18:00 hrs. Algunos de ellos son profesionales y otros tienen la educación básica.

Podemos dividir a los trabajadores en seis tipos:

##### 1.4.2.1 Trabajadores administrativos

Son los encargados de realizar las actividades protocolarias y administrativas, la mayoría son profesionistas o con alguna especialidad ( secretarías, encargados de departamento, subdirectores, directores) sus principales actividades son: la



elaboración de documentos de carácter administrativo y la coordinación de las diferentes actividades del Museo, estas actividades se realizan en áreas de oficina.

#### 1.4.2.2 Trabajadores de mantenimiento

Son los encargados de mantener el funcionamiento del Museo en óptimas condiciones, cuentan con estudios básicos o con alguna especialidad y unos cuantos son profesionistas (ayudantes de mantenimiento, técnicos, ingenieros entre otros) sus actividades principales comprenden el mantener, reparar e instalar sistemas: eléctricos y de iluminación; mecánicos, aire acondicionado, hidráulicos y sanitarios, así como sistemas especiales. También realizan actividades de carpintería, pintura, albañilería, plomería y jardinería; estas actividades las realizan en talleres o en el mismo sitio en el que se presenta la necesidad de su intervención.

#### 1.4.2.3 Trabajadores de intendencia

Son los encargados de mantener las instalaciones limpias, cuentan con estudios básicos (ayudantes de limpieza y limpiadores) su actividad principal es el mantener las instalaciones libres de basura y polvo. Esta actividad la realizan en el sitio.

#### 1.4.2.4 Trabajadores de vigilancia

Son los encargados de mantener el orden dentro del inmueble, tienen una especialidad y un grado (policías, jefes de policías y superiores), su actividad es el observar el buen comportamiento de los visitantes y el buen uso de las instalaciones, así como cuidar la integridad de los mismos. Por otra parte, controlan el acceso y la salida de personas, vehículos y objetos hacia dentro y fuera del inmueble. Esta actividad se realiza en casetas y en el sitio.



MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

#### 1.4.2.5 Trabajadores de servicios

Son los encargados de brindar los servicios a los usuarios del Museo, cuentan con alguna especialidad (repcionistas, taquilleros, tenderos, cocineros, meseros, garroteros, etc.), sus principales actividades es el dar los diferentes servicios que otorga el Museo; estas actividades se realizan en el sitio.

#### 1.4.2.6 Trabajadores educativos

Son los encargados de realizar las labores didácticas, tienen estudios medios superiores, profesionistas, o con alguna especialidad (educadores, maestros). Sus principales actividades son el brindar a los visitantes orientación e información de las exposiciones y actividades recreativas, además de impartir talleres, conferencias y visitas guiadas. Estas actividades se realizan en oficinas, talleres, al aire libre y en el sitio.

#### 1.4.3 Usuarios ocasionales

Anualmente llegan a las instalaciones del Museo cientos de usuarios ocasionales los cuales tienen edades muy variadas, que llegan por medios de transporte particular como autobús y automóvil.

Son los que utilizan las instalaciones del Museo con fines muy distintos para lo que fue hecho, cuentan con estudios muy distintos y variados (fotógrafos, diseñadores, artistas plásticos, promotores, grupos musicales, músicos, escritores, empresarios), sus principales actividades son muy variadas: fotografías para revistas, desfiles de modas, exposiciones escultóricas o de pintura, presentaciones de libros y discos, grabaciones de videos musicales, promoción de nuevos productos. Estas actividades se realizan en el sitio.



## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

### 1.5 CUANTIFICACIÓN DE LA DEMANDA

El Museo de Historia Natural de la Ciudad de México es visitado anualmente por 250,000 personas esto nos da un promedio de 695 personas por día, esta cantidad varía mensualmente ya que depende mucho la época del año, así tenemos que los meses con mayor afluencia son Julio, Agosto y Diciembre que son periodos vacacionales.

### 1.6 CONCLUSIONES

Los museos forman parte muy importante del desarrollo cultural e intelectual de un pueblo, ya que sirven de apoyo para la educación, sin embargo su evolución debe ser constante y adecuada a los constantes cambios y descubrimientos en las diferentes áreas de la ciencia y la cultura.

A pesar de esto, hemos visto que el Museo de Historia Natural de la Ciudad de México se ha quedado a la zaga de los nuevos descubrimientos de hoy en día, además del deterioro considerable de sus instalaciones, la falta de espacios adecuados para el desarrollo de las diferentes actividades, la ausencia de atracciones para los visitantes, la falta de recursos por parte de las autoridades, el desvío de dinero por parte de administraciones anteriores y la nula inversión de los particulares, hacen que este sea un Museo en decadencia y que ya no responde a los fines para los que fue creado.

Por esto se propone realizar el proyecto de Renovación y Remodelación del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México en donde se contempla la innovación del área de oficinas, así como dotar de los espacios que se requieren para lograr el óptimo rendimiento de las instalaciones existentes.



Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

## 2. MARCO HISTÓRICO

### 2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

"Y no solamente nosotros, maestros pacientes, perseverantes, que envejecemos lentamente, sino también con nosotros los jóvenes que están madurando cuidan de que, cuando sea necesario, la pared desnuda continúe permaneciendo desnuda y que las demás paredes no se pueblen de una muchedumbre de partos monstruosos, sino que acojan en su seno con mucha alegría los mundos pictóricos, con pleno respeto del proyecto y la funcionalidad".<sup>1</sup>

El museo es una institución pública o privada, permanente, al servicio de la sociedad y su desarrollo, que adquiere, conserva, investiga, comunica y exhibe, con propósitos de estudio y educación, evidencias materiales del hombre y su ambiente, según el International Council of Museums (ICOM).

Desde el hombre de Neandertal y Cro-Magnon, hubo la necesidad de confrontar elementos que fueran de la realidad o estuvieran vinculados a ella, objetos tridimensionales dados en el tiempo y en el espacio.

Además de coleccionar objetos con un sentido histórico, el hombre recogía objetos y los acumulaba como testimonio de algo que vivió y vio; igualmente creó y conservó objetos con el fin de tener una evidencia en relación con una realidad determinada.

<sup>1</sup> Wassily Kandinsky. La pared desnuda. P.13



Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

## 2.1.1 EVOLUCIÓN HISTÓRICA

Los integrantes de las escuelas filosóficas e institutos de investigación científica y fieles en general, invocaban a las musas hijas de la memoria (Mnemosine), jóvenes diosas de las artes, de las ciencias y de la historia con quienes acudían los fieles a buscar consuelo o expresar agradecimiento entregando ofrendas y votos, fabricados por orfebres o artesanos de otros lugares.

El primer recinto para conservar objetos o tesoros de los templos y santuarios fue el *Tesauroi* del siglo V a. C. Más adelante surgió el *Mouseion* helénico, en su celebre Academia al Noroeste de Atenas fundado por Platón, durante el año 387 a. C.

En la primera mitad del siglo III a. C. en el mundo griego, Ptolomeo Filadelfo, hijo de Ptolomeo Sóter, quien fuera general de Alejandro e iniciador de una nueva dinastía en Egipto, construyó en Alejandría un suntuoso *mouseion*, integrado por una biblioteca, un observatorio, un anfiteatro y un museo científico, además de un jardín botánico y un zoológico. Fue centro de investigación y reflexión de la ciencia y de la filosofía.

Los Atalos, otros príncipes griegos de Asia Menor, crearon en Pérgamo una magnífica biblioteca, en la que además de recintos para el cuidado de libros había áreas reservadas a los concursos académicos y una "especie de pequeño museo histórico", integrado por estatuas de historiadores, filósofos y otras personalidades.

Durante la edad media en Japón, el Shosoin en el que se reúnen numerosas ofrendas dedicadas a Buda de Nara (710 a 794 d. C.), es el antecedente más antiguo de los museos nipones y de todos los existentes en la actualidad ya que a partir de la muerte del emperador Shomu (756 d. C.), su viuda, Komyo, lo diversifica en géneros y amplía con las colecciones de armas, mobiliario, vestimenta e instrumentos musicales reunidas por el emperador. En el Occidente, las Cruzadas son un factor determinante en el surgimiento de colecciones. A la iglesia triunfante aumentaron las colecciones. En la Edad Media, los más valiosos tesoros artísticos se encontraban en los templos (cálices, relicarios, arquetas) y no mejoró el afán coleccionista hasta que las ciudades lograron gran auge y la nobleza (dentro de la cual cabe mencionar los ejemplos de los duques de Borgoña y de Berry) y los ricos comerciantes se dedicaron a reunir objetos valiosos.



## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

El hombre moderno del renacimiento añadió un valor formativo y científico, al educar con la obra antigua; nuevos modos de vida conducen a nuevas apreciaciones culturales y así, la estimación del objeto clásico es ahora estética e histórica.

Durante las épocas renacentista y barroca las grandes colecciones privadas y reales se consolidaron para servir como base para la creación de los más famosos museos nacionales europeos. Estuvieron en poder de los papas en Roma, de los Habsburgo y los Borbones en Madrid (España), de los Medici en Florencia (Italia), de los Valois y los Borbones en París (Francia), y de los Romanov en San Petersburgo (Checoslovaquia). Además de enriquecer sus colecciones privadas en gabinetes y galerías, se convertirían tanto en obsesivos promotores del arte como en voluntariosos protectores de los artistas.

Entre el siglo XVIII y XIX en 1734 el Vaticano inició la instalación de varias pinacotecas, en el Museo del Capitolio en Roma.

Mientras en Inglaterra surgen los primeros museos públicos, como el Museo Británico de Londres fundado en 1753. El parlamento inglés compró a Sir Hans Sloane su gran colección dedicada a ciencias naturales y así se formó dicho museo. De aquí se desencadenó por toda Europa la creación de los museos más importantes del mundo.

En 1765 Diderot propuso que en el Louvre quedaran reunidas las mejores estatuas del reino y los cuadros más valiosos del rey.

El más importante fue, sin duda, el Museo Central de Artes, creado en Louvre de París en 1793. Estos fondos públicos se enriquecieron en gran medida con las campañas de Napoleón, que aportaron valiosos objetos procedentes de Italia y Egipto. (Nota: en el anexo 1 se muestra la creación de los museos más importantes.)

A principios del siglo XX, surge en los principales museos la museología, la museografía y la especialización temática (pintura, historia, etnografía, ciencias naturales), teniendo como sede majestuosos edificios.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

A partir de 1900, se incrementó el interés por la conservación de los fondos y por llevar a cabo una política educativa que aproximara al público a los tesoros conservados en estas instituciones. Es de destacar el espectacular desarrollo que la museología experimentó en los Estados Unidos, donde surgieron varios museos, casi todos con carácter de fundación privada entre los que cabe señalar notables centros artísticos como el Museo Guggenheim, el de Arte Moderno de Nueva York, la National Gallery de la ciudad de Washington o el Museo de Bellas Artes de Boston.

El museo en la vida contemporánea se plantea como un centro de exhibición y de conservación, destinado a la contemplación y el conocimiento del pasado histórico, artístico y científico; foco cultural, investigador y educativo, al servicio de toda la sociedad y en contacto con todo tipo de innovación museológica.

Espacios con una función magnífica, al tener vestíbulos que reúnen a los visitantes y los distribuyen por todas las áreas del museo, salas de exposiciones, tiendas, restaurantes, auditorios, guardarropas o servicios, con dimensiones que causan confort y goce en cada una de sus partes. Los corredores son más anchos; hay un área de embalaje y desembalaje, bodegas de tránsito, espacio aumentado para los medios y bibliotecas de publicaciones. Hay también estacionamiento para remolques con las instalaciones más modernas de seguridad.

## 2.2 LA HISTORIA DEL MUSEO EN MÉXICO

En América aparecían las primeras colecciones que dieron lugar a la creación de los nuevos museos partiendo de dos de las grandes culturas prehispánicas: los incas del Perú y los mexicas del altiplano mesoamericano.

En Perú Al llegar los españoles se encontraron con fabulosas colecciones de objetos de variadas clases y materiales, principalmente orfebrería en oro, depositados en los templos dedicados a los dioses. En Mesoamérica, había también tesoros de valía similar en templos y palacios de la gran capital, Tenochtitlan, donde se acumulaban ofrendas y tributos con trasfondos políticos y culturales. Había los *amoxcalli* o repositorios de libros de los antiguos mexicanos; jardines zoológicos y botánicos propiedad de los señores mexicas en los cuales se exponían y conservaban colecciones de animales y plantas, no sólo para ornato, sino para su uso medicinal, verdaderas colecciones de herbolaria que sirvieron de ejemplo para las que posteriormente se establecieron en Europa.



## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

Del impacto que tuviera Europa con América, surgió la necesidad de conservar las costumbres, las tradiciones e interpretar la religión de un pueblo que al ser conquistado tuvo la necesidad de simbolizar y no olvidar su origen. Así la museología novohispana no fue producto de la mentalidad milagrosa, sino del naturalismo ilustrado de los reyes borbónicos, principalmente Carlos III. El archivo de Lorenzo Boturini inició la gran colección que contiene el Museo Nacional; su recopilación consta de códices y documentos indígenas que se remontaban hasta el archivo prehispánico de Texcoco.

Los maravillosos objetos alimentan el ego del conquistador y de los reyes borbónicos, Carlos III empezó a reunir importantes colecciones prehispánicas (orígenes de la museología mexicana).

Los gabinetes llegan a México del viejo mundo. Eran muebles donde se guardaban objetos pequeños y muy apreciados. A fines del siglo XV y durante el siglo XVI, esta palabra se aplicó también a salas de pequeñas proporciones donde se guardaban piezas raras y valiosas. Así llegó a México este nuevo concepto espacial, el gabinete, a fines del siglo XVIII, el cual florecerá durante todo el siglo XIX. Se abrieron los ideales humanistas por estudiar y observar todo lo creado en el universo, para enriquecer la vida de los que forjarían la historia. Hubo clasificación científica y la transformación de bienes privados en patrimonios nacionales.

La evolución del gabinete se inició de 1779 a 1783, con los proyectos de Constanzo para el gabinete o museo del taller de grabado (futura Academia de San Carlos). Aunque el taller fue fundado desde 1778 y durante esos años llegaron algunas colecciones, probablemente no estaban expuestas al público. Desde 1791, por lo menos, si se contaba ya con una galería artística pública. En 1787 fue la solemne apertura del real jardín botánico, con Martín de Sesse como director del mismo. En 1790 fue la inauguración del Gabinete o Museo de Historia Natural, ubicado en la calle de Plateros núm. 89 y fue fundado por José Longinos Martínez.

La evolución del gabinete fue espectacular gracias a todas las colecciones de objetos de ciencias que se iban integrando al conocimiento del público. Humboldt, en 1803, comprobó que ya existía en el Colegio de Minería de México "un gabinete de física".

El capitán Guillermo Dupaix y su grupo de investigadores hicieron estudios entre 1805 y 1808 para recoger piezas arqueológicas de los monumentos prehispánicos. La primera junta de antigüedades fue nombrada por el virrey Iturrigaray (1808-1822). Con esto se inició en México el desarrollo del espacio que más tarde sería el Museo.



## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

A la vez que evangelizaban, los misioneros hicieron grandes recopilaciones e interpretaciones de toda herencia cultural de este nuevo mundo. Francisco Javier Clavijero vio nacer el Museo de Antigüedades en 1821, espacio ideal para recuperar y conservar objetos del nuevo mundo. El indigenismo museográfico, que se plasmó en una especie de coleccionismo patriótico, resultó la principal justificación del Museo Nacional Moderno del siglo XIX.

Entre los museos más importantes del siglo XX se encuentran; el proyecto del Museo Experimental El ECO, de Mathias Goeritz (1952); el Museo de Historia Natural (UNAM) de Alejandro Caso Lombardo, Jorge Stepanenko y Margarita Chávez de Caso (1964), relevante por la distribución de sus salas; también en este año surge el Museo Nacional de Antropología en la ciudad de México, de Pedro Ramírez Vázquez, Rafael Mijares y Jorge Campuzano; siendo un hito dentro de la aportación a museos de antropología a nivel mundial, destaca la distribución de sus salas y su techumbre de paraguas; en 1981 se crea el Museo de Arte Contemporáneo Internacional Rufino Tamayo en la ciudad de México, de Teodoro González de León y Abraham Zabludovsky; emplazamiento contextual dentro del bosque, volumetría en talúd y ritmos masivos el Museo de Antropología de Xalapa, Veracruz, de Edward Durrell Stone y Asociados (1984), con espacios generosos que se extiende de un extremo a otro de la construcción, los programas arquitectónico y museográfico son de Jorge Agostoni e Iker Larrauri de Museográfica, S.C.; el Museo de Arte Contemporáneo de la firma Sordo Madaleno y Asociados S.C. (1986); en este mismo año el Museo del Templo Mayor en México, D.F. de Pedro Ramírez Vázquez; el Museo de Sitio, Zona Arqueológica de El Tajín de Teodoro González de León (1991), la distribución parte de un camino simbólicamente que va hacia las ruinas. El Universum Museo de las Ciencias de Héctor Meza y Jorge Flores en la ciudad de México, también en esta misma ciudad en 1993 el Museo del Papalote de Legorreta Arquitectos, primer museo en su género, con gran éxito a nivel mundial. El Museo de Historia Mexicana en Monterrey, N.L., de la firma A+B Alvarez y Bulnes Arquitectos, S.C., museografía de Museografía, S.C. Jorge Agostoni e Iker Larrauri; el Museo Descubre en Aguascalientes, de López Guerra Arquitectos y museografía de Museotec. Primer museo interactivo de ciencias naturales.



Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

### 2.3 CONCLUSIONES

Los museos surgen como una necesidad de dejar y exhibir evidencias de lo vivido en una época o cultura, como una forma de honrar a la memoria y darla a conocer para difundirla y generalizarla.

Un museo es una necesidad social, una institución que permanece y pertenece a las sociedades, está a su servicio y contribuye con su desarrollo y sus propósitos elementales son el del estudio, educación, la difusión cultural y el enriquecimiento de la misma.

De acuerdo con la evolución y los cambios históricos y sociales de la humanidad, los museos se han visto en la necesidad de modificar los temas, función y espacios de sus exposiciones, pues como fuente de difusión cultural deben actualizarse y renovarse para no quedar en el pasado. También hemos podido observar que los temas expuestos suelen variar de cultura en cultura, sin embargo existen temas que podemos considerar prácticamente como universales, que conciernen y pertenecen a todas las culturas.

El Museo de Historia Natural de la Ciudad de México no cumple con las características de la historia evolutiva del museo. En la actualidad, debe contar con espacios destinados a la convivencia, comercio, exposiciones temporales, auditorio, centros de información con acervo actualizado y en algunas ocasiones cines. Haciendo uso de todo tipo de innovación museológica y utilizando la tecnología como un recurso para ampliar los medios informativos, permitir la interacción entre el usuario y el material expuesto e incrementar el tamaño de las colecciones, esto se refleja por ejemplo, en los animales prehistóricos, antes se tenían que buscar y encontrar fósiles, ahora gracias a la tecnología, estos animales se pueden producir en laboratorios y talleres con la supervisión de profesionistas en este ramo. Los aspectos anteriormente mencionados serán considerados en nuestra propuesta de Renovación del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México.



Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

### 3. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

#### 3.1 MUSEO

El museo es un edificio que forma parte del equipamiento urbano y que está destinado a albergar actividades de tipo cultural, recreativo o artístico; sirve de apoyo a la educación y actualización del conocimiento.

El museo surge a partir de la necesidad de albergar colecciones de las áreas del conocimiento, como la ciencia, tecnología, historia, actividades artísticas y culturales. Hay que conceptualizarlo como un centro de difusión cultural y turístico, que contribuya a incrementar el nivel educativo.

Su función consiste en divulgar las manifestaciones científicas, artísticas y tecnológicas de la comunidad e intercambiarlas con otros museos de la región e incluso con otras instituciones de otros países, es por eso que se ha convertido en un espacio importante para la sociedad.

Emplea para su difusión los medios de comunicación prensa, radio y televisión e instituciones educativas. Las visitas a este lugar es de forma individual y colectiva.

Los espacios más comunes que forman en la actualidad un museo son:

Biblioteca  
Banco de datos  
Locales comerciales  
Auditorio  
Cine  
Salón de usos múltiples  
Oficinas de difusión cultural

Restaurante o cafetería  
Librería  
Informes  
Departamento de investigación  
Laboratorios  
Jardín botánico



## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

Un museo es un lugar creado con una serie de espacios arquitectónicos que tiene como finalidad transmitir el saber; en este proyecto se pueden encontrar diversas formas de transmitir el conocimiento, es decir; se tendrá que contar con biblioteca, salas de exposiciones, auditorio, teatro, que aplicando los diferentes medios de comunicación como son: la lectura, la televisión, cine, teatro, exposiciones, que ayudan a la formación y desarrollo a las personas que acuden al Museo de Historia Natural de la Ciudad de México.

No debemos olvidar lugares de esparcimiento y distracción para que aún más, se aproveche de la mejor manera el tiempo libre, pretendiendo con ello a dar a conocer los principales conocimientos científicos, expresiones de arte y la cultura, para apoyar de esta manera a la educación, información y formación cultural de los visitantes.

Partiendo de que un museo tiene como objetivo principal transmitir las diversas manifestaciones del conocimiento, arte y cultura, las actividades educativas y sociales se pueden clasificar de la siguiente manera:

- A) **INFORMATIVAS.** Se contará con archivos documentales, colecciones, periódicos, revistas, películas, libros, dibujos, fotografías, maquetas.
- B) **EXPOSITIVAS.** Serán de carácter fijo, móviles y permanentes, en donde se abarcarán una gran variedad de temas relacionados con las Ciencias Naturales como biología, astronomía, geología, anatomía; por medio de pintura, escultura, y cualquier forma de expresión.
- C) **INSTRUCTIVAS.** Se tendrán eventos como son: conferencias, proyecciones de documentales, música, se contará con visitas guiadas, cursos de dibujo, artes plásticas.
- D) **ESPARCIMIENTO.** Se contará con espacios para el descanso al aire libre como plazas y áreas verdes.
- E) **PARTICULARES.** Se podrán realizar celebraciones o reuniones particulares, bajo un adecuado control de estas actividades.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

### 3.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

**La continuación de la Modernidad.** Bajo este concepto se pueden incluir tendencias que también se dirigen contra la Modernidad comercializada, pero que buscan sus impulsos de innovación en la misma Modernidad. Lo hacen a través del retorno a los clásicos de la Modernidad, o por medio de la Modernidad, o por medio de la arquitectura de alta tecnología que se originó según unos procedimientos modernos de fabricación y su estética. En este grupo se incluyen también las formas, algo más moderadas, de la Modernidad contemporánea.

En contra de muchas afirmaciones, la Modernidad no ha muerto. La Posmodernidad ecléctica gastó pronto sus empréstitos de la historia de la arquitectura, parecido a lo que pasó con el historicismo del siglo XIX. Sobre todo se mantuvo en los Estados Unidos, donde la Modernidad nunca fue muy bien aceptada por un amplio público. Sin embargo es allí donde, al no encontrar nuevos caminos, se acercó demasiado al *kitsch*, tal como lo testifican recientes construcciones de hoteles de Michael Graves.

La continuación de la Modernidad puede tener, lugar en el sentido de la Modernidad clásica en los años treinta, por ejemplo, en las construcciones blancas de Richard Meier.

La tendencia a la Alta Tecnología, que conduce esta arquitectura a una construcción de tecnología sofisticada, en el fondo, nunca a dejado de existir. En este sentido se puede reconocer una continuidad desde los edificios tempranos de ingeniería del siglo XIX hasta las recientes creaciones de Norman FOSTER y R. Rogers. Mientras que la Modernidad clásica se dedica más a los aspectos formales del maquinismo (barcos, autos, aviones), escondiendo los muros de ladrillo tradicional detrás de la capa blanca y lisa del enlucido, ya existían en esta época pioneros de la Alta Tecnología.

Toda la tendencia de la Alta Tecnología está marcada por un cierto exhibicionismo constructivo. Muchas veces se hacen construcciones complicadas por razones de forma, cuando se podrían solucionar con medios más sencillos. Esta tendencia lleva finalmente a un juego formal con elementos técnicos.



Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

Fuera de las tendencias mencionadas, hay algunos arquitectos que no se dejan llevar por los dictados de la moda y desarrollan su arquitectura aparte, con detalles limpiamente diseñado dentro de un contexto según sea un caso u otro (situación urbanística, confrontación de lo viejo de lo nuevo). Sus medios son más bien intemporales y modernos. A ellos pertenece, por ejemplo, el italiano Carlo Scarpa, fallecido en 1978, y en Alemania, su admirador Karijosef Schattner.

**Sostenibilidad.** La naturaleza no esta hecha a la medida del hombre. Si el hombre no se protegiese de la naturaleza, ésta acabaría con él. Por eso la relación con la naturaleza conforma un terreno ambiguo que lleva al hombre a crear una segunda naturaleza para poder hacerla suya. Construyendo esta nueva naturaleza el hombre se siente bien. Ocurre, sin embargo, que la naturaleza original es tan fuerte que sólo interpretándola, sólo a partir de sus propias normas, se puede crear otra. Por eso la relación entre arquitecto y naturaleza es de amor-odio. La sostenibilidad consiste en construir pensando en el futuro, no sólo teniendo en cuenta la resistencia del propio planeta y de sus recursos energéticos.

Hasta hace poco la arquitectura que favorecía cuestiones ecológicas se ha visto perjudicada por su propia imagen, formada a partir de los primeros torpes intentos de aplicar cuestiones de sostenibilidad a un edificio. Con frecuencia estos intentos consistían en añadir dispositivos a un edificio existente, y eso resultaba caro y antiestético. Llegando un punto de torpeza y fealdad, y a pesar de conocer ya la limitación de los recursos naturales, la balanza entre ventajas y desventajas se inclinaba claramente hacia las desventajas, y los arquitectos despreciaban esos criterios llamados ecológicos. No se puede destrozarse la belleza del paisaje para hacer una arquitectura supuestamente más ecológica.

### 3.3 APORTACIONES ARQUITECTÓNICAS

Comenzando el siglo XXI es fácil olvidar que la arquitectura moderna nació después de la segunda guerra mundial. Estaba orientada a trascender las divisiones nacionalistas capturando el espíritu de la industrialización. Así en los países nórdicos alrededor de 1920 un impulso semejante nació, donde arquitectos adoptaron los valores supuestamente eternos: claridad en la forma, proporciones elegantes y poca ornamentación.



## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Unos 30 años más joven que Frank Lloyd Wright y aproximadamente una década más joven que Le Corbusier Mies Van der Rohe, Aalto fue uno de los arquitectos más influyentes del siglo, participando activamente en la evolución de la arquitectura moderna a lo largo de sus 54 años de carrera.

La obra madura de Aalto muestra un único funcionalismo / expresionista y estilo humano, aplicado con gran éxito a bibliotecas, centros cívicos, iglesias, casas, auditorios, edificios de apartamentos, museos y fábricas.

A lo largo de su carrera fue reconocido como un humanizador y un naturalizador de una arquitectura fría y excesivamente racionalista.

Como Aalto es esencialmente un arquitecto nacionalista ( de fama internacional) la gran mayoría de sus proyectos los construiría en su natal Finlandia.

La carrera de Aalto tuvo un comienzo neoclásico y un lucido " estilo funcionalista"; en su madurez, su obra se caracteriza por un contraste entre masas anchas horizontales y superficies estriadas verticales que puede ser visto como una abstracción del paisaje finlandés, en general su idea era tratar el interior como una metáfora del paisaje; una analogía con la naturaleza.

Sus planos, por ejemplo, son generalmente híbridos combinando dos o más sistemas geométricos. En las bibliotecas y auditorios ortogonales y en forma de abanico son yuxtapuestos.

La sutileza aplicada a manipular los materiales respetando su naturaleza, y la utilización de un vocabulario formal que favorecía la forma libre sobre la regular y su profundo y agudo entendimiento de los sitios creó una arquitectura de interés.

Aalto creó lugares poéticos de una preocupación profunda por las necesidades del hombre y de un amor intenso de su paisaje nativo. No se involucró en las teorías abstractas pero se interesó en las particularidades de un sitio, la textura de los materiales y la cualidad de la luz.



Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

El espectro de las obras de Aalto, exhiben unos detalles sensuales que lo distinguen de todos sus contemporáneos. El legado de Aalto, es tan único e inimitable que no se ha podido fundar una escuela Aalto. Aparte de ser arquitecto, alcanzo a dejar una huella indeleble en el área del diseño industrial, mediante su silla Paimio y sus vasos Savoy.

“La arquitectura debe tener encanto. Es un factor de belleza en la sociedad. Pero la belleza real no es una concepción de la forma que puede ser enseñada, es el resultado de la armonía entre varios factores intrínsecos en lo mínimo descuidando lo social”. –Alvar Aalto

Con el proyecto para el Museo de Artesanía en Frankfurt, 1979-1984, Richard Meier tenía la tarea , entre otras, de acoger en la nueva construcción la torre Metzler existente. Utiliza las medidas en la planta de esta torre (17.6 x 17.6 m) como módulo para su proyecto, que envuelve la torre con una “L”. Y como los sistemas axiales de la torre difieren en 3.5 grados entre sí. Meier aprovecha este ángulo para la superposición de dos sistemas de tramas o retículas.

Las posiciones de la esquina la ocupan tres pabellones cuadrados que corresponden en su medida al tamaño de la torre. En el interior domina, como enlace vertical, una rampa, similar a las de Le Corbusier, Meier emplea también en este caso paneles cuadrados blancos de chapa y paredes acristaladas dispuestas de forma similar, con una medida de módulo derivada de la torre. De esta manera consigue que, a diferencia de sus anteriores construcciones, el museo se integre perfectamente al entorno.

Richard Rogers, otro arquitecto inglés, que colaboró con el italiano Renzo Piano, ha dado un impulso importante a la arquitectura de la Alta Tecnología con su Centro Georges Pompidou, 1971-1977, en el histórico barrio Beaubourg de París. El objetivo era crear un espacio vivo en el que pudieran tener lugar exposiciones, conferencias y actividades artísticas. Por ello, todas las instalaciones técnicas y la construcción fueron traspasados al exterior, a fin de dejar el interior libre para un área útil multiuso. Consecuentemente, el edificio tiene aspecto de maquina por fuera. El lado que da a la calle está lleno de tuberías pintadas de colores, y en el lado que da a la plaza domina una escalera automática acristalada. Gracias a sus múltiples detalles, el edificio tiene un efecto menos molesto en su entorno de lo que era de esperar.



El criterio que unifica la complejidad y la diversidad en muchas de las propuestas arquitectónicas de Renzo Piano es de la sostenibilidad, desde los más remotos lugares, con las más variadas formas y con los programas más diversos, los proyectos del último premio Pritzker son arquitecturas sostenibles. Desde esa preocupación por el futuro del planeta, el de las culturas y el de la propia arquitectura, los trabajos del arquitecto genovés valoran el mantenimiento de las culturas, la conservación de los recursos naturales y energéticos, la contemplación de criterios históricos, la aplicación de nuevas tecnologías y el saber de las más variadas tradiciones como componentes fundamentales para lograr una arquitectura justa y equilibrada que responda, desde su complejidad, al reto de pensar en el futuro.

### 3.4 ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS

#### EL MURO



El elemento dominante en México es el muro, antes que la combinación de pisos, muros y cubierta como elementos configuradores del espacio arquitectónico. Los muros en México suelen utilizarse de una manera más vigorosa y expresiva que en otros lugares, sea para sugerir solidez, drama, paz o luz. Aquí, establecer la propiedad del edificio mediante un muro es más importante que proyectar una imagen concreta del edificio. No es casual, pues, el muro ha sido el principal vehículo utilizado por los grandes artistas mexicanos, como los muralistas David Alfaro Siqueiros, José Clemente Orozco y Diego Rivera, para expresar las emociones humanas más fuertes: la alegría, el dolor y la lucha por la libertad. Por lo tanto, resultaba completamente natural que el muro se convirtiera en el elemento más importante de la arquitectura.

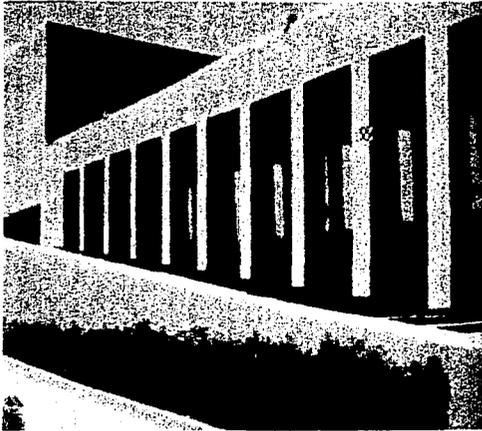


Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

### LA LUZ



La montañosa orografía mexicana, sus elevadas altitudes y su exuberante vegetación, contribuyen a esa rara cualidad de su luz natural que tradicionalmente los arquitectos mexicanos han aprovechado ventajosamente. El fulgor de los cambiantes rayos solares del mediodía destiñe los colores brillantes, reduciéndolos a tonos pastel. Sin embargo, durante los atardeceres de la estación lluviosa se produce el fenómeno inverso: los colores absorben los rayos amarillos y rojos del sol o la humedad de la lluvia, adquiriendo calidades casi iridiscentes.

### GEOMETRÍA

En los edificios más grandes e importantes donde se desea monumentalidad, la geometría se convierte en un elemento crucial del vocabulario arquitectónico.

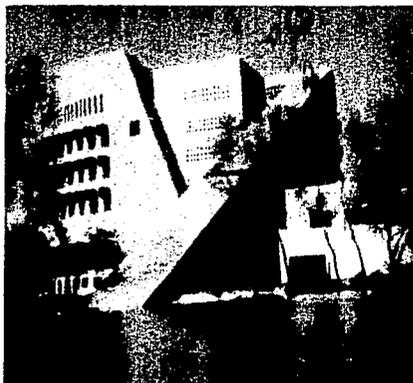


Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

### ESCALA



La escala de un edificio o de un espacio viene determinada por la relación que se establece entre el edificio y el espacio y las partes que lo integran, y se convierte de esa forma en un elemento que nos indica si una forma o espacio es percibido como íntimo, monumental o una mezcla de ambos.

El color es una parte inseparable del mundo que nos rodea, un símbolo de nuestras emociones, un elemento vernáculo fundamental que en determinados casos el color puede llegar a adquirir más importancia que la propia superficie en la que está pintado. El color es parte consubstancial al ser mexicano y está en todas partes, desde la ladera de la montaña, hasta en pinturas como las de Pedro Coronel, con su uso completamente desinhibido del color.

### COLOR





MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

### 3.5 CONCEPTO ARQUITECTÓNICO

La idea de Renovación logrará una simbiosis entre la aportación de nuestro proyecto y el Museo de Historia Natural de la Ciudad de México. Dicha simbiosis se llevara acabo mediante la construcción de dos edificios; el primero, de áreas administrativas, operativas y de mantenimiento; y el segundo albergará las áreas de exposición, pública y de comercio.

El Museo expresará su carácter singular en el Bosque de Chapultepec por lo monumental de los nuevos edificios.

Se busca un acceso monumental enfatizándolo mediante un elemento arquitectónico en la fachada principal del Museo. La plaza de acceso se removerá de su lugar original para lograr una bahía que evitará el entorpecimiento de la circulación sobre la avenida, debido al ascenso y descenso de excursionistas y aunado a ello, brindará una mayor seguridad a los mismos. Esta plaza se concibe como un patio blanco grande, casi vacío que conduzca, pasando por la taquilla, a la plaza central o nuevo vestíbulo para que desde ese punto se logre observar el contenido del Museo, logrando así, un espacio de encuentro y de convivencia.

Además existen patios que de momento están descuidados o son utilizados como bodegas, mismos que ocuparemos como lugar destinado a temas relacionados con la botánica que debido a esto recibirán el nombre de jardines botánicos, propiciando que el visitante realice un recorrido ecológico dentro de el Museo, paralelo al artístico y científico.

Los espacios de exposición deberán ser amplios debido al tamaño de los ejemplares a exponer, y a que se representan en maquetas escenas ambientales del lugar donde habita cada especie. Así mismo, contarán con grandes espacios destinados a la circulación que rodearán dichas maquetas, logrando que el usuario pueda apreciar de diferentes ángulos el ejemplar. Entre los temas de exposición destinados a las cúpulas se consideran aquellos que no requieran gran cantidad de espacio debido al tamaño de las colecciones o ejemplares.



Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

El edificio que alberga el área de exposiciones también dará lugar a la instalación de un comedor que se conectará con el área de exposiciones, auditorio y el edificio de oficinas y laboratorios. Éste contará con vista panorámica hacia el lago menor.

El área administrativa, operativa y de mantenimiento contará con espacios dedicados a actividades de tipo educativo y recreativo que además servirá como área de información y atención del usuario. De igual modo se proveerá de espacios que permitan un mejor desarrollo en las labores del trabajador. Los talleres requieren espacios más amplios y los laboratorios ventilación natural, este problema se resolverá, orientándolos hacia el Norte. Los problemas de soleamiento se resolverán con parteluces que se aplicarán en todo el Museo.

Los elementos estructurales del proyecto, se trabajarán con hormigón conservando su color natural y contarán con monumentales dimensiones.

La diversidad de situaciones proyectadas con relación a la luz y a la sombra tratan de obtener el máximo partido de un proyecto consciente de la atmósfera alegre del Bosque de Chapultepec. El proyecto inspira un paisaje abstracto otorgando a la luz un protagonismo deliberado, pero sutilmente matizado por el juego de las siluetas en el sitio.



Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

#### 4. DIMENSIONES EN MUSEOS ANÁLOGOS



#### MUSEO AMERICANO DE HISTORIA NATURAL

M-1

Este museo se encuentra localizado en la ciudad de Nueva York, en los Estados Unidos de Norteamérica. Cuenta con un área total de 37 111 m<sup>2</sup> de construcción a lo largo de sus cinco pisos

ESPACIO	ÁREA M <sup>2</sup>
<b>PLANTA BAJA</b>	<b>5 169</b>
Vestíbulo (información)	100
Cafetería escolar	700
Cafetería del museo	484
Taquilla	6
Sala del Universo	1 110
Tienda Planetario	100





Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

ESPACIO	ÁREA M <sup>2</sup>
<b>PRIMER NIVEL</b>	<b>11 643</b>
Vestibulo	80
Taquillas	150
Oficina de seguridad	90
Ascensores	224
Salón Conmemorativo	315
Sala de la Biodiversidad	570
Sala del Planeta Tierra	525
Sala de los Bosques de América del Norte	500
Salón del Medio Ambiente de Nueva York	560
Galería Rose	160
Sala de la Vida en el Océano	1 050
Tienda	300
Sala de los Mamíferos de Norte América	660
Embarque del Teatro	50
Tienda el Satélite y TDD	50
Pabellón Weston	100
Teatro Henry Kaufmann	216
Teatro Harold F. Linder	136
Salón de conferencias	60

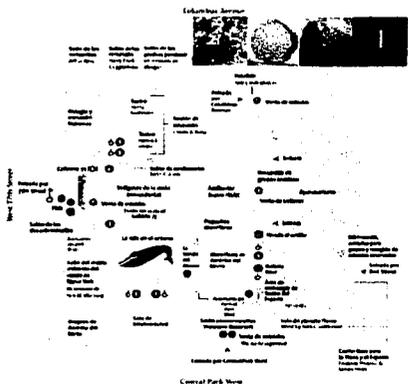


Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

IMAX	552
Sala de los Indígenas de la Costa Noroccidental	570
Galería 77	272
Cafetería 77	250
Sala de la Biología y Evolución Humanas	525
Salón de los Meteoritos	500
Salón de los Minerales	300
Salón de Piedras Preciosas	300
Salón de los descubrimientos	125
Sala de los Pequeños Mamíferos	60
Aparcamiento	2 000
Sanitarios H/M	390



Primer nivel del museo



Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

ESPACIO	ÁREA M <sup>2</sup>
<b>SEGUNDO NIVEL</b>	<b>10 362</b>
Vestíbulo	80
Rotonda T. Roosevelt	300
Sala de los Mamíferos de Asia	730
Salón de Aves Oceánicas	510
Escalas del Universo	160
El Big Bang	340
Salón Akeley de Mamíferos	672
Tienda del Museo	300
Salón de Pueblos de Asia	495
Pasaje Cósmico	125
Galería	150
Salón de Clases del Centro	60
Galería Akeley	200
Pueblos de África	800
Aves del Mundo	375
México y Centroamérica	525
Pueblos de América del Sur	525
Centro Popular	225
Centro para las Ciencias Naturales	300
Laboratorio	135

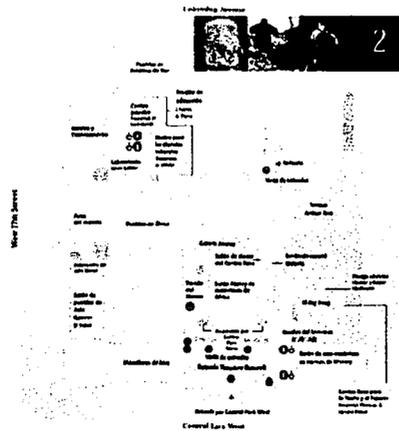


Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Terraza	2 800
Sanitarios H/M	220
Taquillas	90
Ascensores	196
Guardarropa	49



Segundo nivel del museo

ESPACIO	ÁREA M <sup>2</sup>
<b>TERCER NIVEL</b>	<b>5 043</b>
Vestíbulo	252

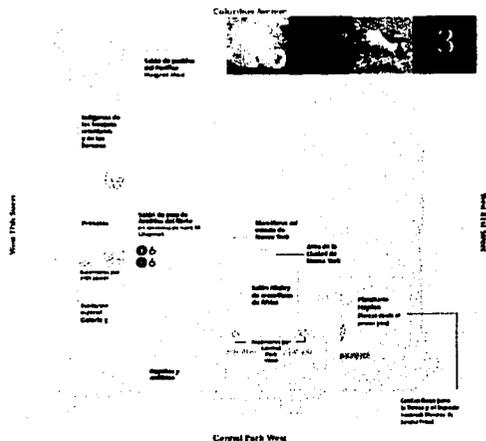


Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

Salón Akeley de Mamíferos de África	660
Reptiles y anfibios	630
Planetario Hayden	400
Aves de Nueva York	180
Mamíferos de Nueva York	105
Salón de Aves de América del Norte	684
Galería 3	525
Primates	375
Indígenas de los Bosques Orientales y de las Llanuras	525
Salón de los Pueblos del Pacífico	525
Ascensores	112
Sanitarios H/M	70



Tercer nivel del museo

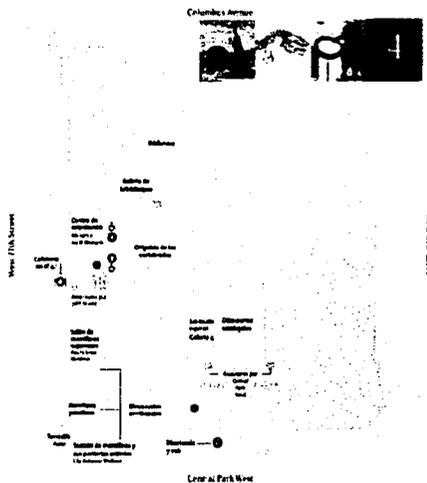


Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

ESPACIO	ÁREA M <sup>2</sup>
<b>CUARTO NIVEL</b>	<b>4 894</b>
Vestíbulo	270
Dinosaurios Saurisquios	704
Galería 4	360
Dinosaurios Ornitisquios	594
Dinotienda	80
Mamíferos Primitivos	400
Torrejilla Astor	49
Salón de Mamíferos Superiores	595
Cafetería en el 4to.	70
Centro de Orientación	375
Orígenes de los Vertebrados	576
Galería de la Biblioteca	50
Biblioteca	579
Ascensores	112
Sanitarios H/M	80



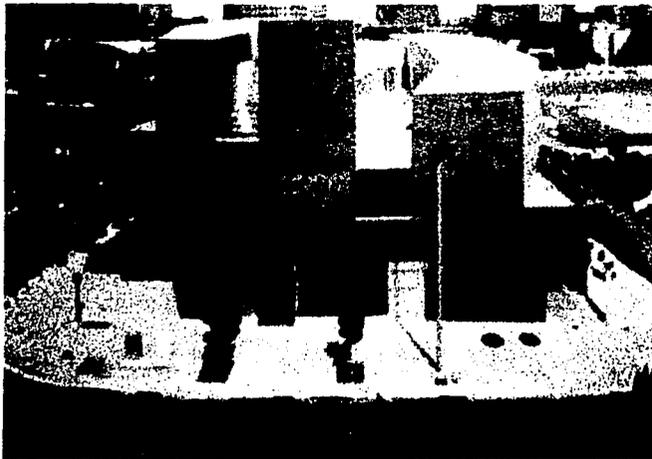
Cuarto nivel del museo



Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL



MUSEO DE HISTORIA NATURAL  
DEL CONDADO DE LOS ANGELES

M-2

Este museo se localiza en Los Ángeles Cal. Cuenta  
con un área de 6 485 m<sup>2</sup>

ESPACIO	ÁREA M <sup>2</sup>
Auditorio	260
Sala de Historia Americana	320
Mamíferos Africanos	900
Animales Marítimos	280



Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

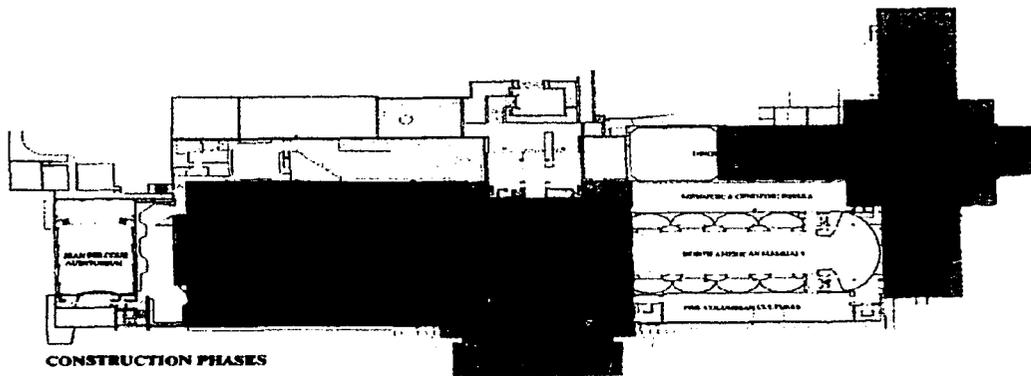
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Dinosaurios	570
Fósiles mesozoicos y cenozoicos	304
Vestíbulo	100
Mamíferos de Norte América	900
Culturas Precolombinas	336
Culturas Nativas de América	390
Rotonda	360
Insectario y Centro de Descubrimiento	325
Oficinas	500
Laboratorio	150
Galería	330
Sanitarios H/M	100

Área total

6 485



CONSTRUCTION PHASES

- 1910-1913
- 1924-1925
- 1927-1931
- CONSTRUCTION AFTER 1950

LOS ANGELES COUNTY  
NATURAL HISTORY MUSEUM

Planta del Museo  
de Historia Natural  
del Condado de  
Los Ángeles



Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL



## MUSEO DESCUBRE

# M-3

El Museo Descubre se localiza en la ciudad de Aguascalientes, Ags. En México y cuenta con un área total de 11 200m<sup>2</sup>.

ESPACIO	ÁREA M <sup>2</sup>
Vestíbulo	200
Sala del Museo	250
Plaza de Acceso	350
Estacionamiento	2 800
Estacionamiento de Autobuses	400
Espejo de Agua	200
Patio de Servicio	50
Oficinas	70
Sala del Universo	225

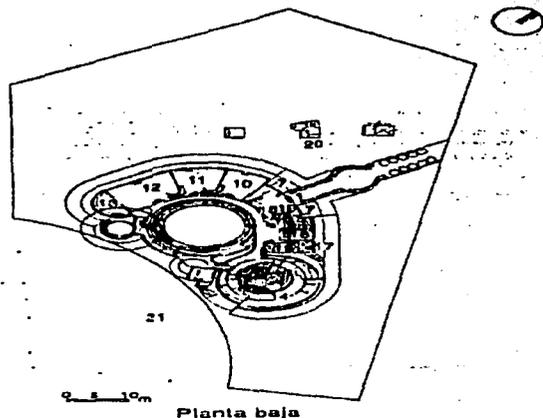


Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Sala de la Tierra	225
Sala de la Vida	330
Sala del Hombre	200
Omnimax	160
Biblioteca	50
Auditorio	50
Sanitarios H/M	40
Taquilla	20
Guardarropa	80
Planta Alta	100
Parque Héroes de México	5 400
<b>Área total</b>	<b>11 200</b>



Planta del Museo Descubre en Aguascalientes



Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

M-1	M-2	M-3	Espacio esencial	m <sup>2</sup>
Vestíbulo	Vestíbulo	Vestíbulo	XX	150
Taquilla	Taquilla	Taquilla	XX	50
	Auditorio	Auditorio	X	200
IMAX		Omnimax	X	350
Sanitarios	Sanitarios	Sanitarios	XX	70
Guardarropa		Guardarropa	X	40
Biblioteca		Biblioteca	X	315
Estacionamiento		Estacionamiento	XX	4 000
Espacio de exposiciones	Espacio de exposiciones	Espacio de exposiciones	XX	390
Laboratorio	Laboratorio		X	143
Oficinas	Oficinas	Oficinas	X	250



Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

## 5. MARCO OPERATIVO

### 5.1 Ubicación del predio

2ª Sección del Bosque de Chapultepec, Circuito interior, Delegación Miguel Hidalgo, México Distrito Federal

### 5.2 Superficie del predio

Área total del terreno 22,535.91 m<sup>2</sup>

Perímetro del terreno 619.03 ml

Frente del terreno 501.90 ml

### 5.3 Ubicación regional, zonal y local

- Delegación Miguel Hidalgo
- 2ª Sección del bosque de Chapultepec
- Circuito interior del Bosque de Chapultepec





TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

#### 5.4 Poligonal

líneas	longitud	orientación
A-B	85 m	Suroeste
B-C	31 m	Suroeste
C-D	37 m	Suroeste
D-E	24 m	Suroeste
E-F	35 m	Suroeste
F-G	36 m	Noroeste
G-H	13 m	Norponiente
H-I	31 m	Noroeste
I-J	26 m	Noroeste
J-K	26 m	Noroeste
K-L	32 m	Norponiente
L-M	46 m	Norponiente
M-N	69 m	Norponiente
N-A	71 m	Sur poniente

#### 5.5 Uso del suelo

El uso de suelo de esta zona es **EA espacios abiertos**

Zonas donde se realizan actividades de esparcimiento, deporte, recreación y cultura

#### 5.6 Número máximo de niveles permitido

El número máximo de niveles permitido para un predio de 22,535.91 m<sup>2</sup> es de 40 niveles



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

### **5.7 Restricciones mínimas laterales y al fondo**

La restricción mínima de construcción al fondo y laterales para un predio de 22,535.91 m<sup>2</sup> es de 5.00 m

### **5.8 Área libre de construcción y recarga de aguas pluviales**

El área libre de construcción y recarga de aguas pluviales es del 50% del área total del terreno, para un predio de 22,535.91 m<sup>2</sup> es de 11,267.95 m<sup>2</sup>

### **5.9 Altura máxima de entrepisos**

La altura máxima de entrepiso, será la mínima para el funcionamiento de los equipos y/o instalaciones de la actividad a que está destinada la edificación.

### **5.10 Resistencia del terreno**

La resistencia del terreno es de 4 a 5 toneladas por metro cuadrado.

### **5.11 Composición del suelo**

El suelo pertenece a la zona I y es de tipo expansivo, de textura fina, principalmente arcilloso. Por su afinidad al agua la absorben y retienen expandiéndose en sus partículas, lo cual origina fuertes presiones, que al secarse sufren agrietamientos provocando cuarteaduras en algunas construcciones.

### **5.12 Instalaciones permitidas por encima del número de niveles**

Tanques, antenas y casetas de maquinaria, siempre y cuando sean compatibles con el uso de suelo permitido.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

### **5.13 Requerimientos mínimos de estacionamiento**

Un cajón de estacionamiento por cada 35 m<sup>2</sup> de área de exhibición permanente y se puede reducir un 20% de cajones y se permiten hasta 50% de cajones en cordón de acuerdo con el Reglamento de Construcción para el Distrito Federal en esta zona.

### **5.14 Espacios abiertos**

Se permiten patios jardinados, estacionamientos y circulaciones de acceso.

### **5.15 Accesos a la edificación**

Se permiten cubos de escalera y elevadores.

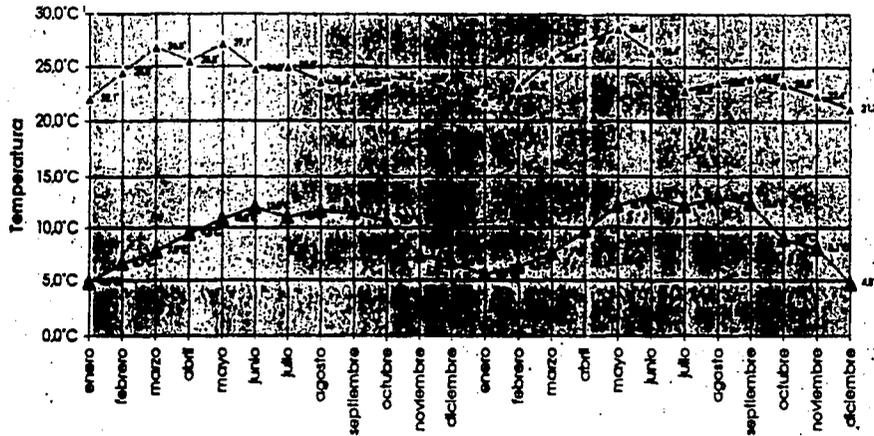
### **5.16 Clima**

Debido a las diferencias de relieve y altitud, la ciudad presenta grandes variaciones de clima: templado-húmedo en el sur, templado-seco en el centro y en el norte, y nieves persistentes en las altas montañas, principalmente el Popocatepetl y el Ixtacihuatl.



## 5.17 Temperatura

Los cambios de temperatura son de poca consideración. En la parte baja, la media anual es de 16° C con temperaturas extremas que van de los 7° C a los 33° C. Enero es mes más frío y mayo el más caliente.



## 5.18 Vientos

Los vientos predominantes durante el invierno son del nor-noroeste y en verano del noreste. La velocidad media anual del viento es de 10 Km/h con una velocidad extrema máxima de 80 Km/h.



Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

### 5.19 Precipitación pluvial

De junio a octubre la lluvia se concentra casi siempre en 75% por la tarde. La media es de 747 milímetros dando como resultado un volumen llovido en la cuenca de 6090 millones de m<sup>3</sup> al año. Los días secos van de noviembre a mayo, anualmente en promedio hay 105 días despejados y de 139 a 179 días de lluvias. Las mayores precipitaciones se dan en las altas montañas.

### 5.20 Humedad

La humedad es relativa en la parte baja de la Ciudad de México. Varía desde un 45% en marzo a un 76% en septiembre. La media anual de humedad es de un 61%.

### 5.21 Flora

La Ciudad de México se encuentra en una zona privilegiada por su posición geográfica debido a su altitud y topografía lo que da origen a un rico mosaico de condiciones ambientales que dan cabida a una muy variada flora.

En este punto debemos tomar muy en cuenta que el terreno está ubicado en el Bosque de Chapultepec.

En general, en la ciudad podemos encontrar nopal, maguey, más comúnmente al sur, tejocote y capulín. En particular debido a la humedad que proporciona el lago es común encontrar árboles como el ahuejote, ahuehuete y fresno. También chicalote, nabos, diente de león, quelites, quintoniles y acahual, estas pertenecen a la vegetación de malezas que predomina en casi toda la ciudad. Otro tipo de vegetación son las especies introducidas por el hombre que se han adaptado, tales como el eucalipto, casuarina, pirú, palma canaria, trueno y otras nativas como el colorín y liquidámbar.



## 5.22 Fauna

El Bosque de Chapultepec se distingue por poseer en el lago especies introducidas como patos y carpas. Las especies nativas que podemos encontrar son colibríes, golondrinas, reyezuelos, reinitas, *pipilo fuscus*, gorrión europeo y gorrión pecho amarillo. Como en el resto de la ciudad casi la mitad de los mamíferos silvestres son roedores.

## 5.23 Suelo

El suelo en la delegación Miguel Hidalgo pertenece a la zona I y es de tipo expansivo, estos son suelos de textura fina, principalmente arcillosos. Por su afinidad al agua la absorben y retienen expandiéndose en sus partículas, lo cual origina fuertes presiones, que al secarse sufren agrietamientos provocando cuarteaduras en alguna construcciones.

Es un área con potencial de reciclamiento por contar con los recursos anteriormente mencionados, es una zona de gran accesibilidad. Área de conservación patrimonial por su valor histórico y cultural. En general es un suelo que facilita el uso urbano.

## 5.24 Ámbito urbano

### 5.24.1 Redes de comunicación

Las redes y comunicaciones son importantes pues en su investigación se incluye todo lo que concierne a líneas, vialidad y transporte, pues nos permite conocer la infraestructura del lugar y los servicios que el mismo posee.

Las líneas se refieren básicamente a los servicios del lugar como agua, drenaje, electricidad, teléfono y gas, resulta importante considerarlas pues nos permite conocer los equipamientos de la zona.



## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

Debido a la importancia histórica, turística y cultural de la zona se encuentra perfectamente equipado con todos los servicios de líneas que son indispensables pues como sabemos existen muchos establecimientos muy frecuentados por los visitantes y como consecuencia estos servicios son necesarios.

### 5.24.2 Vialidad

Dentro de las vialidades debemos considerar tanto las exteriores como las interiores. Las exteriores donde se incluyen las arterias principales que circundan el museo: Avenida Constituyentes, Avenida Periférico y otras menos importantes: Avenida Bosques, Avenida Rodolfo Neri Vela y la Calle de Ninfas. Las interiores donde se incluyen todo tipo de vialidades interiores que el museo requiere, es decir, su vialidad local, estacionamiento y vialidad peatonal.

### 5.24.3 Transporte

Como se ha dicho debido a la importancia de la zona se ha hecho creciente necesidad de equipamiento de transporte. Alrededor del museo existen tres estaciones cercanas del Sistema de Transporte Colectivo, Metro; Chapultepec que pertenece a la línea uno de este sistema de transporte, Juanacatlán perteneciente a la misma línea y Constituyentes que pertenece a la línea siete del mismo sistema, así mismo existen diversas rutas de microbuses y autobuses que circundan el museo.

### 5.25 Espacios abiertos

#### 5.25.1 Parques y jardines

Los principales son: La Feria, el Rosedal, Plaza el Quijote y el parque Rosario Castellanos.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

## 5.26 Vivienda

Existen diversas colonias alrededor del museo como la colonia Septiembre, América, Daniel Garza, Cove y Observatorio, estas son las más cercanas al museo.

## 5.27 Equipamiento

El Bosque cuenta con unidades de vigilancia y emergencias como equipamiento principal posee además equipamiento especial de acuerdo con las características de la zona como el Auditorio Nacional, Museo del Niño, Museo Tecnológico, Museo de Antropología, Museo Rufino Tamayo, Museo de Arte Moderno, Museo Nacional de Historia, zoológico y el Auditorio Nacional entre otros elementos que lo hacen más atractivo.

## 6. NORMATIVIDAD

Revisando el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, podemos observar que existen diversos artículos que hacen referencia en materia de nuestro proyecto, los cuales se mencionan a continuación:

**Art.5. Disposiciones generales.** Para efectos de este reglamento, las edificaciones se clasifican en los siguientes géneros y magnitudes:



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

## HABITACIÓN

Instalaciones para exhibiciones (por ejemplo jardines botánicos, zoológicos, acuarios, museos, galerías de arte, exposiciones temporales y planetarios.

## MAGNITUD E INTENSIDAD DE OCUPACIÓN

Hasta 1 000 m<sup>2</sup>  
más de 1 000 m<sup>2</sup>  
hasta 10 000 m<sup>2</sup>  
más de 10 000 m<sup>2</sup>  
hasta 4 niveles  
más de 4 niveles

**Art.35. Restricción a las construcciones.** En los monumentos o en las zonas de monumentos a que se refiere la Ley Federal de Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticos e Históricos o en aquellas que han sido determinadas como preservación del patrimonio cultural por el programa, de acuerdo con el catálogo debidamente autorizado por el Gobierno del Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias para la Rehabilitación del Patrimonio Histórico, no podrán ejecutarse nuevas construcciones, obras o instalaciones de cualquier naturaleza sin recabar previa autorización del Gobierno, la del Instituto Nacional de Antropología e Historia o del Instituto Nacional de Bellas Artes, en los casos de su competencia.

**Art.77. Requerimiento de proyecto arquitectónico.** Sin perjuicio de las superficies construidas máximas permitidas de los predios con área menor a 500 m<sup>2</sup>, deberán dejar sin construir, como mínimo el 20% de su área; y los predios con área mayor de 500 m<sup>2</sup>, los siguientes porcentajes:

## SUPERFICIE DEL PREDIO

## ÁREA LIBRE (%)

De más de 500 hasta 2 000 m <sup>2</sup>	22.50
De más de 2 000 hasta 3 500 m <sup>2</sup>	25.00
De más de 3 500 hasta 5 500 m <sup>2</sup>	27.50
Más de 5 500 m <sup>2</sup>	30.00



Estas áreas sin construir podrán pavimentarse solamente con materiales que permitan la filtración del agua.

**Art.81. Requerimiento de habitabilidad y funcionamiento.** Los locales de las edificaciones, según su tipo, deberán tener como mínimo las dimensiones y características que se establecen en las Normas Técnicas Complementarias correspondientes.

**Art.82. Requerimientos de higiene, servicios y acondicionamiento ambiental.** Las edificaciones deberán estar provistas de agua potable capaces de cumplir las demandas mínimas de acuerdo con las Normas Técnicas Complementarias.

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

MAGNITUD	EXCUSADOS	LAVABOS
Hasta 100 personas	2	2
De 101 a 400 personas	4	4
Cada 200 adicionales o fracción	1	1
<b>Para 685 personas</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

**Art.95.** La distancia de cualquier punto en el interior de una edificación a una puerta, circulación horizontal, escalera o rampa, que conduzca directamente a la vía pública, áreas exteriores o al vestíbulo de acceso a la edificación, medidas a lo largo de la línea de recorrido será de 30m como máximo, excepto en edificaciones de habitación, oficinas, comercio e industrias, que podrá ser de 40m como máximo.



Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

Estas distancias podrán ser incrementadas hasta un 50% si la edificación o local cuenta con un sistema de extinción de fuego según lo establecido en el artículo 122 de este reglamento.

**Art.98.** Las puertas de acceso y de intercomunicación y salida deberán tener una altura de 2.10m cuando menos; y una anchura que cumpla con la medida de 0.60m por cada 100 usuarios o fracción, pero sin reducir los valores mínimos que se establezcan en las Normas Técnicas Complementarias, para cada tipo de edificación.

**Art.99.** Las circulaciones horizontales, como corredores, pasillos y túneles deberán cumplir con una altura mínima de 2.10m y con una anchura adicional no menor de 0.60m por cada 100 usuarios o fracción, ni menor de los valores mínimos que se establezcan en las Normas Técnicas Complementarias para cada tipo de edificación.

**Art.100.** Las edificaciones tendrán siempre escaleras o rampas peatonales que comuniquen todos sus niveles, aún cuando existan elevadores, escaleras eléctricas o montacargas, con un ancho mínimo de 0.75m y las condiciones de diseño que establezcan las Normas Técnicas Complementarias para cada tipo de edificación.

**Art.106.** Los locales destinados a cines, auditorios, teatros, salas de concierto, aulas escolares o espectáculos deportivos deberán garantizar la visibilidad de todos los espectadores al área en que se desarrolla la función o espectáculo, bajo las normas siguientes:

- I. La isóptica o condición de igual visibilidad deberá calcularse con una constante de 12cm, medida equivalente a la diferencia de niveles entre el ojo de una persona y la parte superior de la cabeza del espectador que se encuentra en la fila inmediata inferior.
- II. En los locales que utilicen pantallas de proyección, el ángulo vertical formado por la visual del espectador al centro de la pantalla y una línea normal a la pantalla en el centro de la misma, no deberá exceder de 30 grados.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

**Art.117.** Para efectos de esta sección, la tipología de edificaciones establecida en el artículo 5 de este Reglamento, se agrupa de la siguiente manera:

- I. De riesgo menor son las edificaciones de hasta 25.00m de altura, y hasta 250 ocupantes y hasta 3000m<sup>2</sup>.
- II. De riesgo mayor son las edificaciones de más 25.00m de altura o más de 250 ocupantes o más de 3000m<sup>2</sup> y además, las bodegas, depósitos e industrias de cualquier magnitud, que manejen madera, pinturas, plásticos, algodón y combustibles o explosivos de cualquier tipo.

**Art.126.** Los elevadores para público en las edificaciones deberán contar con letreros visibles desde el vestíbulo de acceso al elevador con la leyenda escrita: "En caso de incendio, utilice la escalera."

Las puertas de los cubos de escaleras deberán contar con letreros en ambos lados, con la leyenda escrita: "Esta puerta debe permanecer cerrada."

**Art.135.** Las casetas de proyección en edificaciones de entretenimiento tendrán su acceso y salida independientes de la sala de función; no tendrán comunicación con ésta; se ventilarán por medios artificiales y se construirán con materiales incombustibles.

**Art.199.** *Seguridad estructural de las construcciones. Cargas vivas.* Para la aplicación de las cargas vivas unitarias se deberá tomar en consideración las siguientes disposiciones:

- I. La carga viva máxima  $W_m$  se deberá emplear para diseño estructural por fuerzas gravitacionales y para calcular asentamientos inmediatos en suelos, así como en el diseño estructural de los cimientos ante cargas gravitacionales.
- II. La carga instantánea  $W_a$  se deberá usar para diseño sísmico y por viento y cuando se revisen distribuciones de carga más desfavorables que la uniformemente repartida sobre toda el área.
- III. La carga media  $W$  se deberá emplear en el cálculo de asentamientos diferidos y para el cálculo de flechas diferidas.
- IV. Cuando el efecto de la carga viva sea favorable para la estabilidad de la estructura, como en el caso de problemas



Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

- V. de flotación, volteo y de succión por viento, su intensidad se considerará nula sobre toda el área, a menos que pueda justificarse otro valor acorde con la definición del artículo 187 de este reglamento.

**Art. Noveno Transitorio.** Los locales en las edificaciones constarán de un medio que asegure la iluminación diurna y nocturna necesaria para sus ocupantes y cumplan los siguientes requisitos: Los niveles de iluminación en luxes que deberán proporcionar los medios artificiales serán como mínimo los siguientes:

### 7. LISTA DE REQUERIMIENTOS

Durante nuestra estancia en el Museo, observamos que existen algunas áreas de oficinas administrativas, laboratorios, talleres y de servicios, que están prácticamente hacinadas por no contar con la amplitud necesaria que permita su desarrollo funcional y eficiente, con la consecuente repercusión en la productividad de los trabajadores al afectarse su condición anímica cotidianamente.

En nuestro proyecto, entre otros temas importantes, estamos considerando la perspectiva de renovación de estos espacios, pero con optimización sustancial de todos los aspectos físicos y ambientales, a objeto de reorientar, modificar, innovar o crear, según corresponda a cada caso, el sitio insuficiente que actualmente tienen las áreas como a continuación se aprecia:

La renovación consiste en la búsqueda de dar nuevos y aptos espacios a los lugares que actualmente están ocupando un sitio que originalmente no fue destinado a esa función convirtiéndose así en espacios que resultan antifuncionales principalmente debido a la falta de espacio, como sucede con la recepción de la zona administrativa de las oficinas que cuenta



Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

con 3 m<sup>2</sup>, en la misma situación están; la sala de espera con 6 m<sup>2</sup>, el área secretarial con 30 m<sup>2</sup>, el área de fotocopiado con 5 m<sup>2</sup>, la dirección general que cuenta con 10 m<sup>2</sup>, el departamento de personal administrativo con 40 m<sup>2</sup>, el departamento de servicios educativos con 6 m<sup>2</sup> que además de enfrentar el problema de la carencia de espacio invade un lugar que anteriormente era un pasillo parte de la circulación original del museo, el departamento de relaciones públicas también con 6 m<sup>2</sup> y que enfrenta exactamente el mismo problema que el departamento de servicios educativos, la sala de conferencia de prensa con 30 m<sup>2</sup>, la sala de fondos especiales con 20 m<sup>2</sup>, el servicio de documentación que cuenta con 16 m<sup>2</sup>, la sala de juntas con sólo 20 m<sup>2</sup>, "amigos del museo" con 18 m<sup>2</sup>, sanitarios de hombre y mujeres con 15 m<sup>2</sup>, respectivamente, esto en lo concerniente a la zona administrativa, pero existen otras zonas que enfrentan el mismo tipo de problema, una de ellas es la zona privada, dentro de esta se contemplan; el área de curaduría que cuenta con 25 m<sup>2</sup>, el departamento de acción cultural con 15 m<sup>2</sup>, el registro de fondos con 17 m<sup>2</sup>, el depósito que cuenta con 5 m<sup>2</sup>, el archivo con 6 m<sup>2</sup>, la caja o habitación fuerte que cuenta con 20 m<sup>2</sup>, el insectario con 25 m<sup>2</sup> y los sanitarios de hombres y mujeres correspondientes a esta área y que cuentan con 15 m<sup>2</sup> respectivamente. También los talleres y laboratorios tienen el mismo problema, así como las áreas que corresponden a estos como sección; el taller de restauración que cuenta con 18 m<sup>2</sup>, el taller de trabajo de pintura de caballete con 20 m<sup>2</sup>, la bodega de colecciones culturales con 30 m<sup>2</sup>, el taller de dibujo con 18 m<sup>2</sup>, el taller de montaje que cuenta con 20 m<sup>2</sup>, 2 bodegas con 12 m<sup>2</sup> respectivamente, el estudio fotográfico con 35 m<sup>2</sup>, el almacén de productos tóxicos y peligrosos que cuenta con 12 m<sup>2</sup>, la sala de rayos "x" con 14 m<sup>2</sup>, la sala de barnizado con 10 m<sup>2</sup>, la cámara de fumigación que cuenta con 18 m<sup>2</sup> y la bodega de colección natural que cuenta con 45 m<sup>2</sup>. igualmente la zona de servicios generales afronta el problema de falta de espacio, esta zona comprende; un cuarto de limpieza que cuenta con 3 m<sup>2</sup>, área de vigilancia que posee un espacio de 5 m<sup>2</sup>, enfermería con 15 m<sup>2</sup>, un cuarto de máquinas que cuenta con 22 m<sup>2</sup>, depósito de basura con 10 m<sup>2</sup> y un estacionamiento de 150 m<sup>2</sup>. también la biblioteca tiene el mismo problema pues tan solo cuenta con 110 m<sup>2</sup>, al igual que los talleres educativos; taller de manualidades que cuenta con 25 m<sup>2</sup>, el mostrador que incursiona en el área de ecología y cuenta con 23 m<sup>2</sup>, el área de juegos con 25 m<sup>2</sup> y el área de consulta con 19 m<sup>2</sup>. También la sala de exposiciones temporales y la de residencias creativas que cuentan con 60 m<sup>2</sup> respectivamente. Existe un programa de monitoreo ambiental que en realidad carece de un espacio específico para su aplicación.



Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

**OFICINAS**

Sala de fondos especiales

Amigos del museo  
Sanitarios mujeres y hombres  
Circulaciones

**Zona Administrativa**

**Zona privada**

Vestibulo  
Recepción  
Espera  
Área secretarial  
Fotocopiado  
Dirección  
Departamento del personal administrativo  
Servicios educativos  
Departamento de relaciones públicas  
Conferencias de prensa  
Sala de juntas  
Servicio de documentación

Área de curaduría  
Cubículos de curadores  
Departamento acción cultural o gabinete didáctico  
Registro de fondos  
Depósitos  
Archivo  
Sanitarios  
Caja o habitación fuerte  
Insectario



Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

## Zona de talleres y laboratorios

### Taller de mantenimiento general

Restauración

Trabajo de pintura de caballete

Bodega

### Taller de mantenimiento museográfico

Dibujo

Montaje

Imprenta

Bodega

### Taller de mantenimiento técnico equipos especiales

Estudio fotográfico

Laboratorio fotográfico

Almacén productos tóxicos y peligrosos

Bodega

### Laboratorio/ taller de conservación de colecciones (Naturales y culturales)

Sala de rayos "x"

Sala de barnizado

Cámara de fumigación

Bodega

Circulación

## Zona de servicios generales

Regaderas y vestidores hombres / mujeres

Cuarto limpieza

Vigilancia

Enfermería

Cuartos de máquinas

Estacionamiento

Depósito de basura

Centro de información y documentación

## Biblioteca

Acervo

Área de consulta

Mostrador

Área de copiado

Clasificación y registro

Privado del bibliotecario

Circulación

## Zona de consulta por computadora

Área de computadoras

Mostrador

Cuarto de control

Área de equipo de impresión

Circulación



Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

## Zona de talleres educativos

Taller manualidades  
Taller ecológico  
Área de juegos  
Área de mesas de trabajo  
Circulación

### Auditorio

Vestibulo  
Área de butacas  
Escenario  
Caseta de proyección  
Bodega  
Circulación

### Cafetería

Área de mesas  
Cocina  
Almacén  
Barra  
Caja de cobro

## Torre de monitoreo ambiental

Caseta del Programa Globe (monitoreo ambiental)  
Sala de computo  
Mirador  
Elevador

## Exposiciones temporales

Sala Residencias Creativas  
Pantalla gigante (Omnimax)



Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

### 8. POLIGONAL DEL TERRENO

Líneas	Longitud	Orientación
A - B	85 m	289° suroeste
B - C	31 m	296° suroeste
C - D	37 m	310° suroeste
D - E	24 m	121° suroeste
E - F	35 m	350° suroeste
F - G	36 m	15° noroeste
G - H	13 m	125° norponiente
H - I	31 m	44o nororiente
I - J	26 m	60° nororiente
J - K	26 m	80° nororiente
K - L	32 m	128° norponiente
L - M	46 m	138° norponiente
M - N	69 m	152° norponiente
N - A	71 m	187° surponiente

Área total del terreno

22,570.40 m<sup>2</sup> de área total

Perímetro total del terreno

619,067 m de perímetro

Frente total del terreno

501.89 m de frente

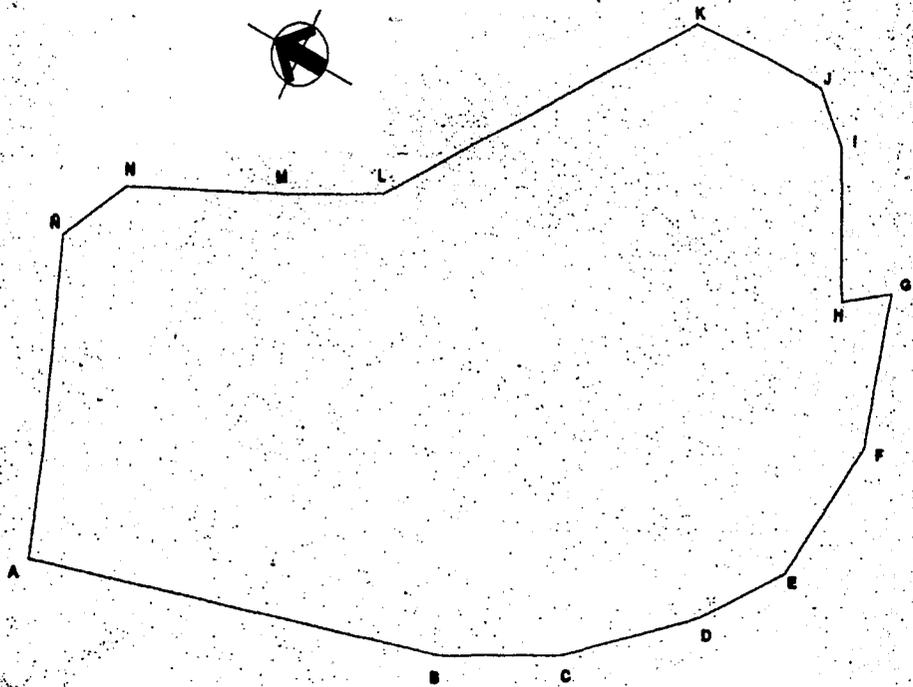


Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

Poligonal del terreno





# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

## 9. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

### PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Nombre del local	Descripción de las funciones	Usuarios	Mobiliario y equipo	Requerimientos de superficie m2	Instalaciones				
					H	S	E	AA	ES
<b>1. SERVICIOS PÚBLICOS</b>									
<b>1.1 Vestíbulo</b>									
1.1.1 Exposiciones temporales	área para recibir exposiciones	público en general	área libre	<b>504.74</b>					
1.1.1.2 Monitores de vídeo	información	público en general	monitores, mesas, sillas	3					
1.1.1.3 Cartelera electrónica	información	público en general	pantalla gigante	2					
1.1.1.4 Interactivos	información	público en general	monitores	6					
1.1.1.5 Vitrinas de exhibición	contener las exposiciones	público en general	vitrinas, estantes, bases, soportes	12					
1.1.1.6 Circulaciones	transito de usuarios	público en general	botes de basura	100					
<b>1.1.2 Tienda planta baja</b>	<b>venta de souvenirs</b>	<b>público en general</b>	<b>exhibidores, mostrador</b>	<b>67.17</b>					
1.1.2.1 Área de exhibidores		público en general	caja, vitrinas, sillas	12					
1.1.2.2 Almacén		personal autorizado		9					
1.1.2.3 Mostrador		público en general		8					
1.1.2.4 Caja		personal autorizado		2					
1.1.2.5 Circulaciones		público en general		26.17					
<b>1.1.3 Tienda planta alta</b>	<b>venta de souvenirs</b>	<b>público en general</b>	<b>exhibidores, mostrador</b>	<b>44.34</b>					
1.1.3.1 Área de exhibidores		público en general	caja, vitrinas, sillas	12					
1.1.3.2 Almacén		público en general		9					
1.1.3.3 Mostrador		público en general		8					
1.1.3.4 Caja		público en general		2					
1.1.3.5 Circulaciones		público en general		13.34					
<b>1.1.4 Guardarropa</b>	<b>guardar objetos de visitantes</b>	<b>personal autorizado</b>	<b>paquetería</b>	<b>74</b>					



1.1.4.1 Paquetería		personal autorizado	guardabultos	10
1.1.4.2 Guarda bultos		personal autorizado		49
1.1.4.3 Circulaciones		personal autorizado		15
<b>1.1.5 Sanitarios</b>	<b>aseo personal</b>		<b>excusados, lavabos,</b>	<b>43.2</b>
1.1.5.1 Sanitarios Hombres	aseo personal	público en general	mingitorios, bidet	8.12
1.1.5.2 Sanitarios Mujeres		público en general	botes de basura	9.52
1.1.5.3 Circulaciones				13.34
<b>1.1.6 Atención al público</b>	<b>servicios a los visitantes</b>	<b>personal autorizado</b>	<b>mostradores</b>	<b>60</b>
1.1.6.1 Módulo de vigilancia			computadoras, mesas	6
1.1.6.2 Módulo de información y quejas			sillas	4
1.1.6.3 Taquilla			mesa silla	6
1.1.6.4 Torniquetes de acceso		personal de vigilancia	torniquetes	44
<b>1.1.7 Cafetería</b>	<b>venta de alimentos</b>	<b>personal autorizado</b>	<b>utensilios de cocina,</b>	<b>189.18</b>
1.1.7.1 Cocina			estantes, mesas,	35.37
1.1.7.2 Almacén			estufas, refrigerador	5.65
1.1.7.3 Barra y contra barra			lavaplatos,	7.32
1.1.7.4 Caja			loza, botes de basura,	2
1.1.7.5 Área de mesas			contenedores,	148
<b>1.2 Centro de información y Documentación</b>				
<b>1.2.1 Biblioteca</b>	<b>servicios a los visitantes</b>	<b>personal autorizado</b>	<b>libros, revistas</b>	<b>225</b>
1.2.1.1 Acervo		público en general	estantes, mostradores	60
1.2.1.2 Área de consulta			mesas, sillas, sala,	80
1.2.1.3 Mostrador			copiadoras	8
1.2.1.4 Área de copiado			carritos de libros	4
1.2.1.5 Almacén			escritorios	8
1.2.1.5.1 Clasificación y registro				2
1.2.1.6 Restauración				4
1.2.1.7 Oficina bibliotecario				9



Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

1.2.1.8 Circulaciones				50
<b>1.2.2 Mediateca</b>	<b>servicios a los visitantes</b>	<b>personal autorizado</b>	<b>libros, revistas</b>	<b>100</b>
1.2.3.1 Acervo		público en general	estantes, mostradores	20
1.2.3.2 Área de consulta computarizada			mesas, sillas, sala,	40
1.2.3.3 Mostrador			copiadoras	8
1.2.3.4 Cuarto de control			carritos de libros	9
1.2.3.5 Área de equipo de impresión			escritorios	4
1.2.3.6 Circulaciones				19
<b>1.2.3 Subdirección de Vinculación, Educación y</b>	<b>coordinar las actividades de</b>	<b>personal</b>	<b>escritorios, mesas,</b>	<b>91</b>
Servicios al Visitante	área		sillas, libreros, estantes	
1.2.4.1 Privado de la Subdirección			lamparas, plantas,	9
1.2.4.2 Privado de Jefe de Vinculación			archiveros	9
1.2.4.3 Privado de Jefe de Capacitación				9
1.2.4.4 Privado de Jefe de Servicios				9
1.2.4.5 Recepcion y Orientacion				12
1.2.4.6 Sala de guías				12
1.2.4.7 Bodega de materiales				9
1.2.4.8 Circulaciones				22.5
<b>1.2.4 Área de talleres educativos</b>	<b>coordinar las actividades de</b>	<b>personal</b>	<b>escritorios, mesas,</b>	<b>306</b>
1.2.5.1 Laboratorio taller	área	público en general	sillas, libreros, estantes	42
1.2.5.2 Área de talleres		público en general	lamparas, plantas,	60
1.2.5.3.1 Almacén		personal	excusados, lavabos,	9
1.2.5.3.2 Área de juegos		público en general	mingitorios, bidet	36
1.2.5.3.3 Área de mesas de trabajo		público en general	botes de basura	49
1.2.5.3.4 Sanitarios niñas	aseo personal	público en general	butacas, tramoyas	12
1.2.5.3.5 Sanitarios niños		público en general	equipo de proyección	12
1.2.5.3.6 Cuarto de aseo		personal	equipo de audio	3
1.2.5.3.7 Circulaciones		público en general	equipo de video	40
1.2.5.4 Zonas de apoyo a tareas		personal	archiveros	42



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

<b>1.2.6 Auditorio</b>	conferencias, películas,	público en general	butacas, tramoyas	<b>240</b>
1.2.6.1 Área de butacas	eventos	público en general	equipo de proyección	60
1.2.6.2 Escenario		personal	equipo de audio	30
1.2.6.3 Vestíbulo		público en general	equipo de video	42
1.2.6.4 Sanitarios hombres y mujeres	aseo personal	público en general	excusados, lavabos,	24
1.2.6.5 Caseta de proyección y audio		personal	mingitorios, bidet	8
1.2.6.6 Bodega	guarda de objetos	personal		9
1.2.6.7 Estacion de cafe		público en general		12
1.2.6.7 Circulaciones		público en general		55
<b>1.3 Áreas Exteriores</b>		público en general	botes de basura	<b>3900.94</b>
			bancas, luminarias	
1.3.3 Area Jardinada		público en general		<b>1900.44</b>
<b>1.3. 4. Andadores</b>		público en general		<b>2000.5</b>
1.3.4.1 Andadores a Cubierto				252
1.3.4.2 Andadores al Aire Libre				1757.5
<b>1.4 Exposiciones</b>	contener las exposiciones	público en general	vitrinas de exhibición	<b>7000.66</b>
	permanentes		dioramas, etc	
1.4.1 Exposiciones a cubierto en tres conjuntos de bóveda		público en general		7009.56
1.4.1.1. Conjunto de dos bóvedas		público en general		1649.88
1.4.1.2 Conjunto de tres bóvedas		público en general		2391.84
1.4.1.3. Conjunto de cuatro bóvedas		público en general		2967.84
<b>2.SERVICIOS INTERNOS (con control de acceso)</b>				<b>3067</b>
<b>2.1 Oficinas Administrativas</b>				<b>377</b>
2.1.1 Recepción y espera general		personal	sala, plantas	20
2.1.2 Dirección	coordinar las actividades del	personal	escritorio, mesas,	54
2.1.2.1 Secretaria particular (con archivo)	área de administración		sillas, libreros, sillones	12



## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

### RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

2.1.2.2 Privado del Director con toilet			bote de basura	18
2.1.2.3 Sala de juntas				24
<b>2.1.3 Subdirección Técnica y de Desarrollo</b>	<b>coordinar las actividades del</b>	<b>personal</b>	<b>escritorio, mesas,</b>	<b>75</b>
2.1.3.1 Privado del Subdirector	área técnica		sillas, libreros, sillones	12
2.1.3.2 Oficina de la Subdirección			bote de basura	36
2.1.3.3 Cubículos para 3 residentes				26
<b>2.1.4 Administración y Servicios Generales</b>	<b>coordinar las actividades del</b>	<b>personal</b>	<b>escritorio, mesas,</b>	<b>36</b>
2.1.4.1 Privado del Enlace Administrativo	área de administración y		sillas, libreros, sillones	9
2.1.4.2 Secretaría (con archivo)	servicios generales		bote de basura	9
2.1.4.3 Oficina de contabilidad				9
2.1.4.4 Privado del Enlace de Recursos Humanos				9
<b>2.1.5 Sala de Juntas General</b>	<b>juntas, pláticas, celebraciones</b>	<b>personal</b>	<b>escritorio, mesas,</b>	<b>36</b>
			sillas, libreros, sillones	
<b>2.1.6 Amigos del Museo / Patronato / Voluntariado</b>	<b>coordinar las actividades del</b>	<b>personal</b>	<b>bote de basura</b>	<b>24</b>
2.1.6.1 Oficina de la Coordinación	área del patronato		escritorio, mesas,	
			sillas, libreros, sillones	24
			bote de basura	
<b>2.1.7 Servicios Comunes</b>	<b>apoyo a el área administrativa</b>	<b>personal</b>	<b>escritorio, mesas,</b>	<b>162</b>
2.1.7.1 Pull Secretarial			sillas, libreros, sillones	27
2.1.7.2 Área de espera			bote de basura	12
2.1.7.3 Sala de Fotocopiado			fotocopiadoras	9
2.1.7.4 Archivo			archiveros	9
2.1.7.5 Papelería			papelería	9
2.1.7.6 Cocineta			cocineta,	12
2.1.7.7 Sanitarios H/M			excusados, mingitorios	24
2.1.8 Circulaciones				30



Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MEXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

2.2 Oficinas y Servicios Técnicos				374
<b>2.2.1 Subdirección de Museografía</b>	<b>coordinar las actividades del área de museografía</b>	<b>personal</b>	<b>silas, libreros, sillones</b>	<b>194</b>
2.2.1.1 Privado del Subdirector		personal	bote de basura	12
2.2.1.2 Oficina de Museografía		personal	fotocopiadoras	36
2.2.1.3 Banco de materiales	guarda de materiales	personal	archiveros	9
2.2.1.4 Privado del Jefe de mantenimiento museográfico		personal	papelera	9
2.2.1.5 Bodega de herramientas menores	guarda de herramientas	personal		9
2.2.1.6 Bodega de museografía	guarda de materiales	personal		60
2.2.1.7 Diseño gráfico (3 Diseñadores).		personal		20
2.2.1.8 Bodega de materiales	guarda de materiales	personal		9
2.2.1.9 Unidad de sistemas		personal		30
<b>2.2.2 Coordinación de Exposiciones Itinerantes</b>	<b>coordinar las actividades del área de exposiciones</b>	<b>personal</b>	<b>silas, libreros, sillones</b>	<b>27</b>
2.2.2.1 Privado del Coordinador			bote de basura	9
2.2.2.2 Oficina de la Coordinación			fotocopiadoras	18
			archiveros	
<b>2.2.3 Subdirección de Investigación y Colecciones</b>	<b>coordinar las actividades del área de investigación y colecciones</b>	<b>personal</b>	<b>silas, libreros, sillones</b>	<b>114</b>
2.2.3.1 Privado del Subdirector		personal	bote de basura	12
2.2.3.2 Privado del Jefe de Investigación		personal	fotocopiadoras	9
2.2.3.3 Privado del Jefe de Colecciones		personal	archiveros	9
2.2.3.4 Oficina de Curaduría / investigación		personal		60
2.2.3.5 Oficina de publicaciones		personal		24
2.2.4 Circulaciones		personal		39
<b>2.3 Bodega y taller de colecciones</b>				<b>626</b>
<b>2.3.1 Bodega de colecciones</b>	<b>contener las colecciones</b>	<b>personal</b>	<b>estantes</b>	<b>290</b>



## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

<b>2.3.2 Taller de taxidermia</b>	<b>tratamiento de animales</b>	<b>personal</b>	<b>mesas de trabajo</b>	<b>80</b>
2.3.2.1 Descarnado	descarnar animales	personal	lavabos, estantes	16
2.3.2.2 Curtido	curtir pieles	personal		24
2.3.2.3 Sala de montaje	montar animales en dioramas	personal		24
2.3.2.4 Cuarto de terminado	detallar dioramas	personal		16
<b>2.3.3 Cámaras</b>	<b>conservación de animales</b>	<b>personal</b>	<b>equipo de refrigeración</b>	<b>24</b>
2.3.3.1 Cámara fría	conservación de animales	personal		9
2.3.3.2 Cámara de congelación	conservación de animales	personal		9
2.3.3.3 Cámara de incineración	incineración de animales	personal	equipo de incineración	6
<b>2.3.4 Almacén</b>	<b>almacenar desechos</b>	<b>personal</b>	<b>equipo de trituración</b>	<b>18</b>
2.3.2.8 Almacén de trituración de desechos	trituración de desechos	personal		6
2.3.2.9 Almacén de solventes	almacenar solventes	personal	estantes	12
<b>2.3.5 Cuartos y laboratorios</b>				<b>72</b>
2.3.2.10 Cuarto de descontaminación y fumigación	descontaminar y fumigar	personal	equipo de fumigación	9
2.3.2.12 Cuarto de fotografía	revelado de fotografías	personal	equipo de revelado	18
2.3.2.15 Control de acceso	control	personal		9
2.3.2.21 Privado responsable	coordinar las actividades	personal	sillas, libreros, sillones	9
2.3.2.22 Laboratorio	investigación	personal	bote de basura	9
2.3.2.23 Documentación y archivo	almacenar documentación	personal	archiveros	6
<b>2.3.6 Servicios</b>	<b>servicios diversos</b>	<b>personal</b>		<b>132</b>
2.3.2.13 Bodega de tránsito	almacenar objetos	personal	estantes	36
2.3.2.14 Andén de carga y descarga	carga y descarga de objetos	personal	área libre	24
2.3.2.16 Regaderas y vestidor hombres	aseo personal	personal	regaderas, bancas	9
2.3.2.17 Regaderas y vestidor mujeres	aseo personal	personal	regaderas, bancas	9
2.3.2.18 Sanitario hombres	aseo personal	personal	mingitorios, excusados	18
2.3.2.19 Sanitario mujeres	aseo personal	personal	lavabos	18



2.3.2.20 Recepción	recibir al personal	personal	mostrador, barra	18
<b>2.4 Servicios de Operación.</b>				<b>1790</b>
2.4.1 Entrada de Servicio (con Mostrador de Recepción y Control)	control de acceso	personal	mostrador, sillas sillones, mesa	27
2.4.1.1 Circulaciones				3
2.4.2 Coordinador de Servicios de Operación	coordinar las actividades del área de operación	personal	sillas, libreros, sillones bote de basura	96
2.4.2.1 Secretaría y espera		personal	fotocopiadoras	12
2.4.2.2 Privado del Coordinador		personal	archiveros	9
2.4.2.3 Privado del Jefe Seguridad		personal		9
2.4.2.4 Privado del Jefe Mantenimiento General		personal	sillas, libreros, sillones bote de basura	9
2.4.2.5 Oficina de Operación		personal	fotocopiadoras	30
2.4.2.6 Centro de Control de Seguridad		personal	archiveros	12
2.4.2.7 Circulaciones		personal		15
<b>2.4.3 Servicios Generales</b>				<b>240</b>
2.4.3.1 Área de recepción y expedición de materiales	servicios de apoyo recepción y expedición de material	personal	mostrador, sillones	20
2.4.3.2 Área de empaque y desempaqué	embarque y desembarque	personal	área libre	16
2.4.3.3 Bodega de equipos móviles	almacenar equipo	personal	estantes	16
2.4.3.4 Bodega de mobiliario y exhibidores	almacenar equipo	personal	estantes	60
2.4.3.5 Bodega de exposiciones de materiales en tránsito		personal	estantes	40
2.4.3.6 Bodega de equipos especiales	almacenar equipo	personal	estantes	16
2.4.3.6 Almacén General	almacenar equipo	personal	estantes	40
2.4.3.7 Depósito de basura	contener basura	personal	contenedor de basura	10
2.4.3.8 Circulaciones				22



<b>2.4.4 Bodegas y talleres de mantenimiento</b>	<b>área de mantenimiento</b>	<b>personal</b>	<b>estantes</b>	<b>200</b>
2.4.4.1 Taller de mantenimiento general	área de mantenimiento	personal	estantes	50
2.4.4.2 Taller de mantenimiento museográfico	área de mantenimiento	personal	estantes	30
2.4.4.3 Taller mantenimiento técnico y equipos especiales	área de mantenimiento	personal	estantes	50
2.4.4.4 Bodega de mantenimiento	almacenar material de manto.	personal	estantes	30
2.4.4.9 Circulaciones		personal		40
<b>2.4.5 Servicios al Personal</b>	<b>servicios diversos</b>	<b>personal</b>		<b>87</b>
2.4.5.1 Sanitarios, regaderas y vestidores H y M	aseo personal	personal	regaderas, bancas, casilleros,	60
2.4.5.2 Cocineta	preparar qlimentos	personal	cocineta	9
2.4.5.3 Cuarto de primeros auxilios	tratar lecciones leves	personal	botiquín, sillón, mesa	9
2.4.5.4 Circulaciones		personal		9
<b>2.4.6 Cuarto de Máquinas</b>	<b>contener maquinaria y equipo</b>	<b>personal</b>	<b>equipo</b>	<b>190</b>
2.4.6.1 Cuarto de máquinas	contener maquinaria y equipo	personal	equipo electrico	140
2.4.6.2 Cuarto para equipo de satélite	contener maquinaria y equipo	personal	equipo electronico	18
2.4.6.3 Cuarto para fibra óptica	contener maquinaria y equipo	personal	distribuidores	12
2.4.6.4 Circulaciones				20
<b>2.4.7 Estacionamiento servicio interno</b>	<b>servicios de estacionamiento</b>	<b>personal</b>	<b>área libre</b>	<b>960</b>
2.4.7.1 Patio de maniobras		personal	área libre	200
2.4.7.2 Cajones de estacionamiento para personal		personal	área libre	400
2.4.7.3 Circulación vehicular		personal		200
2.4.7.4 Circulación peatonal		personal		120
2.4.7.5 Estacionamiento para bicicletas		personal	equipo de estacionamiento	30



Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

**TOTAL DE SUPERFICIE REQUERIDA**

**16,863.85**



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

<b>SEDESOL</b>	Subsistema: Cultura	Elemento: Museo regional	
<b>SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO</b>			

**LOCALIZACIÓN Y DOTACIÓN REGIONAL Y URBANA**

Jerarquía urbana y nivel de servicio	regional
Rango de población	500,000 habitantes

**Localización**

Localidades receptoras	indispensable
Radio de servicio regional recomendable	el ámbito del estado en el que se ubica
Radio de servicio urbano recomendable	el centro de la población (la ciudad)

**Dotación**

Población usuaria potencial	población de 4 años y mas (90% de la población total)
Unidad básica de servicio UBS	área total de exhibición
Capacidad de diseño por UBS (visitantes)	visitantes por día por área total de exhibición
Turnos de operación (8 horas)	1
Capacidad de servicio por UBS (visitantes)	695
Población beneficiaria por UBS (habitantes)	3

**Dimensionamiento**

m2 construidos por UBS	1.50 (m2 construidos por m2 de área de exhibición)
m2 de terreno por UBS	2.1 (m2 de terreno por m2 de área de exhibición)
Cajones de estacionamiento por UBS	(1 cajón por cada 35 m2 de exhibición)

**Dotificación**



Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

Cantidad de UBS requeridas	7,009
módulo tipo recomendable (UBS)	7,009
Cantidad de módulos recomendable	1
Población atendida (habitantes por módulo)	3

### UBICACIÓN URBANA

#### Respecto a uso de suelo

Habitacional	Condicionado
Comercio, oficinas y servicios	Recomendable

#### En núcleos de servicio

Subcentro urbano	Recomendable
Centro urbano	Recomendable
Corredor urbano	Recomendable
Localización especial	Recomendable

#### En relación a la vialidad

Calle principal	Condicionada
Avenida secundaria	Recomendable
Avenida principal	Recomendable

### SELECCIÓN DEL PREDIO



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

**Características físicas**

Módulo tipo recomendable UBS	2,400
m2 construidos por módulo tipo	3,500
m2 de terreno por módulo tipo	5,000
Proporción del predio (ancho/largo)	1:1 a 1:2
Frente mínimo recomendable (metros)	50
Número de frentes recomendable	2 a 4
Pendientes recomendables (%)	1% a 5% (positiva)
Posicion en manzana	Manzana completa

**Requerimientos de infraestructura y servicios**

Agua potable	Recomendable
Alcantarillado y/o drenaje	Recomendable
Energía eléctrica	Recomendable
Alumbrado público	Recomendable
Teléfono	Recomendable
Pavimentación	Recomendable
Recoleccion de basura	Recomendable
Transporte público	Recomendable

**PROGRAMA ARQUITECTÓNICO GENERAL**

	superficies m2
--	----------------



# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Componentes arquitectónicos	No. locales	Local	Cubierta	Descubierta
Área de exhibición permanente	1		3,550	
Área de exhibición temporal	1		300	
<b>Área de oficinas</b>				
dirección	1		30	
administración	1		20	
investigación	1		20	
<b>Área de servicios</b>				
servicios educativos	1		20	
salon de usos múltiples	1		100	
vestibulo general	1		60	
taquilla	1		4	
guardaropa	1		10	
expedio de publicaciones y reproducciones	1		45	
sanitarios	2	20	40	
servicios generales	1		16	
auditorio	1		300	
biblioteca	1		200	
cafetería	1		100	
<b>Área de talleres y bodegas</b>				
conservación y restauración de colecciones	1		60	
produccion y mantenimiento	1		65	
museográfico	1		60	
bodega de colecciones	1		60	
Áreas de estacionamiento	cajones	71	22	1,562
Áreas verdes y libres	1		1,163	
Superficies totales	m2			3,550
Superficies construida cubierta	m2			3,550
Superficie construida en planta baja	m2			2,275
Superficie de terreno	m2			5,000
Altura recomendable de la construcción	(pisos)		2 ( 7a 8 mts.)	



Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

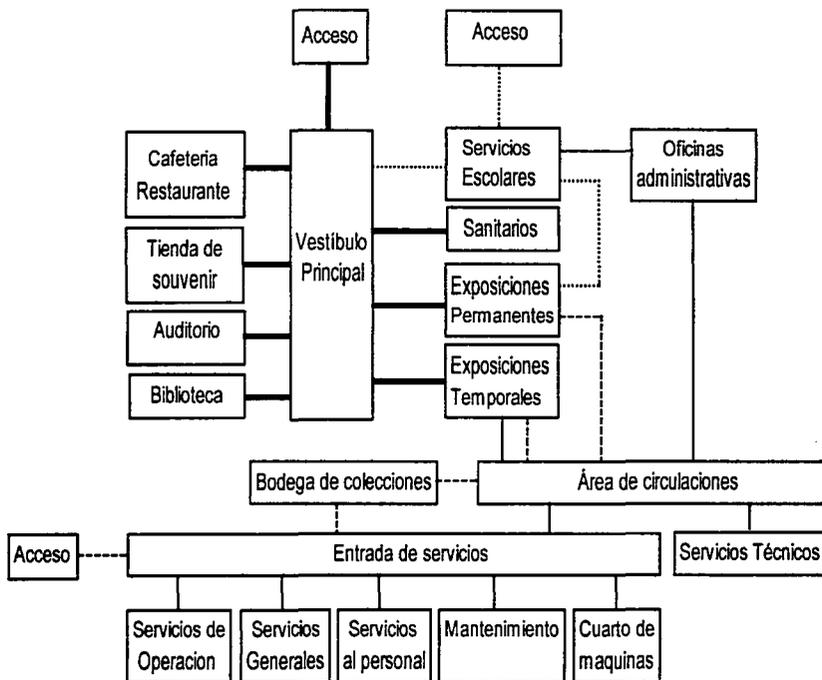
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Coefficiente de ocupación del suelo	COS (1)	0.45 (45%)
Coefficiente de utilización del suelo	CUS (1)	0.71 (71%)
Estacionamiento	cajones	71
Capacidad de atención	visitantes por día	160 (3)
Población atendida	habitantes	4



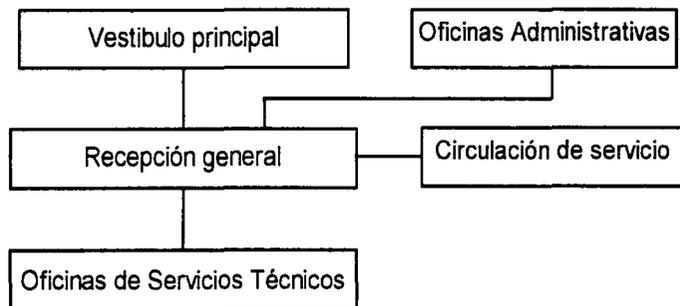
### DIAGRAMA GENERAL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO



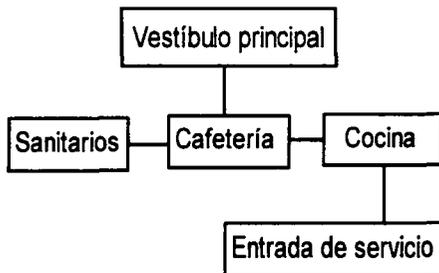
Personal del museo —————  
Público —————  
Grupos escolares .....  
Colecciones - - - - -



### Administración

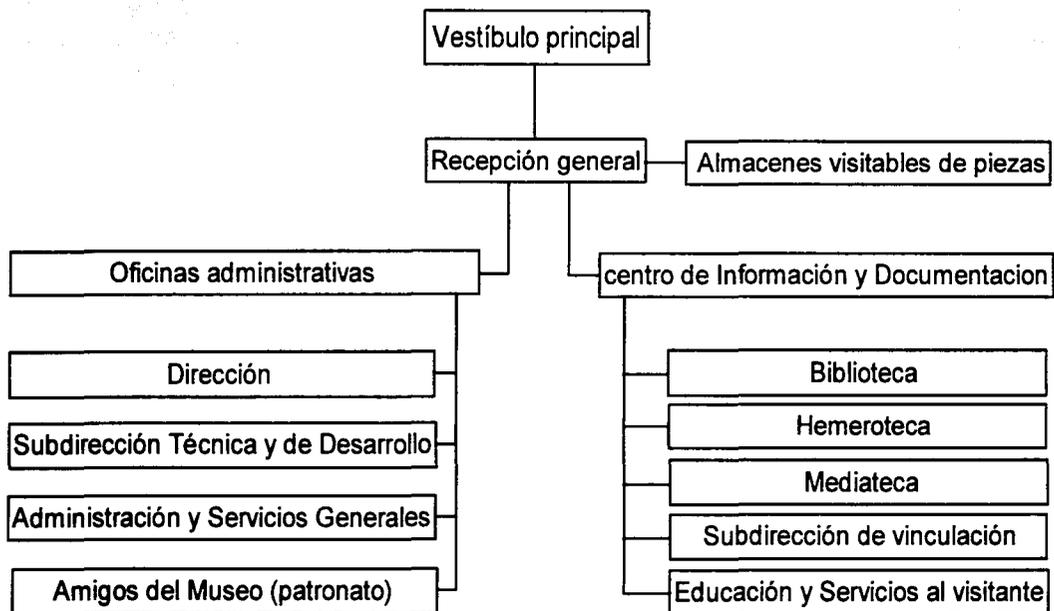


### Servicio de cafetería





Zona semipública



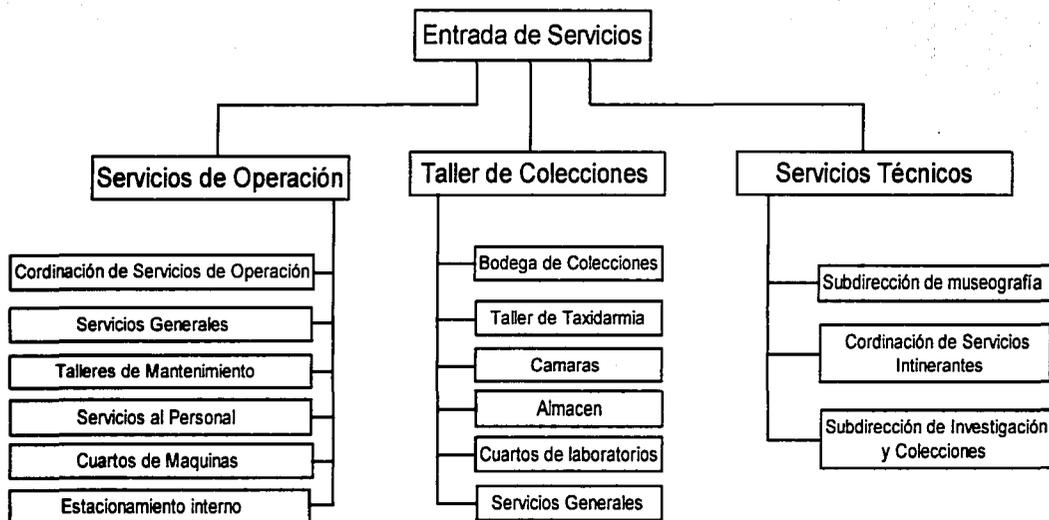


Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

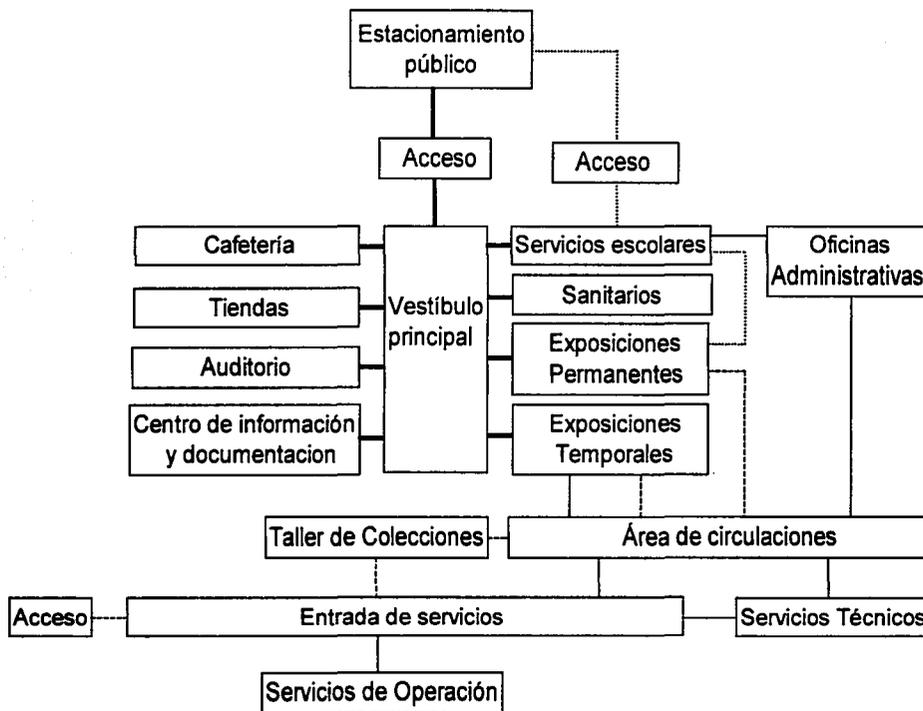
### Zona privada



ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA



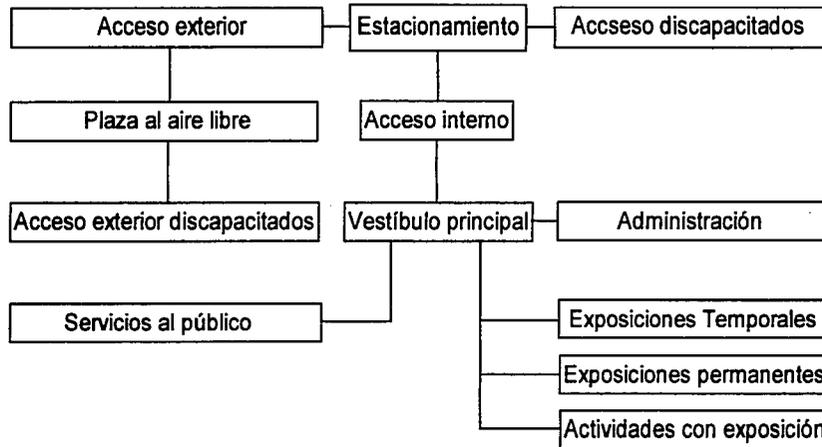
DIAGRAMA GENERAL  
MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO



Personal del Museo ————  
Público —————  
Grupos escolares - - - - -  
Colecciones - - - - -



DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO  
Museo de Historia Natural de la Ciudad de México





TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

## RESUMEN DE ÁREAS DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

### 1.- Servicios Públicos

<b>1.1.-Vestibulo</b>		
Áreas	Costo X m2 \$ 5000.00	982.68 m <sup>2</sup>
		<b>\$ 4'913,400.00</b>

<b>1.2.- Centro de Información y Documentación</b>		
Áreas	Costo X m2 \$ 4000.00	1181.50m <sup>2</sup>
		<b>\$ 4,726,000.00</b>

<b>1.3 Areas Exteriores</b>		
Áreas		1990.44m <sup>2</sup>
1.3.1.-Reja Perimetral Escultórica	Costo x ml = \$2814.26	533.00 ml
		<b>1'500,000.00</b>
1.3.1.1.-Caseta de Vigilancia	Costo X m <sup>2</sup> = \$ 500.00	5.00 m <sup>2</sup>
		<b>\$ 2,500.00</b>
1.3.2.-Teatro al Aire Libre.	Costo X m <sup>2</sup> = \$ 3,000.00	324.00 m <sup>2</sup>
		<b>\$ 972,000.00</b>
1.3.2.6 Plaza	Costo X m2 = \$ 2,500.00	532.00 m <sup>2</sup>
		<b>\$1'330,000.00</b>
1.3.2.7 Circulaciones	Costo X m2 = \$ 1,000.00	228.00 m <sup>2</sup>
		<b>\$ 228,000.00</b>
1.3.3.- Area Jardinada	Costo X m <sup>2</sup> = \$1,000.00	1990.44 m <sup>2</sup>
		<b>\$1'990,440.00</b>
1.3.4.-Andadores.	Costo X m <sup>2</sup> = \$1,000.00	2009.50 m <sup>2</sup>
		<b>\$ 2'009,500.00</b>



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

SUBTOTAL \$ 832,440.00

#### 1.4 Exposiciones

Áreas		7009.56 m <sup>2</sup>
1.4.3 Exposiciones a Cubierto.	Costo X m <sup>2</sup> = \$ 8,000.00	7009.56 m <sup>2</sup>
		56'076,480.00
1.4.3.1.- Universo.	741.96 m <sup>2</sup>	\$ 5,935,680.00
1.4.3.2.- Residencias Creativas.	907.92 m <sup>2</sup>	\$ 7,263,360.00
1.4.3.3.- Evolución de los Seres Vivos.	741.96 m <sup>2</sup>	\$ 5,935,680.00
1.4.3.4.- Taxonomía	741.96 m <sup>2</sup>	\$ 5,935,680.00
1.4.3.5.-	741.96 m <sup>2</sup>	\$ 5,935,680.00
1.4.3.6.- La Maquina del Cuerpo.	741.96 m <sup>2</sup>	\$ 5,935,680.00
1.4.3.7.- México Diverso.	824.94 m <sup>2</sup>	\$ 6,599,520.00
1.4.3.8.- Los Seres Vivos y su Entorno	1566.90 m <sup>2</sup>	\$ 12,535,200.00
1.1.1.- Exposiciones temporales	504.79 m <sup>2</sup>	\$ 4,038,320.00
SUBTOTAL		\$ 60'114,300.00

Total de Costo Servicios Públicos \$ 7,766,640.00

#### 2. Servicios Internos

##### 2.1.- Oficinas Administrativas.

Áreas		Costo X m <sup>2</sup> \$ 4000.00	377.00 m <sup>2</sup>
			\$ 1,508,000.00

##### 2.2.- Oficinas y Servicios Técnicos.

Áreas		Costo X m <sup>2</sup> \$ 4000.00	374.00 m <sup>2</sup>
			\$ 1,496,000.00

##### 2.3.- Bodega de Colecciones.

Áreas		Costo X m <sup>2</sup> \$ 4000.00	526.00 m <sup>2</sup>
			\$ 2,104,000.00



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

2.4.- Servicios de Operación.		
	Areas	Costo X m <sup>2</sup> \$ 4000.00
		1790.00 m <sup>2</sup>
		<b>\$7'180,000.00</b>

**TOTAL DE COSTOS SERVICIOS MENOS \$ 7'142,660.00**

3.- Representaciones en Exteriores		
3.1.- Estacionamientos Andenes y Patio de Maniobras.		
	Areas	Costo X M2 \$ 1,500.00
		400.00 m <sup>2</sup>
		<b>\$ 600,000.00</b>

**7.- Servicios Públicos**

DESCRIPCION	M2	COSTO TOTAL
1.1.- Vestibulo	982.68 m <sup>2</sup>	\$ 4'913,400.00
1.2.- Centro de Información y Documentación	1181.50 m <sup>2</sup>	\$ 5'907,500.00
1.3.- Areas Exteriores	5088.94 m <sup>2</sup>	\$8'032,440.00
1.4.- Exposiciones	7009.56 m <sup>2</sup>	\$ 60' 114,800.0
<b>1.- TOTAL</b>	<b>14262.68 m<sup>2</sup></b>	<b>\$ 77' 786,640.00</b>



Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

**2.- Servicios Internos**

DESCRIPCION	M2	COSTO TOTAL
2.1.- Oficinas Administrativas.	377.00 m <sup>2</sup>	\$ 1'508,000.00
2.2.- Oficinas y Servicios Técnicos.	374.00 m <sup>2</sup>	\$ 1'496,000.00
2.3.- Bodega de Colecciones.	526.00 m <sup>2</sup>	\$ 2'104,000.00
2.4.- Servicios de Operación.	1790.00 m <sup>2</sup>	\$ 7'160,000.00
<b>2.- TOTAL</b>	<b>3067.00 m<sup>2</sup></b>	<b>\$12,268,000.00</b>

**3.- Requerimientos Externos.**

3.1.- Estacionamientos Andenes y Patio de Maniobras.	400.00 m <sup>2</sup>	\$ 600,000.00
<b>GRAN TOTAL</b>	<b>17729.68 m<sup>2</sup></b>	<b>\$90' 654,640.00</b>

--	--

--	--



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

CONCEPTO	m <sup>2</sup>	% m <sup>2</sup>	COSTO DIRECTO
<b>I.- PROYECTOS</b>			
Proyecto Arquitectónico (2.9 %)	4726.39	27.28	\$ 652,714.60
Proyecto Museográfico (2.9 %)	7514.35	43.36	\$ 1' 743,329.20
Proyecto de Arquitectura de Paisaje (2.9 %)	5088.94	29.36	\$ 232,940.76
<b>Subtotal I Proyectos</b>	<b>17329.68</b>	<b>100.00</b>	<b>\$ 2' 628,984.56</b>
<b>II.- OBRA DE SERVICIOS PUBLICOS</b>			
Vestíbulo	982.68		\$ 4'913,400.00
Centro de Información y Documentación	1181.50		\$ 5'907,500.00
Áreas Exteriores	5088.94		\$ 8'032,440.00
Exposiciones	7009.56		\$ 60'114,800.00
<b>Subtotal II Obra de Servicios Públicos</b>	<b>14262.68</b>	<b>82.30</b>	<b>\$ 77' 786,640.00</b>
<b>III.- OBRA SERVICIOS INTERNOS</b>	<b>3067.00</b>		<b>\$12,268,000.00</b>
<b>Subtotal III Obra de Servicios Internos</b>	<b>3067.00</b>	<b>17.70</b>	<b>\$12,268,000.00</b>
<b>IV.- DIRECCIÓN Y SUPERVISIÓN</b>			
Dirección arquitectónica (4.5 %)	17,329.68	100.00	\$ 4'079,458.80
Supervisión de obra (4 %)	17,329.68	100.00	\$ 3'626,185.60
Supervisión museográfica (7%)	7,514.35	43.36	\$ 4'208,036.00
<b>Subtotal IV Dirección y Supervisión</b>			<b>\$ 11,913,680.40</b>
<b>SUBTOTAL I, II, III y IV</b>			<b>\$ 104'597,304.90</b>
<b>V.- Obra de los Requerimientos Externos</b>	<b>400.00</b>	<b>9.26</b>	<b>\$ 600,000.00</b>



Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

<b>SUBTOTAL I, II, III, IV Y V.</b>			<b>\$ 105'197,304.90</b>
<b>IMPREVISTOS DE PROYECTO (10%)</b>	<b>17,329.68</b>	<b>100.00</b>	<b>\$ 336,589.80</b>
<b>IMPREVISTOS DE OBRA (10%)</b>	<b>17,329.68</b>	<b>100.00</b>	<b>\$ 11'846,545.00</b>
<b>SUBTOTAL IMPREVISTOS</b>			<b>\$ 12'183,134.80</b>
<b>TOTAL</b>			<b>\$117'380,439.70</b>

CIENTO DIECISIETE MILLONES TRESCIENTOS OCHENTA MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y NUEVE PESOS 70 / 00 M.N



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

---

## 11. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

### 11.1 MEMORIAS

#### MEMORIA DESCRIPTIVA

El conjunto está compuesto por dos cuerpos centrales, rodeados por las salas de exposición permanente, el edificio "A", desarrollado por Miguel Ángel Chávez Maldonado, que aloja el acceso principal, tiendas, sala de exposiciones temporales, oficinas, bodegas y laboratorios; el edificio "B" realizado por José Luis Jurado Becerril que contiene la biblioteca, hemeroteca, ludoteca, sala de computo, sala de guías, talleres, oficinas administrativas y oficinas de operación.

Las formas de estos cuerpos fueron generadas por las funciones que alojarían cada uno de ellos, tratando que los espacios, sin excepción, tuvieran una perspectiva dominante de el Bosque de Chapultepec.

Los edificios están dispuestos de tal forma que crean juego y movimiento con las cúpulas, tanto en planta como en fachada, adquiriendo interesantes soleamientos de luz y sombra. Aunado a esto se diseñó la plaza de la ballena con áreas de estar, descanso y convivencia, teniendo vista panorámica al lago menor.

El abasto será por el patio de maniobras que se sitúa en parte posterior del conjunto; en donde se revisará todo por una caseta de control.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

## MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA CIMENTACIÓN

El proyecto de renovación y remodelación del Museo de Historia Natural esta ubicado en un terreno donde se han hecho los siguientes estudios de sondeo. Existe una capa de arena arcillosa fuertemente compactada, la cual se encuentra entre los 2.00 m y los 2.50 m de profundidad. La resistencia del terreno se determino sobre la base del estudio de la mecánica de suelos, el resultado para la zona más resistente es de 37 ton/m<sup>2</sup> y para la zona con más desventaja es de 25 ton/m<sup>2</sup>. Para el diseño de la cimentación se determino utilizar una resistencia de 20 ton/m<sup>2</sup> como máximo, esto para compensar las diferentes capacidades de carga del terreno y la naturaleza sísmica de la zona.

De acuerdo con las características tanto topográficas del terreno como las del proyecto se propone tener dos sistemas constructivos diferentes.

El primero lo ubicamos en el edificio A. Este se desarrollo en una área de 950 m<sup>2</sup> con base en un modulo de 5 m x 6 m, que cuenta con cinco niveles y su estructura es de concreto armado. Las columnas son circulares y las trabes rectangulares el sistema utilizado en entresijos es de losa retículas con nervaduras en los dos sentidos, la cimentación se solucionó con zapatas corridas en dos sentidos esto debido a las diferentes resistencias del terreno para evitar fisuras en caso de que el edificio sufra algún asentamiento.

El segundo lo ubicamos en el edificio B. Que esta desarrollado en un área de 2052 m<sup>2</sup>, sin embargo, su área de desplante es de tan solo 51.04m<sup>2</sup> dividido en dos partes de 25.52 m<sup>2</sup> esto debido a que la estructura del edificio B es un puente de acero estructural.

La estructura principal de este edificio la forman las dos armaduras tipo Fink de acero estructural tubular de alta resistencia electro soldado y armadas en obra los entresijos son de tridilosa también formada de



Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

acero estructural y losacero con una capa de compresión de 8 cm de concreto armado con malla electrosoldada estos entre pisos se sostienen por medio de cables de acero de alta resistencia con en grosor de 50 cm que se encuentran anclados a las armaduras principales que a su vez se anclan sobre muros de concreto armado de 1 m de espesor por 8 de largo que forman parte de una mega zapata corrida de concreto armado que forma un rectángulo de 12 m x 13.52 y que alberga las escaleras, elevadores y sanitarios, de esta manera se resuelven los apoyos de esta estructura.

El auditorio esta formado en su estructura por muros de concreto armado que se ligan a zapatas corridas, su cubierta es de armaduras las cuales sostienen las minas de losacero con una capa de compresión de 8 cm de concreto armado con malla electrosoldada.

La estructura de la cafetería esta formada con columnas de acero estructural tubular de alta resistencia ancladas en zapatas aisladas con traves ligadas en dos sentidos. La cubierta es de lamina translucida y acero sostenida por cables de acero

El concreto que se utilizara será de  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$  y el acero de refuerzo será de alta resistencia  $f'c = 4200 \text{ kg/cm}^2$ .



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

PROYECTO DE RENOVACIÓN MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO  
MEMORIA DE CALCULO DE ESTRUCTURA EDIFICIO A

Se tomó como base para este calculo las cargas a soportar en la columna con mayor peso en la estructura localizada en los ejes H - 3 del edificio A la cual soportara una carga de:

área tributaria A = 8.75 m<sup>2</sup>  
área tributaria B = 6.25 m<sup>2</sup>

**peso en áreas tributarias**

materia	área	peso por metro	peso total
enladrillado	área A	10.00 Kg. m <sup>2</sup>	87.50 Kg.
	área B	10.00 Kg. m <sup>2</sup>	62.50 Kg.
relleno mortero y arena	área A	6.00 Kg. m <sup>2</sup>	52.50 Kg.
	área B	6.00 Kg. m <sup>2</sup>	37.50 Kg.
losa de compresión de concreto armado 0.08 cm	área A	192.00 Kg. m <sup>2</sup>	1,680.00 Kg.
	área B	192.00 Kg. m <sup>2</sup>	1,200.00 Kg.
nervaduras de concreto armado	área A	44.00 Kg. ml	1,224.00 Kg.
	área B	44.00 Kg. ml	888.00 Kg.
plafón	área A	40.00 Kg. m <sup>2</sup>	350.00 Kg.
	área B	40.00 Kg. m <sup>2</sup>	250.00 Kg.
trabe principal de concreto armado 30x40 cm	área A	288.00 Kg. ml	840.00 Kg.
	área B	288.00 Kg. ml	600.00 Kg.
muro de blok ligero	área A	80.00 Kg. m <sup>2</sup>	900.00 Kg.
	área B	80.00 Kg. m <sup>2</sup>	1,080.00 Kg.



Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

aplanado a 2 caras con mortero 0.01 cm	área A	15.00 Kg. m2	168.75 Kg.
	área B	15.00 Kg. m2	202.50 Kg.
pintura vinilica	área A	0.250 Kg. m2	2.82 Kg.
	área B	0.250 Kg. m2	3.38 Kg.
piso de cerámica	área A	45.00 Kg. m2	787.50 Kg.
	área B	45.00 Kg. m2	472.50 Kg.
cargas vivas por RCDF edificios de oficina y laboratorios	área A	250.00 Kg. m2	2,187.50 Kg.
	área B	250.00 Kg. m2	1,562.50 Kg.
cargas muerta adicional por RCDF edificios de oficina y laboratorios	área A	40.00 Kg. m2	350.00 Kg.
	área B	40.00 Kg. m2	250.00 Kg.

### CARGAS EN ENTREPISOS

#### Nivel de azotea

enladrillado	600.00 Kg.
relleno	360.00 Kg.
losa reticular	14,208.00 Kg.
trabe principal	3,168.00 Kg.
plafón	2,400.00 Kg.
carga adicional RCDF	2,400.00 Kg.
carga viva RCDF	15,000.00 Kg.
<b>total</b>	<b>38,136.00 Kg.</b>

#### 1er entrespiso

losa reticular	14,208.00 Kg.
----------------	---------------



trabe principal	3,168.00 Kg.
plafón	2,400.00 Kg.
muro	3,960.00 Kg.
aplanados	742.50 Kg.
pintura	12.40 Kg.
piso	5,400.00 Kg.
carga adicional RCDF	2,400.00 Kg.
carga viva RCDF	15,000.00 Kg.
<b>total</b>	<b>47,290.90 Kg.</b>

### 2o entrepiso

losa reticular	14,208.00 Kg.
trabe principal	3,168.00 Kg.
plafón	2,400.00 Kg.
muro	3,960.00 Kg.
aplanados	742.50 Kg.
pintura	12.40 Kg.
piso	5,400.00 Kg.
carga adicional RCDF	2,400.00 Kg.
carga viva RCDF	15,000.00 Kg.
<b>total</b>	<b>47,290.90 Kg.</b>

### 3er entrepiso

losa reticular	14,208.00 Kg.
trabe principal	3,168.00 Kg.
plafón	2,400.00 Kg.
muro	3,960.00 Kg.
aplanados	742.50 Kg.
pintura	12.40 Kg.
piso	5,400.00 Kg.
carga adicional RCDF	2,400.00 Kg.



Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

carga viva RCDF	15,000.00 Kg.
<b>total</b>	<b>47,290.90 Kg.</b>

**4o entrepiso**

losa reticular	14,208.00 Kg.
trabe principal	3,168.00 Kg.
plafón	2,400.00 Kg.
muro	3,960.00 Kg.
aplanados	742.50 Kg.
pintura	12.40 Kg.
piso	5,400.00 Kg.
carga adicional RCDF	2,400.00 Kg.
carga viva RCDF	15,000.00 Kg.
<b>total</b>	<b>47,290.90 Kg.</b>

**5o entrepiso**

losa reticular	14,208.00 Kg.
trabe principal	3,168.00 Kg.
plafón	2,400.00 Kg.
muro	3,960.00 Kg.
aplanados	742.50 Kg.
pintura	12.40 Kg.
carga adicional RCDF	2,400.00 Kg.
carga viva RCDF	15,000.00 Kg.
<b>total</b>	<b>41,890.90 Kg.</b>

**peso total de entrepisos** **269,190.50 Kg.**

peso propio de la cimentación 174,240.00 Kg.

**Gran total** **443,430.50 Kg.**



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

PROYECTO DE RENOVACIÓN MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO  
**MEMORIA DE CALCULO DE ESTRUCTURA EDIFICIO B**

Se tomó como base para este calculo las cargas a soportar en la columna con mayor peso en la estructura localizada en los ejes H - 3 del edificio A la cual soportara una carga de:

material	área	peso por metro	peso total
armadura principal arco 1			
arco superior de acero estructural	167 ml	430.00 Kg. Ml	71,810.00 Kg.
arco inferior de acero estructural	150 ml	430.00 Kg. Ml	64,500.00 Kg.
nodos	308 ml	223.00 Kg. Ml	68,684.00 Kg.
total			<b>204,994.00 Kg.</b>
armadura principal arco 2			
arco superior de acero estructural	167 ml	430.00 Kg. Ml	71,810.00 Kg.
arco inferior de acero estructural	150 ml	430.00 Kg. Ml	64,500.00 Kg.
nodos	308 ml	223.00 Kg. Ml	68,684.00 Kg.
total			<b>204,994.00 Kg.</b>
peso de la armadura principal			<b>409,988.00 Kg.</b>



Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

cables tensores de acero lado A	130 ml	260.00 Kg. Ml	54,600.00 Kg.
cables tensores de acero lado B	130 ml	260.00 Kg. Ml	54,600.00 Kg.
<b>total</b>			<b>109,200.00 Kg.</b>

### 1er entrepiso

tridilosa	área A	46.79 Kg. M2	80,850.00 Kg.
capa de compresión 0.08 cm	área A	192.00 Kg. M2	331,776.00 Kg.
loseta ceramica	área A	45.00 Kg. M2	77,760.00 Kg.
muro tablaroca	área A	8.50 Kg. M2	13,260.00 Kg.
columnas de acero estructural	área A	53.00 Kg. Ml	12,190.00 Kg.
carga muerta adicional RCDF	área A	40.00 Kg. M2	69,120.00 Kg.
carga viva RCDF	área A	250.00 Kg. M2	432,000.00 Kg.
<b>total</b>			<b>1,016,956.00 Kg.</b>

### 2o entrepiso

tridilosa	área B	46.79 Kg. M2	47,162.50 Kg.
capa de compresión 0.08 cm	área B	192.00 Kg. M2	193,536.00 Kg.
loseta ceramica	área B	45.00 Kg. M2	45,360.00 Kg.
muro tablaroca	área B	8.50 Kg. M2	8,160.00 Kg.



Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

colunas de acero estructural	área B	53.00 Kg. Ml	7,950.00 Kg.
carga muerta adicional RCDF	área B	40.00 Kg. M2	40,320.00 Kg.
carga viva RCDF	área B	250.00 Kg. M2	252,000.00 Kg.
<b>total</b>			<b>594,488.50 Kg.</b>
canceleria fachada	área A	60.00 Kg. M2	187,920.00 Kg.
canceleria fachada	área B	60.00 Kg. M2	187,920.00 Kg.
<b>Gran total</b>			<b>2,459,310.00 Kg.</b>



Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

### **Memoria descriptiva de la instalación eléctrica**

La energía eléctrica, el equipo de medición, amperaje y el voltaje con los que operaran los edificios del Museo serán suministrados por la compañía de luz y fuerza. Los medidores serán colocados en tableros cada uno contara con interruptores de corriente con fusibles de estos interruptores saldrán cables del numero 00 que llevaran la energía a los diferentes tableros de carga de los edificios en su primer recorrido se utilizaran conductos de PVC con registros a un metro de profundidad del nivel de piso, al llegar a los cubos de instalaciones continuaran por ductos de PVC pero ahora lo aran por los muros del cubo, se fijaran a este por medio de abrazaderas de acero galvanizado y pijas.

Al llegar a los diferentes niveles de los edificios pasarán por encima del plafón por medio de charolas de aluminio colocadas con pijas sujetas al techo hasta los diferentes centros de carga.

Los centros de carga deberán cumplir con las siguientes características: montaje de empotrar, capacidad para 42 circuitos, 600 amperes de capacidad máxima, interruptores de seguridad con fusibles, estos centros de carga se han colocado en lugares estratégicos de fácil acceso en caso de alguna emergencia, por lo cual deberán estar perfectamente señalizados con letreros de advertencia, además de colocar en la parte interior de la tapas de los centros nomenclatura de los circuitos que contienen.

El numero de circuitos en cada centro de carga no debe pasar de 42 y se debe utilizar cables multicolores del numero 12 y 14 del tipo THHW suaves con aislamiento de PVC antífama y resistente a la propagación de incendios para el cableado de equipos especiales (hornos, incineradores, calentadores, etc.) deberá realizarse bajo las especificaciones del fabricante y tener cuidado de no saturar los centros de carga.

La iluminación se hará por medio de luminarias empotrables con lámparas fluorescentes de 40 watts además de contar con rejillas parabólicas acabado espejo para mayor distribución de la iluminación, estas luminarias estarán controladas por medio de apagadores y en algunos casos con sensores de movimiento.

Los contactos para motores utilizaran en el cableado, calibres inmediatos superiores a los requeridos por los fabricantes con el fin de evitar sobrecalentamiento en los demás circuitos



Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

---

Además del suministro de energía de la CFE las nuevas instalaciones contarán con una planta eléctrica con motor de combustión interna, con una capacidad de 30 a 1500 kW



PROYECTO DE RENOVACIÓN MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO  
MEMORIA DE CALCULO DE LA INSTALACIÓN ELECTRICA EDIFICIO A

**1er nivel**

elemento	No. De piezas	voltaje	amperaje
lamparas fluorecentes	104	120 V	78 A
salidas de computadora	15	117 V	20 A
contactos dobles	132	120 V	100 A
apagadores	18	120 V	78 A
salidas para motor	2	220 V	100 A
tableros de carga	5		600 A

**2o nivel**

lamparas fluorecentes	122	120 V	78 A
salidas de computadora	39	117 V	20 A
contactos dobles	208	120 V	100 A
apagadores	42	120 V	78 A
salidas para motor	18	220 V	100 A
tableros de carga	7		600 A

**3er nivel**

lamparas fluorecentes	106	120 V	78 A
salidas de computadora	14	117 V	20 A
contactos dobles	140	120 V	100 A
apagadores	23	120 V	78 A
salidas para motor	30	220 V	100 A
tableros de carga	7		600 A

**4o nivel**

lamparas fluorecentes	110	120 V	78 A
salidas de computadora	18	117 V	20 A



TESIS CON  
PALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

contactos dobles	152	120 V	100 A
apagadores	25	120 V	78 A
salidas para motor	43	220 V	100 A
tableros de carga	6		600 A

**5o nivel**

lamparas fluorecentes	125	120 V	78 A
salidas de computadora	23	117 V	20 A
contactos dobles	164	120 V	100 A
apagadores	30	120 V	78 A
salidas para motor	7	220 V	100 A
tableros de carga	7		600 A

**total**

lamparas fluorecentes	567	120 V	78 A
salidas de computadora	109	117 V	20 A
contactos dobles	796	120 V	100 A
apagadores	138	120 V	78 A
salidas para motor	100	220 V	100 A
tableros de carga	31		600 A

PROYECTO DE RENOVACIÓN MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO  
MEMORIA DE CALCULO DE LA INSTALACIÓN ELECTRICA EDIFICIO B

**1er nivel**

elemento	No. De piezas	voltaje	amperaje
----------	---------------	---------	----------



Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

lamparas fluorecentes	288	120 V	78 A
salidas de computadora	60	117 V	20 A
contactos dobles	264	120 V	100 A
apagadores	73	120 V	78 A
salidas para motor	46	220 V	100 A
tableros de carga	12		600 A

**2o nivel**

lamparas fluorecentes	132	120 V	78 A
salidas de computadora	34	117 V	20 A
contactos dobles	174	120 V	100 A
apagadores	61	120 V	78 A
salidas para motor	14	220 V	100 A
tableros de carga	9		600 A



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

## INSTALACIÓN HIDRÁULICA

El suministro de agua se obtendrá directamente de la toma municipal, y llegará a las cisternas con capacidad necesaria para el consumo de los edificios "A" y "B", con una reserva contra incendios, la demanda diaria se estima en 70 litros habitación por día; tomando en cuenta que en el edificio "A" son 50 habitaciones nos da un consumo de 7000 litros al día, y en el edificio "B" son 60 habitaciones dando un resultado de consumo de 8400 litros al día.

Las redes de alimentación serán mediante circuitos cerrados (agua fría y agua caliente) debido a los recorridos; evitando así grandes pérdidas.

Para el mantenimiento y reparación de la instalación hidráulica, se tienen conductos registrables para todos los sanitarios y baños; contando con válvulas de globo para reparar sólo el posible problema sin afectar a todo el circuito.



## MEMORIA INSTALACIÓN HIDRÁULICA

El sistema de suministro será el combinado, usando cisterna, bomba y tinacos, por lo que tenemos que calcular la capacidad de estos elementos.

Por lo que, con la dotación de 70 litros habitación por día de agua en un edificio de oficinas; en el edificio "A" que cuenta con 50 habitaciones, la capacidad que deben tener los tinacos es de 7000 litros, lo que corresponde a 6 tinacos verticales sin patas con capacidad de 1220 litros cada uno; y en el edificio "B" el cual cuenta con 60 habitaciones, la capacidad que deben tener los tinacos es de 8400 litros, lo que requiere de 7 tinacos con capacidad de 1220 litros cada uno.

Para la capacidad que deben tener la cisterna del edificio "A" se procede como sigue; considerando una reserva de 70 litros por persona, la reserva total es de 7000 litros, dando como volumen requerido para la cisterna, la suma de la dotación total mas la reserva, nos da como resultado 14000 litros de agua, requiriendo una cisterna con un volumen de  $14 \text{ m}^3$ . Para la cisterna del edificio "B" se consideró una reserva de 70 litros por persona siendo la reserva total de 8400 litros, arrojando como volumen requerido para la cisterna el resultado de 16800 litros de agua, necesitando una cisterna con un volumen de  $16.8 \text{ m}^3$ .

Para calcular la potencia del motor de la bomba del edificio "A" que lleva agua a los tinacos localizados a un altura de 25 metros, con un gasto de 48 litros por minuto. La expresión para el cálculo de la potencia del motor cuando el gasto se expresa en litros/minuto es:  $\text{HP} = \frac{9.575 \times 48 \times 25}{33000} = 0.3481$  es decir, se requiere un motor de  $\frac{1}{4}$  HP; para esta potencia debe ser monofásico a 120 V. Para el calculo del motor de la bomba del edificio "B" que lleva agua a los tinacos localizados a 25m de altura, con un gasto de 58 litros por minuto, la expresión es:  $\text{HP} = \frac{9.575 \times 58 \times 25}{33000} = 0.4207$ , es decir, se requiere un motor de  $\frac{1}{4}$  HP; para esta potencia debe ser monofásico a 120 V.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

## INSTALACIÓN SANITARIA

La instalación sanitaria se maneja en función de retirar de los inmuebles, las aguas negras y pluviales; instalando trampas y obturaciones para evitar que los malos olores y gases producto de los laboratorios y de la descomposición de las materias orgánicas salgan por conductos donde se usan los accesorios de laboratorio o muebles sanitarios, o bien, por las coladeras.

El desalojo se logrará por gravedad gracias a que la altura de el drenaje municipal, permitió el 2% de pendiente requerido.

El edificio "A" como el "B" tendrán su propia instalación sanitaria respectivamente; todas las tuberías internas serán de fierro fundido; los diámetros varían de acuerdo al uso y a la distribución de los muebles sanitarios y de laboratorio que desagüen en ellas.

Las dimensiones en las tuberías serán de acuerdo al tipo de mueble sanitario y los cambios de dirección serán a 90°.

El sistema contra incendio esta diseñado con encendido automático al primer indicio de incendio. Consta de una bomba eléctrica y una bomba de gasolina con motor de combustión interna. En caso de que falle alguna, automáticamente entra en función la otra. Se tendrán dos tomas siamesas a cada 30m. de longitud y extinguidores de polvos químicos ABC, dispuestos en todo el museo.



## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

### MEMORIA INSTALACIÓN SANITARIA

#### EQUIVALENCIA DE LOS MUEBLES EN UNIDADES DE GASTO.

MUEBLE	SERVICIO	CONTROL	U.M.
Excusado	Público	Válvula	5
Mingitorio	Público	Válvula	3
Lavabo	Público	Llave	3
Lavadero	Público	Llave	2
Regadera	Público	Mezcladora	4

De acuerdo con la tabla anterior se puede determinar las unidades mueble para los muebles o accesorios del edificio "A" como sigue:

MUEBLE	CANTIDAD	U.M.	U.M. TOTAL
Excusado	24	5	120
Mingitorio	6	3	18
Lavabo	16	2	32
Regadera	6	4	24
Lavadero	4	3	12

TOTAL DE UNIDADES MUEBLE INSTALADAS = 206 = 210

Las unidades mueble para los muebles o accesorios del edificio "B" se puede determinar como sigue:

MUEBLE	CANTIDAD	U.M.	U.M. TOTAL
Excusado	22	5	110
Mingitorio	12	3	36
Lavabo	16	2	32

TOTAL DE UNIDADES MUEBLE INSTALADAS = 178 = 180



Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

### GASTOS PROBABLES EN LITROS POR SEGUNDO

En el edificio "A" el gasto probable es de 210 unidades mueble, por lo tanto el gasto es 5.76 litros por segundo.

En el edificio "B" el gasto probable es de 180 unidades mueble, por lo tanto el gasto es 5.42 litros por segundo.

### UNIDADES DE DESCARGA Y DIÁMETRO MÍNIMO EN DERIVACIONES SIMPLES Y SIFONES DE DESCARGA

MUEBLE	DESCARGA	DIÁMETRO
Excusado	5	75(3)
Mingitorio	4	50(2)
Lavabo	2	32(1 1/4)
Regadera	3	50(2)
Lavadero	3	38(1 1/4)

El diámetro mínimo de la tubería es en mm. y pulg.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Para saber el diámetro del ramal o derivación horizontal para dar servicio al edificio "A", se puede elaborar la siguiente tabla:

MUEBLE	CANTIDAD	DESCARGA	TOTAL
Excusado	24	5	120
Mingitorio	6	4	24
Lavabo	16	2	32
Regadera	6	3	18
Lavadero	4	3	12

TOTAL = 206 unidades de descarga

El valor próximo de derivación horizontal es de 264 unidades lo que nos da un diámetro de 150mm. – 6 pulg.

El diámetro del ramal o derivación horizontal del edificio "B", se obtuvo elaborando la siguiente tabla:

MUEBLE	CANTIDAD	DESCARGA	TOTAL
Excusado	22	5	110
Mingitorio	12	4	48
Lavabo	16	2	32

TOTAL = 190 unidades de descarga

El valor próximo de derivación horizontal es de 264 unidades lo que nos da un diámetro de 150mm. – 6 pulg.

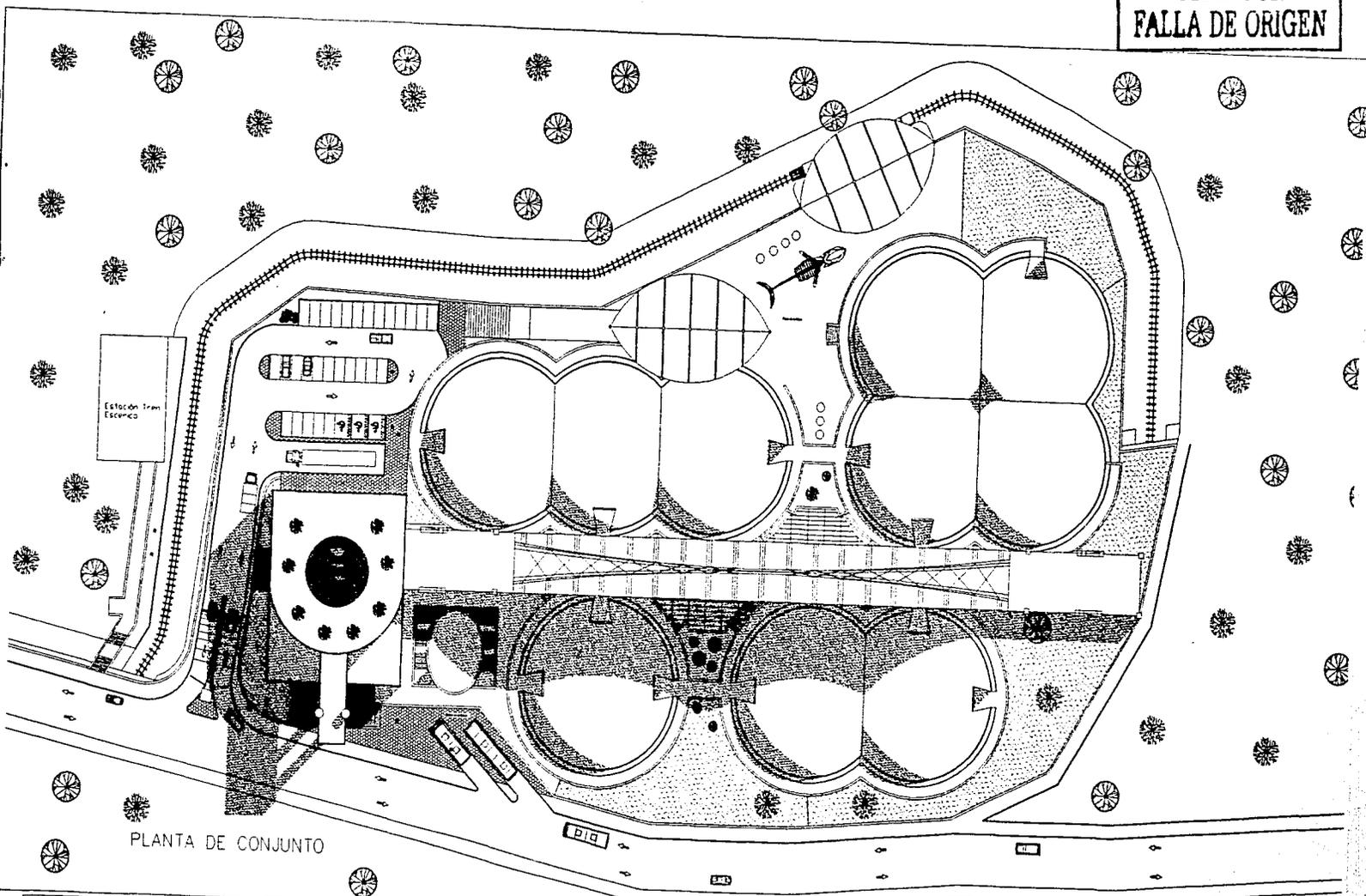


Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

# 11.2 PLANOS Y PERSPECTIVAS



PLANTA DE CONJUNTO



## Renovación del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México

Ubicación del proyecto:

Circuito Interior de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11800, México D. F.



Asesores

Arq. Virginia Medina Piñero  
M. en Arq. Silvia Decarini Terán  
M.E.S. Arq. Rafael Martínez Zárate

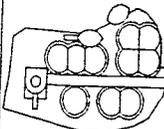
Descripción del plano:  
Planta de conjunto

Tipo de plano:  
Arquitectónico

Clave y Número de Plano:  
PAC-01

Alumnos:  
Chávez Maldonado Miguel Ángel  
Jurado Becerra José Luis

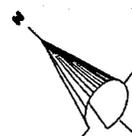
Planta de localización

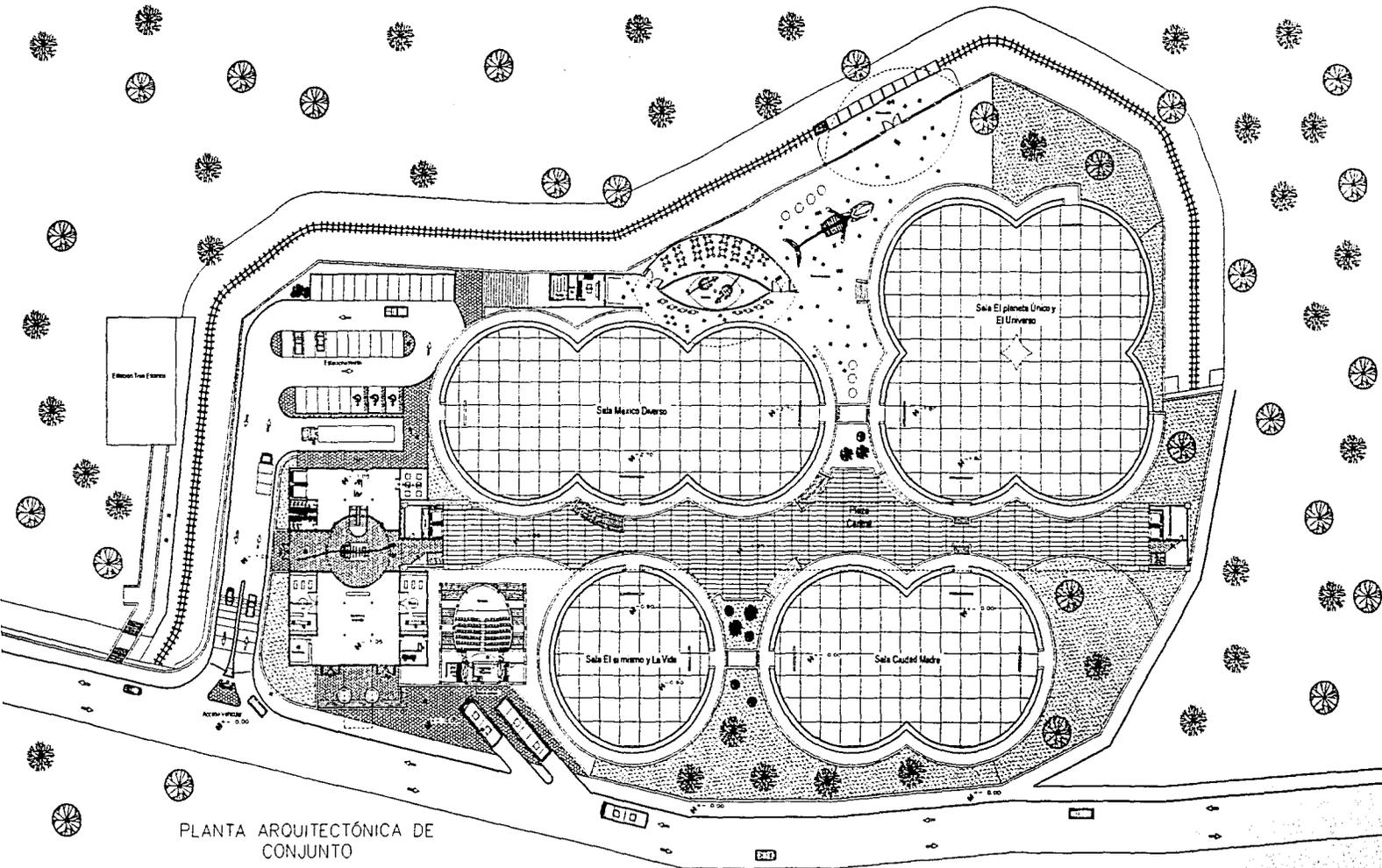


Acción

Escala

Fecha  
24-FEB-2003





PLANTA ARQUITECTÓNICA DE  
CONJUNTO



## Renovación del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México

Ubicación del proyecto

Circuito Interior de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, C.P.11600, México D.F.



ARQUITECTOS

Arq. Virginia Molina Piñero  
M. en Arq. Silvia Decarni Terán  
M.E.S. Arq. Rafael Martínez Zárate

Descripción del plano:

Planta Arquitectónica de conjunto

Tipo de plano:

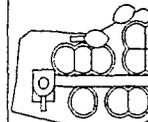
Arquitectónico

Clave y Número de Plano:

PAC-02

Autores:  
Chávez Maldonado Miguel Ángel  
Jurado Becerra José Luis

Planta de localización

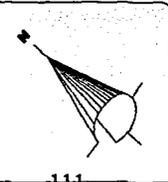


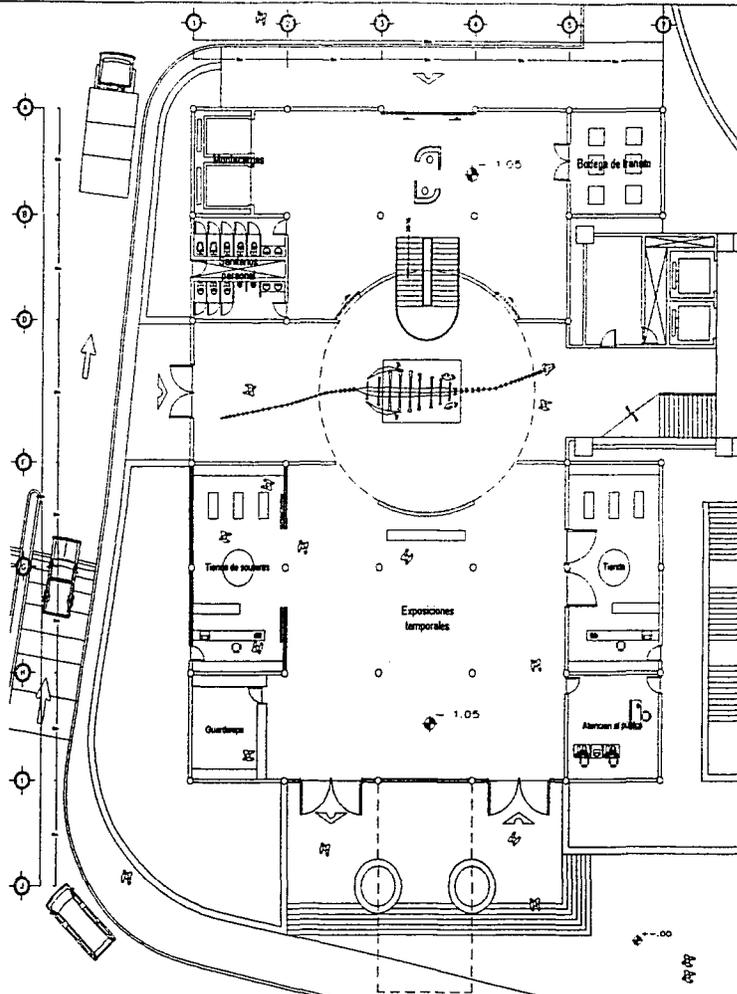
Acción

Escala

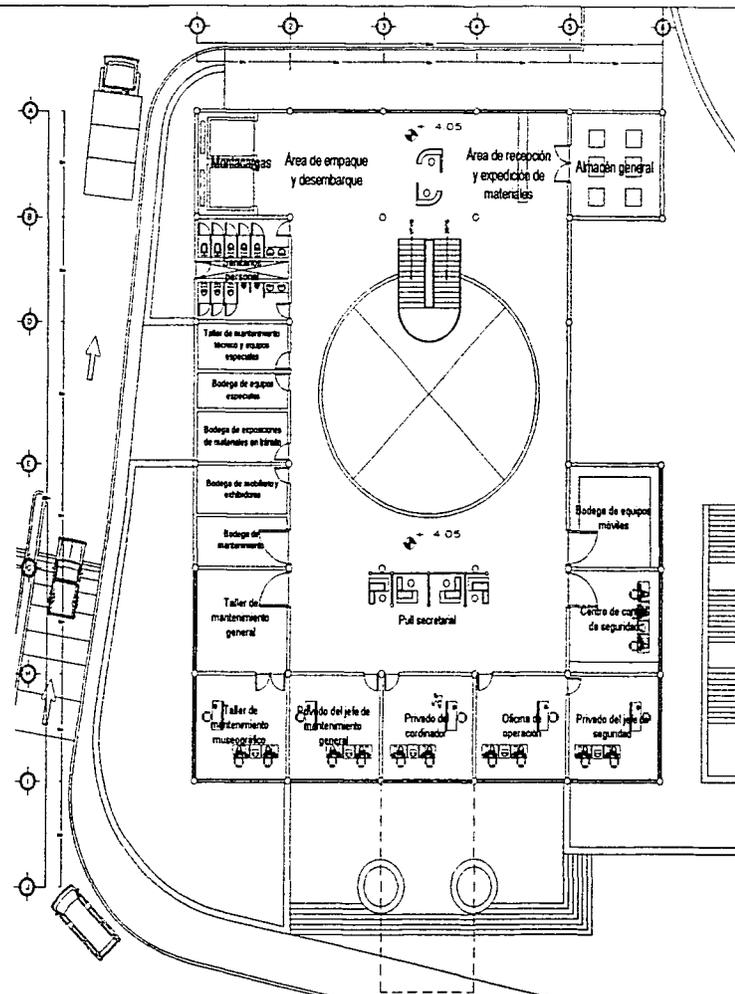
Fecha

24-FEB-2003





PLANTA PRIMER NIVEL



PLANTA SEGUNDO NIVEL



## Renovación del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México

Ubicación del proyecto:  
Circuito Interior de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11800, México D.F.



Arq. Virginia Mónica Piñero  
M. en Arq. Silvia Decarini Terán  
M.E.S. Arq. Rafael Martínez Zárate

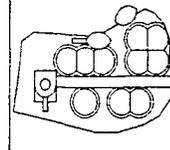
Descripción del plano:  
Plantas Arquitectónicas Niveles 1 y 2  
Edificio A

Tipo de plano:  
Arquitectónico

Clave y Número de Plano:  
PAE-03

Alumnos:  
Chávez Maldonado Miguel Ángel  
Jurado Becerra José Luis

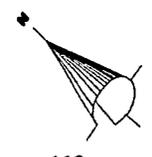
Forma de localización

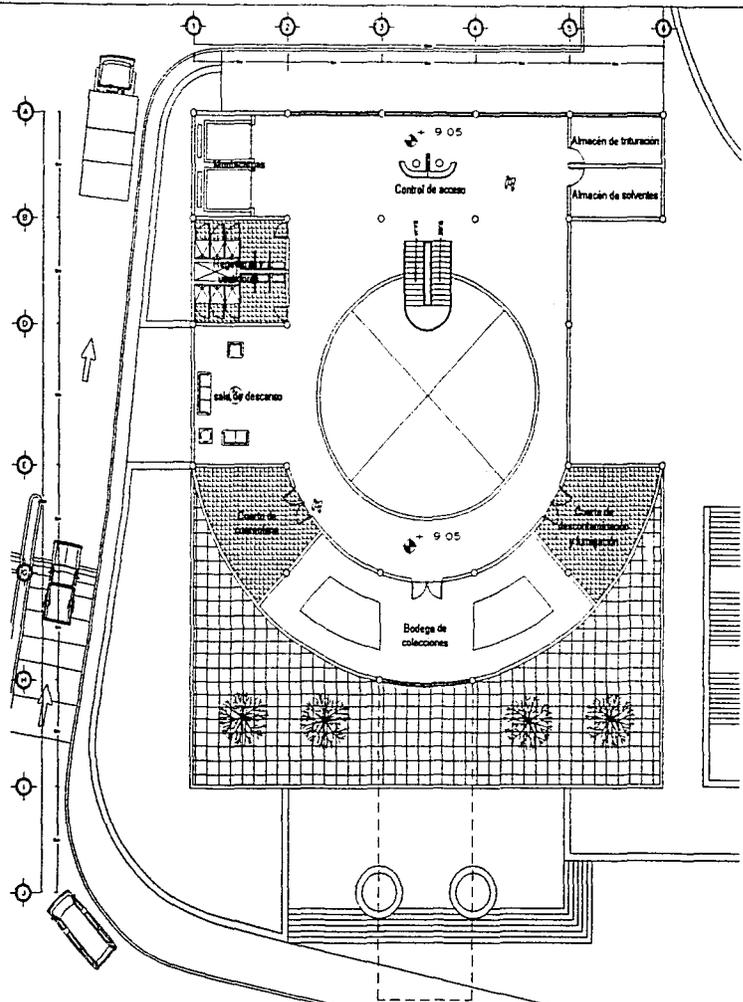


Acción:  
m.s.

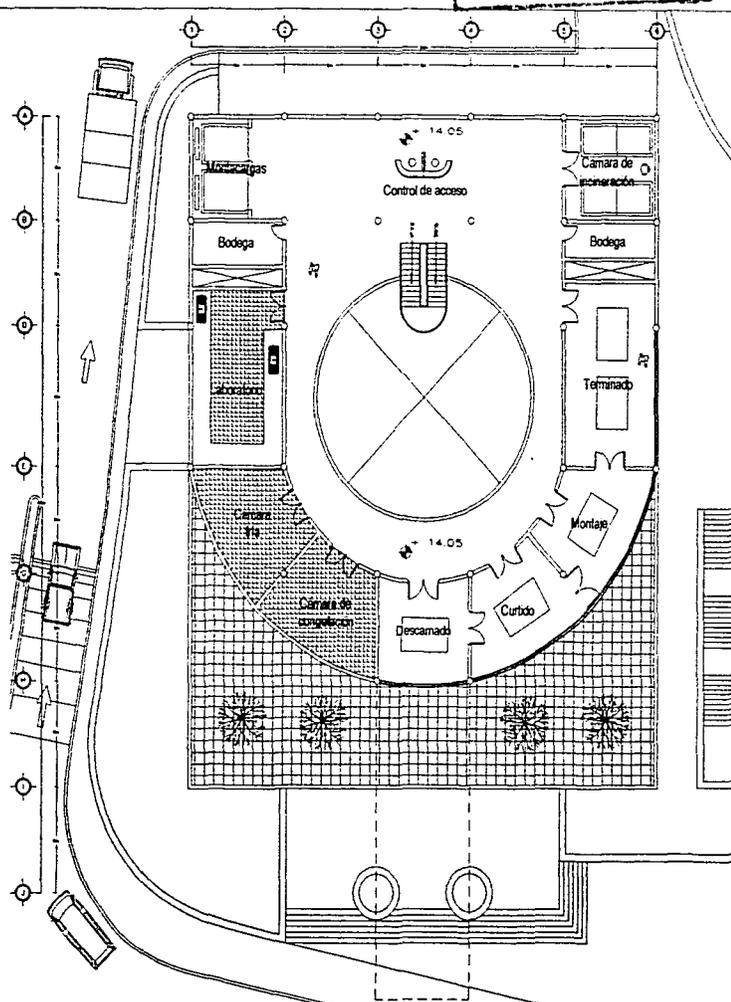
Escala:  
1:125

Fecha:  
24-FEB-2003





PLANTA TERCER NIVEL



PLANTA CUARTO NIVEL



## Renovación del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México

Ubicación del proyecto:

Circuito Interior de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, C.P.11800, México D.F.



Autores:

Arq. Virginia Molina Piñero  
M. en Arq. Silvia Decarini Terán  
M.E.S. Arq. Rafael Martínez Zárate

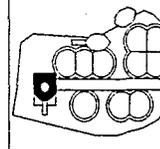
Descripción del plano:  
Plantas Arquitectónicas Niveles 3 y 4  
Edificio A

Tipo de plano:  
Arquitectónico

Código y Número de Plano:  
PAE-04

Aprobado:  
Chávez Maldonado Miguel Ángel  
Jurado Becerril José Luis

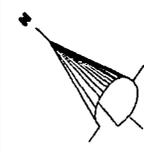
Planta de localización

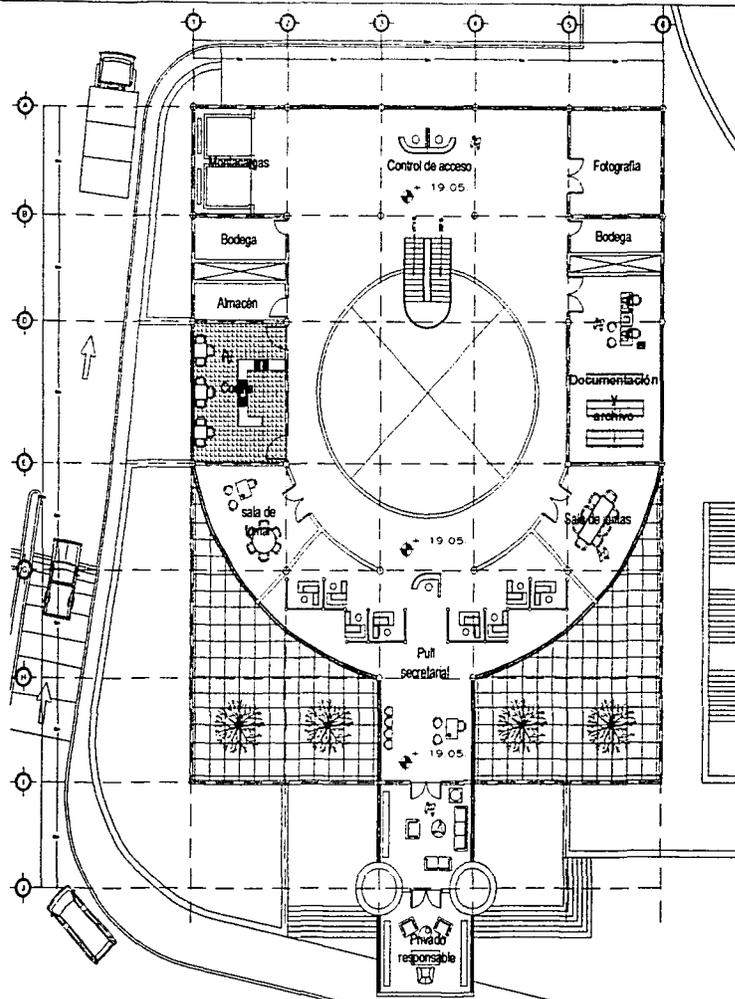


Actuación  
m/s

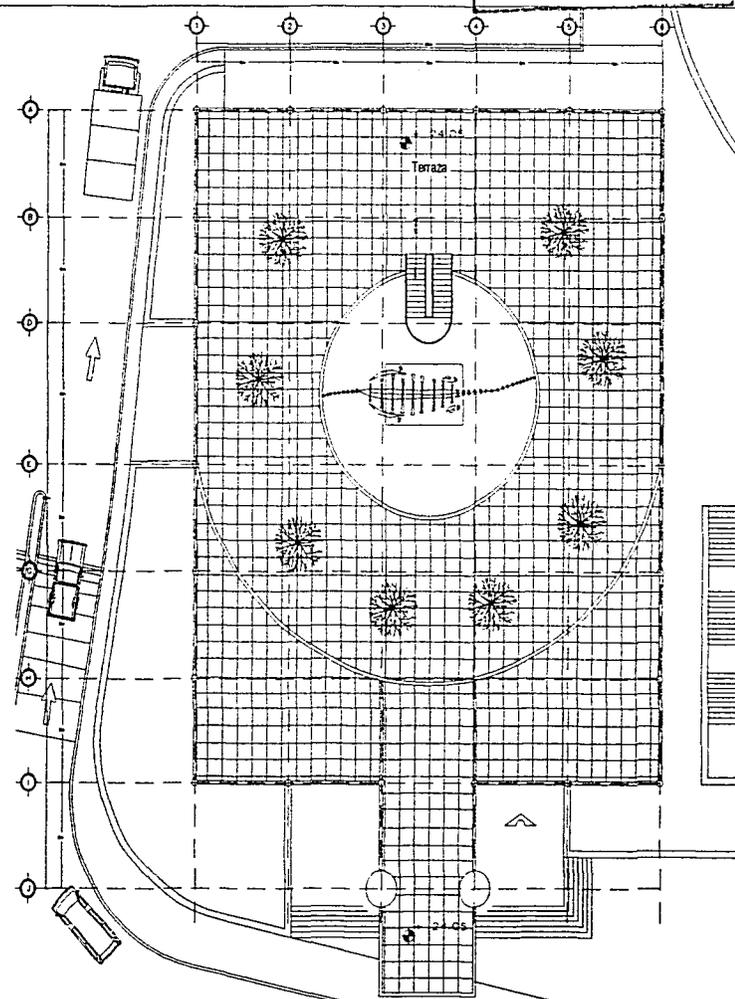
Escala  
1:125

Fecha  
24-FEB-2003





PLANTA QUINTO NIVEL



PLANTA NIVEL DE AZOTEA



## Renovación del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México

Ubicación del proyecto  
Circuito Interior de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, CP 11600, México D. F.



Autoría  
Arq. Virginia Molina Piñero  
M. en Arq. Silvia Decarari Terán  
M. E. S. Arq. Rafael Martínez Zarate

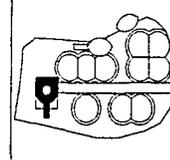
Descripción del plano  
Plantas Arquitectónicas Niveles 5 y de Azotea Edificio A

Tipo de plano  
Arquitectónico

Clave y Número de Plano  
PAE-05

Alumnos  
Chavez Maldonado Miguel Ángel  
Jurado Becerra José Luis

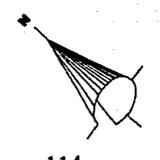
Planta de localización

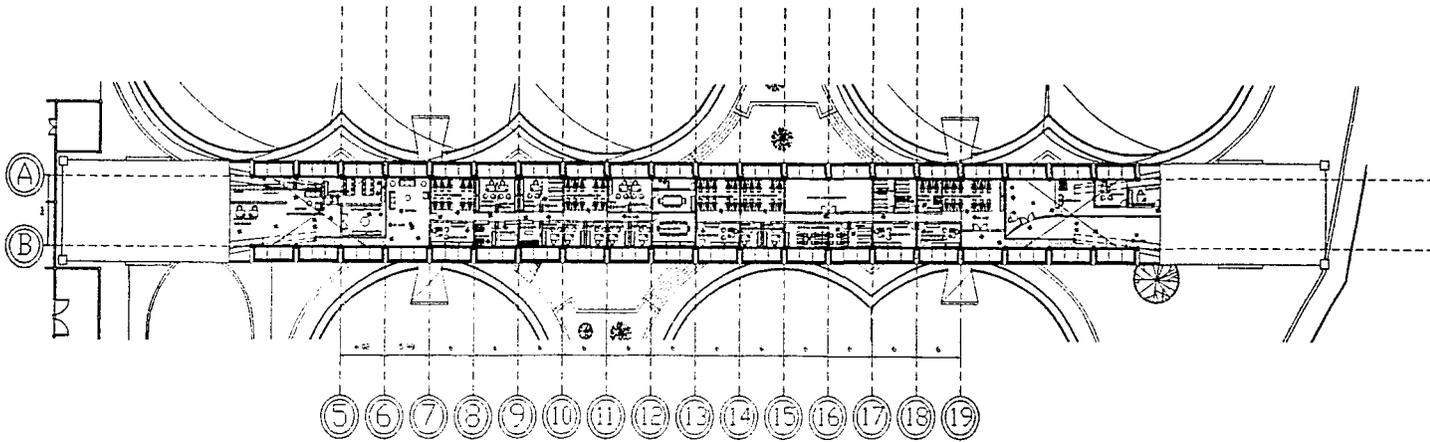


Admisión  
m.s.

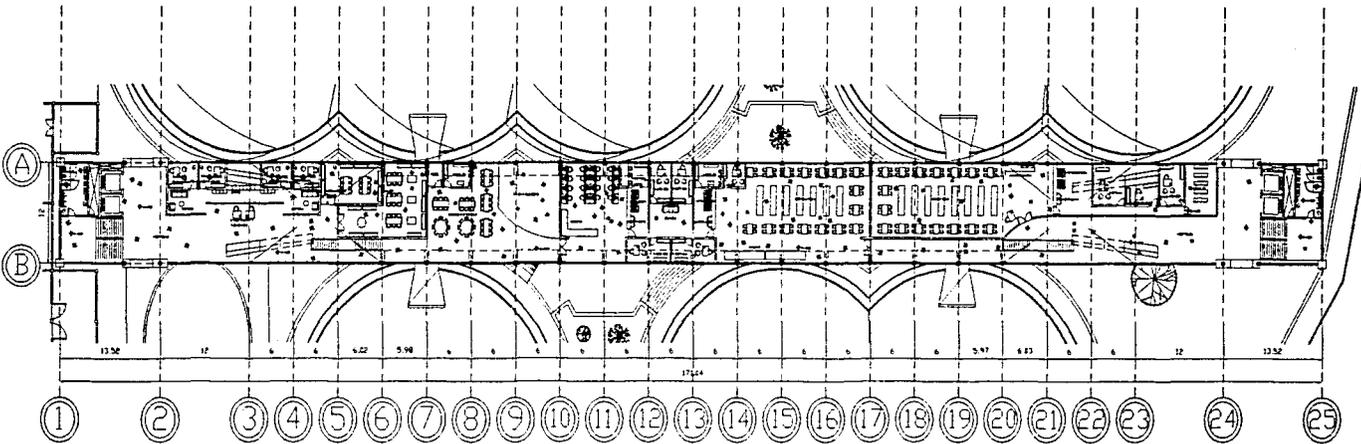
Escala  
1: 125

Fecha  
24-FEB-2003





Planta tercer nivel

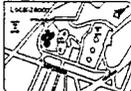


Planta segundo nivel



## Renovación del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México

Ubicación del proyecto:  
Circuito Interior de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, CP 11800, México D.F.



ARQUITECTOS  
Arq. Virginia Molina Pizarro  
M. en Arq. Sônia Decarez Taran  
M. E. S. Arq. Rafael Martínez Zárate

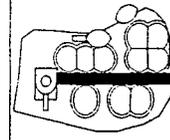
Descripción del plano:  
Plantas segundo y tercer nivel

Tipo de plano:  
Arquitectónico

Clave y Número de Plano:  
PAE-06

Alumnos:  
Chavez, Maldonado Miguel Ángel  
Jurado Becerra José Luis

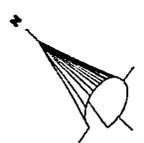
Planta de localización



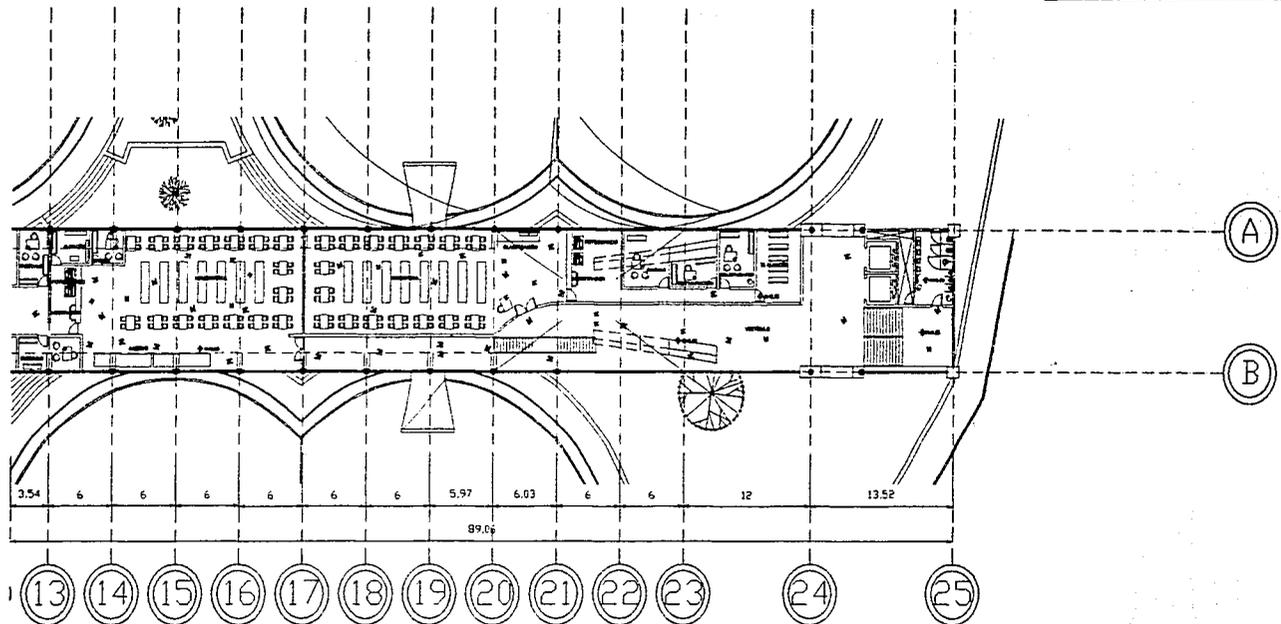
Acción:

Escala:

Fecha:



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Planta segundo nivel



**Renovación del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México**

Ubicación del proyecto:  
Circuito Interior de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, C.P.11800, México D. F.



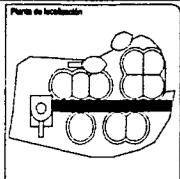
Arquitectos:  
Arq. Virginia Molina Pineda  
M. en Arq. Silvia Decarini Terán  
M.E.S. Arq. Rafael Martínez Zárate

Descripción del plano:  
Plantas segundo y tercer nivel

Tipo de plano:  
Arquitectónico

Clave y Número de Plano:  
PAE-06

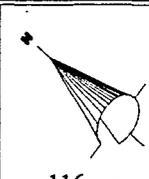
Alumnos:  
Chávez Maldonado Miguel Ángel  
Jurado Becerra José Luis

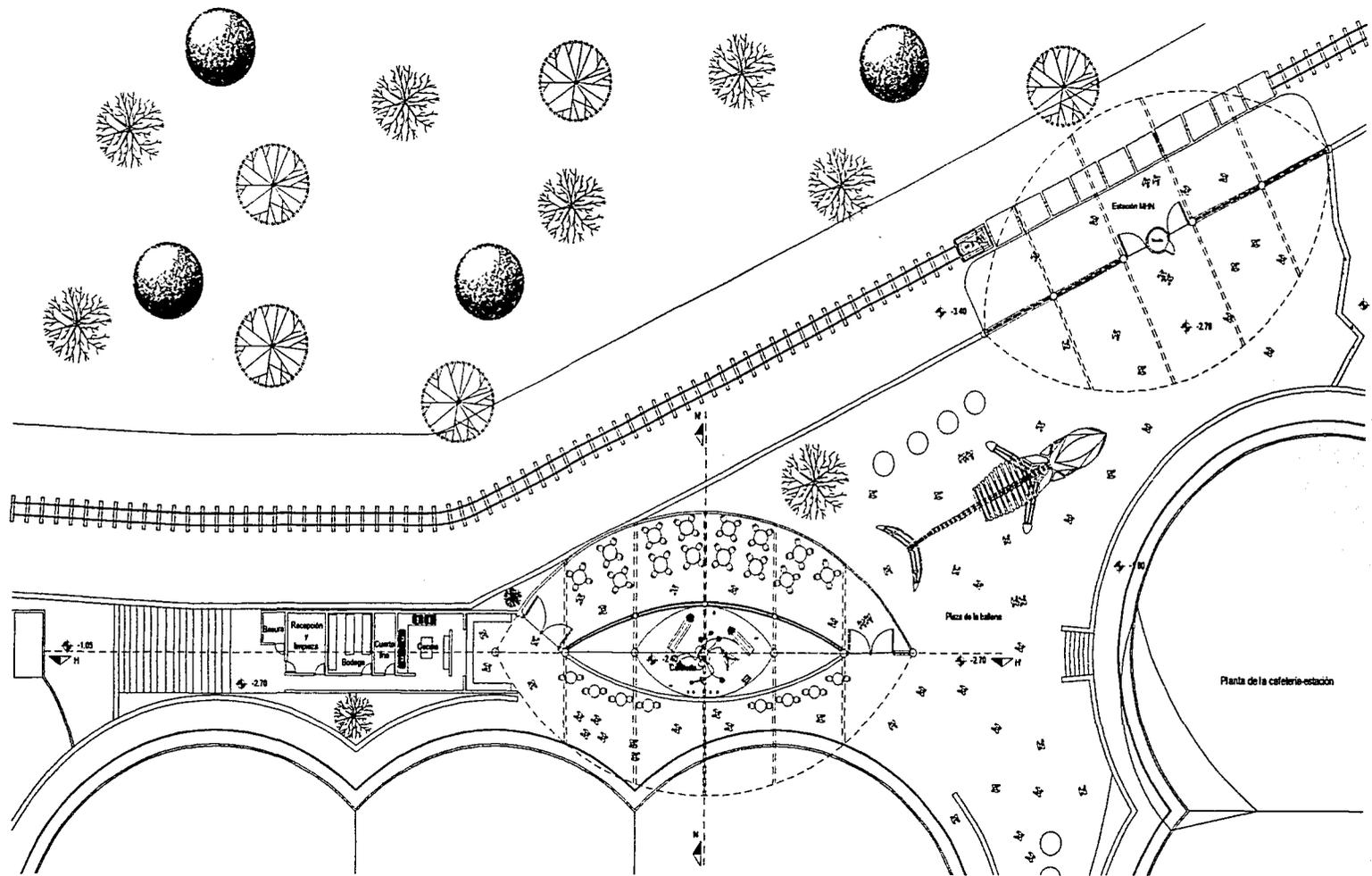


Asesoría

Escuela

Fecha:





**Renovación del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México**

Ubicación del proyecto:  
Circuito Interior de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11800, México D. F.



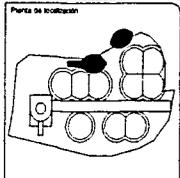
Autores:  
Arq. Virginia Múzina Piñero  
M. en Arq. Silvia Decanini Terán  
M.E.S. Arq. Rafael Martínez Zárate

Descripción del plano:  
Planta

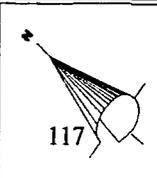
Tipo de plano:  
Arquitectónico

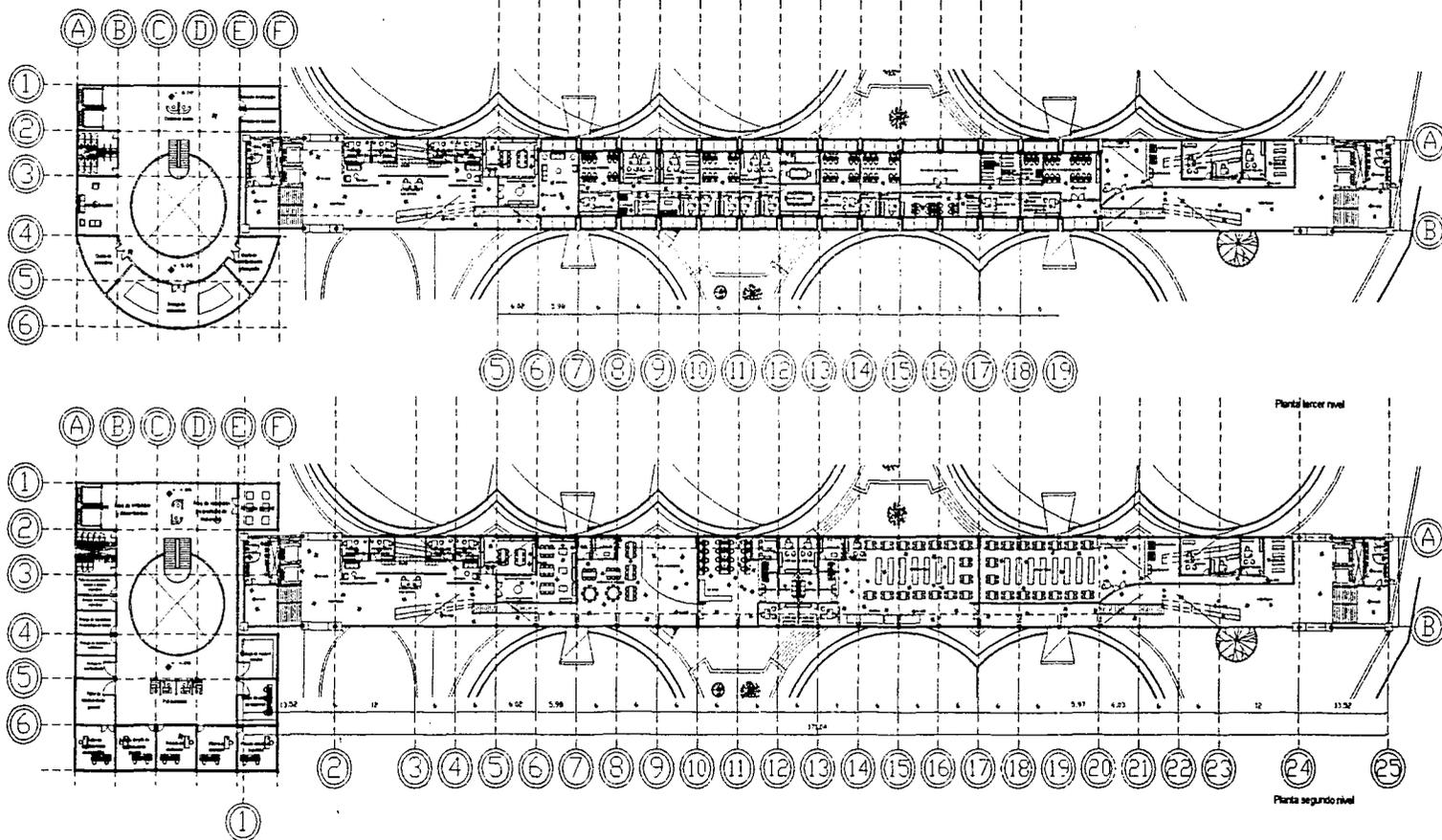
Clave y Número de Plano:  
PAE-08

Alumnos:  
Chávez, Matamoros Miguel Ángel  
Jurado Secorri José Luis



Acción:
Escala:
Fecha:





## Renovación del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México

Ubicación del proyecto:  
Circuito Interior de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11800, México D. F.



ARQUITECTOS

Arq. Virginia Molina Piñero  
M. en Arq. Silvia Decarini Terán  
M. E. S. Arq. Rafael Martínez Zúrate

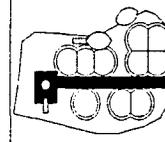
Descripción del plano:  
Plantas segundo y tercer nivel

Tipo de plano:  
Arquitectónico

Clase y Número de Plano:  
PAE-18

Alumnos:  
Chávez Maldonado Miguel Ángel  
Jurado Becerril José Luis

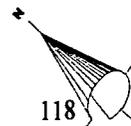
Forma de localizar un

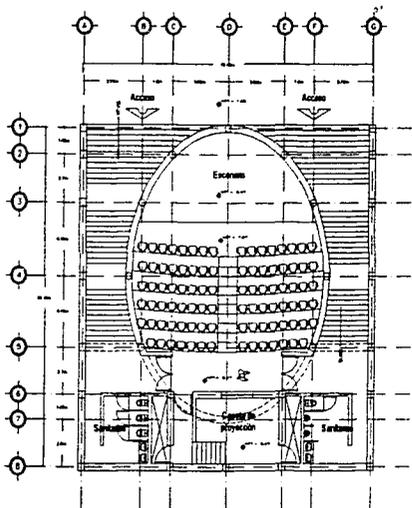


Accesión

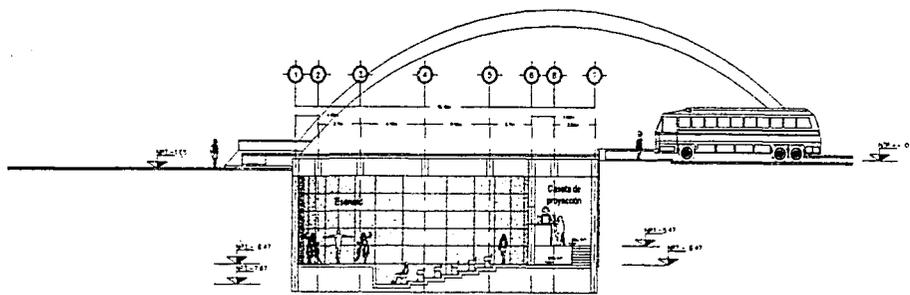
Exceso

Fecha

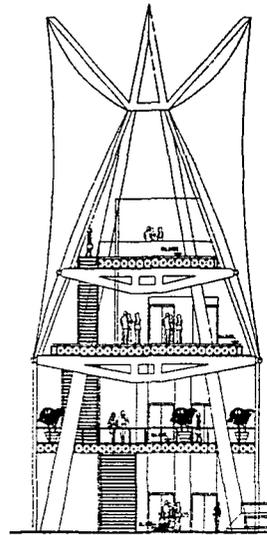




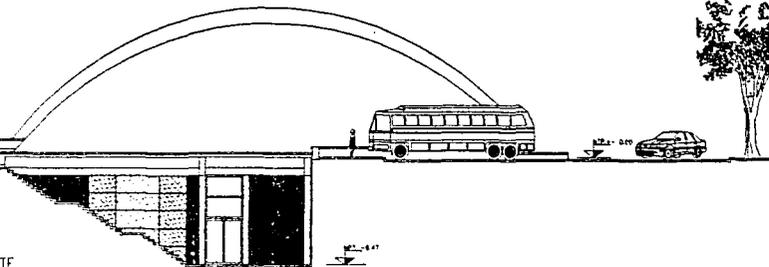
PLANTA AUDITORIO



CORTE A - A? AUDITORIO



FACHADA PONENTE



**Renovación del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México**

Ubicación del proyecto:  
Circuito Interior de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, C.P.11800, México D.F.



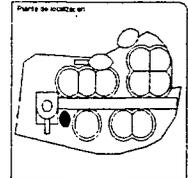
**Autores**  
Arq. Virginia Medina Piñero  
M. en Arq. Silvia Decarari Terán  
M.E.S. Arq. Rafael Martínez Zárate

Descripción del plano:  
Planta Arquitectónica del Auditorio  
Corte y Fachada

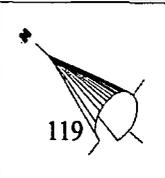
Tipo de plano:  
Arquitectónico

Clave y Numero de Plano:  
**CAE-07**

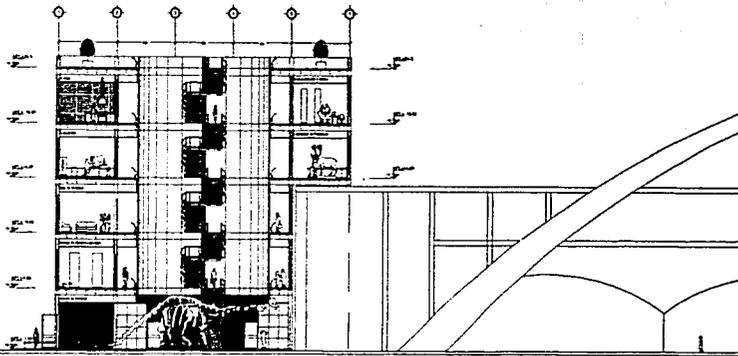
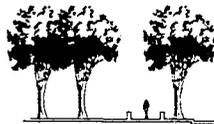
Alumnos:  
Chavez Maldonado Miguel Angel  
Jurado Becerra José Luis



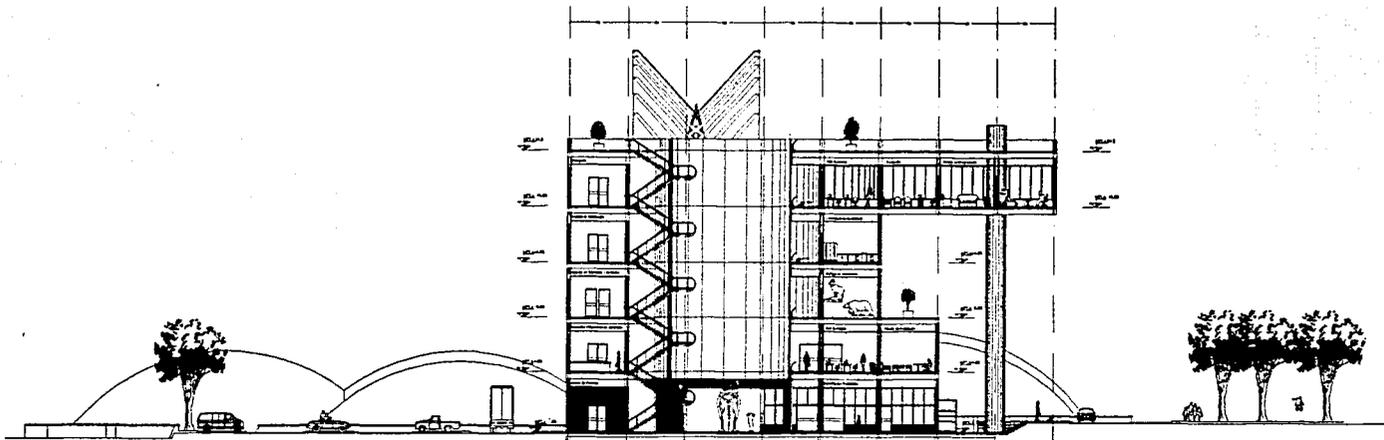
Acabaron:  
m.s.  
Escala:  
1:125  
Fecha:  
24-FEB-2003



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



CORTE A - A ?



CORTE B - B ?



## Renovación del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México

Ubicación del proyecto:  
Circuito Interior de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, C.P.11800, México D. F.



Autores

Arq. Virginia Molina Piñero  
M. en Arq. Silvia Decapini Terán  
M.E.S. Arq. Rafael Martínez Zárate

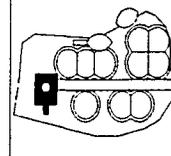
Decoración del plano  
Cortes A-A y C-C Edificio A

Tipo de plano  
Arquitectónico

Clase y Número de Plano  
CAE-09

Aprobados:  
Chávez Maldonado Miguel Ángel  
Jurado Becerra José Luis

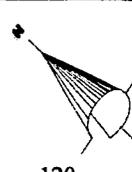
Punto de localización



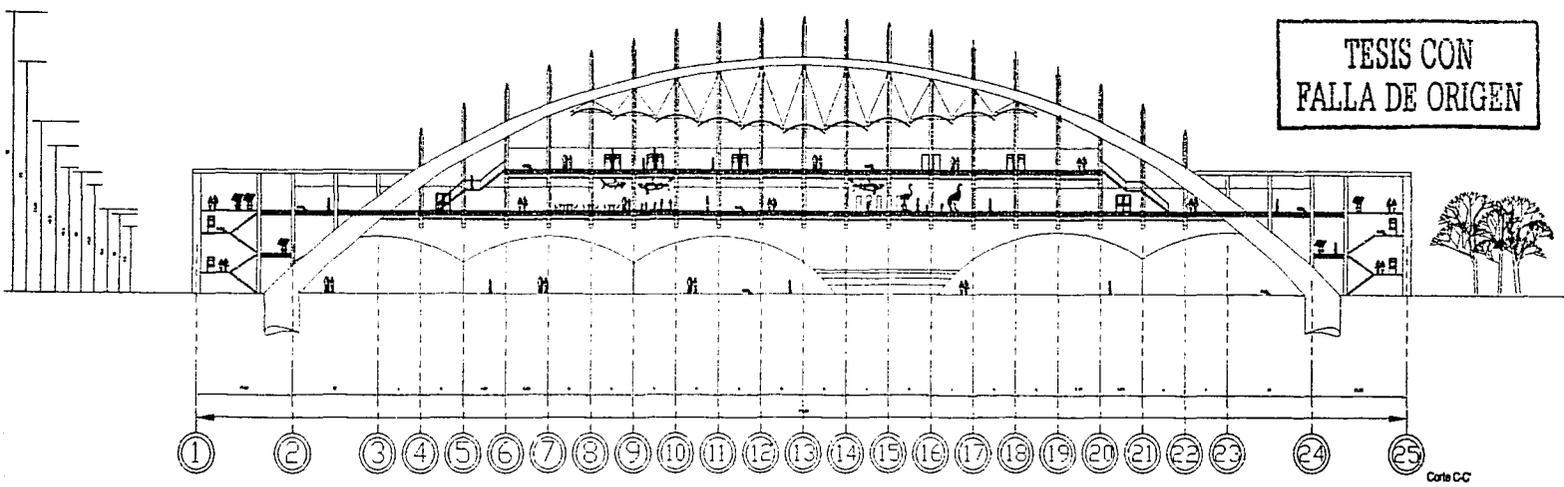
Escala  
ms.

Escala  
1:200

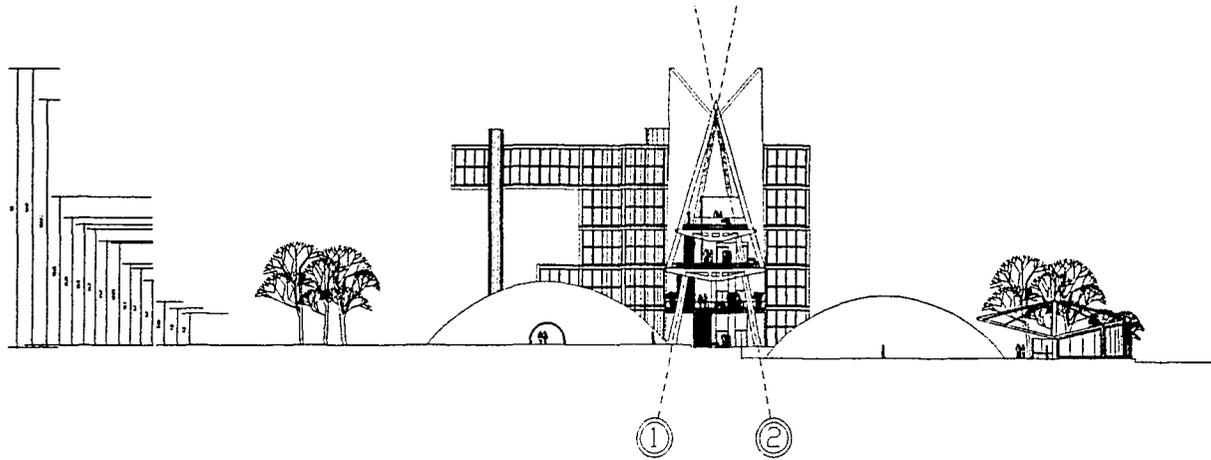
Fecha  
24-FEB-2003



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Corte C-C



Corte B-B



**Renovación del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México**

Ubicación del proyecto:  
Circuito Interior de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11800, México D.F.



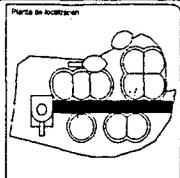
Asesora:  
Arq. Virginia Molina Piñero  
M. en Arq. Silvia Decasari Terán  
M.E.S. Arq. Rafael Martínez Zúñiga

Descripción del plano:  
Cortes

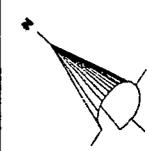
Tipo de plano:  
Arquitectónico

Clave y Número de Plano:  
CAE-10

Almacén:  
Chávez Mat. donado Miguel Ángel  
Jurado Becerra José Luis

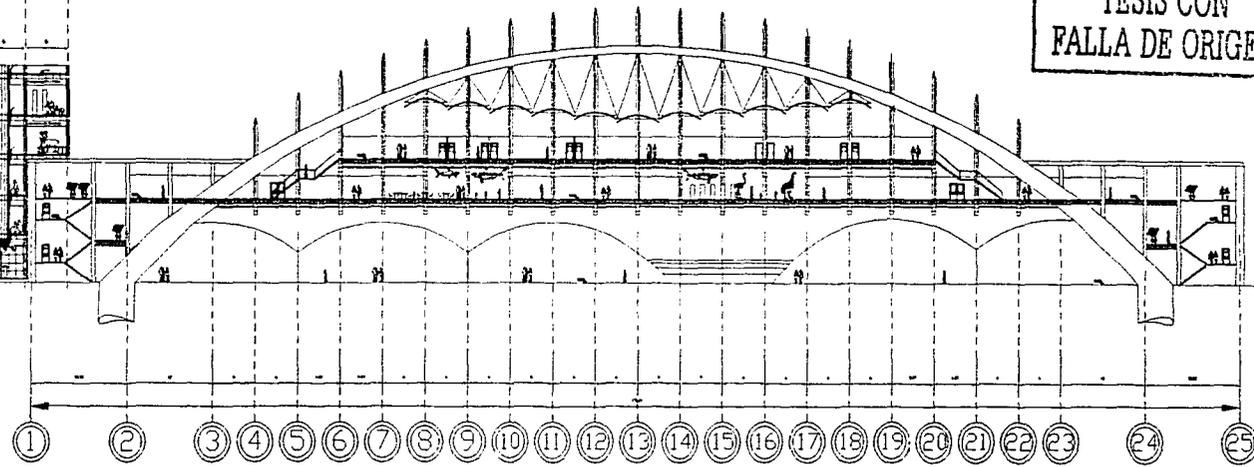


Accesión  
Escala  
Fecha



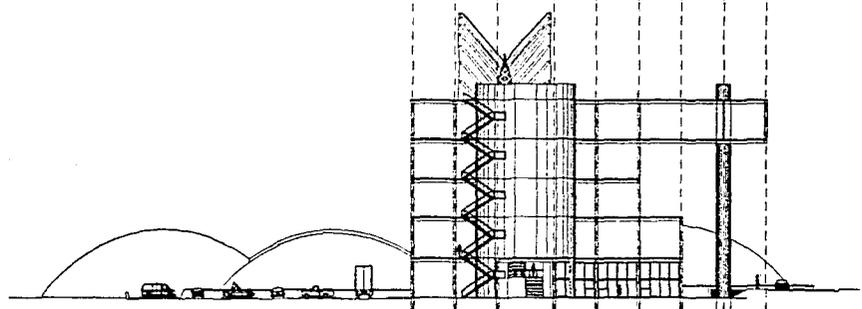
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

A B C D E F



Corta B

1 2 3 4 5 6 7 8 9



Corta A-A'



**Renovación del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México**

Ubicación del proyecto:  
Circuito Interior de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11600, México D.F.



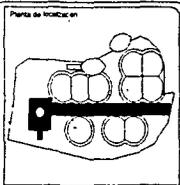
Ajones:  
Arq. Virginia Molina Piñero  
M. en Arq. Silvia Decapari Terán  
M.E.S. Arq. Rafael Martínez Zúñiga

Descripción del plano  
Cortas

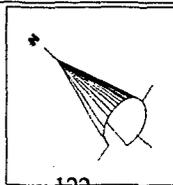
Tipo de plano  
Arquitectónico

Clave y Número de Plano  
CAE-15

Aprobado:  
Chávez Maldonado Miguel Ángel  
Jurado Becerra José Luis



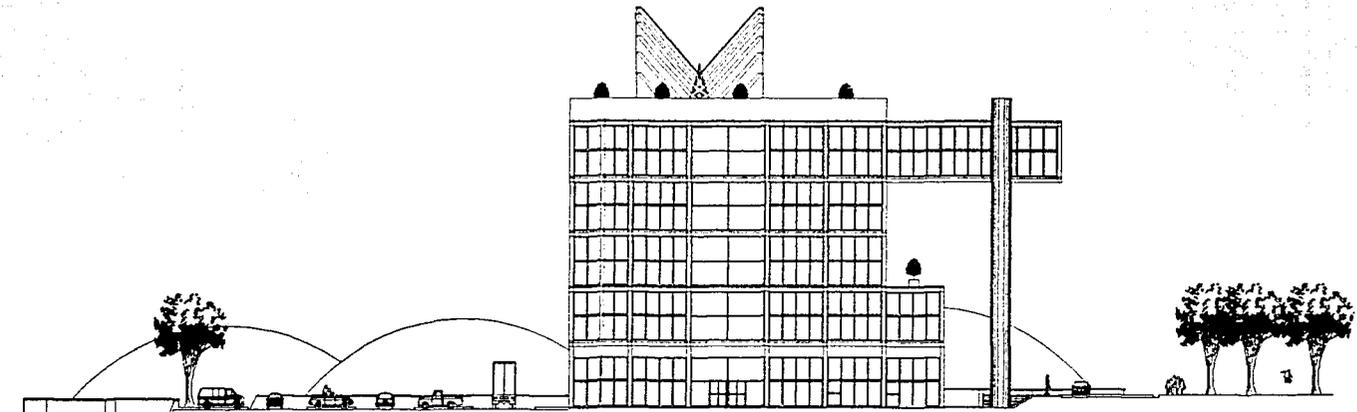
Acabados  
Escalas  
Fecha



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



FACHADA PONIENTE



FACHADA NORTE



**Renovación del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México**

Ubicación del proyecto:  
Circuito Interior de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, C.P.11800, México D. F.



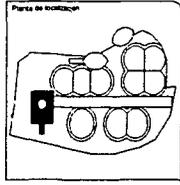
AUTORES:  
Arq. Virginia Molina Prieto  
M. en Arq. Silvia Decarini Terán  
M. E. S. Arq. Rafael Martínez Zárate

Descripción del plano:  
Fachada Norte y Poniente  
Edificio A

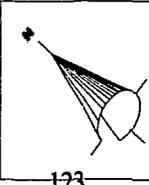
Tipo de plano:  
Arquitectónico

Clave y Número de Plano:  
FAC-11

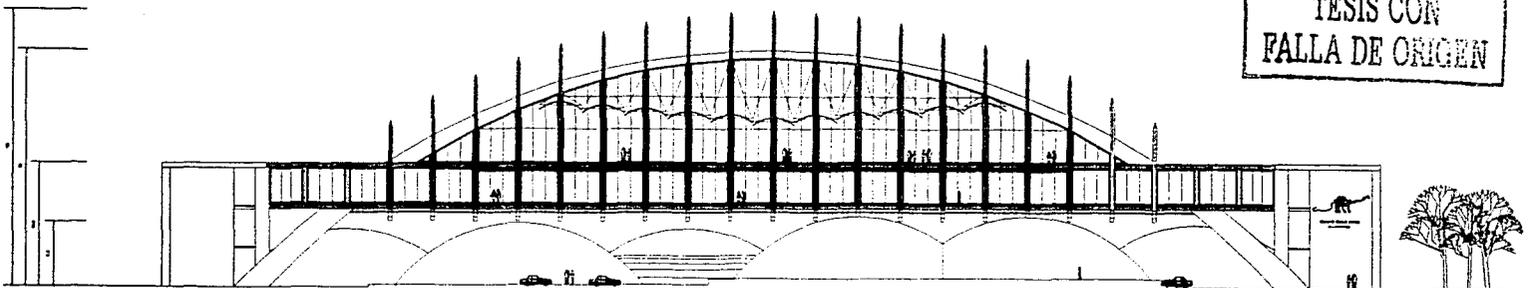
Aprobación:  
Chávez Maldonado Miguel Ángel  
Jurado Becerra José Luis



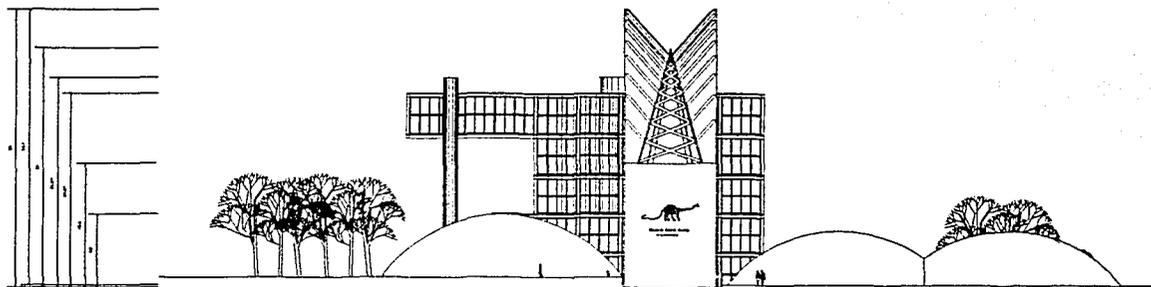
Escala:  
1:125  
Fecha:  
24-FEB-2003



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Fachada suroeste



Fachada sureste



## Renovación del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México

Ubicación del proyecto:

Circuito Interior de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, C.P.11800, México D. F.



Autores

Arq. Virginia Molina Piñero  
M. en Arq. Silvia Decasari Teran  
M.E.S. Arq. Rafael Martínez Zársté

Descripción del plano

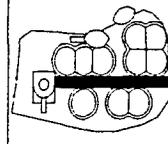
Fachadas

Tipo de plano:  
Arquitectónico

Clave y Número de Plano:  
FAE-12

Aprobado:  
Chávez Maldonado Miguel Ángel  
Jurado Becerra José Luis

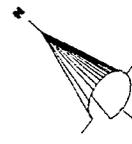
Planta de localización



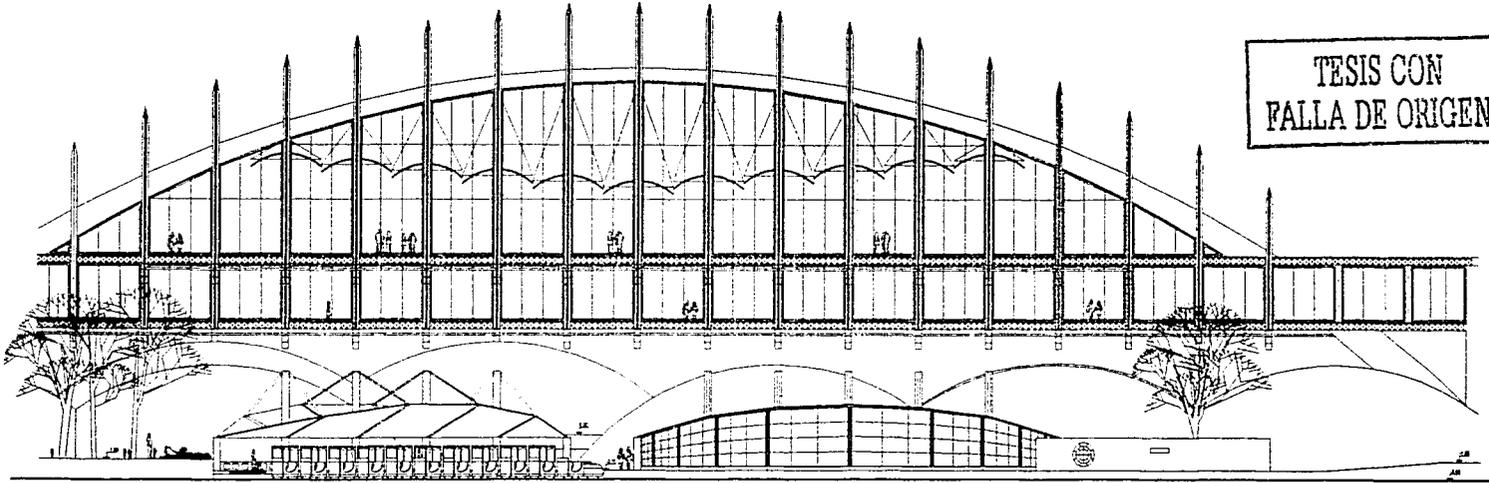
Adosado

Esca

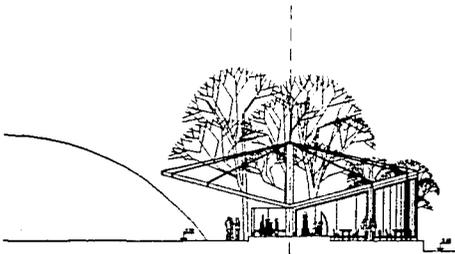
Fuente



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

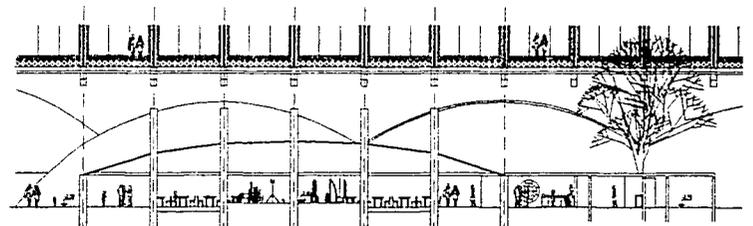


Fachada cafetería-estación



Corta cafetería NN

A



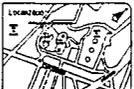
Corta cafetería HH

1 2 3 4 5 6 7



**Renovación del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México**

Ubicación del proyecto:  
Circuito Interior de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, C.P.11800, México D. F.



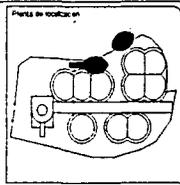
Agrupación:  
Arq. Virginia Medina Piñero  
M. en Arq. Silvia Decapari Terán  
M.E.S. Arq. Rafael Martínez Zárate

Descripción del plano:  
Fachada y corte

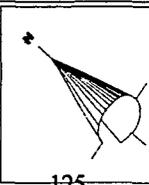
Tipo de plano:  
Arquitectónico

Clave y Número de Plano:  
FAE-14

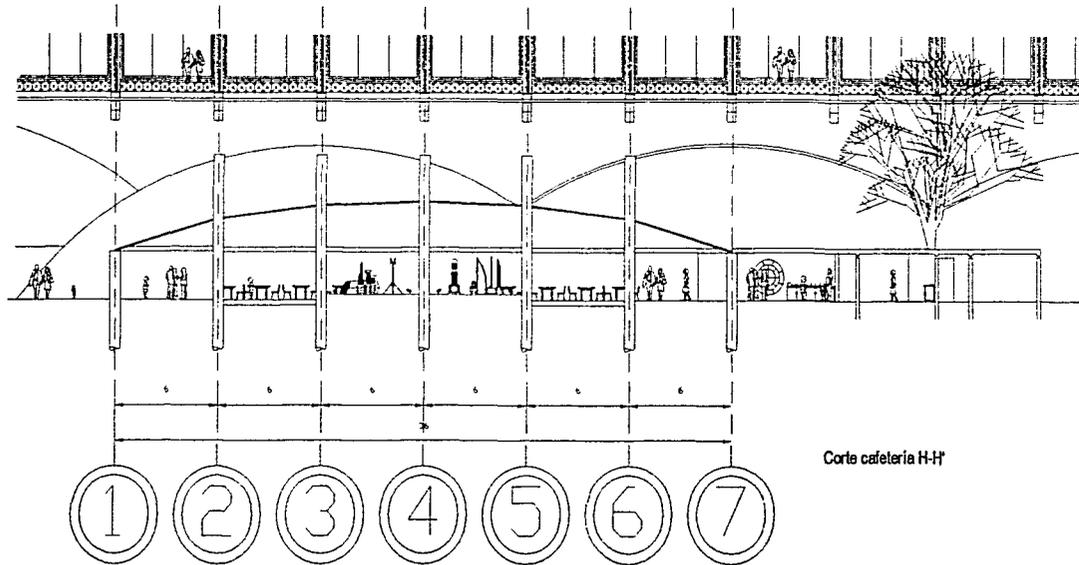
Alumnos:  
Chávez Maf donado Miguel Ángel  
Jurado Becerra José Luis



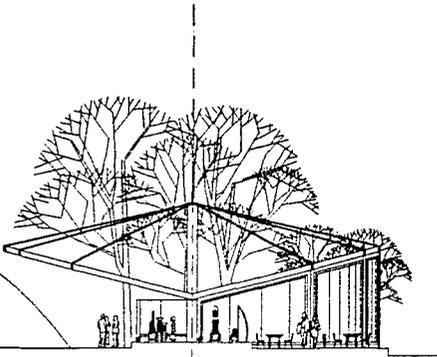
Accesos:  
Escalas:  
Fuentes:



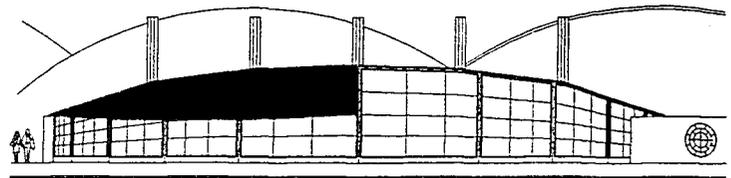
TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Corte cafetería H-H



Corte cafetería N-N

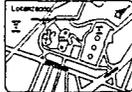


Fachada cafetería



## Renovación del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México

Ubicación del proyecto:  
Circuito Interior de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, C.P.11800, México D. F.



Autores:  
Arq. Virginia Medina Piñero  
M. en Arq. Silvia Decarli Terán  
M.E.S. Arq. Rafael Martínez Zárate

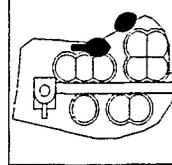
Descripción del plano  
Corte

Tipo de plano:  
Arquitectónico

Clave y Número de Plano:  
CAE-

Aprobado:  
Chávez Maldonado Miguel Ángel  
Jurado Becerra José Luis

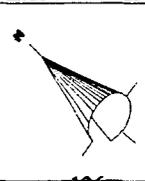
Planta de localización



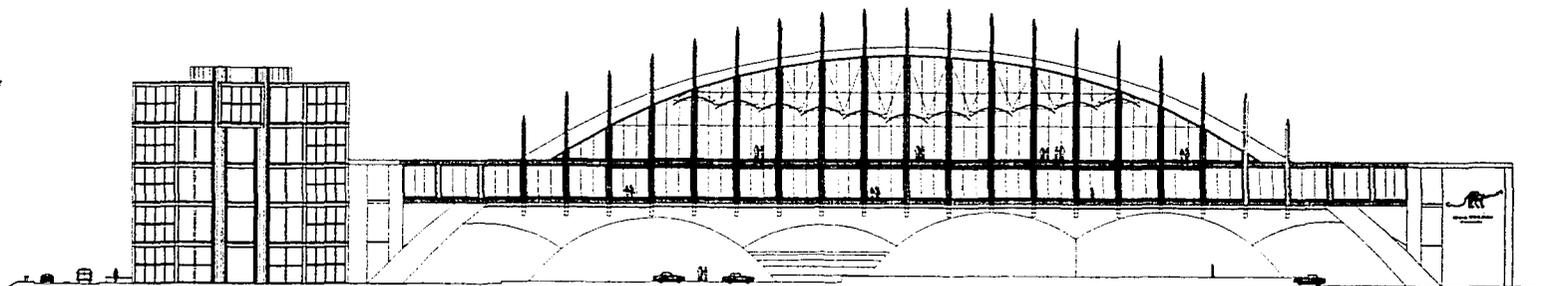
Accesión

Escala

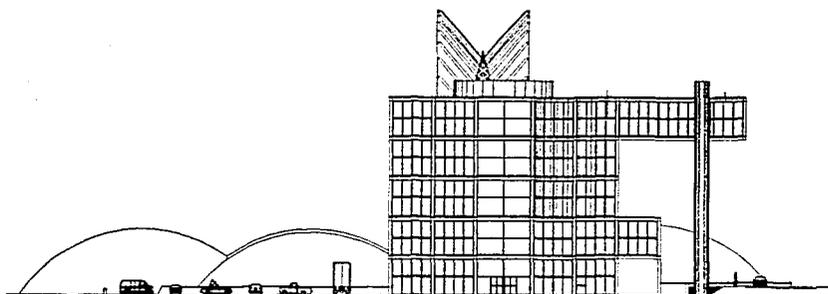
Fecha



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Fachada sur occide



Fachada norte



Renovación del **M**useo de **H**istoria **N**atural de la **C**iudad de **M**éxico

Ubicación del proyecto:  
Circuito Interior de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, C.P.11800, México D. F.



AUTORES:  
Arq. Virginia Medina Piñero  
M. en Arq. Silvia Decarini Terán  
M. E. S. Arq. Rafael Martínez Zárate

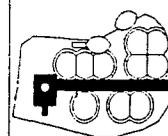
Designación del plano:  
Fachadas

Tipo de plano:  
Arquitectónico

Clave y Número de Plano:  
FAE-16

Alumnos:  
Chávez Maldonado Miguel Ángel  
Jurado Becerra José Luis

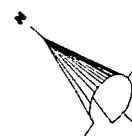
Plano de localización



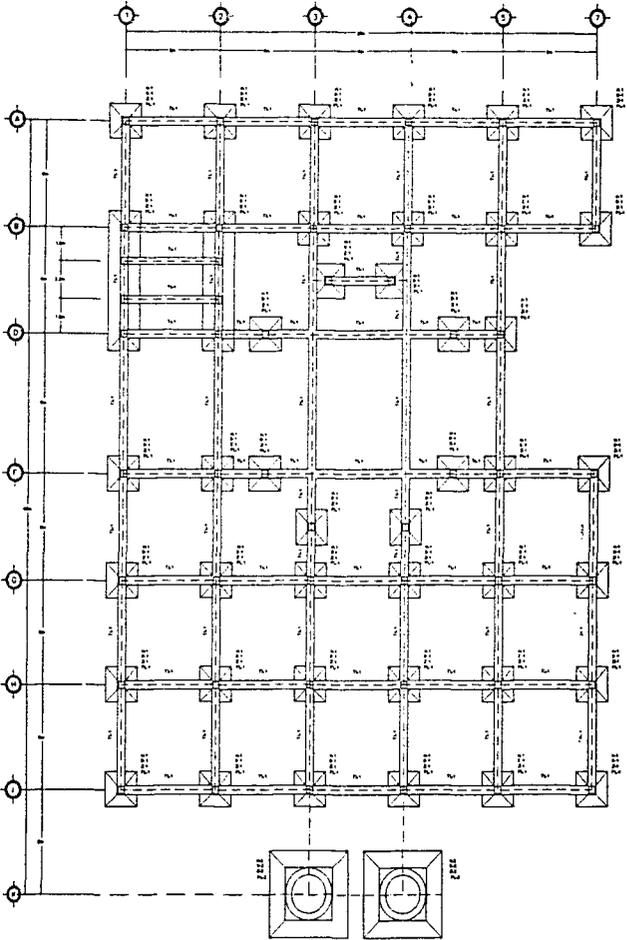
Acción:

Estrat.

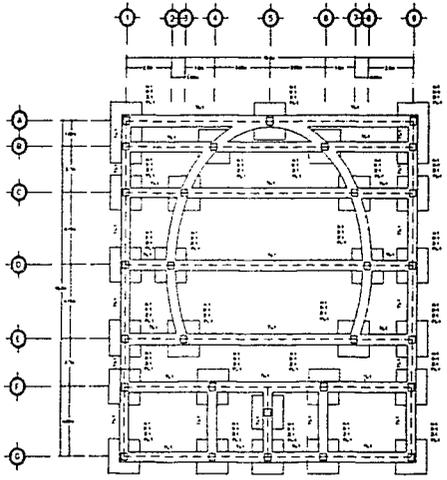
Fach.



**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**



PLANTA DE CIMENTACION EDIFICIO A

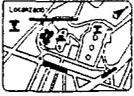


PLANTA DE CIMENTACION AUDITORIO



**Renovación del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México**

Ubicación del proyecto:  
Circuito Interior de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, C.P.11800, México D. F.



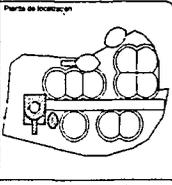
Autores:  
Arq. Virginia Molina Piñero  
M. en Arq. Silvia Decapari Terán  
M.E.S. Arq. Rafael Martínez Zárate

Descripción del plano:  
Planta de Cimentación Edificio A y Auditorio

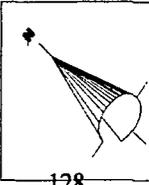
Tipo de plano:  
Cimentación

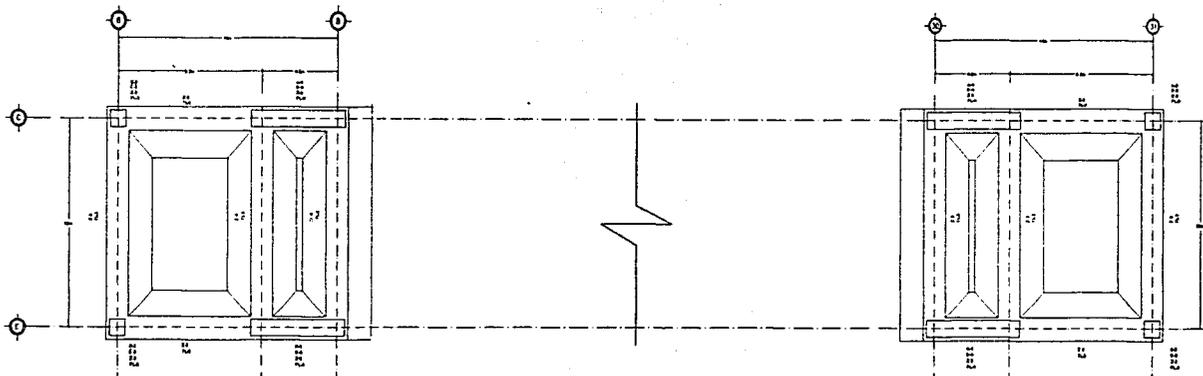
Clave y Número de Plano:  
CIM-01

Aprobado:  
Chávez Maldonado Miguel Ángel  
Jurado Becerra José Luis

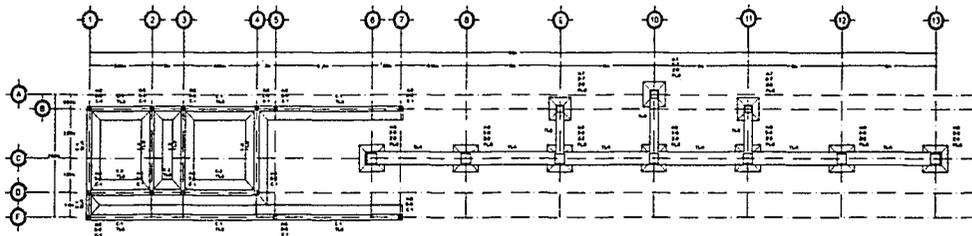


Acabado:  
m.s.  
Escala:  
1:125  
Fecha:  
24-FEB-2003

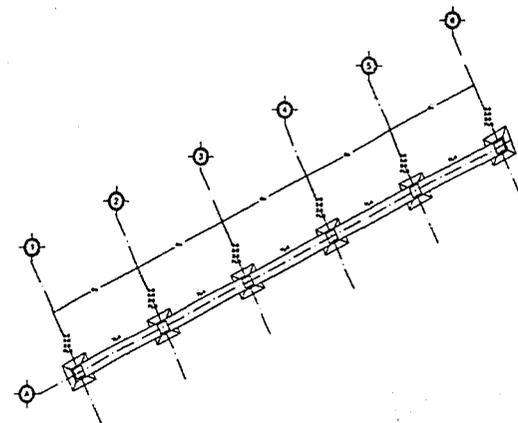




PLANTA DE CIMENTACIÓN EDIFICIO B



PLANTA DE CIMENTACIÓN CAFETERÍA



PLANTA DE CIMENTACIÓN ESTACIÓN TREN ESCENICO



**Renovación del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México**

Ubicación del proyecto:  
Circuito Interior de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, C.P.11800, México D. F.



Arq. Virginia Medina Piñero  
M. en Arq. Silvia Doerana Terán  
M. E. S. Arq. Rafael Martínez Zúñiga

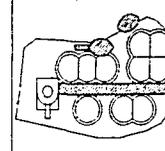
Descripción del plano:  
Plantas de Cimentación Edificio B,  
Cafetería y Estación Tren Escénico

Tipo de plano:  
Ornamentación

Clave y Número de Plano:  
CIM-02

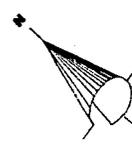
Alumnos:  
Chávez Maldonado Miguel Ángel  
Jurado Becerra José Luis

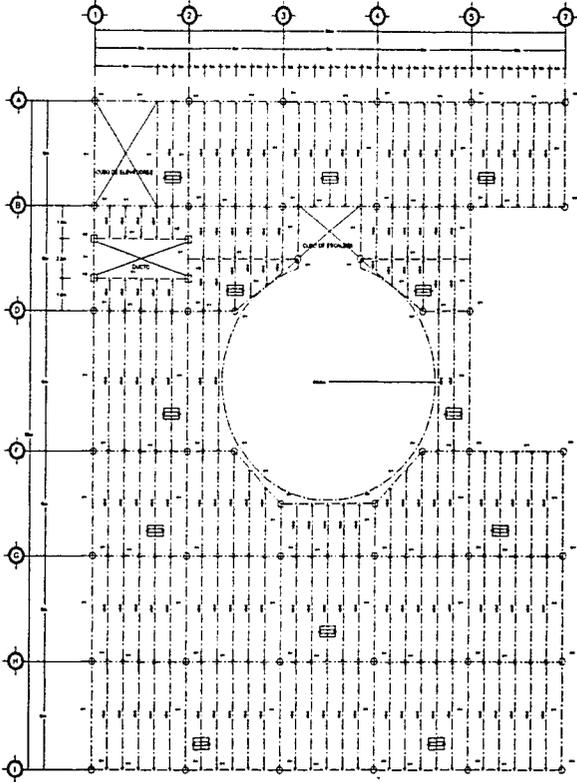
Parte de ornamentación



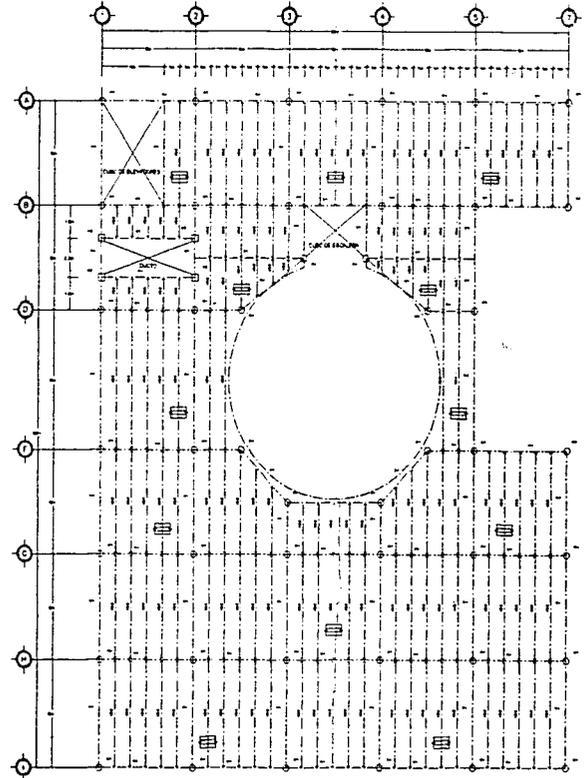
Escala:  
1:125

Fecha:  
24-FEB-2003





PLANTA ESTRUCTURAL PRIMER NIVEL



PLANTA ESTRUCTURAL SEGUNDO NIVEL



**Renovación del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México**

Ubicación del proyecto:  
Circuito Interior de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, C.P.11800, México D. F.



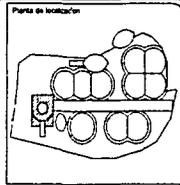
ASUNTO  
Arq. Virginia Molina Piñero  
M. en Arq. Silvia Decarani Terán  
M.E.S. Arq. Rafael Martínez Zárate

Descripción del plano:  
Planta Estructural Edificio A  
Niveles 1 y 2

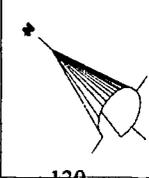
Tipo de plano:  
Estructural

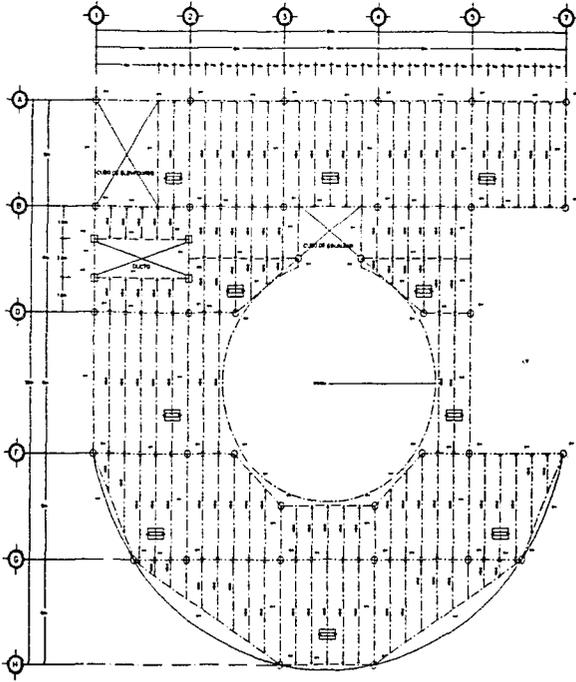
Clave y Número de Plano:  
EST-01

Aprobado:  
Chávez Maldonado Miguel Ángel  
Jurado Becerra José Luis



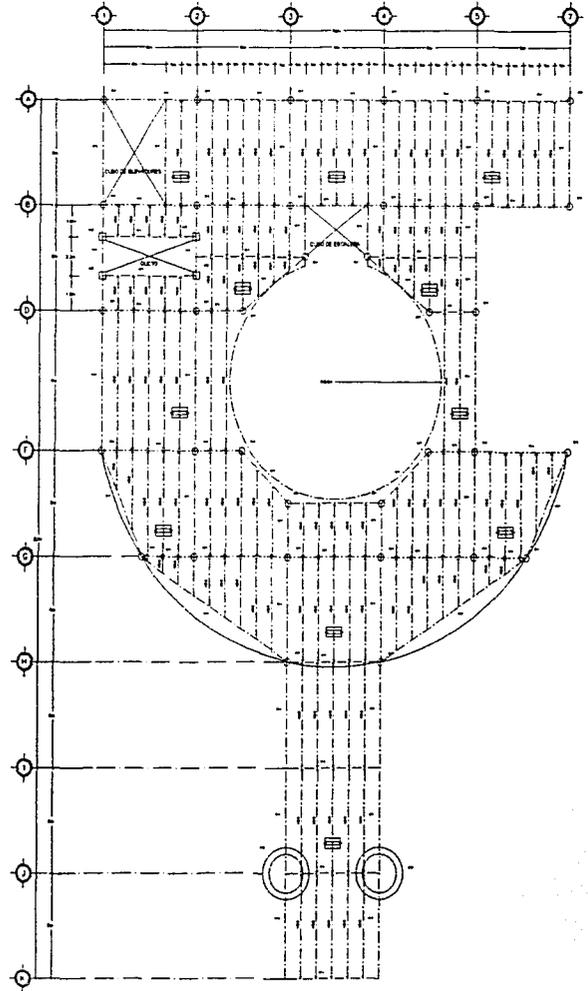
Actuación  
m.b.  
Escala  
1:125  
Fecha  
24-FEB-2003





PLANTA ESTRUCTURAL TERCER NIVEL

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN



PLANTA ESTRUCTURAL CUARTO NIVEL



### Renovación del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México

Ubicación del proyecto:  
Circuito Interior de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, C.P.11800, México D.F.



Autores:  
Arq. Virginia Molina Piñero  
M. en Arq. Silvia Decarini Teran  
M.E.S. Arq. Rafael Martínez Zárate

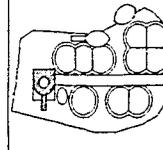
Descripción del plano:  
Planta Estructural Edificio A  
Niveles 3 y 4.

Tipo de plano:  
Estructural

Clase y Número de Plano:  
EST-02

Aprobación:  
Chávez Maldonado Miguel Ángel  
Jurado Decentr. José Luis

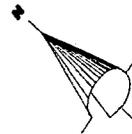
Punto de localización

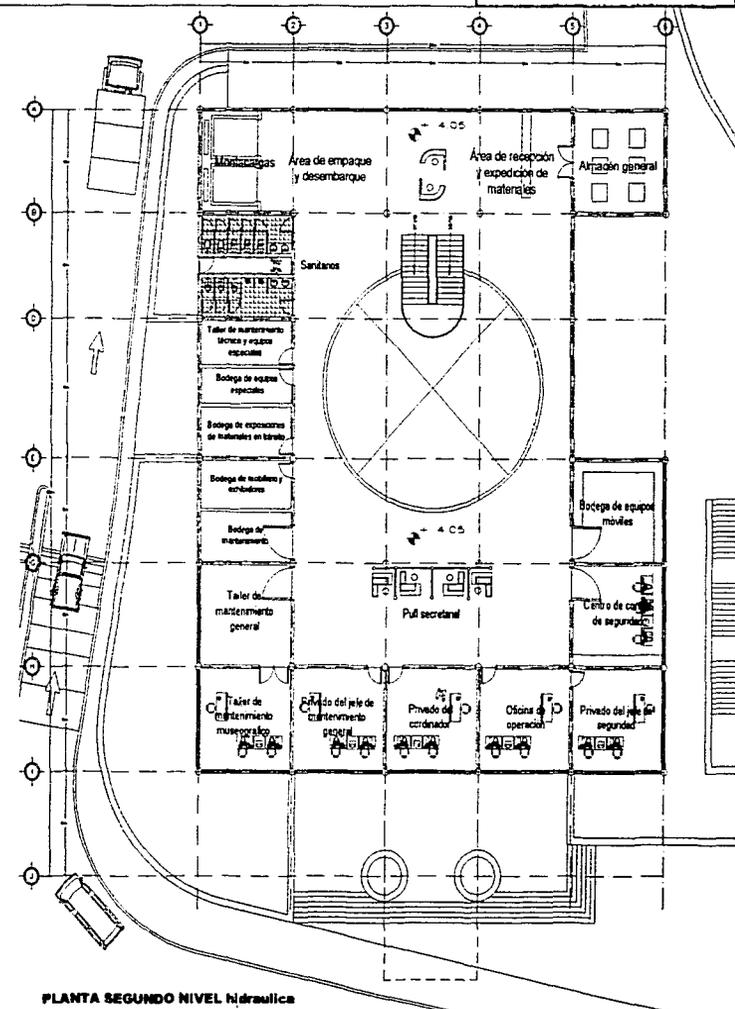
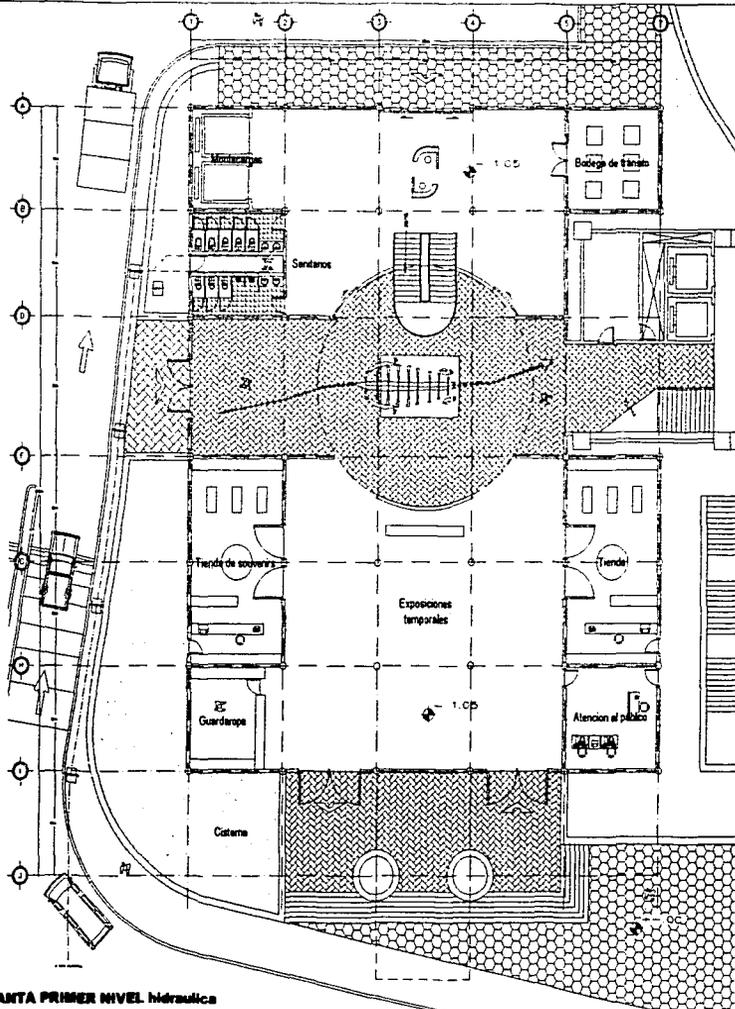


Acabado:  
m.b.

Escala:  
1:125

Fecha:  
24-FEB-2003





PLANTA PRIMER NIVEL hidráulica

PLANTA SEGUNDO NIVEL hidráulica



**Renovación del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México**

Ubicación del proyecto:  
Circuito Interior de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, CP 11800, México D.F.



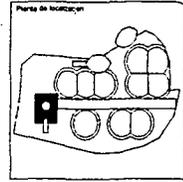
Arq. Virginia Molina Prieto  
M. en Arq. Silvia Decarati Terán  
M. E. S. Arq. Rafael Martínez Zárate

Descripción del plano:  
Instalación Hidráulica Niveles 1 y 2  
Edificio A

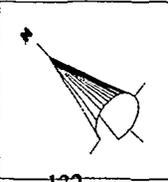
Tipo de plano:  
Instalaciones

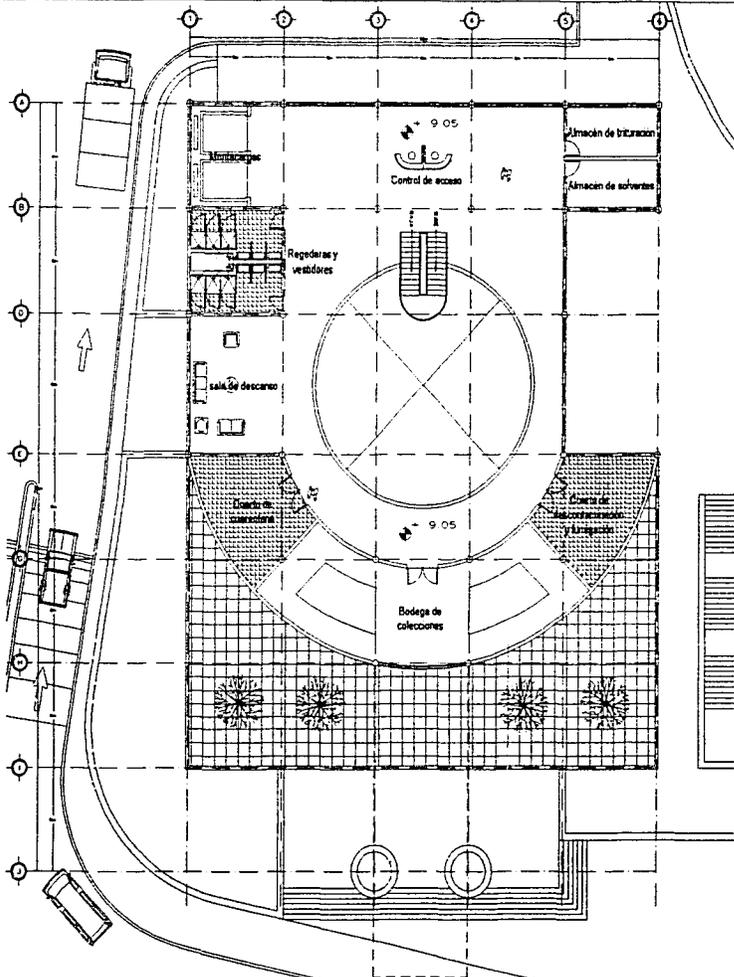
Clave y Número de Plano:  
INS-HID-01

Autor(es):  
Chávez Maldonado Miguel Ángel  
Jurado Becerril José Luis

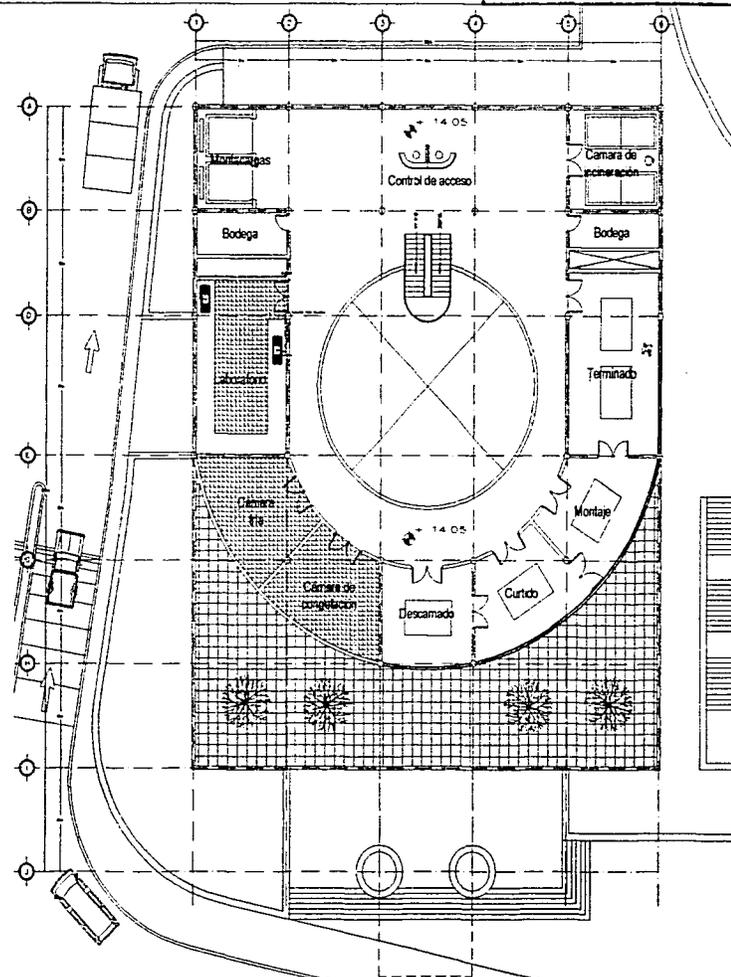


Acotación:  
mts.  
Escala:  
1:125  
Fecha:  
24-FEB-2003





PLANTA TERCER NIVEL hidráulica



PLANTA CUARTO NIVEL hidráulica



## Renovación del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México

Ubicación del proyecto:  
Círculo Interior de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11800, México D.F.



Autores

Arq. Virginia Molina Prieto  
M. en Arq. Silvia Decarini Terán  
M.E.S. Arq. Rafael Martínez Zárate

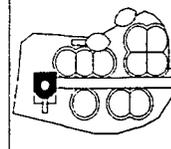
Descripción del plano:  
Instalación Santanas Niveles 3 y 4  
Edificio A

Tipo de plano:  
Instalaciones

Clave y Número de Plano:  
INS-SAN-02

Alumnos:  
Chavez Maldonado Miguel Ángel  
Jurado Becerra José Luis

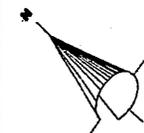
Parte de instalación



Asociación:  
mtc

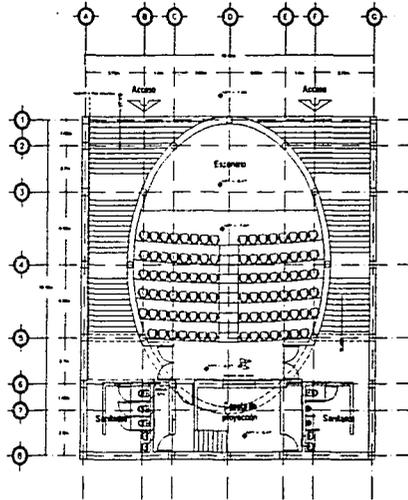
Escala:  
1:125

Fecha:  
24-FEB-2003

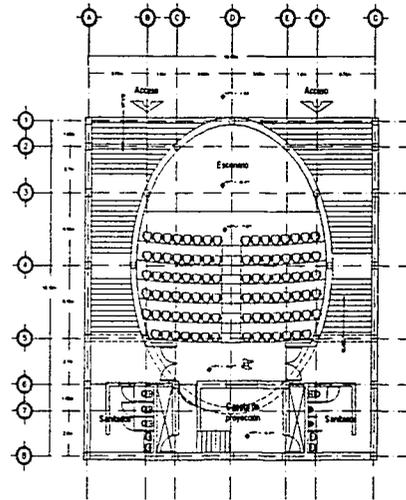




# TESIS CON FALLA DE ORIGEN



PLANTA AUDITORIO hidráulica



PLANTA AUDITORIO sanitaria



## Renovación del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México

Ubicación del proyecto:

Circuito Interior de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, CP.11800, México D. F.



AUTORES

Arq. Virginia Molina Prieto  
M. en Arq. Silve Decerani Terán  
M. E.S. Arq. Rafael Martínez Zárate

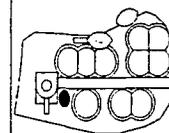
Descripción del plano  
Instalación Hidráulica y Sanitaria del Auditorio

Tipo de planos  
Instalaciones

Clave y Número de Plano  
INS-HID-05

Alumnos:  
Chávez Mal donado Miguel Ángel  
Jaredo Becerra José Luis

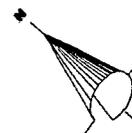
Parte de instalación

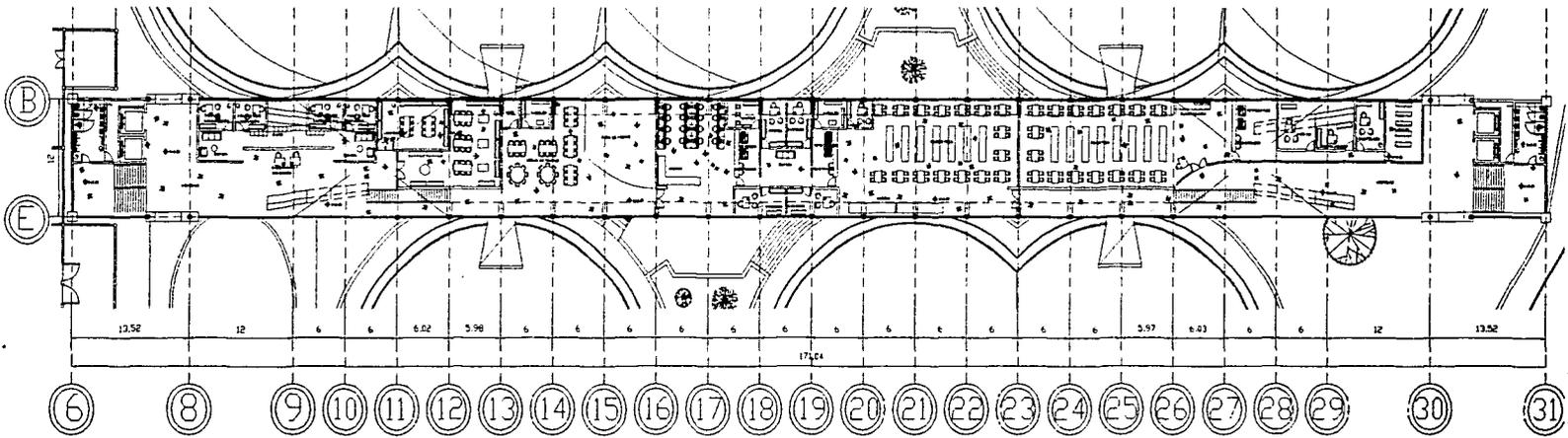
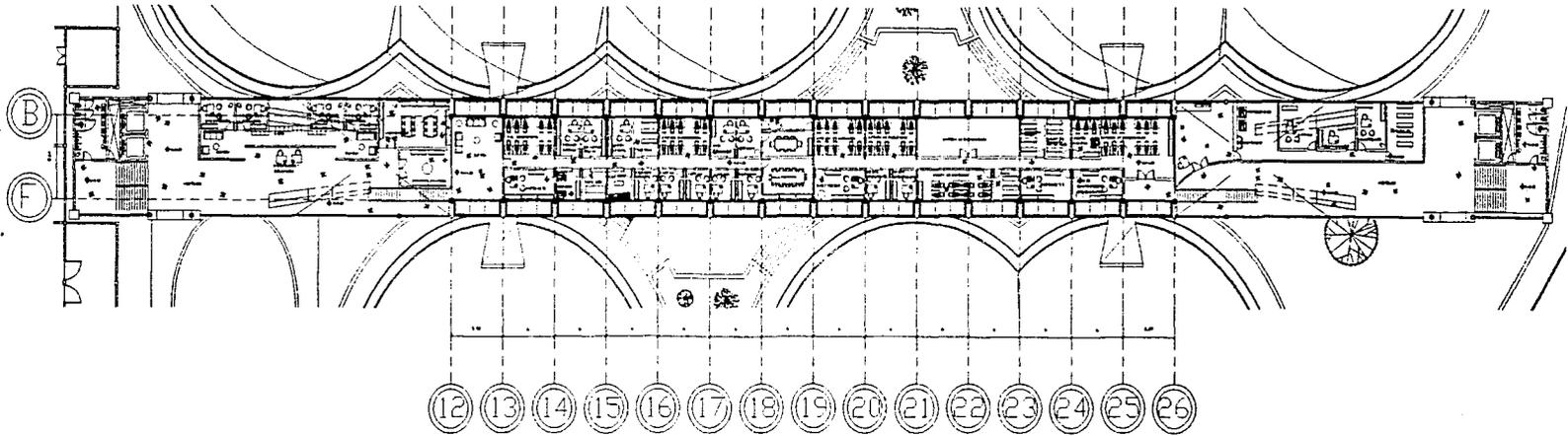


Escala  
més.

Escala  
1:125

Fecha  
24-FEB-2003





## Renovación del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México

Ubicación del proyecto:

Circuito Interior de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11800, México D. F.



Autores:

Arq. Virginia Molina Piñero  
M. en Arq. Silvia Decapari Terán  
M.E.S. Arq. Rafael Martínez Zárate

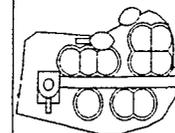
Descripción del plano:  
Instalación Hidráulica Niveles 1 y 2  
Edificio B

Tipo de plano:  
Instalaciones

Código y Número de Plano:  
INS-HID-06

Alumnos:  
Chávez Maldonado Miguel Ángel  
Jurado Becerril José Luis

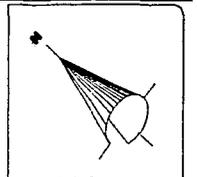
Plano de Ubicación:

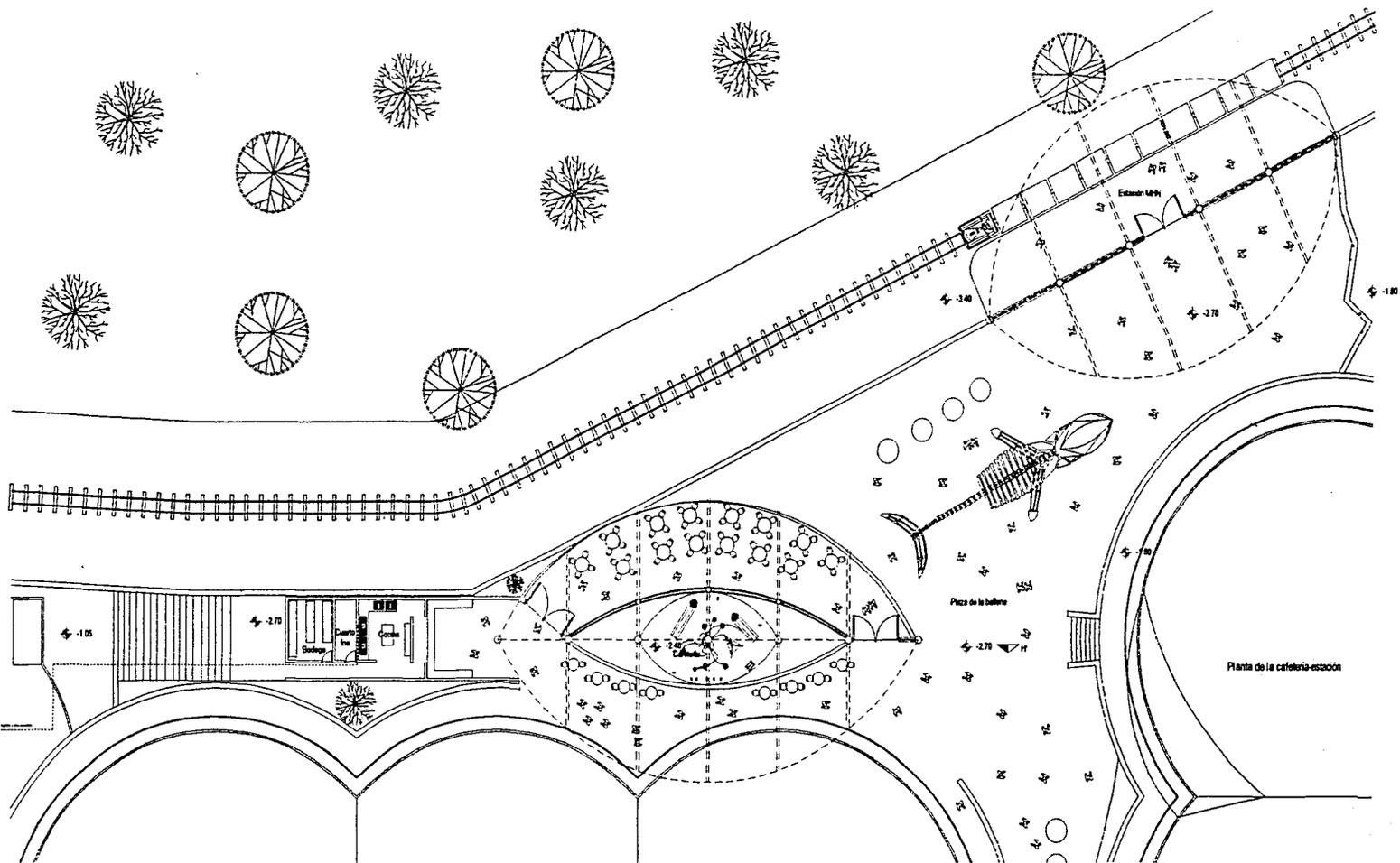


Acabador:  
rmb.

Escala:

Fecha:  
24-FEB-2003





## Renovación del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México

Ubicación del proyecto:

Circuito Interior de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11800, México D.F.



Arquitectos:

Arq. Virginia Molina Piñero  
M. en Arq. Silvia Decasari Terán  
M.E.S. Arq. Rafael Martínez Zúñiga

Descripción del plano:

Instalación Hidráulica Cafetería

Tipo de plano:

Instalaciones

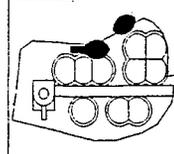
Clase y Número de Plano:

INS-HID-04

Alumnos:

Chávez Maldonado Miguel Ángel  
Jurado Becerra José Luis

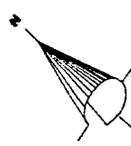
Planta de instalación:



Accesión

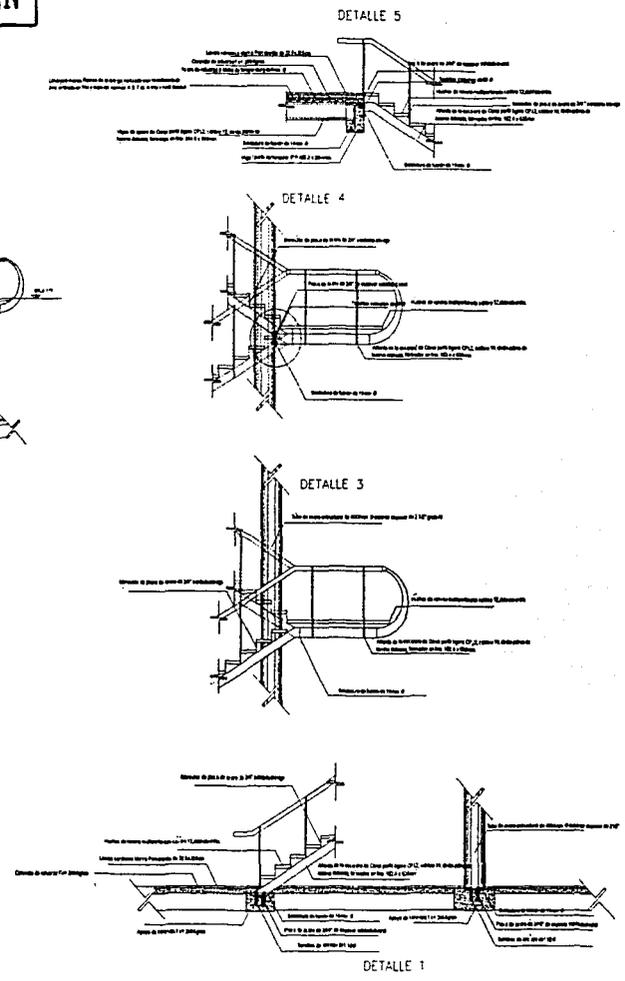
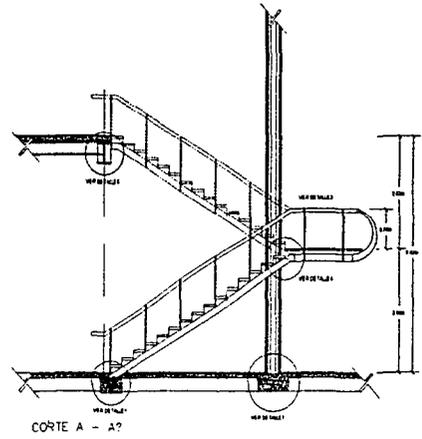
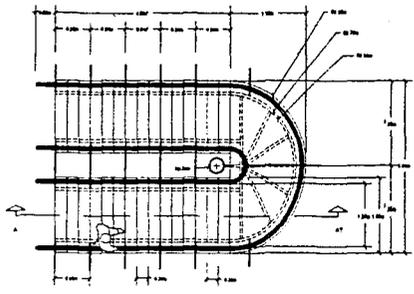
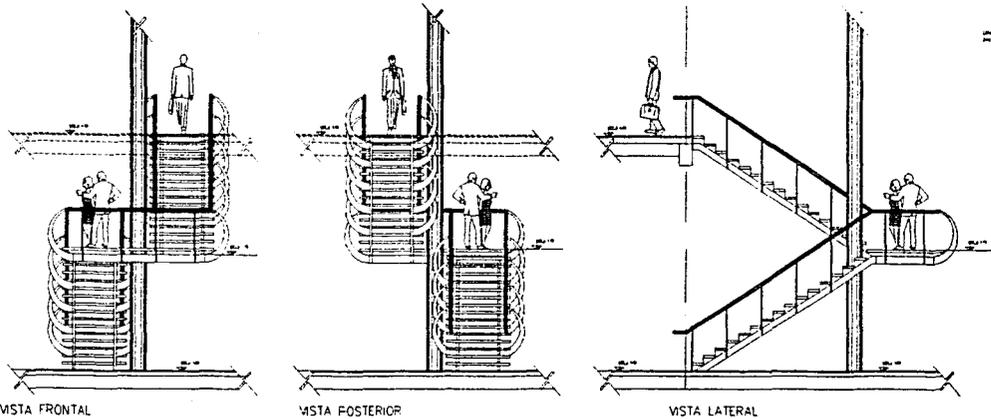
Escala

Fecha



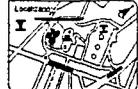


# TESIS CON FALLA DE ORIGEN



## Renovación del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México

Ubicación del proyecto:  
Circuito Interior de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11800, México D.F.



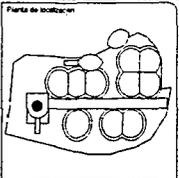
Ajutores:  
Arq. Virginia Molina Piñero  
M. en Arq. SIMA Decarini Terán  
M.E.S. Arq. Rafael Martínez Zárate

Descripción del plano:  
Planta, Cortes y Detalles de la Escalera del Vestíbulo

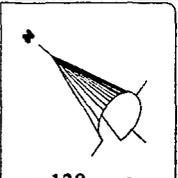
Tipo de plano:  
Arquitectónico

Clave y Número de Plano:  
DET-01

Alumnos:  
Chávez, Mal donado Miguel Ángel  
Jurado Becerra José Luis



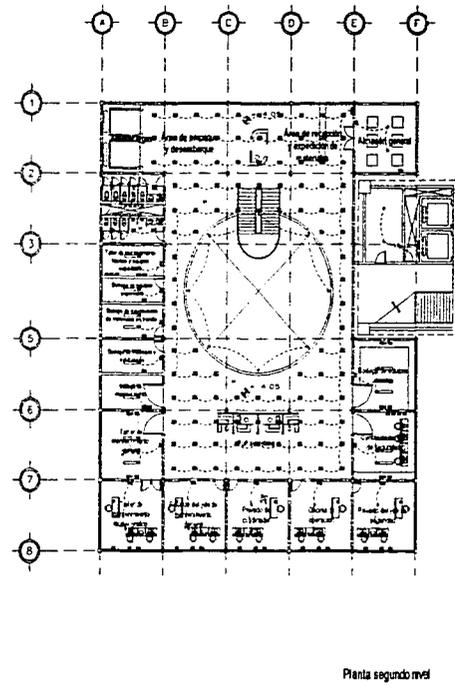
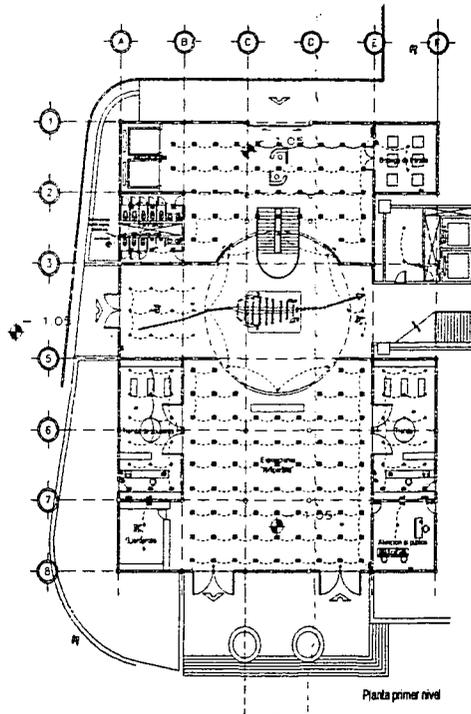
Acabados  
mls  
Escala  
1:50  
Fecha  
24-FEB-2003



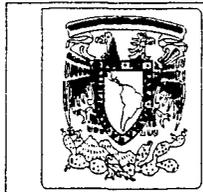
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Total
CS									
CS									
CS									
CS									

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Total
CS									
CS									
CS									
CS									

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

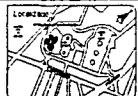


	Acabado
	Anunciador
	F
	Interruptor de un polo
	Interruptor de dos polos
	Interruptor de cuatro polos
	Salida telefono
	Salida citula
	Tablero de control
	Tablero general
	Limpas fluorescentes 200W
	Poste
	Salida para piso exterior
	Salida para techo interior
	Brazo de pared
	Bateria de reserva para alarmas



## Renovación del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México

Ubicación del proyecto:  
Circuito Interior de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, C.P.11800, México D. F.



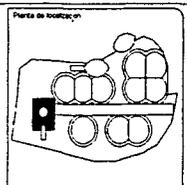
Autores:  
Arq. Virginia Molina Piñero  
M. en Arq. Silvia Decarini Terán  
M.E.S. Arq. Rafael Martínez Zárate

Diseño del plano  
Planta

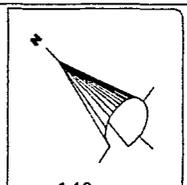
Tipo de plano  
Instalación eléctrica

Clave y Numero de Plano  
ELC-01

Alumnos:  
Chávez Maldonado Miguel Ángel  
Jurado Becerra José Luis



Acabado
Exco
Faco

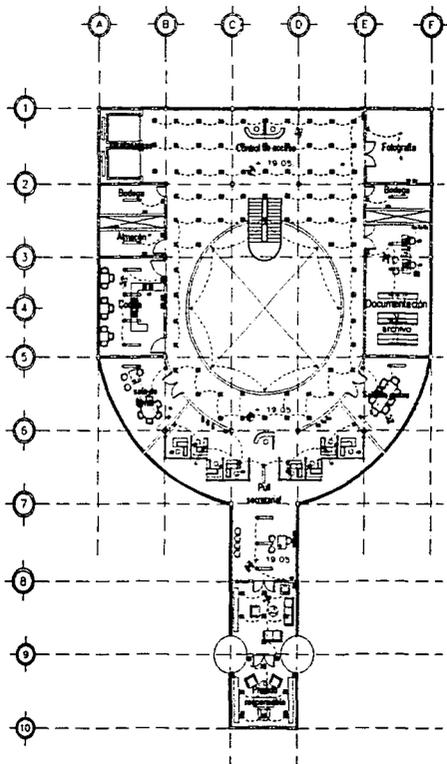




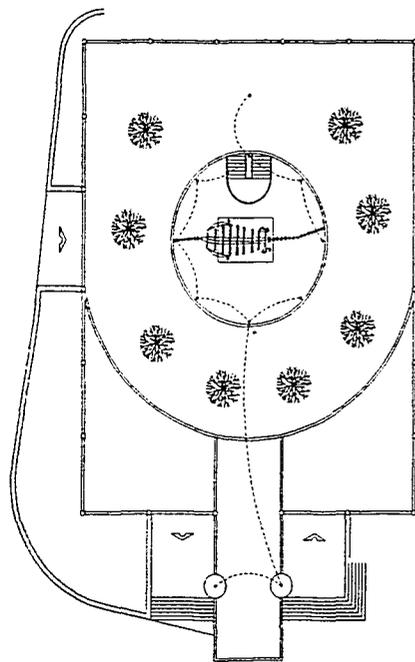
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
C1											376 =
C2											428 =
C3											300 =

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
C1											176 =

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**



Planta quinto nivel



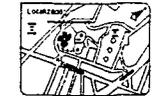
Planta de techo

Acometidas	
⊕	Anunciador
F	Interruptor de un polo
⊖	Interruptor de dos polos
⊖	Interruptor de cuatro polos
⊖	Salida botón
⊖	Salida doble
⊖	Tablero de control
⊖	Tablero general
⊖	Lámpara fluorescente 2x55w
⊖	Poste
⊖	Salida para piso exterior
⊖	Salida para techo interior
⊖	Brazo de pared
⊖	Salida para piso exterior



**Renovación del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México**

Ubicación del proyecto:  
Circuito Interior de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, Delegación Miguel Alemán, C.P. 11800, México D.F.



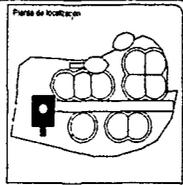
Arquitectos:  
Arq. Virginia Medina Piñero  
M. en Arq. Silvia Decares Terán  
M. E. S. Arq. Rafael Martínez Zepeda

Descripción del plano:  
Planta

Tipo de plano:  
Instalación eléctrica

Clave y Número de Plano:  
ELC-03

Alumnos:  
Chávez Maldonado Miguel Ángel  
Jurado Becerra José Luis



Acción	
Escala	
Fecha	

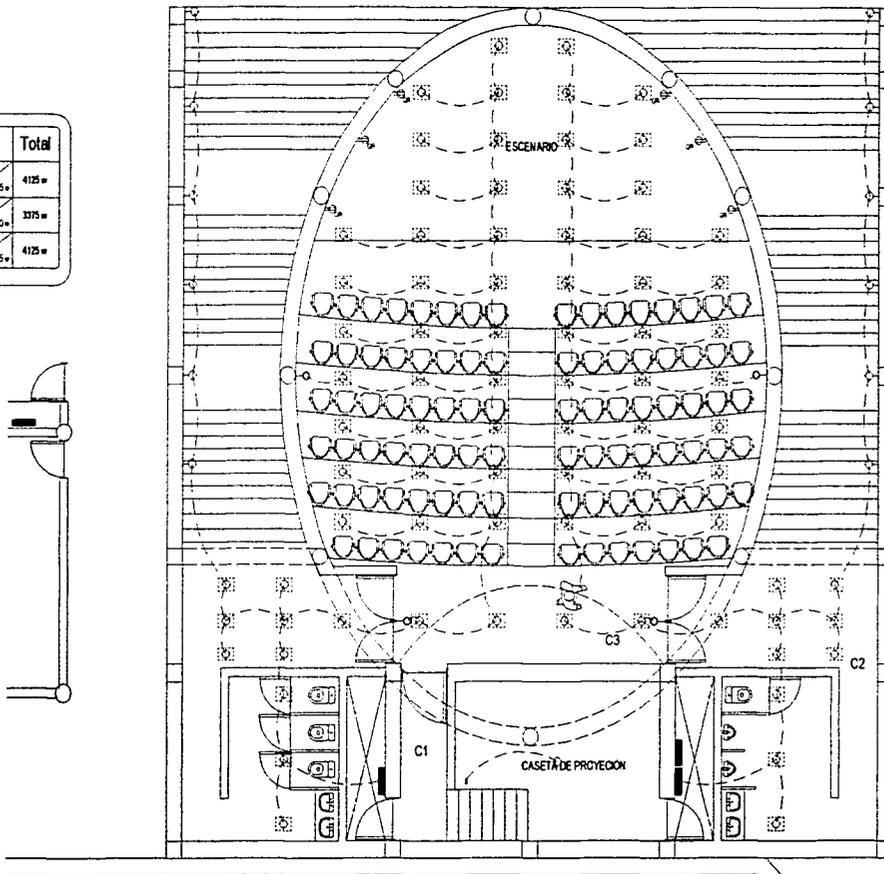






	1	2	3	4	5	6	Total
C1						33	4125 m
C2				1	12	152	3375 m
C3						33	4125 m

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



⊙	Anunciador
S	Interruptor de un polo
F	Salida teléfono
T	Salida doble
T	Salida única de tipo de conexión a tierra
-	Tablero de control
-	Tablero general
-	Lámpara fluorescente 2x55w
⊕	Poste
⊙	Salida para piso exterior
⊙	Salida para techo interior
⊙	Brazo de pared
⊙	Salida de techo interior para escenario solo



## Renovación del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México

Ubicación del proyecto:

Circuito Interior de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, C.P.11800, México D. F.



Arq. Virginia Múgica Piñero  
M. en Arq. Silvia Decarini Terán  
M.E.S. Arq. Rafael Martínez Zarate

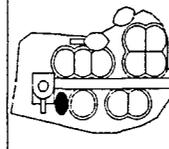
Descripción del plano:  
Planta

Tipo de plano:  
Instalación eléctrica

Clave y Número de Plano:  
ELC-07

Autor(es):  
Chavez Maldonado Miguel Ángel  
Jurado Becerra José Luis

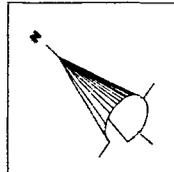
Planta de instalación:



Acción:

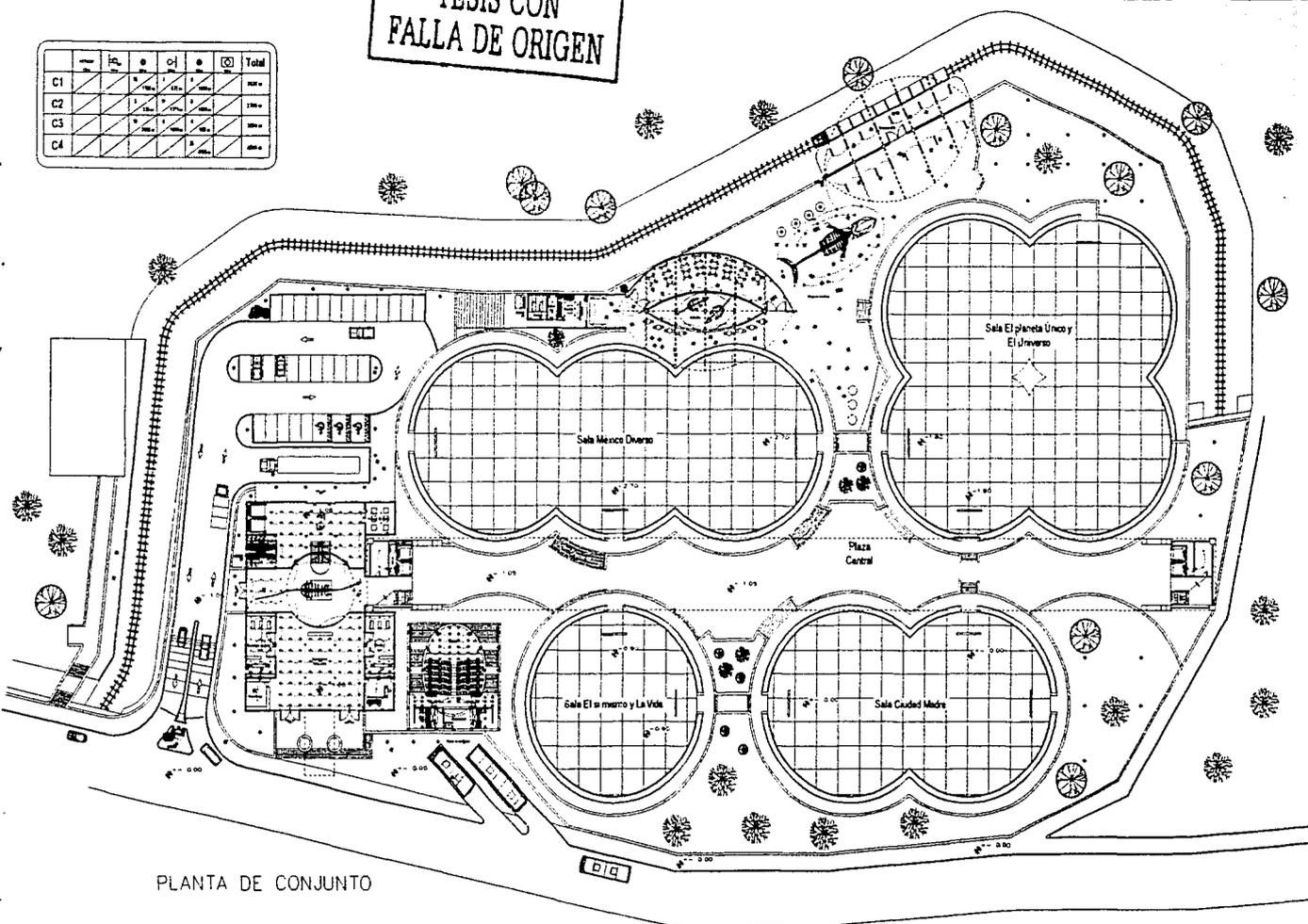
Escala:

Fecha:



# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											



PLANTA DE CONJUNTO

—	Acornelida
⊙	Anunciador
F	Interruptor de un polo
⊙	Interruptor de dos polos
⊙	Interruptor de cuatro polos
⊙	Salida telefónica
⊙	Salida de cable
⊙	Salida para piso exterior
⊙	Salida para techo interior
⊙	Brasa de pared
⊙	Salida de aire acondicionado



## Renovación del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México

Ubicación del proyecto:  
Circuito Interior de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, C.P.11600, México D. F.



Arq. Virginia Molina Piñero  
M. en Arq. Silvia Decarli Taran  
M. E. S. Arq. Rafael Martínez Zárate

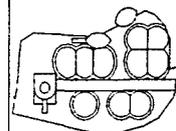
Descripción del plano:  
Planta

Tipo de plano:  
Instalación eléctrica

Clave y Número de Plano:  
ELC-08

Autores:  
Chavez Maldonado Miguel Ángel  
Jurado Becerra José Luis

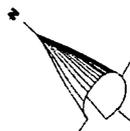
Planta de instalación:



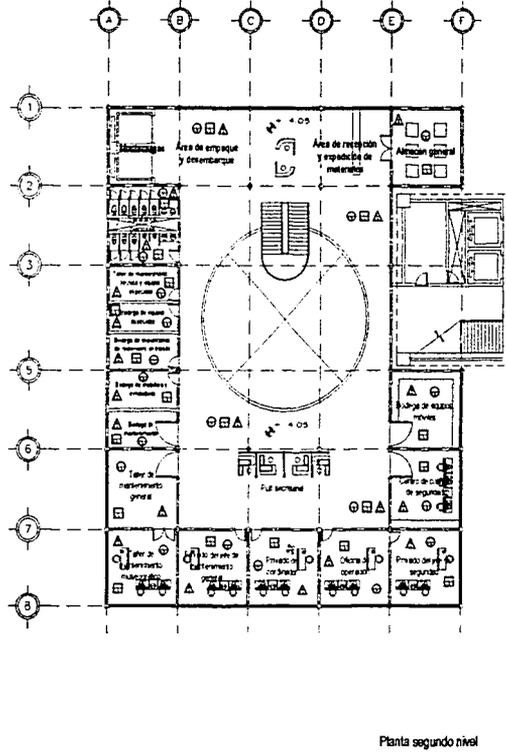
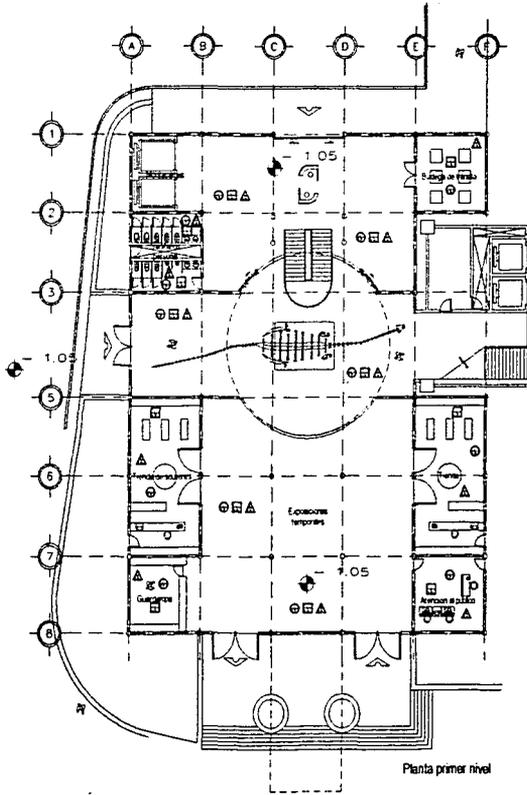
Asobión

Escara

Fuente



# TESIS CON FALLA DE ORIGEN



PISOS	
1	Firme de concreto
2	Firme de concreto pulido
3	Lamina de cemento 30x30 cm. 10mm espesor
4	Franela de lana nueva 10x10 cm
5	Aislado de 10x10 cm
6	Paño terrazo 10x10 cm. 10mm espesor
7	Lamina de 2x2x1 cm esp. 10mm

MUROS	
1	Tabique de barro
2	Acabado de yeso con rejilla
3	Revestido de yeso con rejilla
4	Lamina de yeso 12x24 cm
5	Lamina de yeso 30x30 cm
6	Piso de yeso 10x10 cm con rejilla
7	Yeso de 10x10 cm con rejilla 100
8	Lamina de yeso 12x24 cm
9	Muro ladrillo panel rey
10	Yeso acabado 12x24 cm con rejilla
11	Piso de yeso 10x10 cm con rejilla
12	Cerco terrazo con rejilla de 1.20x1.20 cm
13	Muro de yeso con rejilla 100

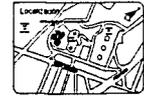
  

TECHOS Y PLAFONES	
1	Losa de concreto
2	Apilado de yeso a nivel
3	Piso de yeso con rejilla de 1.20x1.20 cm
4	Piso de yeso con rejilla 100
5	Tiroal planchado
6	Impermeabilizante
7	Piso de yeso con rejilla de 1.20x1.20 cm
8	Losa de planchado color



## Renovación del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México

Ubicación del proyecto:  
Circuito Interior de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11800, México D.F.



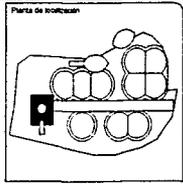
Arq. Virginia Molina Pflieger  
M. en Arq. Silvia Decanini Teran  
M.E.S. Arq. Rafael Martínez Zárate

Descripción del plano:  
Planta

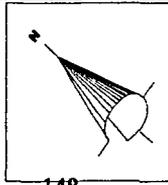
Tipo de plano:  
Acabados

Clave y Número de Plano:  
ACA-01

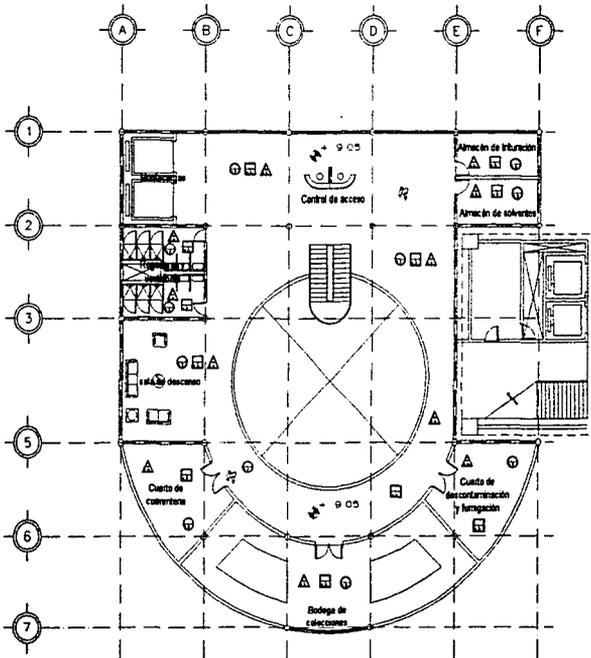
Número:  
Chávez Maldonado Miguel Ángel  
Jurado Becerra José Luis



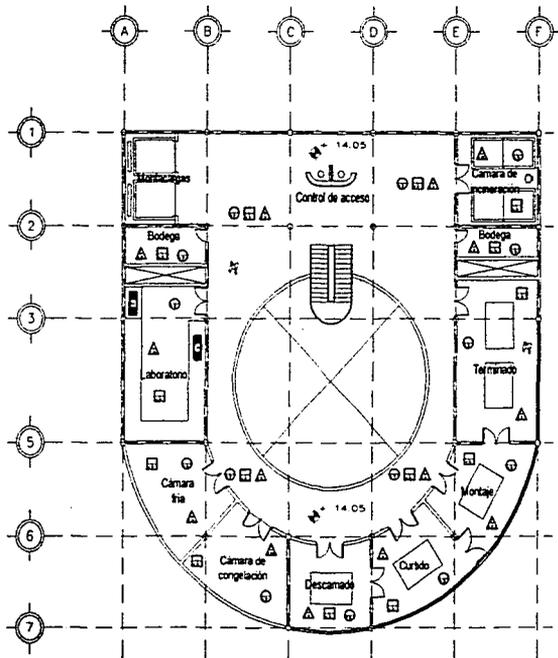
Autobus
Estado
Parque



# TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Planta tercer nivel



Planta cuarto nivel

PISOS	
1	Firme de concreto
2	Firme de concreto pulido
3	Laminado de madera 3/8" en horizontal
4	Papel de lija de grano grueso 140/20 en vertical
5	Azulejo de 10x10 cm
6	Piso a ras de suelo para cubrir canchales
7	Laminado de 2x2x1/2 en horizontal

MUROS	
1	Tuboque de barro
2	Revoque de cemento con arena
3	Papel de lija de grano grueso 140/20 en vertical
4	Laminado de madera 3/8" en horizontal
5	Laminado de madera 3/8" en horizontal
6	Película de cemento de 1.5 cm de espesor
7	Película de cemento de 1.5 cm de espesor
8	Laminado de madera 3/8" en horizontal
9	Muro fachada panel rey
10	Muro exterior de 12 blocs C con revoque en ambas caras
11	Película de cemento de 1.5 cm de espesor
12	Cerámico tipo 6 sobre base de 1.5x2.5 de 1.5 cm de espesor
13	Módulo de piso de cerámica

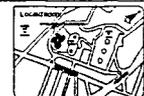
  

TECHOS Y PLAFONES	
1	Losa de concreto
2	Aplacado de yeso a nivel
3	Película de cemento de 1.5 cm de espesor
4	Película de cemento de 1.5 cm de espesor
5	Tiro de plancheteo
6	Impermeabilizante
7	Película de cemento de 1.5 cm de espesor
8	Laminado de madera 3/8" en horizontal



## Renovación del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México

Ubicación del proyecto:  
Circuito Interior de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, C.P.11800, México D.F.



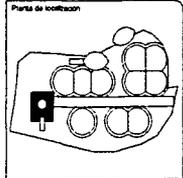
Arq. Virginia Molina Piñero  
M. en Arq. Silvia Dicantini Terán  
M.E.S. Arq. Rafael Martínez Zárate

Descripción del plano:  
**Planta**

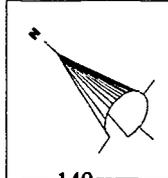
Tipo de plano:  
Acabados

Clave y Número de Plano:  
**ACA-02**

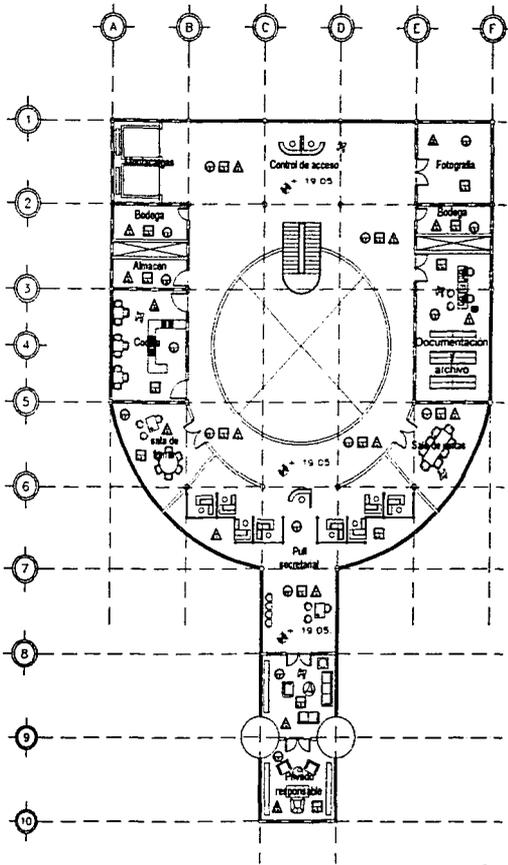
Alamos:  
Chávez Maldonado Miguel Ángel  
Jurado Becerril José Luis



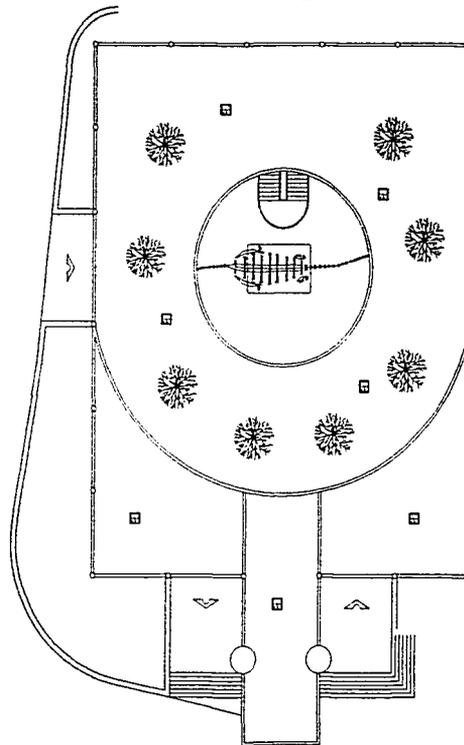
Adobos
Escala
Fuente



# TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Planta quinto nivel



Planta de techo

PISOS	
1	Firme de concreto
2	Firme de concreto pulido
3	Llave de un ancho 10x10 cm
4	Furgón de cemento espuma 10x10 cm
5	Azulejo de 10x10 cm
6	Piso laminado 10x10 cm con elástico
7	Llave de 20x20 cm por madera

MUROS	
1	Tabique de barro
2	Acabado de muros esmalte color
3	Replanteo de muros esmalte rojo
4	Llave de muros 10x10 cm
5	Llave de cerámica 20x20 cm
6	Puerta de muros de 20x20 cm
7	Puerta de muros esmalte color 10x10
8	Los 60 cm de de 20x20 cm muros
9	Murofachada panel rey
10	Murofachada 10x10 cm de 20x20 cm muros
11	Puerta de muros de 10x10 cm
12	Chapa laminada de 10x10 cm
13	Muro de 20x20 cm

TECHOS Y PLAFONES	
1	Losa de concreto
2	Apilado de yeso a nivel
3	Puerta de muros de 10x10 cm
4	Puerta de muros esmalte color 10x10
5	Tiro planchado
6	Impermeabilizante
7	Puerta de muros de 10x10 cm
8	Llave de 20x20 cm



## Renovación del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México

Ubicación del proyecto:

Circuito Interior de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, C.P.11800, México D.F.



Alumnos:

Arq. Virginia Mónica Piñero  
M. en Arq. Silvia Decarini Terán  
M.E.S. Arq. Rafael Martínez Zúñiga

Descripción del plano:

Planta

Tipo de plano:

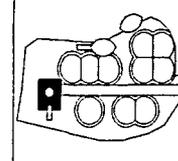
Acabados

Clave y Número de Plano:

ACA-03

Alumnos:  
Chávez, Mal donado Miguel Ángel  
Jurado Becarri José Luis

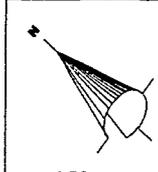
Planta de localización:



Accesos

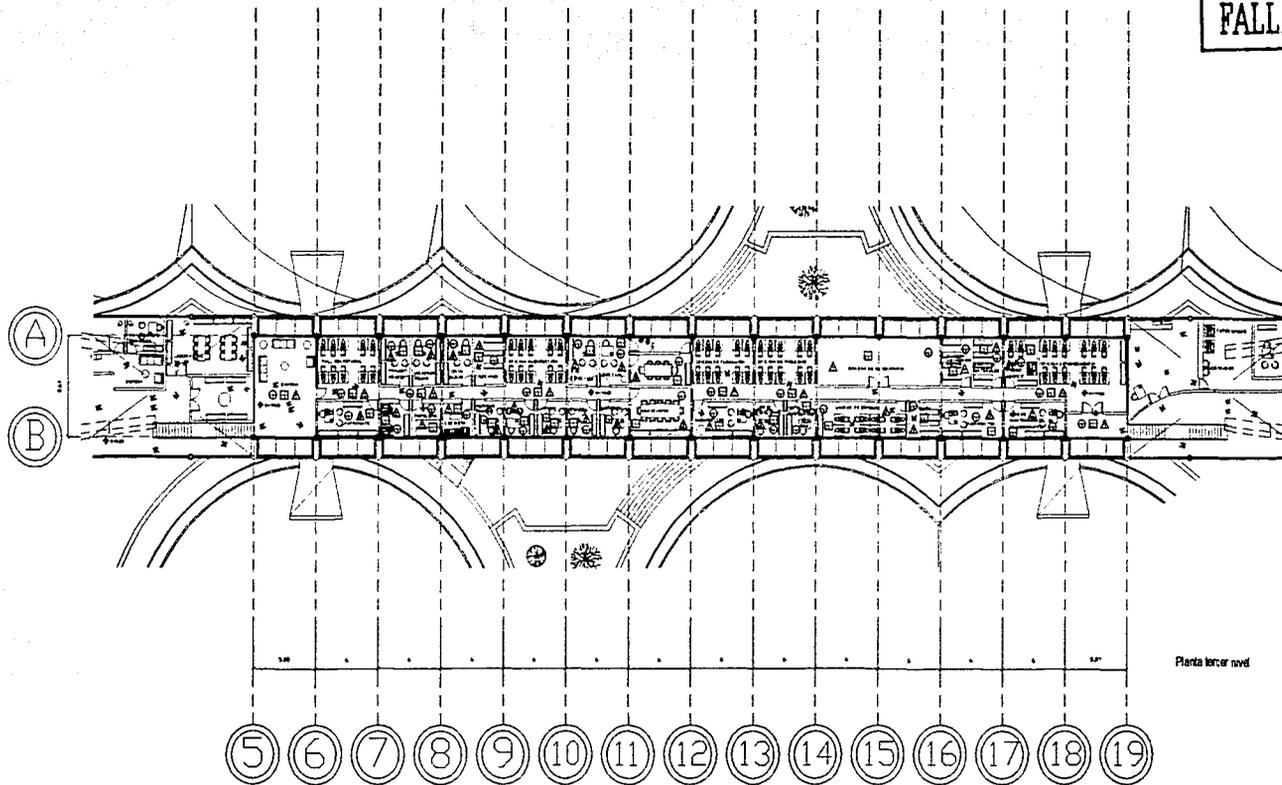
Escala

Fecha





# TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Planta tercer nivel

PISOS	
1	Firme de concreto
2	Firme de concreto pulido
3	Revestido de cerámica industrial
4	Paredes de yeso Revestido de PVC en
5	Aislaje de 10x13 cm
6	Pintura especial para interiores
7	Revestido de cerámica de 10x13 cm

MUEBLES	
1	Tabique de baño
2	Asiento de madera con respaldo
3	Asiento de madera con respaldo espejo 18x30 cm
4	Letrero de aluminio 18x30 cm
5	Letrero de aluminio 18x30 cm
6	Paredes de yeso pintura de PVC
7	Paredes de yeso pintura de PVC
8	Letrero de aluminio 18x30 cm
9	Muro de cerámica panel rey
10	Muro de cerámica 10x13 cm con respaldo de aluminio
11	Paredes de yeso 10x13 cm de aluminio
12	Asiento de aluminio de 18x30 cm
13	Muro de cerámica 10x13

TECHOS Y PLAFONES	
1	Losa de concreto
2	Plafón de yeso a nivel
3	Paredes de yeso pintura de PVC
4	Paredes de yeso pintura de PVC
5	Tela plástica
6	Imprescindible
7	Paredes de yeso pintura de PVC
8	Paredes de yeso pintura de PVC



## Renovación del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México

Ubicación del proyecto:  
Circuito Interior de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, C.P.11800, México D.F.



Arq. Virginia Molina Páez  
M. en Arq. Silvia Decanini Terán  
M.E.S. Arq. Rafael Martínez Zúñiga

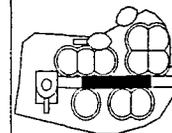
Descripción del plano:  
Planta

Tipo de plano:  
Acabados

Código y número de Plano:  
ACA-05

Autor(es):  
Chávez Maldonado Miguel Ángel  
Jurado Becerra José Luis

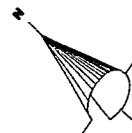
Planta de ubicación:



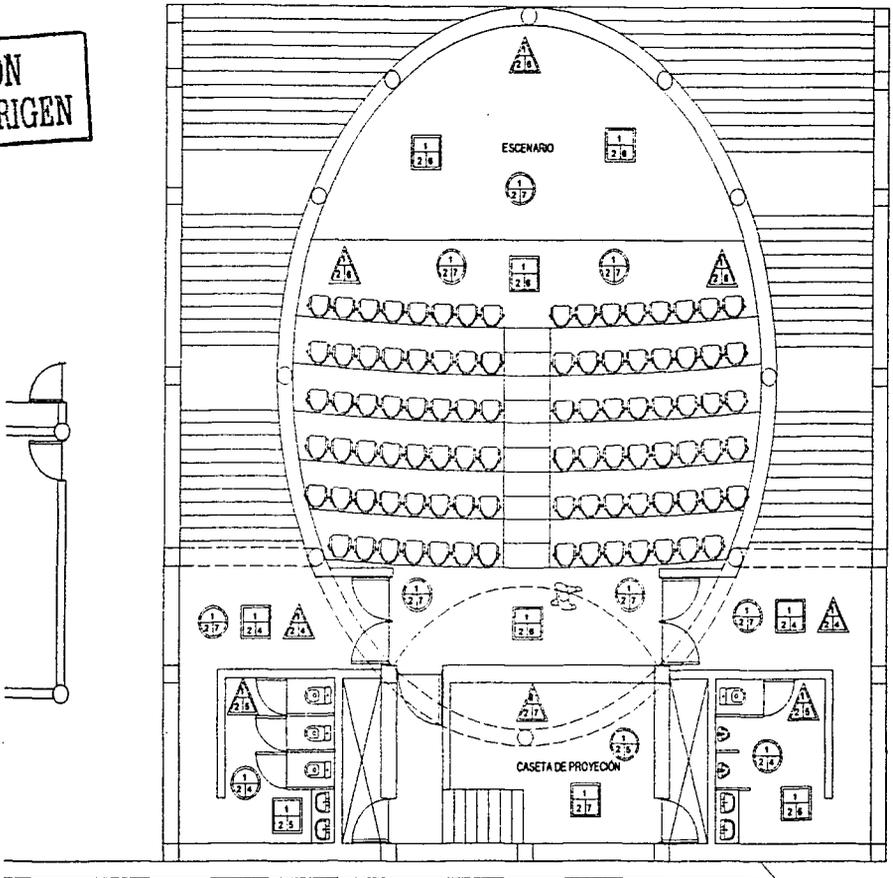
Acción:

Estado:

Fecha:



**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**



PISOS	
1	Firme de concreto
2	Firme de concreto pulido
3	Laminado de aglomerado 20x20 cm. 10 mm espesor
4	Fofo de marmol blanco 10x10 cm
5	Acabado de 10x10 cm
6	Fofo laminado 10x10 cm
7	Laminado 24-30x30 cm. 10 mm espesor

MUROS	
1	Tabique de barro
2	Marmol de marmol blanco 10x10 cm
3	Marmol de marmol blanco 10x10 cm
4	Laminado de marmol blanco 10x10 cm
5	Laminado de marmol blanco 10x10 cm
6	Fofo de marmol blanco 10x10 cm
7	Fofo de marmol blanco 10x10 cm
8	Fofo de marmol blanco 10x10 cm
9	Laminado de marmol blanco 10x10 cm
10	Muro de marmol blanco 10x10 cm
11	Muro de marmol blanco 10x10 cm
12	Muro de marmol blanco 10x10 cm
13	Muro de marmol blanco 10x10 cm

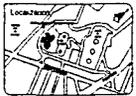
  

TECHOS Y PLAFONES	
1	Losa de concreto
2	Plafondado de yeso a nivel
3	Fofo de marmol blanco 10x10 cm
4	Fofo de marmol blanco 10x10 cm
5	Tiro de pladuro
6	Impermeabilizante
7	Fofo de marmol blanco 10x10 cm
8	Laminado de marmol blanco 10x10 cm



## Renovación del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México

Ubicación del proyecto:  
Circuito Interior de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, C.P.11800, México D.F.



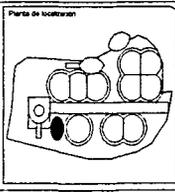
Autores:  
Arq. Virginia Molina Pihero  
M. en Arq. Silvia Decanari Terán  
M.E.S. Arq. Rafael Martínez Zárate

Descripción del plano:  
Planta

Tipo de plano:  
Acabados

Clave y Número de Plano:  
**ACA-07**

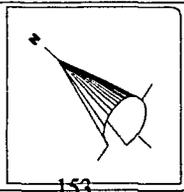
Alumnes:  
Chávez Maldonado Miguel Ángel  
Jurado Becerra José Luis

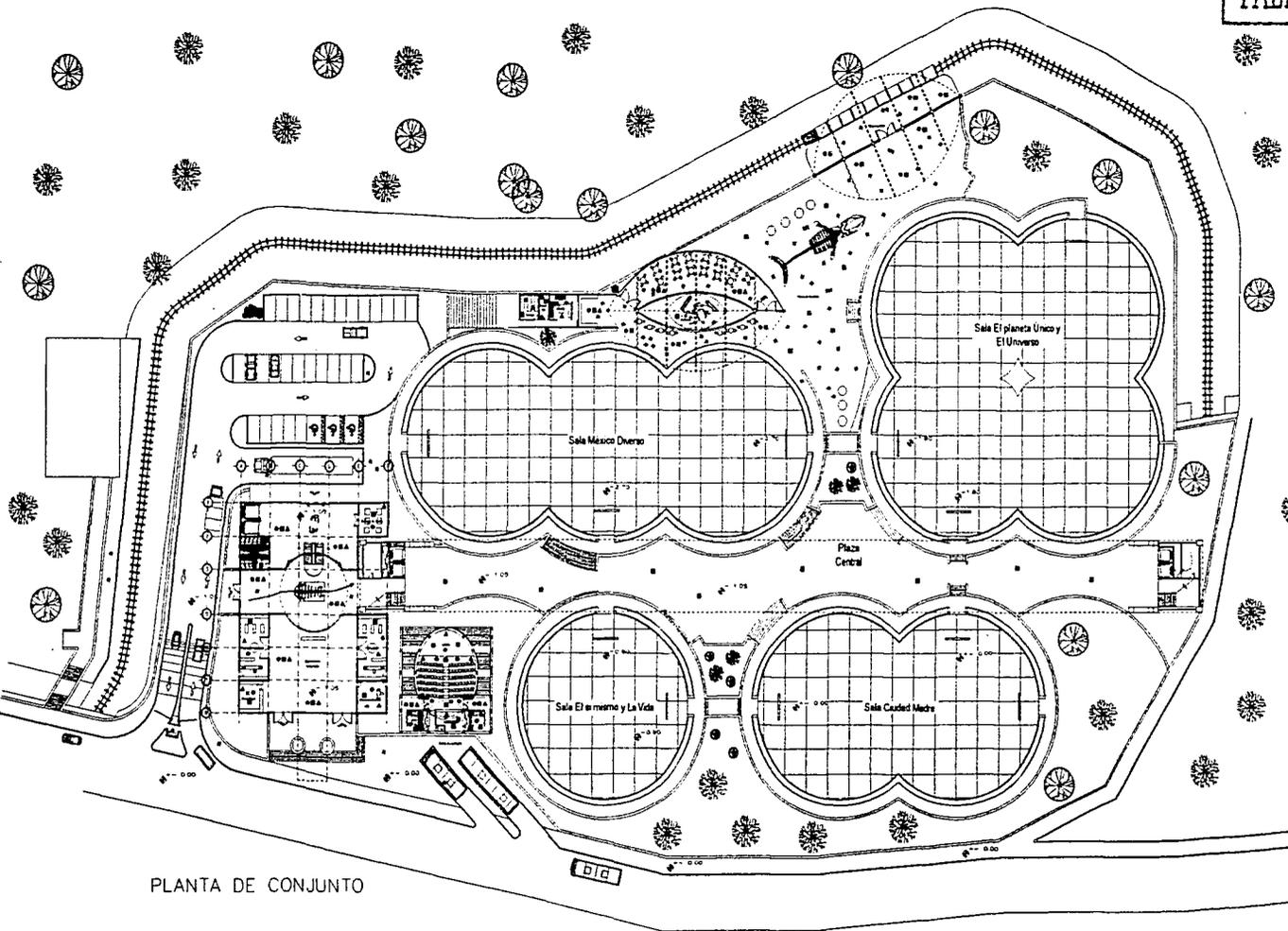


Acción

Escala

Fecha





PLANTA DE CONJUNTO

PISOS	
1	Firme de concreto
2	Firme de concreto pulido
3	Llaves de cerámica 30x30 cm. Interiores
4	Pavimento impermeable 100% en las áreas húmedas
5	Azulejo de 10x10 cm.
6	Fras impermeable 100% en las áreas húmedas
7	Llaves de cerámica 30x30 cm. Exteriores

MUROS	
1	Tabique de barro
2	Acabado de yeso y pintura
3	Revestimiento de cerámica porcelanada 30x30 cm.
4	Llaves de cerámica 30x30 cm. Interiores
5	Llaves de cerámica 30x30 cm.
6	Pedraza de cerámica 30x30 cm.
7	Pedraza de cerámica 30x30 cm.
8	Llaves de cerámica 30x30 cm. Exteriores
9	Muro fachada porcelanado
10	Acabado de yeso y pintura
11	Pedraza de cerámica 30x30 cm.
12	Acabado de yeso y pintura
13	Muro de cerámica porcelanado

TECHOS Y PLAFONES	
1	Losa de concreto
2	Acabado de yeso a nivel
3	Pedraza de cerámica 30x30 cm.
4	Pedraza de cerámica 30x30 cm.
5	Tiro planchado
6	Impermeabilizante
7	Pedraza de cerámica 30x30 cm.
8	Llaves de cerámica 30x30 cm.

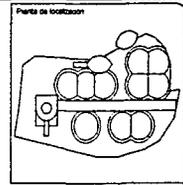
## Renovación del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México

Ubicación del proyecto:  
Circuito Interior de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11800, México D.F.

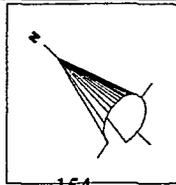


Arquitectos:  
Arq. Virginia Molina Piñero  
M. en Arq. Silvia Decanari Terán  
M.E.S. Arq. Rafael Martínez Zárate

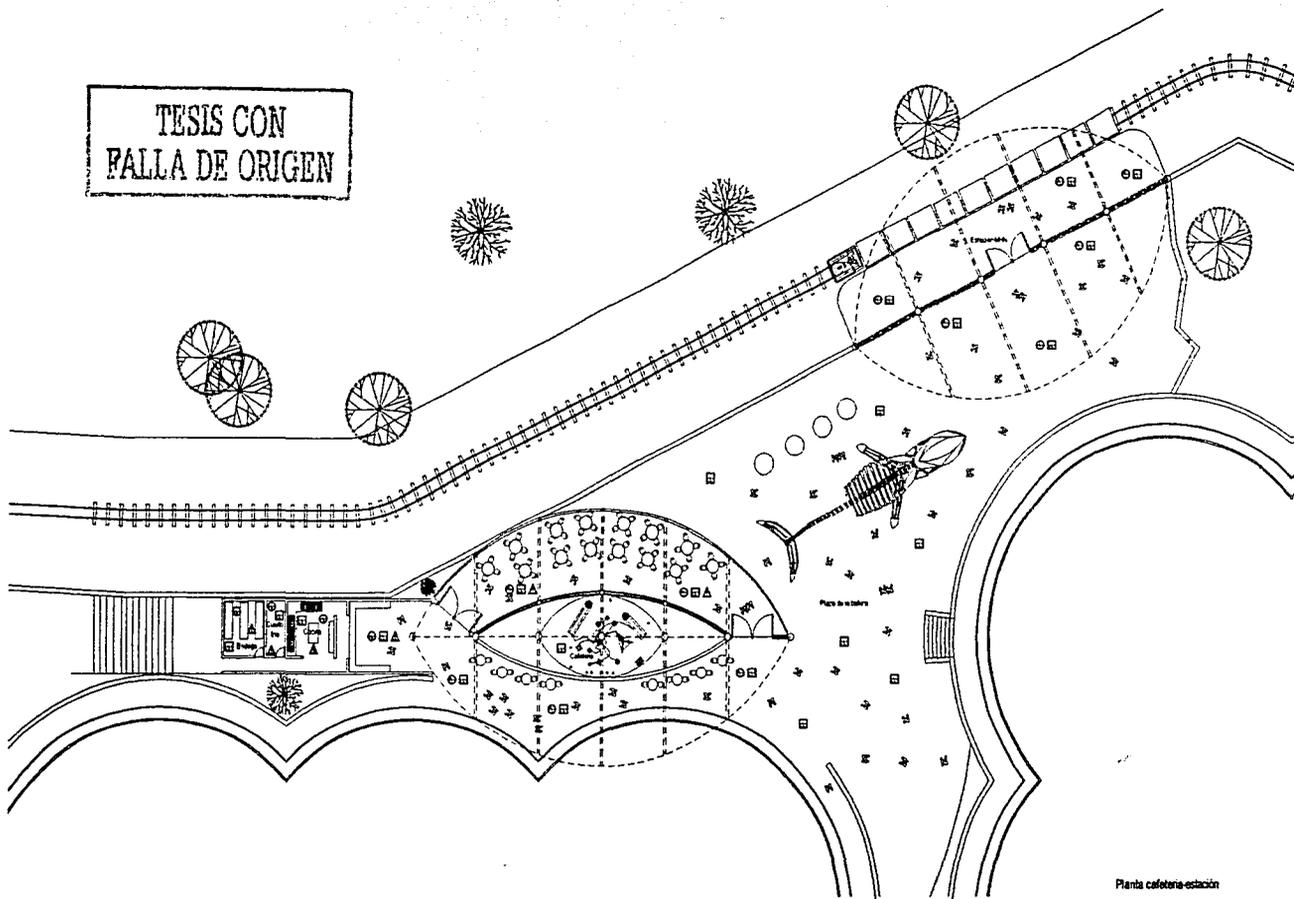
Descripción del plano:  
Planta  
Tipo de plano:  
Acabados  
Clave y Muebles de Plano:  
ACA-08  
Alumnes:  
Cebalvez Maldonado Miguel Ángel  
Jurado Becerra José Luis



- Acabados
- Escala
- Firma



# TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Planta cafetería-estación

PISOS	
1	Firme de concreto
2	Firme de concreto pulido
3	Lana de vidrio 5.00 cm
4	Panel de material ligero 10.00 cm
5	Azulejo de 10x10 cm
6	Piso terminado para ser pintado
7	Lana de vidrio 5.00 cm

MUROS	
1	Tabique de barro
2	Revestimiento de yeso
3	Revestimiento de yeso
4	Lana de vidrio 5.00 cm
5	Lana de vidrio 5.00 cm
6	Pintura de color blanco
7	Pintura de color blanco
8	Lana de vidrio 5.00 cm
9	Muro fachada panel ray
10	Muro revestido 10.00 cm
11	Pintura de color blanco
12	Cerco de yeso para ser pintado
13	Muro de yeso para ser pintado

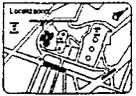
  

TECHOS Y PLAFONES	
1	Losa de concreto
2	Plafón de yeso a nivel
3	Pintura de color blanco
4	Pintura de color blanco
5	Tela planchada
6	Impermeabilizante
7	Piso terminado para ser pintado
8	Lana de vidrio 5.00 cm



## Renovación del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México

Ubicación del proyecto:  
Circuito Interior de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, C.P.11800, México D.F.

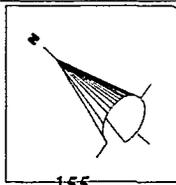


Autores:  
Arq. Virginia Molina Piñero  
M. en Arq. Silvia Decarini Terán  
M.E.S. Arq. Rafael Martínez Zúñiga

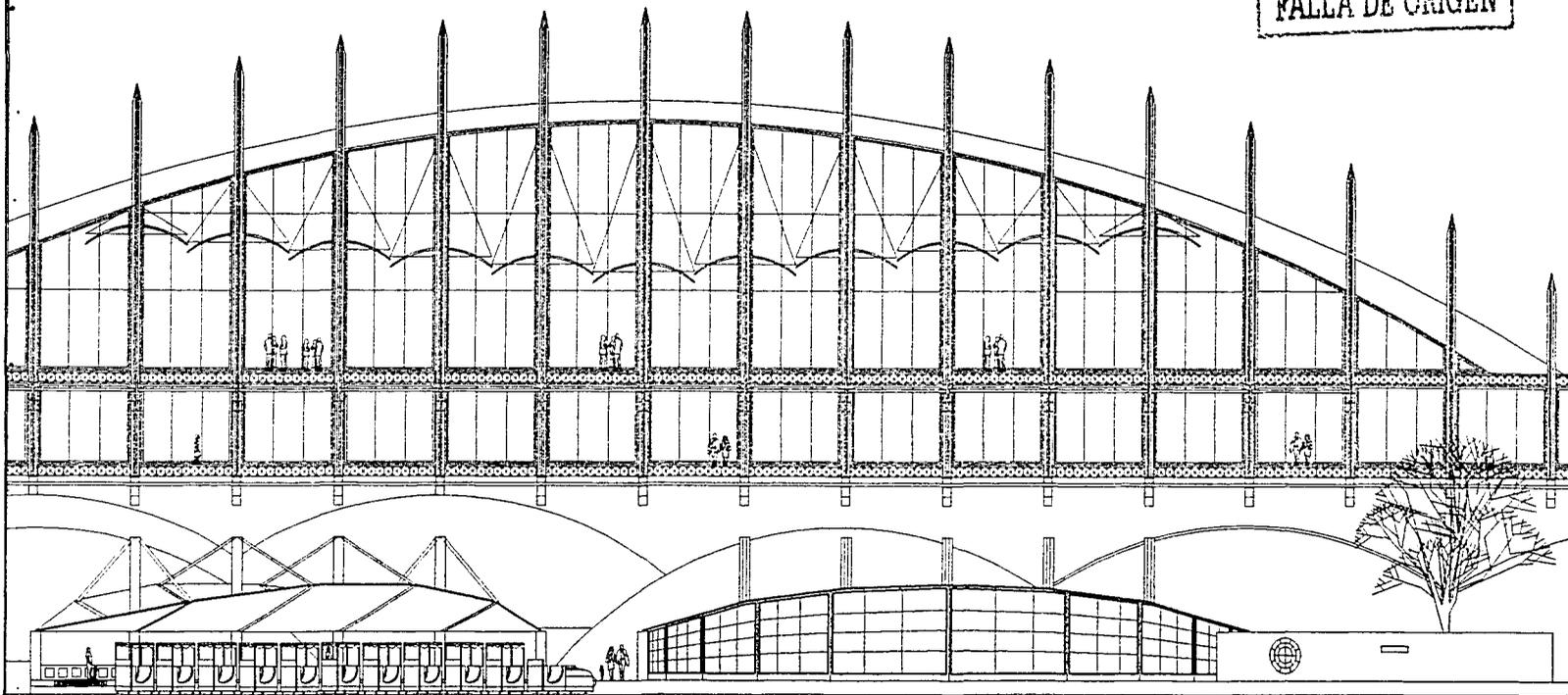
Descripción del plano:  
Planta  
Tipo de plano:  
Acabados  
Clave y Materia de Planos:  
ACA-06  
Alambrado:  
Chávez, Maldonado, Miguel Ángel, Jurado Becerra, José Luis



Acción  
Escala  
Fecha



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Renovación del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México

Ubicación del proyecto:  
Circuito Interior de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11800, México D.F.



ARQUITECTOS

Arq. Virginia Molina Piñero  
M. en Arq. Silvia Decanini Terán  
M.E.S. Arq. Rafael Martínez Zárate

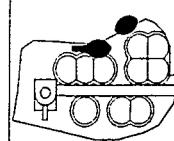
Descripción del plano:  
Fachada

Tipo de plano:  
Arquitectónico

Clave y Número de Plano:  
FAE-14

Autor:  
Chávez Maldonado Miguel Ángel  
Jurado Becerra José Luis

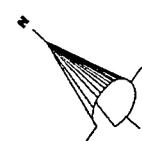
Planta de localización



Asociación

Escala

Fecha

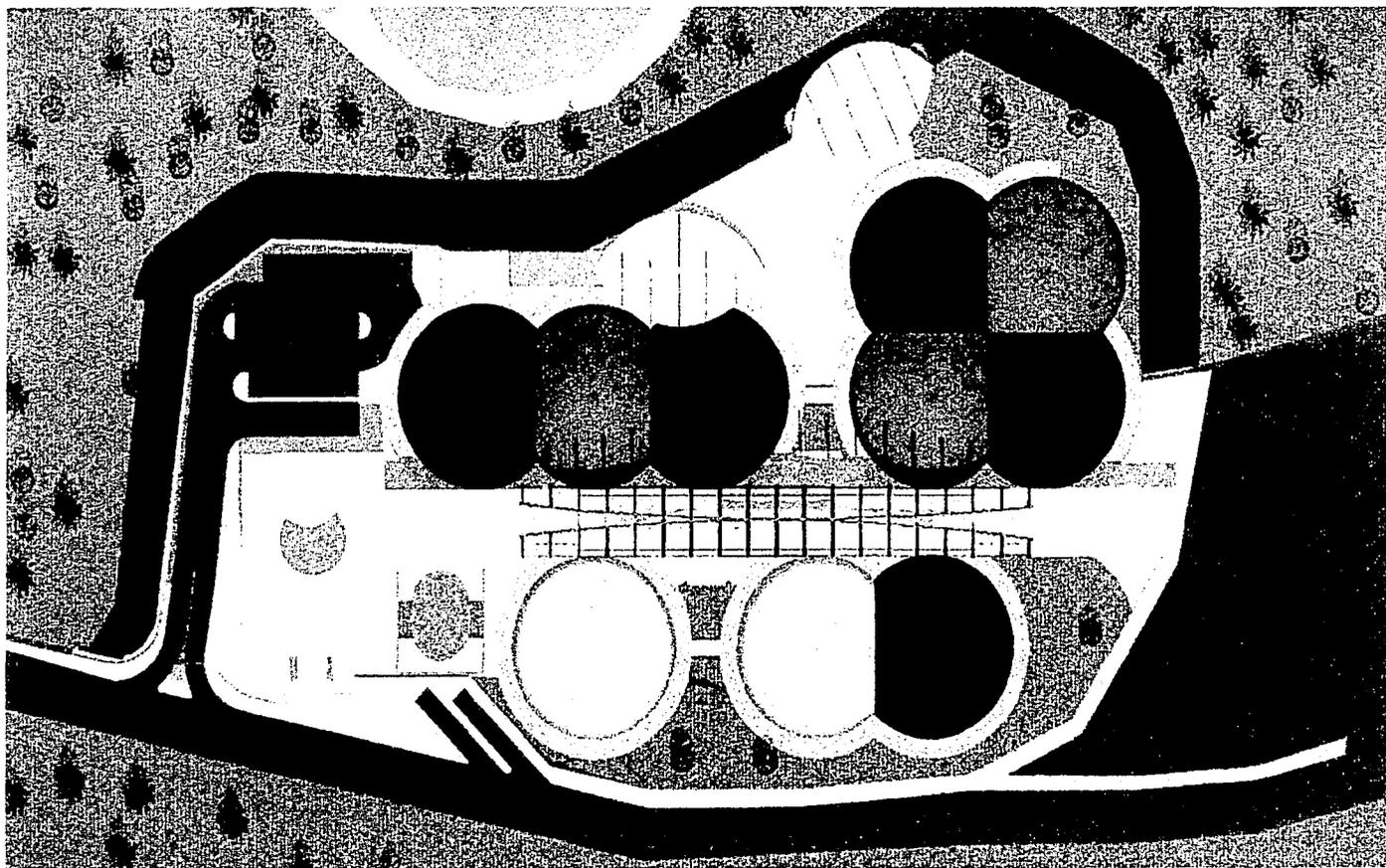




Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

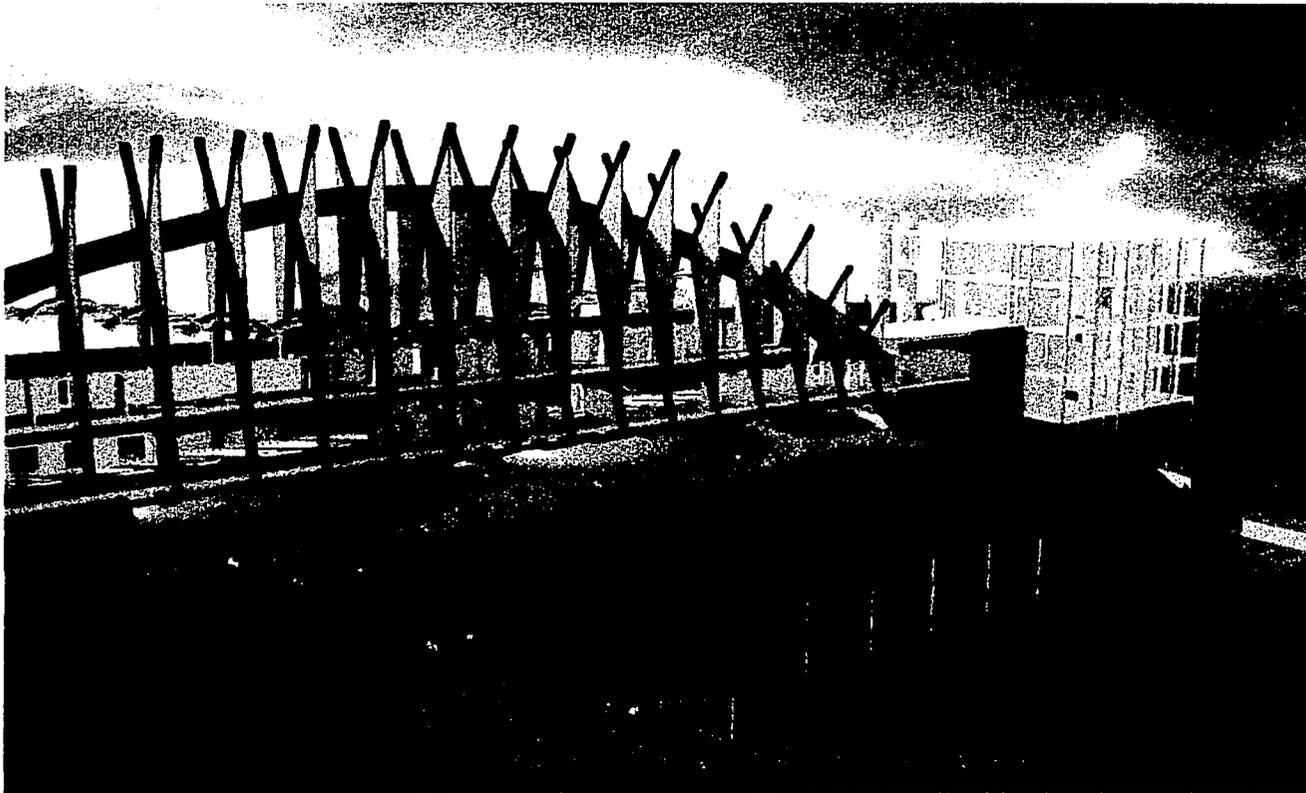




  
Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

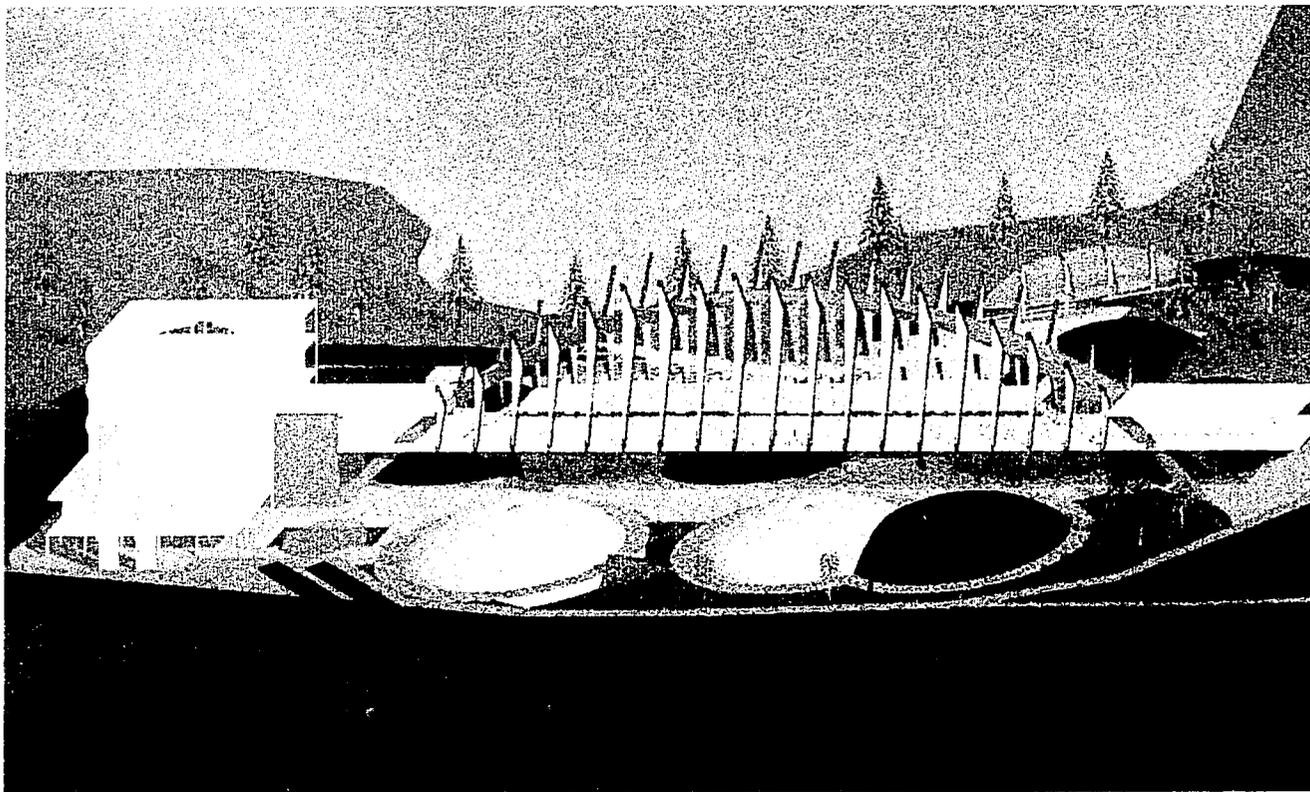




Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

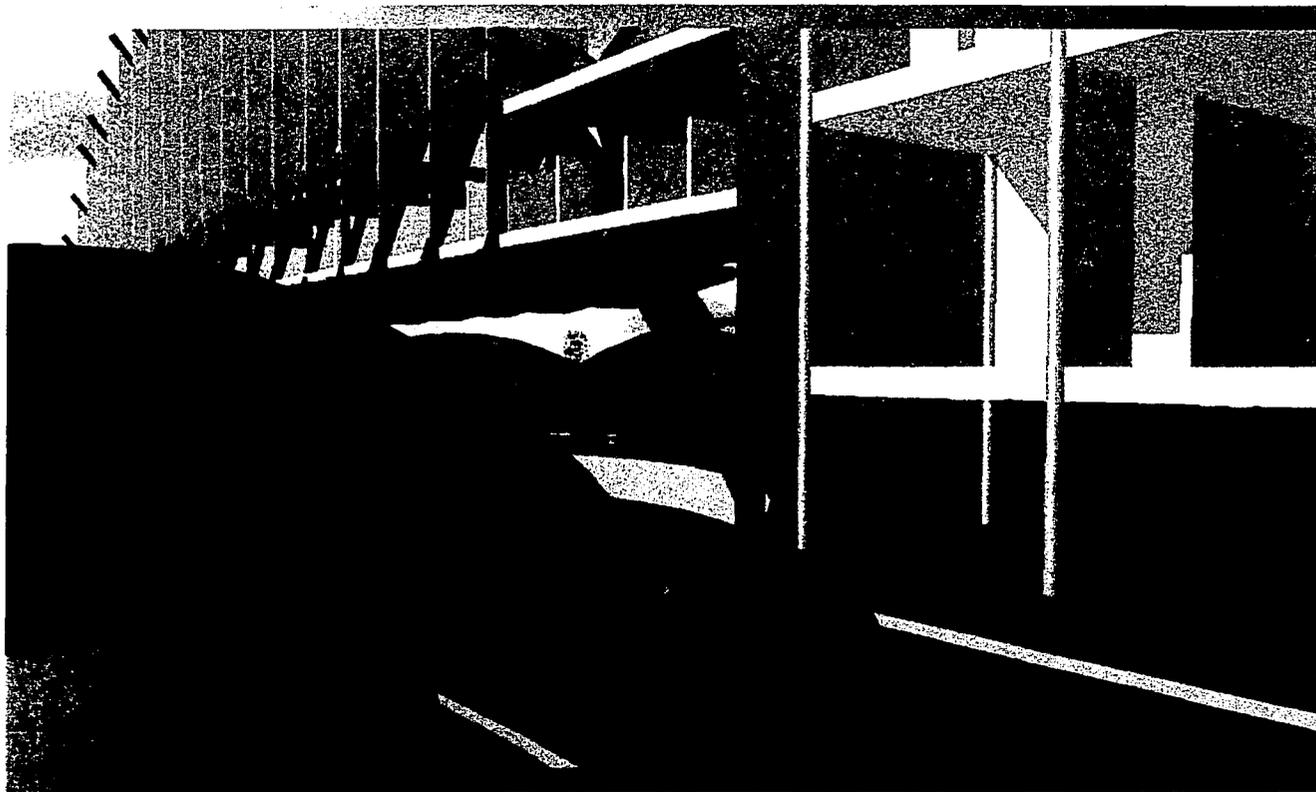




Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

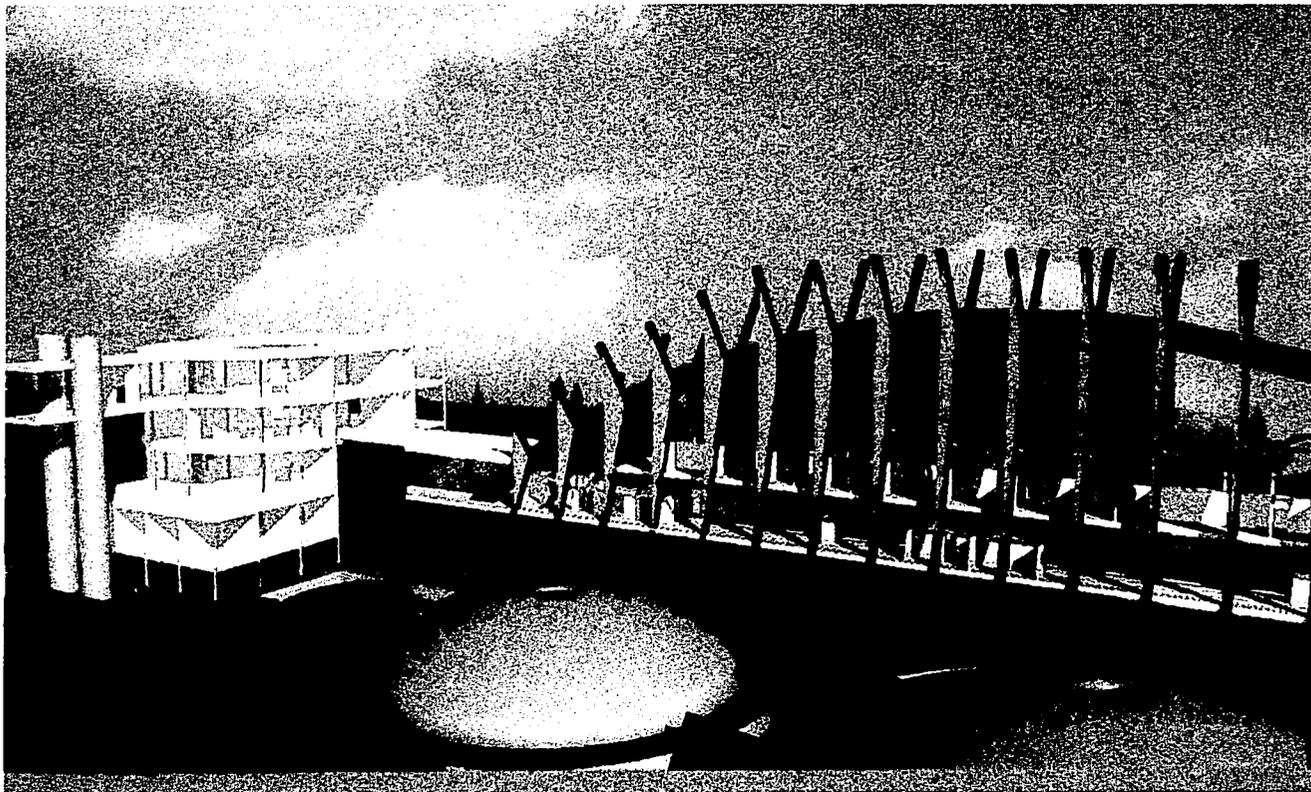




Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

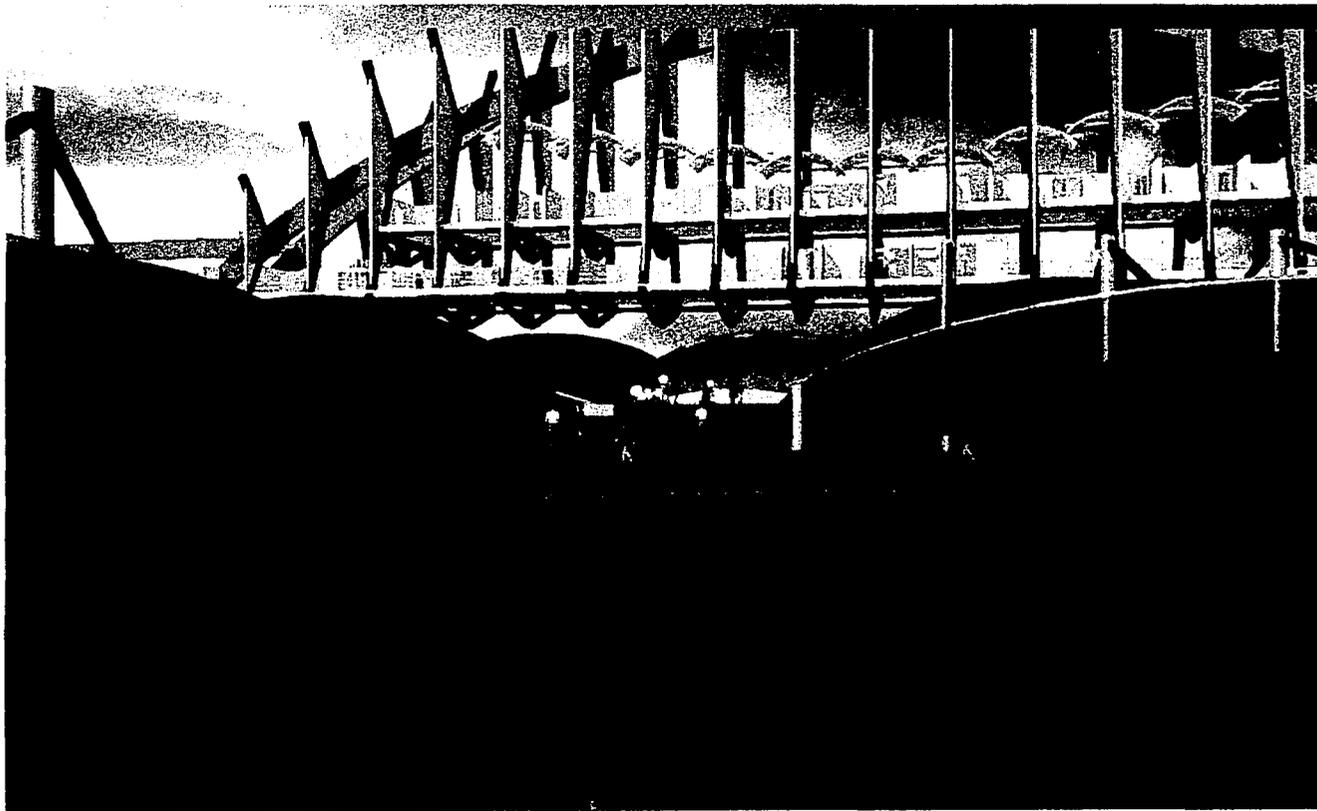




  
Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

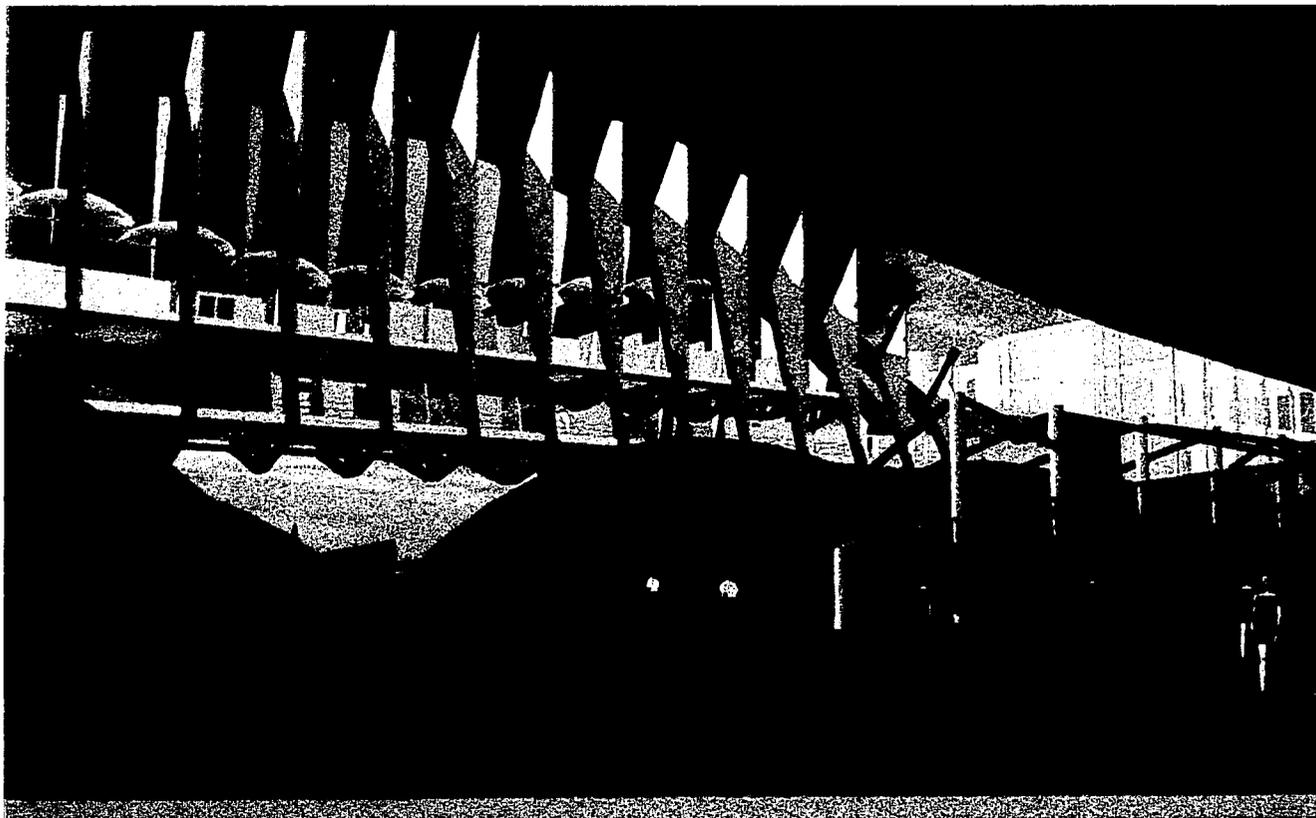




Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

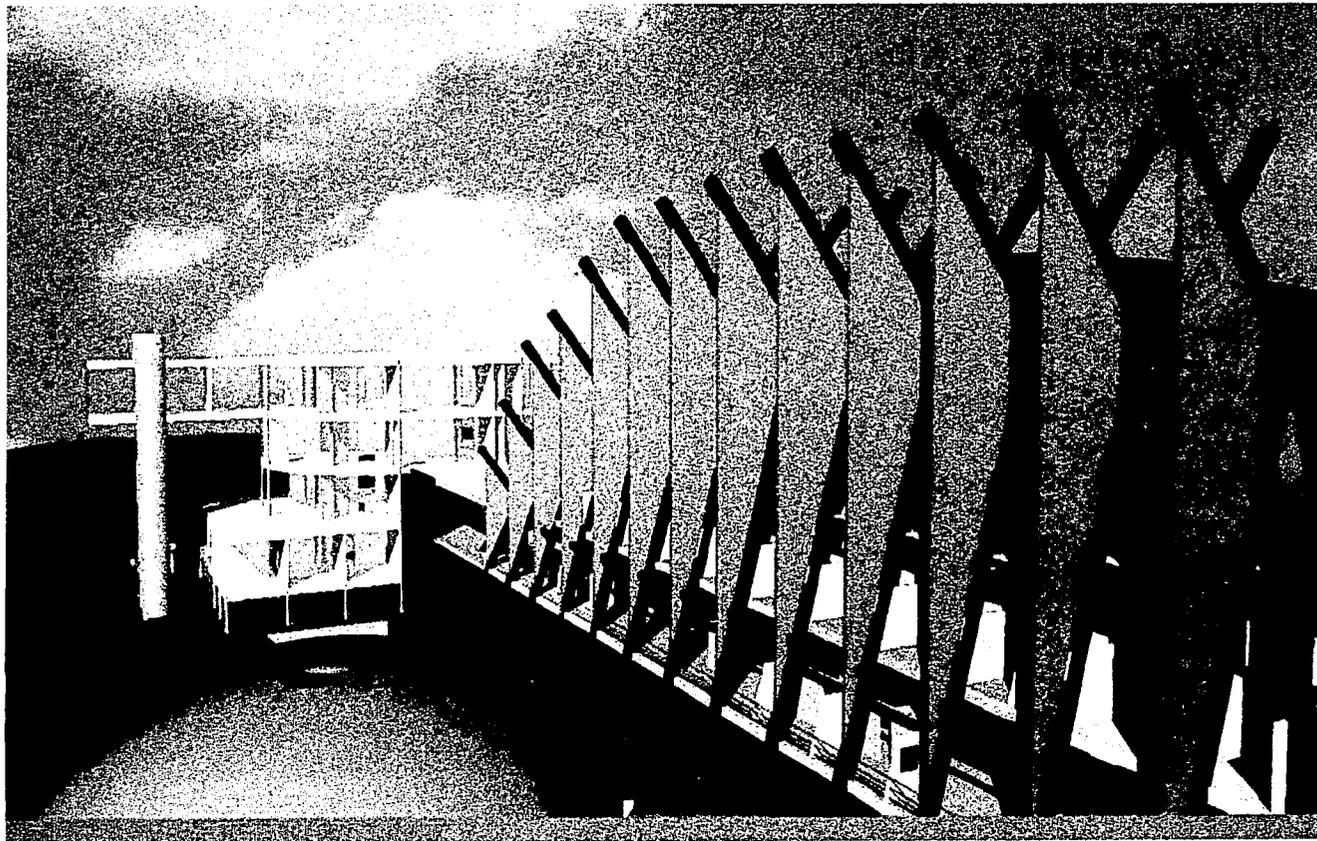




Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

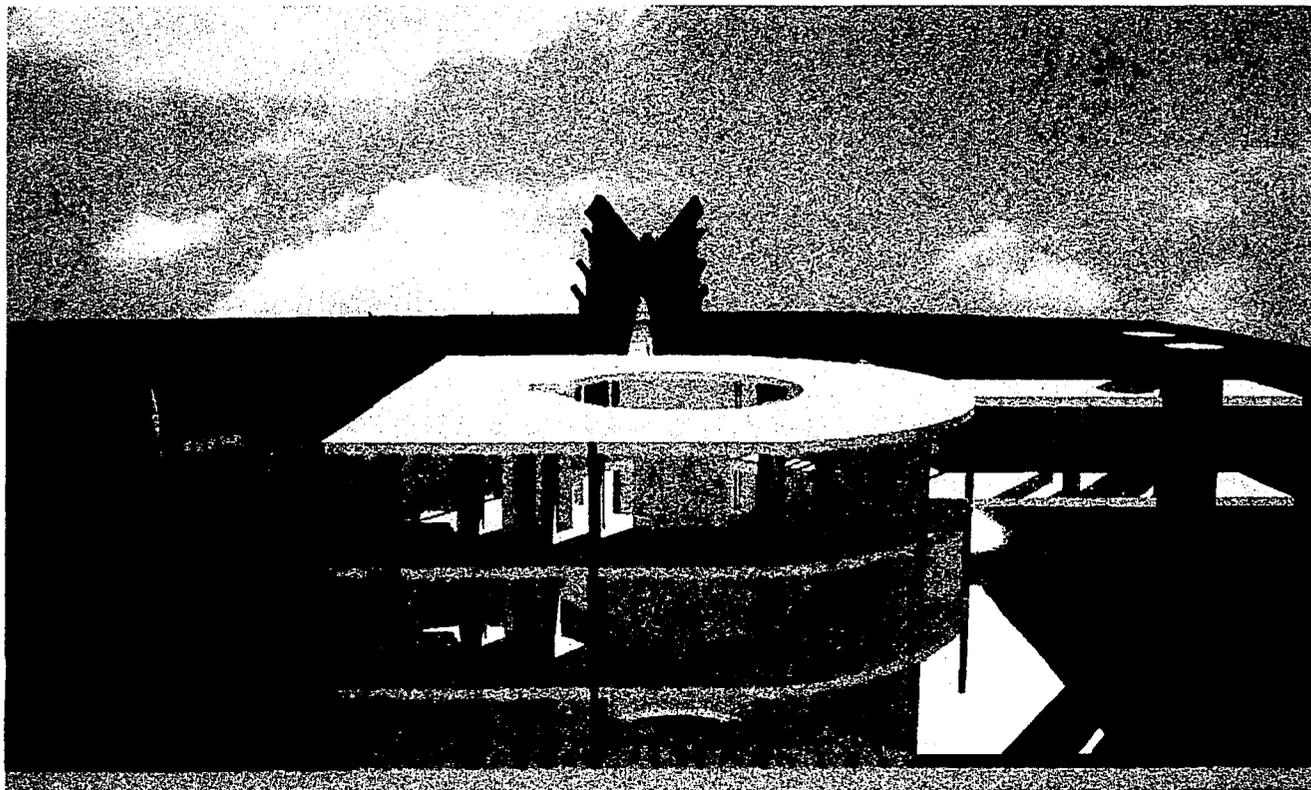




Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO





Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL

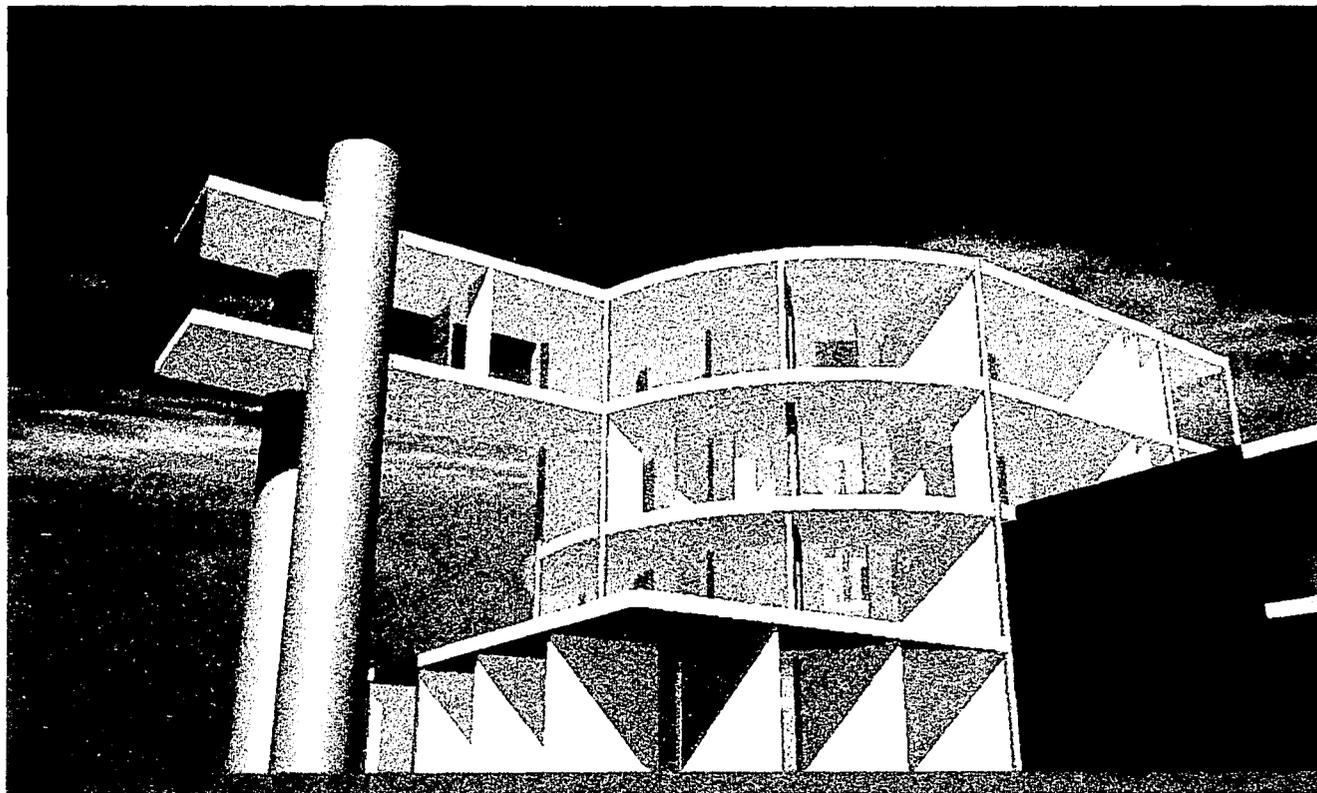




Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

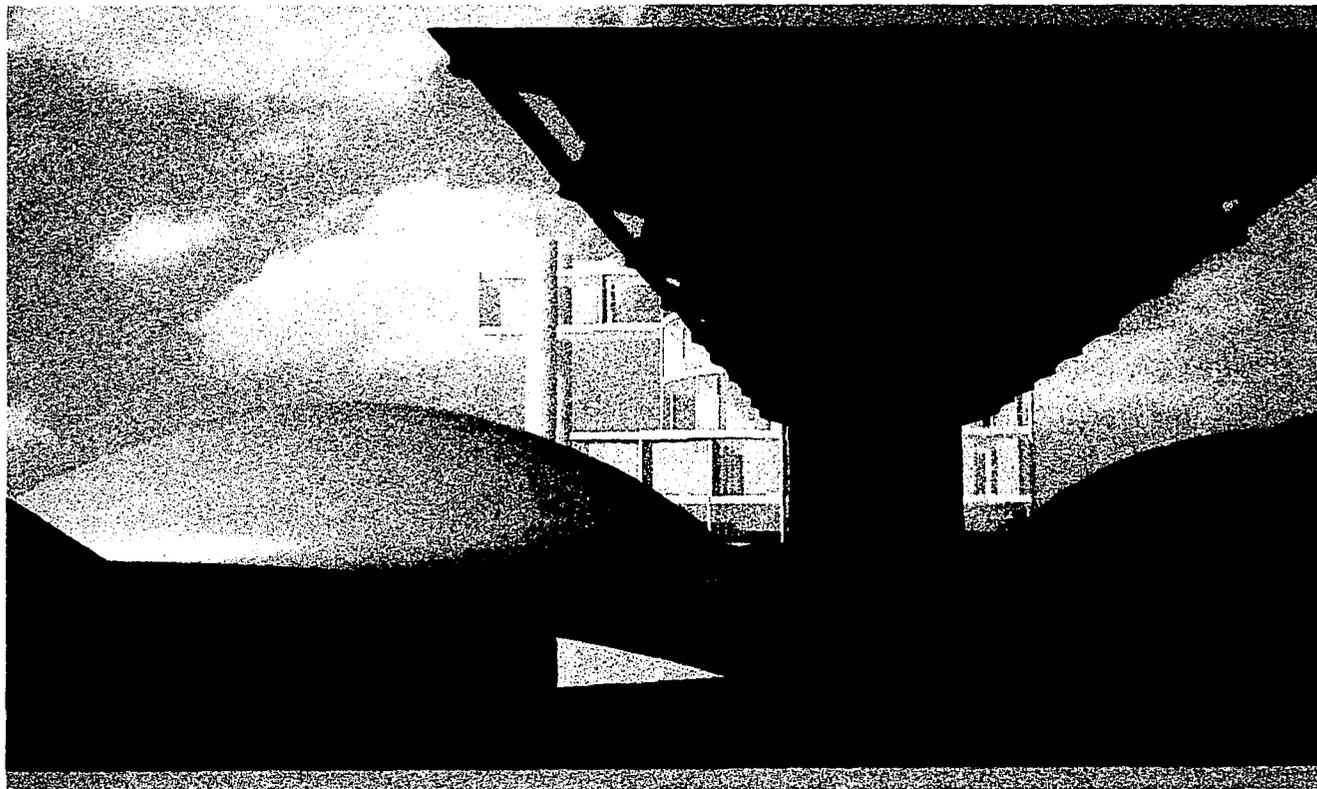




Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MEXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL





Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

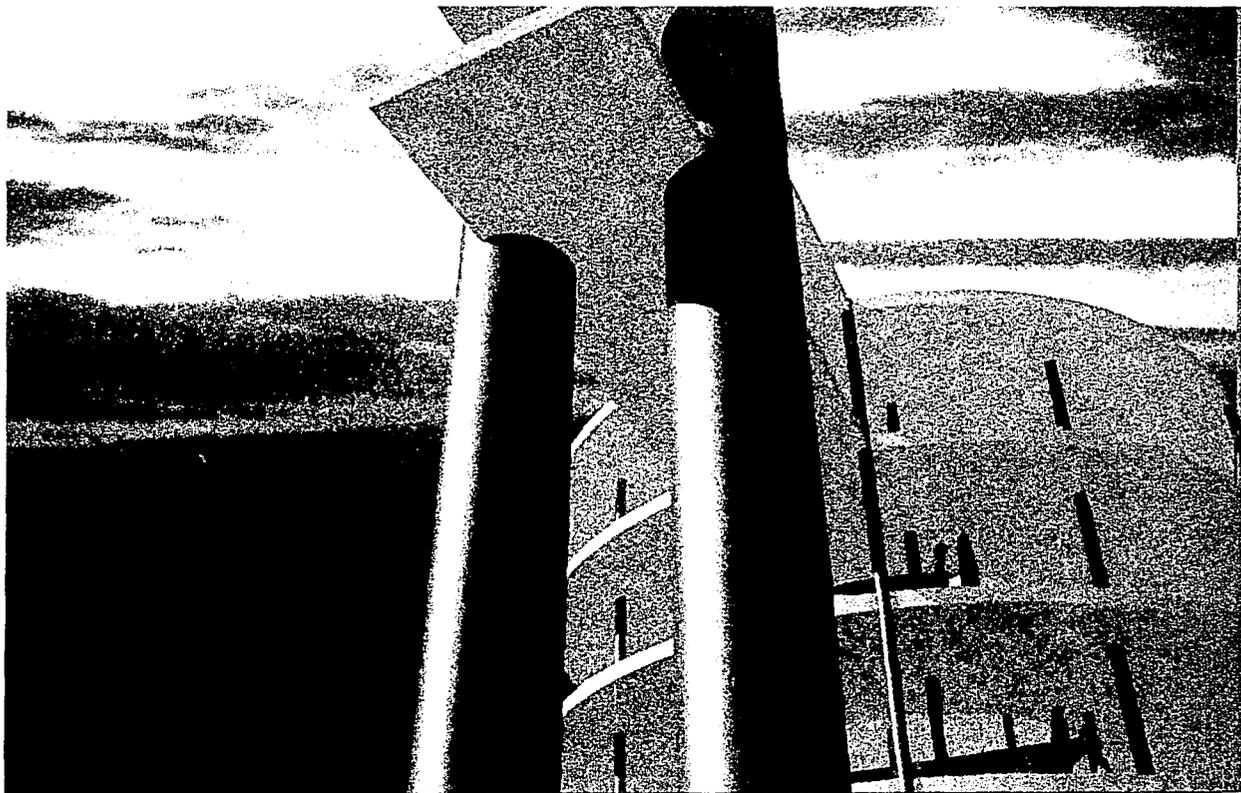




Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL





Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO





Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL





Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

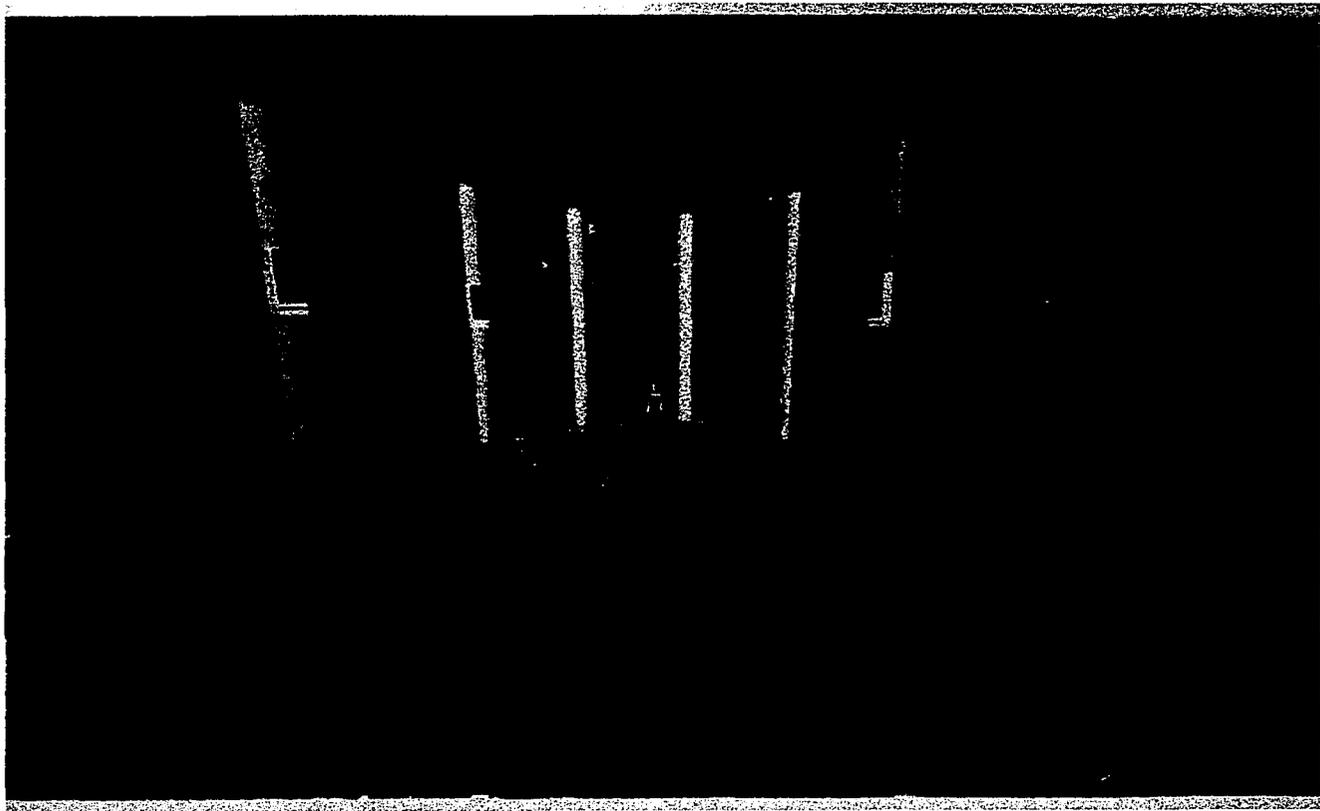




Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ MALDONADO  
JOSÉ LUIS JURADO BECERRIL



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

## BIBLIOGRAFÍA

ARNAL S. Luis, BETANCOURTS. Max. **REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL.** 3ª edición, Ed. Trillas, México, D.F., 1998.

PANERO Julius, ZELNIK Martín. **LAS DIMENSIONES HUMANAS EN LOS ESPACIOS INTERIORES.** 6ª edición, Ed. Gili, Barcelona, España, 1983.

ALVAREZ José, et.al. **IMAGEN DE LA GRAN CAPITAL.** Enciclopedia de México, México, D.F., 1983.

KIDDER Frank, PARKER Harry. **MANUAL DEL ARQUITECTO Y DEL CONSTRUCTOR.** Tomos I y II, Ed. UTEHA, Bilbao, España, 1989.

**MANUAL DE CONSTRUCCIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA VIVIENDA.** Ed. UNAM y CEMEX, México D.F., 1984.

AMABILIS, D. Manuel. **LA ARQUITECTURA PRECOLOMBINA DE MÉXICO.** Ed. Orion, México, D.F., 1956.

BASSEGODA, N. Juan. **HISTORIA DE ARQUITECTURA.** 3ª edición, Ed. Eitia Mexicana y editores técnicos asociados, Barcelona, España, 1984.

ZEVI, Bruno. **ARQUITECTURA DE SERT EN LA FUNDACIÓN MIRÓ.** Ed. Polígrafa, Barcelona, España, 1977.

DE ANDA Enrique. **EVOLUCIÓN DE LA ARQUITECTURA EN MÉXICO.** Ed. Panorama, México D.F., 1987.



Museo de Historia Natural  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

RENOVACIÓN DEL MUSEO DE HISTORIA  
NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

---

## BIBLIOGRAFÍA

CARMONA y P. Mario. **ESTÁTICA EN ARQUITECTURA**. Ed. Trillas, México, D.F., 1994.

SCHJETNAN, Mario et.al. **PRINCIPIOS DE DISEÑO URBANO/AMBIENTAL**. Ed. Árbol, México D.F., 1997.

CHING, Frank. **ARQUITECTURA: FORMA, ESPACIO Y ORDEN**. Ed. Gili, México, D.F., 1987.