

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

MUSEO DEL AGUA
XOCHIMILCO

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER
EL TÍTULO DE ARQUITECTA PRESENTA
YASMÍN ARELI PIEDRAS DELGADO

JURADO

ARQ. ELODIA GÓMEZ MAQUEO ROJAS
DR. EN ARQ. RAFAEL MARTÍNEZ ZÁRATE
DRA. EN ARQ. SILVIA DECANNI TERÁN





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



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.

EL ARQUITECTO ES EL HOMBRE SINTÉTICO, EL QUE ES CAPAZ DE VER LAS
COSAS EN CONJUNTO ANTES DE QUE ESTEN HECHAS

ANTONI GAUDÍ

AGRADECIMIENTOS

Son numerosas las personas que a lo largo de este tiempo han dejado huella en mi camino, ayudándome a conseguir aquello que parecía una gran travesía.

Es demasiado poco, el decir gracias, mi gratitud y eterno agradecimiento es aquello que me nace del corazón en aprecio a todas las grandes personas que afortunadamente están en mi vida, sin su apoyo, confianza y amistad es imposible lograr y concluir estas grandes metas.

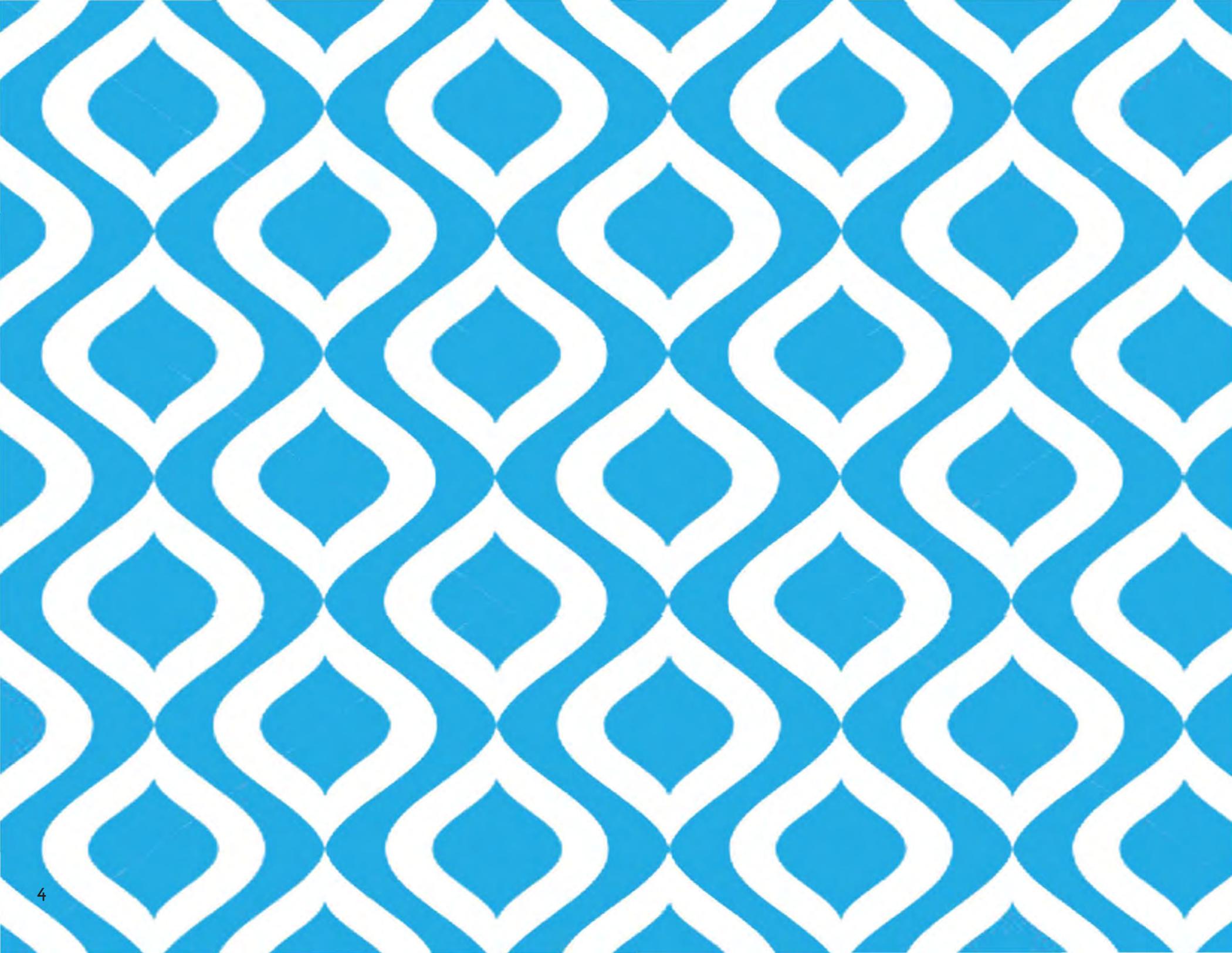
A mis padres, que siempre estuvieron conmigo, guiándome con su gran cariño, apoyo y comprensión, sin condición ni medida, que siempre he recibido de ustedes, alentándome a seguir siempre adelante al contagiarme de sus mayores fortalezas y con lo cual he logrado culminar la carrera de Arquitectura. Este triunfo también les pertenece.

A mi hermano por ayudarme con los obstáculos que se me fueron presentando, por ser siempre tan unidos y disfrutar cada momento de la vida.

A mis abuelos que gracias a ellos surgieron grandes familias de las cuales estoy orgullosa de pertenecer, en donde siempre sin pedir nada a cambio nos brindan su apoyo y cariño, compartiendo sus historias, conocimientos y sobre todo experiencias, siendo para mi un gran ejemplo que siempre aplicare en mi vida.

A mis amigos y amigas por todo su apoyo, por ayudarme a crecer, por darme muchos días felices, llenos de risas, momentos para recordar compartiendo nuestra pasión por la vida y por dejarme entrar en sus vidas.

A mi querida Universidad Nacional Autónoma de México que a lo largo de todos estos años se convirtió en mi segundo hogar brindándome la oportunidad de realizar mis estudios, por permitirme crecer en todos los aspectos de mi vida , por las diversas actividades que me ofrecio especialmente la oportunidad de acercarme a la música y poder realizar mis sueños.



INDICE

INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO 1	14
MARCO CONTEXTUAL	
CONTEXTUALIZACIÓN	16
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	17
CONSTRUCCIÓN DEL PROBLEMA	19
DEFINICIÓN DEL USUARIO	22
CUANTIFICACIÓN DE LA DEMANDA	25
CONCLUSIONES DE DISEÑO	27
CAPÍTULO 2	29
MARCO HISTÓRICO	
EVOLUCIÓN HISTORICA DEL GÉNERO MUSEO	31
ANTECEDENTES	
ORIGEN DE LOS MUSEOS	
• EL MUSEIÓN Y LA PINAKOTHÉKE	
• PERIODO PREINDUSTRIAL	
• PERIODO POSTINDUSTRIAL	
LA HISTORIA DE LOS MUSEOS	33
• LOS MUSEOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO	
• LOS MUSEOS EN LA REPÚBLICA MEXICANA	
EDIFICIOS ANÁLOGOS	36
INOVACIONES Y APORTACIONES	50
CONCLUSIONES	56

CAPÍTULO 3

-----59

MARCO TEÓRICO + CONCEPTUAL

DEFINICIÓN DE MUSEO

-----61

FUNCIONES DEL MUSEO

-----61

CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA

-----62

TIPOLOGÍA MUSEOGRÁFICA

-----64

- Museos de Arte
- Museos de Historia Natural
- Museos Etnográficos y Folklor
- Museos Históricos
- Museos de Ciencias y de las Tecnologías

CONCEPTUACIÓN

-----69

CONCEPTO ARQUITECTÓNICO

-----70

FUNDAMENTACIÓN TERÓRICA

-----71

- MINIMALISMO
- Orígenes
- Contexto de surgimiento
- Fundamentos morfológicos

APOYOS ARQUITECTÓNICOS Y DE AUTOR

-----75

- Tadao Ando

CONCLUSIONES

-----77

CAPÍTULO 4	-----8
MARCO METODOLÓGICO	-----80
PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	
NORMATIVIDAD	
• SEDESOL	
• REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL	
• PLAN DELEGACIONAL DE DESARROLLO URBANO	
• NORMAS DE ORDENACIÓN GENERAL	-----86
TIPOS DE INVESTIGACIÓN	-----87
MÉTODO DE DISEÑO	-----87
MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	-----87

CAPÍTULO 5

MARCO OPERATIVO

-----88

CONTEXTO FÍSICO

Localización

-----90

- ASPECTOS CLIMATOLÓGICOS

Clima

Hidrología

- ASPECTOS GEOLÓGICOS

Agricultura y vegetación

Recursos naturales

Fauna

Tipo de suelo

DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO FÍSICO DEL TERRENO

-----100

- ORIENTACIÓN Y A SOLAMIENTO

- VIENTOS DOMINANTES

- INCIDENCIA DE SOMBRAS

- VEGETACIÓN EN EL TERRENO

CONTEXTO URBANO

-----102

- DESCRIPCIÓN DEL EQUIPAMIENTO DENTRO DE LA DELEGACIÓN

Infraestructura para el transporte

Equipamiento y servicios

Imagen urbana

- DOTACIÓN DE EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS

Equipamiento urbano turístico

Equipamiento urbano presente en la zona

- TERRENO

Descripción del terreno

CONTEXTO SOCIAL

-----109

- CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN

- POBLACIÓN SEGÚN GRUPOS DE EDAD Y SEXO

CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS	-----109
• ACTIVIDADES INFORMALES	
• POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	
• DISTRIBUCIÓN DEL EMPLEO	
TERRENO	-----110
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	-----118
MATRIZ DE INTERRELACIONES	-----122
DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL	-----123
	-----124
CAPÍTULO 6	
PROYECTO EJECUTIVO	-----126
MEMORIA DESCRIPTIVA	-----129
MEMORIA ESTRUCTURAL	-----133
MEMORIA DESCRIPTIVA Y CÁLCULO DE INSTALACIÓN HIDRAULICA	-----139
MEMORIA DESCRIPTIVA Y CÁLCULO DE INSTALACIÓN SANITARIA	-----141
PLANTA DE TRATAMIENTO	-----143
MEMORIA DESCRIPTIVA Y CÁLCULO DE INSTALACIÓN PLUVIAL	-----145
SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	-----146
MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA	-----153
ESTUDIO DE SOMBRAS	
PRESUPUESTO DE OBRA	-----175
CONCLUSIONES	-----181
FUENTES CONSULTADAS	-----182
PLANOS EJECUTIVOS	-----183
• Planos Arquitectónicos	
• Planos estructurales	
• Planos Constructivos	
• Planos Instalaciones	



LOADING ...

INTRODUCCIÓN

La cultura de una sociedad se constituye de muchos elementos que la caracterizan como la religión, sus costumbres y tradiciones, la forma de pensar, en general la forma de vivir a través de los años, muchos de estos elementos se ven representados en las artes, la música, la danza, la pintura, la arquitectura, la escultura. Siempre ha existido la necesidad del ser humano de registrar su pensamiento para transmitirlo a otros que puedan apreciarlo.

Hoy en día es necesaria la creación de espacios que cumplan con la función de mostrar interpretaciones de la cultura a personas del mismo contexto o ajenas a él, así como socialmente podría significar un punto de referencia y de reunión; además de ser un espacio de convivencia, proporcionara a la ciudad un nuevo espacio cultural en el cual se explicarán los conceptos más básicos del agua en contacto con el arte.

En la Ciudad de Mexico existen muchos lugares destinados a la exposición de elementos culturales, la gran mayoría se trata de espacios en edificaciones ubicadas en el Centro Histórico de la Ciudad de México del siglo XVIII-XIX , que se pueden percibir idóneos para estas exposiciones, ya que la mayoría muestran trabajos artísticos de la misma época del inmueble o anteriores a ellos, pero cuando se habla de espacios destinados a la cultura del Agua pareciera haber una contradicción siendo que no se cuenta con ningún edificio dedicado a mostrar la importancia del agua.

Desde tiempos inmemorables el hombre siempre ha sentido admiración por la naturaleza que a su vez lo invita a contemplar su belleza, majestuosidad, exuberancia y sobre todo, los misterios que guarda tan celosamente para sí misma.

Los cuerpos de agua siempre han sido de interés para el hombre, si bien se ha aventurado a surcar sus mas feroces aguas e intempestivas condiciones y también se ha fascinado por la enorme diversidad de especies de animales y plantas que habitan en el, con la singularidad de sus formas y colores.

No obstante es conocido que esta clase de ecosistemas que son los mas extensos y en mas cantidad existen en el planeta Tierra son tambien los mas afectados por la actividad humana. Ha habido una reduccion drástica de estos ambientes naturales desde el siglo pasado por el mal manejo del vital liquido, siendo que la extracción de los mantos acuíferos ha sido desmedida y sin ningún control a futuro lo cual afecta a los cuerpos de agua dulce y a las especies endémicas de cada lugar siendo en este caso Xochimilco.

Del mismo modo en el mar las actividades que van desde el comercio hasta la exploración en busca de nuevos recursos naturales para una pablación insaciable.

La creación de espacios que cumplan con la función de mostrar la importancia del agua desde el principio de los tiempos hasta la actualidad, tienen como fin el rescatar constumbres y alternativas para el manejo y control adecuado de este recurso; despertando curiosidad e interés, concientizando, enseñando y promoviendo una educación ambiental por medio de las exposiciones, actividades y el edificio mismo para lograr que la gente del mismo contexto o ajenas a él se acerquen, se preocupen y tomen conciencia sobre la importancia del recurso vital más importante y de mayor uso por el ser humano : el Agua.

Con este tipo de proyectos se busca de igual manera difundir la vida de especies de ríos, lagos y canales con un propósito educativo, recreacional y de investigación. Todo ello encaminado a generar conciencia en la población con el fin de conservar y preservar la vida acuática en su estado natural, evitando que en un futuro cercano se convierta en un lugar inhabitable y sin vida; por lo que el Museo contará con un acuario dedicado a especies de agua dulce, desde pequeños, simpáticos peces de diversas formas, colores y especies endémicas del lugar.

Al adentrarse en el mundo acuático, no es posible pasar sin ser percibido un espectáculo natural que se presenta en su mas cautivadora y conmovedora forma, dando origen a una experiencia que algunos consideran casi surrealista.

CAPITULO 1



01 CAPITULO

> ÍNDICE MARCO CONTEXTUAL

- 1.1 CONTEXTUALIZACIÓN
 - 1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA
 - 1.3 CONSTRUCCIÓN DEL PROBLEMA
 - 1.4 DEFINICIÓN DEL USUARIO
 - 1.5 CUANTIFICACIÓN DE LA DEMANDA
 - 1.6 CONCLUSIONES DE DISEÑO
-



1 MARCO CONTEXTUAL

1.1 CONTEXTUALIZACIÓN

La Ciudad de México cuenta con un gran potencial, poseedora de enormes y maravillosos recursos naturales, privilegiada de contar con una gran biodiversidad de ecosistemas que a pesar de haber sido fundada sobre un lago natural y siendo cruzada por acequias y canales en todas direcciones se muere de sed.

Al no saber aprovechar dicho recurso en su totalidad o ser sobreexplotado se deteriora por la mala planeación para el adecuado uso de este, debido a una carencia de conocimientos acerca de su verdadera utilidad teniendo como problema adicional y de mayor importancia es la contaminación de los ríos y lagos, cabe mencionar que los océanos no escapan de ella. Los contaminantes provienen de las aguas negras urbanas y de las aguas residuales industriales, descargadas en los cuerpos de agua sin tratar o con tratamientos insuficientes.

El desperdicio del agua no se debe menospreciar, pues alcanza volúmenes alarmantes.

Si consideramos que esta sociedad es exclusivamente demandante y nunca se le ha atribuido ninguna responsabilidad en cuanto al cuidado del agua para las generaciones futuras, todo parece indicar que el problema

irá en aumento sin que se tenga una perspectiva de educación para el uso racional del agua, por lo que urge proponer un nuevo modelo de aprovechamiento y preservación de este vital líquido.

Siendo así que la creación de los museos del agua han sido principalmente para que la gente tome conciencia sobre la importancia del agua desde el principio de sus tiempos hasta la actualidad, con el fin de rescatar costumbres y promover alternativas para el manejo y control adecuado de este recurso.

La principal intención de estos museos es despertar la curiosidad y el interés por medio de las exposiciones para lograr que la gente se acerque y se preocupe por preservar este recurso tan vital y tan importante. Empezando por las comunidades y los colonos, los museos también se pueden utilizar como una herramienta que detone dinámicas para la solución, a largo plazo, de la escasez de agua en los lugares determinados.

En este caso es necesaria la inclusión de un museo de estas características en la zona de Xochimilco por la decadencia ecológica específicamente en las cuestiones del cuidado del agua como: humedales, lagos y chinampas que con el tiempo se han ido deteriorando por lo que el museo ira encaminado a la conservación e importancia del agua y sus ecosistemas en esta zona específicamente.

Se ha elegido un terreno en la zona de Xochimilco por sus antecedentes, ya que el agua se ha relacionado de manera estrecha con su historia.

Xochimilco es una región de una enorme tradición turística, desde su riqueza histórica, cultural y ecológica. A partir de 1987 está considerado patrimonio histórico- cultural de la humanidad por la Unesco.

Se calcula que recibe en promedio de 20,000 visitantes nacionales y extranjeros cada fin de semana a sus diversos puntos turísticos, que ofrecen al turismo realizar diferentes actividades considerándose como el territorio más importante de la Ciudad de México en el desarrollo de estas actividades que representan el 28% del total de las delegaciones que cuentan con población agropecuaria.

Uno de sus fuertes atractivos turísticos es el deportivo parque ecológico Cuemanco, un lugar que se constituye de una área deportiva, un mercado de plantas y flores, y un parque donde se desarrollan diferentes actividades, como viajar por las tradicionales trajineras, recorrer el parque por medio de bicicletas, meditar en sus espacios, etc

Es un punto muy atractivo para el turista y por tal motivo hace falta que existan centros donde se desarrolle una cultura ecológica, donde se enseñe a respetar la naturaleza y así dar a conocer los recursos existentes en nuestras aguas, tanto en las costas, como lagunas y ríos.

Realizando el estudio Urbano Arquitectónico, en el cual se analizó la tipología del equipamiento existente, sus radios de influencia, ubicación, el crecimiento poblacional, las vías de comunicación y medios de transporte; se observaron los siguientes problemas:

- La carencia de Museos, Teatros, Auditorios y Galerías de Arte donde la población puede tener una cercanía en la Cultura y las Artes.
- La falta de espacios recreativos.

De esta manera es necesaria la inclusión de un Museo de Agua en la zona de Xochimilco para brindar un espacio a la educación ecológica explicando los conceptos básicos del agua a través de la ciencia y el arte buscando poder fomentar una cultura adecuada sobre la importancia del agua, con el fin de rescatar las costumbres y el equilibrio ambiental.

1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El problema ambiental en el que se ve afectada la ciudad de México es la sobre explotación del agua.

El agua tiene un ciclo natural que ha sido desequilibrado por la actividad del hombre. Para contrarrestar este impacto, es necesario estudiarlo y aplicar métodos con el objetivo de recuperar el equilibrio.

El consumo excesivo del agua, así como la extensión del pavimento hacia las zonas de recarga, han ocasionado la sobreexplotación del acuífero. En la actualidad, los niveles freáticos son bajos y la calidad del agua ha disminuido por la contaminación.

El ciclo hidrológico no sólo se debe considerar como el sistema que la naturaleza desarrolló hace millones de años es también la suma de factores sociales que permiten un balance entre la recarga y descarga de los acuíferos.

Cada gota utilizada representa una modificación en el equilibrio natural.

La Cuenca del Valle de México es una de las regiones de la tierra que más se ha deteriorado y ha dejado de ser un complejo sistema de lagos para dar paso a una de las ciudades más grandes del mundo con un grave problema de escases de agua por la mala utilización de este vital líquido.

Por lo que en poco menos de 500 años se han extinguido los cinco grandes lagos que se encontraban presentes en la zona. El crecimiento desmedido de la población y el consecuente incremento en el uso del agua, han sido algunos de los factores más importantes para que esto ocurriera.

Además, la poca cultura del agua, genera que los ciudadanos no se preocupen por las fugas. Estudios realizados en la UNAM, detectaron que cerca del 40% del agua que abastece a la Ciudad de México se pierde por diferentes tipos de fugas.

Siendo así que el siglo pasado estuvo marcado por el desequilibrio ecológico, por lo que este próximo debe de ser el de reconstrucción.

Es importante mencionar que Xochimilco se encuentra con un ecosistema seriamente dañado por los asentamientos irregulares que son una amenaza para los canales de San Gregorio, la zona chinampera y el vaso regulador siendo que su crecimiento se realiza en los terrenos exclusivos para cultivo, contemplando de esta manera la necesidad de una reactivación inmediata del lugar y preservación estricta de su ecosistema así como de los cuerpos de agua con actividades turísticas, culturales científicas y productivas.

Es necesario involucrar a toda la sociedad, pues con sus usos y costumbres marcara su propio patrón de desarrollo para evitar desastres irreversibles como está sucediendo en el Valle de México desarrollando una cultura social que comprenda el problema

Manejar un nuevo modelo de desarrollo que tendrá que incorporar el principio de sustentabilidad, mejorando la cantidad y calidad de nuestras aguas, los desequilibrios de la distribución, los usos irracionales e ineficientes, la contaminación del recurso, el problema de materiales y técnicas inapropiadas que deterioran el ambiente e impactan nocivamente al entorno , la imagen paisajista y urbana del lugar.

Hace falta que existan centros donde se desarrolle una cultura ecológica, donde se enseñe a respetar la naturaleza y así dar a conocer los recursos existentes en nuestras aguas, tanto en las costas, como lagunas y ríos.

El uso inadecuado y carencia de recursos naturales y de escases de agua lleva a la necesidad de fomentar una cultura adecuada a la época actual, donde de manera gráfica y expresiva se haga ver los efectos que esta tendencia tendrá a futuro, de tal modo que se establezcan políticas de uso adecuadas que la pudieran conservar.

Esta es la razón por la que presento esta tesis para que este proyecto sea la pauta de una cultura del agua enfrentando así el nuevo siglo con principios de desarrollo sustentable. El elemento central será un Museo del Agua dirigido al público en general, en donde el conocimiento del agua se muestre a través del arte y las tradiciones del lugar con el objeto de que este recurso finito se mantenga en armonía con el medio ambiente en beneficio de la población.

1.3 CONSTRUCCIÓN DEL PROBLEMA

Se propone desarrollar un Museo del Agua en la delegación Xochimilco, como una acción para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la Ciudad de México, en un entorno que contribuya al respeto del medio ambiente y al conocimiento de ecosistemas diversos, que al mismo tiempo permita preservar y transmitir sus valores culturales y naturales.

Al ser un conjunto educativo e innovador los espacios y propuestas con los que contara serán los siguientes:

- Concientizar a la población sobre del uso correcto del agua
- Enseñar un valor económico del agua
- Promover una educación de la sustentabilidad y como parte de la misma, una nueva cultura del Agua

El visitante podrá obtener el conocimiento así como la realidad en que se encuentra el tema del Agua en el país.

Como se ha visto es muy importante que los museos tengan un área de educación donde se tenga en cuenta:

- Dar a conocer la naturaleza de la institución, sus objetivos, las exposiciones que realiza. Esta actividad será programada teniendo presente el segmento de público al que está dirigida, la misma actividad puede estar orientada a diferentes públicos por lo tanto estará pensada para cada uno de ellos. En relación a los usuarios se definirán los recursos didácticos a utilizar.

- El espacio físico, una sala-taller, donde los grupos organizados pueden desarrollar actividades recreativas y formativas en torno a la temática de las exposiciones del museo y otros temas de interés.

- Guías Didácticas que sirvan como recursos pedagógicos y apoyen la programación expositiva. Folletos informativos de las actividades del museo y requisitos para participar de ellas.

- Juegos didácticos que tienen como objetivo servir de apoyo a la visita y evaluar cómo han captado, los participantes, el mensaje emitido por el museo. Videos educativos que permitan al visitante conocer los antecedentes del museo, la época que intenta representar en la exposición, sea esta transitoria o permanente.

- Relación museo-comunidad para estrechar vínculos a través de actividades conjuntas de interés para todos.

Estas actividades educativas, y muchas otras, son planificadas y llevadas a cabo en museos de todo el mundo, sin perder de vista que el éxito de las mismas parte del conocimiento del público al que están dirigidas.

Con base a la normas de **SEDESOL** (Secretaria de Desarrollo Social) en el subsistema Cultura el proyecto se clasifica como Museo Regional el cual está constituido por locales y espacios abiertos destinados a representar el desarrollo histórico, etnografía para que la población aprecie la historia general y una síntesis de la nacional.

La exhibición es para el público en general contará con las siguientes áreas:

- Áreas de exhibición permanente
- Áreas de exhibición temporal
- Oficinas (dirección administración e investigación)
- Servicios (educativos, usos múltiples y vestíbulo general con taquilla, guardarropa, expendio de publicaciones y reproducciones, sanitarios e intendencia)
- Auditorio y Aulas de investigación
- Cafetería
- Tienda
- Talleres y bodegas
- Estacionamiento
- Espacios abiertos exteriores

Según las normas del SEDESOL la zona en la que se debe de localizar este proyecto debe de encontrarse en una Avenida Primaria o Secundaria para lograr el reconocimiento de la población, el radio de servicio urbano recomendable es el centro de la población, el terreno debe de estar cerca de una zona de comercio al igual que un corredor urbano también permite proponer una localización especial, donde

se permita por uso de suelo su construcción, para que la gente tenga una cercanía directa con el proyecto Arquitectónico.

Por lo cual el terreno será planteado en el Área Natural Protegida (ANP) en áreas específicas, en las cuales se definen las actividades y usos permitidos, en atención a las características propias, así como de las necesidades de protección y uso actual y potencial de acuerdo con los propósitos de conservación referidos en el Programa de Manejo de la ANP, el cual establece tres zonas:

- 1) Zona de Protección (PT)
- 2) Zona Chinampera (CHAT)
- 3) Zona de Uso Público (UP)

La cual se divide en 4 zonas:

Ciénega chica
 Ciénega grande
 Parque Ecológico - zona en la que se localiza el terreno
 Pista de Canotaje

1.4 DEFINICIÓN DEL USUARIO

El museo adopta hoy un modelo de actuación orientado a la interacción con el usuario, que afecta a todos los servicios técnicos y a la misma organización física de los espacios: el edificio debe ganar en transparencia, flexibilidad y diversidad en la distribución de sus espacios, comodidad, etc. siendo que los espacios son creados para ser utilizados y no solo como un adorno al entorno.

Esta actividad conlleva un análisis de información a partir de las necesidades y requerimientos de los usuarios potenciales del proyecto, a través de esta investigación se han obtenido 4 perfiles de usuarios.

Las personas nos formamos una idea de cómo son y cómo funcionan los sistemas cuando interactuamos con ellos, específicamente hablando del espacio y los objetos que llegaran a ser formados cuando el proyecto este físicamente presente.

De acuerdo a lo que las Normas de SEDESOL indican el porcentaje de población usuaria potencial es de 4 años en adelante (90% de la población total), la capacidad máxima de diseño será de 1600 asistentes/día.

Se tratara de definir y clasificar los usuarios de diferentes características, con diferencias intelectuales, económicas y culturales



- Personal administrativo
- Personal de control
- Guías
- Personal de intendencia
- Visitantes Nacionales
- Visitantes Internacionales
- Investigadores
- Estudiantes
- Niños

USUARIO A

PERSONAL ADMINISTRATIVO Y DE CONTROL

Personal que labora dentro de todo el conjunto cuya actividad será el mantenimiento y control administrativo de todo el recinto para así desempeñar una máxima eficiencia en cuanto a función real sobre las necesidades diarias producidas por el flujo de gente que circula y usara las instalaciones.



USUARIO B

PERSONAL DE GUÍAS TURÍSTICAS

El guía es el responsable de la coordinación recepción asistencia, conducción, información y animación de los visitantes tanto nacionales como extranjeros.



USUARIOS C

PERSONAL DE INTENDENCIA

El personal de intendencia tendrá relación con las áreas de las exposiciones, su lugar de trabajo será el óptimo al igual que el acceso independiente que tendrán para facilitar la realización de sus actividades.



USUARIO C

VISITANTES NACIONALES E INTERNACIONALES

En la zona de Xochimilco recibe en promedio 20,000 visitantes nacionales y extranjeros cada fin de semana a sus diversos puntos turísticos.

Los usuarios más importantes provenientes de diferentes partes del Mundo y de la República Mexicana, se consideran como uno de los cimientos más sólidos y de gran apoyo económico para la vida de Xochimilco y del Museo del Agua, son personas que tendrán un mayor índice de interacción en los diferentes espacios que ofrece el proyecto.

USUARIO D

ESTUDIANTES

Usuarios que tendrán acceso a toda la investigación y exposiciones para beneficio propio, así como también toman el papel de turistas por que interactúan con los diferentes espacios y actividades que ofrece el Museo del Agua

USUARIO E

INVESTIGADORES

Los investigadores tendrán una actividad orientada a la obtención de nuevos conocimientos y, por esa vía, ocasionalmente dar solución a problemas o interrogantes en materia del medio ambiente natural.



1.5 CUANTIFICACIÓN DE LA DEMANDA

Población actual del DF es de 8, 851,080 habitantes en el 2010 (INEGI) de la cual la Delegación de Xochimilco es la más poblada comparándolas con Tláhuac y Milpa Alta, cuenta con una población total de 415,007 habitantes

Población masculina = 205,305

Población femenina = 209,702

La entidad federativa con mayor participación de inmigrantes en Xochimilco es el Estado de México en el 2000 es, con 16.6%, seguido de Puebla y Veracruz con el 14.5% y 13.1% respectivamente

Para calcular la ocupación máxima del Museo del Agua, se realizara la comparación de museos análogos, al igual que los datos que proporciona SEDESOL el cual nos marca de 1.7 a 2 metros cuadrados por visitante, por lo tanto si el Museo del Agua cuenta con un área de exposición de 3,550 metros cuadrados aproximadamente la capacidad máxima será de 1600 asistentes/día.

La Norma de SEDESOL indica que en una zona urbana de 100,000 a 500,000 habitantes se considera necesaria la creación de un Museo del Agua, con una capacidad máxima de visitantes de 1600, con una superficie de construcción aproximada de 3,550 metros cuadrados de exposición de 2 pisos con una altura recomendable de 7 a 8 metros y una superficie mínima de terreno de 5,000 metros cuadrados.

Museo	M2 de exposición	Asistentes/día
SEDESOL	2,000	1,600
Universum	2,000	1,600/2,200 temporada alta
Museo de Arte Moderno	56.494	155
Papalote Museo del Niño	7,552	2,500
Museo del Palacio de Bellas Artes	599.258	1,640
Museo del Agua	3,500	500/1600 temporada alta

Tabla comparativa de metros cuadrados /asistentes

Museo	M2 de exposición	Asistentes/día
Museo Nacional de Antropología	44,000	3,845
Museo Nacional de Historia	7,500	3,730
Museo del Templo Mayor	532.588	1,460

Tabla Museos más concurridos

1.5.1 CUS Y COS

El coeficiente de ocupación del suelo (cos) 0.45 (45%)
 El coeficiente de utilización del suelo (cus) 0.71 (71%)

En cuanto a cajones de estacionamiento es 1 cajón por cada 50 metros cuadrados de construcción.

1.5.2 PRONÓSTICO DEL COSTO DEL PROYECTO

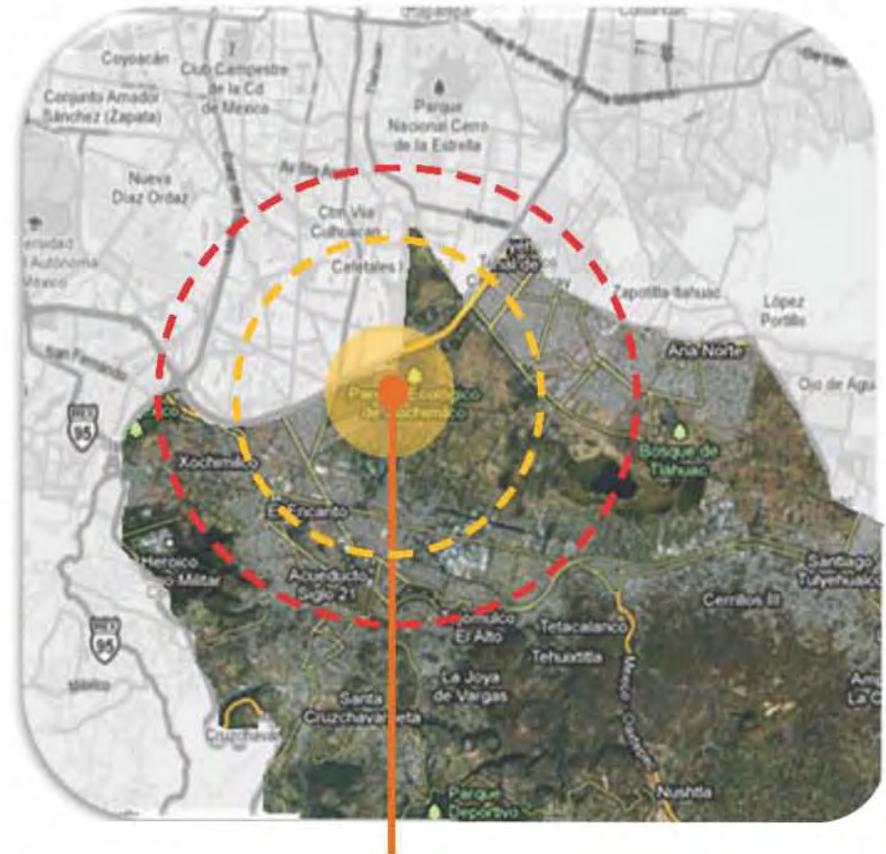
En terreno cuenta con 41,535 metros cuadrados, de los cuales 16,350 son de construcción, tomando en cuenta los datos de BIMSA el metro cuadrado de construcción para Museos y Centros Culturales de calidad alta es de \$9,380, por lo tanto nos da un monto total de \$153,363,000 aproximados para el Museo del Agua.

Inscripción en universidades locales, 2005

Género	Calidad	Enero \$/ m ²	Febrero\$/ m ²
Museos y	<i>Baja</i>	4,227.00	4,312.00
Centros	<i>Media</i>	6,130.00	6,232.00
Culturales	<i>Alta</i>	9,207.00	9,380.00

Nota: Los costos por metro cuadrado incluyen los siguientes parámetros:
 Indirectos y utilidad del contratista 24%
 Impuesto al valor agregado

LOCALIZACION DEL TERRENO



ZONA DESTINADA AL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Mapa de la zona de estudio, Xochimilco ANP

1.6 CONCLUSIONES DE DISEÑO

Se requiere de un Museo del Agua en la Delegación Xochimilco que atienda el problema de educación ambiental en el que se encuentra la Ciudad de México, donde se enseñe a respetar la naturaleza y así dar a conocer los recursos existentes en nuestras aguas, tanto en las costas, como lagunas y ríos.

El proyecto de Museo del Agua forma parte del Plan de Rescate de la Zona de Área Natural Protegida (ANP) mencionada en el Programa General de Desarrollo del Distrito Federal 2007 – 2012 ⁽¹⁾ de la Delegación Xochimilco en la cual se da a conocer que el Gobierno de la Ciudad de México asume un compromiso en el tema de la conservación y protección del medio ambiente natural llevando así a la realización de un Fideicomiso Público llamado Complejo Ambiental Xochimilco⁽²⁾ en el cual se permite cambios y nuevas propuestas en la cuestión urbana así como de equipamiento en la zona de ANP.

De esta manera la propuesta se plantea ubicar en la zona permitida por el antes mencionado Programa General de Desarrollo del Distrito Federal en la zona donde se reubicara el Batallón de Infantería de la Secretaria de Marina, se encuentra ubicado en Anillo periférico entre la zona la pista de canotaje Virgilio Uribe y el Vaso regulador.

El proyecto que desarrollaré tendrá una capacidad máxima de 1600 visitantes por día, en la zona de Xochimilco y de aproximadamente 3,550 metros cuadrados de construcción. En un terreno de ANP de una superficie de 41,535 metros cuadrados.

Por lo que mi tesis propone la creación de un conjunto que atienda los problemas antes ya mencionados a los visitantes nacionales y extranjeros, siendo este “Museo del Agua” un novedoso espacio que mezclará la ciencia, el arte y la tecnología, teniendo el agua como eje articulador; el cual permitirá la reflexión, el encuentro entre culturas, y la construcción de ciudadanías frente al uso adecuado del recurso agua por parte del hombre.

Las actividades que se realizaran serán:

Información: Darle la bienvenida al público del museo quien se apoyara en este servicio que será por medios, orales, impresos y técnicos.

Exposición permanente: Se mostraran datos acerca del tema del agua así como de biodiversidad teniendo un detallado estudio en donde se analice el carácter de la exposición.

Exposición temporal: En las cuales la exposición dependerá de la propuesta, las piezas se renuevan constantemente, por lo que el manejo del espacio debe ser flexible y apto para el montaje, con fácil acceso y recorridos novedosos.

1. Programa de trabajo 2011, antecedentes pag. 2
 2. Fideicomiso público Complejo ambiental Xochimilco, Programa de trabajo 2011

Acuario: Espacio donde se mostraran especies endémicas de la zona así como de agua dulce, teniendo interacción entre buzos de la zona con los visitantes, recalcando siempre el mensaje ecológico.

Auditorio para 150 usuarios

Cafetería

Espacios abiertos exteriores: Serán de suma importancia en el proyecto ya que se tratara de regenerar la zona con jardines en donde se podrán realizar actividades al aire libre.

El Museo del Agua, contará con 6 salas que se encontrarán ligadas especialmente por medio de un recorrido teniendo como objetivo principal que durante la visita los asistentes puedan disfrutar de una experiencia entre la ciencia y el arte. La ciencia como medio de aprendizaje de conceptos científicos y la experiencia estética, como método de sensibilización para que el público se cuestione sobre su responsabilidad frente al agua. En las salas también se encontrarán temáticas específicas, como el origen del agua y sus propiedades, la historia de civilizaciones forjadas alrededor del agua, la infraestructura del agua, la problemática de contaminación del agua y la huella hídrica.

Los temas de las distintas salas serán con base a las problemáticas antes mencionadas y son las siguientes:

1. Agua. Planeta Vivo
2. Agua y Civilización
3. El Agua y el Medio
4. Agua, Industria y Agricultura.
5. El Agua y La Contaminación
6. El Agua, Usos y Escenarios del Futuro

-Agua. Planeta vivo: Origen – Evolución- Agua Recurso Vital Ecosistemas Unidades de Vida

-Agua y civilización: Agua y desarrollo - Abastecimiento de Agua y Generación de Energía - Ciudad y Ecosistemas

-El Agua y el Medio: Modificación Ciudad y Ecosistemas

Agua, Industria y Agricultura: Consumos - Mantenimiento

El Agua y La Contaminación: Descargas de Contaminantes

El Agua, Usos y Escenarios del Futuro: Derecho y Distribución del Recurso Hídrico – Cambio Climático en la Historia del Planeta - Transformación del Ambiente y el Recurso Hídrico – Energías Alternativas - Futuro del Planeta Azul



CAPITULO 2

R

HIS



2.1 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL GÉNERO MUSEO

2.2 ANTECEDENTES

2.3 ORIGEN DE LOS MUSEOS

2.3.1 EL MUSEIÓN Y LA PINAKOTHÉKE

2.3.2 PERIODO PREINDUSTRIAL

2.3.3 PERIODO POSINDUSTRIAL

2.4 LA HISTORIA DE LOS MUSEOS EN MÉXICO

2.4.1 LOS MUSEOS EN LA CIUDAD DE MÉXICO

2.4.2 LOS MUSEOS EN LA REPÚBLICA MEXICANA

2.5 ANÁLOGOS

2.6 INOVACIONES Y APORTACIONES

2.6.1 TECHOS VERDES

2.6.2 EFICIENCIA ENERGÉTICA Y APROVECHAMIENTO DE ILUMINACIÓN NATURAL

2.6.3 SISTEMA CONSTRUCTIVO Y MANEJO DEL VITAL LIQUIDO

2.6.4 TABLA DE SINTESIS

2.7 CONCLUSIONES

2.1 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL GÉNERO MUSEO

A partir de la creación del primer museo con carácter público, a finales del siglo XVIII, se intenta analizar el concepto de museo como una realidad dinámica que se va desarrollando hasta nuestros días. En la actualidad, se da una fuerte crisis de identidad dentro de la institución museística, cuyos cauces se tendrán que ir definiendo en las nuevas políticas culturales que apuestan por la protección, conservación y defensa del patrimonio mundial.

2.2 ANTECEDENTES

El museo es una institución que en cierto sentido conserva sectores de la historia de la humanidad. Desde los antiguos *museion* griegos, templos dedicados a las musas, hasta el museo propiamente dicho, promovido por las elites ilustradas de fines del siglo XVII y principios del XVIII, pasando por los tesoros acumulados en los conventos durante la Edad Media y por las posteriores colecciones reales.

El papel que juegan los museos es quizá más amplio que el de las bibliotecas y archivos para conocer la historia de la actividad creadora humana desde sus orígenes.

La pasión por el coleccionismo de las obras de arte aumentó en el Renacimiento.

2.3 ORIGEN DE LOS MUSEOS

2.3.1 EL MUSEIÓN Y LA PINAKOTHÉKE

Hay dos formas de considerar el origen de los museos: la primera se basa en el origen histórico – objetivo, clásico. Es decir se remontaría a dos instituciones: el *museion* y la *pinakothéke*.

El *museion* era un lugar en el que se recogían los conocimientos de la humanidad.

La *pinakothéke*, mucho más próxima a nuestro concepto de museo tradicional, era el lugar en el que se conservan los estándares, los cuadros, las tablas, las obras de arte antiguo.

Este origen se ha transformado desde la Antigüedad, en los llamados tesoros, primero, los tesoros eclesiásticos, cuando la Iglesia era el lugar de estudio y de conservación de los conocimientos humanos; después, los tesoros reales, en las cortes, consideradas estas como los centros de las relaciones internacionales; por último, los tesoros llamados gabinetes de curiosidades de la gran burguesía y de los aristócratas cultos, que en última instancia poseían el privilegio de transmitir los conocimientos y la cultura.

De este modo se llegó en el siglo XVIII a la creación de los museos institucionales, abiertos a un cierto tipo de público. En los siglos XIX y XX los museos se abren definitivamente a todos los públicos.

La segunda forma de considerar el origen de los museos es totalmente distinta. Aborda el fenómeno a partir del análisis de la evolución cultural de la humanidad.

2.3.2 PERIODO PREINDUSTRIAL

La iniciativa cultural esta difusa en la población, donde cada hombre y cada grupo social es creador de cultura. En esta situación preindustrial, la palabra cultura no existe. Y excepto para una pequeña elite, sin importancia cultural, el concepto de museo no puede existir. No hay teorización de la cultura, puesto que la cultura, por definición, es una cosa viva: por eso no se habla de ella ni tampoco se le acumula, ni se le observa.

La segunda etapa es la revolución y evolución industriales, que dura hasta la II Guerra Mundial. En esta época se realizó el traspaso de los centros de decisión, de poder y centros de iniciativa cultural a las ciudades.



Galería de Arte Moderno en Nueva York

(colección Huntington Hartford)

Muchos de los grandes museos norteamericanos son bastante recientes y se deben a la iniciativa privada

2.3.3 PERIODO POSTINDUSTRIAL

La iniciativa cultural desaparece casi totalmente, esta es la situación en los países actualmente desarrollados. A partir de principios del siglo XIX, el desarrollo de los museos en el resto del mundo es un fenómeno puramente colonialista. Los países europeos han sido los que han impuesto a los países no europeos su método de análisis del fenómeno y patrimonio cultural. Por tanto los museos de la mayoría de naciones son creaciones de la etapa histórica colonialista.

La descolonización ha sido política, pero no cultural; por consiguiente, se puede decir que el mundo de los museos, en tanto que institución y en tanto que método de conservación y de comunicación del patrimonio cultural de la humanidad, es un fenómeno europeo que se ha extendido al mundo porque Europa ha producido la cultura dominante y los museos son una de las instituciones derivadas de esa cultura.



Art. Center Victoria en Sidney, Australia.

El mundo de los museos es un fenómeno europeo que se ha extendido por la cultura dominante de Europa.

2.4 LOS HISTORIA DE LOS MUSEOS EN MÉXICO

2.4.1 LOS MUSEOS EN LA CIUDAD DE MÉXICO

En 1790 se inauguró en el centro de la capital el Museo de Historia Natural, primer museo público de México, dedicado a la flora y fauna de la Nueva España y a instrumentos científicos de la época. Lo que sobrevivió a los saqueos de la Independencia quedó bajo la custodia de la Universidad en San Ildefonso.

En tanto el primer museo nacional, el Museo Nacional Mexicano, creado mediante decreto en 1825 por el presidente Guadalupe Victoria, se ubicaba en la Universidad y acogía piezas arqueológicas, documentos del México antiguo, colecciones científicas y obras artísticas que habían estado bajo resguardo de la Real y Pontificia Universidad de México y de los coleccionistas privados. Maximiliano lo trasladó luego a la Antigua Real Casa de Moneda, a un costado de Palacio Nacional, que se volvió su sede oficial.

El crecimiento de las colecciones y secciones del Museo Nacional derivó en su división en dos:

El Museo Nacional de Antropología, creado en 1909, y el Museo Nacional de Antropología, Historia y Etnografía, creado en 1910. Una nueva restructuración ocurrió en 1940, año en el que el segundo de estos museos fue bautizado como Museo Nacional de Antropología y se trasladaron las colecciones de historia al Castillo de Chapultepec. El actual Museo Nacional de Antropología fue inaugurado en 1964 y al año siguiente abrió el Museo Nacional de las Culturas, en la Antigua Casa de Moneda, que había sido sede del primer museo nacional.



Museo Nacional de Historia natural (1929)



Museo Nacional Mexicano



Museo Nacional de Historia Natural



Sala de exposición



Museo Nacional de Antropología

2.4.2 LOS MUSEOS EN LA REPÚBLICA MEXICANA

En 1886, en la ciudad de Morelia, fue creado el Museo Regional Michoacano Doctor Nicolás León Calderón, uno de los primeros museos ubicados en una ciudad distinta a la capital del país.

A lo largo de la segunda parte del siglo XIX y la Primera del XX se abren Museos en Guadalajara, Oaxaca, Mérida y Saltillo. Para la década inicial del siglo XX en México contaba con un total de 38 museos.

La Ciudad de México es la que más museos tiene en el país pero, a la vez, ocupa el décimo lugar en número de habitantes por museo. Es decir, atiende a menos personas por museo que Colima, Nayarit o Yucatán, que figuran en la lista de los siete estados con más equipamiento museístico por número de habitantes. Al mismo tiempo y como se sabe, muchos de los museos de la capital cuentan con la mejor infraestructura, tienen los más completos programas de exposiciones, los más altos índices de visitantes y el reconocimiento internacional. En tanto, los museos de Colima, Nayarit y Baja California Sur estarían en posibilidades de desarrollar programas de exposiciones con mayores contenidos locales, estatales y regionales.



Museo Regional Michoacano



Salas de exposición

Como todo proceso natural, los museos también van evolucionando, de forma que estos, considerados como asilos, mausoleos o santuarios, se van convirtiendo en lugares de estudio e investigación. Incluso se exige que el conservador del museo deba ser un científico.

En estos últimos años está surgiendo una nueva corriente que centra la labor del museo como servicio público, llegando incluso a suplantar el resto de las funciones. De esta manera se llega a encontrar que por una parte se encuentran las colecciones y por otra, el público que nunca alcanza un equilibrio en este medio.

Y esto sucede a causa de que existen tantos atractivos didácticos que los objetos de las exposiciones se ven obligados a ser retirados de las mismas. En este sentido, el museo se está convirtiendo en un medio de comunicación de masas. Esta visión realizada de una manera rápida y esquemática, debe llevarnos a reflexionar sobre el deber ser del museo de hoy.

Teniendo definido el concepto del museo podemos preguntarnos qué es la museología, se define como la ciencia del museo, su papel en la sociedad, los sistemas específicos de búsqueda, conservación, educación y organización y comunicación. También tiene en cuenta las relaciones con el medio físico y la tipología del lugar.

En definitiva es de suma importancia tener en cuenta todos estos aspectos ya que la museología se preocupa por la teoría del funcionamiento del museo.

A partir de este momento. Se inician los planteamientos se habían quedado reducidos con la evolución del museo en una serie de conocimientos prácticos con los que intentaba actualizar el Museo tradicional, que consistían en la renovación de instalaciones o presentaciones en las salas de exposición, adaptación de edificios antiguos, nuevas creaciones arquitectónicas, mayor equipamiento el cual incluía lo técnico y científico como laboratorios , talleres, etc. dicha renovación no será suficiente para tener el cambio necesario para actualizar las viejas estructuras.

La Nueva Museología estableció los siguientes nuevos principios: democracia cultural, comunidad, concienciación, sistema abierto e interactivo, diálogo entre sujetos y multidisciplinaria.

El museo no debe limitarse a la idea como se ha concebido institucionalmente la cual se basa en un edificio en el cual su contenido son las colecciones y el público.

2.5 MUSEO DE ARTE CONTEMPORÁNEO

La creación de este museo fue parte de una campaña de mejora de la imagen urbana de la ciudad, auspiciada por la municipalidad de Niteroi. Dándole a la ciudad una nueva imagen, transformándola en un centro cultural que no solo las necesidades de la sociedad, también atraería el turismo local e internacional.

El diseño de Niemeyer y el dramático emplazamiento del museo lo sugieren concebido a partir de una figura revolucionaria de doble curvatura, el Museo destaca sobre el acantilado como un simbólico faro levantado frente a la playa.

Se encuentra localizado en la altura de una loma sobre la playa Boa Biagem en la cual se goza de una espléndida vista panorámica del Pan de Azúcar y el Corvado, el museo es un leve replanteamiento de la forma piramidal invertida del no ejecutado Museo de Arte Moderno de Caracas.



ANÁLISIS DE ESPACIOS

El estudio de otros Museos es de gran importancia para tener una visión mucho más amplia de la forma y del funcionamiento de este objeto arquitectónico en otros países así como en México, de tal manera poder observar aciertos y fallas en los diseños, con lo que el proyecto tendrá retroalimentación.



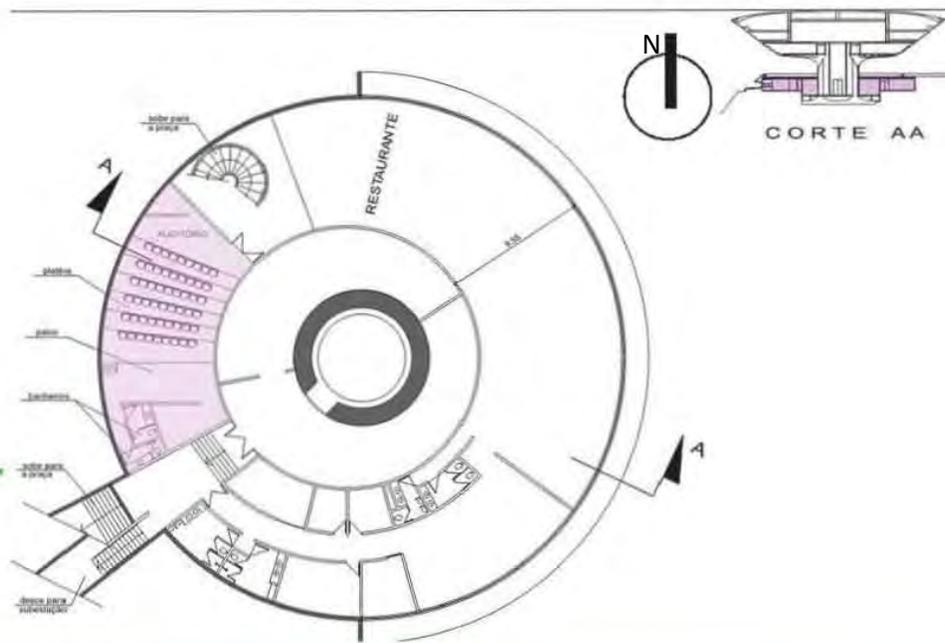
ARQ, OSCAR NIEMEYER
PROYECTO ARQUITECTÓNICO

BRUNO CONTARINI
DISEÑO ESTRUCTURAL

RÍO DE JANEIRO, NITEROI, BRASIL
UBICACIÓN

1991 - 1996
CONSTRUCCIÓN

Museo de Arte Contemporáneo
de Niterói



Planta Baja

El proyecto cuenta con una rampa serpenteante externa, que conduce al visitante a través de sus 98 metros libres en el espacio, sirve de enlace a las dos primeras plantas del museo, conectando el espacio público con el núcleo central que contiene la sala de exposición permanente.

- Planta baja

Almacén donde se guardan obras, bar, restaurante donde se puede contemplar la bahía por medio de una delgada ventana y un auditorio con capacidad para 60 personas.

También se ubicaron en este subsuelo una central de energía con 800 KVA, bombas hidráulicas y dos tanques de agua de 6000 metros cúbicos cada uno.

- Primer nivel

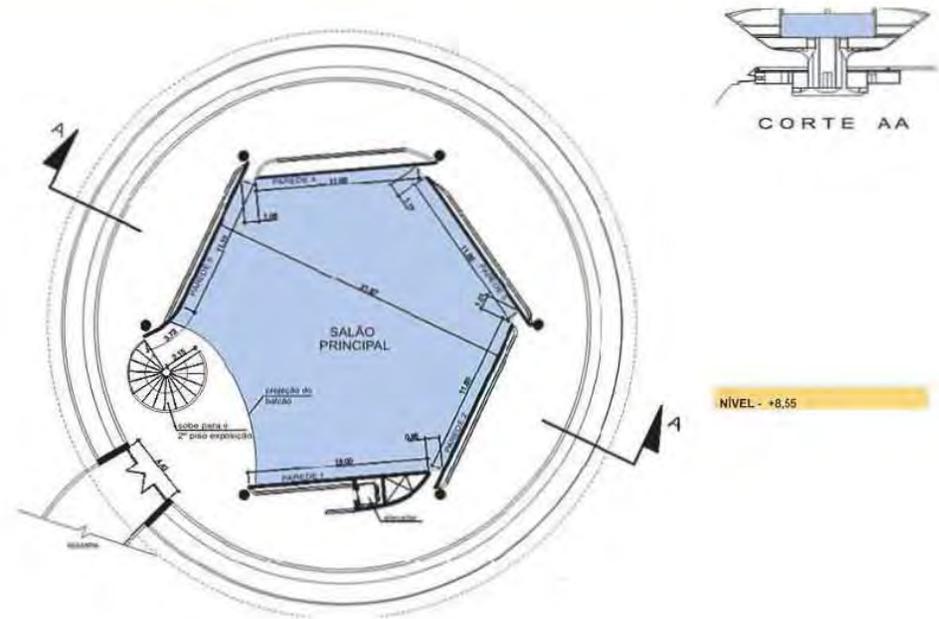
Recepción, una sala de trabajo, un gran vestíbulo de entrada administración, gran sala hexagonal de doble altura, rodeada por una “promenade” circular El salón de exposiciones tiene 393.13 metros cuadrados.

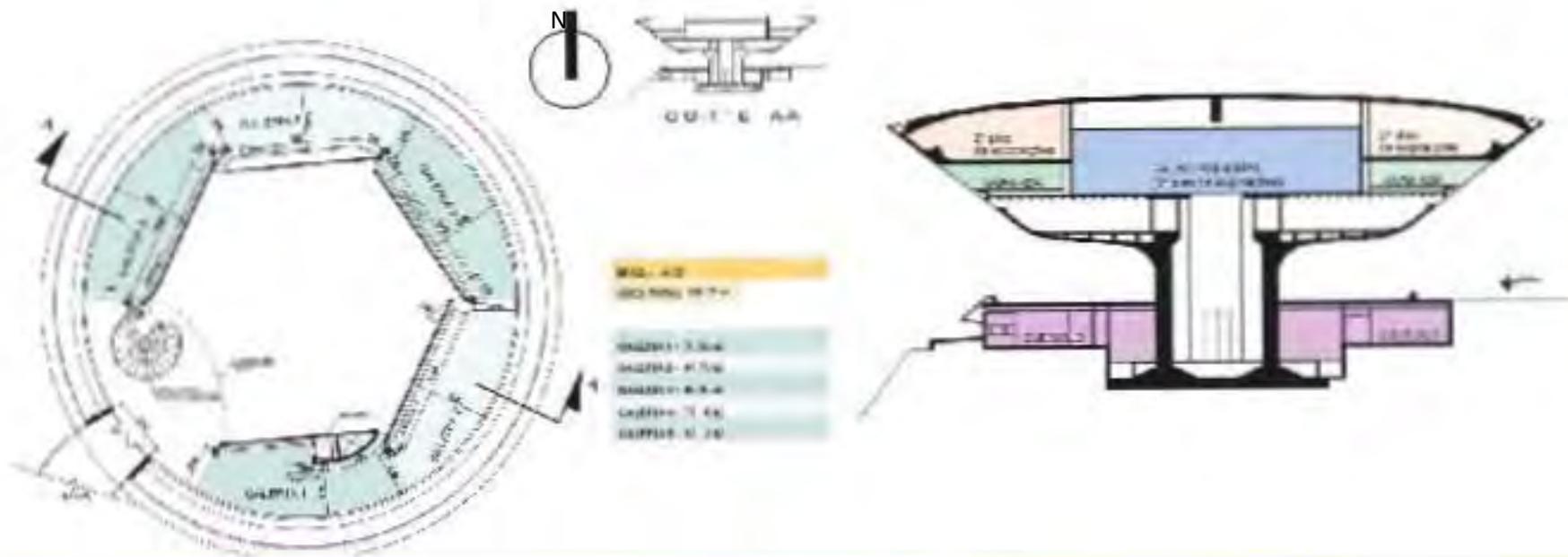
DESCRIPCIÓN

Concebido a partir de una figura revolucionaria de doble curvatura, el Museo destaca sobre el acantilado como un simbólico faro levantado frente a la bahía.

La combinación de los elementos que la rodean, una plaza abierta de 2500 metros cuadrados, un espejo de agua en su base con 817 metros cuadrados de superficie y 60 centímetros de profundidad confieren a la estructura una apariencia de gran ligereza.

La estructura modernista de líneas circulares y con forma de platillo, en algunas ocasiones ha sido comparada con un OVNI. La estructura posa sobre una fuente de agua desde donde pareciera emerger el plato volador blanco, simulando estar suspendido en el aire.





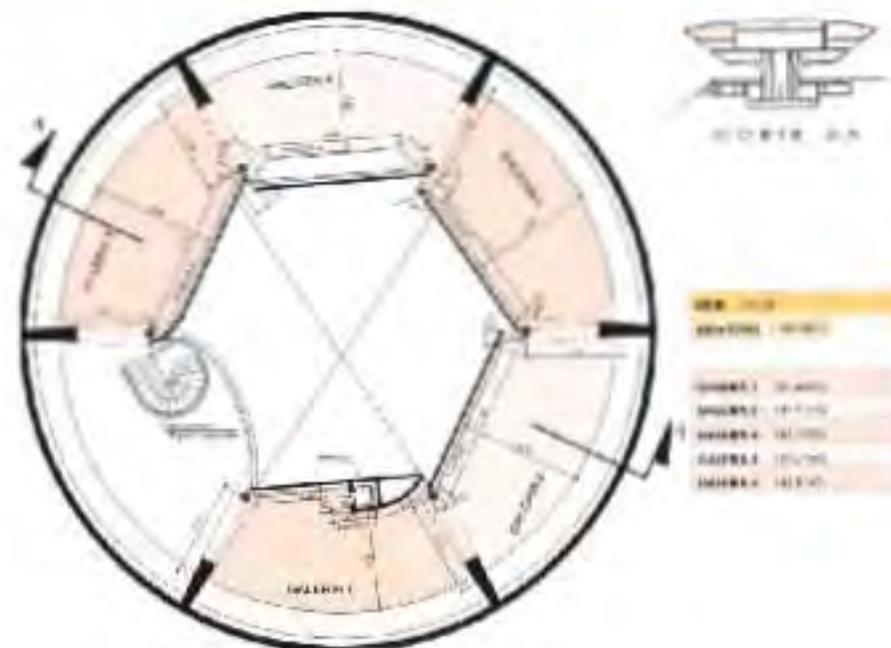
- Entrepiso

Cinco galerías que emplean de nuevo recorrido cinemático, rodeando todo el interior del museo En total 398,02 metros cuadrados.

- Planta Segundo nivel

Con la misma distribución que el segundo piso, pero más amplias, de recorrido continuo y controlado, con un total de 697,40 metros cuadrados para exposición.

En el edificio predomina el macizo sobre el vano, resaltando en el paisaje, sin ser agresivo, puesto que la plaza de 2,500 metros cuadrados en donde está ubicado es bastante amplia.



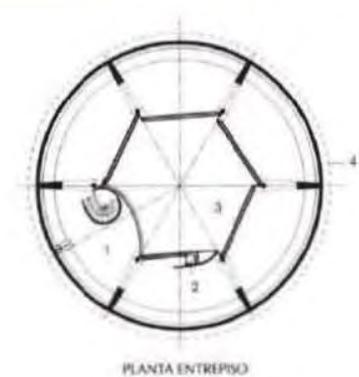
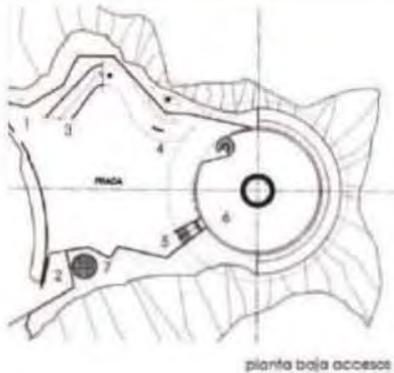
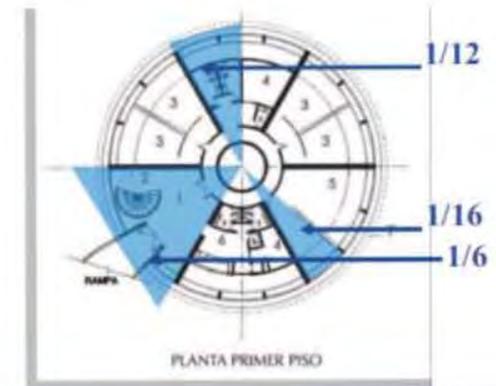
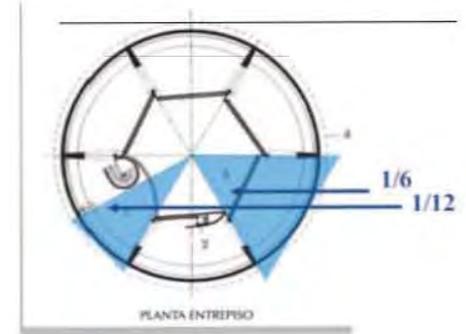
En Planta

De forma circular y simétrica, la escalera sirve de remate en el exterior manejándose como un elemento adicional.

En las plantas interiores se manejan ejes circunscritos que dividen las galerías mediante hexágonos, octágonos o en cuatro partes iguales, según sea el caso.

A partir de la planta circular se crean espacios en proporciones de $1/6$, $1/12$ y $1/16$.

Con 16 metros de altura, el MAC nace del suelo en una base cilíndrica única de 9 metros de diámetro que sostiene todo el edificio, anclada en una zapata gigante de dos metros de altura.



ESTRUCTURA

En el Museo de Arte Contemporáneo, el gran salón céntrico cuenta con 462 metros cuadrados, es completamente libre de pilares y forma a lo alto un amplio espacio destinado a galerías más pequeñas.

Vigas que se proyectan en balances de aproximadamente 10 metros hasta la periferia circular del borde externo del Museo.

Las rampas de acceso al público son estructuradas en concreto pretensado.

Al realizar los trabajos de construcción fueron retirados 5,500 toneladas de material en excavaciones y consumidos 3,200.000 metros cúbicos de concreto.

Fue proyectada para soportar un peso equivalente a 400 kg/m² y vientos con velocidad de hasta 200 km/h.

CIRCULACIONES HORIZANTALES

Las galerías y la geometría del museo obligan al visitante a hacer un recorrido cinemático y continuo, sin hacerlo tedioso, mientras es dirigida a la circulación mediante la escalera

CIRCULACIONES VERTICALES

Para acceder se emplea una rampa la cual dirige al edificio en su parte alta.

Emplea un elevador y una escalera circular con transición en cada nivel



Estructura, Museo de Arte Contemporáneo

ILUMINACIÓN NATURAL

Las reflexiones en las paredes y la luz cenital envuelven la totalidad del ambiente insinuando una luz indirecta, así como la luz de la gran ventana horizontal que llena suavemente el ambiente.



ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

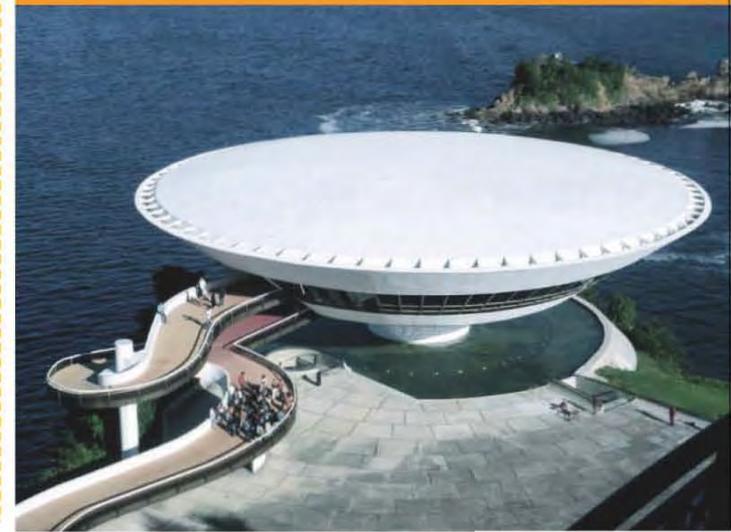
La subestación de energía del MAC tiene 800 kW de fuerza. Existen tres transformadores, siendo uno exclusivo para la iluminación y un tercero para los demás equipos.

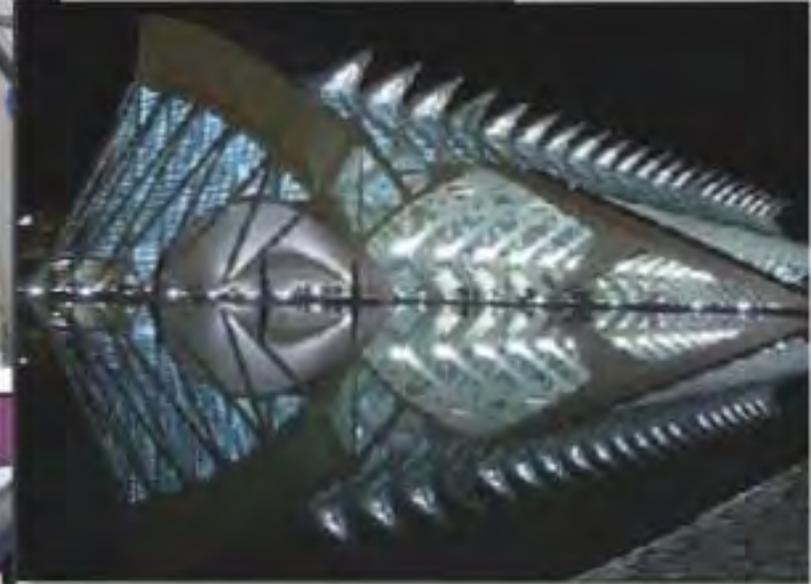
Para iluminar todo el salón de exposiciones son necesarias lámparas fluorescentes y 200 incandescentes, estas últimas usadas solo para las obras de arte.

En el mezanine, son utilizadas 200 lámparas fluorescentes y 200 normales.

La iluminación externa del Museo es base de 36 faroles de avión.

El objetivo es dar la impresión de que el edificio está flotando 10 metros por encima de la Bahía Guanabara.





Museo de las Ciencias Príncipe Felipe

ARQ, SANTIAGO CALATRAVA
PROYECTO ARQUITECTÓNICO

MANUEL TOJARIA
DISEÑO ESTRUCTURAL

VALENCIA, ESPAÑA
UBICACIÓN

13 DE NOVIEMBRE DE 2000
CONSTRUCCIÓN



El Museo de las Ciencias Príncipe Felipe, es un museo español, dedicado a la ciencia, la tecnología y el medio ambiente, se encuentra integrado dentro del complejo conocido como Ciudad de las Artes y Ciencias de Valencia.

Abierto al público el 13 de noviembre del año 2000, cuenta con un total de 26.000 metros cuadrados de exposiciones. Dispone de varias plantas de exposiciones temporales y permanentes. También cuenta con amplias aulas y terrazas, tanto interiores como exteriores, que se utilizan para la realización de talleres didácticos y actividades. Ha sido, además, sede de diferentes eventos sociales y culturales de la ciudad.

Su vocación es fomentar el interés hacia el conocimiento científico y tecnológico por medio de la diversión y el entretenimiento. Con este objetivo, se concede gran importancia a la interactividad de las exposiciones su lema es «Prohibido no tocar, no sentir, no pensar».

DESCRIPCIÓN

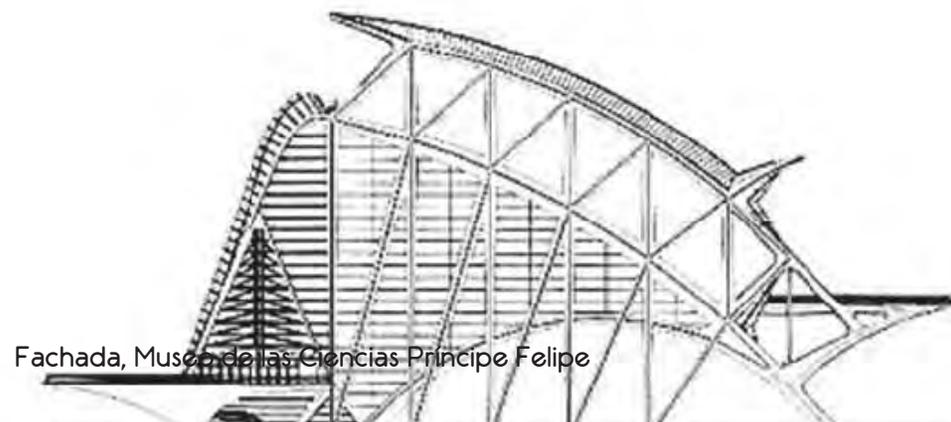
La posición del edificio del museo está al final del conjunto de la Ciudad de las Artes y de las Ciencias.

A la manera de los grandes pabellones de las grandes exposiciones históricas, se genera un edificio longitudinal a partir del desarrollo modular de su sección transversal en toda la longitud de la parcela asignada

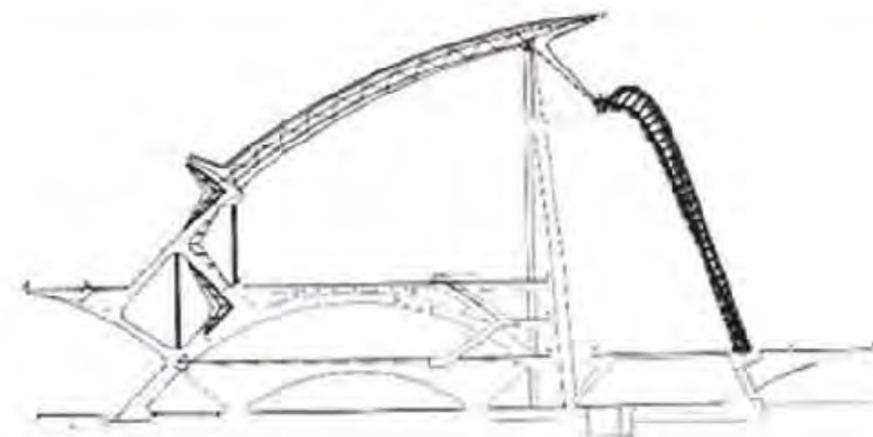
Los testeros, asumen su carácter de remate final del edificio de modo simétrico, con una imagen tensional, de sujeción de los distintos módulos repetidos a la manera de contrafuertes laterales.

Así el edificio se configura como una gran cubierta soportada por una fachada vidriada y transparente al norte y por una fachada sur convenientemente opaca, ambas adaptadas a las particulares condiciones de soleamiento derivadas de la orientación en Valencia.

La estructura interna del edificio, que exteriormente se constituye como una gran cubierta, se dispone como un espectacular juego de plataformas suspendidas de un sistema estructural configurado por cinco grandes árboles de hormigón, cuyas ramificaciones sujetan la cubierta del edificio.



Fachada, Museo de las Ciencias Príncipe Felipe



OBJETIVOS

1. Presentar la actividad científica en sentido amplio y de la biología y la genética en particular.
2. Divulgar los conceptos, las técnicas, los procesos y las actitudes que se derivan de nuestro conocimiento de la ciencia en general.
3. Contribuir a la educación científica de los ciudadanos haciéndoles participar del modelo de trabajo de los científicos.
4. Llamar la atención de la sociedad hacia la modernidad, el progreso del conocimiento y el mundo científico-técnico, acercando la ciencia a los ciudadanos.
5. Apoyar la difusión de este conocimiento y esta cultura en los distintos medios sociales, especialmente a los docentes de todos los niveles educativos y a los profesionales de todos los medios de comunicación.
6. Generar exposiciones itinerantes y organizar actividades de divulgación que sirvan para convertir a Valencia en referencia internacional en el campo de la genética y de la divulgación científica.
7. Servir de plataforma de exposición para las actividades industriales de innovación que se generen en la Comunidad Valenciana, en primer lugar, así como en el resto de España y del mundo

DATOS DESTACABLES

- Inaugurado el 13 de noviembre de 2000
- Cerca de 23 millones de visitantes desde su apertura al público en 2000
- Más de 380 módulos interactivos dedicados a la ciencia y las nuevas tecnologías
- Representación artística del ADN a través de una escultura de 15 metros de altura.
- El péndulo de Foucault pesa 170 kilogramos y con una longitud de 34 metros, es uno de los más largos del mundo.
- 20.000 m² de superficie acristalada con más de 4.000 cristales
- 42.000 m² de superficie construida, de los cuales 26.000 m² son expositivos. Es el más grande de España en superficie total
- Le rodea una superficie de 13.500 metros cuadrados de láminas de agua
- Mide 220 metros de largo, 80 metros de ancho y 55 metros de altura
- 58.000 m³ de hormigón y 6 toneladas de acero empleados en su construcción, 20.000 m² de superficie acristalada con más de 4.000 cristales

Calle Mayor

Representación artística de la molécula de ADN

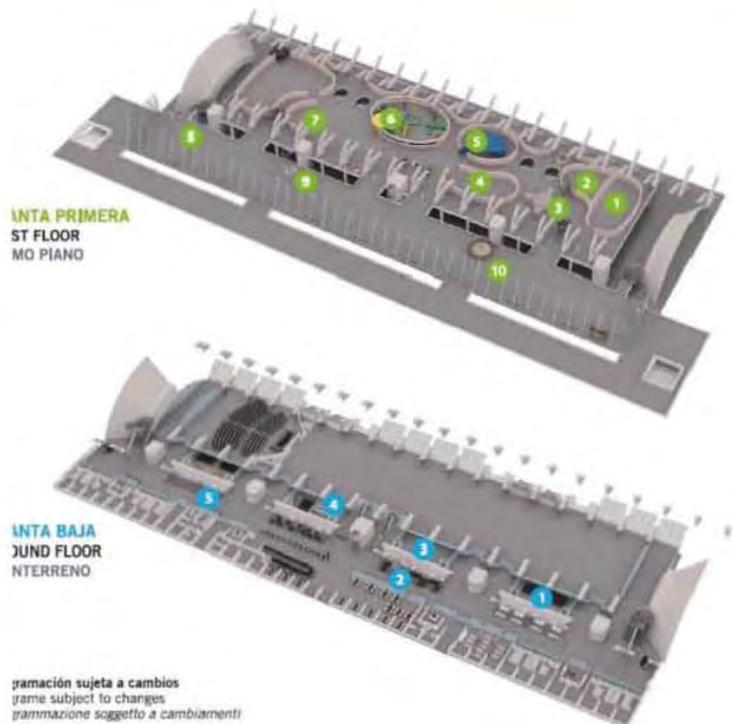
Espacio dedicado a las ciencias de la vida, en el que destaca una gran escultura de 15 metros de altura que representa la estructura helicoidal de la molécula del Acido Desoxirribonucleico (ADN).

Péndulo de Foucault

Un gran péndulo de Foucault de 34 metros de longitud, uno de los más largos del mundo, y cuya masa es de 170 kilos, la base del péndulo es una masa circular forrada de madera de olivo y naranja, donde se encuentra el anillo que genera e induce la asistencia electromagnética a la esfera del péndulo. Su ciclo de giro completo, en la latitud del museo,



Planta conjunta Ciudad de las Ciencias y Artes



Planta baja

La ciencia a escena

- Frío, frío
- Magia química
- Horror al vacío
- Al Rojo Vivo
- Sonidos: música y naturaleza
- Estudio TV
- Micrarium
- Robots

Planta primera

Escaparate de la ciencia

- L'Espai dels Xiquets
- Cuida. Cuidamos tu calidad de vida
- Exploratorio
- Escuela del Cadete del Espacio
- Amueblando el hábitat, de la mano de la naturaleza

Planta tercera

- *Cambio Climático*
- *Bosque de Cromosomas*
- *La Academia del Espacio*
- *La aventura Espacial*
- *Star Trek*
- *La ciencia del deporte*

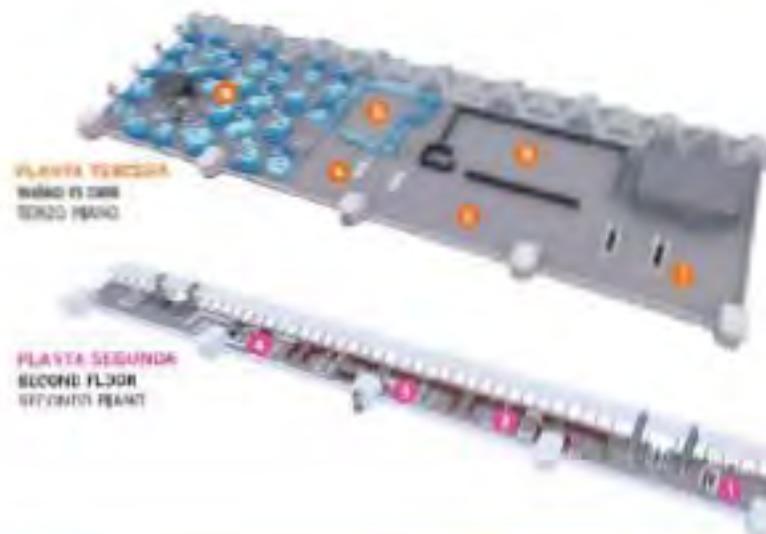
Planta segunda

El legado de la ciencia

- Un siglo de Premios Nobel
- [Severo Ochoa](#)
- [Santiago Ramón y Cajal](#)
- [Jean Dausset](#)

PLANO PLANTA MUSEO DE LAS CIENCIAS PRINCEPE FELIPE

FLOOR PLAN OF THE SCIENCE MUSEUM PRINCEPE FELIPE
MAPPA DEL PIANI DEL MUZEU DE LAS CIENCIAS PRINCEPE FELIPE



Planta segundo y tercer nivel

El tipo de actividad que se le ofrece al visitante permite que al salir pueda tener más preguntas que al entrar. Señal inequívoca de un avance hacia el conocimiento, de una mejora de su nivel de cultura científica. Una cultura científica con objetivos horizontales y, por tanto, para todos los públicos, que presenta la ciencia, la tecnología y el medio ambiente de manera dispersa o puntual, a menudo en directa relación con la actualidad noticiosa y sin distinción de especialidades. Otro lema aplicable a los museos interactivos asevera que “la Naturaleza no tiene la culpa de que el hombre inventara las asignaturas”.

Todo ello suena a museo revolucionario. Sobre todo si consideramos además su estilo abierto, que hace sentirse protagonista al visitante. O su ambiente activo y lúdico –a veces ruidoso y divertido, por qué no- y su carácter eminentemente popular, no elitista ni especializado. Habría que añadir, quizá, un lema más: “la ciencia puede ser divertida”.

Otra característica que hace único al Museo Príncipe Felipe es su integración en el espectacular conjunto de la Ciudad de las Artes y las Ciencias de Valencia. Un efecto de sinergia que se ha hecho sentir en los últimos años de manera patente, en unión con el Hemisfèric y el Oceanográfico, y que alcanza su máxima expresión con la apertura del extraordinario Palau de les Arts Reina Sofía, el teatro de la ópera que marcará un antes y un después en este siglo.





MUSEO Y EDIFICIO MULTIFUNCIONAL

El proyecto pretende definir la ciudad como una de las capitales culturales del Mediterráneo, mediante la dotación de dos edificios singulares (multifuncional y museo) así como también el diseño de paisaje entre ellos. Son dos piezas de referencia visibles desde el mar y desde la costa siciliana.

En el programa hay espacios públicos y privados, un Museo de Historia Mediterránea, un edificio de artes, librería, auditorio, gimnasio y hasta cine, visibles también desde la otra orilla, en la costa de Sicilia.

Los dos edificios, aparentemente cerrados, se les dotan de unas conexiones y recorridos creando un gran espacio público, están articulados mediante plazas exteriores y recorridos interiores, creando un mismo espacio. El proyecto define un nuevo paisaje artificial en el borde con el mar, salvando las vías del tren a partir de un puente que conecta la ciudad y el mar, como punto de unión el edificio.

ARQ, ZAHA HADID
PROYECTO ARQUITECTONICO

HANIFKARA
DISEÑO ESTRUCTURAL

REGGIO CALABRIA, ITALIA
UBICACIÓN

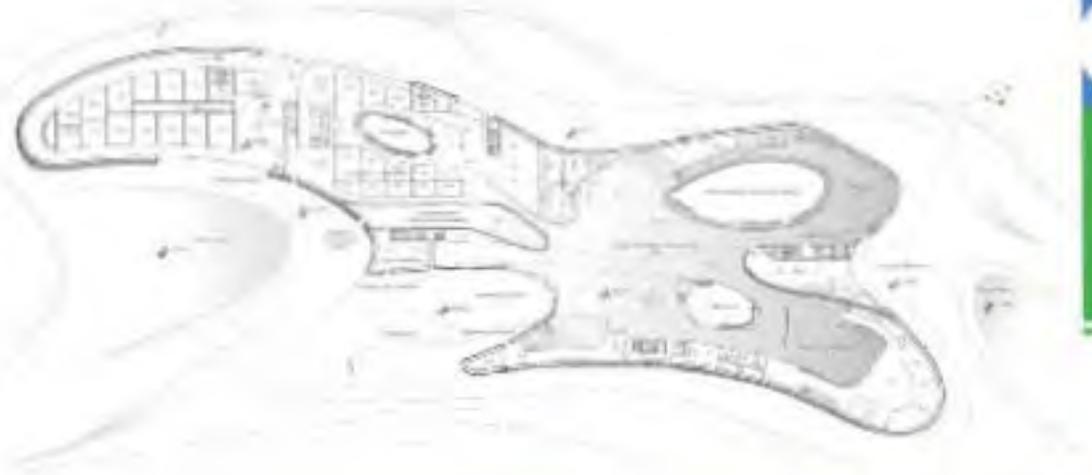
Museo y edificio multifuncional

MUSEO DE LA HISTORIA MEDITERRÁNEA

La planta del museo se inspira en las formas orgánicas de las estrellas de mar. Su simetría radial ayuda a coordinar la comunicación y circulación entre las diferentes secciones del museo y el resto de servicios.

Albergará espacios para:

- Exposición
- instalaciones para restauración
- biblioteca
- archivo
- acuario



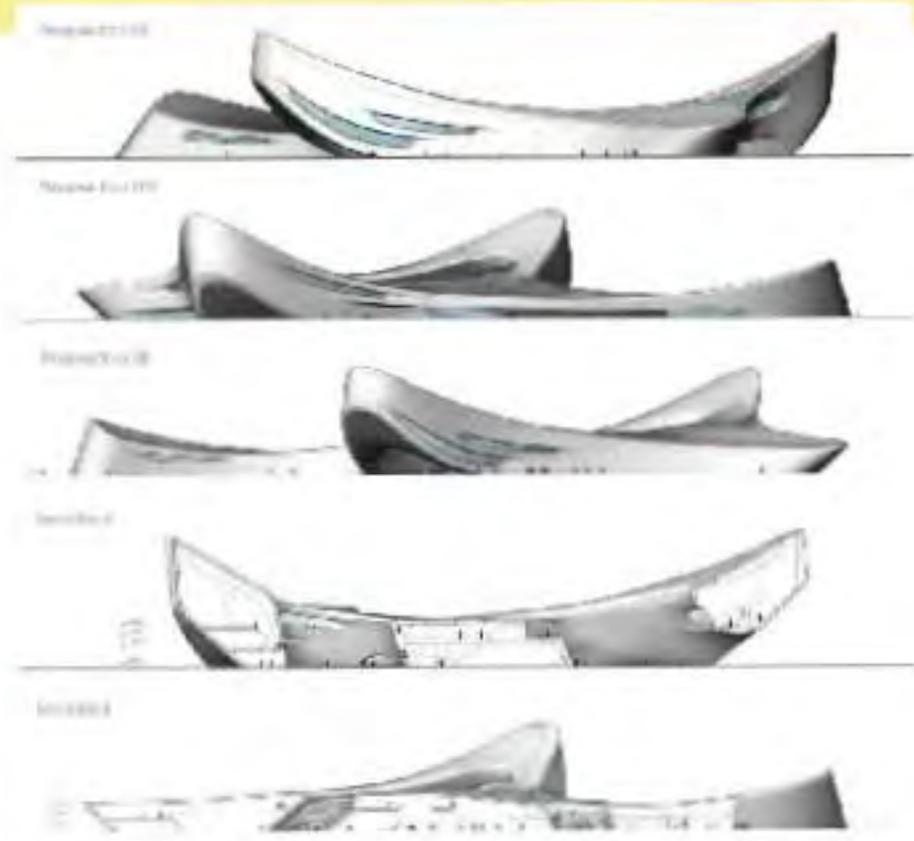
Planta Museo de la Historia Mediterránea



Vista Museo de la Historia Mediterránea



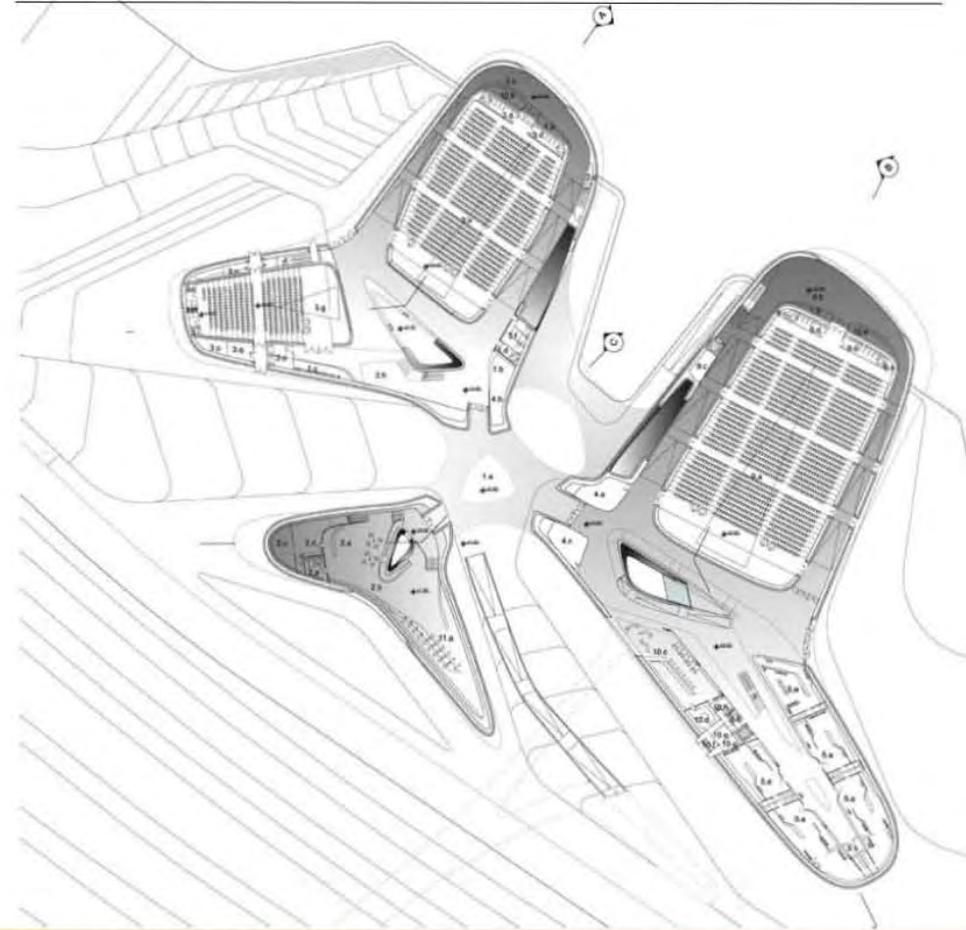
Vista interior salas de exposiciones



EDIFICIO MULTIFUNCIONAL

Se trata de una composición de tres elementos separados que rodean una plaza parcialmente cubierta. Albergará las oficinas de administración del museo, un gimnasio, talleres de artesanía local, tiendas y un cine, además de un espacio modular compuesto por tres auditorios combinables en un gran espacio conjunto.

La particularidad de su ubicación, en el estrecho que separa la Italia continental de la isla de Sicilia, ofrece una oportunidad única para crear 2 edificios verdaderamente remarcables y visibles también desde la otra orilla, en la costa de Sicilia.



Perspectiva E



Perspectiva NE



Perspectiva S



Perspectivas Edificio Multifuncional

2.6 INOVACIONES Y APORTACIONES

La Globalización en materia de cultura afecta cuando no existe homogeneización, y el mantenimiento del modelo tradicional/autoritario y rendimiento económico no tiene una evolución.

Siendo que la participación ciudadana y de las comunidades locales en los proyectos museísticos y patrimoniales es deficiente, existe lo que se le llamaría mutismo, esto es la falta de participación de numerosos colectivos en la elaboración de propuestas museográficas, en las que ellos y ellas son representados, nos indica la participación ciudadana real, más allá del consumo, es todavía una cuestión que está por resolver en muchos casos.

Planteo una iniciativa de dinamización social y cultural a través de la reflexión crítica y la participación ciudadana, que no se quedará en un nivel social, sino que descenderá hasta el nivel individual. Estableciendo la identidad, en este caso del pueblo con los medios e instrumentos necesarios para impulsar, favorecer o posibilitar una participación real, la inserción de las acciones de protección al patrimonio o a la creación de espacios museísticos como parte de una estrategia para debatir, construir y/o recrear la identidad y la memoria social, detonando procesos de investigación y recuperación histórica, para conservar tradiciones y saberes particulares, para generar una mayor o mejor vinculación entre la población y su contexto.

El Museo se caracterizara por una doble responsabilidad, la de preservar la integridad del objeto como elemento de nuestro patrimonio y la de contribuir a la evolución de la sociedad, dicha labor se realizara a través de la educación ambiental, donde los visitantes puedan reconocerse en esta y despierten su curiosidad, su admiración y el deseo de saber los conocimientos de la ciencia y el cuidado del agua con la ayuda del arte.

Mediante una programación cultural y científica diversa se buscara la complicidad de la comunidad, incluso cuando esta programación poco tiene que ver con las orientaciones temáticas principales. Esta programación acogerá espectáculos infantiles de pequeño formato, ciclos de conferencias, cursos de música, exposiciones, conciertos, teatro, etcétera.

Igualmente el Museo abrirá sus instalaciones al uso por parte de asociaciones y entidades locales para desarrollar conferencias, exposiciones y cualquier otra actividad compatible con nuestras instalaciones, que contará con un auditorio, una sala de exposiciones temporales y un espacio al aire libre que será utilizado por buena parte de la sociedad civil como una herramienta de desarrollo del sector turístico.



2.6.1 TECHOS VERDES

La utilización de las cubiertas verdes como alternativa a las tradicionales, conjugará de manera eficiente estos criterios, haciendo posible hábitats urbanos más amigables y aportando de manera positiva al balance ambiental de la industria de la construcción.

Una de las consecuencias de la urbanización es la sustitución de los cubrepisos naturales del suelo por vías y edificios, esta impermeabilización de los suelos, crea condiciones de aumento de la temperatura en el sitio conocido como "islas de calor".

VENTAJAS DE LOS TECHOS VERDES

Desde la perspectiva de beneficios públicos que se observan, se han seleccionado tres, son los que tienen mayores aportes efectivos en nuestro país:

1. Reducción del efecto Isla de Calor Urbana.
2. Mejoramiento de la calidad del aire.
3. Mejoramiento de la gestión y uso de aguas lluvia.

los techos verdes, además de aportar beneficios en lo relacionado con el microclima de la zona en que se instalan, mejoran también la estética y la calidad habitacional de cada edificio y del vecindario en que se implantan.

tipos de techos verdes

techo verde extensivo: Cubierta Vegetal no transitable, con poca vegetación, la que generalmente se compone de plantas rastreras.

techo verde semi-intensivo

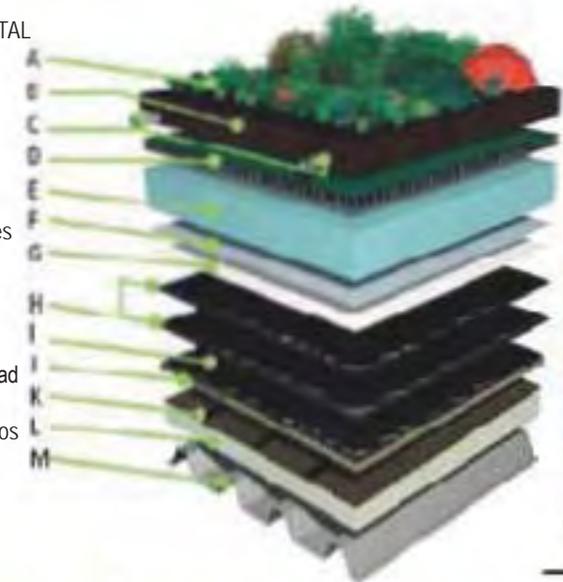
techo verde intensivo: Cubierta Vegetal transitable, con gran variedad de vegetación, soportando una amplia biodiversidad de plantas.

BENEFICIOS DE LOS TECHOS VERDES

1. Mejoramiento de la gestión del agua de lluvia, retención entre el 60%.
2. Aprovechamiento energético
- 3- Aislamiento térmico
- 4- Reducción efecto isla de calor
5. Mejoramiento Calidad ambiente interior
6. Extiende durabilidad y vida del techo
7. Aislamiento sonoro
8. Mejoramiento calidad del aire
9. Captura CO2
10. Conservación de la biodiversidad en áreas urbanas
11. Filtra las partículas de polvo y absorbe partículas nocivas
12. Disminuye variaciones de humedad del aire
13. Disminuye las variaciones de temperatura de ciclo día-noche.
14. Certificación LEED

EXTENSIVO SOBRE ESTRUCTURA DE METAL

- A. Capa de vegetación
- B. Medio de crecimiento
- C. Capa opcional de irrigación bajo superficie
- D. Rollo de drenaje
- E. Aislación de poliestireno extruído
- F. Lámina de protección de membrana
- G. Barrera termoplástica (barrera contra raíces TPA soldada con calor
- H. Membrana base de 2 capas
- I. Asfalto modificado frío o caliente
- J. Cubierta de fibra de madera de alta densidad
- K. Adhesivo
- L. Capa de aislación con pendiente para techos planos
- M. Losa de hormigón



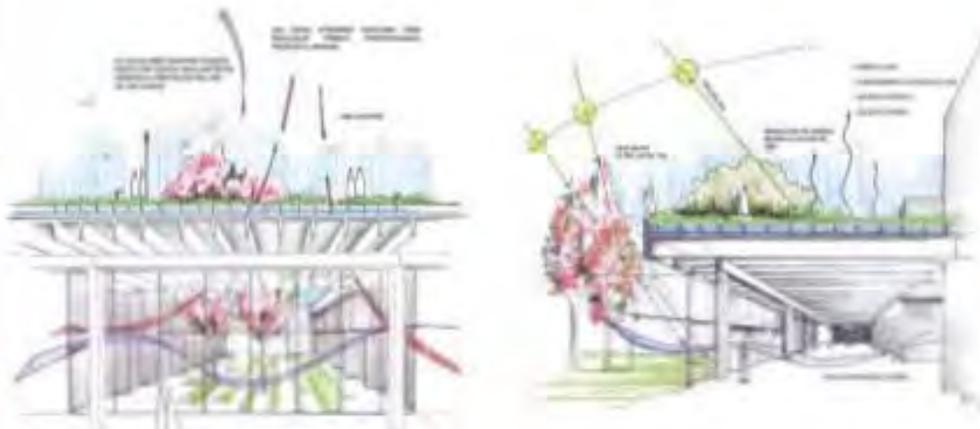
2.6.2 EFICIENCIA ENERGÉTICA Y APROVECHAMIENTO DE ILUMINACIÓN NATURAL

Por las condiciones actuales en las que se encuentra el planeta es necesario pensar en sistemas alternos principalmente de energía de eléctrica, así como un diseño bioclimático en la edificación el cual es fundamental para proyectar edificios con alta eficiencia energética.

El Museo del Agua contará con Paneles Solares Fotovoltaicos traslucidos en las áreas ya estudiadas en las cuales se contará al mismo tiempo con el manejo de la iluminación natural, gracias a las características de dichos paneles.

Para proyectar edificios con una alta eficiencia energética es fundamental planificar los criterios de comodidad térmica, que debe ser considerada conjuntamente con otros factores como niveles de luz, calidad del aire y control del ruido.

La Norma ISO 7730 la define como **aquella condición mental que expresa satisfacción con el ambiente térmico.**



Sistemas constructivos ligeros

2.6.3 SISTEMA CONSTRUCTIVO Y MANEJO DEL VITAL LIQUIDO

La utilización de sistemas constructivos ligeros, así como materiales que no tengan un impacto en su entorno.

Las aportaciones que se pueden observar en este tipo de edificio es, al tener una plaza de acceso con dimensiones bastante agradables el suelo permeable tiende a ser mayor de tal manera que es amigable con el medio ambiente.

Al ser zonas de exposiciones en las que se pueda ocupar la luz natural para revertir el gasto excesivo de luz artificial, colocando paneles solares así como diversos sistemas ahorradores de energía, la utilización de azoteas verdes o muros verdes, fachadas inteligentes como son: elementos de fácil montaje y paneles hechos de materiales reciclados.

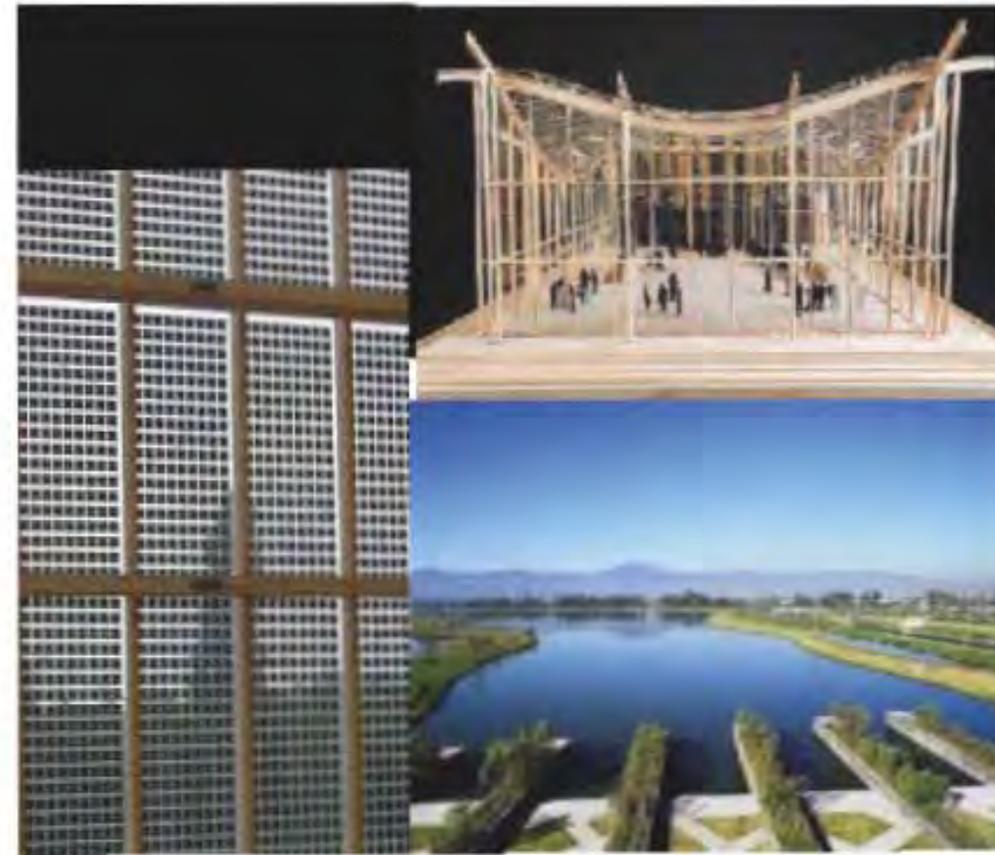


TABLA DE SINTESIS

ESPACIOS	MUSEO DE ARTE	MUSEO DE LAS CIENCIAS	MUSEO	MUSEO DEL AGUA
	CONTEMPORANEO	PRINCIPE FELIPE	EDIFICIO MULTIFUNCIONAL	XOCHIMILCO
AREAS DE EXHIBICION PERMANENTE	*	*	*	*
AREAS DE EXHIBICION TEMPORAL	*	*	*	*
AREAS DE EXHIBICION AL AIRE LIBRE	/	/	/	*
AREA DE OFICINAS	*	*	*	*
-Dirección	*	*	*	*
-Administración	*	*	*	*
-Investigación	/	*	/	*
AREA DE SERVICIOS	*	*	*	*
-Servicios educativos	/	*	/	*
-Salon de usos multiples	*	*	*	*
-Vestibulo General	*	*	*	*
-Servicios Generales	*	*	*	*
AUDITORIO	*	*	*	*
ACUARIO	/	/	*	*
BIBLIOTECA	/	/	*	*
CAFETERIA	*	/	/	*
CINE	/	/	*	/
TIENDAS	/	/	*	*
TALLERES Y BODEGAS	*	*	*	*
AREAS EXTERIORES	*	*	*	*
ESTACIONAMIENTO	/	*	*	*



cuenta con el espacio



no cuenta con el espacio

2.7 CONCLUSIONES

De acuerdo al análisis que se hizo de los locales con los que cuentan los edificios análogos y considerando las Normas de SEDESOL se hace la siguiente propuesta de Listado de Locales:

Área de exhibición permanente

- Sala Agua. Planeta Vivo
- Sala Agua y Civilización
- Sala El Agua y el Medio
- Sala Agua, Industria y Agricultura
- Sala El Agua y La Contaminación
- Sala El Agua, Usos y Escenarios del Futuro

Área de exhibición temporal

Área de exhibición al aire libre

Administración

- Dirección
- Gerencia
- Contaduría
- Relaciones e informática
- Sala de juntas
- Archivo
- Área secretarial
- Investigación
- Coordinación de Cultura y divulgación

Área de servicios generales

- Servicios Educativos(Talleres)
- Salón de usos múltiples
- Vestíbulo
- Taquilla
- Área de lockers
- Sanitarios mujeres
- Sanitarios hombres
- Bodega de limpieza(intendencia)
- Vigilancia CCTV
- Cuarto de maquinas
- Cuarto de basura
- Taller de mantenimiento
- Intendencia(servicios de empleados, baños, vestidor, comedor)
- Casetas de vigilancia
- Guardarropa
- Expendio de publicaciones y reproducciones

Acuario

- En el cual se dará a conocer especies endémicas del lugar así como especies de agua dulce

Auditorio

Biblioteca

Área de investigación

Cafetería

- Área de comensales
- Cocina(área de preparación)

Tiendas

Área de Talleres y Bodegas

- Conservación y restauración de colecciones
- Producción y mantenimiento Museográfico
- Bodegas(colecciones generales)

Áreas Exteriores

- Patio de maniobras
- Plaza de acceso
- Estacionamiento
- Acceso servicio

Áreas Verdes y Libres

- Plazas rodeadas de jardines

CADA VEZ QUE LA TEMPERATURA AUMENTA UN 2%
3 BILLONES DE PERSONAS PIERDEN EL ACCESO AL AGUA DULCE



en el

2025

1.8 millones de **PERSONAS**

vivirán en regiones con

ESCASEZ absoluta de **AGUA**

CAPÍTULO 3

3.1 DEFINICIÓN DE MUSEO

3.2 FUNCIONES DEL MUSEO

3.3 CARACTERIZACIÓN

3.4 TIPOLOGÍA MUSEOGRÁFICA

3.4.1 MUSEOS DE ARTE

3.4.2 MUSEOS DE HISTORIA NATURAL

3.4.3 MUSEOS ETNOGRÁFICOS Y DE FOLKLORE

3.4.4 MUSEOS HISTÓRICOS

3.4.5 MUSEOS DE LAS CIENCIAS Y LAS TECNOLOGÍAS

3.4.6 MUSEOS INTERACTIVOS DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

3.5 CONCEPTUACIÓN

3.6 CONCEPTO ARQUITECTÓNICO

3.7 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

3.7.1 LIGHT CONSTRUCCIÓN

3.7.2 BIG & GREEN

3.7.3 MINIMALISMO

3.8 APOYOS ARQUITECTÓNICOS
Y DE AUTOR

3.9 CONCLUSIÓN

Para entender la problemática se tiene que atender el concepto y características del tema Museo, las funciones que cumple este con la comunidad, así como la tipología del conjunto y sus visitantes.

3.1 DEFINICIÓN DE MUSEO

El consejo Internacional de Museos ICOM en su artículo 2, tiene como definición de Museo la siguiente:

- Una institución de carácter permanente y no lucrativo al servicio de la sociedad y su desarrollo, abierta al público que exhibe, conserva, investiga, comunica y adquiere, con fines de estudio, educación y disfrute, la evidencia material de la gente y su medio ambiente.

Por ello es que los museos deben ser sensibles a su contexto, al tiempo que asumen su misión. Dentro de esta sensibilidad se incluye; el promover la cultura científica y la técnica a través de la divulgación de la ciencia, donde unos de los principales motores para lograrlo es el enfoque afectivo.

3.2 FUNCIONES DEL MUSEO

Las funciones fundamentales del museo son cinco:

1. **Colectar:** Cada Museo debe tener una política clara sobre su colección que especifique el tiempo, tema y la extensión de la misma. La colección es el instrumento de enseñanza más valioso del museo.

1. **Conservar:** Un museo tiene el deber fundamental de velar por su colección. Conservar no significa únicamente el mantenimiento físico de un objeto. Implica también la seguridad o forma de protegerlos, así como los debidos registros y acopios que cada museo debe de tener para garantizar que los objetos no se pierdan ni se deterioren.
2. **Estudiar:** La investigación es un examen profundo de la colección, que tiene como meta descubrir la mayor cantidad de información posible sobre los objetos que la componen. Esta labor repercute en la función educativa, puesto que el público se beneficia al recibir la información más adecuada.
3. **Exhibir:** El complemento final de las funciones antes mencionadas es la exhibición. El museo debe de poner a la disposición del público su colección, debidamente conservada y proporcionarle información sobre la misma, producto de sus investigaciones.
4. **Educar o Interpretar:** Dentro del contexto museístico, la enseñanza se lleva a cabo por medio de la colección, utilizando como instrumento la observación crítica y donde sea posible, la percepción multisensorial. Este tipo de enseñanza práctica, complementa la teórica y permite que el visitante deduzca información del objeto.

3.3 CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA

Se va a realizar un Museo del Agua el cual atenderá principalmente el problema de la educación ambiental, despertando la curiosidad y el interés por medio de las exposiciones logrando un acercamiento y preocupación por preservar el medio ambiente natural principalmente el agua.

Se desarrolla este proyecto, porque de acuerdo a un estudio que se hizo de equipamiento e infraestructura se requiere este servicio siendo que no existe en el país ningún espacio en el que se trate la educación ecológica y ambiental, la relación principal para ser propuesta en la Delegación Xochimilco fue por su cercanía con los cuerpos de agua y por las tradiciones que se conservan, siendo que tendrá un desarrollo completo en el problema antes mencionado y la infraestructura existente. Este equipamiento será una acción contundente para mejorar la calidad de vida de los habitantes de esta gran ciudad.

El Museo del Agua va a contar con servicios como son salas de exhibición permanente y salas de exhibición temporal y al aire libre las cuales tendrán el contacto directo con el entorno será de suma importancia para poder darle un giro a la forma en que apreciamos la naturaleza y el agua. Contará de igual manera con un Acuario en el cual se exhibirán especies endémicas, así como especies de agua dulce.

Las características del edificio es que debe de contar con un área de construcción de 3,550 metros cuadrados de exposición, un terreno de una superficie de 41,535 metros cuadrados con una altura máxima de 7 a 8 metros.

Para lograr que el edificio sea funcional y cumpla con la Normatividad se deben de tomar en cuenta las especificaciones mínimas que marcan tanto las Normas de SEDESOL, el reglamento de construcciones, la normatividad de las Áreas Naturales Protegidas y demás normas aplicables al proyecto.

Para definir el funcionamiento del edificio primero se analizaron edificios análogos, de los cuales se pudo concluir con un listado de locales y áreas que abren un panorama más preciso de los espacios necesarios para proponer los espacios que requiere el problema y así obtener el mejor funcionamiento de este proyecto, concluyendo en una primera propuesta de programa arquitectónico.

El objetivo de realizarlo es para que la gente se involucre teniendo en cuenta sus costumbres y tradiciones dirigidas a una cultura ambiental que contribuya al respeto de medio ambiente y al conocimiento de ecosistemas diversos con ayuda del arte y la ciencia.

El proyecto cuenta con las características de estar ubicado en una vía principal que lo hace de fácil acceso para los usuarios locales y extranjeros con un funcionamiento eficaz para ejecutar las actividades, construido principalmente con materiales que no dañen al medio ambiente así como de la región, de fácil manejo y rápido montaje.

Una de las características importantes es que estará diseñado térmicamente, siendo que para proyectar edificios con alta eficiencia energética es fundamental planificar los criterios de comodidad térmica que debe de ser considerada conjuntamente con otros factores como niveles de luz, calidad del aire y control del ruido, de acuerdo con la Norma ISO 7730 que define dicha condición en cuestión del ambiente térmico concluyendo con la realización del análisis de cada uno de sus espacios, permitiéndole así ser un edificio amable con el medio ambiente.

El terreno que se seleccionó para la realización de esta propuesta en una zona que la gente ubica y por la que transita mayormente, que no afecta en cuestiones viales porque no genera un alto impacto vehicular. En cuanto al sistema de transporte público el gobierno del Distrito Federal plantea la extensión del tren ligero al igual que una nueva línea del metrobús y vías alternas para dar una mejor disponibilidad de acceso al lugar y a sus alrededores.

El terreno se encuentra ubicado entre el anillo periférico (Bulevard Adolfo Ruiz Cortines) y Antiguo Canal de Cuemanco se encuentra dentro del Área Natural Protegida en la Zona de Uso Público.

3.4 TIPOLOGÍA MUSEOGRÁFICA

La clasificación de museos es útil para efectos organizativos y estadísticos.

Para establecer a que tipo pertenece cada museo se atiende a los siguientes criterios:

- Titularidad
- Ámbito geográfico de cobertura de las colecciones
- Contenido temático de las colecciones se puede reducir a cuatro áreas: (aunque todos tienden a ser históricos):
 - Arte
 - Historia
 - Etnografía
 - Ciencia



Cuadro tipológico de Museos

El ICOM (Consejo Internacional de Museos) estableció una tipología según el contenido temático de las colecciones en las siguientes categorías:

- Museos de arte
- Museos de Historia Natural
- Museos de Etnografía y Folklore
- Museos Históricos
- Museos de las Ciencias y de las Técnicas
- Museos de la Agricultura y de los Productos del Suelo
- Museos Interdisciplinarios

Además de tener casas-museo, los museos de sitio, los ecomuseos, los especializados.

En seguida se colocaran los puntos principales que cada categoría tiene así como un análogo.

3.4.1 MUSEOS DE ARTE

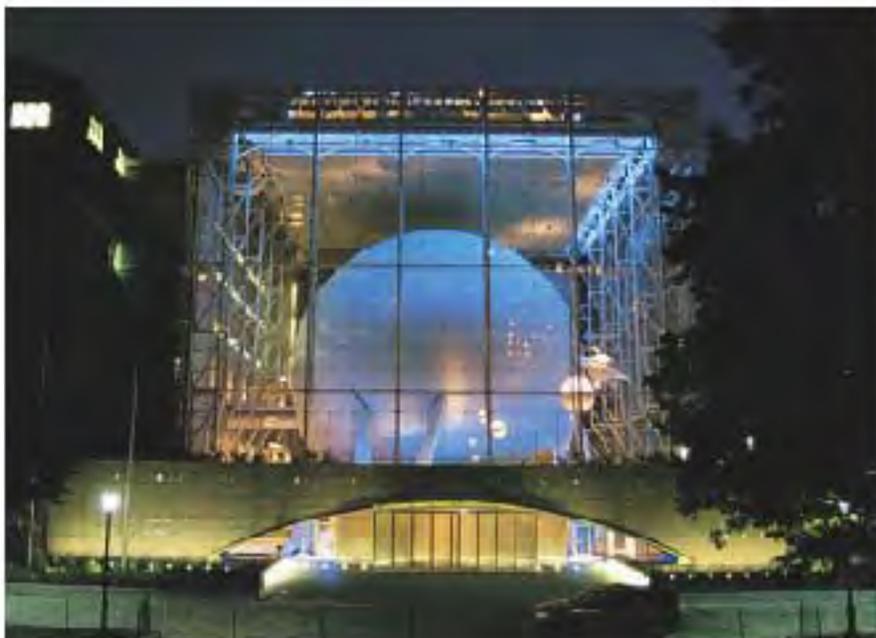
- Son tradicionales
- Reúnen objetos por su valor estético
- Su meta es la obra maestra al igual que aquel objeto al que se confiere una categoría artística reconocida por la crítica y la historia del arte.
- Estas instituciones funcionan por periodos
- Dispone de un equipo técnico que sabe discernir los artistas de más calidad.
- Pueden subdividirse en museos de pintura (galerías) de escultura, de artes aplicadas



Museo de Arte Contemporáneo de Milwaukee

3.4.2 MUSEOS DE HISTORIA NATURAL

- Los museos de historia natural y ciencias naturales
- Suelen exhibir los trabajos del mundo natural
- El enfoque está en la naturaleza y la cultura
- Las exposiciones pueden educar al público acerca de los dinosaurios, la historia antigua y la antropología.
- La evolución biológica, las cuestiones ambientales y la biodiversidad son las principales áreas en museos de ciencias naturales



Museo Americano de Historia Natural, Central Park (New York)

3.4.3 MUSEOS ETNOGRÁFICOS Y DE FOLKLORE

- La estética del objeto prácticamente desaparece
- Su meta es luchar contra el etnocentrismo, mostrar la diversidad de las culturas y propiciar el respeto a las mismas
- Son locales



Museo Etnográfico de San Petersburgo

3.4.4 MUSEOS HISTÓRICOS

- Pueden contener obras de arte
- Su objetivo es narrar de forma cronológica un periodo determinado
- Sus colecciones son muy diversas
- La estética pierde su función primaria ante la consideración de los objetos como símbolos de la historia
- En muchos lugares son utilizados como generadores de identidad cultural
- En los países europeos resulta difícil cambiar el discurso de los museos



Museo de Antropología e Historia de la Ciudad de México

3.4.5 MUSEOS DE LAS CIENCIAS Y DE LAS TECNOLOGÍAS

- Su campo es complejo e inmerso en ciencias naturales y el desarrollo técnico de la humanidad a lo largo de la Historia
- Solían estar vinculados a centros de investigación
- Desaparece por completo la estética de la colección
- Capacidad de síntesis (para no abrumar al visitante)
- Insistencia en la pedagogía; desarrollo de técnicas particulares (maquetas, reconstrucciones en funcionamiento)
- Estos museos se alejan cada vez más de las colecciones históricas
- Modernidad en sus instalaciones



Museo de Ciencia y Tecnología de la Provincia de Heilongjiang

3.4.6 MUSEOS INTERACTIVOS DE CIENCIA Y TECNOLOGIA (MICT)

- Los Science Centers se preocupan por explicar la ciencia contemporánea, su importancia y aplicación, a través de montajes interactivos que distan de la concepción meramente histórica del museo tradicional.
- En estos centros interactivos los visitantes son motivados a participar, a manipular las exhibiciones, a interactuar libremente con éstas.
- Las exhibiciones están concebidas como objetos educativos, no como objetos de colección.
- La función educativa de las exhibiciones es reforzada con programas específicos de apoyo a la educación formal.
- Sus contenidos pueden abarcar diversos temas científicos y tecnológicos a la vez, dedicarse a una rama específica del saber científico como la física o la biología, o especializarse en la explicación de los usos tecnológicos en la industria.

Esta es la categoría en la que el Museo del Agua está clasificado.

Siendo que estas características encierran la creación, desarrollo y concepción de la filosofía actual de los Science Centers. Concibiéndolos como *“una institución donde los principios básicos de la ciencia y sus consecuencias, así como realizaciones tecnológicas, son presentados en forma interpretativa y en ‘diálogo’ interactivo con el visitante, buscando que éste razone a partir de lo que observa, plantee preguntas y busque respuestas a través de nuevas observaciones”*

Para esto se estudiara previamente diferentes ejemplos-análogos que permitirán tener un mayor panorama en cuestión de museos interactivos, ecológicos y sustentables, así como sus espacios, distribución, locales y diversas características que se encuentran en cada espacio Arquitectónico.

3.5 CONCEPTUACIÓN

La idea es que el usuario al acceder al Museo de Agua tenga una sensación de entusiasmo, de armonía y de tranquilidad.

Es primordial que el usuario pueda sentirse en contacto con el agua para que llegue a entender la principal preocupación que se tratara en este proyecto transmitiéndole por medio de la misma climatización y el ambiente que se generara con el transcurso de las exposiciones para llegar al resultado esperado que es una concientización en cuestión del agua y el ambiente.

Para llegar a éste equilibrio en el usuario se utilizaran formas neutras conectadas con la naturaleza dotando un espacio con armonía llegando a la sensación de refugio de la ciencia, el agua y uno mismo.

La utilización del juego de la luz y las sombras que a su vez dota de un clima de calma.

La mayor atención se centra en la escala humana evitando estructuras gigantescas y la construcción forzada regida por la simetría de las estructuras. Aberturas amplias, planos flexibles, integración orgánica del edificio con el medio ambiente circundante, todo ello refuerza la idea del espacio construido por y para el hombre que lo utiliza.

El límite entre el exterior y el interior se colocaran celosías reticulares que ayudaran a fundir el espacio en una misma escena cuando estos estén abiertos, y la vista hacia el jardín los canales de Xochimilco sea panorámica será con el motivo de contemplación.

El edificio es parte del paisaje, el jardín que lo rodea no es un mero decorado, desde dentro se mantiene el contacto con la naturaleza circundante, y se aprecia hasta cada sonido, cada detalle cromático, al igual que el movimiento del agua de los cuerpos de agua.

Los espacios verdes que serán creados tendrán una relación directa con el Museo y las áreas verdes existentes su primer propósito es generar tranquilidad y que te lleven con el recorrido que se realizara.

Se logrará identificar al edificio dentro del contexto con la plaza de aproximación y una plaza de acceso que dará jerarquía al lugar al igual que un espacio ya que “el vacío es la forma, la forma es el vacío”.

En cuanto a la volumetría lo que se pretende es que la característica más importante del proyecto se tenga en primera instancia y que los mismos espacios guíen en el recorrido en cuestión del conocimiento.

3.6 CONCEPTO ARQUITECTÓNICO

Se retoma la palabra Museo, la cual corresponde en:

Del Griego museión, del latín *museum* significa “*la casa de las musas*”⁽¹⁾

Partiendo de que un Museo es un espacio en el que se protegen las ciencias y artes este concepto ha de ser tomado como la base conceptual que fundamente el edificio.

Al saber que el Museo tendrá visitantes de todas las edades, nacionalidades diferentes costumbres y maneras de pensar es importante que cuándo se ingrese a este se sienta la comodidad y armonía del edificio. Desde el momento en que se llega al vestíbulo se tendrá ya una nueva percepción de la importancia del agua y aunque no se tenga la cultura ambiental necesaria permita sentir una conexión con lo que se presentara a continuación.

Como idea generadora se toma las características del agua que son vida, crecimiento y armonía.

Con estas características se plantea que al igual que el agua el Museo tenga varios tipos de escenarios. Los espacios geométricos pero asimétricos a la vez serán articulados entre sí con la ayuda de las circulaciones horizontales.

Para poder tener un entendimiento completo de la problemática ambiental y escases del agua que vivimos es necesario estar en armonía y contacto con el paisaje que rodeara el Museo.

Es necesario contar con los espacios que ofrezcan una educación integral y autodidacta en todos los ámbitos del crecimiento como persona. Por ello es necesario el contacto físico directo y mental con la naturaleza que se tendrá con los paisajes naturales y los jardines creados.

El emplazamiento del edificio dentro del terreno permitirá el acceso franco al Museo teniendo la orientación conveniente para estos tipos de espacios. El edificio no tendrá un impacto en su entorno siendo que su altura será la marcada por las Normas, esto no quiere decir que no tendrá jerarquía si no que será tal su forma que se integrara al contexto sin romper con la armonía del lugar.

Las fachadas al ser de materiales modulares y prefabricados tendrán la flexibilidad de convivir con el lugar así como no tener la necesidad de adornos y materiales innecesarios para su funcionamiento.

1. Las musas eran nueve diosas hermanas las cuales personificaban las artes y las ciencias.

3.7 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Cuando se habla de algo moderno o contemporáneo, se habla de lo mismo; de algo que pertenece al tiempo actual. Sin embargo, cuando se habla de “arquitectura moderna” y “arquitectura contemporánea”, se está hablando de todo un siglo de variadas y diversas expresiones; la primera, iniciada a principios del siglo XX y la segunda, esa sí, se refiere a la actual.⁽¹⁾

Siendo así que a finales de los 80s aparecen nuevas edificaciones conocida como Arquitectura Deconstructivista donde la forma sigue a la fantasía donde (...Su significado; la descomposición de los conceptos en sus componentes...)

La arquitectura de hoy como ya vimos se desarrolla por corrientes contemporáneas: Light Construcción, Big & Green y Minimalismo son consideradas la Arquitectura de hoy siendo así que estas serán aplicadas en el proyecto y sustentaran el concepto arquitectónico.

3.7.1 LIGHT CONSTRUCCIÓN

Orígenes

En el ámbito de “Globalización Económica e internacionalización cultural”, la arquitectura inicio un cambio radical. A finales de los 80s, con la ayuda de la tecnología del momento, se lleva a cabo la exposición “Deconstructivist Architecture”

Poco después, en 1995, se realiza una nueva exposición en el mismo lugar, con el nombre de “Light Construction” o Arquitectura Ligera, esta nueva expresión representa la contraparte de las fantasías formales del Deconstructivismo, redescubre la fuerza estética de las formas ligeras, transparentes, sencillas y monolíticas, una arquitectura simple, sin significado, sin identidad, arquitectura que se puede hacer en cualquier parte del mundo; arquitectura cuya importancia radica en la arquitectura misma y que se manifiesta, a pesar de todo, dentro de una gran pluralidad. Tiene como consecuencia, la heterogeneización en el paisaje urbano de cualquier ciudad, pero al mismo tiempo, la homogeneidad del panorama mundial, en donde la gran mayoría de las ciudades guardan la misma fisonomía y el mismo bombardeo de información.

1. Arquitectura de hoy (corrientes contemporáneas) ,José Aldo Padilla Hernández

Fundamentos morfológicos

- Ligereza y transparencia
- Edificios acristalados
- Edificios transparentes y/o translucidos
- Iluminación uniforme en todos los espacios
- Edificaciones que se definen como simples volúmenes rectangulares



Hotel Habita, Polanco, México , DF.

3.7.2. BIG & GREEN

Orígenes

(Arquitectura Verde y Sustentable). Esta nueva tendencia contempla una nueva expresión basada en la utilización de áreas verdes en fachadas, patios interiores y/o azoteas con un especial respeto y compromiso con el medio ambiente e implica dentro de él, un uso adecuado de energía y un uso razonado de recursos, mediante la utilización de fuentes de energías alternas y sistemas de reciclaje de agua y desechos sólidos en beneficio de las generaciones futuras (desarrollo sustentable). En esta tendencia se incluyen los skygardens o “jardines en el cielo” (Torre Tokio Nara, Tokio, Japón).



ACROS Fukuoka Prefectural International Hall, Fukuoka, Japón

3.7.3 MINIMALISMO

Orígenes

El minimalismo es una corriente estética derivada de la reacción al “*pop art*”. Frente al colorismo, a la importancia de los medios de comunicación de masas, frente al fenómeno de lo comercial y de un arte que se basaba en la apariencia, de forma análoga proceden en la arquitectura o en la pintura.

El Minimalismo en nuestra era, tiene posturas de “lo mínimo” en épocas anteriores en la cultura occidental, para que una vez dadas las condiciones coyunturales apropiadas, afloraran de nuevo para consolidar esta vez como un movimiento con nombre propio, un ejemplo son los templos clásicos griegos, el monasterio francés de Le Thoronet y los Shakers, su principal característica es su sencillez y las formas que se integran con su entorno, el uso del juego de la luz y sombra y los materiales sin ningún adorno.

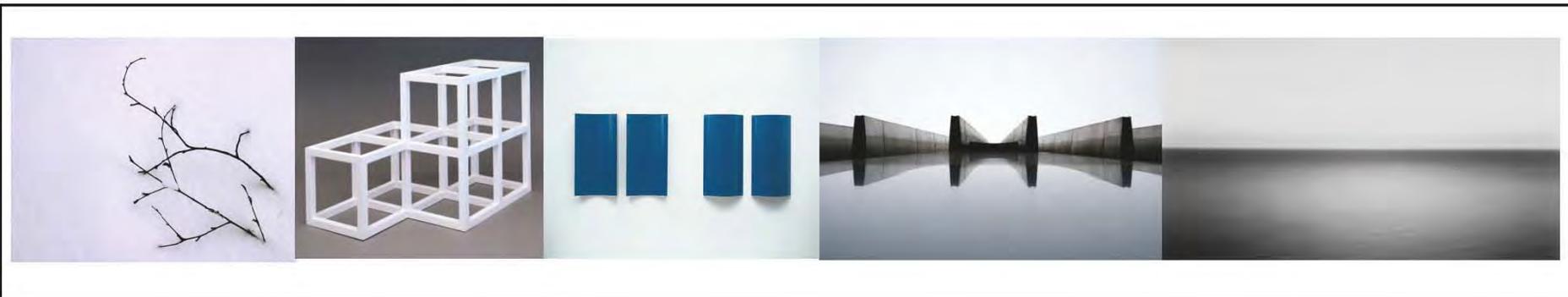
El término “minimal” es utilizado por primera vez por el filósofo Richard Wolheim 1965, para referirse a los objetos de muy bajo contenido artístico como los ready-made de Duchamp, tal es el ejemplo del famoso “*fountain*” de 1917.

Contexto de surgimiento

Siguiendo el desarrollo forjado por el Minimal Art en la década de los sesenta y setenta como una reacción contra el consumismo y en medio de la era “*Postmoderna*” que acentúa el individualismo, en los inicios de los ochenta se consolida el Minimalismo en el campo de la arquitectura e interiorismo, profundizando el argumento contestatario de su antecesor (el Minimal Art).

En el transcurso de los cambios que conllevaba el pasar por la era posmoderna y el modernismo. Se recurre a los pensamientos orientales, socialistas entre otros con una clara defensa de nuestro entorno natural. Esta tendencia ecologista confluye con los intentos de rescate de culturas diversas y localistas.

En este contexto se ve los esfuerzos del arquitecto Luis Barragán con sus estudios de culturas primitivas de su México natal, su humanismo y su admiración por la arquitectura vernácula, liderada por sentido común, la llamada “arquitectura sin arquitectos”.



En un sentido casi inverso, el Minimalismo “resurge” con un llamado al sentido común tectónico, al uso riguroso y ascético de los materiales, a la recreación de espacios puros, a la utilización de formas volumétricas y geométricas, simples, a la austera utilización de repertorios icónicos, a la integración con el entorno, resaltando la sencillez, el silencio (expresado a través del purismo formal), la vuelta a la naturaleza. Se inclina por la contención antes que la exuberancia, la unidad antes que la dispersión, la sensibilidad ecológica antes la tiranía de la forma tecnológica, la simplicidad local antes a las ambiciones transculturales

La arquitectura e interiorismo privilegian los espacios amplios y libres y articulados con su entorno natural, colores suaves y tenues, los conceptos simples, adornos muy ligeros, basados en la distribución arquitectónica japonesa siguiendo el precepto de que “todos los elementos deben combinar y formar una unidad”.

Estas pautas (formales) que se sintetizan a continuación son compatibles con la ideología ZEN

Fundamentos morfológicos

- Unidad y simplicidad (eliminación de lo superfluo)
- Conexión entre el interior y exterior en un todo integrado
- Uso de la sombra en contraste con la luz
- Precisión técnica en la materialidad (como una materialidad unitaria más que los detalles constructivos)
- Modulación reiterativa
- Orden y rigor de la geometría pura
- La introducción del silencio como expresión

Algunos arquitectos contemporáneos que tienen obras minimalistas:

Tadao Ando, Shigeru Ban, Toyo Ito, Stephane Beel, John Pawson, Claudio Silvestrin, José Tarrago, Herzog & De Meuron, Alvaro Siza, entre otros.

3.8 APOYOS ARQUITECTONICOS Y AUTOR

Partiendo de mis bases teóricas tomo los siguientes Arquitectos y sus obras ya que al ser atractivas en cuestión social, espacial y natural.

TADAO ANDO

El MINIMALISMO es poder decir más con menos más. En el caso de Tadao Ando, su arquitectura transmite la propia espiritualidad japonesa y su visión de la naturaleza. Es remarcable la enorme repercusión que ha tenido la obra de Tadao Ando en toda la arquitectura actual de su país. Su personal interpretación de la estética japonesa se ha extendido entre los profesionales como un nuevo lenguaje.

En palabras de Ando Tadao *“existen tres elementos necesarios para la concreción de la arquitectura: un material auténtico, poseedor de sustancialidad como el **hormigón visto** o la **madera sin pintar**, el segundo elemento sería la **geometría pura**, estructura que dota de presencia a un trabajo de arquitectura, y el último elemento es la **naturaleza** no en estado virgen, sino en la que el hombre ha puesto orden”*



Iglesia de la luz



Modern Art Museum of Fort Worth / Tadao Ando

RESIDENCIA KOSHINO

Está situada en el Parque del Seto frente al Mar del Japón, construida en dos volúmenes de hormigón paralelos pero de distinta escala, que se ubican en lados opuestos de un patio (parcialmente hundido) y unido por un pasillo subterráneo, es un modelo que ha repetido en algunas obras residenciales: dos bloques encerrados unidos por un espacio abierto, la tripartición de cerrado / abierto / cerrado.

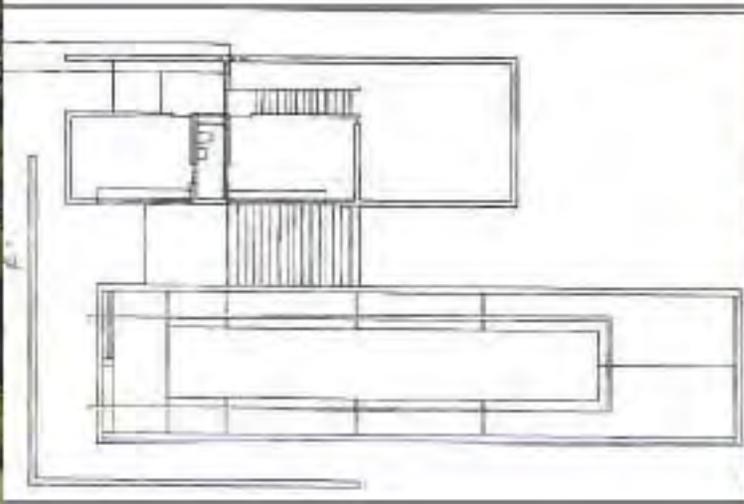
Se centra en el interiorismo, se recorta el espacio delimitando el análisis en la sala de estar y el pasillo que conduce hacia él: en primer lugar, se nota que hay una clara relación entre la masa y la transparencia, entre el lleno y vacío, si bien el ambiente está circundado dentro de muros de doble altura y de bloques de hormigón sin tratamiento, la desmaterialización de un rincón con vidrio que da la apertura hacia el pasillo extiende virtualmente este espacio interior.

No obstante, el muro igualmente alto y de hormigón de dicho pasillo funciona como los cerramientos interiores macizos, a los que esa pared desmaterializada transparente contrarrestará. La luz es un elemento que está controlado, tamizado por la misma estructura, cuya incidencia en el ambiente es deliberada, según el factor tiempo (horas del día y estaciones del año) y resaltada por la sombra y penumbra circundante.

Es obvio que para este ambiente de tinte pulcro, no abunda el equipamiento en cantidad, ni calidad (textura, color, morfología). Se puede decir que se busca en este espacio un espíritu similar al de “vacuidad” del Zen, donde la armonía con el entorno requiere la minimización de elementos “no esenciales” y utilización de materiales simples, permitiendo una auténtica integración humana al habitat “naturalizado”



Tadao Ando / Residencia Koshino, Ashiya, Japón (1981)



Planta baja



Vista acceso

3.9 CONCLUSIÓN

Este museo tendrá por objeto, coleccionar, divulgar, promover y fortalecer la cultura científica y tecnológica sobre el agua, haciéndola llegar al mayor número posible de personas, forma parte de un gran proyecto sobre la cultura del agua.

Este museo funcionará como un foro público para la diversidad cultural, en tanto que el discurso museográfico suprimirá las barreras del lenguaje y las diferencias culturales, al manejar mensajes comprensibles para todos, donde la exploración de las ideas puede lograrse a través del ejercicio de distintos sentidos y sensibilidades.

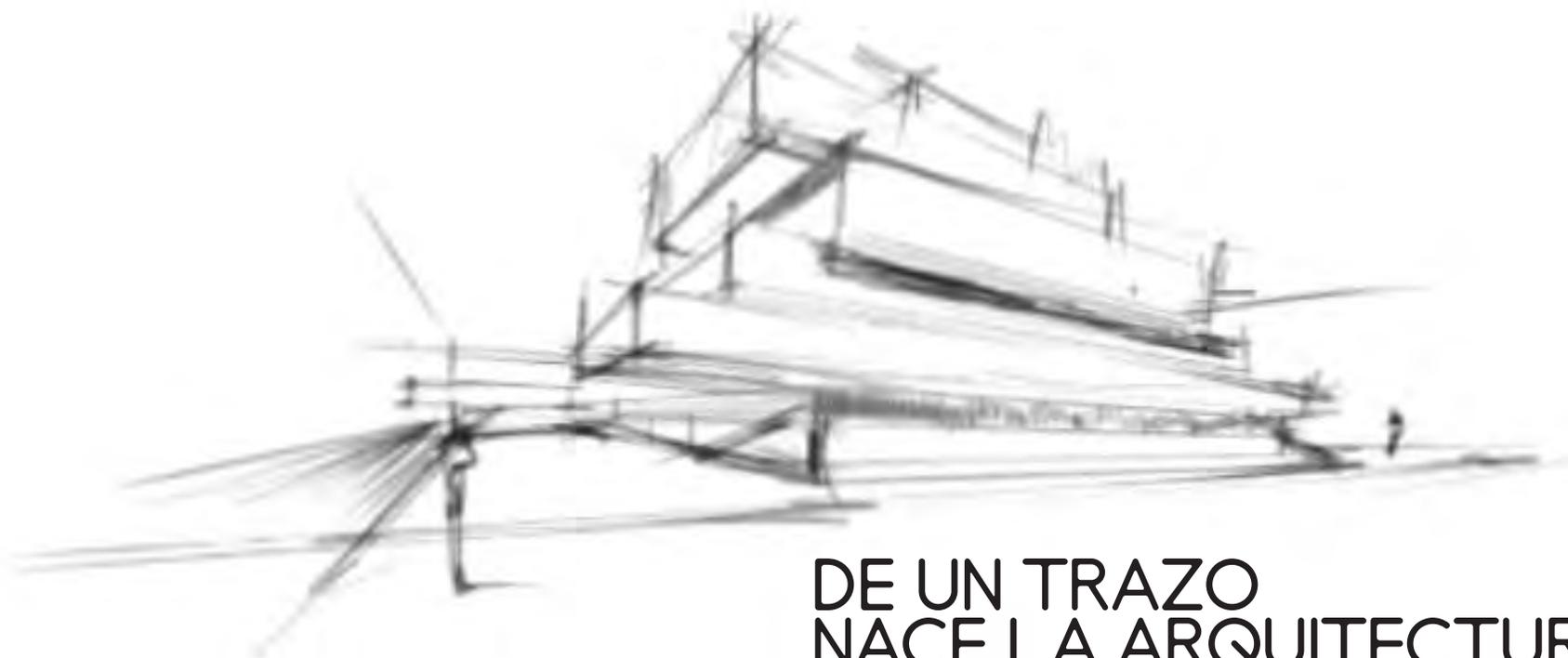
EL Museo se integrará a la zona ambiental de Xochimilco, creando al mismo tiempo un conjunto arquitectónico junto con la zona chinampera, el mercado de plantas de Cuemanco y la pista de Canotaje creando así un recorrido turístico y ecológico.

La arquitectura que se realiza en México al ser de una corriente diferente a lo que es el Minimalismo donde esta corriente adopta aportes de diversas fuentes para nutrirse, tales como la del Neoplasticismo, Racionalismo, Zen entre otras, incorporándolos en su proceso de transformación,

maduración hasta su consolidación. La arquitectura minimalista también se utiliza en otro contexto con alcances más vastos, más allá de la individualidad del practicante del Zen, tales como los urbanísticos e ideológicos en general.

De esta corriente se retomará una de las principales características, al tener un elemento explícito, cuando la visual está dominada por la ausencia de los planos verticales (en la mayoría de las ocasiones), el paisaje del entorno penetrara en el edificio y la vista se fundirá con el interior como un todo integrado. Las energías alternativas se tomaran como una premisa del diseño, las cuales envolverán al edificio logrando el cumplimiento de la certificación LEED.

El Museo del Agua estará cubierto por más del cincuenta por ciento por azoteas verdes, cumpliendo así con el concepto básico y la fundamentación teórica señaladas con anterioridad. El objetivo principal será lograr tener un edificio más eficiente, considerando el ecosistema como parte valiosa para la comunidad siendo así un edificio vivo.



DE UN TRAZO NACE LA ARQUITECTURA

OSCAR NIEMEYER

CAPÍTULO 4

R

F

O

-

4.1 PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

4.1.1 NORMATIVIDAD

4.1.1.1 NORMAS DE SEDESOL

4.1.1.2 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL

4.1.1.3 PLAN DELEGACIONAL DE DESARROLLO URBANO

4.1.1.4 NORMAS DE ORDENACIÓN GENERAL

4.2 TIPOS DE INVESTIGACIÓN

4.3 MÉTODO DE DISEÑO

4.4 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

4.1 PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

4.1.1 NORMATIVIDAD

Programa General de Desarrollo del Distrito Federal 2007 – 2012

Conforme a lo que establece el Programa General de Desarrollo del Distrito Federal 2007 – 2012, el Gobierno de la Ciudad de México asume como un compromiso de alta prioridad la conservación y protección del medio ambiente, así como el manejo eficiente y sustentable de los recursos naturales, al considerar que garantizar la viabilidad de la ciudad es indispensable para ofrecer oportunidades de desarrollo y luchar por los derechos y el bienestar de las generaciones actuales y futuras.

En el Programa General de Desarrollo del Distrito Federal 2007 – 2012, el suelo de conservación del Distrito Federal es considerado el eje del equilibrio ambiental de la Zona Metropolitana del Valle de México, gracias a los servicios ambientales que presta, es por ello que dentro de los objetivos en materia de desarrollo sustentable y de largo plazo se encuentran los siguientes:

Garantizar la sustentabilidad de la ciudad a corto, mediano y largo plazo, al mismo tiempo que se pretende mejorar sus condiciones de habitabilidad e imagen, así como promover la sensibilización y participación ciudadana respecto a la problemática social.

- Consolidar al Distrito Federal como un centro ambiental y de conservación de flora y fauna silvestre a nivel nacional e internacional.
- Crear una cultura del cuidado del agua y protección ecológica.
- Evitar que las construcciones y asentamientos humanos irregulares ocupen zonas agrícolas y forestales que proporcionan recursos naturales y beneficios a la población.
- Preservar los ecosistemas que conforman el suelo de conservación y asegurar la permanencia de los servicios ambientales que nos brindan.
- Avanzar sustancialmente en la recarga de los mantos acuíferos y en la recuperación y protección del suelo de conservación.
- Generar energía sustentable mediante fuentes alternativas

NORMAS DE SEDESOL

SUBSISTEMA DE CULTURA

CARACTERIZACION DE ELEMENTOS DE EQUIPAMIENTO



De acuerdo a lo que establecen las Normas de SEDESOL en el Tomo I del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano en su modalidad de Educación y Cultura establecen lo siguiente:

MUSEO LOCAL

Son inmuebles construidos ex profeso para su función; su propósito principal es dar una visión integral de los valores locales del lugar donde se ubican, mediante una muestra completa del tema o investigación realizada que se exponga en el mismo. Constituyen espacios de expresión y actividad cultural para beneficio de los habitantes del lugar.

Su localización se recomienda en localidades de 10,000 habitantes en adelante, para lo cual se plantea un módulo tipo de 1,400 metros cuadrados de área de exhibición con 2,025 metros cuadrados de superficie total construida y de 3,500 metros cuadrados de terreno.

El terreno en el que esté ubicado debe de :

1. Contar con los servicios de agua potable, energía eléctrica, drenaje, alumbrado público, teléfono, pavimentación, recolección de basura y transporte público.
2. Vialidad primaria o secundaria
3. Ubicado en un centro urbano o corredor urbano
4. Estar ubicado en el Centro de la población.

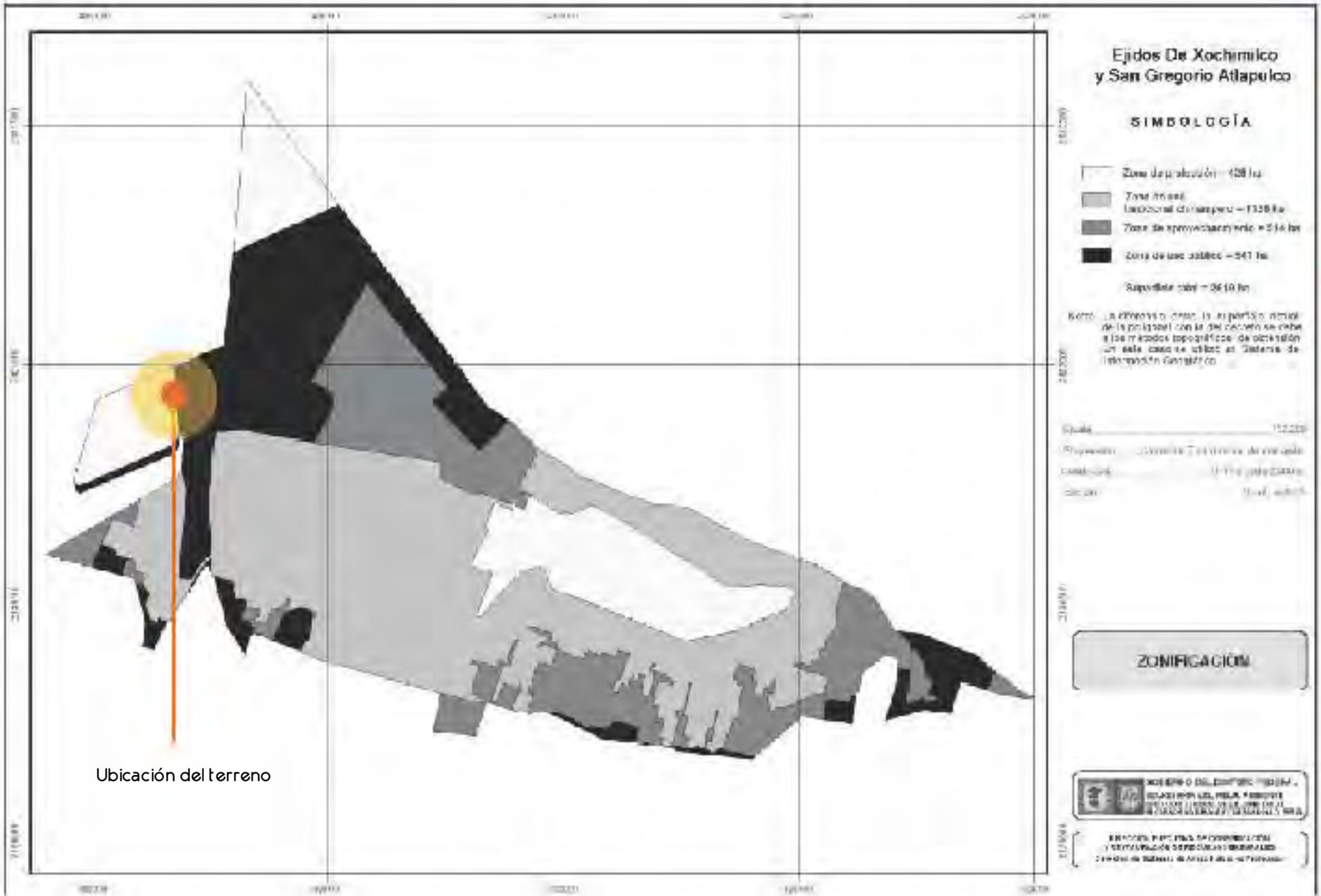
A.N.P (Área Natural Protegida) USOS DE SUELO (Zonificación)

Zona de Aprovechamiento: Está ubicada al noroeste -Distrito de Riego-, sureste -San Luis Tlaxialtemalco- y oeste -Zona Chinampera de Xochimilco-, además de una franja localizada al sur y sureste del ANP -Zona Chinampera de San Gregorio Atlapulco- que limita al norte con la Zona de Uso Tradicional Chinampero. Ocupa una extensión de 514 hectáreas. Comprende aquellas zonas con ambientes terrestres y acuáticos donde se realizan actividades agrícolas tradicionales, a cielo abierto y en invernaderos; tanto en chinampas como en terrenos de temporal.

Actualmente la zona se encuentra deteriorada por lo que su restauración ecológica y productiva representan la posibilidad de: 1) rescatar el agrosistema sustentable prehispánico, así como las superficies de cultivos de temporal alteradas o con baja productividad y el sistema

hidráulico de canales que las articulan; y, 2) detener y revertir el daño ecológico generado por prácticas de cultivo inadecuadas, como el uso sin control de agroquímicos, el depósito de residuos sólidos inorgánicos en cuerpos de agua y el cierre de canales y apantles por cambio en los procesos productivos.

Zona de uso público: Se podrán realizar actividades de **turismo ecológico temático, eco museos y educación ambiental**, teniendo como elementos centrales las chinampas, los canales, apantles y lagunas, para lo cual se permitirá la infraestructura de apoyo que se requiera, utilizando ecotecnias y materiales tradicionales de construcción propios de la región, que no impacten el paisaje.



Ubicación del terreno

El terreno está ubicada dentro del ANP, Zona de Uso Público

ZONIFICACIÓN						
USO DE SUELO	NIVELES	ALTURA	%ÁREA LIBRE	m2 MIN. VIVIENDA	DENSIDAD	SUPERFICIE MÁXIMA DE CONSTRUCCIÓN
EQUIPAMIENTO RURAL	2	-	60	0	-	56335

Tabla de Uso de Suelo tomada del SIG, Sistema de Información Geográfica de SEDUVI, Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda del Distrito Federal

Tabla de Uso de suelo SUELO DE CONSERVACIÓN		
ER	EQUIPAMIENTO RURAL	Destino
		CENTROS COMUNITARIOS Y CULTURALES
		CENTROS ECOTURÍSTICOS
		ZOOLOGICOS Y ACUARIOS
		JARDINES BOTANICOS
		CAMPOS DEPORTIVOS SIN TECHAR
COMERCIO	ECOTURISMO, RECREACIÓN Y DEPORTES	CENTROS DEPORTIVOS, ALBERCAS, PISTAS
		CAMPAMENTOS TEMPORALES Y ALBERGUES
		PISTAS DE EQUITACIÓN Y LIENZOS CHARROS
		ACTIVIDADES FÍSICAS AL AIRE LIBRE, EXCEPTO CON VEHÍCULOS AUTOMOTORES
		CLUB CAMPESTRE
		CENTROS DE EDUCACIÓN, CAPACITACIÓN Y ADIESTRAMIENTO EN MATERIA AMBIENTAL

Zonificación tomada del SIG, Sistema de Información Geográfica de SEDUVI, Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda del Distrito Federal

El edificio se clasifica dentro de los destinos de centros ecoturísticos y acuarios

Tabla de Uso de suelo SUELO URBANO

AV ÁREAS VERDES

Destino

SERVICIOS

SERVICIOS
TÉCNICOS
PROFESIONALES
Y SOCIALES

OFICINAS DE GOBIERNO
DEDICADAS AL ÓRDEN, JUSTICIA
Y SEGURIDAD PÚBLICA

GARITAS Y CAJETAS DE VIGILANCIA

SERVICIOS DEPORTIVOS,
CULTURALES, RECREATIVOS, Y
RELIGIOSOS EN GENERAL

JARDINES BOTÁNICOS, ZOOLOGICOS Y ACUARIOS, PLANETARIOS,
OBSERVATORIOS O ESTACIONES METEOROLÓGICAS



Terreno
propuesto

SECRETARÍA DE
DESARROLLO
URBANO Y VIVIENDA



PROYECTO DEL PROGRAMA
DELEGACIONAL DE DESARROLLO
URBANO

DELEGACIÓN
XOCHIMILCO



ZONIFICACIÓN Y NORMAS
DE ORDENACIÓN

SECCIÓN A

SUELO DE CONSERVACIÓN

- PE FRECUENCIA CONSERVADA
- PRC PASEO ESTEREOGRAFICO CONSERVADO

COMUNIDADES Y POBLADOS RURALES

- ER COLONIALES RURALES

DATOS GENERALES

- SOLADO PRIVADO
- LINEA DE AEROSOLADO (SERVIDOR)
- LINEA DELEGACIONAL
- LINEA DE SUELO DE CONSERVACION
- LINEA DE AREA NATURAL PROTEGIDA



1:10,000

1:25,000



4.2 TIPOS DE INVESTIGACIÓN

En cuanto a los tipos de investigación que se utilizaron fueron:

Investigación documental: Consulta de fuentes de información de dependencias oficiales, consulta de información obtenida en bibliotecas y visitas a sitios de internet al tema.

Investigación de campo: visita al terreno y toma de fotos de sitio.

ESTACIONAMIENTO

Área del terreno : 41,535 metros cuadrados

Área total: 12,965 metros cuadrados

260 cajones de estacionamientos en un área de 3050 metros.

4.3 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

El método de investigación utilizado para la ordenación de la información recolectada se agrupa por marcos metodológicos los cuales se presentan a continuación:

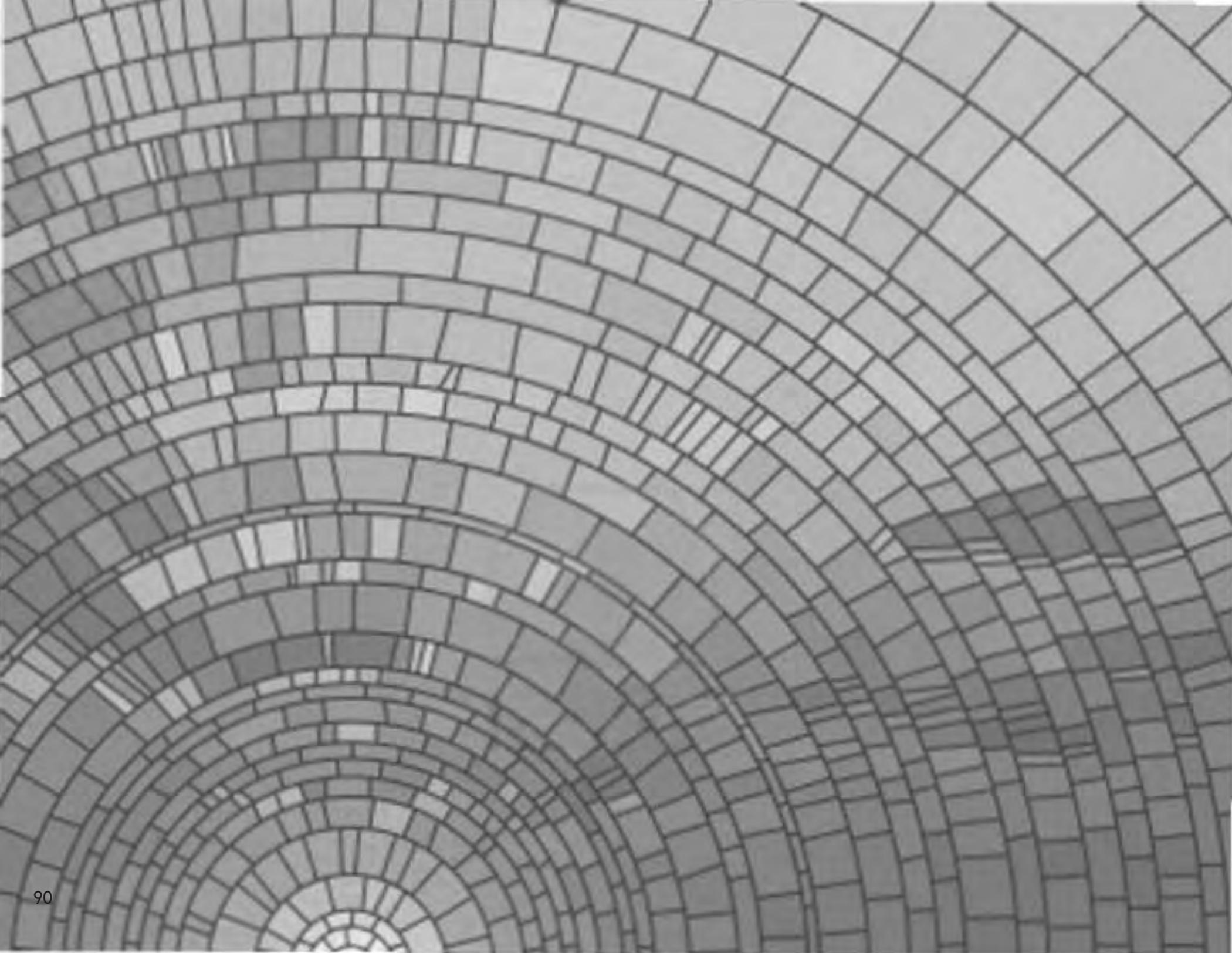
1. Marco Contextual: Descripción, definición, elección del tema y construcción del problema.
2. Marco Histórico: evolución, desarrollo tipológico del edificio, investigación analógica e innovaciones y aportaciones.
3. Marco Teórico-Conceptual: Conceptuación, concepto Arquitectónico y apoyos de Autor.
4. Marco Metodológico: Diseño y método de investigación.
5. Marco Operativo: Desarrollo del Proyecto propuesto

3. Investigación de la normatividad, en primera instancia los lineamientos generales para llegar a la revisión de la normatividad específica, teniendo en cuenta los nuevos cambios que se genera en cuestión de urbanización como en este caso de fideicomisos.
4. Realización de Diagramas de Funcionamiento, Matriz de interrelaciones, análisis de áreas llegando al Programa Arquitectónico.
5. Realización del Modelo Conceptual del proyecto, la primera imagen del edificio, teniendo como desarrollo elaboración de croquis de los volúmenes.
6. Realización del Proyecto Ejecutivo

4.4 MÉTODO DE DISEÑO

El método de Diseño utilizado fue:

1. Se hizo la visita al terreno, para obtener las características de este como es la vegetación existente en el predio, sus accesos y topografía.
2. Se hizo la investigación de las características contextuales del terreno, analizando las características climatológicas, geográficas e hidrológicas del terreno; las características urbanas del predio, como es la infraestructura y equipamiento urbano con el que cuenta la zona de estudio.



5.1 CONTEXTO FÍSICO

5.1.1 LOCALIZACIÓN

5.1.2 Aspectos climatológicos

5.1.2.1 Clima

5.1.2.2 Hidrología

5.1.3 Aspectos geológicos

5.1.3.1 Agricultura y vegetación

5.1.3.2 Recursos naturales

5.1.3.3 Fauna

5.1.3.4 Tipo de suelo

5.2 DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO FÍSICO DEL TERRENO

5.2.1 ORIENTACIÓN Y ASOLAMIENTO

5.2.2 VIENTOS DOMINANTES

5.2.3 INCIDENCIA DE SOMBRAS

5.2.4 VEGETACIÓN EN EL TERRENO

5.3 CONTEXTO URBANO

5.3.1 DESCRIPCIÓN DEL EQUIPAMIENTO DENTRO DE LA DELEGACIÓN

5.3.1.1 INFRAESTRUCTURA PARA EL TRANSPORTE

5.3.1.2 EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS

5.3.1.3 IMAGEN URBANA

5.4 CONTEXTO SOCIAL

5.4.1 CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN

5.5 CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

5.6 TERRENO

5.6.1 DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

5.7 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

5.8 MATRIZ DE INTERRELACIONES

5.9 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL



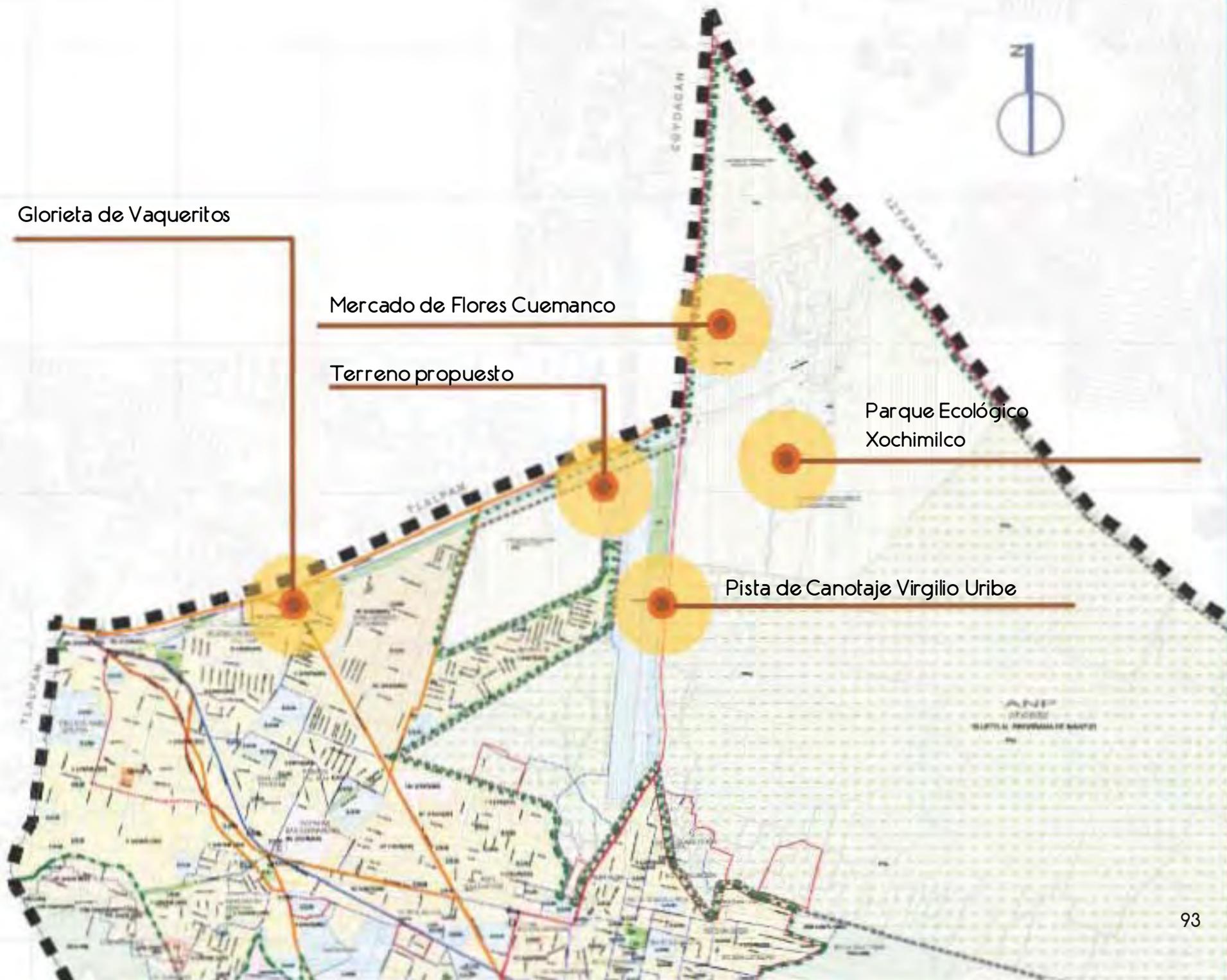
Glorieta de Vaqueritos

Mercado de Flores Cuernavanco

Terreno propuesto

Parque Ecológico
Xochimilco

Pista de Canotaje Virgilio Uribe



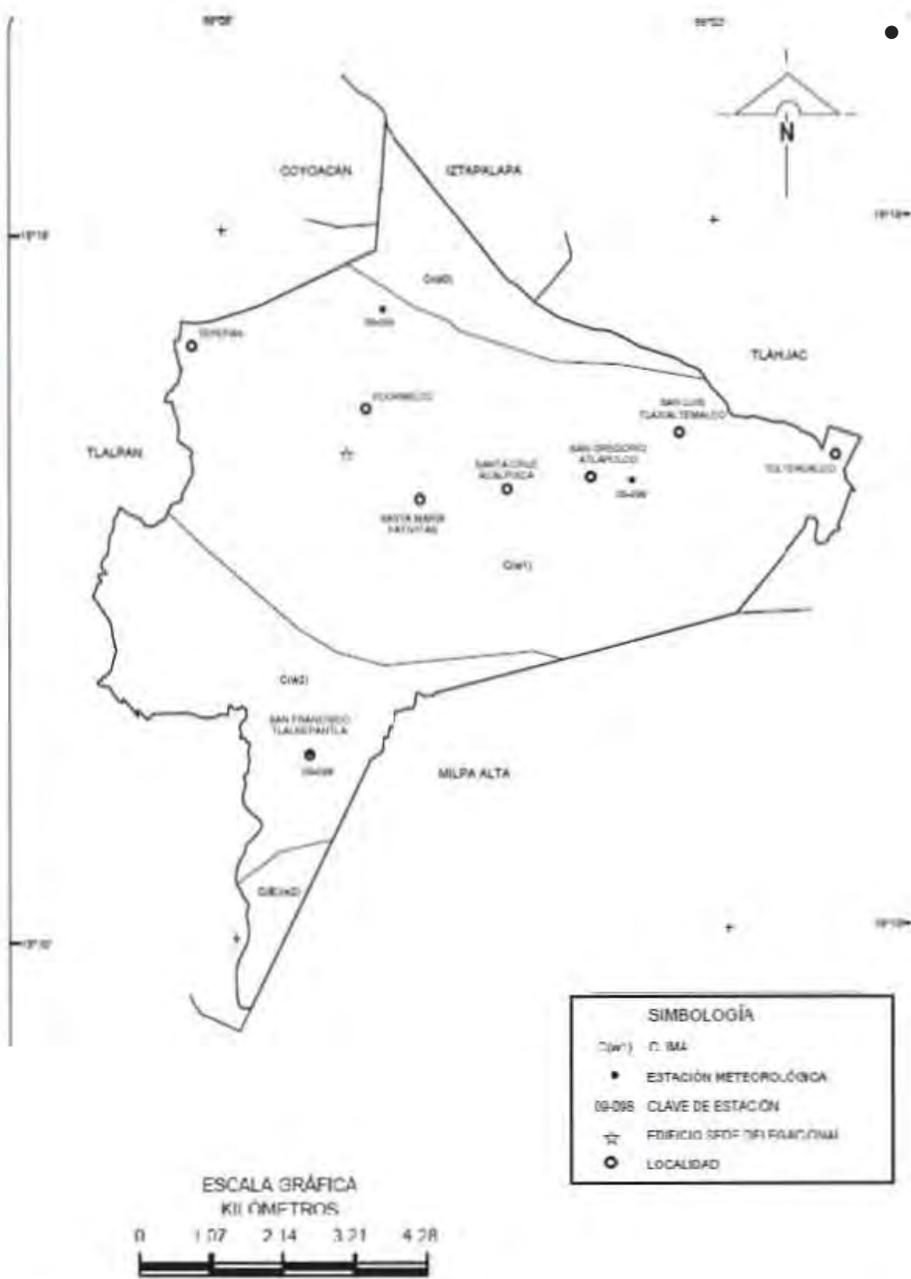
5.1.2 ASPECTOS CLIMATOLÓGICOS

5.1.2.1 CLIMA

El clima de la zona, de acuerdo con la clasificación de Köppen, modificado por García (1988), es C(w2) (w) b (i'), es decir templado subhúmedo, con lluvias en verano.

La temperatura media anual varía entre 12° y 18°C, con poca oscilación anual de las temperaturas medias mínimas mensuales (entre 5° y 7°C), aunque pueden llegar a presentarse heladas de noviembre a enero. La precipitación media anual es de 620.4 mm y las lluvias más abundantes se presentan entre los meses de junio y septiembre

Durante la mayor parte del año los vientos dominantes provienen del norte y noreste, mientras que de noviembre a febrero dominan los vientos del sureste, con una velocidad promedio de 10 km/h.



INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA
GEOGRÁFICA E INFORMÁTICA

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA GEOGRAFIA
E INFORMÁTICA



5.1.2.2 HIDROLOGÍA

La Cuenca de Xochimilco está condicionada por una red de arroyos de escurrimiento intermitente, la que es determinada por la permeabilidad de los suelos y la fractura de las rocas.

La Delegación Xochimilco tiene una cobertura del 93% en agua potable que se extrae de los pozos profundos en un volumen de aproximadamente 3.2 metros cúbicos por segundo (m³/s), una parte se destina al consumo interno (1.0 m³/s) y el resto del caudal beneficia a las delegaciones Iztapalapa, Coyoacán, Benito Juárez, Tlalpan, Miguel Hidalgo y Cuauhtémoc a través de los acueductos Xochimilco y Chalco - Xochimilco.





PISTA VIRGLIO URIBE



LAGO HUETZALIN



CANAL EL BORDO



LAGUNA DEL TORO



ZONA CHINAMPERA XOCHIMILCO

CUERPOS DE AGUA IMPORTANTES EN LA DELEGACIÓN XOCHIMILCO



5.1.3 APECTOS GEOLÓGICOS

5.1.3.1 AGRICULTURA Y VEGETACIÓN

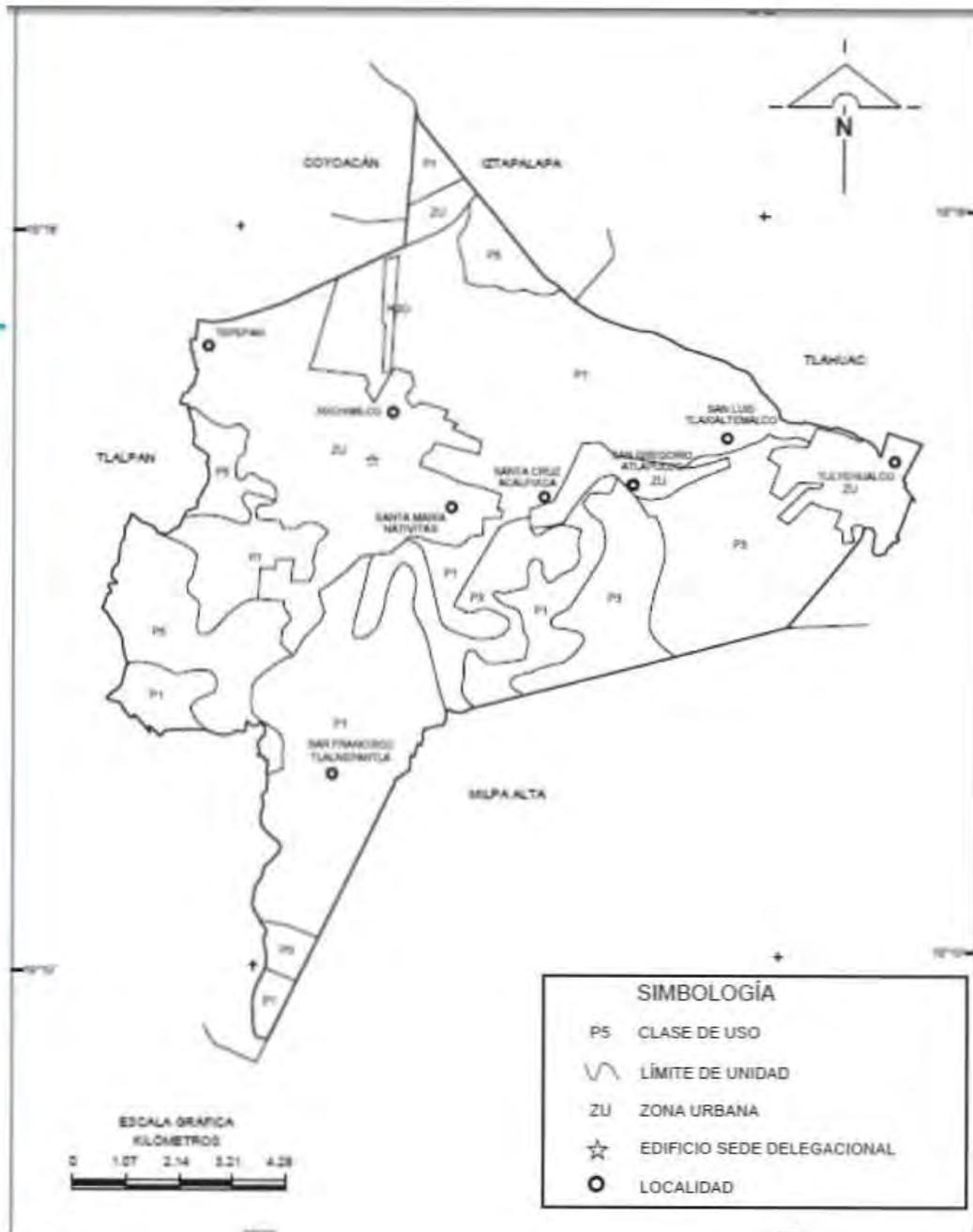
El Área Natural Protegida se encuentra dentro de la Región Mesoamericana de Montaña y forma parte de la Provincia Florística de las Serranías Meridionales. Esta provincia incluye las elevaciones más altas de México, así como muchas áreas montañosas aisladas, cuya presencia propicia el desarrollo de numerosos endemismos

La riqueza con la que cuenta ha propiciado que la Cuenca de México, particularmente el sur del Distrito Federal, esté considerado dentro de las Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad por diferentes instancias de conservación nacional y extranjera.

En el Área Natural Protegida se encuentran tres tipos de vegetación natural: vegetación halófila, vegetación acuática y subacuática (pantano), y vegetación terrestre o riparia

En cuanto a la flora del Área Natural Protegida, se han registrado 180 especies, distribuidas en 135 géneros y 63 familias, siendo Asterácea la mejor representada, con 23 especies.





5.1.3.2 RECURSOS NATURALES

Xochimilco ha constituido un territorio fundamental para apuntalar el equilibrio ecológico de la cuenca de México. Con poco más del 79.6% de su territorio dedicado a la preservación de zonas ecológicas y a actividades primarias de tipo agropecuario y en menor medida forestal

Las especies sobresalientes son: zacatonal de altura, bosques de pino de altura, bosque de oyamel, de abeto, o pino de Navidad, de encino y de pino.

Hacia la zona chinampera se pueden identificar tres grandes grupos de plantas ligadas al agua: sumergidas, flotantes y emergentes, mismas que constituyen el hábitat de importantes especies de animales y aves.



INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA
GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA GEOGRAFÍA
E INFORMÁTICA

5.1.3.3 FAUNA

Los vertebrados registrados para el Área Natural Protegida son 139 especies: 21 de peces, 6 de anfibios, 10 de reptiles, 79 de aves y 23 de mamíferos. De éstas, 9 se encuentran enlistadas dentro de alguna categoría de protección de acuerdo a la NOM-059- SEMARNAT-2001.

El sitio presenta dos especies de peces endémicos: charal del Valle de México (*Chirostoma humboldtianum*) y *Algansea tinella*. Respecto a los anfibios, las especies representativas son el ajolote (*Ambystoma mexicanum*), la rana de Moctezuma (*Rana montezumae*) y la rana de Xochimilco o de Tláloc (*Rana tlaloci*).

ESPECIES DE FAUNA SUJETAS A ALGUNA CATEGORIA DE PROTECCION PARA EL AREA NATURAL PROTEGIDA "EJIDO DE XOCHIMILCO Y SAN GREGORIO ATLAPULCO"		
NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	CATEGORIA DE PROTECCION
Fauna acuática		
<i>Ambystoma mexicanum</i>	ajolote	Sujeta a protección especial
<i>Rana tlaloci</i>	rana de Tláloc	Peligro de Extinción
<i>Rana montezumae</i>	rana de Moctezuma	Sujeta a protección especial y endémica
Fauna terrestre		
<i>Pithecolobus doppel</i>	cincoate	Amenazado
<i>Crotalus molvurus</i>	cascabel color negro	Sujeta a protección especial
<i>Crotalus polystictus</i>	cascabel	Sujeta a protección especial
<i>Anolis hemidactylus</i>	garcía morena	Sujeta a protección especial
<i>Acropithecus striatus</i>	gavilán pecho rojo	Sujeta a protección especial
<i>Rallus unicolor</i>	rascón limícola	Sujeta a protección especial



Especies endémicas del lugar |

5.1.2.6 TIPOS DE SUELO

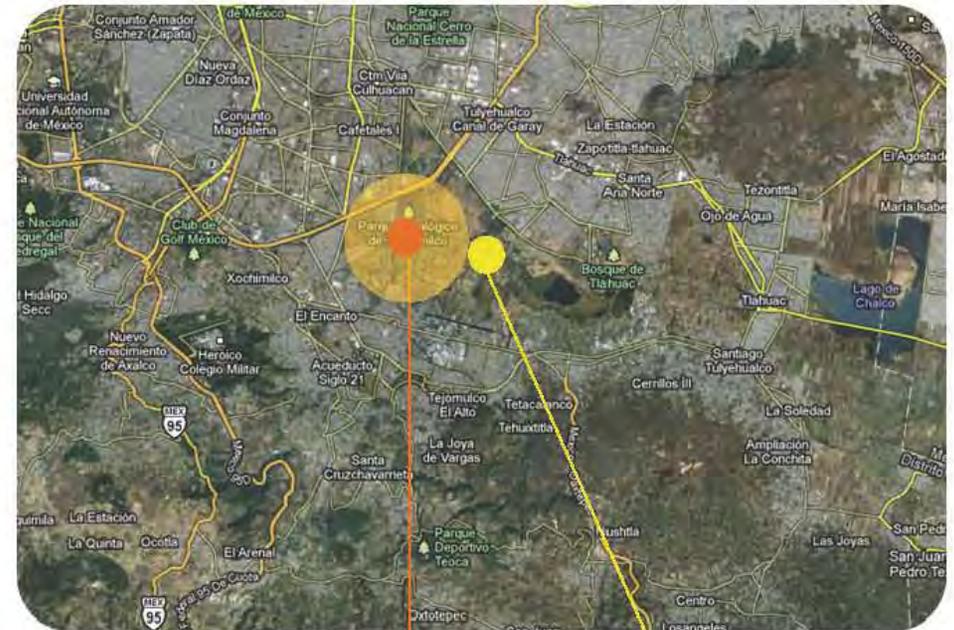
Esta delegación presenta diferentes resistencias de terreno de acuerdo con la clasificación que estipula el reglamento de construcciones del Distrito Federal, los cuales se enuncian a continuación:

Zona I Lomas. Esta se localiza en la parte oriente, sur y sur-poniente de la delegación, específicamente en la parte alta de la Sierra Chichinautzin.

Zona II Transición. Esta se localiza en la parte oriente, sur y sur-poniente de la delegación a lo largo de la Sierra Chichinautzin en la parte baja de la misma.

Zona III Lacustre: Esta se localiza en la parte centro y norte de la delegación.

El terreno se encuentra en la Zona III Lacustre con una resistencia de aproximada de 2.5 ton/metros cuadrados.



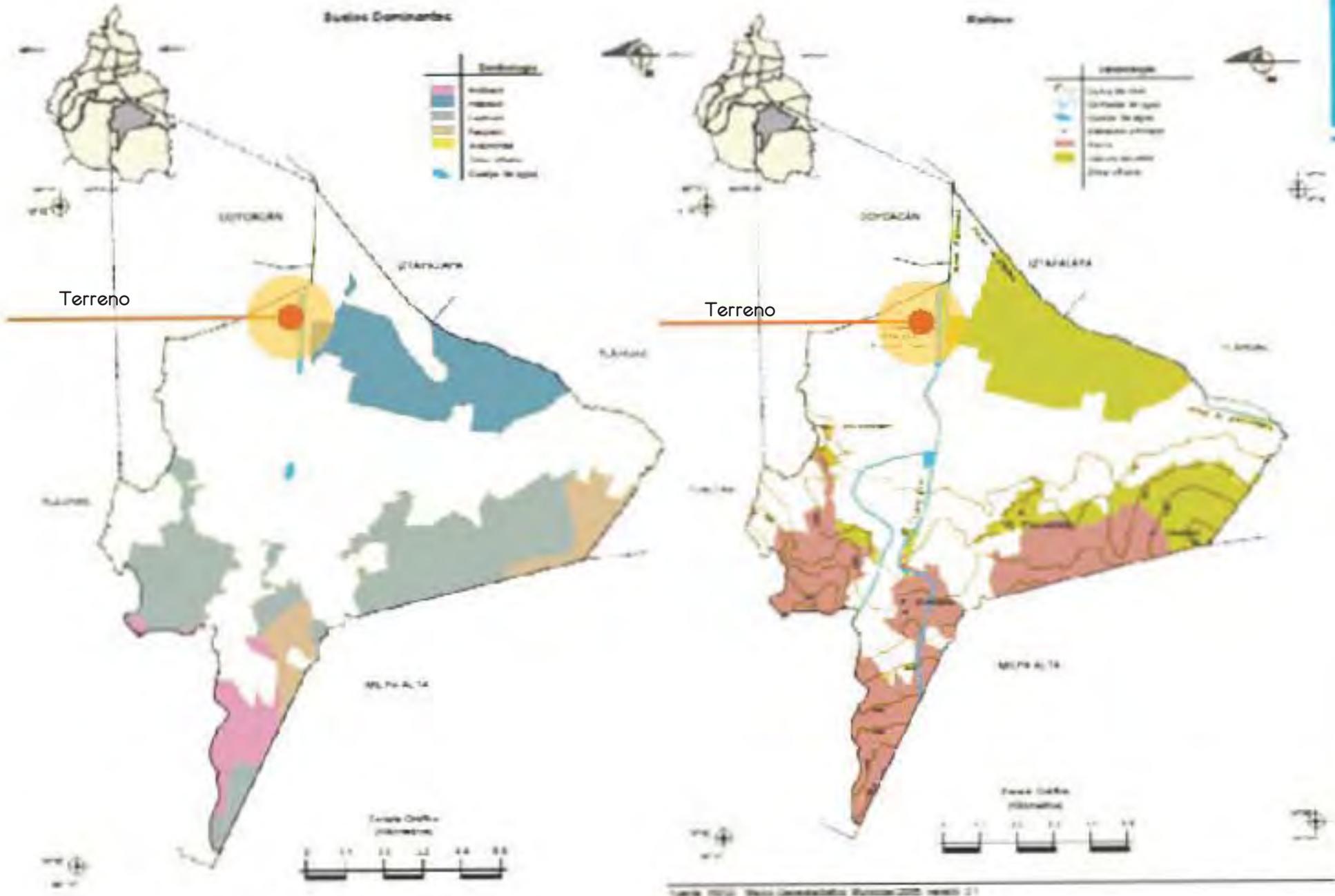
ZONA DE TRABAJO

ZONA LACUSTRE-CHINAMPERA

ÁREA PRIORITARIA	SUPERFICIE (ha)	DELEGACION
ZONA DE MONTAÑA	1,765.173	XOCHIMILCO
ZONA DE TRANSICION	5,797.148	XOCHIMILCO
ZONA LACUSTRE CHINAMPERA	2,613.893	XOCHIMILCO

TIPOS DE SUELO

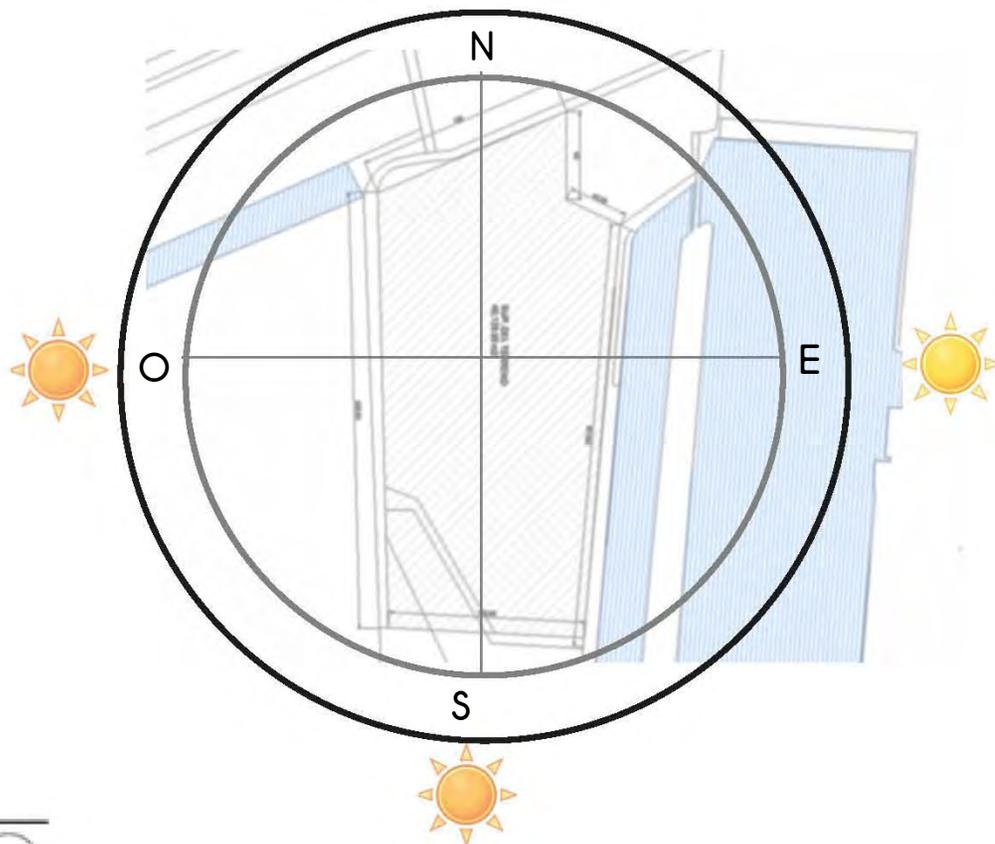
Las zonas urbanas están creciendo sobre suelos lacustre y aluvial y rocas ígneas del Cuaternario, en llanura y parte de sierra; sobre áreas originalmente ocupadas por suelos denominados Histosol, Leptosol y Andosol; Tienen clima Templado subhúmedo, y están creciendo sobre terrenos previamente ocupados por agricultura.



5.2 DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO FÍSICO DEL TERRENO

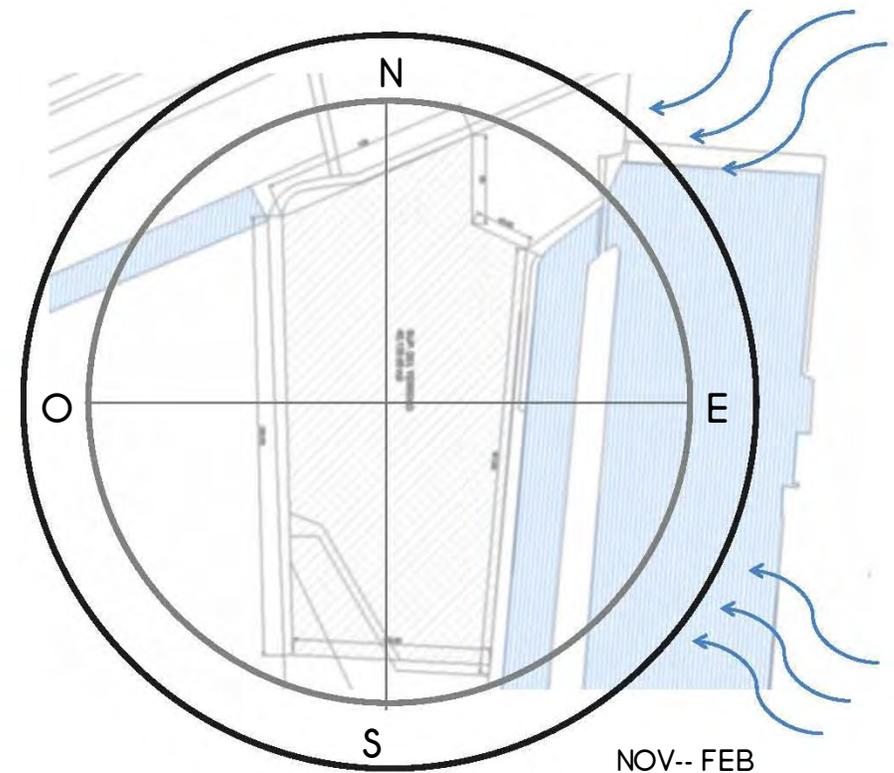
5.2.1 ORIENTACIÓN Y ASOLAMIENTO

El terreno tiene orientación Norte Sur en la relación de su acceso principal. El asolamiento que habría tiene una dirección Oriente-Poniente, en relación con su acceso principal. El terreno en la mayor parte del día recibe asolamiento.



5.2.2 VIENTOS DOMINANTES

Los vientos dominantes provienen del Norte y Noreste, y de noviembre a febrero se presentan vientos dominantes del Sureste.



5.2.3 INCIDENCIA DE SOMBRAS

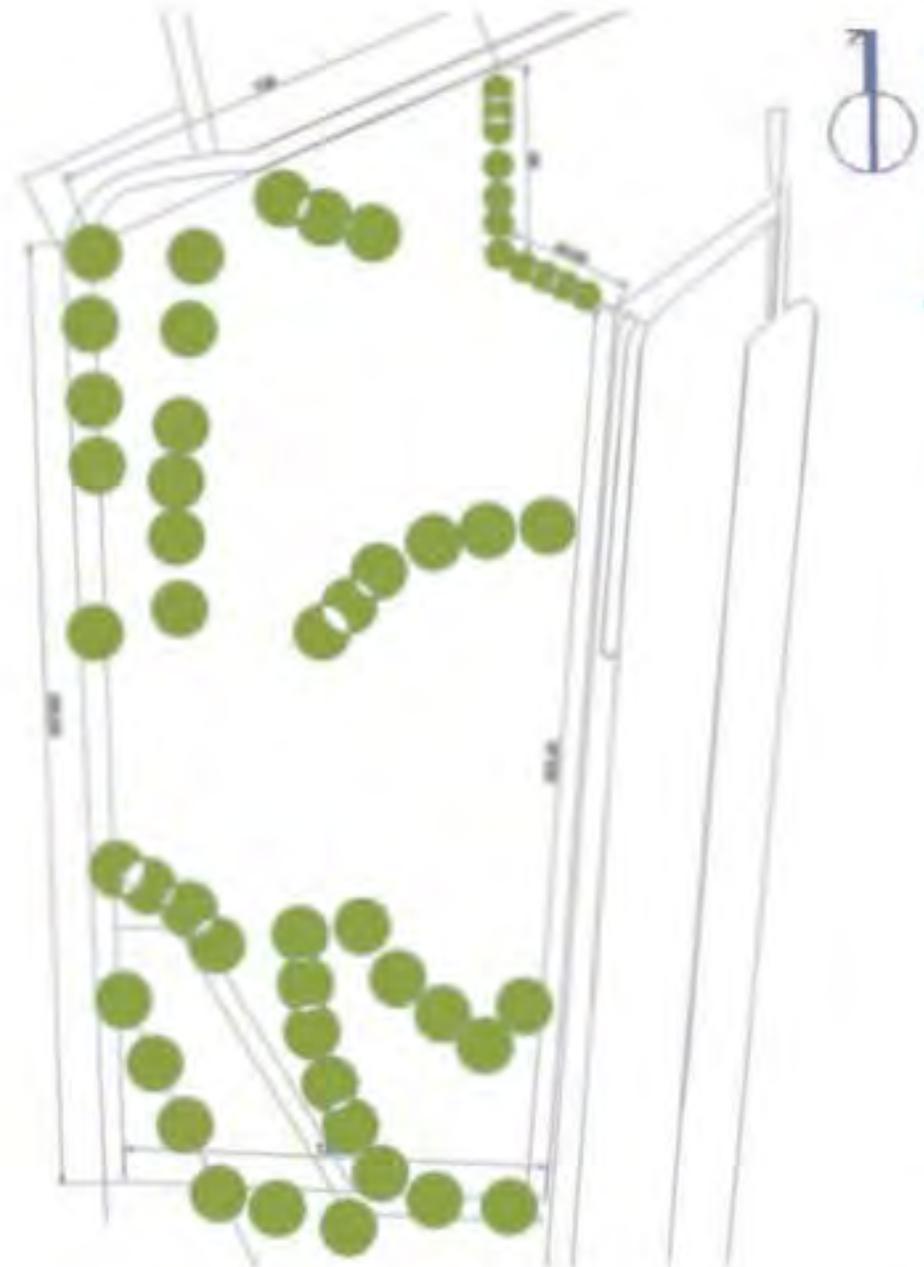
En la colindancia el terreno no cuenta con construcciones por lo que no tiene incidencia de sombras.

Colindan con áreas verdes y cuerpos de agua originarios del sitio.

5.2.4 VEGETACIÓN EN EL TERRENO

Dentro del terreno se encuentran árboles, los cuales fueron conservados para el desarrollo del proyecto.

A la orilla del terreno del lado Este colindante con la Pista de Canotaje Virgilio Uribe se encuentran arboles de cauiarina, sauce llorón y eucalipto. En el resto del terreno podemos también encontrar el árbol de Jacaranda y eucaliptos.



Periférico Sur, el cual comprende de microbuses y autobuses. Cabe señalar que en el camellón central de esta arteria vial se encuentra un paradero de microbuses y autobuses, dispuesto de una manera improvisada e incorrecta.

Existe un puente peatonal que cruza periférico Sur, sin embargo su mala ubicación interfiere con el arroyo vial y obstruye la circulación que dan vuelta hacia la calle de acceso al predio.

De igual manera no existen banquetas ni andadores adecuadas para los peatones, ni paradas de autobuses debidamente ubicadas.

PROBLEMÁTICA

Su problemática reside en que dichas arterias dentro del área urbana son utilizadas como corredores urbanos de comercio y servicios, con la subsecuente reducción de su sección vial.

Por otra parte existe un déficit de estacionamientos en el Centro de Xochimilco la infraestructura en este rubro es deficiente, contando únicamente con un estacionamiento público en el sótano del Foro Cultural Quetzalcóatl, y otros de menor importancia ubicados a un costado del Jardín Morelos, Mercado 44, 77 y en las inmediaciones de los embarcaderos,

El transporte, su cobertura es del 80% el servicio está cubierto por el sistema de transporte colectivo.

Los conflictos en cuestión de circulación de los peatones reclaman reubicar y adecuar los pasos peatonales, y de igual manera los accesos viales que requiere el proyecto.

5.3.1.2 EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS

De acuerdo a los resultados preliminares de los trabajos de actualización del Programa General del Distrito Federal y el Área Metropolitana, prácticamente toda la delegación cuentan con déficit en el número, instalaciones, calidad y capacidad de sus equipamientos. Así, para 1995 los resultados de la evaluación general ubican a Xochimilco con un nivel de especialización mayoritario en el área de equipamiento deportivo.

CUADRO 19. ÍNDICE DE COBERTURA EN EQUIPAMIENTO XOCHIMILCO, 1995.

ZONA	ÍNDICE GENERAL	EDUCACIÓN	SALUD	CULTURA	DEPORTE RECREACIÓN	ÁREAS VERDES
D.F.	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
XOCHIMILCO	0.59	0.77	0.65	0.47	1.30	0.29

Fuente: Equipamiento y Servicios Urbanos en el Distrito Federal. Programa General de Desarrollo.

Se concluye que el equipamiento predominante en la delegación es el de recreación y deportes, el más bajo es el de áreas verdes. Sin embargo todos éstos se encuentran por debajo del promedio general del Distrito Federal, por lo que la población tiende a trasladarse a otras áreas fuera de la delegación en busca de servicios. Las zona con mayor carencia, en cuanto a la cobertura adecuada de equipamiento y los asentamientos irregulares, que coincide a su vez con la carencia de infraestructura (agua potable y drenaje), debido a su reciente creación son las que se encuentran al en la zona centro de la delegación.

CUADRO 21. CULTURA.

	UNIDADES
BIBLIOTECAS	17
MUSEOS	2
FORO CULTURAL	1
CENTROS SOCIALES Y CULTURALES	19
CENTROS COMUNITARIOS	12

FUENTE: Monografía de la Delegación Xochimilco. Gobierno de la Ciudad de México 1996.

Xochimilco, cuenta con centros culturales y museos que son de atracción para la población de todo el Distrito Federal, el nivel de cobertura con respecto a la población que habita en la delegación, es muy menor. Presenta un déficit del 0.47% con respecto al registrado para toda la ciudad.

Entre los servicios que alcanzan rangos satisfactorios, se encuentran el número de unidades dedicadas al deporte y recreación, esto sin duda influido por el peso de instalaciones de gran magnitud como el Canal de Cuemanco.

Probablemente por ser una delegación con elevado porcentaje de suelo de conservación, en el interior del suelo urbano, se cuenta con un reducido número de áreas verdes y espacios abiertos, ya que presenta un índice del 0.29% con respecto al resto de la ciudad.

5.3.1.3 IMAGEN URBANA

La zona en que se encuentra ubicado el terreno forma parte de una reserva natural dentro de la mancha urbana. Esta zona de preservación ecológica, es un área destinada al rescate y conservación de los antiguos ecosistemas lacustres de la zona de Xochimilco.

Es por esta razón que el terreno carece propiamente de un entorno urbano en sus alrededores, se trata entonces de un ambiente natural donde la intervención urbana es mínima y solamente se observa por la vialidad que le da acceso.

COLINDANCIA

El límite entre la zona urbana y la zona de preservación ecológica es Periférico Sur, al norte se encuentran los asentamientos urbanos, mientras que al sur la zona de preservación. En la zona urbana predomina la vivienda de nivel medio y comercio de básico y primer alcance. No obstante la barrera física que forma Periférico entre la zona urbana y la zona natural es clara y fuerte, esto da cabida a enfocarse, aprovechar y enriquecer la relación directa que presenta con el entorno natural.



Vista Periférico Sur



Nuevo Mercado de Flores, ubicado en lado norte del acceso



Escultura ubicada del lado Norte del acceso del terreno



5.3.1.4 DOTACIÓN DE EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS

5.3.4.1 EQUIPAMIENTO URBANO TURÍSTICO

CENTROS TURÍSTICOS Y DE RECREACIÓN

- 1-Parque Ecológico de Xochimilco
- 2-Alameda Sur
- 3-Club de Golf
- 4-Bosque de Tláhuac
- 5-Pista Olímpica Virgilio Uribe
- 6-Mercados de Flores



EDIFICIOS PÚBLICOS

- 7-Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco
- 8-Delegación
- 9-Centro Comercial
- 10-Comida rápida
- 11- INFONAVIT División del Norte
- 12-Hoteles



TRANSPORTE

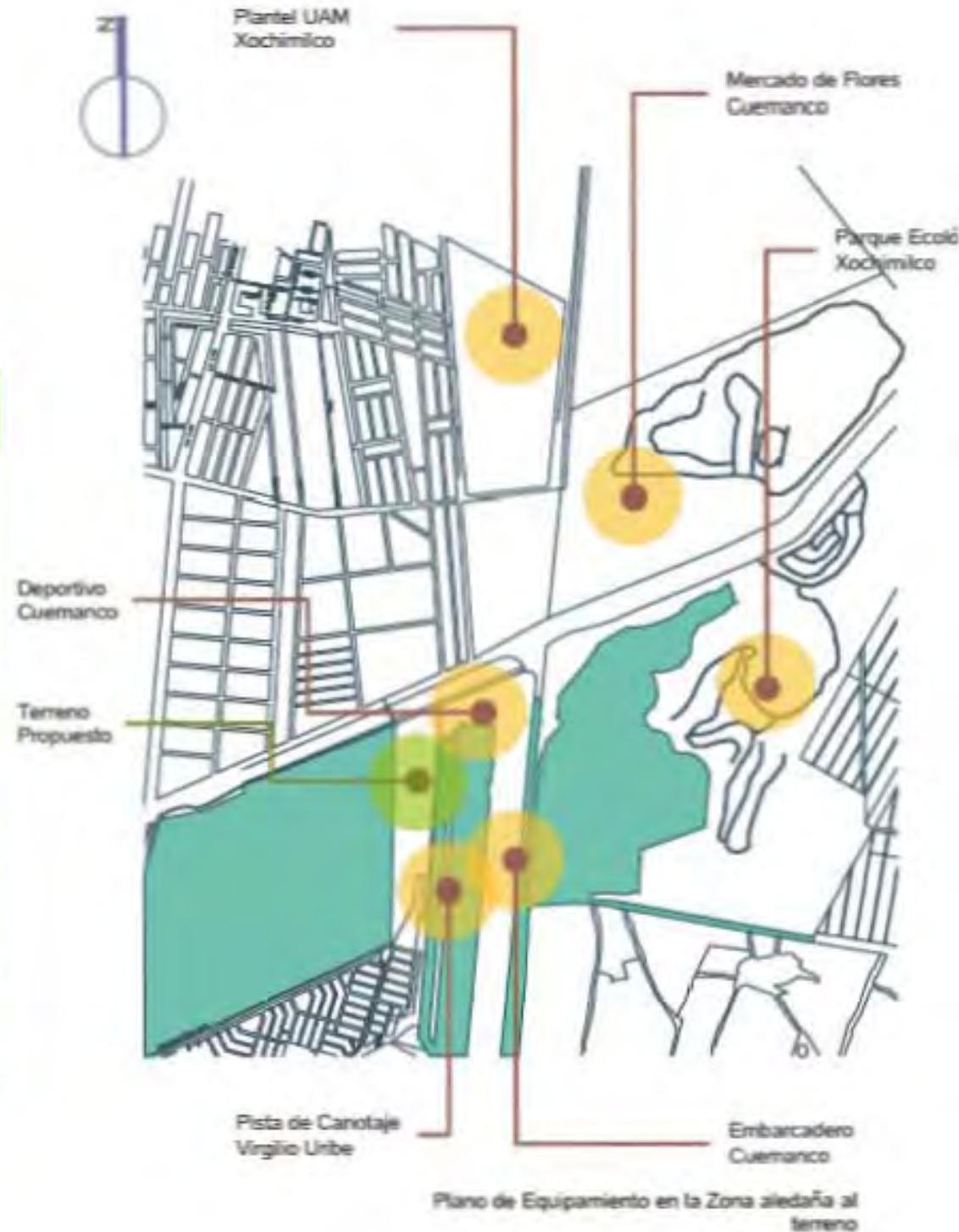
- 13-Tren ligero
- 14-Paradero de autobuses
- 15-Metro



ZONA DESTINADA AL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

5.3.1.4.2 EQUIPAMIENTO URBANO PRESENTE EN LA ZONA

EQUIPAMIENTO URBANO		
Recreación y deportes	Pista de Canotaje Virgilio Uribe	Deterioro
	Deportivo Cuemanco	Deterioro
	Parque Ecológico Xochimilco	Regular
	Embarcadero Cuemanco	Regular
	UAM Plantel Xochimilco	Óptimo
Educación		
Comercio y abasto	Mercado de Flores Cuemanco	Regular



5.4 CONTEXTO SOCIAL

CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN

La Delegación Xochimilco cuenta con 4.6% de la población total del Distrito Federal que equivale a 404,458 habitantes. De esta el 50.6% son mujeres y el 49.4% hombres. El grupo de edad más importante lo conforman los individuos entre 15 y 24 años, estos representan el 18.4%

La tasa de crecimiento media anual de su población durante los primeros cinco años e la década fue de 1.8% menor a los registrado en años anteriores.

5.5 CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

ECONOMÍA Y TURISMO

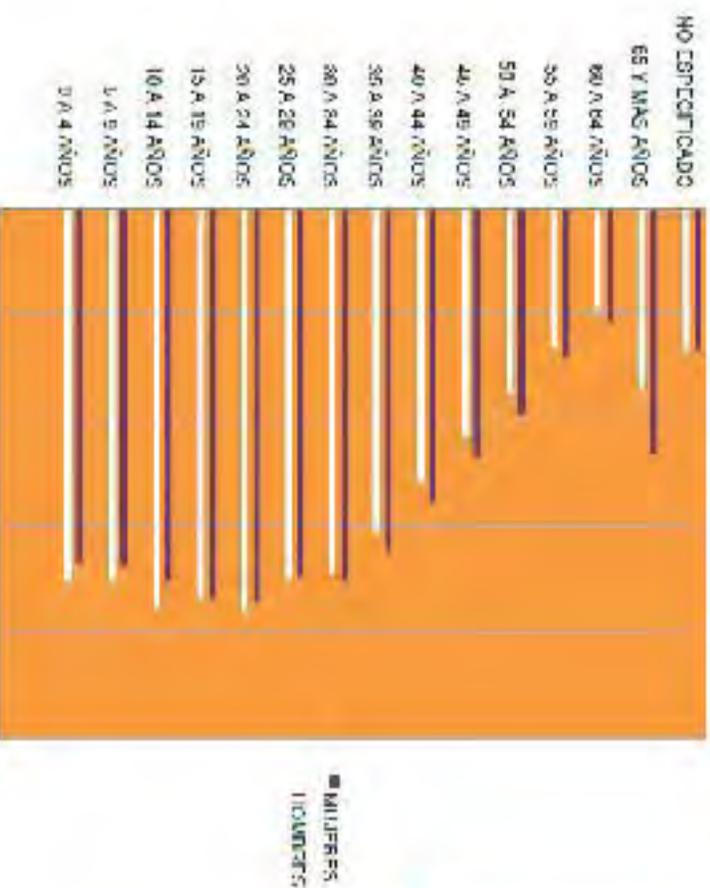
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

Entre la población de 12 años y más, la población activa de la Delegación Xochimilco representa el 53.5% del total.

DISTRIBUCIÓN DEL EMPLEO

Los sectores manufacturero, comercio y servicios concentran el 96.5% del personal ocupado en la Delegación. De los empleos generados en la industria, la clase de actividad económica que más participa es el comercio al por menor en las escuelas de educación básica, media y especial con 32.7% y 13.5% respectivamente

Pirámide De Población en Xochimilco



Distribución de la población de 12 años y más por condición de actividad

Concepto	Xochimilco Incl. De Extrajeros	porcentaje	Distrito Federal No. De Extrajeros	Porcentaje	Xochimilco relación % al D.F.
Población económicamente activa	148,505	53.5	2,640,027	54.5	4.1
Causador	148,238	62.8	3,628,791	63.7	4.1
Desocupados	2,229	0.0	60,245	0.9	3.0
Población económicamente inactiva	128,020	48.1	2,000,279	45.0	4.2
No especificado	1971	0.8	28,988	0.9	8.9
Total	277,484	100.0	4,874,674	100.0	4.2

FUENTE: INEGI

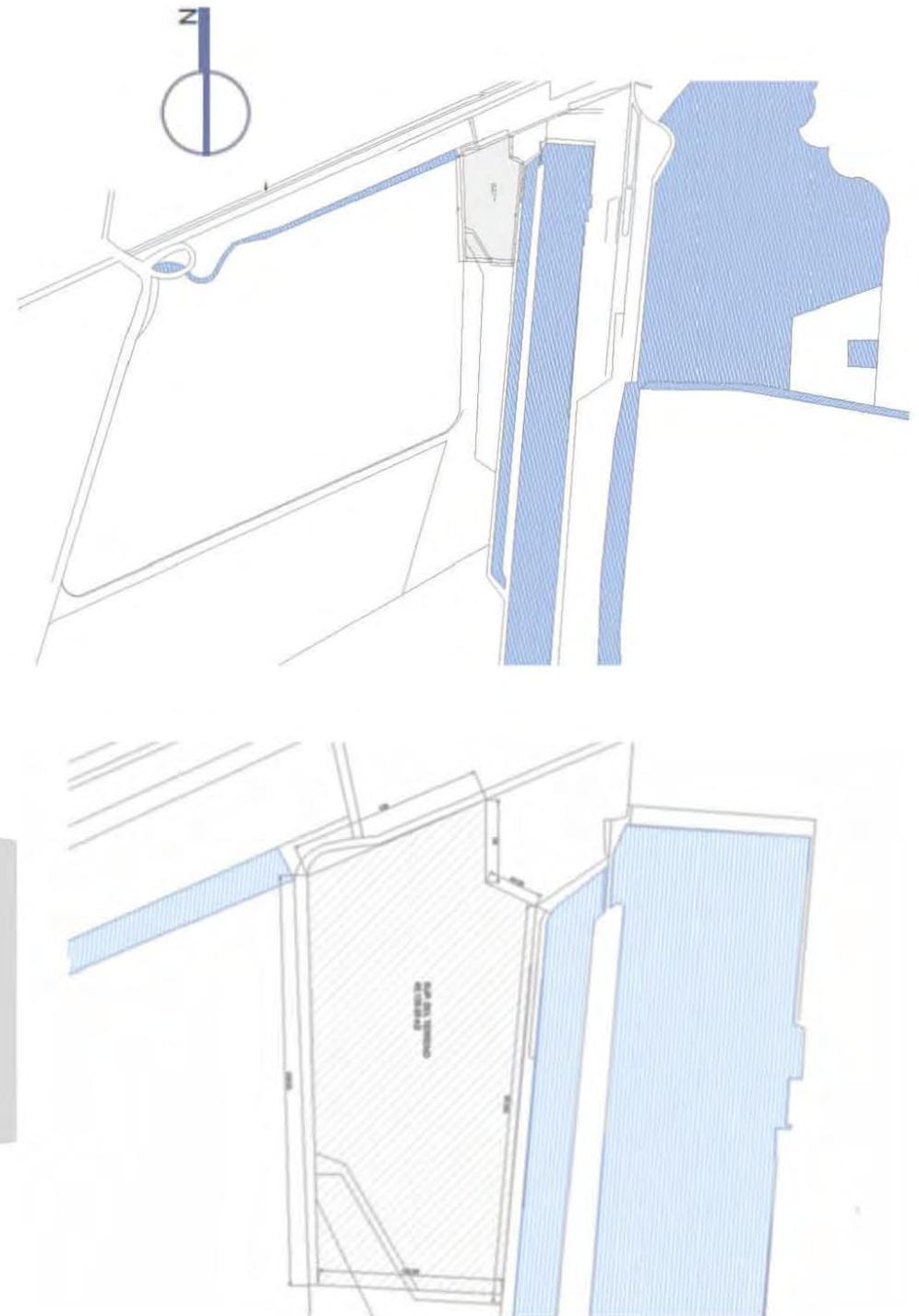
5.6 TERRENO

El terreno se localiza al sur de la Ciudad de México, en la delegación Xochimilco. Específicamente en la zona conocida como Cuemanco. En esta zona se encuentran lugares muy representativos de la delegación como es la Pista Olímpica de Canotaje, el embarcadero de Cuemanco, el canal del mismo nombre y el Parque Ecológico Xochimilco.

El terreno se encuentra muy cercano a una de las vialidades más importantes de la ciudad, que es Periférico Sur, si bien el terreno no se encuentra sobre la arteria vial, si tiene relación directa al encontrarse a unos metros de esta. Tiene una relación directa con la Pista de Canotaje y el vaso regulador es decir cuerpos de agua que tienen una gran importancia en la ciudad.

UBICACIÓN DEL TERRENO

Calle Circuito Cuemanco
Oriente S/N
Del. Xochimilco
México, D.F.





5.6.1 DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

El terreno posee una superficie de 44,178.71 metros cuadrados, en una proporción 2:1 (frente-fondo), cuenta con un frente de 241 metros sobre la calle Tepehuanos, en el alineamiento poniente y de 39 metros sobre el alineamiento norte de la misma vialidad, ya que esta hace un quiebre sobre el perfil del terreno.

Colinda al noriente con propiedad privada, que alberga instalaciones, de la Pista de Canotaje Virgilio Uribe; al oriente con los canales de la pista de la pista de canotaje antes mencionada, en su perímetro existe un andador conocido como Avenida Cuemanco; al sur colinda con propiedad privada.



Ubicación del terreno

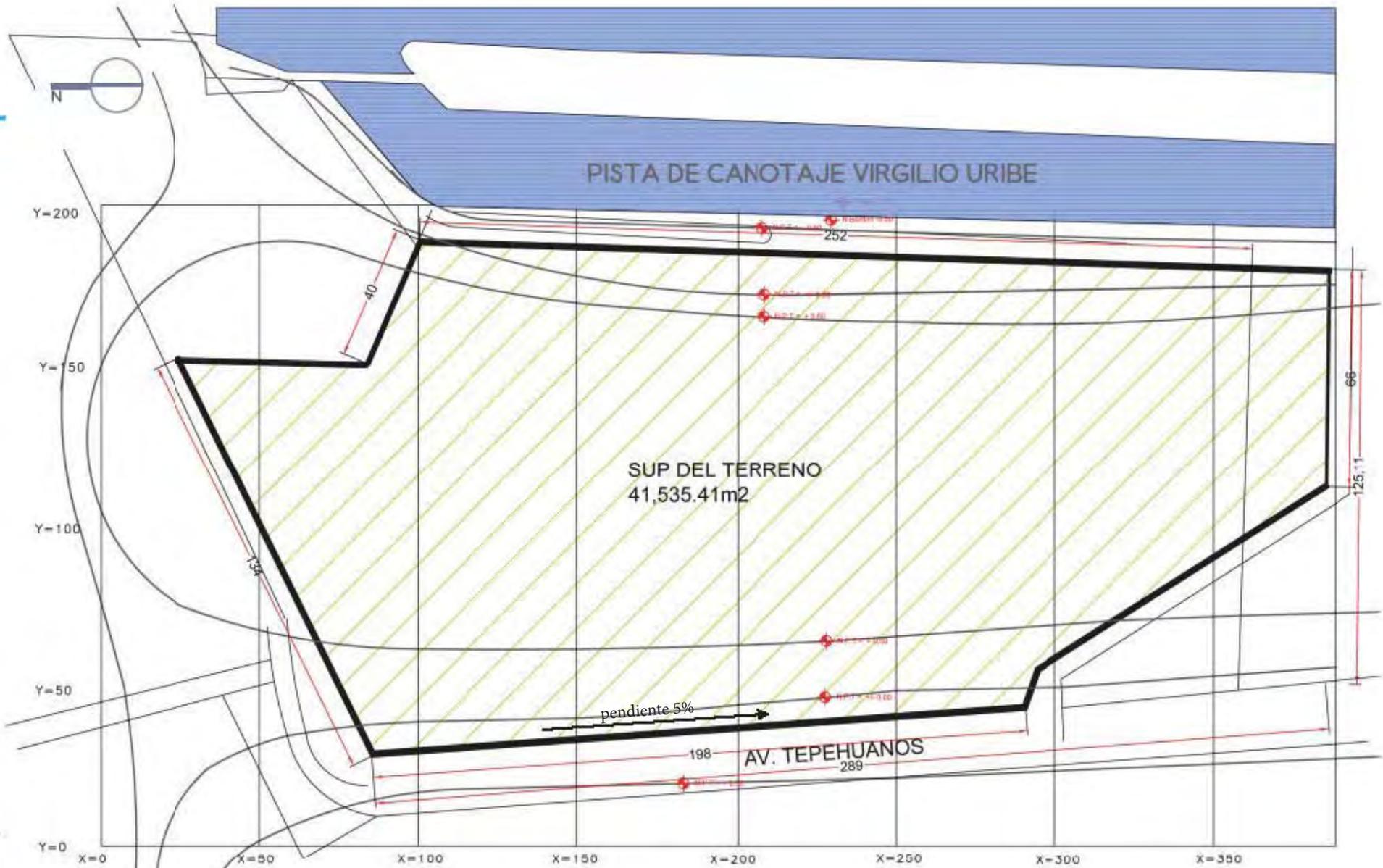
5.6.2 TOPOGRAFÍA

La topografía del terreno se caracteriza por ser casi plana, ya que presenta pendientes del 0.5% las cueles son positivas hacia el interior del predio

DATOS DEL TERRENO

Superficie: 41,535.41 m²

Uso de Suelo: Espacios abierto/ Equipamiento agroindustrial

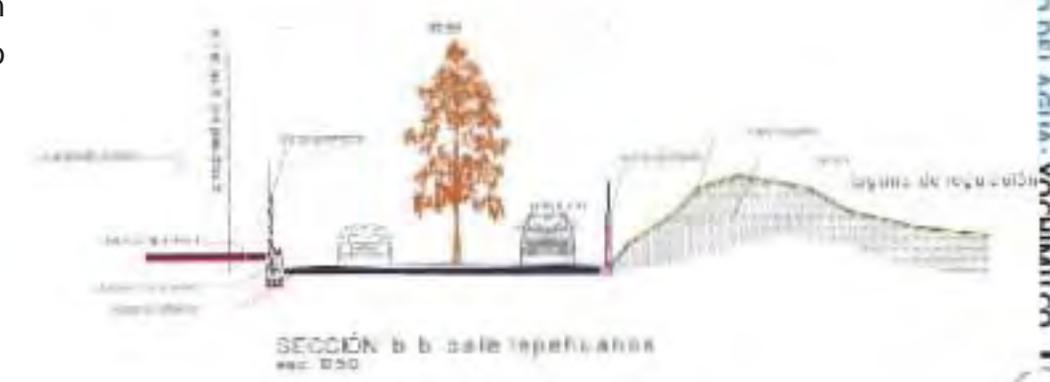
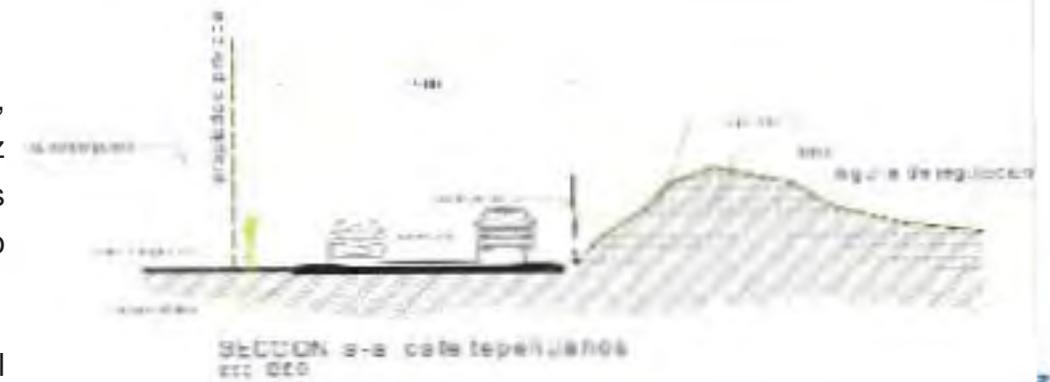
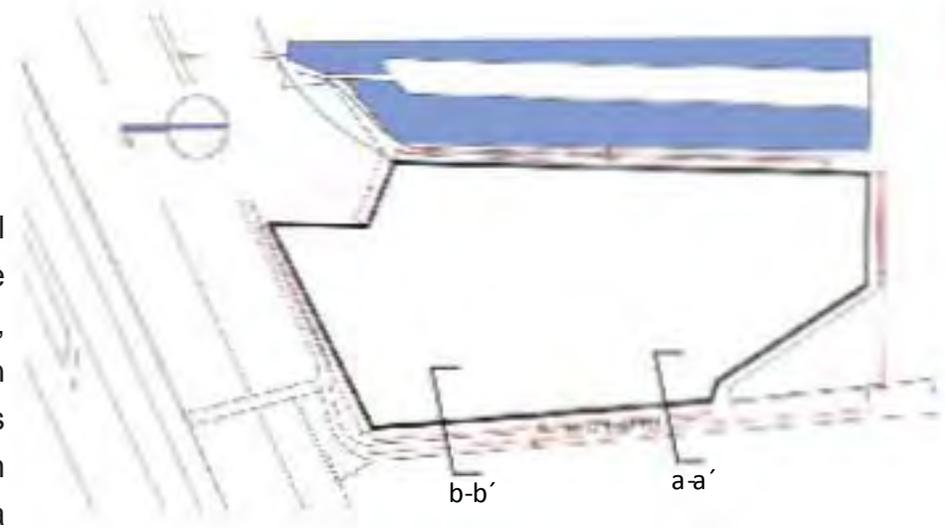


5.6.3 ACCESOS AL TERRENO

La vialidad de mayor importancia y, próxima al terreno es el Periférico Sur, Bulevard Adolfo López Mateos, se trata de una arteria vial de carácter primario en la Ciudad de México, la cual viene desde el sur-poniente de la ciudad, cuenta con 6 carriles interiores de alta velocidad en ambos sentidos y 4 carriles laterales igualmente en ambos sentidos: sin embargo en la zona de Cuemanco termina la vía rápida incorporándose a las laterales contando únicamente con cuatro carriles por sentido.

El acceso al predio se hace por la llamada calle Tepehuanos, la cual parte desde la lateral del Bulevard Adolfo López Mateos, hasta la Avenida Circuito Cuemanco Norte, que es una prolongación de la misma, ya que ambas rodean el vaso regulador contiguo.

El alineamiento oriente del predio, se encuentra paralelo al andador conocido como Avenida Canal de Cuemanco, el cual es parte del Deportivo Cuemanco y funciona como un circuito en el que se practica caminata al rodear el perímetro de la pista de canotaje.



Secciones viales

5.6.4 VIALIDADES

El terreno se encuentra muy cercano a una de las vialidades más importantes de la ciudad, que es Periférico Sur.

	Vialidades primarias
	Vialidades Secundarias
	Vialidades Locales

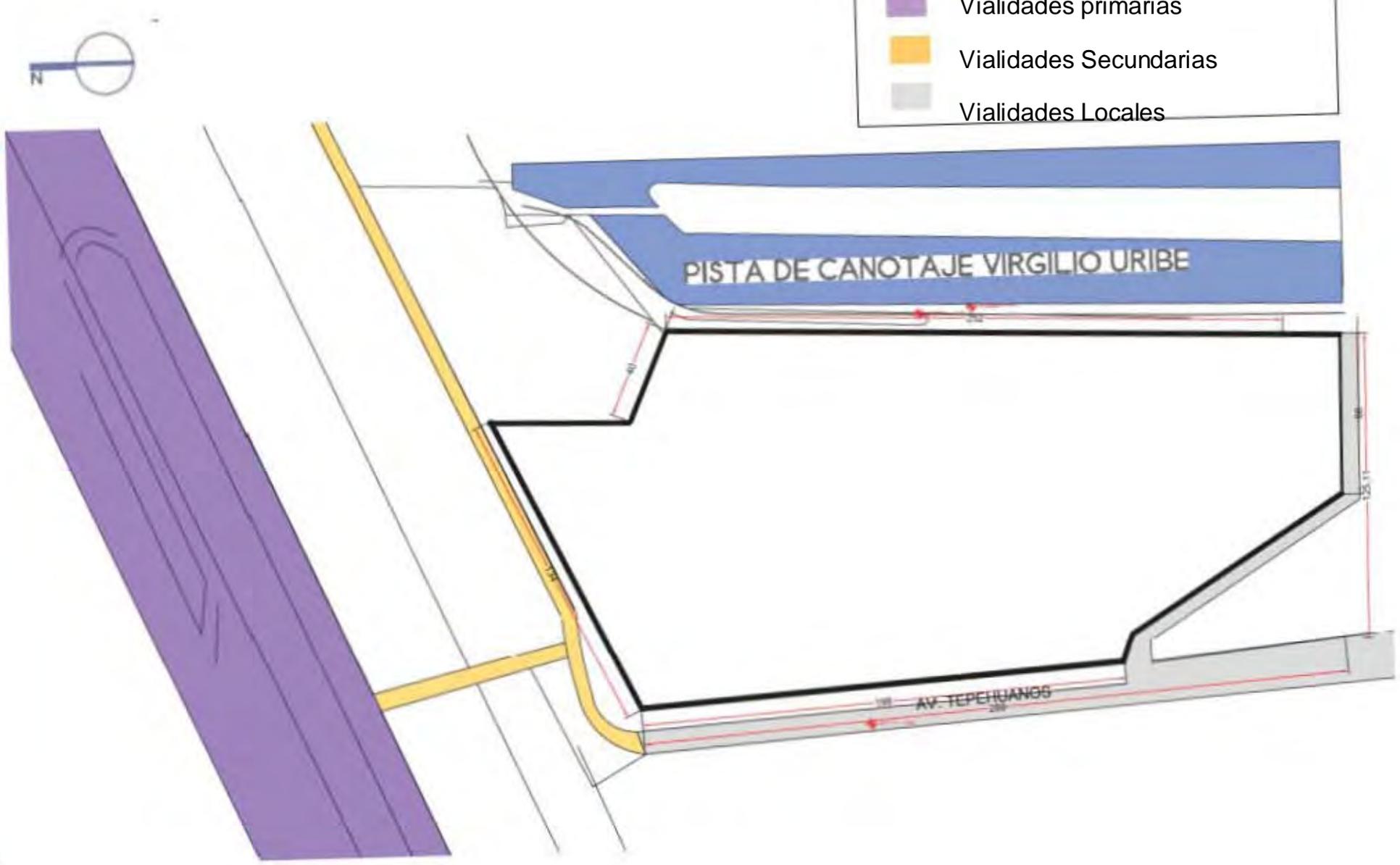
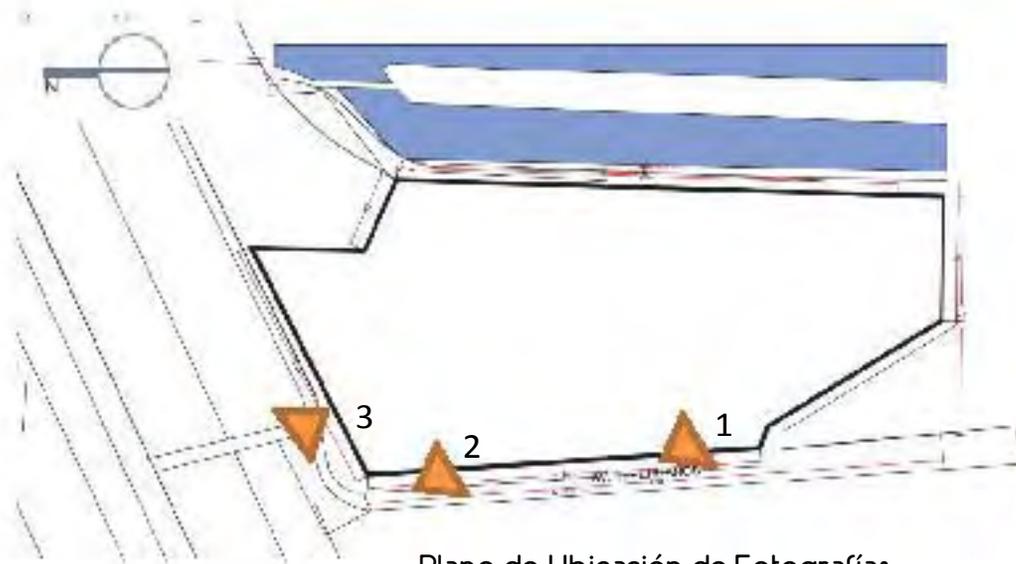




Imagen 1



Imagen 2



Plano de Ubicación de Fotografías

Vistas exteriores del terreno



Imagen 3

5.6.5 REGISTRO FOTOGRÁFICO

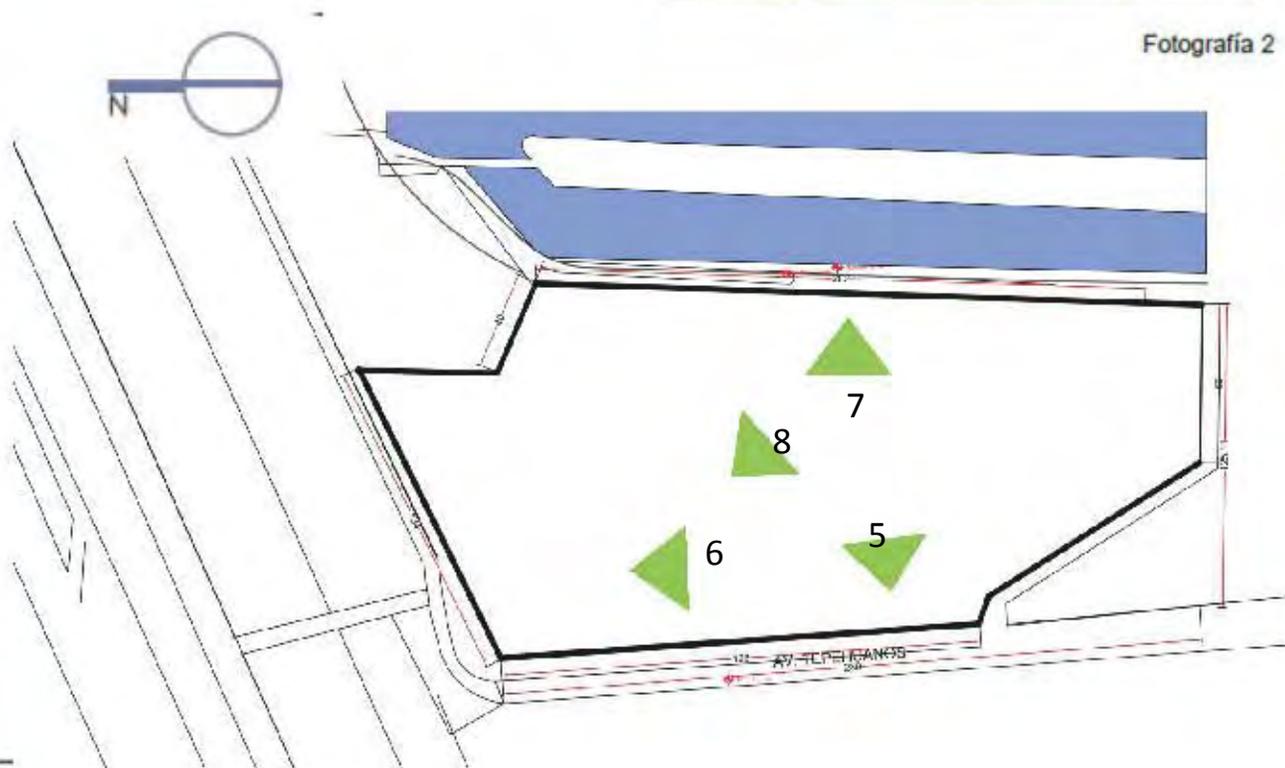
Una de las singularidades y, sobre todo potencialidades del terreno es la vista que tiene del lado Este, siendo a los canales de Xochimilco así como la pista de canotaje. Esta característica permite que el proyecto propuesto explote las posibilidades de las vistas hacia estos cuerpos de agua.



Fotografía 2



Fotografía 3



Fotografía 4



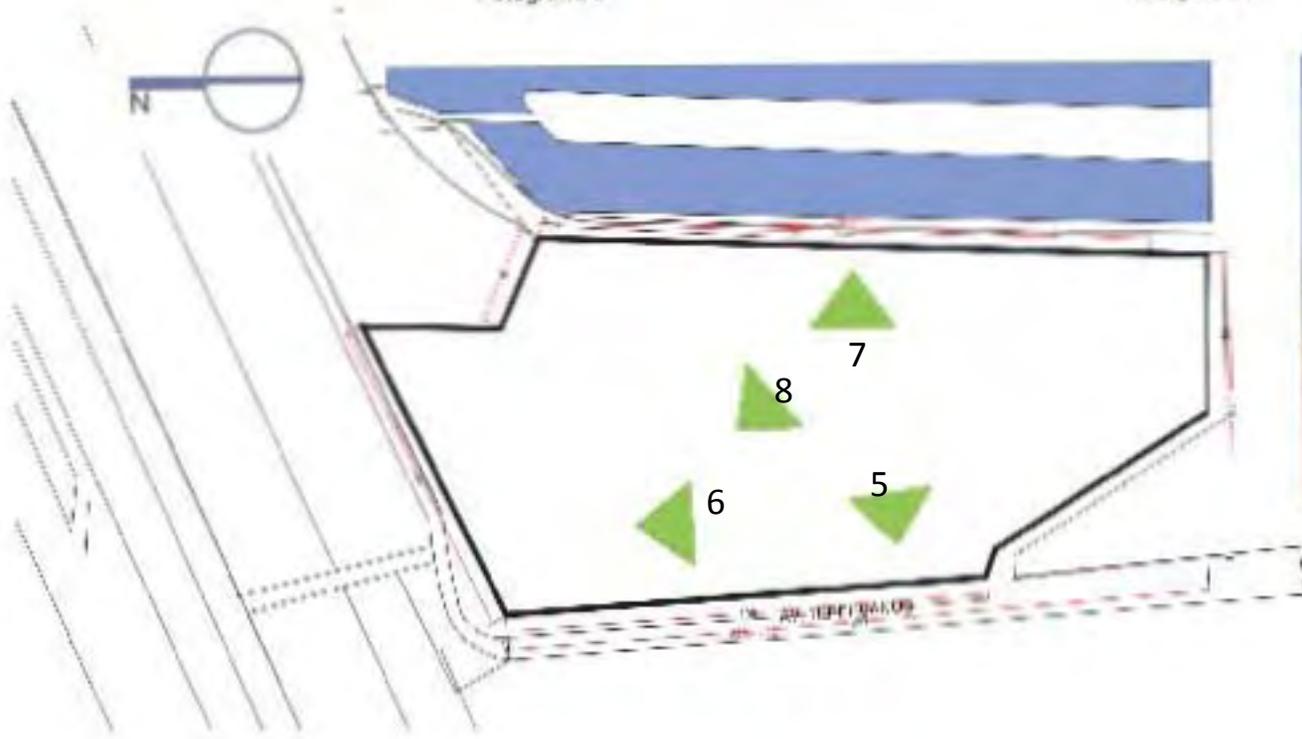
Fotografía 5



Fotografía 6



Fotografía 7



Fotografía 8

5.7 PROGRAMA ARQUITECTONICO

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO										
MUSEO DEL AGUA XOCHIMILCO										
Calle circuito Cuernavaca Oriente S/N Del. Xochimilco México, DF.										
LOCAL	ESPACIO	No. USUARIOS	LOCALES	NO.	MOBILIARIO	ÁREA m ²	ALTURA	Subtotal m ²	Total	CARACTERÍSTICAS ESPECIALES
0.0	MUSEO DEL AGUA									
1)	ZONAS DE ACTIVIDADES PUBLICAS									
	50	vestibulo	1	módulo de informacion	200	9	200			Acceso de estacionamiento, espacios de doble altura elevadores publicos 2 equipos, (8 -16 pasajeros c/u) Voz y datos
		escalera principal	2							
	8	elevadores	2	de 8-16 pasajeros c/u						
	1	control	1	Modulo para informacion,	3		3			
	1	taquilla	1		15		9			
	3	información	1		6		6			
	15	Sala de orientación	1	bancas, pantallas	50		50			
	4	guardarropa y paqueteria	1	modulos de entropaños	15	6	15			
										239
2)	ZONAS CARACTERISTICAS DEL MUSEO									
2.1	ÁREA DE EXHIBICIÓN PERMANENTE									
	73	Agua. Planeta vivo	1	Requiere de mobiliario especializado de acuerdo al contenido de la exposición, materiales como pantallas, vallas, vitrinas pedestales, computadoras	3750	5				No. De usuarios por hora 250x8=2000 por día
	59	Agua y Civilizaciones	1			5				
	59	El Agua y el Medio	1			5				
	20	Agua, Industria y Agricultura	1			5				
	59	El Agua y Contaminación	1			5				
	20	El Agua, Usos y escenarios del futuro	1			5				
	total		6				3750		3750	
2.2-	ÁREA DE EXHIBICIÓN TEMPORAL									
	50		1		300	5	300			300
2.3-	ACUARIO									
	30	Módulos especies zona fría	6	Cada modulo tendra vitrinas y mobiliario diferente al igual que la iluminación		6	4	6		El mantenimiento sera especializado teniendo su propio lugar dentro de las áreas de observación de las especies
	30	Módulos especies zona templada	4			6	4	6		
	20	Módulos especies exóticas	6			6	4	6		
	20	Modulos especies endemicas	4			6	4	6		
	10	Área de observación	1			150	4	150		
		Circulaciones	1			30	4	30		
	4	Pasillo Técnico	1			120	4	120		
	8	Montacargas	1	10	4	10				
										334

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

MUSEO DEL AGUA XOCHIMILCO

Calle circuito Cuernavaca Oriente S/N Del. Xochimilco México, DF.

LOCAL	ESPACIO	No. USUARIOS	LOCALES	NO.	MOBILIARIO	ÁREA m2	ALTURA	Subtotal m2	Total	CARACTERÍSTICAS ESPECIALES
4) ZONAS COMPLEMENTARIAS	4.1 CANTINA	30	Área de comensales (Interior)	1	Sillas ergonómicas y mesas modulares, para 6 u 8 personas	80	4	80	224	Se recomienda acomodo simétrico y en diagonal para facilitar la circulación de los servicios y usuarios Comunicación área de servicios
		10	Área de comensales (exterior- fumadores)	1		35		35		
		5	Cocina	1	despensa, area lavado mingitorios secos	50	4	50		
		4	Sanitarios	2		35	3	35		
		1	Caja	1		9	3	9		
		2	Bodega	1		15	3	20		
		150		1	Foro, bodega, equipo multimedia	300	6	300		
	4.2 AUDITORIO	1	cabina de proyección	1	modulo de control	15	3	20	315	1.70 metros cuadrados distribuidos por buraca de acuerdo a SEDESOL
	4.3 SANITARIOS	18	Sanitarios Generales Hombres/Mujeres	2	Hombres: 4 excusados 4 lavabos, 6 mingitorios Muejres: 4 excusados 4 lavabos en cubiculo discapacitados mixto	50	3	100	100	localizados cerca del vestibulo principal
			cuarto de aseo	1		12	3	12		
	4.4 TIENDA		Área de stands	1	estanteria	150	4	150	219	
		5	caja	1		9	4	9		
		2	Bodega	1		15	4	60		
	4.5 BIBLIOTECA	15	Área de acervo	1	estanteria	149	5	149	256	voz y datos 4.5 metros cuadrados por silla. Considerand 24 sillas como minimo de acuerdo a SEDESOL
		1	Control y registro	1	Ficheros, estanterias para	18	5	18		
		3	Oficina Bibliotecario	1	2 sillas, escritorio, librero		5			
		5	Catalogo electrónico	1	computadoras	9	5	9		
		15	Sala de lectura a cubierto	1	areas de consulta, sillas sillones.	50	5	50		
		10	Sala de lectura al aire libre	1	Equipo: computadoras	30		30		
	4.6 SALON DE USOS MÚLTIPLES	70		1	Butacas y cabina de proy.	100	5	100	100	Visibilidad desde cualquier punto
	4.7 TALLERES	40	talleres recreativos	2	mobiliario para cada actividad a realizar	60	4	120	120	voz y datos salida de emergencia
		TOTAL SERVICIOS COMPLEMENTARIOS								

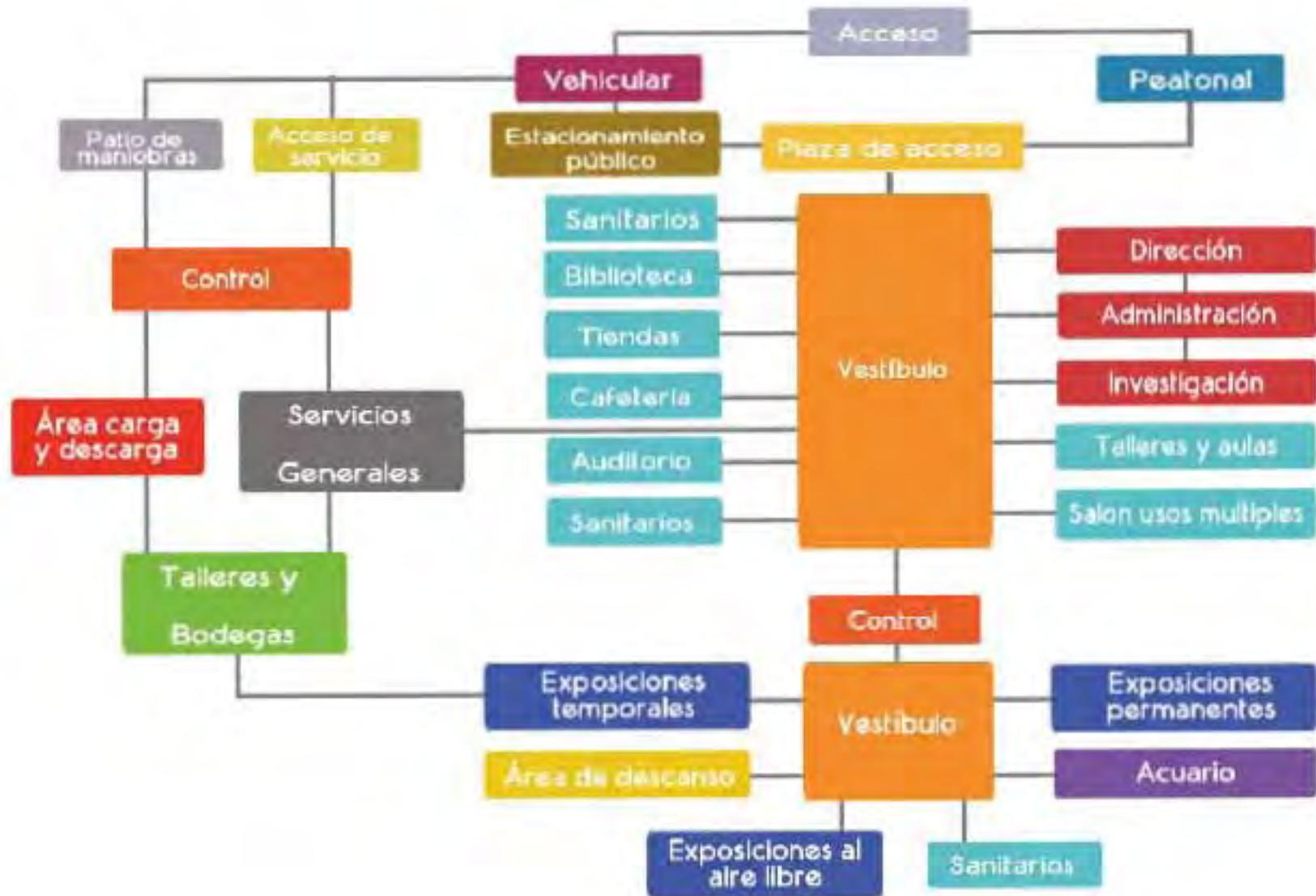
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

MUSLO DLL AGUA XOCHIMILCO

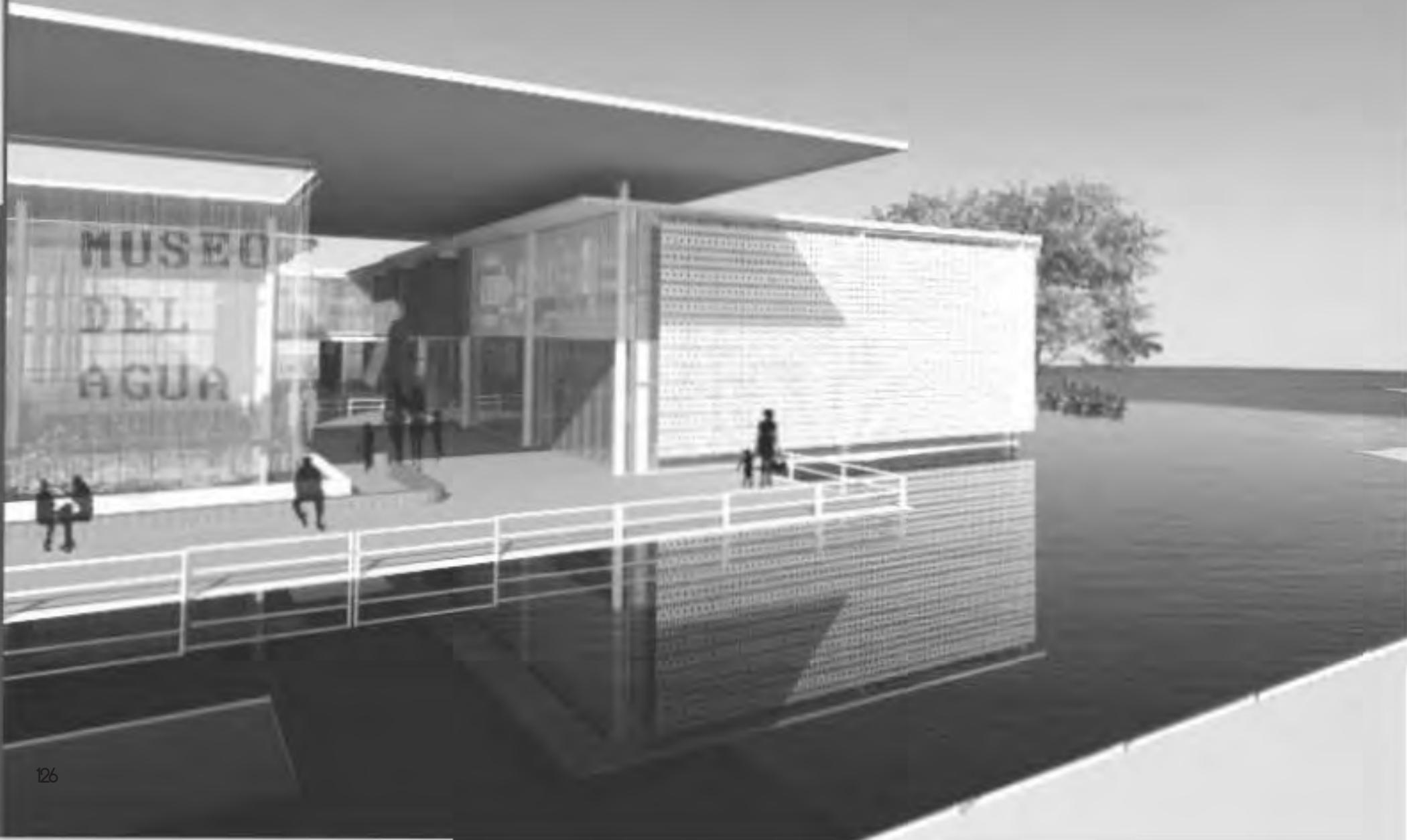
Calle cuicuito Guzmanero Oriente 5/N Del. Xochimilco México, D.F.

LOCAL	ESPACIO	Nº. USUARIOS	LOCALS	Nº.	MOBILIARIO	ÁREA m ²	ALTURA	Subtotal m ²	Total	CARACTERÍSTICAS ESPECIALES	
5) Zonas servicios											
5. SERVICIOS GENERALES	5.1 SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	2	Control empleados	2		1	3				
		6	Baños y Vestidores	2		90	3	90			
		15	Comedor Empleados	1	microondas, cafetera	80	4	80			Iluminación de 250 luxes
		15	Área de casilleros	1	casilleros	15	3	15			
		2	Almacén de material de empaque	1	estantería	15	3	15			
		8	Oficina de control Entrega y Principios Auxilio	1	cajillas, escritorio	80	4	80			
		3	Auxilio	1	estantería, área revisión	12	4	12			
		2	Centro de CCTV	1		15	4	15			
									117		
	5.2 ALMACÉN DE MATERIALES		Equipos de bomberos	1		90	3	90			
			Equipos de filtración	1		90	3	90			
			Subestación eléctrica, Planta de emergencia	1		50	4	50			
			Deposito de basuras	1	4 contenedores		4	10			
			Bodega general	1		80	4	80			
		Colinas	1		50	3	50				
		Oficina Ingeniería Civil de Alcantaras	1		15	3	15				
								348			
TOTAL SERVICIOS GENERALES									382		
6) Zonas talleres y bodega											
6.1 TALLERES Y BODEGA	6.1.1 TALLERES	2	Caballeros	2		7	3	7			Iluminación de 250 luxes
		4	Conservación colecciones	1	mesas de trabajo	50		50			Iluminación de 250 luxes
		10	Taller de carpintería	1	mesas de trabajo	50	4	50			
			Sanitarios H - M	2	mingitorios, sapos		4				
	2	mantenimiento maquinaria	1	mesas de trabajo	50		50				Iluminación de 250 luxes
	6.1.2 BODEGA		bodega								
4		colecciones	4	mesas de trabajo	30		144			Iluminación de 250 luxes	
								144			
TOTAL ÁREA TALLERES Y BODEGAS									174		
7) Zonas exteriores											
EXTERIORES	7.1 Zona de estacionamiento			1		500			2500		
	7.2 Zona de plantas			1		3000			1000	1 estación por cada 50 metros cuadrados	
	7.3 Zona de mobiliarios										
		Área de reuniones		Control acceso personal: silla, escritorio	1		7	3			Se deberá de instalar un sistema de control de acceso y sistema de video vigilancia de seguridad
	Área de unión de carga		coche o pelado (3hrs.)								
	Área de descarga		área de recolección de registro								
	Área de acceso a pasillos de circulación mercancías										
									100		

5.9 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL



CAPITULO 6



- 6.1 MEMORIA DESCRIPTIVA
- 6.2 MEMORIA ESTRUCTURAL
- 6.3 MEMORIA DESCRIPTIVA Y CÁLCULO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA
- 6.4 MEMORIA DESCRIPTIVA Y CÁLCULO INSTALACIÓN SANITARIA
- 6.5 PLANTA DE TRATAMIENTO
- 6.6 MEMORIA DESCRIPTIVA Y CÁLCULO DE INSTALCIÓN PLUVIAL
- 6.7 SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
- 6.8 MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA
- 6.9 PRESUPUESTO DE OBRA
- 6.10 FUENTES CONSULTADAS
- 6.11 PLANOS EJECUTIVOS
 - 6.11.1 PLANOS ARQUITECTÓNICOS
 - 6.11.2 PLANOS ESTRUCTURALES
 - 6.11.3 PLANOS CONSTRUCTIVOS
 - 6.11.4 PLANOS INSTALACIONES

6.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

El proyecto se ubica en la Avenida Circuito Cuemanco Oriente, en la Delegación Xochimilco. El terreno colinda al norte con propiedad privada, perteneciente a la Federación Mexicana de Canotaje, al sur con propiedad privada y al oriente con Canal de Cuemanco Virgilio Uribe. En el lindero poniente se encuentra la vialidad antes mencionada la cual bordea la esquina poniente del predio; es en este punto donde se localiza el acceso peatonal, vehicular y de servicio al conjunto.

Se tiene una vialidad alternativa la cual conduce al estacionamiento en el sótano mediante una rampa helicoidal, al final de esta vialidad se encuentra el estacionamiento para autobuses y una rampa que conduce al patio de maniobras en el sótano.

El acceso peatonal conducirá a una plaza de acceso su finalidad es que enmarque y enfatice la entrada al edificio, esta plaza estará dividida en dos partes la primera que es una plaza de aproximación que servirá para que se ubique una bahía de estacionamiento, la segunda parte de la plaza de acceso será de mayor dimensión que la primera en la que se pretende que la gente pueda realizar un recorrido por las zonas verdes y sirva como zona de esparcimiento antes de adentrarse al edificio el cual en la entrada principal tendrá una cascada que nace desde el techo del auditorio.

El Museo del Agua se compone de dos cuerpos en donde estará distribuido en cinco zonas: Zona de Administración e Investigación, Zona de exposiciones, Zonas complementarias, Zona de servicios generales, Zonas exteriores.

La Zona de exposiciones estará conformada por seis salas de exposiciones permanentes, delimitadas por espejos de agua, lo cual dará continuidad a los cuerpos de agua colindantes; las salas de exposiciones que tendrán doble altura son: 1. Agua. Planeta vivo, 2. Agua y Civilizaciones, 3. El Agua y el Medio, 4. El Agua y escenarios del Futuro, 5. Sala interactiva; también contará con una sala de exposiciones temporales que permitirá trabajar en conjunto con diversas instituciones con las que se logrará un enriquecimiento en materia de exposiciones con el museo; la fachada permitirá una correcta iluminación natural, al contar con muros cortina y el uso de una doble fachada que se diseñó conforme un estudio de sombras del edificio.

El acceso a las salas de exposición al igual que al acuario será mediante un vestíbulo que se encontrará rodeado por espejos de agua convirtiéndose en una zona que permitirá adentrarse a los temas que se expondrán en las salas de exposiciones del Museo del Agua ya que contará con un espacio donde se presentarán proyecciones sobre el contenido del museo, así como documentales referentes a la cultura del agua.

El Museo cuenta con diversos espacios que complementarán la actividad principal, que será el exponer y crear conciencia en el tema del Agua, los espacios complementarios son:

El Auditorio tendrá una capacidad de 150 usuarios, el acceso será por el vestíbulo principal logrando así una entrada y salida franca, las actividades que se realizarán serán: conferencias, proyecciones, conciertos, etc.

La cafetería tendrá una vista franca a la pista de canotaje Virgilio Uribe generando una sensación de unión con los cuerpos de agua, la iluminación será natural por medio de tragaluces ubicados en el área de comensales así como por la fachada acristalada. Los Talleres interactivos estarán especialmente dedicados a los niños con el tema de agua como principal rector, La biblioteca será un espacio de interacción y de información para los usuarios; contará con una área de consulta electrónica, acervo y zonas de lecturas, así como áreas al aire libre con vista a la Pista de Canotaje Virgilio Uribe.

El Acuario, estará localizado en el sótano de la zona de exposiciones, al ingresar en este espacio se dará la sensación de ir al fondo del Agua siendo esto posible con el diseño de iluminación, sonidos y el espacio mismo, las

especies en exhibición serán de agua dulce y lo más importante es que se exhibirán especies endémicas del lugar, se contará con zona de criadero, área de observación y áreas de laboratorios, para tener el mejor resultado en los cuidados de las especies así como mantener el número de ejemplares existentes.

Una actividad de suma importancia será la investigación que estará enfocada a los temas del Agua principalmente, las áreas de trabajo estarán equipadas con laboratorios, cubículos de investigadores, oficinas y talleres museográficos, tendrá una relación directa con la zona administrativa que se encontrará en el primer piso del edificio.

Algo que hará único al Museo del agua es que el terreno en el cual se ubicará, se encuentra en un lugar privilegiado al estar rodeado de cuerpos de agua y cultura xochimilca, de esta forma los usuarios se sentirán más en contacto con la naturaleza y sus costumbres, siendo que el límite entre el exterior e interior se logrará fundir gracias a al diseño de la fachada.

El confort dentro de los espacios del Museo estará a cargo de una colonización vegetal integrada en el edificio con azoteas verdes y fachada en la zona del auditorio. El complejo contará con parámetros específicos de sostenibilidad gracias a la aplicación de medidas en diferentes áreas, fundamentalmente promoción de la captación del agua de lluvia para el riego de jardines, reutilización de aguas grises, paisajismo autóctono, ahorro energético en los sistemas de climatización e iluminación eficiente, utilización de energía limpia, racionalización del uso consumo de agua, calidad de aire interior, luz natural y vistas, prevención de la contaminación y reciclaje, materiales respetuosos con el medioambiente en los acabados exteriores e interiores.

6.2 MEMORIA ESTRUCTURAL

OBRA: MUSEO DEL AGUA XOCHIMILCO

UBICACIÓN: Calle Circuito Cuemanco Oriente S/N, Delegación Xochimilco, México, D.F.

DESCRIPCIÓN DE ESTRUCTURA

El objetivo de la presente memoria de cálculo es describir los lineamientos generales que se adoptaron para el análisis y diseño de los elementos estructurales del mencionado inmueble.

En el sentido largo se cuenta con 16 ejes principales con una separación de 10.00m y a lo ancho se cuenta con 14 ejes principales con una separación entre ellos de 10.00m.

El terreno se encuentra ubicado en una zona geotécnica Tipo III, Zona Lacustre en donde el terreno se compone de arcilla altamente compresible separado por capas arenosas con contenido diverso de lima o arcilla.

El nivel freático de agua se puede encontrar a 1.50m de profundidad y el terreno tiene una resistencia aproximada de 2.5 ton/m².

Super estructura

La superestructura es de tipo mixta, columnas y muros de concreto armado.

La losas de entrepiso son de Losacero calibre 22 con malla electrosoldada 6x6-10/10 y recubrimiento de concreto $f'c=250\text{kg/cm}^2$ de 5 cm de espesor.

La estructura principal se resolvió con la premisa de disponer las salas de exposiciones y los espacios complementarios, libre de columnas, se diseño una estructura de claros de 10.00m, compuestos por una estructura metálica a base de vigas primarias IPR 553 milímetros y vigas secundarias IPR de 406 milímetros y columnas de 0.60 x 0.60 metros a base de 4 placas de 3/8" de espesor unidas con soldadura.

El acero estructural será ASTM-A36 pintado con anticorrosivo.

Electrodo E-70xx. Los electrodos y fundantes para soldadura cumplirán con las normas nacionales o de la Sociedad Americana de Soldadura.

En el cálculo de acero estructural se tomara en cuenta la tensión, el cortante, compresión y la flexión.

La altura de entrepiso es de 4.20 metros, de los cuales, la altura libre es de 3.60 metros.

Los muros interiores no son de carga por lo que se encuentran desligados de la estructura principal, dichos muros deberán de ser de mampostería ligera o de tabla roca es decir de baja densidad.

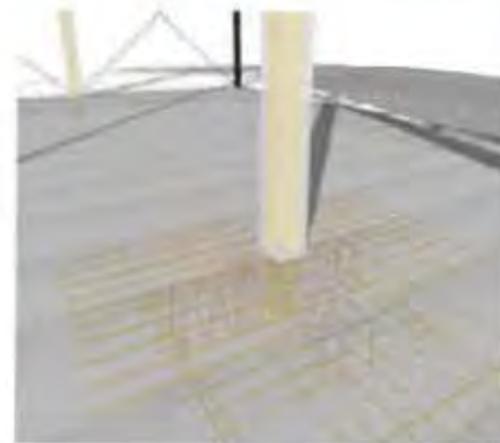
6.2.1 Cimentación

El terreno del Museo del Agua tiene un aresistencia de 2.5 ton/m², corresponde a la zona III considerada zona lacustre integrada por potentes depósitos de arcilla altamente compresible.

Debido a que la superficie de la cimentación es menor en relación al volumen, y las zapatas aisladas o corridas ocuparían cerca del 50% del área proyectada por el edificio, se propuso un sistema de losa de cimentación con base en contratrabes invertidas y trabes de liga de concreto armado.

Este tipo de cimentación consiste en soportar todo el edificio sobre una losa de concreto armado, extendida a una superficie tal que tomando la carga total que transmite el edificio y dividiéndola por ella no solicite al suelo bajo un esfuerzo mayor que el de su capacidad portante admisible, esto para transmitir las cargas del edificio al terreno distribuyendo los esfuerzos uniformemente y también para poder ocupar la superficie de la losa de cimentación como fime.

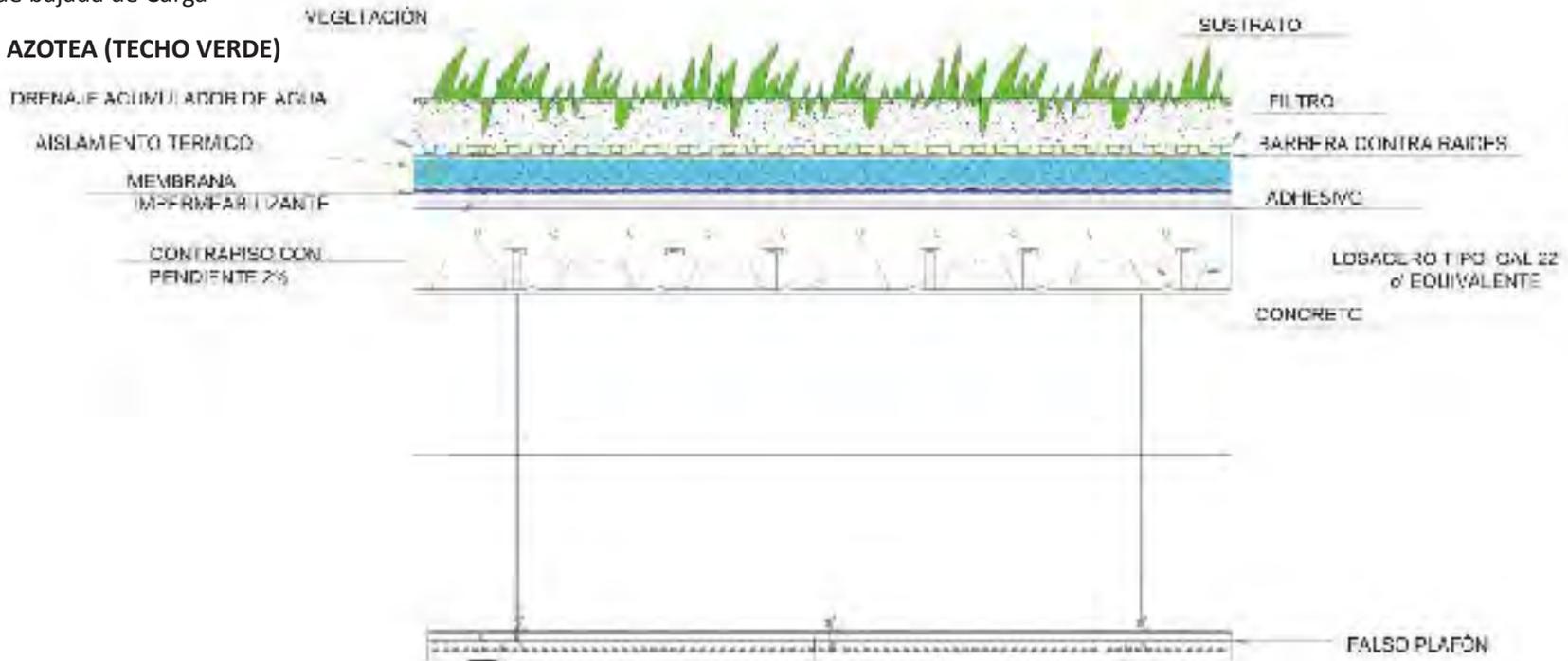
La losa de cimentación tiene un espesor de 50cm sobre base de concreto pobre y está formada por un armado superior y un armado inferior de varillas corrugadas de acero dispuestas simétricamente y un armado complementario en las uniones con las contratrabes y trabes liga



6.2.2 MEMORIA DE CÁLCULO

Análisis de bajada de Carga

LOSA DE AZOTEA (TECHO VERDE)



TECHO VERDE:

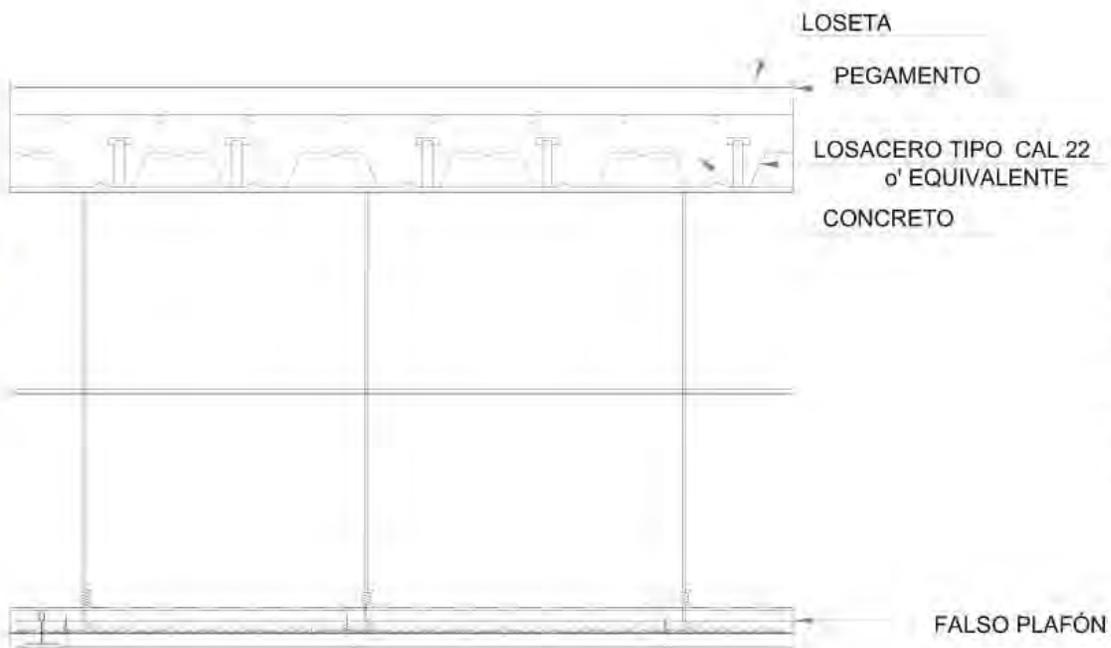
Vegetación extensiva

sustrato mínimo de 5cm, con
perlita molida 1.2kg/m² seco

- 1.5 saturado de agua

CARGA MUERTA LOSA (TECHO VERDE)

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	ESPESOR	PESO T/m ²
Techo verde	0.07 metros	0.06 T/m ²
Losacero	0.09 metros	0.229 T/m ²
Lamina	cal. 22	0.008 T/m ²
Falso plafón	apreciativo	0.04 T/m ²
Instalaciones	apreciativo	0.02 T/m ²
Contra piso	apreciativo	0.06 T/m ²
	Wm	0.417
	C.A.	0.04 T/m ²
	C.V.	0.100 T/m ²
	WT	0.557 T/m²



CARGA MUERTA ENTREPISO

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	ESPESOR	PESO T/m ²
Losacero	0.09m	0.229 T/m ²
Lamina	cal. 22	0.008 T/m ²
Loseta, pegamento CREST	.015m	0.025 T/m ²
Falso plafon	apreciativo	0.04 T/m ²
Instalaciones	apreciativo	0.02 T/m ²
Wm		0.322 T/m²
C.A.		0.04 T/m ²
C.V.		0.250 T/m ²
WT		0.612 T/m²

PESO DE FACHADAS

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	ESPESOR	PESO T/m ²
Cristal	10mm	0.04T/m ²
doble fachada Madera	apreciativo	0.65T/m ²
WT		0.69T/m²

6.3 MEMORIA DESCRIPTIVA Y CÁLCULO DE INSTALCIÓN HIDRÁULICA

HIDRÁULICA

La presente memoria tiene como objetivo describir el criterio de instalación hidráulica y sistema de protección contra incendios, para el proyecto denominado Museo del Agua, cuya ubicación del predio Calle Circuito Cuemanco Oriente, Delegación Xochimilco, México, Distrito Federal.

INSTALCIÓN HIDRÁULICA, AGUA POTABLE

Se abastecera de agua al edificio a través de la toma a la red general, tomando en cuenta una velocidad de 1m/seg.

El edificio cuenta con nucleos de sanitarios los cuales se distribuyen en los niveles del Museo, los lavabos y tarjas serán abastecidos por la red de agua potable, proveniente de la cisterna de agua potable, se canalizará por medio de dos hidroneumaticos que trabajaran de manera alterna para llegar al cuarto de maquinas en el sotano del edificio para posteriormente su distribución a los distintos nucleos de sanitarios.

El agua se calentará a través de calderas de vapor y posteriormente será distribuida en las zonas del edificio que se requiera.

Toma de agua

La alimentación a la cisterna general se realizará de la red de distribución mediante una toma domiciliaria. La toma contará con un medidor de flujo con el cual se podra contabilizar el consumo de agua potable;

posteriormente se alimentará directamente a la válvula de flotador de la cisterna para proporcionar una presión minima de 0.2 kg/cm².

La toma de agua debe tener el diametro suficiente para porporcionael el gasta máximo diario calculado.

Tuberías

Las tuberías deberán instalarse, paralelas, sin cambios de dirección innecesarias, formando ángulos rectos de 45° según se indique en los planos y no deberán formar arcos u columnas entre apoyo y apoyo.

La separación entre las tuberías paralelas deberá ser tal, que permitirá fácilmente el trabajo de mantenimiento y nunca menor a lo indicado en la tabla siguiente, considerando el tubo de mayor diámetro.

Diametro:10–13–19–25–32–38– 50–64–76–100–150 mm

Separación: 50–50–64–64–75–75–75–100–100–150–150mm

Las tuberías se sujetarán de las losas, columnas, trabes y muros, por medio de abrazaderas prefabricadas o de solera de fierro, ancladas con tanques expansares.

Para tuberías verticales, la separación máxima entre abrazaderas deberá ser de 3.00m.

La unión entre la tubería de cobre y la roscada, se hará usando una conexión de transición previamente soldada al tubo de cobre y atornillándola en forma usual a la conexión.

La tubería de diferente material a la soportaría se utilizara un material aislante de neopreno o cualquier otro que evite el fenómeno de electrolisis.

Conexiones

Se instalarán tuercas unión o bridas, según sea el caso, en bombas, manejadoras, tanques y después de las válvulas de seccionamiento de columnas de alimentación.

Se colocarán válvulas en los lugares indicados en el proyecto, así como del diámetro y la capacidad mostrados en el mismo.

Se instalaran mangueras flexibles entre juntas constructivas a la tubería.

Se deberá considerar las juntas flexibles para sismos y la soportería deberá considerarse de las propiedades o características que permitan movimientos en las tuberías sin daños en las conexiones.

La soldadura debe llevar toda la longitud que tiene la conexión para recibir el tubo, y deberá ser hecha con cordón corrido, utilizando para el calentamiento sopletes de gas, evitándose sopletes de gasolina que contaminan el ambiente y perjudican la salud del obrero.

Aislamiento de tuberías

Todas las tuberías que conducen agua caliente se aislaran, se acuerdo a las temperaturas de fluido y de la zona donde se ubiquen.

Agua caliente

Diámetro de tubería	Espesor de aislamiento
De 13 mm a 38mm	19mm
De 50mm a 64 mm	19mm
De 76mm y mayores	25mm

Tuberías	Cobre rígido tipo M, norma DGN B62-1966, marca Nacobre o IUSA o Equivalente.
Conexiones	De cobre o bronce para soldar, norma DGN B1- Eastman, Urrea, Nacobre o IUSA
Materiales de unión	Temperatura de servicio hasta fusión de 181 a 212°C respectivamente, con fundente 95x95 No. 50

Las superficies sobre las que se aplique el aislamiento deberán estar limpias, secas y los sistemas correspondientes habrán sido aprobados satisfactoriamente antes de aplicarse.

Tuberías	Cobre rígido tipo M, norma DGN B62-1966, marca Nacobre o IUSA o Equivalente.
Conexiones	De cobre o bronce para soldar, norma DGN B1- Eastman, Urrea, Nacobre o IUSA
Materiales de unión	Temperatura de servicio hasta fusión de 181 a 212°C respectivamente, con fundente 50x50 No. 50 marca Stream Line o Zeta

Descripción Válvulas de las siguientes características

De compuerta	Para redes generales y diámetros hasta 51mm , serán roscadas de cuerpo de bronce, vástago ascendente.
De retención	En redes secundarias para diámetros hasta diámetro de 51mm del tipo retención horizontal o retención de columpio, cuerpo de bronce , cierre de bronce a bronce para 8.8 SWP, extremos bridados, NORMA ANSI-B16.1
De eliminadora de aire	Estas se colocarán al final o en parte mas alta de cada columna de distribución de agua provista de un sistema automática de venteo(extracción de aire en la tubería), conexión roscable exterior por una presión de 10.5kg/cm2 máximo, de la marca Watts o equivalente

Soporte Hidráulico

Normas	Todos los soportes y sus partes deberán satisfacer los requerimientos de capítulo I sección 6, del código ASME-11.1 para tuberías a presión y a las especificaciones SP-58 de la Manufacturers Standardization Society de los Estados Unidos de America, excepto en lo que expresamente se indique en las presentes especificaciones
Diseños	Deberán utilizarse diseños aceptados, utilizando partes fabricadas de la marca Cronimex, equivalente, de fácil adquisición en el mercado, aplicando la mejor práctica de ingeniería.
Soportes y anclajes	Las tuberías separadas se suspenderán por medio de abrazaderas iguales o similares a las de marca Cronimex de los modelos siguientes: Abrazaderas en "U" Abrazaderas circulares sencillas Abrazaderas ajustables Abrazaderas de trapecio ajustable

Tubería horizontal deberá sostenerse de acuerdo con el siguiente programa

Diámetro del tubo	Separación de los colgantes	Diámetro mínimo de las varillas
Hasta 25mm	2m	10mm
32mm o hasta 50mm	3m	10mm

Válvulas de prefabricación Nacional

De retención	En redes secundarias o redes principales para diámetros hasta diámetro de 51mm del tipo retención horizontal o retención de columpio, cuerpo bronce , cierre de bronce a bronce para 8.8 kg/m ² , 125 SWP, con extremos roscados, marca Urrea para retención horizontal
De retención	Para redes secundarias o redes principales para diámetros hasta diámetro de 51mm del tipo de columpio de columpio cuerpo de hierro, anillo de asiento de hierro, empaque del cuerpo con asbesto comprimido para 8.8 SWP, extremos bridados, normas ANSI-B-16.1, marca Urrea, Walworth o equivalente
De cuadro	Para redes secundarias y diámetros menores a 25mm, del tipo macho de columpio cuerpo cuerpo de bronce, con cierre de bronce a bronce, empaque de teflon para 8.8 kg/ cm ² 125 SWP extremos roscables, norma ANSI-B-16.1, marca Urrea, Walworth o equivalente

CÁLCULO CISTERNA(Agua potable)

ESPACIO	DOTACIÓN MINIMA
- Museos y Centros de Información	10 ℓ /asistente/ día
Condiciones complementarias	
1. En los centros de trabajo donde se requieren baños con regaderas	100 ℓ /trabajador/ día
2. Empleados diversos	40 ℓ /trabajador/ día
- Comercio	6ℓ /m2/día
- Oficinas	50 ℓ /persona/ día
- Cafetería	12ℓ /comensal/día
- Biblioteca	25ℓ/alumno/ turno (1)
- Talleres	25ℓ/alumno/ turno (1)
- Investigación	50ℓ / persona/ día
- Auditorio	10ℓ /asistente/ día
- Jardines	5ℓ /m2/ día

La altura máxima de entepiso en las edificaciones será de 3.60 m, excepto los casos que se señalen en la Tabla 2.1 y en los estacionamientos que incorporen eleva-autos. En caso de exceder esta altura se tomara como equivalente a dos niveles construidos para efectos de la clasificación de usos y destinos y para la dotación de agua.

Capítulo 2 habitabilidad accesibilidad y funcionamiento RCDF.

Calculo gasto litros/día por asistente

Museo(exposiciones)	200 asistentesx10ℓ/día= 2000lts.
Empleados c/reg	6 trabajadores x 100ℓ/día=600lts
Comercio	135m2 x 6ℓ / día= 810lts
Oficinas (administración)	12personasx 50ℓ / día= 600lts
Cafetería	50 comensales x12ℓ/día=600lts
Biblioteca	20 alumnos x 25ℓ / día=500lts
Talleres	40 alumnos x 25ℓ / día= 1000lts
Investigación (acuario)	15 personas x 50ℓ / día= 750lts
Empleados diversos	8 personas x 40ℓ/día= 320lts
Auditorio	200 asistentes x 10ℓ / día= 2000lts

Total= 9,180lts

Art. 150 más almacenamiento de 2 días (mínimo)

$$= 9,189 \times 2 = 18,360\text{Lts}$$

Se multiplicará el total de litros por el número de niveles con que cuente el espacio:

Museo (exposiciones) 2000Lts x 2 niveles= 4,000Lts

Auditorio 2000Lts x 2 niveles= 4,000Lts

Oficinas 6000Lts x 3 niveles= 1,800Lts

$$\Sigma \text{Total} = 23,560\text{Lts}$$

Cálculo gasto contra incendios

Art. 122 Gastos por incendio

a) Cisterna (23,560 Lts)

El cálculo de litros contra incendio se calcula multiplicando 5l/m² por metro construido=

Cuerpo principal(museo) = 8000m²

Cuerpo zonas complementarias = 5,303m²

Zonas generales = 1,800m²

Total= 15,103 m²

$$T= 15,103\text{m}^2 \times 5\text{l} = 75,515\text{Lts}$$

CAPACIDAD DE CISTERNA ÚNICA

$$= 23.56\text{m}^3 + 75.51\text{m}^3 = 99\text{m}^3$$

DIMENSIONAMIENTO CISTERNA AGUA POTABLE

Altura propuesta= 2m

$$\text{Superficie cisterna RNA} = \frac{V}{h} = \frac{99\text{m}^3}{2\text{m}} = 49.5\text{m}^2$$

Propuesta ancho cisterna 5m= lts

$$\text{Longitud cisterna} = \frac{A}{\ell} = \frac{49.5}{5} = 10 \text{ m}$$

6.5 MEMORIA DESCRIPTIVA Y CÁLCULO DE INSTALACIÓN SANITARIA

INSTALACIÓN SANITARIA

Para el cálculo de los diámetros de los drenajes sanitarios, se utilizo el método de las unidades muebles

utilizando valores que se muestran en la tabla siguiente:

Mueble	Servicio	U.M.D.	Diámetro
Inodoro	Fluxómetro	8	100
Lavabo	Llave	1	40

Se utilizaran mingitorios secos , el cual permitira el ahorro de agua, las ventajas de estos sistemas son su bajo costo de operación.

De los valores de unidades de descarga de cada mueble se calculara el diámetro principal

Mueble	Servicio	U.M.D.	N o . muebles	U.M.D Total
Inodoro	Fluxómetro	8	41	328
Lavabo	Llave	1	50	50

Debiendo dotar del servicio de agua tratada a todos los muebles que así lo requieran, por medio de una red de tuberías de PVC sanitario, que se construirá a partir de recoleccion de aguas grises, que posteriormente será tratada, filtrada y canalizada a la cisterna correspondiente, abasteciendoa los muebles sanitarios.

Descarga Sanitaria

El diámetro del colector principal será de 100 milímetros, para conectarse con el conector municipal de aguas negras.

Los desagües de los WC y los mingitorios se conectaran a la bajadas de aguas negras; los desagües de los lavabos y tarjas se conectaran a las bajadas de aguas grises.

Los desagües llegaran al nivel del terreno y serán conducidas a dos lineas principales de desagüe con registros que son:

Linea principal de desagüe para aguas negras será por medio de una tubería de PEAD sanitario de 100 milímetros con una pendiente minima del 2% para cada uno de los gastos obtenidos; finalmente descargará en la red pública.

La linea principal de aguas grises será por medio de una tubería de PEAD , de 50 milímetros con una pendiente del 2%; el desagüe de las tarjas de cocina pasará por una trampra de grasas ubicada antes de la conexión con la linea principal que se conectará a la planta de tratamiendo de aguas residuales para su reutilización en los servicios sanitarios

Las tuberías y conexiones de la instalación sanitaria serán de Polietileno de Alta Densidad (PEAD), esto es con el fin de cumplir con el objetivo del edificio ecológico.

El PEAD es un termoplástico derivado del petróleo con gran capacidad de conducción de los líquidos gracias a su interior liso que evita cualquier tipo de acumulación de materia dentro de la tubería, con alta resistencia a los productos químicos y a los extremos de la temperatura.

Se le considera un material ecológico por las siguientes características:

-Su proceso de fabricación es lineal, sin desperdicios y con un desarrollo altamente tecnológico, el cual evita cualquier tipo de emanación contaminante.

-Es un material reciclable.

-Su sistema de unión garantiza el 100% de hermeticidad, preponderante en drenajes sanitarios.

-Tiene capacidad eléctrica, no conduce ni afecta la corriente eléctrica.

-Su uso conlleva a reducción de costos, además de que no requiere de equipos especiales o contaminantes para su instalación.

-Tiene alta resistencia abrasiva y corrosiva, es decir, no se desgasta ni se oxida, por lo que necesita de mantenimiento constante.

Agua tratada

Aportación

Teniendo un conocimiento del gasto de agua potable que tiene un edificio de estas dimensiones, se toma en cuenta la dotación y tomando en cuenta que parte del agua se pierde en el uso, la aportación será del 80% de la dotación con lo que nos queda:

ESPACIO	DOTACIÓN MINIMA
- Museo	10ℓ/ asistente/ día
Condiciones complementarias	
1. En los centros de trabajo donde se Requieren baños con regaderas	100 ℓ/ trabajador/ día
2. Empleados diversos	40 ℓ/ trabajador/ día
- Comercio	6ℓ/ m ² /día
- Oficinas	50 ℓ /persona/ día
- Cafetería	12ℓ/ comensal/día
- Biblioteca	25ℓ/alumno/ turno (1)
- Talleres	25ℓ/alumno/ turno (1)
- Investigación	50ℓ/ persona/ día
- Auditorio	10ℓ /asistente/ día

6.4 PLANTA DE TRATAMIENTO

Aportación = 80% Dotación

Ejemplo: **Museo** = $1 \times 0.80 \times 10 = 8 \ell$ asistente/ día

ESPACIO	DOTACIÓN (80%)
Museo(exposiciones)	500 asistentes x 8 ℓ/día= 4000lts.
Empleados c/reg	6 trabajadores x 80 ℓ/día=480lts
Comercio	135m2 x 4.8 ℓ/ día= 648lts
Oficinas (administración)	12 personas x 40 ℓ/ día= 480lts
Cafetería	50 comensales x 9.6 ℓ/día=480lts
Biblioteca	20 alumnos x 20 ℓ/ día=400lts
Talleres	40 alumnos x 20 ℓ/ día= 800lts
Investigación (acuario)	15 personas x 40 ℓ/ día= 600lts
Empleados diversos	8 personas x 32 ℓ/día= 256lts
Auditorio	200 asistentes x 0 ℓ/ día= 1600lts
Total= 9,744lts	

Para el almacenamiento del agua tratada, se cuenta con una cisterna con una capacidad de 12 metros cúbicos, que corresponde al 80% del gasto máximo instantáneo de agua potable.

El objetivo de este estudio, es describir el funcionamiento y beneficios que genera la utilización de una planta de tratamiento con las siguientes características, ya que en los últimos años las descargas de efluentes domésticos en los embalses, ríos, mantos acuíferos, zonas de cultivo, etc, generan graves problemas de contaminación del agua, las cuales pueden llegar a ocasionar alteraciones en los ecosistemas, a los sistemas agrícolas, acuícolas, así como serias afecciones a la salud. Por lo que es necesario el desarrollo de procesos biológicos alternativos de bajo costo para el tratamiento de estos efluentes.

DESCRIPCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO

Se propone el empleo de sistemas integrales de bacterias-microalgas, siendo que representa una de las aplicaciones biotecnológicas de mayor importancia en el área ambiental. Existen varias técnicas para purificar el agua, la que emplea métodos fisicoquímicos y la que utiliza métodos biológicos, siendo esta última la que se utilizara en el Museo del Agua.

El método Biológico empleará bacterias para acelerar la descomposición de los contaminantes; este proceso biológico de purificación del agua, es básicamente de dos tipos: Los que requieren oxígeno (aerobios) y los que no lo requieren (anaerobios).

El método que se utilizará en la planta de tratamiento del Museo del Agua será mediante uso combinado de digestión anaerobica y aerobica con microalgas.

6.4.1 TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, MEDIANTE EL USO COMBINADO DE DIGESTIÓN ANAEROBICA Y AEROBICA CON MICROALGAS.

Sistema anaeróbico

En el proceso de digestión anaerobia, la descomposición de la materia orgánica se lleva a cabo por la acción de un ecosistema bacteriano relativamente complejo, el cual en ausencia de oxígeno transforma la materia orgánica en metano y bióxido de carbono. Además este proceso es particularmente útil, en comparación con el aerobio.

Las reacciones bioquímicas que se llevan a cabo en este proceso son parecidas, a las que se realizan en forma natural en los sedimentos acuáticos (pantanos, manantiales, lagunas, etc.), la única diferencia es la velocidad de reacción.

VENTAJAS

1. Baja producción de sólidos biológicos de desecho, lo que representa un ahorro en el tratamiento de estos.
2. Requerimientos limitados de equipo, ya que los sistemas son relativamente simples (no hay necesidades energéticas de aeración).
3. Balance positivo de energía, ya que hay un bajo consumo energético y producción de CH_4 como subproducto del proceso altamente utilizable.
4. Son relativamente procesos estables.
5. Actividad de lodos anaerobios preservada después de periodos sin alimentación, lo cual representa ventajas para uso por temporada.

6. Aceptación de cargas volumétricas elevadas de efluentes concentrados, (cargas orgánicas entre 10 y 20 Kg DQO/m), tratabilidad de compuestos que no se degradan fácilmente en sistemas aeróbicos (órganos clorados, compuestos fenólicos, etc.,) (Noyola, 1989).

El reactor anaeróbico que se utilizará es de segunda generación donde los microorganismos son retenidos en el reactor, mediante un soporte, siendo los de mayor aplicación en México, debido a las altas eficiencias y bajos requerimientos en cuanto a su construcción, operación y tratamiento.

Por lo anteriormente dicho, los sistemas de tratamiento anaerobios, representan técnica y económicamente una opción aplicable en nuestro país.

La descarga directa de estos efluentes al contener todavía un nivel de toxicidad se requiere realizar un pos tratamiento aerobio, el cual dependerá de las condiciones particulares de descarga.



Esquema de una depuradora por lagunaje.

6.5 MEMORIA DESCRIPTIVA Y CÁLCULO DE INSTALCIÓN PLUVIAL

La siguiente memoria tiene como objetivo describir el criterio de instalación pluvial y el aprovechamiento de las aguas pluviales en el Museo del Agua.

El agua pluvial recolectada será conectada a bajadas y ramales verticales desde la azotea, se usará una tubería de desvío; siendo que cuando ha llovido en mucho tiempo se acumulan contaminantes, polvo y tierra en el techo y el aire; el desvío permitirá tirar las primeras tres o cuatro lluvias de la temporada al igual que para tirar el agua cuando ya esté llena la cisterna. Contará con un filtro de hojas, será una malla que evitará entren hojas y otras tipo de material orgánico a la cisterna, posteriormente se reutilizará en el riego y mantenimiento de las zonas verdes.

La canalización de las aguas se realizará por medio de tubería de PVC sanitario con un diámetro de 200 milímetros, se utilizará tanto en bajantes como en ramales horizontales.

Cálculo de Cisterna de Agua Pluvial

Precipitación máxima mensual Xochimilco= 300mm/m²

La eficiencia de la captación del agua de lluvia depende del coeficiente de escurrimiento de los materiales del área de captación, el cual varía 0.0 a 0.9

Coeficiente de escurrimiento (Ce) de los diferentes materiales en el área de captación.

Tipo de captación	Ce
Azotea	
Orgánicos	0.2
Captación en tierra con pendientes menores a 10%	0.3

Precipitación neta:

$$PN_{ijk} = P_{ijk} * \eta_{captacion}$$

Donde:

PN_{ijk} = precipitación neta del día i, mes j y año k, mm

P_{ijk} = precipitación total del día i, mes j y año k, mm,

$\eta_{captacion}$ = eficiencia de captación del agua de lluvia,

$$PN = 300\text{mm} * 0.3 = 90\text{mm}$$

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL
NORMALES CLIMATOLÓGICAS
Mes de diseño Junio

Dotación riego

Jardines $5 \ell/m^2/ \text{ día} = 8,000\text{m}^2 \times 5 \ell / \text{día} = 40,000\text{Its}$

Superficie de captación = $5,700\text{m}^2$

Total captación pluvial por mes de diseño = $513,000\text{Its}$

Capacidad cisterna = 513m^3

DIMENSIONAMIENTO CISTERNA AGUA PLUVIAL

Altura propuesta = 2.5m

$$\text{Superficie cisterna RNA} = \frac{V}{h} = \frac{513\text{m}^3}{2.5\text{m}} = 205.2\text{m}^2$$

Propuesta ancho cisterna $10\text{m} = \text{Its}$

$$\text{Longitud cisterna} = \frac{A}{\ell} = \frac{205.2}{10} = 20\text{m}$$

En la siguiente tabla se indica los diámetros en las bajadas de agua para una precipitación de 150 mm/hr .

Diámetro mm	Área máxima en azotea m^2
100	289
150	845
200	1825

En la siguiente tabla se indica los diámetro para la tubería en forma horizontal para precipitación de 150 mm/hr .

Diámetro mm	Pendiente en porcentaje		
	1%	1.50%	2%
100	116	142	164
150	330	404	465
200	709	888	1003
250	1276	1563	1805

6.3.1 SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO

El sistema de protección contra incendios contemplará los siguientes requerimientos según las Normas Técnicas complementarias del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

Con base en el artículo 90 del RCDF las edificaciones se clasifican en función al grado de incendio, de acuerdo a sus dimensiones, uso y ocupación conforme a los que establecen las tablas 4.5 -A y 4.5-B.

Altura de la edificación hasta 25 metros, número de personas que ocupan el local mayor a 250 y superficie de construcción mayor de 3,000 metros cuadrados.

Por lo que en base a la tabla 4.5-A se considera de alto grado de riesgo de incendio. La resistencia mínima de los elementos constructivos, acabados para edificaciones de alto riesgo es de 180 minutos, salvo algunas objeciones.

Se colocara:

- Un extintor por cada 200 metros cuadrados por nivel
- Un sistema de detección de incendios en la zona de riesgo (un detector de humo por cada 80 metros cuadrados o fracción con control central), cuya separación máxima será de 9 metros de centro a centro del detector.
- Dos sistemas independiente de alarma, uno sonoro y otro visual, activación automática y manual (un dispositivo cada 200 metros cuadrados), y repetición en control central.

- Red de hidratantes, con tomas siamesas y depósitos de agua.
- Señalización de áreas peligrosas, equipo y la red contra incendios se identificara con color rojo, código de color en todas las redes de instalaciones.

La clase de fuego según las NTC del RCDF en la tabla 4.8, la clase de fuego C.

El tipo de agente para el extintor a emplear será Polvo químico seco tipo A B C o de gas Halón, según sea el caso. Los extintores serán colocados a una distancia que no exceda de 15 metros desde cualquier local y se fijara a una altura mínima de piso no menor de 0.10 metros a la parte mas baja del extintor, y en caso de encontrarse colgados, deberán estar a una altura máxima de 1.50 metros medidos del piso a la parte más alta del extintor.

Redes Hidratantes

Se colocarán por lo menos una toma de este tipo en cada fachada y en su caso una a cada 90 metros lineales de 40 metros fachada y se ubicara al paño del alineamiento a un metro de altura sobre el nivel de la banquetta.

La red alimentará en cada piso, gabinetes o Hidratantes con salidas dotadas con conexiones para mangueras contra incendios, las que deben de ser un número tal que cada manguera cubra un área de 30 metros de radio y su separación no sea mayor a 60 metros, Uno de los gabinetes estará lo más cercano posible a los cubos de las escaleras.

6.6 MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La acometida de la instalación eléctrica llega por el extremo norte del terreno, el proyecto será alimentado por media tensión eléctrica 23000 v (volts), proporcionada por la Comisión Federal de Electricidad, las líneas de media tensión son llevadas por piso mediante una tubería de PVC reforzado, estas líneas llegan a la subestación eléctrica tipo compacto con gabinetes EMMA, contará con un transformador tipo seco.

El diseño de instalación, equipo y materiales eléctricos se realizó de acuerdo a las normas y disposiciones emanadas por parte de la Secretaría de Energía apegándose a lo establecido en el art 110-2 y 110-3 de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 Instalaciones Eléctricas (utilización) publicada en el diario oficial de la federación.

El gabinete para subestación estará ubicado en el sótano y estará formado por cuatro secciones:

- 1) Sección para acometida y equipo de medición de compañía suministradora de energía.
- 2) Contenedor de cuchillas, operación sin carga
- 3) Contenedor de interruptor operación con carga en grupo y apartarrayos.
- 4) Sector de acoplamiento al adaptador

El Museo del Agua contará con tableros de distribución por área permitiendo un mejor mantenimiento, manejo y ahorro de energía.

Los tableros de distribución se ubicarán en zonas específicas y de fácil accesibilidad para darle el mantenimiento adecuado. Cada tablero contará con su señalización de seguridad así como las características de éste.

El proyecto eléctrico desarrollará los siguientes sistemas, alumbrado, contactos, fuerza y tierra.

Los requisitos de los niveles de iluminación de acuerdo con el R.C.D.F para la iluminación artificial, son los siguientes:

Exhibiciones

Museos, Galerías de arte

Salas de exposición -----250 luxes

Vestíbulos-----150 luxes

Circulaciones -----100 luxes

Salas de lectura (Biblioteca) -----250 luxes

- Servicio de alimentos

Restaurante -----50 luxes

Cocina -----200 luxes

Baños públicos ----- 75 luxes

- Entretenimiento

Vestíbulo (Auditorio) -----	150 luxes
Circulaciones -----	100 luxes
Sanitarios -----	75 luxes
Iluminación de emergencia -----	25 luxes

- Servicios

Oficinas privadas y públicas -----	300 luxes
------------------------------------	-----------

- Estacionamiento

Entrada y salida -----	300 luxes
Espacio de circulación, pasillos , rampas--	100 luxes
Cajones de estacionamiento -----	50 luxes
Caseta de control-----	200 luxes

- Talleres y Laboratorios

Áreas de trabajo en que sea preciso -----	500 luxes
Apreciar detalles muy finos	
Áreas de almacenamiento-----	50 luxes

6.6.1 DISEÑO DE ILUMINACIÓN

En la búsqueda de variantes de iluminación para los espacios museísticos, ha sido predominante el empleo a toda costa de la luz natural complementando con algún componente de luz artificial, imprescindible si se quiere lograr un correcto equilibrio cromático.

A lo que se refiere al diseño de iluminación natural en el Museo del Agua se controlará la incidencia solar al interior de las salas de exhibición con la ayuda de las dobles fachadas propuestas, en vías de aprovechar de la mejor manera los recursos naturales y hacer más eficiente el Museo la iluminación artificial en las áreas de servicios se controlaran por medio de sensores.

En lo que respecta a las fachadas el manejo de la luz es de suma importancia ya que al controlar la incidencia directa de luz solar al interior de los espacios de las fachadas sur y poniente permitira que la ganancia de calor seá baja y la sensación de comodidad térmica se mantendrá en los parámetros de confort adecuados, siendo así que el uso del aire condicionado queda obsoleto permitiendo un ahorro de energía.

El diseño de los ventanales permiten una continuidad visual con el entorno de los cuerpos de Agua de Xochimilco los cuales jugaran un papel importante con la interacción del Museo.

Con dichos sistemas se pretende el uso de una iluminación natural predominante en las salas de exhibición y áreas

del museo con el propósito tener un bajo consumo de energía eléctrica.

Por lo tanto el desarrollo del diseño de iluminación artificial en las salas de exhibición el criterio es particular por la geometría del edificio, la iluminación a utilizar será difusa y homogénea en las áreas en que su uso sea primordialmente diurno. La iluminación puntual necesaria se ubicará en las propias instalaciones museográficas a exponer de manera que estas lo necesiten y de esta forma solo se diseña una iluminación ambiental que enriqueciera la geometría del espacio.

DESCRIPCIÓN ALUMBRADO

La iluminación debe crear las condiciones para la conservación de la obra y ponerla en contexto siendo de guía para los visitantes dirigiendo su atención, creando un ambiente confortable y estimulante.

Se utilizarán dos tipos de iluminación: fuentes difusas y fuentes puntuales.

Fuentes difusas: Su cometido es bañar las superficies en las cuales se colocaran las obras. Las luminarias a utilizar serán fuentes fluorescentes con ópticas asimétricas que permiten una distribución amplia sobre las obras creando superficies homogéneas a lo largo de toda el área.

Fuentes puntuales: Se utilizaran para crear el énfasis necesario para darle protagonismo a la obra e incorporar valores cromáticos definidos para ciertos objetos. El uso de proyectores que estarán colocados en railes electrificados o empotrados, con lámparas incandescentes del tipo PAR,

mediante un cuidadoso estudio de los haces de luz, se posicionaran proyectores de radiación extensiva combinados con intensivos, se logra crear una atmosfera ideal para iluminar de forma optima los detalles y conseguir una correcta percepción de las obras. Se incluirá el uso de luminarios de fibra óptica los cuales lograran la eliminación de los rayos infrarrojos y logrando tener niveles de luminosidad bajos.

La iluminación de los espacios interiores en el área de las salas de exposición se proponen luminarios empotrados y colgantes, con fuentes fluorescentes siendo que consumen solo la quinta parte de la energía eléctrica que requiere una lámpara incandescente, es decir, que consume un 80% menos para igual eficacia en lúmenes por watt de consumo.

El tiempo de vida útil aproximado es entre 8000 y 10000 horas, en comparación con las 1000 horas de las lámparas incandescentes.

La iluminación en el área de oficinas, laboratorios y zonas de trabajo será por medio de luminarias de retícula directa-indirecta con fuentes de luz fluorescente dichas luminarias producen una parte de iluminación directa sobre la superficie horizontal debajo de la luminaria a mismo tiempo que proporciona luminosidad al techo, produciendo una iluminación general difusa.

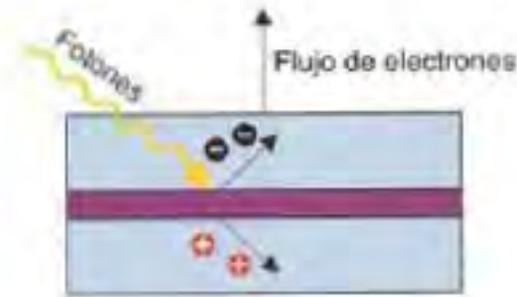
La iluminación en exteriores así como áreas de circulación serán a base de iluminación leds empleándose para dar efectos especiales de color integrándose al mobiliario, en las fachadas y techos. Dichas luminarias estarán alimentadas por paneles fotovoltaicos, aprovechando de esta forma la energía de la radiación solar para generar energía.

SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

Efecto fotovoltaico

Las celdas solares convierten directamente la luz solar en electricidad, debido al efecto fotovoltaico.

cada celda solar tiene tres capas y dos electrodos). La capa que está expuesta al Sol debe aprovechar al máximo la radiación solar por unidad de área y por esta razón el electrodo negativo está formado por pequeñas tiritas de un material conductor.



DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

Un sistema fotovoltaico es el conjunto de componentes mecánicos, eléctricos y electrónicos que concurren para captar la energía solar disponible y transformarla en utilizable como energía eléctrica. Estos sistemas independientemente de su utilización y del tamaño de potencia, pueden realizarse instalaciones de electrificación autónoma o interconectados a la red, además de otras aplicaciones más específicas.

Las instalaciones interconectadas a la red eléctrica, distinguimos dos tipos de instalaciones, aquellas que aprovechan la energía producida por el propio edificio e

inyectan la sobrante a la red de distribución eléctrica y los que inyectan directamente toda la producción de energía eléctrica a la red de distribución general y se aprovechan de ella para su propio consumo.

El Museo del Agua contará con las instalaciones interconectadas a la red que inyectará directamente su producción de energía a la red de distribuciónn general

Inversores para conexión a la red eléctrica.

La energía eléctrica procedente de los paneles fotovoltaicos con los que contará el Museo del Agua se adaptaran a las condiciones técnicas impuestas por los organismos reguladores para inyectarla en las redes de distribución de electricidad. La finalidad es económica; vender a las compañías suministradoras de electricidad la totalidad de la generada.

Se cumplirá con los requisitos, que establece la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM 001-SEDE-2005.

Configuración del inversor de red

El inversor para conexión a red es, fundamentalmente, un inversor de DC/AC, al que se le incorporarán un circuito de sincronización de fase entre su salida de corriente alterna y de la red de energía eléctrica a la que se conecta.

Estructuras soporte: La estructura soporte debe estar protegida superficialmente contra la acción de los agentes ambientales, por ejemplo mediante galvanizado en caliente, con un mínimo de 80 micras, y la tornillería debe ser como mínimo del tipo galvanizado, excepto la empleada para sujetar los paneles fotovoltaicos, que será de acero inoxidable. Si la estructura es de perfiles de aluminio conformado en frío, ésta debe cumplir la norma NOM 001-SEDE-2005.

La Caja General de Protección: La caja general de protección es la encargada de salvaguardar toda la instalación eléctrica de un posible cortocircuito o punta de intensidad la cuál afectaría a todos los componentes conectados a la red. Esta caja general de protección podrá llevar tanto protecciones térmicas como fusibles.

Puesta a tierra: La instalación a tierra protege al usuario contra un cortocircuito o contra los relámpagos, esta instalación es muy importante ya que delimita la tensión que pueda presentarse en un momento dado en las masas metálicas de los componentes, asegurando la actuación de las protecciones y eliminando el riesgo que supone el mal funcionamiento o avería de alguno de los equipos.

Cableado para la conexión de los equipos: El cableado de paneles se realizará con materiales de alta calidad para que se asegure la durabilidad y la fiabilidad del sistema a la intemperie. El cableado y las conexiones entre los equipos tendrán que tener el grado de protección NEMA 3 y además tendrán que cumplir los requisitos en la norma oficial mexicana NOM-0001-SEDE 2005.

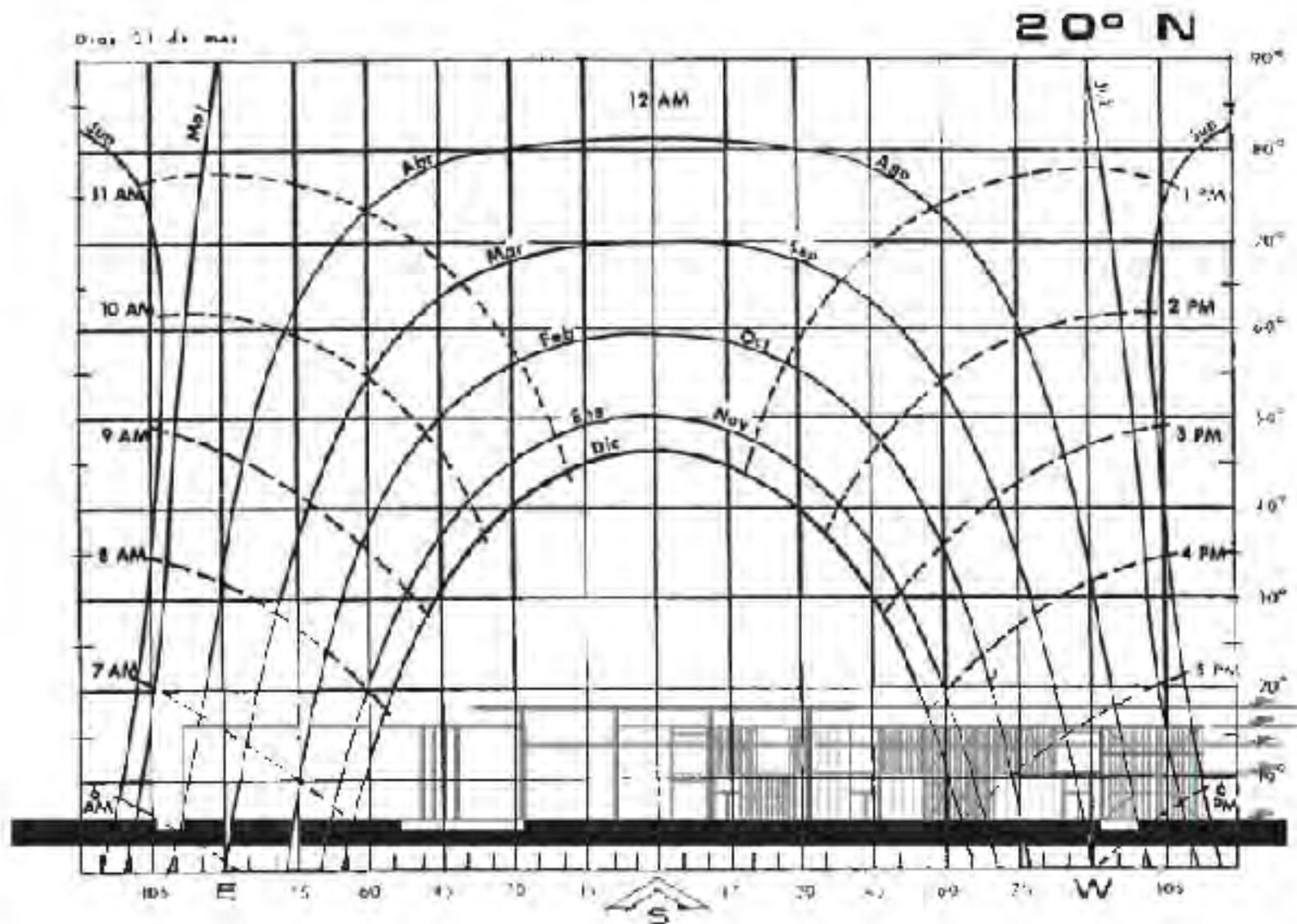
PANELES FOTOVOLTAICOS

Se propone utilizar la tecnología del tipo mono cristalino debido a su alta eficiencia, el modelo CS5P de la marca Canadian solar ofrece sobre tecnología de Si mono cristalino en arreglo de 96 células una eficiencia garantizada de 15% y una garantía de 25 años.

Este panel monocristalino de 96 celdas solares con 4 diodos, tiene una eficiencia del 15.30%, sus medidas son 1609 X 1061 mm de largo y ancho, lo cual resulta un área de utilización de 1.699 m por cada panel.

Este diseño está conformado por 6 módulos de 260 W de potencia en serie por 4 en paralelo haciendo un total 24 módulos por cada arreglo, se requiere de cuatro arreglos iguales con un inversor de 8000 W cada uno, este sistema tendrá una confiabilidad del 75%, esto significa que la capacidad instalada es de 48 kW en el inversor, mientras que por los cuatro arreglos fotovoltaicos es de 32 kW.

6.7 ESTUDIO DE SOMBRAS



E

21 ENERO
20 ° LAT. NORTE
7:00 AM.
ALT. SOLAR 8°
ALT. AZIMUT SOLAR 67°

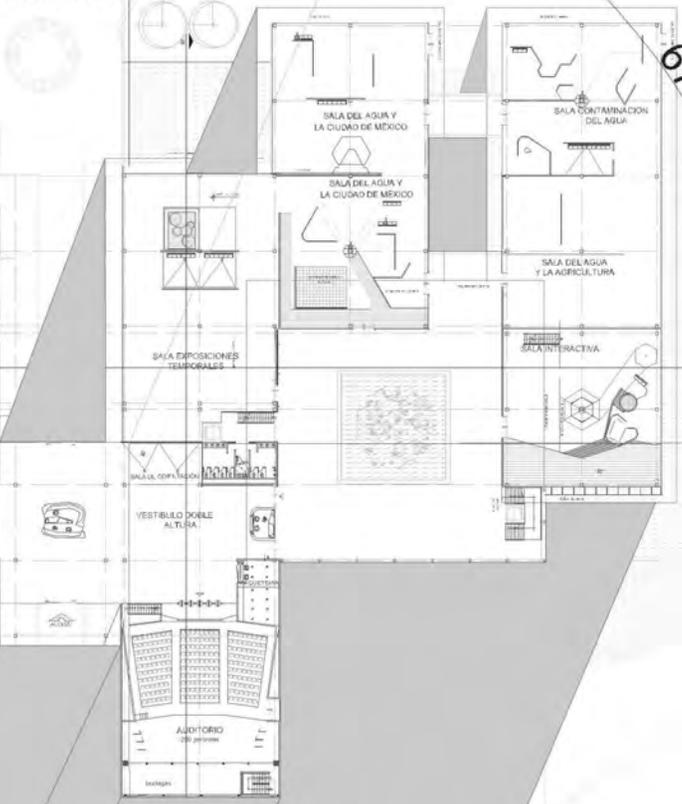
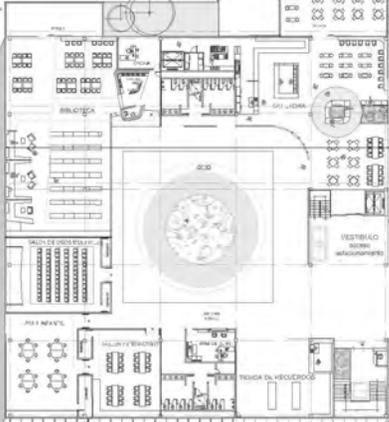
N

S

PLAZA DE ACCESO

CENTRAL AGUA MEXICO

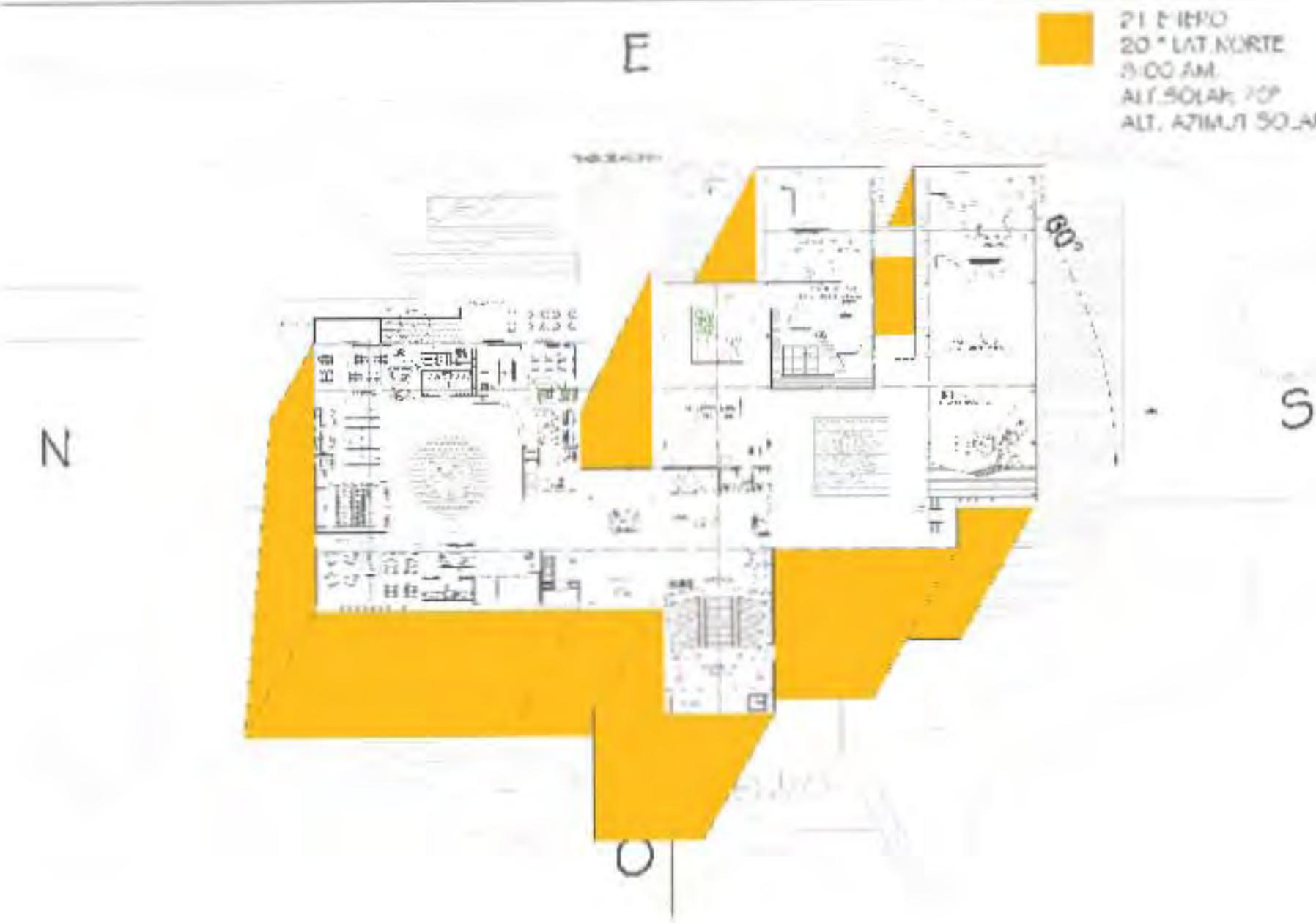
Torre agua controlada

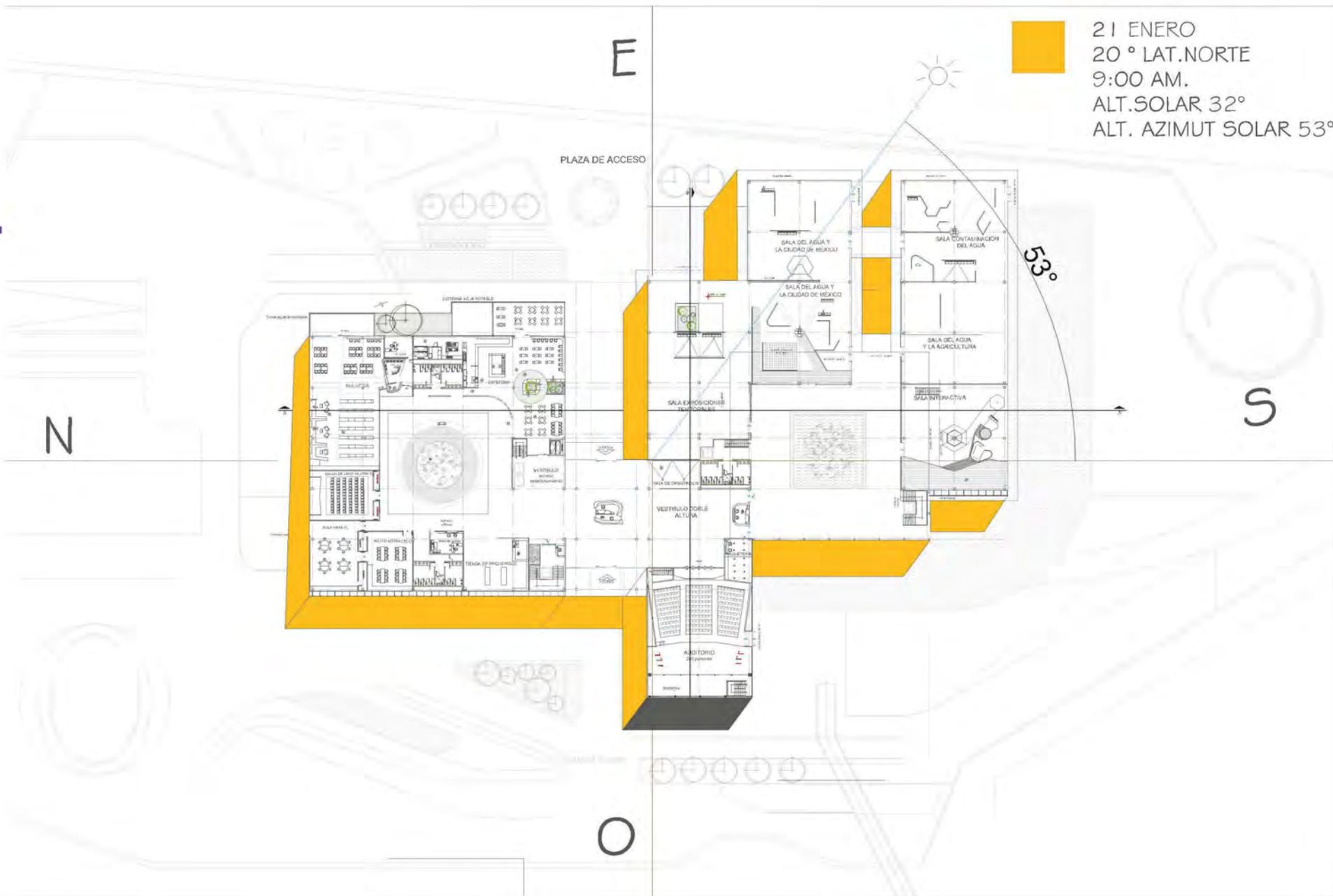


67°



21 FEBRO
20 ° LAT. NORTE
9:00 AM.
ALT. SOLAR 70°
ALT. AZIMUT SOLAR 20°



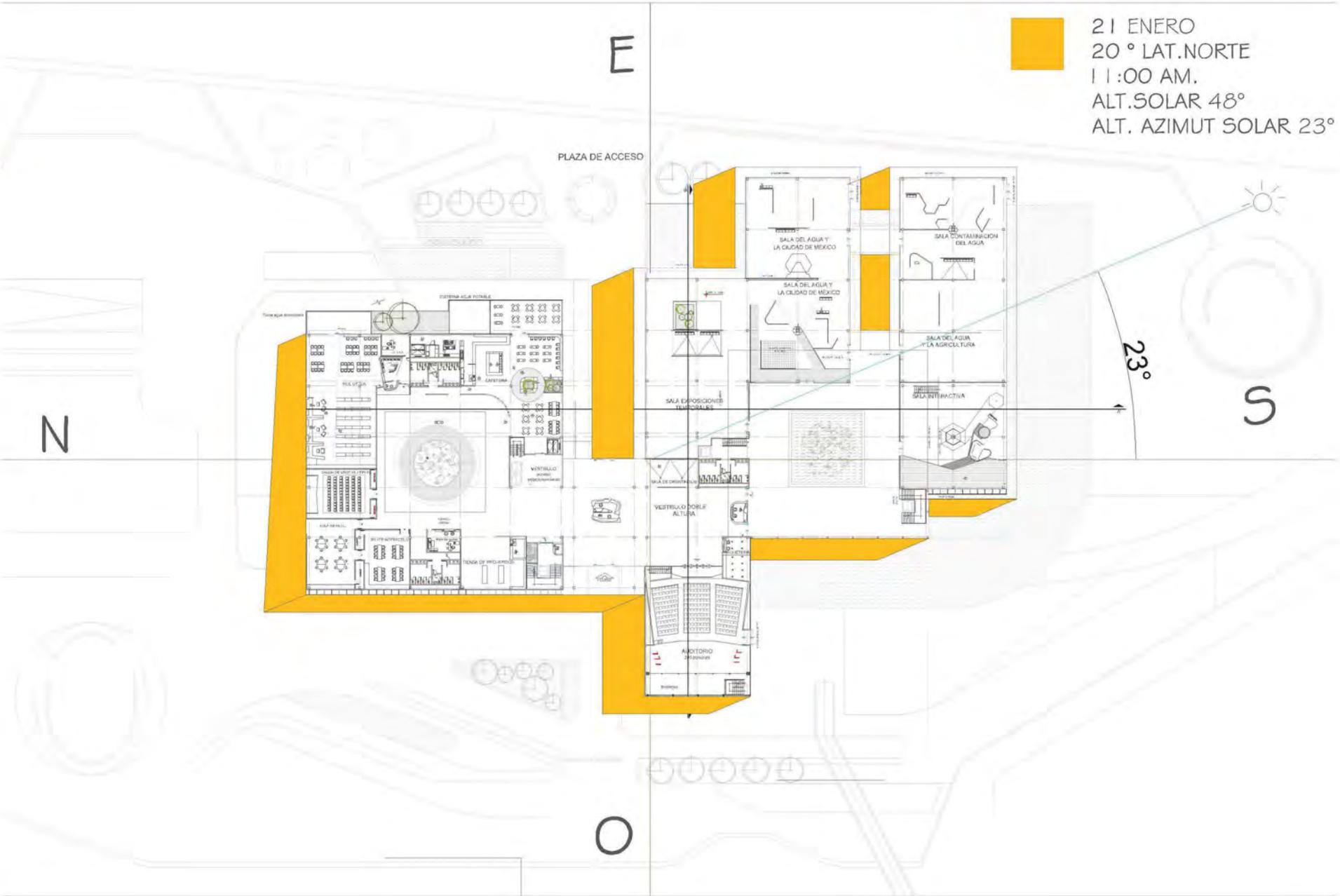


21 SIBRO
 20 ° LAT NORTE
 10.00 AV.
 ALT. SOLAR 4.2'
 ALT. ABML. SOLAR 37'

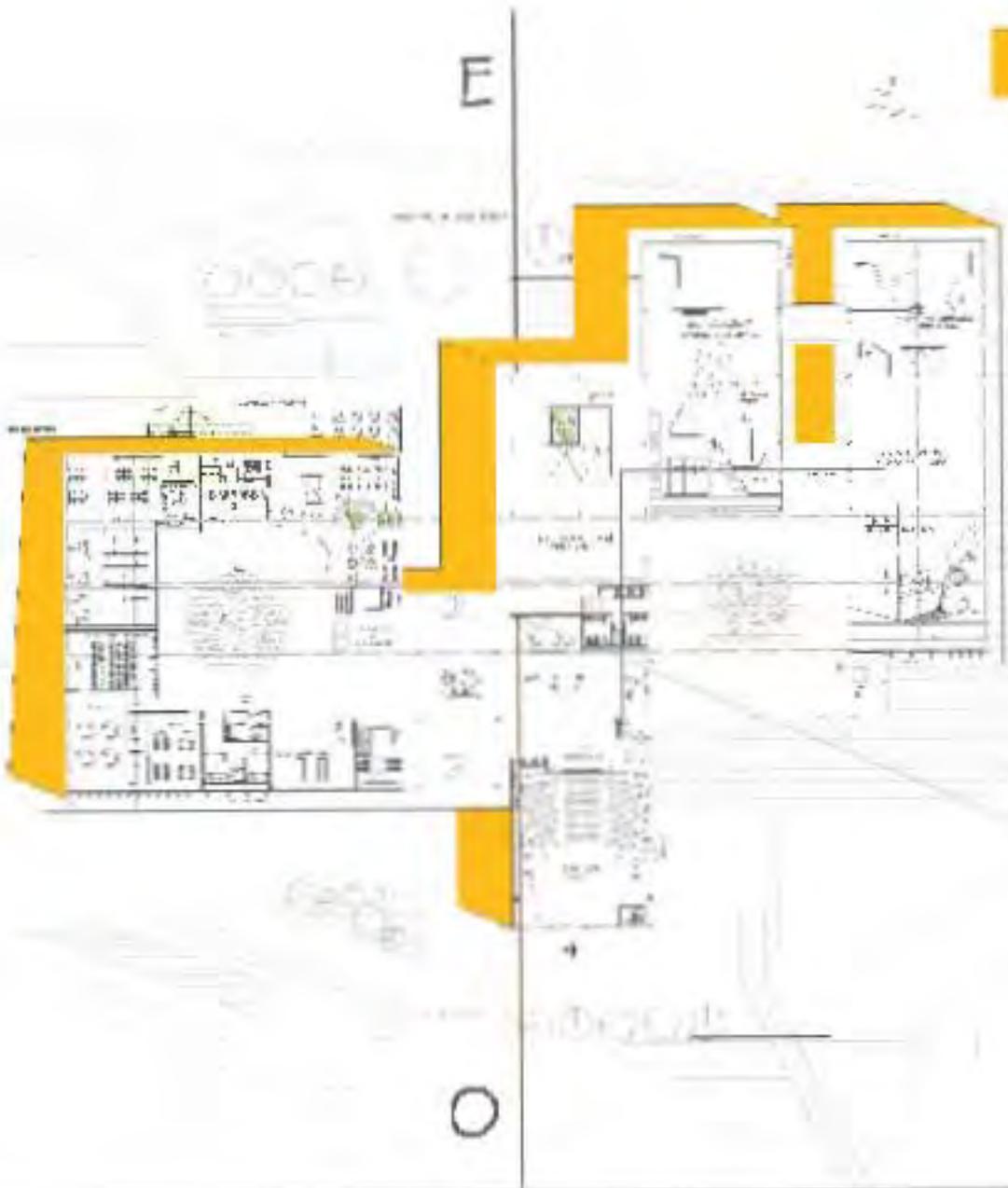




21 ENERO
20 ° LAT. NORTE
11:00 AM.
ALT. SOLAR 48°
ALT. AZIMUT SOLAR 23°



21 SEKTU
 20 ° LAT. NORTE
 1:00 PM.
 ALT. SOLAR 16°
 ALT. AZIMUT SOLAR 23°



N

E

S

O

23°

E



21 ENERO
20 ° LAT.NORTE
2:00 PM.
ALT.SOLAR 42°
ALT. AZIMUT SOLAR 37°

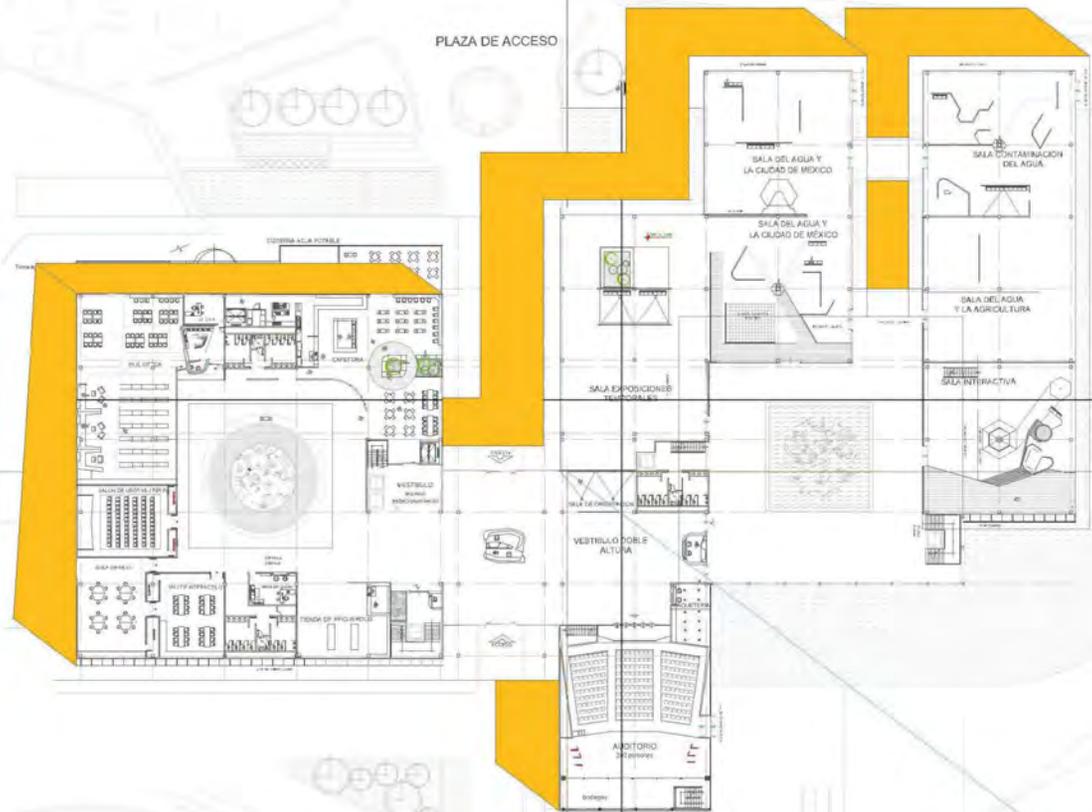
PLAZA DE ACCESO

N

S

O

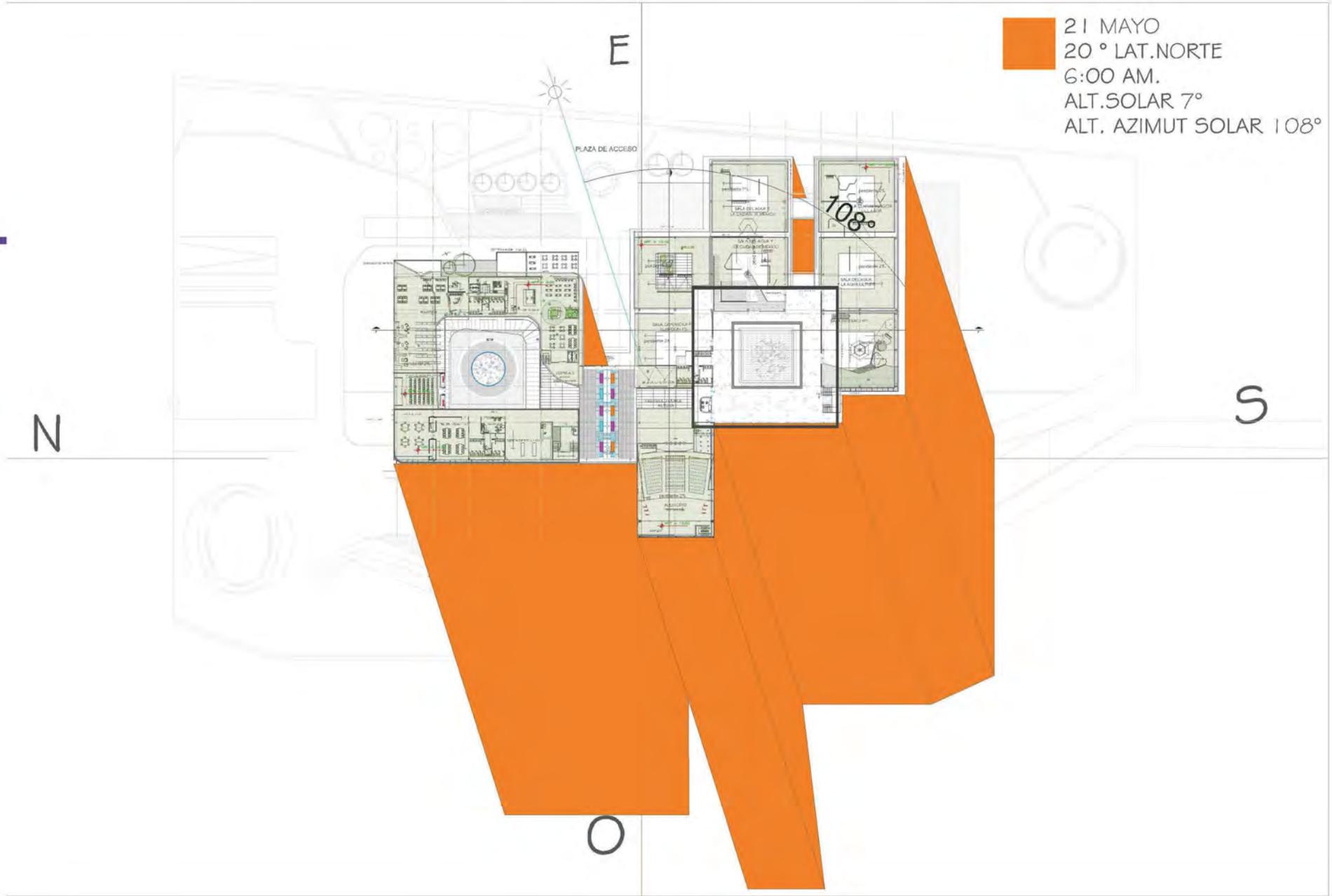
37°



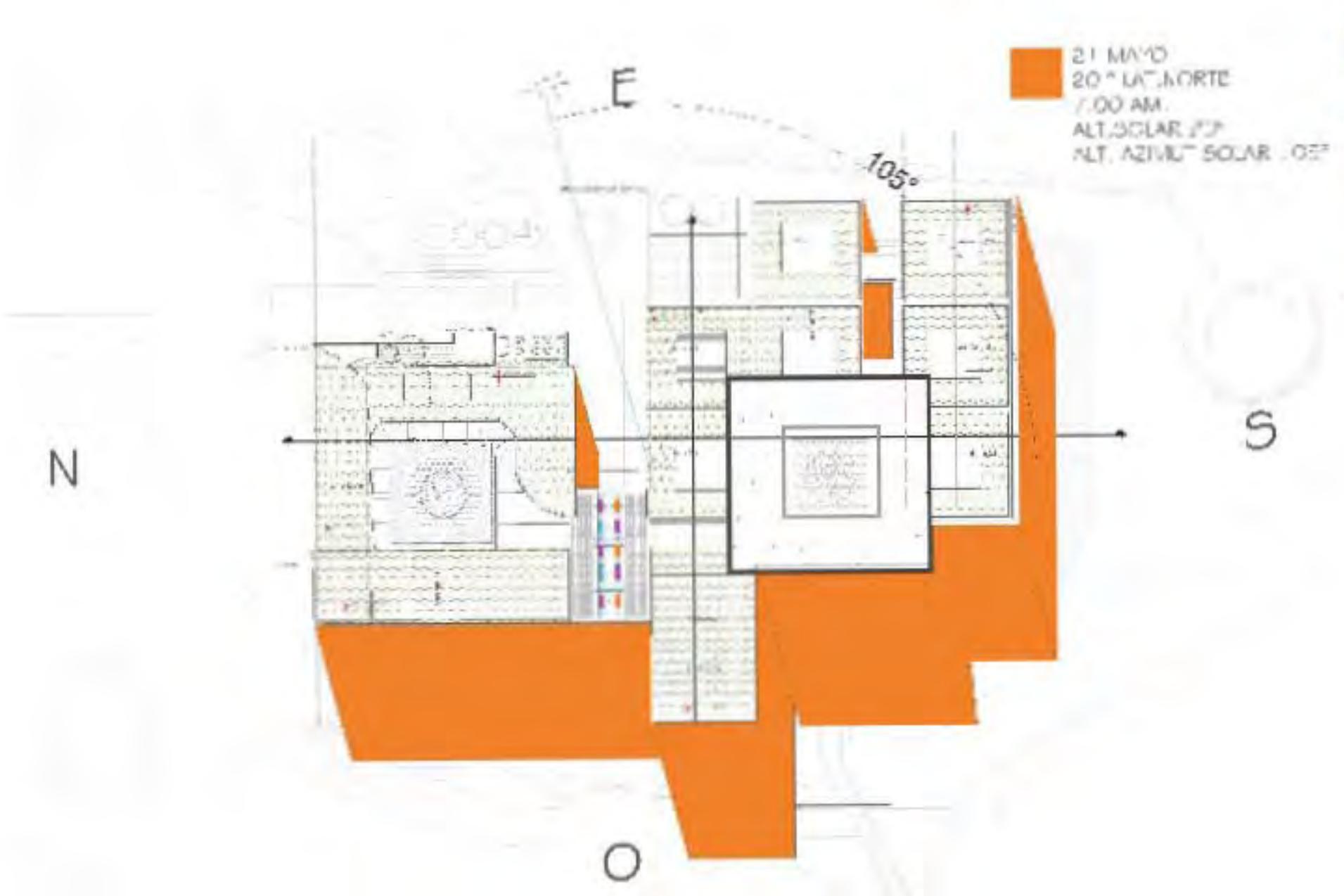




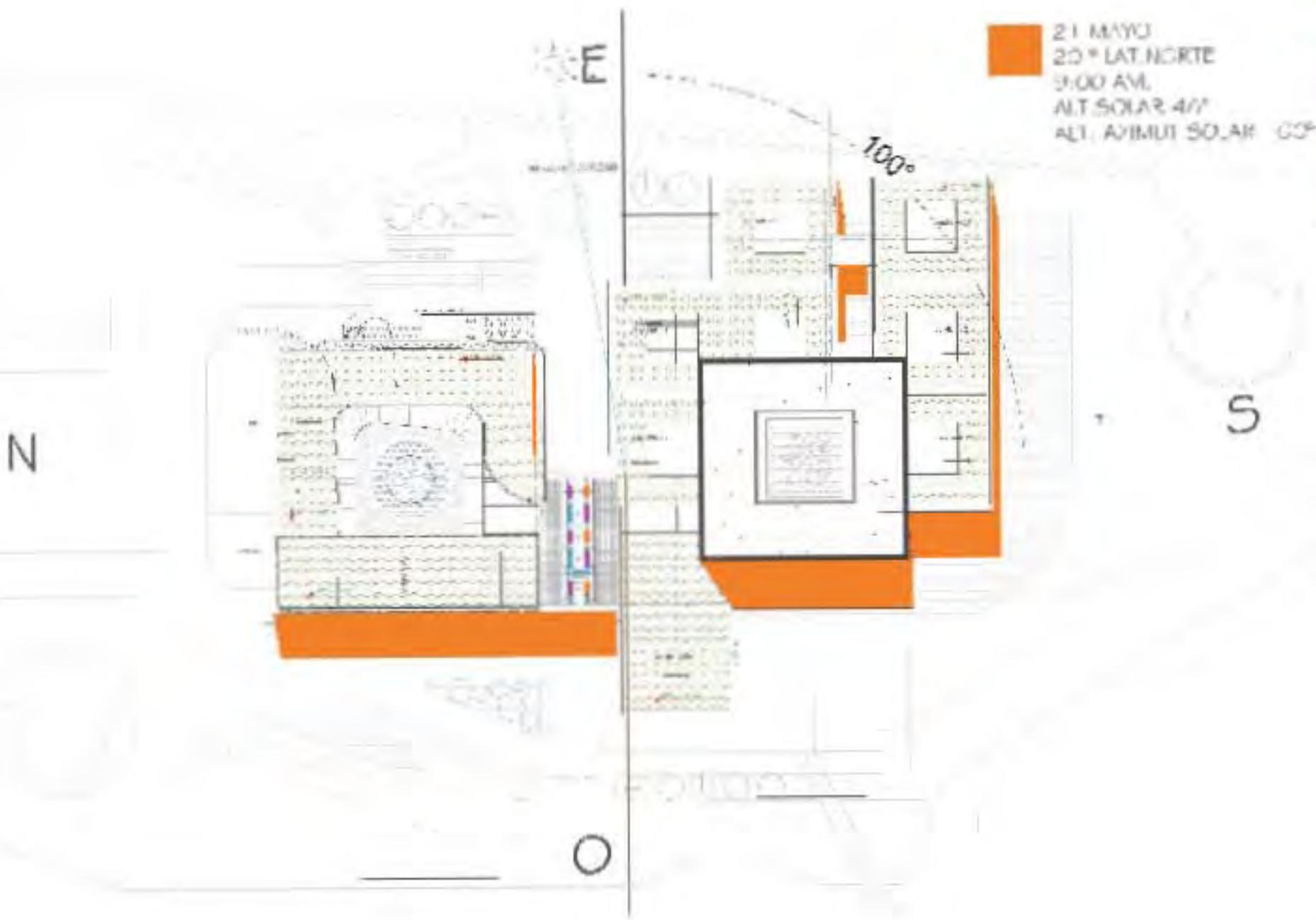




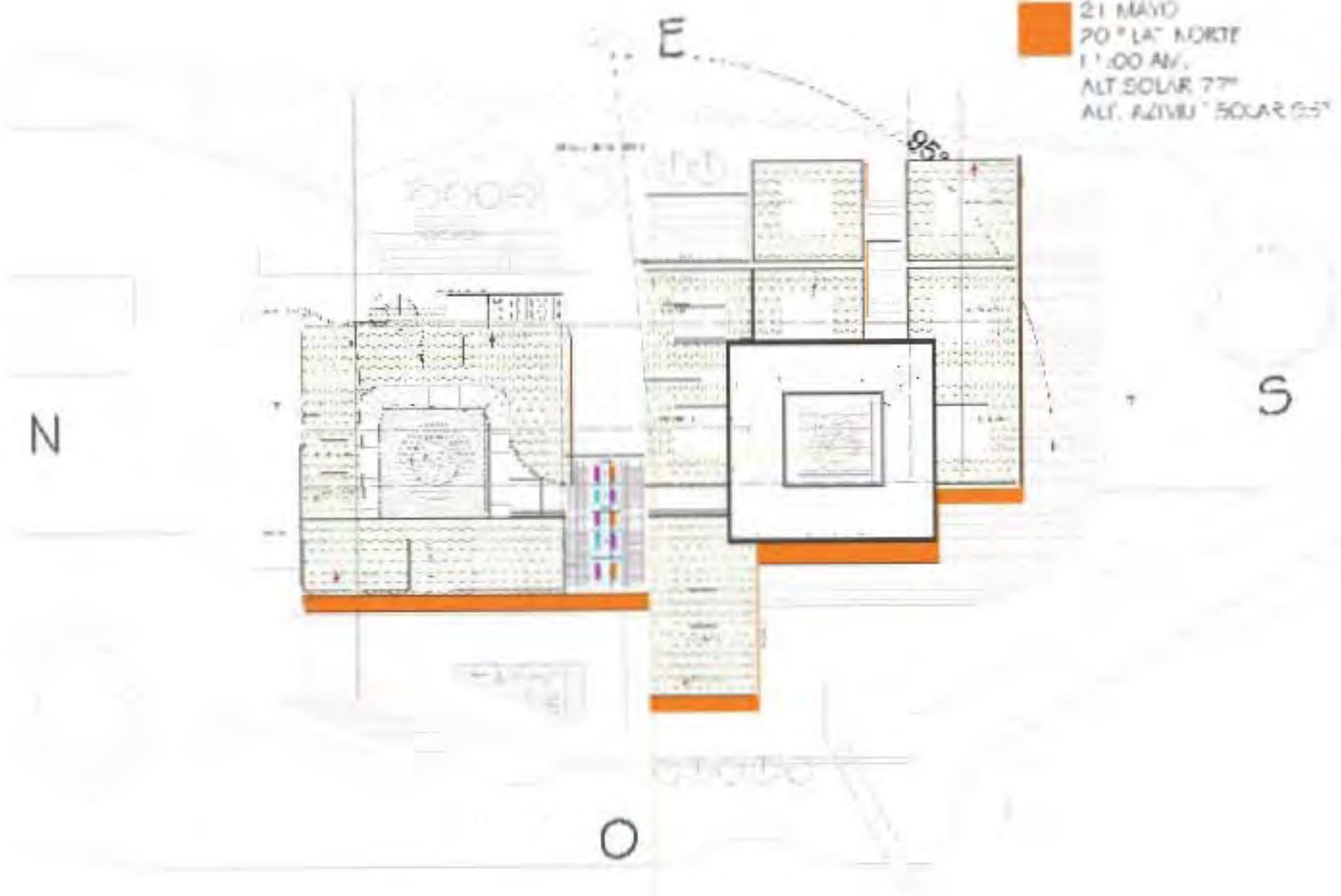
21 MAYO
20 ° LAT. NORTE
6:00 AM.
ALT. SOLAR 7°
ALT. AZIMUT SOLAR 108°

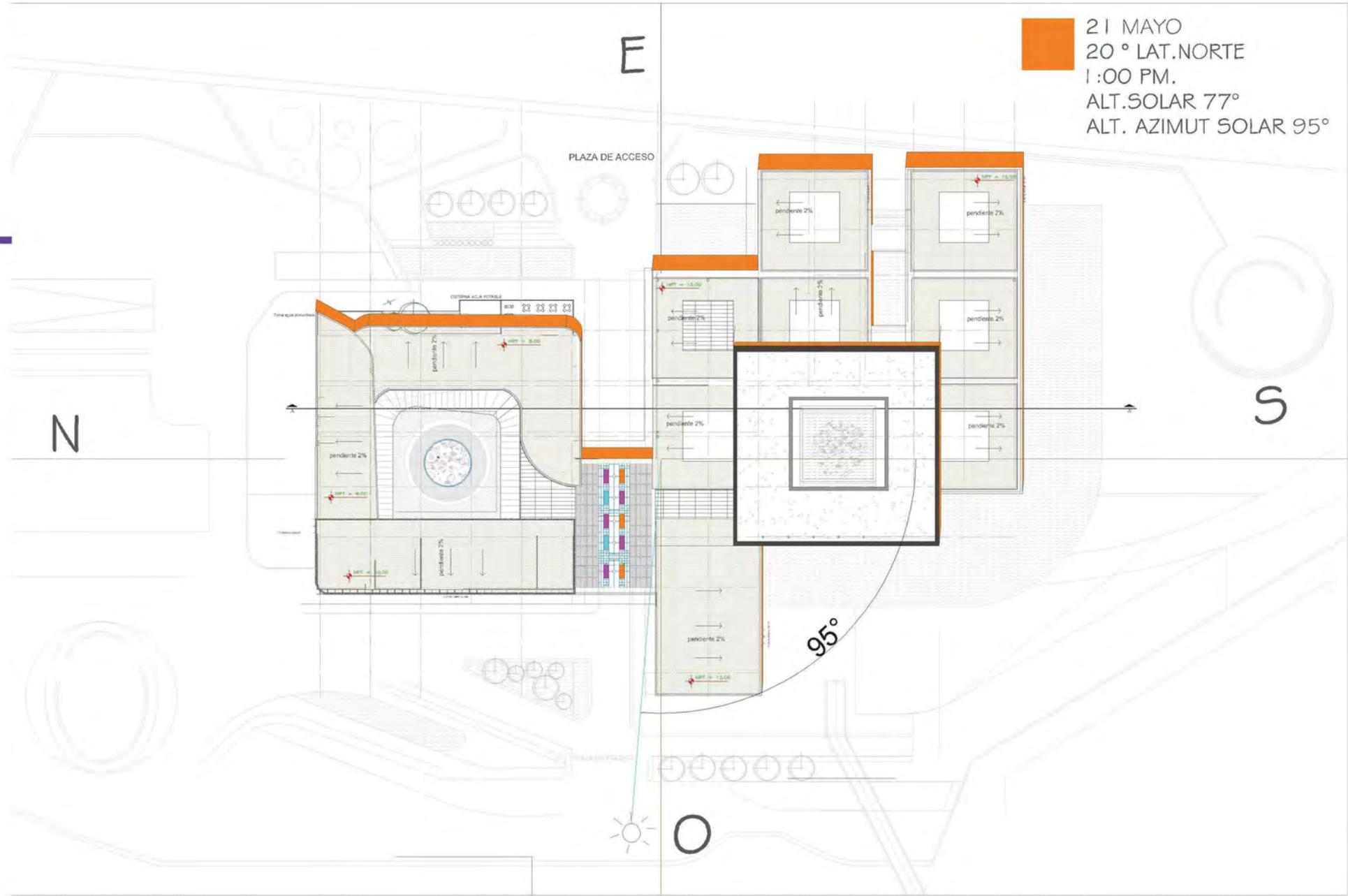


21 MAYO
 20° LAT. NORTE
 9:00 AM.
 ALT. SOLAR 47°
 ALT. AZIMUT SOLAR 60°



21 MAYO
 20° LAT. NORTE
 11.00 AV.
 ALT. SOLAR 77'
 ALT. AZIMU * SOLAR 95°





21 MAYO
 20 ° LAT. NORTE
 1:00 PM.
 ALT. SOLAR 77°
 ALT. AZIMUT SOLAR 95°



N

E

S

O

21 MAYO
20 ° LAT. NORTE
4:00 PM.
ALT. SOLAR 34°
ALT. AZIMUT SOLAR 102°







6.8 PRESUPUESTO DE OBRA

El análisis de costos que se muestra, comprende los costos directos en la construcción del proyecto. los costos paramétricos están tomados de los boletines de la Cámara Mexicana de la industria de la construcción.

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO U.	IMPORTE M.N.
1.0 PRELIMINARES					
1.01	Movilización al sitio				
PRE-01	Limpieza, trazo y nivelación del terreno con equipo topográfico, estableciendo ejes de referencia y bancos de nivel incluye: materiales mano de obra, equipo y herramienta	m2	41,635.85	8.73	\$363,480.97
CO-10m2	Caseta de obra de 10m2	Pza.	1.00	71,069.40	\$71,069.40
EC-202IIIB	Excavación por medios mecánicos en terreno tipo III. Incluye mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.	m	7,433.00	138.85	\$1,032,072.05
				SUBTOTAL	\$1,466,622.42
2.0 CIMENTACIÓN					
2.01	Losa de cimentación				
ACERC12	Acero de refuerzo en cimentación del No. 12, de Fy=4200 kg/cm2, incluye: materiales, acarreos, cortes, desperdicios, habilitado, amarres, mano de obra, equipo y herramienta	ton	1,235.00	12,661.94	\$15,637,495.90
CB12BD	Cimbra para cimentación con madera de pino de 3a. Acabado común, incluye cimbrado y descimbrado	m2	8,210.00	171.65	\$1,409,246.50
PCO-100	Plantilla de concreto f'c=100 kg/cm2 de 6cm de espesor	m2	7,926.80	235.57	\$1,867,316.28
CO-250	Concreto f'c=250 kg/cm2 para losa de cimentación, contratrabes y trabes de liga, incluye colado, vibrado y curado.	m3	7676.96	2,348.56	\$18,029,801.18
CCEB400	Relleno producto de excavación en cimentación compactado con pison de madera	m3	2,304.00	168.29	\$387,740.16
FCO-100	Firme de concreto simple de 5cm de espesor, concreto hecho en obra f'c=100 kg/cm2	m2	5,235.00	277.98	\$1,455,225.30
				SUBTOTAL	\$38,786,825.31

3.0 ESTRUCTURA					
LUSACERO22	Losacero cal. 22, armada con malla electrosoldada 6x6/10-10, con concreto premezclado estructural de $f'c=250\text{kg/cm}^2$, bombeado, incluye: conectores soldados, materiales, acarreo, cortes, desperdicios, mano de obra, equipo y herramienta.	m2	12,350.00	568.83	\$7,025,050.50
COI-60X60	Columna metálica en cajón 60x 60 a base de placas de acero de 2"	m	612.00	25,069.07	\$15,342,270.84
FB083	Estructura metálica(perfiles estructurales)	Ton	4,788.00	13,029.35	\$62,384,719.32
LGRUESAV	Limpieza gruesa durante la obra, para volúmenes mayores incluye: mano de obra, equipo y herramienta.	m2	12,350.00	10.15	\$125,352.50
CEE350	Muros de concreto premezclado en estructura, clase "1" estructural de $f'c=350\text{ kg/cm}^2$. Incluye acarreo, colado, vibrado, mano de obra, equipo y herramienta	m3	90.00	1,850.00	\$166,500.00
				SUBTOTAL	\$85,043,893.16
4.0 ALBAÑILERÍA					
PFCO-01	Muros de panel ecologico, suministro, colocación y aplanado	m2	450.00	265.69	\$119,560.50
TD-02	Muro de tablaroca a dos caras, suministro, colocación y perfiles	m2	245.00	276.63	\$67,774.35
CE ACB	Aplanado de mezcla cemento arena 1:5 acabado fino	m2	75.00	238.25	\$17,868.75
				SUBTOTAL	\$205,203.60

5.0 ACABADOS

5.1 Pisos

PC-061012	Piso de firme de concreto armado con malla electrosoldada 6x6- 10/10 de 10 cm de espesor, concreto premezclado f'c=250 kg/cm2, acabado pulido con máquina, incluye mano de obra, herramienta	m2	2,750.00	369.50	\$1,016,125.00
PB-1281	Suministro y aplicación de estampado en piso de concreto con molde abril 2007, neopreno y color, incluye, uso de molde, mano de obra, herramienta, y equipo de seguridad	m2	725.00	69.60	\$50,460.00
PAZ-60X60	Suministro y colocación de piso porcelanato, interceramic, piedra ETZ peilli, de 60 x 60 cm, c/pegazulejo, incluye mano de obra, maquinaria	m2	965.00	269.99	\$260,540.35
PAZ-60X60	Suministro y colocación de piso de cantera de 40 x 40 cm w-gris, incluye mano de obra, maquinaria y limpieza	m2	1,121.00	269.99	\$302,658.79
GR-01GRS	Piso de granito gris claro, pulido incluye mano de obra, maquinaria y limpieza	m2	2,500.00	250.00	\$625,000.00
ALF-01	Alfombra sintética para tráfico pesado, incluye bajo-alfombra, suministro y colocación	m2	360.00	156.50	\$56,340.00
PGR-60	Suministro y colocación de piso de granito gris	m2	1,850.00	150.00	\$277,500.00
				SUBTOTAL	\$2,588,624.14
5.2 Plafón					
FSTB-01	Falso plafón de tablaroca, incluye anclas para colgantes y alambre galvanizado, suministro y colocación	m2	2,391.00	195.00	\$466,245.00
	Plafón acústico optima, fibra de vidrio, espesor 3/4" 20" x12"	m2	520.00	209.60	\$108,992.00
				SUBTOTAL	\$575,237.00

5.3 Fachada					
CAN-01	Suministro y colocación de cancelería de aluminio anodizado natural, elaborada con perfiles de aluminio marca cuprum de 3" x 1 3/4" con cristal natural de 6mm, incluye película esmerilada	m2	2,532.28	1,000.00	\$2,532,280.00
FCH-01	Doble fachada madera	m	1,311.00	565.00	\$710,715.00
FCH-02	Doble fachada , cerámica, soltsombra	m	545.00	350.00	\$190,750.00
				SUBTOTAL	\$3,463,745.00
5.4 Azólea					
CAN-01	Techo verde extensivo, incluye vegetación, aislante, drenaje, aislamiento, mano de obra, maquinaria y herramienta	m2	4,729.30	2,000.00	\$9,458,600.00
				SUBTOTAL	\$9,458,600.00
6.0 INSTALACIÓN HIDRÁULICO-SANITARIA					
CAN-01	Instalación hidráulica, incluye material (tubería de cobre y fierro galvanizado) ; ranuras, entubados y colocación	ml	255.00	1,987.07	\$506,702.85
TUS200	Tubería de Bajada Agua Pluvial: tubo PVC sanitario de 200 mm de diámetro, incluye materiales, acarreo, cortes, desperdicios, mano de obra, pruebas, equipo y herramienta	ml	463.00	236.47	\$110,667.96
TUS-01	Instalación sanitaria de PEAD , incluye materiales, acarreo, cortes, desperdicios, mano de obra, pruebas, equipo y herramienta	ml	321.00	989.79	\$317,722.59
BMs-2HP	Equipos de bombeo sumergible de 2HP	Pza.	1.00	10,30.05	10,30.05
PT-01	Planta de tratamiento	Pza.	1.00	840,000.00	\$840,000.00
				SUBTOTAL	\$1,775,093.40

Muebles Sanitarios

WC-FX	Inodoro de fluxometro, incluye accesorios, alimentador, suministro y colocación	Pza.	37.00	1,197	\$44,289.00
MING-SC	Mingitorio seco Helevex, blanco	Pza.	13.00	2,500.00	\$32,500.00
LVO-PROB	Lavabo Progreso T/J Blanco, incluye llave, cespól, alimentadores, suministro y colocación	Pza.	43.00	780.00	\$33,540.00
				SUBTOTAL	\$110,329.00

7.0 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

TT	Instalación eléctrica, incluye material, tubo de alimentación general, tablero, ranuras, suministros y colocación	mí	1,876.91	159.94	\$300,192.99
RET-1X1	Registro eléctrico de concreto armado de f'c=150 kg/cm ² de 1mx 1m y 50 cm de profundidad incluye tapa metálica	pza.	1.00	780.00	\$780.00
TRAN-750	Subestación compacta de 750 KVA con transformador seco	pza.	1.00	206,575.00	206,575.00
PLA-757	Planta de emergencia de 500 KVA	pza.	1.00	360,021.00	\$360,021.00
CTS-01	Suministro y colocación de contactos, cajas, tomacorrientes	pza.	232.00	97.42	\$22,601.44
LM-AHO	Suministro y colocación de luminarias y lámparas ahorradoras	pza.	321.00	2,126.84	\$682,715.64
	Suministro y colocación de paneles fotovoltaicos mono-cristalinos	pza.	90.00	1,846.00	\$166,140.00
				SUBTOTAL	\$1,532,451.07

TOTAL DE COSTOS DIRECTOS DE CONSTRUCCIÓN

\$145,006,624.10

6.9 CONCLUSIONES

El Museo del Agua Xochimilco es un proyecto ambicioso que busca responder a las necesidades y problemas actuales por las que atraviesa la sociedad mexicana por falta de cultura del agua, siendo su principal intención que la población tome conciencia sobre la importancia del agua; despertando la curiosidad y el interés por medio de sus exposiciones en temas del cuidado del medio ambiente y el uso correcto del vital líquido.

La investigación es una parte fundamental con la que contará el Museo, ya que se encargará de estudiar y difundir los problemas ambientales, así como programar actividades relacionados con las áreas de investigación.

Hoy en día es una necesidad buscar la sustentabilidad en las edificaciones, por lo que se hizo un diseño que ejemplifica los más recientes avances de la arquitectura verde. Para la clasificación de edificios sustentables hay un sistema estadounidense de certificación LEED (Leadership in Energy & Environment Design) el cual se compone de un conjunto de normas sobre la utilización de estrategias encaminadas a la sustentabilidad.

Se basa en la incorporación en el proyecto de aspectos relacionados con la eficiencia energética el uso de energías alternativas, la mejora de la calidad ambiental interior, la eficiencia del consumo del agua, el desarrollo sostenible de los espacios libres y la selección de los materiales.

Uno de los objetivos del Museo del Agua es buscar esta certificación LEED, la cual se puede lograr tomando en cuenta que los aspectos que se evalúan se consideraron para el diseño, la construcción y el mantenimiento del museo; estas son algunas características que colocan al Museo como candidato para la certificación:

- Se tomaron en cuenta para su diseño las orientaciones y el asolamiento para aprovechar al máximo la luz natural y logrando un confort en sus espacios.
- Se busco vegetación endémica del lugar y que es ecológicamente apropiada por los bajos consumos de agua que requiere.
- Se utilizaran materiales para su construcción, instalaciones y acabados que son reciclables (cobre, fierro, acero, cristal).
- Se propuso la utilización de techos verdes para proteger a la biodiversidad y mejorar la climatización del edificio.
- Se busca la eficiencia de la energía eléctrica por medio de la utilización de luminarias ahorradoras de energía y paneles fotovoltaicos.

El uso de nuevos materiales y tecnologías hacen que el costo de una edificación sustentable se incremente en un 10% aproximadamente en su costo total en comparación con una edificación convencional, pero existe una recuperación de estos gastos día con día con el ahorro de insumos como electricidad, mantenimiento y agua.

Es así, que con base a la investigación se pretende dar una solución a este problema que con el paso de los años se incrementará la falta de una cultura ambiental, siendo que esta tesis colaboró con la solución al problema socioambiental. Al mismo tiempo se logró satisfacer las necesidades del usuario así como las del visitante, proyectando espacios adecuados para cada una de las actividades planteadas en el Museo.

BIBLIOGRAFÍA

Intertational Council of Museums (ICOM)

<http://www.icom.mexico.org/>

<http://icom.museum/>

Museo de Ciencias

<http://www.universum.unam.mx/>

Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía (INEGI)

<http://www.inegi.org.mx/>

Manual de tesis, metodología especial de investigación aplicada a trabajo terminales en arquitectura, Martínez Zarate Rafael G, México, Librate, 2008, 104p.

Reglamento de Construcciones del Distrito Federal

Sedesol, Sistema Normativo de equipamiento urbano, Tomo 1. Educación y Cultura.

Programa Delegacional de desarrollo urbano, 1997, Xochimilco, Seduvi.

Museos para el siglo XXI, Josep Maria Montaner, Editorial Gustavo Gil, S.A. Barcelona, 2003

<http://www.plataformaarquitectura.com/>

Los Museos en el Mundo, Varie, Bohan, Hueges, España Salvat

Indicadores de cultura, Los museos en México, Gerardo Ochoa Sandy

Recomendaciones Técnicas para Proyectos de Cubiertas Vegetales, Proyecto Techos Verdes

Un acercamiento a las cubiertas verdes Ec. Carlos A. López Vélez

Reglamento de la Ley de Desarrollo urbano del Distrito Federal

Plan Delegacional de Desarrollo Sustentable, Delegación Xochimilco

Manual ASHRAE, Fundamentals, 1985

Tudela Fernando, Ecodiseño, UNAM Xochimilco, 1982

Thermal Confort

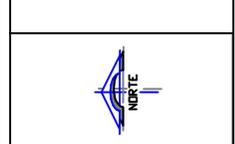
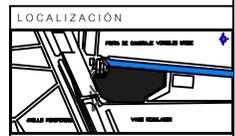
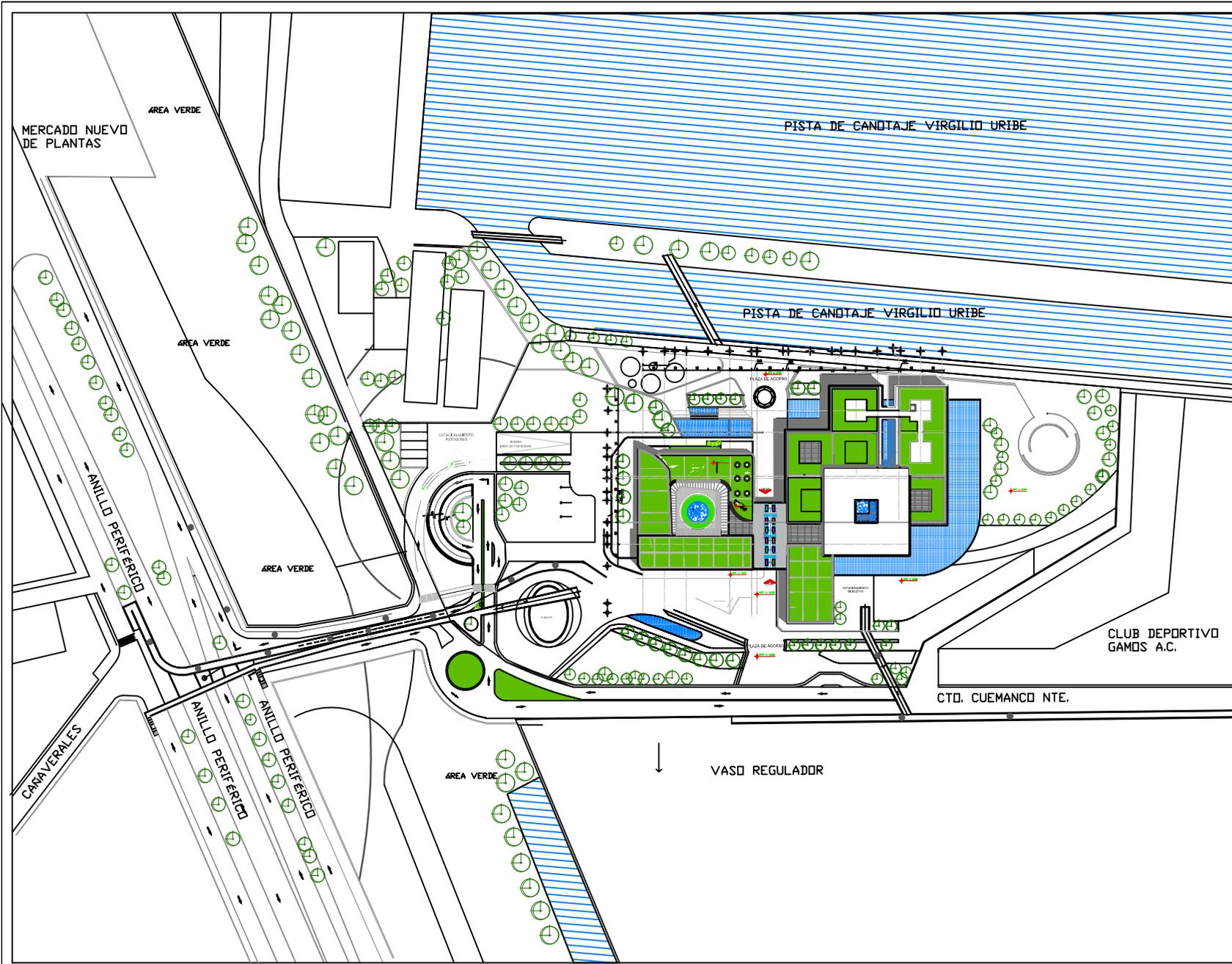
<http://www.innova.dk/books/thermal/thermal.htm>

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)

<http://www.cna.gob.mx>

Número	Clave	Tipo de plano
01	A-01	Planta de conjunto
02	A-02	Planta de techos
03	A-03	Planta Arquitectónica baja
04	A-04	Planta Arquitectónica primer nivel
05	A-05	Planta Arquitectónica sótano
06	A-06	Plano Arquitectónico estacionamiento
07	A-07	Cortes Arquitectónicos
08	A-08	Fachadas Arquitectónicas
09	A-09	Fachadas Arquitectónicas
10	EST-01	Plano Estructural cubierta
11	EST-02	Plano Estructural entrepiso
12	EST-03	Plano Estructural sótano
13	EST-04	Plano Estructural despiece
14	ESTL-01	Plano Estructural losacero cubierta
15	ESTL-02	Plano Estructural losacero entrepiso
16	ESTL-03	Plano Estructural losacero sótano
17	ESTL-04	Plano Estructural detalles losacero
18	CIM-01	Plano de Cimentación, Planta Baja
19	CIM-02	Plano de Cimentación, Planta Sótano y detalles constructivos

Número	Clave	Tipo de plano
20	IH-01	Instalación Hidráulica, Planta baja
21	IH-02	Instalación Hidráulica, Primer nivel
22	IH-03	Instalación Hidráulica, Planta sótano
23	IH-04	Detalles de Instalación Hidráulica
24	IH-05	Detalles e isometricos Hidráulica
25	IH-06	Detalles de Instalación Hidráulica, cisterna
26	IH-07	Detalles de Instalación Hidráulica
27	IH-08	Isometrico de Instalación Hidráulica
28	IH-09	Instalación Pluvial, Planta azotea
29	IS-01	Instalación Sanitaria, Planta baja
30	IS-02	Intsalación Sanitaria, Planta primer nivel
31	IS-03	Instalación Sanitaria, Planta sótano
32	IS-04	Instalación Sanitaria, Plantas y detalles. Sanitario tipo
33	IS-05	Instalación Sanitaria, Isometrico y planta. Sanitario tipo
34	IE-01	Instalación Eléctrica, Planta baja
35	IE-02	Instalación Eléctrica, Primer nivel
36	IE-03	Instalación Eléctrica, Planta sótano
37	AC-01	Plano de Acabados, Planta baja
38	AC-02	Lista de acabados



NOTAS:
- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
- LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS RIGEN A LOS PLANOS ESTRUCTURALES Y A LAS DEMÁS DISCIPLINAS DE INGENIERÍA.

CLAVES Y SIMBOLOGÍAS

ACCESO

NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA

N.B. NIVEL DE BANQUETA

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO
MUSEO DEL AGUA XOCHIMILCO

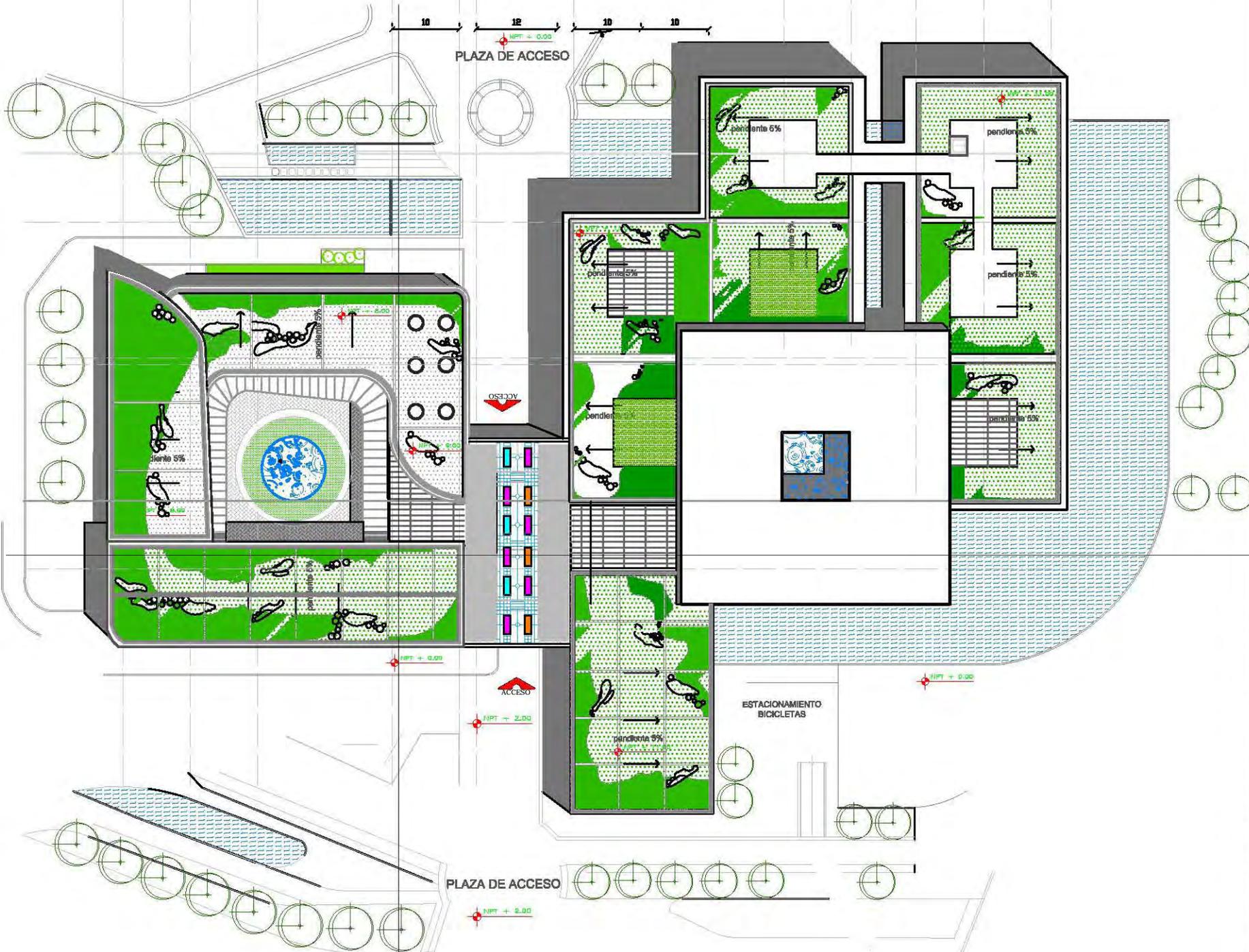
JURADO
ARQ. ELODIA GÓMEZ MAQUEO ROJAS
DR. EN ARQ. RAFAEL MARTÍNEZ ZARATE
DRA. EN ARQ. SILVIA DECANINI TERÁN

PROYECTO
YASMÍN ARELI PIEDRAS DELGADO

PLANO ARQUITECTÓNICO
PLANTA DE CONJUNTO
PLAZA DE ACCESO AL MUSEO

ESCALA	CLAVE	ACOT.
1:750	A - 01	METROS

ESCALA GRÁFICA:	FECHA:
	SEP - 2013



NOTAS:
 - LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
 - LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS RIGEN A LOS PLANOS ESTRUCTURALES Y A LAS DEMAS DISCIPLINAS DE INGENIERIA

CLAVES Y SIMBOLOGIAS	
	ACCESO
	SUBE ESCALERAS
	BAJA ESCALERAS
	NIVEL DE PISO TERMINADO
	propuesta outdoor
	NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
	LINEA DE CORTE
	INDICA VACIO
	LINEA DE CORTE PLANTA

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO
MUSEO DEL AGUA XOCHIMILCO

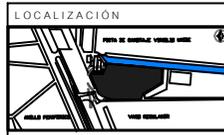
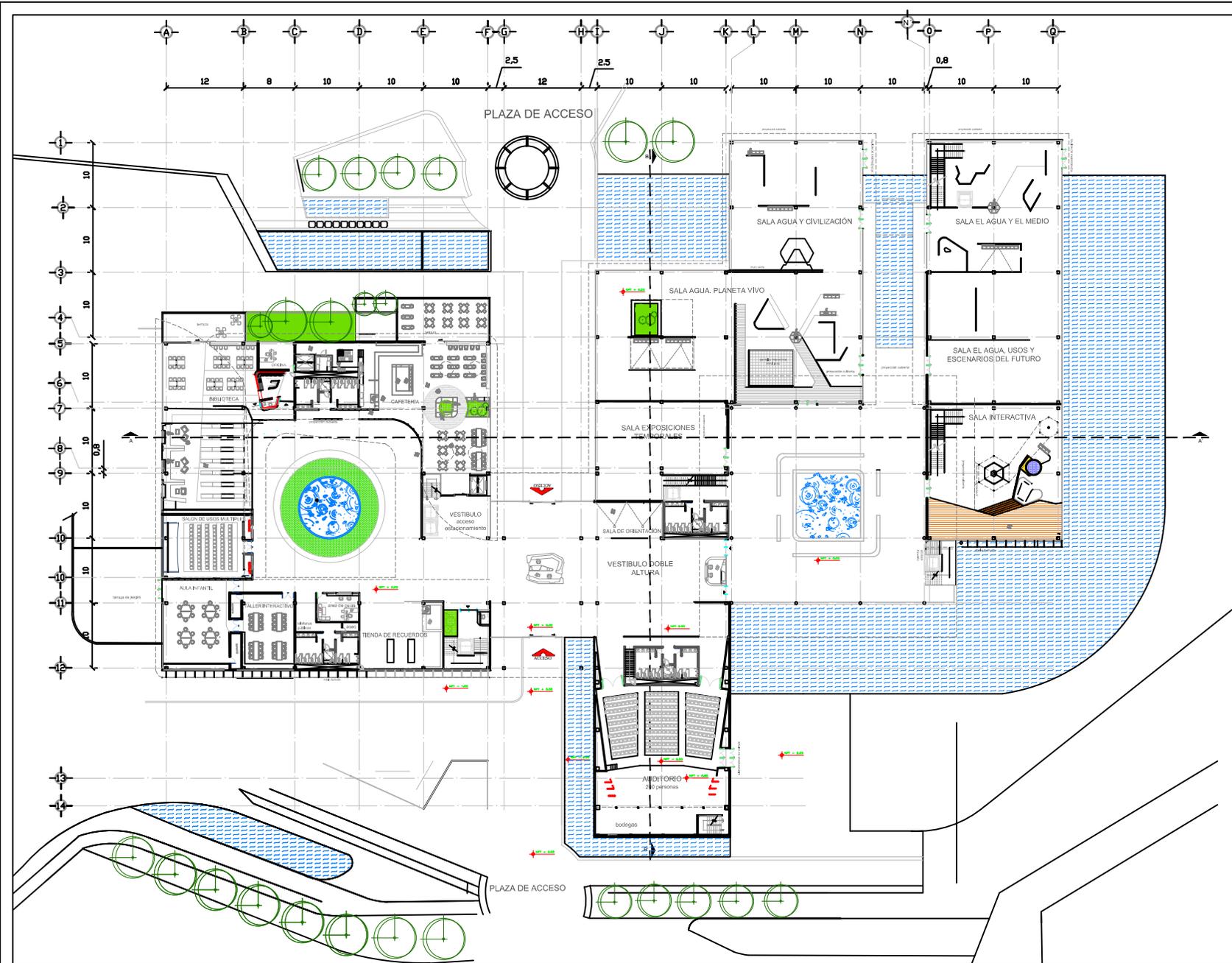
JURADO
 ARQ. ELODIA GÓMEZ MAQUEO ROJAS
 DR. EN ARQ. RAFAEL MARTINEZ ZARATE
 DRA. EN ARQ. SILVIA DECANINI TERAN

PROYECTO
YASMÍN ARELI PIEDRAS DELGADO

PLANO ARQUITECTÓNICO
 PLANTA ARQUITECTÓNICA
 PLANTA DE TECHOS

ESCALA	CLAVE	ACOT.
1:250	A - 02	METROS

ESCALA GRÁFICA	FECHA
	SEP - 2013



NOTAS:
 - LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
 - LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS RIGEN A LOS PLANOS ESTRUCTURALES Y A LAS DEMÁS DISCIPLINAS DE INGENIERÍA

CLAVES Y SIMBOLOGÍAS	
	ACCESO
	SUBE ESCALERAS
	BAJA ESCALERAS
	NIVEL DE PISO TERMINADO
	PROYECCIÓN CUBIERTA
	NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
	LINEA DE CORTE
	INDICIA VACIO
	LINEA DE CORTE PLANTA

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO
MUSEO DEL AGUA XOCHIMILCO

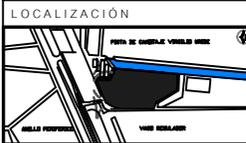
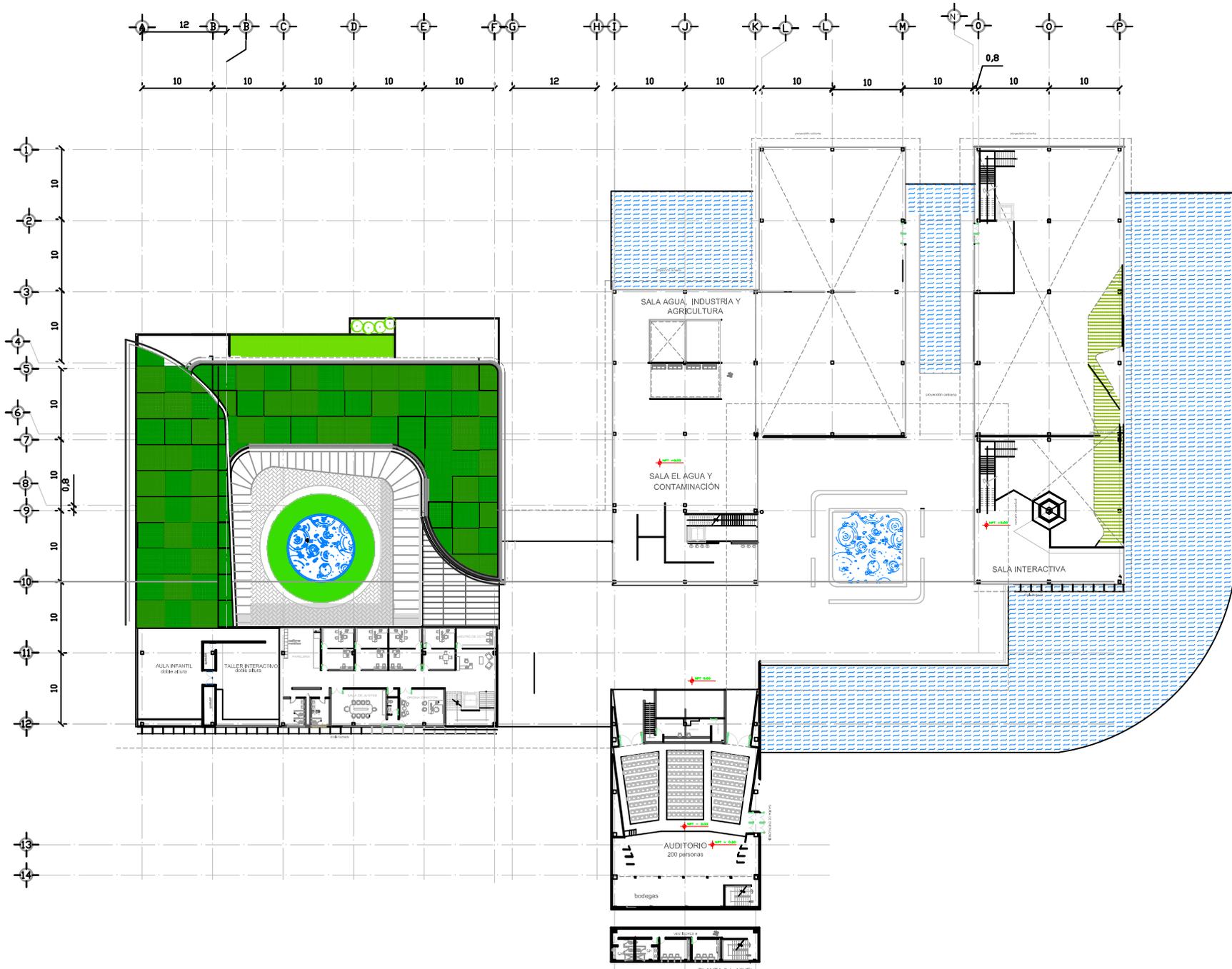
JURADO
 ARQ. ELODIA GÓMEZ MAQUEO ROJAS DR.
 EN ARQ. RAFAEL MARTÍNEZ ZARATE DRA.
 EN ARQ. SILVIA DECANINI TERÁN

PROYECTO
YASMIN ARELI PIEDRAS DELGADO

PLANO ARQUITECTÓNICO
 PLANTA ARQUITECTÓNICA
 PLANTA BAJA

ESCALA	CLAVE	ACOT.
1:250	A - 03	METROS

ESCALA GRÁFICA	FECHA
	SEP - 2013



NOTAS:
 - LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
 - LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS RIGEN A LOS PLANOS ESTRUCTURALES Y A LAS DEMÁS DISCIPLINAS DE INGENIERÍA

CLAVES Y SIMBOLOGÍAS

	ACCESO
	SUBE ESCALERAS
	BAJA ESCALERAS
	NIVEL DE PISO TERMINADO
	proyección cubierta
	NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
	LINEA DE CORTE
	INDICA VACIO
	LINEA DE CORTE PLANTA

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO
MUSEO DEL AGUA XOCHIMILCO

SINODALES
 ARQ. ELODIA GÓMEZ MAQUEO ROJAS
 DR. EN ARQ. RAFAEL MARTINEZ ZARATE
 DRA. EN ARQ. SILVIA DECANINI TERÁN

DIBUJO
YASMÍN ARELI PIEDRAS DELGADO

ARQUITECTÓNICO
 PLANTA ARQUITECTÓNICA
 PLANTA 1er NIVEL

ESCALA	CLAVE	ACOT.
1:250	A - 04	METROS

ESCALA GRÁFICA: FECHA:
 SEP - 2013



NOTAS:
 - LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
 - LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS RIGEN A LOS PLANOS ESTRUCTURALES Y A LAS DEMÁS DISCIPLINAS DE INGENIERÍA

CLAVES Y SIMBOLOGÍAS

- ACCESO
- SUBE ESCALERAS
- BAJA ESCALERAS
- NIVEL DE PISO TERMINADO
- PROYECTO CUBIERTA
- NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
- LINEA DE CORTE
- INDICA VACÍO
- LINEA DE CORTE PLANTA

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO
MUSEO DEL AGUA XOCHIMILCO

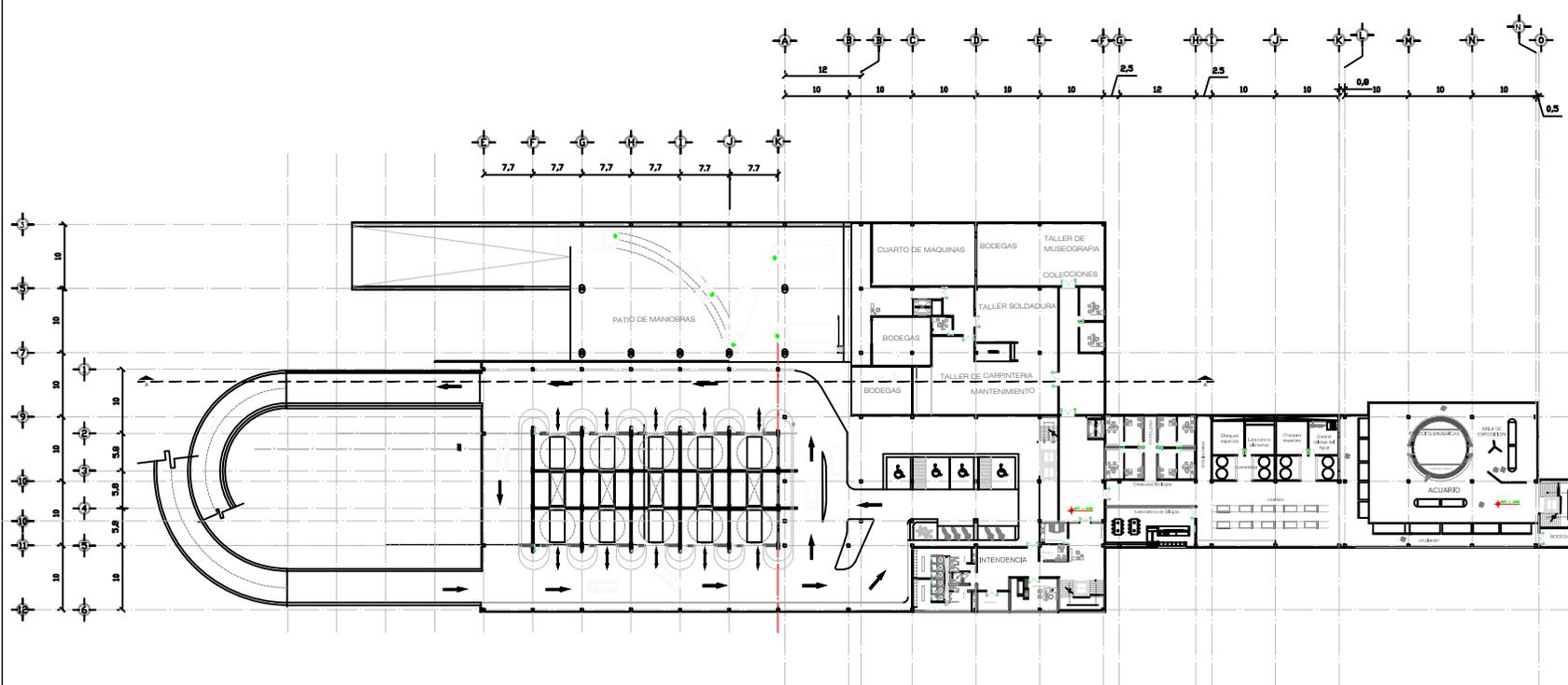
SINDICALES
 ARQ. ELODIA GÓMEZ MAQUEO ROJAS
 DR. EN ARQ. RAFAEL MARTÍNEZ ZARATE
 DRA. EN ARQ. SILVIA DECANINI TERAN

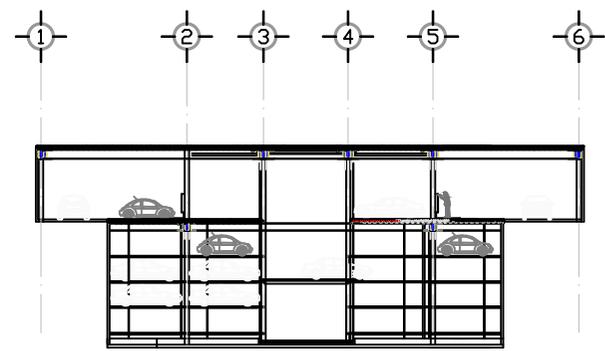
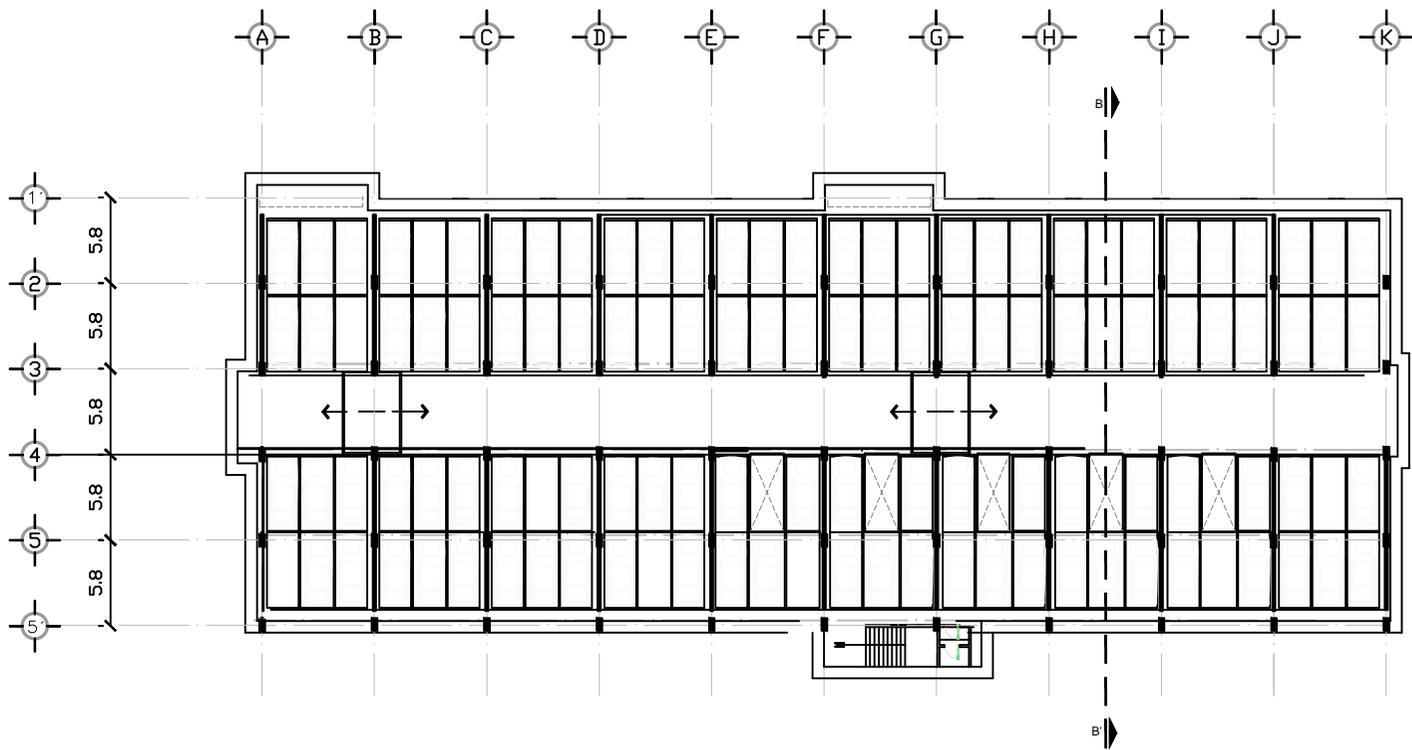
DIBUJO
YASMIN ARELI PIEDRAS DELGADO

ARQUITECTÓNICO
 PLANTA ARQUITECTÓNICA
 PLANTA SÓTANO

ESCALA: 1:350 CLAVE: **A - 05** ACOT.: METROS

ESCALA GRÁFICA: FECHA: SEP - 2013





CORTE TRANSVERSAL B - B'



NOTAS:
 - LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
 - LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS RIGEN A LOS PLANOS ESTRUCTURALES Y A LAS DEMÁS DISCIPLINAS DE INGENIERÍA

CLAVES Y SIMBOLOGÍAS

	ACCESO
	SUBE ESCALERAS
	BAJA ESCALERAS
	NIVEL DE PISO TERMINADO
	PROYECTOR LABORA
	NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
	LINEA DE CORE
	INDICA VACIO
	LINEA DE CORTE PLANTA

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO
MUSEO DEL AGUA XOCHIMILCO

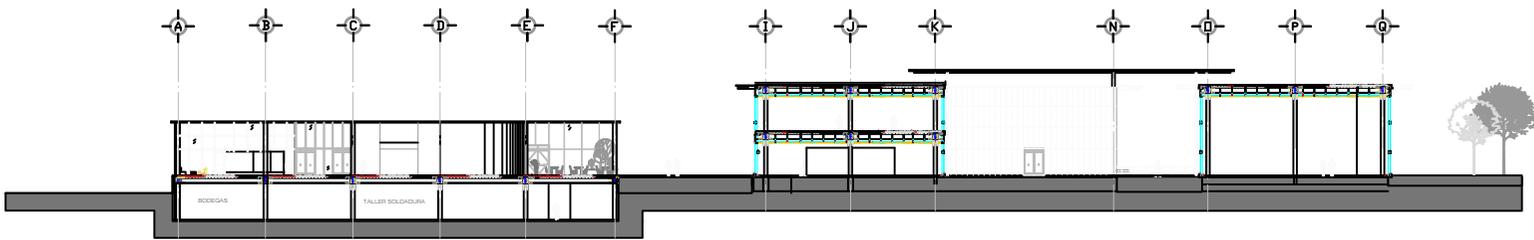
SINGOIALES:
 ARQ. ELODIA GÓMEZ MAQUEO ROJAS
 DR. EN ARQ. RAFAEL MARTINEZ ZARATE
 DRA. EN ARQ. SILVIA DECANINI TERÁN

DIBUJO
YASMÍN ARELI PIEDRAS DELGADO

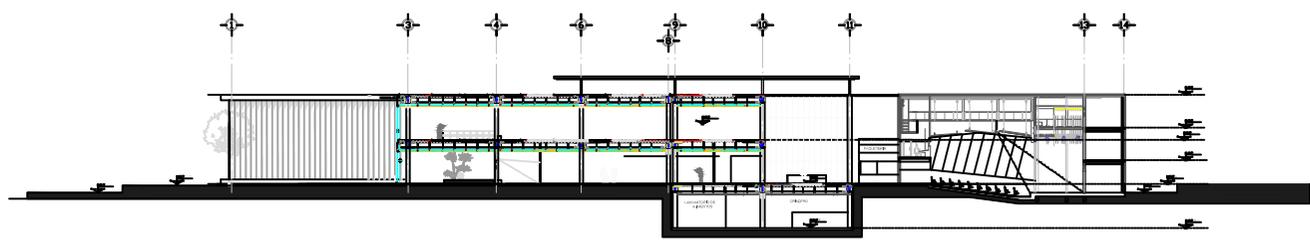
PLANO ARQUITECTÓNICO
 ESTACIONAMIENTO
 NIVEL TIPO DE ESTACIONAMIENTO

ESCALA	CLAVE	ACOT.
1:100	A - 06	METROS

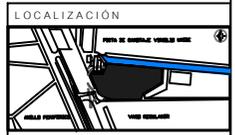
ESCALA GRÁFICA	FECHA
	OCT - 2013



CORTE LONGITUDINAL A - A'
ESC: 1:200



CORTE TRANSVERSAL B - B'
ESC: 1:200



NOTAS:
- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
- LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS RIGEN A LOS PLANOS ESTRUCTURALES Y A LAS DEMÁS DISCIPLINAS DE INGENIERÍA

CLAVES Y SIMBOLOGÍAS	
	ACCESO
	SUBE ESCALERAS
	BAJA ESCALERAS
	NIVEL DE PISO TERMINADO
	PROYECCIÓN CUBIERTA
	NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
	LÍNEA DE CORTE
	INDICA VACÍO
	LÍNEA DE CORTE PLANTA

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO
MUSEO DEL AGUA XOCHIMILCO

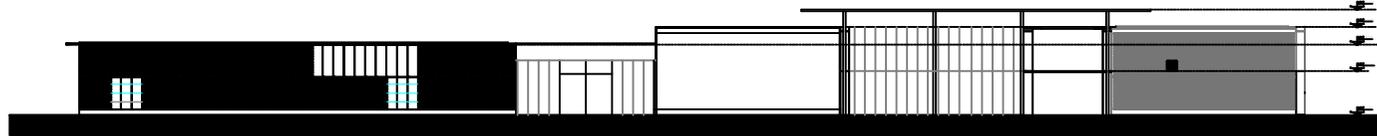
SINODALES
ARQ. ELODIA GÓMEZ MAQUEO ROJAS DR.
EN ARQ. RAFAEL MARTÍNEZ ZARATE DRA.
EN ARQ. SILVIA DECANINI TERÁN

DIBUJO
YASMÍN ARELI PIEDRAS DELGADO

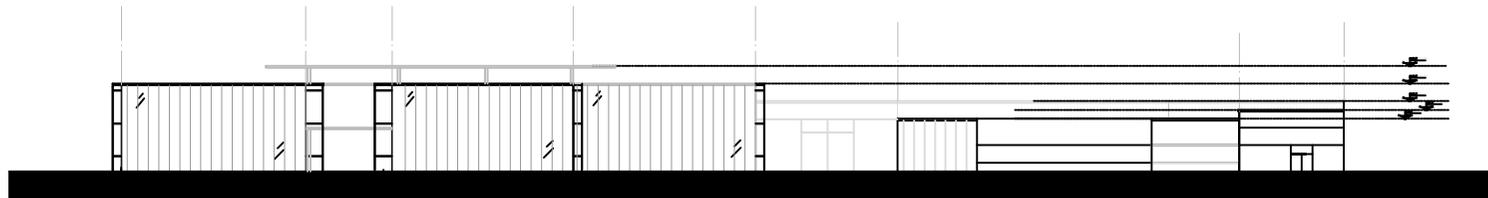
PLANO ARQUITECTÓNICO
CORTES

ESCALA	CLAVE	ACOT.
1:250	A - 07	METROS

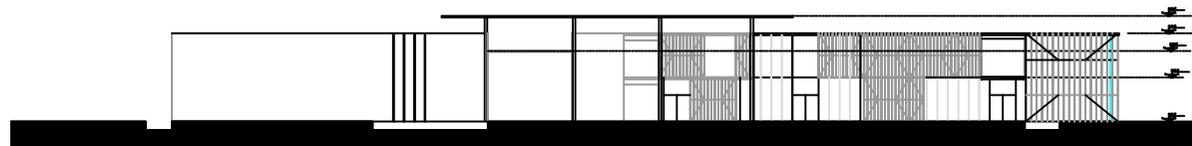
ESCALA GRÁFICA	FECHA:
	SEP - 2013



FACHADA PONIENTE



FACHADA ORIENTE



FACHADA SUR



NOTAS:
 - LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
 - LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS RIGEN A LOS PLANOS ESTRUCTURALES Y A LAS DEMÁS DISCIPLINAS DE INGENIERÍA

CLAVES Y SIMBOLOGÍAS

	ACCESO
	SUBE ESCALERAS
	BAJA ESCALERAS
	NIVEL DE PISO TERMINADO
	PROYECCIÓN CUBIERTA
	NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
	LÍNEA DE CORTE
	INDICA VAGO
	LÍNEA DE CORTE PLANTA

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO
MUSEO DEL AGUA XOCHIMILCO

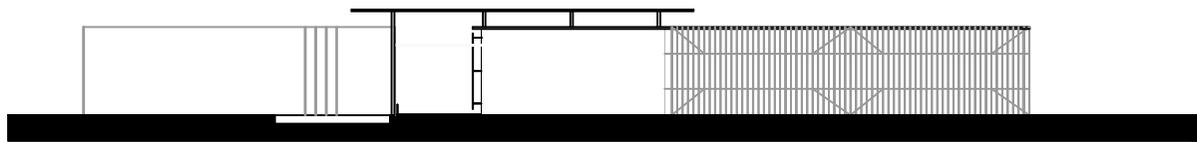
SINGDALES
 ARQ. ELODIA GÓMEZ MAQUEO ROJAS
 DR. EN ARQ. RAFAEL MARTÍNEZ ZARATE
 DRA. EN ARQ. SILVIA DECANINI TERÁN

DIBUJO
YASMÍN ARELI PIEDRAS DELGADO

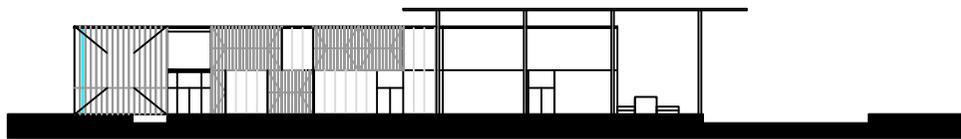
PLANO ARQUITECTÓNICO
FACHADAS MUSEO DEL AGUA

ESCALA	CLAVE	ACOT.
1:250	A - 08	METROS

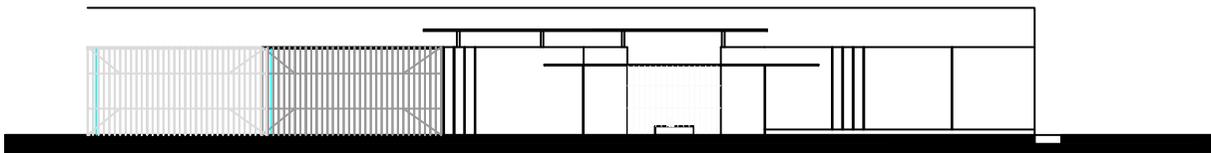
ESCALA GRÁFICA:	FECHA:
	SEP - 2013



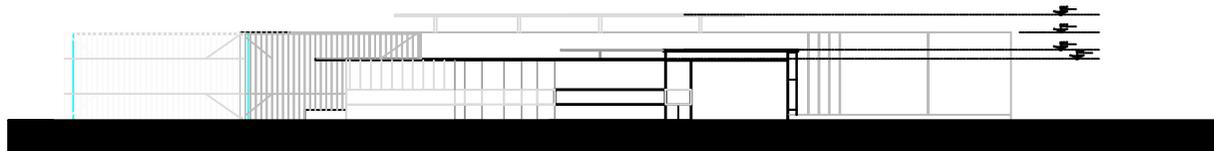
FACHADA SUR B



FACHADA NORTE A



FACHADA NORTE B



FACHADA NORTE C



NOTAS:
 - LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
 - LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS RIGEN A LOS PLANOS ESTRUCTURALES Y A LAS DEMÁS DISCIPLINAS DE INGENIERÍA

CLAVES Y SIMBOLOGÍAS

	ACCESO
	SUBE ESCALERAS
	BAJA ESCALERAS
	NIVEL DE PISO TERMINADO
	proyección cubierta
	NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
	LINEA DE CORTE
	INDICA VADO
	LINEA DE CORTE PLANTA

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO
MUSEO DEL AGUA XOCHIMILCO

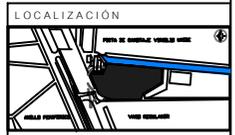
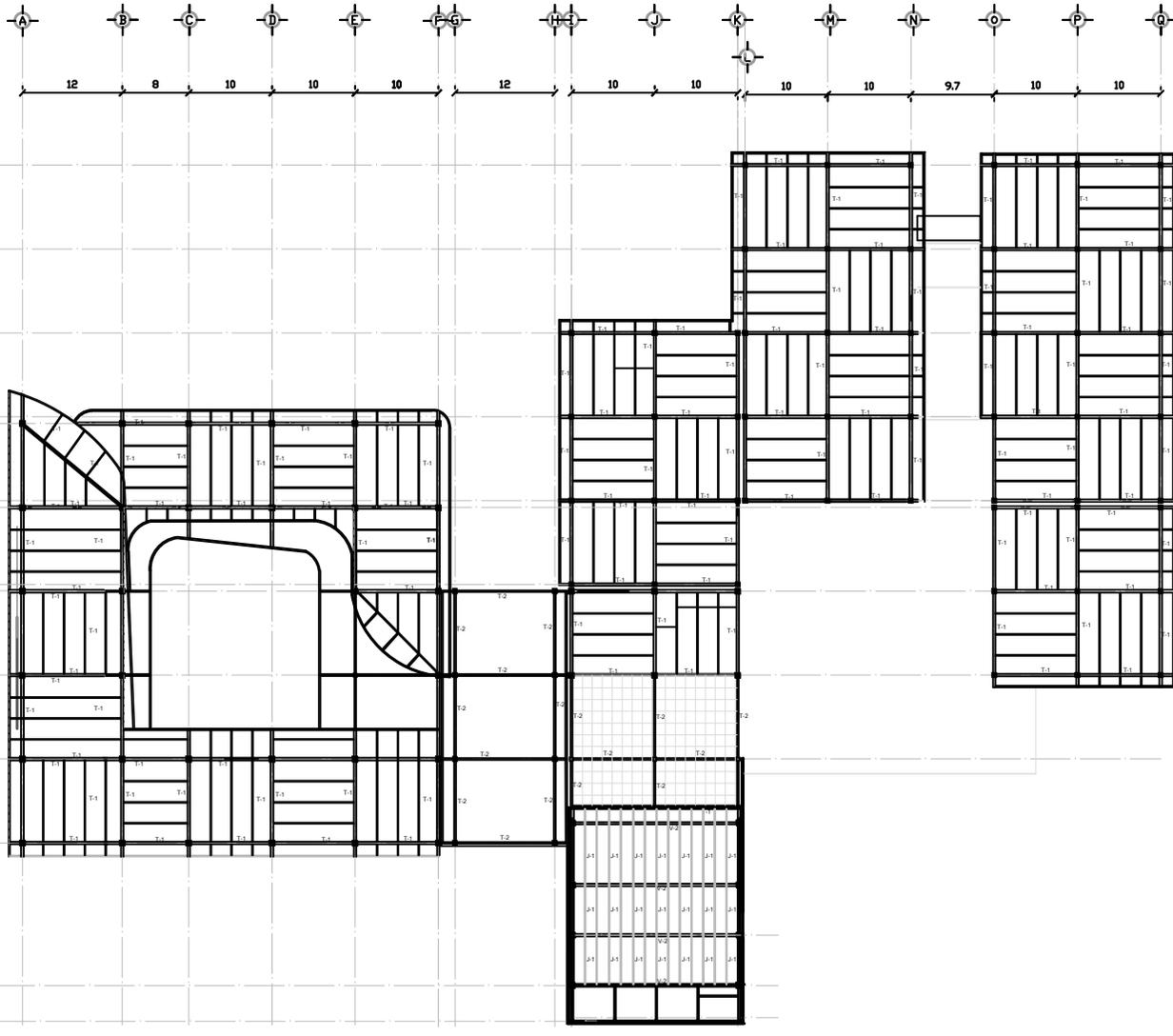
SINODALES
 ARQ. ELODIA GÓMEZ MAQUEO ROJAS DR.
 EN ARQ. RAFAEL MARTINEZ ZARATE DRA.
 EN ARQ. SILVIA DECANINI TERÁN

DIBUJO
YASMÍN ARELI PIEDRAS DELGADO

PLANO ARQUITECTÓNICO
 FACHADAS MUSEO DEL AGUA

ESCALA	CLAVE	ACOT.
1:250	A - 09	METROS

ESCALA GRÁFICA:	FECHA:
	SEP - 2013



NOTAS:
 - LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
 - LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS RIGEN A LOS PLANOS ESTRUCTURALES Y A LAS DEMÁS DISCIPLINAS DE INGENIERÍA

CLAVES Y SIMBOLOGÍAS

V-1	TRABE SECUNDARIA
T-1	TRABE TIPO 1
T-2	TRABE TIPO 2
T-3	TRABE TIPO 3
T-4	TRABE TIPO 4
— (thick line)	TRABE PRIMARIA T-1, T-2, T-3, T-4
— (thin line)	TRABE SECUNDARIA
— (dashed line)	LOGADERO
— (dash-dot line)	LÍNEA DE CORTE
□ (hatched square)	INDICA VACÍO
+	LÍNEA DE CORTE

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO
MUSEO DEL AGUA XOCHIMILCO

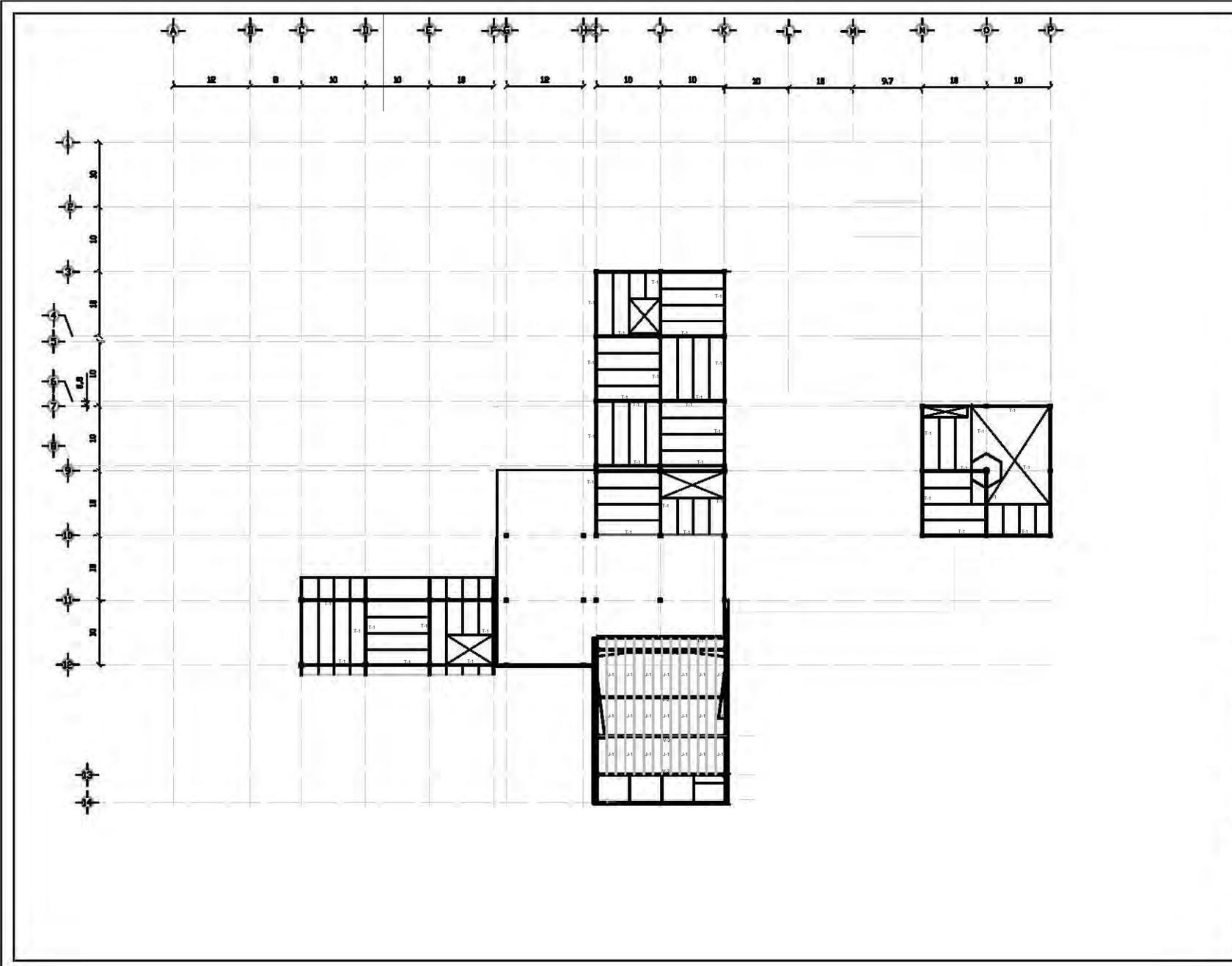
JURADO
 ARQ. ELODIA GÓMEZ MAQUEO ROJAS
 ARQ. RAFAEL MARTÍNEZ ZARATE
 DRA. EN ARQ. SILVIA DECANINI TERÁN

PROYECTO
YASMÍN ARELI PIEDRAS DELGADO

PLANO ESTRUCTURAL
 PLANO ESTRUCTURAL
 ESTRUCTURAL CUBIERTA

ESCALA	CLAVE	ACOT.
1:250	EST - 01	METROS

ESCALA GRÁFICA	FECHA:
	SEP - 2013



NOTAS:
 - LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
 - LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS RIGEN A LOS PLANOS ESTRUCTURALES Y A LAS DEMÁS DISCIPLINAS DE INGENIERÍA

CLAVES Y SIMBOLOGÍAS

	TRABE SECUNDARIA
	TRABE TIPO 1
	TRABE TIPO 2
	TRABE TIPO 3
	TRABE TIPO 4
	TRABE PRIMARIA T.1, T.2, T.3, T.4
	TRABE SECUNDARIA
	LOGADERO
	LÍNEA DE CORTE
	INDICA VACÍO
	LÍNEA DE CORTE

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO
MUSEO DEL AGUA XOCHIMILCO

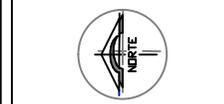
JURADO
 ARQ. ELODIA GÓMEZ MAQUEO ROJAS
 ARQ. RAFAEL MARTÍNEZ ZARATE
 DRA. EN ARQ. SILVIA DECANINI TERÁN

PROYECTO
YASMÍN ARELI PIEDRAS DELGADO

PLANO ESTRUCTURAL
 PLANTA PRIMER NIVEL
 ESTRUCTURAL ENTREPISO

ESCALA	CLAVE	ACOT.
1:250	EST - 02	METROS

ESCALA GRÁFICA	FECHA
	SEP - 2013



NOTAS:
- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
- LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS RIGEN A LOS PLANOS ESTRUCTURALES Y A LAS DEMÁS DISCIPLINAS DE INGENIERÍA

CLAVES Y SIMBOLOGÍAS

V-1	TRINQUE SECUNDARIA
T-1	TRINQUE TRIO 1
T-2	TRINQUE TRIO 2
T-3	TRINQUE TRIO 3
T-4	TRINQUE TRIO 4
---	TRINQUE PRIMARIA T1, T2, T3, T4
---	TRINQUE SECUNDARIA
---	LOSACERO
---	LÍNEA DE CORTE
---	INDICIA UNIÓN
---	LÍNEA DE CORTE

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO
MUSEO DEL AGUA XOCHIMILCO

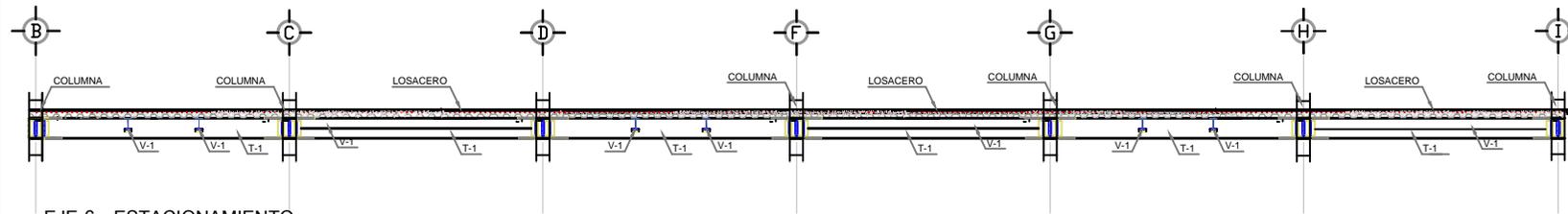
SINGULARES
ARQ. ELODIA GÓMEZ MAQUEO ROJAS
DR. RAFAEL MARTÍNEZ ZARATE
DRA. EN ARQ. SILVIA DECANINI TERÁN

DIBUJO
YASMIN ARELI PIEDRAS DELGADO

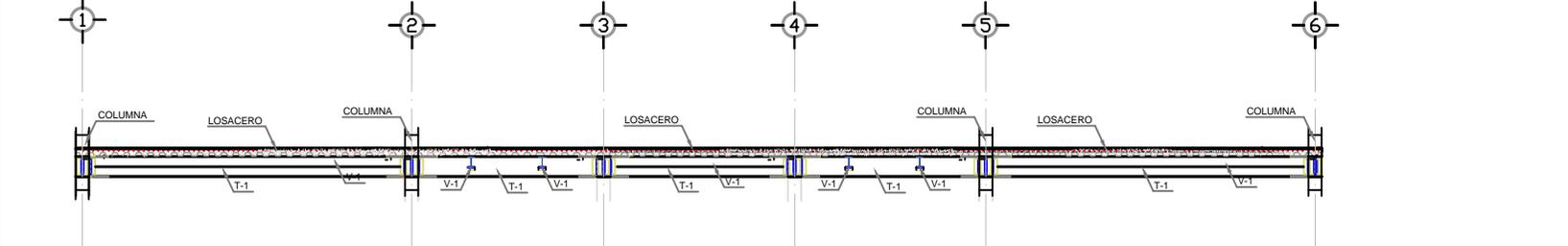
ESTRUCTURAL
DETALLES CONSTRUCTIVOS
DESPIECE

ESCALA	CLAVE	ACOT.
1:250	EST - 04	METROS

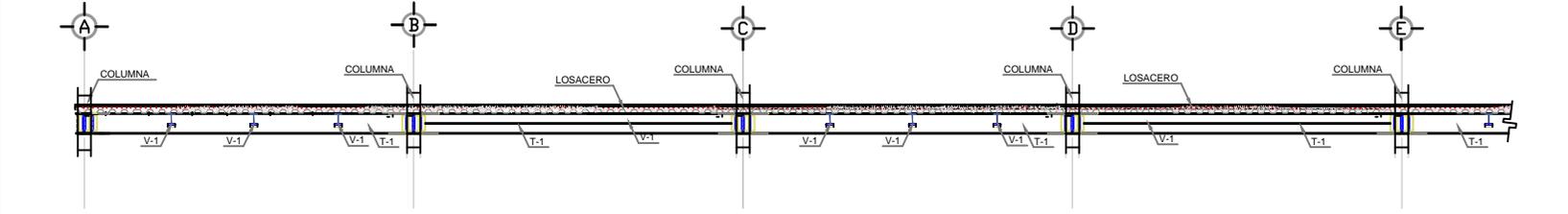
ESCALA GRÁFICA	FECHA
	SEP - 2013



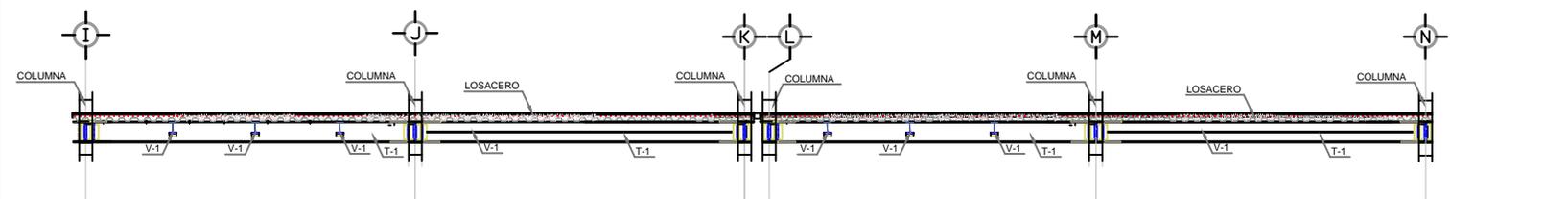
EJE 6 - ESTACIONAMIENTO



EJE B - ESTACIONAMIENTO



EJE 12 - SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

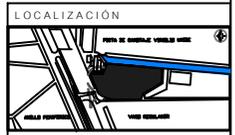
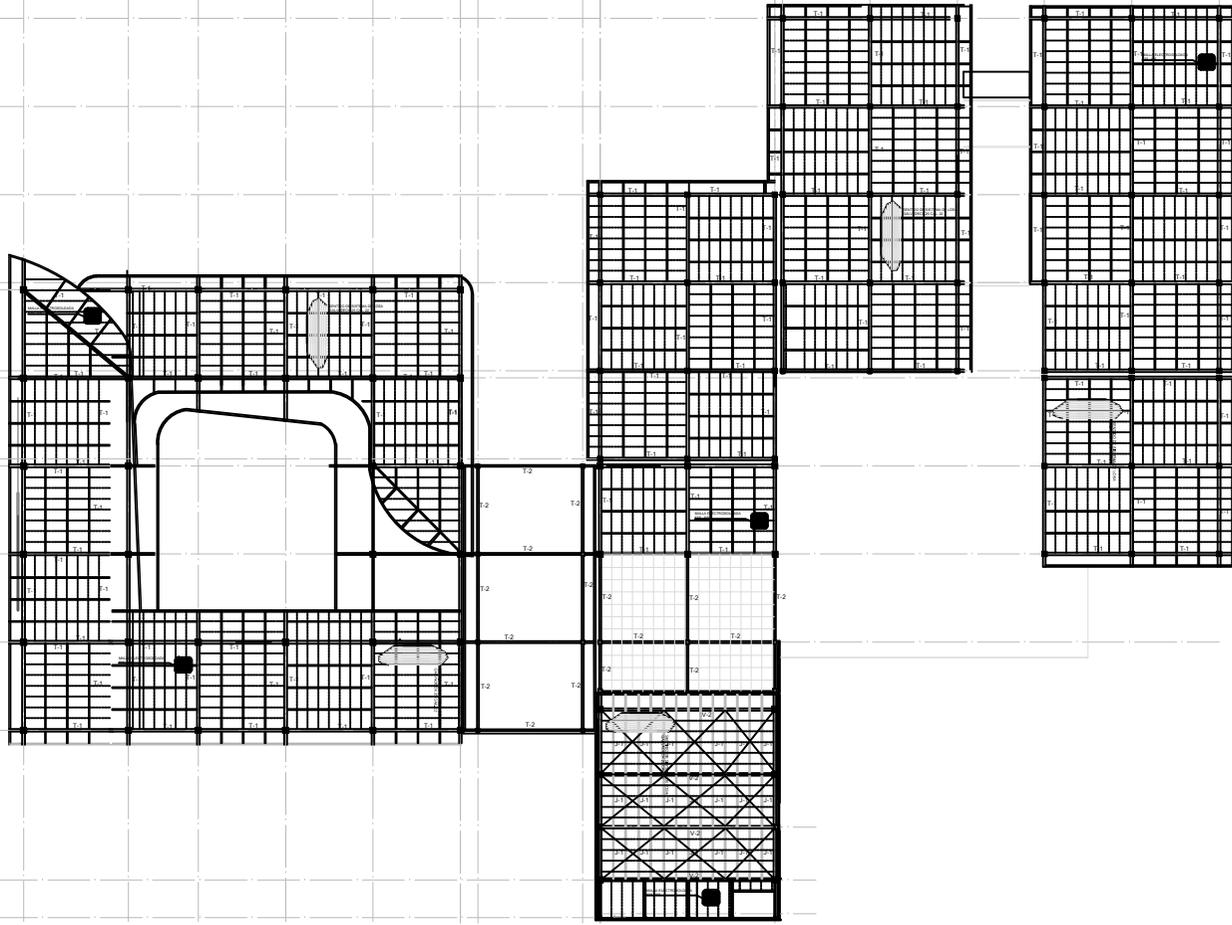


EJE 6- MUSEO

A B C D E F G H I J K L M N O P Q

12 8 10 10 10 12 10 10 10 10 9.7 10 10

1 10
2 10
3 10
4 10
5 10
6 10
7 10
8 10
9 10
10 10
11 10
12 10
13 10
14 10



NOTAS:
- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
- LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS RIGEN A LOS PLANOS ESTRUCTURALES Y A LAS DEMÁS DISCIPLINAS DE INGENIERÍA

CLAVES Y SIMBOLOGÍAS

V-1	TRABE SECUNDARIA
T-1	TRABE TIPO 1
T-2	TRABE TIPO 2
T-3	TRABE TIPO 3
T-4	TRABE TIPO 4
—	TRABE PRIMARIA T-1, T-2, T-3, T-4
—	TRABE SECUNDARIA
—	LOSACERO
—	LÍNEA DE CORTE
□	INDICA VACÍO
+	LÍNEA DE CORTE

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO
MUSEO DEL AGUA XOCHIMILCO

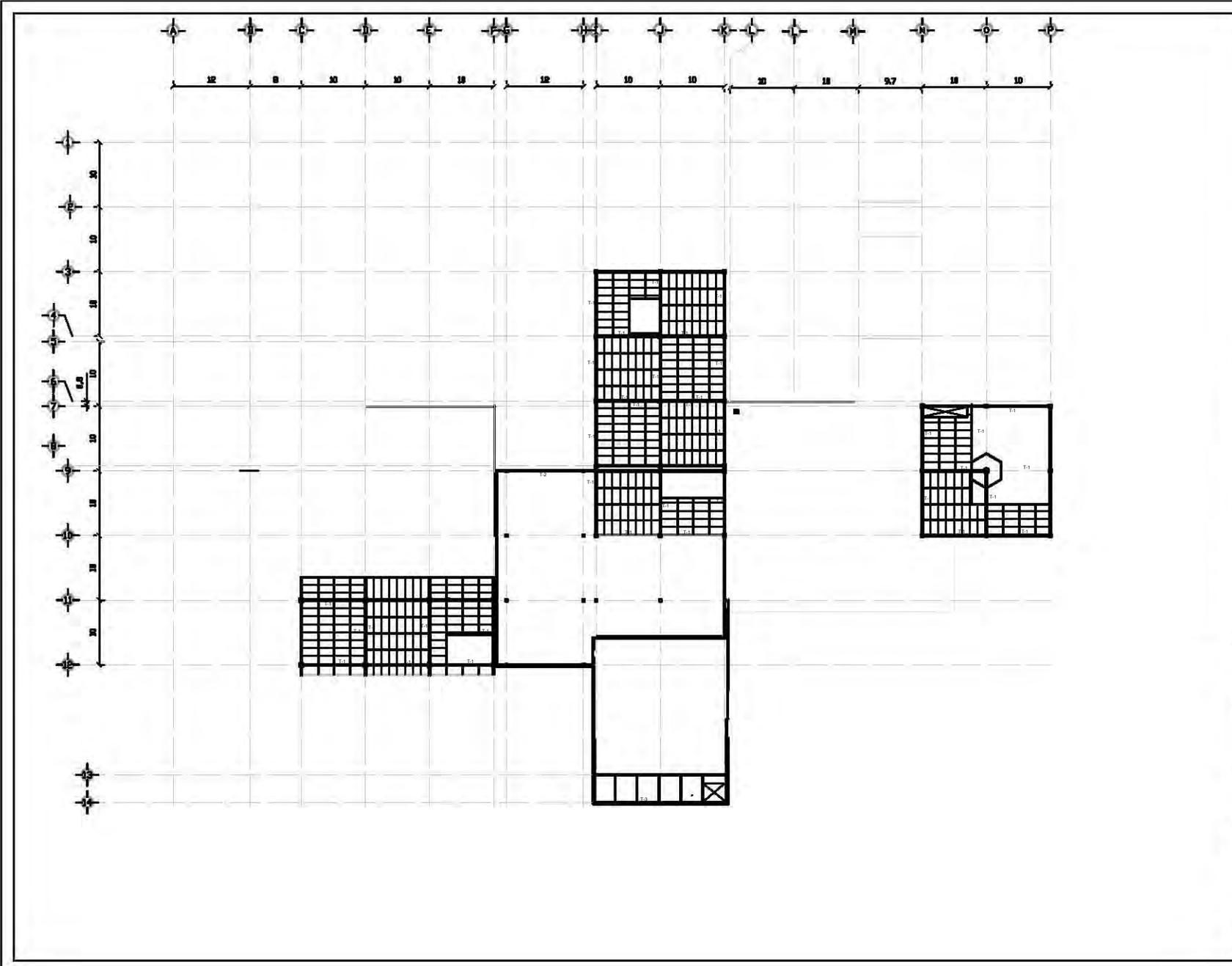
JURADO
ARQ. ELODIA GÓMEZ MAQUEO ROJAS
ARQ. RAFAEL MARTÍNEZ ZARATE
DRA. EN ARQ. SILVIA DECANINI TERÁN

PROYECTO
YASMÍN ARELI PIEDRAS DELGADO

PLANO ESTRUCTURAL
DESPIECE DE LOSACERO
ESTRUCTURAL CUBIERTA

ESCALA	CLAVE	ACOT.
1:250	ESTL - 01	METROS

ESCALA GRÁFICA	FECHA:
	SEP - 2013



NOTAS:
 - LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
 - LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS RIGEN A LOS PLANOS ESTRUCTURALES Y A LAS DEMÁS DISCIPLINAS DE INGENIERÍA

CLAVES Y SIMBOLOGÍAS

	TRABE SECUNDARIA
	TRABE TIPO 1
	TRABE TIPO 2
	TRABE TIPO 3
	TRABE TIPO 4
	TRABE PRIMARIA T.1, T.2, T.3, T.4
	TRABE SECUNDARIA
	LOSACERO
	LÍNEA DE CORTE
	INDICA VACIO
	LÍNEA DE CORTE

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO
MUSEO DEL AGUA XOCHIMILCO

JURADO
 ARQ. ELODIA GÓMEZ MAQUEO ROJAS
 ARQ. RAFAEL MARTÍNEZ ZARATE
 DRA. EN ARQ. SILVIA DECANINI TERÁN

PROYECTO
YASMÍN ARELI PIEDRAS DELGADO

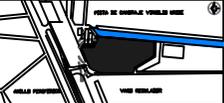
PLANO ESTRUCTURAL
 PLANTA PRIMER NIVEL
 DESPIECE DE LOSACERO

ESCALA	CLAVE	ACOT.
1:250	ESTL - 02	METROS

ESCALA GRÁFICA	FECHA:
	SEP - 2013



LOCALIZACIÓN



NOTAS:
- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
- LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS RIGEN A LOS PLANOS ESTRUCTURALES Y A LAS DEMÁS DISCIPLINAS DE INGENIERÍA

CLAVES Y SIMBOLOGÍAS

- V-1 TRASE SECUNDARIA
- T-1 TRASE TIPO 1
- T-2 TRASE TIPO 2
- T-3 TRASE TIPO 3
- T-4 TRASE TIPO 4
- TRASE PRIMARIA P-1, P-2, P-3, P-4
- TRASE SECUNDARIA
- USADO
- LINEA DE CORTE
- INDICANDO
- LINEA DE CORTE

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO
MUSEO DEL AGUA XOCHIMILCO

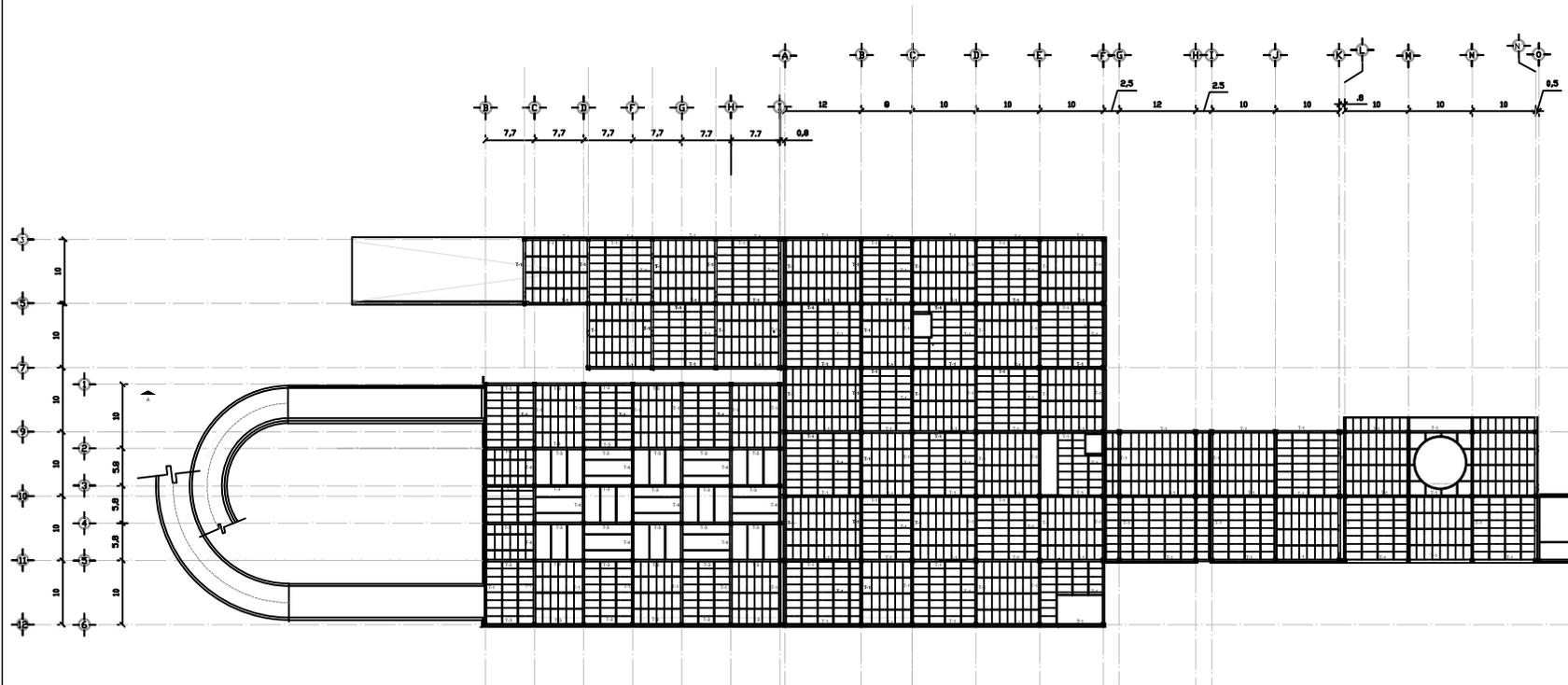
SINODALES
ARQ. ELODIA GÓMEZ MAQUEO ROJAS
DR. RAFAEL MARTÍNEZ ZARATE
DRA. EN ARQ. SILVIA DECANINI TERAN

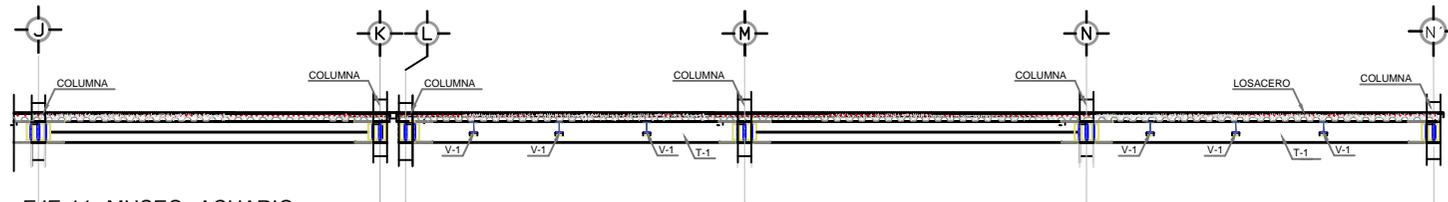
DIBUJO
YASMIN ARELI PIEDRAS DELGADO

PLANO ESTRUCTURAL
PLANTA SOTANO

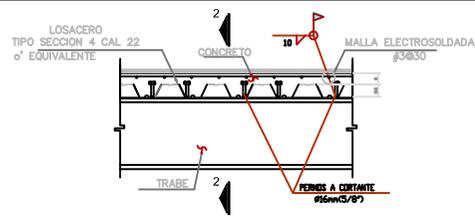
ESCALA	CLAVE	ACOT.
1:350	ESTL - 3	METROS

ESCALA GRAFICA:	FECHA:
	SEP - 2013

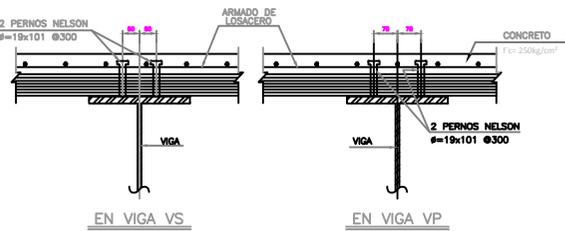




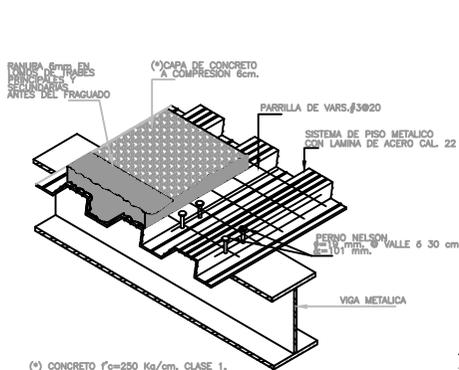
EJE 11- MUSEO- ACUARIO



DETALLE DE CONECTORES

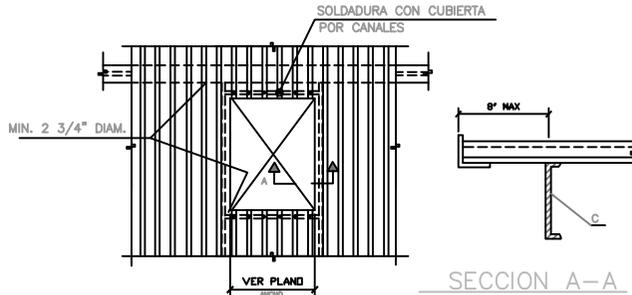


CORTE 2-2



(*) CONCRETO $f'c=250$ Kg/cm, CLASE 1, DOSIFICADO CON FIBRA DE POLIPROPILENO EN MICROFILAMENTOS, DE 19mm DE LONGITUD Y $E=38000$ Kg/cm² (0,8 Kg/m³ DE CONCRETO)

ISOMETRICO LOSACERO



DETALLE APERTURA TIPICA EN CUBIERTA DE ACERO

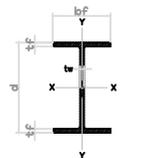


TABLA DE PERFILES					
MARCA	d mm	b mm	tf mm	tw mm	
V-1	30.0	90.30	1.31	0.740	
T-1	60.0	24.24	1.20	1.10	
T-2	80.0	32.19	1.80	2.80	
T-3	60.0	24.24	1.20	1.10	
T-4	30.0	30.30	1.31	0.740	

NOTAS DE ACERO ESTRUCTURAL

- SE USARA ACERO ESTRUCTURAL A-692-GR-50 CON $F_y=3515$ kg/cm² EN PERFILES LAMINADOS. EN PLACAS, ANGLAS Y REDONDOS SE USARA ACERO A.3.TM GR-60 $F_y=3616$ kg/cm².
LOS TORNILLOS SERAN.....
A-490 PRETENSADOS EN CONEXIONES PRINCIPALES (TRABE - COLUMNA)
A-325 EN CONEXIONES SECUNDARIAS (TRABE-TRABE)
- PARA SOLDADURA SE SEGUIRAN LAS NORMAS DE LA A.W.S
- LAS SOLDADURAS PUEDEN DEPOSITARSE UTILIZANDO CUALQUIERA DE LOS CUATRO PROCESOS PRECALIFICADOS POR LA AWS. SI LA SOLDADURA ES MANUAL (SMW) SE UTILIZARA ELECTRODOS E-70XX SI SE EMPLEA CUALQUIERA DE LOS OTROS TRES PROCESOS, LA SOLDADURA OBTENIDA CON EL DEBE TENER LAS MISMAS PROPIEDADES QUE LA MANUAL HECHA CON ELECTRODOS E-70XX
- ESTE PLANO NO ES DE FABRICACION UNICAMENTE DE PERFILES
- EL FABRICANTE DE LA ESTRUCTURA METALICA DEBERA ELABORAR PLANOS DE TALLER Y MONTAJE, DONDE SE PROPORCIONEN TODA LA INFORMACION NECESARIA PARA LA FABRICACION DE LOS ELEMENTOS QUE LA COMPONEN, INCLUYENDO LA POSICION, TIPO Y TAMAÑO DE TODAS LAS SOLDADURAS Y TORNILLOS, INDICANDO CLARAMENTE LOS ELEMENTOS DE CONEXION QUE SE COLOCARAN EN TALLER Y LOS QUE SE PRONDRAN EN OBRA.

NOTAS GENERALES

- CONCRETO $f'c= 250$ kg/cm² CLASE 1 CON PESO VOLUMETRICO MAYOR A 2.2 Ton/m³ EN ESTADO FRESCO
EL TAMAÑO DE AGREGADO SERA DE 3/4"
- ACERO DE REFUERZO $F_y= 4200$ kg/cm².
- ANTES DE PROCEDER A CONSTRUIR ESTA OBRA SE DEBERA VERIFICAR LA CONCORDANCIA DE LAS COTAS Y NIVELES DE ESTE PLANO CON LAS DE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS CORRESPONDIENTES.
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN CENTIMETRO Y LOS NIVELES EN METROS



NOTAS:
- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
- LOS PLANOS ARQUITECTONICOS RIGEN A LOS PLANOS ESTRUCTURALES Y A LAS DEMAS DISCIPLINAS DE INGENIERIA

CLAVES Y SIMBOLOGIAS	
V-1	TRABE SECUNDARIA
T-1	TRABE TR-01
T-2	TRABE TR-02
T-3	TRABE TR-03
T-4	TRABE TR-04
---	TRABE PRIMARIA T-1, T-2, T-3, T-4
---	TRABE SECUNDARIA
---	LOSACERO
---	LINIA DE CERES
---	INDICA UNICO
---	LINIA DE CERES

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO
MUSEO DEL AGUA XOCHIMILCO

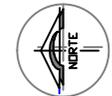
SINGULARES
ARQ. ELODIA GÓMEZ MAQUEO ROJAS
DR. RAFAEL MARTINEZ ZARATE
DRA. EN ARQ. SILVIA DECANINI TERÁN

DIBUJO
YASMIN ARELI PIEDRAS DELGADO

ESTRUCTURAL
DETALLES CONSTRUCTIVOS
DETALLES DE LOSACERO

ESCALA: 1:250
CLAVE: ESTL - 04
ACOT: METROS

ESCALA GRAFICA: 1:250
FECHA: SEP - 2013



NOTAS:
- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
- LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS RIGEN A LOS PLANOS ESTRUCTURALES Y A LAS DEMÁS DISCIPLINAS DE INGENIERÍA

CLAVES Y SIMBOLOGÍAS

- COLUMNA
- CT-1 CONTRATRABE PRINCIPAL
- CT-2 CONTRATRABE SECUNDARIA
- D-1 DADO EN CIMENTACIÓN 1
- D-2 DADO EN CIMENTACIÓN 2
- ⊠ INDICA VACÍO

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO
MUSEO DEL AGUA XOCHIMILCO

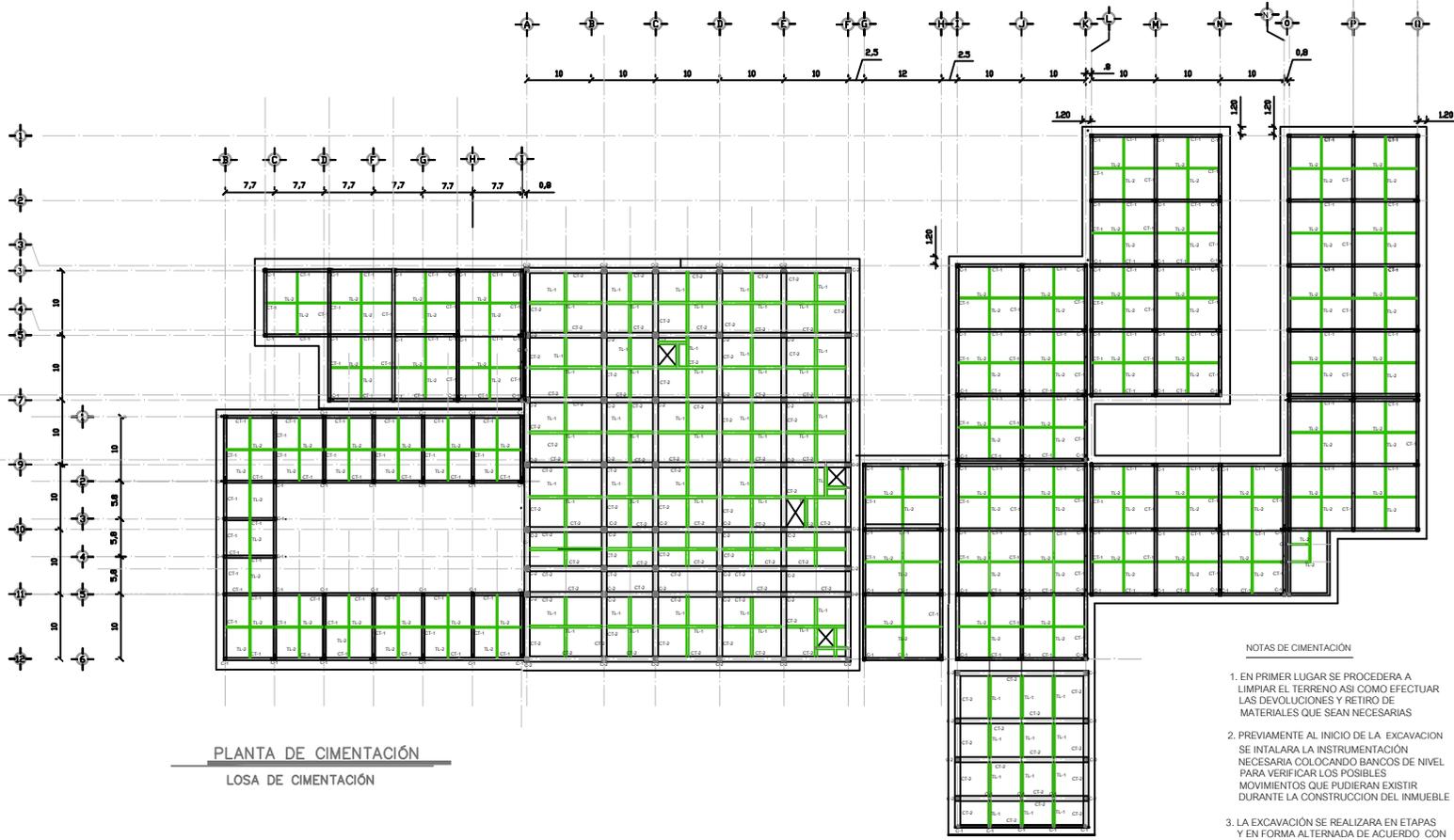
SINDICALES
ARQ. EL ODIA GÓMEZ MAQUEO ROJAS
DR. EN ARQ. RAFAEL MARTÍNEZ ZARATE
DRA. EN ARQ. SILVIA DECANINI TERAN

DISEÑO Y DIBUJO
YASMIN ARELI PIEDRAS DELGADO

CIMENTACIÓN
PLANTA DE CIMENTACIÓN
LOSA DE CIMENTACIÓN

ESCALA: 1:350 CLAVE: **CIM- 01** ACOT: METROS

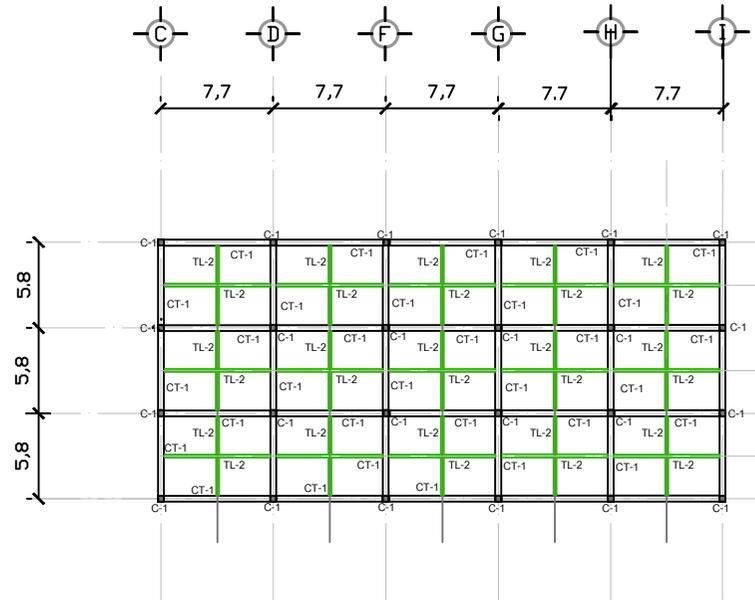
ESCALA GRAFICA:  FECHA: SEP - 2013



PLANTA DE CIMENTACIÓN
LOSA DE CIMENTACIÓN

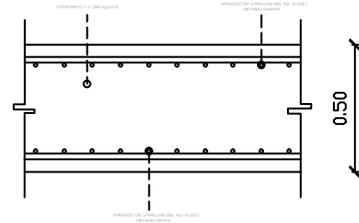
NOTAS DE CIMENTACIÓN

1. EN PRIMER LUGAR SE PROCEDERA A LIMPIAR EL TERRENO ASI COMO EFECTUAR LAS DEVOLUCIONES Y RETIRO DE MATERIALES QUE SEAN NECESARIAS
2. PREVIAMENTE AL INICIO DE LA EXCAVACION SE INTALARA LA INSTRUMENTACION NECESARIA COLOCANDO BANCOS DE NIVEL PARA VERIFICAR LOS POSIBLES MOVIMIENTOS QUE PUDIERAN EXISTIR DURANTE LA CONSTRUCCION DEL INMUEBLE
3. LA EXCAVACION SE REALIZARA EN ETAPAS Y EN FORMA ALTERNADA DE ACUERDO CON EL AREA QUE CUBRE CADA CUERPO, INDICANDO CON EL DE LA PARTE POSTERIOR ADEMÁS DEBERA MANTENERSE UN BOMBEO CONSTANTE PARA PODER TRABAJAR EN SECO EN CASO DE LLEGAR AL NIVEL FREATICO
4. UNA VEZ TERMINADA LA CONSTRUCCION DE LA SUBESTRUCTURA, SE PROCEDERA A EFECTUAR LOS TRABAJOS CORRESPONDIENTES PARA EL SIGUIENTE
5. ALCANZADO EL NIVEL MAXIMO DE EXCAVACION SE REALIZARA LA NIVELACION DEL TERRENO CON EL FIN DE TENER UNA COTA UNIFORME EN TODA EL AREA POR CONSTRUIR.

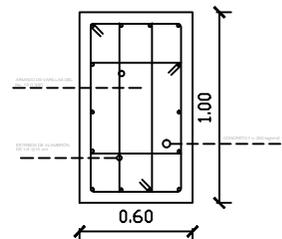


PLANTA DE CIMENTACIÓN SÓTANO

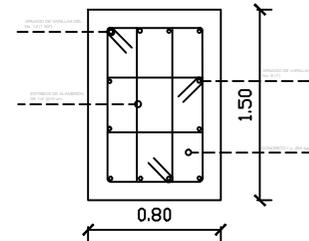
LOSA DE CIMENTACIÓN



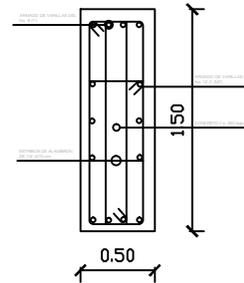
LC LOSA DE CIMENTACIÓN ARMADA DE 0.50 m DE ESPESOR, ARMADA CON VARILLAS DEL No. 6 (3/4") @10 c. en ambos sentidos



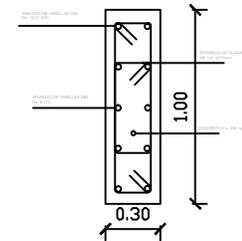
CT-1 CONTRATRABE DE CONCRETO ARMADO DE 0.60 X 1.50 M ARMADO CON 14 VARILLAS DEL No. 12 (1 1/2") y estribos de alambrión de 1/4" @10



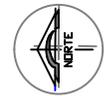
CT-2 CONTRATRABE DE CONCRETO ARMADO DE 0.80 X 1.00 M ARMADO CON 14 VARILLAS DEL No. 12 (1 1/2") y 8 VARILLAS DEL No. 8 (1") y estribos de alambrión de 1/4" @10 cm.



TL-1 TRABE DE LIGA DE CONCRETO ARMADO DE 0.50 X 1.50 M CON 10 VARILLAS DEL No. 12 (1 1/2") y 4 VARILLAS DEL No. 8 (1") y estribos de alambrión de 1/4" @10



TL-2 TRABE DE LIGA DE CONCRETO ARMADO DE 0.30 X 1.00 M CON 8 VARILLAS DEL No. 12 (1 1/2") y estribos de alambrión de 1/4" @10



NOTAS:
- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
- LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS RIGEN A LOS PLANOS ESTRUCTURALES Y A LAS DEMÁS DISCIPLINAS DE INGENIERÍA

CLAVES Y SIMBOLOGÍAS	
—	TRABE SECUNDARIA
—	TRABE TRC-1
—	TRABE TRC-2
—	TRABE TRC-3
—	TRABE TRC-4
—	TRABE PRIMARIA T-1, T-2, T-3, T-4
—	TRABE SECUNDARIA
—	USUARIO
—	LÍNEA DE CORTE
—	INDICIA UNIÓN
—	LÍNEA DE CORTE

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO
MUSEO DEL AGUA XOCHIMILCO

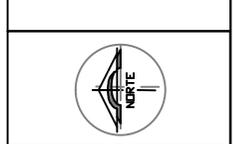
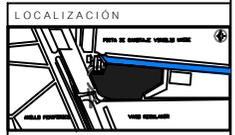
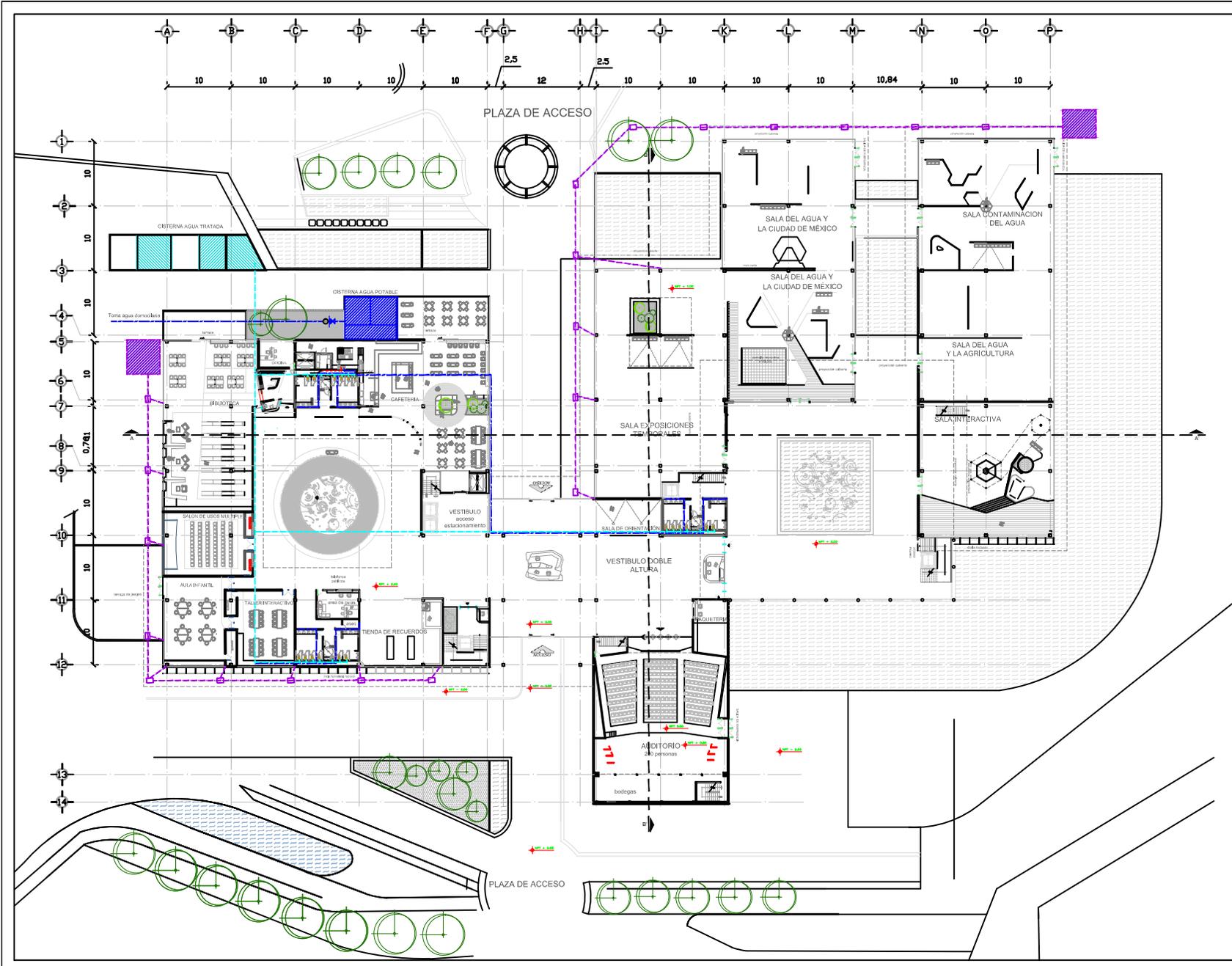
SINGULARES
ARQ. ELODIA GÓMEZ MAQUEO ROJAS
DR. RAFAEL MARTÍNEZ ZARATE
DRA. EN ARQ. SILVIA DECANINI TERÁN

DIBUJO
YASMIN ARELI PIEDRAS DELGADO

ESTRUCTURAL
DETALLES CONSTRUCTIVOS
LOSA DE CIMENTACIÓN

ESCALA	CLAVE	ACOT.
1:250	CIM - 02	METROS

ESCALA GRÁFICA	FECHA
	SEP - 2013



NOTAS:
 - LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
 - LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS RIGEN A LOS PLANOS ESTRUCTURALES Y A LAS DEMÁS DISCIPLINAS DE INGENIERÍA

CLAVES Y SIMBOLOGIAS

C.A.G.	●	COLUMNA AGUA CALIENTE
C.A.F.	●	COLUMNA AGUA FRÍA
C.A.T.	●	COLUMNA AGUA TRATADA
—	—	TUBERÍA DE AGUA CALIENTE (DE COBRE)
—	—	TUBERÍA DE AGUA FRÍA (DE COBRE)
—	—	TUBERÍA DE AGUA TRATADA (DE COBRE)
—	—	TUBERÍA DE AGUA PLUVIAL (DE COBRE)
□	□	REGISTRO AGUA PLUVIAL

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO
MUSEO DEL AGUA XOCHIMILCO

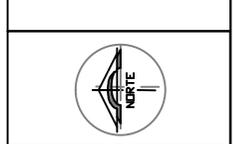
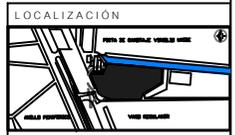
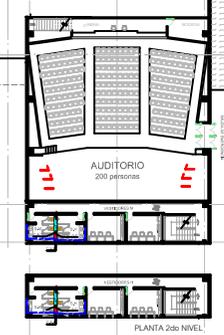
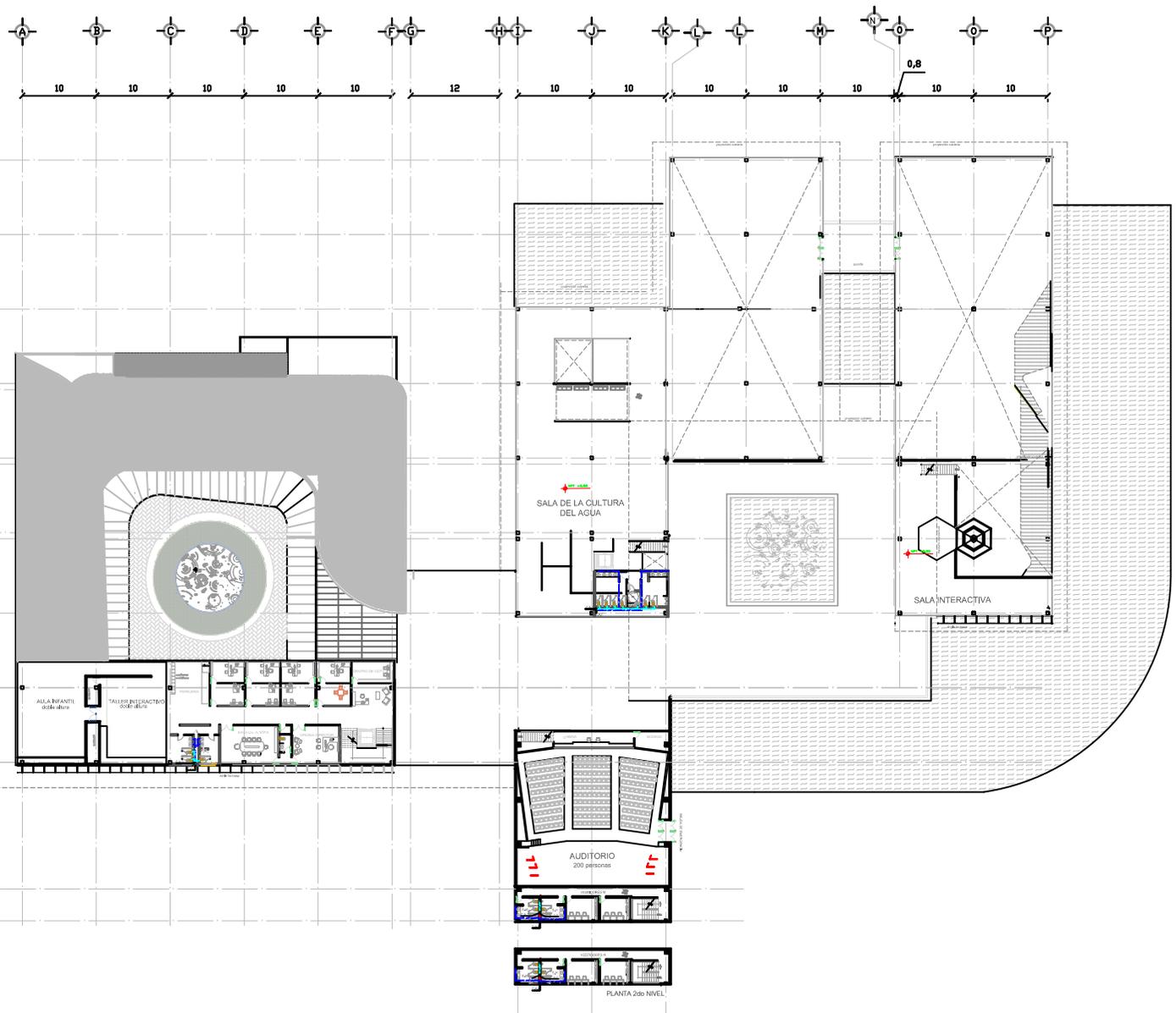
JURADO
 ARQ. ELODIA GÓMEZ MAQUEO ROJAS
 DR. EN ARQ. RAFAEL MARTÍNEZ ZARATE
 DRA. EN ARQ. SILVIA DECANJÍ TERÁN

PROYECTO
YASMÍN ARELI PIEDRAS DELGADO

PLANO ARQUITECTÓNICO
 INSTALACIÓN HIDRAULICA
 PLANTA BAJA

ESCALA	CLAVE	ACOT.
1:250	IH - 01	METROS

ESCALA GRÁFICA	FECHA:
	SEP - 2013



NOTAS:
 - LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
 - LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS RIGEN A LOS PLANOS ESTRUCTURALES Y A LAS DEMÁS DISCIPLINAS DE INGENIERÍA

CLAVES Y SIMBOLOGIAS

C.A.C	●	COLUMNA AGUA CALIENTE
C.A.F	●	COLUMNA AGUA FRÍA
C.A.T	●	COLUMNA AGUA TRATADA
—	—	TUBERÍA DE AGUA CALIENTE (DE COBRE)
—	—	TUBERÍA DE AGUA FRÍA (DE COBRE)
—	—	TUBERÍA DE AGUA TRATADA (DE COBRE)

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO
MUSEO DEL AGUA XOCHIMILCO

SINODALES
 ARQ. EL ODDIA GÓMEZ MAQUEO ROJAS
 DR. EN ARQ. RAFAEL MARTÍNEZ ZARATE
 DRA. EN ARQ. SILVIA DECANINI TERÁN

DIBUJO
YASMÍN ARELI PIEDRAS DELGADO

ARQUITECTÓNICO
 INSTALACION HIDRAULICA
 PLANTA 1er NIVEL

ESCALA	CLAVE	ACOT.
1:250	IH - 02	METROS

ESCALA GRÁFICA	FECHA:
	SEP - 2013

NOTAS:
- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
- LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS RIGEN A LOS PLANOS ESTRUCTURALES Y A LAS DEMÁS DISCIPLINAS DE INGENIERÍA

CLAVES Y SIMBOLOGÍAS	
N.P.T.	NIVEL FINO TERMINADO
N.F.	NIVEL DE FINIS
	NIVEL INDICADO EN COTE O ALZADO
	TUBERÍA AGUA FRÍA
	TUBERÍA DE AGUA CALIENTE
	AIRE
	TUBERÍA DEL BAÑO
	GRANDE AGUA FRÍA
	GRANDE AGUA CALIENTE
	VALVULA DE CUBIERTA
	FUENTE DE SU
	BAÑO COLONIA DE AGUAS
	BAÑO COLONIA DE AGUAS

NOTAS GENERALES

1. LAS TUBERÍAS DEBERAN INSTALARSE PARALELA O PERPENDICULARMENTE A LOS MUROS Y PAREDES DEL EDIFICIO
2. DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA TODA LAS SALIDAS DE LAS TUBERÍAS DEBERAN DEJARSE ATRAPADAS HASTA SER INSTALADOS LOS EQUIPOS Y ACCESORIOS
3. LA TUBERÍA DEBERÁ INSTALARSE A LAS ELEVACIONES QUE EVITEN CONFLICTO CON OTRAS Y MANTENER LAS UBICACIONES MOSTRADAS EXCEPTO EN INTERFERENCIAS CON OTRAS DISCIPLINAS
4. TODA TUBERÍA DE ALIMENTACIÓN DE AGUA CALIENTE Y RETORNO DEBERÁ IR CON AISLAMIENTO SEGUN ESPECIFICACIONES

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO
MUSEO DEL AGUA XOCHIMILCO

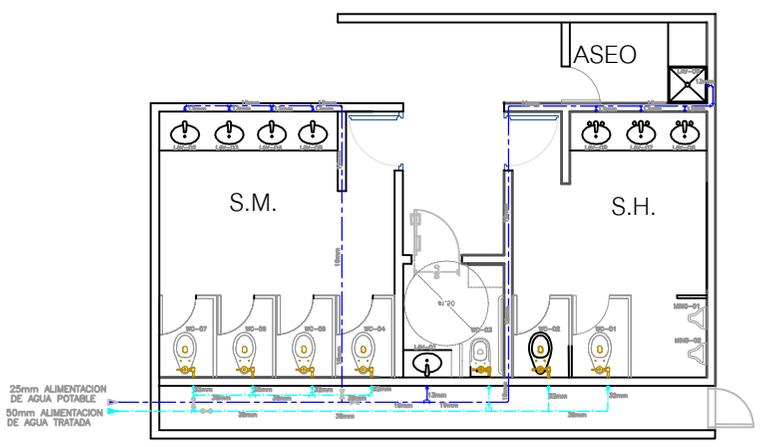
SINDICALES
ÁRQ. EL ODIA GÓMEZ MAQUEO ROJAS
DR. EN ARQ. RAFAEL MARTINEZ ZARATE
DRA. EN ARQ. SILVIA DECANINI TERÁN

DIBUJO
YASMIN ARELI PIEDRAS DELGADO

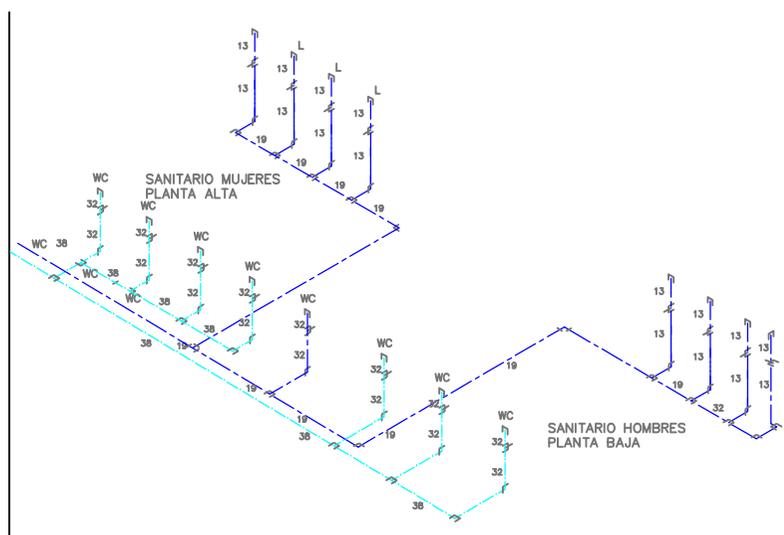
INSTALACION HIDRAULICA
DETALLES SANITARIOS
ISOMETRICO Y PLANTAS - SANITARIO TIPO

ESCALA	CLAVE	ACOT.
1:250	IH - 04	METROS

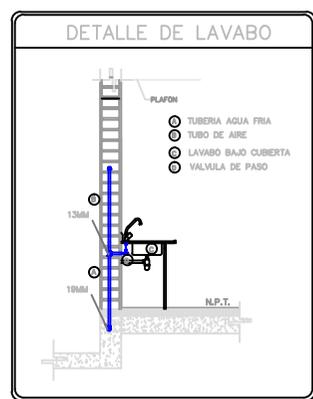
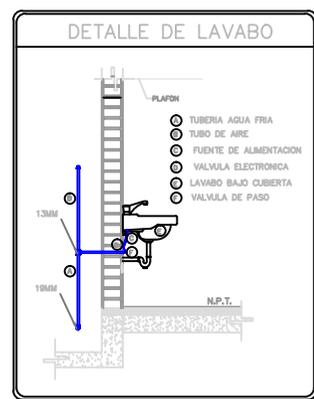
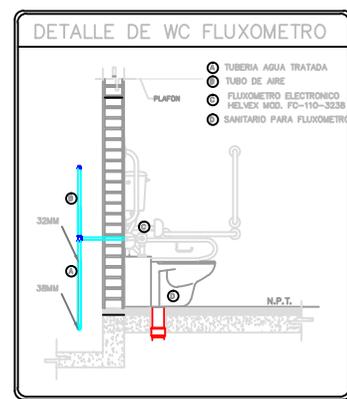
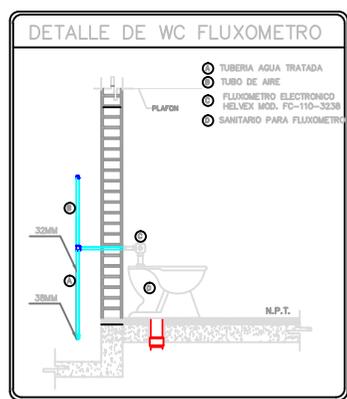
ESCALA GRAFICA	TITULO
	SEP - 2013

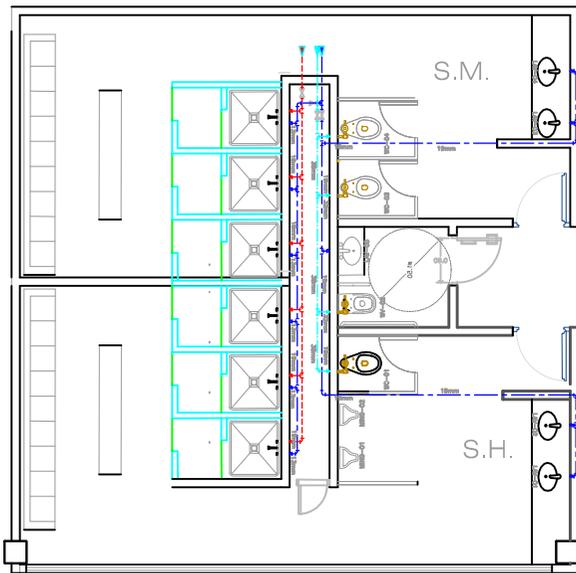


INSTALACION HIDRAULICA-SANITARIOS
PLANTA BAJA



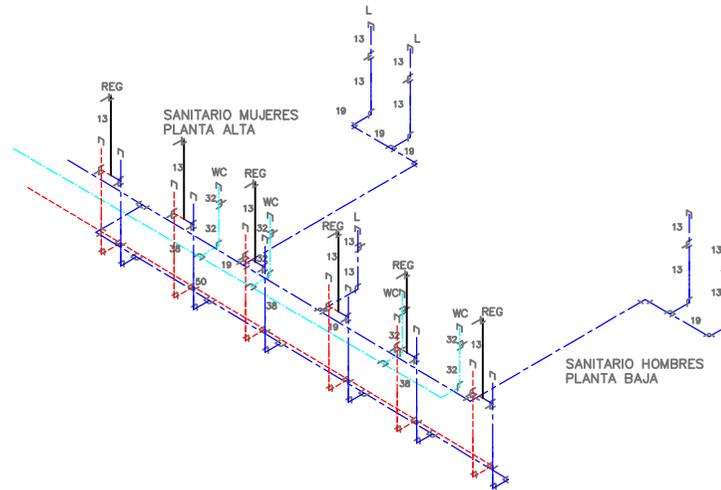
ISOMETRICO PLANTA BAJA



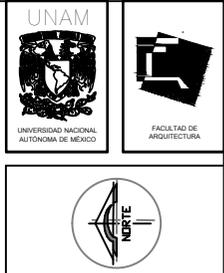


50mm ALIMENTACION DE AGUA TRATADA
 25mm ALIMENTACION DE AGUA POTABLE
 25mm ALIMENTACION DE AGUA CALIENTE

INSTALACION HIDRAULICA-BAÑOS-VESTIDORES
PLANTA SOTANO



ISOMETRICO BAÑOS-VESTIDORES



NOTAS:
 - LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
 - LOS PLANOS ARQUITECTONICOS RIGEN A LOS PLANOS ESTRUCTURALES Y A LAS DEMAS DISCIPLINAS DE INGENIERIA

CLAVES Y SIMBOLOGIAS	
N.P.T.	NIVEL FINO TERMINADO
N.F.	NIVEL DE FINIS
	NIVEL NEGATIVO EN COBRE O ALUMINO
	TUBERIA AGUA FRIA
	TUBERIA AGUA CALIENTE
	DUCTO DE ACERO (SIN PINTA)
	DUCTO DE ACERO (CON PINTA)
	CODO
	TUBERIA QUE BAJA
	VALVULA DE AGUA FRIA
	VALVULA DE AGUA CALIENTE
	CODO
	BRIDA COLUMBIA DE AISLAMIENTO
	DUCE COLUMBIA DE AGUA FRIA

NOTAS GENERALES

1. LAS TUBERIAS DEBERAN INSTALARSE PARALELA O PERPENDICULARMENTE A LOS MUROS Y PAREDES DEL EDIFICIO
2. DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA TODA LAS SALIDAS DE LAS TUBERIAS DEBERAN DEJARSE ATRAPADAS HASTA SER INSTALADOS LOS EQUIPOS Y ACCESORIOS
3. LA TUBERIA DEBERA INSTALARSE A LAS ELEVACIONES QUE EVITEN CONFLICTO CON OTRAS Y MANTENER LAS UBICACIONES MOSTRADAS EXCEPTO EN INTERFERENCIAS CON OTRAS DISCIPLINAS
4. TODA TUBERIA DE ALIMENTACION DE AGUA CALIENTE Y RETORNO DEBERA IR CON AISLAMIENTO SEGUN ESPECIFICACIONES

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO
MUSEO DEL AGUA XOCHIMILCO

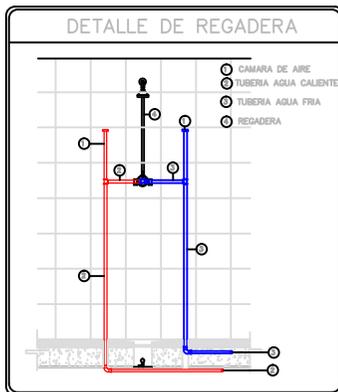
SINDICALES
 ARO. EL ODA GÓMEZ MAQUEO ROJAS
 DR. EN ARQ. RAFAEL MARTINEZ ZARATE
 DRA. EN ARQ. SILVIA DECANINI TERÁN

DIBUJO
YASMIN ARELI PIEDRAS DELGADO

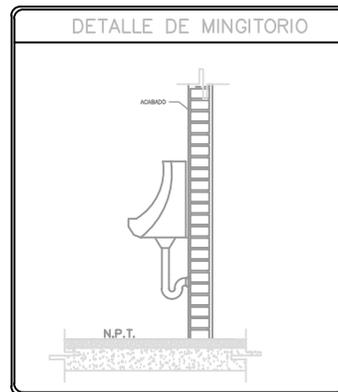
INSTALACION HIDRAULICA
 DETALLES SANITARIOS
 ISOMETRICO Y PLANTAS - SANITARIO TIPO

ESCALA	CLAVE	ACOT.
1:250	IH - 05	METROS

ESCALA GRAFICA	FECHA
	SEP - 2013



DETALLE DE REGADERA



DETALLE DE MINGITORIO

NOTAS GENERALES

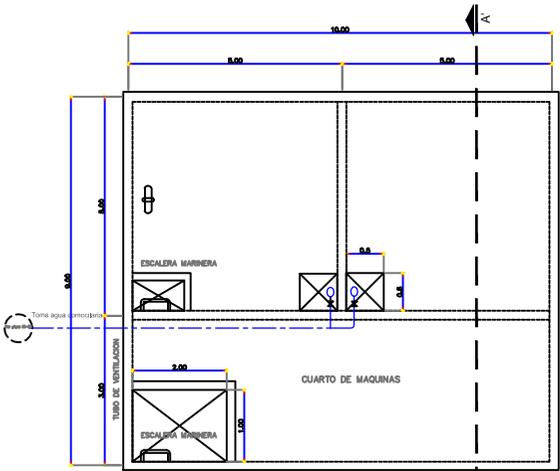
1. EL DESARROLLO DEL PROYECTO EJECUTIVO DE LA INSTALACION HIDRAULICA ESTA BASADO EN EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCION DEL DISTRITO FEDERAL, NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS COMISION NACIONAL DE AGUA.
2. LAS TUBERIAS DE LA RED DE DISTRIBUCION DE AGUA FRIA Y AGUA CALIENTE, SERAN DE COBRE RIGIDO TIPO "L".
3. PARA CONEXION DE LA TUBERIA DE COBRE SERAN SOLDABLES DE COBRE PARA USO DE AGUA, FABRICADAS BAJO LA NORMA
4. PARA LAS CONEXIONES DE LA TUBERIA DE ACERO SE UTILIZARAN CONEXIONES SOLDADAS CEDULA46, 8MM COSTURA EXTREMOS USOS, ASI COMO LAS VALVULAS SERAN DE EXTREMOS FABRICADOS PARA UNA PRESION DE ESPECIFICA CON INTERIORES DE BRONCE Y DEBERAN DE CUMPLIR CON LA NORMA ASTM Y PARA LOS TORNILLOS CON TUERCAS LA NORMA ASTMA-307-GRADOS.
5. PARA LA UNION DE LA TUBERIA Y CONEXIONES DE COBRE PARA LA RED DE AGUA FRIA SE UTILIZARA SOLDADURA DE BAJA TEMPERATURA DE FUSION SON EL 80% DE ALEACION DE PLOMO Y ALEACION DE ESTAÑO PARA LA RED DE AGUA CALIENTE SOLDADURA DE ESTAÑO Y ANTIMONIO, UTILIZANDO EN AMBOS CASOS PARA SU APLICACION FUNDENTE NO CORROSIVO EN PASTA
6. PARA LA UNION DE LA TUBERIA Y CONEXIONES DE ACERO SOLDABLE SE USARA SOLDADURA ELECTRICA CON ELECTRODO, EL TAMAÑO DE LA SOLDADURA DEBERA SE CUANDO MENOS EL CORRESPONDIENTE AL ESPESOR DE LA TUBERIA.
7. PARA VERIFICAR LA POSICION EXACTA DE LA SALIDA DE LOS MUEBLES SANITARIO Y ACCESORIOS SE DEBERA DE COORDINAR CON LOS PLANOS DE ALBAÑILERIA Y LA DIRECCION DE OBRA.



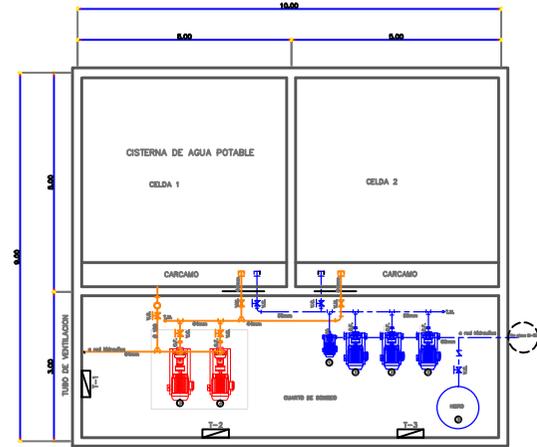
NOTAS:
- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
- LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS RIGEN A LOS PLANOS ESTRUCTURALES Y A LAS DEMÁS DISCIPLINAS DE INGENIERÍA

CLAVES Y SIMBOLOGÍAS	
N.P.T.	NIVEL FINAL TERMINADO
N.F.	NIVEL DE FIBRA
	ACERO (ACEROS EN FRÍO O ALIADO)
	TUBERÍA DE AGUA FRÍA
	TUBERÍA DE AGUA CALIENTE
	GAS
	TUBERÍA DE VAPORES
	CAJÓN
	TANQUE DE AGUA
	TANQUE DE AGUA FRÍA
	VALVULA DE FLUJO INVERSO
	VALVULA DE CERRAMIENTO
	FLUJO DE AGUA
	SEÑAL DE ALARMA
	SEÑAL DE ALARMA
	SEÑAL DE ALARMA

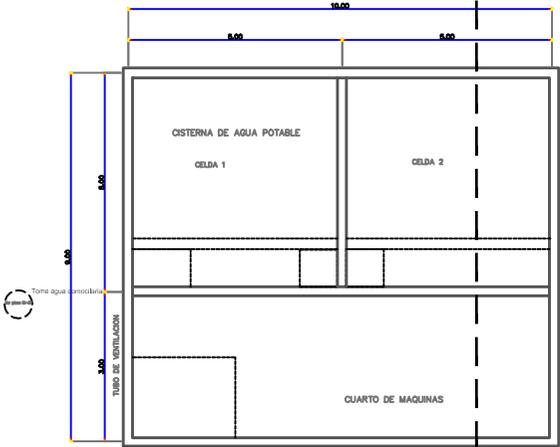
- LISTA DE EQUIPO
- ⊙ Bomba piloto para equipo hidroneumático programado para agua potable
 - ⊙ Bomba principal para equipo hidroneumático para agua potable
 - ⊙ Bomba para sistema contra incendio
 - ⊙ Bomba principal para sistema contra incendio
 - ⊙ Tanque de presión para el equipo hidroneumático para agua potable
- ☒ T-1 Tablero de control para bomba contra incendio de combustión interna
 - ☒ T-2 Tablero de control para bomba contra incendio eléctrico
 - ☒ T-3 Tablero de control para bomba eléctrica



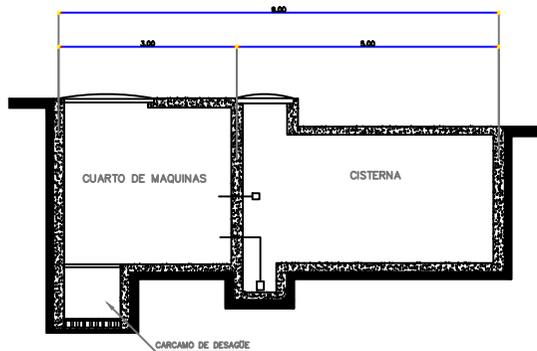
PLANTA LOSA TAPA



PLANTA LOSA FONDO



PLANTA LOSA FONDO



CORTE A-A'

NOTAS GENERALES

1. LAS TUBERIAS DEBERAN INSTALARSE PARALELA O PERPENDICULARMENTE A LOS MUROS Y PAREDES DEL EDIFICIO
2. DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA TODA LAS SALIDAS DE LAS TUBERIAS DEBERAN DEJARSE ATRAPADAS HASTA SER INSTALADOS LOS EQUIPOS Y ACCESORIOS
3. LA TUBERIA DEBERA INSTALARSE A LAS ELEVACIONES QUE EVITEN CONFLICTO CON OTRAS Y MANTENER LAS UBICACIONES MOSTRADAS EXCEPTO EN INTERFERENCIAS CON OTRAS DISCIPLINAS
4. TODA TUBERIA DE ALIMENTACION DE AGUA CALIENTE Y RETORNO DEBERA IR CON AISLAMIENTO SEGUN ESPECIFICACIONES

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO
MUSEO DEL AGUA XOCHIMILCO

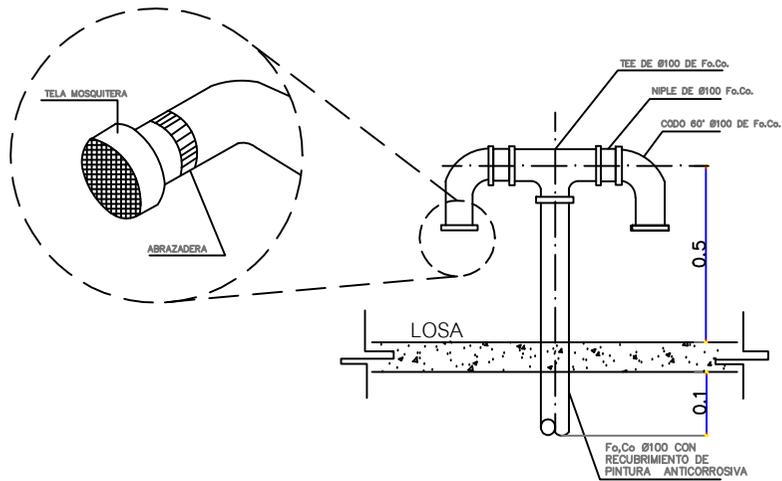
SINDICALES
ARQ. EL ODIA GÓMEZ MAQUEO ROJAS
DR. EN ARQ. RAFAEL MARTINEZ ZARATE
DRA. EN ARQ. SILVIA DECANANI TERÁN

DIBUJO
YASMIN ARELI PIEDRAS DELGADO

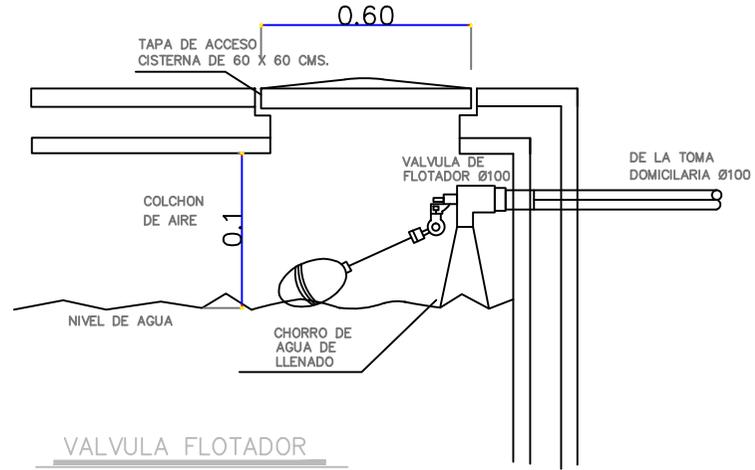
INSTALACION HIDRAULICA
CUARTO DE MAQUINAS Y CISTERNA
PLANTAY CORTES CISTERNA

ESCALA	CLAVE	ACOT.
1:250	IH - 06	METROS

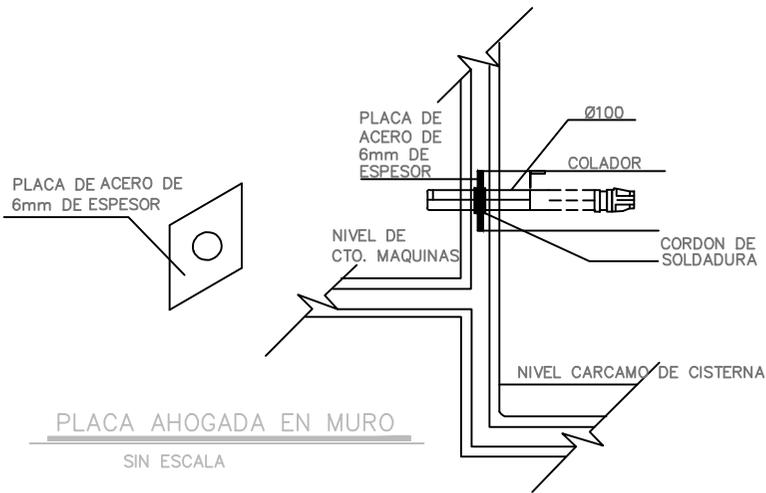
ESCALA GRAFICA	FECHA
	SEP - 2013



TUBO VENTILADOR
SIN ESCALA



VALVULA FLOTADOR
SIN ESCALA



PLACA AHOGADA EN MURO
SIN ESCALA

DIAMETRO NOMINAL DEL TUBO (mm)	DIMENSION DE LA PLACA POR LADO(m)
25	0.20
32	0.20
38	0.20
60	0.20
64	0.30
75	0.30
100	0.30
150	0.45
200	0.60
250	0.75
300	0.90
375	1.20

-NOTA SE DEBE DEJAR UN MINIMO DE 0.10 M. FUERA DEL MURO CUANDO SE COLOQUE COMO PREVISION, PARA POSTERIORMENTE PODER SOLDAR CON LA INSTALACION DEFINITIVA



NOTAS:
- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
- LOS PLANOS ARQUITECTONICOS RIGEN A LOS PLANOS ESTRUCTURALES Y A LAS DEMAS DISCIPLINAS DE INGENIERIA

CLAVES Y SIMBOLOGIAS	
N.P.T.	NIVEL FINAL TERMINADO
N.F.	NIVEL DE FINIS
[Symbol]	PIEL NEGADA EN COLORE O ALIADO
[Symbol]	TUBERIA AGUA FRIA
[Symbol]	TUBERIA DE AGUA FRIGIDA
[Symbol]	TR
[Symbol]	GRUPO
[Symbol]	TUBERIA GAS CALIENTE
[Symbol]	GRUPO AGUA FRIA
[Symbol]	VALVULA DE CERRAMIENTO
[Symbol]	PODIO DE SO
[Symbol]	SEÑALIZACION DE AGUAS
[Symbol]	SEÑALIZACION DE AGUAS

NOTAS GENERALES

1. LAS TUBERIAS DEBERAN INSTALARSE PARALELA O PERPENDICULARMENTE A LOS MUROS Y PAREDES DEL EDIFICIO
2. DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA TODA LAS SALIDAS DE LAS TUBERIAS DEBERAN DEJARSE ATRAPADAS HASTA SER INSTALADOS LOS EQUIPOS Y ACCESORIOS
3. LA TUBERIA DEBERA INSTALARSE A LAS ELEVACIONES QUE EVITEN CONFLICTO CON OTRAS Y MANTENER LAS UBICACIONES MOSTRADAS EXCEPTO EN INTERFERENCIAS CON OTRAS DISCIPLINAS
4. TODA TUBERIA DE ALIMENTACION DE AGUA CALIENTE Y RETORNO DEBERA IR CON AISLAMIENTO SEGUN ESPECIFICACIONES

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO
MUSEO DEL AGUA XOCHIMILCO

SINDICALES
ARQ. EL ODA GÓMEZ MAQUEO ROJAS
DR. EN ARQ. RAFAEL MARTINEZ ZARATE
DR. EN ARQ. SILVIA DECANINI TERÁN

DIBUJO
YASMIN ARELI PIEDRAS DELGADO

INSTALACION HIDRAULICA
CUARTO DE MAQUINAS Y CISTERNA
DETALLES DE INSTALACIONES

ESCALA	CLAVE	ACOT.
1:250	IH - 07	METROS

ESCALA GRAFICA	FECHA
[Scale bar]	SEP - 2013



NOTAS:
 - LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
 - LOS PLANOS ARQUITECTONICOS RIGEN A LOS PLANOS ESTRUCTURALES Y A LAS DEMAS DISCIPLINAS DE INGENIERIA

CLAVES Y SIMBOLOGIAS	
N.P.T.	NIVEL PISO TERMINADO
N.F.	NIVEL DE FIBRA
	NIVEL INDICADO EN COTE O ALZADO
	TUBERIA AGUA FRIA
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE
	VE
	DR
	TUBERIA COLD WATER
	TUBERIA HOT WATER
	VALVULA DE CERRAMIENTO
	FLOOR DE SO
	BAR COLUMNA DE AGUAS CALIENTES
	BAR COLUMNA DE AGUAS FRIAS

NOTAS GENERALES

1. LAS TUBERIAS DEBERAN INSTALARSE PARALELA O PERPENDICULARMENTE A LOS MUROS Y PAREDES DEL EDIFICIO
2. DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA TODA LAS SALIDAS DE LAS TUBERIAS DEBERAN DEJARSE ATRAPADAS HASTA SER INSTALADOS LOS EQUIPOS Y ACCESORIOS
3. LA TUBERIA DEBERA INSTALARSE A LAS ELEVACIONES QUE EVITEN CONFLICTO CON OTRAS Y MANTENER LAS UBICACIONES MOSTRADAS EXCEPTO EN INTERFERENCIAS CON OTRAS DISCIPLINAS
4. TODA TUBERIA DE ALIMENTACION DE AGUA CALIENTE Y RETORNO DEBERA IR CON AISLAMIENTO SEGUN ESPECIFICACIONES

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO
MUSEO DEL AGUA XOCHIMILCO

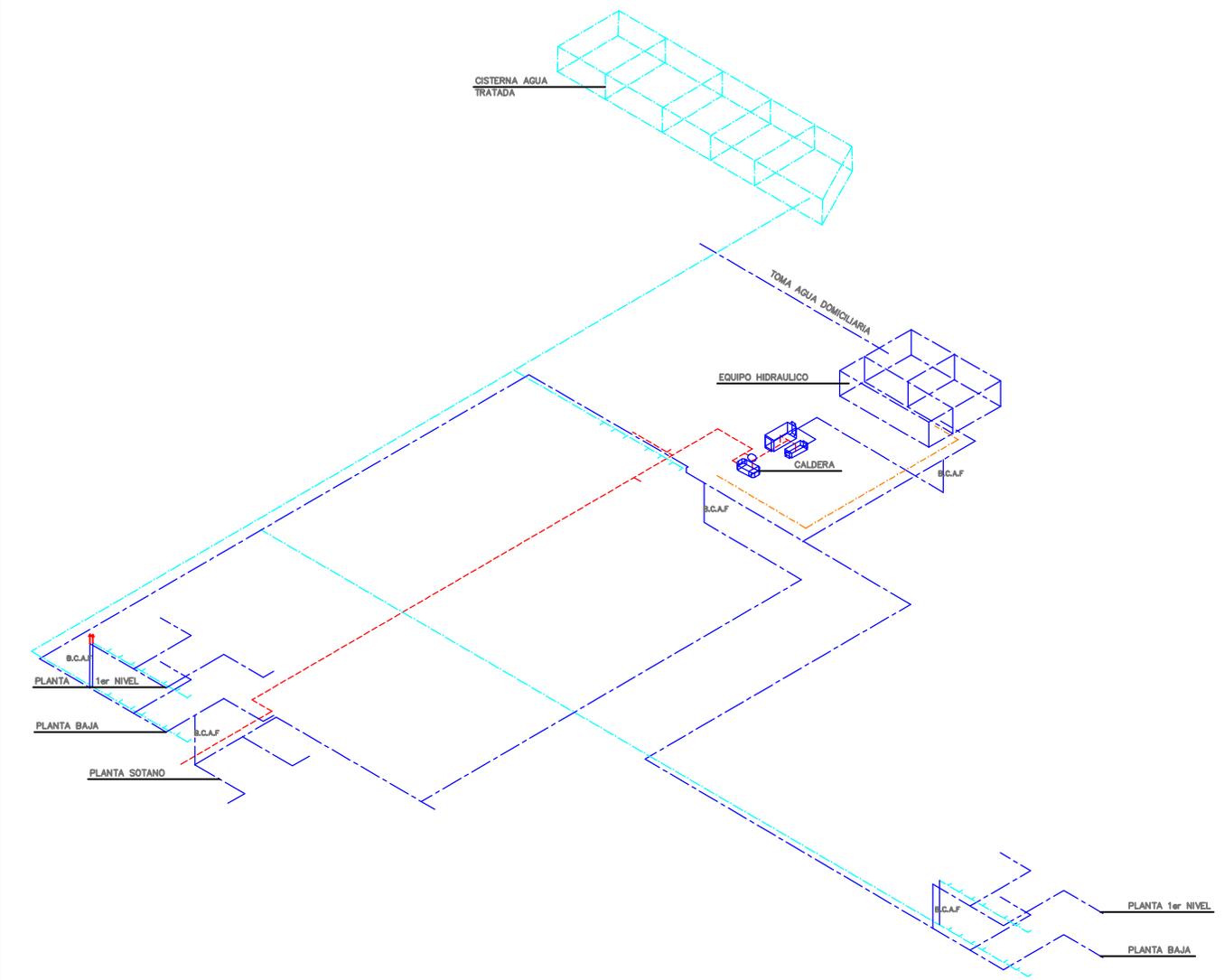
SINGULARES
 ARO. EL O DIA GÓMEZ MAQUEO ROJAS
 DR. EN ARO. RAFAEL MARTINEZ ZARATE
 DRA. EN ARO. SILVIA DECANINI TERAN

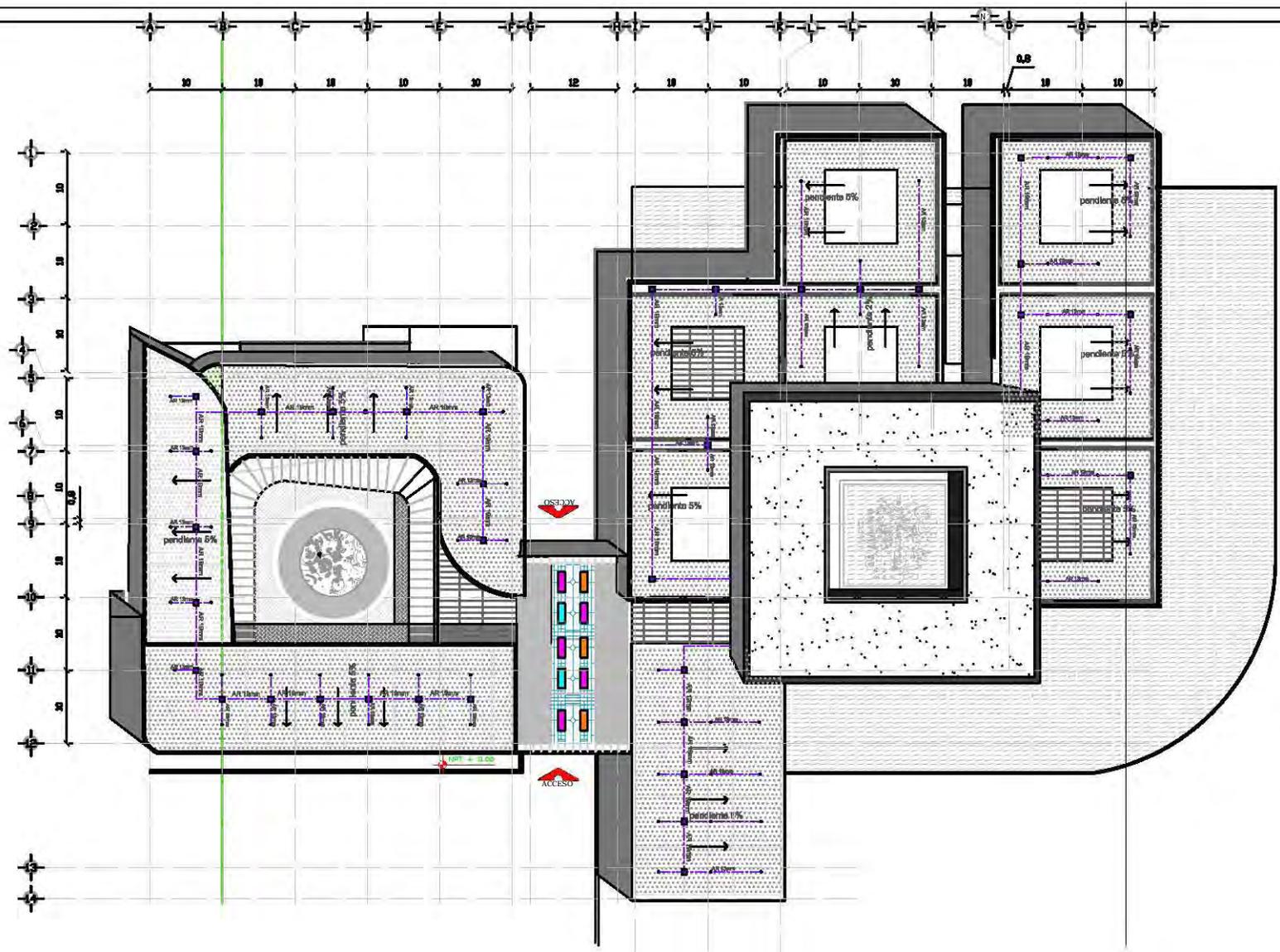
DIBUJO
YASMIN ARELI PIEDRAS DELGADO

INSTALACION HIDRAULICA
 DETALLES SANITARIOS
 ISOMETRICO INSTALACION HIDRAULICA

ESCALA	CLAVE	ACOT.
1:250	IH - 08	METROS

ESCALA GRAFICA	FECHA
	SEP - 2013





NOTAS:
 - LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
 - LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS RIGEN A LOS PLANOS ESTRUCTURALES Y A LAS DEMÁS DISCIPLINAS DE INGENIERÍA

CLAVES Y SIMBOLOGÍAS

- ACCESO
- SUBE ESCALERAS
- BAJA ESCALERAS
- NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
- LINEA DE CORTE
- INDICADO
- LINEA DE CORTE PLANTA

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO
MUSEO DEL AGUA XOCHIMILCO

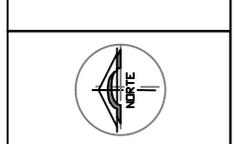
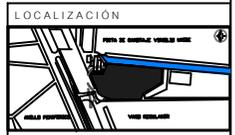
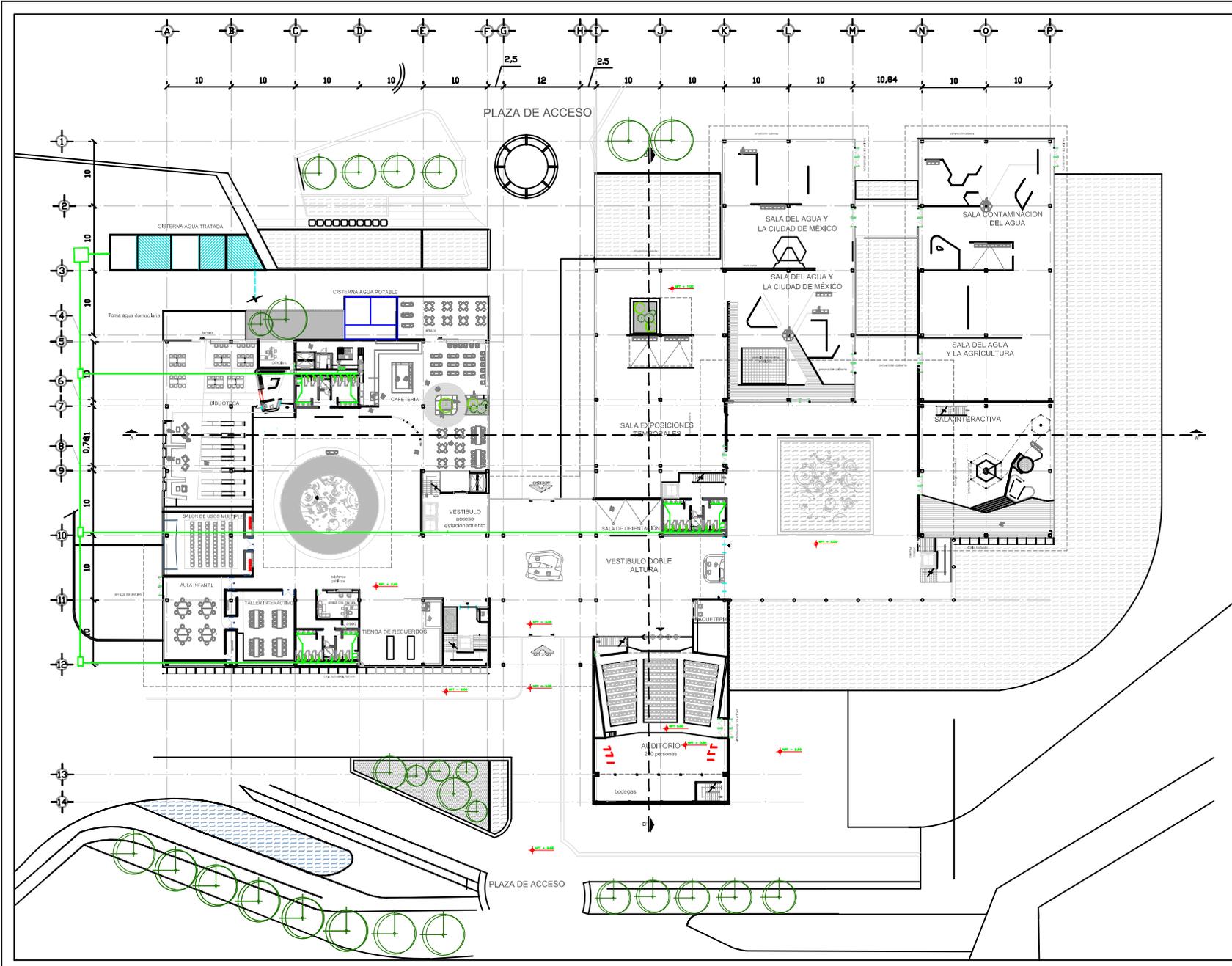
JURADO
 ARQ. ELODIA GÓMEZ MAQUEO ROJAS
 DR. EN ARQ. RAFAEL MARTÍNEZ ZARATE
 DRA. EN ARQ. SILVIA DECANINI TERÁN

PROYECTO
YASMÍN ARELI PIEDRAS DELGADO

PLANO ARQUITECTÓNICO
 INSTALACIÓN HIDRAULICA
 INSTALACIÓN PLUVIAL PLANO DE TECHOS

ESCALA	CLAVE	ACOT.
1:250	IH - 09	METROS

ESCALA GRÁFICA	FECHA
	SEP - 2013



NOTAS:
- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
- LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS RIGEN A LOS PLANOS ESTRUCTURALES Y A LAS DEMÁS DISCIPLINAS DE INGENIERÍA

CLAVES Y SIMBOLOGÍAS

	NIVEL DE PISO TERMINADO
	PROYECCIÓN ABIERTA
	NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
	INDICA VACÍO
	LÍNEA DE CORTE PLANTA
	COLADERA HELIX
	BAJADA DE COLUMNA DE AGUAS NEGRAS
	TUBERÍA DE AGUAS NEGRAS
	REGISTRO
	INDICA REFERENCIA DE PLANO

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO
MUSEO DEL AGUA XOCHIMILCO

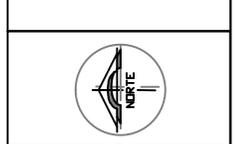
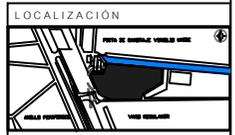
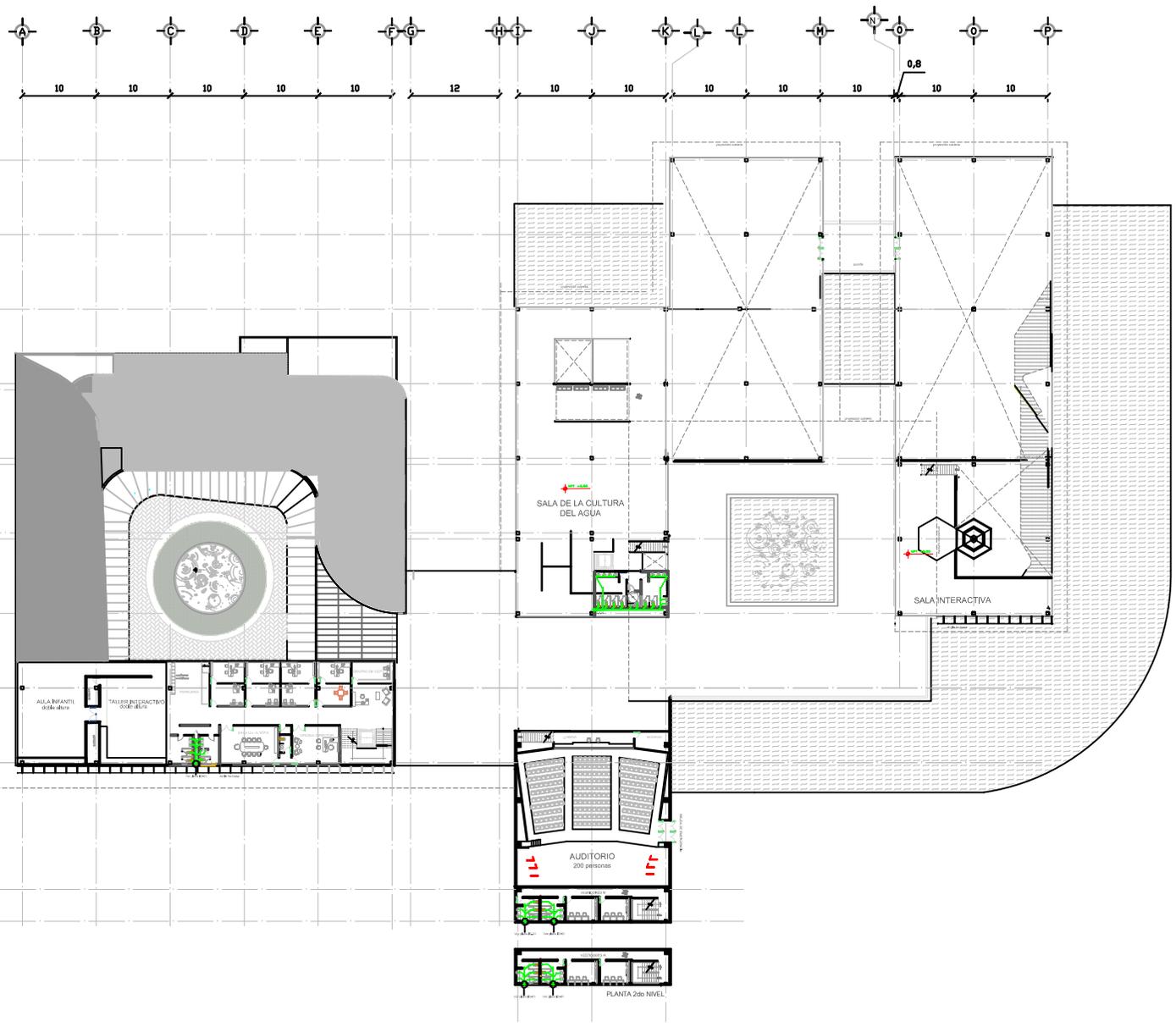
JURADO
ARQ. ELODIA GÓMEZ MAQUEO ROJAS
DR. EN ARQ. RAFAEL MARTÍNEZ ZARATE
DRA. EN ARQ. SILVIA DECANINI TERAN

PROYECTO
YASMÍN ARELI PIEDRAS DELGADO

PLANO ARQUITECTÓNICO
INSTALACIÓN SANITARIA
PLANTA BAJA

ESCALA	CLAVE	ACOT.
1:250	IS - 01	METROS

ESCALA GRÁFICA	FECHA:
	SEP - 2013



NOTAS:
 - LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
 - LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS RIGEN A LOS PLANOS ESTRUCTURALES Y A LAS DEMÁS DISCIPLINAS DE INGENIERÍA

CLAVES Y SIMBOLOGÍAS

	COLADERA-NEBLA
	BAJADA DE COLUMNA DE AGUAS NEGRAS
	TUBERIA DE AGUAS NEGRAS
	REGISTRO
	INDICA REFERENCIA DE PLANO
	YEE de PEAD B INDICADO EN PLANO
	YEE de PEAD B INDICADO EN PLANO
	COUDO 45 de PEAD B INDICADO EN PLANO
	REDUCCIÓN DE PEAD B INDICADO EN PLANO
	COUDO A 90° DE PEAD B INDICADO EN PLANO
	INDICA REFERENCIA DE PLANO

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO
MUSEO DEL AGUA XOCHIMILCO

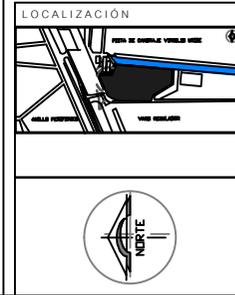
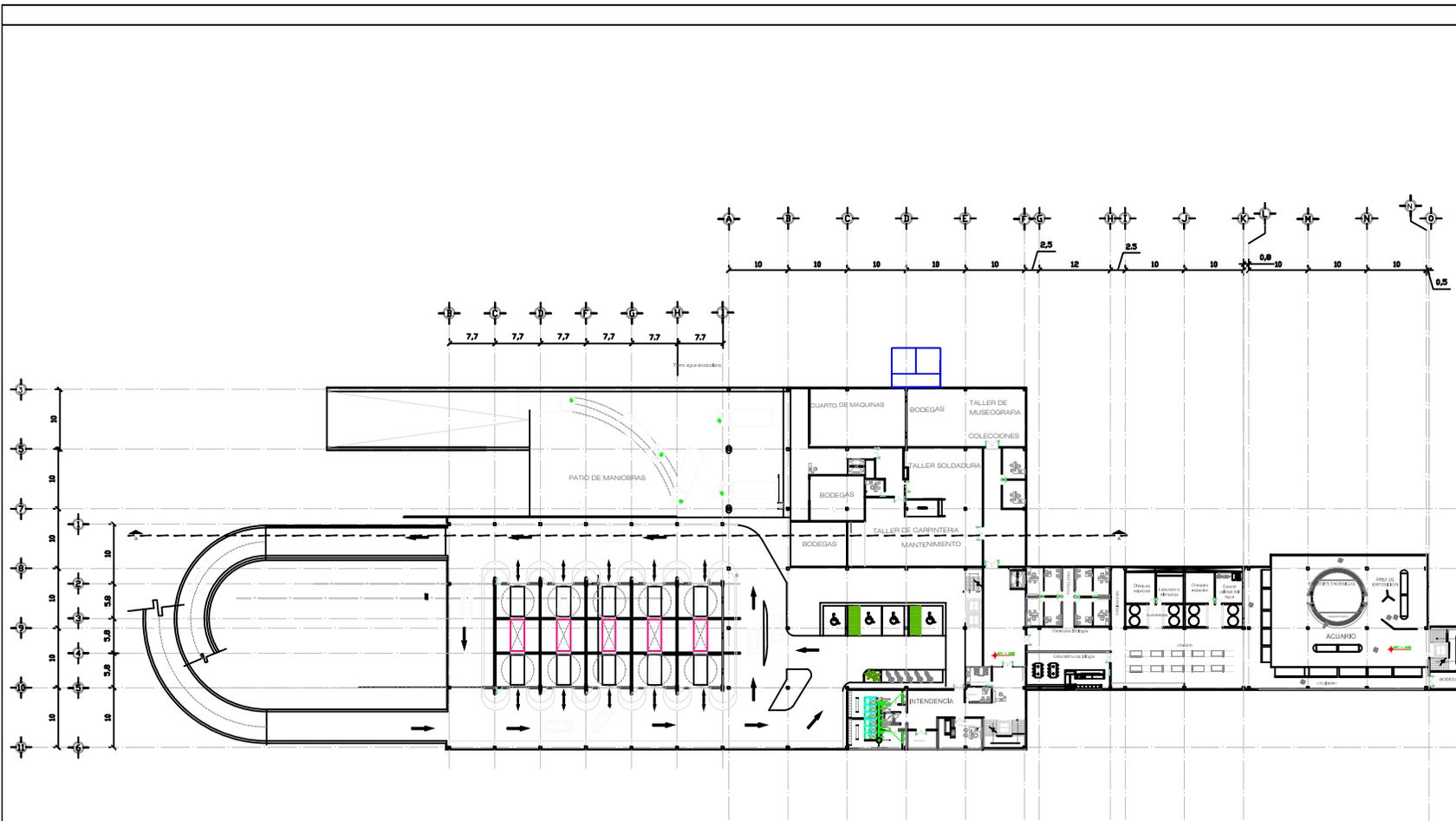
SINODALES
 ARQ. ELODIA GÓMEZ MAQUEO ROJAS
 DR. EN ARQ. RAFAEL MARTINEZ ZARATE
 DRA. EN ARQ. SILVIA DECANINI TERAN

DIBUJO
YASMIN ARELI PIEDRAS DELGADO

PLANO ARQUITECTÓNICO
 INSTALACION SANITARIA
 PLANTA 1er NIVEL

ESCALA	CLAVE	ACOT.
1:250	IS - 02	METROS

ESCALA GRAFICA:	FECHA:
	SEP - 2013



NOTAS:

- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
- LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS RIGEN A LOS PLANOS ESTRUCTURALES Y A LAS DEMÁS DISCIPLINAS DE INGENIERÍA.

NOTAS:

1. EL DESARROLLO DEL PROYECTO EJECUTIVO DE LA INSTALACIÓN SANITARIA ESTA BASADO EN EL REGLAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL, NORMAS COMPLEMENTARIAS, COMISION NACIONAL DEL AGUA

REGISTRO DE FIERRO FUNDIDO CON TAPA DE BRO-
 NCE A NIVEL DE PISO TERMINADO, O BIEN EN
 DUCTOS O PLAFONES LOS REGISTROS DE LIMPIEZA
 QUE HAYA NECESIDAD DE COLOCAR EN PASILLOS
 DE REGISTRO DE FIERRO FUNDIDO CON TAPA DE BRO-
 NCE A NIVEL DE PISO TERMINADO, O BIEN EN
 DUCTOS O PLAFONES LOS REGISTROS DE LIMPIEZA
 QUE HAYA NECESIDAD DE COLOCAR EN PASILLOS

EL PROYECTO

5. LA PENDIENTE CON LA QUE SE INSTALARA LA
 TUBERIA NO DEBERA SER MENOR AL 0% PARA
 DIAMETROS HASTA 10MM Y DE 1.7% PARA DIAM.
 MAYORES NO DEBERAN EXISTIR TRAMOS A NIVEL
 O CON PENDIENTES CONTRARIAS, POR CORTO QUE
 SEA EL TRAMO.

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO
MUSEO DEL AGUA XOCHIMILCO

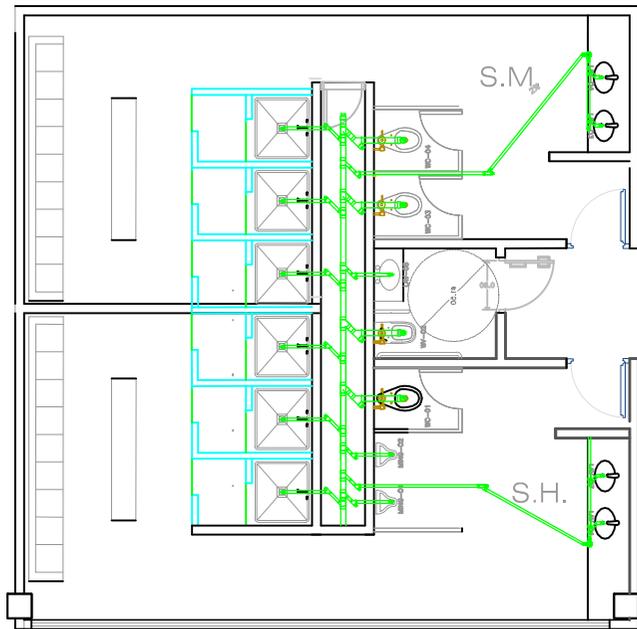
SINDDALES
 ARG. EL O D I A G Ó M E Z M A Q U E J O R O J A S
 DR. EN ARQ. R A F A E L M A R T I N E Z Z A R A T E
 DRA. EN ARQ. S I L V I A D E C A N I N I T E R Á N

DIBUJO
Y A S M Í N A R E L I P I E D R A S D E L G A D O

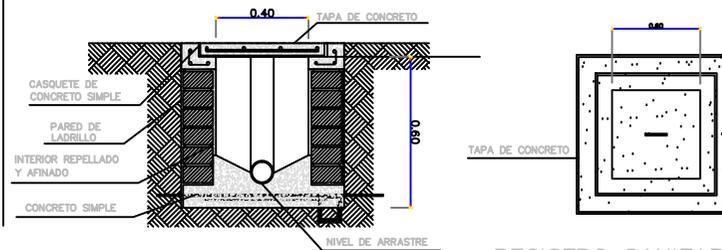
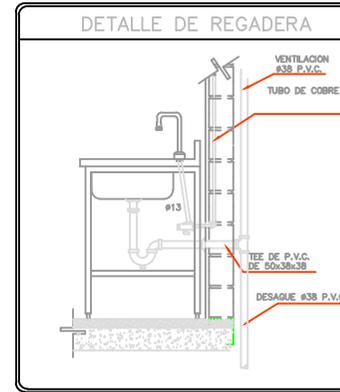
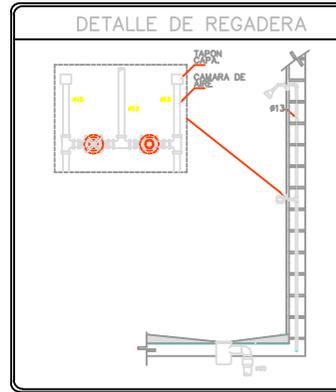
ARQUITECTÓNICO
 INSTALACION HIDRAULICA
 PLANTA SOTANO

ESCALA	CLAVE	ACOT.
1:350	IS - 03	METROS

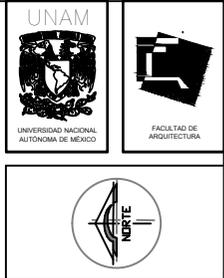
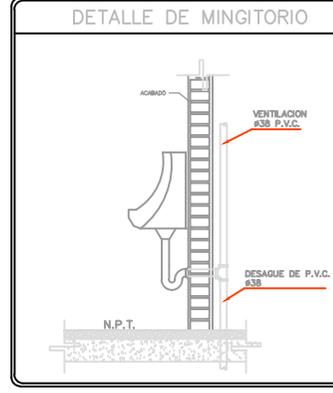
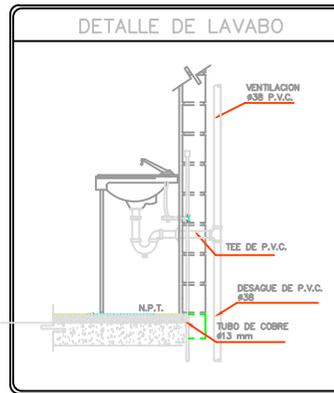
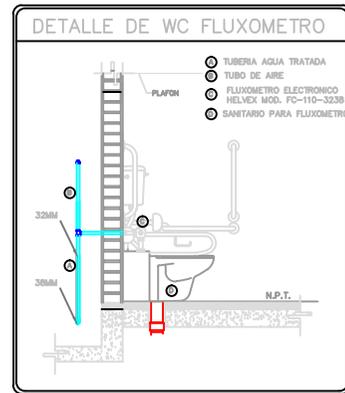
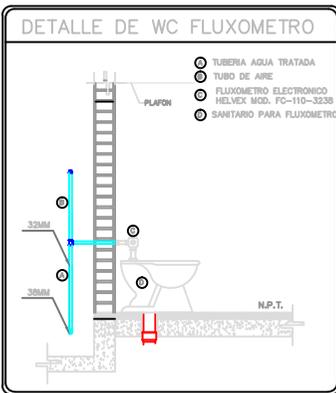
ESCALA GRAFICA: FECHA: SEP - 2013



INSTALACION SANITARIA-BAÑOS-VESTIDORES
PLANTA SOTANO



REGISTRO SANITARIO



NOTAS:
- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
- LOS PLANOS ARQUITECTONICOS RIGEN A LOS PLANOS ESTRUCTURALES Y A LAS DEMAS DISCIPLINAS DE INGENIERIA

CLAVES Y SIMBOLOGIAS

	COLADERA HELVEX
	BAJADA DE COLUMNA DE AGUAS NEGRAS
	TUBERIA DE AGUAS NEGRAS
	REGISTRO
	INDICA REFERENCIA DE PLANO
	YEE 48 PEAD Ø INDICADO EN PLANO
	YEE 48 PEAD Ø INDICADO EN PLANO
	CODO 45° 48 PEAD Ø INDICADO EN PLANO
	REDUCCION DE PEAD Ø INDICADO EN PLANO
	CODO 90° 48 PEAD Ø INDICADO EN PLANO
	INDICA REFERENCIA DE PLANO

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO
MUSEO DEL AGUA XOCHIMILCO

SINGOIALES
ARQ. ELODIA GÓMEZ MAQUEO ROJAS
DR. EN ARQ. RAFAEL MARTINEZ ZARATE
DRA. EN ARQ. SILVIA DECANINI TERÁN

DIBUJO
YASMIN ARELI PIEDRAS DELGADO

INSTALACION SANITARIA
DETALLES SANITARIOS
PLANTAS Y DETALLES - SANITARIO TIPO

ESCALA	CLAVE	ACOT.
1:250	IS - 04	METROS

ESCALA GRAFICA	TITULO
	SEP - 2013



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



NOTAS:
 - LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
 - LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS RIGEN A LOS PLANOS ESTRUCTURALES Y A LAS DEMÁS DISCIPLINAS DE INGENIERÍA

CLAVES Y SIMBOLOGÍAS

- COLADERA HELVEX
- BAJADA DE COLUMNA DE AGUAS NEGRAS
- TUBERÍA DE AGUAS NEGRAS
- REGISTRO
- INDICA REFERENCIA DE PLANO
- YEE 90° PEAD Ø INDICADO EN PLANO
- YEE 45° PEAD Ø INDICADO EN PLANO
- REDUCCIÓN DE PEAD Ø INDICADO EN PLANO
- CODO A 90° DE PEAD Ø INDICADO EN PLANO
- INDICA REFERENCIA DE PLANO

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO
MUSEO DEL AGUA XOCHIMILCO

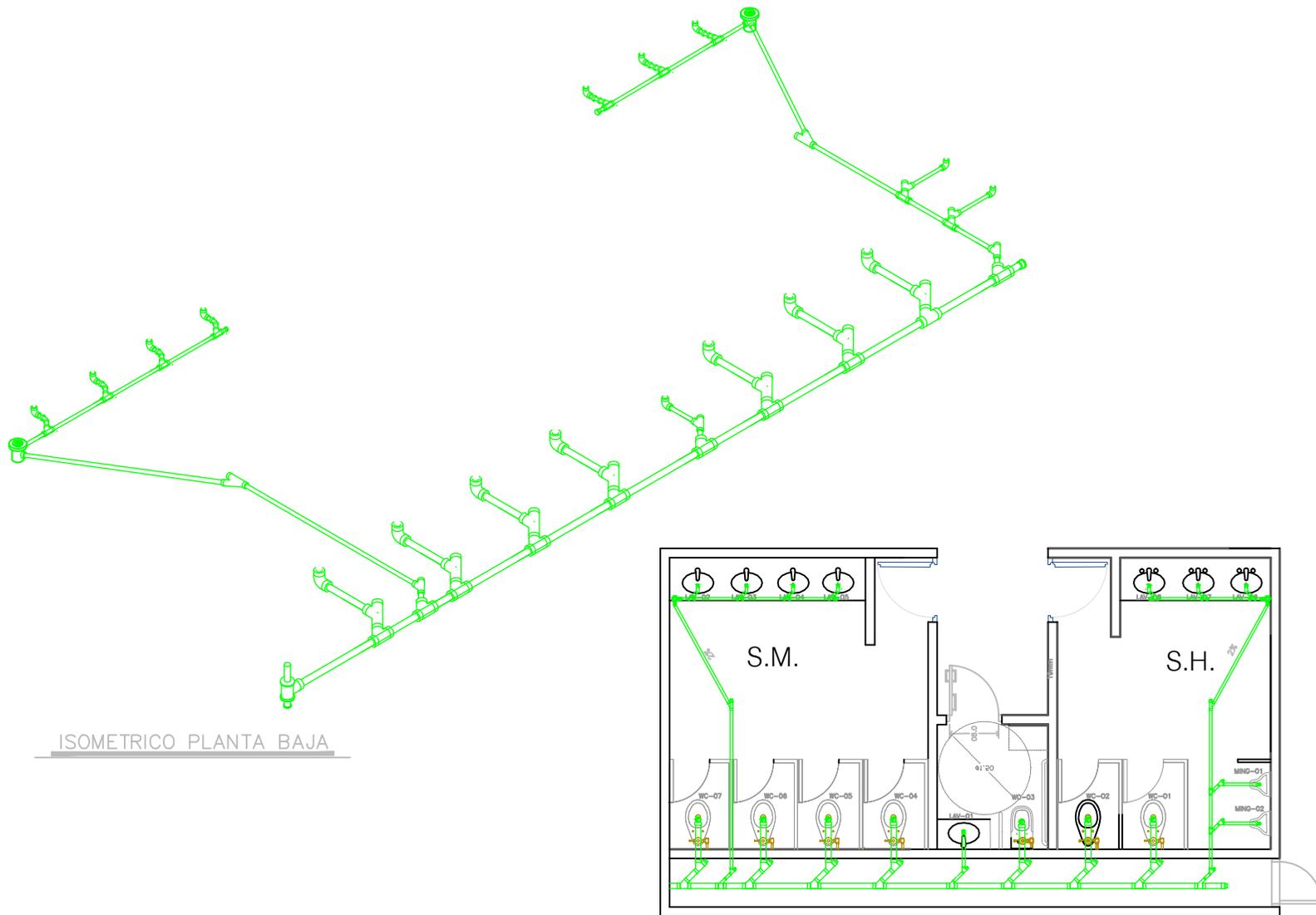
SINODIALES
 ARQ. ELODIA GÓMEZ MAQUEO ROJAS
 DR. EN ARQ. RAFAEL MARTÍNEZ ZARATE
 DRA. EN ARQ. SILVIA DECANINI TERÁN

DIBUJO
YASMIN ARELI PIEDRAS DELGADO

INSTALACION SANITARIA
 DETALLES SANITARIOS
 ISOMETRICO Y PLANTA - SANITARIO TIPO

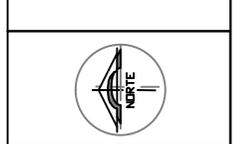
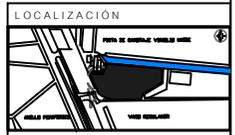
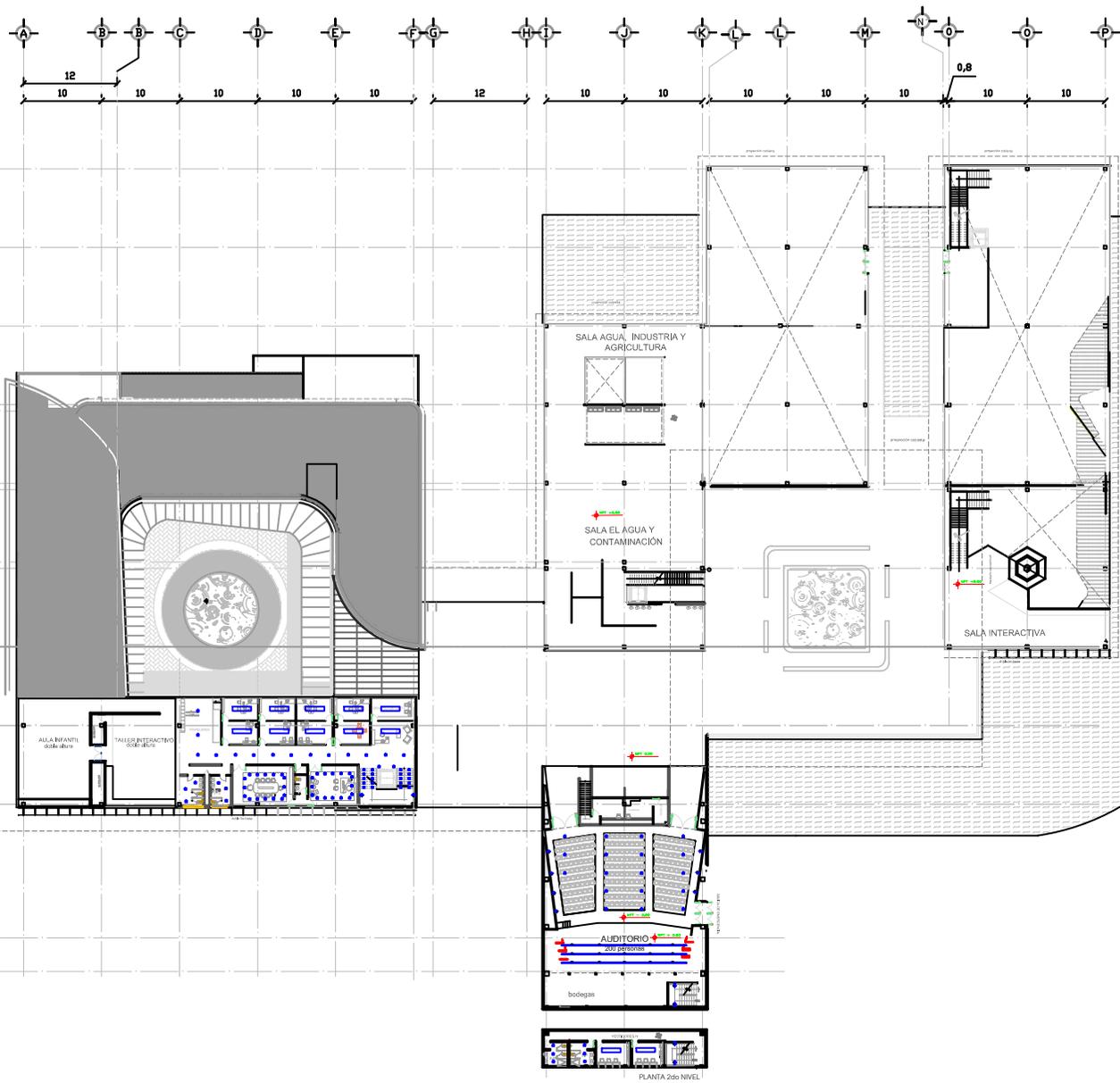
ESCALA	CLAVE	ACOT.
1:250	IS - 05	METROS

ESCALA GRAFICA	FECHA
	SEP - 2013



ISOMETRICO PLANTA BAJA

INSTALACION SANITARIA-SANITARIOS
PLANTA BAJA



NOTAS:
 - LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
 - LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS RIGEN A LOS PLANOS ESTRUCTURALES Y A LAS DEMÁS DISCIPLINAS DE INGENIERÍA

CLAVES Y SIMBOLOGÍAS

	ACCESO
	SUBE ESCALERAS
	BAJA ESCALERAS
	NIVEL DE PISO TERMINADO
	PROYECCIÓN URBANA
	NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
	LINEA DE CORTE
	INDICA VACÍO
	LINEA DE CORTE PLANTA

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO
MUSEO DEL AGUA XOCHIMILCO

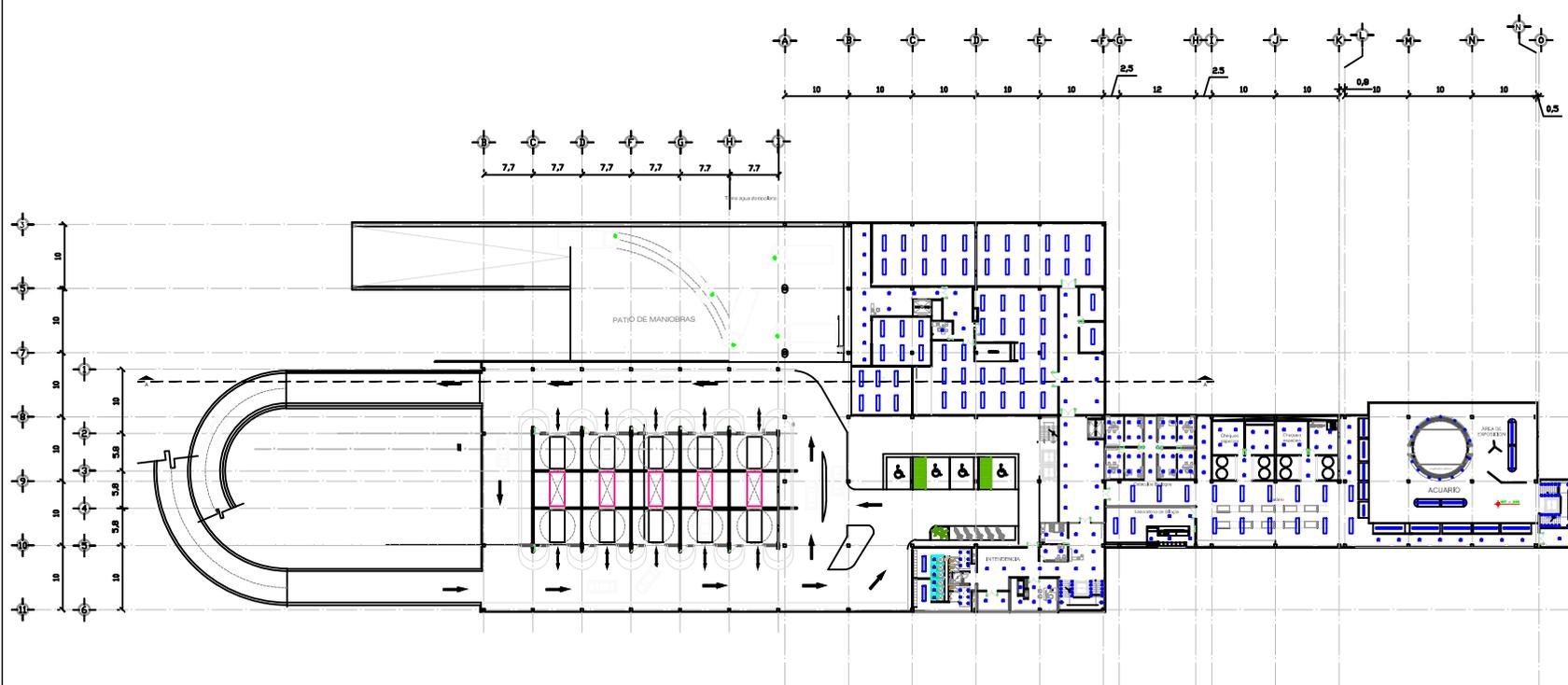
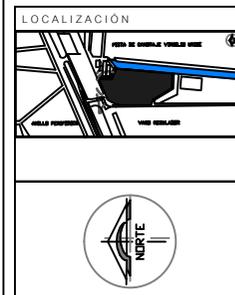
SINODALES
 ARG. ELODIA GÓMEZ MAQUEO ROJAS
 DR. EN ARQ. RAFAEL MARTÍNEZ ZARATE
 DRA. EN ARQ. SILVIA DECANINI TERÁN

DIBUJO
YASMIN ARELI PIEDRAS DELGADO

PLANO ARQUITECTÓNICO
 INSTALACIÓN ELÉCTRICA
 PLANTA 1er NIVEL

ESCALA	CLAVE	ACOT.
1:250	IE - 02	METROS

ESCALA GRÁFICA	FECHA:
	SEP - 2013



NOTAS:

- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
- LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS RIGEN A LOS PLANOS ESTRUCTURALES Y A LAS DEMÁS DISCIPLINAS DE INGENIERÍA

CLAVES Y SIMBOLOGÍAS

proyección alzada

- LINEA DE PISO TERMINADO EN PLANTA
- LINEA DE CORTE
- CENTRO DE CARGA
- MEDIDOR
- SALIDA DE CORRIENTE
- SALIDA PARA ARTIFICIO H2O
- SALIDA PARA ARTIFICIO OCULTO
- SPOT DE PISO
- APAGADOR SENCILLO INTERCAMBIABLE
- APAGADOR DE ESCALERA
- CONTACTO DOBLE POLARIZADO Y ATERRIZADO
- ACOMETIA ENERGIA ELECTRICA
- SPOT DIRIGIBLE
- SPOT
- SIL LINE DIRIGIBLE
- BANDEJA DUCTO VOZ Y DATOS
- REGISTRO DE PLAFON
- TUBERIA CONDUIT 100 PISO
- TUBERIA CONDUIT 100 PLAFON O MURO
- SALIDA DE LAMPARA FLUORESCENTE

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO
MUSEO DEL AGUA XOCHIMILCO

SINDOCALES
ARQ. ELODIA GÓMEZ MAQUEO ROJAS
DR. EN ARQ. RAFAEL MARTÍNEZ ZARATE
DRA. EN ARQ. SILVIA DECARINI TERAIN

DIBUJO
YASMIN ARELI PIEDRAS DELGADO

ARQUITECTÓNICO
INSTALACION HIDRAULICA
PLANTA SOTANO

ESCALA	CLAVE	ACOT.
1:350	IS - 03	METROS

ESCALA GRAFICA: FECHA: **SEP - 2013**

PISO 		
BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
1. Firme de concreto armado f'c=210kg/cm ²	1. Marmol gris claro laminas 3cm de espesor 60 x 60	1. Pulido y abrillantado
	2. Piso porcelanato marca Inter ceramic piedra ETTZ PELII 60x60	2. Aplicación de limpiador para porcelanato
	3. Concreto pulido con impresiones	
	4. Piso porcelanato mate, marca Inter ceramic 60x60	2. Aplicación de limpiador para porcelanato
	5. Alfombra uso rudo de 12 onzas rollo de 3.66 m Anti-flama, Anti-estática, Auto-extinguible, Aislamiento térmico, Aislamiento acústico	
	6. Piso cantera 40 x40 W-gris	
	7. Piso de madera 4" 19mm de espesor	7. Pulido en obra
	8. Pavimento de concreto hidráulico con refuerzo de acero continuo colado longitudinalmente	

ÚSOS P 		
BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
1. Losacero galvadeck 25 cal.22	1. Plafón Madera marca Armstrong Light Cherry armado con colgante alambre calibre 12 canaletas linealesho de 12'ocultas con abrazaderas integrales 1-1/2"	
	2. Placa cielo raso Durock-Decoexsound placa fonoabsorbente de yeso 1.20x1.20m 12mm de espesor	2. Pintura vinilica acrilica color blanco a dos manos, tipo vinimex de comex, previa aplicación de sellador
	3. Plafón corrido marca Armstrong de 61x61 armado con colgante de alambre recocido de 14# canal listón de lamina galvanizada y canaleta de carga galvanizada de 1 1/2"	3. Pintura vinilica acrilica color blanco a dos manos, tipo vinimex de comex o similar de igual calidad, previa aplicación de sellador
	4. Plafón acústico optima, fibra de vidrio espesor 3/4"	

MURO 		
BASE	ACABADO INICIAL	ACABADO FINAL
1. Tabla cemento marca Durock espesor 1/2" ancho de 1.22m y longitud de 2.44m	1. Tratamiento especifico a base de cemento para albañileria(mortero)	1. Aplicación de pintura Vinimex Satin COMEX blanco ostion 764 previa aplicación de sellador
2. Vidrio 6mm		2. Limpieza vidrio
3. Muro de concreto armado f'c'250kg/cm ² espesor 15 cm	3. Panel de madera para absorción acustica perforación 6mm. pitch 16mm	
4. Muro de concreto armado f'c'250kg/cm ² espesor 15 cm	4. Muro verde, estructura aluminio, panel de plastico reciclado, fieltro de plastico reciclado 6mm	4. Mantenimiento sistema de riego
5. Muro de concreto armado f'c'250kg/cm ² espesor 15 cm		
6. Muro de concreto armado f'c'250kg/cm ² espesor 15 cm	6. Muro lloron con textura	6. Mantenimiento
		7. Dofle fachada, chapa perforada galvanizada lacada con opacidad 65%, lacado.



NOTAS:
 - LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
 - LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS RIGEN A LOS PLANOS ESTRUCTURALES Y A LAS DEMÁS DISCIPLINAS DE INGENIERÍA

CLAVES Y SIMBOLOGÍAS	
	ACCESO
	SUBE ESCALERAS
	BAJA ESCALERAS
	NIVEL DE PISO TERMINADO
	PISO FINIS/O - 0.25MHA
	NIVEL DE PISO TERMINADO EN PLANTA
	LINEA DE CORTE
	INDICAVADO
	LINEA DE CORTE PLANTA

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO
MUSEO DEL AGUA XOCHIMILCO

JURADO
 ARQ. ELODIA GÓMEZ MAQUEO ROJAS
 ARQ. ALMA ROSA SANDOVAL SOTO
 M. EN ARQ. SILVIA DECANINI TERÁN

PROYECTO
YASMÍN ARELI PIEDRAS DELGADO

PLANO ARQUITECTÓNICO
 PLANO DE ACABADOS
 LISTA DE ACABADOS

ESCALA	CLAVE	ACOT.
1:250	AC - 02	METROS

ESCALA GRÁFICA: FECHA: SEP - 2013