



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



CENTRO DEL ESPACIO
CIUDAD UNIVERSITARIA, D.F.

Tesis que para obtener el Título de Arquitecto presenta:
Overlin Sánchez Avilés

Sinodales:

Arq. Ángel Rojas Hoyo
M. en Arq. Benjamín Becerra Padilla
M. en Arq. Germán B. Salazar Rivera

Diciembre, 2005



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



Agradezco y dedico esta tesis a Dios por conducirme en este camino...

...a mi Madre con profundo agradecimiento, por su amor y apoyo incondicional en todo momento, así como del sacrificio realizado para que obtuviera este logro, sin ti no lo hubiera conseguido...

...a mi esposa Erika por su compañía, amor y consejo, su impulso fue decisivo...

...a mis hermanos Nonantzin, Iván, Ileri y Lizenko por su respaldo, apoyo y ejemplo, ya que son la muestra de que todo con voluntad se alcanza...

...y agradezco a todos y cada uno de mis maestros por compartir los conocimientos de esta gran profesión.





	PAGINA
ÍNDICE	3
INTRODUCCIÓN	5
ANTECEDENTES HISTÓRICOS	6
 <u>CAPÍTULOS</u>	
1. DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA	9
1.1 Diagnostico de la situación actual y las posibles soluciones	10
1.2 Opciones de solución	11
1.3 Descripción del proyecto	11
1.4 Superficie a construir	13
1.5 Factibilidad técnica	13
Superficie disponible	
Ubicación	
Construcción	
Infraestructura	
Telecomunicaciones	
1.6 Factibilidad ambiental	14
Densidad de construcción	
Áreas verdes	
Descargas residuales	
Ahorro de agua	
Ahorro de energía	
Residuos sólidos reciclables	
1.7 Factibilidad legal	15
1.8 Situación del proyecto	15
2. FACTIBILIDAD FINANCIERA	16
2.1 Costos de construcción	17
3. COMPONENTES TÉCNICOS DEL PROYECTO	18
3.1 Resumen de instalaciones	19
3.2 Programa arquitectónico	21





3.3 Plano de zonificación	24
3.4 Planteamiento arquitectónico	26
4. ANÁLISIS TIPOLÓGICO	29
4.1 Planetario Luis Enrique Erro	29
4.2 Conclusiones	36
4.3 Domo Digital (Papalote Museo del Niño)	37
4.4 Conclusiones	44
5. EL ENFOQUE ARQUITECTÓNICO	45
5.1 Enfoque	45
6. DESARROLLO Y PROPUESTA DEL PLAN MAESTRO	46
6.1 Análisis del terreno	47
6.2 Equipamiento e Infraestructura	49
6.3 Accesos peatonales y vehiculares	50
6.4 Condiciones físicas	51
6.5 Vistas	52
6.6 Ejes Compositivos	53
6.7 Zonificación general	54
6.8 Contexto	55
6.9 Primera imagen	57
7. ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO	58
8. PROPUESTA Y DESARROLLO DEL PROYECTO	63
CONCLUSIONES GENERALES	95
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	96





INTRODUCCIÓN.

La carencia de espacios de carácter cultural en la ciudad, enfocados al estudio astronómico y científico principalmente, ha dado como necesidad, el planteamiento de un "Centro del Espacio", denominando así al conjunto de áreas que permitan la realización de exposiciones científicas, artísticas y culturales en espacios diseñados para ese fin, complementados con áreas para la recreación y el esparcimiento. Debido a que no existen muchos lugares que puedan dotar al proyecto de los elementos necesarios para llevarlo a cabo, y en vista de que es el sur de la ciudad la zona que más carece de un lugar enfocado a ese fin, es en la UNAM y al interior de la Ciudad Universitaria donde se plantea el proyecto.

Encaminados a una propuesta, se presenta una revisión histórica de la Delegación Coyoacán destacando la trascendencia de su fundación misma, y la fundación de la Universidad Nacional Autónoma de México en el lugar que ahora ocupa la Ciudad Universitaria.

Una vez expuesta la situación histórica del sitio, se realiza la determinación de la demanda, donde se hace un diagnóstico de la situación actual con las posibles opciones de solución y factibilidades de uso, que van desde la técnica, ambiental, legal y financiera. Analizados los elementos que determinan la factibilidad del proyecto para tesis, se revisan los componentes técnicos que contendrá, de donde se incluye un resumen de instalaciones necesarias para formular y complementar el programa arquitectónico del "Centro del Espacio", una zonificación del lugar y el planteamiento arquitectónico del proyecto.

Se hace un análisis tipológico de dos sedes análogas existentes en la ciudad: el "Domo Digital del Papalote Museo del Niño", ubicado en la 2ª sección del Bosque de Chapultepec y el "Planetario Luis Enrique Erro" al norte de la ciudad y que se encuentra en la Unidad de Estudios Profesionales de Zacatenco perteneciente al Instituto Politécnico Nacional, del cual se obtiene información referente a los usos y necesidades característicos de estos espacios.

Los elementos de estudio previos brindaron las herramientas necesarias para complementar una propuesta arquitectónica, y es a partir de aquí, que se desarrolla la conceptualización del proyecto partiendo de una interpretación arquitectónica de la demanda, donde se explica la intención proyectual que va a realizarse definiendo el enfoque arquitectónico. El proyecto "Centro del Espacio" va enfocado al enriquecimiento de espacios educativos, que abra sus puertas a todos los niveles escolares y grupos sociales siendo a la vez un espacio lúdico, cultural y científico.

El desarrollo y propuesta del Plan Maestro es el resultado inmediato del enfoque arquitectónico, ahí se revisan todos los elementos reales del lugar, existe una revisión del terreno, el equipamiento, la infraestructura, los accesos al lugar, así como las condiciones físicas y el contexto entre otros, para pasar a las primeras imágenes del anteproyecto. Con los elementos de estudio completos se presenta la propuesta y desarrollo del proyecto de trabajo. Como parte final del documento expongo las conclusiones generales del presente tema de tesis desde mi punto de vista particular.





ANTECEDENTES HISTÓRICOS.





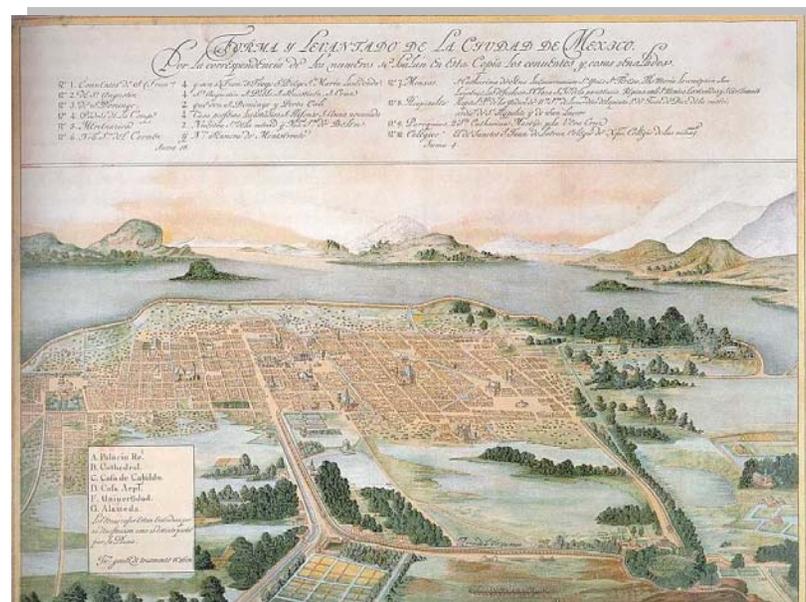
Debido a que la Ciudad Universitaria se ubica en una zona del Distrito Federal de gran relevancia como lo es la Delegación Coyoacán, existen datos históricos de importantes que es propicio mencionar:

Según las *Relaciones* de Domingo de San Antón Muñoz Chimalpain, hacia 1332 un grupo de la gente de Chalco, inducido por el sacerdote Quetzalcanauhtli, emigró a Coyoacan. Del náhuatl *coyotl*, coyote; *hua*, partícula que indica posesión; y *can*, locativo, este nombre quiere decir "lugar de quienes tienen o veneran coyotes".¹

El Coyoacán prehispánico se desarrolló a lo largo de un camino que iba de Churubusco a Chimalistac y al cual confluían otras vías diagonales... Bernal Díaz del Castillo dice que había unas seis mil casas construidas mitad en tierra y mitad en agua y adoratorios en forma de torres. Durante los siglos virreinales Coyoacan fue asiento de huertas, conventos, haciendas y obrajes.²

Para la Universidad Nacional Autónoma de México hay fechas que han adquirido una gran importancia desde su fundación hace un poco más de cuatro siglos. La primera es la del 25 de enero de 1553; entonces se cumplieron las cédulas ordenadas el 21 de septiembre de 1551 por Carlos V y que fueron firmadas por el príncipe Felipe. La segunda ocurrió en 1910, cuando se le restituye y se convierte en Nacional gracias a los esfuerzos de Justo Sierra, quien le confiere el propósito que había perdido y olvidado. La tercera es el 26 de mayo de 1929. Aquel día después de una dura lucha, la casa de estudios logró la autonomía, lo que desde entonces le ha dado un estamento particular. La cuarta es la del 20 de noviembre de 1952, día en que Carlos Novoa dedicó la Ciudad Universitaria con la presencia del presidente de la República Miguel Alemán.³

Una de las acciones más audaces y visionarias de la Universidad Nacional Autónoma de México ha sido la de edificar una Ciudad Universitaria, en la actualidad reconocida como un hito en la arquitectura mexicana del siglo XX...⁴



La Ciudad de México en 1628
(Plano de Juan Gómez Trasmonte)

¹ Libro "Imagen de la Gran Capital", Enciclopedia de México, S.A. de C.V. 1985. pp.150.
² Libro "Imagen de la Gran Capital", Enciclopedia de México, S.A. de C.V. 1985. pp.151.
³ Libro "La Arquitectura de la Ciudad Universitaria", Francisco J. González Cárdenas. México. pp.14.
⁴ Revista Bitácora de Arquitectura No. 11, Facultad de Arquitectura UNAM. Febrero-abril 2004. pp. 5.





Entre los antecedentes directos de la magna empresa que significa construir una ciudad universitaria, cabe destacar la tesis profesional de Mauricio de María y Campos y Marcial Gutiérrez Camarena (1928), que planteaba este desarrollo escolar en la zona de Huipulco. Años después, siendo rector Salvador Zubirán, se concluyó la expropiación del amplio predio que hoy ocupa la UNAM, el 11 de septiembre de 1946...⁵

La primera piedra fue colocada el 5 de junio de 1950, e inaugurada el 20 de noviembre de 1952, a escasos dos años del inicio de las obras; sin embargo, fue en febrero de 1954, para el principio del año lectivo, cuando se iniciaron las labores docentes en el nuevo conjunto...⁶

Ciudad Universitaria significa, entonces, una experiencia muy lograda del movimiento racionalista universal, al tiempo que hunde sus raíces en nuestra rica tradición cultural; con naturalidad se ha identificado el proyecto desde su aparición con la imagen del México moderno y el tradicional; significa el enorme potencial de nuestra riqueza cultural, que puede ser reinterpretada contemporáneamente para lograr una arquitectura al mismo tiempo universal y nacional, evitando las copias de imágenes escenográficas que no corresponden con los tiempos actuales; significa también, aunque en débil medida, la reflexión de las ideas y proyectos que se elaboraban y construían en otros países, al tiempo, el reconocimiento, con orgullo y sensibilidad, del valor y las posibilidades de reinterpretación contemporánea que representa nuestra propia cultura.⁷

⁵ Revista Bitácora de Arquitectura No. 11, Facultad de Arquitectura UNAM. Febrero-abril 2004. pp. 5.

⁶ Revista Bitácora de Arquitectura No. 11, Facultad de Arquitectura UNAM. Febrero-abril 2004. pp. 6.

⁷ Revista Bitácora de Arquitectura No. 11, Facultad de Arquitectura UNAM. Febrero-abril 2004. pp. 21-22





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DEL ESPACIO

CAPÍTULO I. DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA.





DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y LAS POSIBLES SOLUCIONES.

Uno de los objetivos del proyecto Centro del Espacio es contar con centros de enseñanza, docencia e investigación con infraestructura adecuada y personal académico capacitado que fomente la cultura, la ciencia, actividades lúdicas y culturales, destinado para los estudiantes y público en general.

La estrategia para cumplir dicho objetivo es el desarrollo de la infraestructura de este Centro del Espacio, en la zona cultural de Ciudad Universitaria. Para ello el grupo de seminario de titulación del taller de arquitectura de la UNAM, José Revueltas, ha establecido nexos con la DGOC de la UNAM (Dirección General de Obras y Conservación de la Universidad Nacional Autónoma de México), así como con el Ingeniero José de la Herrán, quien es promotor de este proyecto ante el rector Dr. Juan Ramón de la Fuente.

La construcción del proyecto "Centro del Espacio" en la Universidad Nacional Autónoma de México, permitirá la estancia de 1130 usuarios. Así mismo el conjunto tendrá una área académica como talleres, área multimedia, salas de exhibición, zona de telescopios, un foro y una zona recreativa al aire libre para niños y servicios de: estacionamiento con capacidad para 150 automóviles y 10 autobuses; sanitarios, así como zonas de carga y descarga.





Número y Tipo de Usuarios

Espacio	Número de usuarios
ZONA EDUCATIVA	590
ZONA COMERCIAL	255
ZONA RECREATIVA AL AIRE LIBRE	65
ZONA EXTERIORES	220
TOTAL:	1130

Opciones de Solución

El fomento de la cultura y la recreación requiere de espacios ex profeso para ello, y de que éstos estén ubicados en lugares estratégicos. Por esto la opción más viable es la construcción del Centro del Espacio de manera próxima al Centro Cultural Universitario y el Museo de las Ciencias Universum, que comprende la Zona Cultural Universitaria. El terreno elegido tiene una superficie total de 16,305.11 m².

Descripción del Proyecto

El proyecto consiste en la construcción de una zona educativa, una zona comercial, una zona recreativa al aire libre y un foro al aire libre.

El Centro del Espacio estará comprendido por las siguientes zonas: zona educativa constituida por un domo digital, área de exposiciones temporales y permanentes, salón de usos múltiples, área multimedia y exteriores; zona comercial la cual tendrá un restaurante y locales comerciales; zona recreativa al aire libre con un espacio para educadoras y servicios médicos cuyas actividades dependerán de las propuestas arquitectónicas de cada uno de los integrantes del Seminario de Titulación; zona de foro al aire libre con gradería o zona de espectadores, escenario y una zona de apoyo para los eventos que se realicen en éste. Todas las zonas anteriormente mencionadas tendrán coordinación, servicios generales, núcleos de servicios y estacionamiento.





El desarrollo de este Centro del Espacio tendrá:

Una zona educativa de un área total de 2,120 m ² construidos cuyo costo asciende a:	\$ 7'613,105.00 dlls.
Una zona comercial de un área total de 1,491 m ² construidos cuyo costo asciende a:	\$ 1'556,604.00 dlls.
Una zona recreativa al aire libre de un área total de 150 m ² construidos cuyo costo asciende a:	\$ 156,600.00 dlls.
Una zona de foro al aire libre de un área total de 290 m ² construidos cuyo costo asciende a:	\$ 302,760.00 dlls.

El costo total del proyecto asciende a la cantidad de: **\$ 9'629,069.00 dlls.**

El proyecto del Centro Espacial estará ubicado en la Universidad Nacional Autónoma de México, en el circuito exterior, Delegación Coyoacán, y estará conformado por 4 zonas: Zona Educativa, Zona Comercial, Zona Recreativa al Aire Libre y Zona de Foro al Aire Libre.

*Dato obtenido al costo por m² en la construcción por la D.G.O.C.

\$ 12,000.00 m² construcción, \$6,000.00 áreas exteriores.

* Dato obtenido al costo por m² en la construcción del Domo Digital del Museo del Niño (2003).

* Al tipo de cambio actual de: \$11.50



**Superficie a Construir**

Espacio	Área total M ²	Nº de Usuarios Fijos	Indicador m ² /Usuario
ZONA EDUCATIVA	2,120	590	3.59
ZONA COMERCIAL	1,491	255	5.85
ZONA RECREATIVA AL AIRE LIBRE	190	65	2.92
ZONA DE EXTERIORES	250	250	1.00
Total	4051	1160	3.40

FACTIBILIDAD TÉCNICA.**Superficie Disponible**

La superficie total del terreno es de 16,305.11 m².

Ubicación

El proyecto del conjunto Centro del Espacio que considera las zonas: educativa, comercial, recreativa, y la exterior; se localiza en el Centro Cultural Universitario de la Universidad Nacional Autónoma de México (C.U.), circuito exterior, Delegación Coyoacán, en México, D.F.

Construcción

El conjunto se construirá acorde a una arquitectura contemporánea (ver capítulo de enfoque). La estructura estará conformada de acuerdo a la propuesta individual de cada integrante del seminario de titulación, en donde se refleje la apropiación de la tecnología de punta o también llamada *high-tech*.

Infraestructura

El conjunto Centro del Espacio tendrá todos los servicios de infraestructura requeridos para este género de edificio como son: redes de agua, luz, drenaje, teléfono y fibra óptica. Se propiciará la captación de agua de lluvia, y la utilización de tecnologías alternativas.

Telecomunicaciones

Las telecomunicaciones se establecerán vía telefónica o por fibra óptica.



**FACTIBILIDAD AMBIENTAL.**

El conjunto Centro del Espacio cumple con las normas ambientales para este tipo de construcción, lo cual es dictaminado por el Programa Universitario del Medio Ambiente.

Densidad de Construcción

El conjunto Centro del Espacio se localiza en un terreno de 16,305.11 m². La superficie de desplante del proyecto es de 4,061 m².

Superficie del terreno disponible	16,305.11m ² (100 %)
Superficie de desplante del proyecto	4,061.00 m ² (24.90 %)

Nota: La superficie de desplante del conjunto Centro del Espacio puede variar de acuerdo a la propuesta de cada uno de los integrantes del Seminario de Titulación.

Áreas Verdes

El diseño de las áreas verdes del conjunto así como la zona recreativa al aire libre, estará acorde a la flora nativa y el riego se hará con apoyo del agua de lluvia almacenada, así como de las aguas tratadas de la planta considerada en el proyecto.

Descargas Residuales

Las cargas residuales se conectarán a la red de drenaje interno de Ciudad Universitaria, dicho drenaje descarga en plantas de tratamiento y tanques de homogenización, teniendo como destino final un tratamiento para aguas de riego.

Ahorro de Agua

Se mantendrá el programa para el abatimiento del consumo de agua, mediante la instalación de dispositivos de ahorro en los muebles sanitarios.

Ahorro de Energía

Se emplearán equipos y dispositivos ahorradores de energía, como se establece en la Normatividad Técnica de Instalaciones Eléctricas.

Residuos Sólidos Reciclables

Se propiciará el reciclamiento de residuos sólidos, tanto orgánicos, como inorgánicos. Por otra parte, las artesas de basura tendrán contenedores para evitar la fauna nociva.





FACTIBILIDAD LEGAL.

Para la elaboración de esta obra se atenderá lo dispuesto por el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal, además de la normatividad vigente de la Universidad Nacional Autónoma de México.

El conjunto Centro del Espacio se respalda en el artículo tercero, fracción VII de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos el cual señala que "Las Universidades y demás instituciones de educación superior a las que la Ley otorgue autonomía, tendrán la facultad y la responsabilidad de gobernarse así mismas; realizarán 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; determinarán sus planes y programas; fijarán los términos de ingreso, promoción y permanencia de su personal académico; y administrarán su patrimonio..."

SITUACIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto Centro del Espacio permite la realización de actividades culturales lúdico-recreativas y de convivencia.

Llevar a cabo el proyecto permitirá que la Universidad Nacional Autónoma de México cumpla con su misión de difusión cultural, científica y recreativa, además de la convivencia en un espacio creado para tal finalidad y una fuente de ingresos para la Universidad.





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DEL ESPACIO

CAPÍTULO II. **FACTIBILIDAD FINANCIERA.**





2.1 COSTOS DE CONSTRUCCIÓN.

El desarrollo de este Centro del Espacio tendrá:

Una zona educativa de un área total de 2,120 m ² construidos cuyo costo asciende a:	\$ 7'613,105.00 dls. **
Una zona comercial de un área total de 1,491 m ² construidos cuyo costo asciende a:	\$ 1'556,604.00 dls.*
Una zona recreativa al aire libre de un área total de 150 m ² construidos cuyo costo asciende a:	\$ 156,600.00 dls.*
Una zona de foro al aire libre de un área total de 290 m ² construidos cuyo costo asciende a:	\$ 302,760.00 dls.*

El costo total del proyecto asciende a la cantidad de: **\$ 9'629,069.00 dls. *****

El proyecto del Centro Espacial estará ubicado en la Universidad Nacional Autónoma de México, en el circuito exterior, Delegación Coyoacán, y estará conformado por 4 zonas: Zona Educativa, Zona Comercial, Zona Recreativa al Aire Libre y Zona de Foro al Aire Libre.

* Dato obtenido al costo por m² en la construcción por la D.G.O.C.
\$ 12,000.00 m² construcción, \$6,000.00 áreas exteriores.

** Dato obtenido al costo por m² en la construcción del Domo Digital del Museo del Niño (2003).

*** Al tipo de cambio actual de: \$11.50





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DEL ESPACIO

CAPÍTULO III.

COMPONENTES TÉCNICOS DEL PROYECTO.



**3.1 RESUMEN DE INSTALACIONES.****PROYECTO CENTRO DEL ESPACIO
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO****1. ZONA EDUCATIVA**

- 1.1 Domo
 - 1.1.1 Virtuarium
 - 1.1.2 Laserium
 - 1.1.3 Cine Omnimax
 - 1.1.4 Cine Convencional
- 1.2 Sala de Exhibición
 - 1.2.1 Exhibiciones Permanentes
 - 1.2.2 Exhibiciones Temporales
 - 1.2.3 *Performance*
- 1.3 Usos Múltiples
 - 1.3.1 Aulas
 - 1.3.2 Talleres
- 1.4 Zona Multimedia
 - 1.4.1 Consulta de Computadoras
- 1.5 Vestíbulo de Acceso
 - 1.5.1 Informes
 - 1.5.2 Taquilla
 - 1.5.3 Paquetería
 - 1.5.4 Control-Seguridad
- 1.6 Núcleo de Servicios
 - 1.6.1 Rampas y Escaleras
 - 1.6.2 Montacargas
 - 1.6.3 Elevadores
 - 1.6.4 Sanitarios
- 1.7 Coordinación
 - 1.7.1 Dirección
 - 1.7.2 Recepción
 - 1.7.3 Zona Secretarial
 - 1.7.4 Divulgación Cultural

- 1.7.5 Sala de Juntas
- 1.7.6 Áreas Técnicas
- 1.8 Servicios Generales
 - 1.8.1 Cuarto de Máquinas
 - 1.8.2 Patio de Maniobras
 - 1.8.3 Bodegas
 - 1.8.4 Taller de Mantenimiento
 - 1.8.5 Preparación de Montajes

2. ZONA COMERCIAL

- 2.1 Restaurante
 - 2.1.1 Área de Comensales
 - 2.1.2 Área de Cocina
 - 2.1.3 Sanitarios
 - 2.1.4 Andén de Carga y Descarga
- 2.2 Locales Comerciales
 - 2.2.1 Comida Rápida
 - 2.2.2 Librería
 - 2.2.3 *Souvenirs*
 - 2.2.4 Área común para Comensales
- 2.3 Vestíbulo de Acceso
 - 2.3.1 Informes
 - 2.3.2 Control y Seguridad
- 2.4 Núcleo de Servicios
 - 2.4.1 Rampas y Escaleras
 - 2.4.2 Montacargas
 - 2.4.3 Elevadores
 - 2.4.4 Sanitarios
- 2.5 Coordinación
 - 2.5.1 Dirección





- 2.5.2 Recepción
- 2.5.3 Zona Secretarial
- 2.5.4 Sala de Juntas
- 2.6 Servicios Generales
- 2.6.1 Cuarto de Máquinas
- 2.6.2 Patio de Maniobras
- 2.6.3 Bodegas

3. ZONA RECREATIVA

- 3.1 Área para Educadoras
- 3.2 Servicio Médico

- 3.3 Sanitarios
- 3.4 Área de Juegos al Aire Libre

4. ZONA DE EXTERIORES

- 4.1 Foro
- 4.2 Área de Telescopios
- 4.3 Estacionamiento Zona Educativa
- 4.4 Estacionamiento Zona Comercial
- 4.5 Plazas y Andadores





3.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DEL ESPACIO

CLAVE	ESPACIO	Número de Usuarios	Dosificación m2 /usuario
1	ZONA EDUCATIVA	590	
1.1	Domo	250	2.30
1.1.1	Vestíbulo (Caja Negra)		
1.1.2	Sala		
1.1.3	Control de Iluminación y Sonido		
1.1.4	Caseta de Proyección		
1.1.5	Bodega		
1.2	Sala de Exhibiciones	200	2.00
1.3	Usos Múltiples	60	2.50
1.4	Sala Multimedia	20	2.50
1.5	Vestíbulo de Acceso	250	0.80
1.5.1	Taquilla	2	5.00
1.5.2	Guardarropa	2	6.00
1.5.3	Exposición Temporal	250	0.40
1.5.4	Teléfonos		
1.5.5	Cafetería	100	0.72
1.6	Núcleo de Servicios	250	0.80
	Escaleras-Rampas		
	Montacargas		
	Elevadores		
	Sanitarios		

Área N.N.N	Área N.N	Área N	Observaciones
		2120	
	575		
145			
250			
50			
30			
100			
		400	
		150	
		50	
		200	
10			
12			
100			
6			
72			
		200	
75			





CLAVE	ESPACIO	Número de Usuarios	Dosificación m2 /usuario	Área N.N.N	Área N.N	Área N	Observaciones
1.7	Coordinación	10	10.00			100	
	Dirección						
	Recepción						
	Secretaría						
	Divulgación Cultural						
	Sala de Juntas						
	Áreas Técnicas						
1.8	Servicios Generales	14				370	
	Cuarto de Maquinas						
	Patio de Maniobras						
	Bodegas						
	Taller de Mantenimiento						
	Preparación de Montajes						
2	ZONA COMERCIAL	215				1491	
2.1	Restaurante	150			150		
2.1.1	Comensales	150	1.00	150			
2.1.2	Preparación de Alimentos	150	0.50	75			
2.1.3	Sanitarios	150	0.50		36		4 SANITARIOS
2.1.4	Anden de Carga y Descarga						
2.2	Locales Comerciales	150	2.40			360	10 LOCALES DE 36 M² DE DESPLANTE. NO CUENTAN CON SANITARIOS.
2.2.1	Comida Rápida						
2.2.2	Librería						
2.2.3	<i>Souvenirs</i>						
2.2.4	Área común para Comensales	60	1.60		100		
2.3	Vestíbulo de Acceso	150	1.33		200		
2.3.1	Informes						
2.3.2	Control y Seguridad						





CLAVE	ESPACIO	Número de Usuarios	Dosificación m2 /usuario
2.4	Núcleo de Servicios	210	0.95
2.4.1	Escaleras-Rampas		
2.4.2	Montacargas		
2.4.3	Elevadores		
2.4.4	Sanitarios		
2.5	Coordinación		
2.5.1	Administrador y Ayudante	3	12.00
2.5.2	Secretaría	2	6.00
2.5.3	Recepción	1	6.00
2.5.4	Sala de Juntas	7	2.80
2.6	Servicios Generales		
2.6.1	Cuarto de Maquinas		
2.6.2	Patio de Maniobras		
2.6.3	Bodegas		
3	ZONA RECREATIVA	337	1.30
3.1	Espacio Cubierto para Educadoras	5	10.00
3.3	Servicio Medico	62	0.40
3.2	Sanitarios	337	0.22
3.4	Área de Juegos al Aire Libre		
4	ZONAS EXTERIORES		
4.1	Foro al Aire Libre	200	1.25
4.2	Área de Telescopios	20	2.00
4.3	Estacionamiento de la Zona Educativa		
4.4	Estacionamiento de la Zona Comercial		
4.5	Plazas y Andadores		

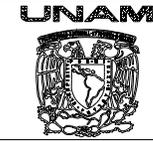
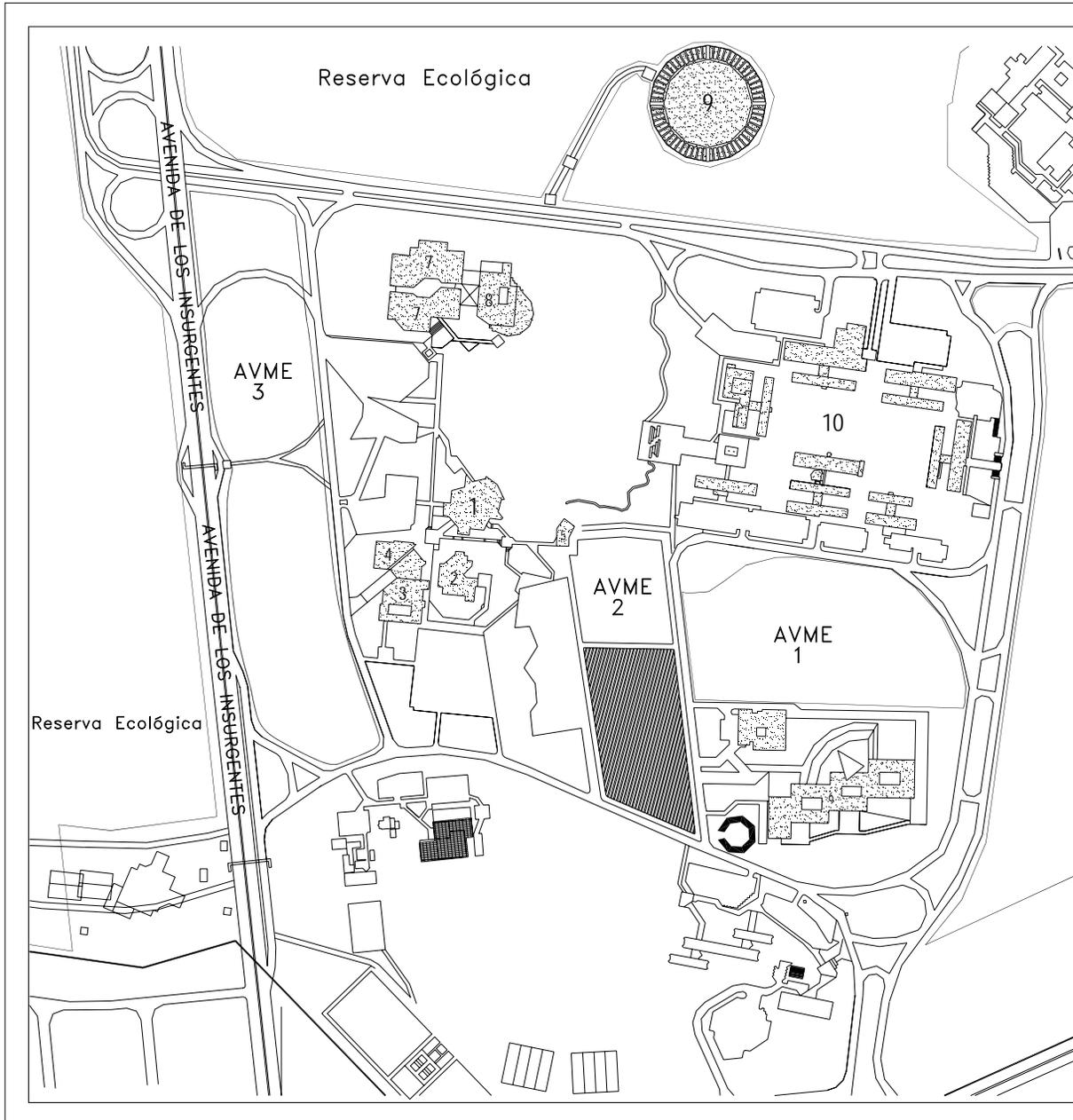
Área N.N.N	Área N.N	Área N	Observaciones
		200	
36			4 Sanitarios
		70	
36			
12			
6			
19.6			
		210	
		440	
	50		
	25		1 Consultorio
	75		4 Sanitarios
		250	
		40	
		2850	90 Autos y 10 Autobuses
		1500	60 Autos





3.3 PLANO DE ZONIFICACIÓN.





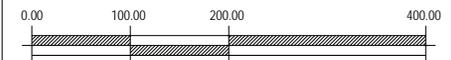
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

"PROYECTO CENTRO DEL ESPACIO"

SIMBOLOGÍA

	AREA DEL TERRENO
	RESERVA ECOLOGICA
	AREA VERDE DE MANEJO ESPECIAL
	LIMITE DE CIUDAD UNIVERSITARIA
	EDIFICIOS CONTIGUOS

1	SALA NEZAHUALCOYOTL
2	TEATRO JUAN RUIZ DE ALARCON Y SOR JUANA I. DE LA CRUZ
3	SALAS MIGUEL COVARRUBIAS Y CARLOS CHAVEZ
4	SALAS JOSE REVUELTAS Y JULIO BRACHO
5	CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO
6	UNIVERSUM
7	BIBLIOTECA NACIONAL
8	FONDO RESERVADO
9	ESPACIO ESCULTÓRICO
10	ZONA DE INSTITUTOS



ESCALA 1:5000

ZONIFICACION GENERAL





3.4 PLANTEAMIENTO ARQUITECTÓNICO.





PLANTEAMIENTO ARQUITECTONICO													
REQUISITOS AMBIENTALES													
Capacidad	Zona		Sup. m²	Cant. Esp.	No. De Usuarios P/Local	Mobiliario y Equipo	Orientación	Iluminación		Ventilación		Privacidad	
	Clave	Espacio						Recomendado	Natural	Art.	Natural	Art.	Visual
1	Zona Educativa												
1.1	Domo												
1.1.1	Butaquería			1	250	Butacas	nula	0%	100%	0%	100%	100%	100%
1.2.2	Acceso			1	p/250	Mostrador	norte, sur, este	10%	90%	100%	0%	50%	70%
1.2.3	Área de proyección			1	1	Equipo de control y proyección	nula	0%	100%	0%	100%	100%	100%
1.2	Exhibiciones												
1.2.1	Permanentes			1	100	Mamparas	norte	75%	25%	100%	20%	25%	25%
1.2.2	Temporales			1	100	Mamparas	norte	75%	25%	100%	20%	25%	25%
1.2.3	Performance			1	50								
1.3	Usos Múltiples												
1.3.1	Aulas			3	25	Pupitres	norte	80%	20%	100%		75%	90%
1.3.2	Talleres			3	25	Bancos de trabajo	norte	80%	20%	100%		75%	90%
1.4	Área multimedia			1	50	Escritorios y computadoras	norte	80%	20%	100%		75%	90%
1.5	Vestíbulo - Acceso			1									
1.5.1	Informes			1	2	Mostrador	norte-sur	100%	20%	100%		0%	0%
1.5.2	Taquillas			2 o 3	2		norte-sur	75%	25%	100%		0%	0%
1.5.3	Paquetería			1	1	Guardado	norte	75%	25%	100%		0%	0%
1.5.4	Control - Seguridad			nec	5	"Mostrador"		75%	25%	100%		0%	0%
2	Zona Comercial												
2.1	Restaurante			1									
2.1.1	Comensales			1	150	Mesas y sillas	este-oeste	75%	25%	90%	10%	90%	90%
2.1.2	Cocina			1	5	Preparación, guardado	norte-oeste	75%	25%	80%	20%	100%	100%
2.1.3	Carga y descarga			1		Guardado	ind	75%	25%	100%		85%	15%
2.2	Locales Comerciales			10									
2.2.1	Comida Rápida			8	70	Preparación y ventas,	norte-sur	75%	25%	85%	15%	0%	0%





					banca								
2.2.2	Librería		1	10	Anaqueles y guardado	norte	75%	25%	80%	20%	0%	0%	
2.2.3	Souvenirs		1	20	Exhibición y ventas	norte-sur	75%	25%	80%	20%	0%	0%	
3	Zona Recreativa												
3.1	Área de Educadoras		1	6	Descanso y oficina	norte-sur	75%	25%	100%		50%	90%	
3.2	Servicio Médico		1	2	Mobiliario médico	norte	75%	25%	80%	20%	50%	90%	
3.3	Área de Juegos (aire libre)		1	250	Según diseño		100%		100%				
4	Áreas Exteriores		nec										
4.1	Foro al Aire Libre		1	200		norte-sur	100%		100%	0%	0%	0%	
4.2	Zona de Telescopios		1	60	Telescopios	ind	100%		100%	0%	0%	0%	
4.3	Estacionamiento		2	150		norte	100%		100%	0%	0%	0%	
4.4	Plazas y andadores		nec			ind	100%		100%	0%	0%	0%	
5	Coordinación		1 o 2										
5.1	Dirección		1	1	Mobiliario de oficina	norte-sur	75%	25%	80%	20%	75%	75%	
5.2	Recepción		1	1	Mobiliario de oficina	norte-sur	75%	25%	80%	20%	75%	75%	
5.3	Zona Secretarial		1	2	Mobiliario de oficina	norte-sur	75%	25%	80%	20%	75%	75%	
5.4	Divulgación Cultural		1	2	Mobiliario de oficina	norte-sur	75%	25%	80%	20%	75%	75%	
5.5	Sala de Juntas		1	10	Mobiliario de oficina	norte-sur	75%	25%	80%	20%	75%	75%	
5.6	Áreas Técnicas		1	3	Mobiliario de oficina y guardado	norte-sur	70%	30%	80%	20%	75%	75%	
6	Servicios Generales		nec										
6.1	Cuarto de Maquinas		1	2	Sub-estación eléctrica	norte	20%	100%			90%		
6.2	Patio de maniobras		1	1		norte							
6.3	Bodegas		4	2	Guardado	norte	20%	100%			90%		
6.4	Talleres de Mantenimiento		2	4	Bancos de trabajo	norte	50%	50%			100%	100%	
6.5	Preparación y Montaje		1	5		norte	50%	50%			100%	100%	
7	Núcleos de Servicios		4										
7.1	Escaleras - Rampas		nec			ind	75%	25%					
7.2	Montacargas		2			norte	50%	50%			75%		
7.3	Elevadores		nec			ind	30%	70%			50%	50%	
7.4	Sanitarios		5	30	Excusados y lavabos	sur	30%	70%			100%	100%	





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DEL ESPACIO





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DEL ESPACIO

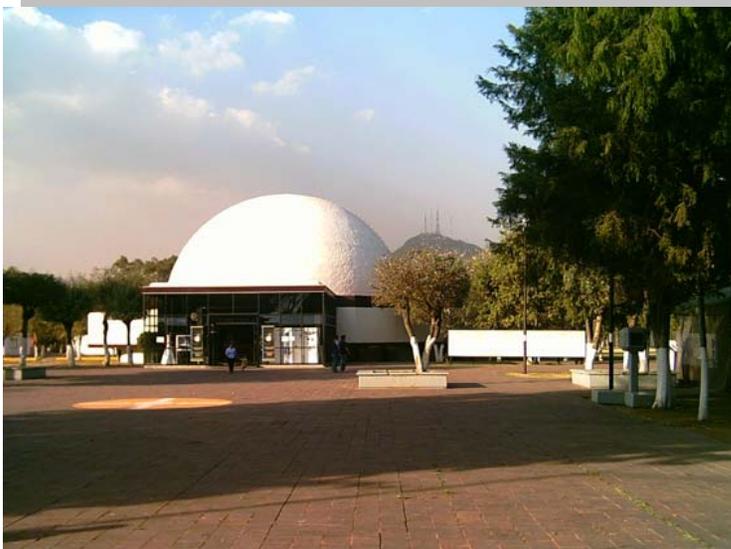
CAPÍTULO IV.
ANÁLISIS TIPOLÓGICO.

PLANETARIO LUIS ENRIQUE ERRO.

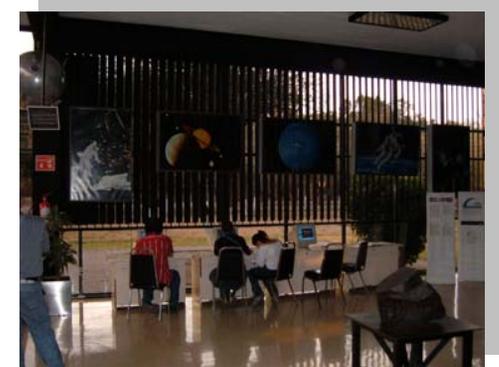




ACTIVIDADES CARACTERÍSTICAS.



Planetario Luis Enrique Erro.



Zona de consulta multimedia.

Como parte de las actividades características que definen el uso del planetario son las siguientes:

- La exhibición de proyecciones principalmente relacionadas con la astronomía.
- Presentaciones y exhibiciones de carácter científico.
- El corredor perimetral contiene murales con temas relacionados a la ciencia y tecnología y funciona a la vez de corredor de distribución.
- Es posible realizar consultas por computadora para todo el público en general.



Murales en el corredor interno del planetario.

Para el proyecto del Centro del Espacio, se retomaron propuestas como el corredor perimetral que permite la circulación y evacuación eficiente de un gran flujo de personas, aprovechando a la vez esta área para la utilización y exhibición de artística y cultural.





SECUENCIA.

Para definir las secuencias en una actividad, debemos entender a esta como una trayectoria encadenada de sucesos para llegar a un fin.

ACTIVIDADES CARACTERÍSTICAS

1. El acceso se da principalmente con el arribo a una plaza exterior.
2. Posteriormente se accede a un vestíbulo confinado por elementos físicos arquitectónicos.
3. Existe un corredor interno como enlace entre el vestíbulo y el siguiente elemento de la trayectoria.
4. Como elemento final en la trayectoria, se penetra a la sala de proyecciones, ya que esta, viene siendo la actividad que concentra la mayor atención, por ser la principal y de mayor uso.

Entendiendo esto como una secuencia adecuada que brinda una transición lógica de un espacio exterior a un espacio interior, se retoma dentro del proyecto para acceder tanto a las áreas educativas, como a las áreas comerciales y el domo espacial.

FRECUENCIA.

La frecuencia se define como el número de veces que se repite una acción.

ACTIVIDADES CARACTERÍSTICAS.

1. La mayor frecuencia en uso se da en la plaza exterior ya que sirve como punto de reunión o acceso.
2. El vestíbulo permite acceder al edificio y concentrar varias actividades con la mayor frecuencia de uso con relación a las siguientes.
3. El corredor interior sirve como acceso a la sala de proyección y a la vez, como exposición permanente al público de los murales.
4. La sala de proyecciones como fin, concentra a un público exclusivo de las actividades inherentes a las presentaciones del lugar.

Esta intención se repite en la propuesta del Centro del Espacio, ya que la frecuencia de uso en los espacios tanto exteriores como interiores va de acuerdo a la privacidad y jerarquía de los mismos, siendo las áreas exteriores y de acceso de mayor frecuencia. Circulaciones y espacios contiguos a salas de exhibición y proyecciones, van reduciendo su frecuencia de uso hasta llegar al espacio mismo para el que fueron complementados.





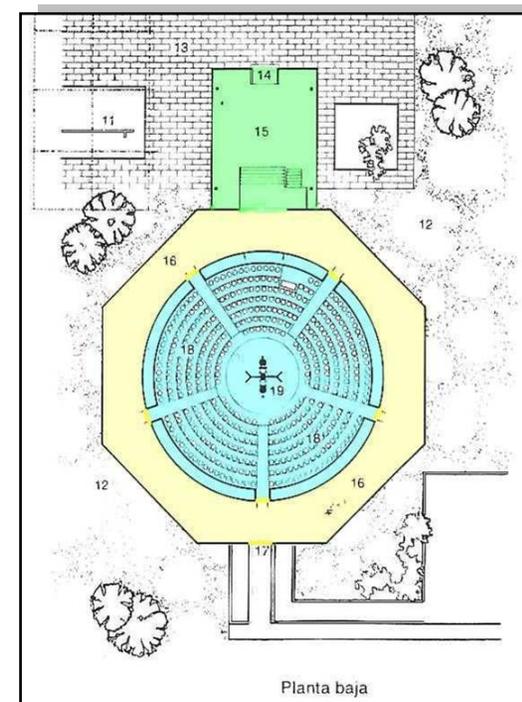
ESTUDIO DE SUPERFICIE.

- Actividad
Proyección de imágenes y exposición de películas
- Mobiliario
Butacas
Proyectores
Bocinas
- Usuario
Estudiantes
Académicos
Público en general

DISPOSICIÓN DE ÁREAS

Áreas características

- Sala de proyección (18)
- Zona de exhibición y proyección de imágenes para el público en general
- Corredor interno (16)
- Circulación perimetral de planetario con murales en sus paredes.



Planta principal

RELACIÓN ENTRE ESPACIOS

Por la disposición del planetario la relación de espacios es de cercanía debido a que existe un área de liga entre los espacios de proyección y el vestíbulo.





ESTUDIO DE ACCESOS.

ACCESO PRINCIPAL. Puertas de cancelería de aluminio anodizado con cristal con película humo.

ACCESO POSTERIOR. Puerta con rampa de minusválidos.

CARACTERISTICAS

- AMPLITUD
Total.- vanos muy amplios.
- DIRECCION
Indirecto.- espacio de vestíbulo.
- LIMITES
Controlado.- existe elemento que limita la entrada



Acceso posterior de servicio al planetario.



Vista del acceso principal al planetario.

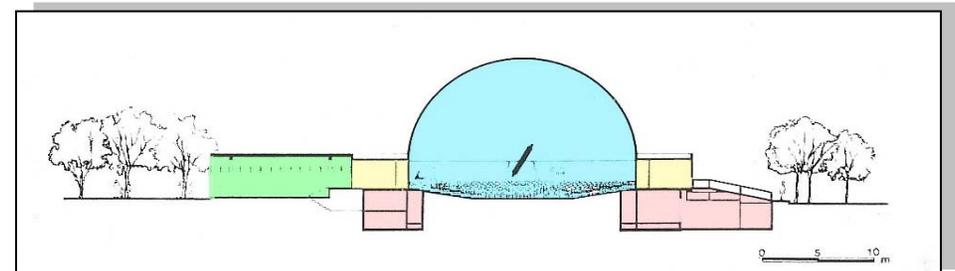
VARIABLE AMBIENTAL.

ESPACIO CARACTERISTICO (DOMO)

ORIENTACIÓN NORTE SUR
 VENTILACIÓN NULA
 SOLEAMIENTO CONTROLADO

ESPACIO CARACTERISTICO (CENTRO DEL ESPACIO)

ORIENTACIÓN NORTE SUR
 VENTILACIÓN NULA
 SOLEAMIENTO CONTROLADO



Corte longitudinal del planetario Luis Enrique Erro.





COLOR Y TEXTURA.

Al exterior del cuerpo principal del planetario (sala de exposiciones, corredor interior y servicios) se usan los colores institucionales del IPN: El blanco y el guinda, con texturas prácticamente lisas. En la rampa de la salida de emergencia se encuentran pintadas las guarniciones y el barandal en color gris.

Mientras tanto, en el cuerpo exterior del *lobby* se aprecia el color negro del cancel y la textura lisa del vidrio, rematado en la parte superior, en la losa, nuevamente con el color blanco y guinda. Al interior, el piso y el plafón presentan colores claros y texturas lisas, mientras que la estructura, se encuentra pintada en color negro.

Las texturas y los colores de los muros perimetrales del corredor interior están dados por el mural expuesto ahí. El piso presenta colores claros y textura lisa, mientras que el plafón está pintado de color negro y con textura rugosa.

Los muros perimetrales de la sala de exposiciones, en su parte exterior, se encuentran pintados en color negro con textura lisa, mientras que en su parte interior presentan una textura rugosa en color negro, debido al material con el cual están forrados. Las puertas de ingreso a la sala presentan el color natural de la madera con la cual están hechas. En los pisos se manejan gamas de grises con texturas lisas y el plafón del domo presenta un color blanco con una textura especial que favorece a la acústica.

En los servicios sanitarios nuevamente se repiten los colores blanco y guinda.

El edificio en general presenta colores y texturas simples, dados prácticamente por los materiales y acabados con los que fue construido, los cuales además de ser económicos son de fácil mantenimiento.

En los servicios sanitarios nuevamente se repiten los colores blanco y guinda.

El edificio en general presenta colores y texturas simples, dados prácticamente por los materiales y acabados con los que fue construido, los cuales además de ser económicos son de fácil mantenimiento.

A pesar de las formas sencillas que presenta el planetario en el exterior éstas ofrecen una continuidad visual, la cual te invita a recorrerlo.



Detalle de los espacios exteriores e interiores del planetario donde se aprecian colores y texturas.





SIMBOLO URBANO.

EXPLANADA

La explanada de acceso se integra por semejanza al contexto a través del tejido urbano formado por plazas y áreas verdes, así mismo respeta el tipo de acabados de los pisos que tiene el conjunto de estudios superiores Zacatenco del Instituto Politécnico Nacional.

AREA VERDE POSTERIOR

La distinción de áreas como pública, semipública o privada se indica por medio de los cambios de piso y niveles y los volúmenes se integran sólo a través de estas plazas conectores ya que los volúmenes contrastan.

ELEMENTOS UNIFICADORES

Como elementos unificadores encontramos los siguientes:

- 1.- Barda perimetral
- 2.- Colores en materiales



Vista de la vialidad por donde se accede al planetario.

EDIFICIOS VECINOS

En las nuevas construcciones cercanas no existe una integración por semejanza sino que se integran por contraste.

ZONA HABITACIONAL

Enfrente del planetario se encuentra una zona habitacional de clase media alta.

Se debe destacar que el planteamiento del proyecto se vuelve un símbolo urbano dentro de la Zona Cultural debido a la forma y elementos que lo unifican





CONCLUSIONES.

Es evidente que para el planetario "Luis Enrique Erro", el tiempo y las necesidades actuales han rebasado las funciones para lo que fue diseñado. Aunque técnicamente el planetario opera bien y continua proyectando imágenes y funciones enfocadas a su tema principal: la astronomía, las instalaciones y los espacios físicos son inadecuados visto desde la comodidad del espectador al interior del domo, como del confort que proporcionan los espacios adyacentes, desde el punto de vista de Asoleamiento y ventilación natural, hasta el aspecto de mobiliario y medidas de seguridad al interior del mismo.

No obstante existen elementos de forma y función de gran valor en la propuesta, que deben ser analizados y considerados tales como la envolvente del objeto la proporción y dimensiones del domo y la secuencia del recorrido existente.





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DEL ESPACIO

DOMO DIGITAL (PAPALOTE MUSEO DEL NIÑO).





VARIABLE FUNCIONAL.

ACTIVIDADES CARACTERÍSTICAS.

Conocimiento del Cosmos y la ubicación de nuestro planeta en él por medio de la proyección de imágenes relativas al espacio exterior en un Domo por medio de equipos de tecnología avanzada.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.

Sala de proyecciones IMAX
Salas de exposiciones temporales.
Áreas para actividades a cielo abierto.
Venta de artículos alusivos.
Área de restaurantes tipo Comida Rápida.

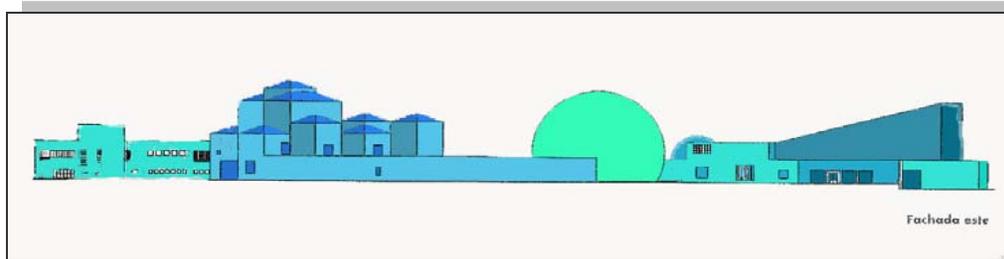
ANÁLISIS TIPOLÓGICO.

Variable Funcional: Secuencia y Frecuencia.

- Arribo al sitio sobre una banqueta ancha o una plaza.
- Compra de boletos en las taquillas que se encuentran en la plaza.
- Ingreso al interior del conjunto a través de un acceso controlado.
- Posibilidad de dirigirse a otras actividades que se realicen en el conjunto por andadores secundarios.
- Formarse para el acceso a la sala de proyección en un vestíbulo especial que no obstruya las circulaciones secundarias.
- Acceso a la sala por pasillos suficientemente anchos y por la parte posterior para subir al graderío.
- Las personas proceden a sentarse en las butacas inclinadas dispuestas para el disfrute del espectáculo.
- Al final del mismo, cuya duración es de aproximadamente 30 minutos las personas deben abandonar la sala por los mismos pasillo por donde entraron.

La capacidad de la sala de proyección es de 269 usuarios y la frecuencia de uso de una función cada hora con un costo de \$60.00 (sesenta pesos, 00/100 MN)





Las actividades características se localiza en el corazón del diseño en planta, es la parte de color azul cielo, llamado virtuarium, el cual esta conectado a su vez con las áreas de color rosa que corresponden a las salas de exposiciones aunado al área de color fiusha la cual es área de exposiciones al aire libre y la ultima zona que por su función es característica es la zona de morado el cual corresponde al cine omnimax.

Fachada del Papalote
Museo del Niño.

Las actividades complementarias son aquellas de color azul marino estas son las zonas administrativas del diseño. Para concluir las actividades de servicio de color marrón el área sanitaria y de gris claro el área de estacionamientos

Como se puede observar la relación espacial se da por complemento, el elemento de mayor jerarquía por su función es la esfera y se emplea un ritmo de volúmenes en la parte azul fuerte y mas adelante del mismo color se encuentra el acceso el cual es monumental al compararlo con la escala humana.

En la planta arquitectónica se puede apreciar el funcionamiento de este conjunto al cual se puede acceder por un pasillo cubierto que comunica al virtuarium, o por pequeñas plazas que nos llevan directamente a las salas de exposiciones y la parte del cine omnimax esto sin dejar atrás el manejo de las áreas verdes que integran este conjunto arquitectónico.

JERARQUIZACIÓN DE ESPACIOS

ESPACIO	SUPERFICIE	ALTURA	USUARIOS	M2/ USUARIO
SALA DE PROYECCIÓN	343 M2	15.00 M	269	0.86
CIRCULACION	147 M2	3.00 M	269	0.37
SERVICIO (INSTALACIONES)	200 M2	3.00 M	10 FIJOS.	
TOTALES	690 M2		279	2.47





ASOLEAMIENTO

ESPACIOS CARACTERÍSTICOS
Asoleamiento nulo

ESPACIOS COMPLEMENTARIOS
Asoleamiento nulo

ESPACIOS DE SERVICIO
Baños
Asoleamiento controlado
Zona de comida cubierta
Asoleamiento nulo

VARIABLE AMBIENTAL

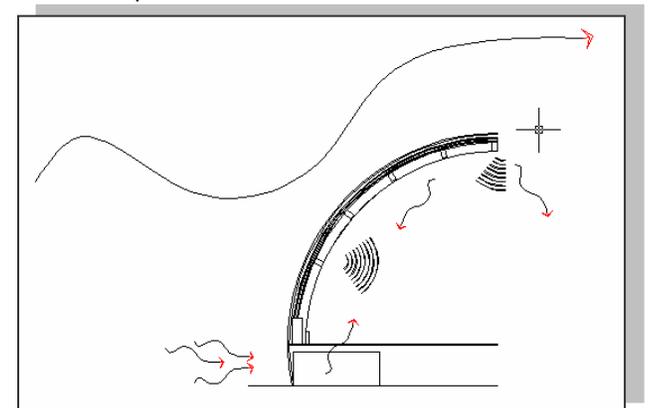
- Son circunstancias físicas y psicológicas que son necesarias para el desarrollo de las actividades.
- Ventilación nula por que no permite la entrada de aire al interior del domo digital ni a ninguna de sus áreas de servicio.
- Soleamiento nulo tampoco hay penetración de los rayos solares en ninguna de sus partes interiores.
- Vegetación utilizada solo en el exterior del inmueble con motivo de ambientación sin influencia de ningún tipo al domo digital.
- Precipitación pluvial controlada por el diseño del domo no la contiene y es absorbida por el área verde perimetral.

ELEMENTOS ARTIFICIALES.

Ventilación controlada por medio de sistemas de aire acondicionado.
Que funcionan tanto para la higiene del lugar, enfriamiento de los equipos de proyección y el mínimo confort de usuarios.

Aislamiento acústico por medio de un sistema de un aislante sintético que recubre las paredes interiores del domo.

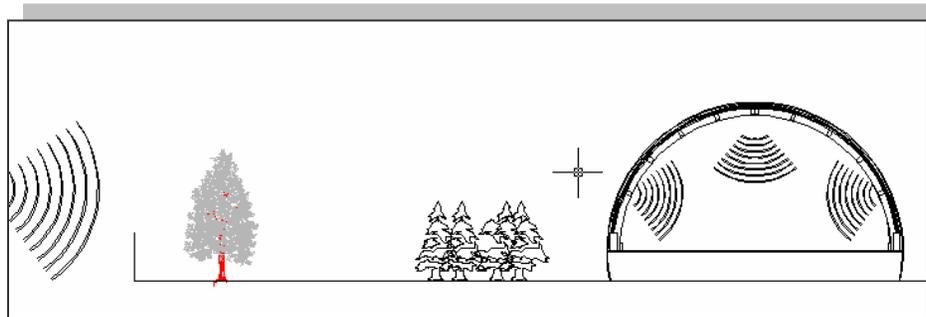
OVERLIN SÁNCHEZ AVILÉS





Logrando así aislamiento del interior al exterior y viceversa.

Privacidad total del domo digital, es decir, no hay ninguna relación visual del interior con el exterior ni viceversa.



En conclusión el edificio por si mismo hace un papel dentro del conjunto relacionándose con figuras básicas y puras. En el caso en particular esta forma obliga a que fuera un lugar cerrado dependiendo, siempre de ambientaciones artificiales como la ventilación y la iluminación artificial que afecta física, por los cambios de temperatura del aire acondicionado y psicológicamente

por que no existe ninguna relación del ambiente interior con el exterior a los usuarios y personal que desarrolla las actividades en el funcionamiento del domo digital.

Es importante mencionar que tecnológicamente el domo digital cumple con lo que promete, las grandes proyecciones, pero se pensó poco en la situación física y psicológica del usuario.

Es claro que lo antes mencionado puede y debe significar en otros proyectos que la forma del edificio tenga que ser diferente considerando la relación:

VARIABLE EXPRESIVA.

FIGURA

Vista interior del domo

CONTORNO

Son formas básicas en planta y alzado que definen todo el proyecto en interior y exterior.

Congruencia en forma y uso del espacio.

Domo digital esférico.

Dominio de macizo sobre los vanos.

Los volúmenes predominantes del conjunto son cubos algunos triangulares.





DIMENSIÓN

Dimensiones generosas y adecuadas a diferentes usos.
En escala a los usuarios.

COLOR

Genera puntos focales.
Predomina el azul y sus matices, ocasionalmente contrastando con otro color.
Cambia con las formas, guía los recorridos, adapta los espacios a su uso.
Fríos, calidos, brillantes, en congruencia a la actividad y uso.

TEXTURA

Es Pulida y brillante en el exterior
En el interior, cambia con cada espacio y Elemento Arquitectónico.

MÉTRICA.

PROPORCIÓN

Geométrica proporcionada en base a módulos 1:1, 1:2, 1:3, y en referencia al ancho y alto.

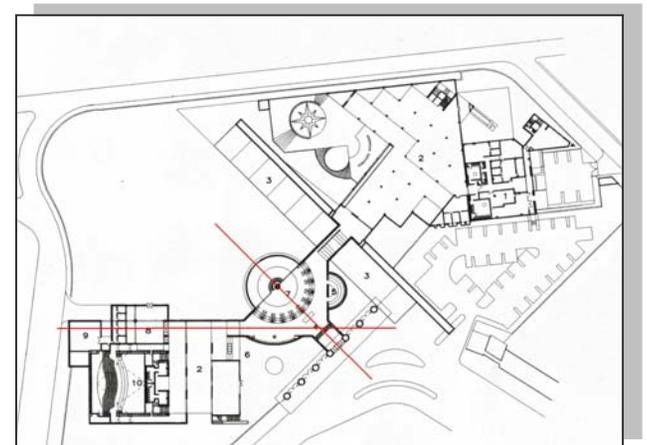
ESCALA

Acceso Monumental
Enfocada a una intención
En vestíbulo y circulaciones es normal
En salas de exhibición, museo, espacios útiles, es grande.

PRINCIPIOS ORDENADORES.

EJES

Existen 2 ejes de simetría que generan el conjunto.
El vestíbulo y el domo están dispuestos en forma simétrica.
El conjunto esta dispuesto en forma asimétrica.





JERARQUIZACIÓN

DIMENSIÓN

Las formas y figuras que conforman el conjunto determinan en dimensión un orden en los espacios, este orden es en forma descendiente dado por la esfera que forma el domo tanto en dimensión como en proporción.

REPETICIÓN

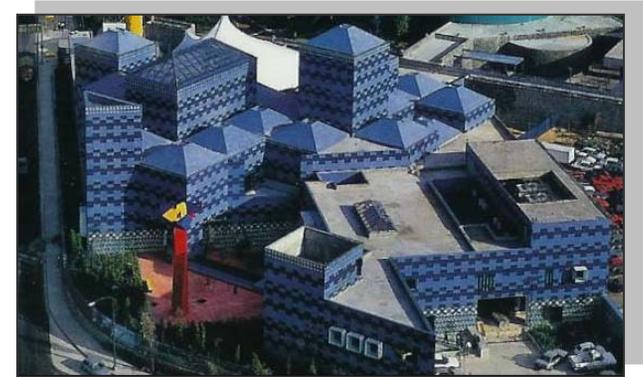
Repetición de formas y color en cada zona del conjunto.

En vestíbulo y domo: *círculos*.

En el museo: *cuadrados*.

TRAZOS REGULADORES

La trama da origen a ejes primarios secundarios y auxiliares que ubican, jerarquizan y delimitan las partes del conjunto.



Aspecto exterior del Papalote Museo del Niño.

AMBITO.

LUZ

ARTIFICIAL Y DIRECTA

Utilizada para marcar puntos focales y de interés.

Guía el recorrido.

Cambia el ambiente y la percepción

Imagen del acceso principal al Domo Digital.





SECUENCIA ESPACIAL

Fluidez: dos planos verticales en diagonal describen los recorridos en el acceso hacia el vestíbulo, y este a su vez, hacia otros espacios. El muro curvo dirige e indica al interior del espacio.

Continuidad visual: No es visualmente continuo, es escalonado e indicado por diferentes elementos, con lo que se logra una relación entre los espacios.

CONCLUSIONES.

Al ser una de las propuestas más actuales en el mundo, el Domo digital del Museo del Niño incluye dentro de su programa arquitectónico aspectos importantes para el buen funcionamiento de sus espacios, tales como la caja negra de acceso, el confort al interior del domo que contempla butacas con inclinación de 45° y la isóptica del conjunto, por mencionar algunos de sus elementos. Es sin duda un espacio resuelto de forma adecuada a las funciones planteadas, que evidentemente toma en cuenta la experiencia internacional de otros ejemplos y que forma un conjunto con el Museo que lo envuelve y recibe, aunque se le pudiera considerar pobre en algunos de sus elementos formales arquitectónicos, es sin duda el mejor ejemplo existente a nivel nacional.





CAPÍTULO V. EL ENFOQUE ARQUITECTÓNICO.

ENFOQUE.

El entorno rocoso de la zona no puede ser ignorado en la conceptualización para el proyecto del "Centro del Espacio", al encontrarse dentro de los terrenos de la Ciudad Universitaria de la UNAM, ya que es uno de los elementos físicos más representativos del lugar.

El funcionamiento para las diversas actividades será buscando preponderantemente la optimización de los espacios, en el caso de las áreas abiertas se retoma el aprovechamiento de las mismas como áreas de transición a los sitios cerrados, ocupándolos como puntos de reunión y acceso, áreas de convivencia y de actividades lúdicas y de contemplación. Los espacios interiores serán claramente divididos y vestibulados por un edificio central, que reparta al usuario dentro del complejo a las diferentes actividades que existirán, climáticamente, el proyecto se controla por elementos naturales como artificiales dependiendo del uso, siendo el caso del domo espacial que por la naturaleza misma de su actividad, deberá ser controlado climáticamente de manera artificial. En el caso de los demás espacios cerrados, su control climático será mixto aprovechando las orientaciones y materiales constructivos actuales, tales como cristales traslucidos y reflejantes, pantallas de protección solar etc.

Es por esto, que la propuesta perseguirá la evocación del aspecto natural de la piedra existente en fachadas exteriores, al jugar con los elementos de vanos y macizos principalmente en la fachada oriente, dándole predominancia al macizo sobre el vano, utilizando elementos de composición contrastantes, tales como texturas rugosas a lisas en fachadas, con colores neutros como el gris del concreto y claros y traslucidos en los cristales esmerilados y en una búsqueda por la integración al entorno rocoso, sin despreciar los materiales constructivos modernos pudiendo echar mano de la tecnología actual en el proceso de fachadas acristaladas y estructuras de acero.

La intención para el conjunto, es la alineación de 3 volúmenes a través de un eje rector que ensamble prismas bien definidos, que tengan relación en escala y proporción a los inmuebles existentes dentro del campus universitario tendientes a la horizontalidad, adicional a los elementos anteriores otro volumen, ajeno a la composición primaria corta e intercepta al eje principal que, al posicionarse, cierre y conforme un espacio para generar una gran plaza central preservando las áreas naturales, que el mismo terreno o contexto posee.

De manera constructiva se utilizarán elementos como el concreto armado en cimentaciones con zapatas aisladas, debido a lo accidentado del lugar, donde se desplantarán columnas soportantes de acero, revestidas con elementos químicos retardantes al fuego, para buscar la mayor ganancia de iluminación natural se utilizaran cubiertas acristaladas especiales, sustentadas con armaduras metálicas que libren grandes claros.





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DEL ESPACIO

CAPÍTULO VI.

DESARROLLO Y PROPUESTA DEL PLAN MAESTRO.



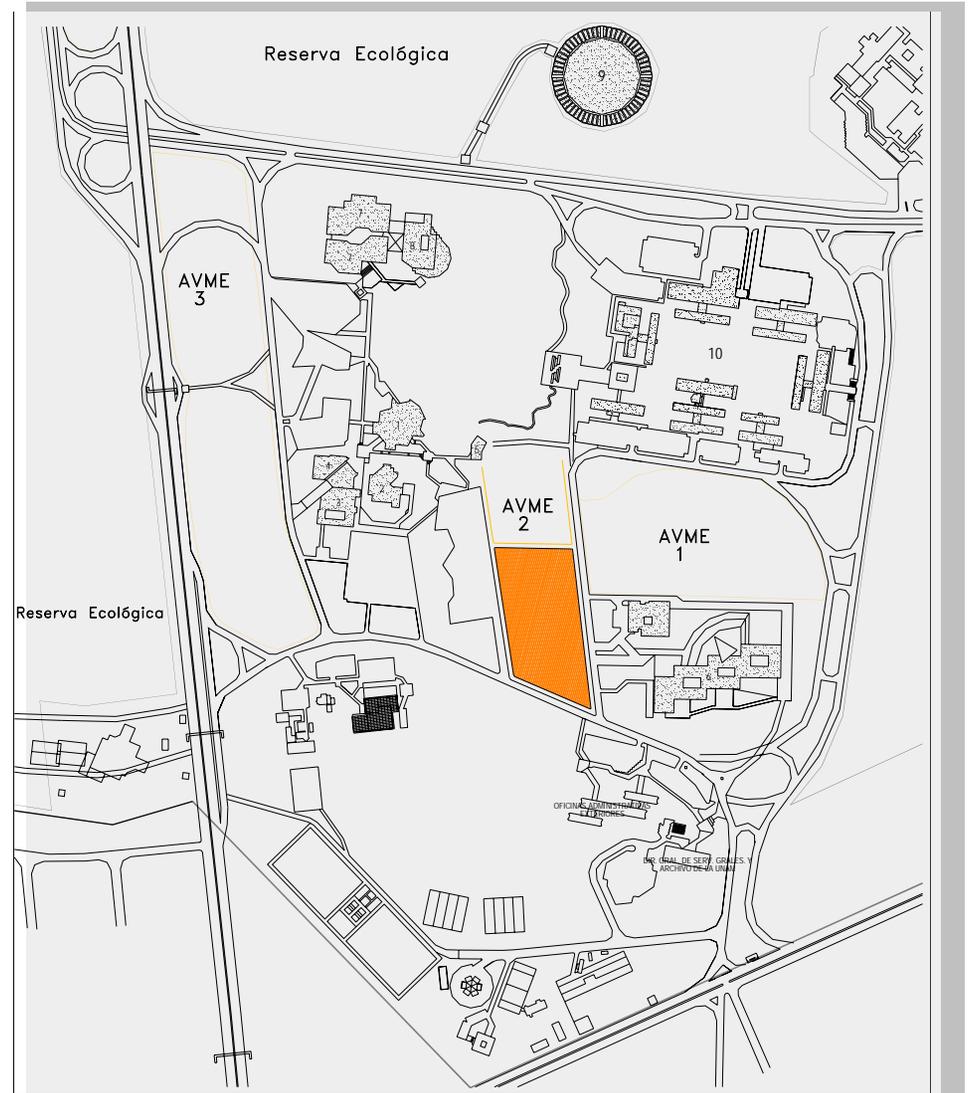


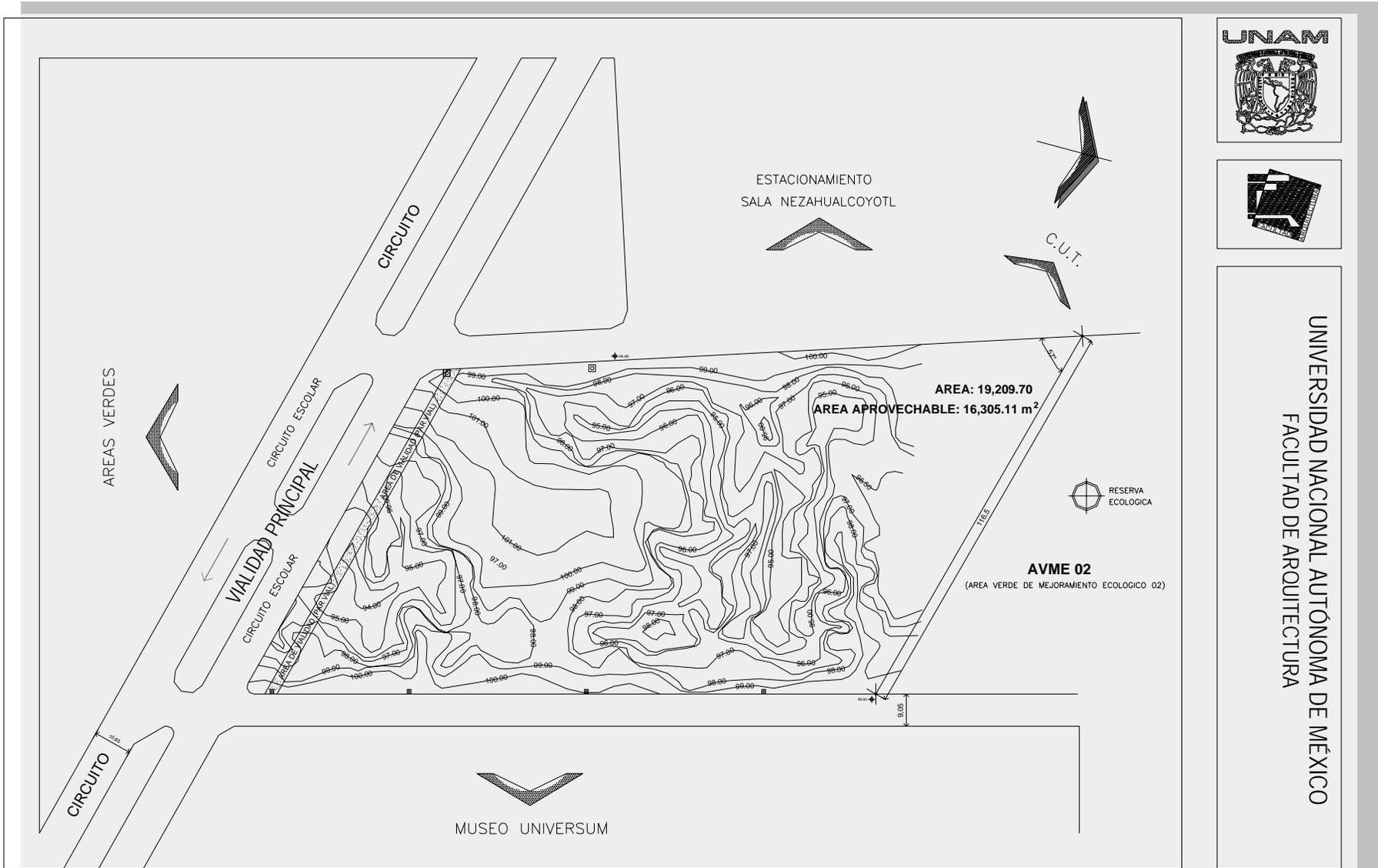
6.1 ANÁLISIS DEL TERRENO.



Vista del terreno donde se puede apreciar el museo Universum de fondo.

El terreno que se utilizará, se encuentra en una zona preponderante del Centro Cultural Universitario al encontrarse rodeado de áreas emblemáticas, al oriente se encuentra el museo de ciencias Universum, al norte el espacio escultórico, al sur la zona administrativa externa y al norponiente la zona de teatros y cines de la zona cultural.





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Área del terreno con curvas de nivel





6.2 EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA.

Acometida de la red de agua así
como alumbrado público.

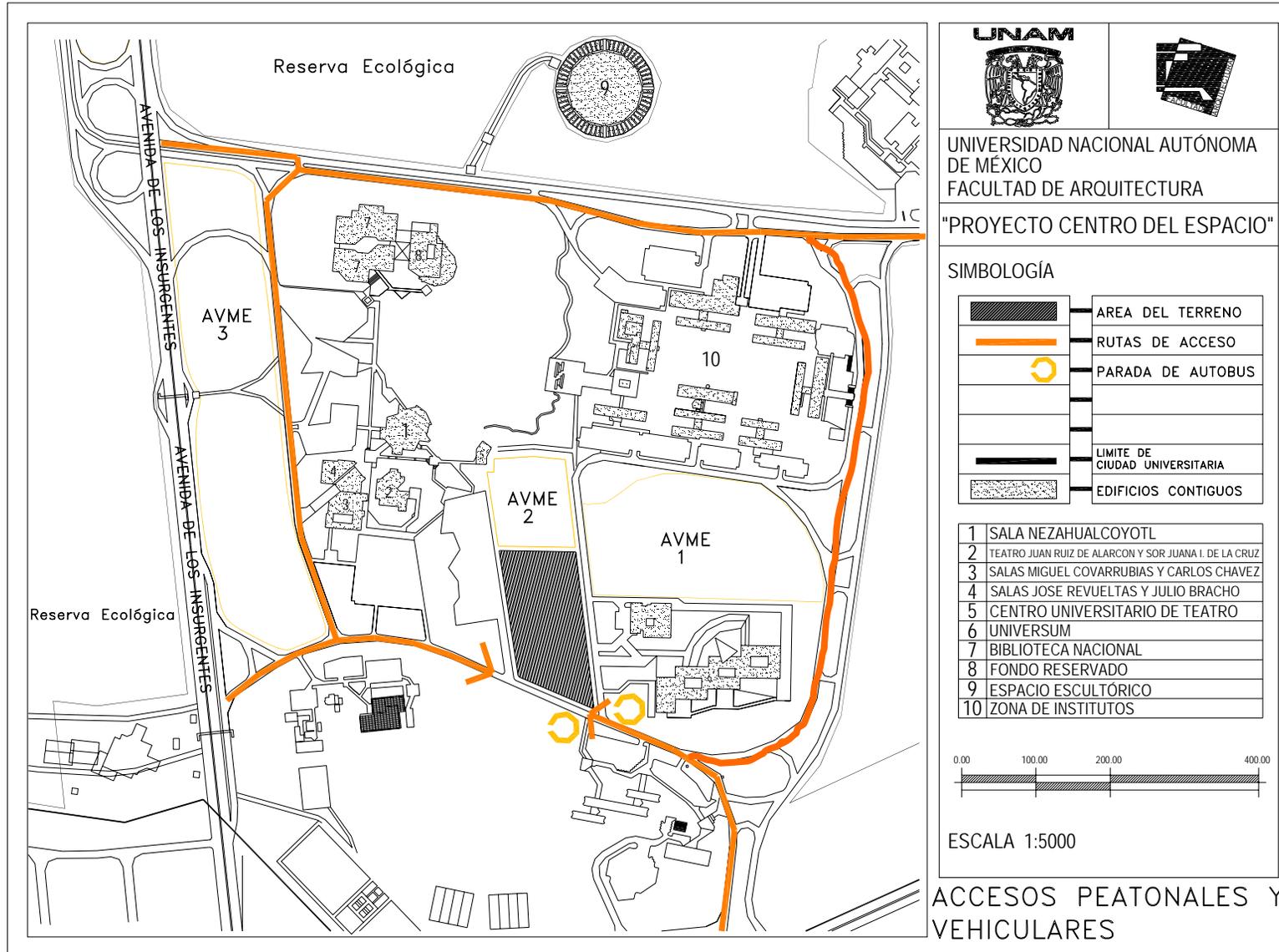


Red de drenaje dentro del
terreno.





6.3 ACCESOS PEATONALES Y VEHICULARES.

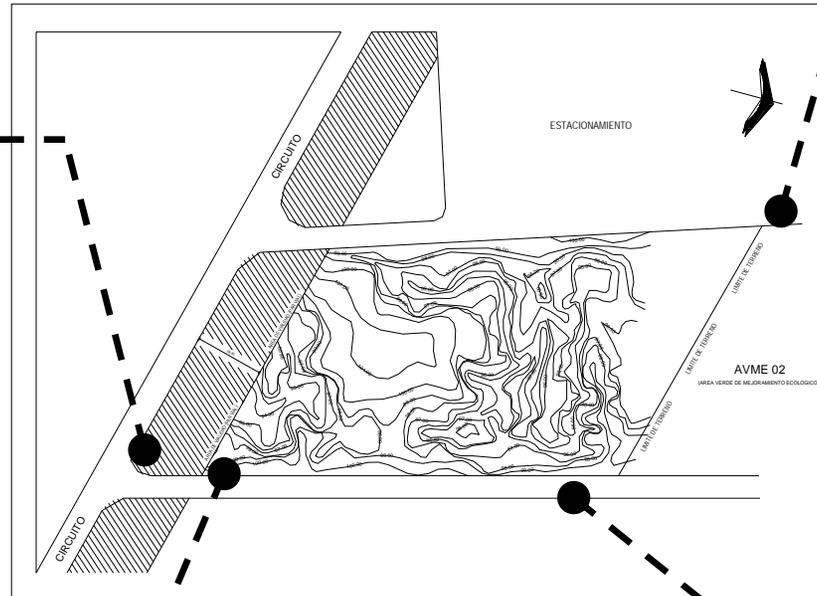




6.4 CONDICIONES FÍSICAS.



Vista exterior del terreno donde se realizan trabajos de vialidad.



Zona del terreno aledaña al Centro Universitario de Teatro C.U.T.



Esquina suroriente del terreno donde se aprecia la diferencia en los niveles.



Vista del circuito colindante al terreno donde se aprecia una de las especies de pino delimitándolo.

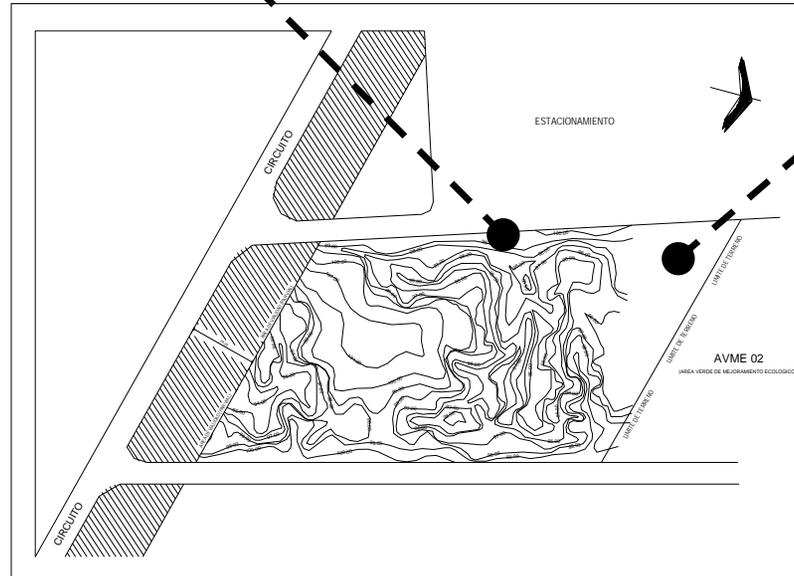




6.5 VISTAS.



Limite al poniente del terreno que colinda con el estacionamiento.



Aspecto actual del terreno donde se desarrolla el proyecto para el Centro del Espacio.

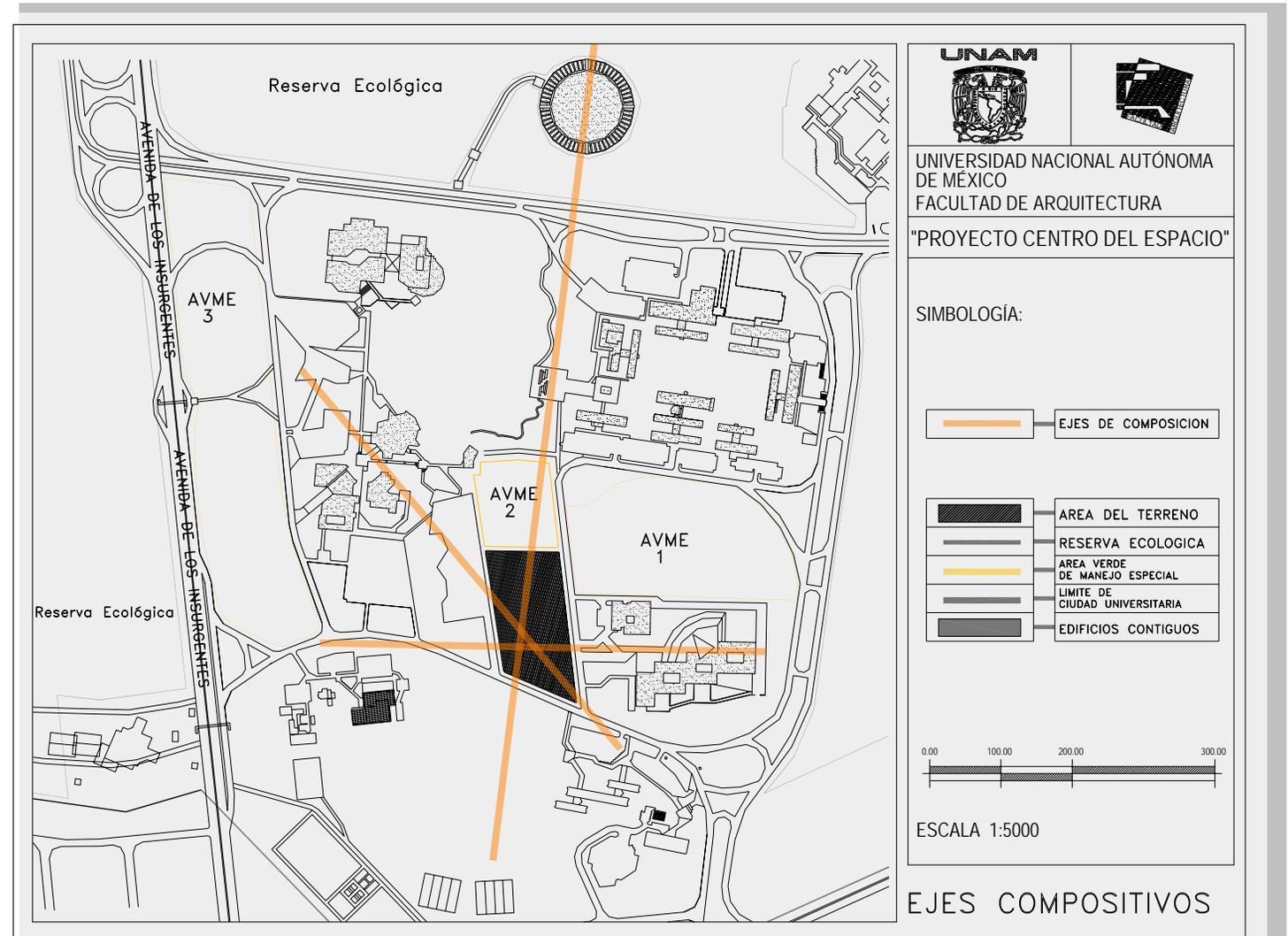
Debido a que el proyecto fue planteado en la zona cultural de ciudad universitaria, el entorno se encuentra cubierto por vegetación original de la zona que permite el suelo de roca volcánica crecer.





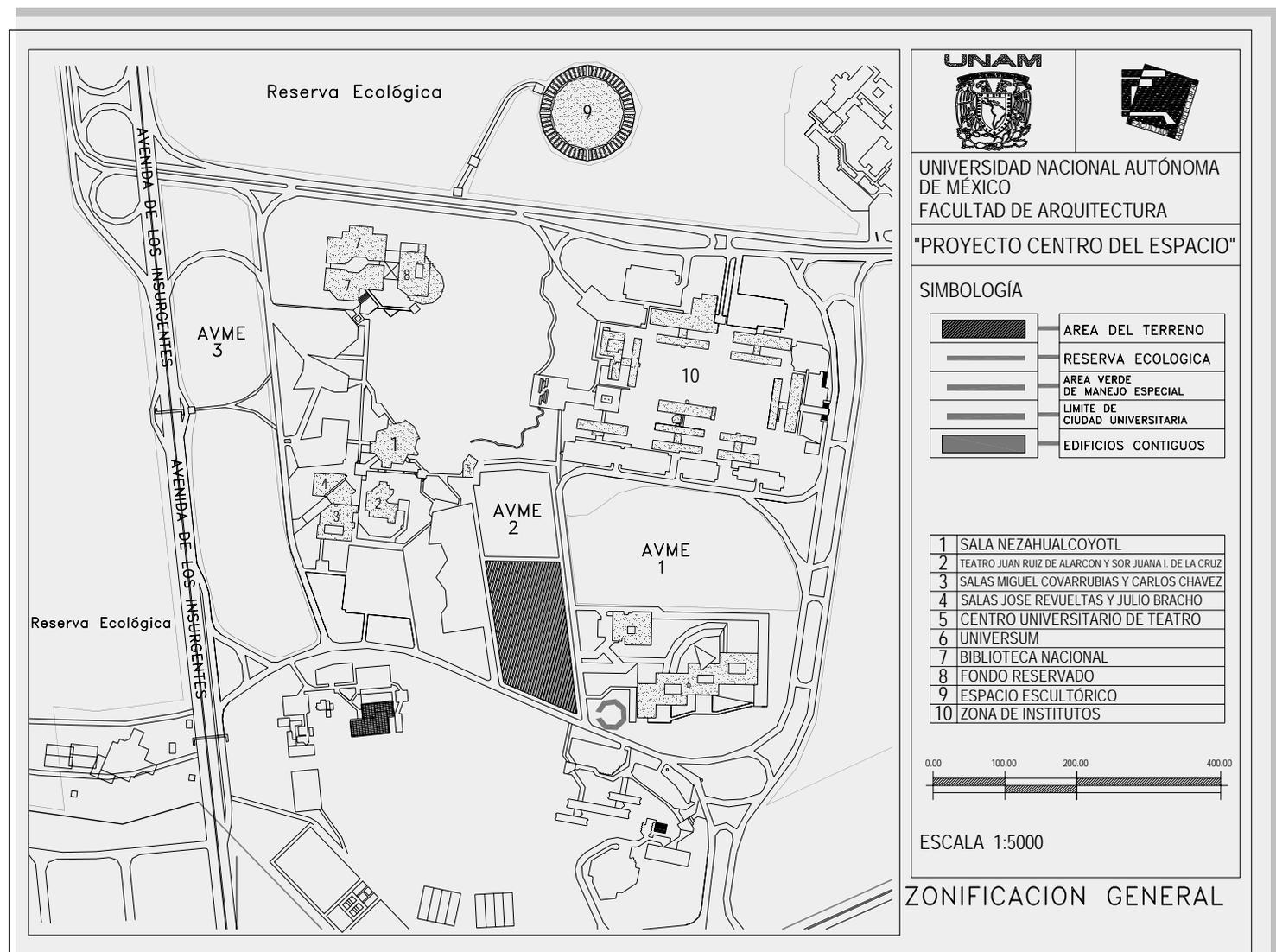
6.6 EJES COMPOSITIVOS.

Los ejes compositivos fueron relacionados con el entorno, así como de los elementos rectores de la zona, de los cuales surgieron tres ejes principalmente, uno de ellos proveniente de la zona cultural, otro del espacio escultórico y por último un tercer eje que tiene relación con la simetría del sembrado del museo de ciencias UNIVERSUM.





6.7 ZONIFICACIÓN GENERAL.



Plano general de la zona cultural en ciudad universitaria.





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

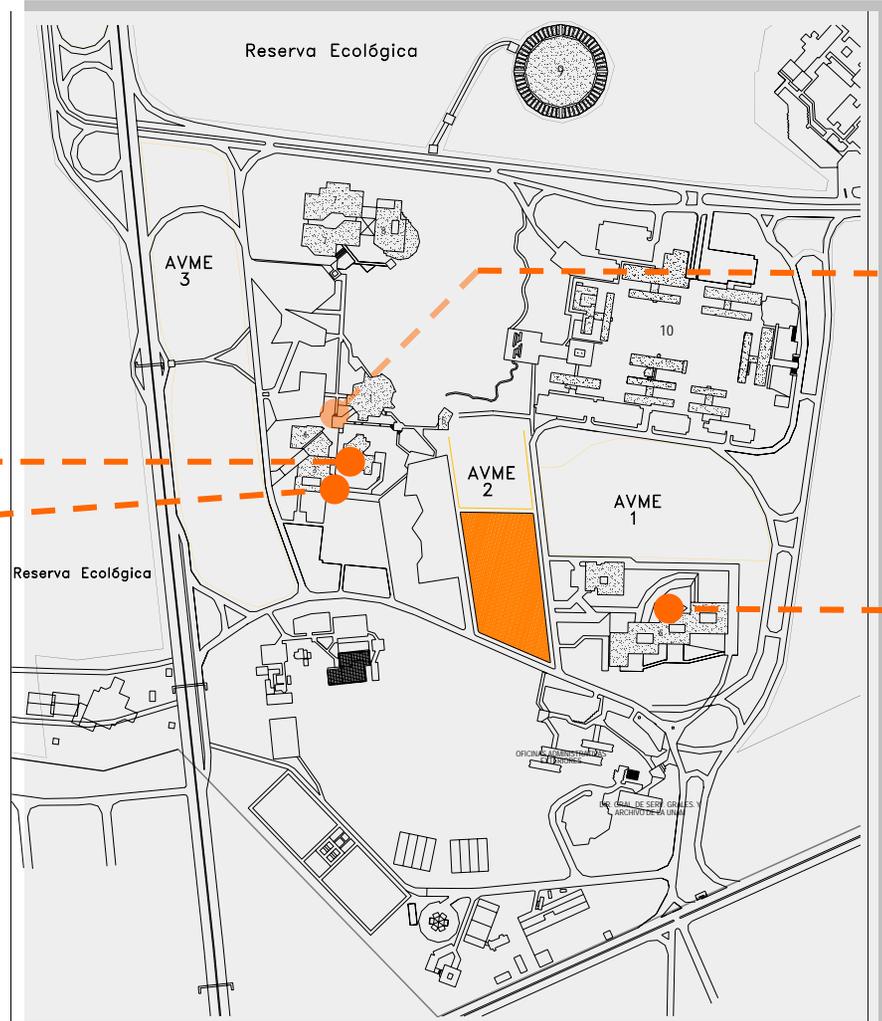
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DEL ESPACIO

6.8 CONTEXTO.





Teatro Juan Ruiz de Alarcón
y Foro Sor Juana Inés de la Cruz.



Espejo de agua y fuente en la
Zona Cultural



Andador peatonal en la zona
de los teatros.



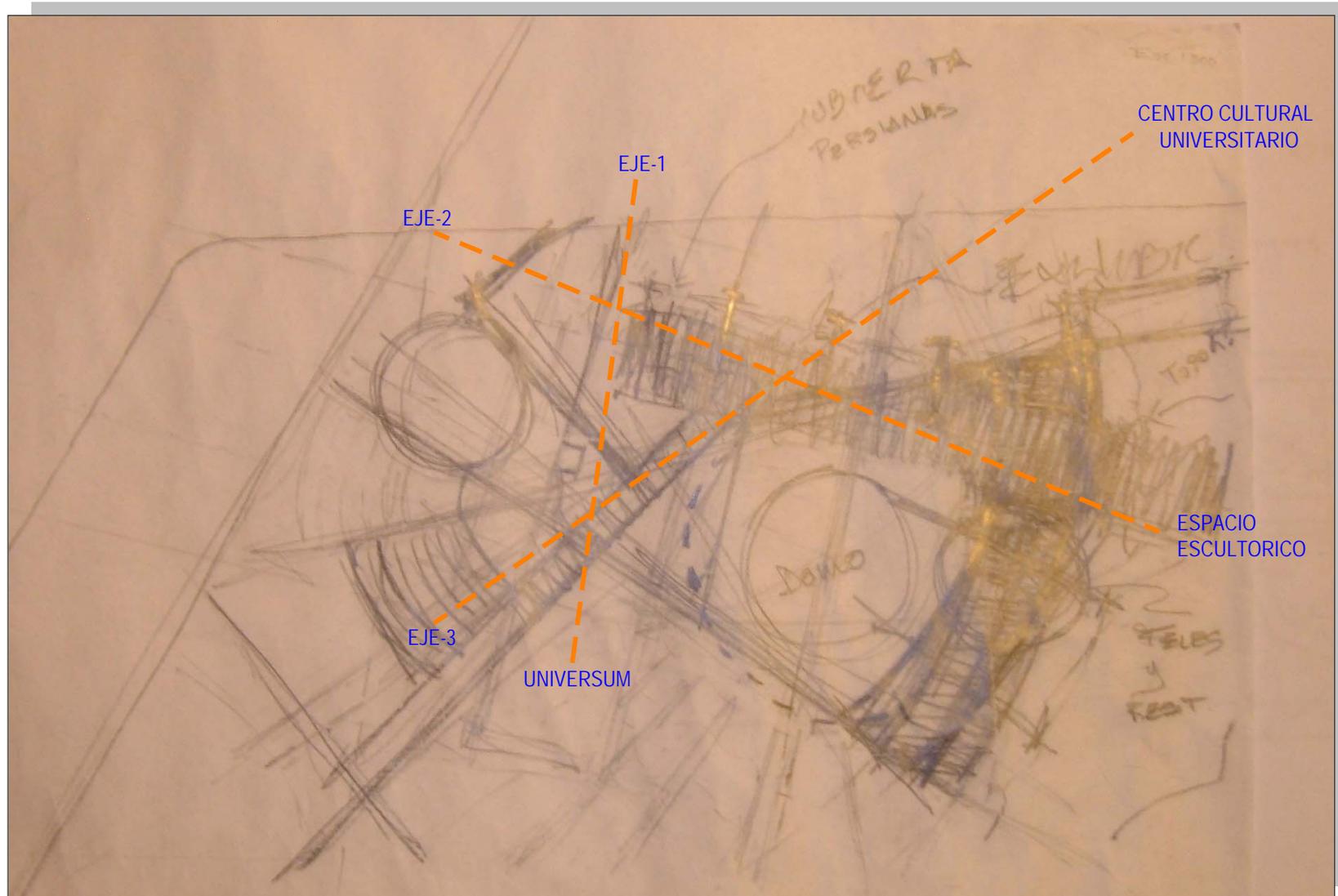
Fachada norte y acceso
principal del Museo Universum

Rodeado de edificios emblemáticos en la zona cultural de ciudad universitaria, "EL CENTRO DEL ESPACIO" busca su integración con aspectos expresivos en la arquitectura del lugar, tales como la escala de los edificios y la proporción, así como colores y texturas al utilizar materiales como el concreto y cristales en las fachadas, mientras que los volúmenes de la propuesta tienden a la horizontalidad de igual modo que los volúmenes existentes.





6.9 PRIMERA IMAGEN.





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

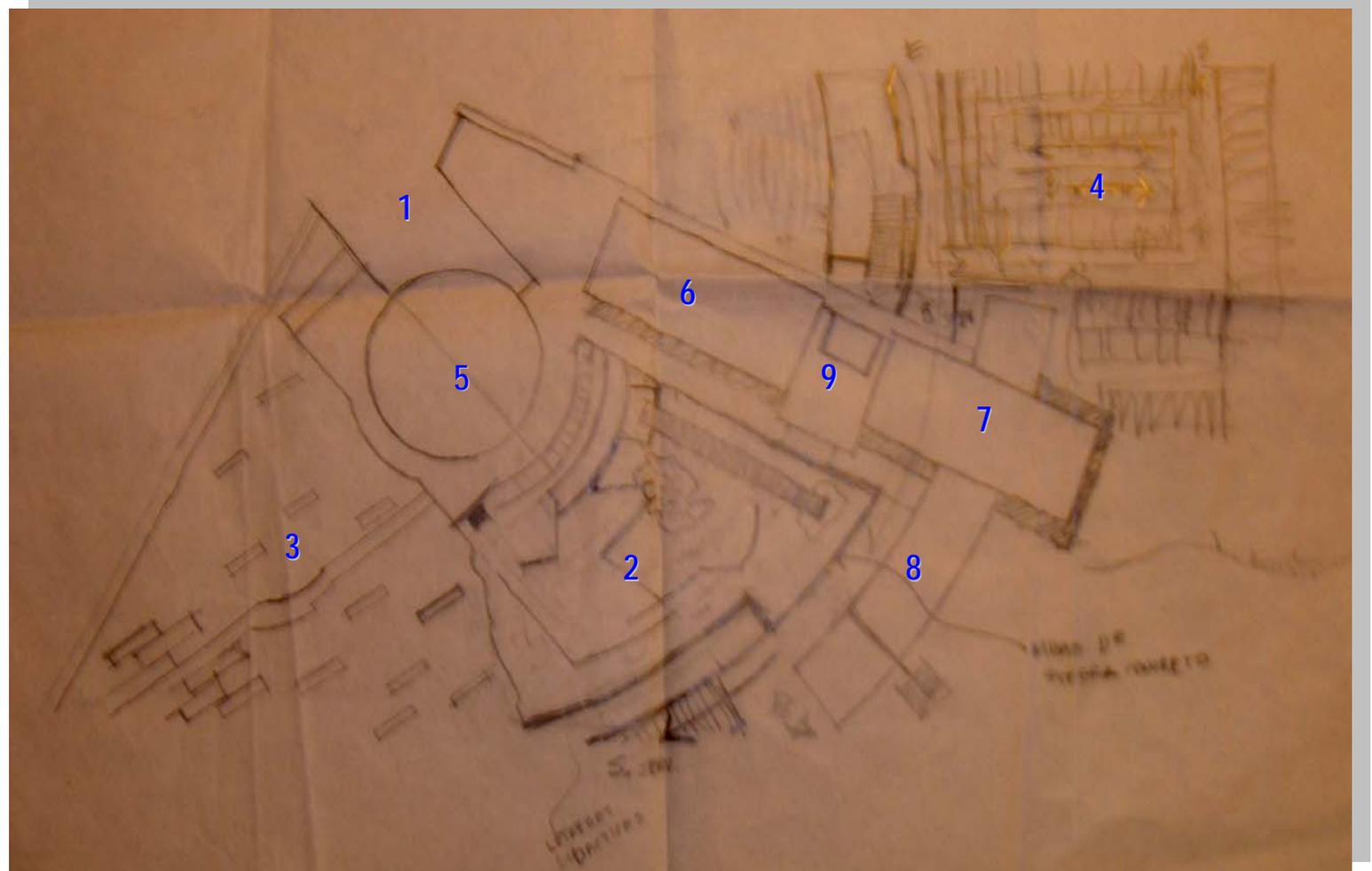
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DEL ESPACIO

CAPÍTULO VII. **ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO.**



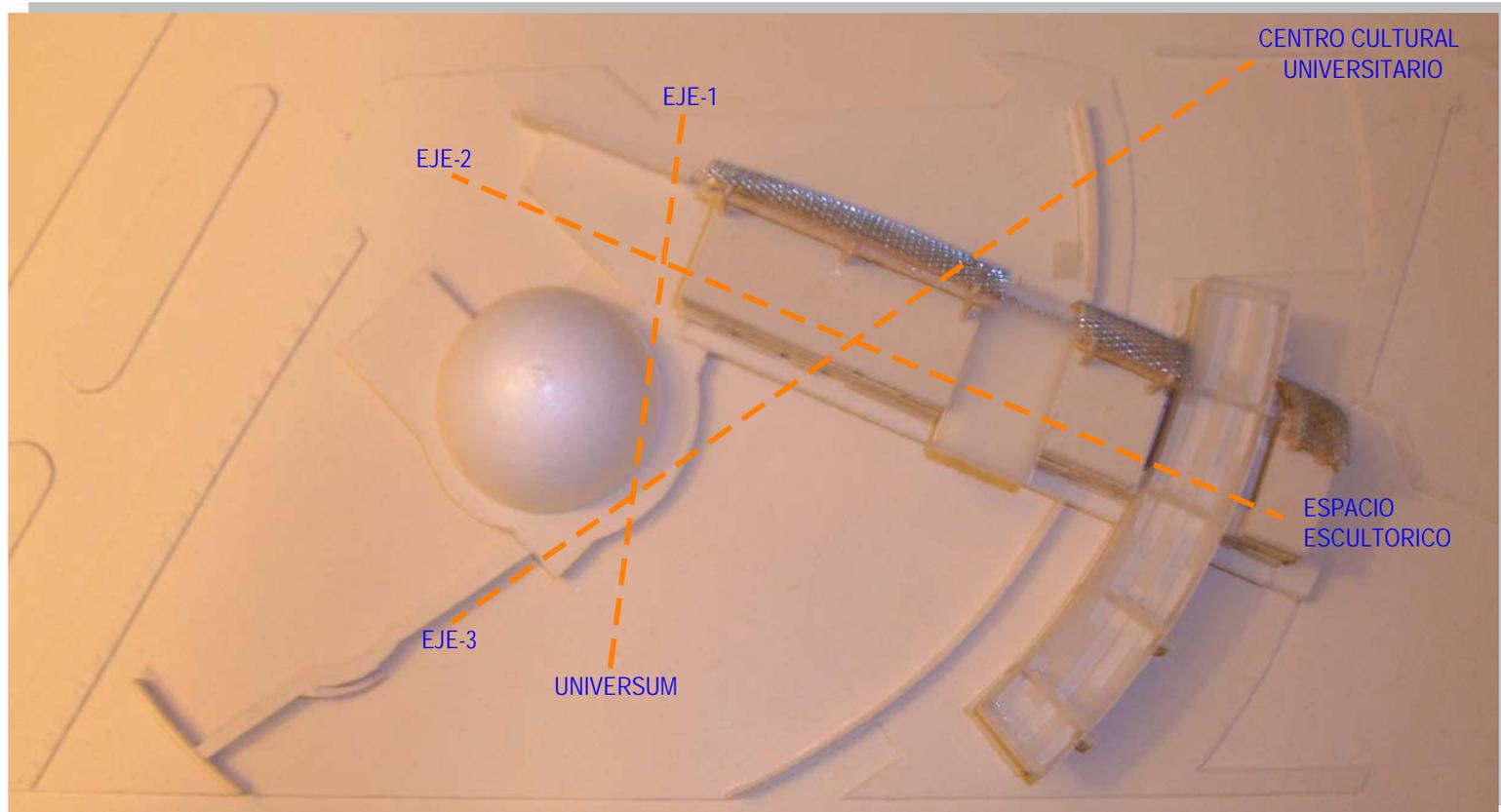


1. Plaza de acceso principal
2. Área lúdica exterior para niños
3. Áreas libres
4. Estacionamiento
5. Domo Espacial
6. Edificio Educativo
7. Edificio Comercial
8. Restaurante panorámico
9. Vestíbulo y mirador con telescopios.



ANTEPROYECTO DEL CENTRO ESPACIAL





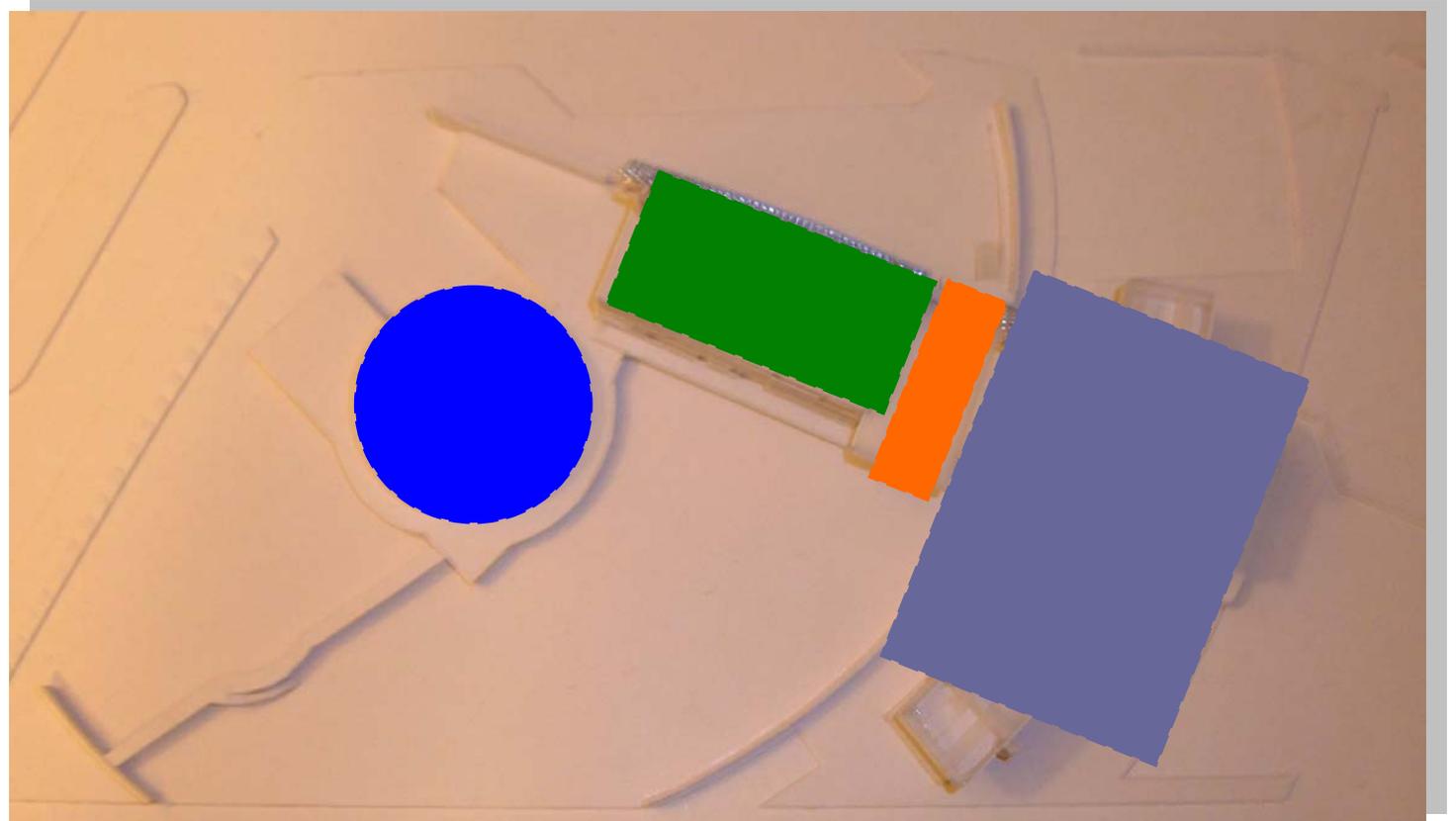
Maqueta de anteproyecto que sigue el patrón de los ejes rectores





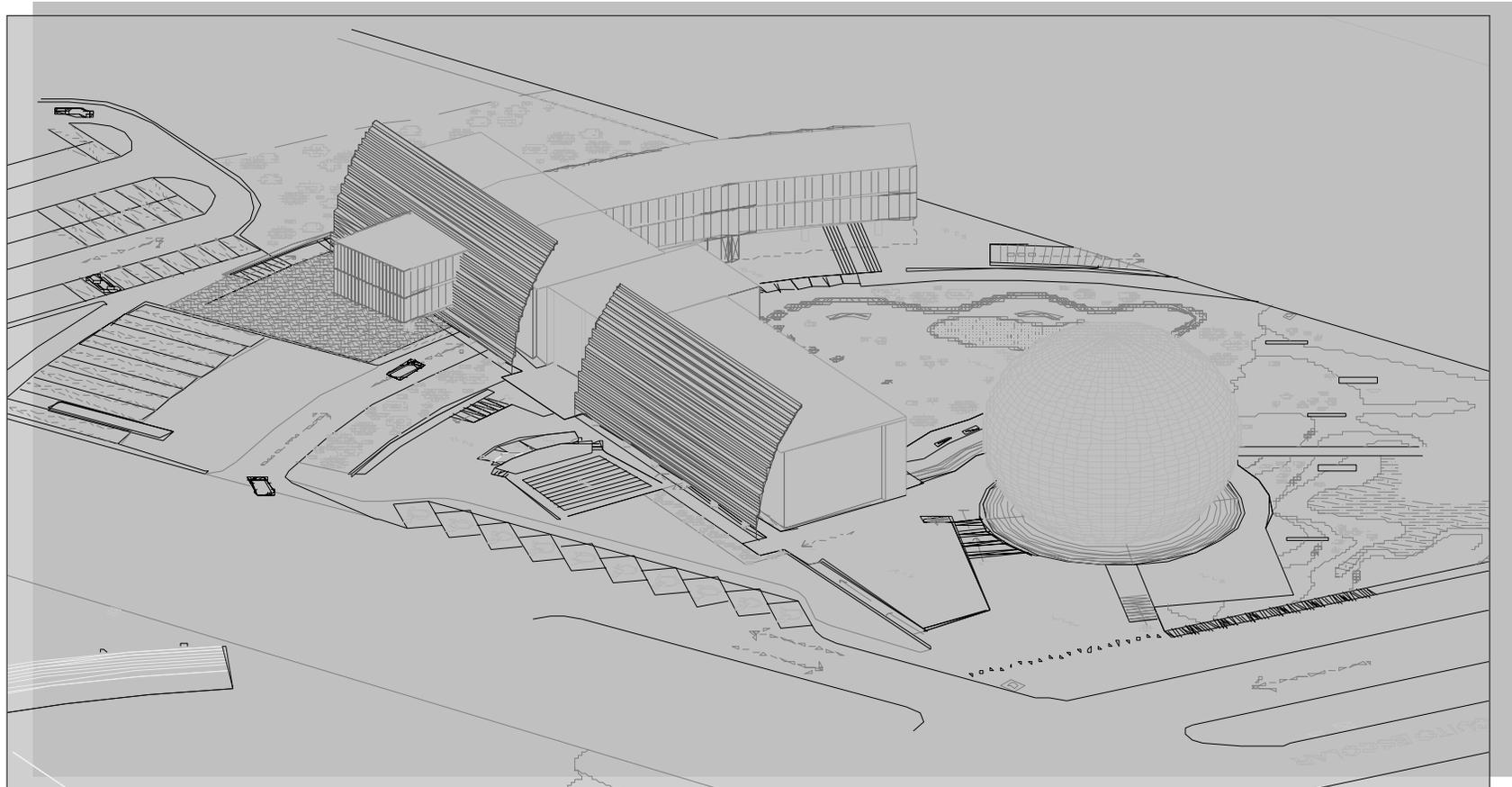
UBICACIÓN DE ZONAS DENTRO DEL PROYECTO.

- Domo Digital 
- Zona Educativa 
- Zona Comercial 
- Zona de Servicio 





PERSPECTIVA GENERAL DEL PROYECTO





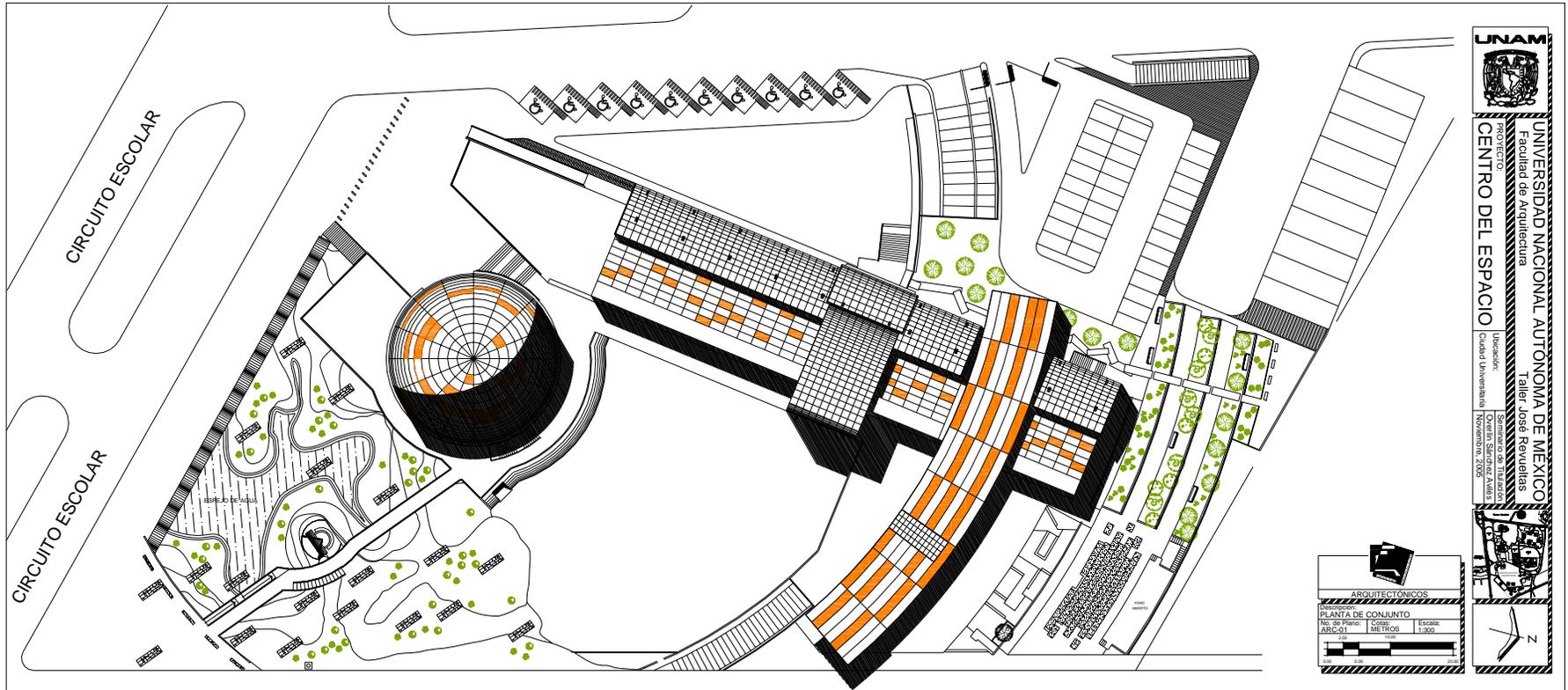
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DEL ESPACIO

CAPÍTULO VIII.

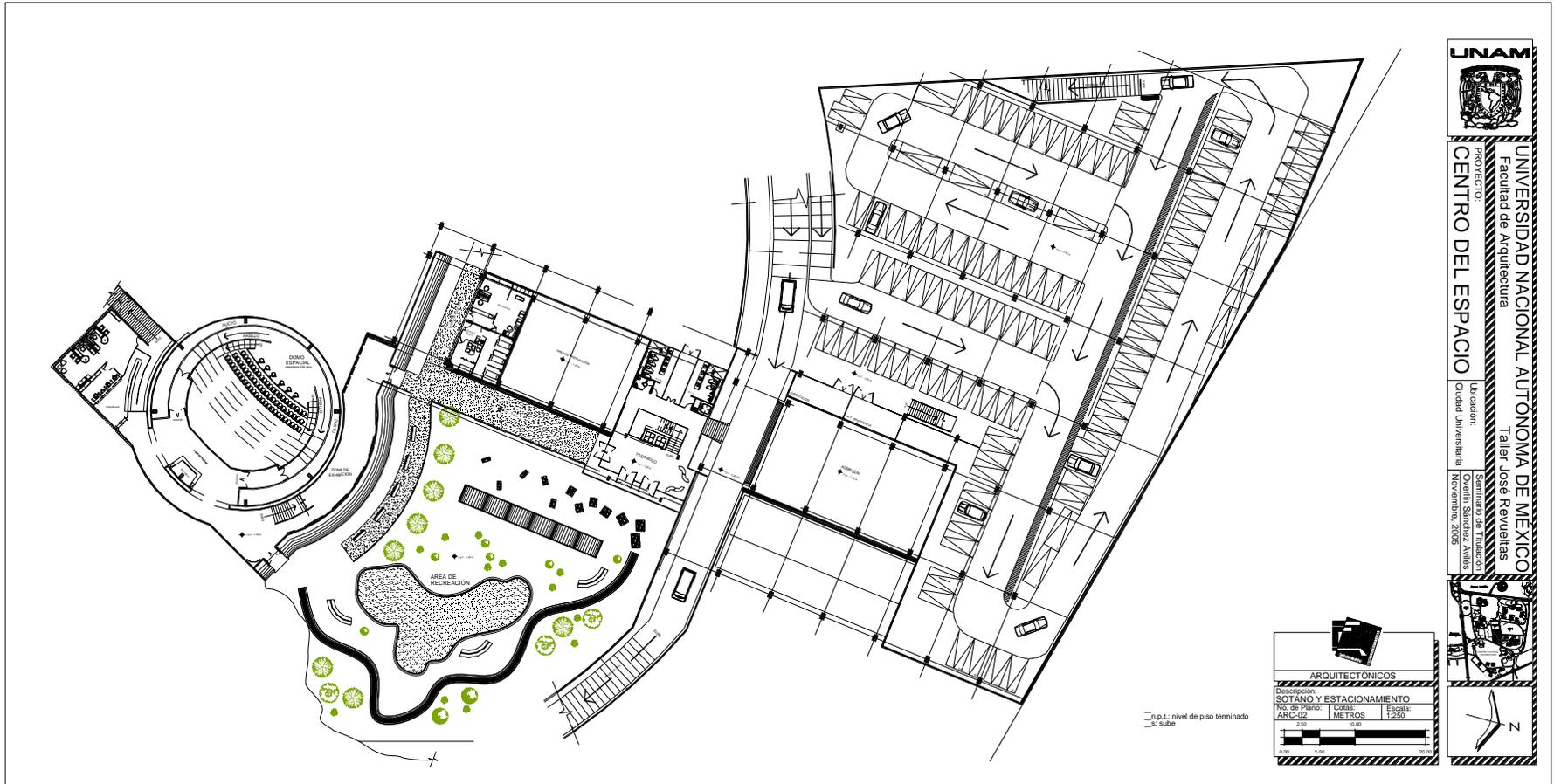
PROPUESTA Y DESARROLLO DEL PROYECTO.





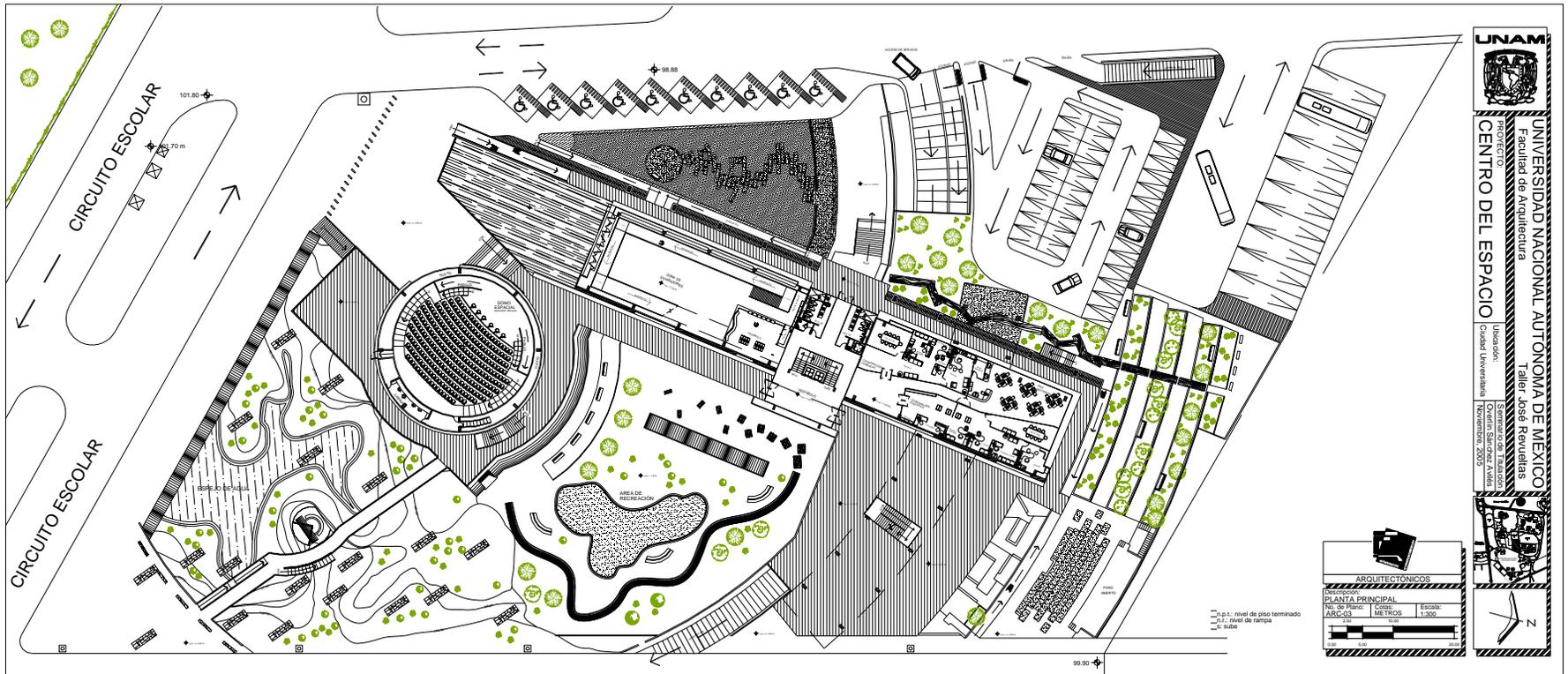
PLANTA DE CONJUNTO





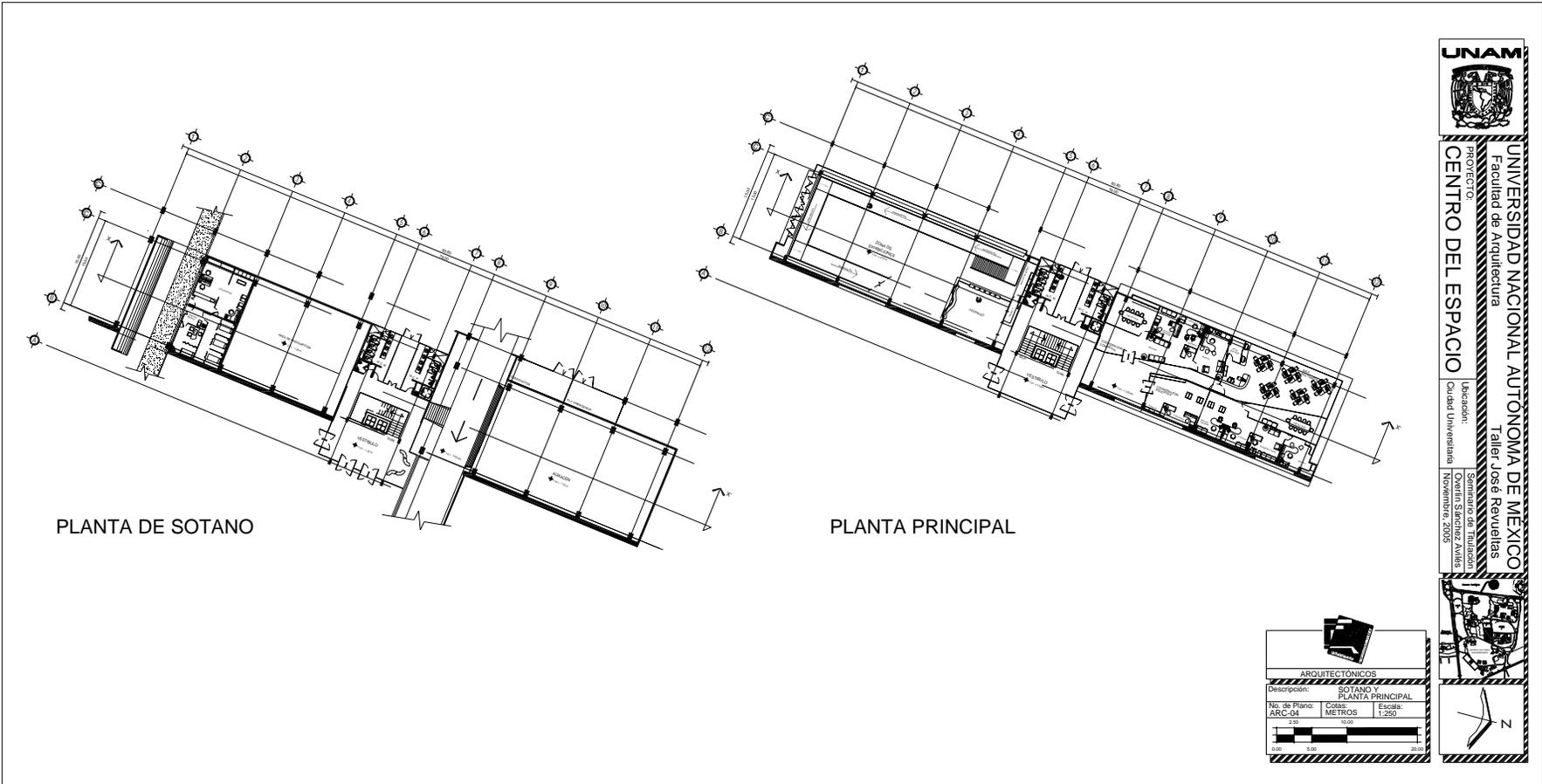
SOTANO Y ESTACIONAMIENTO





PLANTA PRINCIPAL





UNAM

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Arquitectura

PROYECTO:
CENTRO DEL ESPACIO

Ubicación:
Ciudad Universitaria

Seminario de Titulación
Overlin Sánchez Avilés
Noviembre, 2005

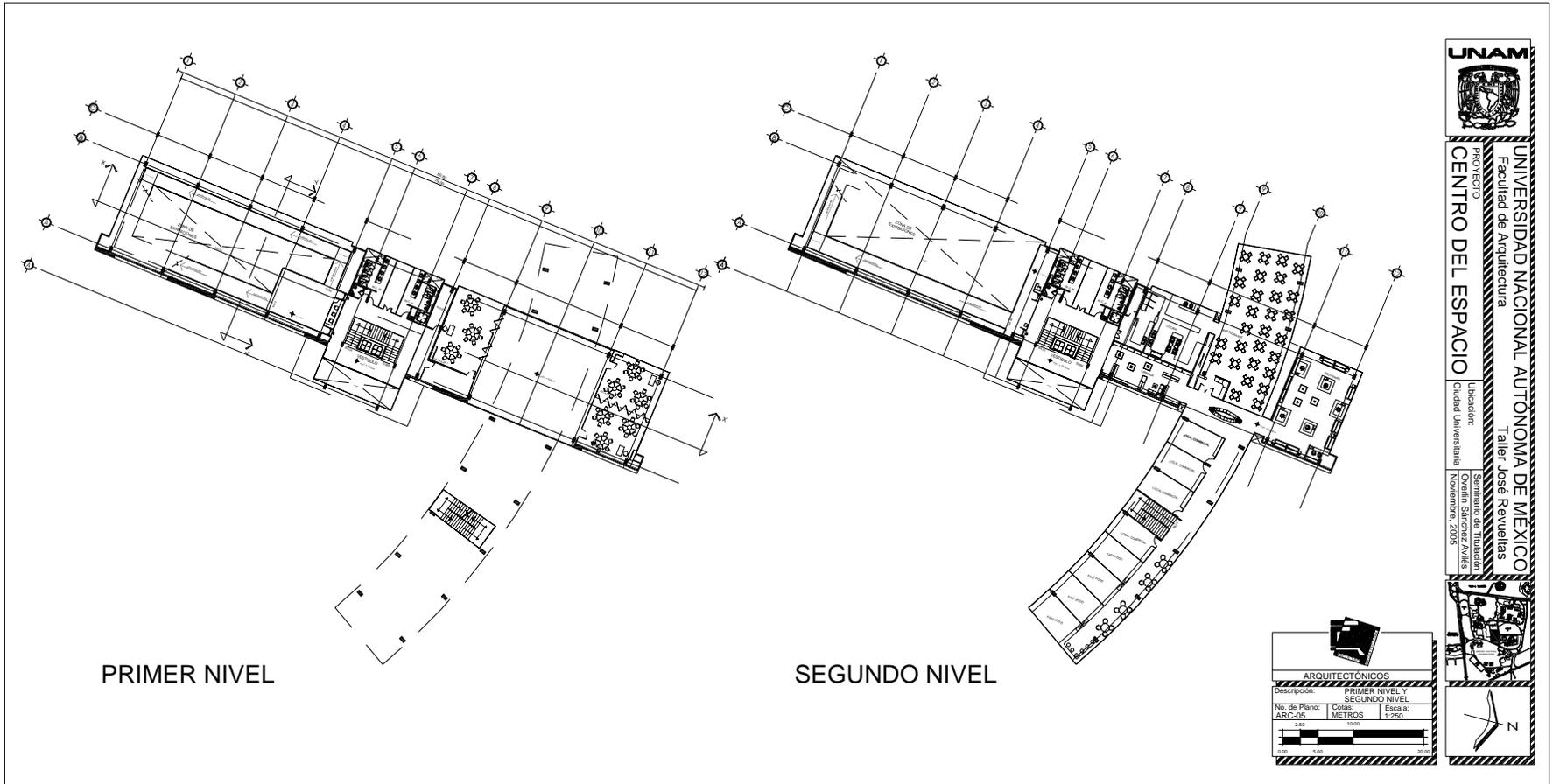
Taller José Revueltas

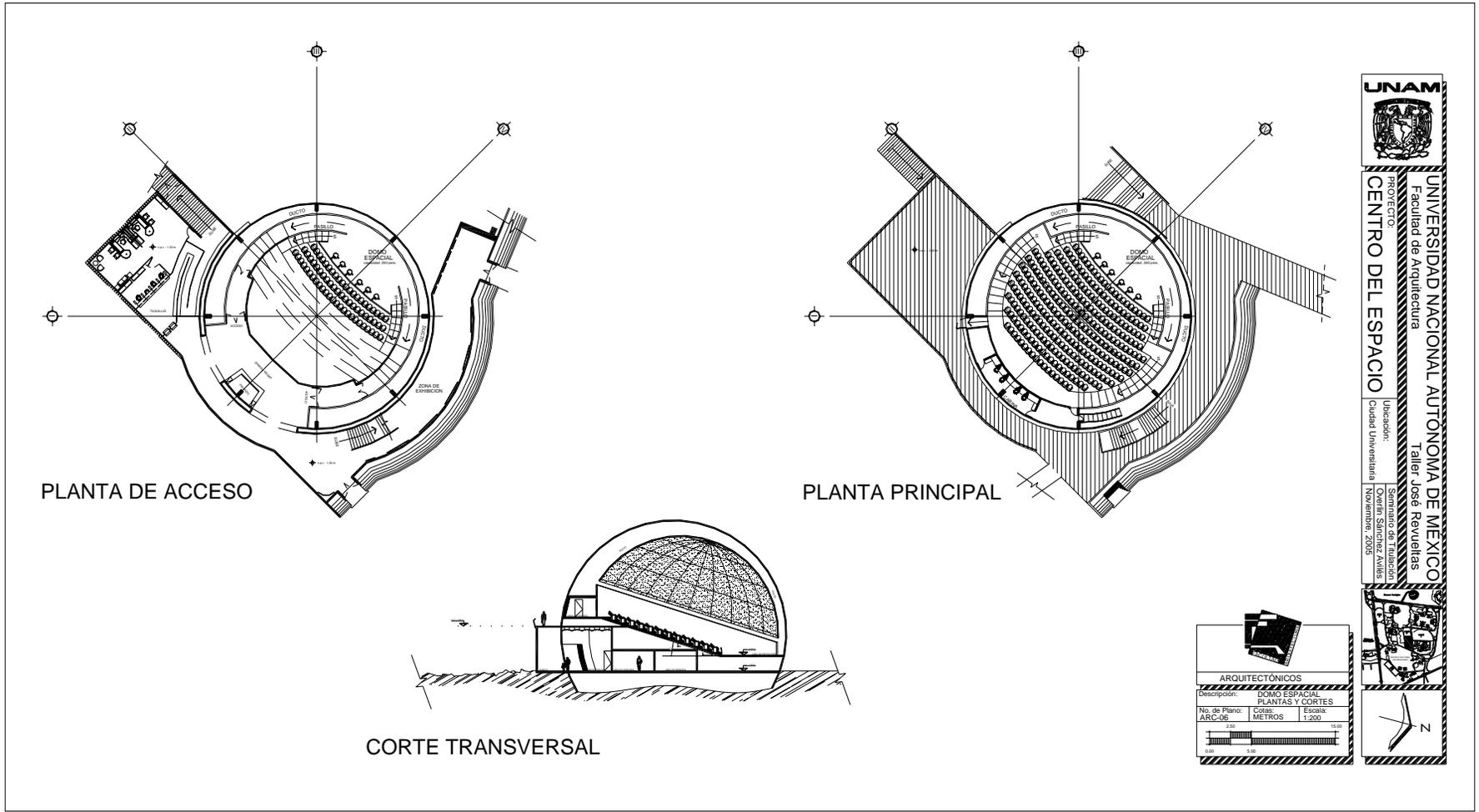
ARQUITECTONICOS

Descripción: SOTANO Y PLANTA PRINCIPAL

Nº de Plano:	Código:	Escala:
ARC-04	METROS	1:250

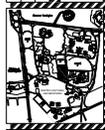






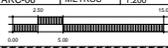
UNAM
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Arquitectura
CENTRO DEL ESPACIO
Taller José Revueltas
Seminaro de Titulación
Overlin Sánchez Avilés
Noviembre, 2005

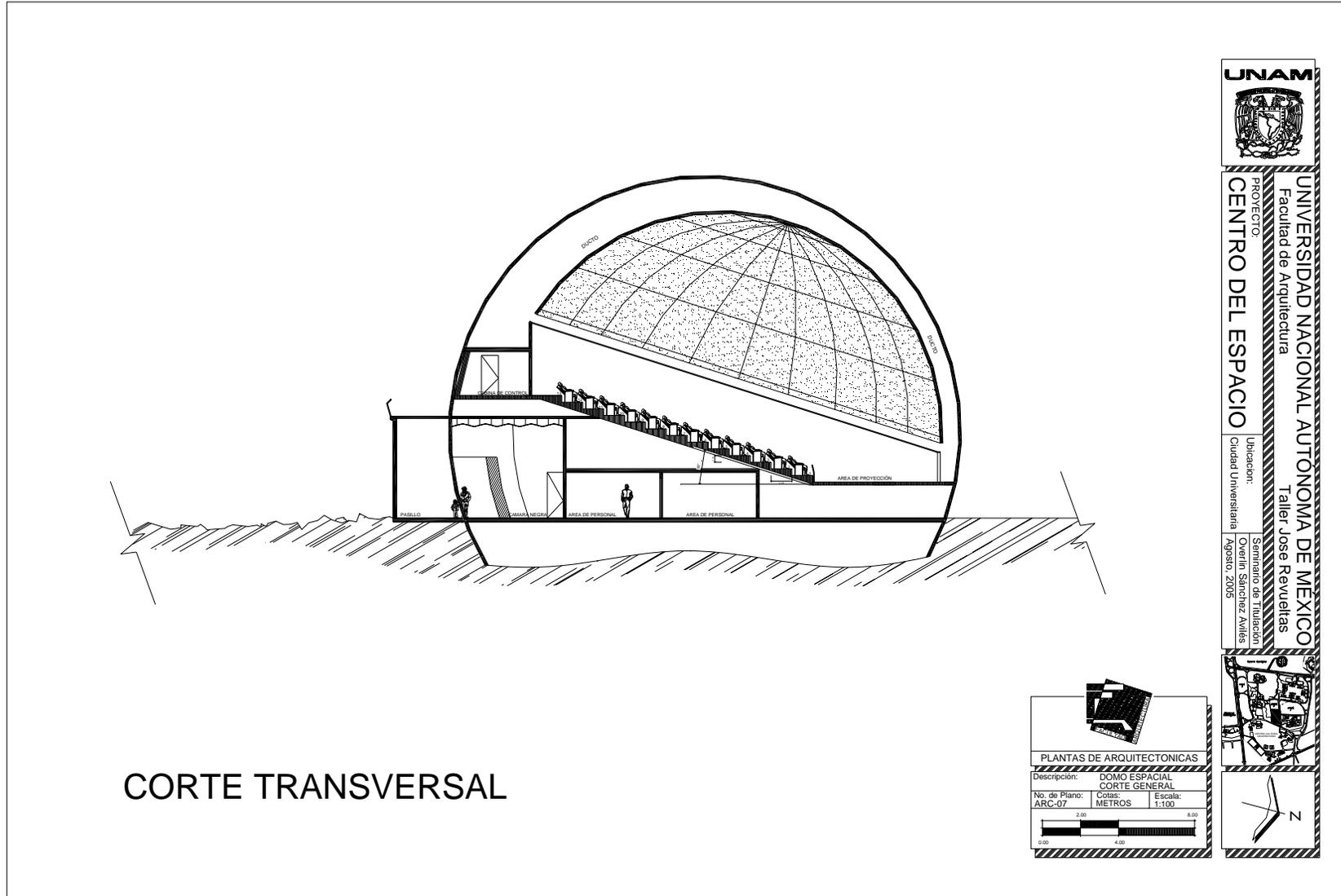
PROYECTO
Ubicación:
Ciudad Universitaria

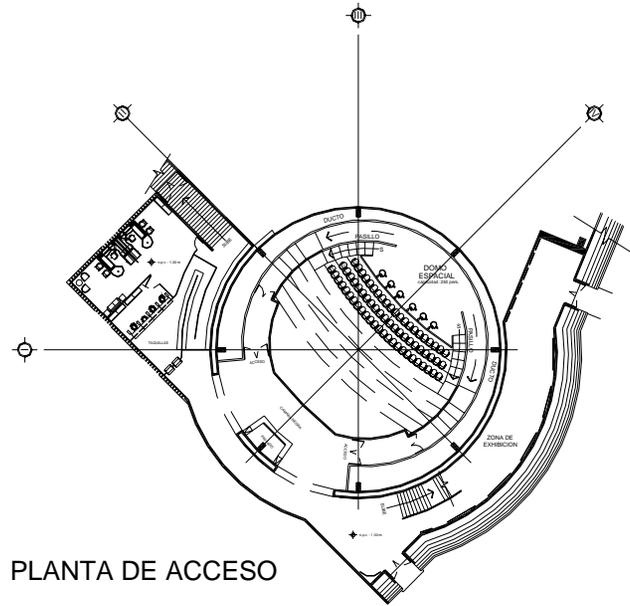


ARQUITECTÓNICOS

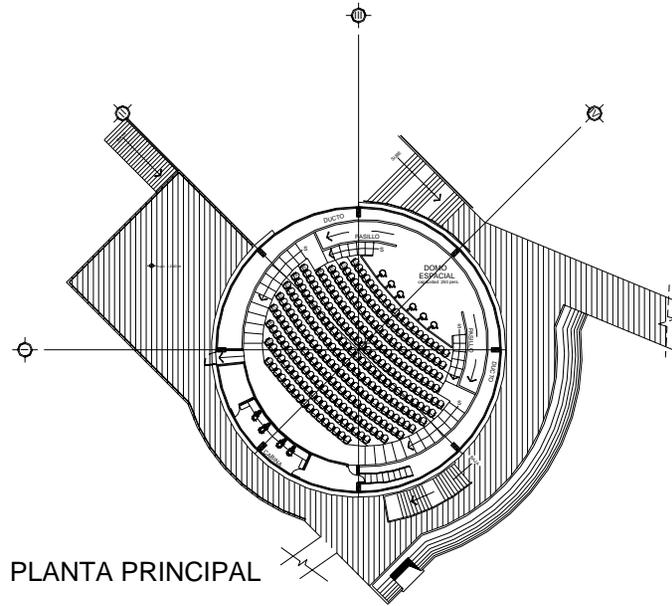
Descripción:	DOMO ESPECIAL
No. de Plano:	PLANTA S Y CORTES
ARC-06	Cotas: METROS Escala: 1:200







PLANTA DE ACCESO



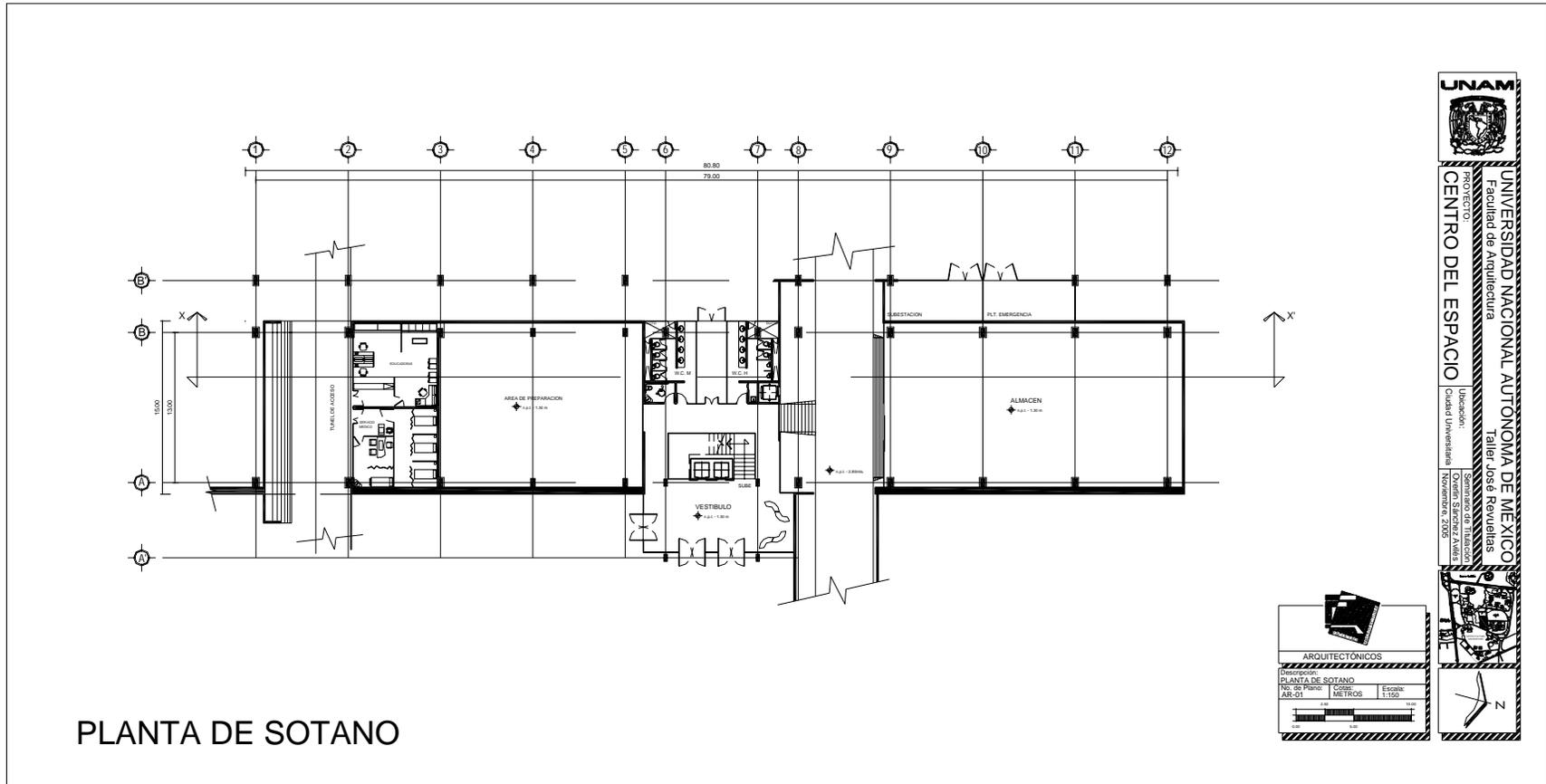
PLANTA PRINCIPAL

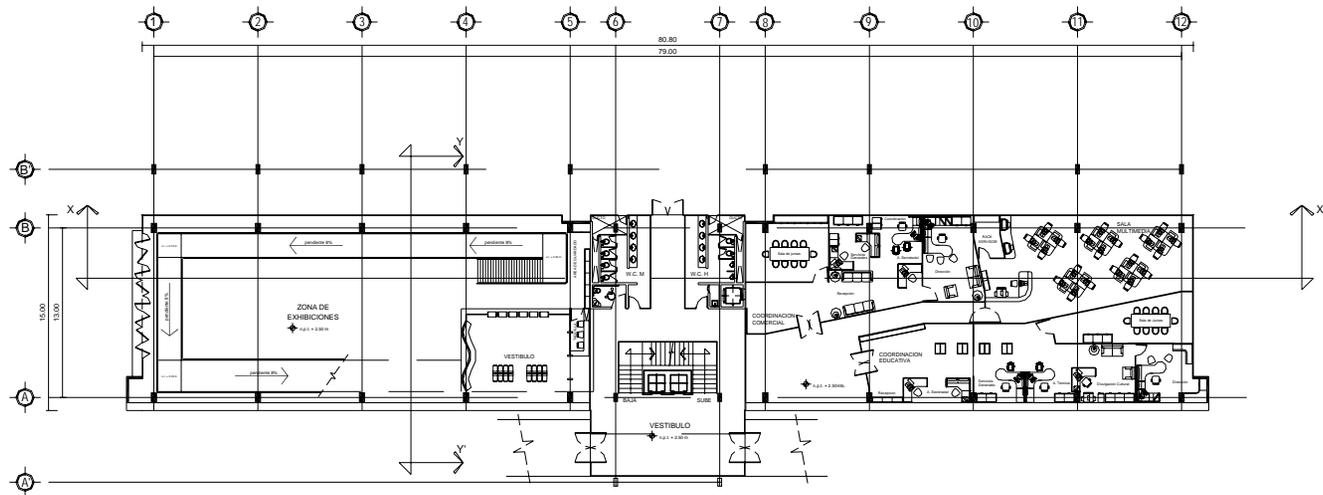
UNAM
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Arquitectura
CENTRO DEL ESPACIO
Taller José Revueltas
Ciudad Universitaria
Noviembre, 2005

ARQUITECTÓNICOS

Descripción:	DOMO ESPACIAL PLANTAS
No. de Plano:	ARC-08
Colas:	METROS
Escala:	1:200







PLANTA PRINCIPAL

UNAM

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Arquitectura

PROYECTO

CENTRO DEL ESPACIO

Diseñador:
Overlin Sánchez Avilés

Noviembre, 2005

Taller José Revueltas

Seminario de Titulación

Noviembre, 2005

ARQUITECTÓNICOS

PLANTA PRINCIPAL

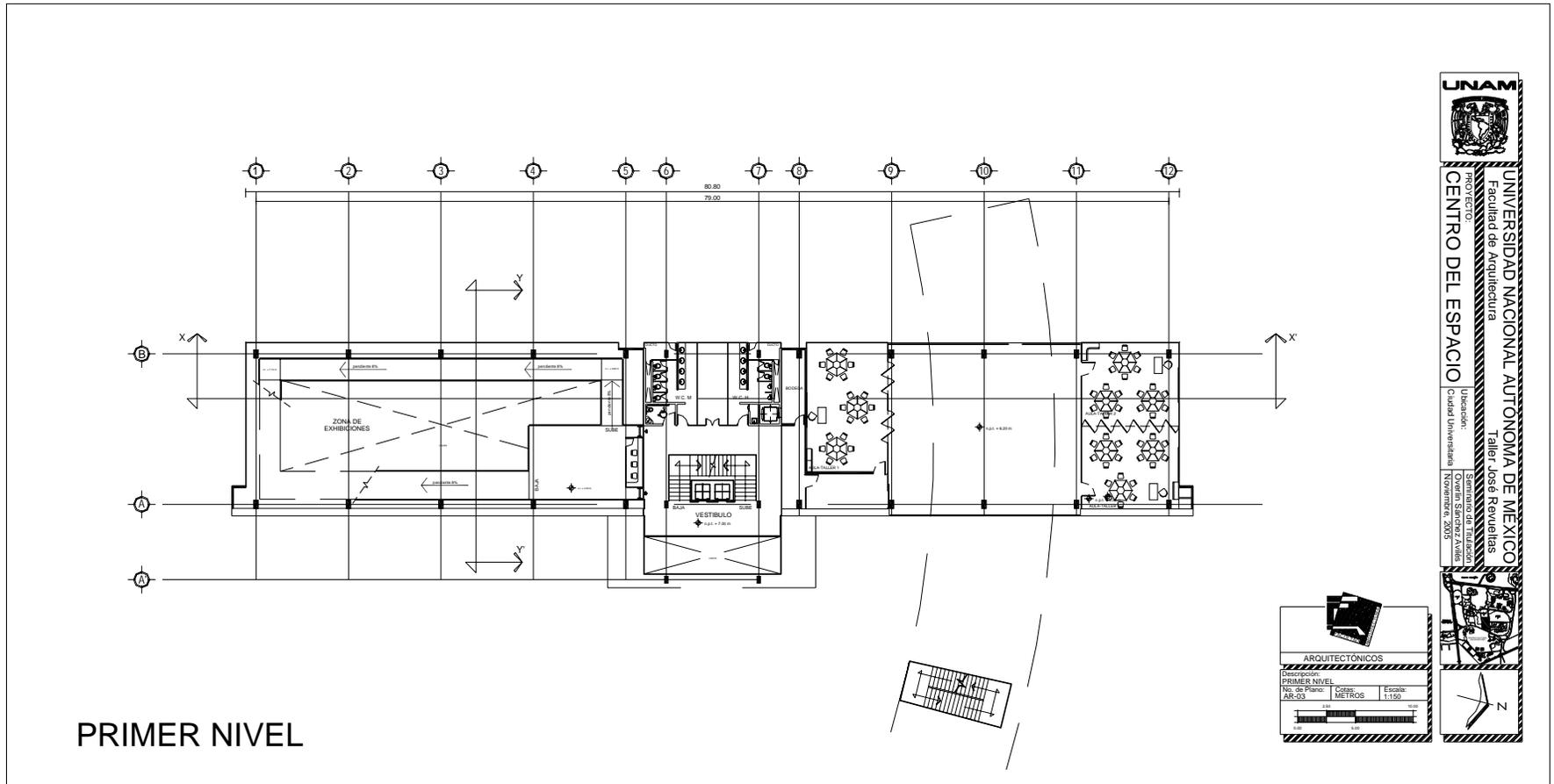
Descripción: Planta

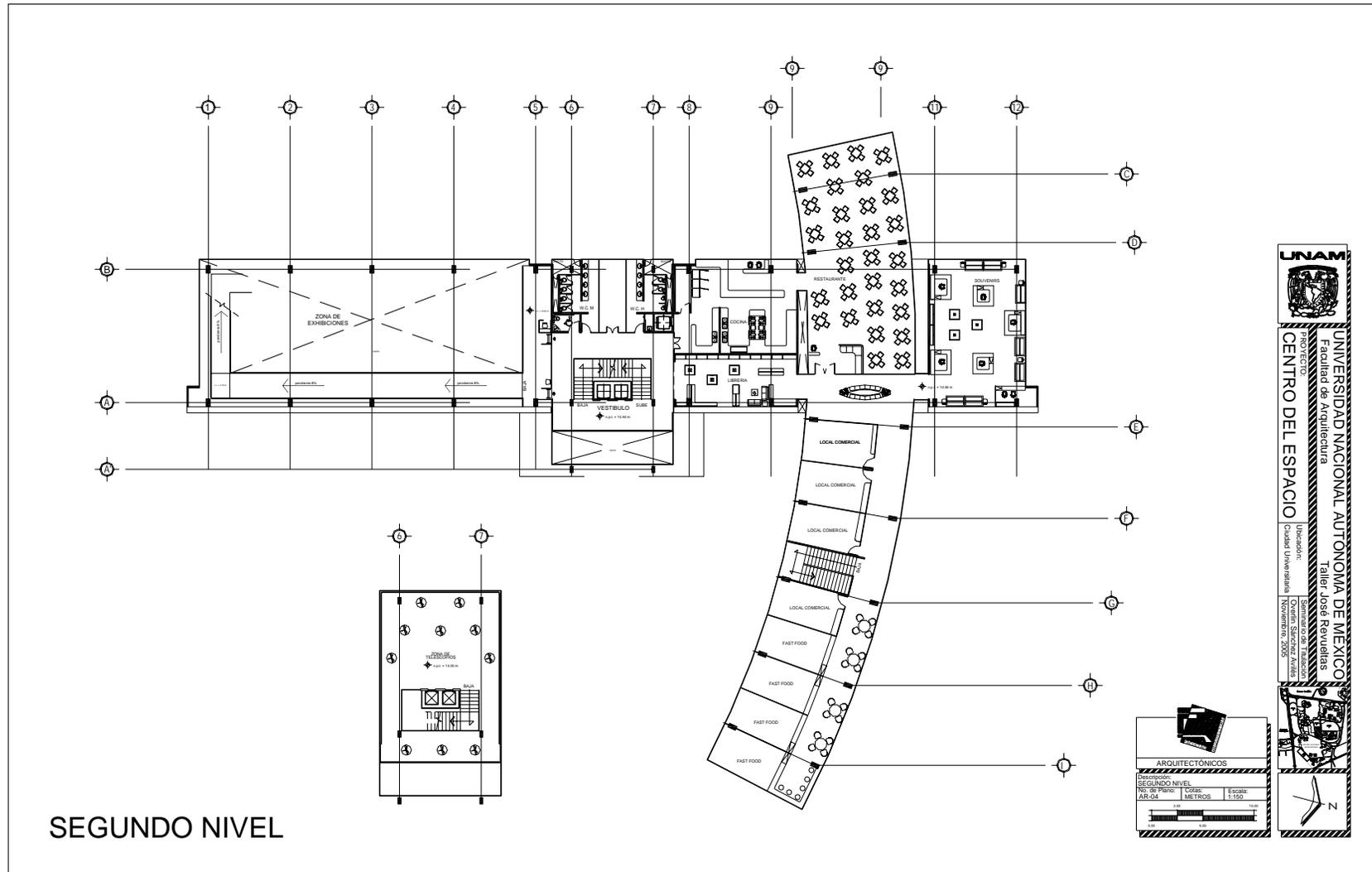
Escala: 1:150

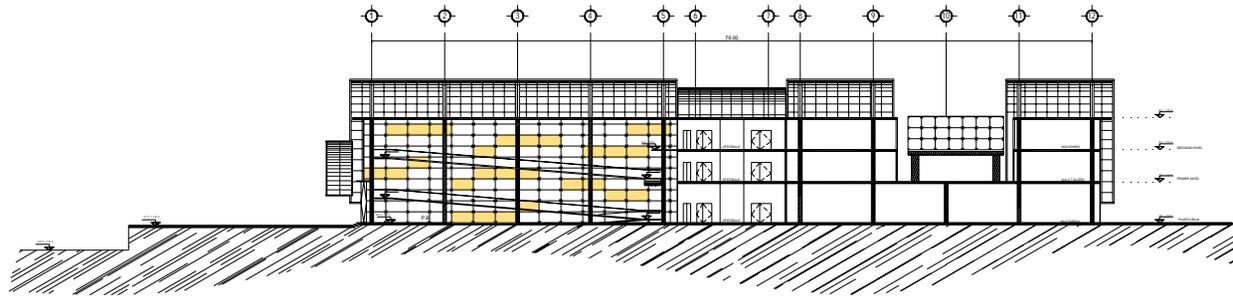
Medida: 2.00m

Unidad: METROS

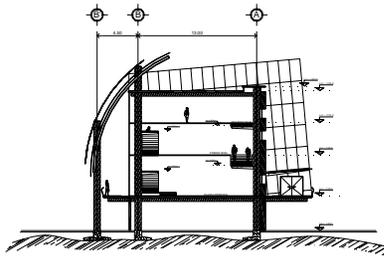




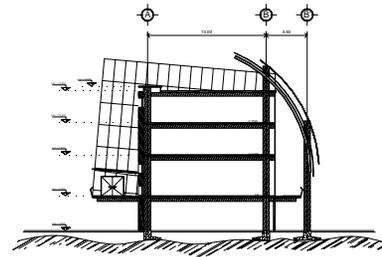




CORTE LONGITUDINAL Y-Y'



CORTE TRANSVERSAL X-X'



CORTE TRANSVERSAL Z-Z'

— n.p.t.: nivel de piso terminado
— n.r.: nivel de rampa
— n.s.l.: nivel superior de losa

ARQUITECTÓNICOS

Descripción:
CORTE: GENERALES

No. de Plano:	Colección:	Escala:
ARC-011	METROS	1:200

UNAM

PROYECTO:
CENTRO DEL ESPACIO

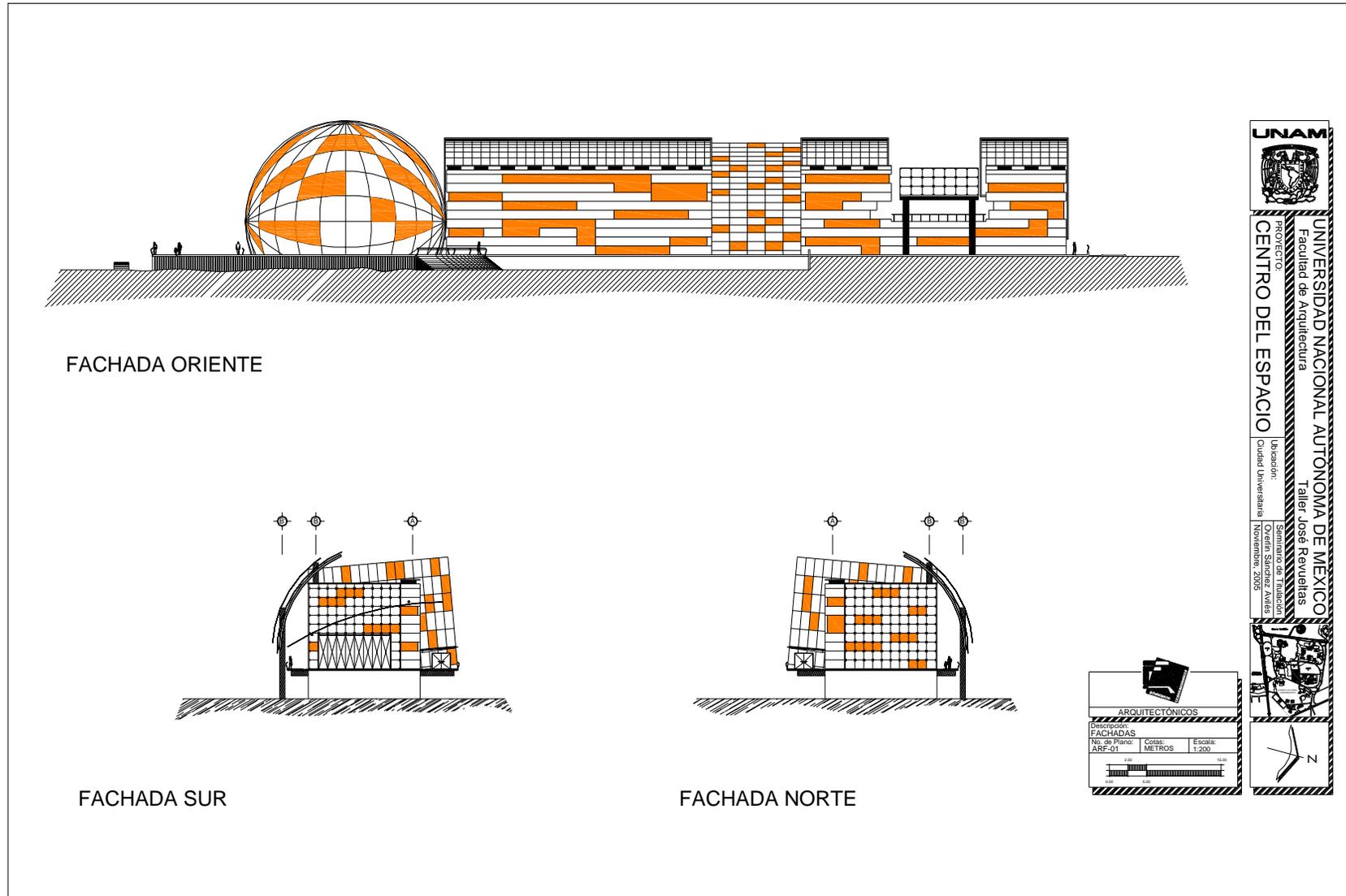
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Arquitectura

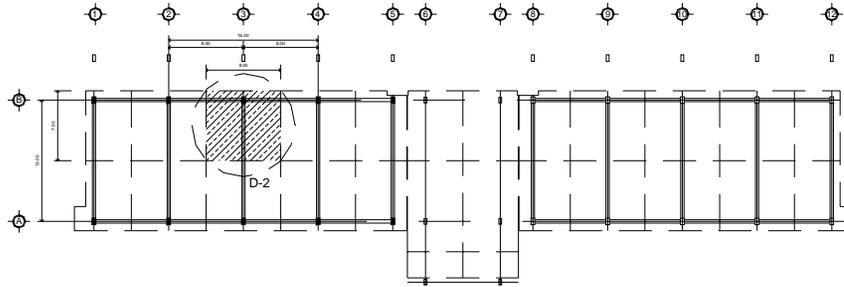
Ubicación:
Ciudad Universitaria

Taller José Revueltas

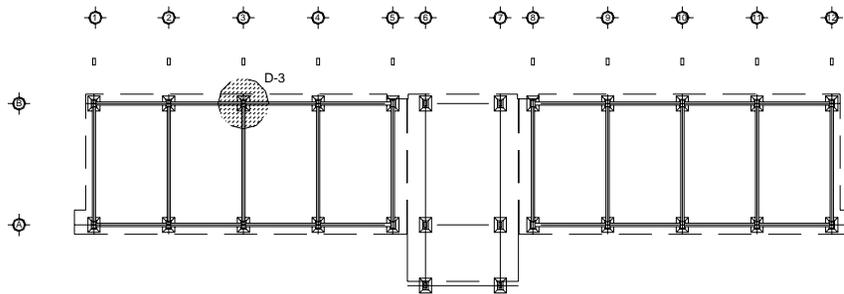
Seminario de Titulación
Overlin Sánchez Avilés
Noviembre, 2005





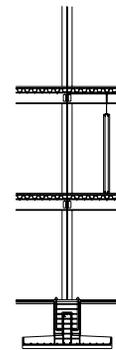


PLANTA DE AREAS TRIBUTARIAS



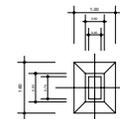
PLANTA DE CIMENTACIÓN

CORTE ESTRUCTURAL
DETALLE - 1



DETALLE DE ZAPATAS

DETALLE - 3



ZAPATA 1

ZAPATA 2

CRITERIO ESTRUCTURAL

SE LE CONSIDERO AL TERRENO
UNA RESISTENCIA DE: 50 t/m²
PESO DEL CONCRETO: 1.00 t/m³

CRITERIO DE TRABES

TRABE FORMADA DE ACERO ESTRUCTURAL
CON VIGA "IPR" CON ALMA DE 650 mm. Y
PATIN DE 350 mm.

CRITERIO DE COLUMNAS

COLUMNAS ESTRUCTURAL DE ACERO
FORMADAS POR 2 CANALES "U"
EN MEDIDAS DE 0.40 X 0.70 mts.

CRITERIO DE CIMENTACION

ZAPATAS AISLADAS CON LADOS DE 1.30 X 1.60 mts.
DE CONCRETO ARMADO CON $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$
ACERO DE REFUERZO $F_y = 42000 \text{ kg/cm}^2$
ZAPATAS AISLADAS CON LADOS DE 1.30 X 1.60 mts.

PLANTA

CORTE

ISOMETRICO



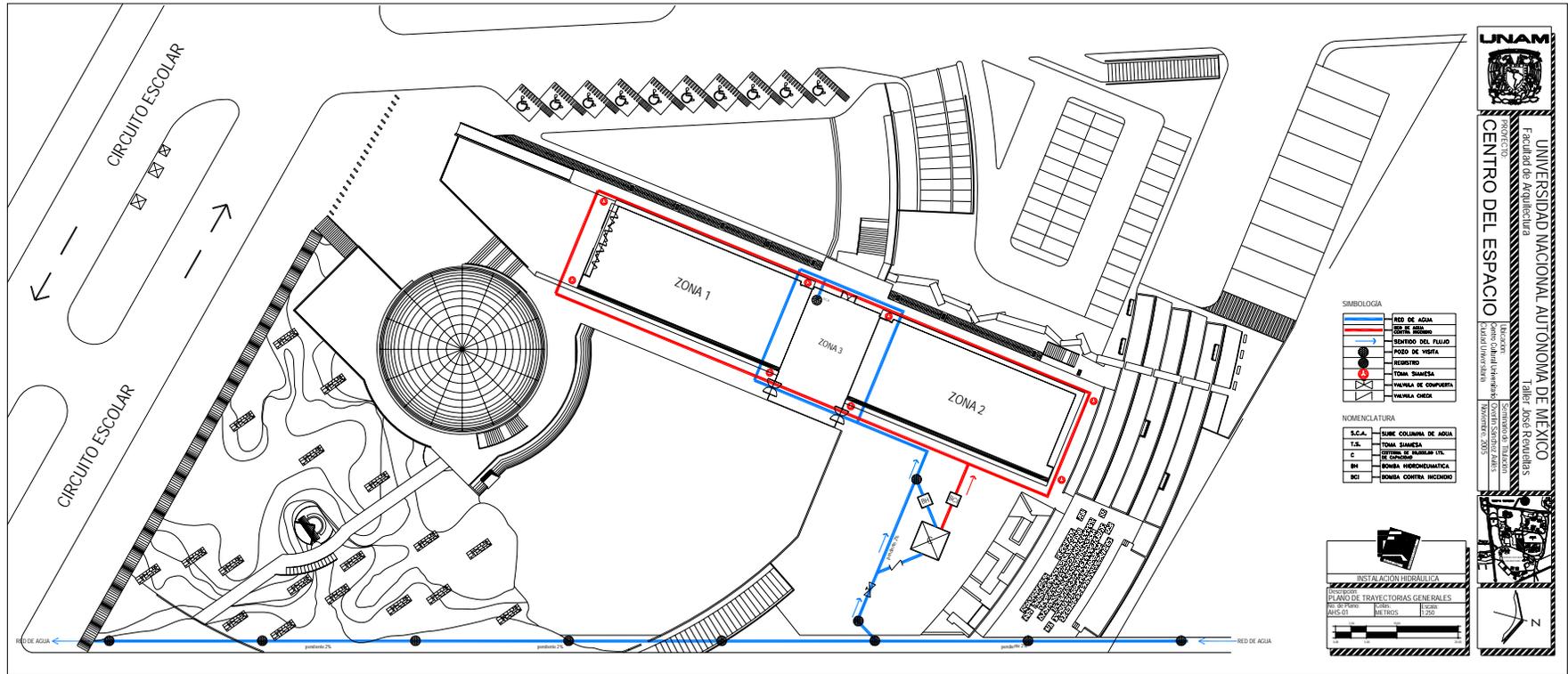
UNAM

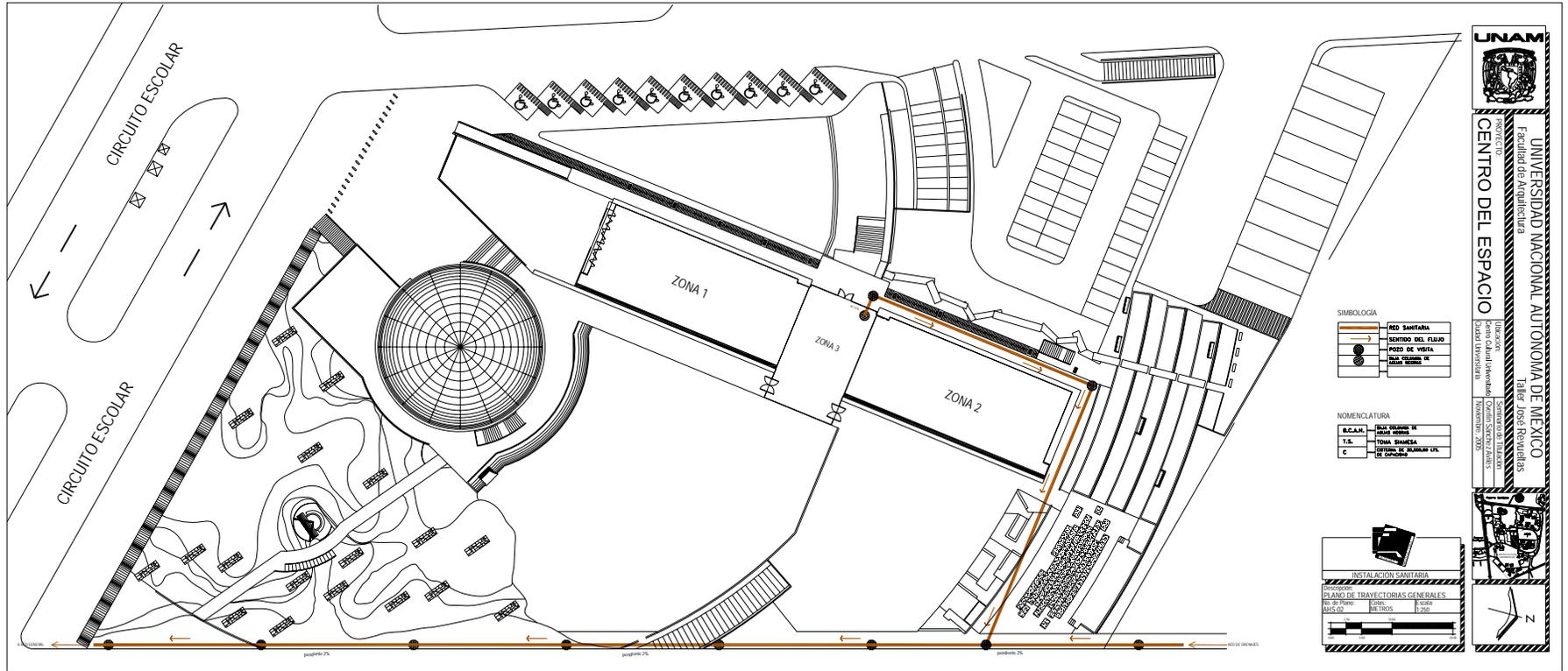
PROYECTO:
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Arquitectura
CENTRO DEL ESPACIO

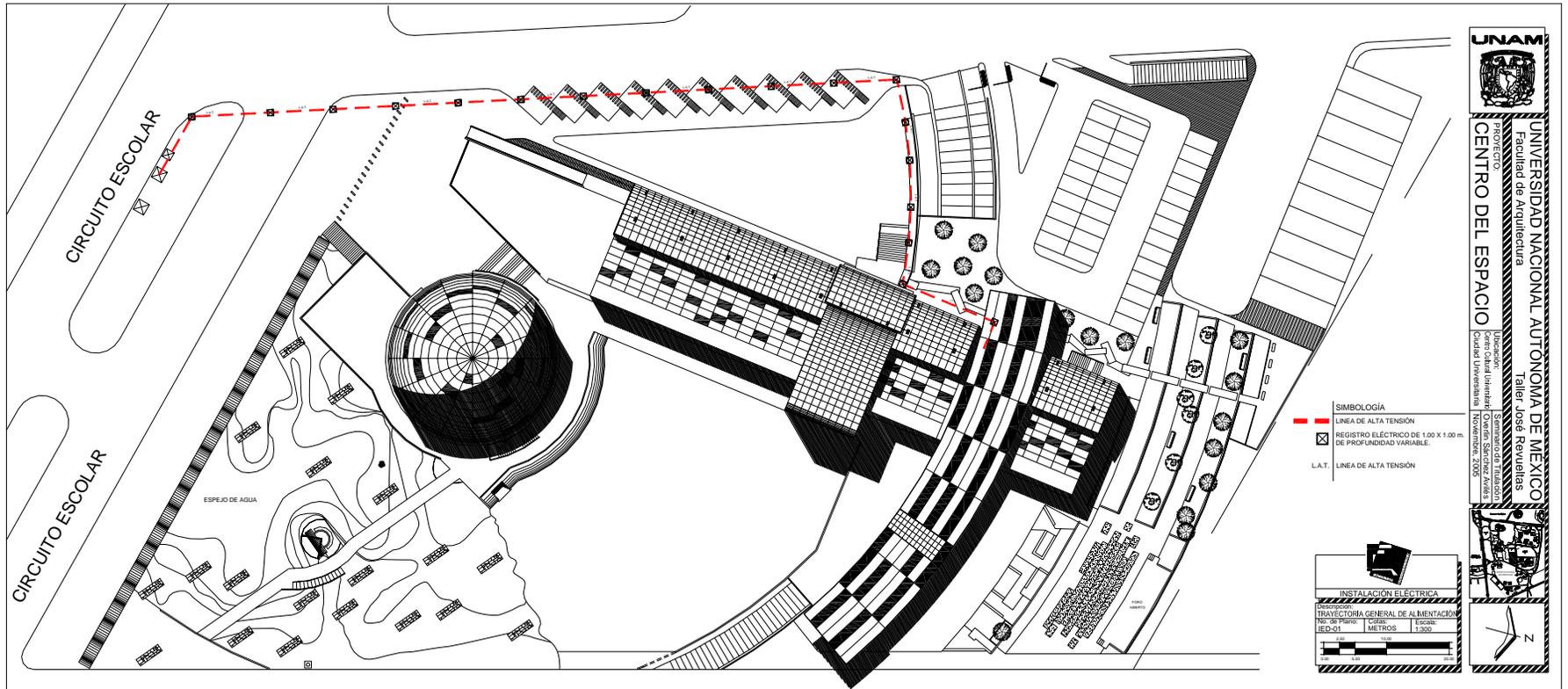
Ubicación:
Ciudad Universitaria
Ciudad Universitaria

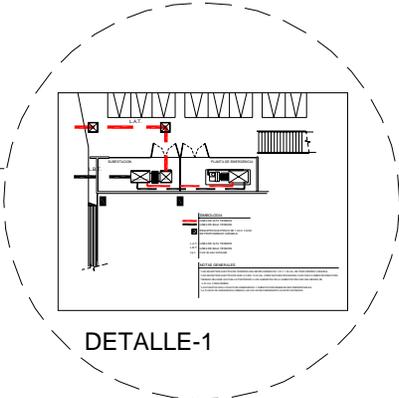
Seminario de Titulación
Oswaldo Sánchez Avilés
Noviembre, 2005



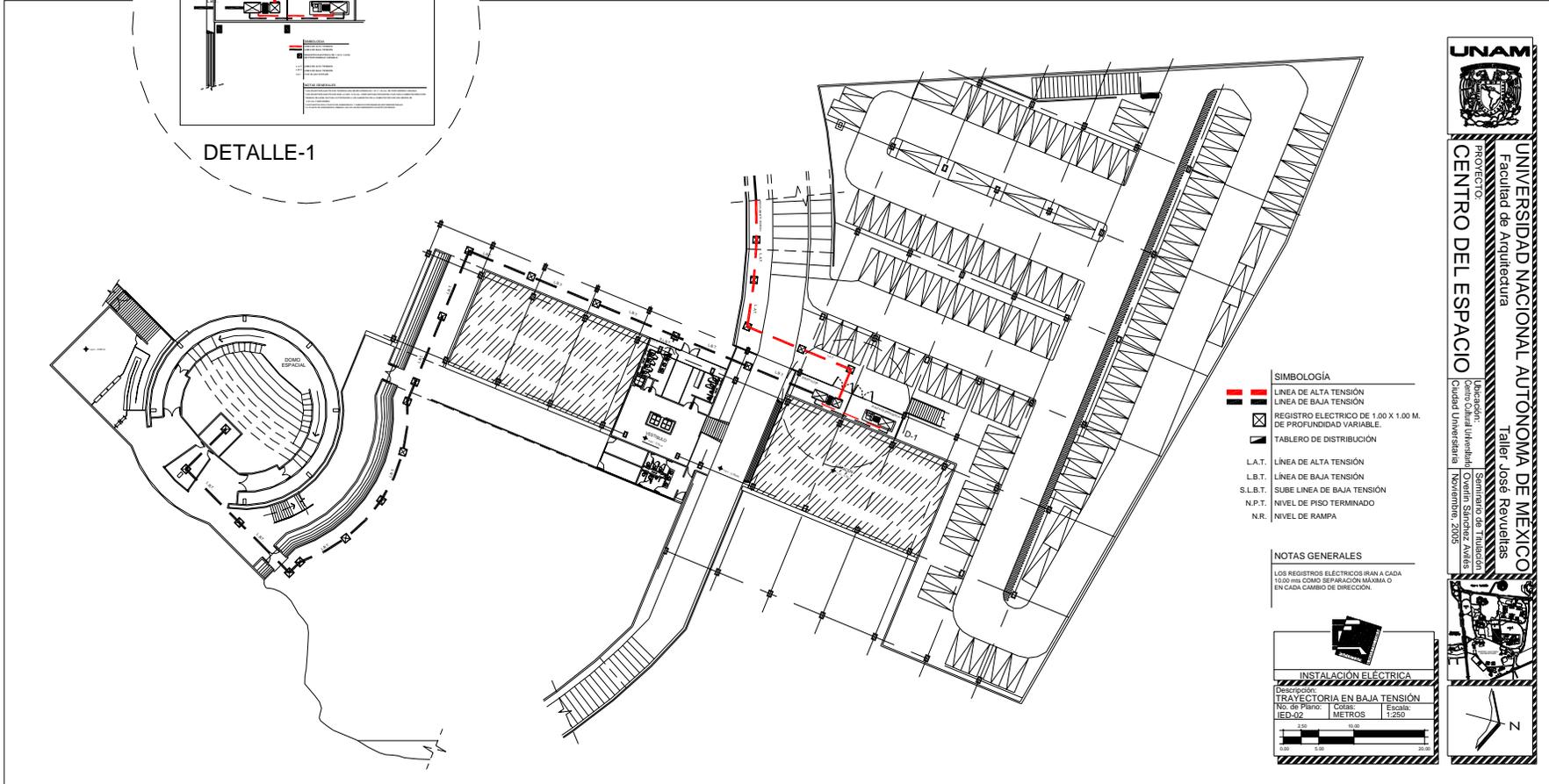








DETALLE-1



- SIMBOLOGÍA**
- LÍNEA DE ALTA TENSION
 - LÍNEA DE BAJA TENSION
 - REGISTRO ELÉCTRICO DE 1.00 X 1.00 M. DE PROFUNDIDAD VARIABLE.
 - TABLERO DE DISTRIBUCIÓN
 - L.A.T. LÍNEA DE ALTA TENSION
 - L.B.T. LÍNEA DE BAJA TENSION
 - S.L.B.T. SUBE LÍNEA DE BAJA TENSION
 - N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 - N.R. NIVEL DE RAMPA

NOTAS GENERALES

LOS REGISTROS ELÉCTRICOS IRÁN A CADA 1000 MM COMO SEPARACIÓN MÁXIMA O EN CADA CAMBIO DE DIRECCIÓN.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

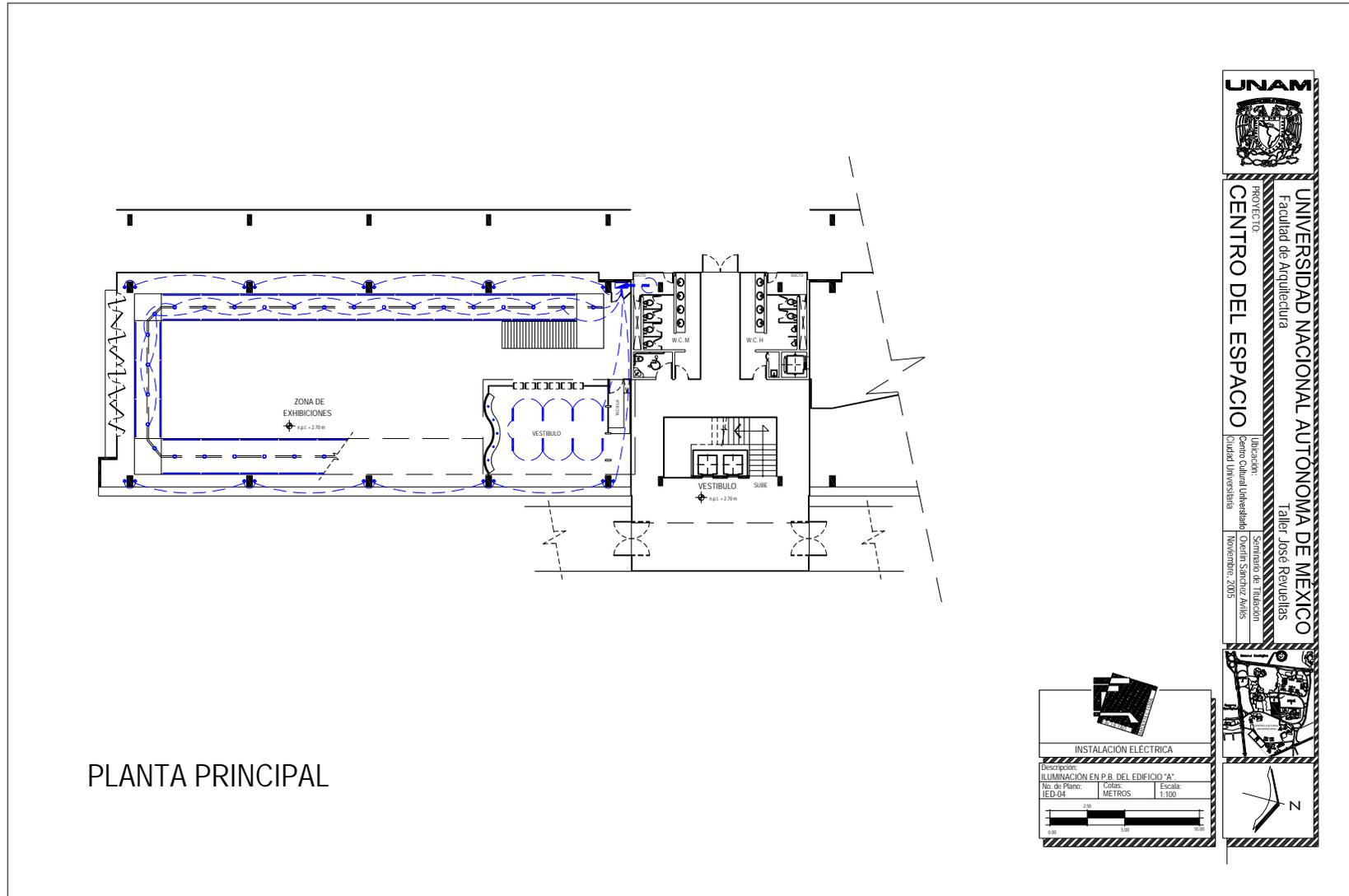
DESCRIPCIÓN: TRAYECTORIA EN BAJA TENSION

Nº DE PISO: 1 | CÁMERA: | ESCALA: 1:250

IED-02 | METROS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Arquitectura
CENTRO DEL ESPACIO
Taller José Revueltas
Carr. México-Toluca s/n. Ciudad Universitaria, Ciudad de México, México
Código Postal: 04510
Teléfono: 5623 1000
Noviembre, 2005





PLANTA PRINCIPAL

INSTALACION ELECTRICA

DESCRIPCION:
ILUMINACION EN P.B. DEL EDIFICIO "A".

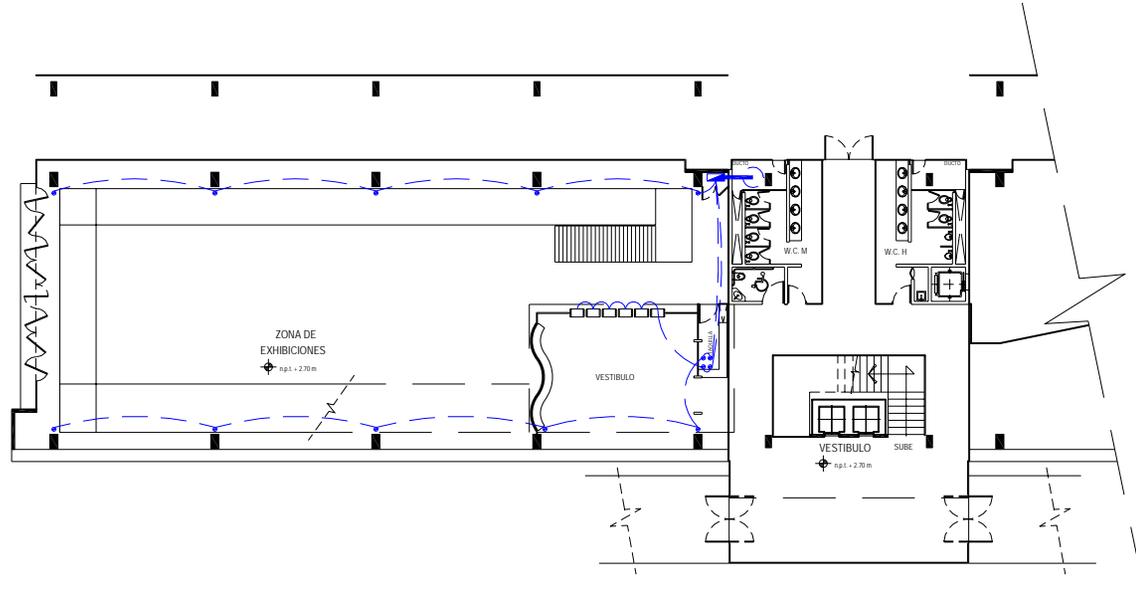
No. de Plano: IED-04	Cejas: METROS	Escala: 1:100
-------------------------	------------------	------------------

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Arquitectura
PROYECTO
CENTRO DEL ESPACIO

Ubicación:
Centro de la Universidad
Ciudad Universitaria

Taller: José Revueltas
Semestre de Titulación:
Quinto Semestre Avanzado
Noviembre, 2015



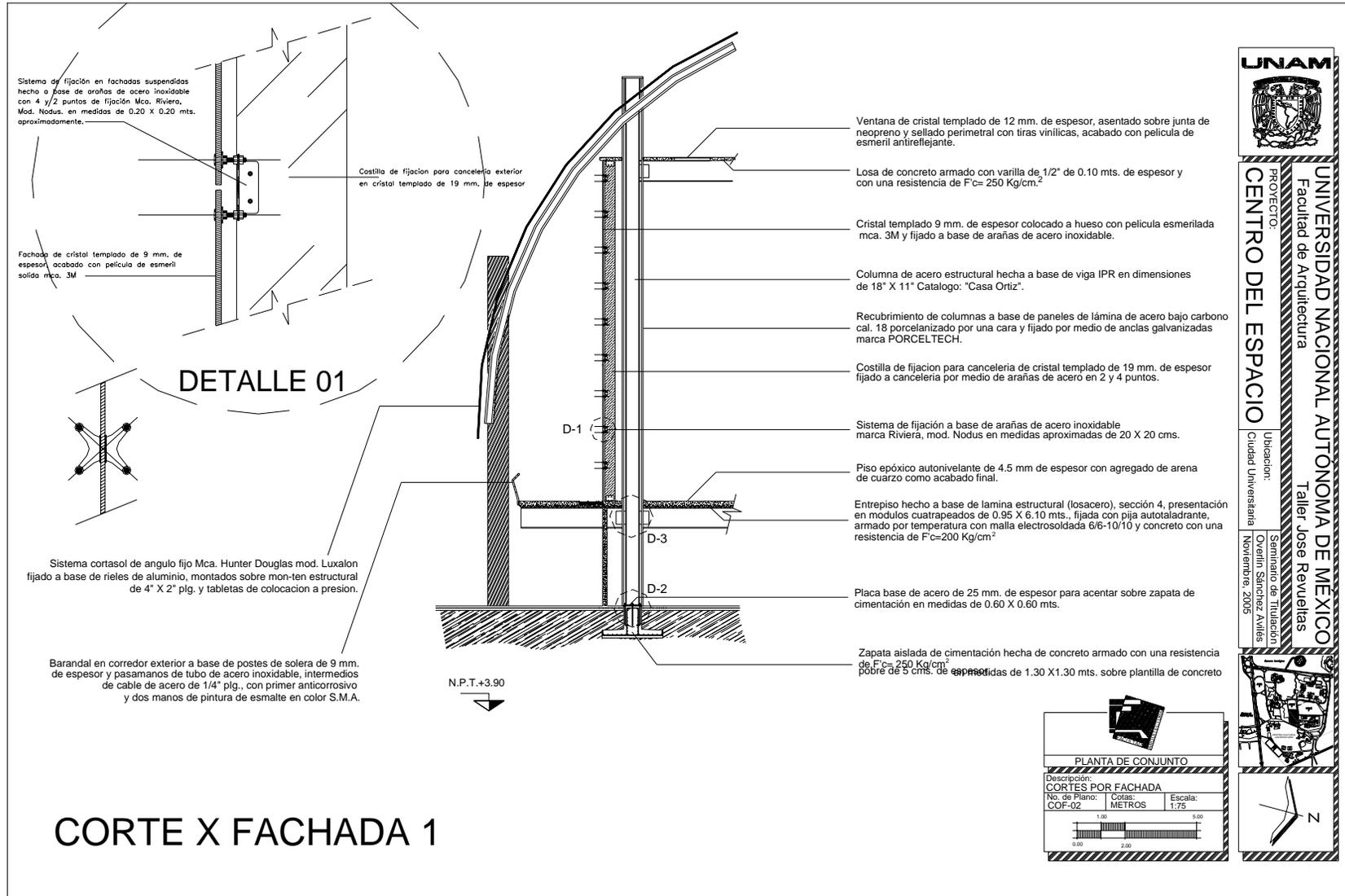


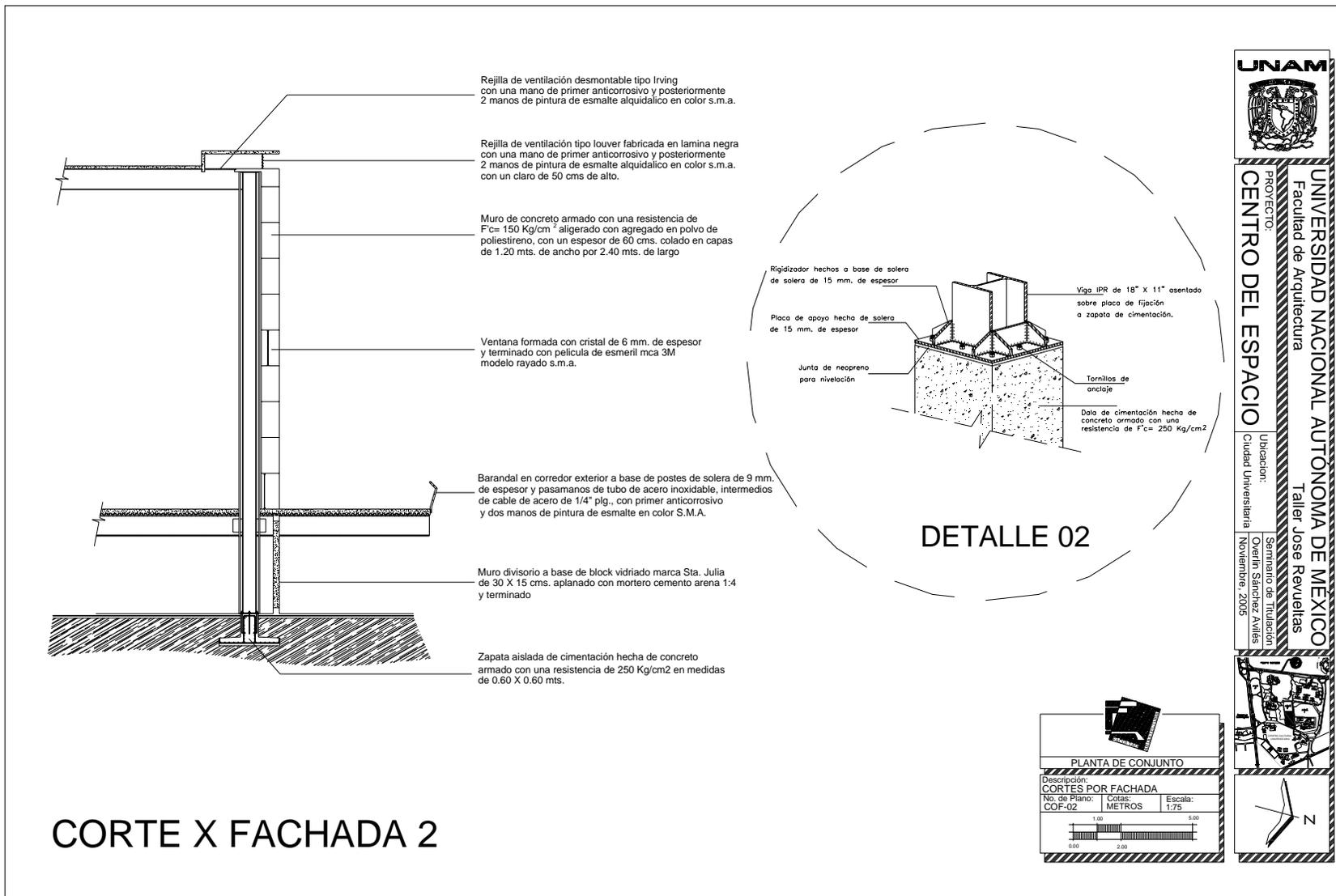
PLANTA PRINCIPAL

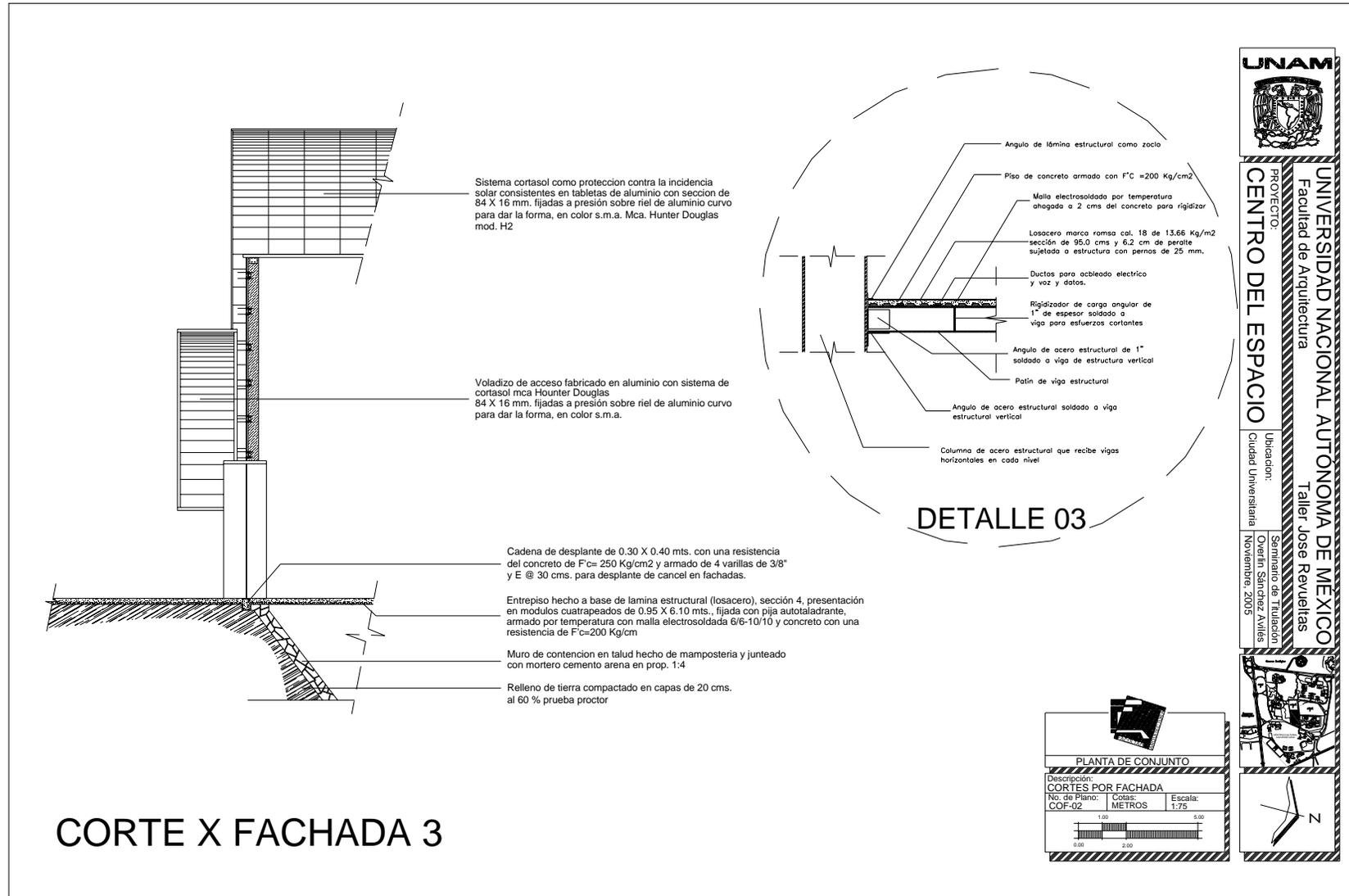


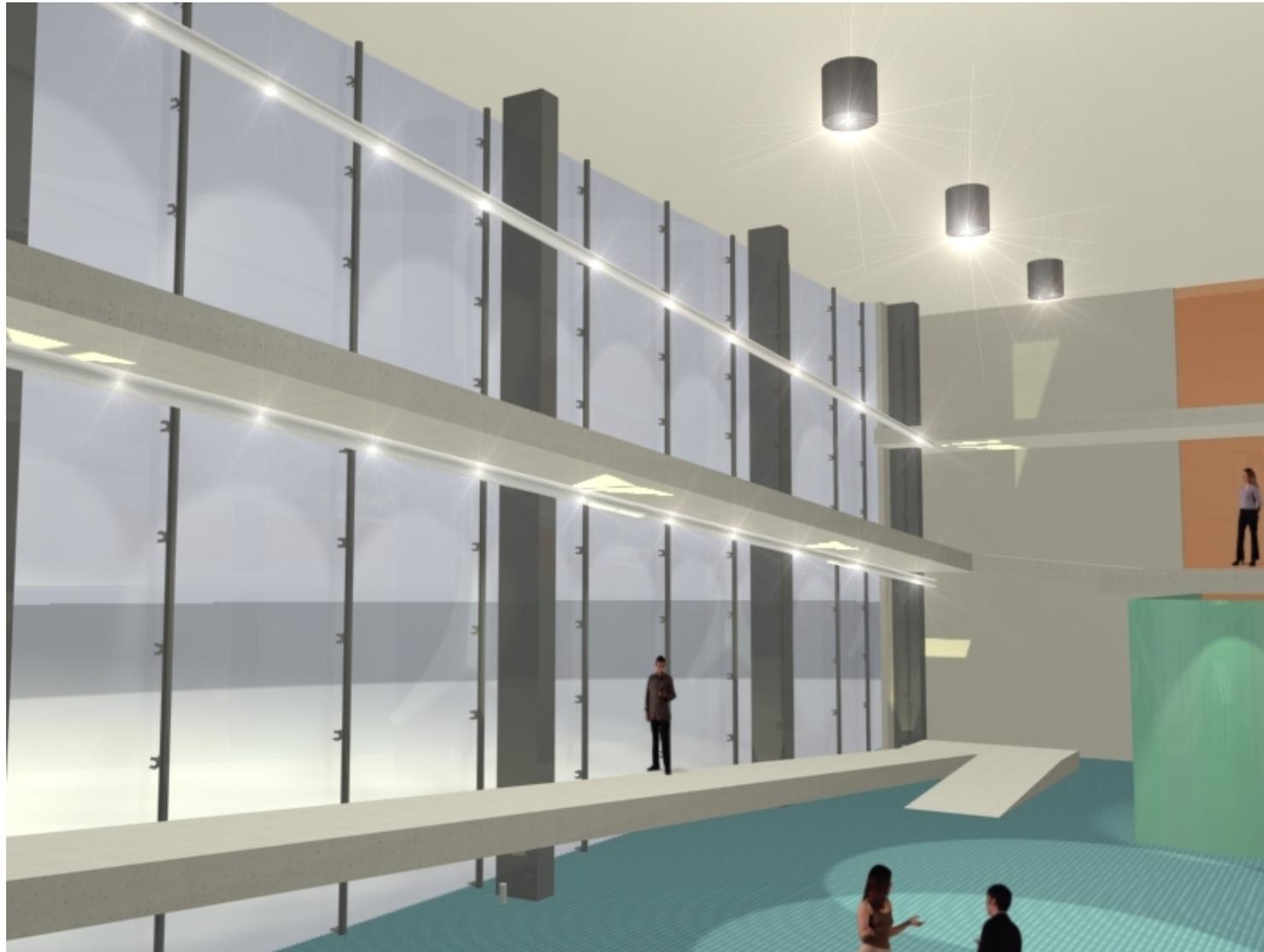
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Arquitectura
PROYECTO:
CENTRO DEL ESPACIO
Ubicación:
Centro Cultural Universitario
Ciudad Universitaria
Taller José Revueltas
Seminaro de Edificación
Ovarelín Sánchez Avilés
Noviembre, 2005





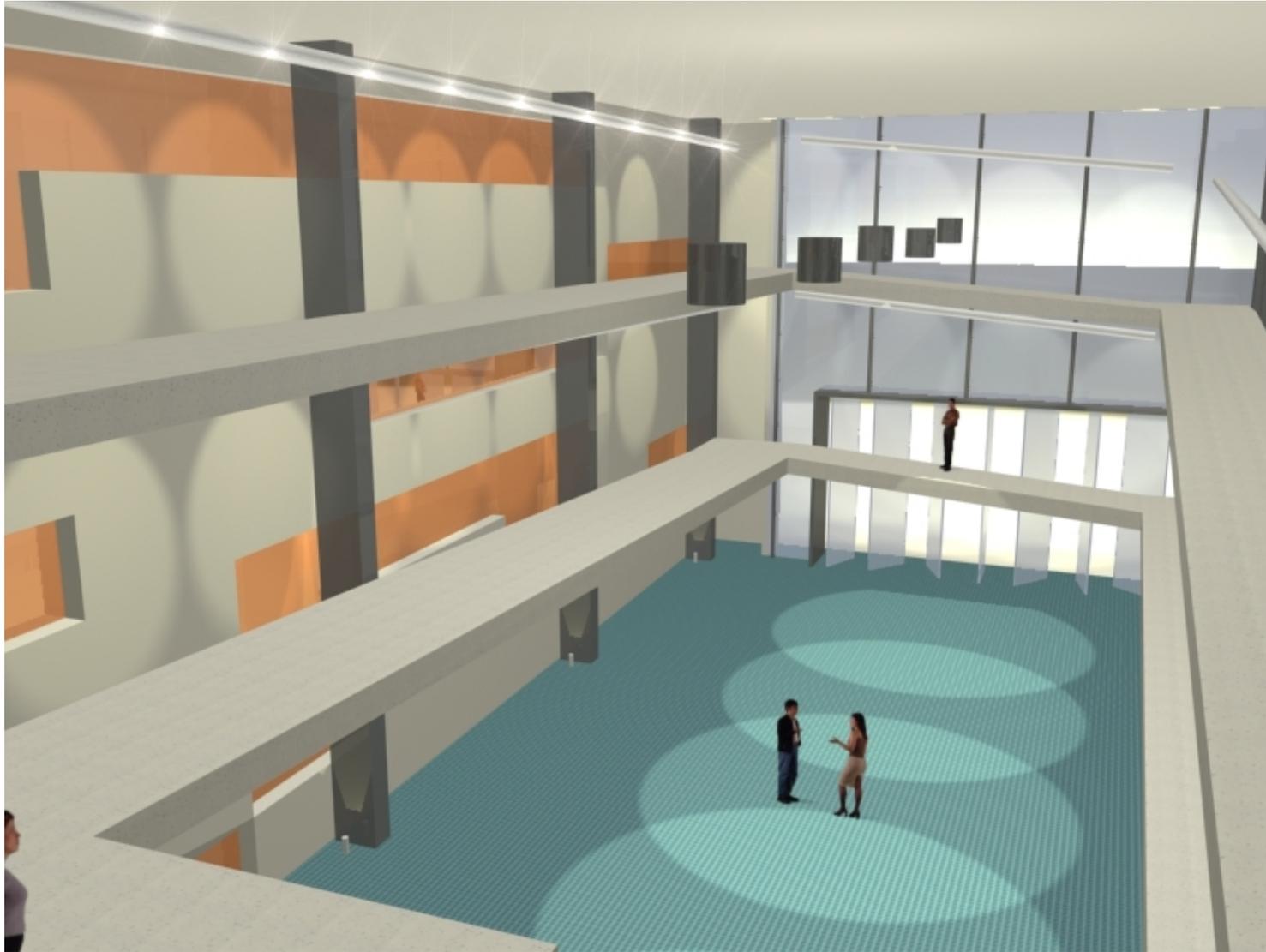






Perspectiva interior de la sala de exhibición con las rampas para recorrido superior.





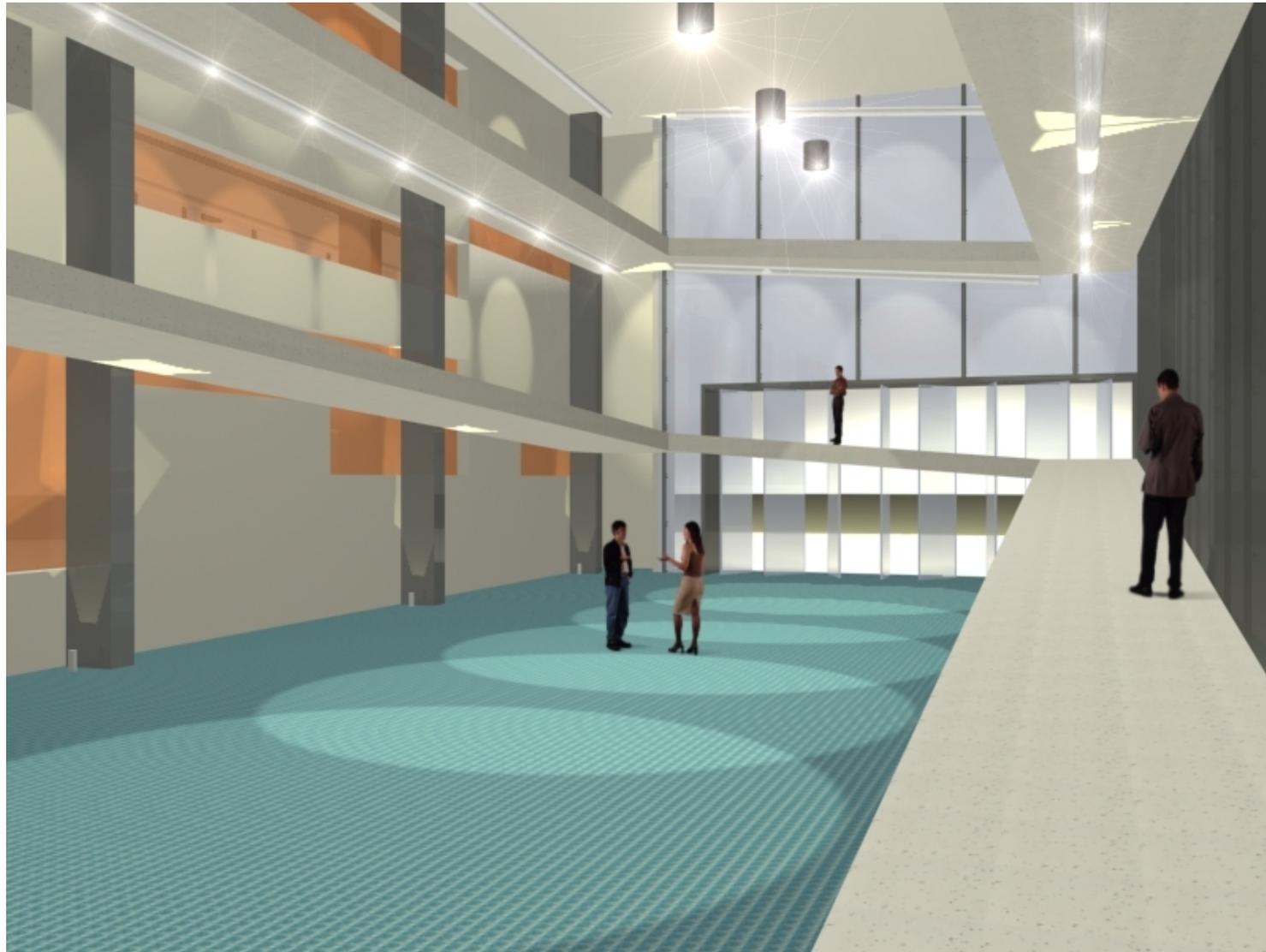
Vista superior de la sala de exhibición del museo.





Detalle de la sala de exhibición.





Recorrido en rampas del museo.





Vista de la fachada poniente al interior de la sala.





CONCLUSIONES GENERALES.

Se ha hecho mención con anterioridad en el presente documento, sobre la necesidad de abrir nuevos espacios enfocados al carácter científico y cultural y que la carencia de lugares relativos a este tema en el sur de la ciudad, exigía el planteamiento de un proyecto como el presente, sin embargo, creo que es de gran importancia resaltar la relevancia que contiene el proyecto para el "Centro del Espacio", no por el hecho de que el elemento central sea un domo digital y que a la vez contenga los elementos técnicos y arquitectónicos necesarios para competir con el domo digital de Chapultepec por ejemplo, o reforzar la aportación cultural del planetario Luis Enrique Erro, sino por la relevancia que guarda al contener dentro de un mismo conjunto elementos que diversifiquen la atracción cultural llevada a todos los niveles y estratos sociales, así como al alcance del público de cualquier edad, donde las áreas comerciales que contienen el restaurante, las áreas de comida y comercio, se complementan con las áreas de exhibición cultural, foro abierto y espacios lúdicos dedicados al esparcimiento y recreación. Todo esto enmarcado por elementos exteriores que invitan al espectador a apropiarse del conjunto utilizando senderos, jardines y plazas abiertas

Esta es una búsqueda por recuperar la atención que por desgracia se ha perdido en torno a la cultura y educación que han sido arrebatados por el marketing y el consumismo de los grandes *Mall's* de comercio, por lo que el proyecto, fue dispuesto en su conjunto con una estrecha relación entre los ámbitos culturales, de recreación, esparcimiento y ocio.

El contenido expuesto en el presente documento de tesis, es la recopilación y demostración del aprendizaje obtenido a lo largo de la carrera de arquitectura realizada por un servidor, pude comprobar que la arquitectura contempla diferentes áreas y aspectos sociales, técnicos, culturales y artísticos a desarrollar, se ha procurado incluir todos y cada uno de estos elementos para conformar una propuesta tan compleja como lo es el Centro del Espacio, echando mano de las herramientas aprendidas para la demostración de tan completo fin, a la vez, dicho proyecto fue un ejercicio que reafirmó los conocimientos básicos aprendidos.





REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

"IMAGEN DE LA GRAN CAPITAL".
Enciclopedia de México, S.A. de C.V.
México D.F. 1985

"REVISTA BITACORA".
Revista de la Facultad de Arquitectura de la UNAM.
Numero 11, febrero-abril, 2004
México, D.F. 2004.

"REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO
FEDERAL".
Luis Arnal Simón y Max Betancourt Suárez
Editorial Trillas S.A. de C.V. 5ª. Edición
México D.F. 2005.

"FORMA ESPACIO Y ORDEN".
Francis D. K. Ching
Editorial G Gili, S.A. de C.V. 11ª. Edición
México D.F. 1998.

"SANTIAGO CALATRAVA".
Sergio Polano
Editorial Electra, S.A.
España. 1996.

"LIBRARY BUILDERS".
Academy Editions
Italia. 1997.

"SKETCH PLANIFICAR Y CONSTRUIR".
Alejandro Bahamon
Instituto Monsa Ediciones S.A.
Barcelona. 2005.

"NEW MUSEUMS".
Catherine Donzel
Editorial Telleri
Paris, Francia. 1998.

"EL ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO".
Edward Allen/Joseph Iano
Editorial Limusa, S.A. de C.V. 2ª reimpresión
México, 2002

"DICCIONARIO VISUAL DE ARQUITECTURA".
Francis D.K. Ching
Editorial G Gili, S.A. de C.V.
México D.F. 1997

"MINIMALISMO".
Arco Editorial S.A.
Alemania, 2001.

"ATLAS DE LA ARQUITECTURA ACTUAL".
Francisco Asensio Cerver
Editorial Konemann.
Italia 2000

"LA ARQUITECTURA DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA"
Francisco J. González Cárdenas
México





SEMINARIOS Y APOYOS DIDÁCTICOS

"SEMINARIO ARQUITECTÓNICO".
M. en Arq. Juan Manuel Davila Rios
25 y 28 de febrero 2005.

"SEMINARIO DE ARQUITECTURA MODERNA".
Arq. Ángel Rojas Hoyo
14 de marzo 2005.

"LOS PROBLEMAS SÍSMICOS DEL AÑO 1985".
Arq. Ramón Abud Ramírez
29 de agosto 2005.

"SUELOS".
Arq. Ramón Abud Ramírez
31 de agosto 2005.

"ROCAS DEL PEDREGAL".
Arq. Juan Manuel Archundia García
7 de septiembre 2005.

"CIMENTACIONES".
Arq. Ramón Abud Ramírez
14 de septiembre 2005.

"MEDIO FÍSICO NATURAL".
Biol. María Del Carmen Meza
23 de septiembre 2005.

"CONFIGURACION DE LOS EDIFICIOS".
Arq. Ramón Abud Ramírez
26 de septiembre 2005.

"EL ESTADIO DE LA CONCEPTUALIZACIÓN".
M. en Arq. Miguel Hierro Gómez
Taller de Investigación: La Experiencia del Espacio, La Habitabilidad,
y El Diseño. Julio 2002.

"LA BELLEZA SÚBITA".
Luis Fernández-Galiano
El país, sábado 19 de febrero 2005.

