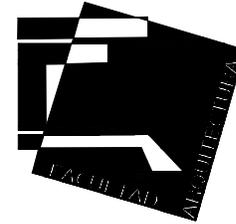


Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Arquitectura



“Centro del Espacio”

Centro Cultural Universitario  
UNAM

T e s i s

Que para obtener el Título de

A r q u i t e c t o

Presenta:

Emmanuel Yautentzi Mejía

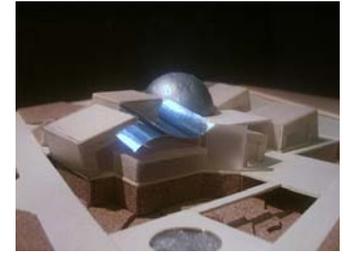
Sinodales:

M. en Arq. Germán B. Salazar Rivera

M. en Arq. Benjamín Becerra Padilla

Arq. Juan Carlos Hernández White

Noviembre 2005/2006





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.

## *A g r a d e c i m i e n t o s*

*A Dios*

*“Por mostrarme el camino donde hoy estoy y por estar conmigo en todo momento”*

*A la Universidad*

*“Por darme la oportunidad de pertenecer a ella y formarme profesionalmente”*

*A mis padres*

*“Por el amor con el cual crearon mi existencia”*

*A mis profesores*

*“Por su enseñanza compartida”*

*A mi mamá*

*“Por sus palabras correctas en el momento justo”*

*A mis asesores*

*“Por su tiempo, consejos y experiencias compartidas”*

*A mi padre*

*“Por su gran apoyo y palabras de aliento, por todo lo que me ha enseñado y por todo lo que le falta por mostrarme”*

*A mis amigos*

*“Por los innumerables momentos buenos y malos y enseñarme el valor de la amistad”*

## *D e d i c a t o r i a s*

*A mis padres*

*“Por su apoyo en los momentos malos y buenos en la carrera, a ellos por encargarse de ayudarme a concluir esta importante etapa de mi vida”*

*A mis hermanos*

*Mara*

*“Por ser un ejemplo a seguir en mi vida”*

*Ariel Abisai*

*“Por mostrarme una sonrisa en mis momentos malos y buenos, mostrarme lo grande que que son las cosas pequeñas ”*

*A una persona muy especial*

*“Por llegar en el momento justo de mi vida y cambiar el rumbo de esta, por no dejarme desfallecer, por estar ahí para mi”*



## ÍNDICE

	PÁGINAS
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>5</b>
<b>ANTECEDENTES HISTÓRICOS</b>	<b>6</b>
Ciudad Universitaria, su historia	7
<b>CAPÍTULO 1</b>	<b>9</b>
<b>DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA</b>	
1.1 Diagnóstico de la situación actual y posibles soluciones	10
1.2 Opciones de solución	11
1.3 Descripción del proyecto	11
1.4 Superficie a construir	12
1.5 Factibilidad técnica	12
• Superficie disponible	12
• Ubicación	12
• Construcción	13
• Infraestructura	13
• Telecomunicaciones	13
1.6 Factibilidad ambiental	13
• Densidad de la construcción	13
• Áreas verdes	14
• Descargas residuales	14
• Ahorro de agua	14
• Ahorro de energía	14
• Residuos sólidos reciclables	14





1.7 Factibilidad legal	14
1.8 Situación del proyecto	15
<b>CAPÍTULO 2</b>	
<b>DESGLOSE DE COSTO DEL PROYECTO</b>	<b>16</b>
2.1 Desglose de costos de proyecto	17
2.2 Cálculo de costo de mantenimiento	18
<b>CAPÍTULO 3</b>	
<b>PROGRAMA ARQUITECTÓNICO</b>	<b>20</b>
3.1 Resumen de instalaciones	21
3.2 Programa arquitectónico	23
3.3 Resumen del programa arquitectónico	26
3.4 Plano de zonificación	29
3.5 Planteamiento arquitectónico	30
<b>CAPÍTULO 4</b>	
<b>ANÁLISIS TIPOLOGICO</b>	<b>34</b>
4.1 Papalote Museo del Niño (Domo Digital)	35
4.2 Conclusiones	53
4.3 Planetario “Luis Enrique Erro”	54
4.4 Conclusiones	69
<b>CAPÍTULO 5</b>	
<b>EL ENFOQUE ARQUITECTÓNICO</b>	<b>70</b>
5.1 Enfoque Arquitectónico	71





<b>CAPÍTULO 6</b>	<b>73</b>
<b>PLAN MAESTRO</b>	
6.1 Análisis de terreno	74
6.2 Equipamiento e infraestructura	75
6.3 Llegadas peatonales y vehiculares	76
6.4 Condiciones físicas	77
6.5 Vistas	78
6.6 Ejes compositivos	80
6.7 Zonificación general	81
6.8 Contexto	82
6.9 Primera Imagen	86
<b>CAPÍTULO 7</b>	<b>90</b>
<b>ANTEPROYECTO</b>	
7.1 Plantas arquitectónicas	91
7.2 Fachadas	94
7.3 Cortes	95
<b>CAPÍTULO 8</b>	<b>98</b>
<b>PROYECTO ARQUITECTÓNICO</b>	
8.1 Memoria de cálculo estructural	99
• Descripción del proyecto	99
• Áreas tributarias y bajada de cargas	99
• Consideración de cargas	100
• Criterio de cimentación	100
• Criterio de columnas	101
• Criterio de vigas y trabes	103
• Criterio de losas	103
• Tabla de losacero	104
8.2 Memoria de cálculo de instalación hidráulica	105





• Consideraciones técnicas generales	106
8.3 Memoria de Instalación sanitaria	107
• Consideraciones técnicas	109
8.4 Memoria de instalación eléctrica	11
• Normas	111
• Acometidas	111
• Circuitos de alumbrado	112
• Balance de fases	112
• Consideraciones técnicas	113
8.5 Planos arquitectónicos	114
• Planos arquitectónicos	115
• Planos criterio estructural	125
• Planos criterio instalación hidrosanitaria	135
• Planos instalación eléctrica	148
• Planos desarrollo constructivo	158
<b>CONCLUSIONES FINALES</b>	172
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	175





## INTRODUCCIÓN.

El hombre, armado con su razonamiento y su capacidad para abstraer, va explorando este universo aparentemente caótico y confuso. Precisamente, al buscar el orden y regularidad, procede también ordenadamente. No importa la simple acumulación de datos sino el proceso lógico de conectarlos entre sí; pero este encadenamiento no se le presenta en forma inmediata, sino debe inferirlo a través de sus investigaciones. El objetivo es propiciar la aparición de ciertos fenómenos o impedir otros, a fin de satisfacer las necesidades humanas, incluyendo la de conocer.<sup>1</sup>

Este trabajo muestra el desarrollo de un proyecto denominado Centro del espacio. Ubicado en el Centro Cultural Universitario dentro de Ciudad Universitaria. El material trata de mostrar cada una de las etapas de conceptualización del estudiante de arquitectura desde que el mismo se enfrenta a una determinada demanda arquitectónica y dar respuesta a la misma proponiendo una posible solución al problema presentado.

La metodología que aquí se presenta es la forma de proceder ante un trabajo a realizar. Se avanza mediante una serie de etapas sistemáticas a fin de dar solidez a su tarea. El arquitecto inicia su investigación con el planteamiento de un problema significativo al cual debe buscar solución, posteriormente resume y compara lo recabado hasta dar con una posible solución estructurando una posición hasta ser interpretado y explicado. De todo ello, en este trabajo se resume en ocho capítulos que muestran las diferentes etapas de interpretación, solución y una respuesta final que inician en la “Determinación de la demanda” donde se trata de interpretar el problema y buscar posibles soluciones. “Desglose de costos” que presenta un balance de los costos de construcción y de mantenimiento de obra nueva. “Programa arquitectónico”, se hace un listado de los espacios requeridos por la demanda. “Análisis tipológico” de este punto se visitan edificios con características similares al presentado por el problema, retomando de éstas lo más significativo para el diseñador y una posición más formal, lo cual lo lleva a dar un “Enfoque arquitectónico” en donde se da una primera intención de toda la información antes recabada. “Plan maestro” un análisis minucioso del terreno y su entorno donde será situado el proyecto ya mencionado. “Anteproyecto” la respuesta formal al problema presentado. Finalmente se concluye con la realización del proyecto a nivel ejecutivo, “Proyecto Arquitectónico”, es decir se recaba todos los procedimientos de diseño ejecutados para obtener el buen funcionamiento de la edificación, como lo es, el criterio estructural, al igual que, el de las instalaciones hidráulicas sanitarias y eléctricas además de ejemplificar el diseño constructivo utilizado a un nivel más detallado.

<sup>1</sup> Trabajo recepcional para obtener el título en técnico contable administrativo, “Organización y desarrollo de personal”. Colegio nacional de Educación Profesional Técnica, Plantel Chimalhuacan. Edo. de México, 1985.





## ANTECEDENTES HISTÓRICOS

“Situada en la porción central del Distrito Federal, la Delegación Coyoacán, tiene una superficie de 54.4 Km. En la parte sur el suelo es de origen volcánico y en el norte de tipo freozem, pues fue ribera de los lagos. Del área total, el 13.5% está ocupado por la Ciudad Universitaria.

La Delegación esta integrada por 96 colonias, barrios, pueblos, fraccionamientos y unidades habitacionales. Entre los servicios educativos se encuentran la Universidad Nacional Autónoma de México, preparatorias, secundarias, primarias y jardines de niños. A las instituciones de educación superior concurren estudiantes del Distrito Federal y de toda la República.

La vialidad muestra insuficiencia en el sentido oriente-poniente, pese a que la Avenida de las Torres se ha habilitado como una vía transversal primaria. De norte a sur corren las avenidas Revolución, Insurgentes, Universidad, México, Centenario, División del Norte, Tlalpan y Canal de Miramontes, las líneas dos y tres del Metro y de recién inauguración el metrobus.

Según las Relaciones de Domingo de San Antón Muños Chimalpain, hacia 1332 un grupo de la gente de Chalco, emigró a Coyoacán. Del náhuatl *coyotl*, coyote; *hua*, partícula que indica posesión; y *can*, locativo, este nombre quiere decir “lugar de quienes tienen o veneran coyotes”.

El Coyoacán prehispánico se desarrolló a lo largo de un camino que iba de Churubusco a Chimalistac y al cual confluían otras vías diagonales, una desde Mixcoac y otra desde Tenochtitlan, que se desprendía de la calzada de Iztapalapa. Frondosas arboledas y amenos huertos cercaban la población. Al consumarse la conquista española en 1521 d.c. Cortés y su hueste se establecieron en Coyoacán. Mientras estuvo en Coyoacán, Cortés fundó el primer Ayuntamiento de la nueva ciudad, repartió los solares en torno de la Plaza Mayor.

Durante los siglos virreinales Coyoacán fue asiento de huertas, conventos, haciendas y obrajes. A fines del siglo XIX todavía corrían arroyos por las calles de Coyoacán para fertilizar las huertas y los grandes viveros que había establecido Miguel Ángel de Quevedo.

A partir de 1940 se inició el actual desarrollo urbano de Coyoacán con la apertura de la Av. Taxqueña, al construirse la Ciudad Universitaria, se trazo hasta ella la Av. Universidad; sobre el río Churubusco ya entubado se dispuso una vía vehicular.

Dentro del acervo cultural se tiene, la Casa de Alvarado, Calle Francisco Sosa; Casa de Ordaz, esquina de las calles de Centenario y Francisco Sosa; Capilla de la Inmaculada Concepción, Plaza de la Conchita; Capilla de San Antonio Panzacola, esquina de Av. Universidad y Francisco Sosa; los Viveros; Museo Anahuacalli o Diego Rivera, calle del Museo número 150; Museo Nacional de las Intervenciones, Exconvento de Churubusco; Museo León Trotsky, Viena número 45; Museo de Culturas Populares, calle Hidalgo





número 289; Parroquia de San Juan Bautista, Jardín del Centenario y Plaza Hidalgo; Museo de Frida Kahlo, calle Londres número 47; Museo Universitario de Ciencias y Artes, explanada central de Ciudad Universitaria y la Ciudad Universitaria, entre otras.<sup>1</sup>

### **Ciudad Universitaria, su historia.**

Una de las acciones más audaces y visionarias de la Universidad Nacional Autónoma de México ha sido la de edificar una Ciudad Universitaria, reconocida en la actualidad como un hito en la arquitectura mexicana del siglo XX. Este conjunto ha podido enfrentar en los últimos cincuenta años el crecimiento a que se ha visto sometida; proyectada para treinta mil alumnos, en la cual se ha visto cuadruplicada su población estudiantil y un sensible desarrollo en las áreas de investigación en ciencias, humanidades y la cultura. Ya desde principios del siglo pasado existía una preocupación por establecer una sede definitiva, hubo que esperar hasta mediados del siglo para que se conjuntaran una serie de factores históricos, económicos y culturales que propiciaran el nacimiento de la tan esperada sede para la casa de estudios. Entre los antecedentes directos 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 de amplio predio que hoy ocupa la UNAM, el 11 de septiembre de 1946. El origen volcánico del suelo había impedido la urbanización de esa zona, ya que ofrecía características muy especiales de vegetación y fauna. Sin embargo, el interés que por ese entonces despertaba el nuevo fraccionamiento Jardines del pedregal de San Ángel proyectado por Luis Barragán, propició la aceptación del emplazamiento para la nueva Ciudad Universitaria, un terreno de grandes dimensiones cruzado por una de las principales arterias de la ciudad, la Avenida de los Insurgentes.

En 1947 los dirigentes de la escuela de Arquitectura de la UNAM optaron por realizar un concurso interno de ideas entre los profesores. El jurado lo constituyeron los propios participantes, quienes designaron a Mario Pani Y Enrique del Moral como triunfadores; asimismo, decidieron que ambos, acompañados por Mauricio de María y Campos, realizaran no solo un anteproyecto de conjunto, sino que integraran el diseño de cada uno de los edificios programados para presentarlo a un concurso que convocaba la Universidad, del cual resultaron ganadores. De manera paralela, los estudiantes Enrique Molinar, Teodoro González de León y Armando Franco, propusieron un croquis del conjunto que se consideró para que los directores del proyecto lo integraran a la propuesta final. Con el fallecimiento de Campos, Pani y del Moral se encargaron de la adecuación del citado proyecto, así como una maqueta que fue presentada a Miguel Alemán, Presidente de la República, con lo que en 1949, oficialmente, les fue encargado el proyecto final y la coordinación de los equipos de arquitectos que se responsabilizaban de cada uno de los treinta proyectos. 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 principio del año electivo, cuando se iniciaron las labores docentes en el nuevo conjunto.

El carácter distintivo de la obra de Enrique del Moral se encuentra en la fusión de conceptos e ideales en materia arquitectónica con sus intervenciones en el campo de la construcción. La enseñanza de José Villagrán García en la Escuela de Arquitectura y una





temprana colaboración en el taller de su maestro, le abrieron a Del Moral las puertas del funcionalismo y de las nuevas tendencias contemporáneas. Sin embargo este arquitecto juzgo importante revestir los huesos de las estructuras con elementos sustentados en los factores climáticos, socioeconómicos y culturales rehusándose a copiar los modelos erigidos en otras regiones y otras circunstancias. Entre las vertientes del trabajo de Mario Pani, sobresale su labor en el campo de la planificación y urbanización. Se inicia con una propuesta audaz, que se vio coartada por la falta de visión de gobernantes e inversionistas, la magna glorieta de Reforma- Insurgentes, en 1945. Una variante de estos planes para un sector de la ciudad es la de las unidades habitacionales, donde se establece el concepto de “supermanzana”. Aquí se dejan de lado las pequeñas calles que siguen la traza virreinal para retomar las ideas de Le Corbusier en la “*Ville Contemporaine*” o la “*Ville Radieuse*” que propone una visión urbanística en armonía con la nueva forma de construir y vivir.

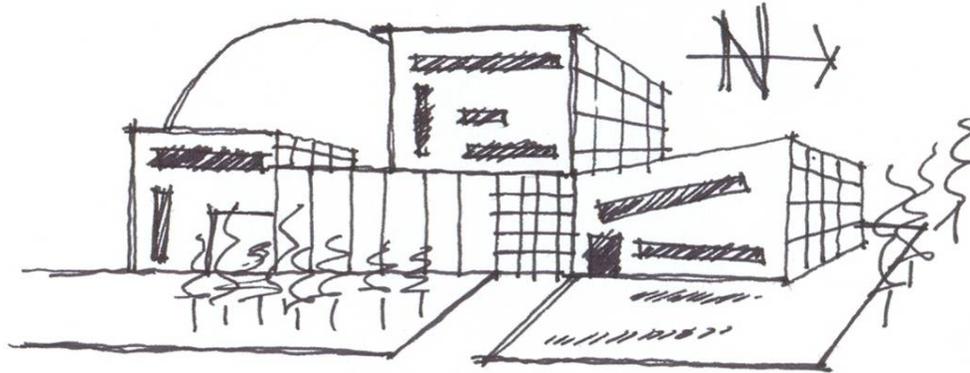
Por otra parte, se debe tomar en cuenta que el plan maestro de Ciudad Universitaria fue concebido para una zona aún sin urbanizar. Aquí los autores se basaron en una serie de conceptos similares a los anteriores, especialmente el de supermanzanas; plantearon nuevas nociones, como las vialidades, tomadas éstas de las propuestas del Sistema *Herrey*: “Un sistema vial giratorio continuo que por su simpleza, económica y adaptabilidad a los sistemas de habitación en las supermanzanas, nos ha servido, para resolver los problemas viales de las últimas realizaciones. La teoría se basa en la supresión del cruce, encauzando las corrientes viales en un solo sentido”. Estas propuestas otorgan al plano de conjunto un aspecto singular, en la que desaparece la línea recta del primer anteproyecto para privilegiar un sentido orgánico en calles y avenidas; este tipo de vialidad incrementa la seguridad de los automovilistas, favorece una circulación expedita y evita los congestionamientos.

Retomando el tema de la arquitectura de la Ciudad Universitaria la Torre de Rectoría estuvo a cargo de Pani, del Moral y Salvador Ortega, tanto por su localización como por su elevación, se presenta como la estructura más notoria del conjunto, tal como responde a la dignidad de su destino. Como el resto de los edificios de CU, se trata de una obra que se inscribe en el estilo conocido como arquitectura internacional, pero con una clara inclinación hacia los propuestos de Le Corbusier. Sin embargo, en este caso encontramos una búsqueda de identidad nacional, por utilizar materiales como el ónix, y muy especialmente, por apostar a la integración plástica, en colaboración con David Alfaro Siqueiros. En suma, la Ciudad Universitaria de la UNAM es uno de los conjuntos más significativos de nuestro país; debido tanto a sus aportaciones tanto arquitectónicas como urbanas; buen número de historiadores de la arquitectura coinciden en reconocerla como la obra más importante del siglo XX ya que en ella coinciden tanto las principales aportaciones de la primera mitad del siglo como los márgenes de las propuestas por venir en especial la búsqueda de una identidad nacional. En su diseño y construcción empeñaron lo mejor de sus conocimientos arquitectos e ingenieros de esa época para lograr un ejemplo singular de la arquitectura mexicana que puso a nuestra nación a la cabeza de Latinoamérica <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Enciclopedia de México, S.A. de C.V., “*Imagen de la Gran Capital*”, México, 1985.

<sup>2</sup> Revista Bitácora- Arquitectura, número 11, Facultad de Arquitectura UNAM, febrero- abril 2004, México.





DOMO DIGITAL



## CAPÍTULO 1 DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA



## CAPÍTULO 1 DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA

### 1.1 Diagnóstico de la situación actual y posible soluciones.

Uno de los objetivos de este desarrollo denominado Centro del Espacio es tener un centro de enseñanza y recreación con infraestructura adecuada, personal técnico y académico calificado para el fomento de la ciencia, la cultura, las actividades lúdicas, enfocado para el conocimiento de los estudiantes y público en general.

La estrategia para que se cumpla dicho objetivo es el desarrollo de este Centro del Espacio en la Zona Cultural de Ciudad Universitaria. Para ello el Grupo de Seminario de Titulación del Taller de Arquitectura José Revueltas de la Universidad Nacional Autónoma de México, ha establecido nexos con la Dirección General de Obras y Conservación (DGO y C de la UNAM), así con el Ingeniero José de La Herran 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 1,130 usuarios. Así mismo, el conjunto tendrá un área académica como talleres, área multimedia, salas de exhibición, área de telescopios, un foro al aire libre, una zona recreativa al aire libre para niños y servicios de estacionamiento con capacidad para 150 automóviles y 10 autobuses; sanitarios, al igual que zonas de carga y descarga.

### Número y Tipos de usuarios

Espacio	Número de usuarios
Zona educativa	590
Zona comercial	255
Zona recreativa al aire libre	65
Foro al aire libre	220
<b>Total</b>	<b>1, 130</b>





## 1.2 Opciones de solución

El fomento de la cultura y la recreación requiere de espacios ex profeso para ello, y de que estos 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 al Museo de las Ciencias Universum, que comprende la Zona Cultural Universitaria. El terreno elegido tiene una superficie total de 16, 305. 11m<sup>2</sup>.

## 1.3 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, un área multimedia y exteriores.
- Zona comercial, la cual tendrá un restaurante y locales comerciales.
- Zona recreativa al aire libre tendrá un espacio para educadoras y servicio médico, 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 un área de apoyo para los eventos que se realicen en este.

Todas las zonas anteriormente mencionadas tendrán coordinación, servicios generales, núcleo de servicios y estacionamiento.

El desarrollo de este centro del espacio tendrá:

- Una zona educativa de un área total de 2,120 m<sup>2</sup> construidos cuyo costo asciende a **\$ 7'613,105. 00 USD** (\$ 6'000,125.00 USD- domo + \$1'612,980.00 USD – zona educativa)<sup>1</sup>
- Una zona comercial de un área total de 1,491m<sup>2</sup> construidos cuyo costo asciende a: **\$ 1'556, 604. 00 USD.**<sup>2</sup>
- Una zona recreativa al aire libre de un área total de 150m<sup>2</sup> construidos cuyo costo asciende a: **\$ 156, 600. 00 USD.**<sup>3</sup>





- Zonas exteriores de un área total de 290m<sup>2</sup> construidos cuyo costo asciende a \$ 151,380.00 USD.<sup>4</sup>

### 1.4 Superficie a construir

Espacio	Área total m <sup>2</sup>	Nº Usuarios	Indicador m <sup>2</sup> /usuario
Zona educativa	2,120	590	3.59
Zona comercial	1,491	255	5.85
Zona recreativa	150	65	2.92
Foro al aire libre	290	220	1.32
<b>Total</b>	<b>4,051</b>	<b>1,130</b>	<b>3.58</b>

### 1.5 Factibilidad técnica.

- **Superficie disponible.**

La superficie total del terreno es de 16,305.11m<sup>2</sup>

- **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, en la Universidad Nacional Autónoma de México (C. U.), circuito exterior, Delegación Coyoacán, en México, D. F.

<sup>1</sup> de acuerdo a la paridad del dólar \$11.50/dólar (mayo 2005), dato obtenido con relación al costo por metro en la construcción del domo digital del museo del niño “el papalote”

<sup>2</sup> de acuerdo a la paridad del dólar \$11.50/dólar (mayo 2005), dato obtenido con relación al costo por metro cuadrado registrado por la D.G.O.Y C. de la UNAM.

<sup>3</sup> IDEM

<sup>4</sup> IDEM





- **Construcción**

El conjunto se construirá acorde 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.

- **Infraestructura.**

El Conjunto Centro del Espacio tiene todos los servicios de infraestructura requeridos para este género de edificio como son: red de agua potable, energía eléctrica, drenaje, teléfono y fibra óptica. Se propiciará la captación de aguas pluviales y la utilización de tecnologías alternativas.

- **Telecomunicaciones.**

Las telecomunicaciones se establecerán vía telefónica o por fibra óptica e Internet.

### 1.6 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 m<sup>2</sup>. La superficie de desplante del proyecto es de 4,051 m<sup>2</sup>.

Superficie del terreno disponible	16,305.11m <sup>2</sup> (100 %)
Superficie de desplante del proyecto	4,051 m <sup>2</sup> (24.84 %)

**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 básicamente con el agua de lluvia almacenada.

- **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 establece en la Normatividad Técnica de Instalaciones Eléctricas.

- **Residuos sólidos reciclables**

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

## 1.7 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 leyes que le otorgue autonomía, tendrá la facultad y la 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





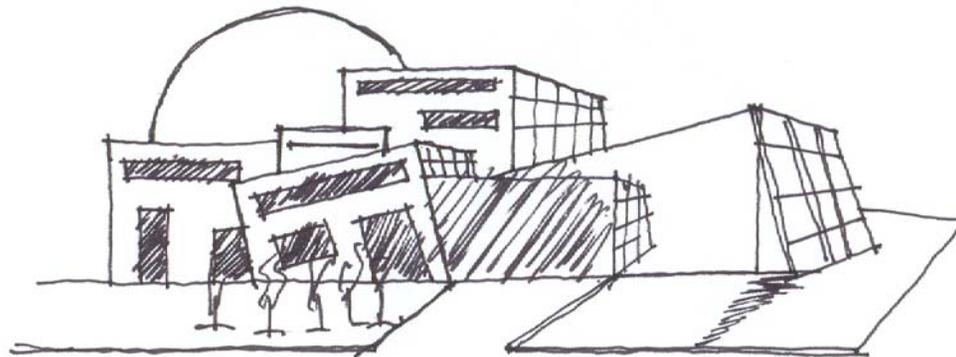
ideas; determinaran sus planes y programas; fijaran los términos de ingreso, promoción y permanencia de su personal académico; y administraran su patrimonio.”

### 1.8 Situación del proyecto

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

Llevar a cabo el proyecto permitirá a la Universidad Nacional Autónoma de México cumplir 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.





## **CAPÍTULO 2**

# **DESGLOSE DE COSTOS DEL PROYECTO**



## CAPÍTULO 2 COSTO DE PROYECTO PROGRAMA

### 2.1 Desglose de costos del proyecto

Nombre del Proyecto: Centro del Espacio – Zona educativa, comercial, recreativa y exteriores.

CONCEPTO	MONTO	
COSTO TOTAL	\$11,748,389.00	USD
SUPERFICIE A CONSTRUIR	8,401.00	M <sup>2</sup>
COSTO PROMEDIO POR M <sup>2</sup>	\$1,398.45	USD





## 2.2 Cálculo de costos de mantenimiento

Costos de obra nueva: \$ 11'748,389.00 USD

AÑO	% ANUAL SOBRE EL COSTO DE OBRA NUEVA	COSTO DE MANTENIMIENTO DE OBRA NUEVA
1	0.75%	\$88,112.92
2	0.75%	\$88,112.92
3	0.75%	\$88,112.92
4	0.75%	\$88,112.92
5	0.75%	\$88,112.92
6	1.00%	\$117,483.89
7	1.00%	\$117,483.89
8	1.00%	\$117,483.89
9	1.00%	\$117,483.89
10	1.00%	\$117,483.89
11	1.15%	\$135,106.47
12	1.15%	\$135,106.47
13	1.15%	\$135,106.47
14	1.15%	\$135,106.47
15	1.15%	\$135,106.47
16	1.25%	\$146,854.86
17	1.25%	\$146,854.86
18	1.25%	\$146,854.86
19	1.25%	\$146,854.86
20	1.25%	\$146,854.86
22	1.50%	\$176,225.83
23	1.50%	\$176,225.83
24	1.50%	\$176,225.83
25	1.50%	\$176,225.83
26	1.50%	\$176,225.83
27	1.50%	\$176,225.83

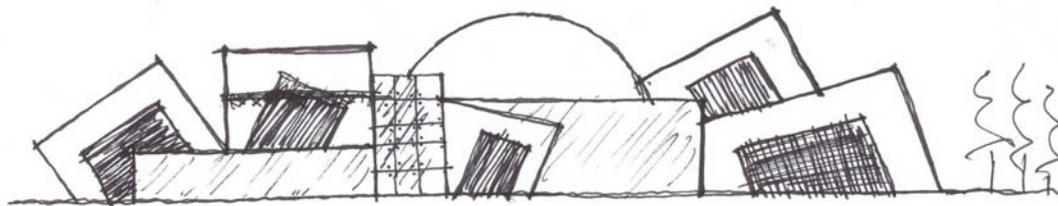




28	1.50%	\$176,225.83
29	1.50%	\$176,225.83
30	1.50%	\$176,225.83

<b>COSTO TOTAL DE MANTENIMIENTO</b>	<b>\$4,023,823.17 USD</b>
-------------------------------------	---------------------------





## **CAPÍTULO 3**

# **PROGRAMA ARQUITECTÓNICO**



## CAPÍTULO 3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

### PROYECTO CENTRO DEL ESPACIO

#### 3.1 Resumen de instalaciones

##### 1. ZONA EDUCATIVA

- 1.1 Domo
  - 1.1.1 Virtuarium
  - 1.1.2 Lacerium
  - 1.1.3 Cine Omnimax
- 1.2 Sala de exhibiciones
  - 1.2.1 Exhibiciones temporales
  - 1.2.2 Exhibiciones permanentes
  - 1.2.3 “Performance”
- 1.3 Usos múltiples
  - 1.3.1 Aulas
  - 1.3.2 Talleres
- 1.4 Área multimedia
  - 1.4.1 Consulta de computadoras
- 1.5 Vestíbulo/acceso
  - 1.5.1 Informes
  - 1.5.2 Taquilla
  - 1.5.3 Paquetería
  - 1.5.4 Control y seguridad
- 1.6 Servicios (núcleos)
  - 1.6.1 Escaleras – rampas
  - 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 montaje

##### 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 Carga y descarga

- 2.2 Locales comerciales
  - 2.2.1 Comida rápida
  - 2.2.2 Librería
  - 2.2.3 (*Souvenir*)
  - 2.2.4 Área común para comensales

- 2.3 Vestíbulo / acceso
  - 2.3.1 Informes
  - 2.3.2 Control - seguridad





2.4 Servicios (núcleo)

- 2.4.1 Escaleras – rampas
- 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 de educadoras
- 3.2 Servicio médico
- 3.3 Sanitarios
- 3.4 Área de juegos al aire libre

4. ZONAS EXTERIORES

- 4.1 Foro
- 4.2 Área de telescopio
- 4.3 Estacionamiento zona educativa
- 4.4 Estacionamiento zona comercial
- 4.5 Plazas y andadores





### 3.2 Programa arquitectónico

Clave	Espacio	Numero de usuarios	Dosificación m <sup>2</sup> /usuario	Área n.n.n	Área n.n	Área n	Observaciones
1	ZONA EDUCATIVA	590				2120	
1.1	Domo multifuncional	250	2.3		575		
1.1.1	Vestíbulo (caja negra)			145			
1.1.2	Sala de proyección			250			
1.1.3	Control de iluminación y sonido			50			
1.1.4	Caseta de proyección			30			
1.1.5	Bodega			100			
1.2	Exposiciones temporal/permanente	200	2		400		
1.3	Salón de usos múltiples	60	2.5		150		3 aulas y/o talleres
1.4	Área multimedia	20	2.5		50		Vestíbulo Pago
1.5	Vestíbulo / Acceso	250	0.8		200		
1.5.1	Informes	2	5	10			
1.5.2	Taquilla	2	6	12			
1.5.3	Paquetería		6	6			
1.5.4	Control /seguridad	2	6	12			
1.6	Núcleo de servicios	250	0.8	200	275		
1.6.1	Escaleras - rampas						
1.6.2	Montacargas						
1.6.3	Elevadores						
1.6.4	Sanitarios			75			
1.7	Coordinación	10	10		100		





Clave	Espacio	Numero de usuarios	Dosificación m <sup>2</sup> /usuario	Área n.n.n	Área n.n	Área n	Observaciones
1.7.1	Dirección	2	5	10			
1.7.2	Recepción	1	5	5			
1.7.3	Zona secretarial	2	5	10			
1.7.4	Divulgación cultural	2	10	20			
1.7.5	Sala de Juntas	10	3	30			
1.7.6	Áreas técnicas	3	5	15			
1.8	Servicios generales						
1.8.1	Cuarto de máquinas	2	30	60	370		30/Subestación 30/Planta
1.8.2	Patio de maniobras	4	25	100			4 Camiones / Vigilante
1.8.3	Mantenimiento			60			Pintor, Tablarroca, Eléctrico
1.8.4	Bodegas			50			Bodega 50m2
1.8.5	Montaje	4	25	100			
2	ZONA COMERCIAL	255				1491	
2.1	Restaurante	150			225		Vestíbulo, Espera, Caja
2.1.1	Área de comensales	150	1	150			
2.1.2	Área de cocina	150	0.5	75			30 Personas de Servicio
2.1.3	Sanitarios	150	0.5		75		
2.1.4	Carga y descarga			200			
2.2	Locales comerciales	150	2.4		360		
2.2.1	Comida rápida			36			6 Locales
2.2.2	Librería			36			2 Locales
2.2.3	Recuerdos			36			2 Locales





Clave	Espacio	Numero de usuarios	Dosificación m <sup>2</sup> /usuario	Área n.n.n	Área n.n	Área n	Observaciones
2.2.4	Área común para comensales	60	1.6		100		
2.3	Vestíbulo / Acceso	150	1.33		200		Vestíbulo General
2.3.1	Informes						
2.3.2	Control y seguridad						
2.4	Núcleo de servicios	255	0.78		200		
2.4.1	Escaleras- rampas				198.9		
2.4.2	Montacargas			15			
2.4.3	Elevadores						
2.4.4	Sanitarios			36			
2.5	Coordinación				100		
2.5.1	Dirección	3	12	36			
2.5.2	Recepción	2	6	12			
2.5.3	Zona secretarial	2	6	12			
2.5.4	Sala de juntas	7	2.8	19.6			
2.6	Servicios generales						
2.6.1	Cuarto de máquinas	3	20	60	231		
2.6.2	Patio de maniobras	4	30	120			
2.6.3	Bodegas		25	50			2 Bodegas
3	ZONA RECREATIVA	65				150	
3.1	Área de educadoras	3	15	45	150		
3.2	Servicios médicos	2	15	30			
3.3	Sanitarios			75			4 baños Hombres y Mujeres
3.4	Área de juegos aire libre						Libre





Clave	Espacio	Numero de usuarios	Dosificación m <sup>2</sup> /usuario	Área n.n.n	Área n.n	Área n	Observaciones
4	ZONAS EXTERIORES	220					
4.1	Foro	200	1.25	250		290	
4.2	Área de telescopios	10	4	40			
4.3	Estacionamiento zona educativa			2850			90 Autos y 10 Autobuses
4.4	Estacionamiento zona comercial			1500	4390		60 Autos
4.5	Plazas y andadores						Libre
				SUBTOTAL M <sup>2</sup>			4051
<b>SUMA DE USUARIOS</b>		<b>1130</b>		<b>SUMA M<sup>2</sup></b>			<b>4051</b>

### Resumen de Programa Arquitectónico

Clave	Espacio	Numero de usuarios	Dosificación m <sup>2</sup> /usuario	Área Parcial m <sup>2</sup>	Porcentaje aplicado	Área Total m <sup>2</sup>	Tipo de obra	Observaciones
1	Zona educativa	590	3.59	1378	35%	2120	nueva	
2	Zona comercial	255	5.85	969.15	35%	1491	nueva	
3	Zona recreativa	65	2.31	105	30%	150	nueva	
4	Zona exteriores	220	1.32	203	30%	290	nueva	
<b>Suma</b>		<b>1130</b>		<b>2,655.15</b>		<b>4051</b>		

Los porcentajes para circulaciones y vestíbulos, varían según el uso de cada área. Mas un 8% adicional por desplante y estructura (324.08m<sup>2</sup>).

**Superficie Total 4375.08m<sup>2</sup>**





**3.3 Resumen del programa arquitectónico**  
**Costos paramétricos (Costos 2005)**  
**Obra nueva**

ESPACIOS	SUPERFICIE PROGRAMADA M <sup>2</sup>	COSTO PARAMÉTRICO	COSTO DE OBRA ( USD)	OBSERVACIONES
<b>1.ZONA EDUCATIVA</b>				
1.1 DOMO	575	\$10,435.00	\$6,000,125.00	
1.2 EXHIBICIONES	400	\$1,044.00	\$417,600.00	
1.3 USOS MÚLTIPLES	150	\$1,044.00	\$156,600.00	
1.4 SALA MULTIMEDIA	50	\$1,044.00	\$52,200.00	
1.5 VESTÍBULO GENERAL DE ACCESO	200	\$1,044.00	\$208,800.00	
1.6 NÚCLEO DE SERVICIOS	275	\$1,044.00	\$287,100.00	
1.7 COORDINACIÓN	100	\$1,044.00	\$104,400.00	
1.8 SERVICIOS GENERALES	370	\$1,044.00	\$386,280.00	
<b>COSTO PONDERADO</b>	<b>2120</b>		<b>\$7,613,105.00</b>	
<b>2. ZONA COMERCIAL</b>				
2.1 RESTAURANTE	300	\$1,044.00	\$313,200.00	
2.2 LOCALES COMERCIALES	360	\$1,044.00	\$375,840.00	
2.3 ÁREA COMÚN	100	\$1,044.00	\$104,400.00	
2.4 VESTÍBULO GENERAL	200	\$1,044.00	\$208,800.00	
2.5 NÚCLEO DE SERVICIOS	200	\$1,044.00	\$208,800.00	





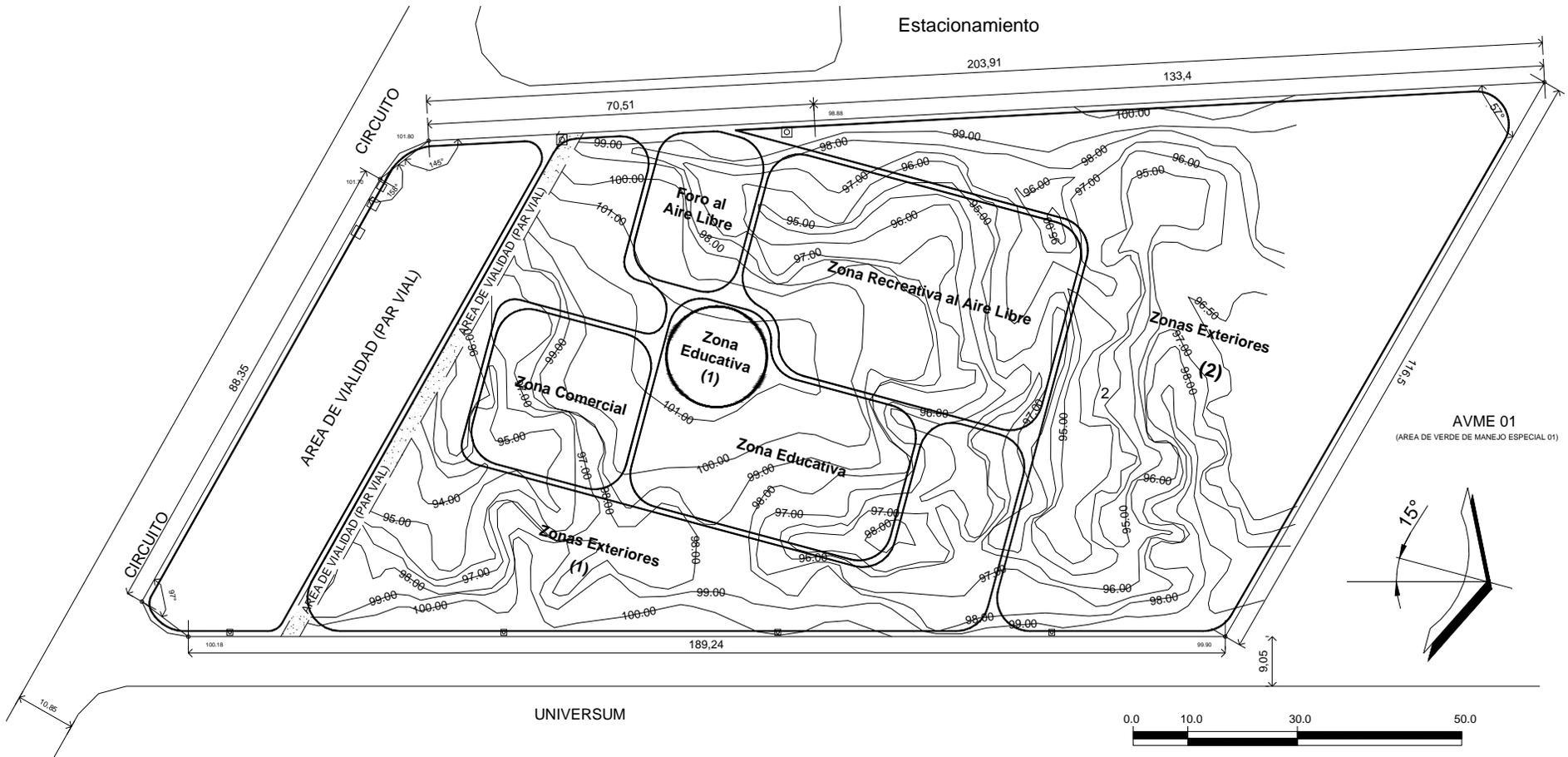
ESPACIOS	SUPERFICIE PROGRAMADA M <sup>2</sup>	COSTO PARAMETRICO	COSTO DE OBRA ( USD)	OBSERVACIONES
2.6 COORDINACIÓN	100	\$1,044.00	\$104,400.00	
2.7 SERVICIOS GENERALES	231	\$1,044.00	\$241,164.00	
<b>COSTO PONDERADO</b>	<b>1491</b>		<b>\$1,556,604.00</b>	
<b>3. ZONA RECREATIVA</b>				
3.1 ESPACIO CUBIERTO PARA EDUCADORAS	50	\$1,044.00	\$52,200.00	
3.2 SERVICIO MÉDICO	25	\$1,044.00	\$26,100.00	
3.3 SANITARIOS	75	\$1,044.00	\$78,300.00	
<b>COSTOS PONDERADOS</b>	<b>150</b>		<b>\$156,600.00</b>	
<b>4. ZONA DE EXTERIORES</b>				
4.1 FORO AL AIRE LIBRE	250	\$522.00	\$130,500.00	
4.2 ÁREA DE TELESCOPIOS	40	\$522.00	\$20,880.00	
4.3 ESTACIONAMIENTO ZONA EDUCATIVA	2850	\$522.00	\$1,487,700.00	
4.4 ESTACIONAMIENTO ZONA COMERCIAL	1500	\$522.00	\$783,000.00	
4.5 PLAZAS Y ANDADORES		\$522.00	\$0.00	
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>8401</b>		<b>\$11,748,389.00</b>	





### 3.4 Plano de zonificación general

Distribución de las zonas que conforman el proyecto sobre el terreno.



- |   |  |   |
|---|--|---|
| <b>ZE</b> Zona Educativa<br>1. Domo Digital | <b>ZRA</b> Zona Recreativa al Aire Libre | <b>ZX</b> Zonas Exteriores<br>1. Estacionamiento<br>2. Plazas y Andadores |
|   | <b>FAL</b> Foro al Aire Libre            |   |
|   | <b>ZC</b> Zona Comercial                 |   |





### 3.5 Planteamiento Arquitectónico

Clave	Zona Sector Espacio	Superficie m2	Cantidad de espacios	No. usuarios por local	Mobiliario y equipo	Orientación recomendada	Requisitos ambientales						Requisitos técnicos	Requisitos expresivos	Observaciones
							Iluminación		ventilación		privacidad				
							Natural	Artificial	Natural	Artificial	visual	sanora			
1	ZONA EDUCATIVA	2120	1	590		indistinta	nula	total	total	nula	total	total			
1.1	Domo multifuncional	575	1	250		indistinta	nula	total	total	nula	total	total	Pantalla perforada, materiales acústicos, sistema de sonido e iluminación, aire acondicionado	Esfera que contendrá la sala de exposición	
1.1.1	Vestíbulo (caja negra)	145	1	145	Modulo de recepción	indistinta	nula	total	total	nula	total	total			
1.1.2	Sala de proyecciones	250	1	250	Butacas, pantallas esférica, luces	indistinta	nula	total	total	nula	total	total	Iluminación en pasillos, material acústico alfombra, butacas reclinables, señalamientos		
1.1.3	Control de iluminación	50	1	6	Consola de audio y sonido	indistinta	nula	total	total	nula	total	total			
1.1.4	Caseta de proyecciones	30	1	2	Proyector Omnimax	indistinta	nula	total	total	nula	total	total			
1.1.5	Bodega	100	1	5	Estantes, área de aguardado	indistinta	controlada	controlada	controlada	controlada	total	total			
1.2	Exposiciones Temporales y permanentes	400	1	200	Mamparas, luces ambientales, montacargas, grúa.	norte	total	controlada	controlada	controlada	nula	controlada	Montacargas y grúa	Espacios de gran altura	
1.3	Salón de usos múltiples	150	1	60	Mamparas	norte	total	controlada	controlada	controlada	controlada	controlada			Luminarias semi-directas o las recomendadas por el reglamento de construcción del Distrito Federal
1.3.1	Aulas y talleres		3		Sillas, mesas, butacas, estantes, área de guardado	norte	total	controlada	controlada	controlada	controlada	controlada			
1.4	Área multimedia	50	1	20	Mobiliario de computación, computadoras,	norte	total	controlada	controlada	controlada	controlada	controlada			
1.5	Vestíbulo /seguridad	200	1	250		indistinta	controlada	controlada	controlada	controlada	nula	nula	Señalamientos		
1.5.1	Informes	10	1	5	Módulo de informes	indistinta	controlada	controlada	controlada	controlada	nula	nula			
1.5.2	Taquilla	12	1	2	Taquilla, mesa, banco, caja fuerte.	indistinta	controlada	controlada	controlada	controlada	nula	nula			
1.5.3	Paquetería	6	1	20	Estantería, barra de recepción	indistinta	controlada	controlada	controlada	controlada	nula	nula			
1.5.4	Control/seguridad	12	1	2	Puerta, desniveles	indistinta		controlada	controlada	controlada	nula	nula			
1.6	Núcleo de servicios	275	1	250		indistinta	controlada	controlada	controlada	controlada	nula	nula			
1.6.1	Escaleras - rampas		1	250	Escalera, rampa, barandales, señalamientos	indistinta	controlada	controlada	controlada	controlada	nula	nula			





Clave	Zona Sector Espacio	Superficie m2	Cantidad de espacios	No. usuarios por local	Mobiliario y equipo	Orientación recomendada	Requisitos ambientales						Requisitos técnicos	Requisitos expresivos	Observaciones
							Iluminación		ventilación		privacidad				
							Natural	Artificial	Natural	Artificial	visual	sanora			
1.6.2	Montacargas	20	1		Montacargas	indistinta	nula	total	nula	nula	controlada	controlada	Elevadores sin cuarto de máquinas		
1.6.3	Elevadores	20	2	6	Elevador	indistinta	nula	total	nula	nula	controlada	controlada	Elevadores sin cuarto de máquinas		
1.6.4	Sanitarios	75	1	8	Lavabos, WC, mamparas, mingitorios, espejo, secadora de manos dispensador de papel y Jabón	indistinta	controlada	controlada	controlada	controlada	controlada	controlada			Espacio pensado para ser utilizado por personas discapacitadas
1.7	Coordinación	100	1	10		norte	controlada	controlada	controlada	controlada	controlada	controlada	Señalamientos		
1.7.1	Dirección	10	1	2	Escritorio, sillas, área de guardado, estante, librero, computadora	norte	controlada	controlada	controlada	controlada	controlada	controlada			
1.7.2	Recepción	5	1	1	Sillones, barra de recepción bancos , mesa computadora	norte	controlada	controlada	controlada	controlada	controlada	controlada			
1.7.3	Zona secretarial	10	1	2	Bancos, computadoras, barra de atención.	norte	controlada	controlada	controlada	controlada	controlada	controlada			
1.7.4	Divulgación cultural	20	1	2	Estantes, mesas de trabajo, computadora, sillas	norte	controlada	controlada	controlada	controlada	controlada	controlada			
1.7.5	Sala de juntas	30	1	10	Mesa de juntas, pantalla, proyector de imágenes	norte	controlada	controlada	controlada	controlada	controlada	controlada			
1.7.6	Áreas técnicas	15	1	3	Mesa, sillas, estantería	norte	controlada	controlada	controlada	controlada	controlada	controlada			
1.8	Servicios generales	370	1	20		Indistinto	controlada	controlada	controlada	controlada	total	total			
1.8.1	Cuarto de máquinas	60	1	4	Planta eléctrica, subestación	Indistinto	controlada	controlada	controlada	nula	total	total			
1.8.2	Patio de maniobras	100	1	4		Indistinto	total	controlada	total	nula	total	total			
1.8.3	Mantenimiento	60	1	4	Estantería, mesa de trabajo, área de guardado.	Indistinto	controlada	controlada	controlada	controlada	total	total			
1.8.4	Bodegas	50	1	4	Estantería, mesa de trabajo, área de guardado.	Indistinto	controlada	controlada	controlada	controlada	total	total			
1.8.5	Montaje	100	1	4	Estantería, mesa de trabajo, área de guardado.	norte	controlada	controlada	controlada	controlada	total	total			
2	ZONA COMERCIAL	1491	1	255			controlada		controlada	controlada	nula	controlada			
2.1	Restaurante	225	1	150		norte-sur	controlada	controlada	controlada	controlada	nula	controlada			
2.1.1	Área de comensales	150	1	150	Mesas, sillas	norte-sur	controlada	controlada	controlada	controlada	nula	controlada			





Clave	Zona Sector Espacio	Superficie m2	Cantidad de espacios	No. usuarios por local	Mobiliario y equipo	Orientación recomendada	Requisitos ambientales						Requisitos técnicos	Requisitos expresivos	Observaciones
							Iluminación		ventilación		privacidad				
							Natural	Artificial	Natural	Natural	Artificial	Natural			
2.1.2	Área de cocina	75	1	150	Cuarto frío, lava trastes, estufas, hornos, campanas extractoras, estantes, mesa de trabajo	norte	controlada	controlada	controlada	controlada	total	total	Montacargas, cuarto de enfriamiento para alimentos, hornos y estufas, extractores de aire		
2.1.3	Sanitarios	75	1	150	Lavabos, WC, mamparas, mingitorios, espejo, secadora de manos dispensador de papel y jabón	indistinta	controlada	controlada	controlada	controlada	controlada	controlada			Espacio pensado para ser utilizado por personas discapacitadas
2.1.4	Carga y descarga	200	1	150		indistinta	controlada	controlada	total	nula	total	total			
2.2	Locales comerciales	360	10		Barra contratara, sillas, mesas	Oriente poniente	controlada	controlada	controlada	controlada	nula	nula			
2.2.1	Comida rápida	36	6		Barra contratara, sillas, mesas	Oriente poniente	controlada	controlada	controlada	controlada	nula	nula			
2.2.2	Librería	36	2		Libreros, mesas, vitrinas	norte	controlada	controlada	controlada	controlada	nula	nula			
2.2.3	Recuerdos	36	2		Estantes, vitrinas	norte	controlada	controlada	controlada	controlada	nula	nula			
2.2.4	Área común para comensales	100	1	60	Sillas, bancas, mesas.	norte-sur	controlada	controlada	controlada	controlada	nula	nula			
2.3	Vestíbulo/acceso	200	1	150		indistinta	controlada	controlada	controlada	controlada	nula	nula			
2.3.1	Informes	5	1	2	Modulo de informes	indistinta	controlada	controlada	controlada	controlada	nula	nula			
2.3.2	Control y seguridad	5	1	2	Puerta, desniveles	indistinta	controlada	controlada	controlada	controlada	nula	nula			
2.4	Núcleo de servicios	200	1			indistinta	controlada	controlada	controlada	controlada	nula	nula			
2.4.1	Escaleras-rampas	174	1		Escaleras- rampas, barandales	indistinta	controlada	controlada	controlada	controlada	nula	nula			
2.4.2	Montacargas	20	1		Montacargas	indistinta	nula	nula	nula	nula	controlada	nula			
2.4.3	Elevadores	20	2		Elevadores	indistinta	nula	nula	nula	nula	controlada	nula			
2.4.4	Sanitarios	75	1		Lavabos, WC, mamparas, mingitorios, espejo, secadora de manos dispensador de papel y jabón	indistinta	controlada	controlada	controlada	controlada	controlada	controlada			Espacio pensado para ser utilizado por personas discapacitadas
2.5	Coordinación	100	1			norte	controlada	controlada	controlada	controlada	controlada	controlada			
2.5.1	Dirección	36	1	3	Escritorio, sillas, área de guardado, estante, librero, computadora	norte	controlada	controlada	controlada	controlada	controlada	controlada			
2.5.2	recepción	5	1	2	Sillones, barra de recepción bancos, mesa para computadora	norte	controlada	controlada	controlada	controlada	controlada	controlada			





Clave	Zona Sector Espacio	Superficie m2	Cantidad de espacios	No. usuarios por local	Mobiliario y equipo	Orientación recomendada	Requisitos ambientales						Requisitos técnicos	Requisitos expresivos	Observaciones
							Iluminación		ventilación		privacidad				
							Natural	Artificial	Natural	Natural	Artificial	Natural			
2.5.3	Zona Secretarial	10	1	2	Bancos, computadoras, barra de atención.	norte	controlada	controlada	controlada	controlada	controlada	controlada			
2.5.4	Sala de Juntas	40	1	5		norte	controlada	controlada	controlada	controlada	controlada	controlada			
2.6	Servicios generales	231	1			indistinta	controlada	controlada	controlada	controlada	total	total			
2.6.1	Cuarto de máquinas	60	1		Planta de energía eléctrica	indistinta	controlada	controlada	controlada	controlada	total	total			
2.6.2	Patio de maniobras	120	1	3		indistinta	controlada	total	total	nula	total	total			
2.6.3	Bodega	50	2	4	Estantería, mesa de trabajo, área de guardado.	indistinta	controlada	controlada	controlada	controlada	total	total			
3	ZONA RECREATIVA	150	1	65											
3.1	Área de educadoras	45	1	3	Estantería, mesas, mesas de trabajo, libreros	norte-sur	controlada	controlada	controlada	controlada	nula	nula			
3.2	Servicios médicos	30	1	2	Escritorio, estantería, equipo de primeros auxilios	norte-sur	controlada	controlada	controlada	controlada	nula	controlada			
3.3	Sanitarios	75	1		Lavabos, WC, mamparas, mingitorios, espejo, secadora de manos dispensador de papel y jabón	indistinta	controlada	controlada	controlada	controlada	controlada	controlada			Espacio pensado para ser utilizado por personas discapacitadas, control automatizado de entrada y salida de vehículos
3.4	Área de juegos al aire libre		1		Arenero, pista de bicicletas	norte	total	controlada	total	nula	nula	nula			
4	ZONAS EXTERIORES		1												
4.1	Foro	250	1	200	Graderío escenario	norte	total	nula	total	nula	nula	nula	Isoptica		
4.2	Área de telescopios	40	1	10	Telescopios	indistinta	total		total	nula	controlada	nula			
4.3	Estacionamiento zona educativa	2850	1	90	Cajón de estacionamiento	indistinta	total	controlada	total	nula	controlada	controlada	Señalamientos		Espacio pensado para ser utilizado por personas discapacitadas, control automatizado de entrada y salida de vehículos
4.4	Estacionamiento zona comercial	1500	1	60	Cajón de estacionamiento	indistinta	total	controlada	total	nula	controlada	controlada	Señalamientos		Espacio pensado para ser utilizado por personas discapacitadas, control automatizado de entrada y salida de vehículos
4.5	Plazas y andadores				Señalamiento	indistinta	total	controlada	total	nula	nula	nula	Señalamientos		





## CAPÍTULO 4 ANÁLISIS TIPOLÓGICO



## CAPÍTULO 4 ANÁLISIS TIPOLOGICO

Como parte del proceso de diseño de un objeto arquitectónico, es indispensable conocer trabajos análogos realizados por otros arquitectos, haciendo un estudio minucioso y detallado de estas obras, lo cual nos permita conocer su funcionamiento, lo constructivo, lo ambiental, etc. para así retomar algunos elementos y conocer otros que son desconocidos que nos puedan ser útiles, en el desarrollo de arquitectónico. Es por ello que se hacen dos análisis tipológicos los cuales son: “El Museo del Niño (Domo Digital)” y “Planetario Luís Enrique Erro” ambos ubicados en la ciudad de México.

### 4.1 PAPALOTE MUSEO DEL NIÑO (DOMO DIGITAL).

#### 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 OMNIMAX  
Salas de exposiciones temporales.  
Áreas para actividades a cielo abierto.  
Venta de artículos alusivos.  
Área de restaurantes tipo comida rápida.

##### Actividades de servicio:

Sanitarios, casas de máquinas, áreas de mantenimiento, estacionamientos, plazas de acceso.

##### 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)

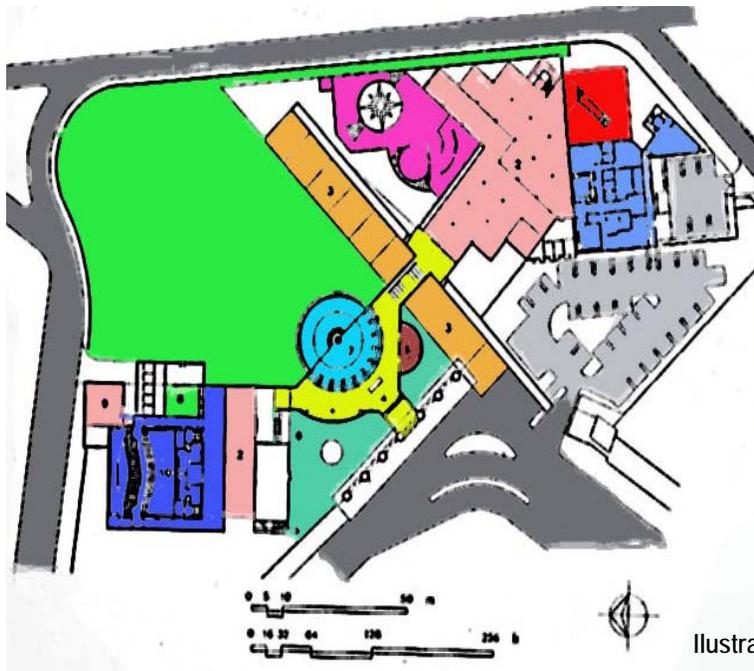


Ilustración 2. Planta de Conjunto.

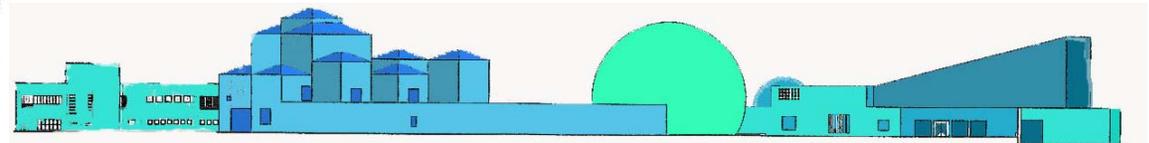


Ilustración 1. Fachada

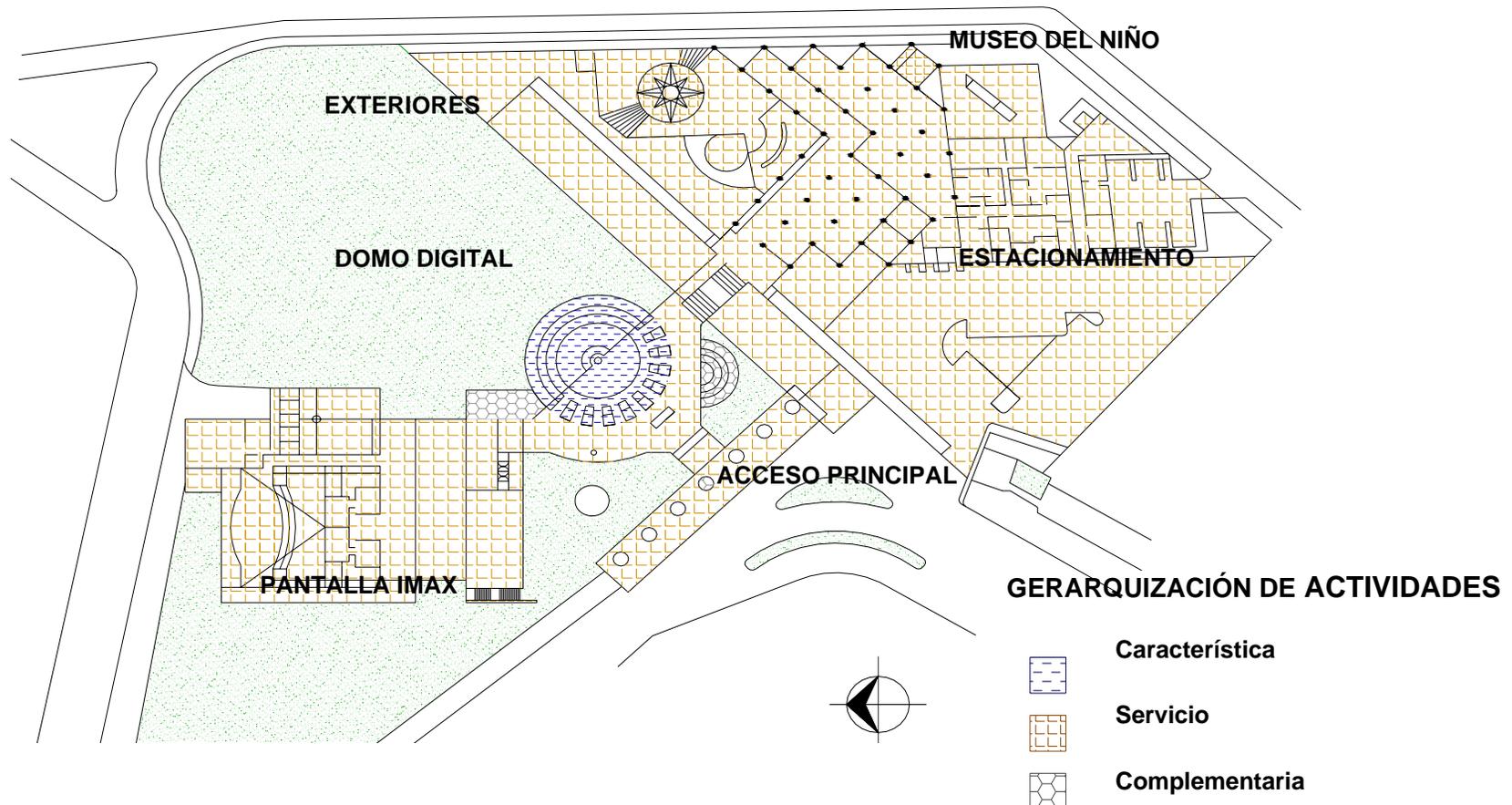
Las actividades características se localiza en el corazón del diseño en planta, es la parte de color azul cielo, llamado virtuarium, el cual esta conectado a su vez con las áreas de color rosa que corresponden a las salas de exposiciones aunado al área de color fiusha la cual es área de exposiciones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



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

### Zonificación General





Zonificación del Domo

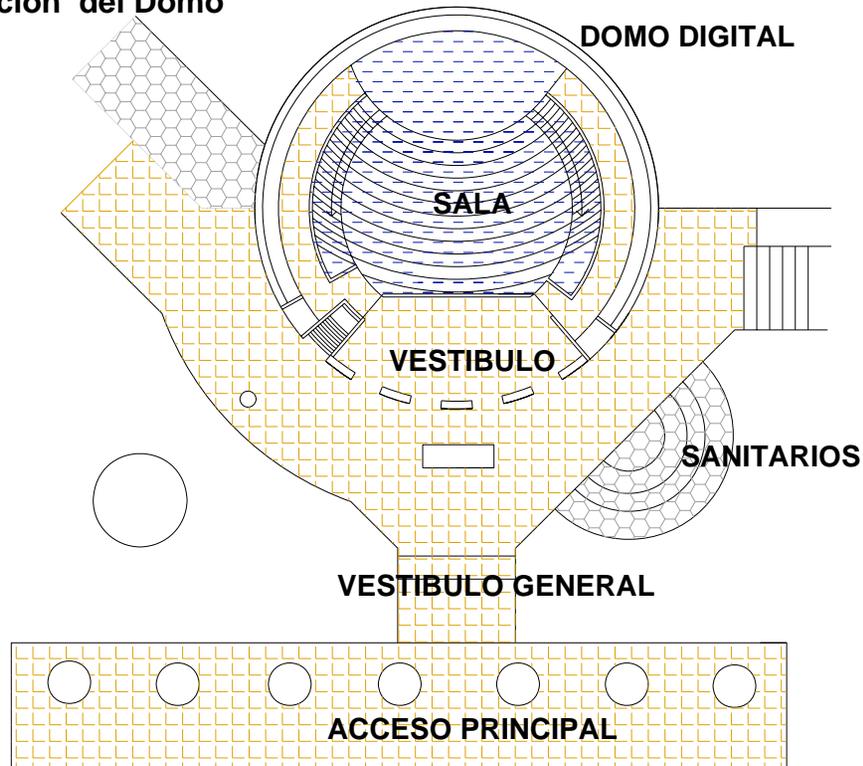


Ilustración 3. Acceso Principal.



Ilustración 4. Vestibulo General.



Ilustración 5. Vestibulo del Domo

Cuadro de datos en relación a los espacios utilizados

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





### Accesos y sus características

#### Clasificación de accesos



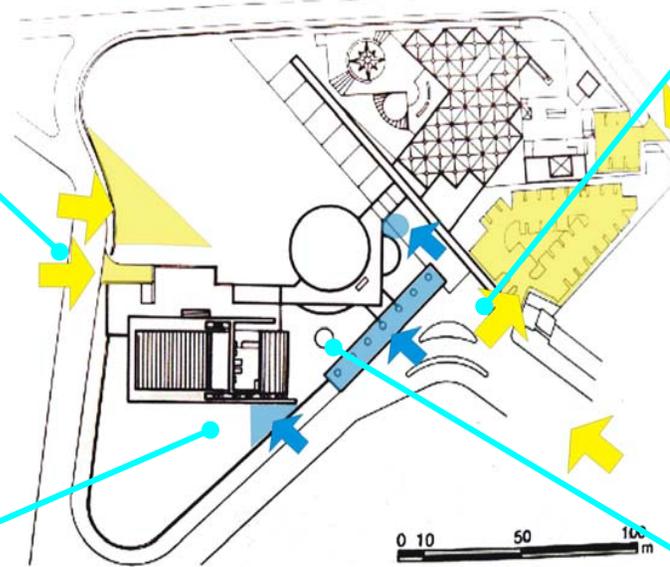
#### -De servicio:

- Amplitud \*Limitado
- Dirección \*Indirecto
- Límite \*Controlado



#### - Complementario:

- Amplitud \*Franco
- Dirección \*Indirecto
- Límite \*Controlado



Planta de conjunto

Peatonales

Vehiculares

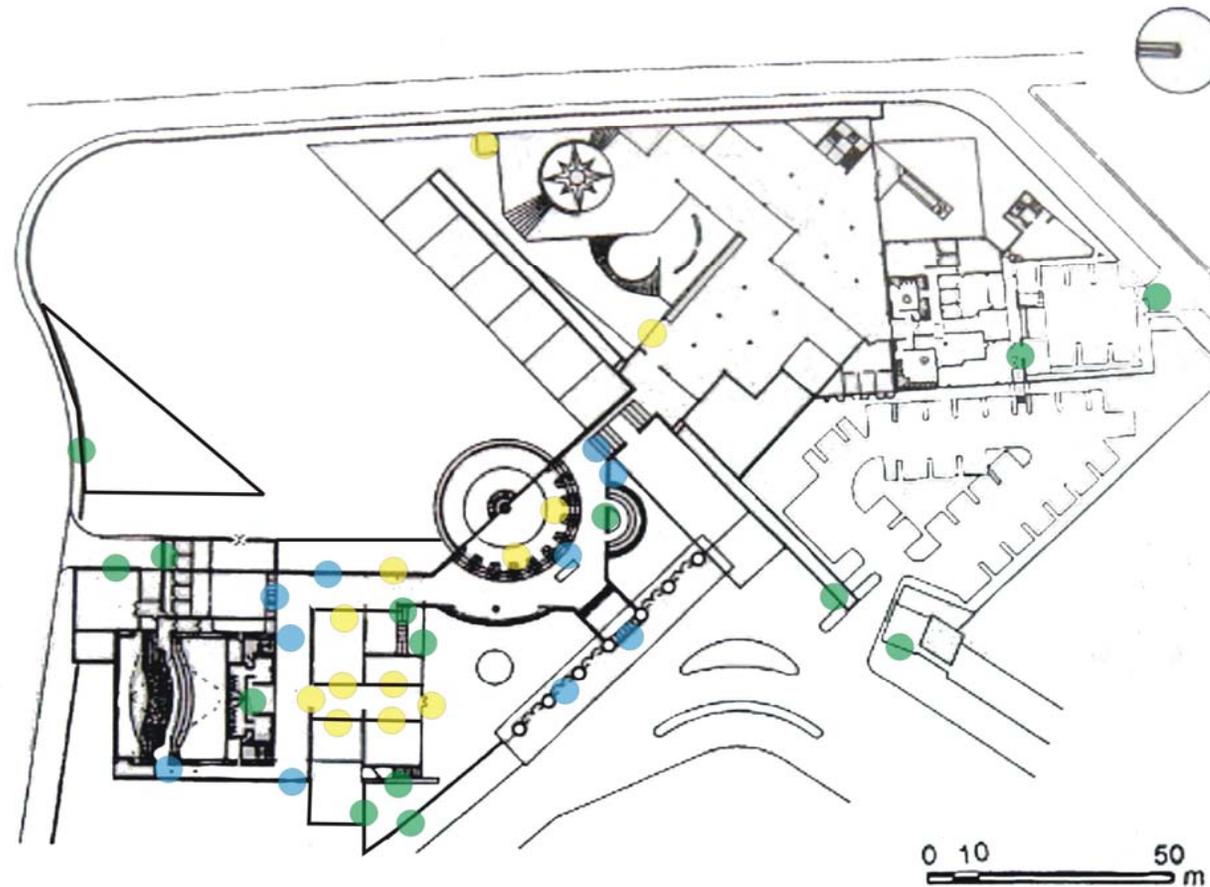
#### - Principal:

- Amplitud \*Total
- Dirección \*Directo
- Limites \*Libre





### Accesos peatonales



Planta general

 Característico o principal

 Complementario o secundario

 Servicio



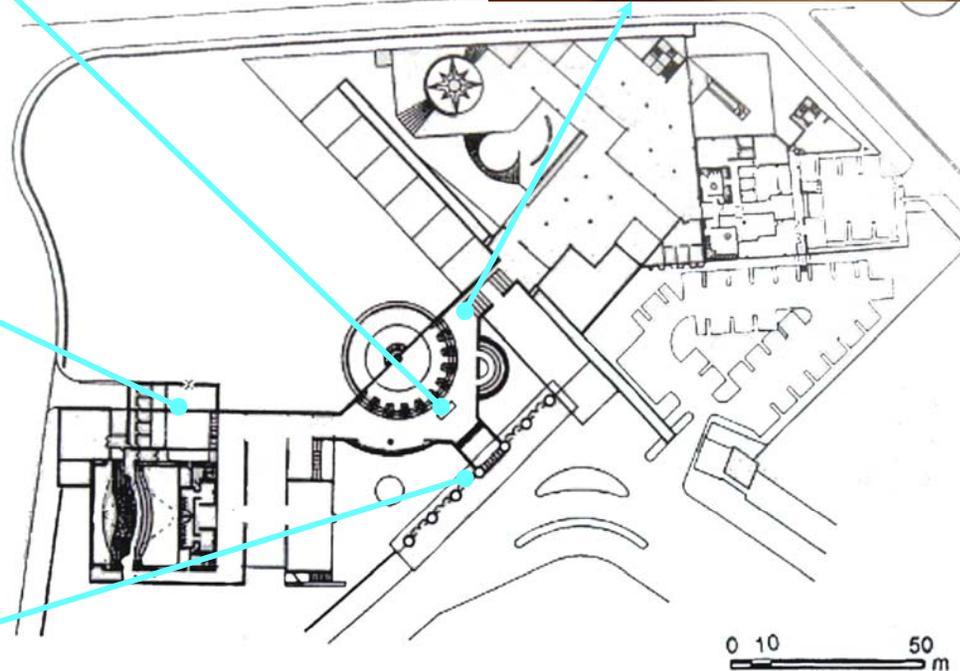


### Aproximación al edificio domo digital



Visión a distancia: Frontal

Amplitud \*Total  
Dirección \*Directo  
Límites \*Controlado



0 10 50 m

Planta general

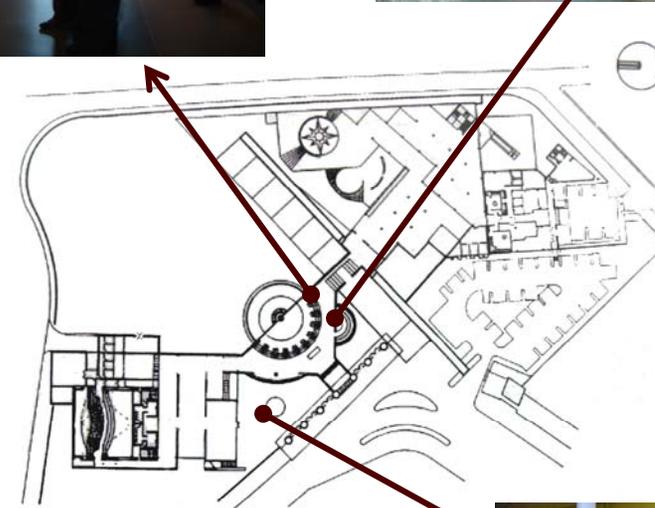
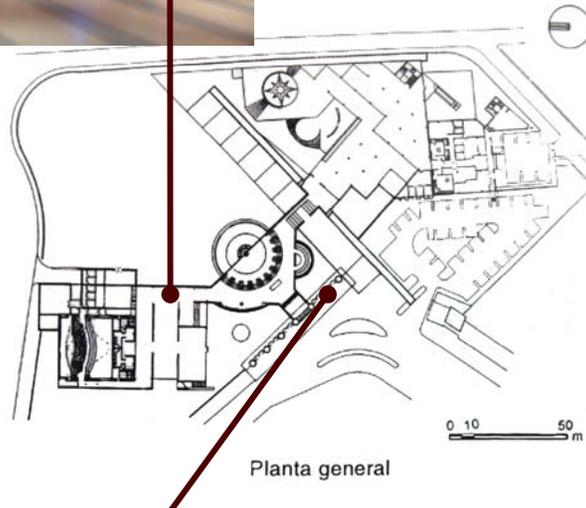
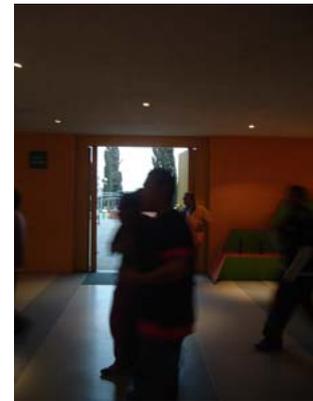




### Salidas del edificio

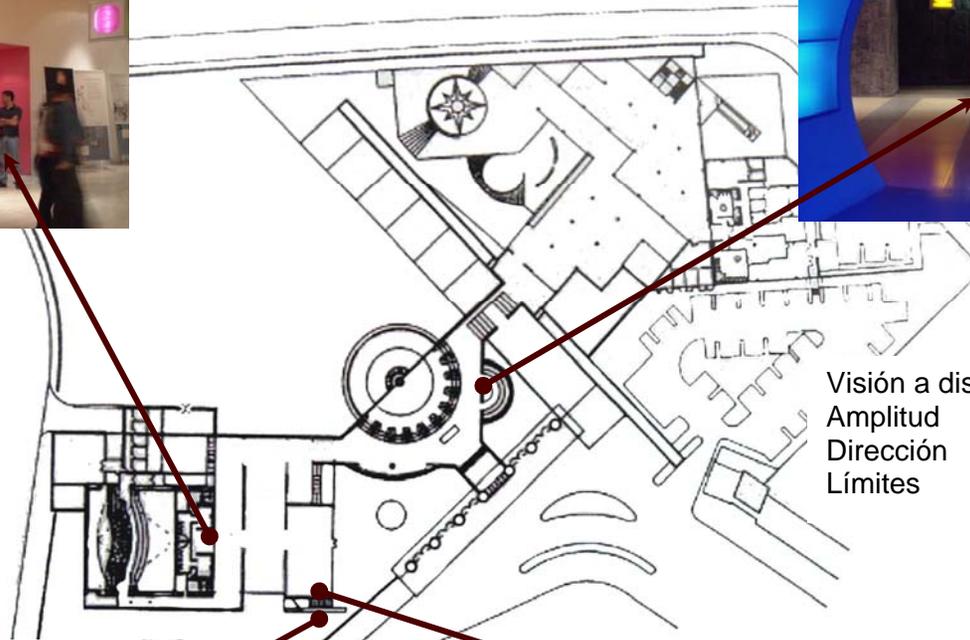


Visión a distancia: Oblicua  
Amplitud \*Total  
Dirección \*Directo  
Límites \*Controlado





### Acceso a servicios



Visión a distancia: Oblicua  
Amplitud \*Franco  
Dirección \*Indirecto  
Límites \*Controlado

Planta general





## Elementos naturales Ventilación

- En espacios característicos la ventilación es nula o escasa debido al tipo de actividad que se desarrolla dentro e ellos.
- Los espacios complementarios la ventilación es fluida sin tanto control como los característicos.
- En espacios de servicio esta es fluida lo que permite dar mayor ventilación a estos espacios removiendo el aire que ahí se genera.



Ilustración 6. Zona de Comida.



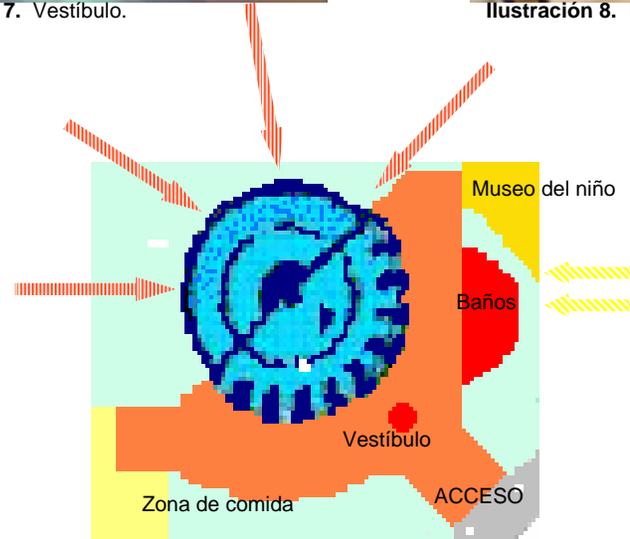
Ilustración 7. Vestíbulo.



Ilustración 8. Interior del Domo Digital

## Asoleamiento

- Espacios característicos  
Asoleamiento NULO
- Espacios complementarios  
Asoleamiento nulo
- Espacios de servicios baños.  
Asoleamiento controlado
- Zona de comida cubierta  
Asoleamiento nulo



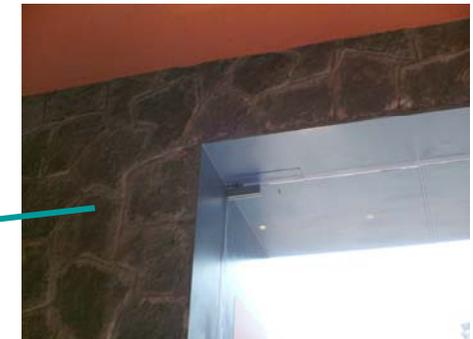
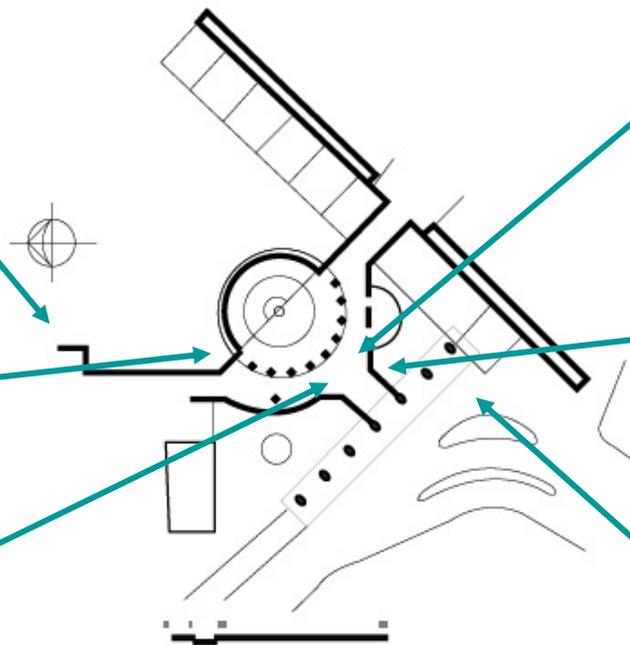


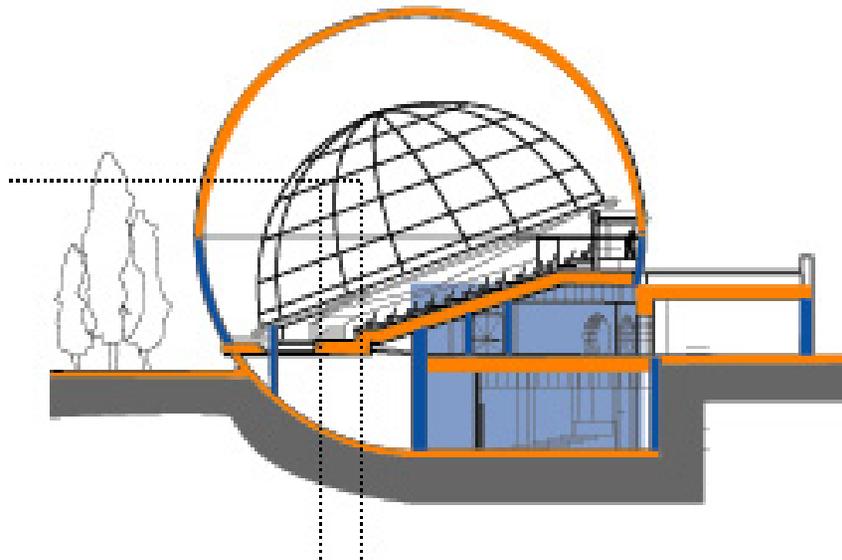
### VARIABLE ESTRUCTURAL



Sistema Estructural:  
Muros, Columnas y Trabes

Materiales:  
Concreto Armado y mampostería





Elementos Horizontales

Elementos Verticales



Soportados



Soportantes



Soportantes

Transmisión de Cargas  
Laminar, Lineal, Espacial



Resistencia, Estabilidad, Inderformabilidad



Cargas  
Gravitacionales  
(verticales)  
Sísmicas (horizontales)  
Viento (horizontales)

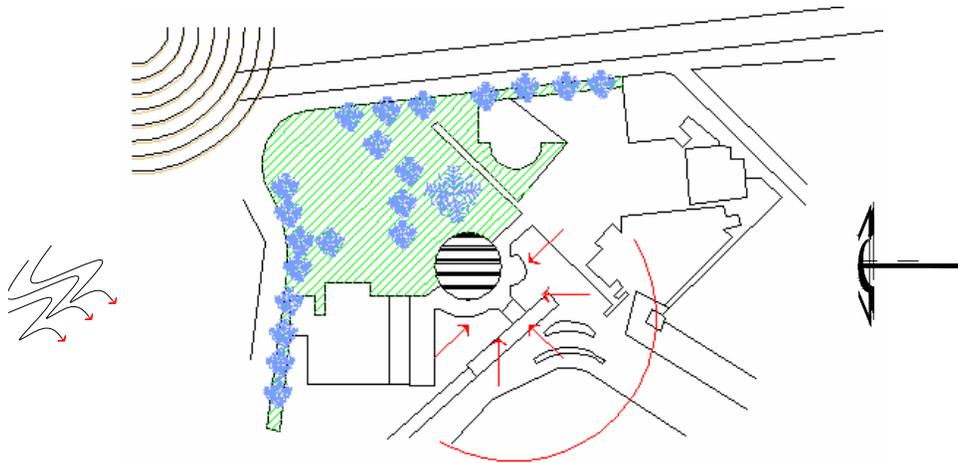




## VARIABLE AMBIENTAL

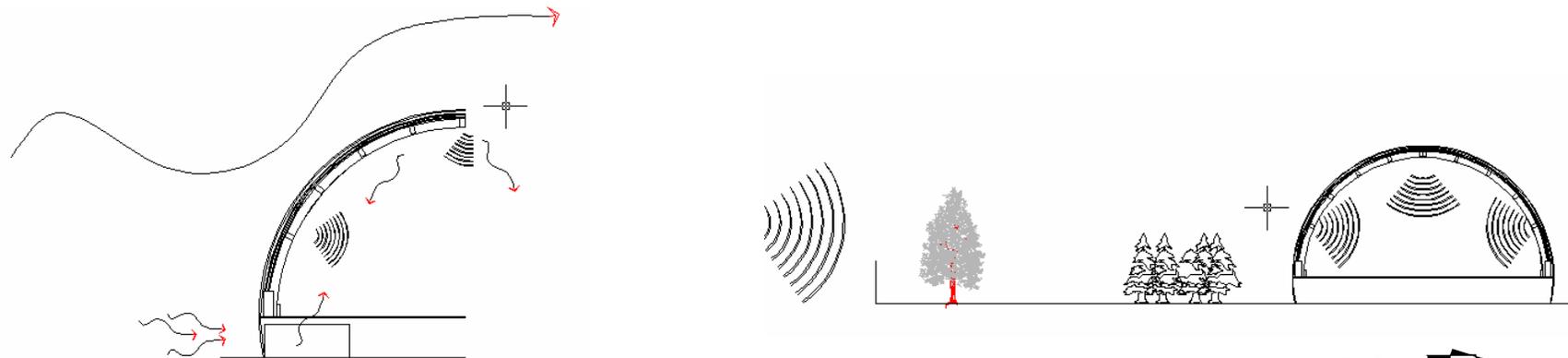
Son circunstancias físicas y psicológicas que son necesarias para el desarrollo de las actividades.

- 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 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. 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.

### VARIABLE EXPRESIVA

#### FIGURA

##### Contorno:

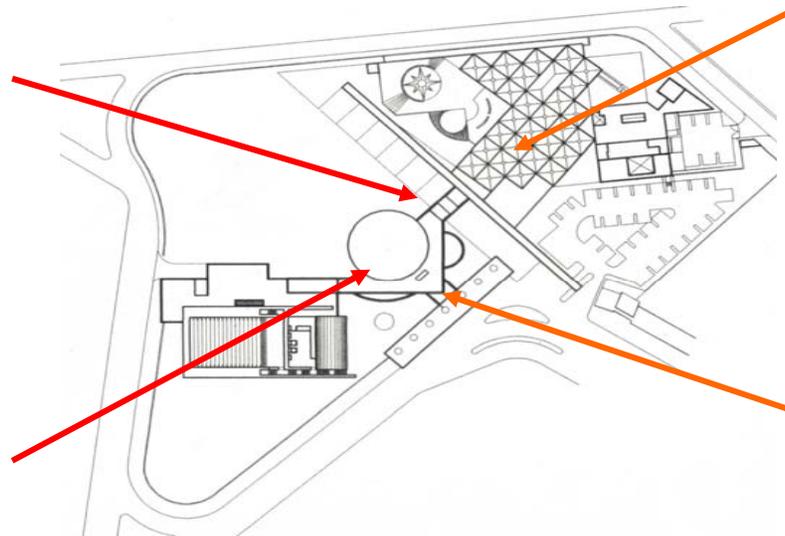
Son formas básicas en planta y alzado que definen todo el proyecto en interior y exterior.

##### Congruencia en forma y uso del espacio.



##### Dimensión

Dimensiones generosas y adecuadas a diferentes usos.



Los volúmenes predominantes del conjunto son cubos, esféricos y triangulares



Dominio de macizo sobre los vanos.



Domo digital esférico





## COLOR Y TEXTURA

### El Color

Genera puntos focales. Predomina el color azul junto con sus matices. Cambia con las formas, adapta los espacio a su uso; fríos, cálidos, en congruencia con la actividad y uso.

### La Textura

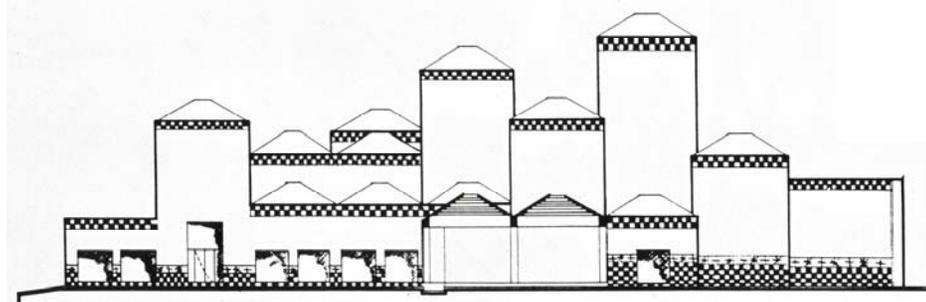
Es pulida y brillante en el exterior. En el interior cambia con cada espacio y elemento arquitectónico.



## MÉTRICA

### Proporción.

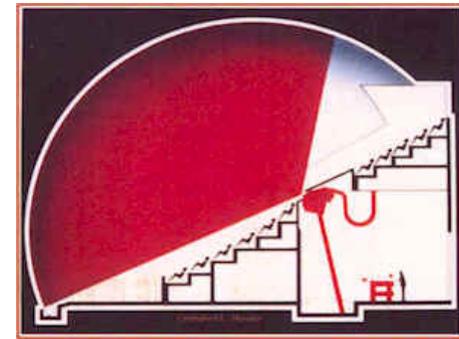
Geométrica proporcionada en base a módulos 1:1, 1:2, 1:3, y en referencia al ancho y alto





## Escala

El acceso es de escala monumental, mientras que en el vestíbulo tanto como las circulaciones son de escala normal y en el interior del domo y el museo la escala es grande.



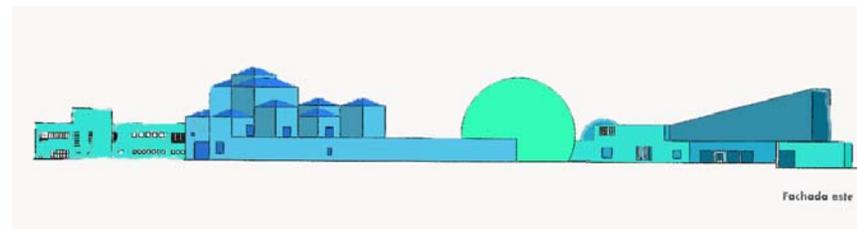
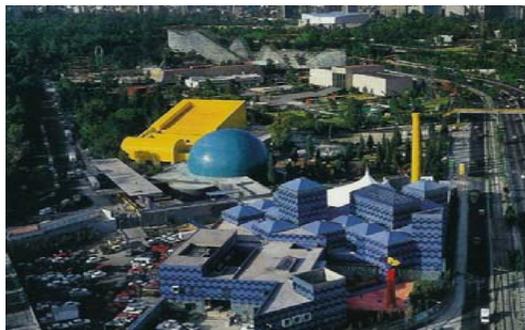
## PRINCIPIOS ORDENADORES

Eje: 2 ejes de simetría que generan el conjunto. El vestíbulo y el domo están dispuestos en forma simétrica por otro lado 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.



Fachada este

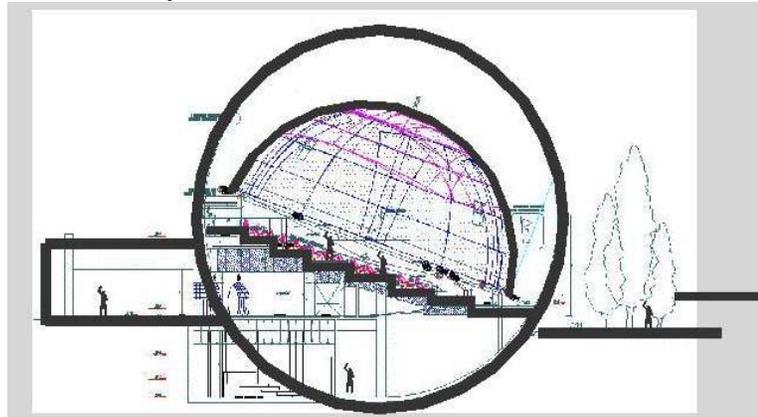




A todo lo largo del conjunto se percibe una repetición de formas y color en cada zona del conjunto. En el vestíbulo y domo existe una repetición de *círculos*. En el Museo lo son los *cuadrados*.

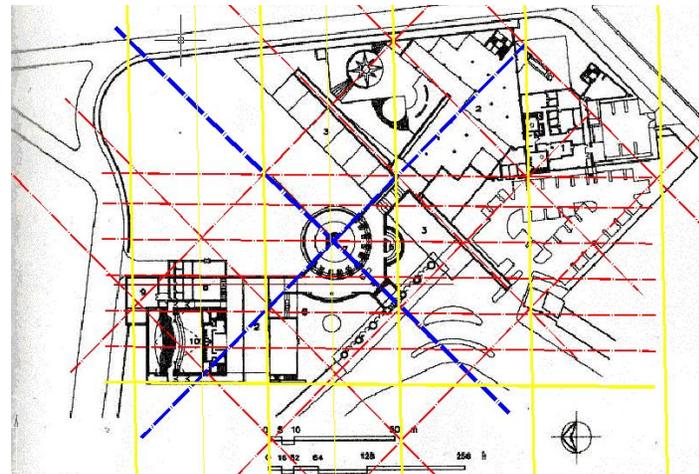
### Punto

El Domo como punto central dominante del conjunto.



### Trama y trazos reguladores.

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





### Ámbito.

Luz: Artificial directa e indirecta. Utilizada para marcar puntos focales y de interés. Guía el recorrido. Cambia el ambiente y la percepción



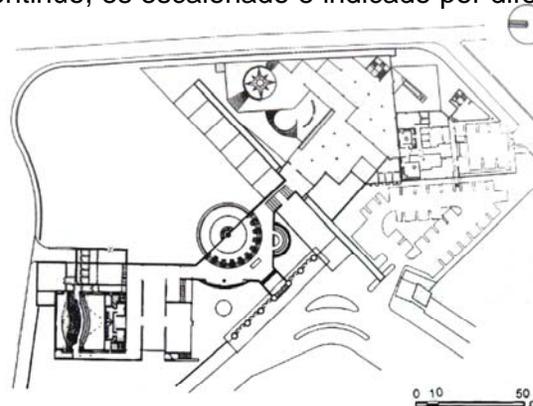
### Sonido.

Utilización de música de fondo. El espacio minimiza el ruido natural de la algarabía de los usuarios. En el domo totalmente acústico.

### 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.



Planta general





## 4.2 CONCLUSIONES:

El análisis tipológico tiene el objeto, como ya se dijo anteriormente, darnos a conocer el funcionamiento cabal de un edificio, en este caso un planetario en una nueva modalidad llamada “Domo Digital”. La finalidad de conocer este objeto arquitectónico servirá para retomar puntos favorables que nos sirvan de orientación en el diseño del “Centro del Espacio”.

Esta interesante agrupación de figuras geométricas que conforma el Museo del Niño, deja ver que las actividades se realizan de forma continua e ininterrumpida proponiendo una continuidad visual que deja ver una secuencia espacial durante el recorrido, es decir que los elementos arquitectónicos te invitan a caminar por todos los espacio y que estos no resulten ser una monotonía al momento de recorrerlas, lo cual es atractivo para el usuario. Se observa que el desarrollo de las actividades se efectúan por diferentes zonas como los son: una comercial, una zona educativa donde se ubica el Museo del niño y junto a este el mismo “Domo Digital”, una zona al aire libre que también permite actividades lúdicas, recreativas y exposiciones fuera del edificio; plazas y andadores y zonas de servicio. Por lo tanto el aspecto funcional del edificio será punto favorable en el proceso de diseño.

Este conjunto esta regido por ejes compositivos primarios y secundarios formando una retícula ortogonal que sirvió de ubicación en el cimbrado de volúmenes, así como sus orientaciones. Dichos ejes parten de un punto dominante constituido por el volumen que conforma el Domo Digital, partiendo así, la organización del resto de los cuerpos que conforman todo el museo, cuerpos volumétricos de proporciones y escalas monumentales. Ya que esta forma de diseño muestra un proceso y análisis arquitectónico se retoma como punto favorable y guía en el desarrollo del Centro del Espacio hablando expresivamente del objeto en realización.

Un punto desfavorable es que el hecho de que el Domo digital sea una construcción moderna no es valido que el aspecto ambiental este en cierta forma omitido, esto por que no existe ventilación natural al interior del conjunto como iluminación natural solo artificial, se esta dejando de lado lo natural por lo tecnológico. Así que como diseñadores, se propondrá que el conjunto “Centro del Espacio” tenga tanto iluminación y ventilación natural como artificial par el buen funcionamiento del mismo, siempre cuidando cada una de las orientaciones necesarias para el buen desarrollo de cada una de las actividades y espacios propuestos que conforman el conjunto.

Por último es importante recalcar que durante el proceso de diseño se tiene que tener claro los requerimientos funcionales, así como los aspectos ambientales y expresivos del proyecto mismo, esto para proceder a una elección adecuada del sistema estructural que dará forma y sustento al conjunto. El Domo Digital del Papalote Museo del Niño esta edificado con tecnología de punta y espacios vanguardistas, siendo de los museos más contemporáneos de la Ciudad de México. Este estudio al Domo Digital nos orienta sobre los avances y beneficios tecnológicos en instalaciones y proyecciones, del tipo digitales, que existen en la actualidad en el mundo. Sus espacios nos brindan propuestas vigentes y nos permite conocer y proponer nuevas alternativas arquitectónicas siendo una ventana a la tecnología que se desarrolla en otros países.





## ANÁLISIS TIPOLÓGICO 2

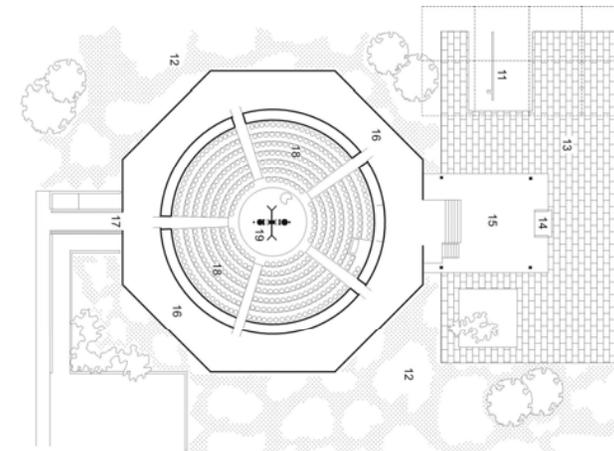
### 4.3 PLANETARIO LUIS ENRIQUE ERRO

#### VARIABLE FUNCIONAL

#### JERARQUIZACIÓN

Para poder analizar cualquier tipo de problema arquitectónico se debe partir de las actividades a realizar, a partir de esto, debemos llevar a cabo una jerarquía dependiendo de la importancia de cada una, dando como resultado varios tipos de actividades:

- Actividades características  
Son aquellas que definen el género del edificio.
- Actividades complementarias  
Son las que apoyan el desarrollo de la actividad principal.
- Actividades de servicio  
Son las que permiten un desarrollo higiénico y salubre de la actividad.



Planta Baja



#### Actividades características

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

- Las actividades características dentro del planetario, son la exhibición de proyecciones principalmente relacionadas con la astronomía.
- Así mismo en el vestíbulo se exhiben exposiciones de tipo científico.
- El corredor perimetral contiene murales con temas relacionados funciona a la vez de exhibición paros murales.
- Es posible realizar consultas por computadora para todo el público en general.





### Actividades complementarias

Existen áreas de programaciones relativas al equipo de proyección y su funcionamiento, ubicadas en el sótano del inmueble (4).

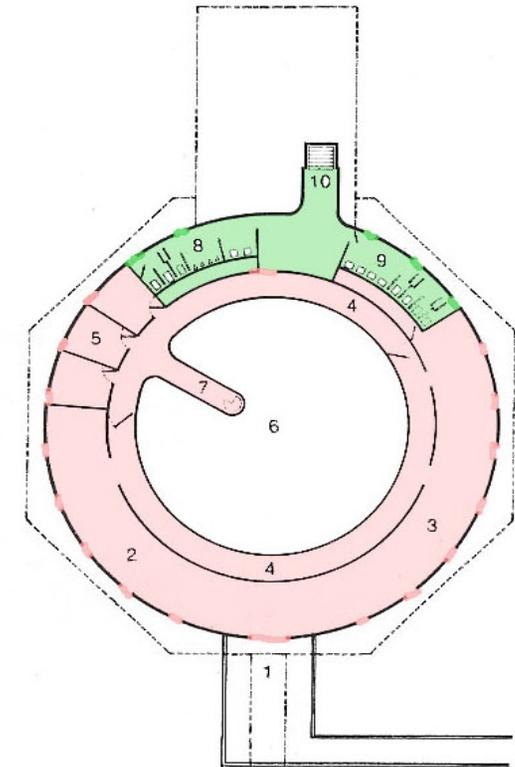
Existen oficinas de administración y se ubican de igual forma en el sótano del planetario (5).

Como parte de las actividades complementarias se destinaron espacios para los talleres de mantenimiento. (3)

### Actividades de servicio

Como parte de las actividades de servicio las áreas dispuestas para este fin comprenden:

- Sanitarios para hombres y mujeres que se accede a través de unas escaleras que bajan al sótano.
- Almacenes de servicio y mantenimiento que tienen a su vez un acceso de servicio en la parte posterior del edificio.



Planta Sótano

### SECUENCIAS.

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.



### Actividades complementarias

5. Para acceder a las áreas complementarias, las oficinas administrativas forman parte importante del control general del planetario.
6. Las áreas de programación son de uso exclusivo para el control y manejo de los equipos de proyección, por lo que su secuencia esta en función de los horarios de uso.
7. Como último elemento de la secuencia, los talleres de mantenimiento forman parte de las actividades complementarias, tanto por su ubicación física, como para el apoyo que presta en el óptimo funcionamiento.

### Actividades de servicio

- Se accede a un vestíbulo de servicio, el cual distribuye a cualquier de los dos sanitarios existentes.
- Existen dos núcleos sanitarios destinados para el público en general.
- Se cuenta con un almacén de mantenimiento destinado al uso exclusivo del personal.





## FRECUENCIA

### 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.

### Actividades complementarias

1. Dentro de las actividades complementarias las oficinas administrativas, tienen la mayor frecuencia de uso.
2. Las áreas de programación, son utilizadas de acuerdo al uso y funciones del planetario.
3. Los talleres de mantenimiento son requeridos con una frecuencia menor en base a las necesidades de servicio.

### Actividades de servicio

1. Vestíbulo de servicio
2. Núcleos sanitarios
3. Almacén de mantenimiento

## Usuarios

Los usuarios están definidos por la actividad cultural, científica y de docencia que se desarrolla en el lugar. Los más frecuentes son:  
VISITANTES: estudiantes, académicos y público en general, oficinistas, secretarias, personal de control y manejo de equipos, limpieza y servicios.

## Mobiliario y equipos

Sala: asientos reclinables, equipos de proyección y bocinas.





Vestíbulo: computadoras, sillas y mamparas - Oficinas: escritorios, sillas, computadoras, archiveros etc.



## ESTUDIO DE SUPERFICIE

- ACTIVIDAD: Proyección de imágenes y películas.
- MOBILIARIO: Butacas, proyectores, bocinas.
- USUARIO: Estudiantes, académicos, público en general.

## DISPOSICIÓN DE ÁREAS

### - Áreas características

Sala de proyecciones: Zona de exhibición y proyección de imágenes para el público en general. (18)

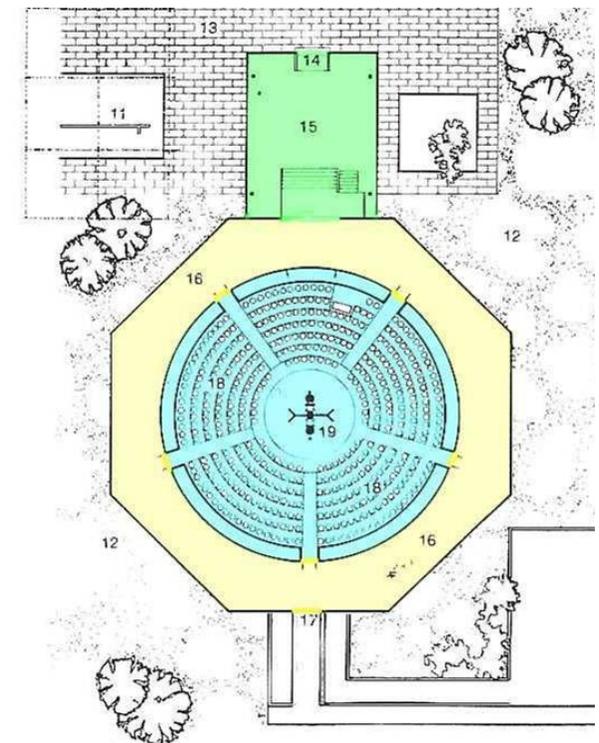
Corredor interno: Circulación perimetral de planetario con murales en sus paredes. (16)

Vestíbulo)- Acceso que funciona como consulta en equipos de cómputo y zona de exposiciones temporales (15)

### - Áreas complementarias

Área de programación (4) - Zona relativa a la programación de los equipos para la proyección.

Oficinas administrativas (5)- Oficinas que controlan el funcionamiento del planetario



Planta baja





Talleres de mantenimiento (3)- Área de trabajo técnico para el mantenimiento del lugar.

### - Áreas de servicio

Sanitarios de hombres y mujeres. Servicios sanitarios para el público en general. (8 y 9 Almacén de mantenimiento) Zona para el resguardo de material y equipo de servicio para el funcionamiento del planetario. (2)

### Dimensionamiento

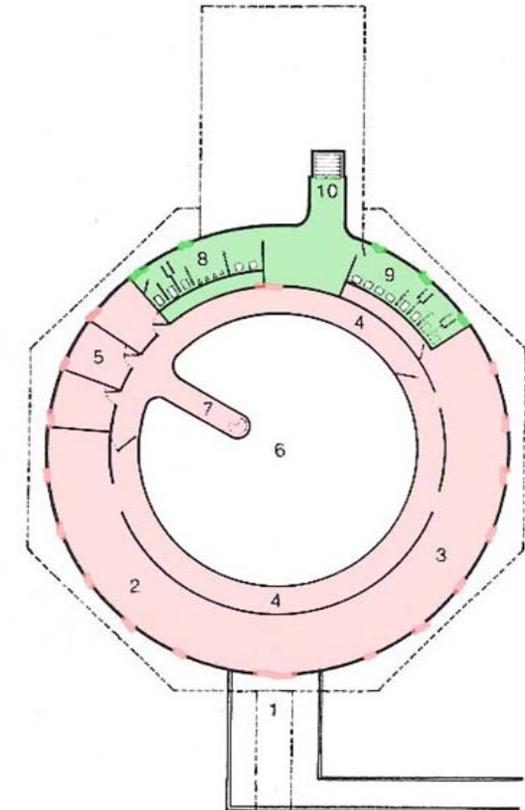
Sala de proyección: capacidad dentro de la sala: 400 concurrentes  
Área por usuario:  $0.95 \text{ m}^2$  x usuario.

Superficie de la sala de proyección:  $380.00 \text{ m}^2$  (Aproximadamente)

Altura del planetario: 14.00 mts. (Aproximadamente)

Diámetro de la sala: 22.00 mts. (Aproximadamente)

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



Planta Sótano

### ESTUDIO DE ACCESOS

**Acceso principal.** Puertas de cancelería de aluminio anodizado con cristal con película humo.

**Acceso posterior.** Puerta con rampa de minusvalidos.



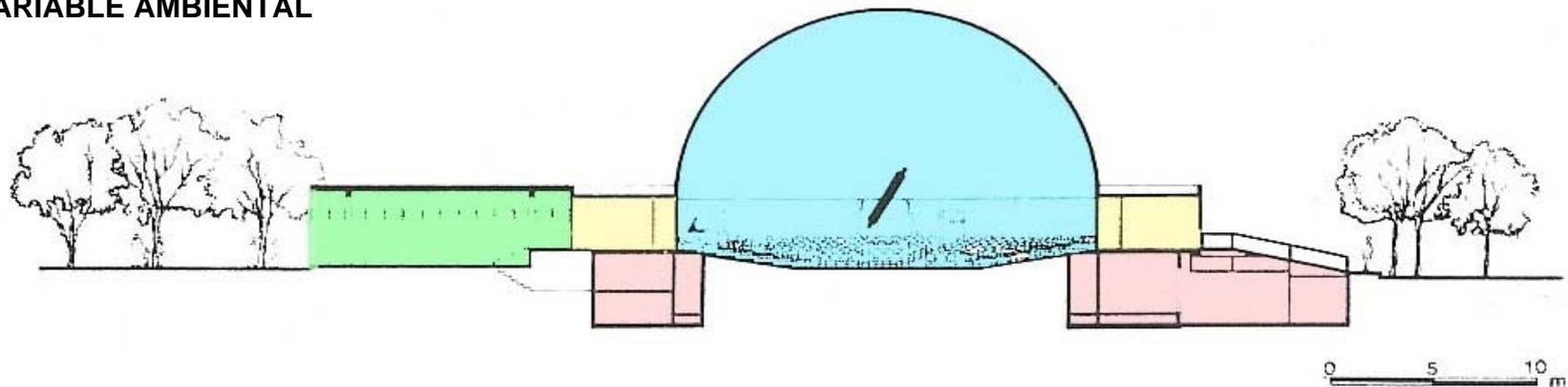


### Características

- **AMPLITUD**  
Total.- vanos muy amplios.
- **DIRECCIÓN**  
Indirecto.- espacio de vestíbulo.
- **LÍMITES**  
Controlado.- existe elemento que limita la entrada



### VARIABLE AMBIENTAL



#### Espacio característico (domo)

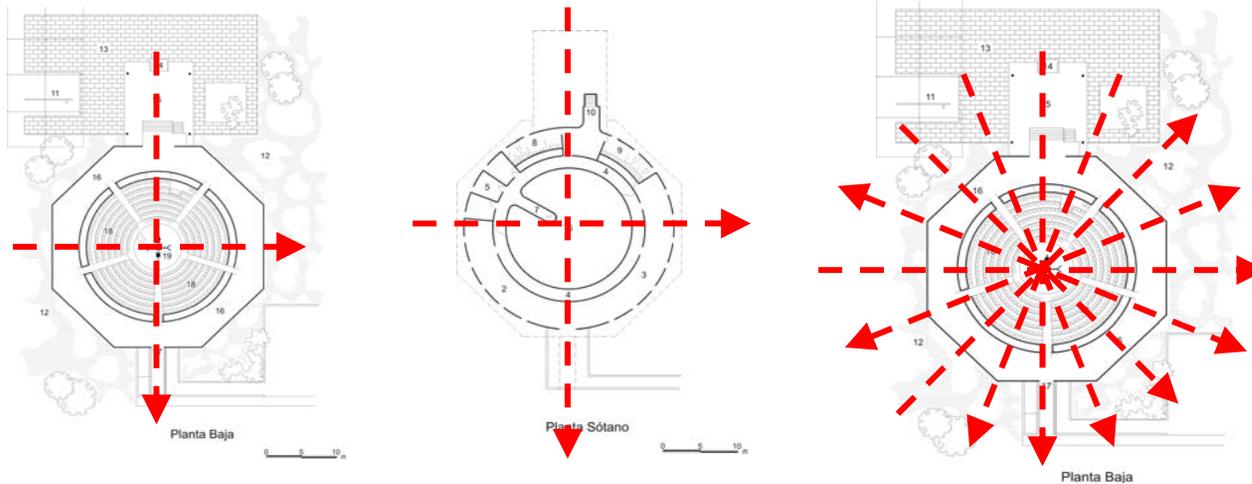
Orientación	.....	Norte sur
Ventilación	.....	Nula
Soleamiento	.....	Controlado





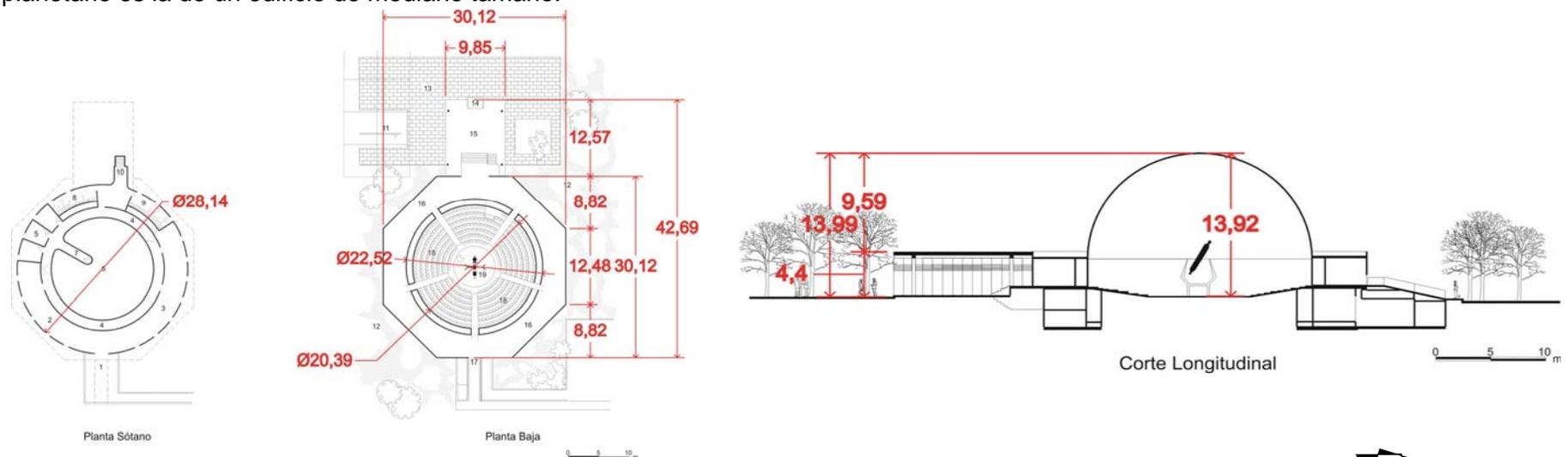
## Principios ordenadores

Disposición de dos ejes simétricos colocando partes iguales; Repetición: punto, trama, trazos reguladores.



## Dimensión

A pesar de que el domo es de grandes dimensiones, su forma no genera una sensación espacial de gran altura, lo mismo sucede con la figura octagonal que alberga el corredor interior y la figura circular del área de servicios, por lo que la percepción exterior del planetario es la de un edificio de mediano tamaño.

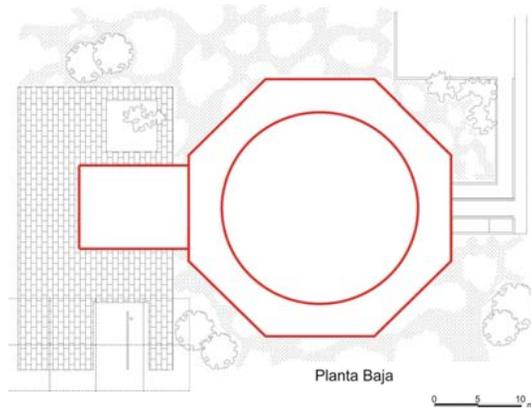




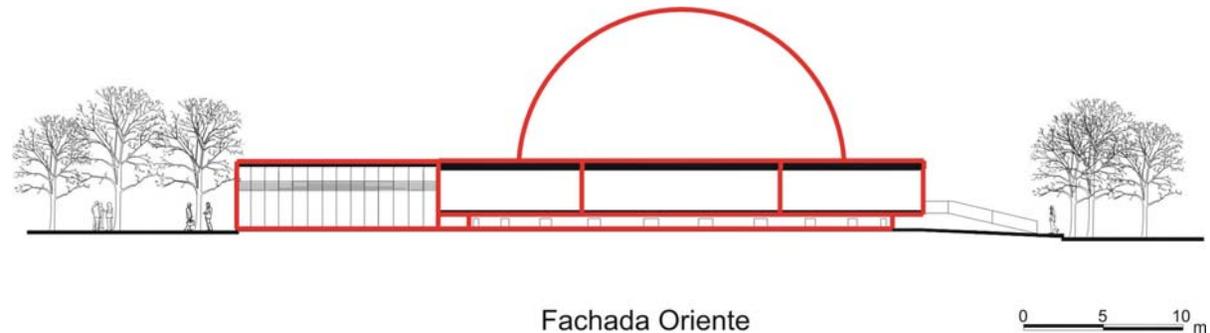
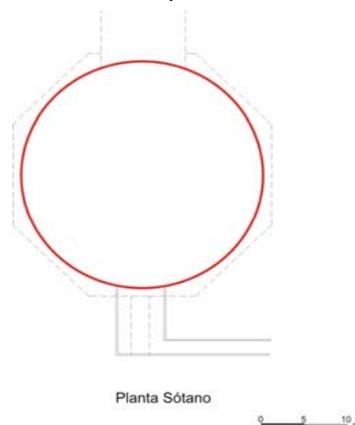
## FIGURA

### Contorno.

El contorno del edificio presenta cuatro figuras que se distinguen fácilmente entre ellas. Cada una de éstas corresponde a un área específica del edificio: Un prisma rectangular que corresponde al vestíbulo principal o “lobby”, un domo que envuelve la sala de proyecciones, una figura de base octagonal que da forma a un corredor interior y finalmente una figura de base de forma circular que contiene a los servicios.



Ésta fácil distinción de figuras en el contorno del edificio se puede hacer tanto en fachadas como en planta. La simplicidad de éstas figuras y su ubicación nos hace pensar que en el diseño del planetario, la capacidad y el tipo de actividad que se desarrollaría en cada área fue lo que finalmente determinó la forma del edificio.





## 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.

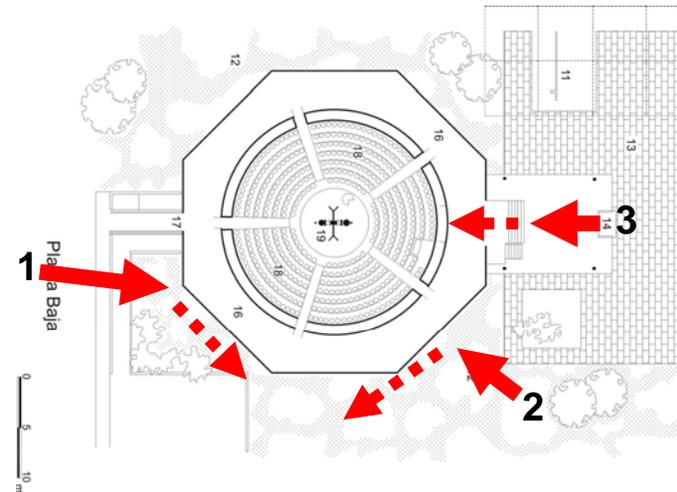


En los servicios sanitarios nuevamente se repiten los colores blanco y guinda. El edificio en general presenta colores y texturas simples, dados prácticamente por los materiales y acabados con los que fue construido, los cuales además de ser económicos son de fácil mantenimiento.

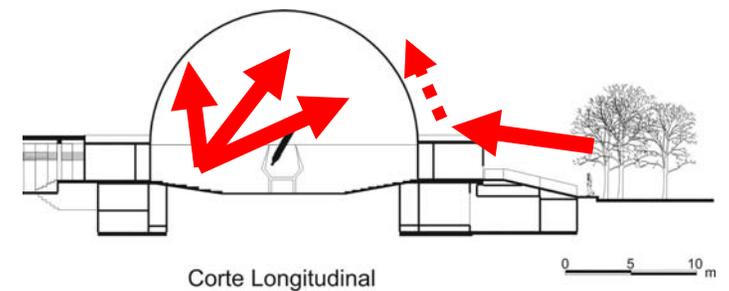
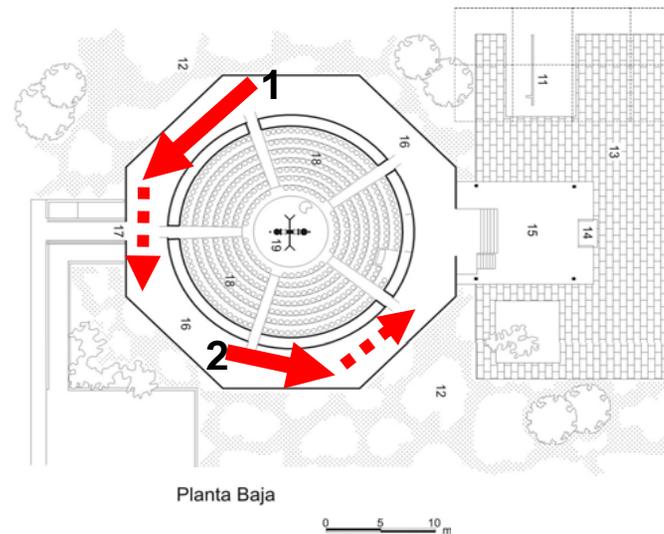




A pesar de las formas sencillas que presenta el planetario en el exterior éstas ofrecen una continuidad visual, la cual te invita a recorrerlo.



En el corredor interior, el quiebre que presentan los muros produce que el espacio no sea tan largo visualmente. Al interior de la sala de exposiciones, la forma del domo produce que la vista lo recorra en su totalidad.





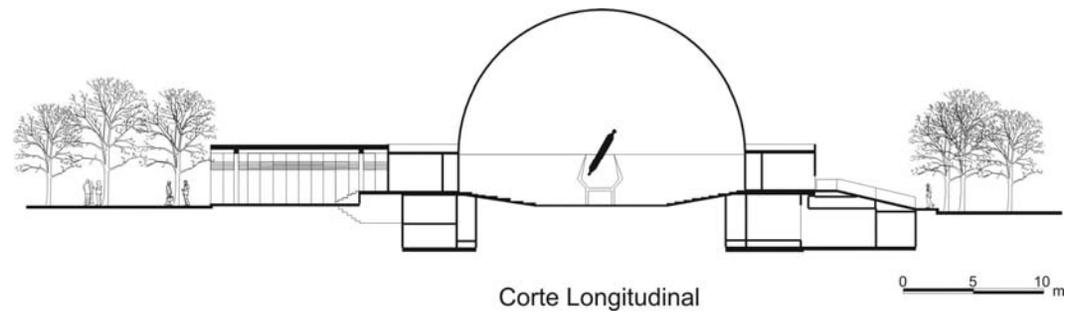
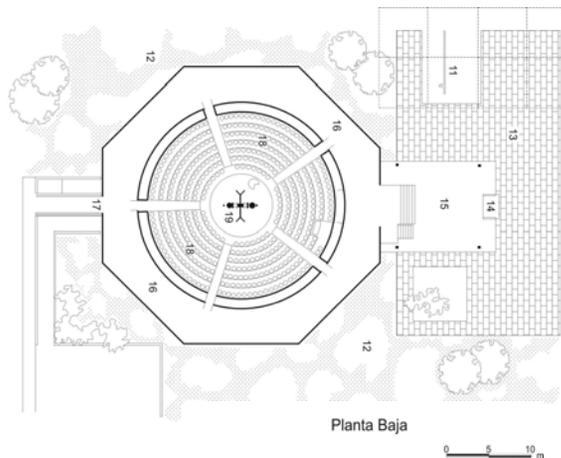
## MÉTRICA

### Proporción

Tomando en cuenta la altura del elemento principal del edificio, y comparándola con el largo y ancho del mismo, corresponde una proporción aritmética porque existe una relación de 1 a 2 entre alto y ancho del edificio.

### Escala

Con referencia a la figura humana, la escala es grande debido al tipo de actividad al que esta destinado el edificio y por el número de usuarios que usaran las diferentes áreas del mismo.

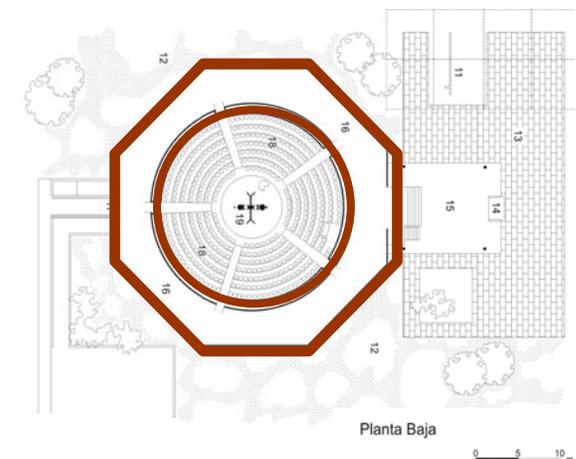


## VARIABLE ESTRUCTURAL CUERPO PRINCIPAL:

### Elementos horizontales

**Soportados.** En el cuerpo principal es a base de losas y entrepisos de concreto armado.

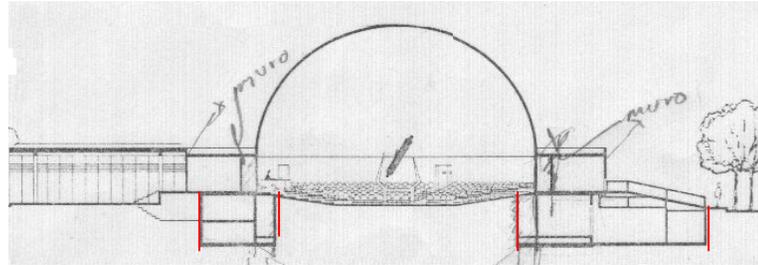
**Soportantes.** Es a base de muros de carga.





## Elementos verticales

**Soportantes.** Se conforma por la cimentación que se realizó con un anillo de compresión y muros perimetrales.



## VESTÍBULO:

### Elementos horizontales

**Soportados.** En este cuerpo es a base de losa de concreto armado.

**Soportantes.** Con vigas de acero que tienen la función de trabes.

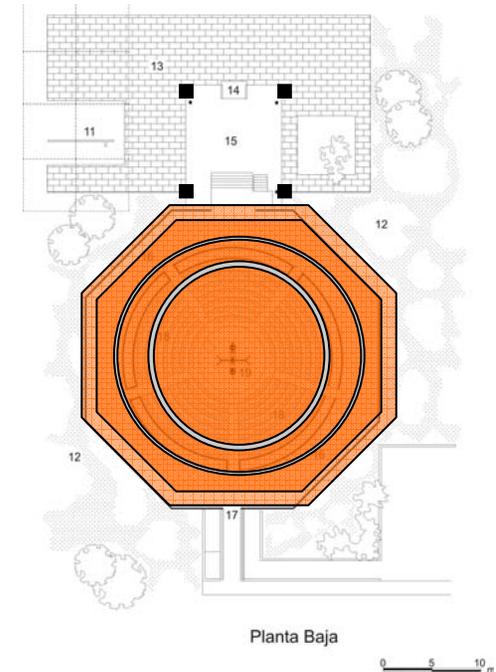
### Elementos verticales

**Soportantes.** Se conforma de vigas de acero que funcionan como columnas.

## FUNCIÓN

### Transmisión de cargas

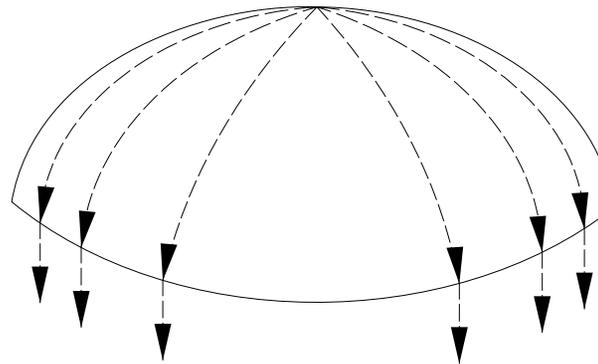
La transmisión de cargas hacia la cimentación es por medio de los muros de que reciben directamente la carga de la cúpula. En el cuerpo central se da de manera laminar con muros de carga y losa de concreto. Por el contrario en el vestíbulo es en forma lineal por medio de trabes y columnas de acero.





El funcionamiento elemental de la cúpula consiste en que las cargas verticales se transmiten en la dirección de los meridianos y se producen esfuerzos también en la dirección de los paralelos. Los esfuerzos en la dirección de los primeros son de compresión y los segundos pueden ser de compresión o tracción.

En este caso del planetario que la cúpula es de concreto armado, las compresiones en la cáscara las toma el concreto y las tracciones el esfuerzo metálico, y la cúpula al llegar a su apoyo verticalmente, las cargas que actúan en ella llegan al borde verticalmente y por lo tanto no hay empujes horizontales en el apoyo repartiendo la carga sobre los muros de carga que envuelven a la sala.





#### 4.4 CONCLUSIONES

Este edificio que conforma el planetario al igual que la gran esfera envolvente del Domo digital, encontrado en el Museo del Niño, tienen el mismo objetivo; el que sean proyectados temas relacionados con las estrellas, pero con la gran diferencia en tecnología y de casi cuarenta años de separación entre uno y otro.

El planetario que en este capítulo se ha analizado corresponde a una arquitectura contemporánea de los años 60's y a una modernidad arcaica en la actualidad. Es preciso señalar que el equipo así como el nombre planetario hoy son obsoletos debido al rápido avance de la tecnología desde su construcción hasta el día de hoy. El tipo de instrumentos que se usan en la actualidad son del tipo digital de alta tecnología y la forma de construir y diseñar este tipo de espacios ya no es la misma.

Sin embargo existen elementos rescatables de este lugar, por ejemplo en cuanto a funcionalidad, el esquema que presentan el pequeño conjunto, que hace que el usuario se desplace a través de una plaza principal para llegar a un vestíbulo general del edificio y distribuirse a los demás espacios del mismo conjunto son elementos que se pueden ser útiles al momento de proyectar.

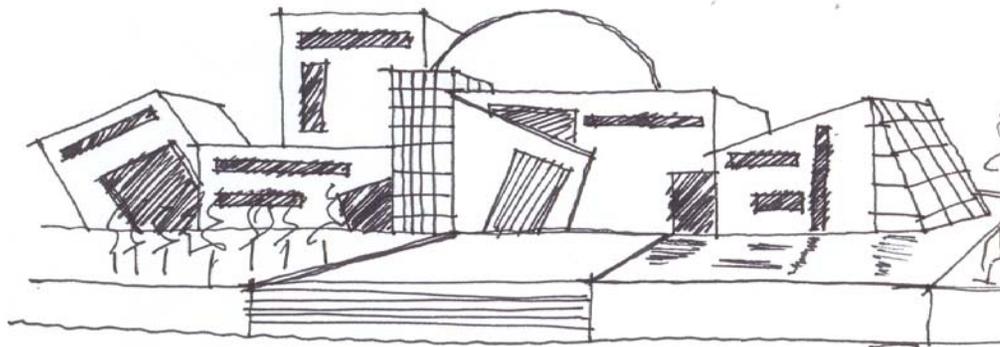
En cuanto a lo ambiental, el edificio en cuestión, presenta áreas exteriores pasivas en los alrededores del conjunto, pasivas ya que no ofrecen ningún tipo de actividad en las áreas verdes relacionada con el tema principal del planetario o alguna otra propuesta de uso a este espacio. De tal forma que se retomaran las zonas exteriores para que se realicen actividades que fomenten la enseñanza, la recreación del estudio de las estrellas o algún otro tema diferente a este, además de que el espacio propuesto tenga la versatilidad de contener explosiones temporales al aire libre u otras actividades lúdicas.

De lo constructivo, la geometría misma de la semiesfera hace la autosustentabilidad del elemento sin necesidad de usar algún elemento de apoyo para sostenerse, solo trasmite los esfuerzos a los muros de carga que conforman la sala de proyección; esto nos lleva a pensar en formas que por sí mismas se auto-sustenten refiriéndonos en específico al volumen esférico que presenta el Domo Digital del Museo del Niño.

En cuanto a lo expresivo este edificio indica un sistema de figuras geométricas básicas sobrepuestas correspondientes a dos ejes ordenadores, estudiado esto, se retomaran que el objeto arquitectónico a ser diseñado estará compuesto por formas geométricas básicas regidas por un eje de composición que estará acorde con las orientaciones necesarias para realizar cada actividad propuesta.

Si bien es cierto que este edificio ya tiene casi cuarenta años de antigüedad y en su momento respondió a las necesidades de una época, aun así existen puntos rescatables que pueden ser estudiados, retomados y ser aplicados en la actualidad creando nuevas formas y técnicas de diseño; llevadas de la mano de la tecnología que hacen que la arquitectura siga evolucionando.





## CAPÍTULO 5 EL ENFOQUE ARQUITECTÓNICO



## CAPÍTULO 5 ENFOQUE ARQUITECTÓNICO:

La Universidad Nacional Autónoma de México en su compromiso de fomentar las artes, la cultura y las ciencias, así como el contar con espacios suficientes para dar respuesta a estas demandas, se ha dispuesto la realización de un Centro del Espacio que como su nombre lo indica, este abocado a la enseñanza de las constelaciones y actividades relacionadas con el tema.

Dentro de este Centro del Espacio habrá como punto principal un Domo Multifuncional. (planetario-Centro del Espacio). Se realizarán diferentes actividades que estarán contenidas en tres zonas (Educativa, Comercial y Recreativa al aire libre) además de un foro al aire libre.

La forma del edificio corresponderá a una serie de figuras agrupadas dispuestas en forma horizontal e inclinada sin alguna organización espacial simétrica, reguladas por una trama y un eje compositivo que estarán dispuestos por el Norte el cual facilitara a obtener las orientaciones adecuadas para cada módulo.

Dentro de esta organización espacial se dará jerarquía a los elementos con las alturas para dar más relevancia a la actividad que se realice dentro de ese punto.

No se competirá en escala y en alturas con ninguno de los edificios existentes en el área de manera que el conjunto se adaptará al contexto por contraste con una escala grande.

El acceso principal al edificio será de manera franca e indirecta a la plaza principal del conjunto. Se dará una continuidad visual entre las partes obstruidas por un cambio de nivel que ayudará a tener un control entre las partes.

La ventilación estará dada de forma natural y artificial, la requerida para cada espacio, se cuidará que la ventilación sea controlada en zonas como: comercial, educativa y totalmente nula en el área del Domo que en este caso sólo se usarán sistemas artificiales para su ventilación.

La iluminación al interior del edificio se hará en forma natural y artificial cuidando el asoleamiento y las orientaciones requeridas para cada zona y espacio del conjunto.

En ciertos puntos se usará la vegetación como un control de asoleamiento, visual y acústico para contrarrestar el ruido del exterior y la visibilidad que se genere en un estacionamiento y áreas ajenas a el conjunto.

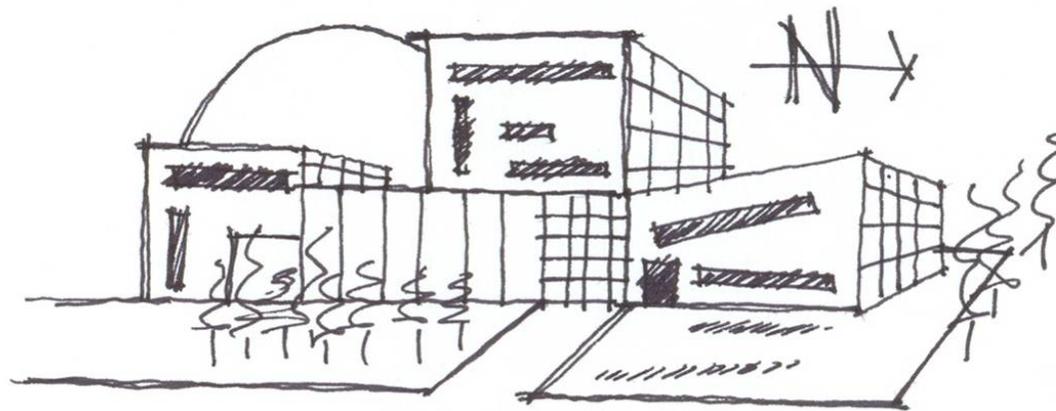




El color y la texturas serán la que los materiales aparentes ofrezcan como lo son el acero, el vidrio, el concreto y materiales de alta tecnología. Se darán ciertas transparencias hacia el interior del edificio, teniendo una proporción entre vano con el macizo.

Este edificio reflejará una arquitectura totalmente contemporánea acorde a lo que se está proponiendo en otras partes del mundo con el uso de materiales de alta tecnología como lo es hoy el vidrio en sus diferentes modalidades.





DOMO DIGITAL



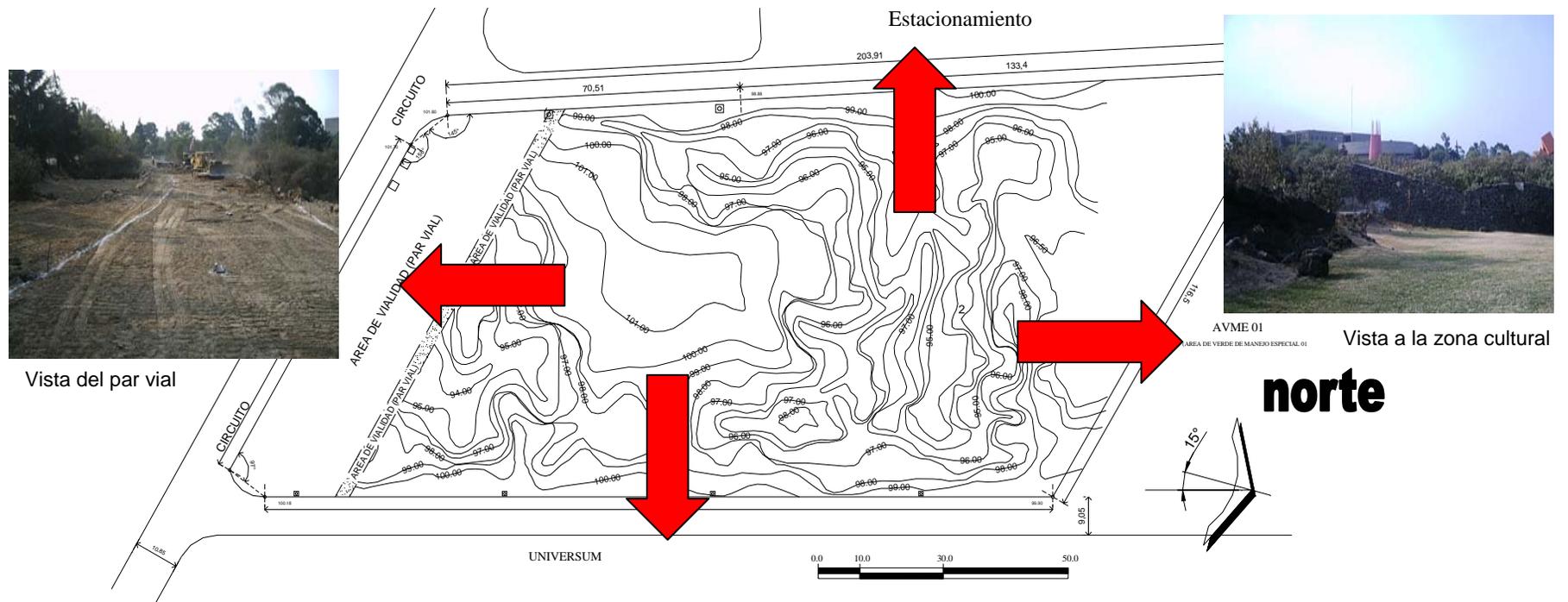
## CAPÍTULO 6 PLAN MAESTRO



## CAPÍTULO 6 PLAN MAESTRO

### 6.1 Análisis de terreno

El terreno se ubica dentro de la Zona Cultural Universitaria de Ciudad Universitaria, aun costado del Museo de las Ciencias Universum. Colindando en su parte norte con un área de reserva ecológica, al sur con el circuito exterior de la Zona cultural (proyecto de ampliación par vial), al oriente limita con el estacionamiento 4 de la Zona Cultural. Y al poniente con el Museo de las Ciencias Universum.



El terreno es de forma romboidal irregular. Tiene una superficie total de 19, 209.70m<sup>2</sup> de los cuales solo 16,305.11m<sup>2</sup> son aprovechables debido a que se realiza una obra de ampliación del circuito exterior de Ciudad Universitaria (Par Vial).

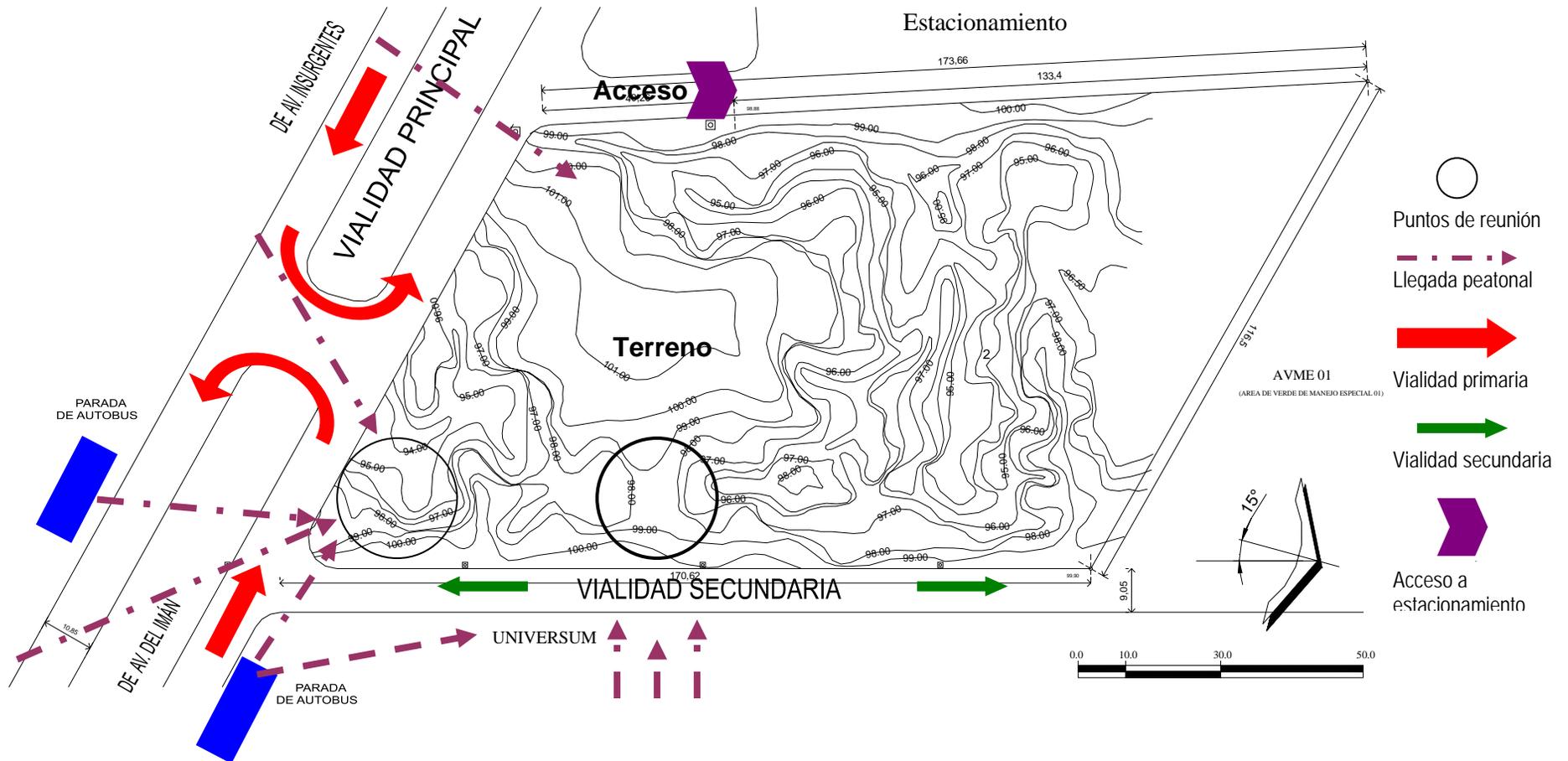






### 6.3 Llegadas peatonales y vehiculares

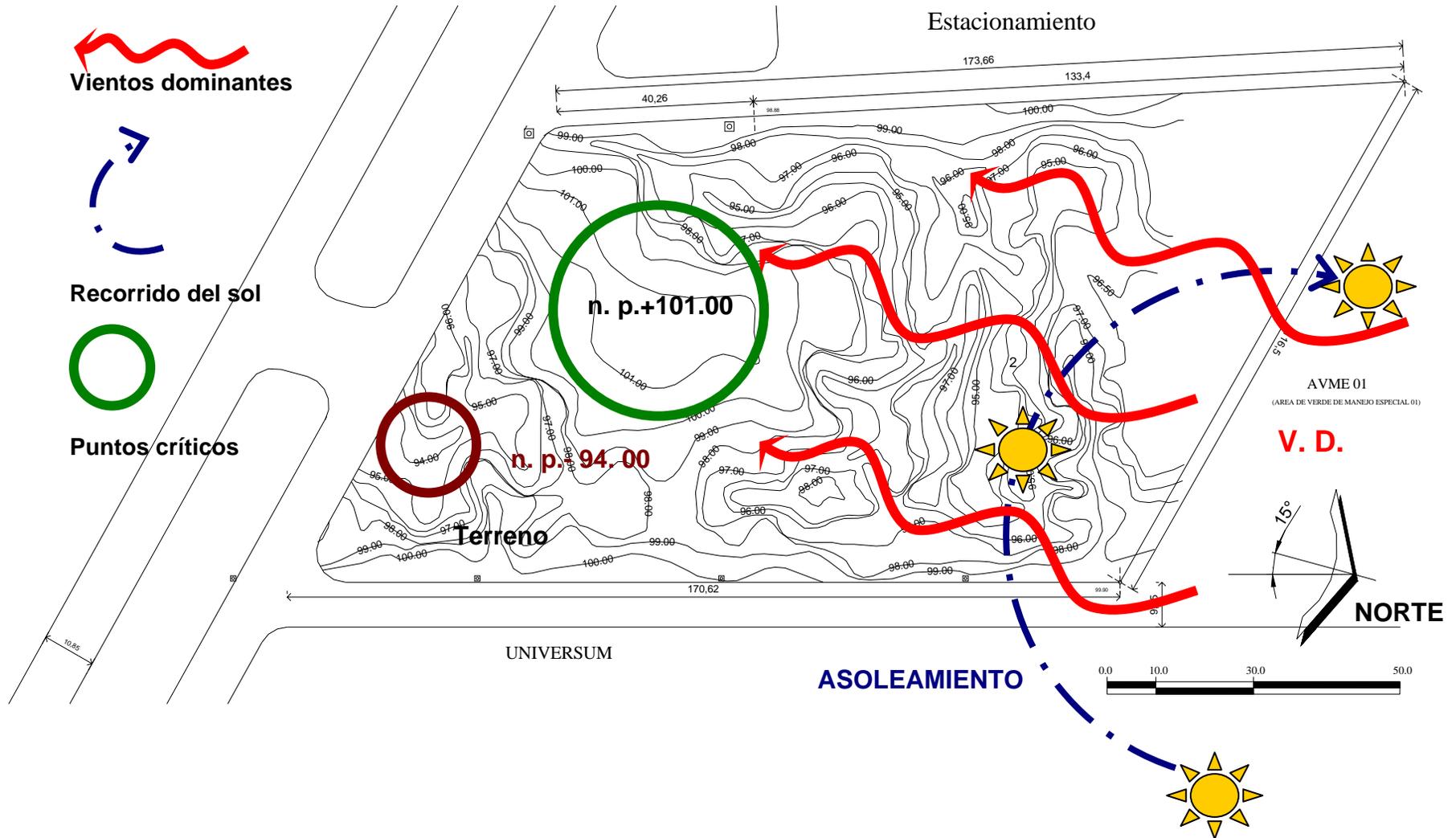
El par vial colinda con dos vialidades importantes; Av. Insurgentes al poniente y al oriente con la Av. del Imán. De modo que se tendrán llegadas vehiculares provenientes de estos dos puntos. Por otro lado el terreno se ve beneficiado al tener dos paradas cercanas del transporte interno de Ciudad Universitaria de modo que las llegadas peatonales serán por medio de este recurso y provenientes al igual que la vehicular de Av. Insurgentes y Av. Imán sin olvidar la gente que visita el Museo de las Ciencias (Universum). Esto da como resultado que se generan dos puntos importantes de reunión dentro del terreno.





### 6.4 Condiciones físicas

El terreno accidentado presenta desniveles de un metro por arriba del nivel de la banqueta y por debajo de este es de seis metros de profundidad. Los vientos dominantes corren de norte a sur.





### 6.5 Vistas

#### VISTAS DEL INTERIOR DEL TERRENO AL EXTERIOR

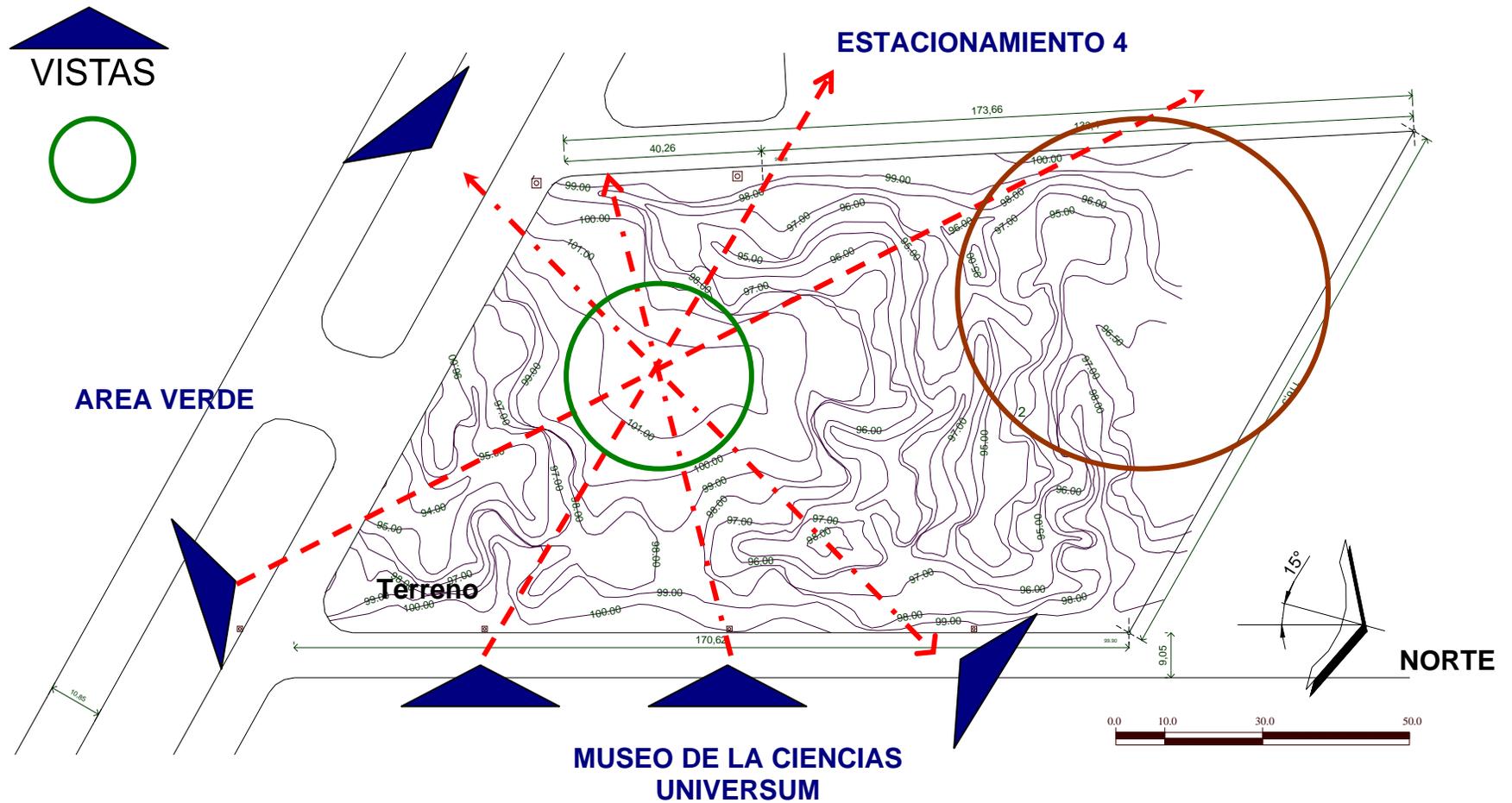
El terreno ofrece muy diversas vistas: al norte con un área de reserva natural, al poniente con la Sala Nezahualcoyotl y estacionamiento de este mismo lugar al sur con un área verde y el par vial y al oriente ofrece una vista frontal del Museo de las Ciencias Universum. La misma configuración del terreno hace resaltar el punto más alto del sitio apoyándose en vistas de fuera del terreno hacia el mismo.





### VISTAS DEL EXTERIOR AL INTERIOR DEL TERRENO

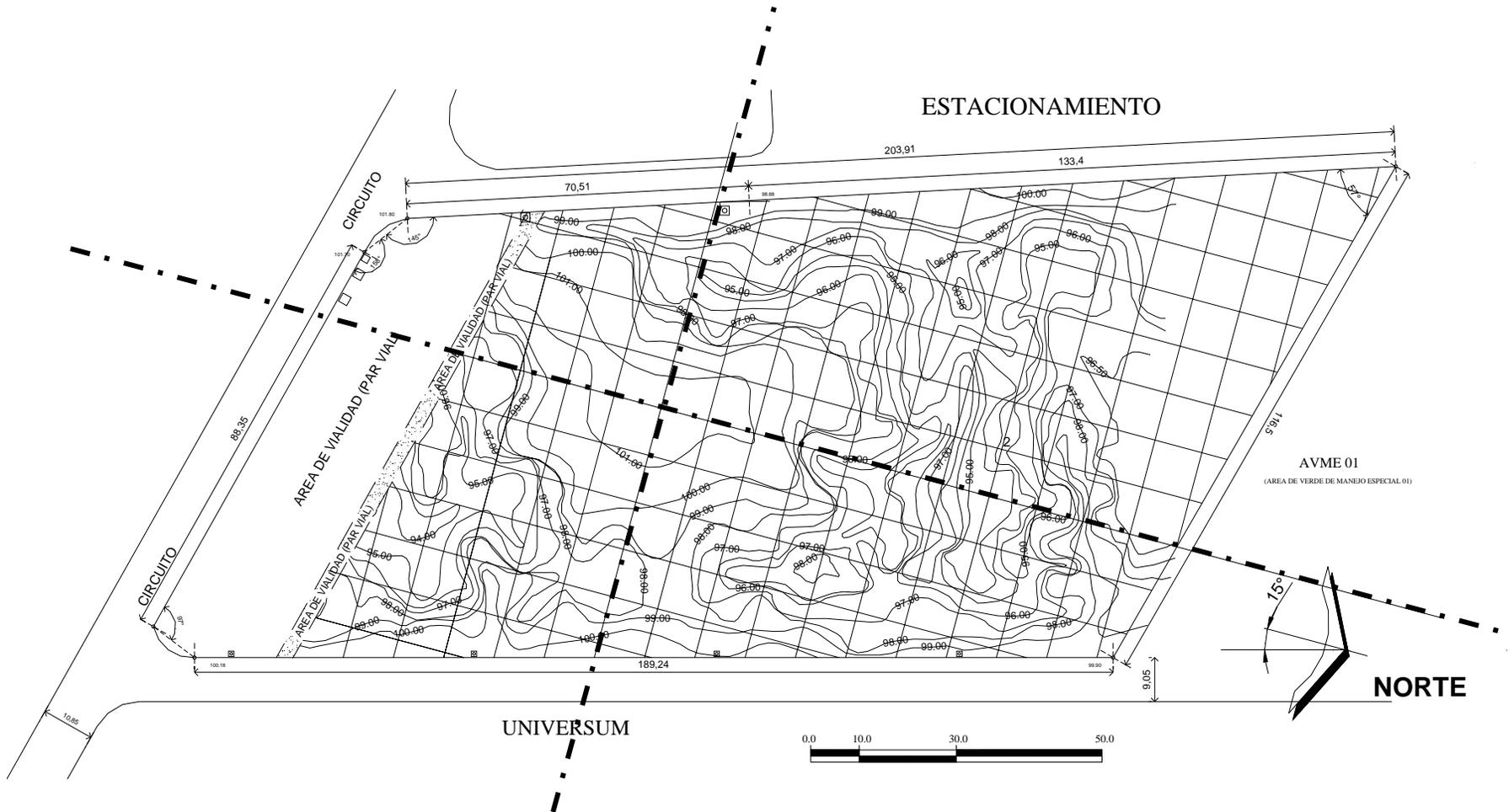
Estas vistas generan un punto donde se une la mayoría de las panorámicas (circulo verde) importantes provenientes del exterior del terreno hacia el mismo, pero también se generan puntos aislados (circulo café) donde no hay la existencia de vistas importantes este lugar es apto para ubicar algunos de los servicios del conjunto.





### 6.6 Ejes compositivos

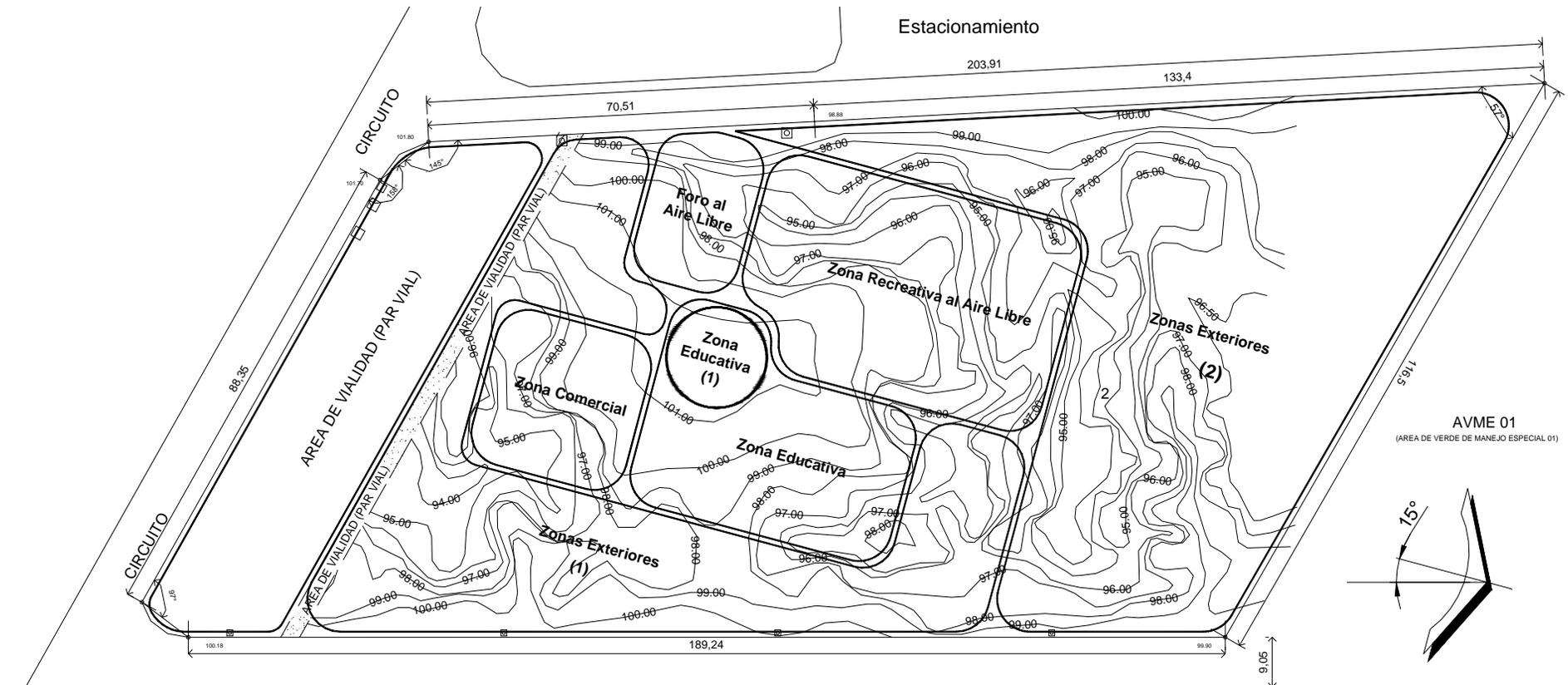
El norte tiene una inclinación de 15° con respecto a la vialidad secundaria que divide al terreno a intervenir del Museo de la Ciencias. Como punto de partida para dar una primera imagen, se uso como eje compositivo el norte, trazando una retícula paralela y perpendicular a este de donde se empieza a desplantar cada una de las figuras geométricas que conformaran el conjunto.





### 6.7 Zonificación general

A partir de esta retícula se empieza a conformar una zonificación de las partes cuidando cada uno de las orientaciones necesarias para el desarrollo de la actividad en las diferentes zonas, por ejemplo: la educativa aprovechando la orientación norte.



<b>Z E</b> Zona Educativa	<b>Z R A</b> Zona Recreativa al Aire Libre	<b>Z X</b> Zonas Exteriores
1. Domo Digital	<b>F A L</b> Foro al Aire Libre	1. Estacionamiento
	<b>Z C</b> Zona Comercial	2. Plazas y Andadores





### Vegetación

La vegetación existente dentro del terreno es totalmente silvestre al igual que en toda Ciudad Universitaria compuesta de arbustos y helechos en su mayoría.

### Suelo

El terreno esta compuesto en su mayoría de piedra volcánica y arena, presenta una topografía irregular que tiene desniveles de hasta seis metros de profundidad y solo un metro por el nivel de la banquetta.

### Vientos

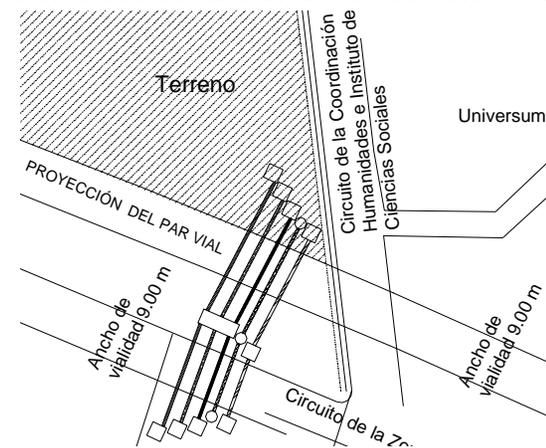
Los vientos dominantes corren de norte a sur.



### Infraestructura

El terreno tiene la siguiente infraestructura: red de agua potable, red para voz y datos, drenaje, red de alta tensión de 23, 000volts. Una línea de agua potable extra de 8". Los registros de estos elementos se ubican dentro del terreno en una esquina conformada por el par vial y el circuito de las ciencias.

-  CAMISA PARA AGUA POTABLE
-  CAMISA PARA VOZ Y DATOS
-  CAMISA LIBRE
-  RED DE DRENAJE
-  CAMISA PARA ALTA TENSIÓN
-  LINEA DE ALTA TENSIÓN 23,000 volts
-  LINE DE AGUA POTABLE 8"



Se tiene la existencia de alumbrado público en la periferia del terreno a cada cuarenta metros de distancia aproximada entre cada luminaria.





## 6.8 CONTEXTO

### Reporte fotográfico- Zona Cultural, Ciudad Universitaria



**Ilustración:** Edificos administrativos de la zona cultural



**Ilustración:** Vista al Teatro Juan Ruiz de Alarcón y Foro Sor Juana Ines de la Cruz



**Ilustración:** Vista al Coordinación de Inv. en humanidades



**Ilustración:** Escultura de la Zona Cultural





## Universum



**Ilustración:** Vista lateral del Museo de las Ciencias Universum



**Ilustración:** Vista edificio administrativo del Universum



**Ilustración:** Vista desde el par vial al edificio de Universum



**Ilustración:** Acceso peatonal al Universum



Zona Cultural – Sala Nezahualcoyotl – Teatro Juan Ruiz de Alarcón- Sala Miguel Covarrubias.



Ilustración: Vista a la Sala de conciertos Nezahualcoyotl



Ilustración: Entrada a las Salas Miguel Covarrubias y Carlos Chavez





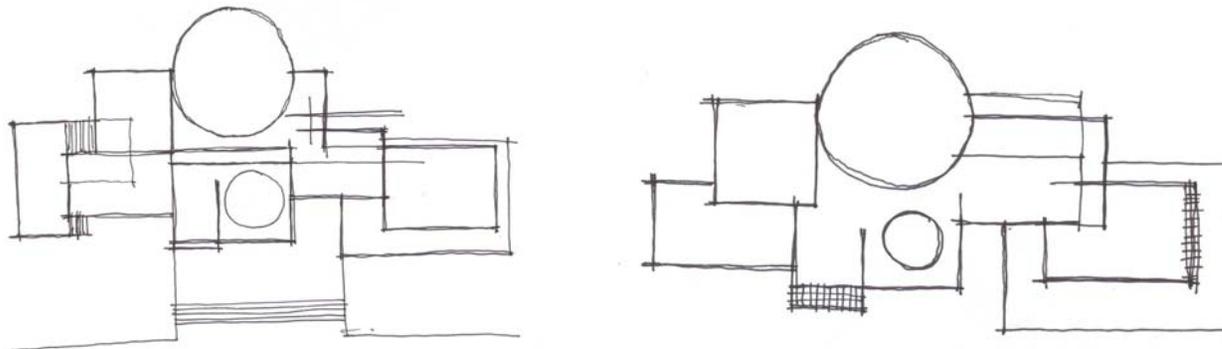
## 6.9 PRIMERA IMAGEN

Envase a los datos que arrojaron el estudio del terreno, para dar una primera imagen, se usó el norte como eje de composición surgiendo de este una retícula de apoyo. Con esta retícula se experimentó con un conjunto de figuras geométricas agrupadas y ordenadas de forma asimétrica con respecto a un punto el cual desarrollará la actividad más importante que en este caso es el domo multifuncional.

En primer plano se experimentó con volúmenes que respondieran a diferentes formas y alturas para aparentar cierto desorden dentro del conjunto, además de tener una intención de conjugar el vano con el macizo que formara parte de lo expresivo del conjunto.



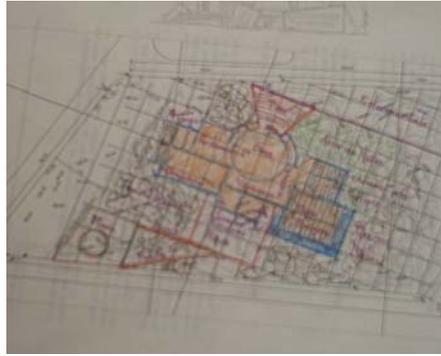
Como siguiente paso en el proceso de proyectación se crea una primera imagen de la forma del conjunto volumétrico visto en planta cuidando que todos los volúmenes propuestos en las perspectivas sean retomados.



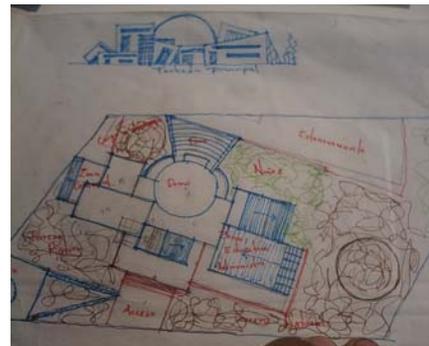


Para dar un mayor orden a la primeras imágenes del conjunto se transplantaron las primeras ideas de a una retícula obtenida del estudio de los ejes ordenadores que regirán el proyecto. Cuidando cada una de las orientaciones necesarias para el óptimo desarrollo de las actividades que conforman el conjunto (ver capítulo de programa arquitectónico).

Las áreas exteriores como: plazas, andadores y estacionamiento, se busca que estén diseñados en base a la retícula propuesta anteriormente.



Se uso el sitio más elevado del terreno para proponer la disposición del domo, el cual como punto central de partida para ordenar los espacios confortantes del conjunto además de poder tener jerarquía por alturas.

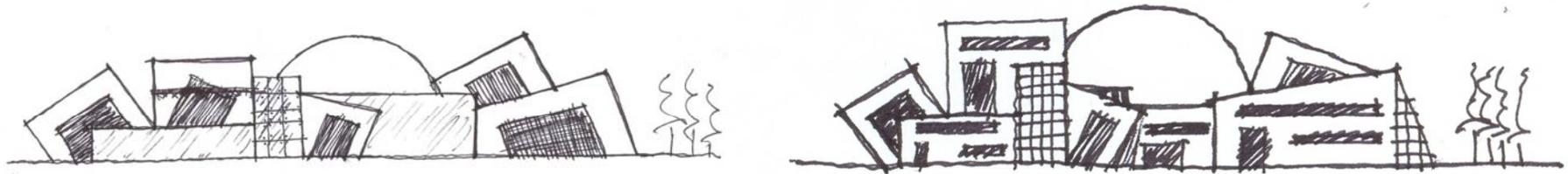


Del análisis tipológico del Museo del Niño se retoman elementos funcionales tales como el hecho de proponer un vestíbulo central que divide una zona educativa de una comercial, además de estar contenido el domo digital dentro de este espacio proporcionando cierta privacidad sonora. De tal forma se dispuso así el ordenamiento del conjunto proponiendo un vestíbulo central donde



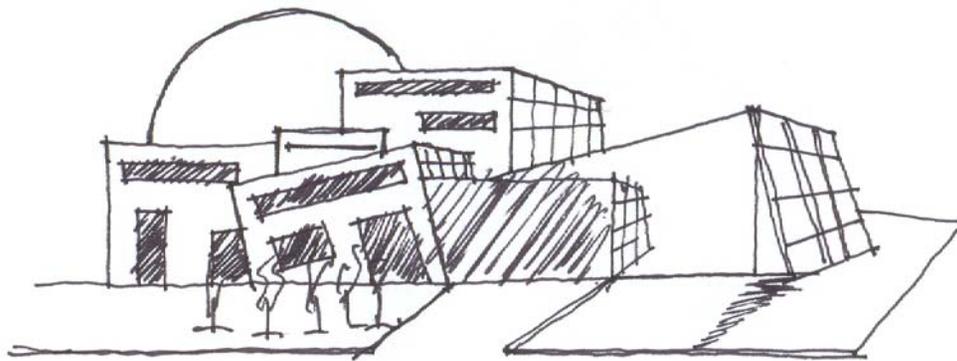


Como recurso para dar ventilación e iluminación de los espacios, es el aprovechar la diferencia de alturas que genera la intersección de los volúmenes, dicha diferencia genera espacios que pueden ser usados para iluminar los interiores. Por otro lado se empleara el uso de pozos de luz que ayudaran a la ambientación del lugar.



Para adaptarse al contexto se retomaron ideas como el hecho de contener un jardín silvestre en los alrededores del conjunto, además del uso de espejos de agua, recurso usado en algunos espacios dentro de Ciudad Universitaria. Es preciso mencionar que no se competirá en alturas con los demás edificios que conforman la Zona Cultural.



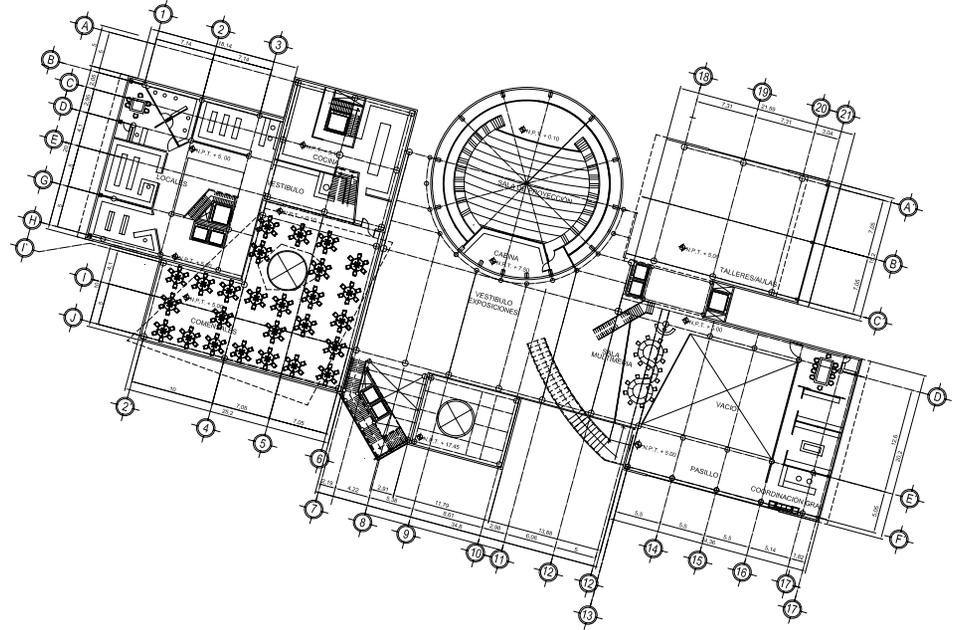


## **CAPÍTULO 7 ANTEPROYECTO**

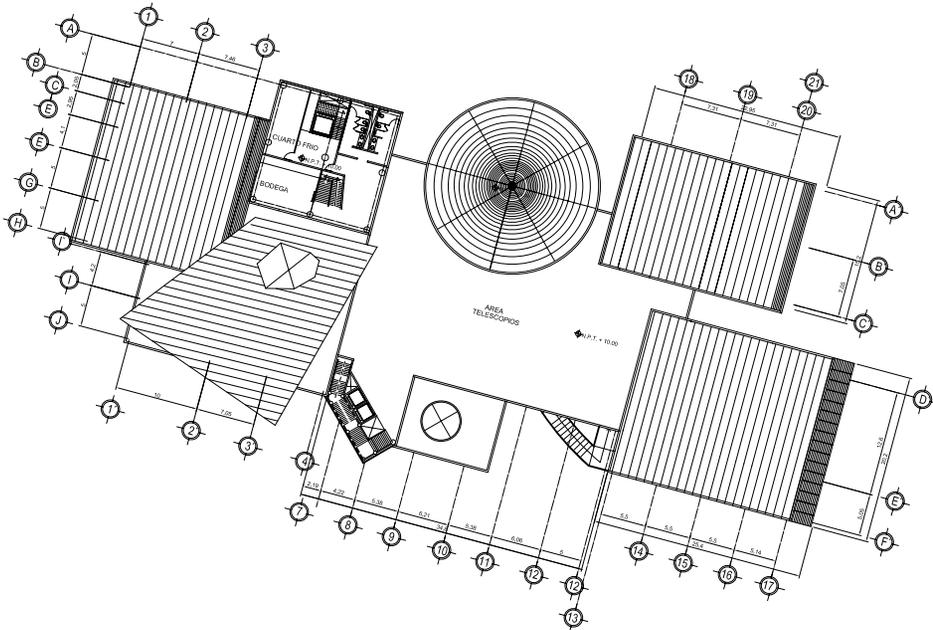




PLANTA SEGUNDO NIVEL



PLANTA PRIMER NIVEL



PROYECTO:  
CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

NORTE:

ESCALA 1:900

92

CLAVE:  
PLANTAS

**P-2**

ARQUITECTÓNICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

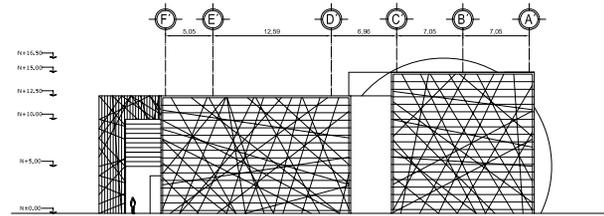
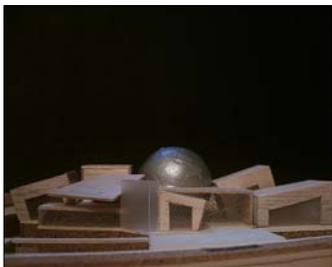
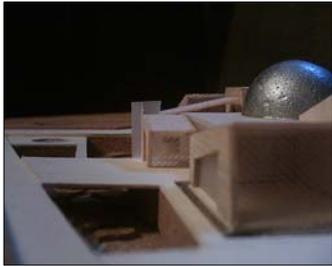
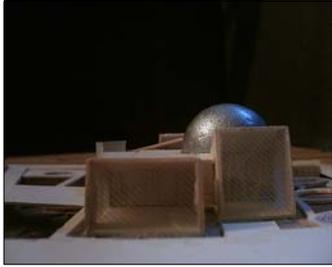
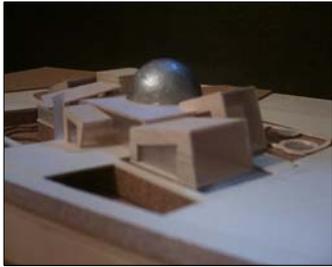
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER JOSÉ REVUELTAS  
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

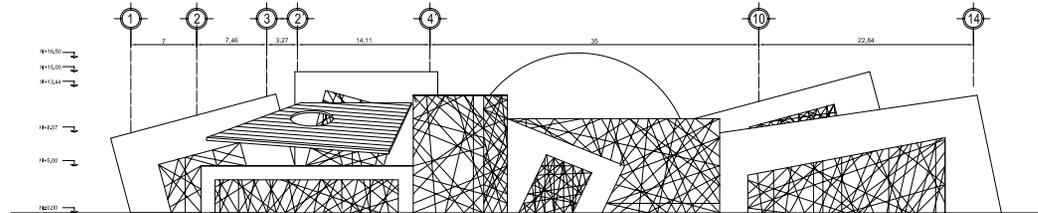
"CENTRO DEL ESPACIO"

YAUTENTZI MEJÍA EMMANUEL





FACHADA NORTE



FACHADA PRINCIPAL



PROYECTO:  
CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

NORTE:

ESCALA 1:800

93

CLAVE:  
FACHADAS

**F-1**

ARQUITECTÓNICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

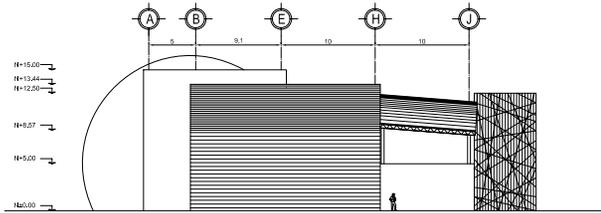
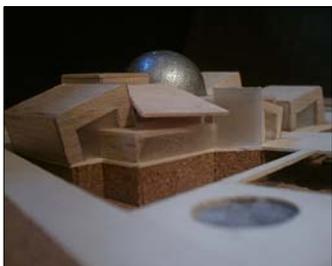
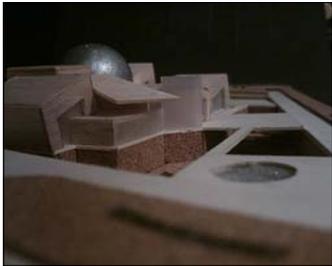
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER JOSÉ REVUELTAS  
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

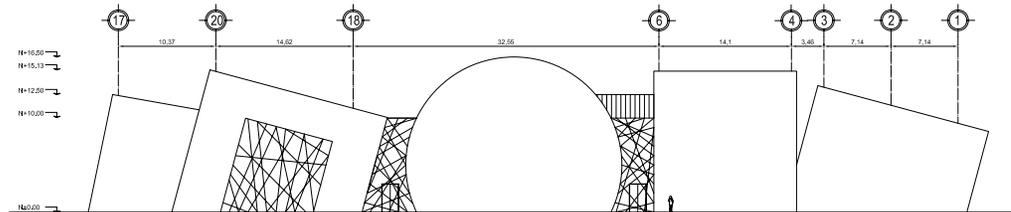
"CENTRO DEL ESPACIO"

YAUTENTZI MEJÍA EMMANUEL

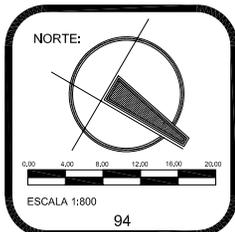


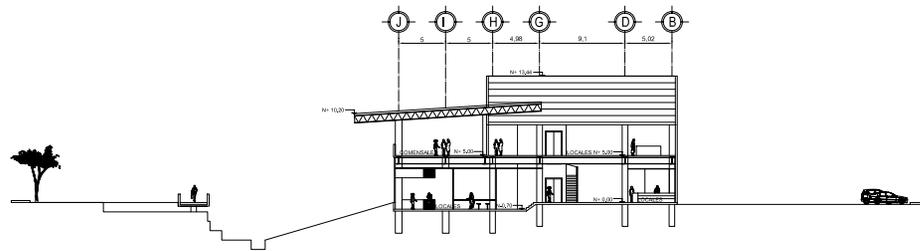


FACHADA SUR

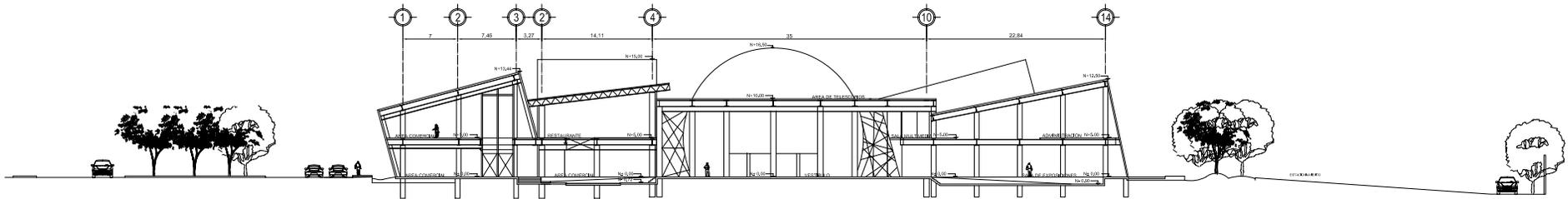


FACHADA OESTE



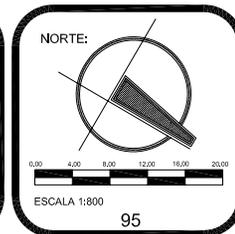


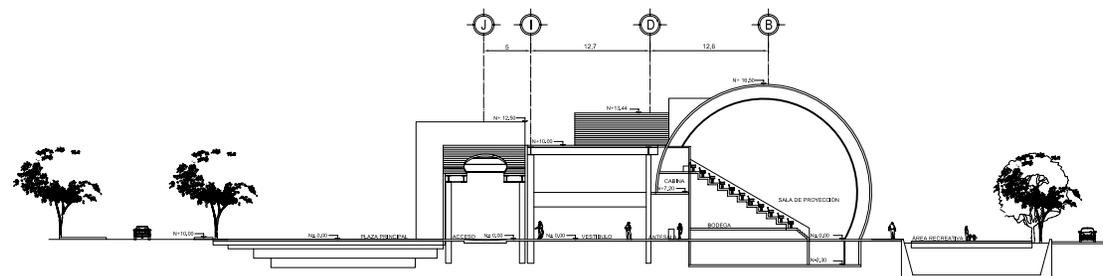
CORTE W-W'



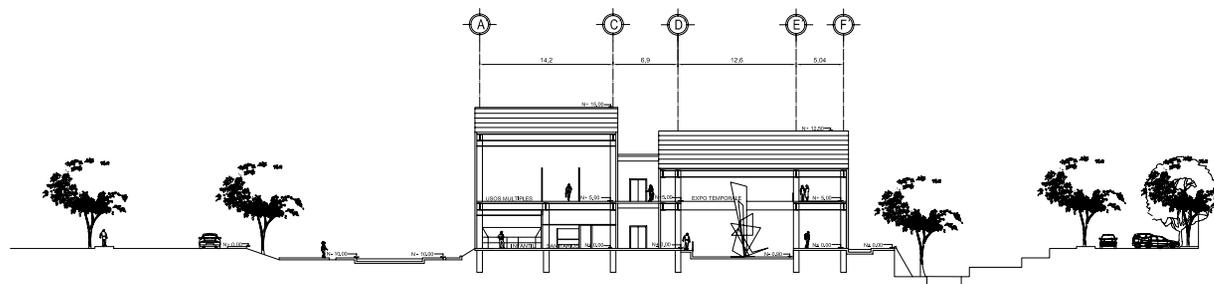
CORTE X-X'

Nota: ver plano de conjunto arquitectónico para ubicación de cortes



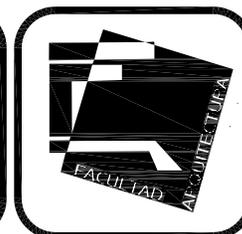
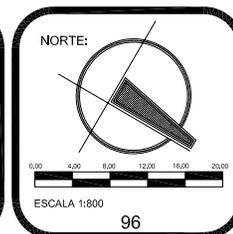


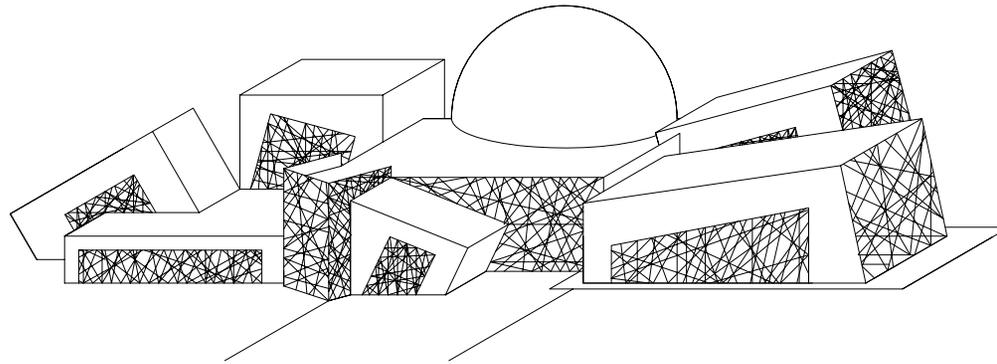
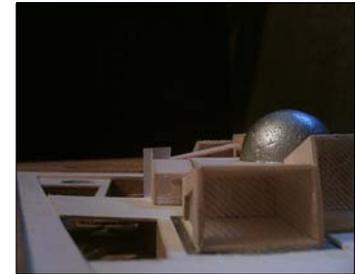
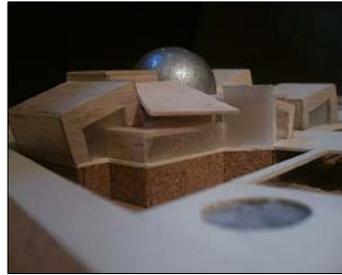
CORTE Y-Y'



CORTE Z-Z'

Nota: ver plano de conjunto arquitectónico para ubicación de cortes





# ISOMÉTRICO



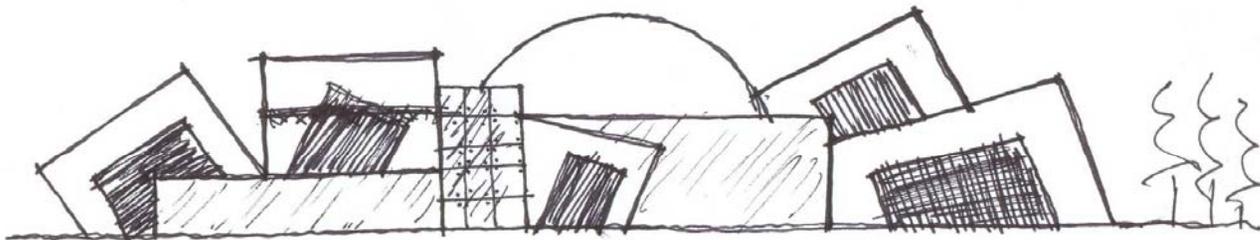
PROYECTO:  
**CENTRO DEL ESPACIO**  
 CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

NORTE:  
  
 ESCALA 1:800  
 97

CLAVE:  
 ISOMÉTRICO  
**IS-1**  
 ARQUITECTÓNICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER JOSÉ REVUELTAS  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
**"CENTRO DEL ESPACIO"**  
 YAUTENTZI MEJÍA EMMANUEL





## **CAPÍTULO 8**

# **PROYECTO ARQUITECTÓNICO**



## CAPÍTULO 8 MEMORIAS DE CÁLCULO

### 8.1 Memoria de cálculo estructural

Como siguiente capítulo de esta recopilación se dará paso al estudio del sistema estructural del tema que se ha desarrollado en capítulos anteriores, por ello se escogió este segmento del proyecto arquitectónico para presentar el criterio de cimentación y estructura.

- **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, un área multimedia y exteriores.
- Zona comercial, la cual tendrá un restaurante y locales comerciales.
- Zona recreativa al aire libre tendrá un espacio para educadoras y servicio médico, 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 un área de apoyo para los eventos que se realicen en este.

La zona que comprende a este caso a la educativa será la que se retome para el estudio de la estructura para efectos de demostración de criterio estructural. Esta parte consta de dos edificios contra puestos con dos niveles cada uno que corresponde al área de talleres y sala de usos múltiples, a uno de estos, y un área de exposiciones temporales, una administrativa y área multimedia, que corresponde al edificio de la fachada principal y área de servicios entre ambos elementos.

La estructura será metálica con columnas circulares con traveses y vigas macizas “IPR” que reciben una losa de acero en los niveles 1 y azotea. En la cimentación se ha supuesto al terreno una capacidad de carga neta de 50 Ton/m<sup>2</sup>.\* que deberá ser autorizada por un especialista en Mecánica de Suelos.

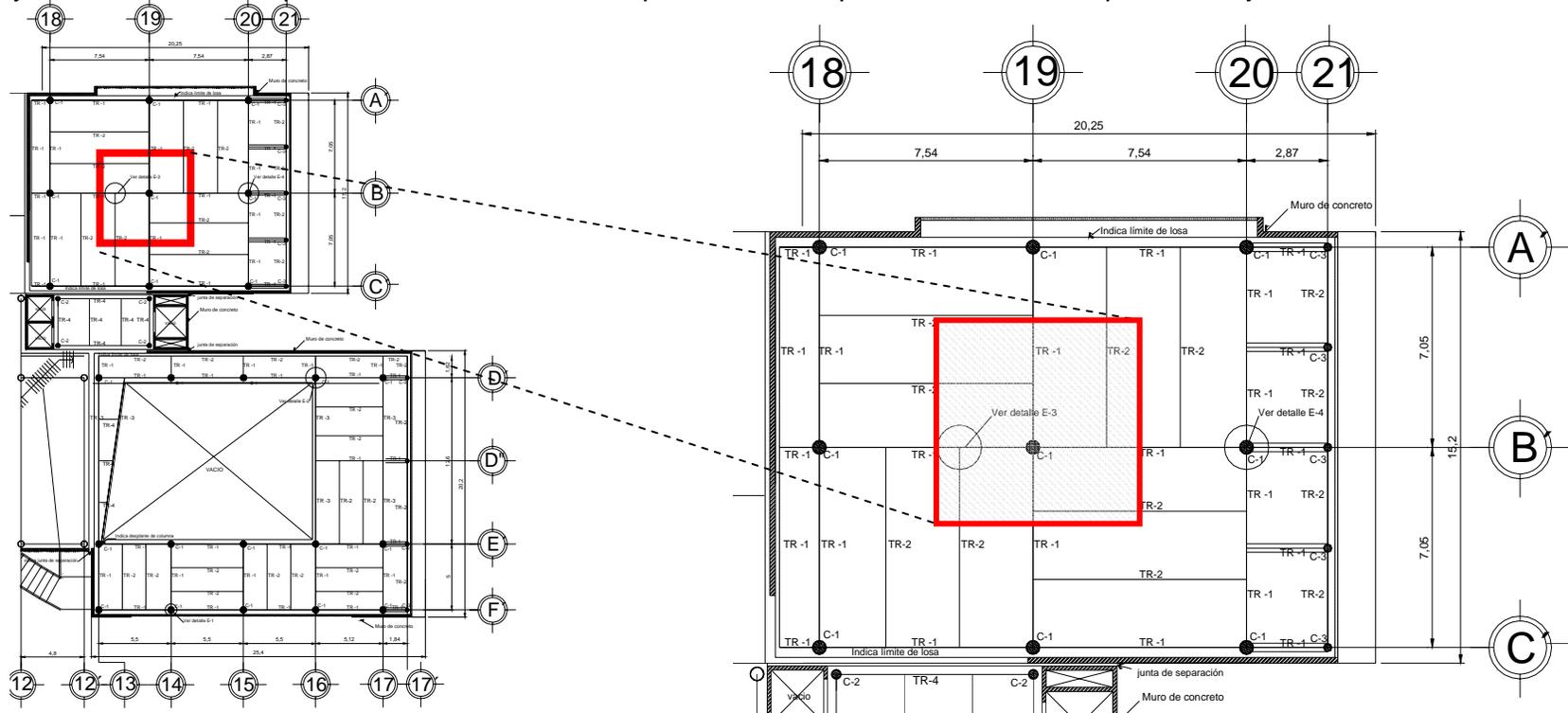
- **Área tributaria y bajada de cargas.**

De esta porción escogida que corresponde a los edificios que conforman el área educativa (ver capítulo anteproyecto) se tomó para ejemplo de estudio la parte encerrada en el recuadro ya que esta es el segmento con más área de carga a ser soportada por los





Elementos estructurales siendo esta de 7.54m x 7.05m por lado, a esta sección la llamaremos área tributaria. Es preciso decir que el cálculo y el resultado de esta parte se tomaran como base para los demás puntos estructurales que sean objeto de este estudio.



- **Consideración de Cargas**

La cargas consideradas para este estudio serán de 1000 Kg. por cada metro cuadrado (1Ton/m<sup>2</sup>). Este dato solo será considerado para efectos de criterio.

- **Criterio de cimentación**

Dado que el proyecto se encuentra depositado dentro de una zona en donde el terreno es de alta resistencia (50ton/m<sup>2</sup>) y haciendo consideración en datos proporcionados por la Dirección General de Obras y Conservación de la UNAM (DGO y C) 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.

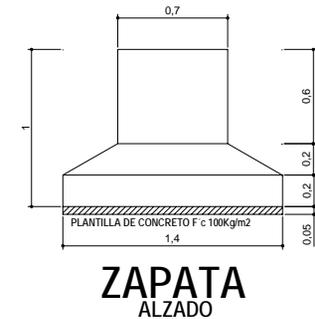
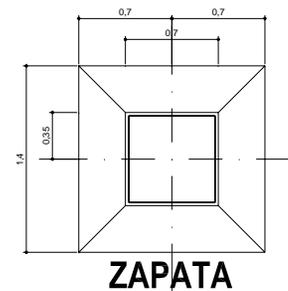
Para obtener la sección de la zapata se retoman algunas consideraciones de cálculo estructural como la bajada de carga que recibirá la zapata, el área tributaria de la parte propuesta.

Área tributaria = 7.54 x 7.05 = 53.157m2

(53.157m2 x 1 ton x No. Niveles) / 7.54 Claro largo = (53.157m2 x 1 x 3) / 7.54 = 21.15 ton/ml

Para el cálculo final se divide el peso que recibirá la zapata por la resistencia del terreno y para obtener la sección en centímetros lineales se obtendrá la raíz de del resultado de la división.

21.15ton/ml / 50ton/m2. = 0.423m, sqrt(0.423m) = 0.650m = .70m



La sección de la zapata será de 0.70m a eje por lo cual la zapata propuesta mide de base 1.40m. Las dimensiones del dado estarán dadas por las dimensiones de la columna el cual deberá ser 10cm más ancho x lado que la columna. Dado que la columna es de 50cm de diámetro el dado tendrá una dimensión de 70 cm por lado

• Criterio de Columnas

La estructura del edificio se considera en marcos rígidos de acero, lo cual permite salvar grandes claros y no desarrollar gran peralte en trabes principales además de lograr una ligereza en la composición del edificio.

Se tomaron en consideración los requisitos marcados por el Reglamento de Construcción vigentes a la fecha de efectuar el diseño de estos elementos.





Para el predimensionamiento de columnas se considero la siguiente formula que incluye la bajada de cargas del edificio:

$$h = \frac{(\text{No. Niveles} \times 1000 \times \text{Atr.})}{(0.3 f'c = 250 \text{ kg/cm}^2)}$$

En donde:

**h** = Sección de la columna en cm<sup>2</sup>

**No. Niveles** = Suma de todos los niveles. Se considera el piso de planta baja como un nivel.

**1000** = 1Tonelada (1ton/m<sup>2</sup>)

**Atr.** = área tributaria

**(0.3 f'c = 250 Kg. /cm<sup>2</sup>)** = factor de concreto.

Esta formula se usa para predimensionamiento de columnas de concreto y para calcular columnas en acero se toma de un 5% a un 6% del calculo en concreto. El resultado final se da en cm<sup>2</sup> por lo cual para obtener la medida de la columna se sacara raíz cuadrada.

En la obtención del cálculo de la columna se toma esta parte del proyecto ya que es el segmento con más área tributaria de toda la parte estructural a desarrollar. (Ver planos estructurales).

Aplicando la formula se obtiene la sección de la columna propuesta en el plano.

$$h = \frac{[3 \text{ niv.} \times 1000 \times (7.54 \times 7.05)]}{(0.3 f'c = 250 \text{ Kg. /cm}^2)} = \frac{159,471.00}{75} = 2,126.28\text{cm}^2 (0.6) = 1,275.768\text{cm}^2$$

$$\sqrt{1,275.768 \text{ cm}^2} = 35.71 \text{ cm.}$$





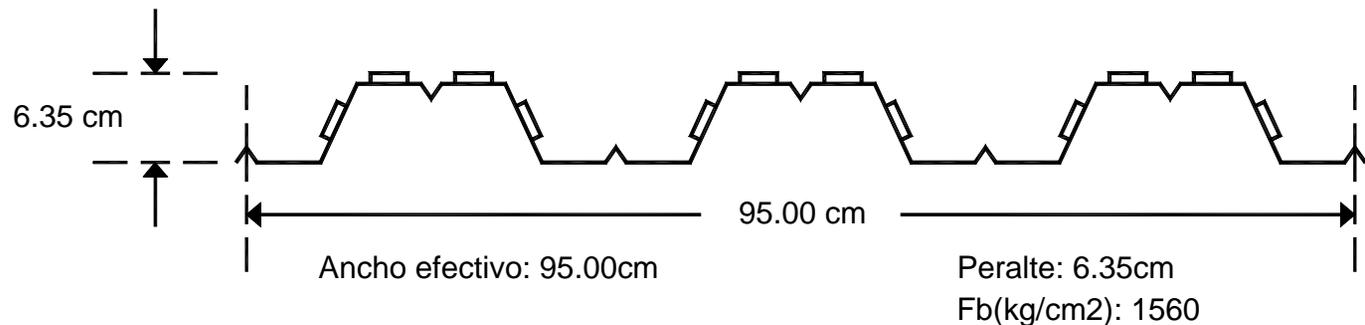
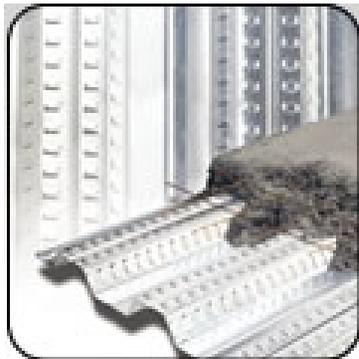
El resultado que arroja la medida de la columna metálica es de 35.71 x 35.71cm. Para efectos de diseño se considerara alguna otra columna que responda a la sección requerida por el cálculo. En este caso se opta por una columna circular de 50 cm. de diámetro excediendo la sección requerida por calculo ya que en algunas partes el claro es de hasta 12m. Por ende la sección de la columna aumenta.

- **Criterio de Vigas y trabes**

Para el diseño de las vigas y las trabes se tomo la combinación más desfavorable de la acción sísmica y estática, tanto por momento flexionante como para fuerza cortante. De igual forma que para obtener la sección de la trabe se considera de un 5% a un 6% del claro más largo en acero. Por lo cual referido a este proyecto el claro largo es de 7.54m y obteniendo un 6% de la sección se tiene que el peralte de la trabe principal es de 0.45cm. Dado los resultados se considera un perfil metálico IPR de 18” x 11” (457mmx 279mm), la cual se acerca a los requerimientos del cálculo.

- **Criterio de Losas**

El sistema de piso se resolvió a base de losacero sección 4 IMSA dada en la siguiente tabla.





### Tabla de losacero



- » [Acanalados de Fijación expuesta](#)
- » [Acanalados de Fijación oculta](#)
- » [Cubiertas Compuestas](#)
- » [Losacero](#)
- [Losacero Sección 36/15](#)
- [Losacero Sección 4](#)



### Lámina de Acero Acanalada

#### Entrepisos Metálicos

#### Sección 4

Con Conectores													
Losacero Sección 4 Sobrecarga Admisible (kg/m <sup>2</sup> )													
Cal.	espesor de conc. (cm)	Separación entre apoyos (m)											
		1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0
24	5	1840	1462	1182	969	804	672	566	479	407	347	296	252
	6	2076	1649	1334	1094	907	759	640	542	461	393	335	286
	8	2000	2000	1638	1344	1115	933	787	667	586	485	414	354
	10	2000	2000	1941	1593	1323	1108	934	793	675	576	493	422
	12	2000	2000	2000	1843	1530	1282	1052	918	782	668	572	490
22	5	2000	1895	1465	1207	1006	846	717	612	525	452	390	337
	6	2000	2000	1656	1356	1138	958	812	693	595	512	442	383
	8	2000	2000	2000	1681	1402	1181	1002	856	735	634	548	474
	10	2000	2000	2000	2000	1666	1404	1192	1019	875	755	653	566
	12	2000	2000	2000	2000	2000	1627	1382	1182	1016	876	759	658

Otros Productos

- [Rolado en caliente](#)
- [Rolado en frío](#)
- [Galvanizado](#)
- [Lámina de acero pintada](#)
- [Lámina de acero acanalada](#)
- [Perfiles de acero galvanizados estructurales para Invernadero](#)
- [Perfiles de acero galvanizado](#)
- [Tubos de acero galvanizado](#)
- [PintroTeja Select](#)
- [Pintro Cool System ®](#)

En esta tabla se muestra, en color sombreado, el tipo de losa metálica a ser usada para losas y entrepisos.





## 8.2 Memoria de Instalación Hidráulica

Como seguimiento al desarrollo del centro del espacio toca ahora ser desarrollado el tema de las instalaciones en este caso solo se verá un criterio de las instalaciones hidráulicas y sistema contra incendio propuesto.

Para esto se hizo un estudio del terreno visto en capítulo anterior, (ver capítulo de Plan Maestro), el cual sirvió para mostrar los servicios con los que esta provisto el lugar. Para este tema recordaremos que el terreno aloja una línea de agua potable que probé de este beneficio al sitio de la cual se conectara nuestra línea de agua potable al conjunto en desarrollo.

El criterio del sistema hidráulico propuesto es considerar un circuito alrededor de todo el edificio que dará servicio o toda la edificación en puntos donde sean requeridos además de alimentar a una cisterna que será usada para el sistema contra incendios.\* Por reglamento de construcción manda que el agua contenida dentro de esta cisterna sea renovada constantemente por ello dará uso a los módulos sanitarios del centro por medio de un hidroneumático para dar presión de agua a estos módulos, por lo que se entiende que todos los demás servicios entran dotados por el circuito de agua propuesto anteriormente.

El circuito de agua no incluye la red del sistema contra incendio ya que este tendrá una propia que de igual manera se desarrolla en un circuito perimetral para abastecer el sistema contra incendio e hidrantes colocados estratégicamente por reglamento y tomas siamesas en las fachadas a cada 90 mts. Este sistema estará dado por medio de dos bombas una de ellas será eléctrica y la otra funcionara por medio de combustión ambas para que funcionen por igual ya que en un incendio la electricidad se corta en ese momento entra la segunda bomba que mantendrá la presión de agua en caso de siniestro. Ver figura No. 1

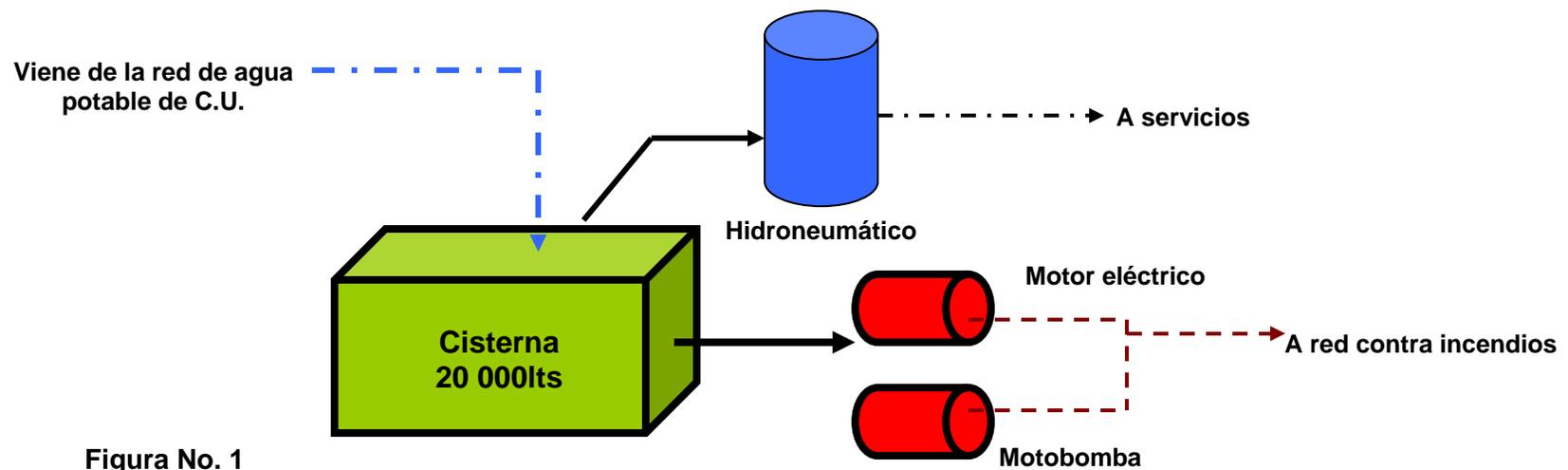


Figura No. 1





## Consideraciones Técnicas Generales

La cisterna contra incendios se calculó en base a los requerimientos del Reglamento de Construcción, indica 5 lts. por cada metro cuadrado de construcción siendo la medida mínima de 20 000litros.

Para efectuar el abastecimiento de agua fría, la red hidráulica será de cobre de 13, 19, 25, y 32mm de diámetro, además se consideró que los muebles sean, en promedio de poca altura y se disponga de una presión tal, que el agua llegue a los muebles de los niveles más elevados (mínimo 0.2Kg/cm<sup>2</sup>) aun considerando las perdidas por fricción, obstrucción, cambios de dirección, ensanchamiento o reducción brusca de diámetros, etc. Por lo que se recomienda medir la presión manométrica en el punto más alto de la instalación.

La tubería de cobre será de tipo “M” para agua fría y tipo “L” para agua caliente e instalaciones de gas, sin costura, retirados en frío, sin pliegues, dobleces, ondulaciones, abolladuras o zonas porosas, cortados con cortador de disco o con una segueta fina, revocando las aristas hasta conseguir el diámetro correcto.

Se unirá mediante conexiones de tipo soldable. Llevarán elementos de apoyo o abrazaderas a una distancia igual a 50diámetros del tubo, centro a centro, como máximo. En las tuberías de agua fría, se consideran una dilatación de dos diámetros milímetros por cada metro de tubo y en las de aguas calientes, cuatro milímetros por metro.

La soldadura que se emplee en las uniones deberá ser una aleación de estaño al 50% y plomo 50% para tubería de agua fría y para agua caliente la soldadura será de una aleación de estaño al 95% y plomo al 5% para tubería de agua caliente. Previo al proceso de soldado, se limpiará, con lija de tela, el exterior del extremo del tubo y el interior de la conexión se aplicará una capa de pasta fundente con una brocha delgada, introduciendo el tubo de la conexión, aplicando la flama del soplete sobre la conexión, hasta lograr la temperatura uniforme y adecuada, probando con la punta del cordón de la soldadura en la holgura que quede entre el tubo y la conexión varias veces, hasta que comience a penetrar la soldadura, manteniendo la temperatura con la flama del soplete. Una vez que se seca y enfría, el exceso de la soldadura se limpia con una estopa.





### 8.3 Memoria de Instalación Sanitaria

Para esta parte de las Instalaciones sanitarias se dividió en las diferentes aguas residuales que se generan dentro de una edificación las cuales para su estudio las dividimos en: Aguas pluviales, aguas grises y aguas negras, ya que tienen un tipo diferente de rehusó, para ello se describen el proceso que cada una tiene por medio de las siguientes figuras (2-3-4).

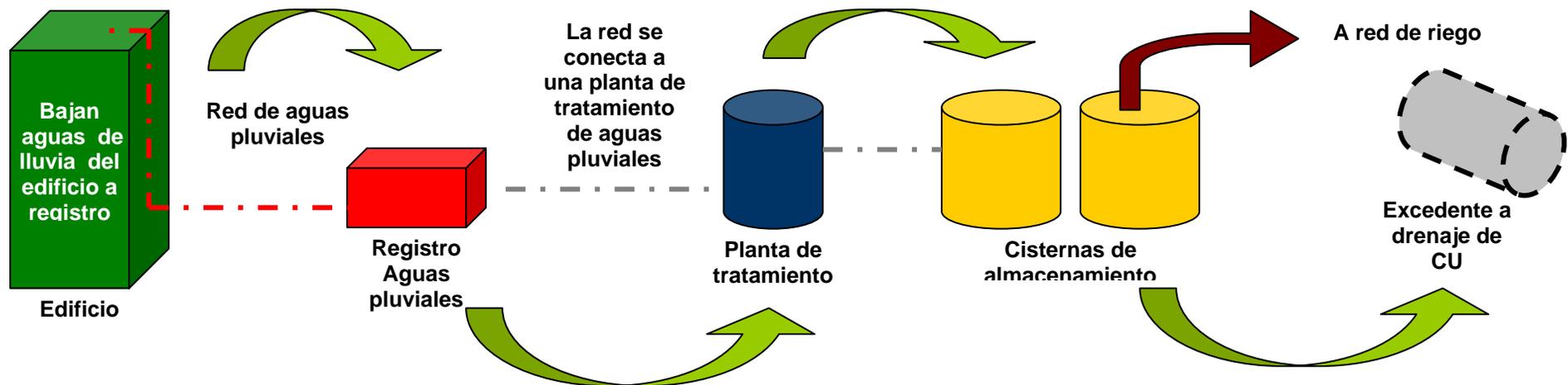


Figura No. 2

La figura No.2, muestra el proceso que se lleva a cabo dentro del centro iniciando la captación de aguas pluviales desde los techos de los edificios llevándolos por un sistema de desagüe que desemboca a una red exclusiva para estas donde son transportadas hasta una planta de tratamiento para aguas de lluvia, posteriormente es almacenada en cisternas donde el agua tratada será para uso de riego y el excedente de estas será llevado a la red de drenaje de ciudad universitaria.

Por otra parte es importante decir que en plazas se dará una pendiente que permita que las aguas sean dirigidas a terreno natural para su absorción. El estacionamiento y el área exterior tendrán material permeable que permita la filtración de aguas al terreno natural.

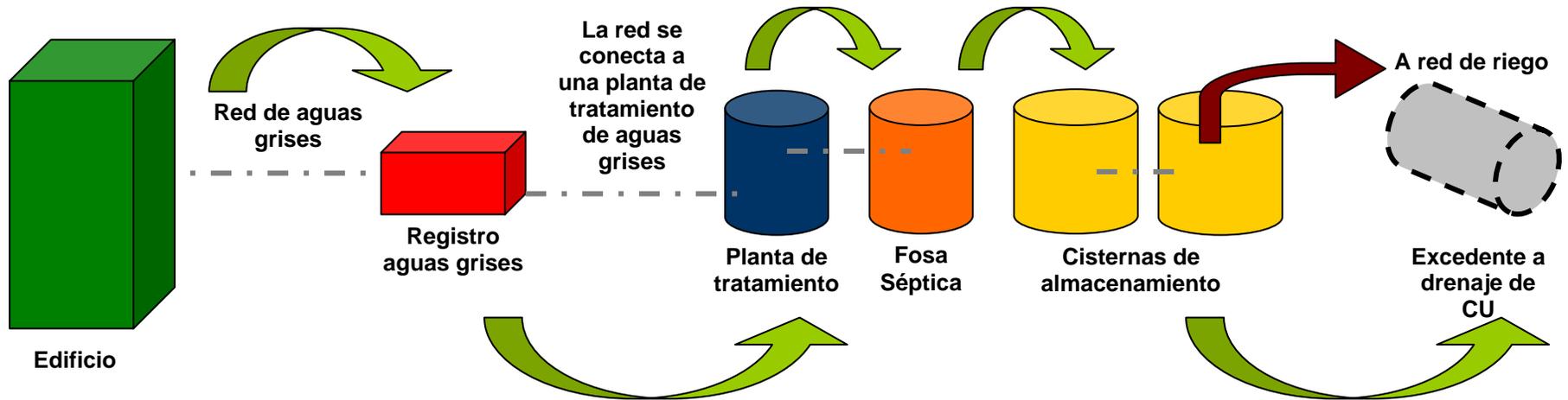


Figura No. 3

El proceso que se lleva para las aguas grises es similar al de las aguas pluviales. Las aguas grises para su entendimiento son las que vienen de los módulos de servicios sanitarios como lo son los lavabos o aguas jabonosas. Estas son transportadas por la red de drenaje de aguas grises hasta desembocar a una planta de tratamiento posterior a esta fase pasa a una fosa séptica finalmente el agua es almacenada en cisternas que servirán como uso para riego de áreas verdes de igual manera el excedente de esta agua será llevado a la red de drenaje de ciudad universitaria.

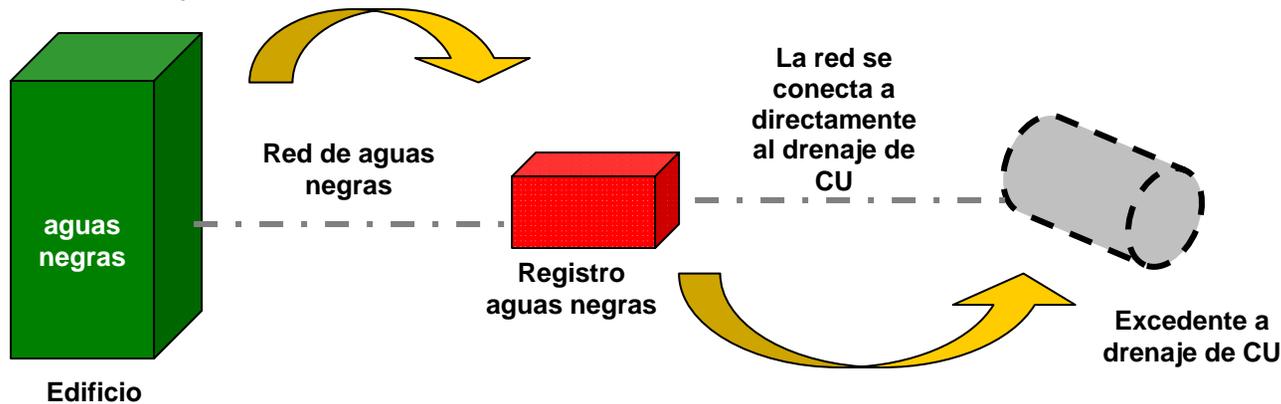


Figura No. 4





Para este caso en exclusivo el agua se captará y será trasladada por una red de drenaje de aguas negras conectadas directamente con la red de drenaje de ciudad universitaria sin tener ningún tratamiento previo a este proceso. Las aguas negras son aquellas que viene de los WC, mingitorio y fregaderos. Estas tendrán su fase de tratamiento dentro de las mismas plantas de tratamiento de Ciudad Universitaria.

Con esto se concluye el círculo que se genera cuando introducimos agua un predio para su uso, su utilidad, tratamiento y su rehusó antes de ser desechadas. Todo estos procesos anteriormente mencionados son para poder tener un desperdicio menor de este liquido que en la actualidad es importante el ahorro del agua.

### Consideraciones Técnicas

En el interior del inmueble la tubería es de PVC, los diámetros de las aguas pluviales son de 100mm. En los lavabos es de 38mm de diámetro donde se conectara a uno tubo de desagüe de 50mm, mientras que en los excusados es de 100mm también conectados a un desagüe de 100mm, estos van a dar a registros de 0.40x0.60m, o de 0.50x0.70m de doble tapa conectados entre sí por tubería corrugada de polietileno, a una distancia no mayor de 10.00m.

Salvo indicación contraria, la pendiente mínima será del 2%, cuando se requieran cambios de pendiente, estas serán de menor a mayor en el sentido del escurrimiento. Los tubos no deberán tener variaciones en la pendiente, motivadas por irregularidades en el fondo de la excavación. Los tubos deberán tener apoyo completo y firme en toda su longitud.

En los lugares, a la profundidad y a las distancias señaladas en el proyecto, deberán llevar registro.

Antes de colocar el relleno en las zanjas, se limpiara el interior de los tubos, eliminando cualquier agente ajeno a este. Se procederá a realizar una prueba de impermeabilidad y estancamiento, taponando el registro más bajo y cargando con agua el tramo de que se trate, posteriormente se procederá al relleno de la zanja con materiales producto de la excavación.

En la ejecución de las instalaciones sanitarias con tubería y conexiones de plástico rígido P.V.C. tipo sanitario se observará que los tubos sean con uniones tipo macho y campana y anillos de hule para empaque, para garantizar la hermeticidad. Los cortes se ejecutaran con sierra de carpintero únicamente se permitirán para ajuste entre conexiones o conexión y accesorios. Deberán ser perpendiculares al eje de longitudinal de la tubería, achaflanados y limpios de rebabas.

Para efectuar la conexión, se limpiaran los extremos del tubo y el interior de la campana, eliminando grasas, tierra o materia extraña, se colocara en la ranura de campana el anillo o hule para empaque, aplicando el lubricante recomendado por el fabricante e





insertando el extremo achaflanado del tubo hasta la marca indicada en la campana, es decir sin llegar al tope con el fondo de la campana.

Cuando los tubos sean horizontales, suspendidos de elementos estructurales, llevaran abrazaderas separadas a no más de diez veces el diámetro del tubo, en tuberías verticales, la separación no será mayor de 2.50m, localizados debajo de las campanas de los tubos.





## 8.4 Memoria de Instalación Eléctrica

Como siguiente parte de las instalaciones se seguirá el dando el criterio de estas mismas, a la parte significativa que se ha venido desarrollando en temas anteriores (ver plano Instalaciones eléctricas). En este caso tocará el estudio a las instalaciones eléctricas la parte que contiene al área de exposiciones.

Para esta parte el criterio a utilizar es el de asegurar que el espacio a ser objeto estudiado del edificio, contarán con medios que se aseguren la iluminación diurna y nocturna necesaria para sus ocupantes además de responder a las necesidades de uso que el espacio se requiera.

El diseño de la instalación eléctrica realizada en esta porción del proyecto, tiene el objeto de satisfacer la demanda de iluminación artificial que requiere cada uno de las zonas arquitectónicas, así como las salidas para la extracción de la energía eléctrica requerida en el uso de aparatos de iluminación.

### Normas

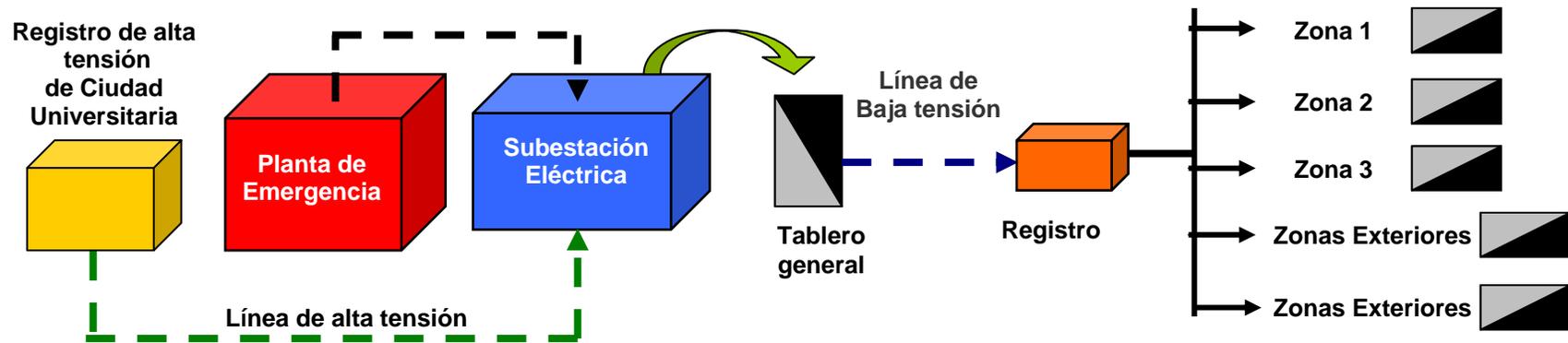
Para realizar satisfactoriamente esta parte se contemplaran las siguientes normas, y además de estas las que rigen a Ciudad Universitaria puesto que el proyecto es realizado dentro de este.

- Reglamento de Obras e Instalaciones Eléctricas
- Dirección General de Normas
- Normas Técnicas para la Instalación Eléctrica
- Necesidades y especificaciones del inmueble; sobre la base del uso proporcionado

### Acometida

La acometida de este conjunto será, mediante una subestación eléctrica que regula la tensión de Alta Tensión a Baja Tensión la cual es distribuida sobre la red eléctrica de alta tensión de CU, del cual se deriva a un al tablero general y ser distribuida con registros a cada 10m a tableros que registrarán cada una de las zonas interiores y exteriores de este Centro del Espacio como se muestra en la siguiente figura.





### Circuitos de alumbrado

Estos circuitos están compuestos por centros luminosos, spots, arbotantes, lámparas de riel y de piso de 50 watts, 75 watts, 150 watts, dependiendo el tipo de luminaria y el espacio a ser iluminado, respondiendo a una distribución que esta regida por el acomodo del amueblado del sitio. Cada circuito de alumbrado tiene un máximo de 1800 watts que no deberá ser rebasado para garantizar el buen funcionamiento de aparato.

Los circuitos de contactos estarán totalmente separados de cualquier circuito de luminarias lo que indica que estos formarán un circuito. Cada circuito tiene un máximo de 1,650 watts respetando el límite para evitar mal funcionamiento del circuito. Los circuitos están compuestos por contactos duplex polarizados.

### Balaceo de Fases.

Se observara que el máximo de los circuitos de tal manera que se satisfaga las Normas de Seguridad que dan como un limite de carga para no tener sobrecargas y al mismo tiempo no correr el riesgo de un mal funcionamiento.

El calculo de cada uno de los circuitos estará realizado de acuerdo a un área determinada, lo cual origina no tener alimentación por unidades iguales, sino en cada uno de ellos encontramos ciertos elementos como las salidas incandescentes, salidas de arbotantes y contactos duplex.

La línea eléctrica es distribuida por ductos tipo Conduit, localizados en losas, muros pisos y plafones, según sea el caso, de esta manera aparece oculta en cualquiera de estos elementos, evitando así tenerla a la intemperie porque nos podría causar accidentes o descomposturas más frecuentes.



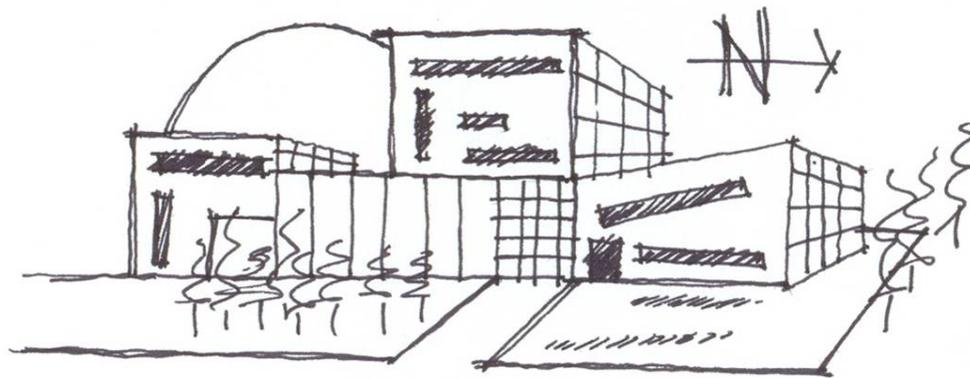


Como parte los circuitos de luminarias no entrarán operados por medio de apagadores convencionales sino que en este proyecto se utilizara un controlador especial llamado *Grafik Eye* el cual permite, por la disposición de los circuitos y las luminarias ocupas, crear diferentes tipos de escenarios con diferentes intensidades y combinaciones de luz, lo que es favorable para este tipo de espacios de exhibición.

### Consideraciones Técnicas

Los conductores incluyendo sus forros y aislamientos, no deberán ocupar más del 40% de la sección interior de la tubería. Dentro de las cajas, incluyendo los empalmes y su aislamiento, no deberán ocupar más del 60% del volumen de la caja. Los conductores que pasen corridos por una caja de conexiones, es decir, sin empalme, deberán dar una vuelta dentro de la propia caja. Se colocarán cajas de registro a cada 10.00m de tubería colocada, como máximo.

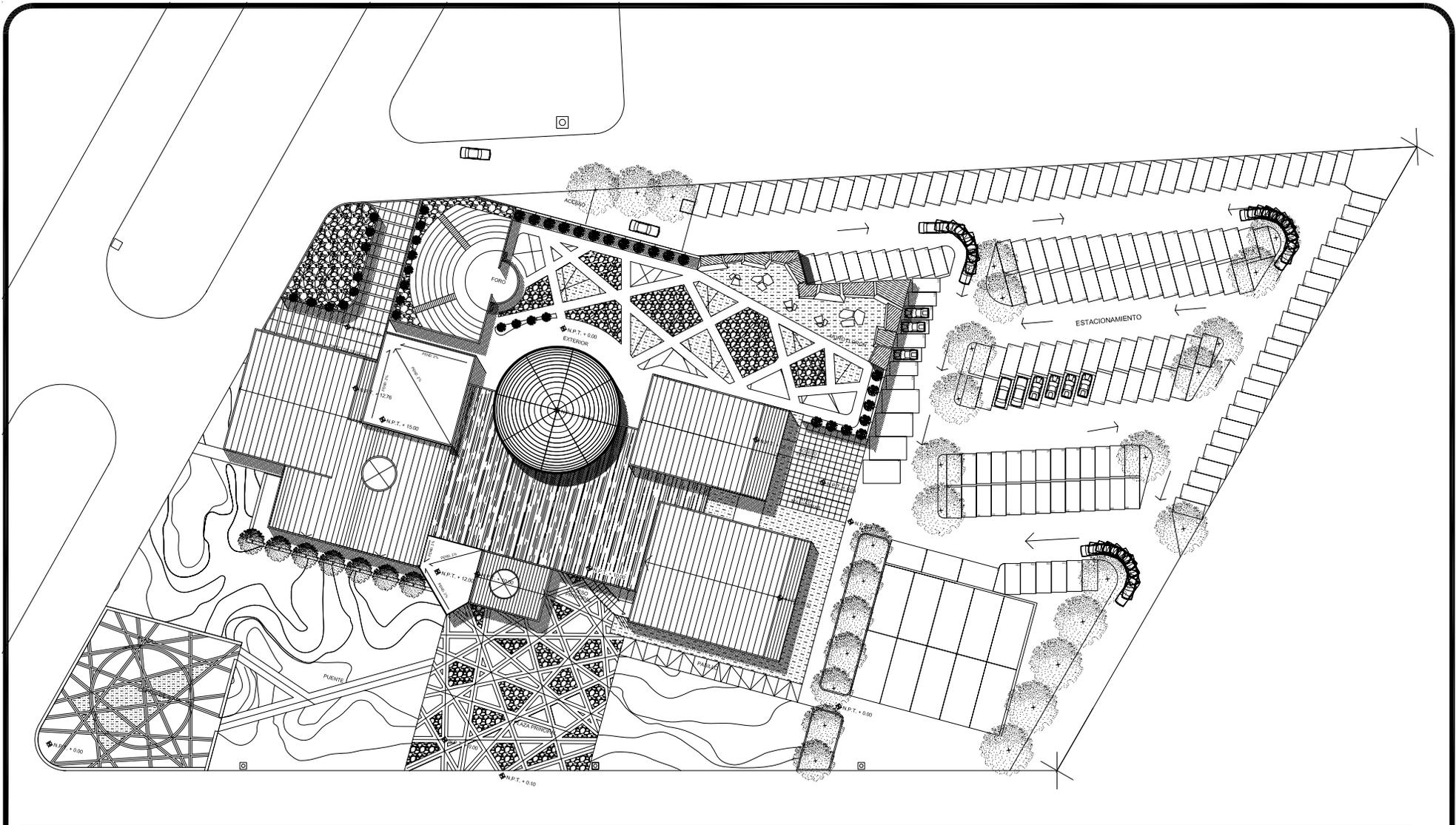




DOMO DIGITAL

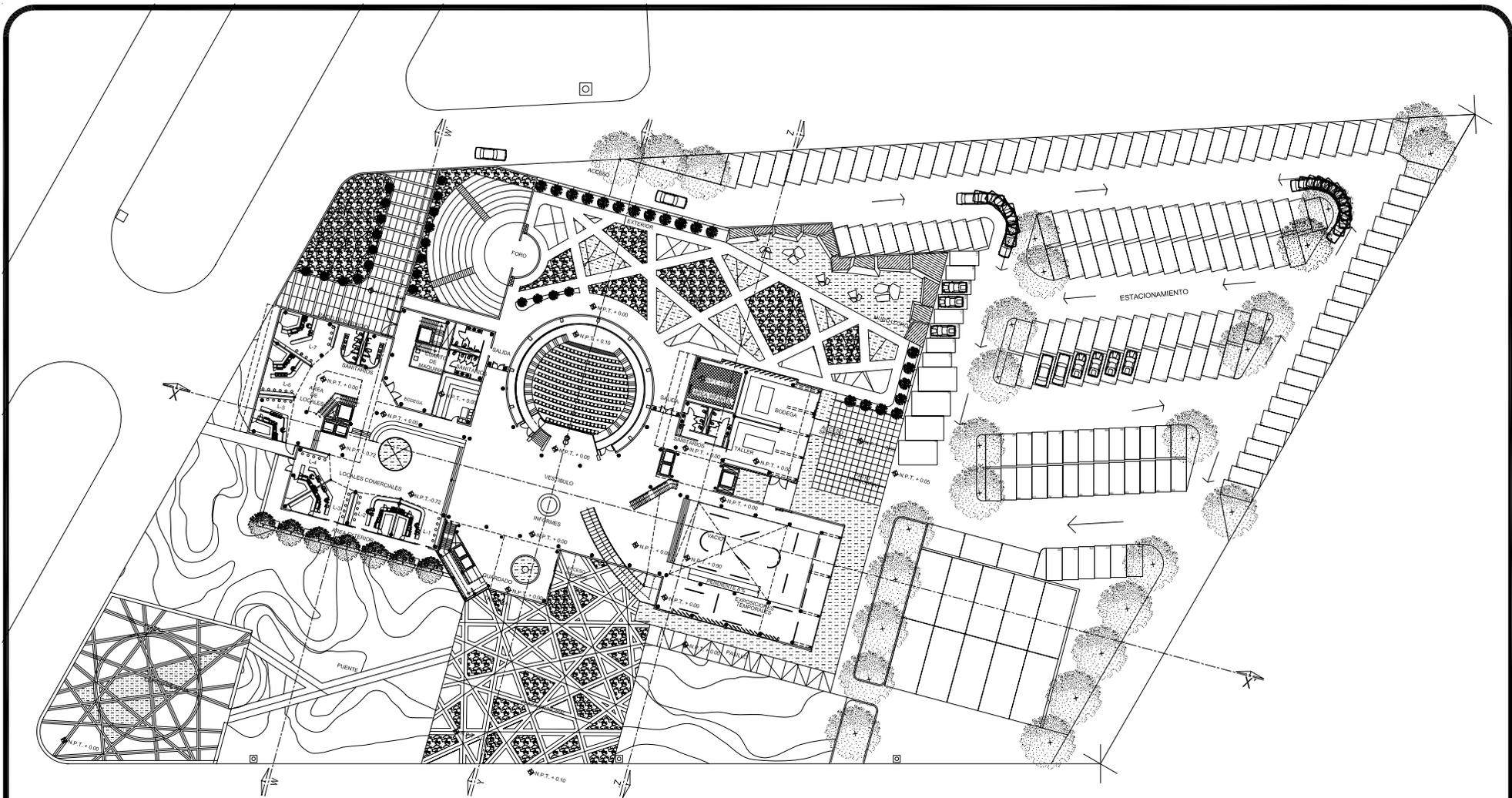


## PLANOS ARQUITECTÓNICOS



## PLANTA DE CONJUNTO ARQUITECTÓNICO

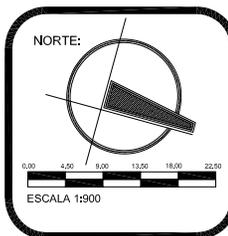




# PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO



PROYECTO:  
**CENTRO DEL ESPACIO**  
 CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

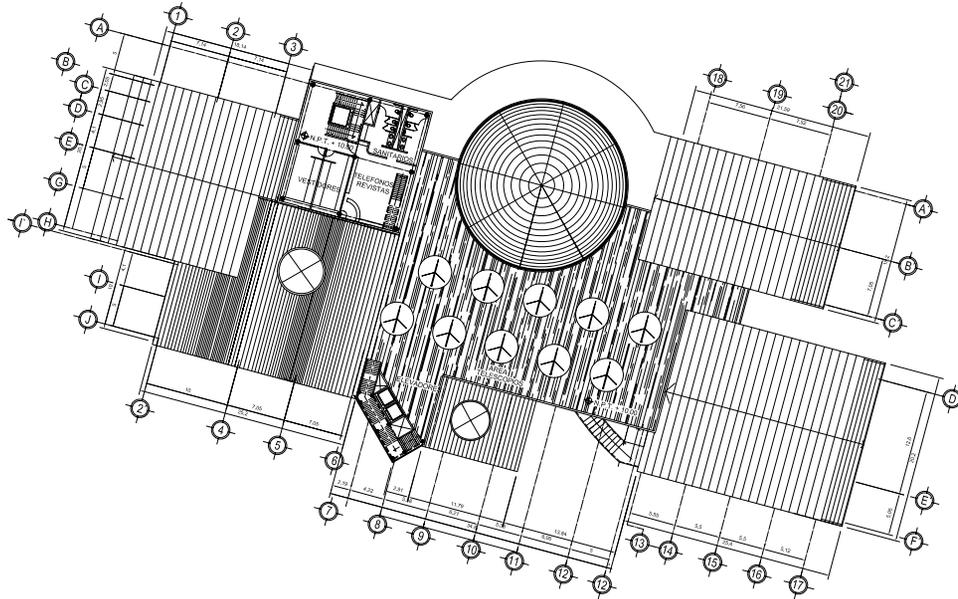
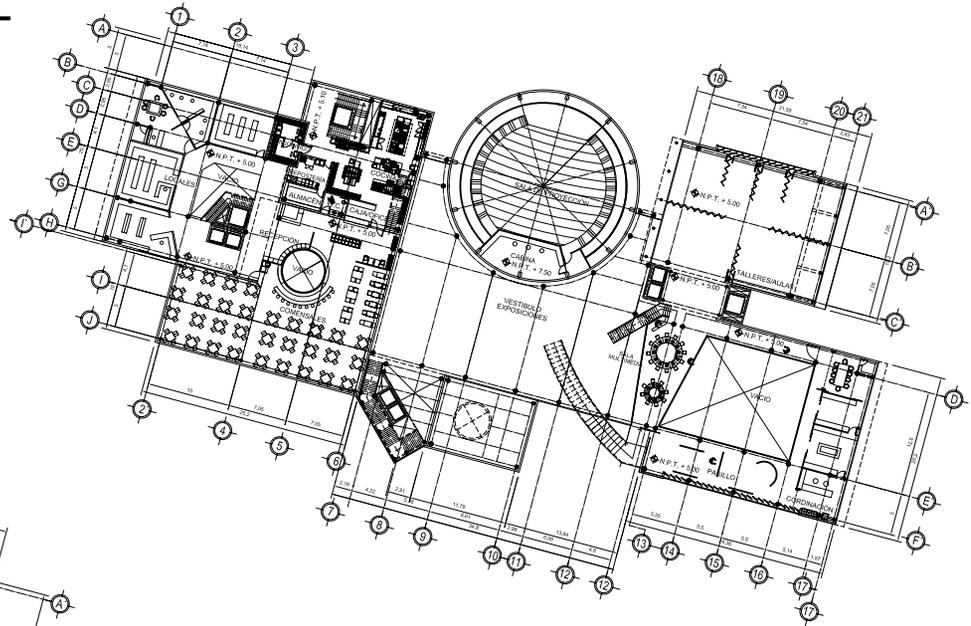


CLAVE:  
 PLANTAS  
**P-2**  
 ARQUITECTÓNICO

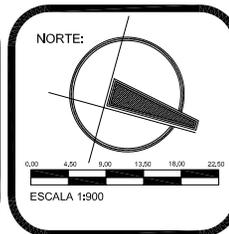
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER JOSÉ REVUELTAS  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
**"CENTRO DEL ESPACIO"**  
 YAUTENTZI MEJÍA EMMANUEL

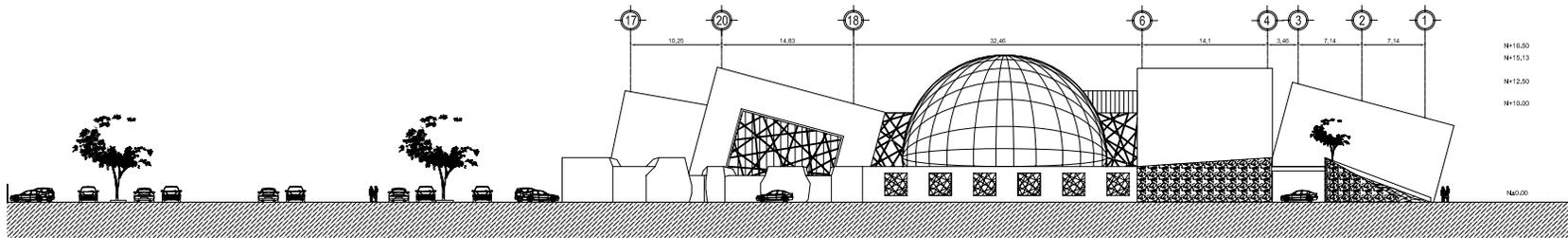


# PLANTA PRIMER NIVEL

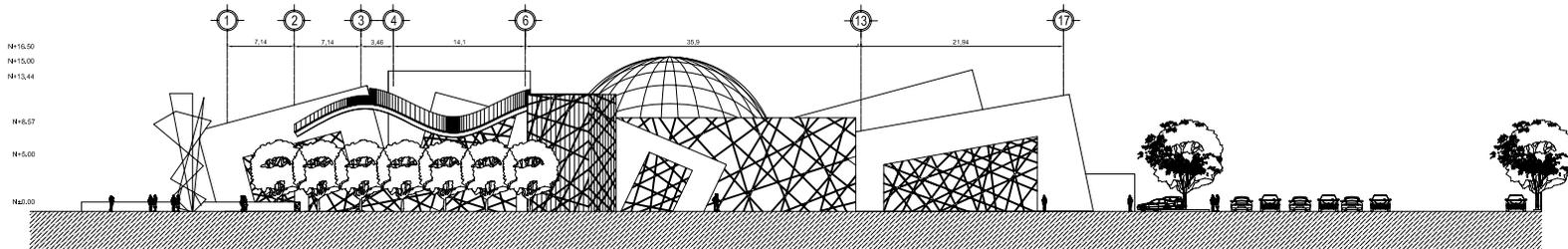


# PLANTA SEGUNDO NIVEL

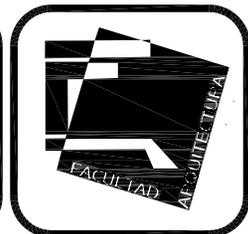
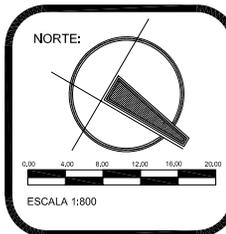


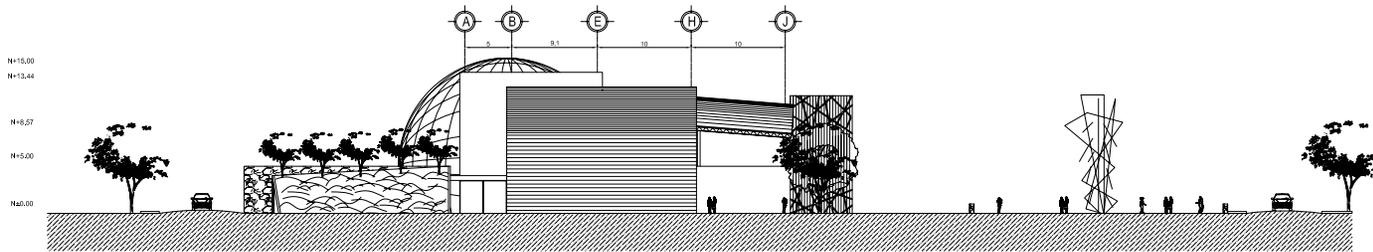


FACHADA OESTE

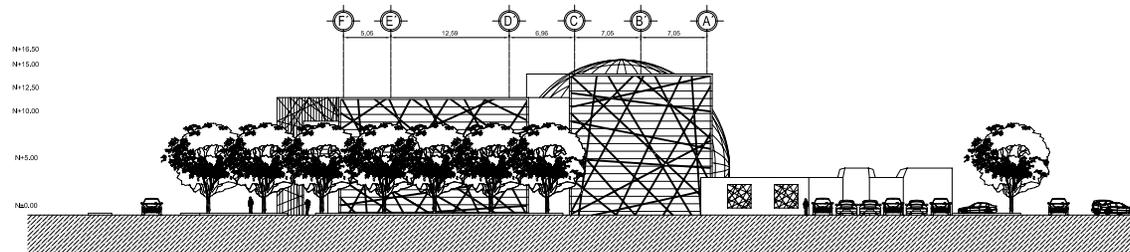


FACHADA PRINCIPAL

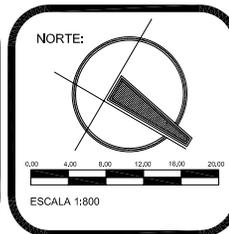


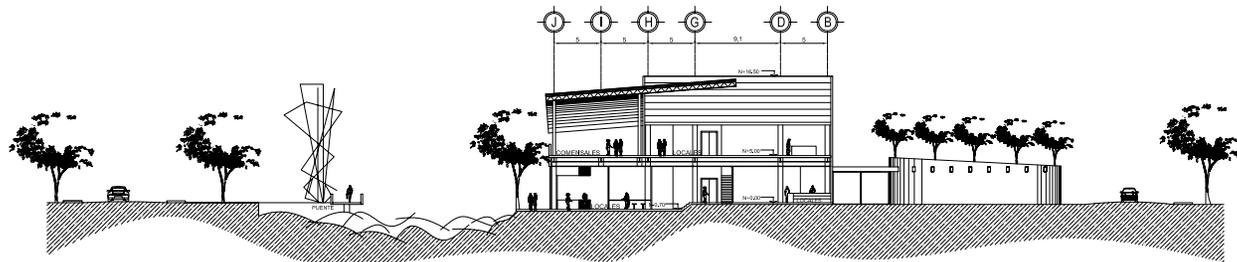


FACHADA SUR

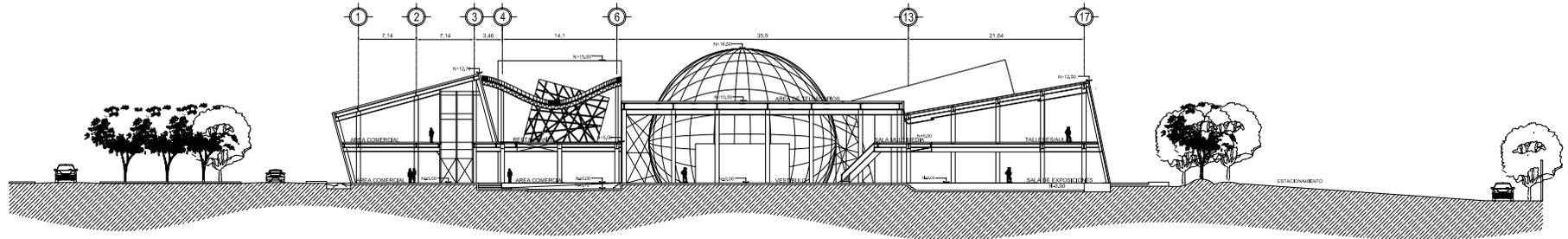


FACHADA NORTE



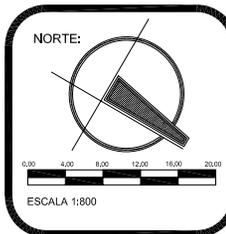


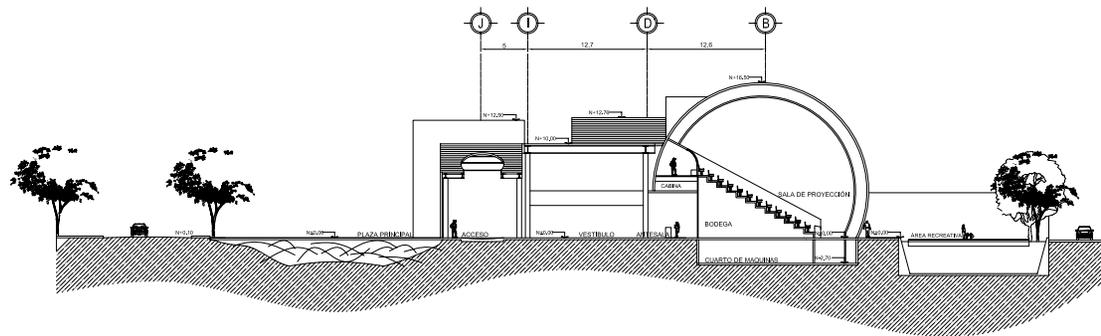
CORTE W-W'



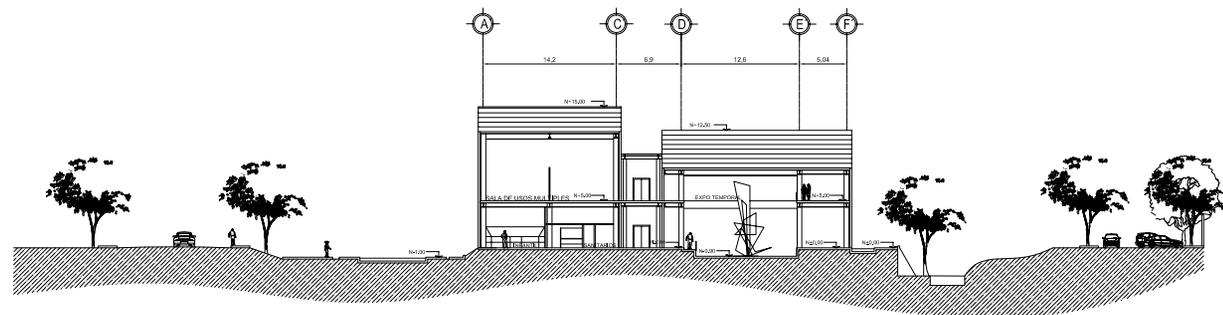
CORTE X-X'

Nota: ver plano de conjunto arquitectónico para ubicación de cortes





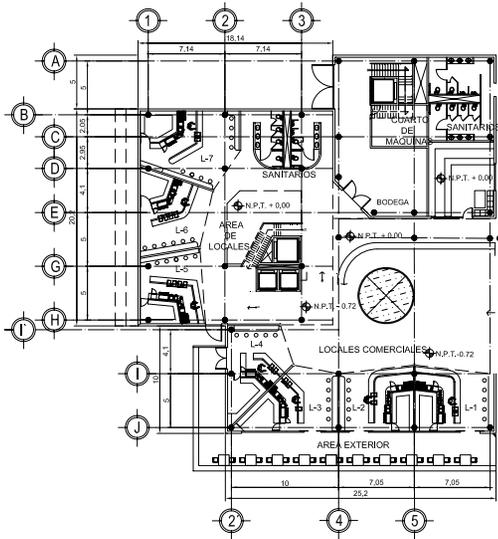
CORTE Y-Y'



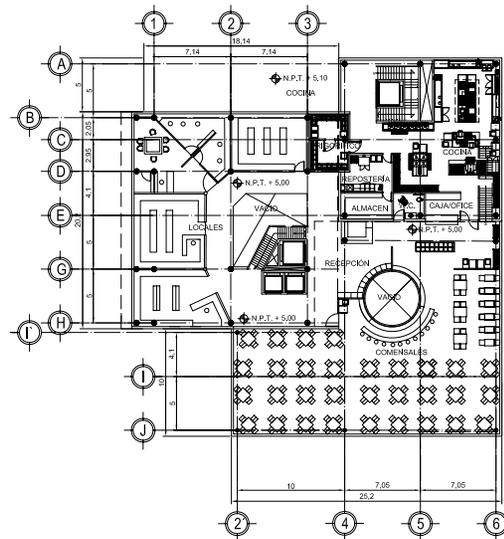
CORTE Z-Z'

Nota: ver plano de conjunto arquitectónico para ubicación de cortes

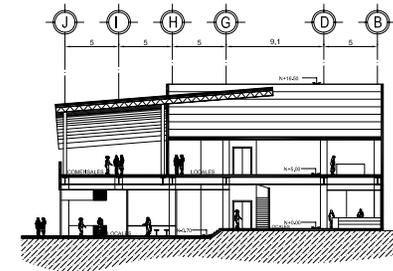




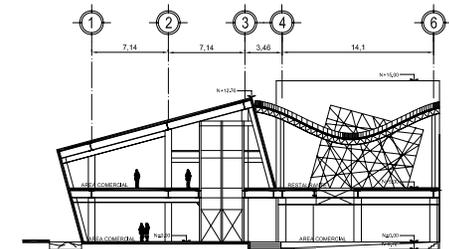
PLANTA BAJA



PRIMER NIVEL

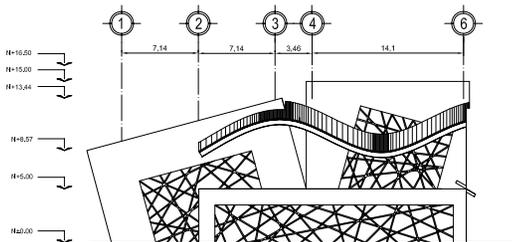


CORTE TRANSVERSAL

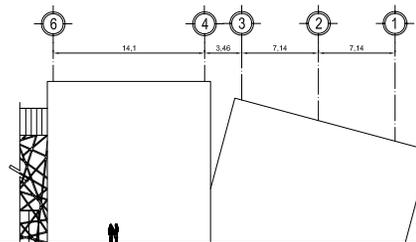


CORTE LONGITUDINAL

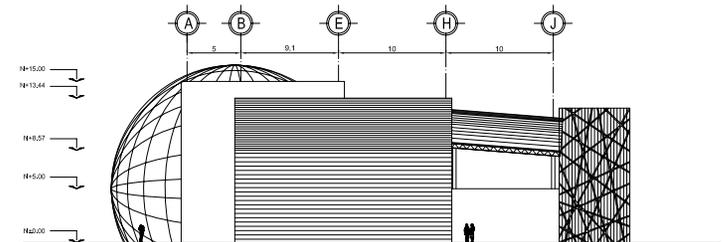
## ZONA COMERCIAL



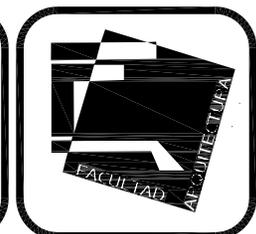
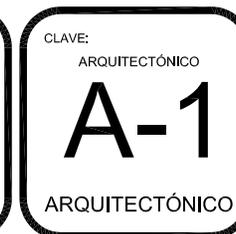
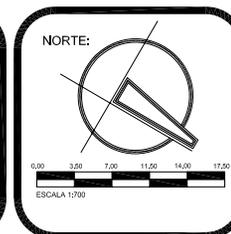
FACHADA ESTE

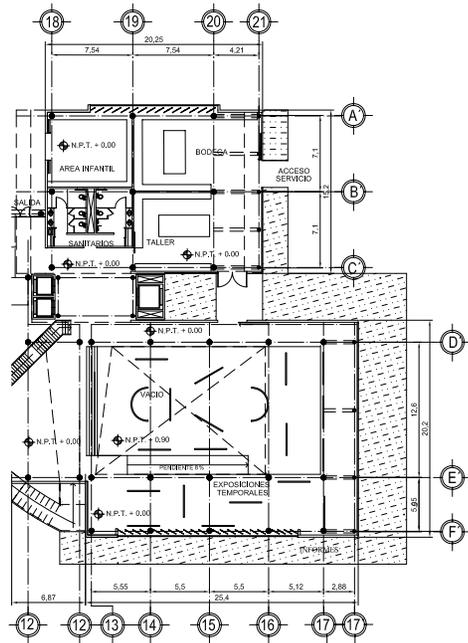


FACHADA OESTE

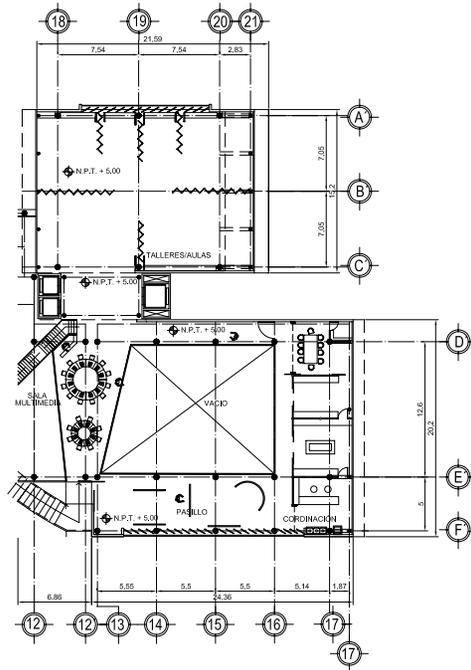


FACHADA SUR

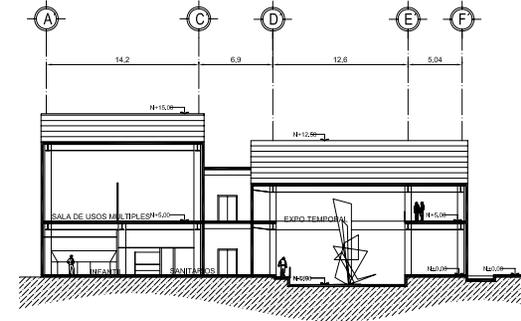




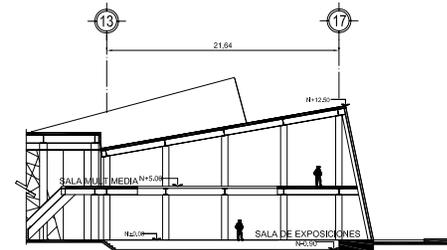
PLANTA BAJA



PRIMER NIVEL

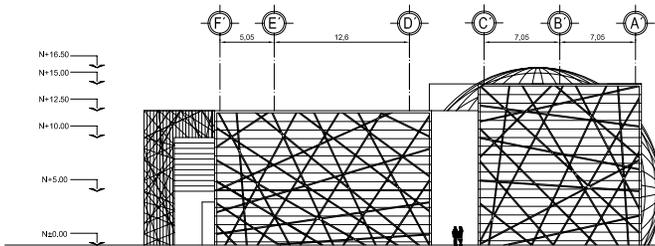


CORTE TRANSVERSAL

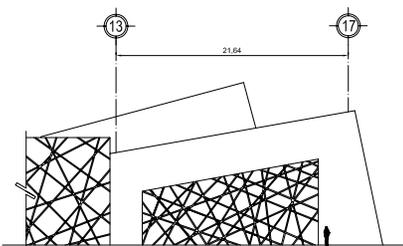


CORTE LONGITUDINAL

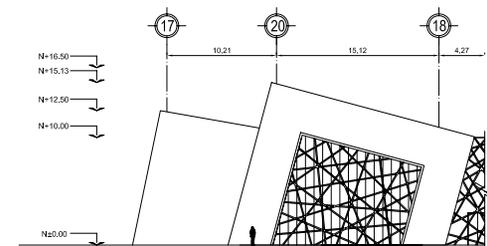
## ZONA EDUCATIVA



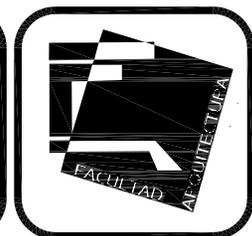
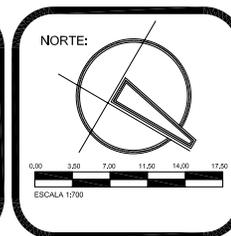
FACHADA NORTE

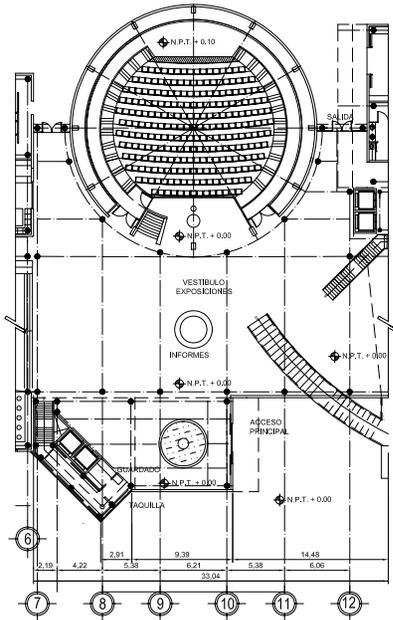


FACHADA ESTE

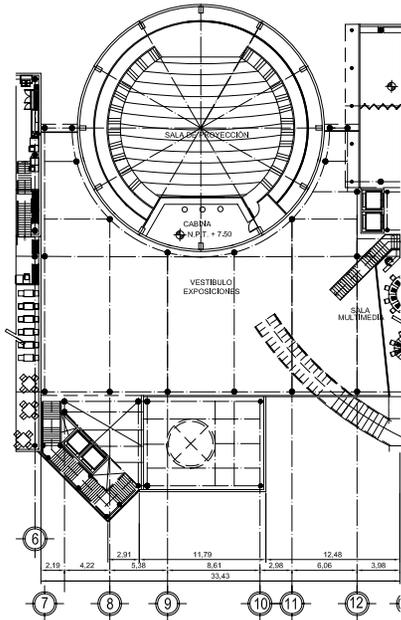


FACHADA OESTE

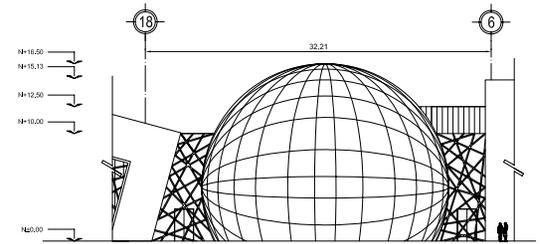




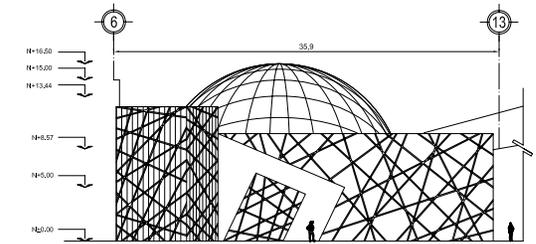
PLANTA BAJA



PRIMER NIVEL

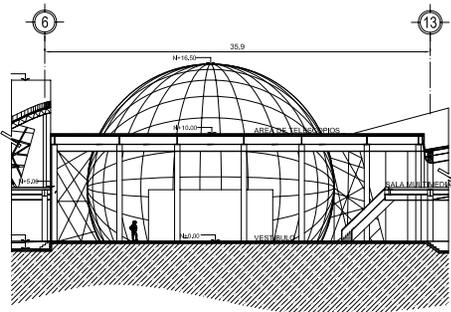


FACHADA OESTE

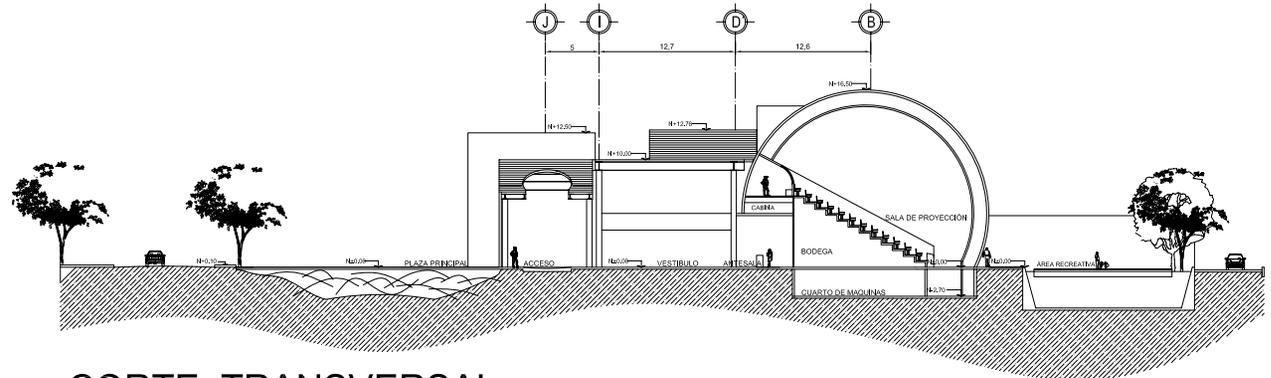


FACHADA ESTE

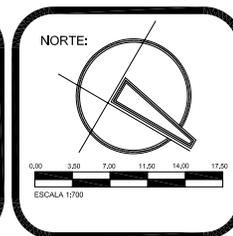
## ZONA DOMO DIGITAL

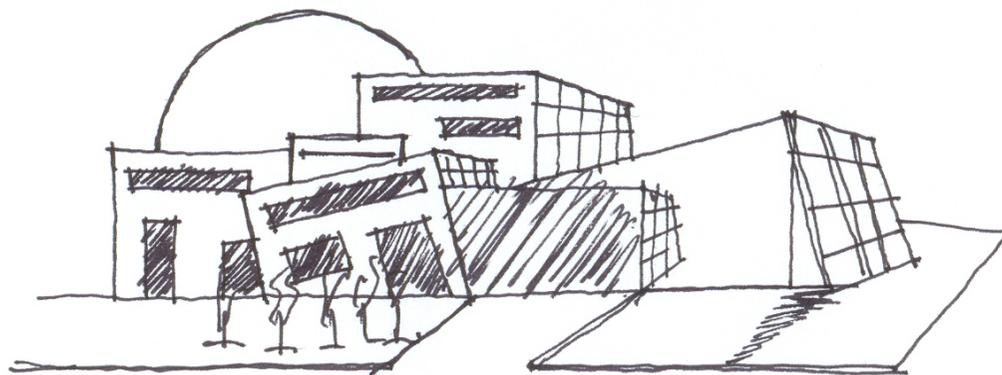


CORTE LONGITUDINAL

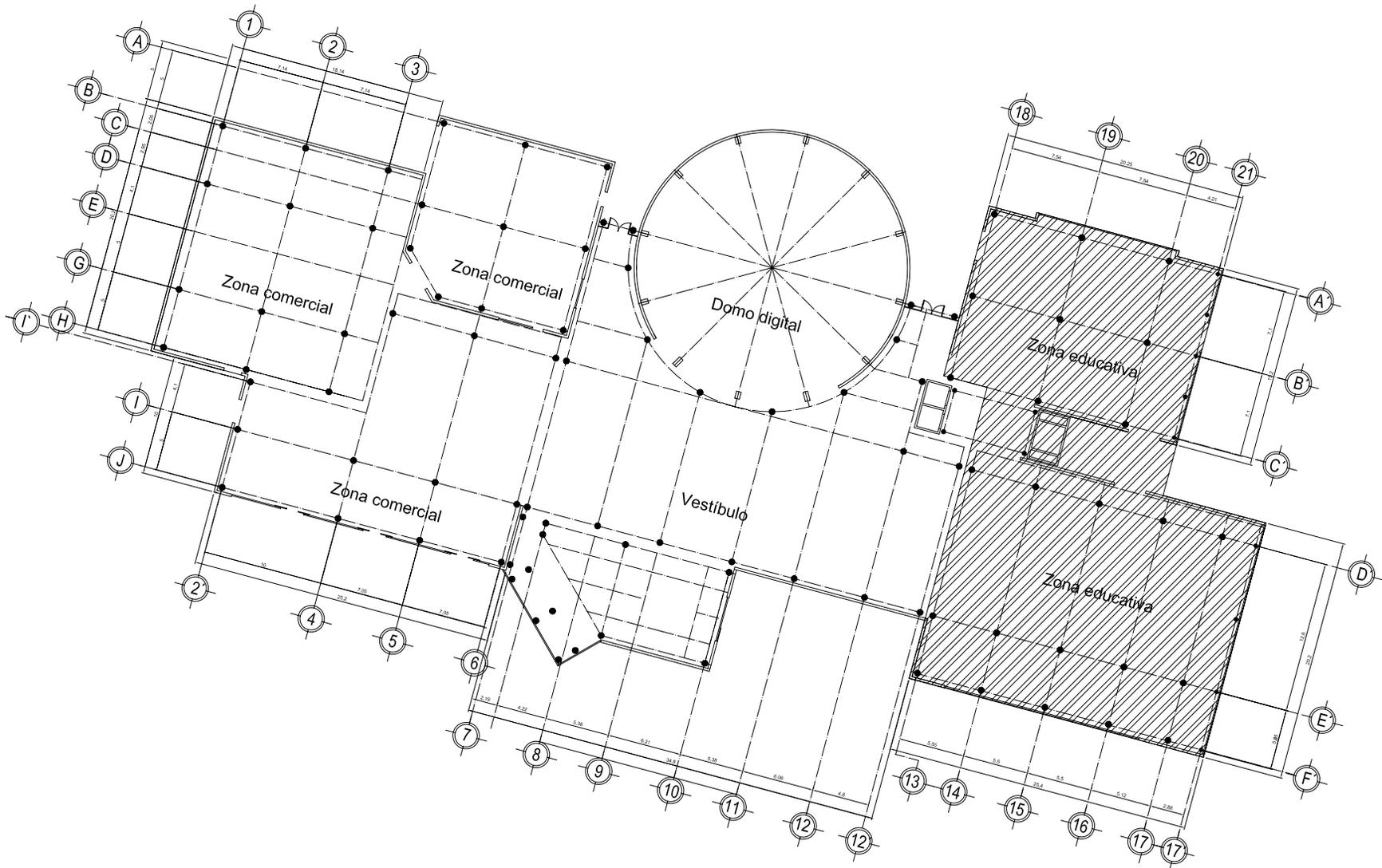


CORTE TRANSVERSAL





**PLANOS CRITERIO ESTRUCTURAL**

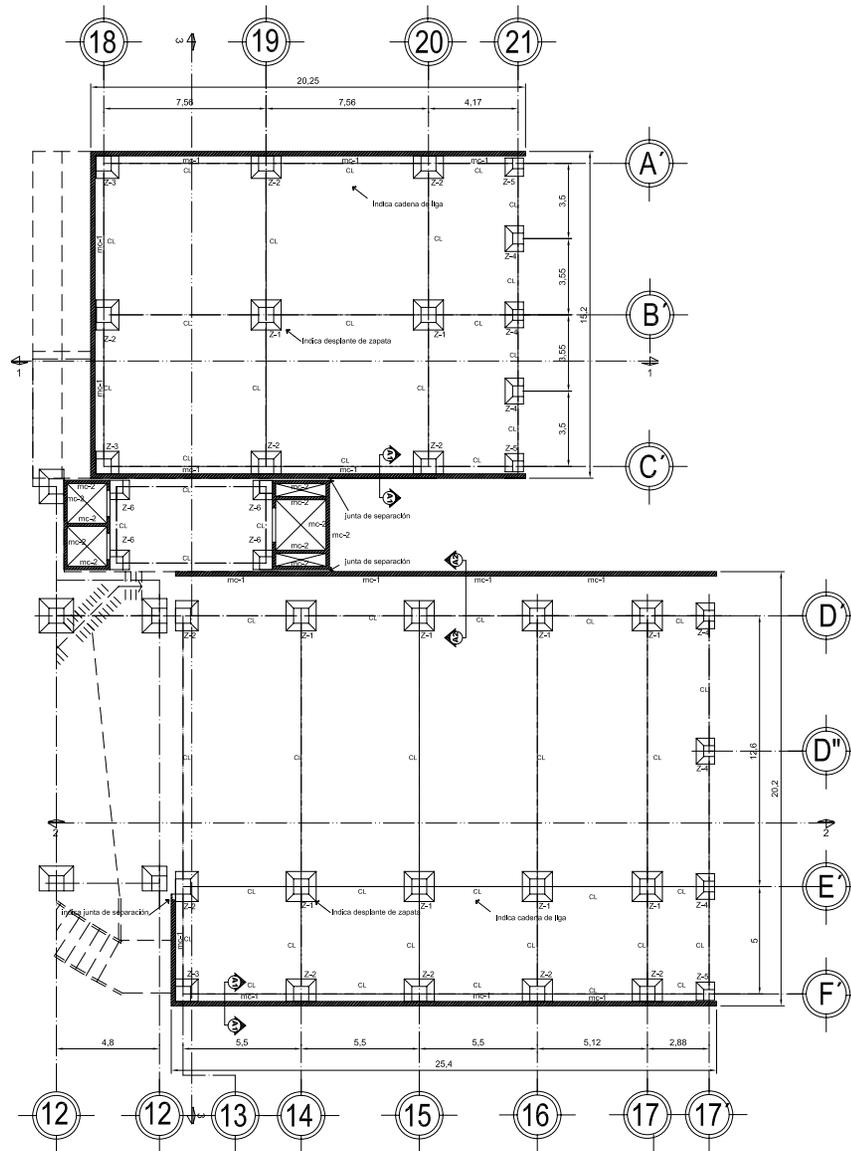


# PLANTA GENERAL DE ESTRUCTURA

 Area para criterio estructural



# PLANTA DE CIMENTACIÓN



PROYECTO:  
CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

NORTE:

ESCALA 1:350

CLAVE:  
CIMENTACIÓN

# C-1

ARQUITECTÓNICO

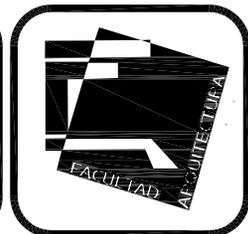
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

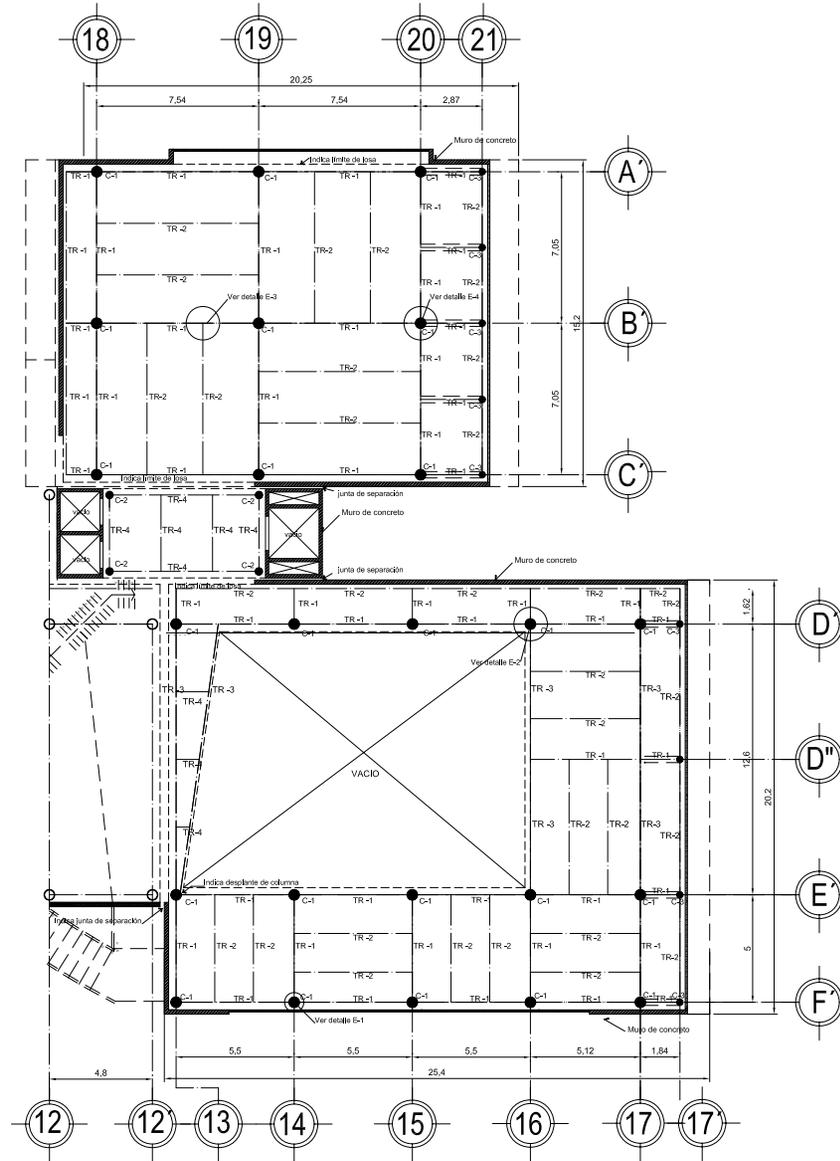
TALLER JOSÉ REVUELTAS  
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

"CENTRO DEL ESPACIO"

YAUTENZTI MEJÍA EMMANUEL



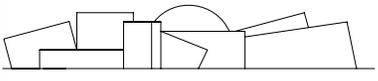
# PLANTA ESTRUCTURAL NIV+5.00

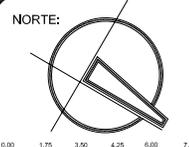


### SIMBOLOGÍA

-  C-1 Indica desplante de columna
-  TR-2 Indica viga de acero
-  Muro de concreto

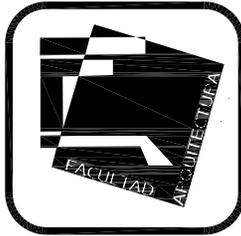


PROYECTO:  
**CENTRO DEL ESPACIO**  
  
 CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

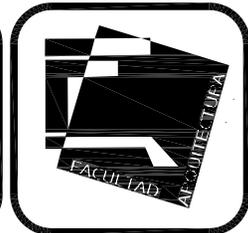
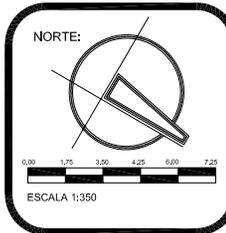
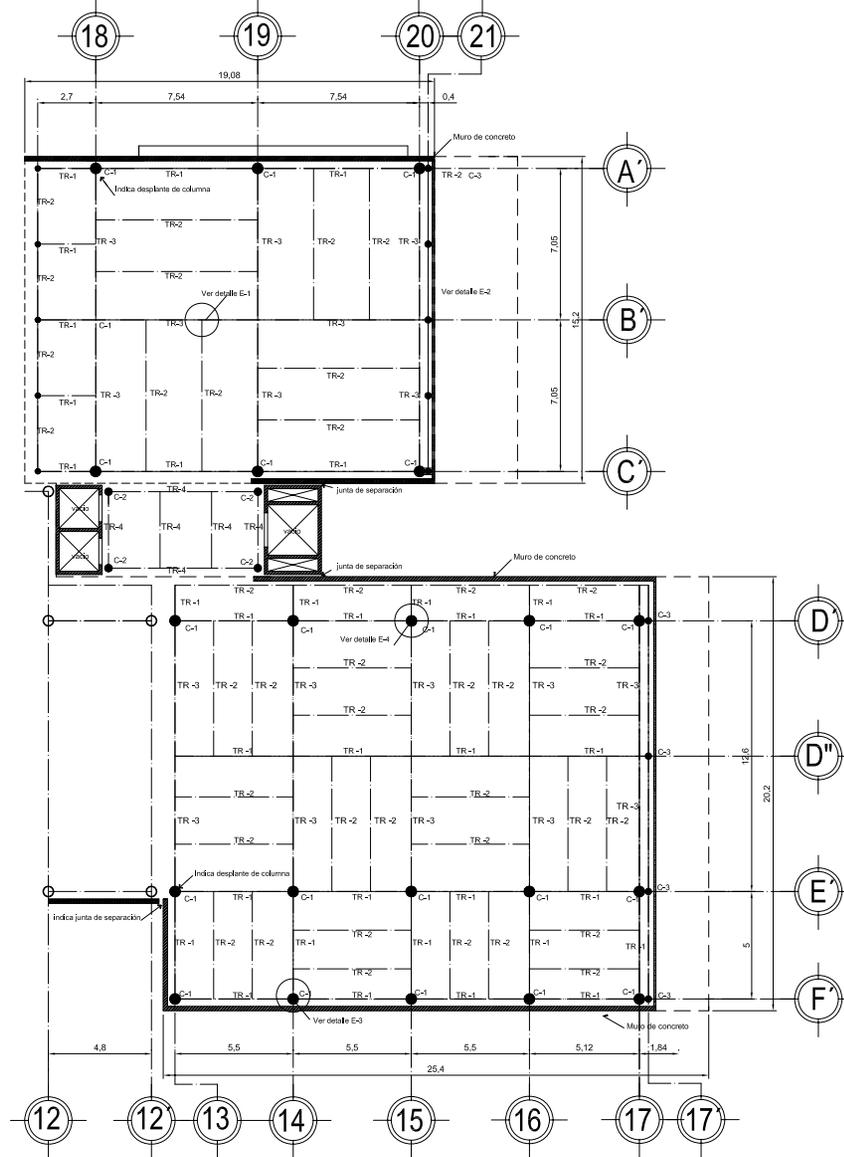
NORTE:  
  
 ESCALA 1:350

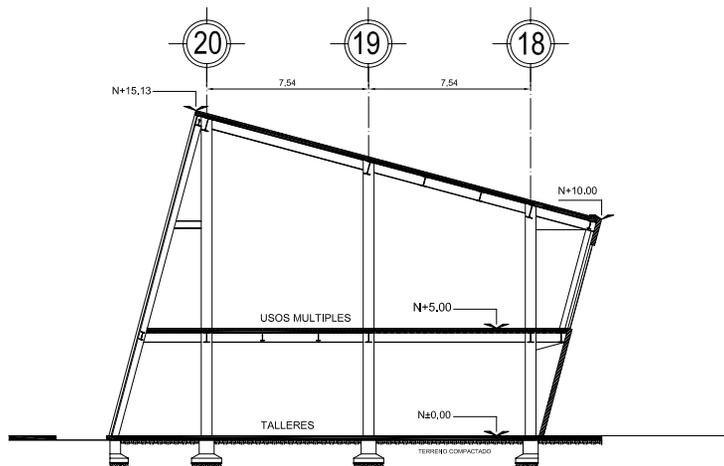
CLAVE:  
 ESTRUCTURAL  
**E-2**  
 ARQUITECTÓNICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER JOSÉ REVUELTAS  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
**"CENTRO DEL ESPACIO"**  
 YAUTENTZI MEJÍA EMMANUEL

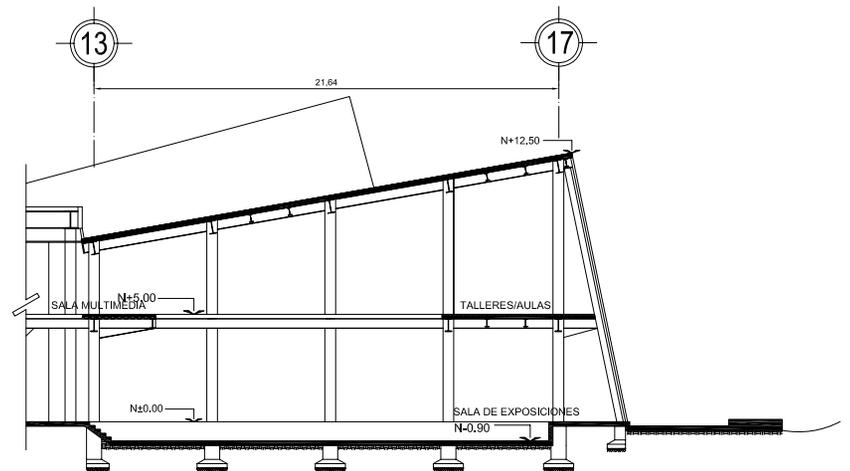


# PLANTA ESTRUCTURAL DE AZOTEA

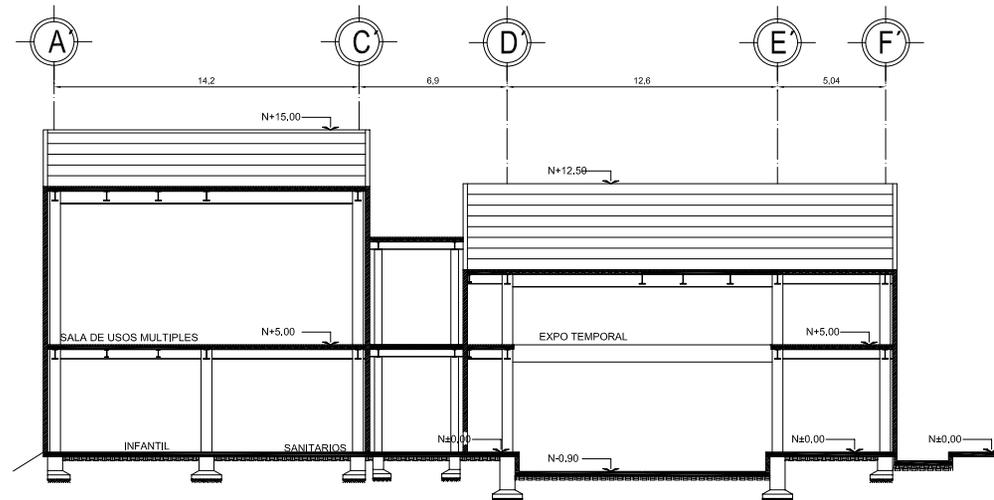




CORTE 1-1



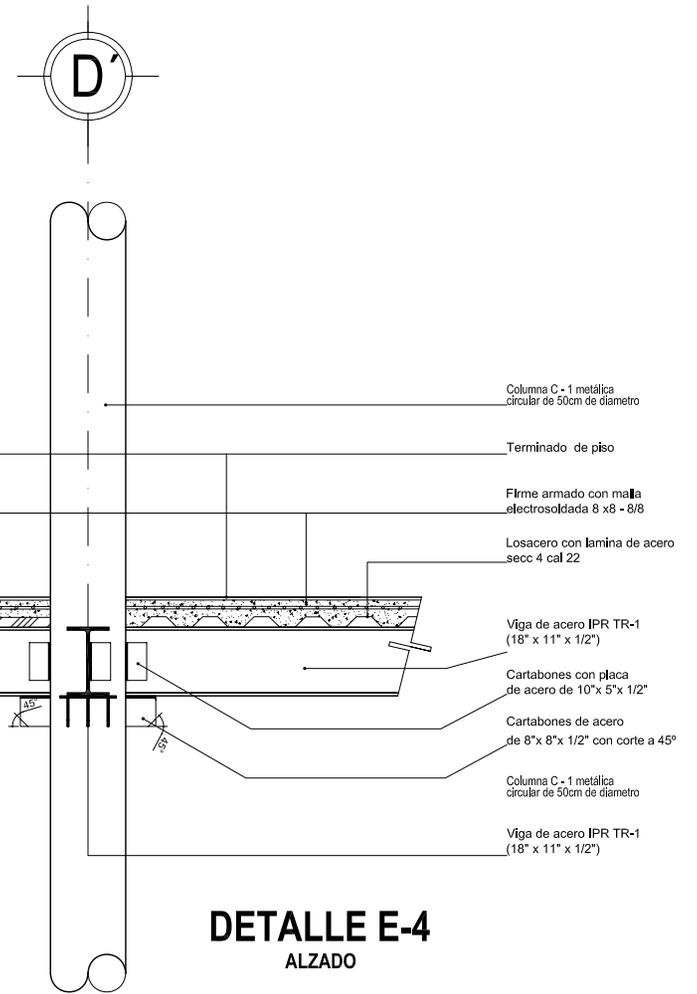
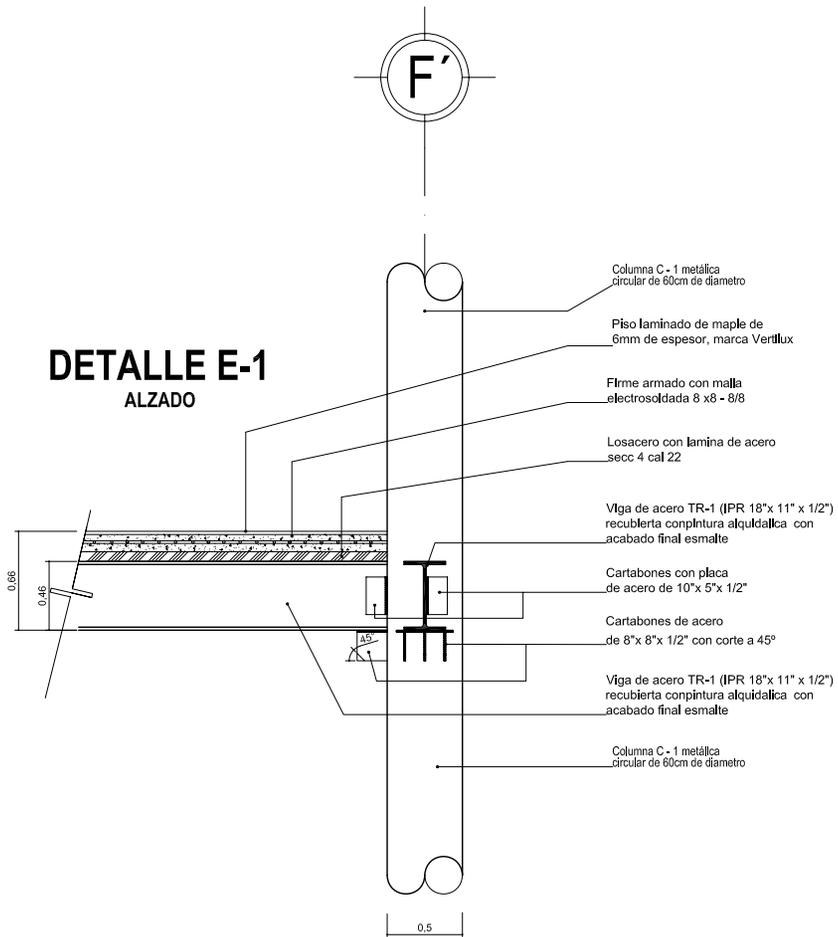
CORTE 2 - 2



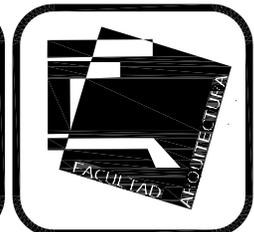
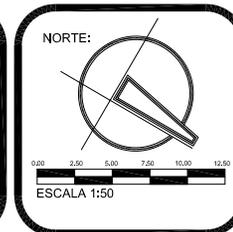
CORTE 3 - 3

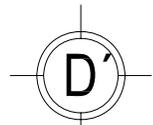


### DETALLE E-1 ALZADO



### DETALLE E-4 ALZADO





## DETALLE E-2 ALZADO

Muro de concreto armado de 20 cm de espesor

Fiso laminado de maple de 6mm de espesor, marca Vertilux

Zoclo de madera laminada maple de 6mm de espesor marca Vertilux

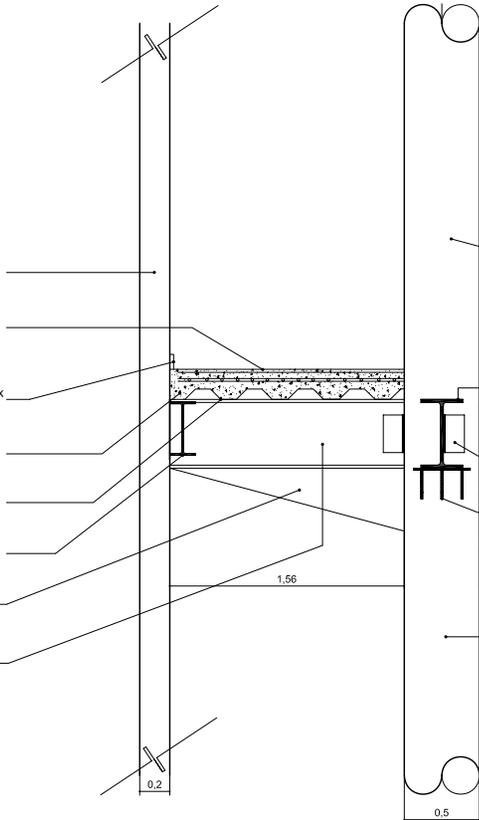
Firme armado con malla electrosoldada 8 x 8 - 8/8

Losacero con lamina de acero secc 4 cal 22

Viga de acero IPR TR-2 (14"x 6 3/4" x 1/2")

Mensula de placa de acero de 1/2" electrosoldada

Viga de acero TR-1 (IPR 18"x 11" x 1/2")



Columna C - 1 metálica circular de 50cm de diametro

Viga de acero IPR TR-1 (18" x 11" x 1/2")

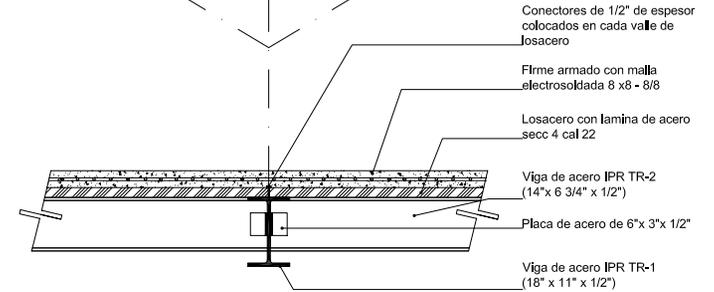
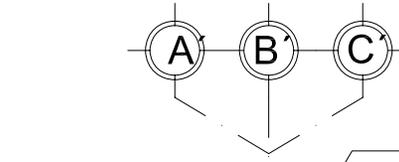
Viga de acero IPR TR-3 (24" x 12" x 1/2")

Cartabones con placa de acero de 10" x 5" x 1/2"

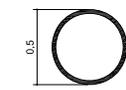
Mensula de placa de acero de 1/2" electrosoldada

Cartabones de acero de 8" x 8" x 1/2" con corte a 45°

Columna C - 1 metálica circular de 50cm de diametro



## EMPOTRE VIGA TR-1 CON TR-2 DETALLE E-3 ALZADO



Columna metálica circular de 60 cm de diametro

**COLUMNA C - 1**



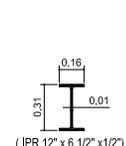
Columna metálica circular de 35cm de diametro

**COLUMNA C - 2**

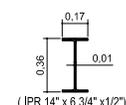


Columna metálica circular de 30cm de diametro

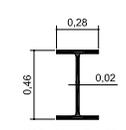
**COLUMNA C - 3**



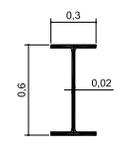
**TRABE TR - 4**



**TRABE TR - 2**

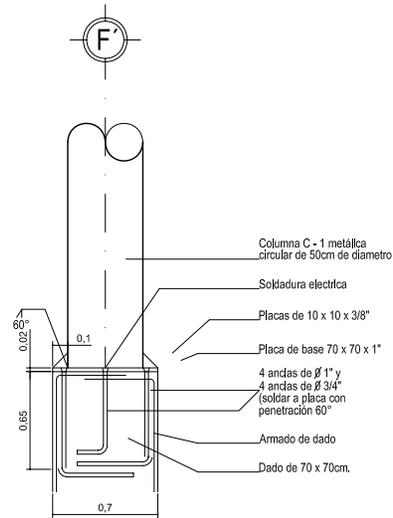


**TRABE TR - 1**

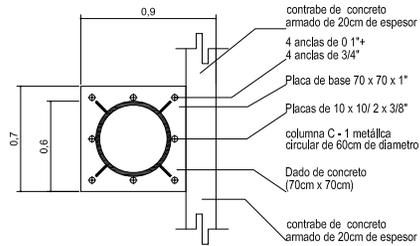


**TRABE TR - 3**

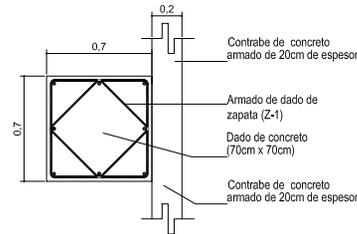




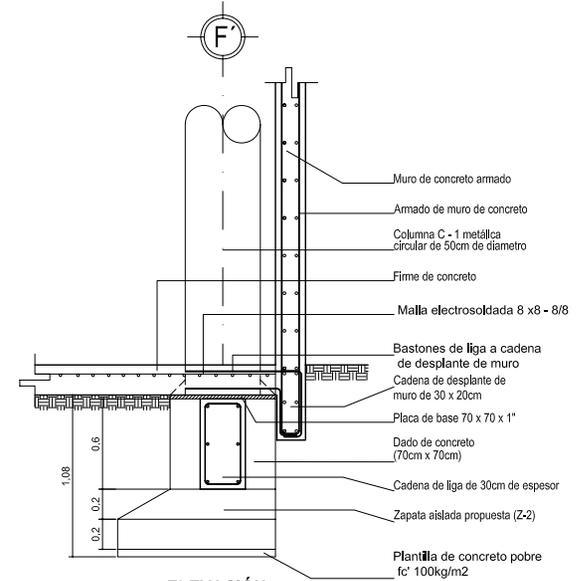
ELEVACIÓN  
ANCLADO DE COLUMNA A DADO  
Z-1



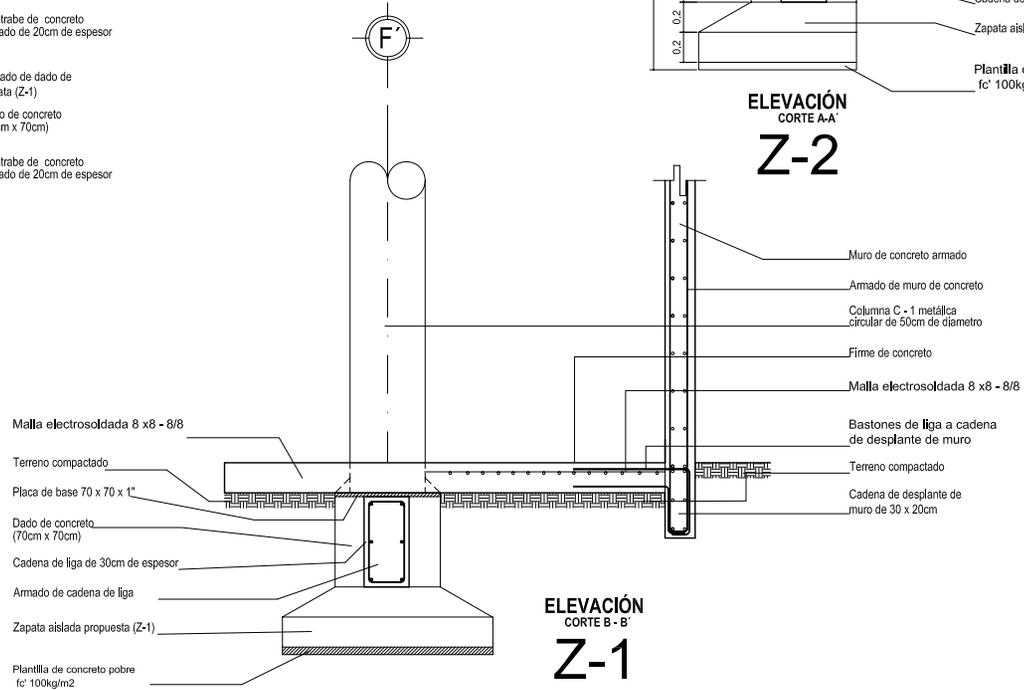
DETALLE D-1  
PLANTA  
Z-2



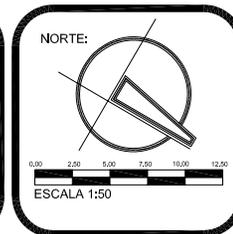
DETALLE D-2  
PLANTA  
Z-2

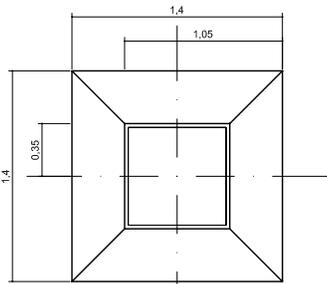


ELEVACIÓN  
CORTE A-A  
Z-2

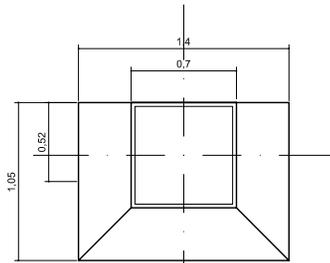


ELEVACIÓN  
CORTE B-B  
Z-1

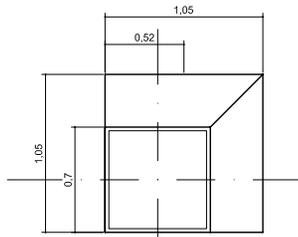




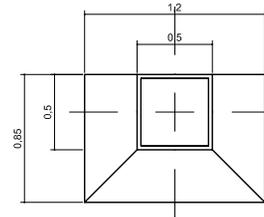
**ZAPATA  
PLANTA  
Z-1**



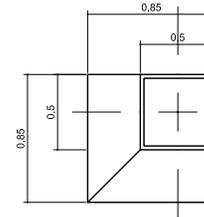
**ZAPATA  
PLANTA  
Z-2**



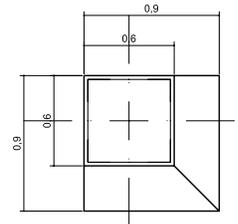
**ZAPATA  
PLANTA  
Z-3**



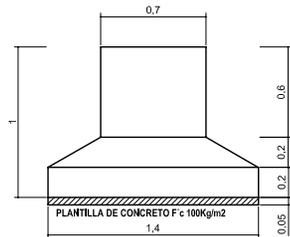
**ZAPATA  
PLANTA  
Z-4**



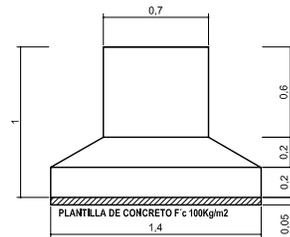
**ZAPATA  
PLANTA  
Z-5**



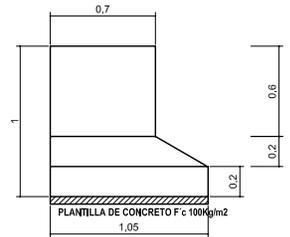
**ZAPATA  
PLANTA  
Z-6**



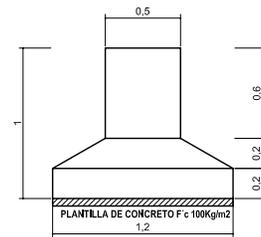
**ZAPATA  
ALZADO  
Z-1**



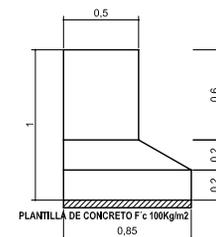
**ZAPATA  
ALZADO  
Z-2**



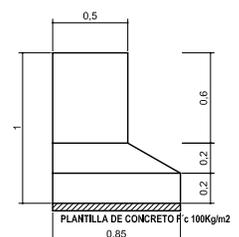
**ZAPATA  
ALZADO  
Z-3**



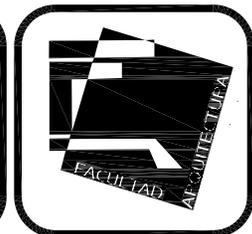
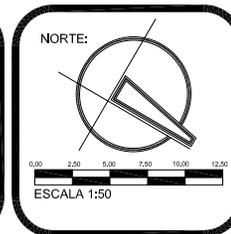
**ZAPATA  
ALZADO  
Z-4**



**ZAPATA  
ALZADO  
Z-5**

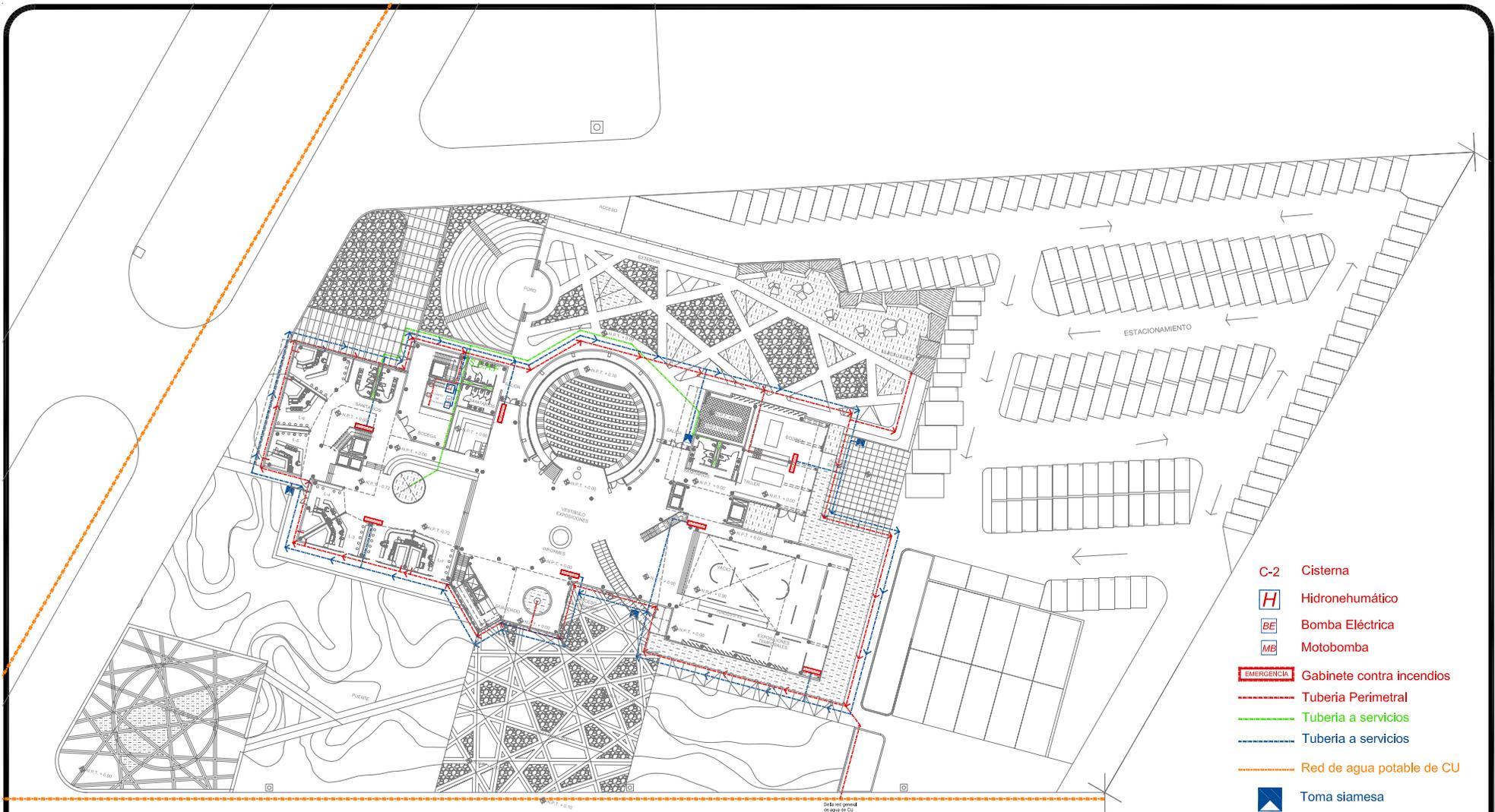


**ZAPATA  
ALZADO  
Z-6**

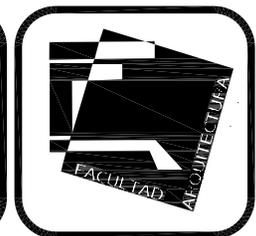
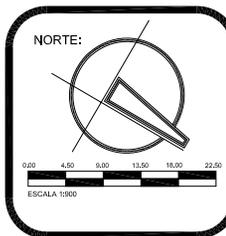


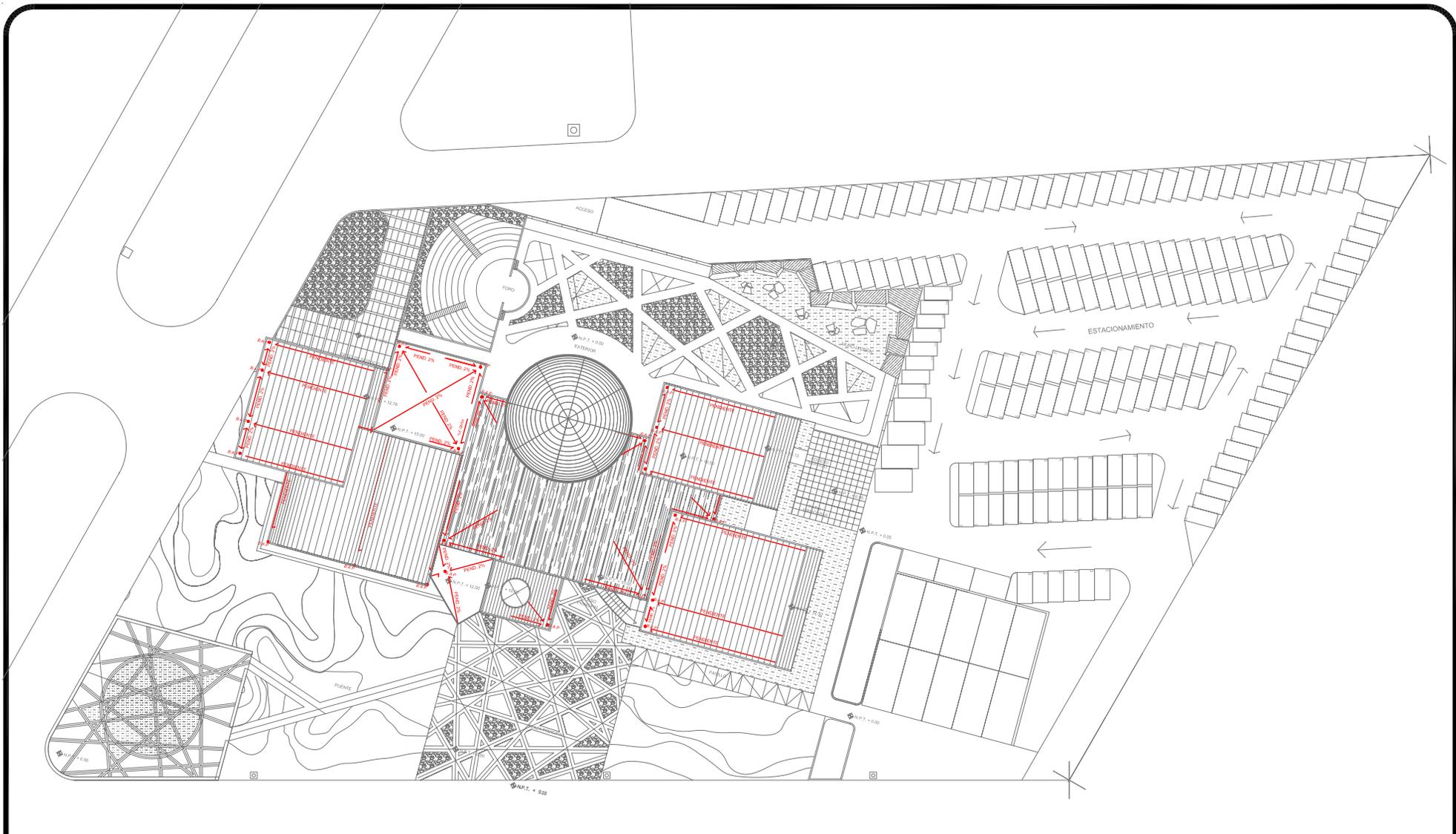


**PLANOS CRITERIO INSTALACIÓN HIDROSANITARIA**



# PLANTA GENERAL INSTALACIÓN HIDRÁULICA





PLANTA DE CONJUNTO (B.A.P.)



PROYECTO:  
**CENTRO DEL ESPACIO**

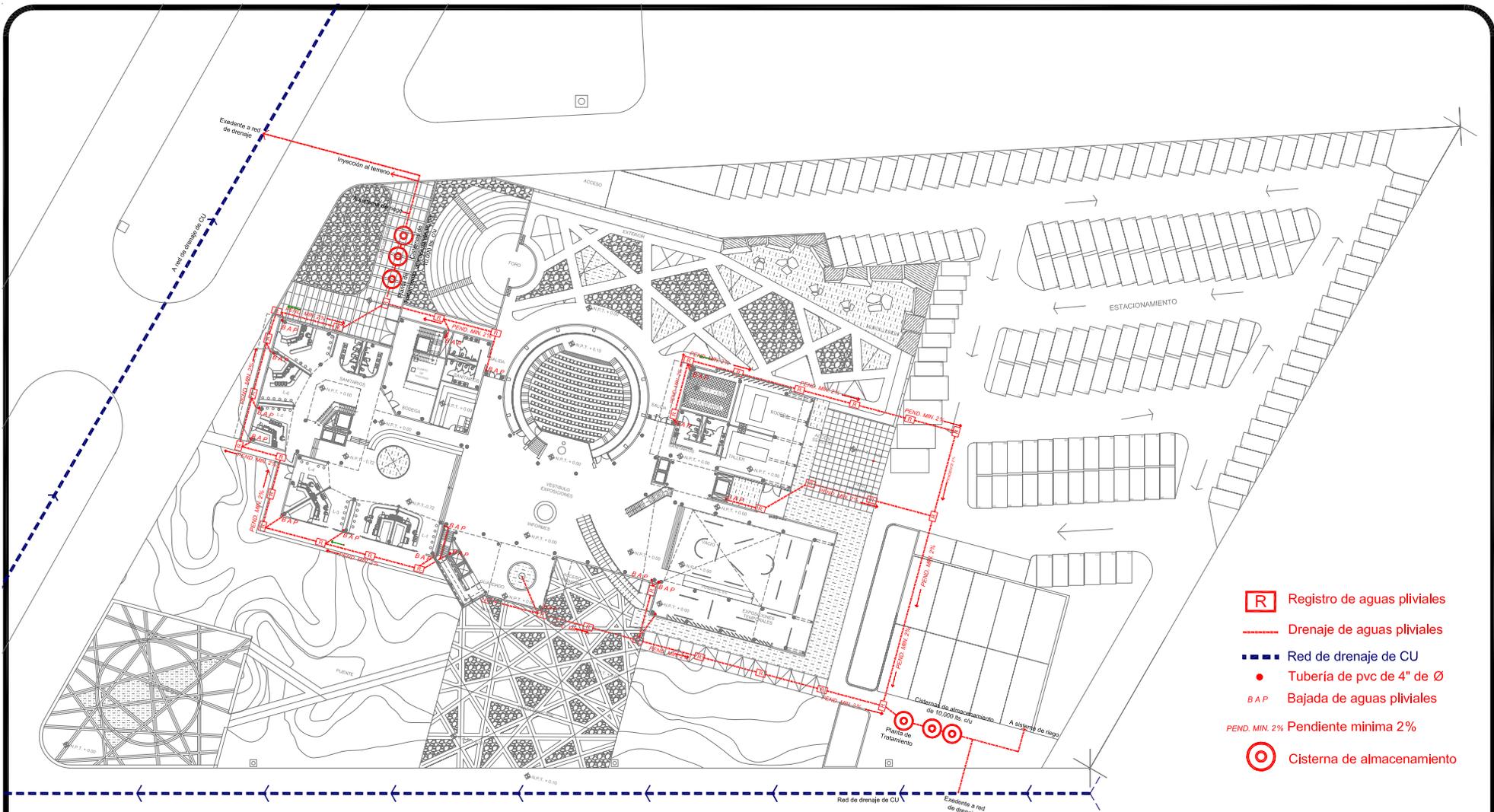
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



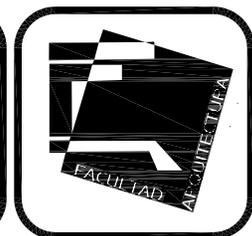
CLAVE:  
 INSTALACIÓN  
**S-1**  
 SANITARIA

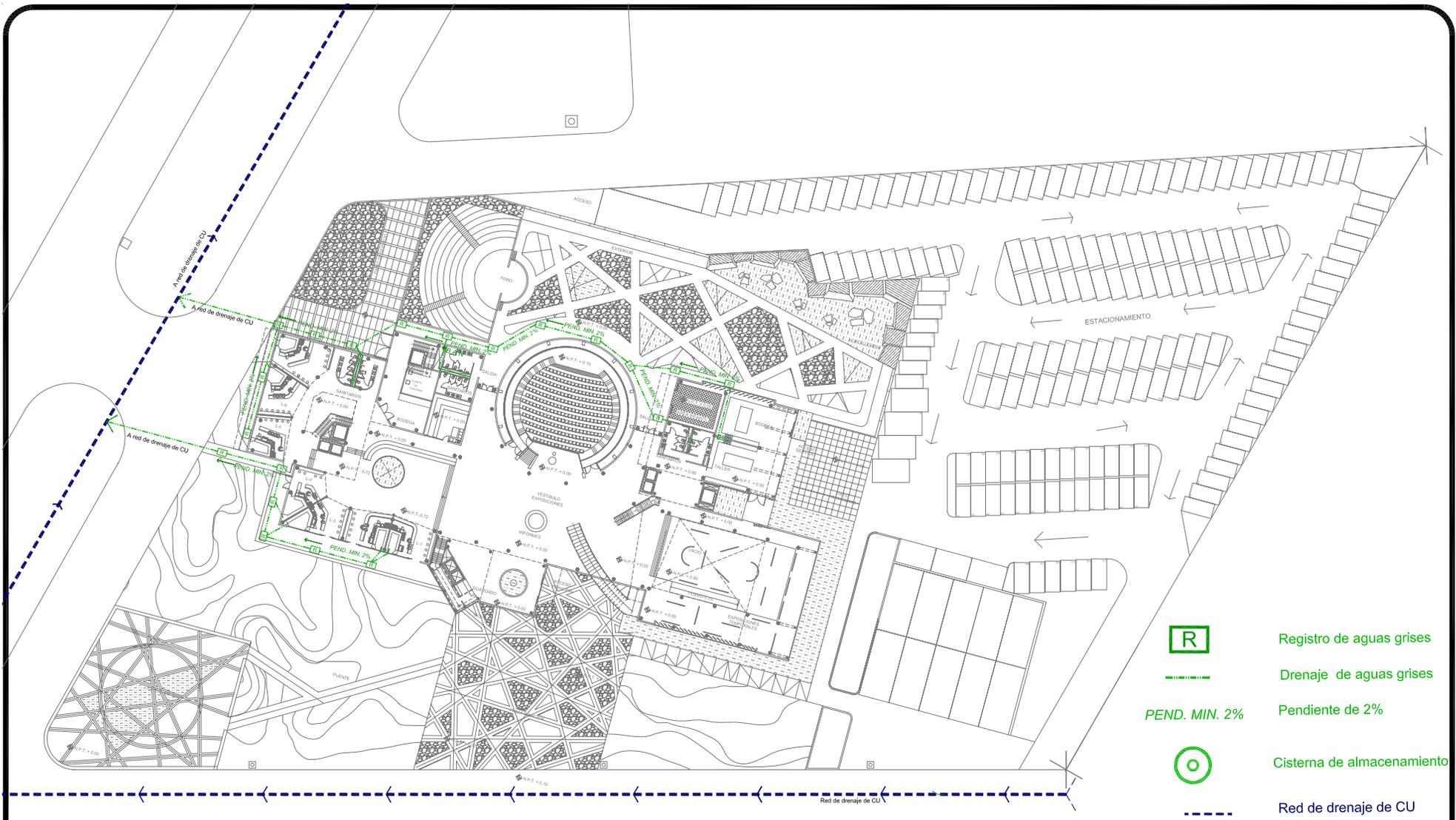
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 TALLER JOSÉ REVUELTAS  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
**"CENTRO DEL ESPACIO"**  
 YAUTENTZI MEJÍA EMMANUEL





## PLANTA GENERAL RECOLECCIÓN DE AGUAS PLUVIALES

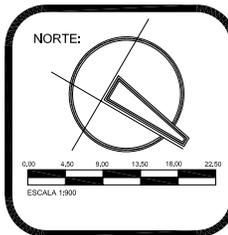




# PLANTA RED DE AGUAS GRISES



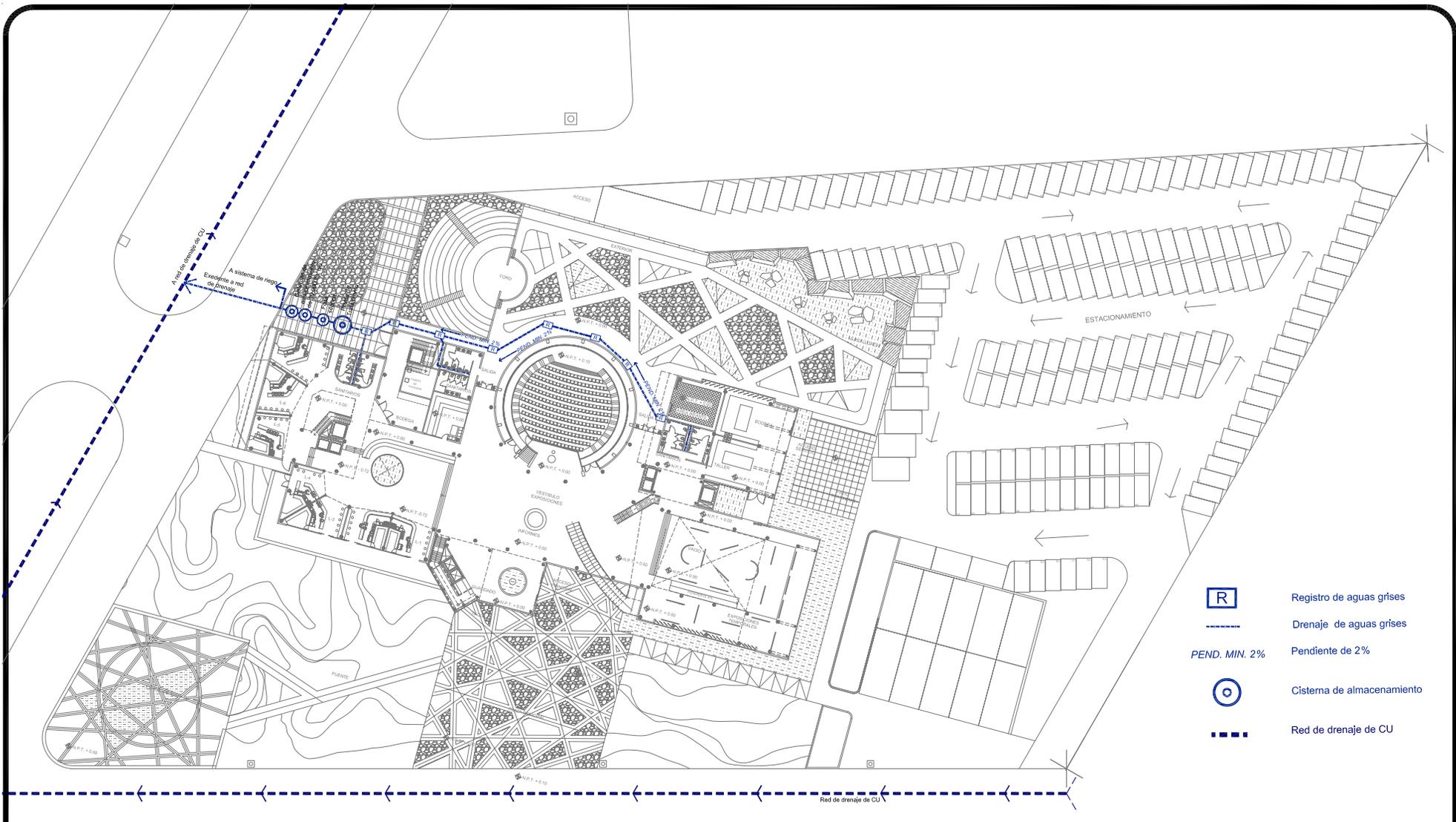
PROYECTO:  
**CENTRO DEL ESPACIO**  
  
 CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



CLAVE:  
 INSTALACIÓN  
**S-3**  
 SANITARIA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
  
 TALLER JOSÉ REVUELTAS  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
**"CENTRO DEL ESPACIO"**  
 YAUTENTZI MEJÍA EMMANUEL





# PLANTA RED DE AGUAS NEGRAS



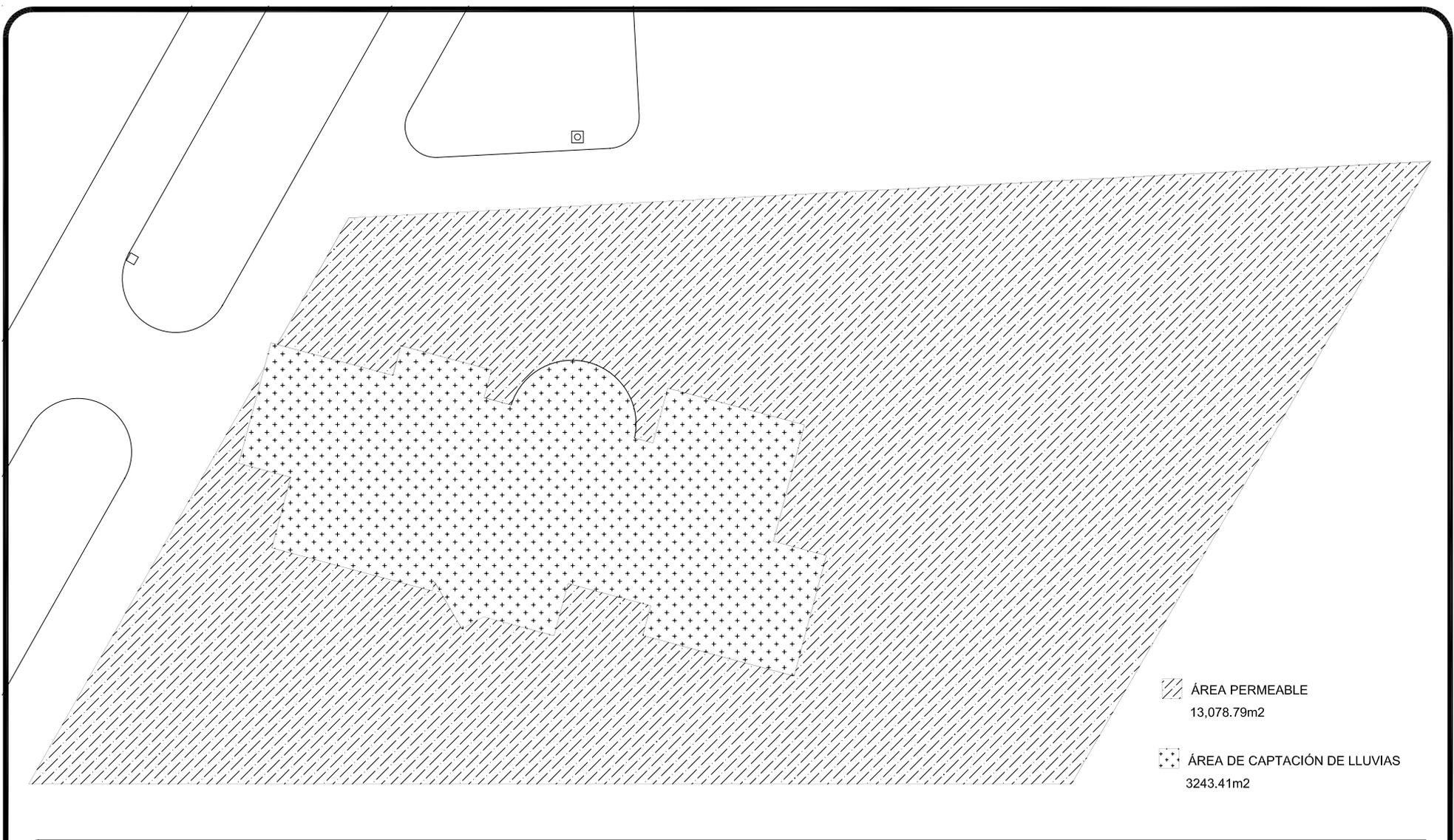
PROYECTO:  
**CENTRO DEL ESPACIO**  
  
 CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

NORTE:  
  
 0,00 4,00 8,00 12,00 16,00 20,00 22,50  
 ESCALA 1:900

CLAVE:  
 INSTALACIÓN  
**S-4**  
 SANITARIA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
  
 TALLER JOSÉ REVUELTAS  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
**"CENTRO DEL ESPACIO"**  
 YAUTENTZI MEJÍA EMMANUEL



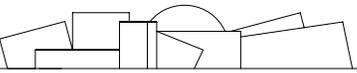



 ÁREA PERMEABLE  
 13,078.79m<sup>2</sup>


 ÁREA DE CAPTACIÓN DE LLUVIAS  
 3243.41m<sup>2</sup>

# PLANTA ÁREA PERMEABLE



PROYECTO:  
**CENTRO DEL ESPACIO**  
  
 CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



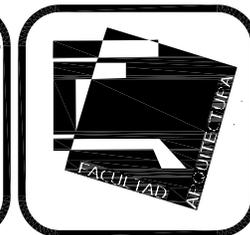
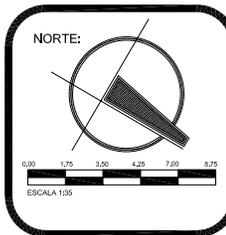
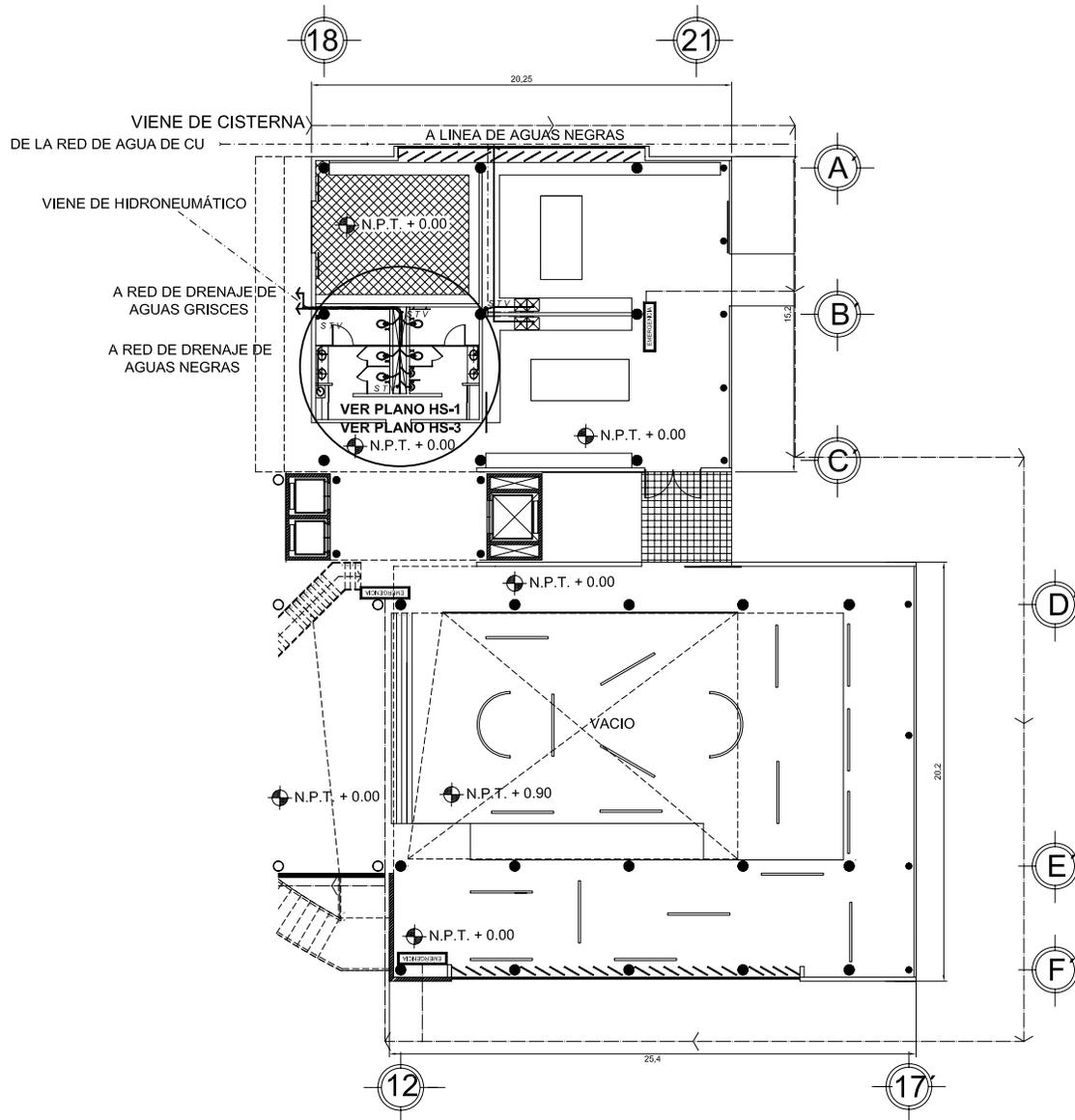
CLAVE:  
 INSTALACIÓN  
**S-5**  
 SANITARIA

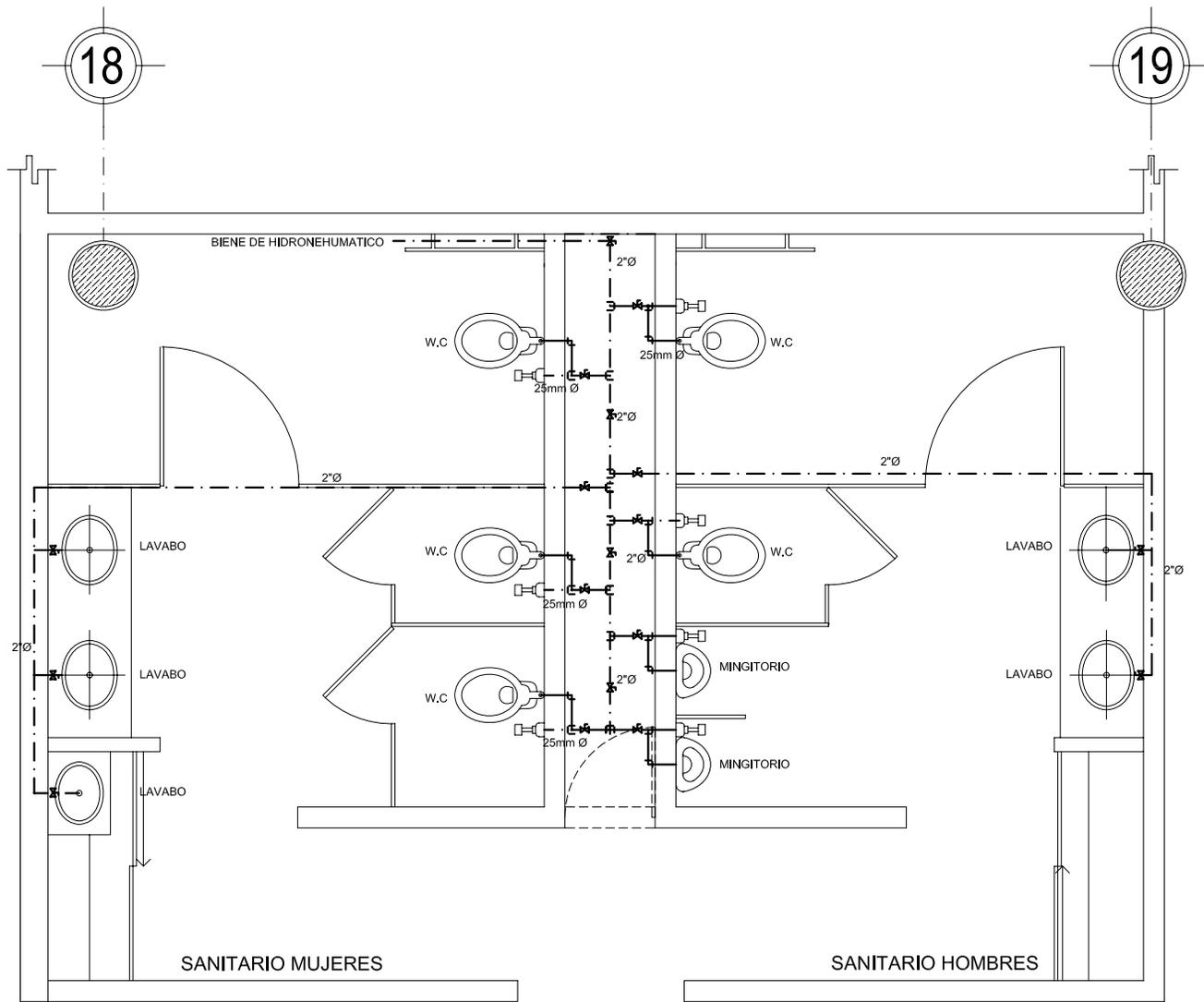
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  

 TALLER JOSÉ REVUELTAS  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
**"CENTRO DEL ESPACIO"**  
 YAUTENTZI MEJÍA EMMANUEL



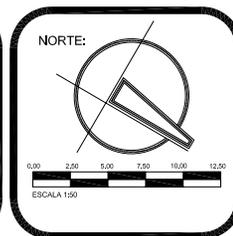
# PLANTA DE INSTALACIONES ZONA EDUCATIVA

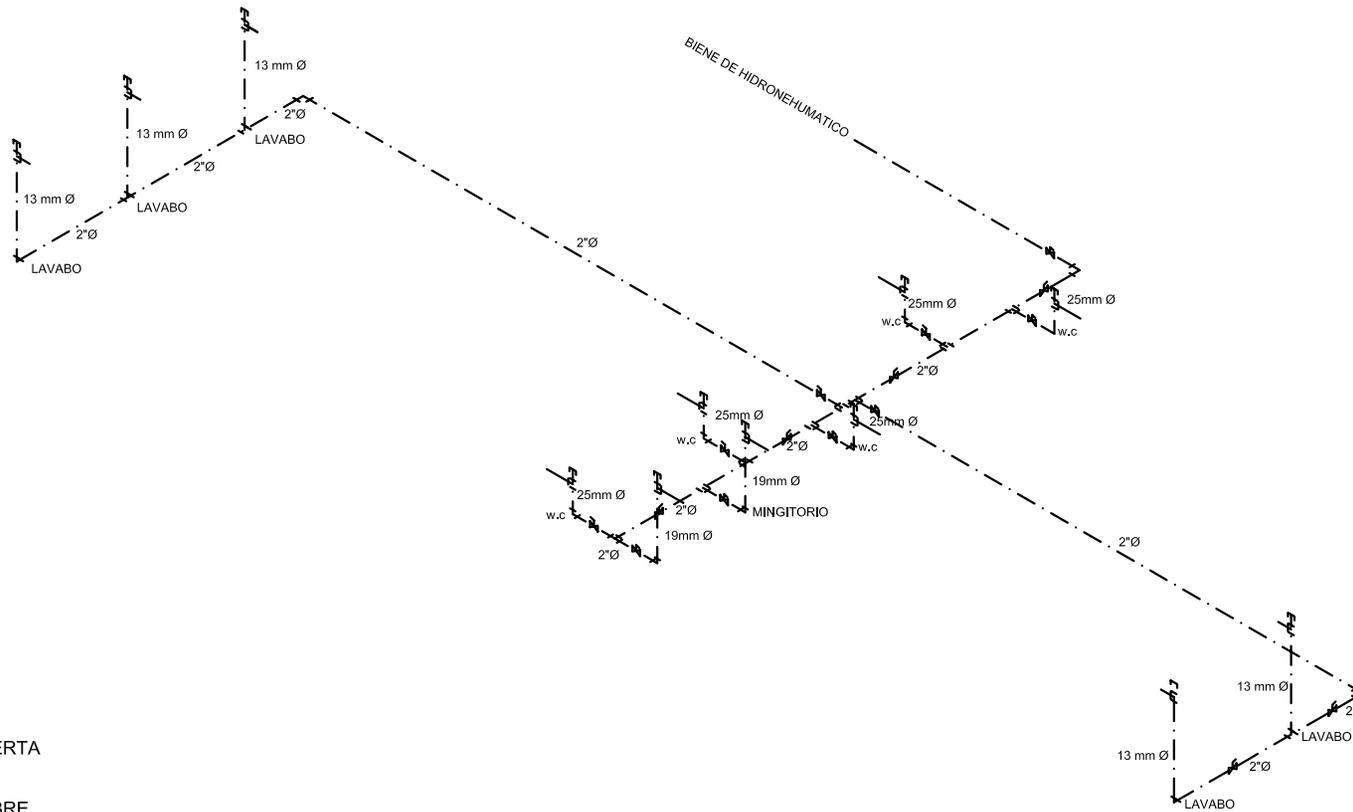




-  LLAVE DE COMPUERTA
-  TEE DE 90° DE COBRE
-  CODO DE 90° DE COBRE
-  TUBERIA DE COBRE
-  TAPON DE COBRE

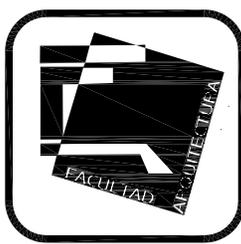
# PLANTA INSTALACIÓN HIDRÁULICA





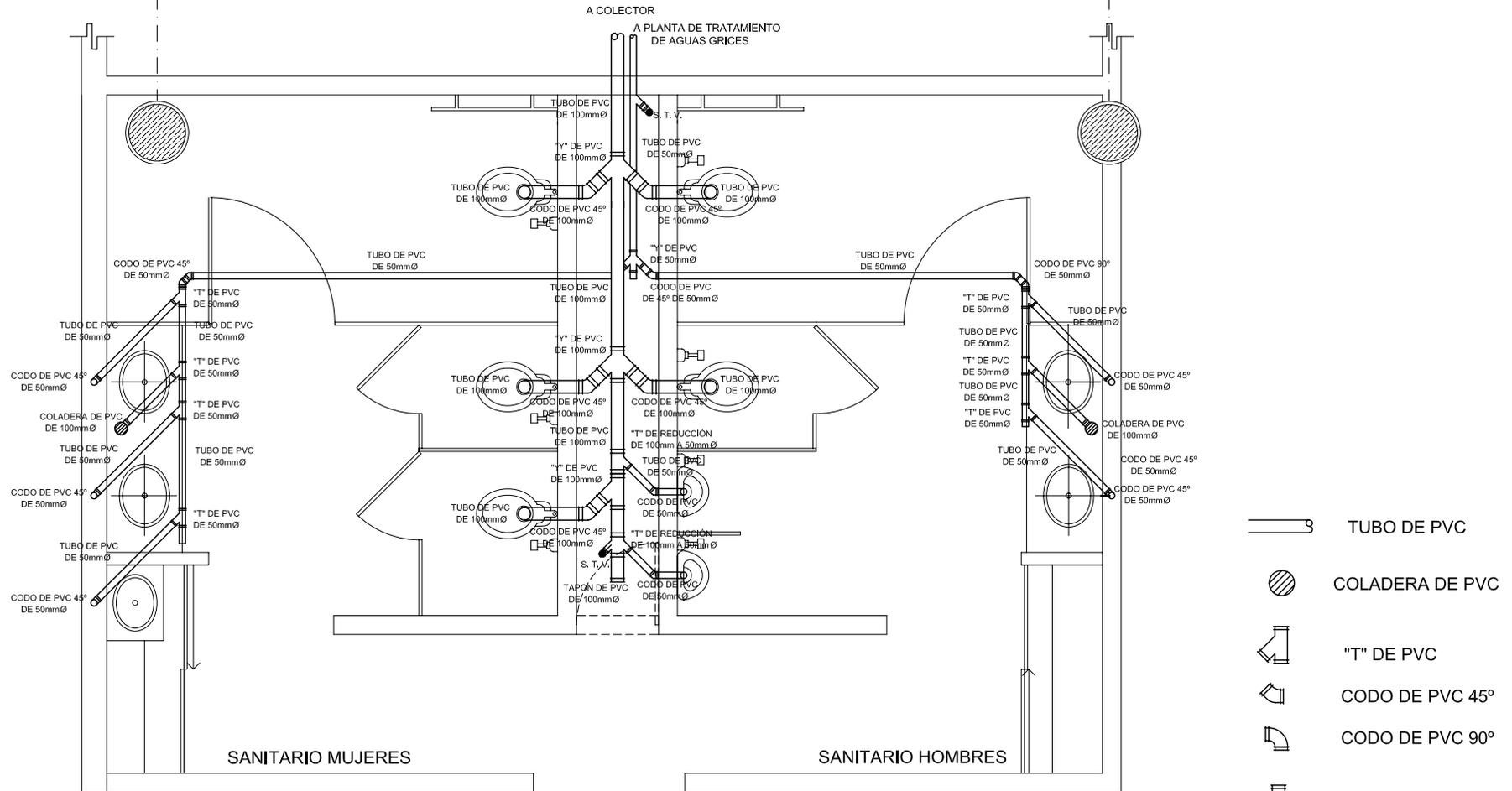
-  LLAVE DE COMPUERTA
-  TEE DE 90° DE COBRE
-  CODO DE 90° DE COBRE
-  TUBERIA DE COBRE
-  TAPON DE COBRE

## ISOMÉTRICO

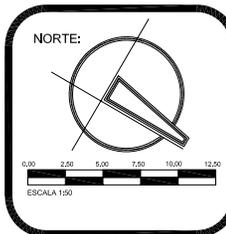


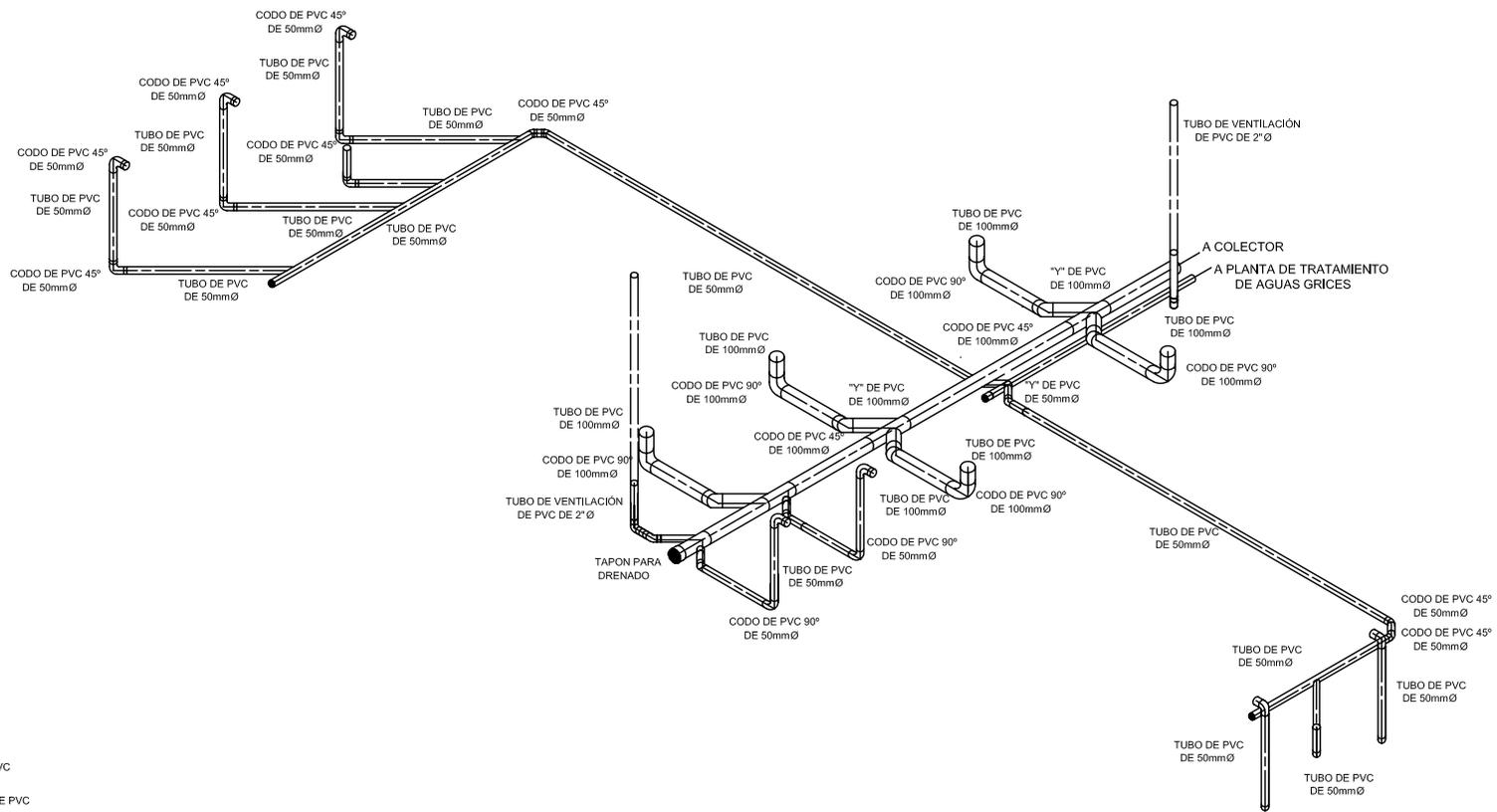
18

19



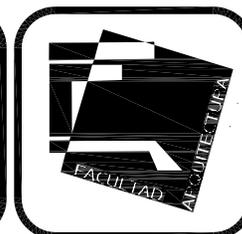
# PLANTA INSTALACIÓN SANITARIA

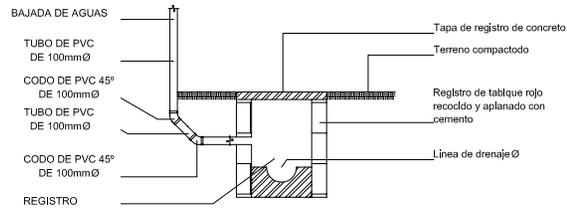




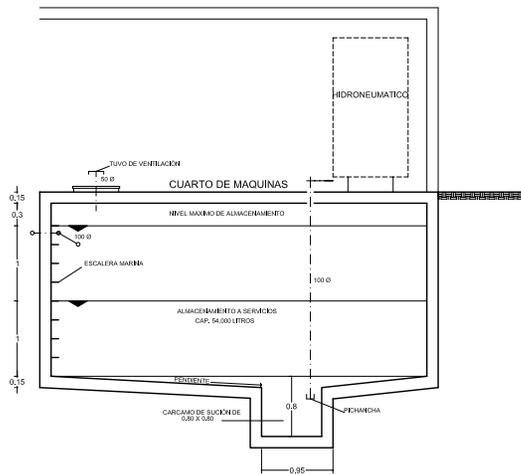
-  TUBO DE PVC
-  COLADERA DE PVC
-  T DE PVC
-  CODO DE PVC 45°
-  CODO DE PVC 90°
-  Y DE PVC 90°

## ISOMÉTRICO

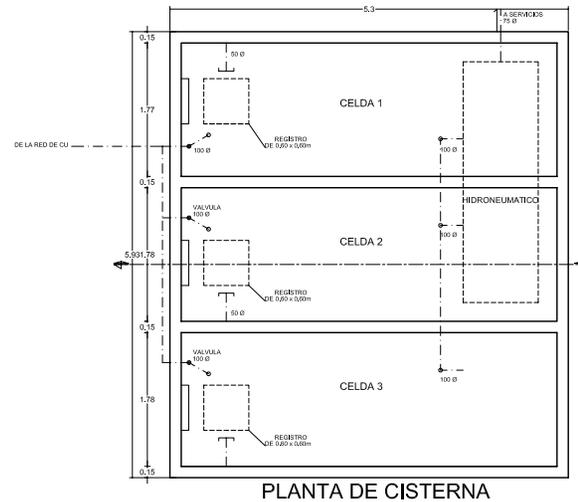




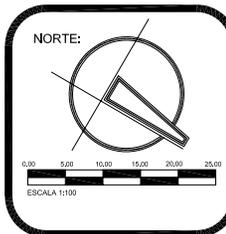
BAJADA DE AGUAS A REGISTRO  
ALZADO

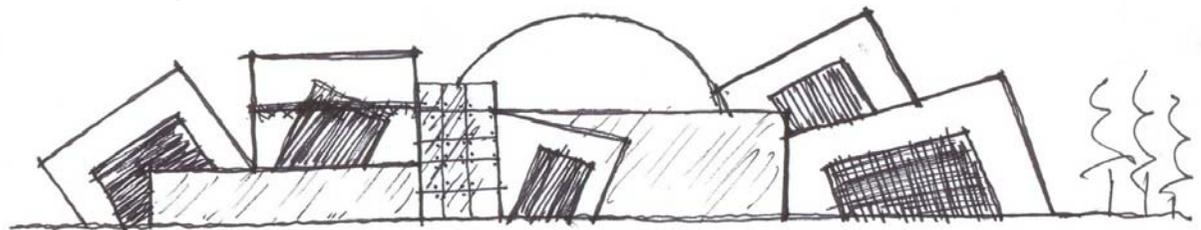


CORTE X - X'

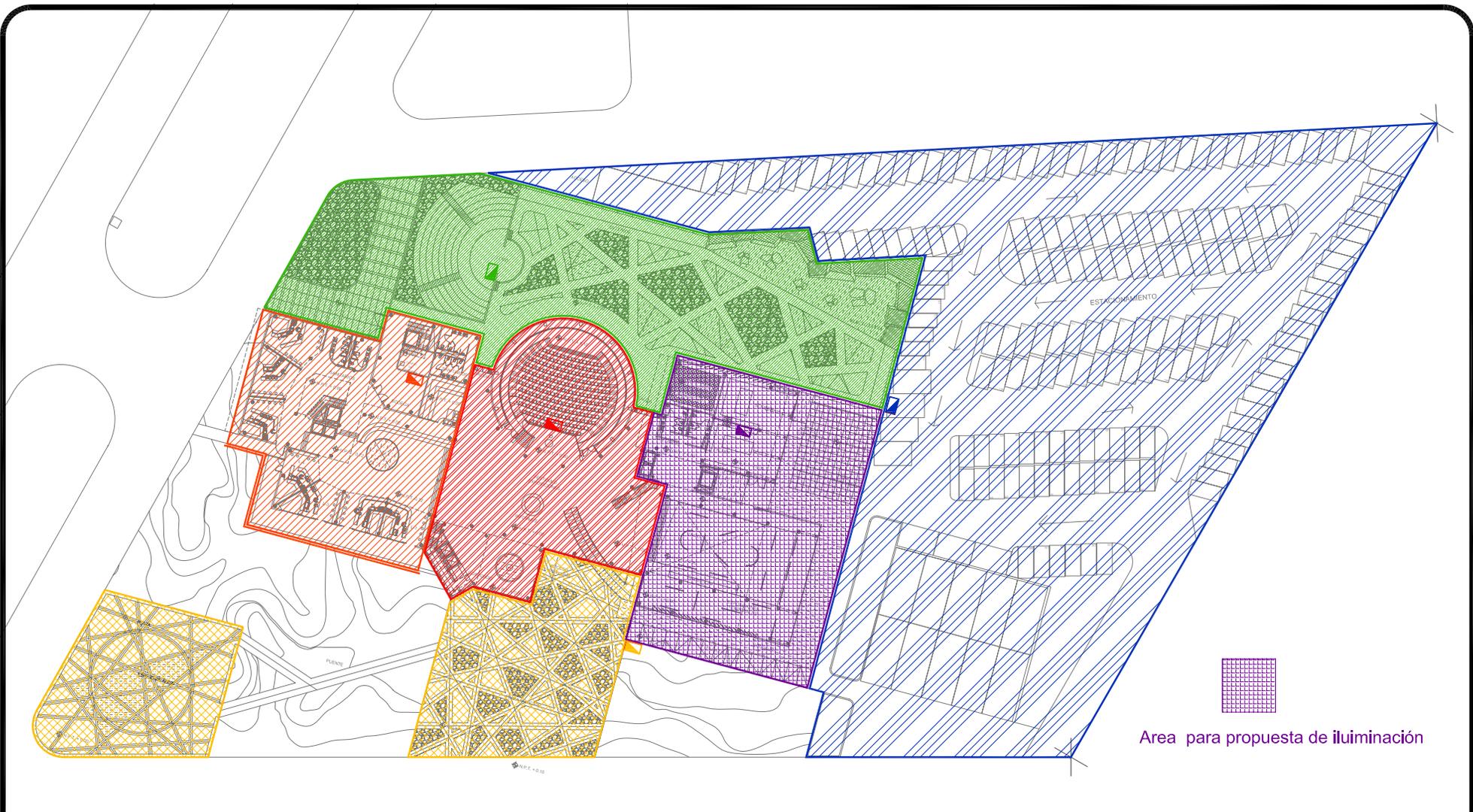


DETALLES





**PLANOS CRITERIO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA**



UNIVERSUM

# PLANTA TABLEROS POR ZONA



PROYECTO:  
**CENTRO DEL ESPACIO**  
  
 CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

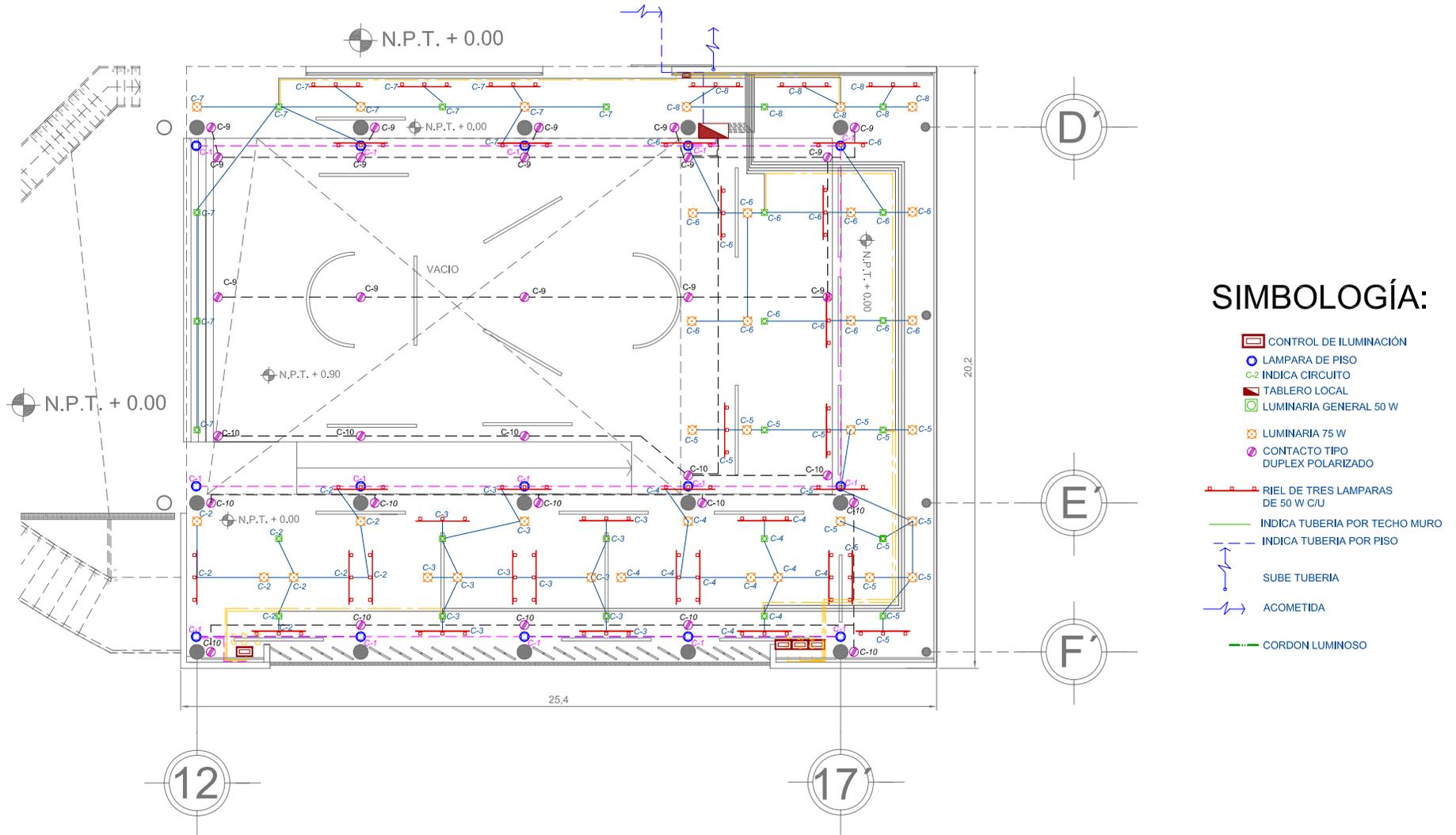
NORTE:  
  
 0,00 4,00 8,00 12,00 16,00 20,00 22,50  
 ESCALA 1:900

CLAVE:  
 PLANTA  
**P-1**  
 ELÉCTRICO

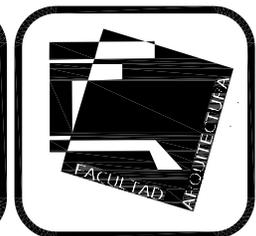
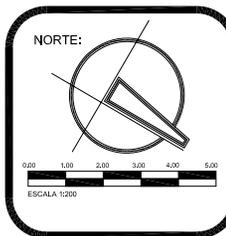
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
  
 TALLER JOSÉ REVUELTAS  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
**"CENTRO DEL ESPACIO"**  
 YAUTENTZI MEJÍA EMMANUEL

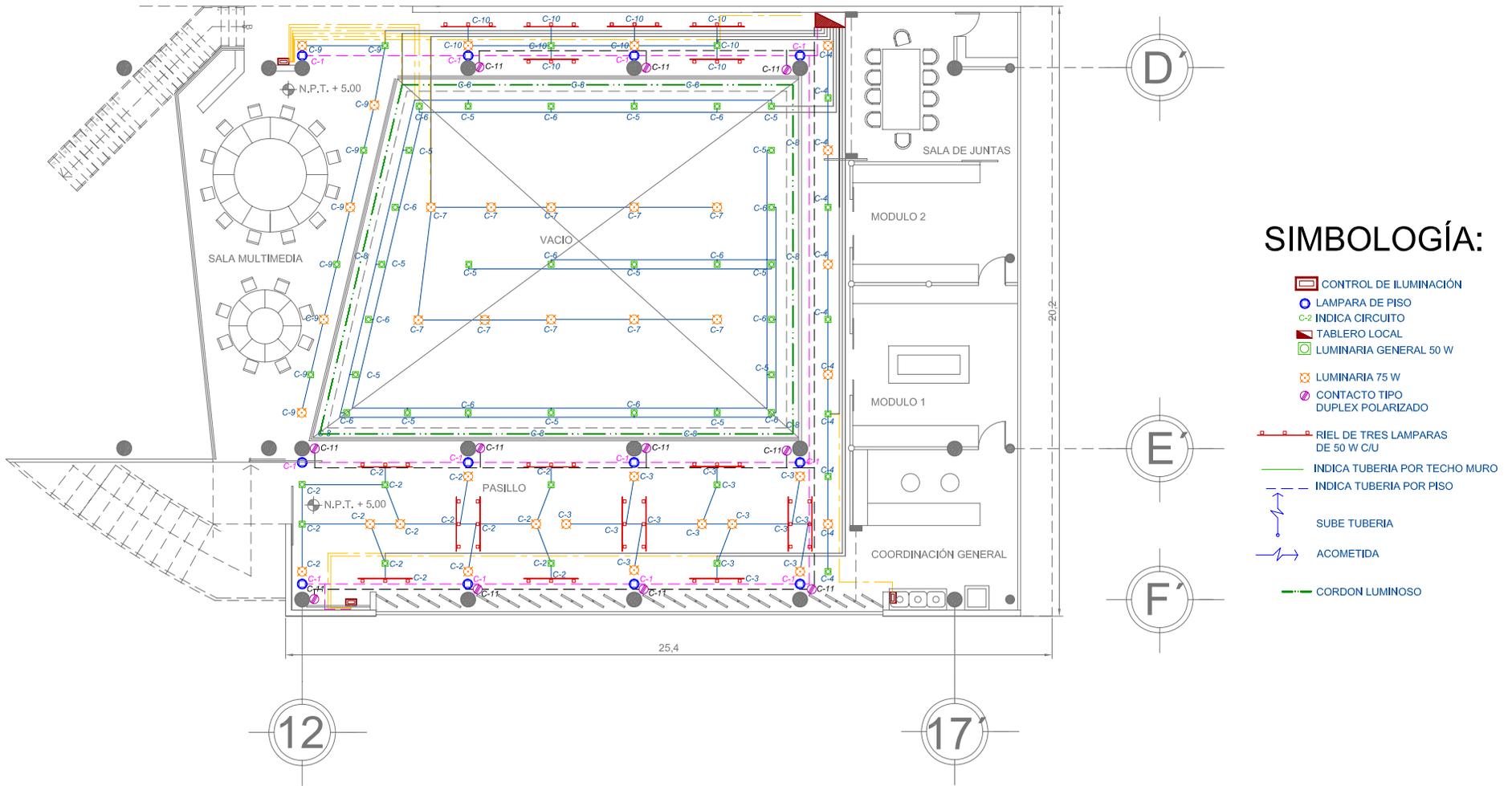




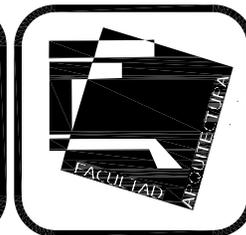
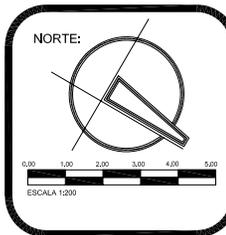


# INSTALACIÓN ELÉCTRICA (PB)



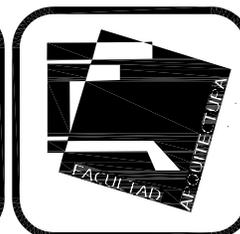
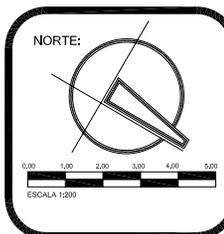


# INSTALACIÓN ELÉCTRICA (PA)



LAMP.	PRESENTCIÓN	CARACTERÍSTICAS
		LAMPARA DE ALOGENO MODELO PAR20 DE 50 W MARCA TISHMAN
		LUMINARIA MARCA LUMIANCE , DE LA GAMA MOTTO 82 CON LÁMPARA QR-CB51 DE 75W, MODELO COOL 50 COLOR ALUMINIO BRUÑIDO
		LUMINARIA PARA RIEL <i>G/RO SMALL</i> CON LÁMPARA QPAR 16-GU10, MODELO LS3/ES50 COLOR PLATA MATE MONTADA SOBRE RIEL DE ALUMINIO DE 1.20MTS
		LAMPARA DE ALUMBRADO POR PROYECCIÓN MODELO STROMBOLI MC, CON REFLECTOR CONICO INTENSIVO ORIENTABLE DE 70 W DE POTENCIA V.S.A.P. MARCA SIMON, CATALOGO IEP ILUMINACIÓN PAG 18
		CORDON LUMINOSO DE 9 MTS DE 16W POR METRO DE COLOR BLANCO CALIDO
		CONTROL DE ILUMINACIÓN <i>GRAFIK EYE</i> SERIE 6000 MARCA LUTRON PARA CONTROL DE EDIFICIO COMPLETO.

## CATÁLOGO DE LUMINARIAS



# CUADRO DE CARGAS (PB)

TABLERO	A (NUEVO)		MCA. SQUARE D		TIPO: NF304AB22-S							
UBICACIÓN	PB.CTO. ELECTRICO		3 FASES		4 HILOS 60 HERTZ							
			220/		127 VOLTS							
CIRCUITO	INTERRUPTOR TERMOMAG. (P X A)	CARGA INSTALADA (WATTS)	No. DE HILOS	1X75 W	1X50 W	1X75 W	3X50 W	1X180 W	16W/M	BALANCEO POR FASES		
				75 WATTS	50 WATTS	75 WATTS	150 WATTS	180 WATTS	832 WATTS	A	B	C
C - 1	1 X 15	1125	2	15	-	-	-	-	-	1125		
C - 2	1 X 15	1150	2	-	2	4	5	-	-	1150		
C - 3	1 X 15	1600	2	-	4	4	6	-	-		1600	
C - 4	1 X 15	1400	2	-	2	4	6	-	-		1400	
C - 5	1 X 15	1550	2	-	4	8	5	-	-			1550
C - 6	1 X 15	1550	2	-	4	8	5	-	-			1550
C - 7	1 X 15	775	2	-	6	3	5	-	-	775		
C - 8	1 X 15	1620	2	-	2	3	3	-	-		1620	
C - 9	1 X 20	1620	2	-	-	-	-	9	-			1620
C - 10	1 X 20	1500	2	-	-	-	-	9	-	1500		
C - 11	1 X 15	LIBRE	2	-	-	-	-	-	-			
C - 12	1 X 15	LIBRE	2	-	-	-	-	-	-			
TOTALES:				1125	1200	2775	5520	3240	0	4550	4620	4720
TOTAL DE UNIDADES:				15	24	37	35	18	0	12 POLOS OCUPADOS		
INTERRUPTOR PRINCIPAL DE 3 P X 150 AMP												

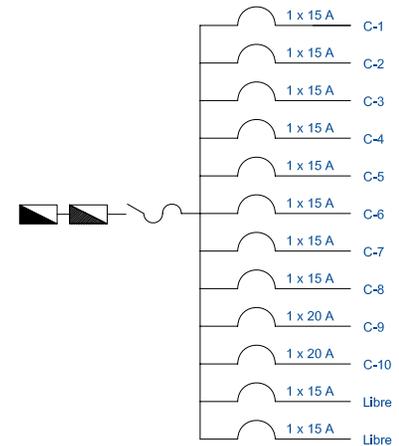
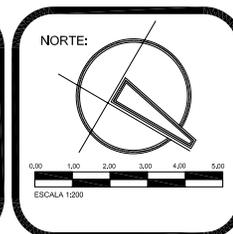


DIAGRAMA UNIFILAR

# INSTALACIÓN ELÉCTRICA



# CUADRO DE CARGAS (PA)

TABLERO	A (NUEVO)		MCA. SQUARE D		TIPO: NF304AB22-S							
UBICACIÓN	PB.CTO. ELECTRICO		3 FASES		4 HILOS 60 HERTZ							
			220/		127 VOLTS							
CIRCUITO	INTERRUPTOR TERMOMAG. (P X A)	CARGA INSTALADA (WATTS)	No. DE HILOS	1X75 W	1X50 W	1X75 W	3X50 W	1X180 W	16W/M	BALANCEO POR FASES		
				75 WATTS	50 WATTS	75 WATTS	150 WATTS	180 WATTS	832 WATTS	A	B	C
C - 1	1 X 15	900	2	12	-	-	-	-	-	900		
C - 2	1 X 15	1650	2	-	6	6	6	-	-	1650		
C - 3	1 X 15	1525	2	-	2	7	6	-	-		1525	
C - 4	1 X 15	675	2	-	6	5	-	-	-		675	
C - 5	1 X 15	600	2	-	12	-	-	-	-			600
C - 6	1 X 15	550	2	-	11	-	-	-	-			550
C - 7	1 X 15	675	2	-	-	9	-	-	-	675		
C - 8	1 X 20	832	2	-	-	-	-	-	1		832	
C - 9	1 X 15	575	2	-	4	5	-	-	-			575
C - 10	1 X 15	1150	2	-	2	2	6	-	-	1150		
C - 11	1 X 15	1620	2	-	-	-	-	9	-			1620
C - 12	1 X 15	LIBRE	2	-	-	-	-	-	-			
TOTALES:				900	2150	2550	2700	1620	832	3225	3032	3345
TOTAL DE UNIDADES:				12	43	34	18	9	1	12 POLOS OCUPADOS		
INTERRUPTOR PRINCIPAL DE 3 P X 150 AMP												

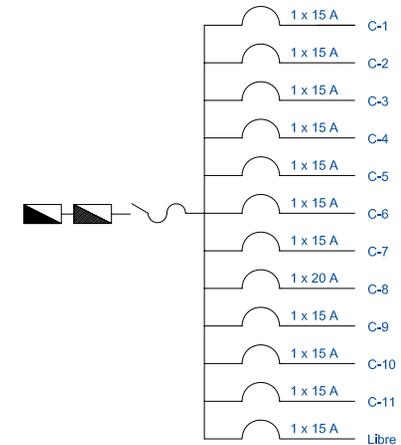
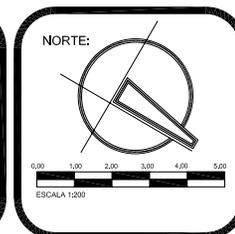


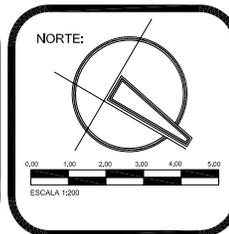
DIAGRAMA UNIFILAR

# INSTALACIÓN ELÉCTRICA



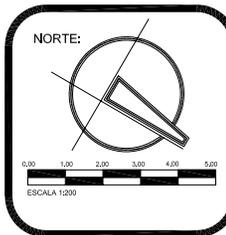


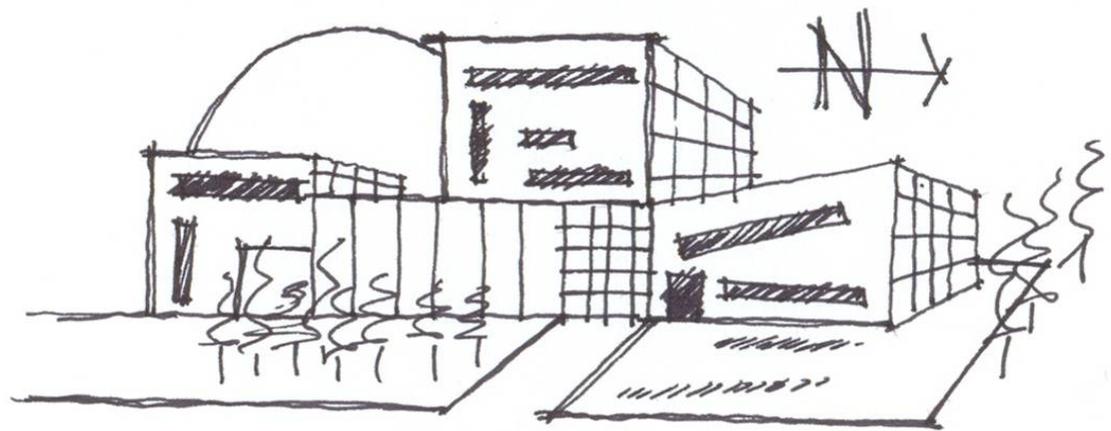
VISTA INTERIOR DE SALA DE EXPOSICIONES





## VISTA INTERIOR DE SALA DE EXPOSICIONES

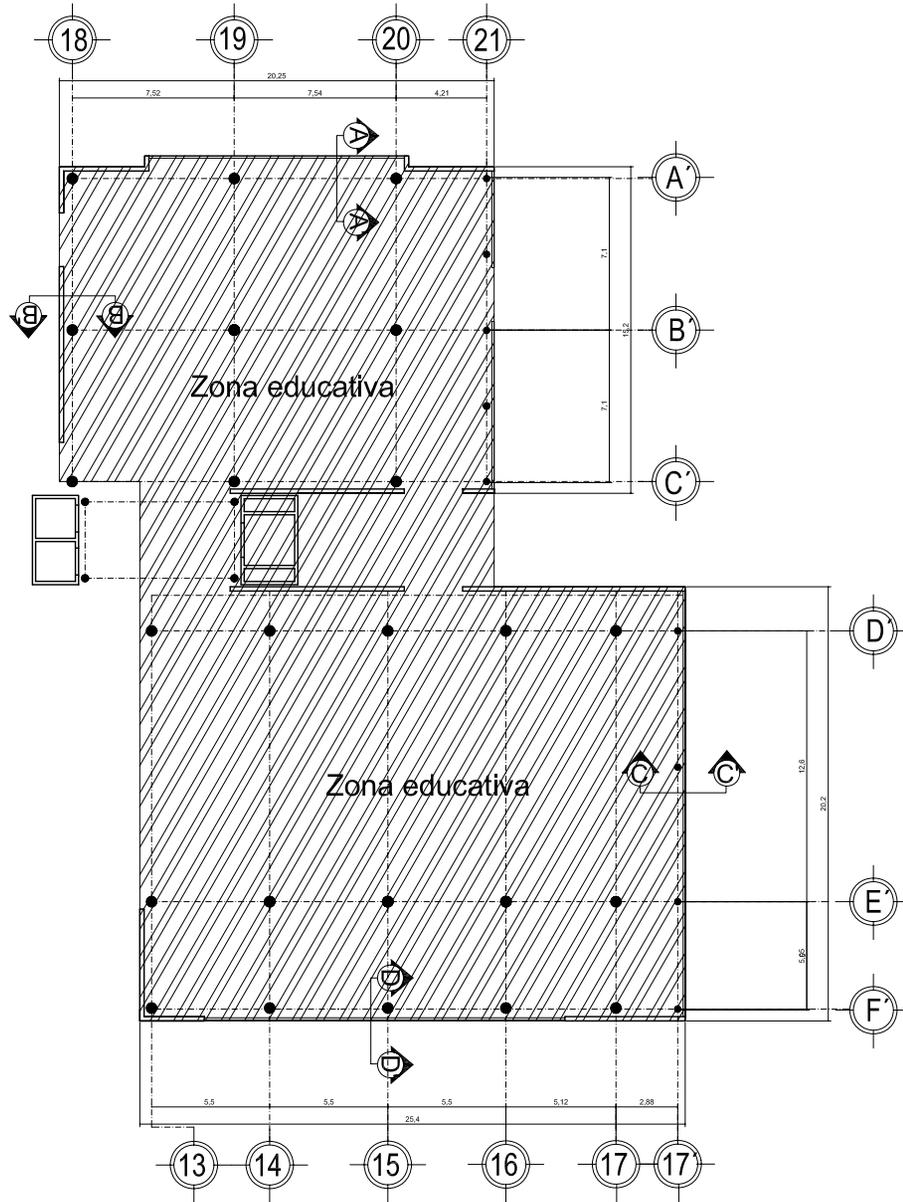




DOMO DIGITAL

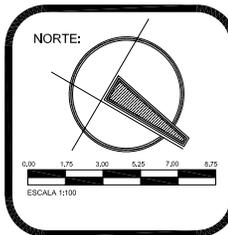
**PLANOS DE DESARROLLO CONSTRUCTIVO**

# PLANTA DE UBICACIÓN DE CORTES X FACHADA



PROYECTO:  
CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



CLAVE:  
CORTES

# P-1

CORTES X FACHADA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

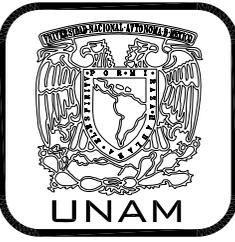
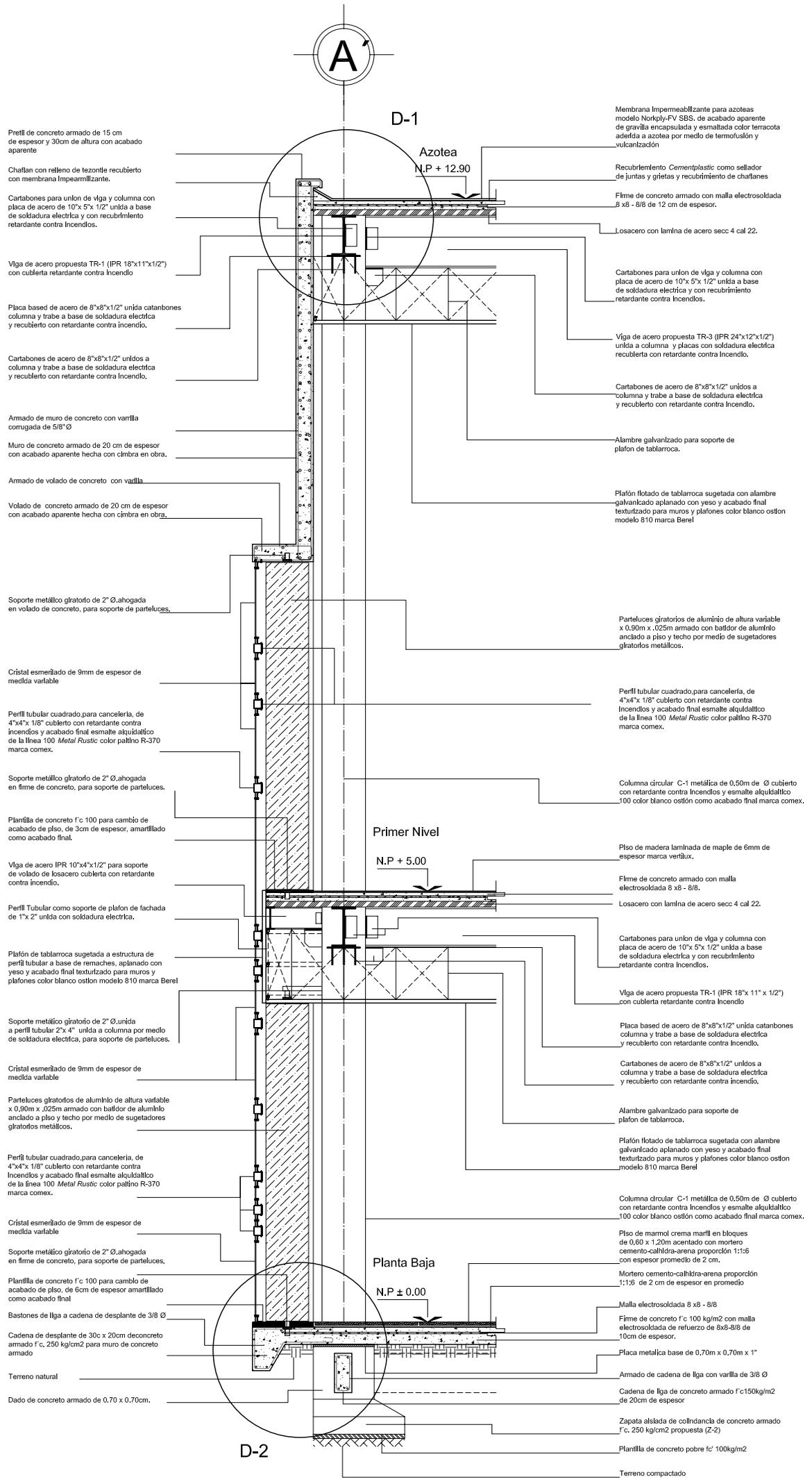
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER JOSÉ REVUELTAS  
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

"CENTRO DEL ESPACIO"  
YAUTENTZI MEJÍA EMMANUEL

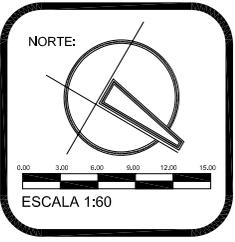


# CORTES X FACHADA A-A'



PROYECTO:  
CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



CLAVE:  
CORTES

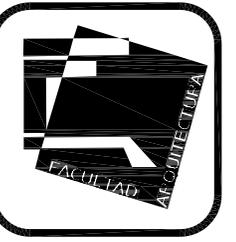
# CF-1

CORTESx FACHDAS

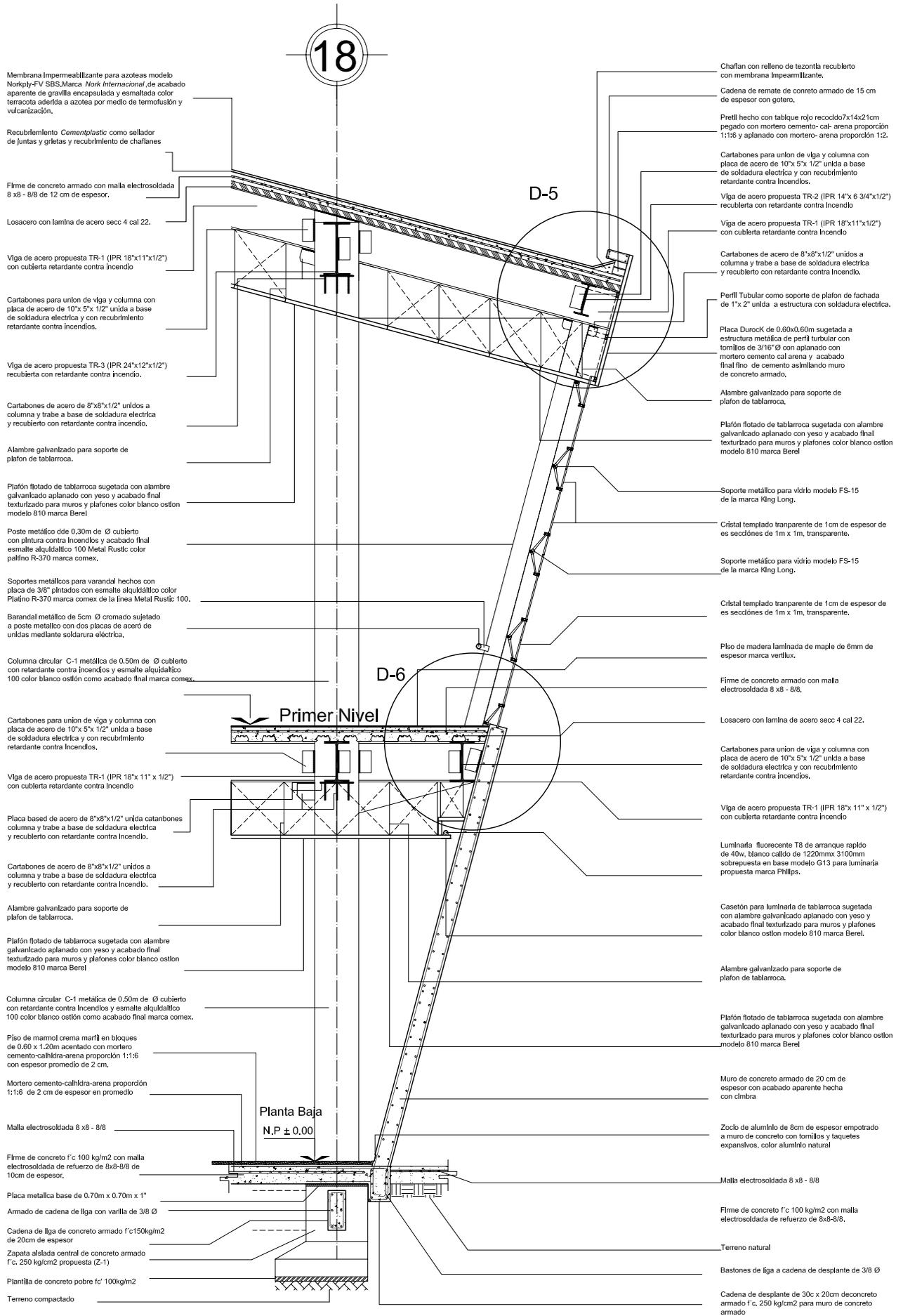
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER JOSÉ REVUELTAS  
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

"CENTRO DEL ESPACIO"  
YAUTENTZI MEJÍA EMMANUEL



# CORTES X FACHADA B-B'



PROYECTO:  
**CENTRO DEL ESPACIO**

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

NORTE:

ESCALA 1:60

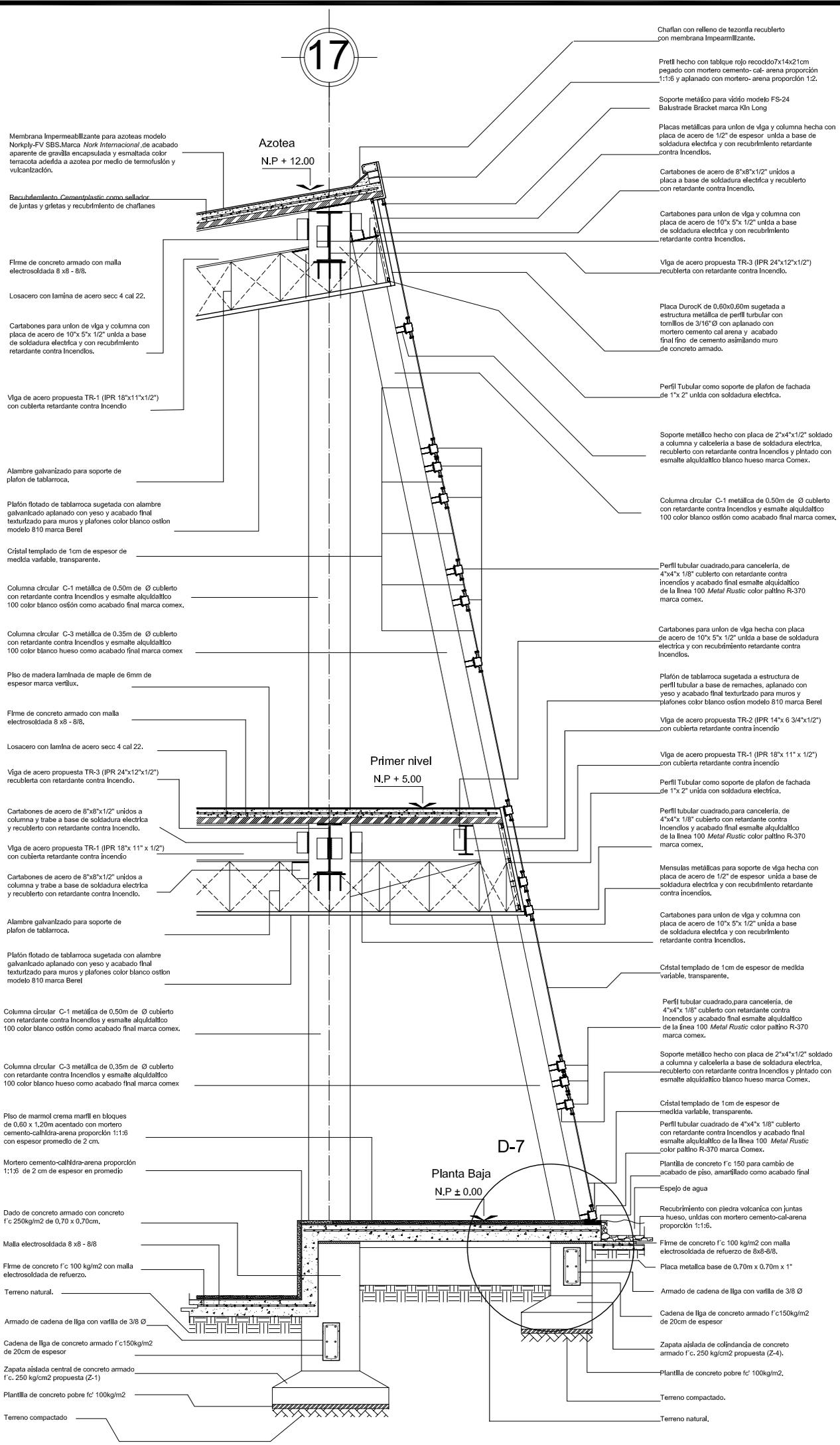
CLAVE:  
CORTES  
**CF-2**  
CORTESx FACHDAS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER JOSÉ REVUELTAS  
SEMINARIO DE TITULACIÓN ■  
"CENTRO DEL ESPACIO"  
YAUTENTZI MEJÍA EMMANUEL



# CORTES X FACHADA C-C'



17

Azotea  
N.P. + 12.00

Primer nivel  
N.P. + 5.00

Planta Baja  
N.P. ± 0.00

D-7

Membrana Impermeabilizante para azoteas modelo Norkply-FV SBS, Marca Nork Internacional, de acabado aparente de grava encapsulada y esmaltada color terracota adherida a azotea por medio de termofusión y vulcanización.

Recubrimiento Cementoplastico como sellador de juntas y grietas y recubrimiento de chaflanes

Firme de concreto armado con malla electrosoldada 8 x8 - 8/8.

Losacero con lamina de acero secc 4 cal 22.

Cartabones para union de viga y columna con placa de acero de 10"x 5"x 1/2" unida a base de soldadura electrica y con recubrimiento retardante contra Incendios.

Viga de acero propuesta TR-1 (IPR 18"x11"x1/2") con cubierta retardante contra incendio

Alambre galvanizado para soporte de plafon de tablarroca.

Plafon flotado de tablarroca sugetada con alambre galvanizado aplanado con yeso y acabado final texturizado para muros y plafones color blanco ostion modelo 810 marca Berel

Cristal templado de 1cm de espesor de medida variable, transparente.

Columna circular C-1 metalica de 0.50m de Ø cubierto con retardante contra Incendios y esmalte alquidaltico 100 color blanco ostion como acabado final marca comex.

Columna circular C-3 metalica de 0.35m de Ø cubierto con retardante contra Incendios y esmalte alquidaltico 100 color blanco hueso como acabado final marca comex

Piso de madera laminada de maple de 6mm de espesor marca vertlux.

Firme de concreto armado con malla electrosoldada 8 x8 - 8/8.

Losacero con lamina de acero secc 4 cal 22.

Viga de acero propuesta TR-3 (IPR 24"x12"x1/2") recubierta con retardante contra incendio.

Cartabones de acero de 8"x8"x1/2" unidos a columna y trabe a base de soldadura electrica y recubierta con retardante contra incendio.

Viga de acero propuesta TR-1 (IPR 18"x 11" x 1/2") con cubierta retardante contra incendio

Cartabones de acero de 8"x8"x1/2" unidos a columna y trabe a base de soldadura electrica y recubierta con retardante contra incendio.

Alambre galvanizado para soporte de plafon de tablarroca.

Plafon flotado de tablarroca sugetada con alambre galvanizado aplanado con yeso y acabado final texturizado para muros y plafones color blanco ostion modelo 810 marca Berel

Columna circular C-1 metalica de 0.50m de Ø cubierto con retardante contra Incendios y esmalte alquidaltico 100 color blanco ostion como acabado final marca comex.

Columna circular C-3 metalica de 0.35m de Ø cubierto con retardante contra Incendios y esmalte alquidaltico 100 color blanco hueso como acabado final marca comex

Piso de marmol crema marfil en bloques de 0.60 x 1.20m acentado con mortero cemento-calhidra-arena proporcion 1:1:6 con espesor promedio de 2 cm.

Mortero cemento-calhidra-arena proporcion 1:1:6 de 2 cm de espesor en promedio

Dado de concreto armado con concreto f'c 250kg/m2 de 0.70 x 0.70cm.

Malla electrosoldada 8 x8 - 8/8

Firme de concreto f'c 100 kg/m2 con malla electrosoldada de refuerzo.

Terreno natural.

Armado de cadena de liga con varilla de 3/8 Ø

Cadena de liga de concreto armado f'c150kg/m2 de 20cm de espesor

Zapata aislada central de concreto armado f'c. 250 kg/cm2 propuesta (Z-1)

Plantilla de concreto pobre f'c 100kg/m2

Terreno compactado

Chaflan con relleno de tezontla recubierta con membrana Impermeabilizante.

Perfil hecho con tabique rojo recocido 7x14x21cm pegado con mortero cemento-cal-arena proporcion 1:1:6 y aplanado con mortero-arena proporcion 1:2.

Soporte metalico para vidio modelo FS-24 Balustrade Bracket marca Kin Long

Placas metalicas para union de viga y columna hecha con placa de acero de 1/2" de espesor unida a base de soldadura electrica y con recubrimiento retardante contra Incendios.

Cartabones de acero de 8"x8"x1/2" unidos a placa a base de soldadura electrica y recubierta con retardante contra incendio.

Cartabones para union de viga y columna con placa de acero de 10"x 5"x 1/2" unida a base de soldadura electrica y con recubrimiento retardante contra Incendios.

Viga de acero propuesta TR-3 (IPR 24"x12"x1/2") recubierta con retardante contra incendio.

Placa Durock de 0.60x0.60m sugetada a estructura metalica de perfil tubular con tornillos de 3/16" Ø con aplanado con mortero cemento cal arena y acabado final fino de cemento asmiando muro de concreto armado.

Perfil Tubular como soporte de plafon de fachada de 1"x 2" unida con soldadura electrica.

Soporte metalico hecho con placa de 2"x4"x1/2" soldado a columna y calcealeria a base de soldadura electrica, recubierta con retardante contra Incendios y pintado con esmalte alquidaltico blanco hueso marca Comex.

Columna circular C-1 metalica de 0.50m de Ø cubierto con retardante contra Incendios y esmalte alquidaltico 100 color blanco ostion como acabado final marca comex.

Perfil tubular cuadrado, para canceleria, de 4"x4"x 1/8" cubierto con retardante contra incendios y acabado final esmalte alquidaltico de la linea 100 Metal Rustic color patlino R-370 marca comex.

Cartabones para union de viga hecha con placa de acero de 10"x 5"x 1/2" unida a base de soldadura electrica y con recubrimiento retardante contra Incendios.

Plafon de tablarroca sugetada a estructura de perfil tubular a base de remaches, aplanado con yeso y acabado final texturizado para muros y plafones color blanco ostion modelo 810 marca Berel

Viga de acero propuesta TR-2 (IPR 14"x 6 3/4"x1/2") con cubierta retardante contra incendio

Viga de acero propuesta TR-1 (IPR 18"x 11" x 1/2") con cubierta retardante contra incendio

Perfil Tubular como soporte de plafon de fachada de 1"x 2" unida con soldadura electrica.

Perfil tubular cuadrado, para canceleria, de 4"x4"x 1/8" cubierto con retardante contra Incendios y acabado final esmalte alquidaltico de la linea 100 Metal Rustic color patlino R-370 marca comex.

Mensulas metalicas para soporte de viga hecha con placa de acero de 1/2" de espesor unida a base de soldadura electrica y con recubrimiento retardante contra incendios.

Cartabones para union de viga y columna con placa de acero de 10"x 5"x 1/2" unida a base de soldadura electrica y con recubrimiento retardante contra Incendios.

Cristal templado de 1cm de espesor de medida variable, transparente.

Perfil tubular cuadrado, para canceleria, de 4"x4"x 1/8" cubierto con retardante contra Incendios y acabado final esmalte alquidaltico de la linea 100 Metal Rustic color patlino R-370 marca comex.

Soporte metalico hecho con placa de 2"x4"x1/2" soldado a columna y calcealeria a base de soldadura electrica, recubierta con retardante contra Incendios y pintado con esmalte alquidaltico blanco hueso marca Comex.

Cristal templado de 1cm de espesor de medida variable, transparente.

Perfil tubular cuadrado de 4"x4"x 1/8" cubierto con retardante contra Incendios y acabado final esmalte alquidaltico de la linea 100 Metal Rustic color patlino R-370 marca Comex.

Plantilla de concreto f'c 150 para cambio de acabado de piso, amarillado como acabado final

Espejo de agua

Recubrimiento con piedra volcanica con juntas a hueso, unidas con mortero cemento-cal-arena proporcion 1:1:6.

Firme de concreto f'c 100 kg/m2 con malla electrosoldada de refuerzo de 8x8-8/8.

Placa metalica base de 0.70m x 0.70m x 1"

Armado de cadena de liga con varilla de 3/8 Ø

Cadena de liga de concreto armado f'c150kg/m2 de 20cm de espesor

Zapata aislada de cofinancia de concreto armado f'c. 250 kg/cm2 propuesta (Z-4).

Plantilla de concreto pobre f'c 100kg/m2.

Terreno compactado.

Terreno natural.



PROYECTO:  
CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

NORTE:

ESCALA 1:60

CLAVE:  
CORTES

# CF-3

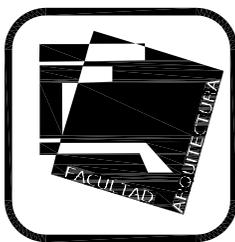
CORTESx FACHDAS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

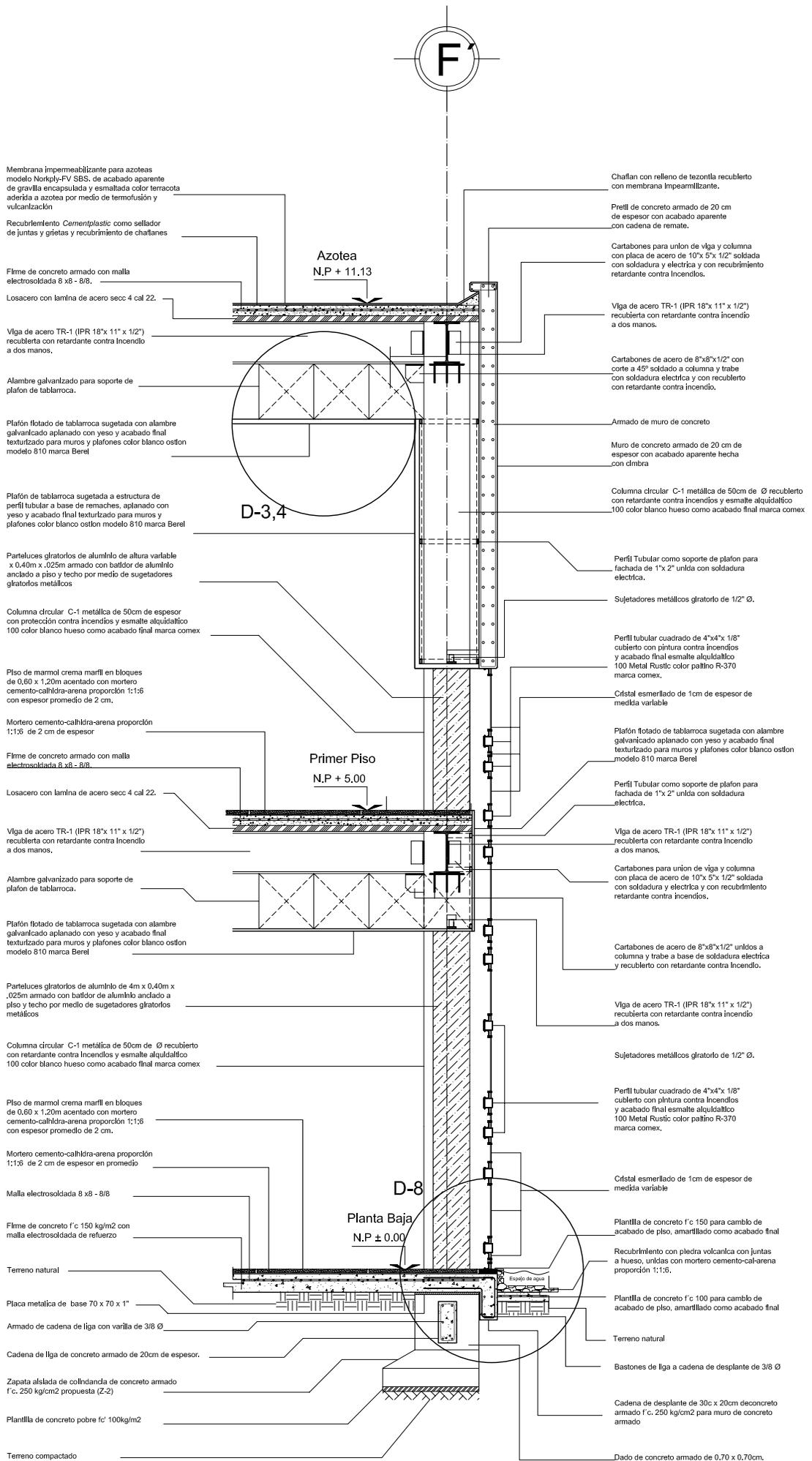
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER JOSÉ REVUELTAS  
SEMINARIO DE TITULACIÓN ■

"CENTRO DEL ESPACIO"  
YAUTENTZI MEJÍA EMMANUEL



# CORTES X FACHADA D-D'



PROYECTO:  
CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

NORTE:

ESCALA 1:60

CLAVE:  
CORTES

# CF-4

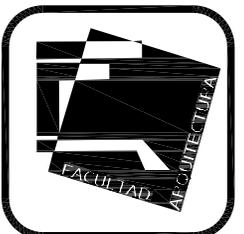
CORTESx FACHADAS

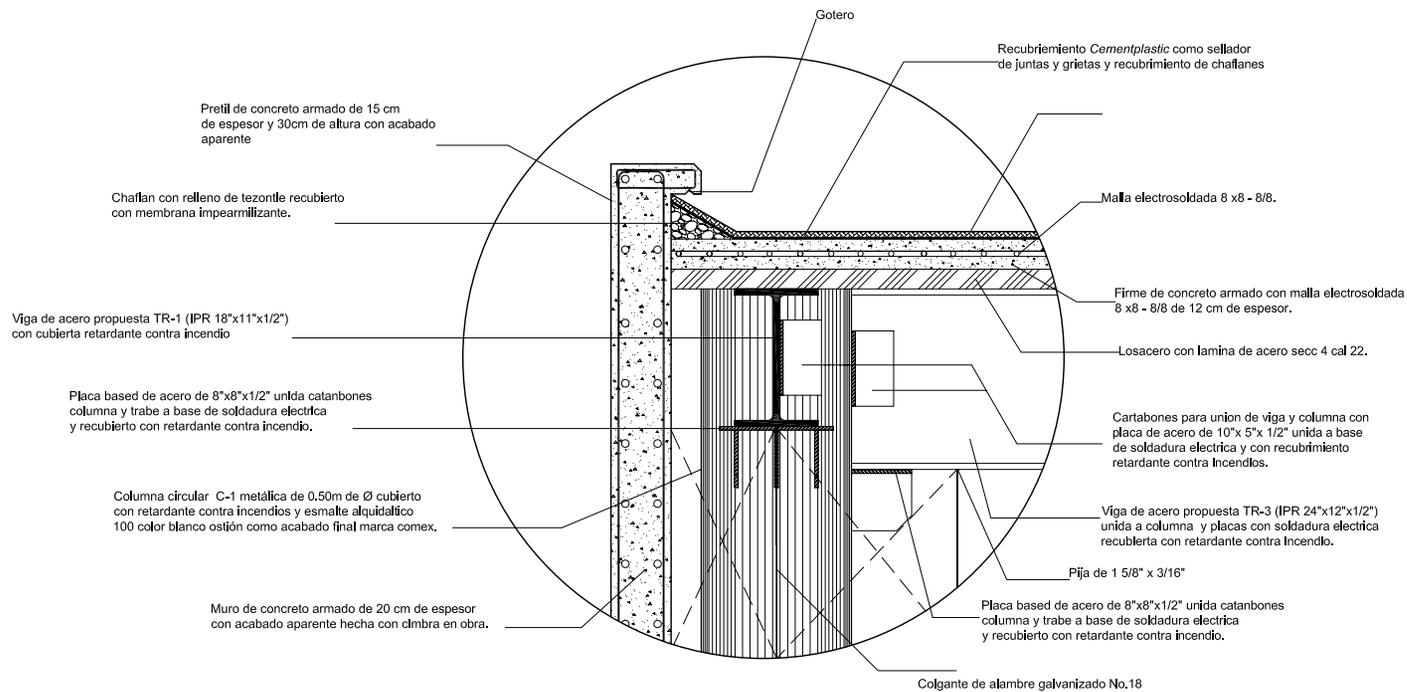
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

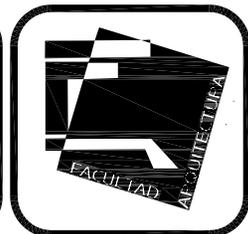
TALLER JOSÉ REVUELTAS  
SEMINARIO DE TITULACIÓN ■

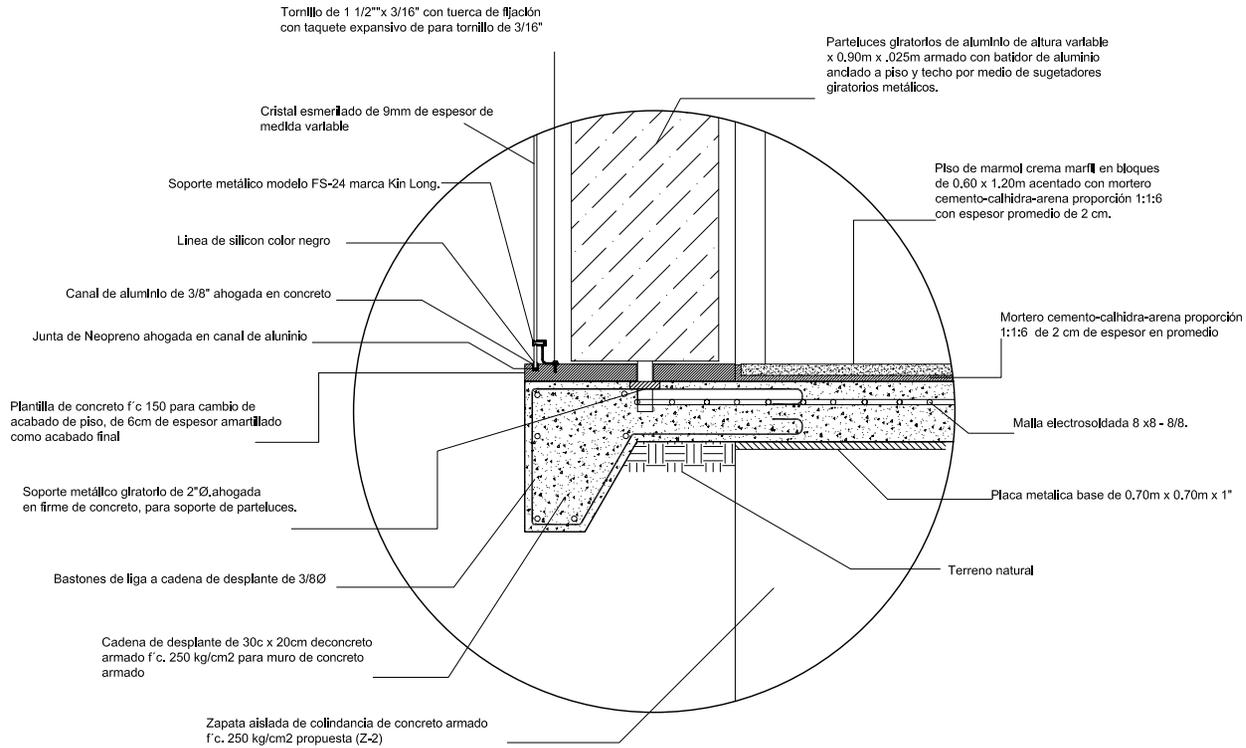
"CENTRO DEL ESPACIO"  
YAUTENTZI MEJÍA EMMANUEL



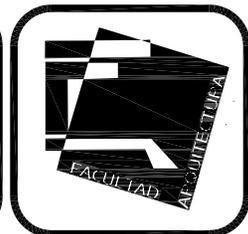


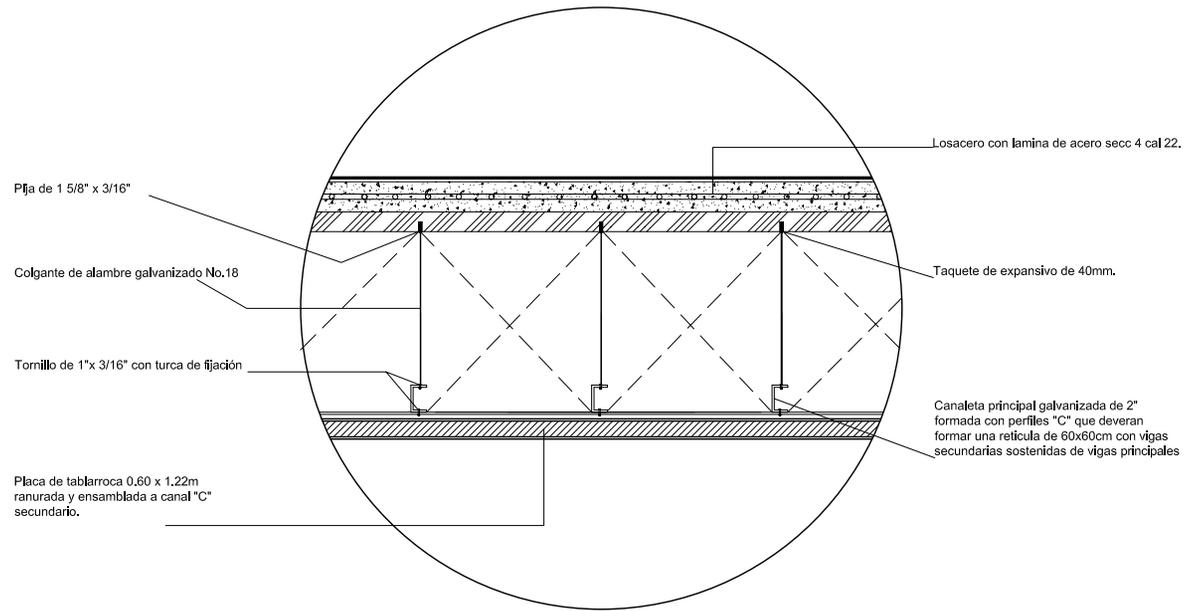
# Alzado Detalle D-1





# Alzado Detalle D-2

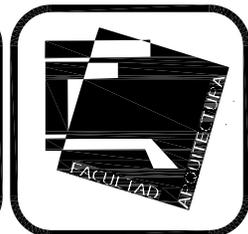


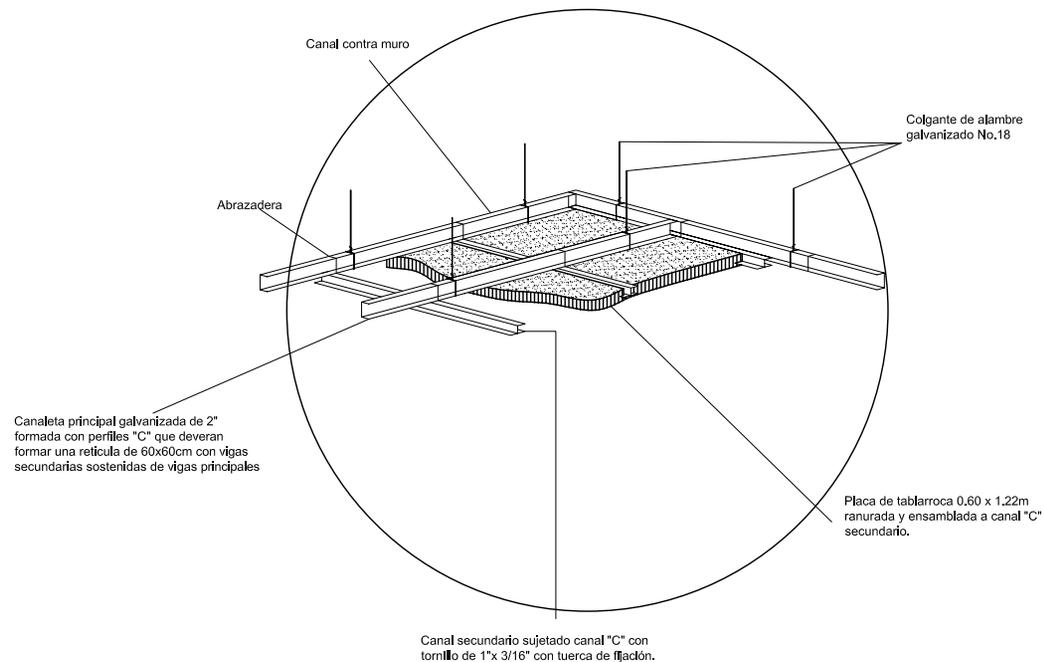


# Alzado

## Detalle

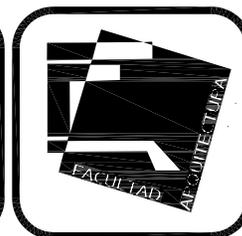
### D-3

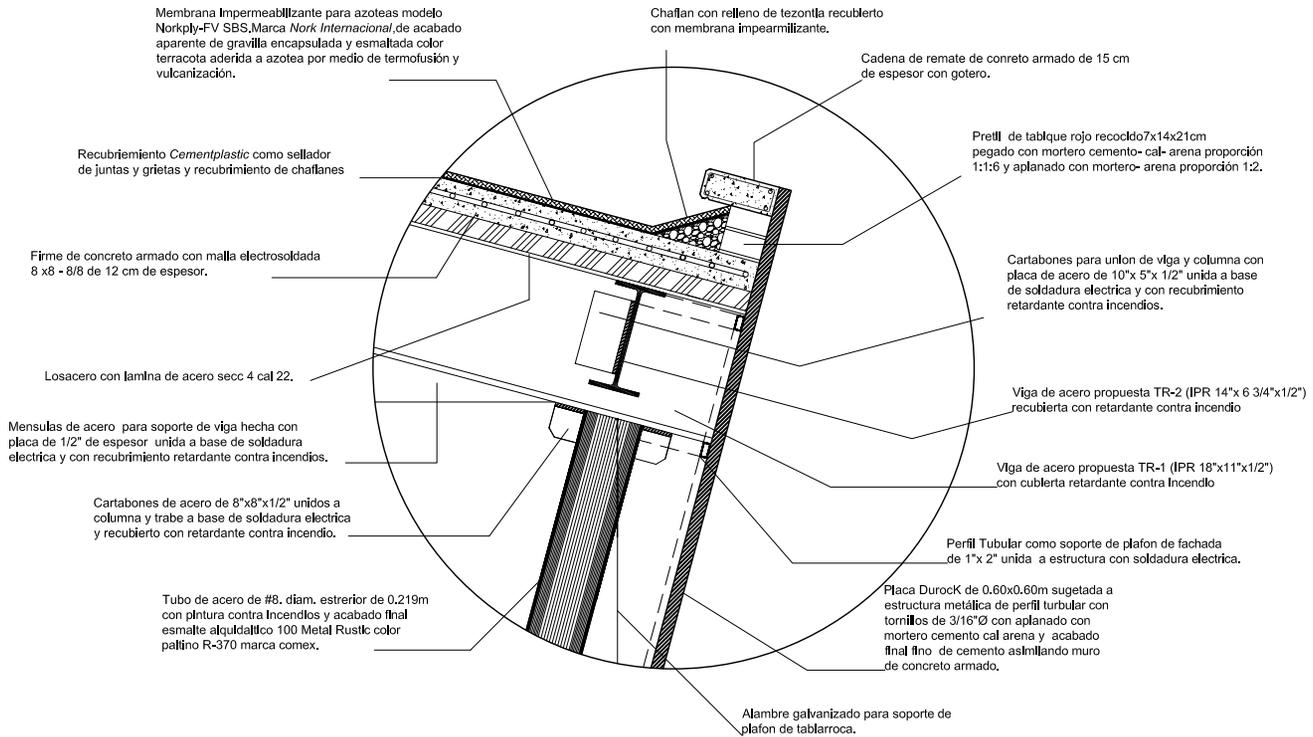




# ISOMÉTRICO

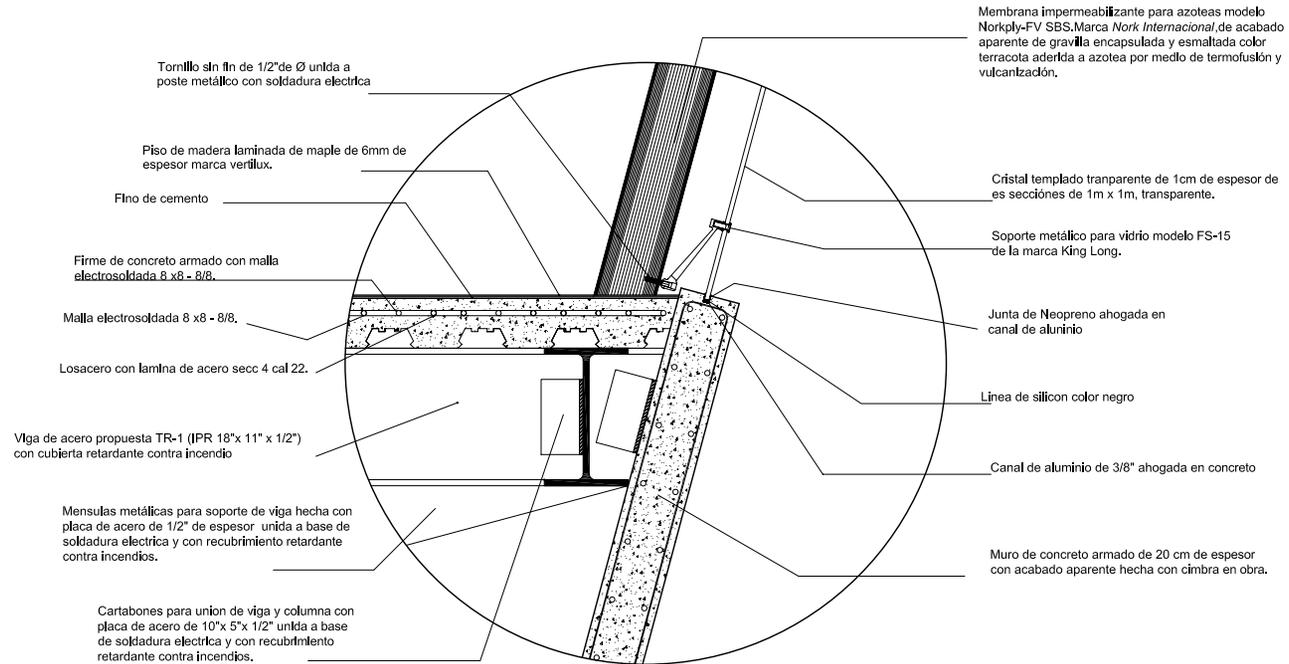
## Detalle D-4



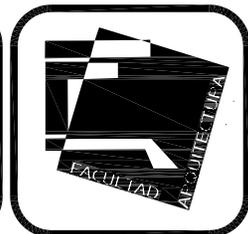


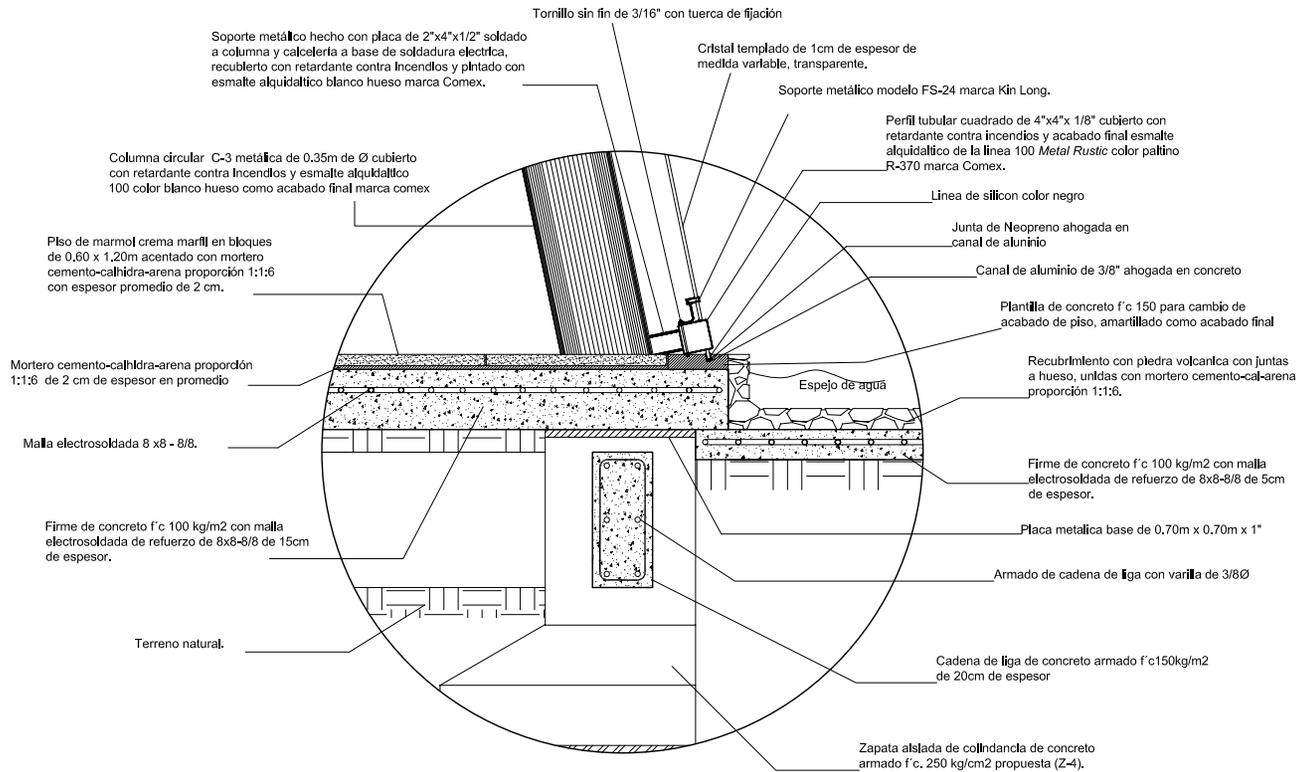
# Alzado Detalle D-5



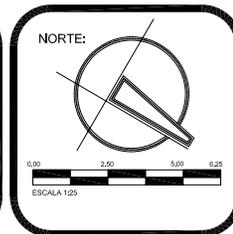


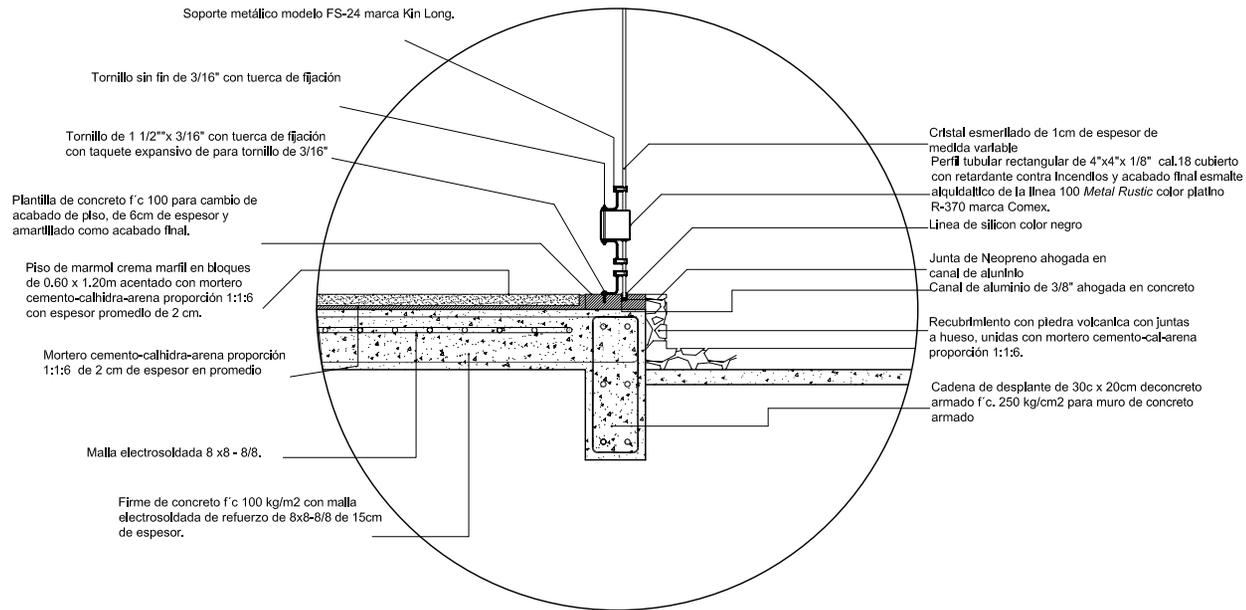
# Alzado Detalle D-6



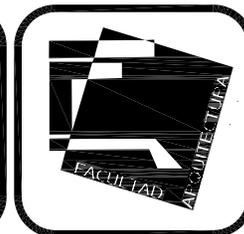


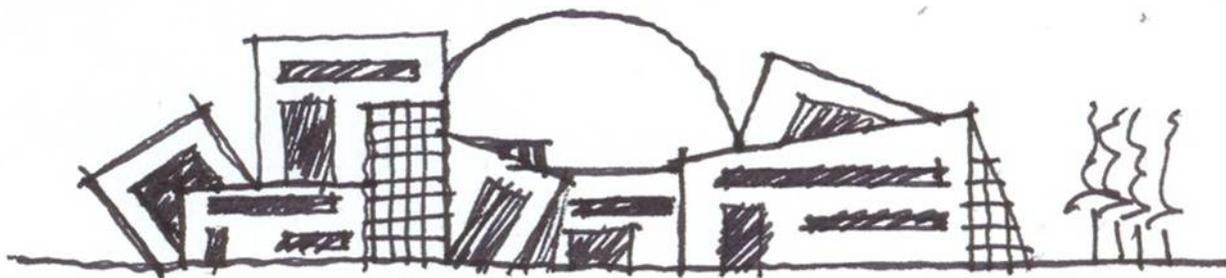
# Alzado Detalle D-7





# Alzado Detalle D-8





**CONCLUSIONES FINALES**



## CONCLUSIONES FINALES

Con el rápido avance de la tecnología y la vertiginosa aceptación que tiene esta en la vida cotidiana del hombre; y como esta va cambiando nuestro entorno; afectada nuestra vida cotidiana debido a este fenómeno. Hoy en día el que no esta inmerso en este suceso estará quedándose en un rezago cultural importante.

La tecnología nos afecta en todo y a cada momento, al igual que la arquitectura, con el apresurado avance tecnológico, hoy se puede construir lo que antes era inimaginable y no solo eso sino de forma más rápida y eficiente. En la actualidad la tecnología se puede depositar dentro de un espacio haciendo de este un sitio de demostración, de encuentros y de intercambios de culturales y no solo eso, la vida moderna se fragmenta en diversos espacios entre los que se circunscriben el ocio y el entretenimiento; espacio que tienen como objetivo, entre algunos, cautivar al visitante interponiendo sus emociones y sensibilidad estética.

Cuando se logra conjuntar espacios de entretenimiento, recreación, ocio y puntos de enganche para el visitante en uno solo conjunto; sin dejar a un lado las bondades que pueda ofrecer la tecnología; se lograra tener un edificio innovador, no olvidando que los materiales empleados para el desarrollo y construcción del edificio; la adaptación de este a su entorno así como el estudio minucioso de cada espacio solicitado, así como el del sitio donde se ubicará; juegan puntos muy importantes ya que si no se logra conjugar todos estos aspectos, no se alcanzará obtener el buen funcionamiento de los espacios y mucho menos el objeto arquitectónico en conjunto deseado.

El trabajo aquí presentado con el proyecto denominado “Centro del espacio”, en el cual se trató de conjuntar todos los aspectos antes mencionados, donde se conjuga cada espacio para que ofrecer nuevos conceptos arquitectónicos del desarrollo del entretenimiento, difusión cultural y tecnológica, ubicado dentro de una de las universidades mas reconocidas de este país, con los que esta institución logrará, con la apertura de este tipo de espacio, un mayor reconocimiento de otras universidades del mundo.

Este proyecto “Centro del Espacio”, no solo se armonizan espacios sino que de igual forma se conjugan todos los conocimientos adquiridos durante toda la carrera de Arquitectura, mostrando así la formación alcanzada durante la realización de esta.

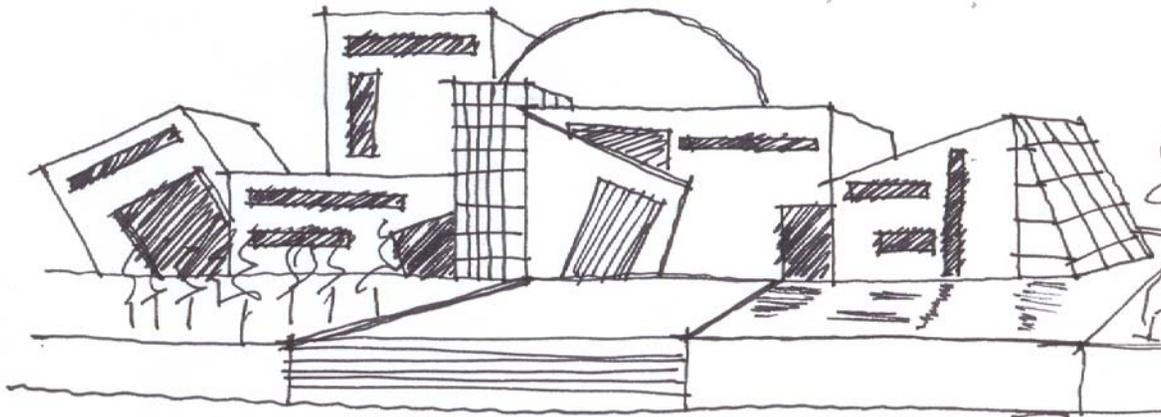
Este ejercicio reúne en cada capítulo el trabajo desarrollado de un proyecto arquitectónico; su justificación, su análisis, así como cada aspecto que se genera alrededor de este; al igual que el impacto que se genera cuando se quiere realizar un proyecto de esta magnitud. Por otra parte, este proyecto, es un puerta a la vanguardia ya que el contenido principal de este es tecnología que prácticamente es muy poco conocida en este país, pero que sin en cambio en otras partes del mundo en lugares con más desarrollo económico esto es algo cotidiano. Este proyecto trata de alcanzar expectativas de un edificio contemporáneo con el uso de métodos constructivos actuales, así como materiales que están generando nuevas aplicaciones como lo son el cristal, el concreto, y el acero.





Finalmente la realización este ejercicio deja en mi, nuevos conocimientos y experiencias aprendidas durante y después del desarrollo de este, se reafirman unos conocimientos y se refrescan otros, hoy se que siempre se tiene que estar actualizado; como se menciona al principio de este escrito, la tecnología avanza y esta no espera a nadie. De igual forma aprendí que lo que hoy se aprende mañana se pondrá en práctica y que la única forma de obtener una la respuesta a una duda es el investigar.





## BIBLIOGRAFÍA



## BIBLIOGRAFÍA

### A) LIBROS

- Enciclopedia de México, S.A. de C. V.  
“IMAGEN DE LA GRAN CAPITAL”,  
Editorial Almacenes para los Trabajadores del Departamento del Distrito Federal,  
México, 1985. 316 pp.
- “El jardín minimalista”  
Christopher Bradley – Hole.  
ed. G.G. Ediciones Gama, 2001
- “El jardín japonés moderno”  
Michiko Rico Nosé  
ed. G.G. Ediciones Gamma, 2002. Fotografías de Michael Freeman
- Burle Marx “El paisaje lírico”  
Marte Iris Montero, G.G. 2001
- “El jardín moderno”  
Brown, Jane  
Ed. Thames & hudson Ltd. Londres, 2000.
- Arquitectura Forma, Espacio y Orden  
D.K. Ching, Francis, España, 1998.
- Atlas de arquitectura actual,  
Cerver, Francisco Asensio, Barcelona, 2000 pp998.
- Estructuras de Acero, análisis y diseño  
W. Crawley, Stanley y M. Dillon, Robert,  
Editorial Limusa, México 2000 708pp





## B) REVISTAS

- Bitácora Arquitectura 11 Ed. Facultad de Arquitectura UNAM, numero 11, febrero – abril 2004
- Encuentros con la arqueología, Número 627, Editorial, Universidad Nacional Autónoma de México, Septiembre 2003. 92pp.
- I y A Ingenieros y Arquitectos Numero 17, Editorial, Link Arquitectura S.A. de C.V.México 2004 172pp.
- Enlace Arquitectura y Diseño, Año 13, No. 12, Ed. Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México A.C.

## C) CONFERENCIAS

- Conferencia “Herzog y De Meuron”, impartida los días 25 y 28 de Febrero del 2005, por el Maestro en Arquitectura Juan Manuel Dávila.
- Conferencia “Instalaciones eléctrica, hidráulica sanitaria”, impartida en el aula de Seminario de Titulación II por el Ingeniero Antonio Díaz Villegas Jefe de Evaluación de Obras de la D. G. O. y C. de la UNAM.
- Conferencia “Suelos rocosos-Rocas del pedregal”, impartida el día 7 de septiembre de 2005, en el aula de seminario de Titulación II por el Arquitecto Juan Manuel Archindia.
- Conferencia, “Criterio y conceptos de Cimentaciones”, impartida el día 14, 28 de septiembre de 2005 impartida en el aula de Seminario de Titulación II impartida por el Arquitecto Ramón Abud Ramírez.
- Conferencia, “La vegetación en los espacios abiertos”, los días 19 y 23 de Septiembre, impartida en el aula de Seminario de Titulación II por los Arquitectos Paisajistas Amaya Larrucea y Alejandro Cabeza.
- Conferencia, “Tipos de Vegetación”, impartida el día 23 de septiembre de 2005 en el aula de Seminario de Titulación II por la Maestra en Arquitectura del Paisaje María Carmen Meza.
- Conferencia “los problemas sísmicos del año 1985, en relación con la composición arquitectónica y la relación con el cambio de usos y destino de los edificios”, impartida el 29 de agosto de 2005, por el Arq. Ramón Abud Ramírez.





## D) VISITAS

Visitas de campo para la realización de análisis tipológico:

- Visita terreno propuesto para proyecto centro de espacio y para su análisis
- Planetario Luis Enrique Erró, Instituto Politécnico Nacional, Plantel Zacatenco.
- Domo Digital, Museo del Niño Papalote, Segunda Sección de Chapultepec.

## E) NORMATIVIDAD

- Reglamento de construcción para el Distrito Federal, Editorial trillas, S. A. de C. V. Quinta reimpresión. México D. F. 2003, 811pp.
- Manual de Normas de Proyectos UNAM. Dirección General de Obras y Servicios Generales de la Universidad Nacional Autónoma de México, Octubre 2005.
- Programa Delegacional de Desarrollo Urbano-Coyoacán Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, Zonificación y Normas de Ordenación Editorial: Grupo Sistema de Alta Dirección S.A. Ciudad de México, 1997

## F) PLANOS

- Plano Topográfico, Zona Cultural Universitaria, Campus CU, Coyoacán <sup>a</sup>
- Plano General de Ciudad Universitaria (corel/draw) <sup>b</sup>
- Plano de Par Vial, Zona Cultural Universitaria <sup>c</sup>
- Plano General de Ciudad Universitaria (autocad) <sup>d</sup>

<sup>abcd</sup> Los planos fueron proporcionados por la DGOYC de la UNAM (dirección general de obras y conservación de la Universidad Nacional Autónoma de México)





### G) MATERIAL DIDÁCTICO DE APOYO

- Arquitecto Rodolfo Gómez Arias, “El Análisis de Otras Experiencias Arquitectónicas y el Programa Arquitectónico”
- Maestro en Arquitectura Miguel Hierro Gómez, “El Estadio de la Conceptualización”

### H) PAGINAS DE INTERNET

- [www.coyoacan.df.com.mx](http://www.coyoacan.df.com.mx)
- [www.omnimax.com](http://www.omnimax.com)
- [www.unam.com.mx](http://www.unam.com.mx)
- [www.simon.com.mx](http://www.simon.com.mx)
- [www.jcb.com.mx](http://www.jcb.com.mx)
- [www.rotoplas.com.mx](http://www.rotoplas.com.mx)
- [www.kinlong.com](http://www.kinlong.com)
- [www.todoarquitectura.com.mx](http://www.todoarquitectura.com.mx)
- [www.hunterduglas.com.mx](http://www.hunterduglas.com.mx)
- [www.soloarquitectura.com](http://www.soloarquitectura.com)
- [www.arquitectura.com](http://www.arquitectura.com)

