



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PLANETARIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

ARQUITECTO

PRESENTAN:

GARCIA MORALES | DULCE TANIA
HERNANDEZ HERNANDEZ ARTURO

SINODALES:

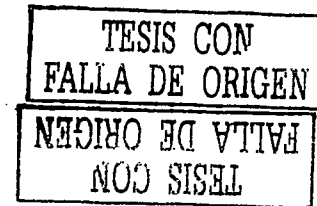
ARQ. ELODIA GOMEZ MAQUEO ROJAS

ARQ. EMMA GARCIA PICAZO

ARQ. CARLOS VEJAR PEREZ RUBIO

CIUDAD UNIVERSITARIA

OCTUBRE DE 2003



00121

111



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

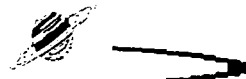
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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 :

A mi mamá: María Alejandra Morales Guerra.

Por el amor y la comprensión, que me brindó para que lograra terminar mi carrera.

A quien con codo respeto y cariño dedico esta tesis, ya que siempre me apoyo, sin condición alguna.

A mi hermana: Ardnajela García Morales.

Por darme su ayuda, confianza, apoyo y un gran cariño incondicional, que tanto necesite durante el transcurso de la carrera.

A mis abuelitos: Irene Guerra Castillo y Augusto Morales Zamorate.

Por el cariño que me ofrecieron y confianza que me entregaron en todo momento.

A mis tíos y primos:

Con los que afortunadamente puedo compartir mi alegría de haber concluido una de mis grandes metas.

A mi pequeño: Arturo Hernández Hernández.

Mi gran amor, con quien compartí momentos tristes, alegres y emotivos pero también comparto la alegría de haber terminado la tesis juntos. Es a ti a quien agradezco esa fortaleza que siempre demostré y por que nunca te debilitaste en los momentos difíciles.

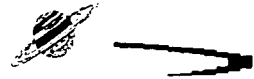
Te brindo esta ocasión tan especial en mi vida ya que sin ti no hubiera sido posible completar con tanta satisfacción un ciclo tan importante, por ello esta tesis es para ti, gracias pequeño.

A nuestros asesores:

Muy especialmente a mis maestros, por la orientación, apoyo e impulso que nos brindaron para lograr alcanzar una meta mas de nuestro camino.

A todos aquellos que de alguna manera u otra han colaborado con nosotros en la redacción y en la elaboración del proyecto, con sugerencias, con apoyo, con trabajo y una gran dedicación.

García Morales Dulce Tania.



AGRADECIMIENTOS :

A élprimer Arquitecto creador de todo lo que existe
por ser la verdad , el amor y la justicia.
Por permitirme cumplir todas y cada una de las metas fijadas.

A mis padres : Juana Hernández Vázquez y
Félix Arturo Hernández Martínez.

A mí madre : Que es la mujer que tiene algo de Dios.
Por que donde hay amor nada es sacrificio,
Y todo tu apoyo estuvo lleno de amor.

A mí padre : Por toda su comprensión , apoyo ,esfuerzo
y dedicación además de su fe depositada
en mí.

A mis hermanos : Leticia y Javier Hernández

A Leticia : Por darme su apoyo y confianza
A Javier : Por apoyarme incondicionalmente y
por ser pacientes.

A mí pequeña : Por ser la persona más especial , por ser fuente de inspiración inagotable , a la que le
dedico esta tesis con la que comparto mi alegría . Por su amor sincero , noble y su cariño ,
además de lo mucho que significa para mí, el gran amor de mi vida.
Te agradezco todo lo que has hecho por mígracias pequeña Tanita.

A la Sra. Alejandra: Por sus consejos , motivación y cariño además de su apoyo incondicional .

A Gelita : Por su amistad , comprensión y su apoyo sin condición.

A mis amigos : Berenice , Alejandro ,Liliana y Javier por el apoyo de cada uno de ellos, Por dar una gran
amistad sin importar a la persona.

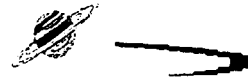
Y a todos y cada uno de las personas que intervinieron para poder cumplir la meta alcanzada

Hernández Hernández Arturo.



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1 FUNDAMENTACION	
1.1 Fundamentación del tema.....	5
1.2 Objetivos a seguir.....	6
CAPÍTULO 2 ANTECEDENTES	
2.1 Origen del tema.....	9
2.2 Evolución del tema.....	14
CAPÍTULO 3 ESTUDIO DE ANÁLOGOS	
3.1 Localización de los planetarios en la República Mexicana.....	19
3.2 Tabla de los planetarios en la República Mexicana.....	20
3.3 Localización de los planetarios en el Distrito Federal.....	23
3.4 Tabla de los planetarios en el Distrito Federal.....	23
3.5 Localización de los análogos seleccionados.....	25
3.6 Antecedentes de los análogos seleccionados.....	25
3.7 Estudio de los edificios análogos.....	30
3.8 Propuesta de los edificios análogos.....	34



CAPÍTULO 4 ANÁLISIS CONTEXTUAL DEL SITIO PROPUESTO

4.1	Análisis cronológico del sitio.....	39
4.2	Zonificación	39
4.3	Análisis vial y estacionamiento.....	39
4.4	Análisis del medio físico.....	40
4.4.1	Clima.....	40
4.4.2	Asoleamiento.....	40
4.4.3	Temperaturas	40
4.4.4	Topografía.....	41
4.4.5	Régimen eólico.....	41
4.4.6	Régimen pluvial.....	41
4.4.7	Humedad	42
4.4.8	Flora y fauna.....	43
4.4.9	Tipología de la arquitectura.....	43
4.5	Análisis del medio socioeconómico-cultural.....	44
4.5.1	Régimen social.....	44
4.5.2	Régimen económico	44
4.5.3	Régimen cultural.....	44
4.6	Análisis del sitio	46
4.6.1	Localización	46
4.6.2	Ubicación.....	47
4.6.3	Poligonal.....	48
4.6.3.1	Topografía.....	49
4.6.3.2	Colindancias.....	50
4.6.3.3	Vegetación.....	51
4.6.3.4	Normas para el tratamiento paisajístico de Ciudad.....	51



4.6.4 Infraestructura.....	53
4.6.4.1 Agua.....	53
4.6.4.2 Drenaje.....	53
4.6.4.3 Energía.....	54
4.6.4.4 Vialidades.....	54
4.6.5 Contexto Urbano.....	54
4.6.5.1 Contexto.....	54
4.6.5.2 Tipos de impacto.....	56
4.6.6 Tipología arquitectónica de la zona.....	56
4.7 Análisis fotográfico.....	57

CAPÍTULO V PROPUESTA TEMÁTICA

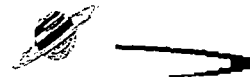
5.1 Concepto arquitectónico.....	67
5.2 Programa arquitectónico.....	68
5.3 Diagramas de funcionamiento.....	73
5.4 Zonificación.....	78

CAPÍTULO VI PROYECTO ARQUITECTÓNICO

6.1 Planta de conjunto.....	81
6.2 Planta arquitectónica.....	83
6.3 Cortes.....	85
6.4 Fachadas.....	89
6.5 Plantas estructurales.....	93



6.6	Detalles estructurales.....	97
6.7	Planta de referencia de instalaciones.....	103
6.8	Planta de instalación hidráulica.....	105
6.9	Plantas de detalles hidráulicos.....	107
6.10	Planta de instalación sanitaria.....	111
6.11	Plantas de detalles sanitarios.....	113
6.12	Planta de instalación eléctrica.....	115
6.13	Planta de detalles eléctricos.....	117
6.14	Plantas de acabados.....	127
6.15	Perspectivas.....	139
6.16	Memorias descriptivas.....	161
6.11	Factibilidad financiera.....	162
6.12	Costos.....	164
	Glosario.....	165
	Bibliografía.....	165



INTRODUCCIÓN

Dentro de las inquietudes que el hombre quiso explicar fue el origen de por qué sucedían los fenómenos en su alrededor. Con este fin tubo que explicar y analizar el entorno, crear espacios y formas necesarias que le permitieran satisfacer dichas actividades.

Desde la época prehispánica en México se desarrollaron algunos antecedentes de la construcción de ciudades y centros ceremoniales con el fin de una investigación astronómica cuyos ejemplos son: Xochicalco, Teotihuacan, Chichen-itzá y Monte Albán entre otros.

Además del interés del hombre en reproducir lo que observa en el cielo y llevarlo a espacios para su estudio y análisis, hoy en día estos lugares los conocemos como PLANETARIOS. Que son medios de comunicación de la educación astronómica. Son el reflejo público de una necesidad específica del hombre: la cual radica en reflejar su propio espacio vital, pueden ayudar en primera instancia a

comprender de manera práctica el comportamiento y los estudios que se han hecho acerca de los astros, primicia que cumplen los planetarios existentes en el país.

En los planetarios se realizan actividades diversas como: proyecciones de películas, videos, pláticas, conferencias, exposiciones y proyección de diapositivas, que es información especializada y generada a través de diversos observatorios, institutos universitarios privados y asociaciones donde se llevan las muchas investigaciones, como es la composición de estrellas, el calculo de su edad y la distancia entre ellas, además de los estudios sobre el sistema solar, y los fenómenos celestes.

Por todo lo anterior, el presente proyecto tiene la principal finalidad de dotar a Ciudad Universitaria, para la divulgación e investigación de la ciencia astronómica que enseñe a todo público de manera práctica y científica lo interesante de la astronomía.

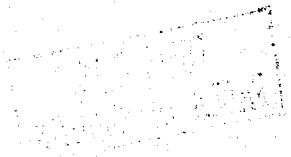
FUNDAMANTACIÓN

CAPÍTULO

I

LOS HOMBRES LLENOS NO DE SABIDURÍA SI NO DE PRESUNCIÓN
DE SABIDURÍA SERÁN, UNA CARGA PARA SUS SEMEJANTES.
PLATÓN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



CAPÍTULO I FUNDAMENTACIÓN

1.1 FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA.

En México en la actualidad, tanto en la enseñanza escolar como en los lugares de divulgación de acontecimientos referentes a la astronomía, la exploración del espacio así como los fascinantes aspectos naturales, tecnológicos y científicos son insuficientes, desmereciendo a la tradición de estudio y culto que los prehispánicos tuvieron hacia los temas naturales, entre ellos, el cielo y los astros.

Por otro lado al no contar México con la tecnología suficiente que promueva una exploración espacial propia es motivo para que se cree un lugar al que se pueda asistir a conocer réplicas, modelos o proyecciones, en donde se pueda simular la bóveda celeste, proyectando imágenes, que ayuden a observar y a entender el comportamiento y así sus elementos de apoyo.

Todo esto pudiera lograrse en forma paralela apoyándose técnica y científicamente de forma conjunta tanto en la UNAM, como con las diferentes instituciones públicas y privadas que compartan el interés o la temática en la impartición de esta disciplina, que pudieran aportar cosas de

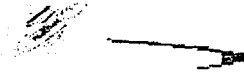
valía al tema para lograr así en nuestro país un planetario que cuente con las instalaciones adecuadas, para permitir el intercambio de información.

México tiene una profunda crisis económica de lo cual se derivan grandes problemas culturales. Para hacerle frente, necesitamos el desarrollo de todas las áreas de la ciencia y la tecnología. Por ello es importante el apoyo a la investigación por parte del gobierno ya que de ésta manera los investigadores propondrán alternativas que lleven al país a un mayor desarrollo.

La Universidad Nacional Autónoma de México manifiesta que sus prioridades son las siguientes:

- La Universidad Nacional Autónoma de México produce, emite y recibe información sobre la ciencia astronómica y aún no cuenta con un espacio donde poder divulgarla.

- El apoyo a la investigación astronómica así como su divulgación es importante, ya que sin ésta, nuestra sociedad no tendría acceso a tan importante información.



□ En la UNAM uno de los objetivos fundamentales es la investigación de la ciencia y su difusión por lo que el proponer este proyecto promoverá los estudios astronómicos.

□ La canalización a un planetario puede promoverse como "visita turística cultural", con lo cual se contribuye a la educación en general.

□ En un planetario es importante saber los conocimientos de todos los niveles de estudio, pues se reciben visitantes de todas las edades.

1.2 OBJETIVOS A SEGUIR.

Objetivo general:

Diseñar un planetario en Ciudad Universitaria aprovechando su ubicación dentro del centro cultural para desarrollar y promover el aspecto cultural y de entretenimiento de la población infantil, juvenil y adulta en sus diferentes estratos sociales

conjugando la forma y funcionamiento para el adecuado desarrollo del proyecto.

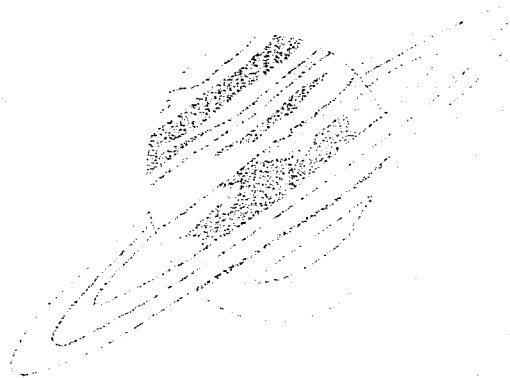
Objetivos particulares:

□ Estimularían a la comunidad universitaria, así como a todo visitantes sobre al estudio de la ciencia astronómica.

□ Contribuirán a la promoción del estudio científico y a la educación cultural en general de la comunidad universitaria.

□ Centralizar todas las actividades culturales en una zona propuesta por el plan maestro de Ciudad Universitaria.

ANTECEDENTES



LA CIVILIZACIÓN ES UNA LARGA CARRERA ENTRE
LA EDUCACIÓN Y LA CATÁSTROFE.

H.G WELLS.

C
A
P
Í
T
U
L
O
2

CAPÍTULO 2 ANTECEDENTES

2.1 ORIGEN DEL TEMA.

Desde la época prehispánica, los sacerdotes astrónomos, con la observación, llegaron a concluir que existían direcciones singulares de astros y objetos en la bóveda celeste. Al notar que giraban entorno a un punto imaginario situado muy cerca de la estrella polar, pudieron definir la dirección del norte en el cielo.

Considerando las diversas orientaciones del movimiento aparente del sol, la luna, la tierra y de algunas estrellas brillantes, se determinó, que en buena parte las orientaciones de las estructuras arquitectónicas mesoamericanas fueron construidas en base a estos conceptos.

Por lo que la mayoría de estos edificios tienen orientación astronómica y solo se mencionaran los observatorios más relevantes:

- Teotihuacan
- Palenque
- Chichen-itzá
- Monte Albán
- Xochicalco

□ Teotihuacan (Estado de México.)

Poco después del inicio de la era cristiana, surgió en el Altiplano central, la primera gran civilización urbana del México Antiguo, su nombre: Teotihuacan, la "ciudad donde los hombres se hacen los dioses".

El esplendor de esta ciudad abarca del año 300 al 500 de nuestra era, durante el período que los especialistas llaman: Época Clásica. Durante ese tiempo se levantaron las enormes construcciones de la Pirámide del Sol y la Pirámide de la Luna, así como los magníficos palacios y conjuntos habitacionales en los que residían los altos jefes de la religión.

El poder político y económico que alcanzó Teotihuacan hacia el siglo VII, derivó fundamentalmente de su importancia como centro ritual, donde se daban cita, numerosas peregrinaciones venidas de diversos puntos de la actual geografía nacional.

Sin duda, se caracteriza por tener varios puntos de observación astronómica. Una teoría propone que la pirámide del sol estuvo determinada por una cueva de numerosas cámaras situada hoy bajo la Pirámide del sol.

Debido a su ángulo de apertura, esta cueva permite seguir el movimiento aparente del sol en todo el año. La estela sobre el altar es iluminada

plenamente después del medio día, en los días de paso cenital del sol.

Además la trascendencia de la religión en la sociedad teotihuacana que se manifiesta en el trabajo dedicado a las monumentales pirámides y a los múltiples templos- pirámides más pequeños, así como a las innumerables representaciones de seres sobrenaturales y de sacerdotes en esculturas de piedra, pinturas murales, vasijas de cerámica decoradas y figurillas de cerámica.

Algunas deidades teotihuacanas están claramente relacionadas con dioses bien conocidas del siglo XVI.

Además de la función ritual de muchos edificios de Teotihuacan, podemos sospechar el uso de algunas estructuras arquitectónicas como instrumentos astronómicos.

Las figuras del Xicalcolihqui, sobre la que se proyecta la sombra de la almena, se acompaña de una serie de círculos de mica: especie de espejos que, conforme recibían la luz solar, lanzaban destellos sobre la parte no iluminada del recinto.



Teotihuacan (Estado de México)
"Pirámide del sol"



Teotihuacan (Estado de México)
"Las Figuras de Xicalcolihqui"

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

□ Palenque (Estado de Chiapas, México)

A parte del estudio y registro del curso de los astros los mayas heredaron el calendario y la numeración, que fue de origen Olmeca y este conocimiento fue difundido a toda Mesoamérica, cada región cultural le imprimía su personalidad. Las observaciones astronómicas pudieron precisar las revoluciones sinódicas del sol, la luna, el planeta Venus, y numerosas estrellas, así como la determinación exacta de solsticios y equinoccios para el control agrícola. Los Mayas contaban con dos calendarios el solar de 365 días y el ritual de 260 días que tiene su origen en el ciclo de Venus.

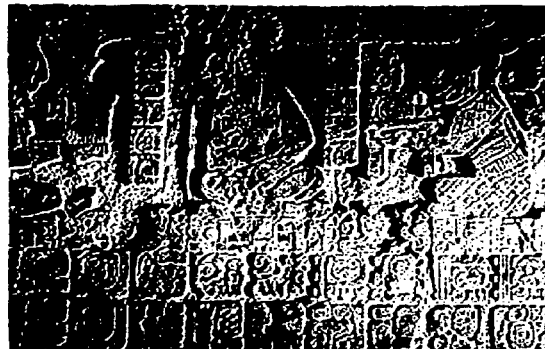
Los Mayas contaban con dos calendarios el solar de 365 días y el ritual de 260 días que tiene su origen en el ciclo de Venus. El calendario ritual iba íntimamente ligado a las festividades religiosas, los rituales se celebraban en las grandes plazas y explanadas, frente a los adoratorios y altares al pie de las representaciones de los dioses.

Los rituales con frecuencia estaban precedidos por ayunos los que comprendían oraciones, ofrendas de frutas y animales. Era usual el auto sacrificio, sacándose sangre de las mejillas, orejas, labio, lengua o sexo. El sacrificio humano también se realizaba entre los mayas, por flechamiento, decapitación, inmersión o arrancamiento del corazón por un sacerdote menor llamado Nacom, mientras que el sumo sacerdote era denominado Ahuacan y el

sacerdote considerado como el divino y profeta se denominaba Chilam.



Palenque (Estado de Chiapas, México)
"Gran Palacio y Observatorio"



Palenque (Estado de Chiapas, México)
"Escena central del panel descubierto dentro del edificio norte del Palacio de Palenque"

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

□ Chichen- itzá (Estado de Yucatán, México)

Uno de los grandes logros de la cultura maya fue el sistema que emplearon para llevar la cuenta del tiempo proveniente de los Olmecas del horizonte Preclásico, dicha cuenta fue utilizada en el período Clásico de manera casi absorbente en inscripciones calendarias.

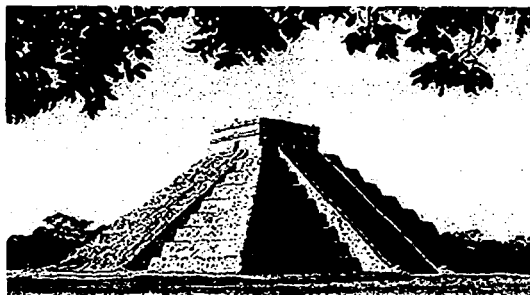
El tiempo cumplía una profunda función en el ciclo agrícola, señalaba el futuro de los que nacían, sus días venturosos o de infortunio; e iba íntimamente ligado a la religión y al ritual.

Cada período de tiempo estaba definido por la presencia de una deidad que lo regía.

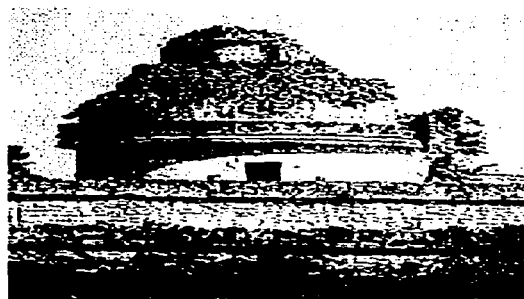
Se marcaba el paso de los años por dos principales calendarios; el solar de 365 días, que se dividía en 18 meses de 20 días y 5 días de mal agüero, y el de 260 días llamado: Tzolkin que constaba de una combinación de veinte signos con 13 numerales que se basaba en el ciclo de Venus y era adivinatorio. Además, fijaban sus fechas de acuerdo al cómputo lunar que conocían con exactitud

Así observamos como un edificio construido en el periodo clásico, como es el llamado Caracol de Chichen-Itzá, continuó su uso como observatorio durante el Posclásico. La importancia de esta torre de 12.5 m de altura, que emerge

encima de dos grandes plataformas rectangulares, y que tiene en la parte superior una cámara donde hay unas aberturas cuadradas que miran al exterior y fijan puntos de observación astronómica, una orientada al sur geográfico y por medio de otras dos pueden observarse las sombras en el equinoccio de primavera y otoño, lo mismo que la puesta de la luna en las mismas fechas.



Chichen- itzá (Estado de Yucatán, México)"
"Pirámide del Castillo". edificio maya-tolteca



Chichen- itzá (Estado de Yucatán, México)
"Torre del Caracol"

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

□ Monte Albán (Estado de Oaxaca, México)

Se cree que Monte Albán fue ocupada por diversos grupos desde el año 1300 a.c. hasta la llegada de los españoles, pero la ocupación no fue continua sino periódica y se fundada como ciudad entre los años 700 y 900 dc. para defender la zona de los ataques mixtecas y de otros grupos extraños.

El observatorio de Monte Albán, se conforma, por una cámara situada debajo de él por medio de una escalinata de 1.2 metros.

En el fondo de la cámara se construyó un nicho a manera de un trono, arriba del cual se encuentra un tubo de sección rectangular que se estrecha con la altura, desembocando en otro orificio de la escalinata. En su parte interior se pueden observar los puntos geográficos.



Monte Alban (Estado de Oaxaca, México)
"Gran Observatorio"

□ Xochicalco (Estado de Morelos, México)

En el observatorio de Xochicalco se aprovechó una cueva natural para acondicionar una cámara de observación. Esta cueva, conocida como la de "Los Amates" o "Gruta de Sol" se encuentra al noroeste de la ciudad, a unos 190 m. De la pirámide de Quetzalcoatl y aun nivel de 30mtrs. por debajo de ella.

En la esquina norte de la cámara principal se localiza una de las chimeneas, en un principio casi cónica de unos 2 m De diámetro en su base y se va estrechando hasta que una altura de 3.9mtrs. y un ancho máximo de 46 CMS Dicho tubo prácticamente vertical, se eleva hacia el exterior. En el extremo, un segmento adicional de 65cms de altura, pero de un ancho un poco mayor desemboca finalmente en el piso superior.



Xochicalco (Estado de Morelos México)
"Observatorio"

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Al parecer desde la época prehispánica, donde se sintieron fuertemente atraídos hacia el conocimiento astronómico, ya que por un grupo selecto de ellos que se dedicaban a la observación directa y la intuición, que eran los únicos instrumentos que poseían los hombres antiguos para aproximarse al cielo.

La orientación, los horarios terrestres surgieron apoyándose precisamente en aquellas observaciones: en las posiciones del sol, la luna y las estrellas. La carencia de instrumentos permitió una aproximación al remoto mundo celeste determinado a que la astronomía permaneciera durante siglos como una abertura hacia las religiones o que cobraría aspectos esotéricos a través de instituciones como la Astrología.

Durante este período les permitió crear un sistema numérico, y así contabilizar el paso del tiempo para poder divinizar el tiempo en general, desde un aspecto cíclico como una sucesión de fases y como una duración infinita hacia el presente.

Todas las investigaciones que ha realizado la UNAM conllevan a la conclusión de saber que desde la época prehispánica se contaban con diversas instalaciones para el estudio de la ciencia astronómica.

Gracias a todos estos conocimientos, podemos contar con grandes avances científicos

que ayudan a organizar el crecimiento de nuestra vida.

Por tal motivo la representación a escala de la bóveda celeste ha sido una ambición del hombre desde que existe, y es tal solo en el siglo XIX cuando por fin ha logrado su reproducción dentro del planetario.

2.1- EVOLUCIÓN DE LOS PLANETARIOS

En un principio se cree que Arquímedes (Arquímedes nació en el año 287 a.C. en Siracusa, ciudad de la isla de Sicilia que por aquel tiempo era colonia griega. Era hijo de un renombrado astrónomo, muere en Siracusa al caer en poder de los romanos (en el año 212 a.C.) y, en el posterior saqueo de la ciudad, murió el gran sabio a manos de un soldado.) instruyó un modelo mecánico del cielo en el 200 a.c.

Más adelante entre 1654 y 1664 se construyó un planetario con una esfera de cobre hueca de 3.5m de diámetro aproximadamente y 3.5 toneladas, de peso atravesada por un eje de metal sólido e inclinado a 54° en dirección hacia el horizonte. La superficie de esta esfera estaba cubierta por un mapa y una plataforma circular en sentido horizontal para acceder a este planetario se habría una escotilla con un sistema mecánico el cual giraba lentamente por medio de una manivela que accionaba un tornillo sin fin y al girar aparecían una

serie de estrellas doradas también se podría ver el cambio de estrellas cada mes.

El primer planetario mecánico que representaba el sistema solar fue perfeccionado entre 1674 y 1751; este planetario consistía en globos sobre alambres que giraban en torno a un centro que simulaban los planetas.

Más tarde se construyó la esfera celeste hueca más grande de la época que tenía 6m. de diámetro y giraba por medio de un tornillo. El planetario estaba conformado por diferentes anillos y con la tierra en el centro; representando en sistema geocéntrico.

Posteriormente se construyó en 1911 un globo en Chicago para el aprendizaje de la Astronomía. La esfera era de 5m de diámetro con un peso aproximado de 250 Kg. Estaba construida con lámina de hierro galvanizada y sostenida por tres ruedas que giraban por medio de un motor eléctrico.

El primer proyector para un planetario fue inventado en 1914 en Jena, Alemania. Este consistía en un mecanismo de 100 reflectores aproximadamente que proyectaban sobre el techo de una bóveda de un edificio circular, las imágenes de los astros. Este aparato se movía sobre sus ejes de tal manera que las luces que se proyectaban se movían en el techo, con esto se representaban los movimientos de los

astros que normalmente duraban años, minutos, o segundos con una visión exacta.

Este sistema posteriormente fue reemplazado por el proyector de luz de Carl Zeiss⁽¹⁾ en 1923 que se localizaba en el Museo de Deutscher en Munich. En este mismo año se inauguró el planetario llamado "Salón de clases bajo la bóveda celeste" el cual constaba de ruedas, ejes y varillas que sostenían y movían las esferas que representaban a los astros.

Los mejores proyectores que fueron construidos después de la Segunda Guerra Mundial (1942) por Zeiss, compañía Alemana, para proyectar las imágenes de los cuerpos celestes las cuales se manejaban para enseñar como eran, donde estaban y donde estarían en el futuro.

Los planetarios en los últimos años han sido construidos con un proyector Zeiss, por ser uno de los mejores a nivel mundial por que cuenta con 5 m en posición vertical y con 90° de latitud.

Otro tipo de proyector es el modelo IV que cuenta con más de 150 proyectores dentro de su estructura que representan la bóveda celeste dentro del período de presesión. Su movimiento es mediante un sistema de relojería y motores, con lo que se observan las estrellas con movimiento acelerados.

El primer planetario que se instaló el sistema Called C-360. se encuentra en Europa: este sistema

es de 35 mm. Y esta equipado con una serie de lentes con características ópticas en el sonido y sincronización magnética.

Con respecto a México este tipo de construcciones se desarrolló a raíz de la edificación del primer planetario llamado Luis Enrique Erro, en 1957, este se localiza en la unidad Zacatenco del Instituto Politécnico Nacional en la CD. De México; fue proyectado por Reinaldo Pérez Rayón en colaboración con S. De la Torre, A. González, R. González, R. Illán, Pedro Kleimburg, J. Polo, H. Salas, R. Tena, J. A. Vargas.

Posteriormente se construyeron:

- El planetario de Morelia, Mich. México "Lic. Felipe Rivera." localizado en Calzada Ventura Puente y Ticateme en 1975.
- El planetario del "Centro Cultural ALFA" en Monterrey, NL. México en 1978.
- El Omnimax del "Centro Cultural de Tijuana", BC. México en 1982.
- El planetario "IMAX DOMO" de la ciudad de Puebla de los Ángeles, México en 1984.

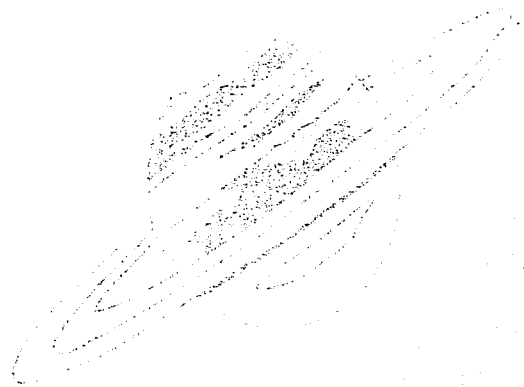
Alguna de las últimas realizaciones son:

- El planetario de "Cuernavaca" Mor. México en 1988.
- El planetario "Arq. Sergio González de la Mora" del

museo Tecnológico de la Comisión Federal de Electricidad, México DF.

- El planetario en el "conjunto Cultural el Rehilete" en 1997 que esta conformado por un museo y un planetario, Monterrey NL, México.
- El planetario "Dr. Ramírez Iglesias Leal." de la ciudad Victoria, Tam. México.
- El "planetario de Mérida" Yucatán, México que forma parte del complejo Cultural, compuesto por una biblioteca patio y cafetería.

ESTUDIO DE ANÁLOGOS



CADA PERSONA ESTÁ SOLA CON SU PROPIO DOLOR... Y NUTRE SUS
PROPIAS ESPERANZAS... SE ENFRENTA A SU PROPIA BATALLA Y SÓLO
ELLA SABE LO QUE CUESTA.

BERNARD CURTGS

C
A
P
Í
T
U
L
O
3

17

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

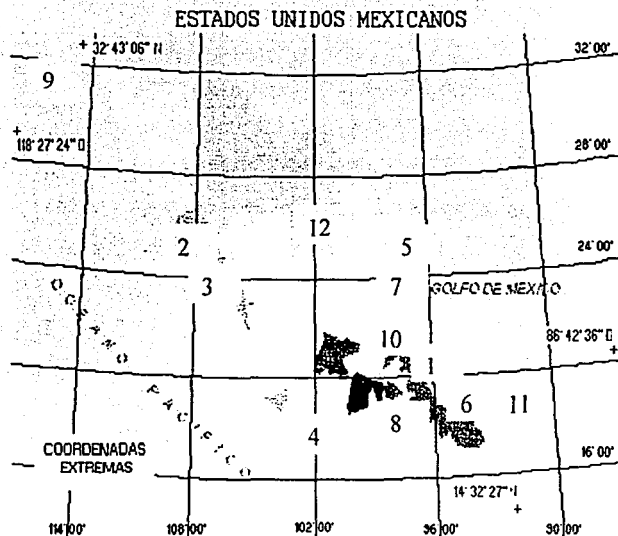
8x

01



CAPÍTULO 3 REFERENTES TEMÁTICOS

3.1 LOCALIZACIÓN DE LOS PLANETARIOS EN LA REPÚBLICA MEXICANA.



Mapa de la República Mexicana

1. Planetario de la "Heróica Escuela Naval Militar" Veracruz, Jal. México.
2. Planetario de la escuela "Náutica Mercadante de Mazatlán", Sin. México.
3. Planetario de "Culiacán" Sin. México.
4. Planetario "Lic. Felipe Rivera" de la Ciudad de Morelia, Mich. México
5. Planetario de Ciudad Victoria Tam. México "Dr. Ramiro Iglesias Leal"
6. Planetario de la escuela Náutica Mercante de Veracruz, Jal. México "Fernando Siliceo y Torres"
7. Planetario de la "Escuela Náutica Mercante" de Tampico Tam. México.
8. Planetario "IMAX DOMO" de Puebla de los Ángeles, México.
9. Planetario del "Centro Cultural Tijuana" Baja California, México.
10. Planetario "Sindicato Nacional de Trabajadores del Estado" (SNTE) del Centro Cultural SNTE de la sección 26. México, DF.
11. Planetario "Tabasco 2000" Villa Hermosa, México.
- 12.-Planetario "ALFA" Centro Cultural ALFA de Monterrey, NL. México.

3.2 RELACIÓN DE LOS PLANETARIOS ANÁLOGOS EN LA REPÚBLICA MEXICANA.

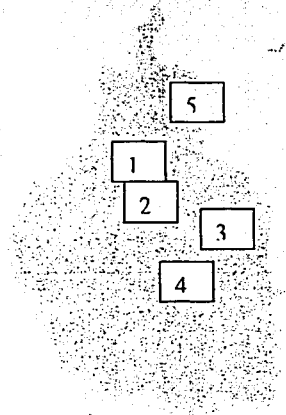
PLANETARIO	DIRECCIÓN	TELÉFONO	CAPACIDAD	DIÁMETRO	PROYECTOR	DEPENDIENTE
Planetario de la "Heróica Escuela Naval Militar" Veracruz, México	Puerto Naval "Antonio Lizardo" Veracruz, Ver. México	29-38-77-77	75 personas	8 metros	Zeiss	Escuela Naval Militar de
Planetario de la escuela "Náutica Mercadante de Mazatlán", Sin. México	Calzada Gabriel Leiva N. 2111 Mazatlán, Sin. México	69-81-24-86 69-82-56-69	54 personas	8 metros	ZEISS ZKP2	Escuela Náutica Mercadante
Planetario de "Culiacán" Sin. México	Av. de las Américas #2771 norte Culiacán Sin. México	57-12-28-80 57-12-43-24- 52-02-24-65	130 personas	12 metros	Zeiss ZKP1	Gobierno del estado de Sinaloa
Planetario de Ciudad Victoria México "Dr. Ramiro Iglesias Leal"	Bld. Fidel Velásquez S/n Colonia "Dr. Horacio Terán" Ciudad Victoria Tam. México.	13-15-12-15 13-15-84-98	30 personas	15 metros	Goto	Gobierno del estado de Tamaulipas

PLANETARIO	DIRECCIÓN	TELÉFONO	CAPACIDAD	DIÁMETRO	PROYECTOR	DEPENDIENTE
Planetario de la Escuela Náutica Mercante de Veracruz, Ver. México "Fernando Sílceo y Torres".	Bld. Ávila Camacho S/n, Col. Centro, Veracruz, Ver. México C. P. 91700.	29 31-1612 29-31-02-44 29-31-33-36	52 personas	8 metros	Zeiss zkp 2	Escuela Náutica Mercante.
Planetario de la "Escuela Náutica Mercante" de Tampico Tam. México.	Bld. Adolfo López Mateos Esq. Fidel Velásquez, Tampico Tam. México.	12-12-51-50 12-12-55-21 12-12-88-82 Ext. 28	54 personas	8 metros	Zeiss zkp.	Escuela Náutica Mercadante.
Planetario "IMAX DOMO" de Puebla de los Ángeles, México.	Unidad Cívica 5 de Mayo, Zona los Fuertes, Puebla de los Ángeles, México.	22-36-20-88	250 personas	24 metros	Omnimax y spitz star ball multimedia	Sección cultural Gobierno del Estado de Puebla de los Ángeles.



PLANETARIO	DIRECCIÓN	TELÉFONO	CAPACIDAD	DIÁMETRO	PROYECTOR	DEPENDIENTE
Planetario de la Ciudad de Morelia, Mich. México "Lic. Felipe Rivera".	Av. Ventura Puente Esq. Camélias. Morelia Mich. México.	43-14-62-02 43-14-89-40 43-14-69-14	361 personas	20 metros	Zeiss modelo 1v5	Gobierno del Estado de Michoacán.
Planetario Tabasco 2000 Villa Hermosa, México.	Centro de Convenciones Prolongación del Paseo S/n Vista hermosa, México.	93-16-38-41 93-16-36-41	300 personas	23 metros	Cine Omnimax 35 16 mm y spitz star ball multimedia portátil Goto Ex3	Gobierno del estado de Tabasco.
Planetario "ALFA" Centro Cultural ALFA, Monterrey, NL. México.	Roberto garza. N° 1000 frac. Carrilejo Monterrey NL. México.	83-03-00-01 83-03-00-02 83-03-00-03	300 personas	24 metros.	Omnimax y Spitz Star Ball	Iniciativa privada Alfa.
Planetario del Centro Cultural Tijuana Baja California, México.	Av. Paseo de los Héroes Esq. Mina, S/n, Zona Río, Tijuana Baja California.	66-84-11-25 66-84-1131	302 personas	23 metros	Omnimax y spitz star ball multimedia y efectos.	Gobierno del estado de Baja California.

3.3 LOCALIZACIÓN DE LOS PLANETARIOS ANÁLOGOS EN EL DISTRITO FEDERAL.

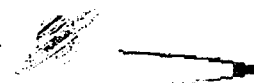


Mapa del Distrito Federal

- 1) Planetario " Arquitecto Sergio González de la Mora", del Museo Tecnológico de la Comisión Federal de Electricidad.(México, DF.).
- 2) Planetario " Joaquín Gallo "de la Sociedad Astronómica de México (México, DF.).
- 3) Planetario Luis Enrique Erro Instituto Politécnico Nacional (México, DF.).
- 4) Planetario Valente Souza Sociedad Astronómica de México. (México, DF.).
- 5) Planetario Viajero de la CD. de México.

3.4 RELACIÓN DE LOS PLANETARIOS ANÁLOGOS EN EL DISTRITO FEDERAL

PLANETARIO	DIRECCIÓN	TELÉFONO	CAPACIDAD	DIÁMETRO	PROYECTOR	DEPENDIENTE
Planetario "Arq. Sergio González de la Mora" del Museo Tecnológico de la CFE, México DF.	2ª Sección Bosque de Chapultepec , A. P. 18816 C. P. 11870, México DF.	55-16-09-64 55-16-09-65 55-16-65-10	83 personas	8 metros	Zeiss zkp1	Museo Tecnológico de la Comisión Nacional de Electricidad



PLANETARIO	DIRECCIÓN	TELÉFONO	CAPACIDAD	DIÁMETRO	PROYECTOR	DEPENDIENTE
Planetario "Joaquín Gallo" de la Sociedad Astronómica de México, DF.	Parque de los Venados México, DF	55-19-47-30 55-54-52-21	130 personas	12 metros	ZEISS modelo Mark IV	Sociedad Astrónoma de México
Planetario Luis Enrique Erro Instituto Politécnico Nacional, México, DF.	Av. Wilfredo Massieu, S/N Esquina Av. Luis Enrique Erro, Unidad Profesional Zacatenco, México, DF	55-86-28-58 57-29-61-76	400 personas	20 metros	Zeiss modelo. Mark IV	Instituto Politécnico nacional
Planetario Valente Souza Sociedad Astronómica de México, DF.	Parque Felipe S. Xicoténcatl Isabela Católica Esq. C/Cádiz, Colonia Álamos AP. M-9647, México, D. F.	55-19-47-30	40 personas	5 metros	Spitz	Sociedad astronómica de México
Planetario Viajero, México DF.	Pujato # 64, col. Linda vista C.P. 07300, México, DF.	55-96-32-21	35 personas	2 metros	Goto ex3	Empresa privada

3.5 LOCALIZACIÓN DE LOS ANÁLOGOS SELECCIONADOS EN REFERENCIA AL PROPUESTO:

- Planetario "Luis Enrique Erro" CD, de México
- Planetario "Centro Cultural Alfa" Monterrey, NL..México
- Planetario Lic. "Felipe Rivera" Morelia, Mich. México

3.6 ANTECEDENTES DE LOS ANÁLOGOS SELECCIONADOS.

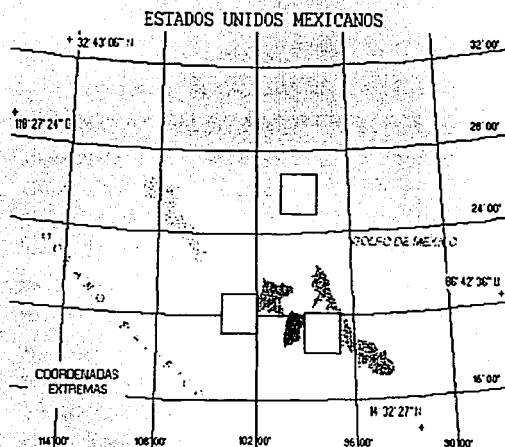
- El Planetario Luis Enrique Erro, CD, de México

Antecedentes históricos

El Instituto Politécnico Nacional impulsó y proyectó lo que sería el primer gran planetario de la República Mexicana, los señores: Ing. José Antonio Padilla Segura Secretario de Comunicaciones y Transportes y Presidente del Patronato para las Obras del I.P.N. Ing. Víctor Bravo Aguja Subsecretario de Enseñanza Técnica de la SEP. Dr. Guillermo Massieu Helguera Director General del Instituto Politécnico Nacional Arq. Reinaldo Pérez Rayón Director General de las Obras del I.P.N.

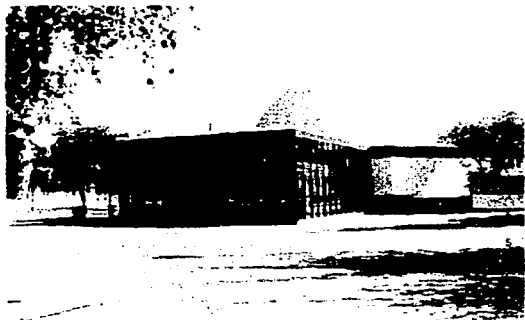
Originalmente concebido como parte de un proyecto más ambicioso, el Museo de Ciencia y Tecnología del Instituto Politécnico Nacional, el Planetario quedó como una construcción aislada arquitectónicamente del resto de los edificios de la actual Unidad Profesional Adolfo López Mateos en Zacatenco.

En el proyecto y la construcción del planetario participaron, entre otros, el Arq.



Reinaldo Pérez Rayón, el Ing. Fernando Oviedo Tovar, el Arq. Raúl Illán y el Ing. Francisco Guerrero Villalobos. Su construcción se inició en el año 1965 y el 2 de enero de 1967, fue inaugurado por el Presidente de la República, Lic. Gustavo Díaz Ordaz. Surgido como un organismo de la Dirección General del I.P.N., fue inicialmente administrado por el Patronato de Obras e Instalaciones del I.P.N. Bajo el mando de su primer Director, el Ing. Fernando Oviedo Tovar, el Planetario "Luis Enrique Erro" abrió sus puertas al público el 15 de octubre de 1967.

La planta es de forma poligonal, teniendo al centro el volumen de la cúpula y en su interior la sala de exposiciones con un proyector Zeiss mod. Mark IV, que permite la imagen sobre la cúpula de 20 m de diámetro, esta sala se encuentra rodeada por un muro ciego que ayuda a mantener la plena oscuridad en su interior.



Instituto Politécnico Nacional. CD. de México.
"Planetario Luis Enrique Erro"

Los corredores de acceso a la sala de exposiciones fueron pintados con temas relacionados con la astronomía. Anexo a esta planta se encuentra un cuerpo rectangular, que funciona como acceso, con la fachada acristalada. El planetario cuenta con los siguientes espacios.

Instalaciones:

- o Plaza de eventos. Vestíbulo de acceso, Sala de proyección, Diámetro de la cúpula: 20 metros, Capacidad: 400 personas, Pasillo perimetral con mural de 80 m de largo sobre historia de la Astronomía, Servicios en semisótano, Planta de emergencia.
- o La operación del planetario, en sus aspectos administrativo, docente y técnico, consiste en la presentación de sesiones audiovisuales producidas, musicalizadas y grabadas por el personal técnico y docente, de la programación de ciclos de conferencias dictadas por profesores del Planetario, del I.P.N. o de otras instituciones; la conducción de cursos sobre Ciencias del Espacio; la producción de audiovisuales tecnocientíficos, y la atención, cuando es requerida, a entrevistas para prensa, radio y TV.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

También se ocupa del diseño, construcción y adaptación de proyectores para efectos especiales. Los programas para niños en edad preescolar son elaborados y conducidos por personal especializado en la educación de infantes.

En programas normales y especiales se presentan aproximadamente 1,250 sesiones anuales en las que se atiende aproximadamente a 300,000 personas. Tipos de programas que se presentan:

1. Programas de iniciación cosmográfica y astronómica para el público en general que, además de tener un valor didáctico en cuanto a la difusión de la cultura astronómica, constituyen un espectáculo muy atractivo.
2. Programas didácticos, acordes a los planes de estudio vigentes en las escuelas de enseñanza media, para complementar los cursos de Geografía Física y Cosmografía mediante un método audiovisual sumamente agradable.
3. Programas de nivel medio superior para comprobación de datos, así como conferencias técnicas y científicas.

Sesiones especiales para niños en edad preescolar, atendidos por un grupo de educadoras motivan al niño a participar abiertamente en actividades previamente planeadas, en donde educando manifiesta los

conocimientos adquiridos en el transcurso de la sesión

□ Planetario ALFA, Monterrey, NL.
México

Historia

A través del tiempo, ALFA ha tenido entre sus propósitos realizar obras en beneficio de la comunidad, bajo esta premisa se concibe la creación del Planetario Alfa, espacio destinado a albergar y promover distintas manifestaciones de la cultura, y que además utilizaría los recursos tecnológicos más avanzados para lograr ese fin.

Es así como el 11 de octubre de 1978 se inaugura este espacio que inmediatamente se convertiría en un símbolo de la ciudad de Monterrey.

Edificio

El Planetario ALFA fue uno de los pioneros en el concepto interactivo dentro de un museo en México, además fue la cuarta sala en el mundo y la primera en Latinoamérica en contar con el sistema de proyección hemisférica ImaxDome.

El edificio principal del Planetario ALFA, de singular arquitectura, fue diseñado por el arquitecto Fernando Garza Treviño.

Este cilindro inclinado que aparenta retar a la gravedad es único en su tipo, cuenta con 40 metros de diámetro y 34 de altura máxima, su estructura es de concreto armado y su cubierta de aluminio. La inclinación del edificio es de 63° con respecto a la horizontal.

En su interior alberga una sala de proyección ImaxDome y cinco pisos con exhibiciones didácticas y juegos participativos. En el vestíbulo se encuentra el mural "El Espejo" del artista mexicano Manuel Felguérez, obra realizada en acero y esmalte, e integrada a la arquitectura del edificio.



Monterrey, NL.. México
"Planetario ALFA"

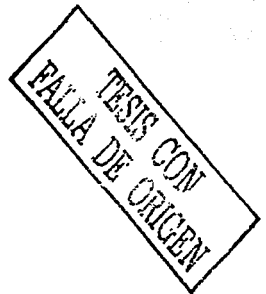
Misión

El Planetario ALFA es un museo interactivo de ciencia y tecnología, fundado y auspiciado por el Grupo Alfa como un medio para fomentar el avance social de los mexicanos.

Sirve a la comunidad apoyando a la educación básica y media, despertando en los estudiantes el gusto e inquietud por la ciencia y la tecnología, creándoles, además conciencia ecológica a través de la sensibilización hacia el medio ambiente. la observación formal del universo y los elementos de la naturaleza. Para lograr dicho fin, cuenta con áreas de museo, multiteatro, observatorio y también, promueve visitas de autoaprendizaje interactivo, eventos formales y recreativos dirigidos principalmente a escolares, a grupos de la comunidad con interés formal en la investigación de la ciencia, tecnología y ecología, y al público en general.

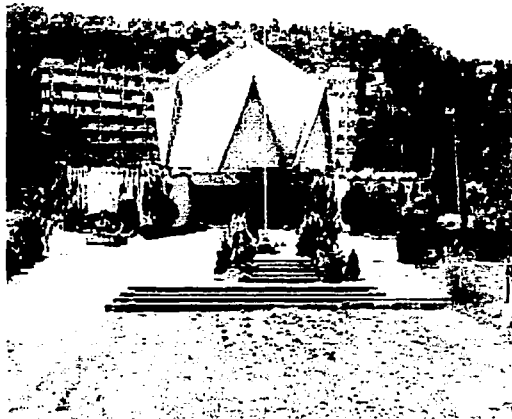
- *Planetario Licenciado "Felipe Rivera",
Morelia, Mich. México*

Se localiza sobre la calzada Ventura Puente y Camelias en Morelia, Michoacán y fue inaugurado en 1975, paralelamente ofrece los servicios de Centro de convenciones.



El diseño del planetario estuvo basado en simbolismos de las culturas prehispánicas, ejemplo de esto es que el planetario cuenta con cuatro accesos orientados cada uno a los puntos cardinales, teniendo con esto los cinco elementos llamados los Dioses Quíntuples de la mitología tarasca.

El símbolo del planetario esta formado por un sol y en su interior una piedra que conduce al infinito, pasando previamente sobre los tres reinos del imperio tarasco. Por otro lado el sol fue considerado el quinto Sol Teotihuacano.



*Morelia, Mich. México
"Planetario Lic. Felipe Rivera"*

Moderna construcción equipada con los avances técnicos más recientes, es el tercero en importancia en América Latina.

El lugar cuenta con sala de proyección, galerías para exposiciones, sala de conferencias y audiovisuales, y también con un laboratorio de idiomas. El área que circunda al planetario ha sido destinada por el Gobierno del Estado al Centro Cultural Michoacano; allí se encuentra una valiosa exposición permanente de piezas prehispánicas.

El planetario posee una planta de forma circular, contando con una capacidad aproximada para 361 personas. El tipo de proyector que posee es un Zeiss IV y el diámetro de su domo es de 2º metros cuenta además con un fotograma de 12 accesos, un sistema all-sky y proyectores ópticos de efectos especiales.

Las imágenes reproducidas en el planetario fueron tomadas por el satélite Einstein el Electroni Sky (imágenes digitales del cosmos), así como por el Telescopio espacial Hubble.

La volumétrica del observatorio, es por medio de una cúpula cubierta por formas triangulares descendientes desde el punto mas alto.

3.7 ESTUDIO DE LOS EDIFICIOS ANÁLOGOS

LOCAL	PLANETARIO LUIS ENRIQUE ERRO (México. DF.)	PLANETARIO LIC. FELIPE RIVERA. (Morelia. Mich.)	PLANETARIO DEL CENTRO CULTURAL ALFA (Monterrey, N.L.)	ZONA NECESARIA	ZONA NO NECESARIA	CONCLUSION
<input type="checkbox"/> ZONA EXTERIOR						
Plaza de acceso	●	●	●	●		●
Caseta de control	●	●	●	●		●
Estacionamiento	●	●	●	●		●
<input type="checkbox"/> ZONA DEL PLANETARIO						
Acceso principal	●	●	●	●		●
Salida de emergencia	●	●	●	●		●
Lobby principal	●	●	●	●		●
Unidad de altavoz	●	●	●	●		●
Taquilla	●	●	●	●		●
Acceso a sala	●	●	●	●		●
Sala de proyecciones	●	●	●	●		●
Consola de control	●	●		●		●
Informes y folletería	●		●	●		●

PLANETARIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA

LOCAL	PLANETARIO LUIS ENRIQUE ERRO (México. DF.)	PLANETARIO LIC. FELIPE RIVERA. (Morelia. Mich.)	PLANETARIO DEL CENTRO CULTURAL ALFA (Monterrey, N.L.)	ZONA NECESARIA	ZONA NO NECESARIA	CONCLUSION
Acceso a sala	●	●	●	●		●
Sala de proyecciones	●	●	●	●		●
Consola de control	●	●		●		●
Sanitarios mujeres	●	●	●	●		●
Sanitarios hombres	●	●	●	●		●
□ ZONA ADMINISTRATIVA						
Acceso a planta sótano	●				●	
Dirección	●	●	●	●		●
Sanitario dirección	●	●	●	●		●
Administración	●	●	●	●		●
Sanitarios administración		●	●	●		●
Área secretanal	●	●	●	●		●
Estancia de educadoras	●					●

LOCAL	PLANETARIO LUÍS ENRIQUE ERRO (México. DF.)	PLANETARIO LIC. FELIPE RIVERA. (Morelia. Mich.)	PLANETARIO DEL CENTRO CULTURAL ALFA (Monterrey, N.L.)	ZONA NECESARIA	ZONA NO NECESARIA	CONCLUSION
<input type="checkbox"/> ZONA DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA						
Vestíbulo		●			●	
Auditorio		●			●	
laboratorio de idiomas		●			●	
Sala de exposiciones	●	●		2		●
<input type="checkbox"/> ZONA DE INVESTIGACIONES						
Cubículo de proyectos para el Planetario.	●			3		●
Cubículo de Geoastronomía	●			4		●
Cubículo de astronomía	●			5		●
<input type="checkbox"/> ZONA DE SERVICIOS GENERALES						
Almacén y taller de mantenimiento	●	●		●		●
Planta suministro de energía	●	●	●	●		●
Cuarto de bombas	●	●	●	●		●

LOCAL	PLANETARIO LUIS ENRIQUE ERRO (México. DF.)	PLANETARIO LIC. FELIPE RIVERA. (Morelia. Mich.)	PLANETARIO DEL CENTRO CULTURAL ALFA (Monterrey. N.L.)	ZONA NECESARIA	ZONA NO NECESARIA	CONCLUSION
Cuarto de inyector de aire	●	●	●	●		●
Patio de maniobras	●	●	●	●		●
Estacionamiento de servicio	●	●	●	●		●

NOTA:

(SE ANALIZARON LOS DIFERENTES ESPACIOS PARA CONOCER SU GRADO DE NECESIDAD PARA EL PROYECTO QUE SE PROPONE)

- 1) *Estancia de educadoras: Es necesario para tener un apoyo a los usuarios que reciban.*
- 2) *Sala de exposiciones: Importante para poder tener un local donde poder demostrar todos los avances de la Astronomía.*
- 3) *Cubículo de proyectos para el planetario: En él se desarrollarán todos los aspectos de presentación de la sala de exposiciones, así como el mejoramiento de la sala de proyección.*
- 4) *Cubículo de Geoastronomía: Contendrá todos los datos más relevantes de los acontecimientos de la relación existente entre la tierra y la Astronomía.*
- 5) *Cubículo de Astronomía: Servirá como complemento a la ayuda de los investigadores para poder explicar más a detalle los fenómenos de los astros.*

1) PROPUESTA DE LOS EDIFICIOS ANÁLOGOS

<i>LOCAL</i>	<i>FUNCIÓN</i>	<i>CARACTERÍSTICAS</i>
Plaza de acceso	Recepción y distribución de los visitantes al edificio	Deberá ser un espacio amplio, que permita la circulación y evite el aglomeramiento.
Caseta de control y vigilancia	Espacio donde se vigilara el acceso y salida de vehículos del estacionamiento.	Tener un espacio con vial adecuada para poder vigilar.
Estacionamiento público	Espacio donde se estacionaran los vehículos de los visitantes.	Debe ser un espacio de libre acceso, sin problemas de vialidad para los automovilistas
Vestíbulo general	Recepción y distribución de visitantes a las diferentes áreas del edificio	Espacio amplio. que permita la circulación y distribución hacia las áreas del edificio.
Taquilla	Venta de boletos para las funciones.	Deberá ser un espacio funcional para la venta de boletos.
Información y altavoz	Dar orientación al visitante.	Espacio visible. Y de fácil acceso.
Guarda objetos	Guardado de objetos y ropa.	Espacio amplio y acondicionado para guardar los objetos y ropa de los visitantes.
Sala de exposiciones temporales	Exposición para el público de diferentes fenómenos astronómicos.	Espacio versátil, amplio, que permita la libertad de exposiciones.
Sala de proyecciones	Realización de las proyecciones astronómicas	Espacio amplio con adecuada disposición tanto en butacas como de circulación. siendo cómodo, con buena visual y acústica.
Consola de control para las	Manejo y control de los aparatos	Espacio ubicado dentro de la sala

<i>LOCAL</i>	<i>FUNCIÓN</i>	<i>CARACTERÍSTICAS</i>
proyecciones	de luz, sonido y proyección	de proyecciones,
Corredor interior	Distribución del público, para la sala de proyecciones	Circulación perimetral que permita el fácil acceso a la sala de proyecciones.
Salida de emergencia	Evacuación rápida de la sala de proyecciones	Espacio de fácil acceso, y debidamente señalizado.
Servicios sanitarios hombres		
Servicios sanitarios mujeres		
Vestíbulo	Distribución del personal del área administrativa.	Lugar de área libre.
Sala de espera	Área de espera para los visitantes	Área con lugar cómodo y buena ubicación.
Dirección	Dirigir las actividades, así como las funciones del Planetario.	Espacio cómodo y bien ventilado con buena visibilidad.
Sanitario para la dirección		
Área secretanal	Realizar las actividades de papeleo.	Espacio agradable para el buen desempeño.
Sala de juntas	Reunión de todos los ejecutivos del Planetario.	Local amplio de acceso restringido, confortable
Desarrollo científico	Asesoría de los conceptos de la investigación realizada en el Planetario.	Lugar de estudio
Recursos financieros	Área para el control del financiamiento de proyectos	Local restringido
Capacitación y eventos	Desarrollo del personal y organización de eventos especiales.	Cubículo amplio
Servicios sanitarios para el personal.		

<i>LOCAL</i>	<i>FUNCIÓN</i>	<i>CARACTERÍSTICAS</i>
Vestíbulo	Recepción y distribución de los visitantes al edificio	Lugar de área libre.
Control	Controlar el acceso a esta área	Espacio con buena visibilidad.
Guarda objetos	Guardado de objetos y ropa.	Espacio amplio y acondicionado para guardar los objetos y ropa de los visitantes.
Biblioteca	Información bibliografía de los aspectos Astronómicos.	Lugar espacioso, con iluminación cenital
Cafetería	Dar servicio de refrigerios	Ser un lugar agradable
Cocineta	Preparación de alimentos rápidos	Lugar amplio, y de fácil desplazamiento
Bodega	Espacio de apoyo a la cafetería para el guardado de alimentos.	Lugar fresco y seco
Estacionamiento del personal	Lugar de aparcamiento de los autos del personal	Espacio de fácil acceso
Patio de servicio	Lugar de carga y descarga de servicios al Planetario	Espacio donde poder maniobrar los camiones de carga.
Subestación eléctrica	Abastecimiento de energía eléctrica al Planetario	
Cuarto de máquinas	Lugar propicio para poder colocar los aparatos de las instalaciones del Planetario.	Espacio amplio para la fácil entrada y salida de equipo
Taller de mantenimiento	Dar el mantenimiento al Planetario.	Espacio amplio para poder realizar la reparación de las instalaciones del Planetario.
Bodega General	Guardado de material no empleado.	Espacio amplio de fácil acceso al interior del Planetario

ANÁLISIS CONTEXTUAL

LA GRANDEZA DEL HOMBRE CONSISTE EN QUE CARGA CON SU
DESTINO COMO ATLAS CARGABA CON LA ESFERA CELESTE A
SUS ESPALDAS.

MILAN KUNDERA

C
A
P
Í
T
U
L
O
4

CAPÍTULO 4 ANÁLISIS CONTEXTUAL.

4.1 ANÁLISIS CRONOLÓGICO DEL SITIO.

Para 1954 las obras de Ciudad Universitaria presentaban un grado de avance considerable, ello permitió trasladar las primeras escuelas y facultades de sus planteles ubicados en el centro de la ciudad, a su nueva sede en el pedregal de San Ángel.

Las diferentes áreas del conjunto escolar: Humanidades, Ciencias, Artes, Ciencias Biológicas, contaban en ese año con la mayor parte de sus edificios. Otras construcciones relevantes como la torre de Rectoría, la Biblioteca Central y el Estadio Olímpico estaban prácticamente concluidas.

Por otra parte, la vialidad exhibía el total de su longitud planeada y los campos deportivos formaban un conjunto integral, adecuado y suficiente para ese momento.

En 1954 la superficie construida recibida para la Universidad para desarrollar sus labores de docencia, investigación y difusión de la cultura ascendía a 194.889m², cifra que en ese momento parecía exagerada para la matrícula de 25,000 alumnos que fue formada como límite de diseño para el nuevo Campus Universitario.

4.2 ZONIFICACIÓN.

Del análisis de la zonificación actual de Ciudad Universitaria se desprende que la zona Patrimonial esta saturada y que en ella no debiera construirse edificio alguno; la Zona de Institutos de Investigación Científica, igualmente esta saturada y exhibe un crecimiento desordenado, la Zona Cultural, incluyendo la Ciudad de la Investigación en Humanidades cuenta con espacios que deben consolidarse: La Zona Administrativa Exterior posee aún espacio suficiente para la construcción de edificios, por lo que se debe asegurar su adecuado desarrollo, la Zona Académica Sur tiene espacio para desarrollo de divisiones de Posgrado: por último, la Zona de Servicios de Apoyo cuenta con áreas disponibles, pero debe proveerse que su crecimiento futuro será considerable debido al incremento de la demanda

4.3 ANÁLISIS VIAL Y ESTACIONAMIENTOS

Para establecer las políticas de realización de estacionamientos se analizarán, por una parte la estructura vial, y por otra, las características, de ocupación de nueve diferentes zonas de Ciudad Universitaria.

Estas cuentan con una superficie total de 445.802m² para un total de 17.832 cajones, cuya ocupación promedio de 54.17% arroja una disponibilidad de 8.172 cajones.

Del estudio de las citadas conclusiones se llegó a la necesidad de eliminar mediante el estacionamiento sobre la vialidad mediante el mejoramiento y la ampliación de la infraestructura existente crear nuevas rutas de transporte colectivo interno y establecer lineamientos de cobro, de acuerdo con sus condiciones particulares.

4.4 ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO DEL SITIO.

En ésta zona el clima es templado, subhúmedo, con temperaturas a medias anuales entre los 16° y los 18° Centígrados, con la tendencia a ser un clima más húmedo en el suroeste. La precipitación total es de 700 mm, en la parte noroeste y 800 mm en la región de los pedregales.

Los meses más cálidos son los meses de abril a junio y el verano es un clima más fresco, húmedo y lluvioso.

En el invierno es frío, seco y muy riguroso.

4.4.1 CLIMA

En esta zona el clima es templado, subhúmedo, con temperaturas a medias anuales entre los 16° y los 18° Centígrados, con la tendencia a ser un clima más húmedo en el suroeste.

La precipitación total es de 700 mm, en la parte noroeste y 800 mm en la región de los pedregales. Los meses más cálidos son los meses

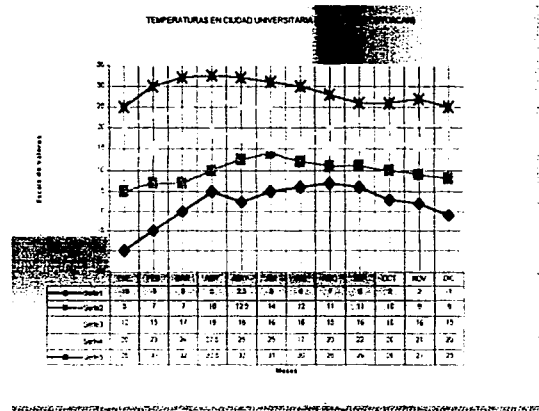
de abril a junio y el verano es un clima más fresco, húmedo y lluvioso. En el invierno es frío, seco y muy riguroso.

4.4.2 ASOLEAMIENTO

- La insolación y duración en promedio anual es de: 7.3 hrs.
- El ángulo máximo de la elevación solar en el verano es de: 90° 24'
- El ángulo mínimo de la elevación solar en el invierno es de : 48°.

Nota : Información tomada del meteorológico

4.4.3 TEMPERATURAS.



Nota : Información tomada del meteorológico

4.4.4 TOPOGRAFÍA

La zona esta enclavada en el Pedregal de San Ángel, el cual contiene un relieve en forma de escurrimiento de capas de lava, el cual fue originado por la expulsión del Volcán Xitle que esta conformada en una gran roca volcánica, y esta constituida por Basalto, la resistencia del terreno de la zona es en T/m².

Este tipo de suelo constituye uno de los más resistentes y alcanza una capacidad de carga del orden de :

- 21 toneladas / m² ó 60 toneladas / m²

El terreno tiene una ubicación geográfica dentro de la zona I del distrito federal, que esta conformada por lomas, formadas por rocas o suelos generalmente firmes que fueron depositados fuera del ambiente lacustre, pero en los que pueden existir superficialmente o intercalados, depósitos arenosos en estado suelto o cohesión relativamente blandos.

En esta zona es frecuente la presencia de oquedades en rocas, de cavernas y túneles excavados en el suelo para explorar minas de arena.

4.4.5 RÉGIMEN EÓLICO

En esta zona los vientos dominantes tienen dirección noroeste con velocidad de 20 metros./segundo, este viento se percibe en los cuatro meses siguientes: febrero, marzo, mayo y junio.

Por estos motivos se tiene que seleccionar una orientación adecuada para las construcciones, esto con el fin de evitar corrientes del aire en los interiores o túneles de viento.

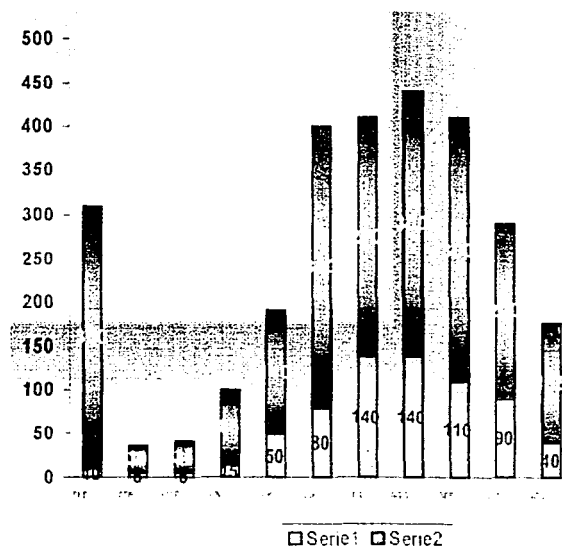
Nota : Información recabada del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal.

4.4.6 RÉGIMEN PLUVIAL

- Intensidad de la precipitación de lluvia media máxima anual es de 150 mm /hr.

- En época de lluvias es a mediados de mayo a principios de octubre.

Régimen pluvial



Nota : Información recabada del meteorológico.

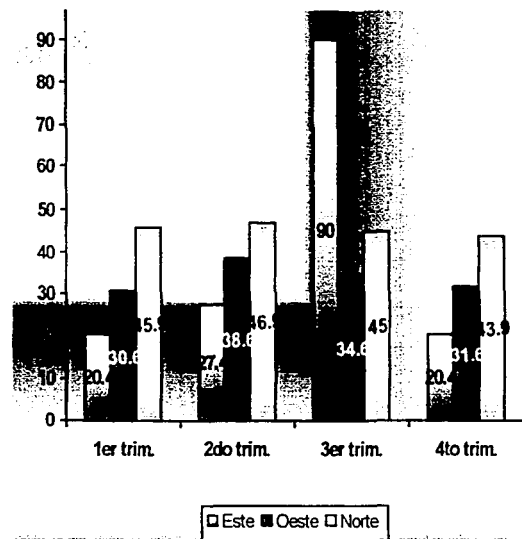
4.4.7 HUMEDAD

Humedad relativa en la mañana

	Anual	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY
%	79	77	74	69	71	76

JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
82	85	85	85	84	81	81

Humedad relativa en la mañana



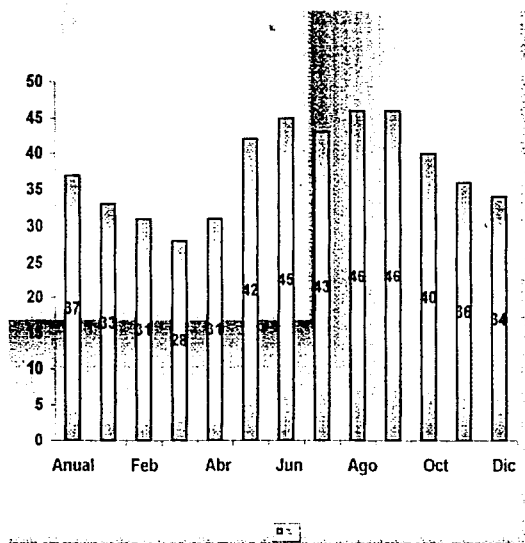
Nota : Información recabada del meteorológico.

Humedad relativa en la tarde

	Anual	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY
%	37	33	31	28	31	42

JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
45	43	46	46	40	36	34

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Nota : La Información recabada del meteorológico

1.30 has. (0.17%)	4.68 has. (0.64%)
□ Casuarnas predominante 2.94 has. (0.40%)	□ Pino- Cedro 6.24 has. (0.85%)
□ Liquidámbar predominante 0.66 has. (0.09%)	□ Jacaranda predominante 0.53 has. (0.07%)
□ Fresno predominante 1.23 has. (0.16%)	□ Fresno con mezcla 3.35 has. (0.45%)
□ Vegetación Natural del Pedregal 229.31 has. (31.45%)	□ Ensalada de siete especies 14.12 has. (1.93%)

4.4.8 FLORA.

En el levantamiento realizado en la Ciudad Universitaria se llegó a identificar que 33.82 hectáreas (45.8% de la superficie total) están forestadas por las siguientes especies.

□ Eucalipto predominante 40.16 has. (5.5%)	□ Eucalipto con mezcla 29.58 has. (4.0%)
□ Trueno predominante	□ Pirul

4.4.9 TIPOLOGÍA ARQUITECTÓNICA

La Ciudad Universitaria, equilibrio de la técnica y la belleza, es decir, de la ciencia y las humanidades; como el conjunto de edificios y de ambiciones monumentales, artísticas y de proyección cultural y científica para el futuro. se presenta desde el punto de vista arquitectónico. la mayor búsqueda de originalidad e integración plástica que el siglo XIX, ha realizado en México.

La volumetría de los edificios y por lo tanto del conjunto. se logra a base de prismas rectangulares

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

de gran nitidez en sus formas, equilibrados en juegos de horizontales y verticales.

Se tuvo especial cuidado en situar los edificios altos como limitantes del espacio arquitectónico para evitar que se diluyeran las perspectivas, creando puntos focales que jerarquizarán los espacios, puntos o ejes de referencia. los principales son la secuencia diagonal de Rectoría con la Biblioteca y la Torre de Humanidades y las transversales son la Torre de Ciencias y el edificio de Medicina, este último remata toda la composición con mucho acierto, se nota en él la presencia de un buen arquitecto.

4.5 ANÁLISIS DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO-CULTURAL

4.5.1 RÉGIMEN SOCIAL

La Ciudad Universitaria de 1954 sigue vigente en 1994, prestando servicio, aún cuando fuese proyectada para 20.000 estudiantes, tomando la previsión de un desarrollo futuro de 30,000 universitarios. Sin embargo, la demanda de estudios superiores creció de manera acelerada; entre 1966 y 1970 la población ascendió a 60,000. En 1984 se manejaba una cifra de 300,000 integrantes en la comunidad universitaria.

Se comprenderá que a cuarenta años de distancia, las necesidades de educación y de uso han aumentado considerablemente ante el crecimiento demográfico y el desarrollo del país. Ha sido necesario ampliar las instalaciones en terrenos del pedregal ubicados al sur de la Ciudad Universitaria original; también la universidad se ha expandido hacia otros puntos de la Ciudad de México e incluso hacia el interior de la República.

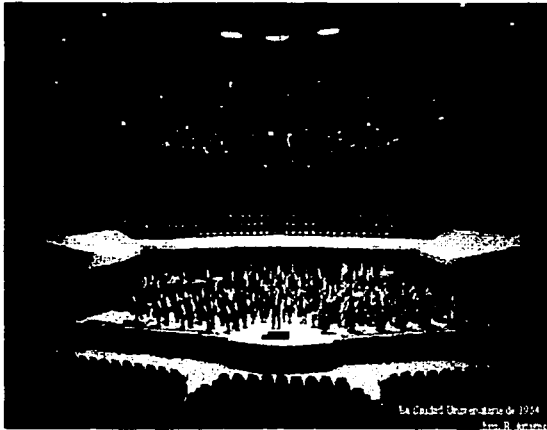
4.5.2 RÉGIMEN ECONÓMICO

Los recientes estadísticas indican que la sociedad estudiantil pertenece a un nivel de ingresos medio (el 70 %) y el (30 %) restante ocupa un nivel de ingresos medio alto. El 60% del total de los estudiantes son económicamente activos.

4.5.3 RÉGIMEN CULTURAL

El desarrollo de la Ciudad Universitaria, hacia el sur, lo constituyen el Centro Cultural Universitario, con la Ciudad de la Investigación en Humanidades y el Museo de Ciencias UNIVERSUM, lugares lúdicos de esparcimiento en torno de las artes, de las ciencias y de todo el conocimiento. Se conforma con la Sala de Conciertos Nezahualcóyotl, una de las más modernas en cuanto a disposición de sus elementos y calidad de su acústica: otro edificio que

contiene la sala de danza Miguel Covarrubias y la de música Carlos Chávez, con dos salas cinematográficas y las oficinas de la Coordinación de Difusión Cultural. Cuenta con una librería y una cafetería muy bien ubicadas. Todo ello conforma un conjunto armónico que se complementa con el pequeño edificio que ocupa el Centro Universitario de Teatro



Sala Nezahualcóyotl dentro del centro cultural de las artes en Ciudad Universitaria. México, DF.

La Unidad Bibliográfica cierra el Centro Cultural Universitario por el norte, recientemente ampliada, en 1993, con el Fondo Reservado de la Biblioteca Nacional; custodia la Biblioteca Nacional y la Hemeroteca Nacional, y cobija al Centro de Estudios

Sobre la Universidad. Cuenta con dos lugares extensos para la escultura monumental transitable, el Paseo Escultórico con seis obras de otros tantos artistas y la original escultura denominada Serpientes del Pedregal; la culminación de esta sección es el llamado Espacio Escultórico, algo separado de las otras creaciones visuales. Entre los autores con obra en el lugar se cuentan Rufino Tamayo, Sebastián, Hersúa, Helen Escobedo, Manuel Felgueres, Carlos Mérida y Matías Goeritz, y entre los arquitectos, Orso Núñez, Arcadio Artís Spnú, Manuel Medina y Arturo Treviño. El Centro Cultural Universitario, dada la calidad de su arquitectura y de las actividades que en él se desarrollan, no puede dejar de visitarse.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

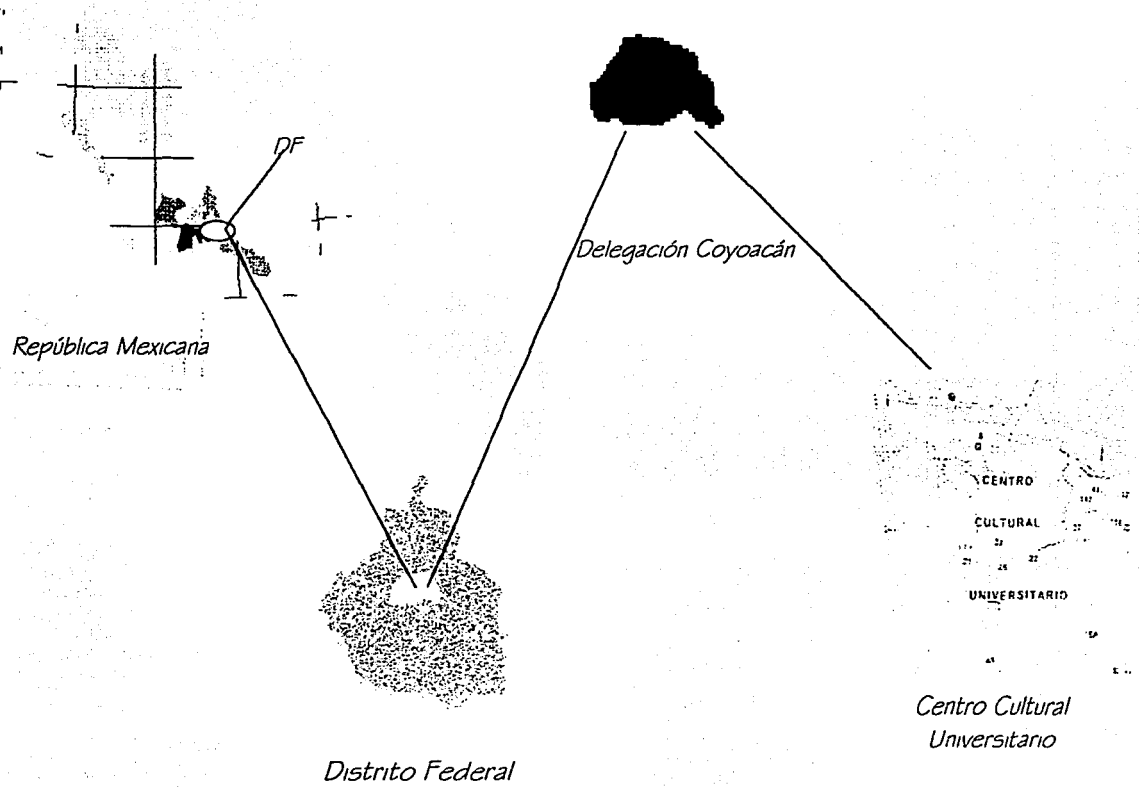
Dos vistas del Paseo Escultórico (Fig.1)



*Espacio escultórico
Ciudad Universitaria. México. DF.*

4.6. ANÁLISIS DEL SITIO

4.6.1 LOCALIZACIÓN



4.6.2 UBICACIÓN

La Delegación Coyoacán ocupa el 3.6 % del territorio de la Ciudad de México. Sus coordenadas geográficas son: Al norte 19° 21 ' al Sur 19° 18 ' de latitud norte; al este 99° 06 ' al oeste 99° 12 ' de longitud oeste. La delegación Coyoacán, colinda con las delegaciones, siguientes, al norte con la Benito Juárez, al oeste con Iztapalapa, al sur con la de Tlalpan y al este con A. Obregón. Se constituye por 4238 manzanas.

Se encuentra enclavada al sur de la Ciudad de México y ofrece servicios de primer nivel, tales como una Plaza comercial, instalaciones olímpicas y un arbolado vivero donde practicar carrera o comprar plantas. Por otra parte se encuentra la Cineteca Nacional donde podrá ver filmes de México y otros países, pero si hablamos de Arte, en el Centro Nacional de las Artes se dan cita excelentes espectáculos de danza, teatro y música..

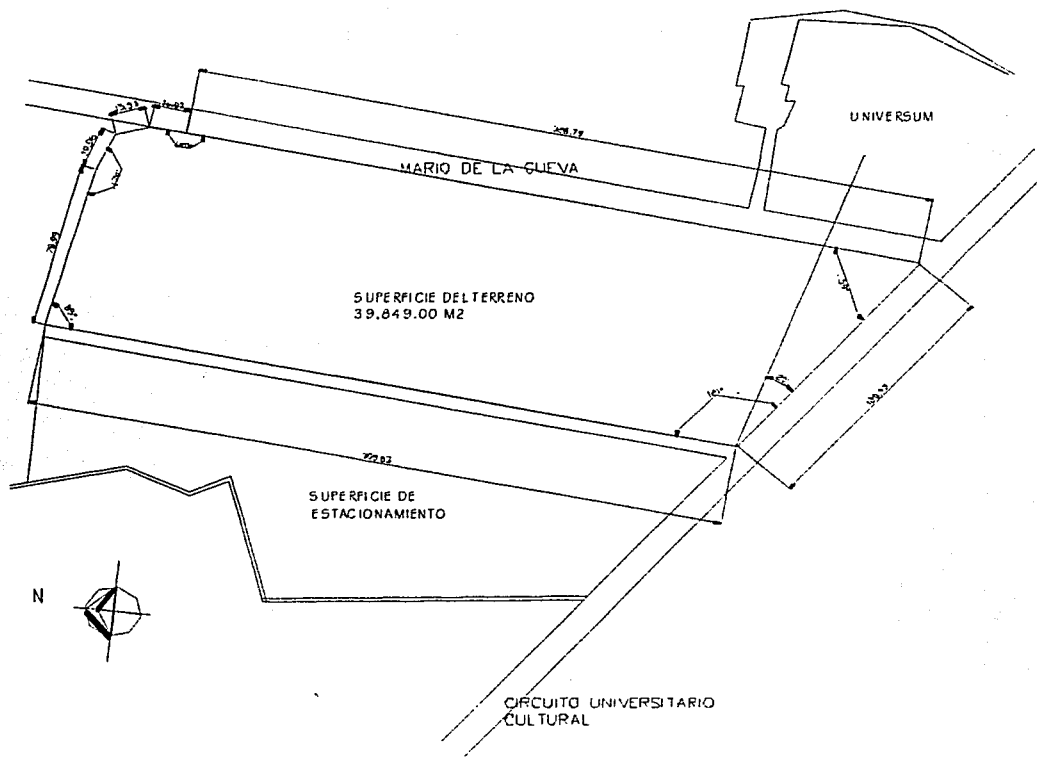
La presencia de Coyoacán es tangible no sólo en lo que fueran sus casas, sino en la intensa vida cultural que se despliega entre foros de teatro, escuelas y galerías.

Entre las escuelas se encuentra localizada al sureste de esta delegación la máxima casa de estudios de la Ciudad México la UNAM Campus Ciudad Universitaria.



Delegación Coyoacán

4.6.3 POLIGONAL

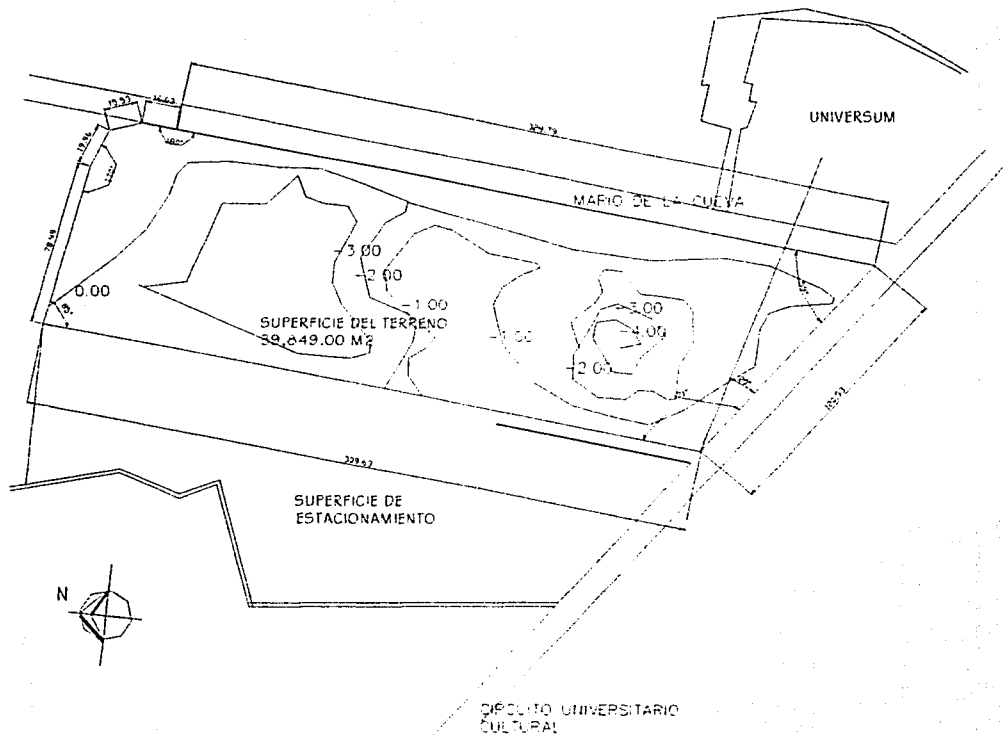


Datos obtenidos de obras de la UNAM.

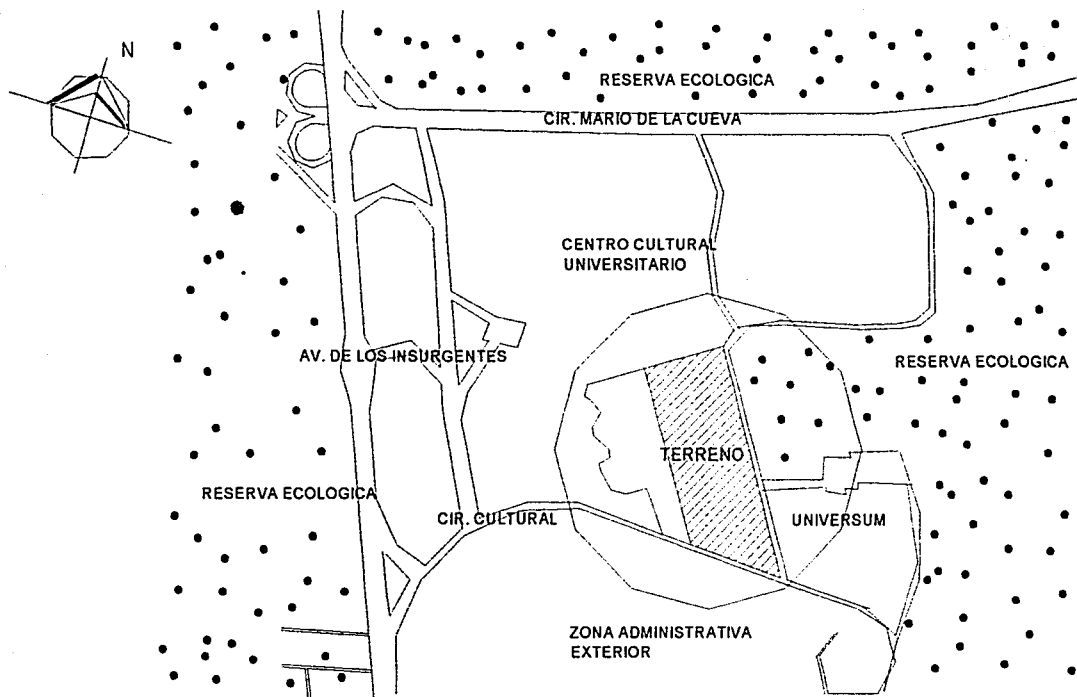
PLANO DEL TERRENO PROPUESTO

PLANETARIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA

4.6.3.1 TOPOGRAFÍA



4.6.3.2 COLINDANCIAS



PLANO DE COLINDANCIAS.

4.6.3.3 VEGETACIÓN

A pesar de que dentro de Ciudad Universitaria existe un 80% de roca, hay gran cantidad de vegetación en esta zona, debido a que hay diferencias topográficas que han formado los numerosos micro-hábitat, que permiten el desarrollo y la existencia de todo tipo de plantas con requerimientos que son específicos, así como también las fisuras donde se acumulan sustancias y materiales orgánicos. Por saber las características particulares de la zona que son de origen volcánico, se sabe que el alto contenido de fijador de fosfato que produce el suelo es muy fértil.

4.6.3.4 NORMAS PARA EL TRATAMIENTO PAISAJÍSTICO EN CIUDAD UNIVERSITARIA.

- Se deberá definir la circulación peatonal y su liga con los edificios en áreas exteriores que funjan como espacios comunes.
- Evitar los setos regulares, sustituyendo por franjas de plantación bajas en forma orgánica.
- Forestar estacionamientos con áreas de pavimento permeable.
- En los espacios dedicados al esparcimiento dentro de la reserva como en el acceso al Espacio Escultórico, deberán sustituirse todas aquellas especies introducidas por las nativas del pedregal.
- Eliminar los setos de las paradas de autobuses para sustituirlos por cubresuelos bajos.
- Sustituir los eucaliptos del camellón de la Av. Insurgentes, por especies arbóreas que no sean peligrosas y que se adapten a las condiciones prevalecientes en dicho camellón.
- Reforzar visualmente el acceso al Centro Cultural, por medio de la plantación de especies vegetales.
- En áreas exteriores donde existan elementos naturales del pedregal deberá retenerse éste carácter, enfatizando sus cualidades especiales
- La plantación de material vegetal, deberá adecuarse a los elementos compositivos presentes en los espacios exteriores con el fin de enfatizarlos.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DIMENSION H p	DISTANCIA PLANTACIÓN	FLORACIÓN
ÁRBOLES				
<i>Buddlea cordata</i>	Tepozán	5.0x4.0	3.50	BCA-1,2
<i>Cupressus Lindly</i>	Cedro	8.0x4.5	4.50	-----
<i>Fraxinus udhei</i>	Fresno	14.0x12.0	10.50	-----
<i>Prunus serotina</i>	Capullín	12.0x6.0	6.00	BCA-2
<i>Quercus sp</i>	Encino	10.0x8.0	7.50	VERDE-1
ARBUSTOS				
<i>Callistemon citrinus</i>	Calistemo	3.0x2.0	2.00	ROJA-1,2,3
<i>Senecio praecox</i>	Palo Bobo	3.0x2.0	3.00	AMARILLA-1
CUBRESUELOS				
<i>Heredera helix</i>	3.00	-----		

4.6.4 INFRAESTRUCTURA

La Ciudad Universitaria cuenta con una red de infraestructura básica que abastece de servicios a la totalidad de las construcciones.

El Sistema Eléctrico cuenta con tres subestaciones principales, 117 subestaciones secundarias, 17 plantas de emergencia, una red general de alta tensión, una red general de alumbrado exterior y una instalación de alumbrado de pasos a cubierto. La subestación que abastecerá al edificio se localiza en la parte este del terreno.

El Sistema Hidráulico se basa en tomas y el abasto que proporcionan los tres equipos de bombeo para pozos profundas: en la operación de seis equipos de cloración, 49 Km. de red de agua potable 3 Km. de red de agua tratada y 380 válvulas de seccionamiento, la red que abastece a la zona es de la línea principal que proporciona el sistema hidráulico del distrito federal a través del sistema Cutzamala.

La red General de alcantarillado cubre primordialmente, la parte original del Campus Universitario y conduce su cauce a una planta de tratamiento de aguas residuales. las cuales son utilizadas para riego de áreas verdes, así como su utilización en las descargas del mueble sanitario.

EQUIPAMIENTO ESPECIAL.

- REDES (LINEAS DE ABASTECIMIENTO DE LA ZONA)

4.6.4.1 AGUA.

Existen tres pozos de agua en Ciudad Universitaria. una está en la zona de la Facultad de Química, otra en la zona de los Multifamiliares y la última en la zona del Vivero Alto: existe una planta de tratamiento ubicada en el Cerro del Agua.

La distribución de agua en nuestro terreno, es conocida por un tubo de acero de 12" de diámetro que viene por un circuito Mario de la Cueva y que de ahí se ramifica a la zona de los institutos por un tubo de 8" que continua por el circuito de la investigación Humanística.

Nota: (ver plano de infraestructura)

4.6.4.2 DRENAJE

Ciudad universitaria no cuenta con un sistema de drenaje entubado.

El drenaje de la zona se manda a una fosa séptica.

4.6.4.3 ELECTRICIDAD

Ciudad Universitaria cuenta con tres reguladores de energía eléctrica: Una en Avenida del IMAN, otra en Avenida Insurgentes(junto al edificio de Trabajo Social), y la última en Copilco(por el edificio de Psicología): éstas a su vez aumentan a sub. estaciones eléctrica, El Museo Universum con otra sub. estación y el conjunto de edificios de los Institutos, cuentan con dos sub. estaciones eléctricas.

Con respecto al alumbrado público de la zona la sub.-estación alimenta a cada luminaria y ésta cuenta con un registro de cada una de ellas.

Nota: (ver plano de infraestructura)

4.6.4.4 VIALIDADES.

Debemos considerar que la organización vial, constituye el primer aspecto en la generación de una estructura urbana, ya que la vialidad constituye el medio por el cual, se relacionan todas las actividades que se dan en esta zona y en la ciudad tomando en cuenta su capacidad, jerarquía y velocidad de éstas.

Para tener acceso al terreno existen las siguientes vialidades:

Nota: ver (Plano de vialidades)

4.6.5 CONTEXTO URBANO:

4.6.5.1. -CONTEXTO

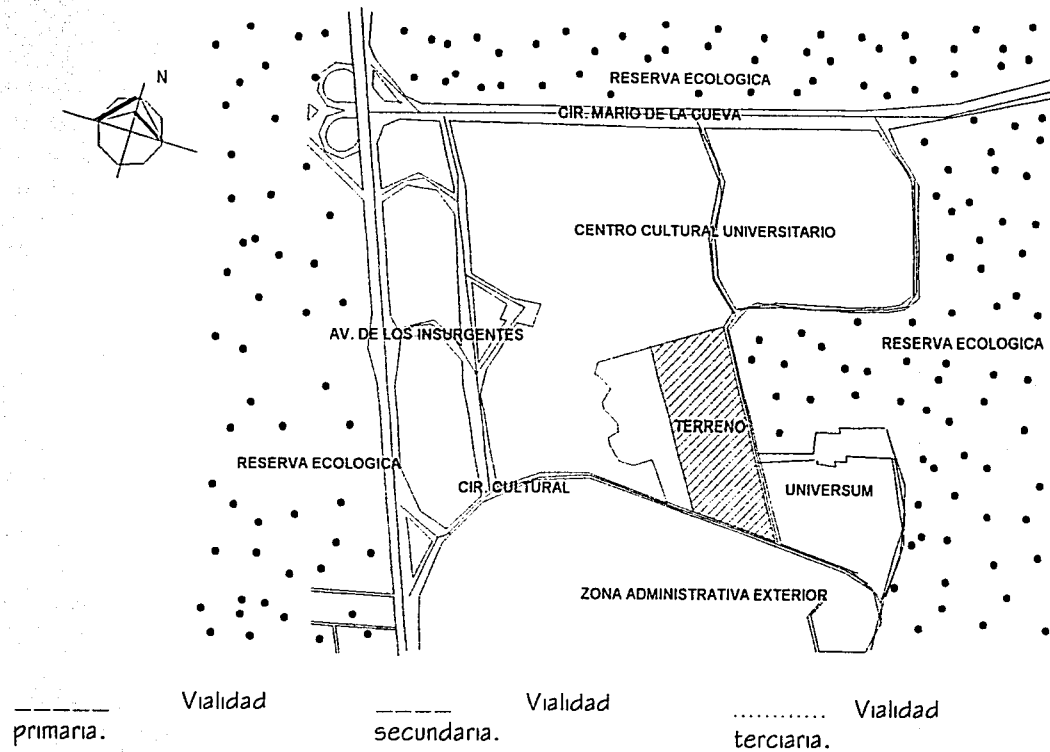
a) Ecológico

Los posibles terrenos donde se llevará a cabo el Planetario presentan las características propias del Pedregal. Hay una gran cantidad de roca volcánica y algunas cavernas, zacatón, algunos magueyes y nopales, arbustos y arbustos pequeños. Alrededor de los terrenos y sobre las banquetas se pueden encontrar algunos pinos y fresnos, que interactúan con el ecosistema pero que son fruto de la urbanización de Ciudad Universitaria.

b) Urbano

La zona de estudio cuenta con un mobiliario urbano conformado por basureros, señalizaciones, banquetas, paradas de camión y andadores. Sin embargo lo más relevante dentro del contexto urbano son los dos núcleos principales que interactúan en esta zona que esta destinada al desarrollo cultural de C.U. Hablamos de la Sala Nezahualcóyotl y el Universum, con sus respectivos servicios y estacionamientos.

VIALIDADES



4.6.5.2 TIPOS DE IMPACTO.

a) Urbano

La construcción de este planetario, influirá en el funcionamiento de Ciudad Universitaria, de tal modo que se debe prever, la llegada de más gente a la zona, especialmente grupos escolares que generalmente llegan en camión y una mayor actividad los fines de semana, de tal forma que se requerirá de un mayor equipamiento en servicios, sobretodo estacionamiento.

b) Ecológico

En realidad esta zona esta destinada dentro del Plan de Desarrollo de la Universidad Nacional Autónoma de México a equipamiento cultural, sin embargo encontramos un ecosistema específico del Pedregal, que vale la pena conservar. Por lo tanto deberá buscarse reducir el impacto al mínimo para ADAPTAR el edificio al medio y no el medio al edificio. Utilizando el espacio estrictamente necesario con una propuesta que ayude a que las partes no utilizadas permanezcan "vírgenes" y no ajardinarlo todo.

4.6.6 TIPOLOGÍAS ARQUITECTÓNICA DE LA ZONA.

Es notable el desorden de tipologías que se encuentra en esta zona, hay grandes contrastes dentro de un mismo edificio y adaptaciones que

resaltan a la vista. Este desorden es causa de un desarrollo paulatino dentro de las necesidades y capacidades de la Universidad, pero saltan a la vista del usuario y confunden.

Mientras que el conjunto de la Sala Nezahualcóyotl, tiene un tratamiento de espacios amplios, fuentes en el tratamiento de los volúmenes, con sobriedad y un contraste del verde en sus jardines con el gris del concreto aparente. El Universum (antes CONACYT) es un edificio concebido para otro uso y adaptado hoy como Museo de Las Ciencias, de tal modo que se notan ventanas tapadas y "parches arquitectónicos" esta pintado en colores llamativos y no se distinguen espacios abiertos con el tratamiento, adecuado, el acceso ha sido señalado con una gran cubierta de estructura tridimensional y vidrio de gran tamaño y aun así, no se distingue lo que es.. Anexo al Universum, vemos senderos ecológicos con otro tratamiento, un gran dinosaurio verde y unos juegos al lado de un edificio de tabique vidriado color arena creando todo menos un conjunto.

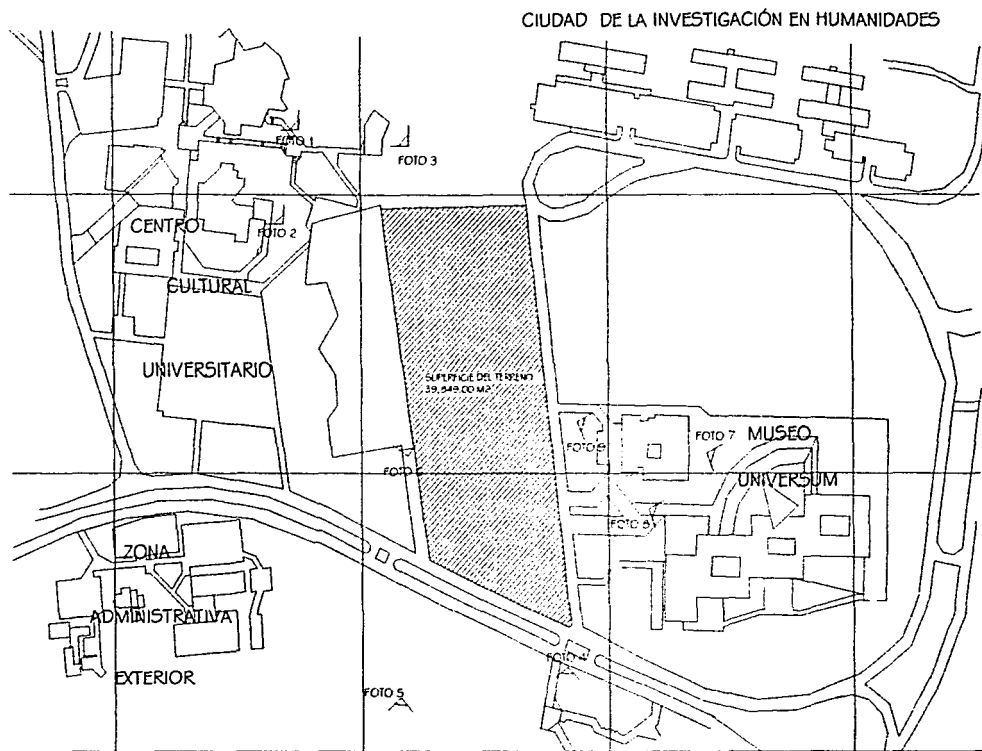
De tal modo encontramos la interacción de dos espacios cercanos con actividades similares pero con tipologías ajenas la una de la otra, o la ausencia de tal, dejándonos la incógnita de ¿Qué respetar? Si en realidad no hay por donde inclinarse.

Por lo anterior podemos pensar en una unidad visual podemos inclinarlos por dos tendencias, el mimetismo o el contraste total

4.7 ANÁLISIS FOTOGRÁFICO.

1. - Terreno baldío con vegetación propia del Pedregal.
2. - Terreno se encuentra situado en la zona cultural y pertenece a la zona I.
3. - La casita de la ciencias ubicada a un costado de la propuesta arquitectónica. Edificio de tabique vidriado color ocre con un tratamiento distinto en volumen y ajardinado.
4. - Universum (zona administrativa), no hay un contraste con la vegetación.
5. - El Universum modernismo de las construcciones existentes y combinación del paisaje, una de dos bases que reciben la cubierta del acceso principal al Museo de las Ciencias .
6. - Cabeza de dinosaurio en "La cueva de Pedregoso", en este lugar se realiza dinámicas principalmente con los niños para enseñar la fauna y flora propia del Pedregal.
7. - Edificio del conjunto de la Sala Nezahualcóyotl, contraste con la vegetación y el claroscuro generado por los Volúmenes.
8. - Acceso al Foro Sor Juana Inés de la Cruz y Teatro Juan Ruiz de Alarcón. (Conjunto de la Sala Nezahualcóyotl).
9. - Escaleras dentro del conjunto de la Hemeroteca Nacional, claroscuro generado por volúmenes Detalle de concreto estrado , en el tratamiento de las fachadas. La Hemeroteca Nacional, presenta un simbolismo de monumentalidad y contrastes de luminosidad

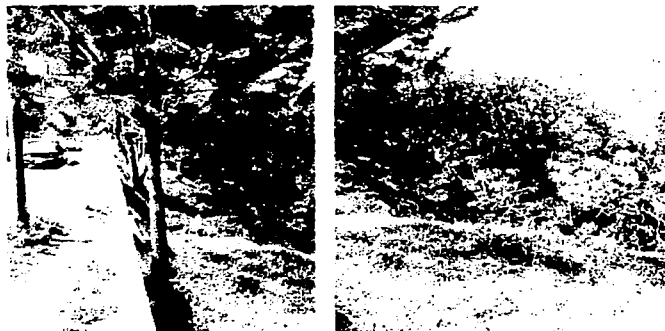
10. - Las diferentes características de edificios que se presentan en la zona cultural y el desfase de volúmenes y cambio de colores
11. - Combinación de colores e integración de los edificios ,sus diferencias de representación resaltan más al estar de frente.
12. - Accesos opcionales a la zona cultura
13. - La entrada por Av. del IMAN controlado por los semáforos , lugar de alto conflicto vehicular.
14. - El circuito del Centro cultural al lado del terreno de la propuesta.
- 15.- Circuito Mario de la Cueva amplio y de gran fluidez vehicular.
16. - El acceso al estacionamiento se encuentra sobre el circuito se aprovechara para satisfacer la necesidad de los visitantes.
17. - Todos los accesos contienen vigilancia para la seguridad y confort de los usuarios al planetario.
18. - La capacidad de poder desalojar el estacionamiento por su amplia entrada.
19. - El sistema de transporte universitario , posee una parada que lo deja justo en enfrente del edificio , en caso de no llevar auto particular.
20. - Vegetación exuberante de la zona presenta una gran variedad



ESTUDIO FOTOGRÁFICO

PLANETARIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA

Foto N° 1



Vista del terreno propuesto

La vista que se aprecia del terreno propuesto por uno de sus accesos terciarios como lo que tiene una vegetación propia del lugar.

Se logra apreciar la pendiente

Foto N° 2



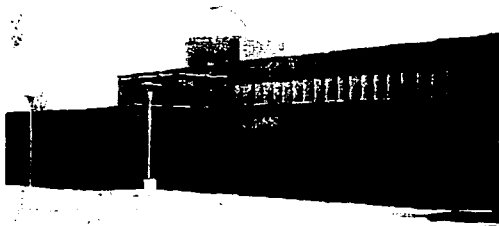
Vista del terreno propuesto

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El terreno se encuentra situado dentro de la zona I la cual esta conformada por rocas de origen ígneo lo que ayuda a proponer más el proyecto.

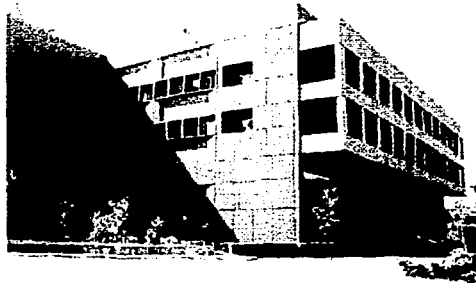
En el terreno se puede apreciar la vegetación más exuberante característica de la zona.

Foto N° 3



La vegetación ayuda a la combinación de materiales y a lo propuesto dentro del Centro Cultural

Foto N° 4



La masividad en el tratamiento de los volúmenes y el cambio de colores

Foto N° 5



La estructura del UNIVERSUM hace que este sitio obtenga una particularidad de interacción de lo moderno de la cubierta ligera con la masividad de la edificación.

Foto N° 6

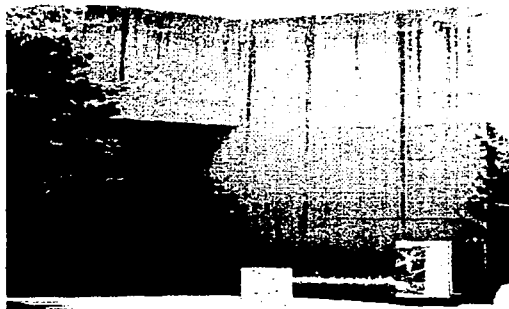


“La cueva de Pedregoso” es una estructura de concreto ligero que se integra al jardín.

Aquí es donde se desarrollan actividades con los niños.

PLANETARIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA

Foto N° 7



En la zona Cultural la tipología de los edificios es el tratamiento de los acabados, con concreto estrado en todos los edificios.

Foto N° 8



En este conjunto de edificios lograr, el juego de volúmenes con tratamientos de espacios libres y ajardinados.

Foto N° 9



La biblioteca Nacional es un edificio que simboliza la sabiduría, además de ser un edificio con tratamiento de concreto estrado, de color natural logra un gran contraste con la vegetación.

Foto N° 10



El tratamiento de translucir se logra a través de los grandes ventanales que dejan pasar la luz, logrando otro tipo de sensación.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Foto N° 11



El lograr la combinación de los colores para poder integrarlos al paisaje urbano y desafiar los volúmenes es algo que caracteriza a la zona.

Foto N° 13



La excelente ubicación de los accesos hace entrever las características favorables que se ofrece al proyecto.

Foto N° 12



Una de las vías principales de acceso a la zona es la Av. Del Imán, por la cual se puede observar gran fluidez de tránsito vehicular.

Foto N° 14



Circuito Centro Cultural :(dos carriles con doble sentido, sin camellón)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Foto N° 15



Circuito Mano de la Cueva (dos carriles amplios, doble sentido con camellón).

Foto N° 16



Circuito de la Administración Exterior: (dos carriles doble sentido, sin camellón).

Foto N° 17



Estacionamientos Públicos zona del Centro Cultural Universitario aledaña al terreno .

Foto N° 18



Uno de los factores es la estrada a estacionamiento. es muy amplia esto hace fácil el acceso vehicular y no genera conflictos

TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

Foto N° 19



Contando también con zonas de paradas de transporte universitario, botes de basura, estacionamiento, señalizaciones de tránsito y localización de cada edificio.

Foto N° 20



Los pinos se integran al paisaje urbano de la zona, ya que cuando se concentra la gran cantidad de lluvias se produce un paisaje extraordinario para los visitantes



Pequeños árboles

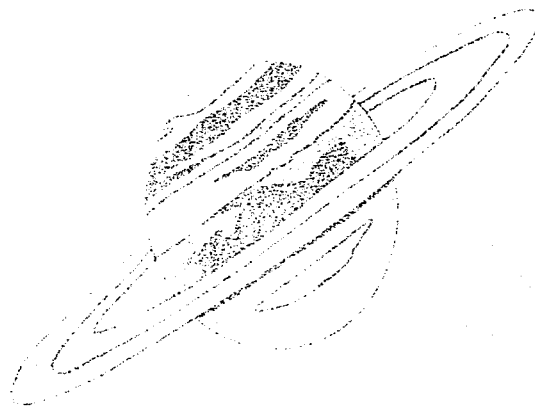
La posibilidad donde se efectuar el proyecto presenta características propias del pedregal: De donde hay gran cantidad de roca volcánica y algunas cavernas, zacatón, algunos magueyes y nopales, arbustos y árboles pequeños.



fresnos

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PROPUESTA TEMÁTICA



EL MUNDO ES EXTRAÑO POR QUE ES ESTUPENDO, FAVOROSO,
MISTERIOSO, IMPENETRABLE.

DON JUAN CASTAÑEDA

C
A
P
Í
T
U
L
O
5

CAPÍTULO 5 PROPUESTA TEMÁTICA.

5.1 CONCEPTO ARQUITECTÓNICO.

Al aplicar los conocimientos adquiridos así como la experiencias, el trabajo que conjuntamente hemos elaborado y recopilado para dar la solución de los problemas arquitectónicos y poder aplicar la más alta tecnología al proyecto que en este caso es el Planetario.

El desarrollo de la propuesta nos obliga a encontrar las diferentes soluciones pero, con una idea ya más general por lo que :

- El edificio deberá tener carácter y funcionalidad.*
- Deberá contar con optimas instalaciones .*
- Contará con un lugar en el que se establezca*

Se pensó en la tipología del lugar y se diseño de acuerdo en como son los centros de enseñanza de la UNAM, la cual sugirió la utilización de los materiales tradicionales para respetar lo establecido.

CONCLUSIÓN

El Planetario será un gran aporte a la Comunidad Universitaria y gracias a que la Universidad Nacional Autónoma de México previó el espacio y la ubicación de este proyecto, el impacto se reduce al mínimo en cuanto a lo urbano. teniéndolo de todos modos la necesidad de mejorar algunas soluciones viales y de equipamiento.

En cuanto a lo Ecológico, debemos procurar adaptar y no devastar, conservando al máximo una zona única con características muy específicas.

En cuanto a lo visual procuraremos no crear más confusión al usuario y concebir espacios que se vuelvan útiles, funcionales y estéticos.

5.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

LOCAL	FUNCIÓN	CARACTERÍSTICAS	MOBILIARIO	ÁREA (m ²)
□ ZONA EXTERIOR				
Plaza de acceso	Recepción y distribución de los visitantes al edificio	Deberá ser un espacio amplio, que permita la circulación y evite el aglomeramiento.	Urbano, bancas,	300.
Caseta de control y vigilancia	Espacio donde se vigilará el acceso y salida de vehículos del estacionamiento.	Tener un espacio con vial adecuada para poder vigilar.	Contará un escritorio con silla y medio baño.	6
Estacionamiento público	Espacio donde se estacionarán los vehículos de los visitantes.	Debe ser un espacio de libre acceso, sin problemas de vialidad para los automovilistas	Guardacantones.	2400
□ ZONA DEL PLANETARIO				
Vestibulo general	Recepción y distribución de visitantes a las diferentes áreas del edificio	Espacio amplio, que permita la circulación y distribución hacia las áreas del edificio.	Área libre	400.
Taquilla	Venta de boletos para las funciones.	Deberá ser un espacio funcional para la venta de boletos.	Mostrador, computadora, caja de seguridad, sillas Escntono.	8
Información y altavoz	Dar orientación al visitante.	Espacio visible. Y de fácil acceso.	Altavoces de alta definición, mostrador, silla, computadora	8.

LOCAL	FUNCIÓN	CARACTERÍSTICAS	MOBILIARIO	ÁREA (m ²)
Guarda objetos	Guardado de objetos y ropa.	Espacio amplio y acondicionado para guardar los objetos y ropa de los visitantes.	Mostrador, silla y anaqueles	16.
Sala de exposiciones temporales	Exposición para el público de diferentes fenómenos astronómicos.	Espacio versátil, amplio, que permita la libertad de exposiciones.	Mamparas, y anaqueles.	200
Sala de proyecciones	Realización de las proyecciones astronómicas	Espacio amplio con adecuada disposición tanto en butacas como de circulación, siendo cómodo, con buena visual y acústica.	400 butacas, Proyector Omnimax	700
Consola de control para las proyecciones	Manejo y control de los aparatos de luz, sonido y proyección	Espacio ubicado dentro de la sala de proyecciones,	Consola Omnimax	8
Corredor interior	Distribución del público, para la sala de proyecciones	Circulación perimetral que permita el fácil acceso a la sala de proyecciones.		250
Salida de emergencia	Evacuación rápida de la sala de proyecciones	Espacio de fácil acceso, y debidamente señalizado.		
Servicios sanitarios hombres			4 WC, 3 lavabos	30
Servicios sanitarios mujeres			4 WC, 3 lavabos	30

LOCAL	FUNCIÓN	CARACTERÍSTICAS	MOBILIARIO	ÁREA (m ²)
□ ZONA ADMINISTRATIVA				
Vestíbulo	Distribución del personal del área administrativa.	Lugar de área libre.		20
Sala de espera	Área de espera para los visitantes	Área con lugar cómodo y buena ubicación.	Sillones ,mesa de centro, mesas de apoyo.	16
Dirección	Dirigir las actividades, así como las funciones del Planetario.	Espacio cómodo y bien ventilado con buena visibilidad.	Unidad integral ejecutiva, computadora ,silla archivero, sillones y mesas de apoyo.	20
Sanitario para la dirección			1 WC y 1 lavabo	2
Área secretarial	Realizar las actividades de papeleo.	Espacio agradable para el buen desempeño.	3 estaciones de trabajo, PC ,archiveros y sillas.	25
Sala de juntas	Reunión de todos los ejecutivos del Planetario.	Local amplio de acceso restringido, confortable	Mesa de trabajo con conector para PC, sillas , pantalla de proyecciones, y mesas auxiliares, archiveros.	40
Desarrollo científico	Asesoría de los conceptos de la investigación realizada en el Planetario.	Lugar de estudio	Estación de trabajo, silla ,computadora, anaqueles.	15.
Recursos humanos	Relación con la planta de trabajadores.	Espacio de confort	Estación de trabajo, silla ,computadora, anaqueles.	15

LOCAL	FUNCIÓN	CARACTERÍSTICAS	MOBILIARIO	ÁREA (m ²)
Recursos financieros	Área para el control de las financiamiento de proyectos	Local restringido	Estación de trabajo, silla, computadora, anaqueles.	15
Capacitación y eventos	Desarrollo del personal y organización de eventos especiales.	Cubículo amplio	Estación de trabajo, sillas, computadora, anaqueles.	15.
Servicios sanitarios para el personal.			2 WC, 2 Lavabos.	3.
□ ZONA DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA				
Vestibulo	Recepción y distribución de los visitantes al edificio	Lugar de área libre.		20
Control	Controlar el acceso a esta área	Espacio con buena visibilidad.	Mostrador, silla y anaqueles	2
Guarda objetos	Guardado de objetos y ropa.	Espacio amplio y acondicionado para guardar los objetos y ropa de los visitantes.	Mostrador, silla y anaqueles	16
Biblioteca	Información bibliografica de los aspectos Astronómicos.	Lugar espacioso, con iluminación cenital	Libreros, archiveros, computadoras, catálogos, sillas, mesas, carritos.	220
□ ZONA DE ESPARCIMIENTO				
Cafetería	Dar servicio de refrigerios	Ser un lugar agradable	Mesas ..sillas . barra, caja registradora.	100
Cocineta	Preparación de alimentos rápidos	Lugar amplio, y de fácil desplazamiento	Cocineta integral, mesas de apoyo, horno de microondas, parrilla, refrigerador, alacena.	30

LOCAL	FUNCIÓN	CARACTERÍSTICAS	MOBILIARIO	ÁREA (m ²)
Bodega	Espacio de apoyo a la cafetería para el guardado de alimentos.	Lugar fresco y seco		15
□ ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS				
Estacionamiento del personal	Lugar de aparcamiento de los autos del personal	Espacio de fácil acceso	Guardacantones	720
Patio de servicio	Lugar de carga y descarga de servicios al Planetario	Espacio donde poder maniobrar los camiones de carga.	Rampas,	50
Subestación eléctrica	Abastecimiento de energía eléctrica al Planetario		Subestación	15
Cuarto de máquinas	Lugar propicio para poder colocar los aparatos de las instalaciones del Planetario.	Espacio amplio para la fácil entrada y salida de equipo	Equipo eléctrico, de aire, bombeo.	20
Taller de mantenimiento	Dar el mantenimiento al Planetario.	Espacio amplio para poder realizar la reparación de las instalaciones del Planetario.		40
Bodega General	Guardado de material no empleado.	Espacio amplio de fácil acceso al interior del Planetario		100

Área total : 5.890.00

5.2 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

DIAGRAMA GENERAL

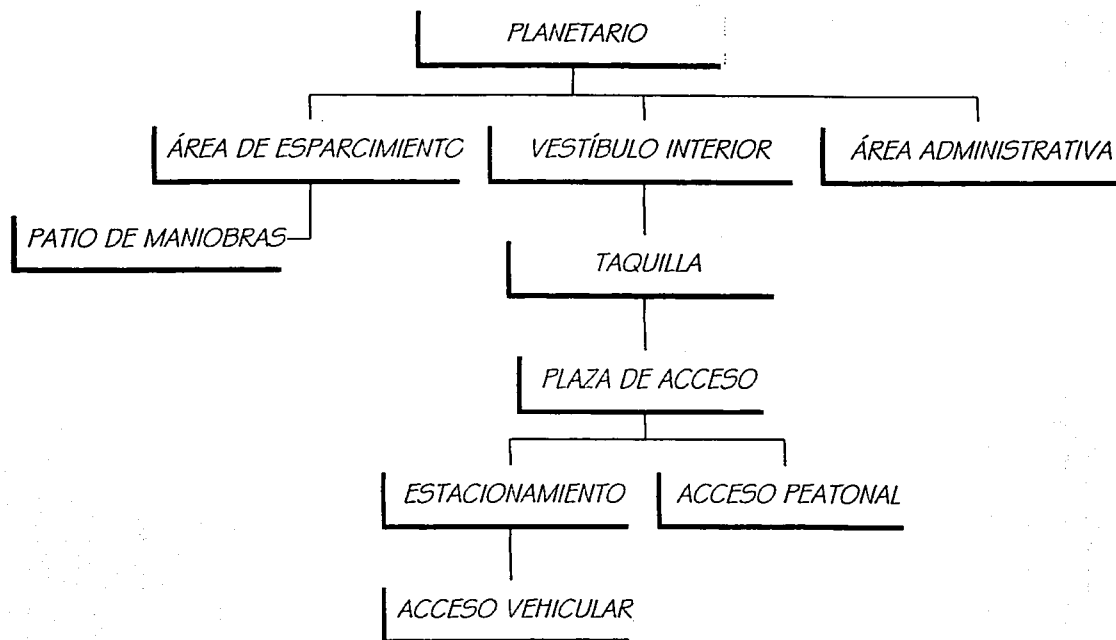


DIAGRAMA DEL ÁREA DEL PLANETARIO

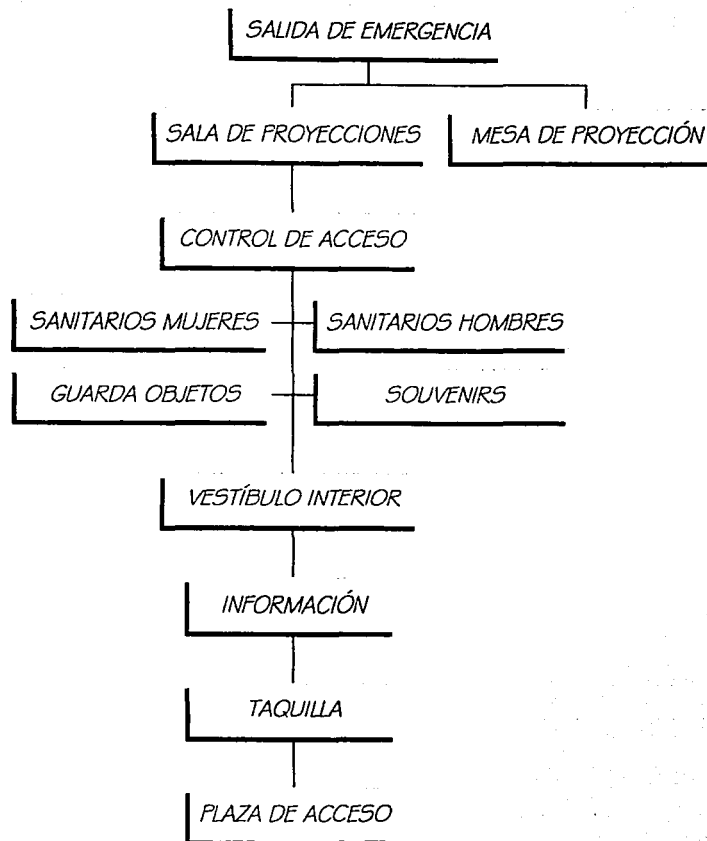


DIAGRAMA DEL ÁREA ADMINISTRATIVA

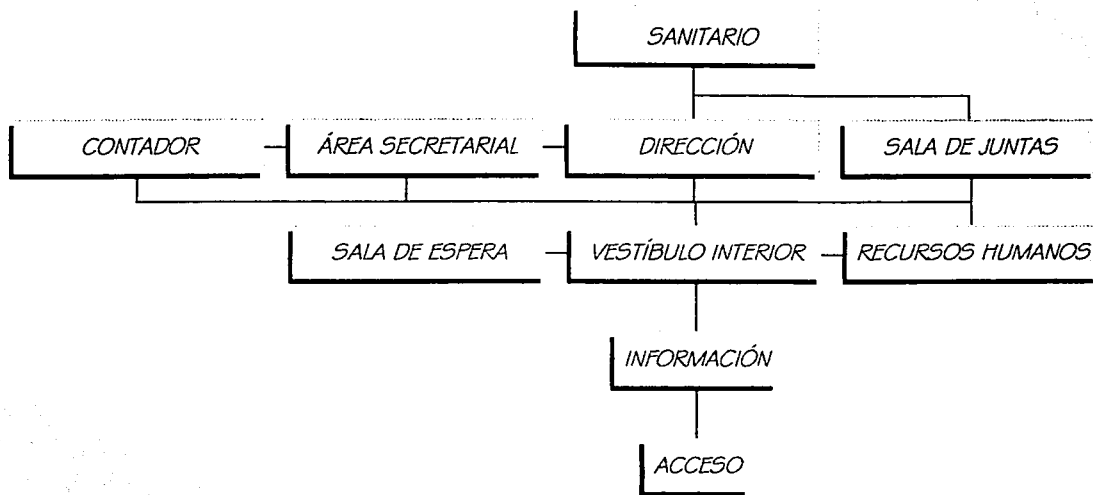


DIAGRAMA DEAL ÁREA DE ESPARCIMIENTO

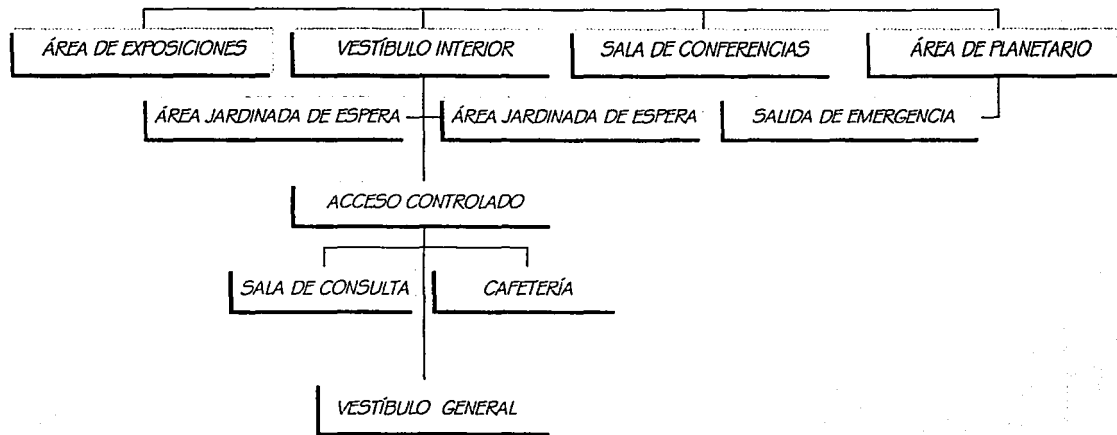
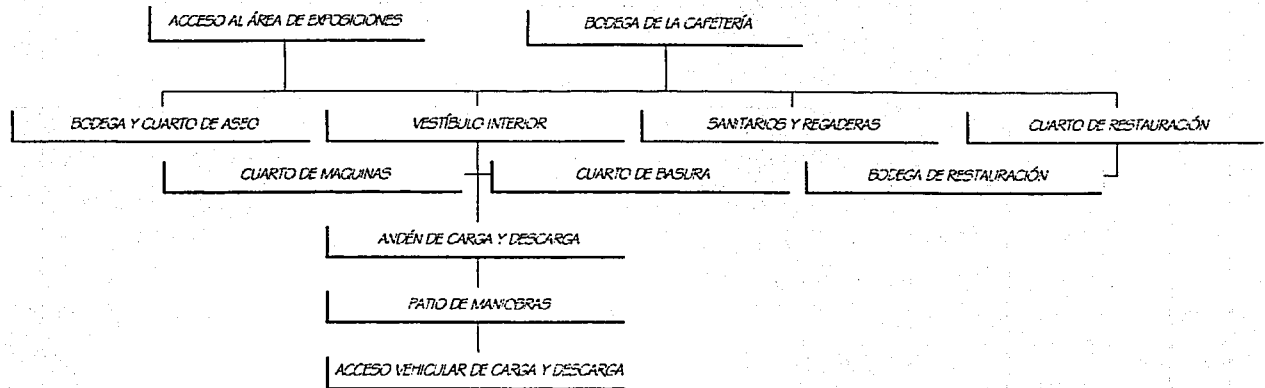
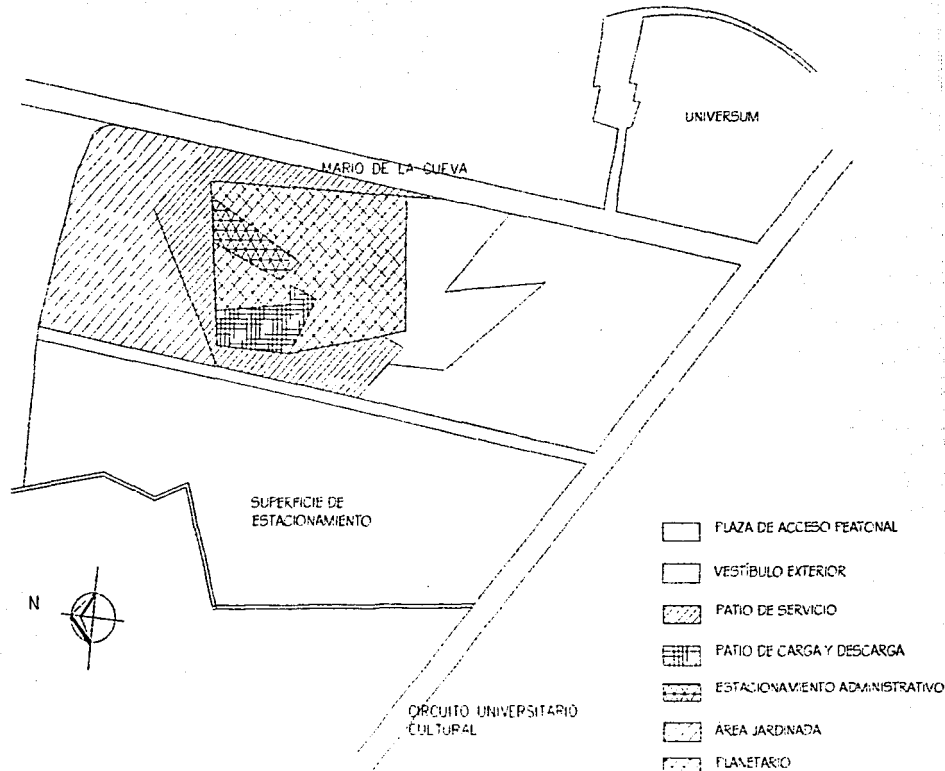


DIAGRAMA DEL ÁREA DE SERVICIOS EN APOYO AL PLANETARIO

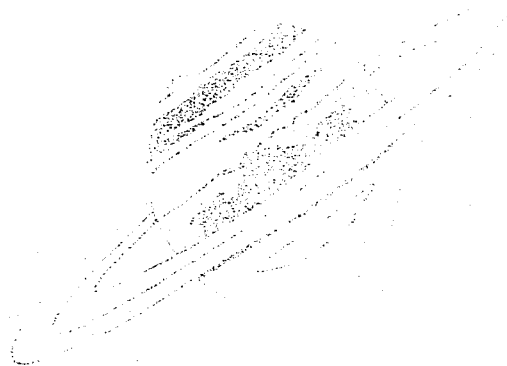




PLANO DEL ZONIFICACIÓN

PLANETARIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA

PROYECTO ARQUITECTÓNICO



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

APRENDER ES CAMBIAR, PERO NADA NOS CAUSA MÁS TEMOR QUE EL
CAMBIO, SOBRE TODO CUANDO ÉSTE AFECTA NUESTRA CONCEPCIÓN
DEL MUNDO Y FORMA DE VIDA.

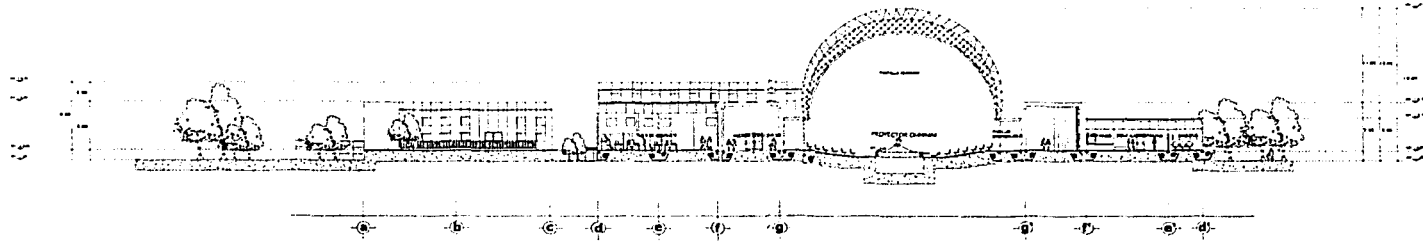
GUILLERMO MICHEL

C
A
P
Í
T
U
L
O
6

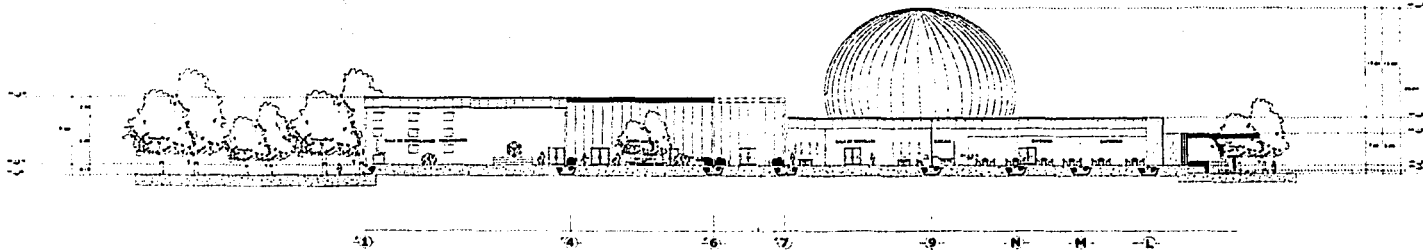
79

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA





CORTE TRANSVERSAL A-A'



CORTE LONGITUDINAL B-B'

CORTES

PLANETARIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

PLANETARIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA

BARCELONA

1. P. PLAN DE PROY. TRANSVERSAL
 2. P. PLAN DE PROY. LONGITUDINAL
 3. P. PLAN DE PROY. DE PLANTA
 4. P. PLAN DE PROY. DE SECCIONES
 5. P. PLAN DE PROY. DE DETALLE
 6. P. PLAN DE PROY. DE ALZOS
 7. P. PLAN DE PROY. DE PERFILES
 8. P. PLAN DE PROY. DE PERSPECTIVAS
 9. P. PLAN DE PROY. DE FOTOGRAFÍAS
 10. P. PLAN DE PROY. DE MAPAS
 11. P. PLAN DE PROY. DE MODELOS
 12. P. PLAN DE PROY. DE OTRAS

CRÉDITOS DE LOCALIZACIÓN

GARCÍA HERRERA, DÍAZ TARRA
HERRÁNDEZ HERRÁNDEZ, MURILLO

TUTOR

J. ANTONIO GARCÍA GAYÓN

AYUDANTES

AYUD. EDUARDO GONZÁLEZ MORALES
AYUD. FERNANDA GARCÍA MORALES
AYUD. CAROLINA VEGA MORALES

OPORTUNIDAD

CENTRO RECREATIVO
CULTURA

PLANO
ARQUITECTÓNICO

A-2



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

PLANETARIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA

UNIVERSIDAD

- P.T. PLANO DE PLANTAS
- S.A. SECCIONES DE ALBAÑILERÍA
- S.D. SECCIONES DE DIBUJO
- S.E. SECCIONES DE ESTRUCTURA
- S.F. SECCIONES DE FUNDACIÓN
- S.G. SECCIONES DE GEOMETRÍA
- S.H. SECCIONES DE HERRAMIENTAS
- S.I. SECCIONES DE INSTALACIONES
- S.L. SECCIONES DE LANTERNAS
- S.M. SECCIONES DE MUEBLES
- S.N. SECCIONES DE NUBES
- S.O. SECCIONES DE OBRAS
- S.P. SECCIONES DE PINTURAS
- S.Q. SECCIONES DE QUÍMICA
- S.R. SECCIONES DE REVESTIMIENTOS
- S.S. SECCIONES DE SANEAMIENTO
- S.T. SECCIONES DE TUBERÍAS
- S.U. SECCIONES DE UMBRALS
- S.V. SECCIONES DE VENTILACIÓN
- S.W. SECCIONES DE VENTANAS
- S.X. SECCIONES DE VENTILACIONES
- S.Y. SECCIONES DE VENTILACIONES
- S.Z. SECCIONES DE VENTILACIONES

CRUCIOS DE ESCALINERÍA



GARCÍA MORALES DULCE TAMARA
PEREZ ANDRÉS PÉREZ ANDRÉS

TUTOR
J. ANTONIO GARCÍA GARCÍA

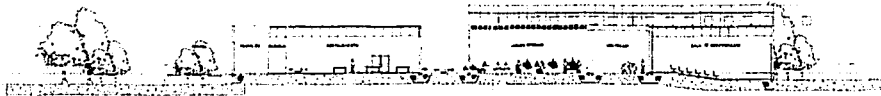
AYUDANTE
ING. ELENA GÓMEZ MALDONADO
ING. TAMARA GARCÍA PEYRÓ
ING. CARLOS VILLAR PÉREZ RUIZ

OTRO NOMBRE

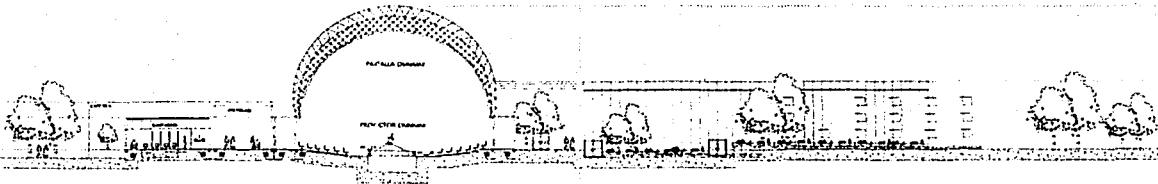


CENTRO RECREATIVO CULTURAL
PLANO
A-3

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CARRERAN DE ARQUITECTURA
CARRERAN DE ARQUITECTURA



CORTE TRANSVERSAL C-C'



CORTE LONGITUDINAL D-D'

CORTES

PLANETARIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA



FACHADA LATERAL ESTE



FACHADA POSTERIOR

FACHADAS

PLANETARIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

TEMA
PLANETARIO DE CIUDAD
UNIVERSITARIA

SEÑALES Y COTAS

- 0.11 north of 1963 THROUGH
- 0.12 north of 1963 OF LINE
- 0.13 north of 1963 OF LINE
- 0.14 north of 1963 OF LINE
- 0.15 north of 1963 OF LINE
- 0.16 north of 1963 OF LINE
- 0.17 north of 1963 OF LINE
- 0.18 north of 1963 OF LINE
- 0.19 north of 1963 OF LINE
- 0.20 north of 1963 OF LINE
- 0.21 north of 1963 OF LINE
- 0.22 north of 1963 OF LINE
- 0.23 north of 1963 OF LINE
- 0.24 north of 1963 OF LINE
- 0.25 north of 1963 OF LINE
- 0.26 north of 1963 OF LINE
- 0.27 north of 1963 OF LINE
- 0.28 north of 1963 OF LINE
- 0.29 north of 1963 OF LINE
- 0.30 north of 1963 OF LINE
- 0.31 north of 1963 OF LINE
- 0.32 north of 1963 OF LINE
- 0.33 north of 1963 OF LINE
- 0.34 north of 1963 OF LINE
- 0.35 north of 1963 OF LINE
- 0.36 north of 1963 OF LINE
- 0.37 north of 1963 OF LINE
- 0.38 north of 1963 OF LINE
- 0.39 north of 1963 OF LINE
- 0.40 north of 1963 OF LINE
- 0.41 north of 1963 OF LINE
- 0.42 north of 1963 OF LINE
- 0.43 north of 1963 OF LINE
- 0.44 north of 1963 OF LINE
- 0.45 north of 1963 OF LINE
- 0.46 north of 1963 OF LINE
- 0.47 north of 1963 OF LINE
- 0.48 north of 1963 OF LINE
- 0.49 north of 1963 OF LINE
- 0.50 north of 1963 OF LINE
- 0.51 north of 1963 OF LINE
- 0.52 north of 1963 OF LINE
- 0.53 north of 1963 OF LINE
- 0.54 north of 1963 OF LINE
- 0.55 north of 1963 OF LINE
- 0.56 north of 1963 OF LINE
- 0.57 north of 1963 OF LINE
- 0.58 north of 1963 OF LINE
- 0.59 north of 1963 OF LINE
- 0.60 north of 1963 OF LINE
- 0.61 north of 1963 OF LINE
- 0.62 north of 1963 OF LINE
- 0.63 north of 1963 OF LINE
- 0.64 north of 1963 OF LINE
- 0.65 north of 1963 OF LINE
- 0.66 north of 1963 OF LINE
- 0.67 north of 1963 OF LINE
- 0.68 north of 1963 OF LINE
- 0.69 north of 1963 OF LINE
- 0.70 north of 1963 OF LINE
- 0.71 north of 1963 OF LINE
- 0.72 north of 1963 OF LINE
- 0.73 north of 1963 OF LINE
- 0.74 north of 1963 OF LINE
- 0.75 north of 1963 OF LINE
- 0.76 north of 1963 OF LINE
- 0.77 north of 1963 OF LINE
- 0.78 north of 1963 OF LINE
- 0.79 north of 1963 OF LINE
- 0.80 north of 1963 OF LINE
- 0.81 north of 1963 OF LINE
- 0.82 north of 1963 OF LINE
- 0.83 north of 1963 OF LINE
- 0.84 north of 1963 OF LINE
- 0.85 north of 1963 OF LINE
- 0.86 north of 1963 OF LINE
- 0.87 north of 1963 OF LINE
- 0.88 north of 1963 OF LINE
- 0.89 north of 1963 OF LINE
- 0.90 north of 1963 OF LINE
- 0.91 north of 1963 OF LINE
- 0.92 north of 1963 OF LINE
- 0.93 north of 1963 OF LINE
- 0.94 north of 1963 OF LINE
- 0.95 north of 1963 OF LINE
- 0.96 north of 1963 OF LINE
- 0.97 north of 1963 OF LINE
- 0.98 north of 1963 OF LINE
- 0.99 north of 1963 OF LINE
- 1.00 north of 1963 OF LINE

CONDICIONES DE LOCALIZACIÓN



GARCIA MORALES DULCE TANA
HERNANDEZ HERNANDEZ ARTURO

TITULO

1 ANTONIO GARCIA GAYEN

PLANEO

ARQ. ELOISA GARCIA MADRID ROSAS

ARQ. DANIEL GARCIA PIZZO

ARQ. CARLOS VEGA PIZZO ALVARO

ORIENTACION



PLANEO

CENTRO RECREATIVO CULTURAL

PLANEO

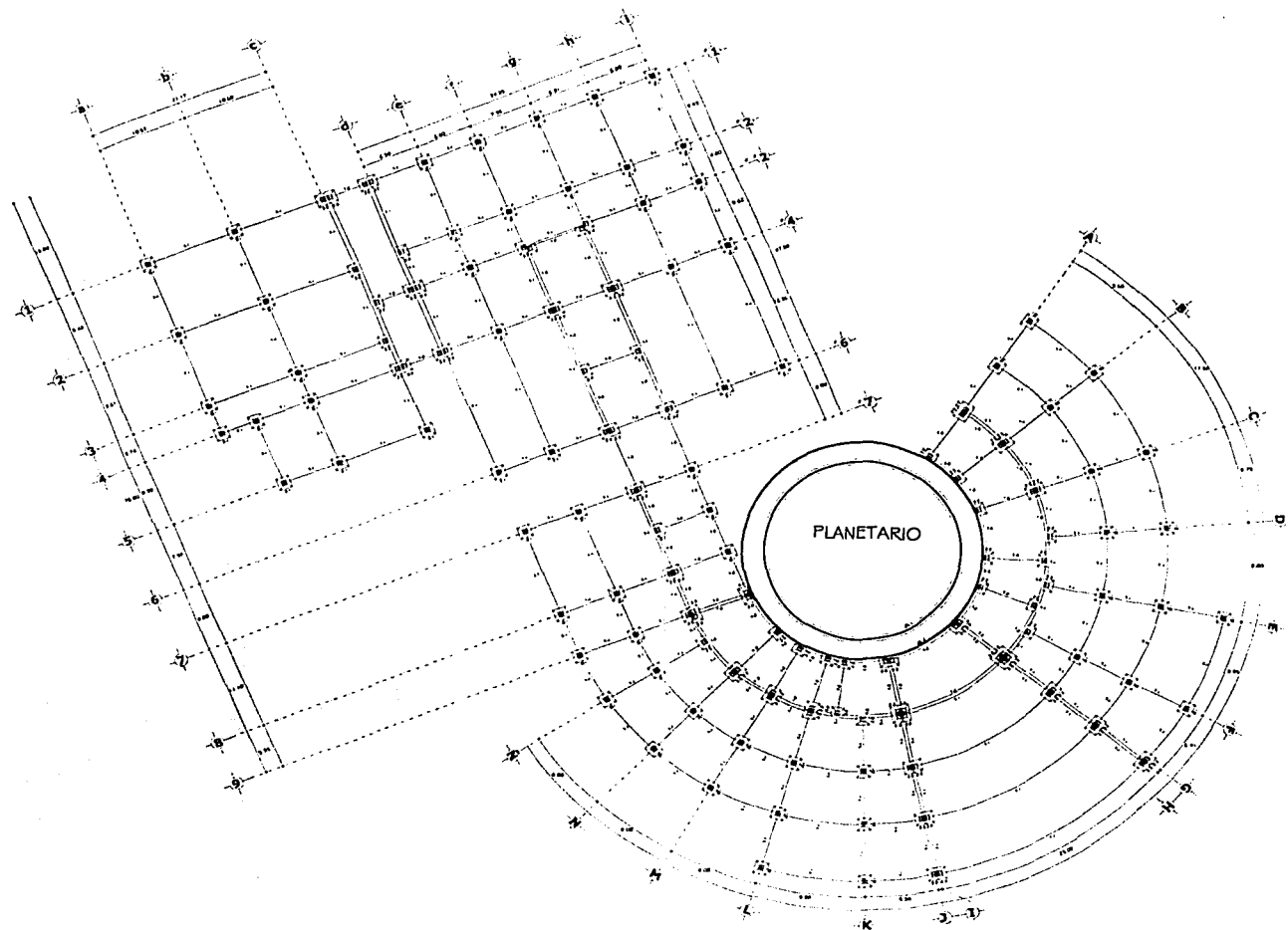
ARQ. ESTACIONES

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CIUDAD UNIVERSITARIA

PLANEO

PLANEO



PLANTA DE CIMENTACIÓN DE CONJUNTO

PLANETARIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA



E. U. M.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

TITULO
PLANETARIO DE CIUDAD
UNIVERSITARIA

SUBVENCION

- 1. ...
- 2. ...
- 3. ...
- 4. ...
- 5. ...
- 6. ...
- 7. ...
- 8. ...
- 9. ...
- 10. ...
- 11. ...
- 12. ...
- 13. ...
- 14. ...
- 15. ...
- 16. ...
- 17. ...

EXEDRUS DE LOCALIZACIÓN



GARCÍA MOHALES DIEZ TANA
HERNÁNDEZ PERNÁNDEZ ARTURO

TALLER

1 ANTONIO GARCÍA GAYOU

ALABR

AND FLECHA GOMEZ MADRID ROSAS
AND ENNA GARCIA PIGUO
AND GARCIA VILLAR DEL PUERTO

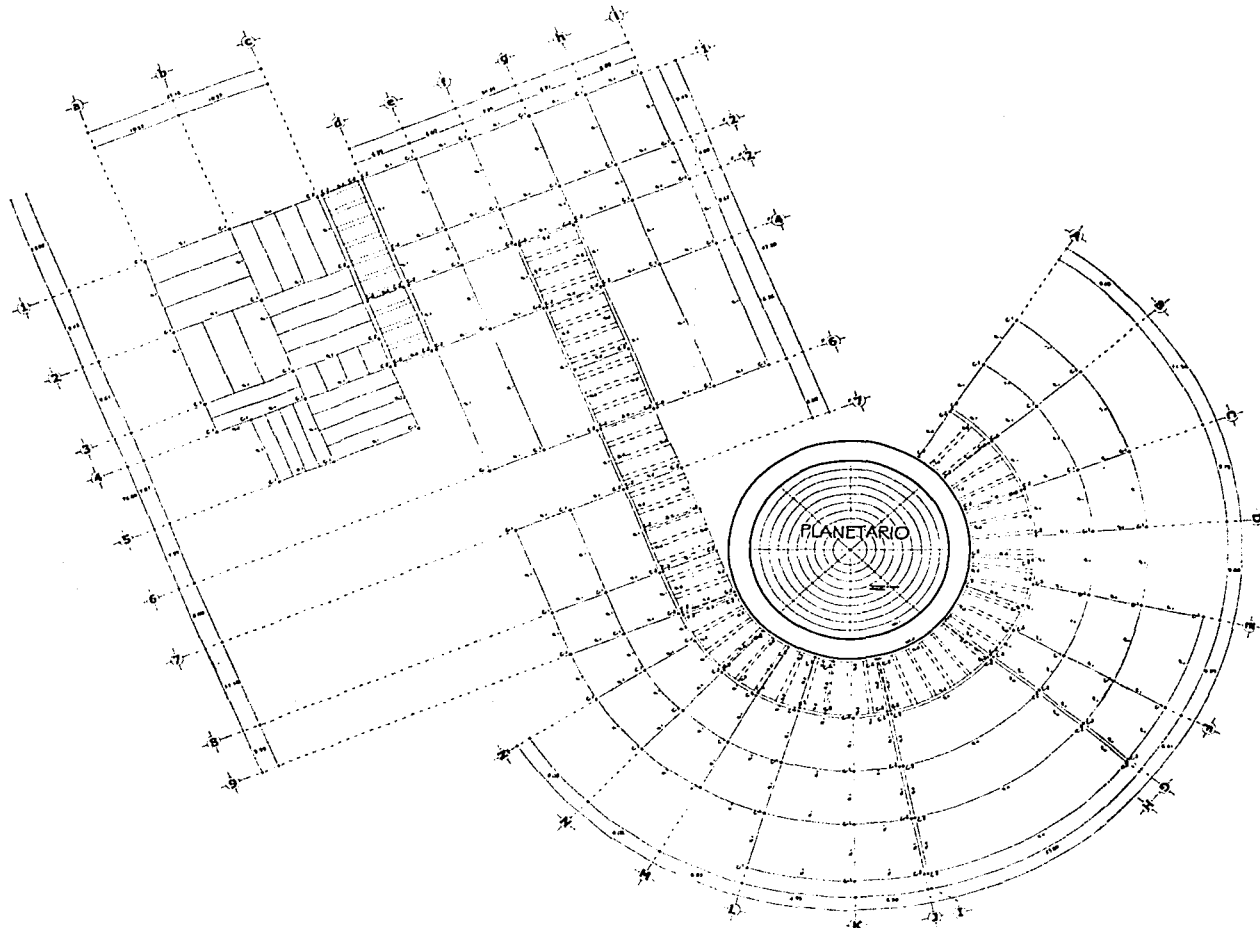
ORIENTACION



CENTRO DE INVESTIGACION
CIENTIFICA
PLANO
ESTRUCTURAL

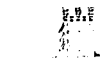
E-1

CALCULO DE LA CIMENTACION DE LA
CIUDAD UNIVERSITARIA



PLANTA ESTRUCTURAL DE CONJUNTO

PLANETARIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

TITULO: PLANETARIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA

SEMESTERES:

- 1. 1er. Semestre
- 2. 2do. Semestre
- 3. 3er. Semestre
- 4. 4to. Semestre
- 5. 5to. Semestre
- 6. 6to. Semestre
- 7. 7to. Semestre
- 8. 8vo. Semestre
- 9. 9no. Semestre
- 10. 10to. Semestre

EXCELOS DE LOCALIZACION



GARCÍA MORALES DULCE TANA
HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ ARTURO

TALLER:
J. ANTONIO GARCÍA GAYOU

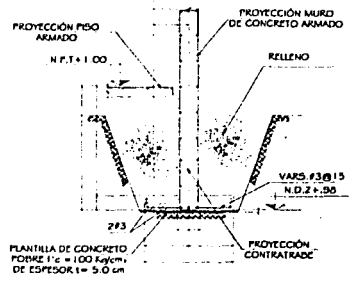
ARQUITECTO:
ING. ELEAZAR SORIANO MAQUETADO
ING. ENRIQUE GARCÍA PÉREZ
ING. GABRIEL VELAZQUEZ PÉREZ

ORIENTACION:



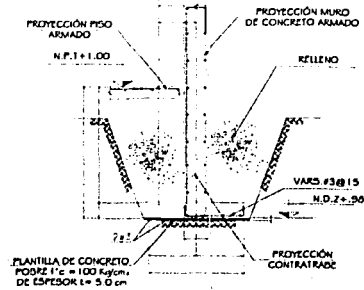
CENTRO RECREATIVO CULTURAL
PLANO ESTRUCTURAL

E-2



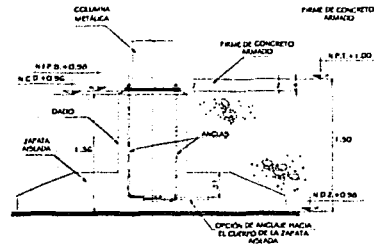
ZC-1

ZAPATA ZC-1 (PLANTA)
COPIAS EN 20/100

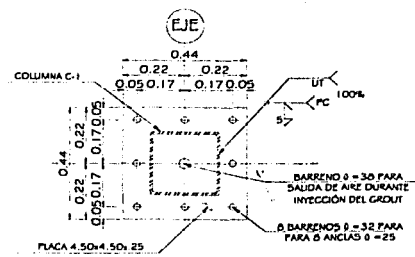


ZC-2

ZAPATA ZC-2 (PLANTA)
COPIAS EN 20/100

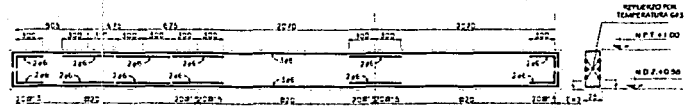


DEFINICIÓN DE NIVELES
COPIAS EN 20/100



PB-1

PLACA BASE PB-1
COPIAS EN 20/100



CT-1

CONTRABE CT-1
COPIAS EN 20/100

DETALLES CONSTRUCTIVOS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL:

PLANETARIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA

SUBDIRECCIÓN:

- 1. Director
- 2. Asesor
- 3. Asesor
- 4. Asesor
- 5. Asesor
- 6. Asesor
- 7. Asesor
- 8. Asesor
- 9. Asesor
- 10. Asesor

ENCUADRO DE LOCALIZACIÓN

GARCÍA MORALES DALEZ TANA
HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ ARTURO

TÍTULO:

J. ANTONIO GARCÍA GAYO

ÁMBITO:

M.D. PLAN GARCÍA GAYO Y DALEZ TANA
M.D. PLAN GARCÍA GAYO
M.D. PLAN GARCÍA GAYO Y DALEZ TANA

NOTAS:

1. Este proyecto es un estudio preliminar de arquitectura.

2. Este proyecto es un estudio preliminar de arquitectura.

3. Este proyecto es un estudio preliminar de arquitectura.

4. Este proyecto es un estudio preliminar de arquitectura.

5. Este proyecto es un estudio preliminar de arquitectura.

6. Este proyecto es un estudio preliminar de arquitectura.

7. Este proyecto es un estudio preliminar de arquitectura.

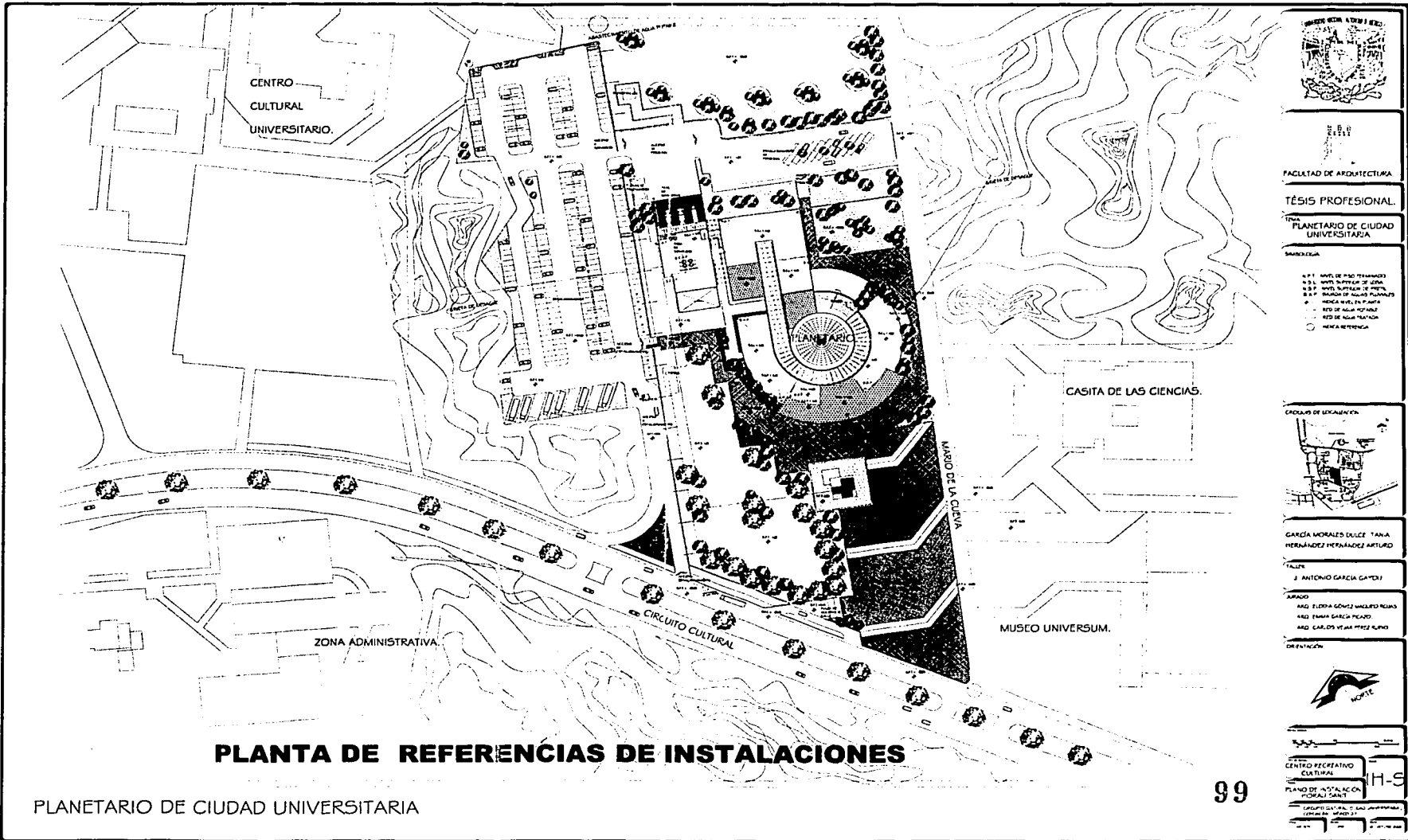
8. Este proyecto es un estudio preliminar de arquitectura.

9. Este proyecto es un estudio preliminar de arquitectura.

10. Este proyecto es un estudio preliminar de arquitectura.

CENTRO EDUCATIVO
ESTRUTURAL
PLANO
ESTRUTURAL

E-4



PLANTA DE REFERENCIAS DE INSTALACIONES

PLANETARIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TÉSIS PROFESIONAL

PLANETARIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA

- LEYENDA
- MANTENIMIENTO
 - MANTENIMIENTO DE ZONA
 - MANTENIMIENTO DE PLANTAS
 - MANTENIMIENTO DE PLANTAS
 - RED DE AGUA POTABLE
 - RED DE AGUA RESIDUAL
 - RED DE AGUA RESIDUAL



GARCÍA MORALES DULCE TANA
 PEREZ MORALES PEREZ MORALES

TUTOR
 J. ANTONIO GARCÍA GARCÍA

AYUDANTE
 ING. ELIZABETH GARCÍA GARCÍA
 ING. EMMA GARCÍA GARCÍA
 ING. CARLOS VERA PEREZ MORALES

ORIENTACION



CENTRO RECREATIVO CULTURAL

PLANO DE INSTALACION PROFESIONAL

LEGENDA

••••• MANTENIMIENTO

••••• MANTENIMIENTO DE ZONA

••••• MANTENIMIENTO DE PLANTAS

••••• MANTENIMIENTO DE PLANTAS

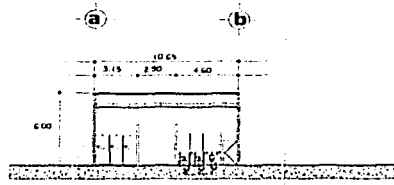
••••• RED DE AGUA POTABLE

••••• RED DE AGUA RESIDUAL

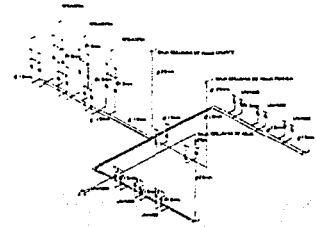
••••• RED DE AGUA RESIDUAL



PLANTA
BAÑOS DE SERVICIO



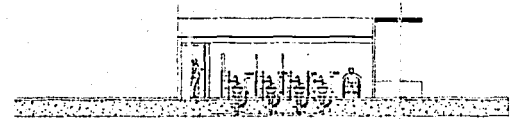
CORTE 1-1 ALZADO
BAÑOS DE SERVICIO



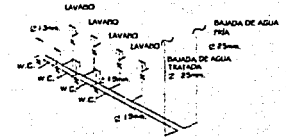
ISOMÉTRICO
ISOMÉTRICO DE BAÑOS
ZONA DE SERVICIO



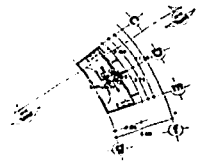
PLANTA
SANITARIOS ZONA COMÚN



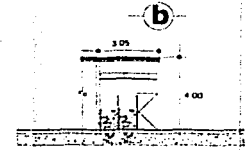
CORTE 2-2 ALZADO
SANITARIOS ZONA COMÚN



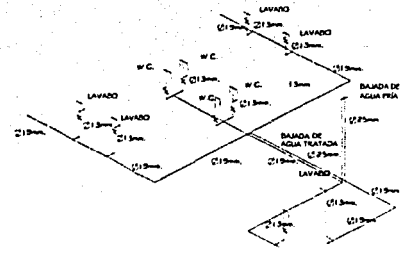
ISOMÉTRICO
ISOMÉTRICO DE SANITARIOS
ZONA COMÚN



PLANTA
SANITARIOS ZONA ADMINISTRATIVA




CORTE 3-3 PLANTA
SANITARIOS ZONA ADMINISTRATIVA



PLANTA
SANITARIOS ZONA ADMINISTRATIVA

PLANTA DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA

PLANETARIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MÉXICO

1959

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

PLANETARIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA

INGENIERÍA


7.266 - CIUDAD UNIVERSITARIA

OPERA PLANO DE LOS TUBOS

PROFESOR: DR. CARLOS VILLAR PÉREZ

ALUMNO: J. ANTONIO GARCÍA GAYEU

ORIENTACIÓN



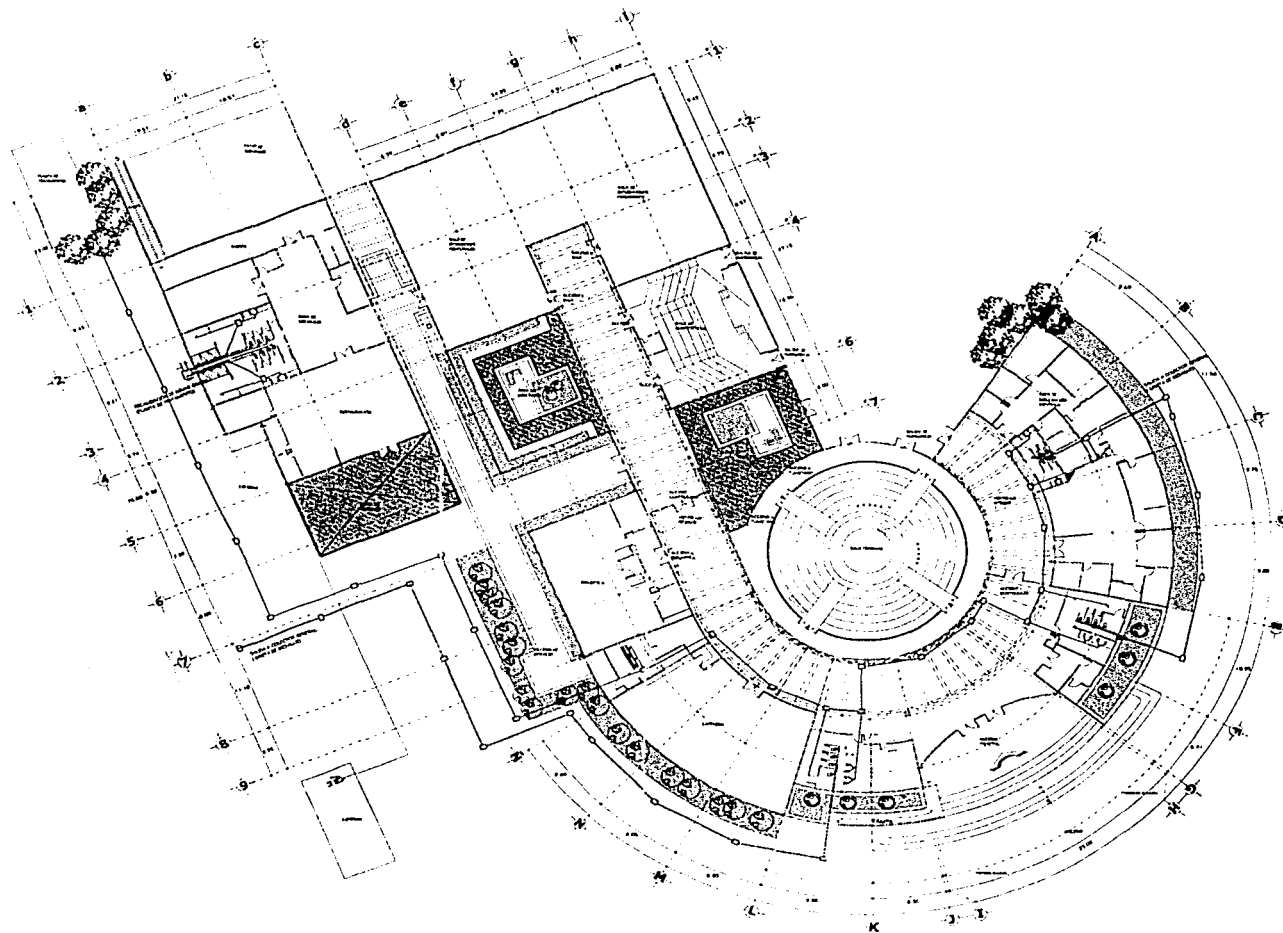
PLAN DE RECREATIVO CUERPO

PLANO DE DETALLE

ESQUEMA GENERAL DE LA INSTALACIÓN HIDRÁULICA

FECHA: MARZO 2011

001



PLANTA DE INSTALACIÓN SANITARIA

PLANETARIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA



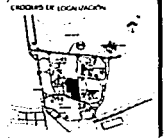
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

TÍTULO: PLANETARIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA

- CONTENIDO:
- 1. INTRODUCCIÓN
 - 2. ANTECEDENTES
 - 3. OBJETIVOS
 - 4. METAS
 - 5. ADECUACIONES
 - 6. PLAN DE OBRAS
 - 7. PRESUPUESTO
 - 8. CONCLUSIONES
 - 9. BIBLIOGRAFÍA
 - 10. ANEXOS



GARCÍA MORALES DIEGO TAMARA
HERNÁNDEZ PÉREZ ANDRÉS ARTURO

TUTOR:
J. ANTONIO GARCÍA GAYTA

AYUDANTES:
ARQ. ELENA GÓMEZ MORALES
ARQ. ENMA GARCÍA PEÑAS
ARQ. CARLOS VELAZQUEZ ALFARO



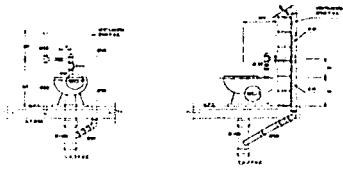
CENTRO RECEPTIVO
CICLURA

PLANO DE INSTALACIÓN SANITARIA

GRUPO SANITARIO PLANETARIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA

107

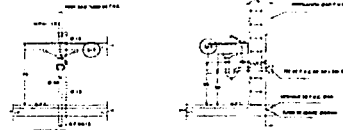
DETALLE DE INODORO



ALZADO

CORTE

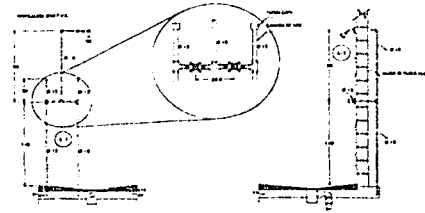
DETALLE DE LAVABO



ALZADO

CORTE

DETALLE DE REGADERA

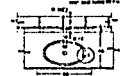


ALZADO

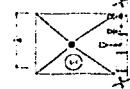
CORTE



PLANTA



PLANTA



PLANTA

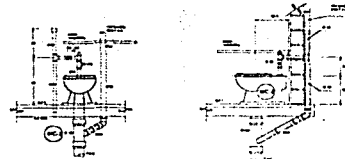
DETALLE DE MIGITORIO



ALZADO

CORTE

DETALLE DE INODORO PARA DISCAPACITADOS

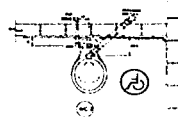


ALZADO

CORTE



PLANTA



PLANTA

DETALLES DE MUEBLES SANITARIOS

PLANETARIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA

MUEBLA	MATERIAL	FORMA/TYPE	MEDIDA	ACERCA/NOTAS	DIMENSIONES EN MILIMETROS				NOTAS
					ANCHO	ALTO	PROFUNDIDAD	DIAMETRO DE TUBERIA	
WC-1	INODORO	WC	QUADRADO 300x300	CON TUBERIA DE 110x110	300	---	300	110	A
WC-2	INODORO	WC	QUADRADO 300x300	CON TUBERIA DE 110x110	300	---	300	110	A
WC-3	INODORO	WC	QUADRADO 300x300	CON TUBERIA DE 110x110	300	---	300	110	C
WC-4	LAVABO	WC	QUADRADO 300x300	CON TUBERIA DE 110x110	300	110	300	110	C
WC-5	BAÑO	WC	QUADRADO 300x300	CON TUBERIA DE 110x110	300	---	300	110	B,C,D
WC-6	BAÑO	WC	QUADRADO 300x300	CON TUBERIA DE 110x110	300	---	300	110	B,C,D
WC-7	BAÑO	WC	QUADRADO 300x300	CON TUBERIA DE 110x110	300	---	300	110	B,C,D
WC-8	BAÑO	WC	QUADRADO 300x300	CON TUBERIA DE 110x110	300	---	300	110	B,C,D
WC-9	BAÑO	WC	QUADRADO 300x300	CON TUBERIA DE 110x110	300	---	300	110	B,C,D
WC-10	BAÑO	WC	QUADRADO 300x300	CON TUBERIA DE 110x110	300	---	300	110	B,C,D

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

PLANETARIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA

EXPOSICION DE LOCALIZACION

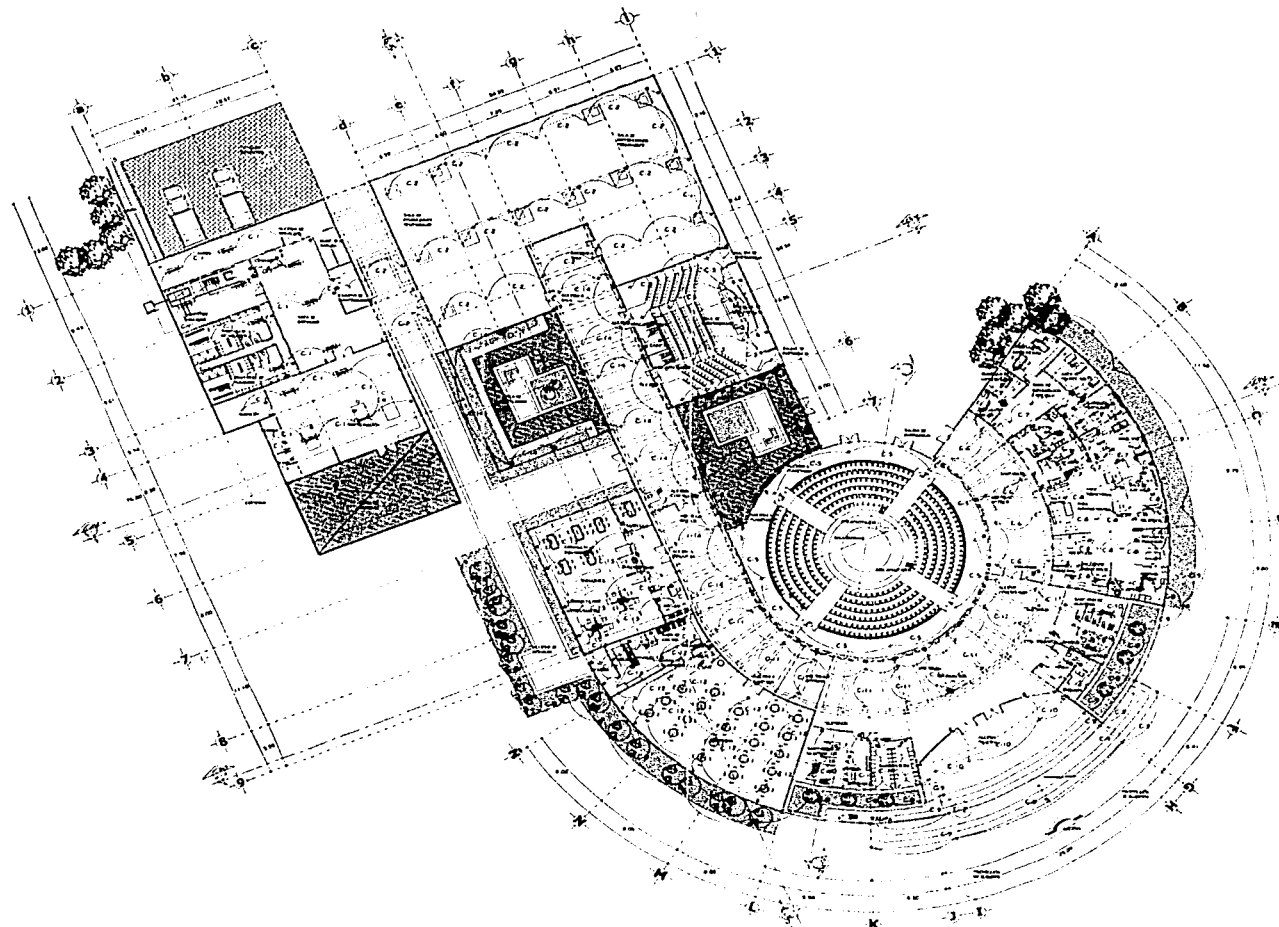
GARCIA MORALES DULCE TANIA
HERNANDEZ HERNANDEZ ARTURO

TUTOR
J. ANTONIO GARCIA GAYDI

AYUDANTE
AYD. EDUINA GONZALEZ MOLERO REYES
AYD. TANIA GARCIA PLAZO
AYD. CARLOS YEJARA PEREZ R.P.O.

15-2

PLAN DE DETALLES SANITARIOS



PLANTA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

PLANETARIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA

111



1930

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

TÍTULO
PLANETARIO DE CIUDAD
UNIVERSITARIA

BOLETÍN

- LEYENDA
- CANTINA
 - CANTINA PARA ALUMNOS DE 1º Y 2º SEMESTRE
 - CANTINA PARA ALUMNOS DE 3º Y 4º SEMESTRE
 - CANTINA PARA ALUMNOS DE 5º Y 6º SEMESTRE
 - CANTINA PARA ALUMNOS DE 7º Y 8º SEMESTRE
 - CANTINA PARA ALUMNOS DE 9º Y 10º SEMESTRE
 - CANTINA PARA ALUMNOS DE 11º Y 12º SEMESTRE
 - CANTINA PARA ALUMNOS DE 13º Y 14º SEMESTRE
 - CANTINA PARA ALUMNOS DE 15º Y 16º SEMESTRE
 - CANTINA PARA ALUMNOS DE 17º Y 18º SEMESTRE
 - CANTINA PARA ALUMNOS DE 19º Y 20º SEMESTRE
 - CANTINA PARA ALUMNOS DE 21º Y 22º SEMESTRE
 - CANTINA PARA ALUMNOS DE 23º Y 24º SEMESTRE
 - CANTINA PARA ALUMNOS DE 25º Y 26º SEMESTRE
 - CANTINA PARA ALUMNOS DE 27º Y 28º SEMESTRE
 - CANTINA PARA ALUMNOS DE 29º Y 30º SEMESTRE

CENTRO DE LOCALIZACIÓN



GARCÍA MORALES OLIVERA
HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ ARTURO

TALLER

J. ANTONIO GARCÍA GAYTÁN

ARQUITECTO

ARQ. FEDORA GÓMEZ MORALES
ARQ. EMMA GARCÍA FIGUEROA
ARQ. CARLOS VILLALBA PÉREZ

ORIENTACIÓN



CENTRO RECREATIVO
CULTURAL

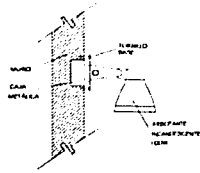
PLANO

ELECTRICO

ENCUADRE EN TUBOS DE ALUMINIO
CON UN DIÁMETRO DE 1.5 CM.

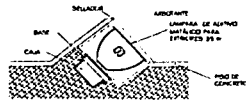
ENCUADRE EN TUBOS DE ALUMINIO
CON UN DIÁMETRO DE 1.5 CM.

EL-1



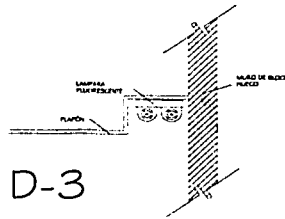
D-1

DETALLE DE ARBOTANTE DIRIGIBLE PARA EXTERIORES MODELO ROCAVA DE 100 W.



D-2

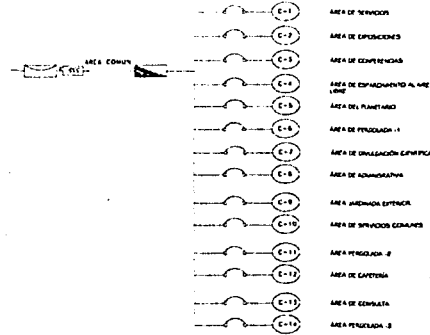
DETALLE DE LUMINARIA DIRIGIBLE METALICA PARA AREAS JARDINADAS Y EXTERIORES MODELO ROCAVA DE 35 W.



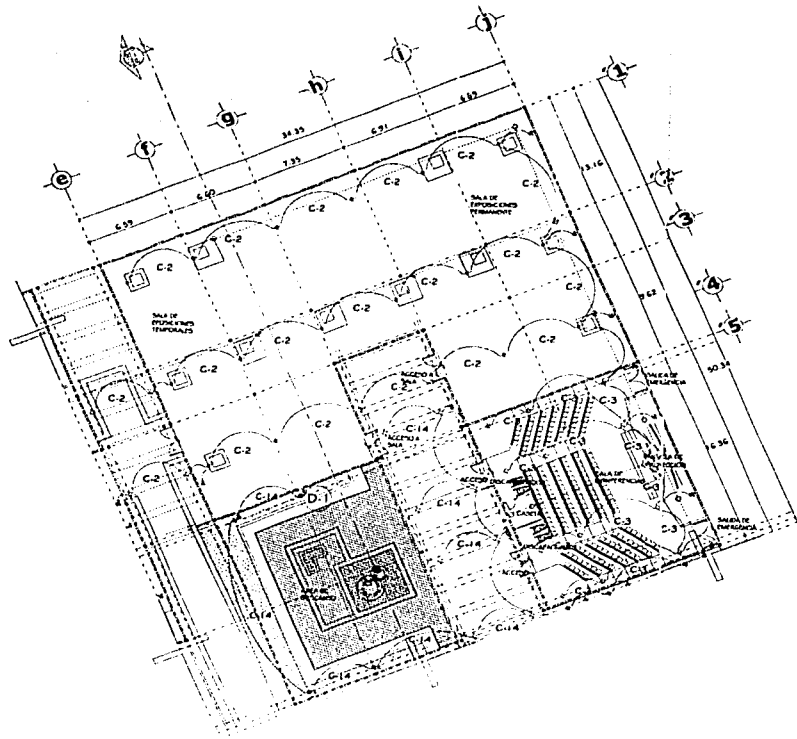
D-3

DETALLE DE LAMPARA FLUORESCENTE EN PLAFON (BAÑOS) MODELO UTECH 2X35

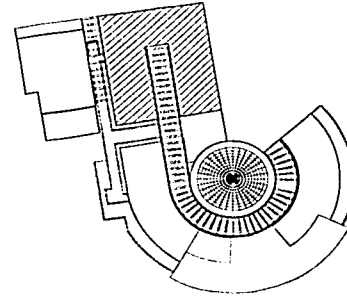
DIAGRAMA DE CIRCUITOS



NUMERO DE CIRCUITO	LAMPARA FLUORESCENTE 2X35 W	SPOT 10 W	LAMPARA FLUORESCENTE SPOT DIMIABLE 100 W	SPOT 100 W	SPOT METALICO 35 W	RECORRIDO 100 W	CONDUCTO 1/2" x 1/2"	TOTAL W
CIRCUITO 1	18	2					2	198
CIRCUITO 2			10	2			2	108
CIRCUITO 3			10	2			2	108
CIRCUITO 4			10	2		6	2	108
CIRCUITO 5			10	2			2	108
CIRCUITO 6			10	2			2	108
CIRCUITO 7		20					12	200
CIRCUITO 8			10				2	108
CIRCUITO 9				20				108
CIRCUITO 10	6		6				2	108
CIRCUITO 11			10				2	108
CIRCUITO 12			10				2	108
CIRCUITO 13			10				2	108
CIRCUITO 14			10				2	108
CIRCUITO 15			10				2	108
CIRCUITO 16			10				2	108
CIRCUITO 17			10				2	108
CIRCUITO 18			10				2	108
CIRCUITO 19			10				2	108
CIRCUITO 20			10				2	108
CIRCUITO 21			10				2	108
CIRCUITO 22			10				2	108
CIRCUITO 23			10				2	108
CIRCUITO 24			10				2	108
CIRCUITO 25			10				2	108
CIRCUITO 26			10				2	108
CIRCUITO 27			10				2	108
CIRCUITO 28			10				2	108
CIRCUITO 29			10				2	108
CIRCUITO 30			10				2	108
CIRCUITO 31			10				2	108
CIRCUITO 32			10				2	108
CIRCUITO 33			10				2	108
CIRCUITO 34			10				2	108
CIRCUITO 35			10				2	108
CIRCUITO 36			10				2	108
CIRCUITO 37			10				2	108
CIRCUITO 38			10				2	108
CIRCUITO 39			10				2	108
CIRCUITO 40			10				2	108
CIRCUITO 41			10				2	108
CIRCUITO 42			10				2	108
CIRCUITO 43			10				2	108
CIRCUITO 44			10				2	108
CIRCUITO 45			10				2	108
CIRCUITO 46			10				2	108
CIRCUITO 47			10				2	108
CIRCUITO 48			10				2	108
CIRCUITO 49			10				2	108
CIRCUITO 50			10				2	108
CIRCUITO 51			10				2	108
CIRCUITO 52			10				2	108
CIRCUITO 53			10				2	108
CIRCUITO 54			10				2	108
CIRCUITO 55			10				2	108
CIRCUITO 56			10				2	108
CIRCUITO 57			10				2	108
CIRCUITO 58			10				2	108
CIRCUITO 59			10				2	108
CIRCUITO 60			10				2	108
CIRCUITO 61			10				2	108
CIRCUITO 62			10				2	108
CIRCUITO 63			10				2	108
CIRCUITO 64			10				2	108
CIRCUITO 65			10				2	108
CIRCUITO 66			10				2	108
CIRCUITO 67			10				2	108
CIRCUITO 68			10				2	108
CIRCUITO 69			10				2	108
CIRCUITO 70			10				2	108
CIRCUITO 71			10				2	108
CIRCUITO 72			10				2	108
CIRCUITO 73			10				2	108
CIRCUITO 74			10				2	108
CIRCUITO 75			10				2	108
CIRCUITO 76			10				2	108
CIRCUITO 77			10				2	108
CIRCUITO 78			10				2	108
CIRCUITO 79			10				2	108
CIRCUITO 80			10				2	108
CIRCUITO 81			10				2	108
CIRCUITO 82			10				2	108
CIRCUITO 83			10				2	108
CIRCUITO 84			10				2	108
CIRCUITO 85			10				2	108
CIRCUITO 86			10				2	108
CIRCUITO 87			10				2	108
CIRCUITO 88			10				2	108
CIRCUITO 89			10				2	108
CIRCUITO 90			10				2	108
CIRCUITO 91			10				2	108
CIRCUITO 92			10				2	108
CIRCUITO 93			10				2	108
CIRCUITO 94			10				2	108
CIRCUITO 95			10				2	108
CIRCUITO 96			10				2	108
CIRCUITO 97			10				2	108
CIRCUITO 98			10				2	108
CIRCUITO 99			10				2	108
CIRCUITO 100			10				2	108
CIRCUITO 101			10				2	108
CIRCUITO 102			10				2	108
CIRCUITO 103			10				2	108
CIRCUITO 104			10				2	108
CIRCUITO 105			10				2	108
CIRCUITO 106			10				2	108
CIRCUITO 107			10				2	108
CIRCUITO 108			10				2	108
CIRCUITO 109			10				2	108
CIRCUITO 110			10				2	108
CIRCUITO 111			10				2	108
CIRCUITO 112			10				2	108
CIRCUITO 113			10				2	108
CIRCUITO 114			10				2	108
CIRCUITO 115			10				2	108
CIRCUITO 116			10				2	108
CIRCUITO 117			10				2	108
CIRCUITO 118			10				2	108
CIRCUITO 119			10				2	108
CIRCUITO 120			10				2	108
CIRCUITO 121			10				2	108
CIRCUITO 122			10				2	108
CIRCUITO 123			10				2	108
CIRCUITO 124			10				2	108
CIRCUITO 125			10				2	108
CIRCUITO 126			10				2	108
CIRCUITO 127			10				2	108
CIRCUITO 128			10				2	108
CIRCUITO 129			10				2	108
CIRCUITO 130			10				2	108
CIRCUITO 131			10				2	108
CIRCUITO 132			10				2	108
CIRCUITO 133			10				2	108
CIRCUITO 134			10				2	108
CIRCUITO 135			10				2	108
CIRCUITO 136			10				2	108
CIRCUITO 137			10				2	108
CIRCUITO 138			10				2	108
CIRCUITO 139			10				2	108
CIRCUITO 140			10				2	108
CIRCUITO 141			10				2	108
CIRCUITO 142			10				2	108
CIRCUITO 143			10				2	108
CIRCUITO 144			10				2	108
CIRCUITO 145			10				2	108
CIRCUITO 146			10				2	108
CIRCUITO 147			10				2	108
CIRCUITO 148			10				2	108
CIRCUITO 149			10				2	108
CIRCUITO 150			10				2	108
CIRCUITO 151			10				2	108
CIRCUITO 152			10				2	108
CIRCUITO 153			10				2	108
CIRCUITO 154			10				2	108
CIRCUITO 155			10				2	108
CIRCUITO 156			10				2	108
CIRCUITO 157			10				2	108
CIRCUITO 158			10				2	108
CIRCUITO 159			10				2	108
CIRCUITO 160			10				2	108
CIRCUITO 161			10				2	108
CIRCUITO 162			10				2	108
CIRCUITO 163			10				2	108
CIRCUITO 164			10				2	108
CIRCUITO 165			10				2	108
CIRCUITO 166			10				2	108
CIRCUITO 167			10				2	108
CIRCUITO 168			10				2	108
CIRCUITO 169			10				2	108
CIRCUITO 170			10				2	108
CIRCUITO 171			10				2	108
CIRCUITO 172			10				2	108
CIRCUITO 173			10				2	108
CIRCUITO 174			10				2	108
CIRCUITO 175			10				2	108
CIRCUITO 176			10				2	108
CIRCUITO 177			10				2	108
CIRCUITO 178			10				2	108
CIRCUITO 179			10				2	108
CIRCUITO 180			10				2	108
CIRCUITO 181			10				2	108
CIRCUITO 182			10				2	108
CIRCUITO 183			10				2	108
CIRCUITO 184			10				2	108
CIRCUITO 185			10				2	108
CIRCUITO 186			10				2	108
CIRCUITO 187			10				2	108
CIRCUITO 188			10				2	108
CIRCUITO 189			10				2	108
CIRCUITO 190			10				2	108
CIRCUITO 191			10				2	108
CIRCUITO 192			10				2	108
CIRCUITO 193			10				2	108
CIRCUITO 194			10				2	108
CIRCUITO 195			10				2	108
CIRCUITO 196			10				2	108



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



PLANTA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

PLANETARIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA

117



E. U. N. M.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

PLANETARIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA

MARCOS DIAZ

(Módulo) LECTURA PLANES PROYECTOS

- LECTURA PLANES PROYECTOS
- PLAN ORIGINAL
- PLAN
- MODIFICADO
- PLAN DE TRAZO
- PLAN DE TENDIDO
- PLAN DE PISO

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



GARCÍA MORALES DULCE TANA
HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ ARTURO

TÍTULO
J. ANTONIO GARCÍA GAYOU

DISEÑO
ING. GÓMEZ WILFRIDO ROJAS ELDON
ING. GARCÍA PÉREZ TANA
ING. VELAZQUEZ PÉREZ CARLOS

ORIENTACIÓN



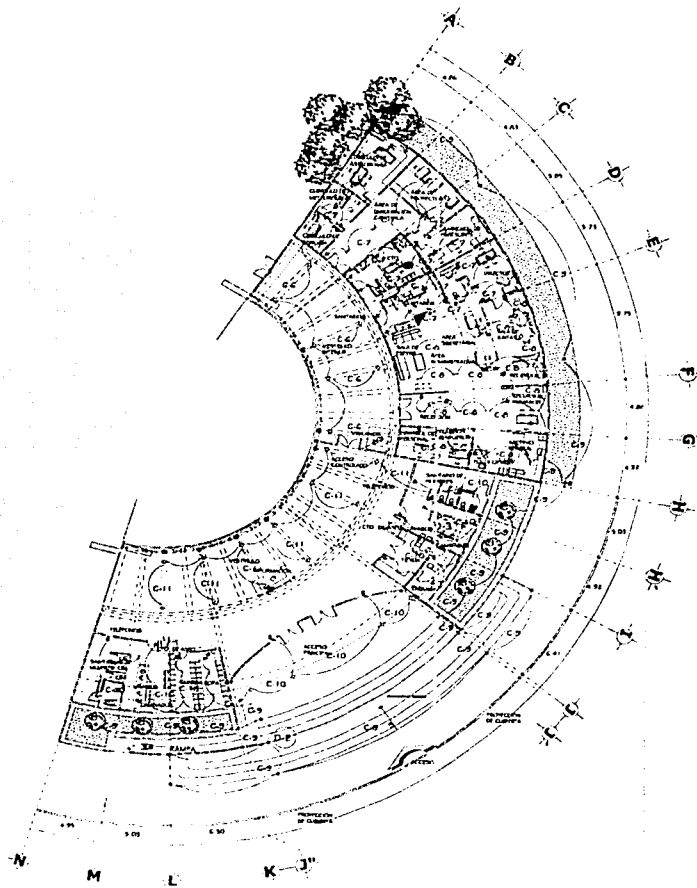
PLANETARIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA

CENTRO RECREATIVO CULTURAL

PLANO ELÉCTRICO

Circuito La Terna, Ciudad Universitaria, Centro de Estudios de Arquitectura

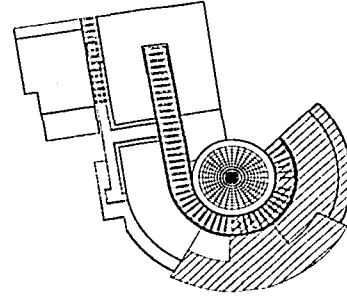
Escala 1:100



PLANTA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

PLANETARIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL.

TÍTULO:
PLANETARIO DE CIUDAD
UNIVERSITARIA

DISEÑADOR:

- LEYENDA:
- LÍNEAS PARA PASAJES 2 x 2 1/2 IN
 - LÍNEAS PARA PASAJES DE 3 x 3 1/2 IN
 - BOMBAS
 - BOMBAS AUTOMÁTICAS
 - INTERRUPTORES
 - INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS
 - INTERRUPTORES DE EMERGENCIA
 - INTERRUPTORES DE EMERGENCIA
 - INTERRUPTORES DE EMERGENCIA
 - INTERRUPTORES DE EMERGENCIA

ESBOZOS DE LOCALIZACIÓN



GARCÍA MORALES DÍAZ TANIA
HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ ARTURO

TUTOR:

DR. ANTONIO GARCÍA GAYTÁN

AYUDANTE:

ING. GONZÁLEZ MANUEL REYES EDUARDO
ING. GARCÍA MORALES TANIA
ING. VELAZQUEZ FERNANDO CARLOS

DEPARTAMENTO:



119

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA Y ESPACIO

CENTRO RECREATIVO CULTURAL

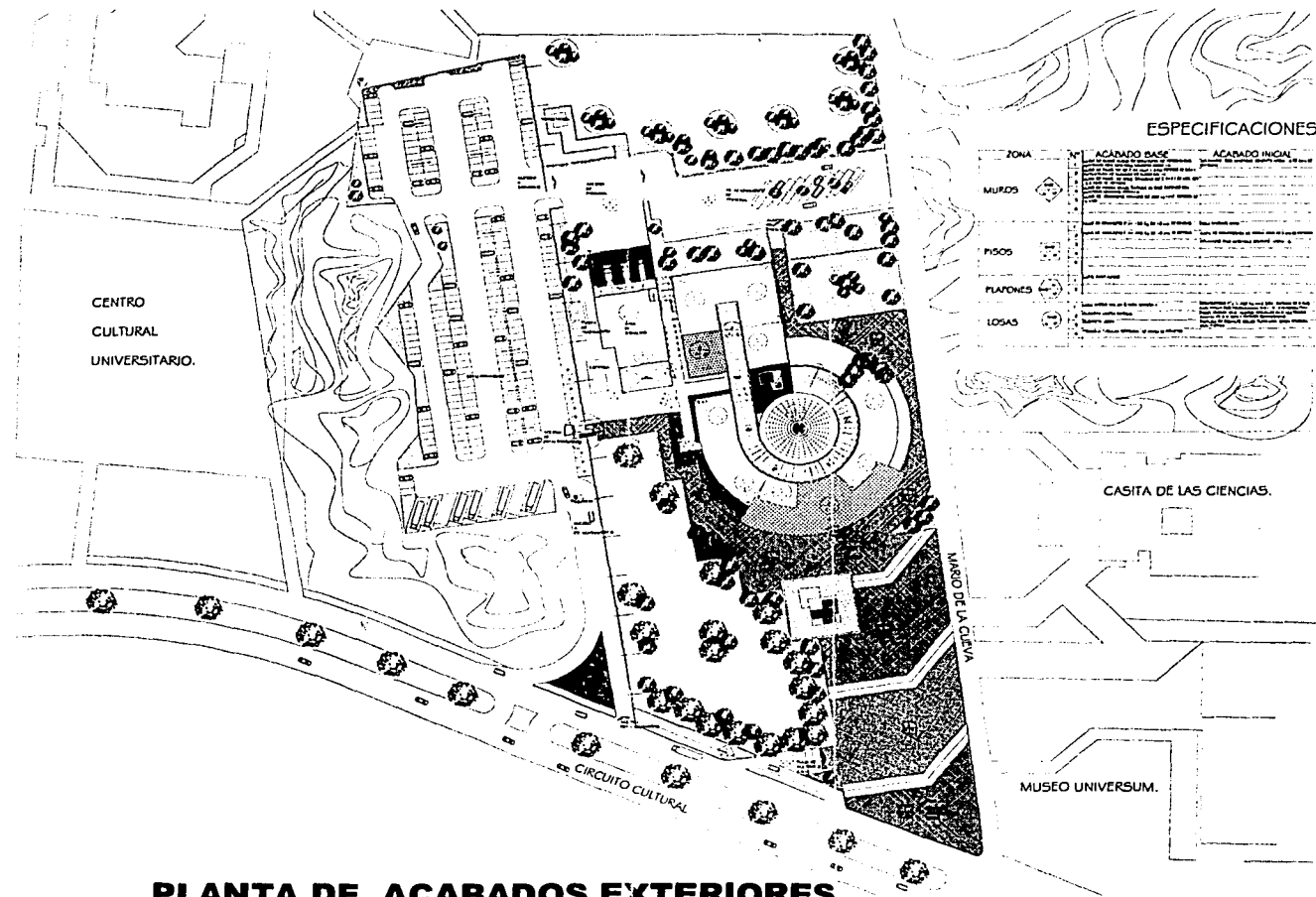
PLANO ELÉCTRICO

EL-3

CONFECCIONADO POR: []

FECHA: []

ESCALA: []



ESPECIFICACIONES

ZONA	ACABADO BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
MURDOS
PISOS
PLATONES
LOSAS

PLANTA DE ACABADOS EXTERIORES

PLANETARIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA



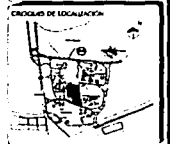
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

PLANETARIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA

MEMORIA

A.1. VISO DE VISO TERMINAL
 A.2. VISO SUPERIOR DE ZONA
 A.3. VISO SUPERIOR DE PASE
 A.4. VISO DE VISO PLANTA
 A.5. VISO DE VISO PLANTA



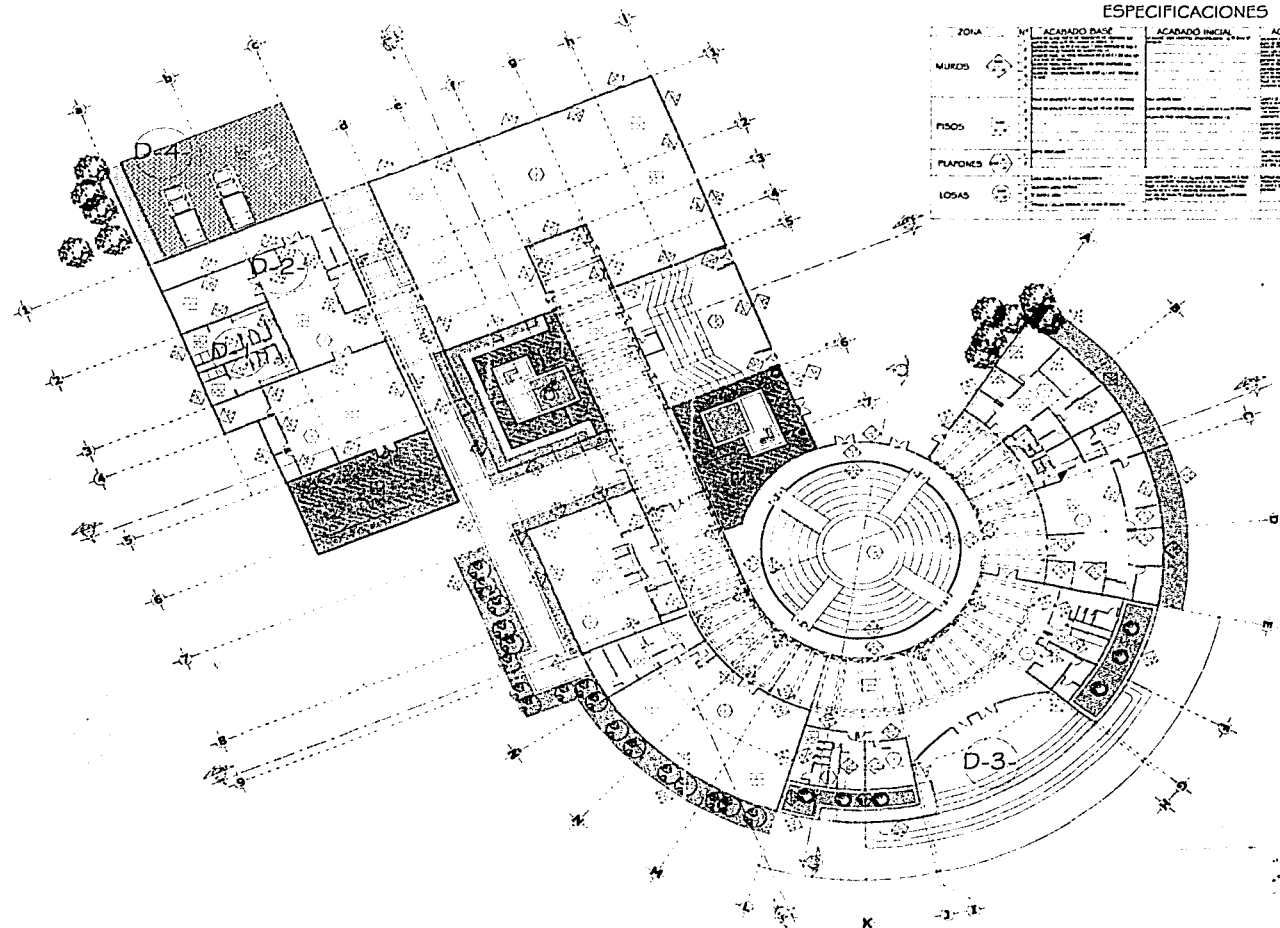
GARCIA MORALES DULCE TANIA
HERNANDEZ MESAÑO J. ARTURO

TITULO
J. ANTONIO GARCIA GA YOU

GRUPO
ARQ. ELISA GONZALEZ ROSAS
ARQ. TANIA GARCIA MORAS
ARQ. CARLOS VILLAR PEREZ RUANO



CENTRO FEDERATIVO CULTURAL
AC-1
PLANO DE ACABADOS
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES



ESPECIFICACIONES

ZONA	ACABADO BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
MUREDO
PISOS
PLANCHAS
LOSAS



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

PLANETARIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA

- LEGENDA**
- 0-1-1: Nivel de piso terminado
 - 0-2-1: Nivel de superficie de losa
 - 0-3-1: Nivel de superficie de muros
 - 0-4-1: Nivel de superficie de banquetas
 - 0-5-1: Nivel de superficie de losas
 - 0-6-1: Nivel de superficie de muros
 - 0-7-1: Nivel de superficie de banquetas
 - 0-8-1: Nivel de superficie de losas
 - 0-9-1: Nivel de superficie de muros
 - 0-10-1: Nivel de superficie de banquetas
 - 0-11-1: Nivel de superficie de losas
 - 0-12-1: Nivel de superficie de muros
 - 0-13-1: Nivel de superficie de banquetas
 - 0-14-1: Nivel de superficie de losas
 - 0-15-1: Nivel de superficie de muros
 - 0-16-1: Nivel de superficie de banquetas
 - 0-17-1: Nivel de superficie de losas
 - 0-18-1: Nivel de superficie de muros
 - 0-19-1: Nivel de superficie de banquetas
 - 0-20-1: Nivel de superficie de losas

CRUCIOS DE LOCALIZACION



GARCIA MORALES DIEGO FERRER
HERNANDEZ HERNANDEZ ARTURO

TALLER
J. ANTONIO GARCIA GAYOU

ARQUITECTO
ING. ELODIA GONZALEZ MORALES
ING. FERRER GARCIA FERRER
ING. GARCIA VELEZ PETER BLIND

ORIENTACION



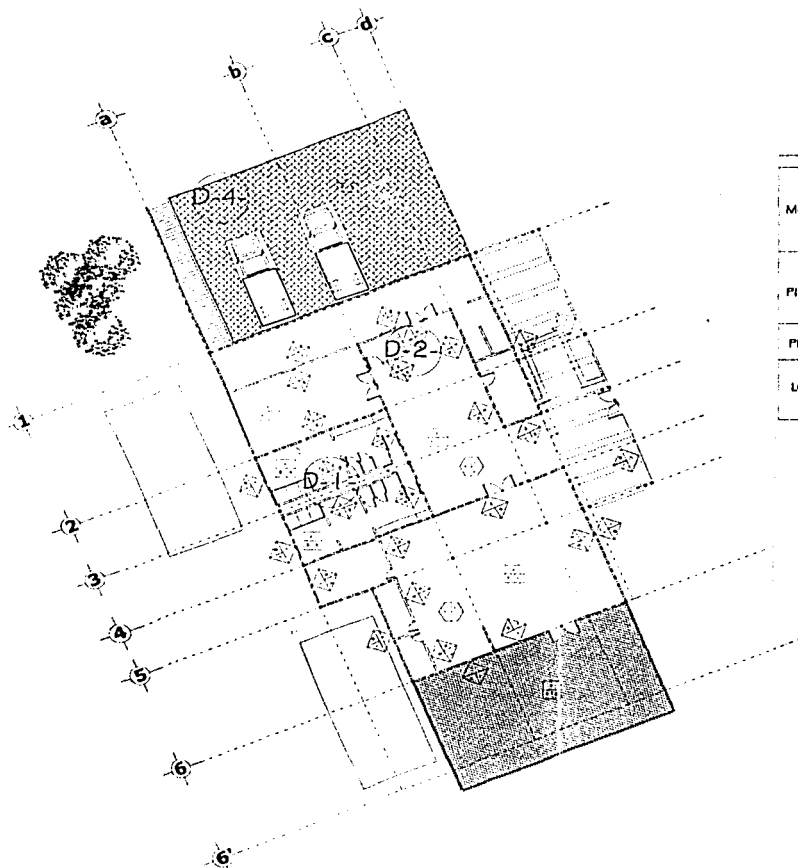
CENTRO RECREATIVO CULTURAL
PLANO DE ACABADOS
AC-2

PLANTA DE ACABADOS

PLANETARIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA

88

481



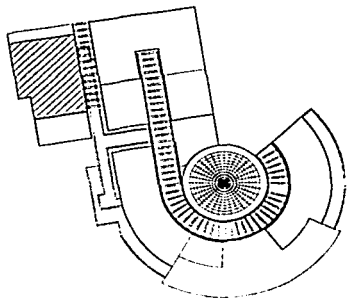
PLANTA DE ACABADOS

PLANETARIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA


ESPECIFICACIONES

ZONA	Nº	ACABADO BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
MUROS	1	...	...	...
	2	...	...	...
	3	...	...	...
	4	...	...	...
PISOS	1	...	...	...
	2	...	...	...
	3	...	...	...
	4	...	...	...
PLAFONES	1	...	...	...
	2	...	...	...
	3	...	...	...
	4	...	...	...
LOSAS	1	...	...	...
	2	...	...	...
	3	...	...	...
	4	...	...	...

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



127



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES

FAA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

PLANETARIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA

COMPLEJIDAD

1. P. F. TIPO DE PISO TERMINADO
 2. P. F. TIPO DE PISO DE CONCRETO
 3. P. F. TIPO DE PISO DE MADERA
 4. P. F. TIPO DE PISO DE CERÁMICA
 5. P. F. TIPO DE PISO DE PIEDRA
 6. P. F. TIPO DE PISO DE MARMOL
 7. P. F. TIPO DE PISO DE ALBAÑILERIA
 8. P. F. TIPO DE PISO DE YESO
 9. P. F. TIPO DE PISO DE PLASTICO
 10. P. F. TIPO DE PISO DE CEMENTO
 11. P. F. TIPO DE PISO DE PIEDRA NATURAL
 12. P. F. TIPO DE PISO DE MARMOL NATURAL
 13. P. F. TIPO DE PISO DE ALBAÑILERIA NATURAL
 14. P. F. TIPO DE PISO DE YESO NATURAL
 15. P. F. TIPO DE PISO DE PLASTICO NATURAL
 16. P. F. TIPO DE PISO DE CEMENTO NATURAL
 17. P. F. TIPO DE PISO DE PIEDRA NATURAL
 18. P. F. TIPO DE PISO DE MARMOL NATURAL
 19. P. F. TIPO DE PISO DE ALBAÑILERIA NATURAL
 20. P. F. TIPO DE PISO DE YESO NATURAL




CARRIS DE LOCALIZACIÓN

GARCÍA MORALES DALEZ TANA
HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ ARTURO

TÍTULO:
J. ANTONIO GARCÍA GAYDU

ÁMBITO:
ING. GARCÍA J. MANUEL ROSAS REYES,
ING. GARCÍA PÉREZ POMA,
ING. VELAZQUEZ PÉREZ RUIRO GARCÍA

ORIENTACIÓN:


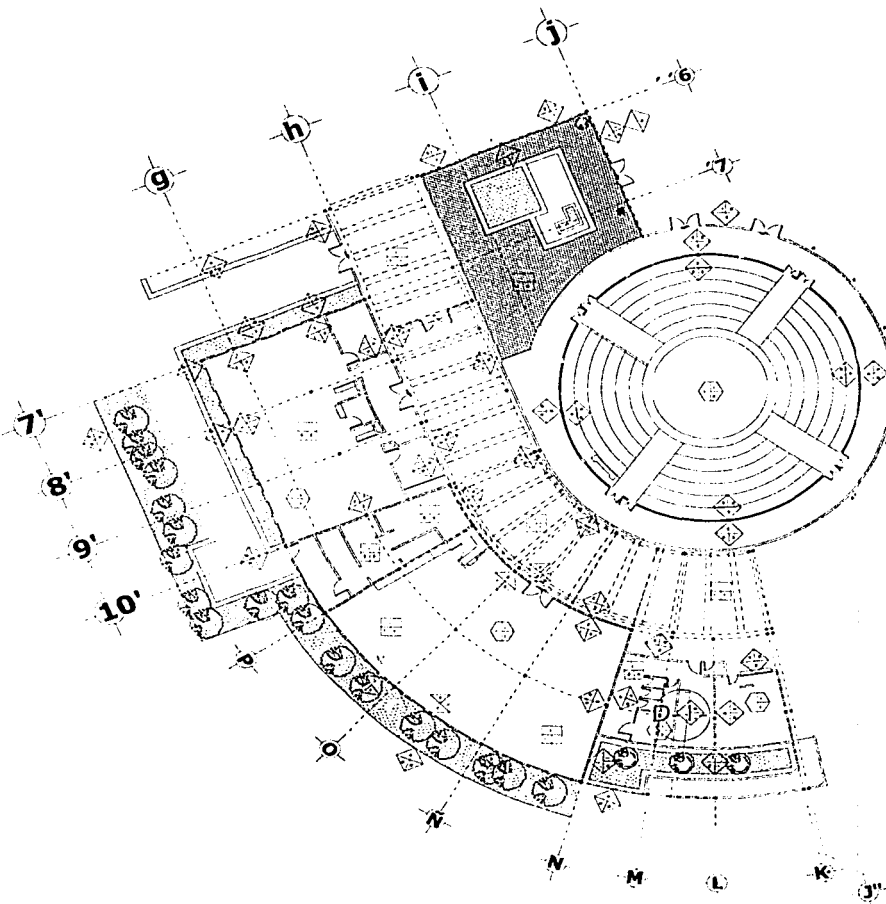
CENTRO RECREATIVO CULTURAL

PLANO DE ACABADOS

AC-3

ESCALA: 1:500

FECHA: 1980



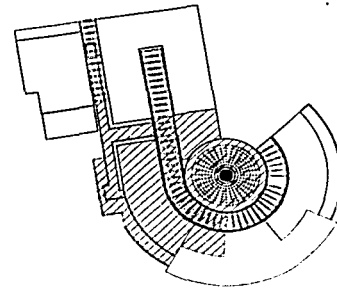
PLANTA DE ACABADOS

PLANETARIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA

ESPECIFICACIONES

ZONA	Nº	ACABADO BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
MURDOS	1	...	...	...
	2	...	...	...
	3	...	...	...
	4	...	...	...
PISOS	1	...	...	...
	2	...	...	...
PLAFONES	1	...	...	...
	2	...	...	...
LOSAS	1	...	...	...
	2	...	...	...

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

PLANETARIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA

PROFESOR: ...
 ALUMNO: ...
 ...

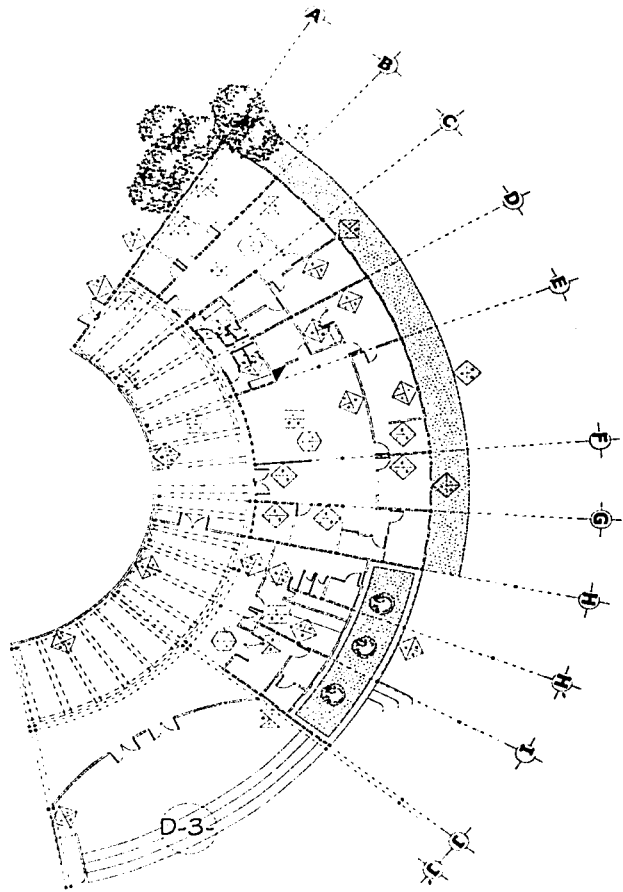
CRONOGRAMA DE LOCALIZACIÓN



GARCÍA MORALES DANIEL FERRAS
 HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ ARTURO
 TALLER: J. ANTONIO GARCÍA GAYO, J.
 ...



CENTRO RECREATIVO CULTURAL AC-5
 PLANO DE ACABADOS
 ...



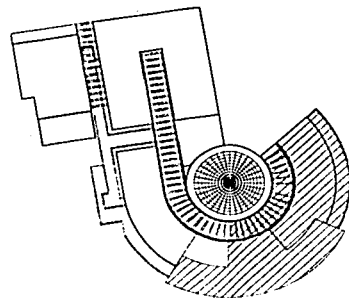
PLANTA DE ACABADOS

PLANETARIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA

ESPECIFICACIONES

ZONA	Nº	ACABADO BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
MUROS	1	...	...	...
	2	...	...	...
	3	...	...	...
	4	...	...	...
PISOS	1	...	...	...
	2	...	...	...
	3	...	...	...
	4	...	...	...
PLAFONES	1	...	...	...
	2	...	...	...
LOSAS	1	...	...	...
	2	...	...	...

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

TÍTULO: PLANETARIO DE CIUDAD UNIVERSITARIA

AUTORA: GARCÍA

COMITÉ DE CALIFICACIÓN

- DR. F. NIVEL DE PLANO
- DR. G. NIVEL DE PLANO
- DR. H. NIVEL DE PLANO
- DR. I. NIVEL DE PLANO
- DR. J. NIVEL DE PLANO
- DR. K. NIVEL DE PLANO
- DR. L. NIVEL DE PLANO
- DR. M. NIVEL DE PLANO
- DR. N. NIVEL DE PLANO
- DR. O. NIVEL DE PLANO
- DR. P. NIVEL DE PLANO
- DR. Q. NIVEL DE PLANO
- DR. R. NIVEL DE PLANO
- DR. S. NIVEL DE PLANO
- DR. T. NIVEL DE PLANO
- DR. U. NIVEL DE PLANO
- DR. V. NIVEL DE PLANO
- DR. W. NIVEL DE PLANO
- DR. X. NIVEL DE PLANO
- DR. Y. NIVEL DE PLANO
- DR. Z. NIVEL DE PLANO

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

GARCÍA MORALES D.A.C. TAVIA HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ ARTURO

TÍTULO: J. ANTONIO GARCÍA GAYOU

AYUDADO: ANDRÉS GÓMEZ VAQUERO RICARDO ESCOBAR ANDRÉS GARCÍA PÉREZ TAVIA ANDRÉS VERA PÉREZ RENE CARLOS

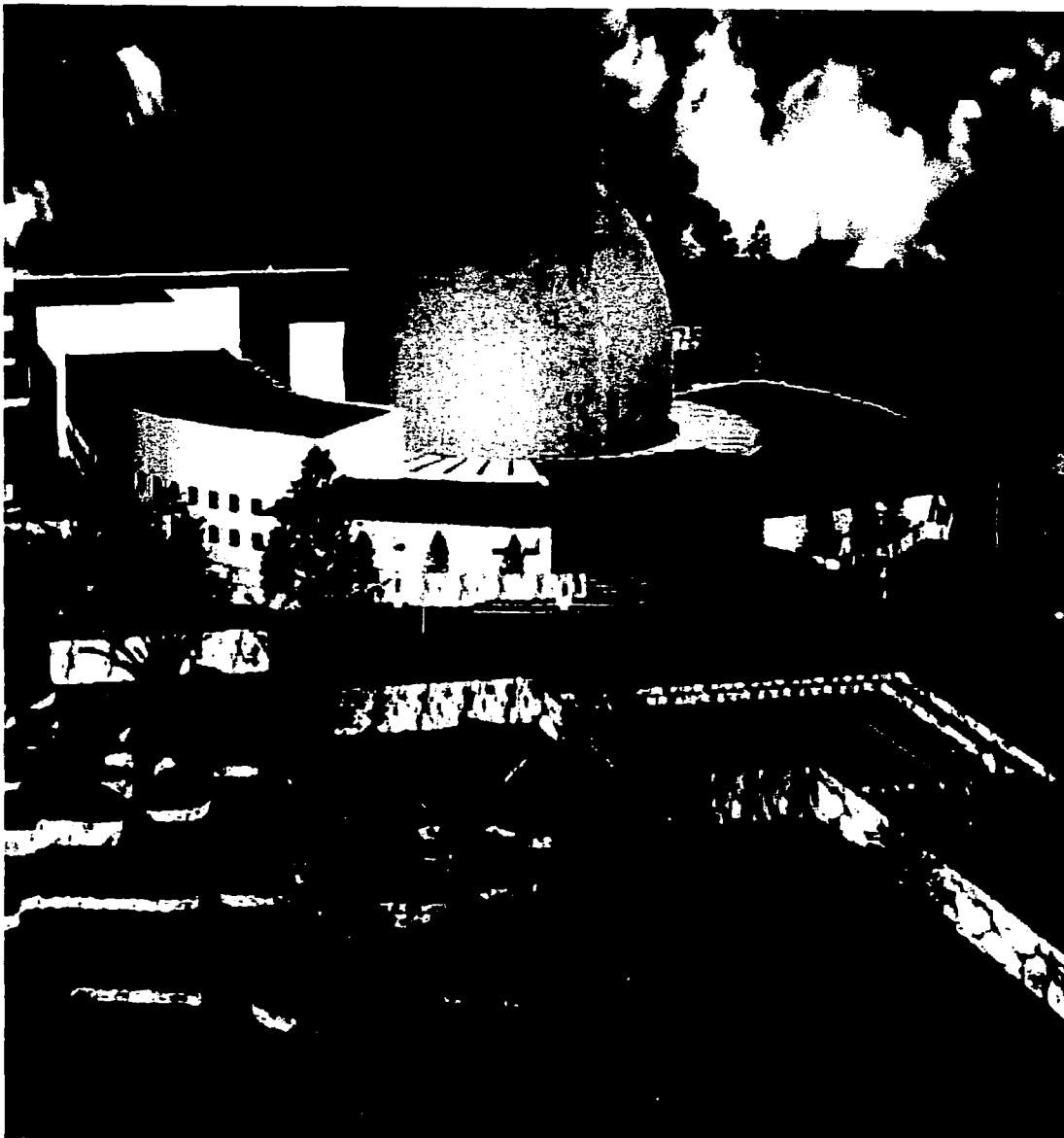
DEFINICIÓN

CENTRO RECREATIVO CULTURAL AC-6

PLANO DE ACABADOS

PROFESOR ENCARGADO: DR. F. NIVEL DE PLANO

PROFESOR AYUDANTE: DR. G. NIVEL DE PLANO



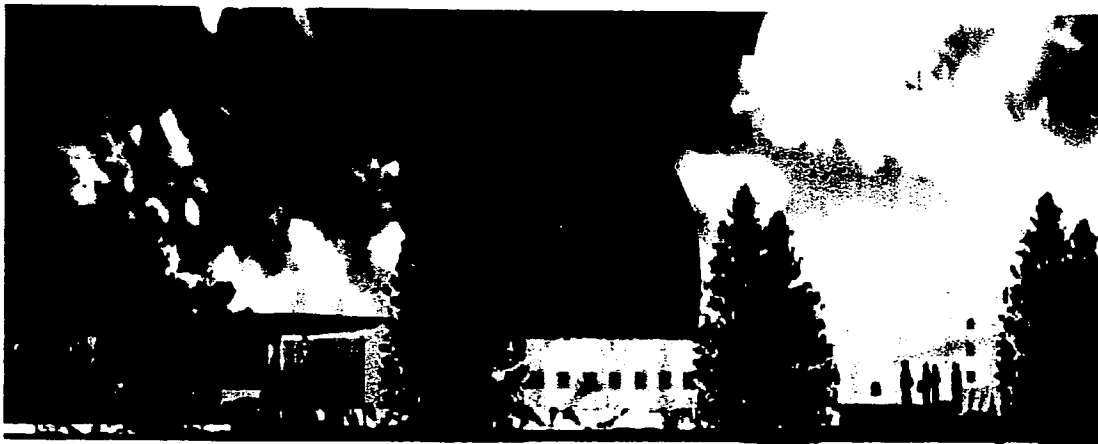
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



PERSPECTIVA AÉREA DEL ACCESO PRINCIPAL

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN





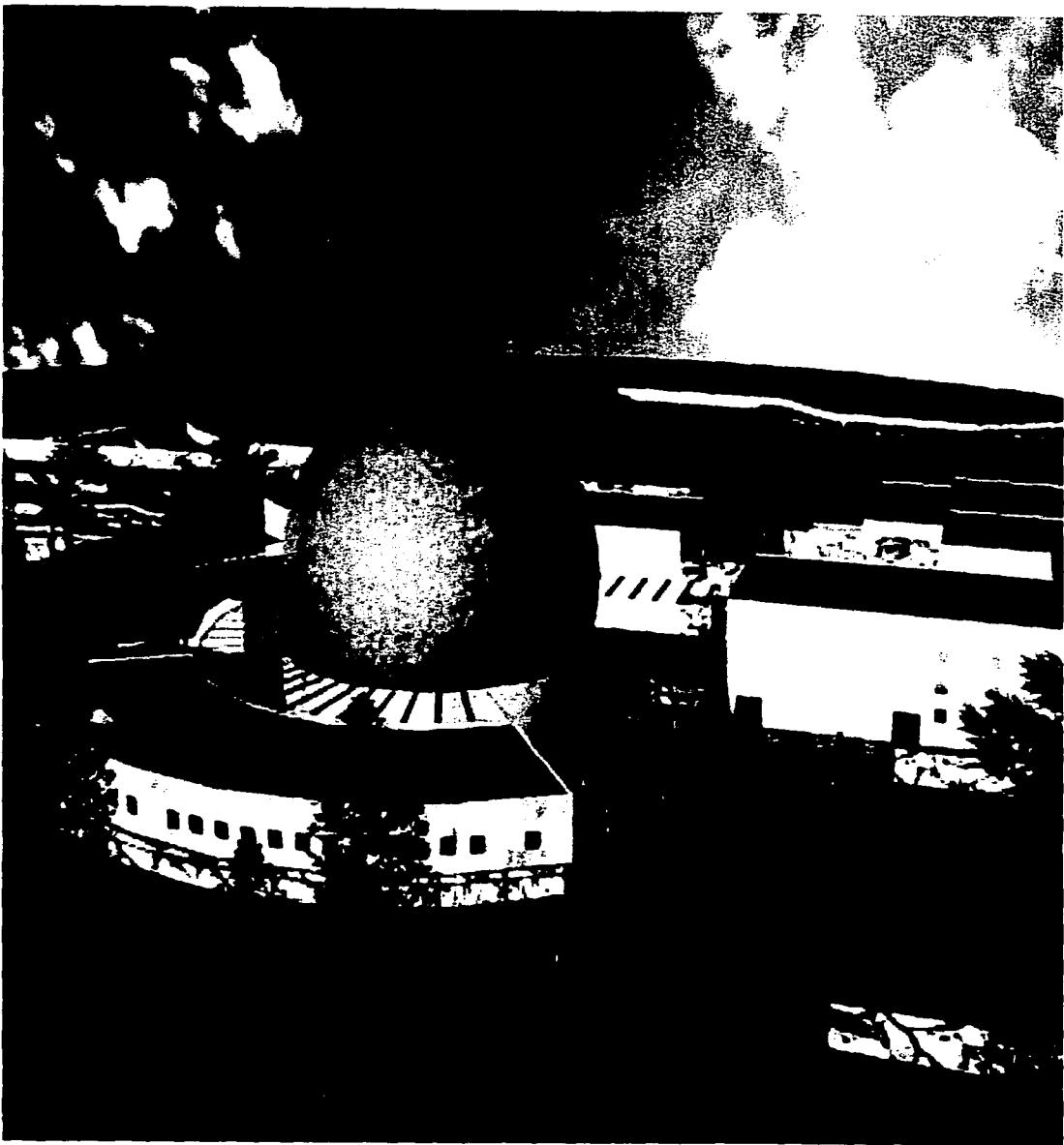
FACHADA OESTE

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



FACHADA PRINCIPAL

1957
MAY 11 11 47 AM '57



PERSPECTIVA AÉREA DE LA SALIDA DEL PLANETARIO

TESTIS NON
FALLA DE
SINGEN





PERSPECTIVA AÉREA DE LA ZONA DE EXPOSICIONES

TESIS CON
FALLA DE JIGEN
NOU SISEL

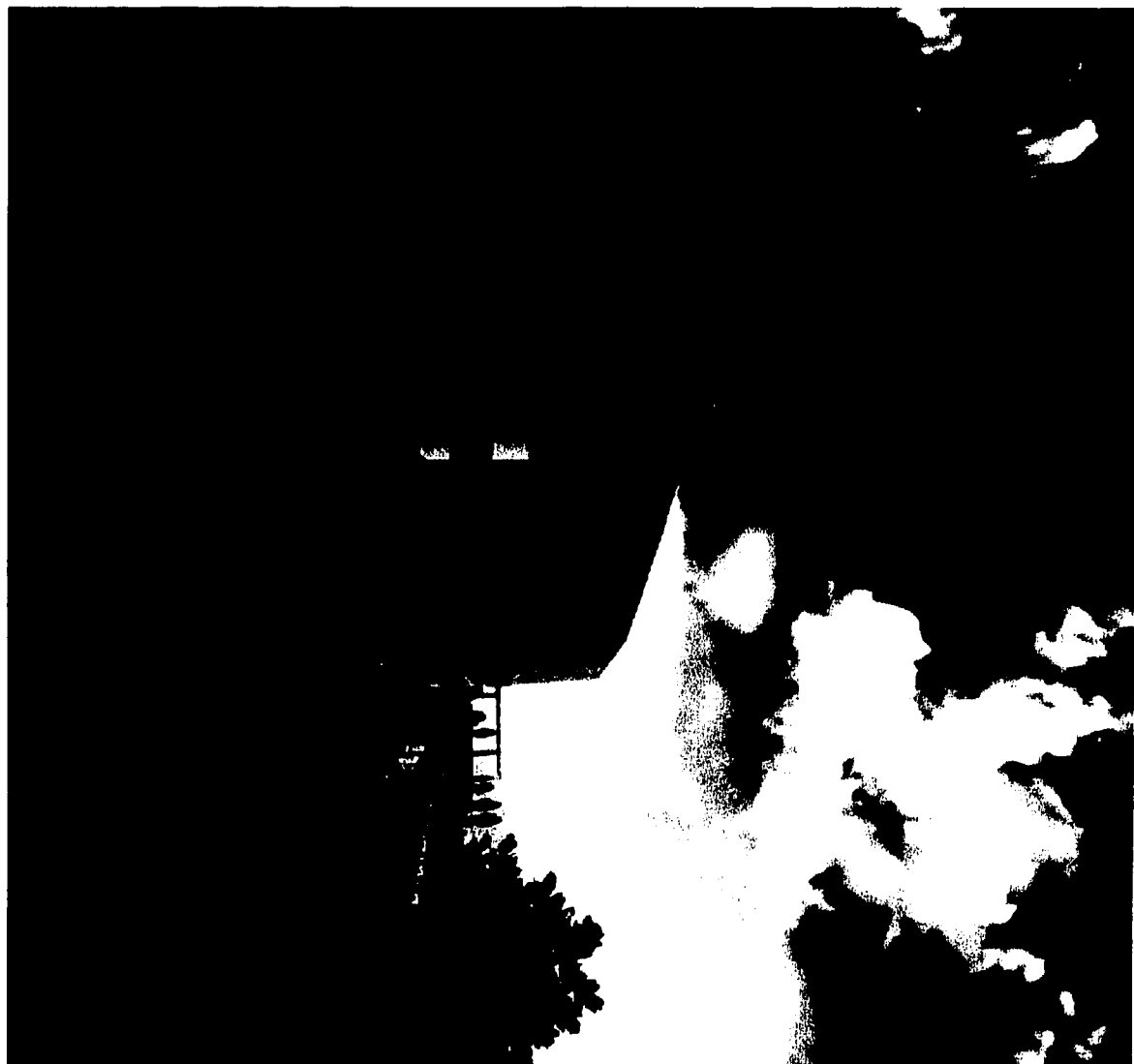




PERSPECTIVA AÉREA DE LA ZONA RECREATIVA

TESIS 7001
FALLA DE
MIGEN





PERSPECTIVA DEL ACCESO LATERAL
A LA PLAZA PRINCIPAL DEL PLANETARIO

TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

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



PERSPECTIVA DEL ÁREA DEL ACCESO VEHICULAR

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



PERSPECTIVA DEL ÁREA DE SERVICIOS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



PERSPECTIVA DEL ÁREA RECREATIVA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



PERSPECTIVA VISTA DESDE EL ESTACIONAMIENTO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



**FALTA
LAS PAGINAS**

157

A

160

6.16 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO.

El Proyecto esta ubicado en Ciudad Universitaria en la zona Cultural con un área total de 5000 m² con forma de galaxia, el planetario cuenta con accesos peatonales y vehiculares que acceden a una gran plaza rodeada por grandes jardines a diferentes niveles y un espejo de agua al centro de la plaza.

Cuenta con un vestíbulo exterior en donde sobresalen grandes espacios cubiertos por una estructura transparente de poli carbonato para darle una mayor atracción visual al usuario. De donde se pueden observar la fachada de grandes macizos predominantes sobre el vano en la que se encuentra ubicada el área de taquilla que da acceso al planetario.

Al entrar llegamos a un vestíbulo interior en donde el espacio visual se maneja con un cambio de materiales que va desde el macizo hasta las transparencias que permiten la entrada de luz natural creando un detalle de frescura y libertad. Este mismo vestíbulo sirve como distribuidor a las diferentes salas que conforman el edificio.

La construcción se encuentra dividida en dos zonas: la zona privada, en donde se encuentra el área administrativa y el área de divulgación científica, y la zona pública en donde se accede mediante la compra del boleto que da acceso al planetario, al área de exposiciones así como a la sala de conferencias. Es importante señalar que en esta misma zona se encuentran áreas de esparcimiento

para la espera de las funciones, ambientadas y equipadas para la comodidad del usuario.

La sala del planetario tiene una capacidad para 400 personas: su interior se encuentra integrado por medio de pasillos que dan acceso a las butacas, en la parte central de la bóveda se ubica el proyector omnimax con simuladores espaciales que proyectan hacia la bóveda de 25m de diámetro.

Las salas de exposiciones son de gran altura y espacios versátiles para proporcionar ventajas a los expositores sobre muestras del espacio. Estas salas se encuentran comunicadas con la zona de servicios para poder distribuir los materiales que se emplearan en las mismas.

La zona de servicios se encuentra ubicada en la parte posterior del acceso principal, contando con: cuarto de maquinas, subestación eléctrica, cuarto de basura, bodegas, cuarto de aseo, y un taller de restauración como apoyo a las salas de exposiciones.

El área de estacionamiento cuenta con 250 cajones para estacionamiento, dividido en área de autobuses, área de discapacitados y estacionamiento general todo esto rodeado por jardines y con paso a la plaza de acceso.

Finalmente podemos decir que el proyecto se encuentra integrado a una serie de edificios que funcionan culturalmente a la sociedad.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INSTALACION SANITARIA.

De la misma manera que requiere el abastecimiento de agua un mueble, se puede considerar como de obligado la evacuación de esta, ya que una red lleva implícita la otra; además de las aguas negras del inmueble, es necesario recolectar las aguas pluviales de azoteas, fachadas y patios desde un punto de calidad de funcionamiento, la red de evacuación y ventilación de un edificio debe cumplir con una rápida eliminación de las aguas servidas, ser accesible en su mantenimiento y operación, e impedir la entrada del aire de las tuberías a los locales; por lo anterior se considero lo necesario contar con una norma exclusiva de esta especialidad, para la UNAM.

DESCRIPCIONES:

Pendientes mínimas.

- Las tuberías horizontales con diámetros de 75mm o menores deben proyectar con una pendiente mínima del 2%.
- Las tuberías de un diámetro de 100mm o mayores se deben proyectar con una pendiente mínima del 1.5 %, pero se recomienda que se proyecten con una pendiente del 2% siempre que sea posible.

Selección de diámetro

- Para el cálculo de los diámetros de las tuberías se utilizaron como base la unidad de descarga, igual a 25 lts. / min.
- Se chocaron registros de aguas negras y grises por separado a una separación máxima de 10 m.
- Se colocaron codos a 90° en piso en los registros y "Y" en las conexiones.

6.11 FACTIBILIDAD FINANCIERA

El proyecto del planetario es una ampliación de las instalaciones de Ciudad Universitaria, dentro de lo que se conoce como el Centro Cultural Universitario, por lo tanto el propietario es la Universidad Nacional Autónoma de México.

El respaldo económico se solventara gracias al subsidio que se le otorga a la Universidad y que a su vez esta se divide en diversas áreas, una de las cuales va encaminada al desarrollo de la investigación científica.

No obstante, para la realización de cualquier proyecto referente a la ciencia y a la técnica dentro de la universidad, y de que el dinero que se obtiene del subsidio del gobierno, primero se hace un estudio por parte de diferentes organismos como la Subdirección de Planeación de Obras de la UNAM, el Departamento del Presupuesto de la UNAM, la Secretana de Programación y Presupuesto, la Cámara de Diputados y la Secretana de Educación Pública, y así que con la aprobación de estos



organismos se otorga el apoyo financiero para la realización de cualquier proyecto para la universidad.

El Presupuesto que se concede para la universidad en el año 2003 es de \$12,826,040,031; con el cual se destina de la siguiente manera para poder cubrir los objetivos:

Docencia
Investigación
Extensión Universitaria.

En donde para Extensión Universitaria se asignaron \$ 1,078,568,242, en donde se divide de la siguiente manera:

- 1.- Difusión de Actividades Artísticas, Científicas y Culturales: \$ 238,231,636
- 2.- Extensión educativa: \$128,742,055
- 3.- Comunicación y divulgación Universitaria: \$ 245,733,804
- 4.- Vinculación con la Sociedad: \$ 364,130,792
- 5.- Coordinación: \$ 70,490,463
- 6.- Servicios de Apoyo Administrativo: \$ 31,239,493

La construcción de un planetario entrara dentro de la Difusión de Actividades Artísticas, Científicas y Culturales, además de contar con el apoyo de Extensión Educativa.

También se tiene en consideración que el planetario al empezar a funcionar deberá de ser una

inversión recuperable a largo plazo, y lo que es mejor, autosuficiente en el aspecto de que se pretende que pueda llegar no solo a justificar su construcción si no que también pueda llegar a ser una fuente de ingresos para la universidad, debido a que otro tipo de construcción no tiene la posibilidad de rembolsar el gasto económico que se utilizó para llevarlas a cabo debido tal vez a la función que desempeña: como podría ser el servicio prestado a la comunidad.

Se contempla que la inversión se pueda recuperara ya que se pretende que asistan todas las escuelas primarias, secundarias, preparatorias y universidades del Distrito Federal y área metropolitana, además de un porcentaje de la población total de esta ciudad serán visitantes de dicho planetario tendrá las mejores instalaciones para la enseñanza astronómica en los alrededores, además de programas variados para lograr la frecuencia de los visitantes.

El Programa público consiste en 45 a 50 minutos en los que se inicia con un prólogo de cómo se usa el planetario y en el tiempo restante se hace la presentación de la proyección. Se presentaran 7 presentaciones a lo largo de un día entre semana para las escuelas, y de 12 a 13 en los fines de semana, se tomaran un día para el mantenimiento. Se puede considerar algunas alternativas de simuladores espaciales, para hacer más atractivas las funciones al público en general.

COSTO APROXIMADO DEL PROYECTO

CONCEPTO	COSTO DIRECTO M2	X	COSTO INDIRECTO	COSTO TOTAL M2	X	SUPERFICIE CONSTRUIDA EN M2	COSTO TOTAL
ZONA EXTERIOR							
PLAZAS	\$1,300.00		30.00%	\$1,690.00		7,352.77	\$13,271,181.30
ESTACIONAMIENTOS	\$500.00		30.00%	\$650.00		12,210.66	\$7,936,928.35
JARDINES	\$180.00		30.00%	\$208.00		16,238.27	\$3,377,559.24
ANDADORES	\$850.00		30.00%	\$1,105.00		192.50	\$212,712.50
ZONA INTERIOR							
VESTÍBULO INTERIOR	\$1,300.00		30.00%	\$1,690.00		316.48	\$534,852.89
OFICINAS ADMINISTRATIVAS	\$2,450.00		30.00%	\$3,185.00		338.62	\$1,078,518.71
ZONA DE EXPOSICIONES	\$2,500.00		30.00%	\$3,250.00		719.87	\$2,339,592.45
ZONA DEL OMNIMAX	\$2,800.00		30.00%	\$3,640.00		898.00	\$3,269,720.00
BIBLIOTECA	\$2,000.00		30.00%	\$2,600.00		219.67	\$571,132.90
CAFETERÍA	\$2,000.00		30.00%	\$2,600.00		225.42	\$586,085.24
BAÑOS	\$2,800.00		30.00%	\$3,640.00		214.68	\$781,417.00
CUARTO DE MAQUINAS	\$1,300.00		30.00%	\$2,340.00		450.81	\$1,054,802.65
TOTAL							\$35,013,603.24

GLOSARIO

ASTRO: .- M(Lat. Astrum, del gr. Astron. Cuerpo Celeste.

Celeste.- Adj. Del cielo: Cuerpos celestes.

Cenit.- m. Astr. Punto del cielo que corresponde verticalmente a otro de la tierra.

Equinoccio.-m. (del Lat. Aequus, igual, y nox, noche) momento del año en que los días son iguales a las noches.

El equinoccio ocurre dos veces por año, el 20 o el 21 de marzo y el 22 o 23 de septiembre épocas en los que los dos polos de la tierra se encuentran a igual distancia del sol, cayendo la luz solar por igual sobre ambos hemisferios.

Eclipse.-m (del GR eklepin, faltar) desaparición total o parcial de un astro por la interposición de otro cuerpo celeste.

Meridiano:.-m. Círculo máximo que pasa por los polos.

Paralelo.- m. Círculo del globo terrestre paralelo al ecuador.

Solsticio.- m. (Lat. Solstitium) tiempo en que se haya el sol más lejos del ecuador: el solsticio de verano ocurre del 21 al 22 de junio y el invierno del 21 al 22 de diciembre.

BIBLIOGRAFÍA

Título: " Reglamento de Construcciones para el Distrito Federa."

Autor: Arnal Simón Luis, Betancourt Suárez Max.
México: Editoral Trillas. cuarta edición. 1999.

Título: " Lo Mejor de México Desconocido."

México: Editoral Jilquero: Secretaría de Educación Pública, 1990.

Título: "Gran Diccionario de Sinónimos y Antónimos con Diccionario de Verbos y Conjugaciones."

Colombia: Editoral Aruba, edición 1994.

Título: " Enciclopedia Océano a Color"

España: Editoral Grupo Océano, tomo 7, cuarta edición. 2000.

" Planetario Luis Enrique Erro"

Ubicado: En el Instituto Politécnico Nacional en la unidad profesional Adolfo López Mateos en Zacatenco. México.

<http://www.nssdc.gsfc-nasa.gov/phto>.

<http://www.photogallery-comets.htm>.

<http://www.acae.es/acae/1/p/pol10/pol10.html>

http://www.fester.com.mx/pdf/acnton_imp_10.pdf

<http://www.alfa.com.mx>

<http://www.astro.com.mx>

http://www.rocava.com.mx/truudlighting_jar-bajovol.htm