



En el siguiente trabajo se explicara el procedimiento seguido para dar solución al problema urbano-arquitectónico “Museo del Agua”, ubicado en el Parque Ecológico de Xochimilco.





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.



Parque Ecológico Xochimilco
Museo del Agua



Camacho Palacios Gustavo



Contenido

1. Introducción
2. Demanda Urbano-Arquitectónica
3. Análisis Tipológico
4. Enfoque
5. Planteamiento Arquitectónico
6. Primeras Imágenes del Anteproyecto
7. Proyecto
8. Conclusiones
9. Bibliografía





Parque Ecológico Xochimilco Museo del Agua



Introducción

La creación de los museos del agua ha sido principalmente para que la gente tome conciencia sobre la importancia del agua desde el principio de los tiempos hasta la actualidad, con el fin de rescatar costumbres y promover alternativas para el manejo y control adecuado de este recurso. La intención principal de los 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 lugares determinados.

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

La carencia de recursos naturales 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 a futuro se pudiesen prevenir o retardar.



¿ Por que se investiga ?

Se investiga para determinar la demanda urbano-arquitectónica*

* Arq. Gómez Arias Rodolfo, Apuntes.

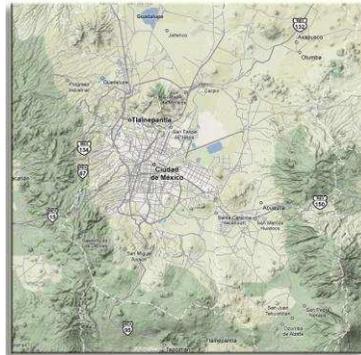




Determinación de la Demanda Urbano-Arquitectónica



ASPECTOS



GENERAL

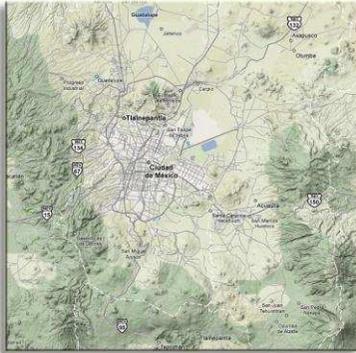


PARTICULAR



ASPECTOS GENERALES

UBICACIÓN GEOGRAFICA

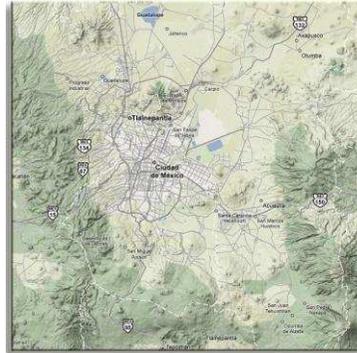


• Localización

• Clima
• Fenómenos naturales frecuentes

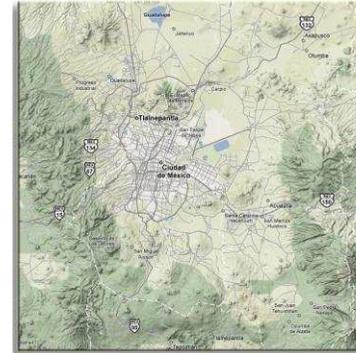
• Suelo
Subsuelo

CONTEXTO HISTORICO



• Antecedentes históricos
• Antecedentes culturales

CONTEXTO URBANO ARQUITECTONICO



• Uso de suelo
• Infraestructura urbana
• Normatividad



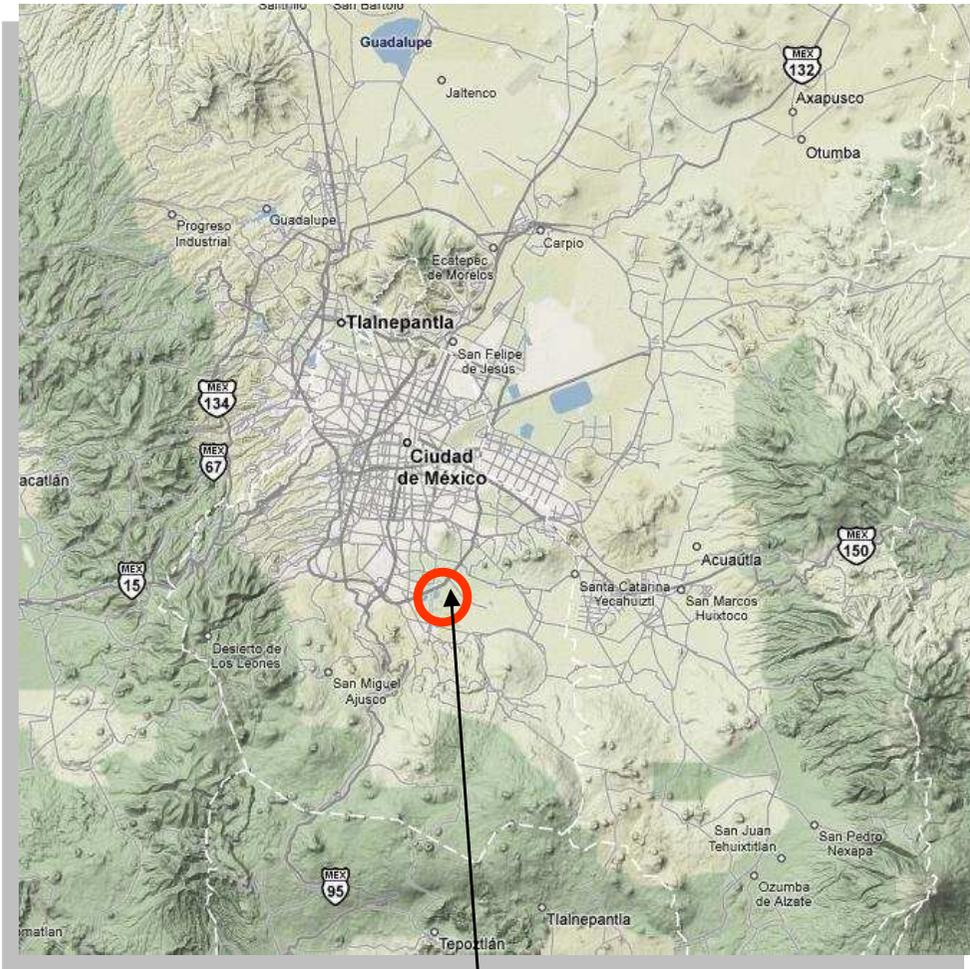
• **Localización**

GENERAL

El terreno se ubica dentro del Parque Ecológico de Xochimilco al Sur de la Ciudad de México, en la Delegación Xochimilco, la cuál limita con Iztapalapa, Tláuac, Milpa Alta y Tlalpan.

La Delegación Xochimilco cuenta con una superficie de 122 km² y con 368,798 habitantes de acuerdo al último censo (2000).

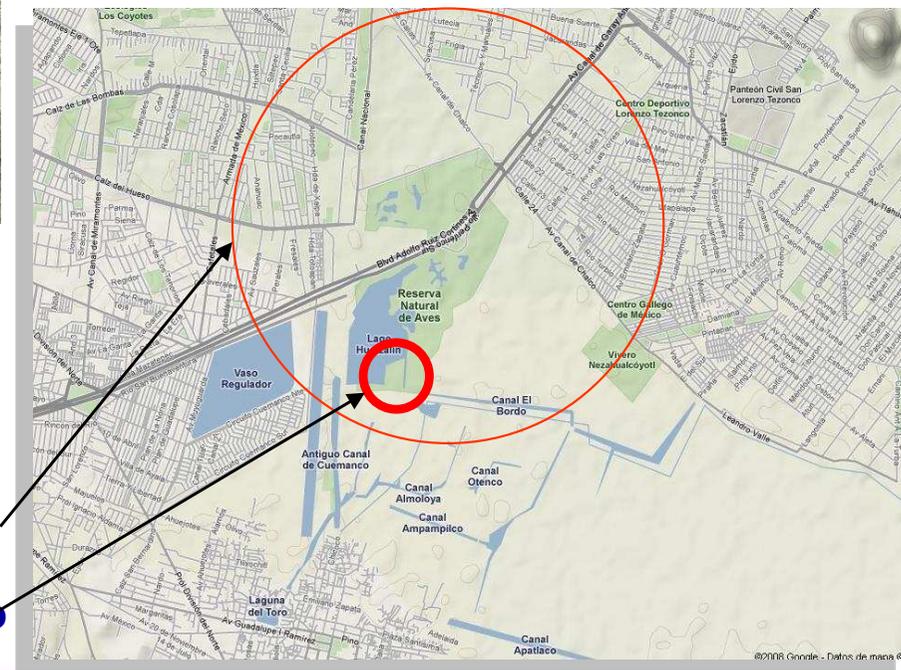
El Parque Ecológico de Xochimilco es un Centro turístico, de esparcimiento y reserva ecológica, Patrimonio Cultural de la Humanidad, localizado al sur a 23 km. del centro de la Ciudad, entre Miramontes y Secretaría de Marina.



El Valle de México
Zona de estudio, PEX



Parque Ecológico de Xochimilco
Terreno propuesto para el proyecto



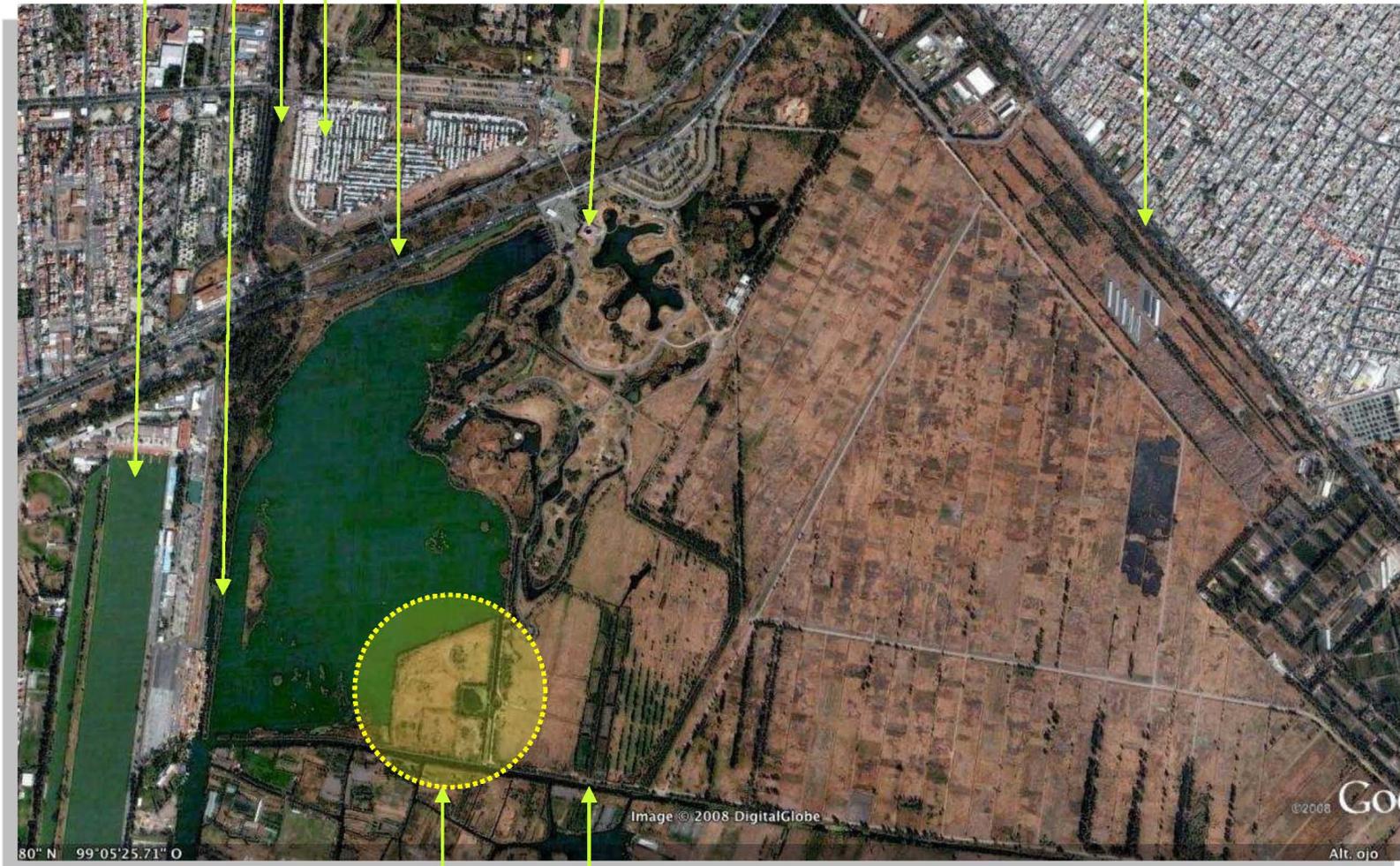
<http://maps.google.com/>



• Localización GENERAL

- Pista de canotaje de Cuemanco
- Antiguo Canal de Cuemanco
- Av. Canal Nacional
- Mercado de Flores
- Periférico
- PEX

- Av. Canal de Chalco



<http://maps.google.com/>

- Canal el Bordo

Terreno propuesto para el proyecto esta ubicado en la parte sur-este del lago del Parque Ecológico Xochimilco, conocido como isla de los Mitos



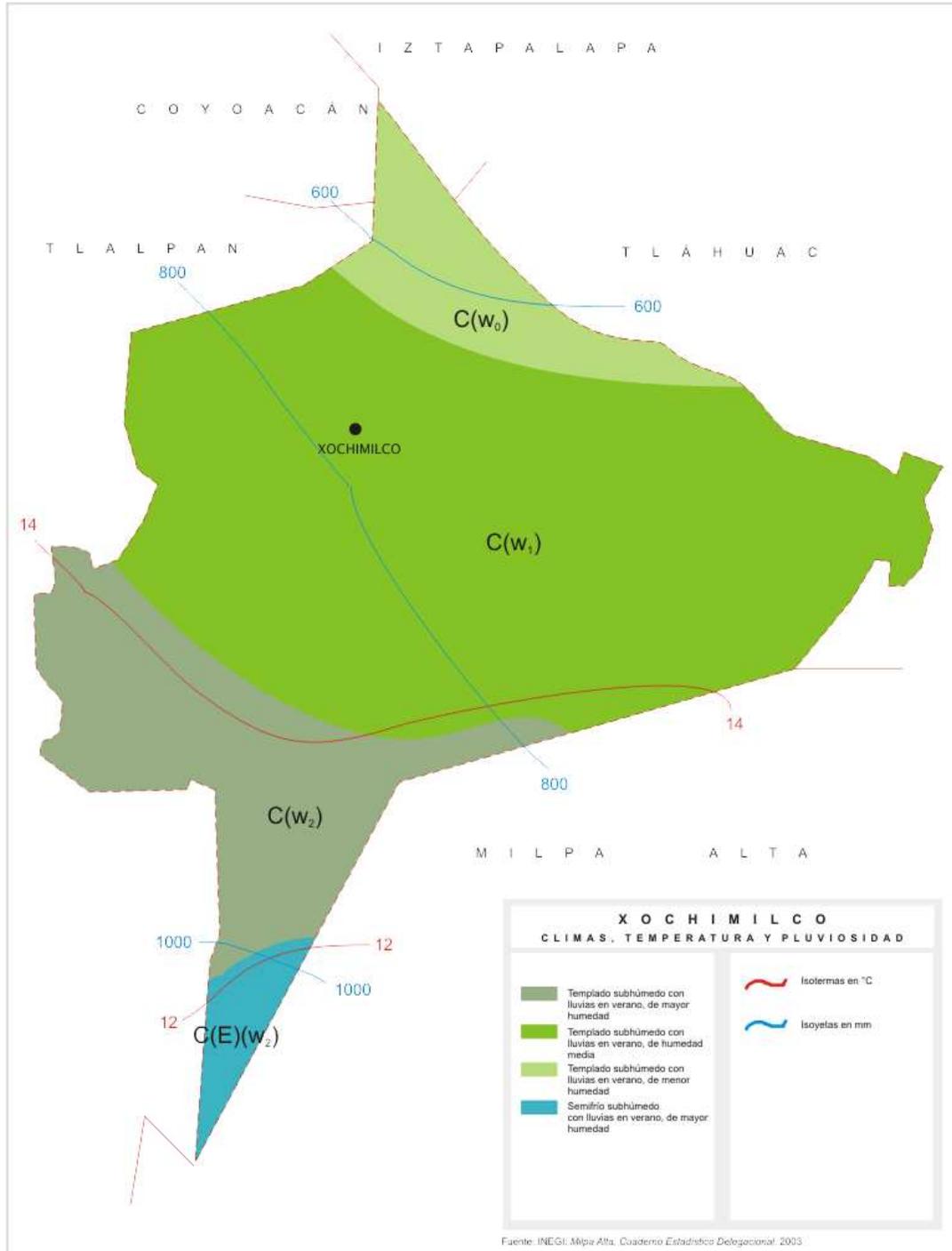
GENERAL

• **Clima**

La delegación Xochimilco presenta cuatro microclimas distintos. Tres de ellos pueden ser clasificados como climas templados subhúmedos --característico del valle de México--, aunque pueden ser separados debido a sus niveles de pluviosidad. Estos microclimas cubren más del noventa y ocho por ciento de la superficie, desde el norte hasta la cota de 2800 msnm, cerca de San Francisco Tlalnepantla. En este punto, cambia el clima se vuelve más frío y más húmedo, aunque no llega a convertirse en un clima de alta montaña.

• **Fenómenos naturales frecuentes:**

- Lluvias
- Temblores
- Caída de cenizas volcánicas

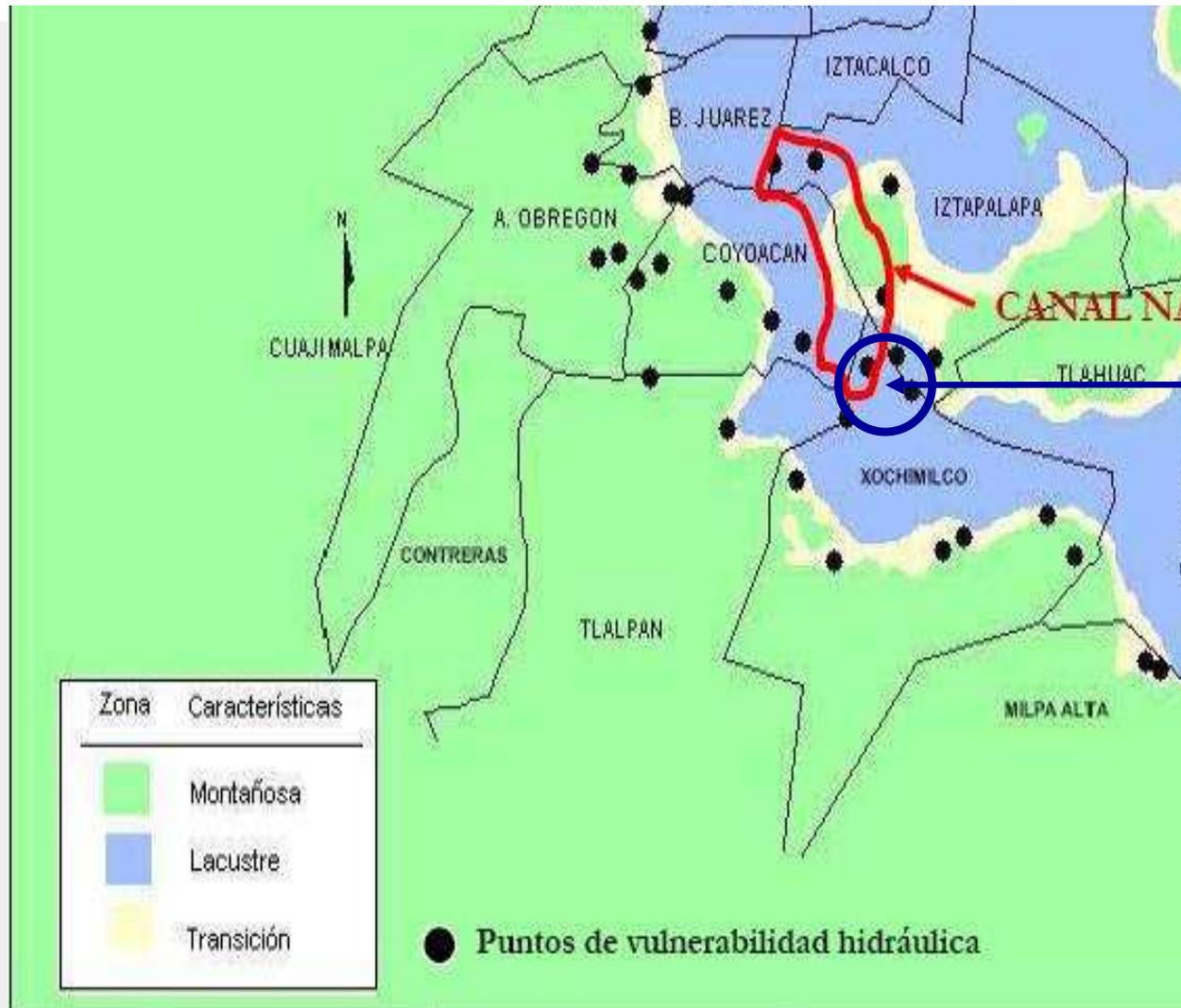


<http://es.wikipedia.org/wiki/Xochimilco>



GENERAL

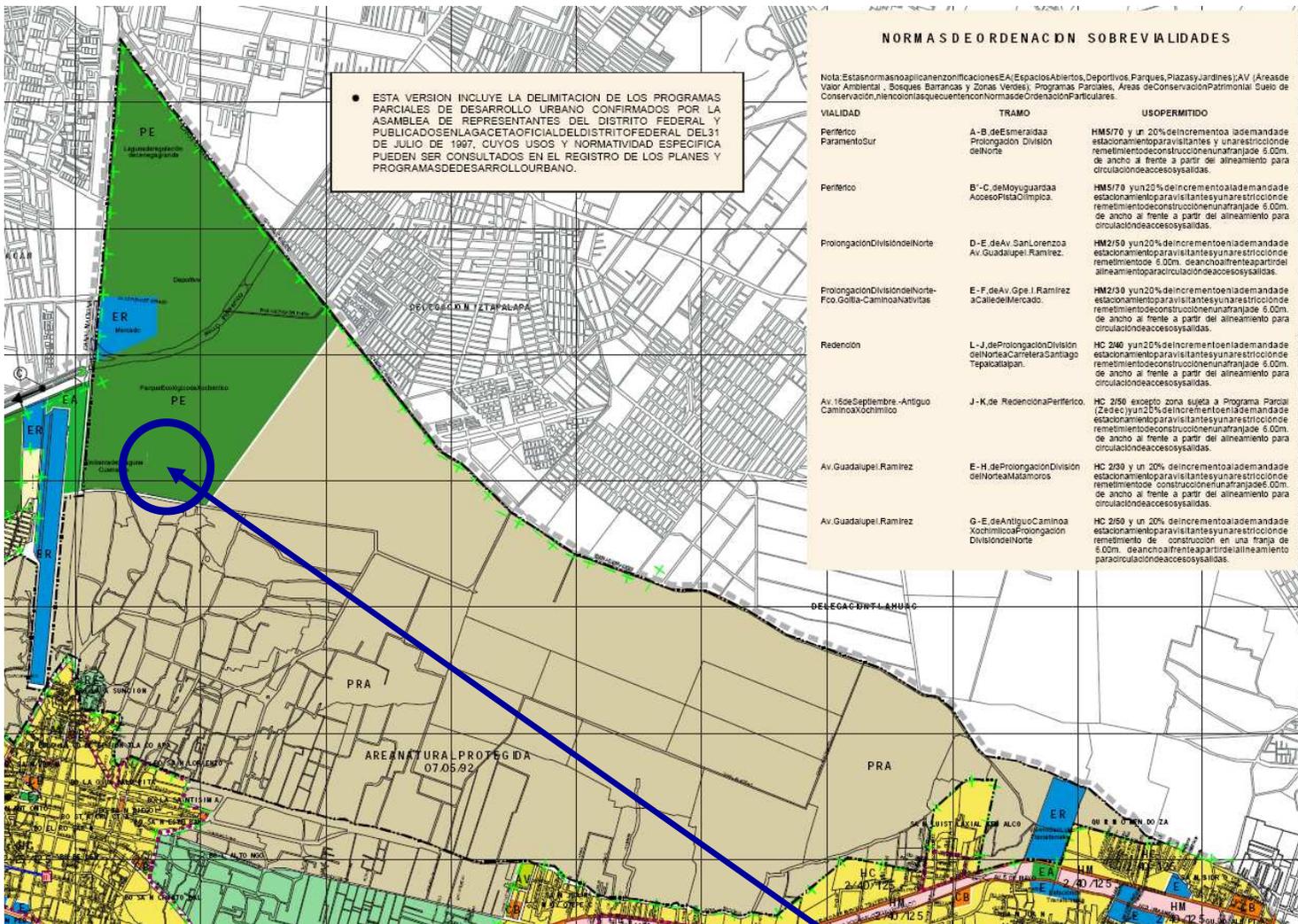
- Suelo y subsuelo



El terreno propuesto se encuentra ubicado en una zona lacustre

GENERAL

• Uso de suelo



SUELO DE CONSERVACION

- RE** Rescate Ecológico
- PRA** Producción Rural Agroindustrial
- PE** Preservación Ecológica

DATOS GENERALES

- Limite Del egcional
- Limite del Distrito Federal
- Línea de Conservación Ecológica
- Limite de Zonificación
- Limite de Área Natural Protegida (Según parcos sobre el corte de publicación de acuerdo al Diario Oficial de la Federación)
- Limite de Zona Patrimonial
- Limite de Zona Histórica
- Vialidad Primaria
- FFCC
- Metro y Tren Ligero
- Área de Transferencia

El terreno propuesto tiene un uso de suelo de conservación, de acuerdo al Programa Delegacional de Desarrollo Urbano

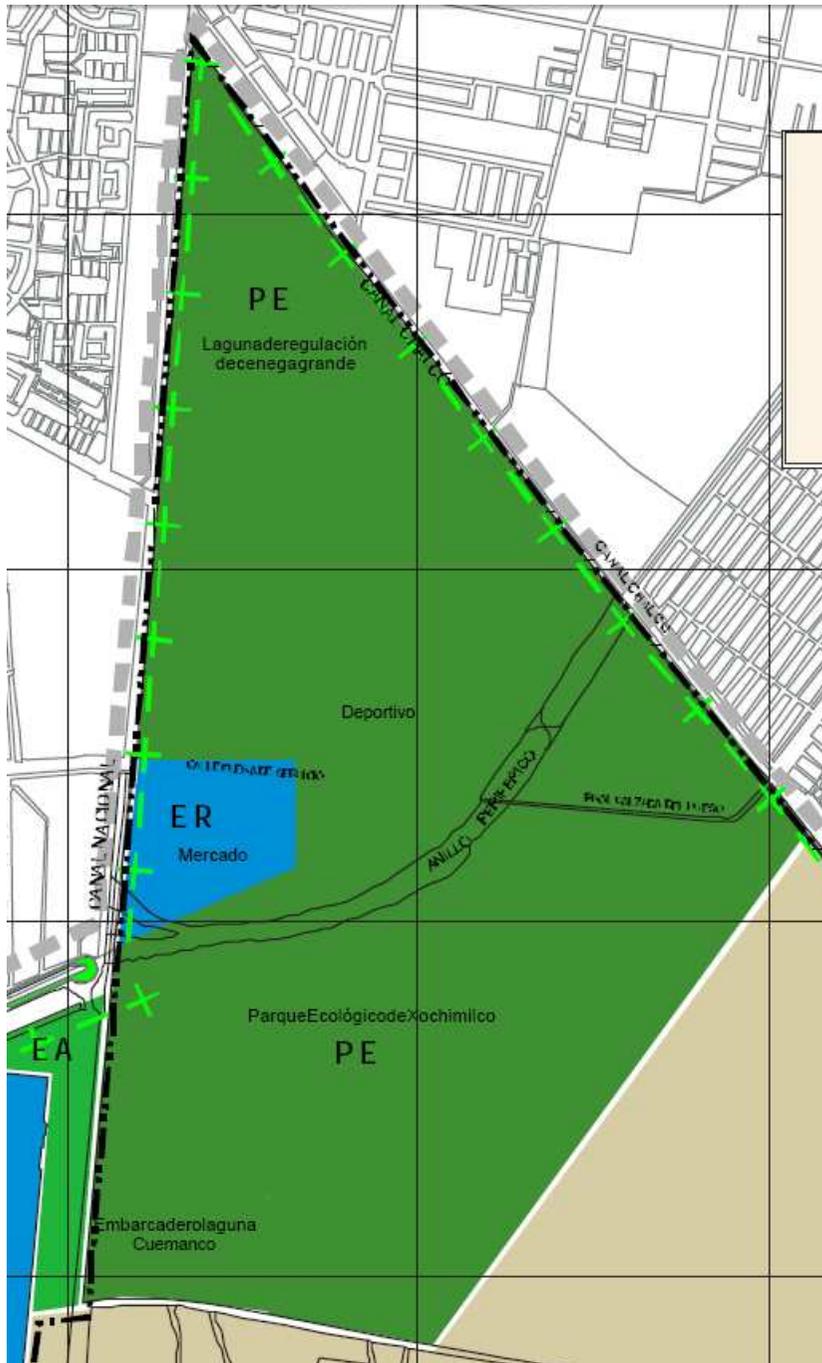


- **Uso de suelo**

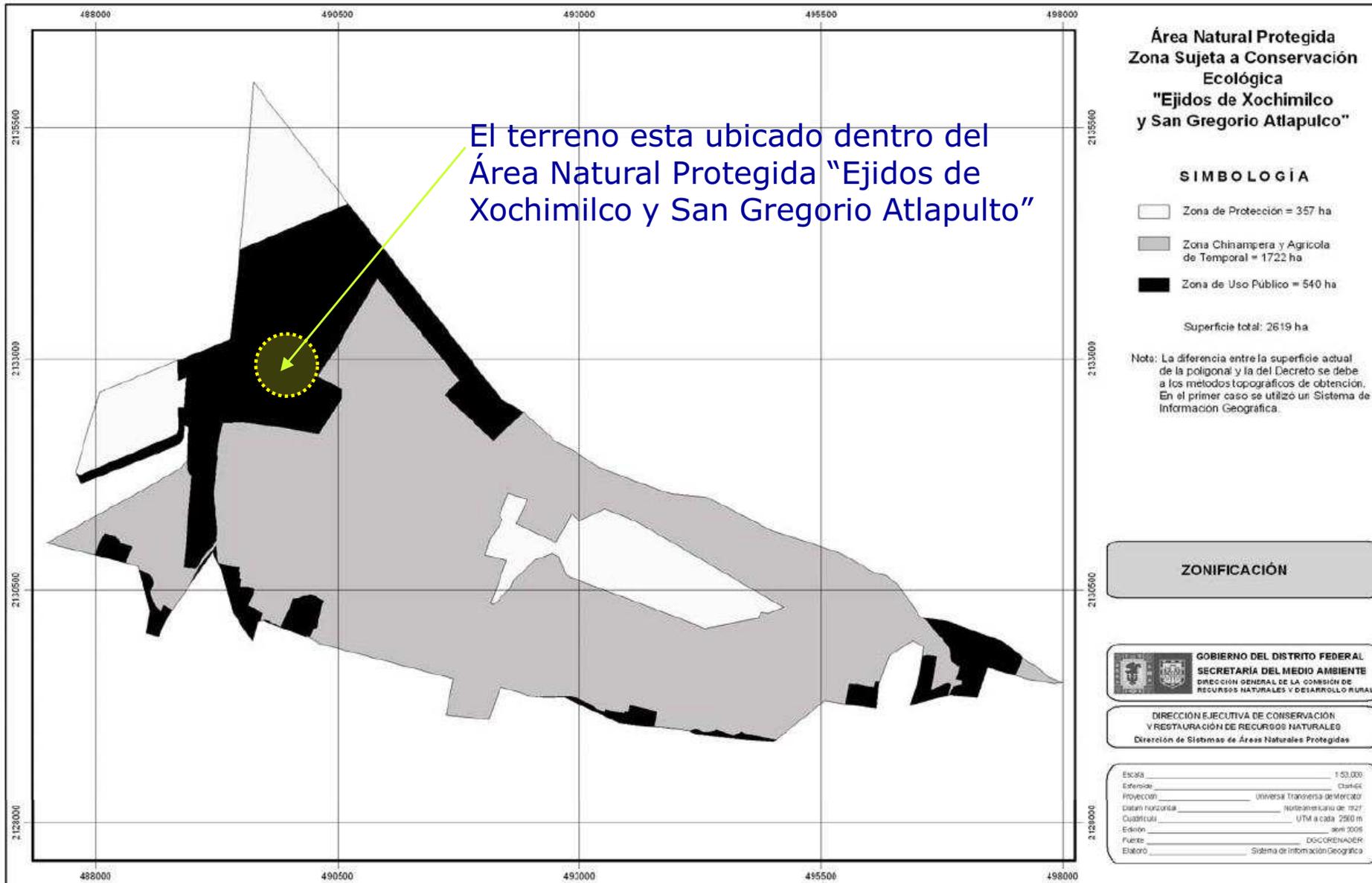
GENERAL

- **PRESERVACION ECOLOGICA - PE**

Solo se permitirá la construcción cuando se trate de instalaciones vinculadas a actividades relacionadas y afines a los usos permitidos que en ningún caso significarán obras de Urbanización. La construcción a cubierta no podrá exceder del 1% de la superficie total del terreno, y el acondicionamiento de andadores y vialidades no deberá exceder del 2% de la superficie total del Terreno debiendo garantizar la permeabilidad de su superficie. El 97% restante, se sujetará a la silvicultura en los terminos que señale la legislación de la material



GENERAL



El terreno esta ubicado dentro del Área Natural Protegida "Ejidotes de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco"

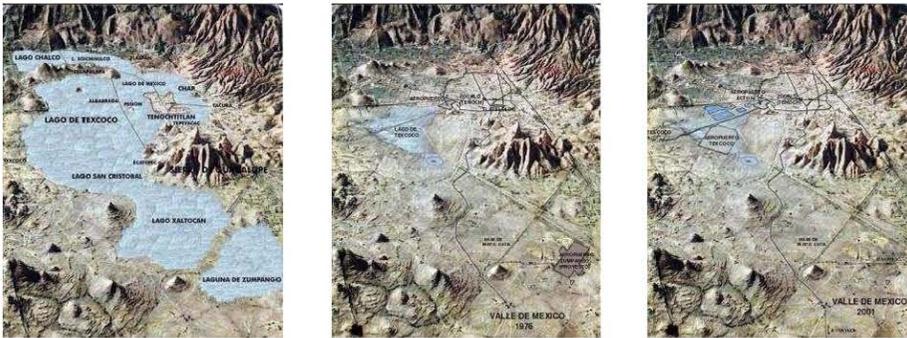
Área total: 2619 ha. (26,190,000 m²)

El 1 % es 261900 m² (construcciones cubiertas)

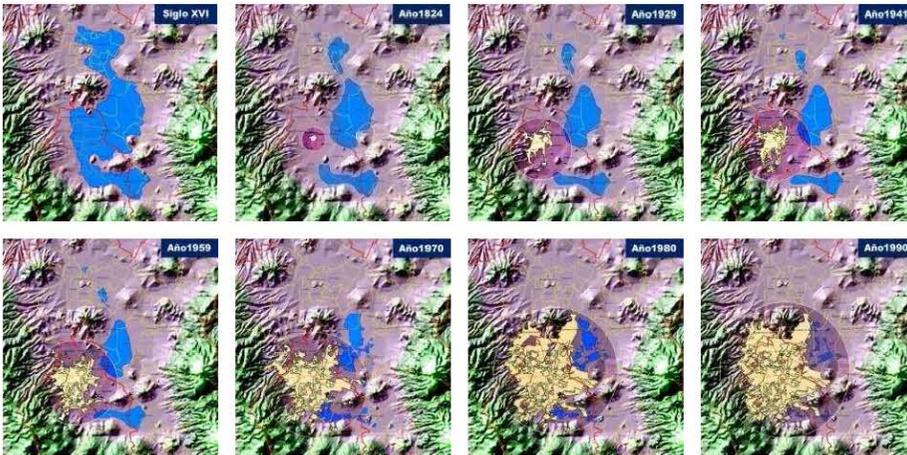
El 2 % es 523800 m² (construcciones descubiertas permeables)



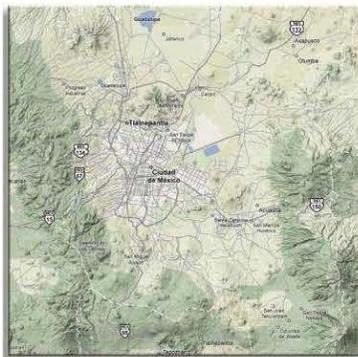
CONTEXTO HISTORICO



Entorno Lacustre del Valle de México



Evolución del Área Urbana de la ZMVM del Siglo XVI al año 2000



Zona Metropolitana del Valle de Mexico y Xochimilco



CONTEXTO HISTORICO**Entorno Lacustre del Valle de México**

“En el caso de la ciudad de México y la configuración que tuvo hace 500 años, es probablemente uno de los más interesantes, donde la tecnología creada por el hombre y los ecosistemas naturales del lugar mantenían un equilibrio y respeto mutuo.”

En el valle de la ciudad de México viven actualmente cerca de 20 millones de habitantes, con el impacto ambiental sobre el entorno natural que una concentración de esta magnitud implica.

La zona metropolitana del valle de México se caracterizaba por ser un gran contenedor de agua, con sus diversos afluentes y conformación topográfica que definan su morfología y condición lacustre.

Las inundaciones son el menor de los problemas relativamente si lo comparamos con la contaminación de los mantos acuíferos o la cuestionable calidad del aire.

* <http://www.mexicomaxico.org/Tenoch/Tenoch4.htm>



CONTEXTO HISTORICO

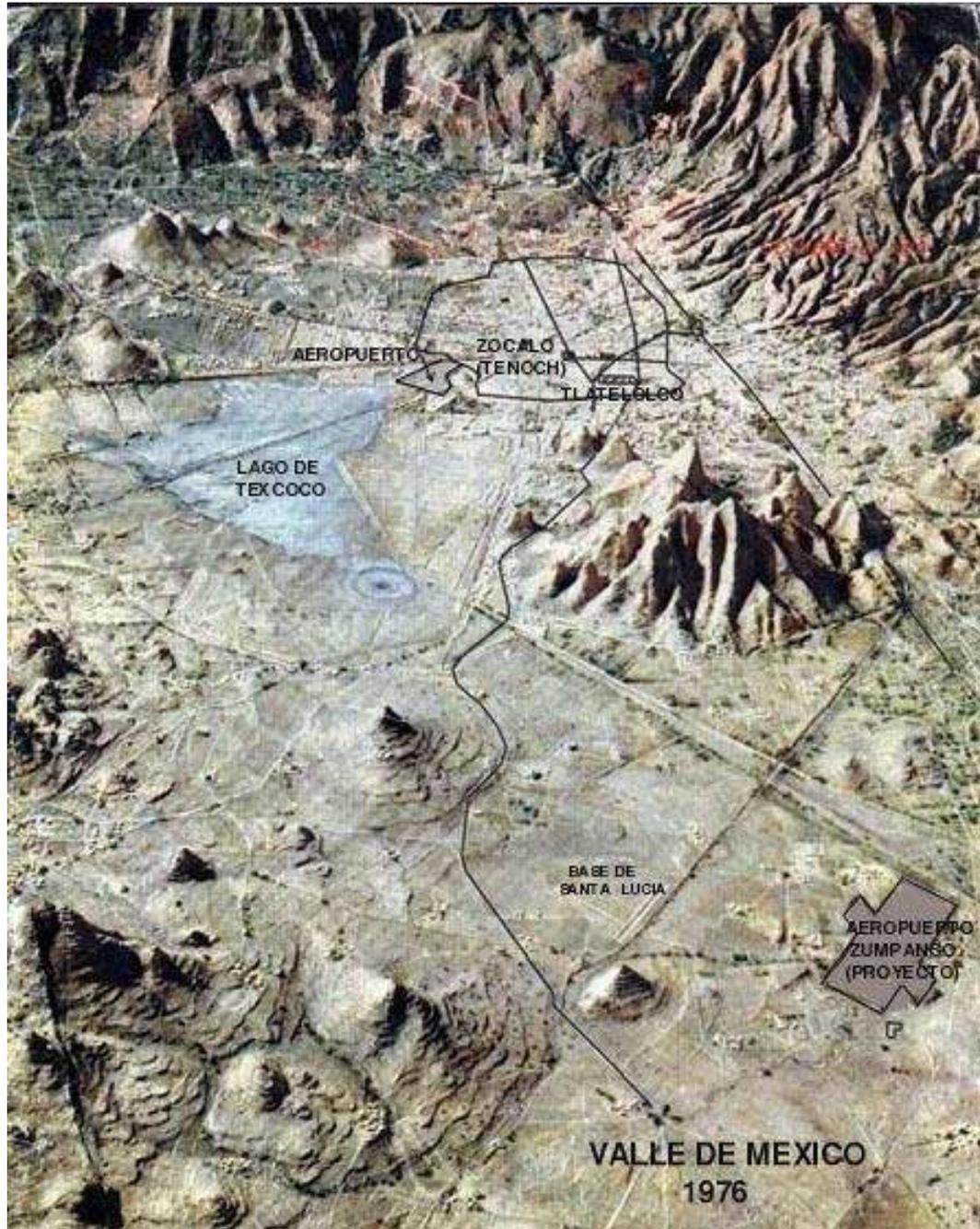


Recreación de los lagos que rodeaban a la Gran Tenochtitlan en 1519

Entorno Lacustre del Valle de México

* <http://www.mexicomaxico.org/Tenoch/Tenoch4.htm>



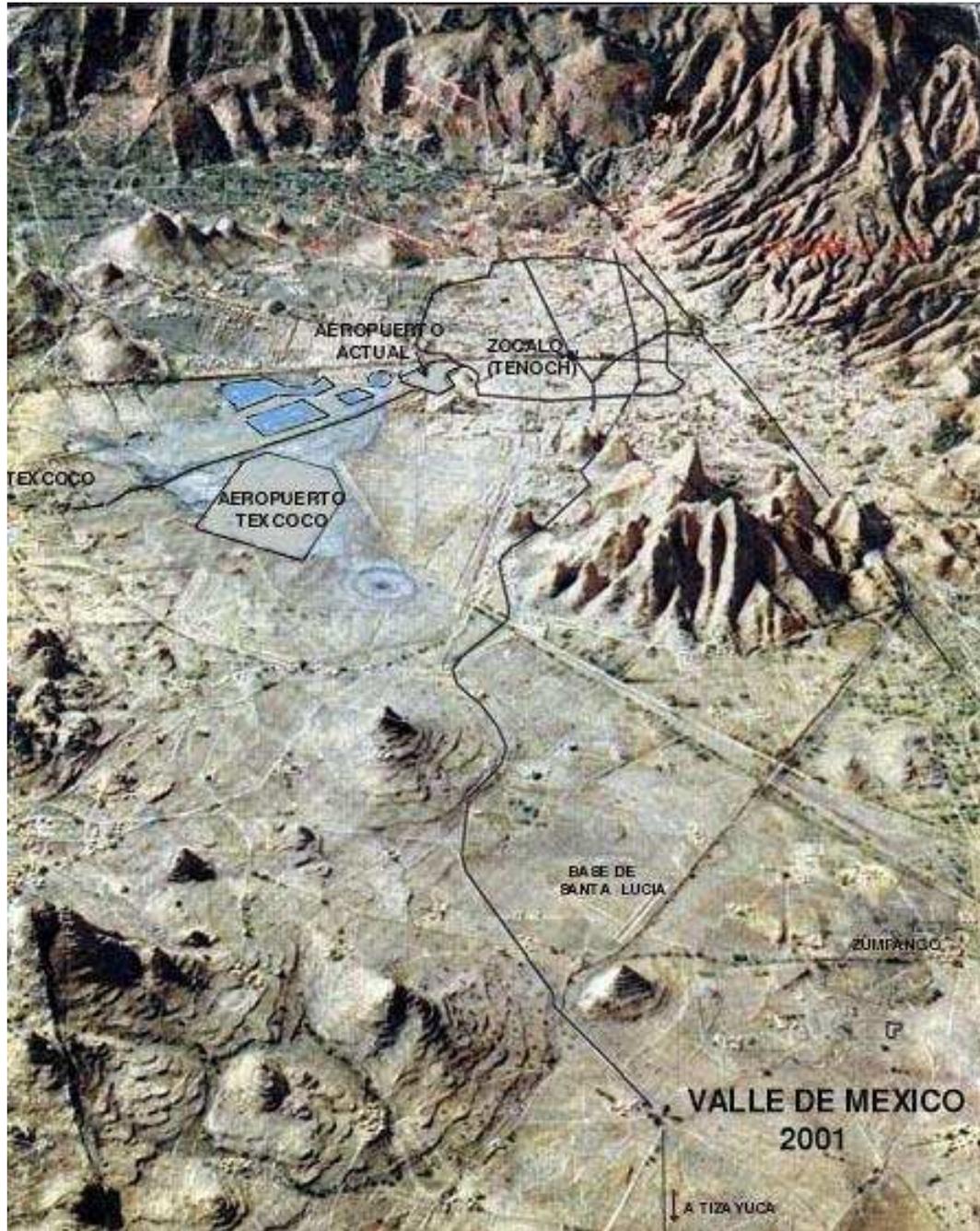
CONTEXTO HISTORICO

Esta es la imagen que apareció en la revista Construcción Mexicana de 1976, que mostraba el grado de desecación del Lago de Texcoco en esa época, Para darle más claridad a la situación de la gran zona metropolitana del Valle México en los años setenta, se muestra el trazo de algunas avenidas principales y del Circuito Interior.

Entorno Lacustre del Valle de México



CONTEXTO HISTORICO

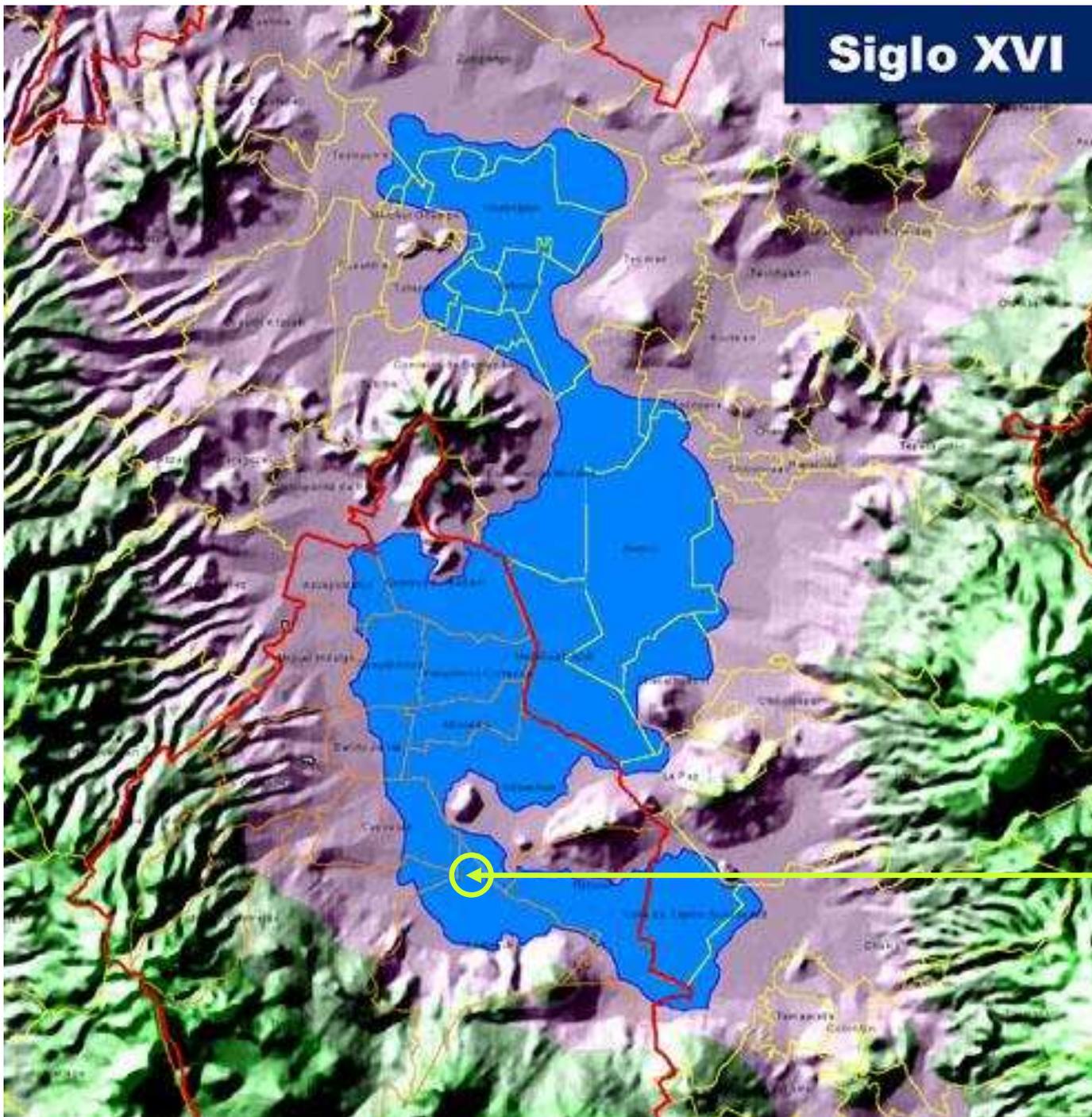


Esta vista de la Zona Metropolitana del Valle de México en la época actual, es similar a la anterior pero mostrando el proyecto del Aeropuerto Internacional de Texcoco, que finalmente y al igual que el de Zumpango fue cancelado por problemas de índole social.

Entorno Lacustre del Valle de México

* <http://www.mexicomaxico.org/Tenoch/Tenoch4.htm>





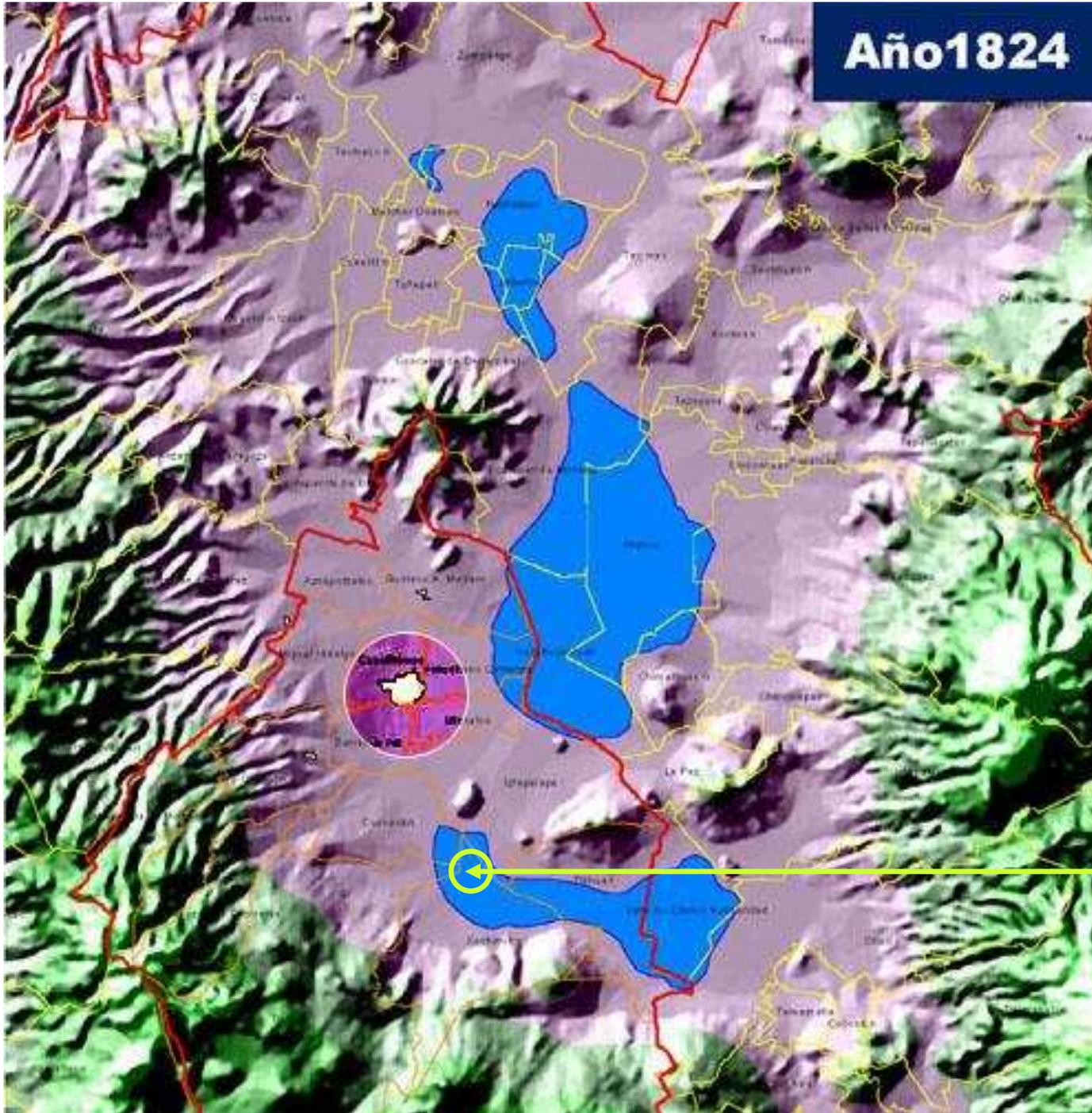
CONTEXTO HISTORICO

Zona del terreno

Evolución del Área Urbana de la ZMVM del Siglo XVI al año 2000

* <http://www.metropoli.org.mx/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=3#>





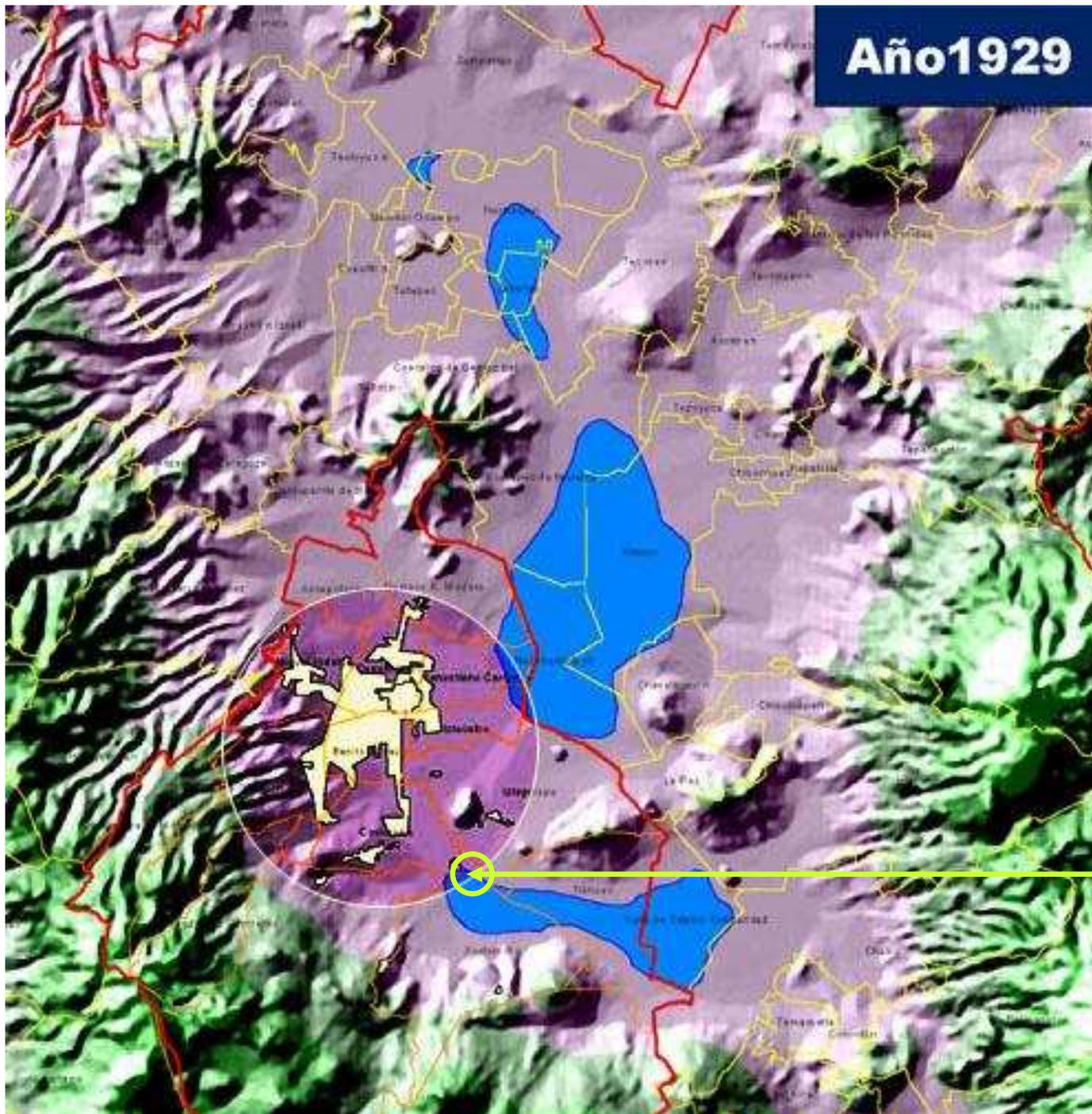
CONTEXTO HISTORICO



Evolución del Área Urbana de la ZMVM del Siglo XVI al año 2000

* <http://www.metropoli.org.mx/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=3#>

CONTEXTO HISTORICO



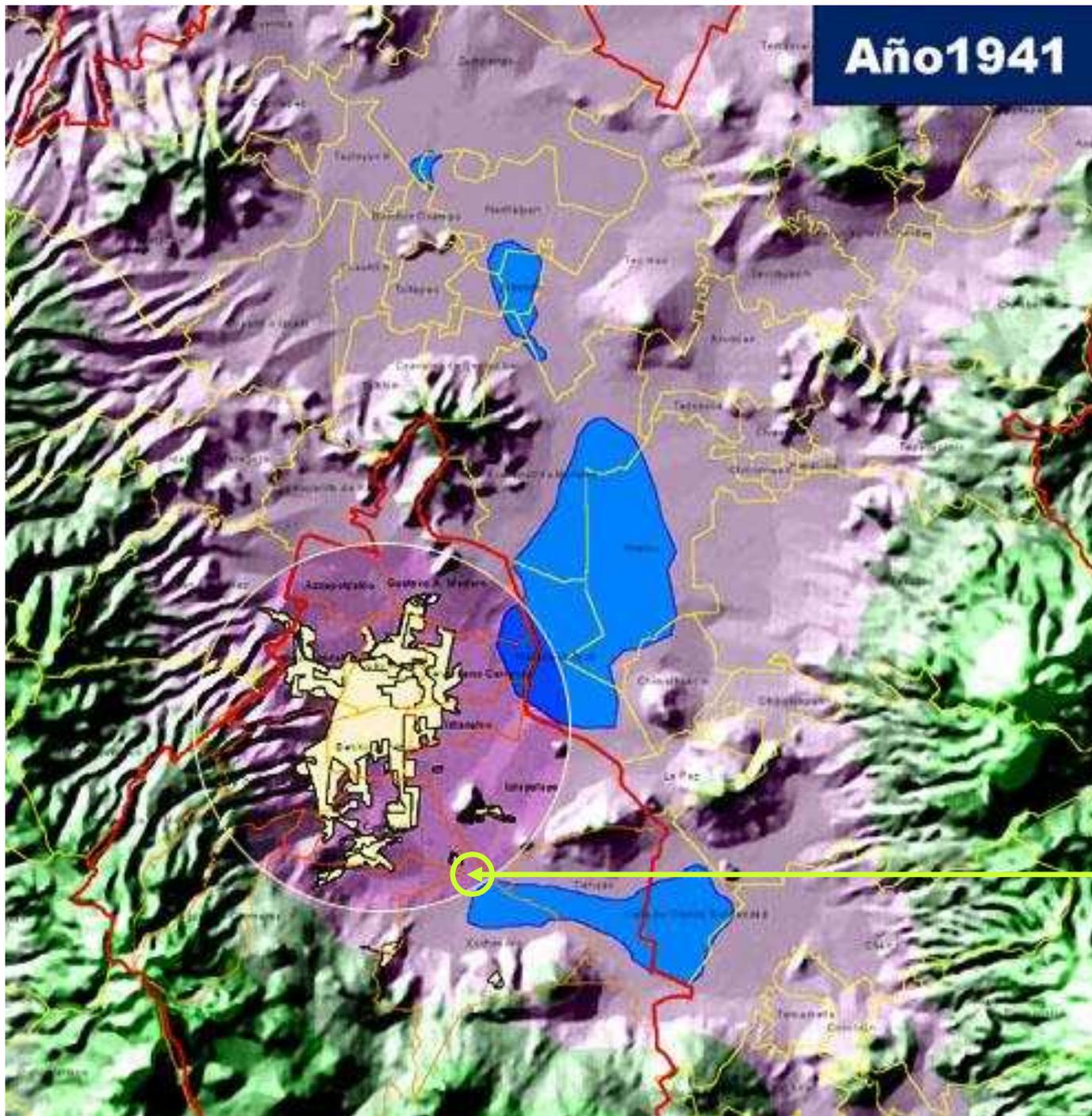
Zona del terreno

Evolución del Área Urbana de la ZMVM del Siglo XVI al año 2000

* <http://www.metropoli.org.mx/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=3#>



CONTEXTO HISTORICO

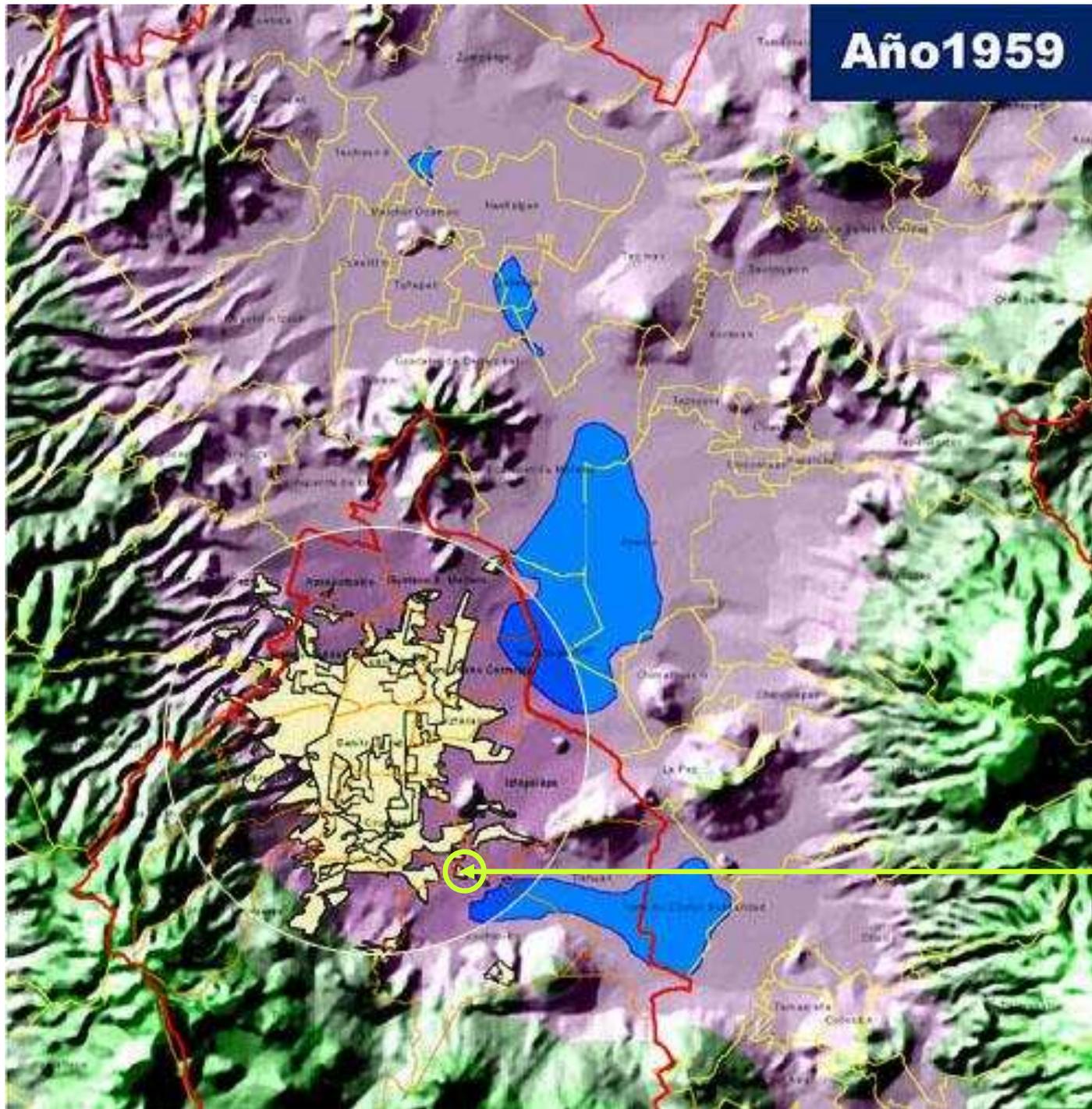


Zona del terreno

Evolución del Área Urbana de la ZMVM del Siglo XVI al año 2000

* <http://www.metropoli.org.mx/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=3#>





Año 1959

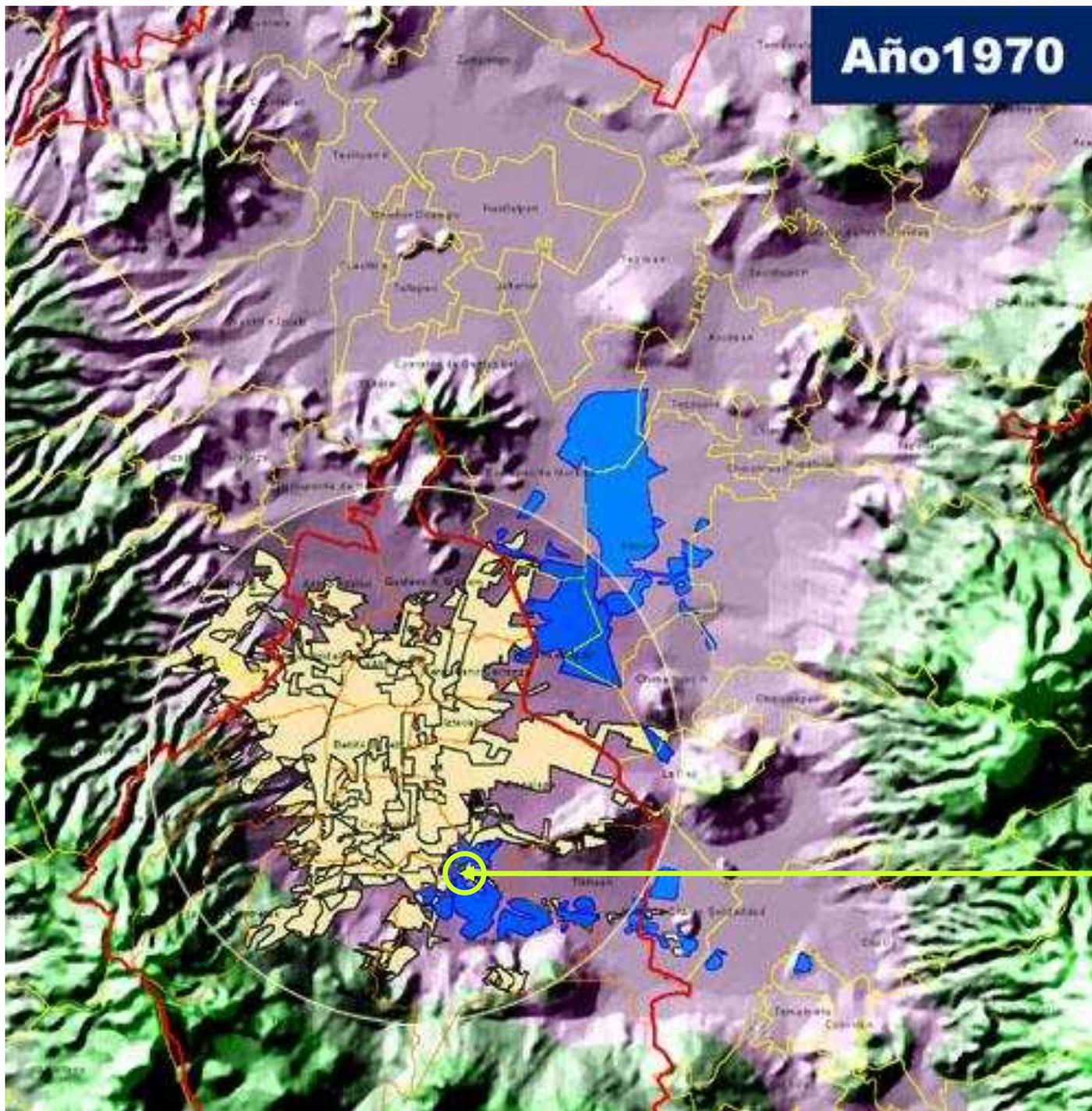
CONTEXTO HISTORICO

Zona del terreno

Evolución del Área Urbana de la ZMVM del Siglo XVI al año 2000

* <http://www.metropoli.org.mx/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=3#>





CONTEXTO HISTORICO

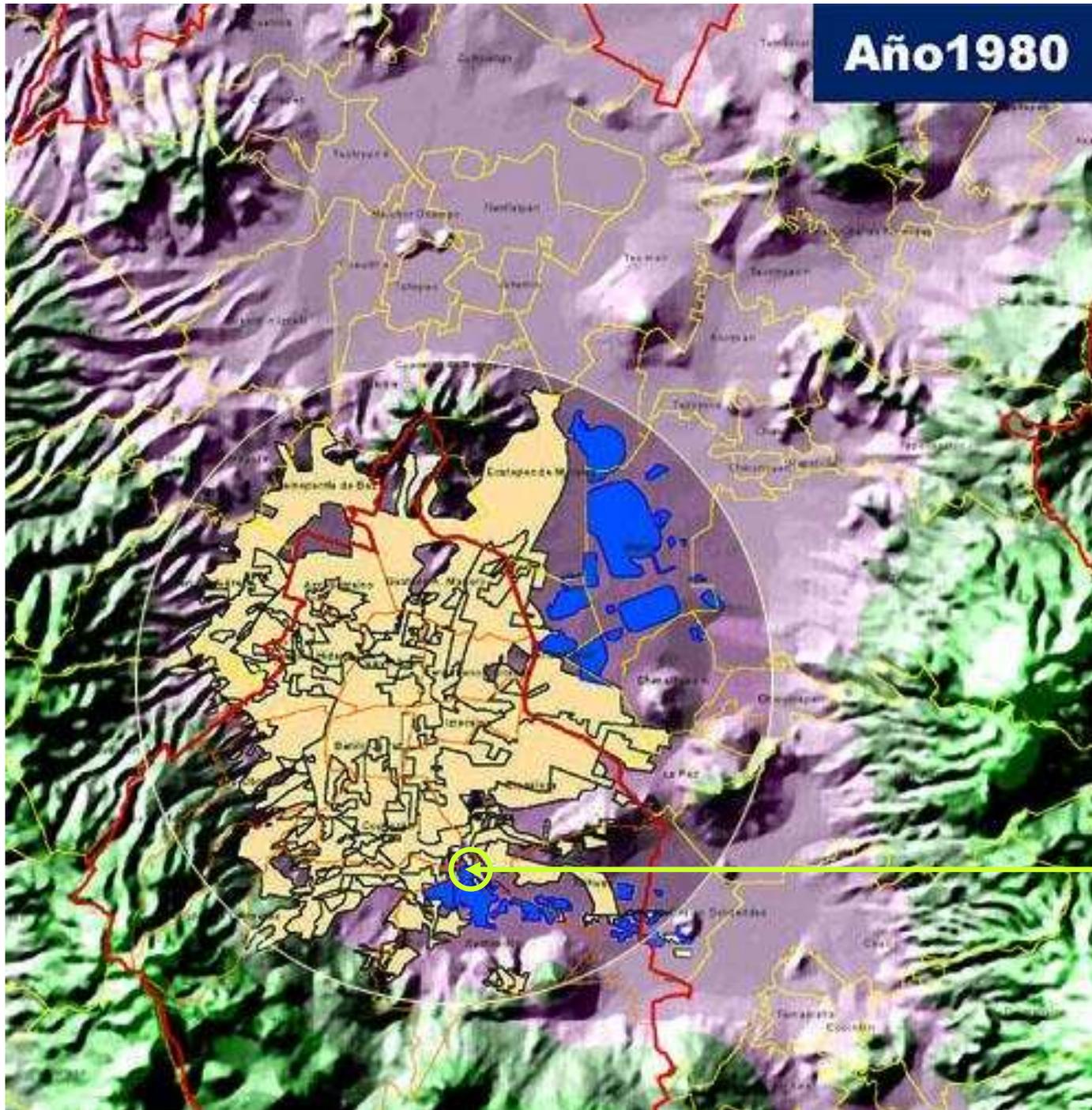
Zona del terreno

Evolución del Área Urbana de la ZMVM del Siglo XVI al año 2000

* <http://www.metropoli.org.mx/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=3#>



CONTEXTO HISTORICO

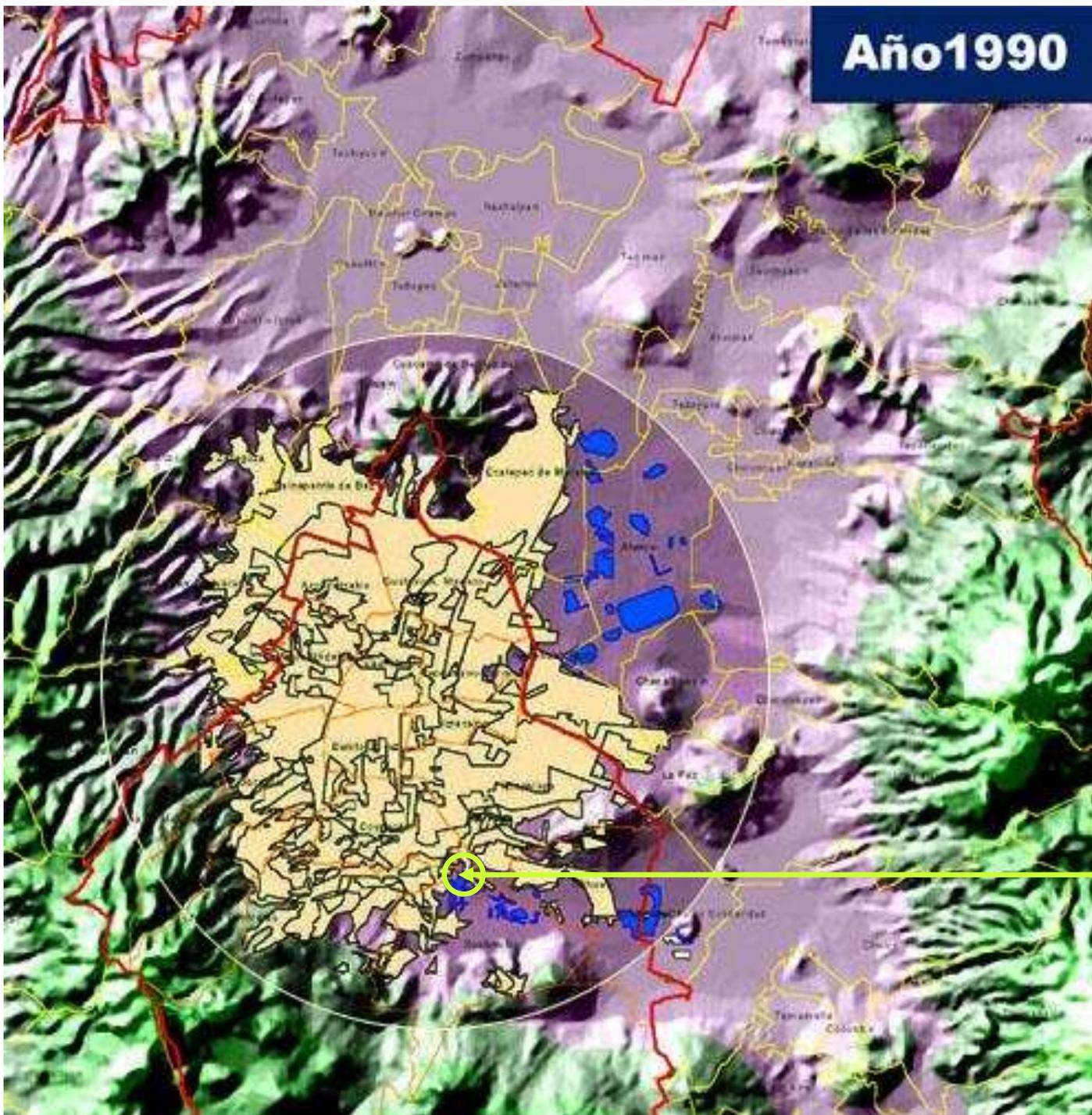


Zona del terreno

Evolución del Área Urbana de la ZMVM del Siglo XVI al año 2000

* <http://www.metropoli.org.mx/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=3#>





Año 1990

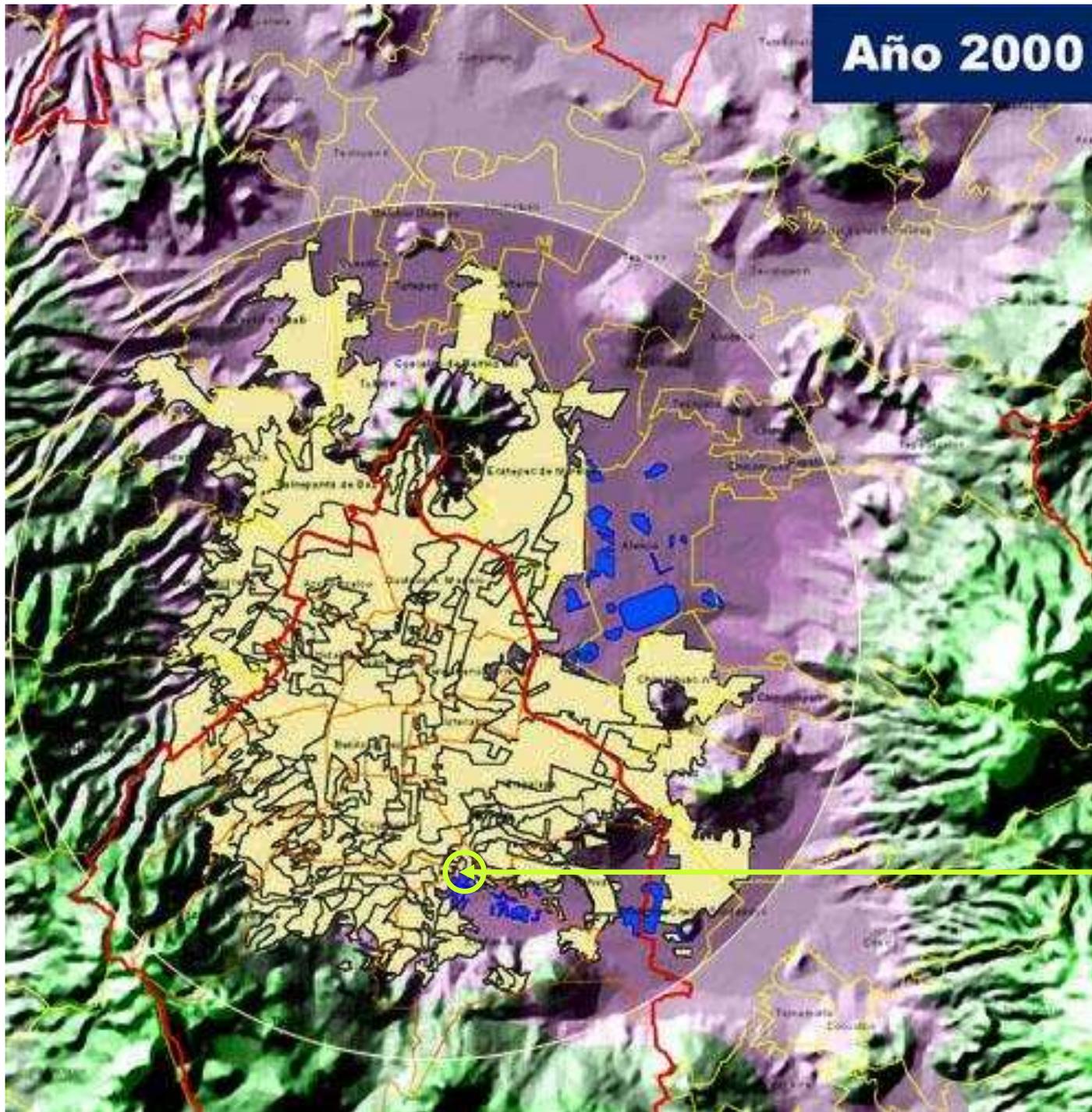
CONTEXTO HISTORICO

Zona del terreno

Evolución del Área Urbana de la ZMVM del Siglo XVI al año 2000

* <http://www.metropoli.org.mx/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=3#>





Año 2000

CONTEXTO HISTORICO

Zona del terreno

Evolución del Área Urbana de la ZMVM del Siglo XVI al año 2000

* <http://www.metropoli.org.mx/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=3#>



CONTEXTO HISTORICO

La **Zona Metropolitana del Valle de México** o **ZMVM** es el área metropolitana formada por la Ciudad de México y 41 municipios conurbados (uno de ellos del Estado de Hidalgo, los restantes del Estado de México).



Zona del terreno

* http://es.wikipedia.org/wiki/Zona_Metropolitana_de_la_Ciudad_de_México



Zona Metropolitana del Valle de Mexico y Xochimilco

CONTEXTO HISTORICO

Ubicado al Sur de la Ciudad de México, Xochimilco mantiene una parte de sus condiciones acuáticas originales: lagos canales, o la tan famosa chinampa, técnica prehispánica para generar un terreno flotante.

Presencia del crecimiento y densificación urbana, Xochimilco y los diversos barrios albergan hoy una población aproximada de 369,000 habitantes situación que en los años 80 provocó una crisis por la contaminación del agua entre otros problemas ecológicos.

Así es como nace el programa de rescate ecológico de Xochimilco, teniendo como principales acciones:

Expropiación de mil cien hectáreas para garantizar su uso de suelo agrícola.

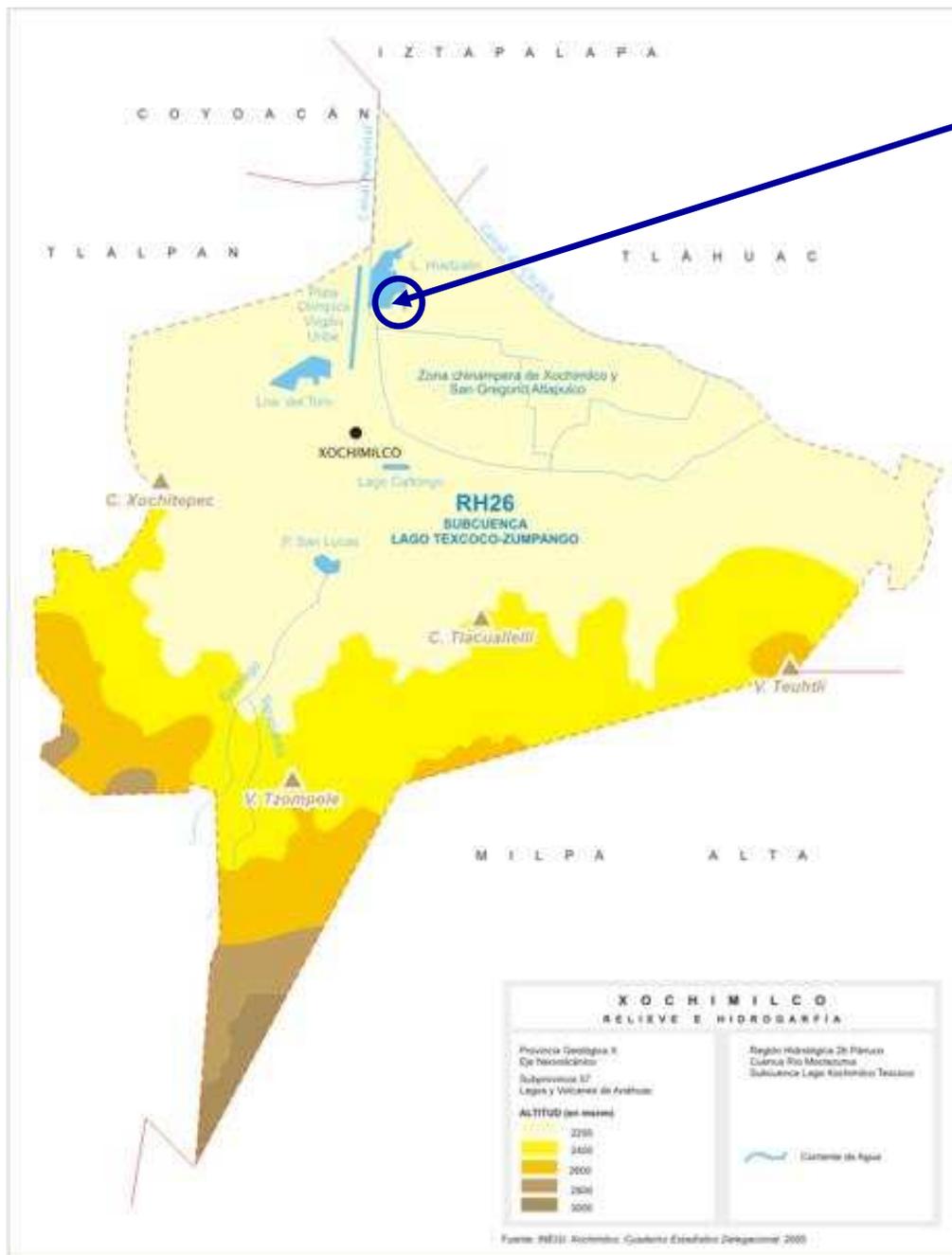
Cancelación de 20,000 descargas domésticas que vertían a los canales.
Limpieza y desasolve de cerca de 180 km de canales.

Construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales que permite inyectar agua tratada a los canales mediante dos lagunas de regulación.



CONTEXTO HISTORICO

Zona del terreno



Xochimilco es una de las 16 delegaciones del Distrito Federal. Se localiza en el sur de la Capital de México. Limita al Norte con las delegaciones Coyoacán, Tlalpan e Iztapalapa; al oriente con Tláhuac; al poniente, con Tlalpan; y al sureste con Milpa Alta. Tiene una superficie de 122 kilómetros cuadrados, que la ubican como la tercera delegación más grande de la Ciudad de México.

Si algo ha dado a conocer Xochimilco al mundo es la existencia de una amplia zona de chinampas, y la persistencia de sus tradiciones rurales, a pesar de que desde hace mucho tiempo ha sido incorporada a la mancha urbana de la ciudad de México.

• Infraestructura urbana**GENERAL****VIALIDADES**

En el norte, el límite con Tlalpan es señalado por el Anillo Periférico de la ciudad de México, que se prolonga hasta el Canal de Chalco en el límite con Iztapalapa. Las principales vías de acceso a la delegación la constituyen la avenida División del Norte y la calzada México-Xochimilco.

TRANSPORTE

El transporte entre Xochimilco y el resto de la ciudad de México se principalmente por medio de autobuses. Xochimilco cuenta además con varias estaciones del Tren Ligero. Se trata de una línea de tranvías dependiente de la paraestatal Sistema de Transportes Eléctricos de la ciudad de México (STE).

EDUCACIÓN

A nivel Superior Escuela Nacional de Artes Plásticas de Xochimilco (ENAP-X).

A nivel media superior, en Xochimilco se ubica el Plantel 1 de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) en La Noria.

Además, posee un plantel del Instituto de Educación Media Superior del DF, uno del Colegio de Bachilleres, dos del Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (Conalep). Y los cetis 39 y 49 ambos ubicados en Tepepan.

SALUD

Sólo cuenta con una clínica del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores al Servicio del Estado (ISSSTE) y 20 centros de salud de la Secretaría de Salud del Distrito Federal (SS-DF).

CULTURA

20 bibliotecas públicas

Museo Dolores Olmedo y el del Parque Ecológico

Y un foro para obras teatrales



GENERAL



Normatividad



GENERAL



SEDESOL
SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL

CÉDULAS NORMATIVAS

- **Subsistema
CULTURA**



GENERAL**SEDESOL**
SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL**MUSEO REGIONAL (INAH)**

Elemento constituido por locales y espacios abiertos destinados a la concentración, clasificación y conservación de colecciones de objetos que representan el desarrollo histórico, su arqueología y su etnografía, para que la población aprecie la historia regional y una síntesis de la nacional.

El objetivo específico es el estudio sistemático de dichos valores y la exhibición al público en general con fines culturales y recreativos, para lo cual cuenta generalmente con áreas de exhibición permanente y 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, biblioteca, cafetería, talleres y bodegas (conservación y restauración de colecciones, producción y mantenimiento museográfico), estacionamiento y espacios abiertos exteriores.

Su ubicación es exclusiva de ciudades capitales de Estados de la República, para lo cual se recomienda un módulo tipo de 2,400 m² de área de exhibición con una superficie total construida de 3,550 m² y 5,000 m² de terreno.



GENERAL



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Cultura (INAH)

ELEMENTO: Museo Regional

4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

OBSERVACIONES (1) COS=CIATP CUB=ACTATP AC= AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT= AREA CONSTRUIDA TOTAL
ATP= AREA TOTAL DEL PREDIO.

INAH= INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGIA E HISTORIA

(2) Se refiere a la superficie destinada exclusivamente para áreas de exhibición permanente y temporal. Esta superficie puede variar en casos de utilización de inmuebles del patrimonio histórico y en función del tipo y tamaño de las colecciones fijas de cada museo.

(3) 160 visitantes promedio por día y 45,000 visitantes en promedio anual. Este cifra varían en función de la afluencia turística en cada localidad.

(4) El uso de este equipamiento es variable, por lo que se considera como población atendida a la de la localidad y su área de influencia regional.

MODULOS TIPO	A 2,400 M2 (2)				E	C		
	SUPERFICIES (M2)					SUPERFICIES (M2)		
	Nº DE LOCALS	LOCAL	CUBIERTA	ENCOBRIERTA		Nº DE LOCALS	LOCAL	CUBIERTA
AREA DE EXHIBICION PERMANENTE	1		3,550					
AREA DE EXHIBICION TEMPORAL	1		300					
AREA DE OFICINAS								
DIRECCION	1		30					
ADMINISTRACION	1		20					
INVESTIGACION	1		20					
AREA DE SERVICIOS								
SERVICIOS EDUCATIVOS	1		20					
SALÓN DE USOS MULTIPLES	1		100					
VESTIBULO GENERAL	1		60					
Taquilla	1		4					
Guardropa	1		10					
Expendio de publicaciones y reproducciones	1		45					
Sanitarios	2	20	40					
Servicios generales (Intendencia)	1		16					
AUDITORIO	1		300					
BIBLIOTECA	1		200					
CAFETERIA	1		100					
AREA DE TALLERES Y BODEGAS								
CONSERVACION Y RESTAURACION DE COLECCIONES	1		60					
PRODUCCION Y MANTENIMIENTO MUSEOGRAFICO	1		65					
BODEGA DE COLECCIONES	1		60					
AREA DE ESTACIONAMIENTO (cajones)	71	22		1,562				
AREAS VERDES Y LIBRES	1			1,163				
SUPERFICIES TOTALES			3,550	2,725				
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	M2		3,550					
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	M2		2,275					
SUPERFICIE DE TERRENO	M2		5,000					
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION	metros		2 (7 a 8 metros)					
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO	cos	1	0.45 (45%)					
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO	cos	1	0.71 (71%)					
ESTACIONAMIENTO	cajones		71					
CAPACIDAD DE ATENCION	visitantes por día		160 (3)					
POBLACION ATENDIDA	habitantes		(4)					



GENERAL



GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL
México • La Ciudad de la Esperanza

GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL

Órgano del Gobierno del Distrito Federal

DÉCIMA SEXTA ÉPOCA

11 DE ENERO DE 2006

No. 5

ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DEL DISTRITO FEDERAL

JEFATURA DE GOBIERNO

**ACUERDO POR EL QUE SE APRUEBA EL PROGRAMA DE MANEJO DEL ÁREA
NATURAL PROTEGIDA CON CARÁCTER DE ZONA DE CONSERVACIÓN ECOLÓGICA
“EJIDOS DE XOCHIMILCO Y SAN GREGORIO ATLAPULCO”.**

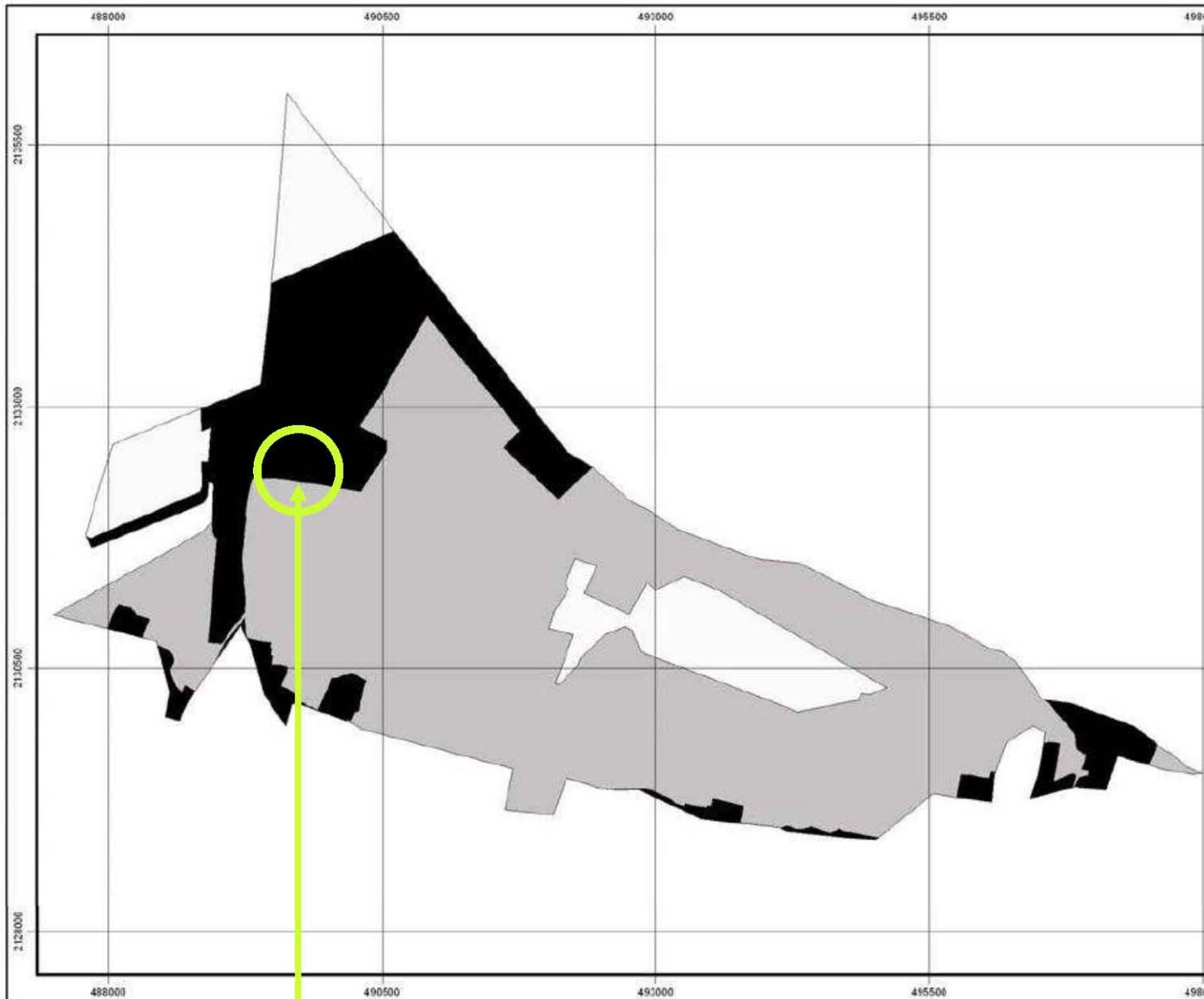


GENERAL

Reglas administrativas para el manejo de los recursos naturales y la realización de actividades en el área natural protegida "Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco"



GENERAL



**Área Natural Protegida
Zona Sujeta a Conservación
Ecológica
"Ejidos de Xochimilco
y San Gregorio Atlapulco"**

SIMBOLOGÍA

- Zona de Protección = 357 ha
- Zona Chinampera y Agrícola de Temporal = 1722 ha
- Zona de Uso Público = 540 ha

Superficie total: 2619 ha

Nota: La diferencia entre la superficie actual de la poligonal y la del Decreto se debe a los métodos topográficos de obtención. En el primer caso se utilizó un Sistema de Información Geográfica.

ZONIFICACIÓN

**GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL
SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COMISIÓN DE
RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO RURAL**

**DIRECCIÓN EJECUTIVA DE CONSERVACIÓN
Y RESTAURACIÓN DE RECURSOS NATURALES
Dirección de Sistemas de Áreas Naturales Protegidas**

Escala: 1:50,000
 Estereoides: Clásica
 Proyección: Universal Transversa de Mercator
 Datum horizontal: Nueve milímetros de 1927
 Cuadrícula: UTM a cada 250 m
 Edición: junio 2006
 Fuente: DGCORREHABER
 Elaboró: Sistema de Información Geográfica

El terreno se encuentra en la zona de uso público



GENERAL



**Normas Técnicas Complementarias para el Proyecto Arquitectónico
Del Reglamento de Construcción para el Distrito Federal**



GENERAL**EN CUANTO A CAJONES DE ESTACIONAMIENTO:**

1 cajón por cada 40 m² cubiertos

EN CUANTO A HIGIENE, SERVICIOS Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

10 L/asistente/día

TIPOLOGÍA	MAGNITUD	EXCUSADOS	LAVABOS	REGADERAS
Museos y Centros de Información	Hasta 100 personas De 101 a 200 Cada 200 adicionales o fracción	2 4 1	2 4 1	0 0 0

EN CUANTO A NIVELES DE ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

Salas de exposición 250 luxes
Vestíbulos 150 luxes
Circulaciones 100 luxes

EN CUANTO A ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA EN CIRCULACIONES Y SERVICIOS

El 10%

ELEMENTOS DE COMUNICACIÓN Y CIRCULACIONES

1.20 metros como mínimo en Acceso Principal

En circulaciones horizontales como mínimo en lo que se refiere a salas de exhibición el mínimo sera de 1.20m y 2.30 de altura.

Y en cuanto a las circulaciones verticales para público 1.20m de ancho



PARTICULAR

ASPECTOS PARTICULARES

UBICACIÓN FÍSICA



- **Figura**
- **Dimensión**
- **Orientación**

- **Topografía**

- **Suelo y Subsuelo**

- **Restricciones**

- **Vegetación**

- **Infraestructura**

- **Tipología formal inmediata**

- **Vistas**

ACTIVIDADES A DESARROLLAR



- **Tipo**
- **Secuencia**
- **Frecuencia**

- **Mobiliario y equipo especial**

LOS USUARIOS



- **Tipo**
- **Cantidad**

LA TIPOLOGÍA ARQUITECTÓNICA



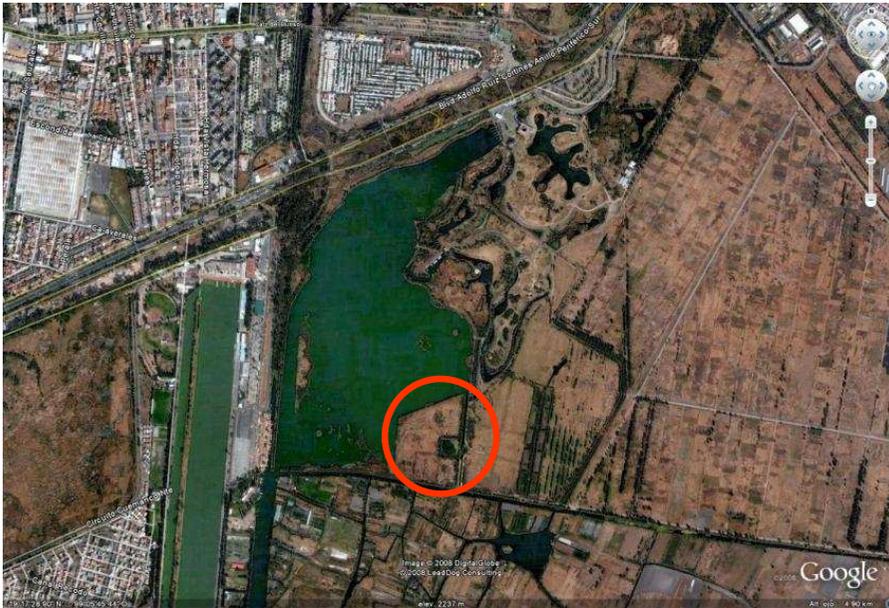
- **Uso**
- **Expresión**
- **Tecnología**

RECURSOS



- **Técnicos Humanos**
- **Financieros**

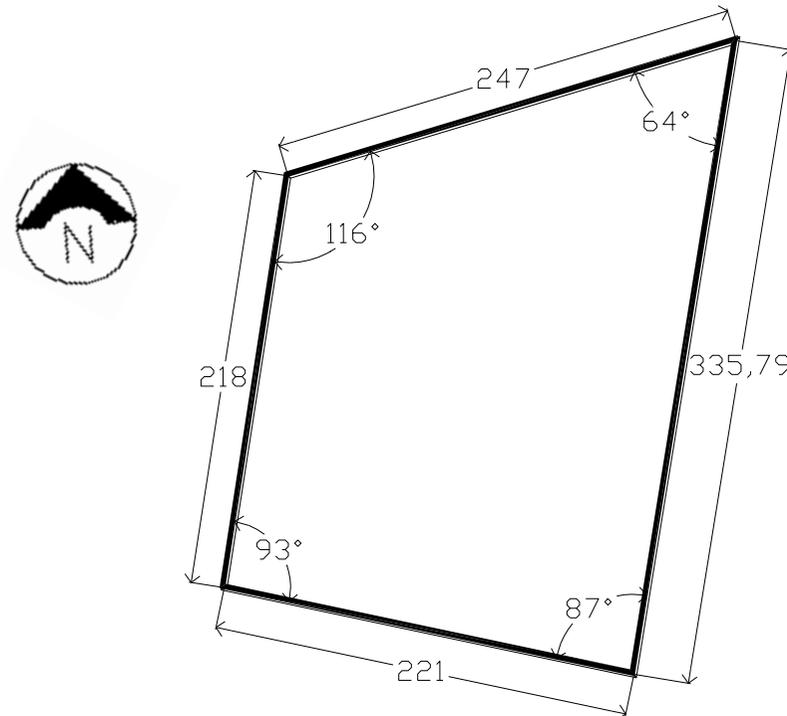
PARTICULAR



Forma: Trapecio irregular.
El terreno es una isla conocida como
"Isla de los Mitos"

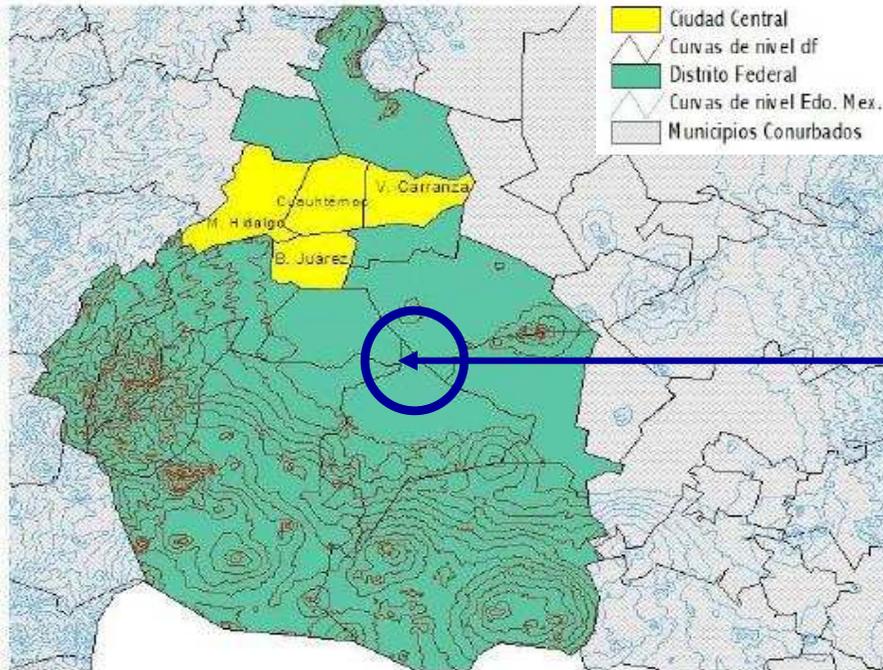
Dimensión: 56463 m²

Orientación: Norte-Sur y Este-Oeste

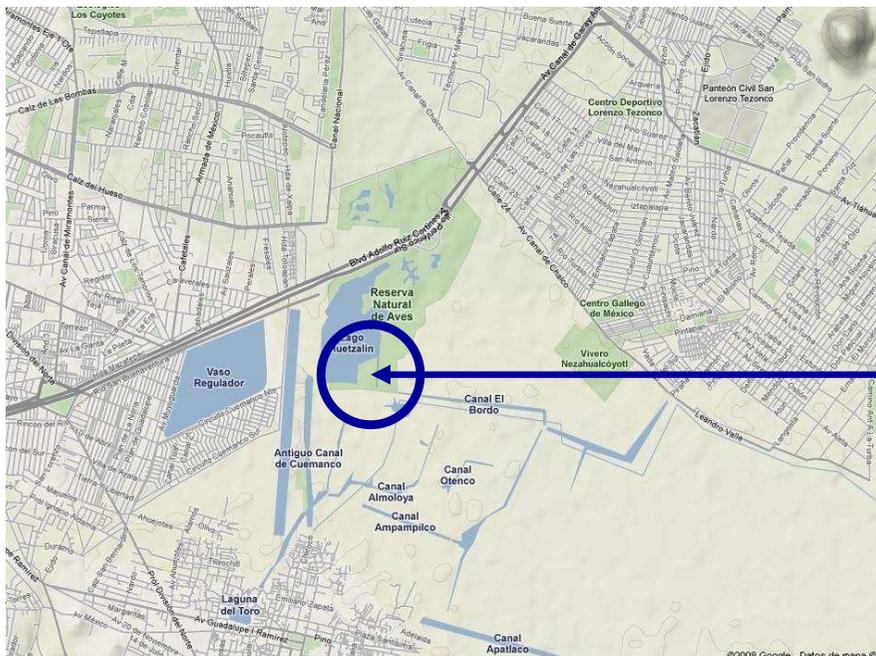


PARTICULAR

• **Topografía**



Plano donde se indican las curvas de nivel principales en el Valle de México



En el terreno propuesto no existen desniveles significativos, por lo que puede considerarse como un terreno plano



• Suelo y subsuelo

PARTICULAR

En Xochimilco predomina el suelo de origen lacustre, correspondiente al lecho del Lago de Xochimilco, que abarca 30% de la superficie de la Delegación.

Los suelos predominantes en Xochimilco son el faeozem y el histosol que cubren aproximadamente la mitad de la superficie del territorio

En Xochimilco, la zona lacustre del sur, el hundimiento es de doce centímetros por año. La causa es la extracción del 70% del líquido del subsuelo a profundidades comprendidas entre 30 y 450 metros.



1. **faeozem** es un tipo de suelo cuyas principales características son la presencia de gran cantidad de materia orgánica, su fertilidad y suavidad en comparación con otros suelos.
2. *Histosoles* son aquellos suelos donde hay una abundancia de tejidos vegetales reconocibles, en tanto que su descomposición no está muy avanzada. Su nombre deriva del griego *histos* = tejido



PARTICULAR

Uso de suelo:
Preservación Ecológica



PRA Producción Rural Agroindustrial

PE Preservación Ecológica

COMUNIDADES Y POBLADOS RURALES

HRB Habitacional Rural de Baja Densidad
Dos niveles, 80% de área libre y lote mínimo de 1,000 m².

HR Habitacional Rural
Dos niveles, 80% de área libre, lote mínimo de 780 m².

HRC Habitacional Rural con Comercio y Servicios
Dos niveles para uso habitacional más cuando sea vivienda con comercio en planta baja, 50% de área libre, lote mínimo de 380 m².

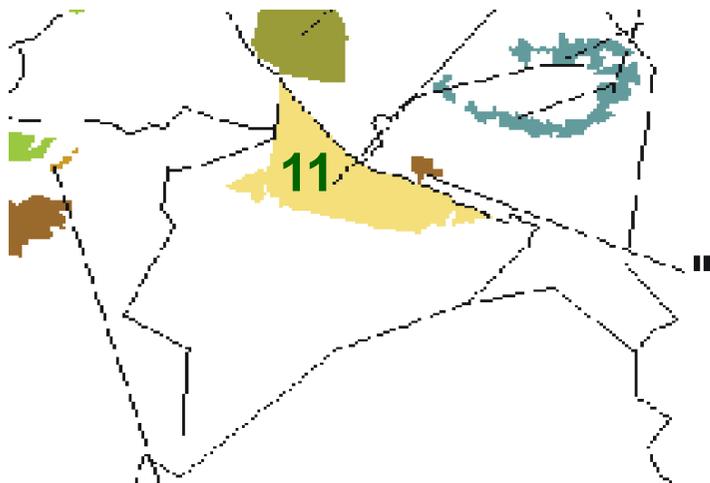
ER Equipamiento Rural

DATOS GENERALES

----- Límite Del Egecional

==== Límite del Distrito Federal

Zona de protección:
Ejidos de xochimilco y San Gregorio Atlapulco.



Áreas Naturales Protegidas

Parques Nacionales	Superficie decretada (ha)
1 Desierto de los Leones	1,529.0
2 Insurgentes Miguel Hidalgo y Costilla*	336.0
3 Cumbres del Ajusco	920.0
4 Fuentes Brotantes de Tlalpan	129.0
5 El Tepayac	1,500.0
6 Cerro de la Estrella	1,100.0
7 Lomas de Padlema	670.0
8 El Histórico Coyoacán	584.0
Zonas Sujetas a Conservación Ecológica	
9 Parque Ecológico de la Ciudad de México	727.0
10 Sierra de Guadalupe	687.0
11 Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco	2,687.0
12 Temera Sección del Bosque de Chapultepec T	856

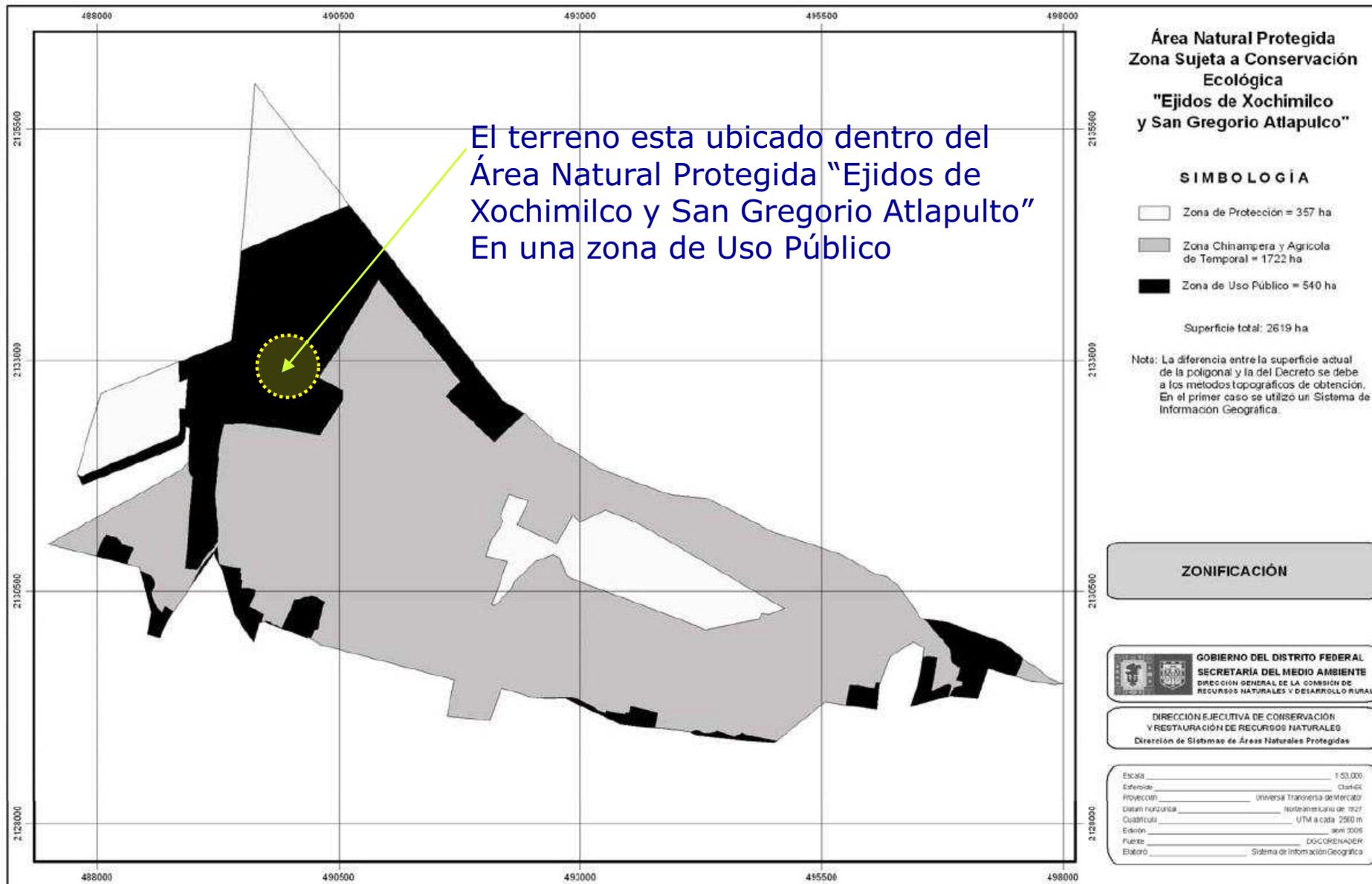


PARTICULAR**• Restricciones****POR SER UNA ZONA DE PRESERVACIÓN ECOLÓGICA SE TIENEN LAS SIGUIENTES RESTRICCIONES:**

Solo se permitirá la construcción cuando se trate de instalaciones vinculadas a actividades relacionadas y afines a los usos permitidos que en ningún caso significarán obras de Urbanización. La construcción a cubierta no podrá exceder del 1% de la superficie total del terreno, y el acondicionamiento de andadores y vialidades no deberá exceder del 2% de la superficie total del Terreno debiendo garantizar la permeabilidad de su superficie. El 97% restante, se sujetará a la silvicultura en los terminos que señale la legislación de la material.



PARTICULAR



Área total: 2619 ha. (26,190,000 m²)

El 1 % es 261900 m² (construcciones cubiertas)

El 2 % es 523800 m² (construcciones descubiertas permeables)



• Vegetación

Flora: Ahuejotes y plantas de ornato, así como pinos y eucaliptos.

Hay casi 271 especies vegetales. Árboles como el ahuejote (que sólo crece en Xochimilco) y alcanfor. En los lagos hay lirio y una planta que se llama tello.

Cultivan Hidropon y diversos tipos de flores y verduras. Sauce llorón y flores de diferentes tipos.

Fauna: Especies migratorias y residentes como garza chapulinera, garza morena, garza patas amarillas, garza verde, patos silvestres, gallinas de agua, zanates, serpientes y ajolotes, aves como: lechuza, tildio, garzón blanco, pato cerzeta azul, martín pescador, pato tepalcate, ibis negro, pato bocón, tortolita, cernícalo, cormoran, perro de agua y conejos.

PARTICULAR



PARTICULAR**Infraestructura:**

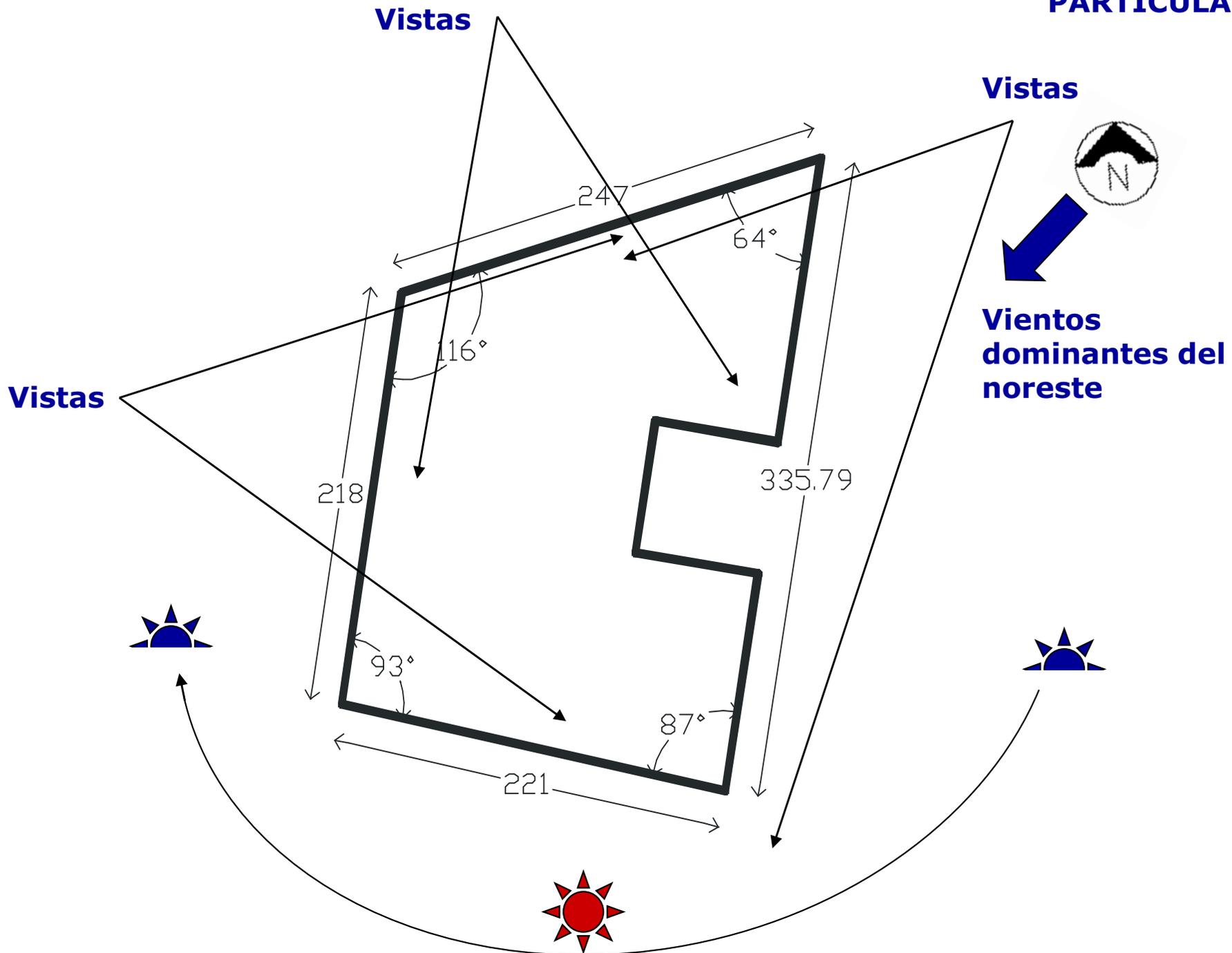
- **Agua potable**
- **Agua tratada**
- **Drenaje**
- **Electricidad**
- **Sanitarios**

Posee un lago de 54 has. con moderno embarcadero, centro de información, 2 invernaderos, 1 minizoológico, un aviario a cargo del Sedesol, un encierro para venados y coyotes en rehabilitación, dos lagos artificiales con una sup. de 1ha. cada uno. Diversas instalaciones infantiles, canchas deportivas y palapas para días de campo.

El parque cuenta con invernaderos, centros de información, muestra arqueológica, lago silvestre, fauna, actividades deportivas y animales en rehabilitación.

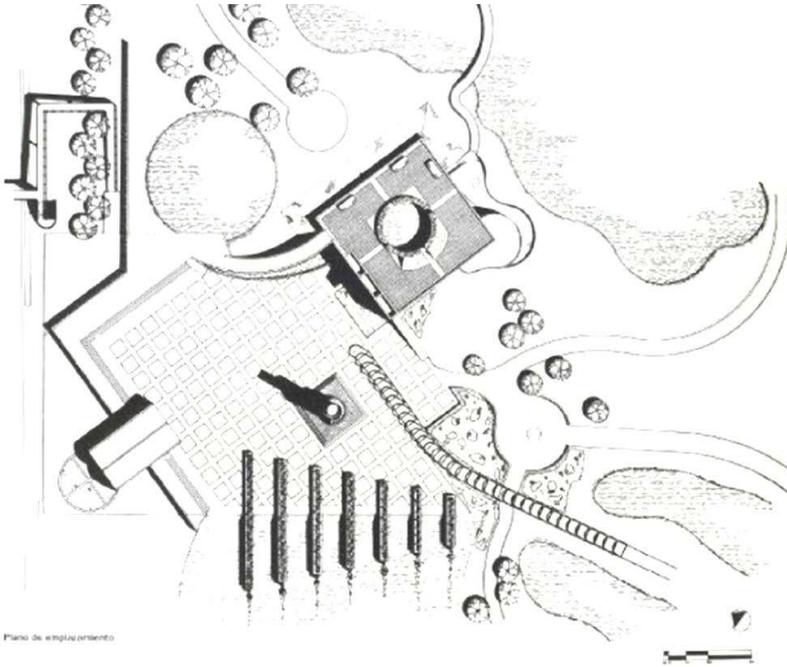


PARTICULAR



Tipología formal inmediata:

PARTICULAR



“Planta de conjunto de acceso al PEX. La utilización de figuras geométricas básicas para los edificios que se contraponen a la sinuosidad de los elementos naturales.”



“La plaza de acceso esta marcada por una torre mirador, recubierta de tezontle rojo. La explanada de trazo ortogonal define el espacio de transición entre la ciudad y el parque.”



Tipología formal inmediata:



“Desde el mirador se permiten ver vistas generales del paisaje cercano y el mas lejano de las montañas.”

Se puede apreciar el uso de concreto pintado si como el tezontle en los taludes como elemento principal para la construcción de los edificios del PEX.



“El parque ecológico cuenta con diversos senderos y caminos peatonales, así como lagos y canales que permiten recorrer el lugar. Los caminos llevan por distintas conformaciones naturales que recrean la flora autóctona.

PARTICULAR

• Vistas

PARTICULAR



Vista del lago Huetzalin al noroeste del terreno



Parque Huayamilpas Xochimilco



• Vistas

PARTICULAR



Ciclopista a la orilla del canal del bordo



Vista del canal Atizapán



• Vistas

PARTICULAR



Canal de Xochimilco con vista al lago Huetzalin



Vista del amanecer en el lago Huetzalin



ACTIVIDADES A DESARROLLAR**PARTICULAR**

1. INFORMACIÓN. Sirve para darle la bienvenida al público del museo quien se apoyará de este servicio, para que su visita sea una experiencia completa; esta puede ser proporcionada con:
 - Medios orales
 - Medios impresos
 - Medios técnicos

2. EXPOSICIÓN. El diseño de las salas de exposición depende de la propuesta museográfica. Se debe considerar la inclusión de piezas de gran tamaño.
 - Exposición Permanente. Estas salas ameritan un estudio detallado en donde se analice el volumen y carácter de la exposición para determinar la superficie por ocupar y las dimensiones del espacio. Considerando también el formato de exposición de las piezas.
 - Exposición Temporal. Es el lugar donde 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.
 - Exposición de Novedades. Se diseña con espacios con cierta flexibilidad para albergar todo tipo de objetos y espectáculos relacionados con el arte y el mundo de las novedades.

3. MUSEOGRAFÍA. Es una actividad artística cuyo dominio supone un poder creador, cultural y de inventiva visual, aparte de conocimiento histórico y teórico sobre un tema determinado.

4. CONSERVACIONES. Actividad de gran importancia para las piezas que integran la colección, determina el estado de conservación en que se encuentran y sus necesidades de restauración.

Enciclopedia de arquitectura Plazola, VOL. VII, PLAZOLA Cisneros Alfredo, Arq.



PARTICULAR

LOS USUARIOS

• Tipo y Cantidad

DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	POBLACION DE 4 AÑOS Y MAS (90 % de la población total)				
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	AREA TOTAL DE EXHIBICION (2,400 m ²) (m ² de área de exhibición)				
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS (visitantes)	160 VISITANTES POR DIA POR AREA TOTAL DE EXHIBICION (2) (0.067 visitantes por m ² de área de exhibición)				
	TURNOS DE OPERACION (8 horas)	1	1			
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (visitantes)	160	160			
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes)	(3)	(3)			

• Cantidad

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION	(+) DE 500,001 H	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.

Normas SEDESOL, Subsistema de Cultura.



PARTICULAR



ACTIVIDADES A DESARROLLAR

- **Mobiliario y equipo especial**

MODULOS TIPO
COMPONENTES ARQUITECTONICOS
AREA DE EXHIBICION PERMANENTE AREA DE EXHIBICION TEMPORAL AREA DE OFICINAS DIRECCION ADMINISTRACION INVESTIGACION AREA DE SERVICIOS SERVICIOS EDUCATIVOS SALON DE USOS MULTIPLES VESTIBULO GENERAL Taquilla Guardaropa Expendio de publicaciones y reproducciones Sanitarios Servicios generales (Intendencia) AUDITORIO BIBLIOTECA CAFETERIA AREA DE TALLERES Y BODEGAS CONSERVACION Y RESTAURACION DE COLECCIONES PRODUCCION Y MANTENIMIENTO MUSEOGRAFICO BODEGA DE COLECCIONES AREA DE ESTACIONAMIENTO (cajones) AREAS VERDES Y LIBRES

REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	AGUA POTABLE	●
	ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	●
	ENERGIA ELECTRICA	●
	ALUMBRADO PUBLICO	●
	TELEFONO	●
	PAVIMENTACION	●
	RECOLECCION DE BASURA	●
	TRANSPORTE PUBLICO	●

ACTIVIDADES A DESARROLLAR

PARTICULAR

• Mobiliario y equipo especial

MOBILIARIO

Toda sala de exposición requiere un mobiliario especializado de acuerdo al contenido de la exposición y sus características para exhibirla. Este puede ser de dimensiones y materiales muy diversos, como por ejemplo monitores múltiples, pantallas, etc.

Vallas. Elementos que delimitan la agrupación de objetos y los separan de la circulación.

Vitrinas. Elementos que protegen el objeto.

Computadoras. Con programas de uso fácil para ofrecer información.

Maquetas. Con dimensiones a escala de relieve geográfico, arquitectónicas, escultóricas, etc.

Pedestales. Cuerpos compuestos de basa y cornisa, para el montaje individual de piezas.

Elementos decorativos.



Recursos:**PARTICULAR**

Xochimilco conserva algunas de sus condiciones acuáticas originales como: lagos, canales y las mismas chinampas técnica de la época prehispánica para la creación de terrenos, por lo cual es indispensable el uso de un sistema constructivo idóneo que permita la conservación de sus propias características contextuales.

Recursos técnicos.

Como materiales y recursos técnicos se puede decir, que en la zona se han empleado sistemas comunes de concreto, para la estructura de columnas y en lo que se refiere a muros el uso de tabique pintado con vinílica además de algunos detalles de azulejos.

Los tanques de agua se han acabado de igual forma pero con una terminación de piedra de tezontle.

Para los locales del mercado se utilizaron estructuras ligeras con cubiertas de fibra de vidrio.

La piedra volcánica en color rojo se utilizo para los acabados de la torre de agua y para los taludes del centro de información los pavimentos son permeables además de la utilización de madera para algunos puentes.

Recursos financieros:

Proyectos anteriores han requerido de una inversión fuerte ya que incluyen en sus programas la implementación de plantas para tratar el agua y otras áreas similares consideradas en el programa asignado donde el gasto se eleva a los 8 millones de dólares.(6)



CONCLUSIONES

El análisis de la demanda nos permite reconocer de manera general y particular la relevancia que tiene Xochimilco como Patrimonio Nacional para poder albergar un proyecto de esta índole.

Xochimilco es una zona que ha sufrido muchas pérdidas de su patrimonio a causa del mal manejo de sus recursos naturales, es por ello que su importancia cobra relevancia, ya que se encuentra en un sector ecoturístico, el cual enriquece el contexto del Terreno que se destino al Proyecto.

El proyecto tiene que respetar las condicionantes que implica la localización del terreno destinado, puesto que además de ser zona lacustre, existen restricciones en cuanto a Uso de Suelo (Preserva Ecológica), normatividad en cuanto a las demandas que exige el Programa de Ejidatarios de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco, así como el RCDF y lo establecido por las Normas de SEDESOL.





**Parque Ecológico Xochimilco
Museo del Agua**



Para la aproximación a la solución del problema arquitectónico, es necesario el **conocimiento crítico reflexivo de experiencias anteriores, lo que incrementa el acervo conceptual**; conceptos que les sirven para afrontar y dar respuesta a los problemas que aborden en el quehacer proyectual. *

* Arq. Aleli Olivarez Villagomez.





Análisis Tipológico Bibliográfico





Museo de Arte Contemporáneo de Río de Janeiro en la ciudad de Niterói

Arquitecto Oscar Niemeyer (1991-1996)



* <http://www.plataformaarquitectura.cl/2007/02/17/plataforma-en-viaje-rio-de-janeiro/#more-1369>



Introducción



Emplazamiento



Plantas



Alzados



Estructura



Masa



Iluminación



Jerarquía



Geometría



**Repetitivo /
Singular**



**Relación
Circulación /
Espacio-Uso**



**Relación
Planta/
Alzado**



Conclusiones





El museo como organismo extraordinario

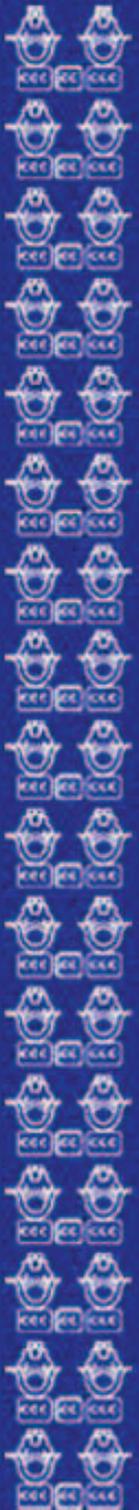
... "lo inició Frank Lloyd Wright con el Museo Guggenheim de Nueva York (1943-1959)"* ...

... "el que se configura como organismo singular, como fenómeno extraordinario, como acontecimiento excepcional, como ocasión irrepetible"* ...

... "como entorno artístico, como gran escultura inspirada en formas orgánicas, como contenedor extraordinario en relación con el contexto urbano, síntesis de las formas telúricas de la naturaleza y mecánicas del mundo de la máquina"* ...

... "El camino de objeto singular ha sido también elegido por Oscar Niemeyer con su arquitectura de formas exhuberantes. En el caso del Museo de Arte Contemporáneo en Niterói se combinan dos tipologías cinemáticas utilizadas a menudo por Niemeyer: las rampas exteriores y la forma escultórica derivada de la esfera. El interior dinámico del museo parece un fragmento del espacio del Museo Guggenheim de Nueva York."* ...

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

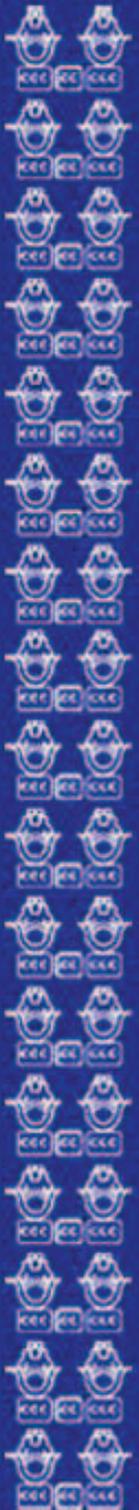




Introducción

...“La creación de este museo que involucró una inversión de cinco millones de dólares es parte de una campaña de mejora de la fachada urbana de la ciudad, auspiciada por la municipalidad de Niterói. Para darle a la ciudad una nueva imagen, y transformarla en un centro cultural que atraería turismo local e internacional. Justo al frente de la Bahía de Río, que es accesible a través de un ferry y un monumental puente, Niterói ha sufrido de un complejo de inferioridad debido a su historial de hospedaje en relación con Río. Como un popular refrán dice “lo mejor de Niterói es su vista a Río”. El diseño de Niemeyer y el dramático emplazamiento del museo sugieren que él no estaría de acuerdo. Localizado en la altura de una pintoresca loma sobre la playa “Boa Biagem” y gozando de una espléndida vista panorámica del Pan de Azúcar y el Corcovado, el museo es un leve replanteamiento de la forma pirámidal invertida del no ejecutado Museo de Arte Moderno de Caracas. El Museo Niterói es una pieza de pura ciencia ficción hecha realidad que para Niemeyer era una forma soñada hace mucho tiempo y que finalmente se hizo realidad. El edificio parece un ovni a punto de aterrizar, que sumado a su material de construcción dan la evidencia de un intento de civilización avanzada, para enriquecer a la culturalmente inferior Niterói.”*

* <http://www.plataformaarquitectura.cl/2007/02/17/plataforma-en-viaje-rio-de-janeiro/#more-1369>





Emplazamiento

Museo de Arte Contemporáneo de Niterói

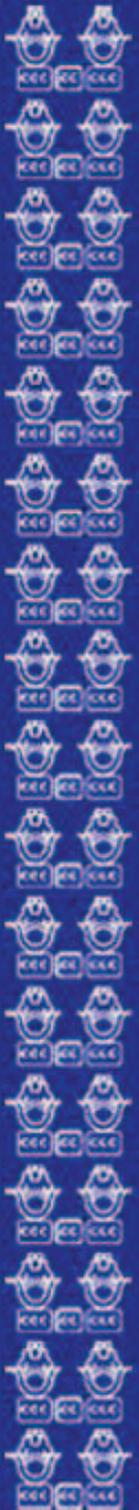
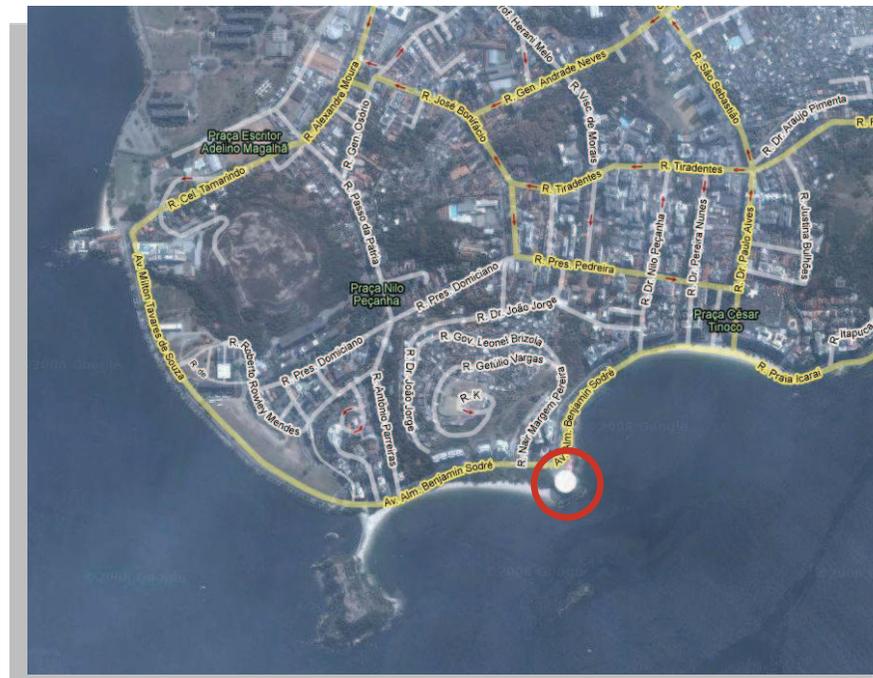
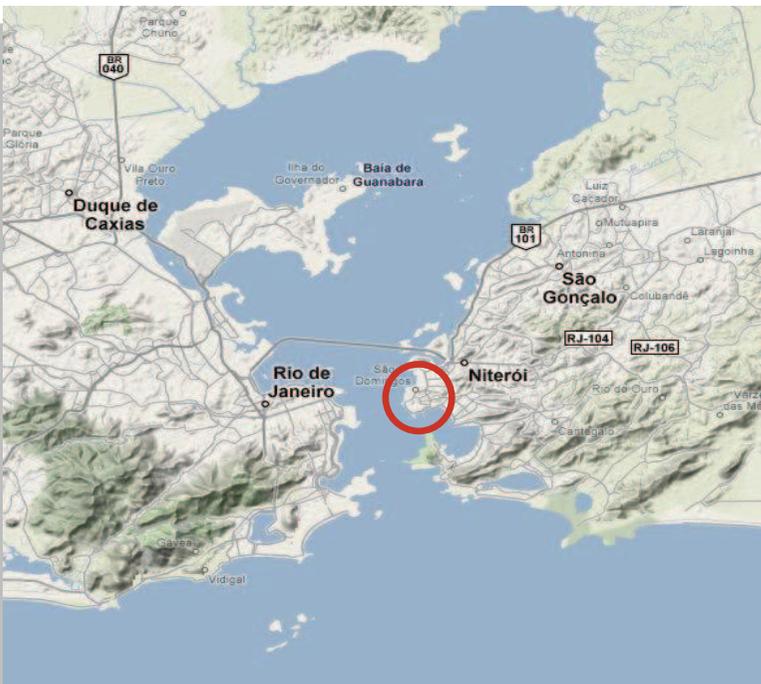
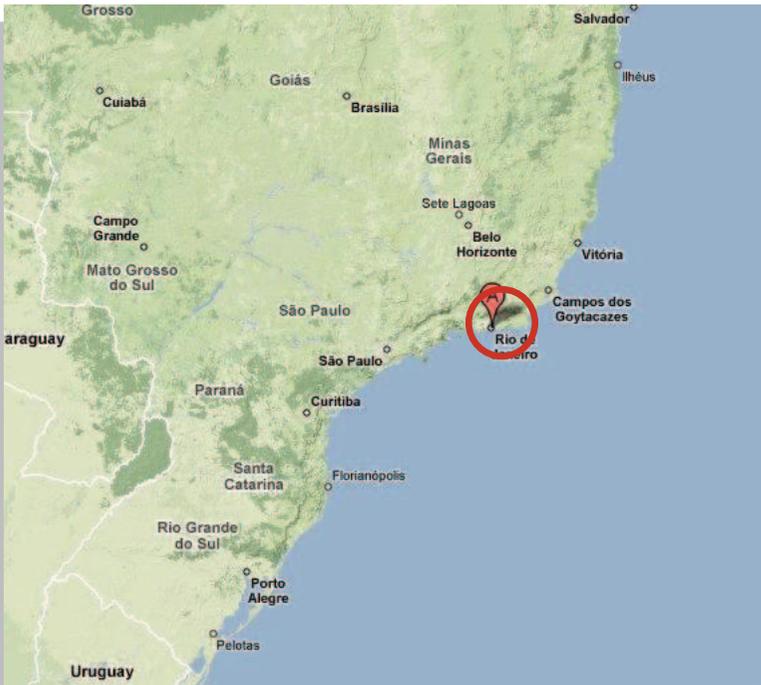
Ubicación: Brasil, Río de Janeiro,

En la ciudad de Niterói

Arquitecto: Oscar Niemeyer

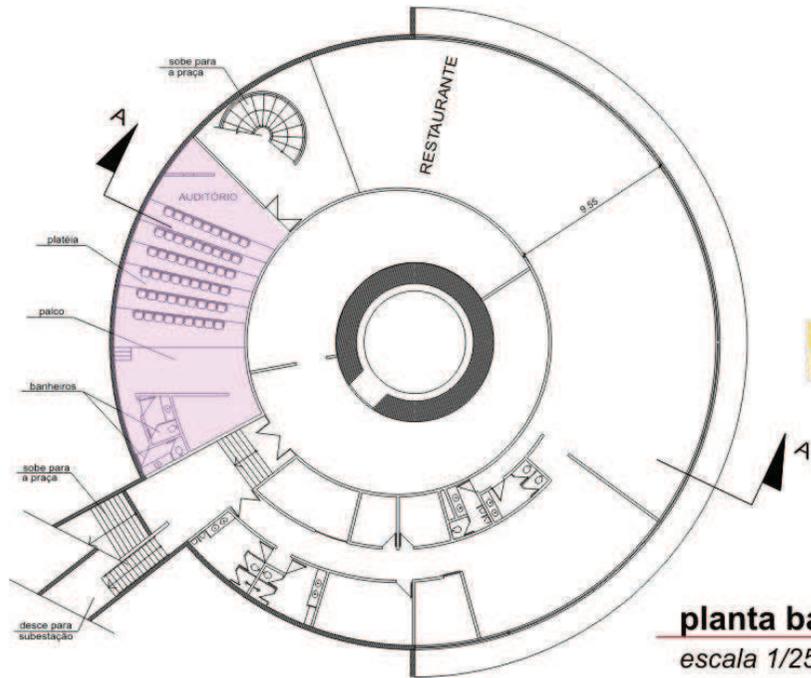
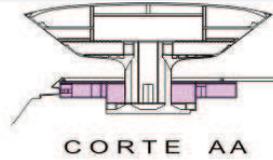
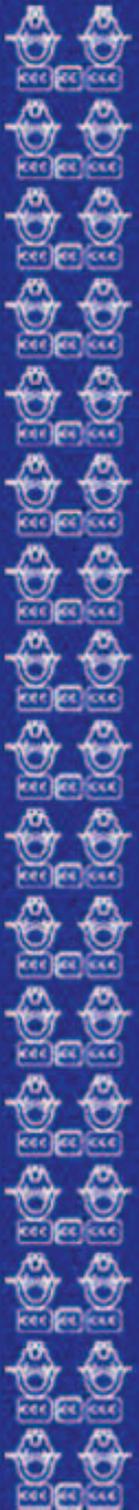
Construcción: 1991-1996

Diseño estructural: Bruno Contarini





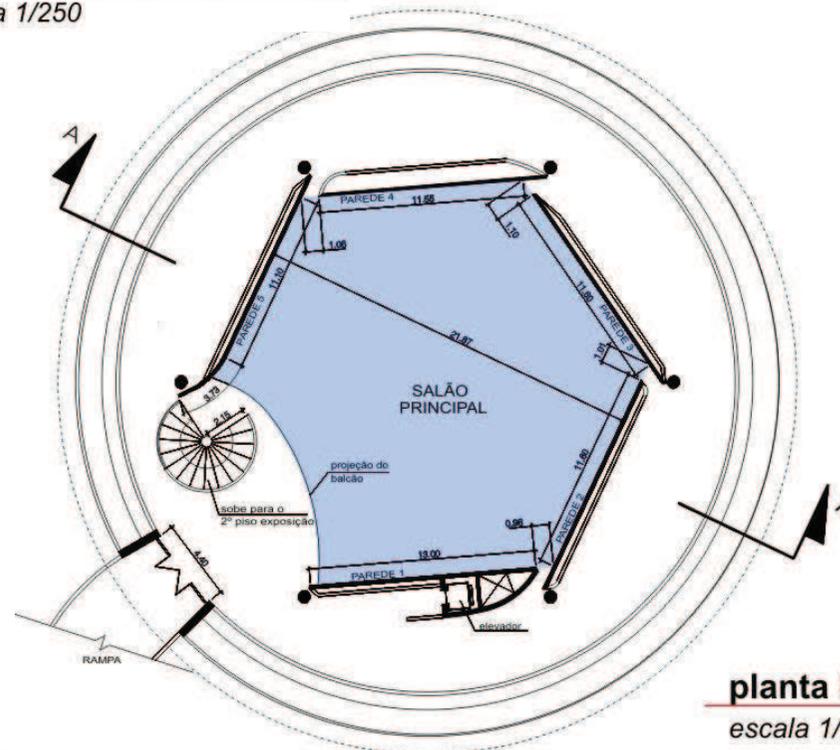
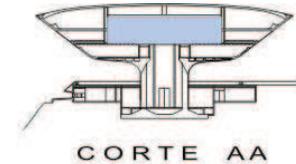
Plantas



NIVEL - -3,15
 ÁREA TOTAL DO AUDITÓRIO - 125,00m²

planta baixa do subsolo
 escala 1/250

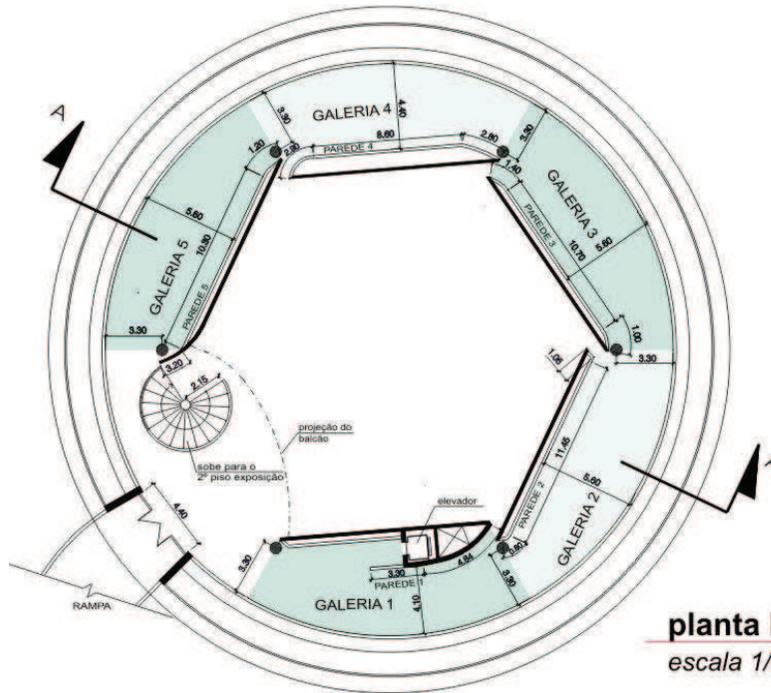
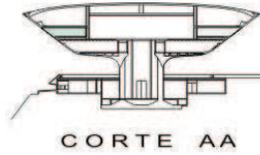
En planta baja el visitante encuentra un auditorio para 60 espectadores, el área prevista para el restaurante y servicios.



NIVEL - +8,55
 ÁREA TOTAL DO SALÃO - 393,13m²

planta baixa do 1º piso
 escala 1/250

En el primer piso se encuentra el salón principal de exposiciones con un recorrido inédito y cinemático.

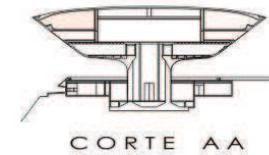
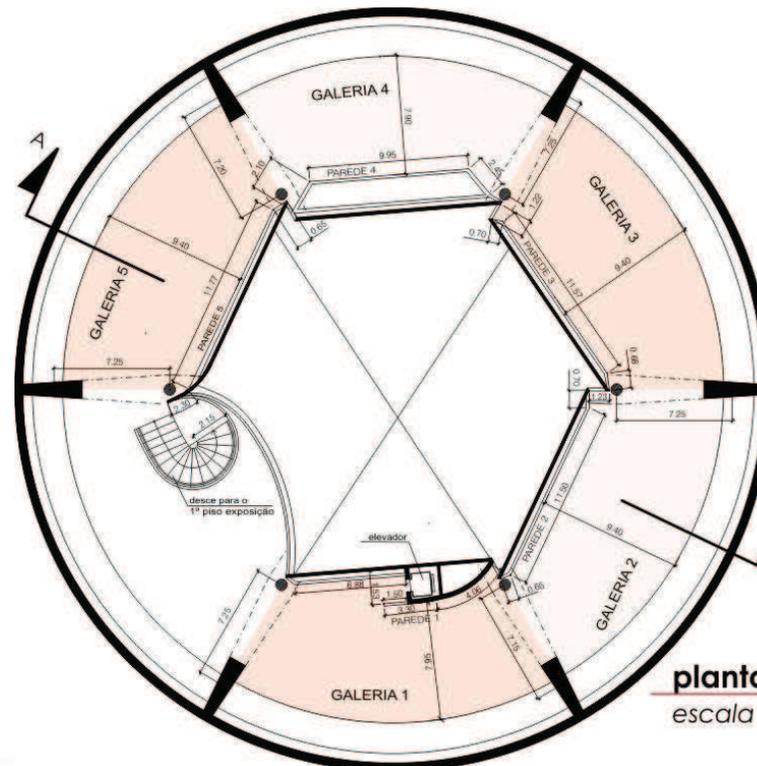


NÍVEL - +8,55
ÁREA TOTAL DAS VARANDAS - 398,02m²
GALERIA 1 - 76,59m2
GALERIA 2 - 81,79m2
GALERIA 3 - 82,36m2
GALERIA 4 - 75,16m2
GALERIA 5 - 82,12m2

planta baixa do 1º piso
escala 1/250

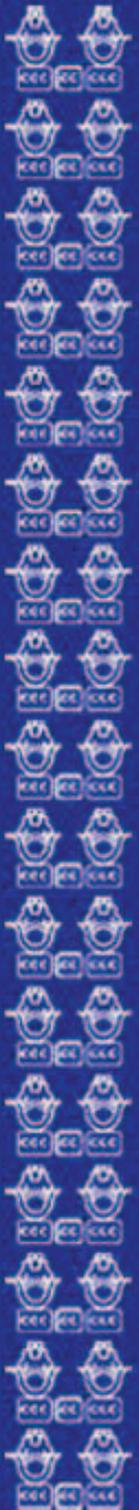
Planta segundo piso. Cinco galerías que emplean de nuevo el recorrido cinemático.

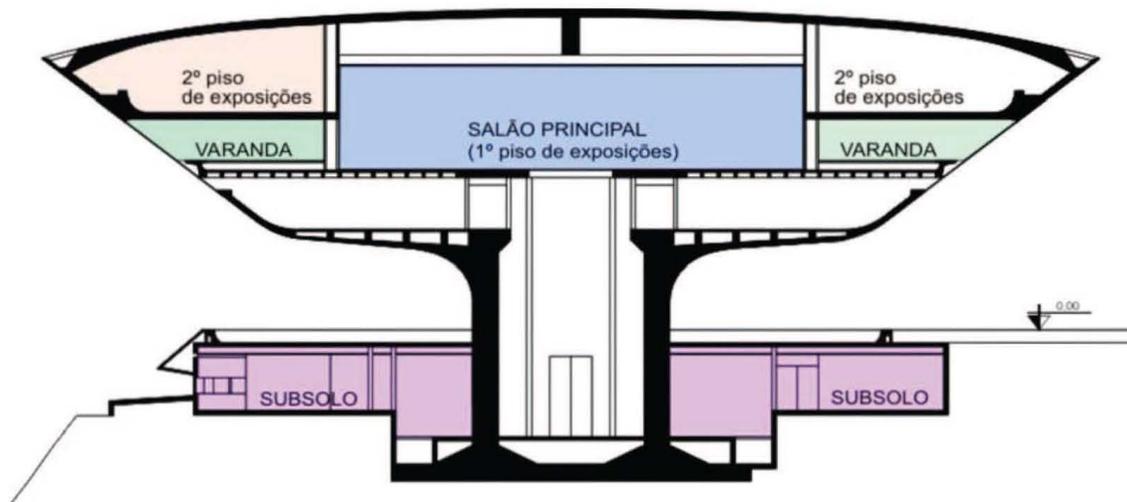
Planta tercer piso. Con la misma distribución que el segundo piso, pero más amplias, de recorrido continuo y controlado.



NÍVEL - +11,35
ÁREA TOTAL DAS GALERIAS - 697,80m²
GALERIA 1 - 137,68m2
GALERIA 2 - 144,91m2
GALERIA 3 - 144,79m2
GALERIA 4 - 125,61m2
GALERIA 5 - 144,81m2

planta baixa do 2º piso
escala 1/250





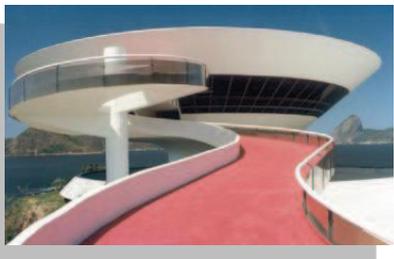
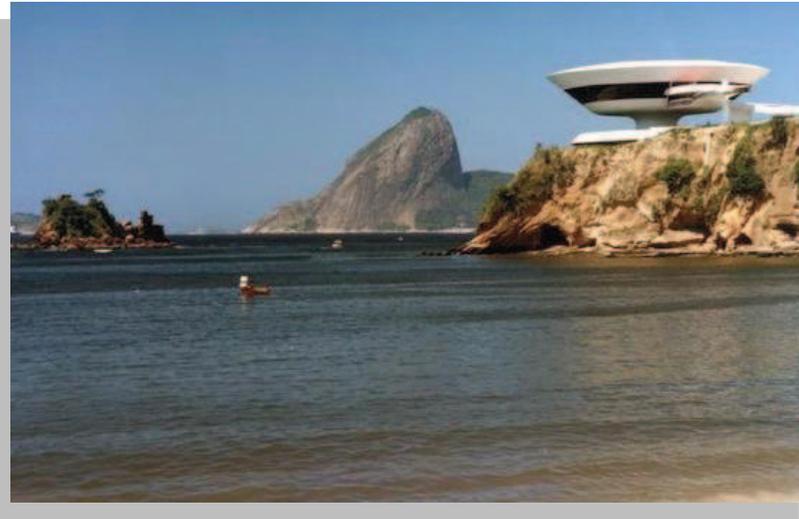
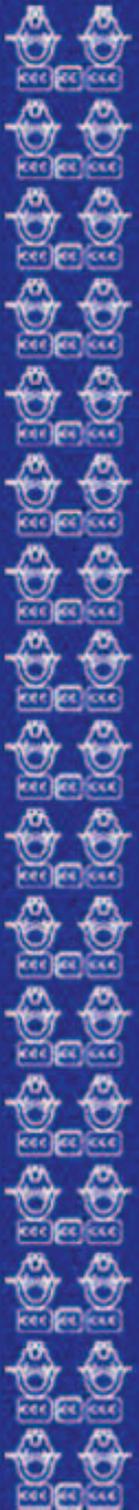
Corte





MAC
DE NITEROI

Masa



Predomina el macizo sobre el vano, resaltando en el paisaje, sin ser agresivo, puesto que la plaza de 2.500 m² en donde está ubicado es muy grande. Además del gran paisaje que lo enmarca.



Estructura

“El gran salón céntrico, con 462m², es completamente libre de pilares y forma a lo alto un amplio espacio destinado galerías más pequeñas, nos llevó a la ejecución de cuadros, con grandes vigas pretensadas y radiales, bajo el techo del Museo. Apoyando tales vigas en seis pilares con 50cm de diámetro...

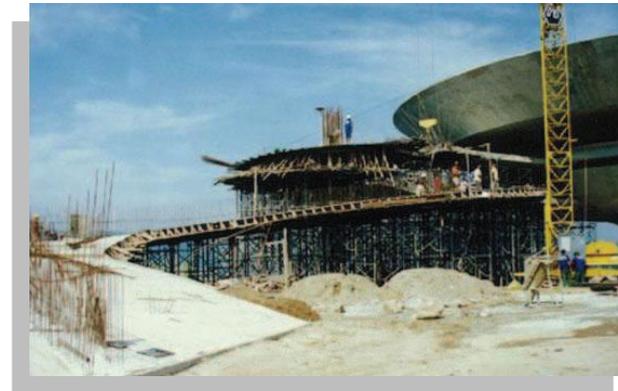
...vigas que se proyectan en balances de aproximadamente 10m hasta la perifería circular del borde externo del Museo.

...Por fin, las rampas de acceso público fueron estructuradas en concreto pretensado.”*

Fueron retiradas 5.500 toneladas de material en excavaciones y consumidos 3.200.000 m³ de concreto.

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.

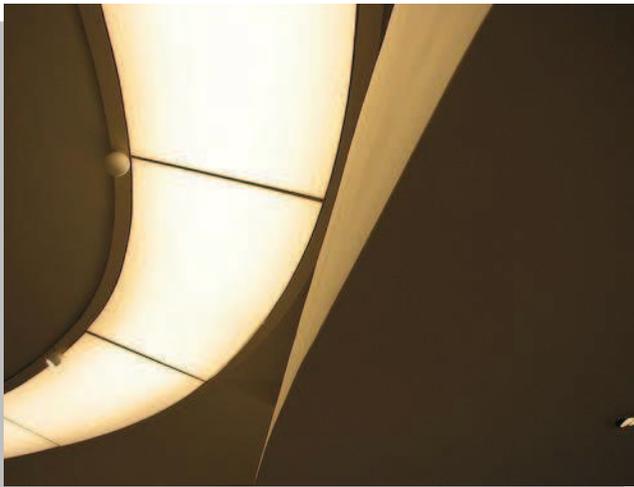
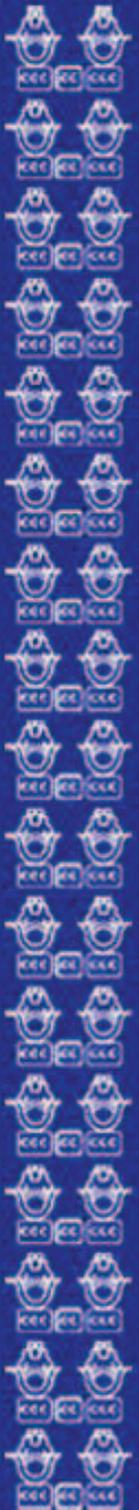
Fue proyectada para soportar un peso equivalente a 400 kg/m² y vientos con velocidad de hasta 200 km/h**



* Bruno Contarini, Ingeniero Civil.(Responsable del cálculo estructural del MAC)

**www.macniteroi.com.br/index.php?op=plan

www.plataformaarquitectura.cl/2007/02/17/plataforma-en-viaje-rio-de-janeiro/#more-1369



Los proyectos de iluminación ambiental y monumental son de autoría de Peter Gasper

Iluminación Artificial

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

Para iluminar todo el salón de exposiciones son necesarias 400 lámparas fluorescentes y 200 incandescentes, estas últimas usadas sólo para las obras de arte. En el mezanine, son utilizadas 200 lámparas fluorescentes y 200 normales. La iluminación externa del MAC es a base de 36 faroles de avión. Cada farol tiene 1.000 watts de potencia. El objetivo es tangenciar el edificio para dar la impresión de que el MAC está flotando 10 metros por encima de las aguas de la Bahía de Guanabara.

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.

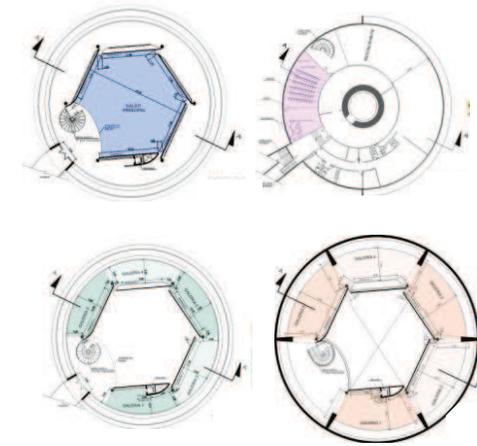




Relación
Circulación /
Espacio-Uso

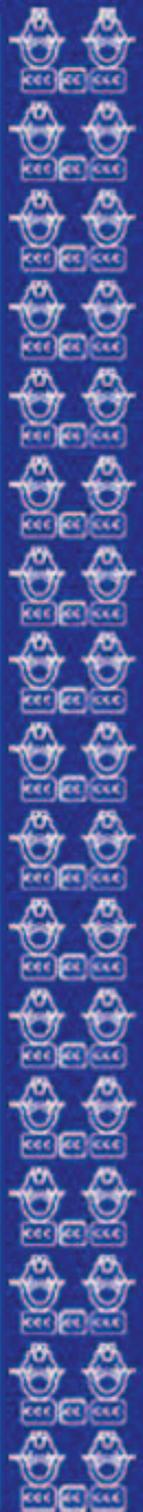
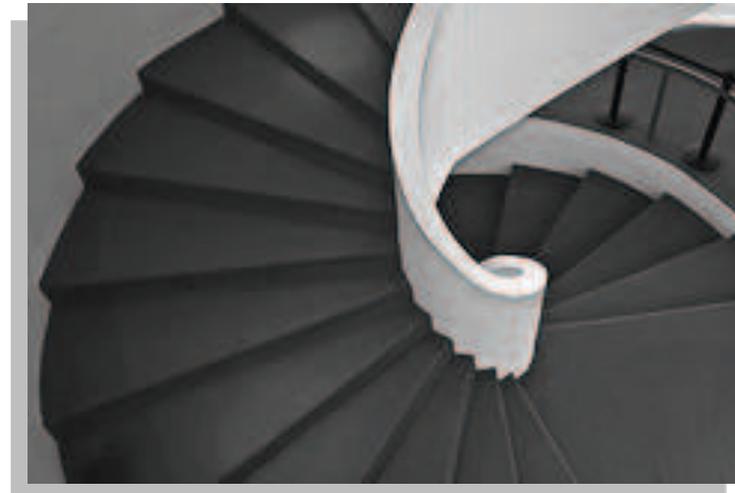
Circulaciones Horizontales

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



Circulaciones Verticales

Para acceder se emplea una rampa la cual dirige al edificio en su parte alta. Emplea un elevador y una escalera circular como transición en cada nivel.





Jerarquía



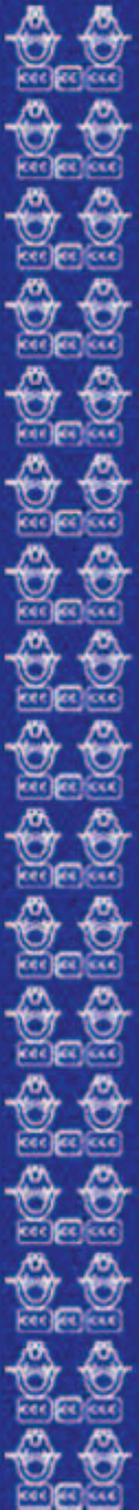
Acceso

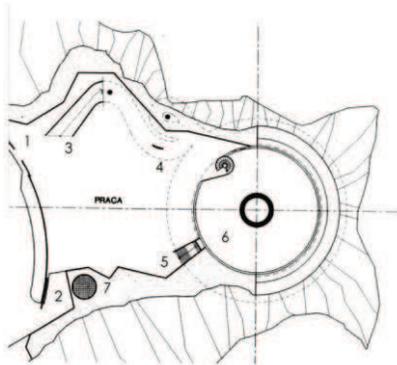
La jerarquía del acceso la denota la rampa como elemento, además del color rojo que utiliza.

Actividades

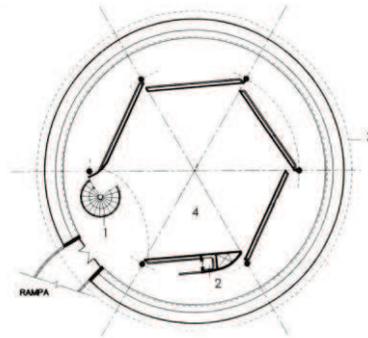
Son marcadas por el tamaño de los espacios, así como la altura y el nivel en el que se encuentran. Tomando como espacios característicos las galerías.

www.plataformaarquitectura.cl/2007/02/17/plataforma-en-viaje-rio-de-janeiro/#more-1369

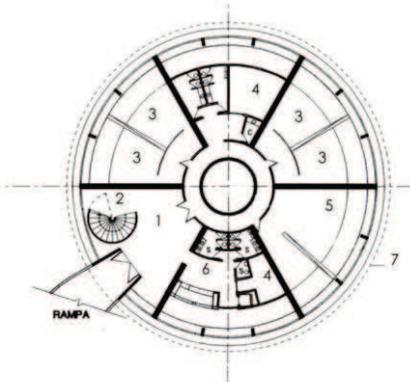




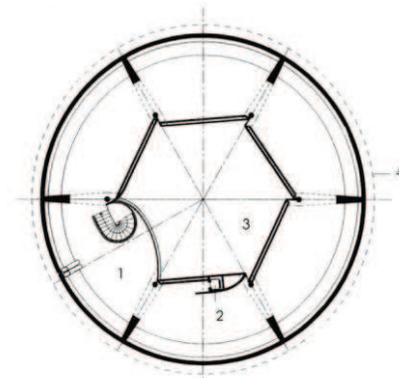
planta baja accesos



PLANTA NIVEL DE EXPOSICIONES



PLANTA PRIMER PISO



PLANTA ENTREPISO

En Planta

De forma circular y simétrica, la escalera como remate.

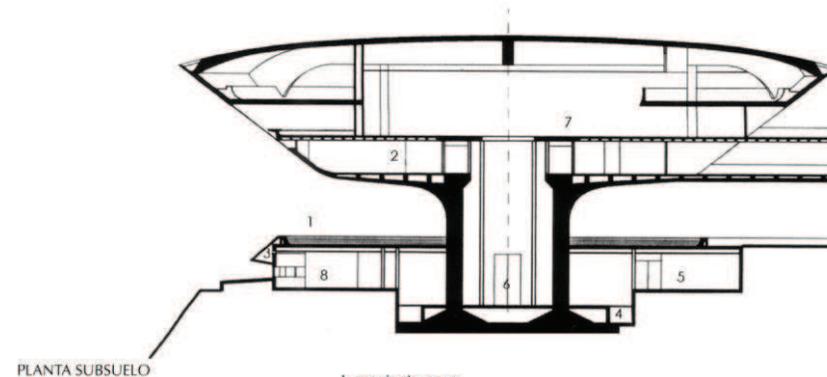
Sólo en exterior se maneja la rampa como elemento adicional.

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

En Alzado

En forma de "embudo", ampliándose en el último nivel.

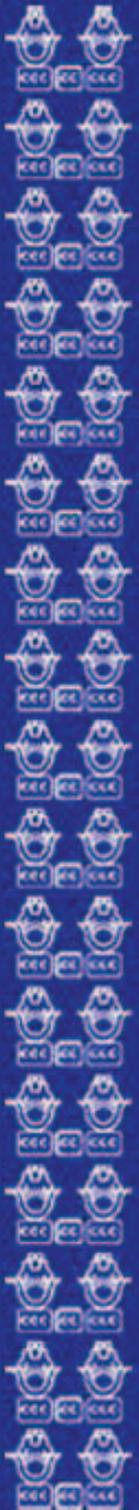
Completamente simétrica.



- 1 espejo de agua
- 2 administracion
- 3 ducto para aire acondicionado
- 4 sala técnica
- 5 subsuelo
- 6 ascensor
- 7 lugar para exposiciones
- 8 cocina

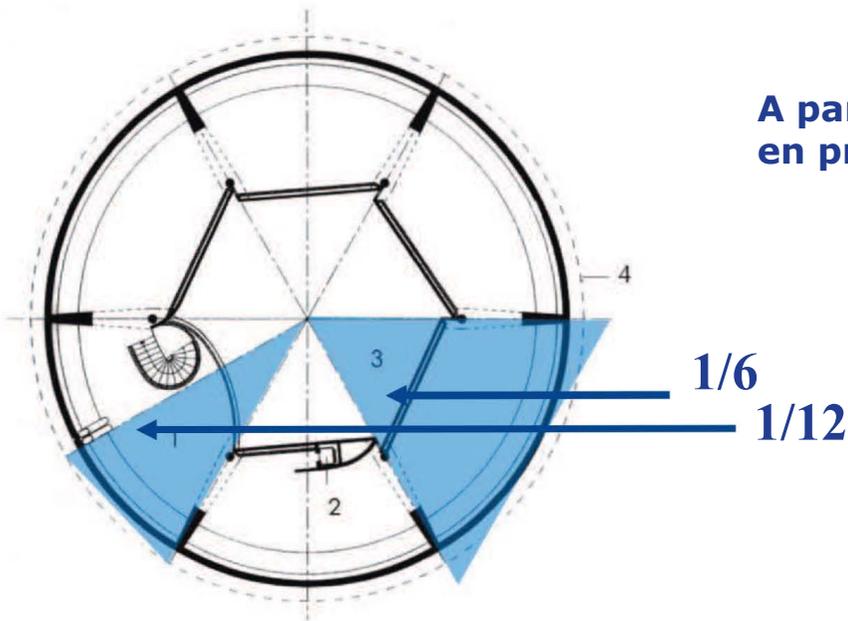
01 5 m 10 m

plataforma arquitectura

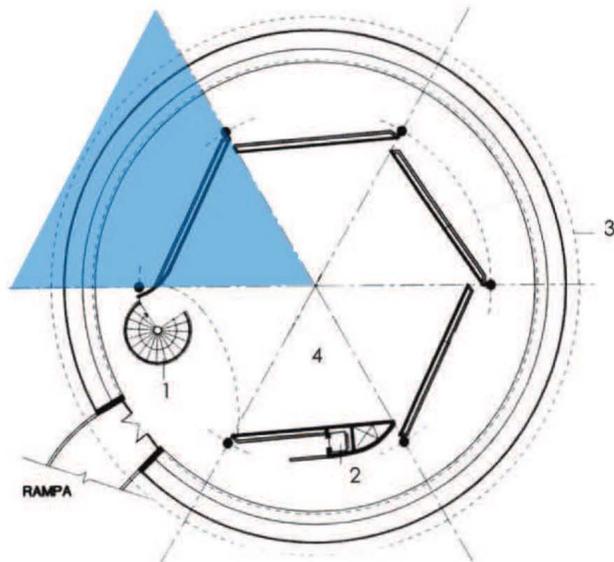




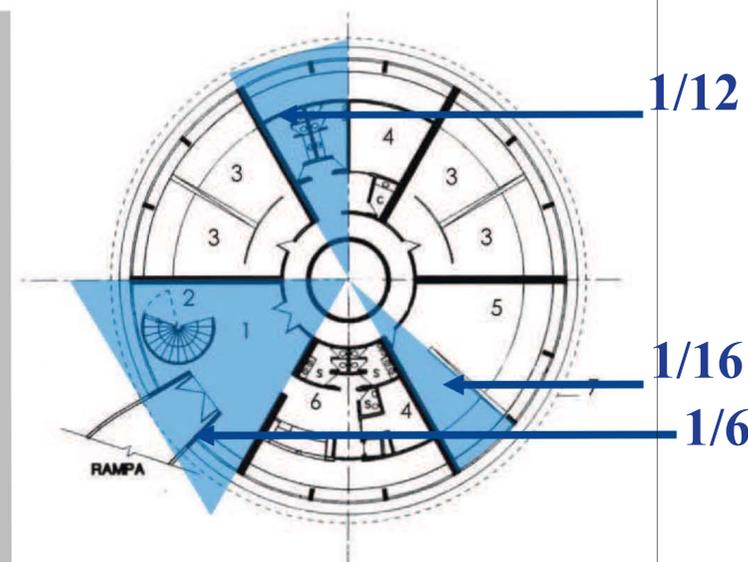
A partir de la planta circular, se crean espacios en proporciones de 1/6, 1/12 y 1/16.



PLANTA ENTREPISO



PLANTA NIVEL DE EXPOSICIONES



PLANTA PRIMER PISO

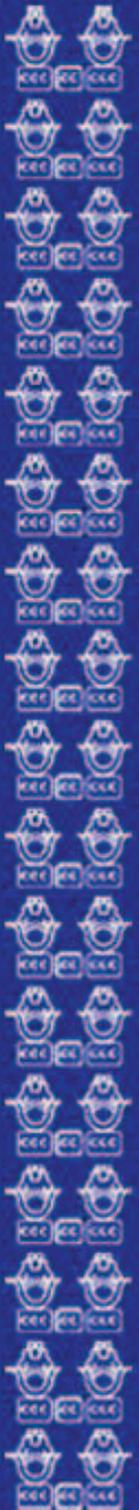


Conclusiones

El **Museo de Arte Contemporáneo de Niterói** es un edificio con importantes valores arquitectónicos desde el punto de vista formal y funcional, se integra de manera impresionante al bello contexto que lo rodea.

Tiene una funcionalidad múltiple: En el exterior se impone con su majestuosidad, y al interior sus espacio son el escenario ideal, tanto para contemplar las obras de arte creadas por el hombre, como para disfrutar el hermoso paisaje natural que se integra a la ciudad.

Por estas características tanto formales como de integración que se han expuesto, el **Museo de Arte Contemporáneo de Niterói** tiene valores expresivos que podemos retomar para comenzar a plantear una propuesta arquitectónica que resulte en un museo del agua para Xochimilco, donde se explote al igual que en Niterói el contexto, y la factibilidad de proponer formas que jerarquicen el lugar sin resultar agresivas, pero si extraordinarias.





**Parque Ecológico Xochimilco
Museo del Agua**





El Enfoque

Significados-Intensiones del Proyecto

Significantes-Elementos del Lenguaje Arquitectónico



Significados-Intensiones del Proyecto



**Intenciones
de Uso**



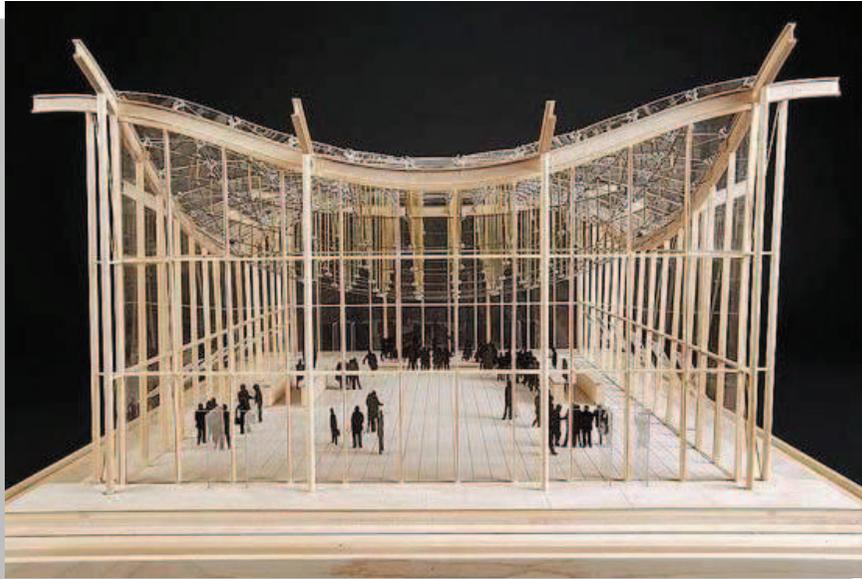
**Intenciones
Expresivas**



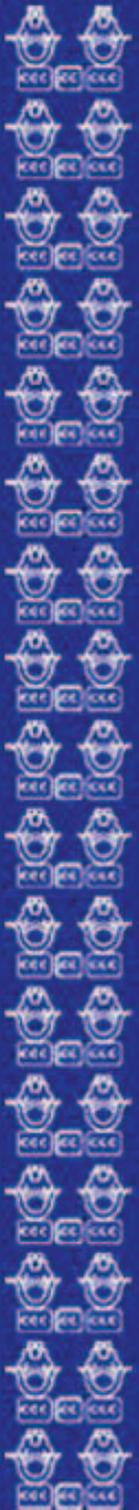
**Intenciones
Constructivas**



Variable de Uso



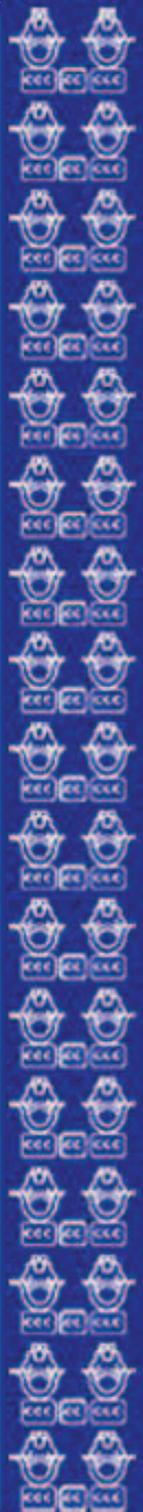
- Se crearán espacios adecuados para las diferentes actividades que se lleven a cabo, además de crear espacios multiusos para aprovechar las nuevas instalaciones.
- Se crearán módulos para los distintos espacios, esto permitirá al museo crecer de acuerdo a la demanda del mismo y con un plan determinado.





Variable Expresiva

- La forma y dimensiones no deben tener un impacto importante en el entorno del parque.
- Se pretende crear formas orgánicas.



Variable Constructiva



- Uso de armaduras de madera, por su ligereza.
- Por las dimensiones del edificio y la integración al contexto se propone utilizar la madera para construcción de este.



Diseño Sustentable



- Utilización de sistemas constructivos ligeros, como es el uso de armaduras.
- Utilización de materiales naturales como la madera, para que no tenga un impacto en el entorno del parque.
- Utilización de iluminación natural.
- Uso de vientos cruzados.
- Reutilización del agua, a través sistemas de tratamiento, y que puedan ser utilizadas en los servicios sanitarios.



Integración al Contexto



- El diseño propuesto no debe sobresalir del resto del parque, se debe integrar al paisaje del mismo, ya sea por su forma o por el material utilizado y las dimensiones del mismo.



Intención Simbólica



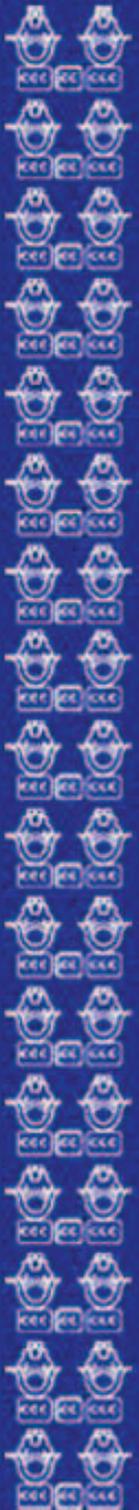
Ahuejote

Árbol representativo del área de chinampa de Xochimilco



Flor de nochebueba

Flor representativa de Xochimilco



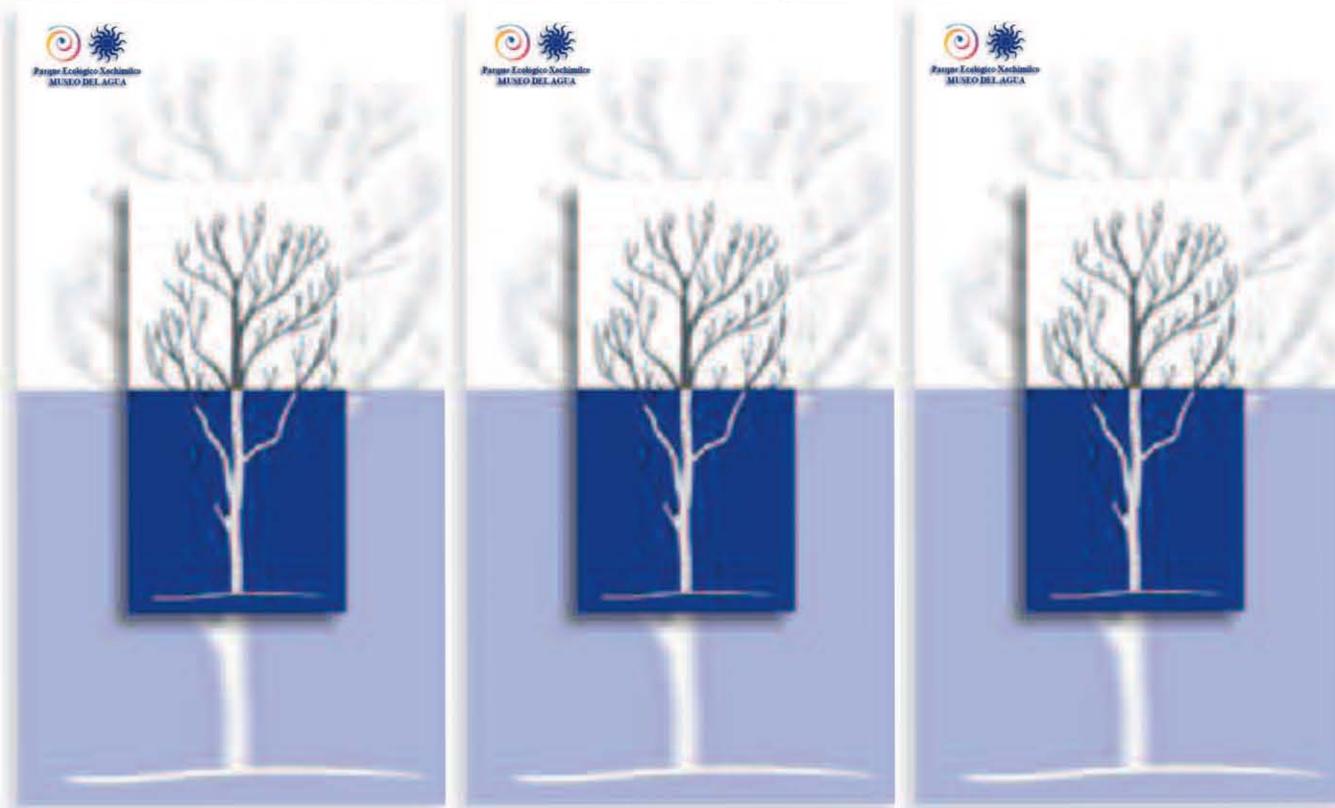


El Enfoque

Significantes-Elementos del Lenguaje Arquitectónico



Significantes-Elementos del Lenguaje Arquitectónico



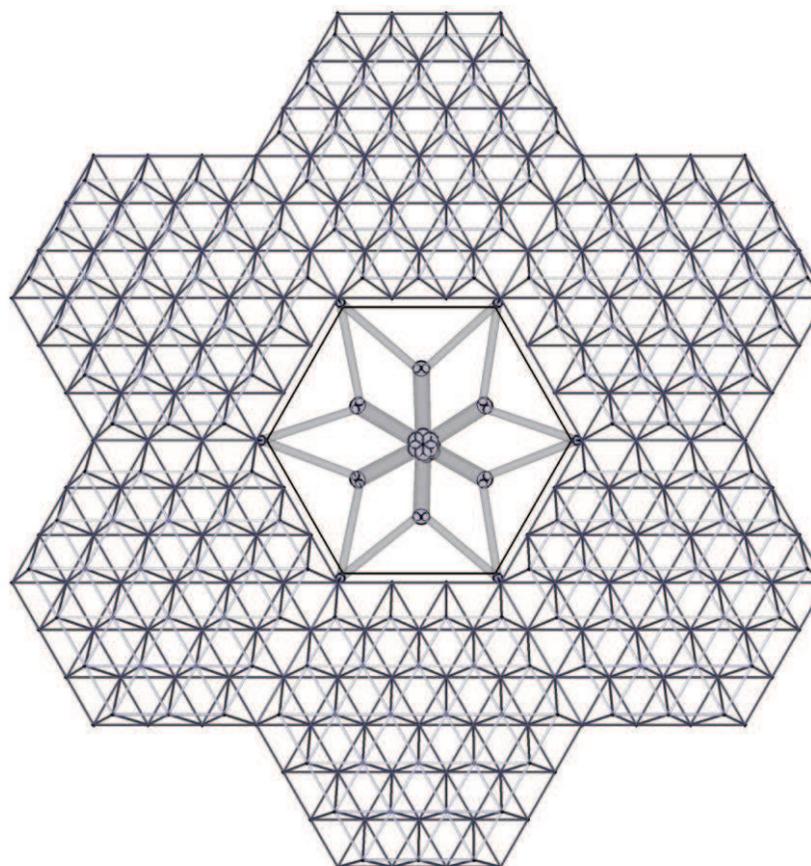
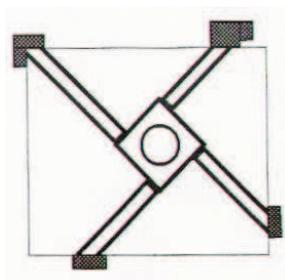
Orden Métrica Figura



Orden

Sistema compositivo

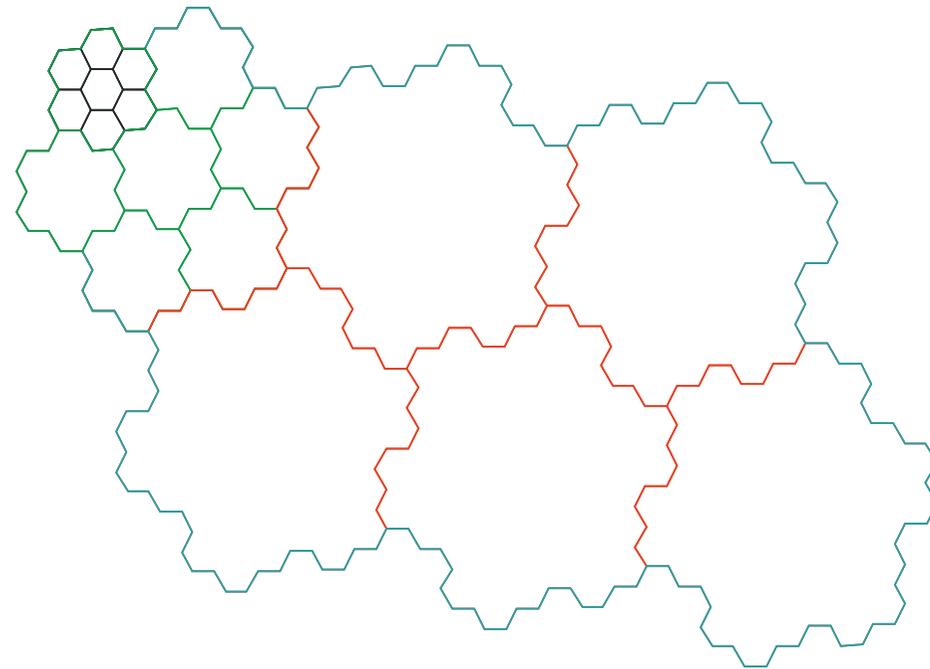
Organización radial



Orden

Esquema compositivo

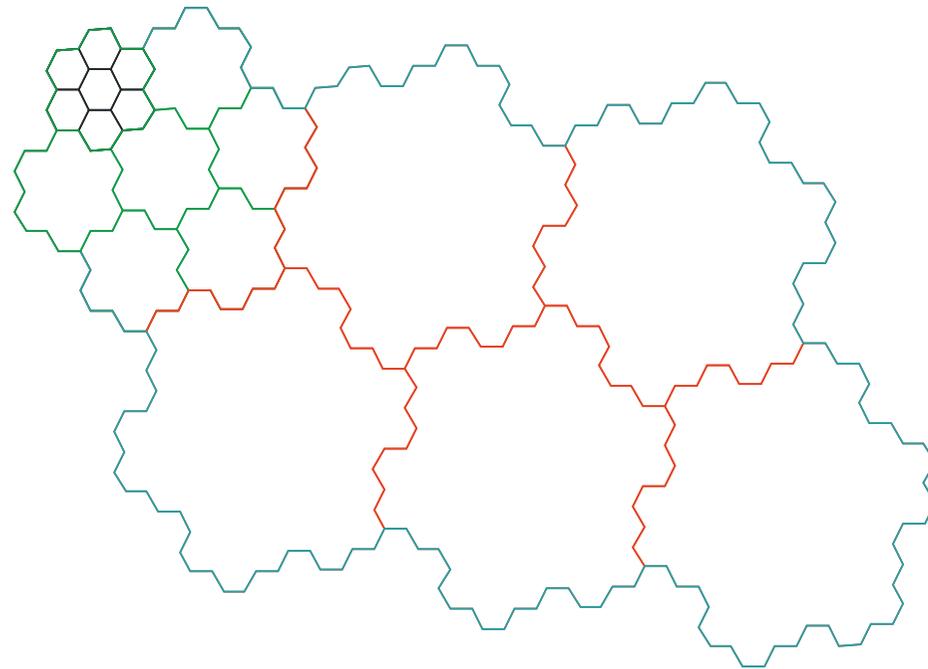
A partir del módulo base, se van creando áreas y las zonas del museo



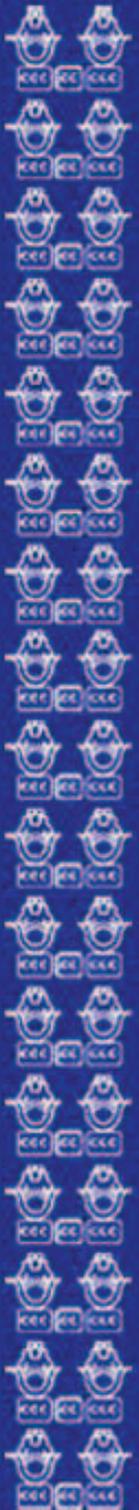
Orden

Ritmo

Se va dando por el sistema compositivo y por el uso del módulo base.



Métrica

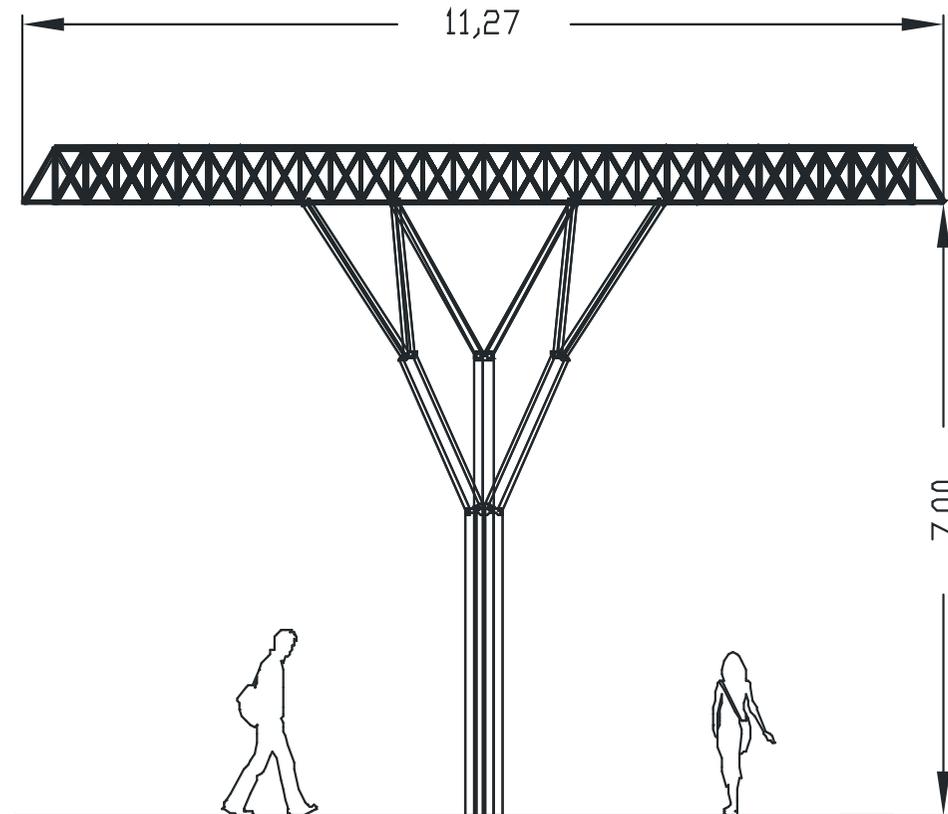


Escala

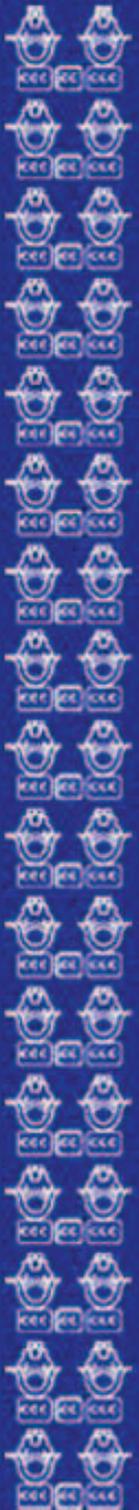
Mediana, alturas de 7 m.

Proporción

Se va dando por el módulo base.

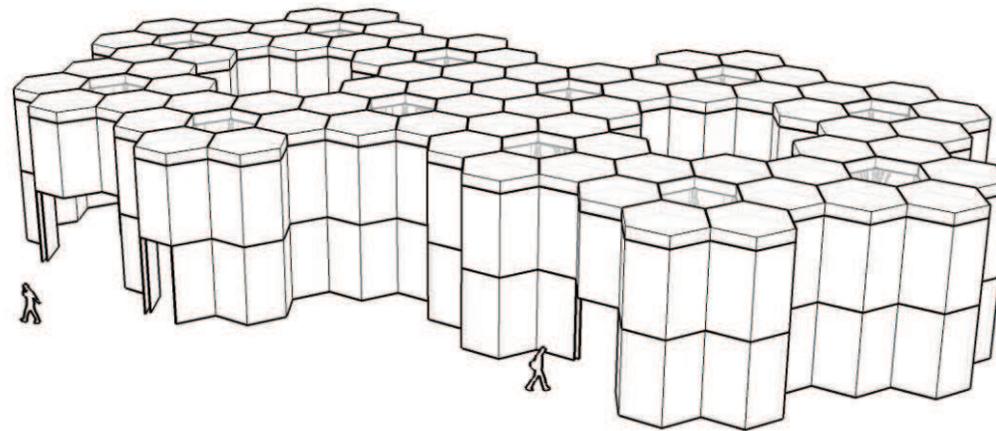


Figura



Volumen

Primas hexagonales



Color

Café, Verde, Azul

Textura

Madera, Bambú, Vidrio



**Parque Ecológico Xochimilco
Museo del Agua**





Planteamiento Arquitectónico



Zona/Sector/Espacio	Superficie en m2	Cantidad de espacios	No. De usuarios por local	Mobiliario y equipo	Orientación recomendada	Observaciones
Area de exhibición permanente	3750	6	250			No. De usuarios se refiere por hora. (250*8=2000 por día)
Sala de la cultura del agua		1	73	Requiere de elementos arquitectónicos como muros, mámparas, nichos. Y mobiliario especializado de acuerdo al contenido de la exposición y materiales diversos tales como monitores múltiples, pantallas distribuidas horizontal y verticalmente, vallas, vitrinas, computadoras, pedestales, bases, etc.	Norte	1.50 m2 por usuario de acuerdo a SEDESOL
Sala del agua y la Ciudad		1	59		Norte	
Sala del agua y el Medio Ambiente		1	59		Norte	
Sala del agua y las comunidades rurales		1	15		Norte	
Sala del agua y la agricultura		1	15		Norte	
Sala del agua y la industria		1	15		Norte	
Area de exhibición Temporal	750	1	50			
				Manejo del espacio flexible a cada nueva exposición con elementos arquitectónicos utilizados en exposición permanente.	Norte	
Administración	172	1	19	Mobiliario "tipo" de oficinas (escritorios, sillas, archiveros). En zona secretarial se modulará con paneles divisorios. Equipo: Fotocopadoras, impresoras, computadoras, etc.	Norte	
Dirección	25	1	1		Norte	
Gerencia	12	1	1		Norte	
Contador	12	1	2		Norte	
Relaciones e informática	12	1	3		Norte	
Sala de juntas	28	1	*9		Norte	
Archivo	8	1	1		Indistinta	
Área secretarial	15	1	6		Norte	
Investigación	24	1	2		Norte	
Coordinador	12	1	1		Norte	
Capturista de datos	12	1	1		Norte	
Cultural y de divulgación	12	1	1		Norte	
Area de Servicios Generales	681	10				
Servicios Educativos (Talleres)	40	3	20	Mesas de trabajo, estantería, y mobiliario específico de acuerdo a la actividad a realizar.		1.417 m2 por usuario de acuerdo a SEDESOL
Salón de usos múltiples	120	1	60	Butacas y cabina de proyección que cuente con equipo de megafonía, video, transparencias, equipo de cuerpos opacos.	Norte	Debe tener visibilidad desde cualquier punto del proyecto.
Vestíbulo	150	1	Indefinido		Norte	
Taquilla	2.5	2	1	Escritorio y silla, equipo de cómputo, archiveros, estantería.	Indistinta	m2 por cada 1500 personas de acuerdo a RCDF
Área de lockers	15	1	1	Lockers	Indistinta	



Zona/Sector/Espacio	Superficie en m2	Cantidad de espacios	No. De usuarios por local	Mobiliario y equipo	Orientación recomendada	Observaciones
Servicios	308	7				
Sanitarios para visitantes	18	1	200	Mínimo 5 excusados, 5 lavabos y discapacitados.	Norte-Sur	No. De muebles de acuerdo a NTC.
Bodega de limpieza (Intendencia)	20	1		Sin mobiliario específico	Indistinta	
Vigilancia CCTV	20	1	2	Área de monitores, sillón, silla, escritorio y archivero.	Indistinta	
Cuarto de máquinas		2			Indistinta	
Cuarto de basura	20	1		Contenedores		
Taller de mantenimiento	30	1				
Intendencia (Servicios de empleados, baños, vestidor, comedor)	150	1	20	Vestidores: 20 lockers, bancas, regaderas y 5 vestidores. Comedor: Lugares para 20 personas	Oriente Poniente	
Auditorio	340	1	200			
				Cabina de proyección para equipo de control de luces, cabina de traducción simultánea con equipo de sonido, control de audifonos y consola con sillones para los traductores, escenario, pantalla, camerinos y butacas.	Indistinta	1.70 m2 distribuidos por butaca de acuerdo a SEDESOL
Biblioteca	108	1	24			
				Ficheros, estanterías para el acervo, mueble de despacho de libros, mesas y sillas para área de consulta.	Norte	4.5 m2 por silla. Considerando 24 sillas como mínimo de acuerdo a SEDESOL
Cafeteria	160	1	65			
Área de comensales	128	1		Sillas ergonómicas y mesas moduladas en 1.22 m. Para 4, 6 u 8 personas.		Se recomienda acomodo simétrico y en diagonal de las mesas para facilitar la circulación de servicio y usuarios.
Cocina (Área de preparación)	32	1		Cámaras frigoríficas, despensa, área de lavaplatos y de preparación.		Comunicada al patio de maniobras
Tienda	40	1				
			*	Estantería, caja		
Area de Talleres y Bodegas	390	1				
Conservación y Restauración de colecciones	85	1		Depósitos para cada área (orgánicos, inorgánicos y policromos)		
Producción y Mantenimiento Museográfico	90	1		Equipo de montaje		
Bodegas (Colecciones Generales)	215	1		Estantería y archiveros destinados a la catalogación de colecciones		
AREA TOTAL DE M2 CUBIERTOS	6699					



Zona/Sector/Espacio	Superficie en m2	Cantidad de espacios	No. De usuarios por local	Mobiliario y equipo	Orientación recomendada	Observaciones
Estacionamiento	3060	1				
			170 cajones	Deberá contar con botes de arena y señalización		1 cajón por cada 40 m2 cubiertos de acuerdo a NTC
Areas Exteriores						
Patio de maniobras	300	1				
Plaza de acceso	500	1		Debe facilitar el paso del visitante mediante letreros, flechas de color, logotipos y símbolos.		
Exhibición al Aire Libre	Libre	1		Plazas rodeadas de jardines, otras de espacio libre, patios y pasillos en donde se expondrán piezas relacionadas con el contenido de las exposiciones.		
Areas Verdes y Libres	Área Libre	Varios				





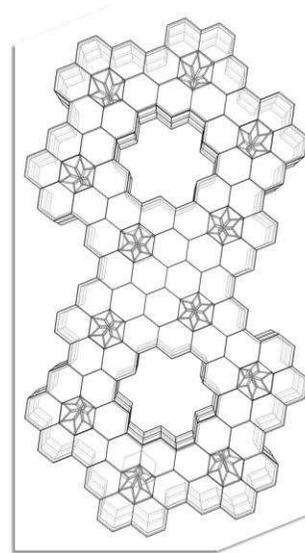
**Parque Ecológico Xochimilco
Museo del Agua**





Primeras Imágenes





Ahuejote

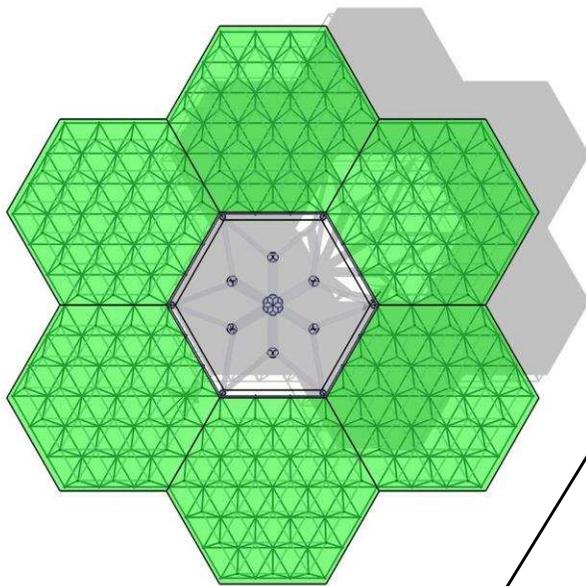
Árbol representativo del área de chinampa de Xochimilco

Flor de nochebueba

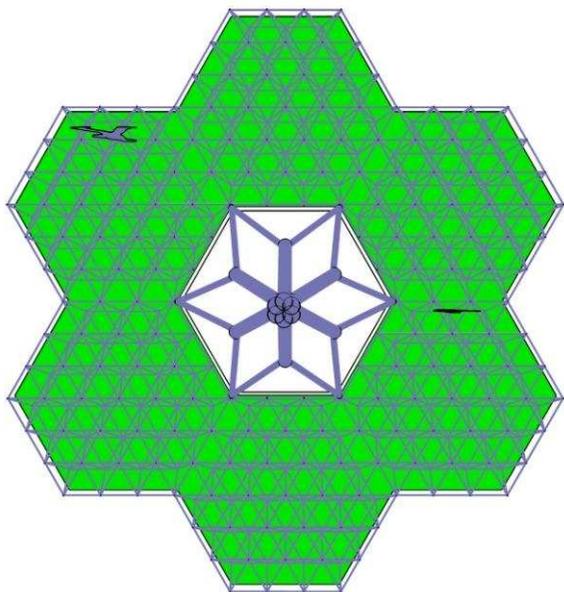
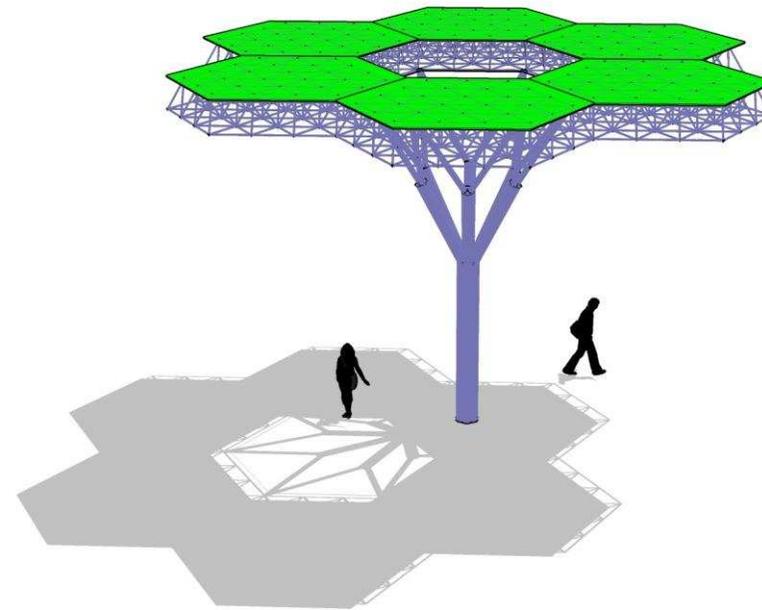
Flor representativa de Xochimilco

A partir de las intenciones simbólicas, del sistema constructivo propuesto, del sistema compositivo, se propone el siguiente módulo:



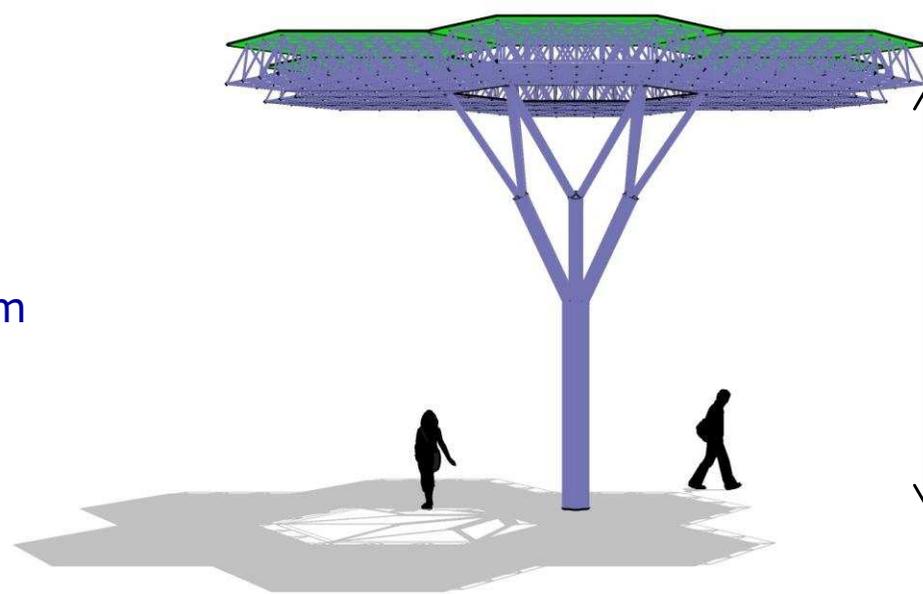


11.7m



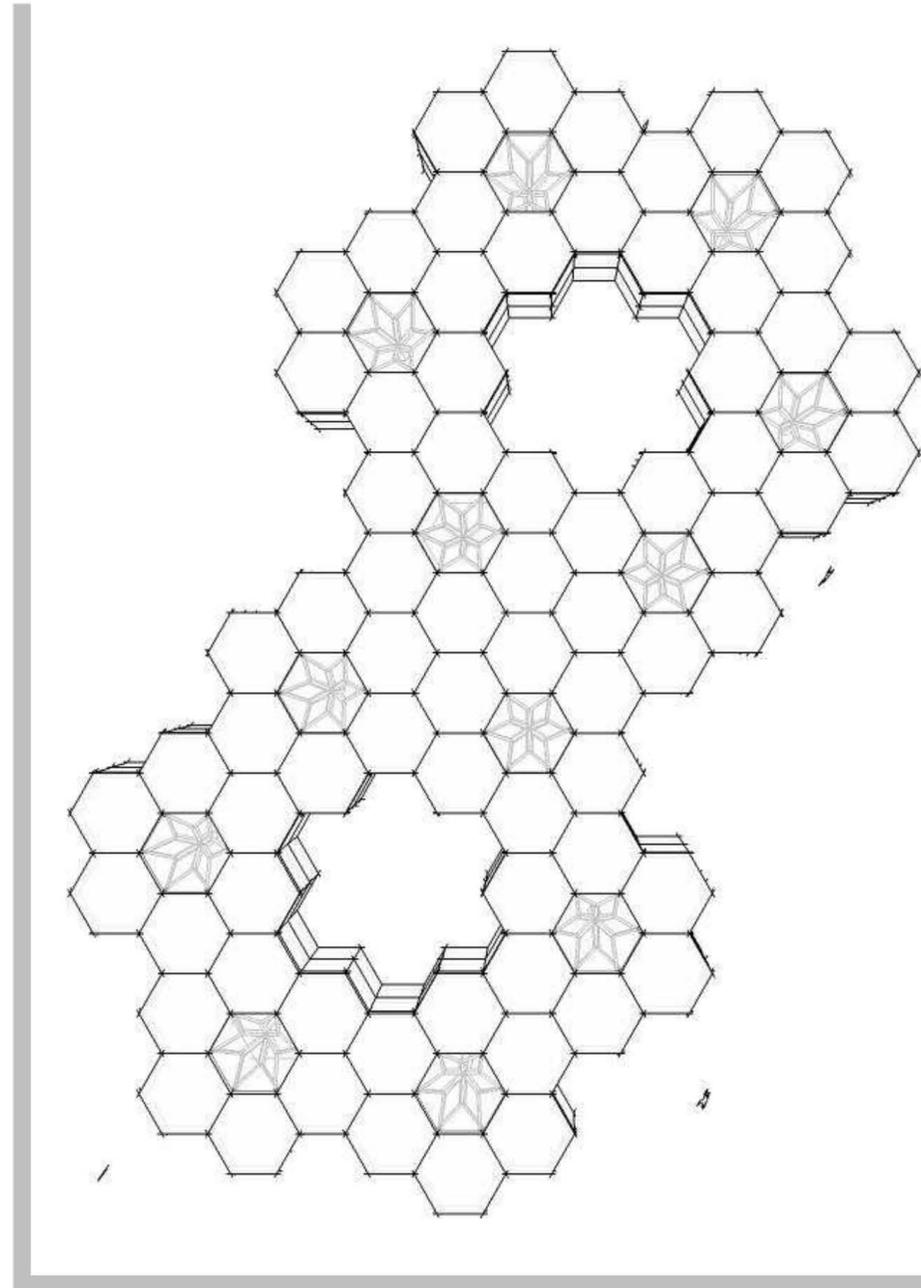
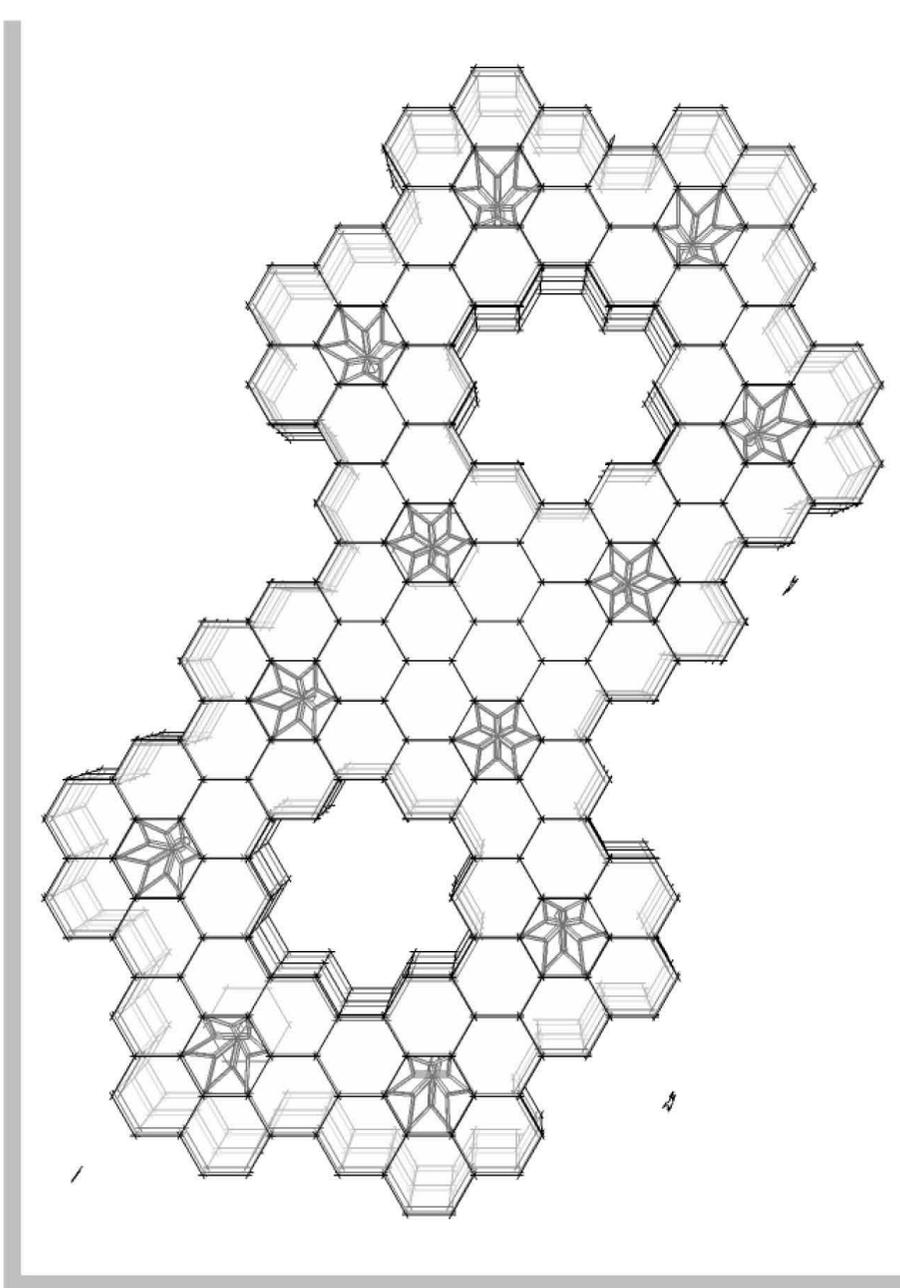
11.25m

9.0m



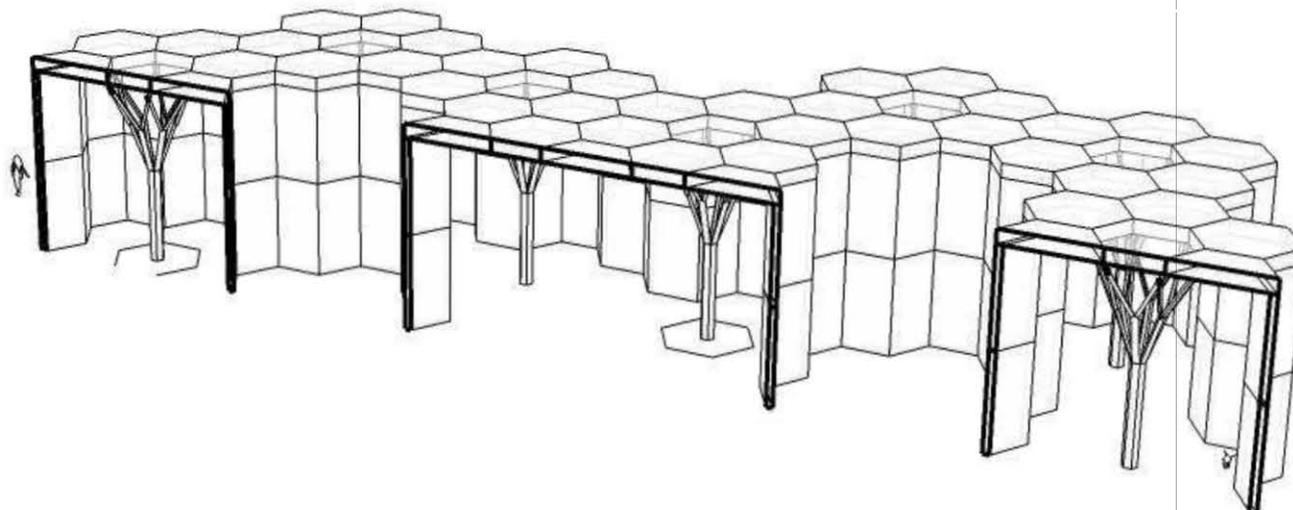
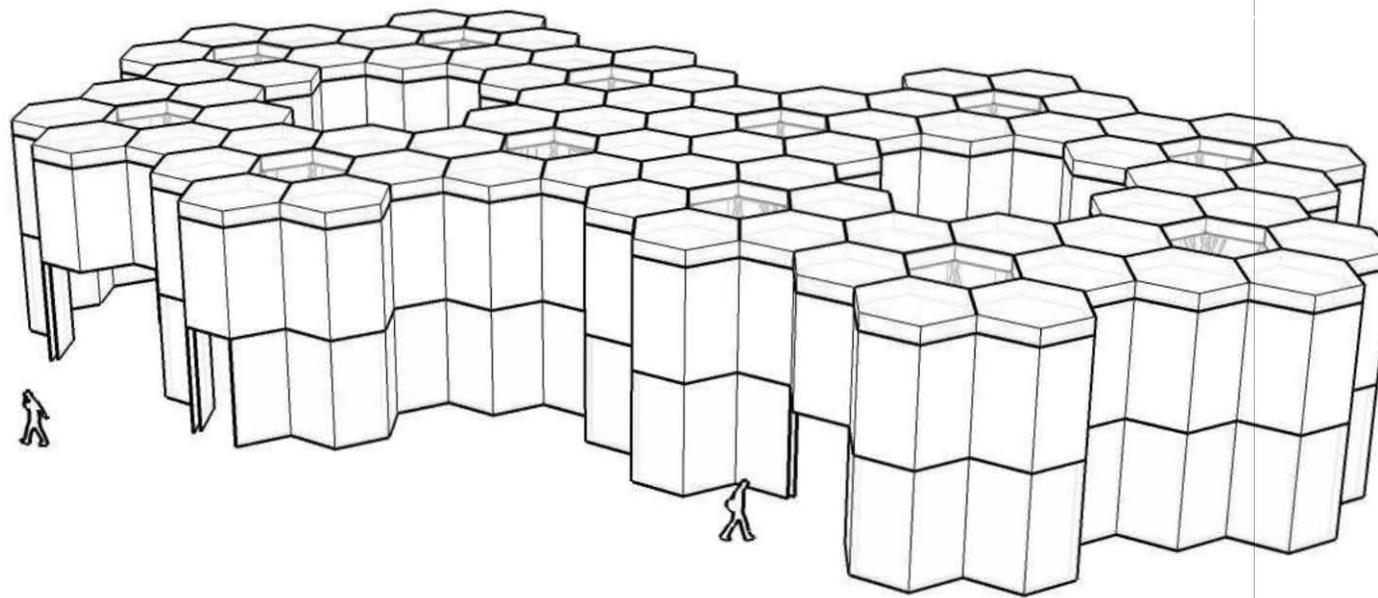
7.0m

Modulo básico



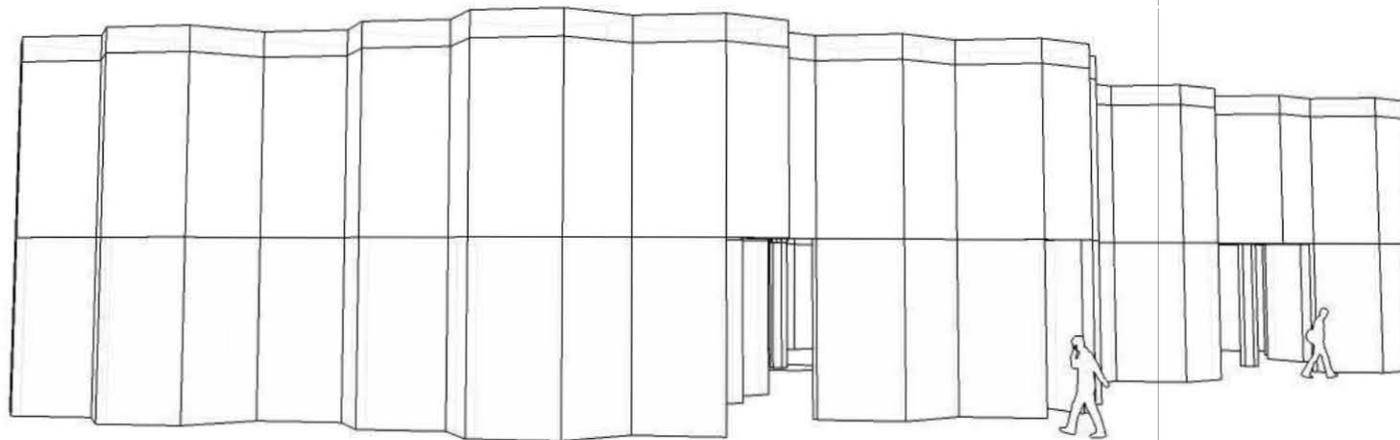
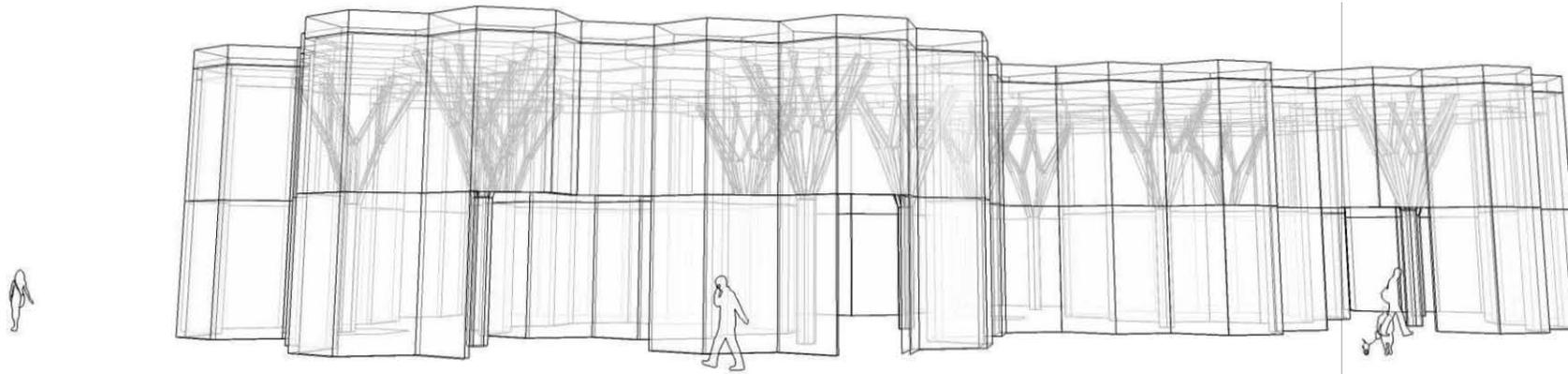
Posible disposición de los módulos – vista de planta





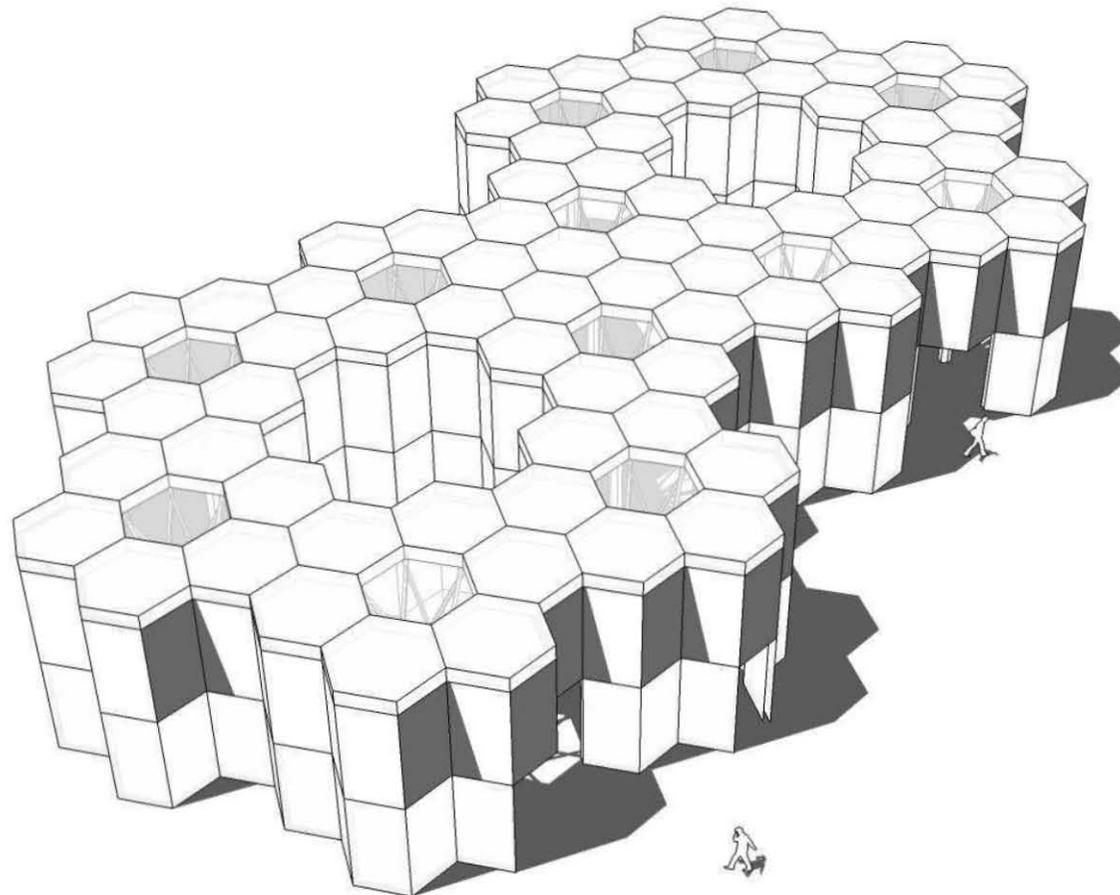
Perspectiva y corte



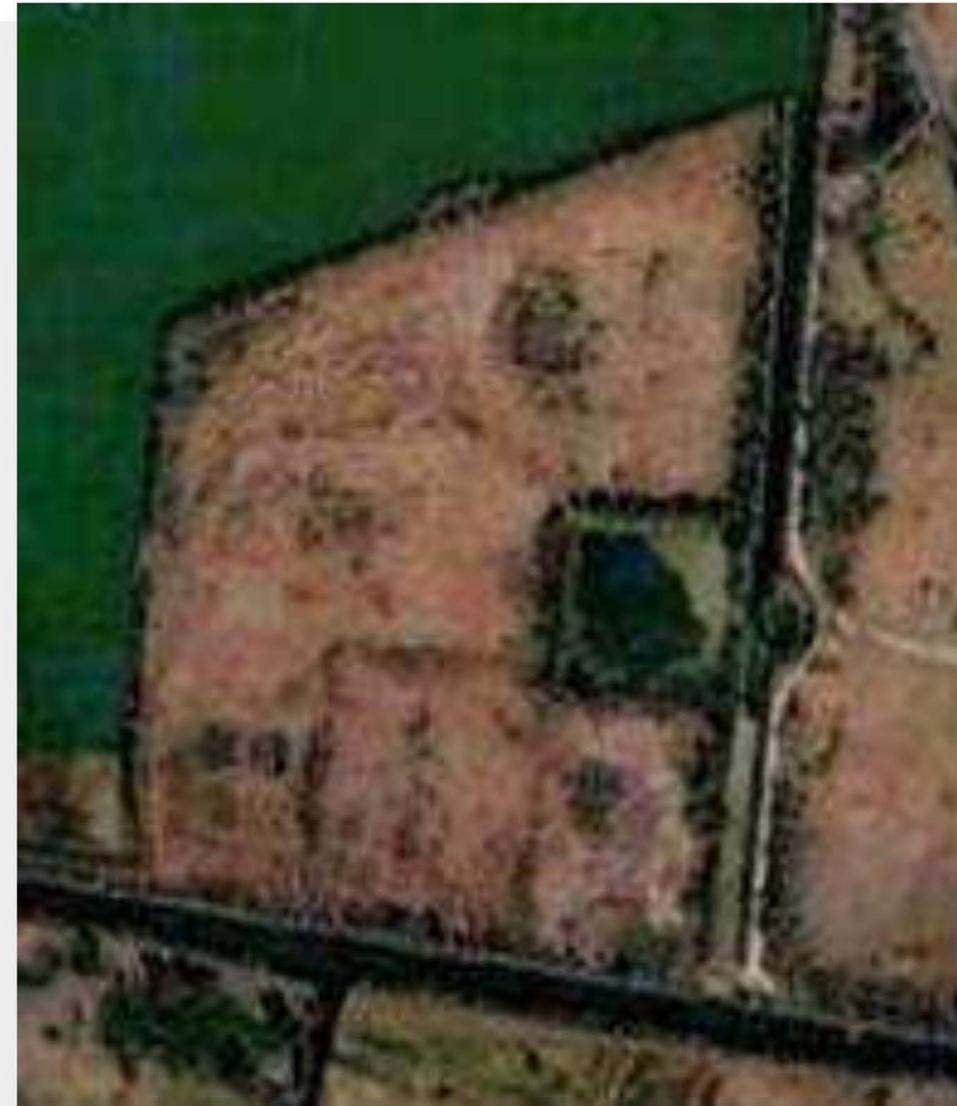
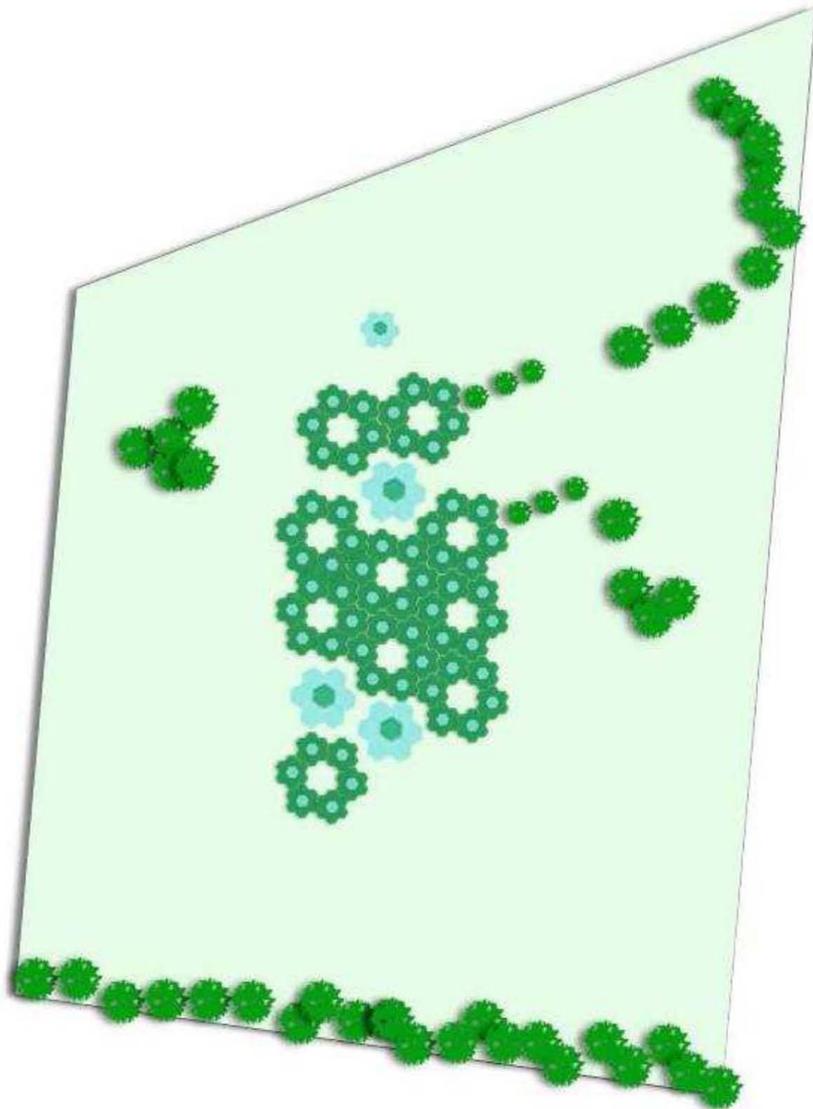


Perspectivas





Perspectiva



Posible disposición de los módulos en el terreno





**Parque Ecológico Xochimilco
Museo del Agua**





Proyecto



Propuesta Arquitectónica

Criterio Estructural

Criterio de Instalación Hidráulica

Criterio de Instalación Sanitaria

Criterio de Iluminación

Criterio de Diseño Constructivo

Recorrido Virtual

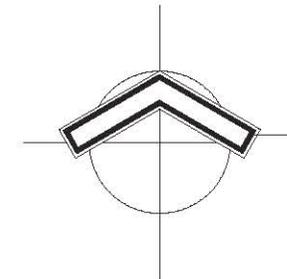
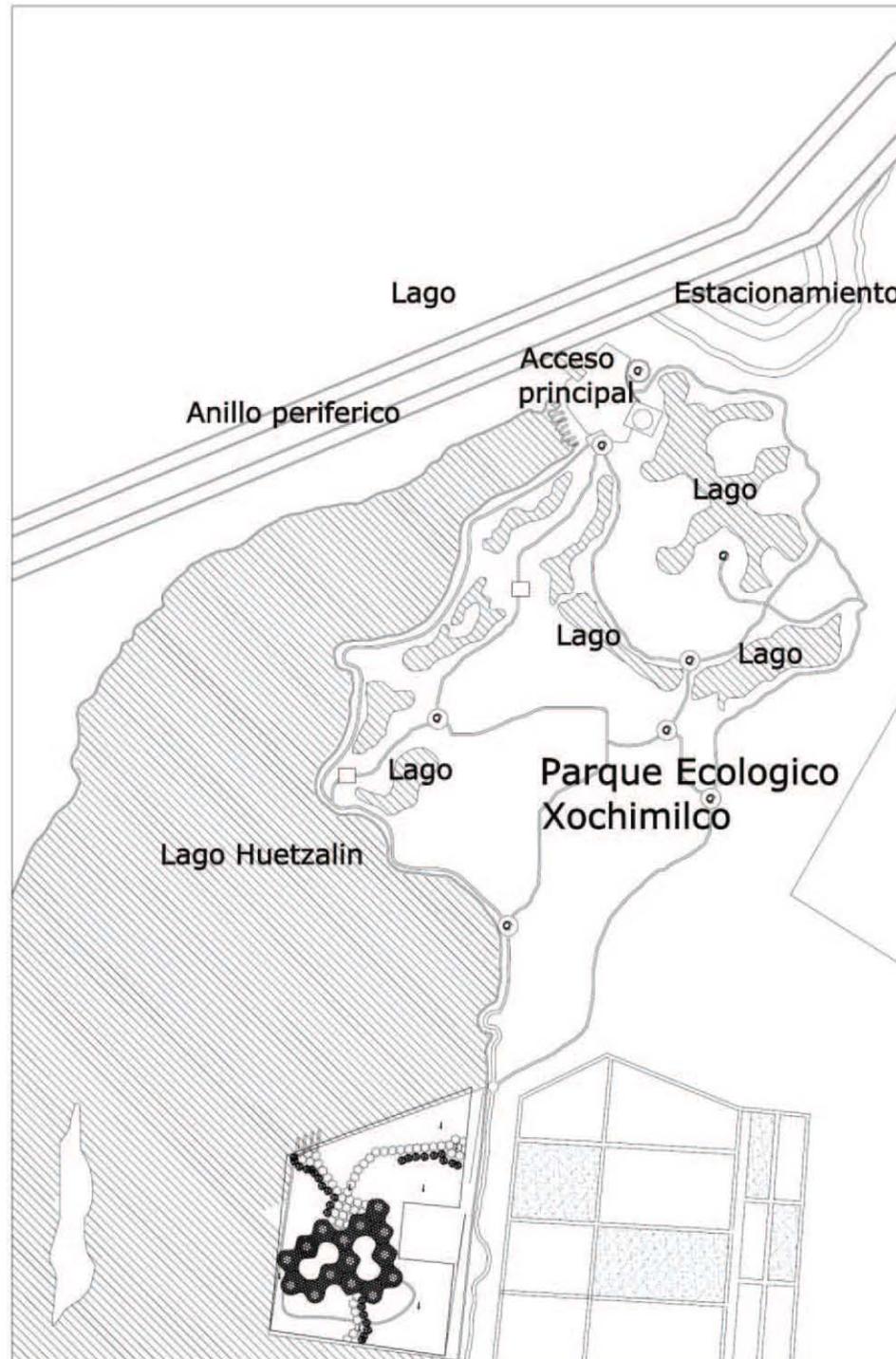


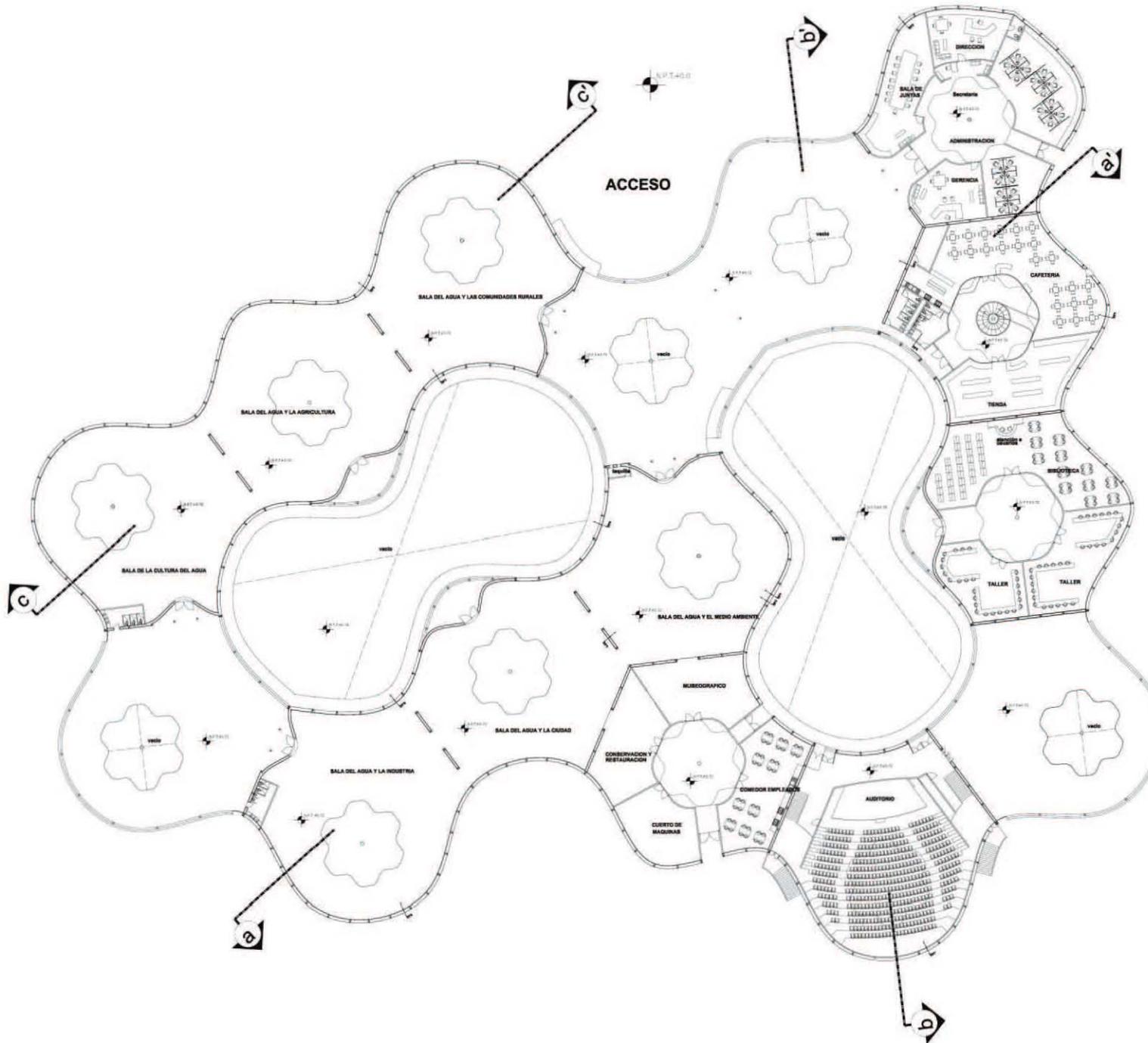


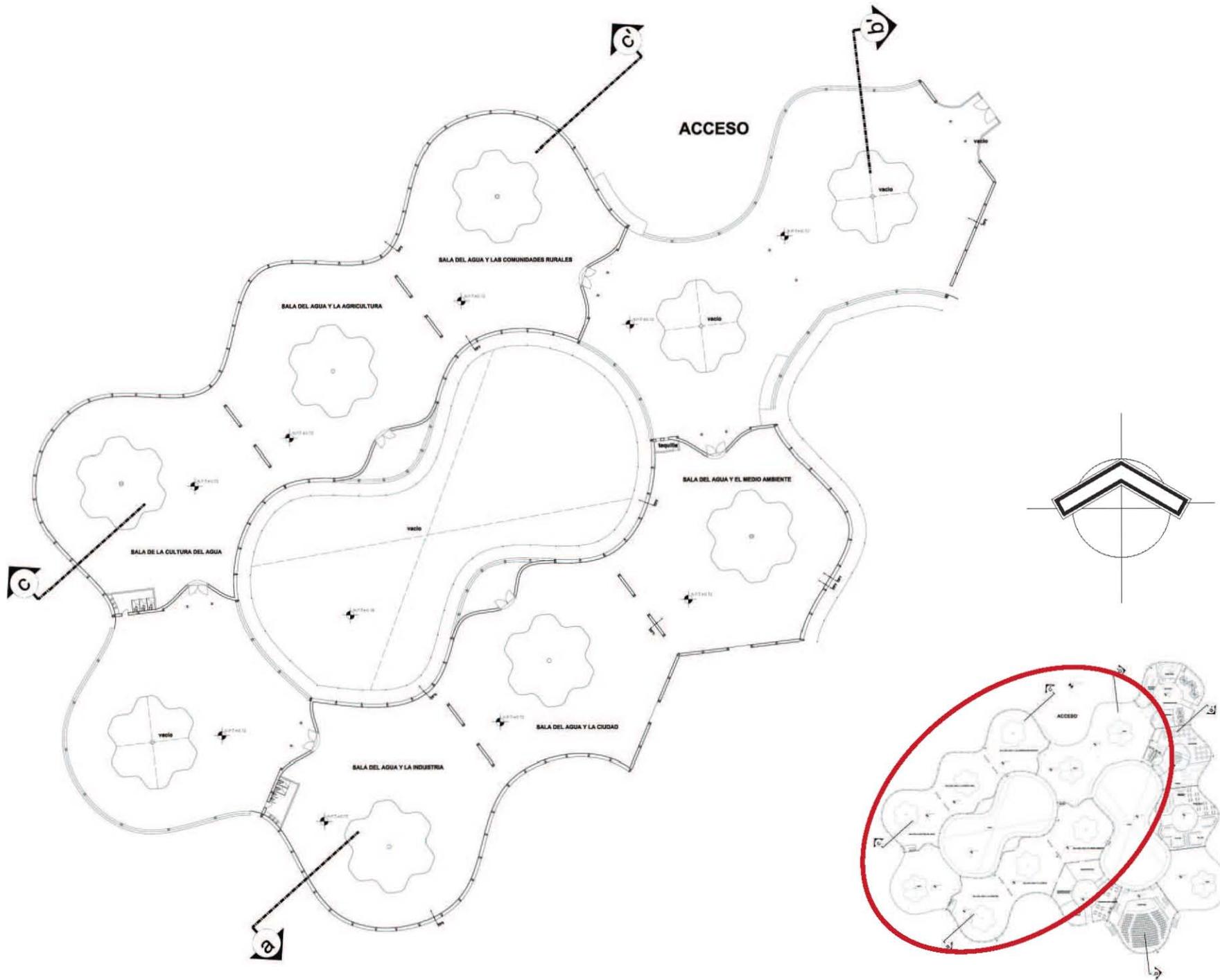
Propuesta Arquitectónica



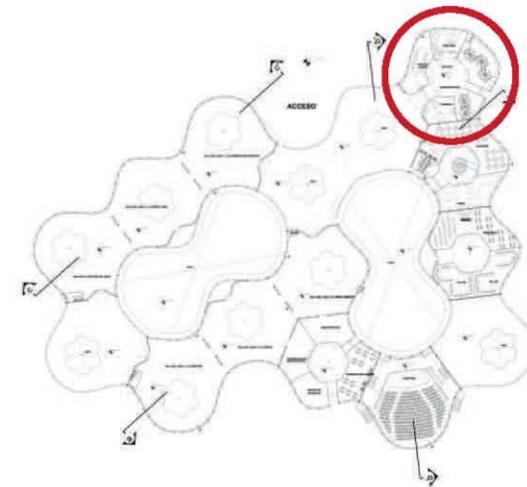
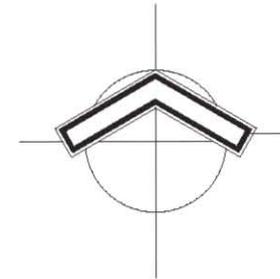
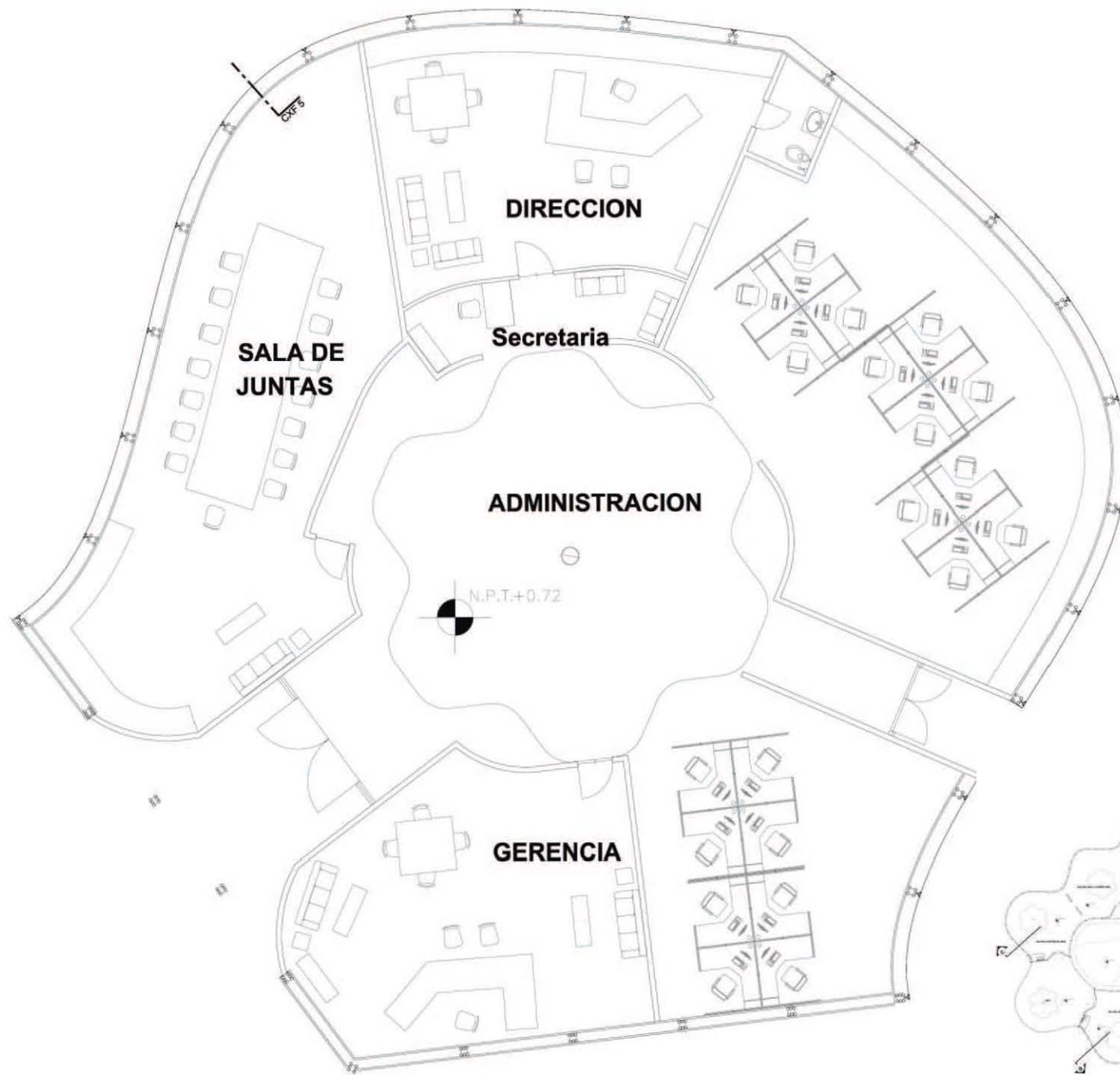
UBICACIÓN

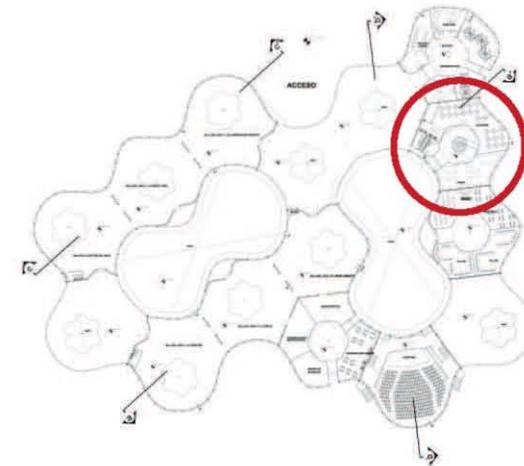
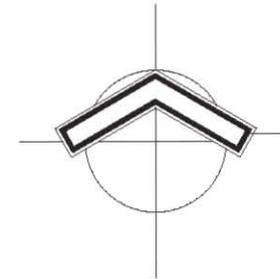
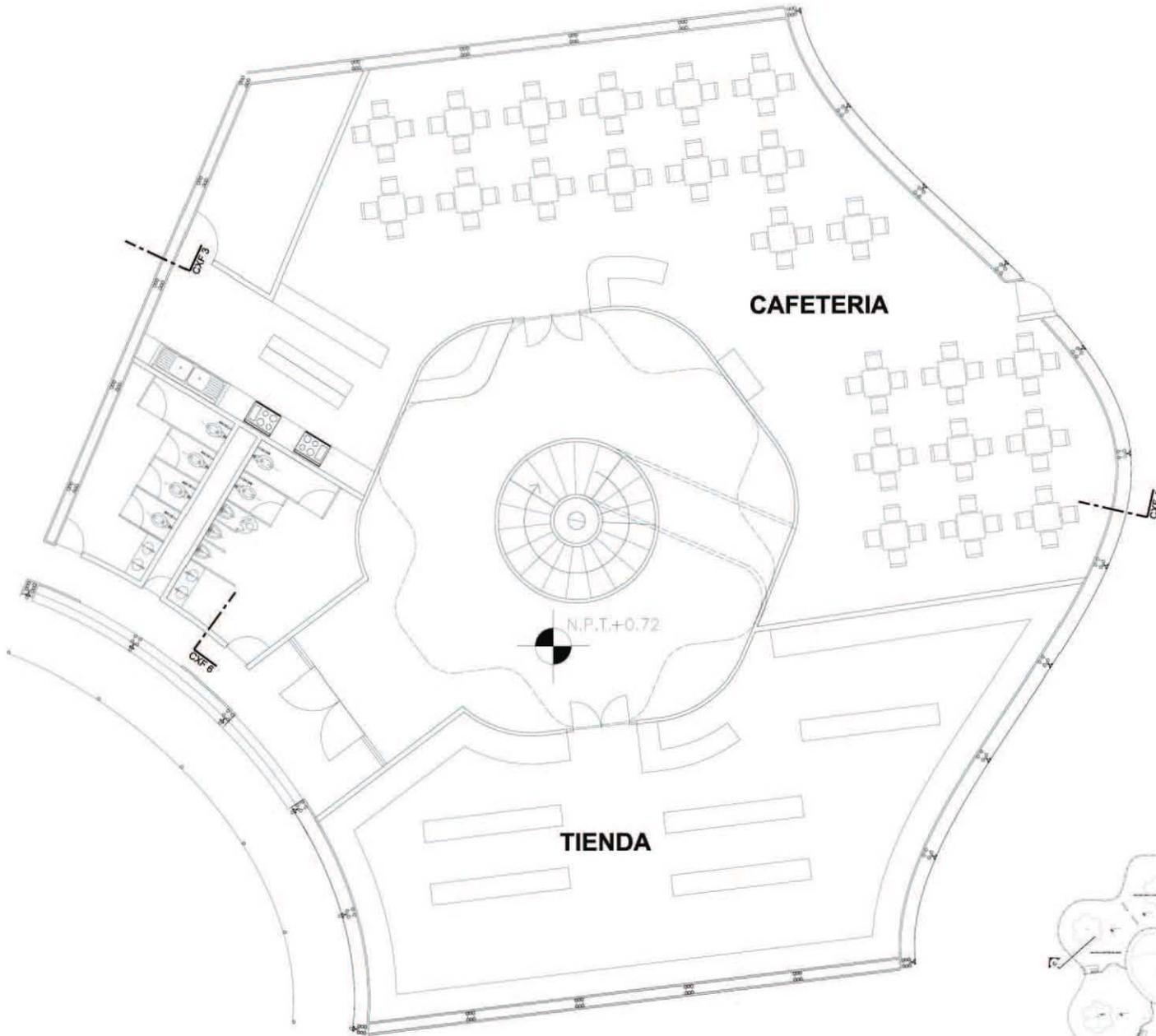




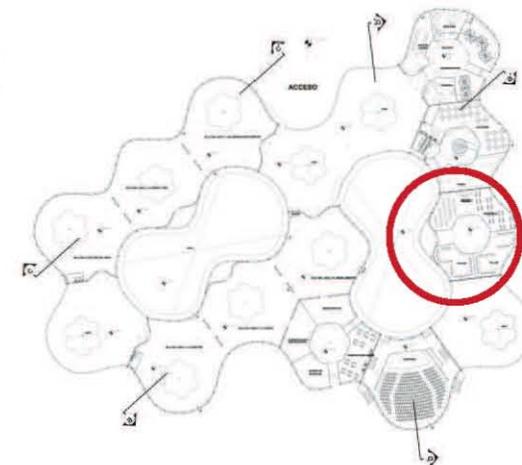
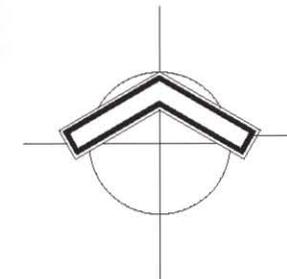
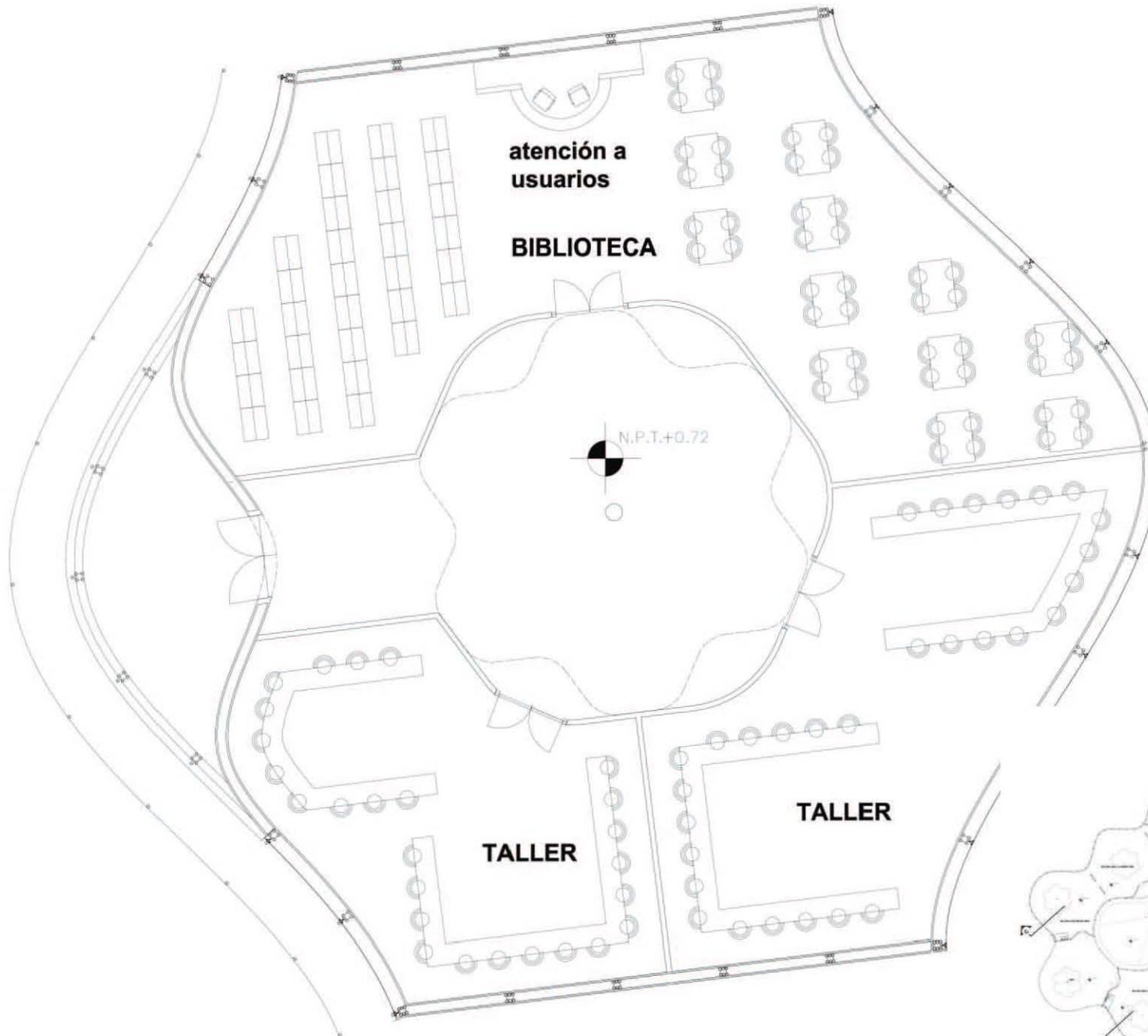


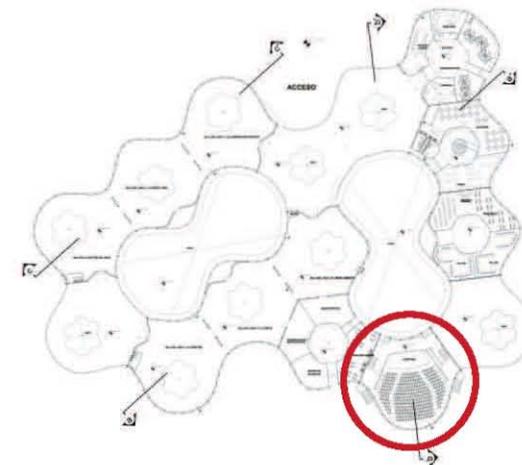
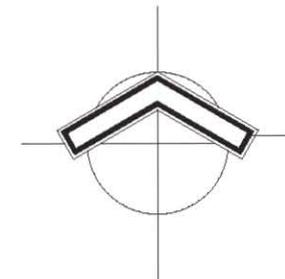
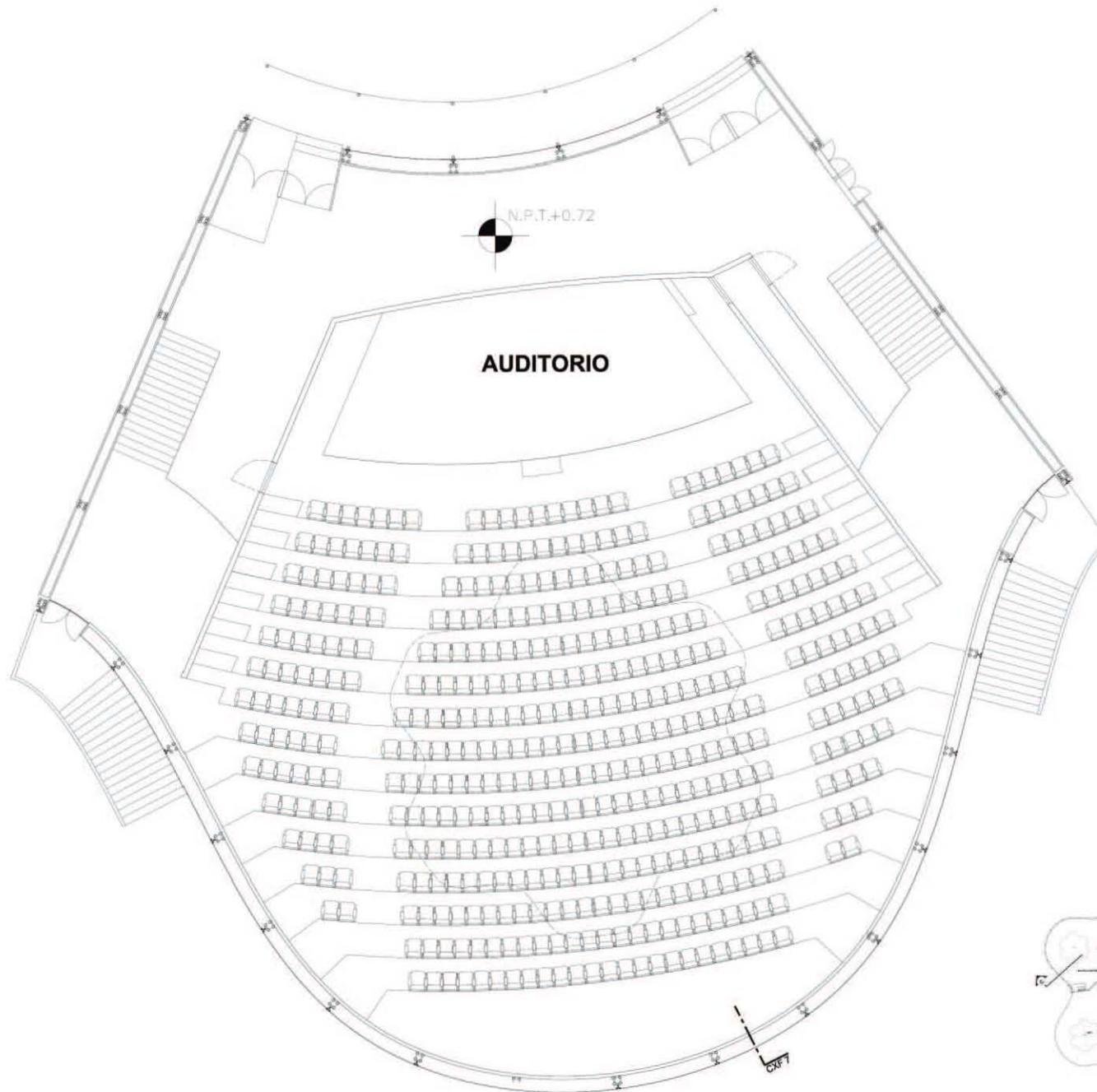
PLANTA ADMINISTRACIÓN

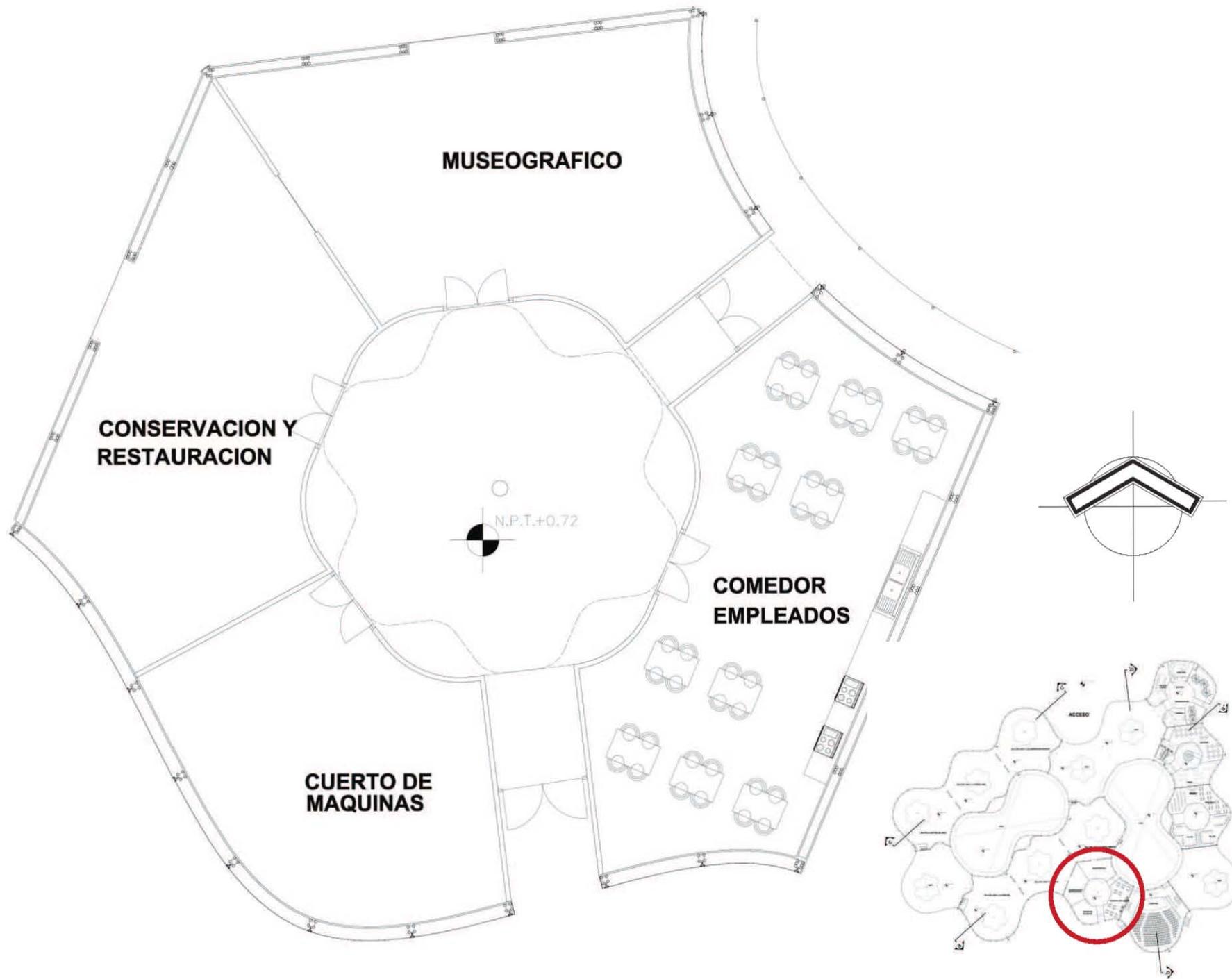




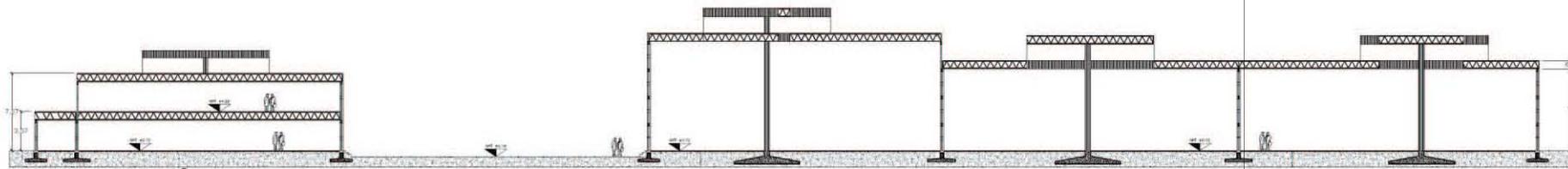
PLANTA BIBLIOTECA-TALLERES



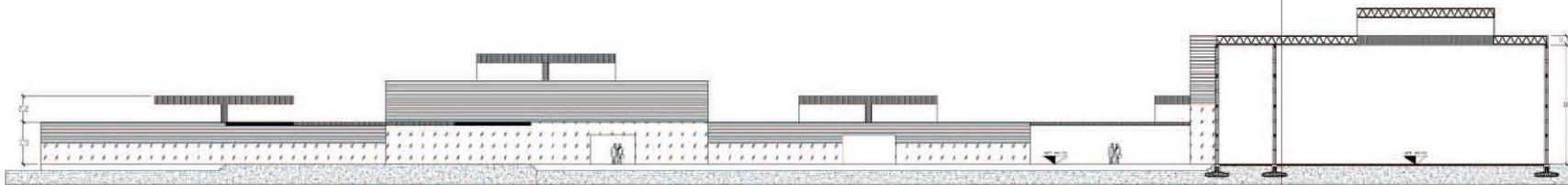




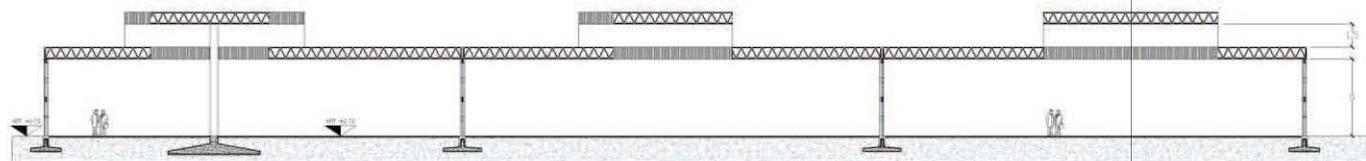
CORTES



corte a-a'



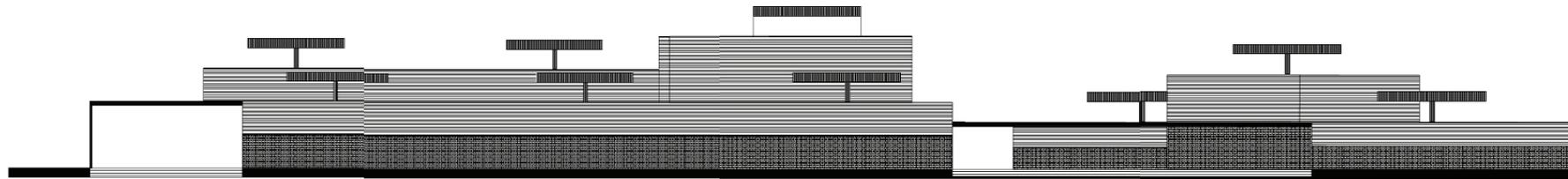
corte b-b'



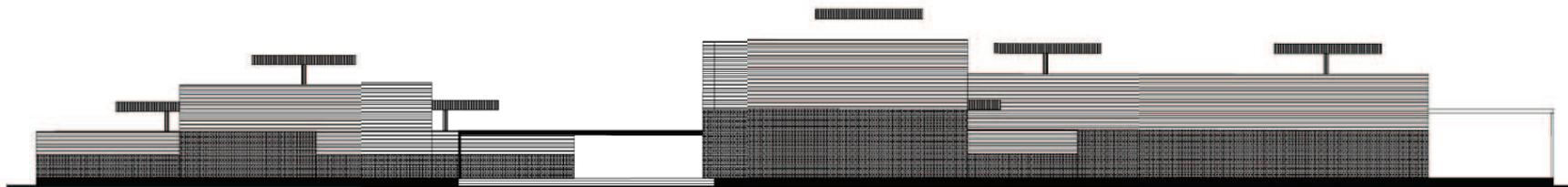
corte c-c'



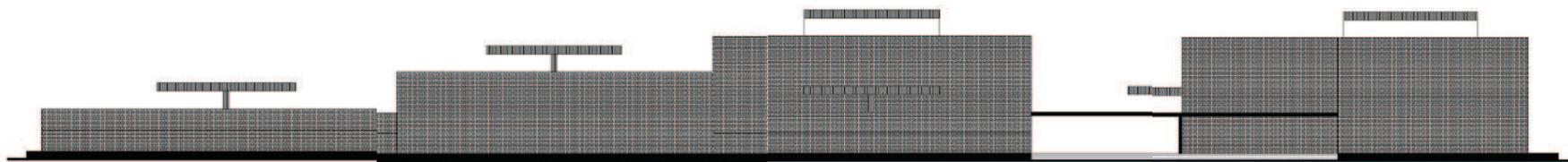
FACHADAS



FACHADA ESTE



FACHADA SUR



FACHADA NORTE



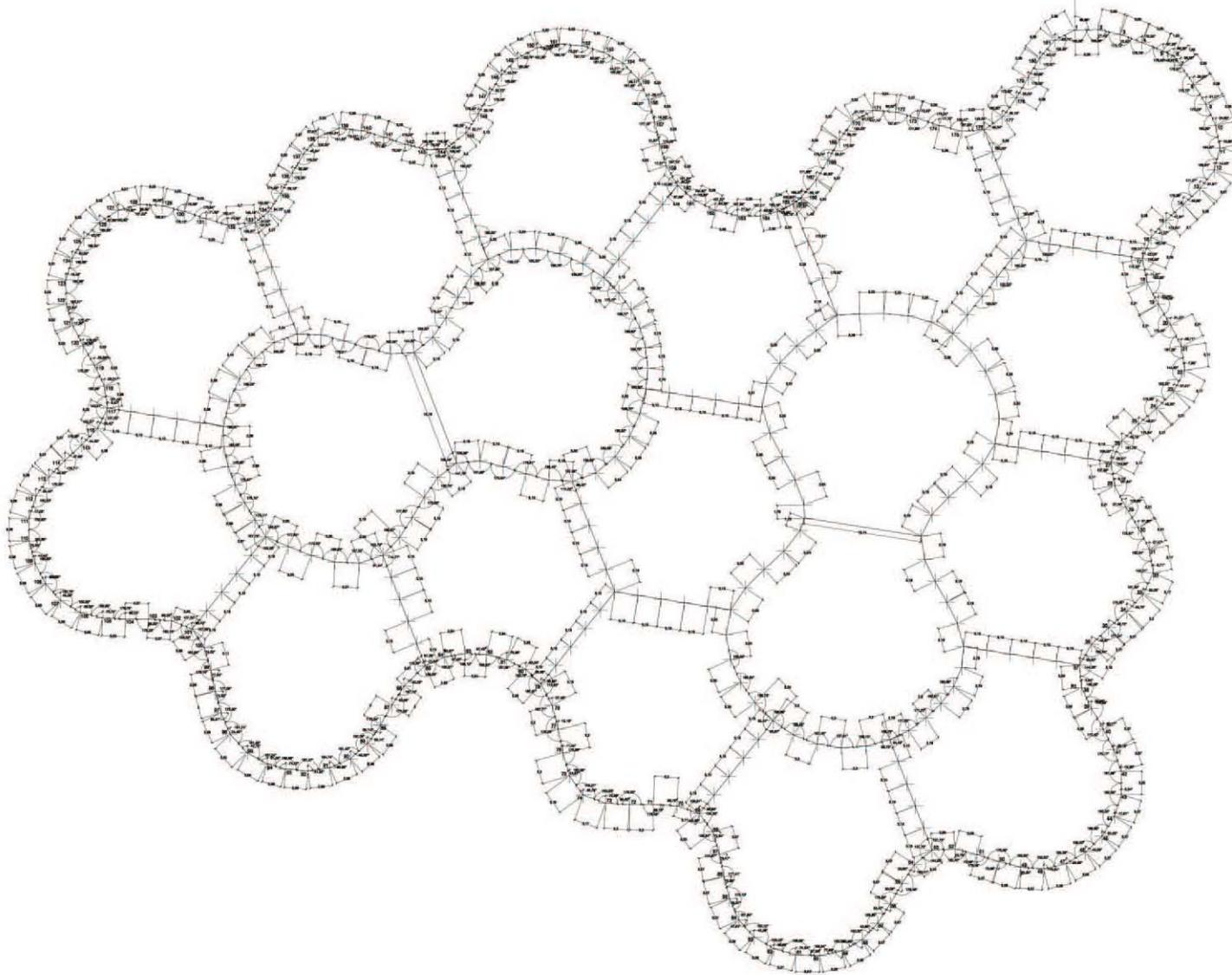


Criterio Estructural

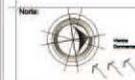




MUSEO DEL AGUA - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO



plano de trazo



- LEYENDA:**
- Línea de muro
 - Línea de columna
 - Línea de ventana
 - Línea de puerta
 - Línea de piso
 - Línea de techo
 - Línea de mobiliario
 - Línea de decoración
 - Línea de iluminación
 - Línea de señalización
 - Línea de jardinería
 - Línea de topografía
 - Línea de topografía (cota)
 - Línea de topografía (curva)
 - Línea de topografía (corte)
 - Línea de topografía (perfil)
 - Línea de topografía (sección)
 - Línea de topografía (plano)
 - Línea de topografía (perfil)
 - Línea de topografía (sección)
 - Línea de topografía (plano)

NOTAS:

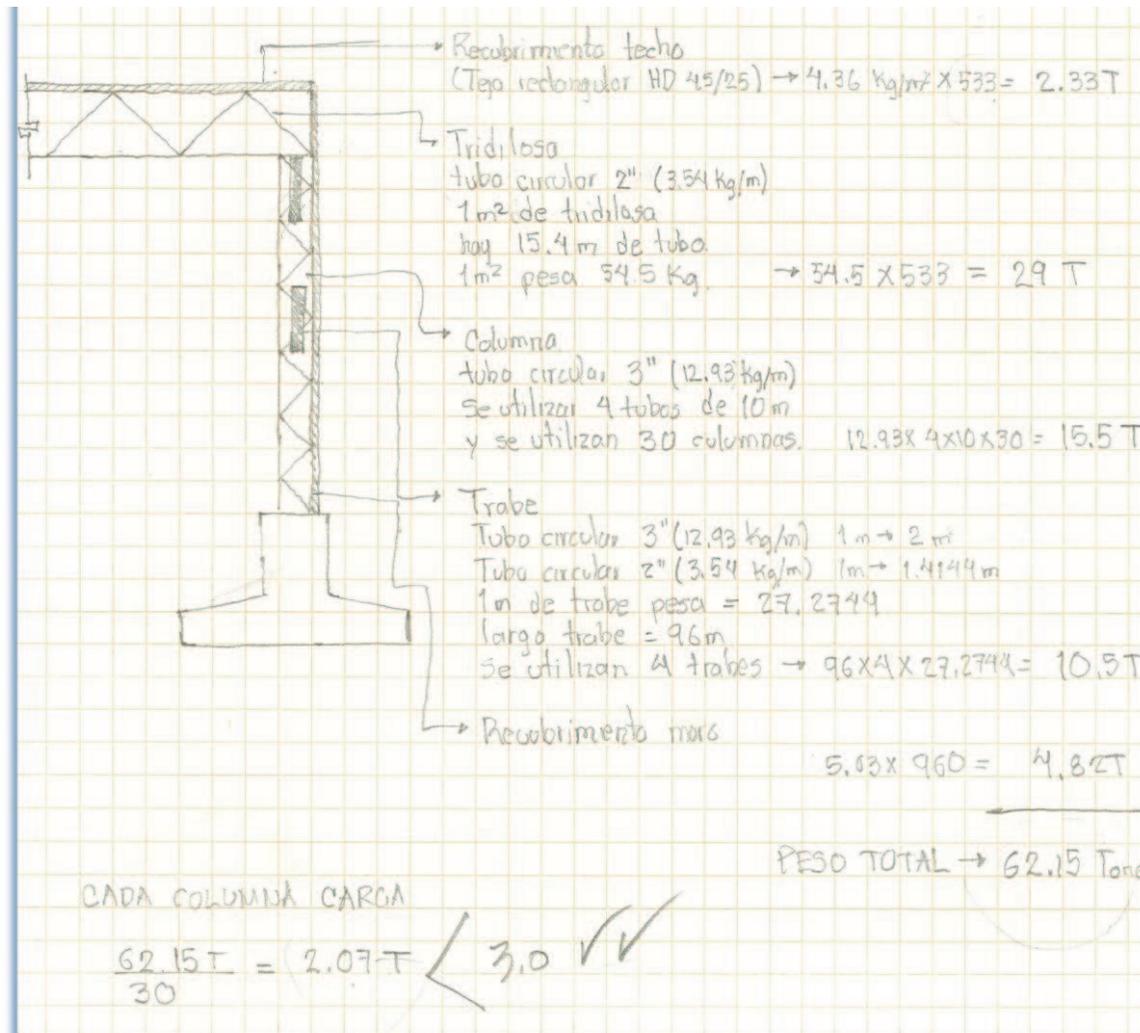
1. El presente plano de trazo es un documento de trabajo y no debe utilizarse para la construcción sin la autorización expresa del autor.
2. El presente plano de trazo es un documento de trabajo y no debe utilizarse para la construcción sin la autorización expresa del autor.
3. El presente plano de trazo es un documento de trabajo y no debe utilizarse para la construcción sin la autorización expresa del autor.
4. El presente plano de trazo es un documento de trabajo y no debe utilizarse para la construcción sin la autorización expresa del autor.
5. El presente plano de trazo es un documento de trabajo y no debe utilizarse para la construcción sin la autorización expresa del autor.
6. El presente plano de trazo es un documento de trabajo y no debe utilizarse para la construcción sin la autorización expresa del autor.
7. El presente plano de trazo es un documento de trabajo y no debe utilizarse para la construcción sin la autorización expresa del autor.
8. El presente plano de trazo es un documento de trabajo y no debe utilizarse para la construcción sin la autorización expresa del autor.
9. El presente plano de trazo es un documento de trabajo y no debe utilizarse para la construcción sin la autorización expresa del autor.
10. El presente plano de trazo es un documento de trabajo y no debe utilizarse para la construcción sin la autorización expresa del autor.

PLANTA DE TRAZO GENERAL	
Quetzaco Camacho Palacios	
TRAZO	
escala:	1:250
formato:	T-1
fecha:	2010/08



ANALISIS DE CARGA – SALA PRINCIPAL

- Área Total : 533 m²
- Perímetro: 96 m
- Altura: 10m ->
- Claro mas largo: 27 m



DISEÑO DE ZAPATA DE CONCRETO ARMADO

CALCULO

Datos:

$$w = 647.4 \text{ Kg/m}$$

$$R_t = 333.34 \text{ Kg/m}^2$$

$$F'_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$$

$$F_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$$

$$F_s = 2100 \text{ Kg/cm}^2$$

$$Q = 20$$

$$J = 0.86$$

1. $b = \frac{w}{R_t} = \frac{647.4}{333.34} = 1.94 \text{ m}^2 \sim 2.00 \text{ m.}$ 3.3 x 1
2. $V = L \times R_t = (0.97 \times 333.34) = 323.69 \text{ Kg.}$
3. $M_f = \frac{R_t \cdot L^2}{2} \times 100 = \frac{333.34 \times (0.97)^2}{2} \times 100 = 15681.9 \text{ Kg/cm.}$
4. $M_R = Q \cdot b \cdot d^2 = 20 \times 100 \times 20^2 = 800,000 \text{ Kg/cm}^2.$

$M_R > M_f \rightarrow \text{PASA.}$ Nota se propone un peralte de 20cm.

5. $A_s = \frac{M}{F_s \cdot J \cdot d} = \frac{15681.9}{2100 \times 0.86 \times 20} = 0.4341 \text{ cm}^2$
6. $N^\circ \text{ VRS} = \frac{A_s}{\phi \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \frac{d^2}{4}} = \frac{0.4341}{0.71} = 0.611 \text{ por cada metro}$
↓ cm²
7. Separación = $\frac{100}{N^\circ \text{ VRS}} = \frac{100}{0.611} = 163.5 \text{ cm.}$
↳ por reglamento max
a cada 30 cm.

CIMENTACIÓN

Nota: De acuerdo al calculo realizado en clase
la resistencia del terreno es:

$R_t = 333.34 \text{ Kg/m}^2$ o para soportar 1 tonelada
se requiere de 3 m^2

Perimetro de la sala principal
es de
 96 m

Para calcular el área necesario para soportar la carga
se debe multiplicar por 3.

$$62.15 \times 3 = 186.45 \text{ m}^2 \rightarrow \text{área requerida en la cimentación.}$$

$$L \times A = \text{Area}$$

$$\downarrow$$

$$96 \times A = 186.45$$

$$A = \frac{186.45}{96} = 1.94 \text{ m} \rightarrow \text{ancho de la zapata.}$$

\therefore para zapatas sin colindancia se requiere que
tenga de base 1.94 m

Para zapatas con colindancia cada columna
carga 2.6 T

\therefore para zapatas con colindancia se requiere
que tenga una base de 2.5 m .

CALCULO DE COLUMNA

CALCULO

Datos:

$$P_t = 2.6 \text{ T}$$

$$h = 2.5 \text{ m}$$

Tubo de acero de 3" cedula 7.620

$$r = 2.93$$

$$\text{área} = 16.47$$

1. Análisis por pandeo.

$$r = \frac{K \cdot L}{120} = \frac{(1.2)(2.5)}{120} = 2.5 \text{ cm. requerida.}$$

$$\frac{K \cdot L}{r} \leq 120$$

$$\frac{(1.2)(250)}{2.93} = 102.38 \leq 120 \quad \text{SI PASA POR PANDEO.}$$

2. Análisis por carga.

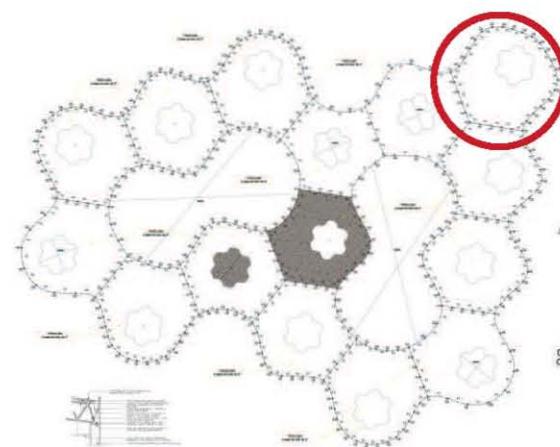
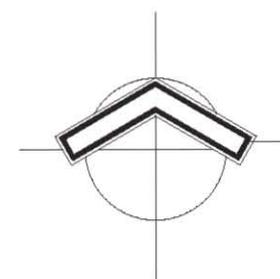
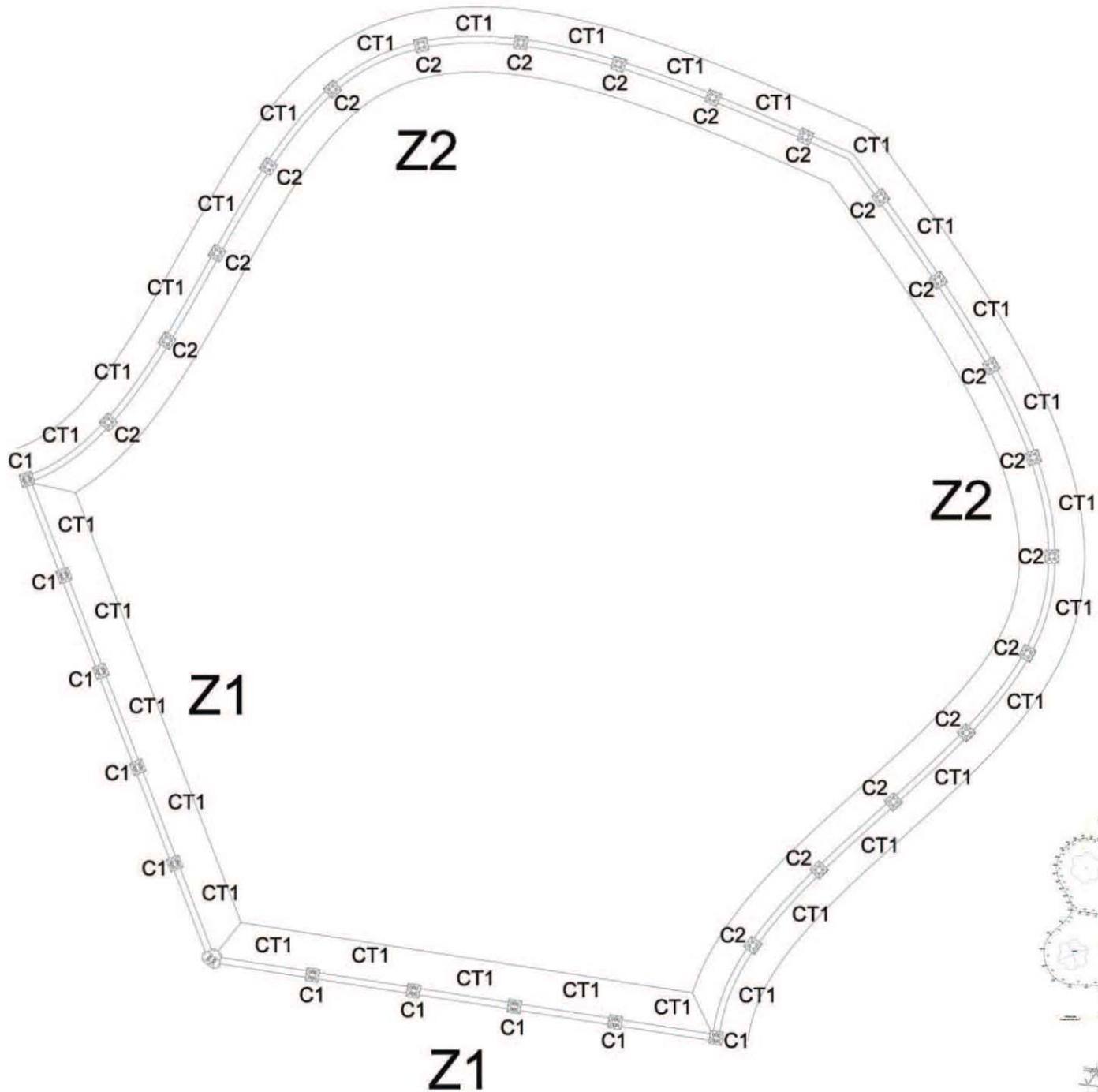
$$\lambda = \frac{K \cdot L}{r} \sqrt{\frac{F_y}{\pi^2 \cdot E}} = \frac{(1.2)(250)}{2.93} \sqrt{\frac{2530}{\pi^2 \times 2 \times 10^6}}$$

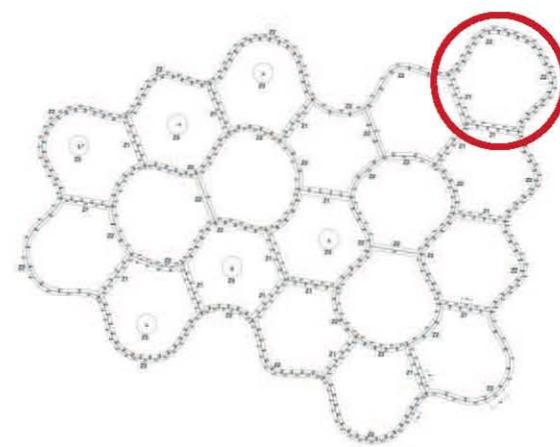
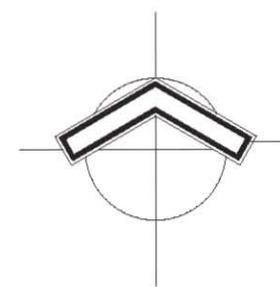
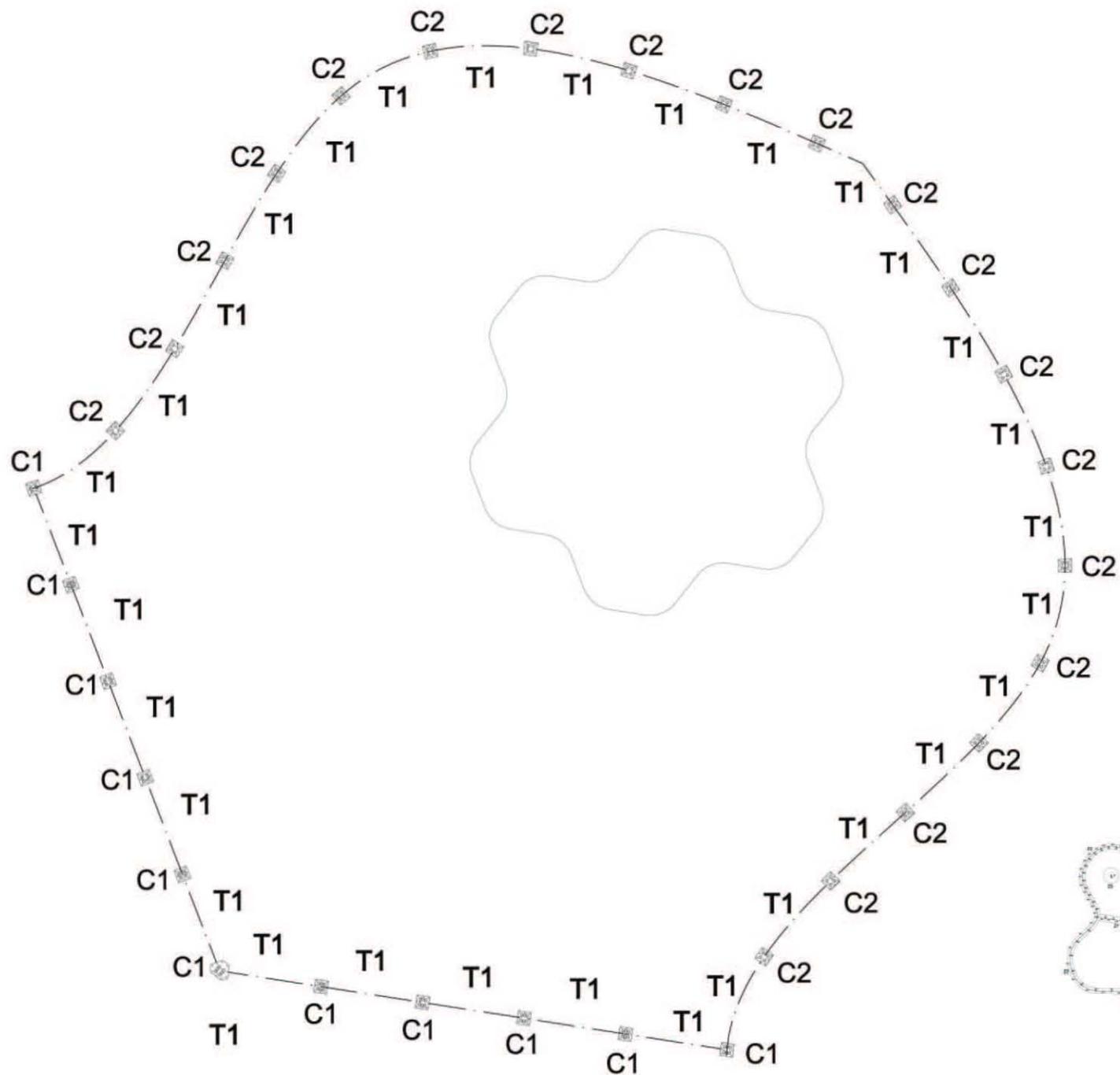
$$\lambda = 1.159$$

$$R_c = \frac{F_y \cdot A \cdot F_a}{(1 + \lambda^{2n} - 0.15^{2n})^{1/n}} = \frac{(0.9)(16.47)(2530)}{(1 + 1.159^{2.8} - 0.15^{2.8})^{1.4}} = \frac{37502.19}{3.00149}$$

$$R_c = 12494.66 = 12.49 \text{ T.} > 2.6 \text{ T.}$$

↳ Si soporta por carga.

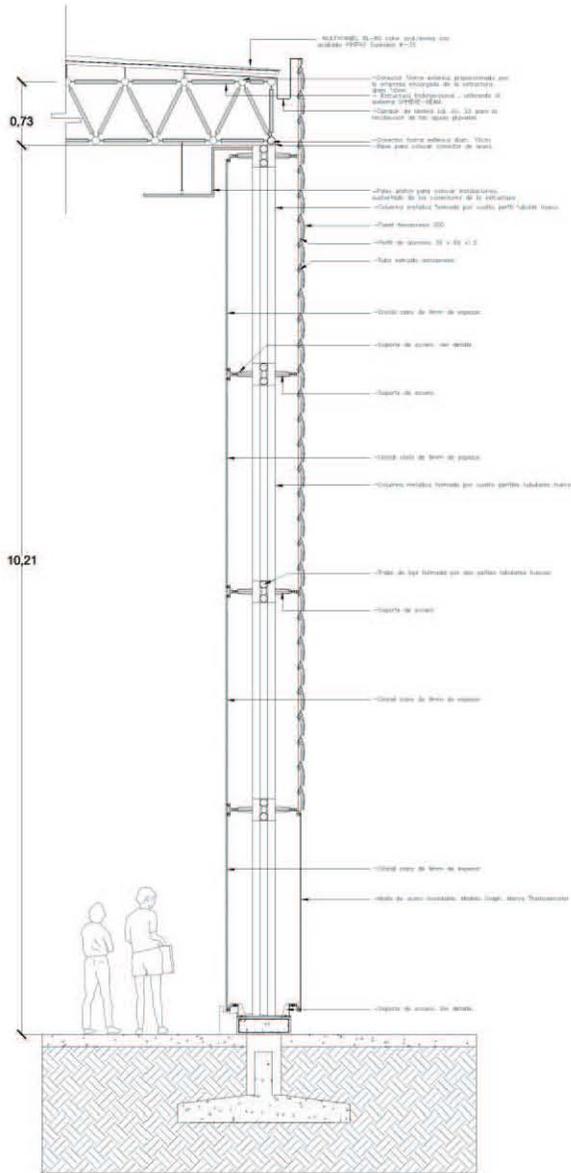




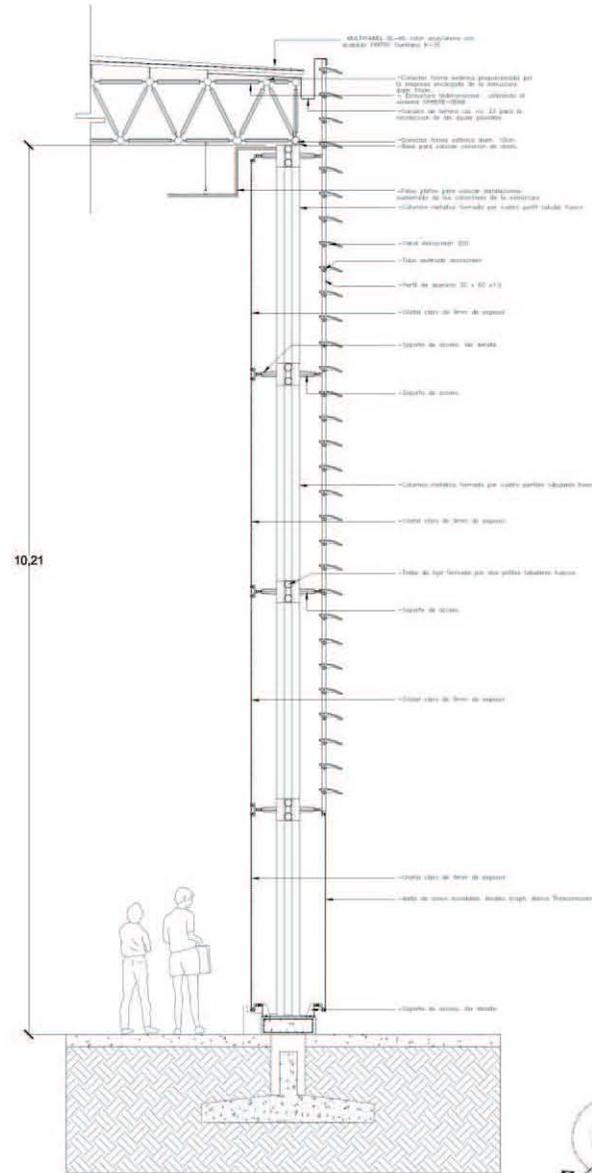


Criterio de Diseño Constructivo

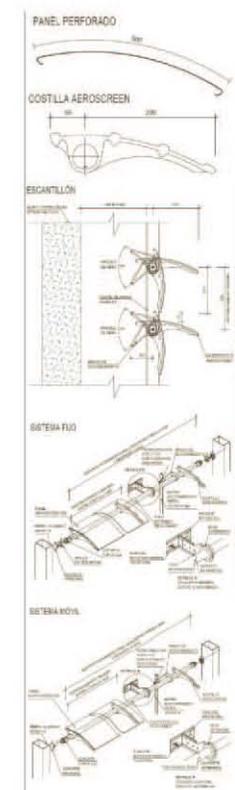




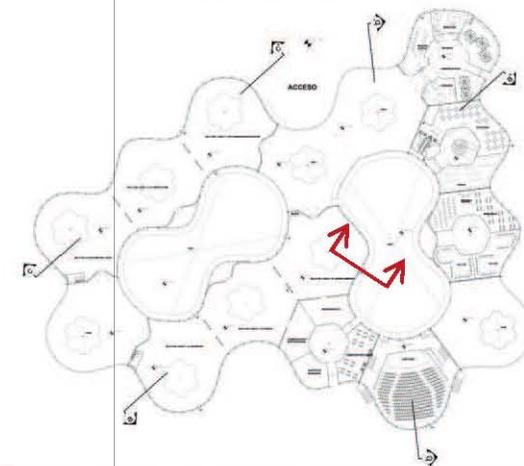
CxF-1

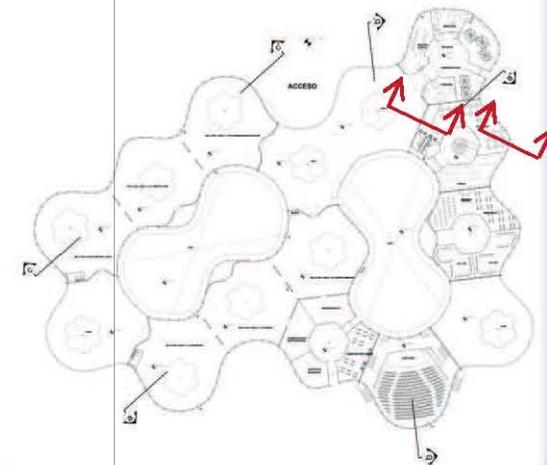
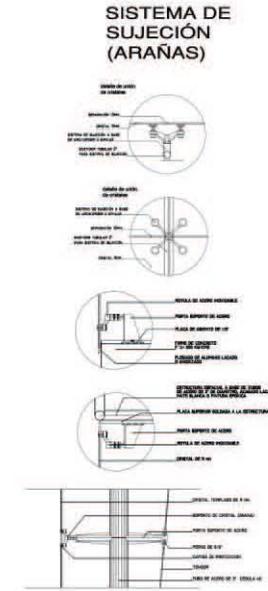
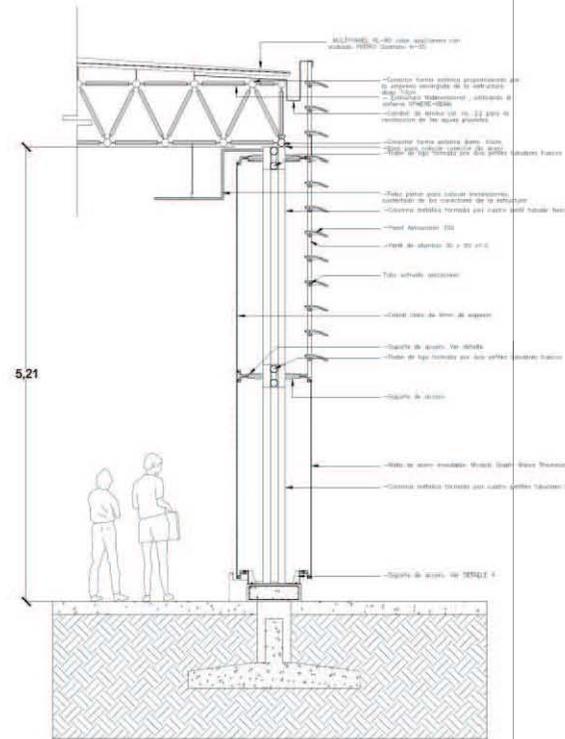
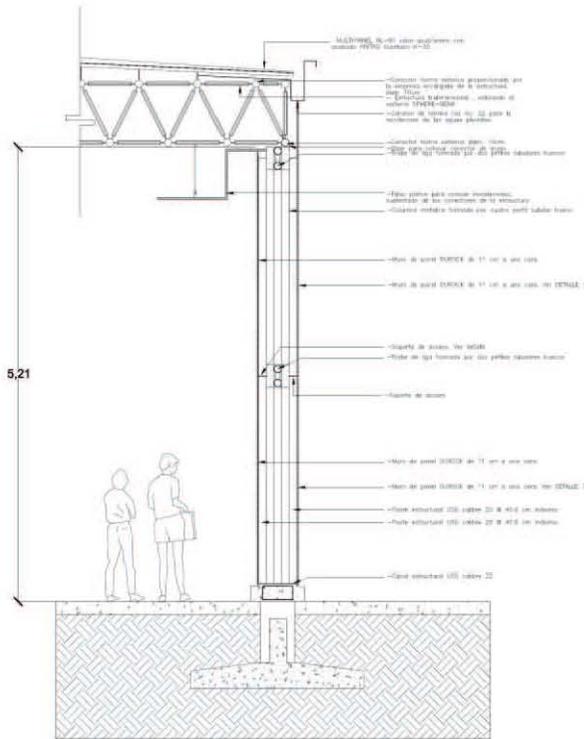
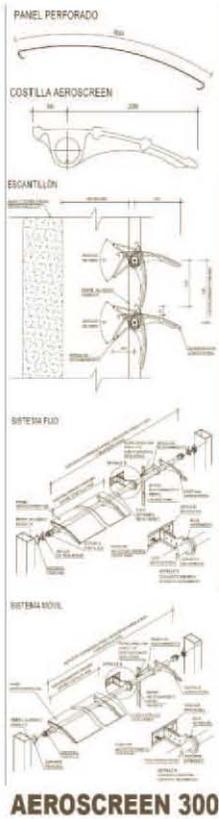


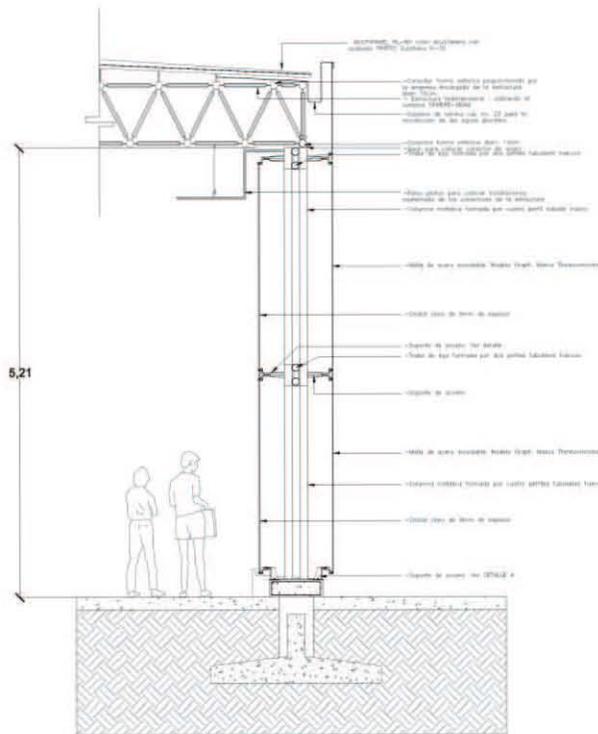
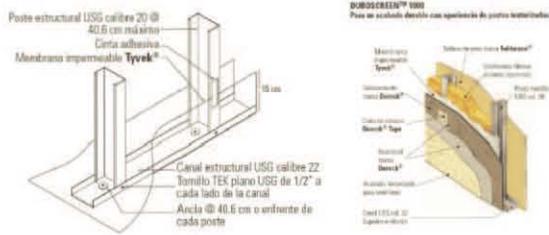
CxF-2



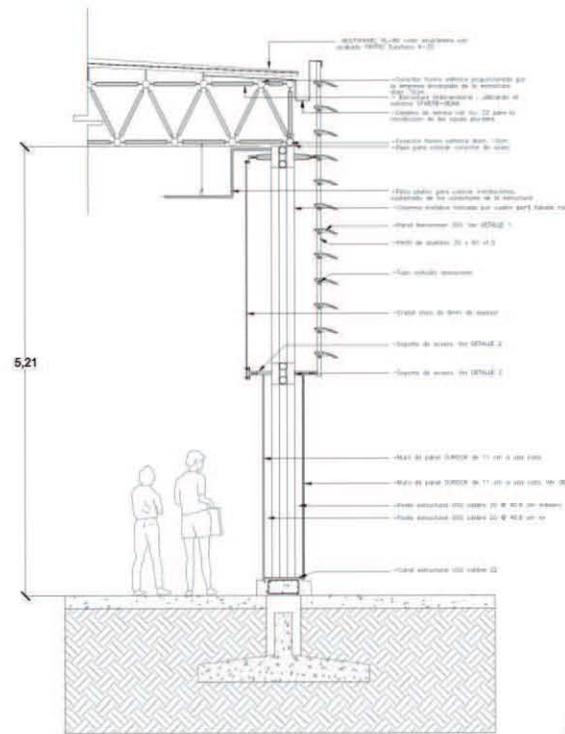
AEROSCREEN 300



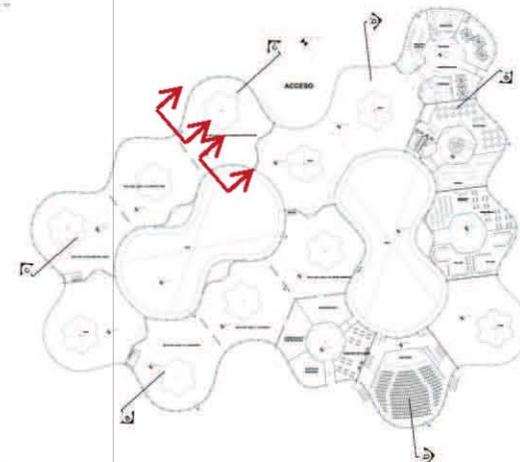
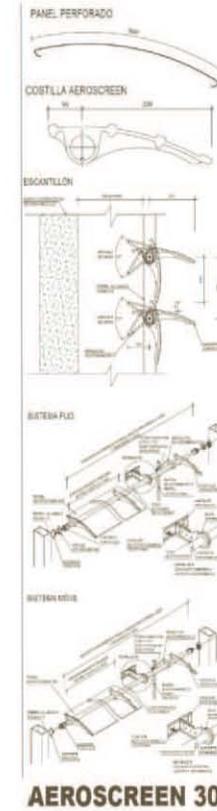


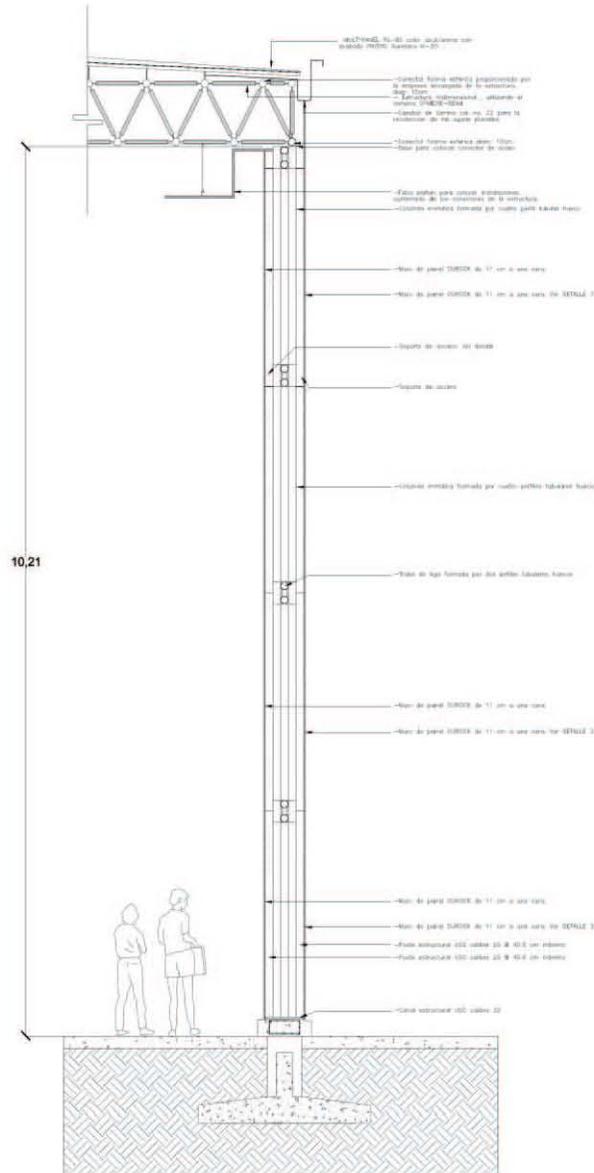


CxF-5

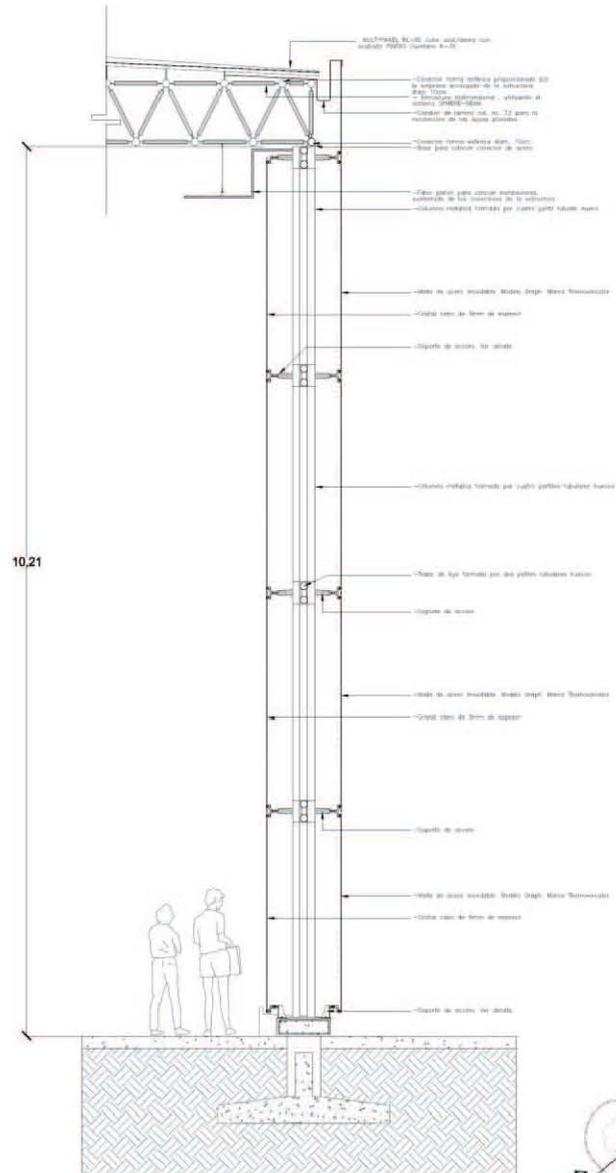


CxF-6

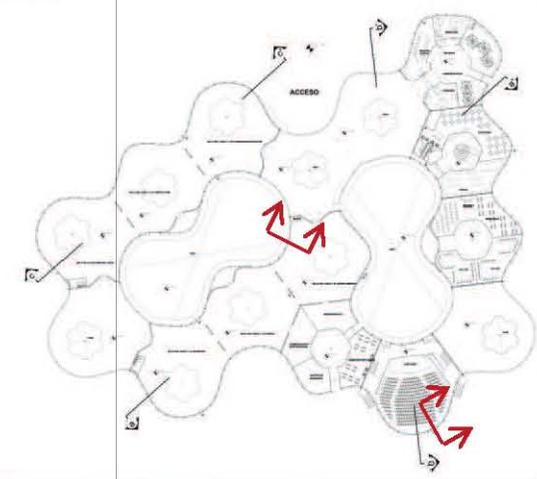


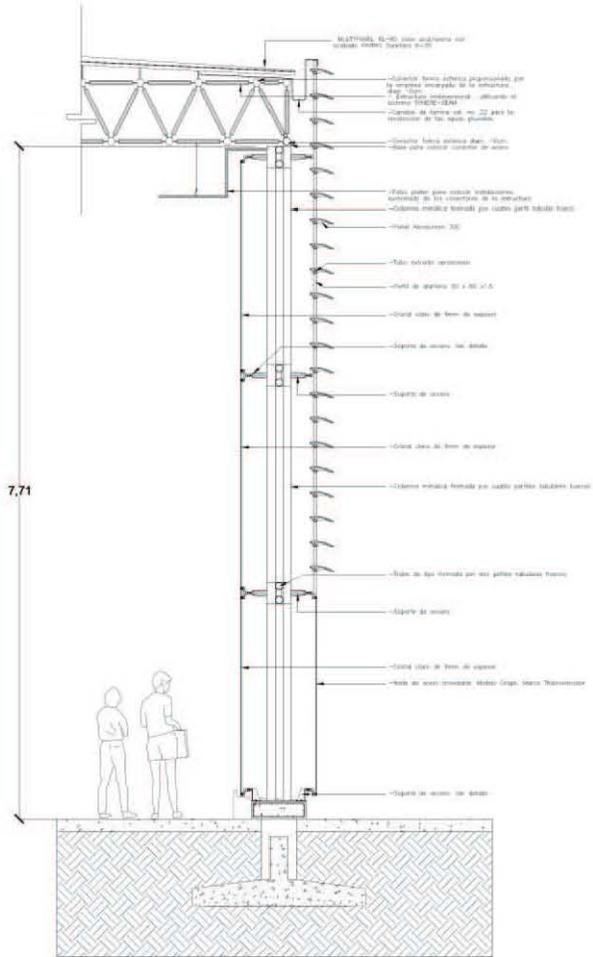


CxF-7

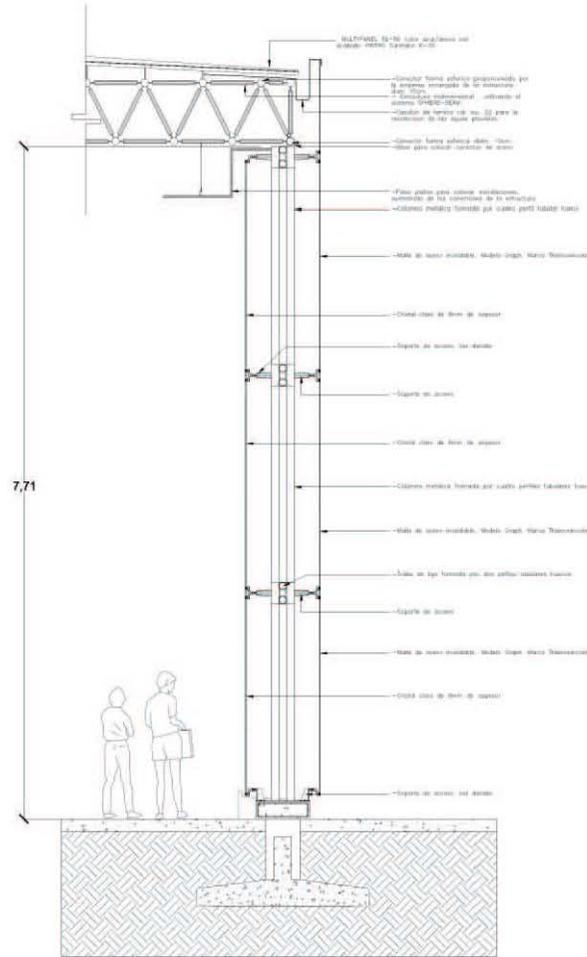


CxF-8

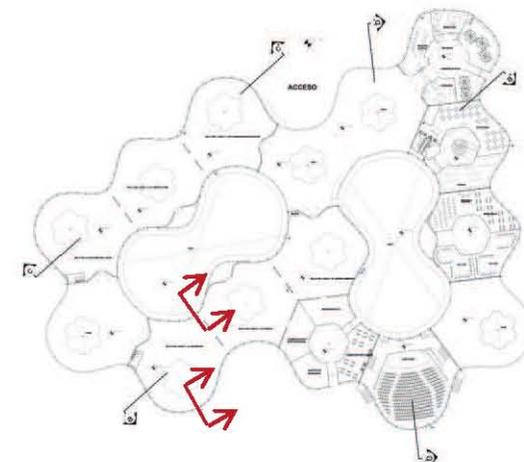


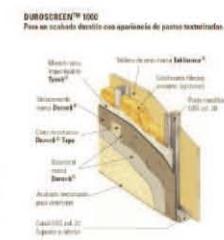
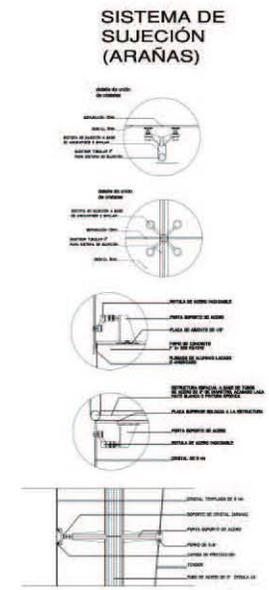
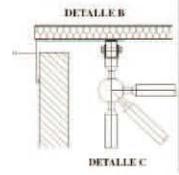
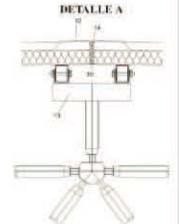
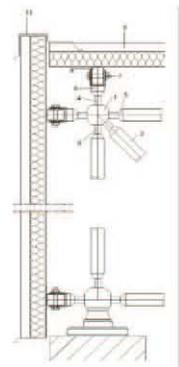
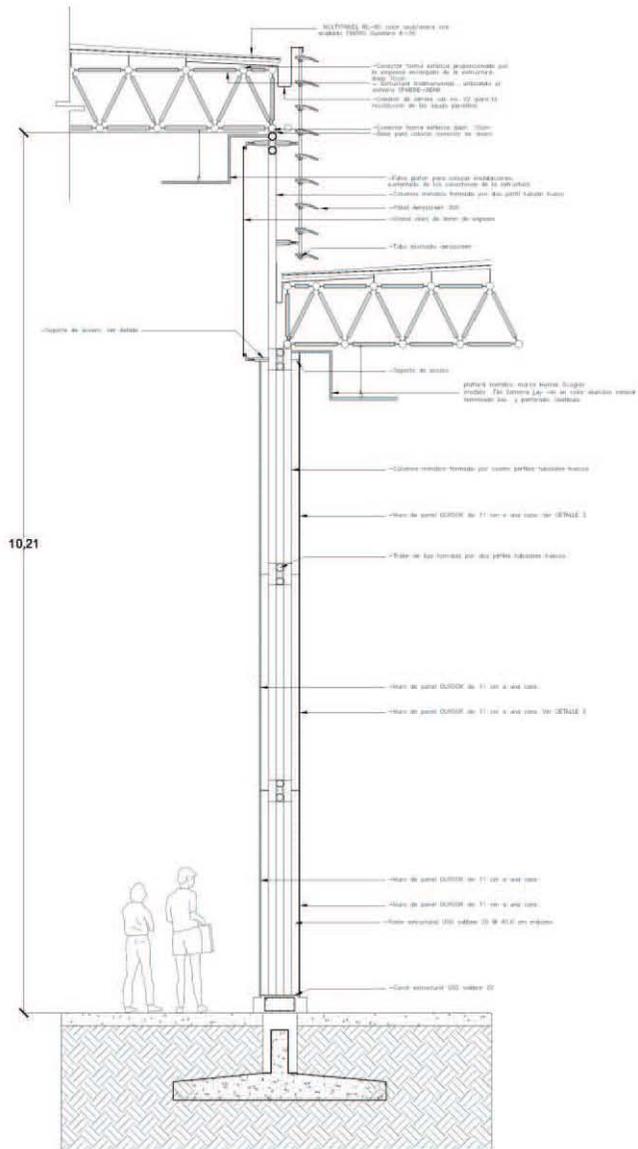
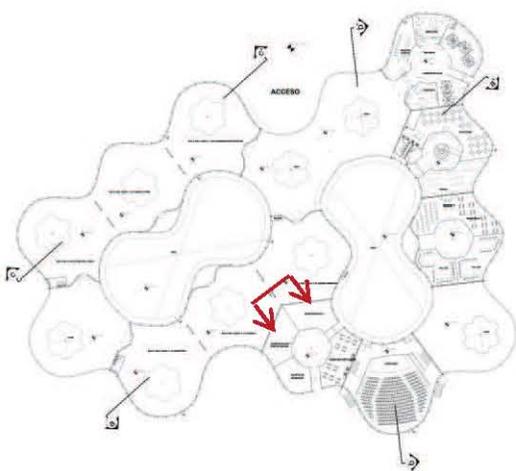
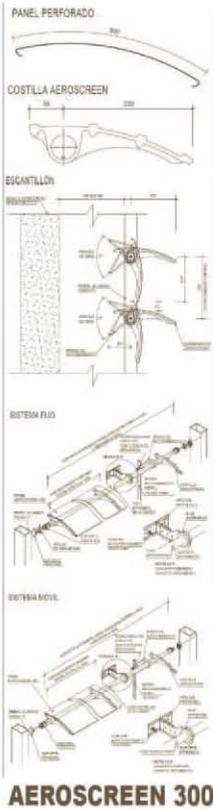


CxF-9



CxF-10





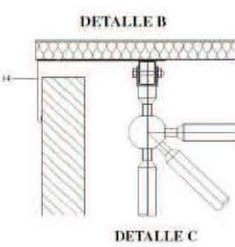
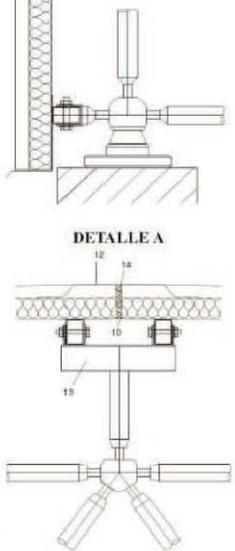
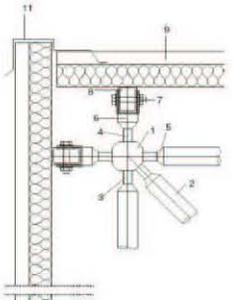
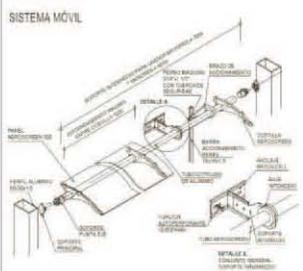
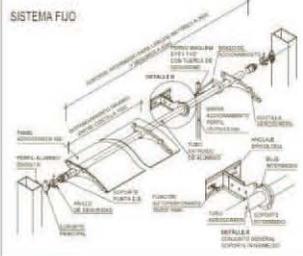
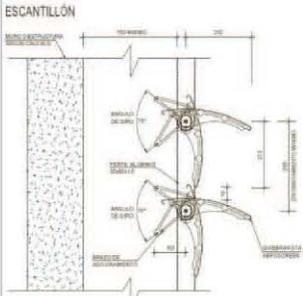
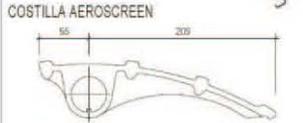
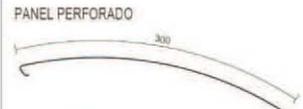
Autor		Guillermo Canchazo
Escuela		ARQUITECTONCO
Escala		metros
Fecha		1/25
Corte		18/108
Corte por Fachada		CF-6



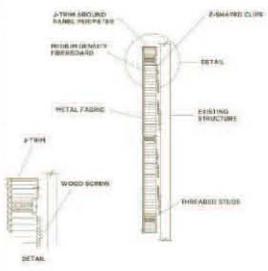
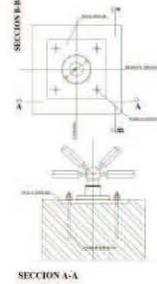


TALLER JOSÉ REVUELTA

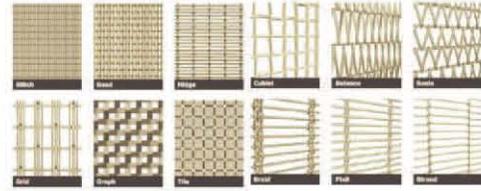
MUSEO DEL AGUA - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO



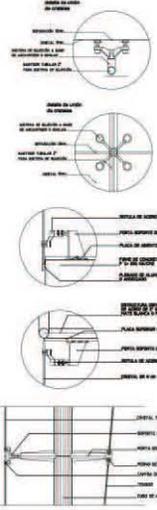
- 1) NUDO
- 2) BARRA
- 3) CASQUILLO
- 4) VARILLA
- 5) CONO
- 6) CALCE
- 7) TORNILLO
- 8) CORFEA
- 9) PANEL SANDWICH
- 10) REMATE
- 11) FEMATE
- 12) REMATE CUMBREFA
- 13) PERFIL RECTANGULAR
- 14) AISLANTE



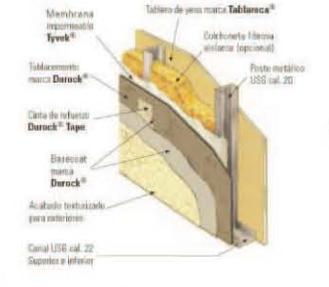
Malla Arquitectónica THE INOX IN COLOR®



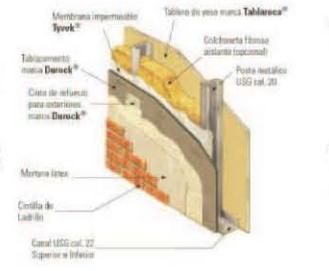
SISTEMA DE SUJECCIÓN (ARAÑAS)



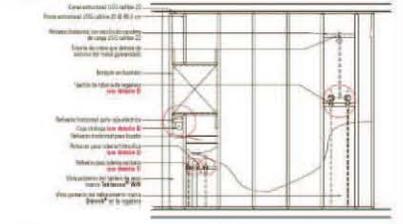
DUROSCREEN™ 1000 Para un acabado durable con apariencia de pastas texturizadas.



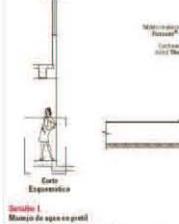
DUROSCREEN™ 1100 Para acabados pétreos tales como losa de cerámica, ciénfila, ladrillo delgado, mármol, cantera.



COLOCACION DE INSTALACIONES HIDRAULICAS, ELECTRICAS Y SANITARIAS EN UN MURO DE UN BAÑO



MURO DE FACILADA APLICACION CURBADA



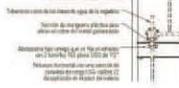
Detalle 1 Refuerzo para tablero de PVC



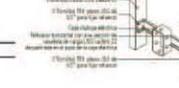
Detalle 2 Refuerzo para tubos de cables



Detalle 3 Ejecución de tubería de agua



Detalle 4 Colocación de rejilla exterior



Detalle 1 Muro de agua en panel



Detalle 2 Cierre de ventanas



AEROSCREEN 300 TRIDILOSA

DUROCK

detalles constructivos



LEGENDA:
 --- Malla Arquitectónica
 --- Duroscreen
 --- Durock
 --- Tablaseca
 --- Tyvek
 --- Duroscreen 1000
 --- Duroscreen 1100
 --- Duroscreen 1200
 --- Duroscreen 1300
 --- Duroscreen 1400
 --- Duroscreen 1500
 --- Duroscreen 1600
 --- Duroscreen 1700
 --- Duroscreen 1800
 --- Duroscreen 1900
 --- Duroscreen 2000

NOTAS:
 1. Verificar el estado de la estructura antes de aplicar el sistema de sujeción.
 2. El sistema de sujeción debe ser aplicado sobre una superficie plana y lisa.
 3. El sistema de sujeción debe ser aplicado sobre una superficie libre de polvo y grasa.
 4. El sistema de sujeción debe ser aplicado sobre una superficie libre de humedad.
 5. El sistema de sujeción debe ser aplicado sobre una superficie libre de corrosión.
 6. El sistema de sujeción debe ser aplicado sobre una superficie libre de deformación.
 7. El sistema de sujeción debe ser aplicado sobre una superficie libre de vibración.
 8. El sistema de sujeción debe ser aplicado sobre una superficie libre de impacto.
 9. El sistema de sujeción debe ser aplicado sobre una superficie libre de choque.
 10. El sistema de sujeción debe ser aplicado sobre una superficie libre de explosión.

Auto: **DETALLES ARQUITECTONICOS**

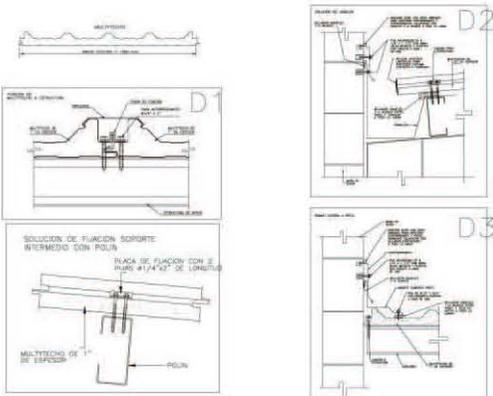
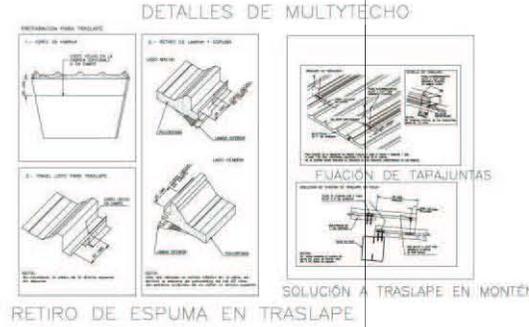
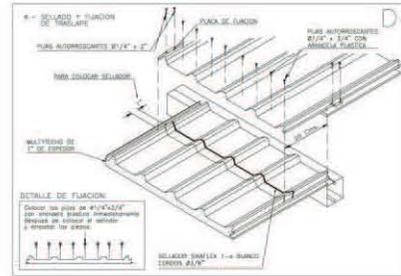
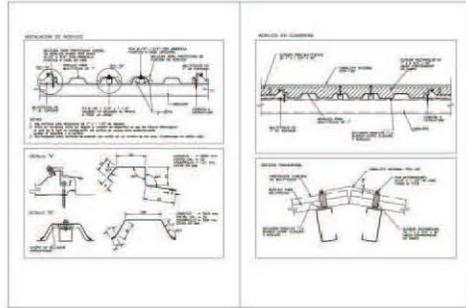
Autores: **Guillermo Carrasco**

Proyecto: **ARQUITECTONICO**

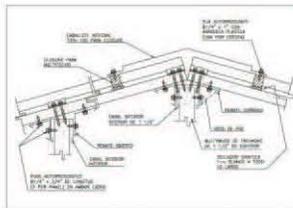
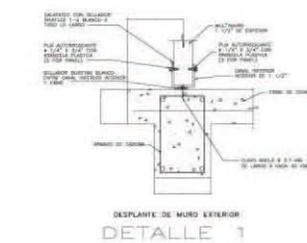
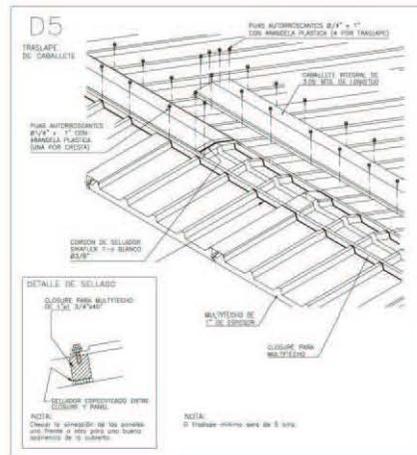
Plantilla: **D-1**



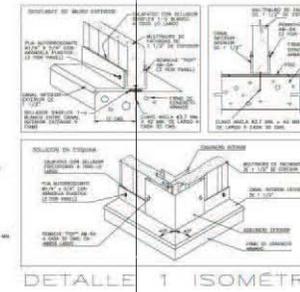
MUSEO DEL AGUA - PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO



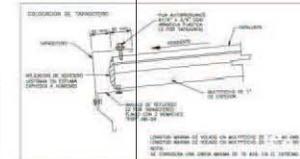
DETALLES DE MULTYTECHO



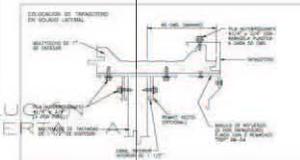
DETALLES PARA SOLUCIÓN DE CUBIERTAS Y FIJACIÓN DE MUROS



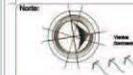
DETALLE 1 ISOMÉTRICO



DETALLE 2



DETALLE 3



- INDICADA:**
- 1. MANTENIDO
 - 2. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 3. CABALETES
 - 4. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 5. CABALETES
 - 6. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 7. CABALETES
 - 8. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 9. CABALETES
 - 10. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 11. CABALETES
 - 12. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 13. CABALETES
 - 14. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 15. CABALETES
 - 16. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 17. CABALETES
 - 18. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 19. CABALETES
 - 20. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 21. CABALETES
 - 22. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 23. CABALETES
 - 24. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 25. CABALETES
 - 26. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 27. CABALETES
 - 28. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 29. CABALETES
 - 30. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 31. CABALETES
 - 32. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 33. CABALETES
 - 34. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 35. CABALETES
 - 36. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 37. CABALETES
 - 38. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 39. CABALETES
 - 40. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 41. CABALETES
 - 42. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 43. CABALETES
 - 44. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 45. CABALETES
 - 46. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 47. CABALETES
 - 48. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 49. CABALETES
 - 50. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 51. CABALETES
 - 52. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 53. CABALETES
 - 54. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 55. CABALETES
 - 56. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 57. CABALETES
 - 58. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 59. CABALETES
 - 60. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 61. CABALETES
 - 62. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 63. CABALETES
 - 64. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 65. CABALETES
 - 66. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 67. CABALETES
 - 68. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 69. CABALETES
 - 70. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 71. CABALETES
 - 72. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 73. CABALETES
 - 74. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 75. CABALETES
 - 76. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 77. CABALETES
 - 78. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 79. CABALETES
 - 80. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 81. CABALETES
 - 82. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 83. CABALETES
 - 84. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 85. CABALETES
 - 86. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 87. CABALETES
 - 88. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 89. CABALETES
 - 90. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 91. CABALETES
 - 92. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 93. CABALETES
 - 94. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 95. CABALETES
 - 96. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 97. CABALETES
 - 98. PLAS AUTOPROTECTORES
 - 99. CABALETES
 - 100. PLAS AUTOPROTECTORES

- NOTAS:**
1. Verificar la calidad de los materiales.
 2. El sistema de drenaje debe ser adecuado para el tipo de clima.
 3. El sistema de aislamiento térmico debe ser adecuado para el tipo de clima.
 4. El sistema de aislamiento acústico debe ser adecuado para el tipo de clima.
 5. El sistema de aislamiento de vapor de agua debe ser adecuado para el tipo de clima.
 6. El sistema de aislamiento de radiación debe ser adecuado para el tipo de clima.
 7. El sistema de aislamiento de sonido debe ser adecuado para el tipo de clima.
 8. El sistema de aislamiento de luz debe ser adecuado para el tipo de clima.
 9. El sistema de aislamiento de humedad debe ser adecuado para el tipo de clima.
 10. El sistema de aislamiento de polvo debe ser adecuado para el tipo de clima.
 11. El sistema de aislamiento de olores debe ser adecuado para el tipo de clima.
 12. El sistema de aislamiento de ruido debe ser adecuado para el tipo de clima.
 13. El sistema de aislamiento de vibración debe ser adecuado para el tipo de clima.
 14. El sistema de aislamiento de choque debe ser adecuado para el tipo de clima.
 15. El sistema de aislamiento de impacto debe ser adecuado para el tipo de clima.
 16. El sistema de aislamiento de explosión debe ser adecuado para el tipo de clima.
 17. El sistema de aislamiento de incendio debe ser adecuado para el tipo de clima.
 18. El sistema de aislamiento de terremoto debe ser adecuado para el tipo de clima.
 19. El sistema de aislamiento de guerra debe ser adecuado para el tipo de clima.
 20. El sistema de aislamiento de contaminación debe ser adecuado para el tipo de clima.
 21. El sistema de aislamiento de radiación cósmica debe ser adecuado para el tipo de clima.
 22. El sistema de aislamiento de radiación solar debe ser adecuado para el tipo de clima.
 23. El sistema de aislamiento de radiación infrarroja debe ser adecuado para el tipo de clima.
 24. El sistema de aislamiento de radiación ultravioleta debe ser adecuado para el tipo de clima.
 25. El sistema de aislamiento de radiación de radiofrecuencia debe ser adecuado para el tipo de clima.
 26. El sistema de aislamiento de radiación de microondas debe ser adecuado para el tipo de clima.
 27. El sistema de aislamiento de radiación de ondas de radio debe ser adecuado para el tipo de clima.
 28. El sistema de aislamiento de radiación de ondas de televisión debe ser adecuado para el tipo de clima.
 29. El sistema de aislamiento de radiación de ondas de telefonía móvil debe ser adecuado para el tipo de clima.
 30. El sistema de aislamiento de radiación de ondas de internet debe ser adecuado para el tipo de clima.

DETALLES ARQUITECTONICOS

Nombre: Gustavo Carrasco
 Materia: ARQUITECTONICO
 Fecha: 04/04/2009
 Escala: D-2

detalles constructivos: Multypanel

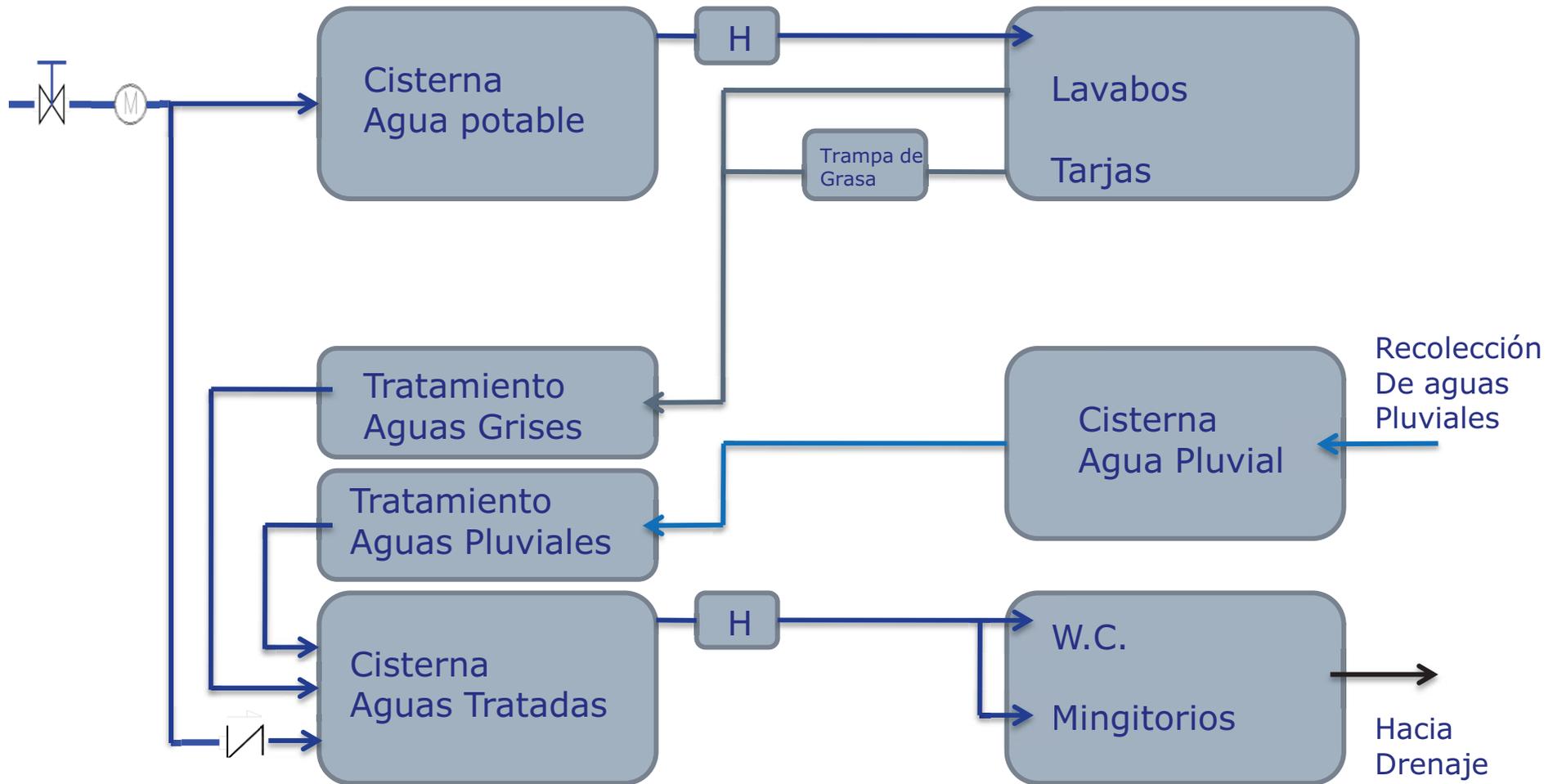


Criterio de Instalación Hidráulica

Criterio de Instalación Sanitaria



Diagrama General



Criterio de Instalación Hidráulica



Calculo del agua potable.

2000 usuarios – museo x 10 litros	=	20,000 litros
350 usuarios – auditorio x 10 litros	=	3,500 litros
20 usuarios – admon. x 50 litros	=	1,000 litros
80 usuarios – restaurante x 10 litros	=	2,000 litros
40 usuarios – biblioteca x 10 litros	=	480 litros
60 usuarios – talleres x 10 litros	=	720 litros
		TOTAL = 27,700 litros por día

$27700 \times 2 = 54,000$ litros (incluido la reserva), dos días
54 m³ de agua potable

Para incendio:

6000 m^2 (construidos) x 5 litros = 30,000 litros
30 m³ de agua para incendio

Riego = 5 litros por m² construidos
 $5 \times 50000 = 250000$ litros
250 m³ de agua para riego

Criterio de Instalación Hidráulica

Calculo de cisterna para agua potable.

Se va a dividir en 3 cisternas los **54 m³ de agua potable totales**

Dividido en 3: **18 m³ x 3 = 54 m³**

Para una cisterna se propone una altura de 1.8 m y se tiene que dejar 1/3 libre, se tiene una altura efectiva de 1.35 m.

$$S = V / h \qquad S = 18 / 1.35 = 13.4 \text{ m}^2$$

$$\sqrt{13.4} = 3.65 \text{ m}$$

Por lo tanto, para almacenar 18 m³ de agua se necesita una cisterna de 1.8 m de altura por 3.65 de lado.

Para incendio (se divide en 2 cisternas)

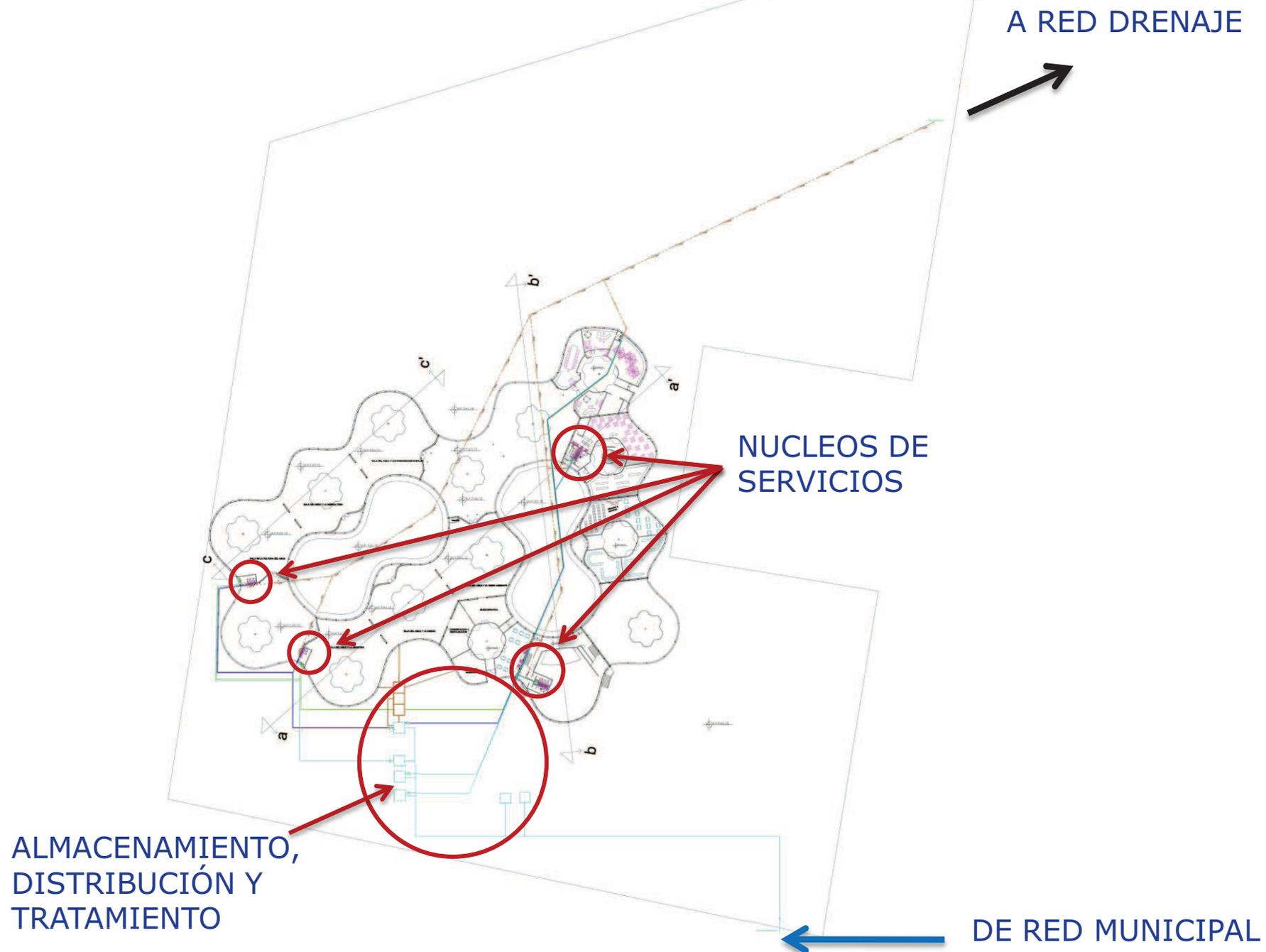
15 m³ x 2 = 30 m³ de agua para incendio

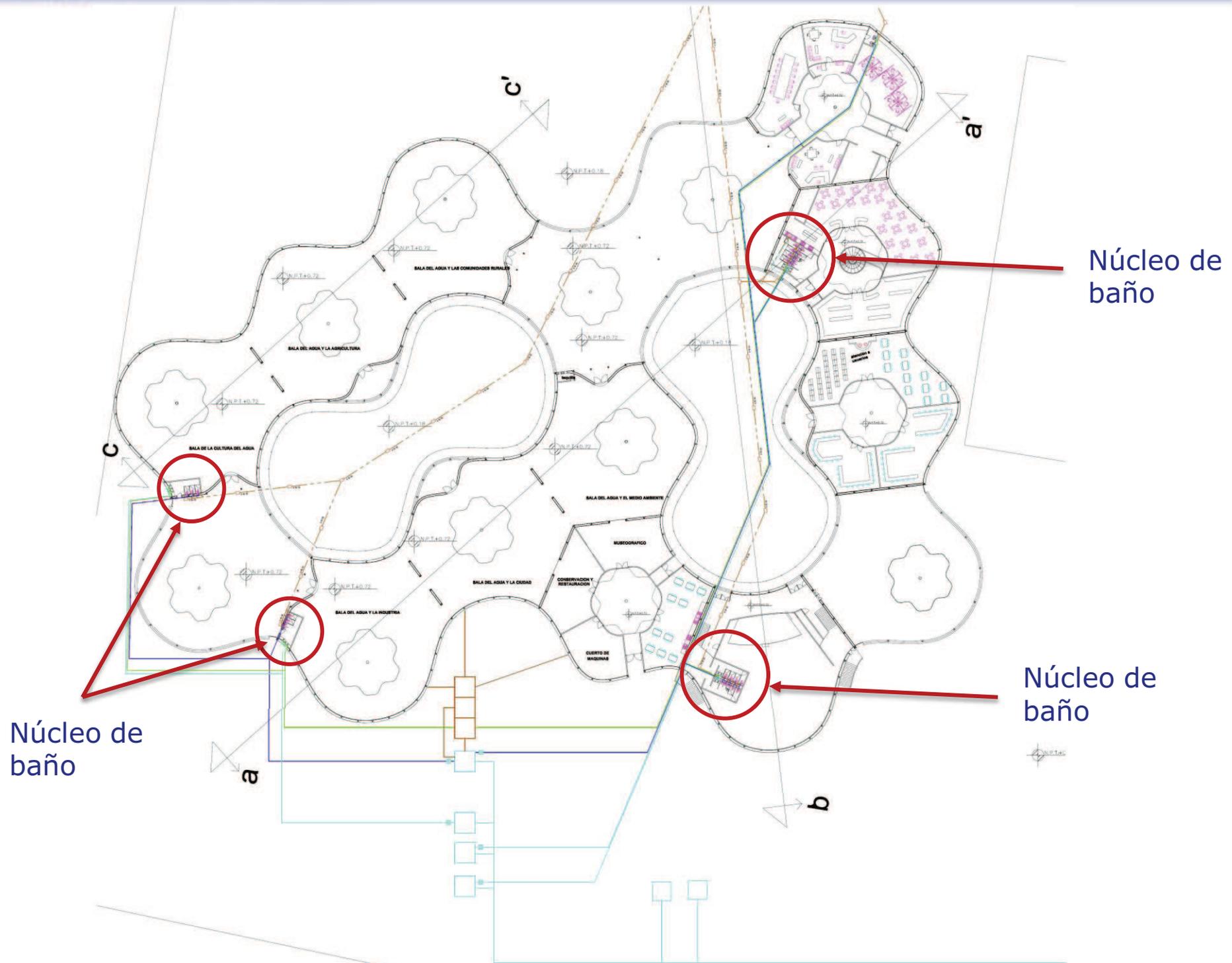
$$S = 15 / 1.35 = 11.12 \text{ m}^2$$

$$\sqrt{11.12} = 3.34 \text{ m}$$

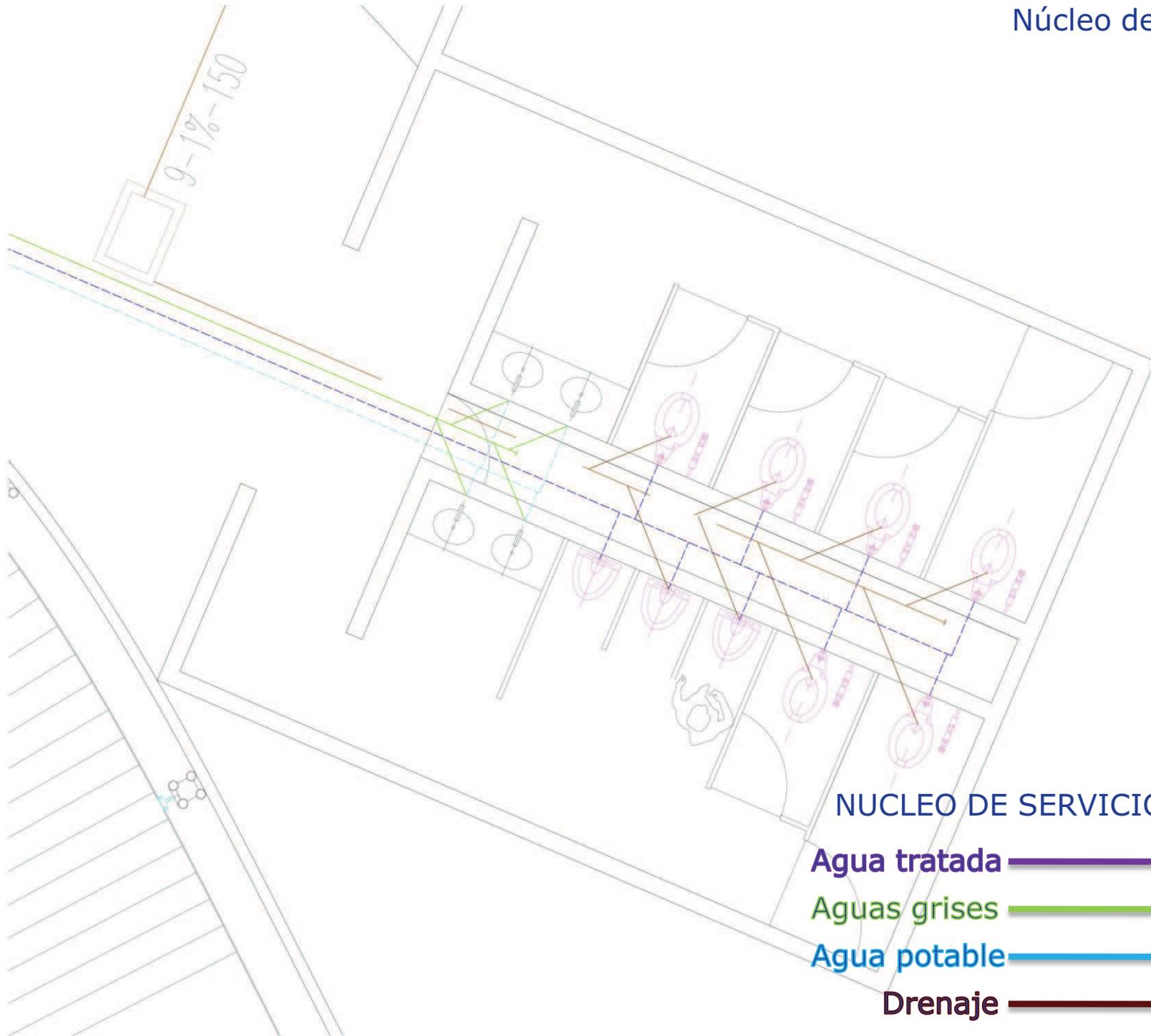
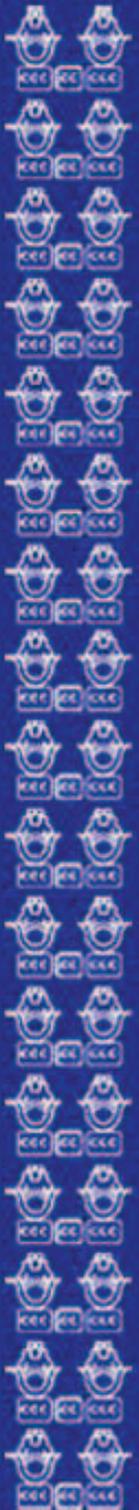
Por lo tanto, para almacenar 15 m³ de agua se necesita una cisterna de 1.8 m de altura por 3.34 m de lado.







Núcleo de Servicio



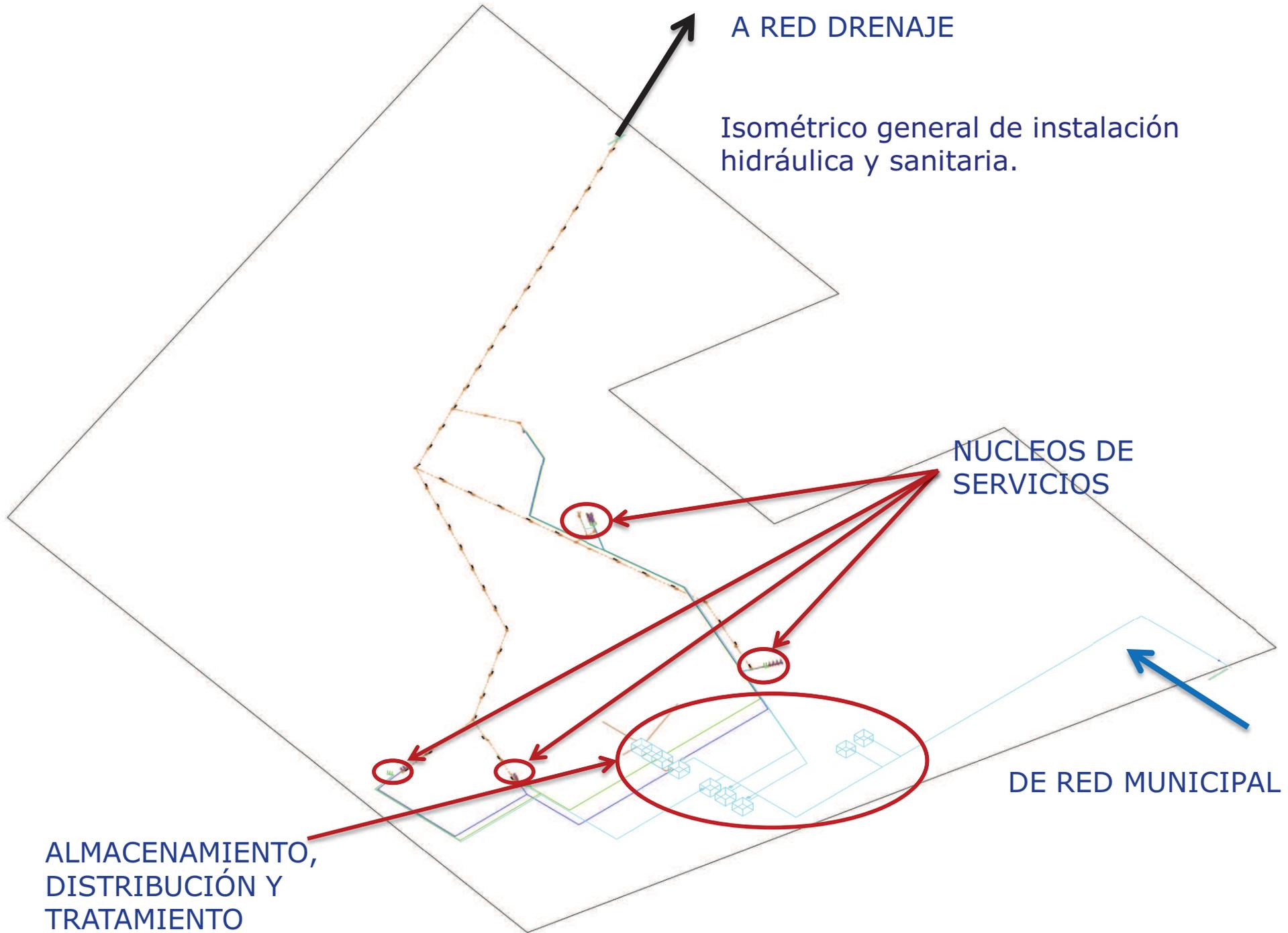
NUCLEO DE SERVICIO

Agua tratada

Aguas grises

Agua potable

Drenaje

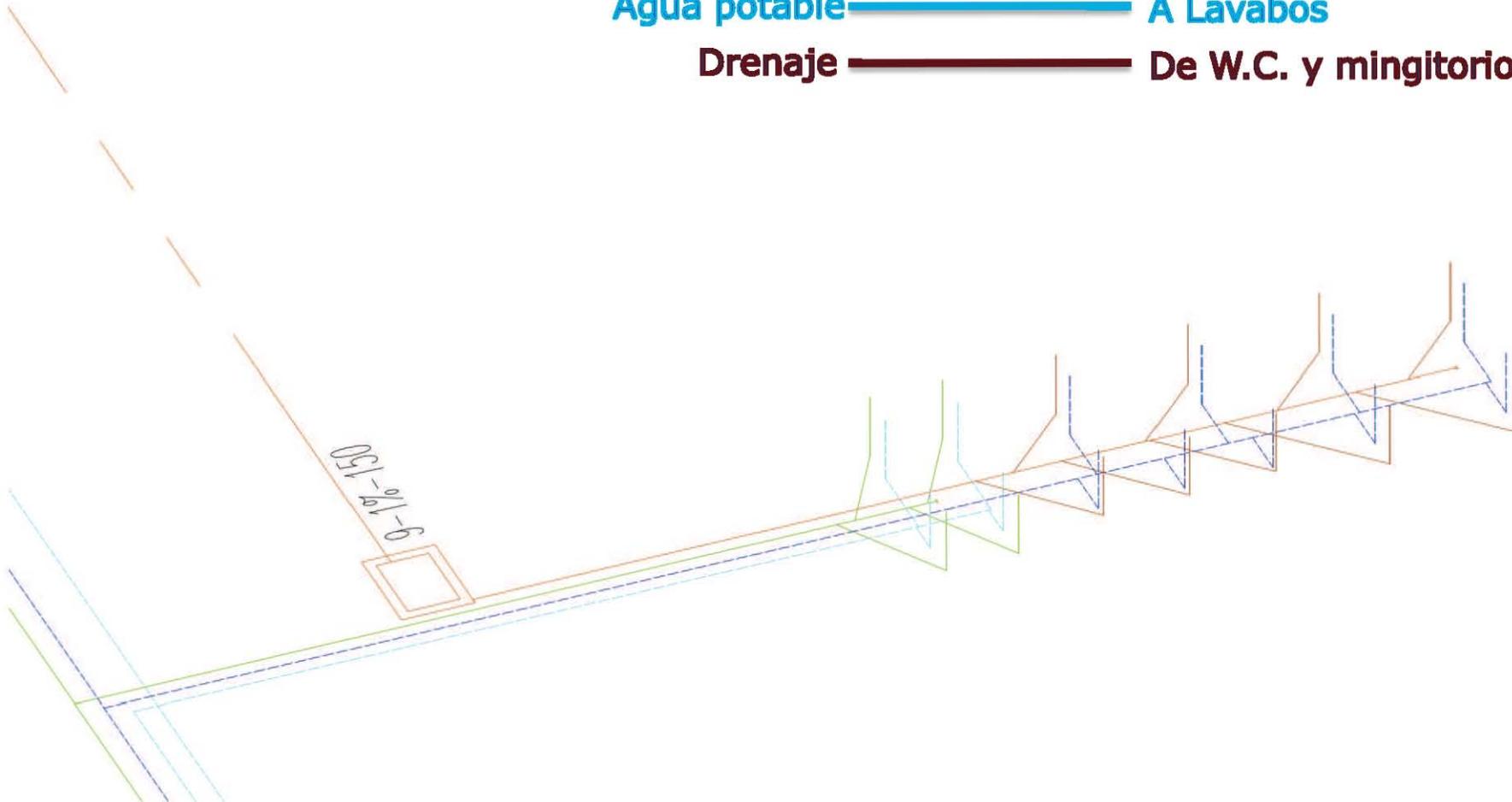


Núcleo de Servicio

Isométrico de un núcleo de servicio.

NUCLEO DE SERVICIO

Agua tratada		A W.C. y mingitorio
Aguas grises		A Tratamiento
Agua potable		A Lavabos
Drenaje		De W.C. y mingitorio





Criterio de Iluminación





Normatividad
Área de estudio
Criterio de Iluminación
Conclusiones





Normatividad

NOM



NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-007-ENER-2004 EFICIENCIA ENERGETICA PARA SISTEMAS DE ALUMBRADO EN EDIFICIOS NO RESIDENCIALES



NOM

Esta Norma Oficial Mexicana tiene como finalidad establecer niveles de eficiencia energética en términos de Densidad de Potencia Eléctrica para Alumbrado con que deben cumplir los sistemas de alumbrado para uso general de edificios no residenciales nuevos, ampliaciones y modificaciones de los ya existentes; **con el fin de disminuir el consumo de energía eléctrica y contribuir a la preservación de recursos energéticos y la ecología de la Nación.**

Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto:

- a) Establecer niveles de eficiencia energética en términos de Densidad de Potencia Eléctrica para Alumbrado (DPEA) que deben cumplir los sistemas de alumbrado de edificios no residenciales nuevos, ampliaciones y modificaciones de los ya existentes, **con el propósito de que sean proyectados y construidos haciendo un uso eficiente de la energía eléctrica, mediante la optimización de diseños y la utilización de equipos y tecnologías que incrementen la eficiencia energética sin menoscabo de los niveles de iluminancia requeridos.**
- b) Establecer el método de cálculo para la determinación de la Densidad de Potencia Eléctrica para Alumbrado (DPEA) de los sistemas de alumbrado de edificios nuevos no residenciales, ampliaciones y modificaciones de los ya existentes con el fin de verificar el cumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-007-ENER-2004

EFICIENCIA ENERGETICA PARA SISTEMAS DE ALUMBRADO EN EDIFICIOS NO RESIDENCIALES



Eficacia. Es la relación entre el flujo luminoso total emitido por una fuente y la potencia total consumida, expresada en lumen por watt (lm/W).

Eficiencia energética (para fines de esta Norma Oficial Mexicana). Es la que persigue obtener el máximo rendimiento de la energía consumida, a través del establecimiento de valores límite de la DPEA sin menoscabo del confort psicofisiológico de sus ocupantes.

Tabla Densidades de Potencia Eléctrica para Alumbrado (DPEA)

Tipo de edificio	DPEA (W/m ²)
Museos	17
Escuelas y demás centros docentes	
Escuelas o instituciones educativas	16
Bibliotecas	16
Establecimientos comerciales	
Tiendas de autoservicio, departamentales y de especialidades	20
Restaurantes	
Bares	16
Cafeterías y venta de comida rápida	19
Restaurantes	20
Bodegas	
Bodegas o áreas de almacenamiento	13
Recreación y Cultura	
Salas de cine	17
Teatros	16
Centros de convenciones	15
Gimnasios y centros deportivos	16
Oficinas	14

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-007-ENER-2004

EFICIENCIA ENERGETICA PARA SISTEMAS DE ALUMBRADO EN EDIFICIOS NO RESIDENCIALES



Valores de DPEA para diferentes espacios pertenecientes a diferentes tipos de edificios

Tipo de edificio	Espacios comunes y DPEA W/m ²															Areas específicas y DPEA W/m ²	Potencia adicional permitida *				
	oficina cerrada	oficina abierta	sala de juntas/ usos multiples	salon de clase/lectural/trenamiento	auditorio	vestíbulo	patio interior primeros 3 pisos	patio interior pisos adicionales	area recreativa	restaurante	preparacion de alimentos	baños	corredores	escaleras	almacen activo			almacen inactivo	cuarto de maquinas o electricos		
MUSEOS																					
Museos	16.1	14.0	16.1	17.2		19.4	14.0	2.1			10.8	7.5	9.7	15.0	15.0	14.0	Exhibición	17.2			
																	Restauración	26.9			
EDIFICIO DE OFICINAS																					
Oficinas	16.1	14.0	16.1	17.2		19.4	14.0	2.1	15.0	15.0	23.7	10.8	7.5	9.7	11.8	3.2	14.0	Actividades bancarias	25.8	*	
																		Laboratorio	19.4	*	
RECLUSORIOS																					
Reclusorios	16.1	14.0		15.0	20.4	19.4			15.0	15.0	23.7	10.8	7.5	9.7	11.8	3.2	14.0	Celdas	11.8		
EDIFICIOS RELIGIOSOS																					
Edificios religiosos	16.1	14.0	16.1	17.2	34.4	19.4	14.0	2.1	15.0		23.7	10.8	7.5	9.7	11.8	3.2	14.0	Pulpito, coro	55.8	*	
																		Area de feligreses	24.7		
EDIFICIOS VENTAS AL MENUDEO																					
Ventas al menudeo	16.1	14.0	16.1			19.4	14.0	2.1	15.0	15.0	23.7	10.8	7.5	9.7	11.8	3.2	14.0	Area general de ventas	22.6	*	
																		Galeria principal	19.3	*	
EDIFICIOS DEPORTIVOS																					
Area de deportes	16.1	14.0	16.1		5.3	19.4	14.0	2.1	15.0	15.0	23.7	10.8	7.5	9.7	11.8	3.2	14.0	Cuadrilátero	40.8		
																		Cancha deportiva	46.2		
																		Cancha interior	28.4		
EDIFICIO DE ALMACENAMIENTO																					
Almacen	16.1	14.0	16.1			19.4	14.0	2.1			10.8	7.5	9.7	11.8	3.2	14.0	Almacenje material fino	17.2			
																		Alm. Material med. o granel	11.8		
Estacionamiento	16.1					19.4					10.8	7.5	9.7	11.8	3.2	14.0	Area est. autoservicio	2.1			
																		Area est. Con acomodador	1.0		
TEATROS																					
Actuación	16.1				19.4	12.9	14.0	2.1	15.0		10.8	7.5	9.7	11.8	3.2	14.0			*		
Cine					14.0	8.6			15.0		10.8	7.5	9.7	11.8	3.2	14.0			*		
EDIFICIO DE TRANSPORTES																					
Transportación	16.1	14.0	16.1			10.8	19.4	14.0	2.1	15.0	15.0	23.7	10.8	7.5	9.7	11.8	3.2	14.0	Aeropuertos-galeria principal	7.5	*
																			Area de equipaje	14.0	
																			taquilla	19.4	*

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-007-ENER-2004

EFICIENCIA ENERGETICA PARA SISTEMAS DE ALUMBRADO EN EDIFICIOS NO RESIDENCIALES



6.1 En el caso de fachadas de edificios la eficacia de la fuente de iluminación que se utilice para su iluminación no debe ser menor a 22 lm/W.

La DPEA para las áreas exteriores restantes, que formen parte de los edificios contemplados dentro del campo de aplicación de la presente Norma no debe ser mayor de 1,8 W/m².

Método de cálculo

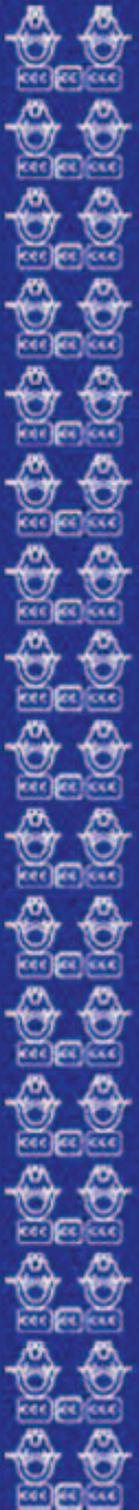
La determinación de las DPEA del sistema de alumbrado de un edificio no residencial nuevo, ampliación o modificación de alguno ya existente, de los tipos cubiertos por la presente Norma Oficial Mexicana, deben ser calculados a partir de la carga total conectada de alumbrado y el área total por iluminar de acuerdo a la metodología indicada a continuación.

La expresión genérica para el cálculo de la Densidad de Potencia Eléctrica para Alumbrado (DPEA) es:

$$DPEA = \frac{\text{Carga total conectada para alumbrado}}{\text{Area total iluminada}}$$

donde la Densidad de Potencia Eléctrica para Alumbrado (DPEA) está expresada en W/m², la carga total conectada para alumbrado está expresada en watts y el área total iluminada está expresada en metro cuadrado.

Se considerará que la instalación cumple con lo establecido por esta Norma Oficial Mexicana si la eficacia de la fuente de iluminación es igual o mayor a lo indicado en 6.1 y las DPEA calculadas son iguales o menores que los valores límites establecidos para cada uso del edificio analizado de acuerdo con lo establecido en la presente Norma.



NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS PARA EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN



ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

Los niveles mínimos de iluminación artificial que deben tener las edificaciones se establecen en la Tabla siguiente, en caso de emplear criterios diferentes, el Director Responsable de Obra debe justificarlo en la Memoria Descriptiva.

Exhibiciones		
Galerías de arte, museos, centros de exposiciones	Salas de exposición	250 luxes
	Vestibulos	150 luxes
	Circulaciones	100 luxes
Centros de información	Salas de lectura	250 luxes
Alimentos y bebidas		
Servicios de alimentos y bebidas con o sin esparcimiento	En general	250 luxes
	Restaurantes	50 luxes
	Centros Nocturnos	30 luxes
	Cocinas	200 luxes
Educación e instituciones científicas		
Atención y educación preescolar	Aulas	250 luxes
Educación formal básica y media	Aulas y laboratorios	300 luxes
	Circulaciones	100 luxes

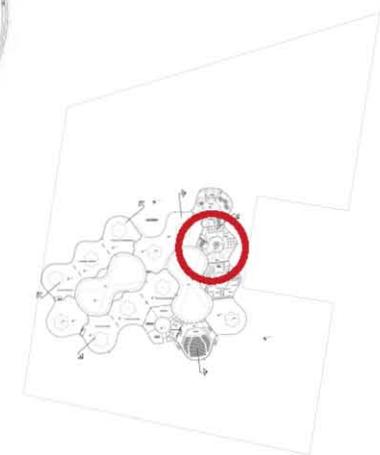
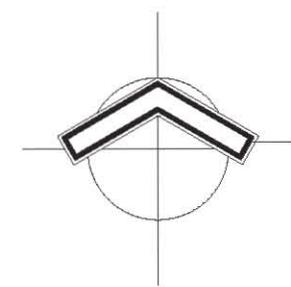
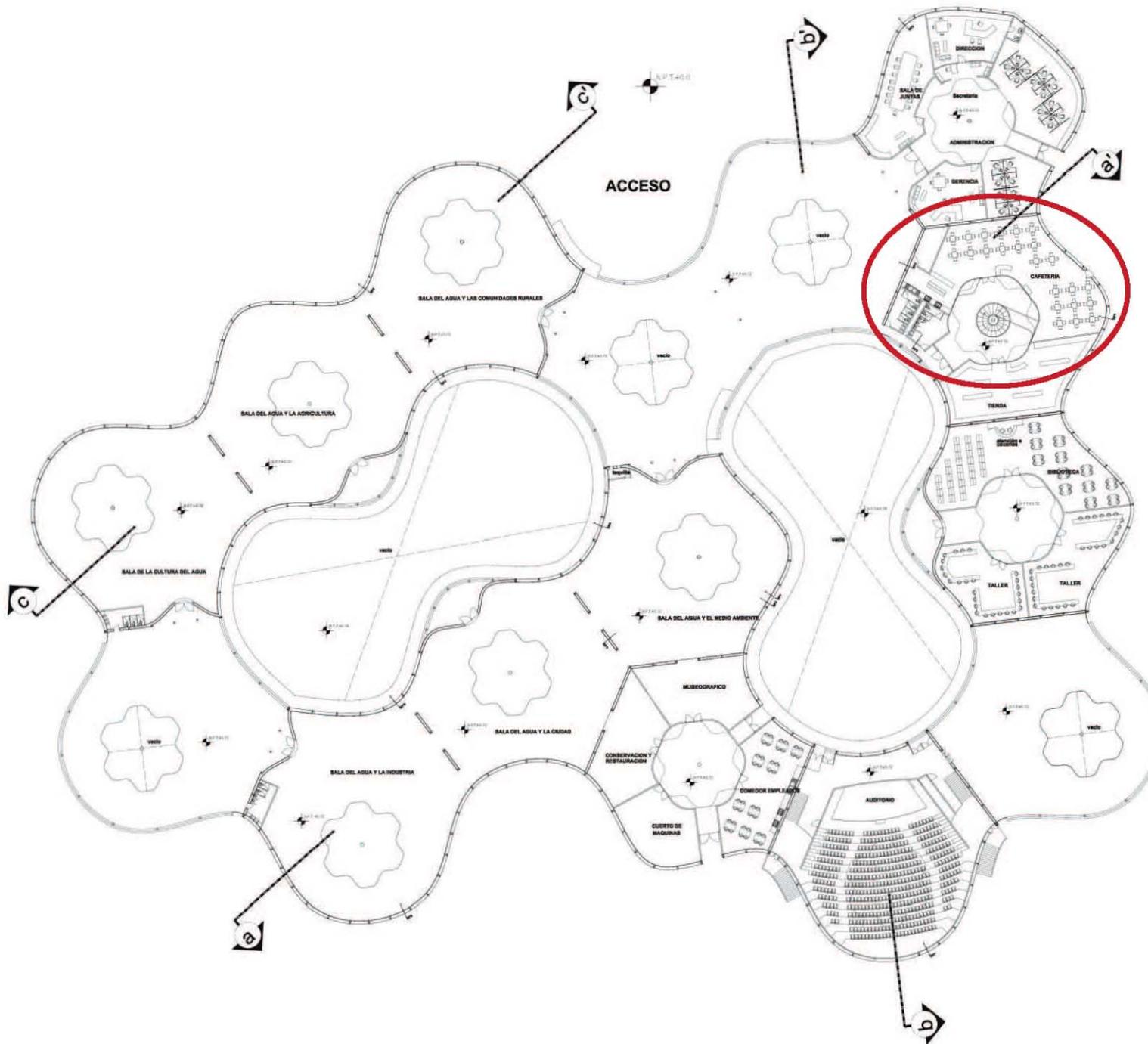


Área de estudio

Restaurante



Ubicación

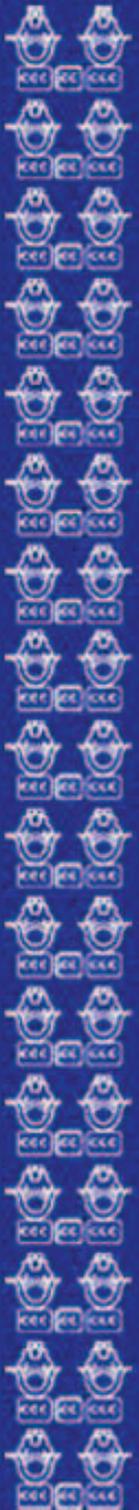




Criterio de Iluminación

Establecer un tipo de luminaria para cada espacio, de acuerdo a su actividad:

- 1.- Iluminación para área para comensales, directa, enfocada.
- 2.- Iluminación para área de servicio, directa, enfocada
- 3.- Iluminación para ambientación interna y externa, indirecta, difusa.



Criterio de Iluminación



Calculo de la Densidad de Potencia Eléctrica para Alumbrado (DPEA)

- 1.- Área para comensales
23 lámparas Up-lights a 60 W = 1380 W
- 2.- Área de servicio
23 lámparas QT-DE a 50 W = 1150 W
- 3.- Ambientación
25 lámparas Petron FH-FC a 25 W = 625 W

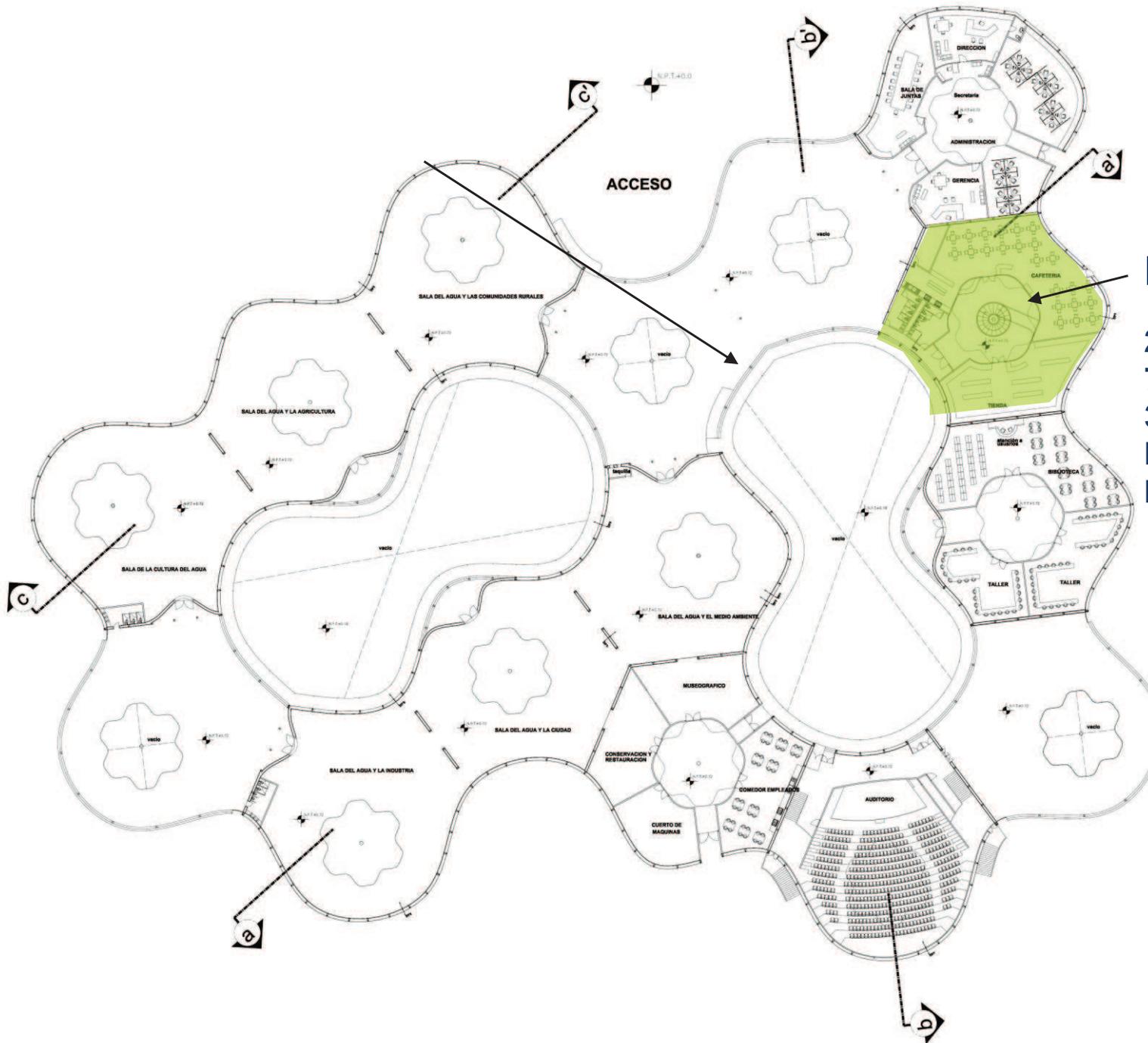
TOTAL = 3155 W

DPEA = Carga Total / Área del local

DPEA = 3155 W / 210 m² = **15.02 W/m²**

Por norma, recomienda tener un DPEA menor o igual a **20 W/m²**

Por lo tanto se cumple con la norma.



Restaurante

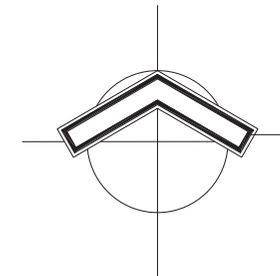
210m²

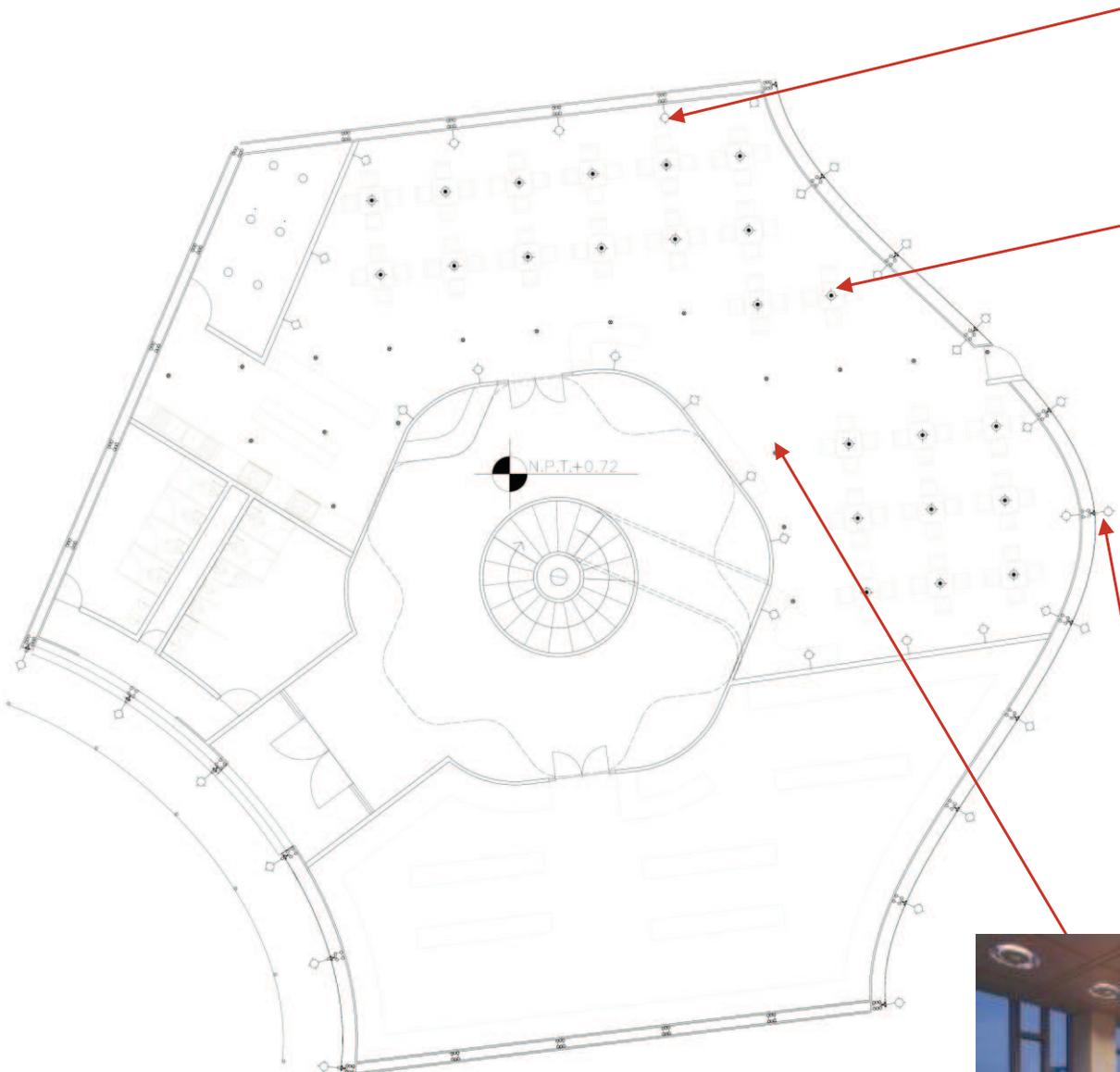
71 luminarias

3115 W

DPEA=15.02

Max DPEA = 20





6252

6252/21 Gris Metalizado
6252/33Blanco

La gama de UP-LIGHTS GALLERY ha sido diseñada para proporcionar iluminación indirecta de locales. La referencia 6252 incorpora lámpara halógena tipo QT-DE 12 de 300W máx. Se suministran provistas de cristal de protección y pueden alojar cristal decorativo opcional.

Lámpara QT-DE 12 – 60 W



766/B

766/B/04Negro
766/B/21 Gris Metalizado
766/B/33Blanco

Proyector TROLL que incorpora portalámparas E-27, apto para lámparas reflectoras de incandescencia (R63, R80, R90), lámparas PAR halógenas (PAR 20, PAR 30, PAR 38), lámparas de incandescencia convencionales (A60) y lámparas de fluorescencia compacta con reactancia incorporada (TC-DSE). Cuerpo en acero estampado y rótula y embellecedor en policarbonato inyectado. Dispone de un sistema de regulación de la posición del portalámparas, permitiendo así una correcta entrega centre el cuerpo del proyector y la lámpara. La rótula y el cuerpo del proyector están formalmente muy integrados a modo de codo articulado, disponiendo de un sistema de goniómetro que permite controlar los grados de giro en vertical, que van de 0° a 90°, dispone de otro mecanismo de giro que permite la orientación en el plano horizontal en 360°. La referencia 766, corresponde a proyectores provistos de adaptador para carril de dos encendidos TROLL, mientras que las versiones 766E y 766/B incorporan respectivamente, adaptador universal para carril de tres encendidos y base para fijación mural. Se suministran en acabados blanco (RAL 9010), negro y gris metalizado (RAL 9006).

Lámpara PAR 20 - 50W



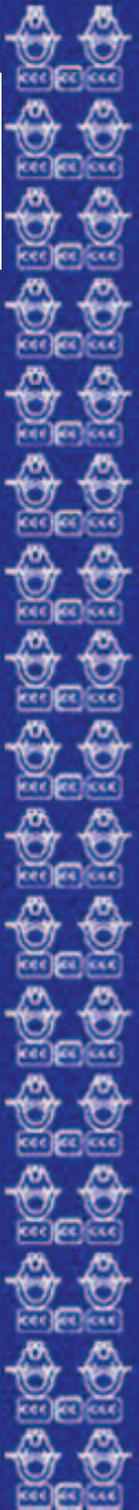
802

802/04Negro
802/21Gris Metalizado
802/33Blanco

Proyectores ARC para lámpara halógena tipo PAR 20 (QR 65) de hasta 50 W de potencia. Portalámparas E-27. Cuerpo, horquilla y cabezal contruidos en aluminio inyectado a presión. Reflector en chapa de aluminio extrapuro 99.98% anodizado mate. El diseño del cabezal, permite la incorporación de accesorios tales como lentes, filtros U.V., infrarrojos o de color, y elementos antideslumbrantes como paneles de abeja o aletas. La sujeción del cabezal se lleva a cabo mediante varillas en acero cromado. Estos modelos, disponen de variación de la posición del portalámparas a fin de facilitar el montaje de accesorios. Este modelo, dispone de variación de la posición del portalámparas a fin de facilitar el montaje de accesorios.



PENTRON FH-FC OSRAM 25W





6252
6252/21Gris Metalizado
6252/33Blanco

La gama de UP-LIGHTS GALLERY ha sido diseñada para proporcionar iluminación indirecta de locales. La referencia 6252 incorpora lámpara halógena tipo QT-DE 12 de 300W máx. Se suministran provistas de cristal de protección y pueden alojar cristal decorativo opcional.



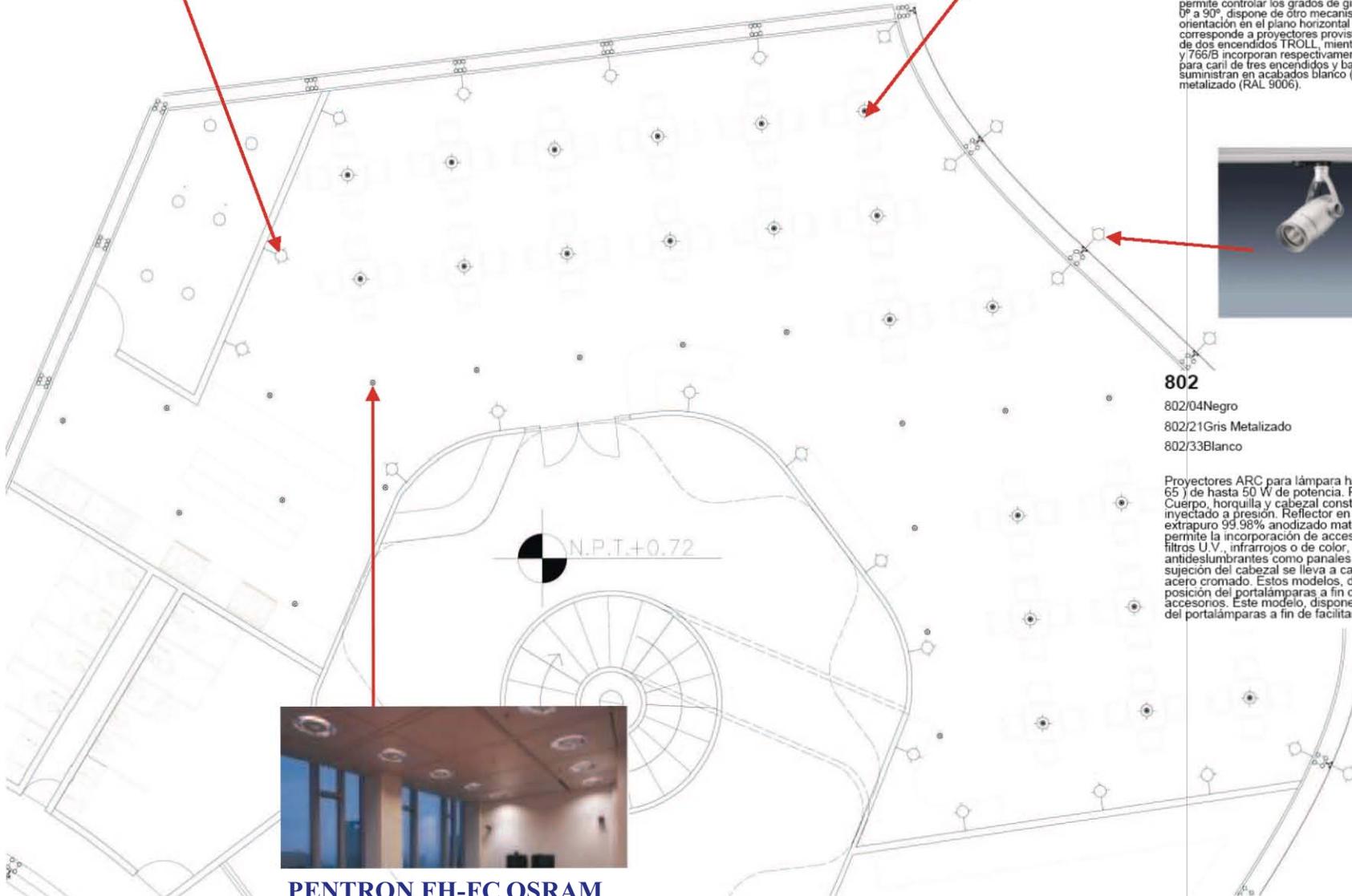
766/B
766/B/04Negro
766/B/21Gris Metalizado
766/B/33Blanco

Proyector TROLL que incorpora portalámparas E-27, apto para lámparas reflectoras de incandescencia (R63, R80, R90), lámparas PAR halógenas (PAR 20, PAR 30, PAR 38), lámparas de incandescencia convencionales (A60) y lámparas de fluorescencia compacta con reactancia incorporada (TC-DSE). Cuerpo en acero estampado y rótula y embellecedor en policarbonato inyectado. Dispone de un sistema de regulación de la posición del portalámparas, permitiendo así una correcta entrega frente al cuerpo del proyector y la lámpara. La rótula y el cuerpo del proyector están formalmente muy integrados a modo de codo articulado, disponiendo de un sistema de goniómetro que permite controlar los grados de giro en vertical, que van de 0° a 90°, dispone de giro mecanismo de giro que permite la orientación en el plano horizontal en 360°. La referencia 766, corresponde a proyectores provistos de adaptador para carril de dos encendidos TROLL, mientras que las versiones 766E y 766/B incorporan respectivamente, adaptador universal para carril de tres encendidos y base para fijación mural. Se suministran en acabados blanco (RAL 9010), negro y gris metalizado (RAL 9006).



802
802/04Negro
802/21Gris Metalizado
802/33Blanco

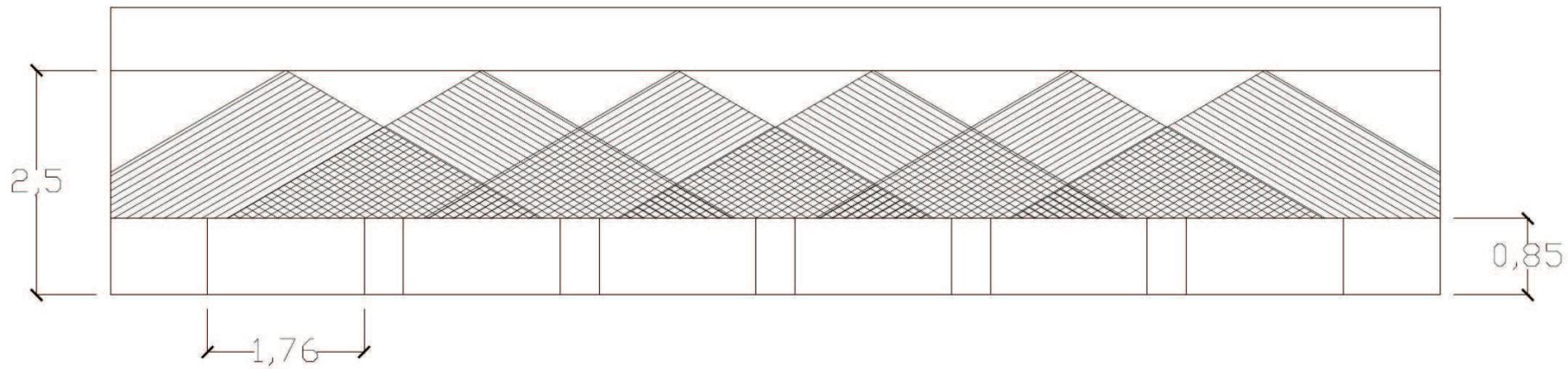
Proyectores ARC para lámpara halógena tipo PAR 20 (QR 65) de hasta 50 W de potencia. Portalámparas E-27. Cuerpo, horquilla y cabezal construidos en aluminio inyectado a presión. Reflector en chapa de aluminio extrapuro 99.98% anodizado mate. El diseño del cabezal, permite la incorporación de accesorios tales como lentes, filtros U.V., infrarrojos o de color, y elementos antideslumbrantes como paneles de abeja o aletas. La sujeción del cabezal se lleva a cabo mediante varillas en acero cromado. Estos modelos, disponen de variación de la posición del portalámparas, a fin de facilitar el montaje de accesorios. Este modelo, dispone de variación de la posición del portalámparas a fin de facilitar el montaje de accesorios.

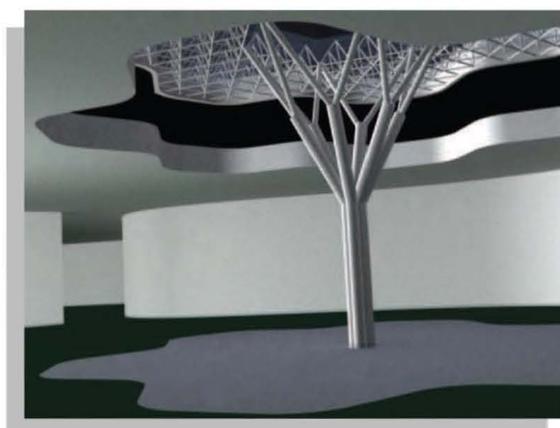
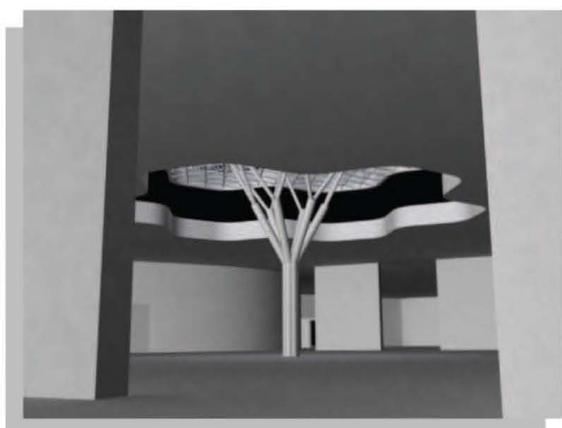
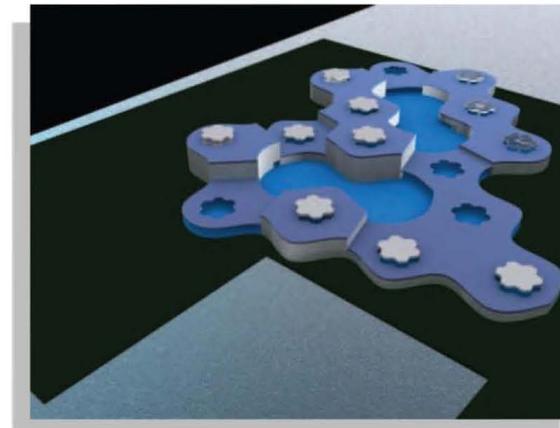
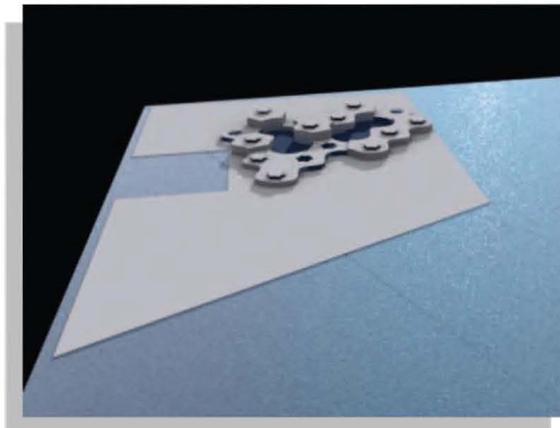
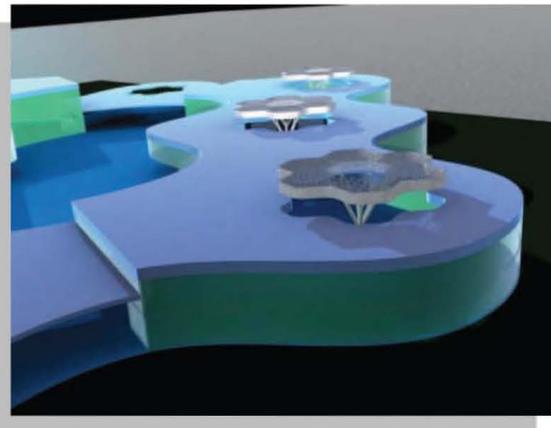


PENTRON FH-FC OSRAM



Proyección del cono de luz de las lámparas en el área de comensales





Recorrido Virtual





Conclusiones

Se mostró la importancia de seguir una metodología en el diseño arquitectónico, para determinar la demanda arquitectónica, lo mas adecuada, además de dar los fundamentos para un buen diseño, que va desde la perspectiva funcional, ambiental y estética.

Además de tomar en cuentas las experiencias anteriores a través de un análisis tipológico, lo que nos permite ampliar nuestra visión a la solución del problema arquitectónico.

En base a lo anterior es como se llega a la solución propuesta para el del proyecto "Museo del Agua".

La creación de un Museo del Agua en esta zona es muy importante, para que gente tome conciencia sobre la importancia del agua desde el principio de los tiempos hasta la actualidad.



Bibliografía

- 1.- NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-007-ENER-2004, EFICIENCIA ENERGETICA PARA SISTEMAS DE ALUMBRADO EN EDIFICIOS NO RESIDENCIALES
- 2.- Normas Técnicas Complementarias para el Proyecto Arquitectónico del Reglamento de Construcción del Distrito Federal.
- 3.- http://www.osram.com.mx/NP_Fluorescentes.htm
- 4.- <http://www.teletec.com.mx/museografia.html>
5. <http://www.sylvania.com/AboutUs/Pressxpress/Mediacenter/FeatureStoriesCaseStudies/sportsauthoritcasestudy.htm>
- 6.- Periódico "El Universal" Martes 01 de junio de 2004
- 7.- SEDESOL: Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. Tomo I, Educación y Cultura.
- 8.- Gaceta Oficial del Distrito Federal del 11 de Enero del 2006.
- 9.- Museos para el siglo XXI, Josep Maria Montaner, Editorial Gustavo Gili, S.A. Barcelona, 2003
- 10.- <http://www.plataformaarquitectura.cl/2007/02/17/plataforma-en-viaje-rio-de-janeiro/#more-1369>
- 11.- www.macniteroi.com.br/index.php?op=plan
- 12.- Enciclopedia de arquitectura Plazola, VOL. VII, PLAZOLA Cisneros Alfredo, Arq.
- 13.- <http://www.plataformaarquitectura.cl/2007/02/17/plataforma-en-viaje-rio-de-janeiro/#more-1369>
- 14.- Arq. Gómez Arias Rodolfo, Apuntes.
- 15.- <http://www.mexicomaxico.org/Tenoch/Tenoch4.htm>
- 16.- <http://www.metropoli.org.mx/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=3#>
- 17.- http://es.wikipedia.org/wiki/Zona_Metropolitana_de_la_Ciudad_de_México





**Parque Ecológico Xochimilco
Museo del Agua**

