



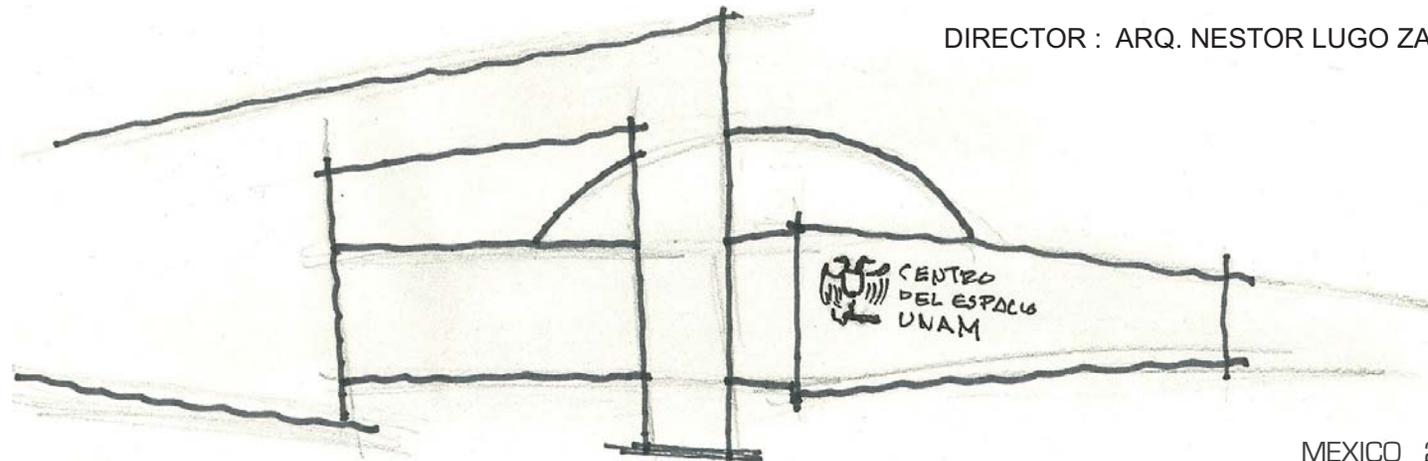
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN
A R Q U I T E C T U R A

CENTRO DEL ESPACIO DE LA UNAM

TESIS QUE PARA OBTENER TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA :

ISRAEL OLIVA CANIZALES

DIRECTOR : ARQ. NESTOR LUGO ZALETÁ



MEXICO 2015



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 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.

Presentación

El presente trabajo es síntesis de un proceso de diseño para la concepción y realización del “CENTRO DEL ESPACIO DE LA UNAM”. Se muestra detalladamente el proceso que siguió la concepción del proyecto, además de las partes que lo integran en el cual se llevaran a cabo actividades culturales, lúdicas y recreativas, con áreas específicas para la realización de las mismas.

La intención didáctica de este trabajo explica la existencia de material gráfico: croquis, fotografías y planos, con el fin de complementar visualmente el texto. La aproximación a la problemática que presentó este proyecto, siguió pasos metodológicos como: información, investigación, análisis y síntesis.

En el proceso, cada espacio fue diseñado de acuerdo a la función y actividad para lo que están destinados, integrando la plástica y la técnica en una unidad significativa.

Jurado



ARQ. NESTOR LUGO ZAleta
ARQ. J. ALDO PADILLA HERNÁNDEZ
ARQ. JOAQUIN BELTRÁN AGUERREBERE
ARQ. A. MARIA CORTÉS CARMONA
ARQ. ADRIÁN GARCÍA GONZÁLEZ

Dedicatoria

A mi madre; sra. Ernestina Canizales, por su apoyo y amor incondicional, por ser guía y ejemplo para mí.

Agradecimientos

A mi familia, unidad y fuente de vida.

A todas aquellas personas que directa e indirectamente mostraron su apoyo e interes en este proyecto, que aunque no pueda nombrarles a todas, les tengo presente.

A mis profesores., pero en especial al asesor de esta tesis, arq. Nestor lugo, así como a los arquitectos Joaquin Beltran, Ana Ma. Cortes, Aldo Padilla, y Adrian García, por dedicar una parte de su tiempo al presente trabajo.

A la unam mi alma mater, por contribuir no sólo en mi formación académica, sino también personal y profesional.



Introducción

El hombre ha manifestado siempre un interés especial, con relación a los fenómenos celestes, a los que en un principio envolvió en explicaciones mágicas y divinas; ningún placer es comparable al que proporciona la contemplación del cielo en las apacibles noches, pero la contaminación atmosférica y el alumbrado urbano han convertido este sencillo e instructivo entretenimiento en un auténtico privilegio. El Planetario salva estos inconvenientes y nos permite disfrutar de la belleza del firmamento con el espíritu de los auténticos astrónomos.

Un complicado aparato, el proyector de estrellas, sincroniza las imágenes de más de cien proyectores independientes, simulando el movimiento aparente de la bóveda celeste, que se proyecta en una cúpula.

Por lo anterior la misión fundamental de este Centro del Espacio (planetario) es la enseñanza de la astronomía, facilitando la comprensión del movimiento de los astros.

En el proyecto original de Ciudad Universitaria se planteó la existencia de un planetario, pero por motivos que desconocemos no se llevó a cabo. Actualmente en el plan maestro de CU. La Dirección General de Obras y Conservación pretende se construya este espacio arquitectónico.

El “Centro del Espacio de la UNAM” se plantea como una necesidad a fortalecer el Conocimiento, la Ciencia y la Cultura. Esto dentro de un contexto importante para el campus como es la zona Cultural, teniendo como meta el poder integrar como un solo Centro de Estudios, un espacio de Conocimiento y Cultura. El Centro del Espacio crea un sin fin de vivencias a los seres humanos, desde niños hasta adultos, y la posibilidad de formarse un concepto más claro acerca del cosmos; por medio de proyecciones, conferencias y actividades en vivo, bajo las estrellas.

Índice de contenido

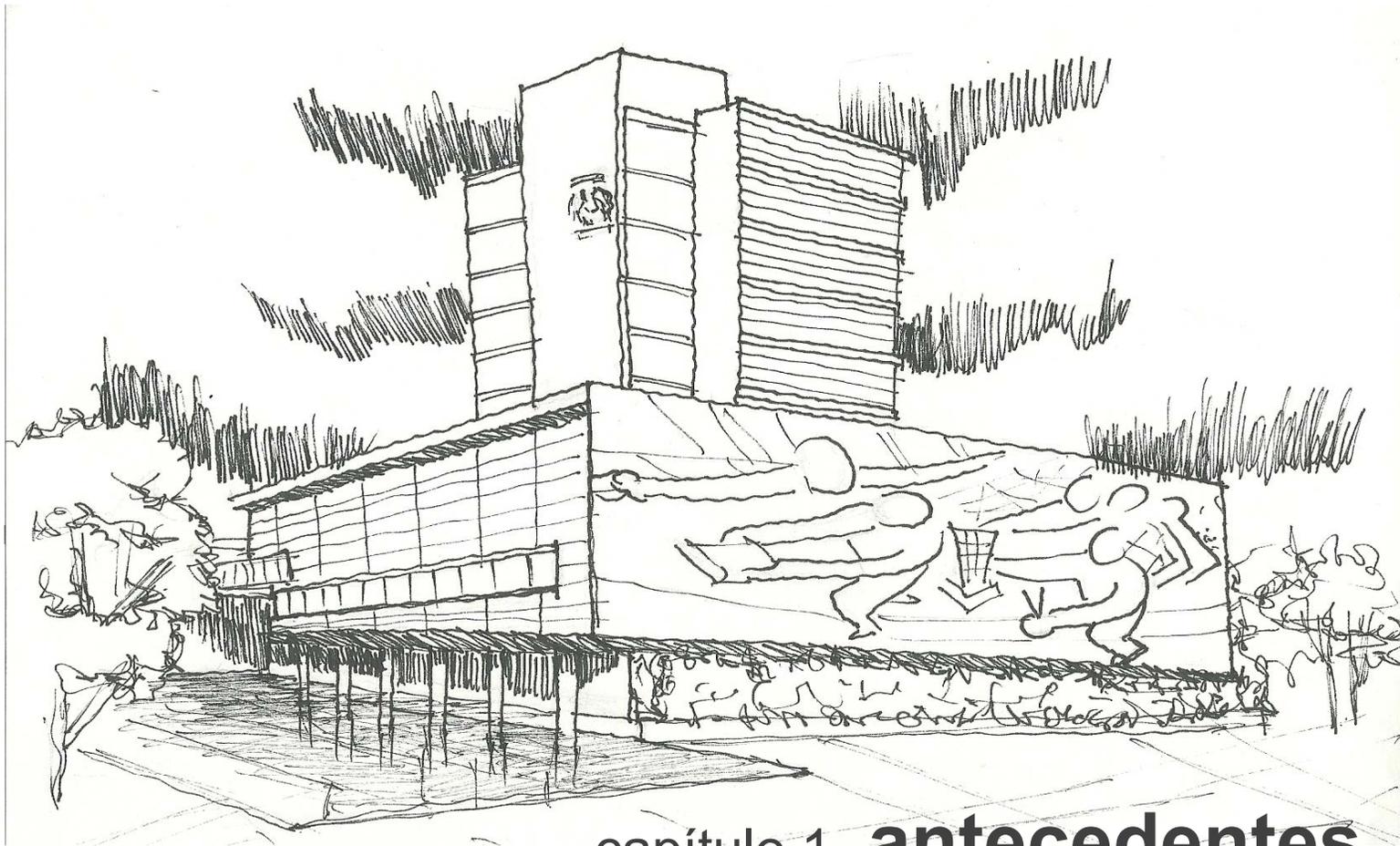
Presentación general

Jurado

Dedicatoria

Introducción

Capítulo 1.	1.1 Antecedentes históricos del lugar	08
Antecedentes	1.2 Antecedentes históricos del tema	14
	1.3 Espacios análogos	22
Capítulo 2.	2.1 Localización geográfica	30
Investigación y Análisis	2.2 Medio físico natural	34
	2.3 Medio urbano	39
	2.4 Medio socioeconómico	58
	2.5 Normatividad	60
Capítulo 3.	3.1 Planteamiento conceptual	65
Propuesta de Solución	3.2 Programa arquitectónico	68
	3.3 Diagramas de funcionamiento	72
	3.4 Zonificación	75
	3.5 Partido	77
Capítulo 4.	Arquitectónicos	
Proyecto	Estructural	
	Acabados	
	Instalación Hidráulica	
	Instalación Sanitaria	
	Riego	
	Agua Pluvial	
	Instalación Eléctrica	
Capítulo 5.	5.1 Presupuesto Global	127
Costos	5.2 Costo Porcentual por Partida	128
	5.3 Programa de Obra	129
	5.4 Honorarios	130
Perspectivas		133
Conclusión		135
Bibliografía		136



capítulo 1. **antecedentes**

- 1.1** Antecedentes históricos del lugar
- 1.2** Antecedentes históricos del tema
- 1.3** Espacios análogos



1.1 antecedentes

historicos del lugar Ciudad Universitaria

La Ciudad Universitaria es un proyecto que desde mucho tiempo atrás estaba en la mente de los universitarios. Desde 1928 se hablaba ya de una Ciudad Universitaria en los recintos de la Escuela de Arquitectura, ya que Mauricio de María y Campos junto con Marcial Gutiérrez Camarena presentaron como tesis profesional para recibirse de arquitectos, un proyecto de ciudad universitaria. Esta propuesta estaba desarrollada en lo que hoy ocupan los hospitales de la zona de Huipulco, también al sur de la ciudad.

Es en 1943 cuando se decide que la Ciudad Universitaria, estaría en aquella zona de manto volcánico llamado “El Pedregal de San Ángel”, en los terrenos escogidos para tal propósito.

La Universidad se encontraba en la parte fundacional de la Ciudad de México, en el hoy llamado Centro Histórico, donde ocupaba antiguos palacios, conventos y hospitales acondicionados para las Escuelas y Facultades, se identificaba esta zona como el “Barrio Universitario”; sin embargo el mantenimiento de los edificios era precario así como las condiciones de sus espacios, mismos que se veían limitados para incorporar nuevas tecnologías en sus laboratorios y talleres, sumando tal circunstancia a las ideas de asepsia urbana que el movimiento moderno formulaba junto a las políticas higienistas de salud pública, lograron que se impusieran los argumentos para abandonar el centro de la ciudad y trasladarse a la periferia, a sitios holgados y con la posibilidad de construir edificios “pabellón”, es decir liberados estos en sus cuatro fachadas con el objeto de ganar luz y ventilación natural por donde se deseara.¹

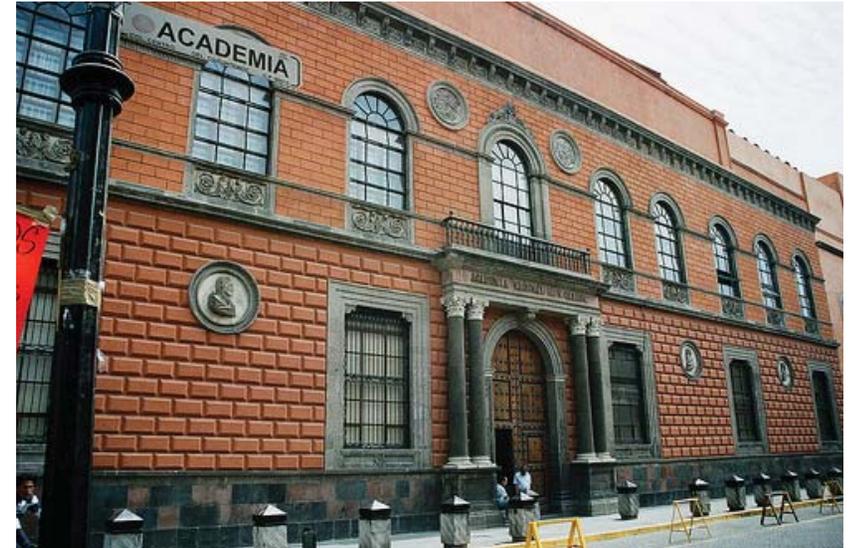


imagen 1.1.2. Fachada e Interior de la Academia de San Carlos



imagen 1.1.1 Cronología Creación De Ciudad Universitaria

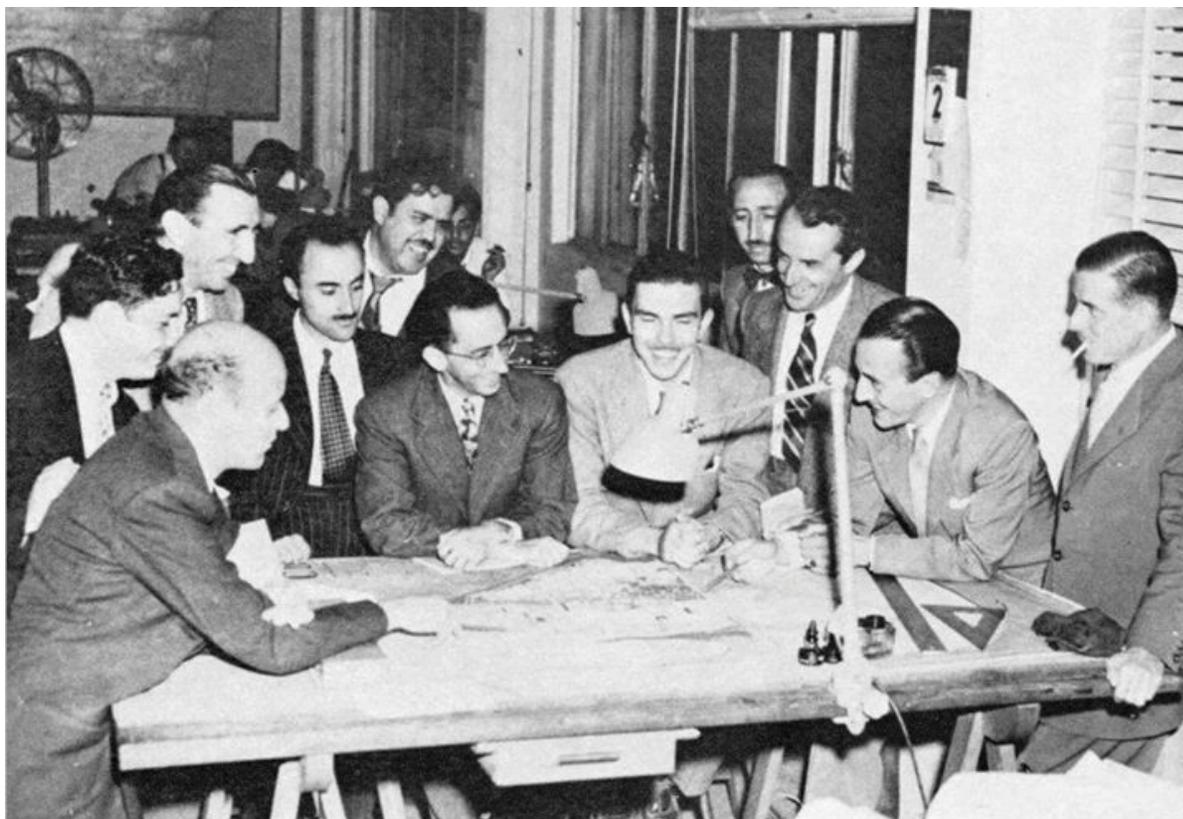


Imagen 1.1.3 Junta De Coordinación Entre Los Directores Del Proyecto De Conjunto Con Algunos De Los Arquitectos De Los Edificios. De Izquierda A Derecha : Enrique De La Mora, Domingo Garcia Ramos, Vladimir Kaspé, Ernesto Gomez Gallardo, Homero Martínez De Hoyos, Manuel De La Colina, Enrique Landa, Manuel Pizarro, Alonso Mariscal, Mario Pani, Y Enrique Del Moral.

La Escuela Nacional de Arquitectura llevó a cabo un concurso de ideas para la realización del plano de conjunto, entre los profesores: Mauricio M. Campos, Augusto H. Álvarez, Vladimir Kaspé, Alonso Mariscal, Augusto Pérez Palacios, Mario Pani, Marcial Gutiérrez Camarena, Javier García Lascuráin y Enrique del Moral.

El jurado del concurso fueron los mismos participantes y se basó en las ideas generales del programa que definió la Comisión y que transmitió el Arq. Enrique del Moral quien era el director de la Escuela.

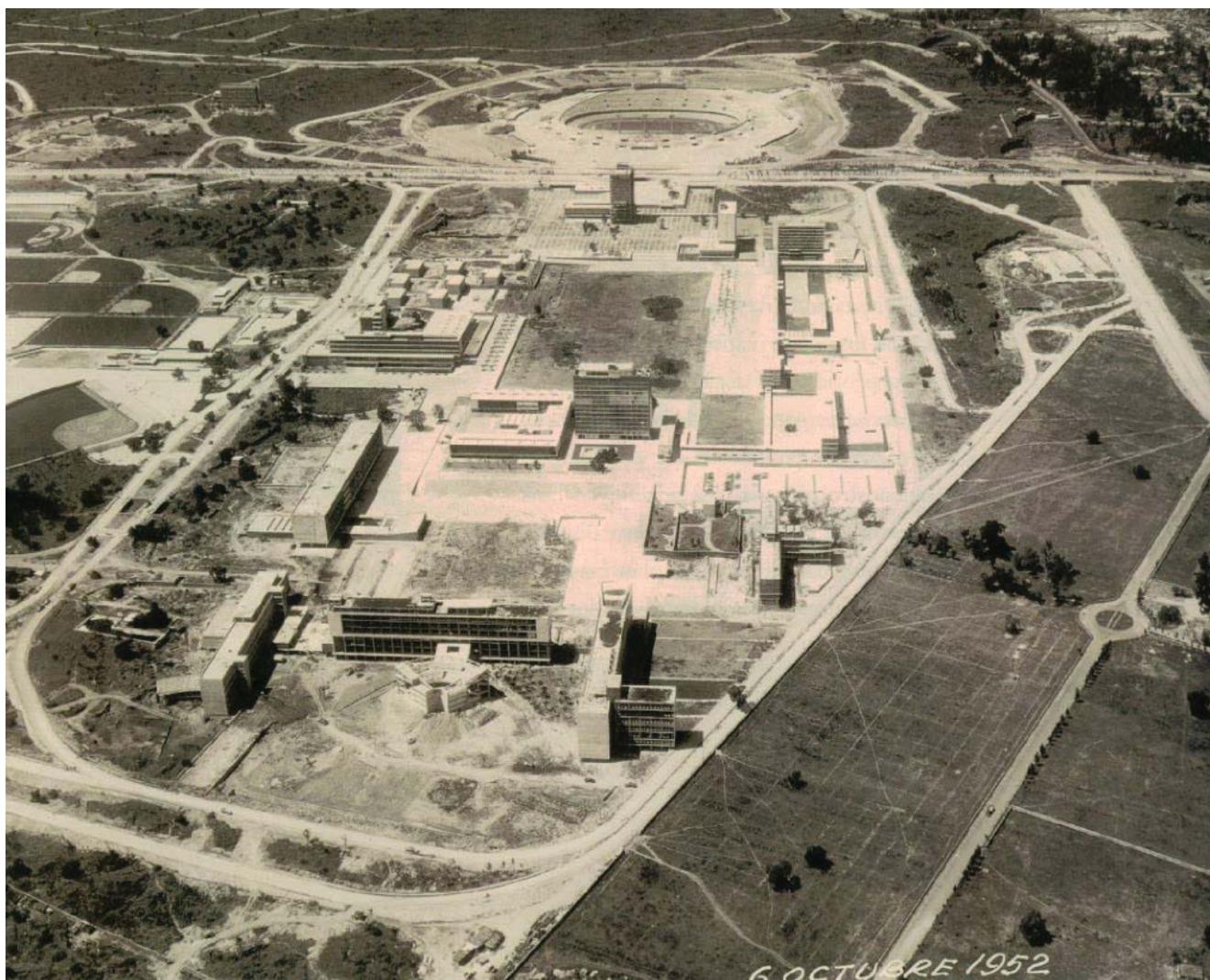
El jurado falló a favor de los trabajos que presentaron los arquitectos Mario Pani y Enrique del Moral por lo que, de acuerdo a lo convenido previamente en el concurso, se les encargó la dirección del desarrollo del plano de conjunto que presentó la escuela años más tarde.

Debido al entusiasmo de los profesores y alumnos de la Escuela por participar en el proyecto, se decidió que ésta no presentaría solamente un anteproyecto de conjunto, sino cada uno de los edificios que conformarían este plano de conjunto, se desarrollaría por separado en equipos. Para el anteproyecto de cada edificio se designó un equipo dirigido por uno o dos profesores y en los cuales se tomaban las ideas de los alumnos más adelantados, quienes trabajaban conjuntamente con alumnos menos avanzados quienes realizaban los dibujos.

Las ideas de los alumnos aventajados, fueron tan importantes que los directores del proyecto decidieron que el croquis de conjunto realizado por los alumnos Enrique Molinar, de 5° año, y Teodoro González de León y Armando Franco de 4° año, sirviera de base para el mismo.²



Imagen 1.1.4 Plano Original De Conjunto De Ciudad Universitaria



Sumando un número cercano a doscientos arquitectos e ingenieros quienes participaron en la realización de las obras, en su edificación se ponderó el experimentar con nuevos materiales, procedimientos constructivos y formas hasta el momento no aplicadas, se dieron la oportunidad de arriesgar: Félix Candela con cubiertas de borde libre, Juan O'Gorman al revestir totalmente con un mural las cuatro caras de la Biblioteca Central, Mario Pani al conjugar materiales diversos en la Torre de Rectoría y aplicar novedosos esquemas viales y urbanos al conjunto en lo general, Alberto T. Arai al recrear una zona arqueológica mesoamericana en los frontones del área deportiva, Luis Barragán al proponer los agrupamientos y manchones vegetales, tan característicos del sitio, Carlos Lazo al organizar y atemperar las pasiones surgidas entre los actores de tal sinfonía.³

Imagen 1.1.5 Ciudad Universitaria en construcción octubre 1952

3. Revista de Arquitectura y Cultura Urbana " PISO 12". Mexico 2007.

La piedra volcánica profusa en el subsuelo se transformó en escalinatas, bardas, muros, relieves, taludes, cimientos y pavimentos; el concreto, junto con el acero, la cerámica y el cristal la acompañaron para conjugar con formas prismático-rectangulares.



Imagen 1.1.7 Torre de Rectoría, Biblioteca Central, al fondo el Estadio Olímpico Ciudad Universitaria

El dominio de la horizontalidad en los cuerpos hace que en contrapunto resalten los escasos acentos verticales planteados, los cuales manifiestan la importancia jerárquica que en su momento se le confirió a cada una de las llamadas “torres”; de un total de cincuenta y siete edificios, solo cuatro destacan por su altura, en orden de importancia son: la Torre de Rectoría –representa la autoridad universitaria-, la Biblioteca Central, - el acervo del saber-, y las Torres de Humanidades y de Ciencias –representando a las dos áreas del conocimiento del mundo universitario-. Bajo ese orden simbólico se organizó el complejo, dejando un área de igual importancia en extensión para la infraestructura del deporte, el Estadio Olímpico.¹

1 Revista de Arquitectura y Cultura Urbana “ PISO 12”. Mexico 2007.

El 5 de junio de 1950 se colocó formalmente la primera piedra en el conjunto que sería la Torre de los Institutos de la Investigación Científica. La ceremonia fue presidida por el rector Luis Garrido y el secretario de Gobernación, Adolfo Ruiz Cortines. El gerente de la construcción y la cabeza logística de la misma fue el arquitecto Carlos Lazo, sin él la empresa de construir Ciudad Universitaria –entre más de doscientos ingenieros y arquitectos-, hubiera sido casi imposible.



Imagen 1.1.8 colocación de la primera piedra de la Ciudad Universitaria 1950



imagen 1.1.9 En este mural de Chavez Morado aparecen los arquitectos Eugenio Peschard, Félix Sanchez y Raul Cacho, autores del proyecto, en un restirador o mesa de trabajo, mientras que Carlos Lazo, administrador y constructor general, muestra el avance de las obras a Carlos Novoa, Presidente Ejecutivo del Patronato de Ciudad Universitaria.

La inauguración oficial de la Ciudad Universitaria sería el 20 de noviembre de 1952, aunque el inicio de las actividades en las escuelas fue hasta marzo de 1954. A poco más de cincuenta años de la creación del Campus, la Ciudad Universitaria sigue teniendo gran influencia en la vida política, intelectual y cultural con la que nació la Universidad de México.



Imagen 1.1.10 Inauguración de Ciudad Universitaria 1954

1.2 antecedentes

históricos del Tema

La representación a escala de la bóveda celeste ha sido perenne ambición del hombre desde que existe, y es tan sólo en el presente siglo cuando por fin ha logrado su fiel reproducción dentro de la cámara del planetarium.

Arquímedes de Siracusa (Grecia, 287 a.C.-212 a.C.) construyó un mecanismo de planetario primitivo que predice el movimiento del Sol, la Luna y los planetas. En los restos de un naufragio cerca de la isla griega de Anticitera (entre Citera y Creta), se descubrió uno de los primeros mecanismos de engranajes para seguir el movimiento de los cuerpos celestes (imagen 1.2.3), que data del año 87 a.C. Usa engranajes diferenciales, lo cual resulta sorprendente dado que los casos más antiguos de los que se tenía noticia son del siglo XVI. De acuerdo con los estudios realizados, dicho dispositivo era una computadora astronómica que anunciaba las posiciones del Sol y la Luna en el zodíaco. No obstante, parte del mecanismo podría haberse perdido. Se cree que los engranajes adicionales habrían representado los movimientos de Marte, Júpiter y Saturno. De ser ello cierto, habría predicho, con un grado de exactitud respetable, las posiciones de todos los cuerpos celestes conocidos en esa época.



Imagen 1.2.1 Arquímedes de Siracusa (Grecia, 287 a.C.-212 a.C.)



Imagen 1.2.3



Imagen 1.2.3 e imagen 1.2.4 Este mecanismo es el precursor de los calendarios astronómicos bizantinos. Se cree que data del 87 a.C.

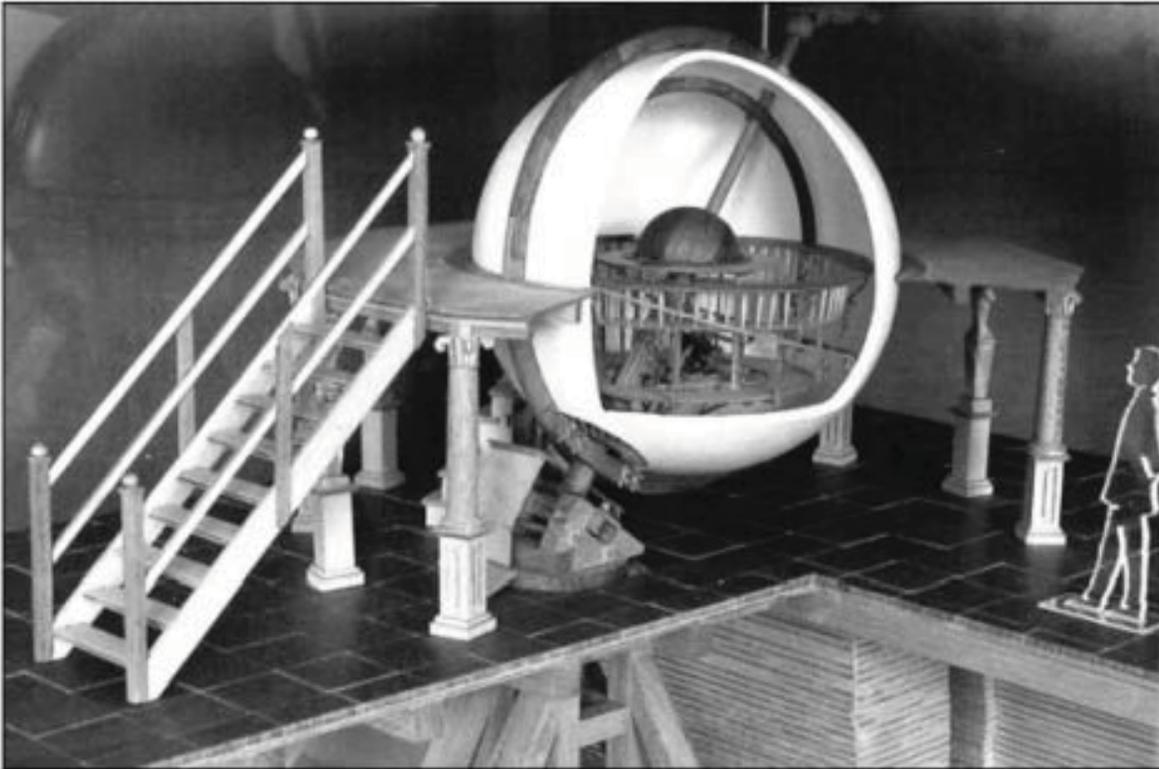


Imagen 1.2.5 Esfera Celeste de Andre Bush

Entre 1654 y 1664, Andre Bush construyó un planetario con una esfera de cobre hueca de 3.5m de diámetro, aproximadamente, y 3.5 t. De peso atravesada por un eje de metal sólido sujetado en cada extremo e inclinado a 54° en dirección hacia el horizonte (imagen 1.2.5). La superficie de esta esfera estaba cubierta por un mapa y con una plataforma circular horizontal.

En el hemisferio meridional se habría una escotilla para entrar al globo. Dentro de una plataforma circular suspendida del eje se podía hacer girar el globo lentamente por medio de una manivela que accionaba un tornillo sinfin. Al girar aparecían una serie de estrellas doradas tal como las figuras de las constelaciones que se elevaban y ocultaban tras un horizonte artificial; también se podía observar el cambio de la posición de las estrellas cada mes.

La segunda esfera celeste fue la que construyó Erhard Weigel. Contaba aproximadamente con 4.5m de diámetro y cambió las figuras tradicionales de las constelaciones.

El primer planetario mecánico que representaba el sistema solar fue perfeccionado por George Graham (1674-1751); eran globos sobre alambres que rotaban en torno a un pedestal central que simulaban los planetas (imagen 1.2.5).

La esfera celeste hueca más grande fue construida por Roger Long en Cambridge (1758). Tenía 6m de diámetro; giraba por medio de un tornillo.

El planetario Larson está formado por diferentes anillos amillares y con la Tierra en el centro; representaba el sistema ptolomeico o geocéntrico. El primero que se apartó de la idea del mapa esférico con las estrellas y constelaciones indicadas en la superficie fue Adam Olearius.

En 1911, Atwood construyó un globo para la enseñanza de la astronomía en Chicago (imagen 1.2.8). La esfera era de 5m de diámetro; estaba construida con lámina delgada de hierro galvanizado y su peso era aproximado de 250 kg.



Imagen 1.2.5 Primer Planetario Mecanico por George Graham.



Imagen 1.2.6 George Graham (1674-1751)



Imagen 1.2.7 Planetario Larson - Adam Olearius.



Imagen 1.2.8 Esfera de Atwood.



Imagen 1.2.9 Walther Bauersfeld (1914)



imagen 1.2.10 Domo en construcción

El primer proyector planetario fue inventado por Walther Bauersfeld (1914), fue un ingeniero alemán empleado por la Carl Zeiss Optical Works Corporation, la cual, en una sugerencia por el astrónomo alemán Max Wolf, empezó a trabajar en el primer proyector planetario en 1912. Bauersfeld terminó el primer planetario, conocido como el modelo Zeiss I en 1923, y fue inicialmente ubicado en el techo de un edificio de la Zeiss en la ciudad de Jena, Alemania.

El planetario Zeiss I construido en Jena por la firma Dyckerhoff and Widmann es considerado como el primer domo geodésico. Era un domo basado en un icosaedro, de 16 metros de diámetro y con un total de 3.480 lados.

Después de la guerra, la firma Zeiss, como Alemania, se dividió en dos. Bauersfeld se mantuvo con el núcleo de la firma en Jena, Alemania del Este, donde desarrolló proyectores más versátiles, retirándose a fines de la década del cincuenta. Consistía en un mecanismo de 119 reflectores que proyectaban sobre el techo abovedado de un edificio circular, las imágenes luminosas de los astros.



Imagen 1.2.11 Diferentes Tipo de Proyector desde 1923 hasta 2013

El primer planetario, tal y como se conoce hoy en día, salió en 1923 de la fábrica Zeiss, en Alemania. La carrera espacial de los años cincuenta y sesenta popularizó los planetarios como un método para acercar la astronomía y la astronáutica al gran público. Sólo en los colegios de los Estados Unidos se crearon más de 1.200 planetarios.

El desarrollo de la informática trajo el siguiente salto al permitir proyectar imágenes en movimiento en algunas zonas de la cúpula y simular planetas o galaxias, enriqueciendo la puesta en escena.



Imagen 1.2.12 Proyección de un Planetario

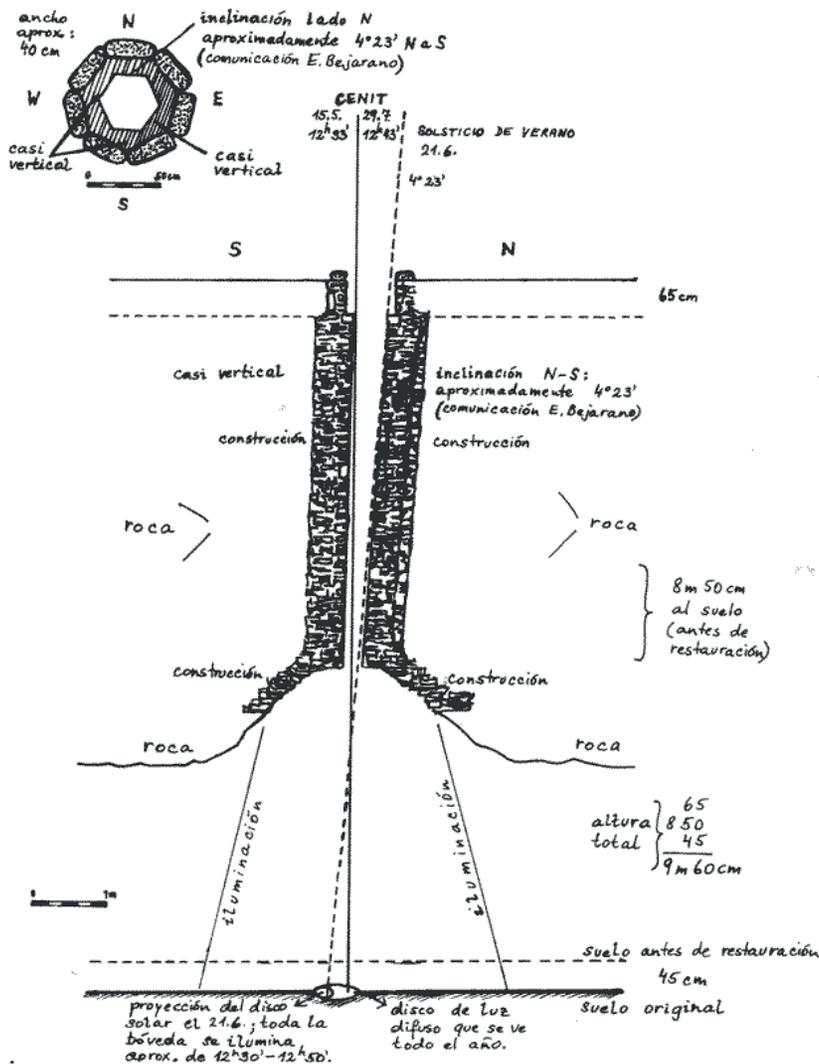


Imagen 1.2.14. El observatorio astronómico de Xochicalco, Morelos (latitud geográfica 18°47'N). Construcción dentro de la roca; un tubo labrado que conduce a una bóveda subterránea o cámara de observación. Orientación del tubo por tres lados casi vertical.

Los pueblos prehispánicos de México acostumbraban observar el cielo constantemente, gracias a ello obtuvieron importantes conocimientos astronómicos, que eran cuidadosamente registrados y sometidos a complicados cálculos para determinar con precisión los fenómenos astrales.

La preocupación por el conocimiento astronómico motivó a estos pueblos a construir verdaderos observatorios en muchas de sus ciudades, como puede comprobarse en los construidos en Xochicalco, en el Caracol de Chichén Itzá o en Tenayuca.

El esfuerzo que dedicaron al trabajo de la astronomía permitió a los pueblos mesoamericanos alcanzar conocimientos que ni los países más avanzados de Europa habían conseguido en el siglo XVI. Agruparon a las estrellas en constelaciones, supieron de todos los procesos lunares, conocieron las fases de Venus, fueron capaces de calcular los eclipses que representaron con un disco flamígero devorado por un jaguar, y fenómenos más complejos como las revoluciones de Marte y Júpiter.

Los conocimientos astronómicos hicieron posible el manejo de calendarios de una gran precisión, desde luego más exactos que los que utilizaba el mundo occidental y, según algunas fuentes, acostumbraban celebrar reuniones periódicas en las que intercambiaban conocimientos y realizaban ajustes a los calendarios.

Como todas las actividades del mundo prehispánico, la astronomía estuvo fuertemente vinculada con la religión; se adoró al sol, a la luna, a Venus y a la estrella polar; los dioses de la mitología indígena tuvieron una íntima relación con todos los fenómenos astrales.

Entre los elementos que nos permiten comprobar las actividades de las civilizaciones mesoamericanas en el campo de la astronomía, tenemos los siguientes:

- a) La orientación en la construcción de templos y ciudades, fue realizada mediante un amplio conocimiento de los astros, pues se identificaban con una orientación precisa, o con una diferencia de grados al de la latitud del lugar.
- b) Los registros esculpidos en monumentos de piedra, en los que aparecen cuentas lunares, cómputos calendáricos, las fases de Venus y el cálculo de los eclipses.
- c) Los manuscritos y pictografías indígenas, como el Códice Dresden, muestran algunos de los conocimientos astronómicos de los pueblos que los elaboraron.
- d) Los testimonios que ofrecen los principales cronistas del siglo XVI, entre ellos Tezozómoc, Ixtlilxóchitl, Chimalpáin y Sahagún, quienes refieren muchos aspectos del saber astronómico de los antiguos mexicanos.

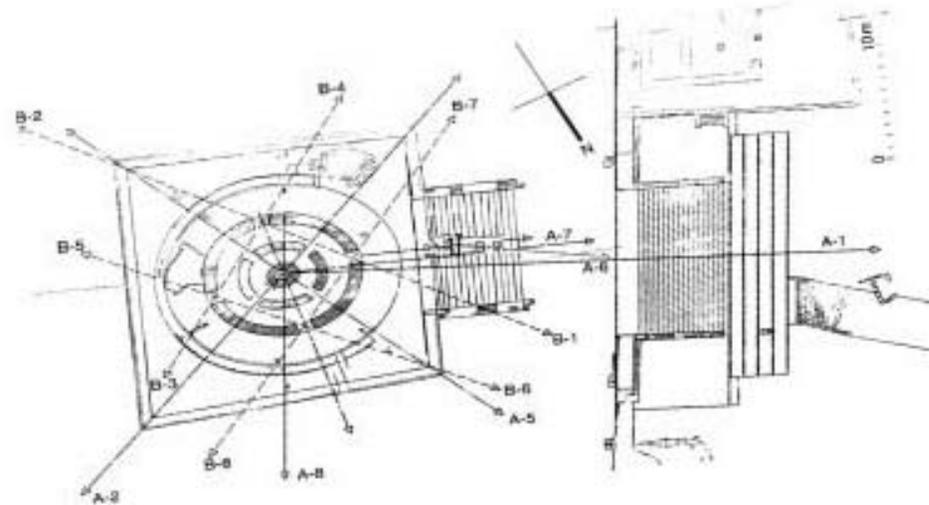


Imagen 1.2.16. Planta del Observatorio El Caracol de Chichén Itzá

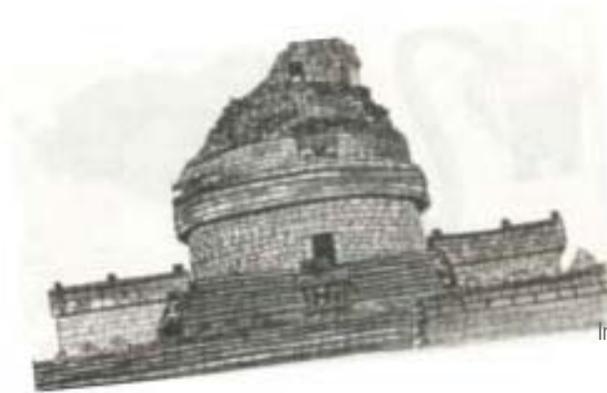


Imagen 1.2.17 El observatorio en Chichén Itzá.

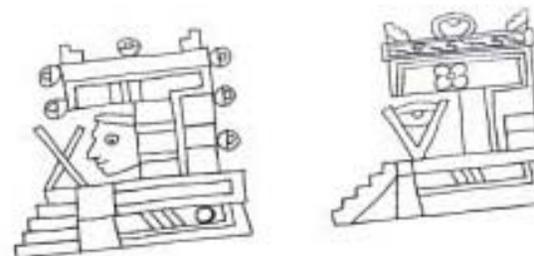


Imagen 1.2.18. Instrumentos prehispánicos para observar el cielo nocturno (Códice Bodley).



Imagen 1.2.13 La quema de códices mayas, realizada por órdenes de Fray Diego de Landa (Mural de Juan O’Gorman en la Biblioteca Central de la UNAM -Universidad Nacional Autónoma de México-, México DF)

En la tradición indígena; la conquista produjo una ruptura profunda. Los españoles destruyeron la organización prehispánica estatal –sus estructuras sociopolíticas- y eliminaron también las escuelas de los templos, donde se educaba la élite y se transmitían los conocimientos científico-religiosos. La astronomía, los calendarios y el culto estatal formaban parte de esta tradición cultural, que fue radicalmente suprimida a raíz de la conquista.

Por otra parte, las ciencias que introdujeron los españoles en la Nueva España eran de origen netamente europeo. Se produjo una ruptura total, y no hubo continuidad entre las ciencias prehispánicas y coloniales en los niveles del Estado y de las clases dominantes. Sólo sobrevivieron a la conquista los conocimientos indígenas del pueblo campesino, prácticas y calendarios agrícolas.

1.3 espacios análogos planetarios

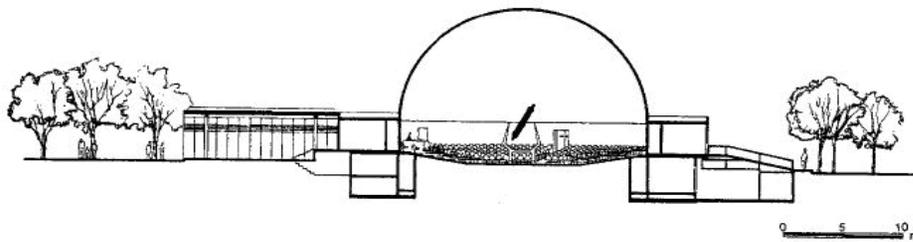
A continuación se hace referencia de algunos Planetarios, su origen, espacio arquitectónico, capacidades, programas, actividades, etc. Que realizan, con el fin de conocer el desarrollo tanto en su concepción como tecnológicamente.

planetario luis enrique erro

Se encuentra ubicado en el Instituto Politécnico Nacional de Zacatenco, en la delegación Gustavo A. Madero, en la Ciudad de México y fue construido en 1987.

El proyecto fue realizado por Reinaldo Pérez Rayón en colaboración con S. de la Torre, A. González, R. González, R. Illan, Pedro Kleimburg, J. Polo, H. Salas, R. Tena, J. A. Vargas.

Este planetario fue uno de los primeros que se construyeron en México, dedicándose desde sus inicios a informar de manera divertida los acontecimientos que suceden en el espacio, tales como eclipses, tormentas magnéticas, para conocer las distintas galaxias, observar la actividad del sol, etc. Para ello esta cúpula debe diseñarse con un trazo muy preciso para no afectar la veracidad de las exposiciones.



Corte longitudinal

- | | | | |
|-----------------------------|-----------------------|----------------------|--------------------------|
| 1. Acceso a planta sótano | 5. Oficinas | 10. Sube a lobby | 15. Lobby principal |
| 2. Almacén de mantenimiento | 6. Vacío | 11. Escultura | 16. Corredor interior |
| 3. Taller de mantenimiento | 7. Instalaciones | 12. Jardín | 17. Acceso posterior |
| 4. Corredor de circulación | 8. Sanitarios hombres | 13. Plaza de acceso | 18. Sala de exposiciones |
| | 9. Sanitarios mujeres | 14. Acceso principal | 19. Equipo de proyección |

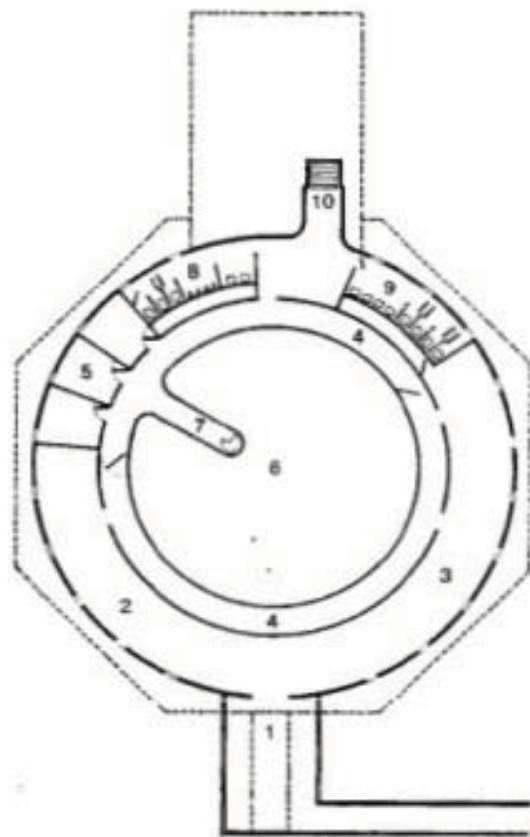
Imagen 1.3.1. corte Planetario Luis Enrique Erró



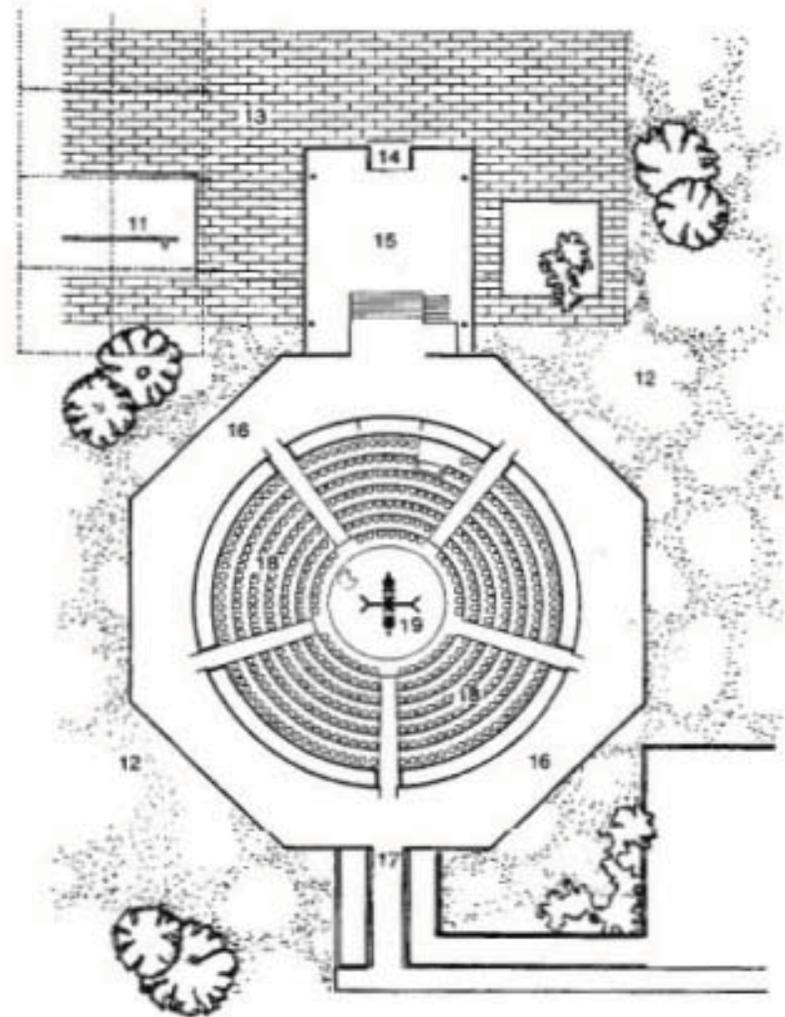
Imagen 1.3.2. acceso principal Planetario Luis Enrique Erró

La base es de planta poligonal, teniendo al centro el volumen de la cúpula la cual aloja en su interior a la sala de exposiciones, y en torno a ella se encuentran los corredores de acceso a la sala; estos corredores cuentan con muros totalmente ciegos que contribuyen a tener una obscuridad total en la sala interior; la cúpula del planetario fue construida con una bóveda tipo cascarón de concreto con un espesor de entre 10 y 15 cm.

La cimentación se realizó con un anillo de concreto, dejando al centro una zona destinada para ubicar las instalaciones, taller de mantenimiento, almacén y una oficina administrativa.



Planta sótano



Planta baja

Imagen 1.3.3. plantas arquitectónicas Planetario Luis Enrique Erro

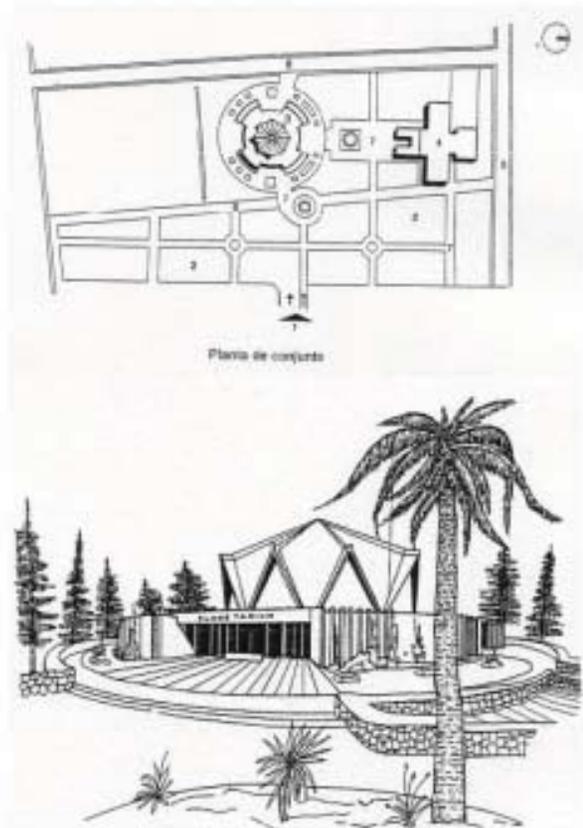


Imagen 1.3.4. fachada de acceso planetario Felipe Rivera

Se encuentra sobre la calzada Ventura Puente y Camelias en Morelia Michoacán, fue inaugurado en 1975. Paralelamente ofrece los servicios de Centro de Convenciones (expo-centro).

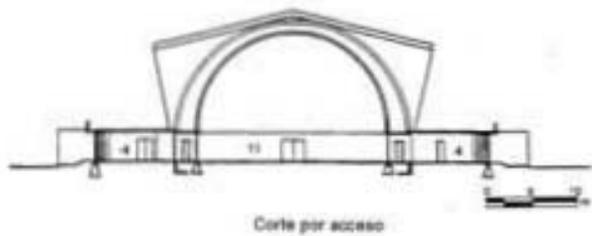
El diseño estuvo basado en simbolismos pertenecientes a las culturas prehispánicas, ejemplo de ello es el hecho de que el edificio cuente con cuatro accesos orientados cada uno a los puntos cardinales, teniendo con ello los cinco elementos llamados los dioses quíntuples de la mitología Tarasca; teniendo el sol en su interior una piedra que conduce al infinito. Por otro lado este sol fue considerado el quinto sol Teotihuacano.

planetario felipe rivera

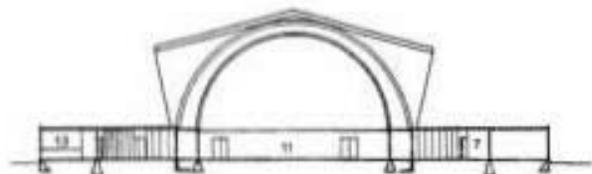
El planetario posee una planta de forma circular, contando con una capacidad aproximada para 361 usuarios. El tipo de proyector que posee es un Zeiss IV y el diámetro de su domo es de 20 metros, las imágenes reproducidas en el planetario fueron tomadas por el satélite Einstein (HEA02), Electronic Sky (imágenes digitales del cosmos), así como por el telescopio espacial Hubble. La volumetría del observatorio, ostenta una cúpula cubierta por formas triangulares descendentes desde el punto más alto.



Imagen 1.3.5. Sala de proyección planetario Felipe Rivera

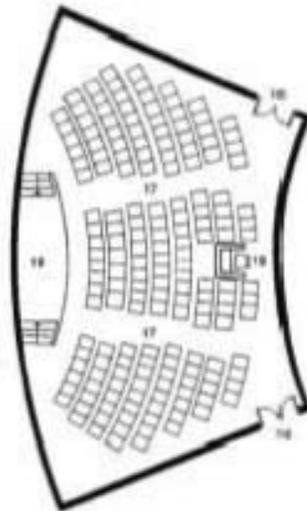


Corte por acceso

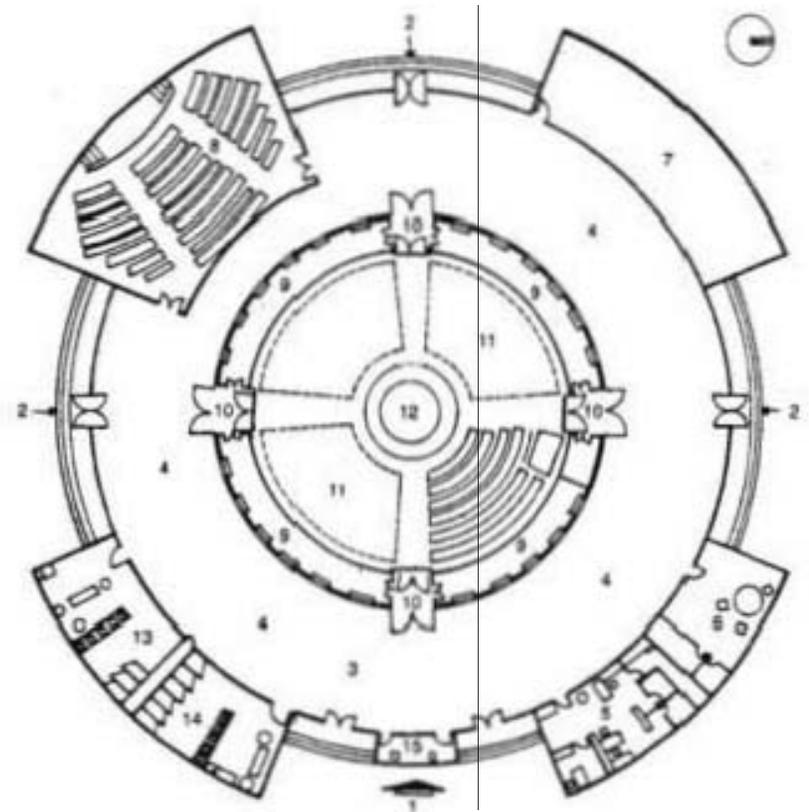


Corte por laboratorio de idiomas

- | | | | |
|-------------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------------|
| 1. Acceso principal | 5. Administración | 11. Sala de proyección | 15. Recepción |
| 2. Acceso posterior | 6. Dirección | 12. Instrumento de proyección | 16. Acceso a auditorio |
| 3. Lobby principal | 7. Laboratorio de idiomas | 13. Sanitarios hombres | 17. Sala de botacas |
| 4. Sala de exposiciones | 8. Auditorio | 14. Sanitarios mujeres | 18. Mesa de proyección |
| | 9. Pasillo de circulación | | 19. Escenario |
| | 10. Acceso a sala | | |

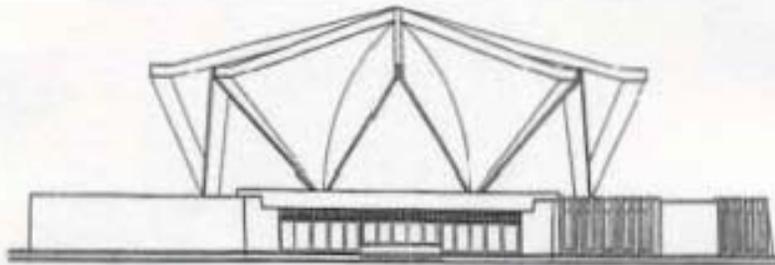


Planta del auditorio



Planta general

Planetario Licenciado Felipe Rivera, Calzada Ventura Puente y Camelias, Morelia, Michoacán, México, 1975.



Fachada principal

- | | | | |
|--------------------|------------------|--------------------|---------------------------|
| 1. Acceso | 4. Biblioteca | 6. Calle interior | 8. Calzada Ventura Puente |
| 2. Estacionamiento | 5. Calle Tcalera | 7. Plaza de acceso | |
| 3. Planetario | | | |



planetario centro cultural alfa

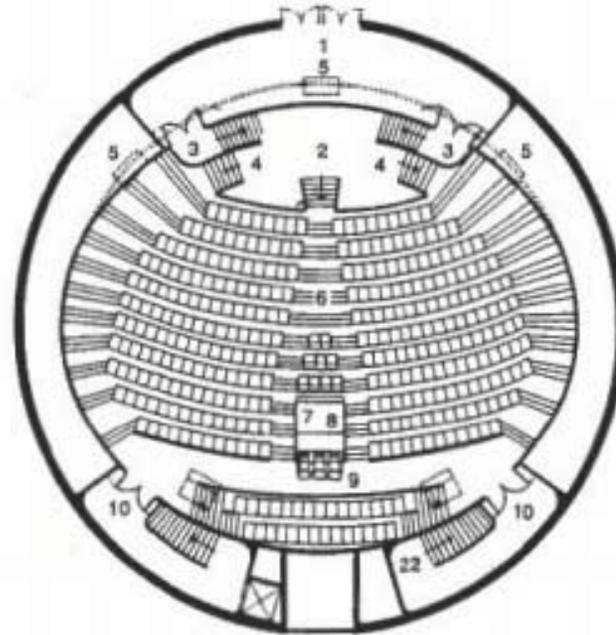


Imagen 1.3.6. Plaza de acceso Centro Cultural Alfa

Se encuentra ubicado sobre una de las montañas de Monterrey, en el estado de Nuevo León México. El planetario forma parte del edificio de cinco niveles y 5000m² de construcción, de los cuales en 3000m² se encuentran alojados el planetario. El proyecto estuvo a cargo de Fernando Garza Treviño, el conjunto tiene una planta con forma de elipse dentro de la cual se inscribe el planetario y su cúpula dentro del cilindro inclinado, dejando en los extremos cinco niveles desfasados para las exposiciones.

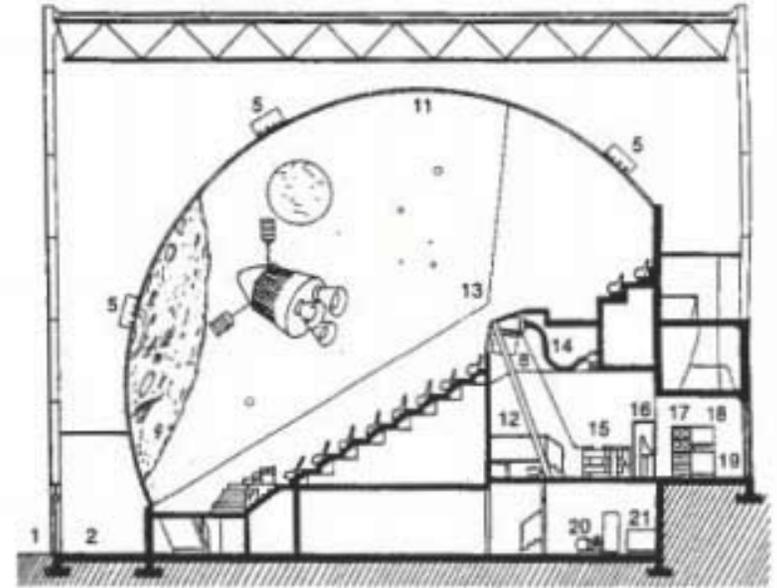
La volumetría del edificio está formada por un cilindro plateado de 40m de diámetro y colocado con un ángulo de inclinación de 27°.

El domo fue construido por la empresa americana Splitz, dedicada a la construcción de planetarios en el mundo. Cuenta además con un equipo cinematográfico OMNIMAX, el cual por su sistema de lentes de ojo de pescado permite a los espectadores sentirse dentro de las películas que se proyectan.



Planta de la sala omnimax

- | | |
|------------------------------|---|
| 1. Acceso principal | 7. Omnimax 180° lente "ojo de pescador" |
| 2. Vestíbulo de distribución | 8. Proyector giratorio |
| 3. Trampa | 9. Sillas giratorias |
| 4. Acceso a la sala | 10. Salida |
| 5. Unidad de alta voz | 11. Pantalla de proyección |
| 6. Sala | 12. Elevador de proyector |



Corte longitudinal

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 13. Cerramiento | 18. Cabina de control eléctrico |
| 14. Conexiones de fuerza de aire acondicionado | 19. Unidad enfriadora de lámparas |
| 15. Unidades de carrete | 20. Compresora de aire |
| 16. Consola de control | 21. Planta de suministro de energía |
| 17. Reproductor de sonido cinta de 35 mm | |

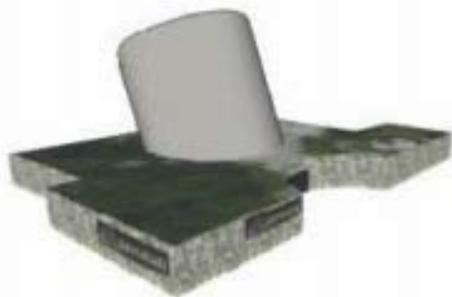


Imagen 1.3.7. Modelo 3d Centro Cultural Alfa

planetario del centro cultural tijuana

Se encuentra ubicado en la ciudad de Tijuana en el estado de Baja California Norte (México) y fue construido en 1982. El proyecto fue realizado por el arq. Pedro Ramírez Vázquez en colaboración con Manuel Rosen Morrison.

El proyecto tuvo como concepto rector ubicar en la parte central del mismo al planetario con forma circular y colocar en torno a el, salas de exhibición, un omnimax, un teatro cerrado y otro al aire libre, así como una cafetería y librería. La volumetría exterior muestra una esfera empotrada en otro elemento de planta circular, pero segmentado en diferentes alturas.

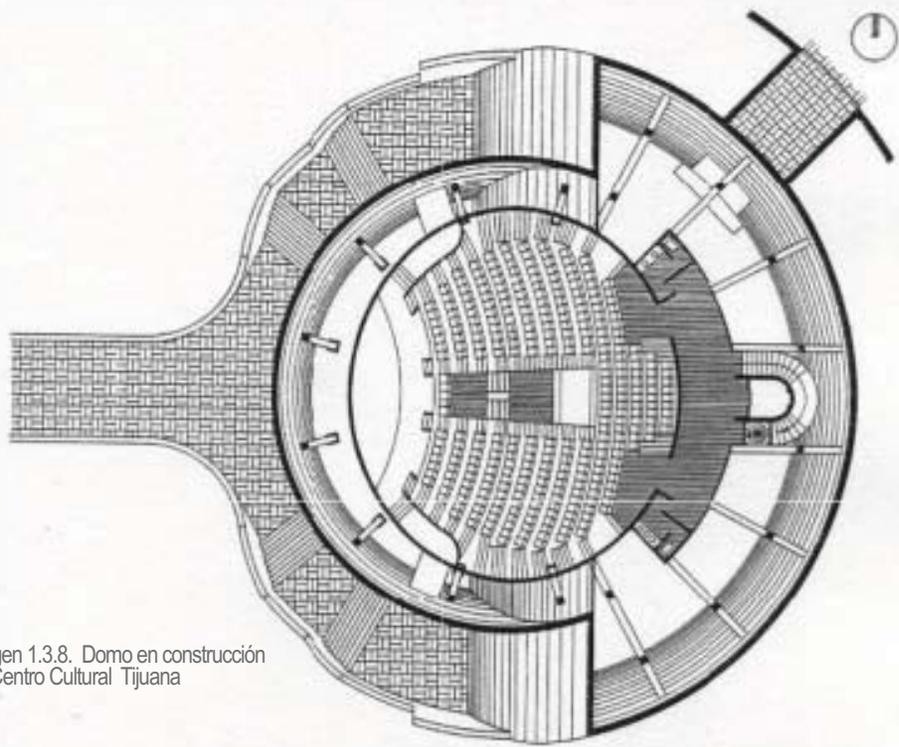


Imagen 1.3.8. Domo en construcción del Centro Cultural Tijuana

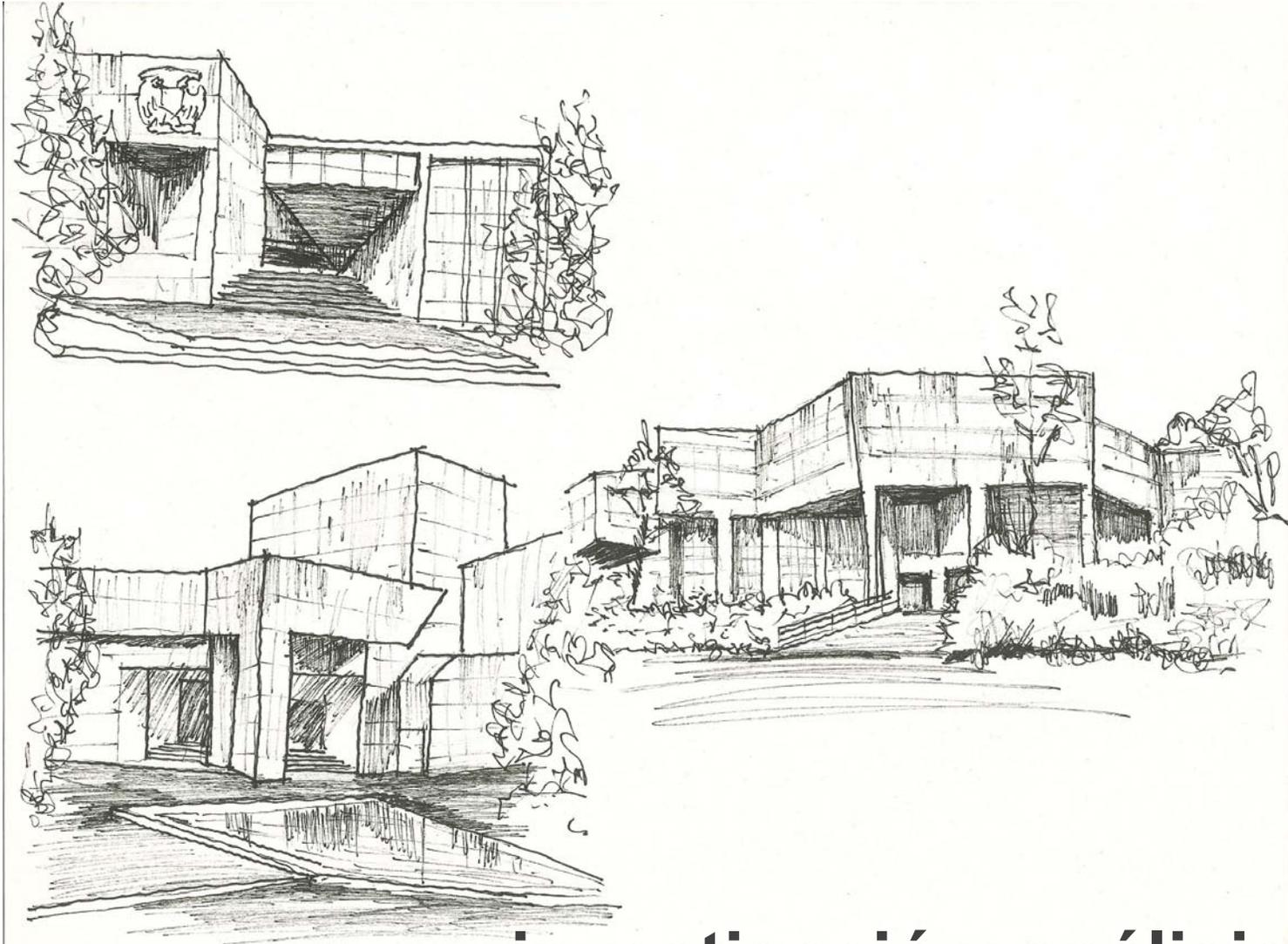
Planta general



Imagen 1.3.8. Domo en construcción del Centro Cultural Tijuana



Imagen 1.3.9. Centro Cultural Tijuana



capítulo 2. **investigación y análisis**

- 2.1 Localización Geografica
- 2.2 Medio Fisico Natural
- 2.3 Medio Urbano
- 2.4 Medio Socioeconómico
- 2.5 Normatividad

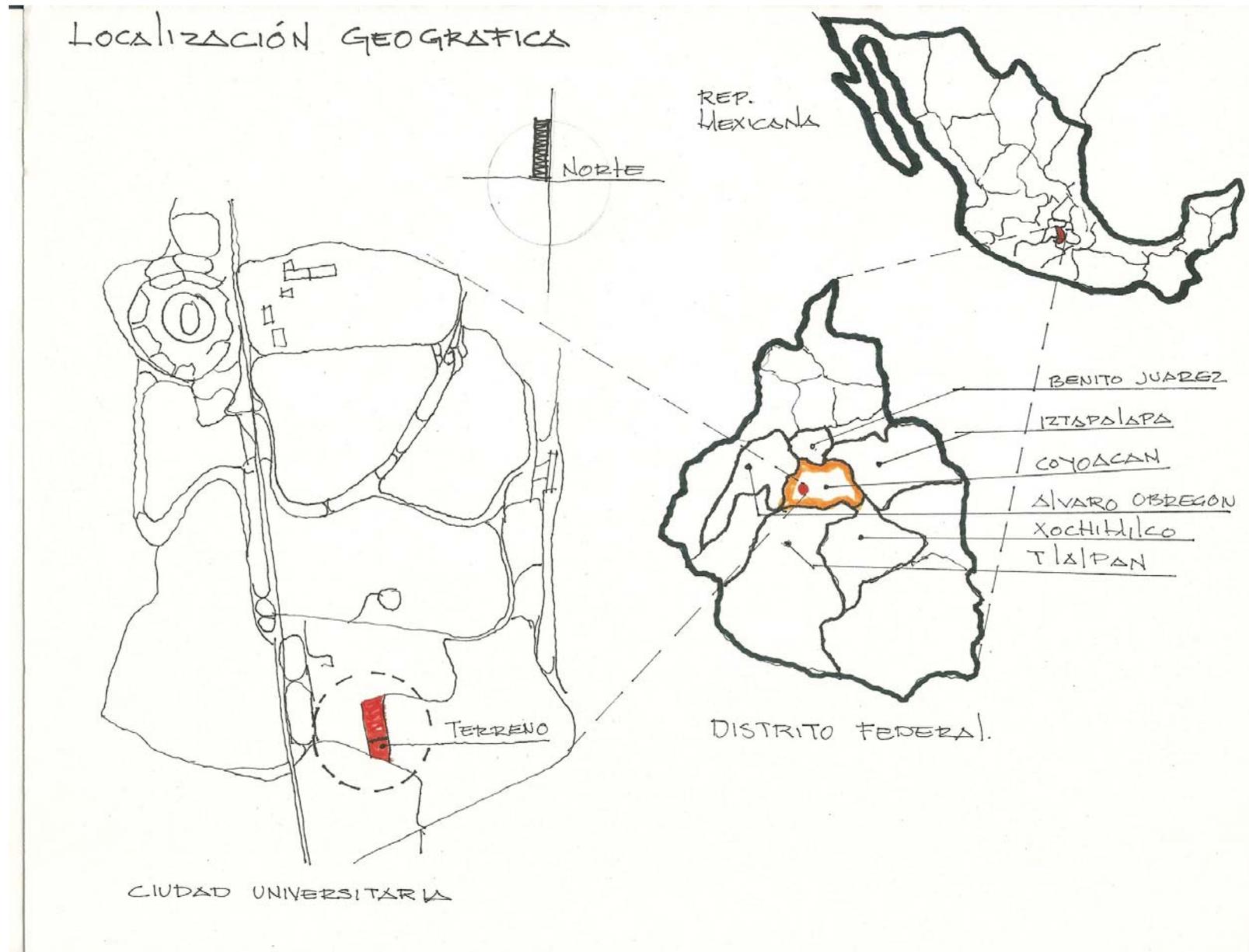


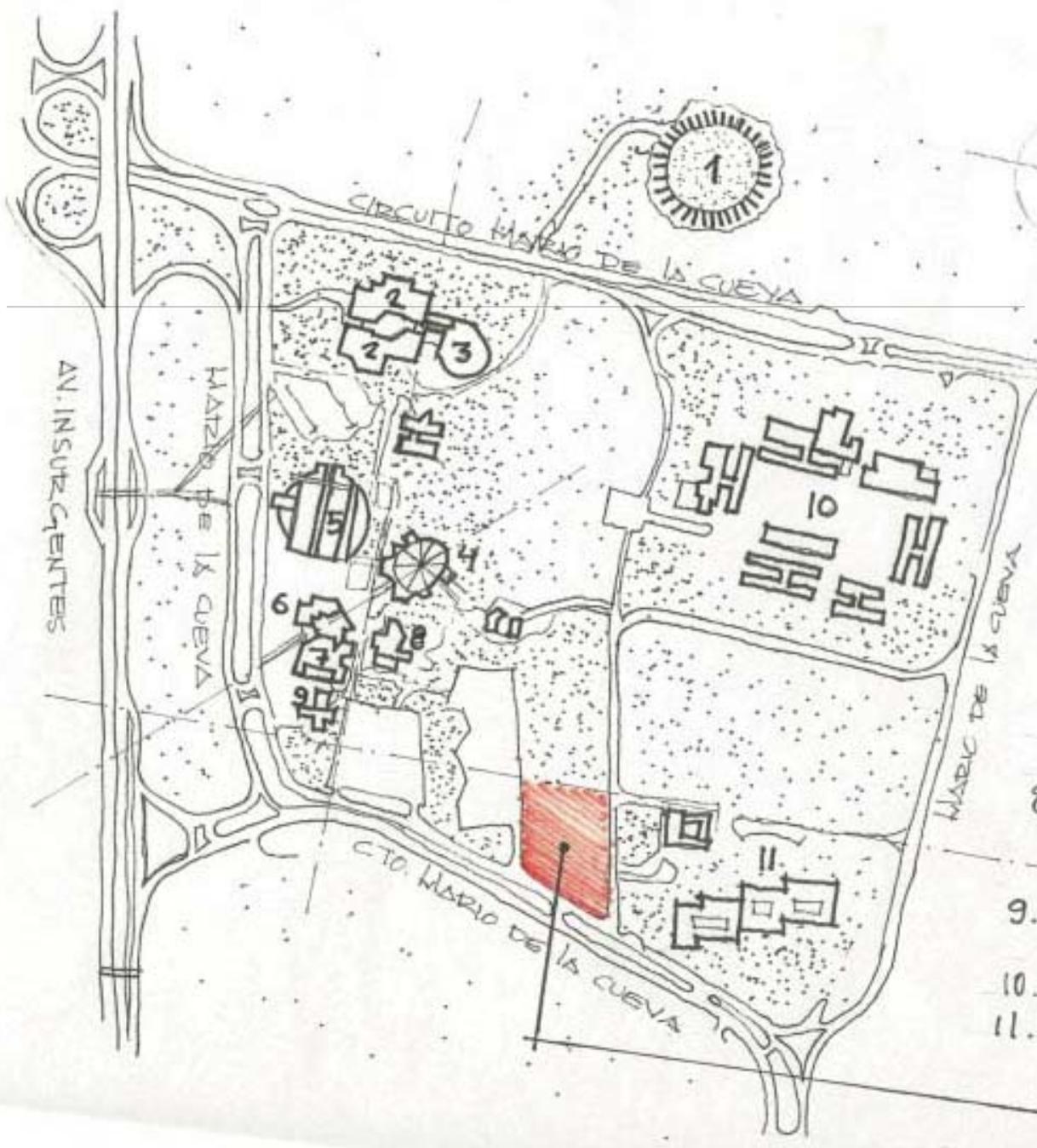
2.1 Localización Geografica

La Delegación Coyoacán es considerada como el centro geográfico del Distrito Federal, ocupando una superficie de 60,04 km², esto es el 3.6% de la superficie del Distrito Federal, sus colindancias delegacionales son:

- al norte con la Delegación Benito Juárez,
- al oriente con la delegación Iztapalapa,
- al poniente con la delegación Álvaro Obregón,
- y al sur las delegaciones Xochimilco, y Tlalpan.

Las 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.





El terreno propuesto para el proyecto se ubica dentro de la zona cultural de Ciudad Universitaria, tomando en cuenta que en esta área se permite la construcción de nuevas edificaciones, teniendo como contexto inmediato al Museo de Ciencias "Universum" y en el otro extremo la zona de institutos e investigación de la UNAM.

1. ESPACIO ESCULTORICO
2. BIBLIOTECA NACIONAL
3. FONDO RESERVADO
4. SALA NEZAHUALCOYOTL
5. MUAC
6. SALAS JOSE REVUELTAS Y JULIO BRACHO
7. SALAS MIGUEL COVARRUBIAS Y CARLOS CHAVER
8. TESTROS JUAN RUIZ DE ALARCON Y SOR JUANA I. DE LA CRUZ
9. DIRECCIÓN DE TEATRO Y DANZA
10. ZONA DE INSTITUTOS
11. UNIVERSUM

TERRENO

La importancia del terreno se deriva por el proceso que ha sufrido en diversas etapas, que le dan las características propias tanto en el aspecto geográfico, urbano-arquitectónico, social, económico y cultural.

Se propone el terreno por la cercanía e importancia que tendría el proyecto (Centro del Espacio) con esta zona, siendo el área dentro de Ciudad Universitaria, que se refiere a la investigación científica, así como el apoyo a la docencia tanto interna como externa que ofrece el Univer-sum (Museo de las Ciencias), al cual acuden diariamente un gran número de visitantes, con el fin de acercarse a las distintas ciencias.

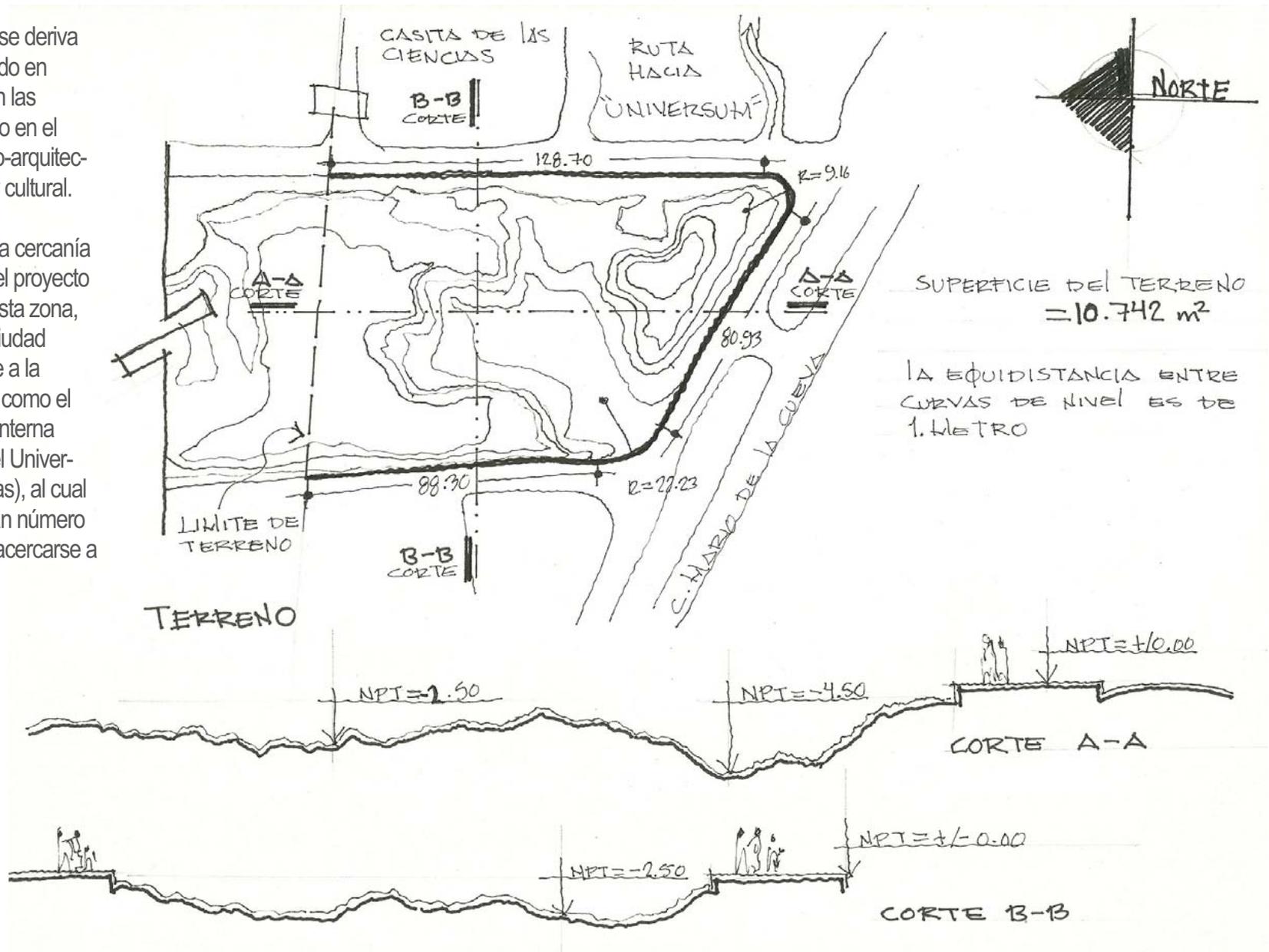




Imagen 2.1.1. Fotografías del Terreno

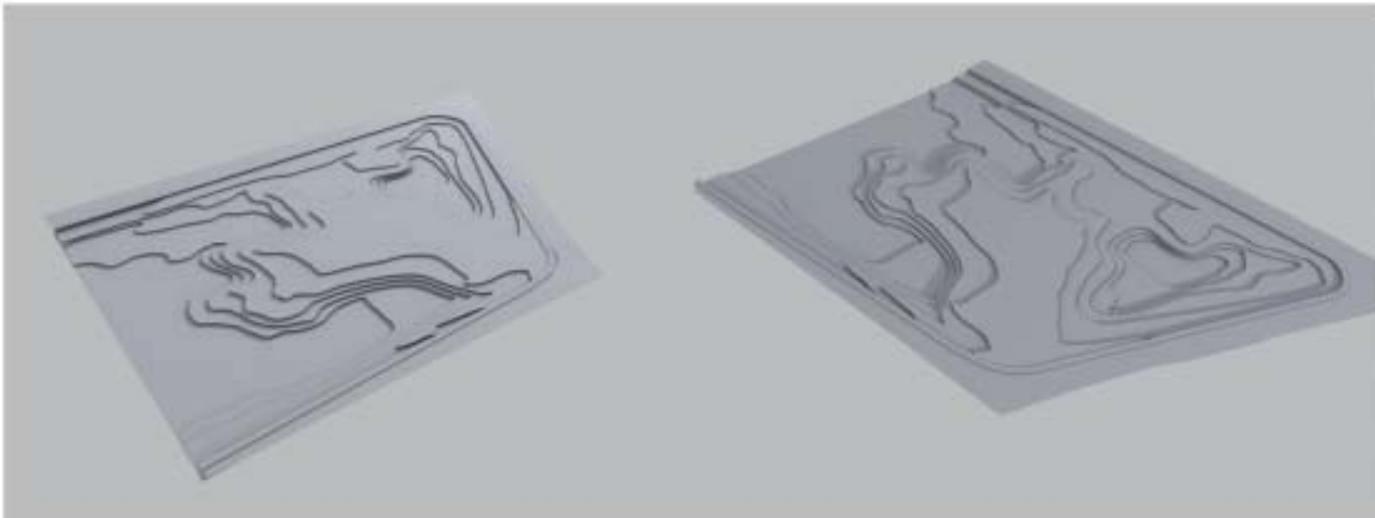
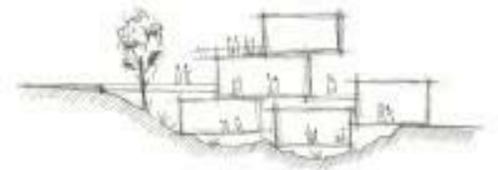


Imagen 2.1.2. Topografía del Terreno en 3D

El tamaño, la forma y la orientación del terreno afectan de muchas maneras pero fundamentalmente influyen en el volumen, forma y ubicación de un nuevo proyecto.

La topografía esta muy relacionada con el paisaje o vista de los alrededores, que algunas veces se quiera aprovechar como un atractivo de la morada y su comodidad, orientando los espacios en una cierta dirección. Debido a su composición, este terreno tiene alta resistencia a la compresibilidad (25 a 30 ton/m²) por lo que se podría proponer zapatas aisladas para la cimentación, así como también debido a los notables desniveles que muestra el terreno, se puede recurrir al uso de plataformas donde se ubiquen las áreas que constituyen el proyecto, estas plataformas a diferentes niveles harán mas agradable y articulado el mismo.



2.2 medio físico natural

·CLIMA: Ciudad universitaria posee un clima templado sub-húmedo con lluvias en verano, de humedad media C(WI). Este clima templado posee humedad moderada con verano fresco largo y lluvioso; invierno seco no riguroso. Poca oscilación de temperaturas medias mensuales y marcada oscilación diaria de temperatura en épocas secas.

Media Anual: 17ª C

TEMPERATURA

TEMPERATURA MEDIA MENSUAL (Grados centígrados)		CUADRO 1.6.2.1											
ESTACIÓN	PERIODO	MES											
CONCEPTO		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
CIUDAD UNIVERSITARIA	2010	14.0	15.6	18.9	20.2	20.1	18.7	19.1	18.6	18.9	16.8	17.0	15.0
PROMEDIO	De 1971 a/	13.8	15.2	17.9	19.3	19.4	19.1	18.0	18.0	17.6	16.9	15.5	14.1
AÑO MÁS FRÍO a/	1974	12.0	13.2	14.5	16.8	18.5	16.7	15.6	17.2	16.6	13.8	12.6	12.5
AÑO MÁS CALUROSO	1998	15.9	16.9	19.8	23.0	23.7	23.0	20.7	18.4	19.1	17.5	18.1	15.8

a/ Se han registrado dos o más años que cumplen con esta característica. Sólo se presentan los datos del año más reciente.
FUENTE: CNA. Registro Mensual de Temperatura Media en °C. inédito.

Promedio Mínimo Anual: 4ª C

DÍAS CON HELADAS		CUADRO 1.6.4											
ESTACIÓN	PERIODO	MES											
CONCEPTO		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
CIUDAD UNIVERSITARIA													
TOTAL	De 1979 a 1999	74	18	7	0	0	0	0	0	0	4	5	27
AÑO CON MENOS a/	1997	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AÑO CON MÁS	1983	8	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4

a/ Se han registrado dos o más años que cumplen con esta característica. Sólo se presentan los datos del año más reciente.
FUENTE: CNA. Registro de Heladas. inédito.

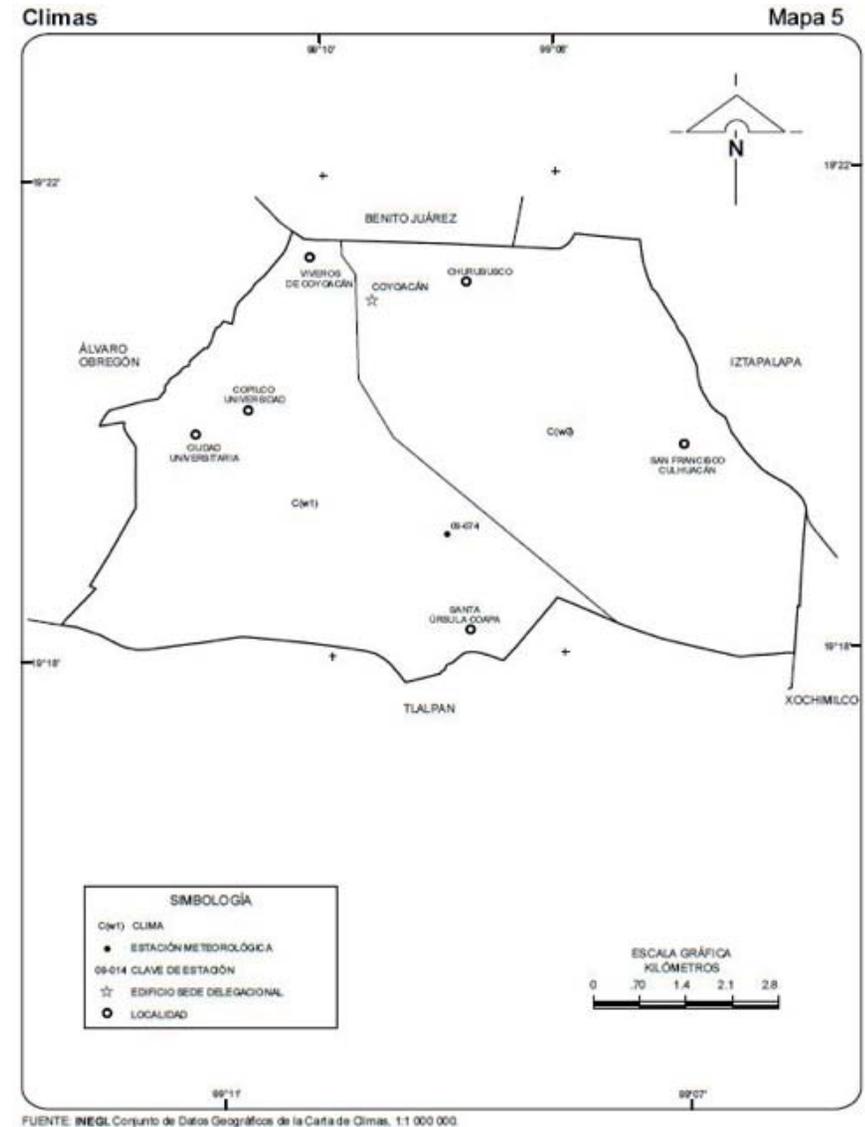


Imagen 2.1.3. Clima de la delegación Coyoacán. Fuente: INEGI

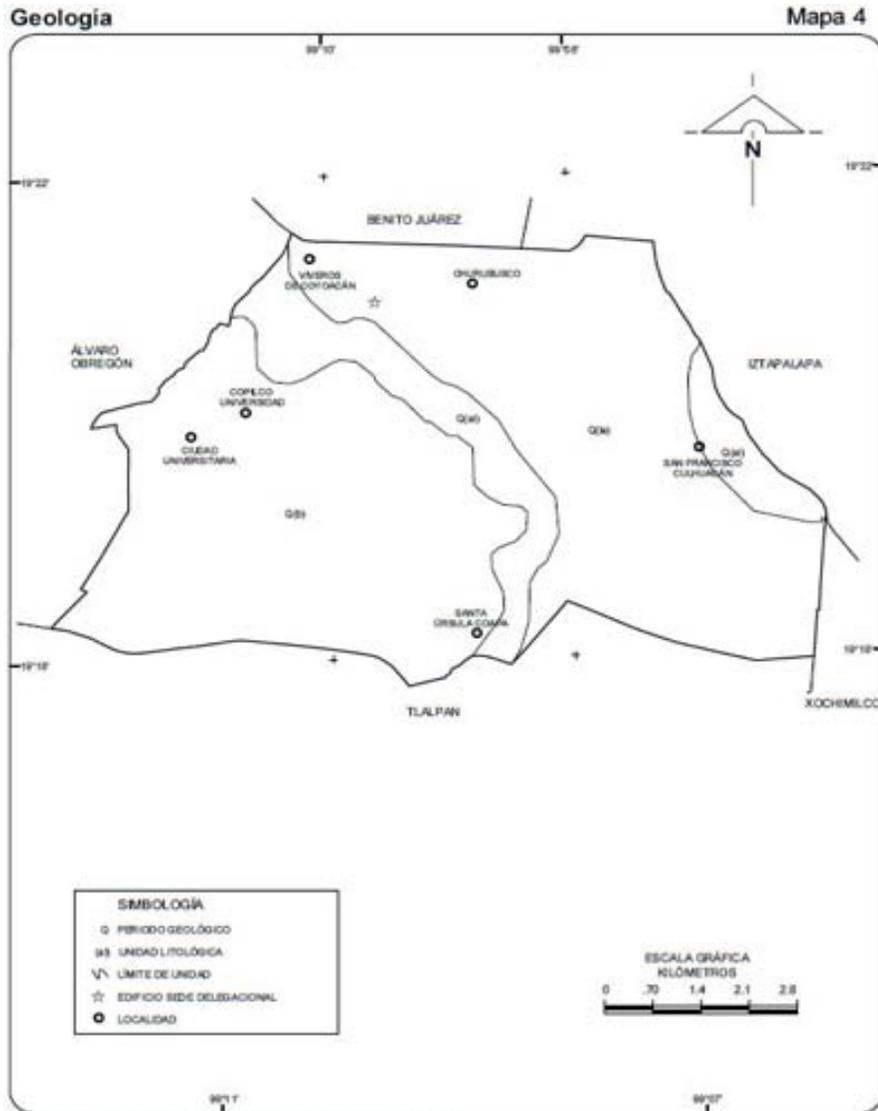


Imagen 2.1.4 Geología de Coyoacán.
(Ciencia que estudia la composición y estructura interna de la Tierra),

· **TEMPERATURA:** La Ciudad Universitaria tiene una temperatura promedio anual de 19.95°C, la temperatura máxima anual es de 27.87°C y la mínima de 6.28°C dando como resultado un clima templado.

· **SUELOS:** En la mayor parte de la superficie, Coyoacán presenta dos tipos de suelo: el de origen volcánico y una zona de transición.

Zona I Lomerío: Compuesto por formaciones rocosas de origen volcánico, esta se localiza en la zona de pedregales en Ciudad Universitaria y alrededores.

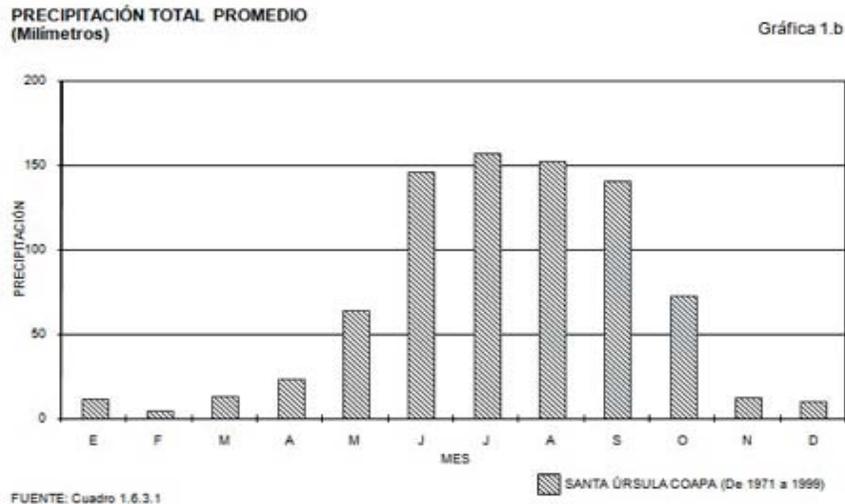
Zona II Transición. Compuesto de depósitos arcillosos y limosos que cubren estratos de arcilla volcánica muy compresible, esta se localiza en la parte poniente de la delegación, Pedregal de Carrasco, Santa Úrsula Coapa, Copilco, Viveros de Coyoacán. Por sus características de origen basáltico los suelos localizados dentro de Ciudad Universitaria y sus alrededores, presentan elementos físicos morfológicos que permiten clasificarlo dentro de los suelos duros o de alta resistencia a la compresibilidad.

GEOLOGÍA						CUADRO 1.5	
ERA	PERIODO		ROCA O SUELO	UNIDAD LITOLÓGICA		% DE LA SUPERFICIE	
CLAVE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE	DELEGACIONAL
C	CENOZOICO	Q	CUATERNARIO	SUELO	(a)	ALUVIAL	13.60
					(la)	LACUSTRE	43.37
				ÍGNEA EXTRUSIVA	(b)	BASALTO	43.03
FUENTE: INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Geológica, 1:250 000.							

·PRESIPITACION PLUVIAL: Clima templado subhúmedo, su régimen pluvial es de todo el año, pero con porcentaje de lluvia invernal menor de 18mm. El promedio anual de precipitaciones es de 86.06mm. consecuencia arquitectónica: la precipitación pluvial nos permite la construcción de techos planos con una pendiente máxima del 1.5% al 2%.

PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL		CUADRO 1.6.3		
(Milímetros)				
ESTACIÓN	PERIODO	PRECIPITACIÓN	PRECIPITACIÓN DEL	PRECIPITACIÓN DEL
		PROMEDIO	AÑO MÁS SECO	AÑO MÁS LLUVIOSO
CIUDAD UNIVERSITARIA	De 1971 a 2010	808.8	373.2	1 301.6
FUENTE: CNA. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm. Inédito.				

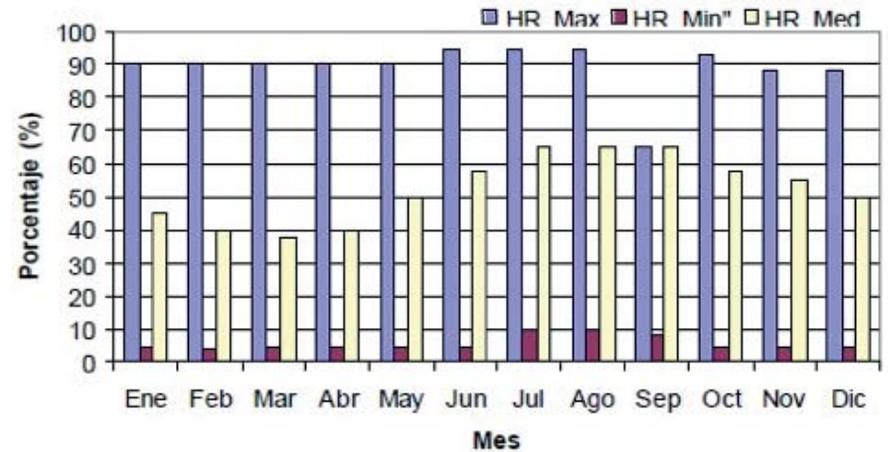
La precipitación anual varía con los años pero va de promedio de los 373mm a los 808 mm. anuales.

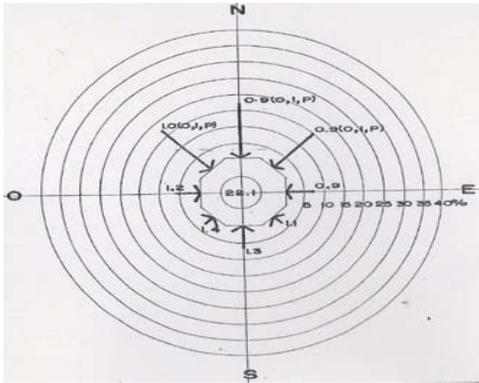


PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL		CUADRO 1.6.3.1											
(Milímetros)													
ESTACIÓN	PERIODO	MES											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
CIUDAD UNIVERSITARIA	2010	0.0	0.0	24.9	21.2	9.1	57.8	134.8	19.0	18.6	87.8	0.0	ND
PROMEDIO	De 1971 a 1999	11.9	5.0	13.1	23.5	64.0	146.1	157.0	152.4	140.7	72.6	12.2	10.3
AÑO MÁS SECO	1999	0.0	0.0	24.9	21.2	9.1	57.8	134.8	19.0	18.6	87.8	0.0	ND
AÑO MÁS LLUVIOSO	1992	34.1	14.0	22.0	24.1	94.2	177.4	237.1	185.8	186.4	222.0	73.0	31.5
FUENTE: CNA. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm. Inédito.													

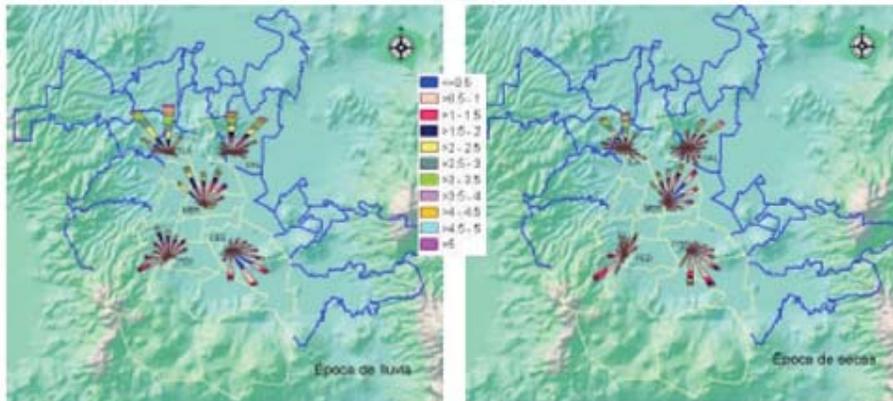
La época de lluvias empieza a mediados de Marzo y termina a principios de Octubre.

·HUMEDAD: El grado de humedad para una atmosfera agradable varia del 50% al 60%, en Ciudad Universitaria encontramos un grado de humedad de 67% y a pesar de salir de este rango se encuentra dentro de los niveles recomendables.





·VIENTOS DOMINANTES: Los vientos dominantes soplan en dirección Noroeste y tienen una velocidad de 6.5 a 12 km./hora. La entrada principal del viento troposférico al Valle de México se ubica en la zona norte.



Fuente: Dirección de Inventario de Emisiones y Fuentes Estacionarias

·FLORA Y FAUNA: Durante décadas, la naturaleza en el valle de México se ha visto amenazada seriamente por el crecimiento incontrolable de la mancha urbana. Por fortuna, la UNAM posee una zona que es una reserva de flora y fauna, formada por la erupción del volcán Xitle hace más de dos milenios, únicas en el mundo, donde los procesos naturales tienen lugar sin la intervención humana.

·FLORA : En la zona de Ciudad Universitaria donde se encuentra nuestro terreno, se pueden observar dos temporadas de floración muy bien definidas: la de secas (de noviembre a mayo) y la de lluvias (de junio a octubre). Durante esta última, la mayoría de las plantas tiene frutos: bayas, vainas, drupas y sámaras, entre otros. Predomina la vegetación perenne
 Arbustos: Palo Loco y Pirul.
 Herbáceas: Helechos, Trompetillas, Espinosilla, Mayito, Oreja de Burro y Doradilla principalmente.
 Trepadoras: Líquenes
 Se presentan los árboles encontrados en nuestro terreno



imagenes de la Flora existente en el terreno

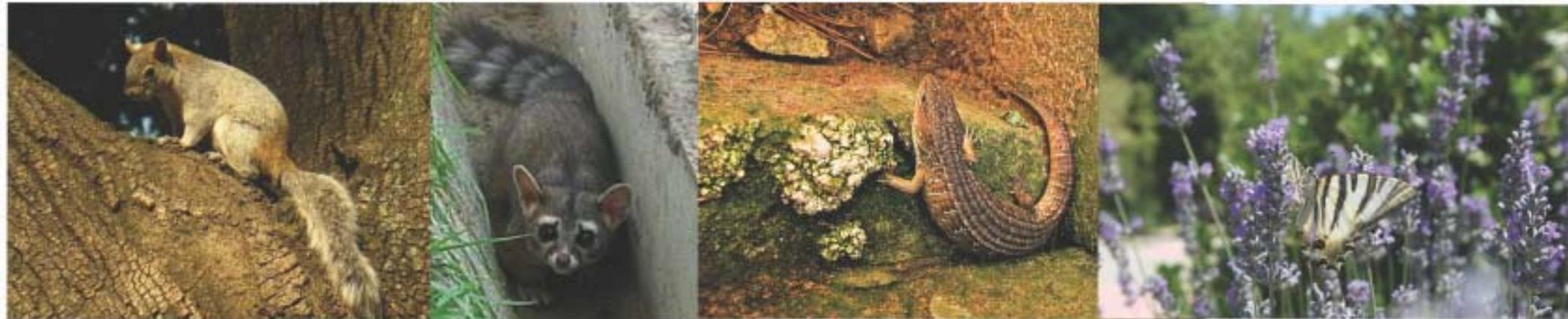
·FAUNA: La diversidad biológica también se manifiesta en la fauna: hay 37 especies de mamíferos, entre los que destacan 16 de murciélagos y 16 de roedores, que representan 75 por ciento de todos los animales que viven allí.

Todavía pueden encontrarse ardillas, zorrillos, conejos, cacomixtles y tlacuaches (se extinguieron las zorras, los lince, comadrejas y los pumas).

En cuanto a las aves, hay 106 especies que representan aproximadamente 41 por ciento de las que sobrevuelan el Distrito Federal (de ellas, cuatro son endémicas de nuestro país).

Hay tres especies de anfibios asociados a los cuerpos de agua subterráneos y superficiales: una de salamandras y dos de ranas (una endémica).

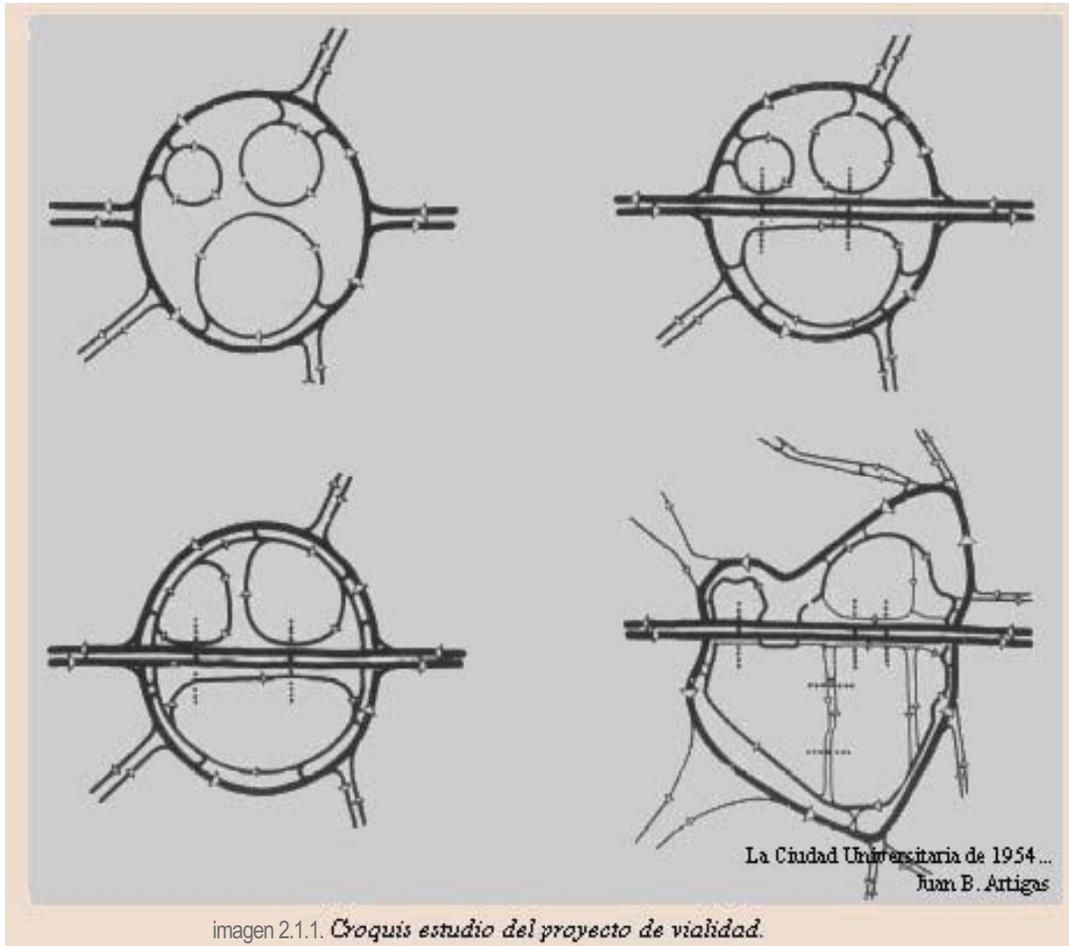
Por lo que se refiere a reptiles, se han observado tres especies de lagartijas y seis de culebras, así como serpientes de cascabel. También se han registrado más de 50 especies de mariposas y arañas.



“Aparte de su valor biológico, ecológico y geomorfológico, es importante mencionar su función y los servicios que aporta al ambiente y a los habitantes, recarga los mantos acuíferos, mantiene la humedad y la calidad del aire, y contribuye a amortiguar los cambios de temperatura.”

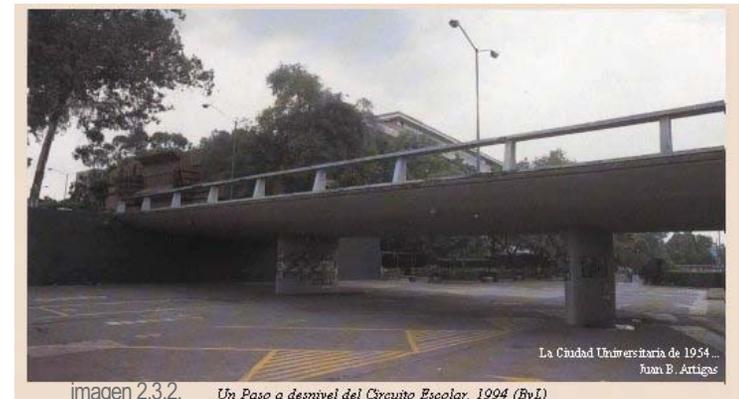
2.3 medio urbano

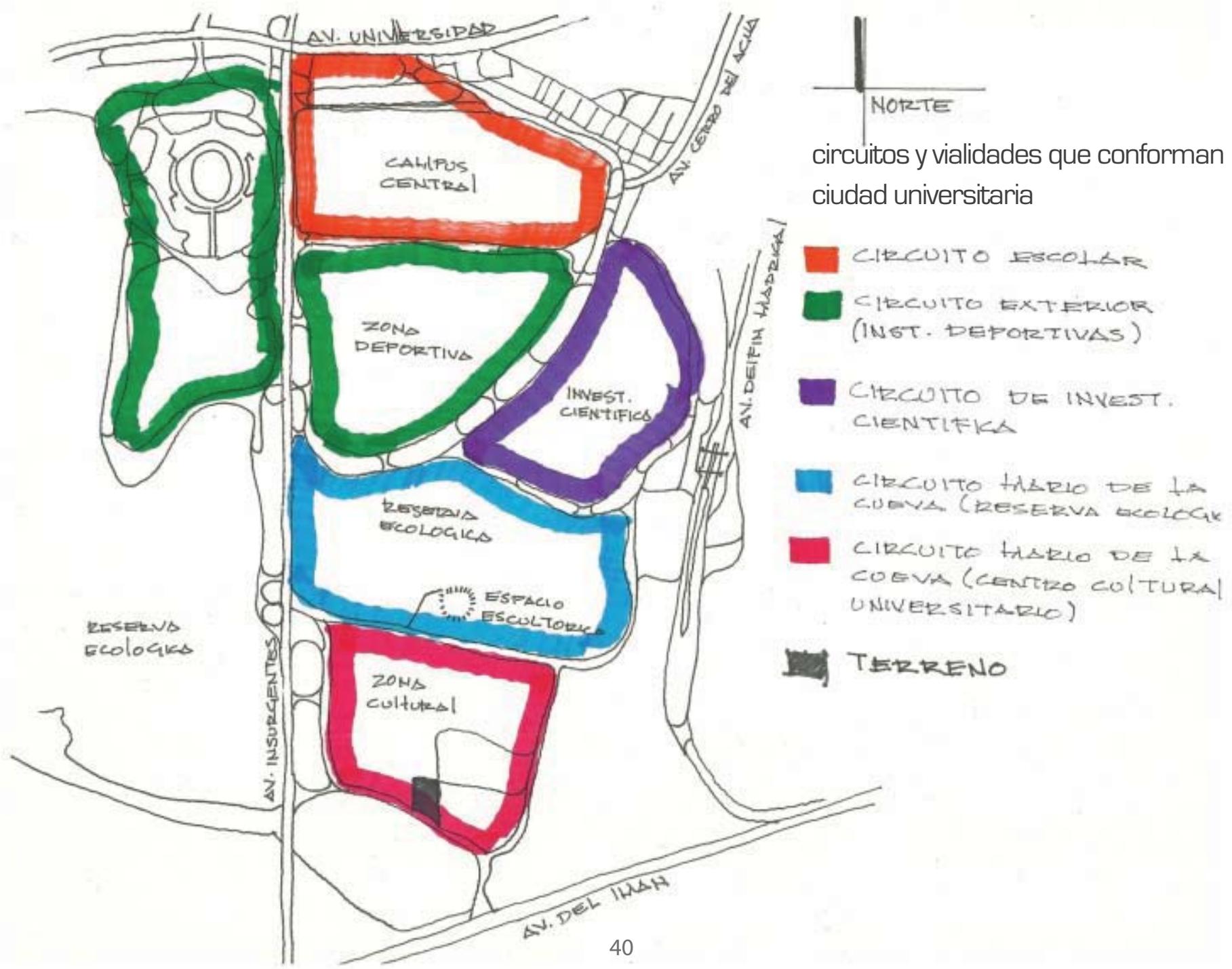
vialidad y transporte



La característica del sistema vial adoptado para la Ciudad Universitaria consistió en un gran anillo de circulación que circunscribe otros circuitos cerrados que limitan las diversas zonas del conjunto.

A este gran anillo se insertan con facilidad todos los circuitos interiores, dicha composición vial es doble con el objeto de hacer más eficiente el sistema, las zonas de Ciudad Universitaria quedarían así, delimitadas tanto por el trazo de lava como por los circuitos que permiten la libre intercomunicación de peatones entre cada zona mediante pasos a desnivel, con los cuales aun hoy en día, se vitaliza la CU.





circuitos y vialidades que conforman ciudad universitaria

circuitos y vialidades que conforman ciudad universitaria

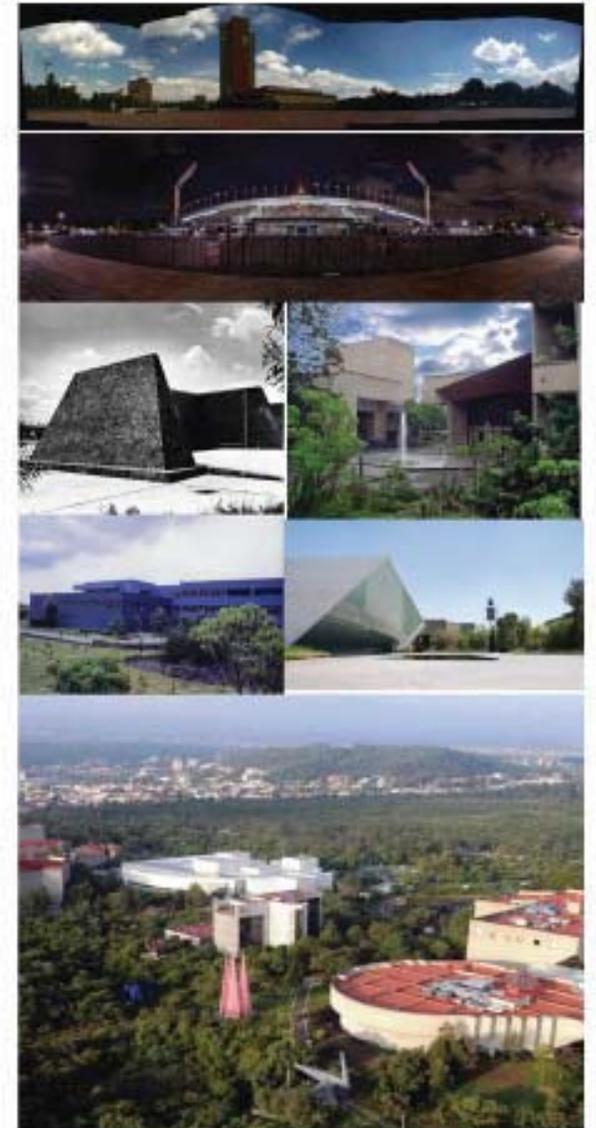
·Circuito Escolar ó Primer Circuito: Rodea la zona escolar, en su centro se encuentra la explanada central y alrededor se localizan las diferentes escuelas y facultades que originalmente conformaron la Ciudad Universitaria, así como también el Estadio Universitario.

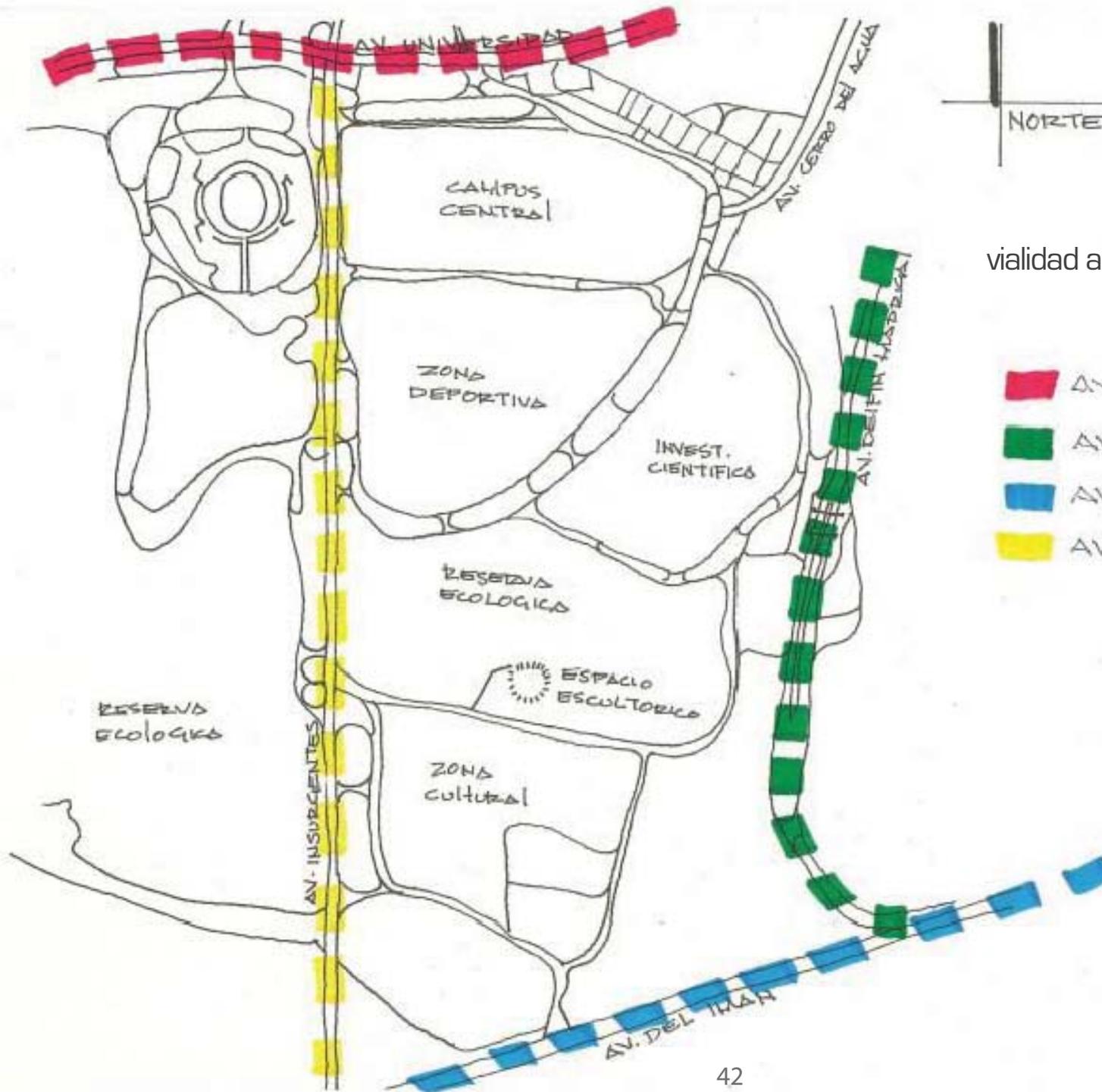
·Circuito Exterior: Este el circuito donde se encuentra la mayoría de las instalaciones deportivas del campus.

·Circuito de Investigación Científica: Agrupa a la mayoría de los Institutos y Programas de Investigación, también se encuentran instalaciones que originalmente estaban en el Circuito Escolar

·Circuito Mario de la Cueva y C.C.U.: La mayor parte del área encerrada por este circuito es una Reserva Ecológica. En su parte sur se ubica el Espacio Escultórico y el paseo de las Esculturas donde solamente se puede acceder a pie. En estos espacios se localizan varias obras de escultura monumental contemporánea. Entre la parte extrema del Circuito y el Circuito de Investigación Científica se encuentra la terminal de la línea 3 del metro, terminal Universidad. Es también sobre este Circuito donde se encuentra el terreno de la propuesta a realizar

·Zona entre el Circuito Mario de la Cueva y el extremo sur de Ciudad Universitaria; en esta área se encuentran grupos de instalaciones dedicadas a Institutos de Investigación, Divulgación de la Ciencia y difusión cultural llamado Centro Cultural Universitario (CCU).





vialidad a nivel del sitio de trabajo

- AV. UNIVERSIDAD
- AV. DEIFIN MADRIGAL
- AV. DEL IMAN
- AV. INSURGENTES

vialidad a nivel del sitio de trabajo



1



2



3

imagen 1. Av. Universidad,
imagen 2. Av. del Iman.
imagen 3. Av. Delfin Madrigal
imagen4. Av. Insurgentes Sur

Para un mejor análisis de la zona de estudio es necesario hablar primero de las vialidades exteriores que circundan Ciudad Universitaria, las cuales se pueden clasificar como Primarias y son las siguientes;

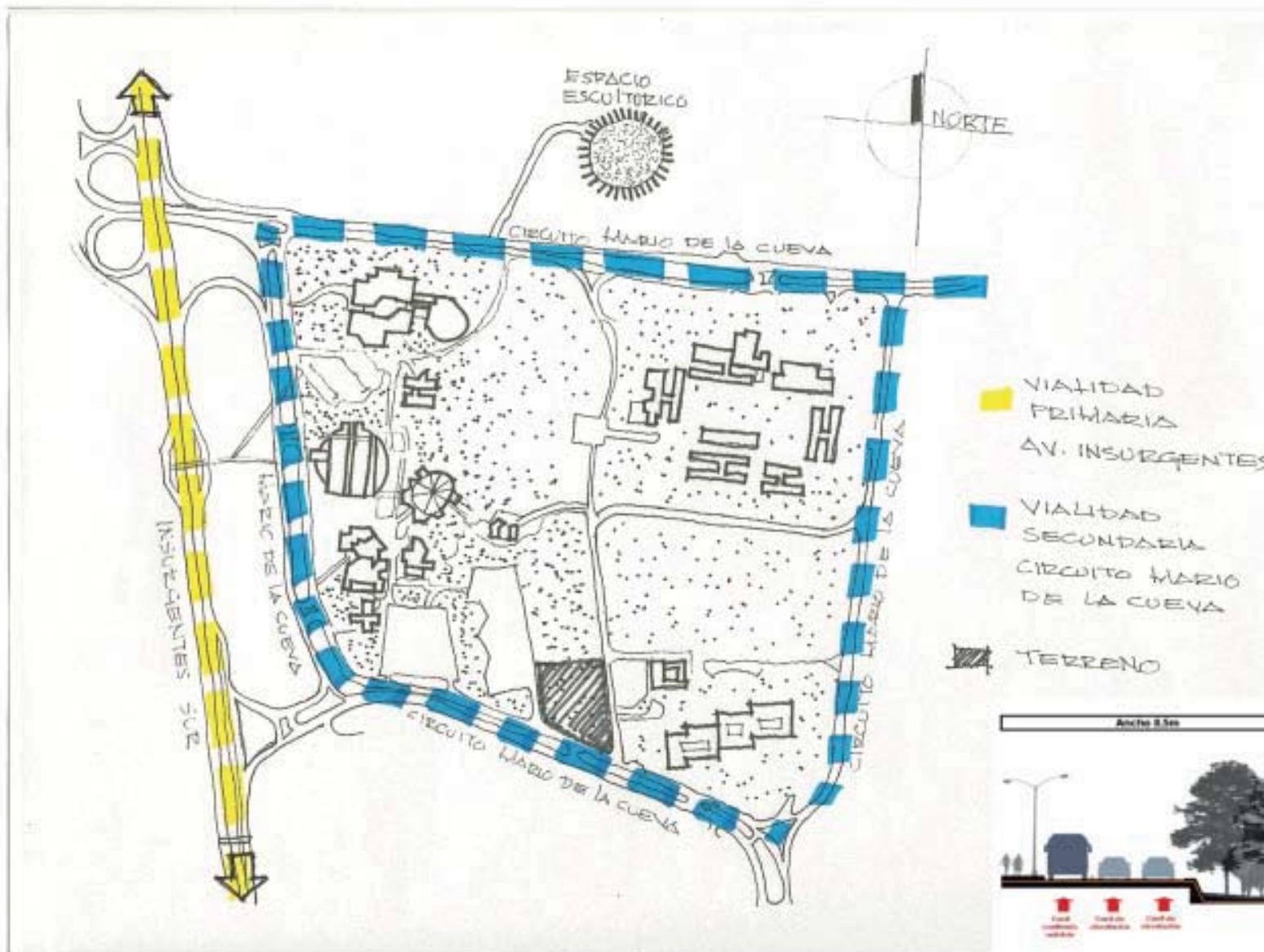
-al Norte nos encontramos con Avenida Universidad la cual originalmente era el acceso principal de Ciudad Universitaria,

-al Oriente encontramos la Avenida Delfin Madrigal, aquí existe uno de los nodos más importantes de C.U., ya que se ubican las bases de los principales medios de transporte público tales como microbuses, combis, camiones y también encontramos la base de la línea 2 del Sistema colectivo metro, así como también, el sistema de transporte interno de Ciudad Universitaria;

-hacia el Sur limita con la Avenida del Iman, al Poniente existe una de las principales avenidas no solo de Ciudad Universitaria sino de toda la Ciudad de México como es la Avenida de los Insurgentes.

4





El terreno de estudio lo encontramos inmerso en la zona sur del Centro Cultural Universitario, y tomando en cuenta el sistema vial utilizado se cuenta solo con una vía de acceso “el Circuito Mario de la Cueva” (vialidad secundaria).

Esta arteria cuenta con tres carriles que corren en un solo sentido, la afluencia vehicular registrada en esta arteria es de poca intensidad, esto se debe a que por ella circulan principalmente los autos de la gente que trabaja, estudia o bien visita esta zona cultural.

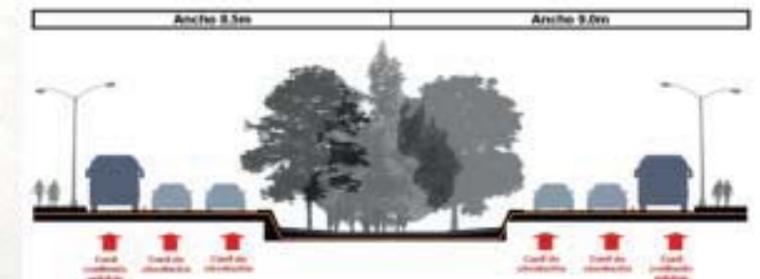
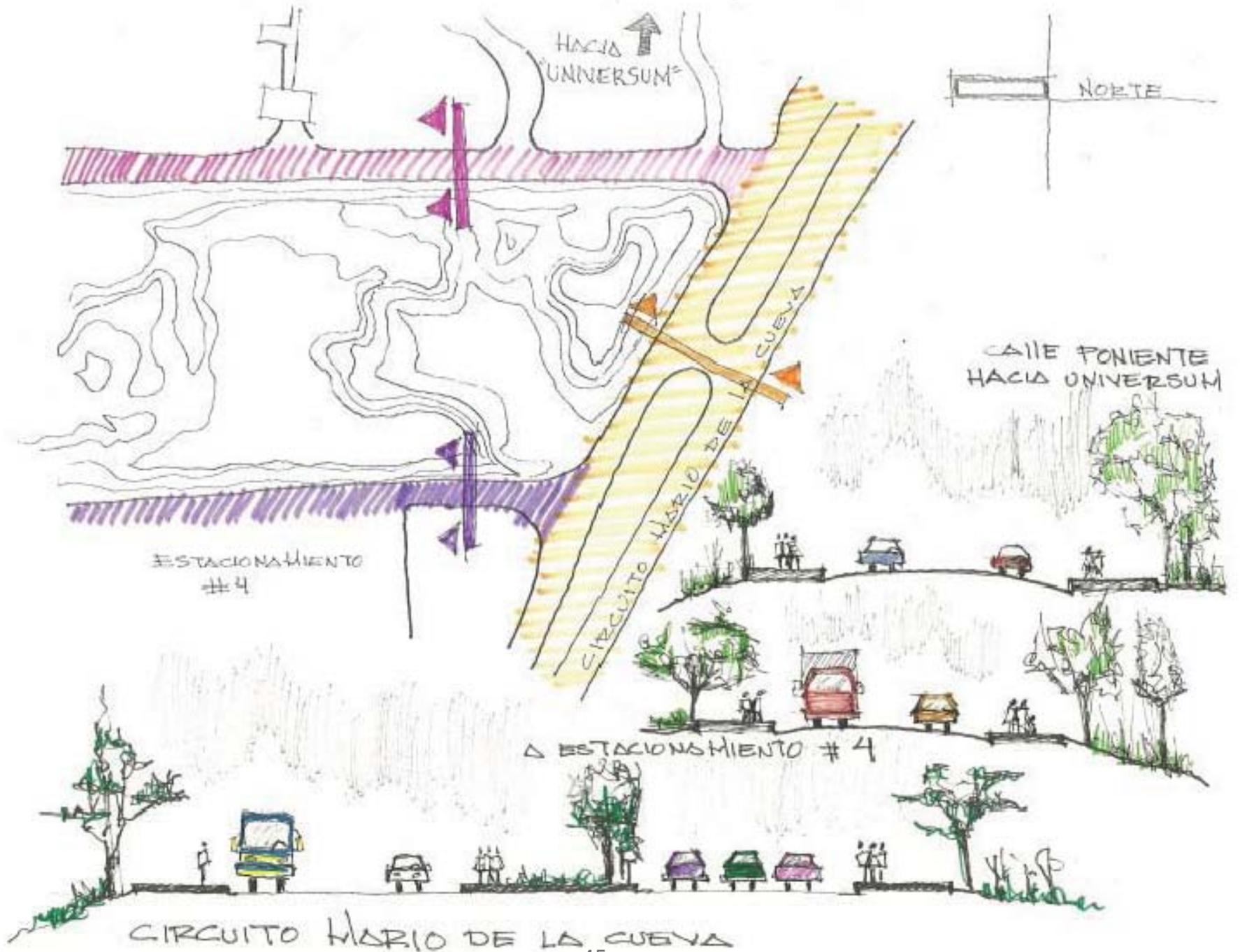


imagen 2.3.3. Corte de Arteria Vehicular Circuito Mario de la Cueva.



transporte

Se encuentran dos estaciones del Sistema de Transporte Colectivo Metro cercanas a Ciudad Universitaria.

Las estaciones Copilco y Universidad de la línea 3 (Indios Verdes - Universidad)

que se encuentran al este y noroeste del campus respectivamente.

Sobre Av. Insurgentes corre la línea de metrobus, de Indios Verdes a El Caminero. Dentro de esta línea encontramos tres estaciones que se encuentran dentro de territorio universitario y estas son : la estación Doctor Galvez, la estación C.U. (Ciudad Universitaria) y la estación CCU (Centro Cultural Universitario).



imagen 2.3.4. estación metro Universidad



imagen 2.3.5. estación metro Copilco



imagen 2.3.6. estación metrobus C.U. (Ciudad Universitaria)



imagen 2.3.7. estación metrobus C.C.U. (Centro Cultural Universitario)



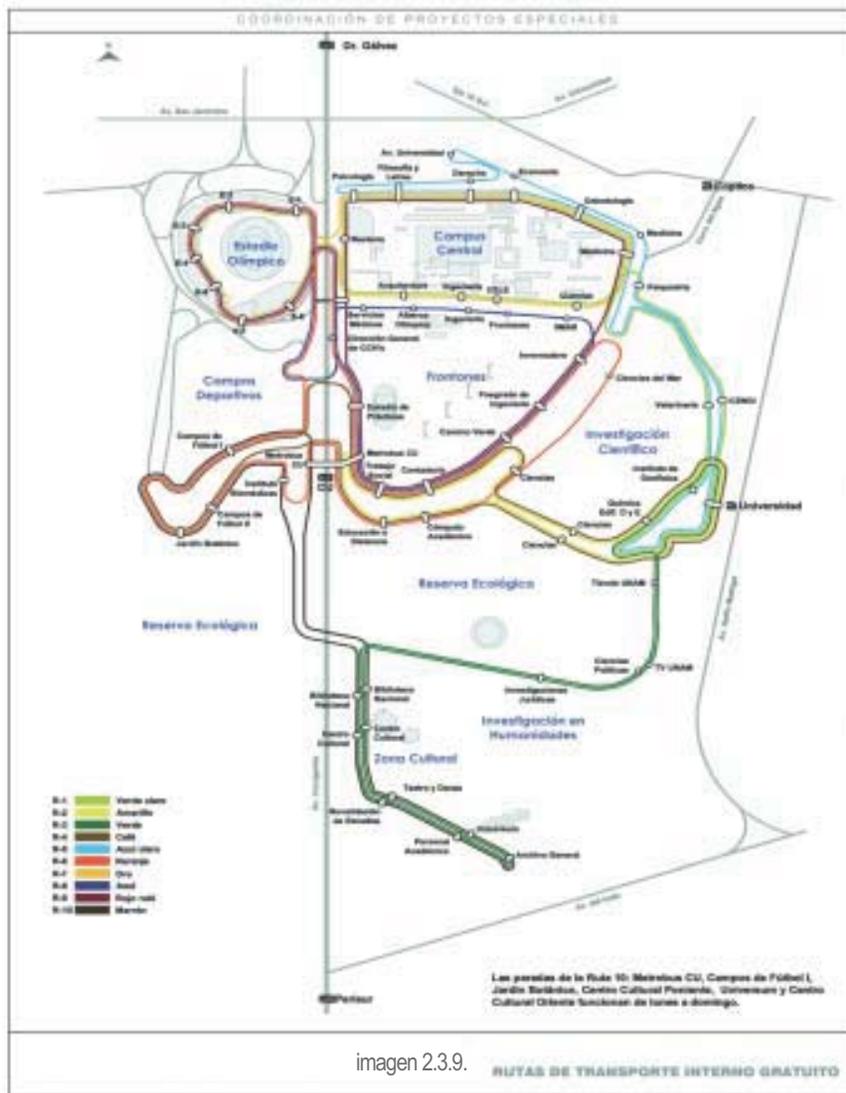


imagen 2.3.9.

pumabus

El Sistema de Transporte Interno **PumaBús** es un servicio gratuito que ofrece la UNAM a todo aquel que desee desplazarse por las calzadas del campus de Ciudad Universitaria con facilidad, seguridad y rapidez.

Actualmente se cuenta con 60 camiones que cubren 11 rutas establecidas con 2 paraderos principales: el paradero ORIENTE, situado en la estación del metro CU, donde parten las rutas 1, 2, 3, 4 y 5, el paradero PONIENTE, ubicado en el estacionamiento 1 del Estadio Olímpico Universitario (EOU) para las rutas 6, 7 y 8, y un tercer punto de partida con dos paraderos ubicados en ambas salidas de la estación del MetroBús Ciudad Universitaria para las rutas 9, 10 y 11.

Una característica que distingue al Transporte Interno **PumaBús** es que circula a lo largo de los circuitos de Ciudad Universitaria por un carril exclusivo, quedando los circuitos libres de vehículos estacionados en ambos costados de las calzadas



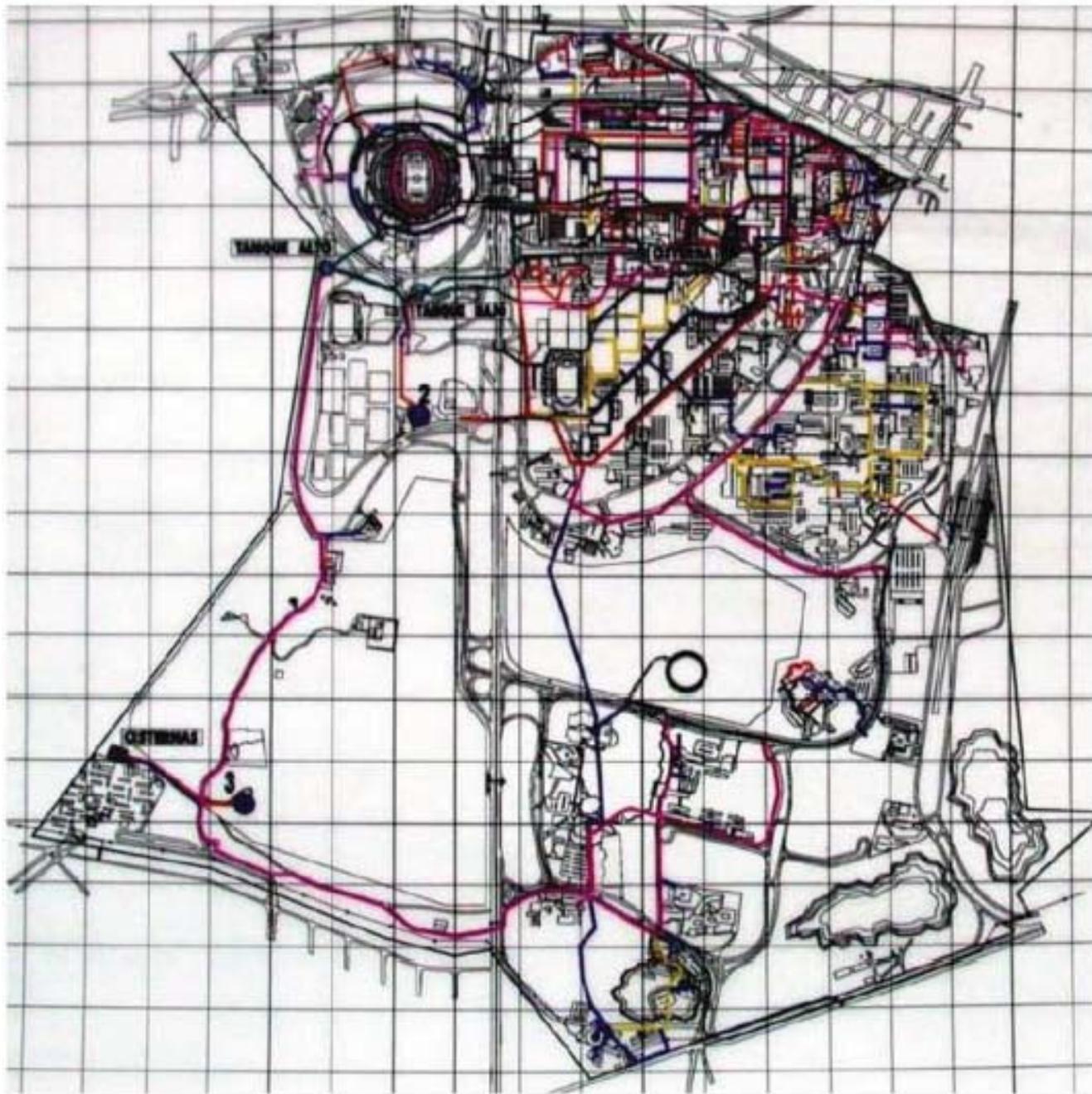
imagen 2.3.8. Camion PumaBus

infraestructura

La Ciudad Universitaria cuenta con una red de infraestructura que abastece de servicios a la totalidad de las construcciones que se encuentran dentro de ella, haciéndola independiente y autosuficiente.

·Agua Potable : Ciudad Universitaria cuenta con su propia red hidráulica y diversidad de cisternas. El abastecimiento de agua potable en CU, es de dos tipos, municipal, y de pozo. El primero alimenta a un tanque almacenador localizado en el Estadio Olímpico. También se cuenta con la alimentación de un pozo perforado en la zona sur del mismo estadio. En el Centro Cultural pasa una línea importante de alrededor de 16" de diámetro. También existe una planta tratadora de aguas negras que da un servicio eficiente.

·Drenaje: Cuenta con un 95% de nivel en el servicio de drenaje, el 5% faltante se debe a las zonas que se encuentran en suelo rocoso. La red de alcantarillado de CU, cuenta con plantas de tratamiento para la reutilización del agua que se usa.



HIDRAULICA			
10	Pozo Químico	30	litros / segundo
20	Pozo Multifamiliar	92	litros / segundo
30	Pozo Vivero Alto	47	litros / segundo
	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales	42	litros / segundo
Red de Distribución de Agua Potable			
—	Ø 12"	—	Ø 3"
—	Ø 10"	—	Ø 3 1/2"
—	Ø 8"	—	Ø 2"
—	Ø 6"	—	Ø 1"
—	Ø 4"	—	Ø 1 1/2"
—	Tomas Municipal		
SANITARIA			
— Red de Alcantarillado			

imagen 2.3.12. Plano Infraestructura Hidráulica y Sanitaria, red general de Ciudad Universitaria

·Energía Eléctrica: El suministro eléctrico para Ciudad Universitaria se realiza a través de la red aérea que pasa por la Avenida de los Insurgentes; y cuenta con tres subestaciones eléctricas, de las cuales se realiza la distribución a las diferentes dependencias universitarias.

INFRAESTRUCTURA

ELECTRICA

-  Subestación General
-  Subestación Derivada
-  Línea Principal
-  Derivación
-  Línea de Alta Tensión

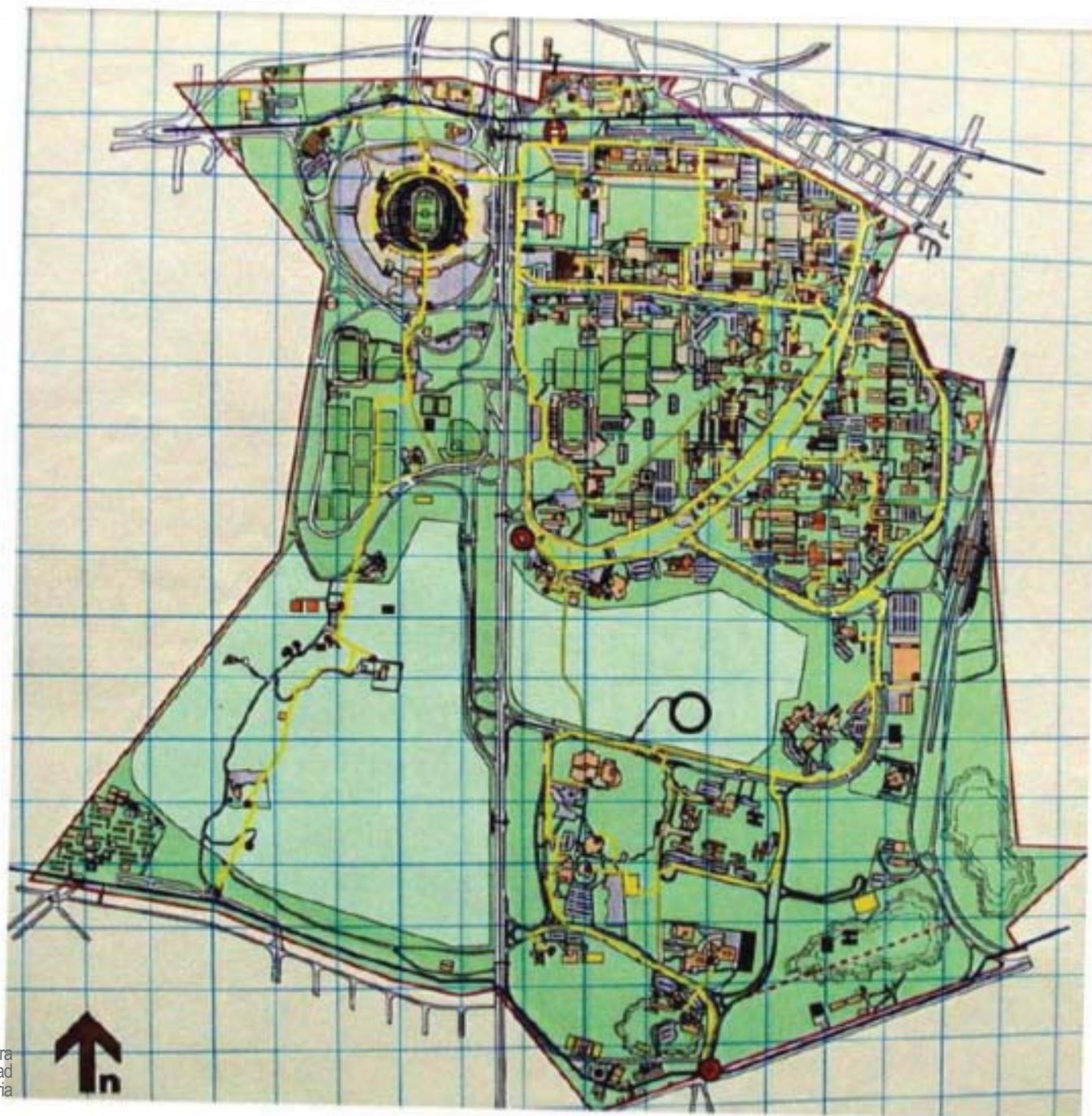
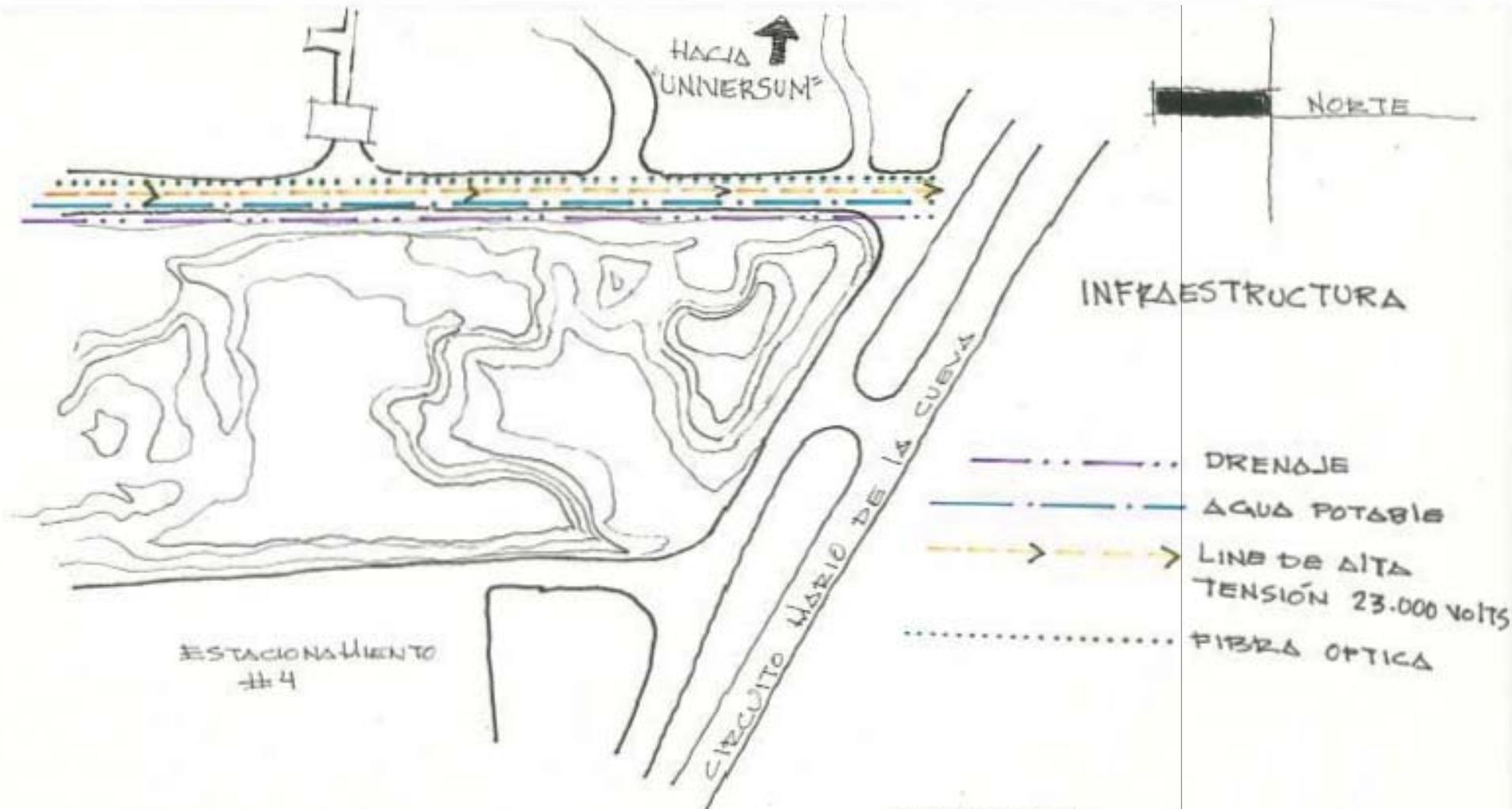


imagen 2.3.13. Plano Infraestructura Eléctrica, red general de Ciudad Universitaria



INFRAESTRUCTURA

- · · · — · · · DRENAJE
- · · · — · · · AGUA POTABLE
- · · · — · · · > > LINEA DE ALTA TENSION 23.000 VOLTS
- · · · · · · · · · · · · · · · FIBRA OPTICA

EL TERRENO CUENTA CON LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE, DRENAJE, LUZ ELECTRICA, TELEFONO, FIBRA OPTICA.

equipamiento

·Espacios Culturales

Nuestra Universidad por su significado y su trayectoria es en si misma tanto en su Campus Universitario como en los inmuebles y espacios que la conforman, considerado como uno de los mayores espacios culturales en nuestro país.

El 28 de junio de 2007 la Ciudad Universitaria fue inscrita por la UNESCO en la lista de sitios de Patrimonio Cultural de la Humanidad.

La categoría sólo incluye el área comprendida dentro del primer Circuito Universitario, inaugurado en 1952 y sus más de cincuenta edificios, la zona alcanza las 176.5 hectáreas, que significan el 25% de las 730 que en total conforman el Campus Universitario. Los límites de esta circunscripción que señala la UNESCO son: el Estadio Olímpico, la Biblioteca Central, la Torre de Rectoría, la Facultad de Medicina, los edificios de las Facultades de Filosofía y Letras, derecho, Economía... etc., todo el Campus Central.



imagen 2.3.14. Ciudad Universitaria

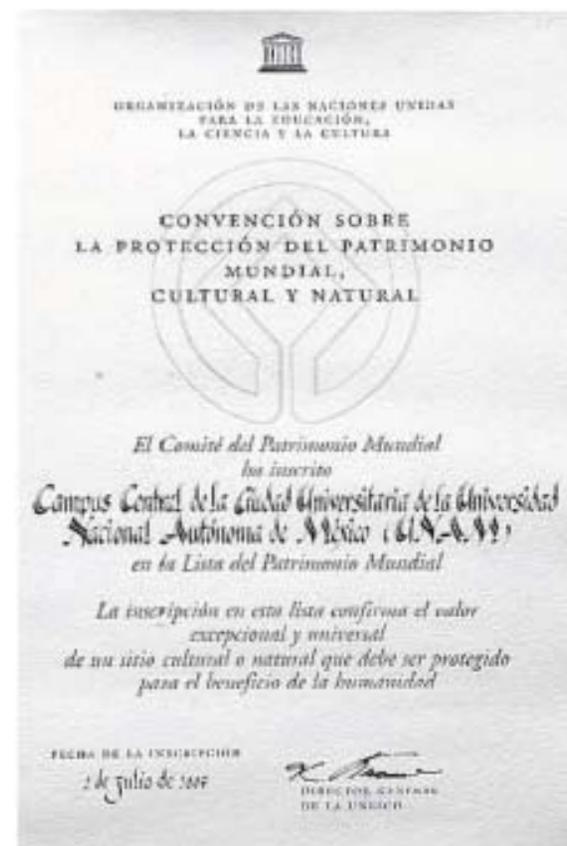
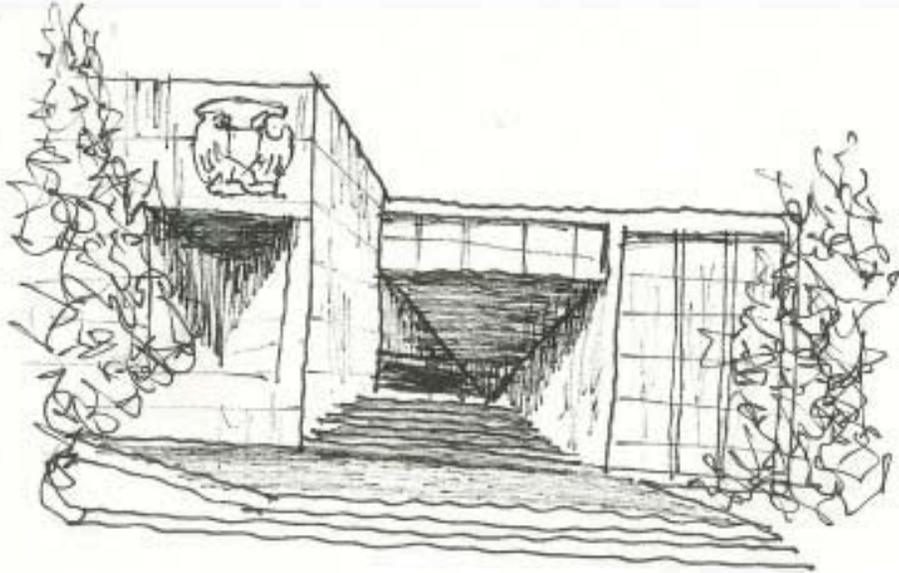


imagen 2.3.15. Pergamino UNESCO



En la zona comprendida entre el Circuito Mario de la Cueva y el extremo sur de CU., se encuentran grupos de instalaciones llamado Centro Cultural Universitario.



El CCU., concentra una de las más importantes áreas para la ejecución de las artes en México.



EQUIPAMIENTO

Los recintos que se encuentran en este conjunto son: Hemeroteca Nacional, Biblioteca Nacional, Instituto de Investigaciones Bibliográficas, Instituto de Investigaciones Sobre la Universidad y la Educación (ISSUE), Sala Nezahualcoyotl, sede de la Orquesta Filarmónica de la UNAM (OFUNAM), Teatro Juan Ruiz de Alarcón, con capacidad para 446 espectadores, Foro Sor Juana Inés de la Cruz, foro teatral para 150 espectadores, Sala de danza Miguel Covarrubias, Salas cinematográficas José Revueltas y Julio Bracho, Sala Carlos Chávez –sala de música de cámara, para 163 espectadores, Foro del Centro Universitario de Teatro (CUT), con capacidad de 80 espectadores, Museo Universitario de Arte Contemporáneo (MUAC), Librería Julio Torri y la cafetería Azul y Oro, Museo de las Ciencias "UNIVERSUM".



imagen 2.3.16. Colage Fotográfico de los diferentes tipos de edificios que conforman al Centro Cultural Universitario

imagen urbana

El terreno donde se proyectara “El Centro del Espacio”, presenta las características propias del pedregal, hay una gran cantidad de roca volcánica y algunas cavernas, zacatón, magueyes, nopales y arbustos pequeños; alrededor del terreno y sobre la banqueta se pueden encontrar algunos pinos y fresnos, que interactúan con el ecosistema pero son fruto de la urbanización.

En toda esta zona se cuenta con mobiliario urbano conformado por botes para basura, señalizaciones, banquetas, paradas de autobuses, andadores, alumbrado público, etc. Sin dejar de mencionar la importancia de los espacios arquitectónicos que se encuentran en la periferia como las Salas y Museos, etc., con sus respectivos servicios y estacionamientos.



imagen 2.3.17. Fotografías de la Imagen Urbana del terreno

2.4 medio socioeconómico

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR GRUPO						CUADRO 8.2
QUINQUENAL DE EDAD SEGÚN SEXO						
Años censales 1990 y 2010						
GRUPO DE EDA	TOTAL		HOMBRES		MUJERES	
	DISTRITO FEDERAL	DELEGACIÓN	DISTRITO FEDERAL	DELEGACIÓN	DISTRITO FEDERAL	DELEGACIÓN
1990						
TOTAL	2,961,270	236,513	1,949,697	149,447	1,011,573	87,066
12 A 14 AÑOS	14,758	1,090	8,132	432	6,626	658
15 A 19 AÑOS	241,077	17,153	145,911	9,235	95,166	7,918
20 A 24 AÑOS	487,510	35,882	299,951	20,747	187,559	15,135
25 A 29 AÑOS	513,601	38,652	331,438	23,467	182,163	15,185
30 A 34 AÑOS	446,519	35,396	293,320	22,018	153,199	13,378
35 A 39 AÑOS	368,830	31,914	243,891	20,160	124,939	11,754
40 A 44 AÑOS	277,234	25,809	186,285	17,160	90,949	8,649
45 A 49 AÑOS	211,312	18,955	146,780	12,998	64,532	5,957
50 A 54 AÑOS	151,921	12,881	108,808	9,113	43,113	3,768
55 A 59 AÑOS	104,571	8,329	77,268	6,177	27,303	2,152
60 A 64 AÑOS	68,344	5,230	51,214	3,950	17,130	1,280
65 Y MÁS AÑOS	75,593	5,222	56,699	3,990	18,894	1,232
2000						
TOTAL	3,643,027	287,911	2,235,655	167,770	1,407,372	120,141
12 A 14 AÑOS	16,512	987	10,184	515	6,328	472
15 A 19 AÑOS	218,820	14,473	128,768	7,312	90,052	7,161
20 A 24 AÑOS	475,719	35,335	284,624	19,390	191,095	15,945
25 A 29 AÑOS	595,463	46,989	363,650	26,729	231,813	20,260
30 A 34 AÑOS	535,789	39,996	328,962	23,333	206,827	16,663
35 A 39 AÑOS	486,542	35,840	293,746	20,747	192,796	15,093
40 A 44 AÑOS	411,895	33,154	246,838	18,779	165,057	14,375
45 A 49 AÑOS	312,963	28,047	190,887	16,322	122,076	11,725
50 A 54 AÑOS	241,413	22,731	153,304	14,222	88,109	8,509
55 A 59 AÑOS	148,422	13,722	98,758	9,034	49,664	4,688
60 A 64 AÑOS	93,666	8,099	63,245	5,460	30,421	2,639
65 Y MÁS AÑOS	105,823	8,538	72,689	5,927	33,134	2,611

imagen 2.4.1 Grafica Población Económicamente activa Fuente INEGI

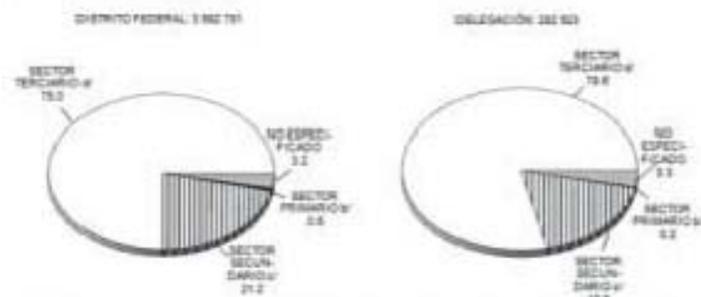
La Ciudad Universitaria de 1954 sigue vigente hasta la fecha, prestando servicio, aún cuando fuese proyectada para 20.000 estudiantes, tomando la previsión de un desarrollo futuro de 30.000 universitarios. Sin embargo, la demanda de estudios superiores creció de manera acelerada; entre 1966 y 1970 la población ascendió a 60.000 estudiantes. Y para 1984 se manejaba una matrícula de 300.000.

Se comprenderá que a poco más de cincuenta años de distancia, las necesidades de educación y de uso han aumentado considerablemente ante el crecimiento demográfico y el desarrollo del país. Por ello ha sido necesario ampliar las instalaciones en terrenos del pedregal ubicados al sur de la Universidad; cabe mencionar que también se ha expandido hacia otros puntos de la Ciudad de México e incluso el interior de la República.

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

POBLACIÓN OCUPADA POR SECTOR DE ACTIVIDAD
Al 14 de febrero de 2010
(Porcentaje)

Gráfica B.4



a) Desagregación con base en el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN). Para fines de compatibilidad con la Clasificación de Actividad Económica (CAE 1989), se agregaron sectores a la fuente.
b) Comercio Agrícola, Ganadería, Aprovechamiento Forestal, Pesca y Caza.
c) Minería, Industrias Manufactureras, Electricidad y Agua, y Construcción.
d) Comercio, Transportes, Correos y Almacenamiento, Información en Medios Masivos, Servicios y Actividades del Gobierno.
FUENTE: INEGI, Distrito Federal, XII Censo General de Población y Vivienda 2010, Tabulados Básicos.

POBLACIÓN OCUPADA POR SEXO Y OCUPACIÓN PRINCIPAL SELECCIONADA CUADRO B.3

SEGÚN PRINCIPALES SECTORES DE ACTIVIDAD (1ª Parte)

Al 14 de febrero de 2010

SEXO OCUPACIÓN PRINCIPAL	TOTAL	COMERCIO	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	OTROS SERVICIOS, EXCEPTO GOBIERNO	SERVICIOS EDUCATIVOS	ACTIVIDADES DEL GOBIERNO
TOTAL	392,623	98,493	26,429	26,199	26,167	26,217
COMERCANTES Y DEPENDIENTES	27,303	28,898	3,028	354	129	89
PROFESIONISTAS	22,183	1,523	1,791	679	1,943	3,158
OFICISTAS	22,887	4,198	2,989	719	2,758	6,439
ARTESANOS Y OBREROS	25,834	1,258	8,888	5,209	479	234
FUNCIONARIOS Y DIRECTIVOS	29,758	3,883	3,021	879	1,481	1,775
RESTO DE OCUPACIONES a/	125,846	12,354	14,829	21,817	18,594	7,883
NO ESPECIFICADA	8,816	222	529	83	187	739
HOMBRES	194,398	26,473	24,199	12,438	9,249	11,826
COMERCANTES Y DEPENDIENTES	21,832	16,428	1,947	241	42	44
PROFESIONISTAS	25,815	898	1,218	492	879	1,894
OFICISTAS	11,322	1,428	994	247	124	2,326
ARTESANOS Y OBREROS	21,688	1,034	7,182	5,159	198	213
FUNCIONARIOS Y DIRECTIVOS	14,981	2,891	2,489	624	634	1,272
RESTO DE OCUPACIONES a/	79,888	8,544	16,891	5,722	6,994	5,372
NO ESPECIFICADA	3,728	148	388	79	118	294
MUJERES	198,225	21,820	11,229	13,671	16,908	14,391
COMERCANTES Y DEPENDIENTES	16,871	12,880	1,081	113	87	45
PROFESIONISTAS	12,378	625	573	187	964	1,264
OFICISTAS	21,754	2,754	1,995	529	2,234	4,874
ARTESANOS Y OBREROS	4,246	224	2,482	247	49	21
FUNCIONARIOS Y DIRECTIVOS	5,887	872	629	195	787	833
RESTO DE OCUPACIONES a/	58,811	3,810	4,729	16,499	11,739	2,490
NO ESPECIFICADA	2,288	76	179	21	61	295

POBLACIÓN OCUPADA POR SEXO Y OCUPACIÓN PRINCIPAL SELECCIONADA CUADRO B.3

SEGÚN PRINCIPALES SECTORES DE ACTIVIDAD (2ª Parte y última)

Al 14 de febrero de 2010

SEXO OCUPACIÓN PRINCIPAL	SERVICIOS PROFESIONALES	SERVICIOS DE SALUD Y DE ASISTENCIA SOCIAL	CONSTRUCCIÓN	RESTO DE SECTORES	NO ESPE- CIFICADO
TOTAL	18,702	16,861	13,226	63,777	9,386
COMERCANTES Y DEPENDIENTES	311	191	183	4,586	70
PROFESIONISTAS	9,050	7,415	1,879	4,981	1,003
OFICISTAS	2,942	1,991	708	9,943	2,810
ARTESANOS Y OBREROS	155	217	5,820	2,459	89
FUNCIONARIOS Y DIRECTIVOS	1,785	444	879	6,284	798
RESTO DE OCUPACIONES a/	5,318	5,852	3,768	28,829	1,827
NO ESPECIFICADA	123	151	78	645	329
HOMBRES	12,061	6,199	11,981	42,262	4,876
COMERCANTES Y DEPENDIENTES	197	108	79	2,709	41
PROFESIONISTAS	6,394	3,487	1,671	3,218	618
OFICISTAS	640	425	242	3,752	722
ARTESANOS Y OBREROS	117	123	5,729	1,483	67
FUNCIONARIOS Y DIRECTIVOS	1,244	244	762	4,480	515
RESTO DE OCUPACIONES a/	3,375	1,731	3,447	28,188	1,074
NO ESPECIFICADA	89	83	70	480	1,831
MUJERES	6,641	9,862	1,236	21,515	4,489
COMERCANTES Y DEPENDIENTES	114	85	24	1,887	29
PROFESIONISTAS	2,656	3,928	208	1,741	387
OFICISTAS	1,396	1,566	466	5,291	1,878
ARTESANOS Y OBREROS	38	94	100	878	13
FUNCIONARIOS Y DIRECTIVOS	481	200	108	1,824	191
RESTO DE OCUPACIONES a/	1,941	3,921	321	9,641	953
NO ESPECIFICADA	35	68	8	185	1,438

FUENTE: INEGI, Distrito Federal, XII Censo General de Población y Vivienda 2010, Tabulados Básicos

2.5 normatividad

La Universidad Nacional Autónoma de México respeta el Reglamento de Construcción vigente para el Distrito Federal; pero se reserva el derecho a no solicitar licencia de construcción a la delegación correspondiente, limitándose solo a dar conocimiento de las obras que se llevan a cabo dentro de CU.

Artículo 80. Las edificaciones deberán contar con los espacios para estacionamiento de vehículos que se establecen en las Normas Técnicas Complementarias

Artículo 83. Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el número mínimo, tipo de mueble y sus características.

Artículo 90. Los locales en las edificaciones contarán con medios de ventilación que aseguren la provisión de aire exterior, así como la iluminación diurna y nocturna en los términos que fijen las Normas Técnicas Complementarias.

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

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

Artículo 103. En las edificaciones de entretenimiento se deberán instalar butacas, de acuerdo con las siguientes disposiciones:

- I. Tendrán una anchura mínima de 50 cm;
- II. El pasillo entre el frente de una butaca y el respaldo de adelante será, cuando menos de 40 cm;
- III. Las sillas podrán tener un máximo de 24 butacas cuando desemboquen a dos pasillos laterales y de doce butacas cuando desemboquen en uno solo, si el pasillo al que se refiere la fracción II tiene cuando menos 75 cm. El ancho mínimo de dicho pasillo para filas de menos butacas se determinara interpolando las cantidades anteriores, sin perjuicio de cumplir el mínimo establecido en la fracción II de este artículo;
- IV. Las butacas deben estar fijas al piso, con excepción de las que encuentren en palcos y plateas;
- V. Los asientos de las butacas serán plegadizos, a menos que el pasillo al que se refiere la fracción II sea, cuando menos, de 75 cm.



Las Universidades y demás Instituciones de Educación Superior a las leyes que le otorgue autonomía, tendrá la facultad y responsabilidad de gobernarse así mismas; realizaran sus fines de educar, investigar y difundir la cultura de acuerdo con los principios de este artículo, respetando la libertad de cátedra e investigación y de libre examen y discusión de las ideas; determinaran sus planes y programas; fijaran los términos de ingreso, promoción y permanencia de su personal académico; y administraran su patrimonio.

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, sustituyéndolos por franjas de plantación bajas en forma orgánica.
- Construir estacionamientos con áreas de pavimentación permeable.
- En 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.
- Cambiar los eucaliptos del camellón de la Av. Insurgentes por especies arbóreas que no sean peligrosas y 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 este carácter enfatizando sus cualidades.

Estas son algunas de las especies que pueden ser utilizadas:

Arboles.

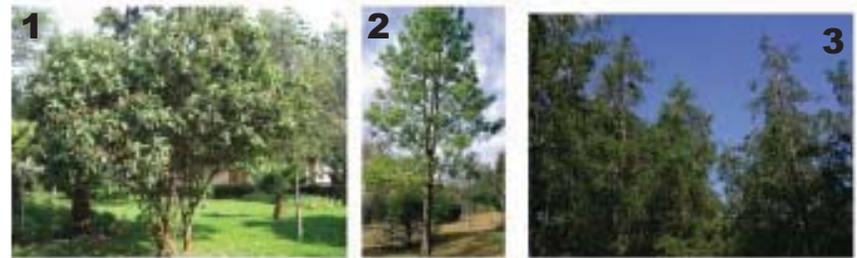
- Buddera cordata o Tepozán.
- Prunus Serotina o Capulin.
- Cupressus Lindly o Cedro.
- Quercus Sp o Encino.
- Fraxinus Udhei o Fresno.

Arbustos.

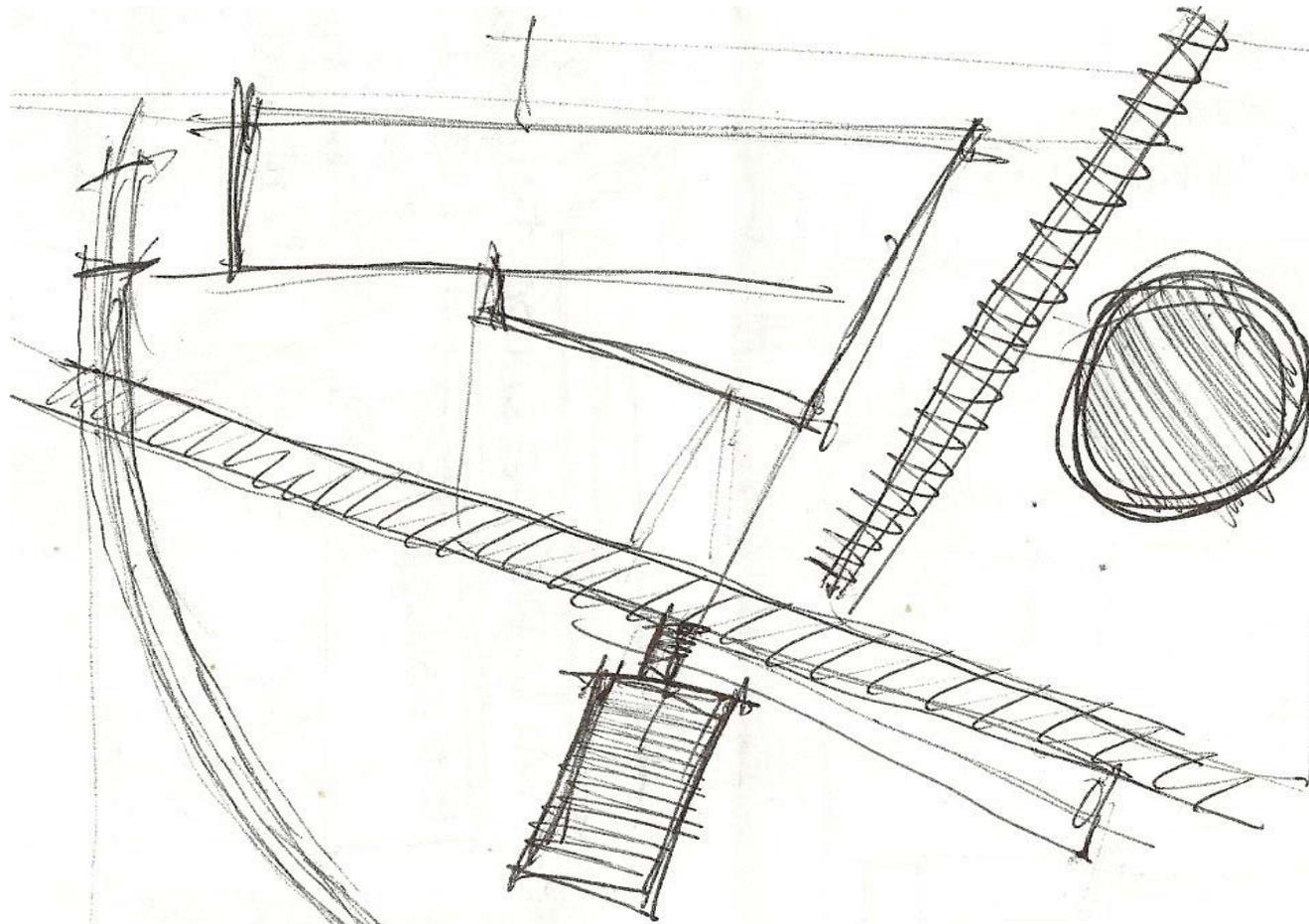
- Callistemon Citrinus o Calistemo.
- Senecio Praecox o Palo Bobo.

Cubresuelos.

- Heredera Helix.



Cada una de estas requiere de cierta distancia de plantación entre ellas o bien entre alguna otra especie de árbol o planta.



capítulo 3. **propuesta de solución**

- 3.1 Planteamientoio Conceptual
- 3.2 Programa Arquitectónico
- 3.3 Diagrama de Funcionamiento
- 3.4 Zonificación
- 3.5 Partido



3.1 planteamiento conceptual

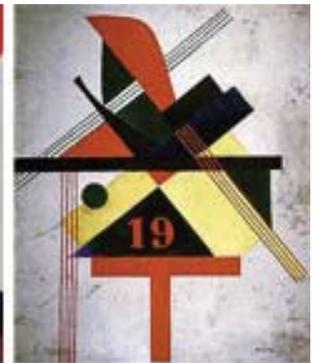
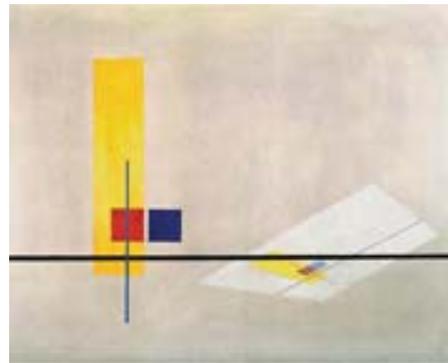
En sí el concepto, resulta ser algo indispensable en el diseño arquitectónico, no se puede proyectar así simplemente, sería como navegar en alta mar sin un timón con el cual poder guiar la nave, precisamente es lo que dirige nuestro proyecto, por medio de este definimos a donde queremos llegar y como queremos llegar.

En su mayor parte, el concepto arquitectónico tiene sus bases en la herramienta principal del arquitecto, la “observación”. Como bien sabemos la observación no es lo mismo que ver, sino que se utilizan los 5 sentidos, si es posible, para analizar alguna cosa o situación; se podría resumir en la percepción de lo que nos rodea.

Aunque el concepto arquitectónico no solo se limita la imitación de lo natural, también puede basarse en los estilos que han ido surgiendo en la historia, que no es nada fácil, ya que tenemos que estudiar bien el tema y entender que es lo que se trataba de expresar o el por qué se hizo de esa manera; simplemente se debe de dominar el tema en el cual nos estamos basando.

La forma “Conceptual” del Proyecto esta influenciada en el **“SUPREMATISMO”** Corriente artística surgida del Cubismo que propugnada por Kasimir Malevich en 1913, defendía el empleo de formas geométricas – (círculo, cuadrado, triángulo) descontextualizadas de cualquier referencia emotiva y la combinación de colores puros sobre fondo blanco.

El movimiento tuvo breve duración y limitada influencia en Rusia, pero sus ecos quedaron recogidos en la metodología didáctica de la Bauhaus, gracias a la labor de El Lissitzky y Moholy-Nagy.

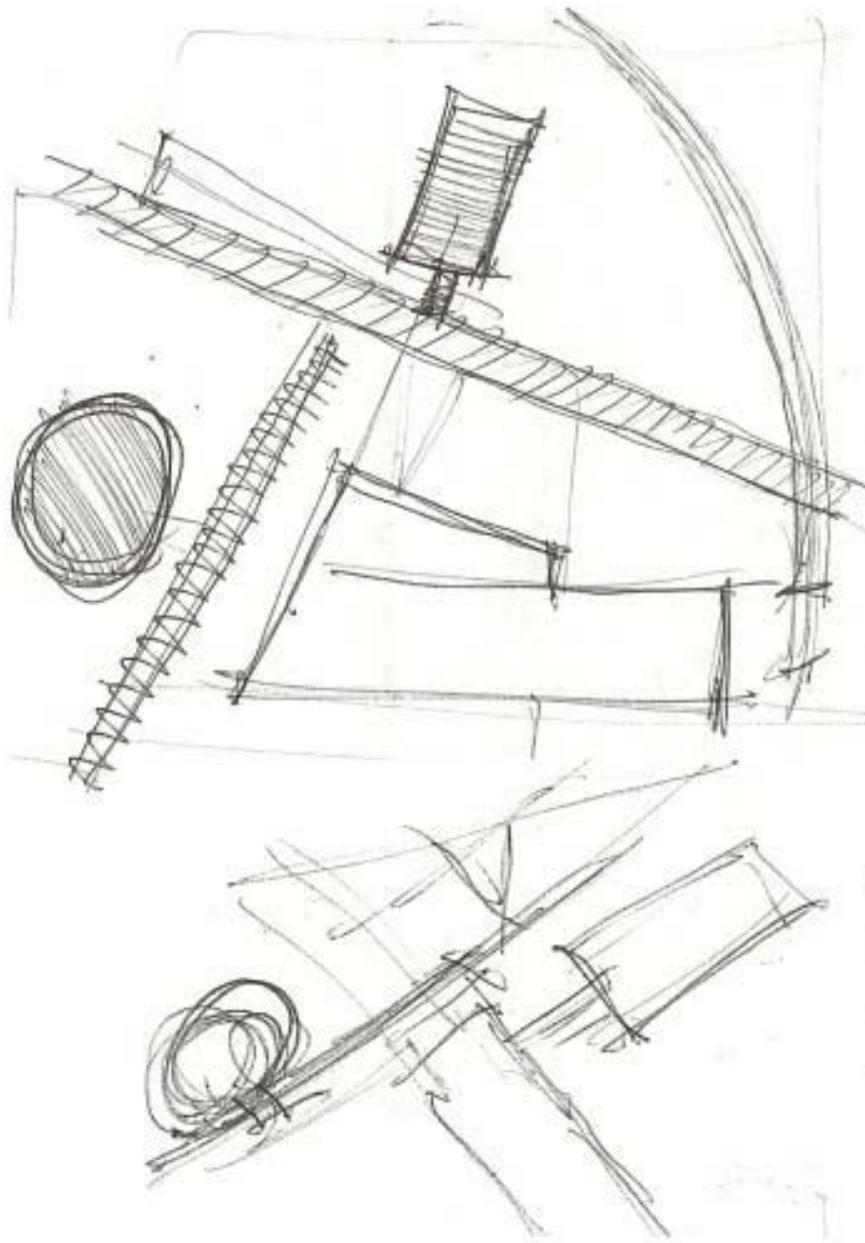
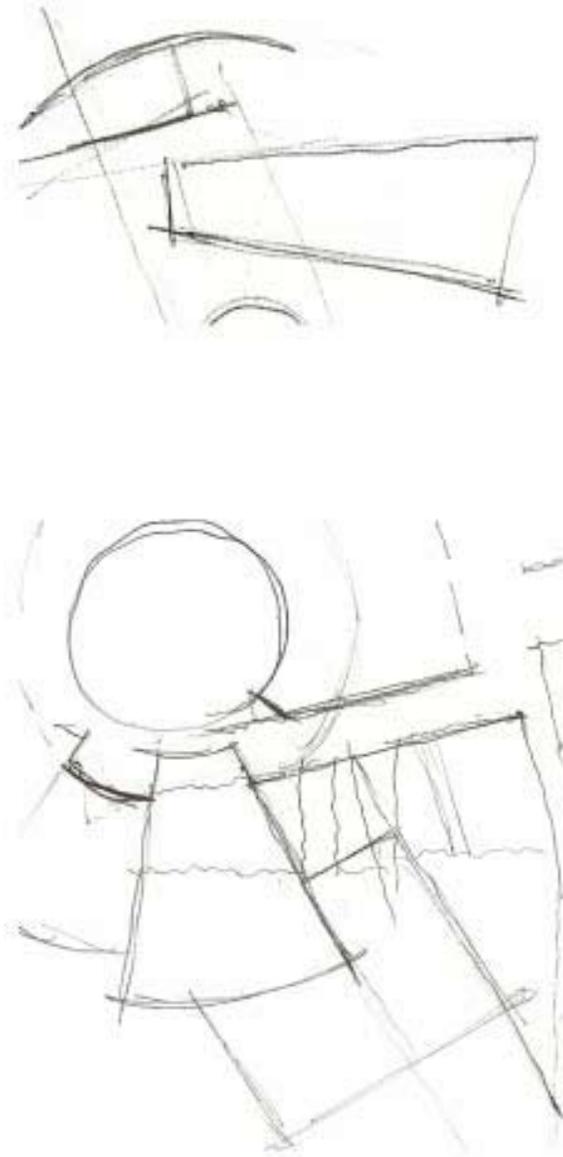


El **Suprematismo** sostenía que la pintura debe ser exclusivamente el resultado de los elementos geométricos, rectángulo, triángulo, círculo y cruz, para reflejar, no sólo la esencia material del mundo hecho por el hombre, sino también su anhelo de acercarse al misterio inexplicable del universo.



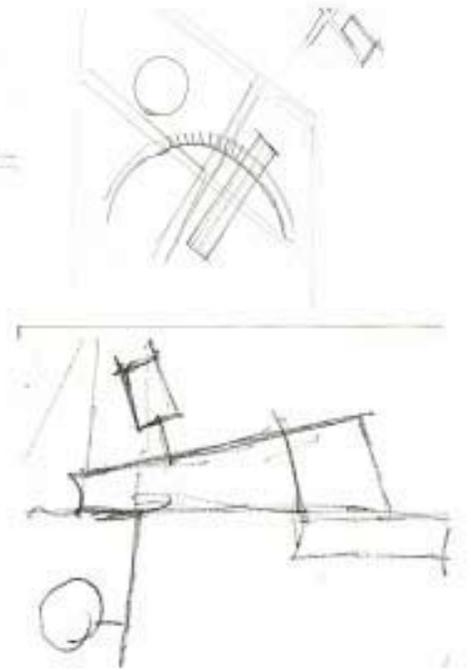
Para Malevich, además, el arte no tiene por que ser útil socialmente, debiendo el artista mantener una independencia intelectual que le permita concentrarse en la creación.





El acto compositivo se inicia con dibujos espontáneos, nebulosos, inconmesurables, que no presentan escala alguna, ni espacios específicos, ni estructura o materiales, sólo ideas germinales de formas.

El análisis y la exploración de los croquis iniciales son la base de posteriores recreaciones y exploraciones de la forma arquitectónica.



3.2 programa arquitectonico

SUPERFICIE DE TERRENO = 10,742.25m²
SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN = 3,985.23m²

PROGRAMA DE NECESIDADES BÁSICAS :

ZONA ADMINISTRATIVA.....	100.00m ²
PLANETARIO	740.00M ²
ZONA EDUCATIVA.....	635.00M ²
BIBLIOTECA.....	200.00M ²
AUDITORIO	160.00M ²
CAFETERIA	128.00M ²
TIENDA / LIBRERIA	80.00M ²
ZONA SERVICIOS	75.00M ²
ZONA EXTERIORES	1,867.23 M ²

AREA TOTAL = 3,985.23M²

PROGRAMA DE NECESIDADES BÁSICAS : ZONAS, ÁREAS, LOCALES

ZONA 1. ADMINISTRATIVA.....100.00m2

1.1. ÁREA PÚBLICA

1.1.1 Vestíbulo.....	12.00m2
1.1.2. Recepción.....	5.00m2
1.1.3 Sala de espera	8.50m2
1.1.4. Andador	18.00m2

1.2. AREA PRIVADA

1.2.1 Dirección (privado con toilet).....	12.00m2
1.2.2 Sala de juntas.....	13.00m2
1.2.3 Desarrollo científico.....	6.50m2
1.2.4 Investigación aplicada.....	6.50m2
1.2.5 Divulgación cultural.....	6.50m2

1.3 ÁREA SERVICIOS

1.3.1 Sanitarios (2).....	18.00m2
---------------------------	---------

ZONA 2. PLANETARIO.....740.00m2

2.1 ÁREA PÚBLICA

2.1.1 Vestíbulo.....	58.00m2
2.1.2 Taquilla.....	5.00m2

2.2 ÁREA SEMIPÚBLICA

2.2.1 Sala de exposiciones.....	52.00m2
2.2.2 Pasillos/andadores	150.00m2

2.3 ÁREA PRIVADA

2.3.1 Proyector.....	9.00m2
2.3.2 Sala de proyección.....	427.00m2
2.3.3 Bodega general.....	10.00m2

2.4 ÁREA SERVICIOS

2.4.1 SanitarioS (2).....	28.00m2
---------------------------	---------

ZONA 3. EDUCATIVA.....635.00m2

3.1 ÁREA PÚBLICA

3.1.1 Andadores y rampa.....265.00m2

3.2 ÁREA SEMIPÚBLICA

3.2.1 Área Exposiciones.....150.00m2

3.3 ÁREA PRIVADA

3.3.1 Aulas (4) 25.00m2 c/u.....100.00m2

3.3.2 Área de talleres.....50.00m2

3.3.3 Área Multimedia.....50.00m2

3.4 ÁREA SERVICIOS

3.2.4.1 SanitarioS (2).....20.00m2

ZONA 4. BIBLIOTECA.....200.00m2

4.1 ÁREA PÚBLICA

4.1.1 Acceso.....21.00m2

4.1.2 Control.....8.00m2

4.1.3 Andadores.....30.00m2

4.2 ÁREA SEMIPÚBLICA

4.2.1 Catálogo electrónico.....5.00m2

4.2.2 Sala de Espera.....6.00m2

4.3 ÁREA PRIVADA

4.3.1 Acervo.....70.00m2

4.3.2 Consulta y lectura.....60.00m2

ZONA 5. AUDITORIO.....160.00m2

5.1 ÁREA PÚBLICA

5.1.1 Vestíbulo.....24.00m2

5.2 ÁREA SEMIPÚBLICA

5.2.1 Cabina de proyección.....8.00m2

5.2.2 Área de butacas.....92.00m2

5.2.3 Estrado.....21.00m2

5.3 ÁREA PRIVADA

5.3.1 Área de estar.....6.00m2

5.3.2 Bodega.....9.00m2

ZONA 5. CAFETERIA.....128.00m2

5.1 ÁREA PÚBLICA

5.1.1 Caja Cobro.....3.00m2

5.2 ÁREA SEMIPÚBLICA

5.2.1 Área comensales.....68.00m2

5.3 ÁREA SERVICIOS

5.3.1 Cocina 30.00m2

5.3.2 Bodega 5.00m2

5.3.3 Sanitarios18.00m2

5.3.3.1 Mujeres 9.00m2

5.3.3.2 Hombres..... 9.00m2

5.3.4 Bodega5.00m2

ZONA 6. TIENDA / LIBRERÍA.....80.00m2

Control y caja.....8.00m2

Área de exhibición.....60.00m2

Bodega.....12.00m2

SERVICIOS GENERALES.....75.00m2

ZONA DE EXTERIORES.....1,867.23m2

3.3 diagramas de funcionamiento

CENTRO DEL ESPACIO DE LA UNAM
DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL

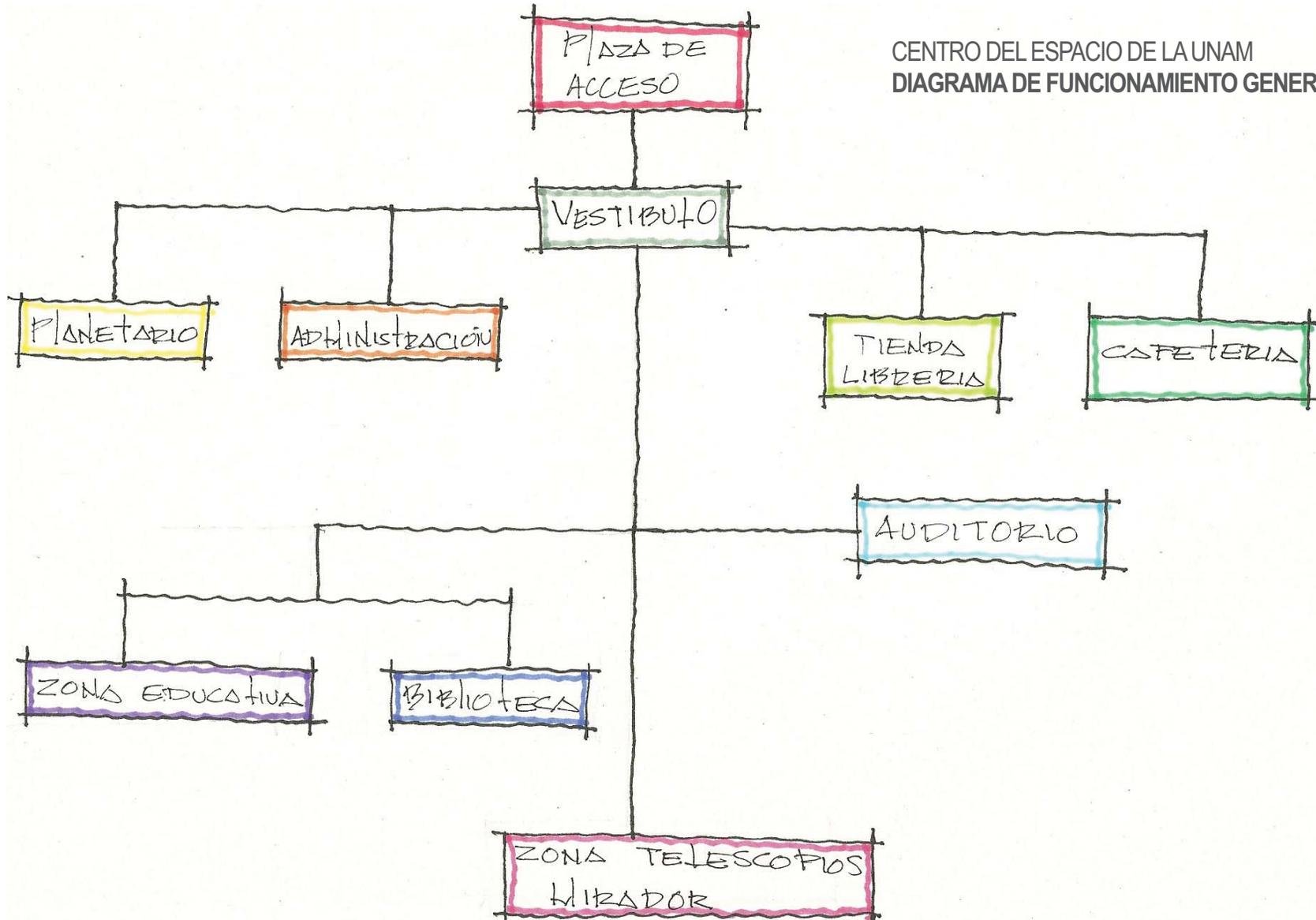


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO ADMINISTRACIÓN

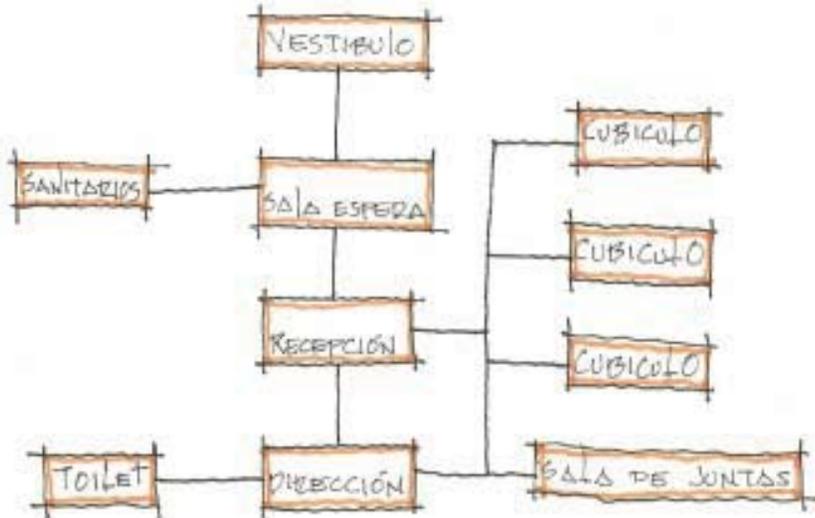


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO PLANETARIO

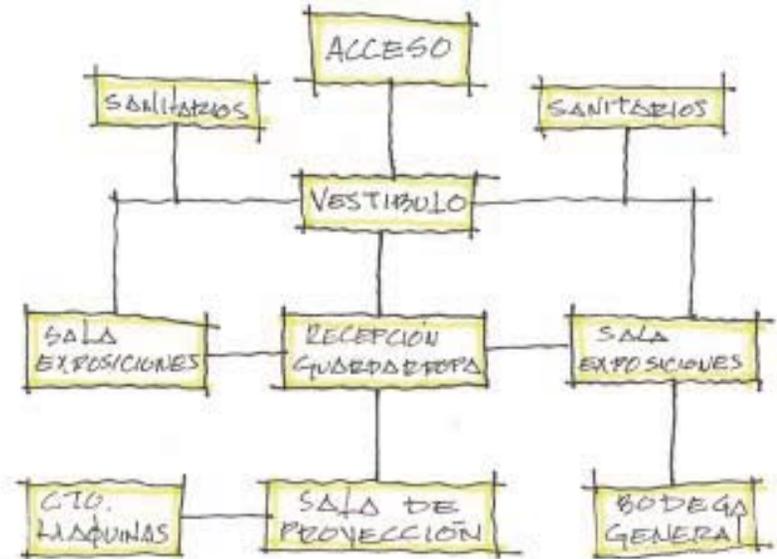


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO ZONA EDUCATIVA

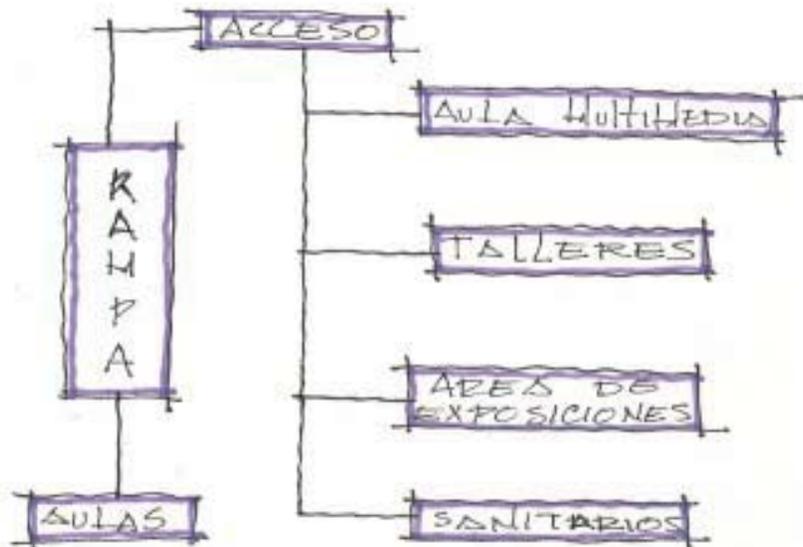


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO BIBLIOTECA

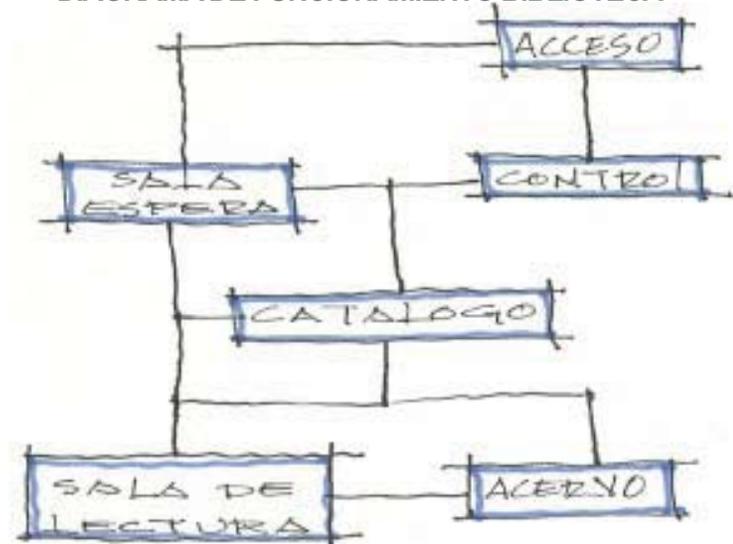


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO AUDITORIO

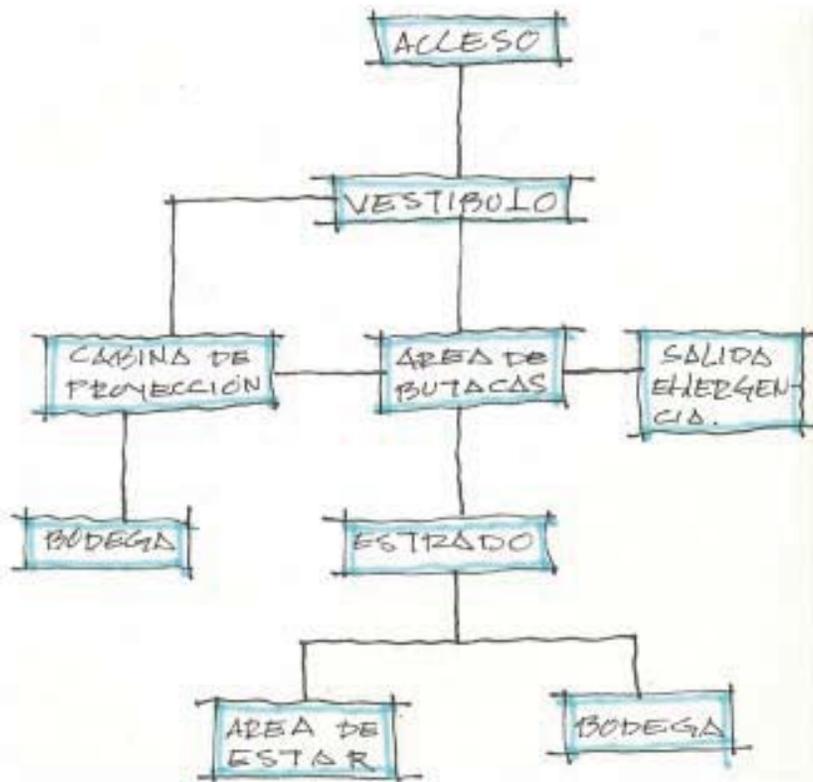


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO CAFETERIA

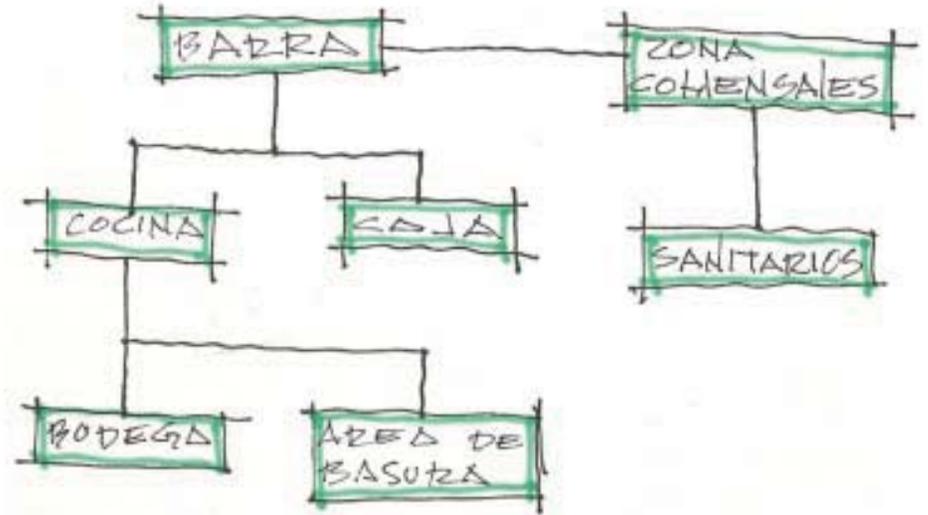
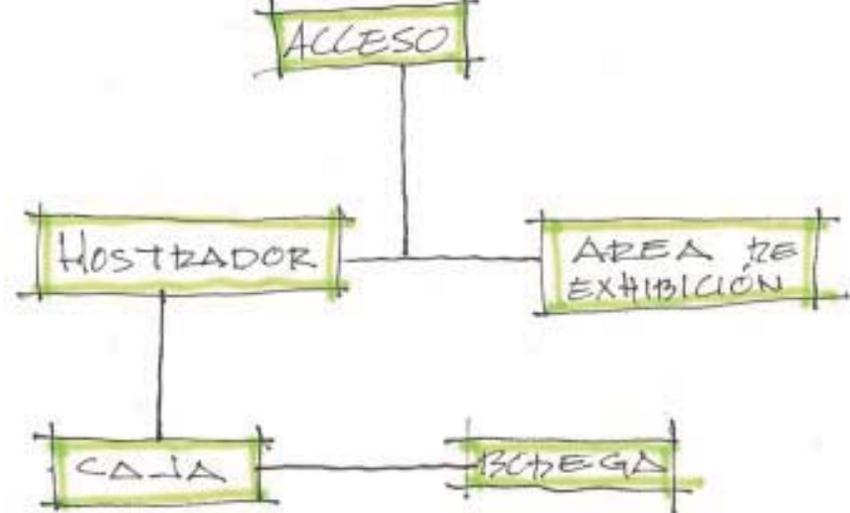
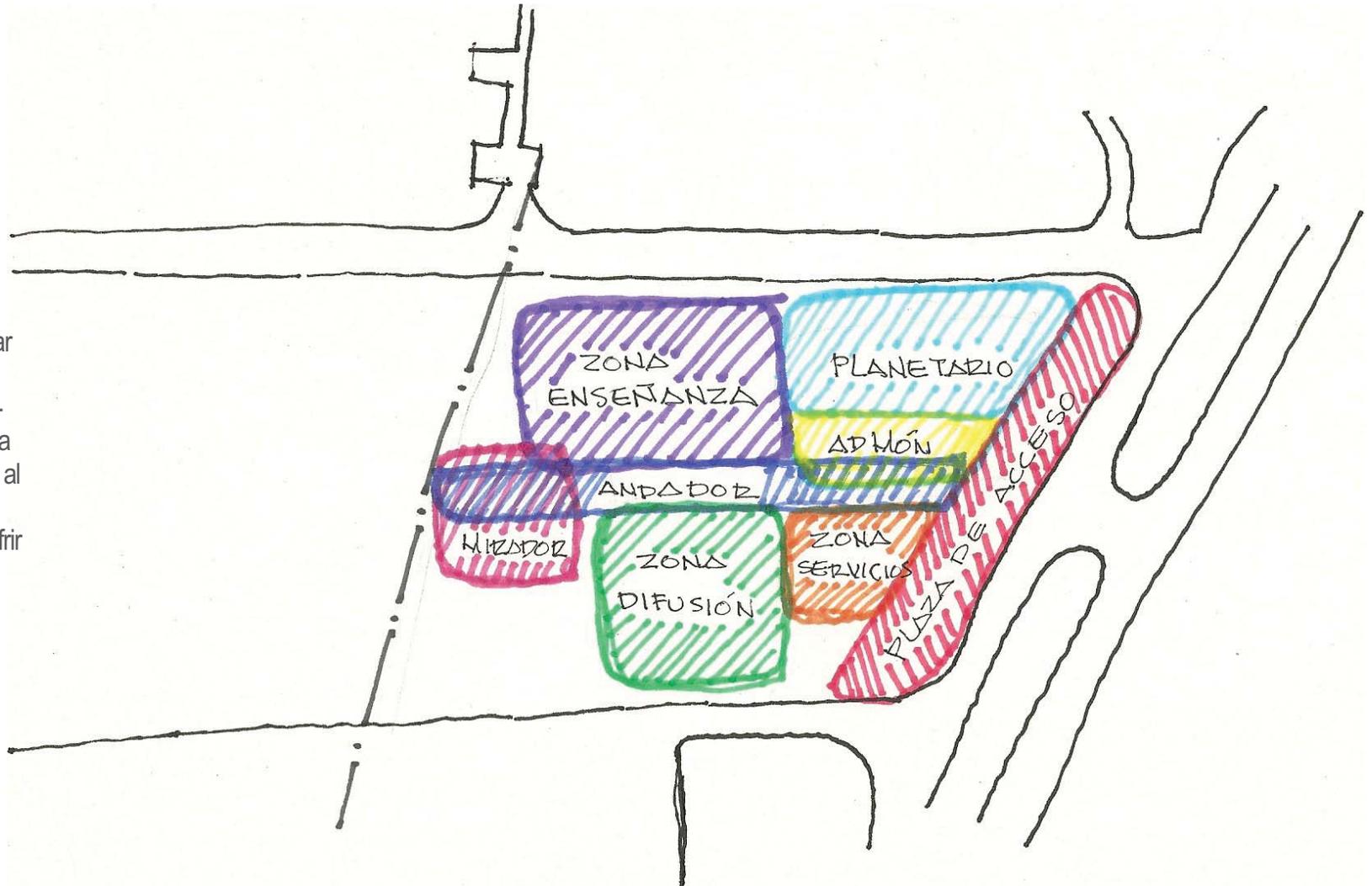


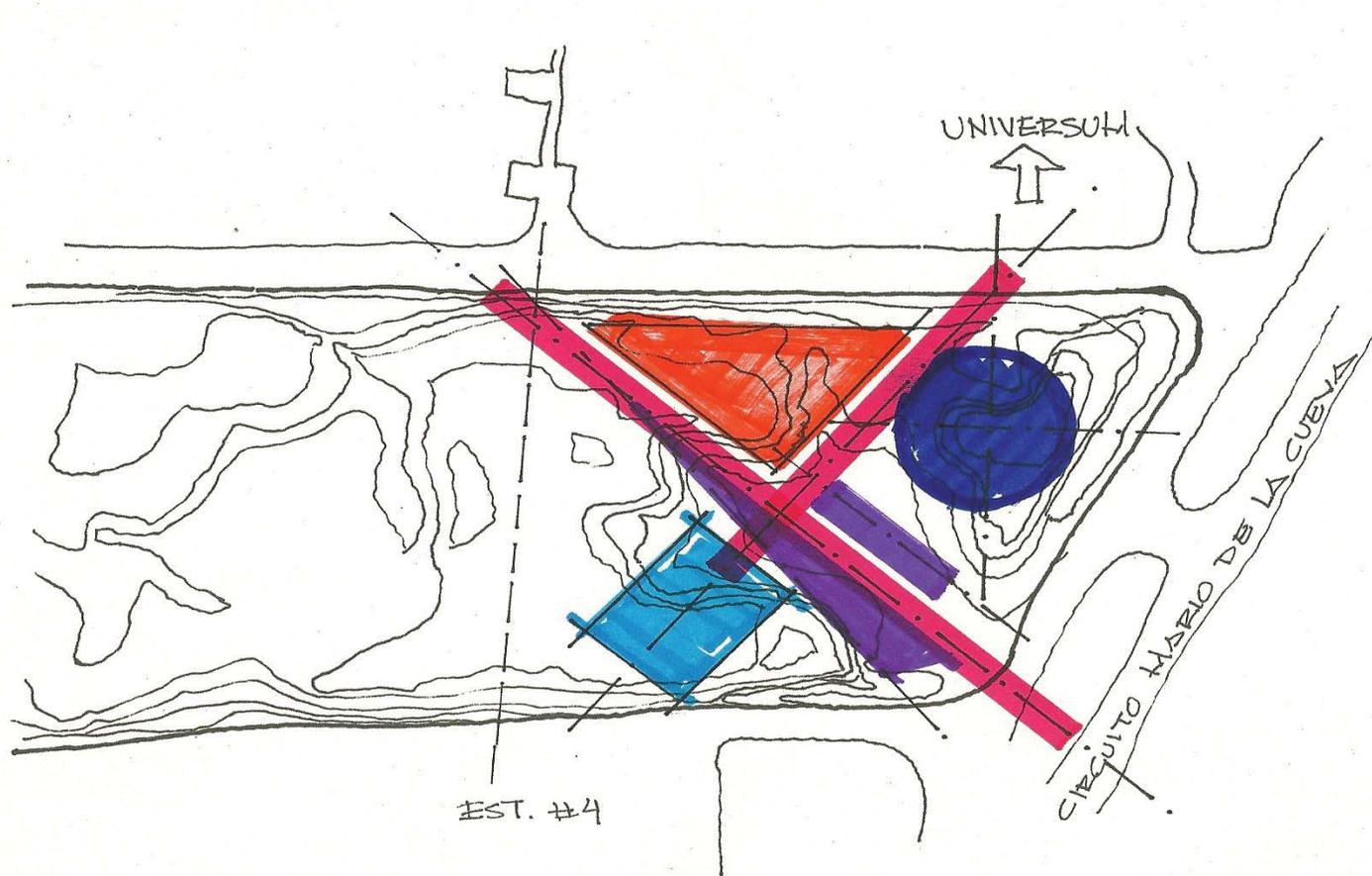
DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO TIENDA / LIBRERIA



3.4 ZONIFICACIÓN

Después de realizar un estudio y condicionantes del terreno, se propone esta zonificación la cual al desarrollarse el proyecto puede sufrir modificaciones



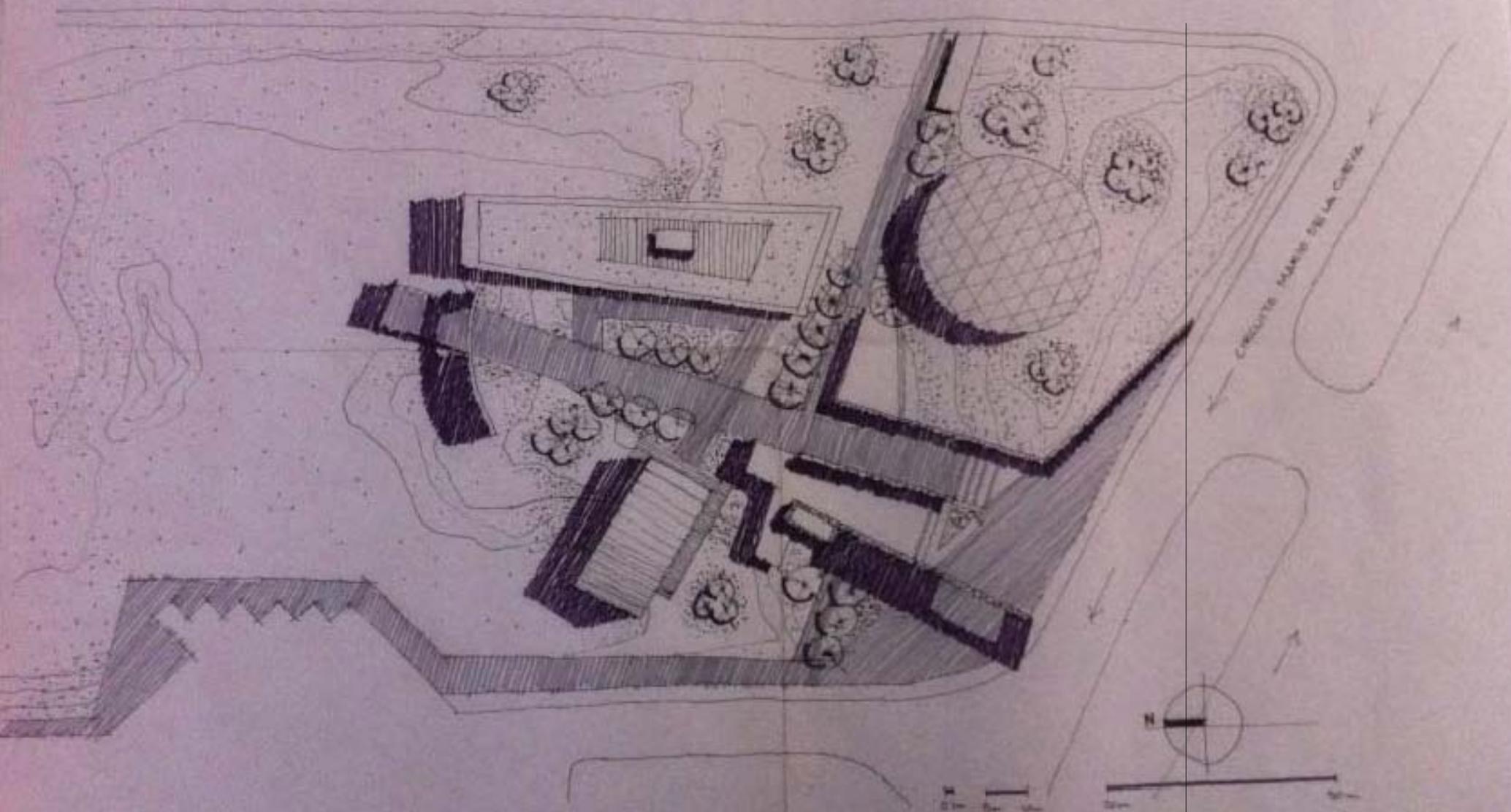


Los ejes compositivos marcan una organización espacial asimétrica, el "domo" es el elemento jerárquico, ubicado en el punto de mayor dominio visual para los usuarios.

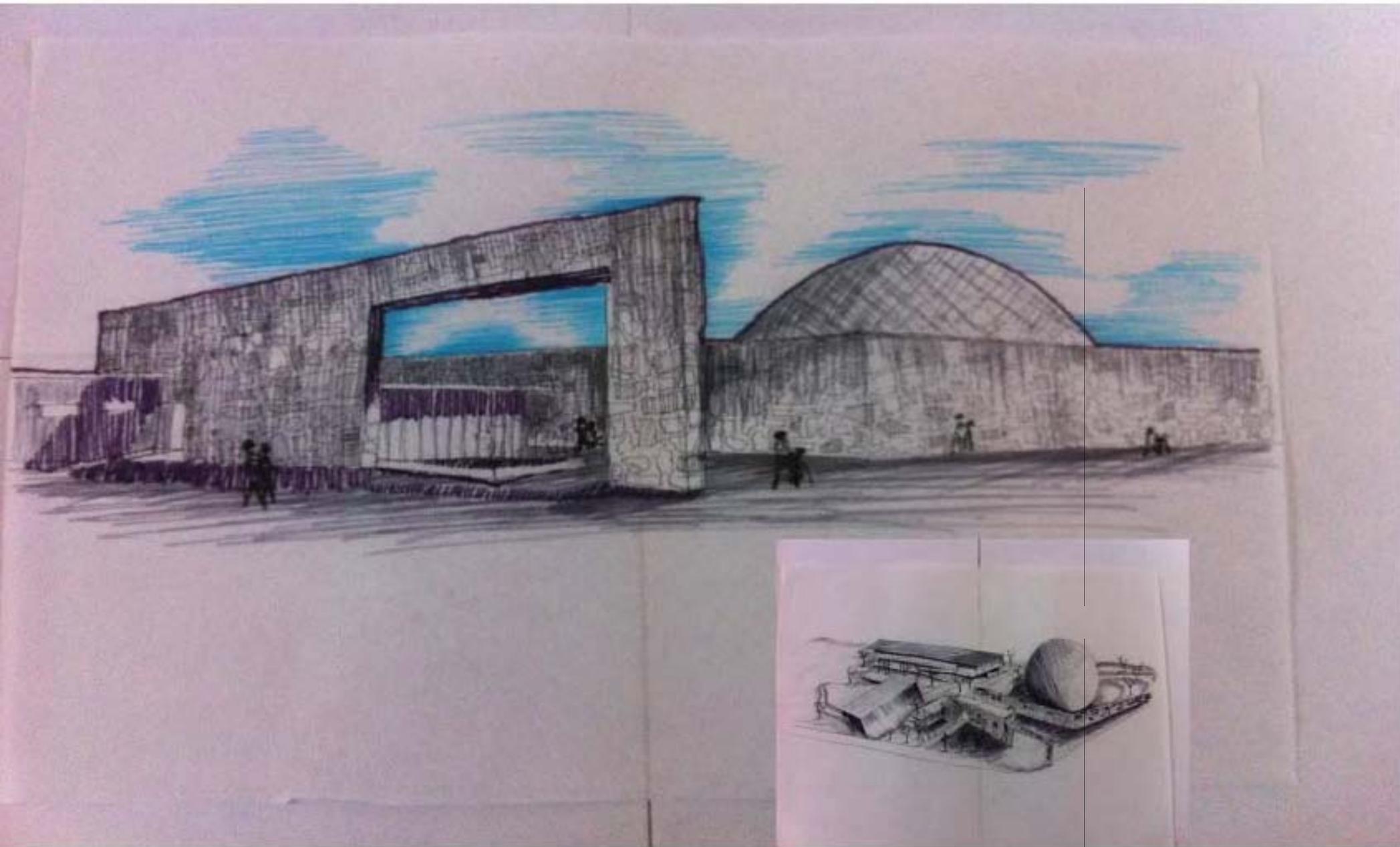
LA COMPOSICIÓN ESTA BASADA EN EL USO DE LAS FORMAS GEOMÉTRICAS QUE SE CONSIDERAN "ABSOLUTAS" COMO SON: EL CÍRCULO, EL CUADRADO Y EL TRIÁNGULO.

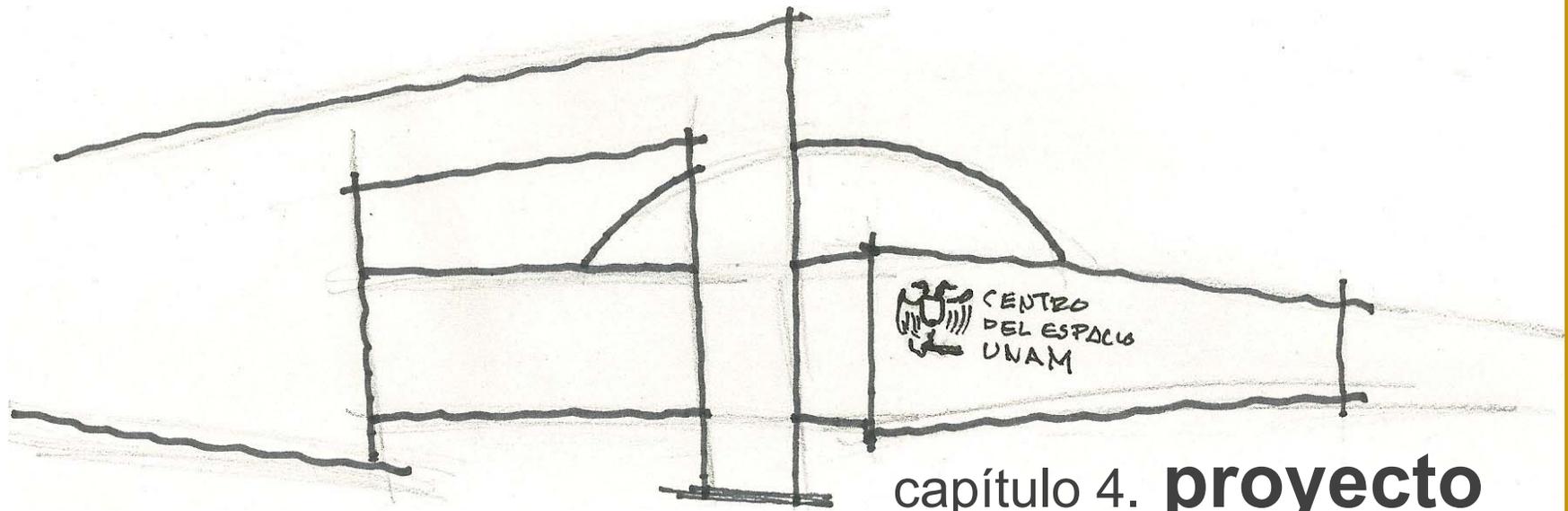
3.5 partido





CENTRO DEL ESPACIO DE LA UNAM





capítulo 4. **proyecto**

Arquitectónico
Estructural
Acabados
Instalación Hidráulica
Instalación Sanitaria
Red de Riego
Agua Pluvial
Instalación Eléctrica

memoria arquitectonica

El reto del proyecto fue integrar los edificios dada la topografía del lugar (Centro Cultural Universitario); esto se logró a través de la selección de las plataformas donde se levantan los edificios, así como del lenguaje que se genera entre ellos en sus diferentes niveles a través de andadores y escalinatas.

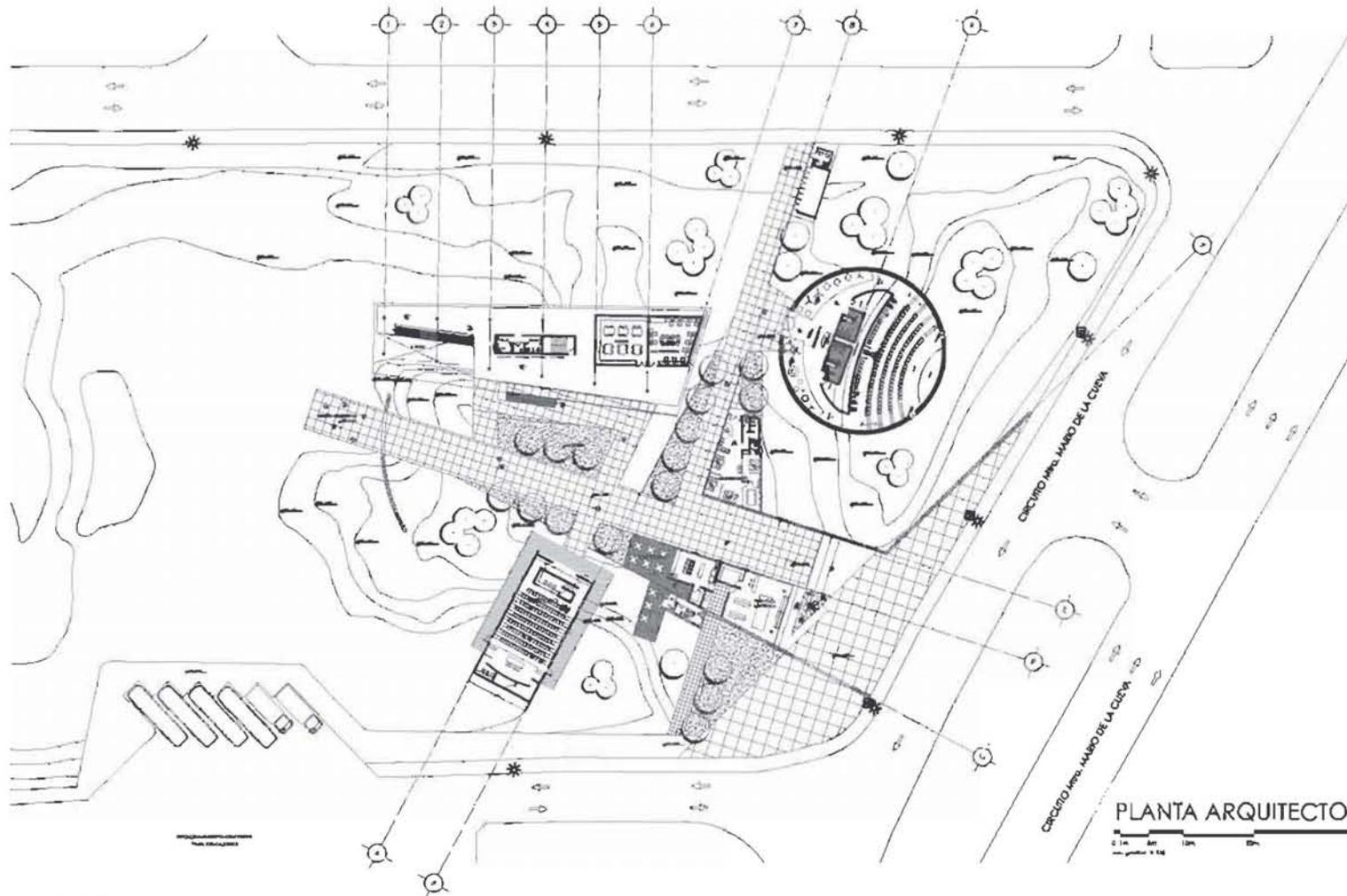
El partido arquitectónico buscó disponer los edificios de una manera integral, a través de una composición que evitara la dispersión de edificios, la razón de esto es propiciar una vida comunitaria escolar intensa, que promueva la convivencia y la integración dentro del campus universitario.

Una vez dentro, podemos apreciar los volúmenes generados dada la topografía accidentada del lugar, al poniente el auditorio un “prisma” emergiendo y flotando en una gran masa de roca volcánica, al oriente la zona de enseñanza, elevada (por pilotes) de la superficie rocosa, posibilitando ser cruzadas peatonalmente, permitiendo efectuar recorridos abiertos e integradores. Del edificio administrativo se desprende un eje compuesto de un gran muro de roca, y un andador que intercomunica con el edificio de la cafetería y delimita su entorno. Una gran esfera que da la impresión que ha caído como un meteorito creando un gran cráter tenemos el planetario.

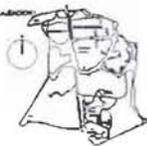
El pórtico de acceso se planteó con un gran muro de roca, que nace del interior del “centro del espacio” enmarcando y conteniendo a la plaza de acceso.

Finalmente el planteamiento arquitectónico responde a los aspectos bioclimáticos de la región, de ahí la importancia de diseñar la planta baja de algunos de los edificios de forma porticada favoreciendo los espacios sombreados, además de acompañarlos por barreras de arboles, permitiendo así, una ventilación y un ambiente de comodidad al usuario.





UNAM



CENTRO DEL ESPACIO DE LA UNAM

ARQ. NESTOR LUGO ZALET
 ARQ. JOAQUIN BELTRAN AGUIRREBERE
 ARQ. J. ALDO PADILLA HERNANDEZ
 ARQ. ANA M. COVARRUBIAS
 DR. ADRIAN GARCIA GONZALEZ

ISRAEL OUYA CANZALES

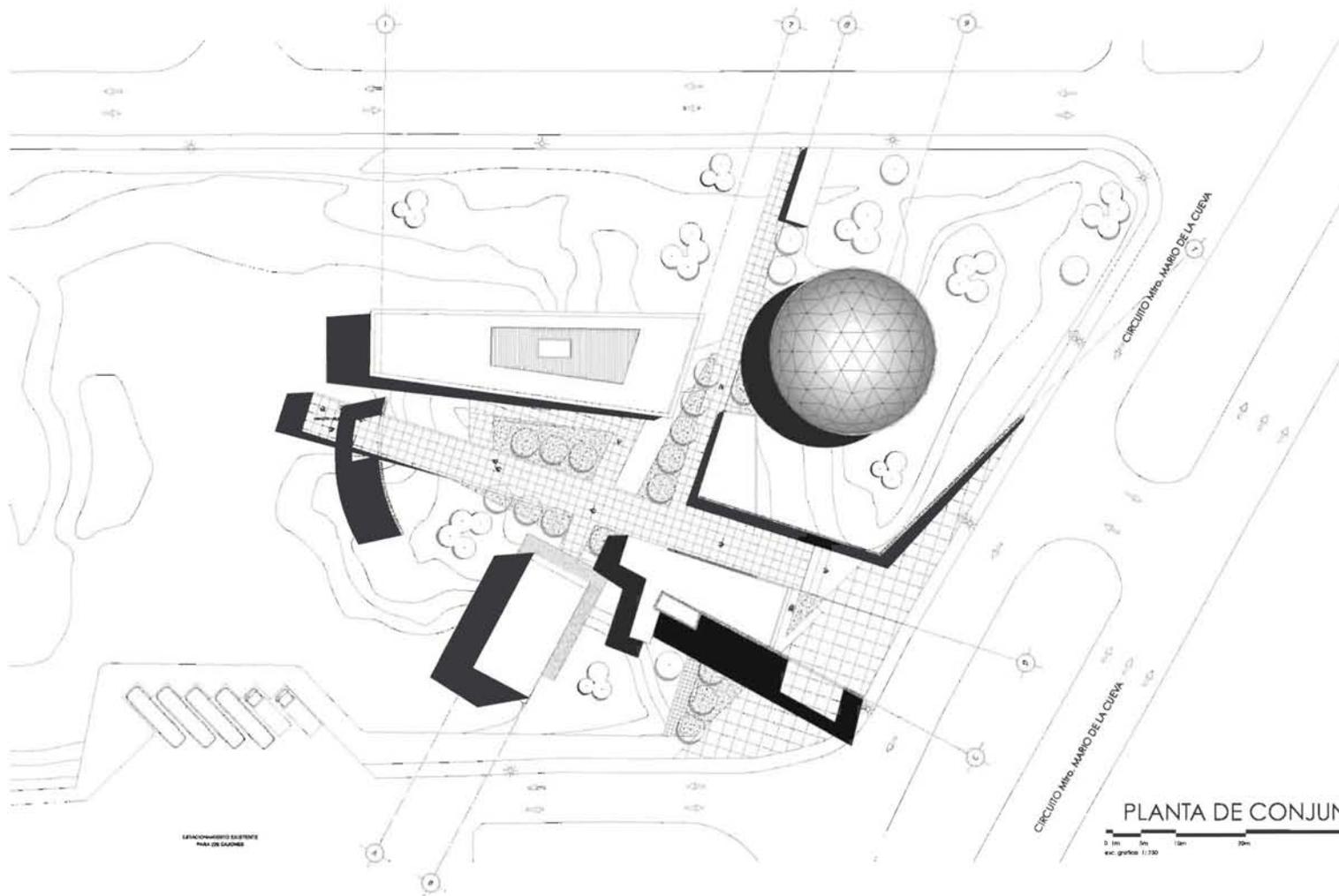


CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

ARQUITECTONICO



A-01



UNAM



PES AVAÑÓN ARQUITECTURA



CENTRO DEL ESPACIO DE LA UNAM

ARQUITECTOS
 arq. NESTOR LUGO ZALEVA
 arq. JOAQUÍN BELTRÁN AGUIRRÉBERE
 arq. J. ALDO PADILLA HERNÁNDEZ
 arq. ANA M. CORTÉS CASANOVA
 arq. ADRIÁN GARCÍA GONZÁLEZ

ARQUITECTA
 ISRAEL OLIVA CANIZALES

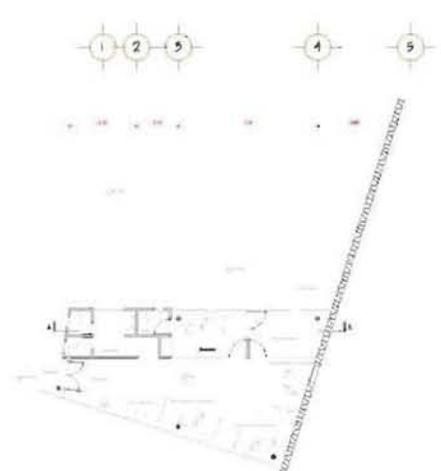
CULTURAL UNIVERSITARIO

ARQUITECTONICO

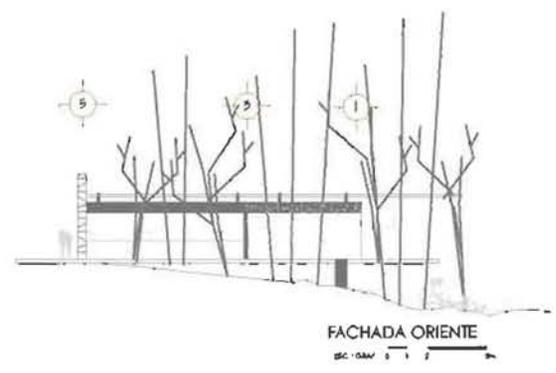
Fecha: 08/04/2010 Hora: 10:11 Escala: 1:200

A-02





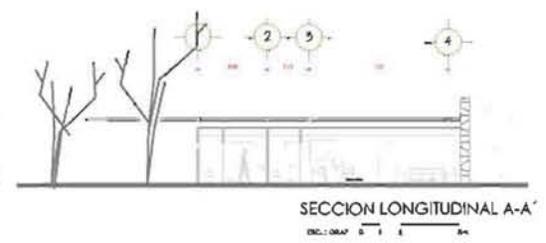
ADMINISTRACIÓN
 Nivel Acero
 NIVEL + 0.54
 ESC.: 0.000 0 1 2 3m



FACHADA ORIENTE
 ESC.: 0.000 0 1 2 3m



FACHADA PONIENTE
 ESC.: 0.000 0 1 2 3m



SECCION LONGITUDINAL A-A'
 ESC.: 0.000 0 1 2 3m



UNAM
 FEB ARCHON ARQUITECTURA



CENTRO DEL ESPACIO DE LA UNAM

ING. NÉSTOR LUIGUZA
 DR. TOMASIN BELTRAN AGUIRRE
 ING. J. ALDO PADILLA HERNANDEZ
 ING. ANA M. CORTES CARMONA
 ING. ADRIAN GARCIA GONZALEZ

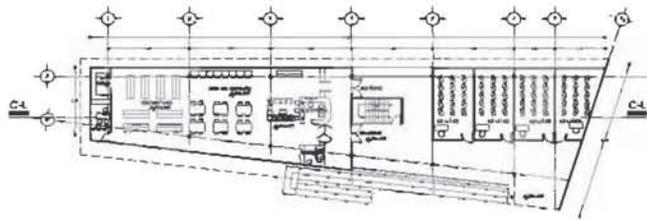
ISRAEL OLIVA CANZALES



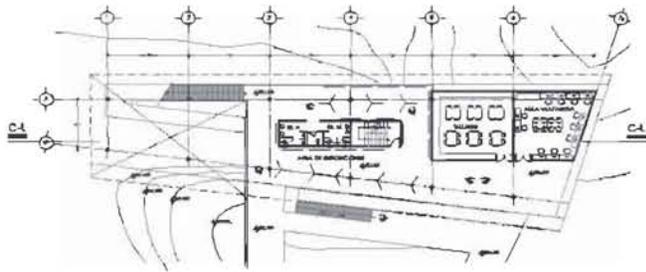
ARQ. ADMINISTRACION



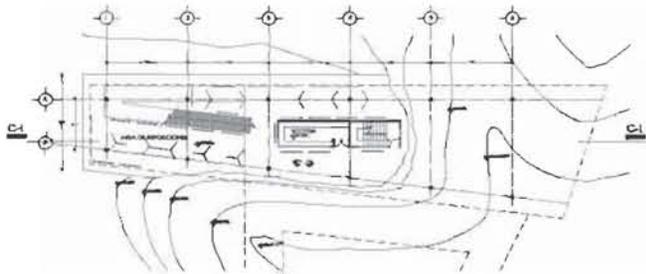
A-03



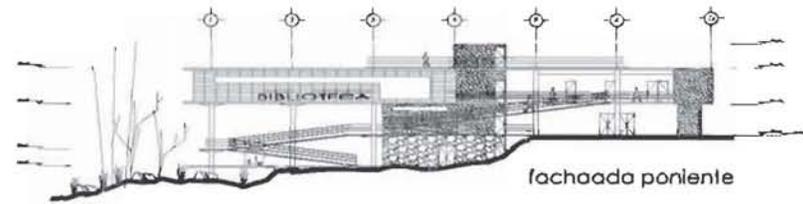
PLANTA ALTA Biblioteca / Autos
NIVEL + 3.30



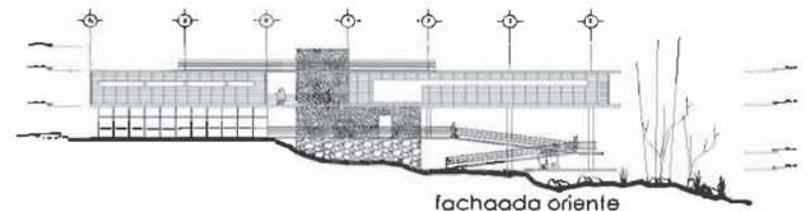
PLANTA BAJA A. Exp./Talleres/A. Multimedia
NIVEL +/- 0.00



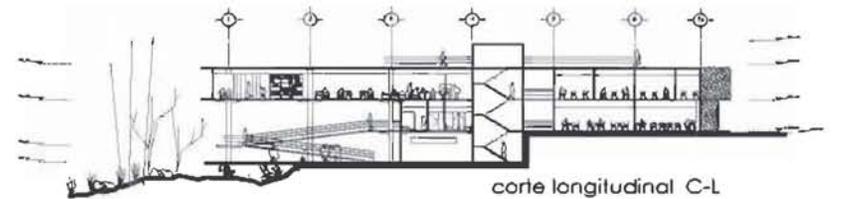
PLANTA SOTANO Area Exposiciones / Bodega
NIVEL -3.30



fachada poniente



fachada oriente



corte longitudinal C-L



UNAM



CENTRO DEL ESPACIO DE LA UNAM

DR. NESTOR LUGO ZALETÁ
DR. JOAQUÍN BELFRAN AGUIRREBIDE
DR. J. ALDO PADILLA HERNÁNDEZ
DR. ANA M. CORTÉS CARMONA
DR. ADELAN GARCÍA GONZÁLEZ

ISRAEL OLIVA CANZALES

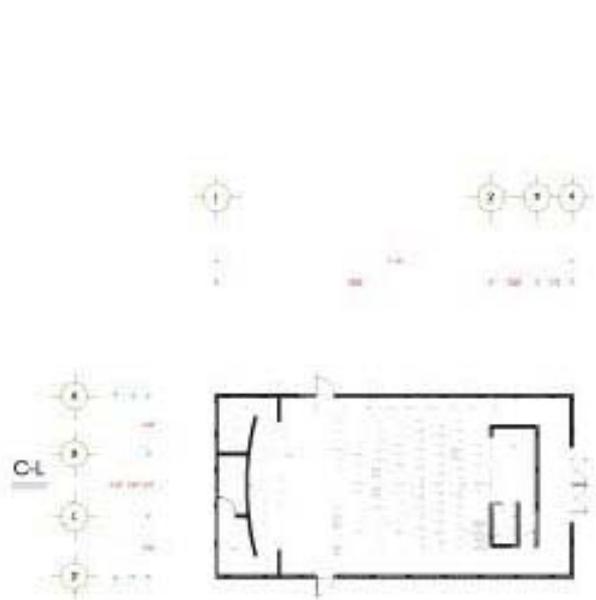


CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

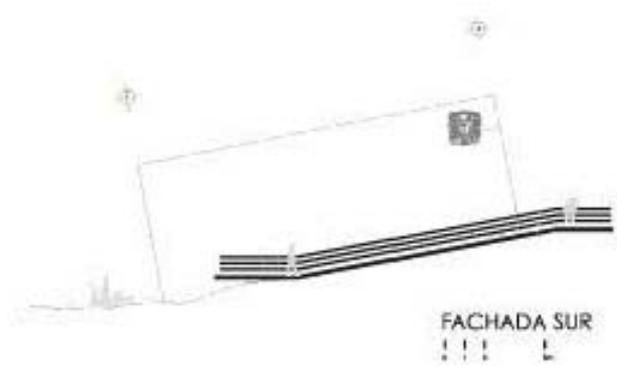
ARQ. AREA ENSEÑANZA



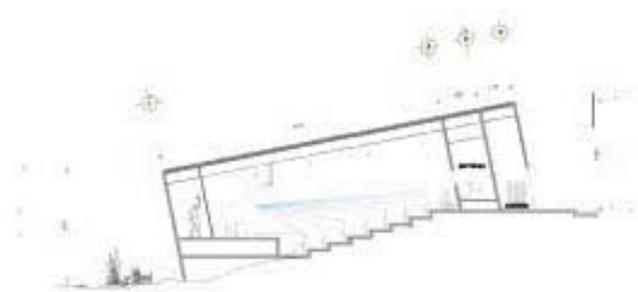
A-04




AUDITORIO
 Planta Nivel Acceso
 NIVEL + 0.18
 1 2 3 4



FACHADA SUR
 1 2 3 4



CORTE LONGITUDINAL C-L
 1 2 3 4



CENTRO DEL ESPACIO DE LA UNAM

ING. WALTER LEO DELTA
 ING. GONZALO BELTRAN AGUIRRE
 ING. J. ALDO ABELLA HERNANDEZ
 ING. MARCELO CORTES GARCIA
 ING. ROBERTO SANCHEZ GONZALEZ

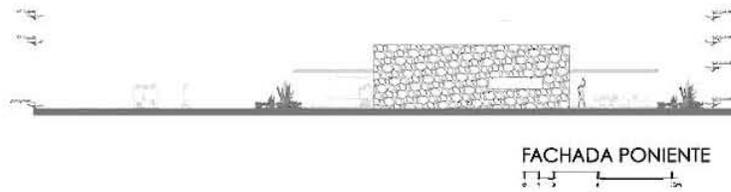
ISRAEL OLIVA CANALES



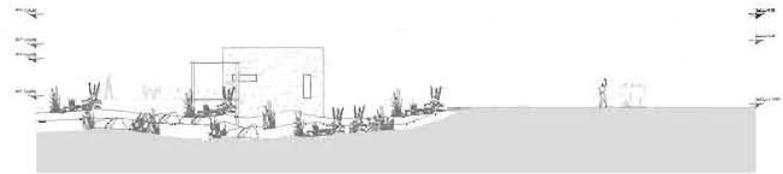
ARG. AUDITORIO



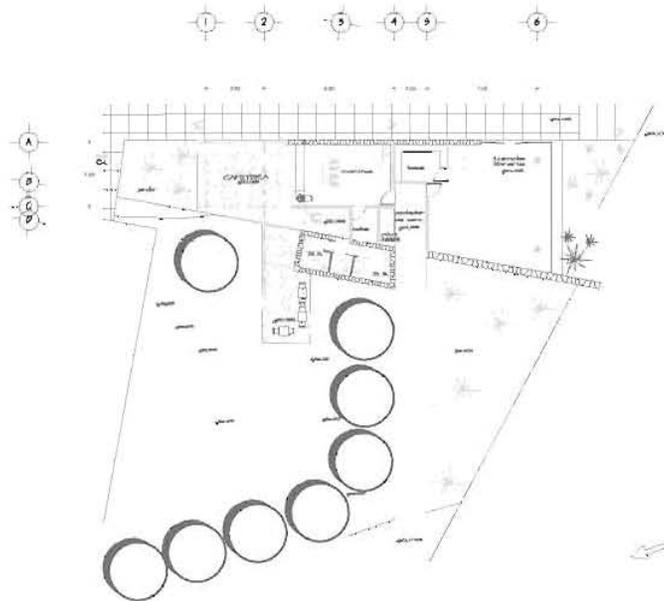
A-05



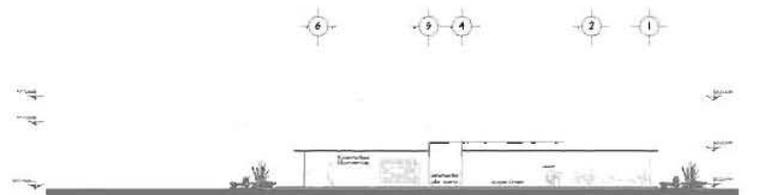
FACHADA PONIENTE



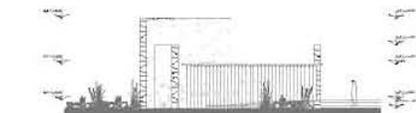
FACHADA ORIENTE



CAFETERIA TIENDA/LIBRERIA
Planta Nivel Acceso
NIVEL +0.54



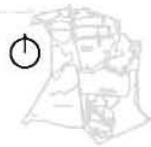
CORTE LONGITUDINAL C-L



FACHADA SUR



UNAM



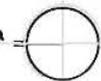
CENTRO DEL ESPACIO DE LA UNAM

ING. HELENA LUCIO ZAITA
ING. JOAQUIN BELTRAN AGUIRRERRE
ING. J. ALDO PADILLA HERNANDEZ
ING. ANA M. CORTES CARMONA
ING. ADRIAN GARCIA GONZALEZ

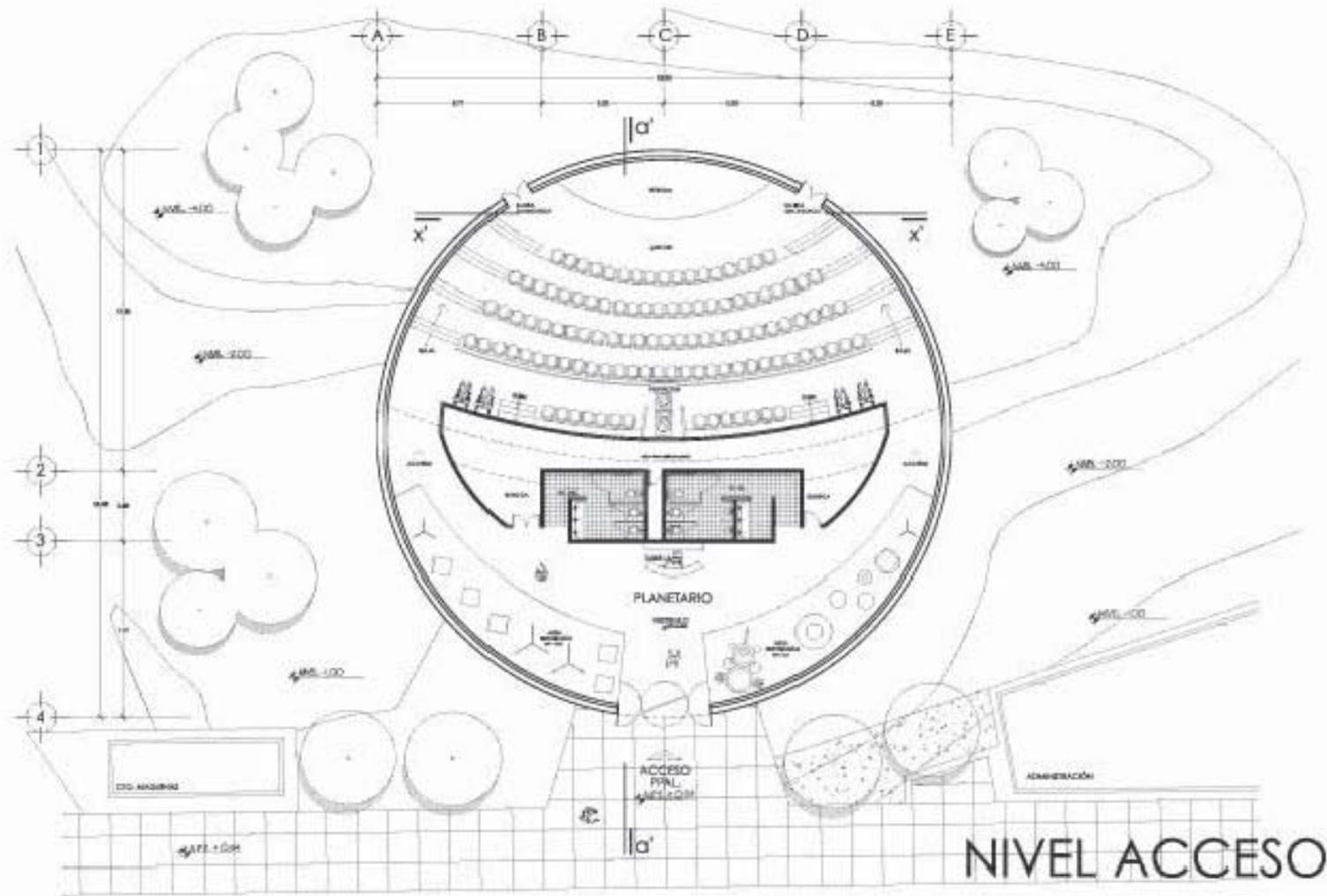
ISRAEL OLIVA CANIZALES



ARQ. CAFETERIA TIENDA/LIBRERIA



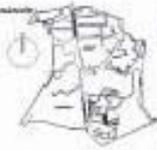
A-06



NIVEL ACCESO



UNAM



CENTRO DEL ESPACIO DE LA UNAM

DR. NESTOR LUGO JAZEA
 DR. JOAQUÍN BELTRÁN AGUIRREBARRA
 DR. J. ALDO PASCUALA REBOLLEDA
 DR. ANA M. CORTÉS CASADORA
 DR. ADRIÁN GARCÍA GONZÁLEZ

ISRAEL OLIVA CANALES

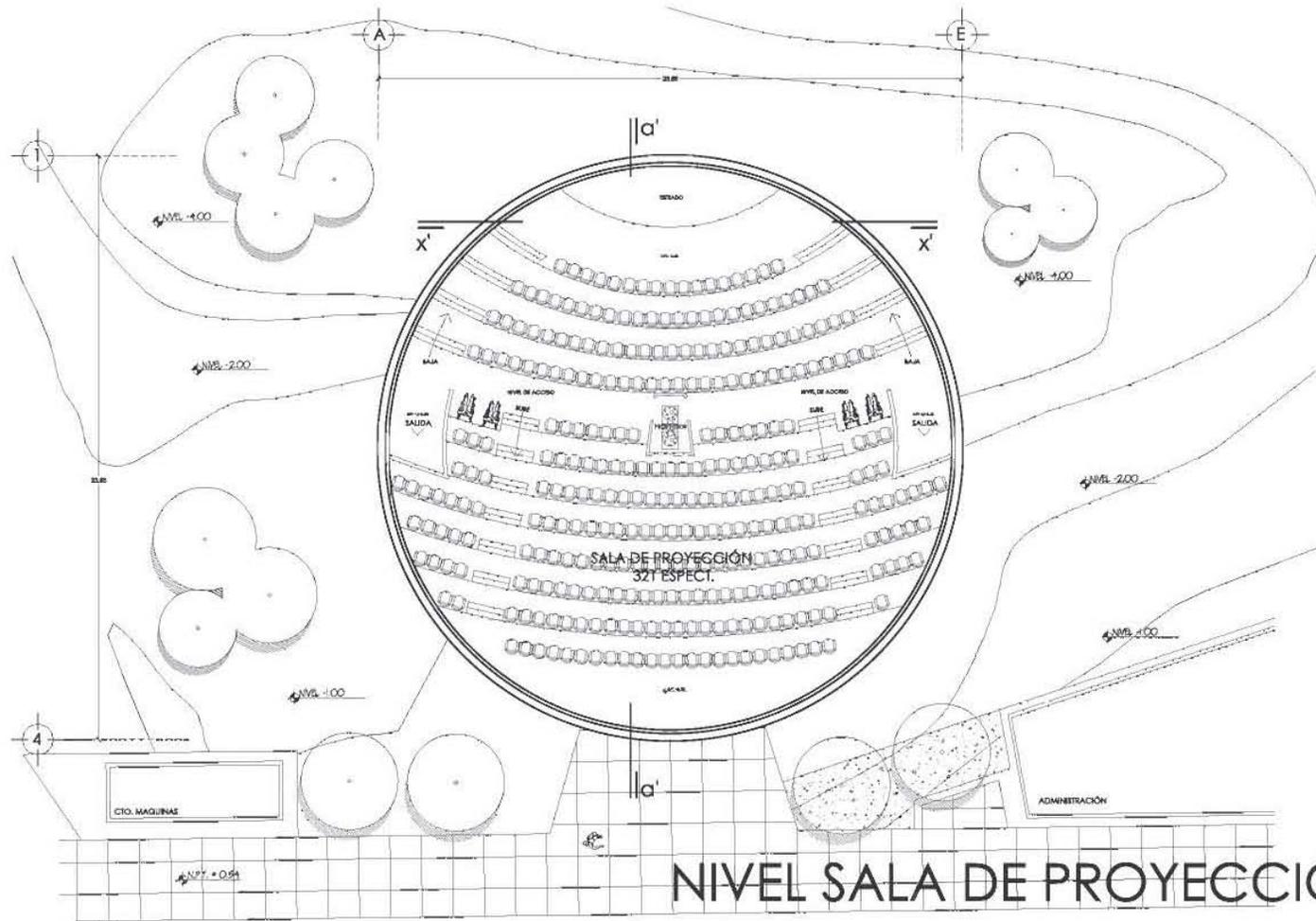


ARQUITECTÓNICO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



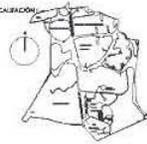
A-08



NIVEL SALA DE PROYECCIÓN



UNAM



CENTRO DEL ESPACIO DE LA UNAM

arq. NESTOR LUGO ZALEA
 arq. JOAQUÍN BELTRÁN AGUIRRERRE
 arq. J. ALDO PADILLA HERNÁNDEZ
 arq. ANA M. CORTÉS CARMONA
 arq. ADRIÁN GARCÍA GONZÁLEZ

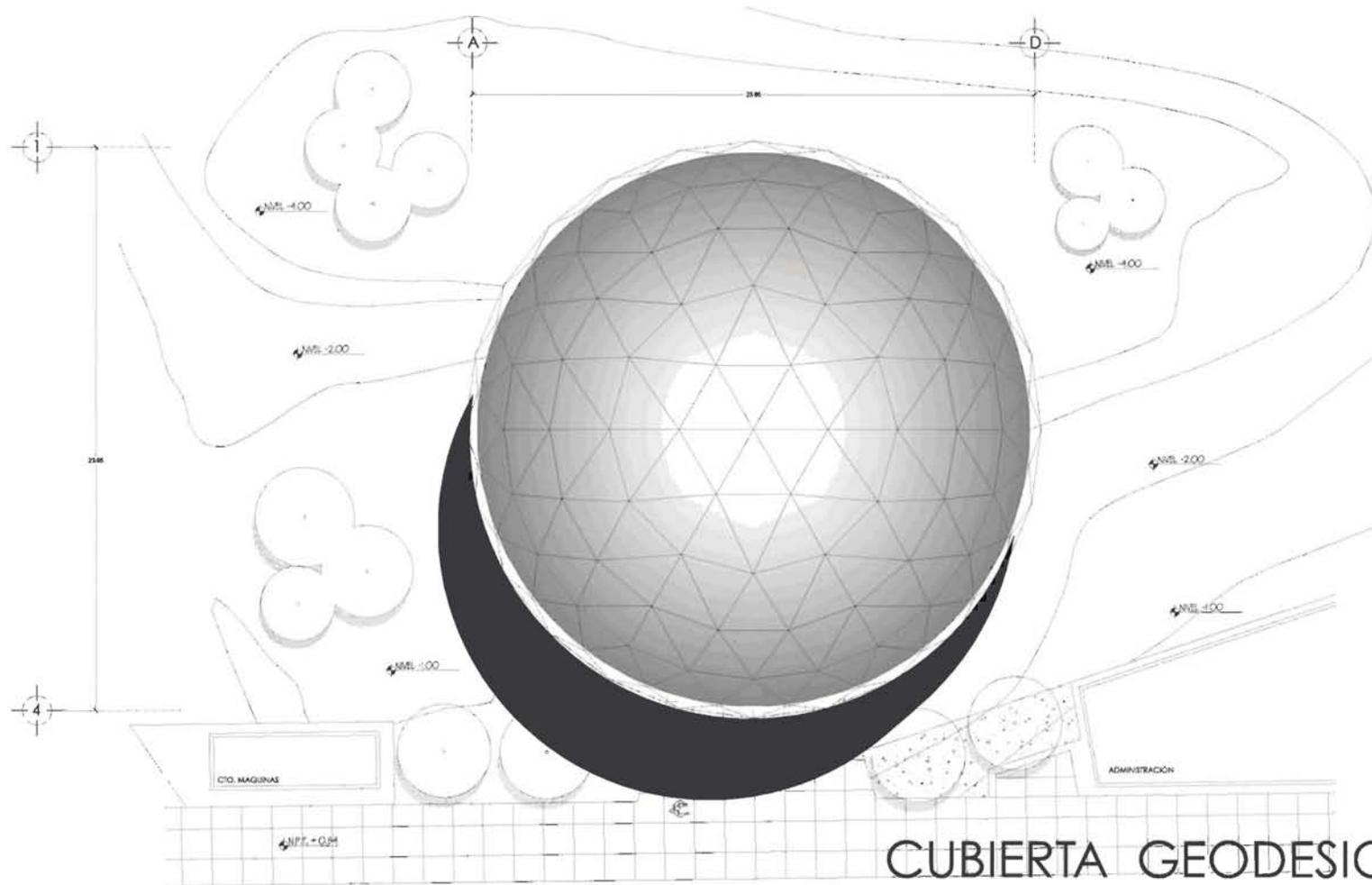
ISRAEL OLIVA CANIZALES

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

ARQUITECTONICO
Fecha: 02/05/08 Auto: 043 Escala: 1:75



A-09



CUBIERTA GEODESICA



UNAM LOCALIDAD
FES ARAGON ARQUITECTURA



CENTRO DEL ESPACIO DE LA UNAM

ARQUITECTOS
 DIR. NESTOR LUGO ZALETA
 DIR. JOAQUIN BELTRAN AGUERREBERE
 DIR. F. ALDO PADILLA HERNANDEZ
 DIR. ANA M. CORTES CARRONHA
 DIR. ADRIAN GARCIA GONZALEZ
 ARQUITECTO
 ISRAEL OLIVA CANIZALES

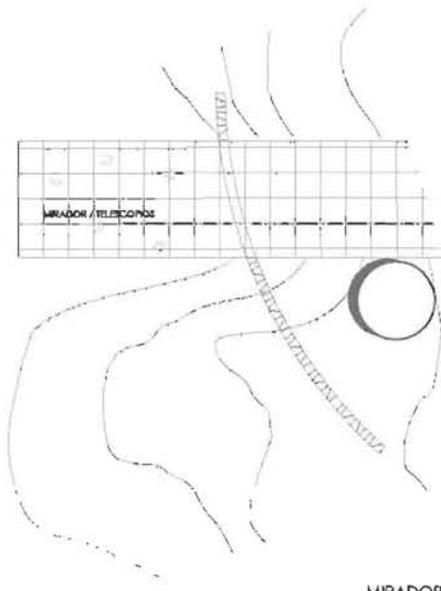


ARQUITECTONICO
 Fecha: 2008.08.01 AutoCAD Versión: 11.0.3



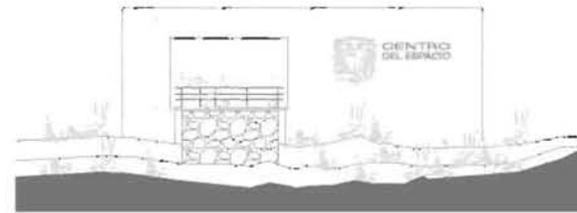
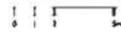
A-10

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

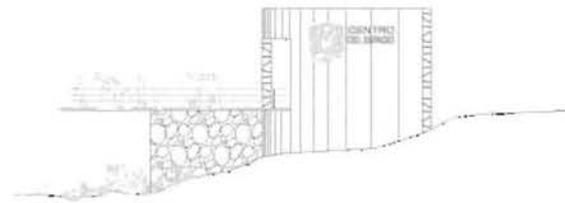


MIRADOR / TELESCOPIOS

MIRADOR/TELESCOPIOS
NIVEL = 0.54



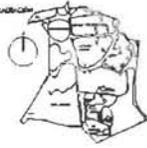
ALZADO NORTE



ALZADO ORIENTE



UNAM



CENTRO DEL ESPACIO DE LA UNAM

DR. HECTOR LLIDO TALLEZ
DR. JOAQUIN BILIBIAN AGUIRREBURE
DR. J. ALDO PADILLA HERNANDEZ
DR. ANA M. CORTES CARMONA
DR. ADRIAN GARCIA GONZALEZ

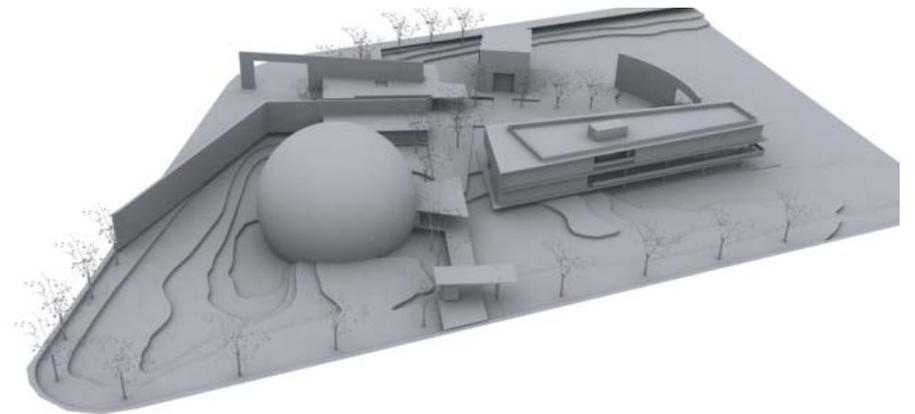
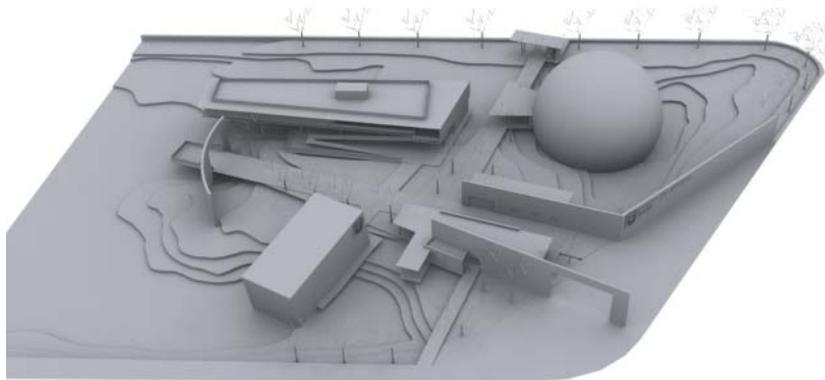
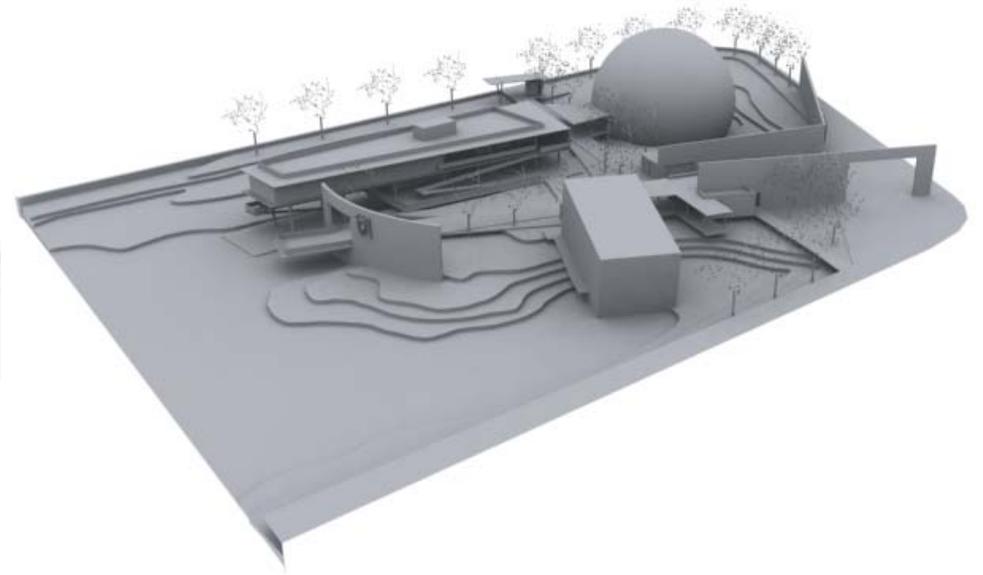
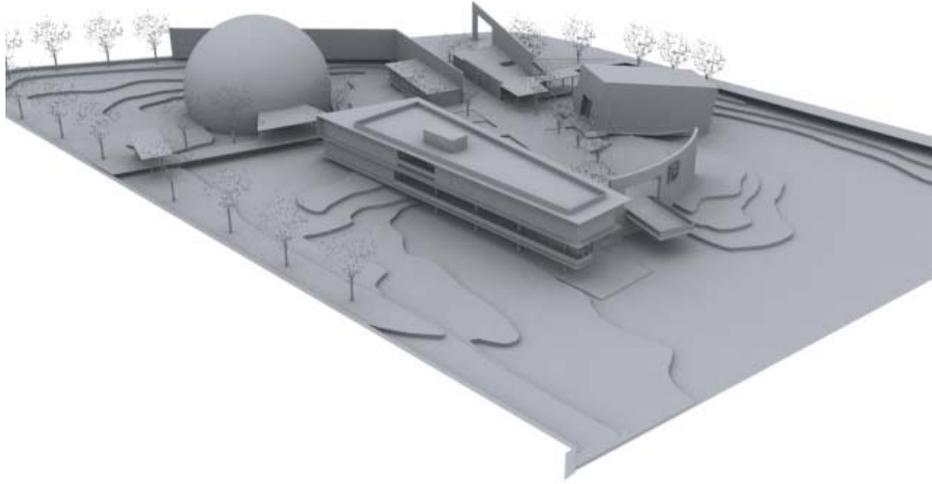
ISRAEL OLIVA CANIZALES



MIRADOR TELESCOPIOS



A-07



renders de conjunto

CRITERIO ESTRUCTURAL

Memoria descriptiva:

El edificio a analizar será el "PLANETARIO", la siguiente memoria descriptiva estructural presenta una solución en base a un estudio preliminar de análisis y bajadas de cargas.

El edificio tiene un área de 740m² aproximadamente, cuenta con una Macro-sala para 312 espectadores, un área común donde se encuentran, taquilla, sanitarios, salas de exposiciones, bodega general, y el vestíbulo principal,

La estructura que se utilizó para la cubierta del Domo es a base de una estructura geodésica elaborada por nodos y barras de acero, esto es requerido para librar el claro de 23.70 metros que requiere el domo.

La losa que conforma la tribuna de espectadores elaborada de concreto armado, será soportada por columnas y muros del mismo material.

Los muros del planetario serán de concreto armado de 20cm ancho, se propuso este sistema, debido a las cargas que recibirá, y la forma del edificio, teniendo ahorro de tiempo y costo en su realización.

La estructura de este edificio será independiente de los demás edificios del conjunto.

El análisis se hizo en función del tipo de suelo así como la resistencia con la que cuenta:

Dado que el proyecto se encuentra dentro de una zona en donde el terreno es de alta resistencia (30 a 50 T/m²) haciendo consideración en datos proporcionados por la DGOyC (Dirección General de Obras y Conservación de la UNAM) el tipo de cimentación usada, en gran parte de Ciudad Universitaria, consta de zapatas aisladas y trabes de liga, por ello la cimentación estará considerada con estos elementos estructurales.

Cabe mencionar que dicho análisis solo es un criterio para un pre-dimensionamiento y no trata de sustituir a un cálculo estructural.

ANALISIS DE CARGAS “PLANETARIO”

DOMO (CUBIERTA)

. Perfil estructural de armadura de sección circular 6” Y”.....	5.7 kg/m ²
. Cubierta a base de Panel Metalico	5.5 kg/m ²
. Panel luminico Multiperforado (pantalla).....	1.5 kg/m ²
<hr/>	
carga muerta C. M.	= 12.7 kg/m ²
instalaciones	= 20 kg/m ²
carga viva C. V.	= 100 kg/m ²
N.T.C.S.C.A.D.E.E.	= 40kg/m ²
<hr/>	
total	= 172.7 kg/m ²

PESO TOTAL

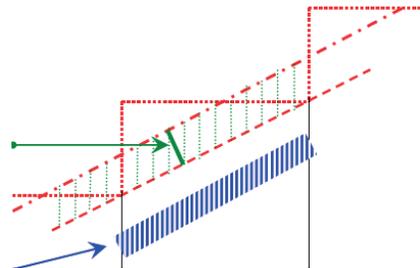
$$\begin{aligned} \text{DOMO} &= (\text{peso total}) (\text{perimetro}) \\ &= 172.7\text{kg/m}^2 * 74.14\text{m} \\ &= \underline{1,280\text{kg/m}^2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{GRADAS} &= (\text{peso total}) (\text{superficie}) \\ &= 1,502\text{kg/m}^2 * 740\text{m}^2 \\ &= \underline{1,109,978\text{kg/m}^2} \end{aligned}$$

GRADAS (ENTREPISO)

- . Altura de la losa inferior = 0.20 m
- . Altura media escalones (asimilando a rectángulo): $(0.56\text{m} / 2) = 0.28\text{m}$
- . Peso Propio = $(0.20\text{m} + 0.28\text{m}) * 2400\text{ kg/m}^2 = 1,152\text{ kg/m}^2$

C. M. Peso Propio	= 1,152 kg/m ²
carga viva C. V.	= 350 kg/m ²
instalaciones	= 0.20 kg/m ²
N.T.C.S.C.A.D.E.E.	= 0.40KG/M ²
<hr/>	
total	1,502 kg/m ²



$$\begin{aligned} \text{Superficie Domo} &= 740\text{m}^2 \\ \text{Perimetro Domo} &= 2\pi \cdot r = 2(3.1416)(11.80) \\ &= 6.2832(11.80) = 74.14\text{m} \end{aligned}$$

El R.C.D.F. Establece que para edificaciones de riesgo mayor, se tendrá que tomar en cuanto para el diseño de elementos estructurales un factor de 1.5

cargas vivas por reglamento para edificios de riesgo mayor
Entrepiso = 350 kg/m²
Azotea = 100 kg/m²

N.T.C.S.C.A.D.E.E. (Normas técnicas complementarias sobre criterios y acciones de diseño, estructura de edificaciones)

ANALISIS DE CARGAS “PLANETARIO”

PESO MUROS Y TRABES

Muro de Concreto Armado = $0.20 \text{ m} \times 2400 \text{ kg} = 480 \text{ kg/m}^2$

Muro de Concreto = $\text{área m}^2 \times 480 \text{ kg/m}^2$

Muro de concreto = $76 \text{ ml} \times 480 \text{ kg/m}^2 = 3,658 \text{ kg/m}^2$

Suma total longitud de Trabes = 79 ml

$0.60\text{m} \times 0.20\text{m} \times 79\text{ml} \times 2400\text{kg/m}^2 = 22,752 \text{ kg/m}^2$

AREA DE CIMENTACIÓN

PESO TOTAL = $1,280\text{kg/m}^2 + 1,109,978\text{kg/m}^2 + 3,658\text{kg} + 22,752\text{kg} = 1,137,668\text{kg/m}^2$

Area de cimentación = $(1,137,668\text{kg/m}^2 \times 1.5) / 30\text{ton/m}^2 = 56,883.4\text{kg/m}^2$

$1,137,668\text{kg/m}^2 \times 1.5 \text{ (F.C.)} = 1,706,502 \text{ kg/m}^2 / 30\text{ton/m}^2 = \sqrt{56,883.4} = 238.50\text{m}$

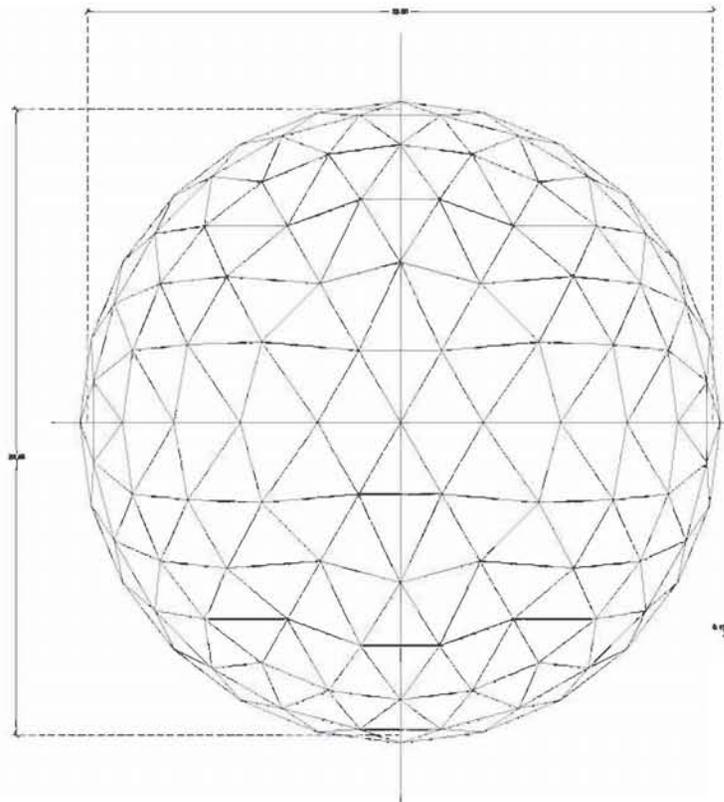
ÁREA DE CIMENTACIÓN = 2 . 40 m

RESISTENCIA DEL SUELO

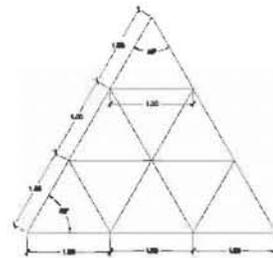
$D = (\text{Peso Total} \times 1.5) / \text{Área de Cimentación.}$

$D = (1,137,668\text{kg/m}^2 \times 1.5) / 30\text{ton/m}^2 = 56,883.4$

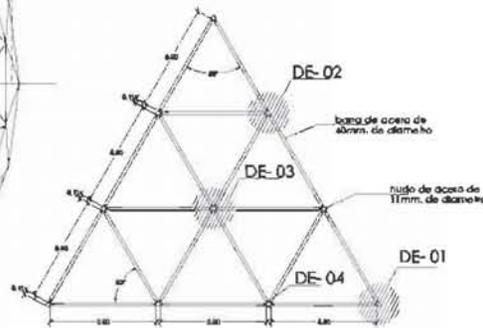
Resistencia del suelo 30 a 50 t/m²



PLANTA ARMADO DE MALLA ESPACIAL



TRAZO GEODESICA
sin esc:



ESTRUCTURA GEODESICA
CUBIERTA
sin esc:

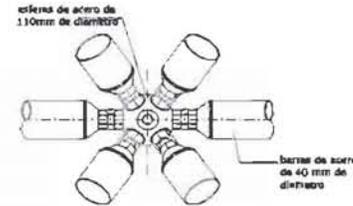
PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN

Las esteras así como los apoyos reciben un tratamiento de electrolitizado de un mínimo de espesor de 25 micras, en todas las circunstancias, se le da a no un tratamiento especial a las partes de la estructura.

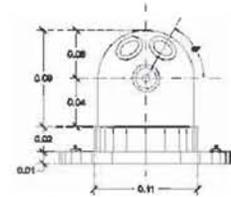
Los tornillos son protectores mediante el procedimiento DALTATONE, que consiste en una capa de aluminio y zinc que da una resistencia la corrosión superior a la del electrolitizado clásico.

Los casquillos y varillas son galvanizados en caliente en todas las circunstancias.

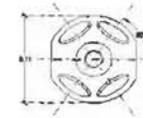
Las barras de la estructura pueden galvanizarse en caliente cuando las condiciones de ambiente de la estructura sean muy corrosivas. Si esto no es así el galvanizado que reciben es el de pintura poliéster polimerizada en horno, con un espesor mínimo de 60 micras.



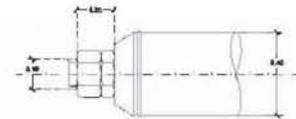
DE-03 DETALLE NUDO
sin esc:



DE-01 DETALLE NUDO
sin esc:



DE-02 DETALLE NUDO
sin esc:



DE-04 DETALLE BARRAS
sin esc:

ESTERAS:

Todas las partes esféricas son de acero inoxidable austenítico y el material constructivo de los miembros es acero forjado C45 de aceros a la normativa DIN 17100. Las esteras son mecanizadas para adaptar las métricas de las barras, de los cascos y demás usos como bases, etc.

BARRAS:

Todas las barras son de sección tubular de acero de calidad St 37.2 & St 53-3 de acuerdo a la norma DIN 17100.

TORNILLOS:

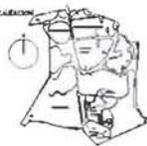
Los tornillos se obtendrán a partir de acero A209Hox, según la normativa DIN 257, Caldad 10.9, según EUROCODIGO 3, y presentarán un tratamiento térmico que mantenga una alta tenacidad del material. Sus características mecánicas serán: carga de rotura 1000 a 1200 N/mm², límite elástico 900 a 1000 N/mm², y alargamiento mínimo 10%.

VARILLAS:

Todas las varillas son de acero con un diámetro ligeramente superior al agujero que tienen los tornillos para que estas queden bien apretadas.



UNAM



CENTRO DEL ESPACIO DE LA UNAM

DR. NESTOR LUGO ZALUA
DR. JOAQUÍN BURRAN AGUIRREBET
DR. J. ALDO PADILLA HERNÁNDEZ
DR. ANA AL. CORTES CUBANOVA
DR. ADRIÁN GARCÍA GONZÁLEZ

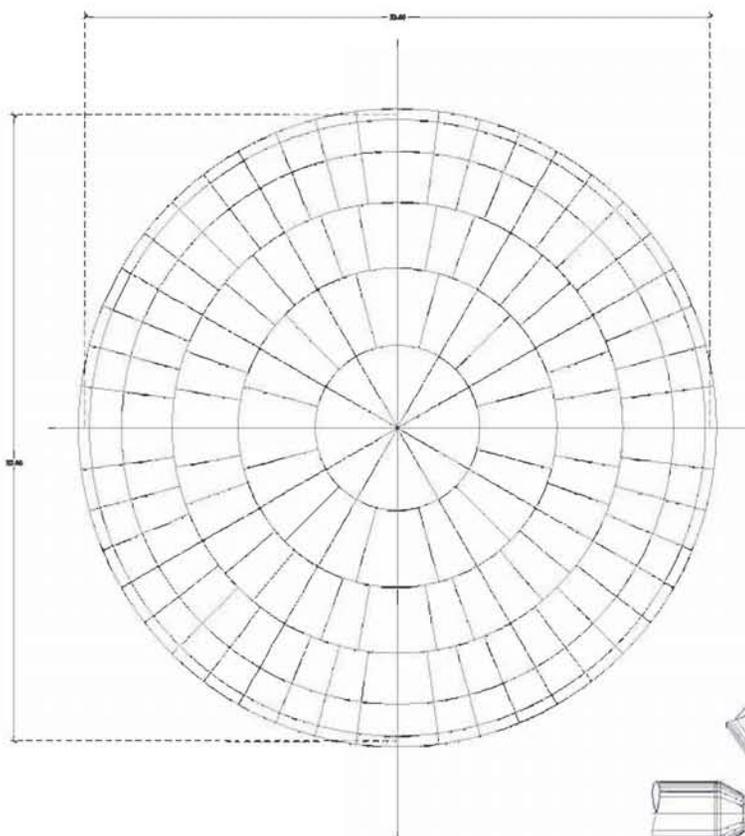
ISRAEL OLIVA CANIZALES

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

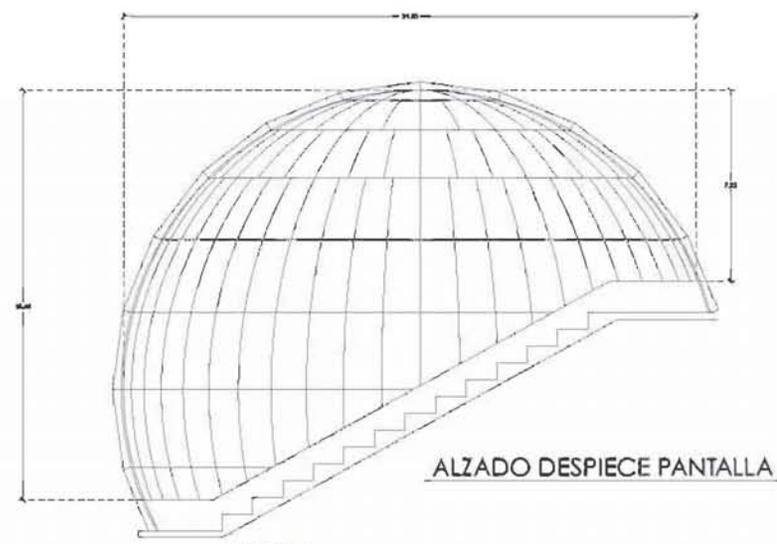
ESTRUCTURAL



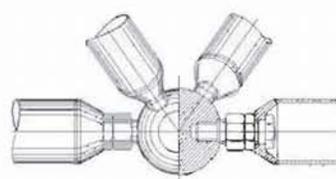
EST-03



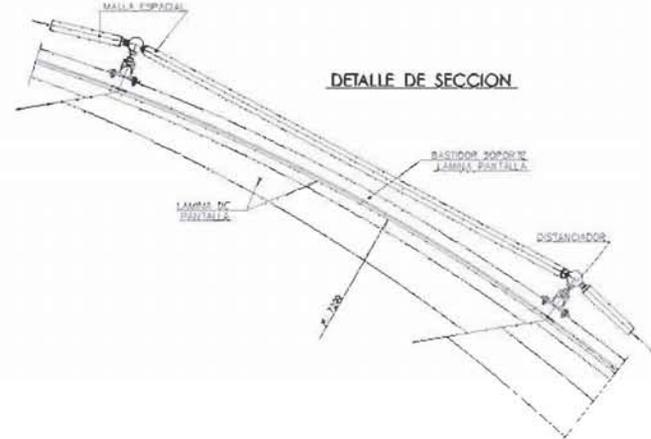
PLANTA DESPIECE PANTALLA



ALZADO DESPIECE PANTALLA



DETALLE NUDO



DETALLE DE SECCION



UNAM
 PEBERSON ARCHITECTURA



CENTRO DEL ESPACIO DE LA UNAM

PROY: ING. HECTOR LUGO ZALITA
 ING. JOAQUIN BELTRAN AGUIRRERRE
 ING. J. ALDO PADILLA HERRANDEZ
 ING. ARA M. CORTES CASANOVA
 ING. ADRIAN GARCIA GONZALEZ

PROY: ISRAEL OLIVA CANIZALES

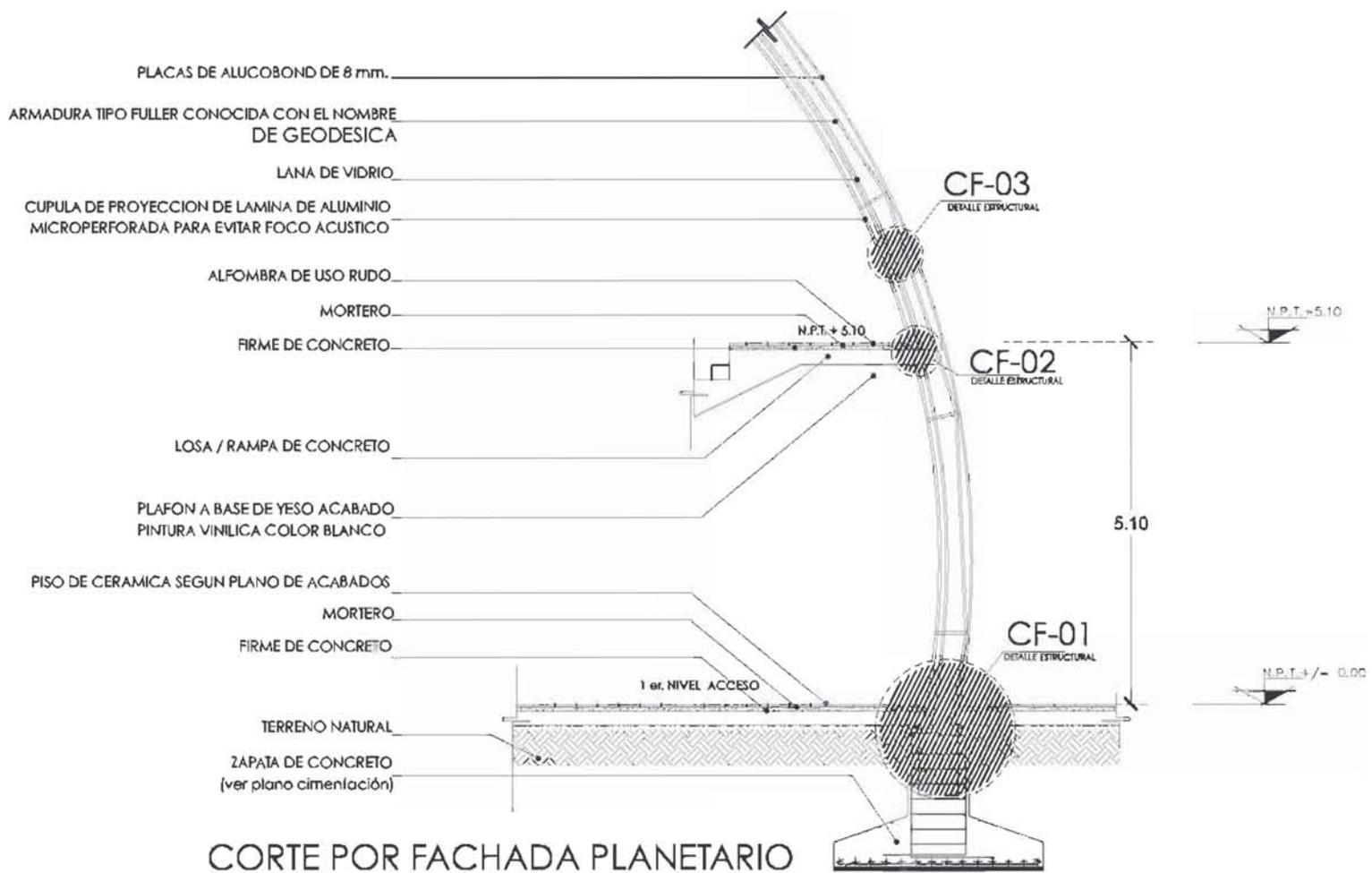


CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

ESTRUCTURAL
 HERRERA GONZALEZ



EST-04



CORTE POR FACHADA PLANETARIO



UNAM
 FOR ANDSON ARCHITECTURA



CENTRO DEL ESPACIO DE LA UNAM

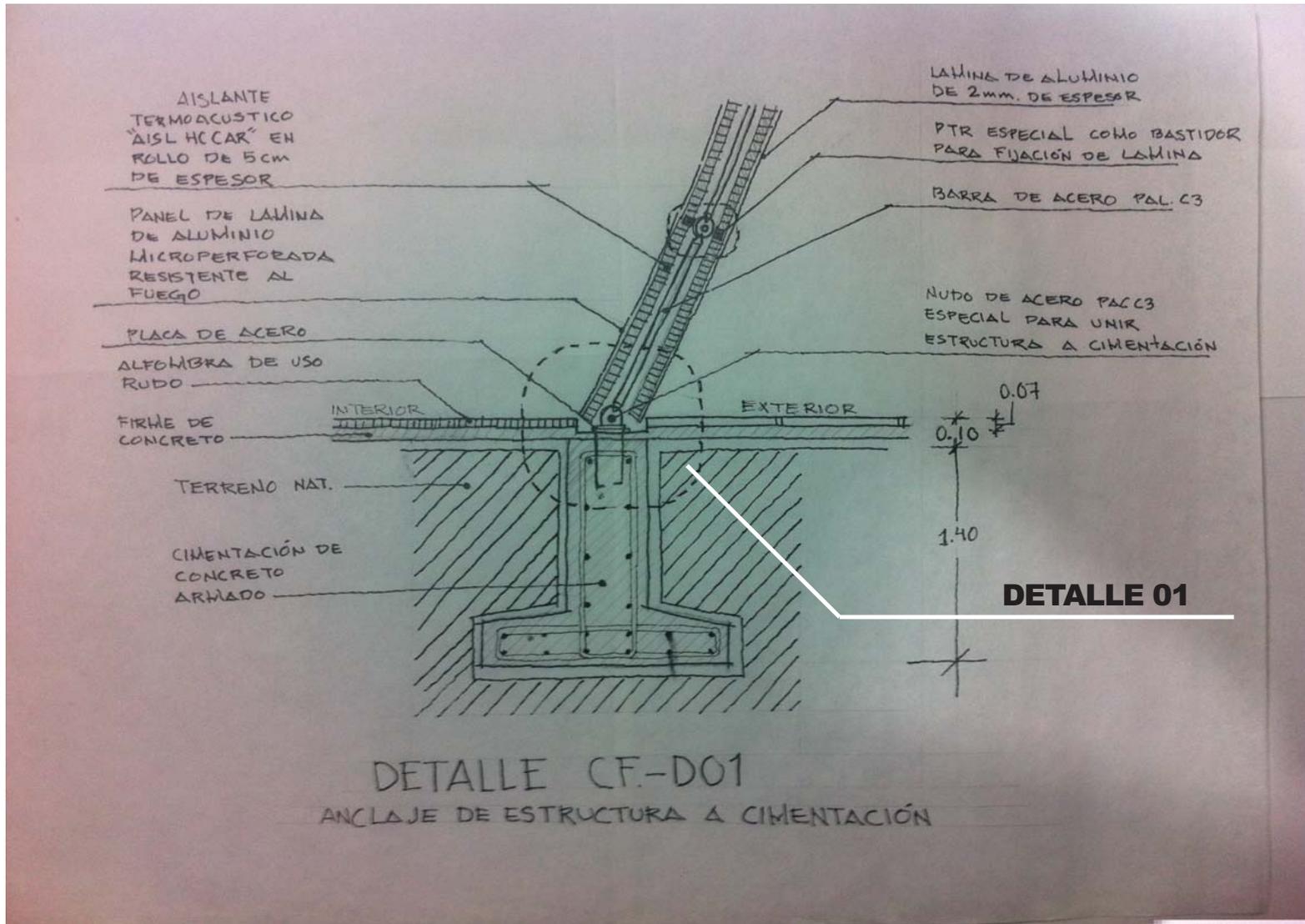
PROY. dra. NESTOR LUGO ZALEA
 dra. JOAQUIN BELTRAN AGUIRREBERRE
 dra. J. ALDO PADILLA HERNANDEZ
 dra. ANA M. CORREA CASANOVA
 dra. ADRIAN GARCIA DONALIZ

DISEÑO: ISRAEL OLIVA CANALES
 CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

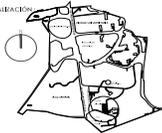
CORTE X FACHADA
 NÚMERO 000001



CXF-01



UNAM
 FEB ARAGON ARQUITECTURA



CENTRO DEL ESPACIO DE LA UNAM

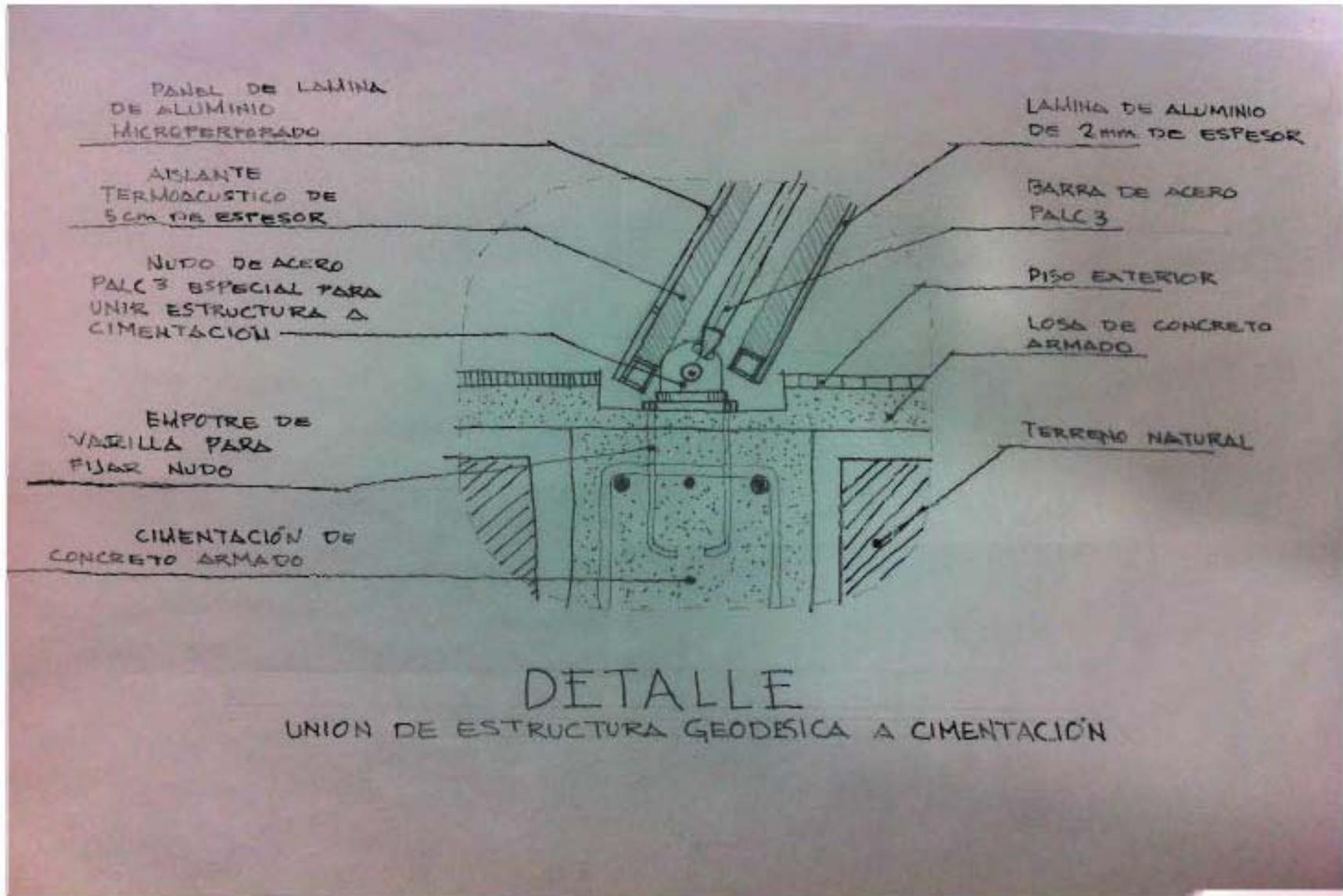
arq. NESTOR LUGO ZALETÁ
 arq. JOAQUIN BELTRAN AGUERREBERE
 arq. J. ALDO PADILLA HERNANDEZ
 arq. ANA M. CORTES CARMONA
 arq. ADRIAN GARCIA GONZALEZ

ISRAEL OLIVA CANIZALES

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

Fecha: 00/00/00 Acot: MTS Escala: 1:250





DETALLE
UNION DE ESTRUCTURA GEODESICA A CIMENTACION



UNAM



CENTRO DEL ESPACIO DE LA UNAM

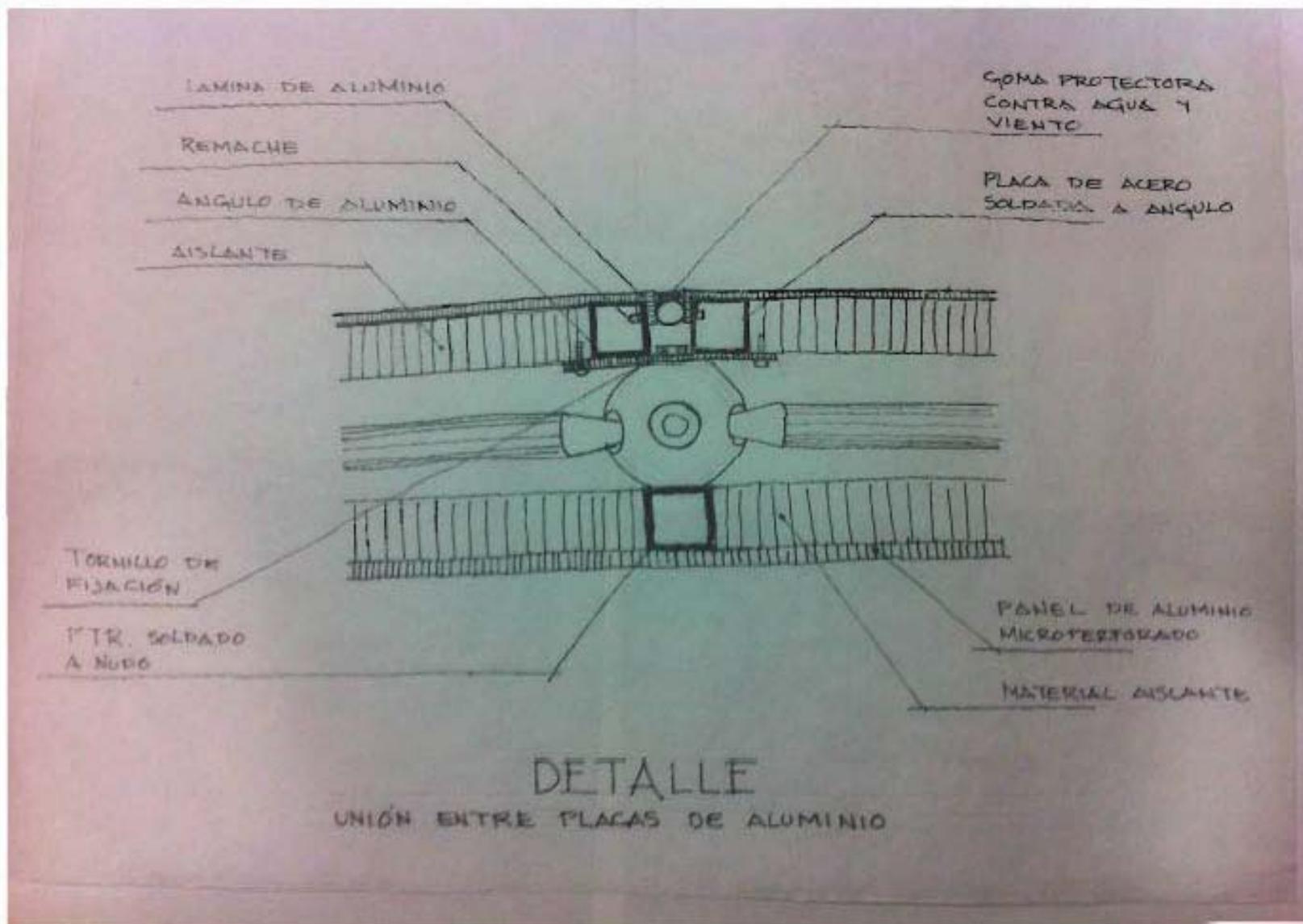
DR. NESTOR LINOS GALEA
DR. JOAQUIN SCORAN AGUIRRE
DR. ALDO PADILLA HERNANDEZ
DR. RAFAEL CORTES CASABLANCA
DR. ADRIAN CLARICA OSORIO

DR. OLGA CANZALES



CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO





UNAM



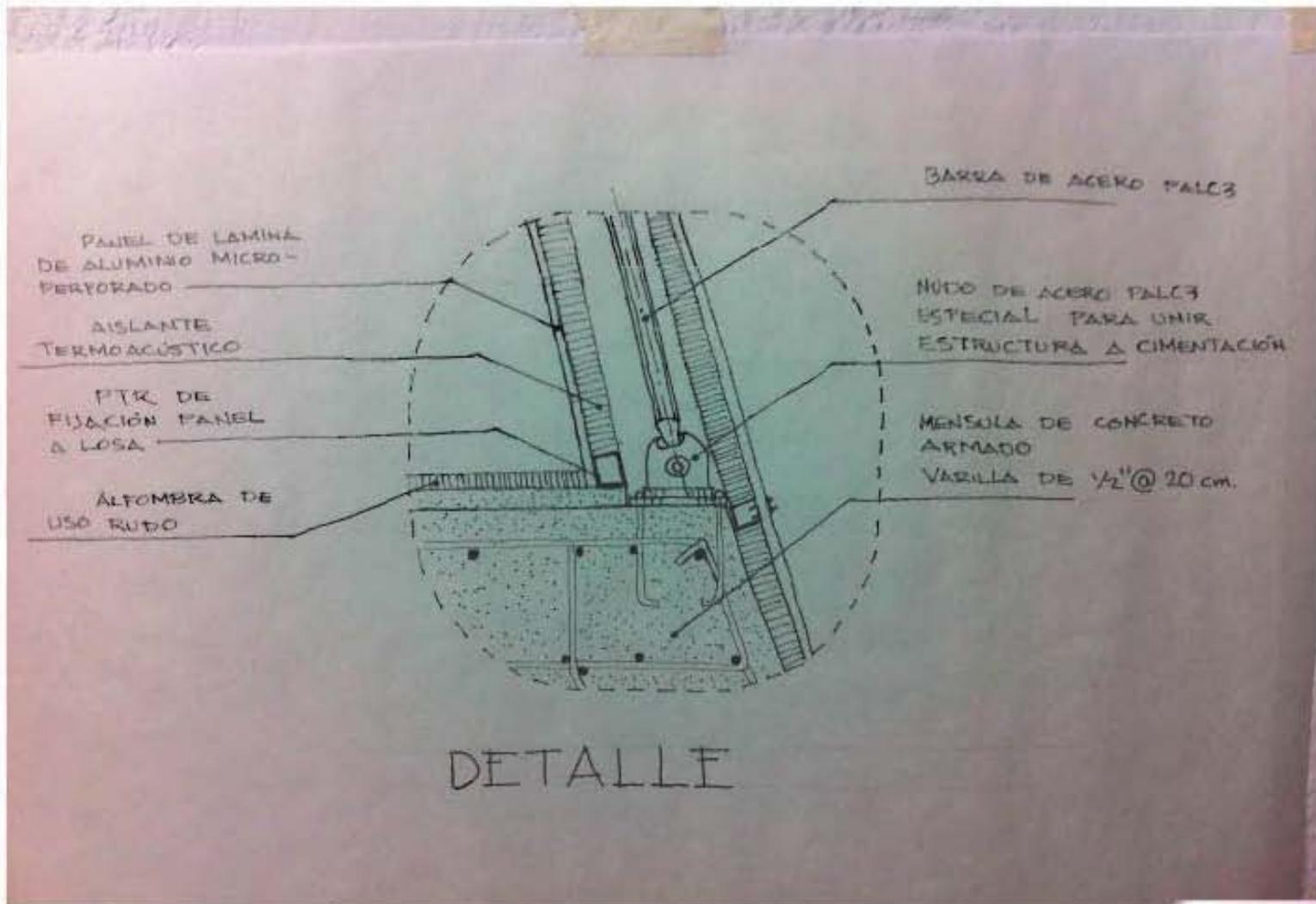
CENTRO DEL ESPACIO DE LA UNAM

DR. NÉSTOR LUIS DAJIA
 DR. JOAQUÍN SOTO DE AGUIRRE
 DR. J. ALDO PÉREZ FERNÁNDEZ
 DR. ANA M. CORTÉS CÁRDENAS
 DR. ADRIÁN GARCÍA GONZÁLEZ

ISRAEL OLIVA CANALES

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO





UNAM



CENTRO DEL ESPACIO DE LA UNAM

DR. NISOR LUIS ZALEA
 DR. JOAQUIN BELTRAN ACEVEDO
 DR. ALDO PADILLA HERNANDEZ
 DR. ANA M. CORTES CARMONA
 DR. ADRIAN GARCIA GONZALEZ

ISRAEL OLIVA CANZALES



CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

MAY 2009
 1:50
 1:50





acabados



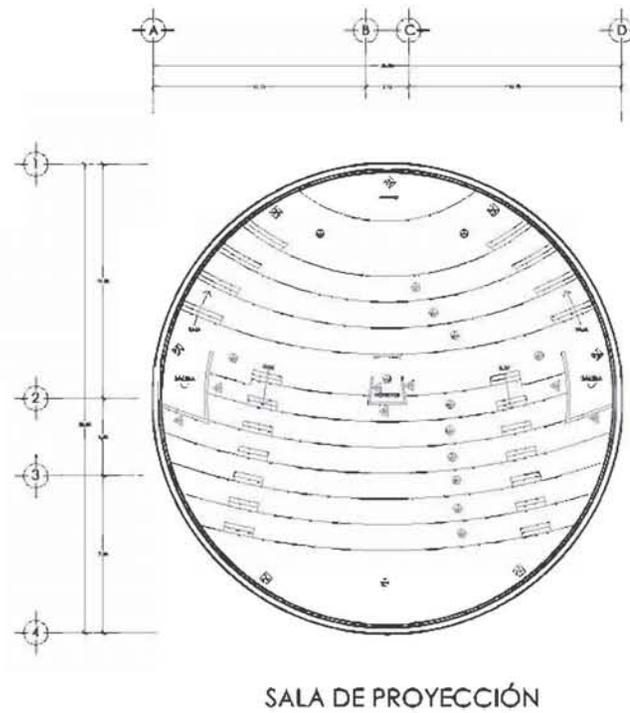
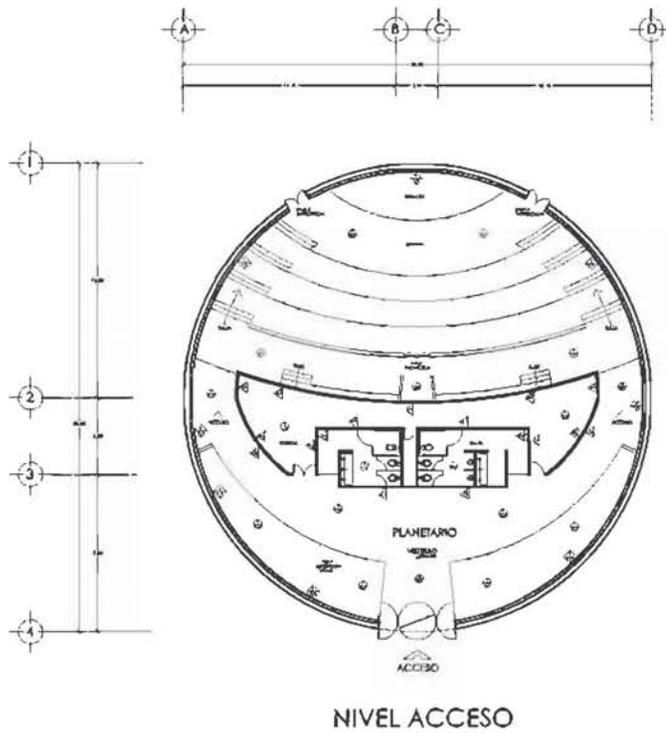


TABLA DE ACABADOS DOMO (PLANETARIO)

	◉ CANTO DE ACABO EN PISO
PISOS	ACABADO BASE 1- PISO DE CONCRETO Y CUBO ALICATA 2- CUBO PISO DE PÓLIZO DE 18 X 18 CM DE EDALIT (PSGAM)
	REQUISITOS RECOMENDADOS 1- PISO DE CONCRETO PULIDO 2- REVESTIR ENTONCES AL CANTO CON BLOQUE DE 2.5 CM DE ALICATA (CANTO DE PISO) CON ACABO INTERIO EN PÓLIZO (PISO) INTERIO EXTERIO EN PÓLIZO (PISO)
	ACABADO FIN 1- PÓLIZO EN BLOQUE DE 18 X 18 CM DE EDALIT (PSGAM) 2- PÓLIZO EN BLOQUE DE 18 X 18 CM DE EDALIT (PSGAM) 3- PÓLIZO EN BLOQUE DE 18 X 18 CM DE EDALIT (PSGAM)
MUROS	◀ CANTO DE ACABO EN MURO ACABADO BASE 1- MUR DE CONCRETO EN BLOQUE DE 18 X 18 CM
	REQUISITOS RECOMENDADOS 1- REVESTIR EN BLOQUE DE 18 X 18 CM DE EDALIT (PSGAM) 2- ALICATA EN BLOQUE DE 18 X 18 CM DE EDALIT (PSGAM)
	ACABADO FIN 1- ALICATA EN BLOQUE DE 18 X 18 CM DE EDALIT (PSGAM) 2- ALICATA EN BLOQUE DE 18 X 18 CM DE EDALIT (PSGAM) 3- ALICATA EN BLOQUE DE 18 X 18 CM DE EDALIT (PSGAM)
PLANOS	◻ CANTO DE ACABO EN PLANO ACABADO BASE 1- CANTO DE CONCRETO EN BLOQUE DE 18 X 18 CM
	REQUISITOS RECOMENDADOS 1- REVESTIR EN BLOQUE DE 18 X 18 CM DE EDALIT (PSGAM) 2- ALICATA EN BLOQUE DE 18 X 18 CM DE EDALIT (PSGAM) 3- ALICATA EN BLOQUE DE 18 X 18 CM DE EDALIT (PSGAM)
	ACABADO FIN 1- ALICATA EN BLOQUE DE 18 X 18 CM DE EDALIT (PSGAM) 2- ALICATA EN BLOQUE DE 18 X 18 CM DE EDALIT (PSGAM) 3- ALICATA EN BLOQUE DE 18 X 18 CM DE EDALIT (PSGAM)
ESTRUCTURA	◊ CANTO DE ACABO EN ESTRUCTURA ACABADO BASE 1- CANTO DE CONCRETO EN BLOQUE DE 18 X 18 CM
	REQUISITOS RECOMENDADOS 1- REVESTIR EN BLOQUE DE 18 X 18 CM DE EDALIT (PSGAM) 2- ALICATA EN BLOQUE DE 18 X 18 CM DE EDALIT (PSGAM)
	ACABADO FIN 1- ALICATA EN BLOQUE DE 18 X 18 CM DE EDALIT (PSGAM) 2- ALICATA EN BLOQUE DE 18 X 18 CM DE EDALIT (PSGAM)



UNAM INSTITUCIÓN



CENTRO DEL ESPACIO DE LA UNAM

PROF. DR. NESTOR LUGO ZALAZA
 DR. JOAQUÍN BELTRÁN AGUERREBIRE
 DR. ALDO PADILLA HERNÁNDEZ
 DR. ANA M. CORTÉS CAJACANCA
 DR. ADRIÁN GARCÍA GONZÁLEZ

PROF. DR. ISRAEL OLIVA CANIZALES

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

ACABADOS
 Auto: 08/2010 Auto: 08/10 Auto: 11/10



AC-01

criterio instalaciones

MEMORIA DESCRIPTIVA DEL CRITERIO DE INSTALACION HIDRÁULICA

Ciudad Universitaria tiene una presión mayor a 10m de columna de agua debido a que existen varios pozos de extracción de agua potable, y que de estos se bombea a unos tanques elevados, de donde se distribuye a cada uno de los edificios de C.U. Por lo tanto no se necesita de una cisterna para el abastecimiento de agua potable.

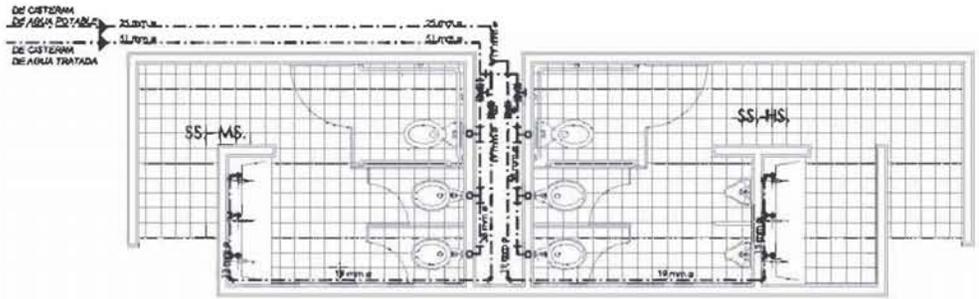
Se dará abastecimiento al conjunto por medio de una acometida que viene de la red general de Ciudad Universitaria, y la Dirección General de Obras Hidráulicas (DGOH)

Dara servicio a todo el conjunto exceptuando excusados ya que estos serán utilizados con agua tratada y los mingitorios serán de tipo secos.

Las tuberías internas van ocultas en muros y plafones y serán con tubos y conexiones de PVC marca TUCESA ced. 40.

En todos los núcleos sanitarios se instalaran válvulas de seccionamiento, para mantenimiento sin afectar el funcionamiento de otros núcleos sanitarios.

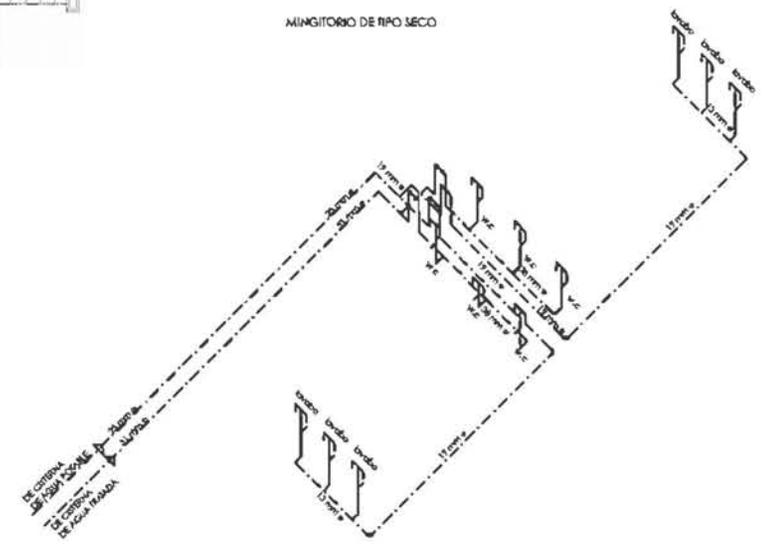
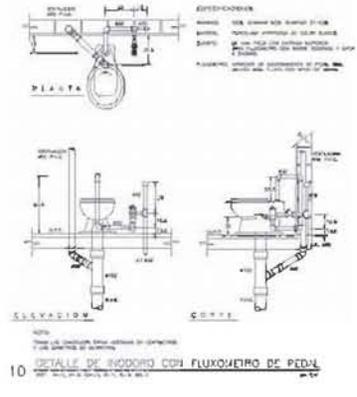
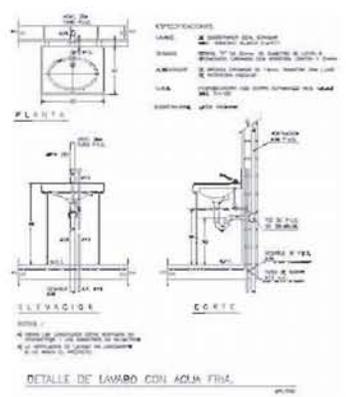
La red de riego será tomada de la red general de agua tratada del C.C.U. será distribuida por medio de control de riego Rain Bird con 4 programas de rociado, enviando el agua a los aspersores a 20mts de riego, con una rotación de 90, 180, y 360 grados, que están distribuidos en las áreas verdes principales del terreno, abarcando un diámetro de 20mts cada uno para su perfecta distribución y conservar en perfecto estado los jardines.



SIMBOLOGIA

- TUBERIA DE AGUA FRIA (PVC)
- TUBERIA DE AGUA TRATADA (PVC)
- ⊥ TEE
- ⌋ CODO 90
- ⊥ VALVULA DE CORTE
- ⊥ MANGITORIO DE RIPO SECO

INSTALACIÓN HIDRÁULICA DE NÚCLEO DE SANITARIOS



**ISOMETRICO
INSTALACIÓN HIDRÁULICA
DE NÚCLEO DE SANITARIOS**



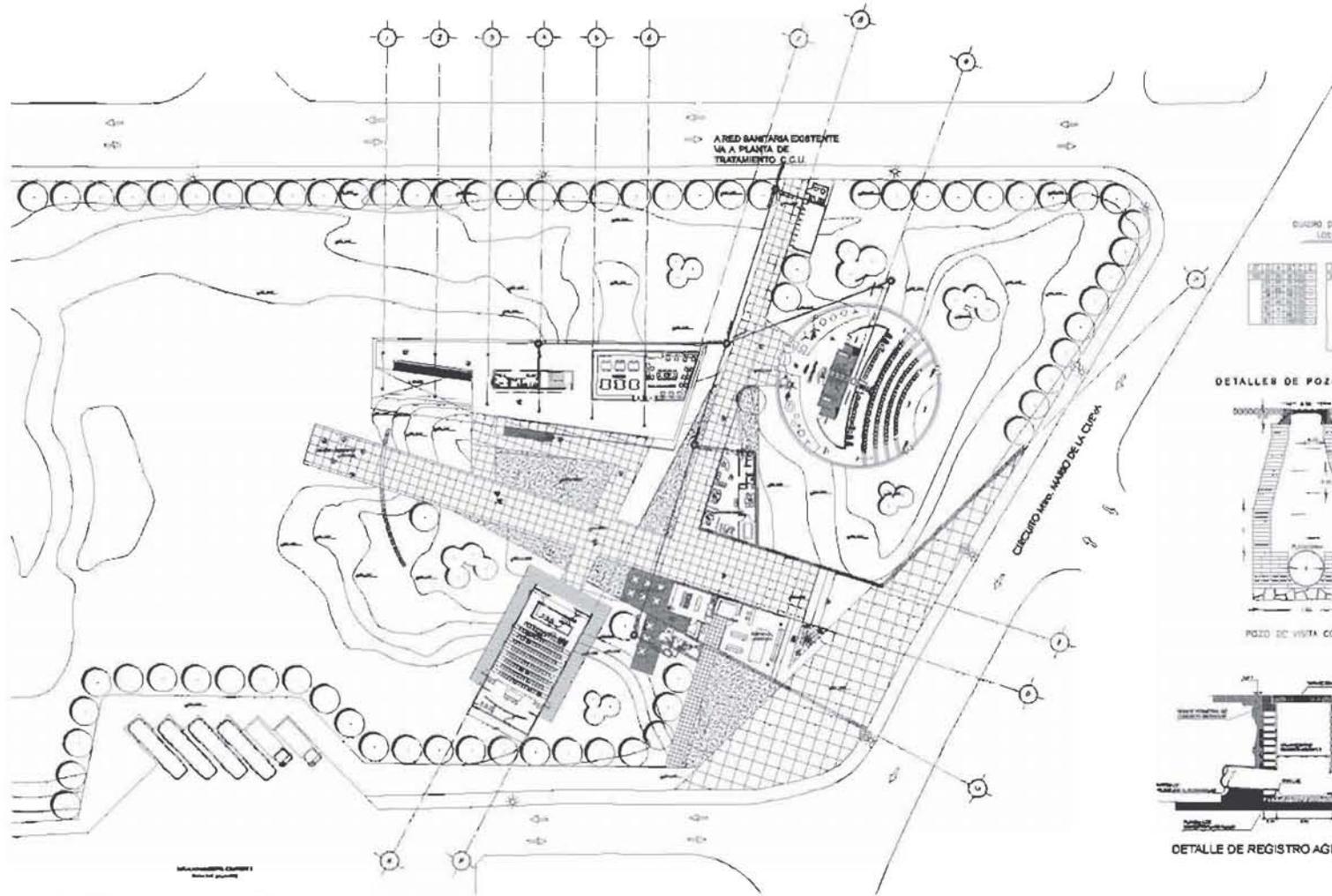
La instalación se desarrolla en el perímetro del conjunto para facilitar las maniobras en caso de reparación o mantenimiento.

La tubería de aguas negras de los edificios, se encuentran en los ductos de instalaciones y se le ha diseñado un recorrido breve para desalojarlas lo mas pronto del conjunto, el cual es llevado al desagüe en que se unen los diferentes ramales de cada edificio y que desembocan finalmente a la red general de tratamiento del C.C.U.

Esta misma (red general de tratamiento) dará servicio a inodoros y sistema de riego, las tuberías internas van ocultas en muros y plafones, estas serán con tubos y conexiones de PVC marca TUCESA ced 40. En todos los núcleos sanitarios se instalaran válvulas de seccionamiento para su tratamiento.

En cada cambio de dirección se ha colocado un registro para dar mantenimiento a la tubería y permitiendo un remplazo rápido de las piezas dañadas;
La pendiente de todas las tuberías será del 2% por lo que ningún recorrido será mayor de 20m.

Todas las BAPS (bajadas de aguas pluviales) se conectaran directamente a grietas en terreno natural.

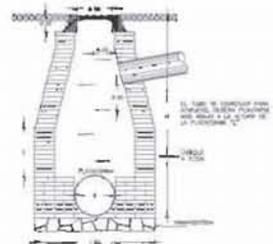


AREAS SANITARIAS EXISTENTES
VA A PLANTA DE
TRATAMIENTO C.C.U.

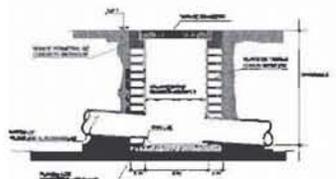
CUADRO DE DATOS PARA CONSTRUIR
LOS POZOS DE VISITA

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

DETALLES DE POZOS DE VISITA



POZO DE VISITA CON CADA



DETALLE DE REGISTRO AGUAS NEGRAS



UNAM



CENTRO DEL ESPACIO DE LA UNAM

ARQUITECTO: DR. NESTOR LUGO SALETA
 DR. JOAQUIN BELTRAN AGUIRREBERKE
 DR. J. ALDO PADILLA HERNANDEZ
 DR. ANA M. CORPUS CARMONA
 DR. ADRIAN GARCIA GONZALEZ

ARQUITECTO: ISRAEL OLIVA CANZALES

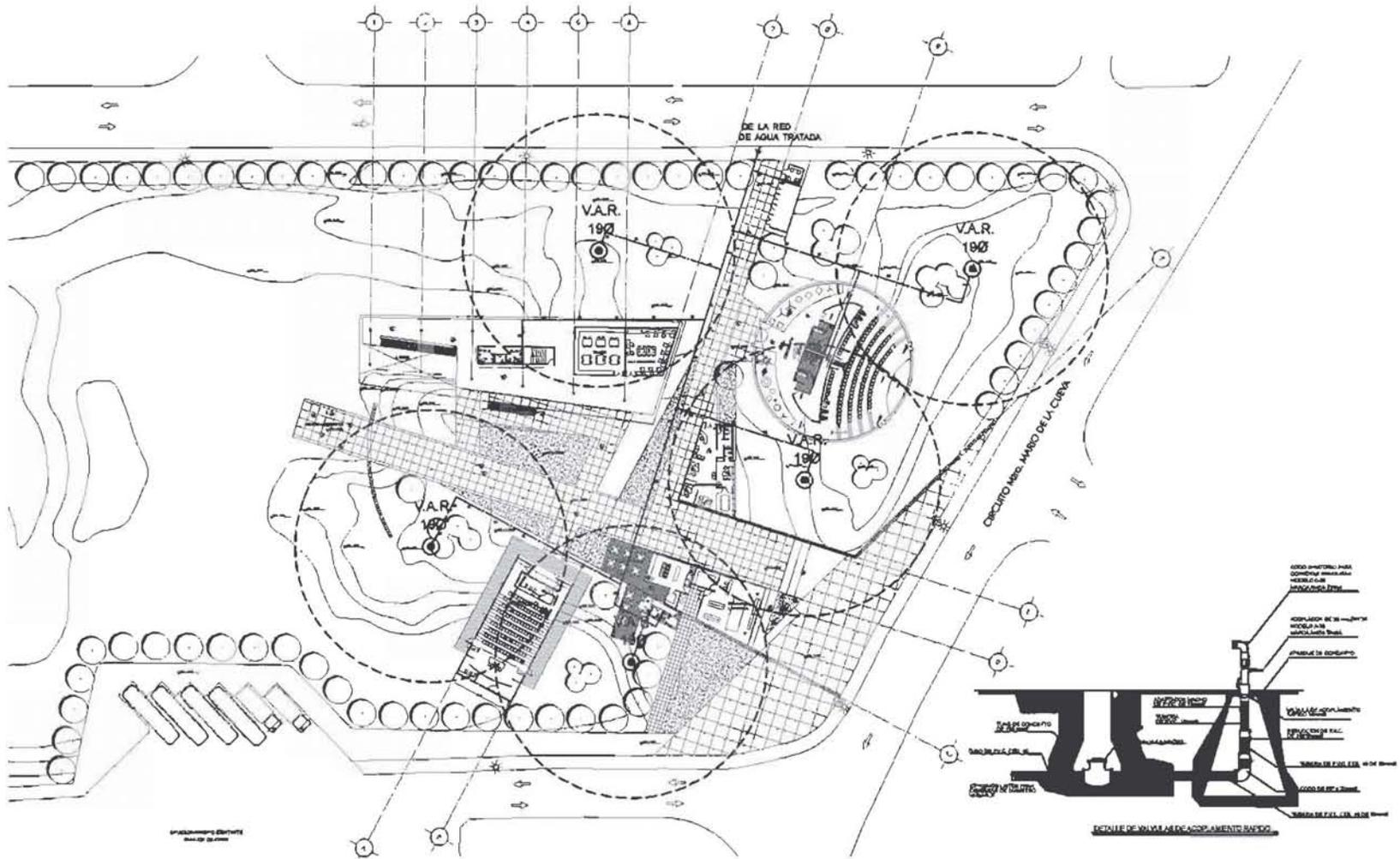


CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

INST. SANITARIA



IS-01



UNAM



CENTRO DEL ESPACIO DE LA UNAM

DR. HECTOR LUGO ZAIREN
 DR. JOAQUIN BELTRAN AGUIRREBERRE
 DR. ALDO PADILLA HERNANDEZ
 DR. RAFAEL CORTES CASARINCHA
 DR. ADRIAN GARCIA GONZALEZ

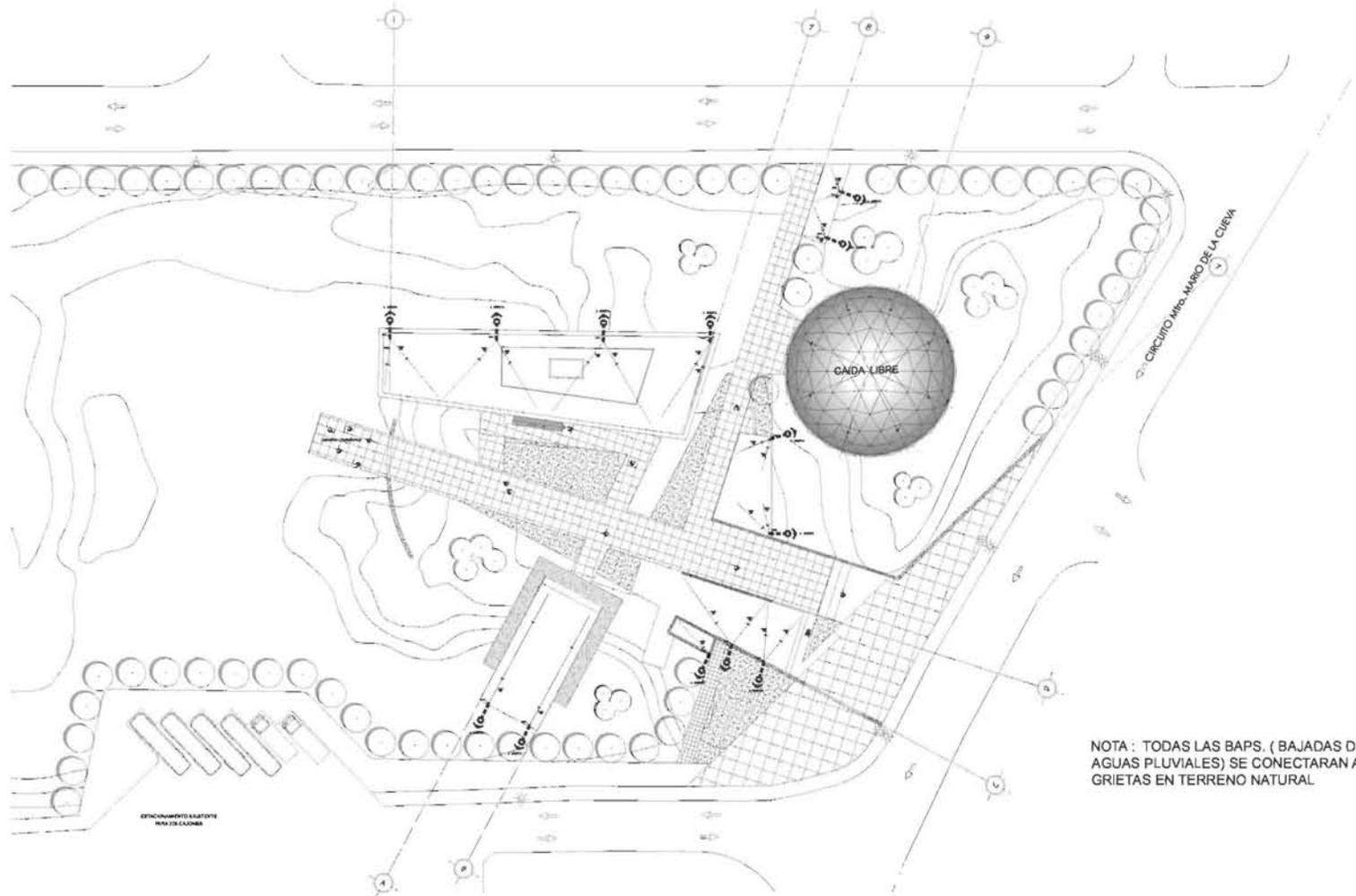
ISRAEL OLIVA CANZALES

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

RED DE AGUA TRATADA



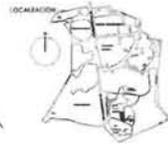
AT-01



NOTA : TODAS LAS BAPS. (BAJADAS DE AGUAS PLUVIALES) SE CONECTARAN A GRIETAS EN TERRENO NATURAL



UNAM



CENTRO DEL ESPACIO DE LA UNAM

PROYECTO:
 dir. NESTOR LUGO ZALETA
 dir. JOAQUIN BELTRAN AGUIRREBERE
 dir. J. ALDO PACILLA HERNANDEZ
 dir. ANA M. CORTES CARMONA
 dir. ADRIAN GARCIA GONZALEZ

ARQUITECTO:
 ISRAEL OLIVA CANIZALES



CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

BAJADAS DE AGUA PLUVIAL



BAP-01

MEMORIA DESCRIPTIVA DEL CRITERIO DE INSTALACION ELÉCTRICA

La red de alta tensión del C.C.U. (Centro Cultural Universitario) de Ciudad Universitaria, corre por el lado este del terreno por lo cual se toma la acometida de la misma.

Inmediato al alineamiento del terreno se crea un registro de alta tensión para introducirla al terreno, una vez introducida la alta tensión al terreno se procesa por medio de una subestación eléctrica para convertirla a baja tensión y poder abastecer al conjunto.

Anexo a la subestación eléctrica se encuentran el interruptor general y el tablero de distribución general, y de ahí el cableado se dirige a un registro de baja tensión del cual sale la línea que recorre el conjunto.

Cada zona del conjunto contará con su tablero general del cual derivarán los tableros particulares estratégicamente distribuidos dentro de los edificios, para lograr un buen control de todas las zonas, tanto de alumbrado como de control de corriente.

Iluminación.

Se hace la propuesta de iluminación de la zona del Planetario, tomando en cuenta los aspectos de uso, recorridos de los usuarios y ubicación del mobiliario. Las lámparas y luminarias se seleccionaran dependiendo el uso del espacio, y para crear diferentes ambientes en un mismo espacio, utilizando el criterio de ahorro y utilización adecuada de la energía; para esto se tomaron en cuenta seis tipos

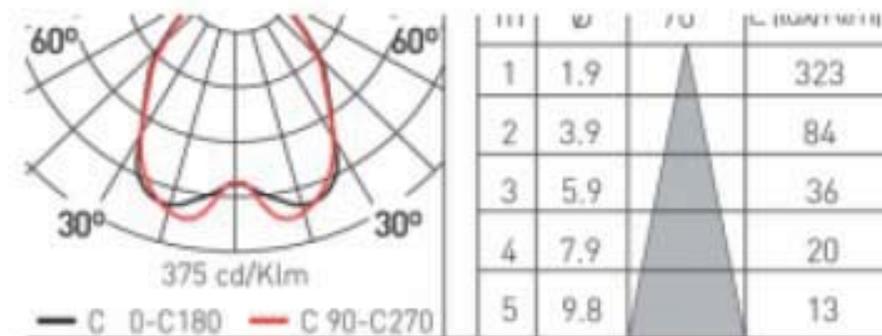
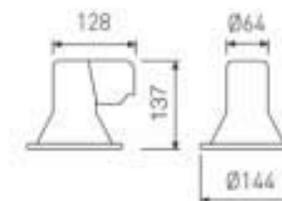
En el interior del Planetario, acceso, vestíbulo, y pasillos se usaran lámparas de tipo:

Downlight empotrable de reducido tamaño para lámparas fluorescentes compactas que puede personalizarse mediante una amplia oferta de accesorios. Cuerpo y óptica construidos en policarbonato inyectado con metalización al alto vacío. Portaequipos solidario al cuerpo en policarbonato inyectado pintado negro. Recubrimiento Hard-Coated® del reflector para una alta protección. Muelles de acero inoxidable para fácil instalación en falsos techos lisos, techos de bovedilla, techos de hormigón mediante homacina. Aro fijado al cuerpo mediante sencillo sistema de clipaje. Equipo electrónico y lámpara TC-TEL 18W y incorporados con temperatura de color 830 (Blanco cálido 3000°K). Aro exterior suministrado en blanco 33, con posibilidad de cambiar su estética con accesorios.

Colores
/33 Blanco (0331/1883/33)

Instalación
Instalación empotrada en techos (grosor de 1mm hasta 40mm). Portalámparas abatibles para facilitar la reposición de lámparas. Diámetro de empotramiento Ø 125

Equipos
Incluido: Si
Tipo de equipo: EL Equipo electrónico



0331/1883

Φ 1,2 Klum

1,2 Klum

DIN 5040: A50

UTE: 0,68 C

NBN: BZ 3

015 12 01 100 100 100

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	20.7	21.8	21.0	22.0	22.2	20.5	21.6	20.7	21.8	22.0
	3H	21.2	22.1	21.5	22.4	22.6	20.8	21.8	21.1	22.0	22.3
	4H	21.3	22.2	21.6	22.5	22.7	20.9	21.8	21.2	22.1	22.4
	6H	21.3	22.2	21.7	22.4	22.7	20.9	21.8	21.3	22.1	22.4
	8H	21.3	22.1	21.7	22.4	22.7	20.9	21.7	21.3	22.0	22.3
4H	12H	21.3	22.1	21.6	22.4	22.7	20.9	21.7	21.3	22.0	22.3
	2H	21.0	21.9	21.3	22.2	22.4	20.7	21.7	21.1	21.9	22.2
	3H	21.5	22.3	21.9	22.6	23.0	21.3	22.0	21.6	22.3	22.7
	4H	21.7	22.4	22.1	22.8	23.1	21.4	22.1	21.8	22.4	22.8
	6H	21.8	22.4	22.2	22.8	23.2	21.5	22.1	21.9	22.4	22.8
8H	8H	21.8	22.4	22.3	22.8	23.2	21.5	22.0	21.9	22.4	22.8
	12H	21.8	22.3	22.3	22.7	23.1	21.5	21.9	21.9	22.3	22.8
	4H	21.8	22.3	22.2	22.7	23.1	21.5	22.0	21.9	22.4	22.8
	6H	21.9	22.3	22.4	22.8	23.2	21.6	22.0	22.0	22.4	22.9
	8H	22.0	22.3	22.4	22.8	23.2	21.6	22.0	22.1	22.4	22.9
12H	12H	21.9	22.3	22.4	22.7	23.2	21.6	21.9	22.1	22.4	22.9
	4H	21.8	22.2	22.2	22.6	23.1	21.5	21.9	21.9	22.3	22.8
	6H	21.9	22.3	22.4	22.7	23.2	21.6	22.0	22.1	22.4	22.9
	8H	21.9	22.3	22.4	22.7	23.2	21.6	21.9	22.1	22.4	22.9
	8H	21.9	22.3	22.4	22.7	23.2	21.6	21.9	22.1	22.4	22.9
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.4 / -0.6					+0.6 / -0.8				
S = 1.5H		+0.8 / -1.6					+1.1 / -2.0				
S = 2.0H		+1.8 / -2.7					+2.1 / -3.1				
Tabla estándar		BK02					BK02				
Sumando de corrección		2.7					2.4				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 1200lm Flujo luminoso total											

En el Área de Exposiciones serán luminarias de tipo :

Downlight empotrable cuadrado construido en chapa de acero lacada y formado por dos aros concéntricos en inyección de aluminio, unidos en sus ejes con sendos sistemas de basculación de las ópticas. Sin marco embellecedor, con instalación enrasada al techo, con pre-marcos de instalación. Orientación con giro vertical 45° y horizontal 360°. Disponen de pasos de cables para derivación e incluyen regleta de conexión. Acabados: blanco, negro. Módulos Hi-Power LED en versión de 18 LEDs en 10° o 25° incorporados. Equipo electrónico incorporado. Para componer la referencia es necesario sustituir *** por: - L7 módulo Hi-Power LED 18 en 10° - L8 módulo Hi-Power LED 18 en 25° Posibilidad de realizar otras versiones bajo demanda: CRI 90

Colores

/53 Blanco (0558L/***/53)

/04 Negro (0558L/***/04)

Instalación

Instalación empotrada en paredes y techos (con grosor variable desde 1mm hasta un máximo de 40mm.). Taladro de empotramiento 165 x 472. Instalación mediante piezas correderas de chapa de acero para fijar la luminaria al hueco. Sin marco, con instalación enrasada al techo, incorporan pre-marcos de instalación que facilitan la sujeción al falso techo.

Equipos

Incluido: Si

Tipo de equipo: EL Equipo electrónico



En los sanitarios serán : Downlight empotrable con sencillez constructiva y tecnicidad.

Cuerpo

construido en acero estampado. Reflector fabricado en policarbonato, metalizado. Incorpora tratamiento especial de las ópticas Hard-Coated®, para la protección de la erosión provocada por las agresiones externas, asegurando su durabilidad y calidad. Sistema de fijación sin necesidad de desmontar el reflector que reduce considerablemente los tiempos de instalación. Posibilidad de añadir accesorios.

Colores

/33 Blanco (EL0253C/33)

/21 Gris claro metalizado (EL0253C/21)

Instalación

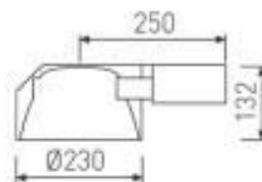
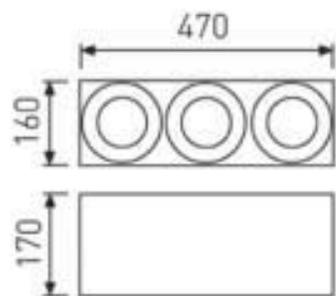
Instalación empotrada en techos (grosor de 1mm hasta 40mm).

Diámetro de empotramiento Ø 218

Equipos

Incluido: Si

Tipo de equipo: EL Equipo electrónico



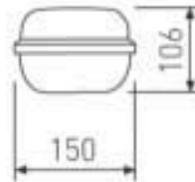
Datos Fotométricos

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo		70	70	50	50	30	ρ Paredes		50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	ρ Suelo		20	20	20
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	20.7	21.6	20.9	21.8	22.1	19.9	20.9	20.2	21.1	21.3
	3H	20.6	21.5	20.9	21.7	22.0	19.8	20.7	20.1	20.9	21.2
	4H	20.6	21.4	20.9	21.6	21.9	19.7	20.5	20.1	20.8	21.1
	6H	20.5	21.2	20.8	21.5	21.8	19.7	20.4	20.0	20.7	21.0
	8H	20.5	21.2	20.8	21.5	21.8	19.6	20.3	20.0	20.6	20.9
	12H	20.4	21.1	20.8	21.4	21.7	19.6	20.3	19.9	20.6	20.9
4H	2H	20.7	21.5	21.0	21.7	22.0	20.0	20.8	20.3	21.0	21.3
	3H	20.6	21.3	21.0	21.6	21.9	19.9	20.5	20.2	20.8	21.2
	4H	20.6	21.2	21.0	21.5	21.8	19.8	20.4	20.2	20.7	21.1
	6H	20.5	21.0	20.9	21.4	21.8	19.7	20.2	20.1	20.6	21.0
	8H	20.5	20.9	20.9	21.3	21.7	19.7	20.1	20.1	20.5	20.9
	12H	20.4	20.8	20.9	21.2	21.7	19.6	20.0	20.1	20.4	20.9
8H	4H	20.5	20.9	20.9	21.3	21.7	19.7	20.1	20.1	20.5	20.9
	6H	20.4	20.8	20.8	21.2	21.6	19.6	20.0	20.1	20.4	20.8
	8H	20.3	20.7	20.8	21.1	21.6	19.6	19.9	20.0	20.3	20.8
	12H	20.3	20.6	20.8	21.0	21.5	19.5	19.8	20.0	20.2	20.7
12H	4H	20.4	20.8	20.9	21.2	21.7	19.7	20.1	20.1	20.5	20.9
	6H	20.3	20.7	20.8	21.1	21.6	19.6	19.9	20.0	20.3	20.8
	8H	20.3	20.6	20.8	21.0	21.5	19.5	19.8	20.0	20.2	20.7
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.9 / -2.1					+1.3 / -2.6				
S = 1.5H		+2.4 / -5.3					+2.2 / -7.8				
S = 2.0H		+4.2 / -8.9					+3.9 / -14.6				
Tabla estándar		BK00					BK00				
Sumando de corrección		0.8					0.1				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3600lm Flujo luminoso total											

Lámpara
 TC-DEL
 Portalámparas: G24 q-3
 Flujo luminoso: 1800
 Vida: 10000H
 mm: 34
 L mm: 165
 Tª color: ver fabricante
 Potencia: 26W



Luminarias industriales



28W L=1200
35W L=1500

30/228

Lámparas:T5 HE

Peso:1110g

Potencia:2x28W

Lámpara incluida:No

Dimensiones:L=1200 H=106 D=150

Lámpara

T5 HE

Portalámparas: G5

Flujo luminoso: 2900

Vida: 10000H

mm: 16

L mm: 1149

Tª color: ver fabricante

Potencia: 28W

Powered by TCPDF (www.tcpdf.org)

Tel +

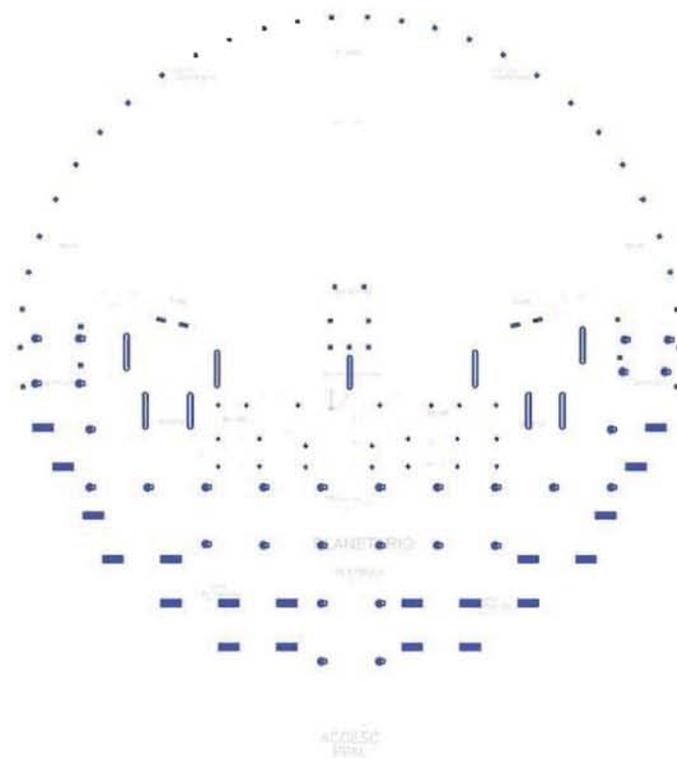
Características

Luminaria industrial estanca para 1 lámpara T5. Cuerpo fabricado en policarbonato inyectado, bandeja reflectora construida en chapa de acero esmaltada y difusor en metacrilato estabilizado frente los rayos UV que se fija a la luminaria mediante sistema de clips que quedan absolutamente integrados en el cuerpo. Se suministran dos conos pasa-hilos y un prensaestopas para realizar una correcta conexión estanca. Grado de protección IP65. Incorpora equipo electrónicos CP.

Equipos

Incluido: Si

Tipo de equipo: CP Equipo electrónico con precaldeo



NIVEL ACCESO
CRITERIO ILUMINACION

SIMBOLOGIA

- 


Luminario DOWNLIGHT de empotrar en plafond con Lámpera Fluorescente Osram TC-D 13W 127V Cod 0311/1383/33 Mca Troll
- 


Luminario Arbotante de sobreponer en muro con Lámpera Halógena Philips QT-9 40W 127V Mod Quasar, Cod 700274 Mca Prisma
- 

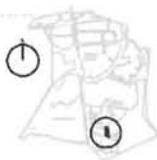
Luminario Arbotante de sobreponer en muro con Lámpera Halógena Philips QT-9 40W 127V Mod Quasar, Cod. 700285 + 710007 Mca Prisma
- 


Luminario DOWNLIGHT de empotrar en plafond con 2 lámparas fluorescentes compactas Philips TC-D 26W 127V Mod Optics Cod EL0253C/33 + 212/03 Mca Troll
- 


Luminario DOWNLIGHT de empotrar en plafond orientable y dirigible de 3 fuentes de luz Lámpera LED tipo AR-111 3x32 2W 127V Mod 0558LJ25*/33 Mca Troll
- 


Luminario tipo Arbotante de empotrar en escalón con lámpera Fluorescente Compacta autobalastada 23W 127V Mod Gradus, Cod 700160 + 700163 Mca Prisma
- 


Luminario tipo Industriita de sobreponer en techo con lámpera Fluorescente T5 de 2x28W 127V Mod Nix, Cod 30/22884/CP Mca Troll



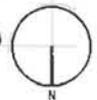
CENTRO DEL ESPACIO DE LA UNAM

ING. NÉSTOR LUGO ZALATA
ING. JOAQUÍN BELTRÁN AGUIRRERRE
ING. J. ALDO PADILLA HERRANDEZ
ING. ANA M. CORTÉS CARMONA
ING. ADRIÁN GARCÍA GONZÁLEZ

ISRAEL OLIVA CANIZALES

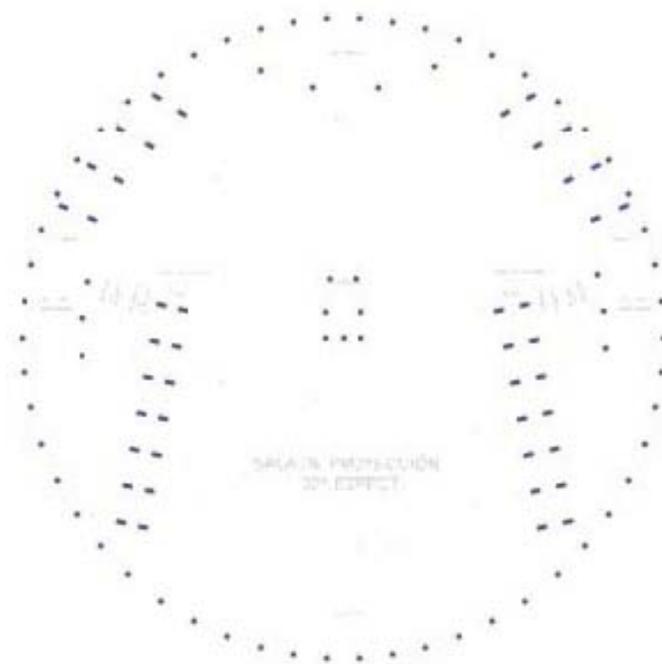


INST. ELECTRICA (CRITERIO ILUMINACIÓN)



IE-01

SIMBOLOGIA



- 


Luminario DOWNLIGHT de empotrar en plafón con Lámpara Fluorescente Osram TC-D 13W 127V Cod. 0311/1363/03 Mca. Troll
- 


Luminario Arbotante de sobreponeer en muro con Lámpara Halógena Philips QT-9 40W 127V Mod. Gusear, Cod. 700274 Mca. Prisma
- 

Luminario Arbotante de sobreponeer en muro con Lámpara Halógena Philips QT-9 40W 127V Mod. Gusear, Cod. 700265 + 700007 Mca. Prisma
- 

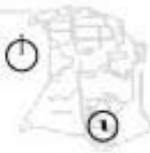

Luminario DOWNLIGHT de empotrar en plafón con 2 lámparas fluorescentes compactas Philips TC-D 26W 127V Mod. Optico Cod. EL0253C/03 + 212/03 Mca. Troll
- 


Luminario DOWNLIGHT de empotrar en plafón orientable y dirigible de 3 lámparas de luz Lámpara LED tipo AR-111 3x32.2W 127V Mod. 0568L/25/03 Mca. Troll
- 


Luminario tipo Arbotante de empotrar en escalón con lámpara Fluorescente Compacta autobalastada 23W 127V Mod. Gradua, Cod. 700160 + 700163 Mca. Prisma
- 


Luminario tipo Industria de sobreponeer en techo con lámpara Fluorescente T5 de 2x28W 127V Mod. Nix, Cod. 3022854/CP Mca. Troll

SALA DE PROYECCIÓN CRITERIO ILUMINACIÓN



CENTRO DEL ESPACIO DE LA UNAM

ING. NESTOR LUIS ZALITA
ING. JUAN CARLOS AGUIRRE
ING. ALDO PADILLA RODRIGUEZ
ING. ANA M. CORTES GARCIA
ING. ADRIAN MARCO DOMESTICO

ISRAEL OLIVA CANALES

IST. ELÉCTRICA (CRITERIO ILUMINACIÓN)



IE-02



capítulo 5. **costos**

5.1 Presupuesto Global

5.2 Costo Porcentual

5.3 Programa de Obra

5.4 Honorarios

5.1 PRESUPUESTO GLOBAL

PRESUPUESTO GLOBAL

CENTRO DEL ESPACIO DE LA UNAM

ESPACIO	TOTAL (m2)	COSTO (m2)	COSTO DIRECTO IMPORTE	IMPORTE MÁS INDIRECTOS Y UTILIDADES 27% EN \$
ADMINISTRACIÓN	100m2	\$ 8,852.40	\$ 885,240.00	\$ 1,124,254.80
PLANETARIO	740m2	\$ 16,000.00	\$ 11,840,000.00	\$ 15,036,800.00
ÁREA ENSEÑANZA	835m2	\$ 8,852.40	\$ 7,391,754.00	\$ 9,387,527.50
AUDITORIO	160m2	\$ 11,560.00	\$ 1,849,600.00	\$ 2,348,992.00
CAFETERÍA	128m2	\$ 8,852.40	\$ 1,133,107.00	\$ 1,439,045.85.00
TIENDA/LIBRERÍA	80m2	\$ 8,852.40	\$ 708,192.00	\$ 899,403.84.00
ANDADORES/PLAZAS	1,867.23m2	\$ 1,775.00	\$ 3,314,333.00	\$ 4,209,202.90
CUARTO DE MAQUINAS	75m2	\$ 4,945.30	\$ 370,897.50	\$ 471,039.32
ÁREA TOTAL	3,985.23m2	\$ 69,689.90	\$ 27,493,085.00	\$ 34,916,270.00

Nota : Al costo Directo agregar :
27 % para indirectos y utilidades

Para la realización del presupuesto global se ha realizado el análisis con base en multiplicar el área de construcción de cada elemento que compone el conjunto, por el costo promedio del m2 de construcción; dicho costo se ha obtenido del catálogo de costos BIMSA.

5.2 COSTO PORCENTUAL POR PARTIDA

CENTRO DEL ESPACIO DE LA UNAM

CLAVE	PARTIDA	%	IMPORTE
1	PRELIMINARES	2	\$ 698,325.40
2	CIMENTACIÓN	10	\$ 3,491,627.00
3	ESTRUCTURA	21	\$ 7,332,416.70
4	INST. HIDRÁULICA	4	\$ 1,396,650.80
5	INST. SANITARIA	4	\$ 1,396,650.80
6	INST. ELÉCTRICA	7	\$ 2,444,138.90
7	ACABADOS	19	\$ 6,634,091.30
8	ALBAÑILERÍA	17	\$ 5,935,765.90
9	HERRERIA Y CANCELERÍA	5	\$ 1,745,813.50
10	CARPINTERÍA	5	\$ 1,745,813.50
11	OBRA EXTERIOR	3	\$ 1,047,488.10
12	LIMPIEZA	3	\$ 1,047,488.10
	TOTAL	100	\$ 34,916,270.00

5.3 PROGRAMA DE OBRA

PROGRAMA DE OBRA CENTRO DEL ESPACIO DE LA UNAM

CLAVE	PARTIDA	MONTO	%	MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO			
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	PRELIMINARES	698,325.40	2	698,325.40																																															
2	CIMENTACIÓN	3,491,627.00	10					1,163,875.67				1,163,875.67				1,163,875.67																																			
3	ESTRUCTURA	7,332,416.70	21									1,466,483.34				1,466,483.34				1,466,483.34				1,466,483.34				1,466,483.34																							
4	INST. HIDRÁULICA	1,396,650.80	4													174,581.35				174,581.35				174,581.35				174,581.35				174,581.35				174,581.35				174,581.35				174,581.35				87,290.67			
5	INST. SANITARIA	1,396,650.80	4													174,581.35				174,581.35				174,581.35				174,581.35				174,581.35				174,581.35				174,581.35				174,581.35							
6	INST. ELÉCTRICA	2,444,138.90	7													152,758.68				305,517.36				305,517.36				305,517.36				305,517.36				305,517.36				305,517.36				305,517.36				305,517.36			
7	ACABADOS	6,634,091.30	19																					947,727.32				947,727.32				947,727.32				947,727.32				947,727.32				947,727.32				947,727.32			
8	ALBAÑILERÍA	5,935,765.90	17													741,970.73				741,970.73				741,970.73				741,970.73				741,970.73				741,970.73				741,970.73				741,970.73				370,985.36			
9	HERRERIA Y CANCELERÍA	1,745,813.50	5																									436,453.37				436,453.37				436,453.37				436,453.37				436,453.37							
10	CARPINTERÍA	1,745,813.50	5																													436,453.37				436,453.37				436,453.37				436,453.37				436,453.37			
11	OBRA EXTERIOR	1,047,488.10	3																													209,497.60				209,497.60				209,497.60				209,497.60				209,497.60			
12	LIMPIEZA	1,047,488.10	3	87,290.67				87,290.67				87,290.67				87,290.67				87,290.67				87,290.67				87,290.67				87,290.67				87,290.67				87,290.67				87,290.67				87,290.67			
TOTAL		34,916,270.31		785,616.07				1,251,166.34				2,717,649.68				3,961,541.79				2,950,424.8				3,898,152.12				3,898,152.12				3,077,619.75				3,514,073.12				3,514,073.12				3,514,073.12				2,444,762.35			
TOTAL ACUMULADO								1,251,166.34				3,968,815.34				7,930,357.13				10,880,781.93				14,778,934.05				18,677,086.17				21,754,705.62				25,268,778.74				28,782,851.86				32,296,924.98				34,916,270.31			

5.4 HONORARIOS

La determinación del cálculo de honorarios del Arquitecto, se basó en las gráficas y formulas de los aranceles del Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México, correspondientes para cada especialidad:

Frmula:

$$\text{Interpolación lineal} \quad F_{sx} = \frac{(S_x - L_{Sa}) (F_{sb} - F_{sa})}{(L_{sb} - L_{sa})} + F_{sa}$$

Donde:

F_{sx} = Factor de la superficie correspondiente a S_x

S_x = Superficie construida del proyecto

L_{Sa} = Límite de la superficie menor más próxima a S_x

F_{sb} = Factor de superficie correspondiente a S_b

F_{sa} = Factor de superficie correspondiente a S_a

L_{sb} = Límite de la superficie mayor más próxima a S_x

L_{sa} = Límite de la superficie menor más próxima a S_x

Para el cálculo de los honorarios por el proyecto arquitectónico se utiliza la siguiente fórmula:

- Honorarios**

$$H = \frac{(F_{sx}) (CD)}{100}$$

Donde:

H = Importe de los Honorarios en moneda nacional

F_{sx} = Factor de superficie correspondiente a la superficie total construida.

CD = Costo Directo de la Edificación

130

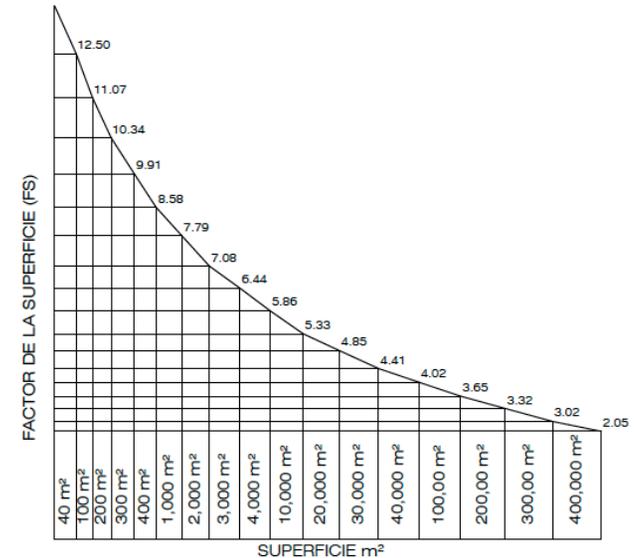
HONORARIOS DEL PROYECTO ARQUITECTONICO

DATOS :

ÁREA CONSTRUIDA : 3,985.23 m²

COSTO DIRECTO : 27,493,085

$$F_{sx} = \frac{(3,985.23\text{m}^2 - 3000) (5.85 - 6.44)}{(4000 - 3000)} + 6.44 = 5.76$$



$$H = \frac{(5.6) (27,493,085)}{100} = 1,583,601.69$$

ETAPA DEL PROYECTO ARQUITECTONICO	%	COSTO \$
DISEÑO CONCEPTUAL	10 %	158,360.169
DISEÑO PRELIMINAR	25%	395,900.422
DISEÑO BÁSICO	20 %	316,720.23
DISEÑO PARA EDIFICACIÓN	45 %	712,620.76
COSTO TOTAL	100 %	1,583,601.69

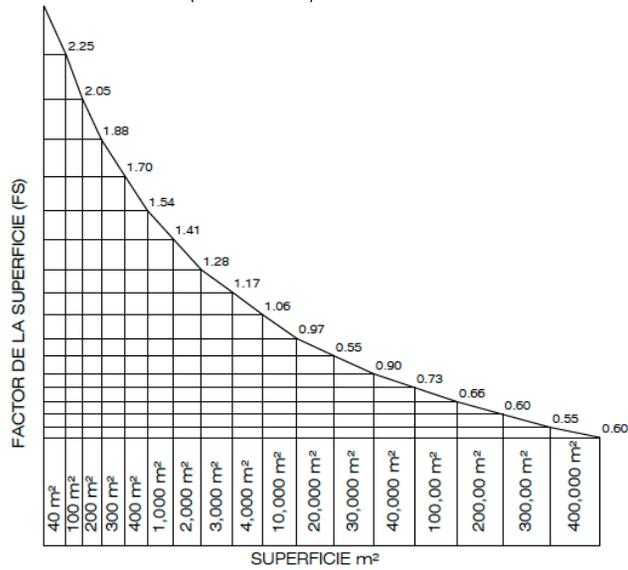
HONORARIOS DEL PROYECTO ESTRUCTURAL

DATOS :

ÁREA CONSTRUIDA : 3,985.23 m²

COSTO DIRECTO : 27,493,085

$$FS_x = \frac{(3,985.23\text{m}^2 - 3000) (1.05 - 1.17)}{(4000 - 3000)} + 1.17 = \mathbf{1.03}$$



$$H = \frac{(1.03) (27,493,085)}{100} = \mathbf{283,178.77}$$

ETAPA DEL PROYECTO ESTRUCTURAL	%	COSTO \$
ESTRUCTURACIÓN	15 %	42,476.81
ANÁLISIS MATEMÁTICOS	30%	84,953.63
DIMENSIONAMIENTO	40 %	113,271.50
PLANOS CONSTRUCTIVOS MEMORIA Y ESPECIFICACIONES	15 %	42,476.81
COSTO TOTAL	100 %	283,178.77

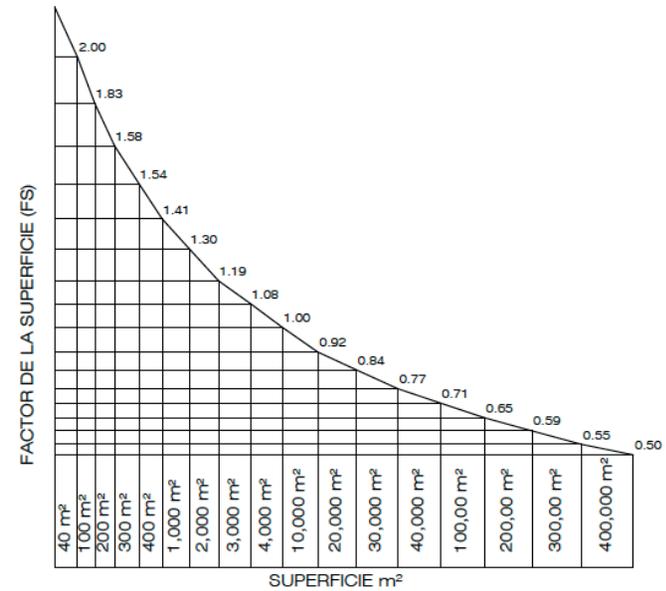
HONORARIOS DEL PROYECTO HIDROSANITARIO

DATOS :

ÁREA CONSTRUIDA : 3,985.23 m²

COSTO DIRECTO : 27,493,085

$$FS_x = \frac{(3,985.23\text{m}^2 - 3000) (1.00 - 1.09)}{(4000 - 3000)} + 1.09 = \mathbf{0.98}$$



$$H = \frac{(0.98) (27,493,085)}{100} = \mathbf{269,432.23}$$

ETAPA DEL PROYECTO INST. HIDRO - SANITARIAS	%	COSTO \$
SISTEMA GENERAL	15 %	40,414.83
ANÁLISIS MATEMÁTICOS	25%	67,358.05
DIMENSIONAMIENTO	20 %	53,886.44
PLANOS CONSTRUCTIVOS MEMORIA Y ESPECIFICACIONES	40 %	107,772.89
COSTO TOTAL	100 %	269,432.23

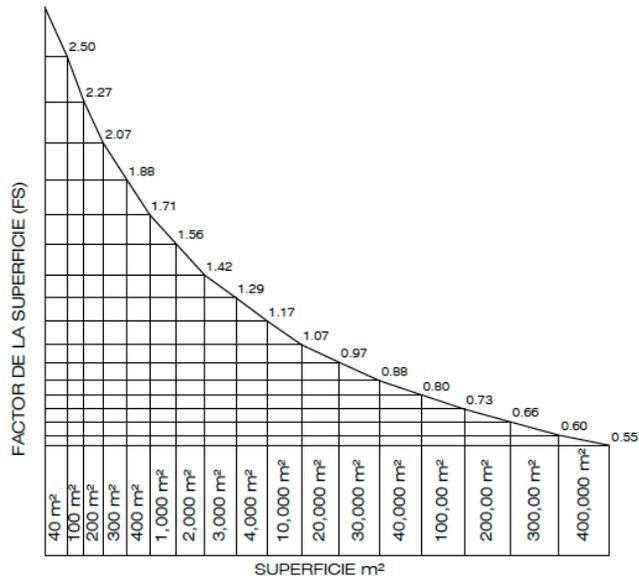
HONORARIOS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

DATOS :

ÁREA CONSTRUIDA : 3,985.23 m²

COSTO DIRECTO : 27,493,085

$$FS_x = \frac{(3,985.23\text{m}^2 - 3000) (1.17 - 1.29)}{(4000 - 3000)} + 1.29 = \mathbf{1.15}$$



$$H = \frac{(1.15) (27,493,085)}{100} = \mathbf{316,170.40}$$

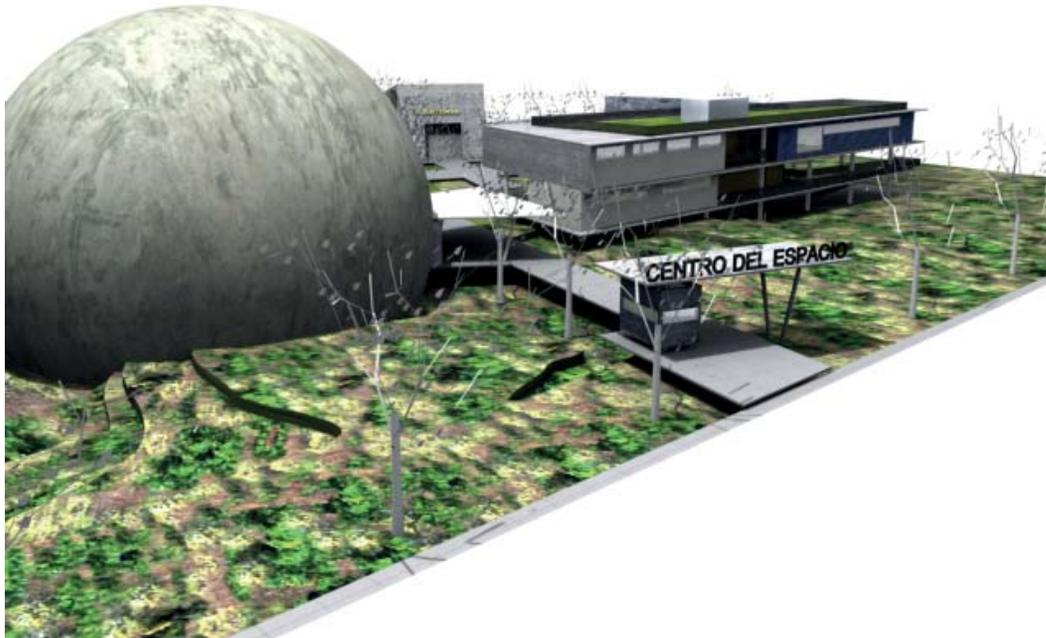
ETAPA DEL PROYECTO	%	COSTO \$
INST. ELÉCTRICA		
SISTEMA GENERAL	15 %	47,425.56
ANÁLISIS MATEMÁTICOS	30%	94,851.12
DIMENSIONAMIENTO	40 %	126,468.16
PLANOS CONSTRUCTIVOS MEMORIA Y ESPECIFICACIONES	15 %	47,425.56
COSTO TOTAL	100 %	316,170.40



perspectivas

CENTRO DEL ESPACIO DE LA UNAM





Este proyecto arquitectónico tiene como objetivo principal el brindar una propuesta de un Planetario Universitario.

Su finalidad principal es contar con un espacio arquitectónico adecuado, que albergue y motive la investigación el estudio y el desarrollo de las ciencias relacionadas con los fenómenos astronómicos y del cosmos.

Se pretende no solamente la propuesta de un proyecto arquitectónico aislado, sino que con este se completa la edificación de un inmueble que en el exterior sea un elemento propositivo de diseño arquitectónico, convirtiéndose en un hito dentro de Ciudad Universitaria, así como un lugar de reunión y encuentros con los distintos campos de la investigación del cosmos.

Es importante concluir que nuestra Universidad no cuenta con un elemento arquitectónico de esta índole, a pesar de existir la necesidad de tener físicamente un Planetario dentro de Ciudad Universitaria; además de que si se cuenta con el espacio físico para llevar a cabo este proyecto, respetando la naturaleza y el entorno.

Y logrando un espacio arquitectónico sano, agradable, y con la capacidad de ser habitado, cumpliendo con una necesidad de incrementar, exhibir, y difundir los avances de la ciencia.

BIBLIOGRAFIA

-Enciclopedia de la Arquitectura.
Tomo 3, 8.
Plazola

-Centro Cultural Universitario "Visita Guiada"
Juan B. Artigas
UNAM 1994

-La Arquitectura de Ciudad Universitaria
UNAM 1994

-La Ciudad Universitaria de 1954
Un Recorrido a 40 Años de su Inauguración
Juan B. Artigas
UNAM 1994

-FA Revista de la Facultad de Arquitectura
Volumen I
Facultad de Arquitectura 1985

-PISO 12
Revista de Arquitectura y Cultura Urbana
UNAM: Patrimonio Contemporáneo
Editorial PISO
2007

-21 Bitácora Arquitectura
Editor Juan Ignacio del Cueto
Mexico 2010 (1)

-Plano General de Ciudad Universitaria (autocad)
Planos proporcionados por la DGOyC de la
UNAM
(Dirección General de Obras y Conservación
de la UNAM)

-TESIS "Centro del Espacio de la UNAM"
Autor : Casillas Azcárate Carolina E.
Mexico 2008

-TESIS "Centro del Espacio"
Autor : López Fernández Daniel
Mexico 2007

www.coyoacan.df.com.mx

www.omnimax.com

www.kosmos.com.mx/fsyp/1syp.html

www.iiec.unam.mx/instituto/historia1.htm

www.descubre.org.mx/domoimax/index.html

www.astronomos.org/areadiseno/disenio.htm

www.arq.com.mx

