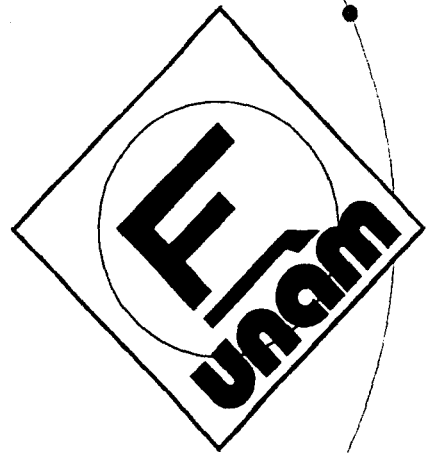


191
24



FALLA DE ORIGEN



CENTRO CULTURAL ASTRONÓMICO UNIVERSITARIO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

TESIS PARA OBTENER TÍTULO DE

JURADO

ARQUITECTO

ARQ. IRMA N. CUEVAS REYNOSO
ARQ. MIGUEL HERRERA LASSO
ARQ. BENJAMIN MENDEZ SAVAGE

PROYECTO

MIGUEL FELIPE MIRANDA LEÓN



TALLER "D" "JOSE VILLAGRAN GARCIA"

1992



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

- I. INTRODUCCION
- II. ANTECEDENTES HISTORICOS
 - II.1 Esferas Celestes
 - II.2 Mecanismos de Planetarios
- III. ANTECEDENTES GENERALES
 - III.1 El Proyector Planetario
 - III.2 La Pantalla de Proyección
 - III.3 El Graderío
- IV. JUSTIFICACION
 - IV.1 OBJETIVOS Y ALCANCES
- V. LOCALIZACION
 - V.1 TOPOGRAFIA
- VI. PROGRAMA ARQUITECTONICO
 - VI.1 El Planetario
 - VI.2 Dirección y Administración
 - VI.3 Servicios Complementarios
 - VI.4 Servicios Generales

VI.5 Equipamiento Urbano

VI.6 Proceso de Diseño Arquitectónico

VII. PROGRAMA ARQUITECTONICO

CENTRO CULTURAL ASTRONOMICO UNIVERSITARIO

VII.1 Planetario

VII.2 Oficinas Administrativas

VII.3 Salas de Exhibición

VII.4 Fuente de Sodas

VII.5 Servicios Generales

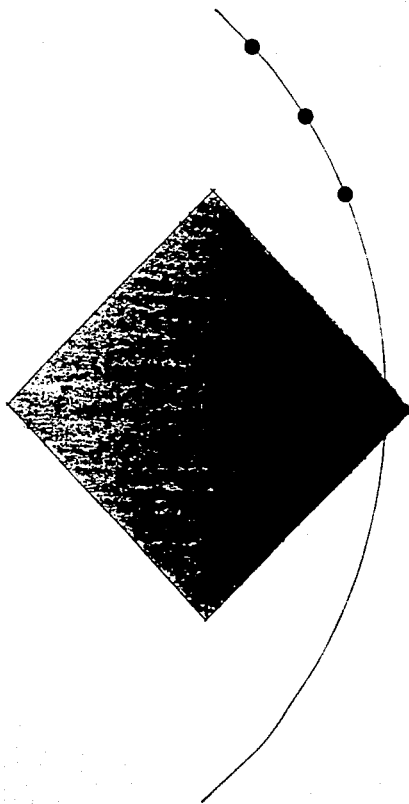
VII.6 Areas Exteriores

VIII. PROYECTO ARQUITECTONICO

IX. DESCRIPCION DEL PROYECTO ARQUITECTONICO

X. BIBLIOGRAFIA

C A P I T U L O I



INTRODUCCION

En la Historia del Mundo, el hombre siempre ha manifestado un interés especial por los fenómenos celestes, los pueblos primitivos observaban el Sol y las Estrellas para marcar el curso de los años.

La orientación de los Templos en Egipto y Mesopotamia y en ciudades como Teotihuacan y Monte Albán tenían un significado astronómico, practicando la astronomía elemental. Tales de Mileto la introdujo en Grecia 600 años a.J.C.; en 150 años a.J.C. Ptolomeo astrónomo de Alejandría, propuso una teoría geométrica que duró 14 siglos.

La Astronomía moderna nació con Copérnico, en el siglo XVII, Kepler basado en observaciones de Tycho Brahe determinó que las órbitas son elípticas; en 1610 Galileo inventó el telescopio, abriendo una nueva Era, el perfeccionamiento de estos aparatos dio al hombre una visión más completa del Universo.

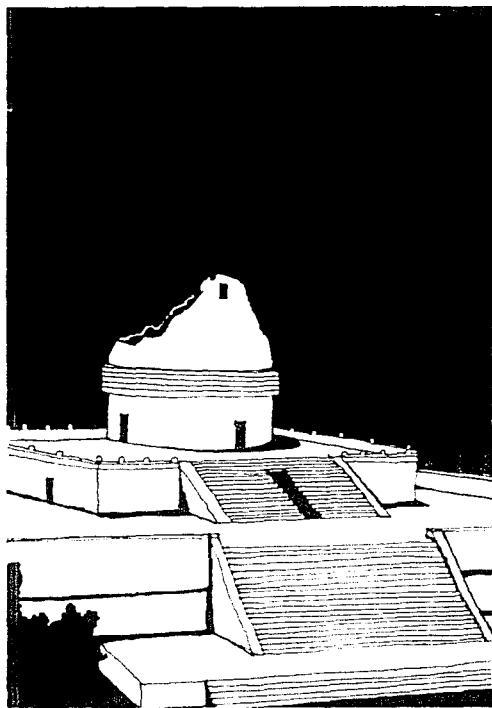
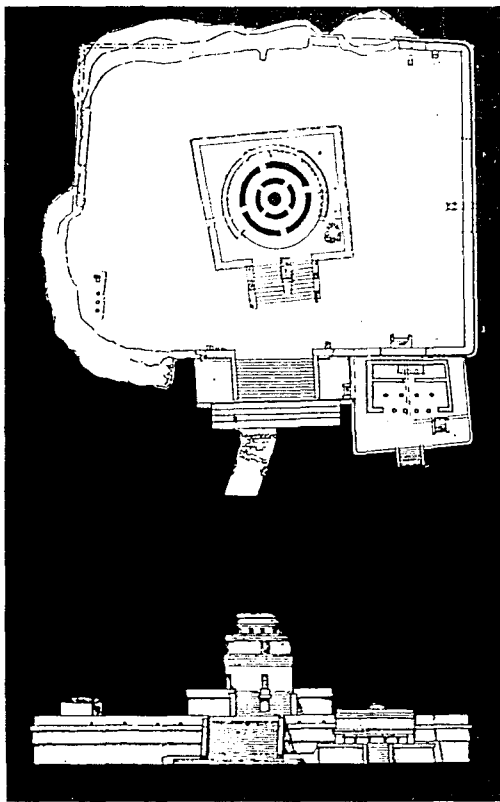


TENOCHTILAN
DISCO SOLAR A CUYOS LADOS
SE ENCUENTRAN HUITZILOPOCHTLI Y
TEZCATLIPOCA.

ANTECEDENTES HISTORICOS

En la Arquitectura Prehispánica de la cultura Maya en Chichén-Itzá, Yucatán, México encontramos un edificio dedicado a la observación de los movimientos celestes, sobre el terreno regular se construyó una primera plataforma rectangular de cincuenta y dos por sesenta y siete metros por seis metros de altura, su cara exterior está revestida de piedras toscamente labradas, una segunda plataforma la forma un cuadrilátero regular de veintidós metros al poniente por veinticuatro metros al oriente por veintiún metros al norte y al sur, por tres metros de altura y por último la planta circular una interior de once metros de diámetro y otra exterior de dieciséis metros de diámetro por trece metros de altura, cubriendo la interior teniendo cuatro puertas situadas aproximadamente en dirección de los cuatro puntos cardinales.

En el interior, las cámaras anulares están techadas con bóvedas altas y angostas, que siguen la forma de los muros, existiendo una serie de pequeñas ventanas relacionadas con determinadas direcciones astronómicas. De esta forma el hombre busca representar la Bóveda



ARQUITECTURA PREHISPANICA
OBSERVATORIO MAYA , CHICHEN-ITZA , YUCATAN,
MEXICO.

Celeste, es decir las estrellas fijas, el sistema solar y la mecánica de sus movimientos con sus variaciones temporales.

ESFERAS CELESTES

La esfera celeste de Farnesse, construida en el siglo I, medía cincuenta centímetros de diámetro y tenía dibujados círculos astronómicos, constelaciones y estrellas sobre su superficie, en ella se apreciaba el cielo como visto “desde afuera”.

La esfera celeste de Gottorp, de cuatro metros de diámetro, tenía dibujadas en su interior las constelaciones y podía albergar en su centro a varios observadores, fue construida en 1644.

La esfera celeste de Atwood, construida en 1615 para la Academia de Ciencias de Chicago tiene cuatro punto cincuenta metros de diámetro con 602 perforaciones que representan las estrellas del cielo hasta la cuarta magnitud y cuyas posiciones corresponden con gran exactitud a las verdaderas, los observadores, sentados en el centro, contemplan una fiel reproducción del cielo estrellado.

MECANISMOS PLANETARIOS

El mecanismo planetario de Arquímedes data del año 250 a.J.C., representaba los movimientos de los planetas conocidos entonces, también podía simular los eclipses, fue llevado a Roma después de la derrota de los Griegos en Siracusa, donde su inventor perdió la vida.

En 1682, el físico y astrónomo holandés Christian Huggens construye un mecanismo a base de engranajes calculados mediante el método de las "Fracciones Continuas", actualmente se conserva en el sótano del planetario Hayden, en Nueva York.

John Rowley construyó un mecanismo muy completo para el Conde de Orrery con el nombre de Orreries llegando a la perfección a fines del siglo pasado.

Oskar Von Miller, director del Museo Alemán en Munich, encargó en 1913 a la casa Zeiss la instrucción de un proyector planetario, una vez perfeccionado se inauguró en 1923. Este fue el primer modelo que proyectó sobre una bóveda hemisférica tanto las estrellas fijas como los planetas y sus movimientos.

Después de la 2a. Guerra Mundial, varias fábricas idearon nuevas versiones de proyectores planetarios.

Así como nuevas disposiciones en el interior de la bóveda, para que los espectadores gozaran de mayor comodidad y diversidad en las presentaciones.

Los modelos siguientes hacían viajar al espectador tanto en el tiempo como en el espacio, el aparato puede reproducir los cielos desde cualquier posición y conforme a cualquier época.

De aquí han surgido una nueva generación de planetarios con bóveda inclinada, proyector gran angular OMNIMAX y otros aparatos que complementan el sistema ampliando sus posibilidades.

ANTECEDENTES GENERALES

Los planetarios se componen de tres partes, el proyector planetario, además del proyector de cine OMNIMAX, la Bóveda de proyección y la Gradería para el público.

En las cuales podemos viajar hacia adelante o retroceder en el tiempo para conocer el panorama real de los cielos en cualquier momento del pasado, presente o futuro y visto desde cualquier punto de la Tierra.

Este viaje a través del espacio y el tiempo fue posible por primera vez cuando la compañía Zeiss inauguró, en 1925, su primer planetario, el proyector planetario y el proyector OMNIMAX se localiza al centro de la sala y se controla mediante una Consola de Mando.

El proyector planetario consta de 30,000 partes distintas y multitud de engranajes y sistemas ópticos, los modelos más avanzados tienen 150 sistemas de proyección, distribuidos en el cuerpo principal y otros en las estructuras de apoyo, según modelo, lo que permite que las imágenes de los objetos celestes efectúen, en la bóveda de proyección, movimientos correspondientes a los naturales.



PLANETARIOS EN EL MUNDO

	GRANDES + DE 200 p.	MEDIANOS -100 y 200p	PEQUEÑOS - DE 100 p.
NORTE AMERICA (CANADA, E.E.U.U., MEXICO)	39	210	660
EUROPA ECEPTO LA URSS	35	25	28
ASIA ECEPTO LA INDIA	7	9	-0-
INDIA	2	2	3
AFRICA	1	1	-0-
U. R. S. S.	5	43	39
OCEANIA	1	-0-	1

INTERNATIONAL PLANETARIUM SOCIETY, SEPTIEMBRE, 1979.

DIRECTORIO NACIONAL

- PLANETARIO DEL CENTRO CULTURAL ALFA.**
COATZACOALCOS No. 1000, FRACC. CARRIZALEJO, MONTERREY N.L.
- PLANETARIO DE LA CD. DE MORELIA.**
CALZ. VENTURA PUENTE Y TICATEME, MORELIA, MICH.
- PLANETARIO DEL CENTRO CULTURAL TIJUANA.**
AV. PASEO DE LOS HEROES, TIJUANA, B.C.N.
- PLANETARIO DEL CENTRO SEVERO DIAZ GALINDO.**
AV. FLORES MAGON Y CALZ. INDEPENDENCIA N., GUADALAJARA, JAL.
- PLANETARIO DE LA ESCUELA NAUTICA DE MAZATLAN.**
CALZ. GABRIEL LEYVA, MAZATLAN, SIN.
- PLANETARIO DE LA ESCUELA NAUTICA DE TAMPICO.**
BLVR. ADOLFO L. MATEOS Y FIDEL VELAZQUEZ, TAMPICO, TAMPS.
- PLANETARIO DE LA ESCUELA NAUTICA DE VERACRUZ.**
BLVR. MANUEL AVILA CAMACHO, VERACRUZ, VER.
- PLANETARIO DE LA HEROICA ESC. NAVAL MILITAR.**
PUERTO ANTON LIZARDO, VERACRUZ, VER.
- PLANETARIO NUNDEHUI**
CUSPIDE DEL CERRO DEL FORTIN, OAXACA, OAX.
- PLANETARIO DE LA CD. DE PUEBLA**
CENTRO CIVICO CULTURAL B DE MAYO, PUEBLA, PUE.
- PLANETARIO DE LA CD. DE SAN LUIS POTOSI**
PARQUE TANGAMANGA I, SAN LUIS POTOSI, S.L.P.
- PLANETARIO TABASCO 2000**
PROL. DEL PASEO, VILLA HERMOSA, TAB.
- PLANETARIO LUIS ENRIQUE ERRO**
AV. WILFRIDO MASSIEU I.P.N. CD DE MEXICO, D.F.
- PLANETARIO DEL MUSEO TECNOLOGICO DE C.F.E.**
2a. SECCION, BOSQUE DE CHAPULTEPEC CD DE MEXICO, D.F.
- PLANETARIO DEL PARQUE RECREATIVO CHAPULTEPEC**
PARQUE DE CHAPULTEPEC, CUERNAVACA, MOR.
- PLANETARIO LUIS G. LEON**
SOCIEDAD ASTRONOMICA DE MEXICO ISABEL LA CATOLICA Y GADIZ
CD DE MEXICO D.F.
- PLANETARIO VIAJERO**
PUJATO No. 64 CD. DE MEXICO D.F.

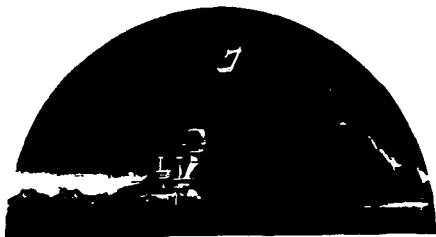
Los pequeños proyectores instalados en las esferas son de vidrio cromado y tienen finas perforaciones cuyos diferentes diámetros corresponden a las magnitudes de las Estrellas, las perforaciones que van de 0.013 a 1.283 milímetros.

Los motores, que son de velocidad variable, permiten simular los tiempos reales de los sucesos celestes que ocurren en un año o comprimirlos a tiempos considerablemente más cortos; por ejemplo, un año se puede representar en 4 minutos, en 1 minuto y hasta 7 segundos, dando marcha atrás o hacia adelante.

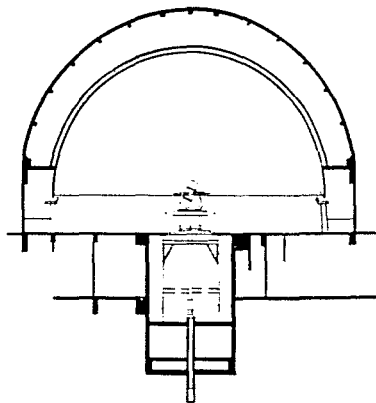
La pantalla de proyección del planetario colocada en el interior de la Bóveda Hemisférica debe ser lisa y estar perfectamente limpia además de tener características acústicas que impidan reverberaciones de sonido estar perforada en toda su superficie o en gran parte de ella con el fin de dar paso al sonido que emiten los altoparlantes distribuidos en zonas específicas, para lograr homogeneidad sonora y efectos estereofónicos.

En un principio el público se sentaba en sillas fijas, más tarde, ocupaban filas de asientos con respaldo largo y reclinable colocadas en forma concéntrica respecto al proyector planetario, conforme se buscaba la comodidad del público, se dispuso que los asientos también fueran giratorios, conforme avanza el perfeccionamiento de los proyectores la gradería de los planetarios fueron construidos inclinados y con isóptica respecto al proyector.

La experiencia para el Auditorio, como puede imaginarse, resulta excepcional, el público "viaja" por el espacio simulado en la bóveda del planetario.

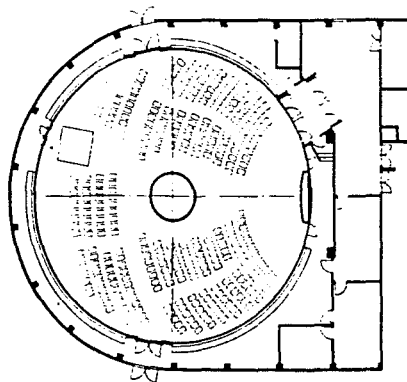


PROYECCION DE
IMAGEN



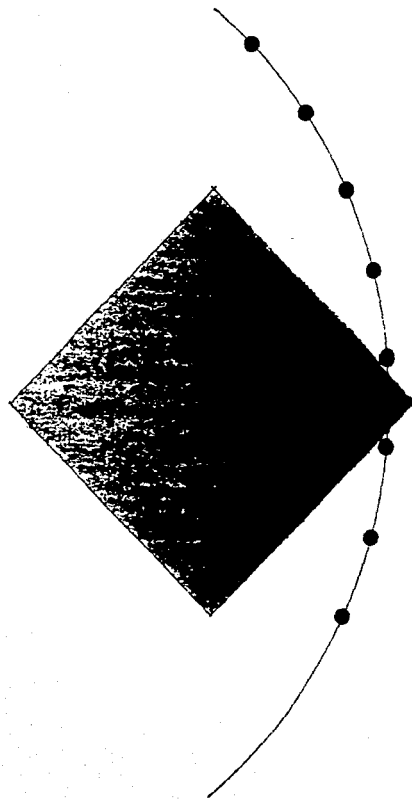
ALZADO

PLANETARIO
DOMO PLANO



PLANTA

C A P I T U L O I I



JUSTIFICACION

En base a los antecedentes y hechos que han sido expuestos, presento a continuación mi tema de esta tesis.

CENTRO CULTURAL ASTRONOMICO UNIVERSITARIO

Ubicado dentro de las instalaciones de la Universidad Nacional Autónoma de México, proyecto arquitectónico que constituye una de las demandas del medio estudiantil desde nivel escolar primario hasta el profesional, así como de investigadores, se propone no como una solución absoluta, pero sí como una proposición que auxiliará eficazmente a la población, elevando así el nivel cultural de ésta, a través de una institución generadora de cultura como lo es la Universidad.

OBJETIVO Y ALCANCES

DEL PROYECTO ARQUITECTONICO

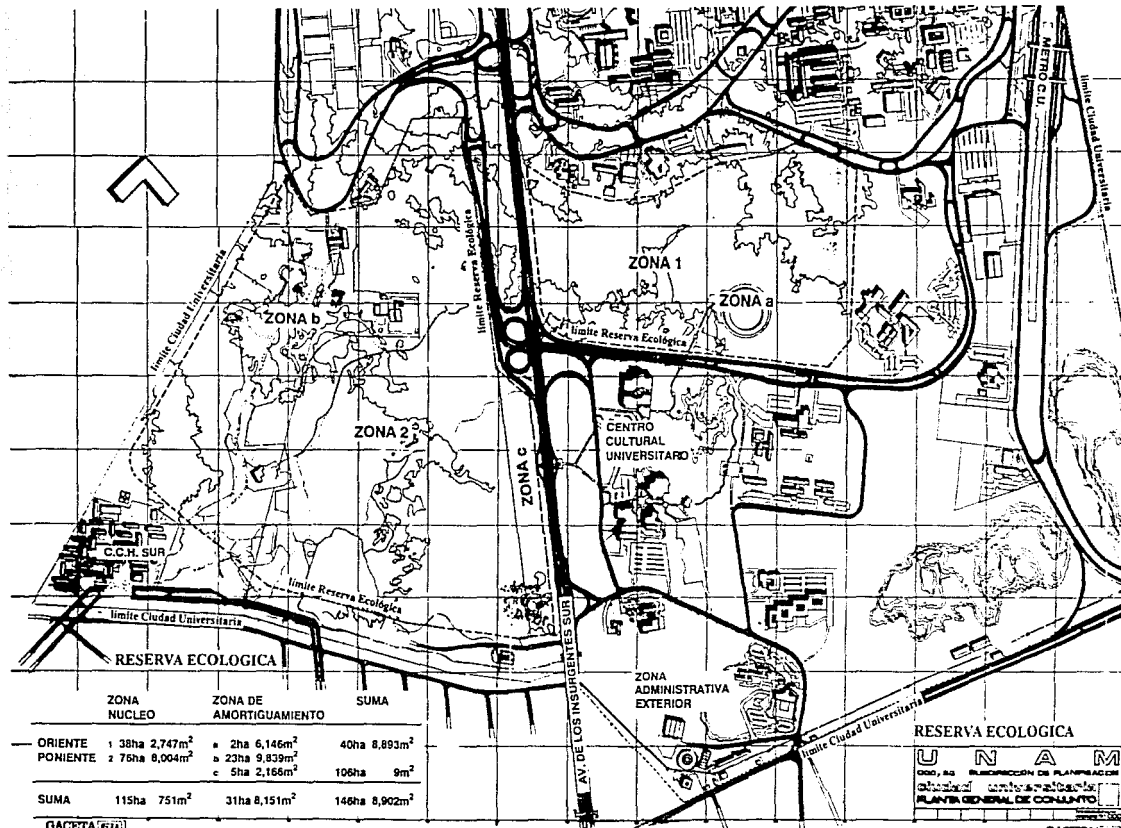
La existencia de un Planetario y los atractivos que a su alrededor se pueden generar vendrían a complementar y satisfacer las demandas de interés cultural.

- 1) Cumplir la función de difusión de la Física y la Astronomía a un nivel al alcance de todo tipo de visitante, proveedora de información, así como de centro cultural de investigación.
- 2) Cubrir las actividades específicas de difusión de los adelantos y exposición de los descubrimientos que a nivel mundial se realicen.

Es el propósito de esta Tesis, el de crear un espacio que proporcione a los usuarios todos los elementos y facilidades que contribuyan a fomentar y completar el desarrollo científico de la región y en algunas ocasiones, eventos culturales y recreativos.

LOCALIZACION

El terreno propuesto está al sur de Ciudad Universitaria, dentro del Conjunto denominado Centro Cultural Universitario, perteneciente a la Delegación Coyoacán en el Distrito Federal, con una superficie de 4,455 M²; se encuentra limitada al Norte con 16.50 ML con el área dedicada a Esculturas Monumentales y al Edificio de la Dirección de Teatro y Danza; al sur con 19.50 ML con la vialidad llamada Circuito Administración Exterior; al oriente con 310.0 ML con la vialidad secundaria sin nombre; y al oriente con 230.0 ML con los Edificios Sala de Conciertos "Nezahualcóyotl", salas Cinematográficas "Carlos Chávez", "Miguel Covarrubias", "José Revueltas" y "Julio Bracho, Foro "Sor Juana Inés de la Cruz" y Teatro "Juan Rufz de Alarcón".



	ZONA NUCLEO	ZONA DE AMORTIGUAMIENTO	SUMA
ORIENTE	1 38ha 2,747m ²	a 2ha 6,146m ²	40ha 8,893m ²
PONIENTE	2 75ha 8,004m ²	b 23ha 9,839m ²	106ha 9m ²
		c 5ha 2,168m ²	
SUMA	115ha 751m ²	31ha 8,151m ²	146ha 8,902m ²

RESERVA ECOLOGICA

UNAM

DIR. D.2. SUBDIRECCION DE PLANEACION

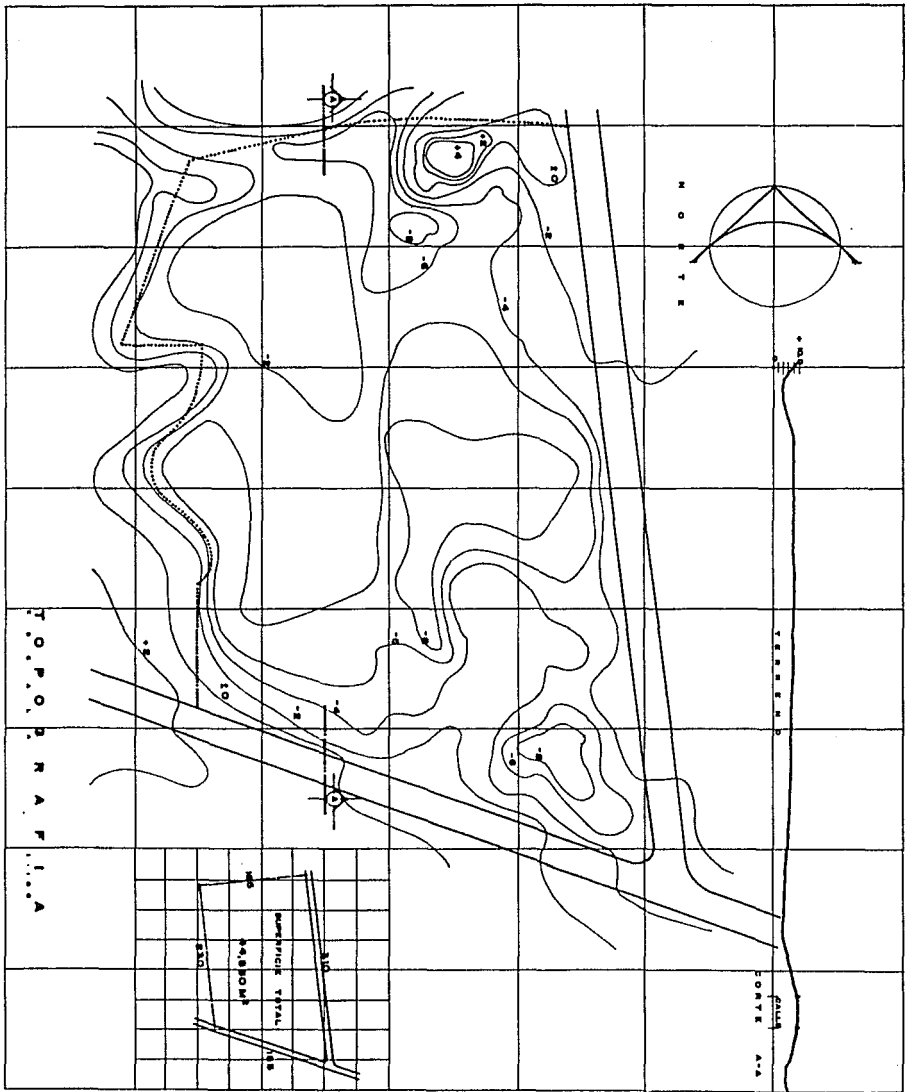
CIUDAD UNIVERSITARIA

PLANTA GENERAL DE CONSULTA

TOPOGRAFIA

El terreno está ubicado en la Zona I según el Reglamento de Construcción vigente, es de roca basáltica, fruto de la erupción volcánica es de configuración accidentada y una vegetación sin importancia, se tendrá cuidado de encontrar rellenos sueltos, galerías de minas, grietas y otras oquedades localizadas bajo la capa superficial de la roca basáltica, se puede cimentar con reacciones altas; dependiendo de los resultados del sondeo, teniendo un peso unitario medio de la estructura (w) de $2 \leq 6 \text{ ton./m}^2$ y una profundidad de desplante para la cimentación de $\leq 2.5 \text{ m}$.

Los rellenos necesarios no incluirán materiales degradables ni excesivamente compresibles que causen daños a la estructura alojada en ellos o colocadas sobre los mismos.

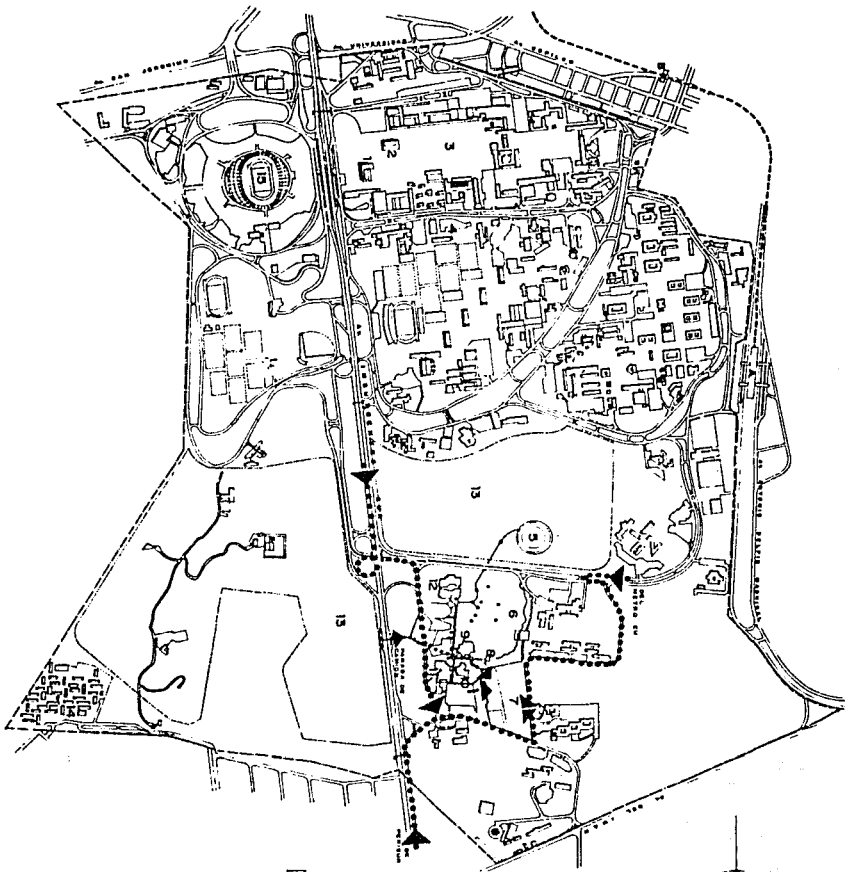


**CENTRO CULTURAL ASTRONÓMICO
UNIVERSITARIO**
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO
TESIS PARA OBTENER TÍTULO DE
ARQUITECTOS
PROYECTO
MIGUEL FELIPE MIRANDA LEÓN

ARB. IRMA N. GUEVAS REYNOSO
ARB. MIGUEL HERRERA LASSO
ARB. BENJAMIN MENDEZ SAVAGE
TALLER "B" "JOSE VILLABRAN GARCIA"

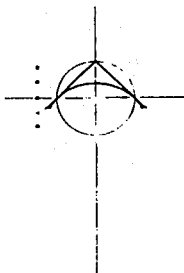


PLANTA DE CONJUNTO CIUDAD UNIVERSITARIA DE MEXICO, D.F.
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



- 1 TORRE DE RECTORIA
 2 PLAZA UNIVERSITARIA
 3 ALBERCA ALUMNA
 4 GABINETES ESCOLARES
 5 BIBLIOTECAS DOCUMENTALES
 6 PLAZA DE CONGRESOS
 7 PLAZA DE CONGRESOS "REINOLISORVEL"
 8 PLAZA DE CONGRESOS "JUAN MATE DE ALAMOSA"
 9 PLAZA DE CONGRESOS "FELIX GALIANO"
 10 PLAZA DE CONGRESOS "JOSE REVILLAGIGONZA"
 11 PLAZA DE CONGRESOS "JOSE REVILLAGIGONZA"
 12 PLAZA DE CONGRESOS "JOSE REVILLAGIGONZA"
 13 PLAZA DE CONGRESOS "JOSE REVILLAGIGONZA"
 14 PLAZA DE CONGRESOS "JOSE REVILLAGIGONZA"
 15 PLAZA DE CONGRESOS "JOSE REVILLAGIGONZA"
 16 PLAZA DE CONGRESOS "JOSE REVILLAGIGONZA"
 17 PLAZA DE CONGRESOS "JOSE REVILLAGIGONZA"
 18 PLAZA DE CONGRESOS "JOSE REVILLAGIGONZA"
 19 PLAZA DE CONGRESOS "JOSE REVILLAGIGONZA"

ACCESO VEHICULAR
 ACCESO PEATONAL



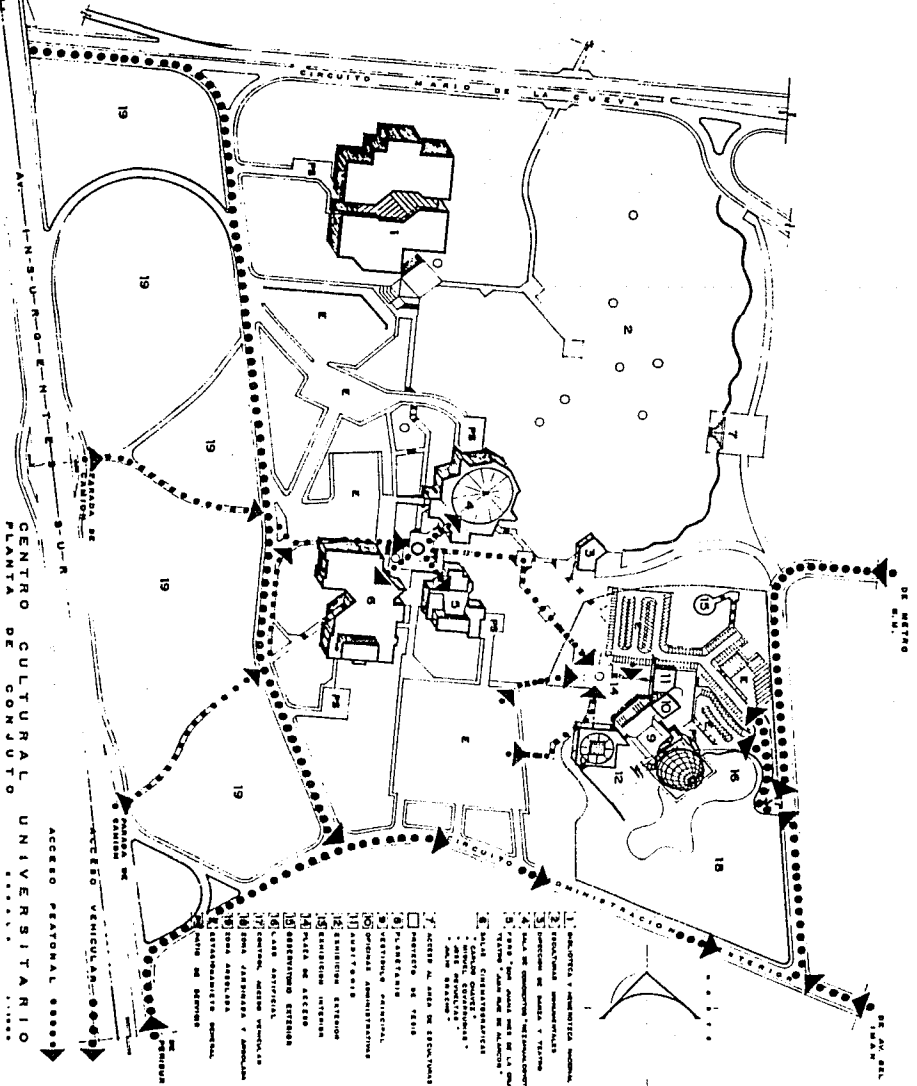
CENTRO CULTURAL ASTRONÓMICO UNIVERSITARIO
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO
 TESIS PARA OBTENER TÍTULO DE

ARQUITECTO
PROYECTOS
 MIGUEL FELIPE MIRANDA LEÓN



ARQ. IRMA M. GUERRAS REYNOSO
 ARQ. MIGUEL HERRERA LARRO
 ARQ. BENJAMIN MENDEZ SAVAGE
 TALLER "B" "JOSE VILLARRAN BARRIA"





CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO
 PLANTA DE CONJUNTO

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



CENTRO CULTURAL ASTRONOMICO UNIVERSITARIO
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO
 TESIS PARA OBTENER TITULO DE :
ARQUITECTO
 PROYECTO
MIGUEL FELIPE MIRANDA LEON

C

ARQ. IRMA N. CUEVAS REYNOSO
 ARQ. MIGUEL HERRERA LABSO
 ARQ. BENJAMIN MENDOZA SAVAGE
 TALLER "B" - JOSE VILLARRAN GARCIA



PROGRAMA ARQUITECTONICO

En la Arquitectura el Programa Arquitectónico, es fundamental dentro del proceso de Diseño Arquitectónico, ya que en él se establecen las necesidades específicas, que van de acuerdo a cada proyecto y a los objetivos que se quieran alcanzar.

El Programa Arquitectónico de necesidades del Centro Cultural Astronómico Universitario se divide en 5 áreas principales que son las siguientes:

- I Planetario
- II Dirección y Administración
- III Servicios Complementarios
- IV Servicios Generales
- V Equipamiento Urbano

I. EL PLANETARIO

Recinto en que el espectador puede admirar el Universo mediante la proyección, en una bóveda hemisférica que sirve de pantalla en el interior de un auditorio oscurecido, de cuerpos celestes con brillantez y tamaño semejante a los que el ojo humano sería capaz de captar en

condiciones óptimas, son usados principalmente con fines educativos y para demostraciones prácticas de las posiciones y movimientos relativos y coordinados de los objetos celestes, incluidos los satélites artificiales además de fotografías tomadas por las naves que exploran el Sistema Solar, y utilizando un proyector de sistema OMNIMAX dotado con un lente oblicuo proyecta películas de 105 mm. a 180° de la bóveda hemisférica convirtiéndolo así en un cine de lo más avanzado ya que el efecto es muy semejante al del ojo humano; por tanto, viene a ser la parte característica del proyecto.

El planetario se compone de tres partes: el proyector planetario, la bóveda de proyección y la gradería o lugar para el público asistente, el proyector planetario se localiza al centro de la sala y se controla a través de una Consola de Mando.

II. DIRECCION Y ADMINISTRACION

Corresponde a las Oficinas propias del Director y de las Oficinas Auxiliares de las Areas de Investigación, Manejo y Operación de los proyectores, además de la difusión de programas didácticos y sesiones

especiales, conferencias, exposiciones permanentes y temporales así como eventos musicales que se realicen dentro de las instalaciones del Centro Cultural.

III. SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

Servicios de apoyo necesario para lograr que el planetario sea un conjunto más completo y funcional, clasificándolos en 2 géneros; de Zona Cultural, donde se ubica las salas de Exhibición indispensable para lograr un mejor aprovechamiento en la visita del planetario y la Zona de Esparcimiento y descanso compuesta por la cafetería y salas de receso.

IV. SERVICIOS GENERALES

Dentro de estos servicios se encuentran las áreas destinadas al estacionamiento de público general como de patio de servicio, cuarto de máquinas, así como de sanitarios en general para público e intendencia para el mantenimiento del Centro Cultural.

V. EQUIPAMIENTO URBANO

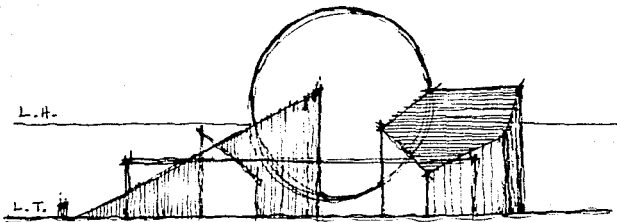
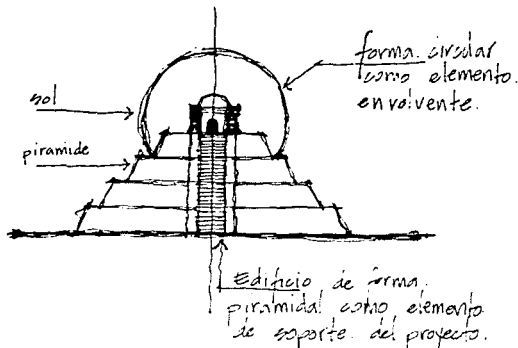
Corresponde a las plazas y patios de los que consta el conjunto y a los elementos que se localizan en ellos como son bancas arbotantes, lago artificial para el riego de las áreas verdes.

La plaza de acceso es la encargada de dar la bienvenida a los visitantes, el patio interior o vestíbulo general es una continuación de la plaza de acceso, lográndose una integración entre lo exterior y el interior, también servirán como zonas de descanso y esparcimiento.

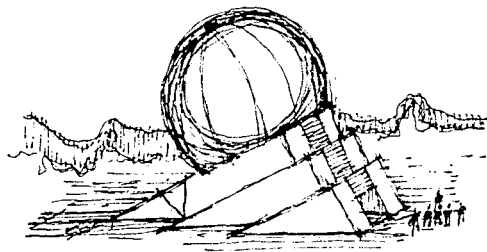
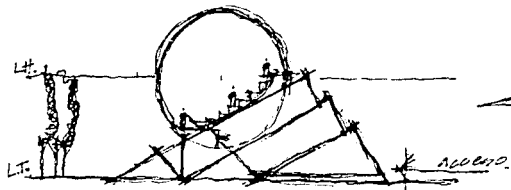
Dentro del Desarrollo del Proceso de Diseño Arquitectónico, los principios y condicionantes de un Edificio, desempeñan un papel importante, pues son los encargados de darle un valor y personalidad propia al Edificio.

El principio tomado en cuenta en el proceso del diseño Arquitectónico.

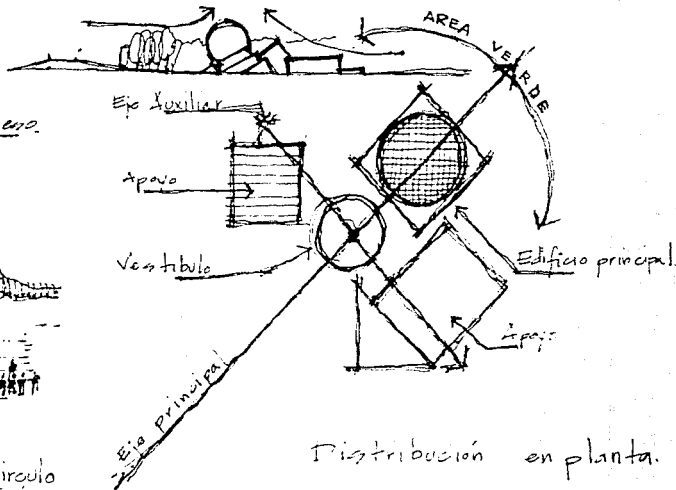
- El tamaño y forma del Planetario debe dar al visitante una imagen audaz, fuera de la escala humana para que no se pueda confundir con otro tipo de Edificio, además de que su forma debe representar la función que se va a desempeñar, siendo un edificio público que represente el avance máximo logrado por la humanidad tanto en el área técnica y tecnológica, considerándose como un orgullo de toda la población.



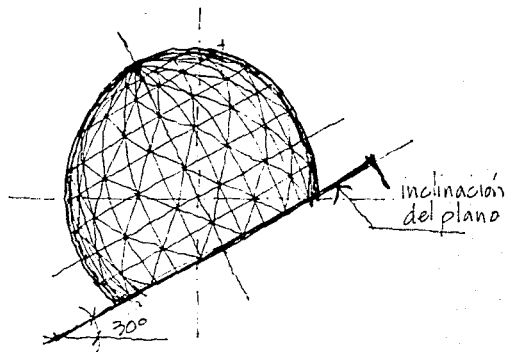
*El círculo como elemento principal y característico del proyecto.



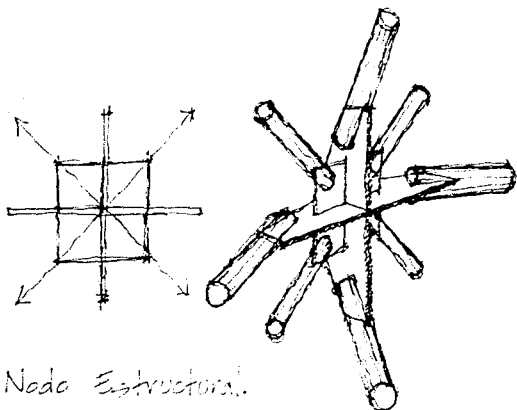
Relación Triángulo - Círculo
Pirámide - Esfera.



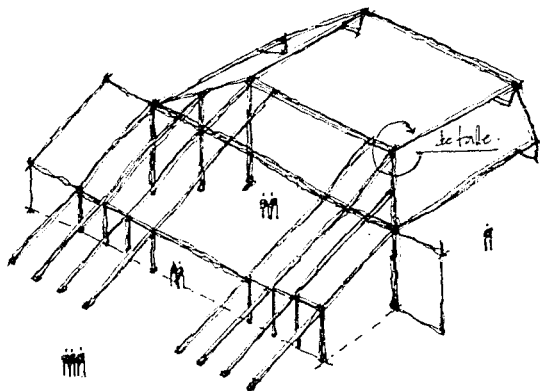
Estudio Formal.
sin escala.



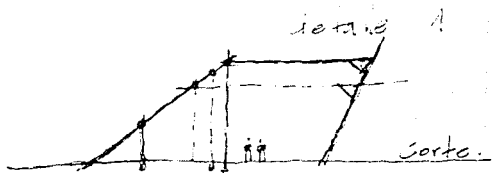
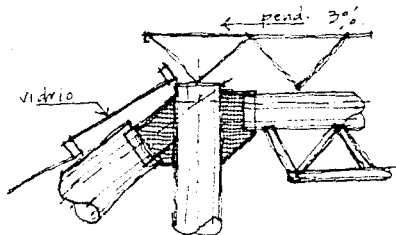
Estructura de la Esfera



Nodo Estructural

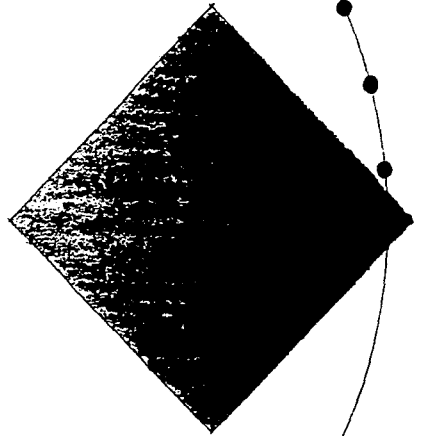


Estructura / Vestibulo Principal



Criterio Estructural.
sin caca la.

C A P I T U L O I I I



PROGRAMA ARQUITECTONICO

I. PLANETARIO

- I.1. Taquilla**
- I.2. Vestíbulo (Sala de Espera)**
- I.3. Sala de Espectadores (450 pers.)**
- I.4. Aparato Proyector Planetario**
- I.5. Aparato Proyector de Cine Omnimax**
- I.6. Foso para el proyector planetario**
- I.7. Cuarto de Proyectores**
- I.8. Cuarto de Control y Consola de Mando**
- I.9. Bóveda Hemisférica (pantalla)**
- I.10. Cuarto de Máquinas**
- I.11. Servicios Sanitarios Públicos (H. y M.)**
- I.12. Patio de Servicio**
- I.13. Estacionamiento Personal**

II. OFICINAS ADMINISTRATIVAS

- II.1. Oficina del Director**
- II.2. Sala de Juntas**

II.3. Cubículo de Relaciones Públicas

II.4. Cubículo de División Solar

II.5. Cubículo de Meteoros y Cometas

II.6. Cubículo de Ocultaciones y Eclipses

II.7. Cubículo de Control Instrumental

II.8. Cubículo de Fenómenos Variables

II.9. Sala de Espera

II.10. Salón de Usos Múltiples

II.11. Auditorio (150 pers.)

II.12. Sala de Receso

II.13. Servicios Sanitarios Públicos (H. y M.)

III. SALAS DE EXHIBICION

III.1. Exposiciones Permanentes

III.2. Exposiciones Temporales

III.3. Exposiciones Especializadas

III.4. Sala de Receso

III.5. Servicios Sanitarios Públicos (H. y M.)

III.6. Librería y Tienda de Souvenirs

III.7. Bodega de Utilería

IV. FUENTE DE SODAS

IV.1. Cocina, Servicios de Barra

IV.2. Caja Control

IV.3. Área de Comensales

IV.4. Bodega de Insumos

V. SERVICIOS GENERALES

V.1. Vestíbulo General

V.2. Cuarto de Máquinas

V.3. Bodega de Material Museográfico

V.4. Área de Observación Exterior

V.5. Estacionamiento General (250 cajones)

V.6. Estacionamiento Autobuses (15 cajones)

V.7. Plaza de Acceso

V.8. Casetas de Control Vehicular

V.9. Taller de Reparación y Mantenimiento de Equipo Optico y Mecánico

V.10. Laboratorio de Fotografia

V.11. Bodega de Utillería

VI. AREAS EXTERIORES

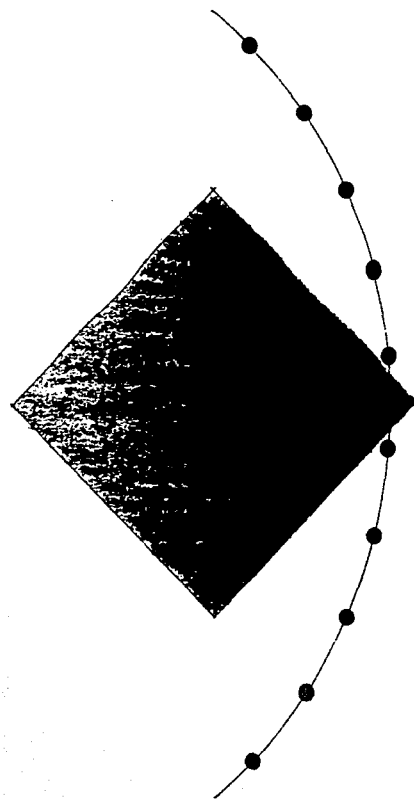
VI.1. Lago Artificial (para riego)

VI.2. Area Arbolada y Jardinada

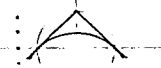
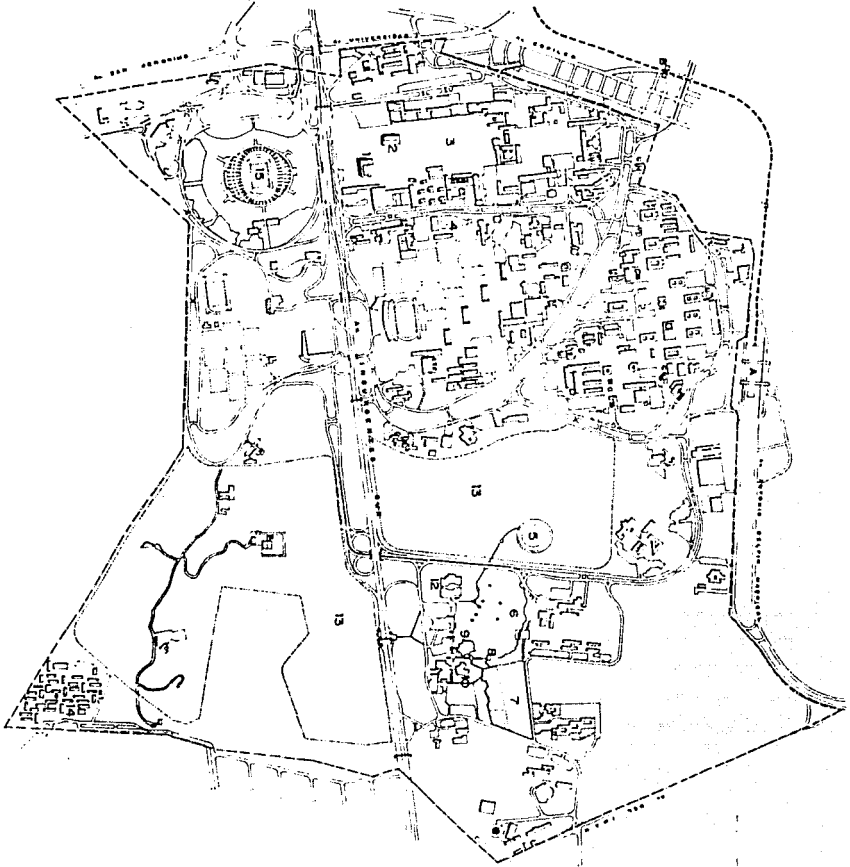
VI.3. Andadores

VI.4. Esculturas Monumentales

P R O Y E C T O



PLANTA DE CONJUNTO CUBA UNIVERSITARIA
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO DE



- 1 TORRE DE RECTORIA
- 2 BIBLIOTECA CENTRAL
- 3 CAMPUS UNIVERSITARIO
- 4 ALBERCA OLIMPICA
- 5 ESPACIO ECONOMICO
- 6 EDIFICIOS ADMINISTRATIVOS
- 7 POLICIA, UN. 1111
- 8 DIRECCION DE TRAFICO Y OBRAS
- 9 SALA DE COMPUTERS
- 10 PISO "OPERA" DEL C. C. C. U. T. YALTO "JUAN DE ALABAMA"
- 11 SALAS COMPARADORAS "SANTOS CHAVEZ", "JOSE REVUELLAS", "JUAN BASTIDO"
- 12 MINISTERIO Y RESERVIAS NACIONALES
- 13 RESERVA ECologica
- 14 CENTRO DE CIENCIAS Y MANABANES (ECOMAR)
- 15 ESTADO OLIMPICO CU
- 16 LIMITE DE DADO UNIVERSITARIO
- 17 TRANSPORTES METROPOLITANOS LINEA 2
- 18 TRANSPORTES METROPOLITANOS LINEA 3
- 19 ESTACION COMICO

CENTRO CULTURAL ASTRONOMICO UNIVERSITARIO
 NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

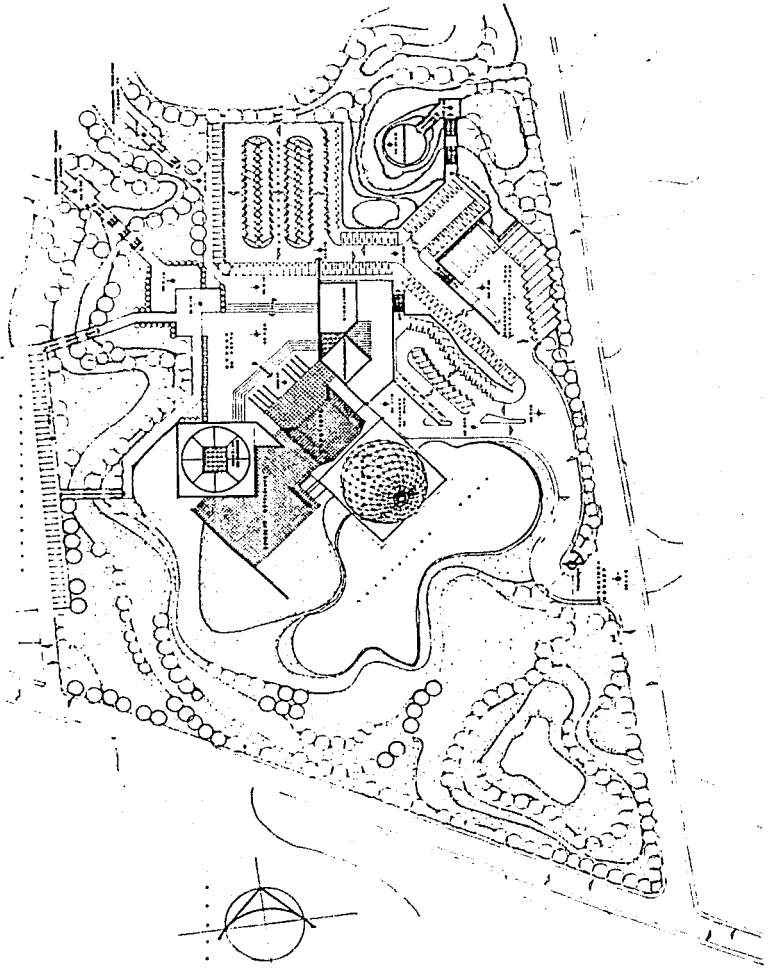
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 TESIS PARA OBTENER TITULO DE J U R A D O
 A R Q U I T E C T O
 P R O Y E C T O
 MIGUEL FELIPE MIRANDA LEON

1

ARG. IMMA N. CUEVAS REYNOSO
 ARG. MIGUEL HERRERA LABRO
 ARG. BENJAMIN MENDEZ SAVAGE
 TALLER "D" JOSE VILLABRAN GARCIA



PLANTA, ARQUITECTONICA DE CONJUNTO



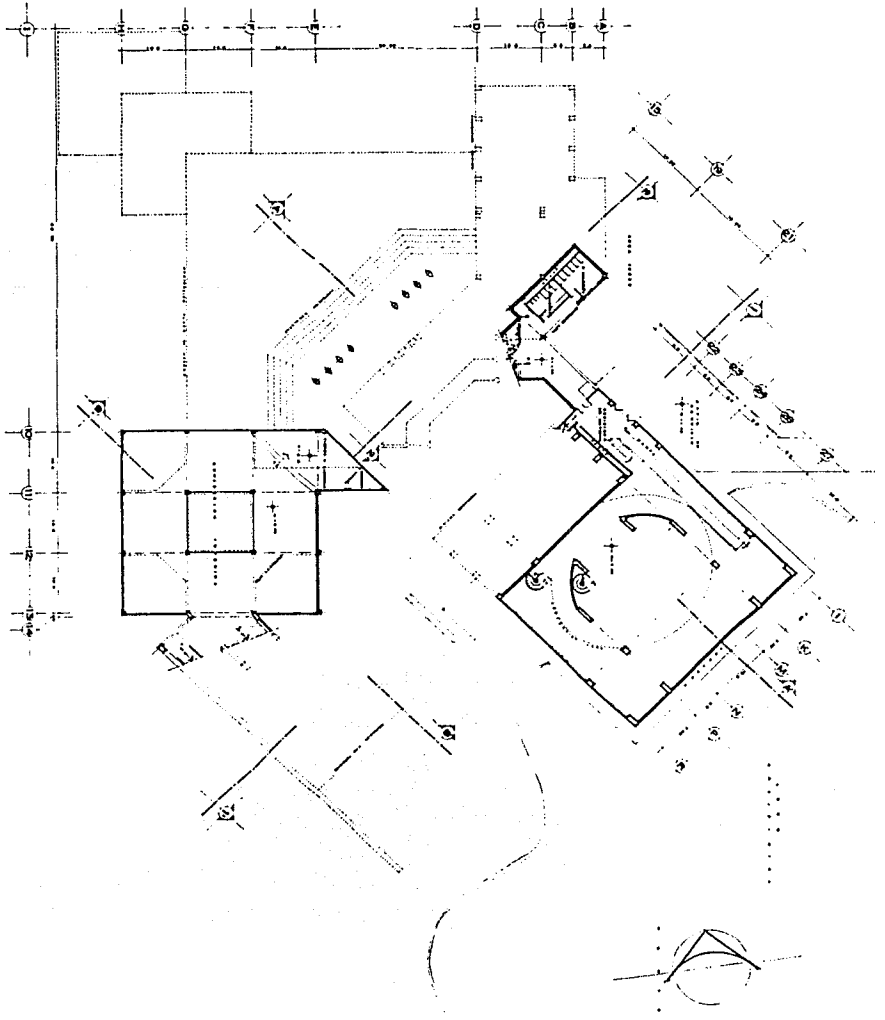
CENTRO CULTURAL ASTRONÓMICO UNIVERSITARIO
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Tesis para obtener título de **ARQUITECTO**
PROYECTO
MIGUEL FELIPE MIRANDA LEÓN

3

ARQ. IRMA EL QUEVASE REYNOSO
ARQ. MIGUEL HERRERA LABSO
ARQ. BENJAMÍN MENDEZ SAVAGE
TALLER "D" - JOSÉ VILLAGRAN GARCÍA



PLANTA ARQUITECTONICA ROTANO



CENTRO CULTURAL ASTRONÓMICO UNIVERSITARIO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

TESIS PARA OBTENER TÍTULO DE

ARQUITECTO

PROYECTO

MIGUEL FELIPE MIRANDA LEÓN

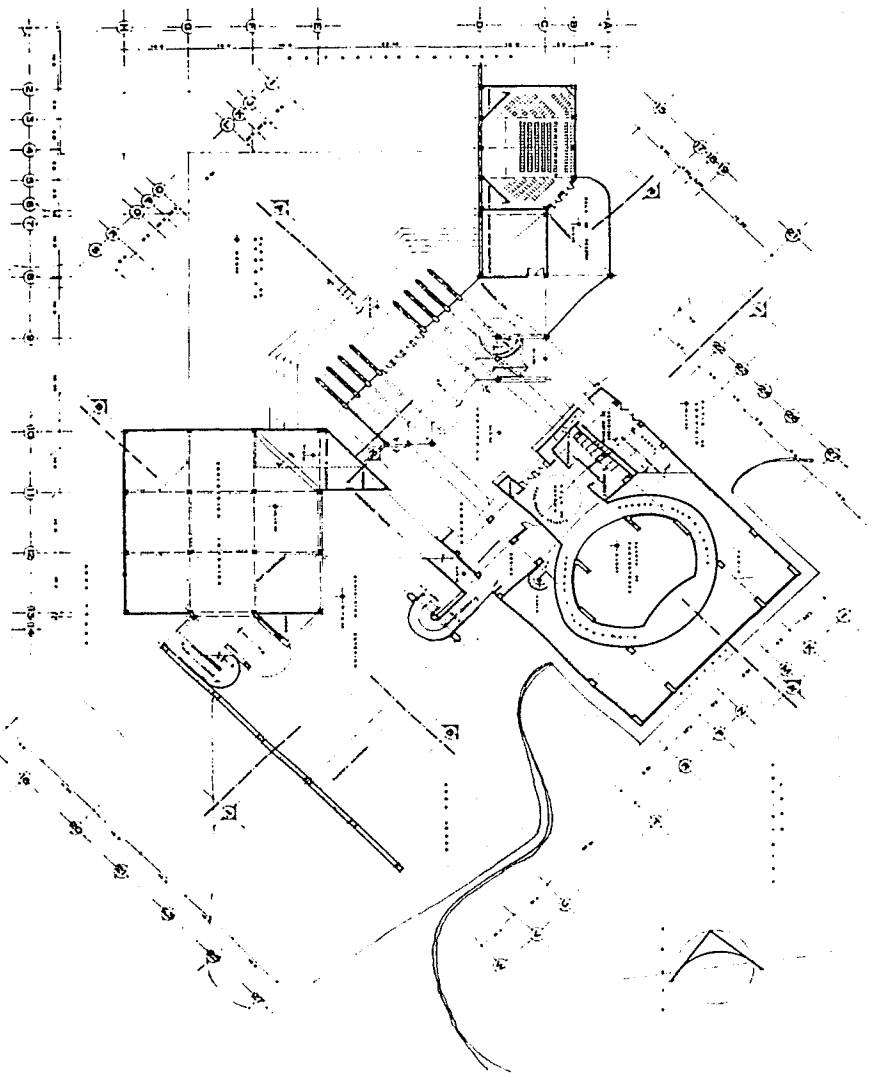
4

ARG. IRMA N. CUEVAS REYNOSO
ARG. MIGUEL HERRERA LABBO
ARG. BENJAMIN MENDEZ SAVAGE

TALLER "D" JOSE VILLARRAN GARCIA



PLANTA ARQUITECTONICA BAJA



CENTRO CULTURAL ASTRONÓMICO UNIVERSITARIO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
TESIS PARA OBTENER TÍTULO DE JURADO

ARQUITECTO

PROYECTO

MIGUEL FELIPE MIRANDA LEÓN

5

ARG. IMMA N. CUEVAS REYNOSO

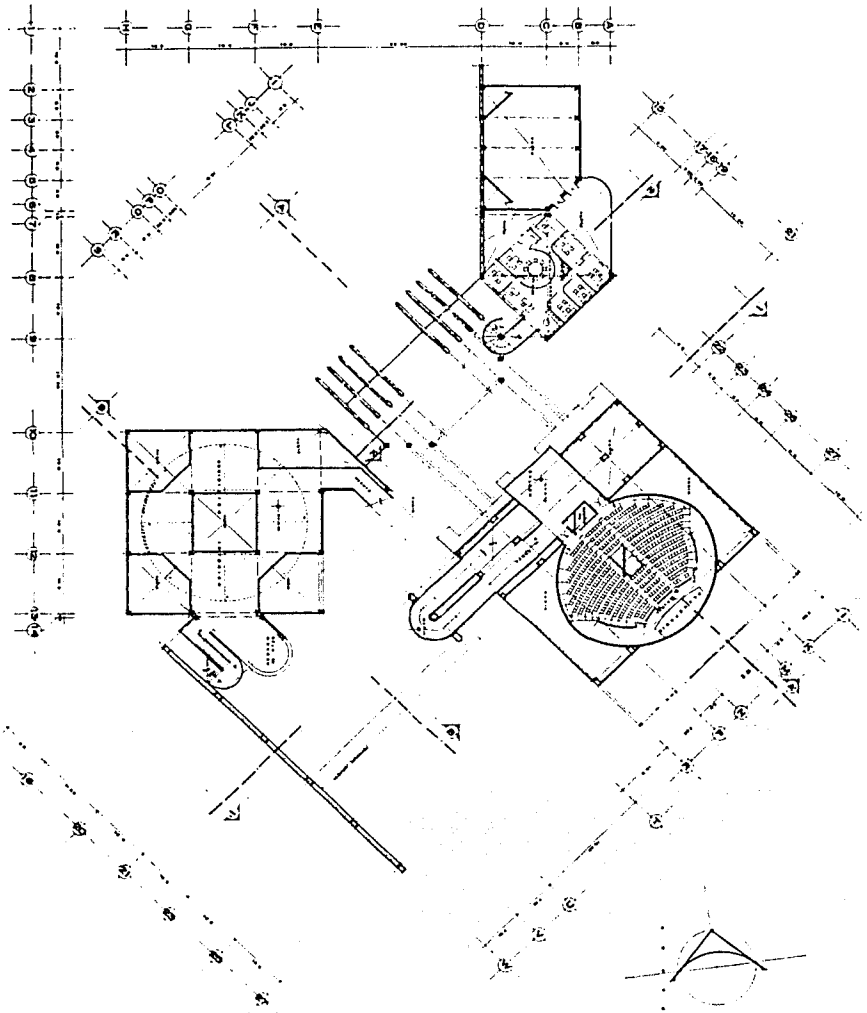
ARG. MIGUEL HERRERA LABRO

ARG. BENJAMÍN MENDEZ SAVAGE

TALLER "D" - JOSÉ VILLAGRAN GARCÍA



PLANTA ARQUITECTONICA ALTA



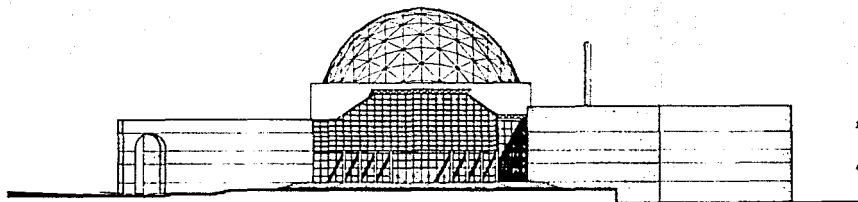
CENTRO CULTURAL ASTRONÓMICO NACIONAL
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

TESIS PARA OBTENER TÍTULO DE
ARQUITECTO
PROYECTO
MIGUEL FELIPE MIRANDA LEÓN

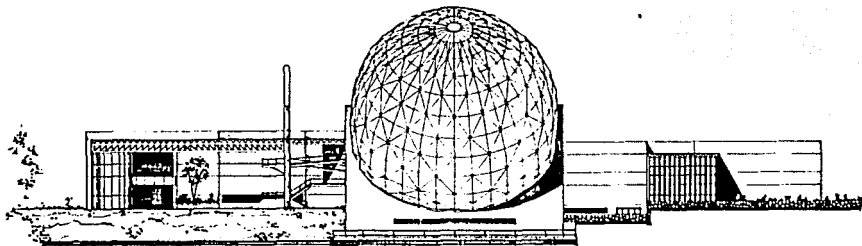
6

JURADO
ARG. IRMA N. GUEVAS REYNOSO
ARG. MIGUEL HERRERA LABRO
ARG. BENJAMÍN MÉNDEZ SÁVAGE
TALLER "D" JOSÉ VILLARRÁN GARCÍA





FACHADA NOR-PONIENTE



FACHADA SUR-ORIENTE



**CENTRO CULTURAL ASTRONÓMICO
UNIVERSITARIO**

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

TESIS PARA OBTENER TÍTULO DE

A R Q U I T E C T O

P R O Y E C T O

MIGUEL PÉLAEZ MIRANDA LEÓN

J U R A D O

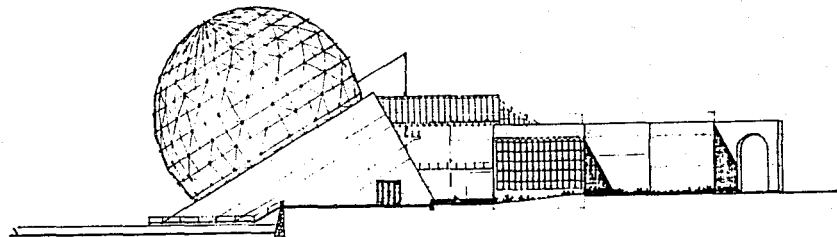
ARG IMMA N. CUEVAS REYNOSO

ARG BENJAMÍN HENDEZ SAVAGE

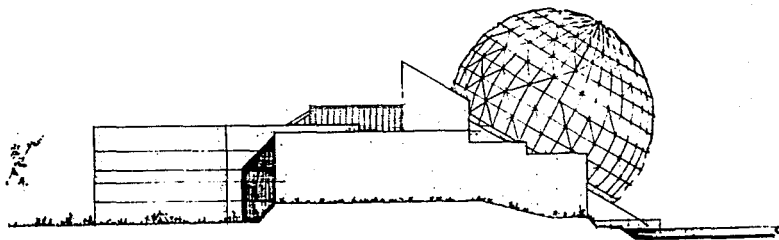
FALLEN - D. - JOSÉ VILLARRÓN BARRIL

7





FACHADA NOR-ORIENTE



FACHADA SUR-PONIENTE



CENTRO CULTURAL ASTRONÓMICO
UNIVERSITARIO
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

TEBESPAH, DISTRITO FEDERAL DE MÉXICO

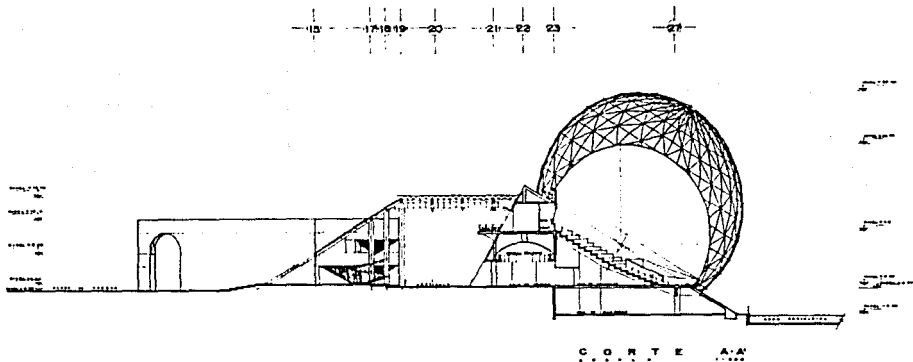
ARG. IRMA N. CUERVAS REYNOSO
 ARG. MIGUEL HERRERA LABRO
 ARG. BENJAMÍN HENDEZ SAUVE

8

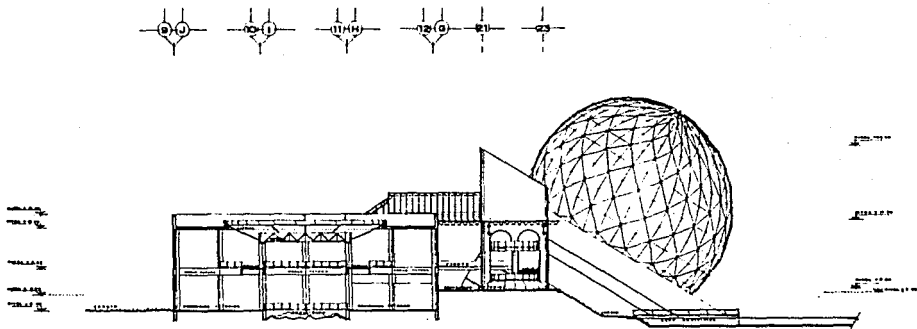
PROYECTO
 MIGUEL FELIPE MIRANDA LEÓN

TALLER "B" - JOSE ULLARRAN SANCIA





CORTE A-A



CORTE B-B



CENTRO CULTURAL ASTRONÓMICO
UNIVERSITARIO
NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

PROYECTO
POR
MIGUEL FELIPE MIRANDA
Y
BENJAMÍN MENDEZ SAVAGE

TALLER "D" - JOSÉ VILLERMAN GARCÍA

9

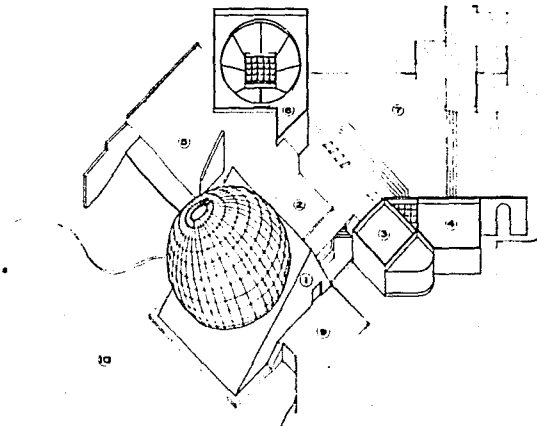
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO
TÍTULO DE

PROYECTO

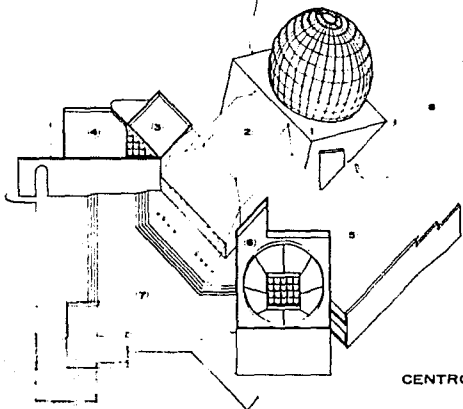
MIGUEL FELIPE MIRANDA, LEÓN



1 PLANETARIO
 2 VESTIBULO PRINCIPAL
 3 OFICINAS ADMINISTRATIVAS
 4 AUDITORIO
 5 EXHIBICION EXTERIOR
 6 PLAZA DE ACCESO
 7 ESTACIONAMIENTO
 8 PATIO DE SERVICIO
 9 CLASE ARTIFICIAL



1 PLANETARIO
 2 VESTIBULO PRINCIPAL
 3 OFICINAS ADMINISTRATIVAS
 4 AUDITORIO
 5 EXHIBICION EXTERIOR
 6 PLAZA DE ACCESO
 7 ESTACIONAMIENTO
 8 PATIO DE SERVICIO



CENTRO CULTURAL ASTRONOMICO UNIVERSITARIO

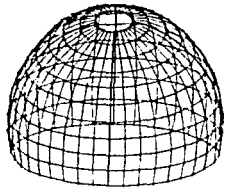
I B O M E T R I C O S



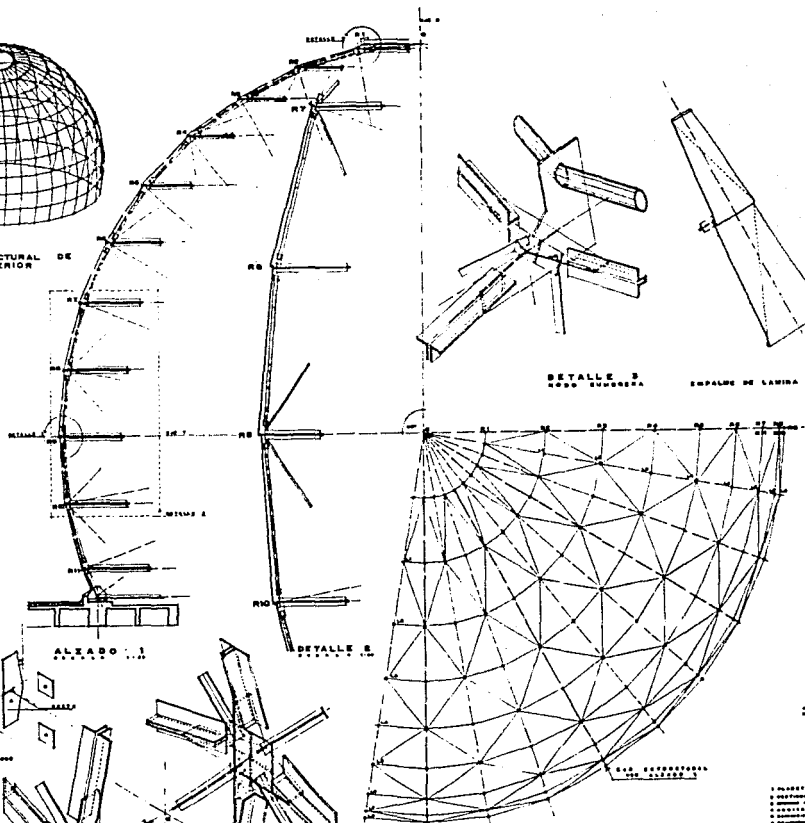
**CENTRO CULTURAL ASTRONOMICO
 UNIVERSITARIO**
 NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 JU R A T O
 ARQ. MIGUEL MIRANDA LEON
 ARQ. BENJAMIN MENDEZ SANCHEZ
 TALLER "D" - JOSE VILLASAN SANCHEZ

10





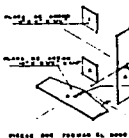
PROTECCION ESTRUCTURAL DE CUPULA EXTERIOR



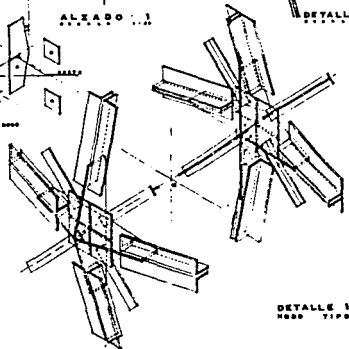
DETALLE D. ROSA SUZURRA

ESPALDE DE LAMINA

DETALLE E. ROSA TIPO



ALZADO ...1

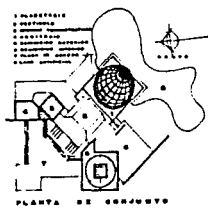


DETALLE 1 ROSA TIPO

PLANTA DE CUPULA EXTERIOR

NO.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR	TOTAL
1
2
3
4
5
6
7
8
9
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

LOGIA DE ALZADO



- 1. PLANTAS
- 2. SECCIONES
- 3. ALZADOS
- 4. DETALLES
- 5. PLANOS DE SERANITO



CENTRO CULTURAL ASTRONOMICO
UNIVERSITARIO
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

TERRAZA SABA OTEPEHER TITULAL DE
A R Q U I T E C T O
PROYECTO
MIRUEL FELIPE MIRANDA LEON
AND INMA N. QUEJAS REYNOSO
AND MIRUEL HERRERA LABRO
AND BENJAMIN MENDEZ SANCHEZ
TALLER "B" JOSE VILLARRAN "GARCIA"



DESCRIPCION

DEL PROYECTO ARQUITECTONICO

El Proyecto Centro Cultural Astronómico Universitario fue diseñado dentro de la Zona Cultural denominada Centro Cultural Universitario perteneciente a la Ciudad Universitaria de la Ciudad de México en el perímetro de la Delegación Coyoacán.

La Zona Cultural cuenta dentro de sus instalaciones con Biblioteca y Hemeroteca Nacional, Edificio que aislado no deja de ser partícipe del conjunto, enlazado por medio de andadores y estacionamiento al núcleo que lo conforman la Sala de Conciertos Nezahualcóyotl, Edificio característico por su cubierta prismática, por el Edificio que en su interior mantiene a 4 salas cinematográficas y que junto con el Edificio que proyecta, en su foro y teatro, las expresiones artísticas de la Comedia y el Drama, destaca, de entre la espesa franja verde que la conforman los árboles existentes, a su alrededor, la Galería de Servicio de cada Edificio, unidos los 3 edificios descritos con anterioridad por una plaza central que distribuye al público, con este primer problema nos encontramos, cómo ligar el proyecto arquitectónico a este conjunto, la opción que se

tomó, fue que por medio de un andador que partía de la plaza central y del estacionamiento contiguo se formó una nueva plaza de acceso abierta, que de acuerdo a la topografía del terreno donde se localiza el proyecto permitiera visualizar el conjunto en su totalidad, que al irse acercando el público a la plaza de acceso, los muros lisos de los edificios contiguos, enmarquen al Planetario, edificio central del conjunto, su acceso formado por 8 tubos estructurales que semejan tensores para sostener la cubierta de Estructura y Vidrio que envuelve al vestíbulo, la transparencia del cristal separa y a la vez conjuga con la plaza exterior.

El Vestíbulo General amplio y libre para dar cabida a un número de visitantes, además de la distribución a las distintas áreas que conforman el Conjunto, dentro del vestíbulo se encuentra una escalera helicoidal escultural que marca la ubicación del Area Administrativa que en su nivel sótano se encuentran los Servicios Sanitarios Generales, tanto para hombres y mujeres, en su Planta Baja se ubica un Salón de Usos Múltiples para la enseñanza y elaboración de Equipo para la Observación de Fenómenos Celestes a público en general. Un Auditorio para 150

personas para conferencias y programas didácticos especiales, contando con una sala de receso de doble altura; en su planta alta se ubican las oficinas tanto de la Dirección General como de los investigadores de cada área, Sala de Juntas y Área Secretarial, del otro lado y siguiendo la cubierta estructural se encuentra el área de Exhibición Exterior, dividido este espacio por un puente que comunica de las rampas de Salida del Planetario al Edificio de Exhibición Interior.

El Área de Exhibición Exterior es de doble altura, delimitada al sur por un gran muro cerrado proponiendo un mural elaborado de piedra, abierto en su totalidad al oriente, dejando a la vista el área arbolada y el lago artificial, la Exhibición Interior es totalmente cerrada, de punta cuadrada de dos niveles, la planta superior está formada por cuatro losas separadas por vacíos en la azotea, contiene un vitral circular, elaborado con cristales traslúcidos y de colores oscuros para poder conservar ese aislamiento de la luz exterior, existiendo una Sala de Receso dando al área exterior.

Por último está el Edificio del Planetario con planta rectangular se localiza en todo el frente del vestíbulo de acceso, a nivel sótano se encuentra el Cuarto de Máquinas donde se ubicará una planta de emergencia eléctrica y servicios generales en su planta baja cuenta con la Sala de Espera provista de una Bóveda Celeste; en la parte superior, además de tener contacto visual con el cuarto de aparatos de proyección, teniendo dos accesos, en forma de túnel que rodea al cuarto de aparatos, al interior del Planetario la salida es por la parte superior del graderío, desalojando al público por medio de rampas, hasta la llegada al Vestíbulo General.

El proyecto arquitectónico cuenta además de un estacionamiento público para más de 250 autos, una zona de árboles rodeando al conjunto y el de un lago, que además de reforzar al diseño ambiental natural, sirve como un depósito de agua a cielo abierto para riego general de jardines, se incluye dentro de las obras exteriores el de un área para observación del público en la parte más alta del terreno para fenómenos celestes.

ASPECTO FORMAL

El Centro Cultural Astronómico Universitario, sus elementos principales son de formas primarias monumentales, fácilmente identificadas desde cualquier punto de vista una gran esfera incrustada dentro de un triángulo, un cuadrado regular con incrustación de un vitral circular, los volúmenes se conectan a través de una cubierta plana.

La riqueza espacial que existe con el puente, la plaza de acceso, el vestíbulo de cristal y el volumen de las rampas, quizá se pierde en la sala de exhibiciones exterior concebida como una planta libre integrando de manera atractiva una gran zona arbolada y de un lago artificial.

Al igual que el Centro Cultural Universitario, enfatizando el remate del área arbolada, se busca claramente convertir el Planetario en una serie de esculturas.

La luz natural, el color y material de los edificios seleccionados, ofrecen enorme variedad de posibilidades que complementan el concepto escultórico del Conjunto.

BIBLIOGRAFIA

Y FUENTES DE INFORMACION

- **CONSTRUCCIONES ACUSTICAS Y AUDIOVISUALES S.A.**
(CAASA).
Pujato No. 64 Col. Lindavista
México, D.F. C.P. 07300
- **INTERNACIONAL DE ESTRUCTURAS, S.A. DE C.V.**
(CASTAÑO TRIODETIC SYSTEM)
Palenque Norte No. 35
México, D.F. C.P. 03010
- **REVISTA INFORMACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA**
PLANETARIOS DE MEXICO
CONACYT
Vol. 3 No. 52
1º de Septiembre de 1981.

- **REVISTA ARQUITECTURAL RECORD**

"Art of Science"

McGRAW-HILL PUBLICATION

Vol. 1 January, 1991.

PLANETARIOS

- **PLANETARIO "LUIS ENRIQUE ERRO"**

Av. Wilfrido Massieu s/n.

Unidad Profesional Zacatenco (I.P.N.)

México, D.F.

- **PLANETARIO DE PUEBLA**

Centro Cívico Cultural 5 de Mayo

Puebla, Pue.

- **PLANETARIO DE SAN LUIS POTOSI**

Parque Tangamanga 1

Calle 13 No. 706

Col. Industrial Aviación

San Luis Potosí, S.L.P.

- **PLANETARIO DE LA CIUDAD DE MORELIA**
Calzada Ventura, Puente y Ticateme
Morelia, Mich.