



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**



**CENTRO CULTURAL DE ARTE**  
NEZAHUALCOYOTL, EDO. DE MÉXICO

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
**ARQUITECTO**

PRESENTA:  
**JOSE ERASMO MERCADO CEDILLO**

SINODALES

ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ  
ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ  
ARQ. ENRIQUE MEDINA CANALES

CIUDAD UNIVERSITARIA EN MEXICO D. F., NOVIEMBRE 2007





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## *A mis padres:*

Por enseñarme el valor de la honestidad, del trabajo, la responsabilidad y la constancia.

Porque gracias a su esfuerzo y sacrificio pude empezar y terminar este camino que día a día me ayudaron a recorrer, con su paciencia, con sus consejos y con su presencia.

Porque solo el corazón de mis padres puede albergar un amor incondicional, capaz de tolerar los peores de mis errores y aún así tender su mano para ayudarme, consolarme y darme fuerzas para seguir adelante, siempre con una sonrisa.

Por hacer de mí un mejor ser humano, porque su ejemplo de valentía y superación me ayudará siempre a vencer la adversidad y darme cuenta que hay una luz al final del túnel.

Porque gracias a ellos hoy estoy aquí alcanzando una meta que me ayudaron a trazar y a lograr.

Gracias Linda, Gracias Casiano, por su incomparable amor, por sus inmejorables consejos, por sus valiosísimos regaños, por hacerse partícipes de mis tristezas y mis alegrías, por su preocupación, por sacarme adelante, pero sobre todo por arriesgarse a vivir la (a veces horrible y difícil) experiencia de ser mis padres, *los mejores.*

Erasmus





A mis hijas Andy y Mely por su gran apoyo, paciencia y tolerancia ya que son ellas el eje de mi vida, agradezco todos los días de paciencia que han tenido para sobrellevar esta situación, gracias las quiero mucho.

A mis hermanas, Rosario, Lulu, Sonia, Toña, Margarita y Carmen, por su paciencia, su tolerancia y su cariño. Por todas las horas de diversión y de enojo que solo las buenas hermanas te dan.

A mi asesor, el Arquitecto, ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ por su generosidad, calidez y fraternidad. Por su valiosísimo tiempo, paciencia y sus enseñanzas no solo de la materia sino también de vida. Gracias por confiar en mí y ayudarme a crecer como profesionalista y como individuo. Gracias por ser un excelente maestro.

A Dios.



GRACIAS

*“Después de escalar una montaña muy alta descubrimos que hay muchas más por escalar.”*

Nelson Mandela



GRACIAS

INDICE  
PROLOGO  
INTRODUCCIÓN

**PRIMERA PARTE  
ANTECEDENTES**

Capítulo 1 Definición, Fundamentación, Género y Localización

- 1.1. Definición del proyecto
  - 1.1.1. Conceptos
  - 1.1.2. Objetivos: General
    - Particulares
    - Específicos
- 1.2. Fundamentación
  - 1.2.1. Normativa
  - 1.2.2. Social
  - 1.2.3. Económico
- 1.3. Género de edificio
  - 1.3.1. Antecedentes histórico-culturales
- 1.4. Localización
  - 1.4.1. Localización: Geografica
    - Del terreno
    - Dentro de nezahualcoyotl

**SEGUNDA PARTE  
DETERMINANTES**

Capítulo 2 Normatividad

- 2.1. Marco general
  - 2.1.1. Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Nezahualcoyotl
  - 2.1.2. Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.
- 2.2. Normas técnicas y recomendaciones
  - 2.2.1. SEDESOL

Pag		Pag
7	Capítulo 3 Medio Físico Natural Regiona	30
8	3.1. Asoleamiento	31
	3.2. Temperatura	32
10	3.3. Vientos	32
	3.4. Clima	33
11	3.5. Humedad relativa	35
	3.6. Flora y fauna	36
12	3.7. Hidrologia	
	Capítulo 4 Medio Social	38
13	4.1. Población	39
	4.2. Población económicamente activa	40
	4.2. Educación	40
	Capítulo 5 Medio Urbano	41
17	5.1. Equipamiento	43
18	5.2. Estructura Urbana	44
22	5.3. Uso de Suelo	46
22	5.4. Servicios	47
23	5.5. Vialidad	50
24	5.6. Deporte, recreación y cultura	53
	5.7. Agua Potable	56
25	5.8. Drenaje	58
	5.9. Energía Eléctrica	62
	5.10 Conclusiones	
27		



	Pag		Pag
<b>Capítulo 6 Modelos Análogos</b>	63	<b>Capítulo 8 Analisis de Costos</b>	111
6.1. Modelo de campo		8.1. presupuesto global	
6.1.1. Descripción	64	8.2. financiamiento rentabilidad	112
6.1.2. Diagrama de interrelación	65	<b>Capitulo 9 Riegos y Vulnerabilidad</b>	114
6.1.3. Programas Arquitectónico	66	<b>Capitulo 10 Compendio Fotográfico</b>	115
6.1.4. Criterios de diseño	73	<b>Capitulo 11 Anexos</b>	
6.2. Modelo bibliográficos	74	<b>Capitulo 12 desarrollo del Proyecto</b>	136
6.2.1. Descripción	75	12.1. Memoria Descriptiva del proyecto	137
6.2.2. Diagrama de interrelación	76	Arquitectonico	
6.2.3. Programas Arquitectónico	80	12.2. Volumen del Conjunto	140
6.2.4. Criterios de diseño	81	12.3. Memoria de cálculo estructural	141
6.3. Modelo internacional	82	12.4. Memoria de Instalación hidráulica	151
6.3.1. Descripción		12.5. Memoria de Instalación sanitaria	156
6.3.2. Diagrama de interrelación		12.6. Memoria de Instalación eléctrica	157
6.3.3. Programas Arquitectónico		<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	165
6.3.4. Criterios de diseño		<b>Capitulo 13 Proyecto</b>	168
6.4. Tabla comparativa entre modelos análogos	83	13.1. Planos del proyecto	169
<b>TERCERA PARTE</b>	85		
<b>DISEÑO</b>			
<b>Capítulo 7 Metodología del Diseño</b>	86		
7.1. Programa de necesidades	86		
7.2. Programa arquitectónico	91		
7.3. Estudio de áreas	94		
7.4. Matricial	99		
7.5. Graphos	100		
7.6. Diagramas: del Sistema	101		
de Interrelación	102		
de Funcionamiento			
Administrativo			
7.7. Conceptos de diseñ	104		

## PROLOGO

Debido al desmesurado crecimiento poblacional de nuestro país en los últimos 15 años (según información del INEGI), las demandas con respecto a infraestructura y equipamiento urbano se han venido incrementado considerablemente. Los recursos económicos con los que cuenta el gobierno son principalmente destinados a cubrir las necesidades más básicas y prioritarias tales como: salud, abasto, educación, etc.; relegando a segundo término las de integración social, cultural y recreativo.

Actualmente la calidad de vida de los habitantes de las metrópolis se ve afectado por el estrés que origina el tráfico y la necesidad de recorrer grandes distancias del hogar al lugar de trabajo o estudio, las preocupaciones y los conflictos familiares, lo que trae consigo problemas de salud y falta de convivencia inter e intrafamiliar, de aquí que muchas veces los jóvenes caigan en adicciones y crean que es ésta la única forma de distracción y entretenimiento, por lo que es importante que la población disponga de espacios con sentido social, cultural y recreativo que signifiquen una alternativa al empleo del tiempo libre y que fomenten la sana diversión, esparcimiento y crecimiento cultural de la población; facilitando en consecuencia el objetivo central del plan nacional de desarrollo, que es el mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad en todos los ámbitos.

De aquí se desprende la necesidad de proporcionar lugares indispensables que provean bienestar social, por lo que se considera que una solución viable consiste en la edificación de centros multifuncionales, los cuales sean capaces de atender varias necesidades simultáneamente.

Su razón de ser es debido a que proyectar instalaciones multivalentes nos conduce al logro de ahorros sustanciales tanto económicos como en prevención del delito y de vicios. Además de que los costos de construcción, operación, mantenimiento y administración se han elevado considerablemente.



# INTRODUCCIÓN

Actualmente se está operando en el mundo una profunda transformación de los mecanismos sociales, culturales y políticos.

La cultura se entiende en su sentido amplio, como modo de vida y forma de convivencia. Abarca los valores que comparten la población, la tolerancia frente a los demás (entre razas y sexos), las orientaciones y preferencias sociales, etc. Por supuesto, la cultura se puede considerar también en sentido más estricto como expresión artística, literaria, etc. La globalización favorece las interpenetraciones culturales que conducen a permutaciones múltiples y al florecimiento de nuevas culturas "locales". El pluralismo cultural impregna cada vez más a las sociedades, y la identificación étnica viene a ser una respuesta normal y saludable frente a las presiones de la globalización. En este sentido, la impresión de una uniformidad mundial creciente puede ser engañosa, porque las poblaciones se sirven de la cultura para autodefinirse y movilizarse.

El mundo se enfrenta a un desafío: crear, y después consolidar, los espacios, los entornos y las instituciones capaces de suscitar y de favorecer múltiples modos de pertenencia al medio urbano, pero también los espacios y las expresiones de la interacción entre gentes "diferentes", es decir, la convivencia y la creatividad culturales bajo diversas formas híbridas (nuevos idiomas y nuevas formas de expresión, como el arte y la música) basadas, no en el conflicto, la violencia y el rechazo del otro, sino en el modo de compartir los espacios.

Hablar de los rasgos culturales que identifican a los millones de individuos que compartimos el Continente Americano, particularmente a los que compartimos la tierra llamada "Latinoamérica" es hablar de algo complejo.

La identidad colectiva está en el fondo de todos los debates en la teoría cultural contemporánea. Aunque cada vez se discute más en todo el mundo la remodelación de la identidad cultural mediante procesos de comunicación, y se lee y analiza ampliamente la obra de los investigadores norteamericanos y europeos, los trabajos de sus colegas en otras partes no atraen la atención que merecen. Tal es el caso de Latinoamérica, cuya rica producción intelectual sobre cuestiones de medios de comunicación social e identidad se ha pasado por alto en gran medida fuera de esta región.



El Gobierno de la República reconoce, dentro del Programa Nacional de Cultura 2001-2007, el lugar fundamental que tiene la cultura en los diversos procesos del mundo contemporáneo, por ello asume la responsabilidad de incluir a la cultura entre las prioridades de la acción pública, ya que más allá del crecimiento económico, el país debe alcanzar un desarrollo social y humano, que no solo se mida por criterios económicos sino por indicadores que permitan valorar el desarrollo cultural, sin embargo este programa no se ajusta a los hechos y a la realidad de cada comunidad.

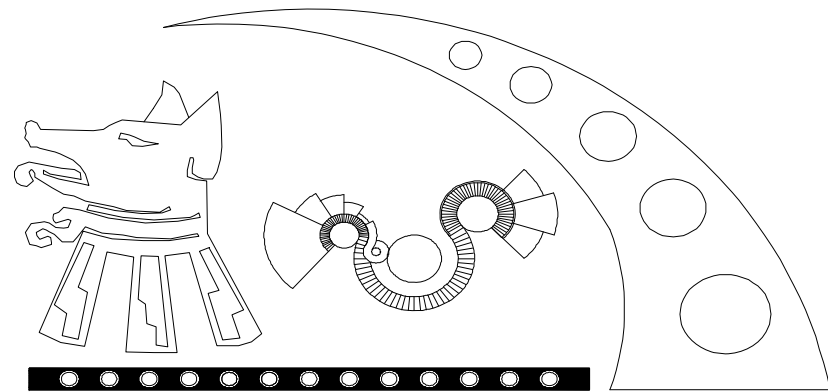
Por lo tanto el Ejecutivo Federal se ha comprometido a apoyar la cultura por su valor propio, y por ser una forma privilegiada de lograr un desarrollo que incluya la libertad creativa, productiva y de expresión.

Si tomamos en cuenta el giro que está tomando la política económica a nivel mundial, la cual exige cada vez mayor competitividad, eficiencia y eficacia, podemos concluir que donde hay ausencia de equipamiento con sentido social, cultural y recreativo el equilibrio emocional no refleja personas mejor preparadas que puedan aspirar a niveles de vida superiores, dificultándose en consecuencia el objetivo central del Plan Nacional de Desarrollo, que es el mejoramiento en la calidad de vida de la sociedad en todos los ámbitos.

La actual administración dentro de su política para el desarrollo social y humano confiere a la política cultural una posición central y se compromete a impulsarla como una de las premisas fundamentales del desarrollo y del proceso de transición y cambio que está decidido a promover, dentro del Programa Nacional de Cultura 2001-2007 procedente de Plan Nacional de Desarrollo.

En este orden de ideas uno de los propósitos en nuestro campo de acción asumiendo más que una actitud negativa por no cumplirse con el propósito, es la de asumir una actitud positiva promoviendo modelos arquitectónicos que resuelvan esta problemática que es la verdaderamente importante.

La propuesta que se presenta está dividida en siete capítulos que van desde objetivos, fundamentación y la investigación referente al tema, hasta la metodología del diseño y propuesta de proyecto arquitectónico y ejecutivo.



PRIMERA PARTE  
ANTECEDENTES

## CENTRO CULTURAL DE ARTE UBICADO EN AV. BORDO DE XOCHIACA S/N CD. NEZAHUALCOYOTL ESTADO DE MÉXICO

### DEFINICIÓN DEL PROYECTO

#### Conceptos Básicos

**Acervo cultural.** Es la mayor cantidad de conocimiento sobre diversos temas relacionados con la evolución del hombre, ciencia, tecnología, etc.

**Bienestar social.** Conjunto de satisfactores que demanda una sociedad con respecto a sus condiciones de existencia y desenvolvimiento individual.

**Cultura.** Es la suma de creaciones humanas acumuladas en el transcurso de los años, para mejorar las facultades físicas, intelectuales y morales del hombre. La cultura es el resultado de la actividad social del hombre que influye en su comportamiento y costumbres.

**Educación.** Acción de desarrollo y cultivo de facultades físicas, morales, intelectuales, artísticas de un individuo.

**Entretenimiento.** Toda acción relativa a divertir y recrear el ánimo de las personas ya sea jugando, leyendo, conversando, etc.

**Galería.** Espacio independiente o dentro de un museo, donde se exhiben o presentan colecciones de objetos que se pueden comprar y vender.

**Interactivo.** Que es capaz de ejercer una acción recíproca entre dos o más integrantes

**Arte.** Habilidad para hacer bien una cosa, conjunto de reglas y preceptos para la buena realización de algo.

**Muestra Cinematográfica.** Proyección de películas en el que se llevan a cabo varias funciones ya sea de un mismo género cinematográfico, un mismo director o una sola nacionalidad.

**Ocio.** Diversión u ocupación reposada especialmente en obras de ingenio, porque éstas se toman regularmente por descanso de otras tareas, en los ratos que dejan libre las principales ocupaciones.

**Recreativo.** Que divierte, alegra o deleita.



## OBJETIVOS

**OBJETIVO GENERAL:** *Proyectar a nivel ejecutivo, un centro recreativo cultural y para la diversión, en el que se atienda a la población de todas las edades racionales durante sus tiempos de ocio, promoviendo la interacción de los usuarios en sus distintas actividades del sitio o fuera de él.*

### OBJETIVOS PARTICULARES:

*Apoyar la inserción social de los miembros jóvenes de la familia a través de:*

- 1. Proyectar un espacio con el fin de presentar en él puestas en escena, conciertos, conferencias y muestras cinematográficas logrando que la isóptica y la acústica sean las apropiadas para cualquiera de los usos a los que está destinado.*
- 2. Proponer un área para impulsar la exposición y la expresión de la riqueza cultural de la entidad.*
- 3. Crear un lugar para impartir talleres de danza, teatro, música, pintura, escultura y cocina, consiguiendo zonas confortables y con la adecuada orientación para la realización óptima de dichas actividades.*
- 4. Diseñar una zona cómoda y agradable para el estudio, en el cual se puedan realizar tareas escolares con la ayuda de computadoras y de un acervo literario a la venta de los usuarios.*

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 1. Lograr la interrelación armónica de los distintos espacios que integran el conjunto por medio de circulaciones, plazas y áreas verdes necesarias que conjuntamente con los espacios abiertos la normatividad exige la permeabilidad, independientemente de la relación entre espacios externos.*
- 2. Aplicar el criterio de diseño urbano para integrar el centro al entorno inmediato existente.*
- 3. Emplear en su elaboración los adelantos tecnológicos en materiales, sistemas constructivos e instalaciones existentes en el mercado.*



## FUNDAMENTACIÓN

### Normativa <sup>(1)</sup>

El municipio de Ciudad Nezahualcóyotl con una extensión territorial de 63.44 Km<sup>2</sup> y una población de más de 1'225,000 habitantes, según el censo del año 2000 del INEGI, es uno de los municipios con mayor concentración poblacional del territorio comprendido por el Estado de México.

La extensión territorial del municipio, ha sobrepasado en los últimos años a las administraciones en material de beneficio a la comunidad, por tal motivo han sido no pocas las ocasiones que la zona Norte del mismo ha expresado la necesidad de separarse de su limitación.

A través de los años y con una ya considerable antigüedad, este municipio se ha caracterizado por un liderazgo muy importante en material de satisfactores sociales y lugares dedicados a la recreación, el deporte y en general, de espacios dedicados a la convivencia de su comunidad. Esta situación es complicada en razón de la gran población existente y por encontrarse enclavado en la demarcación correspondiente a la zona metropolitana, y a los municipios de Chalco, Valle de Chalco, los Reyes, la Paz, Chimalhuacán y otros.

Esta situación y la demanda de la población que pide espacios de esparcimiento y de fomento tanto para la cultura como para la práctica de los deportes, se vincula con los altos índices de delincuencia que azota inclusive a todo el país.

De continuar esta situación en el municipio, su futuro ya muy próximo se agravará y desencadenará un retroceso en los niveles sociales y culturales de la población.

Repercutirá además en una mayor demanda de espacios dedicados al beneficio de la población y como es notorio en la actualidad. Los lugares que se han construido a la fecha resultarán obsoletos y poco adecuados.

La administración de Nezahualcóyotl se ha propuesto dar impulso a la inversión de capitales y la modernización de la infraestructura existente, esto enfocado a lograr el desarrollo industrial, comercial y de servicios. Para establecer una política de desarrollo social que mejore los servicios asistenciales de educación, cultura, recreación y salud y así dar una mejor calidad de vida a sus habitantes. Creando mejores condiciones para el desarrollo de las actividades formativas, la cultura como para la práctica de los deportes, se vincula con los altos índices de delincuencia que azota inclusive a todo el país. De continuar esta situación en el municipio su futuro ya muy próximo se agravará y desencadenará un retroceso en los niveles sociales y culturales de la población.

Repercutirá además en una mayor demanda de espacios dedicados al beneficio de la población y como es notorio en la actualidad, los lugares que se han construido a la fecha resultarán obsoletos y poco adecuados.

Por todo lo anteriormente mencionado, el Plan de Desarrollo de Nezahualcóyotl, en el ámbito de cultura, tiene como objetivos generales:

- Elevar el nivel de la calidad de vida de la población a través del aumento de espacios apropiados y posibilidad de acceso a los satisfactores de las necesidades materiales y de desarrollo cultural
- Crear las condiciones para el surgimiento y preservación de vínculos sociales a través de la adaptación de espacios



Y como objetivos particulares del equipamiento urbano:

- Atender los requerimientos de equipamiento urbano dando prioridad a la edificación, habilitación y operación de las instalaciones de educación, cultura, atención de la salud, abasto, recreación y deportes
- Contar con el equipamiento urbano de cobertura cultural distrital, municipal y regional adquiriendo la correspondiente reserva de suelo y construyendo en los sitios que permitan la conformación de la estructura urbana prevista

Para eliminar el déficit actual en la cobertura del equipamiento urbano, se propone, en un plazo de 20 años, la construcción de equipamientos de cobertura regional, tales como: bibliotecas, museos, auditorios, casa de cultura y centros sociales populares.

Los resultados obtenidos de la consulta ciudadana lograron que el ayuntamiento de Nezahualcoyotl reconociera como aspectos primordiales la promoción del arte, la cultura y estímulo a la expresión cultural, por lo tanto llevará a cabo estrategias de desarrollo para el impulso de la educación, cultura y preservación del medio ambiente.

Por otra parte en Nezahualcoyotl el rubro de turismo se encuentra desatendido y no es competitivo regionalmente ya que no están difundidos los centros de recreación ni aún entre los propios habitantes, con el proyecto del Centro cultural de arte se pretende crear un núcleo recreativo-cultural junto con el parque de las esculturas y lograr así un nodo que servirá de interés para los habitantes y a la iniciativa privada con el fin de consolidar las actividades de carácter turístico aumentando el monto de los ingresos y disminuyendo así el índice de desempleo.

Tomando como base las consideraciones anteriores, Nezahualcoyotl en el Plan de Desarrollo Municipal, cuenta con un programa de fortalecimiento a la identidad municipal, la promoción del arte, la cultura y el fomento al turismo, aspectos primordiales para todas las poblaciones.

En cuanto al Centro Cultural de Arte, no existen en el lugar según la relatoría antes mencionada comprobado por visita en campo de todo el municipio, existiendo en forma aislada espacios donde se desarrollan parte de de las actividades Culturales. Por lo tanto se pretende plantear una nueva alternativa de propuesta.

De todo lo anterior podemos definir que la población a atender es desde los 3 años hasta su última etapa de vida.

### Social

El estrés, esa tensión a la que estamos sometidos los habitantes de las grandes ciudades no importando la edad ni el estrato social, es un mal que se ha convertido en un compañero inseparable en nuestra vida diaria, en el trabajo, la escuela, la familia, el transporte a nuestros destinos, entre muchas otras actividades. Los periodos prolongados de estrés pueden ser la causa de enfermedades cardiovasculares, artritis reumatoide, migrañas, asma, tics nerviosos, sarpullidos, colitis, diabetes y dolores de espalda.



Algunos aspectos importantes para combatir el estrés son la convivencia y esparcimiento, hacer ejercicio físico así como organizar su vida, tener metas y administrar el tiempo adecuadamente, es primordial para los seres humanos combatir el estrés ya que este deteriora no solo la calidad de vida de los individuos sino también el aspecto físico y emocional.

Tomando en cuenta los estudios realizados a la población mexicana y habiéndose deducido, la importancia de la convivencia e interrelación humana dentro de ámbitos recreativos y de esparcimiento social, se propone este proyecto cuyo equipamiento integral es indispensable para el desarrollo de la comunidad, ya que a través de sus servicios contribuye al bienestar físico y mental del individuo y a la renovación de la fuerza de trabajo mediante el descanso y esparcimiento.

El Centro Cultural de Arte ofrece espacios de integración para la familia pero no de la manera en como se dan dentro del seno familiar, sino que brinda a cada individuo la oportunidad de convivir con el grupo de personas de su preferencia sin estar lejos de su familia, lo cual propicia la comunicación, interrelación e integración social, además de la convivencia intrafamiliar.

Asimismo este proyecto pretende utilizar la recreación como instrumento para fomentar la conservación y mejoramiento psicosocial, y la capacidad motora de la población, así como la cultura entre la juventud. Este lugar intenta ser un espacio donde los usuarios logren encontrar felicidad, ya que un ser humano que no tiene momentos de felicidad o que no se siente feliz no es productivo.

De igual manera se pretende crear un espacio de expresión para aquellas personas con talentos artísticos tales como la pintura, escultura y música y en donde lo puedan dar a conocer creando así un ambiente de convivencia y ampliando las opciones de lugares para pasar el tiempo libre que muchas veces se limitan a solo algunos géneros de edificios en los cuales se puede llegar a caer en vicios de diversa índole. Así pues al orientar a los jóvenes a realizar actividades de carácter cultural y recreativo, proporcionándoles un espacio para dichas acciones, estamos alejándolos de actividades y pensamientos de autodestrucción y delincuencia, logrando así la prevención de esta última.

Además la ubicación de este proyecto dentro del corredor urbano, nos facilita su acceso desde cualquier lugar del propio municipio permitiendo que muchos de los habitantes de Nezahualcoyotl puedan varias vialidades principales, transporte urbano y llegar a pie, sobre todo las colonias cercanas como de los municipios colindantes y del Distrito Federal.





## Económico <sup>(2)</sup>

De acuerdo con cifras oficiales, en los últimos años el Producto Interno Bruto (PIB) del Estado de México ha elevado su ritmo de crecimiento, después de la recuperación posterior a la crisis de 1994, año en que inclusive decreció en 8.2%

Por otro lado, el Estado de México ha mantenido su aportación al PIB nacional en un 10% desde 1993. Además, el PIB per cápita se ha mantenido desde ese año en alrededor de 10 mil pesos, alcanzando su nivel más alto en 1998.

En los últimos años, el Estado de México ha incrementado de manera notable su inversión extranjera directa, tanto en términos relativos, respecto al país, como en términos absolutos. En 1994 la entidad captaba sólo el 2.6% del total de inversión extranjera del país, mientras que para el 2000, este indicador se ubicó en casi 10%, con 1,295 millones de dólares.

### Nivel de Ingresos Estado-Municipio 2007

Derivado de los datos anteriores se puede establecer que de acuerdo al nivel de ingresos promedio mensual mínimo de \$3,000 (m.n) y al máximo, mayor de \$17,000 (m.n), el gobierno del lugar y algunos habitantes de la misma zona pueden soportar la realización y mantenimiento del proyecto propuesto.

Integrados los 3 aspectos, normativo, social y económico, podemos definir sin llegar a un programa arquitectónico definido, que deberá de contar con espacios organizados en respuesta a actividades que se consideren lúdicas como representación de obras, proyección de películas, espacios de exposición, donde podamos encontrar litografía, dibujo, pintura, escultura, arquitectura y otros similares.

A partir de la teoría pedagógica de aprender jugando, la propuesta deberá de tener talleres donde se impartirán actividades de esa naturaleza.

Sumando a ello y por las características de las actividades se deberán de considerar acervos de obras para su venta y un lugar donde se puedan compartir alimentos.

<sup>(2)</sup>Secretaría de Desarrollo Económico del Gobierno del Estado de México



## GÉNERO DE EDIFICIO

### Enseñanza

#### Escuela Integral de Artes

Inmueble integral diseñado a impartir la enseñanza de la artes de manera integral, a los alumnos entre 8 y 40 años de edad con el interés o la necesidad de adquirir conocimientos de teatro, música, danza o artes plásticas.

En él se facilita la interdisciplinariedad de las especialidades, dando lugar a la expansión cognoscitiva de las artes en su conjunto; para este propósito generalmente cuenta con aulas tipo para formación teórica, salones de danza, música y artes plásticas, aula de usos múltiples, gimnasio, cubículos, oficinas, área de trabajo colectivo, biblioteca, teatro, cafetería, consultorio médico, fonoteca, laboratorio bodega, área de relajamiento, áreas verdes y estacionamiento.

### Arte

#### Espacios Recreativos

Está constituido por espacios comunitarios que conforman de manera importante el carácter de los centros de población para el fomento del arte; estos están generalmente complementados con árboles y vegetación menor, así como diversos elementos de mobiliario urbano para su mejor utilización y uso por la comunidad.

### En lo Cultural

#### Centro Cultural

Conjunto de edificios que son parte del equipamiento urbano y que están destinados a albergar actividades de tipo cultural, recreativo o artístico; sirven de apoyo a la educación y actualización del conocimiento. Cuenta con espacios acondicionados para la realización de exposiciones, espectáculos, reuniones sociales y practica de lectura.

### Teatro

Inmueble constituido por espacios a la representación de diversas especialidades de las artes escénicas tales: como obras teatrales, danza, audiciones musicales, ópera, eventos audiovisuales, actos cívicos o culturales.

### Galería de Arte

Espacio independiente o dentro de un museo, donde se exhiben o presentan colecciones de objetos que se pueden comprar y vender.

## Antecedentes Histórico-Culturales

### CENTRO CULTURAL

#### **Grecia.**

En las ciudades más importantes existían complejos culturales con teatros y Odeones (lugares para las interpretaciones musicales) cercanos al foro ciudadano. Los patios como ágoras y las sotas, eran lugares de reunión a cubierto con habitaciones recreativas que contenían esculturas y murales. El público concurría a estos lugares con el objeto de informarse; otros lo hacían para recibir clases ya que eran importantes las escuelas de arte.

#### **Edad Media.**

Las representaciones populares se realizaban al aire libre, en mercados y plazas por artistas ambulantes y juglares. Posteriormente estas actividades artísticas se concentraban en salas que los feudos mandaban edificar dentro de sus castillos y palacios. Consistían en grandes salones llamados de usos múltiples; dimensionados de forma alargada, generando grandes corredores que tomaban el nombre de galerías.

#### **Renacimiento.**

Los primeros museos son construidos por el Estado y después por particulares. Se convierten en escuelas de arte, ya que sus instalaciones albergan obras pictóricas, escultóricas, cerámica y otras manifestaciones artísticas a las que el público no tenía acceso.

En el transcurso del siglo XX, los centros culturales fueron creados primero en los países europeos; posteriormente se difundieron a los demás países del resto del mundo. Poco a poco se empiezan a consolidar las actividades culturales y se superan las cuestiones técnicas. Se empiezan a convertir en subcentros de atracción urbana. Los centros culturales con diferentes actividades cobran importancia. Se convierten en lugares comunes de reunión, de esparcimiento y de convivencia social.

#### **México.**

Los centros culturales en México están influenciados por los modelos europeos. Sus antecedentes provienen de los museos, casa de artesanías, pabellones, escuelas de música, espacios culturales integrados a escuelas de nivel superior. Inicialmente se construían para funcionar de acuerdo a una actividad específica, pero con la modalidad de fungir como espacio público o para que se pudieran integrar actividades culturales pasajeras.

## TEATRO

Del griego *theaomai* que quiere decir para ver. Edificio abierto o cerrado que cumple con los requisitos de espacio, instalaciones, para el montaje de escenarios para representar obras literarias, musicales y espectáculos.

### Grecia.

El teatro surgió en Grecia a partir del siglo IV a.C. y partió de un origen religioso: culto al dios Dionisio. En su primera etapa se desarrolló en el Ágora que era el centro de las actividades sociales, comerciales y políticas y en donde también se realizaban los ritos del culto que incluían danzas, bailes, y coros.

El teatro griego constaba de la gradería que rodeaba en dos tercios de su circunferencia al espacio central en forma circular llamado *orchestra*. La acción dramática se desarrollaba en el *logeión*; era una plataforma larga y estrecha limitada por un decorado arquitectónico que servía de fondo y estaba unida a una cámara posterior de madera utilizable para vestuario y cuyo nombre *skené* equivale a escena o escenario.

### Edad Media.

Surge vinculado al culto religioso. La misa, celebración litúrgica central en la religión cristiana, es en sí misma un 'drama', una representación de la muerte y resurrección de Cristo. Estas representaciones, que tenían lugar dentro de las iglesias, en el coro o parte central de la nave, se fueron haciendo más largas y espectaculares dando lugar a un tipo de teatro religioso que fue el teatro medieval por excelencia. Poco a poco se fueron añadiendo elementos profanos y cómicos a este tipo de representaciones que, por razones de decoro, terminaron por abandonar las iglesias y comenzaron a realizarse en lugares públicos: en los pórticos y atrios de las iglesias, plazas, calles y cementerios.

### Renacimiento.

Surgieron los primeros edificios cerrados destinados a la representación teatral. Dichas construcciones se basaron en los corrales y posadas medievales pero con balcones y ventanas que se convirtieron en graderías; el público seguía de pie en el patio alrededor del escenario. El teatro isabelino tenía un espacio múltiple y complejo, era tipo tribuna con la tradición y los escenarios locales, las escenas medioevales móviles sobre carros y la sala Tudor.

Bramante inició los primeros escenarios con perspectiva y decoración de fondo, en donde aparecían pintadas calles y plaza.

## Siglo XX.

Se introdujeron nuevas técnicas de iluminación, sonido, acústica e isóptica, aire acondicionado, las cuales transformaron la arquitectura teatral de dicho siglo. El espacio escénico adoptó diversas formas.

## México.

En Tlatelolco a mediados del siglo XV existió un espacio destinado a los espectáculos; era de planta cuadrada y estaba localizado en el centro, fue construido a cal y canto.

La conquista del teatro fue practicada por los misioneros como instrumento de enseñanza teológica a imitación de los actores sacramentales medievales y renacentistas. La Plaza Mayor fue durante los siglos XVI y XVII un teatro al aire libre para todo tipo de representación cívica y religiosa cortesana y popular.

En 1559 se realizó un tablado frente al palacio de los virreyes para celebrar la jura de Felipe III. Fue adornado con telas preciosas, alfombras y tapices, los asientos fueron seleccionados por altura tamaño y jerarquía de los asistentes. A finales de este siglo había en la ciudad de México dos teatros, de los cuales uno era una casa de vecindad con un patio de grandes proporciones donde se alzaba el escenario que al principio estaba sustentado por fuertes bancos de madera que después se cambiarían por pilas de ladrillo macizado con mezcla. A principios del siglo XVII las representaciones teatrales se habían vuelto un elemento primordial para el pueblo y para la sociedad cortesana.

## GALERIA DE ARTE.

Espacio independiente o dentro de un museo, donde se exhiben o presentan colecciones de objetos que se pueden comprar y vender. La galería en la última década de siglo XX fue concebida como un espacio libre y novedoso lleno de colorido y elegancia donde los artistas presentaban su obra de forma simple para satisfacer una amplia gama de intereses y sensibilidades.

Tiene sus orígenes en el Renacimiento, la ciudad de Florencia (Italia), marco la nueva era por sus logros en civilización. Aquí surgieron las galerías como antecedentes de los museos: estancias de dimensiones amplias, alargadas e iluminadas donde se conservan colecciones de pintura y escultura. Eran los jefes eclesiásticos y miembros de los expansivos sectores bancario, mercantil e industrial quienes hacían colecciones impresionantes de obras de arte, que eran exhibidas en galerías dentro de sus suntuosos palacios y residencias.

El pintor e historiador de arte Giorgio Vasari diseñó la Galería Uffizi, en Florencia, Italia, primer espacio público especialmente planeado para la exhibición de una colección de arte. Esta galería tenía grandes ventanas para una excelente iluminación. El uso de la palabra *gallería* era para significar *Colección de pinturas* y probablemente deriva de la *Galería Uffizi*.

### En México

Desde 1771, el virrey Antonio Bucarelli ordenó la clasificación de las primeras colecciones de documentos sobre antigüedades mexicanas las cuales se ubicaron en diferentes edificios históricos como el archivo del virreinato de la Universidad Pontificia. En 1803 se establecieron varias juntas de antigüedades donde los lotes y colecciones de obras pictóricas, escultóricas, grabados y piezas de valor incalculable que fueron integradas a las galerías de la Academia de San Carlos. A partir de esta fecha y hasta 1827 se publicaron una serie de colecciones de antigüedades que finalmente serían exhibidas en el Museo Nacional.

En 1887 el presidente Porfirio Díaz inauguró la Galería de Monolitos y puso de moda las galerías privadas que exhibían colecciones propiedad de políticos importantes de su gabinete o gente de la aristocracia. A partir de 1900 la mayoría de las colecciones ocuparon un sitio en los diferentes museos y es hasta la década de los años sesenta en que la galería vuelve a retomar importancia como un espacio individual y lujoso.

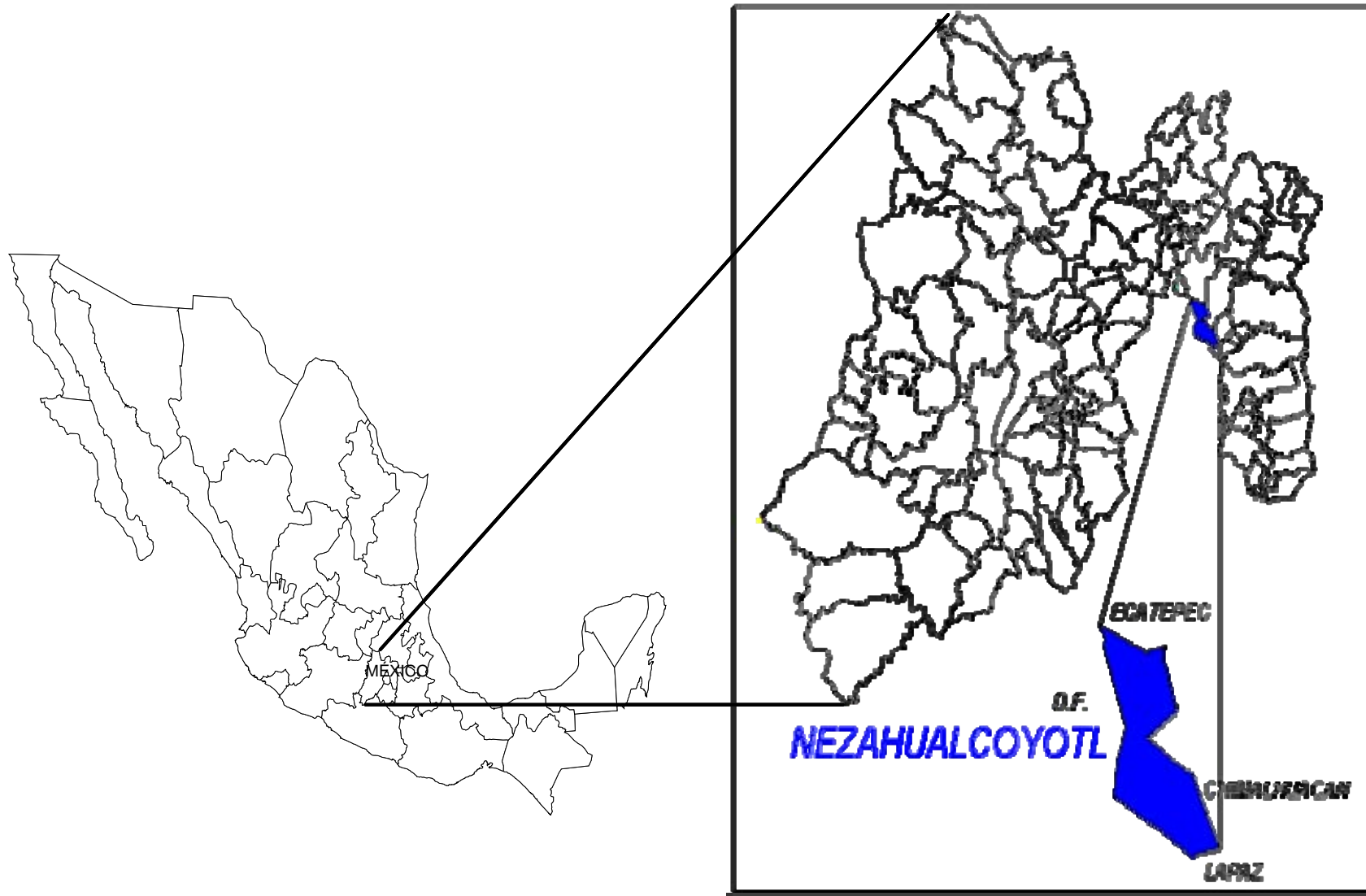
### CINE

En un principio el cine era poco más que una curiosidad de feria; un invento que permitía mostrar la realidad en movimiento. Sin embargo con el paso de los años, se consolidaría como espectáculo de masas, que atrae a las salas a miles de espectadores y se manifiesta como un arte característico del mundo contemporáneo. A finales del siglo XIX, sin sonido, en blanco y negro, el cine reflejaba en una rápida sucesión de imágenes una realidad móvil e ilusoria. En la actualidad, sonoro, en color y en espacios adecuados, continúa ejerciendo una magia especial en el público.

Las artes precursoras del cine datan de la antigua China, cinco milenios antes de nuestra era. Por Java y la India se difundieron las sombras chinescas que proyectarían este conjunto de dibujos; más tarde se conocerían alrededor del mundo.

Aristóteles describió la aplicación de la Cámara Oscura en el año 342 a. C.; que fue redescubierta por el inglés Robert Bacon en el siglo XIII y por Leonardo Da Vinci en el XVI y que consiste en una caja cerrada con un orificio a un lado y en la pared opuesta un vidrio.

LOCALIZACIÓN GEOGRAFICA DE CIUDAD NEZAHUALCOYOTL



### 3.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

El municipio de Ciudad de Nezahualcóyotl se encuentra ubicado en el Estado de México al Nororiente del Distrito Federal, a 19° 24' 59" latitud norte y 99° 01' 56" de longitud oeste del meridiano de Greenwich.

Su extensión territorial es de 63.44 Km., y se ubica dentro de los municipios de Chimalhuacán, la Paz, Texcoco, Ecatepec y Atenco. Posee la misma ubicación que el antiguo lago de Texcoco, a 9 Km. al Oriente con referencia al centro de la capital de la República Mexicana ya 2,240 metros de altura sobre el nivel del mar.

#### VÍAS DE ACCESO AL MUNICIPIO

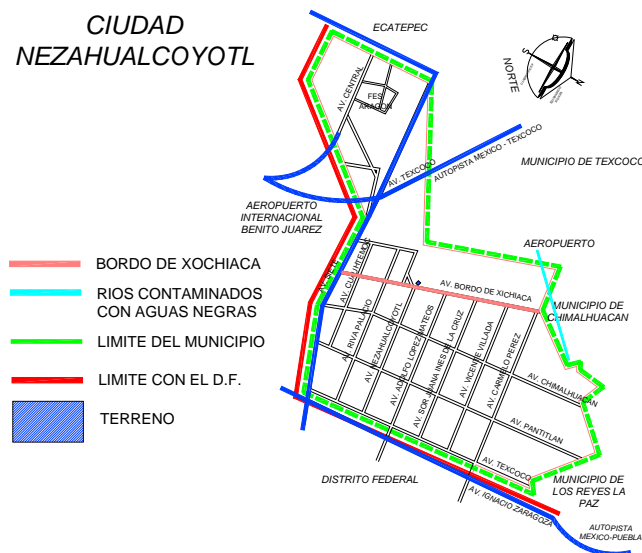
**Al Norte** utilizando la avenida Carlos Han k González (antes Av. Central), Así también utilizando la autopista Texcoco.

**Al Sur** utilizando la Calzada Ignacio Zaragoza

**Al Poniente** utilizando el Circuito Interior.

#### MUNICIPIOS COLINDANTES

Norte	Municipio de Ecatepec y Texcoco
Sur	Delegación Iztacalco e Iztapalapa
Oriente	Municipio de Los Reyes la Paz y Municipio de Chimalhuacán
Poniente	Delegación Venustiano Carranza





## TERRENO

El terreno se ubica dentro de la Ciudad Deportiva de Nezahualcóyotl, en la zona sur del municipio, entre la Av. Bordo de Xochiaca y Av. Nezahualcóyotl.

Se encuentra a 120 m. al norte del acceso principal de la Ciudad Deportiva y a 59 m., al oriente del gimnasio. Tiene una área de 49,286.37 m.

La Ciudad Deportiva de Nezahualcóyotl

La Ciudad Deportiva cuenta actualmente con un gimnasio, canchas de básquetbol, voleibol, tenis, frontones, fútbol soccer, fútbol rápido, juegos infantiles, estacionamiento y áreas verdes.



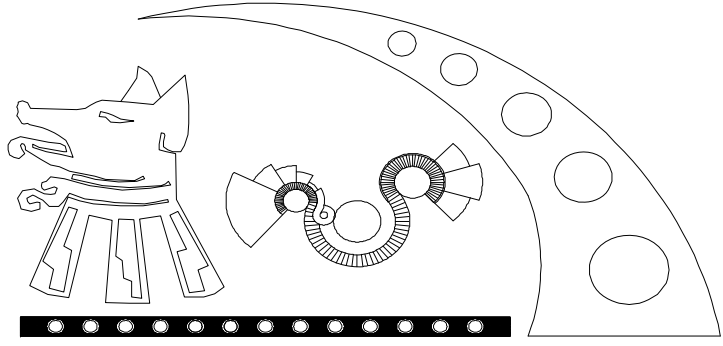
ACCESO A LA CIUDAD DEPORTIVA DE CIUDAD NEZAHUALCÓTYOTL



VISTA PONIENTE DESDE EL ESTACIONAMIENTO

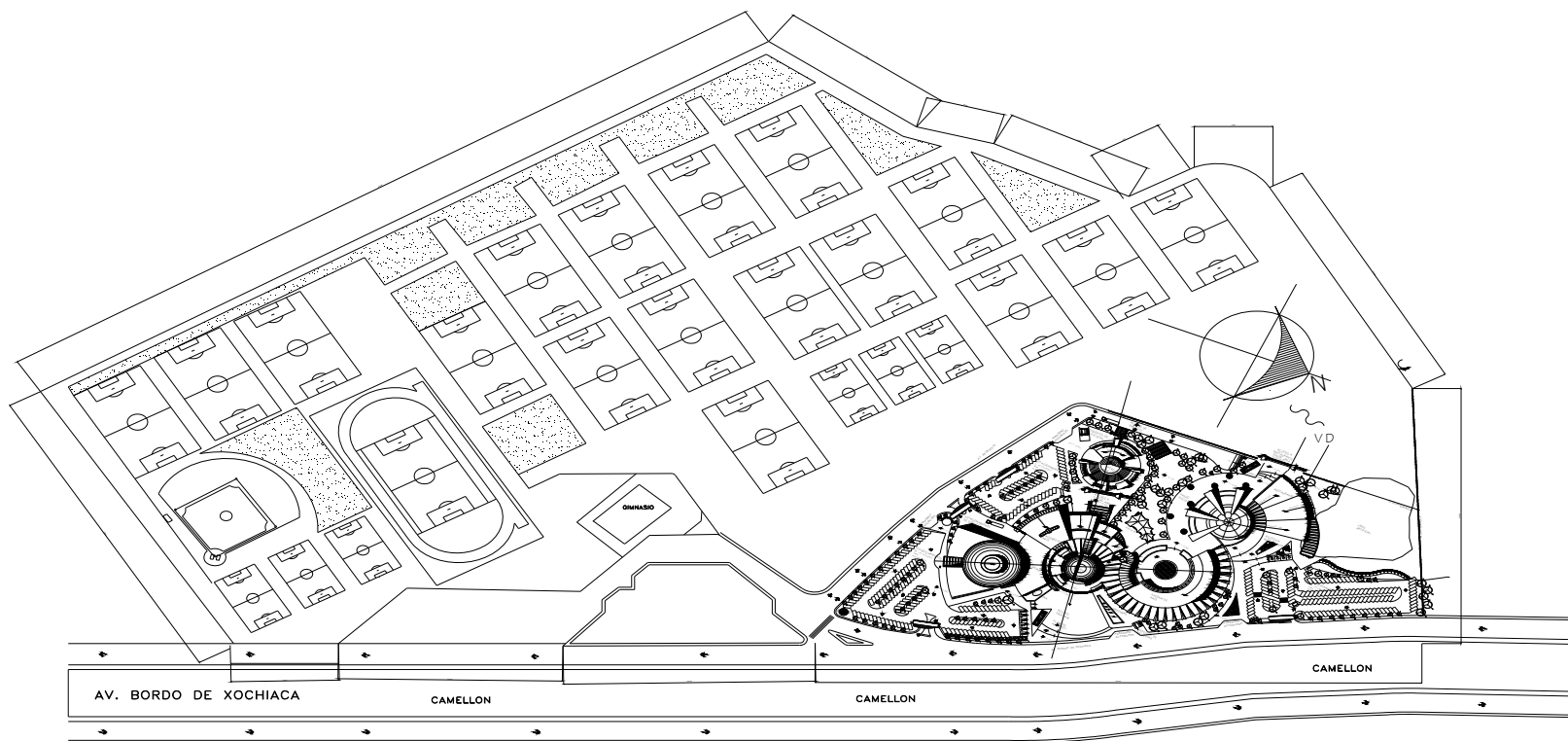


VISTA SUR DESDE EL ANDEN DE SERVICIO DEL GIMNASIO EXISTENTE



SEGUNDA PARTE  
DETERMINANTES



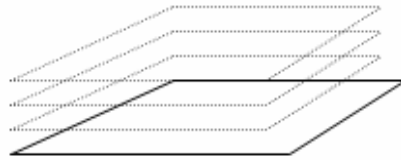


PLANTA DE CONJUNTO CIUDAD DEPORTIVA CD. NEZAHUALCOYOTL

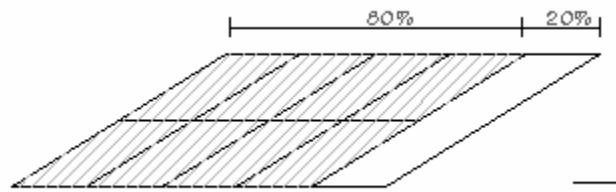
## CAPITULO 2 NORMATIVIDAD MARCO GENERAL.

### Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Nezahualcoyotl

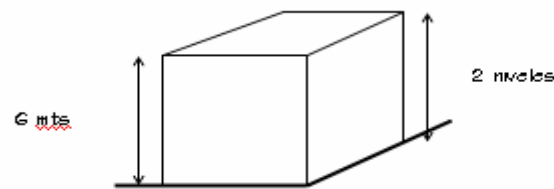
1. Coeficiente de utilización equivalente a 3 veces la superficie del predio



2. Las áreas libres serán de cuando menos el 20% del terreno



3. Altura máxima, 5 niveles ó 15 metros sin incluir tinacos



4. Los pavimentos, andadores, estacionamientos y plazas deberán ser de materiales permeables

### Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal

Para la realización del presente proyecto se tomarán en cuenta los siguientes artículos de este medio normativo:

17, 81, 82, 84, 87, 89, 91, 92, 93, 95, 96, 98, 100, 101, 103, 105, 107, 108, 109, 110, 118, 119, 12, 126, 133, 139, 140, 141, 166, 230, 231.

Así como las Normas Técnicas Complementarias para proyecto Arquitectónico:

1.1.3, 1.2, 2.2, 2.2.1, 2.3.3, 2.3.6, 2.3.7, 2.3.8, 3.2.2, 3.3.3, 3.4, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.3, 4.4, 4.5.

### NORMAS TÉCNICAS Y RECOMENDACIONES

#### SEDESOL

#### Teatro

Nivel de servicio Regional

Para atender a una población de 488 949 habitantes (aprox.)

#### Localización

El centro de población

#### Dotación

Unidad Básica de Servicio (UBS): butaca

Dimensionamiento

M<sup>2</sup> construidos **4,170.73**

M<sup>2</sup> de terreno **2,957.18**

Cajones de estacionamiento: **156**

En Relación a la Vialidad

**Av. Principal**

En Núcleo de Servicio

**Corredor Urbano**

Características Físicas

Proporción del Predio: **1:3**

Frente: **30m**

Número de frentes: **3**

Pendiente: **2% positiva**

Requerimientos de Infraestructura y Servicios

**Agua potable**

**Alcantarillado y drenaje**

**Energía eléctrica**

**Alumbrado público**

**Teléfono**

**Pavimentación**

**Recolección de basura**

**Transporte público**

**Museo de Arte**

Nivel de servicio **Regional**

Para atender a una población de **488 949 habitantes (aprox.)**

Localización

**El centro de población**

Dotación

Unidad Básica de Servicio (UBS): **m<sup>2</sup> de área de exhibición**

Dimensionamiento

M<sup>2</sup> construidos **1,454.23**

M<sup>2</sup> de terreno **1,194.00**

Cajones de estacionamiento: **140**

En Relación a la Vialidad

**Av. Principal**

En Núcleo de Servicio

**Corredor Urbano**

Características Físicas

Proporción del Predio: **1:7**

Frente: **58.85m**

Número de frentes: **2**

Pendiente: **1% positiva**

Requerimientos de Infraestructura y Servicios

**Agua potable**

**Alcantarillado y drenaje**

**Energía eléctrica**

**Alumbrado público**

**Teléfono**

**Pavimentación**

**Transporte público**

**Recolección de basura**



## Escuela Integral de Artes

Nivel de servicio **Regional**

Para atender a una población de **488 949 habitantes (aprox.)**

### Localización

El centro de población

### Dotación

Unidad Básica de Servicio (UBS): **aula tipo**

### Dimensionamiento

M<sup>2</sup> construidos **2,075.75**

M<sup>2</sup> de terreno **1,478.59**

Cajones de estacionamiento: **71**

### En Relación a la Vialidad

**Av. Principal**

### En Núcleo de Servicio

**Corredor Urbano**

### Características Físicas

Proporción del Predio: **1:2**

Frente: **49m**

Número de frentes: **2**

Pendiente: **1% positiva**

### Requerimientos de Infraestructura y Servicios

Agua potable

Alcantarillado y drenaje

Energía eléctrica

Alumbrado público

Teléfono

Pavimentación

Recolección de basura

Transporte público

Alumbrado público

Transporte público

Recolección de basura

Teléfono

## Casa de cultura

Nivel de servicio **Regional**

Para atender a una población de **488 949 habitantes (aprox.)**

### Localización

El centro de población

### Dotación

Unidad Básica de Servicio (UBS): **m<sup>2</sup> de áreas de servicios culturales**

### Dimensionamiento

M<sup>2</sup> construidos **10,186.44**

M<sup>2</sup> de terreno **49,286.37**

Cajones de estacionamiento: **363**

### En Relación a la Vialidad

**Av. Principal**

### En Núcleo de Servicio

**Corredor Urbano**

### Características Físicas

Proporción del Predio: **1:2**

Frente: **450m**

Número de frentes: **2**

Pendiente: **2.51% positiva**

### Requerimientos de Infraestructura y Servicios

Agua potable

Alcantarillado y drenaje

Energía eléctrica

Alumbrado público

Teléfono

Alumbrado público

Teléfono

Recolección de basura

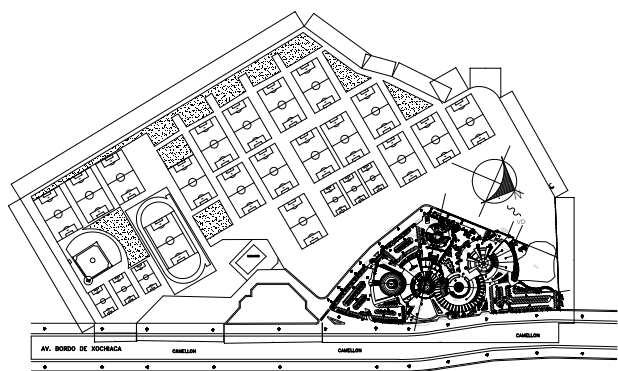
Transporte público



CAPITULO 3 MEDIO FISICO NATURAL

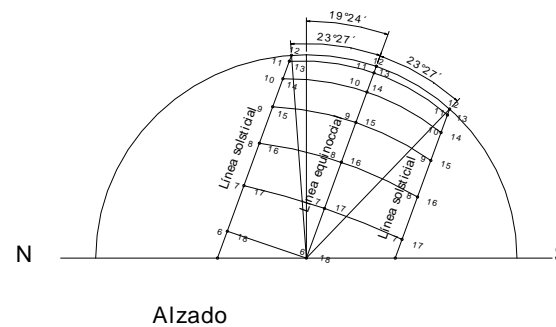
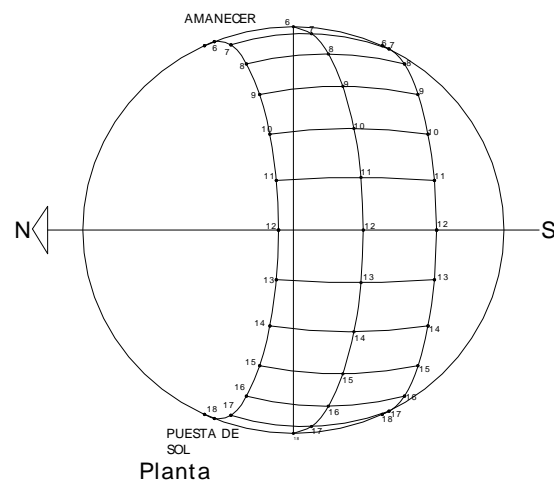
ASOLEAMIENTO

De acuerdo a los cardiales las orientaciones mas convenientes son: noreste sureste que nos permiten tener incidencias de luz y calor todo el año . Estas orientaciones obligan que en el invierno entrara la luz y el calor y no fuera tan intenso el frío, además durante las estaciones de primavera y verano; Estas orientaciones provocarían que las temperaturas no fueran altas y tener un ambiente confortable ya que las temperaturas se manifiestan con mayor intensidad en las orientaciones que van de sur a norte.

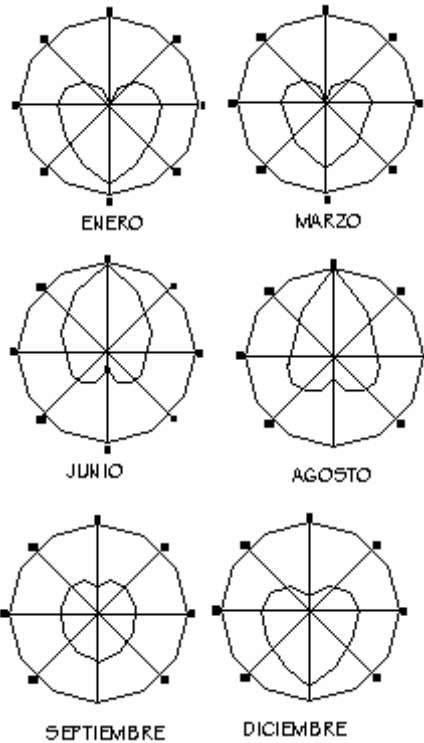


PLANTA DE CONJUNTO CIUDAD DEPORTIVA CD. NEZAHUALCOYOTL

GRAFICA SOLAR DE CD. NEZAHUALCOYOTL



## ASOLEAMIENTO.



Los cardiodes permiten cuantificar gráficamente el grado de asoleamiento que se tiene durante todo el año. Para este trabajo se tomaron en cuenta los meses de solsticio y de equinoccio por considerarse los más significativos

Una distribución uniforme entre los días soleados y los nublados.

De acuerdo a los cardiodes las orientaciones más convenientes son: la noreste y sureste, que nos permiten tener incidencia de luz y calor todo el año. Estas orientaciones obligarían que en el invierno entrara la luz y el calor y no fuera tan intenso el frío, además durante las estaciones de primavera y verano estas orientaciones provocarían que las temperaturas no fueran altas y tener un ambiente confortable ya que las temperaturas se manifiestan con mayor intensidad en las orientaciones que van de sur a noroeste.



Tipos de Asoleamiento de acuerdo al las Cardiodes

Norte	Sur	Este	Oeste	Noreste	Sureste	Suroeste	Noreste
indirecto	directo	indirecto	indirecto	indirecto	directo	directo	indirecto

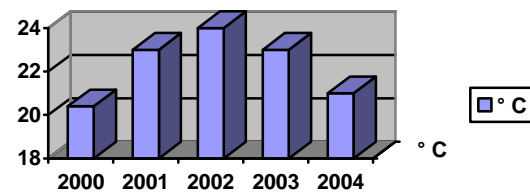


## TEMPERATURA

El clima presente en el municipio es templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media C(w1) en un 30.60% de la superficie territorial y templado subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad C(w0) en un 60.40% de la superficie municipal.

La temperatura media anual asciende a 15.6° centígrados; el mes más caluroso es mayo con 27.8° centígrados y el más frío febrero con 5° centígrados de temperatura media mensual, que caen dentro del rango de confort humano.<sup>(4)</sup>

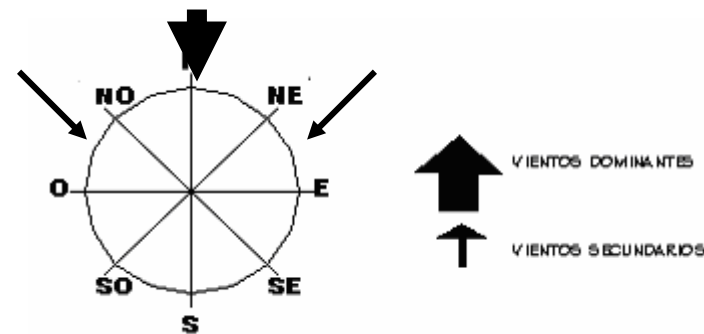
GRAFICA DE TEMPERATURA LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS



Durante los meses de noviembre a febrero se presentan con una frecuencia de 20 a 120 días las heladas en el municipio, las granizadas tienen una frecuencia de 0 a 10 al año, principalmente en los meses de julio y agosto.

## VIENTOS

Las velocidades del viento son estables durante el año, fluctuando de 10 a 20 km/hr, aunque los meses de enero a marzo son mayores. La dirección predominante es norte, noreste y noroeste, y es cambiante en los meses de verano. Viento frío del norte en invierno. El viento de los primeros meses del año provoca tolváneras.



Con relación a los índices de calidad del aire se puede mencionar que en promedio, para los últimos cinco años, se rebasaron las normas de calidad del aire en un 80% de los días del año.

También es cierto que se ha incrementado el número de vehículos automotores, así como el número de industrias, comercios y servicios que demandan combustibles, lo que se traduce en mayores emisiones. El 63% de la emisión de partículas fracción respirable, se estima que proceden de las zonas erosionadas y otras áreas que no presentan una cubierta vegetal permanente, así como de los tractocamiones y vehículos a diesel de tres o más toneladas.

<sup>(4)</sup>Tarjetas de resumen mensual (1995-2004)

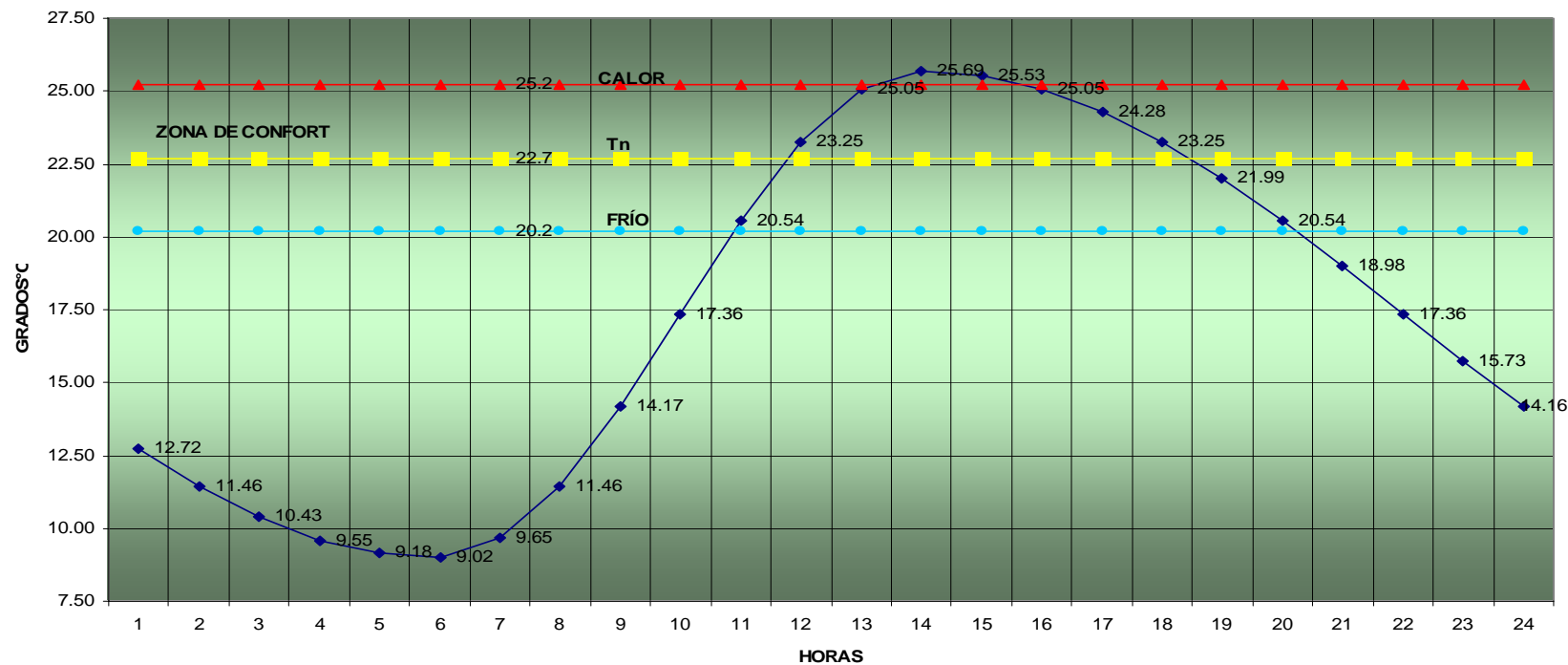
<sup>(4)</sup>Tarjetas de resumen mensual (1995-2004)

SARH Dr. Gral. Servicio Meteorológico Nacional, SMN, Estación Climática San Martín Obispo, Cuautitlan Izcalli

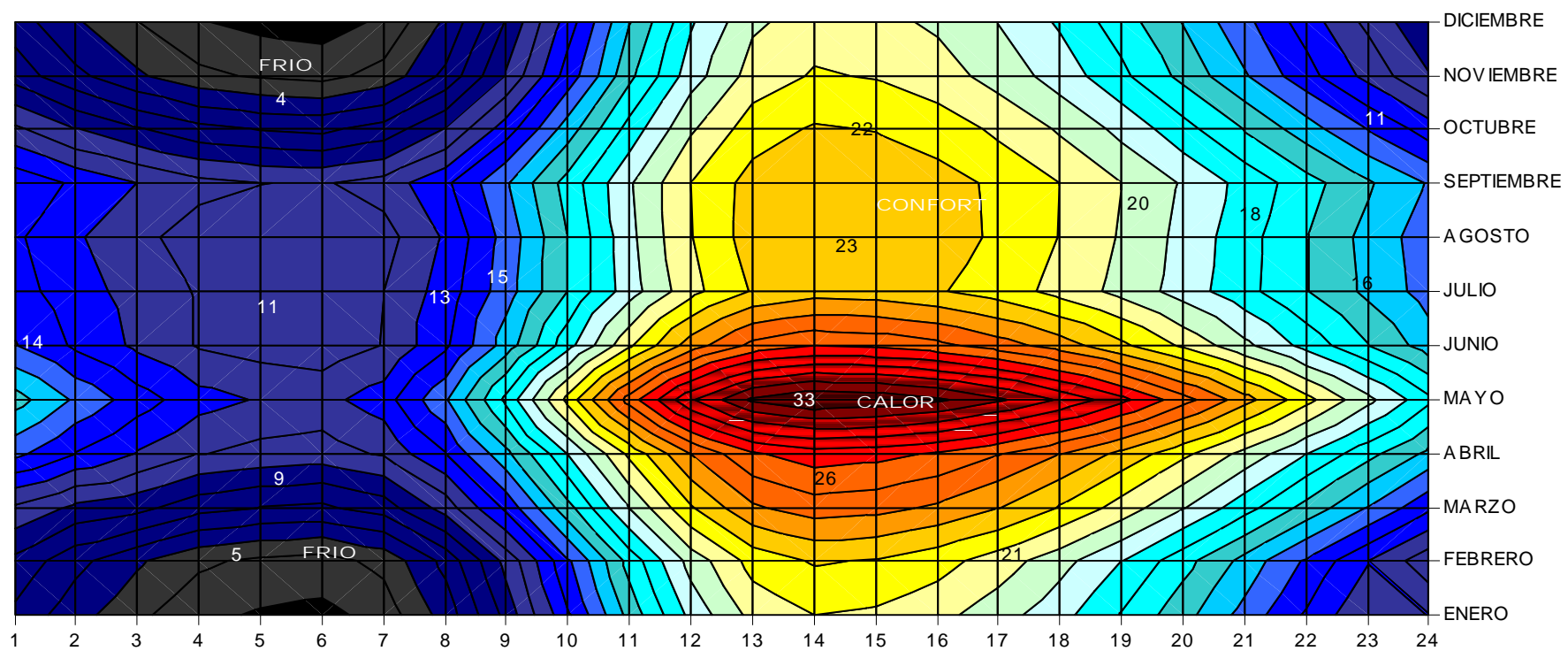
## CLIMA

Debido a su localización al oriente del Distrito Federal, el Municipio de Nezahualcóyotl, presenta una temperatura media anual de 16.8° centígrados, como máximo de 25.6° centígrados en el mes de mayo y mínima de 9.0° centígrados en el mes de diciembre y enero.

TEMPERATURA HORARIA PROMEDIO ANUAL, CD. NEZAHUALÓYOTL



### ISOTERMAS DE CIUDAD NEZAHUALCÓYOTL GRÁFICA ANUAL

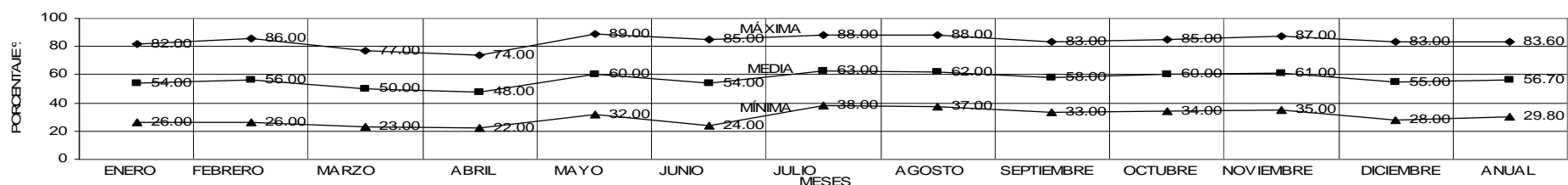


## HUMEDAD

La humedad relativa media se mantiene muy estable todo el año, siendo más baja en el mes de abril con un 48%, y la más alta en el mes de julio con 63%, manteniéndose en el rango de confort. La humedad relativa máxima, en ningún momento sobrepasa el 90%, siendo la más baja en abril con 74% y la más alta en varios meses con un 88%.

La humedad relativa mínima es bastante baja durante todo el año, incluyendo la época de lluvias, con un mínimo de un 22% en abril y un máximo de un 38% en julio.

HUMEDAD RELATIVA	ENE	FEB.	MAR	ABR.	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
MÁXIMA	82	86	77	74	89	85	88	88	83	85	87	83	83.8
MEDIA	54	56	50	48	60	54	63	62	58	60	61	55	56.7
MÍNIMA	26	26	23	22	32	24	38	37	33	34	35	28	29.8



## FLORA Y FAUNA

La vegetación en Ciudad Nezahualcóyotl es muy escasa, ya que son muy pocas las áreas donde existe debido a que no son atendidas o cuidadas. Los lugares con mayor conservación son por lo general parques recreativos o zonas deportivas, teniendo en cuenta que existen pequeños jardines que sirven de plazas para las iglesias.

Debido a la condición altamente salitrosa de los terrenos de la zona existe poca variedad de flora, al mismo tiempo que se dificulta la introducción de especies foráneas.

En la actualidad existen aproximadamente 500,000 árboles en el municipio, entre los que destacan los eucaliptos, casuarnnas, fresnos, cedros, y sauces llorones.

En la actualidad, en Nezahualcóyotl existen pocas especies silvestres que habitan en la zona inundable del municipio; éstas se limitan a algunas aves como el zanate, el gorrión, y la gallareta; en primavera se observan aves migratorias como las golondrinas, el tordo, algunos patos, algunos anfibios como ranas, así como ajolotes. Entre los reptiles podemos encontrar pequeñas lagartijas y algunas culebras.

Los mamíferos están representados por pequeños roedores que son considerados como fauna nociva, asimismo, se pueden encontrar insectos como chapulines, grillos y arañas.

Las zonas con mayor área verde son: la ENEP Aragón, lo Ciudad Deportiva de Ciudad Nezahualcóyotl, el Parque del Pueblo y el Estadio de Fútbol Neza 86.



VEGETACION SOBRE CAMELONES



PARQUE ZOOLOGICO DEL PUEBLO

## HIDROLOGÍA

Los ríos se convirtieron en canales de aguas negras, la hidrografía del lugar se compone de tres importantes ríos que cruzan el territorio: el de Churubusco, el de la Compañía y el de los Remedios.

La región se incluye en el ex-lago de Texcoco, sobresalen los cuerpos de agua conocidos como Cola de Pato, La Regalada y El Tesorito.

La región Norte del Municipio, se encuentra protegida de posibles inundaciones por el Bordo de Xochiaca, que impide que el agua del lago inunde las áreas habitadas, durante la temporada de lluvias.



PUENTES DEL PERIFÉRICO, ABAJO PARCIALMENTE LA COLONIA EL SOL; ARRIBA A LA IZQUIERDA PARTE DE LOS TERRENOS DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO "BENITO JUÁREZ" Y A LA DERECHA PARTE DE LA COLONIA CIUDAD LAGO.

## CAPITULO 4 MEDIO SOCIAL

### 4.1 POBLACIÓN DE NEZAHUALCÓYOTL

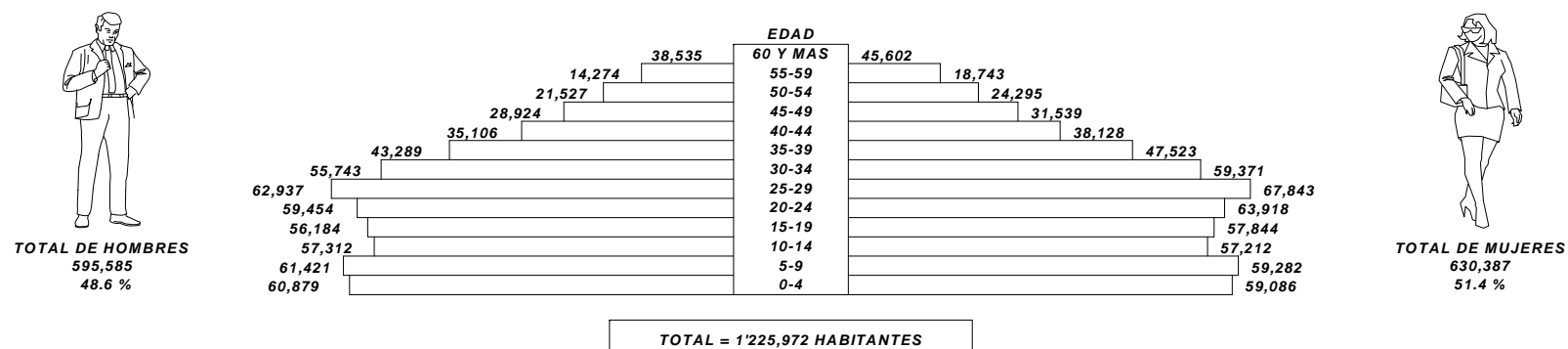
En el censo del INEGI del año 2000 se informa que el municipio de Nezahualcóyotl contaba con una población de 1'225,972 habitantes, de los cuales 355,193 son menores de 14 años, 368,180 tienen entre 15 y 29 años de edad, 418,462 tienen entre 30 y 59 y 84,137 son mayores de 60 años.

El censo del INEGI realizado en 1990 mostró que la población absoluta y total era de 1'256,115 habitantes, con una tasa de crecimiento anual de -0.65 que contrasta con la tasa de crecimiento registrada en 1980 que fue de 8.74 anual y con una población de 1'341,230 habitantes para ese año.

La fuerte caída que ha experimentado el municipio, en lo que a la población se refiere, se debe fundamentalmente al flujo migratorio hacia otros municipios, es decir que hoy los pobladores de este municipio se desplazan hacia asentamientos periféricos como Chimalhuacán, La Paz. Chalco. Texcoco e Ixtapaluca, entre otros. En épocas anteriores el índice de emigración era muy inferior al de inmigración.

Debido que la mayoría de la población es joven es necesario generar áreas de recreación y deporte para ofrecerles lugares que motiven su desarrollo físico y cultural.

### PIRAMIDE DE POBLACION POR EDAD Y SEXO



## 4.2 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

Anteriormente el índice de emigración era inferior al de inmigración. Afortunadamente la tendencia se ha revertido durante los últimos años, razón por la cual la tasa de desempleo se ha reducido.

De acuerdo al último censo de población y vivienda del 2000, el número total de habitantes, que representa el

100% de la población del municipio es de 1'225, 972, de los cuales 904,665 conforman la población de 12 años y más; de éstos, la PEA es del orden de 478,479 la población ocupada asciende a 470,588 y la población desocupada es de 7,891.

<i>CONCEPTO</i>	<i>POBLACION</i>	<i>% DEL TOTAL</i>
<i>TOTAL</i>	<i>904,665</i>	<i>100,000</i>
<i>Población económicamente activa</i>	<i>478,479</i>	<i>52.90</i>
<i>Ocupados</i>	<i>470,588</i>	<i>52.00</i>
<i>Desocupados</i>	<i>7,891</i>	<i>0.90</i>
<i>Población económicamente desactiva</i>	<i>423,508</i>	<i>46.80</i>
<i>No indicada</i>	<i>2,678</i>	<i>0.30</i>



### 4.3 EDUCACIÓN

La situación actual que presenta el municipio en el sector educativo, que incluye desde guarderías, preescolar, primaria, secundaria, nivel medio superior y superior, pone en evidencia grandes carencias sobre todo en cuanto a infraestructura, equipamiento y capacitación.

Existen jardines de niños y guarderías privadas que no son avalados por la Secretaría de Educación Pública; existen 123 escuelas a nivel preescolar que atienden a 14,239 alumnos, lo cual es insuficiente. A nivel de primaria hay un total de 407 escuelas que atienden a 148,785 alumnos, con lo cual la demanda está aparentemente satisfecha.

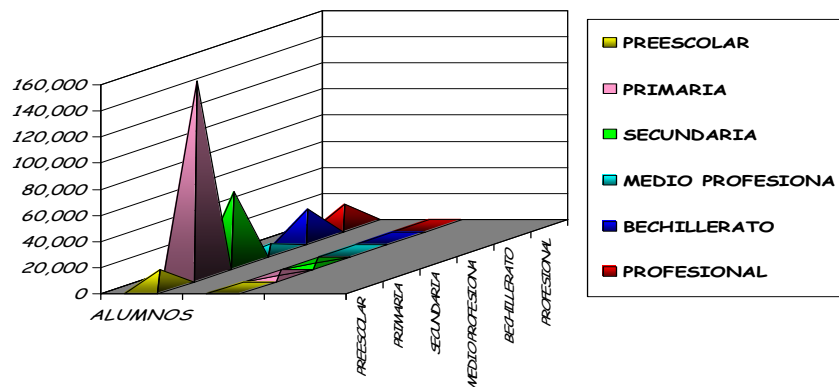
El nivel de secundaria cuenta con 134 escuelas a las que asisten 54,352 alumnos que rebasan la capacidad de atención.



FES ARAGON

A nivel medio superior, el problema es la falta de captación del personal docente, la escasez de material bibliográfico. En cuanto a la infraestructura educativa es adecuada pero no suficiente.

La Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón tiene una población escolar de 14,609 alumnos a nivel licenciatura y maestría, la Universidad Tecnológica cuenta con una población escolar de 2,150 alumnos. Sin embargo, estas instituciones no son capaces de absorber la demanda existente en el municipio. Existe también un Centro Psicopedagógico.



## CAPITULO 5 MEDIO URBANO

### EQUIPAMIENTO

Por lo que se refiere al equipamiento urbano y servicios de Ciudad Nezahualcóyotl, se caracterizan por presentar en los sectores una organización especial diferente en la dotación de equipamiento urbano.

Los sectores oriente y poniente, presentan una estructura que se basa en la concentración de equipamiento de niveles similares, presentando diferencias en las colonias de mayor antigüedad, en el sector centro se presenta la rehabilitación del Bordo de Xochiaca para canchas deportivas.

Las ligas de interdependencia y relación que guarda el municipio con el D.F. y otros municipios, hacen difícil el cuantificar algunos requerimientos y déficit, como sucede en el caso de elementos educativos, ya que a diario se realizan 308,980 viajes fuera del municipio por motivos educativos y 8,237 llegan al municipio por igual razón.

El equipamiento que hay alrededor de la Cd. Deportiva es una clínica de la S.S.A., un jardín de niños, dos escuelas primarias, una escuela secundaria, una escuela preparatoria, un centro cultural, una central telefónica y habitación con comercio sobre la Av. Nezahualcóyotl.



OFICINA DE CORREOS



MODULO DE VIGILANCIA, SERVICIO DE EMERGENCIA

El municipio en la localidad cuenta con diversos servicios.

- 1.- Oficinas de correos.
- 2.- Oficinas de telégrafos.
- 3.- Buzones en los módulos de policía.
- 4.- Existe una subestación de bomberos en condiciones no favorables.
- 5.- 3 cementerios.
- 6.- Cuenta con un basurero, el cual el municipio tiene un convenio con la comisión del ex-vaso de Texcoco, para utilizar 400 hectáreas en un proceso de relleno.
- 7.- Seguridad pública y tránsito tienen una oficina administrativa, donde se extienden licencias de conducir, placas, etc.
- 8.- Cuenta con 319 policías, 100 patrullas y 13 módulos de vigilancia, así como un nuevo reclusorio.
- 9.- Cuenta con 2 juzgados municipales, 3 juzgados civiles, 1 juzgado penal y 1 junta de conciliación y arbitraje, una delegación de la Procuraduría Federal del Consumidor.
- 10.- Por otra parte, hay policía judicial en la Perla y Palacio Municipal, así como en zona norte, y la bola, cuenta con una delegación regional que es Palacio Municipal. Actualmente se entregaron 30 unidades, 20 de ellas son patrullas, 10 camionetas pick-up, así como 40 motocicletas para apoyo a la vigilancia y salvaguarda de la comunidad.



AL CENTRO EL PANTEON MUNICIPAL



RECLUSORIO BORDO DE XOCHIACA

## ESTRUCTURA URBANA

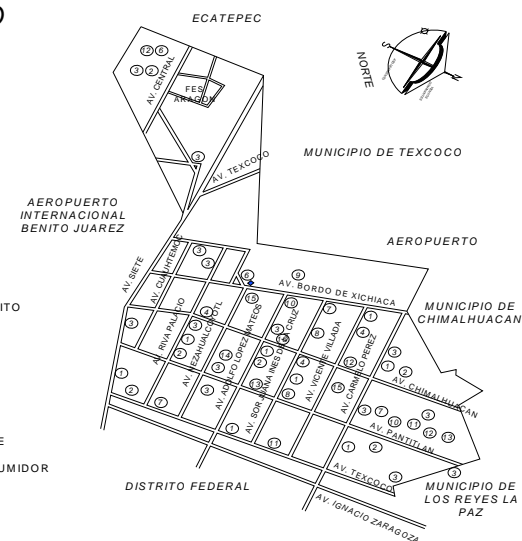
El municipio de Nezahualcóyotl presenta 3 grandes zonas muy diferentes dentro de su territorio, dos partes urbanas; zona norte y zona sur, siendo su traza reticular; y una parte no urbana que corresponde en su mayoría a terrenos federales ocupados por los programas de la comisión del Ex -vaso de Texcoco.

La zona sur del municipio esta constituida por unas 69 colonias que no presentan mayores diferencias entre sí, ya que sus condiciones socioeconómicas son similares.

La zona norte esta conformada por colonias cuyo origen, nivel socioeconómico y nivel de infraestructura es dispar, teniendo así zonas residenciales y altas, colonias de nivel medio y nivel popular.

## EQUIPAMIENTO URBANO

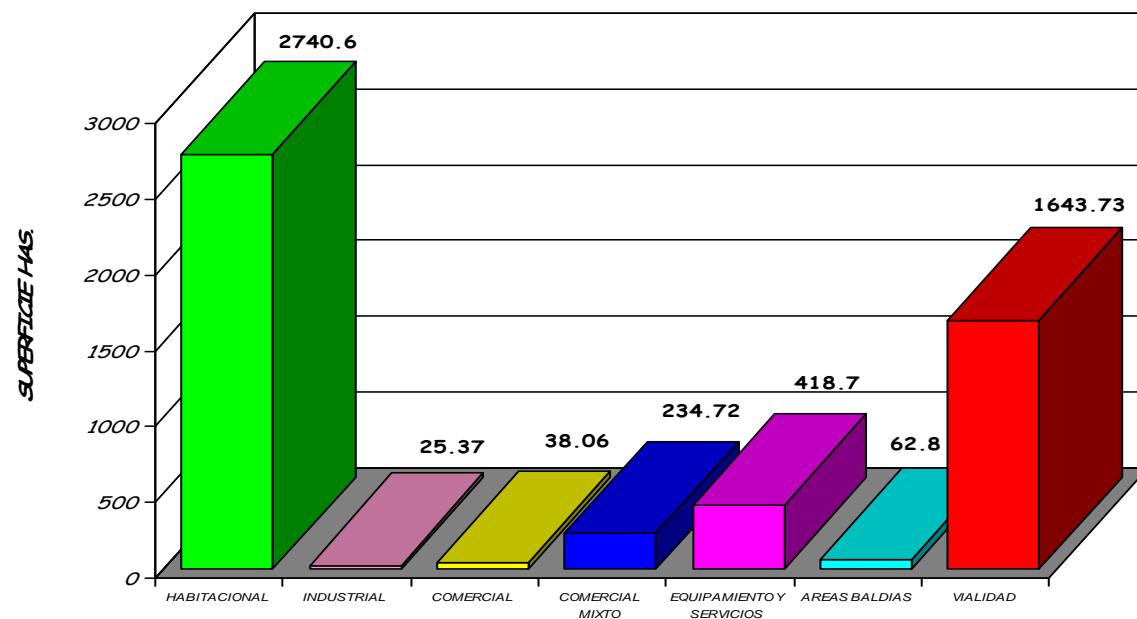
- 1.- OFICINAS DE CORREO
- 2.- TELEGRAFO
- 3.- BUZONES
- 4.- SUB- ESTACION DE BOMBEROS
- 5.- CEMENTERIOS
- 6.- BASURERO
- 7.- SEGURIDAD PUBLICA Y TRANSITO
- 8.- OFICINAS ADMINISTRATIVAS DE TRANSITO
- 9.- RECLUSORIO
- 10.- JUZGADO MUNICIPAL
- 11.- JUZGADO CIVIL
- 12.- JUZGADO PENAL
- 13.- JUNTA DE CONCILIACION Y ARBITRAJE
- 14.- PROCURADURIA FEDERAL DEL CONSUMIDOR
- 15.- POLICIA JUDICIAL
- 16.- PALACIO MUNICIPAL



ESTRUCTURA URBANA DE CD. NEZAHUALCOYOTL

## USO DE SUELO

El uso de suelo continúa siendo habitacional predominantemente, con un 43.2%, en segundo lugar esta la vialidad con 25.9% de área total; la zona desocupada no habitacional ocupa un 18.6 % como se menciona más adelante, esta zona ya ha sido modificada por las construcciones que en ella se han realizado. La tierra en el municipio esta constituida de la forma siguiente:



Los terrenos del municipio en su mayoría están regularizados constituyéndose como propiedad privada, en sus diversos usos de suelo es notorio que existe un bajo porcentaje que aun no regulariza su situación de propiedad.

A continuación se presentan las características generales de los usos del suelo en el municipio, según la gaceta del gobierno de Estado de México de 1986.

**HABITACIONAL.** Agrupa las áreas ocupadas por las colonias ya establecidas que están saturadas y en proceso de saturación, comprendiendo así la vivienda, los lotes baldíos, los corredores de uso habitacional mixto, los servicios que se encuentran diseminados entre la vivienda y la industria.

**COMERCIAL.** Comprende las áreas de los corredores urbanos que presentan un porcentaje mayor de comercio, oficinas y servicios que de uso habitacional, están localizadas fundamentalmente sobre las vías primarias como son: en la zona norte en la Av. Central con mayor concentración de comercios, en la zona del centro en las avenidas que corren de oriente a poniente, tales como: Av. Chimalhuacán, Av. Pantitlán, Av. Texcoco, calle Siete, Av. Adolfo López Mateos, Carmelo Pérez, Tepozanes y Floresta.

**USO INDUSTRIAL.** Agrupa únicamente el parque industrial Izcalli Nezahualcóyotl y talleres que se localizan mezclados con la vivienda a como parte de la misma.

**USO INDUSTRIAL.** Agrupa únicamente el parque industrial Izcalli Nezahualcóyotl y talleres que se localizan mezclados con la vivienda a como parte de la misma.

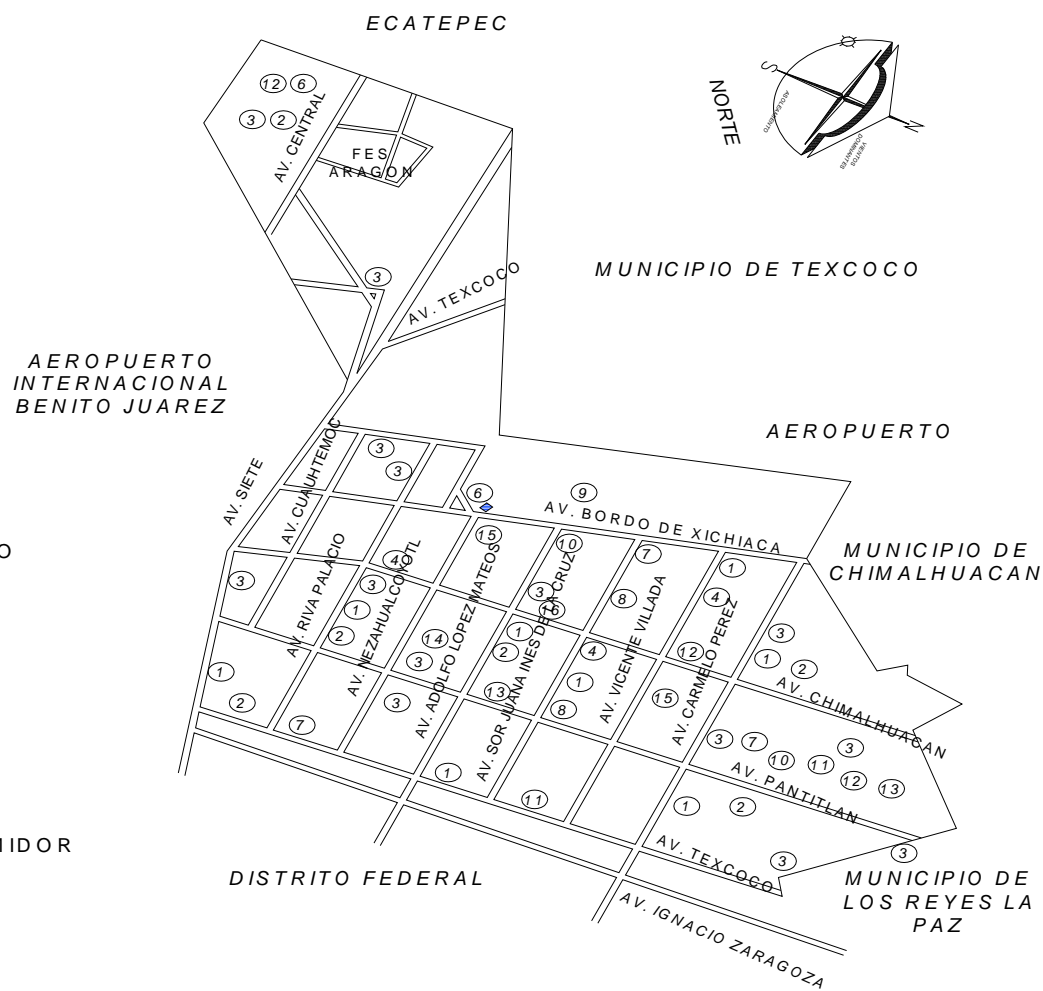
**EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PUBLICOS.** Se agrupan las áreas correspondientes a educación, salud, clínicas y centros de salud, abasto, recreación, cultura y servicios públicos. Los cuales se encuentran concentrados en la zona sur del municipio y mezclados dentro del sector norte.

**VIALIDAD.** Se refiere a la superficie territorial destinada a calles y avenidas, comprendiendo todas las jerarquías viales y las vías pavimentadas o de terracería.

**BALDIOS URBANOS.** El término se refiere a los grandes espacios que quedan sin ocupar o en proceso de urbanización dentro del área de posible aprovechamiento urbano.

# SERVICIOS

- 1.- OFICINAS DE CORREO
- 2.- TELEGRAFO
- 3.- BUZONES
- 4.- SUB- ESTACION DE BOMBEROS
- 5.- CEMENTERIOS
- 6.- BASURERO
- 7.- SEGURIDAD PUBLICA Y TRANSITO
- 8.- OFICINAS ADMINISTRATIVAS DE TRANSITO
- 9.- RECLUSORIO
- 10.- JUZGADO MUNICIPAL
- 11.- JUZGADO CIVIL
- 12.- JUZGADO PENAL
- 13.- JUNTA DE CONCILIACION Y ARBITRAJE
- 14.- PROCURADURIA FEDERAL DEL CONSUMIDOR
- 15.- POLICIA JUDICIAL
- 16.- PALACIO MUNICIPAL



## VIALIDAD

El Municipio de Nezahualcóyotl cuenta con una amplia infraestructura reticular de carretera de 280 Km. pavimentados, equivalente al 85%.

ASFALTADA	88.5 %
TERRACERIAS	11.5 %
BANQUETAS Y GUARNICIONES	88.5 %
BANQUETAS SIN GUARNICION	10.0 %

En este sentido podemos darnos cuenta que no existe rezago de consideración, siendo notable el, desahogo que el sistema de transporte colectivo ha posibilitado, contando con las estaciones La Paz, LoS Reyes, Santa Martha Acatitla, Peñón Viejo, Guelatao, Tepalcates y San Juan del metro ligero a menos de 500 m. de distancia del límite entre el municipio y el D.F., contando a su vez con 5 puentes vehiculares que comunican al municipio con el Distrito Federal, esto es en su zona sur, y la avenida Bordo de Xochiaca comunica al norte con los municipios de Ecatepec y Texcoco. Existe también la vía corta a Texcoco.

Al lado poniente es notable la agilidad en tiempo y distancia que el periférico ha significado, desde su creación y funcionamiento para este municipio, siendo también de relevancia la extensión de la línea "B" del metro que apoya de manera decisiva la reorientación urbana de las colonias del norte de Nezahualcóyotl, hacia el D.F. y Ecatepec.



AV. LOPEZ MATEOS EN SENTODO SUR

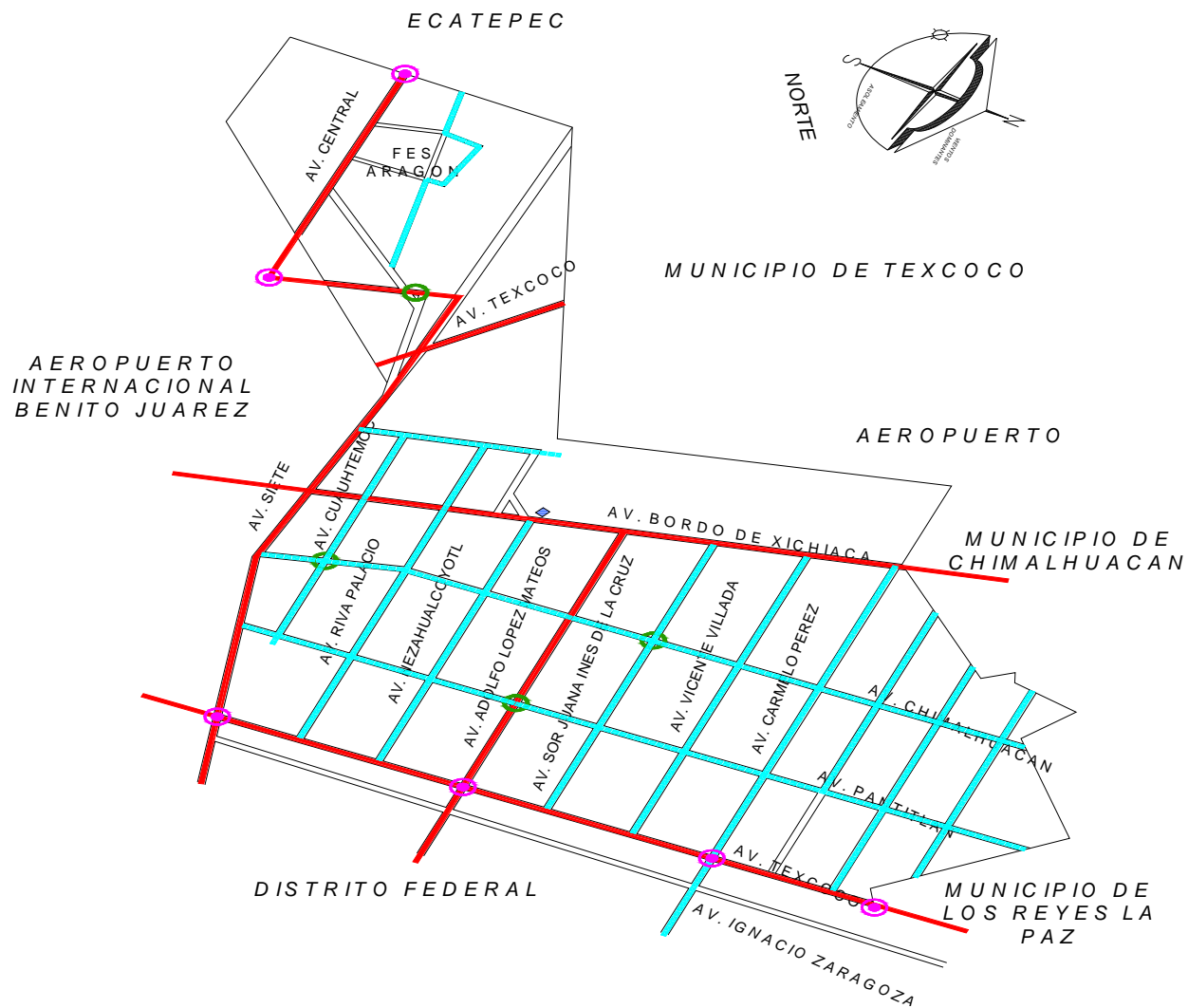


AV. LOPEZ MATEOS EN SENTODO NORTE



# VIALIDAD

- PRIMARIA
- SECUNDARIA
- TERCIARIA
- PUNTO DE CONFLICTO
- HITOS
- TERRENO



## TRANSPORTE

Este se divide en transporte público y privado. El público se caracteriza principalmente por peseros (microbuses y combis). También existe el transporte, troncal que parte de dos puntos de salida, el primero del metro Pantitlán que se ubica en el poniente de este municipio hacia el oriente entre los límites del municipio de Chimalhuacán utilizando las diferentes avenidas principales tales como Bordo Xochiaca, Chimalhuacán, Benito Juárez o Pantitlán y Texcoco, así como la Calle Siete y Periférico, para acceder a Neza Norte.



PARADERO DE COLECTIVOS EN LA AV. BORDO DE XOCHIACA Y AV. NEZAHUALCOYOTL



TRANSPORTE PARTICULAR Y PUBLICO

Los 280 Km. de red carretera con que cuenta Nezahualcóyotl requieren constantemente de mantenimiento.

No existe rezago de consideración, siendo notable que el desahogo que el sistema de transporte colectivo ha posibilitado, contando con la línea "A" del tren ligero a menos de 500 m. de distancia, en cuyo recorrido de poniente a oriente existen siete estaciones para el acceso. A menos de un kilómetro se encuentra el paradero Pantitlán y de la línea "B" de la estación Villa de Aragón a Ciudad Azteca. Cuenta con 21 terminales de autobuses foráneos y urbanos, 12 terminales de colectivos y 10 sitios de taxis.

## DEPORTE Y RECREACIÓN

El deporte juega un papel muy importante en la vida del ser humano, la infraestructura con lo que cuenta nuestra ciudad, es precaria y desordenada, es necesario organizar y tratar de combinar el deporte y la convivencia familiar.

El Municipio de Nezahualcóyotl cuenta con espacios abiertos y zonas deportivas, canchas de fútbol, juegos de niños, el Estadio Neza 86.

Ciudad Deportiva, ubicada en el bordo de Xochiaca es una de las instalaciones construidas recientemente, es un complejo que abarca espacios para la práctica de varias disciplinas. Esta ciudad deportiva aún no ha sido entregada en su totalidad.



ESTADIO DE FUTBOL EN EL INTERIOR DE CD. DEPORTIVA, EN EL COSTADO DERECHO EL GIMNASIO

El corredor de Bordo de Xochiaca es un espacio propio del ayuntamiento que ha pasado ha parte de la Ciudad Deportiva en materia de coordinación, las canchas de fútbol soccer que comprende en su totalidad este espacio, son todo un legado de la cultura deportiva en el municipio y que ahora han servido como un espacio de practica cotidiana pese a sus irregulares condiciones.

El Estadio Metropolitano es una instalación donde se ubicó el primer campo empastado del municipio y actualmente es considerado un espacio con un buen nivel competitivo en cuanto a la práctica del Fútbol soccer.



ARRIBA EL ESTADIO NEZA 86, AL CENTRO LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE NEZAHUALCÓYOTL, EN LOS LÍMITES CON EL MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN

El Deportivo Metropolitano, anexo al Estadio, es de los espacios deportivos con más detenoro.

El Deportivo Nezahualcóyotl, anexo al Parque del Pueblo, es también utilizado para bailes y espectáculos populares.

El Club Deportivo La Perla proviene de un proceso de concesión por parte del Gobierno del Estado.

Por lo que respecta a los espacios deportivos ubicados en los camellones de las principales avenidas de este municipio, la mayoría ha operado conforme a convenios con la administración.



CLUB DEPORTIVO LA PERLA



ARENA DE BOX Y LUCHA

Los otros espacios de tipo abierto a la población en general se encuentran en deplorable situación, lo que hace urgente su acondicionamiento y su rehabilitación.

Otros espacios que más atienden a la población son el Parque del Pueblo y los campos deportivos del Bordo de Xochiaca. Así como también la arena de box y lucha, una Casa de la Cultura, un teatro, algunas salas de cine. Existen también bibliotecas y auditorios.

# RECREACION Y CULTURA

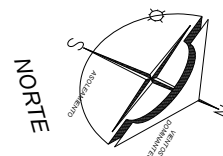
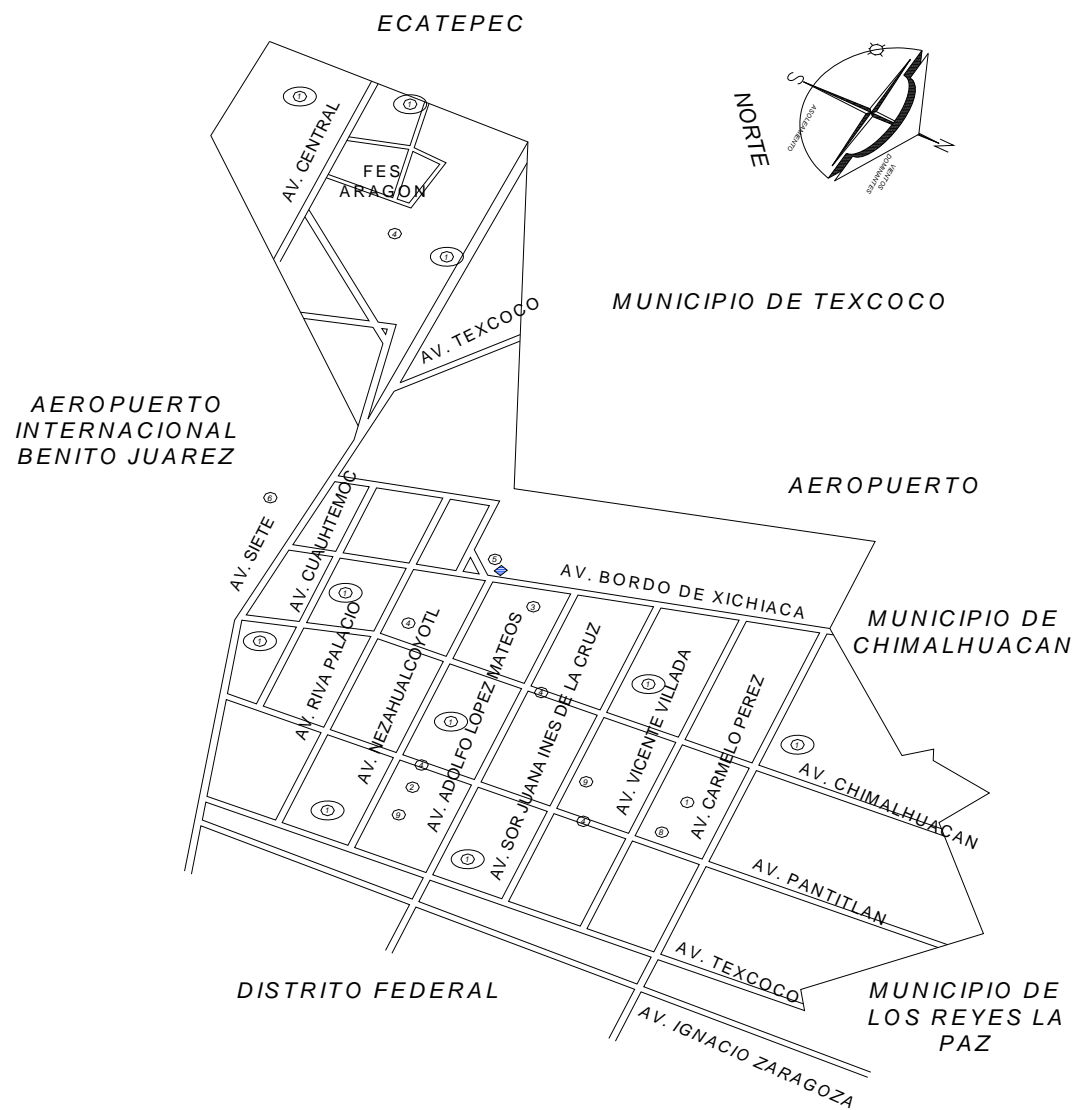
- 1.- BIBLIOTECAS PUBLICAS
- 2.- AUDITORIO
- 3.- CASA DE LA CULTURA
- 4.- ZONAS DEPORTIVAS
- 5.- CIUDAD DEPORTIVA
- 6.- ALAMEDA ORIENTE
- 7.- PARQUE RECREATIVO
- 8.- ARENA DE BOX Y LUCHA
- 9.- SALAS DE CINE



TERRENO



RADIO DE ACCION 1 KM.



## AGUA POTABLE

Municipio de Nezahualcóyotl cuenta con los siguientes Pozos

POZO 3	Col. Vicente Villada
POZO 4	Col. Metropolitana secc. II
POZO 5	Col. Vicente Villada
POZO 7	Col. Vicente Villada
POZO 8	Col. Metropolitana secc. III
POZO 303	Col. Esperanza
POZO 329	Condominio Rey Neza
POZO 330	Col. Esperanza

Las fuentes de abastecimiento por bombeo son de tipos: de pozo profundo y de tanque de rebombeo.

Los pozos profundos poseen dos tipos de bombas sumergibles, que se encuentran en los pozos 3 y 5 y bombas de turbina que se ubican en los pozos 4, 7, 8, 303, 329 y 330.

Se tiene 3 tanques de rebombeo:

-**Carmelo Pérez** ( Bomba de turbina de 10" de Diámetro).

-**Tanque Pantitlán** (Tres bombas de turbina de 10" de Diámetro).

-**Tanque Rey Neza** (Tres bombas horizontales de 2 1/2" de diámetro ).

La zona centro tiene tres tanques de rebombeo: en la Carmelo Pérez (una bomba de turbina de 10" pulgadas de diámetro) tanque Pantitlán (tres bombas de turbina de 10" de diámetro) tanque Rey Neza (tres bombas horizontales de 2 1/2 pulgadas de diámetro).

En la zona norte de Ciudad Nezahualcóyotl tenemos dos rebombes, una planta presurizadora en la colonia Ciudad Lago (dos bombas horizontales de 10" de diámetro) y otra en Las Torres. El municipio se abastece de agua potable de fuentes federales, estatales y municipales. La zona norte recibe el caudal de la explotación de 8 pozos profundos, ubicados dentro del lago Navor Carrillo, operados por la Comisión Estatal de agua y saneamiento, y en la zona centro y oriente se recibe el caudal del tanque la caldera, abastecida por pozos estatales.

Actualmente O.D.A.P.A.S. cuenta con tres pozos entregados por la C.E.A.S., 5 pozos más de la C.N.A. ubicados a orillas del municipio; tiene además una planta de bombeo transferida del caudal Sistema Cutzamala mediante la planta del D.F. a la planta de bombeo Pantitlán.

Se plantea a mediano plazo, la introducción de la de distribución, para así solucionar la problemática en colonias marginadas.

Los principales problemas en este rubro son:

1.- Las instalaciones de alcantarillado y agua potable carecen de mantenimiento preventivo y correctivo.

2.- El conjunto de tubería de agua potable y drenaje están en una zona lacustre y se ven seriamente afectadas por ser en su mayoría de asbesto y cemento.

3.- La instalación de alcantarillado tiene una antigüedad de casi 30 años, por lo que ha sufrido de flexionamientos, rupturas, fisuras, generándose zonas de contra pendiente.







4.- La red de subcolectores, colectores y atarjeas trabajan saturados. no existe descarga óptima a los diferentes cárcamos de bombeo de aguas negras, caso concreto: Colector Villada y zonas aledañas.

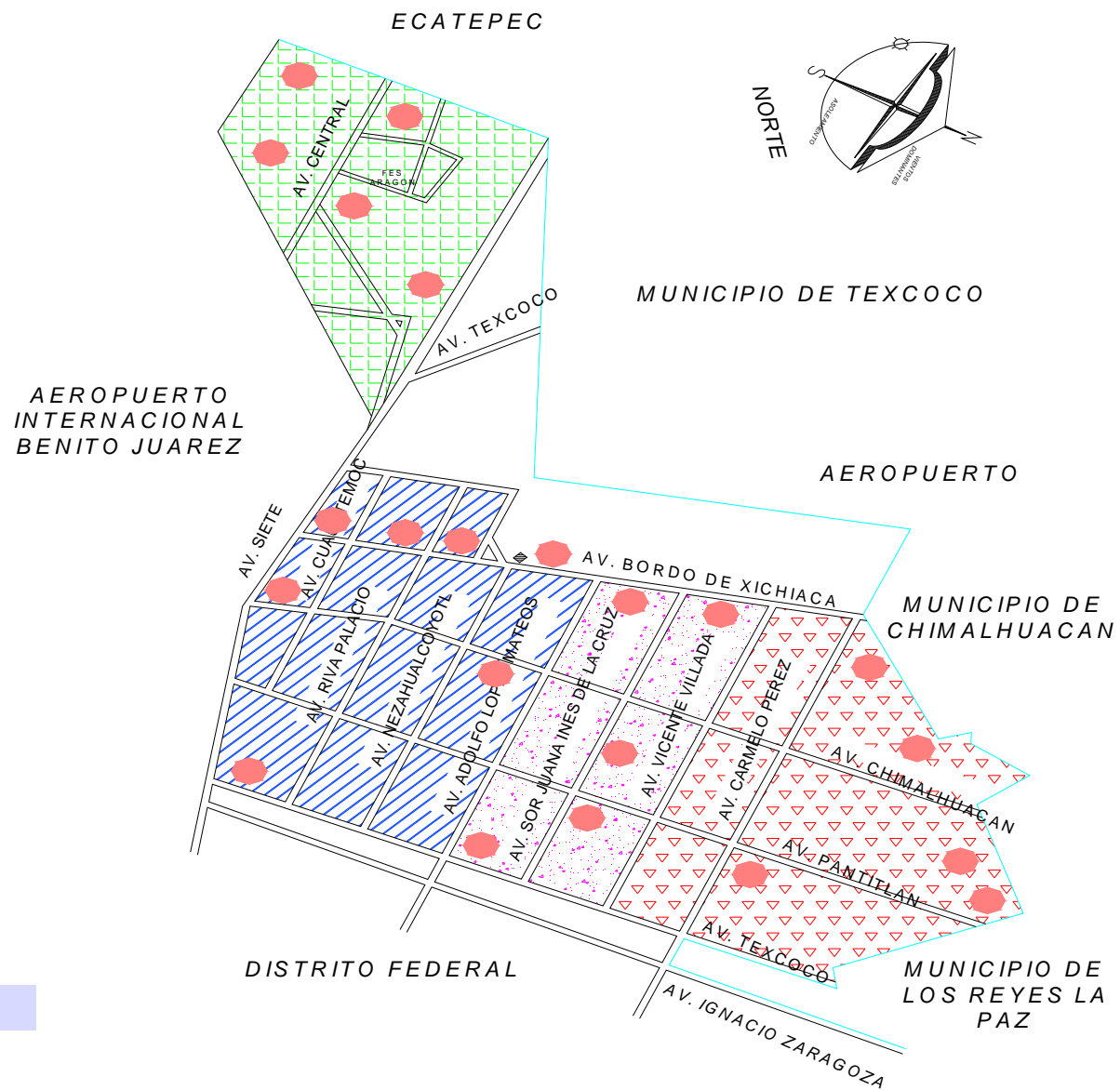
5.- Los diez cárcamos con que cuenta el municipio operan aun 50% de su capacidad debido a la falta de mantenimiento preventivo-correctivo en forma adecuada y calendarizada, propiciando zonas de inundación debido a la saturación de aguas negras en el interior de la red y acumulación de azolve por los deflexionamientos.



TANQUE DE REBOMBEO CARMELO PEREZ

# AGUA POTABLE

-  POZO DE AGUA
-  NORTE
-  PONIENTE
-  CENTRO
-  ORIENTE
-  TERRENO





## DRENAJE

El manejo del drenaje se hace a través de los sistemas al igual que el agua potable, es decir, existe una red independiente para el sector norte, controlada por la gerencia Cuautitlán Oriente, y otra red para la zona sur a cargo de la gerencia Valle de México sur. El sistema de la zona sur, que atañe a este proyecto, es combinado teniendo colectores principales que corren de sur a norte, hasta descargar en 8 cárcamos y plantas de bombeo que a su vez depositan las aguas negras y pluviales principalmente en el Río Churubusco, en el ex-vaso de Texcoco y en el Río de la Compañía.

### RED GENERAL ZONA SUR.

- PLANTA No. 1 CHIMALHUACÁN
- PLANTA No 2 MARAVILLAS
- PLANTA No 3 CENTRAL
- PLANTA No 4 SOR JUANA
- PLANTA No 6 CARMELO PEREZ
- PLANTA No 7 ESPERANZA
- PLANTA No 9 LOS REYES

- RIO CHURUBUSCO
- EX VASO DE TEXCOCO
- RIO DE LA COMPAÑIA

Los principales problemas en la red estriban en lo falta de mantenimiento de la mismo, permaneciendo azolvado por largos períodos de tiempo, ya que además, el desazolve en pozos, atarjeas y colectores, generalmente se hace por medios manuales, y no con el equipo eductor,

lo que agilizaría notablemente los trabajos de mantenimiento; incluso no se atienden las secciones en mal estado ni se ha cambiado la red de las secciones II y IV del sector poniente en donde el diámetro de la red es insuficiente para atender dicha zona en donde se edificaron unidades habitacionales que afectaron , considerablemente los descargas al drenaje.





Sobre la avenida Bordo de Xochiaca se ubica la red primaria de esta zona la cual conduce al colector de la planta número uno cuya descarga es al Río Churubusco, que está conectado al sistema del drenaje profundo de la Ciudad de México. La tubería que corre sobre la Av. Bordo de Xochiaca, es actualmente suficiente en cuanto a su diámetro y se encuentra a 1.85 metros de profundidad.



SISTEMA DE DRENAJE

# DRENAJE

- 1.- MARAVILLAS
- 2.- CUAUHTEMOC
- 3.- NEZAHUALCOYOTL
- 4.- CENTRAL SOR JUANA INES DE LA CRUZ
- 5.- VILLADA
- 6.- CARMELO PEREZ
- 7.- ESPERANZA
- 8.- LOS REYES

-  ARROLLO INTERNITENTE
-  RIOS PERMANEBTE DE AGUAS NEGRAS
-  LIMITE DEL MUNICIPIO
-  TERRENO



## ENERGÍA ELÉCTRICA

Aunque el municipio se encuentra electrificado en su totalidad, el reto fundamental en este rubro se circunscribe a, por una parte, reducir el consumo de energía eléctrica que impacte positivamente las finanzas municipales y por otra parte, ampliar y mejorar el servicio de alumbrado público en el territorio municipal.



**TORRES DE LUZ ALTA TENSIÓN**

El servicio de electricidad y alumbrado es suministrado totalmente al municipio por 5 subestaciones que atienden a la totalidad de la población regularmente.

SUBESTACIÓN	SECCIONES QUE ATIENDE	No. DE LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE 23 Kv C/U
Madero	Norte I y II	13 Líneas 299 Kv
Pantitlán	Poniente I, II y IV	25 Líneas 575 Kv
Nezahualcóyotl	Poniente I y II Centro I, II y III	20 Líneas 260 Kv
Los Reyes	Oriente I, II y III	19 Líneas 247 Kv
Aurora II	Subestación reductora, sistema hidráulico	
TOTAL		77 Líneas   381 Kv

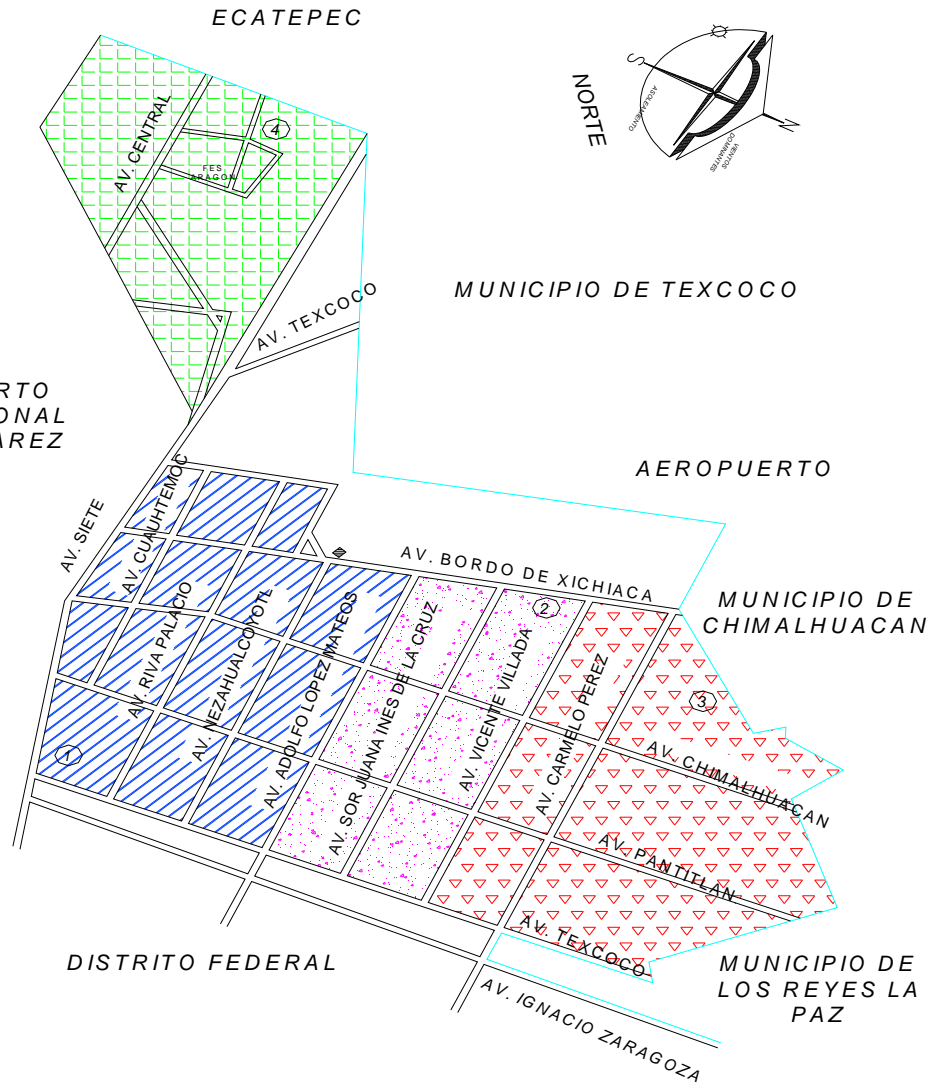


*Trabajos de mantenimiento por parte del municipio*

# ELECTRIFICACION

SUBESTACION	SECCION
1.- PANTITLAN	NORTE
2.- NEZAHUALCOYOTL	PONIENTE
3.- LOS REYES	CENTRO
4.- NORTEORIENTE	ORIENTE
	TERRENO

AEROPUERTO INTERNACIONAL BENITO JUAREZ



NORMA PARA LA DOTACIÓN DEL SUELO PARA EL EQUIPAMIENTO URBANO

Elemento	Nivel de servicios	Rodío de influencia	Loc. Escala Urbana	Unidad básica de servicio UBS	Población atendida	Población por UBS	Sup. De terreno	Sup. De Construcción	Usuarios por UBS	Elemento mínimo recomendable	Elemento recomendable
CENTRO CULTURAL DE ARTE	Regional	1,500 m	Subcentro urbano	M <sup>2</sup> construcción	60%	40 habitantes	2 m <sup>2</sup>	1 m <sup>2</sup>	Variable	1,875 m <sup>2</sup> construcción	3,750 m <sup>2</sup> construcción

## RESTRICCIONES

El terreno tiene su uso restringido por el reglamento de uso del suelo correspondiente a la zona.

A) VÍAS FERREAS: Tiene base jurídica en la ley de vías generales de comunicación artículo 2 fracciones I y II que indican que se debe considerar una sección de 20 m a cada lado del eje de la vía.

B) CANALES: Con fundamento judicial en las normas técnicas de la ley federal de aguas, artículo 4, fracciones IV y VII que indican que se deben considerar 10 m. a partir del nivel máximo de aguas.

C) LÍNEAS ELÉCTRICAS: Con fundamento legal en las normas técnicas de instalaciones eléctricas, parte II, sección 2207 de derecho de vía, de la Secretaría de Comercio. Dentro del espacio que ocupa el derecho de vía, no deben existir obstáculos de ninguna naturaleza para protección del público y de la misma línea, así como poder operar ésta con un grado de confiabilidad adecuado, la sección de derecho es variable al voltaje de la línea, en este caso será de 25 m. por tratarse de cables de 85Kva.

## CONCLUSIONES

Ciudad Nezahualcóyotl está prácticamente saturada, sobre lo Av. Bordo de Xochiaca existe una franja de terrenos que es de los pocos que hay sin construir.

El suelo esta constituido por material limo-arcilloso y tiene una resistencia de 2 ton/m<sup>2</sup>, se deberá mejorar el terreno con tepetate para dar mayor resistencia.

Se colocara una cortina de árboles en su lado norte paro crear una barrera que evite la llegada directa de los vientos que vienen arrastrando tierra y otros partículas.

La vialidad que presenta el lugar donde se encuentra ubicado el terreno se considera primaria, la cual no presento afectaciones con respecto a trafico, ni puntos conflictivos de circulación. Es importante mencionar que la avenida Bordo de Xochiaca tiene conexión vial tonto con el Distrito Federal como con los municipios colindantes, Ecatepec, Chalco, Texcoco, etc.

El transporte que circula sobre esta avenida es de taxis del Estado de México, peseros y camiones de diferentes rutas cuyo principal destino es el paradero de la estación del metro Pantitlán.

El equipamiento es uno de los aspectos que en general, está cubierto en cuanto a las necesidades básicas, pero todavía hay una demanda importante de algunos servicios, como es el caso del área del deporte y recreación.

Lo ubicación donde se encuentra nuestro terreno cuenta con la infraestructura necesaria para su funcionamiento. El drenaje se conectará a lo red primaria que corre sobre el Bordo de Xochiaca, la cual conduce al colector de la planta número uno, cuya descargo es al Río Churubusco. Existe una red hidráulico que corre sobre el Bordo de Xochiaca que suministro agua a la Ciudad Deportivo. En cuanto o la energía eléctrica que suministro al municipio, hay 4 subestaciones, las cuales llevan líneas de conducción de 23kv de forma aérea.

El equipamiento es uno de los aspectos que en general, está cubierto en cuanto a las necesidades básicas, pero todavía hay una demanda importante de algunos servicios, como es el caso del área del deporte y recreación.

## CAPITULO 6 MODELOS ANALOGOS

Debido a que el proyecto a desarrollar cuenta con diferentes zonas, se analizaron las áreas de tres modelos análogos de los cuales se pensó contaban con áreas que podían servir como base para poder obtener el número de metros cuadrados de los locales de este proyecto. Los edificios analizados son El Centro Nacional de las Artes, El Centro Cultural Alfa y El Fisher Center for Perorming Arts. También se analizaron tres modelos análogos de teatros ya que este requiere de características muy especiales. Los edificios estudiados son El Centro Cultural Helénico, El Teatro San Benito Abad y como modelo bibliográfico se tomo la tesis “Centro Teatrlal, en la cd de San Juan del Río, Querétaro”, por Juan Gabriel Manzanares Vargas (2003).

### MODELO DE CAMPO: CENTRO NACIONAL DE LAS ARTES

#### Descripción

Ubicado en Río Churubusco, aloja al Escuela Superior de Música, la Escuela Nacional de Pintura, Escultura y Grabado “La Esmeralda”, la Escuela Superior de Danza Clásica y Contemporánea y la Escuela Nacional de Arte Teatral, junto con foros, auditorios, teatros, salas de consiento, galerías, centros, tiendas y una biblioteca.

Los edificios que integran este conjunto fueron realizados por diversos arquitectos y cada uno de ellos plasmó su estilo particular, por lo que el conjunto en sí es un muestrario de formas que no armonizan unas con otras, pareciera ser que cada obra fue concebida para sobresalir de las demás por lo que de manera individual cada una cuenta con un estilo contemporáneo, vanguardista y agradable.

Las plazas y circulaciones que comunican los distintos elementos que integran este conjunto, así como las áreas verdes de las que dispone sirven como espacios de reunión entre los estudiantes, maestros y visitantes creando una

atmósfera de convivencia. Si bien es cierto que las formas elegidas para los diferentes edificios son bastante llamativas, su funcionamiento se ve menguado por las mismas.

Las orientaciones no son adecuadas y por lo tanto la ventilación resulta perjudicial para la salud en las zonas donde se realizan actividades físicas.

Los materiales empleados para los acabados de algunos talleres no son los adecuados para el uso al que están destinados y dificulta su limpieza.

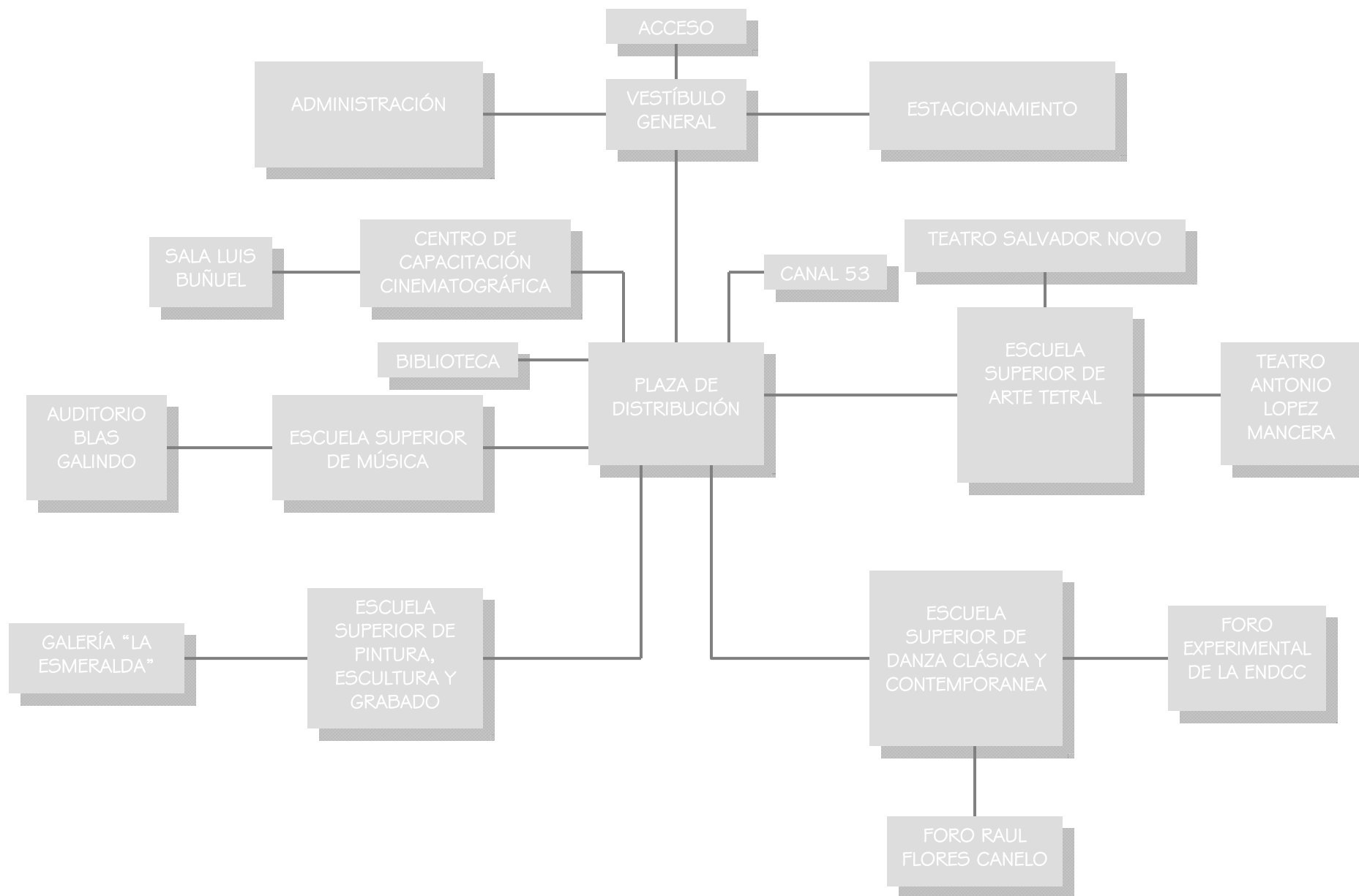
En lo que a las instalaciones se refiere, el drenaje no es eficiente, ya que en época de lluvias se inundan algunas de las zonas, en especial la escuela de danza, que se encuentra en desnivel con respecto a las plazas. Al parecer los planos de instalaciones hidráulica y sanitaria no son correctos, pues se ha acudido a ellos para realizar reparaciones y en algunos lugares donde se indican las tuberías, estas no existen.

Los colores utilizados para algunos edificios, son muy vivos lo que hace ver al conjunto más alegre y los jerarquiza, ya que servicios múltiples y administración son los que cuentan con estas características.





Diagrama de Interrelación



## Programa Arquitectónico

- |                       |  |   |  |
|-----------------------|--|---|--|
| 1. Escuela de Música  | 1.1. Plaza de acceso<br>1.2. Vestíbulo<br>1.3. Coordinación<br>1.4. Cafetería<br>1.5. Instrumentos de viento<br>1.6. Instrumentos de cuerda<br>1.7. Instrumentos de percusión<br>1.8. Sanitarios<br>1.9. Auditorio<br>1.9.1. Zona de butacas<br>1.9.2. Escenario | 4. Escuela de Teatro                    | 3.5. Aulas para escultura<br>3.5.1. Bodega de materiales   |
| 2. Escuela de Danza   | 2.1. Plaza de acceso<br>2.2. Aulas y talleres<br>2.3. Coordinación<br>2.4. Cafetería<br>2.5. Foro experimental<br>2.5.1. Butacas<br>2.5.2. Escenario<br>2.6. Teatro<br>2.6.1. Butacas<br>2.6.2. Escenario  | 5. Sala de Capacitación Cinematográfica | 4.1. Coordinación<br>4.2. Zona de talleres<br>4.3. Escenografía<br>4.4. Zona de vestuario<br>4.5. Cafetería  |
| 3. Escuela de Pintura | 3.1. Vestibulo<br>3.2. Coordinación<br>3.3. Aulas para grabado<br>3.3.1. Bodega de materiales<br>3.4. Aulas para pintura<br>3.4.1. Bodega de materiales  | 6. Vestíbulo Principal                  | 5.1. Sala Luis Buñuel  |
|                       |  | 8. Administración.                      | 6.1. Centro Multimedia<br>6.2. Aula magna<br>6.3. Zona de tele-educación<br>6.4. Plaza de las artes<br>6.5. Foro de las artes<br>6.6. Biblioteca<br>6.7. Galería de arte<br>6.8. Tienda de pintura<br>6.9. Tienda de danza<br>6.10. Librería<br>6.11. Sanitarios |
|                       |  | 9. Canal 53                             |  |
|                       |  | 10. Estacionamiento                     |  |
|                       |  | 11. Áreas verdes                        |  |



## Criterios de Diseño

El diseño de los edificios que integran el Centro Nacional de las Artes es totalmente formalista, ya que diferentes formas geométricas son apreciables en este lugar.

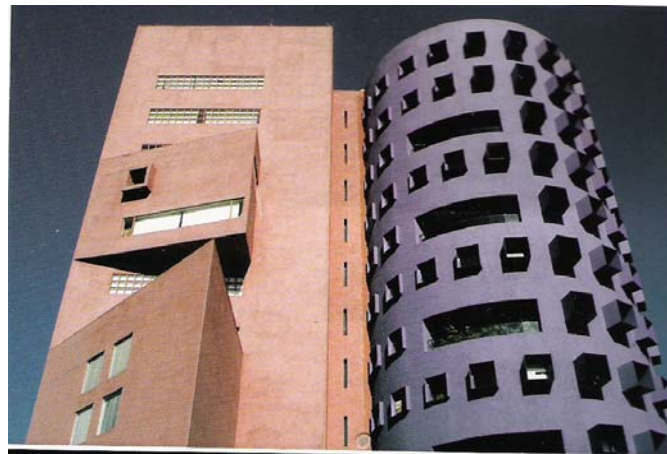


El criterio de diseño para este conjunto parece ser competitivo, es decir, que cada uno de los elementos que lo integran lucha por sobresalir de los demás.

Son diseños vanguardistas, cada construcción interactúa de manera armónica consigo misma, pero no con las demás.

En este diseño la forma no sigue la función, pues como se pudo observar y por opinión de los usuarios, las aulas, oficinas y demás espacios con los que cuentan los diferentes edificios no son funcionales ya que carecen de las

las proporciones adecuadas e incluso las formas de algunas de las construcciones no son las apropiadas para las actividades que en ellos se realizan.



## MODELO DE CAMPO: TEATRO DEL CENTRO CULTURAL HELÉNICO

El Centro Cultural Helénico cumple una importante función cultural en la Ciudad de México, pues representa el espacio profesional en donde se lleva a cabo la más amplia e intensa actividad teatral. Su programación está orientada hacia un teatro artístico de calidad, no comercial.

El arte escénico ocupa la mayor parte de la actividad del Centro Cultural Helénico. Dicha actividad se complementa con presentaciones de música, danza, presentaciones de libros, conferencias, talleres, cursos. etc. Todo lo cual hace de éste un espacio cultural vivo que ofrece toda una gama de opciones y propuestas escénicas.

Los cuatro espacios con los que cuenta el Centro, difunden y promueven distintos géneros, estilos y proyectos escénicos

### EL TEATRO

Espacio escénico de tipo italiano (convencional), diseñado por el arquitecto Eduardo Luna Traill en el predio que era propiedad del destacado coleccionista de arte. En el cual se presentan proyectos de gran producción, con actores de primera talla y directores con larga experiencia. Su capacidad es para 460 personas.

### LA GRUTA

Espacio donde confluyen todo tipo de géneros dramáticos de alta calidad, realizados por jóvenes.

Gracias a su arquitectura y a su tipo multimodal cerrado, el foro se adapta a las necesidades de cada director, convirtiéndose en un teatro tipo italiano, de arena o tipo isabelino. Su capacidad es para 100 personas.



### LA CAPILLA

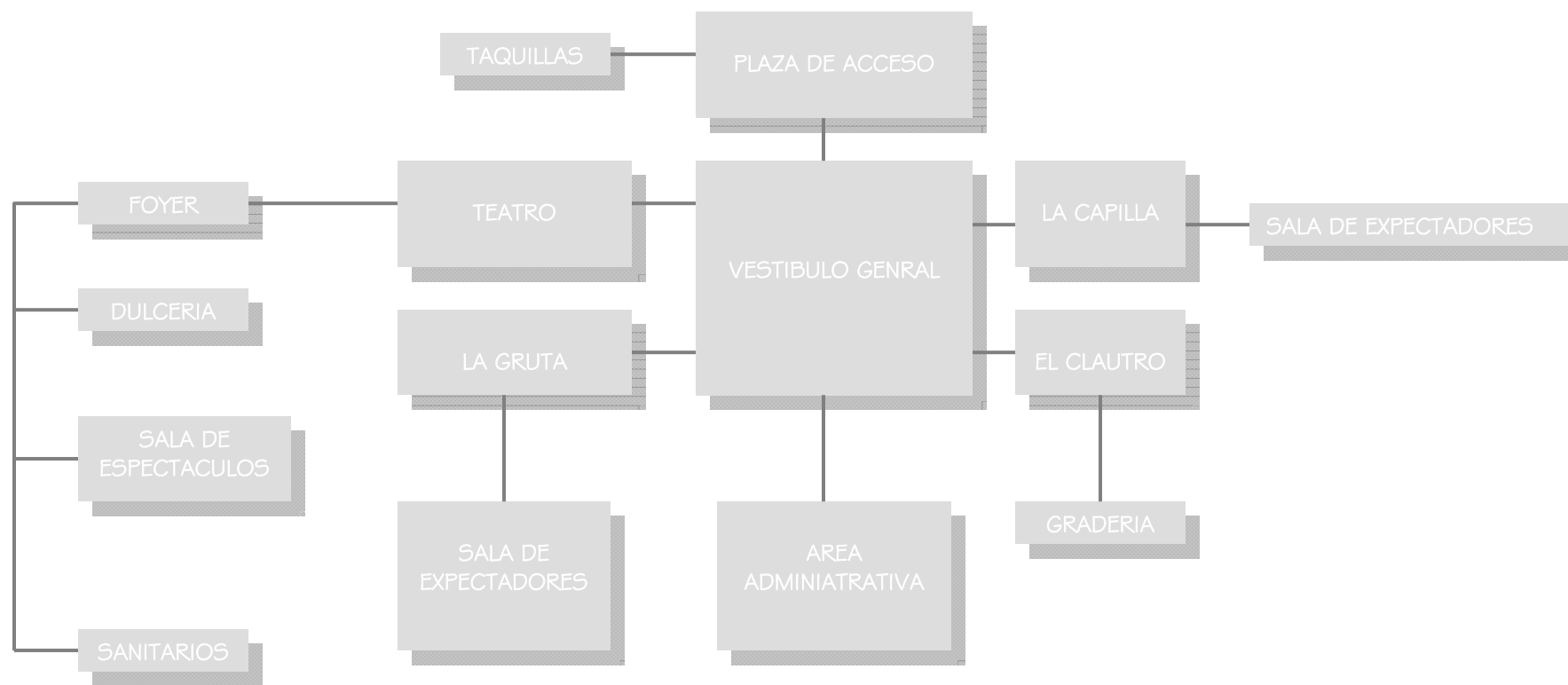
La Capilla es una construcción española de estilo gótico, transportada desde Ávila<sup>(1,2)</sup> piedra por piedra. Es un espacio donde fundamentalmente se presentan conciertos de música clásica, teniendo como marco obras de Murillo, Tontoreto y gobelinos del siglo XVI. Su capacidad es para 200 personas.

### EL CLAUSTRO

Espacio al aire libre en donde se presentan obras infantiles, conciertos de música para niños y obras del siglo de oro español. Su capacidad es para 350 personas.

Diagrama de Interrelación

(12) CIUDAD ESPAÑOLA SITUADA EN LA PARTE MERIDIONAL DE CASTILLA LA VIEJA AL ESTE DE MADRID



## Programa Arquitectónico

- 1. Teatro
  - 1.1. Taquilla
  - 1.2. Vestíbulo
  - 1.3. Teatro
    - 1.3.1. Escenario
    - 1.3.2. Camerinos
    - 1.3.3. Bodega
    - 1.3.4. Cabina
  - 1.4. Talleres
  - 1.5. Dulcería
  - 1.6. Sanitarios
- 2. Foro
  - 2.1. Escenarios
  - 2.2. Butacas
  - 2.3. Cabina de luces
  - 2.4. Bodega
  - 2.5. Camerinos
- 3. Administración
  - 3.1. Recepción
  - 3.2. Sala de espera
  - 3.3. Oficinas
  - 3.4. Pull secretarial
  - 3.5. Sala de ensayos
  - 3.6. Sanitarios
  - 3.7. Sala juntas
- 4. Cafetería
  - 4.1. Mesas
  - 4.2. Barra
  - 4.3. Caja
  - 4.4. Sanitarios
- 4.5. Cocina
  - 4.5.1. Preparación de alimentos
  - 4.5.2. Bodega
  - 4.5.3. Refrigeradores
  - 4.5.4. Aseo
  - 4.5.5. Sanitarios
  - 4.5.6. Basura
- 4. Escuela de Teatro
- 5. Estacionamiento
- 6. Áreas verdes



## MODELO DE CAMPO: TEATRO SAN BENITO ABAD

El Teatro San Benito Abad forma parte del Centro Escolar del Lago (CEL) se localiza en la zona del Lago de Guadalupe en Cuautitlan Izcalli, Estado de México. Este espacio polivalente se creó para dar solución a las necesidades del proyecto educativo de este colegio. El proyecto y dirección de obra estuvo a cargo de Fray Gabriel Chávez de la Mora, Ángel F. Negrete Gonzáles, Ángel Negrete Villa y Aurora Negrete Villa.

La superficie de construcción abarca un área de 10,000m<sup>2</sup> aproximadamente y se erigió sobre un montículo lo que permitió comunicar mediante plazas de usos múltiples al teatro y sus diferentes niveles. La plaza sirve como nodo de distribución a la zona educativa, recreativa y deportiva de la institución.

Está techado con estructura metálica piramidal que introduce la luz cenital. Este punto se comunica mediante una escalinata y escalera a las áreas de exposiciones (hall y mezanine) son espacios de 1,200 m<sup>2</sup> cada uno.

El acceso a la sala es simétrico y remata al escenario, la cual tiene capacidad para 1500 butacas tapizadas de vivos colores organizadas por medio de pasillo; su diseño comprende los avances tecnológicos en cuanto a acústica, óptica y seguridad requeridos en los reglamentos.

En los extremos de la platea se expusieron algunos nichos

con vitrales de colores cuyo volumen sobresale en el exterior. El escenario tiene tramoyas con capacidad para 25 escenografías que pueden funcionar de forma simultánea.

Debajo del escenario se encuentra un espacio de usos múltiples que sirve como bodega, acceso a música a plataforma. El proscenio donde se localiza la fosa de orquesta tiene plataformas levadizas por *spiralifts* con espacio pudiendo levantar 200 personas con sus respectivos instrumentos. La sala se completó con pantalla de proyección, tejon contra incendios, planta de luz de emergencia y paso de gatos con altura suficiente para que circule una persona.

El edificio de servicios teatrales es un anexo de la sala que comprende camerinos individuales y colectivos, oficinas operativas para los eventos y jefatura de foro, salas de juntas, servicios sanitarios y regaderas. Estos espacios se organizan en torno a un patio de 150m<sup>2</sup> techado con estructura tridimensional y cristal templado.

El salón de eventos es plurifuncional y se diseñó con los mismos materiales y dimensiones del escenario. El piso es de encino americano. Las instalaciones están diseñadas para realizar alrededor de diez eventos de forma simultánea.

La solución estructural es de tipo mixta, en la que la cimentación es de concreto armado sobre la que se levantó la estructura metálica de columna y trabes.

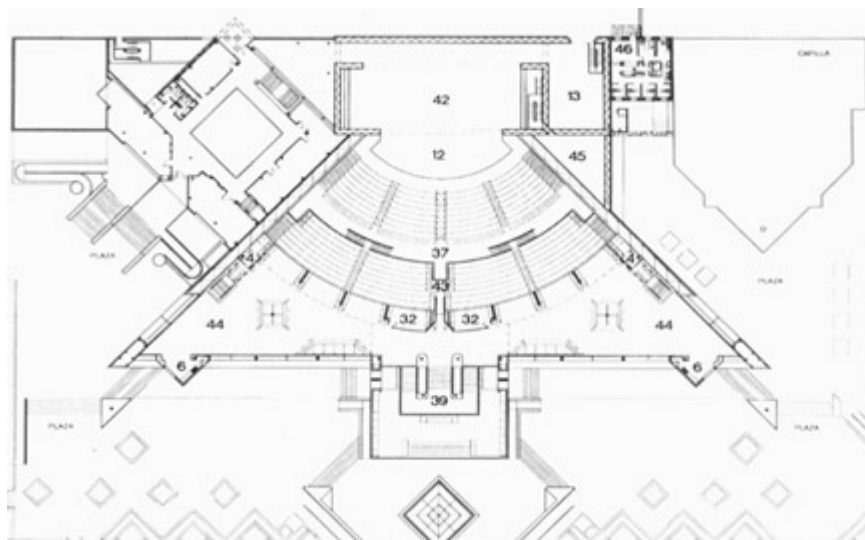
Diagrama de Interrelación





## Programa Arquitectónico

- 1. Plaza de Acceso
  - 1.1. Acceso principal
  - 1.2. Taquilla
- 2. Vestíbulo
  - 2.1. Lobby principal
  - 2.2. Recepción
  - 2.3. Servicios generales
  - 2.4. Sanitarios
  - 2.5. Área de exposiciones
- 3. Teatro
  - 3.1. Sala de espectadores
  - 3.2. Foso de orquesta
  - 3.3. Escenario
  - 3.4. Desahogos
  - 3.5. Camerinos
  - 3.6. Sala de estar
  - 3.7. Sanitarios
  - 3.8. Bodega de escenografía
  - 3.9. Bodega de vestuario
  - 3.10. Bodega de utilería
  - 3.11. Subestación
  - 3.12. Cuartos de técnicos
  - 3.13. Sala de ensayos
  - 3.14. Acceso de actores
  - 3.15. Servicios teatrales



## MODELO BIBLIOGRÁFICO: CENTRO CULTURAL ALFA

### Descripción

Es un conjunto ubicado en la ciudad de Monterrey, obra de Agustín Henández, que comprende diversos edificios, cafetería, tienda de regalos así como grandes áreas para que niños y jóvenes interactúen. El más sobresaliente es el que abarca un multiteatro. Fernando Garza Treviño, Samuel Weissberg y Efraín Alemán Cuello son los autores del proyecto.

El partido se resolvió mediante un gran cilindro de 40m de diámetro y 37 de altura máxima, desplantado con una inclinación de 63° con respecto a la horizontal. Está revestido por un acabado acerado, confiriéndole una imagen de diseño audaz. Interiormente comprende 5000m<sup>2</sup>, de los cuales 3000m<sup>2</sup> pertenecen al multiteatro, con capacidad para 389 personas, y a las oficinas administrativas. Los restantes 2000m<sup>2</sup> se destinaron para áreas de exhibiciones, de las cuales dos son para exposiciones permanentes y la tercera para mostrar diversas manifestaciones de artes plásticas bajo una exhibición temporal.

El multiteatro está albergado dentro de un cilindro alrededor del cual se distribuyen cinco plantas elípticas con exhibiciones didácticas y juegos participativos, desfasadas y comunicadas por escaleras helicoidales. Al gran vestíbulo se llega mediante el acceso principal, además cuenta con dos salidas laterales.

En el multiteatro se dan funciones de planetario, siendo esta su finalidad principal, contando con un proyector montado sobre

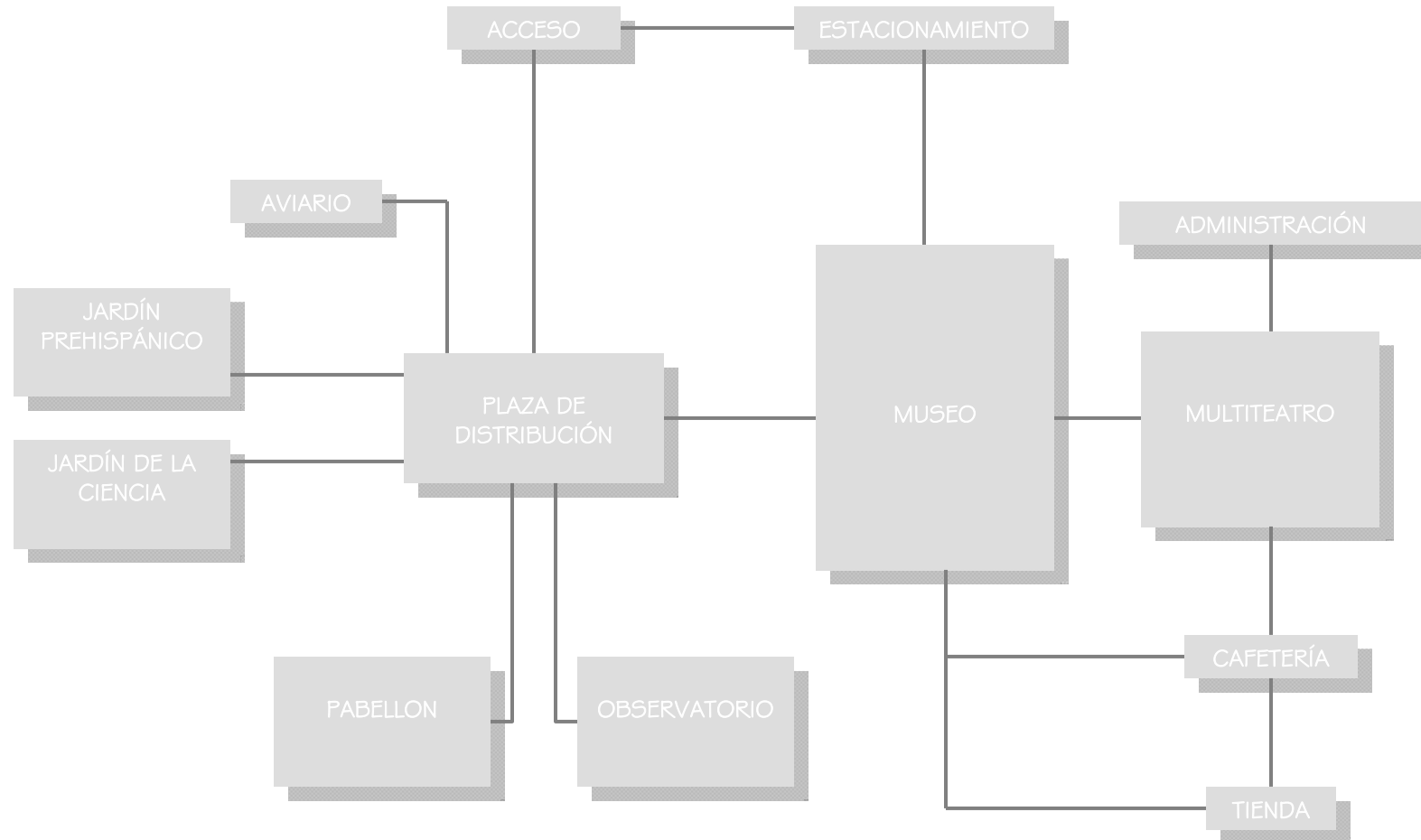
elevador que le permite descender debajo de la sala de exhibición para que su lugar sea ocupado por más butacas cuando no funciona como planetario. Pueden proyectarse funciones de cine Omnimax, siendo este edificio el primer lugar en Latinoamérica donde se instaló este sistema, consistente en proyectar una película sobre la esfera a 169 grados de abertura. Además pueden mostrarse proyecciones en transparencias, cine convencional y espectáculos en vivo. Su esfera de plástico abarca 23m de diámetro, ocupando el primer lugar a nivel mundial por su tamaño y multifunciones.

Los acabados se rigen por cuestiones acústicas y estéticas. Tiene un mural en el vestíbulo cuyo diseño fue realizado por Manuel Felguérez titulado "El Espejo"; ahí mismo se encuentran un acuario y un área de exposiciones itinerantes que eventualmente se prolonga hasta el segundo piso. El tercer y cuarto pisos contienen las colecciones permanentes del centro, así como el área de Ilusión y Razón, un espacio de experimentación científica y astronómica que a través de diversos juegos interactivos permite comprobar los más variados fenómenos científicos.

Otras áreas de importancia son el Jardín Prehispánico y el Teatro del Café, donde se realizan diferentes actos que van desde conciertos hasta recitales de poesía y obras de teatro. Finalmente, el Pabellón del Universo alberga el importante vitral de casi 58m<sup>2</sup>, de Rufino Tamayo, "El Universo", situado en un ámbito creado expresamente para esta magna obra del artista.



Diagrama de Interrelación



## Programa Arquitectónico

- I. Museo
    - I.1. Multiteatro
      - I.1.1. Acceso principal
      - I.1.2. Pecerías
      - I.1.3. Taquilla
      - I.1.4. Mantenimiento
      - I.1.5. Vestíbulo de distribución
      - I.1.6. Rampa de acceso
      - I.1.7. Elevador
      - I.1.8. Área de estar
      - I.1.9. Salida
      - I.1.10. Cuarto de máquinas
      - I.1.11. Espejo de agua
      - I.1.12. Estrado
      - I.1.13. Fosa de orquesta
      - I.1.14. Fosa
      - I.1.15. Proyector
      - I.1.16. Sanitarios hombres
      - I.1.17. Sanitarios mujeres
    - I.2. Área de exhibiciones
      - I.2.1. Sala "Alfa hoy"
      - I.2.2. Sala "Ilusión y razón"
      - I.2.3. Exposición temporal
      - I.2.4. Sala "Física recreativa"
      - I.2.5. Sala "Antiguos mexicanos"
    - I.3. ImaxDome
      - I.3.1. Acceso
      - I.3.2. Vestíbulo de distribución
      - I.3.3. Trampa
      - I.3.4. Acceso a sala
      - I.3.5. Unidad alta voz
      - I.3.6. Sala
      - I.3.7. Omnimax 180°
      - I.3.8. Proyector giratorio
      - I.3.9. Sillas giratorias
      - I.3.10. Salida
      - I.3.11. Planta de proyección
      - I.3.12. Elevador de proyector
      - I.3.13. Cerramiento
      - I.3.14. Unidades de carrete
      - I.3.15. Consola de control
      - I.3.16. Cuarto oscuro
      - I.3.17. Bodega de películas
      - I.3.19. Cuarto de grabaciones
    - I.4. Administración
      - I.4.1. Oficina
      - I.4.2. Área secretarial
      - I.4.3. Bodega
      - I.4.4. Sanitarios
    - I.5. Cafetería
      - I.5.1. Preparación de banquetes
      - I.5.2. Cocina
      - I.5.3. Área de mesas
    - I.6. Tienda de regalos
- 2. Aviano
  - 3. Jardín Prehispánico
  - 4. Jardín de la Ciencia
  - 5. Pabellón
  - 6. Observatorio
  - 7. Estacionamiento



## Criterios de Diseño

Dentro de los conceptos principales que se tuvieron en cuenta para realizar el diseño, fue el considerar una composición de tipo orbital que girara alrededor de una plaza. Esta plaza tiene características de tipo polifuncionales en donde se realizan actividades culturales.

Para el adecuado funcionamiento de cada parte del conjunto se concibieron vialidades circunvalatorias para los peatones, las cuales interconectan las funciones arquitectónicas del programa.

La cubierta de la obra forma un elemento integrador de la plaza, donde se realizan actividades de exhibición.



Los materiales que predominan en este centro son el concreto aparente y la piedra, además de árboles, fuentes y espejos de agua que ayudan a integrar aún más el conjunto al entorno en el que se encuentra ubicado.



## MODELO BIBLIOGRÁFICO: TESIS “CENTRO TEATRAL” (Juan Gabriel Manzanares Vargas)

### Descripción

El centro teatral se desarrolla en un terreno de 59,128.45 m<sup>2</sup> aproximadamente 6 hectáreas y se compondrá básicamente por los siguientes espacios:

- Teatro italiano
- Foro experimental
- Teatro al aire libre
- Escuela de arte teatral
- Restaurante

El teatro italiano con capacidad para 612 espectadores, estará diseñado para funcionar en todo tipo de espectáculos ya que tendrá las condiciones de acústica, isóptica y mecánica teatral, además contará con cabinas de sonido, iluminación y proyecciones. En la sala de espectadores se incluyen lugares para personas impedidas.

En el foyer se localizan la dulcería, el bar, el guardarropa y una zona de exhibición de placas conmemorativas de las obras teatrales que ahí se presenten y servirá también como vestíbulo para la sala de exposiciones.

En cuanto a los servicios para los actores se considerarán camerinos generales y estelares además de una zona de descanso y una sala de ensayos.

El foro experimental cuenta con una capacidad para 140 espectadores y permite la adaptación del escenario y las butacas

según las necesidades de cada puesta en escena.

El teatro al aire libre tiene una capacidad para 900 personas y cuenta con camerinos generales para los actores.

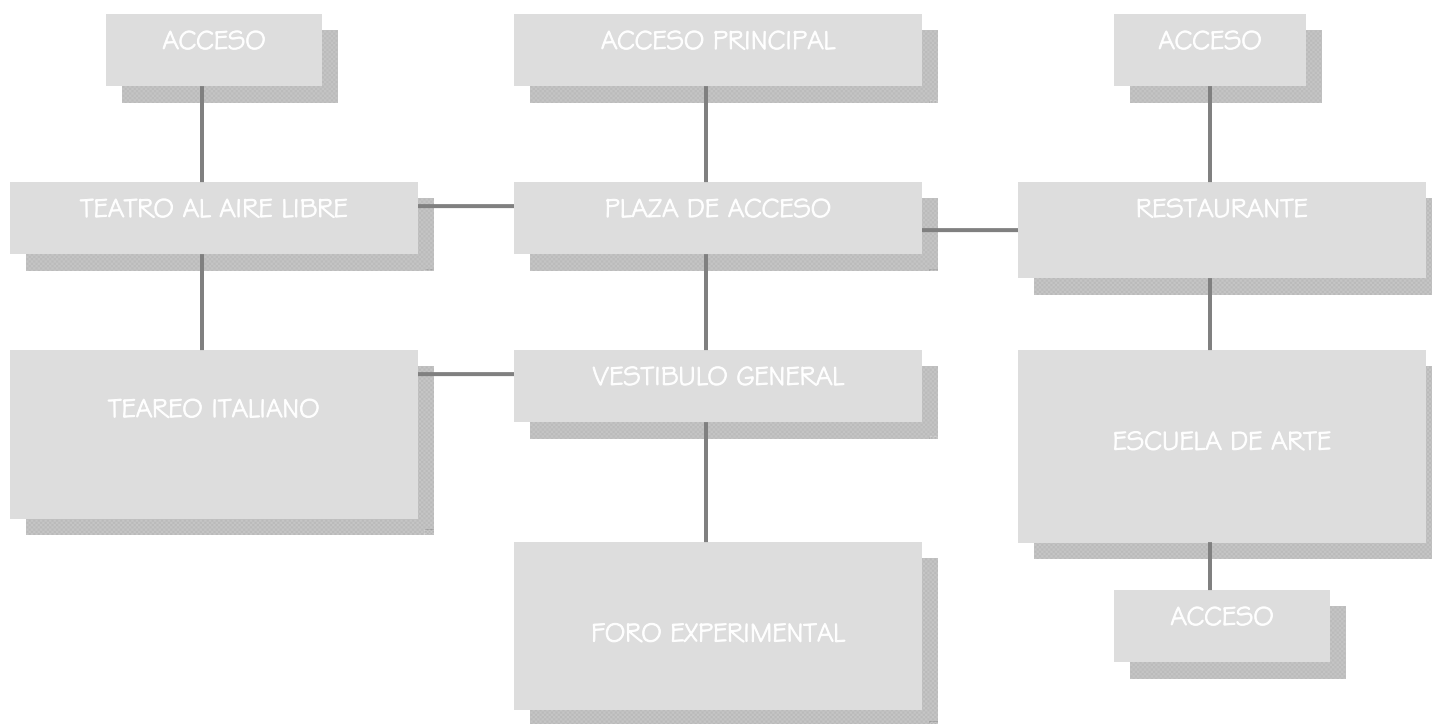
Tanto el teatro italiano como el foro experimental y el teatro al aire libre comparten un estacionamiento calculado para funcionar en caso de eventos simultáneos.

La escuela de arte teatral esta compuesta por cuatro niveles, de 12 metros altura, en el primer nivel se localiza la zona administrativa, recepción, sanitarios y una cafetería. En el siguiente nivel se localizan los salones teóricos, mientras que en el tercer nivel se encontrarán los de actuación, finalmente en el cuarto nivel podremos encontrar la biblioteca, fonoteca, cuarto de video y fotocopiado.

Por último se considerará un restaurante para 240 comensales que tiene la característica de funcionar de manera independiente.

Además del estacionamiento común, se contemplan estacionamientos para estudiantes, profesores, actores, empleados y para el restaurante, por separado, y se tienen áreas verdes, andadores, plazas, depósitos de bicicleta, un andador central a cubierto y un espacio escultórico.

Diagrama de Interrelación



## Programa Arquitectónico

1. Zona Exterior	1.1. Plaza de acceso 1.2. Estacionamiento 1.3. Areas verdes 1.4. Andadores 1.5. Patio de maniobras 1.6. Espacio escultórico		2.23. Difusión cultural 2.24. Jefatura de foros 2.25. Cuarto de técnicos 2.26. Cuarto de maquinas 2.27. Vestidores 2.28. Librería y souvenirs		4.16. Biblioteca 4.17. Fonoteca 4.18. Sanitarios
2. Teatro Italiano	2.1. Acceso 2.2. Taquillas 2.3. Pre-vestibulo 2.4. Foyer 2.5. Fumador 2.6. Guardarropa 2.7. Dulcería 2.8. Bar 2.9. Sala de exposiciones 2.10. Sanitarios 2.11. Sala de espectadores 2.12. Escenario 2.13. Cabinas 2.14. Camerinos 2.15. Descanso de actores 2.16. Sala de ensayos 2.17. Taller de escenografia 2.18. Taller de costura	3. Foro Experiencial	3.1. Acceso 3.2. Taquilla 3.3. Pre-vestibulo 3.4. Sanitarios 3.5. Sala de espectadores 3.6. Escenario 3.7. Camerinos 3.8. Cuarto de maquillaje	5. Teatro al Aire Libre	5.1. Acceso 5.2. Taquilla 5.3. Vestíbulo 5.4. Gradería 5.5. Camerinos 5.6. Sanitarios
		4. Escuela de Arte Teatral	4.1. Acceso 4.2. Vestíbulo 4.3. Recepción 4.4. Área administrativa 4.5. Subdirección 4.6. Coordinación 4.7. Secretaría 4.8. Sanitarios 4.9. Servicio medico 4.10. Cafetería 4.11. Salones teóricos 4.12. Salones actuación 4.13. Salones escenografía 4.14. Salones dibujo 4.15. Salones iluminación 4.	6. Restaurante	6.1. Acceso 6.2. Vestíbulo 6.3. Caja 6.4. Espera 6.5. Capitan 6.6. Area de mesas 6.7. Barra 6.8. Bar 6.9. Juegos infantiles 6.10. Sanitarios 6.11. Cocina 6.12. Gerencia 6.13. Acceso empleados





## MODELO INTERNACIONAL: FISHER CENTER FOR THE PERFORMING ARTS

### Descripción

Conformado por dos teatros, salas de ensayo y espacios para conferencias, el Fisher Center for The Performing Arts es la última obra de Gehry. Levantada en medio de las onduladas colinas del campus del Bard College, la ubicación de este complejo teatral es una rareza para este arquitecto de origen canadiense, acostumbrado a que sus proyectos dialoguen con el cemento de las grandes ciudades. Al ver la ondulante silueta metálica del Fisher Center, resulta inevitable recordar el Guggenheim de Bilbao

El Fisher Center se utiliza principalmente para las actividades de danza y teatro de la universidad y es sede del Festival Musical de Verano, que se lleva a cabo todos los años. Según Gehry, no se trata de un teatro tradicional: está hecho a escala del usuario

La capacidad del teatro principal (la sala de conciertos) es de 900 asientos. Pero siguiendo la tendencia de máxima flexibilidad, permite audiencias de entre 400 y 1.000 personas. Esta sala está equipada con puertas-trampa y una torre para montar escenografías en distintos niveles.

La sala de teatro experimental —más pequeña y destinada a la actividad de los alumnos— está revestida en madera laminada y tiene 200 butacas rebatibles (se puede ampliar hasta 300 localidades). Además, puede reconfigurarse como un gran espacio escénico.

El teatro principal tiene un escenario de 24 metros de ancho por 12 metros de profundidad y se puede adaptar a los requerimientos de una orquesta sinfónica, de música de cámara y albergar a un coro de cien personas. Las paredes de hormigón proveen la masa necesaria para una excelente reverberancia. Para el diseño interior, Gehry partió de la forma de una lira y luego jugó generosamente con las formas que, junto con el altísimo techo de madera, provee una acústica inmejorable para representaciones de distintos tipos.

Una fila de asientos marca la separación con la orquesta y puede dividir a la audiencia en grupos más grandes o más pequeños. El proscenio también es ajustable: puede extenderse hasta 16 metros gracias al agregado de plataformas que cubren parcialmente el foso de la orquesta.

La gran novedad es que la acústica no sólo puede modificarse en la sala sino también en el escenario. Para las representaciones de ópera, el cielorraso sobre el proscenio es mucho más bajo que en el medio de la sala, permitiendo una mejor proyección del sonido. Se dice que la acústica es tan perfecta que los músicos deben reeducar sus oídos antes de tocar en esa sala. Cuando se trata de espectáculos teatrales, se instalan paneles que modifican la propagación de las voces, adecuando la sala a representaciones dramáticas. Y para las funciones de danza, en el escenario puede montarse un piso especial, más elástico, diseñado para atenuar el impacto de los pies de los bailarines.



Diagrama de Interrelación



## Programa Arquitectónico

- 1. Teatro Principal
  - 1.1. Escenario
  - 1.2. Orquesta
  - 1.3. Butacas
  - 1.4. Camerinos
  - 1.5. Estudios
  - 1.6. Sala de conferencia
- 2. Teatro Experimental
  - 2.1. Escenario
  - 2.2. Orquesta
  - 2.3. Butacas
  - 2.4. Camerinos
  - 2.5. Estudios
  - 2.5. Sala de conferencia
  - 2.6. Salas de ensayos
  - 2.7. Aulas
- 3. Estacionamiento

Las formas orgánicas del Fisher Center generan todo tipo de interpretaciones. La inspiración del maestro fueron las pintorescas curvas del valle del río Hudson, las armaduras japonesas y las escamas de los peces, una constante de sus proyectos

El canadiense diseñó un complejo teatral lujoso y atractivo en su exterior y extraordinariamente simple en el interior. La obra sigue la creencia de que un edificio para una universidad no necesita ser extravagante sino que debe ser austero y funcional.

Como en un vestido de hechura generosa, los paneles de acero del techo caen holgadamente sobre los costados de los teatros. Esta disposición crea áreas de reunión a ambos lados del lobby principal, iluminadas a través de las lucarnas del techo. Mediante ventanas operables, la luz y la ventilación llegan a todos los espacios.

Para el diseño del teatro principal, Gehry partió de la forma de una lira y luego jugó generosamente con las formas.

El espacio de entrada no es la tradicional marquesina, sino un porche cubierto. A cobijo de los paneles de acero inoxidable que parecen inflados como las velas de un barco, Gehry ubicó dos teatros en los que forma y función son una misma cosa, mientras que el exterior escultórico se entremezcla con el paisaje y parece disolverse en el cielo

En el interior, los paneles brillantes desaparecen y la estructura queda a la vista. Pilares de hormigón se muestran al desnudo, apenas decorados con una filigrana de madera que colabora con la acústica. Las estructuras que soportan las marquesinas también quedan expuestas y se pueden ver desde el lobby.

## Criterios de Diseño

Lo cierto es que la característica distintiva tanto del Fisher Center como del Guggenheim es su cubierta, algo así como los restos retorcidos de una lata después de una explosión. La nueva cubierta no fue construida en carísimo titanio sino en acero inoxidable, con igual capacidad para reflejar el bucólico entorno

TABLA COMPARATIVA ENTRE MODELOS ANÁLOGOS (CENTROS CULTURALES)

ESPACIOS	1 CENART (D.F. observación directa)	2 CENTRO CULTURAL ALFA (Monterrey, Mx documental)	3 FISHER CENTER FOR THE PERFORMING ARTS (EE.UU. documental)	4 Sistema Normativo de Equipamiento Urbano SEDESOL	5 CENTRO LÚDICO INTERACTIVO (Alternativa de propuesta)
No. de Usuarios (%) <sup>(13)</sup>	100%	90%		4%	50%
AREA EN METROS CUADRADOS (m <sup>2</sup> )					
Plaza de acceso	(8) 130	▪	▪	X	1800
Taquillas	(5) 50	▪	▪	X	11
Vestíbulo de distribución	600	▪	▪	X	385.19
Sanitarios	(5) 75	▪	▪	60	
Teatro	17000	3000	▪	100	2,923.79
Administración	500	2000	▪	27	273.23
Salas de exhibiciones	150	▪	X	250	1,194
Sala cinematográfica	▪	▪	X	400	En el teatro
Restaurante	(4) 100	▪	▪	60	1,314.50
Tienda de regalos	X	▪	X	X	60
Aviario	X	▪	X	X	X
Jardín de la ciencia	X	▪	X	X	X
Observatorio	X	▪	X	X	X
Auditorios	▪	▪	X	400	En el teatro
Aulas de instrumentos	300	▪	X	X	38c/u
Aulas de pintura	100	▪	X	80	42.27c/u
Aulas de escultura	150	▪	X	70	114
Aulas de danza	300	▪	X	120	114
Bodegas	300	▪	▪	30	96
Biblioteca	150	▪	X	X	X
Librería	30	▪	X	X	1,194
Sala de conferencias	X	▪	▪	X	En el teatro
Estacionamiento	1000	▪	▪	22cajones	12,800

▪ Información desconocida

X Información inexistente

<sup>(13)</sup> BASE PORCENTUAL 10000 = 100%

TABLA COMPARATIVA ENTRE MODELOS ANÁLOGOS (TEATROS)

ESPACIOS	1 CENTRO CULTURAL HELENICO (D.F. observación directa)		2 TEATRO SAN BENITO ABAD (Edo. Mx observación directa)	3 CENTRO TEATRAL (TESIS)	4 Sistema Normativo de Equipamiento Urbano SEDESOL	5 CENTRO LÚDICO INTERACTIVO (Alternativa propuesta)
	EL TEATRO	LA GRUTA				
No. de Usuarios (%) <sup>(14)</sup>	40%	6%	100%	75%	32%	42%
AREA EN METROS CUADRADOS (m <sup>2</sup> )						
Escenario	81	76.38	200	180	504	63.64
Proscenio	9	X	160	36	X	26.72
Trascenio	20	X	▪	132	X	45.90
Desahogo lateral izq.	16	X	60	96	X	37.67
Desahogo lateral der.	X	X	60	96	X	42.35
Boca escena	9x6	X	20	15x8	X	12.28
Bajo escena	81	X	250	180	X	180
Foso de orquesta	45	X	160	50	X	37.60
Camerinos generales	20c/u	20c/u	60	96c/u	424	85.12
Sala de espectadores	15c/u	X	1500 butacas	1120	480	633
Sala de ensayos	500	Variable	238	95	X	180
Taquilla	X	X	16	9	X	11.45
Cabina de sonido	15	15	▪	15	X	9.53
Cabina de iluminación	6	3.50	▪	15	X	9.60
Cabina de proyecciones	6	3.50	▪	15	X	16.46
Foyer	X	X	1200	210	504	255.85
Guardarropa	95	X	▪	28	X	11.36
Salón de actuación	X	X	X	60	X	86c/u
Salón teórico	X	X	X	60	X	X
Administración	220	X	X	450	X	115.56
Difusión cultural	8	X	X	95	X	X
Dulcería	6	x	X	8	X	11

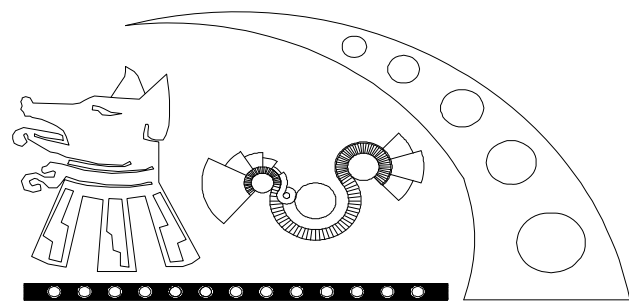
X

▪ Información desconocida

X Información inexistente

<sup>(14)</sup> BASE PORCENTUAL 1500 = 100%





TERCERA PARTE  
DISEÑO



## CAPITULO 7 METODOLOGIA DEL DISEÑO

### PROGRAMA DE NECESIDADES

NECESIDADES	ESPACIO QUE ORIGINA	MOBILIARIO
<b>ESPECTADORES</b>		
1. Llegada al teatro a) a pie b) en vehículo: transporte público, coche particular, bicicleta, motocicleta	Banquetas, acceso peatonal, acceso vehicular, estacionamiento, caseta de control, bahía.	
2. Acceso a cubierto	Marquesina	
3. Información de espectáculos	Modulo de información, cartelera, anuncios	Barra de atención dos sillas
4. Adquisición de boletos	Taquilla	Barra de atención dos sillas
5. Pasar del vestíbulo al interior pero no directamente a la sala espectadores	Foyer	Espejos de agua, bancas, telefonos
6. Depositar abrigos, etc.	Guardarropa	Closet, barra de atención
7. Ver y oír bien el espectáculo	Sala de espectáculos	Butacas
8. Satisfacer necesidades fisiológicas	Sanitarios	Wc, mingitorios, lavabos
9. Comer y tomar un refrigerio	Cafeteria	Mesas, sillas
10. Tomar una copa	Bar	Barra, bancos, mesas, sillas
11. Comprar dulces, chocolates, etc.	Dulceria	mostrador
<b>ACTORES</b>		
1. Llegada al teatro a) a pie b) en vehículo: transporte público, coche particular, bicicleta, motocicleta	Banquetas, acceso peatonal, acceso vehicular, estacionamiento, caseta de control, bahía.	
2. Descanso cubierto	Marquesina	
3. información de su trabajo, pasar registro o control de entrada	Sección de actores	Escritorios, sillas
4. Vestirse, maquillarse, etc.	Camerinos	Closet, tocador, espejo, sillas
5. Satisfacer necesidades fisiológicas	Sanitarios	Wc, mingitorios, lavabos

## PROGRAMA DE NECESIDADES

NECESIDADES	ESPACIO QUE ORIGINA	MOBILIARIO
6. Aseo total o parcial	Baños	Regaderas
7. Ensayar	Sala de ensayos	Espejos, piano
8. Actuar ante el público	Escenario	
9. Comer o tomar u refrigerio	Cafetería	Mesas sillas
10. Recibir visitantes del público	Estancia para actores	Sillones
<b>ESTUDIANTES</b>		
1. Llegada a talleres a) a pie b) en vehículo: transporte público, coche particular, bicicleta, motocicleta	Banquetas, acceso peatonal, acceso vehicular, estacionamiento, caseta de control, bahía.	
2. Control de entrada e información general	Recepción	Barra de atención y bancos
3. Cambiarse de ropa	Vestidores	Lockers
4. Tomar clases de teatro	Salones de actuación	Espejos
5. Tomar clases de pintura	Salones de pintura	Caballetes
6. Tomar clases de escultura	Salones de escultura	
7. Tomar clases de danza	Salones de danza	Espejos
8. Tomar clases de música	Salones de música	Sillas
9. Tomar clases de cocina	Salon de cocina	Estufas, tarjas, mesas, sillas
10. Guardar material	Bodegas	
11. Tramites escolares	Servicios escolares	Escritorios, sillas, computadoras, archivos
12. Satisfacer necesidades fisiológicas	Sanitarios	Wc, mingitorios, lavabos
13. Atención médica	Servicio médico	Escritorio, silla, bascula cama
14. Pagar	caja	Barra de atención, caja fuerte, silla



NECESIDADES	ESPACIO QUE ORIGINA	MOBILIARIO
<b>VISITANTES DE GALERIA DE ARTE</b>		
1. Llegada a galería de arte a) a pie b) en vehículo: transporte público, coche particular, bicicleta, motocicleta	Banquetas, acceso peatonal, acceso vehicular, estacionamiento, caseta de control, bahía.	
2. Acceso	Plaza de acceso	
3. Exponer obras de arte	Salas de exhibición	
4. Comprar algún recuerdo	Souvenirs	Aparadores
5. Comer o tomar un refrigerio	Cafetería	Barra de atención, bancos
6. Satisfacer necesidades fisiológicas	Sanitarios	Wc, mingitorios, lavabos
<b>VISITANTES DE LIBRERIA</b>		
1. Llegada a librería a) a pie b) en vehículo: transporte público, coche particular, bicicleta, motocicleta	Banquetas, acceso peatonal, acceso vehicular, estacionamiento, caseta de control, bahía.	
2. Acceso a cubierto	Marquesina	
3. Venta de libros	Área de exhibición	Libreros
3. Renta de computadoras	Área de computadoras	Mesas, sillas y computadoras
4. Hacer alguna tarea	Mesas de lectura	Mesas, sillas
5. Pagar	Caja	Barra de atención, caja fuerte, sillas
6. Satisfacer necesidades fisiológicas	Sanitarios	Wc, mingitorios, lavabos
<b>COMENSALES</b>		
1. Llegada a librería a) a pie b) en vehículo: transporte público, coche particular, bicicleta, motocicleta	Banquetas, acceso peatonal, acceso vehicular, estacionamiento, caseta de control, bahía.	
2. Acceso a cubierto	Marquesina	
3. Esperar a que le asignen mesa	Sala de espera	Sillones

NECESIDADES	ESPACIO QUE ORIGINA	MOBILIARIO
4. Comer	Área de mesas	Sillas, mesas, barra, bancos
5. Entretener a los niños	Área de juegos infantiles	Juegos infantiles
6. Satisfacer necesidades fisiológicas	Sanitarios	Wc, mingitorios, lavabos
7. Comprar algo	Tienda	Aparadores
8. Comprar un pastel	Pastelería	Refrigeradores, mostrador, barra de atención
9. Pagar	Caja	Barra de atención, caja fuerte, sillas
<b>COCINEROS Y MESEROS</b>		
1. Llegada a) a pie b) en vehículo: transporte público, coche particular, bicicleta, motocicleta	Banquetas, acceso peatonal, acceso vehicular, estacionamiento, caseta de control, bahía.	
2. Checar en un reloj	Reloj checador	
3. Cambiarse de ropa y guardar sus pertenencias	Vestidores	Lockers
4. Satisfacer necesidades fisiológicas	Sanitarios	Wc, mingitorios, lavabos
5. Almacenar alimentos	Bodega de alimentos	Anaqueles
6. Almacenar blancos	Bodega de blancos	Closets
7. Refrigerar alimentos	Refrigeradores	
8. Lavado de alimentos	Área de lavado	Tarjas
9. Preparación de alimentos	Cocina	Estufa, horno, mesas de preparación, refrigeradores, bancos, campana de extracción, alacenas
10. Decoración de platillo	Área de decoración	Mesa
11. Lavado de losa	Área de lavado	Tarjas
12. Que los empleados coman	Comedor de empleados	Mesas, sillas
13. Administrar	Gerencia	Escritorio, sillas, computadoras

NECESIDADES	ESPACIO QUE ORIGINA	MOBILIARIO
<b>TRABAJADORES</b>		
1. Llegada a) a pie b) en vehículo: transporte público, coche particular, bicicleta, motocicleta	Banquetas, acceso peatonal, acceso vehicular, estacionamiento, caseta de control, bahía.	
2. Checar en un reloj	Reloj chocador	
3. Cambiarse de ropa	Vestidores	Lockers
4. Satisfacer necesidades fisiológicas	Sanitarios	Wc, mingitorios, lavabos
5. Montar lo necesario para las obras	Talleres: escenografía, vestuario, etc.	
6. Satisfacer necesidades de iluminación, sonidos, proyecciones y mantenimiento en todo el centro	Cabinas de iluminación, audio, proyección, cuartos de aseo	
7. Acomodar al público	Sala de espectáculos	Butacas
8. Vender boletos	Taquillas	Barra de atención dos sillas
9. Guardar objetos personales	Lockers	Lockers
10. Atender el vestuario y maquillaje de actores	Cameros	Closet, tocador, espejo, sillas
11. Cobrar	Caja	Barra de atención, caja fuerte, sillas
<b>MUSICOS</b>		
1. Son comunes a los actores las actividades 1,2,3,	Se originan los mismos espacios	
4. Cambiarse de ropa	Vestidores	Lockers
5. Satisfacer necesidades fisiológicas	Sanitarios	Wc, mingitorios, lavabos
6. Aseo personal total o parcial	Baños	Regaderas
7. Dar un concierto	Escenario y foso de orquesta	Sillas
8. Tomar un refrigerio	Cafetería	Barra de atención, bancos
9. Descansar	Estancia para músicos	Sillones

NECESIDADES	ESPACIO QUE ORIGINA	MOBILIARIO
<b>PROFESORES</b>		
1. Llegada a) a pie b) en vehículo: transporte público, coche particular, bicicleta, motocicleta	Banquetas, acceso peatonal, acceso vehicular, estacionamiento, caseta de control, bahía.	
2. Información de su trabajo	Cardex	Escritorios sillas
3. Dar clases	Salones	
4. Asistir a una junta	Sala de juntas	Mesa para juntas y sillas
5. Descansar y convivir con los demás profesores	Salón de maestros	Sillones, sillas, mesas
6. Dirigir la escuela	Dirección	Escritorios, sillas, mesas
7. Cobrar	Caja	Barra de atención, caja fuerte, sillas
8. Satisfacer necesidades fisiológicas	sanitarios	Wc, mingitorios, lavabos

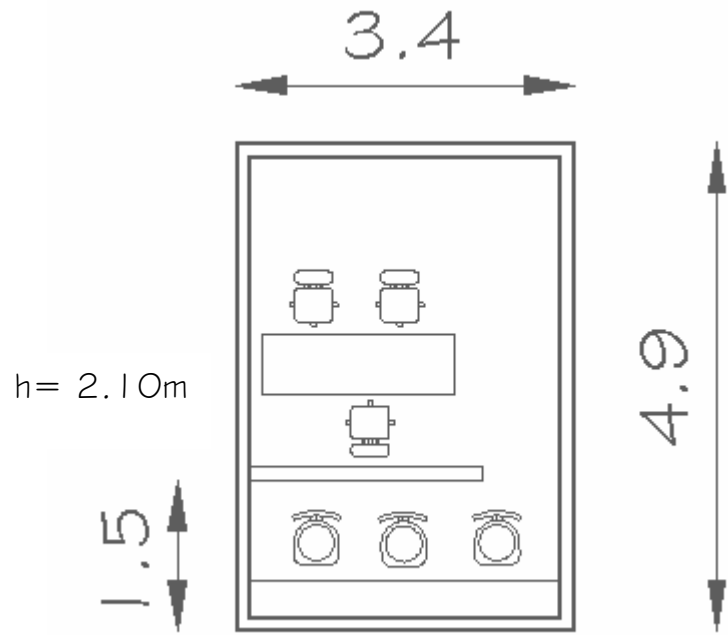
## PROGRAMA ARQUITECTONICO

ESPACIO	AREA EN m <sup>2</sup> (1)	ESPACIO	AREA EN m <sup>2</sup>
<b>1. ZONA EXTERIOR</b>		<b>2. TEATRO GRIEGO</b>	
1.1. PLAZA DE ACCESO	1802.95	2.1. TAQUILLA	11.50
1.2. ESTACIONAMIENTO		2.2. VESTIBULO	181.11
1.2.1. TEATRO	5476.14	2.3. FOYER	255.30
1.2.2. TALLERES	2369.25	2.4. FUMADOR	10.90
1.2.3. RESTAURANTE	4768.38	2.5. GUARDARROPA	10.80
1.3. AREAS VERDES	5394.93	2.6. DULCERIA	10.97
1.4. ANDADORES	9013.58	2.7. CAFETERIA	13.80
1.5. PATIO DE MANIOBRAS	102.70	2.8. BAR	
1.6. ESPACIO ESCULTORICO	1385.88	2.8.1. CAVA	
		2.9. SANITARIOS	
		2.9.1. MUJERES	30.27
		2.9.2. HOMBRES	29.13
		2.10. SALA DE EXPETADORES	633.30

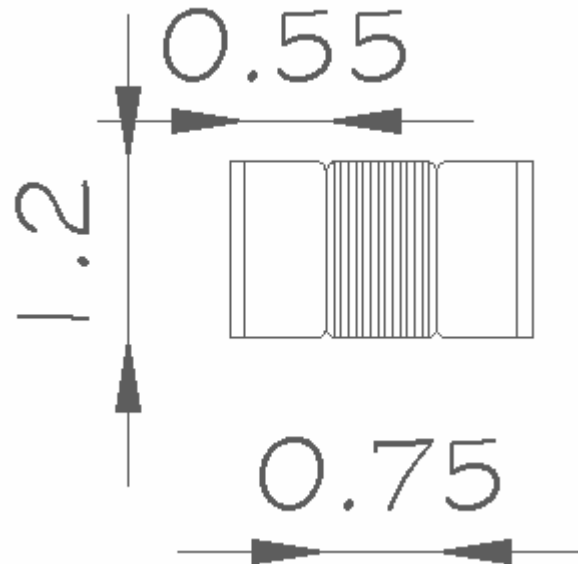
ESPACIO	AREA EN m <sup>2(15)</sup>	ESPACIO	AREA EN m <sup>2(15)</sup>
2.1.1. ESCENARIO		3.4. SALON DE PINTURA (4)	40.43c/u
2.1.1.1. PROSCENIO	26.00	3.5. SALON DE DANZA (2)	113.79c/u
2.1.1.2. TRASCENIO	45.94	3.6. SALON DE PINTURA INFANTIL	90.41
2.1.1.3. DESAHOGOS	118.65	3.7. SALON DE COCINA	62.00
2.1.1.4. BAJO ESCENOA	241.95	3.8. VESTIDORES	
2.1.1.5. TRAMOYA		3.8.1. MUJERES	26.32
2.1.2. CABINAS		3.8.2. HOMBRES	26.32
2.1.2.1. ILUMINACIÓN	13.40	3.9. SANITARIOS	12.25
2.1.2.2. SONIDO	13.40	3.9.1. MUJERES	12.25
2.1.2.3. PROYECCIONES	19.80	3.9.2. HOMBRES	
2.1.2.4. TOLILET	4.25	3.10. ADMINISTRACIÓN	9.61
2.1.2.5. BODEGA	7.30	3.10.1. ESTANCIA	4.50
2.1.2.6. PASOS DE GATO	233.50	3.10.2. PULL SECRETARIAL	6.20
2.1.3. CAMERINOS		3.10.3. CAJA	12.62
2.1.3.1. ESTELARES (9)	18.45.c/u	3.10.4. SALON DE MAESTROS	14.50
2.1.3.2. MUJERES (2)	84.00	3.10.5. SALA DE JUNTAS	6.55
2.1.3.3. HOMBRES (2)	66.70	3.10.6. ARCHIVO	6.80
2.1.4. BAÑOS		3.10.7. OFICINA	3.25
2.1.4.1. MUJERES	61.48	3.10.8. TOILET	8.33
2.1.4.2. HOMBRES	61.48	3.11. RECEPCIÓN (2)	
2.1.5. DESCANSO ACTORES	66.72		
2.1.6. SALA DE ENSAYOS	174.30	<b>4. GALERIA DE ARTE</b>	
2.1.7. BODEGA DE VESTUARIO	37.35	4.1. PLAZA DE ACCESO	
2.1.8. BODEGA DE ESCENOGRAFIA	36.60	4.2. SALAS DE EXHIBICIÓN (6)	1383.30
2.1.9. BODEGA DE UTILERIA	88.50	4.3. SANITARIOS	116.61
2.2.0. ADMINISTRACIÓN	10.30	4.3.1. MUJERES	
<b>3. TALLERES DE ARTE</b>		4.3.2. HOMBRES	10.63
3.1. SALON TEATRO (2)	85.15c/u	4.4. TIENDA DE RECUERDOS	10.63
3.2. SALON DE ESCULTURA (2)	12.16 c/u	4.5. SANAK-BAR	12.50
3.3. SALON DE MUSICA (3)	37.54c/u		12.50

ESPACIO	AREA EN m <sup>2(15)</sup>	ESPACIO	AREA EN m <sup>2(15)</sup>
<b>5. LIBRERÍA</b>		6.10.4. LAVADO DE PLATO	3.50
5.1. ACCESO	26.46	6.10.5. DEPOSITO DE BASURA	16.00
5.2. VESTIBULO	49.00	6.10.6. ALMACEN	5.00
5.3. CAJAS	7.00	6.10.7. BLANCOS	8.70
5.4. ACERVO INFANTIL	50.33	6.10.8. COMEDOR DE EMPLEADOS	4.50
5.5. ACERVO	348.00	6.11. GERENCIA	27.00
5.6. MESAS DE LECTURA	87.00	6.12. ACCESO DE EMPLEADOS	
5.7. COMPUTADORAS	12.14	6.12.1. RELOJ CHECADOS	3.00
5.8. SANITARIOS		6.12.2. CASILLEROS	3.50
5.8.1. MUJERES	6.56	6.12.3. SANITARIOS	
5.8.2. HOMBRES	6.56	6.12.3.1. MUJERES	9.50
		6.12.3.2. HOMBRES	7.50
<b>6. RESTAURANTE</b>		6.13. PASTERIA	56.16
6.1. ACCESO	74.81	6.14. SALON DE EVENTOS	179.00
6.2. VESTIBULO	34.95	6.14.1. SANITARIOS	
6.3. CAJA	7.00	6.14.1.1. MUJERES	5.00
6.4. ESPERA	2.50	6.14.1.2. HOMBRES	5.00
6.5. CAPITAN			
6.6. AREA DE MESAS		<b>7. TEATRO AL AIRE LIBRE</b>	
6.6.1. FUMAR	85.40	7.1. ACCESO	90.00
6.6.2. NO FUMAR	178.70	7.2. TAQUILLA	5.12
6.6.3. AL AIRE LIBRES	75.87	7.3. VESTIBULO	68.86
6.6.4. TERRAZA	101.92	7.4. GRADERIA	207.36
6.7. BARRA	6.87	7.5. ESCENARIO	134.78
6.8. JUEGOS INFANTILES	118.00	7.6. CAMERINOS	
6.9. SANITARIOS		7.6.1. MUJERES	61.95
6.9.1. MUJERES	15.36	7.6.2. HOMBRES	61.95
6.9.2. HOMBRES	15.36	7.7. SANITARIOS	
6.10. COCINA		7.7.1. MUJERES	19.00
6.10.1. PREPARACIÓN		7.7.2. HOMBRES	19.00
6.10.2. COCCIÓN	16.00	7.8. ADMINISTRACIÓN	
6.10.3. REFRIGERACIÓN	18.50	7.8.1. ARCHIVO	3.43
		7.8.2. TOILET	2.52
		7.8.3. CAFETERIA	18.85

ESTUDIO DE AREAS TIPICAS



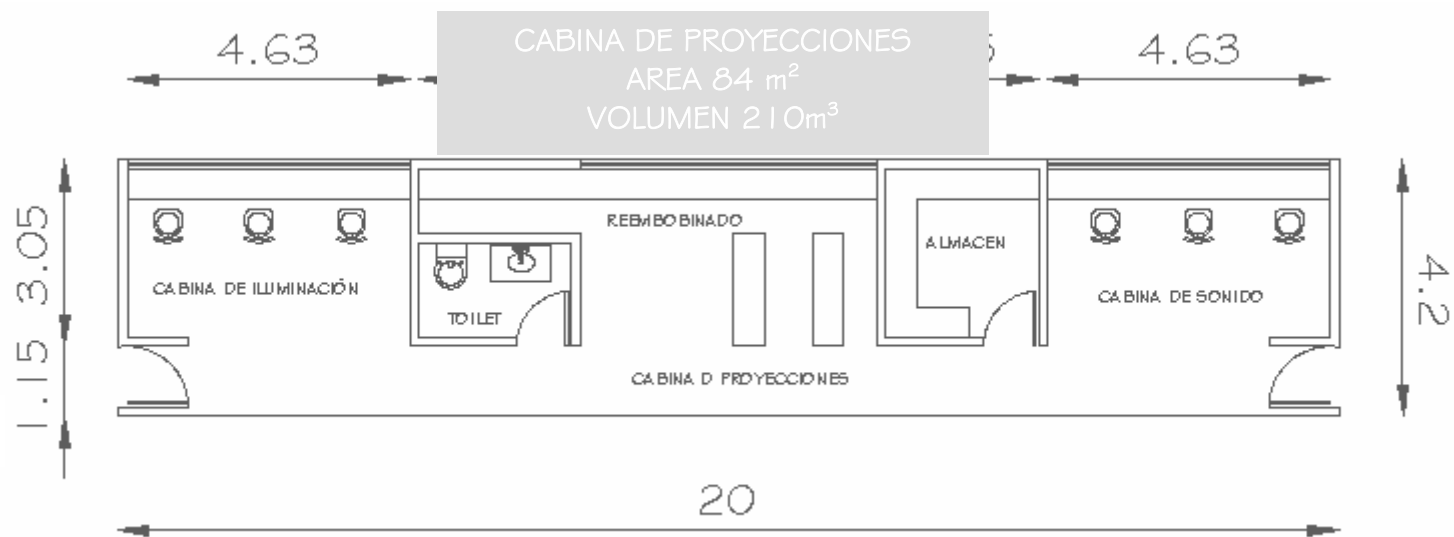
TAQUILLA  
AREA  $16.66\text{m}^2$   
VOLUMEN  $34.98\text{m}^3$



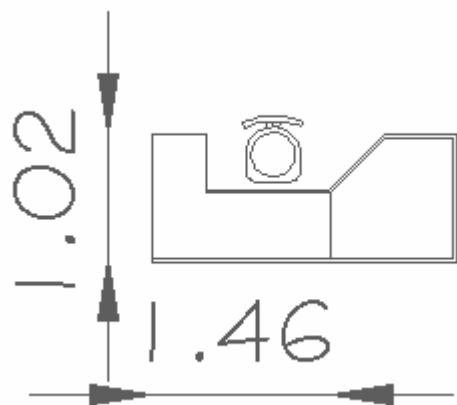
GABINETE PARA RESTAURANTE  
AREA  $0.9\text{m}^2$



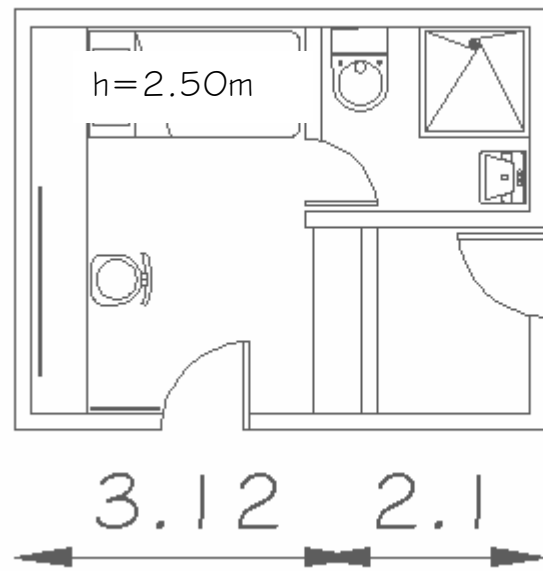
$h=2.50m$



CAJA REGISTRADORA  
AREA  $1.49 m^2$

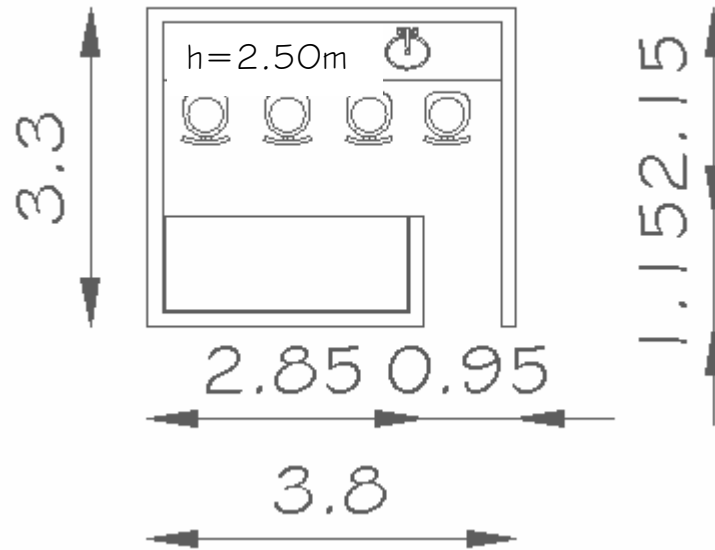






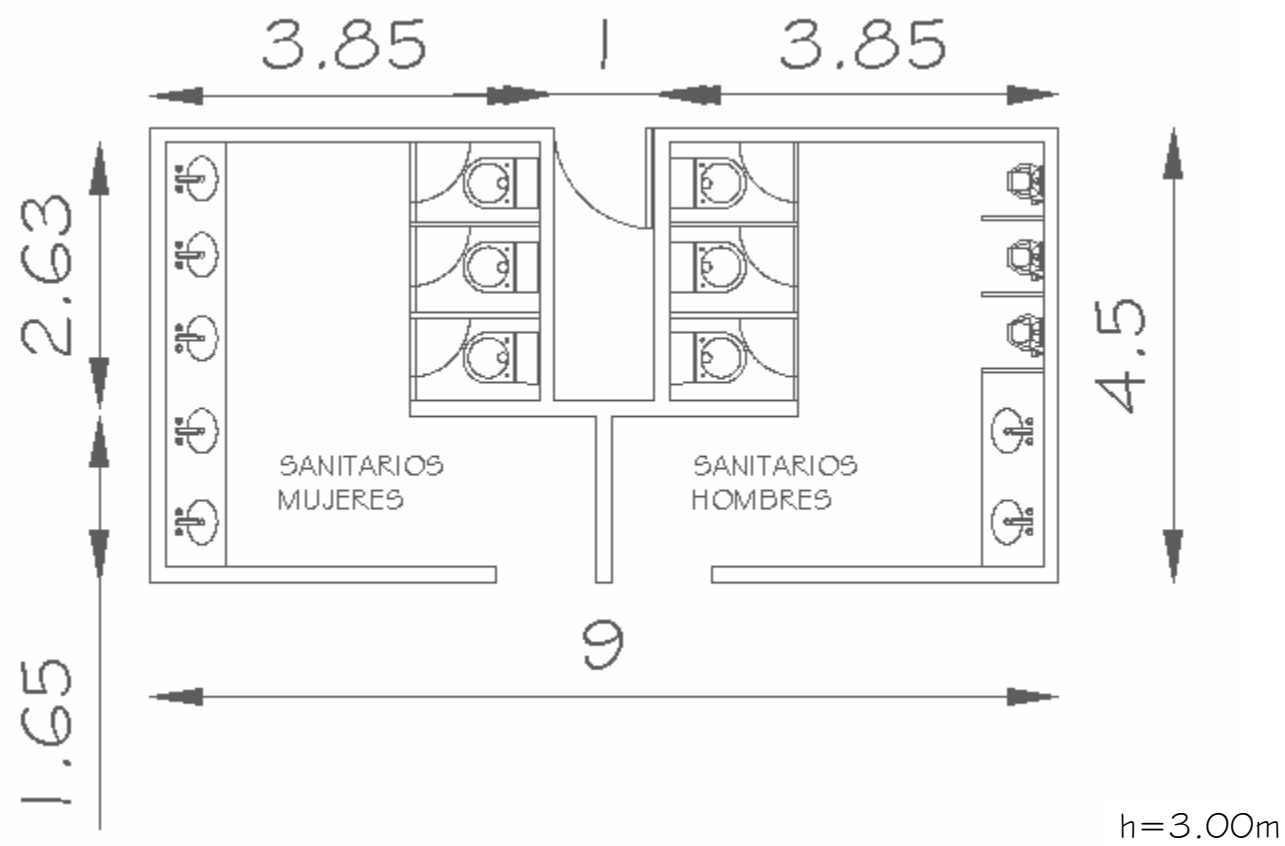
1.98

CAMERINO INDIVIDUAL  
 AREA 19.85 m<sup>2</sup>  
 VOLUMEN 49.62m<sup>3</sup>

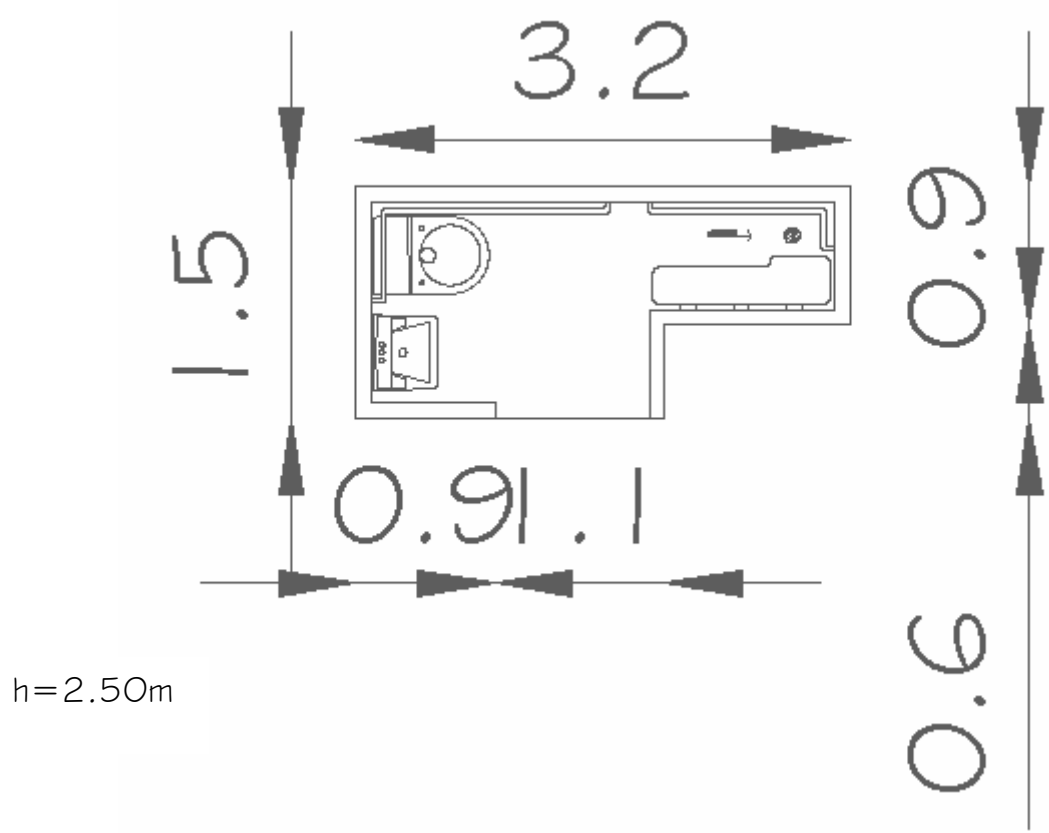


1.152.15

VESTIDOR PARA CUATRO  
 PERSONAS  
 AREA 12.54 m<sup>2</sup>  
 VOLUMEN 31.35m<sup>3</sup>



SANITARIOS  
AREA 40.5 m<sup>2</sup>  
VOLUMEN 121.5m<sup>3</sup>



SANITARIOS PARA MINUSVALIDOS  
AREA 4.08 m<sup>2</sup>  
VOLUMEN 10.20m<sup>3</sup>



## MATRICIAL

ESPACIO	VESTIBULO GENERAL	TEATRO GRIEGO	TEATRO AL AIRE LIBRE	ADMINISTRACIÓN	TALLERES DE ARTE	GALERIA DE ARTE	PASEO ESCULTORICO	LIBRERIA	RESTAURANTE
VESTIBULO GENERAL		•	•	•	•	•	•	•	•
TEATRO GRIEGO	•		•	•	•	X	X	X	▪
TEATRO AL AIRE LIBRE	•	•		•	•	X	X	X	▪
ADMINISTRACIÓN	•	•	•		•	•	•	•	•
TALLERES DE ARTE	•	•	•	•		•	•	X	▪
GALERIA DE ARTE	•	X	X	•	•		•	X	▪
PASEO ESCULTORICO	•	X	X	•	•	•		X	▪
LIBRERIA	•	X	X	•	X	X	X		X
RESTAURANTE	•	▪	▪	•	▪	▪	▪	X	

- RELACIÓN DIRECTA
- RELACIÓN INDIRECTA
- X RELACIÓN NULA

## GRAPHOS

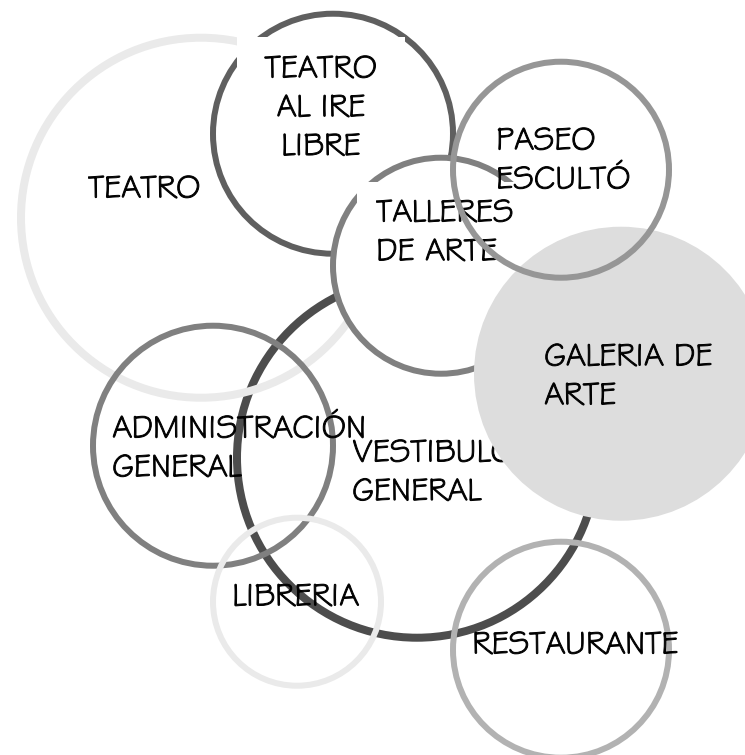
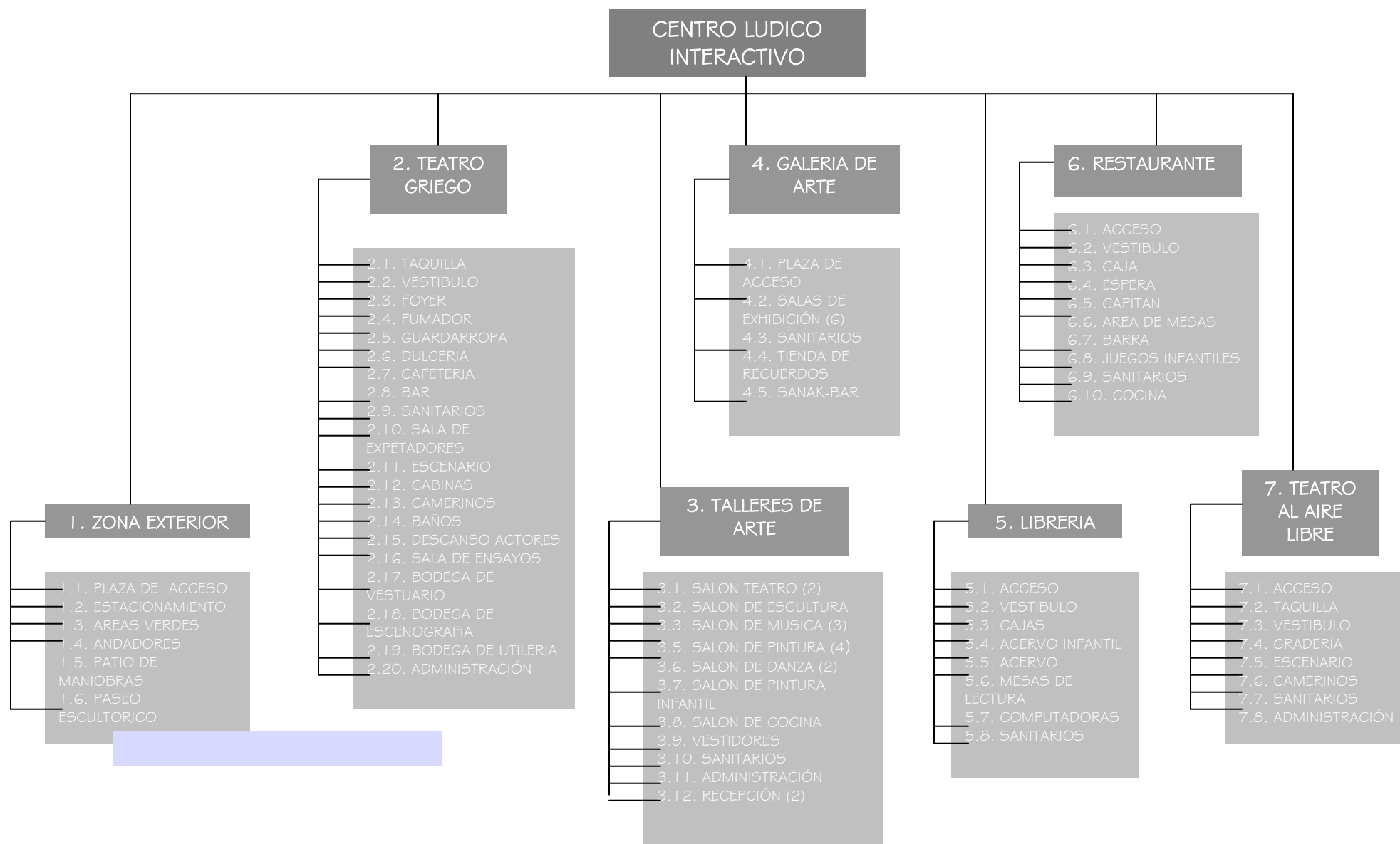
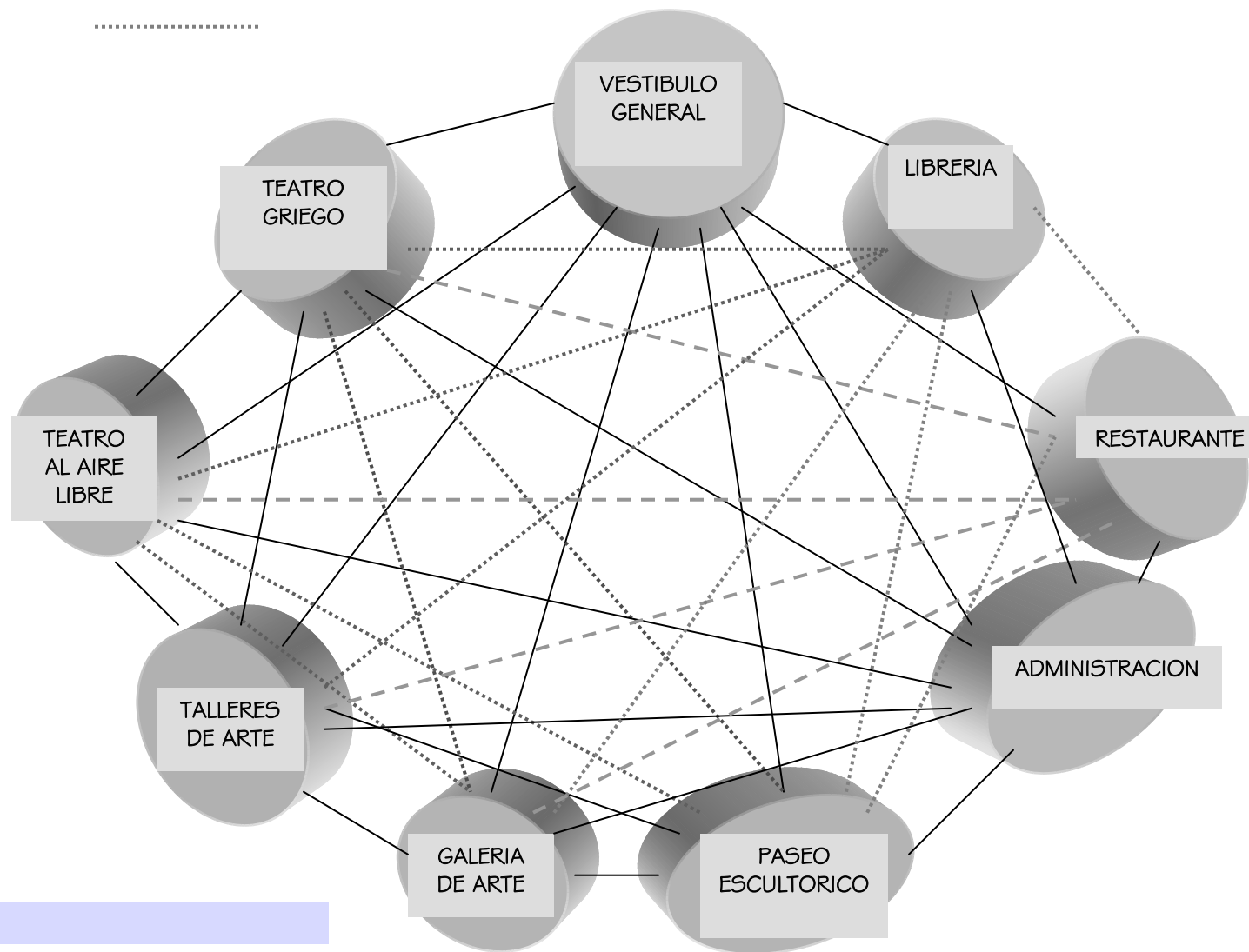


DIAGRAMA DEL SISTEMA  
ZONAS Y COMPONENTES



## DIAGRAMA DE INTERRELACIÓN POR ZONAS

RELACION DERECHA —————  
 RELACION INDIRECTA - - - - -  
 RELACION NULA .....



# DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO POR ZONAS

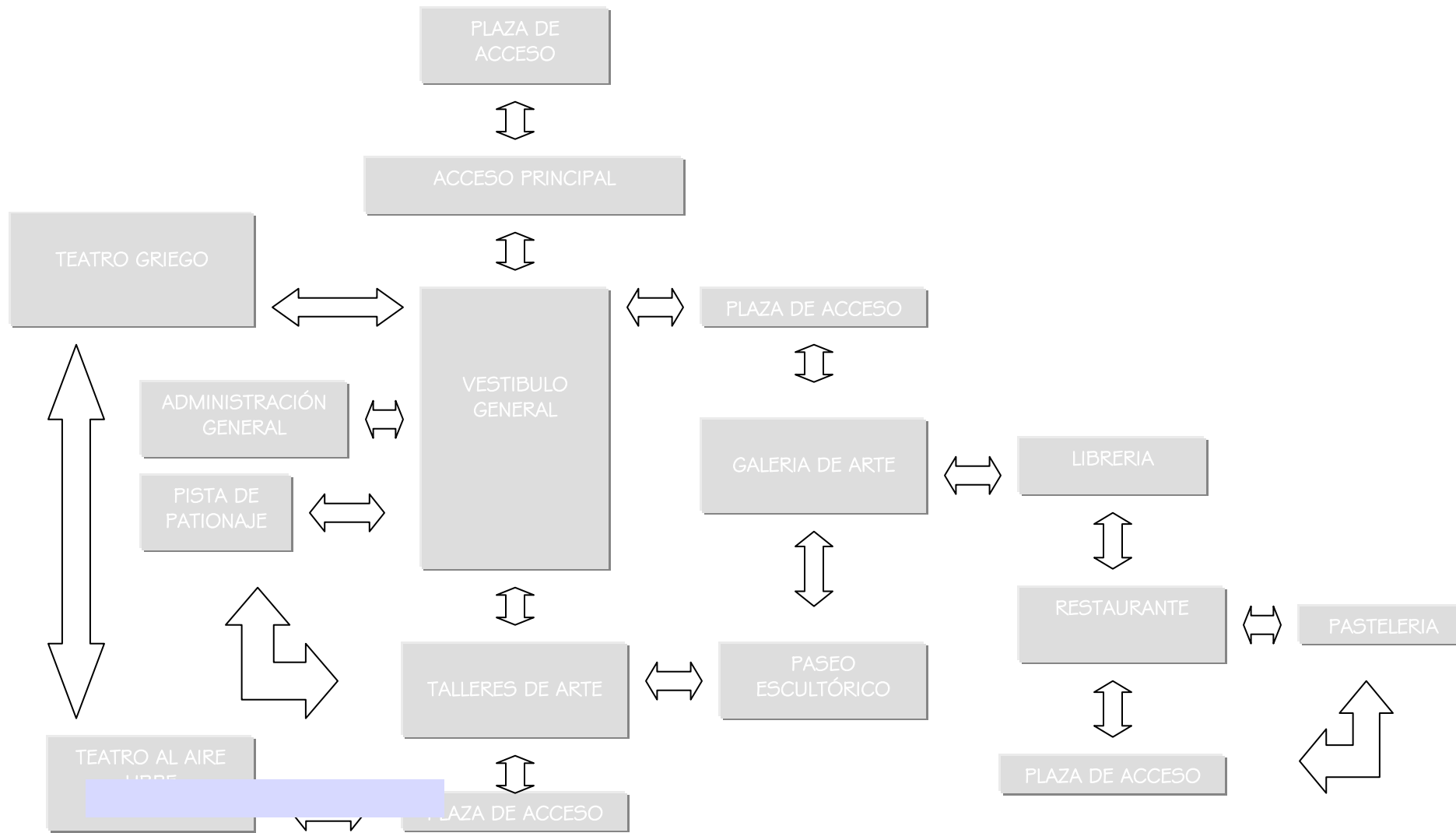
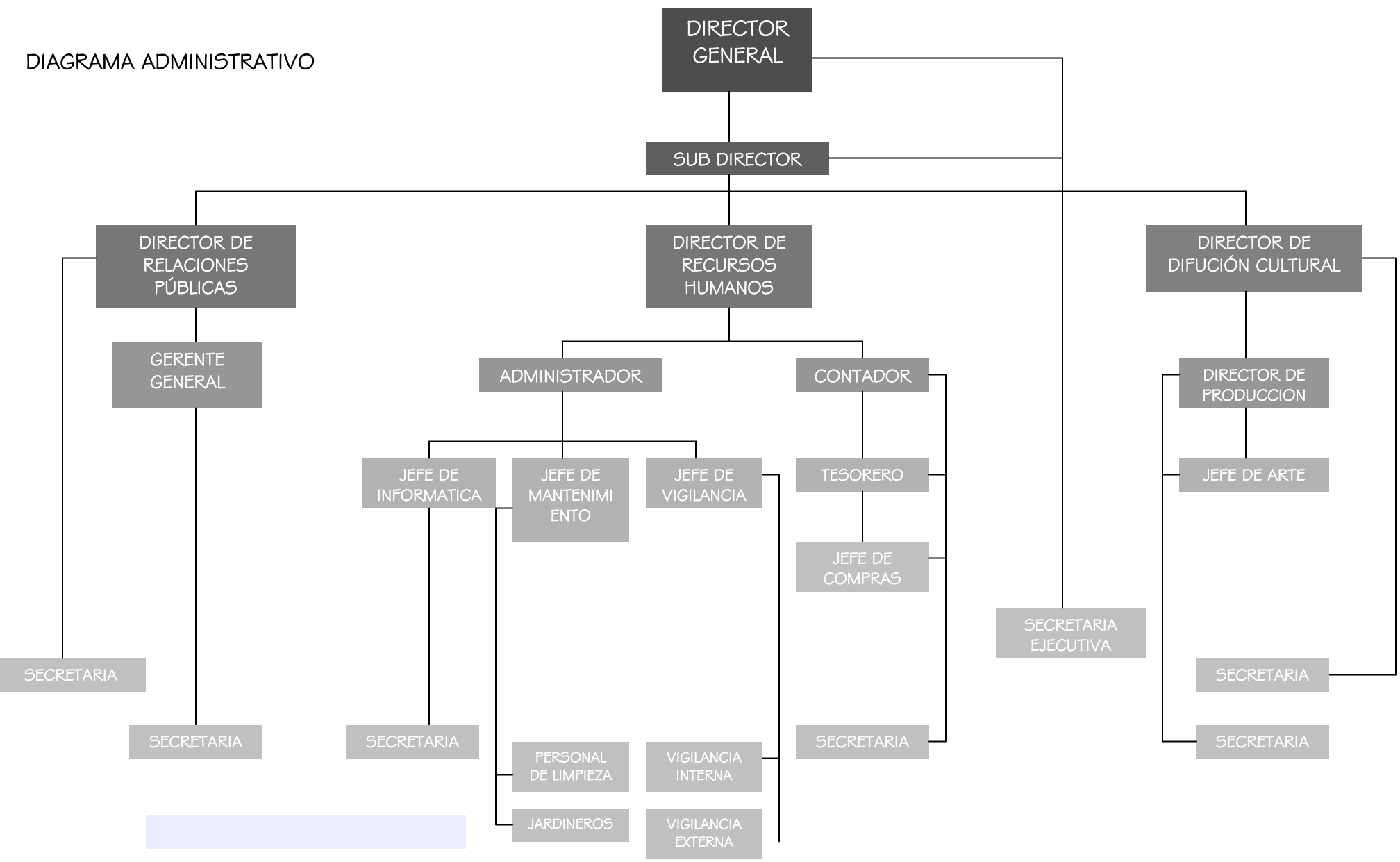


DIAGRAMA ADMINISTRATIVO





## CONCEPTOS DE DISEÑO

La primera fase de cualquier proceso de diseño es el reconocimiento de una situación problemática y la decisión de solucionarla. El diseño es, sobre todo, un acto volitivo, un empeño intencional. —

### Diseño Canónico

En cuanto el diseñador empieza a pensar y dibujar separado del emplazamiento del futuro edificio, ocurren varias cosas. Empieza a interesarse en el dibujo como objeto capaz de proporcionar satisfacciones por sí mismo. Entre otras cosas tiene que asegurarse de que va a encajar en cualquiera que sea la superficie de dibujo que tiene a su disposición; y para ello a de trazar tramas, ejes y otros dispositivos por medio de los cuales determinar el tamaño y la forma general del boceto, antes incluso de empezar el diseño detallado.

A partir del momento en que el diseñador trabaja con dibujos antes de ponerse a trabajar en el emplazamiento definitivo, el dibujo mismo se convierte en objeto de una fascinación particular; empieza a crecer en el diseñador un interés por la esquematización, el orden y la regularidad que se expresa a menudo en forma de una trama extendida uniformemente a todo el dibujo.

Un sistema proporcional procurará al diseñador una autoridad especial en las decisiones que habrá de tomar acerca de la forma general de una figura, el tamaño y proporciones de una fachada de una ventana, del vano de una puerta, etc., decisiones que dependerían en otro caso, de su juicio personal.<sup>(16)</sup>

### Los Perfiles Básicos

En toda composición de formas, siempre nos inclinaremos a reducir el tema que abarque nuestro campo visual a los perfiles más simples y regulares. Cuanto mayor es la sencillez y más regular es el perfil de una forma, tanto más fácil es de percibir y comprender.

El círculo es una figura centrada e introspectiva y autocentrada en su entorno. La colocación de un círculo en el centro de un campo refuerza su propia centricidad. La asociación de un círculo con formas rectas o con ángulos, o la disposición de un elemento sobre su perímetro pueden inducirle un movimiento de rotación.<sup>(17)</sup>

<sup>(16)</sup>Broadbent, Geoffrey. *Diseño arquitectónico*. Pg.44-49

<sup>(17)</sup>Ching, Francis. *Arquitectura forma y espacio*. Pg.50



## Los Sólidos Platónicos

La **ESFERA** es una forma focal y altamente concentrada. Al igual que la circunferencia de la que procede, es una forma que dispone de su propio centro y en su entorno goza habitualmente de una absoluta estabilidad. Cuando se sitúa sobre un plano en pendiente tiende a adoptar un movimiento de rotación. Desde cualquier punto de vista conserva su contorno circular.

Cualquier forma es susceptible de ser percibida como una transformación de los sólidos platónicos, variaciones fruto de la manipulación dimensional o de la adición o sustracción de elementos.

La transformación de una forma puede también llevarse a cabo por medio de la adición de elementos a su volumen inicial, la naturaleza de tal proceso aditivo, supondrá la conservación o la modificación de la identidad original de la forma. Las formas radiales son composiciones basadas en formas lineales que se extienden centrífugamente desde unas formas centrales y respetando un modelo central.<sup>(18)</sup>

## Formas Radiales

Una forma radial se compone de una serie de formas lineales que se extienden en sentido centrífugo a partir de un elemento que se el núcleo central del conjunto. Tiene la particularidad de combinar, formando una composición sencilla, la centralidad y la linealidad.

El núcleo es el centro simbólico o funcional de la organización. La posición central, puede articularse por medio de una forma visualmente dominante; cabe también que aparezca al mismo tiempo y se subordine a los brazos radiantes.

Estos brazos radiantes tienen propiedades similares a las formas lineales, pero su naturaleza extrovertida da lugar a una forma radial. Pueden entrar en contacto y relacionarse, o bien integrarse, con las características específicas de su emplazamiento. Las largas superficies se producen se acomodan sin dificultad a las condiciones más ventajosas vinculadas al sol, al viento, al paisaje o al espacio en general. Las formas radiales pueden crecer en el interior de una red donde varios centros se entrelazan gracias a formas lineales.<sup>(19)</sup>

<sup>(18)</sup> Ching, Francis. *Arquitectura forma y espacio*. Pg.58

<sup>(19)</sup> Ching, Francis. *Arquitectura forma y espacio*. Pg.80

## Jerarquía

Por el tamaño.

Una forma o un espacio pueden dominar una composición arquitectónica al destacar por su tamaño entre todos los elementos integrantes de la misma.

Por el contorno.

El predominio visual de una forma o espacios y por consiguiente su importancia puede abstenarse creando una clara diferencia entre su contorno o el de otros elementos de la composición.

Una diferencia que se apoye en un cambio de la geometría o de la regularidad, implica que un acusado contraste formal sea condición básica. Desde luego, es importante también la compatibilidad entre el entorno y el uso a que se destine.

Por la situación.

Con objeto de atraer la atención sobre sí, en cuanto a elementos sobresalientes de la composición, las formas y los espacios se pueden situar estratégicamente. <sup>(20)</sup>

## Eje

Probablemente el eje sea el medio más elemental para organizar formas y espacios arquitectónicos. Se trata de una línea recta que une dos puntos en el espacio y a lo largo de la cual se pueden situar, más o menos regularmente, las formas y los espacios. <sup>(21)</sup>

## Ritmo

Se refiere a la repetición regular y armónica de líneas, contornos, formas o colores. Aporta el concepto esencial de la reiteración como artificio organizador de formas y espacios. <sup>(22)</sup>

## Configuración del Recorrido (lineal)

Toda circulación es lineal por consiguiente, un recorrido recto puede ser el elemento organizador básico para una serie de espacios. Además puede ser curvilíneo o segmentado, cortado por otras circulaciones, ramificarse o formar lazos o bucles. <sup>(23)</sup>

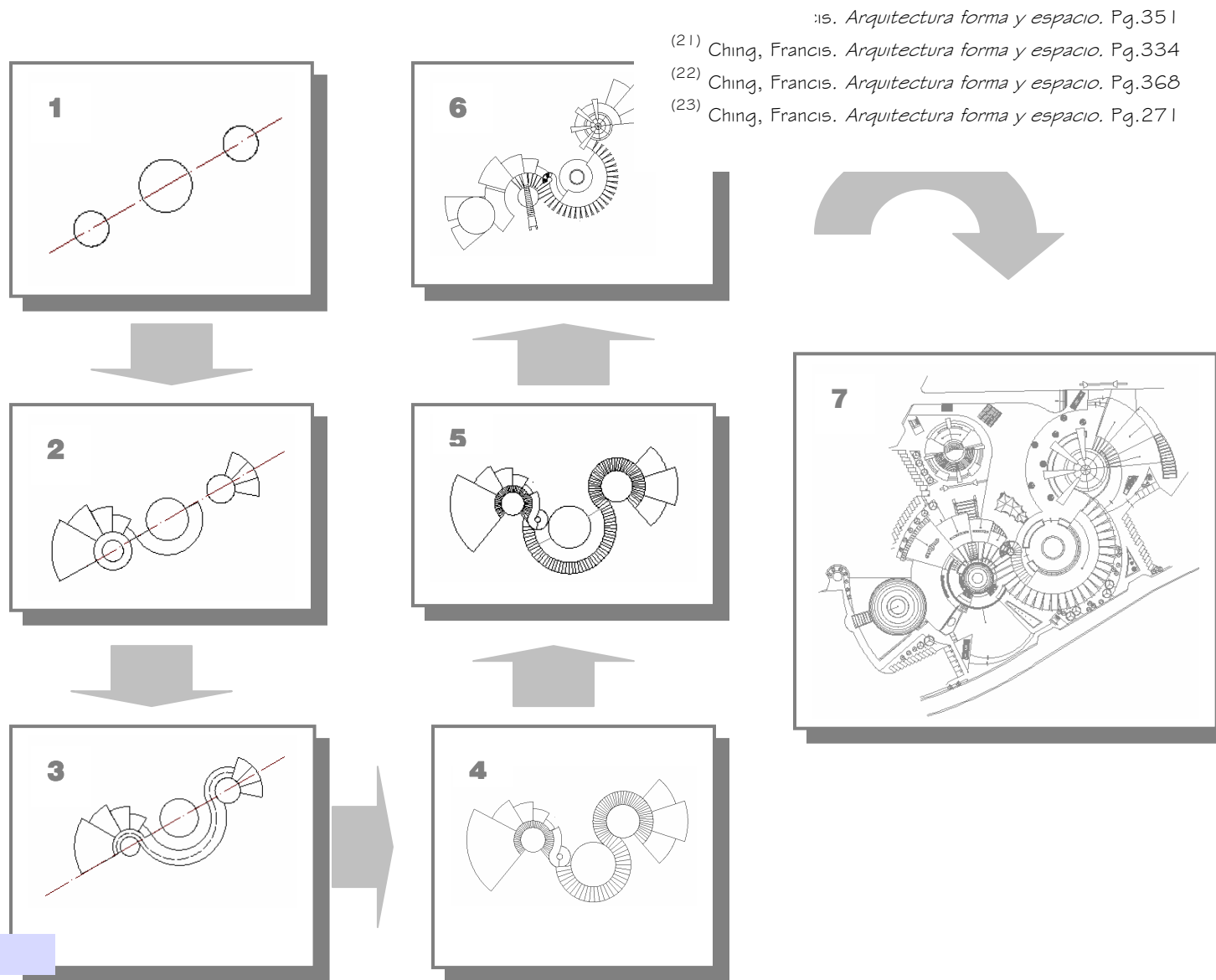


Como parte fundamental del diseño se tomo lo *lúdico*, es decir el juego, en la percepción de los cinco sentidos, y se jugó con las formas en el terreno y su integración al mismo.

Esto es importante ya que se tomaron, en cuenta las formas orgánicas del cuerpo humano y concretamente de los órganos como el oído y los ojos para llegar a la conclusión formal del proyecto, los usuarios interactuarán con sus sentidos de diversas maneras ya que debe vivir y sentir el espacio y todo aquello que en él ocurra, lo cual forma parte del confort y la alegría de encontrarse en un espacio determinado.

Las actividades para las cuales esta propuesto este proyecto pretenden avivar los sentidos y que mejor que hacerlo con la interacción de los espacios con las personas y entre ellas mismas

## DESARROLLO DE LA PROPUESTA



## ISOPTICA

La isóptica, básicamente, es la parte de la física que se encarga del estudio de la visión óptica dentro de las salas o espacios de espectáculos.

Cuando vemos un agrada y hablamos de la *isóptica* de la misma, refiriendonos a toda la gradería en general, nos referimos a la ubicación del conjunto de todos los lugares de los espectadores que hay en ella.

La palabra *isóptica* con la cual designamos el trazo guía en el proyecto y construcción de lugares de reunión de personas “que observan algo a un mismo tiempo” sean gradería o no, está formada por la raíces griegas: *isos* – igual y *opos* – ojo, que por lo mismo significa igual visión de lo que se observa.

Mientras mayor sea al número de personas que presencian algo, más se dificulta el resolver la óptima visibilidad de las mismas- Este problema ha existido en todas la épocas. Sin embargo los griegos vislumbraron el problema desde su origen y lo solucionaron perfectamente. Dieron las bases de lo que iba a ser la solución más útil y mejor de todas las épocas; hacían la gradería en forma de curva, la visibilidad se mejoraba increíblemente.

Existen en el estudio de la isóptica dos tipos: la isóptica vertical y la isóptica horizontal.

### Isóptica Horizontal

Nos da como resultado la radiación de las butacas. Para esto se tomarán en cuenta el ancho de los asientos que en este caso es de 60cm.

### Isóptica Vertical

Define la curva ascendente que da origen al escalonamiento del piso entre las filas de espectadores para permitir condiciones aceptables de visibilidad. Dicha curva es el resultado de la unión de los puntos de la ubicación de los ojos de los espectadores de las diferentes filas con el punto observado.

Se recomienda dibujar las cabezas de los espectadores y el piso donde ellos se ubican. Para la indicación de la cabeza, vemos que la mejor manera de hacerlo es por medio de un triángulo, en el cual se indica principalmente la medida de la constante  $k$  (0.12m).

Para calcular el nivel de piso en cada fila de espectadores, se considerará que la distancia entre los ojos y el piso es de 1.10m tratándose de espectadores sentados.

Para obtener el trazo de la isóptica:

$$h' = (d' (h+k))/d$$

Donde:

$h'$  = altura de los ojos de un espectador cualquiera

$d'$  = distancia del mismo espectador al Punto Base del trazo

$h$  = altura de los ojos del espectador de la fila anterior

$k$  = constante

$d$  = distancia desde el punto base para el trazo de los espectadores ubicados en la fila anterior



## ACUSTICA

Es la parte física que se relaciona con los problemas de la obtención de una mejor audibilidad de las ondas sonoras en los espacios cerrados destinados a audiciones públicas: teatros, cines, iglesias, salas de conciertos, etc. Así como también con el aislamiento entre ambientes y condiciones que hagan impermeables al ruido del exterior.

**SONIDO**- es el resultado de vibraciones producidas por cuerpos elásticos o choques entre ellos, este fenómeno produce compresiones y dilataciones alternas en su clasificación existen tres clases de sonido: **la palabra hablada**, **la música** y **el sonido en general**. De estos tres la palabra hablada es la que requiere de un estudio más exacto de la acústica.

### Tamaño del local

Tomando en cuenta el alcance máximo de la voz, sin sistemas auxiliares o técnicos como son altavoces o micrófonos, se tiene un alcance de la dirección principal de emisión de 20 a 30m, hacia los costados de 13m y hacia atrás de 10m.

### Reverberación

Es la repercusión que tiene un sonido dentro de una sala o escenario en virtud de los múltiples choques que experimenta contra paredes, piso y techo, estas longitudes de onda el oído las percibe como una prolongación amortiguada del mismo y tendrán que pasar o tener 461 reflexiones antes que el sonido disminuya hasta una millonésima de su intensidad original.

Si el sonido reflejado llega a percibirse separado del directo (esto es diferencia de recorrido) entonces se tiene un defecto acústico mejor conocido como eco.

Para cada tipo de frecuencia sonora existe un tiempo óptimo de resonancia que depende del volumen del local y del fin al que se destine.

$$TRL = 0.4 (\log \text{vol. en todo el local}) - 0.05 \pm 0.25$$

+ = el sonido tarda en llegar

- = el sonido llega muy rápido

Para poder calcular los tiempos de reverberación de un local consideraremos la ley de Sabine, que nos dice que basándonos en la ley exponencial del decrecimiento de la intensidad energética del sonido se dedujo que el tiempo de reverberación en segundos es inversamente proporcional a la absorción sonora en el local.

$$TR = 0.164 \left( \frac{V}{(a)(s)} \right) = \text{seg}$$

Donde:

V = volumen

a = coeficiente de absorción

s = superficie del material



Concepto del material	Sup. m <sup>2</sup>	a 125Hz	(a)(s)		a 500Hz	(a)(s)		a 2000Hz	(a)(s)	
			lleno	vacío		lleno	vacío		lleno	vacío
Plafón	760	0.49	37.24	37.24	0.02	15.2	15.2	0.04	30.4	30.4
Alfombra sintética	588	0.09	52.92	52.92	0.25	147	147	0.60	352.8	352.8
Pasta	605.5	0.49	296.69	296.69	0.02	12.11	12.11	0.04	24.22	24.22
Butacas de tapiz	644	0.35		225.4	0.30		193.2	0.50		322
Personas sentadas	644	0.25	161		0.45	289.8		0.50	322	
			547.85	612.25		464.11	367.51		729.42	729.42

Volumen del local = 655.88m<sup>3</sup>

125Hz

$$TRL = 0.164 \left( \frac{6558.8}{547.85} \right) = 1.96$$

1.96

$$TRL = 0.164 \left( \frac{6558.8}{612.25} \right) = 1.75$$

1.75

500Hz

$$TRL = 0.164 \left( \frac{6558.8}{464.11} \right) = 2.31$$

2.31

$$TRL = 0.164 \left( \frac{6558.8}{367.51} \right) = 2.92$$

2.92

2000Hz

$$TRL = 0.164 \left( \frac{6558.8}{729.42} \right) = 1.47$$

1.47

$$TRL = 0.164 \left( \frac{6558.8}{729.42} \right) = 1.47$$

1.47

## CAPITULO 8 ANALISIS DE COSTOS

### Presupuesto Global

Se toma el valor por m<sup>2</sup> por concepto de construcción de cada uno de los diferentes edificios que conforman el proyecto, por lo que se obtienen los siguientes montos:

- Teatros  
 $2,957.18 \text{ m}^2 \times \$5,032.18/\text{m}^2 = \$ 14'881,050.22$   
 $1,393.29 \text{ m}^2 \times \$5,032.18/\text{m}^2 = \$ 7'011,280.50$
- Talleres de Arte  
 $2,080.24 \text{ m}^2 \times \$2,624.46/\text{m}^2 = \$ 5'459,506.67$
- Galería de Arte  
 $1,368.55 \text{ m}^2 \times \$2,128.16/\text{m}^2 = \$ 2'912,498.84$
- Librería  
 $700.53 \text{ m}^2 \times \$3,800.59/\text{m}^2 = \$ 2'662,428.71$
- Restaurante  
 $1,818.67 \text{ m}^2 \times \$5,119.6/\text{m}^2 = \$ 9'310,855.66$
- Administración General  
 $273.23 \text{ m}^2 \times \$4,343.72/\text{m}^2 = \$ 1'186,833.38$
- Vestíbulo Principal  
 $385.20 \text{ m}^2 \times \$ 2,400/\text{m}^2 = \$ 924,480.00$

- Estacionamientos  
 $12,380.73 \text{ m}^2 \times \$422.87/\text{m}^2 = \$ 5'483,078.66$

- Jardines  
 $10,000.00 \text{ m}^2 \times \$146.82/\text{m}^2 = \$ 1'468,200.00$

En total nos dan un costo de conducción equivalente a:

$$\$51'300,212.64^{\circ\circ}$$

Respecto al terreno, éste le pertenece al gobierno municipal y está legalizado como parte de la reserva de Tierra Social prevista para el desarrollo de equipamiento urbano en el municipio. Haciendo un estudio comercial, tomando como parámetro el costo por m<sup>2</sup> de algunos terreno ubicados en la zona y comparándolos con el utilizado, se obtuvo un costo de \$2,116.80 por m<sup>2</sup>, y al tener un área de 49,286.37m<sup>2</sup> tenemos un costo de:

$$\$104,329,388.00^{\circ\circ}$$

Sin embargo y en vista de que el terreno se encuentra ubicado dentro de las 15 zonas catastrales en el área homogénea 135-E su valor comercial cambia a valor catastral con un costo de \$85.00 por m<sup>2</sup>, por lo cual su costo es de :

$$\$4,189,341.45^{\circ\circ}$$

El costo del terreno no se considerará en el presupuesto dado que le pertenece al gobierno municipal.





Por lo que el Presupuesto Final se reduce al costo calculado únicamente por concepto de construcción (sin considerar mobiliario) equivalente a:

**\$ 51'300,212.64<sup>00</sup>**

Cincuenta y un millones trescientos mil doscientos doce pesos 64/100 M. N.

#### Financiamiento

##### I. Gobierno 50%

- Federal

A través del Instituto Nacional de Bellas Artes (INBA) Y EL Concejo Nacional para la Cultura y las Artes, los cuales están encargados de fomentar el desarrollo artístico y cultural de la nación proporcionando subsidios para la creación de espacios culturales.

- Estatal

Por medio del ramo 33 de apoyos económicos adicionales a los gobiernos municipales, cuya condición principal es que el proyecto a financiar se halle contemplado dentro de alguno de los programas establecidos en El Plan de Desarrollo Municipal. Dicha condición es cumplida por el Centro.

- Municipal

A través de la inserción directa del Centro en 2 programas del Plan Municipal de Desarrollo 20001-2005, dichos programas son:

Programa A-1 Educación y Capacitación  
Cuyas estrategias son entre otras:

- Destinar recursos a la construcción de aulas, talleres y laboratorios.

Programa A-3 Identidad Municipal, Arte y Cultura cuyas estrategias son:

- Fomentar la realización de eventos artístico-culturales

##### 2. Sociedad Civil e Iniciativa Privada 50%

- Patronatos de apoyo a la conservación y a la difusión cultural municipal



- Incentivos a las grandes compañías internacionales para apoyar las actividades de difusión cultural en el Centro a través del patrocinio por publicidad de la marca.
- Incentivos a las compañías que se encuentran en el corredor industrial más importante del municipio ofreciendo deducción de impuestos equivalentes a sus aportaciones al Centro.

Espacio	Costo Anual por m <sup>2</sup> Corto Plazo (5 años)	Costo Anual por m <sup>2</sup> Mediano Plazo (7 años)	Costo Anual por m <sup>2</sup> Largo Plazo (10 años)
Teatro Griego	\$ 1,006.44	\$ 718.88	\$ 503.22
Teatro Aire Libre	\$ 1,006.44	\$ 718.88	\$ 503.22
Talleres de Arte	\$ 524.89	\$ 374.92	\$ 262.45
Galería de Arte	\$ 425.63	\$ 304.02	\$ 212.82
Librería	\$ 760.12	\$ 542.94	\$ 380.06
Restaurante	\$ 1023.92	\$ 731.37	\$ 511.96
Estacionamiento	\$ 88.57	\$ 20.97	\$ 14.68

De tal manera que la recuperación de la inversión la podemos obtener por medio de:

- La concesión tripartita de los teatros o bien la renta de los mismos.
- El costo de las entradas a los diferentes eventos.
- Las utilidades del restaurante o bien la concesión del mismo.
- Las mensualidades obtenidas por las clases impartidas en los Talleres de Arte.
- La venta de libros.
- La renta de computadoras.
- La renta del salón de eventos,

Así se evita convertir el Centro Lúdico Interactivo en un proyecto partidista, al margen de las administraciones y gobiernos en turno, que, como se ha visto en muchas ocasiones, suelen impedir la continuidad de los proyectos generados por la administración anterior o se cambian sin estudio alguno las características de operación

## Rentabilidad

Siendo el Centro Lúdico Interactivo, una institución única en su género, los beneficios sociales que aportaría son demasiados, permeando el desarrollo estatal.

A continuación se presenta una tabla en la que se muestra el costo anual por m<sup>2</sup>, que tendría cada uno de los espacios rentables que conforman el proyecto, a corto, mediano y largo plazo, buscando con esto que el Centro llegue a ser autosuficiente, es decir, que será capaz de generar sus propios esquemas de financiamiento, alternativa para no ser totalmente independiente de los recursos del gobierno municipal.

## CAPITULO 9 RIESGOS Y VULNERABILIDAD

### RIESGOS Y VULNERABILIDAD

Afortunadamente el terreno no cuenta con ningún tipo de riesgos o afectación, ni natural ni artificial ya que no lo atraviesan ríos, torres de alta tensión, canales de aguas negras, etc.



Vista del la topografía del terreno

Como ya se mencionó con anterioridad la topografía del terreno es sensiblemente plana, y existe ningún riesgo de deslave o de hundimiento en el caso de que el suelo fuera sumamente suave, ya que este no lo es.

Los vientos dominantes que se aprecian en este terreno vienen del noreste con una velocidad de 10 a 20 km/hr.

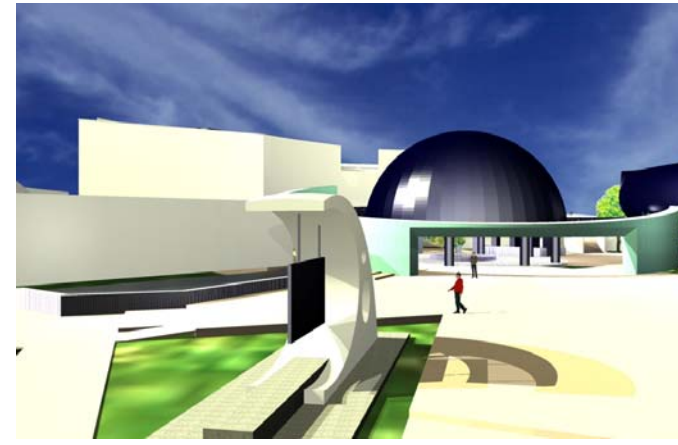
Cuenta con un cuerpo de agua artificial y de muy poca profundidad, el cual no presenta el riesgo de desbordamiento ya que al ser llenado por métodos artificiales puede hacerse a la profundidad deseada o necesaria, sin que esto afecte las construcciones que con él colindan.



Vista del cuerpo de agua  
(vacío)

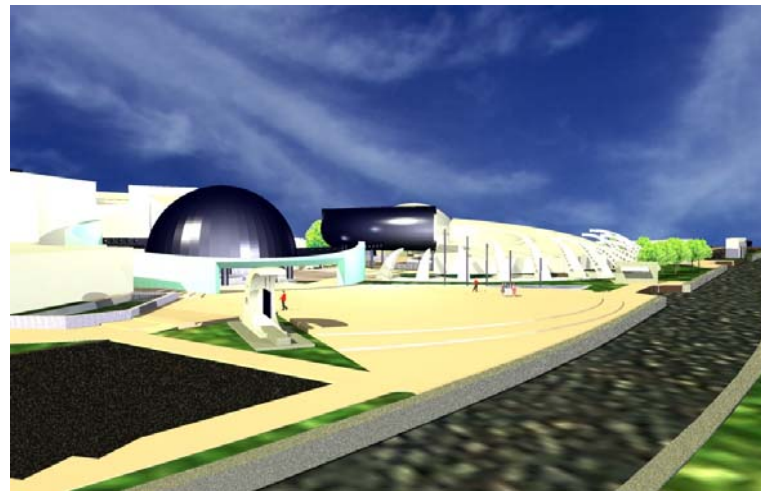
CAPITULO 10 COMPENDIO FOTOGRAFICO

Apuntes prospectivos/ volumétrica del conjunto



Acceso Principal y  
Cartelera

Fachada Principal (este)



Pista de patinaje y Galería de Arte  
al fondo al ala derecha



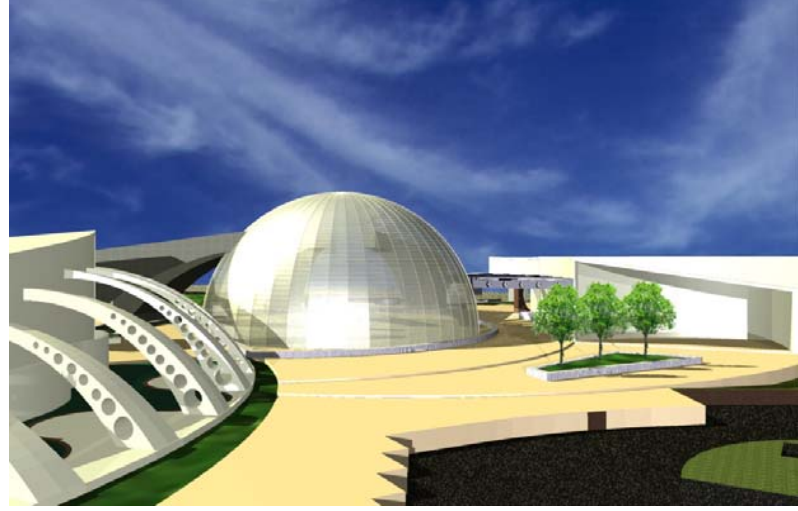
Acceso al centro desde el Palacio  
Municipal. Restaurante, Librería y  
Pasaje Facilitador



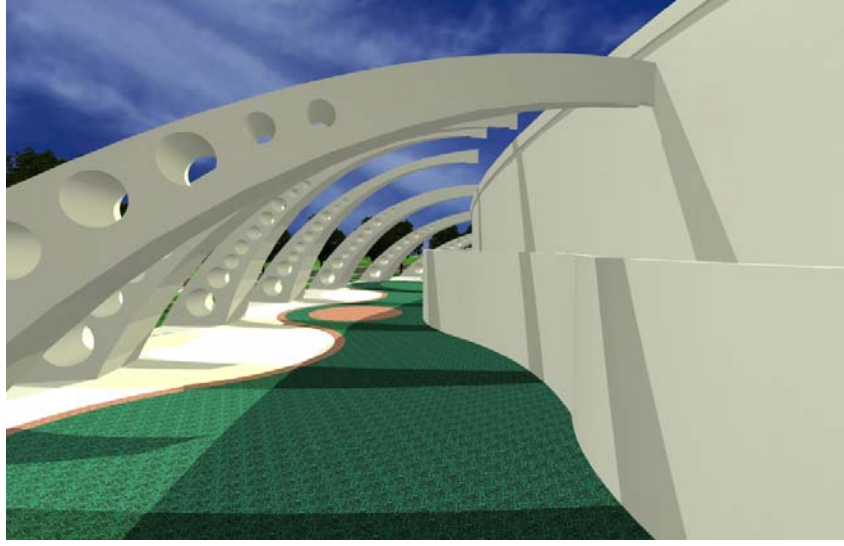
Acceso a Talleres de Arte desde



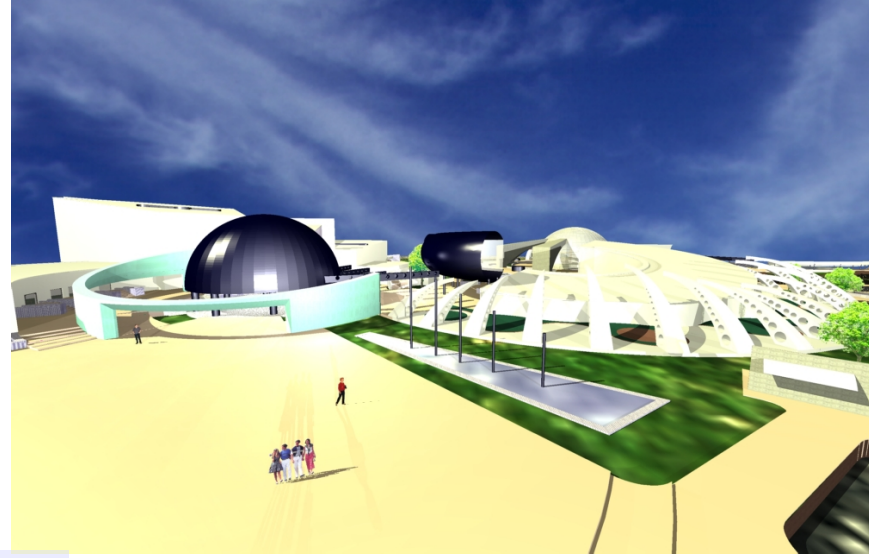
Librería y acceso a Restaurante



Andador detrás de la Galería de Arte



Fachada Principal (Este).

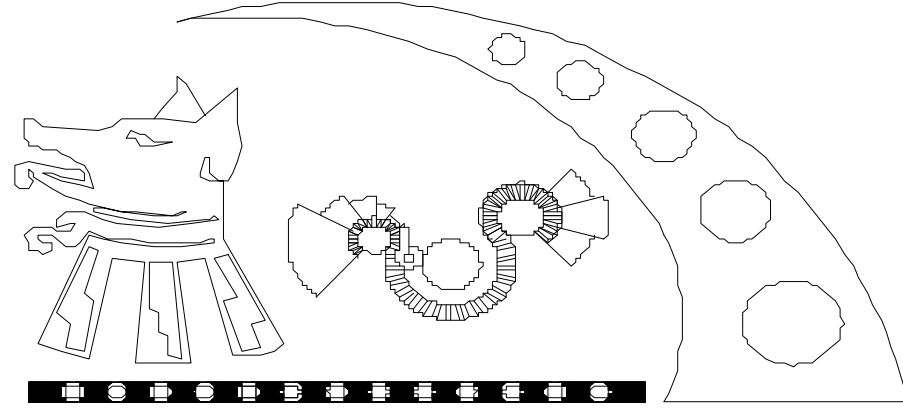


Fachada Sur



CENTRO CULTURAL DE ARTE

JOSE E. MERCADO CEDILLO



## CAPITULO 11

## ANEXOS



Anexo de cálculo estructural de las columnas y las zapatas restantes, no mencionadas dentro de la memoria de cálculo estructural.

### Teatro griego Columna C-2

Peso total de cubierta

$$182.11 \text{ kg/cm}^2 \times 123.92\text{m}^2 = 22\,567\text{kg}$$

$$742.82 \text{ kg/cm}^2 \times 123.92\text{m}^2 = \underline{92\,050\text{kg}}$$

$$114\,617\text{kg}$$

Peso propio de columnas

$$P = 92.1 \text{ kg/ml} \times 2\text{columnas} \times 8\text{m} = 1\,473.6\text{kg}$$

Peso total

$$WTS = 114\,617\text{kg} + 1\,473.6\text{kg} = 116\,090.6\text{kg}$$

Esfuerzo cortante basal inducido en las columnas

$$WTS \times C = 116\,090\text{kg} \times 0.12 = 13\,930.8 \text{ kg} / 2 = 6965.43\text{kg}$$

Momento flexionante sísmico inducido

$$696\,543\text{kg} \times 8\text{m} = 55\,723.48\text{kg-m}$$

Proponiendo:

Viga "1" Perfil Rectangular IPR "16 x 7"

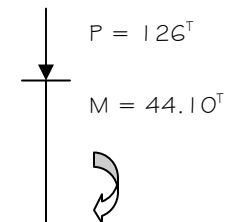
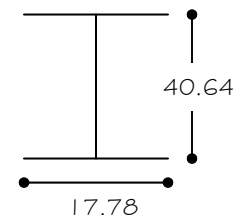
$$P = 84.82 \text{ kg/m}$$

$$A = 108.39 \text{ cm}^2$$

$$I_x = 31\,550 \text{ cm}^4$$

$$S_x = 1511 \text{ cm}^3$$

$$R_x = 17.07 \text{ cm}$$



Revisión a esbeltez

$$\frac{KL}{R} = \frac{0.65(800\text{cm})}{17.07} = 30.46 < 120 \checkmark$$

Fatiga admisible

$$30.46 \quad 1402 \text{ kg/cm}^2$$

$$C.C. = 90.97\text{cm}^2 \times 1402 \text{ kg/cm}^2 = 151\,962.78\text{kg}$$

$$152^T > 126^T \checkmark$$

Talleres de arte

Columna C-3

Peso total de cubierta

$$182.11 \text{ kg/cm}^2 \times 174\text{m}^2 = 31\,687.14\text{kg}$$

$$742.82 \text{ kg/cm}^2 \times 174\text{m}^2 = \underline{129\,250.68\text{kg}}$$

$$160\,837.82\text{kg}$$

Peso propio de columnas

$$P = 92.1 \text{ kg/ml} \times 2\text{columnas} \times 20\text{m} = 3\,684\text{kg}$$



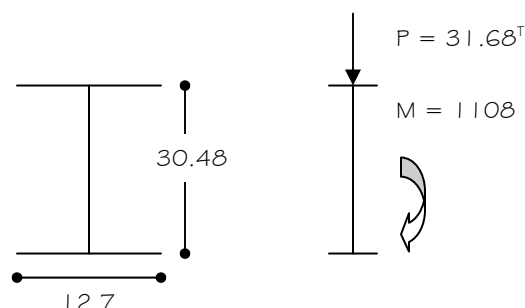
Peso total  
 $WTS = 164\,521.82\text{kg}$

Esfuerzo cortante basal inducido en las columnas  
 $WTS \times C = 164\,521.82\text{kg} \times 0.12 = 19\,742.6\text{kg} / 2 = 9\,871.30\text{kg}$

Momento flexionante sísmico inducido  
 $9\,871.30\text{kg} \times 20\text{m} = 197\,426.18\text{kg}\cdot\text{m}$

Proponiendo:  
 Viga "I" Perfil Estándar IPS "15 x 5"

$P = 47.32\text{ kg/m}$   
 $A = 60.32\text{ cm}^2$   
 $I_x = 9073.8\text{ cm}^4$   
 $S_x = 596.5\text{ cm}^3$   
 $R_x = 12.27\text{ cm}$



Revisión a esbeltez  
 $\frac{KL}{R} = \frac{0.65(2000\text{cm})}{12.27} = 105.94 < 120 \checkmark$

Fatiga admisible  
 $105.94 \quad 857.8\text{ kg/cm}^2$

$C.C. = 60.32\text{cm}^2 \times 857.8\text{ kg/cm}^2 = 51\,742.49\text{kg}$

$52^T > 32^T \checkmark$

Columna C-4  
 Peso total de cubierta  
 $182.11\text{ kg/cm}^2 \times 86.44\text{m}^2 = 15\,741.58\text{kg}$   
 $742.82\text{ kg/cm}^2 \times 86.44\text{m}^2 = \frac{64\,468.68\text{kg}}{70\,210.26\text{kg}}$

Peso propio de columnas  
 $P = 92.1\text{ kg/ml} \times 2\text{columnas} \times 15\text{m} = 2\,763\text{kg}$

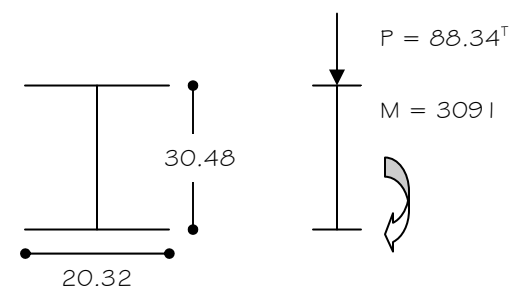
Peso total  
 $WTS = 72\,973.26\text{kg}$

Esfuerzo cortante basal inducido en las columnas  
 $WTS \times C = 72\,973.26\text{kg} \times 0.12 = 8\,756.79\text{kg} / 2 = 4\,378.4\text{kg}$

Momento flexionante sísmico inducido  
 $4\,378.39\text{kg} \times 15\text{m} = 65\,675.93\text{kg}\cdot\text{m}$

Proponiendo:  
 Viga "I" Perfil Rectangular IPR "12 x 8"

$P = 66.96\text{ kg/m}$   
 $A = 85.16\text{ cm}^2$   
 $I_x = 14\,568\text{ cm}^4$   
 $S_x = 952\text{ cm}^3$   
 $R_x = 13.08\text{ cm}$



Revisión a esbeltez  
 $\frac{KL}{R} = \frac{0.65(1500\text{cm})}{13.08} = 74.54 < 120 \checkmark$

Fatiga admisible  
 $74.54 \quad 1\,110.2\text{ kg/cm}^2$   
 $C.C. = 85.16\text{cm}^2 \times 1\,110.2\text{ kg/cm}^2 = 94\,544.63\text{kg}$   
 $94.54^T > 88.34^T \checkmark$

### Columna C-5

Peso total de cubierta

$$182.11 \text{ kg/cm}^2 \times 22.55\text{m}^2 = 4\ 106.58\text{kg}$$

Peso propio de columnas

$$P = 92.1 \text{ kg/ml} \times 2 \text{ columnas} \times 5\text{m} = 921 \text{ kg}$$

Peso total

$$WTS = 5\ 027.58\text{kg}$$

Esfuerzo cortante basal inducido en las columnas

$$WTS \times C = 5027.58\text{kg} \times 0.12 = 603.30\text{kg} / 2 = 301.65\text{kg}$$

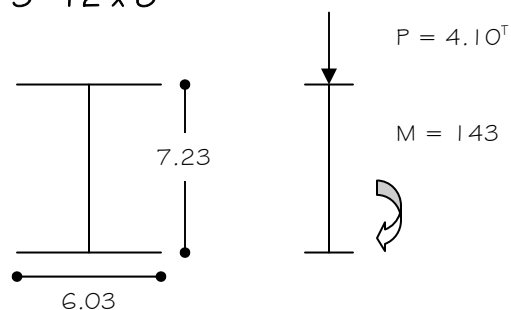
Momento flexionante sísmico inducido

$$301.65\text{kg} \times 5\text{m} = 1508.27\text{kg-m}$$

Proponiendo:

Viga "I" Perfil Estándar IPS "12 x 8"

$$\begin{aligned} P &= 8.38 \text{ kg/m} \\ A &= 10.77 \text{ cm}^2 \\ I_x &= 105.0 \text{ cm}^4 \\ S_x &= 27.5 \text{ cm}^3 \\ R_x &= 3.12 \text{ cm} \end{aligned}$$



Revisión a esbeltez

$$\frac{KL}{R} = \frac{0.65(500\text{cm})}{3.12} = 104.16 < 120 \checkmark$$

Fatiga admisible

$$104.06 \quad 876.8 \text{ kg/cm}^2$$

$$C.C. = 10.77\text{cm}^2 \times 876.8 \text{ kg/cm}^2 = 9553.13\text{kg}$$

$$9.44^T > 4.10^T \checkmark$$

Galería de arte

Columna C-6

Peso total de cubierta

$$182.11 \text{ kg/cm}^2 \times 98.54\text{m}^2 = 17\ 945.11\text{kg}$$

$$742.82 \text{ kg/cm}^2 \times 98.54\text{m}^2 = \underline{73\ 197.48\text{kg}}$$

$$91\ 142.59\text{kg}$$

Peso propio de columnas

$$P = 92.1 \text{ kg/ml} \times 2 \text{ columnas} \times 10\text{m} = 1\ 842\text{kg}$$

Peso total

$$WTS = 92\ 984.59\text{kg}$$

Esfuerzo cortante basal inducido en las columnas

$$WTS \times C = 91\ 142.59\text{kg} \times 0.12 = 11\ 158.15\text{kg} / 2 = 5579.07\text{kg}$$

Momento flexionante sísmico inducido

$$5579.07\text{kg} \times 10\text{m} = 55\ 790.75\text{kg-m}$$

Proponiendo:

Viga "I" Perfil Rectangular IPR "12 x 8"

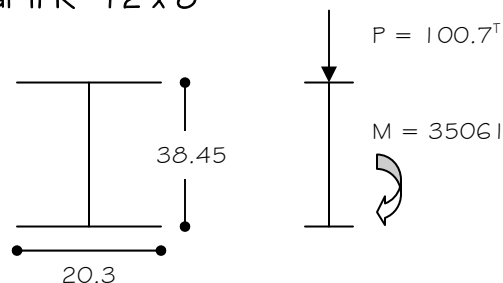
$$P = 66.96 \text{ kg/m}$$

$$A = 85.16 \text{ cm}^2$$

$$I_x = 14\,568 \text{ cm}^4$$

$$S_x = 952 \text{ cm}^3$$

$$R_x = 13.08 \text{ cm}$$



Revisión a esbeltez

$$\frac{KL}{R} = \frac{0.65(1000\text{cm})}{13.08} = 49.69 < 120 \checkmark$$

Fatiga admisible

$$49.69 \quad 1290.2 \text{ kg/cm}^2$$

$$C.C. = 85.16\text{cm}^2 \times 1290.2 \text{ kg/cm}^2 = 109\,873.47\text{kg}$$

$$110^T > 100.7^T \checkmark$$

Restaurante  
Columna C-7

Peso total de cubierta

$$182.11 \text{ kg/cm}^2 \times 59\text{m}^2 = 10\,744.49\text{kg}$$

$$742.82 \text{ kg/cm}^2 \times 59\text{m}^2 = \underline{43\,826.38\text{kg}}$$

$$54\,570.87\text{kg}$$

Peso propio de columnas

$$P = 92.1 \text{ kg/ml} \times 2\text{columnas} \times 8\text{m} = 1\,473.6\text{kg}$$

Peso total

$$WTS = 56\,044.47\text{kg}$$

Esfuerzo cortante basal inducido en las columnas

$$WTS \times C = 56\,044.45\text{kg} \times 0.12 = 6725.33\text{kg} / 2 = 3362.66\text{kg}$$

Momento flexionante sísmico inducido

$$3362.66\text{kg} \times 8\text{m} = 26\,901.34\text{kg-m}$$

Proponiendo:

Viga "I" Perfil Estándar IPS "5 x 3"

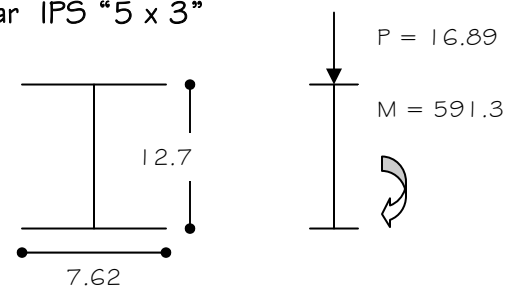
$$P = 14.88 \text{ kg/m}$$

$$A = 18.97 \text{ cm}^2$$

$$I_x = 512 \text{ cm}^4$$

$$S_x = 80.6 \text{ cm}^3$$

$$R_x = 5.21 \text{ cm}$$



Revisión a esbeltez

$$\frac{KL}{R} = \frac{0.65(800\text{cm})}{5.21} = 99.80 < 120 \checkmark$$

Fatiga admisible

$$99.80 \quad 912.6 \text{ kg/cm}^2$$

$$C.C. = 18.97\text{cm}^2 \times 912.6 \text{ kg/cm}^2 = 17\,312.02\text{kg}$$

$$17.31^T > 16.89^T \checkmark$$

### Restaurante Columna C-8

Peso total de cubierta

$$182.11 \text{ kg/cm}^2 \times 26.35\text{m}^2 = 4798.59\text{kg}$$

$$742.82 \text{ kg/cm}^2 \times 26.35\text{m}^2 = \underline{19\,573.30\text{kg}}$$

$$24\,371.89\text{kg}$$

Peso propio de columnas

$$P = 92.1 \text{ kg/ml} \times 2\text{columnas} \times 15\text{m} = 2\,763\text{kg}$$

Peso total

$$WTS = 27\,134.89\text{kg}$$

Esfuerzo cortante basal inducido en las columnas

$$WTS \times C = 27\,134.89\text{kg} \times 0.12 = 3256.18\text{kg} / 2 = 1\,628.09\text{kg}$$

Momento flexionante sísmico inducido

$$1\,628.09\text{kg} \times 15\text{m} = 24\,421.40\text{kg}\cdot\text{m}$$

Proponiendo:

Viga "I" Perfil Estándar IPS "10 x 4 5/8"

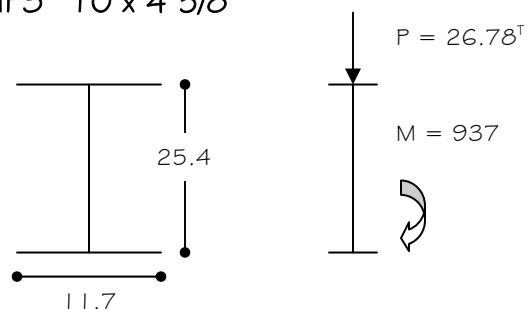
$$P = 35.80 \text{ kg/m}$$

$$A = 48.13 \text{ cm}^2$$

$$I_x = 5161.3 \text{ cm}^4$$

$$S_x = 404.8 \text{ cm}^3$$

$$R_x = 10.34 \text{ cm}$$



Revisión a esbeltez

$$\frac{KL}{R} = \frac{0.65(1500\text{cm})}{10.34} = 94.2 < 120 \checkmark$$

Fatiga admisible

$$94.2 \quad 964.7 \text{ kg/cm}^2$$

$$C.C. = 48.13\text{cm}^2 \times 964.7 \text{ kg/cm}^2 = 46\,431\text{kg}$$

$$46.43^T > 26.78^T \checkmark$$

### Vestíbulo principal Columna C-9

Peso total de cubierta

$$182.11 \text{ kg/cm}^2 \times 54.12\text{m}^2 = 9\,855.79\text{kg}$$

Peso propio de columnas

$$P = 92.1 \text{ kg/ml} \times 2\text{columnas} \times 4\text{m} = 736.8\text{kg}$$

Peso total

$$WTS = 10\,592.59\text{kg}$$

Esfuerzo cortante basal inducido en las columnas

$$WTS \times C = 10\,592.59\text{kg} \times 0.12 = 1\,271.11\text{kg} / 2 = 635.55\text{kg}$$

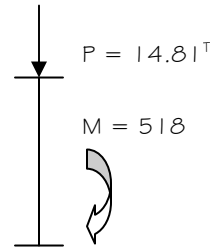
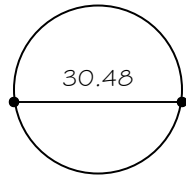
Momento flexionante sísmico inducido

$$635.55\text{kg} \times 4\text{m} = 2\,542.22\text{kg}\cdot\text{m}$$

Proponiendo:

Tubo de Acero 12" Ø

$$\begin{aligned}
 P &= 49.7 \text{ kg/m} \\
 A &= 63.5 \text{ cm}^2 \\
 I_x &= 8004 \text{ cm}^4 \\
 S_x &= 494 \text{ cm}^3 \\
 R_x &= 11.2 \text{ cm}
 \end{aligned}$$



Revisión a esbeltez

$$\frac{KL}{R} = \frac{0.65(400\text{cm})}{11.2} = 23.21 < 120 \checkmark$$

Fatiga admisible

$$23.21 \quad 1435.0 \text{ kg/cm}^2$$

$$C.C. = 63.5\text{cm}^2 \times 1435 \text{ kg/cm}^2 = 91122.5\text{kg}$$

$$91.2^T > 14.81^T \checkmark$$

Administración

Columna C-10

Peso total de cubierta

$$182.11 \text{ kg/cm}^2 \times 26.06\text{m}^2 = 4745.96 \text{ kg}$$

$$742.82 \text{ kg/cm}^2 \times 26.06\text{m}^2 = \frac{19357.88\text{kg}}{24103.84\text{kg}}$$

Peso propio de columnas

$$P = 92.1 \text{ kg/ml} \times 2\text{columnas} \times 3.5\text{m} = 644.7\text{kg}$$

Peso total

$$WTS = 24748.54\text{kg}$$

Esfuerzo cortante basal inducido en las columnas

$$WTS \times C = 24748.54\text{kg} \times 0.12 = 2969.82\text{kg} / 2 = 1484.91 \text{ kg}$$

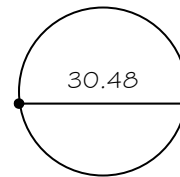
Momento flexionante sísmico inducido

$$1484.91 \text{ kg} \times 3.5\text{m} = 5197.19\text{kg-m}$$

Proponiendo:

Tubo de Acero 12" Ø

$$\begin{aligned}
 P &= 49.7 \text{ kg/m} \\
 A &= 63.5 \text{ cm}^2 \\
 I_x &= 8004 \text{ cm}^4 \\
 S_x &= 494 \text{ cm}^3 \\
 R_x &= 11.2 \text{ cm}
 \end{aligned}$$



Revisión a esbeltez

$$\frac{KL}{R} = \frac{0.65(350\text{cm})}{11.2} = 20.31 < 120 \checkmark$$

Fatiga admisible

$$20.31 \quad 1448.4 \text{ kg/cm}^2$$

$$C.C. = 63.5\text{cm}^2 \times 1448.4 \text{ kg/cm}^2 = 91973.4\text{kg}$$

$$91.9^T > 26.23^T \checkmark$$

Teatro griego  
Zapata de colindancia Z-2

$$a = 0.50\text{m}$$
$$l = 1.20\text{m}$$
$$l-a = 0.70\text{m}$$

$$M = \frac{WT(l-a)^2}{2}$$

$$M = \frac{10\,000\text{ kg/m}^2 (1.00)^2}{2} = 7200\text{kg/m} = 720\,000\text{kg-cm}$$

$$d = \sqrt{720\,000\text{kg-cm} / 1488} = 22\text{cm}$$

$$A_s = 720\,000\text{kg-cm} / 4200\text{ kg/cm}^2(0.9)(22\text{cm}) = 8.65\text{cm}^2$$

$$\# 5 \frac{5.28}{1.99} = 4 \text{ varillas}$$

$$A_{ST} = 0.002(120\text{cm})(22\text{cm}) = 5.28\text{cm}^2$$

$$\#4 \ 5.28 = 4.15 \text{ varillas @ } 30\text{cm}$$

Contratrabe

$$W = \frac{68.45^T}{L} = 7.27$$

$$L = 9.41\text{m}$$

$$7.27 - 5.64 = 1.63^T/\text{ml}$$

$$M = \frac{W(L)^2}{10^T} = \frac{1.63(9.41)^2}{10^T} = 14.43^T/\text{m}$$

$$d = \sqrt{M/R_b} = \sqrt{1443000\text{kg-cm} / 15.75\text{ kg/cm}^2 (45\text{cm})} = 45\text{cm}$$

Area de acero

$$A_s = 1443\,000\text{ kg-cm} / 4200\text{ kg/cm}^2(0.87)(45\text{cm}) = 8.77\text{cm}^2$$

$$\# 5 \frac{8.77}{1.99} = 4 \text{ varillas}$$

$$A_{ST} = 0.002bd = 0.002(45\text{cm})(45\text{cm}) = 4.05\text{cm}^2$$

$$\#4 \frac{4.05}{1.27} = 3 \text{ varillas}$$

Estribos #2 @ 30cm



Talleres de arte  
Zapata Z-3

$$P = 31.68^T$$

Peso de la columna 18420kg

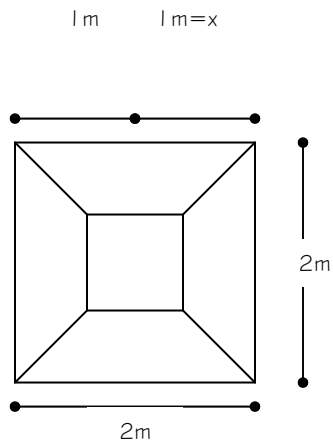
Carga sobre zapata

$$P = 31.68^T + 1.84^T = 33.52^T$$

$$8\% \text{ peso propio zapata} = \frac{2.68^T}{36.20^T}$$

$$\text{Área zapata} = \frac{P}{\sigma}$$

$$A = \frac{36.2}{10^T/m^2} = 3.62 \approx 2m^2$$



Peral te por momento flexionante

$$\text{Reacción neta} = \frac{36.20^T}{4m^2} = 9.05^T/m^2$$

$$M_{max} = \frac{R_n x^2}{2} = \frac{9.05^T/m^2 (1m)^2}{2} = 4.5^T/m$$

$$d = \sqrt{M/R_b} = \sqrt{450000kg\text{-cm} / 2.4(100cm)} = 19.42 \approx 20cm$$

Área de acero

$$A_s = M_{max} / f_s j d = 450000kg\text{-cm} / (4200kg/cm^2)(0.9)(20cm) = 5.95cm^2$$

$$\#4 \frac{5.95}{1.27} = 5 \text{ varillas @ } 25cm$$

$$A_{ST} = 0.002bd = 0.002(100cm)(20cm) = 4cm^2$$

$$\#3 \frac{4}{0.71} = 3 \text{ varillas}$$

Contratrabe

$$\frac{W}{L} = \frac{36.2^T}{11.75m} = 3.08$$

$$4.60 - 3.08 = 1.51^T/ml$$

$$M = \frac{W(L)^2}{WT} = \frac{1.51(11.75)^2}{10^T} = 20.8^T/m$$

$$d = \sqrt{M/R_b} = \sqrt{208000kg\text{-cm} / 15.75 kg/cm^2 (50cm)} = 50cm$$

Area de acero

$$A_s = 208000 kg\text{-cm} / 4200 kg/cm^2 (0.87)(50cm) = 11.38cm^2$$

$$\#5 \frac{11.38}{1.99} = 5 \text{ varillas}$$



$$AST = 0.002bd = 0.002(50\text{cm})(50\text{cm}) = 4\text{cm}^2$$

$$\#4 \frac{4}{1.27} = 4 \text{ varillas}$$

Estribos #2 @ 30cm

Talleres de arte  
Zapata Z-4

$$P = 88.34^T$$

Peso de la columna 1381.5kg

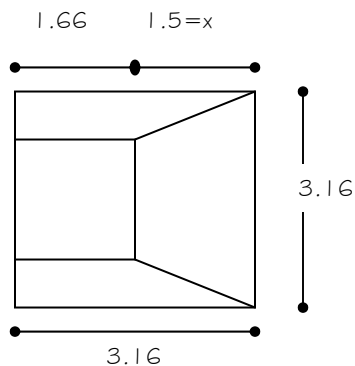
Carga sobre zapata

$$P = 88.34^T + 1.38^T = 89.72^T$$

$$8\% \text{ peso propio zapata} = \frac{7.17}{96.89^T}$$

$$\text{Área zapata} = \frac{P}{\sigma}$$

$$A = \frac{96.89^T}{10^T/\text{m}^2} = 9.68 \approx 10\text{m}^2$$



Peral te por momento flexionante

$$\text{Reacción neta} = \frac{96.89^T}{10\text{m}^2} = 9.68^T/\text{m}^2$$

$$M_{\text{max}} = R_n \frac{x^2}{2} = \frac{9.68^T/\text{m}^2 (1.5\text{m})^2}{2} = 10.89^T/\text{m}$$

$$d = \sqrt{M/R_b} = \sqrt{1089000\text{kg-cm}/12.4(150\text{cm})} = 24\text{cm}$$

Área de acero

$$A_s = M_{\text{max}}/f_s j d$$

$$= 450000\text{kg-cm}/(4200\text{kg/cm}^2)(0.87)(24\text{cm}) = 12.41\text{cm}^2$$

$$\#5 \frac{12.41}{1.99} = 6 \text{ varillas @ } 25\text{cm}$$

$$AST = 0.002bd = 0.002(150\text{cm})(24\text{cm}) = 7.2\text{cm}^2$$

$$\#5 \frac{7.2}{1.99} = 4 \text{ varillas}$$

Contratrabe

$$\frac{W}{L} = \frac{96.89^T}{10.21\text{m}} = 9.48$$

$$10 - 9.48 = 0.52^T/\text{m}$$

$$M = \frac{W(L)^2}{2} = \frac{0.52(10.21)^2}{2} = 5.42^T/\text{m}$$



$$d = \sqrt{M/Rb} = \sqrt{342\,000 \text{ kg-cm} / 15.75 \text{ kg/cm}^2 (50 \text{ cm})} = 30 \text{ cm}$$

#### Area de acero

$$A_s = 342\,000 \text{ kg-cm} / 10962 = 4.94 \text{ cm}^2$$

$$\# 5 \frac{4.94}{1.99} = 2 \text{ varillas}$$

$$A_{ST} = 0.002bd = 0.002(50 \text{ cm})(30 \text{ cm}) = 3 \text{ cm}^2$$

$$\# 4 \frac{3}{1.27} = 2 \text{ varillas}$$

Estribos #2 @ 25cm

#### Talleres de arte Zapata Z-5

$$P = 41^T$$

Peso de la columna 460.5kg

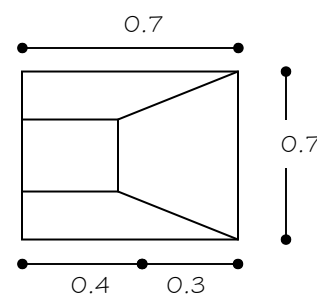
Carga sobre zapata

$$P = 4.10^T + 0.43^T = 4.56^T$$

$$8\% \text{ peso propio zapata} = \frac{0.36^T}{4.92^T}$$

$$\text{Área zapata} = \frac{P}{\sigma}$$

$$A = \frac{4.92^T}{10^T/\text{m}^2} = 0.49 \approx 0.5 \text{ m}^2$$



#### Peral te por momento flexionante

$$\text{Reacción neta} = \frac{4.92^T}{4.5 \text{ m}^2} = 1.09^T/\text{m}^2$$

$$M_{\max} = \frac{R_n x^2}{2} = \frac{4.92^T/\text{m}^2 (1.00 \text{ m})^2}{2} = 2.46^T/\text{m}$$

$$d = \sqrt{M/Rb} = \sqrt{246\,000 \text{ kg-cm} / 12.4 (100 \text{ cm})} = 14 \text{ cm} \approx 15 \text{ cm}$$

#### Área de acero

$$A_s = M_{\max} / f_s j d$$

$$= 246\,000 \text{ kg-cm} / (4200 \text{ kg/cm}^2) (0.87) (15 \text{ cm}) = 4.48 \text{ cm}^2$$

$$\# 4 \frac{4.48}{1.27} = 3 \text{ varillas @ 25cm}$$

$$A_{ST} = 0.002bd = 0.002(100 \text{ cm})(15 \text{ cm}) = 3 \text{ cm}^2$$

$$\# 3 \frac{3}{0.71} = 4 \text{ varillas}$$

### Contratrabe

$$\frac{W}{L} = \frac{4.10^T}{8.91m} = 0.46$$

$$0.5 - 0.46 = 0.04^T/m$$

$$M = \frac{W(L)^2}{2} = \frac{0.04(8.91)^2}{2} = 0.31^T/m$$

$$d = \sqrt{M/R_b} = \sqrt{31\,000 \text{ kg-cm} / 15.75 \text{ kg/cm}^2 (20\text{cm})} = 30\text{cm}$$

### Area de acero

$$A_s = 31\,000 \text{ kg-cm} / 54810 = 0.56 \text{ cm}^2$$

$$\# 3 \frac{0.56}{0.71} = 2 \text{ varillas}$$

$$A_{ST} = 0.002bd = 0.002(15\text{cm})(20\text{cm}) = 0.6 \text{ cm}^2$$

$$\# 2 \frac{0.6}{0.32} = 2 \text{ varillas}$$

Estribos #2 @ 25cm

### Galería de arte Zapata Z-6

$$P = 100.17^T$$

Peso de la columna  $0.92^T$

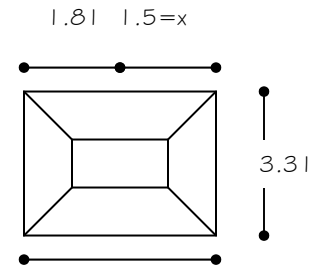
Carga sobre zapata

$$P = 100.17^T + 0.92^T = 101.09^T$$

$$8\% \text{ peso propio zapata} = \frac{8.08^T}{109.17^T}$$

$$\text{Área zapata} = \frac{P}{\sigma}$$

$$A = \frac{109.17^T}{10^T/m^2} = 10.9 \approx 11 \text{ m}^2$$



Peral te por momento flexionante  $3.31$

$$\text{Reacción neta} = \frac{109.17^T}{11 \text{ m}^2} = 9.92^T/m^2$$

$$M_{\max} = \frac{R_n x^2}{2} = \frac{9.92^T/m^2 (1.50\text{m})^2}{2} = 11.16^T/m$$

$$d = \sqrt{M/R_b} = \sqrt{1116\,000 \text{ kg-cm} / 12.4(100\text{cm})} = 25\text{cm}$$

### Área de acero

$$A_s = \frac{M_{\max}}{f_s j d} = \frac{246000 \text{ kg-cm}}{(4200 \text{ kg/cm}^2)(0.87)(25\text{cm})} = 12.21 \text{ cm}^2$$

$$\# 5 \frac{12.21}{1.99} = 6 \text{ varillas @ 25cm}$$

$$AST = 0.002bd = 0.002(100\text{cm})(25\text{cm}) = 5\text{cm}^2$$

$$\#4 \frac{5}{1.27} = 4 \text{ varillas}$$

### Contratrabe

$$\frac{W}{L} = \frac{109.17^T}{10\text{m}} = 10.91$$

$$11 - 10.91 = 0.08^T/\text{ml}$$

$$M = \frac{W(L)^2}{WT} = \frac{0.08(13.07)^2}{10^T} = 1.3^T/\text{m}$$

$$d = \sqrt{M/Rb} = \sqrt{130\,000\text{kg-cm} / 15.75\text{ kg/cm}^2 (65\text{cm})} = 11.26 \approx 15\text{cm}$$

### Area de acero

$$As = 130\,000\text{ kg-cm} / 54810 = 2.37\text{cm}^2$$

$$\#4 \frac{2.37}{1.27} = 2 \text{ varillas}$$

$$AST = 0.002bd = 0.002(65\text{cm})(15\text{cm}) = 1.95\text{cm}^2$$

$$\#3 \frac{1.95}{1.27} = 2 \text{ varillas}$$

Estribos #2 @ 25cm

### Restaurante

$$P = 16.89^T$$

Peso de la columna  $0.73^T$

Carga sobre zapata

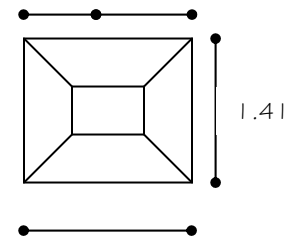
$$P = 16.89^T + 0.73^T = 17.62^T$$

$$8\% \text{ peso propio zapata} = \frac{1.40^T}{19.02^T}$$

$$\text{Área zapata} = \frac{P}{\sigma}$$

$$A = \frac{19.02^T}{10^T/\text{m}^2} = 1.90 \approx 2\text{m}^2$$

0.7 0.7=x



### Peral te por momento flexionante

$$\text{Reacción neta} = \frac{19.02^T}{11\text{m}^2} = 9.51^T/\text{m}^2$$

$$M_{\text{max}} = \frac{R_n x^2}{2} = \frac{9.51^T/\text{m}^2 (0.70\text{m})^2}{2} = 2.32^T/\text{m}$$

$$d = \sqrt{M/Rb} = \sqrt{232000\text{kg-cm} / 12.4(70\text{cm})} = 16\text{cm}$$

### Área de acero

$$As = M_{\text{max}} / f_s j d = 232000\text{kg-cm} / (4200\text{kg/cm}^2)(0.87)(16\text{cm}) = 3.96\text{cm}^2$$

$$\#4 \frac{3.96}{1.27} = 3 \text{ varillas @ 25cm}$$

$$AST = 0.002bd = 0.002(100\text{cm})(16\text{cm}) = 2.24\text{cm}^2$$

$$\#3 \frac{2.24}{0.71} = 3 \text{ varillas}$$

**Contratrabe**

$$\frac{W}{L} = \frac{16.89^T}{10.93\text{m}} = 1.5$$

$$1.90 - 1.50 = 0.4^T/\text{ml}$$

$$M = \frac{W(L)^2}{8} = \frac{0.4(10.93)^2}{8} = 4.77^T/\text{m}$$

$$d = \sqrt{M/R_b} = \sqrt{477000\text{kg-cm} / 15.75\text{kg/cm}^2 (50\text{cm})} = 7.78 \approx 15\text{cm}$$

**Area de acero**

$$A_s = 477000\text{kg-cm} / 54810 = 8.70\text{cm}^2$$

$$\#5 \frac{8.70}{1.99} = 4 \text{ varillas}$$

$$AST = 0.002bd = 0.002(50\text{cm})(15\text{cm}) = 1.5\text{cm}^2$$

$$\#3 \frac{1.50}{1.27} = 2 \text{ varillas}$$

Estribos #2 @ 25cm

**Restaurante  
Zapata Z-8**

$$P = 26.78^T$$

$$\text{Peso de la columna } 1.38^T$$

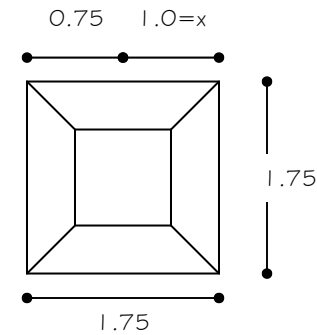
Carga sobre zapata

$$P = 26.78^T + 1.38^T = 28.16^T$$

$$8\% \text{ peso propio zapata} = \frac{2.25^T}{30.31^T}$$

$$\text{Área zapata} = \frac{P}{\sigma}$$

$$A = \frac{30.31^T}{10^T/\text{m}^2} = 3.03$$



**Peralte por momento flexionante**

$$\text{Reacción neta} = \frac{30.71^T}{3\text{m}^2} = 10.23^T/\text{m}^2$$

$$M_{\text{max}} = \frac{R_n x^2}{2} = \frac{10.23^T/\text{m}^2 (1.00\text{m})^2}{2} = 5.11^T/\text{m}$$

$$d = \sqrt{M/R_b} = \sqrt{511000\text{kg-cm} / 12.4(100\text{cm})} = 20.30\text{cm} \approx 25\text{cm}$$

### Área de acero

$$A_s = M_{max} / f_s j d$$

$$= 511000 \text{ kg-cm} / (4200 \text{ kg/cm}^2)(0.87)(25 \text{ cm}) = 5.59 \text{ cm}^2$$

$$\#5 \frac{5.59}{1.99} = 3 \text{ varillas @ } 25 \text{ cm}$$

$$A_{ST} = 0.002bd = 0.002(100 \text{ cm})(25 \text{ cm}) = 5 \text{ cm}^2$$

$$\#4 \frac{5}{1.27} = 4 \text{ varillas}$$

### Contratrabe

$$\frac{W}{L} = \frac{26.78 \text{ T}}{10.36 \text{ m}} = 2.58$$

$$3 \cdot 2.58 = 0.42 \text{ T/ml}$$

$$M = \frac{W(L)^2}{8} = \frac{0.42(10.36)^2}{8} = 4.50 \text{ T/m}$$

$$d = \sqrt{M/R_b} = \sqrt{450000 \text{ kg-cm} / 15.75 \text{ kg/cm}^2} (50 \text{ cm}) = 23.9 \approx 25 \text{ cm}$$

### Area de acero

$$A_s = 450000 \text{ kg-cm} / 91350 = 4.92 \text{ cm}^2$$

$$\#5 \frac{4.92}{1.99} = 4 \text{ varillas}$$

$$\#4 \frac{2.50}{1.27} = 2 \text{ varillas}$$

Estribos #2 @ 25cm

### Vestíbulo principal

#### Zapata Z-9

$$P = 14.81 \text{ T}$$

Peso de la columna  $3.68 \text{ T}$

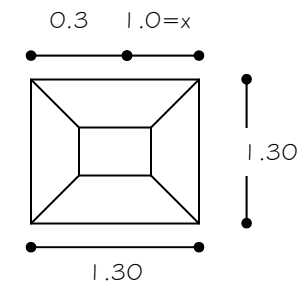
Carga sobre zapata

$$P = 14.81 \text{ T} + 3.68 \text{ T} = 18.49 \text{ T}$$

$$8\% \text{ peso propio zapata} = \frac{1.21 \text{ T}}{16.39 \text{ T}}$$

$$\text{Área zapata} = \frac{P}{\sigma}$$

$$A = \frac{16.39 \text{ T}}{10 \text{ T/m}^2} = 1.63 \text{ m}^2 \approx 1.7 \text{ m}^2$$



### Peral te por momento flexionante

$$\text{Reacción neta} = \frac{16.39 \text{ T}}{1.7 \text{ m}^2} = 9.64 \text{ T/m}^2$$

$$M_{max} = \frac{R_n x^2}{2} = \frac{9.64 \text{ T/m}^2 (1.00 \text{ m})^2}{2} = 4.82 \text{ T/m}$$

$$d = \sqrt{M/R_b} = \sqrt{482000 \text{ kg-cm} / 12.4(100 \text{ cm})} = 19.71 \text{ cm} \approx 20 \text{ cm}$$

### Área de acero

$$A_s = M_{max} / f_s j d$$

$$= 482000 \text{ kg-cm} / (4200 \text{ kg/cm}^2)(0.87)(20 \text{ cm}) = 6.59 \text{ cm}^2$$

$$\#5 \frac{6.59}{1.99} = 3 \text{ varillas @ } 25 \text{ cm}$$

$$AST = 0.002bd = 0.002(100 \text{ cm})(20 \text{ cm}) = 4 \text{ cm}^2$$

$$\#4 \frac{4}{1.27} = 3 \text{ varillas}$$

### Contratrabe

$$\frac{W}{L} = \frac{14.81 \text{ T}}{9.22 \text{ m}} = 1.60$$

$$1.70 - 1.60 = 0.1 \text{ T/ml}$$

$$M = \frac{W(L)^2}{8} = \frac{0.1(9.22)^2}{8} = 0.85 \text{ Tm}$$

$$d = \sqrt{M/R_b} = \sqrt{85000 \text{ kg-cm} / 15.75 \text{ kg/cm}^2 (45 \text{ cm})} = 10 \approx 20 \text{ cm}$$

### Area de acero

$$A_s = 450000 \text{ kg-cm} / 73080 = 1.16 \text{ cm}^2$$

$$\#3 \frac{1.16}{0.71} = 2 \text{ varillas}$$

$$AST = 0.002bd = 0.002(45 \text{ cm})(25 \text{ cm}) = 1.8 \text{ cm}^2$$

$$\#3 \frac{1.80}{0.71} = 2 \text{ varillas}$$

Estribos #2 @ 25cm

### Administración Zapata Z-10

$$P = 26.23 \text{ T}$$

$$\text{Peso de la columna } 0.33 \text{ T}$$

Carga sobre zapata

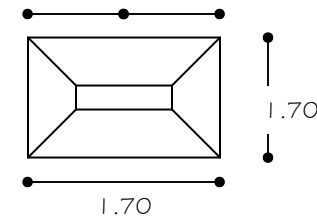
$$P = 26.23 \text{ T} + 0.33 \text{ T} = 26.55 \text{ T}$$

$$8\% \text{ peso propio zapata} = \frac{2.12 \text{ T}}{28.67 \text{ T}}$$

$$\text{Área zapata} = \frac{P}{\sigma}$$

$$A = \frac{28.67 \text{ T}}{10 \text{ T/m}^2} = 2.86 \text{ m}^2 \approx 2.9 \text{ m}^2$$

$$0.7 \quad 1.0 = x$$



### Peral te por momento flexionante

$$\text{Reacción neta} = \frac{28.67 \text{ T}}{2.9 \text{ m}^2} = 9.88 \text{ T/m}^2$$

$$M_{max} = \frac{R_n x^2}{2} = \frac{9.88 \text{ T/m}^2 (1.00 \text{ m})^2}{2} = 4.94 \text{ Tm}$$

$$d = \sqrt{M/R_b} = \sqrt{494000 \text{ kg-cm} / 12.4(100 \text{ cm})} = 19.97 \text{ cm} \approx 20 \text{ cm}$$

### Área de acero

$$A_s = M_{\max} / f_s j d \\ = 494000 \text{ kg-cm} / (4200 \text{ kg/cm}^2)(0.87)(20 \text{ cm}) = 6.75 \text{ cm}^2$$

$$\#5 \frac{6.75}{1.99} = 3 \text{ varillas @ } 25 \text{ cm}$$

$$A_{ST} = 0.002bd = 0.002(100 \text{ cm})(20 \text{ cm}) = 4 \text{ cm}^2$$

$$\#4 \frac{4}{1.27} = 3 \text{ varillas}$$

### Contratrabe

$$\frac{W}{L} = \frac{26.23}{14.6} = 1.80$$

$$1.80 - 1.70 = 0.1 \text{ T/m}$$

$$M = \frac{W(L)^2}{8} = \frac{0.1(14.6)^2}{8} = 2.13 \text{ Tm}$$

$$d = \sqrt{M/R_b} = \sqrt{213000 \text{ kg-cm} / 15.75 \text{ kg/cm}^2} (55 \text{ cm}) = 15 \text{ cm}$$

### Area de acero

$$A_s = 213000 \text{ kg-cm} / 54810 = 3.88 \text{ cm}^2$$

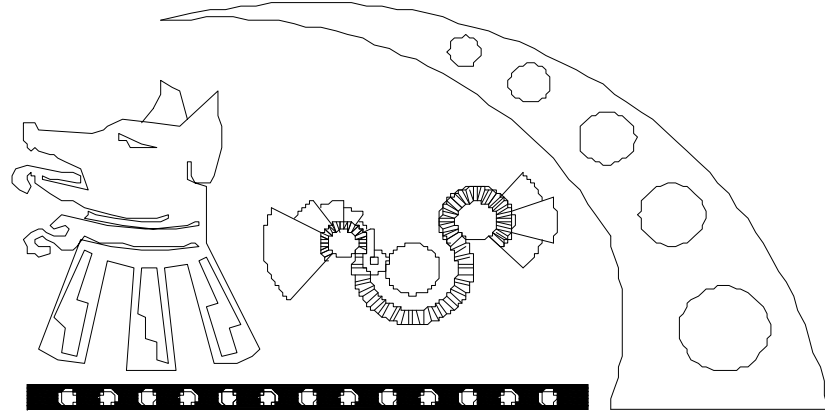
$$\#5 \frac{3.88}{1.99} = 2 \text{ varillas}$$

$$A_{ST} = 0.002bd = 0.002(45 \text{ cm})(15 \text{ cm}) = 1.65 \text{ cm}^2$$

$$\#3 \frac{1.65}{0.71} = 3 \text{ varillas}$$

Estribos #2 @ 25cm





CAPITULO 12  
DESARROLLO DEL  
PROYECTO





## MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

El conjunto está compuesto de los siguientes espacios arquitectónicos:

1. Administración General
2. Vestíbulo Principal
3. Restaurante
4. Librería
5. Galería de Arte
6. Paseo Escultórico
7. Talleres de Arte
8. Pista de Patinaje
9. Teatro al Aire Libre
10. Teatro Griego

El Centro Lúdico Interactivo se desarrolla en un terreno de 49,286.37m<sup>2</sup>, casi cinco hectáreas, de las cuales 1.2 (12,426.00m<sup>2</sup>) son jardines y 12,380.73m<sup>2</sup> los ocupan 3 estacionamientos para automóviles y dos de servicio.

El primero se ubica junto al restaurante y tiene una capacidad para 140 vehículos, este servirá para atender las necesidades de la librería, de la galería y del restaurante.

El siguiente da servicio al teatro griego y su capacidad es para 150 automóviles y dos autobuses.

Los talleres de arte y el teatro al aire libre comparten un mismo estacionamiento, el cual está diseñado para funcionar en caso de ev

de eventos simultáneos, su capacidad es para 71 automóviles.

385.20m<sup>2</sup> son los que conforman este espacio que cuenta con un jardín central y que da paso al Teatro Griego, los Talleres de Arte, la Administración y la plaza de la Galería de Arte.

Aquí están ubicadas las carteleras que informan de los eventos que se realizan y se llevarán a cabo en el Centro.

Se pondrán, también, áreas verdes, andadores, plazas, depósitos de bicicletas, un andador principal a cubierto y casetas de vigilancia en los estacionamientos para tener control de la entrada y la salida de vehículos.

Para tener un control de los diferentes espacios que conforman el Centro Lúdico Interactivo, se cuenta con una Administración General la cual tiene un ventanal en una de sus fachadas laterales desde la cual se puede ver la plaza de acceso a la galería de arte y los espectáculos de su fuente danzante, además por su ubicación se puede tener control de todo el centro.

A continuación se hará una descripción de cada una de las partes de izquierda a derecha, viendo al conjunto desde la calle en la que se ubica el acceso principal.

#### Restaurante.

Con capacidad para 264 comensales y 1,818.67m<sup>2</sup> de construcción, 1,400m<sup>2</sup> en planta baja, 122.30m<sup>2</sup> en la terraza y 296.27m<sup>2</sup> en el sótano.

Éste tendrá la característica de funcionar de manera independiente del Centro Lúdico Interactivo y servirá como ancla para atraer más público al centro, además de que contará con un acceso directo desde el palacio municipal, un salón de eventos y una pastelería, razón por la cual tiene un estacionamiento independiente con capacidad para 140 vehículos.

Este espacio tiene vista al lago artificial, desde la terraza y desde el salón de eventos al cual se accede por medio de un puente colgante que cruza una pequeña porción del cuerpo de agua. Esta fue la razón por la cual se decidió mantener el lago.

#### Librería.

Su acervo esta compuesto de material que incluye todas las materias, de tal manera que los usuarios puedan adquirir libros de cualquier tipo, desde infantiles hasta de ciencias y tecnología. Tendrá, además, un área especial para renta de equipos de computación y fotocopiado. 700.53m<sup>2</sup> son los metros construidos que lo conforman.

#### Galería de Arte.

Cuenta con su propia plaza de acceso en donde se encuentra una fuente danzante que dará funciones en diversos horarios.

Esta formada por seis salas de exhibición en las que se pretende difundir la obra de artistas jóvenes, ya sea de pintura, fotografía u obras escultóricas de menor tamaño.

Su construcción es de 1,368.55m<sup>2</sup> con una bodega en segundo nivel de 174.55m<sup>2</sup>.

En el vestíbulo se ubican los sanitarios, un *snak-bar* y una tienda de *souvenires*.

La galería de arte se comunica con el espacio escultórico en el cual se expondrán obras de magnitud monumental,

Junto a ella existe un espacio perteneciente al andador principal en el donde se colocaron bancas desde las cuales se podrá admirar un mural que recorre la fachada posterior de la galería, además de ser un espacio para lectura, descanso y convivencia, donde se podrá leer en la cartelera las diversas actividades que se realicen en el centro y admirar esculturas de los estudiantes de los talleres de arte.

#### Pista de Patinaje.

Con 121.48m<sup>2</sup> este espacio techado se creó pensando en los niños y jóvenes que gustan de esta actividad y tomando en cuenta que cerca de este terreno no se cuenta con ningún espacio destinado propiamente dicho para este deporte y los lugares donde se practica son inadecuados e incluso peligrosos.



#### Talleres de Arte.

Dispone de espacios necesarios para la enseñanza de actuación, pintura, escultura, danza (de diversos géneros), música, cocina, pilates, etc.

Esta escuela esta compuesta de planta baja con y primer nivel de 4m de altura cada uno, el primero con 1,478.59m<sup>2</sup> construidos y el segundo con 601.65m<sup>2</sup> para hacer un total de 2,080.24m<sup>2</sup>, en la planta baja se localiza la administración y la mayor parte de las aulas ya que el segundo nivel albergará únicamente los salones de pintura y danza así como el servicio médico.

#### Teatro al Aire Libre.

Tiene 1,396.33m<sup>2</sup> construidos. Dispone de una capacidad para 350 espectadores con 8 lugares para personas impedidas.

Incluye un área de camerinos generales para los actores. En este espacio se podrán presentar conciertos, espectáculos de teatro, oratoria, etc.

#### Teatro Griego.

Cuenta con 4,268.06m<sup>2</sup> construidos. De ellos 2,957.18m<sup>2</sup> pertenecen a la planta baja, 817.77m<sup>2</sup> a la planta alta y 493.11m<sup>2</sup> al sótano.

Tiene una capacidad para 644 espectadores, esta diseñado para funcionar con todo tipo de espectáculos, tales como obras teatrales, conciertos, conferencias, espectáculos de danza y comedias musicales, ya que cuenta con las condiciones necesarias de acústica, isóptica y mecánica teatral, además dentro del diseño se contemplaron cabinas de sonido, iluminación y de proyecciones para la exhibición de cintas cinematográficas.

En la sala de espectadores se incluye lugares para personas impedidas, los cuales se ubican cerca de la puerta de salida.

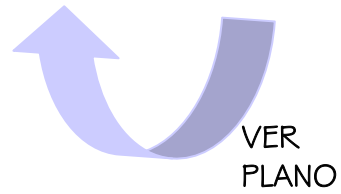
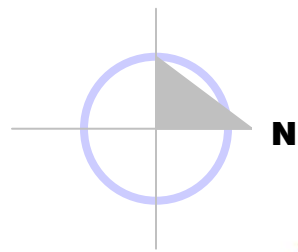
El escenario tiene espacios de desenvoltura laterales (desahogos), posterior (trascenio), inferior (bajo-escena) y vertical (tramoya).

En el foyer del teatro se ubica la cafetería, el bar, el guardarropa y los sanitarios.

En cuanto a los servicios para actores se consideran camerinos generales y estelares, además de una zona de descanso y una sala de ensayos. Para los músicos se contemplarán vestidores generales, área de descanso, y cafetería.



## VOLUMETRÍA DE CONJUNTO



- Volumen I. Teatro Griego
- Volumen II. Talleres de Arte
- Volumen II. Vestíbulo Principal
- Volumen IV. Administración General
- Volumen V. Galería de Arte
- Volumen VI. Librería
- Volumen VII. Restaurante

Además de proyectarse las siguientes áreas para actividades al aire libre

- A.E. I Teatro al Aire Libre
- A.E. II Pista de patinaje
- A.E. III Paseo Escultórico

## MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

Los elementos arquitectónicos están expuestos a la influencia de diversas fuerzas físicas, tales como: el agua, el viento, la gravedad y las fuerzas mecánicas de compresión, tensión, torsión, fricción, elasticidad y cortantes. Dichas fuerzas deben considerarse en forma integral para efectos del cálculo y diseño estructural de tal manera que quede garantizada la estabilidad de las construcciones.

Para ello se han diseñado diferentes tipos de sistemas estructurales que se adecuan a diferentes requerimientos del proyecto, mismas que consideran fundamentalmente las propiedades físicas y constructivas de los materiales así como las especificaciones y medidas de seguridad.

El diseño y cálculo estructural se realizó en apego a las especificaciones del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal a través de sus Normas Técnicas Complementarias para diseño de Estructuras de Concreto y Estructuras de Acero.

### Descripción de los diferentes sistemas estructurales.

1. Análisis y distribución de cargas
2. Cálculo de armaduras y trabes
3. Cálculo de columnas
4. Cálculo de cimentación

En la obtención de elementos mecánicos de la estructura portante de la cubierta (acero) se utilizó el método de Nodos y en el diseño de perfiles el Manual AHMSA.

### Infraestructura

La cimentación se resolverá con zapatas aisladas y corridas de concreto de  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$  y concreto de alta resistencia de  $f'c = 800 \text{ kg/cm}^2$ .

### Superestructura

Apoyos - se resolverán con perfiles de acero A-36.

Armaduras -serán resueltas con ángulos de lados iguales como se verá más adelante.

Entrepisos- resueltos con losacero sección 4 IMSA calibre 18

Cubiertas - sistema multytecho. Panel prefabricado en línea continua, compuesto por dos láminas de acero galvanizado y repintado PINTRO, unidas por un núcleo de espuma rígida de poliuretano, formando un elemento tipo sándwich y con diseño de junta del tipo machimbrado.

El tipo de estructura se seleccionó debido a la ligereza y la amplia cantidad de carga que puede soportar, además de su bajo costo en mantenimiento.

### Constantes de cálculo

Concreto  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$

Concreto  $f'c = 800 \text{ kg/cm}^2$  (Concreto profesional de alta resistencia CEMEX)

Revenimiento 25cm

Acero A-36  $f'y = 2531 \text{ kg/cm}^2$

## Análisis de carga por m<sup>2</sup> de cubierta GRAVITACIONAL

### Azotea

Concepto	Kg./cm <sup>2</sup>
Multytecho 6"	17.56
Instalaciones	40.00
Falso plafond	8.00
Carga accidental (granizo)	30.00
Carga muerta	95.56
Carga viva <sup>(1)</sup>	100.00
Total	195.56
Factor de carga <sup>(2)</sup>	1.4
<b>PESO TOTAL POR m<sup>2</sup></b>	<b>273.78</b>

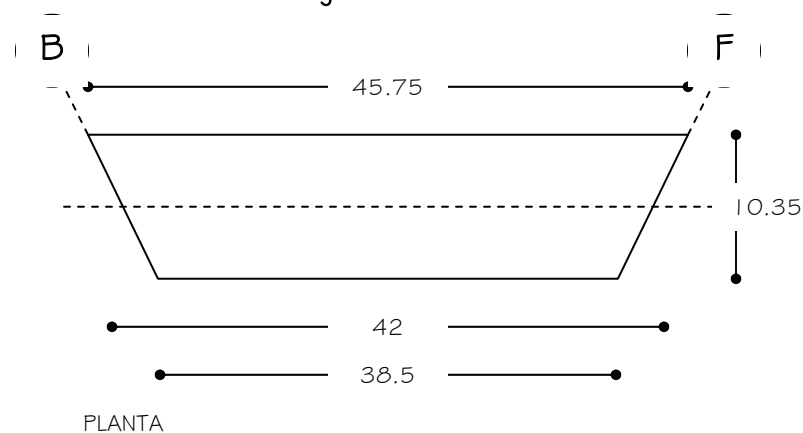
### Entrepiso

Concepto	Kg./cm <sup>2</sup>
Losacero calibre 18 sección 4	12.59
Capa de compresión 0.05 x 2400kg/cm <sup>3</sup>	120.0
Instalaciones	40.00
Falso plafond	8.00
Carga muerta <sup>(1)</sup>	180.59
Carga viva	350.00
Total	530.59
Factor de carga <sup>(2)</sup>	1.4
<b>PESO TOTAL POR m<sup>2</sup></b>	<b>742.82</b>

(1) Artículo 6 Normas Técnicas Complementarias Diseño Estructural en Edificaciones

(2) inciso 3.4 Normas Técnicas Complementarias Diseño Estructural en Edificaciones

Área tributarea analizada del eje más crítico del proyecto  
Ubicado en el Teatro Griego.



$$A = B + b \times h / 2$$

$$A = 45.75\text{m} + 38.5\text{m} \times 10.35\text{m} / 2 = 421.25\text{m}^2$$

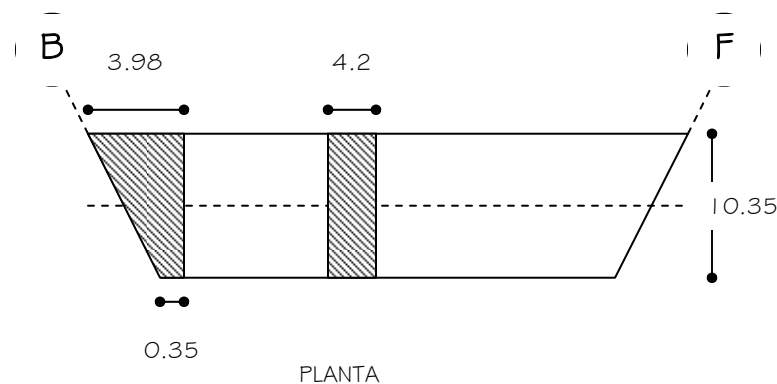
$$P = 421.25\text{m}^2 \times 273.78 \text{ kg/m}^2 = 115\,329.82\text{kg}$$

$$115\,329.82\text{kg} / 42\text{m} = 2.74\text{T/ml}$$

$$\text{peso propio armadura} = 0.30\text{T/ml}$$

$$3.04\text{T/ml}$$

Área tributarea sobre montantes



$$A = B + b \times h / 2$$

$$A_1 = 3.98m + 0.35m \times 10.35m / 2 = 22.40m^2$$

$$P = 22.40m^2 \times 273.78 \text{ kg/m}^2 = 6.13^T$$

$$\text{Peso propio de la armadura} = 1.17^T$$

$$\text{Peso total} = 7.17^T$$

$$A = b \times h$$

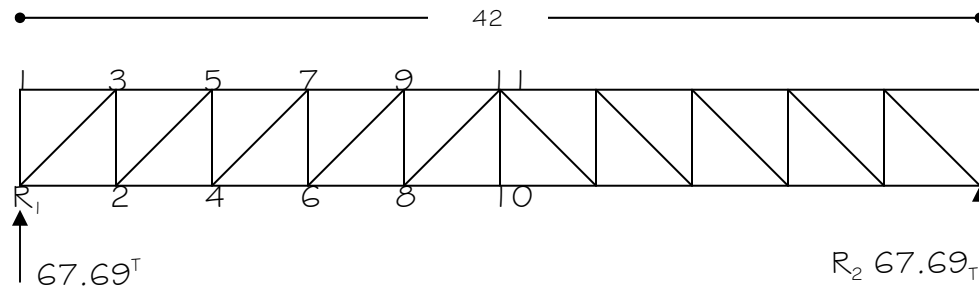
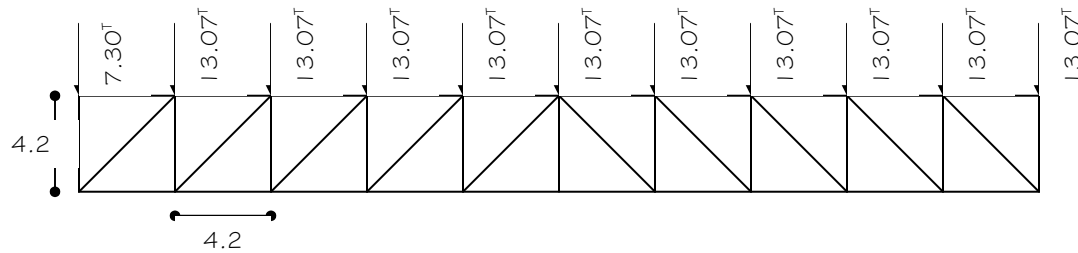
$$A_2 = 4.2m \times 10.35m = 43.47m^2$$

$$P = 43.47m^2 \times 273.78 \text{ kg/m}^2 = 11.90^T$$

$$\text{Peso propio de la armadura} = 1.17^T$$

$$\text{Peso total} = 13.07^T$$

### Resolución de la armadura por el método de Nodos



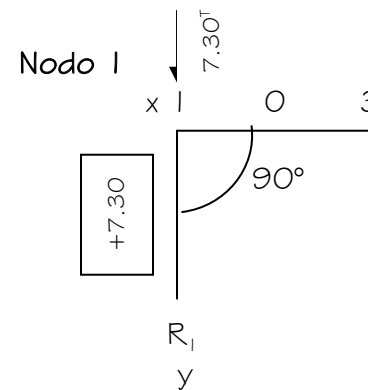
$$\text{Cos } 45^\circ = d_1 / 2l$$

$$d_1 = 2l \text{cos}45^\circ = 14.84m$$

$$\begin{aligned} \Sigma M = & R_1(42) - 7.30(42) - 13.07(37.8) - 13.07(33.6) - 13.07 \\ & (29.4) - 13.07(25.2) - 13.07(21) - 13.07(16.8) - 13.07(16.8) - \\ & 13.07(12.6) - 13.07(8.4) - 13.07(4.2) = \end{aligned}$$

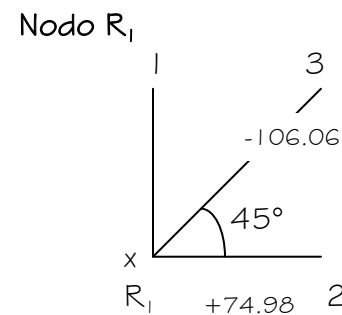
$$R_1 = \frac{153.3 + 494.04 + 439.15 + 384.25 + 329.36 + 274.47 + 219.57 + 249.57 + 164.68 + 109.78 + 54.89}{42}$$

$$= \frac{2873.03}{42} = 67.63^T$$



$$\begin{aligned} \Sigma f_y = & -7.30 + (R_1 - 1) = 0 \\ R_1 - 1 = & 7.30^T \end{aligned}$$

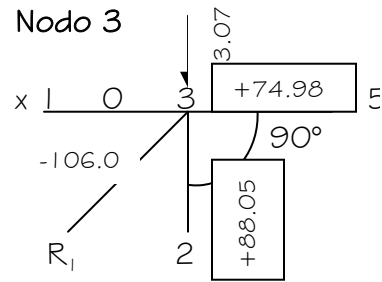
$$\begin{aligned} \Sigma f_x = & 0 \\ (1 - 3) = & 0 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \Sigma f_y = & 0 \\ +7.30 + 67.69 + (R_1 - 3)\text{sen}45^\circ = & 0 \\ (R_1 - 3) = & \frac{-7.30 - 67.69}{\text{sen}45^\circ} = -106.69^T \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Sigma f_x = & 0 \\ (R_1 - 2) - 106.06(\text{cos}45^\circ) = & 0 \\ (R_1 - 2) = & 106.06(\text{cos}45^\circ) = 74.98^T \end{aligned}$$

### Nodo 3



$$\Sigma f_y = 0$$

$$-13.07 + (2-3) - 106.06(\text{sen}45^\circ) = 0$$

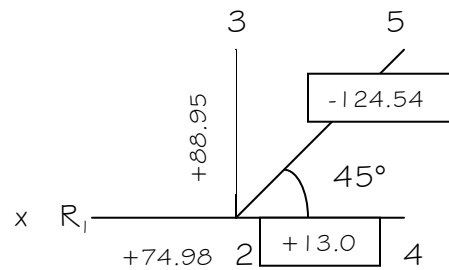
$$(2-3) = 13.07 + 106.06(\text{sen}45^\circ) = +88.05$$

$$\Sigma f_x = 0$$

$$(3-5) - 106.06(\text{cos}45^\circ) = 0$$

$$(3-5) = 106.06(\text{cos}45^\circ) = 74.98^T$$

### Nodo 2



$$\Sigma f_y = 0$$

$$+88.05(2-5)\text{sen}45^\circ = 0$$

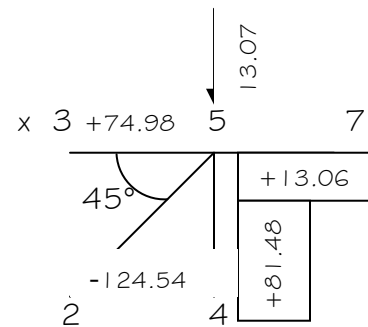
$$(2-5) = \frac{-88.05}{\text{sen}45^\circ} = -124.54^T$$

$$\Sigma f_x = 0$$

$$+74.98 - 124.54(\text{cos}45^\circ) + (2-4) = 0$$

$$(2-4) = -74.98 + 124.54(\text{cos}45^\circ) = +13.06^T$$

### Nodo 5



$$\Sigma f_y = 0$$

$$-13.07 - 124.54(\text{cos}45^\circ) + (5-4) = 0$$

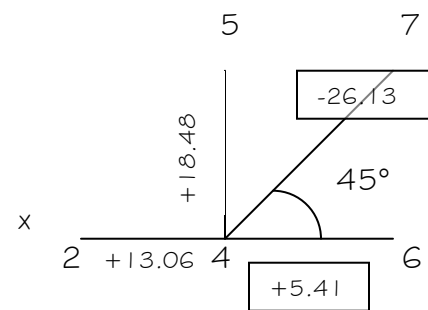
$$(5-4) = \frac{13.07}{\text{sen}45^\circ} = 18.48^T$$

$$\Sigma f_x = 0$$

$$+74.98 - 124.54(\text{cos}45^\circ) + (5-7) = 0$$

$$(5-7) = 74.98 + 124.54(\text{cos}45^\circ) = +13.06$$

### Nodo 4



$$\Sigma f_y = 0$$

$$+18.48(4-7)\text{sen}45^\circ = 0$$

$$(4-7) = \frac{-18.48}{\text{sen}45^\circ} = 26.13^T$$

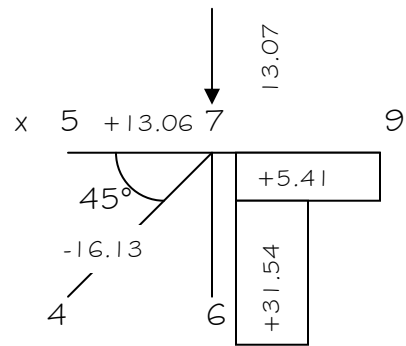
$$\Sigma f_z = 0$$

$$+13.06 - 26.13(\text{cos}45^\circ) + (4-6) = 0$$

$$(4-6) = -13.06 + 26.13(\text{cs}45^\circ) = +5.41^T$$



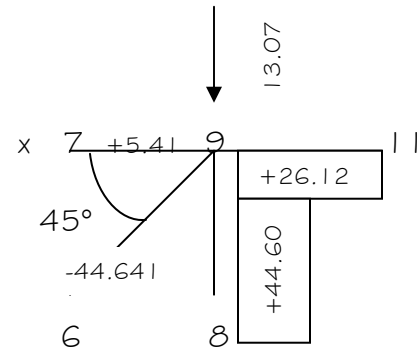
### Nodo 7



$$\begin{aligned} \Sigma f_x &= 0 \\ -13.07 - 26.13(\text{sen}45^\circ) + (7-6) &= 0 \\ (7-6) &= 13.07 + 26.13(\text{sen}45^\circ) \\ &= +31.54^T \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Sigma f_x &= 0 \\ +13.06 + (7-9) - 26.13(\text{cos}45^\circ) &= 0 \\ (7-9) &= - \\ 13.06 + 26.13(\text{cos}45^\circ) &= +5.41^T \end{aligned}$$

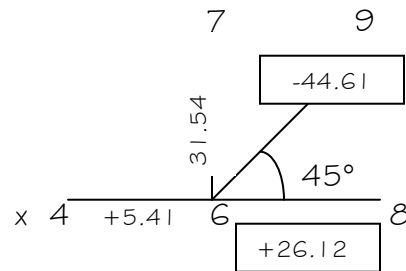
### Nodo 9



$$\begin{aligned} \Sigma f_y &= 0 \\ -13.07 - 44.61(\text{sen}45^\circ) + (9-8) &= 0 \\ (9-8) &= 13.07 + 44.61(\text{sen}45^\circ) \\ &= +44.60^T \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Sigma f_x &= 0 \\ +5.41 + (9-11) - 44.61(\text{cos}45^\circ) &= 0 \\ (9-11) &= -5.41 + 44.61(\text{cos}45^\circ) \\ &= +26.12^T \end{aligned}$$

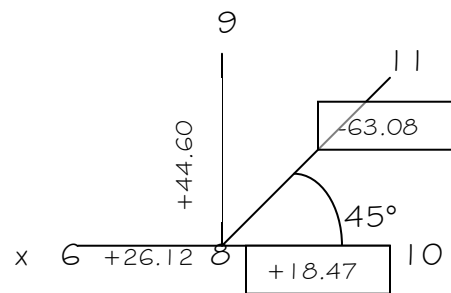
### Nodo 6



$$\begin{aligned} \Sigma f_y &= 0 \\ +31.54 + (6-9)\text{sen}45^\circ &= 0 \\ (6-9) &= \frac{-31.54}{\text{sen}45^\circ} = -44.61^T \end{aligned}$$

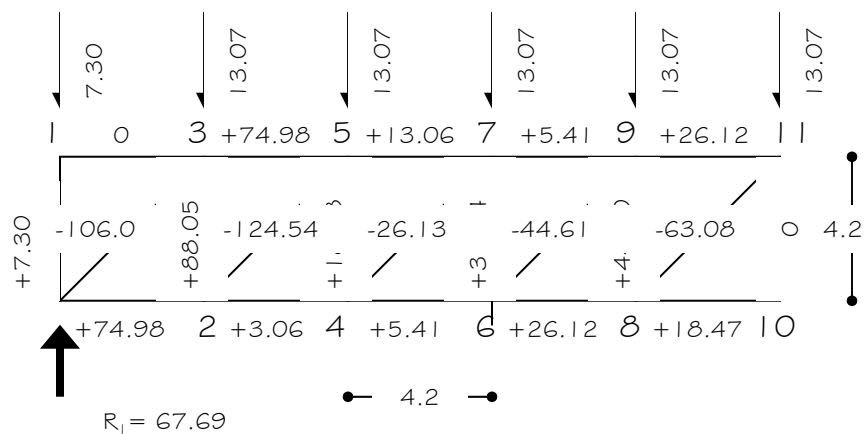
$$\begin{aligned} \Sigma f_x &= 0 \\ +5.41 - 44.61(\text{cos}45^\circ) + (6-8) &= 0 \\ (6-8) &= -5.41 + 44.61(\text{cos}45^\circ) \\ &= +26.12^T \end{aligned}$$

### Nodo 8



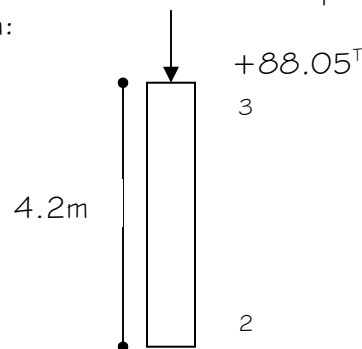
$$\begin{aligned} \Sigma f_y &= 0 \\ +44.60 + (8-11)\text{sen}45^\circ &= 0 \\ (8-11) &= \frac{-44.60}{\text{sen}45^\circ} = -63.08^T \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Sigma f_x &= 0 \\ 26.12 + (8-10) - 63.08(\text{cos}45^\circ) &= 0 \\ (8-10) &= -26.12 + 63.08(\text{cos}45^\circ) \\ &= +18.47^T \end{aligned}$$



### Diseño de la armadura

Se revisará la barra sometida al esfuerzo de compresión más crítico que corresponde a:



El diseño se hará mediante tanteos utilizando la formula de la relación de esbeltez que será:

$$\frac{Kl}{R} \leq 120$$

Donde:

$K$  = factor de longitud efectivo en función de las condiciones de apoyo del elemento.

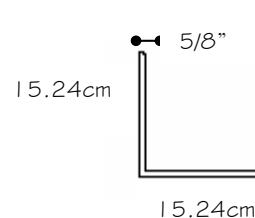
$L$  = longitud libre del elemento (en cm).

$R$  = radio de giro de la sección propuesta.

$120$  = limite para evitar la perdida de estabilidad del elemento.

Proponiendo un perfil con las siguientes características:

### Angulo Perfil Estándar APS de lados iguales



APS = 6" x 6" x 5/8"

$P$  = 35.85 kg/m

$A$  = 45.87 cm<sup>2</sup>

$R$  = 4.67 cm

### Determinación de la capacidad de carga del perfil.

#### Revisión a esbeltez

Donde:  $K=1$  considerando doble articulación en sus extremos

$$\frac{Kl}{R} = \frac{1 \times 420 \text{ cm}}{4.67} = 89.93 < 120 \checkmark$$

Recurriendo a la tabla de esfuerzos permisibles para miembros en compresión:

$$90.32 \rightarrow 998.4 \text{ kg/cm}^2$$

#### Capacidad del perfil

$$998.4 \text{ kg/cm}^2 \times 45.87 \text{ cm} = 45\,796.6 \text{ kg}$$

Proponiendo dos perfiles con las mismas características:  
 $45\,796.6\text{kg} \times 2 = 91\,593.21\text{kg} > 88.050\text{kg}$

Revisión del perfil a esfuerzos de torsión:

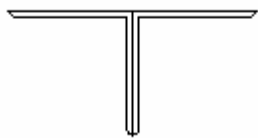
$$St = \text{área} \times fb$$

Donde:

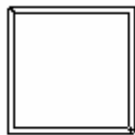
$Fb = \text{esfuerzo permisible a tracción del acero A-36}$   
 $= 0.6fy$   
 $fy = \text{limite a fluencia del acero} = 2531\text{ kg/cm}^2$

$St = 45.87\text{cm}^2 (0.6 \times 2531\text{ kg/cm}^2)$   
 $= 69\,658.18\text{kg} \times 2\text{ perfiles} = 139\,316.36\text{kg}$   
 $= 139\,316.35\text{kg} > 124\,540\text{kg}$

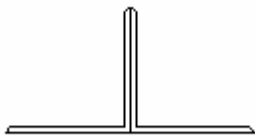
Diseño de la armadura



Larguero superior  
 2 ángulos de lados iguales  
 de 6" x 6" x 5/8"  
 espalda con espalda



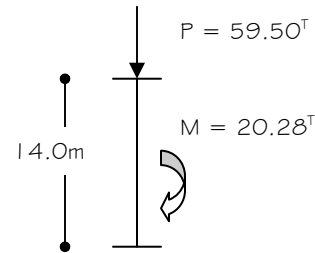
Montantes y diagonales  
 2 ángulos de lados iguales  
 de 6" x 6" x 5/8"  
 en cajón



Larguero inferior  
 2 ángulos de lados iguales  
 de 6" x 6" x 5/8"  
 espalda con espalda

## CALCULO DE COLUMNAS

Columna C-1 (teatro griego)



$$M = P \times e$$

Donde:

M = momento flexionante

P = carga axial

e = brazo de palanca

$$M = 59.500\text{kg} \times 35\text{cm} = 2\,082\,500\text{ kg-cm}$$

Análisis de carga por  $\text{m}^2$  de cubierta  
 ACCIDENTAL

Azotea

Concepto	Kg./cm <sup>2</sup>
Multytecho 6"	17.56
Intalaciones	40.00
Falso plafond	8.00
Carga accidental (granizo)	30.00
Carga muerta	95.56
Carga viva <sup>(1)</sup>	70.00
Total	165.56
Factor de carga <sup>(2)</sup>	1.1
<b>PESO TOTAL POR m<sup>2</sup></b>	<b>182.11</b>

Peso total de cubierta

$$182.11\text{kg/cm}^2 \times 217.35\text{m}^2 = 39\,582.91\text{kg}$$

Peso propio de columna

Peso por unidad de longitud estimado = 92.1kg/ml

$$P = 92.1\text{kg/ml} \times 2\text{ columnas} \times 14\text{m} = 42\,161.71\text{kg}$$

### Peso total del entre-eje de análisis

$$WTS = 39\,582.91\text{kg} + 2\,578.8\text{kg} = 42\,161.71\text{kg}$$

### Coefficiente sísmico

$$C = 0.16 \times 1.5 = 0.24$$

$$Q = 2^{(2)}$$

$$C = \frac{C}{Q} = \frac{0.24}{2} = 0.12$$

### Esfuerzo basal inducido en las columna

$$\begin{aligned} WTS \times C &= 42\,161.7\text{kg} \times 0.12 = 5\,059.40\text{kg}/2 \text{ columnas} \\ &= 2\,529.7\text{kg} \end{aligned}$$

Proponiendo un perfil con las siguientes características:

### Angulo Perfil Estándar APS de lados iguales



$$APS = 6'' \times 6'' \times 5/8''$$

$$P = 35.85 \text{ kg/m}$$

$$A = 45.87 \text{ cm}^2$$

$$R = 4.67 \text{ cm}$$

### Revisión a esbeltez

$$\frac{KL}{R} \leq 120$$

R

Donde: K = constante 0.65

L = longitud de la columna

$$\frac{KL}{R} = \frac{0.65(1410\text{cm})}{9.34} = 98.12 < 120 \checkmark$$

### Fatiga admisible

Recurriendo a la tabla de esfuerzos permisibles para miembros en compresión.

$$98.12 \rightarrow 930.2 \text{ kg/cm}^2$$

Capacidad de carga = área x fatiga admisible

$$C.C. = 45.87\text{cm}^2 \times 930.2 \text{ kg/cm}^2 = 85\,336.54\text{kg}$$

$$85.33^T > 59.5^T \checkmark$$

### CALCULO DE CIMENTACIÓN

#### Zapata Z-1 (teatro griego)

$$P = 59.5^T$$

Peso de la columna 1289.4kg

Carga sobre zapata

$$P = 59.5^T + 1.28^T = 60.78^T$$

$$8\% \text{ peso propio zapata} = \frac{4.86^T}{65.64^T}$$

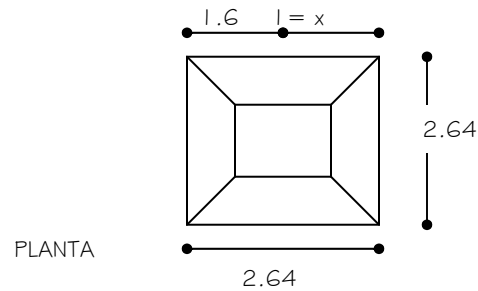
$$\text{Área zapata} = \frac{P}{\sigma}$$

Donde: P = peso sobre zapata

$\sigma$  = fatiga del terreno = 10000kg/m<sup>2</sup>



$$A = \frac{65.64^T}{10^T/m^2} = 6.56 \approx 7m^2$$



Peral te por momento flexionante

$$\text{Reacción neta} = \frac{65.64^T}{7m^2} = 9.37^T/m^2$$

$$M_{\max} = \frac{R_n x^2}{2}$$

Donde:  $M_{\max}$  = momento máximo  
 $R_n$  = reacción neta

$$M_{\max} = \frac{9.37^T/m^2 (1m)^2}{2} = 4.68^T/m$$

$$d = \sqrt{\frac{M}{Rb}}$$

Donde :  $R$  = constante = 12.4  
 $b$  = base de la zapata

$$d = \sqrt{\frac{4680000kg - cm}{12.4(100cm)}} = 19.42 \approx 20cm$$

Área de acero

$$A_s = \frac{M_{\max}}{f_s j d}$$

Donde:  $M$  = momento máximo  
 $f_s$  = 4200kg/cm<sup>2</sup> del acero  
 $j$  = relación entre la distancia de la resultante de los esfuerzos de compresión al centro de gravedad de los esfuerzos de tensión = 0.9  
 $d$  = al peralte

$$A_s = \frac{4680000kg - cm}{(4200kg/cm^2)(0.9)(20cm)} = 10.26cm^2$$

$$\#4 \frac{10.26}{1.27} = 8 \text{ varillas @ } 25cm$$

Área de acero por temperatura

$$A_{ST} = 0.002bd$$

$$A_{ST} = 0.002(100cm)(20cm) = 4cm^2$$

$$\#3 \frac{4}{0.71} = 3 \text{ varillas}$$



Contratrabe

$$W = \frac{65.64}{L} = 6.34$$

$$L = 10.35\text{m}$$

$$7 \cdot 6.34 = 0.66 \text{ T/m}$$

$$M = \frac{W(L)^2}{8} = \frac{0.66(10.35)^2}{8} = 7.07 \text{ Tm}$$

$$d = \sqrt{\frac{M}{Rb}}$$

Donde : R = constante = 12.4  
b = base de la zapata

$$d = \sqrt{\frac{707000 \text{ kg-cm}}{15.75 \text{ kg/cm}^2 (20 \text{ cm})}} = 50 \text{ cm}$$

Área de acero

$$A_s = \frac{M_{\max}}{f_s d}$$

$$A_s = \frac{707000 \text{ kg-cm}}{4200 \text{ kg/cm}^2 (0.87)(50 \text{ cm})} = 3.86 \text{ cm}^2$$

$$\# 4 \frac{3.86}{1.27} = 3 \text{ varillas}$$

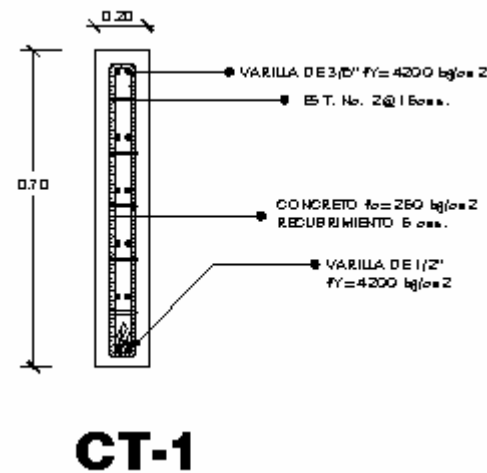
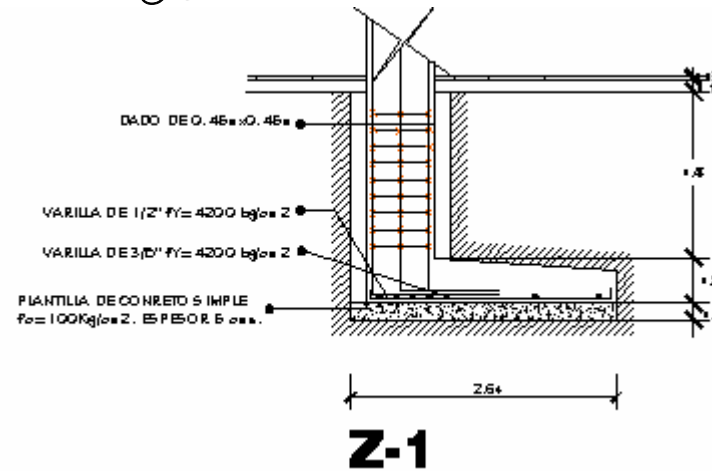
Área de acero por temperatura

$$A_{ST} = 0.002bd$$

$$A_{ST} = 0.002(20 \text{ cm})(50 \text{ cm}) = 2 \text{ cm}^2$$

$$\# 3 \frac{2}{0.71} = 1.42 \approx 2 \text{ varillas}$$

Estribos #2 @ 30cm



## MEMORIA DE CALCULO DE INSTALACIÓN HIDRAULICA

Alimentación de agua potable.

La toma domiciliaria será de 32mmØ, según el cálculo, abastecerá una cisterna de 148,1583.62 lts.(148.58m<sup>3</sup>). Se incluye la capacidad contra incendios.

La alimentación de agua potable hacia los muebles del proyecto se realizará por medio de un equipo hidroneumático.

Se colocarán válvulas de control en ramales y en cada mueble, además de cámaras de aire para evitar el golpe de ariete. En sanitarios, vestidores y camerinos se utilizarán llaves de cierre automático, para economizar agua.

La tubería será de cobre rígido y para realizar su cálculo se empleará el método de Hunter, que se basa en el gasto de unidades mueble.

Red contra incendios.

Se contará con una red contra incendios independiente de la red general para alimentar las mangueras contra incendio contenidas en hidrantes colocadas a no más de 30m entre cada una.

## Dotación diaria de agua potable<sup>(1)</sup>

Teatro Griego	10 litros /asistente /día
Teatro al aire libre	10 litros /asistente /día
Talleres de arte	25 litros /alumno /turno
Galería de arte	10 litros /asistente /día
Librería	10 litros /asistente /día
Restaurante	12 litros /comensal /día
Salón de eventos	25 litros / asistente / día
Administración general	50 litros / persona /día
Vestidores	150 litros / asistente / día
Camerinos	150 litros /actor /día

## Requerimientos de consumo de agua potable

Espacio	Dotación mínima diaria (lts)	Usuarios	Litros (lts) requeridos /día
Tetras griego	10	644	6440
Teatro al aire libre	10	350	3500
Talleres de arte	25	200	5000
Galería de arte	10	300	3000
Librería	10	150	1500
Restaurante	12	264	8168
Salon de eventos	25	100	2500
Administración general	50	10	500
Vestidores	150	100	15000
Camerinos	150	50	7500

Requerimiento de consumo diario total = 53 108 lts/día



## Cálculo de cisterna general + reserva de agua contra incendio

Cisterna general:

Debe contener 2 veces al consumo diario (53 108 lts)

$$53,108\text{lts} \times 2 = 106\,216\text{ lts}$$

Reserva contra incendios:

5lts x m<sup>2</sup> de construcción; así:

$$5\text{lts} \times 8\,388.53\text{m}^2 \text{ construidos} = 41\,942.65\text{ lts}$$

Capacidad total:

$$148\,158.65\text{ lts}$$

Dimensionamiento:

Considerando que 1000lts = 1m<sup>3</sup> entonces:

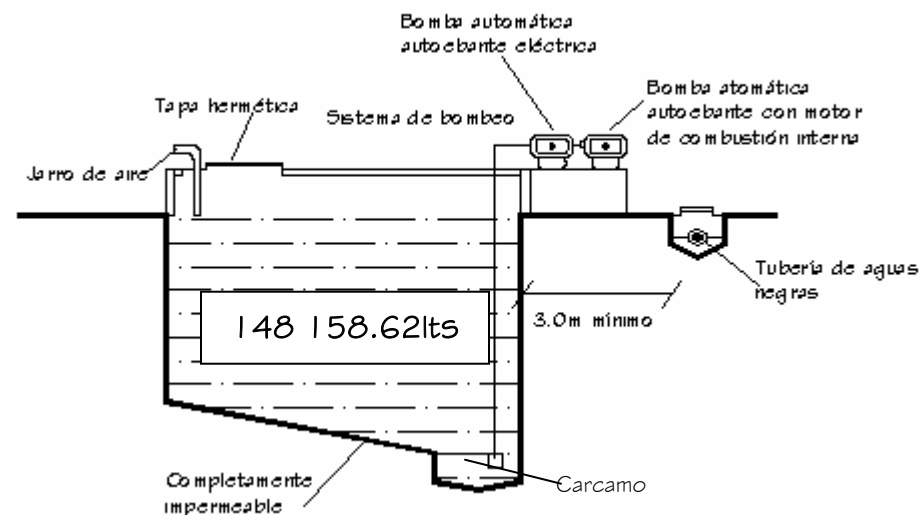
$$148\,158.65\text{lts} = 148.158\text{m}^3$$

$$148.158\text{m}^3 \longrightarrow 6.5\text{m} \times 6.5\text{m} \times 3.6\text{m (profundidad)}$$

### Cisterna

Si la red municipal tiene una presión inferior a 10m de columna de agua, entonces se requerirá una cisterna de las siguientes características:

De materiales: tubería de PVC o fierro galvanizado



### Calculo del diámetro de la toma domiciliaria

$$D = \sqrt{\frac{4xQ}{\pi xV}}$$

Donde: 4 = constante de la fórmula

Q = gasto máximo diario total

$\pi = 3.1416$

V = velocidad a la que correrá el agua 1.0m/seg

Para calcular el gasto máximo total (Q)

$$Q = V/T$$

Donde: V = volumen de consumo diario

T = tiempo de servicio (lts/seg)

Entonces:

$$Q = \frac{53\,108\text{ lts}}{60\text{seg} \times 60\text{min} \times 24\text{hrs}} = 0.61\text{ lts /seg gasto máximo diario}$$



Además se debe considerar la velocidad del agua entubada de  $1.2\text{mm}^3/\text{seg}$  ; así:

$$0.6 \text{ lts/seg} \times 1.2\text{mm}^3/\text{seg} = 0.73\text{mm}^3/\text{seg} \text{ gasto máximo diario total}$$

$$D = \frac{\sqrt{4 \times 0.00073\text{m}^3/\text{seg}}}{\pi \times 1.0\text{m/seg}} = 0.0304\text{m} = 30.4\text{mm} \text{ } \varnothing 1 \frac{1}{2}''$$

Cálculo de los ramales secundarios

$$D = \frac{\sqrt{4 \times Q}}{\pi \times v}$$

Espacio	Aparatos hidroneumáticos	Unidades mueble	Unidades mueble acumuladas	Gasto probable lts/seg	Ø calculado (mm)	Ø comercial fierro galvanizado (mm)	Ø comercial cedula 40 (plgs)
Teatro griego	43 excusados 8 mingitorios 39 lavabos 27 regaderas	3 3 2 2	285	5.38	75	75	1½"
Teatro al aire	12 excusados 4 mingitorios 15 lavabos 8 regaderas	3 3 2 2	102	2.82	50	50	1½"
Talleres de arte	18 excusados 6 mingitorios 17 lavabos	3 3 2	106	2.88	50	50	1½"
Galería de arte	5 excusados 1 mingitorio 2 lavabos	3 3 2	22	1.00	32	32	½"
Librería	4 excusados 2 mingitorios 4 lavabos	3 3 2	26	1.14	32	32	½"
Restaurante	18 excusados 9 mingitorios 21 lavabos 2 tarjas	3 3 2 2	127	3.23	64	64	1½"

668 UNIDADES MUEBLES = Ø 4" RAMAL PRINCIPAL



## Calculo del Sistema Hidroneumático

Gasto máximo y presión

246 salidas x 2.27 558.42 lts/min

Presión mínima en m por columna de agua (MCA).

$$MCA = md + 0.07Mt + 10$$

Donde: Md = distancia de La cisterna al servicio más alto

Mt = distancia del equipo al servicio más lejano

$$MCA = 8m + 0.07(178m) + 10 = 30.46$$



Sistemas Hidroneumáticos convencionales para uso doméstico e industrial. **HIDROPACK**

**Rendimiento:**

Capacidad hasta: 1,40 lts./seg. 22 USGPM.

Potencia: 1/3 a 2 HP.

Tanque: De 40 a 120 Galones (US).

**Características:**

- Equipados con cargador de aire y switch de presión.
- Presiones de trabajo entre 20 y 40 Psi (92 ft.).
- Diseños especiales de aplicación doméstica e industrial.
- Tanques soldados con procedimiento certificado.

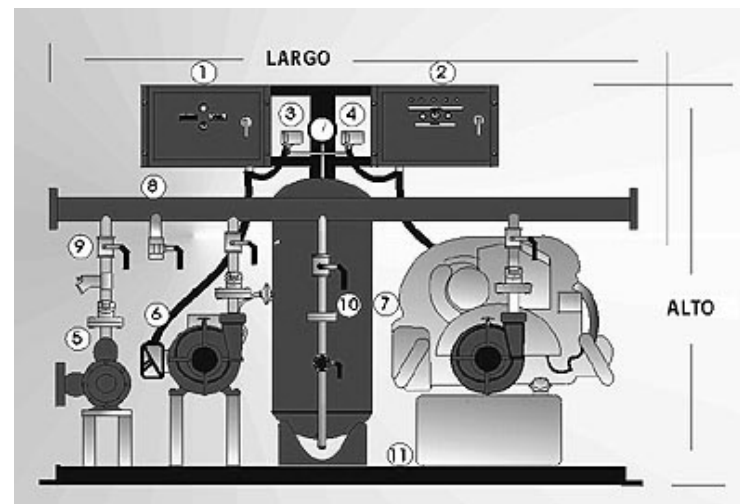
En el cuarto general de máquinas de la instalación hidráulica, se ha propuesto el uso de dos sistemas de bombeo, e primero esta diseñado para abastecer el consumo diario estimado y el segundo está reservado para abastecer las líneas del sistema contra incendios.

## Cálculo de equipo de bombeo para sistema contra incendio.

Calculo de presión:

+ Desnivel entre el equipo de bombeo y el hidrante instalado a mayor altura (mts.) + Perdidas por fricción. Longitud de la tubería instalada entre el equipo de bombeo y el hidrante mas lejano(mts.) multiplicada por un porcentaje de 5% + Perdidas de presión por fricción en 30 mts. de manguera, 7 MCA + Presión residual. 46 MCA. (para equipos clase II) = CARGA DINAMICA TOTAL

$$CDT = 8m + 178m (0.05) + 7 + 46 = 69.9$$



Equipo de Protección y Control 1.

Tablero motobomba eléctrica

2. Tablero motobomba de combustión

3. Presostatos

Motobombas

4. Manómetro

5. Motobomba piloto

6. Motobomba principal eléctrica

7. Motobomba principal de combustión

8. Cabezal de descarga

9. Válvulas y conexiones de descarga

10. Tanque presurizador

11. Base (chasis)

Equipo elegido:

Marca Mejorada Modelo: ECI.5PIOME-18GBS

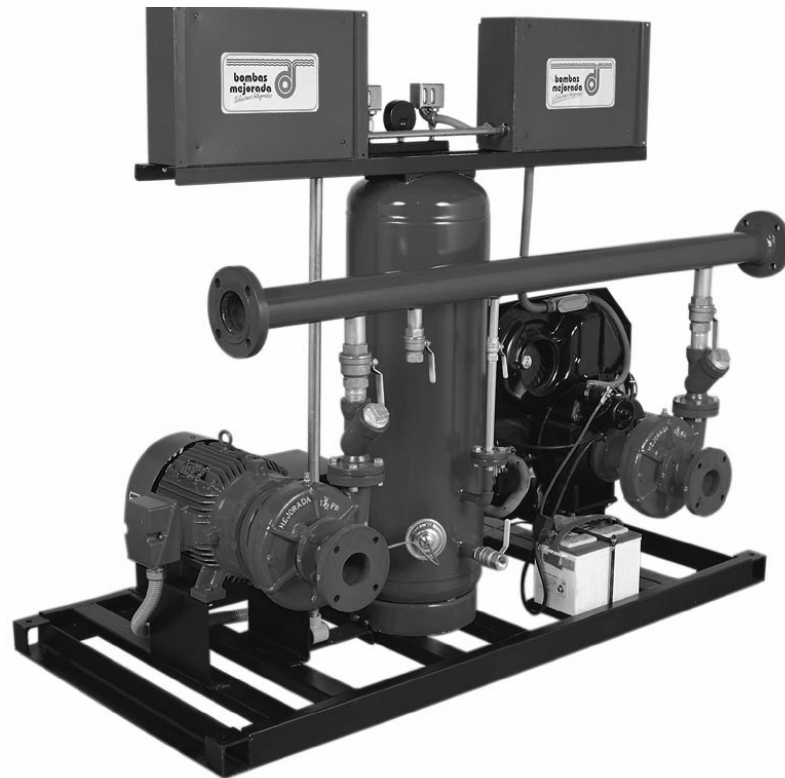
Gasto: 100l/m

Presión: 90

Una motobomba eléctrica de 10 Hp

Una motobomba de combustión interna de 18 Hp

Medidas 1.7m de largo, 1m de ancho y 1.65m de altura



## Instalaciones para riego

Los sistemas más comunes son los llamados de *riego por aspersión* que consisten en la colocación ordenada de dispositivos (aspersores) que rocían el agua en las zonas de riego, mismos que son distribuidos a lo largo de líneas principales y laterales a la distancia necesaria para garantizar una cobertura total del agua.

Demanda del consumo diario de agua para riego  
 $5\text{ lts} \times \text{m}^2 \text{ de área de riego (10 000m}^2) = 50 000\text{ lts/día}$

Aspersor elegido: marca *Rain-Bird* modelo 700E

Características:

Forma de riego - círculo completo 360°

Diámetro de alcance - 24m

Presión - 10.3bares

Gasto por unidad - 2.78lts/seg

Separación de los aspersores a lo largo de las líneas laterales  
 y separación de estas a lo largo de la línea principal

Línea principal =  $0.6 \times \text{alcance del aspersor}$

Línea principal =  $0.6 \times 16.8\text{m} = @ 10\text{m}$

Línea lateral =  $0.3 \times \text{alcance del aspersor}$

Línea lateral =  $0.3 \times 16.8\text{m} = @ 5.0\text{m}$

Diámetro de la tubería

Gasto del aspersor - 2.78lts/seg

Distancia de esparcimiento - 7m

Ø de la línea principal - 100mm

Ø de los ramales laterales - 75mm



## MEMORIA DE CÁLCULO DE INSTALACIÓN SANITARIA

En el proyecto se separaran las aguas pluviales, jabonosas y negras. Las tuberías del desagüe de cada mueble sanitario serán de PVC y tendrán un diámetro no menor a 32mm con una pendiente mínima del 2%.

Todos los ramales desembocaran directamente a registros y albañales sin necesidad de bajantes.

Con respecto a las bajantes de agua pluvial se considerarán 1 por cada 100m de 100mm de diámetro.

Parte del agua pluvial se captará en una cisterna, la cual se utilizara para el riego de áreas verdes, wc y mingitorios, el resto se enviaran al colector municipal.

### Determinación de las aguas de desagüe y cálculo de la tubería

Equivalencia de los aparatos hidráulicos en unidades de desagüe			
Aparato hidráulico	Servicio	Tipo de aparato	Unidades de desagüe
Wc	Público	Fluxómetro	8
Mingitorio	Público	Fluxometro	4
Lavabo	Público	Llave	2
Fregadero	Público	Llave	4
Tarja	Público	Llave	3
Regadera	Público	Mezcladora	2

Aplicación directa del método de Hunter para calcular el diámetro de la tubería correspondiente

Espacio	Aparatos hidráulicos	Ømínimo de desagüe por aparato (mm)	Unidades de desagüe (UD)	Unidades de desagüe acumuladas	Colectores principales 1.5% pend. (mm)
Teatro griego	43excusados 8mingitorios 39 lavabos 27regaderas	100 50 32 50	10 5 2 4	656	200
Teatro al aire libre	12excusados 4 mingitorios 15 lavabos 8 regaderas	100 50 32 50	10 5 2 4	202	123
Talleres	18excusados 6 mingitorios 17 lavabos	100 50 32	10 5 2	244	123
Galería	5excusados 1 mingitorio 2 lavabos	100 50 32	10 5 2	59	100
Librería	4 excusados 2 mingitorios 4 lavabos	100 50 32	10 5 2	58	100
Restaurante	18excusados 9 mingitorios 21lavabos 2 tarjas	100 50 32 75	10 5 2 3	235	123
Administración	2excusados 2lavabos	100 32	10 2	24	75

**COLECTOR PRINCIPAL 1478 UD = Ø 200 mm**



## MEMORIA DE CÁLCULO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La acometida eléctrica se hará por la avenida Dr. Jiménez Cantú y se conducirá hacia una subestación eléctrica donde se transforme la energía de alto voltaje a bajo voltaje.

En dicha subestación se encontrará el tablero general del centro, el cual distribuirá la energía a tableros secundarios en cada uno de los espacios.

Todas las luminarias serán del tipo ahorrador.

### Método general de iluminación

**COMBINADO** procura una iluminación general suficiente para iluminar los distintos objetos en el espacio pero además se provee de luminarias adicionales localizadas en puntos específicos necesarios

### Tipo de iluminación

Se divide según la promoción del flujo luminoso que dirigen hacia arriba y hacia abajo del plano horizontal trazado sobre el centro de las luminarias. Se utilizarán:

**DIRECTA** dirige el flujo luminoso del 90% al 100% hacia abajo y de 0% al 10% hacia arriba.

**SEMIDIRECTA** dirige el flujo luminoso del 60% al 90% hacia abajo y del 10% al 40% hacia arriba.

### Calculo de los niveles de iluminación (N.I.) en luxes requeridos.

Con base en lo establecido por el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal en sus Normas Técnicas Complementarias para proyecto arquitectónico, se definen los siguientes niveles mínimos de iluminación según el tipo de local:

Local	Luxes
Sala de espectadores	50
Vestíbulos	150
Aulas	300
Salas de exposición	250
Aulas de lectura	250
Oficinas	200
Área de comensales	50
Cocina	200
Sanitarios	75
Bodegas	50
Jardines	30
Estacionamiento	50

Para el diseño de la iluminación se observarán las siguientes recomendaciones:

- Evitar espacios de movimiento que rematen con una ventana o punto de luz demasiado luminosa que deslumbre.
- Evitar los cambios bruscos de intensidad de luz en lugares contiguos.
- Intensificar la iluminación artificial cuando la natural sea escasa.
- Uniformidad en la iluminación para evitar sombras en los lugares de trabajo.

TABLA DE LUMINARIAS A UTILIZAR ( catalogo Construlita 2004 y catalogo general OSRAM 2005)



**L - 1**

Dulux Classic Economy  
Luz de día  
Watts= 8  
K= 6 500  
Lumenes = 380  
Tiempo (horas)= 6000

Dulux Classics  
Economy  
Luz de día  
Watts= 8  
K= 6 500  
Lumenes= 380  
Tiempo (horas)=6000



**L - 2**



**L - 7**

Dulux Star  
Luz de día  
Watts= 13  
Lumenes= 730  
Tiempo= 6000

Dulux El Twist  
Luz de día  
Watts= 23  
Lumenes= 1400  
Tiempo (horas)= 6000



**L - 8**

36/60-B/N  
REFLECTOR 1x13W



**L - 4**

Halostar  
Watts= 90  
V= 12  
Lumenes= 1800  
Tiempo (horas)= 4000



**L - 3**

Lámpara fluorescente lineal  
Octron Ecologic  
Luz de día  
Watts = 9  
K=6 500  
Lumenes= 2950  
Tiempo (horas)=20 000



**L - 5**

3 Lámparas  
Halostar  
Watts= 90  
V= 12  
Lumenes= 1800  
Tiempo (horas)= 4000

2 Lámparas  
Ectron Ecologic  
Luz blanca  
Watts= 32  
V= 3 500  
Lumenes= 2 950  
Tiempo (horas)= 20 000

**L - 6**



57/6T-B22317A2P1



**L - 10**

3 Lámparas  
Dulux Star  
Luz de día  
Watts= 11  
K= 6000  
Lumenes= 550  
Tiempo (horas)= 2000

Haloline  
Watts= 500  
V= 130  
Lumnes= 9500  
Tiempo (horas)= 2000

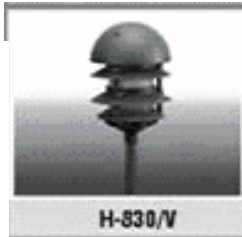


**L - 9**

Capsylite Por 30  
Watts= 75  
V= 120  
Lumenes= 550  
Tiempo (horas)=6000

33/61-B/N  
ROTOLITA

**L - 11**



H-830/V



**L-12**

Haloline  
Watts= 300  
V= 150  
Lumenes = 2500  
Tiempo (horas)= 2000

### Calculo de la cantidad de lúmenes a emitir (C.L.E.)

Dada la complejidad y extensión de dicho cálculo, sólo se expresarán los resultados en una *tabla resumen T-1*, pero para su comprensión, sirva el siguiente ejemplo de cálculo:

$$CLE = \frac{NI \times S}{CU \times FM} =$$

Donde: CLE = cantidad de lúmenes a emitir

CI = niveles de iluminación en luxes

S = superficie del local

CU = coeficiente de iluminación

FM = factor de mantenimiento (depende de la ubicación de las luminarias para darles servicio

siendo

bueno = 70%, regular = 60% y mala = 60%)

El CU está en función de los valores de reflexione de los techos y muros en este caso serán 75% y 50%.

Restaurante

Área de comensales 310m<sup>2</sup>

$$L-2 \text{ CLE} = \frac{(50 \times 310\text{m}^2) \times 0.50\%}{0.50\text{CU} \times 0.65\text{FM}} = 23,379\text{lm}$$

### Cálculo de la cantidad de luminarias requeridas por local (NºL)

Una vez calculada la cantidad de lúmenes a emitir en el local, por el tipo de luminaria, se considerará la cantidad de flujo luminoso (lúmenes) específico para cada una

$$N^\circ L = \frac{CLE}{L.L} =$$

Donde: CLE = cantidad de lumens a emitir en el local  
L.L = lúmenes emitidos por cada luminaria

$$L-1 \quad N^\circ L = \frac{23,379\text{lm}}{225} = 104 \text{ unidades}$$

Tabla resumen T-1

Espacio		Superficie del local (m <sup>2</sup> )	Luxes	Tipo de luminaria utilizada	Cantidad de lúmenes a emitir $CLE = \frac{NI \times S}{CU \times FM}$	Número de luminarias x local $N^\circ L = \frac{CLE}{LL}$	Consumo de watts por local (W)
RESTAURANTE	Área de comensales	310	50	L-1 L-2	23,846	7 56	504
	Bar	75	50	L-2	8,077	21	168
	Área de cocina	75	200	L-8	23,077	17	391
	Salón de eventos	134	50	L-9	10,308	19	1,425
	Sanitarios	20	75	L-7	3,692	5	130
	Vestíbulo	136	150	L-8	31,385	23	529
	Pastelería	39	50	L-2	3,000	8	64
	Sanitarios	32	75	L-7	3,692	5	65
LIBRERÍA	Bodegas	297	50	L-6	22,846	8	256
	Área de acervo	425	250	L-3	163,462	55	495
	Área de computadoras	238	250	L-3	91,538	31	279
GALERÍA	Sanitarios	15	75	L-7	3,462	5	65
	Área de exhibición	756	250	L-4 L-5	251,923	81 81	7,290 7,290
	Snak-bar	24	50	L-2	1,846	5	40
	Souvenirs	24	50	L-8	1,846	2	43
	Sanitarios	24	75	L-7	2,770	4	52
	Bodegas	252	50	L-6	19,385	7	224

	Espacio	Superficie del local (m <sup>2</sup> )	Luxes	Tipo de luminaria utilizada	Cantidad de lumenes a emitir CLE=NIxS CUxFM	Número de luminarias x local N°L=CLE LL	Consumo de watts por local (W)
	<b>Administración</b>	176	200	L-1 L-2 L-8	54,154	4 1 15	32 8 345
<b>TALLERES DE ARTE</b>	Salón escultura	115	300	L-8	53,077	38	874
	Salón teatro	88	300	L-8	70,615	29	667
	Salón música	40	300	L-8	18,462	13	299
	Salón cocina	65	300	L-8	20,000	14	322
	Salón pintura infantil	92	300	L-8	42,462	30	690
	Salón pintura	46	300	L-8	21,231	15	345
	Salón danza	115	300	L-8	53,077	38	874
	Administración	77	200	L-1 L-2 L-7 L-8	23,692	1 1 1 10	8 8 13 230
	Consultorio	32	300	L-8	14,770	11	253
	Vestíbulo	160	150	L-8	36,923	26	598
	Vestidores	34	75	L-8	3,923	3	69
	Sanitarios	13	75	L-7	3,000	4	52
	Bodegas	95	50	L-1	14,615	38	304
	<b>TEATRO GRIEGO</b>	Vestíbulo	567	150	L-8	13,748	10
Sala espectadores		283	50	L-9	21,769	40	300
Sala ensayos		168	50	L-8	12,923	9	207
Vestidores		76	75	L-8	17,538	13	299
Camerinos estelares		30	75	L-8	6,923	5	115
Camerinos hombres		67	75	L-8	15,462	11	253
Camerinos mujeres		83	75	L-8	19,615	14	322

	Espacio	Superficie del local (m <sup>2</sup> )	Luxes	Tipo de luminaria utilizada	Cantidad de lumenes a emitir CLE=NIxS CUxFM	Número de luminarias x local N°L=CLE LL	Consumo de watts por local (W)
<b>TEATRO GRIEGO</b>	Vestidores músicos	195	75	L-8	45,000	32	736
	Foso orquesta	230	250	L-1	88,462	15	120
	Bodega músicos	59	50	L-8	4,538	4	92
	Administración	115	200	L-1 L-8	35,385	1 15	8 345
	Cabinas	68	75	L-8	7,846	17	391
	Sanitarios	30	75	L-6	6,923	3	96
	Bodegas	522	50	L-8	40,154	29	667
<b>TEATRO ABDE-IRBE</b>	Sala espectadores	465	50	L-11	35,770	4	2,000
	Vestidores	60	75	L-8	13,846	10	230
	Administración	20	200	L-7	6,154	7	91
	Cafetería	20	50	L-2	3,077	6	48
	Sanitarios	20	75	L-7	4,615	6	78
	<b>VESTIBULO PRINCIPAL</b>	385	150	L-9	88,846	30	2,250
	<b>PASEO ESCULTURA</b>	1386	250	L-10	533,077	323	10,659
	<b>JARDINES</b>	10000	30	L-11	461,538	49	24,500
<b>ESTACIONAMIENTOS</b>	A	4110	50	L-11	316,154	33	16,500
	B	4783	50	L-11	367,923	39	19,500
	C	2095	50	L-11	161,154	17	8,500
	De servicio	764	50	L-11	58,770	6	3,000
	Acceso de servicio	1005	50	L-11	77,308	8	4,000



Cálculo de iluminación general en el Centro Lúdico Interactivo



Espacio	Tipo de luminaria utilizada	Cantidad de luminarias por tipo	Consumo total de watts por tipo de luminaria	Cantidad de lúmenes emitidos por local (según luminaria)	Cantidad total de watts y lúmenes emitidos por área
<b>RESTAURANTE</b>	L-1	7	56	2660	3,853 WATTS 163,210 LUMENES
	L-2	85	680	32,300	
	L-6	8	512	74,200	
	L-7	20	260	14,600	
	L-8	40	920	56,000	
	L-9	19	1,425	10,450	
<b>LIBRERÍA</b>	L-3	37	333	109,150	450 WATTS 115,720 LUMENES
	L-7	9	117	6,570	
<b>GALERÍA DE ARTE</b>	L-2	5	40	1,900	9,629 WATTS 234,640 LUMENES
	L-4	50	4,500	90,000	
	L-5	16	4,320	86,400	
	L-6	5	320	29,500	
	L-7	8	104	5,840	
	L-8	15	345	21,000	
<b>ADMINISTRACION</b>	L-1	4	32	1,520	477 WATTS 28,500 LUMENES
	L-2	1	8	380	
	L-8	19	437	26,600	
<b>TALLERES DE ARTE</b>	L-1	58	464	22,040	10,312 WATTS 621,070 LUMENES
	L-2	1	8	380	
	L-7	5	65	3,650	
	L-8	425	9,775	595,000	
<b>TEATRO GRIEGO</b>	L-1	16	128	6,080	19,345 WATTS 514,480 LUMENES
	L-6	6	384	35,400	
	L-8	271	6,233	379,400	
	L-9	152	11,400	83,600	
	L-12	4	1,200	10,000	
<b>TEATRO AL AIRE LIBRE</b>	L-2	6	48	2,280	2,664 WATTS 77,040 LUMENES
	L-7	12	156	8,760	
	L-8	20	460	28,000	
	L-11	4	2,000	38,000	
<b>VESTIBULO PRINCIPAL</b>	L-9	30	2,250	16,500	
<b>PASEO ESCULTORICO</b>	L-10	20	660	33,000	
<b>JARDINES</b>	L-10	50	1,650	825,000	6,650 WATTS 177,500 LUMENES
	L-11	10	5,000	95,000	
<b>ESTACIONAMIENTOS</b>	L-11	55	27,500	522,500	27,500 WATTS 522,500 LUMENES

NOTA: Para identificación de usos ver planos



Tabla resumen T-2

	Cantidad de luminarias por tipo	Consumo total de watts por tipo de luminaria	Cantidad de lúmenes emitidos por tipo de luminaria	TOTAL
<b>TOTAL DE LUMINARIAS A INSTALAR EN EL CENTRO</b>	L-1 = 85	L-1 = 680	L-1 = 32,300	<b>1,489 LUMINARIAS</b> <b>83,998 WATTS</b> <b>2,498,560 LUMENES</b>
	L-2 = 98	L-2 = 784	L-2 = 37,240	
	L-3 = 37	L-3 = 333	L-3 = 109,150	
	L-4 = 50	L-4 = 4,500	L-4 = 90,000	
	L-5 = 16	L-5 = 4,320	L-5 = 86,400	
	L-6 = 19	L-6 = 1,216	L-6 = 112,100	
	L-7 = 54	L-7 = 702	L-7 = 39,420	
	L-8 = 786	L-8 = 18,078	L-8 = 1,100,400	
	L-9 = 201	L-9 = 15,075	L-9 = 110,550	
	L-10 = 70	L-10 = 2,310	L-10 = 115,500	
	L-11 = 69	L-11 = 34,500	L-11 = 655,500	
	L-12 = 4	L-12 = 1,200	L-12 = 10,000	

NOTA: Para identificación de tipo ver página 152

### Cuadro de cargas y balanceo de fases

La Comisión Federal de Electricidad establece que para abastecer un consumo mayor a 8000 watts (demanda superada enormemente por el centro) se debe instalar un sistema trifásico y una subestación eléctrica. Cada fase del sistema tendrá una corriente de 220 volts.

La capacidad máxima de los circuitos está en función del amperaje utilizado y el sistema de suministro, dicha capacidad se puede calcular con la siguiente fórmula:

$$A = \frac{W}{V}$$

Donde: A = amperaje  
W = watts del circuito  
V = voltaje recibido (220volts)

V = voltaje r

Por otro lado las tres fases que componen el sistema trifásico deben estar balanceadas para evitar desequilibrios en el funcionamiento y caídas de voltaje.

$$\frac{\text{Fase Mayor} - \text{Fase Menor}}{\text{Fase Mayor}} \leq 5\%$$

El Centro cuenta con un Tablero General de Distribución y 12 tableros secundarios identificados con letras de la "A" a la "L", todos ellos se diseñaron considerando las 2 formulas anteriores. Sirva de ejemplo el cuadro de cargas del Tablero Secundario de Distribución -A del restaurante donde se muestra la distribución de la carga eléctrica y el balanceo de las fases.

### Tablero Secundario de Distribución "A" QO-6

Cuadro	L-1 8W	L-2 8W	L-6 64W	L-7 13W	L-8 23W	L-9 75W	200 W	TOTAL W	A W	B W	C W
C-1	7	85	8	20				1308	1308		
C-2					40	19		1875	1875		
C-3							10	2000		2000	
C-4							10	2000			2000
C-5								0			
C-6								0			
<b>TOTAL DE WATTS = 7183</b>									<b>3183</b>	<b>2000</b>	<b>2000</b>

$$\frac{\text{Fase Mayor} - \text{Fase Menor}}{\text{Fase Mayor}} = \frac{3183 - 2000}{3183} = 0.37 < 5\%$$

$$A = \frac{W}{V} = \frac{7183}{127.5} = 56.33 \quad 3 \times 20 \text{ Amp.}$$

## Calculó del calibre de los cables

### Sistema Monofásico

$$\text{mm}^2 = \frac{2 \times I \times D}{57 \times V \times \%C} =$$

Donde:

$\text{mm}^2$  = superficie de equivalencia para determinar el calibre

2 = constante de la fórmula

I = intensidad de amperes ( $I=W/Vol$ )

D = distancia

57 = constante

V = voltaje (127.5volts)

%C = 3% constante

### Sistema Trifásico

$$\text{mm}^2 = \frac{\sqrt{3} \times I \times D}{57 \times V \times \%C} =$$

Donde:

$\text{mm}^2$  = superficie de equivalencia para determinar el calibre

$\sqrt{3}$  = constante de la fórmula

I = intensidad de amperes ( $I=W/Vol$ )

D = distancia

57 = constante

V = voltaje (220 volts)

%C = 3% constante

Tablero	Amperes A =W/V	Pastilla o brake	$\text{mm}^2=2 \times I \times D / 57 \times V \times \%C$	$\text{mm}^2=\sqrt{3} \times I \times D / 57 \times V \times \%C$	Calibre AWG (según tablas)
A	56.33	3x20amp	$2 \times 61.54 \times 17 / 2 / 218 = 97$		#0
B	34.90	2x20amp	$2 \times 34.90 \times 14 / 4 / 218 = 46$		#6
C	47.47	3x20amp		$\sqrt{3} \times 47.47 \times 6 / 4 / 376.2 = 13.98$	#14
D	19.42	1x20amp	$2 \times 19.42 \times 66 / .3 / 218 = 11.81$		#15
E	74.14	4x20amp		$\sqrt{3} \times 74.14 \times 5 / 5 / 376 = 18.78$	#12
F	211.16	3x100amp		$\sqrt{3} \times 212 \times 20 / 376 = 10.77$	#15
G	36.58	2x20amp	$2 \times 36.58 \times 11 / 2 / 218 = 38$		#8
H	17.65	1x20amp	$2 \times 17.65 \times 36 / / 218 = 5.82$		#14
I	5.10	1x10amp	$2 \times 5.10 \times 118 / 218 = 5.52$		#14
J	52.15	3x20amp	$2 \times 52.16 \times 2 / 218 = 0.95$		#14
K	125	2x100amp		$\sqrt{3} \times 125 \times 3 / 3 / 76 = 1.72$	#14
L	39.21	2x20amp	$2 \times 39.2 \times 143 / 218 = 51.42$		#6

### Calculo de acometida con corriente corregida

Dado que en el centro se emplea el sistema trifásico, se utiliza la siguiente fórmula:

$$I = \frac{W \text{ TOTALES}}{\sqrt{3} \times V \times FP(85\%)} = \frac{115,169}{323.89} = 355.58$$

Donde:

I = intensidad de ampers

W = watts totales consumidos

$\sqrt{3}$  = constante de la formula

V = voltaje(220 volts)

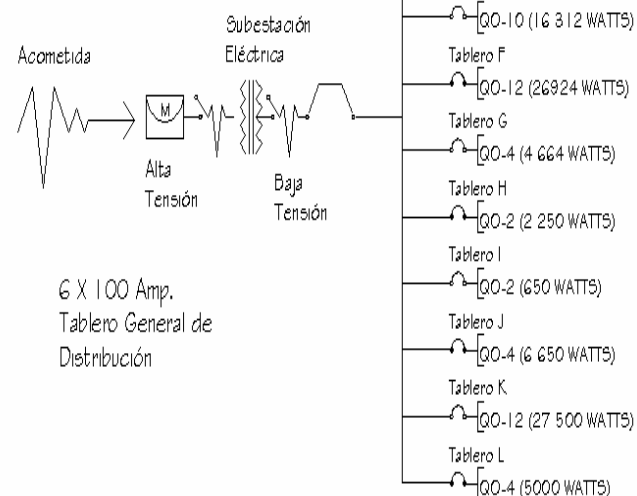
FP = factor de potencia o porcentaje de aprovechamiento de la energía eléctrica proporcionada.

CORRIENTE CORREGIDA = ocupación del 80% de la energía solicitada debido a que no siempre se están utilizando los aparatos electrónicos al mismo tiempo. Así:

$351.87 \text{ amp} \times 0.80 = 281.50 \text{ amp}$  que divididos en cada una de las tres fases = **93.83 amp** por fase que sustituyendo en la formula 2 se obtiene: calibre del **# 8Awg**

Características y ubicación de los tableros secundarios de distribución	
Tablero	Área en que se ubica numero de circuitos y watts que se consumen
Tablero A Q6	Restaurante C-1a C-6
Tablero B Q4	Liberia C-7 a C-10
Tablero C Q6	Galería de Arte C-11 a C-16
Tablero D Q2	Administración C-17 a C-18
Tablero E Q10	Talleres de Arte C-19 a C-28
Tablero F Q12	Teatro Griego C-29 a C-40
Tablero G Q4	Teatro al Aire Libre C-41 a C-44
Tablero H Q2	Vestíbulo Principal C-46 a C-46
Tablero I Q2	Paseo Escultórico C-47 a C-48
Tablero J Q4	Jardines C-49 a C-52
Tablero K Q12	Estacionamiento C-53 a C-64
Tablero L Q4	Bombas C-65 a C-68

El centro consume una carga total de **115,169 watts**



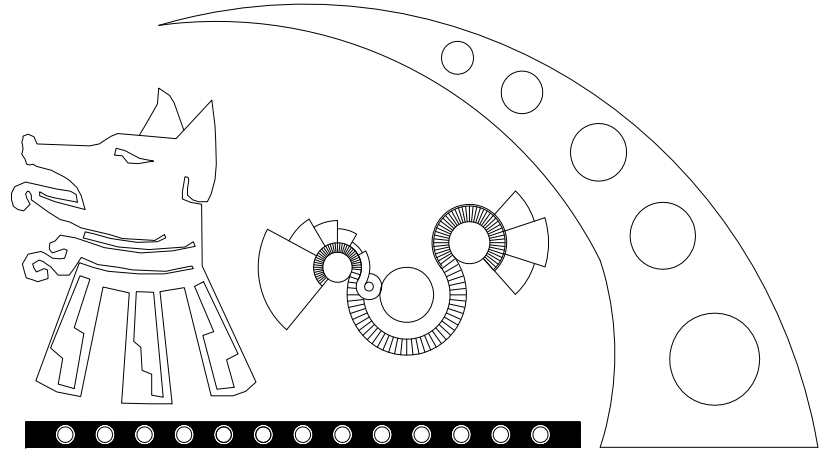
## BIBLIOGRAFIA

- Altos Hornos de México  
*Manual AHMSA para la construcción con acero*  
Communication Corporación, S.A. de C.V.  
Monterrey, 15 de julio de 1993
- Alvarado Escalante, Luis  
*Isópticas*  
Editorial Trillas  
México, 1971
- Arizmendi Barnés, Luis Jesús  
*Tratado fundamental de acústica en la edificación*  
Ediciones Universales de Navarra  
España, 1980
- Arnal Simón, Luis y Betancourt Suárez, Max  
*Reglamento de construcciones para el Distrito Federal*  
Editorial Trillas  
México, febrero 2005
- Barbará Zetina, Fernando  
*Materiales y procedimientos de construcción*  
Editorial Herrera S.A.  
México, 1979
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e informática  
*Graficas de Población*  
*Graficas de Comportamiento del Clima*  
México, 2004
- Bazant Sánchez, Jan  
*Manual de criterios de diseño urbano*  
Editorial Trillas  
México, 1996
- Becerril L., Diego Onésimo  
*Datos prácticos para instalaciones hidráulicas y sanitarias*  
7ma Edición  
México
- Becerril L., Diego Onésimo  
*Instalaciones eléctricas prácticas*  
7ma Edición  
México
- Becerril L., Diego Onésimo  
*Manual de instalación de gas*  
7ma Edición  
México
- Broadbent, Geoffrey  
*Diseño Arquitectónico*  
Editorial Gustavo Gili  
Barcelona, 1976
- Ching, Francis  
*Arquitectura forma y espacio*  
Editorial Gustavo Gili  
México, 1998

- *Catalogo de precios unitarios PRISMA*  
Enero 2007
- *Catalogo de precios unitarios BIMSA*  
Enero 2007
- Neufert, Ernest  
*Arte de proyectar en arquitectura*  
Editorial Gustavo Gili  
México, 1999
- Plazola Cisneros, Alfredo  
*Enciclopedia de Arquitectura Plazola*  
Editorial Limusa  
México, 30 de noviembre de 2001  
Tomo 2 A-B  
Tomo 3 C  
Tomo 9 P-R  
Tomo 10 S-Z
- Plazola Cisneros, Alfredo  
*Normas y costos de construcción*  
Editorial Limusa  
México, 1999  
Vol. 1  
Vol. 2
- Rattenbury, Kester  
*Arquitectos contemporáneos*  
Editorial Blume  
Barcelona, 2004
- Richardson, Phyllis  
*Grandes ideas para pequeños libros*  
Editorial Gustavo Gili  
Barcelona, 2001
- Secretaria de Desarrollo Social  
*Sistema Normativo de Equipamiento Urbano Subsistema de educación y cultura*  
Diario Oficial de la Federación, 4 junio de 1992
- Secretaria de Desarrollo Social  
*Sistema Normativo de Equipamiento Urbano Subsistema de recreación y deporte*  
Diario Oficial de la Federación, 4 junio de 1992
- Gobierno Municipal de Cd. Nezahualcoyotl, México  
*Plan de Desarrollo Urbano del Municipio*  
Estado de México, 10 junio 2003
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática  
*Graficas de Población*  
*Graficas de Comportamiento del Clima*  
México, 2004

- DIRECCIONES ELECTRONICAS
- [www.neza.gob.mx](http://www.neza.gob.mx)
- [www.edomex.gob.mx](http://www.edomex.gob.mx)
- [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)
- [www.sedesol.com](http://www.sedesol.com)
- [www.nezabur.com/mineza](http://www.nezabur.com/mineza)
- [www.imic.com.mx](http://www.imic.com.mx)
- [www.s.c.conaculta.gob.mx](http://www.s.c.conaculta.gob.mx)
- [www.costonet.com.mx](http://www.costonet.com.mx)
- [www.cmicmty.org.mx/costos](http://www.cmicmty.org.mx/costos)
- [www.varela.com.mx](http://www.varela.com.mx)





**CAPITULO 13**  
**PLANOS DEL**  
**PROYECTO**



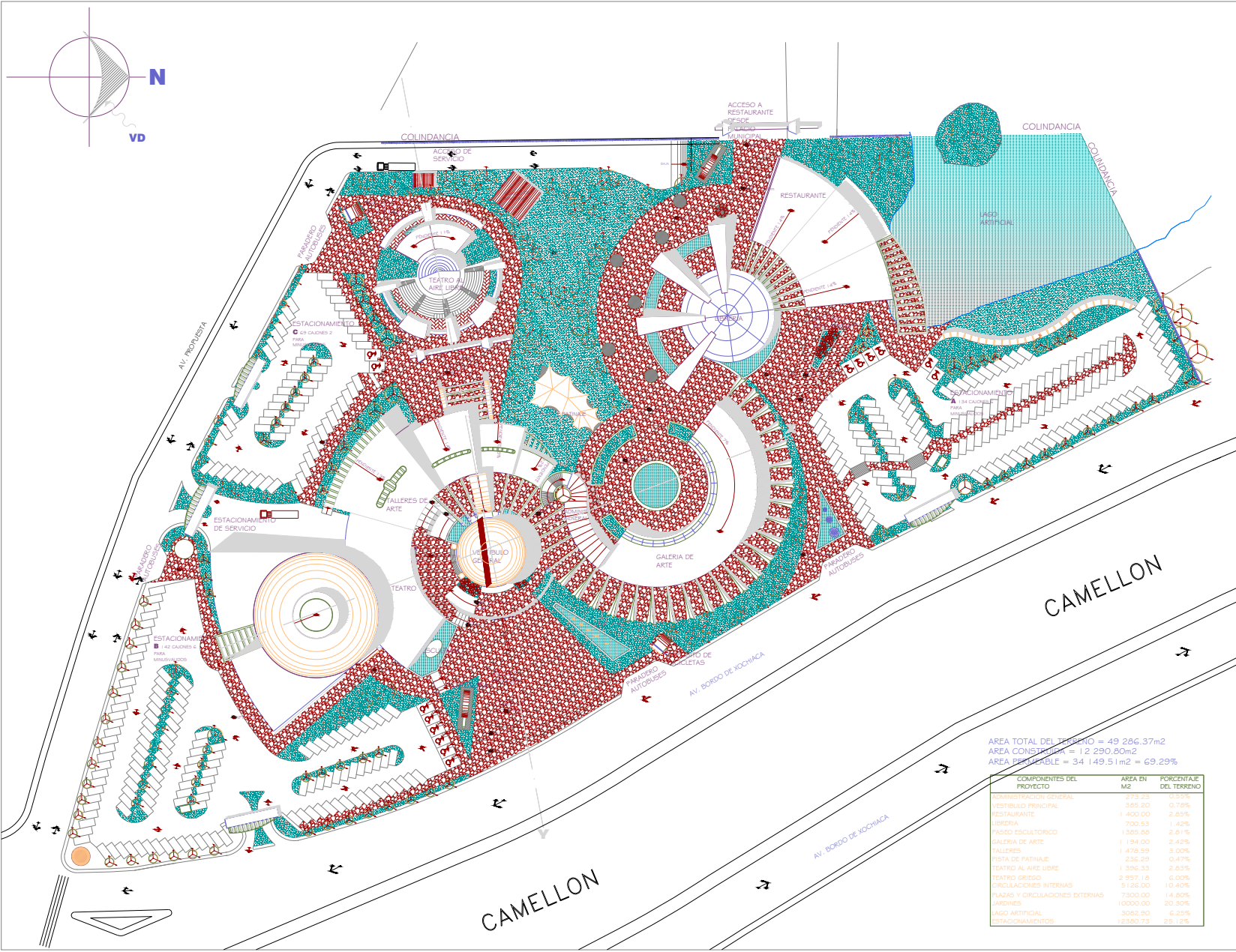
**CENTRO CULTURAL DE ARTE**

JOSE E. MERCADO CEDILLO










AREA TOTAL DEL TERRENO = 49 286.37m<sup>2</sup>  
 AREA CONSTRUYIDA = 12 290.80m<sup>2</sup>  
 AREA PERMISIBLE = 34 149.51m<sup>2</sup> = 69.29%


COMPONENTES DEL PROYECTO	AREA EN M <sup>2</sup>	PORCENTAJE DEL TERRENO
ADMINISTRACION GENERAL	273.25	0.55%
ESTRIBILO PRINCIPAL	325.20	0.70%
RESTAURANTE	1 400.00	2.85%
LIBRERIA	700.53	1.42%
PASEO ESCULTORICO	1 355.66	2.75%
GALERIA DE ARTE	1 194.00	2.42%
PAISAJES	1 470.89	2.99%
PISTA DE PATINAJE	236.29	0.47%
TEATRO AL AIRE LIBRE	1 356.33	2.75%
TEATRO GRUESO	2 997.18	6.00%
CIRCULACIONES INTERNAS	31 262.00	63.44%
PLAZAS Y CIRCULACIONES EXTERNAS	7 300.00	14.80%
JARDINES	1 000.00	20.30%
LAGO ARTIFICIAL	3 082.90	6.25%
ESTACIONAMIENTOS	12 280.73	25.13%



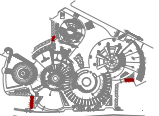
**unam**  
TALLER TRES

---

CRUCES DE LOCALIZACION



UBICACION DEL COMPLEJO




---

LEYENDA

- AREA DE SERVICIOS
- AREA DE ARTE
- ESTACIONAMIENTOS
- PASEO
- PASEO ESCULTORICO
- PISTA DE PATINAJE
- RESTAURANTE
- TEATRO

---

NOTAS GENERALES

AREA DEL TERRENO AS 1:500 (1:1)

LAZ COTAS FIJAS AL DIBUJO

ACCIONES Y NIVELES EN METROS

DIMENSIONES DE CALLES DE ESTACIONAMIENTO 9 x 4.50

DIMENSIONES DE CALLES DE ESTACIONAMIENTO PARA MANIOBRAS 9 x 2.50

---

**TESIS PROFESIONAL DE ARTE**  
**CENTRO CULTURAL DE ARTE**

---

UBICACION


EN EL CAMPUS DE CUICUILTAPAN (CALLE DE LOS MEXICANOS, EDIFICIO DE MEXICO)

---

ARQUITECTONICOS

PLANTA DE COMPLEJO

ESCALA GRUPO



1:500

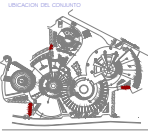
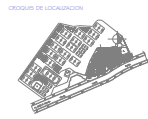
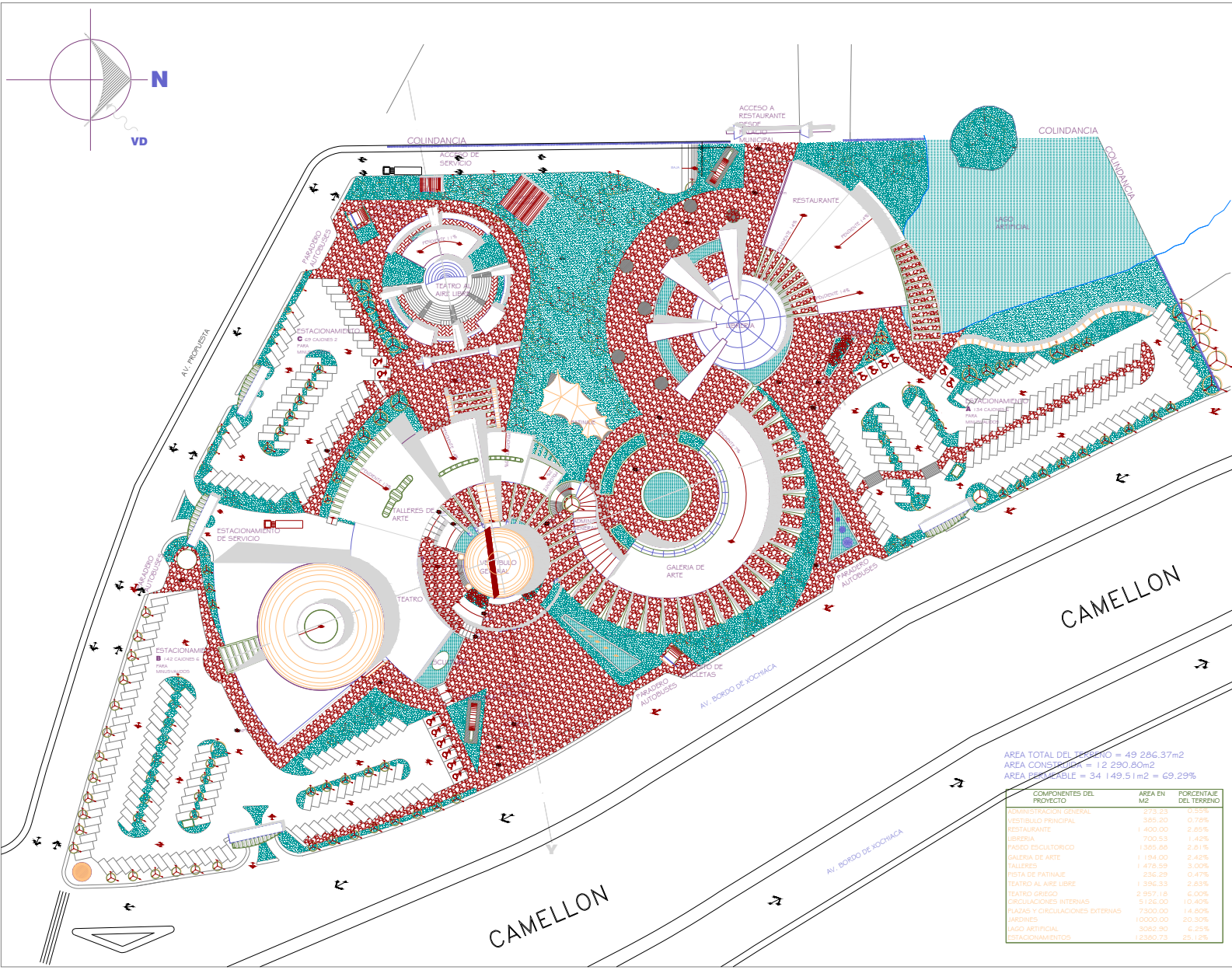
RESERVA

TESIS E LICENCIADO CEBALLO

---

PROF.	DATE
ADSCRIBO	REVISOR
ESCALA GRAFICA	1:500

A1



LEYENDA

- Área de Construcción
- Área de Jardines
- Área de Estacionamiento
- Área de Circulación
- Área de Uso Común
- Área de Uso Especial
- Área de Uso Mixto

NOTAS GENERALES

- 1. Área de Construcción de 49,286.37 m<sup>2</sup>.
- 2. Área Construida de 12,290.80 m<sup>2</sup>.
- 3. Área Perforable de 34,149.51 m<sup>2</sup> = 69.29%.
- 4. Dimensiones de Calles de Estacionamiento: 11 x 6.40 m.
- 5. Dimensiones de Calles de Circulación: 11 x 6.40 m.
- 6. Para más detalles consultar el Plan de Arquitectura.

TESIS PROFESIONAL  
CENTRO CULTURAL DE ARTE

ARQUITECTONICOS

PLANTA DE CONSTRUCCION

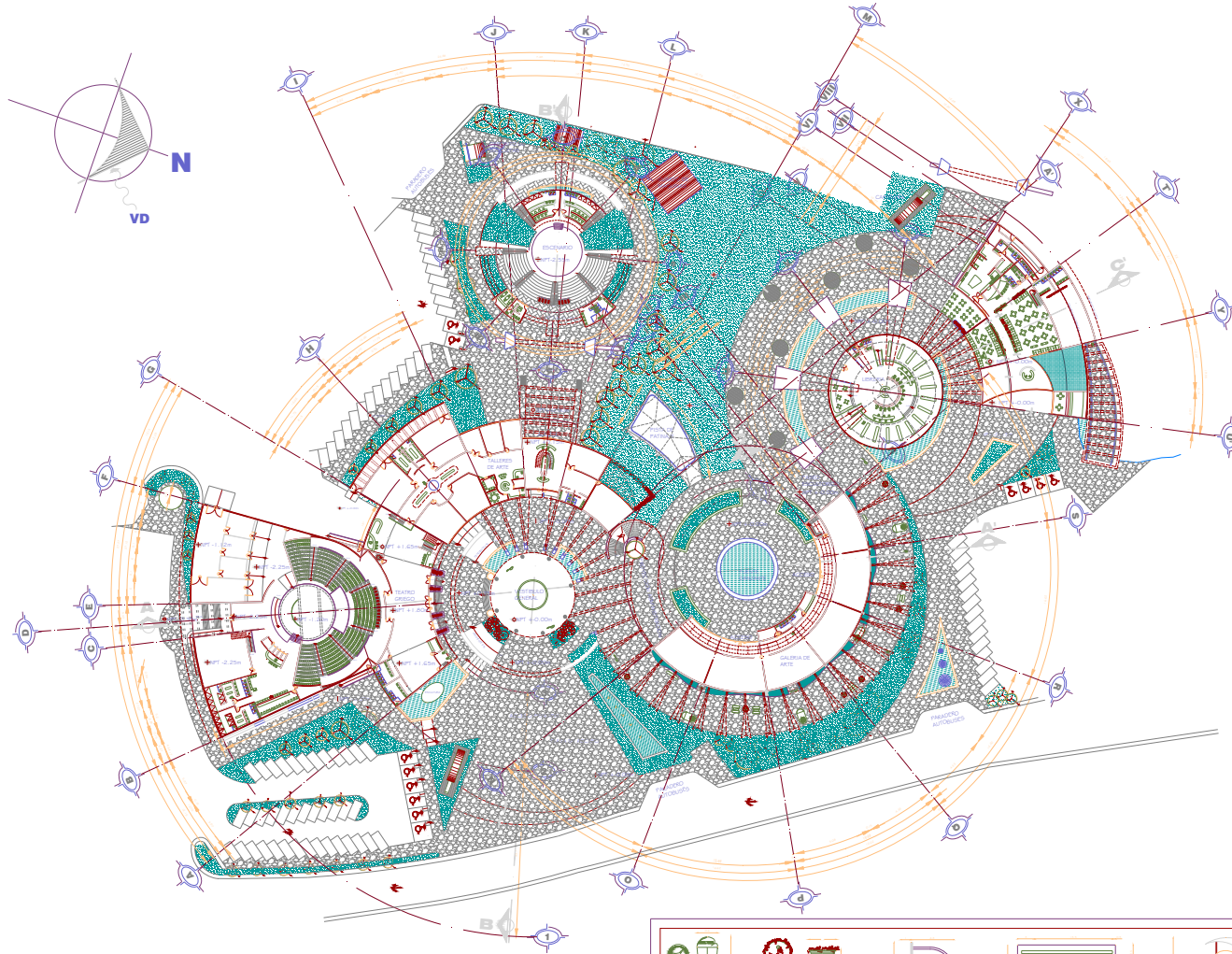


PROYECTO: CENTRO CULTURAL DE ARTE  
 AUTOR: [Nombre del autor]  
 ESCALA: 1:100



AREA TOTAL DEL TERRENO = 49 286.37m<sup>2</sup>  
 AREA CONSTRUIDA = 12 290.80m<sup>2</sup>  
 AREA PERFORABLE = 34 149.51m<sup>2</sup> = 69.29%

COMPONENTES DEL PROYECTO	AREA EN M <sup>2</sup>	PORCENTAJE DEL TERRENO
ADMINISTRACION GENERAL	273.23	0.55%
VESTIBULO PRINCIPAL	585.00	1.19%
RESTAURANTE	1 400.00	2.85%
LIBRERIA	700.53	1.42%
PASADIZO ESCULTORICO	1 385.68	2.81%
GALERIA DE ARTE	1 194.00	2.42%
PASEOS	1 478.59	3.00%
PISTA DE PATINAJE	234.29	0.47%
TEATRO AL AIRE LIBRE	1 336.33	2.71%
TEATRO CIRCO	2 957.18	6.00%
CIRCULACIONES INTERNAS	8 134.00	16.49%
PLAZAS Y CIRCULACIONES EXTERNAS	7 300.00	14.80%
JARDINES	10 000.00	20.30%
LAGO ARTIFICIAL	3082.80	6.25%
ESTACIONAMIENTOS	12 290.73	25.12%



**unam**  
TALLER TRES

CRUCES DE LOCALIZACION



PROPUESTA DE PLANTAS



LEGENDA

- Área de Estacionamiento
- Área de Jardines
- Área de Servicios
- Área de Oficinas
- Área de Exposiciones
- Área de Auditorios
- Área de Teatros
- Área de Almacén

NOTAS GENERALES

- Las áreas de estacionamiento y servicios se encuentran en el lado sur del terreno.
- El teatro y el auditorio se encuentran en el lado norte del terreno.
- El teatro y el auditorio se encuentran en el lado norte del terreno.
- El teatro y el auditorio se encuentran en el lado norte del terreno.
- El teatro y el auditorio se encuentran en el lado norte del terreno.
- El teatro y el auditorio se encuentran en el lado norte del terreno.
- El teatro y el auditorio se encuentran en el lado norte del terreno.
- El teatro y el auditorio se encuentran en el lado norte del terreno.

REFERENCIAS

- El terreno se encuentra en el lado norte del terreno.
- El terreno se encuentra en el lado norte del terreno.
- El terreno se encuentra en el lado norte del terreno.

ARQUITECTONICOS

CONJUNTO

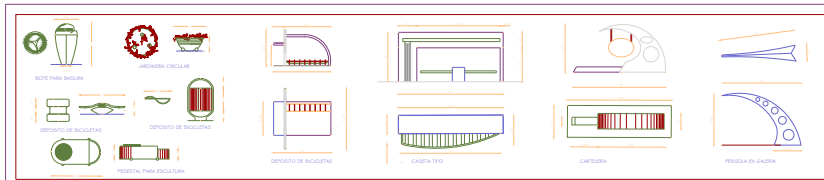
PROYECTO

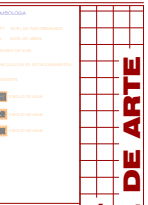
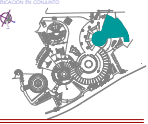
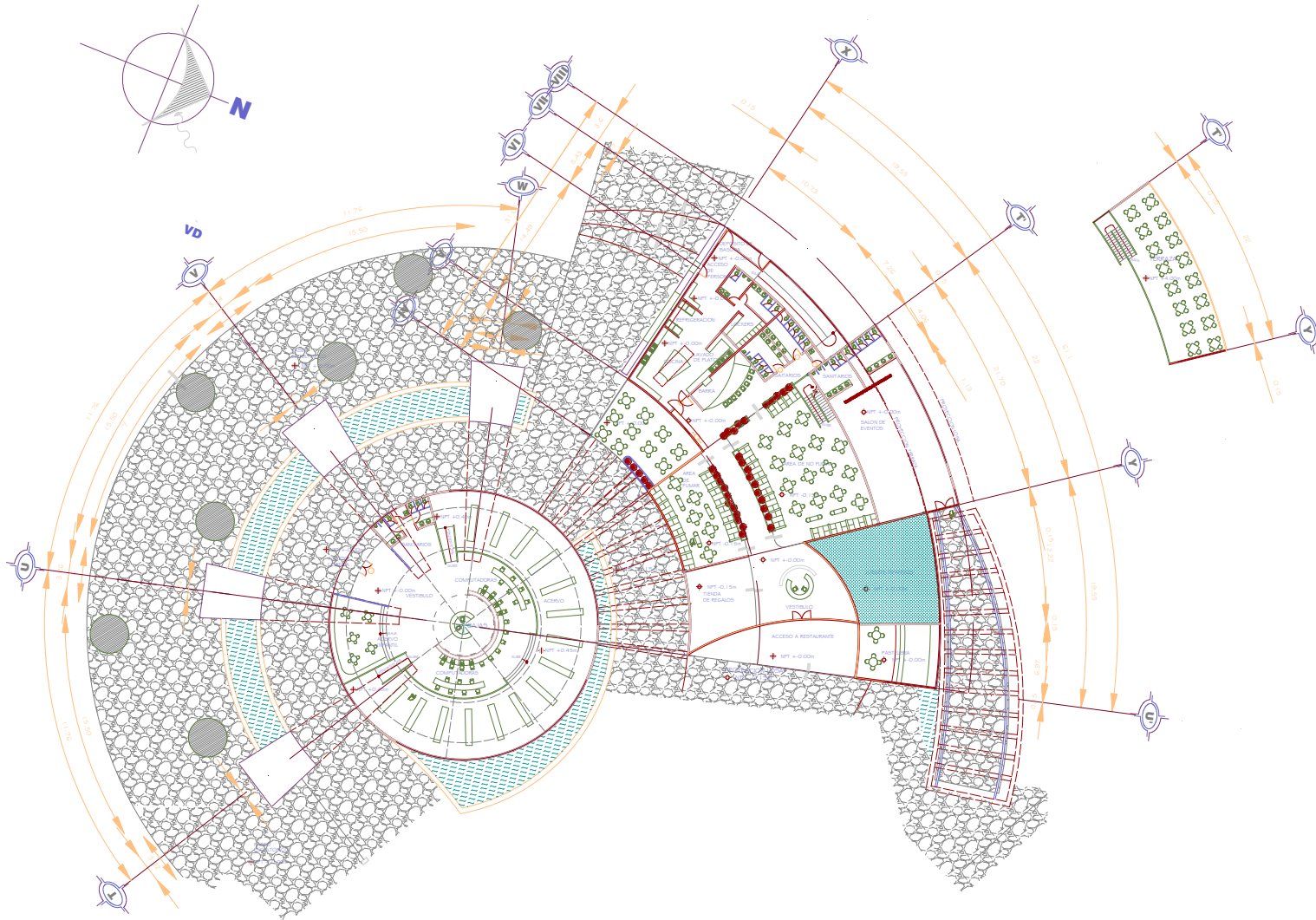
JOSE E. MERCADO CEDILLO

FECHA

ACABADA

ESCALA GRÁFICA





**NOTAS GENERALES**

1. LAS COTAS SON EN METROS.

2. LAS COTAS SON EN METROS.

3. LAS COTAS SON EN METROS.

4. LAS COTAS SON EN METROS.

5. LAS COTAS SON EN METROS.

6. LAS COTAS SON EN METROS.

7. LAS COTAS SON EN METROS.

8. LAS COTAS SON EN METROS.

9. LAS COTAS SON EN METROS.

10. LAS COTAS SON EN METROS.

**REFERENCIAS**

1. Reglamento de Construcción de la Ciudad de México.

2. Reglamento de Construcción de la Ciudad de México.

3. Reglamento de Construcción de la Ciudad de México.

4. Reglamento de Construcción de la Ciudad de México.

5. Reglamento de Construcción de la Ciudad de México.

6. Reglamento de Construcción de la Ciudad de México.

7. Reglamento de Construcción de la Ciudad de México.

8. Reglamento de Construcción de la Ciudad de México.

9. Reglamento de Construcción de la Ciudad de México.

10. Reglamento de Construcción de la Ciudad de México.

**ARQUITECTONICOS**

**LIBRERIA Y RESTAURANTE**

ESCALA GRÁFICA

1:500

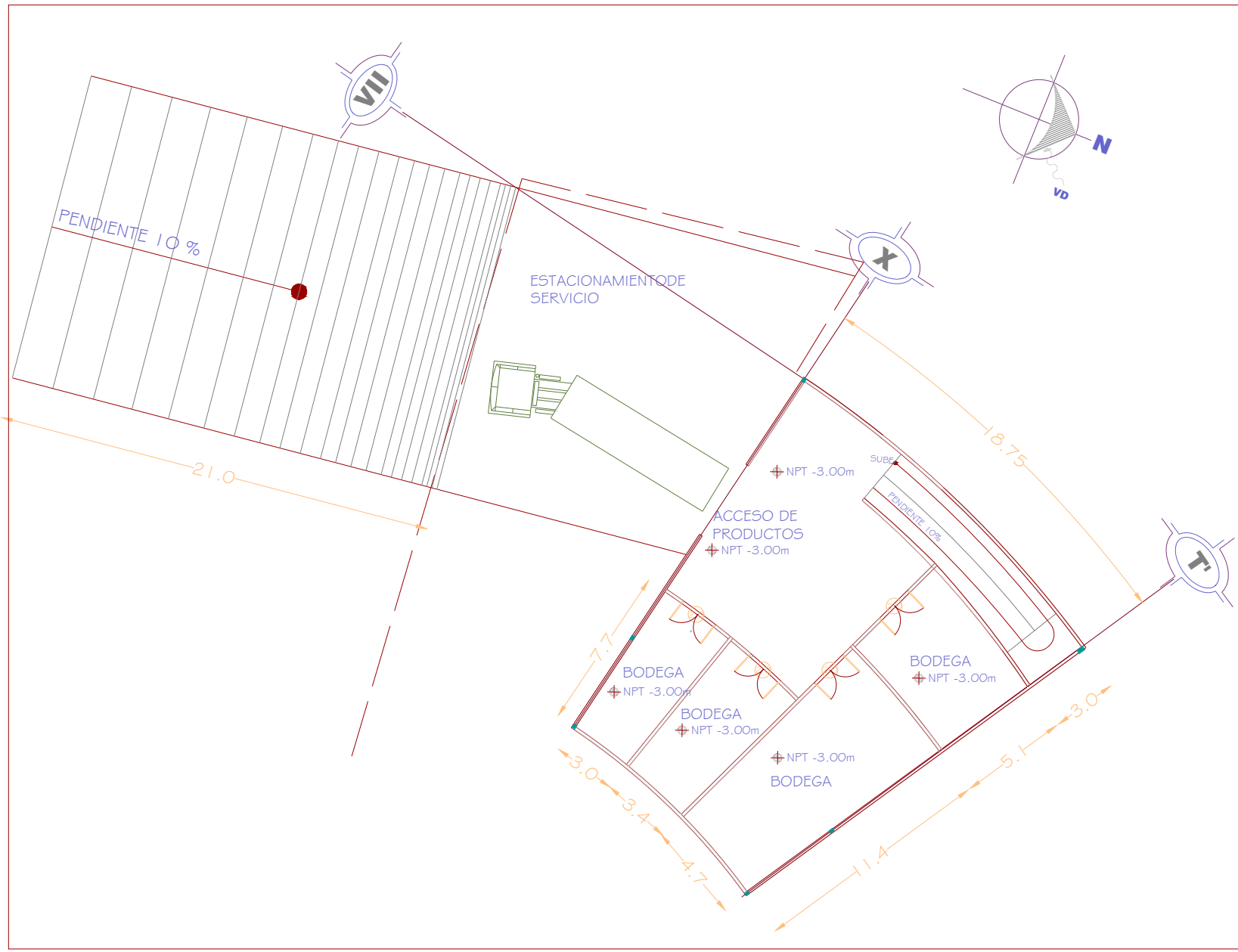
FECHA: \_\_\_\_\_


ESCALA GRÁFICA

**A3**

**TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

**CENTRO CULTURAL DE ARTE**





**unam**  
TALLER TRES

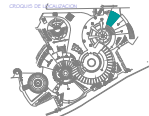




Diagrama de Estructuras



Plano de Estructuras




Símbolos  
 ● Límite de Estructuras  
 ○ Límite de Estructuras  
 ■ Límite de Estructuras  
 ▲ Límite de Estructuras  
 ▼ Límite de Estructuras  
 ▽ Límite de Estructuras  
 ▹ Límite de Estructuras  
 ▸ Límite de Estructuras

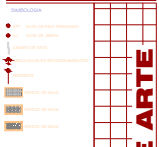
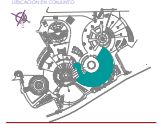
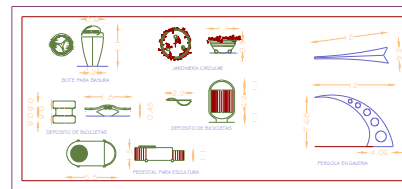
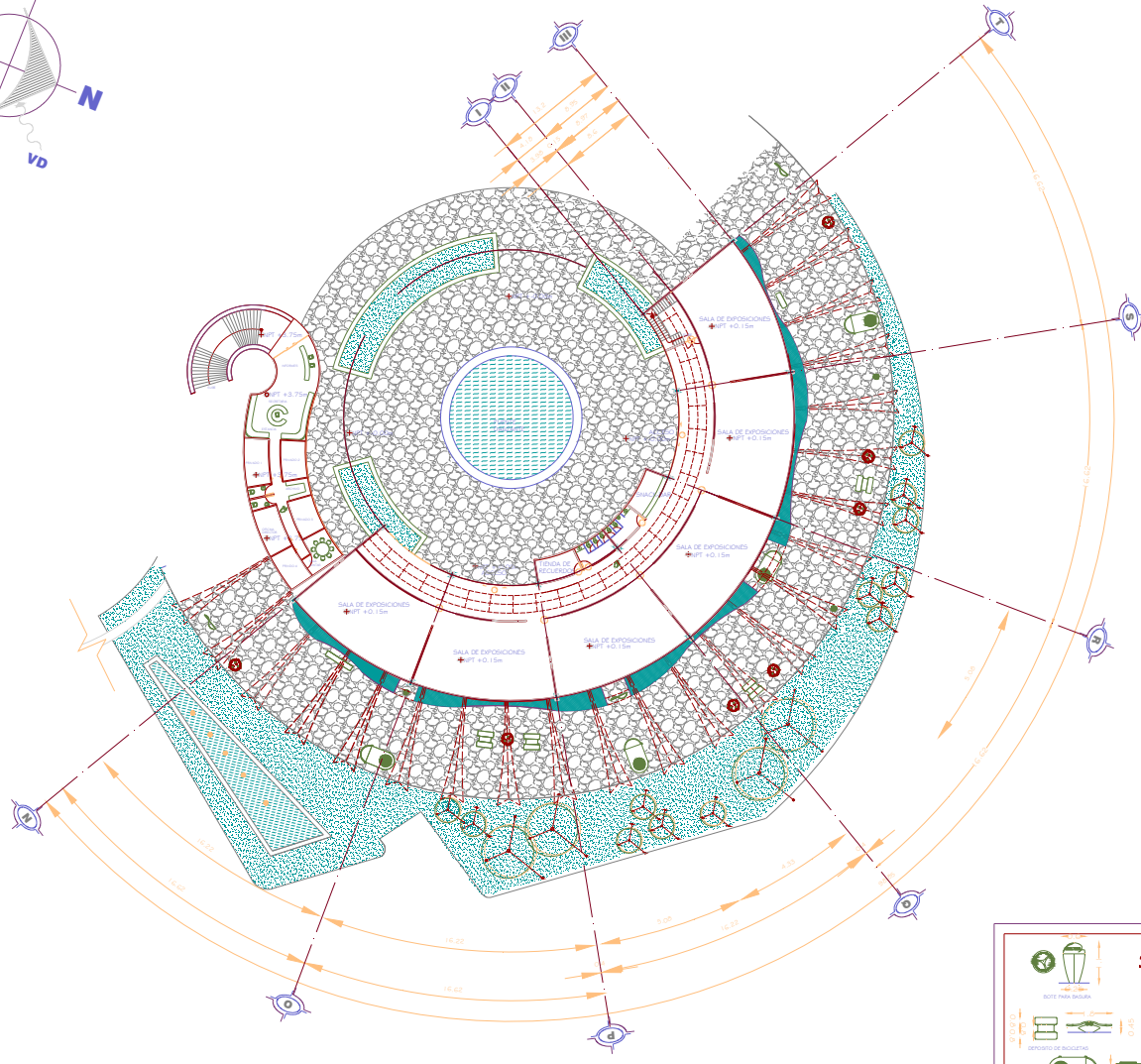
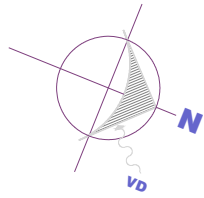
Nota: Este plano muestra el resultado de la estructura de acero para el Centro Cultural de Arte, considerando las condiciones de carga y los requisitos de diseño.

**TESIS PROFESIONAL**  
**CENTRO CULTURAL DE ARTE**

ARQUITECTONICOS  
 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE GUATEMALA  
 ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

TÍTULO: CENTRO CULTURAL DE ARTE  
 AUTOR: [Nombre del Autor]  
 ESCALA: 1:100





**TESIS PROFESIONAL  
CENTRO CULTURAL DE ARTE**

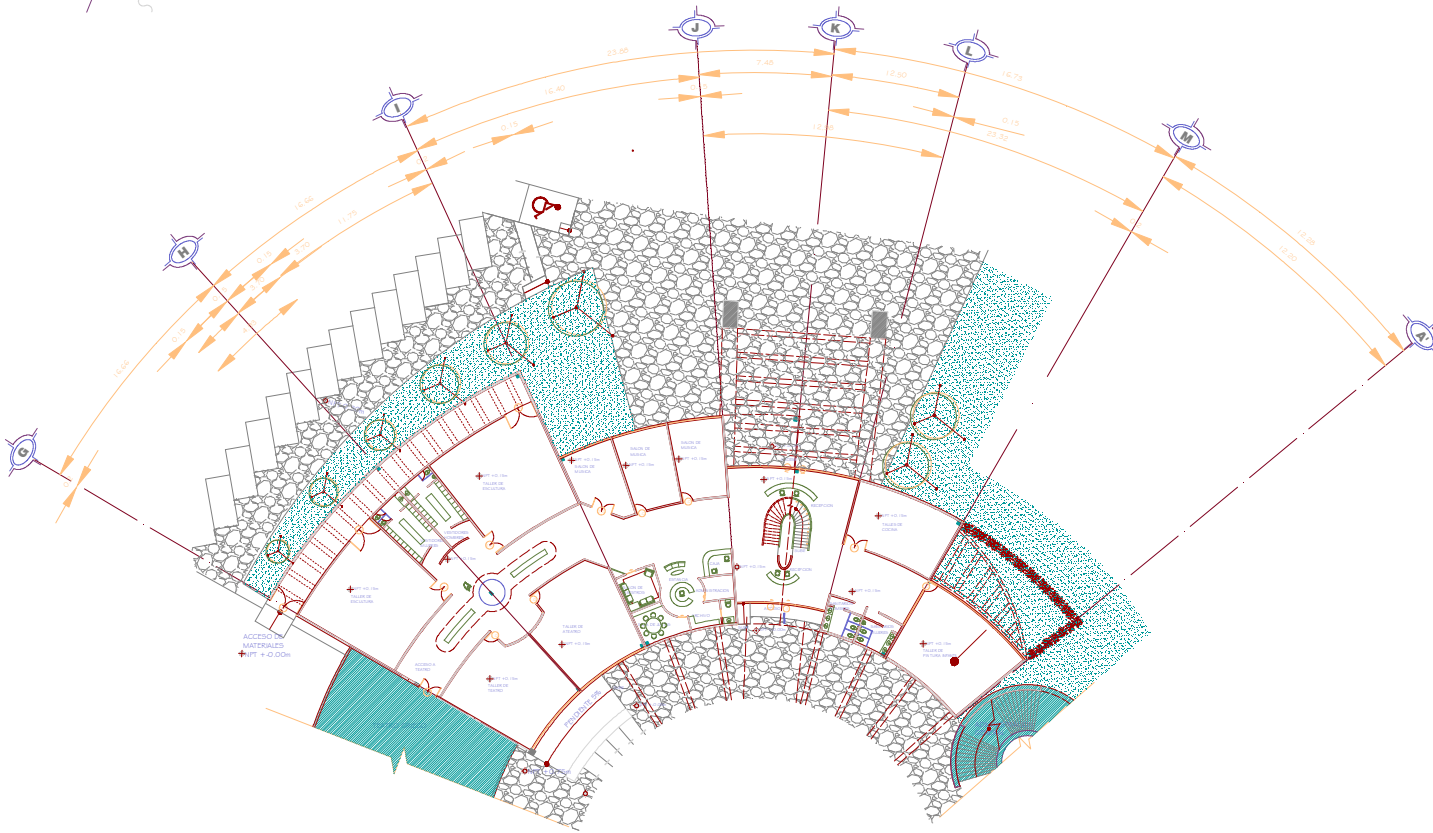
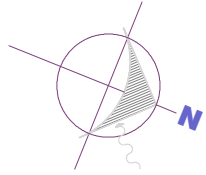
PROFESOR  
DR. JOSÉ MARÍA GARCÍA GONZÁLEZ  
INVESTIGADOR, DISEÑO DE INTERIORES

ARQUITECTOS  
ADMINISTRACIÓN Y GALERÍA DE ARTE

COORDINADOR  
JOSÉ E. MERCADO CUELLO

FECHA	HOJA
ACTIVADA	A5
ESCALA GRÁFICA	





- LEYENDA**
- Estructuras
  - Muros de carga
  - Muros de cerramiento
  - Muros de separación
  - Muros de división
  - Muros de protección

- NOTAS**
- 1. Las cotas se refieren al nivel de cero.
  - 2. Las cotas se refieren al nivel de cero.
  - 3. Las cotas se refieren al nivel de cero.

PROYECTO

ARQUITECTONICOS

PROYECTO DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE ARQUITECTURA

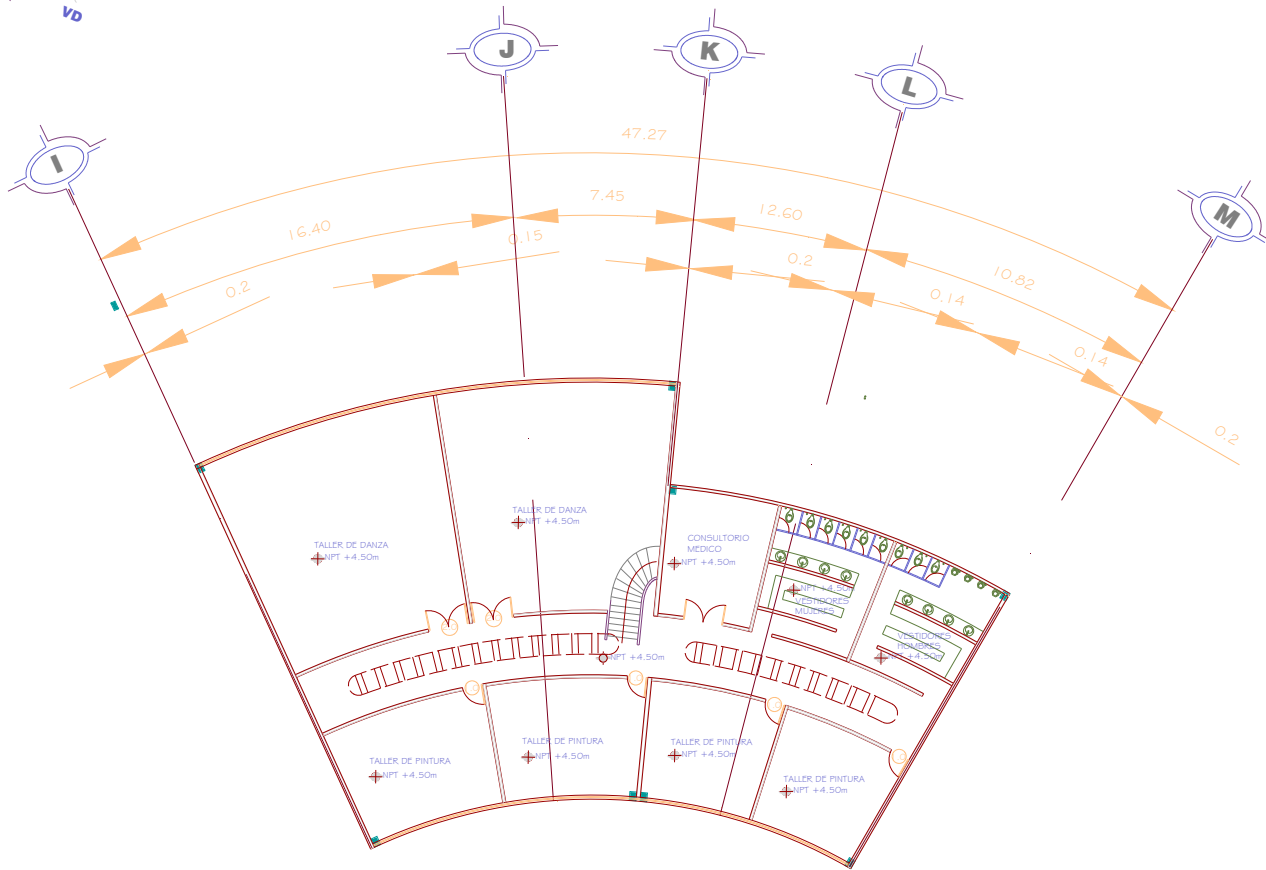
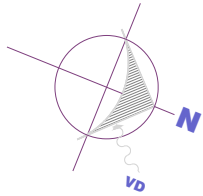
PROYECTO DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE ARQUITECTURA

**TESIS PROFESIONAL  
CENTRO CULTURAL DE ARTE**

A6



- LEGENDA**
- Línea de nivel existente
  - Línea de nivel proyectada
  - Dirección de circulación
  - ▨ Muro de mamparas
  - ▨ Muro de vidrio
  - ▨ Muro de concreto

**TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA  
CENTRO CULTURAL DE ARTE**

**NOTAS GENERALES**

1. LÍNEA DE NIVEL PROYECTADA AL 0.00m

2. ACCIONES Y MATERIALES EN MARTEL

**UBICACION**

Av. Boyer del Rincón s/n. Col. Huelmoquemé, Estado de México.

**ARQUITECTONICOS**

TALLERES DE ARTE (SEMA 2014)



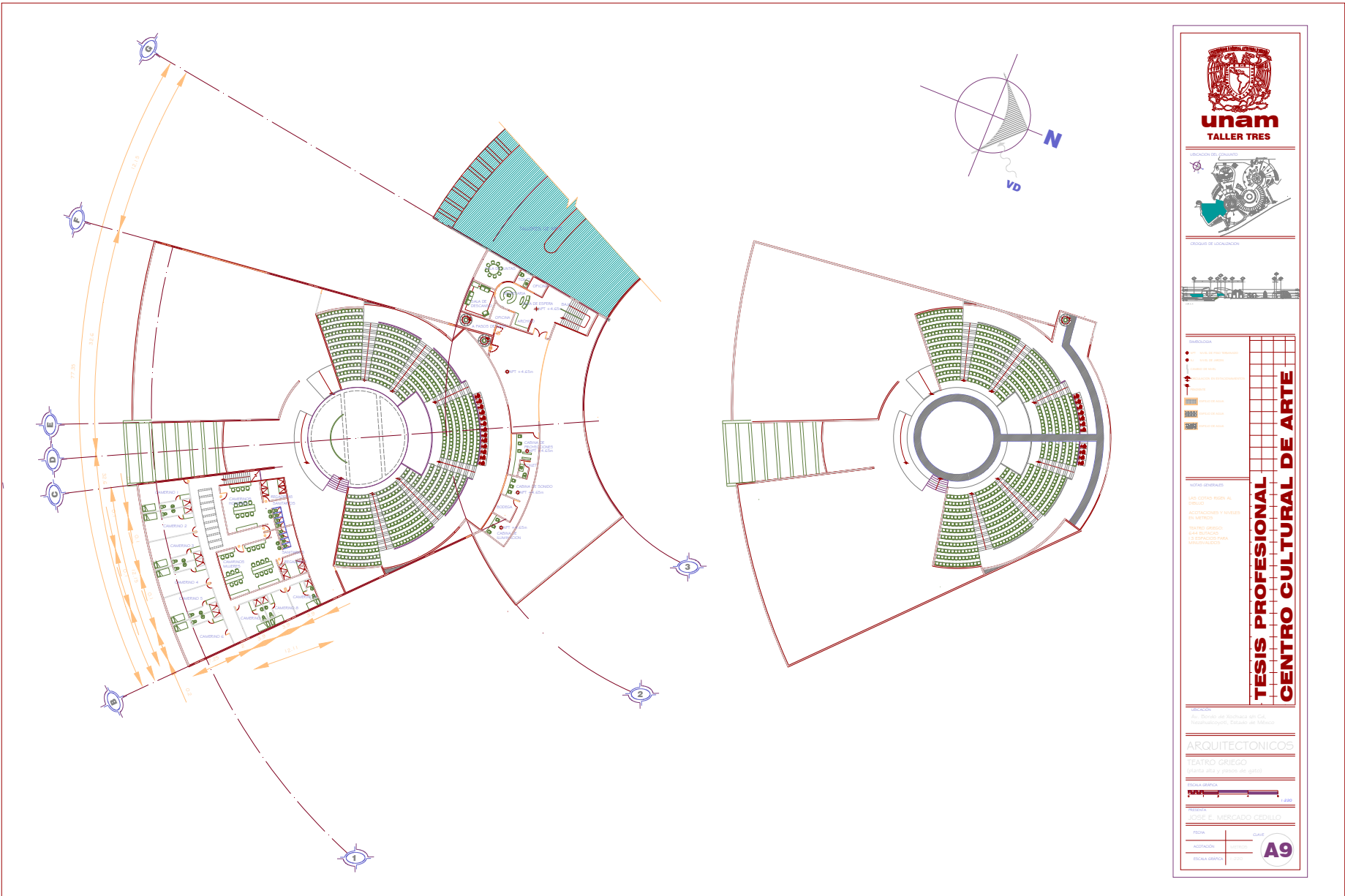
PROYECTO: CENTRO CULTURAL DE ARTE


FECHA: 2014

ESCALA: 1:500











**unam**  
TALLER TRES

---



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN ARQUITECTURA

---

**TESIS PROFESIONAL  
CENTRO CULTURAL DE ARTE**

---

**ARQUITECTONICOS**

EDIFICIO DIRECTO  
(planta alta y planta de sótano)

ESCALA GRÁFICA

0 100 200

---

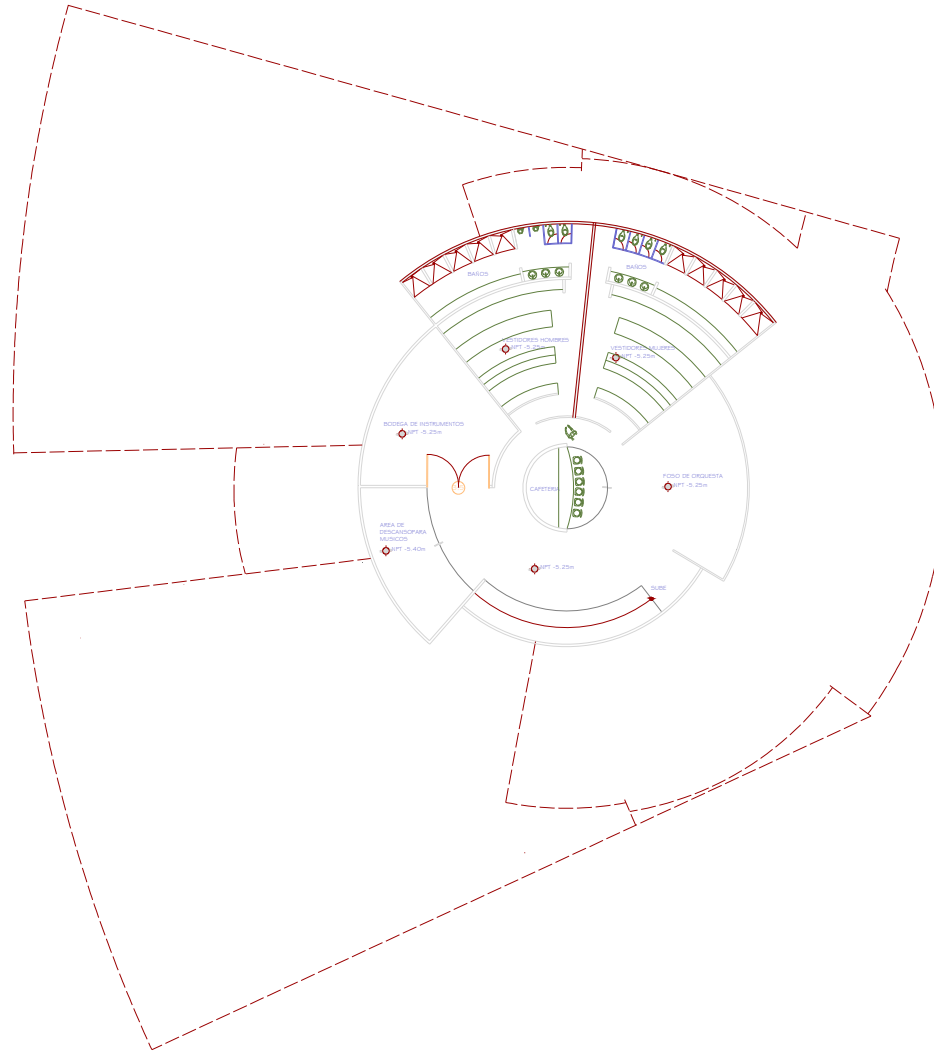
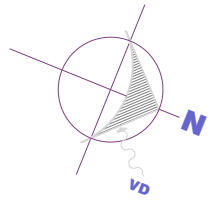
PROYECTO:  
**JOSE E. MERCADO CEDILLO**

FECHA: \_\_\_\_\_ LUGAR: \_\_\_\_\_

INSTITUCIÓN: \_\_\_\_\_

ESCALA GRÁFICA: \_\_\_\_\_

**A9**



**unam**  
TALLER TRES



OPORTUNIDAD DE LOCALIZACIÓN



LEYENDA

- AREA DE INSTRUMENTOS
- AREA DE BAÑOS
- ESCALERA
- AREA DE ESCENARIO
- AREA DE ESCENARIOPARA RELIQUIOS
- AREA DE ORQUESTA
- AREA DE CLUB

NOTAS GENERALES

- LAS COTAS SON AL NIVEL
- ACOTACIONES Y MEDIDAS EN METROS
- TITULO: DISEÑO DE UN TEATRO Y SU ENTORNO PARA SU CONSERVACION

UBICACION

Av. Edoardo de Manrique s/n CA, Mexico, D.F., Estado de Mexico

ARQUITECTONICOS

TEATRO GREGO (sección esencial)



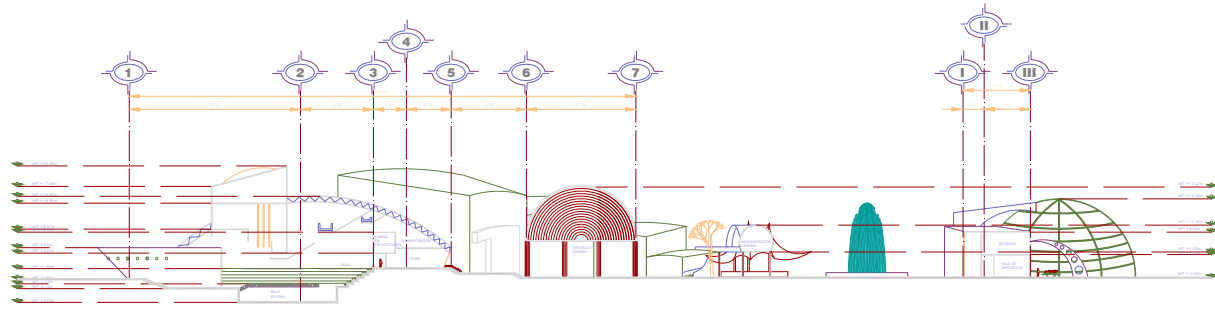
FECHA: \_\_\_\_\_ CALIFICACION: \_\_\_\_\_

ADOPCION: \_\_\_\_\_ ESCALA DEPIXA: \_\_\_\_\_

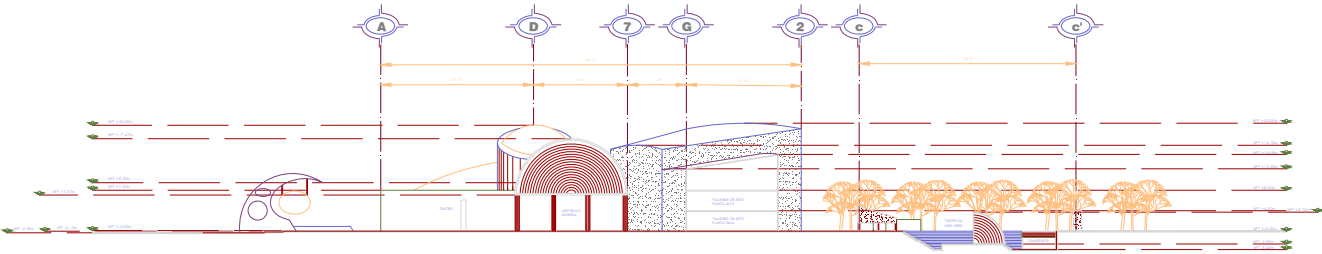
**TESIS PROFESIONAL  
CENTRO CULTURAL DE ARTE**

**A10**

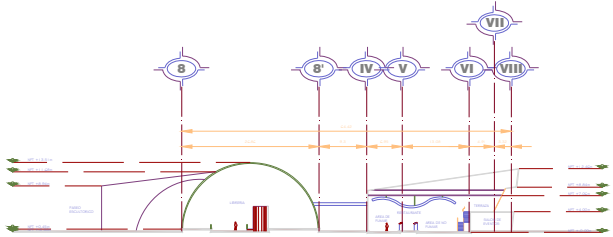




EJE A-A'



EJE B-B'



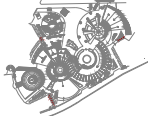
EJE C-C'



PROCESO DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN DEL PROYECTO



LEGENDA

- Línea de construcción
- Límite de terreno
- Límite de parcela
- Límite de lote
- Límite de lote

NOTAS URBANAS

- 1. El terreno del Proyecto se encuentra en un lote de 10,000 m<sup>2</sup>.
- 2. El terreno del Proyecto se encuentra en un lote de 10,000 m<sup>2</sup>.
- 3. El terreno del Proyecto se encuentra en un lote de 10,000 m<sup>2</sup>.
- 4. El terreno del Proyecto se encuentra en un lote de 10,000 m<sup>2</sup>.
- 5. El terreno del Proyecto se encuentra en un lote de 10,000 m<sup>2</sup>.
- 6. El terreno del Proyecto se encuentra en un lote de 10,000 m<sup>2</sup>.
- 7. El terreno del Proyecto se encuentra en un lote de 10,000 m<sup>2</sup>.
- 8. El terreno del Proyecto se encuentra en un lote de 10,000 m<sup>2</sup>.

**TESIS PROFESIONAL  
CENTRO CULTURAL DE ARTE**

UBICACIÓN

Av. Facultad de Ingeniería en Ciencias Tecnológicas, Estado de México

ARQUITECTONICOS

CURTES



PROYECTO

CASE E. MERCADO CENTRAL

FECHA

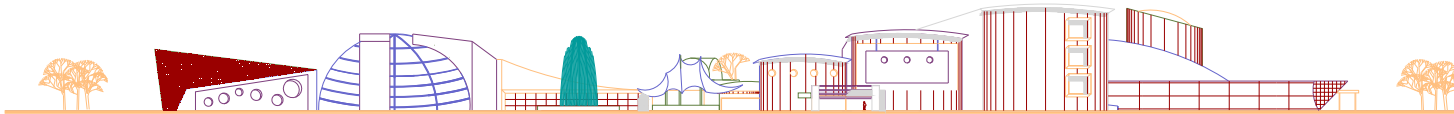
ACTUADO

PROYECTO

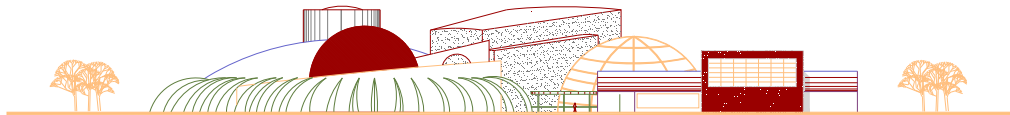
**A12**



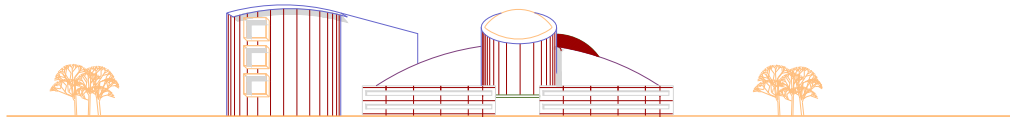
FACHADA F-1 (ESTE)



FACHADA F-2 (OESTE)



FACHADA F-3 (NORTE)

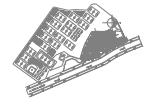


FACHADA F-4 (SUR)

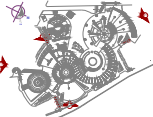


**unam**  
TALLER TRES

PROCESO DE LOCALIZACIÓN



PLANIFICACIÓN DE ESPACIOS



LEGENDA



● Edificio  
 ■ Estacionamiento  
 ■ Paisajismo  
 ■ Zona de acceso

NOTAS GENERALES

El Centro Cultural de Arte del IPN se encuentra en el Estado de México, en el municipio de Texcoco, a 40 km al sur de la Ciudad de México. El terreno tiene una superficie de 10 hectáreas y se encuentra en una zona de alta densidad urbana. El proyecto consiste en la construcción de un edificio de 100,000 m<sup>2</sup> que albergará el Centro Cultural de Arte del IPN. El edificio tendrá una planta baja y dos pisos superiores. La planta baja será utilizada para exposiciones de arte y el segundo piso será utilizado para actividades culturales y educativas. El edificio será construido en un terreno que ha sido previamente desarrollado por el IPN. El proyecto es parte de un programa de desarrollo cultural del IPN.

IPN  
 Instituto Politécnico Nacional  
 Facultad de Arquitectura  
 Departamento de Proyectos Arquitectónicos

ARQUITECTONICOS

FACHADAS

ESCALA GRÁFICA

PROYECTO

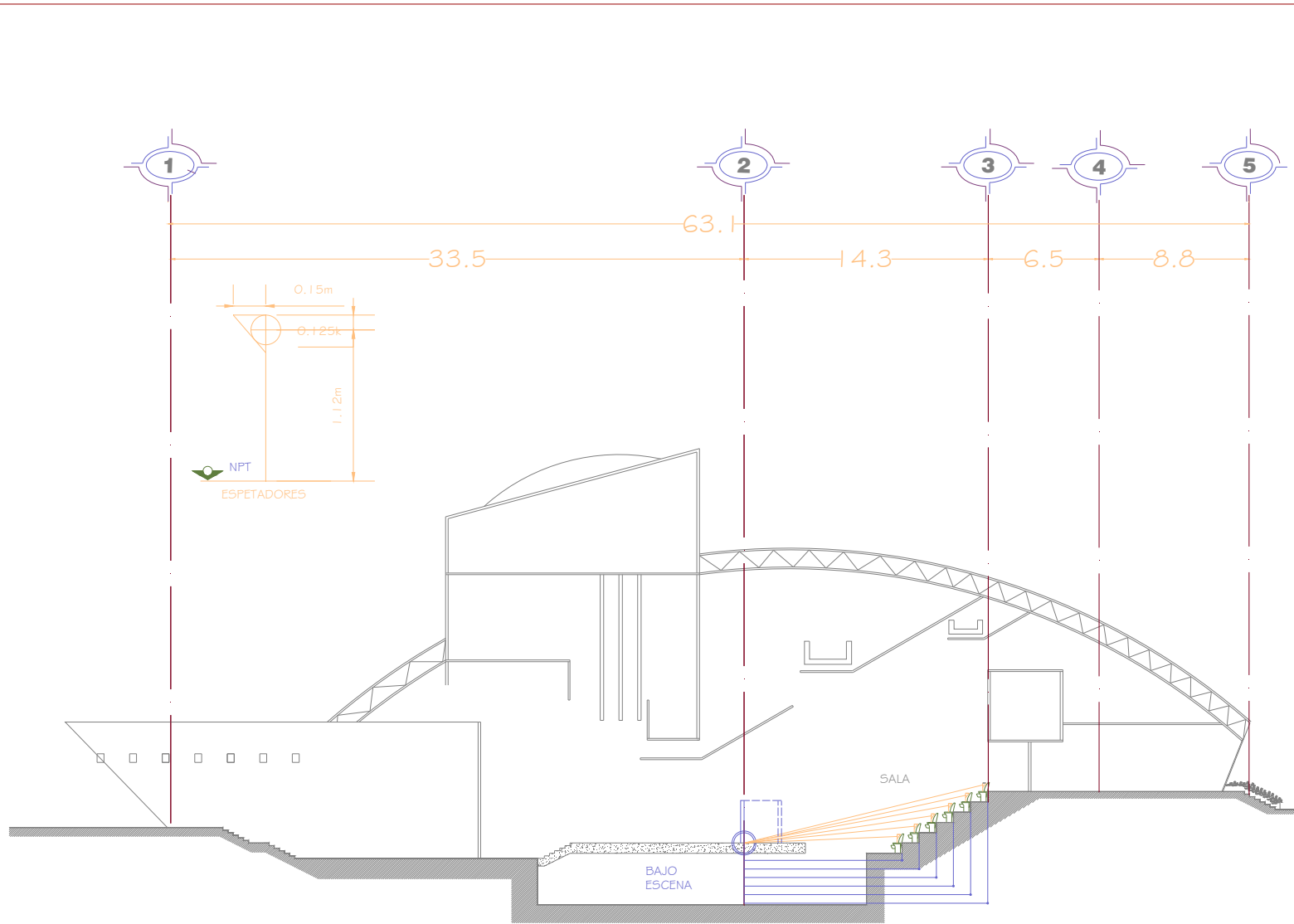
JOSE E. MARRASCO CROCELLO

HOJA: 13  
 ARCHIVO: A13  
 ESCALA: 1:100

**TESIS PROFESIONAL  
CENTRO CULTURAL DE ARTE**







**unam**  
TALLER TRES

CURSOS DE DISEÑO



UNIDAD DEL DISEÑO



SECCIÓN

- Área de Taller
- Área de Oficina
- Área de Sala
- Área de Escenario
- Área de Vestíbulo
- Área de Entrada

NOTAS GENERALES

• Este taller se realizó en el marco del programa de actividades del Taller Tres de la UNAM.

• Este taller se realizó en el marco del programa de actividades del Taller Tres de la UNAM.

• Este taller se realizó en el marco del programa de actividades del Taller Tres de la UNAM.

• Este taller se realizó en el marco del programa de actividades del Taller Tres de la UNAM.

• Este taller se realizó en el marco del programa de actividades del Taller Tres de la UNAM.

• Este taller se realizó en el marco del programa de actividades del Taller Tres de la UNAM.

• Este taller se realizó en el marco del programa de actividades del Taller Tres de la UNAM.

• Este taller se realizó en el marco del programa de actividades del Taller Tres de la UNAM.

**TESIS PROFESIONAL DE ARTE**  
**CENTRO CULTURAL DE ARTE**

UBICACIÓN

Av. Bolívar s/n. Montecitorio s/n. Cd. Xicotépec, Mérida, Yucatán, México

COORDINADAS

21° 15' 00" N 89° 30' 00" W

PROYECTO

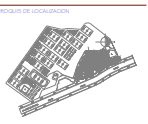
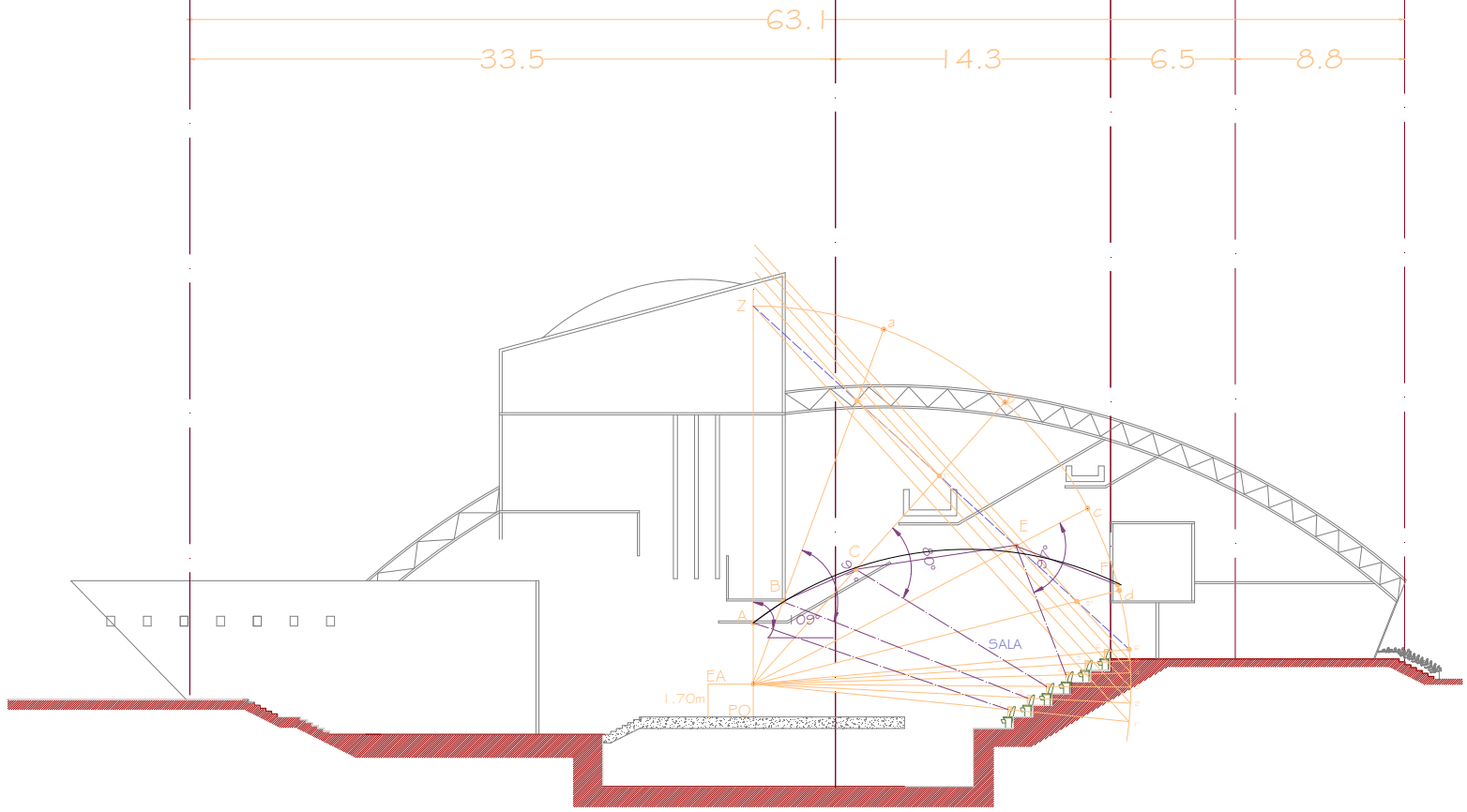
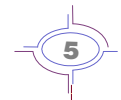
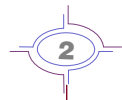
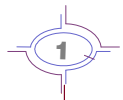
PROYECTO DE DISEÑO DE UN CENTRO CULTURAL DE ARTE

TEMA

ARQUITECTURA

ESCALA GRÁFICA





LEYENDA

●	Emisor
○	Receptor
○	Reflexión
○	Reflexión en superficies
○	Reflexión en superficies
○	Reflexión

NOTAS GENERALES

1	Se usó el método de imágenes para determinar el tiempo de reverberación.
2	Se usó el método de imágenes para determinar el tiempo de reverberación.
3	Se usó el método de imágenes para determinar el tiempo de reverberación.
4	Se usó el método de imágenes para determinar el tiempo de reverberación.
5	Se usó el método de imágenes para determinar el tiempo de reverberación.

**TESIS PROFESIONAL  
CENTRO CULTURAL DE ARTE**

UBICACIÓN:  
Av. Bolívar de América del Sur,  
Neotoma, Estado de México

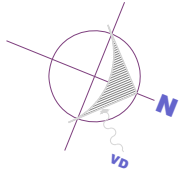
**ACUSTICA**

EN TIPOLOGIA



TÍTULO: MERCADO CENTRAL

PROY.	CAUPE
ACUSTICACIÓN	AC1
ESCALA GRUPO	1:100

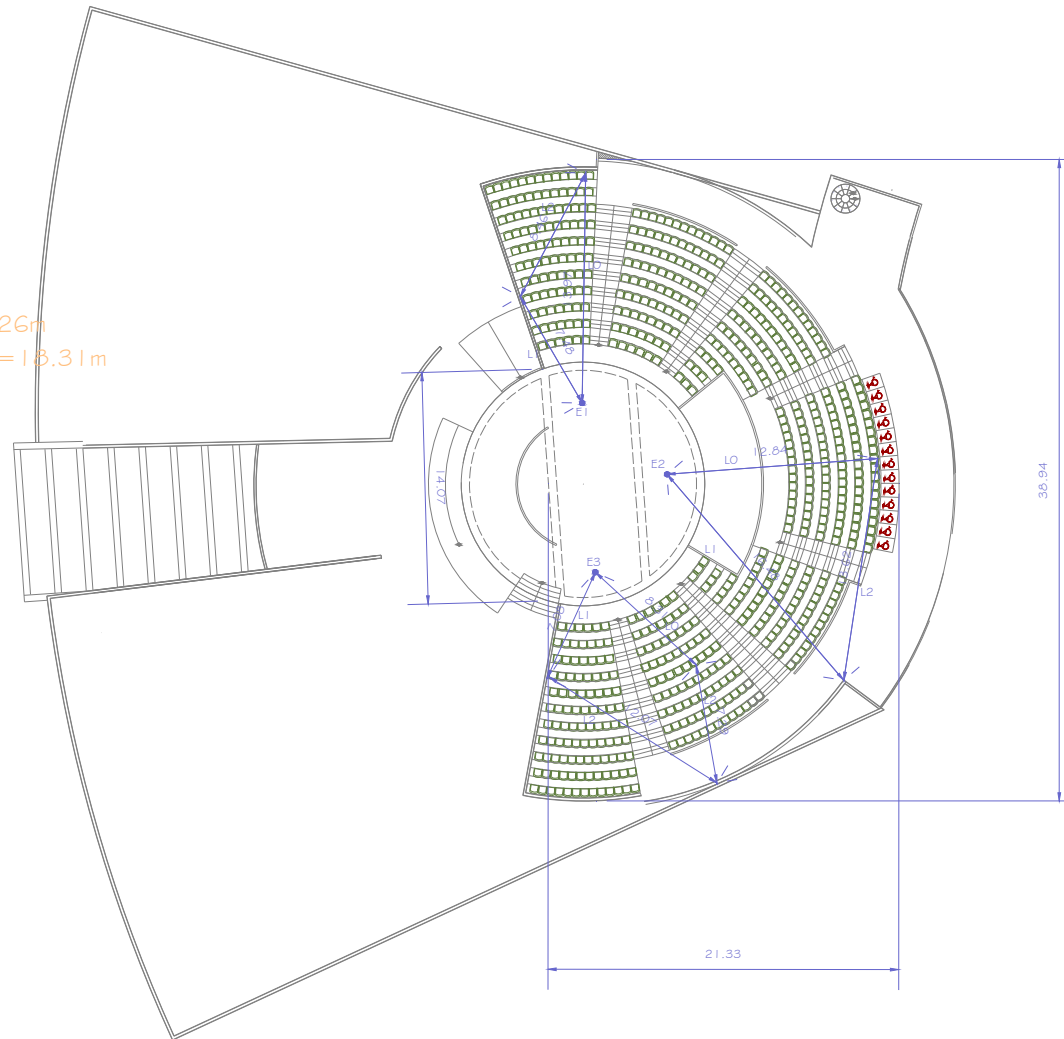


$$L1 + L2 - LO \leq 30\text{mts}$$

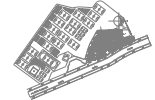
$$E1 = 7.48 + 8.46 - 13.97 = 1.97\text{m}$$

$$E2 = 16.48 + 13.62 - 12.84 = 17.26\text{m}$$

$$E3 = 7.08 + 12.07 + 7.29 - 8.31 = 18.31\text{m}$$



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN



SECRETARÍA DE CULTURA



INTRODUCCIÓN

- Este documento...
- Este documento...
- Este documento...

OBJETIVOS

- Este documento...
- Este documento...

OBJETIVO

Este documento...

## ACUSTICA

### LA FORTALEZA



Este documento...

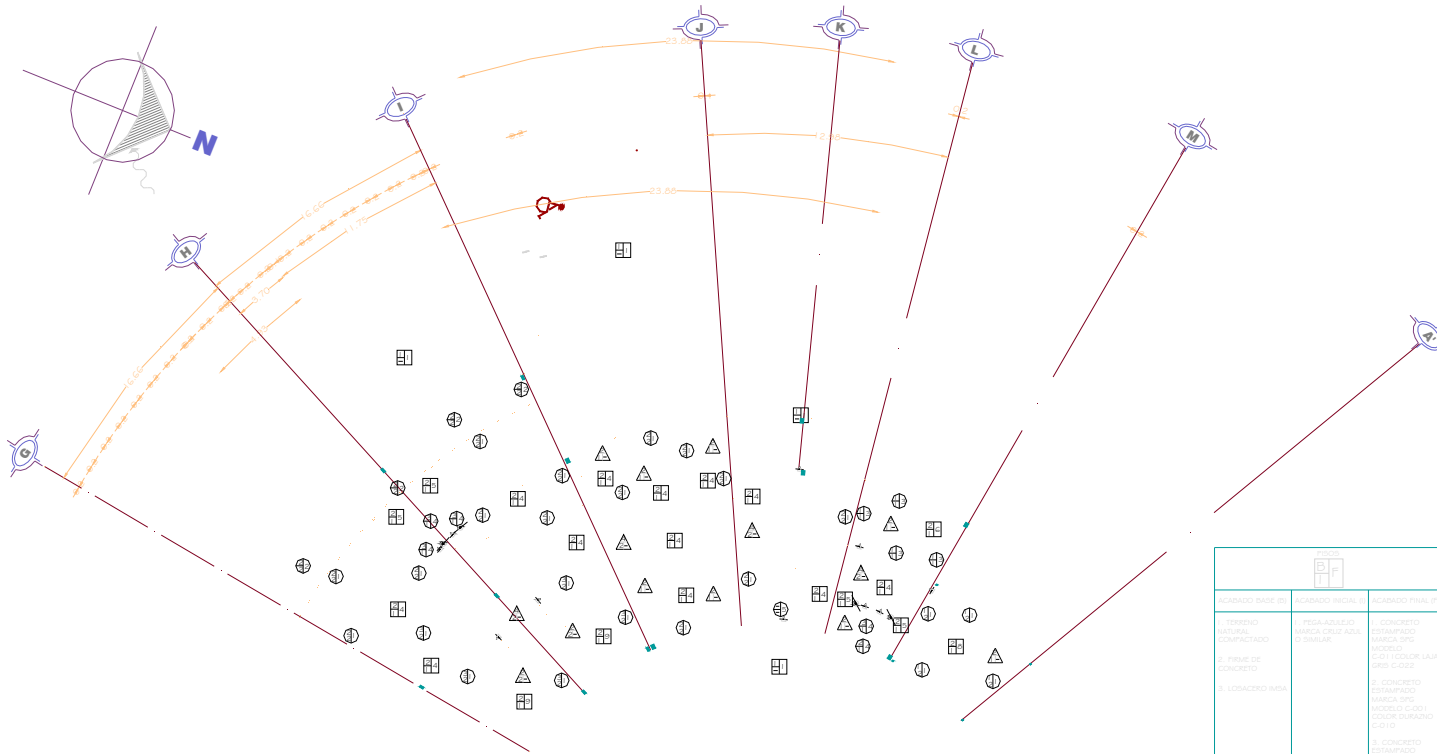
FECHA	QUIEN
ESTADO	AC2
ESCALA GRÁFICA	

# TESIS PROFESIONAL CENTRO CULTURAL DE ARTE











PANEL		
ACABADO BASE (B)	ACABADO FINAL (F)	ACABADO FINAL (F)
1. LUDACERO	1. PLAFÓN MARGA USO MODELO SANDRIFT	1. PLAFÓN MARGA USO MODELO SANDRIFT
2. MULTI TECHO MARGA MULTIPANEL DE 1/2 DE ESPESUR.	2. PLAFÓN MARGA USO MODELO EQUIPE	2. PLAFÓN MARGA USO MODELO EQUIPE
	3. PLAFÓN MARGA USO MODELO CURVA/PLATA.	3. PLAFÓN MARGA USO MODELO CURVA/PLATA.
	4. PLAFÓN MARGA USO MODELO TEJO.	4. PLAFÓN MARGA USO MODELO TEJO.

MURDO		
ACABADO BASE (B)	MURDO (TRISO)	ACABADO FINAL (F)
1. TABICADO KILBO 2 A 1.5 X 2.5	1. PISA-ALICATA MARGA CRUZ AZUL O SIMILAR	1. RECONSTRUIMIENTO CONFORMADO EN MARGA MARGA MARGA O SIMILAR COLOR BLANCO
2. CONCRETO BRANCO	2. PISA BRANCO PISO O BASE DE CONCRETO ARENA A	2. PINTURA MARGA MARGA COLOR O SIMILAR COLOR BLANCO COLOR ORO MARGA
3. PASEL IV		3. AZULEJO MARGA HIDROFRANCO MARGA O ORIENT COLOR GRAY
		4. AZULEJO MARGA HIDROFRANCO MARGA O ORIENT COLOR BLANCO
		5. CRISTAL TEMPERADO MARGA ORIENT O SIMILAR


MURDO		
ACABADO BASE (B)	ACABADO FINAL (F)	ACABADO FINAL (F)
1. TERRENO NATURAL COMPACTADO	1. PISA-ALICATA MARGA CRUZ AZUL O SIMILAR	1. CONCRETO COMPACTADO MARGA MARGA MARGA O ORIENT COLOR GRAY COLOR CURVA/PLATA O SIMILAR
2. PASEL DE CONCRETO		2. CONCRETO COMPACTADO MARGA MARGA MARGA O ORIENT COLOR CURVA/PLATA O SIMILAR
3. LONACERO MARGA		3. CONCRETO COMPACTADO MARGA MARGA MARGA O ORIENT COLOR C-053
		4. LONETA TERREFRANCO MARGA O ORIENT COLOR GRAY COLOR CURVA/PLATA O SIMILAR
		5. LONETA TERREFRANCO MARGA O ORIENT COLOR GRAY COLOR CURVA/PLATA O SIMILAR
		6. LONETA TERREFRANCO MARGA O ORIENT COLOR GRAY COLOR CURVA/PLATA O SIMILAR
		7. LONETA TERREFRANCO MARGA O ORIENT COLOR GRAY COLOR CURVA/PLATA O SIMILAR
		8. LONETA TERREFRANCO MARGA O ORIENT COLOR GRAY COLOR CURVA/PLATA O SIMILAR
		9. LONETA TERREFRANCO MARGA O ORIENT COLOR GRAY COLOR CURVA/PLATA O SIMILAR
		10. LONETA TERREFRANCO MARGA O ORIENT COLOR GRAY COLOR CURVA/PLATA O SIMILAR



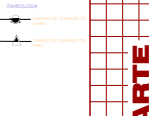
**unam**  
TALLER TRES




UBICACION DEL DISEÑO



CRUCES DE LOCALIZACION



SECCION



ACABADOS

**TESIS PROFESIONAL  
CENTRO CULTURAL DE ARTE**

UNAM  
Escuela de Arquitectura de México

ACABADOS

ALUMNO DE LA INSTITUCION


PROFESOR

JOSE E. MERCADO CERRILLO

FECHA

ACABADOS

FECHA

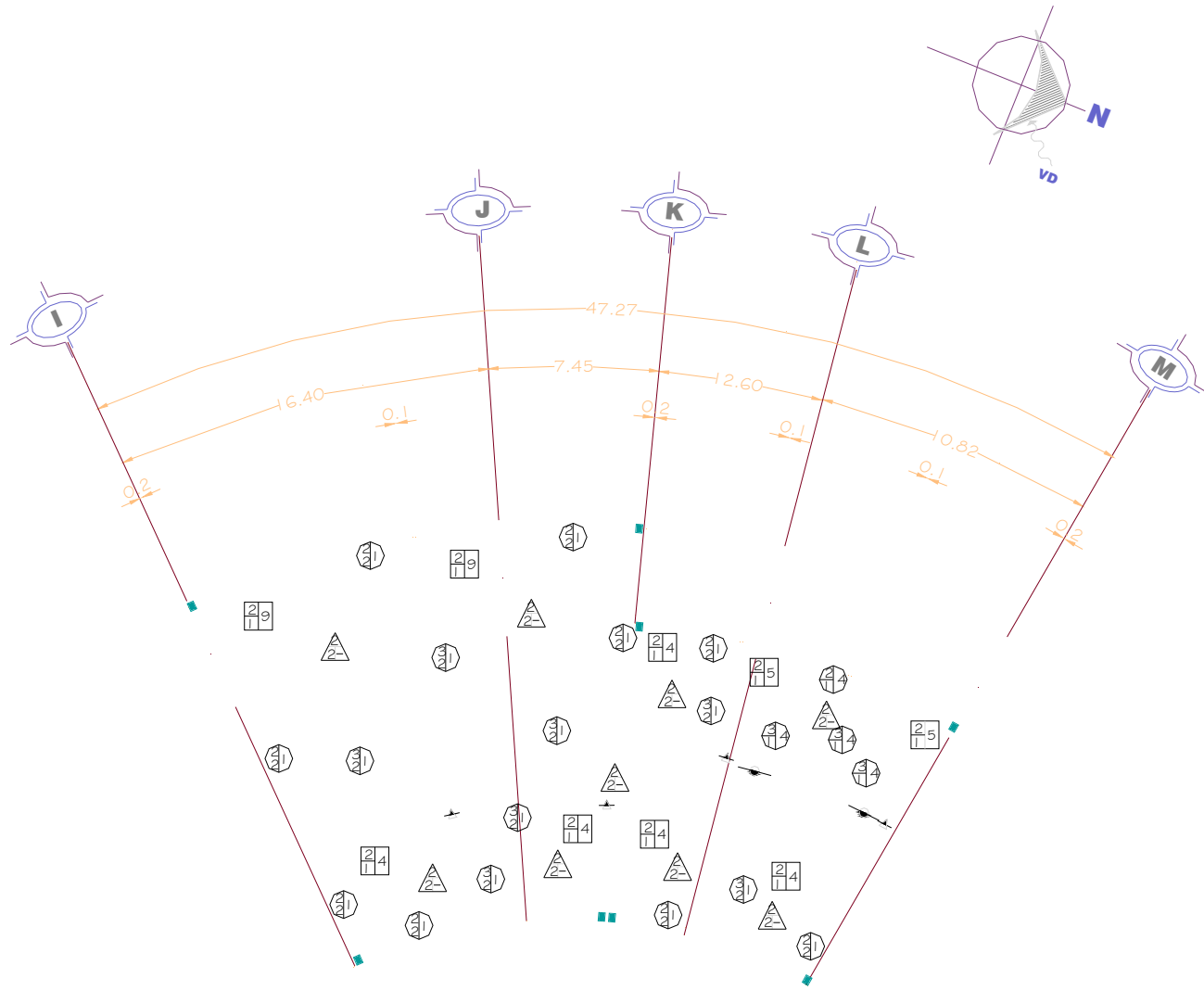





FINIS		
ACABADO BASE (B)	ACABADO INICIAL (I)	ACABADO FINAL (F)
1. TERRENO NATURAL COMPACTADO	1. TERRENO NATURAL COMPACTADO	1. CONCRETO ESTAMPADO MARCA EPUS ADU O SIMILAR
2. FRASE DE CONCRETO	2. CONCRETO ESTAMPADO MARCA EPUS MIDELO C-201 COLOR LARA USO C-202	2. CONCRETO ESTAMPADO MARCA EPUS MIDELO C-201 COLOR LARA USO C-202
3. LOGOZERO MAYA	3. CONCRETO ESTAMPADO MARCA EPUS MIDELO C-204 COLOR CAJON	3. CONCRETO ESTAMPADO MARCA EPUS MIDELO C-204 COLOR CAJON
	4. LOSETA CERAMICA MARCA INTERCERAMIC MIDELO MIDELO COLOR FREJOLE SEMANA USO COMERCIAL TRAFICO INTERMEDIO	4. LOSETA CERAMICA MARCA INTERCERAMIC MIDELO MIDELO COLOR FREJOLE SEMANA USO COMERCIAL TRAFICO INTERMEDIO
	5. LOSETA CERAMICA MARCA INTERCERAMIC MIDELO LUMINA COLOR AUREA USO COMERCIAL TRAFICO INTERMEDIO	5. LOSETA CERAMICA MARCA INTERCERAMIC MIDELO LUMINA COLOR AUREA USO COMERCIAL TRAFICO INTERMEDIO
	6. LOSETA CERAMICA MARCA INTERCERAMIC MIDELO ORIENT COLOR ESPIRITUSUSUSO COMERCIAL TRAFICO MODERADO	6. LOSETA CERAMICA MARCA INTERCERAMIC MIDELO ORIENT COLOR ESPIRITUSUSO COMERCIAL TRAFICO MODERADO
	7. MARMO MARCA ROTONDA COLOR BLANCO	7. MARMO MARCA ROTONDA COLOR BLANCO
	8. ALFOMBRA MARCA LUMOR TRAFICO PESADO	8. ALFOMBRA MARCA LUMOR TRAFICO PESADO
	9. LOSETA MARCA ROTONDA MIDELO PDL COLOR MAYA	9. LOSETA MARCA ROTONDA MIDELO PDL COLOR MAYA
	10. PIEDRA CONCRETO MARCA EPUS/STYLL	10. PIEDRA CONCRETO MARCA EPUS/STYLL

FINIS		
ACABADO BASE (B)	ACABADO INICIAL (I)	ACABADO FINAL (F)
1. TABIQUE PISO 4 x 4 x 10	1. PISA-AQUEJO MARCA EPUS ADU O SIMILAR	1. RECURTIMIENTO REFORZADO EN PASTA MARCA CONCRETO SIMILAR COLOR BLANCO
2. CONCRETO ARMADO	2. APLAMADO FINO A BASE DE MORTERO	2. PINTURA VINILICA MARCA CONCRETO SIMILAR COLOR BLANCO A CADA UNO MARCOS
3. PANEL W	3. AQUEJO MARCA INTERCERAMIC MIDELO ORIENT COLOR ESPIRIT	3. AQUEJO MARCA INTERCERAMIC MIDELO ORIENT COLOR ESPIRIT
	4. AQUEJO MARCA INTERCERAMIC MIDELO LUMINA COLOR AUREA	4. AQUEJO MARCA INTERCERAMIC MIDELO LUMINA COLOR AUREA
	5. CRISTAL TRAFICADO MARCA EVANEX O SIMILAR	5. CRISTAL TRAFICADO MARCA EVANEX O SIMILAR


FINIS		
ACABADO BASE (B)	ACABADO INICIAL (I)	ACABADO FINAL (F)
1. LOGOZERO		1. PLAFON MARCA USO MIDELO SANDRIFT
2. MULTI TEXIDO MARCA MULTIPANEL DE C DE ESPESOR		2. PLAFON MARCA USO MIDELO SCULPSE
		3. PLAFON MARCA USO MIDELO CURVATURA
		4. PLAFON MARCA USO MIDELO TONO






**unam**  
TALLER TRES

---




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

**TESIS PROFESIONAL  
CENTRO CULTURAL DE ARTE**

---

NOTAS GENERALES

1. CONSULTAR EN EL LUGAR LAS ACOTACIONES Y MUESTRAS DE MATERIALES.

---

REVISION


DR. DONALD DEL ROSARIO DEL CUI  
INGENIERO EN ARQUITECTURA, ESPECIALIDAD EN INTERIORES

---

ACABADOS

---

ESCALA GRAFICA



1:100

---

PROYECTO: CENTRO CULTURAL DE ARTE

UBICACION: ZONA 1, MERCADO CENTRAL

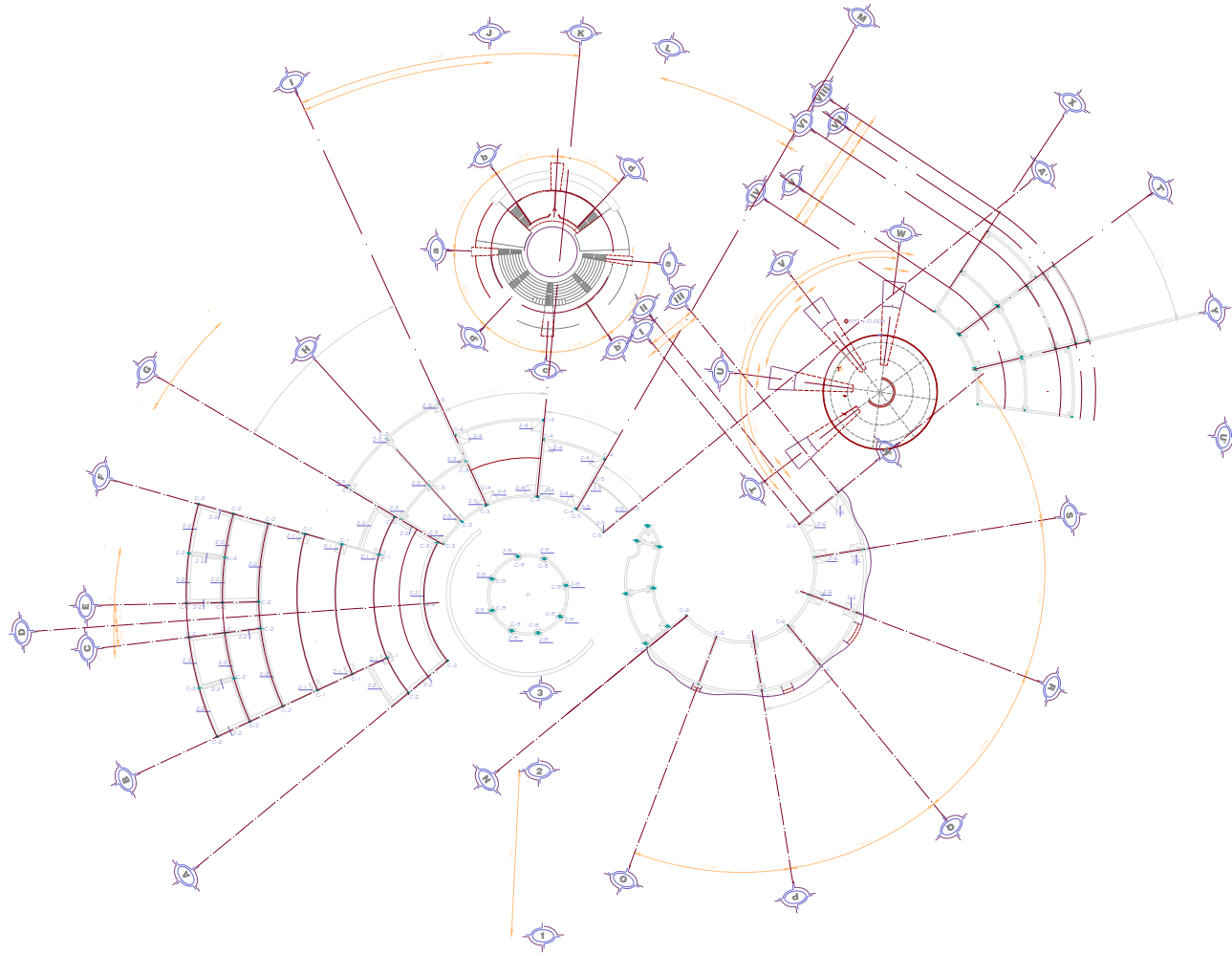
---

PROYECTO	UBICACION
ESCALA GRAFICA	ACAS





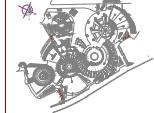




**unam**  
TALLER TRES



PROYECTO: CONARTE



PROYECTANTE:

TIPO DE OBRA:

UNO DE LOS TIPOS DE OBRA:

RECONSTRUCCIÓN Y REFORMA DE EDIFICIOS EXISTENTES

RECONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES

RECONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES

RECONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES

RECONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES

RECONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES

RECONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES

RECONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES

RECONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES

RECONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES

RECONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS EXISTENTES

**TESIS PROFESIONAL**  
**CENTRO CULTURAL DE ARTE**

UBICACIÓN:  
Av. Toluca de Méndez s/n. Cd. Xicotlán, Querétaro, Qro.

ESTRUCTURALES

PLANTA DE FUNDACIÓN

PROYECTANTE:

PROYECTANTE:

PROYECTANTE:

PROYECTANTE:

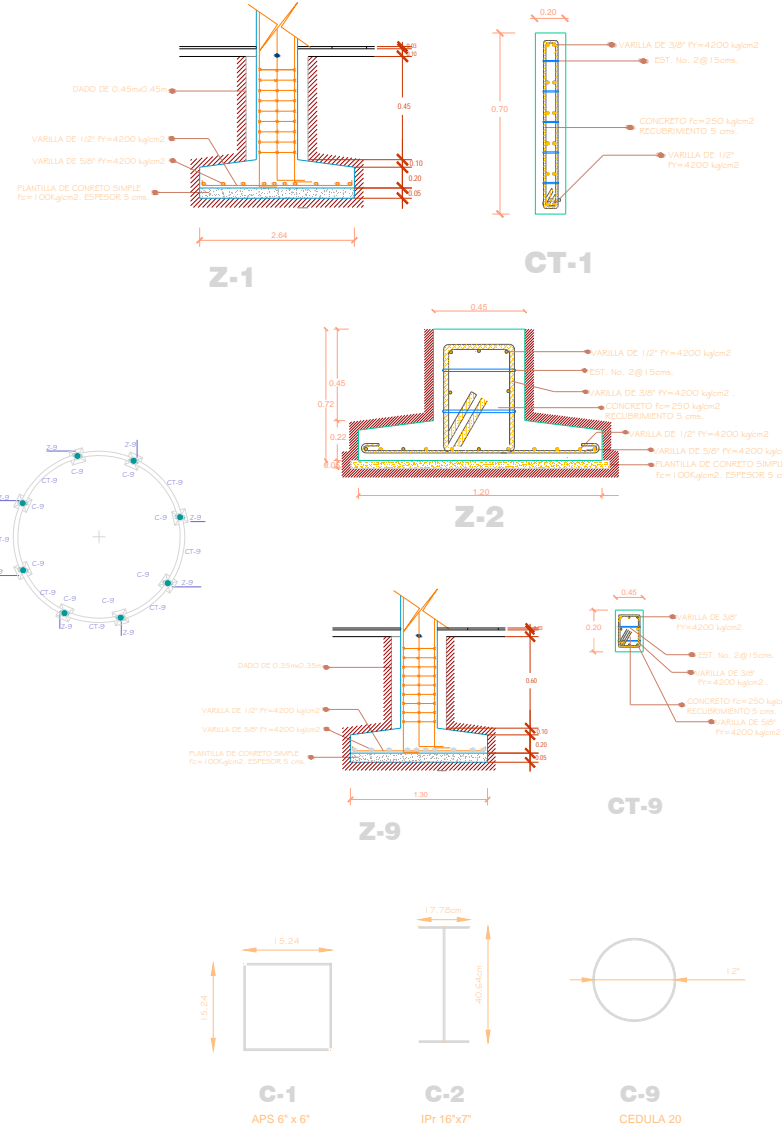
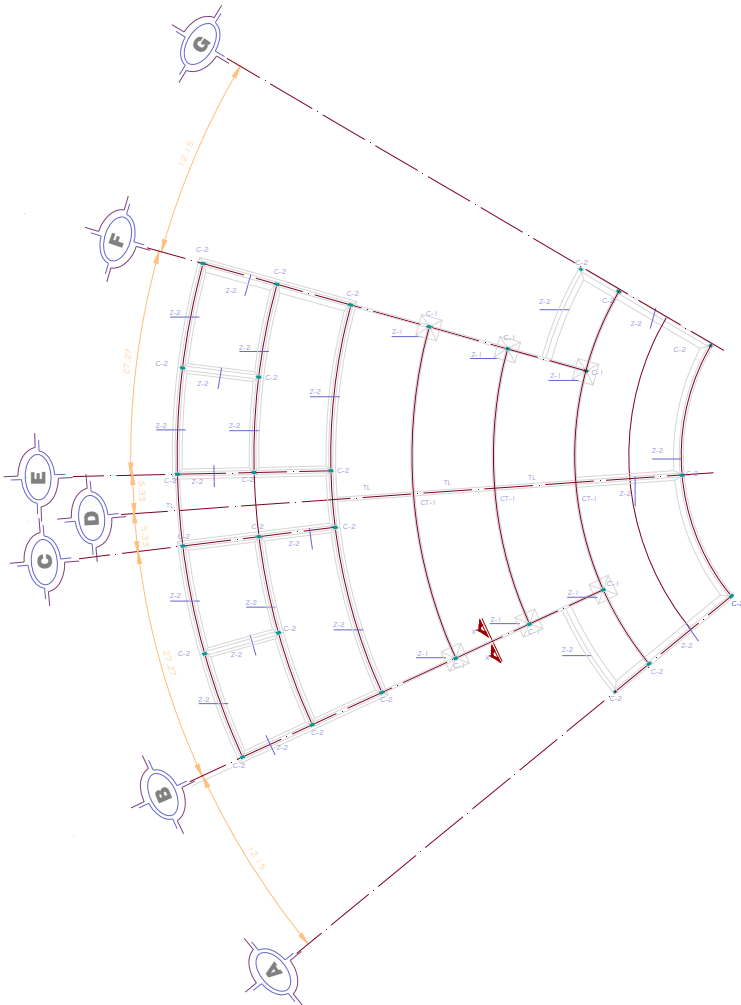
PROYECTANTE:

PROYECTANTE:

PROYECTANTE:

PROYECTANTE:

**E1**





**unam**  
TALLER TRES

---



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---



PROYECTO DE UBICACIÓN

---

UNIVERSIDAD

LOS DATOS BÁSICOS DEL PROYECTO

1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

2. UBICACIÓN DEL PROYECTO

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4. OBJETIVOS DEL PROYECTO

5. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

6. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

7. MARCO LEGAL DEL PROYECTO

8. MARCO TÉCNICO DEL PROYECTO

9. MARCO CONCEPTUAL DEL PROYECTO

10. MARCO DE REFERENCIA DEL PROYECTO

11. MARCO DE SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

12. MARCO DE INNOVACIÓN DEL PROYECTO

13. MARCO DE CALIDAD DEL PROYECTO

14. MARCO DE RIESGO DEL PROYECTO

15. MARCO DE MONITOREO DEL PROYECTO

16. MARCO DE EVALUACIÓN DEL PROYECTO

17. MARCO DE CIERRE DEL PROYECTO

18. MARCO DE LEGADO DEL PROYECTO

19. MARCO DE COMUNICACIÓN DEL PROYECTO

20. MARCO DE TRANSPARENCIA DEL PROYECTO

---

**TESIS PROFESIONAL**  
**CENTRO CULTURAL DE ARTE**

---

ESTRUCTURALES

PLANTA DE UBICACIÓN (Lugar y contexto general)

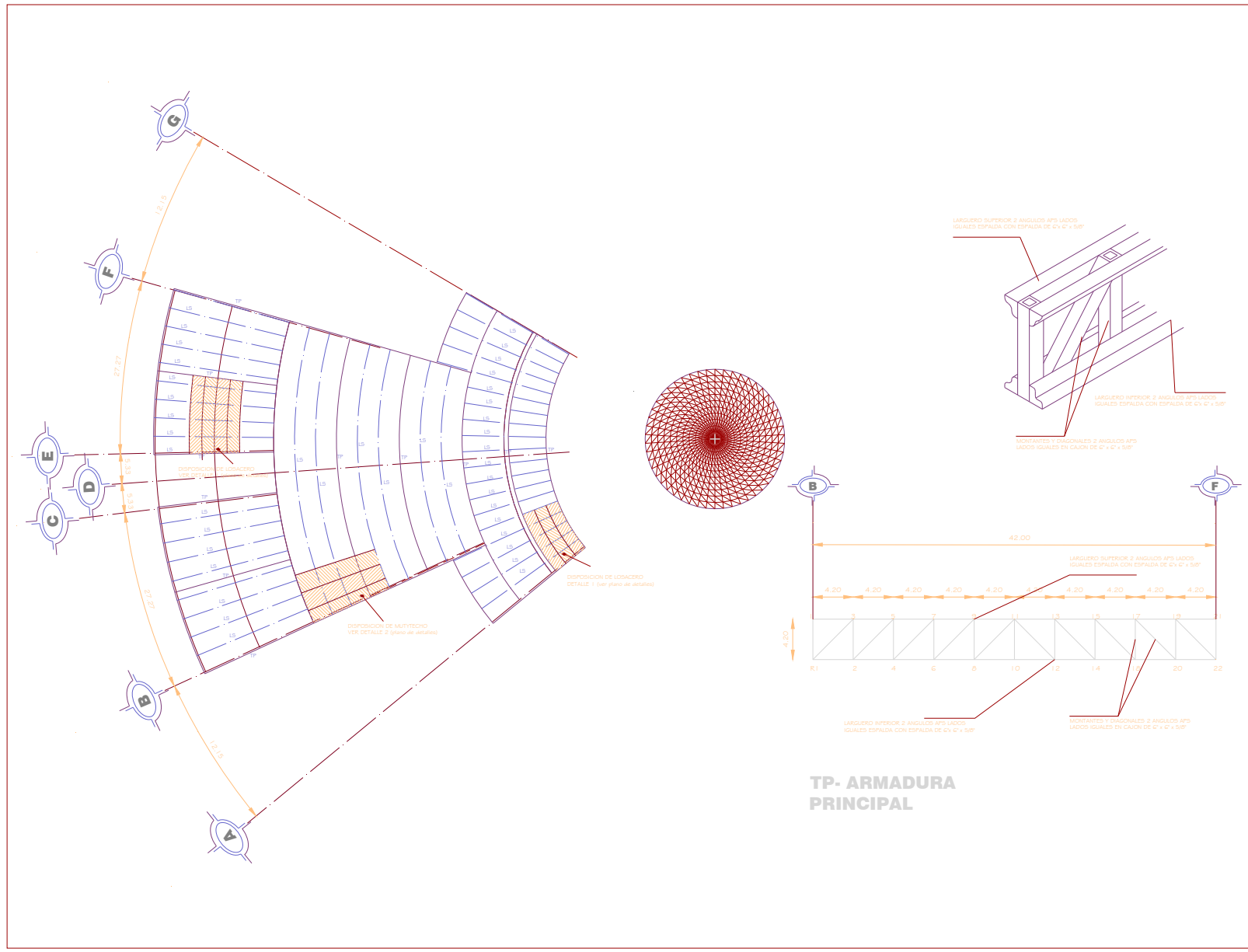
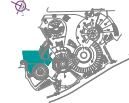
ESCALA: 1:400

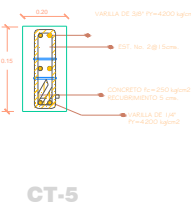
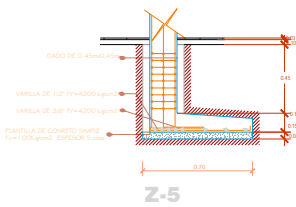
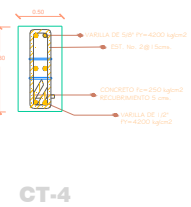
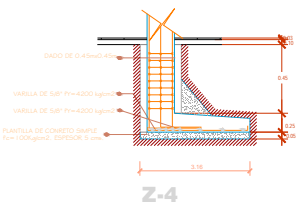
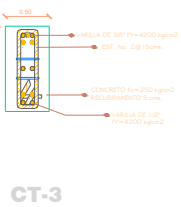
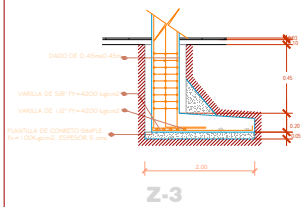
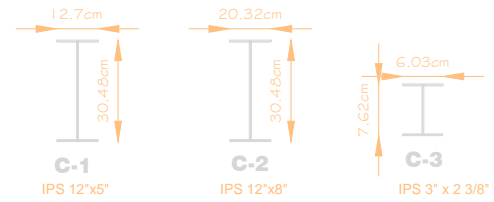
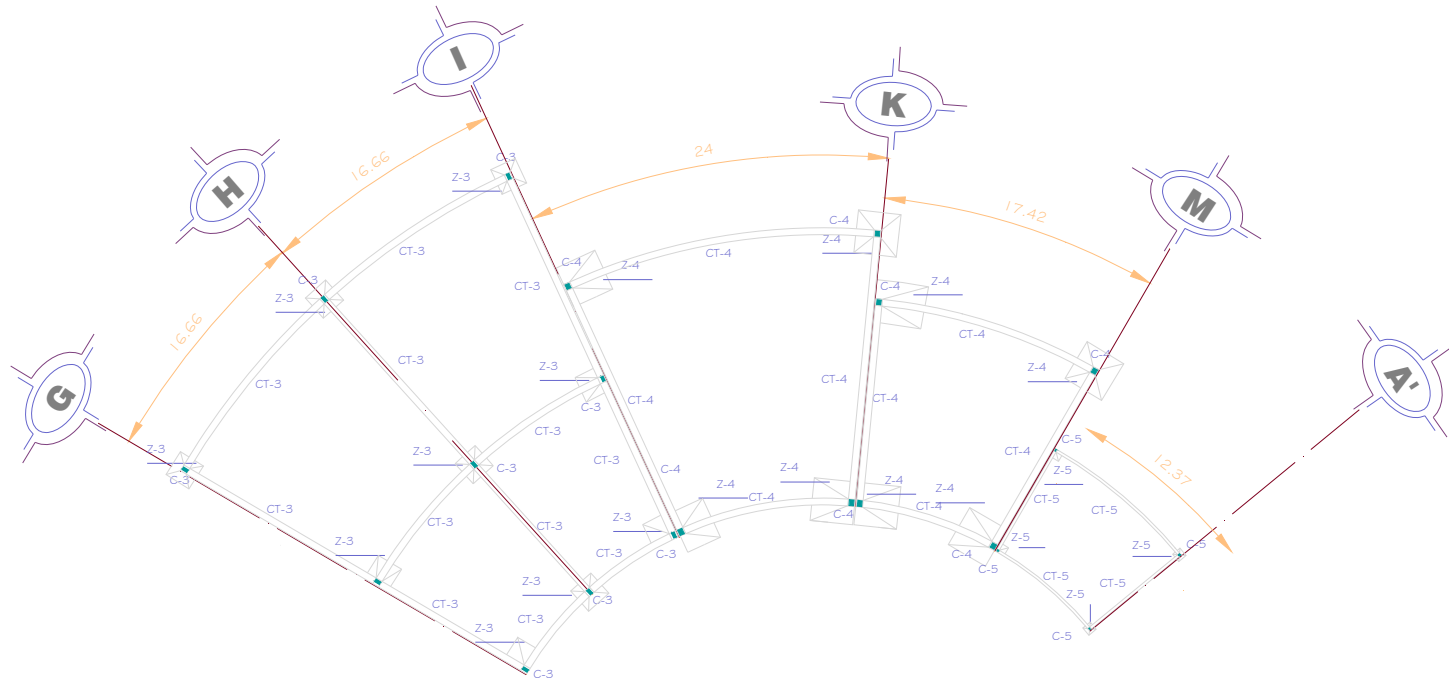
PROYECTO: TESIS DE GRADUACIÓN

PROFESOR: DR. JOSÉ ANTONIO GARCÍA

ALUMNO:	GRUPO:
FECHA:	CLASE:
ASIGNATURA:	PROFESOR:
ESCALA:	PROYECTO:

E1





DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD



INDICACIONES:

1. LAS CORTES DEBEN ALINEARSE A LAS ADORNACIONES Y VARIACIONES DE MATERIAL.

2. LOS DETALLES DEBEN SER DISEÑADOS PARA QUE SE PUEDAN REALIZAR EN EL TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE LA ESCUELA DE ARQUITECTURA.

3. EL RECONOCIMIENTO DE LA FORMA DEBEN SER HECHO ANTES DE EMPEZAR EL DISEÑO PARA QUE SE PUEDAN REALIZAR EN EL TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE LA ESCUELA DE ARQUITECTURA.

4. SE DEBE USAR MATERIAL ESTRUCTURAL DE CALIDAD ADECUADA PARA EL RECONOCIMIENTO DE LA FORMA DEBEN SER HECHO ANTES DE EMPEZAR EL DISEÑO.

5. EN TODOS LOS DETALLES DEBEN USARSE LAS UNIDADES SIEMPRE EMPLEADAS EN LOS DISEÑOS DE LA ESCUELA DE ARQUITECTURA.

6. EN TODOS LOS DETALLES DEBEN EMPLEARSE LAS UNIDADES SIEMPRE EMPLEADAS EN LOS DISEÑOS DE LA ESCUELA DE ARQUITECTURA.

7. EN TODOS LOS DETALLES DEBEN EMPLEARSE LAS UNIDADES SIEMPRE EMPLEADAS EN LOS DISEÑOS DE LA ESCUELA DE ARQUITECTURA.

TESIS PROFESIONAL DE CENTRO CULTURAL DE ARTE

INDICACIONES:

1. LAS CORTES DEBEN ALINEARSE A LAS ADORNACIONES Y VARIACIONES DE MATERIAL.

2. LOS DETALLES DEBEN SER DISEÑADOS PARA QUE SE PUEDAN REALIZAR EN EL TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE LA ESCUELA DE ARQUITECTURA.

3. EL RECONOCIMIENTO DE LA FORMA DEBEN SER HECHO ANTES DE EMPEZAR EL DISEÑO PARA QUE SE PUEDAN REALIZAR EN EL TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE LA ESCUELA DE ARQUITECTURA.

4. SE DEBE USAR MATERIAL ESTRUCTURAL DE CALIDAD ADECUADA PARA EL RECONOCIMIENTO DE LA FORMA DEBEN SER HECHO ANTES DE EMPEZAR EL DISEÑO.

5. EN TODOS LOS DETALLES DEBEN USARSE LAS UNIDADES SIEMPRE EMPLEADAS EN LOS DISEÑOS DE LA ESCUELA DE ARQUITECTURA.

6. EN TODOS LOS DETALLES DEBEN EMPLEARSE LAS UNIDADES SIEMPRE EMPLEADAS EN LOS DISEÑOS DE LA ESCUELA DE ARQUITECTURA.

7. EN TODOS LOS DETALLES DEBEN EMPLEARSE LAS UNIDADES SIEMPRE EMPLEADAS EN LOS DISEÑOS DE LA ESCUELA DE ARQUITECTURA.

ESTRUCTURALES

PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE

ESTRUCTURALES

PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE

ESTRUCTURALES

PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE

ESTRUCTURALES

PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE

ESTRUCTURALES

PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE

ESTRUCTURALES

PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE

ESTRUCTURALES

PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE

ESTRUCTURALES

PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE

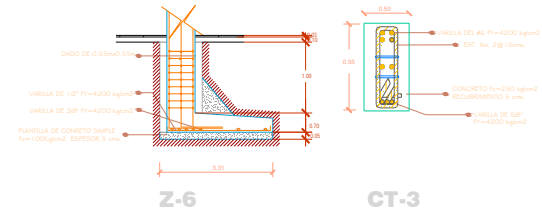
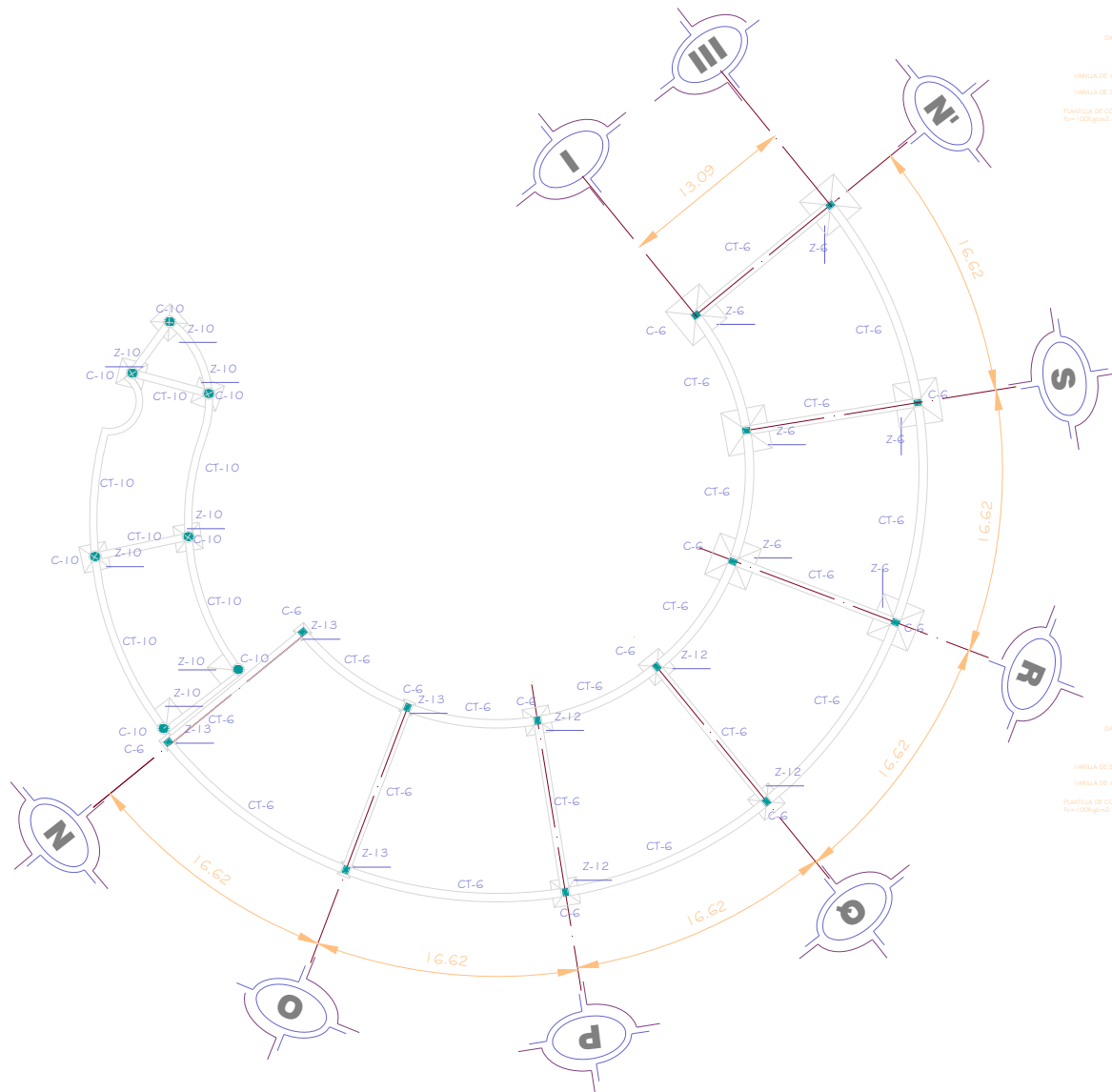
ESTRUCTURALES

PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE

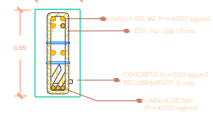




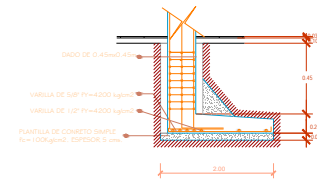




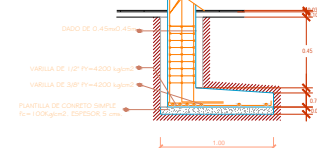
Z-6



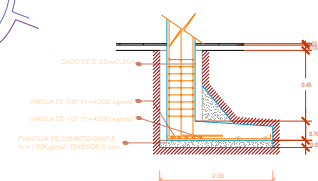
CT-3



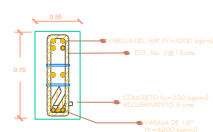
Z-12



Z-13



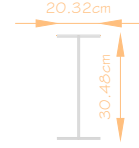
Z-10



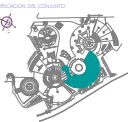
CT-10



C-10  
CEDULA 20

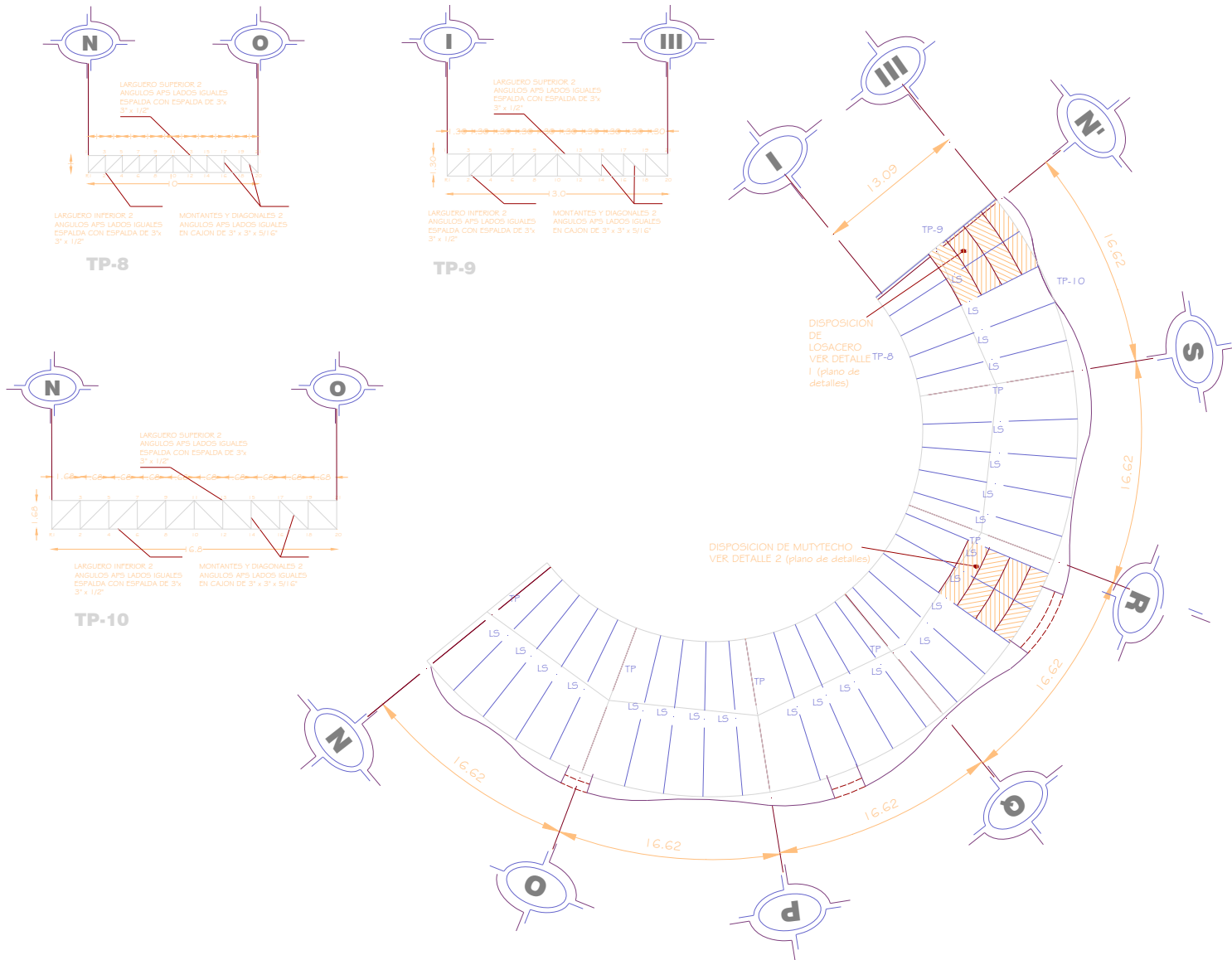


C-6  
IPS 12"x8"



**TESIS PROFESIONAL  
CENTRO CULTURAL DE ARTE**

REVISOR: [ ]  
 ELABORADOR: [ ]  
 ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL  
 FOTOCOPIADO, ESTUDIO DE ALUMNO  
**ESTRUCTURALES**  
 PLANTA DE CIMENTACION  
 (galeria de arte)  
 ESCALA: 1/50  
 TITULO: F. MERCADO CREDULO  
 REVISOR: [ ]  
 ELABORADOR: [ ]  
 ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL  
**E5**



UBICACION DEL OBJETO



ORGANIZACION



INTRODUCCION

- TIPO DE PROYECTO
- OBJETIVO
- ALCANCE DEL DESARROLLO

NOTAS GENERALES

- 1. LAS COTAS VIVEN AL DIBUJO
- 2. ACCIONES Y MATERIALES
- 3. LOS DETALLES INDICADOS EN ESTE PLANO SON PLANOS DE EJECUCION
- 4. SE DEBE ASESORAR
- 5. TUBOS CON BRANDEO
- 6. TUBOS SIN BRANDEO
- 7. TUBOS CON BRANDEO A 30°
- 8. TUBOS CON BRANDEO A 45°
- 9. TUBOS CON BRANDEO A 60°
- 10. TUBOS CON BRANDEO A 75°
- 11. TUBOS CON BRANDEO A 90°
- 12. TUBOS CON BRANDEO A 105°
- 13. TUBOS CON BRANDEO A 120°
- 14. TUBOS CON BRANDEO A 135°
- 15. TUBOS CON BRANDEO A 150°
- 16. TUBOS CON BRANDEO A 165°
- 17. TUBOS CON BRANDEO A 180°
- 18. TUBOS CON BRANDEO A 195°
- 19. TUBOS CON BRANDEO A 210°
- 20. TUBOS CON BRANDEO A 225°
- 21. TUBOS CON BRANDEO A 240°
- 22. TUBOS CON BRANDEO A 255°
- 23. TUBOS CON BRANDEO A 270°
- 24. TUBOS CON BRANDEO A 285°
- 25. TUBOS CON BRANDEO A 300°
- 26. TUBOS CON BRANDEO A 315°
- 27. TUBOS CON BRANDEO A 330°
- 28. TUBOS CON BRANDEO A 345°
- 29. TUBOS CON BRANDEO A 360°

ESTRUCTURALES

PLANTA DE CUBIERTA

(CORTA DE 200)



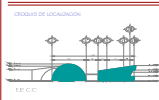
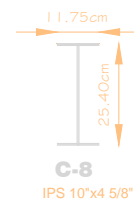
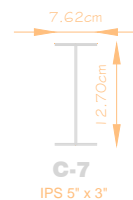
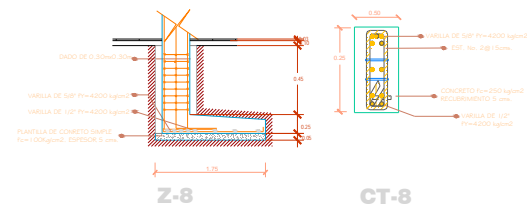
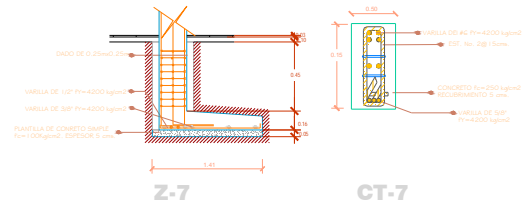
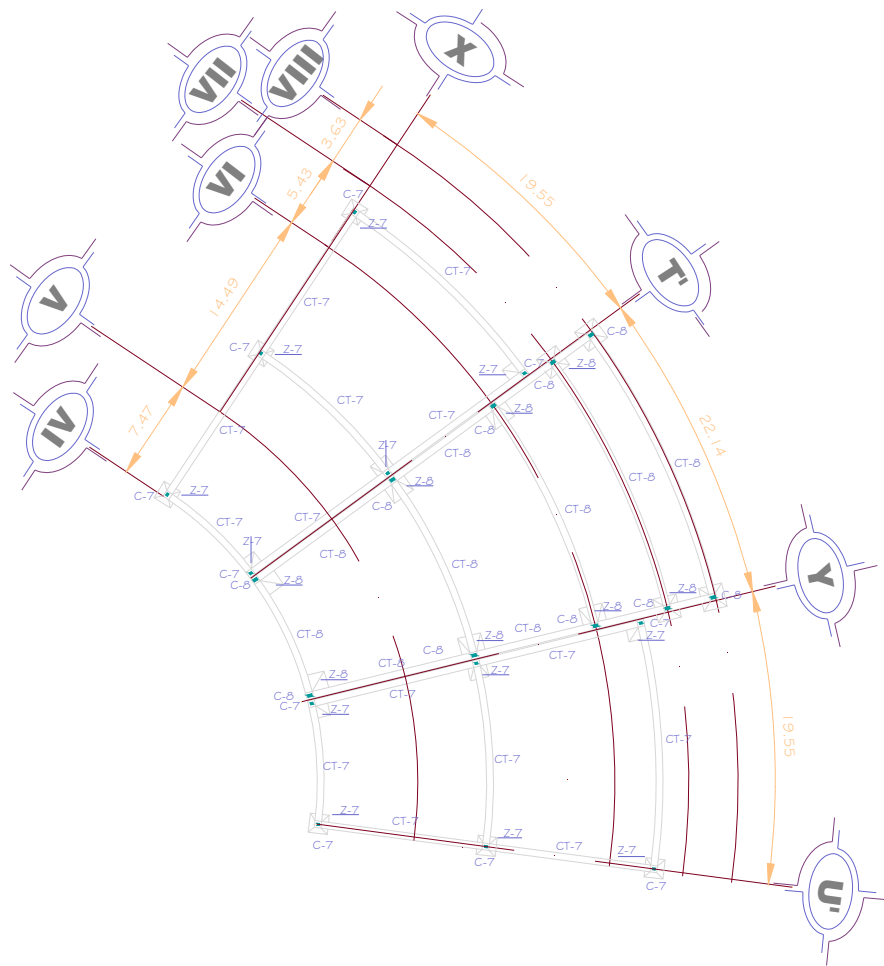
PROYECTO

PROYECTO Y MARCADOS CERRILLO

FECHA	QUINCE
ASIGNACION	PROYECTO
ESCALA (GRAB)	1:10

**TESIS PROFESIONAL CENTRO LUDICO INTERACTIVO**





NOTAS GENERALES

1. LAS COLUMNAS DEBEN ALZARSE EN ENTORNOS Y PASAJES EN LIBERTAD.

- ESTAS OBSERVACIONES:
1. EN LA CIMENTACION DE LAS COLUMNAS DEBE CONSIDERARSE EL PUNTO DE CONTACTO DE LAS COLUMNAS CON EL FONDO DE LA CIMENTACION DE LA CIMA INTERIOR DE LA CIMA EXTERIOR DE LA CIMA EXTERIOR DE LA CIMA EXTERIOR Y DE LA CIMA EXTERIOR.
  2. TODOS LOS SUBSISTOS ESTRUCTURALES DEBEN SER RECONSTRUIDOS SIN FALTA EN EL MOMENTO.
  3. TODOS LOS PUNOS Y PUNOS DEBEN SER RECONSTRUIDOS SIN FALTA EN EL MOMENTO.
  4. EN EL MOMENTO DE LA RECONSTRUCCION DEBEN SER RECONSTRUIDOS SIN FALTA EN EL MOMENTO DE LA RECONSTRUCCION SIN FALTA EN EL MOMENTO.

ANEXOS Y ANEXOS:

NOTA GENERAL:

CONSIDERAR LAS COLAS DE LAS COLUMNAS RECONSTRUIDAS EN EL MOMENTO DE LA RECONSTRUCCION.

1. EN EL MOMENTO DE LA RECONSTRUCCION DEBEN SER RECONSTRUIDOS SIN FALTA EN EL MOMENTO DE LA RECONSTRUCCION SIN FALTA EN EL MOMENTO.

2. EN EL MOMENTO DE LA RECONSTRUCCION DEBEN SER RECONSTRUIDOS SIN FALTA EN EL MOMENTO DE LA RECONSTRUCCION SIN FALTA EN EL MOMENTO.

3. EN EL MOMENTO DE LA RECONSTRUCCION DEBEN SER RECONSTRUIDOS SIN FALTA EN EL MOMENTO DE LA RECONSTRUCCION SIN FALTA EN EL MOMENTO.

4. EN EL MOMENTO DE LA RECONSTRUCCION DEBEN SER RECONSTRUIDOS SIN FALTA EN EL MOMENTO DE LA RECONSTRUCCION SIN FALTA EN EL MOMENTO.

REVISOR: Arq. Trinidad de los Angeles en Col. Toluca, Estado de México.

ESTRUCTURALES

PLANTA DE CIMENTACION (Estructurales)

ESCALA: 1/100

PROYECTO: JOSÉ E. MORAÑO CEBALLO

REVISOR: JOSÉ E. MORAÑO CEBALLO

REVISOR: JOSÉ E. MORAÑO CEBALLO

REVISOR: JOSÉ E. MORAÑO CEBALLO

REVISOR: JOSÉ E. MORAÑO CEBALLO

REVISOR: JOSÉ E. MORAÑO CEBALLO

REVISOR: JOSÉ E. MORAÑO CEBALLO

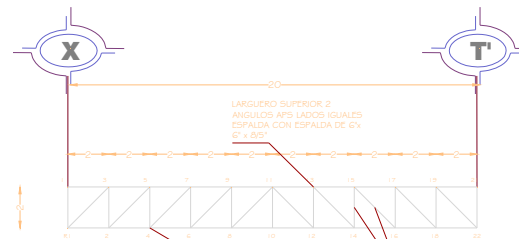
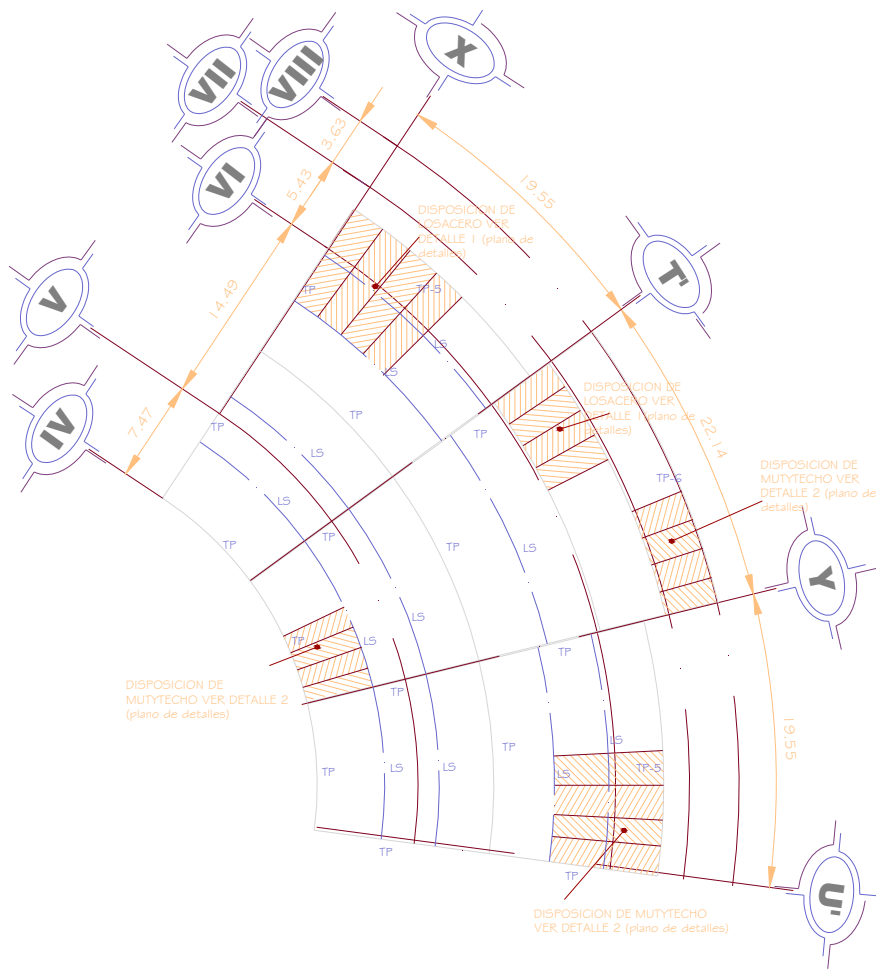
REVISOR: JOSÉ E. MORAÑO CEBALLO

REVISOR: JOSÉ E. MORAÑO CEBALLO

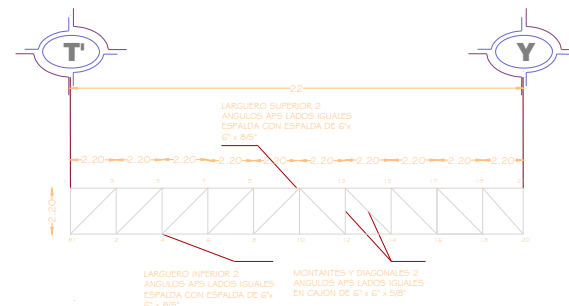
REVISOR: JOSÉ E. MORAÑO CEBALLO

**TESIS PROFESIONAL CENTRO CULTURAL DE ARTE**

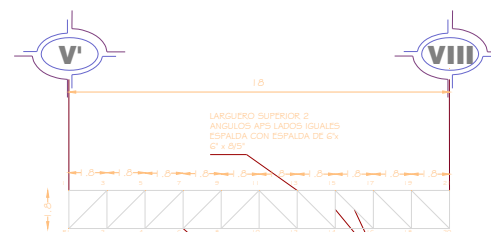





TP-5



TP-6

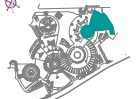


TP-7




**unam**  
TALLER TRES

---



CECC

---



CECC

---

**INDICACION**

TIPO DE MATERIAL

ESPESORES

LARGUEOS DISTANCIAS

**TESIS PROFESIONAL**

**CENTRO CULTURAL DE ARTE**

---

**NOTAS GENERALES**

1. LAS COSTAS PODRAN AL CUBIJO ADECUACIONES Y VERIFICAR EN METROS.
2. LOS DETALLES DEBEN SER EN PLANO DE CUBIJO O EN PLANO DE CUBIJO.
3. TODAS LAS COLUMNAS DEBEN SER EN PLANO DE CUBIJO O EN PLANO DE CUBIJO.
4. TODOS LOS ESTRUCTURAS DEBEN SER EN PLANO DE CUBIJO O EN PLANO DE CUBIJO.
5. TODOS LOS ESTRUCTURAS DEBEN SER EN PLANO DE CUBIJO O EN PLANO DE CUBIJO.
6. TODOS LOS ESTRUCTURAS DEBEN SER EN PLANO DE CUBIJO O EN PLANO DE CUBIJO.

**ESTRUCTURALES**

PLANTA DE CUBIJO (restaurante)


ESCALA: 1/50

PROYECTO: JOSÉ E. MERCADO CEBILLO

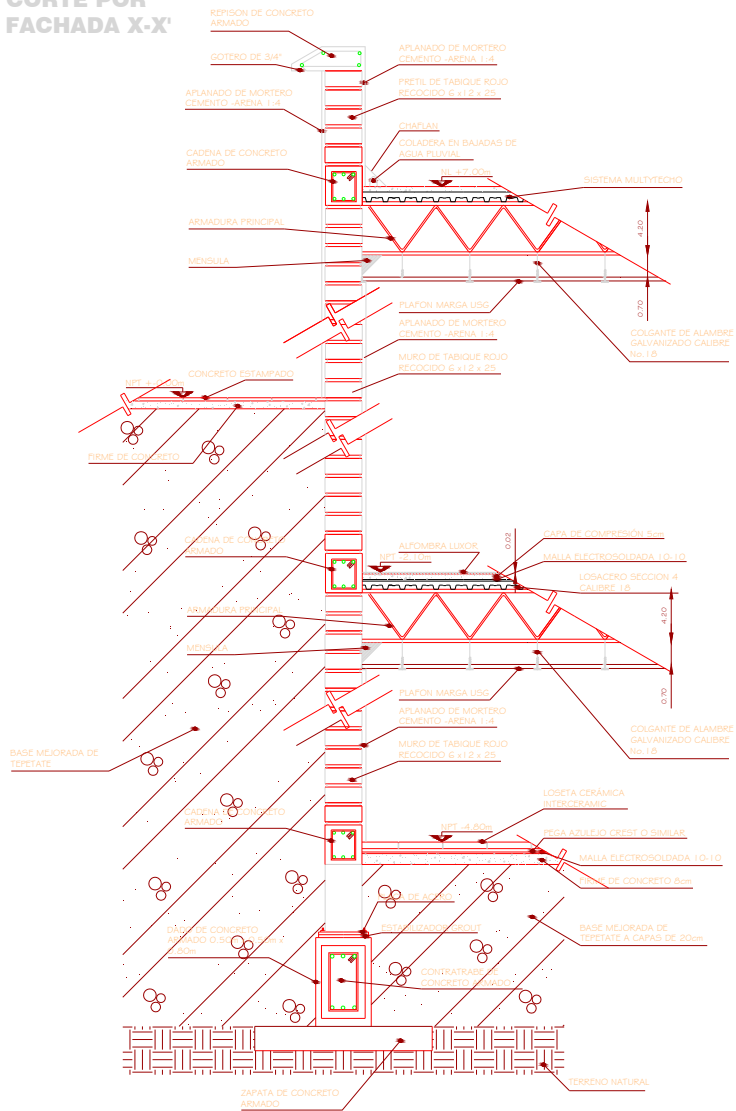
FECHA: 2018

ESCALA: 1/50

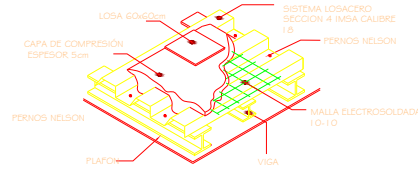
ESCALA: 1/50



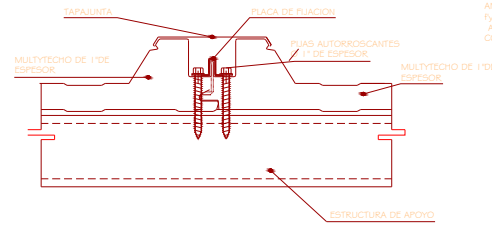
## CORTE POR FACHADA X-X'



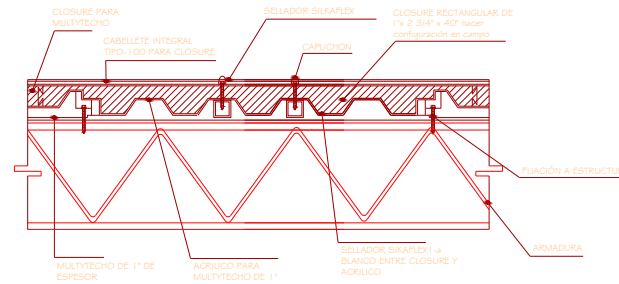
## D-1 DETALLE LOSACERO



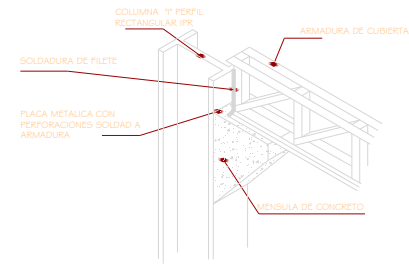
## D-2 DETALLE DE FIJACION DE MULTYTECHO A ESTRUCTURA



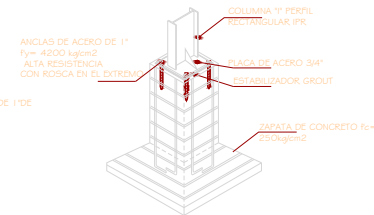
## D-3 ACRILICO EN CUMBRERA



## D-4 DETALLE DE MONTAJE DE ARMADURA EN MENSULA DE COLUMNA



## D-5 DETALLE DE CONEXIÓN COLUMNA CON ZAPATA

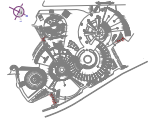


TALLER TRES

PROCESO DE LOCALIZACIÓN



PROCESO DE CONSTRUCCIÓN



INDICACION



NOTAS GENERALES

- 1. SE CONTA CON EL TRAZO
- 2. COORDINADO Y VALIDADO EN METRO
- 3. LOS DETALLES DE ESTA FACHADA

**TESIS PROFESIONAL**  
**CENTRO CULTURAL DE ARTE**

FECHA DE EMISIÓN: 15/05/2023

FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 15/05/2023

ESTRUCTURALES

DETALLES

ESTRUCTURALES

FECHA DE EMISIÓN: 15/05/2023

FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 15/05/2023

ESTRUCTURALES

DETALLES

ESTRUCTURALES

FECHA DE EMISIÓN: 15/05/2023

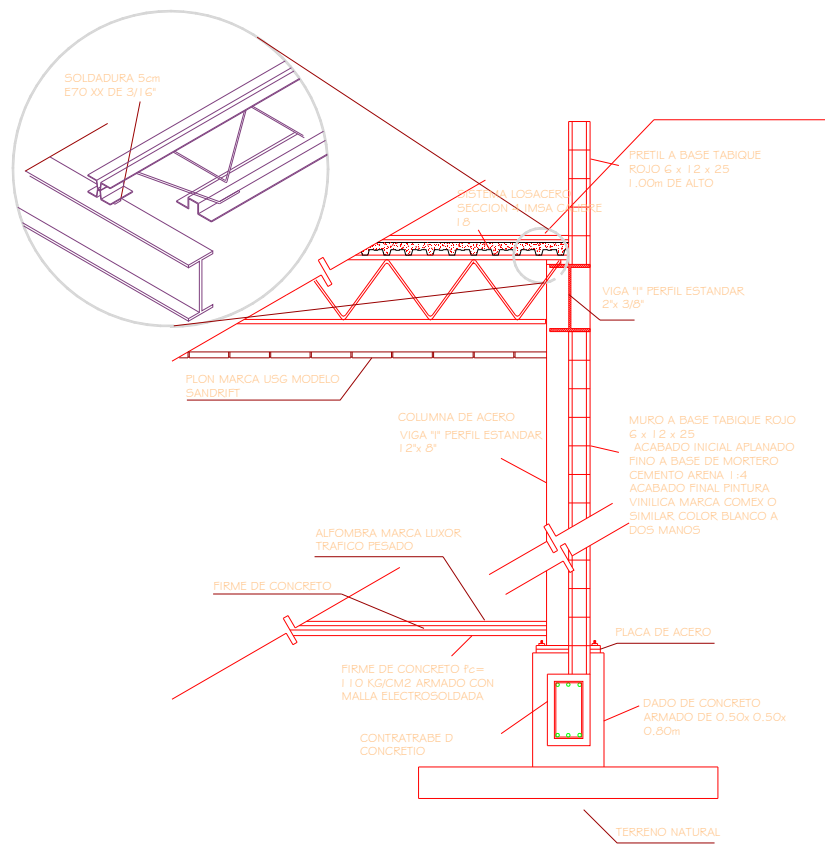
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 15/05/2023

ESTRUCTURALES

DETALLES

ESTRUCTURALES

**E9**



PROYECTO

TITULO PROYECTO  
 UBICACION PROYECTO

NOTAS GENERALES

1. LAS OBRAS DEBEN SER REALIZADAS DE ACORDO A LOS PLANOS Y CANTIDADES DEBIDAS EN SU MOMENTO.
2. LOS DETALLES DEBEN SER REALIZADOS DE ACORDO A LA NORMATIVA DEBIDA DE CADA MATERIAL Y TIPO DE OBRERA.
3. LAS OBRAS DEBEN SER REALIZADAS DE ACORDO A LA NORMATIVA DEBIDA EN SU MOMENTO.
4. LAS OBRAS DEBEN SER REALIZADAS DE ACORDO A LA NORMATIVA DEBIDA EN SU MOMENTO.
5. LAS OBRAS DEBEN SER REALIZADAS DE ACORDO A LA NORMATIVA DEBIDA EN SU MOMENTO.
6. LAS OBRAS DEBEN SER REALIZADAS DE ACORDO A LA NORMATIVA DEBIDA EN SU MOMENTO.
7. LAS OBRAS DEBEN SER REALIZADAS DE ACORDO A LA NORMATIVA DEBIDA EN SU MOMENTO.
8. LAS OBRAS DEBEN SER REALIZADAS DE ACORDO A LA NORMATIVA DEBIDA EN SU MOMENTO.
9. LAS OBRAS DEBEN SER REALIZADAS DE ACORDO A LA NORMATIVA DEBIDA EN SU MOMENTO.
10. LAS OBRAS DEBEN SER REALIZADAS DE ACORDO A LA NORMATIVA DEBIDA EN SU MOMENTO.

ELABORADO POR: JOSÉ E. MERCADO CEBILLO

ESTRUCTURALES

DETALLES ESTRUCTURALES

PROYECTO

TITULO PROYECTO

UBICACION PROYECTO

ELABORADO POR: JOSÉ E. MERCADO CEBILLO

ESTRUCTURALES

DETALLES ESTRUCTURALES

PROYECTO

TITULO PROYECTO

UBICACION PROYECTO

ELABORADO POR: JOSÉ E. MERCADO CEBILLO

ESTRUCTURALES

DETALLES ESTRUCTURALES

TESIS PROFESIONAL CENTRO CULTURAL DE ARTE







Ubicación de la obra



Ubicación de la obra



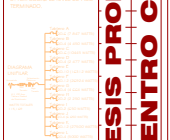
Ubicación de la obra



Ubicación de la obra



Ubicación de la obra



Ubicación de la obra

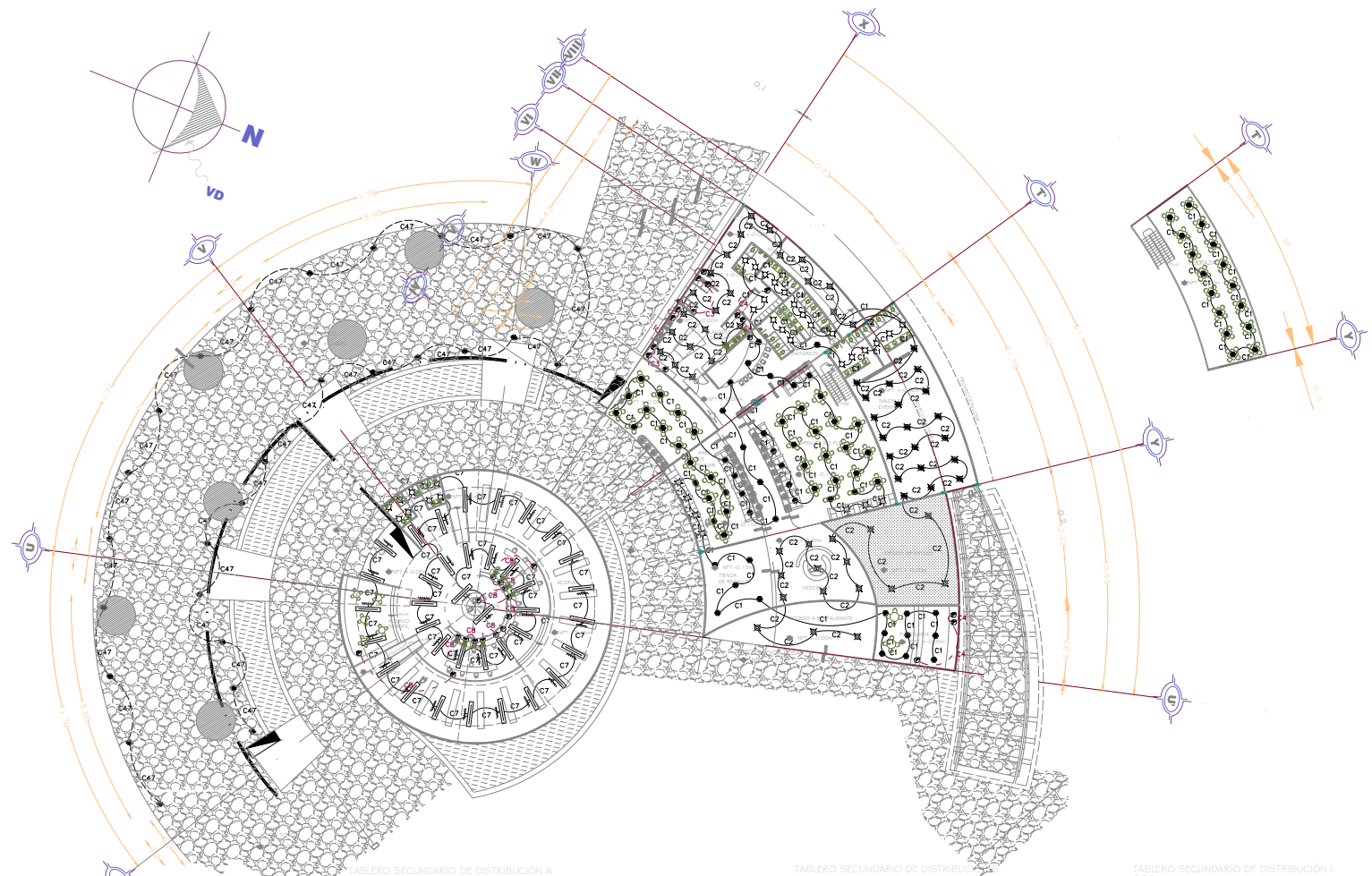


Ubicación de la obra



**TESIS PROFESIONAL  
CENTRO CULTURAL DE ARTE**

**INSTALACION  
ELECTRICA**  
LIBRERIA Y RESTAURANTE



TABLERO SECUNDARIO DE DISTRIBUCION A  
0036

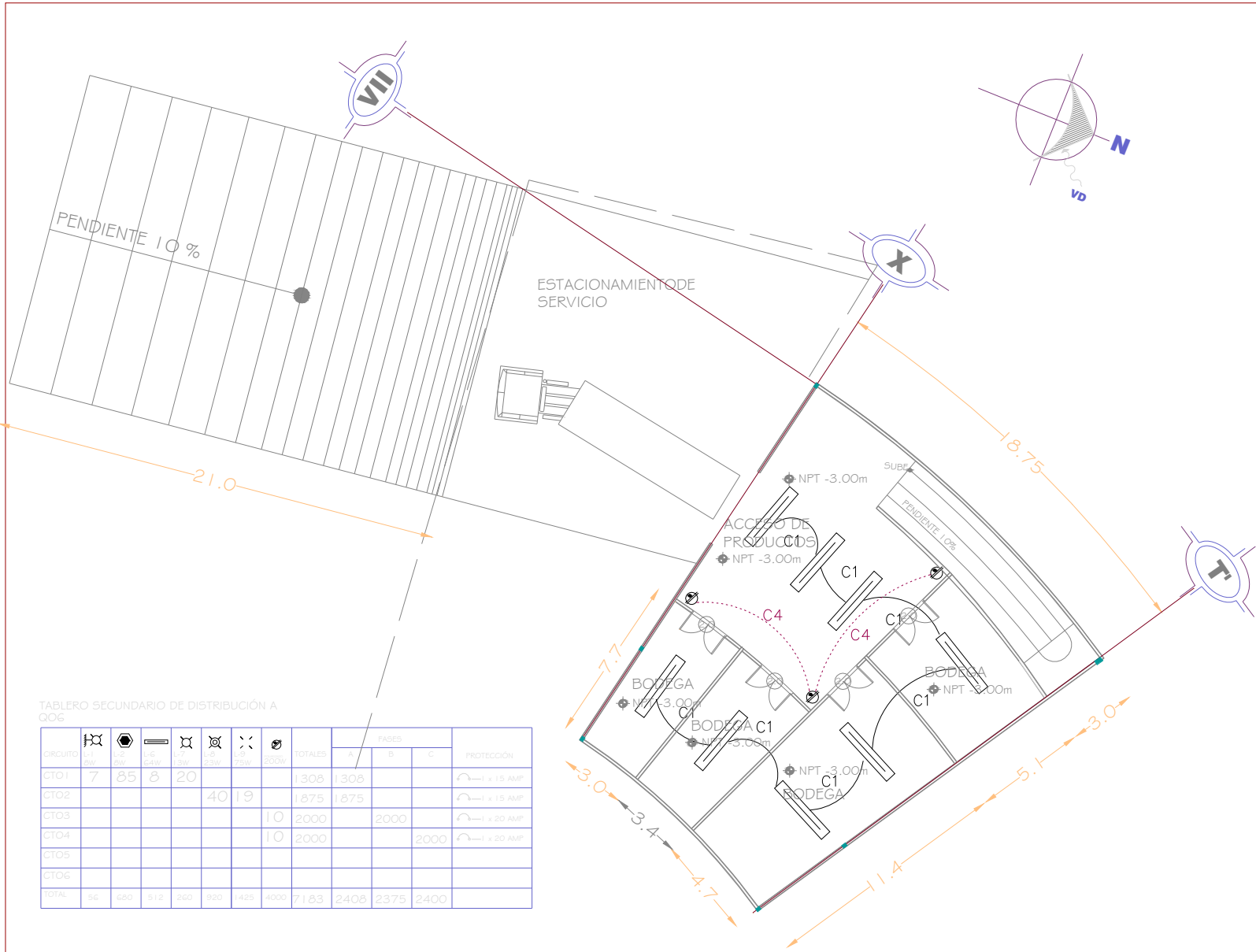
RECIBO	H	⊕	⊖	⊕	⊖	⊕	⊖	AREA	PROTECCION
CTD1	7	85	8	20				308 / 308	~ 1.15 kV
CTD2					40	19		875 / 875	~ 1.15 kV
CTD3							10	3000 / 3000	~ 1.15 kV
CTD4							10	3000 / 3000	~ 1.15 kV
CTD5									
CTD6									
TOTAL		14	101	112	142	395	1294	7.183 / 31.63	2000 / 2000

TABLERO SECUNDARIO DE DISTRIBUCION B  
004

RECIBO	H	⊕	⊖	AREA	PROTECCION
CTD7	37	9		450	~ 1.15 kV
CTD8			10	2000 / 3000	~ 1.15 kV
CTD9			5	1000 / 1000	~ 1.15 kV
CTD10					
TOTAL	37	9	15	3450 / 2000 / 1450	


TABLERO SECUNDARIO DE DISTRIBUCION C  
002

RECIBO	H	⊕	⊖	AREA	PROTECCION
CTD11	20			220	~ 1.15 kV
CTD12			220	220	~ 1.15 kV
CTD13			220	220	~ 1.15 kV
TOTAL	20		440	660 / 220 / 220	



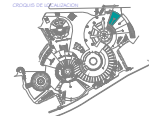
TABLERO SECUNDARIO DE DISTRIBUCIÓN A Q06

CIRCUITO	CARGAS							TOTALES	FASES			PROTECCIÓN
	15V	20V	25V	30V	35V	40V	200V		A	B	C	
CTO1	7	85	8	20				1308	1308			1 x 15 AMP
CTO2				40	19			1875	1875			1 x 15 AMP
CTO3						10		2000		2000		1 x 20 AMP
CTO4						10		2000			2000	1 x 20 AMP
CTO5												
CTO6												
TOTAL	56	680	512	260	920	1425	4000	7183	2408	2375	2400	




**unam**  
TALLER TRES

---



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

**TESIS PROFESIONAL DE ARTE**  
**CENTRO CULTURAL DE ARTE**

---


**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**  
RESTAURANTE (pedregal)

---

RESERVA  
JOSÉ E. MERCADO CEBILLO

---

ESCALA GRÁFICA





---

RESERVA  
ASISTENTE

---

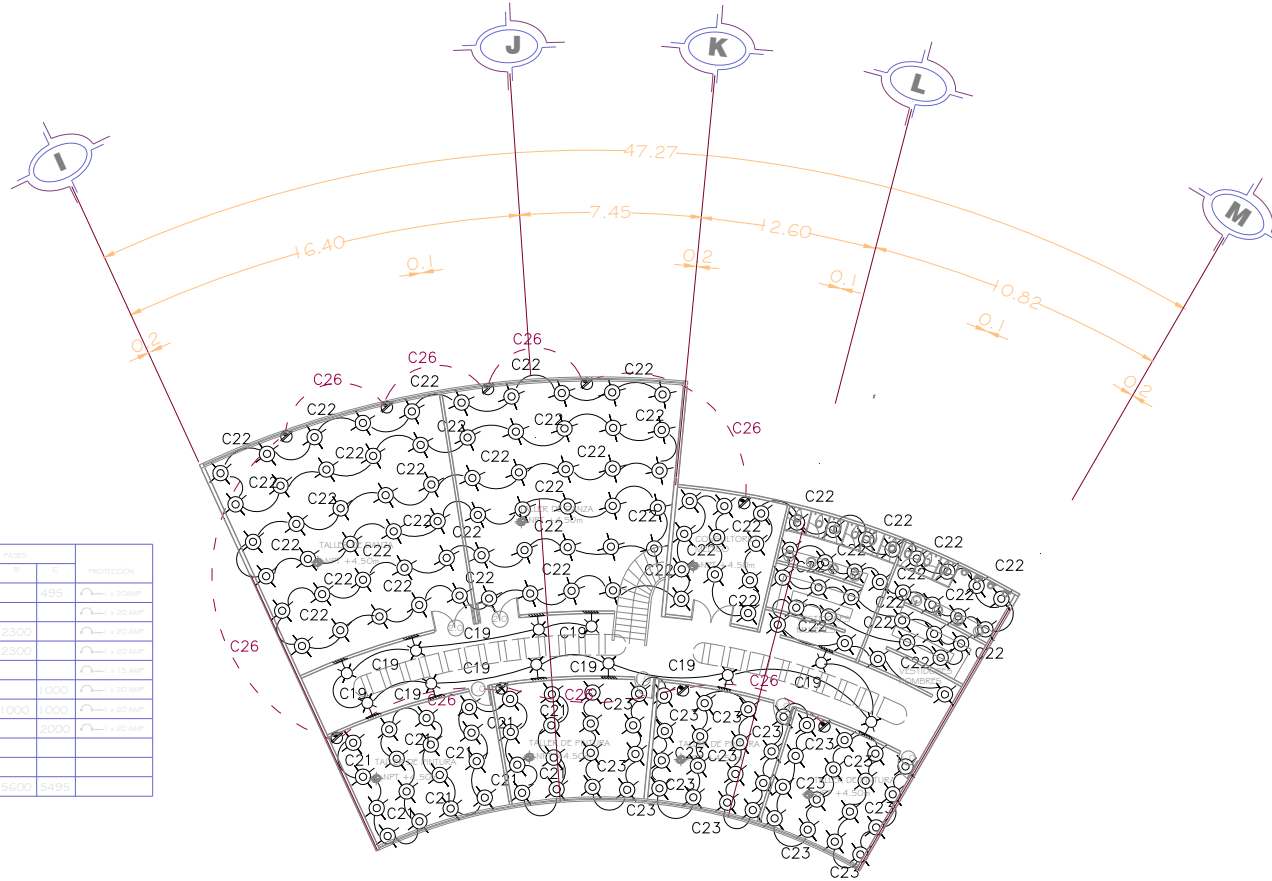
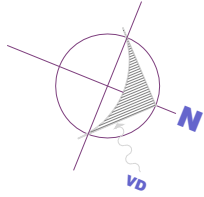
ESCALA GRÁFICA











TABLERO SECUNDARIO DE DISTRIBUCIÓN E-0010

DESCRIPCIÓN	H	●	⊘	⊘	⊘	TRAF.	CA.	REDES	OTRO	REPARTICIÓN
C1019	58	1	5	85		2492	2000		495	INSTALACIÓN ELÉCTRICA
C1020				100		2300	2300			INSTALACIÓN ELÉCTRICA
C1021				100		2300	2300			INSTALACIÓN ELÉCTRICA
C1022				100		2300	2300			INSTALACIÓN ELÉCTRICA
C1023				40		500				INSTALACIÓN ELÉCTRICA
C1024				10	2000	1000		1000		INSTALACIÓN ELÉCTRICA
C1025				10	1000	1000		1000		INSTALACIÓN ELÉCTRICA
C1026				10	1000	1000		1000		INSTALACIÓN ELÉCTRICA
C1027								2000		INSTALACIÓN ELÉCTRICA
C1028										
TOTAL	58	1	5	8775	2000	6315	5300	5600	5495	



CRONOGRAMA DE OBRAS



ESTRUCTURA DE OBRAS

LEGENDA



NOTAS

1. La instalación eléctrica debe ser realizada de acuerdo a las normas de la NOM-001-SENER-2013 y la NOM-002-SENER-2013.  
 2. La instalación eléctrica debe ser realizada de acuerdo a las normas de la NOM-001-SENER-2013 y la NOM-002-SENER-2013.  
 3. La instalación eléctrica debe ser realizada de acuerdo a las normas de la NOM-001-SENER-2013 y la NOM-002-SENER-2013.  
 4. La instalación eléctrica debe ser realizada de acuerdo a las normas de la NOM-001-SENER-2013 y la NOM-002-SENER-2013.  
 5. La instalación eléctrica debe ser realizada de acuerdo a las normas de la NOM-001-SENER-2013 y la NOM-002-SENER-2013.

**TESIS PROFESIONAL  
CENTRO CULTURAL DE ARTE**

INSTALACIÓN ELÉCTRICA



NOTAS

1. La instalación eléctrica debe ser realizada de acuerdo a las normas de la NOM-001-SENER-2013 y la NOM-002-SENER-2013.  
 2. La instalación eléctrica debe ser realizada de acuerdo a las normas de la NOM-001-SENER-2013 y la NOM-002-SENER-2013.  
 3. La instalación eléctrica debe ser realizada de acuerdo a las normas de la NOM-001-SENER-2013 y la NOM-002-SENER-2013.  
 4. La instalación eléctrica debe ser realizada de acuerdo a las normas de la NOM-001-SENER-2013 y la NOM-002-SENER-2013.  
 5. La instalación eléctrica debe ser realizada de acuerdo a las normas de la NOM-001-SENER-2013 y la NOM-002-SENER-2013.

ESCALA GRÁFICA

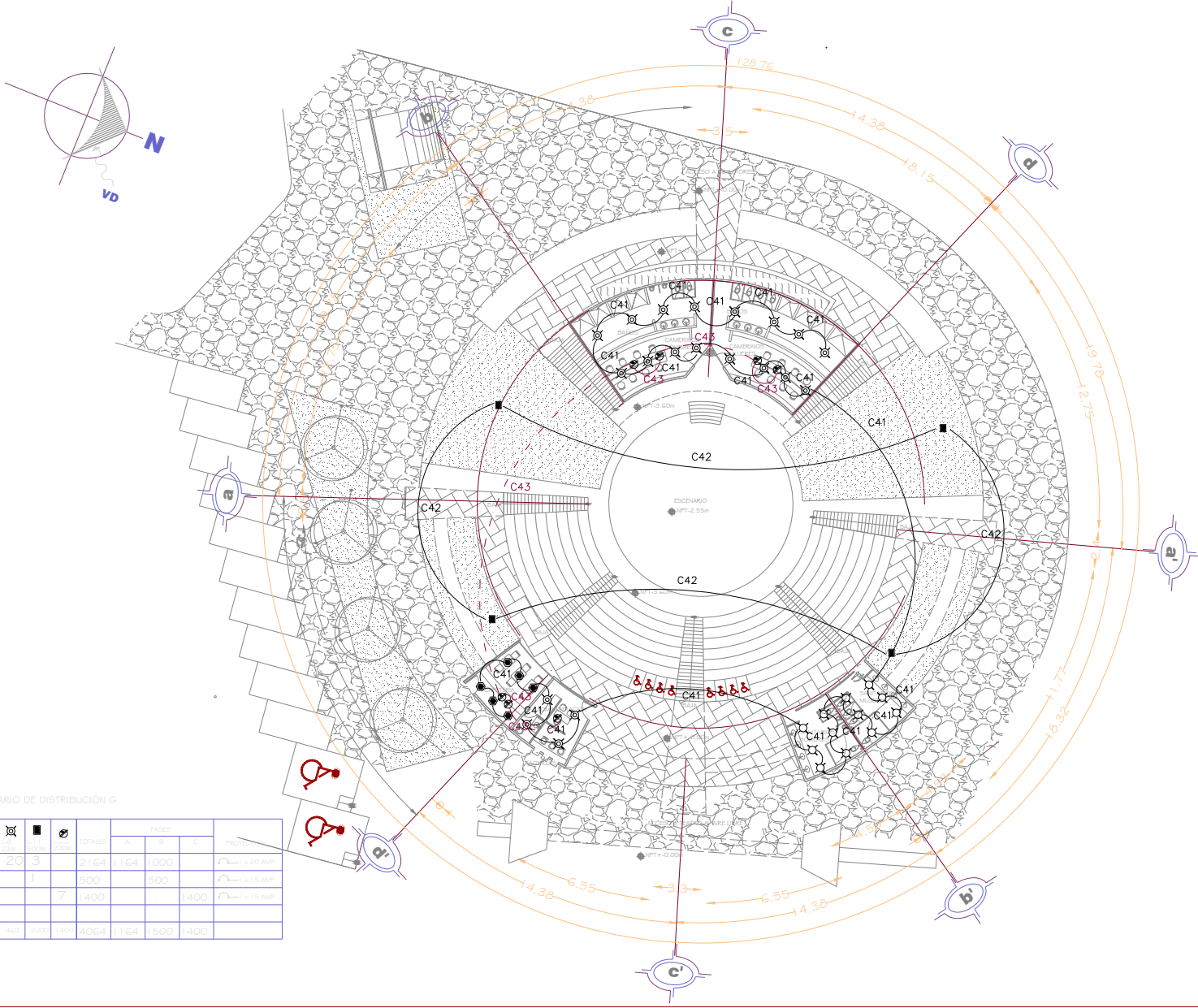












TABLERO SECUNDARIO DE DISTRIBUCIÓN G  
004

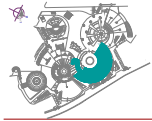
CIRCUITO	L-1	L-2	L-3	L-4	L-5	L-6	L-7	L-8	L-9	L-10	L-11	L-12	L-13	L-14	L-15	L-16	L-17	L-18	L-19	L-20	L-21	L-22	L-23	L-24	L-25	L-26	L-27	L-28	L-29	L-30	L-31	L-32	L-33	L-34	L-35	L-36	L-37	L-38	L-39	L-40	L-41	L-42	L-43	L-44	L-45	L-46	L-47	L-48	L-49	L-50	L-51	L-52	L-53	L-54	L-55	L-56	L-57	L-58	L-59	L-60	L-61	L-62	L-63	L-64	L-65	L-66	L-67	L-68	L-69	L-70	L-71	L-72	L-73	L-74	L-75	L-76	L-77	L-78	L-79	L-80	L-81	L-82	L-83	L-84	L-85	L-86	L-87	L-88	L-89	L-90	L-91	L-92	L-93	L-94	L-95	L-96	L-97	L-98	L-99	L-100	L-101	L-102	L-103	L-104	L-105	L-106	L-107	L-108	L-109	L-110	L-111	L-112	L-113	L-114	L-115	L-116	L-117	L-118	L-119	L-120	L-121	L-122	L-123	L-124	L-125	L-126	L-127	L-128	L-129	L-130	L-131	L-132	L-133	L-134	L-135	L-136	L-137	L-138	L-139	L-140	L-141	L-142	L-143	L-144	L-145	L-146	L-147	L-148	L-149	L-150	L-151	L-152	L-153	L-154	L-155	L-156	L-157	L-158	L-159	L-160	L-161	L-162	L-163	L-164	L-165	L-166	L-167	L-168	L-169	L-170	L-171	L-172	L-173	L-174	L-175	L-176	L-177	L-178	L-179	L-180	L-181	L-182	L-183	L-184	L-185	L-186	L-187	L-188	L-189	L-190	L-191	L-192	L-193	L-194	L-195	L-196	L-197	L-198	L-199	L-200	L-201	L-202	L-203	L-204	L-205	L-206	L-207	L-208	L-209	L-210	L-211	L-212	L-213	L-214	L-215	L-216	L-217	L-218	L-219	L-220	L-221	L-222	L-223	L-224	L-225	L-226	L-227	L-228	L-229	L-230	L-231	L-232	L-233	L-234	L-235	L-236	L-237	L-238	L-239	L-240	L-241	L-242	L-243	L-244	L-245	L-246	L-247	L-248	L-249	L-250	L-251	L-252	L-253	L-254	L-255	L-256	L-257	L-258	L-259	L-260	L-261	L-262	L-263	L-264	L-265	L-266	L-267	L-268	L-269	L-270	L-271	L-272	L-273	L-274	L-275	L-276	L-277	L-278	L-279	L-280	L-281	L-282	L-283	L-284	L-285	L-286	L-287	L-288	L-289	L-290	L-291	L-292	L-293	L-294	L-295	L-296	L-297	L-298	L-299	L-300	L-301	L-302	L-303	L-304	L-305	L-306	L-307	L-308	L-309	L-310	L-311	L-312	L-313	L-314	L-315	L-316	L-317	L-318	L-319	L-320	L-321	L-322	L-323	L-324	L-325	L-326	L-327	L-328	L-329	L-330	L-331	L-332	L-333	L-334	L-335	L-336	L-337	L-338	L-339	L-340	L-341	L-342	L-343	L-344	L-345	L-346	L-347	L-348	L-349	L-350	L-351	L-352	L-353	L-354	L-355	L-356	L-357	L-358	L-359	L-360	L-361	L-362	L-363	L-364	L-365	L-366	L-367	L-368	L-369	L-370	L-371	L-372	L-373	L-374	L-375	L-376	L-377	L-378	L-379	L-380	L-381	L-382	L-383	L-384	L-385	L-386	L-387	L-388	L-389	L-390	L-391	L-392	L-393	L-394	L-395	L-396	L-397	L-398	L-399	L-400	L-401	L-402	L-403	L-404	L-405	L-406	L-407	L-408	L-409	L-410	L-411	L-412	L-413	L-414	L-415	L-416	L-417	L-418	L-419	L-420	L-421	L-422	L-423	L-424	L-425	L-426	L-427	L-428	L-429	L-430	L-431	L-432	L-433	L-434	L-435	L-436	L-437	L-438	L-439	L-440	L-441	L-442	L-443	L-444	L-445	L-446	L-447	L-448	L-449	L-450	L-451	L-452	L-453	L-454	L-455	L-456	L-457	L-458	L-459	L-460	L-461	L-462	L-463	L-464	L-465	L-466	L-467	L-468	L-469	L-470	L-471	L-472	L-473	L-474	L-475	L-476	L-477	L-478	L-479	L-480	L-481	L-482	L-483	L-484	L-485	L-486	L-487	L-488	L-489	L-490	L-491	L-492	L-493	L-494	L-495	L-496	L-497	L-498	L-499	L-500	L-501	L-502	L-503	L-504	L-505	L-506	L-507	L-508	L-509	L-510	L-511	L-512	L-513	L-514	L-515	L-516	L-517	L-518	L-519	L-520	L-521	L-522	L-523	L-524	L-525	L-526	L-527	L-528	L-529	L-530	L-531	L-532	L-533	L-534	L-535	L-536	L-537	L-538	L-539	L-540	L-541	L-542	L-543	L-544	L-545	L-546	L-547	L-548	L-549	L-550	L-551	L-552	L-553	L-554	L-555	L-556	L-557	L-558	L-559	L-560	L-561	L-562	L-563	L-564	L-565	L-566	L-567	L-568	L-569	L-570	L-571	L-572	L-573	L-574	L-575	L-576	L-577	L-578	L-579	L-580	L-581	L-582	L-583	L-584	L-585	L-586	L-587	L-588	L-589	L-590	L-591	L-592	L-593	L-594	L-595	L-596	L-597	L-598	L-599	L-600	L-601	L-602	L-603	L-604	L-605	L-606	L-607	L-608	L-609	L-610	L-611	L-612	L-613	L-614	L-615	L-616	L-617	L-618	L-619	L-620	L-621	L-622	L-623	L-624	L-625	L-626	L-627	L-628	L-629	L-630	L-631	L-632	L-633	L-634	L-635	L-636	L-637	L-638	L-639	L-640	L-641	L-642	L-643	L-644	L-645	L-646	L-647	L-648	L-649	L-650	L-651	L-652	L-653	L-654	L-655	L-656	L-657	L-658	L-659	L-660	L-661	L-662	L-663	L-664	L-665	L-666	L-667	L-668	L-669	L-670	L-671	L-672	L-673	L-674	L-675	L-676	L-677	L-678	L-679	L-680	L-681	L-682	L-683	L-684	L-685	L-686	L-687	L-688	L-689	L-690	L-691	L-692	L-693	L-694	L-695	L-696	L-697	L-698	L-699	L-700	L-701	L-702	L-703	L-704	L-705	L-706	L-707	L-708	L-709	L-710	L-711	L-712	L-713	L-714	L-715	L-716	L-717	L-718	L-719	L-720	L-721	L-722	L-723	L-724	L-725	L-726	L-727	L-728	L-729	L-730	L-731	L-732	L-733	L-734	L-735	L-736	L-737	L-738	L-739	L-740	L-741	L-742	L-743	L-744	L-745	L-746	L-747	L-748	L-749	L-750	L-751	L-752	L-753	L-754	L-755	L-756	L-757	L-758	L-759	L-760	L-761	L-762	L-763	L-764	L-765	L-766	L-767	L-768	L-769	L-770	L-771	L-772	L-773	L-774	L-775	L-776	L-777	L-778	L-779	L-780	L-781	L-782	L-783	L-784	L-785	L-786	L-787	L-788	L-789	L-790	L-791	L-792	L-793	L-794	L-795	L-796	L-797	L-798	L-799	L-800	L-801	L-802	L-803	L-804	L-805	L-806	L-807	L-808	L-809	L-810	L-811	L-812	L-813	L-814	L-815	L-816	L-817	L-818	L-819	L-820	L-821	L-822	L-823	L-824	L-825	L-826	L-827	L-828	L-829	L-830	L-831	L-832	L-833	L-834	L-835	L-836	L-837	L-838	L-839	L-840	L-841	L-842	L-843	L-844	L-845	L-846	L-847	L-848	L-849	L-850	L-851	L-852	L-853	L-854	L-855	L-856	L-857	L-858	L-859	L-860	L-861	L-862	L-863	L-864	L-865	L-866	L-867	L-868	L-869	L-870	L-871	L-872	L-873	L-874	L-875
----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------







**unam**  
TALLER TRES



PROGRAMA DE LOCALIZACIÓN



INTRODUCCIÓN

- Introducción
- Objetivos
- Metodología
- Conclusión

DESARROLLO

• Análisis

• Diseño

• Construcción

• Mantenimiento

• Conclusión

• Anexos

• Bibliografía

• Índice

• Resumen

• Conclusiones

• Recomendaciones

• Referencias

• Anexos

• Bibliografía

• Índice

• Resumen

• Conclusiones

• Recomendaciones

• Referencias

• Anexos

• Bibliografía

• Índice

• Resumen

• Conclusiones

• Recomendaciones

• Referencias

• Anexos

• Bibliografía

• Índice

• Resumen

• Conclusiones

• Recomendaciones

• Referencias

• Anexos

• Bibliografía

• Índice

• Resumen

• Conclusiones

• Recomendaciones

• Referencias

• Anexos

• Bibliografía

• Índice

• Resumen

• Conclusiones

• Recomendaciones

• Referencias

• Anexos

• Bibliografía

• Índice

• Resumen

• Conclusiones

• Recomendaciones

• Referencias

• Anexos

• Bibliografía

• Índice

• Resumen

• Conclusiones

• Recomendaciones

• Referencias

• Anexos

# TESIS PROFESIONAL CENTRO CULTURAL DE ARTE

INTRODUCCIÓN

El presente es un trabajo de tesis del

Reservado todos los derechos. No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad.

INSTITUCIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PLANTA BAJA

ESCALA GRÁFICA

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

FECHA

05 DE FEBRERO DE 2010

TÍTULO

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

ASIGNATURA

PLANTA BAJA

ESCALA GRÁFICA

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

FECHA

05 DE FEBRERO DE 2010

TÍTULO

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

ASIGNATURA

PLANTA BAJA

ESCALA GRÁFICA

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

FECHA

05 DE FEBRERO DE 2010

TÍTULO

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

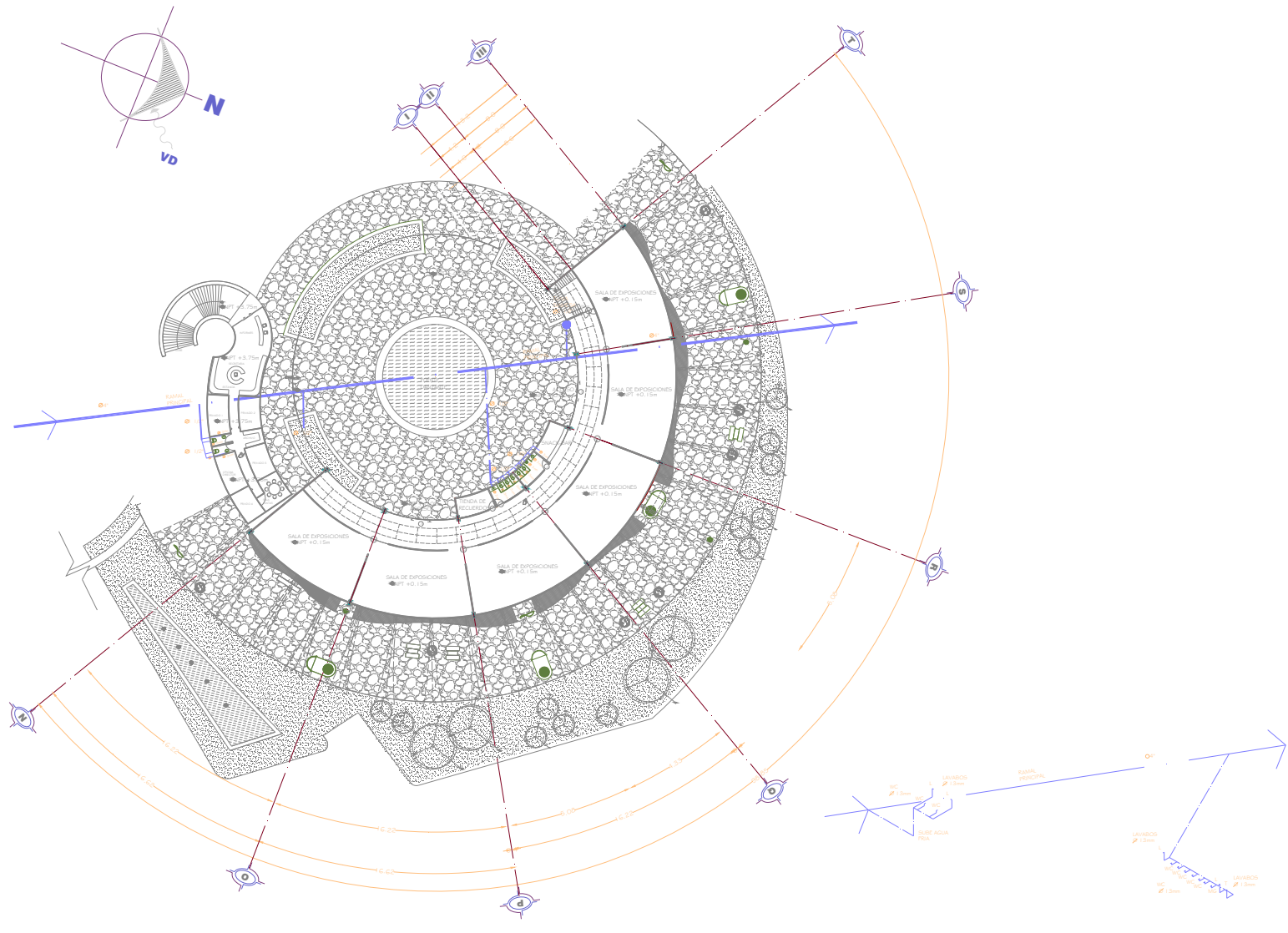
ASIGNATURA

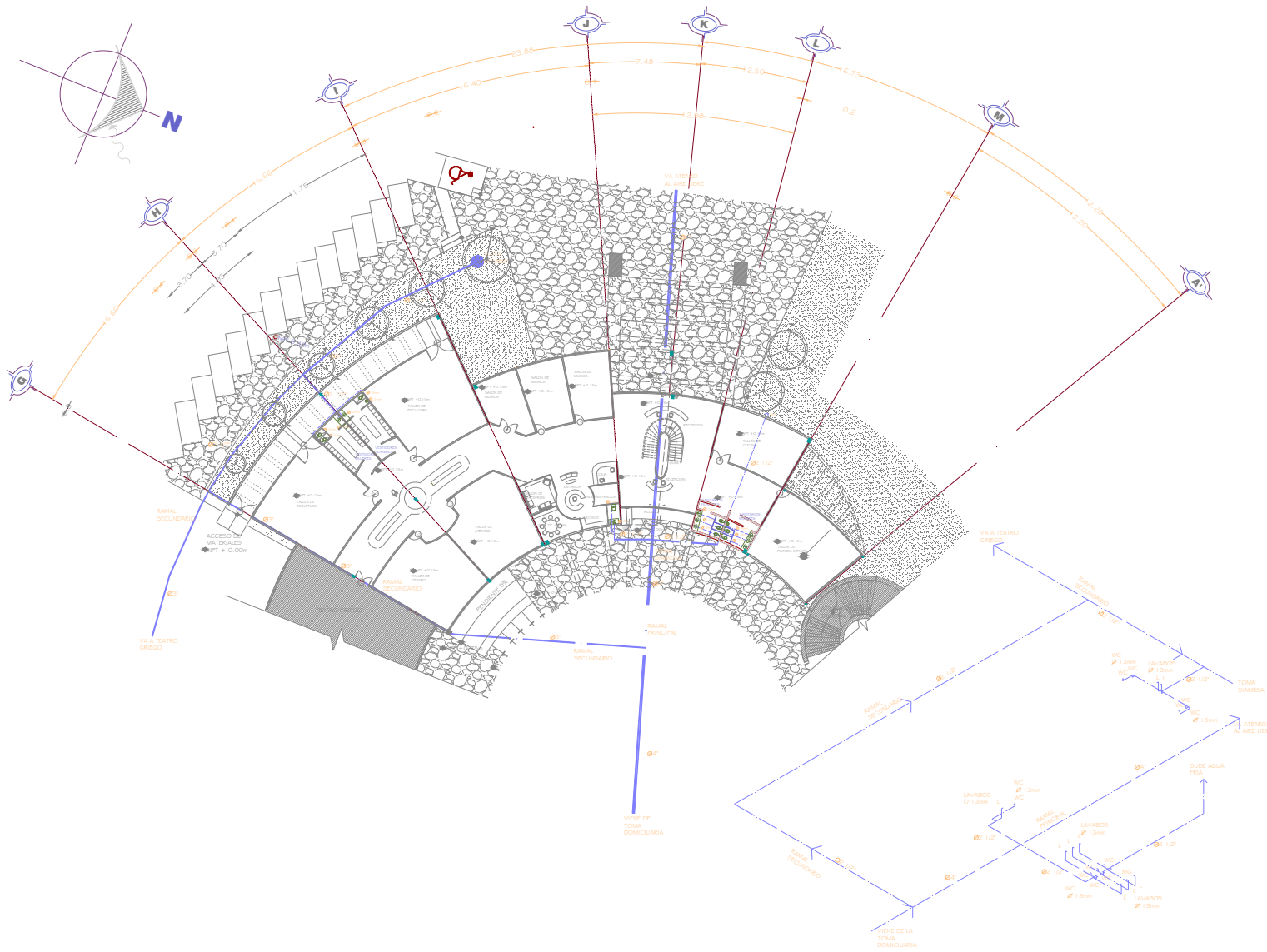
PLANTA BAJA

ESCALA GRÁFICA

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

H3





SEÑALACION	
—	RAMAL
—	RAMAL SECUNDARIO
—	TUBO DE TOMB DOMICILIARIA
—	TUBO AGUA FREIA

**NOTAS GENERALES**

1. SEÑALACION DE LOS RAMALES Y TUBOS DE TOMB DOMICILIARIA EN LOS PLANOS DE PLANTA Y SECCION.

2. SEÑALACION DE LOS RAMALES Y TUBOS DE TOMB DOMICILIARIA EN LOS PLANOS DE PLANTA Y SECCION.

**NOTAS ESPECIFICAS**

1. SEÑALACION DE LOS RAMALES Y TUBOS DE TOMB DOMICILIARIA EN LOS PLANOS DE PLANTA Y SECCION.

2. SEÑALACION DE LOS RAMALES Y TUBOS DE TOMB DOMICILIARIA EN LOS PLANOS DE PLANTA Y SECCION.

**NOTAS ADICIONALES**

1. SEÑALACION DE LOS RAMALES Y TUBOS DE TOMB DOMICILIARIA EN LOS PLANOS DE PLANTA Y SECCION.

2. SEÑALACION DE LOS RAMALES Y TUBOS DE TOMB DOMICILIARIA EN LOS PLANOS DE PLANTA Y SECCION.

NOTA: SEÑALACION DE LOS RAMALES Y TUBOS DE TOMB DOMICILIARIA EN LOS PLANOS DE PLANTA Y SECCION.

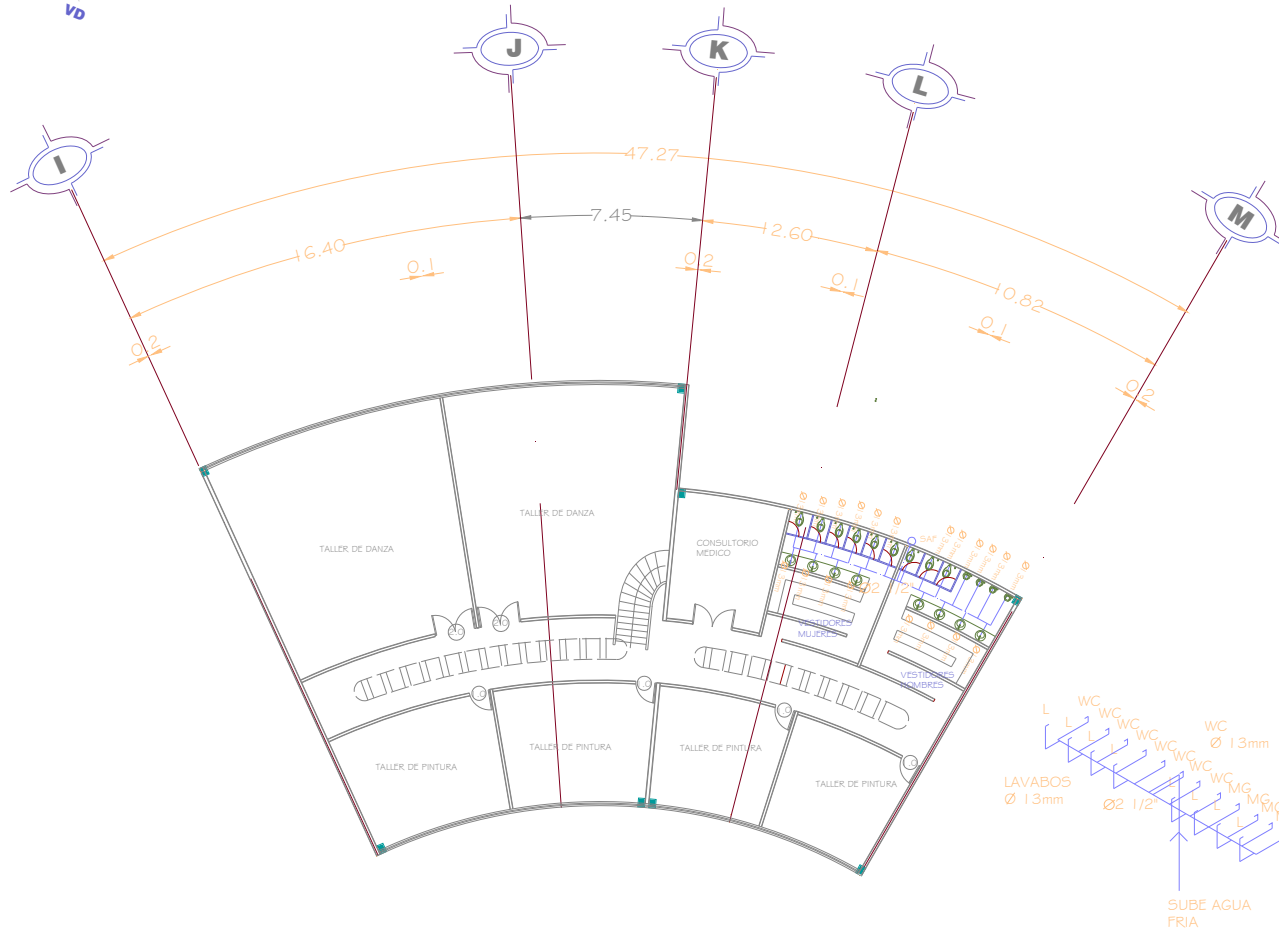
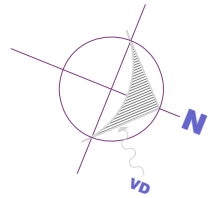
### INSTALACION HIDRAULICA



PROYECTO	
TUBO DE TOMB DOMICILIARIA	
PROYECTO	FECHA
PROYECTO	FECHA

## TESIS PROFESIONAL CENTRO CULTURAL DE ARTE





GRUPO DE CALIDADES



SINBOLOGIA

- M. Muebles
- M. Muebles
- M. Muebles

NOTAS GENERALES

- 1. Verificar que el agua potable tiene un pH de 7.0 y de 8.5 y que la dureza es menor a 150 mg/l.
- 2. Verificar que el agua potable tiene un pH de 7.0 y de 8.5 y que la dureza es menor a 150 mg/l.
- 3. Verificar que el agua potable tiene un pH de 7.0 y de 8.5 y que la dureza es menor a 150 mg/l.
- 4. Verificar que el agua potable tiene un pH de 7.0 y de 8.5 y que la dureza es menor a 150 mg/l.
- 5. Verificar que el agua potable tiene un pH de 7.0 y de 8.5 y que la dureza es menor a 150 mg/l.
- 6. Verificar que el agua potable tiene un pH de 7.0 y de 8.5 y que la dureza es menor a 150 mg/l.
- 7. Verificar que el agua potable tiene un pH de 7.0 y de 8.5 y que la dureza es menor a 150 mg/l.
- 8. Verificar que el agua potable tiene un pH de 7.0 y de 8.5 y que la dureza es menor a 150 mg/l.
- 9. Verificar que el agua potable tiene un pH de 7.0 y de 8.5 y que la dureza es menor a 150 mg/l.
- 10. Verificar que el agua potable tiene un pH de 7.0 y de 8.5 y que la dureza es menor a 150 mg/l.

**TESIS PROFESIONAL CENTRO CULTURAL DE ARTE**

INSTITUCION

UNAM

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA EN INGENIERIA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA EN INGENIERIA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA EN INGENIERIA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA EN INGENIERIA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA EN INGENIERIA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA EN INGENIERIA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA EN INGENIERIA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA EN INGENIERIA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA EN INGENIERIA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA EN INGENIERIA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA EN INGENIERIA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA EN INGENIERIA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA EN INGENIERIA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA EN INGENIERIA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA EN INGENIERIA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA EN INGENIERIA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA EN INGENIERIA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA EN INGENIERIA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA EN INGENIERIA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA EN INGENIERIA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA EN INGENIERIA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA EN INGENIERIA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA EN INGENIERIA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA EN INGENIERIA





**unam**  
TALLER TRES



PROYECTO DE LICENCIATURA



INDICADOR

- Agua fría
- Agua caliente
- Agua
- Agua de lluvia
- Agua de reuso

OTROS DATOS

— Línea de evacuación de agua

— Línea de evacuación de agua

— Línea de evacuación de agua

— Línea de evacuación de agua

— Línea de evacuación de agua

— Línea de evacuación de agua

— Línea de evacuación de agua

— Línea de evacuación de agua

— Línea de evacuación de agua

— Línea de evacuación de agua

— Línea de evacuación de agua

— Línea de evacuación de agua

— Línea de evacuación de agua

— Línea de evacuación de agua

— Línea de evacuación de agua

— Línea de evacuación de agua

— Línea de evacuación de agua

— Línea de evacuación de agua

— Línea de evacuación de agua

— Línea de evacuación de agua

— Línea de evacuación de agua

— Línea de evacuación de agua

— Línea de evacuación de agua

— Línea de evacuación de agua

# TESIS PROFESIONAL CENTRO CULTURAL DE ARTE

INDICADOR

— Agua fría

— Agua caliente

— Agua

— Agua de lluvia

— Agua de reuso

— Línea de evacuación de agua

— Línea de evacuación de agua

— Línea de evacuación de agua

— Línea de evacuación de agua

— Línea de evacuación de agua

— Línea de evacuación de agua

— Línea de evacuación de agua

INSTALACION  
HIDRAULICA

TÍTULO PROFESIONAL

ESCALA GRÁFICA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

ESCALA

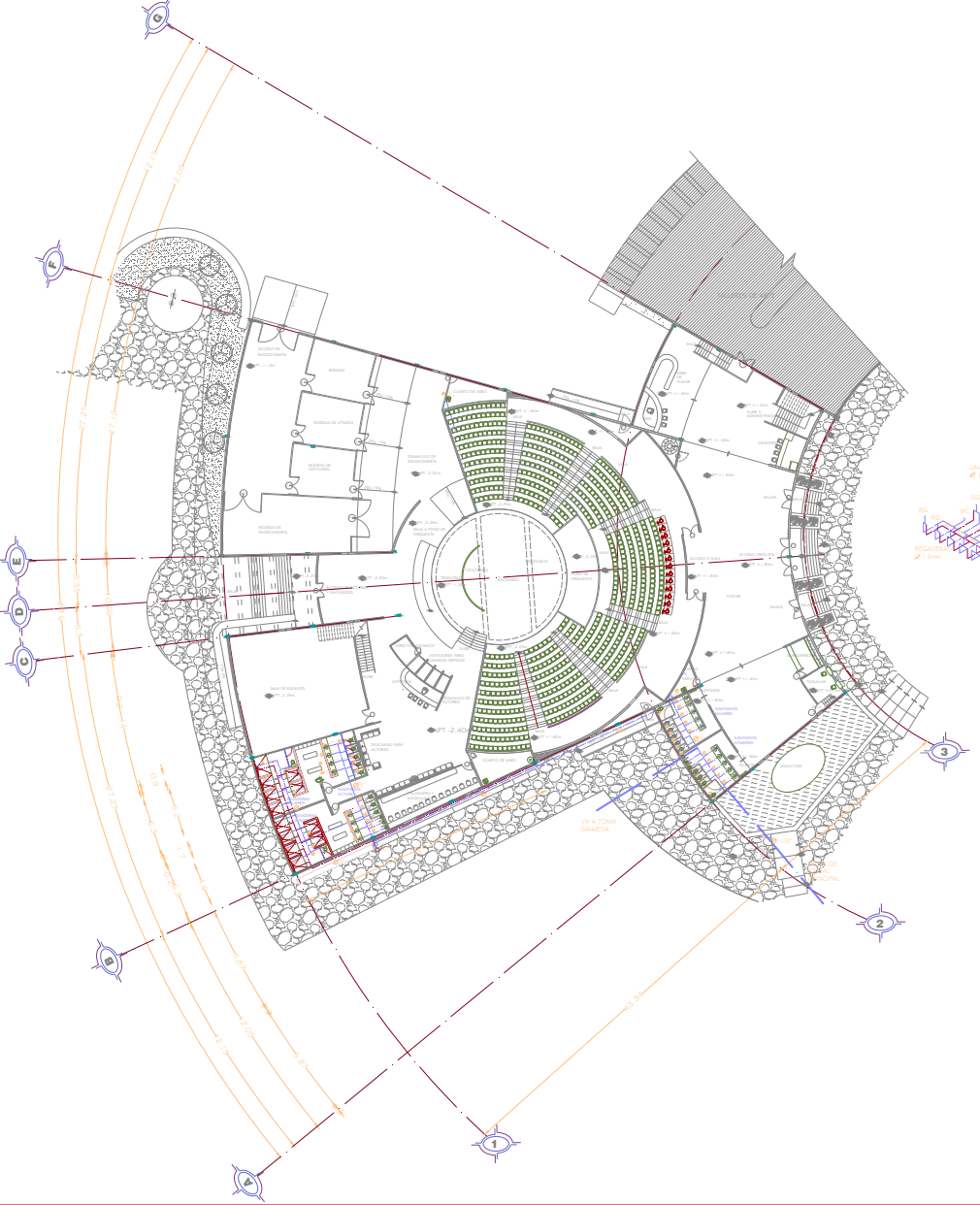
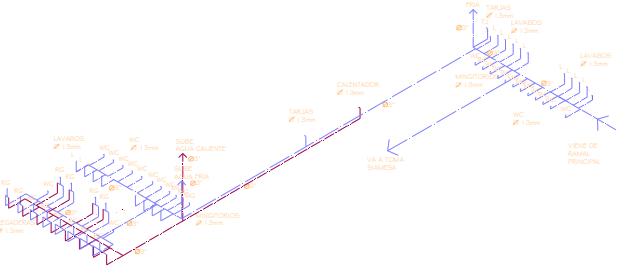
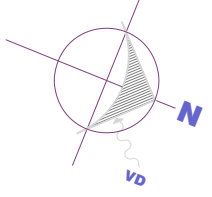
ESCALA

ESCALA

ESCALA

FECHA: 15/05/2018  
AUTOR: [Nombre]  
ESCALA: 1:100

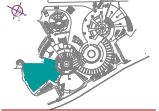
**H6**





**unam**  
TALLER TRES

UBICACION DE LA OBRA



GRUPO DE LOCALIZACION



LEGENDA

- Agua fría
- Agua caliente
- Agua de lluvia
- Agua de reúso

OTROS Símbolos

— Agua fría

— Agua caliente

— Agua de lluvia

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

— Agua de reúso

# TESIS PROFESIONAL CENTRO CULTURAL DE ARTE

RESUMEN

El presente proyecto de tesis profesional tiene como objetivo principal el diseño e implementación de un sistema de instalación hidráulica para el Centro Cultural de Arte de la UNAM, considerando las necesidades de agua fría, agua caliente y agua de lluvia, así como la integración de un sistema de reúso de agua.

INSTALACION HIDRAULICA

ALUMNO

FECHA

PROFESOR

ESCUELA

UNAM

UNAM

UNAM

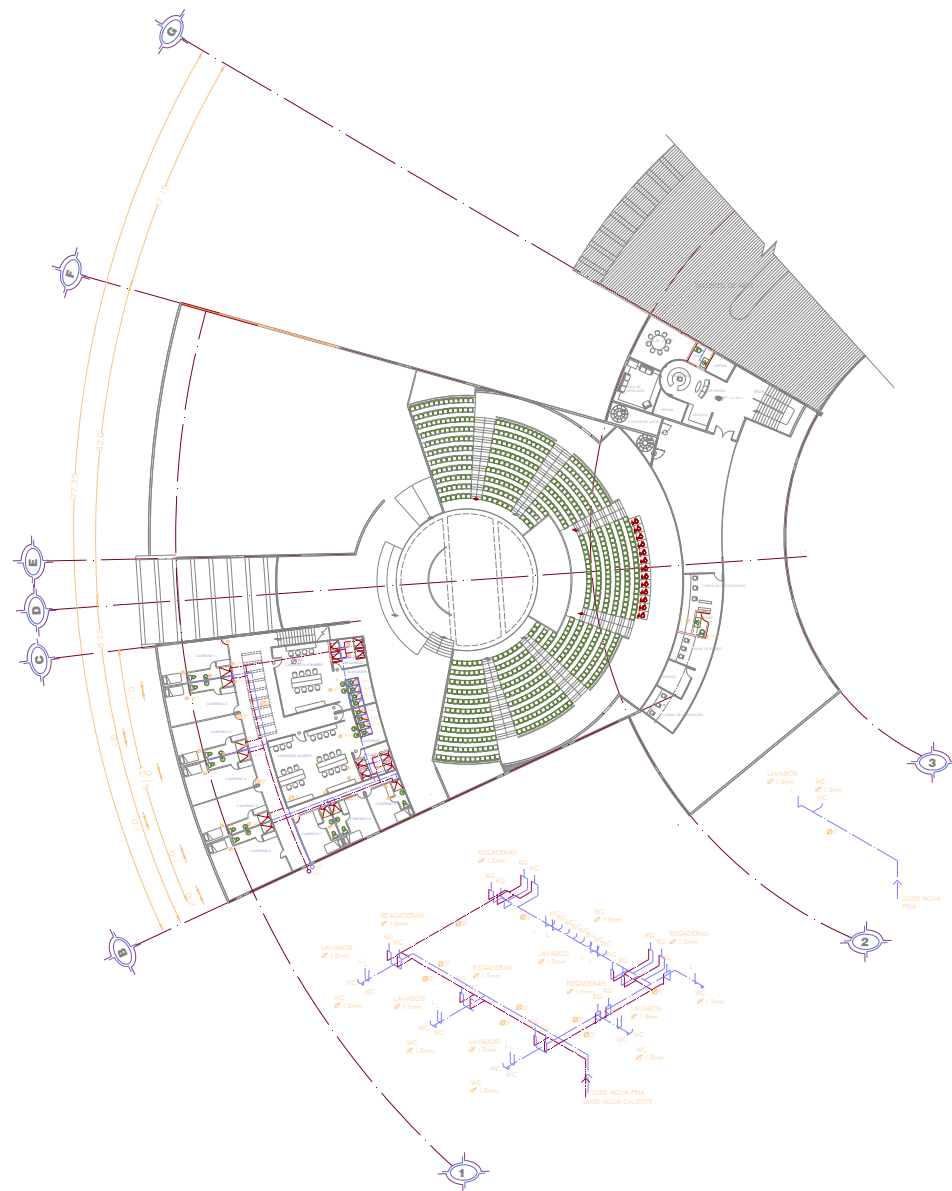
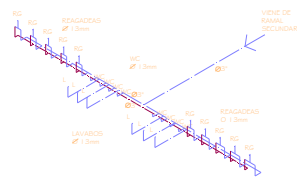
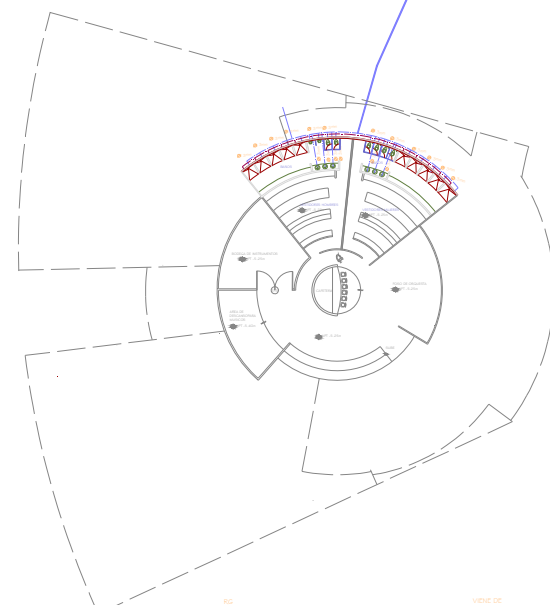
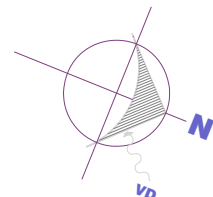
UNAM

UNAM

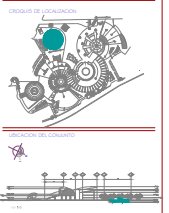
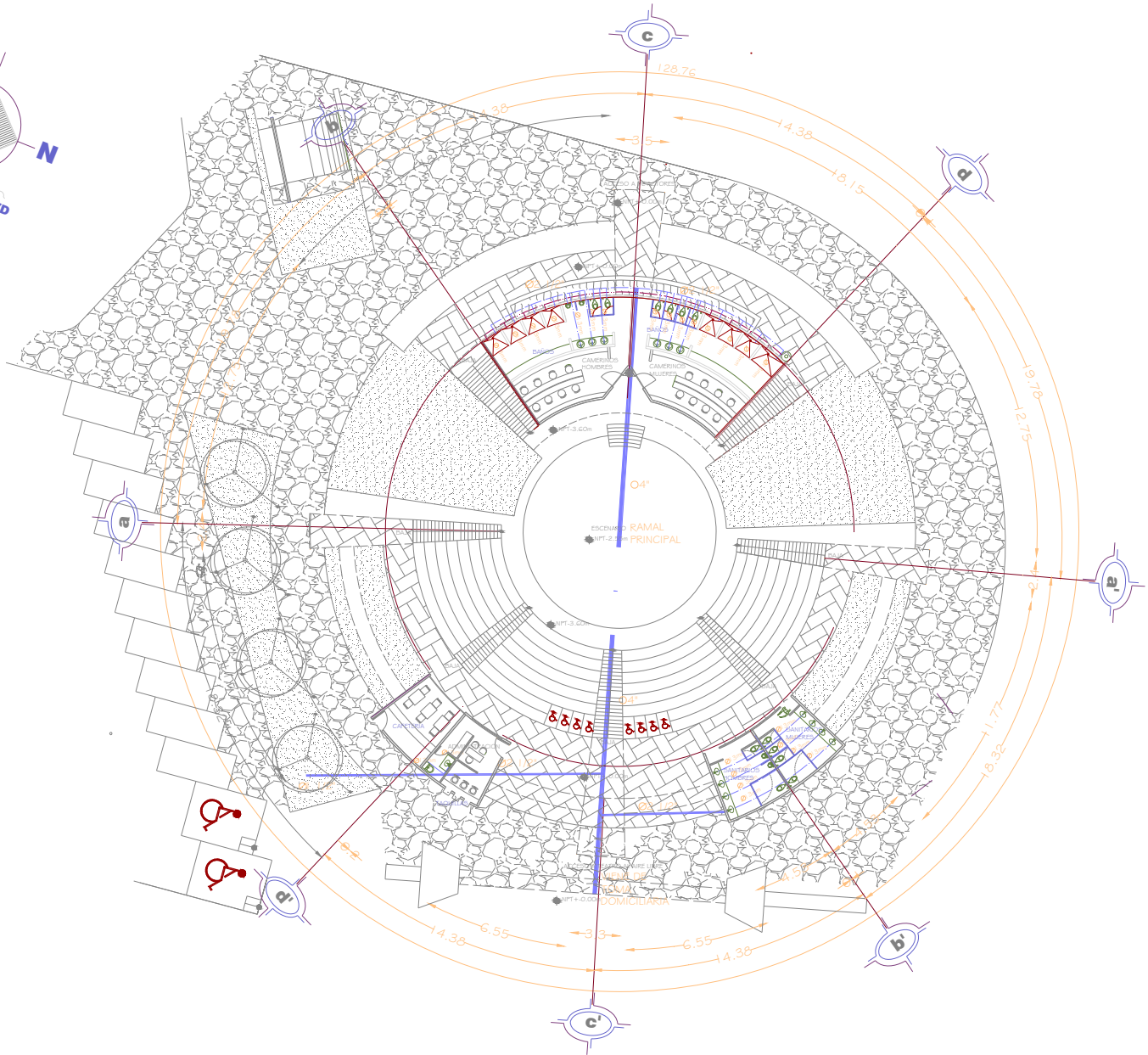
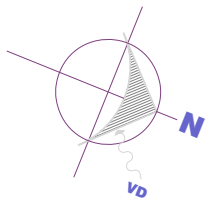
UNAM

UNAM

UNAM







**RESUMEN**

**OBJETIVO**

**JUSTIFICACION**

**DESCRIPCION**

**CONCLUSIONES**

**RECOMENDACIONES**

**TESIS PROFESIONAL  
CENTRO CULTURAL DE ARTE**

**INSTALACION HIDRAULICA**

**ESCALA GRAFICA**

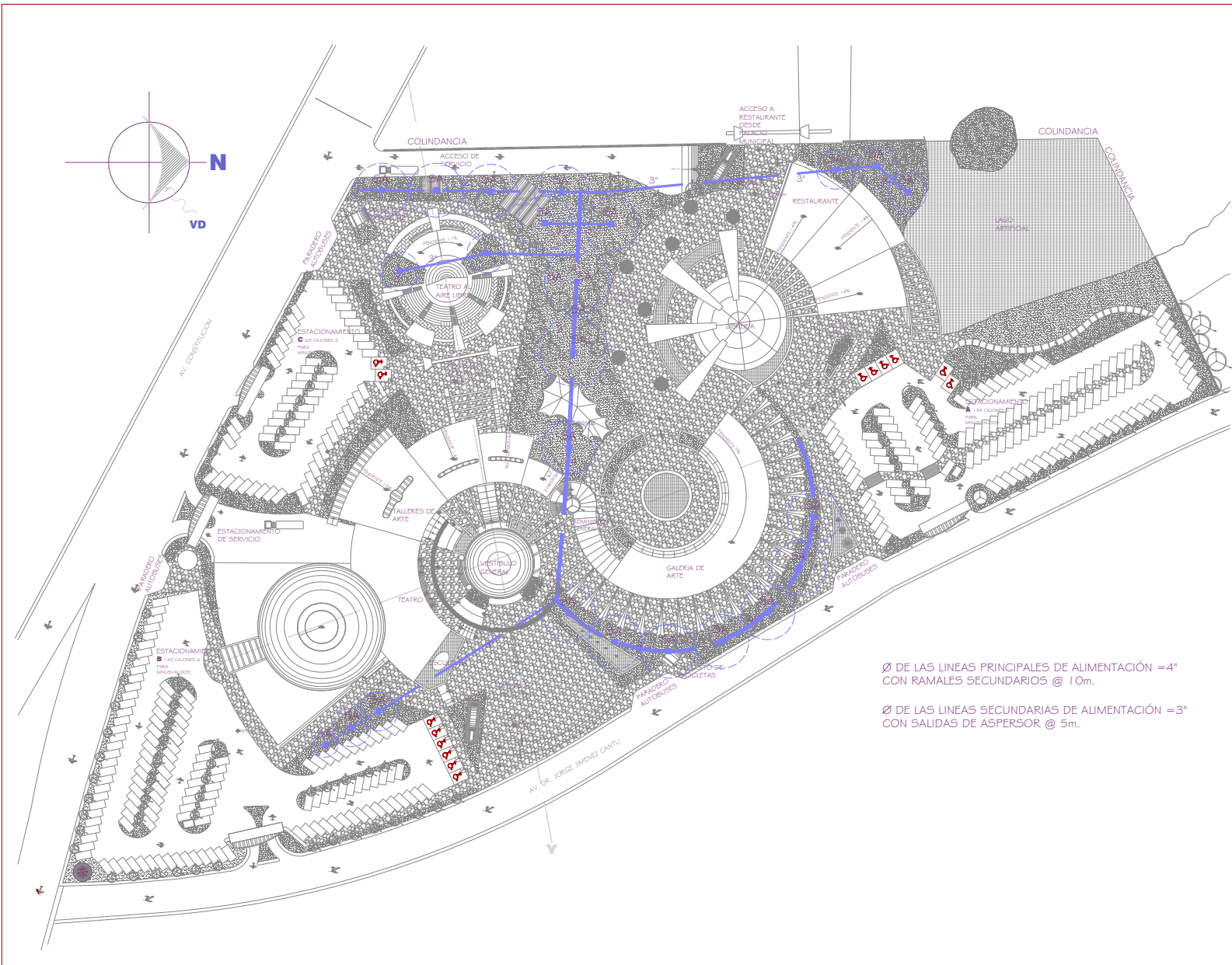
**ESCALA NUMERICA**

**FECHA**

**ALUMNO**

**GRUPO**

**H8**

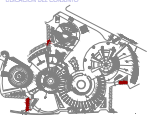


Ø DE LAS LINEAS PRINCIPALES DE ALIMENTACIÓN = 4" CON RAMALES SECUNDARIOS @ 1.0m.

Ø DE LAS LINEAS SECUNDARIAS DE ALIMENTACIÓN = 3" CON SALIDAS DE ASPERSOR @ 5m.



**unam**  
TALLER TRES



**LEGENDA**

- Línea de servicio
- Línea de abastecimiento
- Línea de evacuación

●	Línea de servicio
●	Línea de abastecimiento
●	Línea de evacuación

**NOTAS GENERALES**

1. Las tuberías de abastecimiento de agua fría serán de acero inoxidable o aluminio. Las tuberías de evacuación serán de PVC rígido. Las tuberías de servicio serán de acero inoxidable o aluminio. Las tuberías de abastecimiento de agua caliente serán de acero inoxidable o aluminio. Las tuberías de evacuación serán de PVC rígido.

2. El diámetro de las tuberías de abastecimiento de agua fría será de 4" en los puntos de consumo y de 3" en los puntos de almacenamiento.

3. El diámetro de las tuberías de evacuación será de 4" en los puntos de consumo y de 3" en los puntos de almacenamiento.

4. La instalación de las tuberías de abastecimiento de agua fría será en el techo y la instalación de las tuberías de evacuación será en el piso.

5. La instalación de las tuberías de abastecimiento de agua caliente será en el techo y la instalación de las tuberías de evacuación será en el piso.

**INSTALACIÓN HIDRAULICA**

ESCALA GRÁFICA

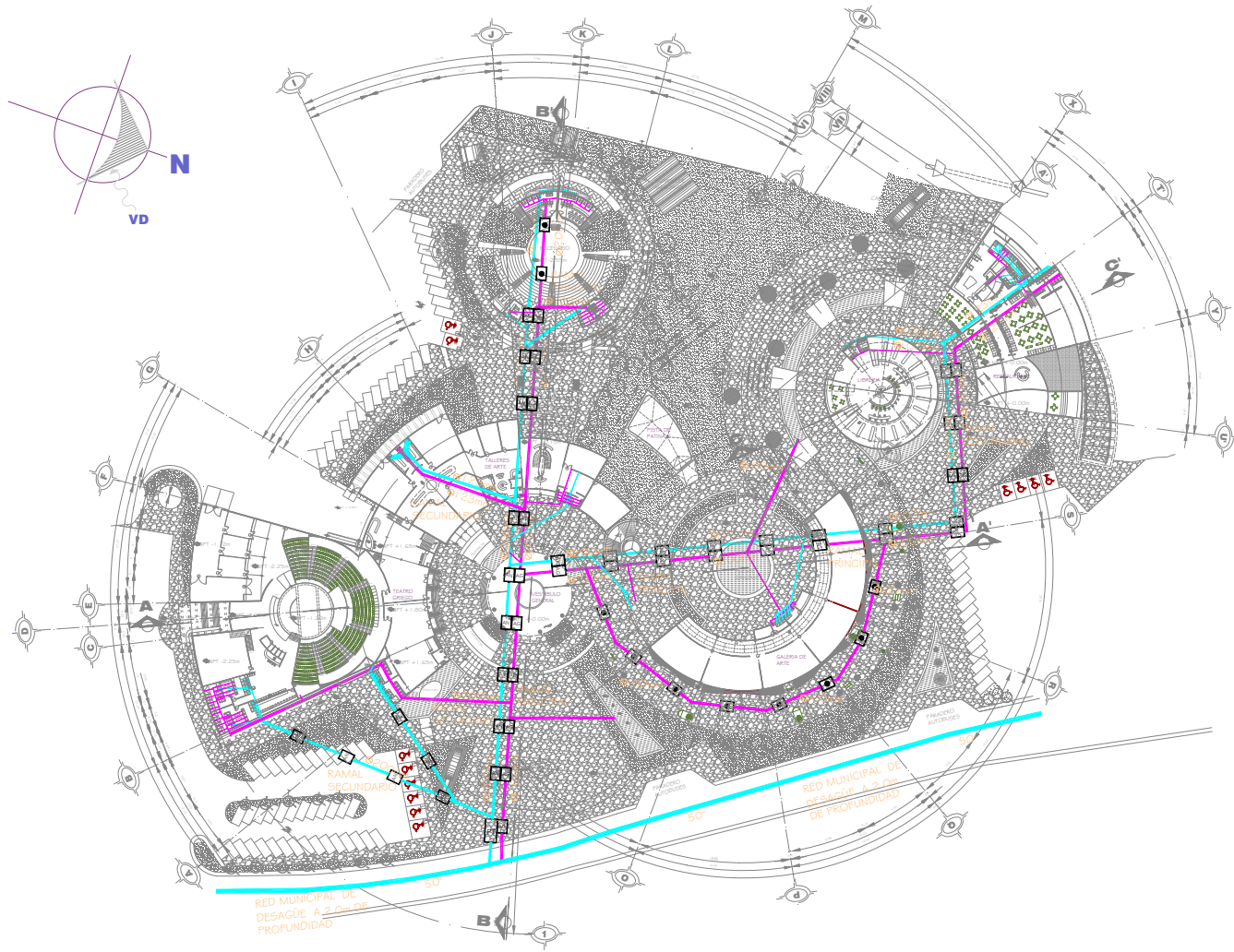
PROYECTO: TALLER TRES

UBICACIÓN: AV. CONSTITUCION, ESTADO DE MEXICO

ESCALA GRÁFICA

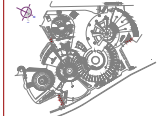
**H9**





ORDEN DE LOCALIZACIÓN

INDICACION DE SIMBOLOS



LEGENDA

- ▭ Agua de consumo
- ▭ Agua de abastecimiento
- ▭ Agua de drenaje
- ▭ Agua de lluvia
- ▭ Gas

RESUMEN DE CONTENIDO

1. INTRODUCCION

2. OBJETIVO

3. JUSTIFICACION

4. METODOLOGIA

5. RESULTADOS

6. CONCLUSIONES

7. BIBLIOGRAFIA

8. ANEXOS

9. GLOSARIO

10. INDICE

**TESIS PROFESIONAL  
CENTRO CULTURAL DE ARTE**

UBICACION

Escuela de Ingeniería de Civil, Toluca, Estado de México

**INSTALACION  
SANITARIA**

ESCALA GRÁFICA



PROFESOR

JOSE E. MERCADO CEDILLO

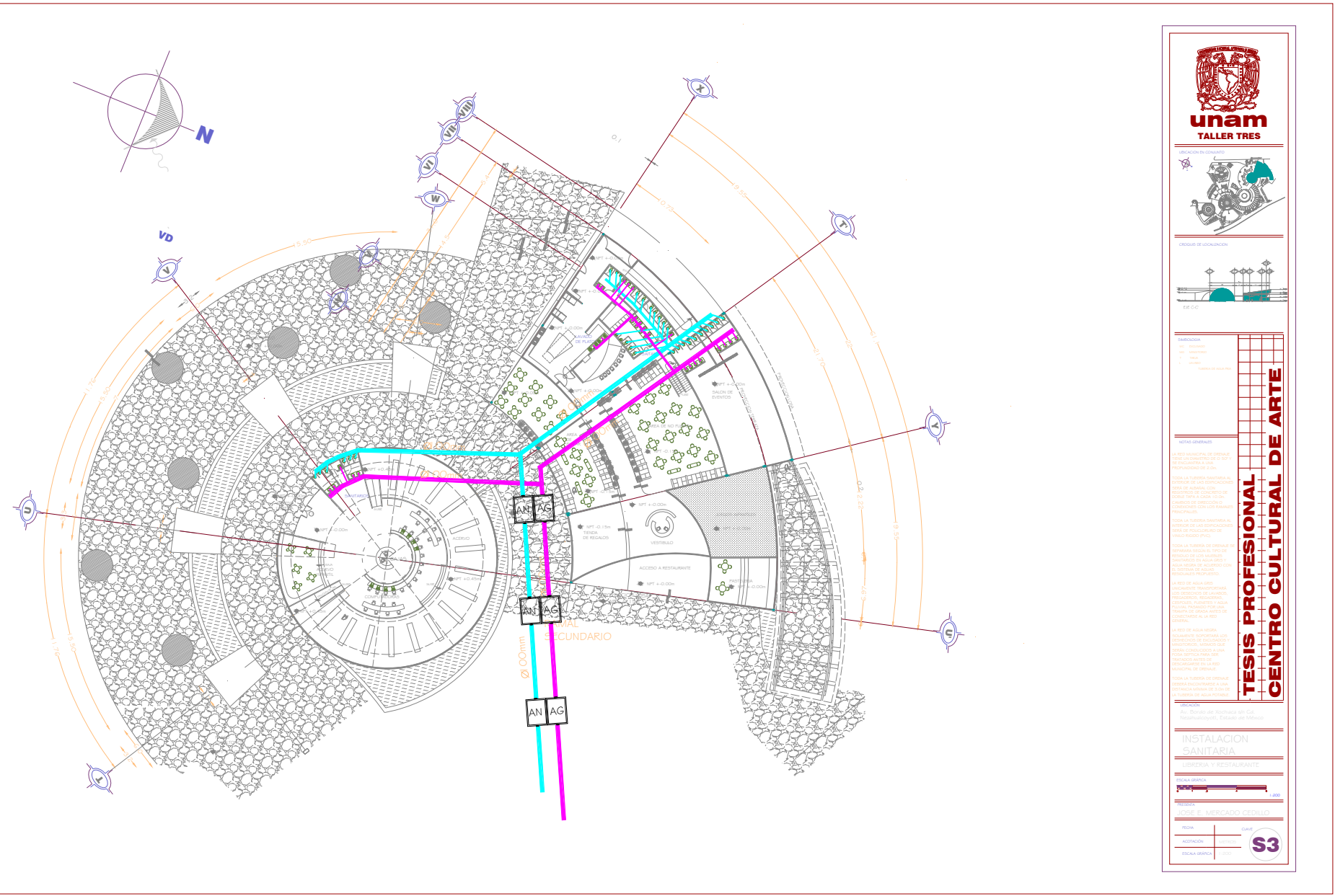
ALUMNO

OSCAR

ASIGNATURA

ESCALA SANITARIA





**unam**  
TALLER TRES



UNAM CC



EX. CC

**LEGENDA**

—	Red de abastecimiento
—	Red de distribución
—	Red de evacuación
—	Red de ventilación
—	Red de calefacción
—	Red de refrigeración

**NOTAS:**

1. Se debe considerar el consumo de agua en el proyecto de acuerdo a la actividad que se realice en cada uno de los espacios.
2. Se debe considerar el consumo de agua en el proyecto de acuerdo a la actividad que se realice en cada uno de los espacios.
3. Se debe considerar el consumo de agua en el proyecto de acuerdo a la actividad que se realice en cada uno de los espacios.
4. Se debe considerar el consumo de agua en el proyecto de acuerdo a la actividad que se realice en cada uno de los espacios.
5. Se debe considerar el consumo de agua en el proyecto de acuerdo a la actividad que se realice en cada uno de los espacios.
6. Se debe considerar el consumo de agua en el proyecto de acuerdo a la actividad que se realice en cada uno de los espacios.
7. Se debe considerar el consumo de agua en el proyecto de acuerdo a la actividad que se realice en cada uno de los espacios.
8. Se debe considerar el consumo de agua en el proyecto de acuerdo a la actividad que se realice en cada uno de los espacios.
9. Se debe considerar el consumo de agua en el proyecto de acuerdo a la actividad que se realice en cada uno de los espacios.
10. Se debe considerar el consumo de agua en el proyecto de acuerdo a la actividad que se realice en cada uno de los espacios.

**TESIS PROFESIONAL  
CENTRO CULTURAL DE ARTE**

**INSTALACION  
SANITARIA**

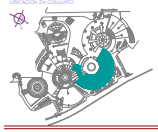
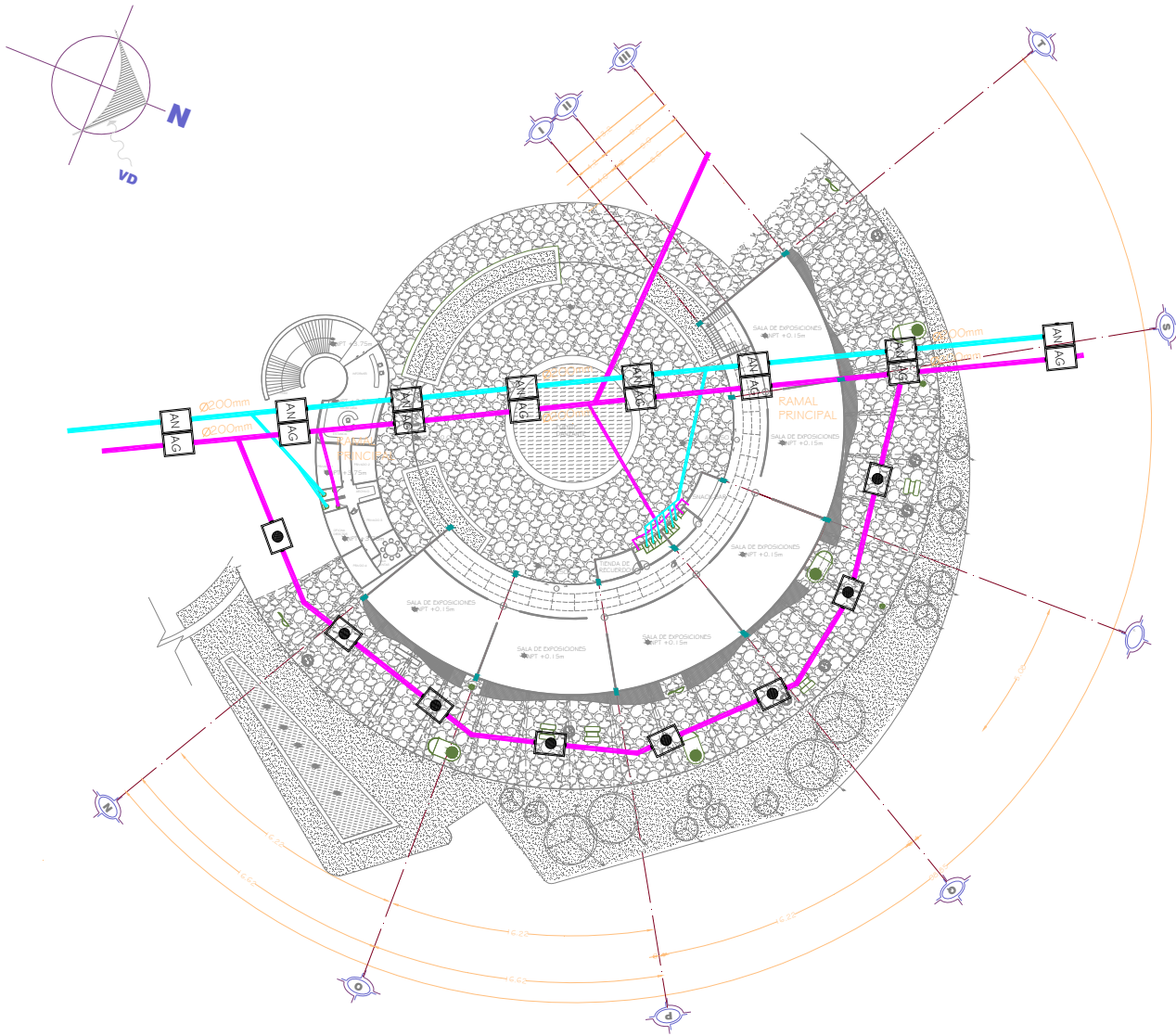
UNAM CC

EX. CC

UNAM CC

EX. CC





DETALLE DE COLOCACION



**LEYENDA**

□	CUANTO DE AGUA CALIENTE
□	CUANTO DE AGUA FRÍA
□	CUANTO DE SANEAMIENTO
—	AGUA CALIENTE
—	AGUA FRÍA
—	SANEAMIENTO

**NOTAS ADICIONALES**

1. LA RED DE AGUA CALIENTE Y FRÍA DEBEN SER INSTALADAS EN UN MISMO TUBO CON UN DIÁMETRO DE 200 MM. LA RED DE SANEAMIENTO DEBE SER DE 150 MM. DE DIÁMETRO.

2. TODA LA TUBERÍA DE AGUA CALIENTE Y FRÍA DEBE SER INSTALADA EN UN MISMO TUBO CON UN DIÁMETRO DE 200 MM. LA RED DE SANEAMIENTO DEBE SER DE 150 MM. DE DIÁMETRO.

3. TODA LA TUBERÍA DE SANEAMIENTO DEBE SER INSTALADA EN UN MISMO TUBO CON UN DIÁMETRO DE 150 MM. LA RED DE AGUA CALIENTE Y FRÍA DEBE SER DE 200 MM. DE DIÁMETRO.

4. LA RED DE AGUA CALIENTE Y FRÍA DEBE SER INSTALADA EN UN MISMO TUBO CON UN DIÁMETRO DE 200 MM. LA RED DE SANEAMIENTO DEBE SER DE 150 MM. DE DIÁMETRO.

5. LA RED DE SANEAMIENTO DEBE SER INSTALADA EN UN MISMO TUBO CON UN DIÁMETRO DE 150 MM. LA RED DE AGUA CALIENTE Y FRÍA DEBE SER DE 200 MM. DE DIÁMETRO.

**TESIS PROFESIONAL DE CENTRO CULTURAL DE ARTE**

**UBICACION**  
 Av. Bolívar s/n. Protona en Cd. Huamantla, Estado de México

**INSTALACION**  
 SANITARIA  
 PLANTA BAJA

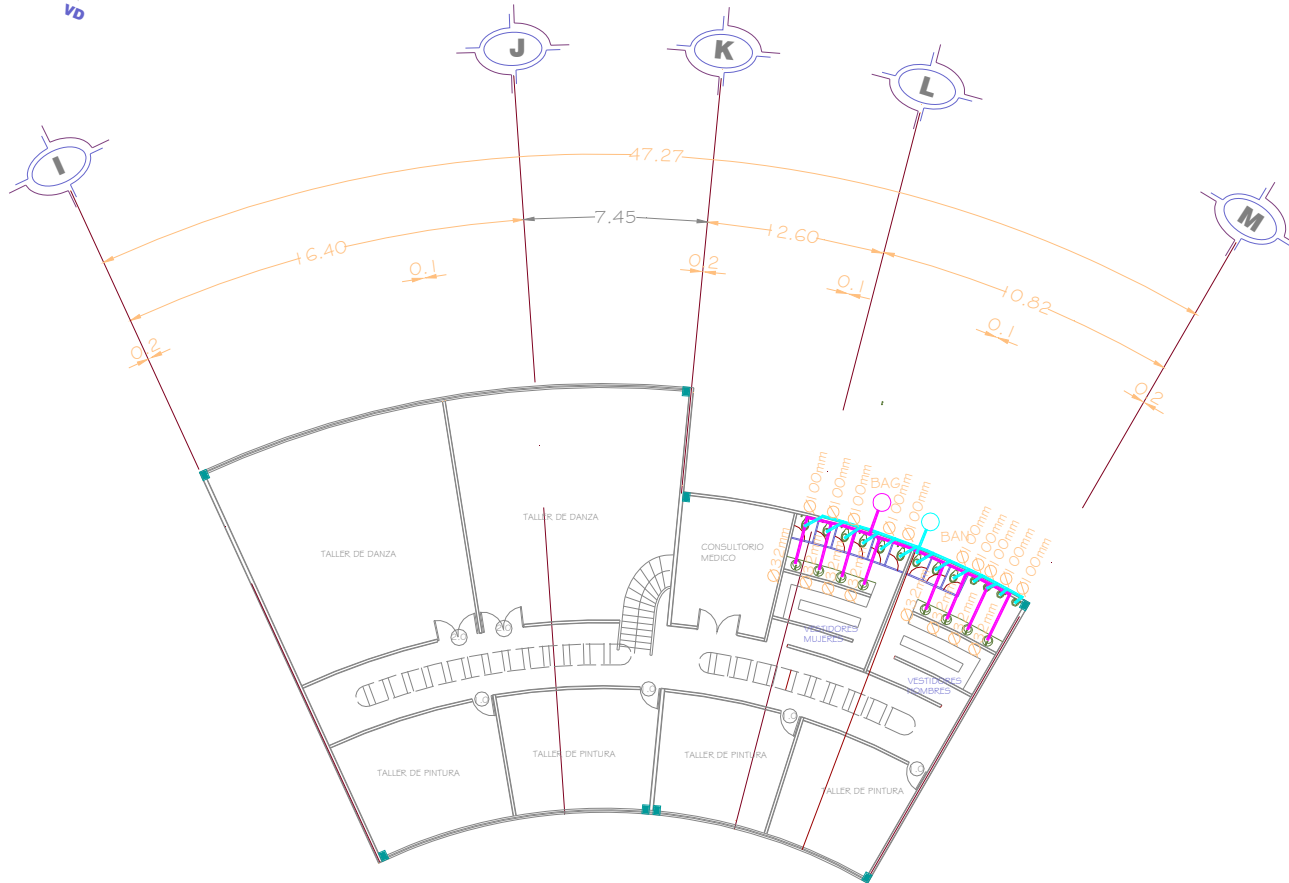
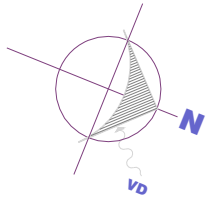


**PROYECTA**  
 JOSÉ E. MERCADO CEDILLO

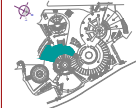
ESTADO	CIUDAD
PROYECTO	ESCALA
ESCALA GENERAL	1:500







**unam**  
TALLER TRES



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



1:100

INDICACION

- ▣ CUBETA DE AGUA CALIENTE PARA EL ASESADO
- ▣ CUBETA DE AGUA CALIENTE PARA EL ASESADO
- ▣ CUBETA DE AGUA CALIENTE PARA EL ASESADO
- ▣ CUBETA DE AGUA CALIENTE PARA EL ASESADO

NOTAS GENERALES

1. Se debe considerar el estudio de las condiciones de uso y de las actividades que se realizarán en el espacio para determinar el tipo de instalaciones sanitarias que se requieren.

2. Se debe considerar el estudio de las condiciones de uso y de las actividades que se realizarán en el espacio para determinar el tipo de instalaciones sanitarias que se requieren.

3. Se debe considerar el estudio de las condiciones de uso y de las actividades que se realizarán en el espacio para determinar el tipo de instalaciones sanitarias que se requieren.

4. Se debe considerar el estudio de las condiciones de uso y de las actividades que se realizarán en el espacio para determinar el tipo de instalaciones sanitarias que se requieren.

UBICACION

Av. Donato de Matheu del Cor. Neza, Cuernavaca, Estado de México

**INSTALACION SANITARIA**



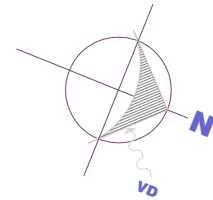
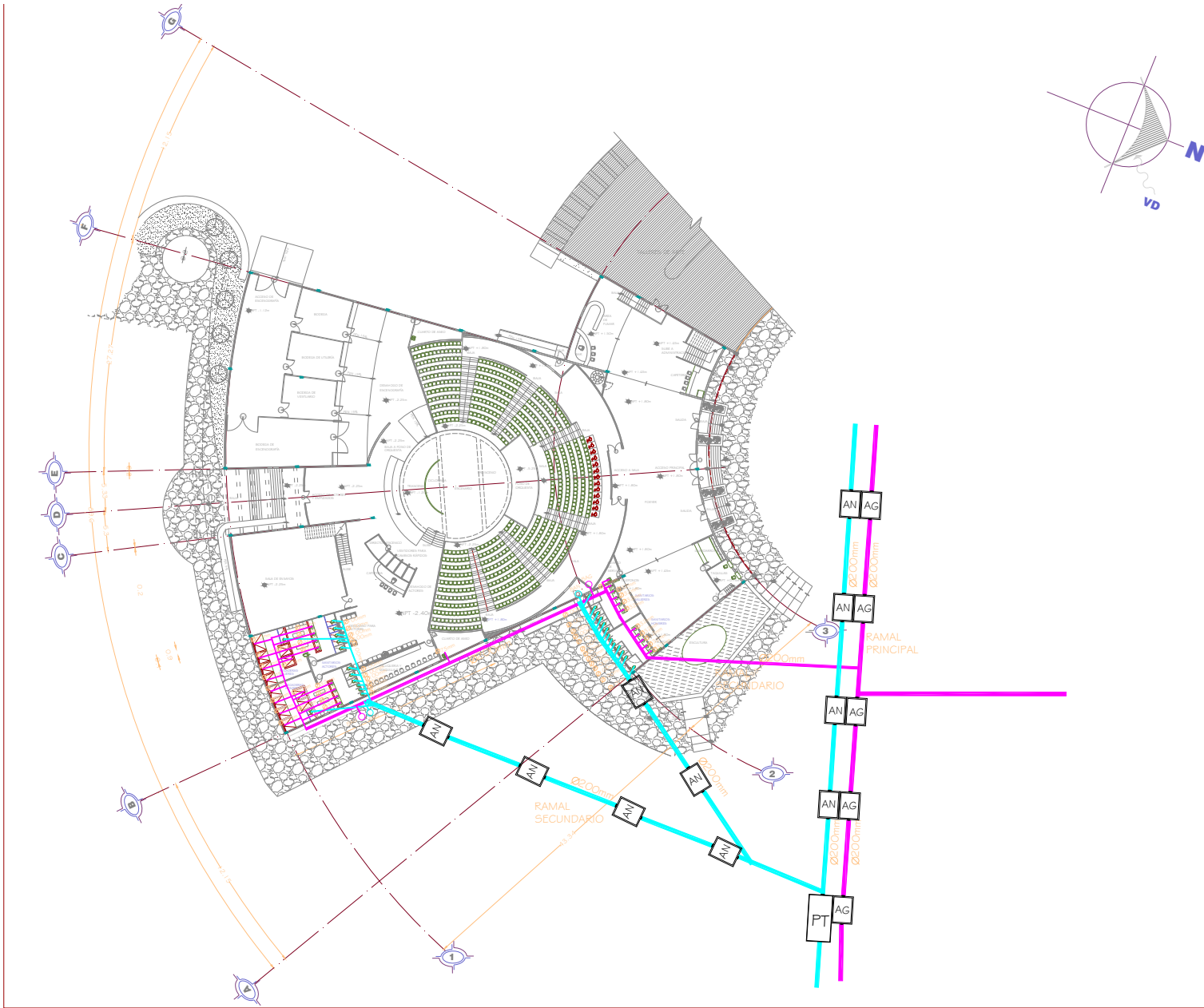
PROF. DR. RICARDO CENUS

FECHA	CALE
ASISTENTE	OTRO
ESCALA GRAFICA	



**TESIS PROFESIONAL CENTRO CULTURAL DE ARTE**







**unam**  
TALLER TRES

---

UBICACION DEL PROYECTO




---

ORDEN DE UBICACION




---

LEGENDA

- ▣ CUANTO DE AGUA CALIENTE QUE SE REQUIERE
- ▣ CUANTO DE AGUA CALIENTE QUE SE REQUIERE PARA EL SERVIDOR
- ▣ CUANTO DE AGUA CALIENTE QUE SE REQUIERE PARA EL SERVIDOR

— LINEA SANITARIA  
— LINEA DE AGUA CALIENTE

---

NOTAS GENERALES

1. PARA LA TUBERIA DE SERVIDOR SE REQUIERE UN DIAMETRO DE 250mm PARA EL SERVIDOR Y UN DIAMETRO DE 200mm PARA EL SERVIDOR.

2. PARA LA TUBERIA DE SERVIDOR SE REQUIERE UN DIAMETRO DE 250mm PARA EL SERVIDOR Y UN DIAMETRO DE 200mm PARA EL SERVIDOR.

3. PARA LA TUBERIA DE SERVIDOR SE REQUIERE UN DIAMETRO DE 250mm PARA EL SERVIDOR Y UN DIAMETRO DE 200mm PARA EL SERVIDOR.

4. PARA LA TUBERIA DE SERVIDOR SE REQUIERE UN DIAMETRO DE 250mm PARA EL SERVIDOR Y UN DIAMETRO DE 200mm PARA EL SERVIDOR.

5. PARA LA TUBERIA DE SERVIDOR SE REQUIERE UN DIAMETRO DE 250mm PARA EL SERVIDOR Y UN DIAMETRO DE 200mm PARA EL SERVIDOR.

6. PARA LA TUBERIA DE SERVIDOR SE REQUIERE UN DIAMETRO DE 250mm PARA EL SERVIDOR Y UN DIAMETRO DE 200mm PARA EL SERVIDOR.

7. PARA LA TUBERIA DE SERVIDOR SE REQUIERE UN DIAMETRO DE 250mm PARA EL SERVIDOR Y UN DIAMETRO DE 200mm PARA EL SERVIDOR.

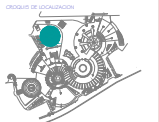
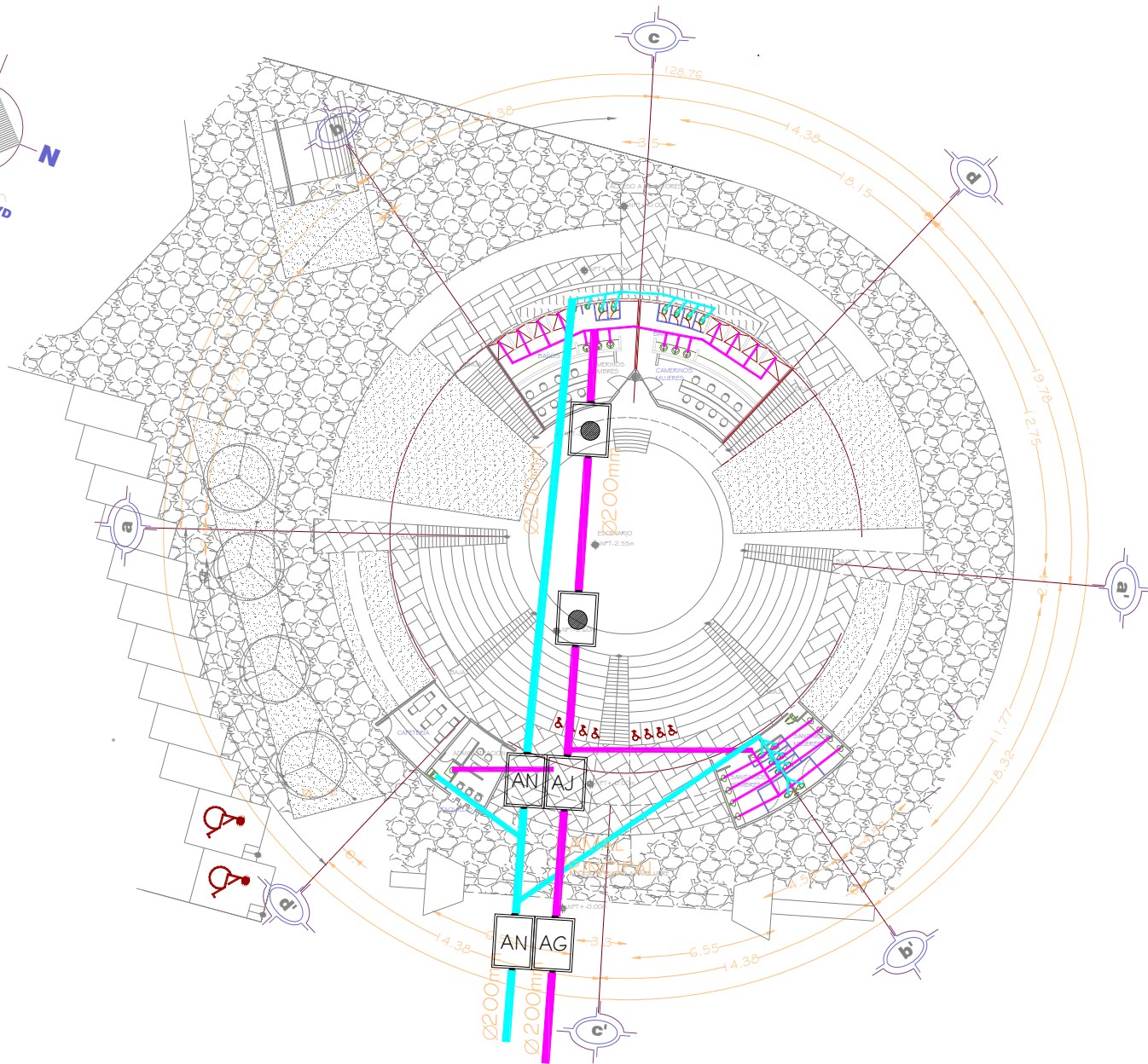
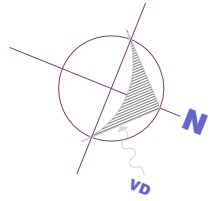
8. PARA LA TUBERIA DE SERVIDOR SE REQUIERE UN DIAMETRO DE 250mm PARA EL SERVIDOR Y UN DIAMETRO DE 200mm PARA EL SERVIDOR.

9. PARA LA TUBERIA DE SERVIDOR SE REQUIERE UN DIAMETRO DE 250mm PARA EL SERVIDOR Y UN DIAMETRO DE 200mm PARA EL SERVIDOR.

10. PARA LA TUBERIA DE SERVIDOR SE REQUIERE UN DIAMETRO DE 250mm PARA EL SERVIDOR Y UN DIAMETRO DE 200mm PARA EL SERVIDOR.

**TESIS PROFESIONAL DE ARTE**  
**CENTRO CULTURAL DE ARTE**





**LEYENDA**

	Red de abastecimiento de agua potable
	Red de alcantarillado sanitario
	Red de gas
	Red de energía eléctrica

**NOTAS:**

1. Verificar la ubicación de los equipos sanitarios y de abastecimiento de agua potable en el plano de planta.

2. Verificar la ubicación de los equipos sanitarios y de abastecimiento de agua potable en el plano de planta.

3. Verificar la ubicación de los equipos sanitarios y de abastecimiento de agua potable en el plano de planta.

4. Verificar la ubicación de los equipos sanitarios y de abastecimiento de agua potable en el plano de planta.

5. Verificar la ubicación de los equipos sanitarios y de abastecimiento de agua potable en el plano de planta.

**TESIS PROFESIONAL DE ARQUITECTURA  
CENTRO CULTURAL DE ARTE**

**UBICACIÓN:**  
Av. San Juan de los Rios, Cd. Xicotépec, Estado de México

**INSTALACION SANITARIA**  
Plano de planta



**PROYECTO:** JOSE E. MERCADO CEDILLO  
**TRABAJO:** [Blank]  
**ASISTENTE:** [Blank]  
**ESCALA GRÁFICA:** 1:50

