



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES PLANTEL ARAGÓN**

**ARQUITECTURA**

**“CENTRO CULTURAL XOCHIMILCO”**

**TESIS**

**PARA OBTENER TÍTULO DE:**

**ARQUITECTO**

**PRESENTA:**

**PABLO ANTONIO DOMÍNGUEZ ESTRELLA**

**DIRECTOR DE TESIS:**

**DR. EN PED. ROBERTO PLIEGO MARTINEZ**

**CIUDAD NEZAHUALCÓYOTL, ESTADO DE MÉXICO, 2019**



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.



# COX

*“CENTRO CULTURAL XOCHIMILCO”*



## SINODOS:

### **-Diseño arquitectónico integral:**

*Director de tesis:*

Dr. En Ped. Roberto Pliego Martínez.

### **-Tecnología:**

Arq. Miguel Ángel Lazo Aguilar.

### **-Control ambiental:**

Arq. Cándido Garrido Vázquez

### **-Organización del proceso arquitectónico:**

Dr. Gabriel Genaro López Camacho

### **-Diseño urbano y planificación:**

Mtro. En Arq. José Gregorio Vadillo Rojas



## DEDICATORIAS:

*... gracias a quien estuvo ahí y a cambio no pidió nada...*

*Gracias...*

*A ti, madre, por estar a mi lado resistiendo en todos los momentos difíciles a lo largo de mi vida, momentos donde nadie más estuvo ahí, por ser mi guía, mi consciencia, por apoyarme incondicionalmente a pesar de los infinitos desacuerdos entre nosotros; por confiar en mí y motivarme a ser mejor persona.*

*A ti, padre, por tu paciencia a lo largo de este accidentado andar, por la confianza, por enseñarme que la base del triunfo es el trabajo y la constancia.*

*A mis hermanos, por su apoyo, enseñanzas, motivaciones y cariño en todo momento.*

*Este logro es por ustedes y para ustedes.*

*A la vida por haberme permitido coincidir con valiosas personas, amigos; gracias por estar conmigo en todo momento, por su ayuda, por compartir conmigo vivencias, experiencias, trabajo, tiempo, aventuras, por enseñarme lo valioso de la amistad; infinito éxito.*

*A los Arquitectos que fui encontrando y conociendo a lo largo de mi camino durante la carrera, algunos más que profesores se volvieron amigos y mentores, personajes que reafirmaron e inculcaron en mí valores de vida; muchísimas gracias a todos y cada uno de mis sínodos, pieza fundamental para alcanzar este logro, por su tiempo, dedicación, mi mayor respeto y admiración.*

*A las personas que estuvieron conmigo ofreciéndome su tiempo, consejo, cariño; que la vida los bendiga.*

*... "cree en ti..."*





## CAPITULADO:

Introducción .....	1
Objetivos.....	2
<b>Capítulo I: <i>Antecedentes</i></b>	
I.1 Fundamentación .....	3
I.2 Justificación.....	4
I.3 Propuesta .....	4
I.4 Antecedentes históricos del sitio.....	5
I.5 Aspectos normativos.....	6
I.5.1 Sistema normativo de la SEDESOL .....	7
I.5.2 Programa parcial de desarrollo urbano de Xochimilco.....	9
I.6 objeto.....	11
I.6.1 Definición de objetos.....	11
I.6.2 Espacios análogos .....	13
I.6.3 Lista de requerimientos .....	19
<b>Capítulo II: <i>Medio</i></b>	
II.1 Medio físico .....	24
II.1.1 Localización.....	24





II.1.2 Terreno .....	25
II.1.3 Suelo .....	26
II.1.3.1 Composición del suelo .....	26
II.1.3.2 Resistencia del suelo .....	26
II.1.3.3 Topografía .....	27
II.1.4 Geología .....	29
II.1.5 Edafología .....	30
II.2 Medio natural.....	33
II.2.1 Temperatura.....	33
II.2.2 Precipitación pluvial .....	34
II.2.3 Vientos dominantes.....	35
II.2.4 Soleamiento.....	36
II.2.5 Flora y fauna .....	37
II.3 Medio urbano.....	40
II.3.1 Usos de suelo.....	40
II.3.2 Infraestructura .....	41
II.3.2.1 Agua potable .....	41
II.3.2.2 Drenaje y alcantarillado .....	42





II.3.2.3 Energía eléctrica .....	43
II.3.3 Vialidad.....	44
II.3.4 Flujos urbanos.....	45
II.3.4.1 Transporte .....	46
II.3.5 Equipamiento urbano .....	47
II.3.6 Imagen urbana .....	48
II.4 Medio social.....	50
II.4.1 Aspectos demográficos.....	50
II.4.2 Características socio-económicas de la población .....	51
II.4.3 Características socio-culturales de la población .....	52
<b>Capítulo III: Anteproyecto</b>	
III.1 Programa arquitectónico definitivo.....	54
III.2 Matriz general de relaciones.....	59
III.3 Diagrama general de funcionamiento .....	60
III.4 Zonificación .....	61
III.5 Concepto e imagen conceptual .....	62





## Capítulo IV: *Proyecto ejecutivo*

IV.1 Memoria descriptiva del proyecto .....	63
IV.2 Planos arquitectónicos.....	65
IV.2.1 Planta de conjunto .....	65
IV.2.2 Planta de techos .....	67
IV.2.3 Plantas arquitectónicas/ (cortes y fachadas).....	68
IV.2.4 Perspectivas .....	77
IV.3 Criterio estructural.....	81
IV.3.1 Memoria descriptiva .....	81
IV.3.2 Planos de cimentación.....	83
IV.3.3 Planos estructurales .....	87
IV.4 Criterio de instalaciones.....	95
IV.4.1 Instalación hidráulica .....	95
IV.4.1.1 Memoria descriptiva .....	95
IV.4.1.2 Memoria de cálculo.....	96
IV.4.1.3 Planos instalación hidráulica .....	99
IV.4.2 Instalación sanitaria .....	103
IV.4.2.1 Memoria descriptiva.....	103





IV.4.2.2 Memoria de cálculo.....	106
IV.4.2.3 Planos de instalación sanitaria .....	107
IV.4.3 Instalación eléctrica .....	112
IV.4.3.1 Memoria descriptiva.....	112
IV.4.3.2 Memoria de cálculo.....	114
IV.4.3.2 Planos de instalación eléctrica .....	115
<b>Capítulo V: Factibilidad económica</b>	
V.1 Presupuesto global .....	116
V.2 Costo porcentual por partidas .....	117
V.3 Honorarios profesionales.....	118
V.4 Programa de obra y flujo de caja.....	121
V.5 Financiamiento.....	122
<b>Conclusiones .....</b>	<b>123</b>
<b>Biografía .....</b>	<b>124</b>



## INTRODUCCIÓN:

*“La cultura engendra progreso y sin ella no cabe exigir de los pueblos ninguna conducta moral.” - José Vasconcelos*

La propuesta de realizar este proyecto denominado “Centro Cultural Xochimilco” surge como respuesta a partir del decremento de espacios que fomenten actividades culturales-educativas dentro de la demarcación.

Socialmente la cultura es una forma de identidad de los sectores poblacionales, costumbres y tradiciones dándoles un sentido de pertenencia; la necesidad de poseer un espacio confortable-funcional para la difusión, promoción, comunicación y práctica de la cultura en sus distintas y variadas expresiones, la finalidad es que la población desarrolle aptitudes y capacidades de acuerdo a sus intereses; aunado al escaparate momentáneo que requiere la sociedad, fundamentado en el aumento de violencia, ritmo de vida y escasas posibilidades de progreso; el desarrollo de actividades culturales actúan como atenuante.

Se expondrán las distintas condicionantes que se tuvieron para llegar a la propuesta definitiva de nuestro espacio-forma satisfaciendo de manera eficiente las desatenciones culturales e impactando de manera positiva al sujeto usuario.

En el presente documento abordaremos porqué la importancia de un proyecto de este tipo, de cómo el medio físico, natural, social y urbano restringen el diseño arquitectónico y su solución constructiva del proyecto, continuando podemos observar el proceso creativo del proyecto, conceptualización y como una idea-imagen termina siendo una solución arquitectónica funcional y estética a partir de una lista de requerimientos y normatividades; respondiendo íntegramente a los aspectos condicionantes de cada medio , se completa con el proyecto ejecutivo que es la integración de planos, memorias descriptivas, memorias de cálculo del proyecto desde lo arquitectónico hasta la propuesta estructural y propuesta de instalaciones hidrosanitaria y eléctrica; por último se realiza un análisis estimado en costo y tiempo.



## OBJETIVOS:

### **GENERAL:**

Este proyecto tiene como fin cubrir el déficit cultural de la delegación Xochimilco, la creación de este inmueble servirá para la integración de los habitantes, a la participación de los distintos tipos de manifestaciones culturales.

### **ACADEMICO:**

Demostrar los conocimientos adquiridos durante el largo recorrido de la carrera de arquitectura, esto a través de dar la mejor solución estética, funcional y económica a una demanda real.

### **PERSONAL:**

Concluir este ciclo de mi formación como estudiante a nivel licenciatura, abrirme paso adelante en el mundo laboral como egresado de la Facultad de Estudios Superiores plantel Aragón, posibilitado para dar solución a cualquier posible problema.

## I. ANTECEDENTES:

### I.1 FUNDAMENTACIÓN:

Según datos del censo de población de 2010 la población total en Xochimilco es de 415,007 habitantes<sup>1</sup>. Tomando como base esta información, las normas de SEDESOL establecen que en un rango de población de 100,001 a los 500,000 habitantes se requerirá la construcción de un centro cultural con un servicio a nivel estatal.

Si bien Xochimilco, cuenta con centros culturales y museos que son de atracción para la población de toda la Ciudad de México, el nivel de cobertura con respecto a la población que habita en la Delegación es menor. Presenta un déficit del 0.47% con respecto al registrado para el resto de la Demarcación.<sup>2</sup>

Se puede añadir que *para el desarrollo de actividades recreativas y culturales, en Xochimilco funcionan 12 centros sociales y culturales*<sup>3</sup>, aunque por otro lado, CONACULTA indica que *actualmente solo están en funcionamiento 7 centros culturales*.<sup>4</sup>

Por otro lado, el Plan de Desarrollo Urbano de Xochimilco estipula dentro del Programa de Cultura, la necesidad de construir Centros Sociales y Culturales para dar respuesta al déficit a futuro<sup>5</sup>.

Lo que nos lleva a la conclusión de que en Xochimilco existe gran desatención cultural, por lo que se requieren espacios óptimos para la participación y difusión de actividades culturales.

<sup>1</sup> INEGI (2010). <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=9> (consultado 16/03/2017)

<sup>2</sup> Gob. D. F. (2005). *Plan Delegacional de Desarrollo Urbano de Xochimilco*. México, Gob. D. F. Pág. 37

<sup>3</sup> *Ibídem*

<sup>4</sup> CONACULTA. [http://sic.gob.mx/lista.php?table=centro\\_cultural&estado\\_id=9&municipio\\_id=13](http://sic.gob.mx/lista.php?table=centro_cultural&estado_id=9&municipio_id=13) (consultado 16/03/2017)

<sup>5</sup> Gob. D. F. (2005). *Plan Delegacional de Desarrollo Urbano de Xochimilco*. México, Gob. D. F. Pág. 127

## 1.2 JUSTIFICACIÓN:

El proyecto “Centro Cultural Xochimilco” se justifica, porque dará respuesta a los siguientes aspectos a considerar:

- Solucionara de forma parcial el decremento de espacios culturales dentro de la Delegación.
- Brindará servicio basado en las normas de SEDESOL, las que establecen, que en un rango poblacional entre 100,001 y 500,000 habitantes, se requiere la construcción de un espacio cultural que sea capaz de brindar servicio a nivel estatal, y el proyecto atenderá a la población en general (de 6 años de edad en adelante).
- De acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano Delegacional, se requiere la construcción de centros sociales y culturales.
- Por otro lado, este proyecto además de lograr impulsar la cultura de la población promoverá la generación empleo.

## 1.3 PROPUESTA:

Desarrollar el proyecto “centro cultural Xochimilco” brindara un recinto que permita a la población el acercamiento con la cultura.

El proyecto incluye espacios destinados a la difusión cultural, dentro de los talleres se plantea la impartición de clases como idioma, computación, pintura, variedad de instrumentos musicales, danza desde lo folklórico hasta ritmos urbanos, etc. Son estos dos últimos los más adecuados para la realización de presentaciones dentro del auditorio que se plantea que tendrá este proyecto, también habrá un ágora para la presentación de eventos más pequeños y menos formales que pudieran desarrollarse.

El predio ubicado en la colonia Potrero de San Bernardo, a un costado de la Escuela Nacional Preparatoria plantel no.1 “Gabino Barreda” próximas a avenida pról. División del norte y avenida Guadalupe I. Ramírez, entre las calles paseo de la noria, paseo de los sauces y prolongación Ignacio Aldama.

#### 1.4 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL SITIO:

En 1352 una de las siete tribus nahuatlacas que salieron de la mítica Chicomostoc fundó Xochimilco, vocablo náhuatl que significa “en la tierra sembrada de flores”. Ahí construyeron las chinampas: porciones de tierra colocadas sobre raíces de ahuejotes, empleadas para la siembra de legumbres y flores; entre ellas dejaban canales de agua para transportar los alimentos en canoas. La chinampa guio la traza urbana ortogonal de Xochimilco, similar a la de Tenochtitlan.

Los mexicas obligaron a los xochimilcas a construir la gran Calzada de Iztapalapa, hoy Tlalpan, así como a proporcionar material y mano de obra para edificar su pirámide principal. Los españoles respetaron el sistema chinampero de Xochimilco, pues de él se alimentó la capital de la Nueva España durante el virreinato. Por su parte, los lagos de Texcoco y Xochimilco aportaban más de un millón de pescados al año.

Los franciscanos construyeron en este lugar el quinto de sus conventos, dedicado a San Bernardino, excelente ejemplar de fines del siglo XVI. Hacia 1891 uno de los hacendados del rumbo, Íñigo Noriega, estableció una línea de pequeños barcos de vapor que iban de Xochimilco a Iztacalco, por el famoso Paseo de la Viga, cobrando 12 centavos por viaje. Xochimilco participó activamente en la Revolución Mexicana y fue el sitio de reunión de dos de sus más simbólicos personajes: Villa y Zapata.

Entre 1910 y 1920, Xochimilco descubrió su potencial turístico e inició la construcción de sus embarcaderos; se reforestó el bosque de Nativitas y se fundó el vivero de árboles. Para 1970 se integró a la mancha urbana cuando se prolongó la avenida División del Norte y se creó el Anillo Periférico.

Xochimilco, junto con el Centro Histórico de la Ciudad de México, fue reconocido por la UNESCO como Patrimonio Cultural de la Humanidad en 1987.<sup>6</sup>

<sup>6</sup> <https://www.mexicodesconocido.com.mx/xochimilco1.html> (consulta 28/marzo/2017)

## **I.5 ASPECTOS NORMATIVOS:**

Para poder realizar un proyecto de tal magnitud, fue necesario considerar las normas relacionadas con este:

### Sistema Normativo de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL).

Para establecer el dimensionamiento arquitectónico adecuado que atendería a la población, la SEDESOL en su Sistema Normativo indica una serie de Subsistemas que cuentan con elementos a considerar para la dotación de equipamiento por el nivel de servicios de cada tipo de proyecto, de esta forma y a su vez, cada Subsistema desglosa información en 4 puntos:

1. Localización y dotación regional y urbana
2. Ubicación urbana
3. Selección del predio
4. Programa arquitectónico

### Plan Delegacional de Desarrollo Urbano de Xochimilco.

Es el instrumento rector que establece las estrategias, acciones y proyectos a desarrollar en la Demarcación y para la dotación de equipamiento dirigido a la atención y difusión de la cultura, indica la necesidad de construir centros sociales y culturales para dar respuesta al déficit y necesidad a futuro, así como para mejorar las condiciones de vida de la población.

De ambos instrumentos normativos se hace una mayor descripción en las líneas siguientes, donde se hace notar la importancia normativa hacia el proyecto.



### 1.5.1 SISTEMA NORMATIVO DE SEDESOL

El Sistema dentro del Subsistema de Cultura, integra un conjunto de inmuebles que proporcionan a la población la posibilidad de acceso a la recreación intelectual y estética así como a la superación cultural, complementarias al sistema de educación formal.

Los inmuebles se caracterizan por reunir las condiciones necesarias para fomentar la lectura y el estudio, así como integrar a la comunidad al campo de la actividad artística y cultural, propiciando la ocupación del tiempo libre en actitudes positivas.

Este equipamiento apoya al sector educación y contribuye a elevar el nivel intelectual y el acervo cultural de los habitantes.<sup>7</sup>

Para lograr este objetivo se debe contar con aulas y salones entre otras áreas. El equipamiento para la Cultura, es recomendable que se establezca en localidades mayores de 5,000 habitantes y puede ser diseñado exprofeso o acondicionado en inmuebles existentes.<sup>8</sup>

Basado en lo anterior, para la propuesta se tomaron en cuenta las consideraciones que solicita SEDESOL para el desarrollo de este tipo de equipamiento, descritas en la siguiente tabla.

<sup>7</sup>SEDESOL. *Sistema normativo de SEDESOL tomo I, educación y cultura*. México, SEDESOL, Pág.118

<sup>8</sup> *ibídem* p-p 121

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO							
SUBSISTEMA: Cultura (IRDA)		ELEMENTO: Ocaso de Cultura					
3. SELECCION DEL PREDIO							
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	
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE ( UBS. ) ( 1 )	A - 2,448	A - 2,448	B - 1,410	B - 1,410	C - 550	C - 550
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	3,802	1,802	1,900	1,900	756	756
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	8,500	8,500	3,500	3,500	1,500	1,500
	PROPORCION DEL PREDIO ( ancho / largo )	1:1 A 1:2					
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE ( metros )	55	55	45	45	30	30
	NUMERO DE FRENTER RECOMENDABLES	3	3	3	3	4	4
	PENDIENTES RECOMENDABLES ( % )	2% A 4%	4% ( positiva )				
	POSICION EN MANZANA	CABECERA	CABECERA	ESQUINA	ESQUINA	MEDIA MANZANA	MEDIA MANZANA
REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	AGUA POTABLE	●	●	●	●	●	●
	ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	●	●	●	●	●	●
	ENERGIA ELECTRICA	●	●	●	●	●	●
	ALUMBRADO PUBLICO	●	●	■	■	■	■
	TEL. FONDO	●	●	●	●	●	●
	PAVIMENTACION	●	●	●	●	■	■
	RECOLECCION DE BASURA	●	●	●	●	●	●
	TRANSPORTE PUBLICO	●	●	●	●	▲	▲

OBSERVACIONES: ● INDISPONIBLE ■ RECOMENDABLE ▲ NO NECESARIO  
INBA = INSTITUTO NACIONAL DE BELLAS ARTES  
1) 1) en manzanas concurridas se aplica la superficie total del área de manzanas concurridas.

Fuente: Sistema normativo de SEDESOL tomo I, educación y cultura. México, SEDESOL, pag.152

Según el Sistema Normativo de la SEDESOL, del Subsistema de Cultura, indica para nuestro caso el nivel estatal, al encontrarse ubicado dentro de una delegación de menos de 500,000 habitantes pero mayor a 100,001 habitantes.

El predio donde se localiza el proyecto, cuenta con una superficie de 22,434m<sup>2</sup>. Dicha norma indica que este deberá tener al menos 3 frentes (recomendable) con un mínimo de 65 m en alguno de sus lados.

El predio elegido tiene 4 frentes, 3 de ellos mayores a los 65 m recomendados, siendo de 295m el mayor de los 4.

Además de contar con la infraestructura y servicios necesarios:

- Agua potable
- Alcantarillado y/o drenaje
- Energía eléctrica
- Alumbrado publico
- Teléfono
- Pavimentación
- Recolección de basura
- Transporte publico

### **1.5.2 PROGRAMA PARCIAL DE DESARROLLO URBANO DE XOCHIMILCO**

Para el desarrollo de actividades recreativas y culturales, en Xochimilco funcionan 12 centros sociales y culturales, entre los que se encuentran el Foro Cultural Quetzalcóatl, La casa del Arte y el Conjunto Cultural Carlos Pellicer; 17 bibliotecas; y 19 centros comunitarios en los que se imparten talleres de capacitación para el trabajo en apoyo a la economía doméstica de los habitantes de Xochimilco.<sup>9</sup>

El Programa Parcial de Desarrollo Urbano, en su cuadro de usos del suelo específicamente, indica que espacios como el que aquí se presenta es posible edificarlos en zonas cuyo uso del suelo sea HM; Habitacional Mixto, CG; Centro de Barrio, E; Equipamiento<sup>10</sup>.

En el apartado de zonificación y distribución de usos del suelo, menciona lo siguiente:

Habitacional Mixto (HM). Se propone en zonas donde se mantiene o fomenta la mezcla de usos del suelo, predominantemente de vivienda con comercios y servicios, ya sea en inmuebles que se dediquen parcial o totalmente a cualquiera de estas actividades.

Centro de Barrio (CB). En estas zonas se posibilita el establecimiento de vivienda, comercio, servicios y equipamiento básico público y privado de servicio a zonas habitacionales de barrios tradicionales.

Equipamiento (E). Esta zonificación comprende servicios públicos o privados que permite el establecimiento de cualquier tipo de servicio a la población, de educación, salud, cultura, abasto, recreación, servicios urbanos y administración; se propone para usos del suelo ya establecidos o para terrenos baldíos en donde ya está comprometido el establecimiento de determinado servicio público.<sup>11</sup>

---

9 CDMX (2005). *Programa Parcial de Desarrollo Urbano de Xochimilco*. México, *Diario Oficial de la Federación*. Pág. 37

10 CDMX (2005). *Programa Parcial de Desarrollo Urbano de Xochimilco*. México, *Diario Oficial de la Federación*. Pág. 90.

11 CDMX (2005). *Programa Parcial de Desarrollo Urbano de Xochimilco*. México, *Diario Oficial de la Federación*. Pág. 84



Así mismo en el Capítulo VI. ACCIONES ESTRATÉGICAS E INSTRUMENTOS DE EJECUCIÓN, hace hincapié sobre la importancia de *Brindar más y mejores satisfactores urbanos a la población con acciones de equipamiento, servicios y vivienda*, donde el proyecto que aquí se presenta, se enmarca en el primero de los tres rubros mencionados<sup>12</sup>

Finalmente dentro de este documento en el apartado de las *normas generales de ordenación*, encontramos el subtema de *área libre de construcción y recarga de aguas pluviales del subsuelo*:

El área libre de construcción cuyo porcentaje se establece en la zonificación, podrá pavimentarse en un 30% con materiales permeables, cuando estas áreas se utilicen como andadores o huellas para el tránsito y/o estacionamiento de vehículos. El resto deberá utilizarse como área ajardinada<sup>13</sup>

---

<sup>12</sup> CDMX (2005). Programa Parcial de Desarrollo Urbano de Xochimilco. México, Diario Oficial de la Federación. Pág. 122.

<sup>13</sup> CDMX (2005). Programa Parcial de Desarrollo Urbano de Xochimilco. México, Diario Oficial de la Federación. Pág. 104

## 1.6 OBJETO:

### 1.6.1 DEFINICIÓN DEL OBJETO:

Para lograr la mejor comprensión del proyecto a desarrollar, se tomaron como referencia algunas definiciones de lo que significa *centro*, *cultura* y ambas palabras en conjunto: “*centro cultural*”

#### Centro:

- Es el lugar donde convergen acciones coordinadas, el instituto que se encarga de fomentar estudios e investigaciones.<sup>14</sup>
- Lugar donde se concentra una actividad, donde se desarrolla con mayor intensidad o donde converge o desde donde se irradia cierta cosa.
- Lugar o recinto donde se desarrolla una actividad.

#### Cultura:

- El termino cultura que proviene del latín *cultus*, hace referencia al cultivo del espíritu humano y de las facultades intelectuales del hombre.<sup>15</sup>
- La cultura es una especie de tejido social que abarca las distintas formas y expresiones de una sociedad determinada. Por lo tanto, las costumbres, las prácticas, las maneras de ser, los rituales, los tipos de vestimenta y las normas de comportamiento son aspectos incluidos en la cultura.
- Conjunto de conocimientos, ideas, tradiciones y costumbres que caracterizan a un pueblo, a una clase social, a una época, etc.

<sup>14</sup> <http://definicion.de/centro/> (consultado 04/04/2017)

<sup>15</sup> <http://definicion.de/cultura/> (consultado 04/04/2017)

### Centro cultural:

- Un centro cultural es un espacio creado con la intención de servir como medio para la difusión de distintas expresiones artísticas, filosóficas, educativas, etc.<sup>16</sup>
- Un centro cultural es el espacio que permite participar de actividades culturales. Estos centros tienen el objetivo de promover la cultura entre los habitantes de una comunidad.<sup>17</sup>
- Equipamiento con carácter territorial que realiza una actividad social y cultural prioritaria y diversificada, con dotación para realizar actividades de difusión, formación y creación en diferentes ámbitos de la cultura, así como dinamización de entidades.<sup>18</sup>

---

<sup>16</sup> <https://definicion.mx/centro-cultural/> (consultado 04/04/2017)

<sup>17</sup> <http://definicion.de/centro-cultural/> (consultado 04/04/2017)

<sup>18</sup> *Guía FEMP de estándares de los equipamientos culturales en España, p-p 156.*

## 1.6.2 ESPACIOS ANÁLOGOS:

### PALCCO (Palacio de la cultura y la comunicación):

Ubicado en Av. Central Guillermo González Camarena #375, Fracc. Residencial Poniente en Zapopan, Jalisco.

- Diseñado por el arquitecto José Manuel Gómez Vázquez Aldana.
- Tiene un área de 24,000 m<sup>2</sup> aproximadamente.
- Inaugurado el 9 de febrero de 2016.

*Descripción:* En 2010 comenzó la construcción del complejo. Tras constantes esfuerzos, la obra siguió su progreso y, esplendorosamente, hoy en día se alza como un moderno espacio cultural que cuenta con una rica infraestructura capaz de posicionar este esfuerzo en la atención de los jaliscienses, los mexicanos e incluso con nivel de calidad mundial.<sup>19</sup>

Con un diseño innovador, PALCCO cuenta con una plaza principal que va extendida hasta topar con el complejo, que con la iluminación del día reflejan colores prismáticos. El inmueble albergará diversas exposiciones, obras de teatro, ballet, opera, entre muchas otras atracciones.

*Espacios:* Esta magna construcción alberga un auditorio para 200 personas, así como un teatro con capacidad para 1,800 espectadores en dos niveles con áreas de servicio y bar lounge, así como un escenario al aire libre para 5,000 personas y una plazoleta con espejos de agua.<sup>20</sup>

Además de contar con estacionamiento, talleres de mantenimiento, escuela de música y danza, cuenta con diferentes salas como lo son museo de comunicación, foro de televisión y cabina de radio, galería de fama y sala multimedia.

<sup>19</sup> <http://palcco.com/index-2/conocenos/historia-de-palcco/> (consultado 05/04/2017)

<sup>20</sup> <http://www.archdaily.mx/mx/790923/palacio-de-la-cultura-y-la-comunicacion-gomez-vazquez-international> (consultado 05/04/2017)

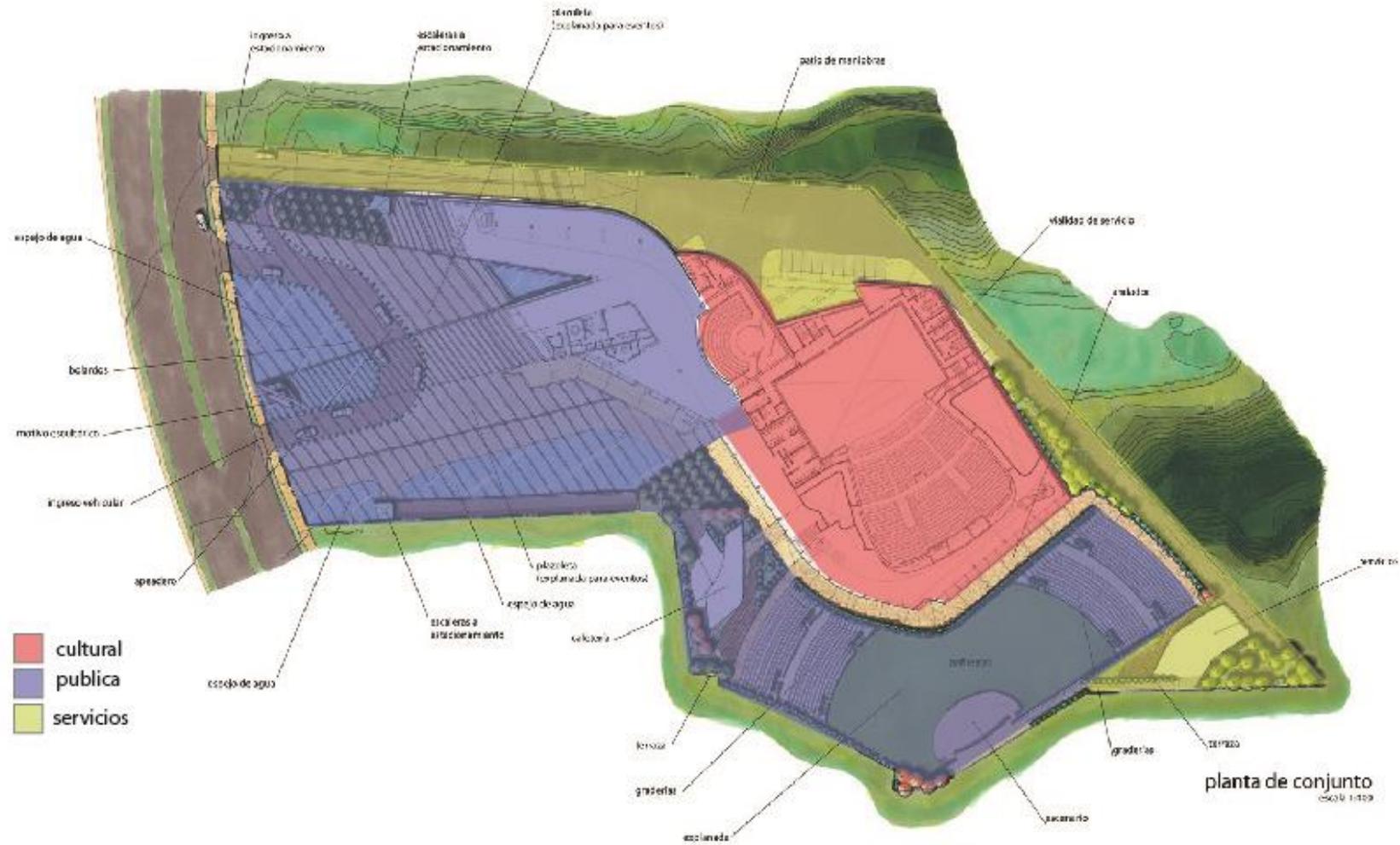


Imagen 1: Planta de conjunto PALCCO.

## Propuesta de Centro cultural, comercial alternativo y residencia para artistas en Lima, Perú:

Ubicado en "la manzana Quilca" en el centro histórico de Lima.

- Diseñado por el arquitecto Iván Ortiz.
- Tiene un área de 5.514 m<sup>2</sup> aproximadamente.

*Descripción:* El proyecto se configura como un edificio híbrido, ofreciendo usos culturales, comerciales y residenciales. Todos estos usos reunidos en un grupo de siete predios degradados, con un total de 5.514 m<sup>2</sup>, insertados estratégicamente en el centro de la "Manzana de Quilca".

Este terreno tiene una forma triangular y está rodeado por tres calles. En consecuencia, el edificio reúne las actividades de éstas en una nueva calle central y una plaza: un espacio público que integra la dinámica de los alrededores en un solo lugar, generando un espacio para conciertos, comercio popular y la expresión artística libre.<sup>21</sup>

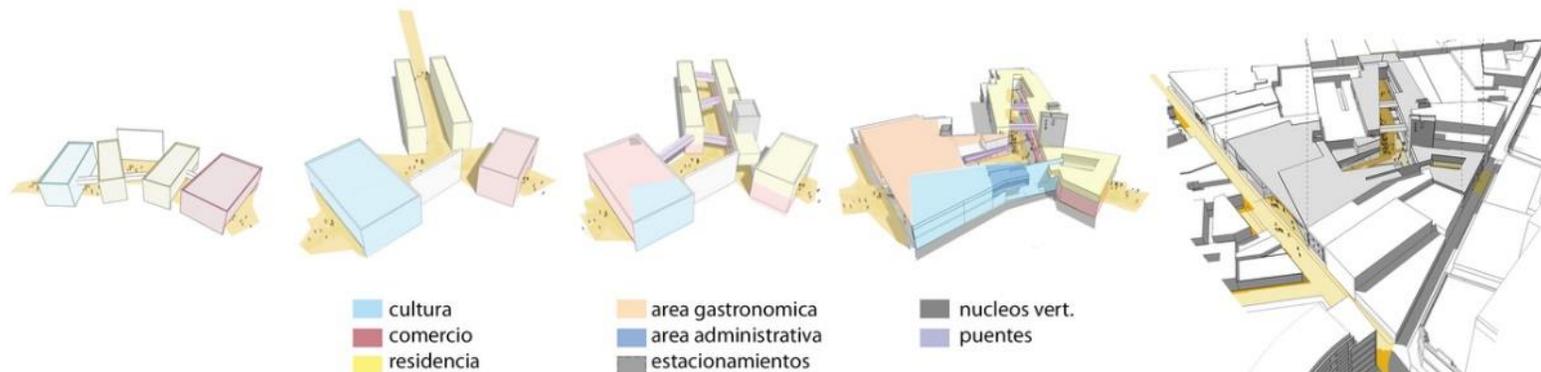


Imagen 2: Distribución por zona del Centro Cultural Quilca.

<sup>21</sup> <http://www.archdaily.mx/mx/780849/regenerando-un-barrio-contracultural-propuesta-para-el-jiron-quilca-en-lima> (consultado 06/04/2017)

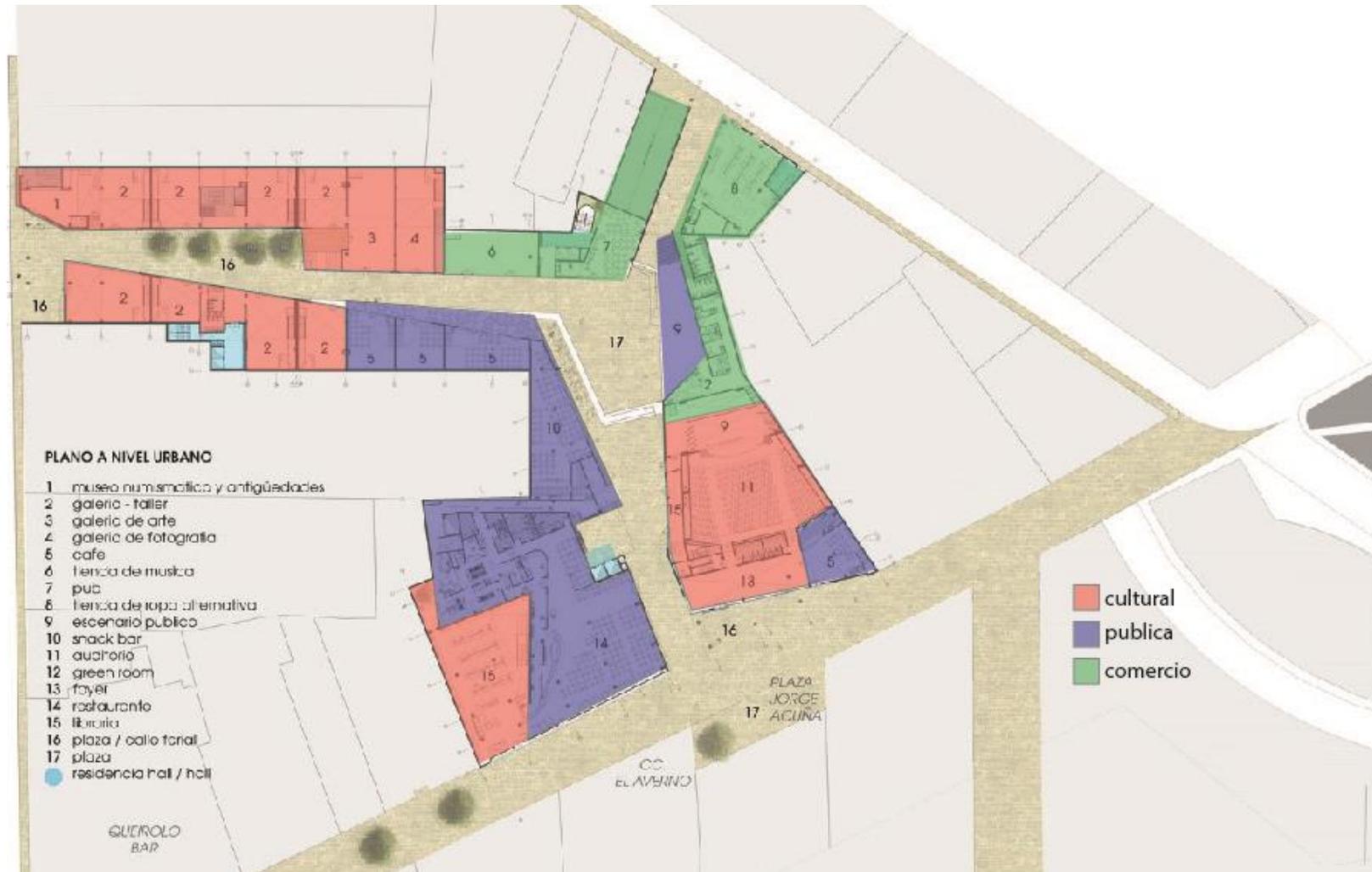


Imagen 3: Planta de conjunto Centro Cultural Quilca.

CARACTERÍSTICAS	Palacio de la cultura y la comunicación (PALCCO)	Centro cultural, comercial alternativo y residencia para artistas
Zonas generales	cultural publico Servicios	Cultural Publico Servicios Comercio habitacional
sistema constructivo	Mixto: acero y concreto	Mixto: acero y concreto
Materiales de construcción	Lamina de Aluzinc Paneles de Alucobond Concreto Acero Granito Vidrio templado	Concreto Acero Vidrio yeso
sustentabilidad	Gran porcentaje de área permeable Captación de agua pluvial	*

Tabla comparativa del análisis de espacios análogos			
Espacios	Palacio de la cultura y la comunicación (PALCCO)	Centro cultural, comercial alternativo y residencia para artistas	CENTRO CULTURAL XOCHIMILCO Características del CCX
<b>Zona cultural</b>			<p><i>Sistema constructivo:</i></p> <p>Mixto: a base de estructura de acero y reforzado con concreto.</p> <p><i>Materiales constructivos:</i></p> <p>Acero, concreto aparente, vidrio, yeso, piedra, hidrocreto, madera, adocreto, adoquín.</p> <p><i>Sustentabilidad:</i></p> <p>Gran área libre ajardinada, con materiales permeables, contara con planta de tratamiento y cisternas para aguas negras y pluviales ya tratadas, para riego etc.</p>
Auditorio	✓	✓	
Teatro	✓		
Biblioteca			
Librería		✓	
Galería	✓	✓	
Museo	✓	✓	
Talleres	✓	✓	
<b>Zona publica</b>			
Cafetería	✓	✓	
Ágora	✓		
Áreas verdes	✓		
<b>Servicios</b>			
Administración	✓		
Servicios generales	✓	✓	
estacionamiento	✓	✓	

**1.6.3 LISTA DE REQUERIMIENTOS:**

Zona cultural:

No.	Componente	Subcomponente
1	Auditorio	Taquilla
		Guardarropas
		Foyer
		Vestíbulo
		Proyección
		Sala de espectadores
		Escenario
		Sanitarios
		Oficina de administrador/Apoyo/Secretaria
		Camerinos
		Bodega/Utilería
2	Biblioteca	Consulta de acervo
		Control
		Consulta en internet
		Acervo
		Préstamo/Devolución de libros
		Trabajo en equipo/individual



		Salas de lectura
		Usos múltiples/Sala de espera/Proyección
		Fonoteca
		Computo
		Administración/Espera/Recepción
		Bodega/adquisición
		Núcleo sanitario
3	Talleres	Recepción/Sala de espera
		Vestíbulo
		Manualidades / Bodegas
		Musicales (instrumentos) / bodegas
		Danza / yoga /bodegas
		Idiomas/Lectura/Bodega
		Teatro-Actuación/Vestidores/Utilería
		Computo (básico y avanzado)
		Núcleo sanitarios

Zona publica:

No.	Componente	Subcomponente
1	<u>Ágora</u>	<u>Escenario</u>
		Gradería
2	Restaurante/Cafetería	Recepción
		Sala de espera
		Área de comensales a cubierto
		Área de comensales abierto
		Cocina/preparado
		Refrigerado/Congelado
		Privado de chef
		Almacén de mercancía/Bodega
		Sanitarios
		Patio de servicio

Zona de servicios:

No.	Componente	Subcomponente
1	<u>Talleres de mantenimiento</u>	<u>Jardinería</u>
		Eléctrico
		Plomería/Albañilería
		Control de herramienta
		Bodega general
2	Cuarto de maquinas	Cuarto de maquinas
		Cisternas
3	Eléctrico	Subestación
		Planta de emergencia
		Combustible
4	Generales	Jefe de mantenimiento
		Sala de juntas
		Video vigilancia
		Sanitarios/Regaderas/Vestidores
		Patio de maniobras



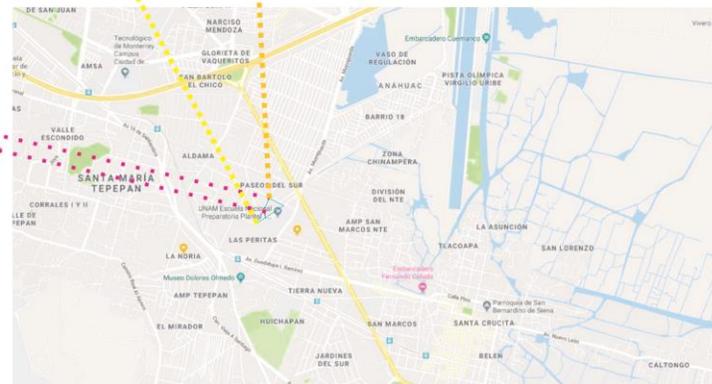
Zona administrativa:

No.	Componente	Subcomponente
1	<u>Administración</u>	Recepción
		Sala de espera
		Archivo/papelería/copias
		Director
		Subdirector
		Sala de juntas
		Contador
		Encargado de zona cultural
		secretarias
		Sanitarios

## II: MEDIO

### II.1 MEDIO FÍSICO: II.1.1 LOCALIZACIÓN

Xochimilco está situado al sureste de la CDMX, colinda al norte con las delegaciones Iztapalapa y Coyoacán, al sur con Milpa Alta, al este con Tláhuac y al oeste con Tlalpan.

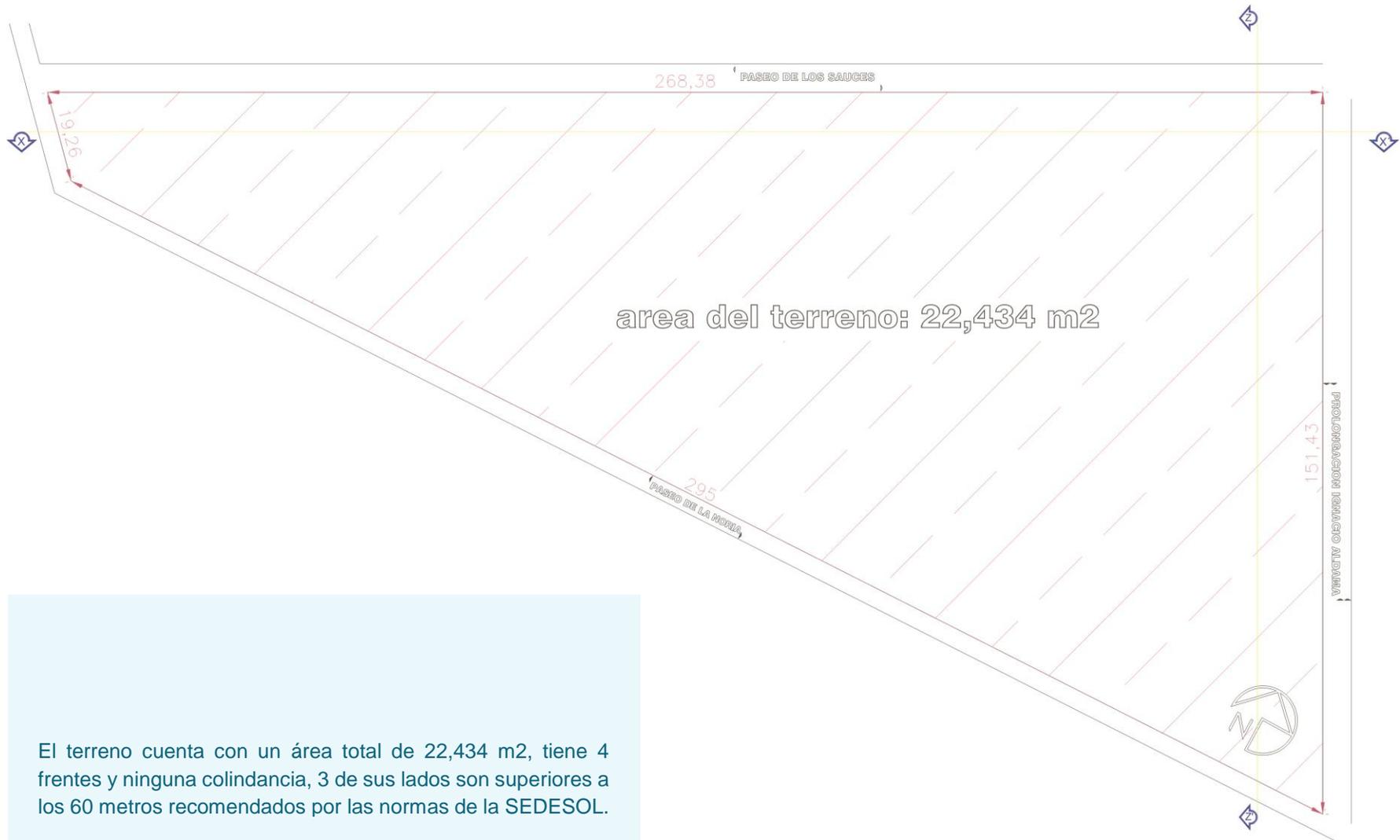


Zona de estudio:

El predio se ubica en la colonia Potrero de San Bernardino, a un costado de la escuela nacional preparatoria No. 1 “Gabino Barreda” próximo a la Av. División del norte y Av. Guadalupe I. Ramírez, entre las calles Paseo de la Noria, Paseo de los Sauces y Prolongación Ignacio Aldama.

Mapa 1: Vista satelital del predio.

### II.1.2 TERRENO:



El terreno cuenta con un área total de 22,434 m<sup>2</sup>, tiene 4 frentes y ninguna colindancia, 3 de sus lados son superiores a los 60 metros recomendados por las normas de la SEDESOL.

### II.1.3 SUELO:

#### II.1.3.1 COMPOSICIÓN DEL SUELO:

En la zona plana ex - lacustre predominan sedimentos de tipo arcilloso intercalados con arenas de grano fino. En esta zona se formó el sistema de canales de Xochimilco, *ubicados en la parte norte y centro de la Delegación*. Esta zona presenta, además, basaltos fracturados de gran permeabilidad y se localiza en el centro y el norte de la Delegación. La zona de transición está localizada al sur y sur poniente de la Delegación a lo largo de la Sierra Chichinautzin, en las áreas de pie de monte. Se compone de grava y arenas gruesas intercaladas con arcillas y coladas masivas de materiales basálticos (derrames de roca fluida producidos por erupciones volcánicas).<sup>1</sup>

Zona III. Lacustre, integrada por potentes depósitos de arcilla altamente compresibles, separados por capas arenosas con contenido diverso de limo o arcilla. Estas capas arenosas son generalmente medianamente compactas a muy compactas y de espesor variable de centímetros a varios metros. Los depósitos lacustres suelen estar cubiertos superficialmente por suelos aluviales, materiales desecados y rellenos artificiales; el espesor de este conjunto puede ser superior a 50 m.<sup>2</sup>

#### II.1.3.2 RESISTENCIA DEL SUELO:

El predio se localiza en una zona donde la composición del suelo es limo arcilloso con arena, lo que lo hace un suelo con una *resistencia de 3 a 5 ton/m<sup>2</sup>*<sup>3</sup>

1 CDMX (2005). Programa Parcial de Desarrollo Urbano de Xochimilco. México, Diario Oficial de la Federación. Pág. 8

2 Arnal Simon, Luis (2013) R.C.D.F., Normas técnicas complementarias para el diseño y construcción de cimentaciones, México D.F Editorial Trillas. pag.818

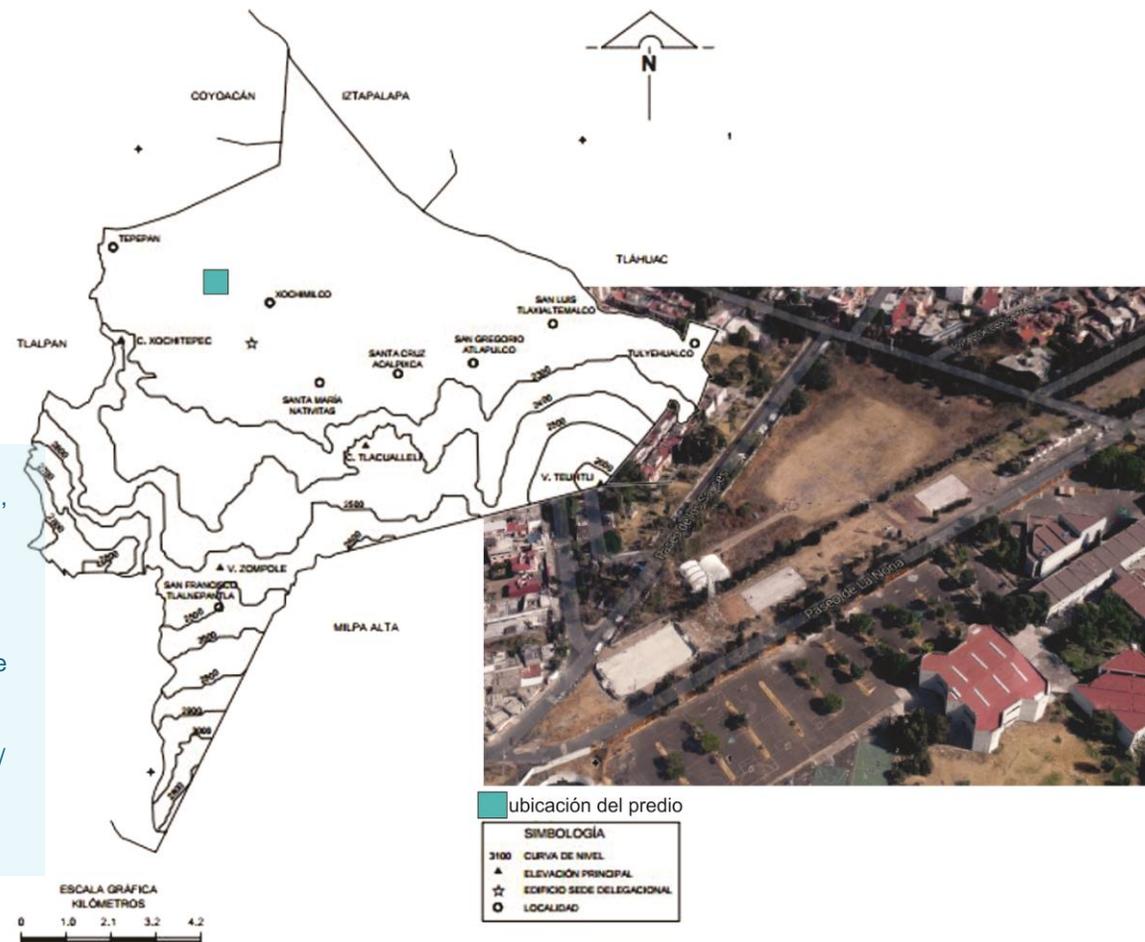
3 Díaz Rodríguez, J. Abraham. (2006) los suelos lacustres de la ciudad de México, México D.F UNAM

<http://academic.uprm.edu/laccei/index.php/RIDNAIC/article/viewFile/113/112> (consultado 22/09/2015)

### II.1.3.3 TOPOGRAFÍA:

Xochimilco: la topografía en la delegación, es variada, sobre todo en la parte de bajo del centro y todo el sur.

Terreno: el predio se encuentra al norte de la delegación, que junto con la zona centro, son áreas planas o con pendientes poco pronunciadas.

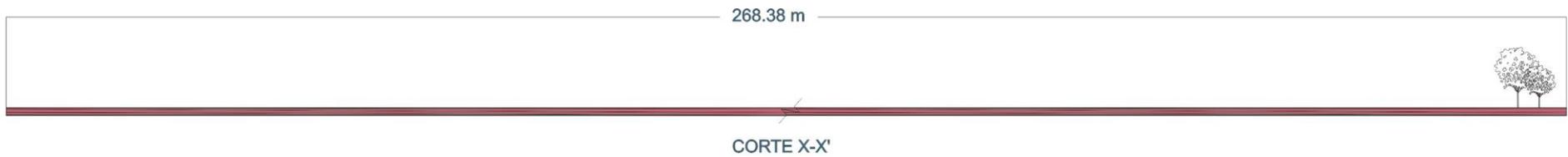


Mapa 2: INEGI, Carta topográfica,  
1:50 000

Fuente:  
Cuaderno estadístico delegacional de  
Xochimilco, D.F edición (2007) mapas.  
Link:  
[http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/  
espanol/sistemas/cem07/info/df/m013/  
mapas.pdf](http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/cem07/info/df/m013/mapas.pdf)

Cortes del predio:

Cortes: los cortes X y Z del terreno son totalmente planos, no presenta pendientes, rocas etc., dentro del predio.



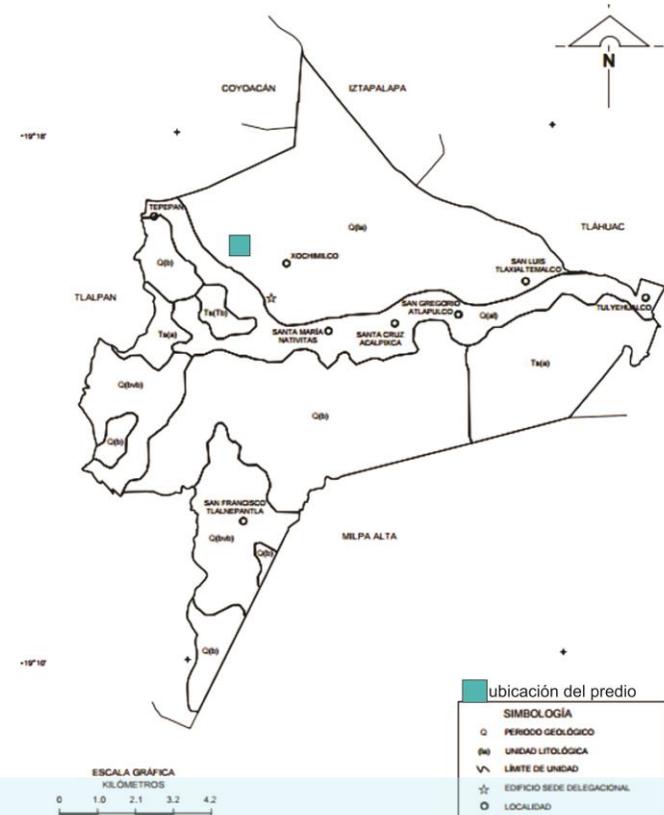
### II.1.4 GEOLOGÍA:

Xochimilco: la estructura geológica se compone de 6 tipos que son basalto (b), brecha volcánica basáltica (bvb), andesita(a) toba basáltica (tb), latita (la) y aluvial(al). (Ver cuadro de características geológicas).

ERA		PERIODO		U. LITOLÓGICA	
clave	nombre	clave	Nombre	clave	nombre
C	cenozoico	Q	cuaternario	B	Basalto
				Bvb	Brecha volcánica basáltica
				<b>La</b>	<b>Latita</b>
				Al	Aluvial
		T	terciario	a	andesita
				tb	toba

Zona de estudio: se compone en su totalidad al tipo latita (La).

*Predominan sedimentos de tipo arcilloso intercalados con arenas de grano fino. En esta zona se formó el sistema de canales de Xochimilco, ubicados en la parte norte y centro de la Delegación en donde se presentan además basaltos del cuaternario, fracturados de gran permeabilidad.*



Mapa 3: INEGI, datos geográficos de la carta geológica, 1:250 000

Fuente:

Cuaderno estadístico delegacional de Xochimilco, D.F edición (2007) mapas.

Link:

<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/cem07/info/df/m013/mapas.pdf>

### II.1.5 EDAFOLOGÍA:

Dentro de la delegación Xochimilco se presenta una estructura edafológica compuesta por 5 tipos de suelos identificados:

- I – Litosol
- Tm – Andosol mólico
- Hh – Foezem háplico
- Zm – Solonchak mólico
- Oe Histosol eútrico<sup>4</sup>

**Litosol:** Literalmente, suelo de piedra. Son los suelos más abundantes del país pues ocupan 22 de cada 100 hectáreas de suelo. Se encuentran en todos los climas y con muy diversos tipos de vegetación, en todas las sierras de México, barrancas, lamerías y en algunos terrenos planos. Se caracterizan por su profundidad menor de 10 centímetros, limitada por la presencia de roca, tepetate o caliche endurecido.

**Andosol:** Suelos de origen volcánico, constituidos principalmente de ceniza, la cual contiene alto contenido de alófono, que le confiere ligereza y untuosidad al suelo, son generalmente de colores oscuros y tienen alta capacidad de retención de humedad. Tienen generalmente bajos rendimientos agrícolas debido a que retienen considerablemente el fósforo y éste no puede ser absorbido por las plantas.

**Mólico:** suave. Suelos con una capa superficial suave, oscura, fértil y rica en materia orgánica.

**Foezem:** Suelos que se pueden presentar en cualquier tipo de relieve y clima, excepto en regiones tropicales lluviosas o zonas muy desérticas. Es el cuarto tipo de suelo más abundante en el país. Se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes.

---

<sup>4</sup> INEGI (2007) *cuaderno estadístico delegacional de Xochimilco. (mapas) México, INEGI. Pág. 10*  
En : <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/cem07/info/df/m013/mapas.pdf> (consultado 02/05/2017)

Los Feozems son de profundidad muy variable. Cuando son profundos se encuentran generalmente en terrenos planos y se utilizan para la agricultura de riego o temporal, de granos, legumbres u hortalizas, con rendimientos altos. Los Feozems menos profundos, situados en laderas o pendientes, presentan como principal limitante la roca o alguna cementación muy fuerte en el suelo, tienen rendimientos más bajos y se erosionan con más facilidad, sin embargo, pueden utilizarse para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables. El uso óptimo de estos suelos depende en muchas ocasiones de otras características del terreno y sobretodo de la disponibilidad de agua para riego.

*Háplico*: simple. Suelos que no presentan características de otras subunidades existentes en ciertos tipos de suelo

Solonchak: Se presentan en zonas donde se acumula el salitre, tales como lagunas costeras y lechos de lagos, o en las partes más bajas de los valles y llanos de las regiones secas del país. Tienen alto contenido de sales en todo o alguna parte del suelo. La vegetación típica para este tipo de suelos es el pastizal u otras plantas que toleran el exceso de sal (halófilas).

*Mólico*: suave. Suelos con una capa superficial suave, oscura, fértil y rica en materia orgánica.

Histosol: Son suelos con muy alto contenido de materia orgánica (más del 20% en peso), generalmente de color negro, esponjosos, ligeros y con alta capacidad de retención de humedad (Fig. 32). Se encuentran restringidos a sitios donde se acumulan desechos orgánicos yagua, tales como pantanos y lechos de antiguos lago. Frecuentemente tienen olor a podrido y una importante acumulación de salitre. La vegetación típica de estos suelos es el pastizal o popal. En nuestro país estos suelos se aprovechan en la agricultura de hortalizas con resultados de aceptables a muy buenos, dependiendo del grado de sales, capacidad de drenaje y fertilidad natural del suelo.

*Eútirico*: Suelos ligeramente ácidos a alcalinos y más fértiles que los suelos dístricos.<sup>5</sup>

Predio: se localiza en un suelo con clasificación Hh (Foezem háplico) no es salino, no condiciona el proyecto.

---

5 INEGI. Guía para la interpretación de carta edafológica. En: <http://www.inegi.org.mx/inegi/SPC/doc/INTERNET/EdafIII.pdf> (consultado 02/05/2017)



-Condicionantes del medio físico en el proceso del proyecto arquitectónico:

*Resistencia del suelo:*

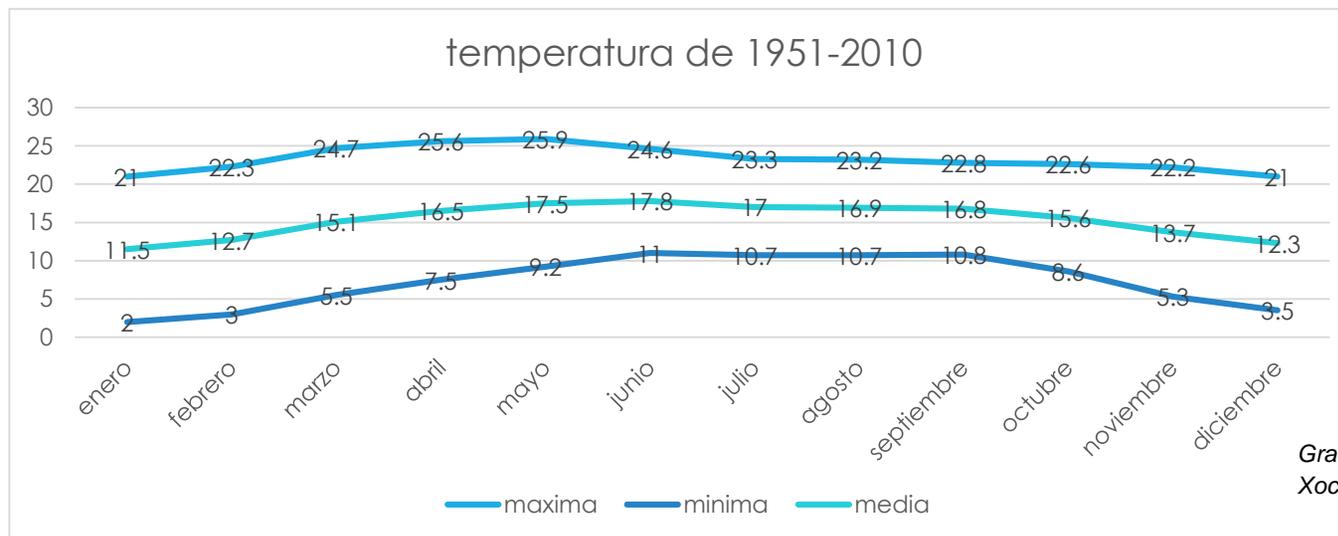
*Viendo desde la perspectiva del constructor es la parte más importante a desarrollar y que más impacto en el proyecto debido a la baja resistencia del terreno, este se encuentra en un terreno tipo III o LACUSTRE, por lo que se propuso realizar cajones de cimentación (losa de contacto-losa tapa) en la súper-estructura se propone lo más aligerado posible para mitigar las cargas a la cimentación, se compone de columnas HSS, vigas IPR en los marcos y en la techumbre para soportar los grandes claros se utilizó estructura de alma abierta (sistema Joistec) y losacero.*

## II.2 MEDIO NATURAL:

### II.2.1 TEMPERATURA:

Según el cuaderno estadístico delegacional de Xochimilco el clima abreviado es "C (w1)" lo que se traduce como: el clima predominante es el templado subhúmedo con lluvias en verano. Tiene una temperatura media al año que oscila entre los 12°C y 18°C, con una máxima anual de 23.3°C, en el mismo cuaderno nos señala cual es la estación meteorológica (del servicio meteorológico nacional) que corresponde al área donde se localiza nuestro predio con clave 09-038 (estación Moyoguarda).

El estudio de las normales climatológicas de nuestra estación meteorológica comprende un estudio desde el año 1951 hasta 2010 del cual se obtuvieron los siguientes datos que se muestran en la gráfica. Máxima con un promedio de 23.3°C, mínima con promedio de 7.3°C y una media con promedio de 15.3°C.<sup>6</sup>



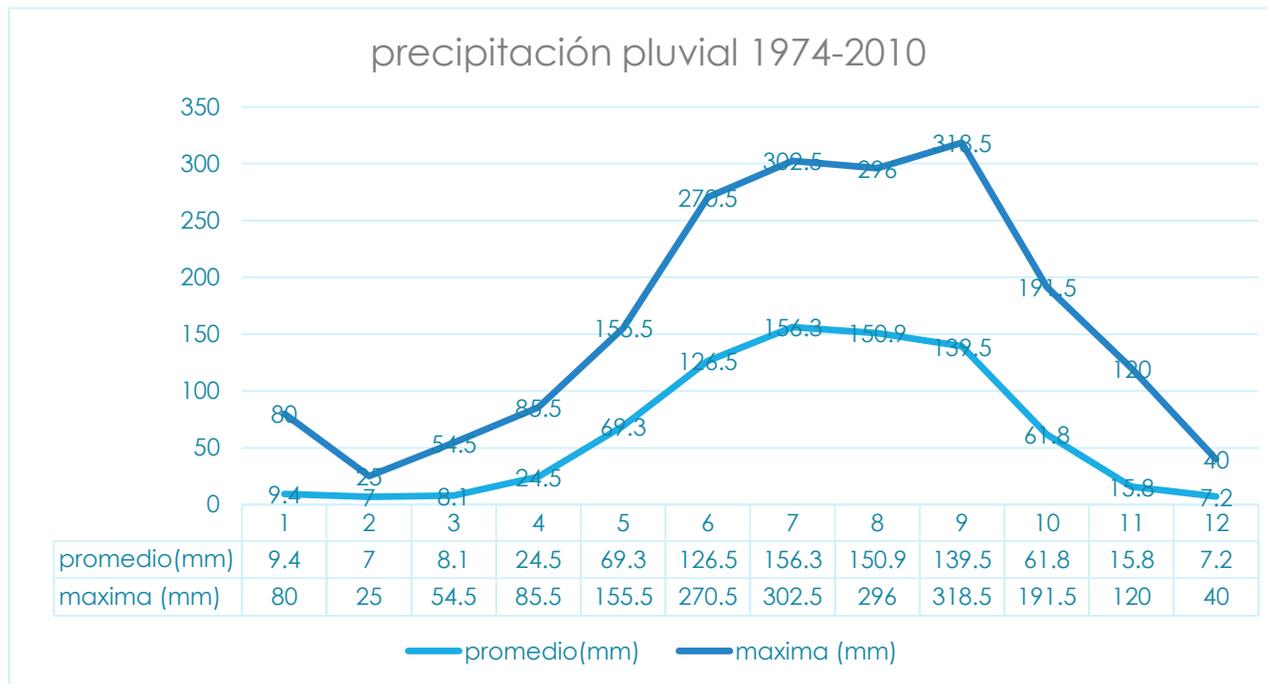
Grafica 1: Temperatura de Xochimilco.

<sup>6</sup> <http://smn.cna.gob.mx/tools/RESOURCES/Normales5110/NORMAL09034.TXT> (consultado 02/05/2017).

### II.2.2: PRECIPITACIONES PLUVIALES:

El estudio de las normales climatológicas de la estación meteorológica “Moyoguarda” comprende un estudio de la precipitación pluvial que va del año 1974 a 2010 de lo cual se recaudaron los siguientes datos: Durante el verano y principios de otoño (junio a septiembre), se registra el 80% al 90% de lluvia anual en la delegación Xochimilco. La precipitación anual promedio es de 776.3 mm.<sup>7</sup>

A pesar de que la precipitación es abundante en Xochimilco, es un hecho muy favorable para nuestro proyecto porque se pretende captar el agua pluvial para tratarla y darle un uso para riego de la vegetación dentro del predio, además de ser utilizada para el abasto de agua en sanitarios, el predio y la zona en general no presenta inundaciones.



Grafica 2: Precipitación pluvial de Xochimilco.

<sup>7</sup> <http://smn.cna.gob.mx/tools/RESOURCES/Normales5110/NORMAL09034.TXT> (consultado 21/05/2017).

### II.2.3: VIENTOS DOMINANTES:

La velocidad media de los vientos del año 2018 fue de 7.06 km/h, A través del día y durante el año, los vientos dominantes provinieron del sur de enero hasta el 7 de junio, 7 de junio hasta 3 de octubre provinieron del este, del 3 de octubre y hasta el 10 de diciembre provinieron del norte y del 11 de diciembre en adelante continua desde el sur.<sup>8</sup>

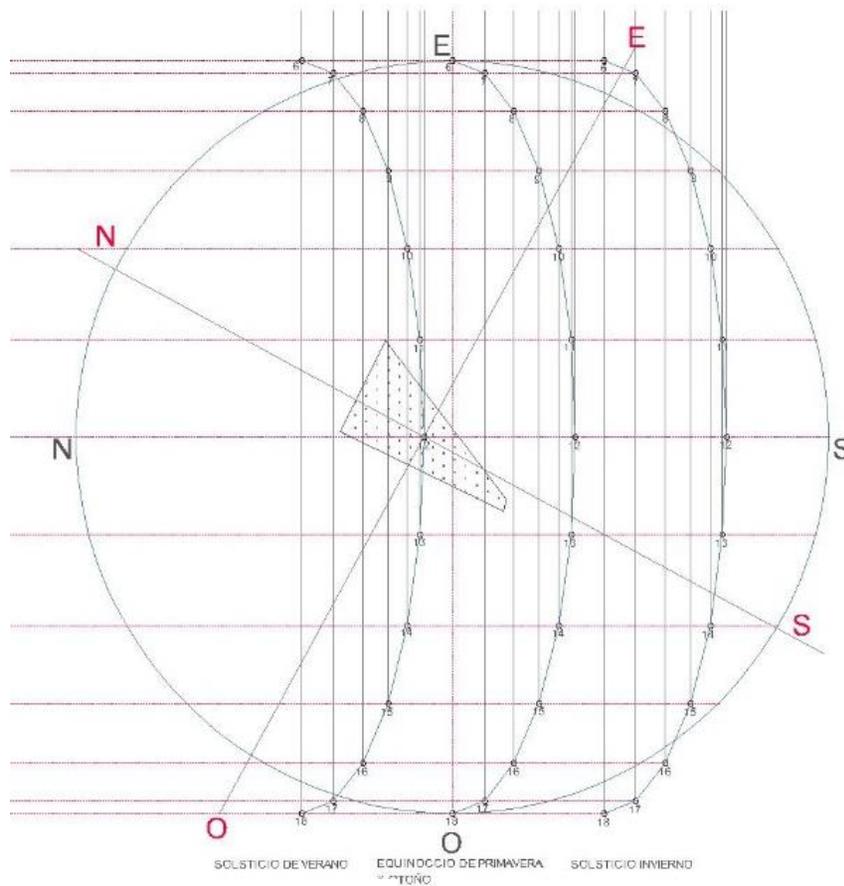


Imagen 4: Rosa de los vientos.

<sup>8</sup> <https://es.weatherspark.com/y/5570/Clima-promedio-en-Xochimilco-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o> (consultado 22/04/2018)

### II.2.4: SOLEAMIENTO:

La ubicación del predio donde se desarrolla el proyecto arquitectónico "Centro cultural Xochimilco" se ubica a una en una latitud  $19^{\circ}16'$ , se realizó la siguiente montea solar donde se puede analizar el número de horas al día que el sol tendría contacto con las fachadas de acuerdo a la orientación del terreno, esta información la podemos observar en la tabla adjunta.



Fachada	Verano	Primavera-otoño	Invierno
<b>NORTE</b>	7:15-10:30 am	6:00-10:30 am	8:15-10:30 am
<b>SUR</b>	2:30-4:30 pm	2:30-4:30 pm	2:30-3:30 pm
<b>ESTE</b>	7:15-11:30 am	6:00-11:30 am	8:15-11:15 am
<b>OESTE</b>	12:30-5:00 pm	12:30-6:00 pm	12:30-3:30 pm

Imagen 5: Montea solar  $19^{\circ}16'$ .

## II.2.5 FLORA Y FAUNA:

### -flora:

La vegetación propia de la zona lacustre está formada principalmente por ahuejotes, típicos de la región, que producen gran cantidad de oxígeno en la naturaleza y son sembrados para fijar las chinampas al fondo del lago.

Otros árboles que también bordean los canales son las casuarinas, sauces, alcanfores y eucaliptos.

A la orilla de los canales encontramos espadañas, hojas de flecha, alcatraces, tule, navajillo, lirio y ninfa amarilla, blanca y salmonada, esta última en peligro de extinción.

En las partes elevadas hay pequeñas zonas de bosque mixto con algunos pinos, cedros, ahuehuetes, ocotes, encinos y tepozanes. En zonas de mayor altura se hallan árboles de capulín, durazno, nuez, zapote blanco, higo, breva, tejocote, alcanfor, jarillas y pirul principalmente.

### -fauna:

Xochimilco tiene en su ecosistema fauna terrestre, acuática y aérea. Dentro de las especies terrestres se encuentran liebres, conejos teporingos, comadrejas, tlacuaches, ardillas, tejones, zorrillos, tuzas, ratones de campo, lagartijas, víboras de cascabel y escorpiones, etc.

La fauna acuática principalmente la componen el ajolote, la carpa parda, roja, plateada, pinta, israelita, herbívora, barrigona y cristal, apeto, michipeto, charal, acocil, cincuate, culebra de agua y pato.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> <http://www.xochimilco.df.gob.mx/flora-y-fauna.html> (consulta, enero 2019)

NOMBRE	TIPO		RAIZ	COPA	TRONCO	REQUISITOS	USOS	USOS EN EL PROYECTO
	CADUCIFOLIO	PERENNIFOLIO						
AHUEJOTE		○	Radical superficial y extendida	Columnar	Recto	Baja tolerancia a la sombra	Sombra/refugio	Sentido de pertenencia al ser el árbol delegacional más representativo
CASUARINA		○	Pivotante profunda	Cónica	Recto ramificado		Ornamentación, Barrera contra fuertes vientos	Ornamentar jardines, protección de vientos, sombra
SAUCE	○		Flotantes o rastreras	En forma de paraguas	Recto robusto		Ornamentación,	Ornamentar jardines en áreas alejadas de tubería y estructuras
ALCANFOR		○	Radicular	Cónica	Recto		Ornamentación, Repelente de insectos	Ornamentar jardines en áreas alejadas de pavimentos.
EUCALIPTO	○		Radicular profunda	Irregular	Espiralizado Recto	Florece en otoño e invierno	Ornamentación, Repelente de insectos Forestal	Ornamentar jardines , insecticida natural

En la tabla anterior se muestran las características morfológicas y usos de los árboles a proyectados en el conjunto arquitectónico.

-Condicionantes del medio natural en el proceso del proyecto arquitectónico:

*Precipitación Pluvial:*

*En este apartado se consideró la máxima precipitación en mm/m<sup>2</sup> para la inclinación de las techumbres, donde se consideró una pendiente mayor para abarcar mayor área por m<sup>2</sup> y tener la menos posible cantidad de bajadas de aguas pluviales; En este mismo punto y no menos importante se hace la recolección de aguas pluviales para ser tratada-almacenada y posteriormente reutilizada para riego, aseo y/o muebles sanitarios.*

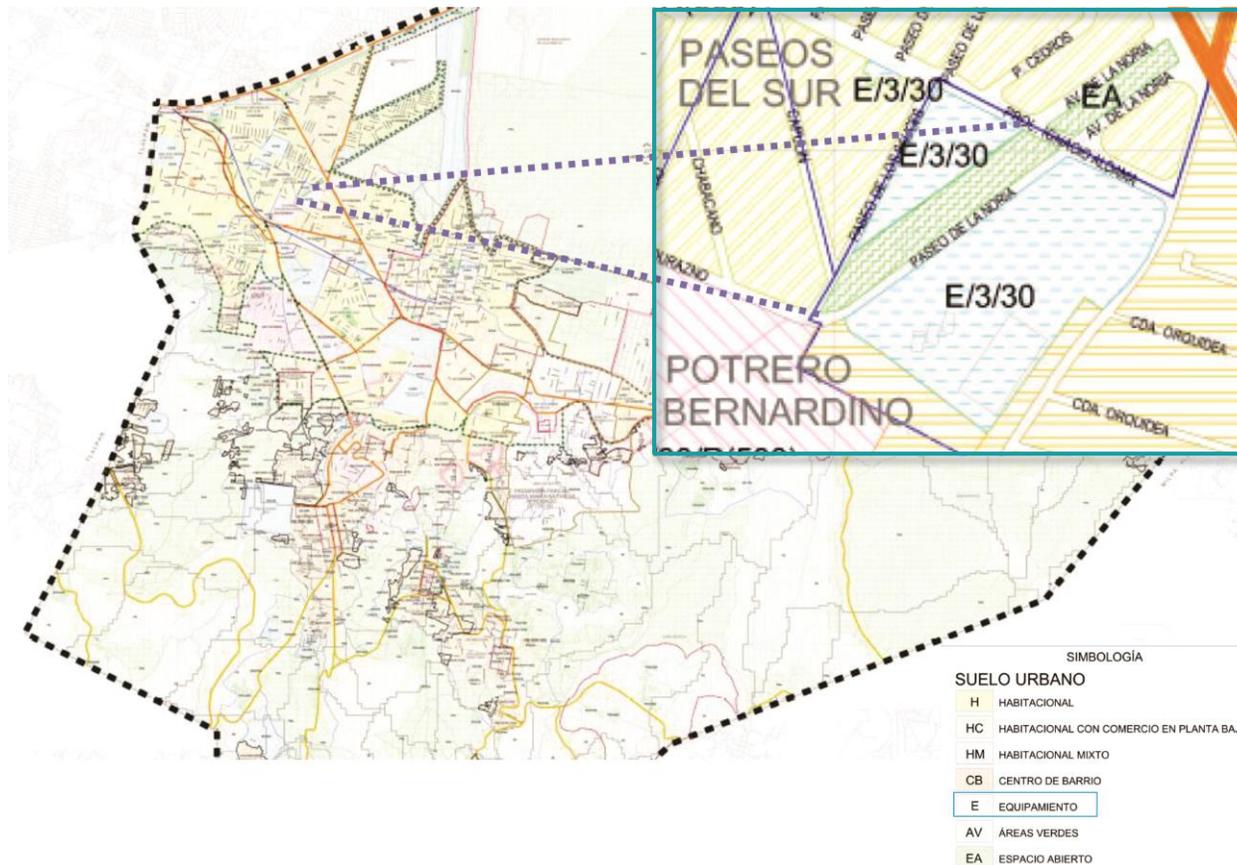
*Soleamiento:*

*Con la realización y el estudio de nuestra “montea solar” pudimos determinar la orientación y horarios en los que el sol tiene el mayor incidencia en las fachadas del conjunto, por lo que se utilizaron vidrios ahumados por estética y por mitigar el pleno acceso de los rayos solares, de igual manera el edificio de talleres y biblioteca (en este se tuvo que hacer la colocación del acervo orientado al norte evitando el deterioro de los ejemplares) al estar en el acceso (orientados al ESTE) se propuso la colocación de doble fachada.*

*Este punto igual incidió en colocar entrepisos altos para tener una ventilación óptima y tener el mayor paso de luz natural (no directa) durante la mayor parte del día.*

## II.3 MEDIO URBANO:

### II.3.1 USOS DE SUELO:



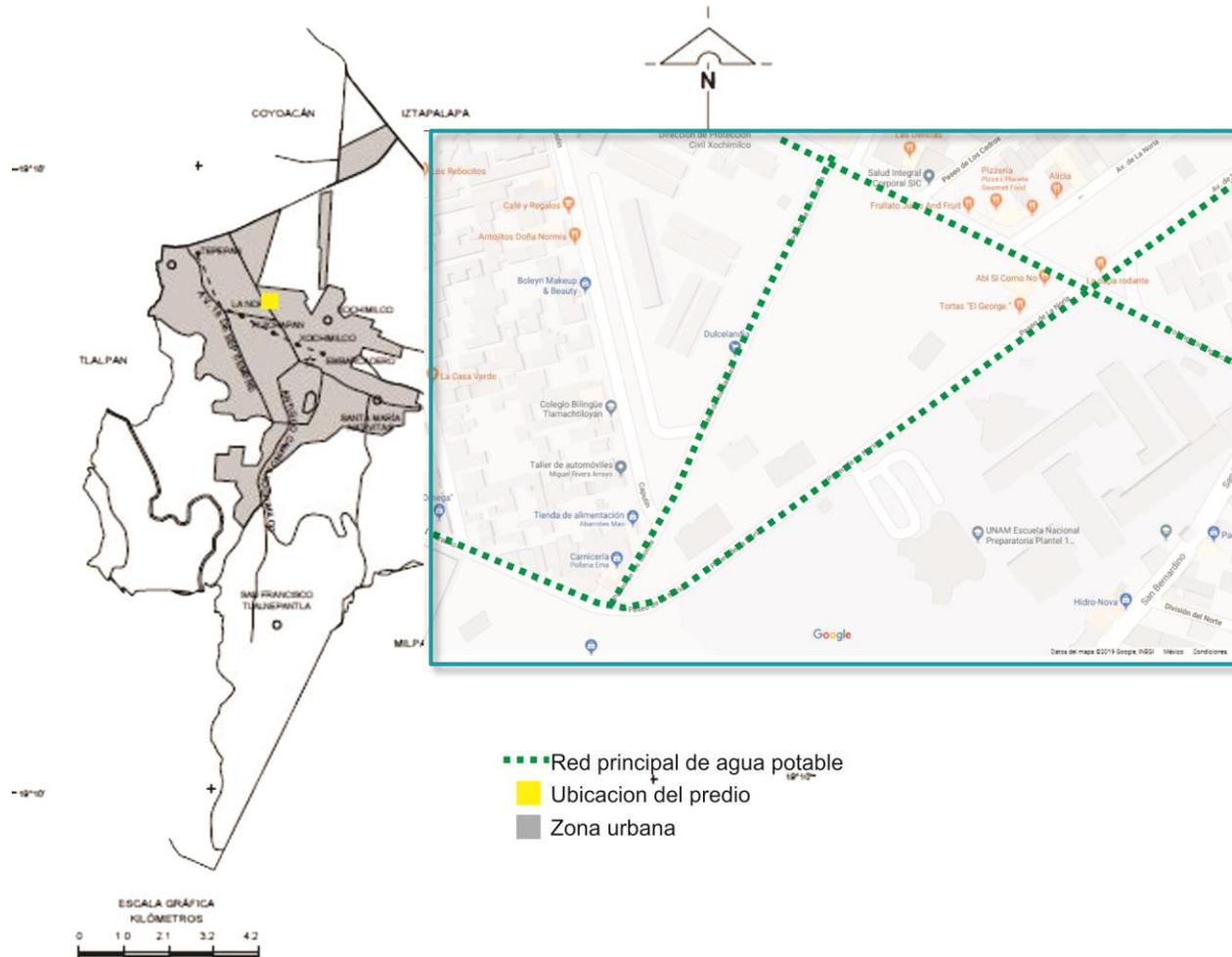
El uso de suelo correspondiente al predio es "Equipamiento" (E/3/30), por lo que es válido realizar el tema propuesto, con la restricción hasta 3 niveles y 30% de área permeable.

En la imagen del recuadro se observa a mayor detalle la ubicación del predio dentro de su contexto urbano.

*Mapa 4: Mapa de los usos de suelo en Xochimilco.*

## II.3.2 INFRAESTRUCTURA:

### II.3.2.1 AGUA POTABLE:



La delegación Xochimilco tiene una cobertura del 95% de agua potable, que abarca prácticamente la mayoría del suelo urbano delegacional, de este el 90.2% se realiza a través de toma domiciliaria.

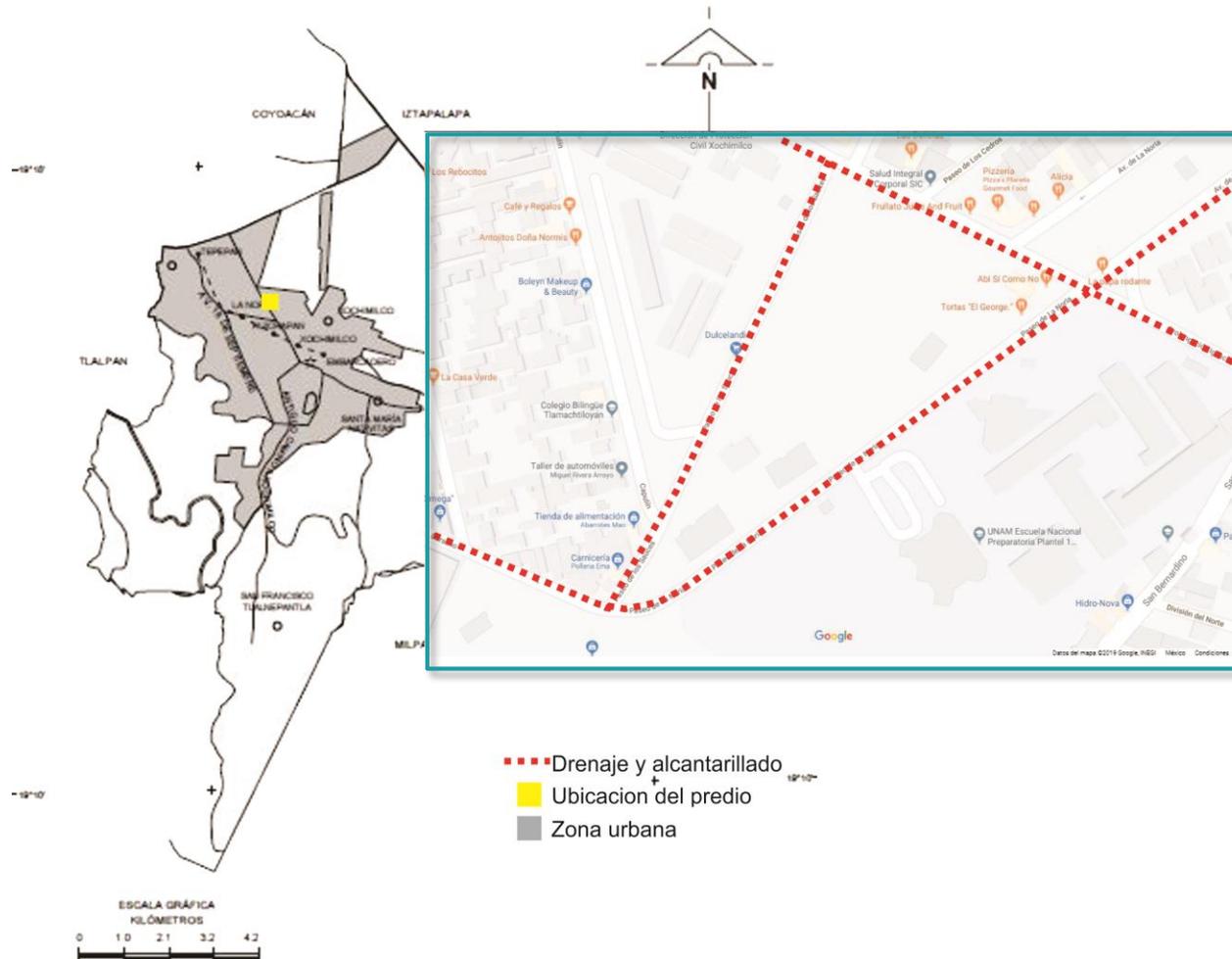
CDMX (2005). *Programa Parcial de Desarrollo Urbano de Xochimilco*. México, *Diario Oficial de la Federación*. Pág. 34

En el mapa delegacional se coloca en color gris la mancha urbana y dentro del suelo urbano se encuentra nuestro terreno.

La red de agua potable delegacional (línea punteada color verde) pasa por la calle de Pról. Ignacio Aldama y Paseo de la noria.

*Mapa 5: Líneas de agua potable en Xochimilco.*

### II.3.2.2 DRENAJE Y ALCANTARILLADO:



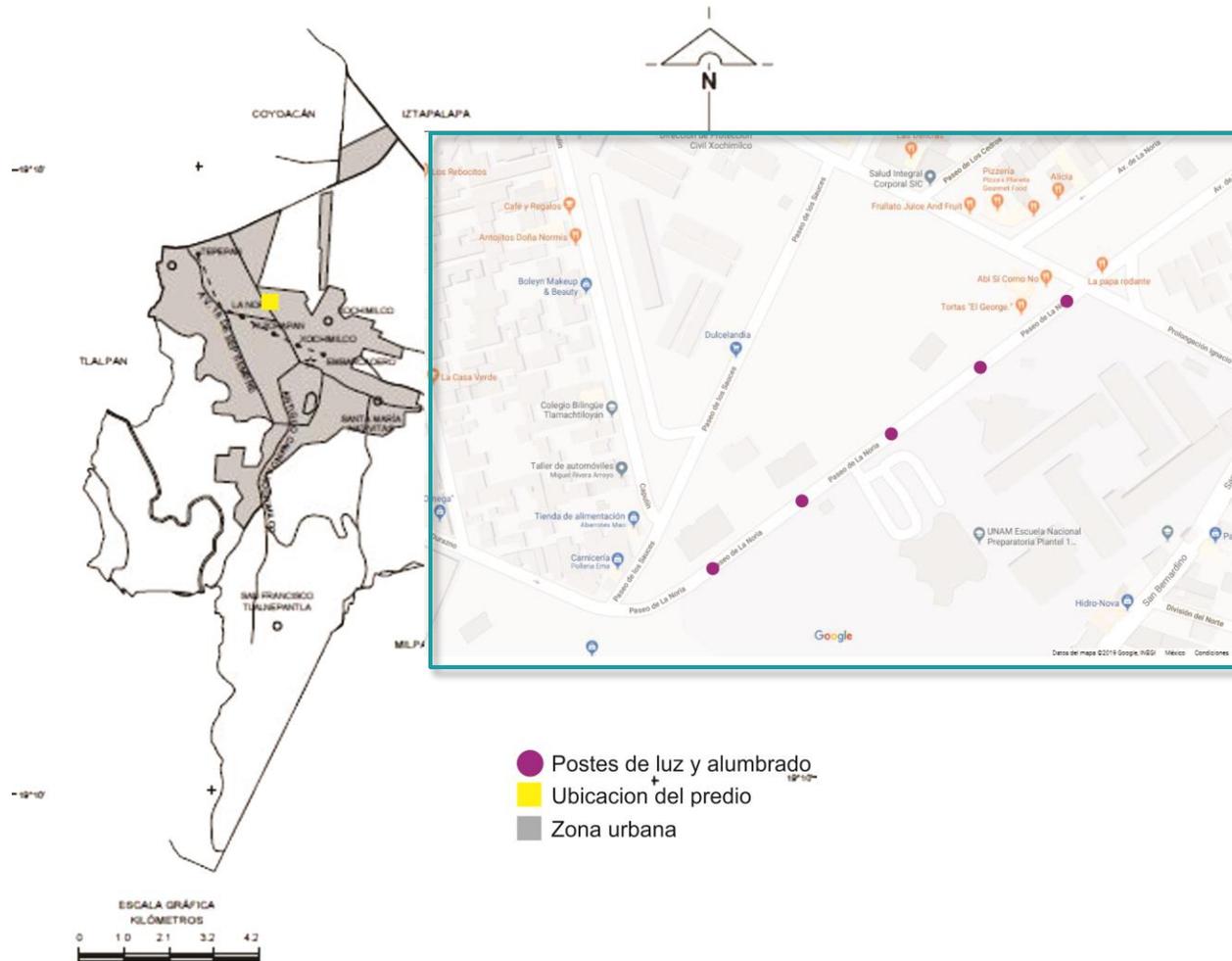
De acuerdo al sistema de aguas de la Ciudad de México (ex Dirección general de construcción y operación hidráulica) Xochimilco cuenta con un nivel de cobertura del sistema de drenaje del 90%.

CDMX (2005). *Programa Parcial de Desarrollo Urbano de Xochimilco*. México, Diario Oficial de la Federación. Pág. 34

En el mapa delegacional se coloca en color gris la mancha urbana y dentro del suelo urbano se encuentra nuestro terreno. La red de drenaje delegacional (línea punteada color rojo) pasa por la calle de Pról. Ignacio Aldama y Paseo de la noria.

*Mapa 6: Red de drenaje en Xochimilco.*

### II.3.2.3 ENERGÍA ELÉCTRICA:



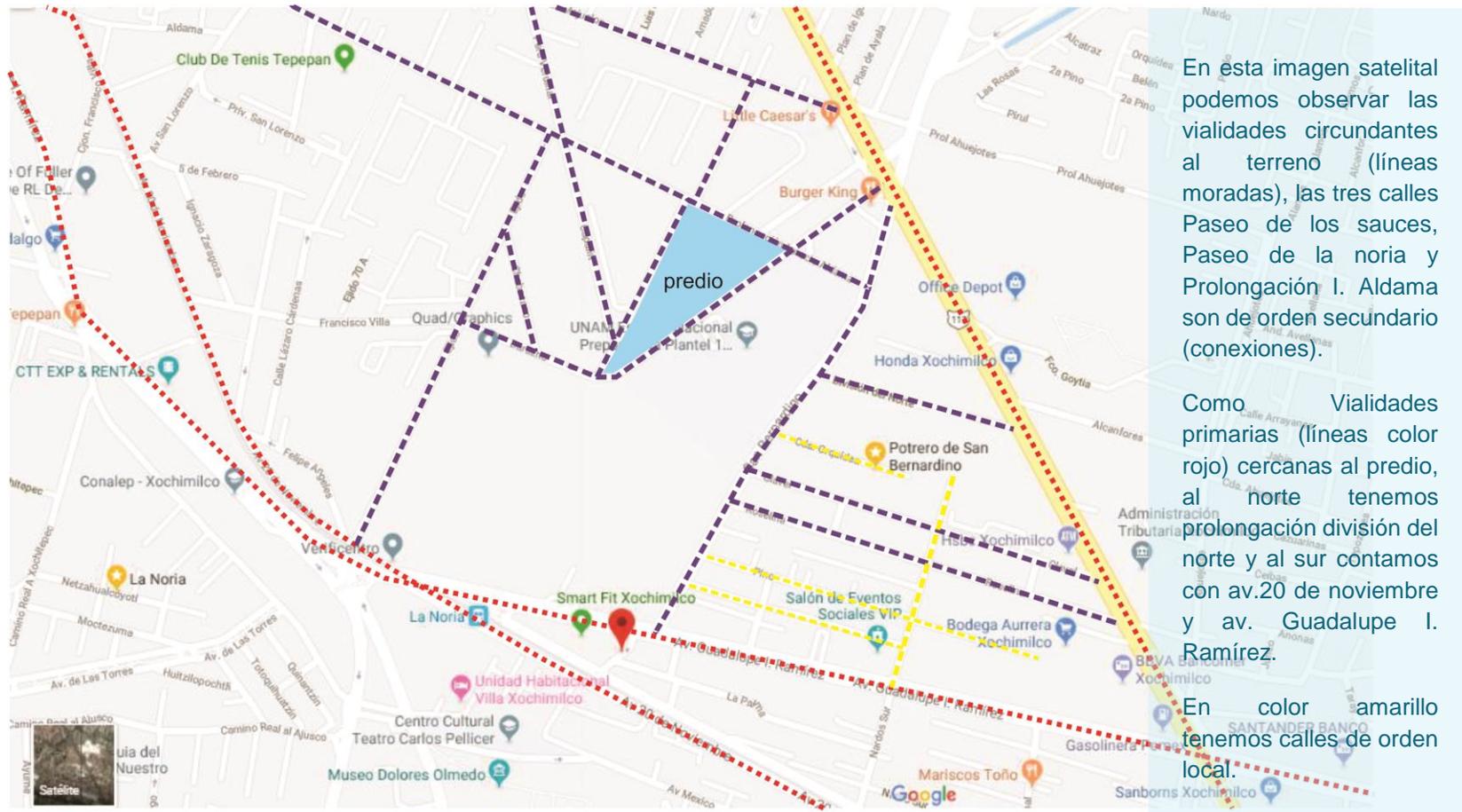
En la Delegación Xochimilco hay una cobertura del 90% de este servicio en el área urbana y del 86% en los poblados rurales ya consolidados.

CDMX (2005). *Programa Parcial de Desarrollo Urbano de Xochimilco*. México, Diario Oficial de la Federación. Pág. 34

Los 5 postes marcados en el mapa (puntos color morado) se hizo debido a que estos están colocados en la acera del predio, aunque el resto de las calles también están abastecidas por la red de servicio eléctrico, cuentan con alumbrado pero en la acera contraria a nuestro predio.

*Mapa 7: Red de energía eléctrica y alumbrado público en Xochimilco.*

### II.3.3 VIALIDAD:



En esta imagen satelital podemos observar las vialidades circundantes al terreno (líneas moradas), las tres calles Paseo de los sauces, Paseo de la noria y Prolongación I. Aldama son de orden secundario (conexiones).

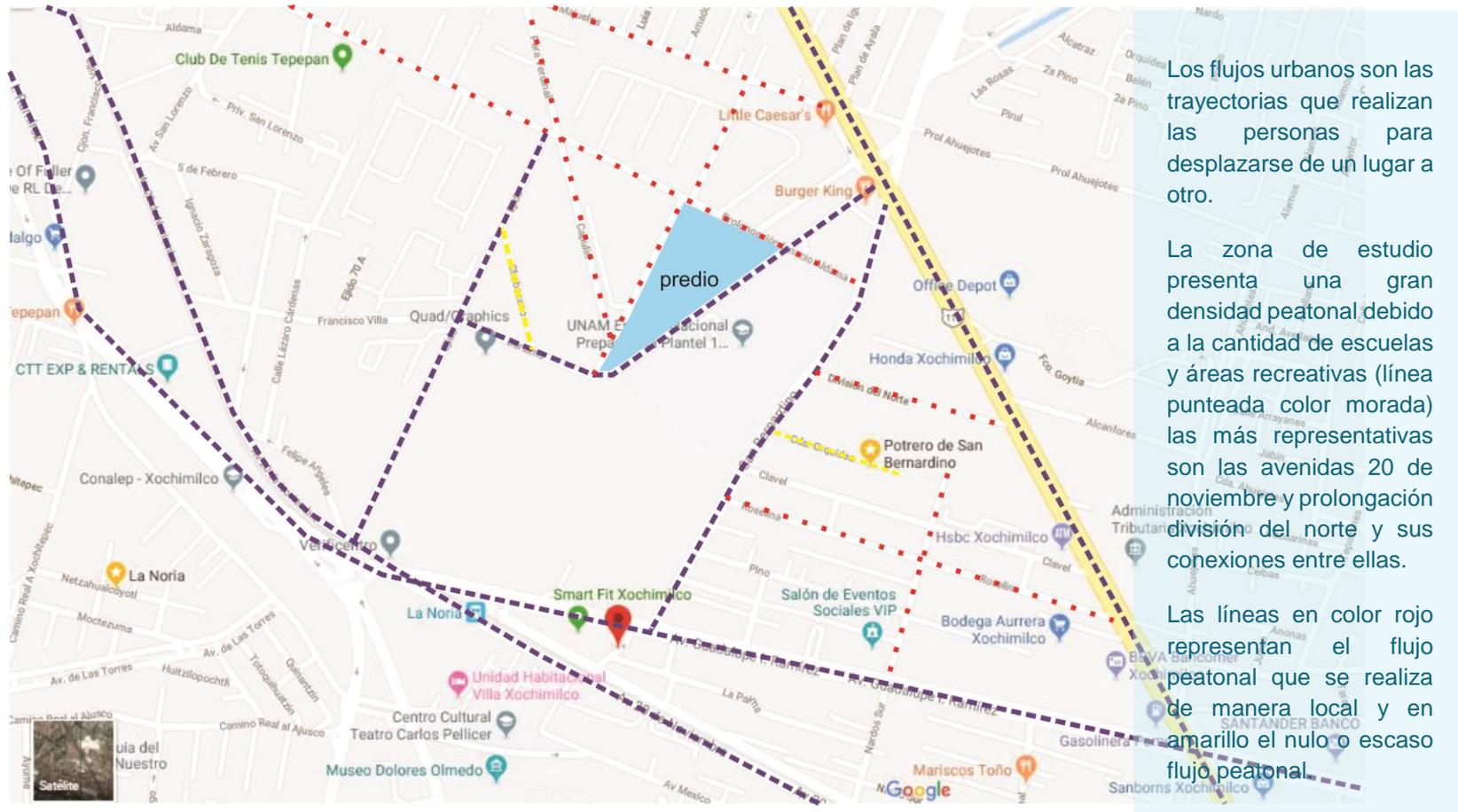
Como Vialidades primarias (líneas color rojo) cercanas al predio, al norte tenemos prolongación división del norte y al sur contamos con av.20 de noviembre y av. Guadalupe I. Ramírez.

En color amarillo tenemos calles de orden local.

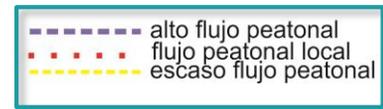


Mapa 8: Vialidades circundantes al predio.

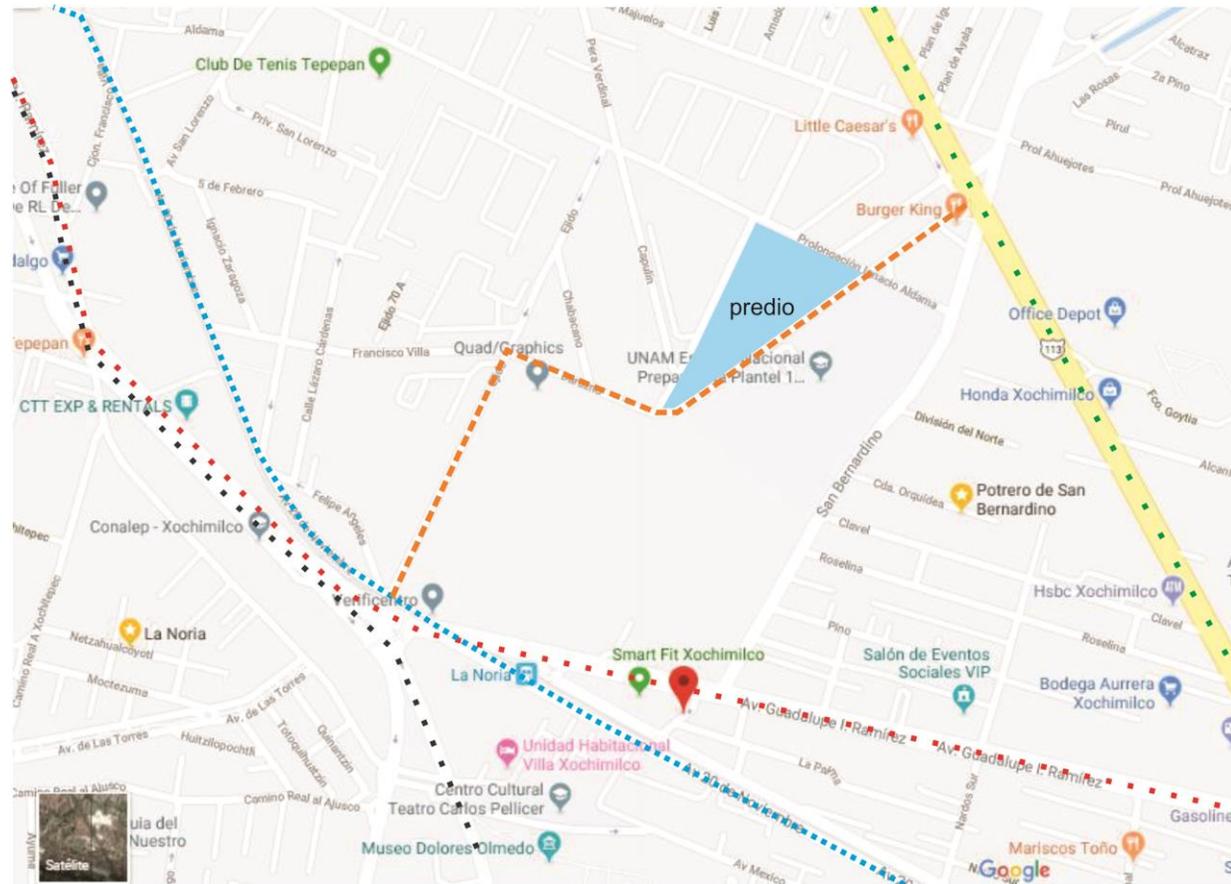
### II.3.4 FLUJOS URBANOS:



Mapa 9: trayectorias según la fluencia



### II.3.4.1 TRANSPORTE:



En la zona de estudio la mayoría son rutas y ramales que transitan de oriente a Poniente principalmente en Prolongación División del Norte y su continuación hasta Tulyehualco, Av. Guadalupe I. Ramírez y Av. 16 de septiembre. La Delegación cuenta con cinco estaciones del Tren Ligero el cual corre a lo largo de la Av. 20 de noviembre llegando al centro de la Delegación. Este servicio del tren ligero tiene como terminal la estación Taxqueña de la línea 2 del sistema de transporte colectivo METRO. (Línea punteada azul)

La ruta más próxima al predio es la que utilizan los alumnos para arribar a la Preparatoria No. 1 que se ramifica de Av. 20 de noviembre y continúa hasta Av. División del norte. (Línea color naranja).

Mapa 10: Rutas de transporte público.

- ..... Tren ligero
- ..... Ruta centro Xochimilco-Huipulco
- ..... Ruta Tulyehualco
- ..... Ruta reclusorio sur-Taxqueña
- ..... Ruta minivan (llegada a la prepa 1)

### II.3.5 EQUIPAMIENTO URBANO:

#### -Educación:

La Delegación Xochimilco cuenta con 129 escuelas pertenecientes al sector privado y un total de 229 escuelas públicas de todos los niveles educativos, -preescolar, primaria, secundaria y bachillerato-, una Escuela Nacional Preparatoria, la Escuela Nacional de enfermería y Obstetricia, y la Escuela Nacional de Artes Plásticas de la UNAM.

La Delegación Xochimilco tiene un porcentaje importante de alumnos inscritos en los niveles educativos básicos. No Así, en los superiores en donde se reduce significativamente la población escolar, esto debido a los pocos planteles ubicados en la Zona. Las unidades educativas presentan un déficit en comparación con lo registrado para toda la ciudad (0.80). Este es uno de los problemas más importantes que deben atenderse en la Delegación.

Fuente: SEP Dirección General de Servicios Coordinados de Educación Pública en el Distrito Federal. SEP Dirección General de Planeación, programación y presupuesto.<sup>10</sup>

<sup>10</sup> CDMX (2005). *Programa Parcial de Desarrollo Urbano de Xochimilco*. México, *Diario Oficial de la Federación*. Pág. 36

#### -Cultura:

Para el desarrollo de actividades recreativas y culturales; en Xochimilco funcionan 12 centros sociales y culturales. Entre los que se encuentran el Centro Cultural Quetzalcóatl, la Casa de Arte y el conjunto Cultural Carlos Pellicer; 17 bibliotecas; y 19 centros comunitarios en los que se imparten talleres de capacitación para el trabajo en apoyo a la economía doméstica de los habitantes de Xochimilco.



Imagen 6: Museo Dolores Olmedo

### II.3.6 IMAGEN URBANA:

La imagen de la delegación Xochimilco se compone principalmente de barrios y pueblos degradados y transformados que se pierden entre un hacinamiento amorfo de construcciones, cuyas características fundamentales son las de edificaciones de autoconstrucción destinadas a la vivienda unifamiliar y el comercio básico con alturas medias de dos niveles; la tipología de las construcciones en el caso de los casos tanto de barrios y poblados conserva muy mal sus características originales y en general se tiene a la tendencia a perder su imagen típica, por otra de edificaciones de estilo ecléctico o simplemente sin un estilo definido.<sup>11</sup>



Imagen 7: Mercado



Imagen 8: Embarcadero



Imagen 9: Edificio delegacional

Observamos el predominio de colores cálidos.

Centro cultural Xochimilco se contempla como un nuevo hito arquitectónico en la zona centro delegacional, donde romperá con ciertos "ordenamientos" como quitar colores amarillentos, rojizos de nuestra construcción, los colores serán en bruto de cada material (concreto arquitectónico), sin dejar a un lado la integración de elementos naturales endémicos de la zona en el interior homologándolos con su exterior.

<sup>11</sup> CDMX (2005). Programa Parcial de Desarrollo Urbano de Xochimilco. México, Diario Oficial de la Federación. Pág. 46

-Condicionantes del medio social en el proceso del proyecto arquitectónico:

*El predio cuenta con la infraestructura necesaria y de calidad, cabe mencionar que en cuanto a los medios de transporte para llegar al sitio es de fácil acceso.*

*Imagen urbana:*

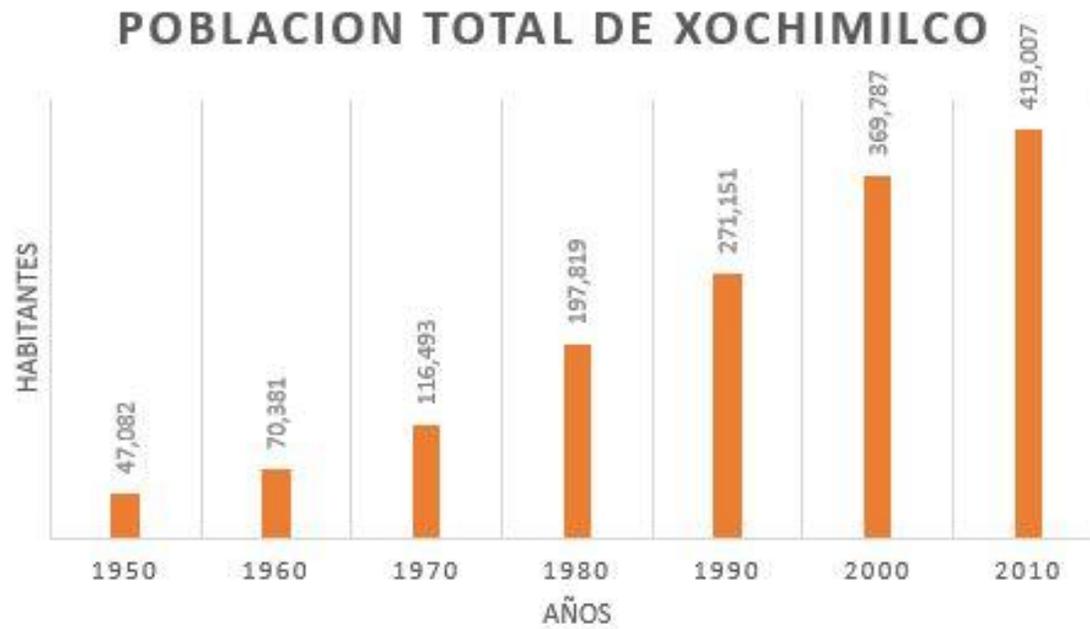
*El conjunto arquitectónico denominado "Centro Cultural Xochimilco" se pretende como un hito de la alcaldía, por lo que se requiere romper un poco con ciertas condiciones u "ordenanzas" acogidas por la población como es el uso de arcos y colores cálidos en fachadas que van del amarillo a tonos rojizos, entendiéndose esto se niega la aplicación de color en los edificios excepto en lugares donde se requiera resaltar ciertos detalles y enmarquen los propios edificios como "lienzos" en la que los elementos naturales endémicos sean el color en el lienzo, de este modo aunque arquitectónicamente se rompió con la arquitectura de la región, al colocar esta vegetación al ser una ornamentación tan común la gente pueda tener un sentido de pertenencia al recinto.*



## II.4 MEDIO SOCIAL:

### II.4.1 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS:

El análisis demográfico sobre bases censales indica que la Delegación tuvo un incremento en las tasas de crecimiento entre 1960 y 1980. Al comparar las tasas de crecimiento con respecto a las del Distrito Federal, se puede inferir que el crecimiento se debe fundamentalmente al agotamiento relativo de suelo urbano accesible a las delegaciones centrales del Distrito Federal. Esto provocó el desplazamiento de la población hacia las delegaciones periféricas en busca de suelo disponible para asentarse.<sup>12</sup>



Desde la década de 1950 hasta 2010, Xochimilco ha presentado cambios significativos en su demografía poblacional, con un crecimiento constante.

(De 47,082 - 419,007 habitantes).

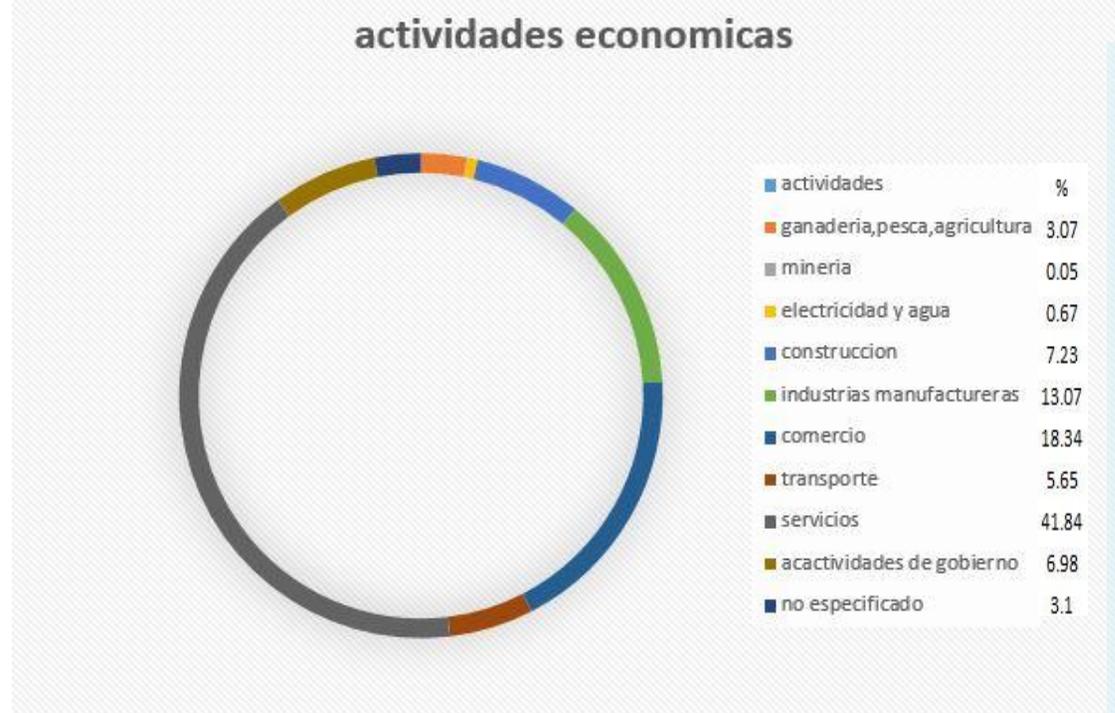
El crecimiento de la población obliga a la creación de nuevos espacios de brinden servicio de índole cultural y educativo.

Grafica 3: Demografía poblacional.

<sup>12</sup> CDMX (2005). Programa Parcial de Desarrollo Urbano de Xochimilco. México, Diario Oficial de la Federación. Pág. 14

### II.4.2 ACTIVIDADES SOCIO-ECONOMICAS DE LA POBLACIÓN:

La Población Económicamente Activa (PEA) de la Delegación en el año 2000 era de 148,535 habitantes, de la cual 146,236 estaba ocupada (98.45%) y 2,299 (1.55%) estaba desocupada. Para el mismo año la Población Económicamente Inactiva la constituían 128,028 habitantes; de la cual los porcentajes más altos eran las personas dedicadas al hogar (38%) y los estudiantes (33%). La población relativa estudiantil era mayor al promedio del Distrito Federal lo que muestra una mayor población en el sector educativo y por lo tanto una mayor presión de infraestructura y servicios en la materia.<sup>13</sup>



La actividad más representativa de Xochimilco es el comercio (18.34%) aunque porcentualmente no es la actividad con mayor presencia, le prosigue la prestación de servicios (con mayor presencia porcentual 41.84 %) que incluye: servicios financieros y de seguros, inmobiliarios y alquiler de bienes inmuebles, servicios profesionales, servicios educativos, de salud y asistencia social, de esparcimiento y culturales, hoteles y restaurantes. Estos dos sectores representan los ingresos más elevados en la demarcación.

*Uno de los objetivos presentes en el proyecto CCX es brindar una oportunidad a las personas económicamente inactivas, de modo que asista al recinto y pueda aprender alguna actividad que a futuro le pudiera ayudar a generar algún ingreso económico.*

Grafica 4: Actividades económicas de Xochimilco.

<sup>13</sup> CDMX (2005). Programa Parcial de Desarrollo Urbano de Xochimilco. México, Diario Oficial de la Federación. Pág. 18

### II.4.3 ASPECTOS SOCIO-CULTURALES DE LA POBLACIÓN:

De una población de 419,007 personas mayores de 15 años, de cada 100, 24 personas tienen un grado aprobado en educación superior.



Grafica 5: Educación en personas mayores de 15 años

En el mismo grupo de edad (mayores de 15 años) el 98.5% de la población sabe leer y escribir, se traduce como un grupo donde el analfabetismo es prácticamente nulo.

La asistencia por grupo de edad arroja los siguientes datos:

3-5 años: 59.7%

6-11 años: 97%

12-14 años: 95%

15-24 años: 50%

Se interpreta que de los 6 a los 14 años es el rango de edad que más estudiantes hay, esta edad abarca de la primaria a la secundaria donde de cada 100 personas 97 asisten a la primaria, 95 de cada 100 asistencia la secundaria, en nivel medio superior y superior disminuye considerablemente a solo 50 estudiantes de cada 100 personas.

-Condicionantes del medio social en el proceso del proyecto arquitectónico:

*Explosión demográfica:*

*Debido al incremento de la población dentro de la alcaldía, esta se ve obligada a la creación de nuevos y adecuados espacios recreativos que provean servicios de índole cultural y educativa.*

*Actividades socio-económicas/ socio-culturales:*

*El proyecto está enfocado primordialmente en la incentivación cultural-educativa de los jóvenes en un rango de edad de entre los 15 y los 25 años, esto debido a los datos observados por el INEGI, este sector poblacional en el aspecto educacional disminuye considerablemente por lo que de este modo se pretende motivarlos a continuar sus estudios, ya sean técnicos o universitarios.*

*A la población en general se le brindaran talleres desde clases de idiomas, computación hasta manualidades que le permitan incursionar en algún rubro distinto al establecido en la región.*

## III ANTEPROYECTO:

### III.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DEFINITIVO:

Zona cultural:

No.	Componente	Subcomponente	Área en m <sup>2</sup>
1	Auditorio	Taquilla	8m <sup>2</sup>
		Guardarropas	8m <sup>2</sup>
		Foyer	90m <sup>2</sup>
		Vestíbulo	35m <sup>2</sup>
		Proyección	10m <sup>2</sup>
		Sala de espectadores	210m <sup>2</sup>
		Escenario	45m <sup>2</sup>
		Sanitarios	60 m <sup>2</sup>
		Oficina de Administrador/Apoyo/Secretaria	50m <sup>2</sup>
		Camerinos	30m <sup>2</sup>
		Bodega/Utilería	50m <sup>2</sup>
2	Biblioteca	Control	10m <sup>2</sup>
		Consulta de acervo	20m <sup>2</sup>
		Consulta en internet	20m <sup>2</sup>
		Acervo	500m <sup>2</sup>

		Préstamo/Devolución de libros	20m <sup>2</sup>
		Trabajo en equipo/individual	250m <sup>2</sup>
		Salas de lectura	120m <sup>2</sup>
		Usos múltiples/Sala de espera/Proyección	120m <sup>2</sup>
		Fonoteca	55m <sup>2</sup>
		Computo	55m <sup>2</sup>
		Administración/Espera/Recepción	55m <sup>2</sup>
		Bodega/ Adquisición	80m <sup>2</sup>
		Núcleo sanitario	80m <sup>2</sup>
<b>3</b>	<b>Talleres</b>	Recepción / sala de espera	40m <sup>2</sup>
		Vestíbulo	40m <sup>2</sup>
		Manualidades /Bodegas	250m <sup>2</sup>
		Musicales (instrumentos)/Bodegas	350m <sup>2</sup>
		Danza /Yoga/Bodegas	250m <sup>2</sup>
		Idiomas/Lectura/Bodega	150m <sup>2</sup>
		Teatro-Actuación/Vestidores/Utilería	90m <sup>2</sup>
		Computo (básico y avanzado)	140m <sup>2</sup>
		Núcleo sanitario	80m <sup>2</sup>

Zona publica:

No.	Componente	Subcomponente	Área en m <sup>2</sup>
1	<u>Ágora</u>	Escenario	60m <sup>2</sup>
		Gradería	250m <sup>2</sup>
2	Restaurante/Cafetería	Recepción	25m <sup>2</sup>
		Sala de espera	50m <sup>2</sup>
		Área de comensales cubierto	180m <sup>2</sup>
		Área de comensales descubierto	180m <sup>2</sup>
		Cocina/Preparado	70m <sup>2</sup>
		Refrigerado/Congelado	15m <sup>2</sup>
		Privado de chef	15m <sup>2</sup>
		Almacén de mercancía/Bodega	35m <sup>2</sup>
		Sanitarios	9m <sup>2</sup>
		Patio de servicio	60m <sup>2</sup>

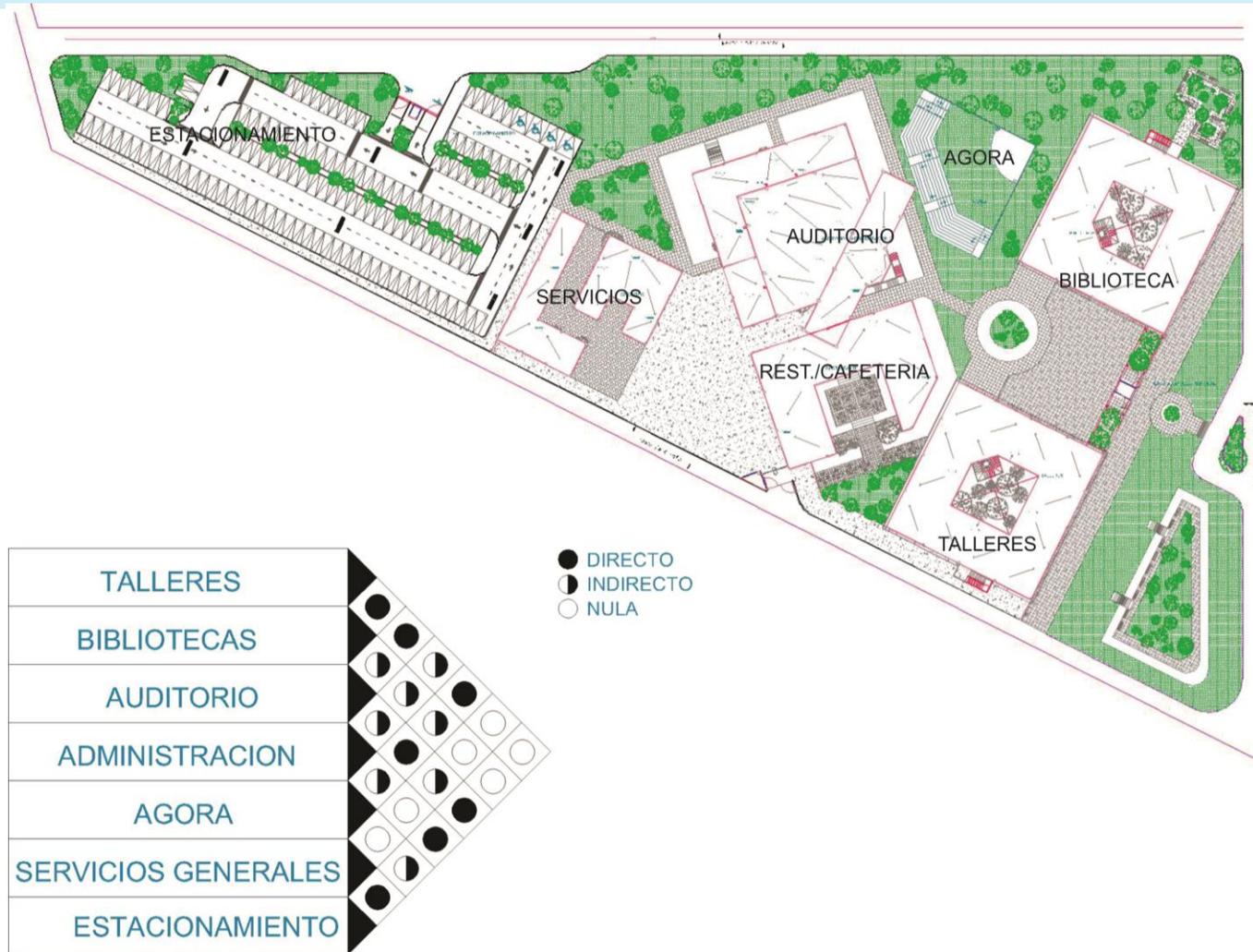
Zona de servicios:

no	Componente	Subcomponente	Área en m <sup>2</sup>
1	Talleres de mantenimiento	Jardinería	30m <sup>2</sup>
		eléctrico	30m <sup>2</sup>
		Plomería/Albañilería	30m <sup>2</sup>
		Control de herramienta	6m <sup>2</sup>
		Bodega general	25m <sup>2</sup>
2	Cuarto de maquinas	Hidroneumáticos	40m <sup>2</sup>
		Cisternas	40m <sup>2</sup>
3	Eléctrico	Subestación	40m <sup>2</sup>
		Planta de emergencia	40m <sup>2</sup>
		Combustible	6m <sup>2</sup>
4	Generales	Cocina/Comedor de empleados	35m <sup>2</sup>
		Jefe de mantenimiento	15m <sup>2</sup>
		Sala de juntas	25m <sup>2</sup>
		Video vigilancia	10m <sup>2</sup>
		Sanitarios/Regaderas/Vestidores	90m <sup>2</sup>
		Patio de servicio/Maniobras	150m <sup>2</sup>

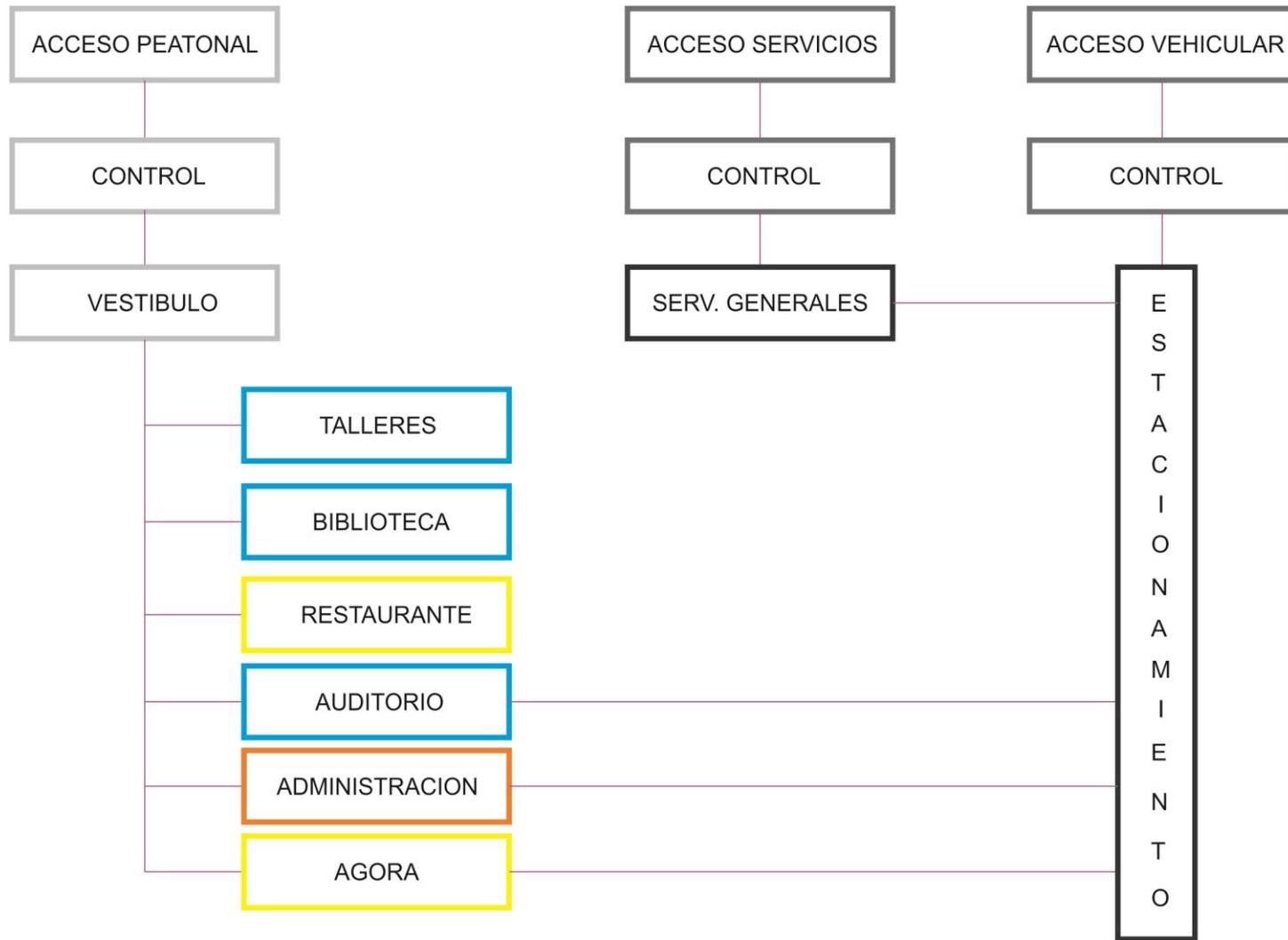
Zona administrativa:

No.	Componente	Subcomponente	Área en m <sup>2</sup>
1	Administración	Recepción	4m <sup>2</sup>
		Salas de espera	22m <sup>2</sup>
		Archivo/Papelería/Copias	15m <sup>2</sup>
		Director	40m <sup>2</sup>
		Subdirector	6m <sup>2</sup>
		Sala de juntas	10m <sup>2</sup>
		Contador	6m <sup>2</sup>
		Encargado de zona cultural	6m <sup>2</sup>
		Secretarías	10m <sup>2</sup>
		Sanitarios	16m <sup>2</sup>

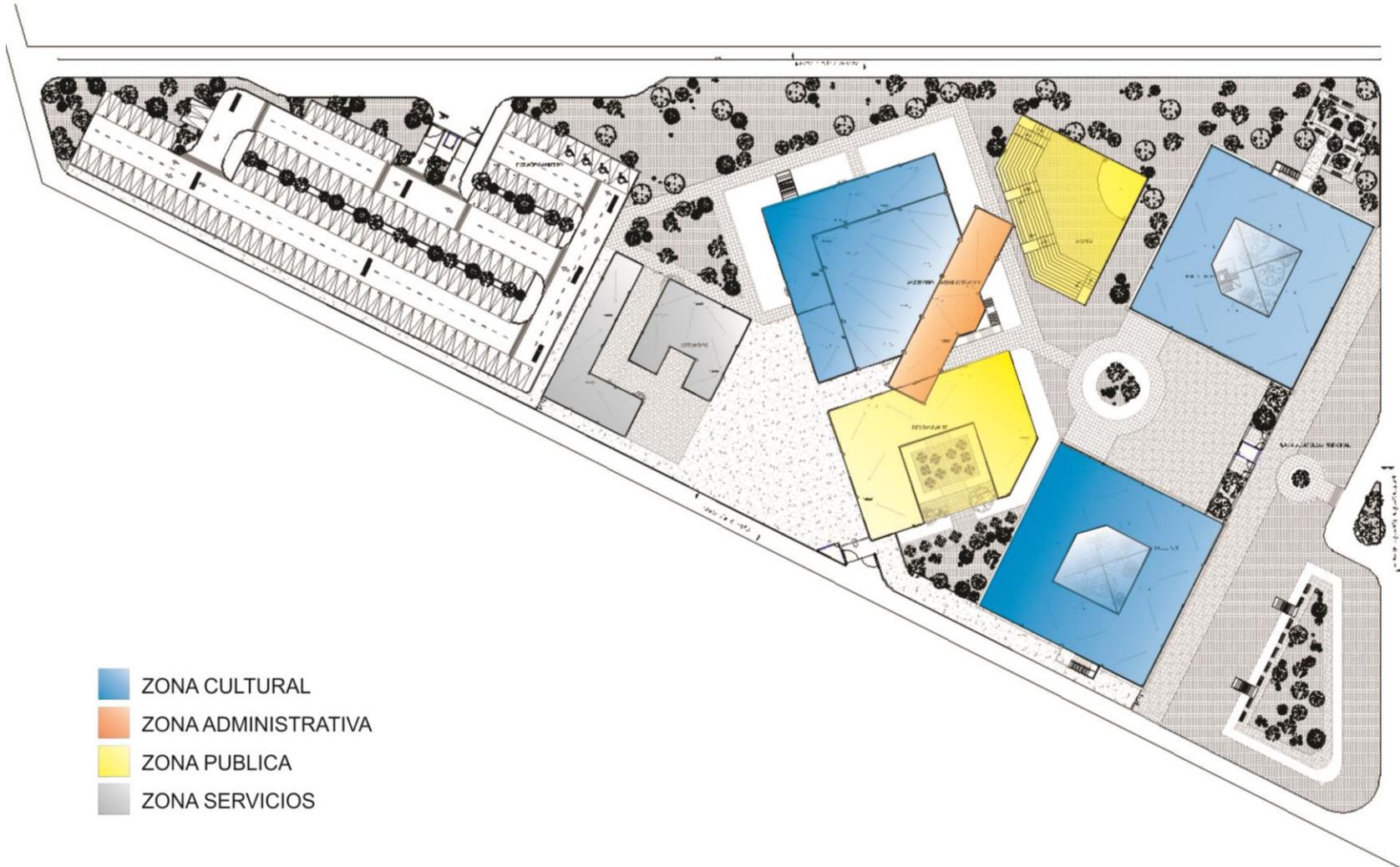
### III.2: MATRIZ GENERAL DE RELACIONES:



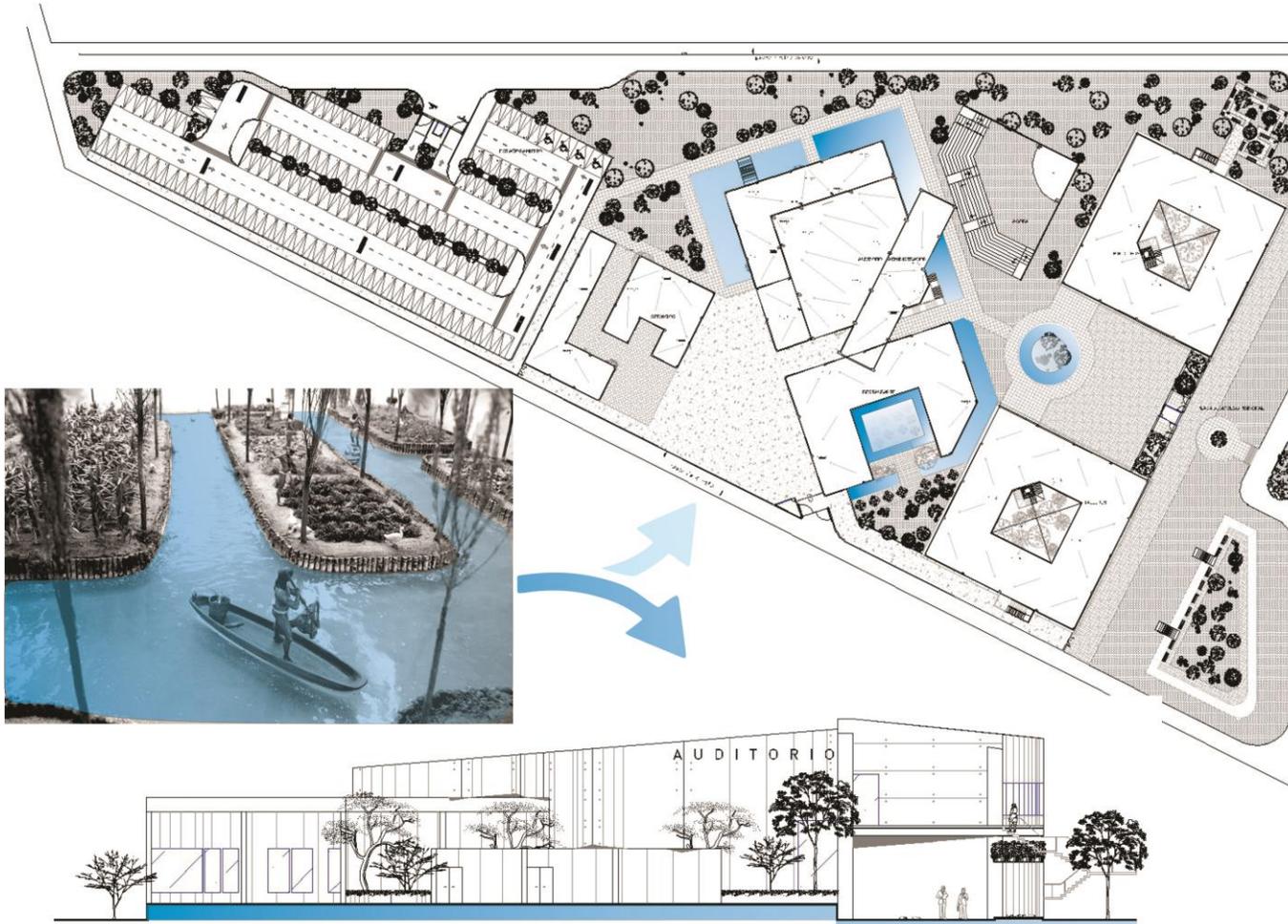
### III.3 DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO:



### III.4 ZONIFICACIÓN:



### III.5 CONCEPTO E IMAGEN CONCEPTUAL:



**Concepto:**  
Xochimilco proviene del vocablo náhuatl que significa “en la tierra sembrada de flores” es una región conocida por el uso de chinampas que es un método utilizado para expansión territorial y la agricultura (actividad de cultivar la tierra) para obtener alimento. Al igual que la tierra, el ser humano debe “cultivar su espíritu y facultades intelectuales”.

**ESPACIO DEDICADO AL CULTIVO DE LA CULTURA.**

## IV PROYECTO EJECUTIVO:

### IV.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

El proyecto "Centro Cultural Xochimilco" (CCX) se ubica en la colonia San Bernardino entre las calles Paseo de los Sauces, Paseo de la Noria y Prolongación I. Aldama.

El uso de suelo en es "E-3-30" lo que se traduce como equipamiento hasta 3 niveles y 30% de área permeable.

Dentro del conjunto arquitectónico tenemos 4 zonas principales:

- Zona cultural: Auditorio, biblioteca y talleres.
- Zona publica: Ágora y restaurante/cafetería
- Administración: Oficinas.
- Servicios: talleres de mantenimiento y cuarto de máquinas.

El acceso al conjunto puede ser de manera peatonal, la entrada se encuentra ubicada en la calle Prolongación I. Aldama donde nos recibe una plaza principal usada como un gran vestíbulo exterior para conectar todas las zonas del conjunto, a la llegada se tiene conectada visualmente la zona cultural, a los costados se encuentra el edificio de talleres y simétricamente se encuentra la biblioteca enmarcando frontalmente el auditorio con una capacidad de 200 personas.

El acceso vehicular es por la calle Paseo de los Sauces, se optó por esta calle por ser la menos transitada de las 3 con el fin de evitar un conflicto vial a la hora de llegada y salida de vehículos al predio, el estacionamiento está situado en dirección oeste del predio, delimitando esta área con el resto de las zonas con espacios jardineados.

Finalmente el acceso de servicios ubicado en la calle Paseo de la Noria, esta entrada sirve para abastecer mercancía al restaurante/cafetería, dar mantenimiento y/o suministrar a máquinas, equipos, herramientas y materiales.



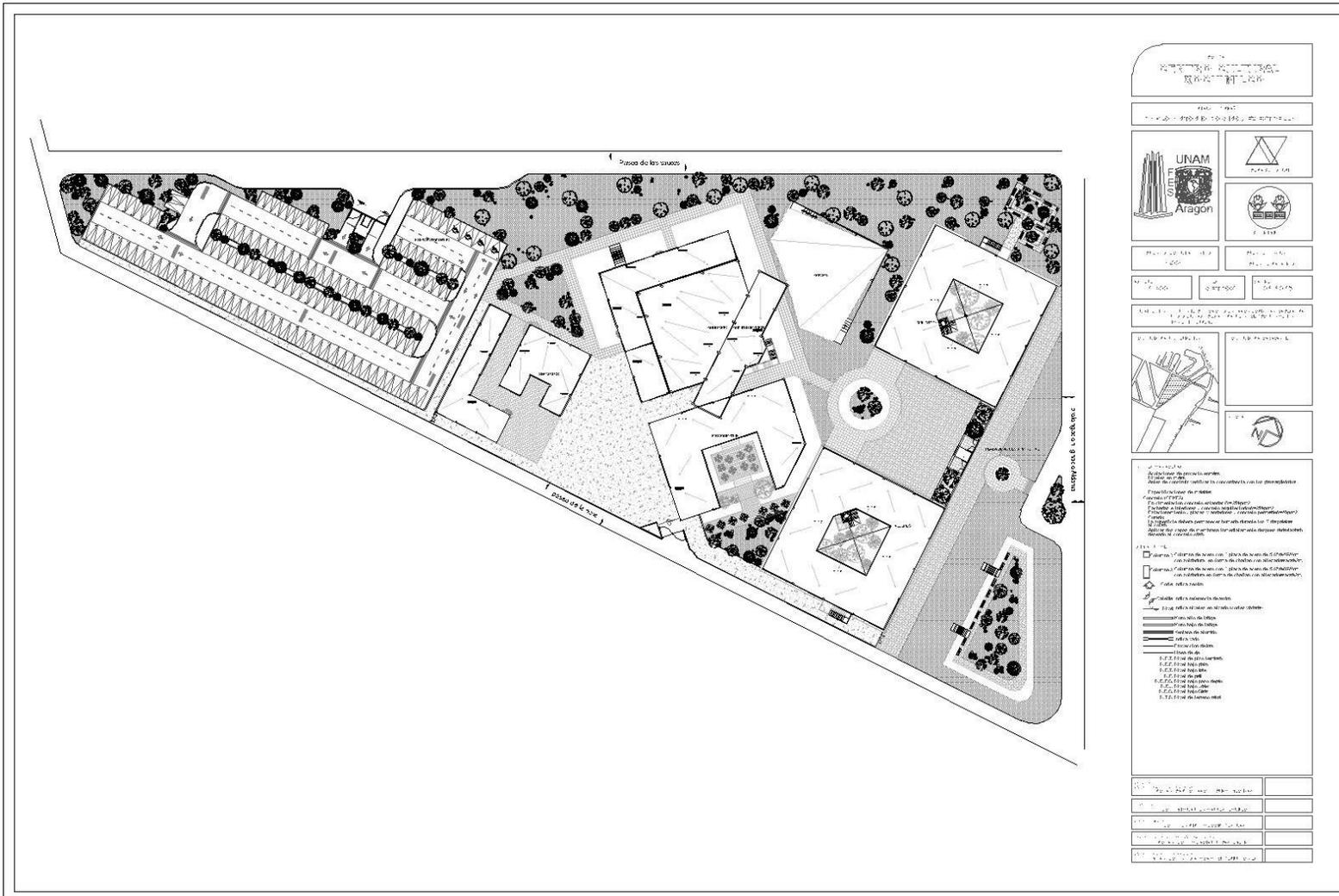
Este proyecto tiene como objetivo brindarles a los habitantes de Xochimilco primordialmente un espacio dedicado a la creación, representación de cultura, lugar en el cual los asistentes puedan desarrollar habilidades referentes a la cultura en general, ya sea tocar desde un instrumento musical, danzar o ensayar alguna obra para actuar en ella hasta poder capacitarse en un curso referente a la computación , este tipo de actividades ayudan a la población en su formación y desarrollo cultural y educativo.

Al mismo tiempo se plantea como una respuesta al decremento de espacios culturales dentro de la demarcación.

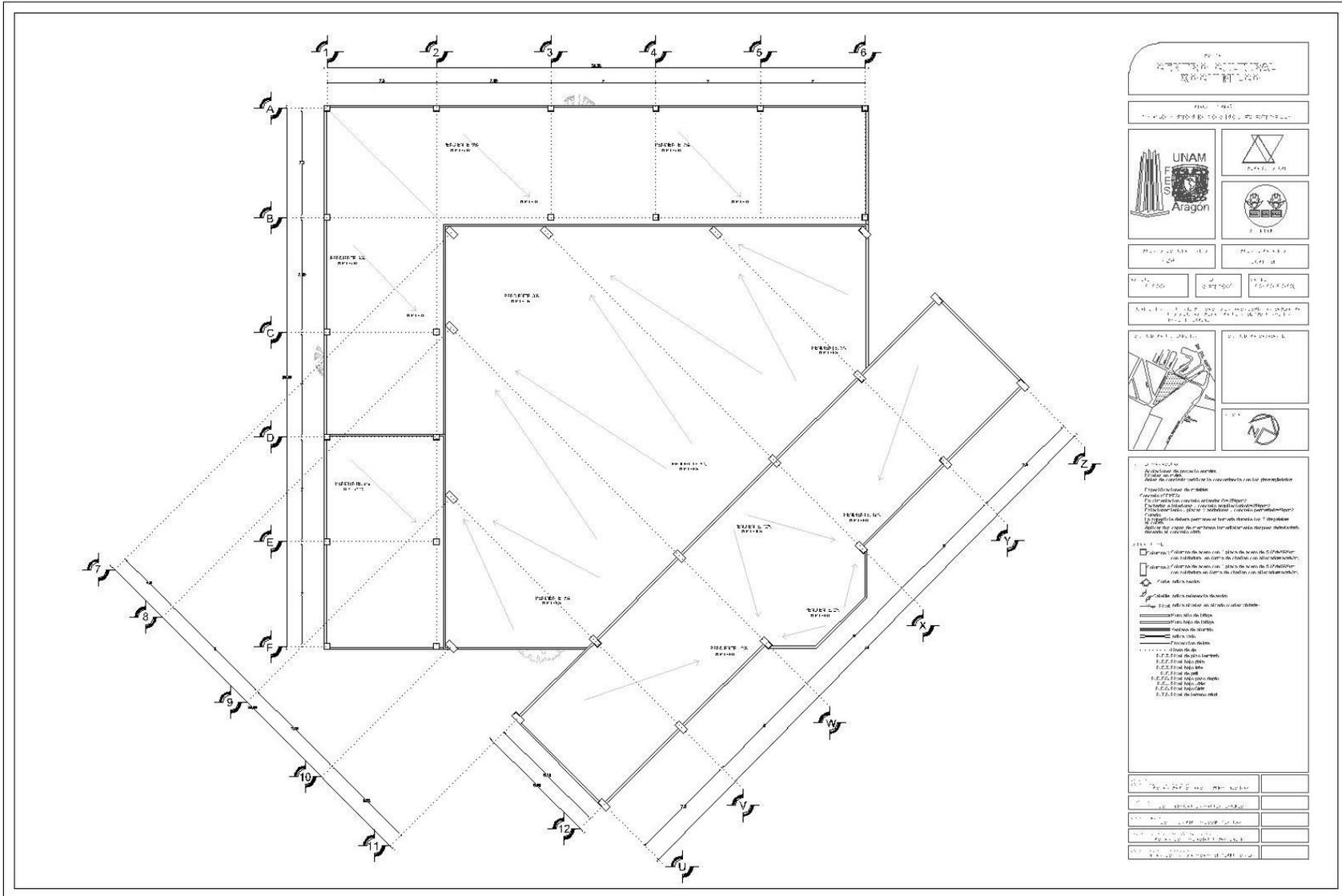


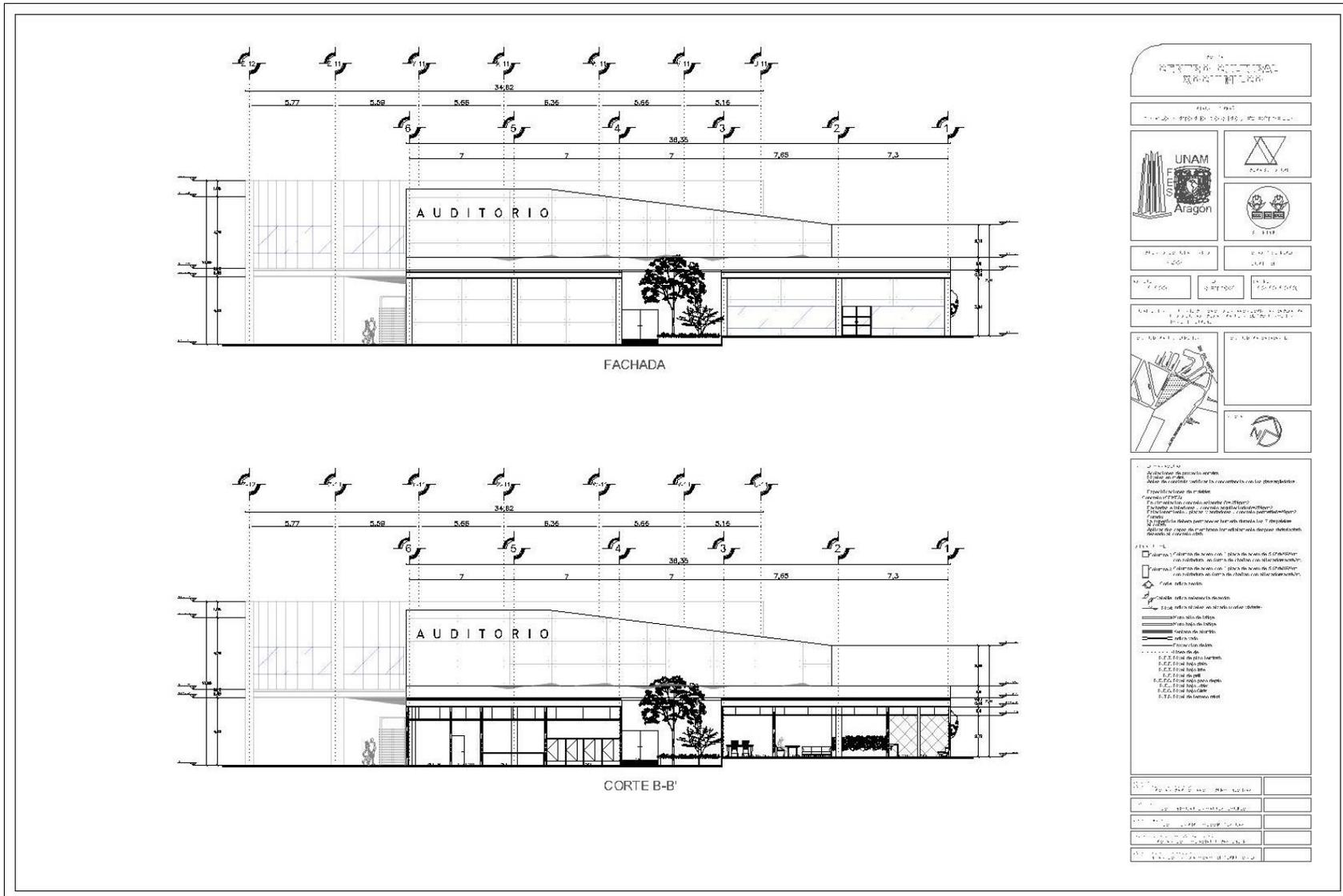


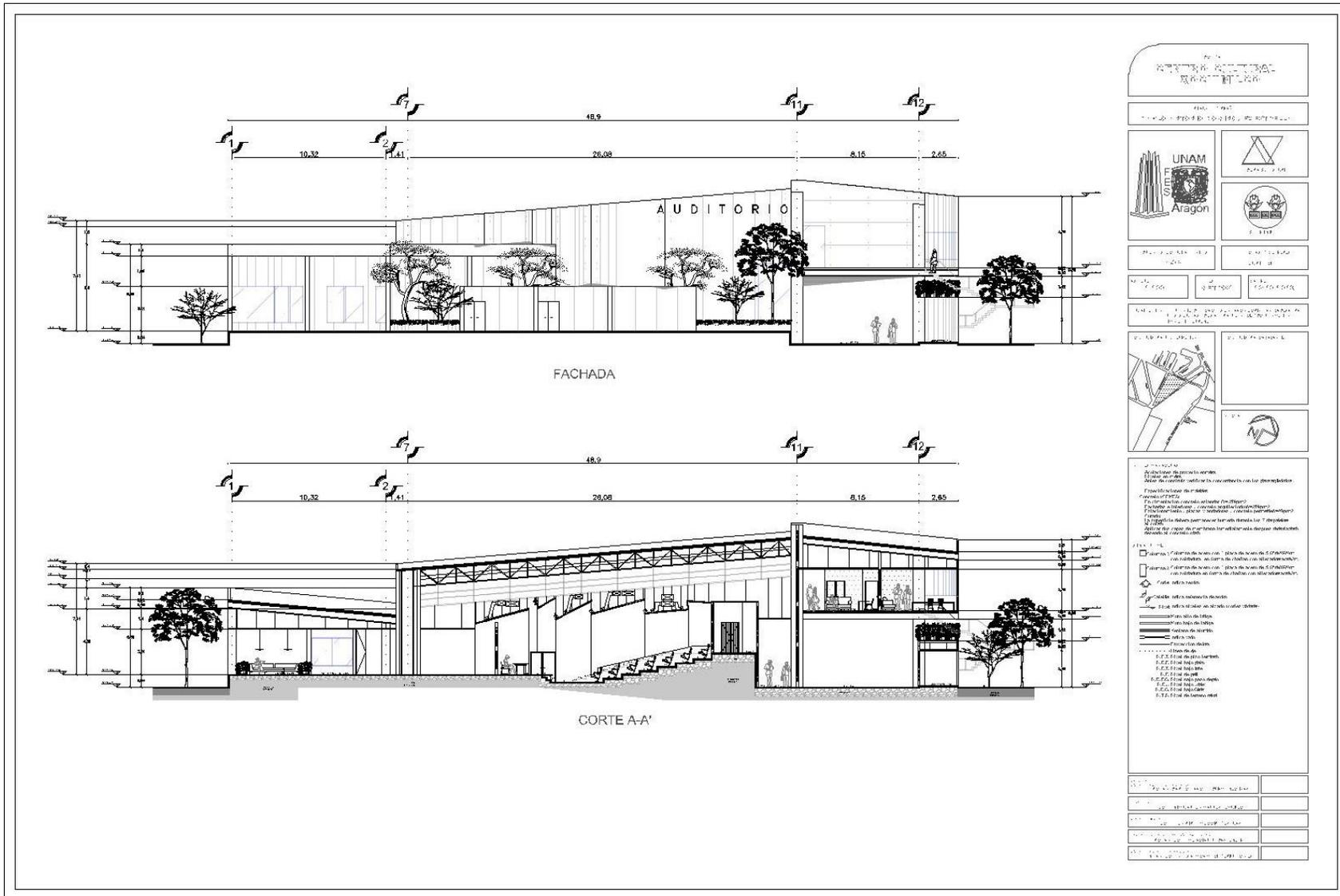
IV.2.2 PLANTA DE TECHOS:



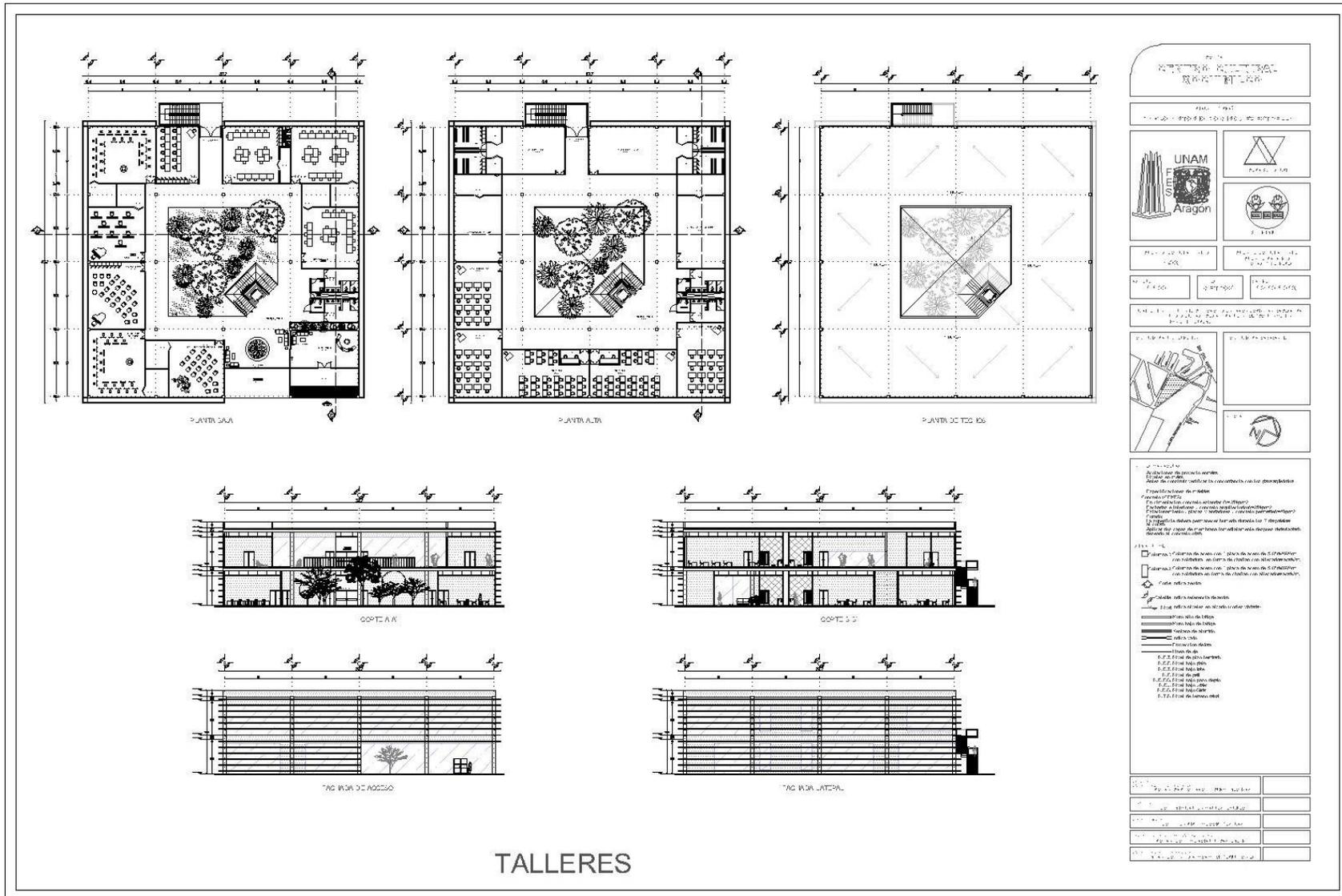


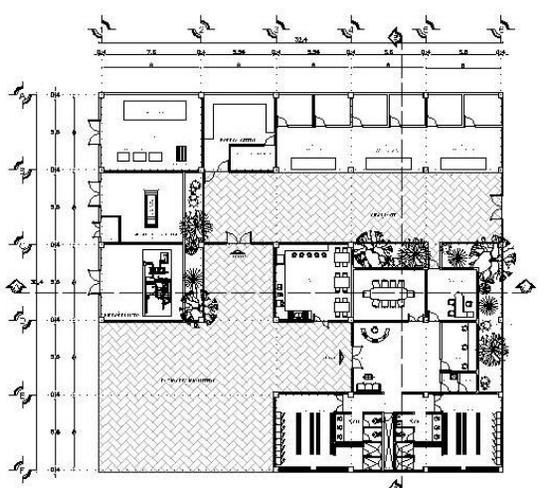


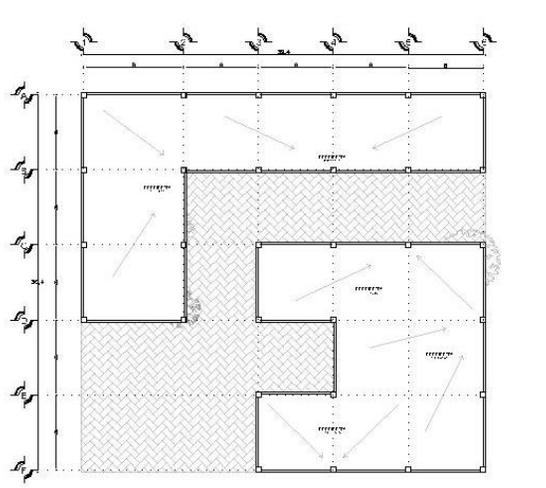


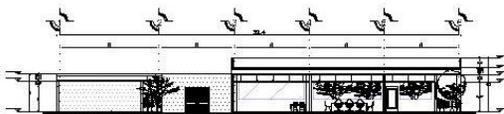




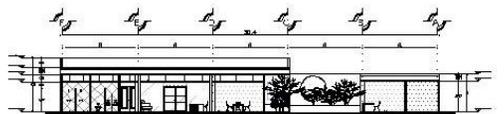




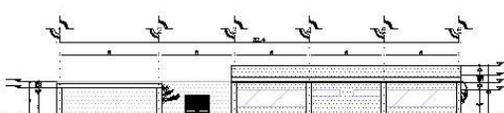




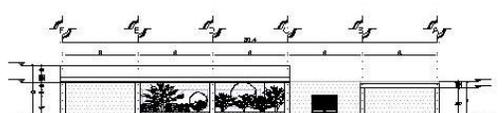
CORTE A-A



CORTE B-B



FACHADA DE ACCESO



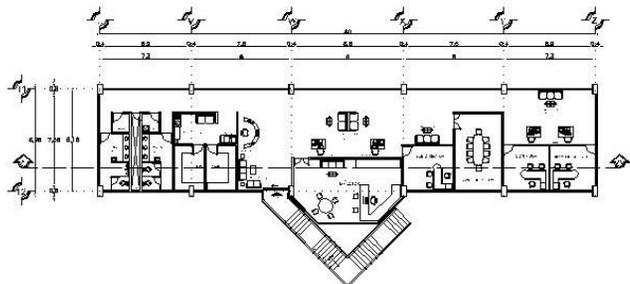
FACHADA DE ACCESO

## SERVICIOS

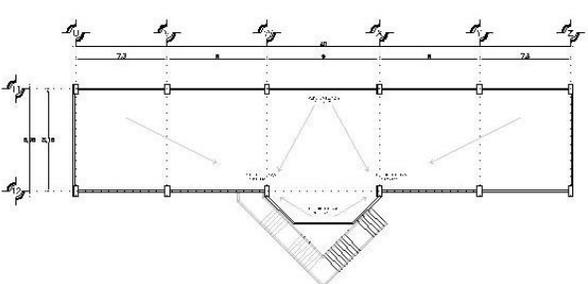
**LEYENDA**

Muebles y mobiliario  
 Plantas y jardines  
 Escaleras y rampas  
 Puertas y ventanas  
 Muros y paredes  
 Techos y cubiertas  
 Pavimentos  
 Suelos y alfombras  
 Iluminación  
 Señalización  
 Otros

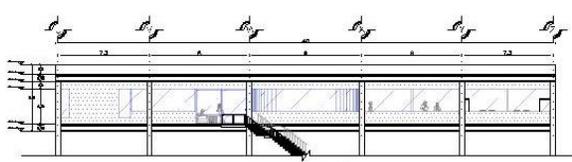
Muebles y mobiliario  
 Plantas y jardines  
 Escaleras y rampas  
 Puertas y ventanas  
 Muros y paredes  
 Techos y cubiertas  
 Pavimentos  
 Suelos y alfombras  
 Iluminación  
 Señalización  
 Otros

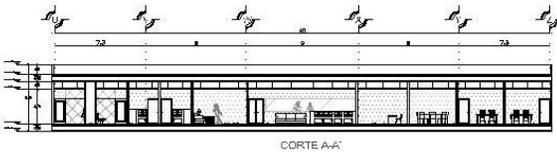
PLANTA



PLANTA DE TECHOS



FACHADA PRINCIPAL

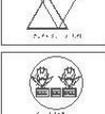


CORTE A-A'

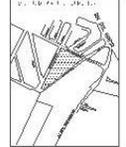
## ADMINISTRACION

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

Proyecto: Centro Cultural Xochimilco  
 Autor: [Nombre]  
 Fecha: [Fecha]




Escala: 1:50  
 Material: [Material]  
 Tipo de corte: [Tipo]

Leyenda:  
 [Símbolo] Muro de concreto armado  
 [Símbolo] Muro de ladrillo  
 [Símbolo] Piso de concreto  
 [Símbolo] Piso de cerámico  
 [Símbolo] Piso de madera  
 [Símbolo] Piso de alfombra  
 [Símbolo] Piso de parquet  
 [Símbolo] Piso de mármol  
 [Símbolo] Piso de travertino  
 [Símbolo] Piso de granito  
 [Símbolo] Piso de mármol negro  
 [Símbolo] Piso de mármol blanco  
 [Símbolo] Piso de mármol rojo  
 [Símbolo] Piso de mármol verde  
 [Símbolo] Piso de mármol azul  
 [Símbolo] Piso de mármol gris  
 [Símbolo] Piso de mármol negro  
 [Símbolo] Piso de mármol blanco  
 [Símbolo] Piso de mármol rojo  
 [Símbolo] Piso de mármol verde  
 [Símbolo] Piso de mármol azul  
 [Símbolo] Piso de mármol gris



#### IV.2.4 PERSPECTIVAS:



*Imagen 10: Vista de plaza de acceso a la entrada del conjunto.*



*Imagen 11: Vista de plaza central a biblioteca.*



Imagen 12: Vista desde Ágora al Auditorio (P.B) y administración (P.A).



*Imagen 13: Vista de plaza central a Restaurante / cafetería y administración.*

### IV.3 CRITERIO ESTRUCTURAL:

#### IV.3.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

El centro cultural Xochimilco se ubica en un suelo lacustre (zona III) sin pendientes, con una resistencia de 5 ton/m<sup>2</sup>, se determinaron cajones de cimentaciones con las siguientes características:

Las contratraves principales tienen una dimensión de 2.50 x.30 m , contratraves secundarias 2.50 x .20 m armado con varillas del #5 en sus extremos y #4 en el resto del armado, colado con concreto resistencia 250 kg/cm<sup>2</sup>, la losa de contacto es una losa de concreto armado con varillas del #4 a cada 20 cm , tiene un peralte de .25 m , la losa tapa es una losa de concreto armado de .20 m de peralte con varilla del #4 a cada 20 cm colado con concreto de 250 kg/cm<sup>2</sup>.

La cimentación del auditorio se dividió en 4 cajones estructurales mediante juntas estructurales con el fin de interrumpir el largo de los cajones y mejorar la seguridad estructural de la edificación en posibles movimientos oscilatorios.

El área de butaquería, escenario (P.B) y administración del conjunto (P.A) están soportadas por un mismo cajón de cimentación, en esta misma área los apoyos verticales son columnas HSS de placa de acero de 5/8", 16"x32" (40x80 cm), en el área de butaquería y escenario se libran grandes claros con el sistema estructural JOISTEC, armaduras de alma abierta, compuesta de dos elementos que son:

- Girders o vigas maestras (libran hasta 24 m.)
- Joistec o viguetas secundarias (libran hasta 25 m.)

Las Joistec se apoyan sobre las Girder a una distancia entre sí de 1.22 m (medida estándar dada por proveedor).

En el área administrativa del conjunto su estructura está basada en vigas IPR de .460 x .191 m y entre ejes se colocaron dos largueros de .360 x .127 m.



El resto del edificio son 3 cajones de cimentación (baños, administración y bodega de auditorio) circundantes al anterior mencionado, estos están resueltas de la misma manera, con columnas HSS de placa de acero de 5/8", 16"x16" (40x40 cm) y vigas IPR de .460 x 191 m y entre ejes dos largueros de .360 x .127m.

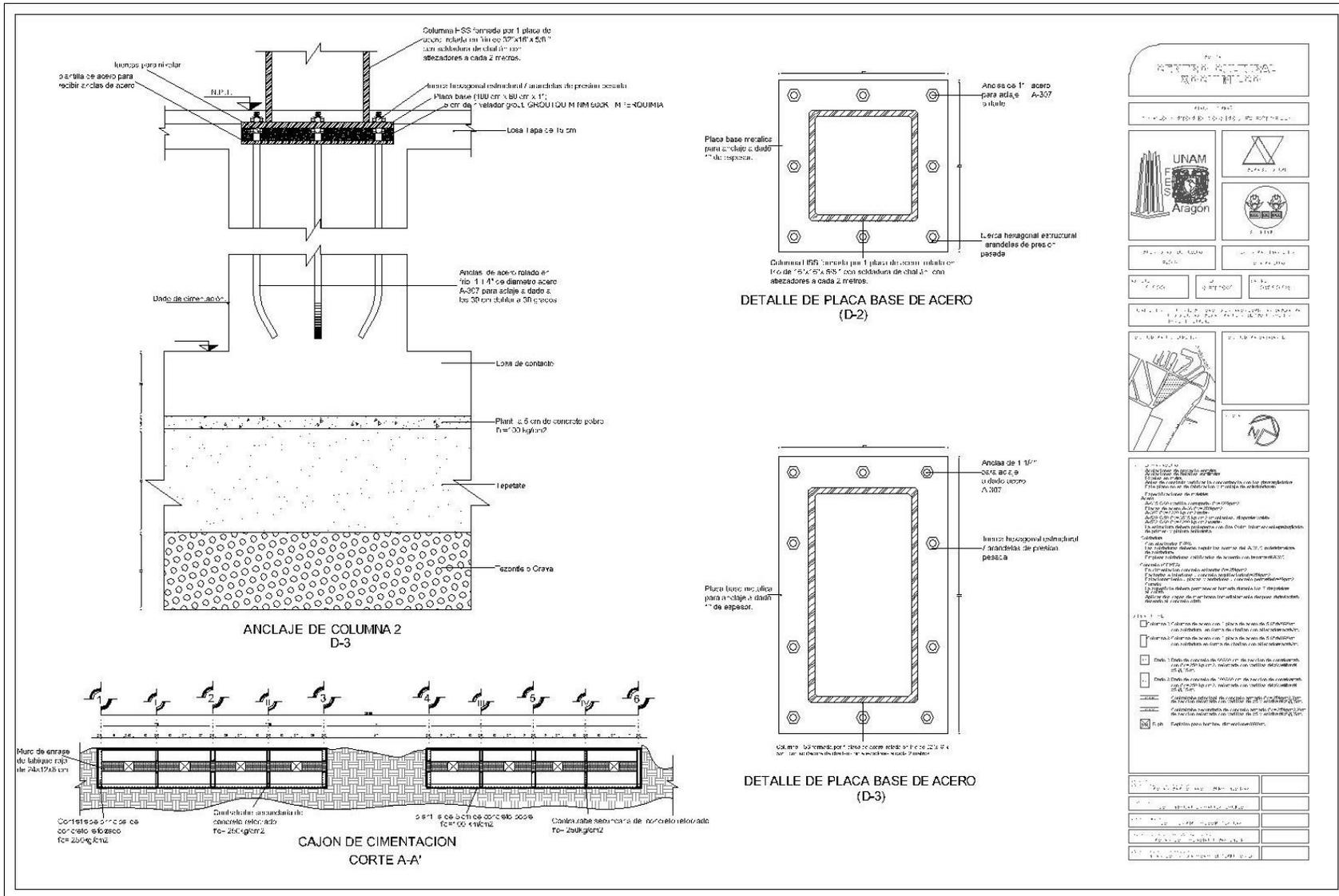
El edificio se utilizó un sistema de losacero con lamina Ternium 25, calibre 22, fijados a armaduras y vigas mediante pernos autosoldables tipo Nelson (perno de cortante) con una capa de compresión de 5 cm (a partir de cresta de la lámina) de concreto  $f'c=250$  kg/cm<sup>2</sup> reforzado con una malla electrosoldada de 6x6-8/8 calzada con silletas plásticas.

El resto de los edificios esta resultado de la misma manera, variando dimensiones, mismos sistemas de entrepisos (losacero) columnas HSS y traveses IPR.





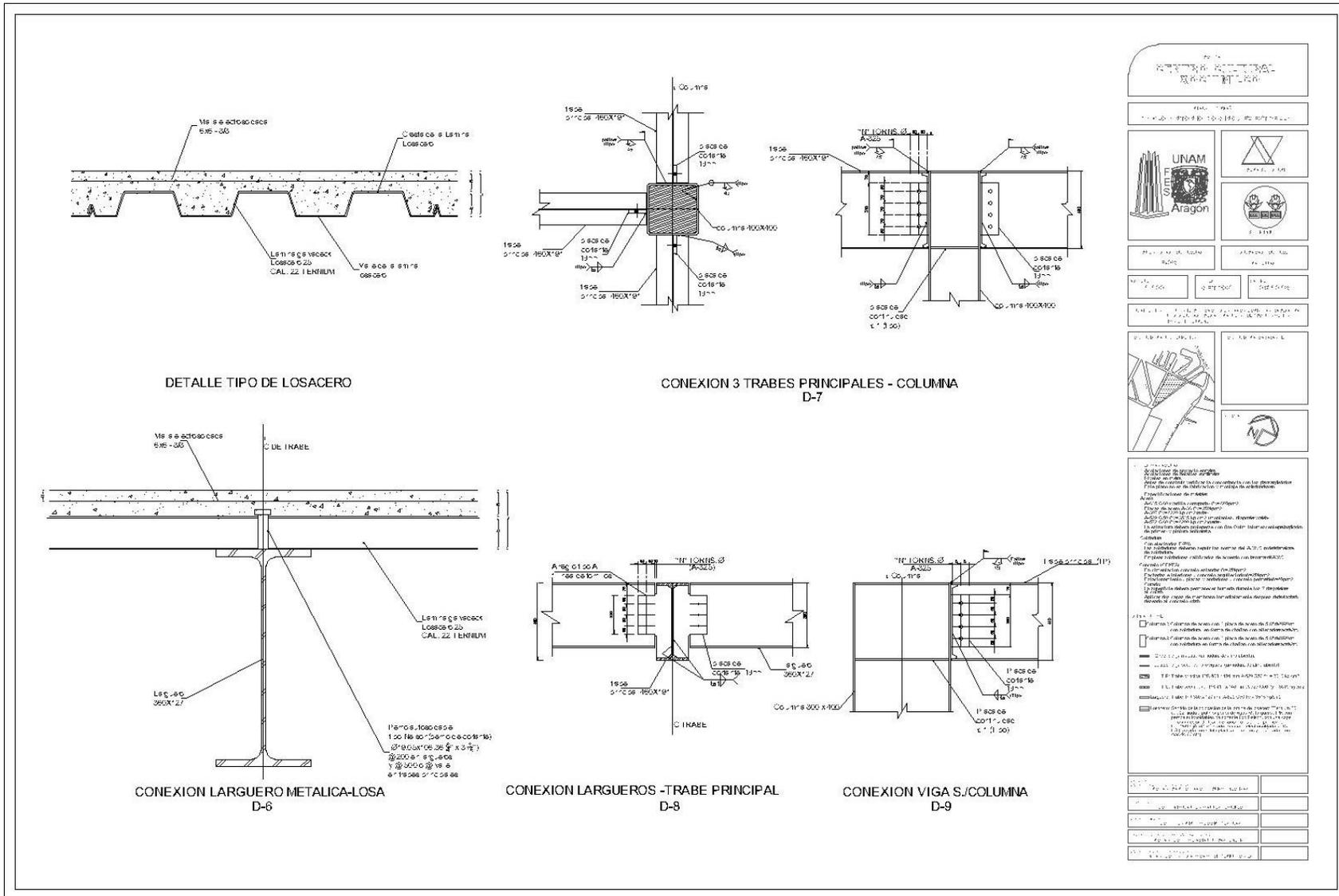


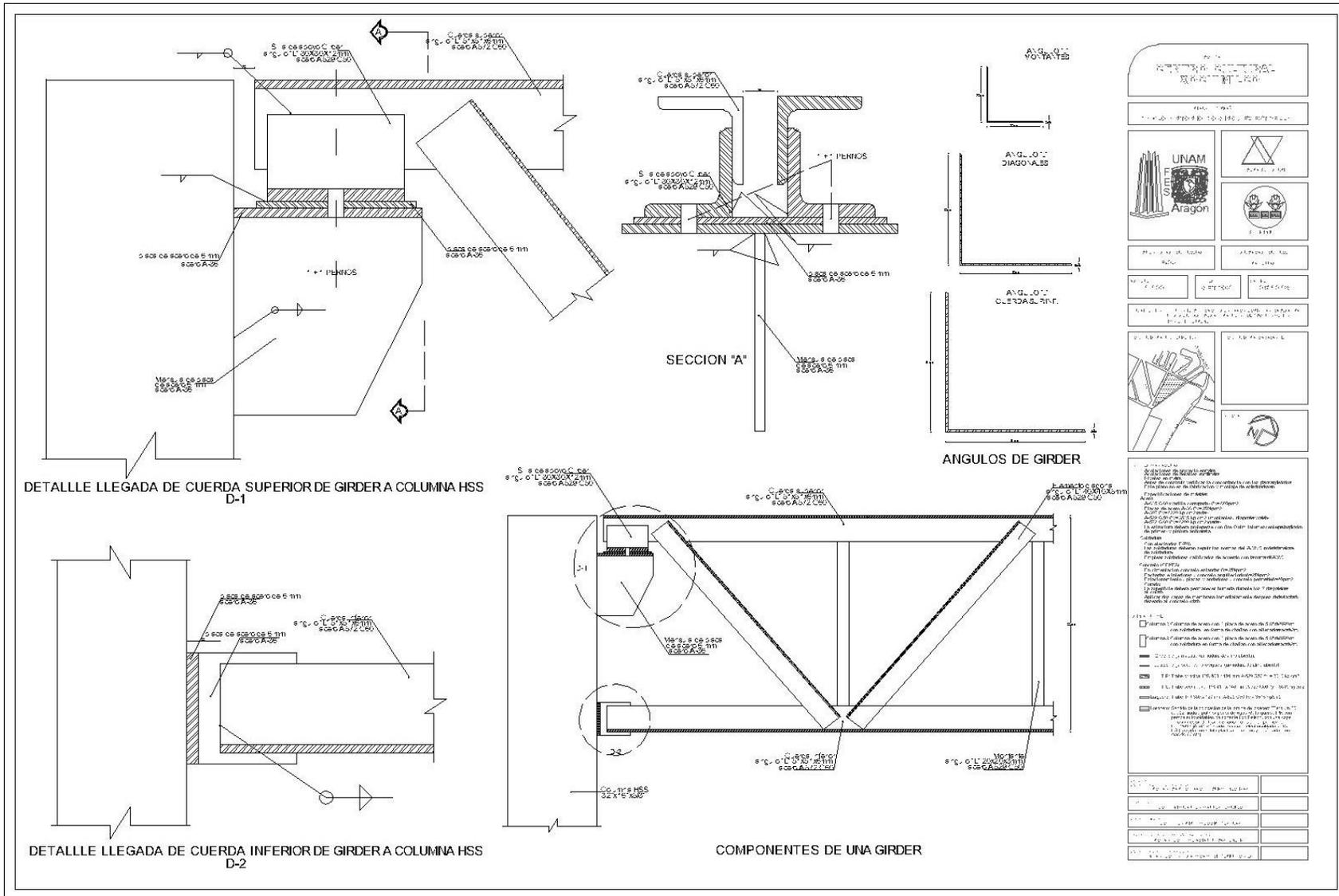


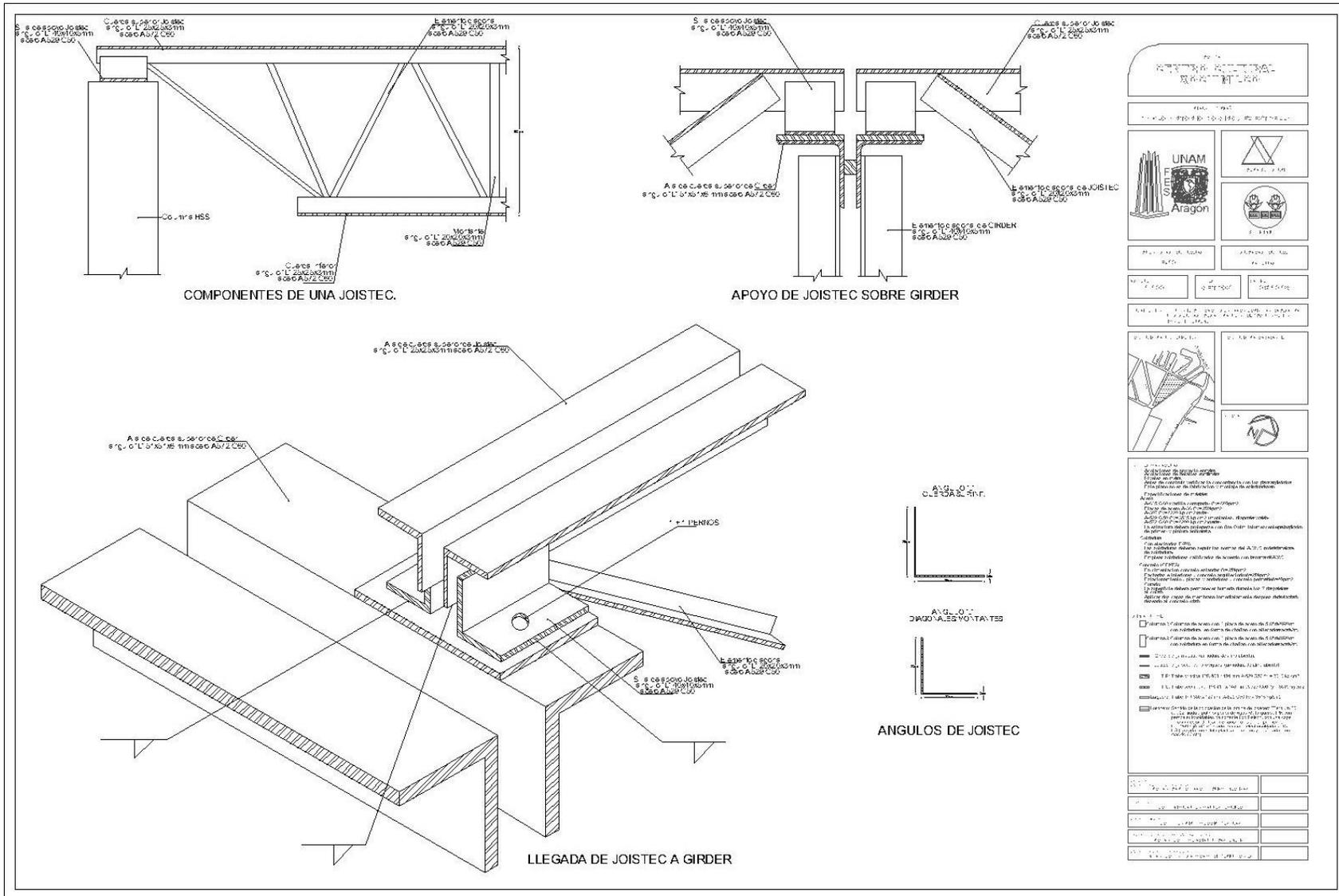
















## IV.4 CRITERIO DE INSTALACIONES:

### IV.4.1 INSTALACIÓN HIDRÁULICA:

#### IV.4.1.1 MEMORIA DESCRIPTIVA:

Se entiende por instalación hidráulica al conjunto de tubos, conexiones, accesorios, estructuras que tienen la finalidad de conducir agua desde la red pública al interior del conjunto hasta su último mueble sanitario, proporcionando agua potable a los usuarios.

En la calle de Paseo de la Noria se ubicara la acometida al conjunto por medio de tubo PEAD liso de RD "9" (polietileno de alta densidad) de  $\frac{3}{4}$ " o 19mm norma NMX-E-018-CNCP-2012, su almacenaje será en una cisterna que contempla el abastecimiento de la demanda diaria y los m<sup>3</sup> requeridos para una cisterna contra incendios, dicha cisterna tiene una dimensión de 6x6x2.2 m de profundidad teniendo una capacidad de 81,840 L.

La distribución interna en el conjunto se hará por medio de un equipo hidroneumático conducido mediante tubería PEAD (polietileno de alta densidad) registrable en cada cambio de dirección y en las llegadas a los edificios con una caja de válvulas de seccionamiento para su mantenimiento y verificación de correcto funcionamiento sin desabastecer al resto de edificios dentro del conjunto.

El abastecimiento al núcleo sanitario del auditorio llega a un ramal principal de 2" o 50 mm de tubo PVC ,calculado con el número de muebles sanitarios y sus unidades mueble; la alimentación de inodoros es de 38 mm o 1  $\frac{1}{2}$  " , mingitorios y lavabos 19 mm o  $\frac{3}{4}$ " y tarja de 13 mm o  $\frac{1}{2}$ " .

IV.4.1.2 MEMORIA DE CÁLCULO

-Gastos diarios para capacidad de cisterna:

POR AREAS AREAS	DOTACION MINIMA	ASISTENTES		GASTOS TOTALES
AUDITORIO(entretención)	10L/asistente/dia	201		2010
TALLERES(recreación social)	25L/asistente/dia	363		9075
BIBLIOTECA(recreación social)	25L/asistente/dia	425		5100
RESTAURANTE (alimentos y bebidas)	12L/comensal/dia	178		2136
ADMINISTRACION	50L/persona/dia	13		650
SERVICIOS	100L/trabajador/dia	13		169
	cisterna agua potable	gasto medio diario		19,140.00
		total por 2 dias		<b>38,280.00</b>
	(+) cisterna vs incendios 5L/m2	5,479.49	2,724.94	8,204.43
		p.b	p.a	<b>41,022.15</b>
	TOTAL	agua P + vs incendios		<b>79,302.15</b>

-Cálculo dimensiones de cisterna:

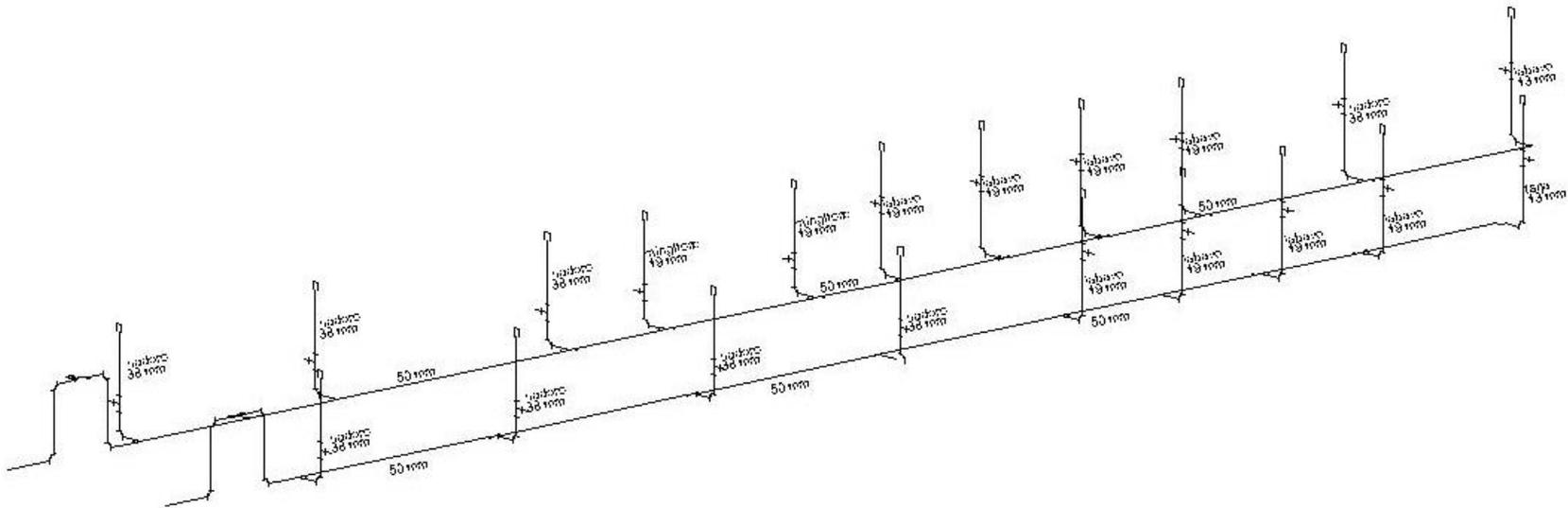
dimensiones de cisterna Potable + incendios		
largo	6.00	
ancho	6.20	
profundo	2.20	
	81.84	1000
	<b>81,840.00</b>	

-Cálculo del diámetro de toma domiciliaria:

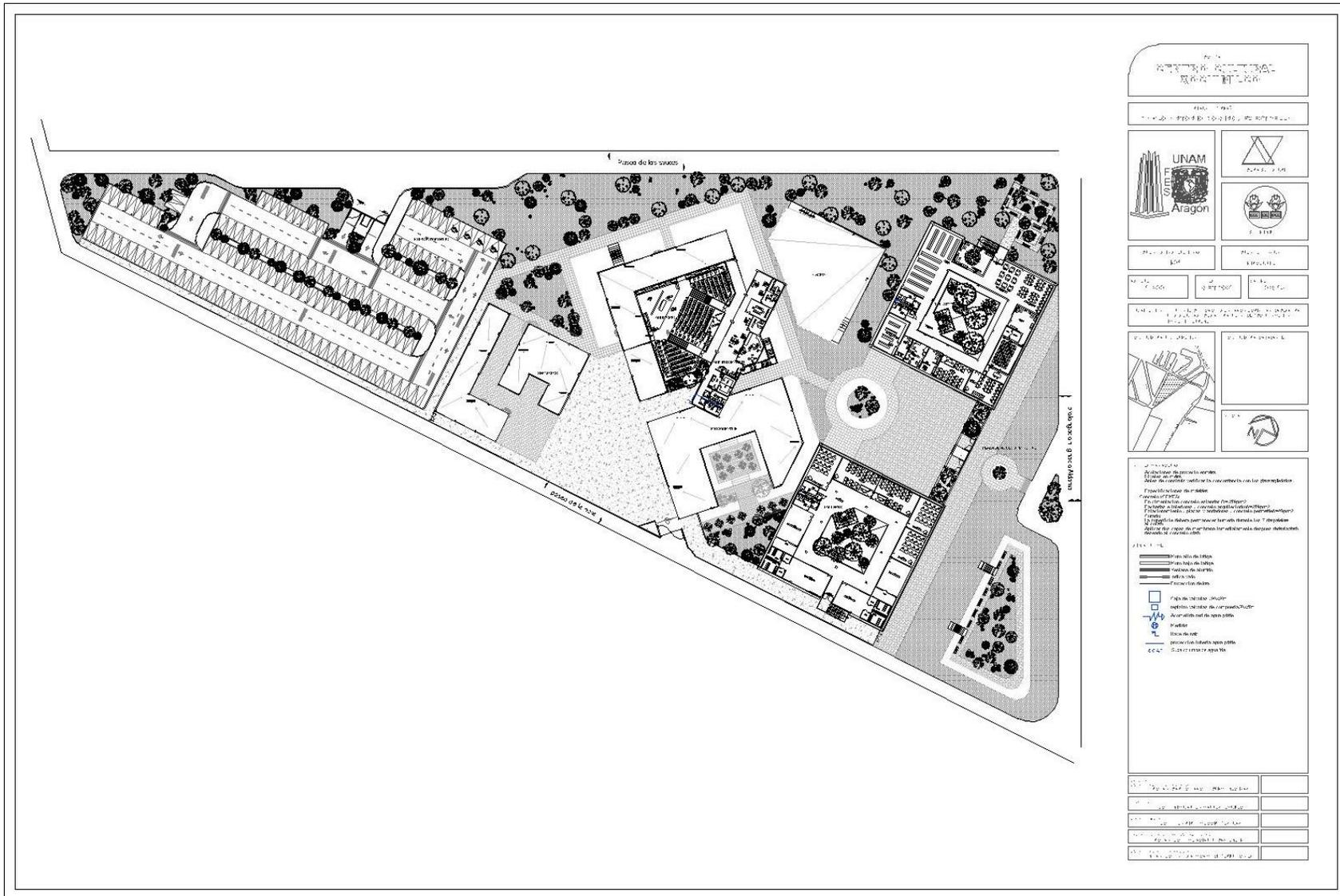
dimensionamiento de acometida	
gasto medio diario	19,140 L/ 86,400 seg= 0.21 L/seg
gasto maximo diario	0.21 L/ seg X 1.2(coeficiente de variacion diaria) = 0.252 L/s
diametro de la toma	$\varnothing \sqrt[4]{\frac{Q}{\pi}} = \sqrt[4]{\frac{(0.252 \text{ L/seg})/1000 \text{ m}^3}{3.1416 \times 1.2 \text{ m/seg}}} = 0.196 \text{ mm}$ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-top: 5px;">0.196 mm ó 3/4"</div>

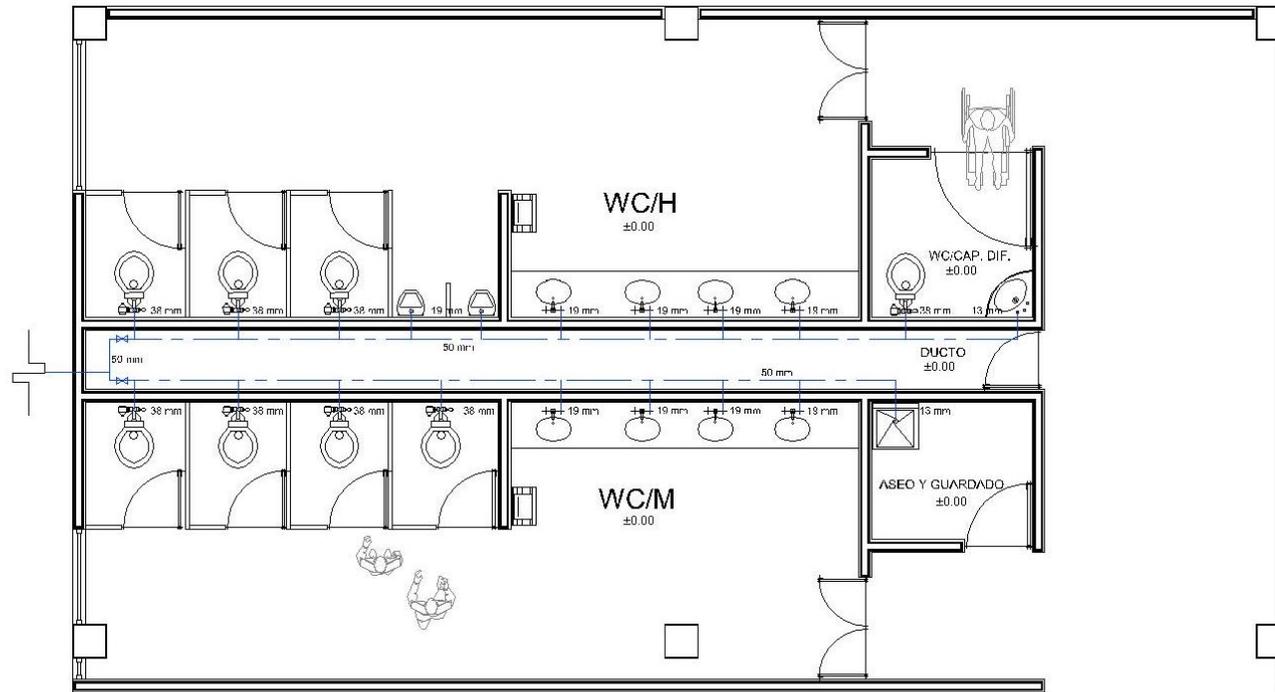
-Conexiones a muebles sanitarios:

NUCLEO SANITARIO				tamaño min. Conexión	
No. Muebles	mueble	U.M	Total	mm	pulgada
8	inodoro	8	64	38	1 1/2"
2	mingitorio	6	12	19	3/4
9	lavabos	1.5	13.5	19	3/4
1	tarja	3	3	13	1/2
<b>RAMAL PRINCIPAL</b>			<b>92.5</b>	<b>50mm o 2"</b>	

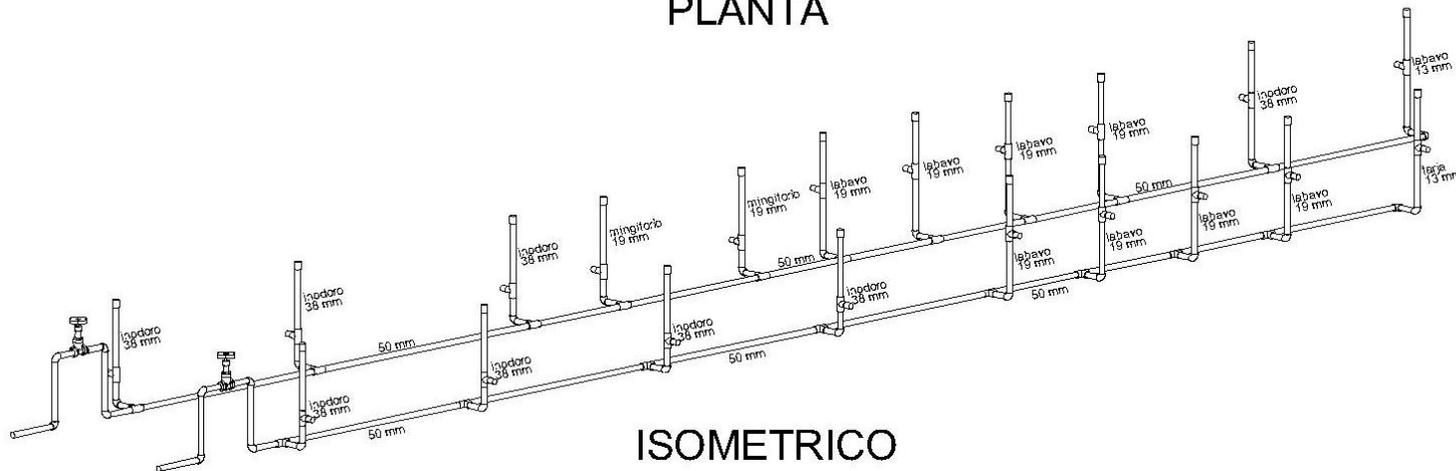




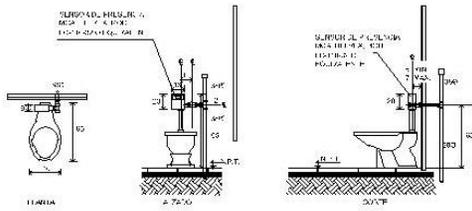




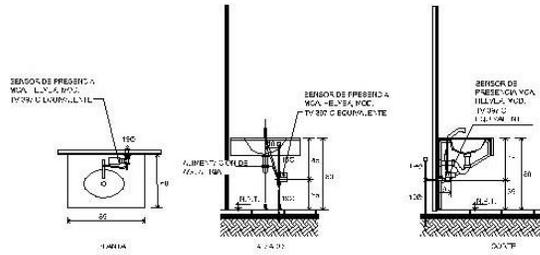
PLANTA



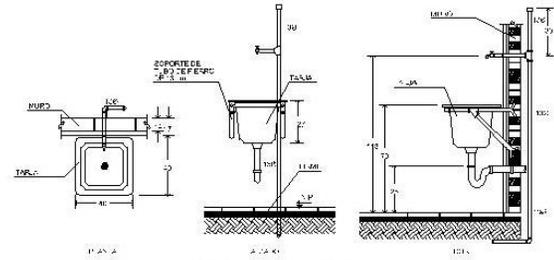
ISOMETRICO



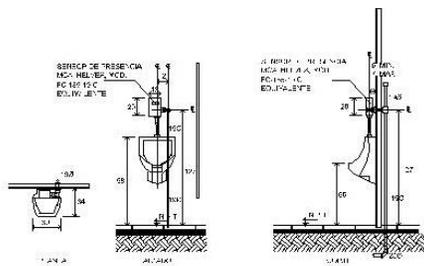
**DETALLE DE INODORO DE FLUXOMETRO CON SENSOR DE PRESENCIA**  
(ALIMENTADO CON CORRIENTE ELECTRICA)



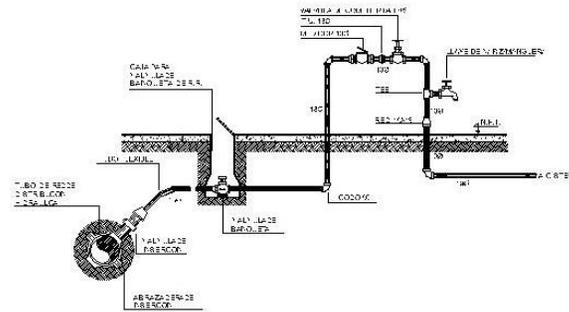
**DETALLE DE LAVABO CON SENSOR DE PRESENCIA**  
(ALIMENTADO CON CORRIENTE ELECTRICA)



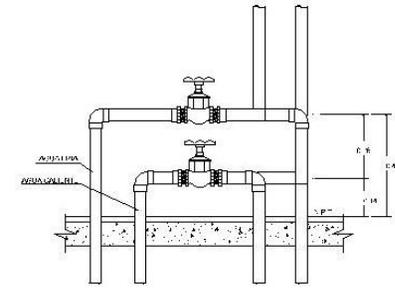
**DETALLE DE TARJA**



**DETALLE DE MINGITORIO DE FLUXOMETRO CON SENSOR DE PRESENCIA**  
(ALIMENTADO CON CORRIENTE ELECTRICA)



**DETALLE DE TOMA DOMICILIARIA**



**DETALLE DE CUADRO DE VALVULAS**

## **IV.4.2 INSTALACIÓN SANITARIA:**

### **IV.4.2.1 MEMORIA DESCRIPTIVA:**

Se entiende por instalación sanitaria al conjunto de conductos para evacuar las aguas “residuales o servidas” de los muebles sanitarios de una edificación para ser transportada hasta el drenaje de la red municipal.

El sistema de alcantarillado dentro del conjunto será combinado, es decir para recibir en una misma red el agua residual y pluvial conjuntamente, se entiende que se hará la recolección de las aguas pluviales captadas en azoteas y en el estacionamiento (residuales aceitosas), aguas grises, y aguas negras.

Se utilizarán 2 tubos de PVC de 4” para bajadas por columnas de agua pluvial en azoteas según indique la dirección de la pendiente, en este proyecto el mínimo de pendiente utilizado es del 4%, para la recolección de agua pluvial en estacionamiento (Residual aceitosa) se utilizaron bocas de tormenta de piso (sumidero o coladera pluvial) la tubería utilizada es PEAD (polietileno de alta densidad) corrugado marca PTM de 4” al 2% de pendiente en el sentido del flujo; PTM está certificada en cumplimiento con la Norma Oficial Mexicana: NOM-001-CONAGUA-2011.

Cada bajada, cambio de dirección y desagüe de núcleo sanitario llega a un registro o a un pozo de visita con la finalidad de hacer reparaciones o dar mantenimiento a la red. Se colocaron registros de .40 x .60 m a máximo 10 m uno de otro según normas técnicas complementarias, la propuesta de colocar pozos de visita es debido a la distancia que puede existir entre pozo y pozo, dentro del conjunto la distancia máxima utilizada es de 30 m.

En el núcleo sanitario del auditorio la tubería será de PVC con una pendiente del 2%, en el tubo principal de recolección será de 100mm o 4” al igual que el correspondiente a los inodoros, en mingitorios será de 50 mm o 2”, en lavamanos y tarja su diámetro será de 38 mm o 1 ½”.

### -Planta de tratamiento por floculación iónica:

Con la finalidad de lograr un proyecto sustentable se hará la recolección, tratamiento, almacenamiento y posterior reutilización de las aguas pluviales captadas en azoteas y en el estacionamiento (residuales aceitosas), aguas grises, y aguas negras; El proceso de tratamiento de estas aguas será mediante una planta de tratamiento por medio del proceso de “floculación iónica” de la empresa FI ESCORPION, esta planta tiene una dimensión de 8 x 8 m capaz de tratar 1,600 L de agua por hora sin importar el contaminante (excepto radioactivos) con un consumo eléctrico de 1.5 kW x m<sup>3</sup> x hora. El proceso de esta planta de tratamiento se divide de la siguiente manera:

#### 1-Area de pre-tratamiento:

- Tanque receptor
- Sedimentador de sólidos
- Floculación iónica ultra rápida
- Trampa de grasas
- Primer filtrado

#### 2-Area de tratamiento:

- 3 recipientes recibiendo descargas eléctricas de baja intensidad
- 1 tina de reposo
- Este proceso se repite 3 veces hasta obtener 12 recipientes

#### 3-Area post-tratamiento

- Filtrado de porosidad cerrada
- Carbón activado
- Segundo filtrado de porosidad cerrada
- Luz ultravioleta

#### 4- Almacenamiento de agua con la calidad requerida según las Normas Mexicanas.

NOM-001 para descarga a cauce.

NOM-002 para descarga a drenaje.

NOM-003 para riego con contacto o uso humano (para todo tipo de servicios excepto beber).

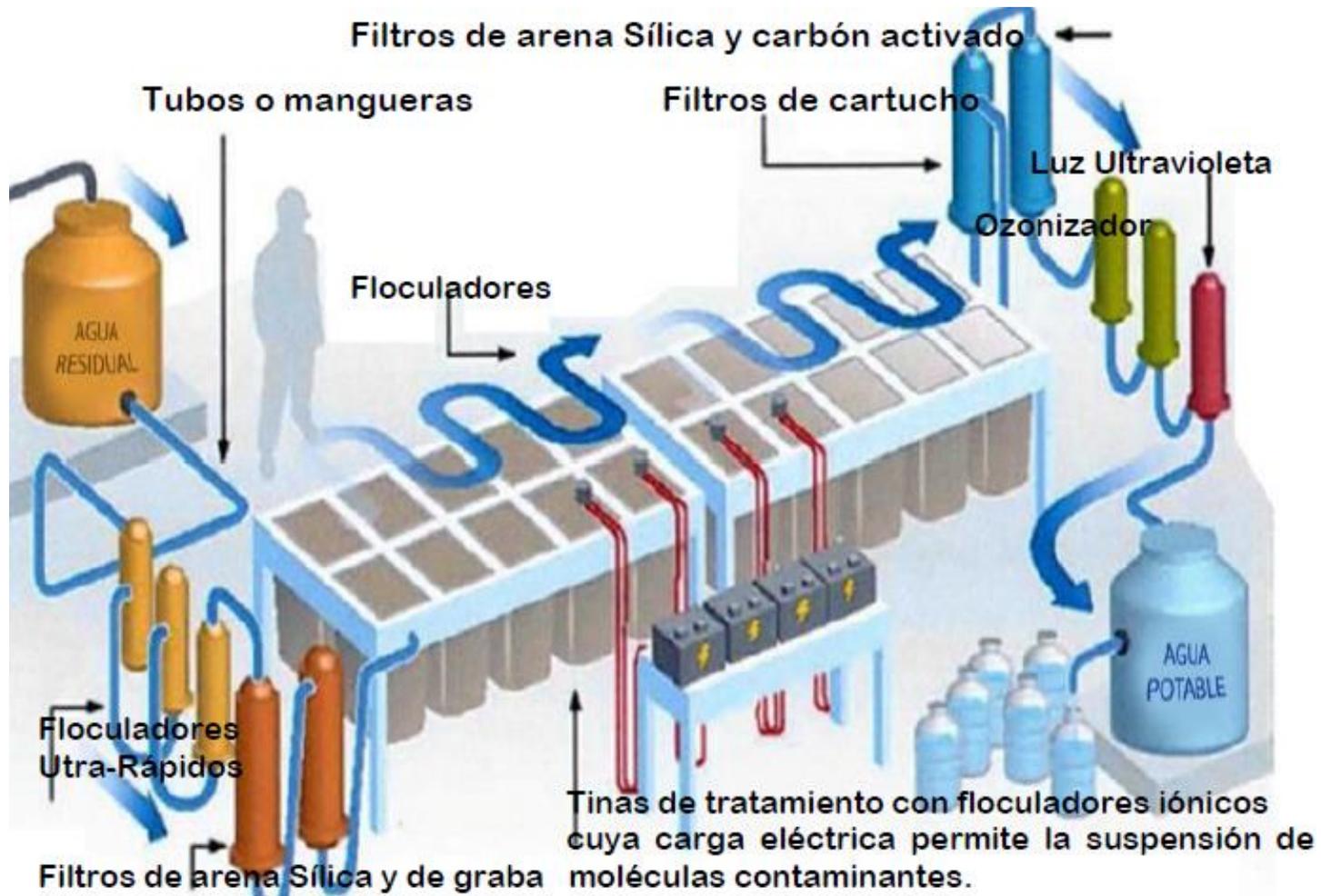
NOM-127 SSA potable.

NOM-041 para agua embotellada.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> <http://www.h2onp.com/>

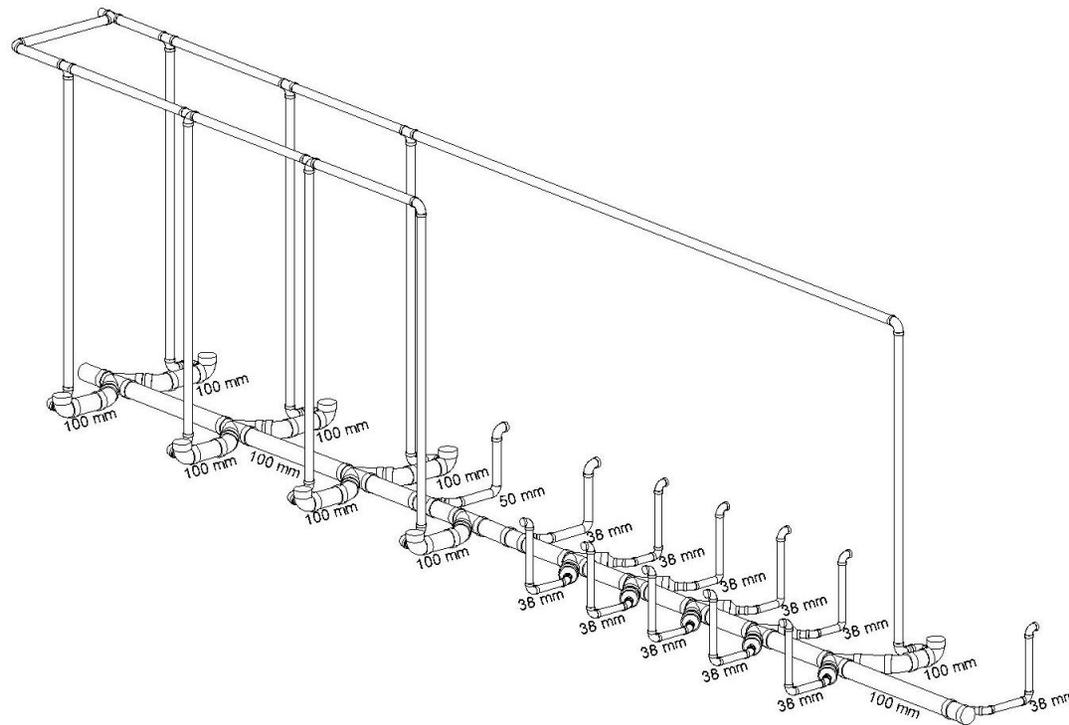




*Imagen ilustrativa del proceso de tratamiento por floculación iónica.*

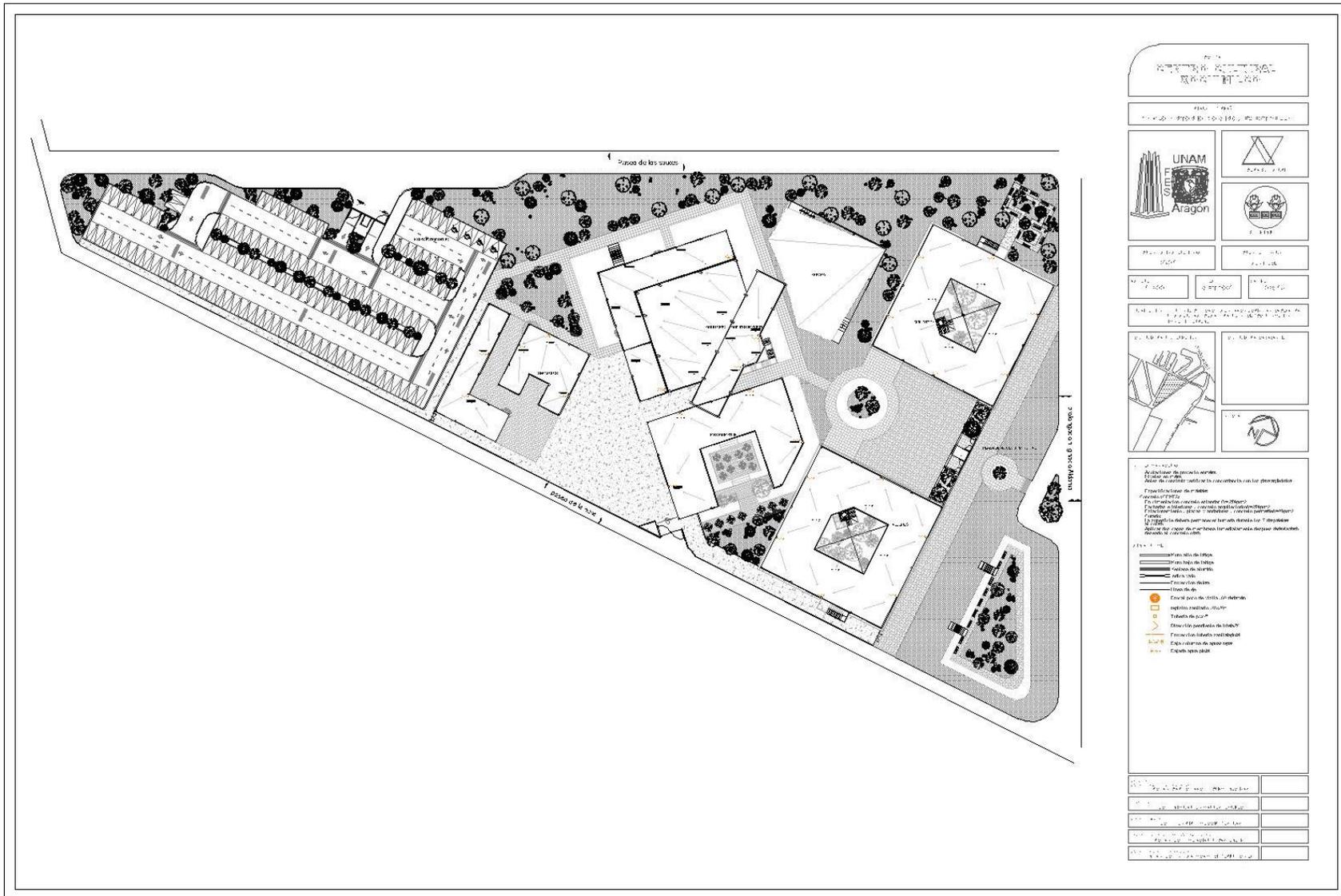
IV.4.2.2 MEMORIA DE CÁLCULO:

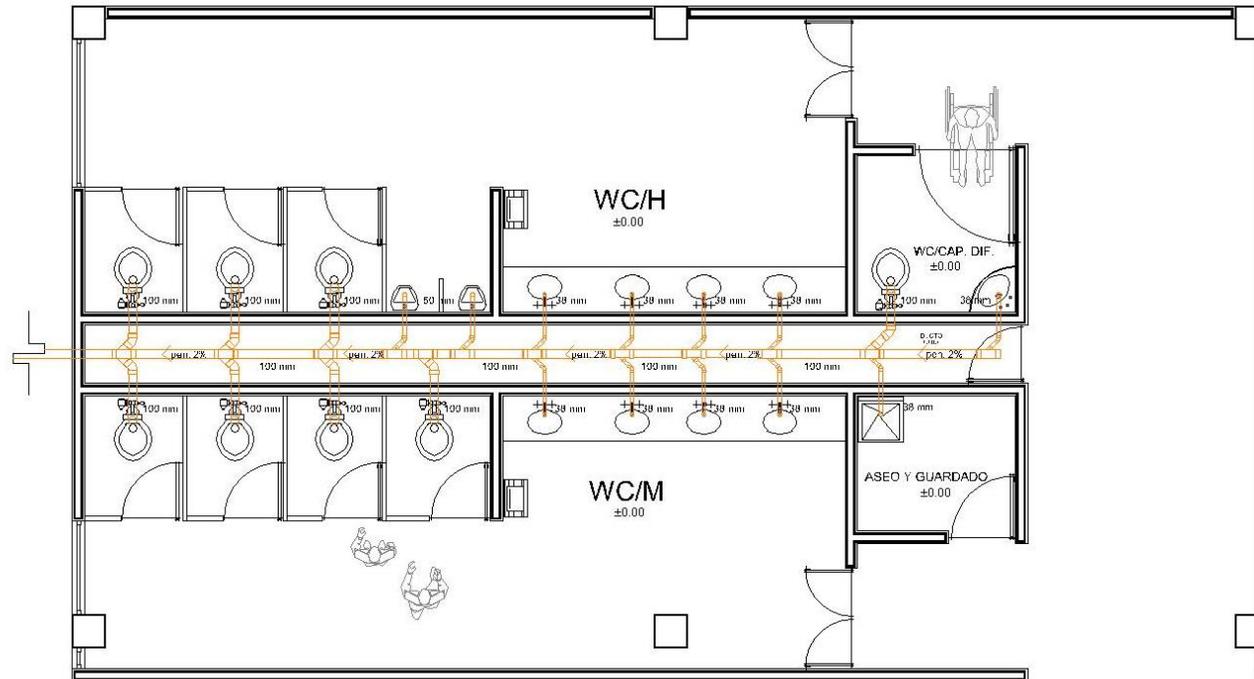
TUBERIA DE DESCARGA				tamaño min. Conexión	
No. Muebles	mueble	U.D	total	mm	pulgada
8	inodoros	10	80	100	4"
2	mingitorios	5	10	50	2"
9	lavabos	2	18	38	1 1/2"
1	tarja	2	2	38	1 1/2"
RAMAL			110	<b>100 mm o 4"</b>	



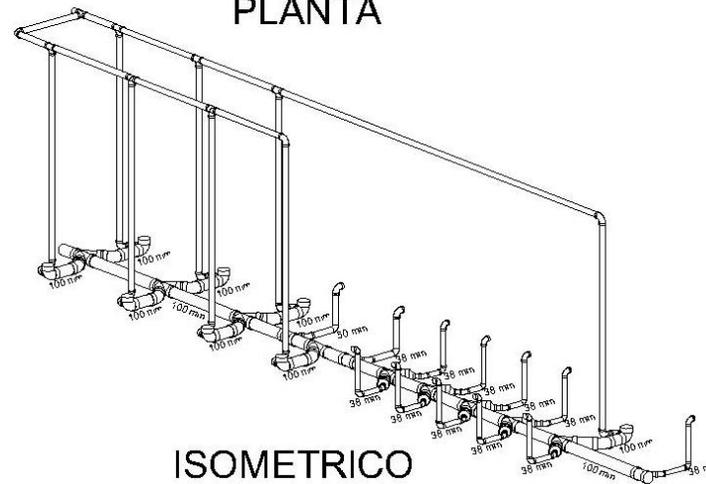




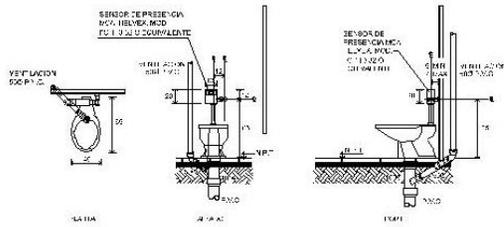




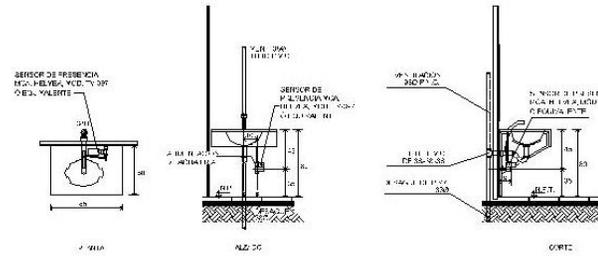
PLANTA



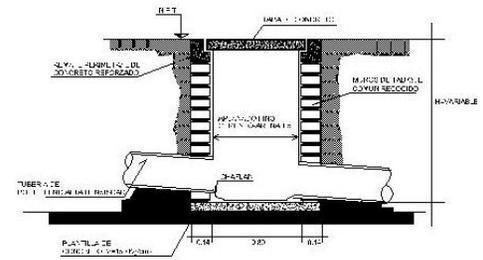
ISOMETRICO



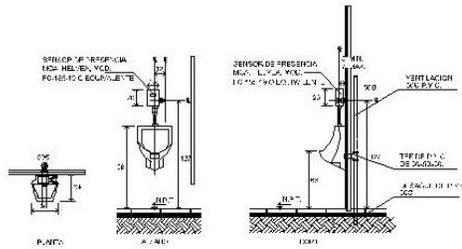
**DETALLE DE INODORO DE FLUXOMETRO CON SENSOR DE PRESENCIA**  
(ALIMENTADO CON CORRIENTE ELÉCTRICA)



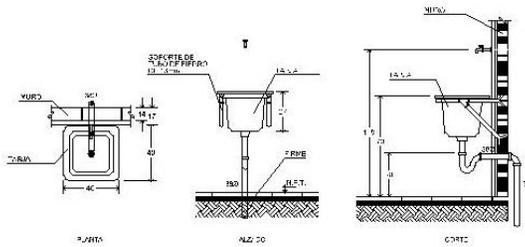
**DETALLE DE LAVABO CON SENSOR DE PRESENCIA**  
(ALIMENTADO CON CORRIENTE ELÉCTRICA)



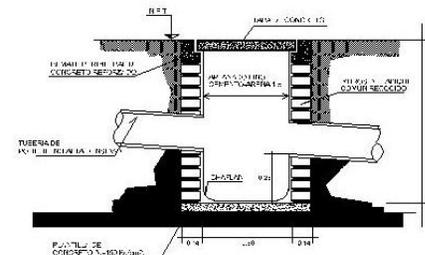
**DETALLE DE REGISTRO AGUAS NEGRAS**



**DETALLE DE MINGITORIO DE FLUXOMETRO CON SENSOR DE PRESENCIA**  
(ALIMENTADO CON CORRIENTE ELÉCTRICA)



**DETALLE DE TARJA**



**DETALLE DE REGISTRO AGUAS PLUVIALES**

### **IV.4.3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA:**

#### **IV.4.3.1 MEMORIA DESCRIPTIVA:**

Una instalación eléctrica es el conjunto de elementos que permiten la distribución de la energía eléctrica desde el punto de suministro hasta los equipos a utilizar.

El sistema de distribución de energía eléctrica parte de la acometida general de media tensión suministrada por la Comisión Federal de Electricidad (CFE) por una red aérea existente en la calle Paseo de la Noria; Posteriormente la línea eléctrica llega al edificio de servicios donde se ubica la subestación eléctrica del conjunto, después de este proceso la energía eléctrica su distribución será en baja tensión para alimentación de líneas y equipos, el recorrido a los edificios del conjunto se hará vía subterránea mediante registros prefabricados marca MULTICRETO, de concreto hidráulico  $F'c=200 \text{ kg/cm}^2$  con dimensiones de .50x.80x.65 m (norma CFE RBTB1) con tapa de polimérico  $F'c=500 \text{ kg/cm}^2$ ; la tubería será de pvc conduit tipo pesado de 4" (NMX-E-012).

La distribución de la energía eléctrica se seccionara por edificio, por lo que cada uno tendrá un interruptor y tablero general, que se dividirá en tableros de distribución y estos en circuitos derivados que alimentaran luminarias y contactos.

El edificio a desarrollar es el auditorio, se proyectó por separado líneas de contactos y luminarias; el edificio cuenta con 1 tablero general del que se desarrollan 4 tableros de distribución del cual se derivan 12 circuitos, la distribución del cableado de cobre dentro del auditorio se hará por tubería de pvc conduit por plafón y ranuración de muros.

Se utilizaran luminarias tipo LED de bajo consumo.

-Luminarias:

Para la iluminación óptima se determinaron la cantidad de lúmenes requeridos por m<sup>2</sup> por espacio:

Oficinas: 400 lm/m<sup>2</sup>

Pasillos: 100-150 lm/m<sup>2</sup>

Salas de espera: 150 lm/m<sup>2</sup>

Auditorios: 300 lm/m<sup>2</sup>

Sanitarios 200 lm/m<sup>2</sup>

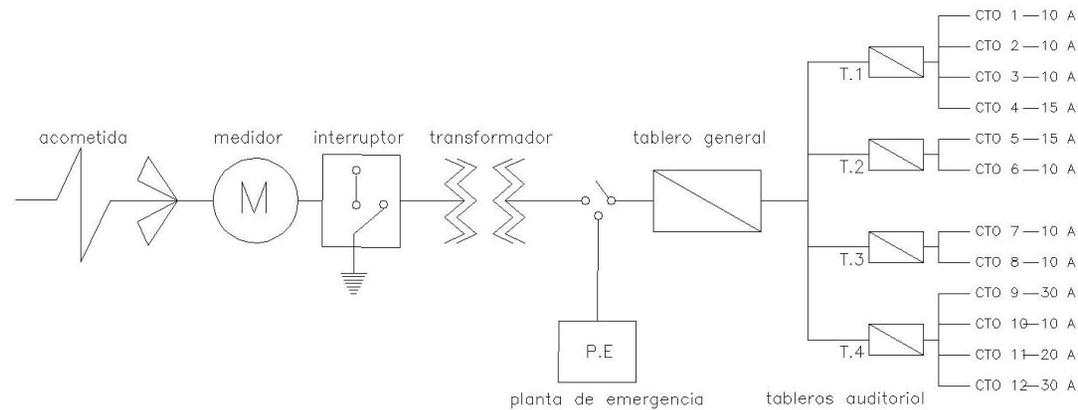
Camerinos/tocadores: 500 lm/m<sup>2</sup>

Bodegas: 150 lm/m<sup>2</sup>

Esto nos determinó el número de lámparas por espacio según la luminosidad de cada modelo de lámpara LED de la marca TECNOLITE.

IV.4.3.2 MEMORIA DE CÁLCULO:

WATTS	LUMINARIAS								CONTACTOS	CARGA WATTS x TABLERO		TOTAL WATTS X CIRCUITO		25%	T + 25%	PROTECCION	FASES/PEINADO		
	3	6.5	7	8	24	36	40	50		LUM	CONT						127 w	F1	F2
TABLEROS X ESPACIO									180										
<b>TABLERO 1</b>											<b>2541</b>					AMPERES			
foyer		56									364	CTO 1	364	91	455	10	455		
taquilla/caja				6					2	48	360								
guardaropa				7					1	56	180	CTO2	644	161	805	10		805	
pasillos (acceso)			19							133		CTO3	133	33.25	166.25	10		166.25	
wc (butaqueria)				40					6	320	1080	CTO 4	1400	350	1750	15	1750		
<b>TABLERO 2</b>											<b>2036</b>								
butaqueria					50					1200		CTO 5	1200	300	1500	15		1500	
proyeccion							2		3	80	540								
almacen / voz y datos								1	1	36	180	CTO 6	836	209	1045	10	1045		
<b>TABLERO 3</b>											<b>882</b>								
escenario					16				2	384	360	CTO 7	744	186	930	10	930		
escaleras	46									138		CTO 8	138	34.5	172.5	10	172.5		
<b>TABLERO 4</b>											<b>7538</b>								
jardineras									5		900								
jardinera (fachada)									6	550	1080	CTO 9	2530	632.5	3162.5	30		3162.5	
bodega/utileria							5		4	180	720	CTO 10	900	225	1125	10	1125		
camerinos									6	160	1080								
wc (camerinos)				2					2	16	360	CTO 11	1616	404	2020	20		2020	
salas de espera					10				4	240	720								
wc (salas de espera)				4					2	32	360								
oficinas								6	5	240	900	CTO 12	2492	623	3115	30		3115	
																<b>WATTS</b>	<b>5477.5</b>	<b>5348.75</b>	<b>5420</b>





## V FACTIBILIDAD ECONÓMICA:

### V.1 PRESUPUESTO GLOBAL:

Edificio / Espacio	m2 de construcción	Costo por m2	Importe
Administración	382.94	10,800.00	\$4,135,752.00
Talleres	2,342.00	11,600.00	\$27,167,200.00
Biblioteca	2,342.00	13,400.00	\$31,382,800.00
Servicios	611.72	8,500.00	\$5,199,620.00
Auditorio	1,148.97	22,300.00	\$25,622,031.00
Cafetería	1,107.41	17,568.22	\$19,455,222.51
Estacionamiento	1,967.11	4,200.00	\$8,261,862.00
Andadores	5,395.48	2,800.00	\$15,107,344.00
Áreas verdes	5,812.43	1,800.00	\$10,462,374.00
Foro al aire libre (ágora)	269.39	6,500.00	\$1,751,035.00
<b>TOTAL M2</b>	<b>21,379.45</b>	<b>TOTAL GLOBAL =</b>	<b>\$148,545,240.51</b>
*Costo unitario estimado x m2			\$6,948.04

## V.2 COSTO PORCENTUAL POR PARTIDAS:

CONJUNTO		
<i>PARTIDA</i>	<i>%</i>	<i>IMPORTE</i>
Preliminares	1%	\$1,485,452.41
Cimentación	17%	\$25,252,690.89
Estructura	20%	\$29,709,048.10
Albañilería	17%	\$25,252,690.89
Instalación H-sanitaria	6%	\$8,912,714.43
Instalación eléctrica	8%	\$11,883,619.24
Instalaciones especiales	3%	\$4,456,357.22
Cancelería / Herrería	4%	\$5,941,809.62
Carpintería	4%	\$5,941,809.62
Acabados	15%	\$22,281,786.08
Jardinería	4%	\$5,941,809.62
Limpieza	1%	\$1,485,452.41
<b>TOTAL</b>	<b>100.00%</b>	<b>\$148,545,240.51</b>

### V.3 HONORARIOS PROFESIONALES:

Se determinaran los honorarios de proyecto con la siguiente formula:

$$H = [(S) (C) (F) (I) / 100] [K]$$

En la que:

H= Importe de los honorarios en moneda nacional

S= Superficie total por construir en metros cuadrados

C= Costo unitario estimado para construcción en \$/m<sup>2</sup>

F= Factor para la superficie por construir

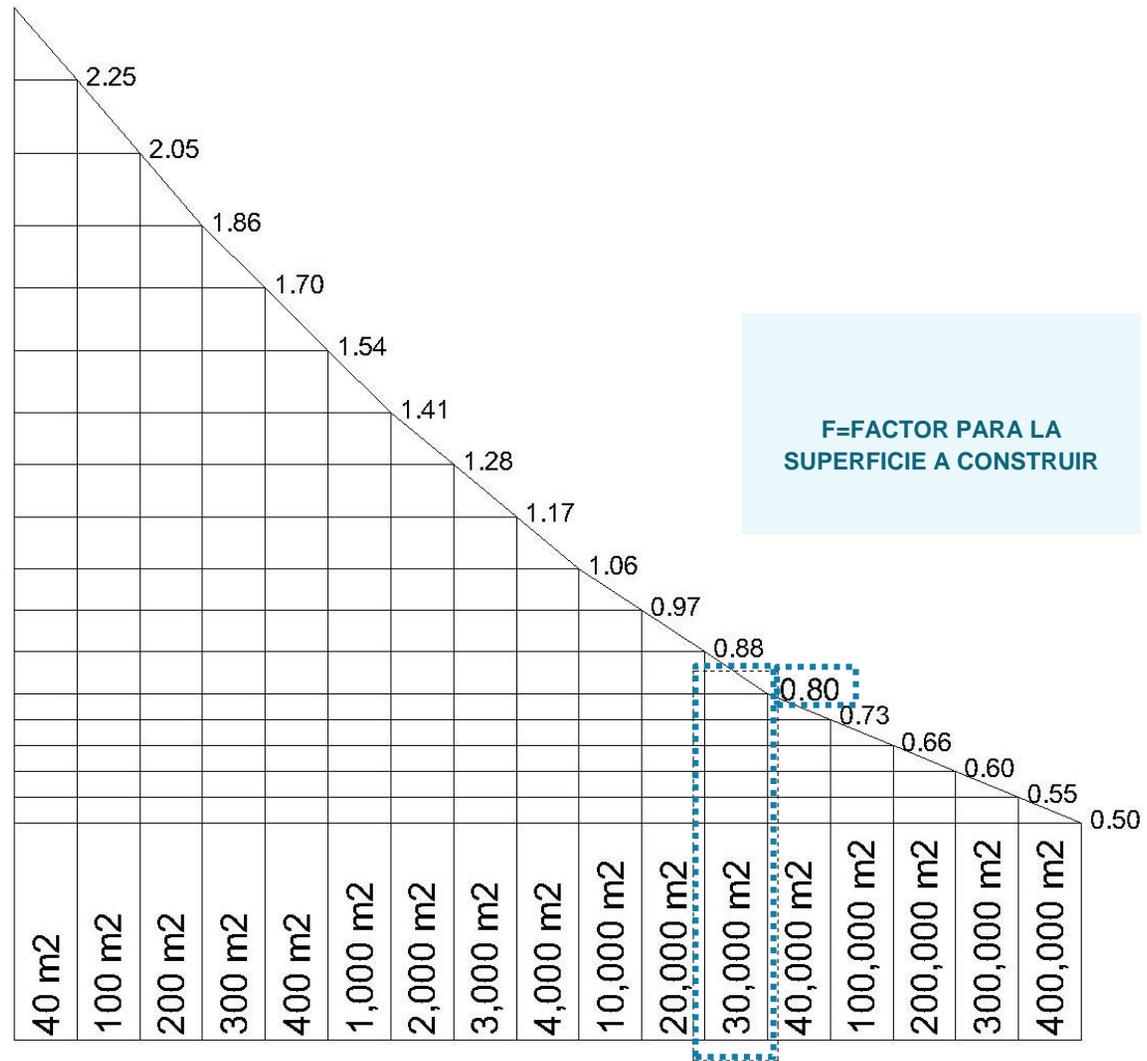
I= Factor infraccionarlo, acumulado a la fecha de contratación, reportado por el banco de México, S.A., cuyo valor mínimo no podrá ser menor de 1(unos).

K= Factor correspondiente a cada uno de los componentes arquitectónicos del encargo contratado.

$$H = [(21,379.45)(\$6,948.04)(0.80)(1)/100] [5.9550] =$$

$$H = \$7,076,696.84$$

$$\% = 100 \times 7,076,696.84 / 148,545,240.51 = 4.76\%$$



COMPONENTE ARQUITECTÓNICO	FACTOR "K"	
<b>FUNCION Y FORMA</b>	<b>FF</b>	4.0000
<b>CIMENTACION Y ESTRUCTURA</b>	<b>CE</b>	0.885
<b>Electrodomésticos básicos</b>	*	*
Alimentaciones y desagües	<b>AD</b>	0.348
Protección para incendio	<b>PI</b>	0.241
Alumbrado y fuerza	<b>AF</b>	0.722
<b>Electrodomésticos complementarios</b>	*	*
Acondicionamiento ambiental	<b>AD</b>	0.348
Aire lavado	<b>AA</b>	0.640
Ventilación y extracción	<b>VE</b>	0.160
<b>Otras Especialidades , por ejemplo</b>	<b>OE</b>	0.087
Combustibles(aplicable a cada tipo)		
Sonido		
Circuito Cerrado de T.V		
Seguridad		
Vigilancia		
Voz y datos		
etc.	<b>TOTAL</b>	<b>5.9550</b>



## V.5 FINANCIAMIENTO:

Los gastos de construcción del “Centro Cultural Xochimilco” estará solventado de la siguiente manera:

- Gobierno Federal / 50%
- Gobierno de la Ciudad de México / 20%
- Inversión privada : / 30%

Gasto total del proyecto= \$ 148, 545,240.51

**GOBIERNO DE  
MÉXICO**



**GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO**



**FEMSA**

\$74, 272,620.25

(50%)

\$29, 709,048.10

(20%)

\$14, 854,524.05

(10%)

\$14, 854,524.05

(10%)

\$14, 854,524.05

(10%)

## CONCLUSIONES:

El “Centro Cultural Xochimilco” es un proyecto planteado con la finalidad de crear un espacio-forma confortable y funcional que pueda satisfacer las necesidades de la población de la demarcación al contar con un proyecto sumatorio a los existentes, donde se fomenten y desarrollen actividades de carácter cultural-académico; la vida actual del país, su ritmo de vida, la violencia que prevalece por falta de opciones de empleo, es necesario crear oportunidades con ambientes armoniosos otorgados por la cultura.

El desarrollo de este trabajo de tesis representa la culminación de un ciclo de formación académica en el que se plasman los conocimientos impartidos por los profesores de la FES Aragón-UNAM a lo largo de la carrera, acentuando a mis sínodos que fueron la base para la realización de este proyecto con tal grado de dificultad y magnitud, en el que se otorgó una propuesta de solución atenuante para la sociedad ; Durante la ejecución del proyecto en todo momento se buscó cumplir las normativas del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal (R.C.D.F) SEDESOL etc. De igual manera al proyecto se le dio un enfoque para la optimización de los recursos materiales

El resultado de este proceso es gracias a la dedicación, experiencia, compromiso propio y de todos y cada uno de mis sínodos que me acompañaron a lo largo de este camino; Más allá de un documento, es un reflejo del esfuerzo, perseverancia y el anhelo de superación.

La conclusión de este trabajo de tesis es una catarsis de mí mismo.



## BIBLIOGRAFÍA:

- Arnal Simon, Luis (2013) R.C.D.F, Normas técnicas complementarias para el diseño y construcción de cimentaciones, México D.F Editorial Trillas.
- Cuaderno estadístico delegacional de Xochimilco, D.F edición (2007) mapas.
- CDMX (2005). Programa Parcial de Desarrollo Urbano de Xochimilco. México, Diario Oficial de la Federación.
- Díaz Rodriguez, J. Abraham. (2006) los suelos lacustres de la ciudad de México, México D.F UNAM
- Guía para la interpretación de carta edafológica.
- Gob. D. F. (2005). Plan Delegacional de Desarrollo Urbano de Xochimilco. México, Gob. D. F.
- Guía FEMP de estándares de los equipamientos culturales en España.
- SEDESOL. Sistema normativo de SEDESOL tomo I, educación y cultura. México, SEDESOL.
- <http://www.archdaily.mx/mx/790923/palacio-de-la-cultura-y-la-comunicacion-gomez-vazquez-international>
- <http://www.archdaily.mx/mx/780849/regenerando-un-barrio-contracultural-propuesta-para-el-jiron-quilca-en-lima>
- <http://www.arquitecturaenacero.org/uso-y-aplicaciones-del-acero/soluciones-constructivas/steel-i-joist>
- CONACULTA. [http://sic.gob.mx/lista.php?table=centro\\_cultural&estado\\_id=9&municipio\\_id=13](http://sic.gob.mx/lista.php?table=centro_cultural&estado_id=9&municipio_id=13)
- INEGI. <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=9>
- <https://www.mexicodesconocido.com.mx/xochimilco1.html>
- <http://palcco.com/index-2/conocenos/historia-de-palcco/>





- <http://www.paot.org.mx/centro/programas/delegacion/xochimi.html>
- <http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM09DF/delegaciones/09013a.html>
- <http://smn.cna.gob.mx/tools/RESOURCES/Normales5110/NORMAL09034.TXT>
- <https://tienda.tecnolite.lat/>
- <https://es.weatherspark.com/y/5570/Clima-promedio-en-Xochimilco-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o>
- <http://www.xochimilco.df.gob.mx/flora-y-fauna.html>

