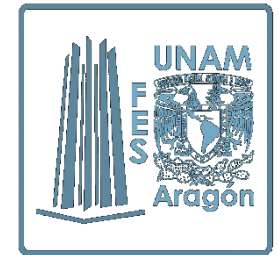


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



CARRERA: ARQUITECTURA

**“Centro Acuático-Deportivo Cuemanco para la alcaldía de Xochimilco
en el Parque Ecológico Xochimilco”**

Tesis que para obtener el título de Arquitecto presenta:

Pahua Jiménez Giovanny Salvador

Director de tesis: Arq. Ana María Cortes Carmona

Ciudad Nezahualcóyotl, Estado de México, Septiembre 2021





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.

Director de Tesis:

Arquitecta Ana María Cortés Carmona

Síndicos:

- a) Ing. José Francisco Rafael Ortega Loera (área de tecnología Estructural)
- b) Arq. Ángel Sergio Álvarez Fernández (área de diseño urbano)
- c) Arq. Gabino Balandrán Díaz (área de costos)
- d) Arq. Garrido Vázquez Candido (área de tecnología en Instalaciones)

Agradecimientos.

- Gracias a Dios, por guiarme en el camino correcto para conseguir mis metas.
- Gracias a mi universidad por darme las herramientas necesarias para formar parte de este gremio y gracias también porque en ella conocí a las personas que marcaron mi formación.
- Gracias a mi madre por enseñarme a afrontar cualquier problema con una sonrisa y porque con su esfuerzo diario me sacó adelante.
- Gracias a mi abuela por dedicar su tiempo y esfuerzo en mis cuidados, y por darme los valores necesarios para ser un hombre recto.
- Gracias a mi abuelo por enseñarme a ser constante hasta el último de los días.
- Gracias a mi tío Víctor por nunca dejarme de lado y estar siempre que lo necesité.
- Gracias a mi novia Irais por ser un ejemplo y motivarme siempre a conseguir mis metas.
- Gracias a mi Directora de Tesis Arq. Ana María por su paciencia, amabilidad y apoyo.
- Gracias a mis Síndicos por siempre estar pendientes a mis inquietudes.
- Gracias a mis profesores, los que día a día se esfuerzan en compartir sus conocimientos, y en los que muchas veces encontramos más que a un maestro, a un amigo.
- Gracias a mis familiares y amigos que siempre con una palabra de aliento siguieron mi camino hasta donde estoy hoy.
- Y por último gracias a mí, por no dejar que los malos días mermaran mi esfuerzo y por no perder la fe.

Contenido

Director de Tesis:	1
Sínodos:	1
Agradecimientos.	2
Introducción.	1
Justificación de la demanda.....	1
Fundamentación de la necesidad Real.	2
Género Arquitectónico.	5
Predio:	7
Localización y Ubicación.....	7
Dimensiones del predio y Colindancias.....	10
Recursos existentes:.....	11
Objetivos por Lograr y Factores a Considerar	12
Objeto:	12
Objetivo General:.....	13
Antecedentes semejantes:.....	15
Normativa a Considerar.....	19
Objetivo Particular.....	43
Programa de Requerimientos definitivo.	55
Resumen de superficies aproximadas por zona	61
Sujeto Usuario:.....	62

Medio	64
Medio Físico	64
Medio Natural.....	65
Medio Urbano.....	71
Medio social y cultural:.....	77
Hipótesis.....	79
Concepto e Imagen Conceptual.....	79
Concepto:.....	79
Imagen conceptual	80
Programa arquitectónico	86
Estudios preliminares.....	89
Matrices de relaciones:	89
Diagrama de funcionamiento General:	90
Diagramas de funcionamiento Por Zonas:	91
Análisis de áreas	94
Zona acuática:.....	94
Zona deportiva:.....	96
Zona de SPA:.....	98
Zona administrativa:	99
Zona de recepción:	100
Zona de servicios:.....	101
Zonificación.....	102

Tesis.....	103
Memoria técnica descriptiva del proyecto arquitectónico.....	103
1.- Datos Generales:	103
2.- Antecedentes de la Construcción.....	103
3.- Normatividad Urbana.....	103
4.- Resumen de áreas.....	106
5.- Acabados.....	108
Proyecto Arquitectónico.....	111
Renders exteriores.....	127
Renders interiores.....	128
Memoria Técnica Descriptiva del Proyecto Urbano.....	129
Proyecto Urbano.....	131
Memoria Técnica Descriptiva del Proyecto Estructural.....	134
De la Cimentación.....	135
De la Super Estructura.....	136
De la Cubierta.....	138
Proyecto Estructural.....	141
Memoria Técnica Descriptiva del Proyecto de Instalaciones.....	146
Proyecto del Especialización: Área de Diseño Arquitectónico.....	173
Financiamiento.....	178
Costo paramétrico.....	179
Distribución porcentual por partidas.....	181

Cálculo de Honorarios.....	182
Calendario de ejecución de Obra con gráfico de Gantt	184
Conclusiones.	185
Bibliografía	186
Fuentes Electrónicas.....	187
Notas:	187

Introducción.

Justificación de la demanda.

La alcaldía de Xochimilco a través de su Plan Delegacional de Desarrollo Urbano¹ expone que entre los servicios que alcanzan rangos satisfactorios, se encuentran el número de unidades dedicadas al deporte y recreación, esto sin duda influido por el peso de instalaciones de gran magnitud como la Pista Olímpica de Canotaje Virgilio Uribe, el Canal de Cuemanco, el Deportivo Xochimilco y módulos deportivos esparcidos en toda la alcaldía.

Sin embargo, solo se cuenta con una alberca pública para el uso de toda la alcaldía y se prevé que dado el crecimiento poblacional de la demarcación para el año 2020 se requieran 3 Unidades en este rubro de equipamiento.

La coordinación territorial de Xochimilco necesita un espacio complementario para las instalaciones del Parque Ecológico Xochimilco (PEX) que cuente con una alberca olímpica, canchas de squash, zona de relajación con spa, área de ejercicios cardiovasculares, tenis de mesa, Pilates, área administrativa y de recepción con cafetería, información y locales de ventas.

Por tal motivo se propone el proyecto del **Centro Acuático Deportivo Cuemanco**, para satisfacer las necesidades de recreación y deporte.

¹ Plan Delegacional de Desarrollo Urbano pp 63.

Fundamentación de la necesidad Real.

Para la práctica de actividades deportivas, existen 32 deportivos distribuidos en: un centro deportivo, el Deportivo Ecológico de Cuemanco, 6 deportivos populares, 6 deportivos comunitarios y 18 módulos deportivos. Sin embargo, Solo se cuenta con 1 alberca olímpica en la Alcaldía la cual se ubica en el deportivo Xochimilco.

SISTEMA	ELEMENTO	UNIDAD	2010	2020	2035
			UBS	UBS	UBS
DEPORTE.	Módulo Deportivo	m ²	28893	31919	34323
	Centro Deportivo	m ²	36117	39899	42903
	Unidad Deportiva.	m ²	57787	63838	68645
	Gimnasio Deportivo	m ²	10835	11970	12871
	Alberca Deportiva	Unidad	2	3	3

Tabla obtenida del Plan de desarrollo Urbano para la delegación Xochimilco.

Hoy día el desarrollo de alcaldías y municipios cercanos como Tláhuac, Milpa Alta y Chalco y otras localidades lejanas a la demarcación como Oaxtepec, Amecameca y Cuautla han tomado el territorio de la alcaldía como zona de paso o transbordo para continuar al interior de la CDMX.

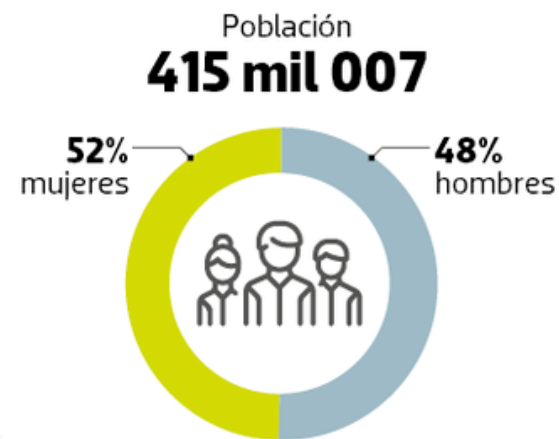


Imagen 1. (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2020)

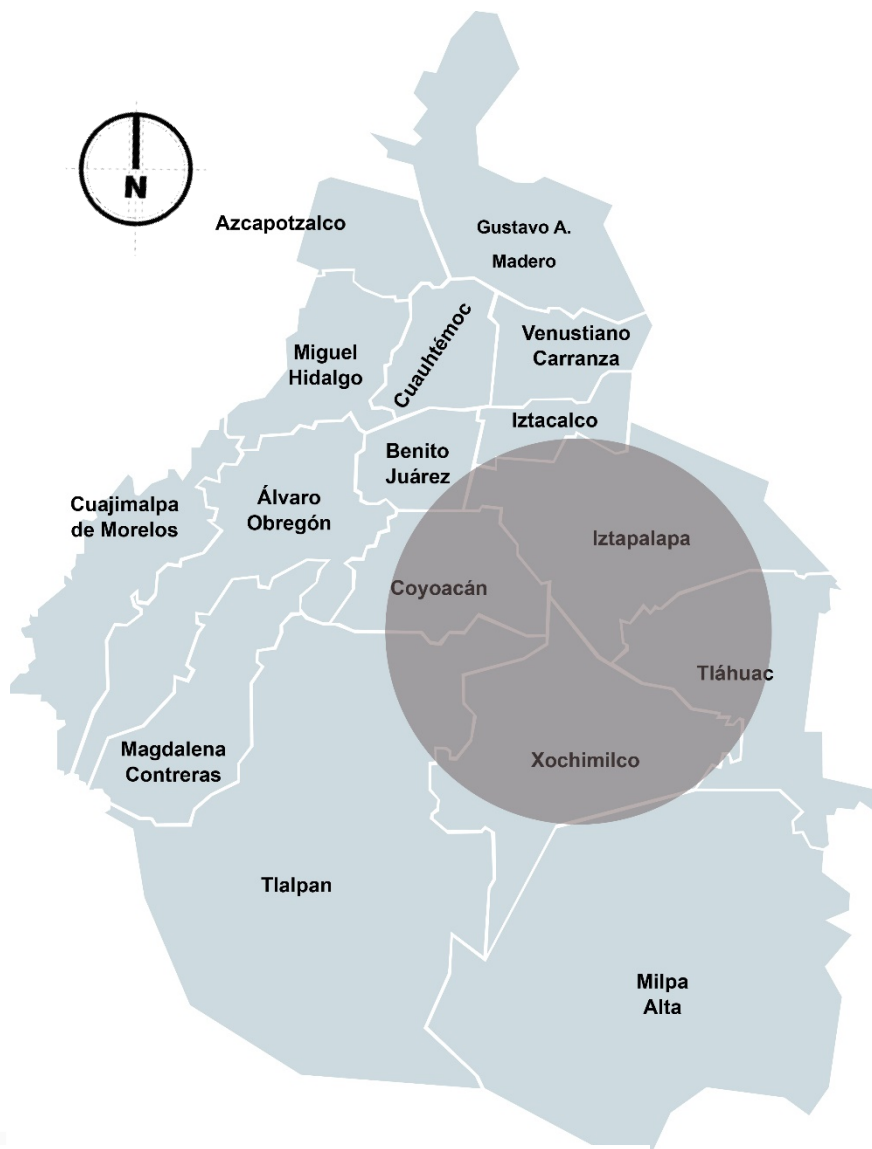


Imagen 2. Radio de Servicio Regional 15 km (45 min)

² INEGI 2020

La alcaldía de **Xochimilco** cuenta con una población actual de 415,007 habitantes², pero si a este dato le sumamos la población de las alcaldías aledañas las cuales son Iztapalapa, Coyoacán, Tiáhuac y Tlalpan principalmente nos encontramos que ésta cifra se dispara y por recomendación de SEDESOL el proyecto debe tener un impacto a nivel estatal ya que sería un elemento indispensable para la cantidad de habitantes desatendidos en esta zona de la ciudad.

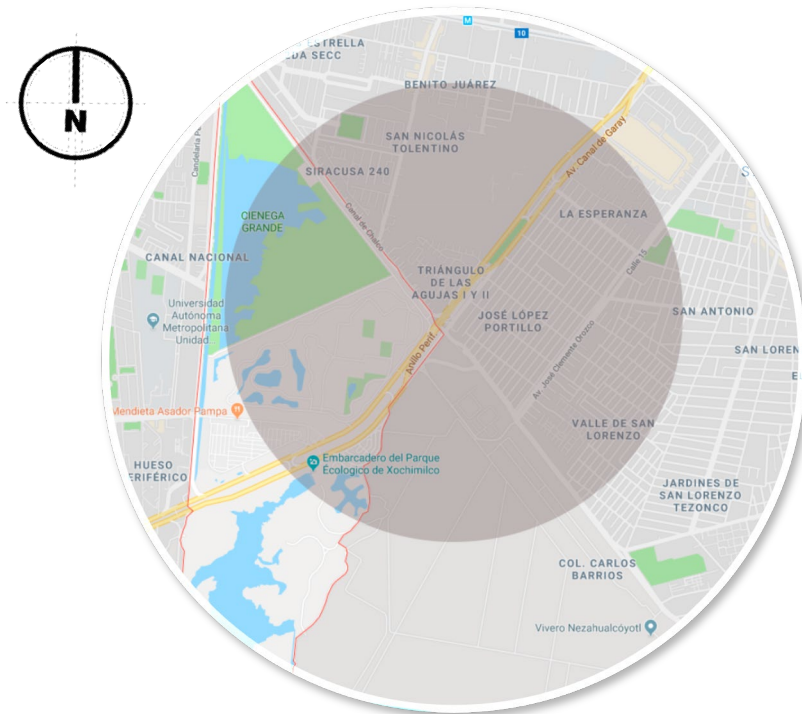


Imagen 3. Radio de Servicio Local 5 km (15 min)

En la alcaldía Xochimilco, por Decreto Presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación el 2 de noviembre de 1992, se decretó como **Área Natural Protegida al Parque Ecológico de Xochimilco** con una extensión de 2,657 hectáreas.

Para regeneración del parque ecológico Cuemanco que en los últimos años ha caído en decadencia, la Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA), a través de la Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales (DGCORENA) realiza un proyecto de saneamiento del Parque Ecológico de Xochimilco (PEX).

Un centro acuático es un espacio que promueve la convivencia social y el fortalecimiento del cuerpo a través de la práctica organizada y la disciplinada del deporte en específico de la realización de actividades acuáticas pero complementadas con otros deportes y actividades, que enriquezcan la

oferta y le den un plus al mismo como es la práctica de deportes como el squash y la escalada, hasta servicios de cuidado de la salud y bienestar como un SPA.

Un centro acuático en conjunto con el programa de Regeneración del Deportivo Cuemanco regresaría a la vida este centro urbano convirtiéndolo en un hito al sur oriente de la ciudad. Para combatir los índices de delincuencia en las alcaldías de esta zona el deportivo juega un papel muy importante ya que se encuentra en un punto estratégico, el corazón de las demarcaciones más marginadas de la CDMX.



Imagen 4. PADI, 2019

Género Arquitectónico.

Un centro acuático está ubicado por su género en la categoría de recreación y deporte es un lugar comunitario destinado a la difusión de las actividades relacionadas con la disciplina de la natación, además de tener la capacidad de brindar un servicio de recreación a la comunidad en donde se ubica.³

Los centros acuáticos cuentan con dos variantes dependiendo del lugar en el que se encuentran, estos pueden ser centros destinados a la natación en mar abierto, como es el caso de clubes que se encuentran en playas, o centros donde la natación se lleva a cabo en un local cerrado con las debidas instalaciones y servicios. Este último es el tipo de centro acuático al que este proyecto se enfoca.

Las actividades que se pueden llevar a cabo en un centro acuático son varias y dependen de las necesidades individuales de cada sitio. Entre las actividades que más destacan e influyen en el diseño de un Centro Acuático son: las clases de natación, las competencias los entrenamientos, el ejercicio y la relajación.

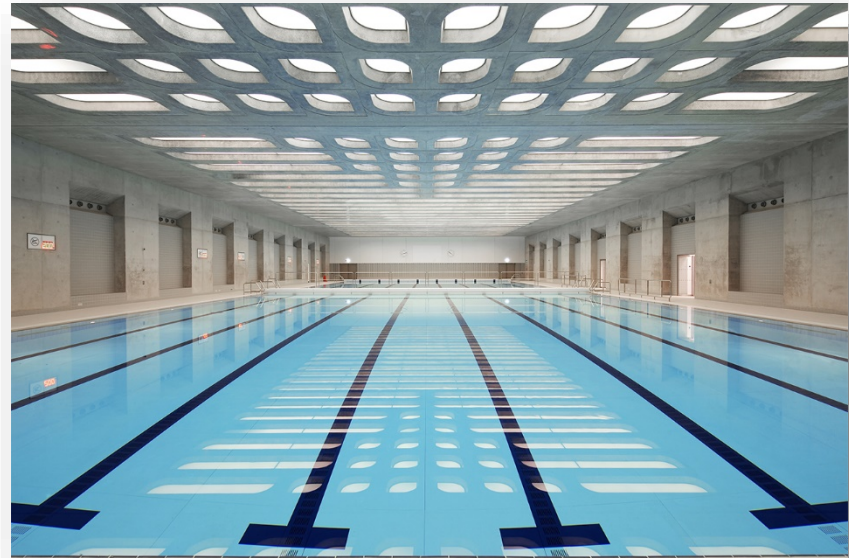


Imagen 5. London Aquatics Center. Zaha Hadid Architects.

³ Arquitectura Deportiva, Plazola

El **Programa general de necesidades** para el Centro acuático basado en las recomendaciones de la SEDESOL en el rubro de Alberca deportiva y complementándolo con el rubro de Centro Deportivo y en las necesidades propias de la zona contempla los siguientes espacios:

- **Zona Acuática**

- Alberca Olímpica
- Baños Vestidores
- Área de Espectadores
- Sanitarios
- Primeros Auxilios
- Cubículo de instructores
- Bodega
- Cuarto de Aseo

- **Zona Administrativa**

- Área de Oficinas
- Sala de Juntas
- Sala de recepción/café
- Papelería y copias
- Almacén
- Site
- Cuarto de Monitoreo
- Cuarto de Aseo
- Sanitarios

- **Zona Deportiva**

- Área Cardiovascular-Gimnasio
- Área de Pilates
- Squash
- Muro de escalada
- Baños Vestidores
- Cuarto de Aseo

- **Zona Recepción**

- Módulo de información
- Caja de Pagos
- Local de Venta de artículos Deportivos
- Oficina de Inscripciones
- Cafetería

- **Zona de SPA**

- Recepción
- Sala de Espera
- Baño vestidor
- Área de Lockers
- Sala de Jacuzzi Hidromasaje
- Área de Relajación con Sauna
- Salón de Belleza
- Consultorio Médico
- Almacén
- Lavandería

- **Zona de Servicios**

- Cuarto de Máquinas
- Bodega
- Taller de Mantenimiento

- **Zona al Exterior**

- Plaza cívica
- Jardines
- Caseta de vigilancia y control de acceso.
- Estacionamiento.

Predio:

Localización y Ubicación.

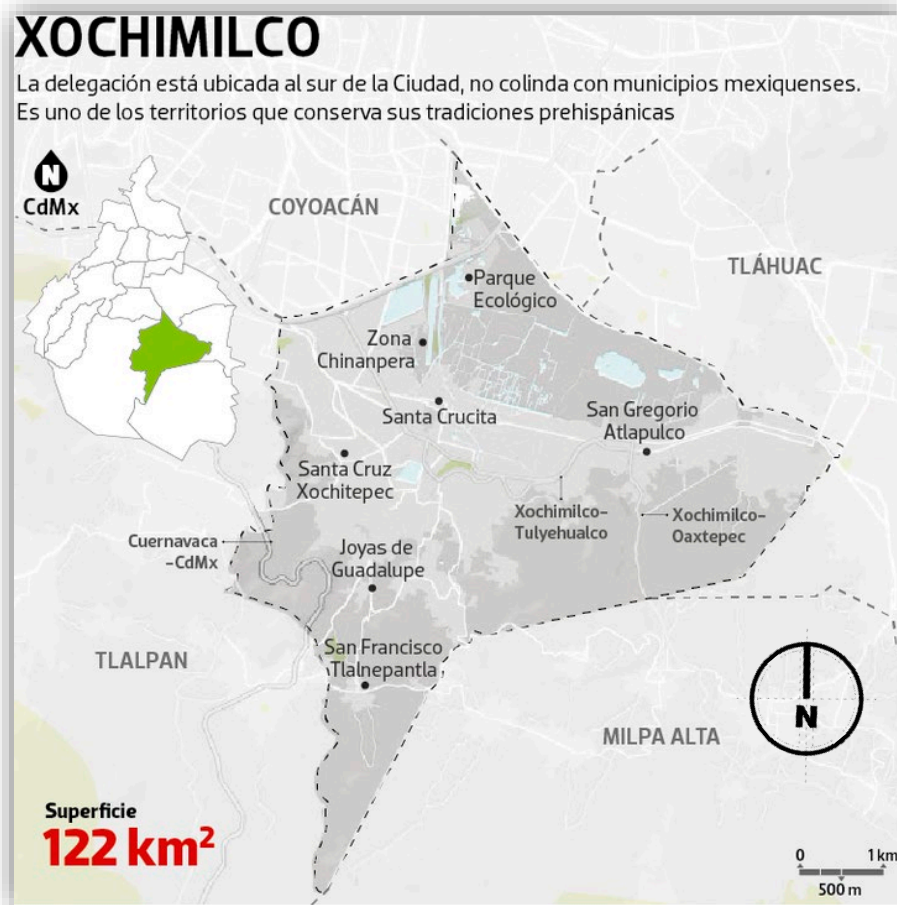


Imagen 6. Alcaldía Xochimilco Gráfico: Josué Isassi

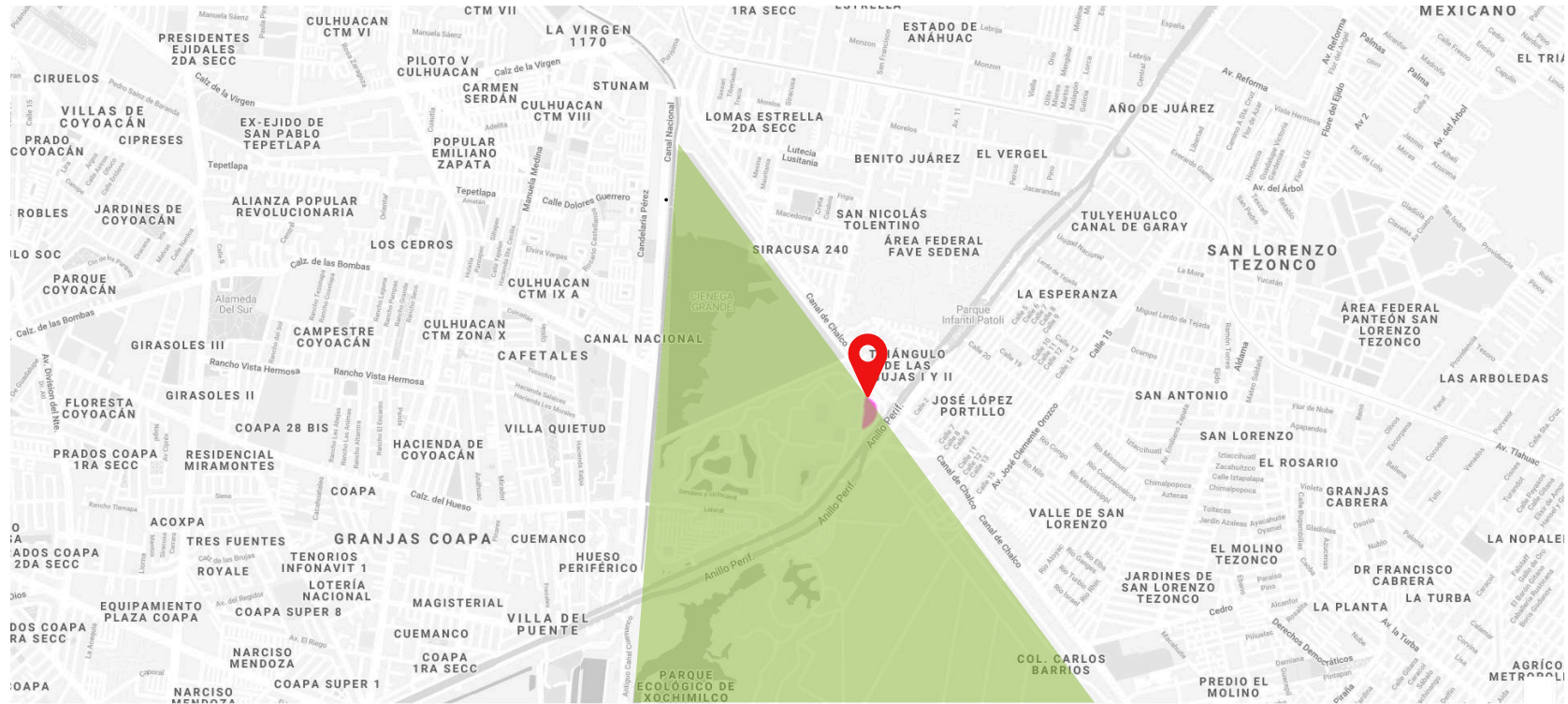
El terreno por ocupar se encuentra dentro de las instalaciones del Parque Deportivo Cuemanco en la alcaldía Xochimilco en el Parque Ecológico Xochimilco (PEX).

Un lugar estratégico por su ubicación en el corazón de las 4 alcaldías que más necesitan de este servicio en la ciudad, así como por su fácil acceso dentro del (PEX) ya que se mejorará el acceso independiente que tiene el Club deportivo pumitas que se encuentra en una de las colindancias con la alcaldía Iztapalapa y al cual se puede acceder fácilmente desde periférico.

Esto aumentará el flujo de usuarios provenientes de esta demarcación y mejorará la seguridad en este extremo un tanto alejado del acceso principal al parque.

Dirección:

Anillo periférico Blvd. Adolfo Ruiz Cortines 180 parque ecológico de Xochimilco 16036 CDMX



Ubicación del predio



Imagen 7. Ubicación del predio. Mapa creado con información de Google.



Imagen 8. Terreno PEX. Foto satelital: Google Earth, 2019

Terreno tipo II: Compuesto principalmente por suelos arcillosos y limo-arenosos, compactados en capas.

Edafología: Suelo tipo feozem muy fértil y apto para el cultivo, proclive a la erosión. Con frecuencia son suelos profundos y ricos en materia orgánica.

Resistencia: 5 ton/m²

Dimensiones del predio y Colindancias

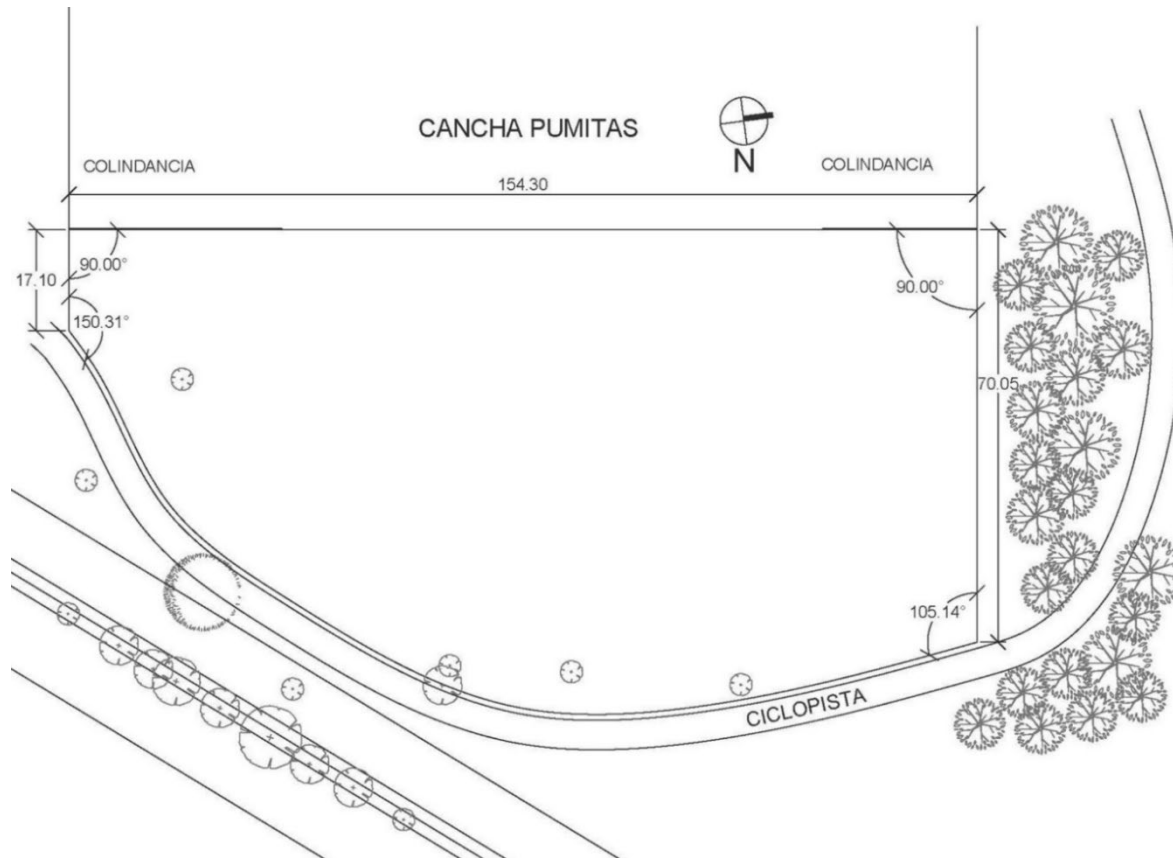


Imagen 9. Ubicación del predio.

Área: 10,652.67m² **Perímetro:** 466.71 m

Colindancias:

Por un lado, el campo de fútbol americano pumitas, en sentido contrario se delimita por la Ciclo- pista que recorre el parque, y en la parte superior un área verde llena de árboles en su mayoría eucaliptus, al igual que su parte inferior un área verde donde se encuentra un sendero para llegar al lugar.

Recursos existentes:



■ Terreno destinado al CAD

■ Estacionamiento provisional

■ Circulaciones Internas del PEX



Imagen 10. Ubicación del predio.

Objetivos por Lograr y Factores a Considerar

Objeto:

El Proyecto del Centro acuático se da a partir de la necesidad de un espacio deportivo, la actividad física es uno de los pilares con los que se puede combatir la delincuencia y según la OMS:



Imagen 11. London Aquatics Centre, Zaha Hadid Architects

La actividad física regular de intensidad moderada —como caminar, montar en bicicleta o hacer deporte— tiene considerables beneficios para la salud. En todas las edades, los beneficios de la actividad física contrarrestan los posibles daños provocados, por ejemplo, por accidentes. Realizar algún tipo de actividad física es mejor que no realizar ninguna. Volviéndonos más activos a lo largo del día de formas relativamente simples podemos alcanzar fácilmente los niveles recomendados de actividad física. (OMS, 2018)

Se buscará dotar de este servicio a las comunidades más necesitadas al Sur oriente de la ciudad teniendo como premisa el fomento al deporte, así como la creación de un espacio amigable con el medio ambiente y que impacte la vida de los habitantes de la zona.

Objetivo General:



Imagen 12. Guildford Aquatic Centre, Revery Architecture.

Este centro acuático debe distinguirse de los demás de su género por la optimización de recursos y por la sustentabilidad de sus instalaciones buscando siempre el ahorro energético y el menor impacto negativo en el medio en el que se encuentra con descarga cero de contaminantes al medio ambiente y aprovechando las últimas tecnologías que nos permitan utilizar los recursos naturales como la precipitación pluvial y la radiación solar.

El proyecto consta de seis zonas:

Zona acuática

Siendo la primera y la de más importancia, por la alberca olímpica que es el mayor atractivo de este centro deportivo y es el espacio-forma que define el género del edificio. Se darán clases para todas las edades, también se contará con área de espectadores para las competencias además de cómodos baños vestidores divididos por géneros y edades y uno especial para personas con capacidades diferentes.

Zona deportiva

Complementa las actividades acuáticas con deportes a cubierto y áreas para el entrenamiento físico ampliando la oferta del centro acuático y así fomentar la convivencia y el deporte con las demás micro comunidades del parque como son los clubes de fútbol americano y de la zona en general.

Zona de SPA

La actividad física que se va a realizar en el centro acuático va de la mano con el cuidado de la salud y el bien estar del cuerpo y mente es por eso que, adicional a los espacios deportivos se contará con un SPA que reúna las características necesarias para brindarle al usuario un esquema de salud integral.

Zona administración

Área de oficinas en la cual se administre de manera ordenada y correcta el centro acuático siempre de la mano con las actividades que en este se desarrollarán.

Zona de recepción

El primer contacto que tendrán los usuarios con el edificio debe ser fundamental, un espacio iluminado y que te invite a adentrarte en el mismo.

Zona de servicios

Espacios complementarios de la función principal para garantizar un buen funcionamiento del edificio y las actividades que se llevarán a cabo. Adicional a esto el CAD contará con espacios al exterior tales como plaza cívica y áreas verdes.

Antecedentes semejantes:

Alberca Olímpica Francisco Márquez



Imagen 13. Alberca Olímpica (Jorge, 2010)

que fue edificado utilizando un sistema de cubiertas colgantes soportadas por cables, que permitieron librar un claro de más de 80 metros, algo poco común en su época.

Asimismo, ha sido el recinto en el que se han desarrollado las actividades acuáticas de los Juegos Centroamericanos y del Caribe en 1990, los Panamericanos de 1975, la Universiada Mundial de 1979, así como diversas justas nacionales. (Alcaldía Benito Juárez, 2019)

El complejo donde se encuentra la alberca olímpica Francisco Márquez también alberga el gimnasio olímpico Juan de la Barrera, canchas de basquetbol, squash.

Cabe destacar que México es el único país latinoamericano que ha organizado unos Juegos Olímpicos, mismos que son la máxima justa deportiva a la que puede aspirar cualquier deportista.

El diseño de este conjunto estuvo a cargo de los arquitectos Eduardo Gutiérrez Bringas, Antonio Recamier, Manuel Rossen y Juan Valverde. Al momento de su realización, este centro deportivo fue uno de los más avanzados de su época y su sistema constructivo **uno de los más innovadores, ya**



Imagen 14. Alberca Olímpica (Jorge, 2010)

Este es un macro complejo Deportivo en el que podemos Destacar la gran variedad de usos y deportes que se practican en él, así como la tecnología de su cubierta que les permitió a los Arquitectos salvar el gran claro que representa una alberca olímpica prácticamente sin el uso de columnas.

Instalaciones

- Oficinas administrativas.
- Consultorios médicos.
- Estacionamientos públicos con capacidad para 148 vehículos.
- Vestidores y regaderas.
- Alberca olímpica de 50 x 21 mts. con tribuna para 4300 personas.
- Fosa de clavados con trampolines de 1 y 3 mts, y plataforma de 5,7 y 10 mts.
- Alberca semiolímpica de 25 x 21 m.
- Gimnasio olímpico de básquetbol o voleibol, con tribuna para 3900 personas.
- Gimnasio Anexo de Básquetbol, Voleibol.
- Gimnasio de Fisicoculturismo.
- Área de gimnasia para clavados.
- Cinco canchas de básquetbol o voleibol al aire libre.
- Cancha de frontón en la modalidad de trinquete.
- Pista de patinaje de velocidad con medidas oficiales.
- Cancha de voleibol de playa.
- 2 aulas de clases y 1 sala de juntas.
- 8 gimnasios auxiliares o complementarios.
- Salón V. I. P. (Denominado COI, donde sesionó el Comité Olímpico Internacional, en México 68.

YMCA SUR

Por parte de la iniciativa privada tenemos instalaciones como las de la Young Man Catholic Association ubicada en contra esquina de la alberca olímpica Francisco Márquez en Coyoacán. Este complejo cuenta con dos gimnasios techados donde pueden practicarse el básquetbol y el voleibol, deportes estos inventados en la YMCA de los Estados Unidos, el pong-gallo inventado en la Guay de México, bádmiton, gimnasia y otras actividades que se practican bajo techo.



Imagen 15. YMCA Sur. YMCA México, 2019.

sus 2 albercas una techada y otra al aire libre además de una pista para jogging en un 3 nivel del edificio.

Este Proyecto destaca por la efectividad en el aprovechamiento del espacio que se tuvo para desarrollarlo ya que en mucho menos de la mitad de la superficie que abarca la alberca olímpica Francisco Márquez el programa arquitectónico comprende muchísimos espacios de los cuales destacan

Instalaciones

- Sala auxiliar
- Sala de usos múltiples
- Gimnasio de pesas
- Sala de baile
- Ludoteca
- Sala de adultos
- Área de manualidades
- Sala de yoga
- Cancha de squash
- Cancha de ráquetbol
- Pista aeróbica techada
- Alberca techada y alberca descubierta
- Estacionamiento
- Cafetería
- Estética
- Tienda de deportes
- Servicio médico
- Área de vapor, vestidores, regaderas y servicios sanitarios

Acuática Nelson Vargas

Otro ejemplo más reciente de arquitectura en este género son las escuelas acuáticas Nelson Vargas las cuales cuentan con las instalaciones más modernas en el país en cuanto a arquitectura se refiere, al ser una escuela privada y cobrar las inscripciones y mensualidades a sus usuarios, les permite ofrecer un servicio premium que incluye acceso a diversas actividades deportivas e instalaciones siempre en las mejores condiciones de tecnología y mantenimiento. **Estos complejos destacan por su arquitectura contemporánea y sus múltiples actividades complementarias** de la práctica de los deportes acuáticos.



Imagen 16. Family Fitness Puebla. Acuática Nelson Vargas, 2019.

Instalaciones

- Alberca a cubierto
- Dojo de Tae Kwon Do
- Salón de Ballet
- Aqua-shop
- Cafetería
- Casilleros
- Estacionamiento
- Nutriólogo
- Servicio de toallas
- Servicio médico
- Vestidores

Normativa a Considerar

Programa General de Ordenamiento Ecológico:

El Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal confiere una serie de criterios de uso del suelo que son contenidos en los programas de manejo para dichas áreas. Así, el Programa de Manejo del ANP de Xochimilco marca con precisión los usos permitidos y prohibidos.

Según el programa general ordenamiento ecológico:

Nuestro terreno se encuentra en un área natural protegida. El 9.3% del suelo de conservación de la CDMX corresponde a áreas naturales protegidas (ANP). Estas se dividen en cuatro categorías: **zona sujeta a conservación ecológica**, parque nacional, zona protectora forestal y corredor biológico.

Dentro de la primera categoría se encuentran el parque ecológico de la ciudad de México, la sierra santa Catarina, la Sierra de Guadalupe, **Los ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco** y la parte central del cerro de la estrella.

Todas estas ANP están bajo la jurisdicción de la secretaría del medio ambiente y, en el caso de los parques nacionales, la federación es la responsable de su protección y administración.

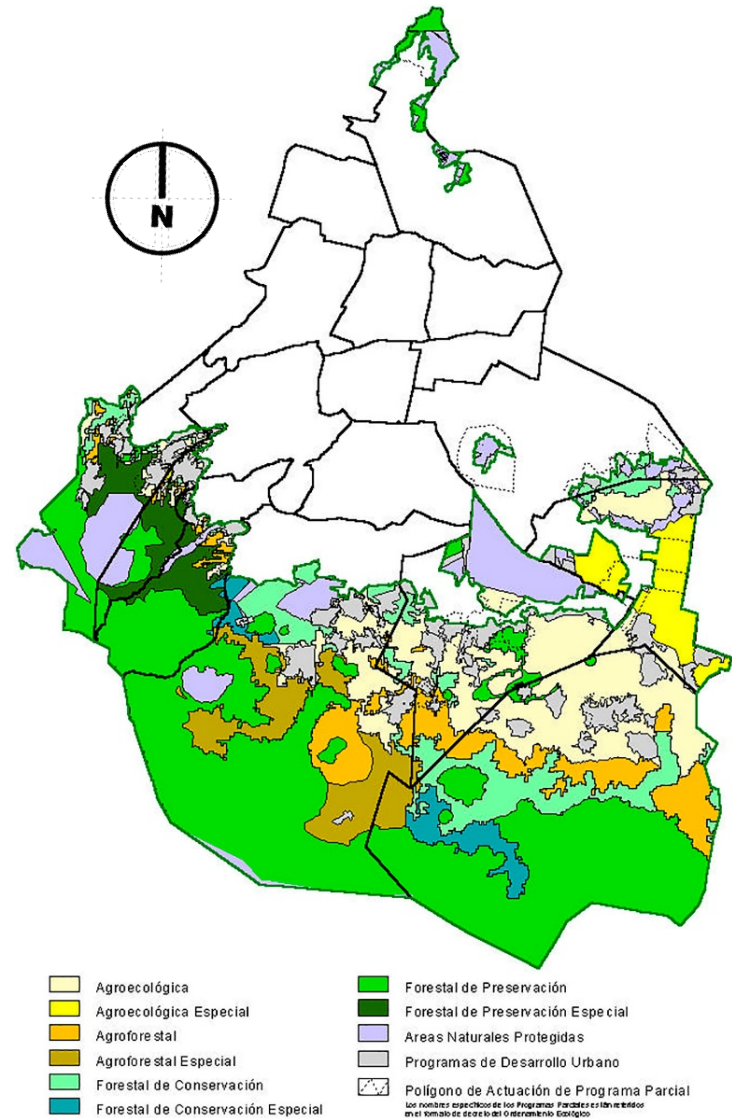


Imagen 17. Usos de Suelo según Programa General de Ordenamiento Ecológico

Sector infraestructura y servicios



Toda construcción u obra, pública o privada, que se pretenda desarrollar en suelo de conservación, se entenderá exclusivamente como la infraestructura de apoyo para la realización de las actividades permitidas por el PGOEDF en el territorio.

En la realización de construcciones se deberá considerar la autosuficiencia en los servicios de agua potable y el manejo y disposición final de las aguas residuales y de los residuos sólidos.



Las construcciones se deberán instalar preferentemente en zonas sin vegetación natural, a fin de evitar el mayor número de impactos ambientales.

Los porcentajes de superficie cubierta para las zonificaciones agroecológica especial, agroecológica, agroforestal especial, agroforestal, forestal de protección especial y forestal de conservación especial, se realizarán conforme a la siguiente tabla:

Superficie total del terreno (m ²)	Porcentaje %
Igual o menor a 2,500	1
De 2,500 a 20,000	2
Mayores a 20,000	2.5



En las zonas forestal de conservación y forestal de protección, se permitirá que hasta 1% de la superficie total del predio sea cubierta, sin importar que se utilicen materiales permeables.

Cuando se requiera el revestimiento de las vías de comunicación, por necesidades de paso vehicular, excluyendo carreteras o autopistas, éste se deberá realizar con materiales que permitan la infiltración del agua al subsuelo para la recarga del acuífero.



En el trazo y construcción de vialidades, se deberá respetar la topografía, arbolado, características naturales de la zona, y condiciones ecológicas específicas; tales como escurrimientos superficiales, vías naturales de drenaje y paso de fauna silvestre.

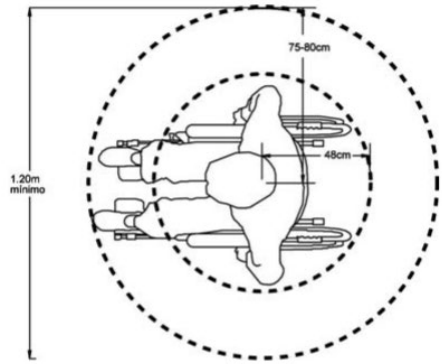
En la estructura vial revestida con materiales impermeables, la autoridad competente de su mantenimiento deberá incorporar las tecnologías apropiadas que permitan la infiltración de las aguas pluviales al subsuelo, y no interrumpir el paso natural de los escurrimientos superficiales.



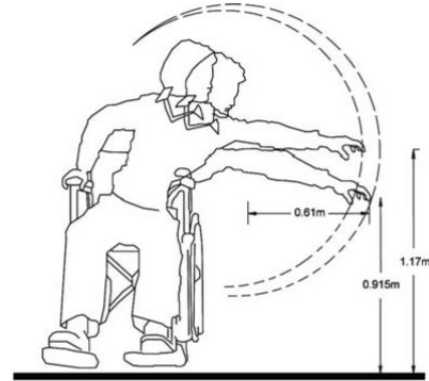
Normas Técnicas Complementarias: Accesibilidad

Los edificios de atención al público deben garantizar que las personas con discapacidad puedan ingresar mediante una ruta accesible, utilizando los mismos servicios que las otras personas ya sean visitantes o empleados del inmueble considerando las medidas antropométricas indicadas en los Dibujos.

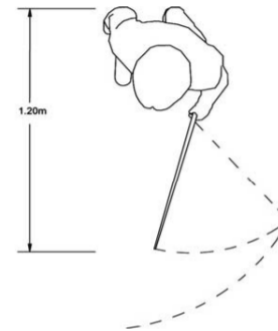
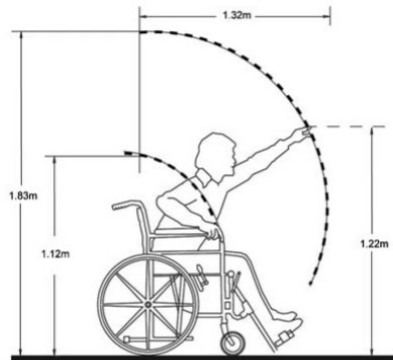
DIBUJO 2.2.1-A. PERSONA EN SILLA DE RUEDAS - PLANTA



DIBUJO 2.2.1-B. PERSONA EN SILLA DE RUEDAS - VISTA FRONTAL

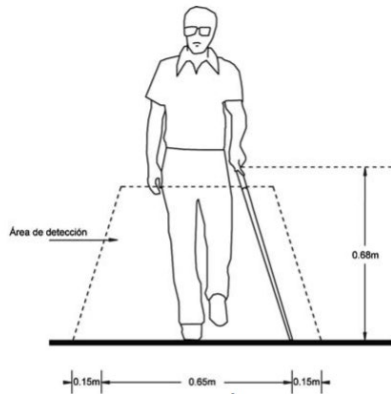


DIBUJO 2.2.1-C. PERSONA EN SILLA DE RUEDAS - VISTA LATERAL

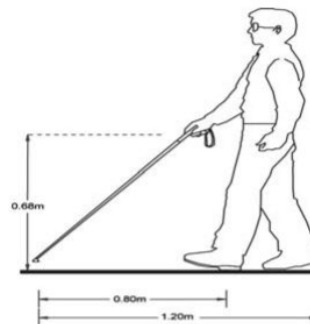


Las características de accesibilidad para personas con discapacidad deben considerar los siguientes requisitos mínimos:

DIBUJO 2.2.1-E. PERSONA CON BASTÓN BLANCO - VISTA FRONTAL



DIBUJO 2.2.1-F. PERSONA CON BASTÓN BLANCO - VISTA LATERAL



características:

- a) Acceso: llegar por lo menos a una entrada accesible de la o las edificaciones, desde el alineamiento del inmueble y el área de estacionamiento accesible;
- b) Ruta o rutas accesibles dentro del inmueble, a las diferentes edificaciones en un conjunto, a los diferentes niveles y a las áreas que se requieran;
- c) Sanitarios accesibles;
- d) Espacios accesibles: para las personas sobre silla de ruedas en lugares donde existan posiciones para espectadores y áreas de estar;
- e) Señalización visual, auditiva y táctil para la movilidad interna, según numeral 4.2;
- f) Pavimento táctil de advertencia. Se indicará la ruta accesible para personas con discapacidad visual con pavimento táctil como mínimo hasta el primer punto de comunicación del edificio (módulo de atención, personal, etc.) o información interactiva
- g) Cuando no es requisito contar con dispositivos mecánicos de circulación vertical, deberá ser accesible la planta que comunique la edificación con la vía pública.

Provisión Mínima de agua potable:

La provisión de agua potable en las edificaciones no será inferior a la establecida en la Tabla

TIPO DE EDIFICACIÓN	DOTACION MÍNIMA (En litros)
Deportes y Recreación	
Practicas deportivas con sanitarios con regadera y vestidores	150 L/asistente/día



Muebles Sanitarios:

El número de muebles sanitarios que deben tener las diferentes edificaciones no será menor al indicado en la Tabla

TIPOLOGÍA	MAGNITUD	ESCUSADOS	LAVABOS	REGADERAS
Deportes y recreación (centros deportivos, estadios, hipódromos, gimnasios)	Hasta 100 personas	2	2	2
	De 101 a 200	4	4	4
	Cada 200 adicionales o fracción	2	2	2



DIMENSIONES MÍNIMAS DE LOS ESPACIOS PARA MUEBLES SANITARIOS

Las dimensiones que deben tener los espacios que alojan a los muebles o accesorios sanitarios en las edificaciones no deben ser inferiores a las establecidas en la Tabla 3.3.

TABLA 3.3

LOCAL	MUEBLE O ACCESORIO	ANCHO	FONDO
		(en m)	(en m)
Usos domésticos y baños en cuartos de hotel.	Escusado	0.70	1.05
	Lavabo	0.70	0.70
	Regadera	0.80	0.80
Baños públicos	Escusado	0.75	1.10
	Lavabo	0.75	0.90
	Regadera	0.80	0.80
	Regadera a presión	1.20	1.20
	Escusado para personas con discapacidad	1.70	1.50
	Lavabo para persona con discapacidad	0.75	0.90
	Mingitorio para personas con discapacidad	0.90	0.40
Sanitario familiar	Escusado y lavabo para personas con discapacidad	1.70	1.70
	Escusado y lavabo para personas con discapacidad y cambiador para infantes	1.80	1.70

- I. En los sanitarios de uso público indicados en la tabla, se debe destinar, por lo menos, un espacio para escusado de cada cinco, ubicados dentro de los locales para hombres y mujeres respectivamente, para uso prioritario de personas con discapacidad. En estos casos, las medidas del espacio para escusado serán de 1.70m por 1.50m, con las siguientes características:

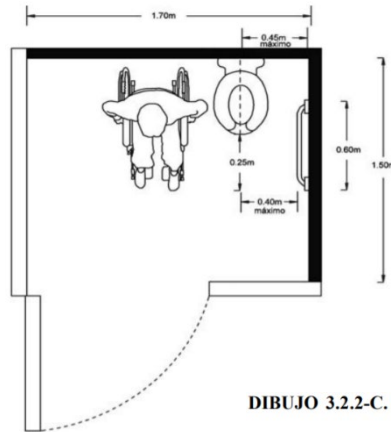
características:

a) El escusado deberá tener una altura entre 0.45m y 0.50m respecto al piso terminado, a un lado deberá contar con un área mínima de 0.90m de ancho por un fondo de 1.50m, a lo largo del escusado. El centro del escusado debe estar a una distancia máxima de 0.45m al paramento lateral corto

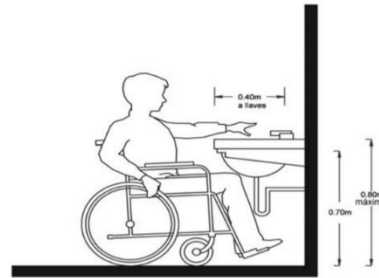
b) Debe colocarse en el paramento lateral más cercano mínimo una barra de apoyo horizontal de 0.60m de longitud que sobresalga un mínimo de 0.25m del borde frontal del escusado, con su centro a un máximo de 0.40m del eje del escusado, la barra debe estar a una altura de 0.80m sobre el nivel del piso

c) Los accesorios del escusado no deben de colocarse a una altura mayor de 1.20 m y menor a 0.35 m en su área superior de accionamiento ni a una distancia mayor a 0.15m del escusado

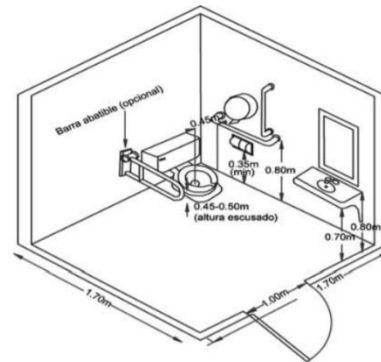
DIBUJO 3.2.2-A. ESCUSADO ACCESIBLE – PLANTA



DIBUJO 3.2.2-B. LAVABO ACCESIBLE-VISTA LATERAL

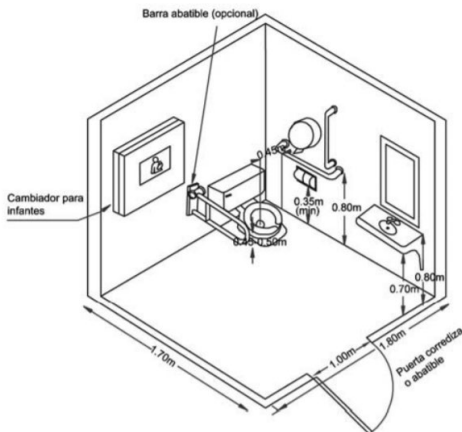


DIBUJO 3.2.2-C. SANITARIO ACCESIBLE CUBÍCULO – PERSPECTIVA



II. En estos mismos casos y en la misma proporción en el área de lavabos se debe colocar un lavabo para uso por personas sobre silla de ruedas con las siguientes características:

DIBUJO 3.2.2-D. SANITARIO FAMILIAR - PERSPECTIVA



III. Se puede optar por colocar un escusado y un lavabo para personas con discapacidad en un mismo cubículo dentro de los locales para hombres y mujeres respectivamente, para estos casos las medidas de espacio serán de 1.70m por 1.70m, contando con muebles que tengan las características señaladas.



características:

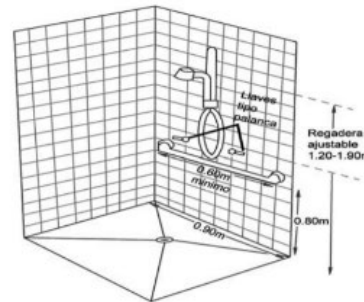
- a) Debe contar con espacio libre inferior para las rodillas de máximo 0.70m de altura y una altura de la superficie superior de máximo 0.80m;
- b) Contar con llaves (manerales) tipo palanca a máximo 0.40m de profundidad desde el borde frontal del lavabo al dispositivo de accionamiento;
- c) Los accesorios como jaboneras, dispensadores de papel o toallas, deben colocarse entre 0.90m y 1.20m de altura al dispositivo de accionamiento, en caso de encontrarse fuera del área del lavabo. En caso de que los accesorios se encuentren sobre el área del lavabo se colocarán a máximo 0.40m de profundidad a partir del borde frontal del lavabo al dispositivo de accionamiento y a una altura entre 0.90m y 1.00m;

IV. Los sanitarios familiares deberán proporcionarse como mínimo uno por cada núcleo de sanitarios públicos en ocupaciones de reuniones públicas (lugares de espectáculos masivos, parques de diversión, museos, centros comerciales y terminales de transporte). Podrán sustituir la dotación de un lavabo y un escusado accesible para hombres, y un lavabo y un escusado accesible para mujeres. Dichos sanitarios tendrán las siguientes características:

DIBUJO 3.2.2-E. SÍMBOLO SANITARIO FAMILIAR



DIBUJO 3.2.2-F. SANITARIO CON REGADERA - PERSPECTIVA



VI. En sanitarios con regadera, sanitarios de uso doméstico y cuartos de hotel, los espacios libres que quedan al frente y a los lados de escusados y lavabos podrán ser comunes a dos o más muebles; VII. Los sanitarios deben tener pisos impermeables y antiderrapantes y los muros de las regaderas deben tener materiales impermeables hasta una altura de 1.50m; y VIII. El acceso de cualquier sanitario público se hará de tal manera que al abrir la puerta no se tenga a la vista regaderas, escusados y mingitorios.

características:

- Los sanitarios familiares constarán de un cubículo que puede ser utilizado por ambos sexos con un escusado (misma especificación que I), un lavabo (misma especificación que II) y un cambiador para infantes. Puede contener un mingitorio, siempre y cuando su ubicación no interfiera con el área libre para transferencia al escusado;
- Área mínima del cubículo 1.80m de ancho por 1.70m de longitud;
- La puerta debe ser corrediza o abatir hacia el exterior con un ancho de mínimo 1.00m y cumplir con el numeral 4.1.1 de puertas;
- Debe contar con señalización junto o sobre la puerta, que indique que puede ser utilizado por personas con discapacidad solos o acompañados, adultos mayores y familias con infantes, con el símbolo de sanitario familiar.

DEPÓSITO Y MANEJO DE RESIDUOS

Las edificaciones contarán con uno o varios locales ventilados y a prueba de roedores para almacenar temporalmente bolsas o recipientes para basura, de acuerdo con los indicadores mínimos únicamente en los siguientes casos:

- I. Vivienda plurifamiliar con más de 50 unidades a razón de 40L/habitante; y
- II. Otros usos no habitacionales con más de 500m², sin incluir estacionamientos, a razón de 0.01m²/m² construido.

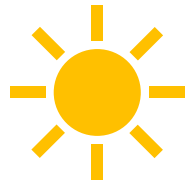
Adicionalmente, en las edificaciones antes especificadas se deben clasificar los desechos sólidos en tres grupos: residuos orgánicos, reciclables y otros desechos. Cada uno de estos grupos debe estar contenido en celdas o recipientes independientes de fácil manejo, y los que contengan desechos orgánicos deben estar provistos con tapa basculante o algún mecanismo equivalente que los mantenga cerrados.

Por lo tanto, al hacer la operación el CAD Cuemanco deberá contar con un espacio para la disposición de residuos y estos deberán estar correctamente separado y en su caso como son los orgánicos refrigerados y ventilados.



ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN

Los locales habitables y complementarios deben tener iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, azoteas, superficies descubiertas o patios que satisfagan lo establecido en el RDCDF.



ILUMINACION Y VENTILACION NATURALES (VENTANAS)

Para el dimensionamiento de ventanas y diseño de los espacios se tomará en cuenta los artículos del I. al VIII. Del RDCDF.



ILUMINACION ARTIFICIAL

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

TIPO DE EDIFICACIÓN	LOCAL	NIVEL DE ILUMINACIÓN
Deportes y recreación		
Prácticas y/o espectáculos deportivos	Circulaciones	100 luxes



ILUMINACION DE EMERGENCIA

Los locales indicados en la Tabla 3.7, deben tener iluminación de emergencia en los porcentajes mínimos que en ella se establecen.

TIPOS DE EDIFICACIÓN	UBICACIÓN	ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA (en por ciento)
Deportes y recreación		
Prácticas y espectáculos deportivos	Circulaciones y servicios sanitarios	5



LOCALES PARA SERVICIO MÉDICO

Las siguientes edificaciones deben contar con local de servicio médico con un sanitario con lavabo y escusado y la cantidad de mesas de exploración señaladas en la Tabla 3.8.

TABLA 3.8

TIPO DE EDIFICACIÓN	NÚMERO MÍNIMO DE MESAS DE EXPLORACIÓN
Educación elemental, centros culturales de más de 500 ocupantes	Una por cada 500 alumnos o fracción, a partir de 501
Deportes y recreación de más de 10,000 concurrentes (excepto centros deportivos)	Una por cada 10,000 concurrentes
Centros deportivos de más de 1,000 concurrentes	Una por cada 1,000 concurrentes
Centros comerciales de más de 1,000 concurrentes	Una por cada 1,000 concurrentes
De alojamiento de 100 cuartos o más	Una por cada 100 cuartos o fracción, a partir de 101
Industrias de más de 50 trabajadores	Una por cada 100 trabajadores o fracción, a partir de 51

COMUNICACIÓN, EVACUACIÓN Y PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS

ELEMENTOS DE COMUNICACIÓN Y CIRCULACIONES

En el diseño y en la construcción de los elementos de comunicación se debe cumplir con las disposiciones que se establecen en este capítulo, y en su caso, con lo dispuesto en las Normas Oficiales Mexicanas: NOM-233-SSA1, "Que establece los requisitos arquitectónicos para facilitar el acceso, tránsito, uso y permanencia de las personas con discapacidad en establecimientos de atención médica ambulatoria del Sistema Nacional de Salud", NOM-026-STPS, "Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías" y NOM-003-SEGOB, "Señales y avisos para protección civil - Colores, formas y símbolos a utilizar".

- PUERTAS
- PASILLOS
- ESCALERAS
- RUTAS DE EVACUACIÓN Y SALIDAS
- RUTAS DE EVACUACIÓN
- SALIDAS



La accesibilidad en el desarrollo proyectual del CAD juega un papel de suma importancia, ya que nos dicta en cuanto a dimensiones y acabados para poder diseñar espacios habitables y agradables para todos los usuarios sin importar su raza, género o capacidades limitadas.

GRADO DE RIESGO DE INCENDIO EN LAS EDIFICACIONES

Con base en el artículo 90 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, las edificaciones se clasifican en función al grado de riesgo de incendio, de acuerdo a sus dimensiones, uso y ocupación conforme lo que establecen las Tablas 4.5-A y 4.5-B. y siguiendo las indicaciones para la determinación del grado de riesgo establecidas en los artículos I. al V.:

TABLA 4.5-A

CONCEPTO	GRADO DE RIESGO PARA EDIFICACIONES NO HABITACIONALES		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Altura de la edificación (en metros)	Hasta 25	No aplica	Mayor a 25
Número total de personas que ocupan el local incluyendo trabajadores y visitantes	Menor de 15	Entre 15 y 250	Mayor de 250
Superficie construida (en metros cuadrados)	Menor de 300	Entre 300 y 3000	Mayor de 3,000
Inventario de gases inflamables (en litros)	Menor de 500	Entre 500 y 3,000	Mayor de 3,000
Inventario de líquidos inflamables (en litros)	Menor de 250	Entre 250 y 1,000	Mayor de 1,000
Inventario de líquidos combustibles (en litros)	Menor de 500	Entre 500 y 2,000	Mayor de 2,000
Inventario de sólidos combustibles (en kilogramos)	Menor de 1,000	Entre 1,000 y 5,000	Mayor de 5,000



Se determina que:

- **El grado del edificio principal del CAD es alto debido a su superficie construida.**

RESISTENCIA AL FUEGO

Los elementos constructivos, sus acabados y accesorios en las edificaciones, en función del grado de riesgo, deben resistir al fuego directo sin llegar al colapso y sin producir flama o gases tóxicos o explosivos, a una temperatura mínima de 1200°K (927° C) durante el lapso mínimo que establece la siguiente tabla y de conformidad a la NMX-C307 "Industria de la construcción - edificaciones- componentes - resistencia al fuego - determinación".



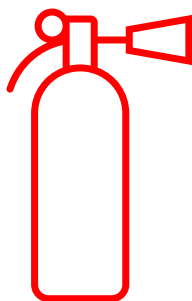
GRUPO DE ELEMENTOS	RESISTENCIA MINIMA AL FUEGO (en minutos)		
	Edificaciones de riesgo bajo	Edificaciones de riesgo medio	Edificaciones de riesgo alto
Elementos estructurales (Muros de carga, exteriores o de fachadas; columnas, vigas, trabes, arcos, entrepisos, cubiertas)	60	120	180
Escaleras y rampas	60	120	180
Puertas cortafuegos de comunicación a escaleras, rampas y elevadores	60	120	180
Puertas de intercomunicación, muros divisorios y cancelas de piso a techo o plafond fijados a la estructura	60	60	120
Plafones y sus sistemas de sustentación	-	30	30
Recubrimientos a lo largo de rutas de evacuación o en locales donde se concentren más de 50 personas.	60	120	120
Campanas y hogares de fogones y chimeneas	180	180	180
Ductos de instalaciones de aire acondicionado y los elementos que los sustentan	120	120	120
Divisiones interiores y cancelas que no lleguen al techo	30	30	30
Pisos falsos para alojar ductos y cableados	60	60	60

CONFINACIÓN DEL FUEGO

En las edificaciones de grado de riesgo alto para evitar la propagación del fuego y calor de cualquier zona al resto de la edificación, se debe analizar el grado de riesgo para cada área, edificación, nivel o zona del inmueble y prever que se construyan las barreras físicas necesarias o las separaciones mínimas del resto de las construcciones, bajo la hipótesis de la ocurrencia de siniestro en cualquiera de ellas, de manera que el fuego pueda ser confinado.

DISPOSITIVOS PARA PREVENIR Y COMBATIR INCENDIOS

Las edificaciones en función al grado de riesgo contarán como mínimo de los dispositivos para prevenir y combatir incendios que se establecen en la siguiente tabla:



DISPOSITIVOS	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
EXTINTORES *	Un extintor, en cada nivel, excepto en vivienda unifamiliar	Un extintor por cada 300.00 m ² en cada nivel o zona de riesgo	Un extintor por cada 200 m ² en cada nivel o zona de riesgo
DETECTORES	Un detector de incendio en cada nivel -del tipo detector de humo- Excepto en vivienda.	Un detector de humo por cada 80.00 m ² ó fracción o uno por cada vivienda.	Un sistema de detección de incendios en la zona de riesgo (un detector de humo por cada 80.00 m ² ó fracción con control central) y detectores de fuego en caso que se manejen gases combustibles. En vivienda plurifamiliar, uno por cada vivienda y no se requiere control central.
ALARMAS	Alarma sonora asociada o integrada al detector. Excepto en vivienda.	Sistema de alarma sonora con activación automática. Excepto en vivienda.	Dos sistemas independientes de alarma, uno sonoro y uno visual, activación automática y manual (un dispositivo cada 200.00 m ²) y repetición en control central. Excepto en vivienda.
EQUIPOS FIJOS			Red de Hidrantes, tomas siamesas y depósito de agua
SEÑALIZACIÓN DE EQUIPOS		El equipo y la red contra incendio se identificarán con color rojo	Señalizar áreas peligrosas, el equipo y la red contra incendio se identificarán con color rojo; código de color en todas las redes de instalaciones

NORMATIVA DE DISEÑO PARA ALBERCAS

Para el diseño de las albercas, trampolines y plataformas se debe considerar lo establecido en los estatutos de la "Fédération Internationale de Natation" (FINA) expuestos en este inciso, adicionalmente se debe cumplir con lo dispuesto en el Artículo 680 Piscinas, Fuentes e Instalaciones Similares de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE "Instalaciones eléctricas (utilización)" y por último en lo establecido en el R.D.C.D.F. en el apartado de diseño de albercas.

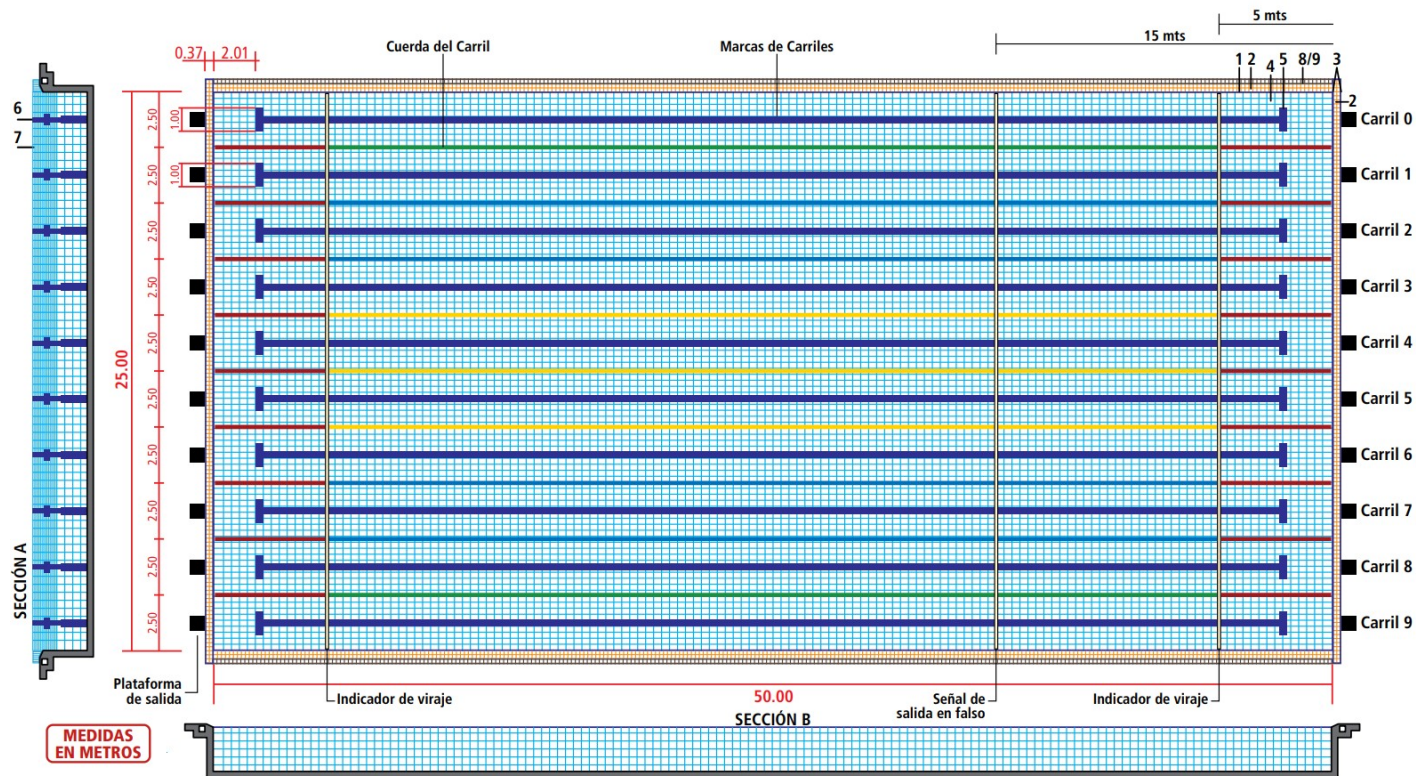


Imagen 18. Alberca Olímpica de 10 carriles. FINA, 2019.



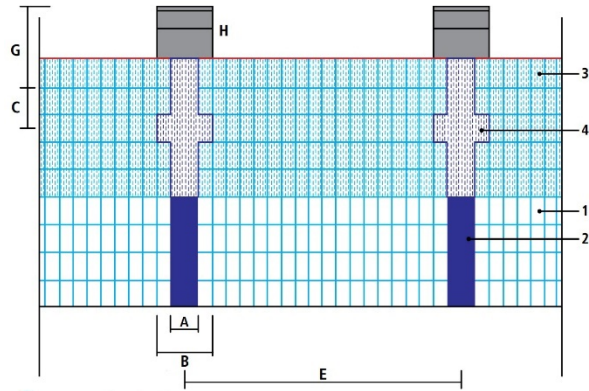
Las albercas deben contar con los siguientes elementos y medidas de protección:

medidas:

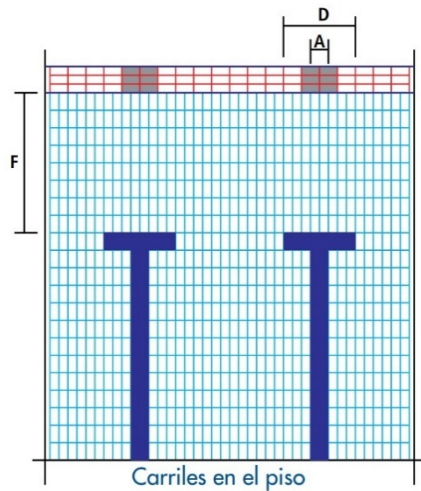
I. Andadores en las orillas de las albercas con anchura mínima de 1.20m para las públicas y de 0.90m en las privadas; con superficie áspera o de material antideslizante, construidos de tal manera que se eviten los encharcamientos;

II. Un escalón de 0.10m de ancho a una profundidad de 1.20m con respecto a la superficie del agua en el muro perimetral de aquellas albercas públicas cuya profundidad sea mayor a 1.50m;

III. Una escalera por cada 23.00m lineales de perímetro, para las albercas públicas cuya profundidad sea mayor a 0.90m. Cada alberca contará con un mínimo de dos escaleras.



Debe usarse azulejo antideslizante en la parte superior de los muros cortos (a lo ancho), para evitar derrapes en los giros de los nadadores



#	Medida
A	0.25 m (± 0.05)
B	0.50 m
C	0.30 m
D	1.00 m
E	2.00 m (min) 2.50 m (preferido)
F	2.00 m
G	0.50 m / 0.75 m
H	0.50 x 0.50 m

#	Código	Explicación	Color	Largo mm	Ancho mm	Alto mm
1	80121.3	Azulejos de Porcelana	Azul Claro	245	120	8
2	80127	Azulejos de Porcelana	Azul Cobalto	245	120	8
3	20201	Azulejos Astriados de Porcelana	Azul Claro	245	120	8
4	20207	Azulejos Astriados de Porcelana	Azul Cobalto	245	120	8

Imagen 19. Despiece de azulejos en muros de alberca olímpica y sus dimensiones. FINA.



Las instalaciones de trampolines y plataformas reunirán las siguientes condiciones:

La superficie del agua debe mantenerse agitada en las albercas con plataforma, a fin de que los clavadores la distingan claramente; deben diferenciarse con señalamientos las zonas de natación y de clavados, e indicarse en lugar visible las profundidades mínimas y máximas, así como el punto en que la profundidad sea de 1.50m y en donde cambie la pendiente del piso del fondo.

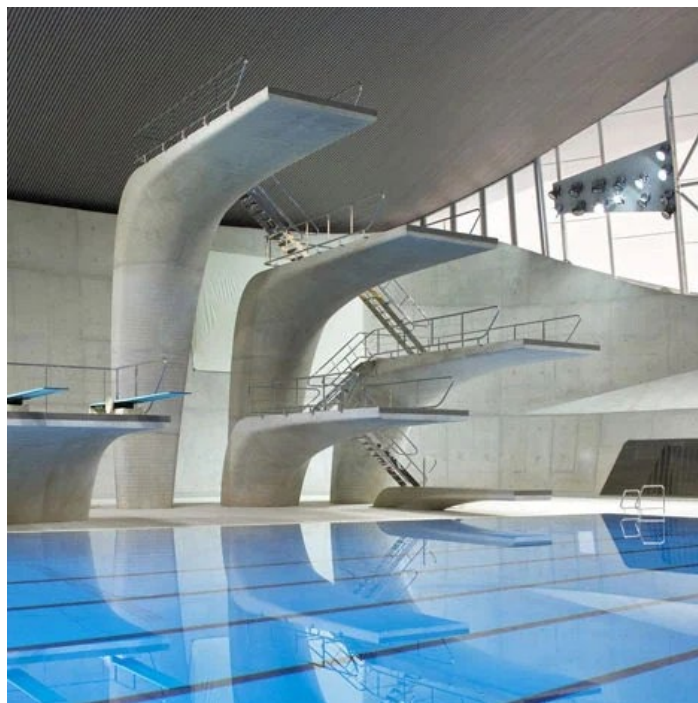


Imagen 20. Plataforma de clavados London Acuatic Center. Zaha Hadid Architects.

medidas:

- I. Las alturas máximas permitidas serán de 3.00m para los trampolines y de 10.00m para las plataformas;
- II. La anchura de los trampolines será de 0.50m y la mínima de la plataforma de 2.00m. La superficie en ambos casos será antiderrapante;
- III. Las escaleras para trampolines y plataformas deben ser de tramos rectos separados de la pared como mínimo 0.12m y como máximo 0.16m; contar con escalones de material o diseño antiderrapante, huellas de 0.12m como mínimo y una separación entre peraltes no menor de 0.20m y no mayor de 0.25m, en su caso, deben satisfacer la norma mexicana aplicable;
- IV. Colocar barandales en las escaleras y en las plataformas a una altura de 0.90m en ambos lados y en estas últimas, también en la parte posterior.

INSTALACIONES

INSTALACIONES HIDRAULICAS



I. La salida de los tinacos debe ubicarse a una altura de por lo menos 2m por arriba de la salida o regadera o mueble sanitario más alto de la edificación. Los tinacos deben cumplir la Norma mexicana NMX-C-374- ONNCCE "Industria de la construcción - Tinacos prefabricados especificaciones y métodos de prueba";

II. Las cisternas deben ser impermeables, tener registros con cierre hermético y sanitario y ubicarse a tres metros cuando menos de cualquier tubería permeable de aguas negras;

III. Las tuberías, conexiones y válvulas para agua potable deben ser de cobre rígido, cloruro de polivinilo, fierro galvanizado o de otros materiales que cumplan con las Normas Mexicanas

correspondientes;

IV. Los escusados no deben tener un gasto superior a los 6 litros por descarga y deben cumplir con la Norma Oficial Mexicana aplicable;

V. Los mingitorios no deben tener un gasto superior a los 3 litros por descarga y deben cumplir con la Norma Mexicana aplicable;

VI. Las regaderas no deben tener un gasto superior a los 10 litros por minuto y deben cumplir con la Norma Oficial Mexicana aplicable;

VII. Las instalaciones hidráulicas de baños y sanitarios de uso público deben tener llaves de cierre automático;

VIII. Los fluxómetros deben cumplir con la Norma Oficial Mexicana correspondiente;

IX. Todos los lavabos, tinas, lavaderos de ropa y fregaderos tendrán llaves que no permitan consumos superiores a diez litros por minuto y deben satisfacer la Norma Mexicana NMX-C-415-ONNCCE "Válvulas para agua de uso doméstico –Especificaciones y métodos de prueba".

INSTALACIONES DE DRENAJE PLUVIAL Y SANITARIO



Las edificaciones que requieran de estudio de impacto urbano o urbano ambiental y las instalaciones públicas de infraestructura hidráulica y sanitaria estarán sujetas a los proyectos de uso racional de agua, reuso, tratamiento,

regularización y sitio de descarga que apruebe la Administración y lo contenido en el Reglamento de Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal y, en su caso, a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables. Estas edificaciones deben contar con instalaciones independientes para las aguas pluviales y las residuales (jabonosas y negras), las cuales se canalizarán por sus respectivos albañales para su uso, aprovechamiento o desalojo.

En las edificaciones ubicadas en zonas donde exista el servicio público de alcantarillado de tipo separado, los desagües serán separados, uno para aguas pluviales y otro para aguas residuales.

TUBERÍAS Y ACCESORIOS



Las tuberías, conexiones y accesorios que se utilicen en los desagües e instalaciones de los muebles sanitarios deben de ser de fierro fundido, fierro galvanizado, cobre, cloruro de polivinilo o de otros materiales que cumplan con las Normas Mexicanas aplicables.

Las tuberías de desagüe tendrán un diámetro no menor de 32mm, ni inferior al de la boca de desagüe de cada mueble sanitario. Se colocarán con una pendiente mínima de 2% en el sentido del flujo.

LÍNEAS DE DRENAJE



I. Las tuberías o albañales que conducen las aguas residuales de una edificación hacia fuera de los límites de su predio deben ser de 15cm de diámetro como mínimo, contar con una pendiente mínima de 2% en el sentido del flujo y cumplir con las Normas Mexicanas aplicables;

II. Las bajadas pluviales deben tener un diámetro mínimo de 0.10m por cada 100m² o fracción de superficie de cubierta, techumbre o azotea;

III. Los albañales deben estar provistas en su origen de un tubo ventilador de 0.05m de diámetro mínimo que se prolongará cuando menos 1.50m arriba del nivel de la azotea de la construcción cuando ésta sea transitable, en edificaciones de más de tres niveles se debe contar con una

tubería adicional que permita la doble ventilación;

IV. La conexión de tuberías de muebles sanitarios y coladeras a la instalación sanitaria debe prever obturadores hidráulicos;

V. Los albañales deben tener registros colocados a distancia no mayores de 10.00m entre cada uno y en cada cambio de dirección del albañal;

VI. Los registros tendrán las siguientes dimensiones mínimas en función a su profundidad: de 0.40m por 0.60m para una profundidad de hasta 1.00m; de 0.50m por 0.70m para profundidades de 1.00 a 2.00m y de 0.60m por 0.80m para profundidades mayores a 2.00m;

VII. Los registros deben tener tapas con cierre hermético a prueba de roedores. Cuando un registro deba colocarse bajo locales habitables o complementarios o locales de trabajo y reunión deben tener doble tapa con cierre hermético.

DESCARGAS AL EXTERIOR



I. En las zonas donde no exista red de alcantarillado público, la Administración autorizará el uso de fosas sépticas de transformación rápida que cumplan con la Norma Oficial Mexicana correspondiente, siempre y cuando se demuestre la absorción del terreno. A las fosas sépticas descargarán únicamente las aguas negras que provengan de escusados y mingitorios;

II. En el caso de zonas con suelos inadecuados para la absorción de las aguas residuales, la Administración determinará el sistema de tratamiento a instalar y lo que determine el Reglamento de Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal;

III. La descarga de agua de fregaderos que conduzcan a pozos de absorción o terrenos de oxidación deben contar con trampas de grasa registrables;

IV. Las gasolineras deben contar en todos los casos con trampas de grasa en las tuberías de agua residual antes de conectarlas a colectores públicos y deben cumplir con lo dispuesto en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables; y

V. Se deben colocar desarenadores en las tuberías de agua residual de estacionamientos públicos descubiertos, plazas y circulaciones empedradas o adoquinadas.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS



El director Responsable de Obra, y en su caso, el Corresponsable en Instalaciones deben vigilar que el proyecto y las instalaciones cumplan con lo dispuesto en el Reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, en particular. Los equipos, materiales y componentes de las instalaciones eléctricas deben cumplir con las Normas Mexicanas aplicables.

PARARRAYOS



Las edificaciones deben estar equipadas con sistemas de protección a las descargas eléctricas atmosféricas que las protejan eficientemente contra este tipo de eventualidad, en los casos y bajo las condiciones que establecen las NTC.

INSTALACIONES DE COMBUSTIBLES



Las instalaciones de gas, así como los depósitos de combustible para abastecer equipos de emergencia en las edificaciones deben sujetarse a las disposiciones que se mencionan en las NTC.



Objetivo Particular

Zona Acuática

Centro Acuático Deportivo en Parque Ecológico Cuemanco				
Objeto Particular: Alberca Olímpica				
SUPERFICIE	FUNCIÓN DEL ESPACIO	CAPACIDAD	MOBILIARIO	
			Tipo	Circulaciones
1200m ²	Práctica de deportes acuáticos como es la natación en todas sus disciplinas, nado sincronizado, y clavados.	100 personas	Alberca olímpica. Bancas. Podios de salida. Plataforma de clavados.	20%
ORIENTACIÓN	DIMENSIONES MÍNIMAS	RELACIÓN DE ESPACIOS	MATERIALES	INSTALACIONES
 <ul style="list-style-type: none"> O  A  R  M  	Revisar dimensiones oficiales que establece la FINA	Área de vestidores Bodega Primeros Auxilios Sanitarios Servicios	Impermeables Antiderapantes De bajo mantenimiento De fácil limpieza	Instalación hidráulica propia de la alberca Eléctrica Voz y datos Circulación de Aire



Imagen 21. Alberca de entrenamientos London Acuatc Center. Zaha Hadid Architects

Centro Acuático Deportivo en Parque Ecológico Cuemanco

Objeto Particular: Cubículo de paramédico y primeros auxilios

SUPERFICIE	FUNCIÓN DEL ESPACIO	CAPACIDAD	MOBILIARIO	
			Tipo	Circulaciones
15m ²	Espacio funcional destinado para el servicio médico y la atención de emergencias	5 personas	1 mesa de exploración 1 báscula 3 sillas 1 escritorio 1 armario de pared 1 tarja	20%
ORIENTACIÓN	DIMENSIONES MÍNIMAS	RELACIÓN DE ESPACIOS	MATERIALES	INSTALACIONES
	2.5 m altura	Alberca olímpica Área deportiva	Impermeables Antiderrapantes De bajo mantenimiento De fácil limpieza	Instalación hidráulica Instalación sanitaria Eléctrica Voz y datos Circulación de Aire



Zona Deportiva

Centro Acuático Deportivo en Parque Ecológico Cuemanco

Objeto Particular: Salón de Usos Múltiples

SUPERFICIE	FUNCIÓN DEL ESPACIO	CAPACIDAD	MOBILIARIO	
			Tipo	Circulaciones
250m ²	Práctica de deportes bajo techo y disciplinas como yoga, aerobics o talleres de baile.	30 personas	Tapetes de yoga balones de yoga racks para calentamiento	20%
ORIENTACIÓN	DIMENSIONES MÍNIMAS	RELACIÓN DE ESPACIOS	MATERIALES	INSTALACIONES
	Doble altura	Área de vestidores Bodega Primeros Auxilios Sanitarios	Piso de duela Ventanales que permitan buena iluminación natural	Eléctrica Voz y datos Circulación de Aire



Centro Acuático Deportivo en Parque Ecológico Cuemanco

Objeto Particular: Gimnasio

SUPERFICIE	FUNCIÓN DEL ESPACIO	CAPACIDAD	MOBILIARIO	
			Tipo	Circulaciones
250m ²	Práctica de ejercicios con peso así como área de aparatos cardiovasculares	20 personas	Racks de pesas Jungla Aparatos de entrenamiento Bancas Caminadoras Bicicletas fijas elípticas	20%
ORIENTACIÓN	DIMENSIONES MÍNIMAS	RELACIÓN DE ESPACIOS	MATERIALES	INSTALACIONES
	Doble altura	Área de vestidores Primeros Auxilios Sanitarios	Antiderrapantes De bajo mantenimiento De fácil limpieza Ventanales que permitan buena iluminación natural	Eléctrica Voz y datos Circulación de Aire



Zona de SPA

Centro Acuático Deportivo en Parque Ecológico Cuemanco

Objeto Particular: Cubículos para Masajes

SUPERFICIE	FUNCIÓN DEL ESPACIO	CAPACIDAD	MOBILIARIO	
			Tipo	Circulaciones
15m ²	Realización de tratamientos de relajación y masajes.	2 personas	Mesa de masajes sillón de masajes Silla Tarja armario	20%
ORIENTACIÓN	DIMENSIONES MÍNIMAS	RELACIÓN DE ESPACIOS	MATERIALES	INSTALACIONES
	altura 2.50m min	Área de vestidores Sanitarios	Antiderrapantes De bajo mantenimiento De fácil limpieza	Instalación hidráulica Eléctrica Voz y datos Circulación de Aire



Centro Acuático Deportivo en Parque Ecológico Cuemanco

Objeto Particular: Salón de Belleza

SUPERFICIE	FUNCIÓN DEL ESPACIO	CAPACIDAD	MOBILIARIO	
			Tipo	Circulaciones
80m ²	Práctica de tratamientos para el cabello y estéticos, para hombres y mujeres	12 personas	2 Sillones de barbería 1 sillón de lavado 1 sala de espera 1 recepción 2 anaqueles	20%
ORIENTACIÓN	DIMENSIONES MÍNIMAS	RELACIÓN DE ESPACIOS	MATERIALES	INSTALACIONES
 O  A  R  M 	Altura 2.5m min	Sanitarios	Impermeables Antiderrapantes De bajo mantenimiento De fácil limpieza	Instalación hidráulica Instalación sanitaria Eléctrica Voz y datos Circulación de Aire



Zona Administrativa

Centro Acuático Deportivo en Parque Ecológico Cuemanco

Objeto Particular: Sala de Juntas

SUPERFICIE	FUNCIÓN DEL ESPACIO	CAPACIDAD	MOBILIARIO	
			Tipo	Circulaciones
25 m ²	Espacio destinado para las reuniones de trabajo	12 personas	1 Mesa de Juntas para 12 personas 12 sillas 1 mesa auxiliar 1 pantalla 1 monitor	20%
ORIENTACIÓN	DIMENSIONES MÍNIMAS	RELACIÓN DE ESPACIOS	MATERIALES	INSTALACIONES
	Altura 2.5 m min	Sanitarios Área de copias Asistentes administrativos	De bajo mantenimiento De fácil limpieza Alfombra de uso rudo	Eléctrica Voz y datos Circulación de Aire



Centro Acuático Deportivo en Parque Ecológico Cuemanco

Objeto Particular: Oficina del Director con baño propio

SUPERFICIE	FUNCIÓN DEL ESPACIO	CAPACIDAD	MOBILIARIO	
			Tipo	Circulaciones
15m ²	Espacio destinado al trabajo del director y pequeñas reuniones con colaboradores	3 personas	1 escritorio 1 sillón ejecutivo 2 sillas para visitas 1 Mesa auxiliar para 4 1 librero	20%
ORIENTACIÓN	DIMENSIONES MÍNIMAS	RELACIÓN DE ESPACIOS	MATERIALES	INSTALACIONES
	Altura 2.5m min	Sanitario propio Asistentes administrativos Oficina de administrador Sala de juntas	De bajo mantenimiento De fácil limpieza Alfombra de uso rudo	Instalación hidráulica Sanitaria Eléctrica Voz y datos Circulación de Aire



Zona de Recepción

Centro Acuático Deportivo en Parque Ecológico Cuemanco

Objeto Particular: Vestíbulo de Recepción

SUPERFICIE	FUNCIÓN DEL ESPACIO	CAPACIDAD	MOBILIARIO	
			Tipo	Circulaciones
80m ²	Distribuir a los diferentes usuarios de CAD a sus diferentes actividades dentro del mismo, así como controlar el acceso	100 personas	Sillones de espera	20%
ORIENTACIÓN	DIMENSIONES MÍNIMAS	RELACIÓN DE ESPACIOS	MATERIALES	INSTALACIONES
	Doble altura que de la sensación de amplitud en el espacio	Área de Lockers Control de acceso Oficina de informes Circulaciones Verticales	De bajo mantenimiento De fácil limpieza	Eléctrica Voz y datos Circulación de Aire



Centro Acuático Deportivo en Parque Ecológico Cuemanco

Objeto Particular: Oficina de Informes

SUPERFICIE	FUNCIÓN DEL ESPACIO	CAPACIDAD	MOBILIARIO	
			Tipo	Circulaciones
20m ²	Brindar al público en general informes de las actividades que se realizan en el CAD, así como hacer las inscripciones para los nuevos miembros de este	4 personas	2 escritorios 6 sillas 2 archiveros	20%
ORIENTACIÓN	DIMENSIONES MÍNIMAS	RELACIÓN DE ESPACIOS	MATERIALES	INSTALACIONES
	Altura 2.5m min	Vestíbulo de acceso Oficinas administrativas	De bajo mantenimiento De fácil limpieza	Eléctrica Voz y datos Circulación de Aire



Zona de Servicios:

Centro Acuático Deportivo en Parque Ecológico Cuemanco

Objeto Particular: Cuarto de Máquinas

SUPERFICIE	FUNCIÓN DEL ESPACIO	CAPACIDAD	MOBILIARIO	
			Tipo	Circulaciones
100m ²	Contener las instalaciones pertinentes para el correcto funcionamiento del cad de fácil acceso para su mantenimiento	3 personas	Planta de emergencia Cuarto de bombas Calentadores de agua para la alberca	20%
ORIENTACIÓN	DIMENSIONES MÍNIMAS	RELACIÓN DE ESPACIOS	MATERIALES	INSTALACIONES
	Doble altura para contener gases en caso de emergencia	Aislado, pero con relación a taller de mantenimiento Patio de Maniobras	Impermeables Antiderrapantes De bajo mantenimiento De fácil limpieza Ignífugos	Instalación hidráulica propia de la alberca Eléctrica Voz y datos Circulación de Aire Diesel



Centro Acuático Deportivo en Parque Ecológico Cuemanco

Objeto Particular: Taller de Mantenimiento

SUPERFICIE	FUNCIÓN DEL ESPACIO	CAPACIDAD	MOBILIARIO	
			Tipo	Circulaciones
40m ²	Alojar las tareas de mantenimiento y reparaciones que el CAD necesite para su correcto funcionamiento	5 personas	2 bancos de trabajo 4 anaqueles para herramienta	20%
ORIENTACIÓN	DIMENSIONES MÍNIMAS	RELACIÓN DE ESPACIOS	MATERIALES	INSTALACIONES
	Doble altura para contener gases en caso de emergencia	Oficina de Intendente Oficina de jefe de mantenimiento Patio de Maniobras Anden de Carga y Descarga	Antiderrapantes De bajo mantenimiento De fácil limpieza Ignífugos Contención de Ruido	Instalación hidráulica Instalación sanitaria Eléctrica Voz y datos Circulación de Aire



Programa de Requerimientos definitivo.

Zona Acuática

ZONA	ESPACIO	CAPACIDAD		SUPERFICIE			MOBILIARIO			CONDICIONANTES				REQUERIMIENTOS ESPECIALES DEL CLIENTE	
		P	M2	% CIRC	M2	SUBT.	CANT	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES	DIMENSIONES MIN. R.C.D.F. Y N.T.C.	ILUM. Y VENT. NATURALES R.C.D.F. Y	RELACION CON OTROS ESPACIOS	ORIENTACIÓN		INST.
ACUÁTICA	ALBERCA OLIMPICA	100	520.0	20	104.0	624.0	1	PLATAFORMA	0.50x0.50	N/A	N/A	BAÑOS-VESTIDORES	NORTE-SUR	HIDRAULICA SANITARIA ELECTRICA	CUBIERTA
	CHAPOTEADERO	13	48.0	20	9.6	57.6	1	CHAPOTEADERO	8.00 X 6.00 X 0.60	20	1(17.5%)=8.4 m2 V(5%)= 2.4 m2	ALBERCA ÁREA DE CALENT. BV PARA	NORTE-SUR	HIDRAULICA SANITARIA ELECTRICA	PROFUNDIDAD DE ALBERCA 60cm
	ÁREA DE CALENTAMIENTO	40	70.0	20	14.0	84.0		NO TIENE		DRO	17.5% = 12.25 m2 5% = 3.5 m2	ALBERCA Y VESTIDORES	NORTE	ELÉCTRICA	NO TIENE
	CUBÍCULO PARA MÉDICO Y PRIMEROS AUXILIOS	3	10.0	20	2.0	12.0	1	MESA DE EXPLORACION	1.80x0.60x0.85	SUPERFICIE 10m2 LADO MIN 2.40m ALTURA MIN 2.30m	17.5% = 1.75 m2 5% = .50 m2	ALBERCA	ORIENTE	ELÉCTRICA HIDRÁULICA SANITARIA VOZ Y DATOS	DEBE SER UN ESPACIO DE FÁCIL LIMPIEZA
							1	BÁSCULA	0.55x0.45x1.50						
							3	SILLAS	0.45x0.45x0.50						
							1	ESCRITORIO	1.20x0.55x0.74						
							1	ARMARIO DE SUMINISTROS	1.20x0.55x0.75						
							1	TARJA	0.32x0.32x0.75						
	CUBÍCULO PARA INSTRUCTORES	3	14.0	20	2.8	16.8	3	SILLONES INDIVID.	0.70 X 0.95	5 m2 POR PERSONA Y ALTURA MINIMA DE 2,30 M	17.5% = 2,4 m2 5%= 0,70m2	ALBERCA OLIMPICA	SUR / SURESTE / SUROESTE	ELECTRICA	N/A
							1	SILLON GRANDE	2,10 X 0,90						
							1	MESA DE	1,20 X 0,40						
							1	BURO	2,00 X 0,50						
	BAÑOS VESTIDORES HOMBRES	50	60.0	20	12.0	72.0	2	W.C.	0.40x0.40	N/A	17.5% = 12.60 m2 5% = 3.6 m2	ALBERCA OLIMPICA	NORTE	HIDRAULICA SANITARIA ELECTRICA	PRIVADA
							2	Lavabo	0.60 x 0.50						
							2	Mingitorio	0.40 x 0.35						
5							Regadera	1.00 x 1.00							
4							Bancos	0.40x2.00							
12							Lockers	0.50x0.50							
4							W.C.	0.40x0.40							
2							Lavabo	0.60 x 0.50							
5							Regadera	1.00 x 1.00							
4							Bancos	0.40x2.00							
BAÑOS VESTIDORES MUJERES	50	60.0	20	12.0	72.0	12	Lockers	0.50x0.50	N/A	17.5% = 12.60 m2 5% = 3.6 m2	ALBERCA OLIMPICA	NORTE	HIDRAULICA SANITARIA ELECTRICA	PRIVADA	
						4	W.C.	0.40x0.40							
						2	Lavabo	0.60 x 0.50							
						5	Regadera	1.00 x 1.00							
						4	Bancos	0.40x2.00							
						12	Lockers	0.50x0.50							
BAÑOS VESTIDORES NIÑOS	30	63	20	12.6	75.6	10	CASILLERO	1.20X0.40X0.40	N/A	1(17.5%)=11.0 3 m2 V(5%)= 3.15 m2	ALBERCA ÁREA DE CALENT. BV PARA HYM, DISC, NIÑOS	NORTE-SUR	HIDRAULICA SANITARIA ELECTRICA	PROFUNDIDAD DE ALBERCA 60cm	
						6	INODORO	0.60X0.42X0.30							
						2	MINGITORIO	0.30X0.30X0.35							
						4	LAVABO	0.42x0.35x0.50							
BAÑOS VESTIDORES PARA CAPACIDADES DIFERENTES	1	7.0	20	1.4	8.4	8	REGADERA	1.00X1.00	ANCHO DE PUERTA: 1,0 M DIMENSIONES MINIMAS DE 1,80X1,70M	15%= 1m2 5% = 0,33 m2	ALBERCA OLIMPICA	NORTE	ELECTRICA SANITARIA HIDRAULICA	N/A	
						1	W.C.	0.80 X 0.60							
						1	BANCA	1.70 X 0.50							
						1	DUCHA	1.20X1.20							
						1	LAVABO	0.40X0.40							
BODEGA	1	8.0	20	1.6	9.6	3	BARRAS	0.7	N/A	N/A	ALBERCA OLIMPICA	N/A	ELECTRICA	N/A	
						3	ANAQUELES	1.50X0.50X1.80							
CUARTO DE ASEO	1	2.0	20	0.4	2.4	1	ANAQUEL	0.75x0.40x1.81	ALTURA MIN. 2.10	NO APLICA	VESTÍBULO ZONA ACUÁTICA	NO APLICA	ELÉCTRICA HIDRÁULICA SANITARIA	NO TIENE	
						1	TARJA	0.32x0.32x0.75							
Superficie Construida						1034.4									
Superficie área libre															
Superficie semitechada															

Zona Deportiva

ZONA	ESPACIO	CAPACIDAD			SUPERFICIE			MOBILIARIO			CONDICIONANTES					REQUERIMIENTOS ESPECIALES DEL CLIENTE
		P	M2	% CIRC	M2	SUBT.	CANT.	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES	DIMENSIONES MIN. R.C.D.F. Y N.T.C.	ILUM. Y VENT. NATURALES R.C.D.F. Y N.T.C.	RELACIÓN CON OTROS ESPACIOS	ORIENTACIÓN	INST.		
Ejercicios	AREA CARDIOVASCULAR	40	186.0	20	37.2	223.2	15	BICICLETAS	0.76 X 1.80 X 1.00	N/A	17% = 37.4 m2 VEN. 5% = 11 m2	VESTIDORES SANITARIOS	NORTE	ELECTRICA		
							15	CAMINADORAS	0.95 X 2.20 X 1.20							
							10	ELIPTICAS	0.76 X 2.10 X 1.60							
	AREA DE TENIS DE MESA	17	85.0	20	17.0	102.0	4	MESAS	1.52 X 2.75 X 0.76	N/A						
							1	ESTANTE								
	ÁREA DE PILATES	30	30.0	20	6.0	36.0	1	Estante	0.47 X 1.83 X 1.83	N/A	15%=0.9 m2	Vestibulo	Norte	ELECTRICA		
	SQUASH	4	120.0	10	12.0	132.0						Sanitarios, Vestibulo	Norte			
	CUARTO DE ASEO	2	5.0	20	1.0	6.0	1	Estante	0.47 X 1.83 X 1.83	N/A	15%=0.9 m2	Vestibulo	Norte	HIDRAULICA SANITARIA ELECTRICA		
	Superficie Construida						499.2									
	Superficie área libre						102									
	Superficie semitechada															

Zona de SPA

ZONA	ESPACIO	CAPACIDAD			SUPERFICIE			MOBILIARIO			CONDICIONANTES					REQUERIMIENTOS ESPECIALES DEL CLIENTE
		P	M2	% CIRC	M2	SUBT.	CANT.	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES	DIMENSIONES MIN. R.C.D.F. Y N.T.C.	ILUM. Y VENT. NATURALES R.C.D.F. Y N.T.C.	RELACION CON OTROS ESPACIOS	ORIENTACIÓN	INST.		
SPA	RECEPCIÓN	4	6.7	20	1.3	8.0	1	MUEBLE DE RECEPCION	2.50x060x1.10	N/A	15%= 1.00 m2	SALA DE ESPERA, VESTIDORES (VISUAL), CONSULTA MEDICA	/		DIMENSIONES PROPORCIONALES AL # DE CLIENTES, EXPOSICION	
							1	SILLA	0.45m DIAMETRO							5%= 0.33m2
	SALA DE ESPERA	9	15.2	20	3.0	18.2	3	SILLONES	2.10x0.80x0.90	N/A	17.5%= 2.65 m2	RECEPCION	/		VISUALIZAR LA ENTRADA COLECTIVA	
							1	MESA DE CENTRO	0.40x0.60x0.50							5%= 0.75m2
	BAÑO VESTIDOR		30.0	20	6.0	36.0	2	WC		N/A	15%= 4.5m2	SANITARIOS. RECEPCION (VISUAL)	/	HIDRAULICA SANITARIA	VESTIBULO	
							2	LAVABOS								5%= 1.5m2
							1	MINGITORIO								
	VESTIBULO INTIMO		6.0	20	1.2	7.2	10	LOCKERS	0.40 0.40	N/A	17.5%= 1.05m2	JACUZZI, HIDROMASAJE, SAUNA, SALON DE BELLEZA, REGADERA	/		DISTRIBUIR A LAS DISTINTAS ZONAS DE TRATAMIENTO	
	SALA JACUZZI/HIDROMASAJE	5.6	15.0	20	3.0	18.0	1	JACUZZI	1.70 DIAMETRO	N/A	17.5%= 2.62m2	AREA RELAJACION, SAUNA, HIDROTERAPIA	/	HIDRAULICA SANITARIA ESPECIAL ELECTRICA	PISOS ANTIDERRAPANTES, MATERIALS PARA	
							1	HIDROMASAJE	1.82x1.70x0.80							
							1	MESA DE CENTRO	0.45 DIAMETRO							
							1	BANCA	0.50X 2.00							
	SAUNA/AREA DE RELAJACIÓN	2-3	13.7	20	2.7	16.4	3	BANCAS	1.80x0.50x0.40	N/A		AREA RELAJACION, SAUNA, HIDROTERAPIA AREA DE MASAJE	/	HIDRAULICAS, SANITARIAS ESPECIALES	MUROS Y PISOS DE MADERA	
							4	CAMASTROS	1.80x0.65							
		6-8	24.0	20	4.8	28.8	4	MESAS REDONDAS	0.40 DIAMETRO							
							2	BANCAS	1.20x0.50x0.45							
	CUARTO DE REGADERA SUIZA	1	12.0	20	2.4	14.4	1	REGADERA SUIZA		N/A		HIDROTERAPIA	/	HIDRAULICAS SANITARIAS		
	SALON DE BELLEZA, MANICURE, PEDICURE	3-9	15.5	20	3.1	18.6	3	SILLAS DE ESTILISTA	0.50x0.50	N/A	17.5%= 2.7m2	MANICURE Y PEDICURE, SALA DE ESPERA	/	HIDRAULICA, ELECTRICA SANITARIA		
3							MESAS AUXILIARES	0.45x0.45								
3							TOCADORES	0.60x0.20								
3							SILLAS	0.45x0.45								
4-6		12.0	20	2.4	14.4	2	MESA DE MEDICURE	0.40x0.70x0.80	15%= 1.78m2	SALON DE BELLEZA, SALA DE ESPERA						
						2	MUEBLE DE PEDICURE	0.65x0.70x0.50	5%= 0.42%							
CONSULTA MEDICA	3	9.0	20	1.8	10.8	1	ESCRITORIO	0.70x1.20x0.80	N/A	17.5%= 1.6m2	RECEPCION	/	ELECTRICA			
						3	SILLAS	0.45x0.50x0.55								
						1	ARCHIVERO	0.40x0.70x1.00								
						1	ESTANTE	0.60x0.40x1.80								
ALMACEN/BODEGA	2	5.2	20	1.0	6.2	3	ESTANTE	0.60x2.00x0.50	N/A	N/A	LAVANDERIA	/	ELECTRICA	NO A LA VISTA DEL CLIENTE		
ZONA DE LAVANDERIA	3	15.0	20	3.0	18.0	3	LAVADORAS	0.80x0.80x0.80	N/A	15%= 1.72m2	ALMACEN	/	ELECTRICA, HIDRAULICA SANITARIA	NO VISIBLE AL CLIENTE		
						2	MESAS PARA DOBLAR ROPA	0.70x1.20x0.80							5%= 0.057m2	
						2	CESTOS P/ROPA	0.60 DIAMETRO								
Superficie Construida						215.1										
Superficie área libre																
Superficie semitechada																

Zona Administrativa

ZONA	ESPACIO	CAPACIDAD		SUPERFICIE			MOBILIARIO			CONDICIONANTES					REQUERIMIENTOS ESPECIALES DEL CLIENTE
		P	M2	% CIRC	M2	SUBT.	CANT.	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES	DIMENSIONES MIN. R.C.D.F. Y N.T.C.	ILUM. Y VENT. NATURALES R.C.D.F. Y N.T.C.	RELACION CON OTROS ESPACIOS	ORIENTACIÓN	INST.	
ADMINISTRATIVA	CUBÍCULO PARA ADMINISTRADOR CON SANITARIO	3	13.7	20	2.7	16.5	1	ESCRITORIO	1.76 X 1.52 X 0.75	ALTURA MINIMA 2.30 M	CUBICULO 17.5% = 1.92 m ² 5% = 0.551 m ² SANITARIO 17.5% = 0.476 m ² 5% = 0.136 m ²	SALA DE JUNTAS Y VESTIBULO DE ADM.	NORTE	HIDRAULICA SANITARIA ELECTRICA VOZ Y DATOS	
							3	SILLAS	0.50 X 0.50 X 0.85						
							2	ARCHIVEROS	0.40 X 1.50 X 0.75						
							1	INODORO	0.68 X 0.36 X 0.75						
							1	LAVABO	0.49 X 0.42 X 0.83						
	CUBÍCULO PARA CONTADOR	2	9.1	20	1.8	10.9	1	ESCRITORIO	1.20 X 0.80 X 0.75	ALTURA MINIMA 2.30 M	17.5% = 1.59 m ² 5% = 0.455 m ²	VESTIBULO DE ADM.	NORTE	ELECTRICA VOZ Y DATOS	
							3	SILLAS	0.50 X 0.50 X 0.85						
							1	ARCHIVERO	0.40 X 1.20 X 0.75						
	ÁREA PARA ASISTENTES A LA ADMINISTRACION	2	13.1	20	2.6	15.7	2	ESCRITORIOS	1.80 X 1.50 X 0.93	5 M ² / EMPLEADO ALTURA MINIMA 2.30	17.5% = 2.29 m ² 5% = 0.65 m ²	VESTIBULO DE ADM.	NORESTE SURESTE	ELECTRICA VOZ Y DATOS	
							2	SILLAS	0.65 X 0.60 X 1.12						
	SALA DE JUNTAS	12	28.3	20	5.7	34.0	1	MESA DE JUNTAS	3.60 X 1.20 X 0.93	5 M ² / EMPLEADO ALTURA MINIMA 2.30	17.5% = 4.85 m ² 5% = 1.40 m ²	CUBÍCULO DE ADM. Y VESTIBULO DE ADM.	NORESTE SURESTE	ELECTRICA AIRE ACOND. VOZ Y DATOS	
							12	SILLAS	0.60 X 0.60 X 1.12						
1							MESA	0.40 X 0.90 X 0.93							
1							PANTALLA	0.93 X 0.42 X 0.05							
ÁREA DE CAFÉ	2	5.0	20	1.0	6.0	1	MUEBLE P/ CAFETERIA	1.60 X 0.80 X 1.50	ALTURA MINIMA 2.30 CIRCULACION 0.90	17.5% = 0.85 m ² 5% = 0.25 m ²	CUBICULOS Y SALA DE JUNTAS	NORTE	ELECTRICA HIDRAULICA	PLANTA DE CAFÉ	
						1	BEBEDERO	0.35 X 0.45							
PAPELERIA Y COPIAS	3	6.0	20	1.2	7.2	1	FOTOCOPIADORA	1.30 X 0.70 X 1.10	ALTURA MINIMA 2.30 CIRCULACION 0.90 6 M ² ÁREA	17.5% = 1.05 m ² 5% = 0.30 m ²	CUBICULOS Y SALA DE JUNTAS	NORTE	ELECTRICA		
						1	ARCHIVERO	0.47 X 0.40							
						1	ESTANTE	0.80 X 0.45							
SANITARIO	4	13.2	20	2.6	15.8	3	ESCUSADOS	0.50 X 0.70 X 0.80	6 M2 ÁREA	15% = 1.98 m ²	VESTIBULO	N/A	HIDRAULICA SANITARIA ELECTRICA	N/A	
						1	MINGITORIO	0.40 X 0.30 X 0.40							
						2	LAVABO	0.50 X 0.50 X 0.20							
CUARTO DE ASEO	1	3.0	20	0.6	3.6	1	TARJA	0.50 X 0.50 X 0.50	1.7 M2 ÁREA	N/A	VESTIBULO	N/A	HIDRAULICA SANITARIA ELECTRICA	N/A	
						1	ANAQUEL	0.40 X 0.60 X 1.80							

Superficie Construida 109.7

Superficie área libre

Superficie semitechada

Zona de Recepción

ZONA	ESPACIO	CAPACIDAD			SUPERFICIE			MOBILIARIO			CONDICIONANTES				REQUERIMIENTOS ESPECIALES DEL CLIENTE
		P	M2	% CIRC	M2	SUBT.	CANT.	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES	DIMENSIONES MIN. R.C.D.F. Y N.T.C.	ILUM. Y VENT. NATURALES R.C.D.F. Y N.T.C.	RELACION CON OTROS ESPACIOS	ORIENTACIÓN	INST.	
RECEPCIÓN	MODULO DE INFORMACION	1	9.2	20	1.8	11.1	1	BARRA/ESCRITORIO	1.20X0.80X1.10M	1.68 M2 ÁREA	15% = 1.38 m2	CONTROL DE ACCESO SALA DE TV	SIN ORIENTACION PREFERENTE	ELÉCTRICA	INTEGRADO CON CONTROL
							1	SILLA	0.45X0.45X0.55M						
							1	TORNQUETE	0.90X0.60X0.80M						
	SALA DE TV	6	11.7	20	2.3	14.0	3	SILLON LOVE SEAT	1.50X0.90X0.45M	1.68 M2 ÁREA	17.5% = 2.04M2	MODULO DE INFORMACION AREA DE C. RAPIDA	SUEESTE-NORESTE	ELÉCTRICA	N/A
	CAJA DE PAGOS	2	3.3	20	0.7	3.9	1	BARRA/ESCRITORIO	1.50X0.60X0.95M	1.68 M2 ÁREA	15%=0.49M2	A.COMIDA RAPIDA A.VENTA DE P.PRO.	SIN ORIENTACION	ELÉCTRICA	N/A
							2	BANCOS/SILLAS	0.45X0.45X0.60M						
							2	M.REGISTRADORAS	0.35X0.40X0.35M						
	LOCAL PARA VENTA DE ARTICULOS DEPORTIVOS	10	12.0	20	2.4	14.4	1	MOSTRADOR	1.50 X 0.40 X 1.00M	ACCESO PRINCIPAL MIN 0.90 M, ALTURA MIN 2.30 M	I= 15% - 2.16 m2 V= 5% - 0.72 m2	ALBERCA	NORTE	ELÉCTRICA	N/A
1							ESTANTES DE PARED	0.30M							
1							MUEBLE								
1							MOTRADOR	0.90 X 0.40 X 1.00M							
1							CAJA DE PAGOS	0.42 X 0.32 X 0.22M							
ÁREA PARA VENTA DE PAQUETES PROMOCIONALES PARA EL DEPORTE	2	5.0	20	1.0	6.0	1	ESCRITORIO	1.50 X 0.50 X 1.10M	ACCESO PRINCIPAL MIN 0.90 M, ALTURA MIN 2.30 M	I= 15% - 0.90 m2 V= 5% - 0.30 m2	MODULO DE INFORMACION Y CONTROL Y CAJA	NORTE	ELÉCTRICA Y TELEFONICA	DEBE TENER UNA PANTALLA BLANCA AL FONDO PARA LA TOMA DE FOTOGRAFIA	
						1	SILLA	0.52 X 0.52 X 0.83							
						1	COMPUTADORA	N/A							
						1	IMPRESORA DE CREDENCIALES INMEDIATAS	N/A							
						1	CAMARA FOTOGRAFICA CON TRIPIE	N/A							
Superficie Construida						49.4									
Superficie área libre															
Superficie semitechada															
ZONA	ESPACIO	CAPACIDAD			SUPERFICIE			MOBILIARIO			CONDICIONANTES				REQUERIMIENTOS ESPECIALES DEL CLIENTE
		P	M2	% CIRC	M2	SUBT.	CANT.	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES	DIMENSIONES MIN. R.C.D.F. Y N.T.C.	ILUM. Y VENT. NATURALES R.C.D.F. Y N.T.C.	RELACION CON OTROS ESPACIOS	ORIENTACIÓN	INST.	
	CAFETERÍA	20	77.0	20	15.4	92.4	1	CAJA	0.5 X 0.5 M	PAL MIN 0.90 M, ALT	I=15% = 11.55 M2 V= 5 % = 3.85 M2	VENTA DE PRODUCTOS DIETETICO	NORTE	ELÉCTRICA, HIDRAULICA, GAS	N/A
1							PARRILLA	0.4 X 0.4 M							
1							TARJA	0.56 X 0.9							
5							MESAS	0.9 X 0.9 M							
20							SILLAS	0.45 X 0.5 M							
1							REFRIGERADOR	0.5 X 0.6 M							
1							BARRA	3 X 0.7 M							
1							MESA DE PREP.	2 X 0.5							
Superficie Construida						92.4									
Superficie área libre															
Superficie semitechada															

Zona de Servicios

ZONA	ESPACIO	CAPACIDAD		SUPERFICIE			MOBILIARIO			CONDICIONANTES					REQUERIMIENTOS ESPECIALES DEL CLIENTE	
		P	M2	% CIRC	M2	SUBT.	CANT.	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES	DIMENSIONES MIN. R.C.D.F. Y N.T.C.	ILUM. Y VENT. NATURALES R.C.D.F. Y N.T.C.	RELACIÓN CON OTROS ESPACIOS	ORIENTACIÓN	INST.		
SERVICIOS	QUIOSCO DE VENTA	2	10.0	20	2.0	12.0	1	REFRIGERADOR	0.70 X 0.70 X 1.80	7.2 M2	15% = 1.8 m2	PATIO DE SERVICIO Y PLAZA DE ACCESO	NORTE	HIDRAULICA SANITARIA ELECTRICA	INCLUIR TRAMPA DE GRASAS	
							1	ANAQUEL	0.30 X 1.2 X 1.80							
							1	MESA	0.60 X 1.10 X 0.70							
							1	BARRA EXHIBICION	1.20 X 2.20 X 1.1							
	PARADERO COLECTIVO	9	70.0		0.0	70.0	3	BICI TAXIS	1.2 X 2.1 X 2.0	NO APLICA	NO APLICA	PLAZA DE ACCESO	NO APLICA	BAP	CUBIERTA	
	CUBICULO PARA VIGILANCIA	1	3.0		0.0	3.0	1	ESCRITORIO	1.00 X 0.50 X 0.80	NO APLICA	15% = 0.45 m2 5% = 0.15 m2	VESTIBULO DE SERVICIOS	NORTE	ELECTRICA VOZ Y DATOS		
							1	SILLA								
								MONITORES								
PATIO DE MANIOBRAS		64.0		0.0	64.0	1	ANDEN DE CARGA Y DESCARGA		NO APLICA	NO APLICA	CUARTO DE MAQUINAS, BODEGA TALLER DE MANTENIMIENTO Y ESTACIONAMIENTO	NO APLICA	ELECTRICA			
						1	ESCALERA									
CUARTO DE MAQUINAS		80.0		0.0	80.0		EQUIPO HIDRONEUMATICO		NO APLICA	15% = 12.00 m2 5% = 4.00 m2	PATIO DE MANIOBRAS	NORTE	ELECTRICA	ESPACIO AISLADO POR EL RUIDO QUE CAUSA O MATERIALES AISKANTES DE RUIDO		
							SUBESTACION	MODULOS APROX. 1.00 X 1.00 X 1.90								
							TABLEROS ELECTRICOS									
							PLANTA DE EMERGENCIA	APROX. 2.00 X 1.00 X 1.90								
							CALENTADOR SOLAR EXTERIOR	MODULOS APROX. 2.00 X 1.00 - 2.00								
							CALENTADOR SOLAR ALBERCA EXTERIOR	MODULOS APROX. 3.00 X 1.20								
BODEGA TALLER DE MAN	2	36.0	20	7.2	43.2	2	BANCO PARA SOLDAR	2.00X0.70	NO APLICA	HABIERTO RECOM	CUARTO DE MAQUINAS, PATIO DE MANIOBRAS	NO APLICA	ELECTRICA			
						1	ESTANTE PARA HE	2.5X1.00								
						1	ENREJADO PARA C	3.00X2.00								
CUBICULO DE CONTROL	1	12.0	20	2.4	14.4	1	REFRIGERADOR ESPECIALIZADO PARA MUESTRAS	0.90X0.70	NO APLICA	= 1.8 m2 5% = 0.8	CUARTO DE MAQUINAS, BODEGA TALLER DE MANTENIMIENTO Y ESTACIONAMIENTO, ALBERCAS, CISTERN A DE TRATAMIENTO	NORTE	ELECTRICA, HIDRAULICA, SANITARIA			
						1	ESTANTE PARA EQ	0.60X3.00								
						1	BARRA DE TRABAJ	0.60X3.00								
						1	BANCO	0.15 DE RADIO								

Superficie Construida	109.0
Superficie área libre	
Superficie semitechada	177.2

Resumen de superficies aproximadas por zona

• Zona Acuática 1708.2 m ²	• Zona Administrativa 109.7 m ²
• Zona Deportiva 499.2 m ²	• Zona Recepción 49.4 m ²
• Zona de SPA 215.1 m ²	• Zona de Servicios 201.4 m ²

Superficie total a construir: 2783 m²

Zona al Exterior

- Plaza cívica 400 m²
- Jardines 2000 m²
- Caseta de vigilancia y control de acceso 10 m²
- Estacionamiento 1224 m² (85 cajones)

Superficie total al exterior: 1834 m²

Demanda de Estacionamiento:

Respecto a las N.T.C. para el proyecto arquitectónico del R.C.D.F y de acuerdo a las nuevas normas de estacionamientos para la ciudad de México en la tabla 1.2.2.1 se establece que para un uso DEPORTIVO/RECREATIVO en el apartado de **Centro Deportivo** se permite un máximo de **1 cajón por cada 75 m² construidos** por lo tanto al proyecto del CAD Cuemanco le corresponden un máximo de **85 cajones de estacionamiento** de los cuales se permite hasta el 60% de los cajones chicos (de 4.20 x 2.20 mts.) y el resto de las siguientes medidas de 5.00 x 2.40 mts. Así como 1 cajón de cada 50 deberá ser para el uso de personas discapacitadas de 2.40 x 5.00 mts. y una franja peatonal entre los dos cajones y en sentido longitudinal a ellos, que deberá medir mínimo 1.40 x 5.00 mts.

Ésta Demanda de estacionamiento estará cubierta con la regeneración urbana propuesta que incluye la recuperación del estacionamiento existente que da abasto al PEX, así como con la adaptación del estacionamiento en el acceso secundario al PEX por donde ingresan usualmente los usuarios que hacen actividades en el club Pumitas.

Sujeto Usuario:

La población total de la Alcaldía es de **415,993 habitantes** y como se observa en la Gráfica se nota que la población aún es muy joven, pues tiene una base considerable y en los rangos de entre 10 y 35 años se ubica la mayor proporción de su población. Mientras que en el rango de 40 a 75 años disminuye la concentración poblacional.

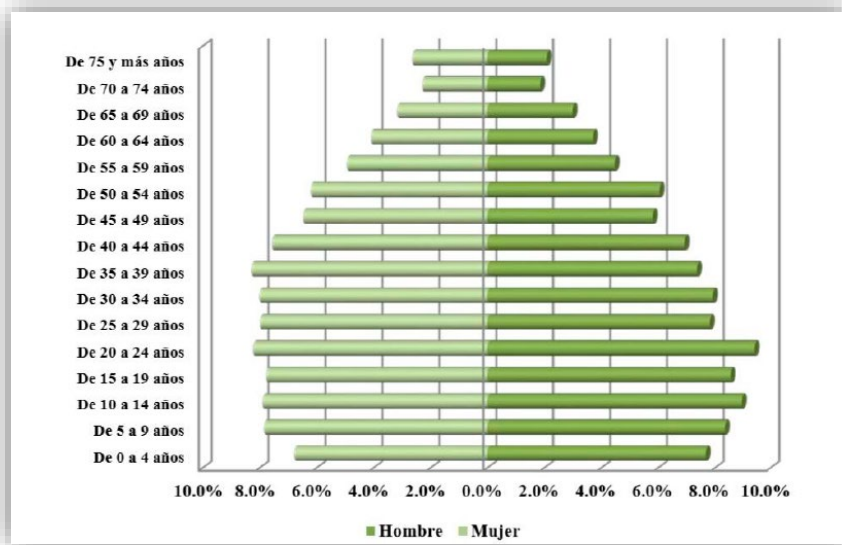


Imagen 22. Tabla de pirámide poblacional en alcaldía Xochimilco. INEGI, 2019.

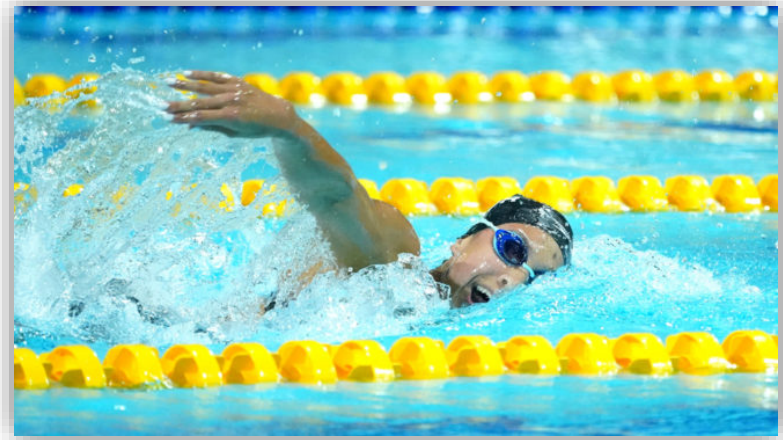


Imagen 23. México compite en los Juegos Centroamericanos y del Caribe Barranquilla 2018. Imago7.

Los pobladores de Xochimilco sobre todo los jóvenes, buscan otra forma de subsistencia en actividades ajenas al campo y muchas veces fuera de su comunidad, perdiendo esta cohesión por la cada vez más escasa convivencia y participación social en las ceremonias y costumbres propias, tan arraigadas en los habitantes de Xochimilco.

Los usuarios serán personas de todas las edades, que busquen realizar algún tipo de ejercicio o simplemente pasar el tiempo.



Xochimilco:

Población total: 415,007 habitantes, con una edad media de 28 años, porcentaje de personas alfabetas con 15 años y más: 96.5% Y con un grado promedio de 10.2 años

Iztapalapa:

Población total: 1,815,186 personas, con una edad media de 28 años, porcentaje de personas alfabetas con 15 años y más: 96% y con un grado promedio de 9.6 años



Imagen 24. Club pumitas AC, 2019.

El nivel de social en ambas alcaldías es medio-bajo. El CAD buscará ser para los habitantes de la alcaldía Xochimilco y zonas aledañas un espacio de convivencia donde además del deporte se busque la creación de lazos entre los mismos así como la promoción de talleres que fomenten el desarrollo de la comunidad. Como pueden ser los talleres de huertos urbanos y también ser un faro en cuanto a energías limpias y sustentabilidad así como al aprovechamiento del agua pluvial.

Medio

Medio Físico



Imagen 25. Foto satelital, Google Earth, 2019.

Topográficamente, el Parque se ubica en un área casi nivelada en su totalidad correspondiente a la enorme llanura aluvial lacustre, y el antiguo vaso desecado.

El proyecto paisajístico aprobado por el DDF para el PEX eliminó la planicie añadiendo montículos cuya construcción requirió rellenar con escombros de las obras de una de las líneas del Metro y aun del sismo de 1985. Son suelos orgánicos, ricos en nutrientes, pero afectados por un nivel freático fluctuante en época de lluvias o estiaje; muy fértiles, pero

Características

Morfología: 3 lados regulares y 1 lado irregular que sigue el trazado de la ciclista.

Superficie: 10,652.67 m²

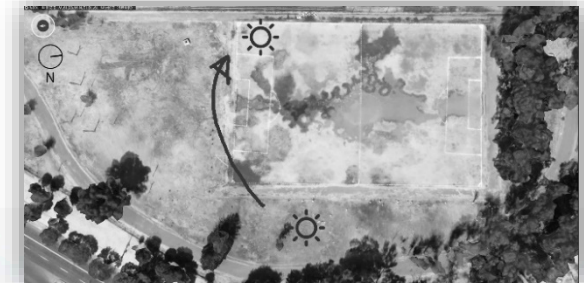
Composición Geológica: Suelo tipo feozem muy fértil y apto para el cultivo, proclive a la erosión. Con frecuencia son suelos profundos y ricos en materia orgánica.

Terreno tipo II: Compuesto principalmente por suelos arcillosos y limo-arenosos, compactados en capas.

Resistencia: 5 ton/m²

Colindancias: No aplica por estar al interior del PEX

Soleamiento:

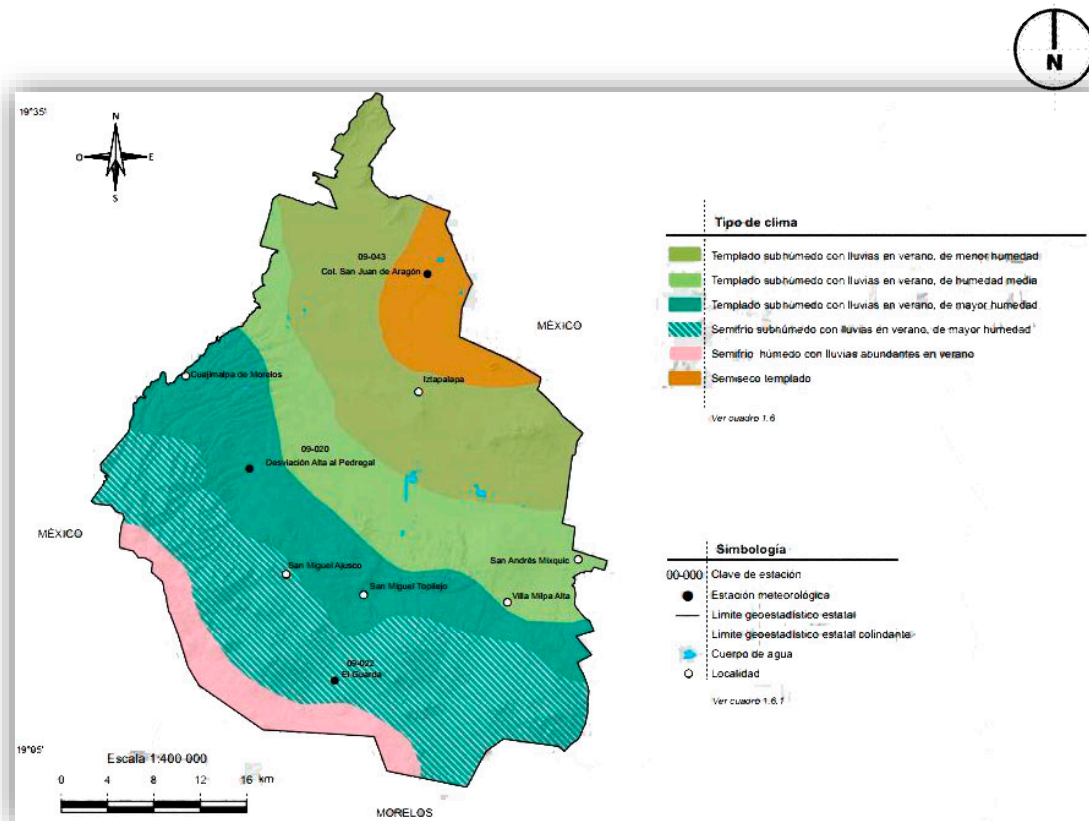


también proclives a la salinización y sodificación si son mal manejados.

Medio Natural

Clima:

El clima de Xochimilco es templado Subhúmedo con lluvias en verano de mayor humedad.



En Xochimilco, la temporada de lluvia es nublada, la temporada seca es parcialmente nublada y es cómodo durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 6 °C a 26 °C y rara vez baja a menos de 3 °C o sube a más de 30 °C.

Con base en la [puntuación de turismo](#), la mejor época del año para visitar Xochimilco para actividades de tiempo caluroso es desde finales de marzo hasta finales de mayo.⁴

Imagen 26. Mapa de los climas de la CDMX. Programa de Acción Climática Xochimilco 2019.

⁴ (Weather Spark, 2019)

Temperatura:

La temporada templada dura 2,5 meses, del 22 de marzo al 5 de junio, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 25 °C. El día más caluroso del año es el 3 de mayo, con una temperatura máxima promedio de 26 °C y una temperatura mínima promedio de 12 °C.

La temporada fresca dura 2,4 meses, del 22 de noviembre al 3 de febrero, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 22 °C. El día más frío del año es el 13 de enero, con una temperatura mínima promedio de 6 °C y máxima promedio de 21 °C.

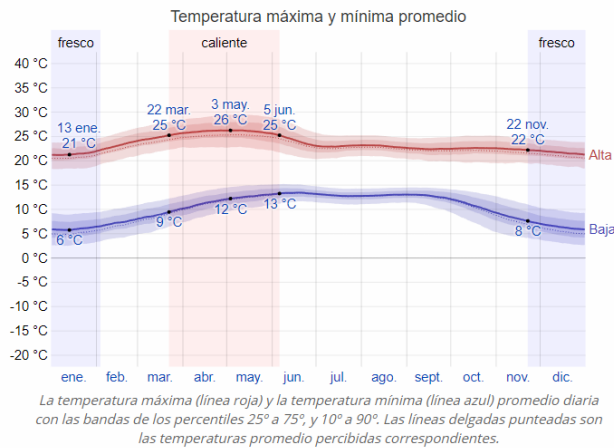


Imagen 27. Temperatura máxima y mínima promedio en la alcaldía Xochimilco. Weather Sparks, 2019.

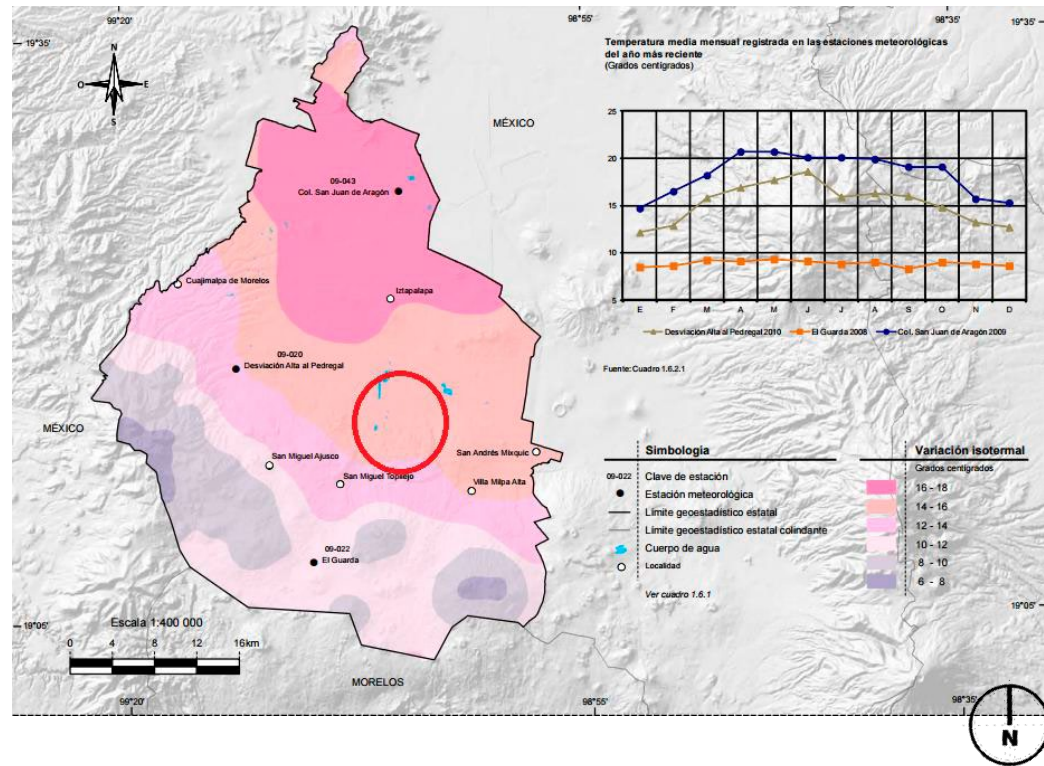


Imagen 28. Distribución de la Temperatura en la Ciudad de México (Fuente: Anuario Estadístico y Geográfico del Distrito Federal, INEGI, 2015).

Precipitación:

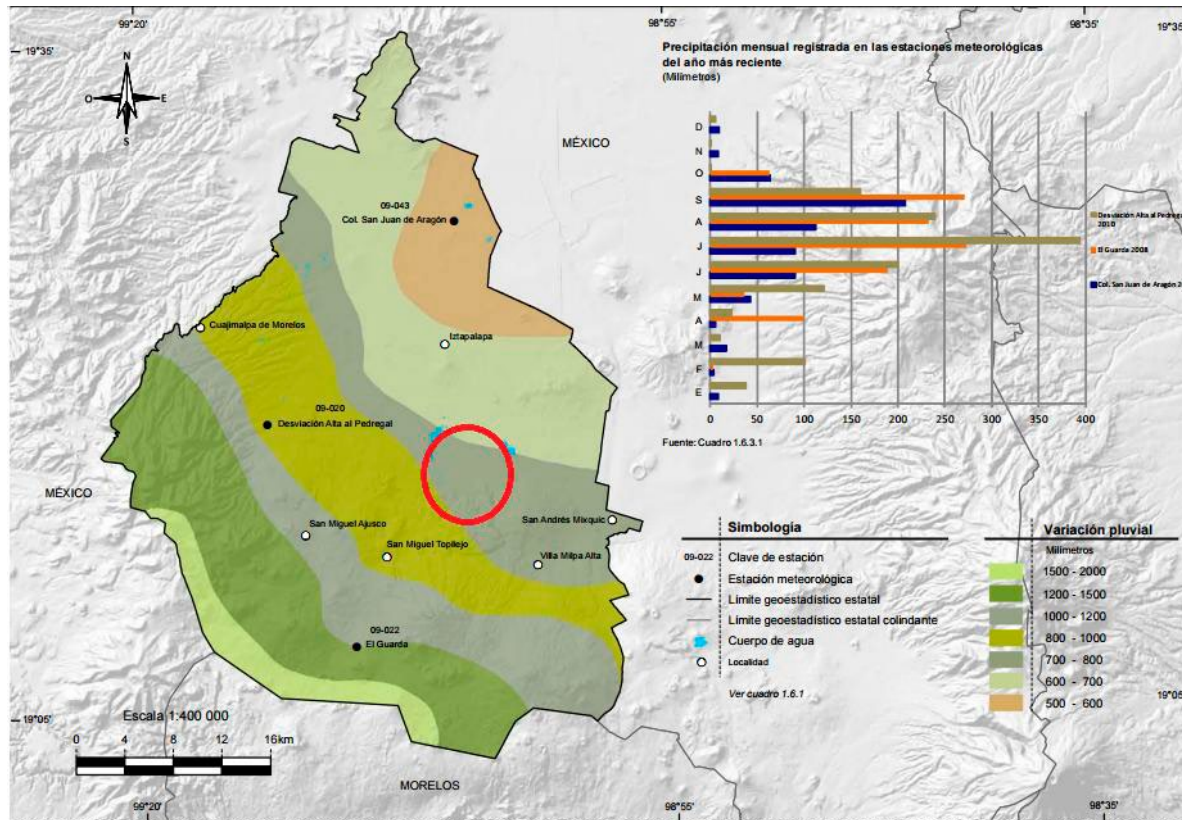


Imagen 29. Distribución de la Precipitación en la Ciudad de México (Fuente: Anuario Estadístico y Geográfico del Distrito Federal, INEGI, 2015).

La probabilidad de días mojados en Xochimilco varía muy considerablemente durante el año.

La temporada más mojada dura 4,5 meses, de 27 de mayo a 10 de octubre, con una probabilidad de más del 40% de que cierto día será un día mojado.

La temporada más seca dura 7,5 meses, del 10 de octubre al 27 de mayo.

Con base en esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 79 % el 3 de julio.⁵

⁵ (Weather Spark, 2019)

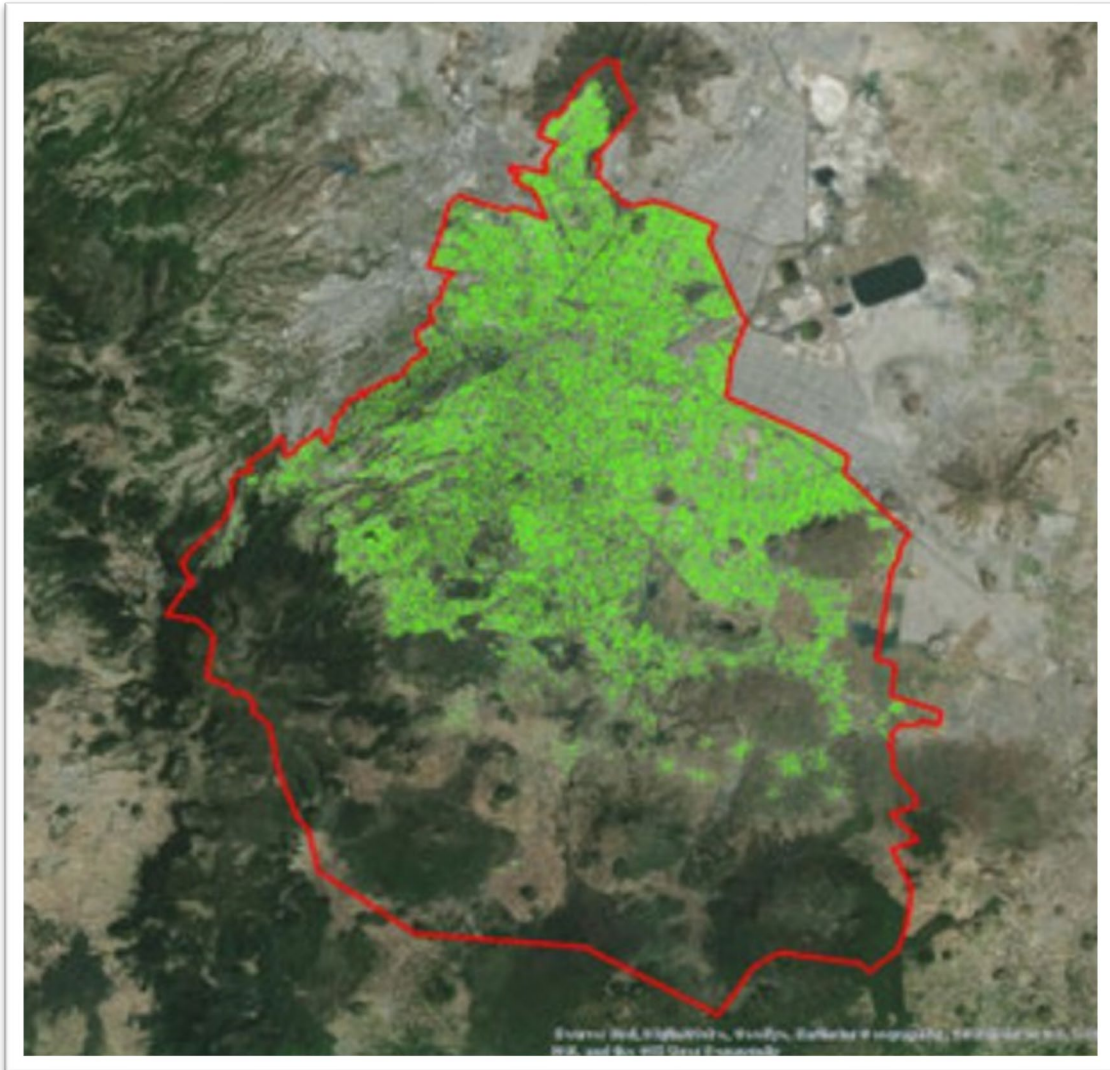
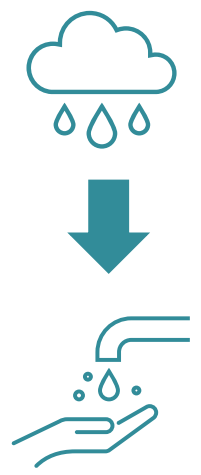


Imagen 30. Área de azoteas o techos factibles para la captación de agua pluvial en la CDMX, Ley General de Agua de la CDMX, 2019.

La CDMX:

- Registra una precipitación total anual entre los 600 mm y 800 mm, llegando a poco más de 950 mm en los años más lluviosos.
- Se caracteriza por sus lluvias violentas en intensidad y muy erráticas,
- Durante el verano y principios del otoño, se registra del 80% al 90% de la lluvia anual
- Los meses con promedio de humedad relativa más bajos son: enero, febrero, marzo, abril y mayo.



Vientos dominantes:

La velocidad media de los vientos es de 10 km/h, aproximadamente 2.8 metros por segundo (m/s); los más intensos, de baja frecuencia, son de 94 km/h. A través del día y durante todo el año, **los vientos dominantes provienen del norte y noreste**, aunque en los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero se presentan vientos dominantes del sureste.

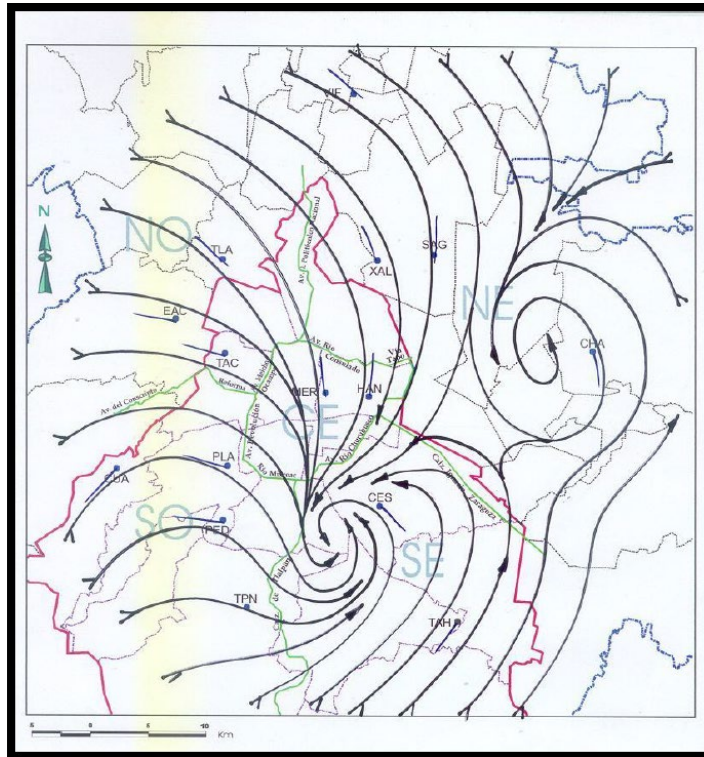


Imagen 31. Líneas de flujo de viento promedio anual en el Valle de México a las 03:00 horas. Informe Climatológico ambiental del valle de México. Secretaría del Medio Ambiente. 2005

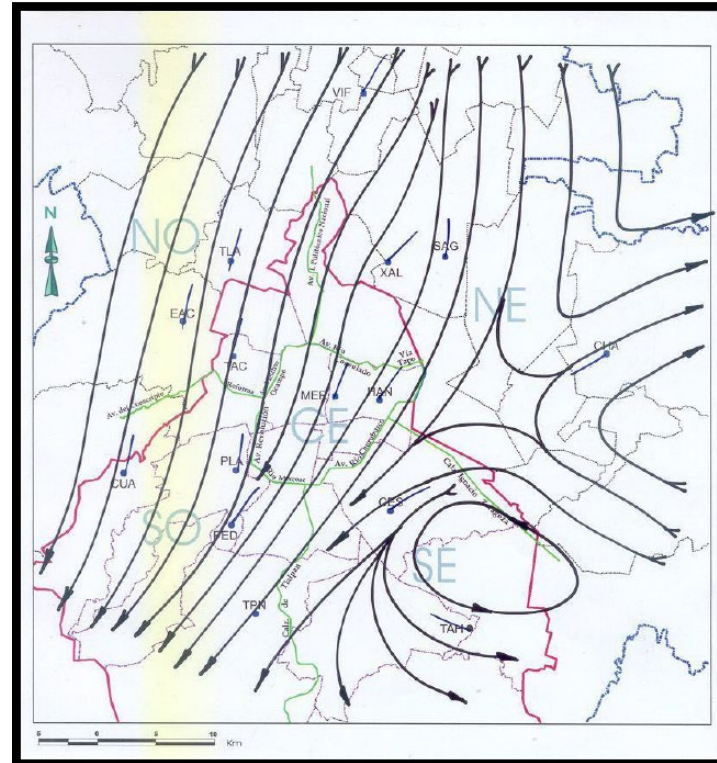


Imagen 32. Líneas de flujo de viento promedio anual en el Valle de México a las 12:00 horas. Informe Climatológico ambiental del valle de México. Secretaría del Medio Ambiente. 2005

Flora Endémica

La flora de Xochimilco es abundante y variada, la vegetación se conforma, sobre todo, por **ahuejotes**, árboles típicos de la región y sembrados en los márgenes de las chinampas. A la orilla de los canales se pueden encontrar ailes, casuarina, sauce llorón, alcanfor y eucalipto, mientras que en la superficie del agua existe una gran cantidad de flora acuática.

La vegetación acuática está reducida a los bordes de los canales, particularmente a los canales principales y está representada por las hidrófilas libremente flotantes que resisten condiciones extremas de contaminación y/o perturbación, como el huachinango (*Eichhornia crassipes*), el amorcillo o tepalcate (*Hydromystria laevigata*) y el chichicastle (*Lemna gibba*).

La vegetación terrestre está muy modificada ya que los ahuejotes que se han ido muriendo han sido restituidos por especies introducidas. (PAOT, 2008)



Imagen 33. Ahuejotes en los canales de Xochimilco. Anónimo, 2019.

Los ahuejotes (*Salix bonplandiana*):

- Es un árbol originario de América que crece formando bosques ribereños y se utiliza como cerca viva de canales y presas.
- Tiene propiedades febrífugas, analgésicas y antisépticas.
- Contribuye a la proliferación de la vida acuática.
- Es el árbol sagrado de México
- Tolerable a la salinidad.
- Brinda sostén al suelo de las chinampas, parte fundamental en el proceso constructivo de las mismas.
- Almacena el dióxido de carbono.



Imagen 34. Guía de árboles para reforestación en CDMX, CONABIO. 2019.

Medio Urbano

Uso, Destino y Restricciones.

La conformación de los usos de suelo en la alcaldía indica que un 20% corresponde a Suelo Urbano y el 21.3% corresponde al Área Natural Protegida “**Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco**”. Nuestro predio se encuentra dentro de ésta ANP en la cual una parte de este está destinado al PEX y se encuentra en el límite de la alcaldía Xochimilco e Iztapalapa.

Uso del suelo:

La clasificación del uso del suelo de acuerdo con el certificado único de la zonificación del uso del suelo específico y factibilidades es **PE**

(Preservación Ecológica) lo cual nos genera ciertas restricciones a la hora de proyectar ya que debemos poner atención en el Programa de ordenamiento ecológico que rige a las mismas.

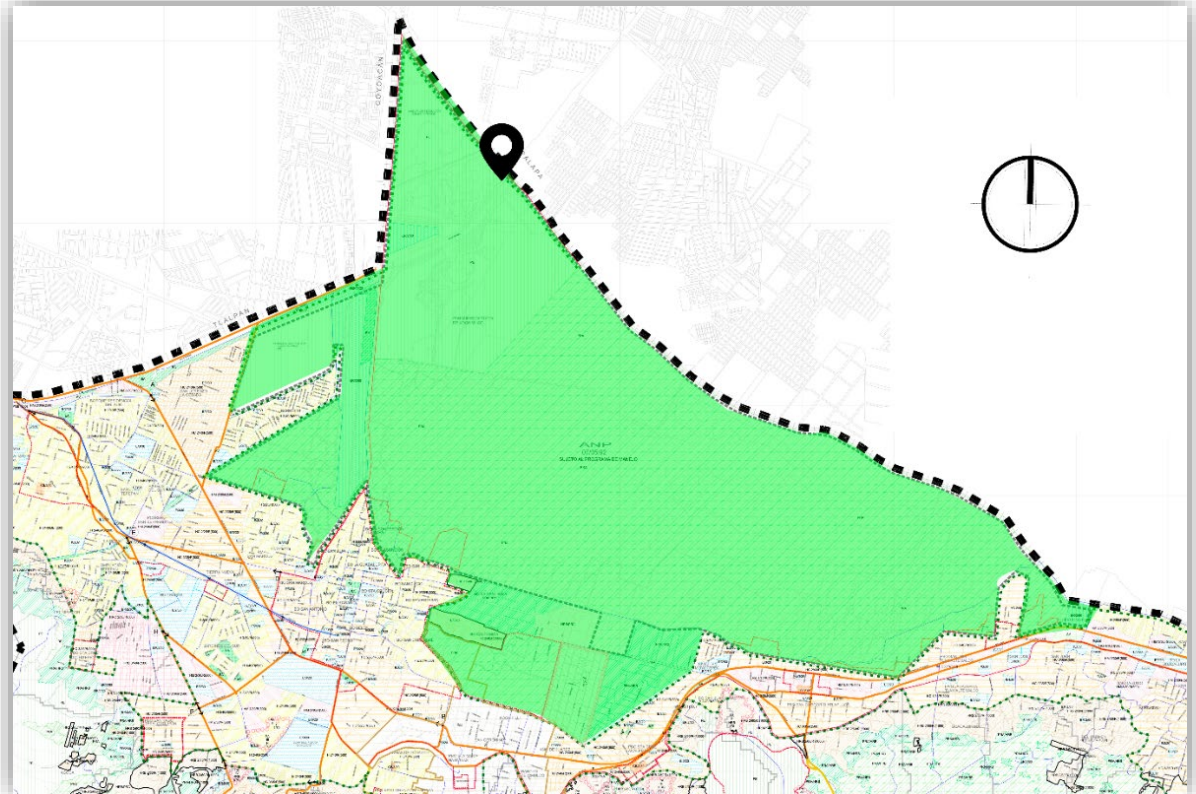


Imagen 35. En verde ANP Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco. Plan de desarrollo Urbano Xochimilco.

Vialidades y Orden.

El predio se encuentra en un lugar estratégico para generar un hito en el límite de estas demarcaciones, ya que se encuentra en un nodo importante donde confluye el periférico que rodea la CDMX y la avenida Canal de Chalco que comunica con la alcaldía Tláhuac. Sin embargo para que esto ocurra debemos dotar a la zona con el equipamiento y ordenamiento urbano necesario para el correcto funcionamiento y accesibilidad al complejo del CAD. La tipología del trazo urbano es de plato roto, sin embargo el PEX cuenta con un circuito que responde a la urbanización interna del plan maestro.

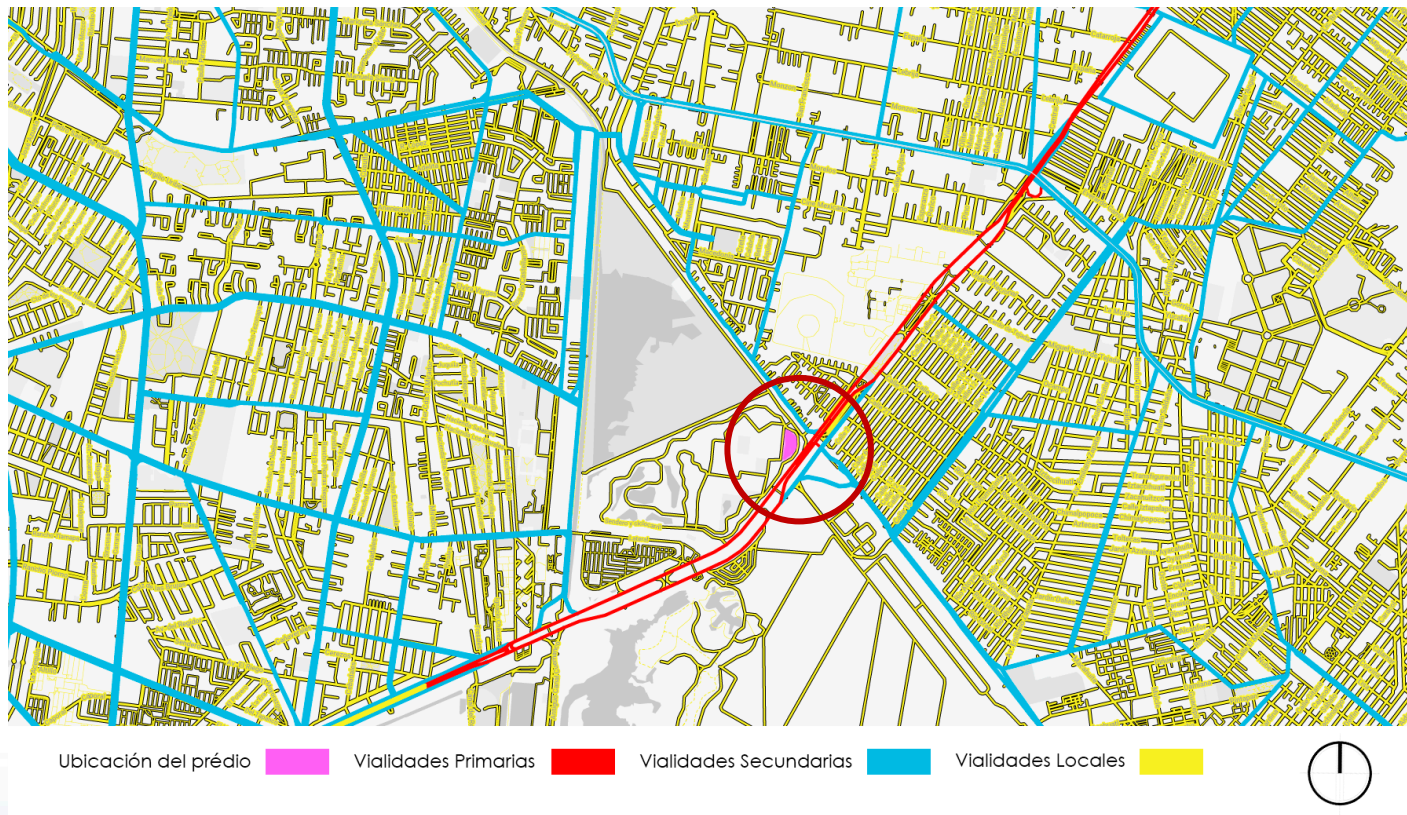


Imagen 36. Pano de Vialidades.

Análisis de las Redes de Transporte.

El CAD se encuentra bien ubicado en cuanto a accesibilidad en transporte público se refiere, ya que al estar contiguo a periférico los usuarios cuentan con diversas opciones de transporte, ya sea en autobuses RTP que rodean toda la ciudad a través del ésta avenida y que conectan con otras redes de transporte como la línea 12 del Metro o la línea 5 del Metrobús. Así mismo es común que la gente use transportes alternos como la bicicleta.



Imagen 37. Plano de análisis de redes de transporte.

Infraestructura y Equipamiento Urbano.

El espacio a ocupar dentro del predio carece de conexión directa a servicios básicos como Agua, Energía eléctrica y Drenaje. Es por eso por lo que es de fundamental importancia generar las instalaciones pertinentes para dotar de estos servicios al proyecto, ya sea generando conexiones con las redes de servicios del PEX o creando infraestructura que nos permita el aprovechamiento de los recursos renovables al alcance.



- Redes de abastecimiento de agua de riego PEX
- Redes secundarias de abastecimiento eléctrico aéreas
- Red primaria de abastecimiento de agua de potable

Imagen 38. Plano de redes de Infraestructura.

Imagen Urbana e impacto en el medio.

El predio por ocupar está en una de las esquinas límites del parque por lo que es una zona poco segura por las tardes-noches, junto al predio se encuentra el campo de entrenamiento de Pumitas AC y mucha de la gente que ocupa el parque por las tardes son los jugadores de futbol soccer de las diversas canchas con las que cuenta el parque, así como los jugadores de futbol americano del Club Pumitas ingresan al parque por este acceso secundario.

Un terreno entre el canal y el deportivo sirven de estacionamiento para los visitantes. Una serie de puestos de venta de muebles se han adueñado del espacio público.



Imagen 39. Foto satelital del terreno, Google Earth, 2019.

Problemática Urbana:

La contaminación de suelos, drenaje ineficiente, construcciones irregulares, asentamiento de comercio informal y delincuencia en sus alrededores debido a la falta de iluminación, son algunas de las problemáticas de la zona. Es importante contemplar una recuperación urbana de esta zona para el proyecto del CAD. Se proyectará la rehabilitación urbana de este nodo ya que será el principal acceso al CAD dado que el acceso principal del PEX se encuentra en el extremo opuesto del mismo. Las vialidades contiguas al predio se encuentran con un alto nivel de deterioro.



Imagen 40. Foto: Google Streetview 2019



Imagen 41. Foto: Google Streetview 2019

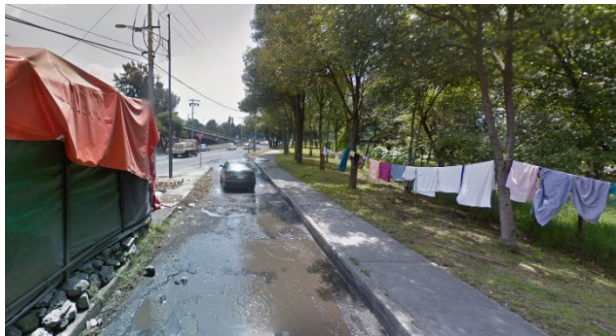


Imagen 42. Foto: Google Streetview 2019



Imagen 43. Foto: Google Streetview 2019

Medio social y cultural:

Social:

Por otra parte, el crecimiento de población demanda además de infraestructura equipamientos de salud, abasto, educación y **recreación**, necesarios en toda zona urbana, mismos que en la actualidad no cubren las necesidades mínimas de la población en las 2 alcaldías.

Radio de interacción:

Col. Rinconada Coapa → medio alto

Col. Villa quietud → medio

Col. Granjas Coapa → medio alto

Ingreso mensual:

5 salarios mín. (70.04 pesos m.n.)

$350.2 \times 31 = 10856.2$ pesos m.n.

Cultural:

- Número de habitantes: 415,007
- 49,7% hombres: 205,305
- 50,53% mujeres: 209,702
- 6 a 14 años > 98,5 % sabe leer y escribir
- 15 o más > 96,3 % sabe leer y escribir
- 6 a 14 años > 96,7 % asiste a la escuela
- 5,5 % cuenta con educación media superior y superior
- Grado de promedio en escolaridad: 9,8 años
- Rezago educativo: 30 %



Cada año se celebran en Xochimilco más de 400 fiestas patronales y ferias, cuya variedad pone de manifiesto el sincretismo que ha ocurrido entre la herencia indígena y las costumbres coloniales.

Nivel de relación

Existe un nivel de relación medio, el tránsito de la gente en las calles aledañas al deportivo es poco.

No así el tránsito vehicular en el anillo periférico que es una de las principales vialidades de la ciudad, así como el gran flujo de personas que se da lugar los fines de semana en el mercado de plantas de Cuemanco, el más grande de América latina. Esto impacta en el proyecto en cuanto al estacionamiento que se planeó para el master plan del PEX ya que ambos, el PEX y El mercado de plantas comparten 1 solo estacionamiento pero éste al estar calculado para un sobrecupo se encuentra con zonas de cajones libres toda la semana y ocupado en un 60% de su capacidad aproximadamente, los fines de semana.

Sin embargo, se plantea utilizar uno de los terrenos aledaños al parque como estacionamiento y regenerar la zona, esto por su cercanía con el predio donde se ubicará el CAD. Y de esta manera sólo ocupar el estacionamiento del PEX cuando haya algún evento de gran aforo.

Las celebraciones religiosas características no afectan al predio ya que el PEX se encuentra a las orillas de la alcaldía y se podría decir que es la puerta de entrada a las mágicas chinampas, este sistema constructivo único en el mundo que se basa en crear islas artificiales.



Imagen 44. Mercado de plantas de Cuemanco. Axel HID 2021.

Hipótesis

Concepto e Imagen Conceptual

Concepto:

Luz a través del Agua

Desde la concepción del proyecto nos dimos cuenta de que la fusión entre **luz y agua** jugaría un papel fundamental en el diseño del espacio, ese diálogo entre fotones y partículas de H₂O que se traduce en el efecto que conocemos como difracción y refracción, crean en la superficie de los volúmenes arquitectónicos cáusticas impactantes.



Imagen 45. Cáusticas en alberca.

Cuando pensamos en un Centro Acuático lo que se nos viene a la mente es una gran cantidad de personas haciendo actividades diversas para así poder mejorar su condición física y mental, así como cuidar de su salud y por qué no por mero entretenimiento.

El parque ecológico Cuemanco tiene una belleza incomparable y está localizado en uno de los lugares más olvidados de la ciudad, la zona suroriente. En sus primeros años el parque estaba lleno de vida la gente abarrotaba el parque todos los fines de semana para correr, andar en bicicleta, patinar ir a jugar soccer o futbol americano.

El Centro Acuático que se está proyectando debe rescatar del olvido al parque y darle una nueva vida y esto sólo se logrará con una propuesta que esté a la vanguardia es decir con lo último en tecnología en todos los aspectos tanto en métodos constructivos como en temas de sustentabilidad. Así como también debe tener una imagen que genere impacto arquitectónico para así atraer la atención del usuario.

Imagen conceptual

Las cáusticas generadas por la luz, así como las estructuras naturales con patrones de Voronoi fueron inspiración para dar forma a la cubierta-envolvente del CAD, que se eleva como un ente flotante que envuelve al volumen del edificio.

Esta Cubierta no será un capricho arquitectónico si no que cumplirá un papel importante al tener las propiedades necesarias para mantener las condiciones térmicas y de iluminación óptimas en el CAD con un sistema lo más ligero posible.

La idea principal que da origen a la forma es concebir un bloque unificado que contenga en si mismo las diferentes actividades a realizar en el CAD.

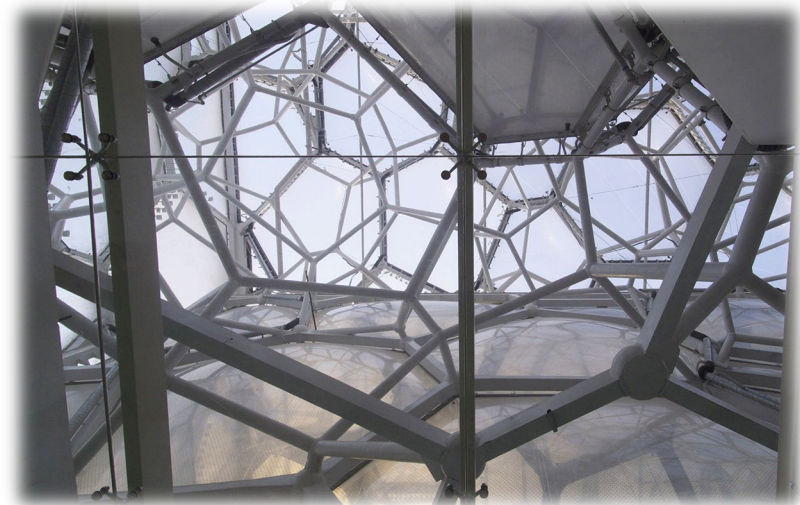
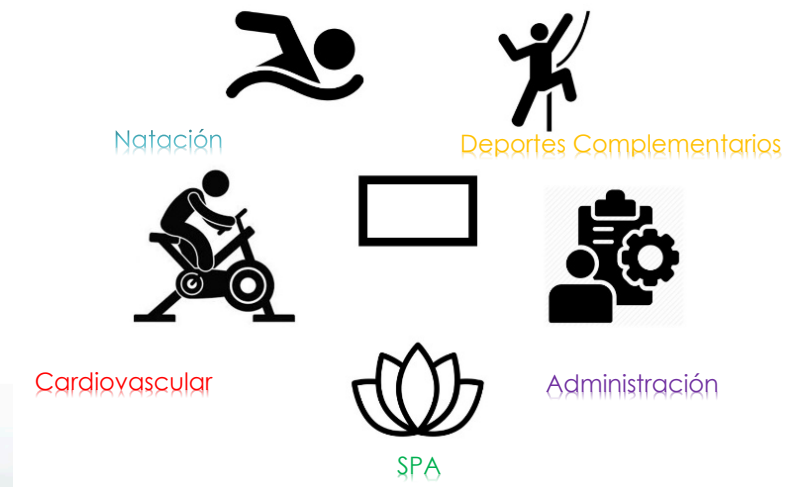


Imagen 46. Estructura Voronoi. Beijing Water Cube0 ARUP, 2008.

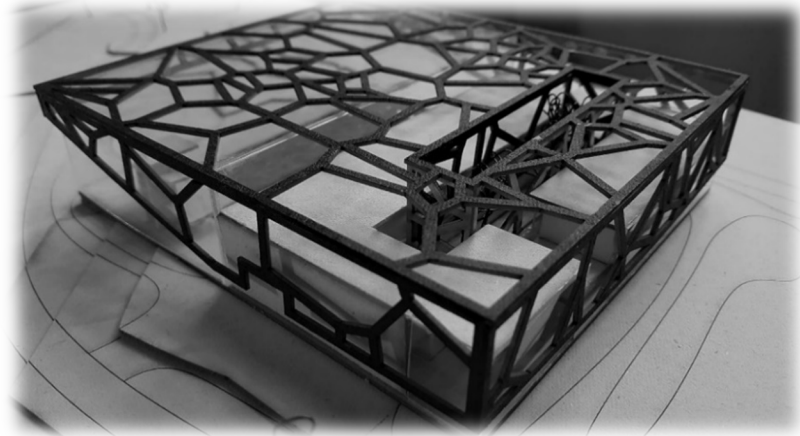
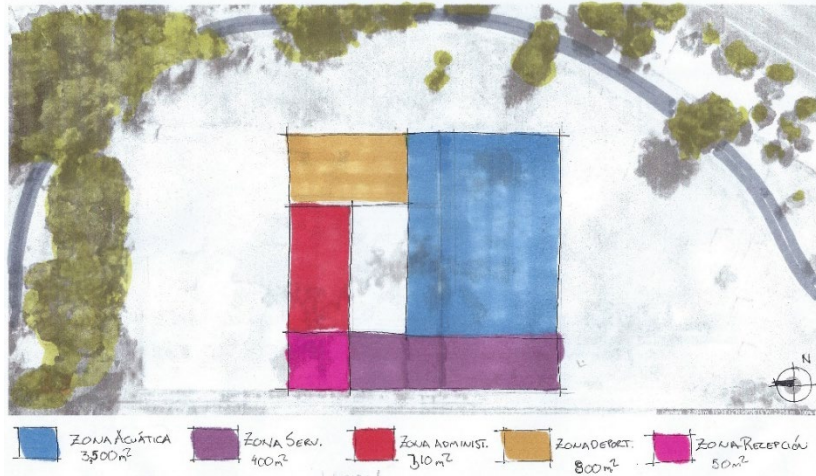


Imagen 47. Maqueta de estudio para el CAD.

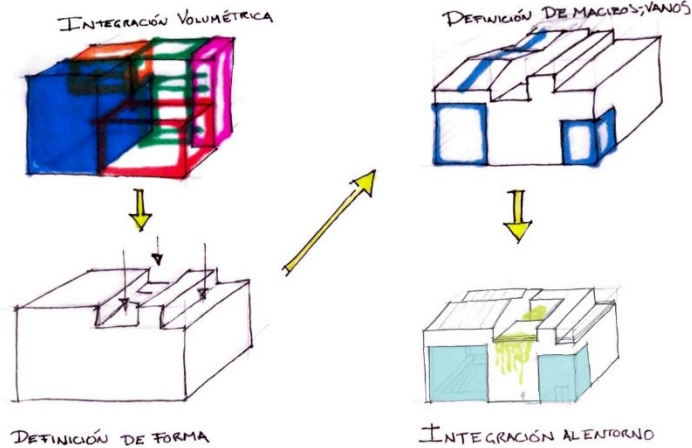
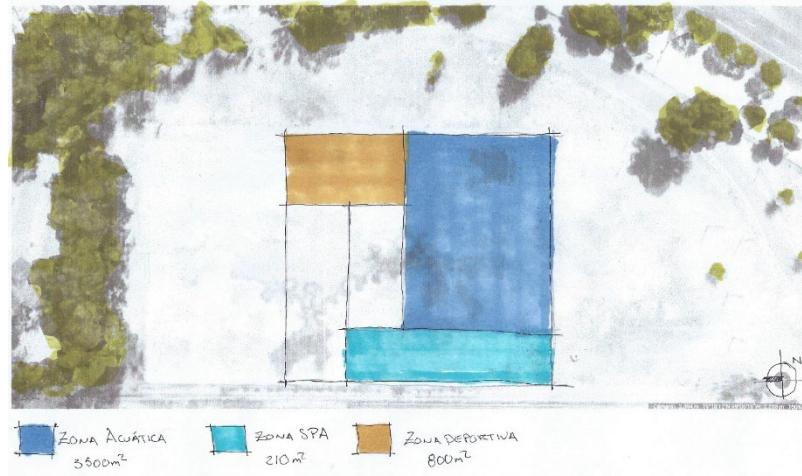
Espacios exteriores: Diferenciados pero integrados

Espacios interiores: Contiguos

Esquema de Disposición Planta Baja



Esquema de Disposición Primer Nivel



Características

- 1) Esquema compositivo básico: Introvertido, las actividades realizadas al interior serán lo más atractivo
- 2) Tipo de envolvente: Universal
- 3) Aspecto volumétrico de la envolvente: Horizontal
- 4) Escala: Contrastante
- 5) Aspecto formal del volumen de la envolvente: Predominación del vano sobre el macizo
- 6) Características de los espacios integradores: Mixtos

Imagen 48. Bocetos de zonificación y morfología.

Morfología:

A partir de la idea de generar un solo volumen que nos contenga los espacios requeridos y una cubierta envolvente, se compacta el mismo para obtener las alturas necesarias de los espacios así como se sustrae del este un prisma para generar un vacío interior haciendo remembranza de los patios centrales típicos en la arquitectura mexicana, aportando iluminación y ventilación natural a todos los espacios.

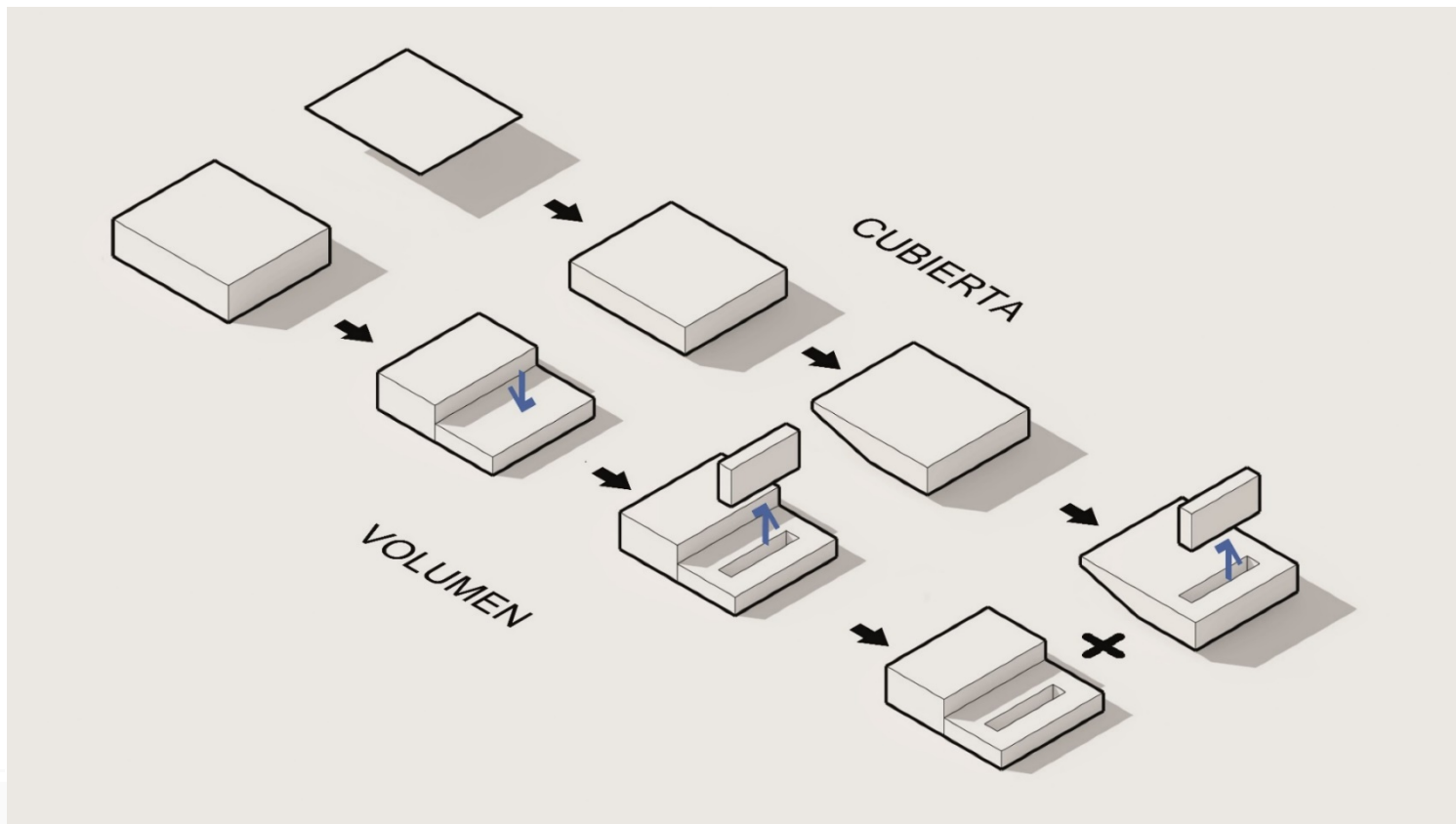


Imagen 49. Diagramas de Morfología obtenidos a partir de la disección y sustracción de volúmenes a un prisma y un plano simples.

Análisis del terreno:

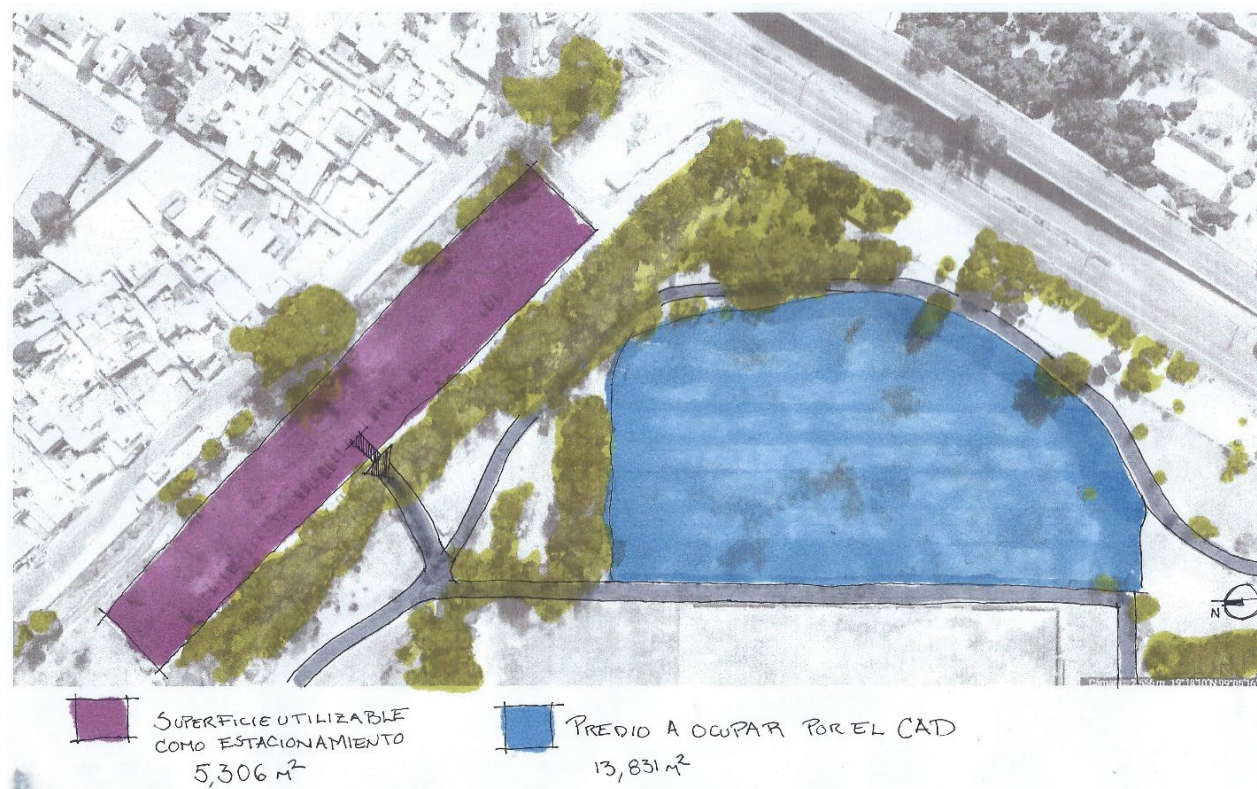


Imagen 50. Análisis del terreno y su posible viabilidad para el proyecto.

Actualmente el acceso por la ciclopista hace que esta sea una parte que no muchos de los visitantes al PEX conocen, la mayoría de los usuarios de esta zona ingresa por un pequeño acceso de servicio a un costado del parque. Colocar en este terreno el CAD nos permite aprovechar la mejor vista hacia el parque ecológico y al oriente donde pasa periférico para llamar la atención del usuario ya que éste podría ser fácilmente visto por los automovilistas que transitan por esta vía.

Esquema de Funcionamiento General.

Se generan entradas secundarias al PEX para mejorar de esta manera la accesibilidad al edificio del CAD, aprovechando el terreno que los usuarios han adoptado como estacionamiento, pero dotando a este de la infraestructura necesaria para su correcto funcionamiento. También se crea un acceso vehicular para dar servicio al edificio conectándolo directamente con el patio de maniobras.

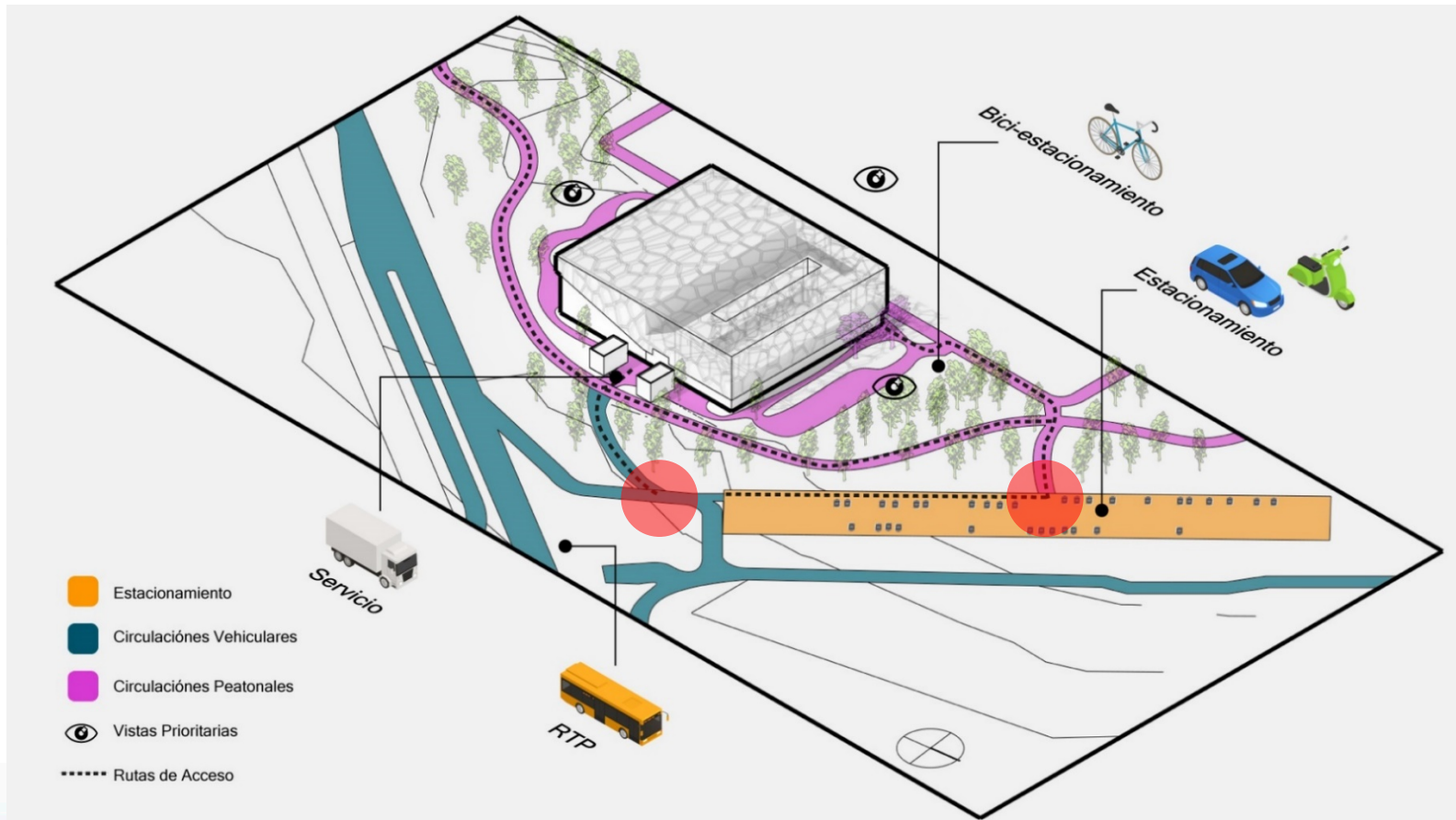


Imagen 51. Esquema de funcionamiento general y accesos.

Esquema de sembrado en el terreno respecto al contexto.

Se elige una orientación del edificio y de cada uno de los espacios de acuerdo a la trayectoria solar, así como se mantiene la barrera vegetal ubicada del lado norte ya que actuará como barrera contra los vientos dominantes.

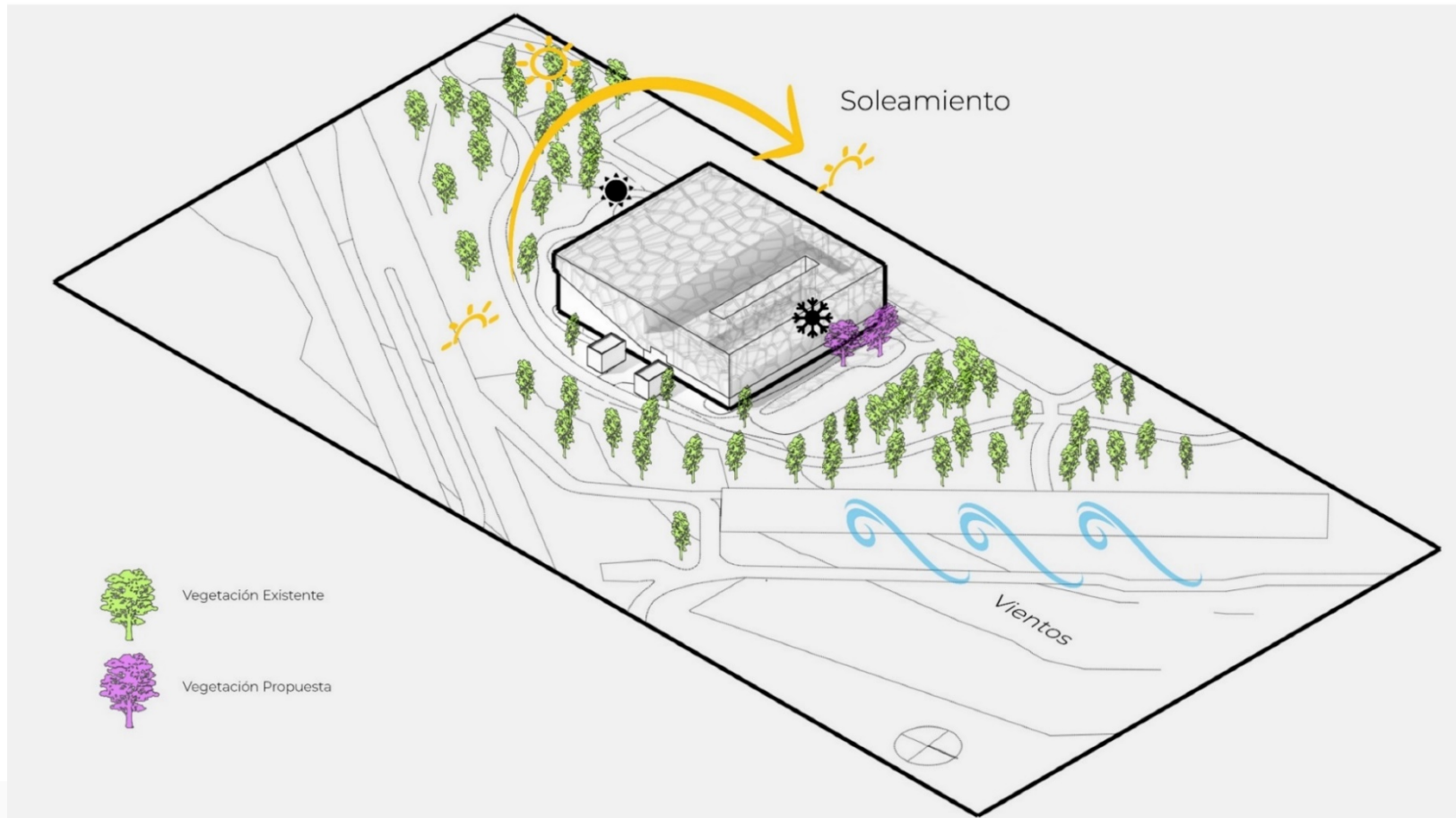


Imagen 52. Esquema de Orientación del edificio principal, con respecto al soleamiento y vientos dominantes.

Programa arquitectónico

<ul style="list-style-type: none"> • Zona Acuática <ul style="list-style-type: none"> • Alberca Olímpica de 8 carriles y fosa de clavados • Baños Vestidores • Área de Espectadores • Sanitarios • Primeros Auxilios • Cubículos de instructores • Bodega • Cuartos de Aseo 	3,115 m ²	<ul style="list-style-type: none"> • Zona Administrativa <ul style="list-style-type: none"> • Área de Oficinas • Sala de Juntas • Sala de recepción/café • Papelería y copias • Site • Cuarto de Aseo • Sanitarios • Oficina de Inscripciones 	133 m ²
<ul style="list-style-type: none"> • Zona Deportiva <ul style="list-style-type: none"> • Área Cardiovascular-Gimnasio • Área de Pilates • Squash • Muro de escalada • Baños Vestidores • Cuarto de Aseo 	432 m ²	<ul style="list-style-type: none"> • Zona Recepción <ul style="list-style-type: none"> • Lobby de Acceso • Módulo de información • Caja de Pagos • Local de Venta • Cafetería • Cuarto de Monitoreo • Área de Lockers 	725 m ²
<ul style="list-style-type: none"> • Zona de SPA <ul style="list-style-type: none"> • Recepción • Sala de Espera • Baño vestidor • Sala de Jacuzzi Hidromasaje • Salón de Belleza • Almacén • Lavandería 	312 m ²	<ul style="list-style-type: none"> • Zona de Servicios <ul style="list-style-type: none"> • Cuarto de Máquinas • Bodega • Taller de Mantenimiento • Andén de carga y descarga • Cuarto de Bombeo • Cuarto Eléctrico • Cuarto de Basura • Subestación Eléctrica • PTAR • Caseta de control • Sanitarios 	2,285 m ²

Total a cubierto: 7,002 m²

- **Espacios al Exterior**
 - Plaza cívica
 - Jardines
 - Humedal artificial
 - Estacionamiento

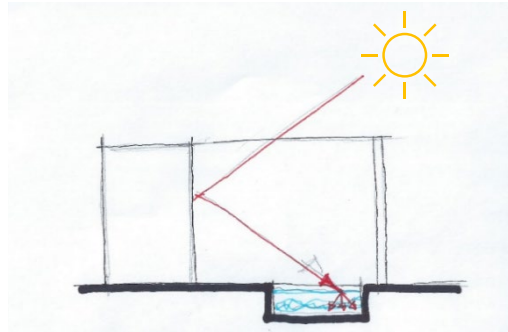


Imagen 53. Aprovechamiento Solar.

Se determinó que la iluminación se usaría como uno de los elementos principales del complejo arquitectónico.

El deseo era maximizar el impacto de la luz solar al tiempo que se reconocía el gran consumo de energía conocido por este tipo de construcción, especialmente el desafío de administrar la ganancia y pérdida de calor debido a la expansión del acristalamiento.

Para abordar esto, se decidió limitar la transferencia de calor del acristalamiento y ser muy puntuales en su especificación para maximizar el impacto de la luz del día y minimizar el deslumbramiento en el nivel del agua.

El tema de la sustentabilidad será uno de los ejes rectores a la hora de diseñar, se buscará aprovechar la mayoría de los recursos como el agua, la luz y la energía solar.

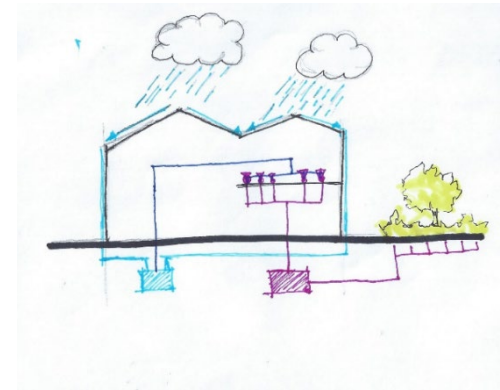


Imagen 54. Aprovechamiento pluvial.



Imagen 55. Mitigación de la huella de carbono y efecto isla de calor.

Además de esto, se buscara generar un cambio en la comunidad ofreciendo talleres de las ecotecnias utilizadas en el CAD así como talleres de huertos urbanos que puedan ayudar a generar un cambio desde otro ambito en la vida de los usuarios adicional a las actividades deportivas.

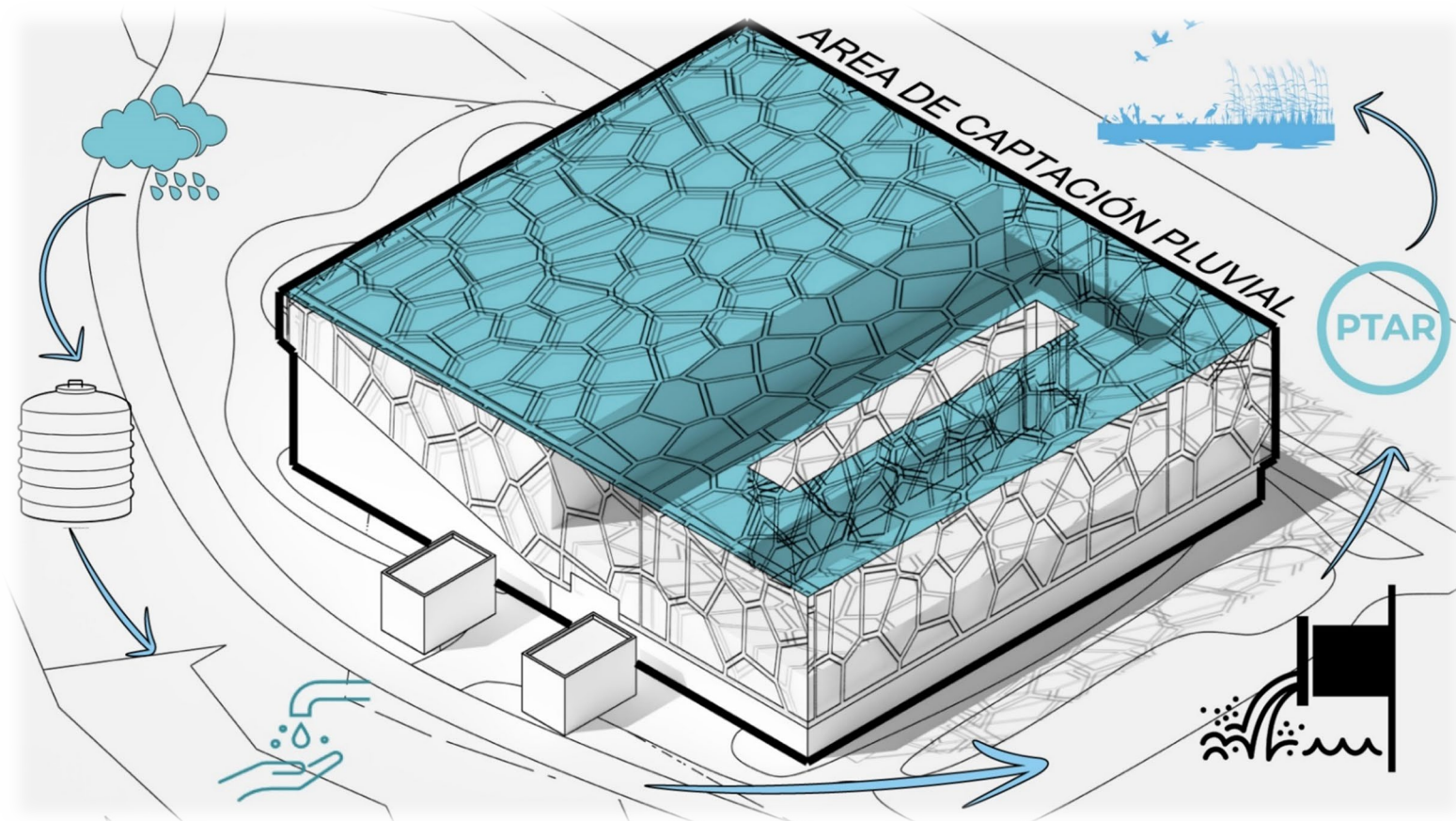
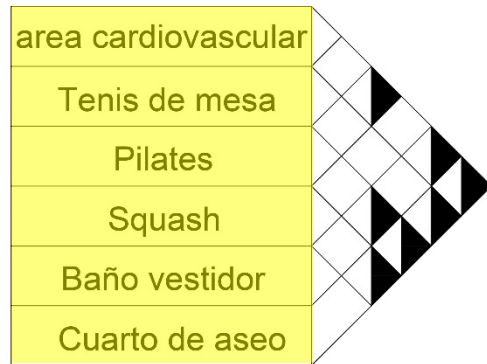
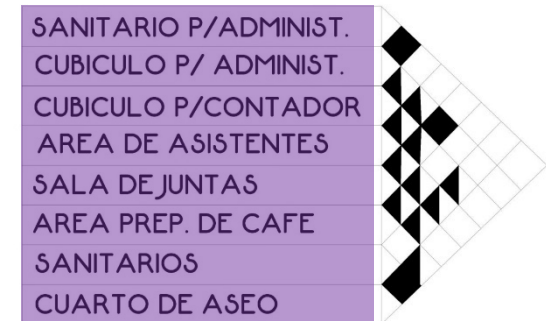
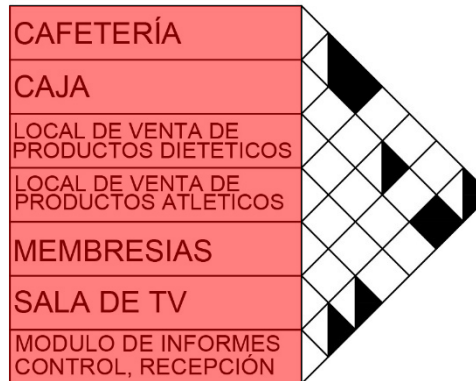


Imagen 56. Diagrama del Aprovechamiento de las aguas pluviales y manejo de aguas residuales.

La captación pluvial jugará un papel muy importante en el funcionamiento del edificio ya que la misma abastecerá gran parte del consumo del vital líquido a los muebles sanitarios. Al tener el CAD una Gran superficie de captación dicha agua puede ser aprovechada para el consumo del CAD durante toda la temporada de lluvias.

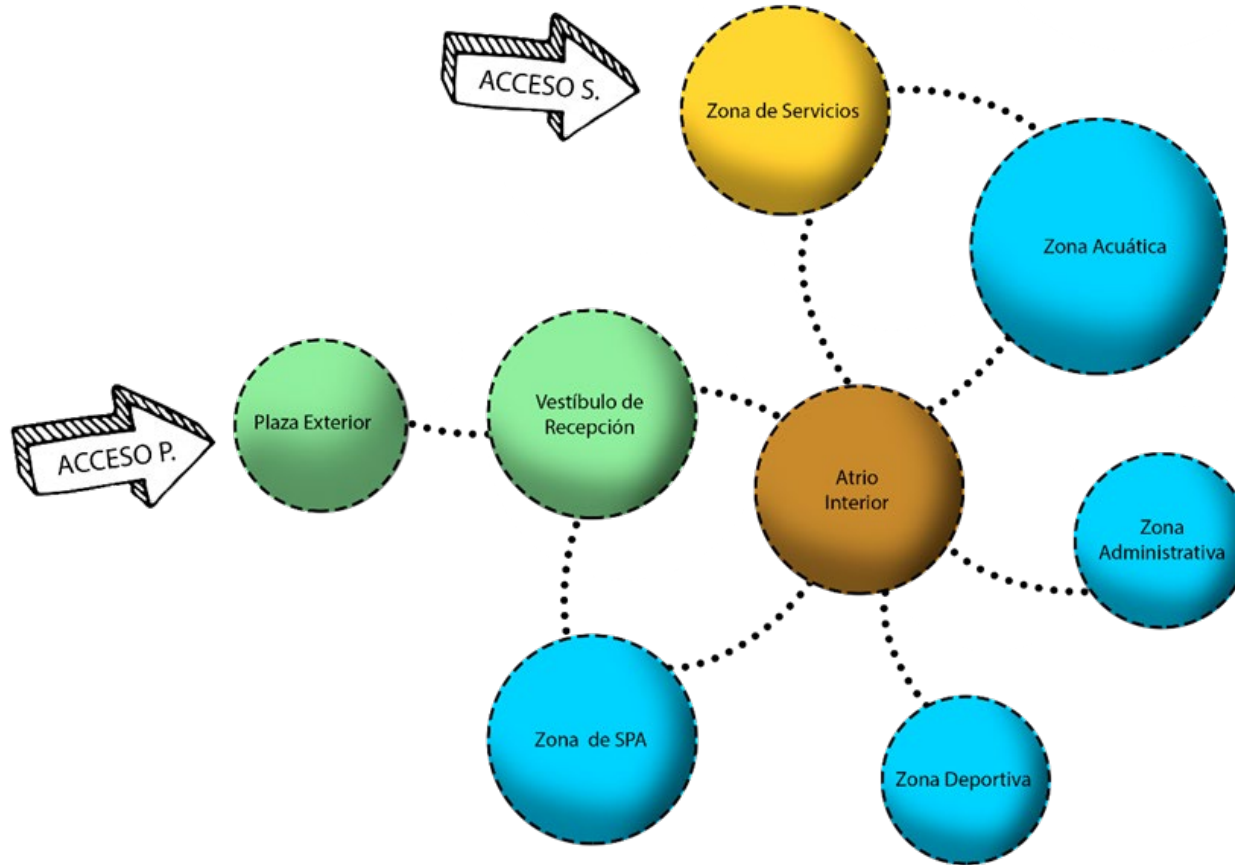
Estudios preliminares

Matrices de relaciones:



◆ Directa
 ◀ Indirecta
 ◇ Nula

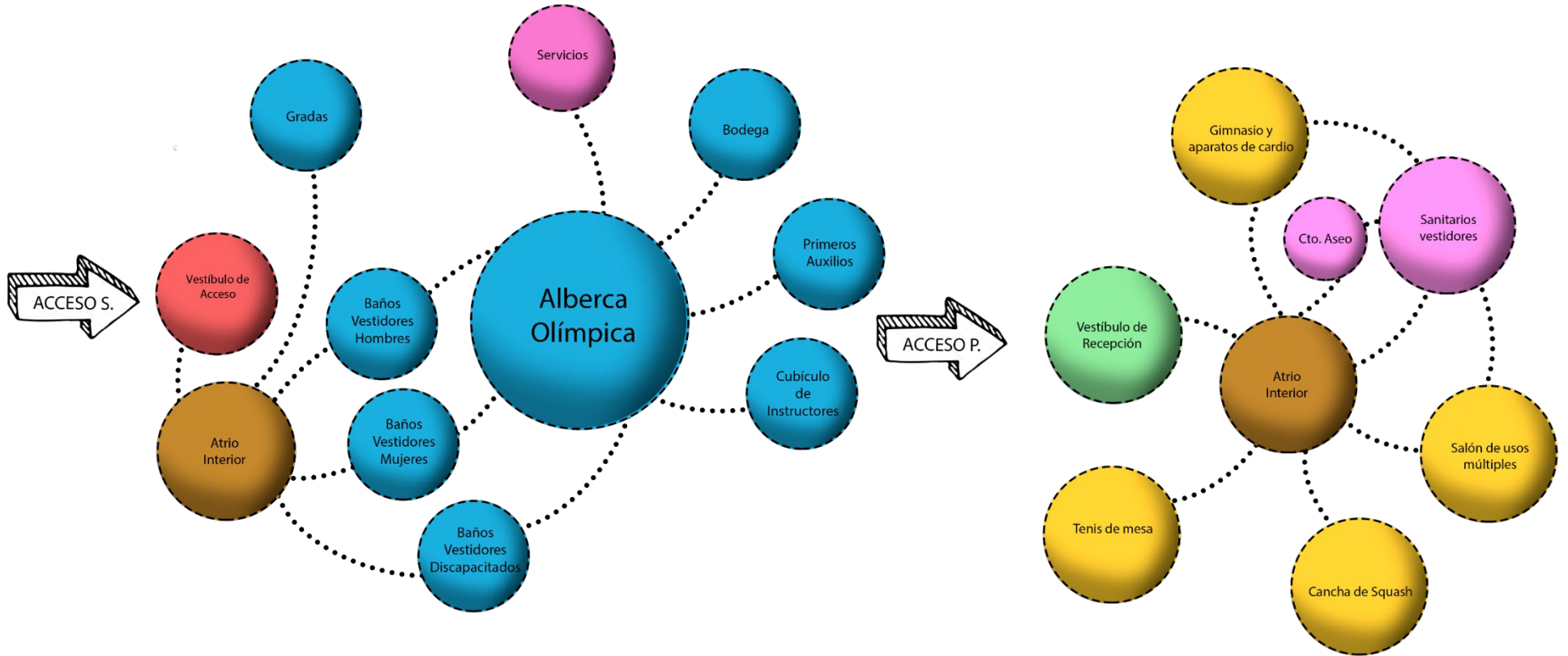
Diagrama de funcionamiento General:



Diagramas de funcionamiento Por Zonas:

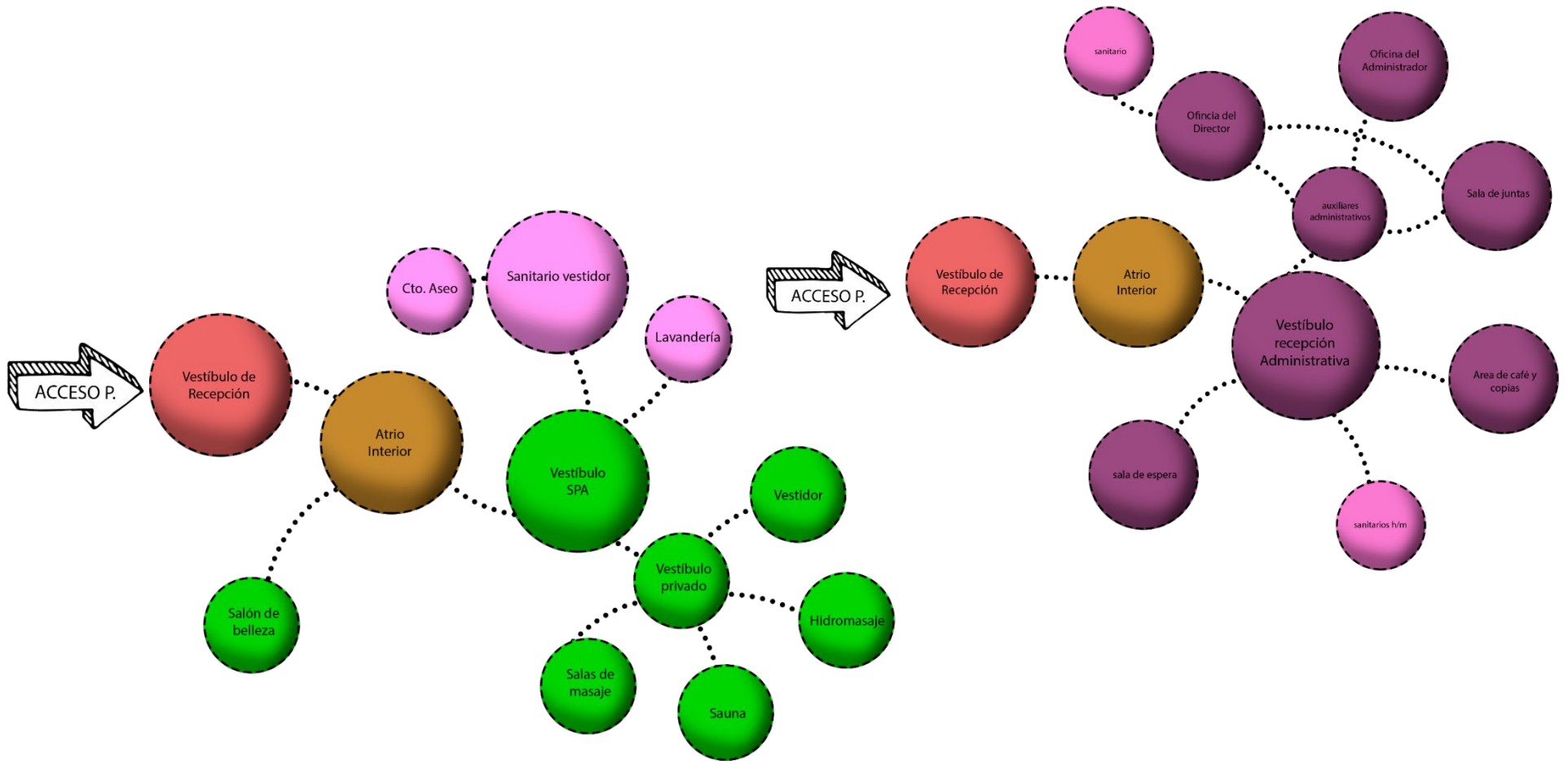
1. Acuática

2. Deportiva



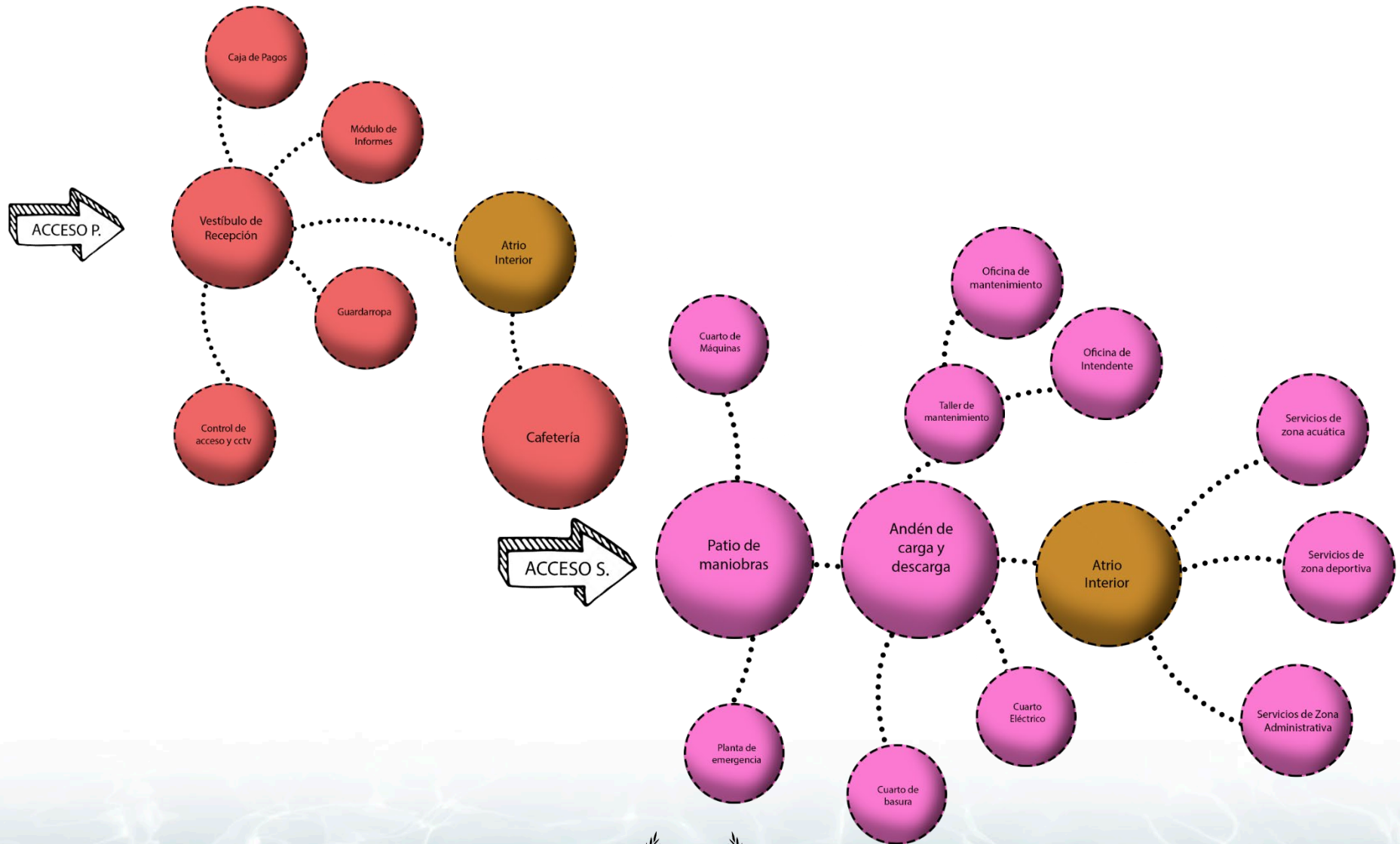
3. SPA

4. Administración



5. Recepción

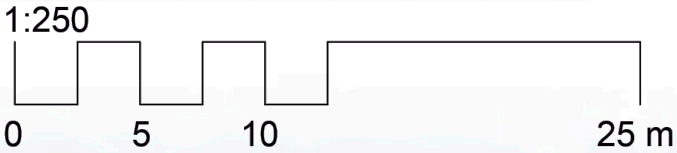
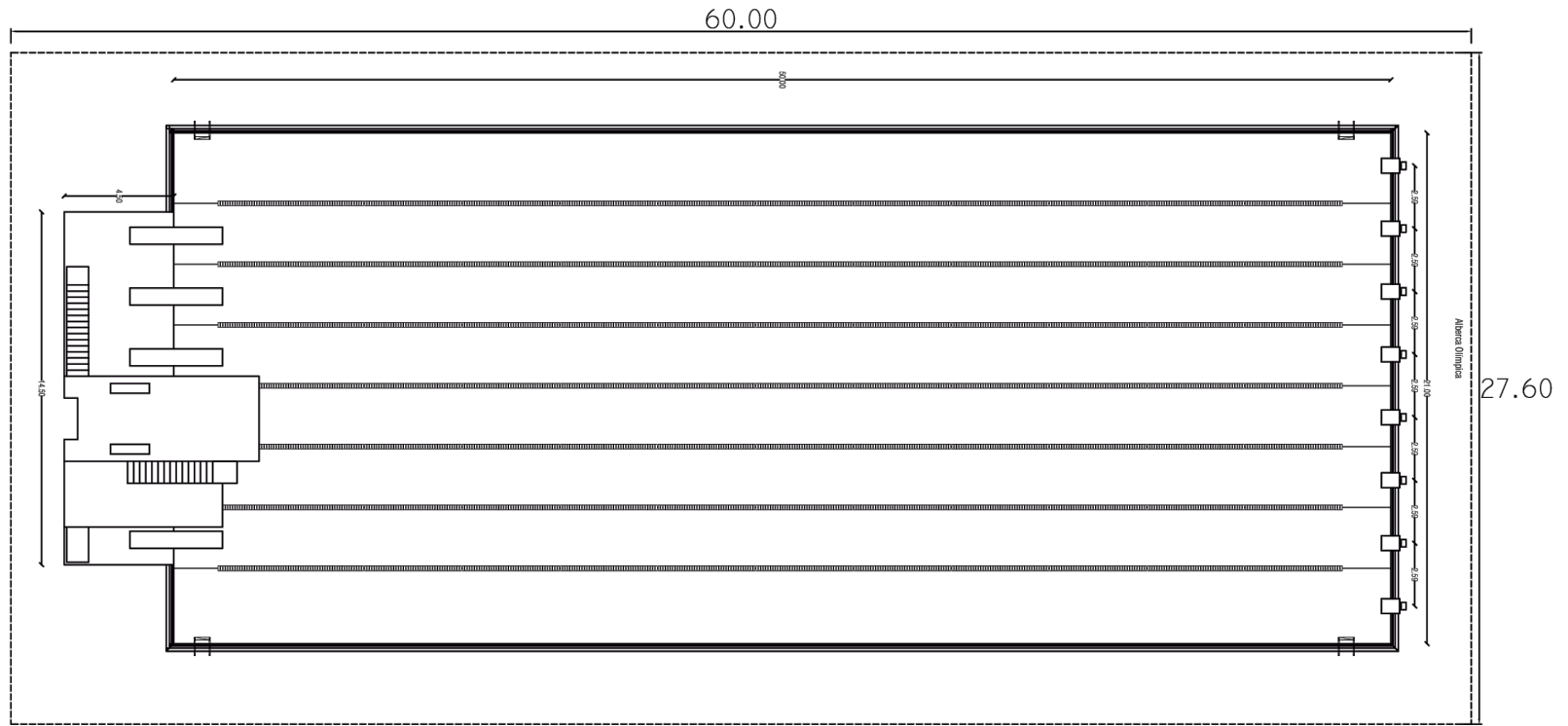
6. Servicios:



Análisis de áreas

Zona acuática:

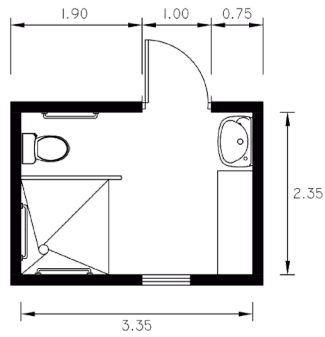
ALBERCA OLÍMPICA 8 CARRILES + FOSA DE CLAVADOS



AREA: 1656.2 M²

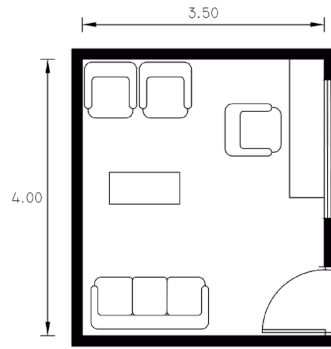


BAÑOS VESTIDORES PARA DISCAPACITADOS



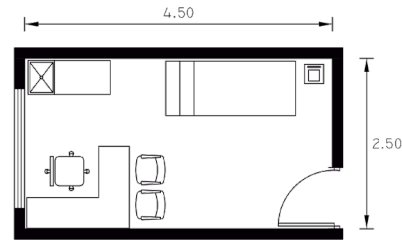
AREA: 8.66 M²

CUBÍCULO PARA INSTRUCTORES



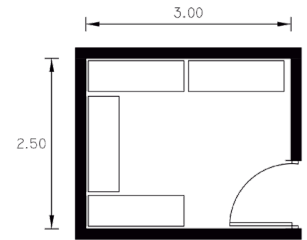
AREA: 14 M²

SERVICIO MÉDICO Y PRIMEROS AUXILIOS



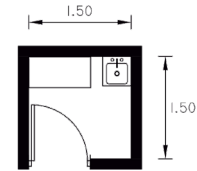
AREA: 11.25 M²

BODEGA



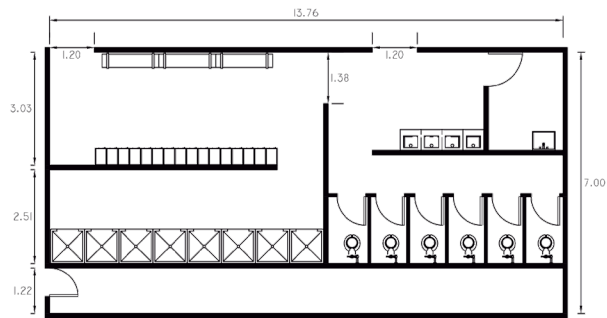
AREA: 7.5 M²

CUARTO DE ASEO

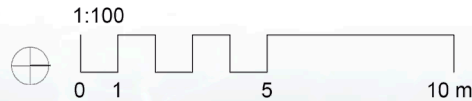


AREA: 2.25 M²

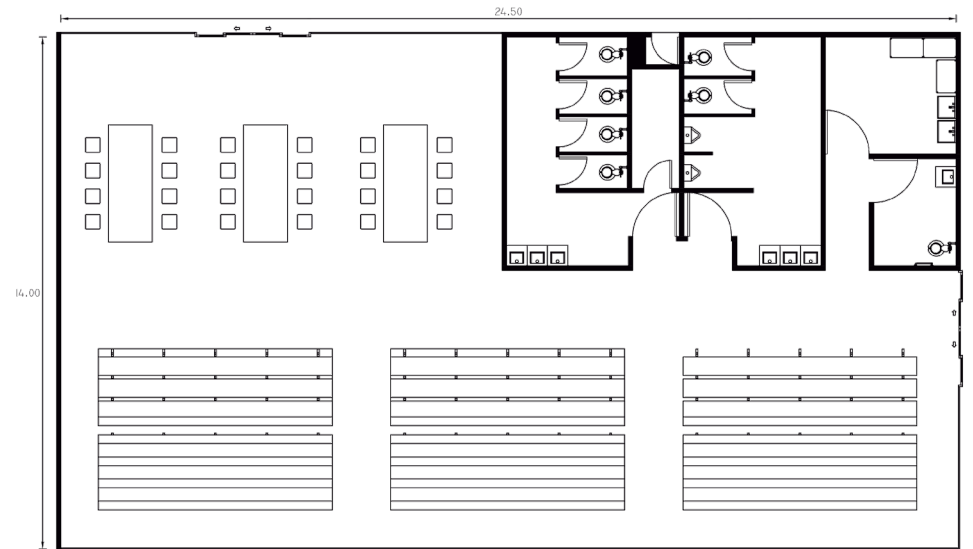
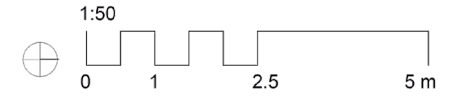
BAÑOS VESTIDORES



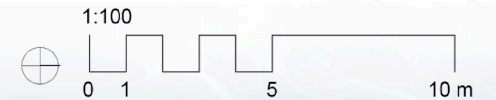
AREA: 96.3 M²



GRADAS

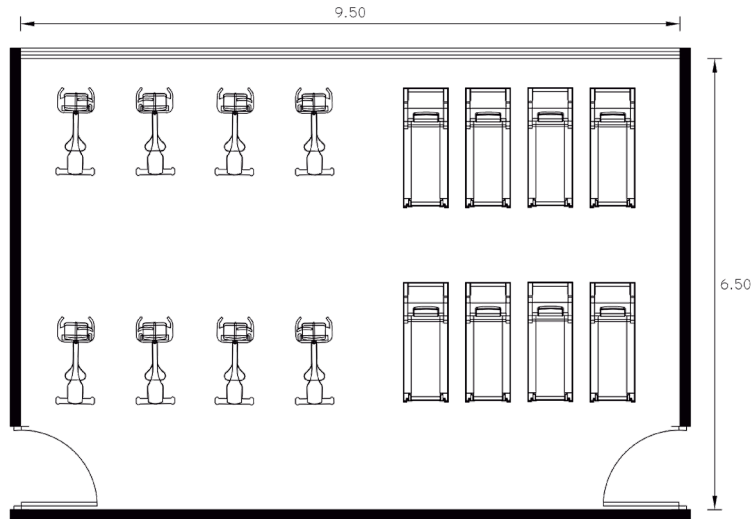


AREA: 345.6 M²



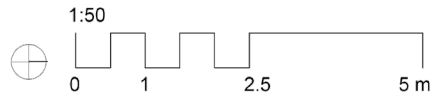
Zona deportiva:

ÁREA DE APARATOS CARDIOVASCULARES

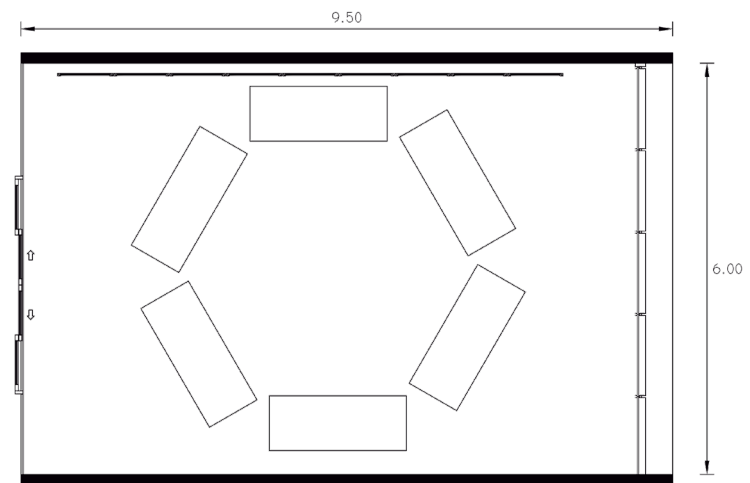


AREA: 61.75 M²

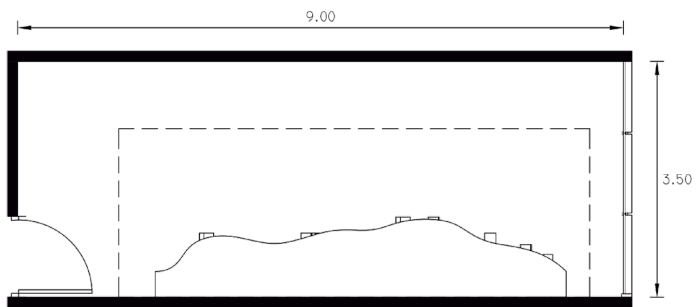
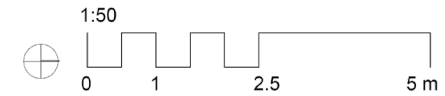
MURO DE ESCALADA



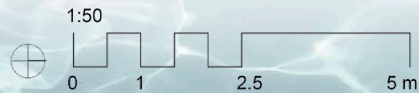
ÁREA DE YOGA Y PILATES



AREA: 57 M²

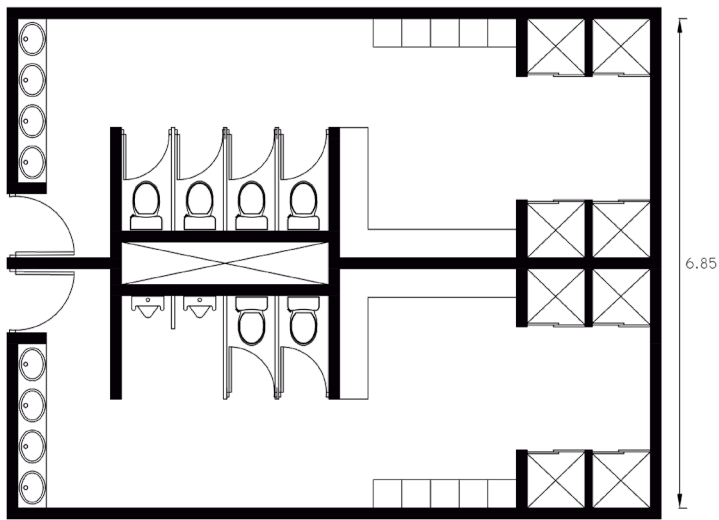


AREA: 31.5 M²



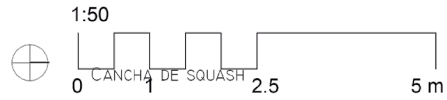
BAÑOS VESTIDORES

8.85



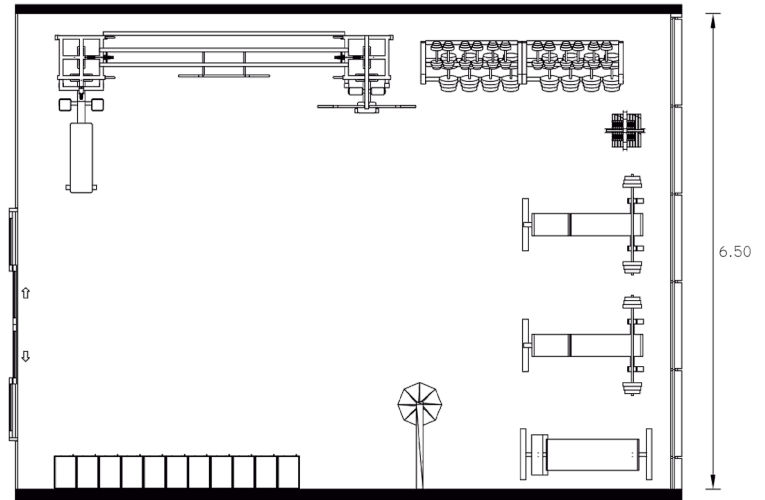
6.85

AREA: 63 M²



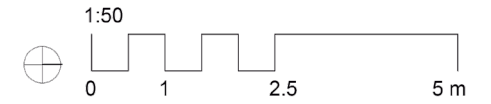
ÁREA DE PESAS

9.00

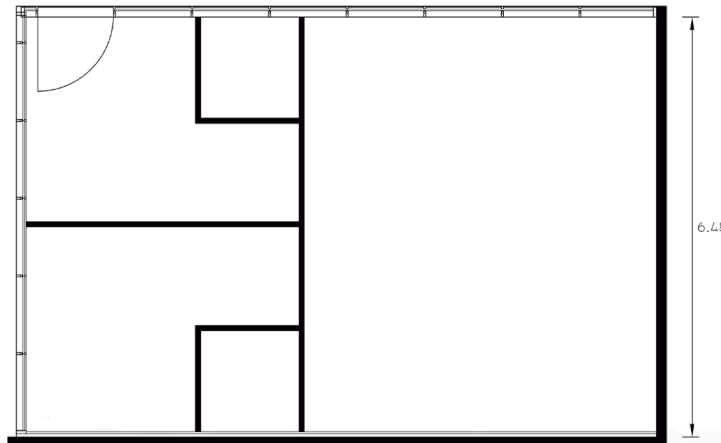


6.50

AREA: 58.5 M²

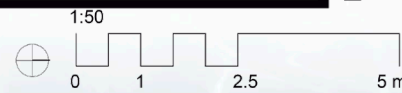


9.75



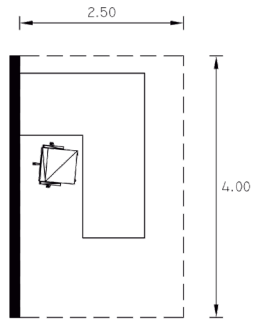
6.48

AREA: 65 M²



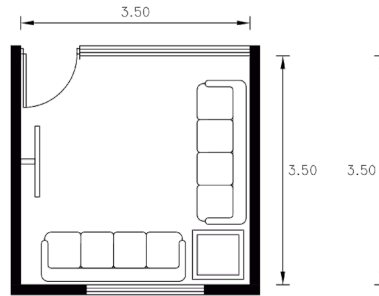
Zona de SPA:

RECEPCIÓN



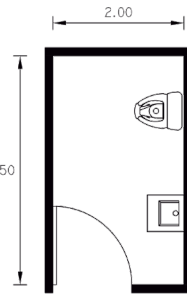
AREA: 10 M²

SALA DE ESPERA



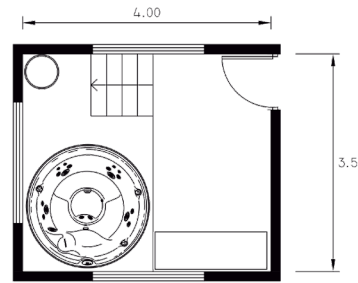
AREA: 12.25 M²

BAÑO VESTIDOR



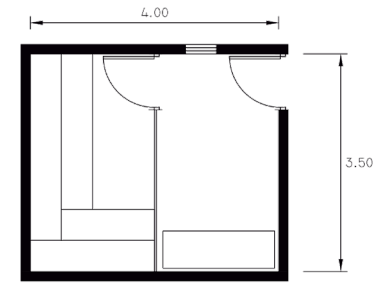
AREA: 7 M²

SALA DE JACUZZI E HIDROMASAJE



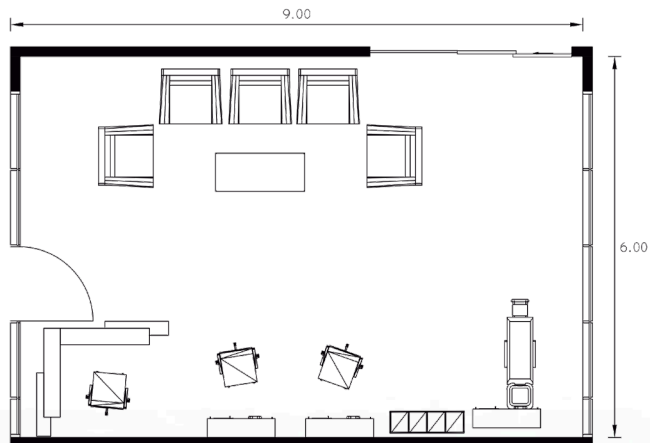
AREA: 14 M²

SAUNA Y RELAJACIÓN



AREA: 14 M²

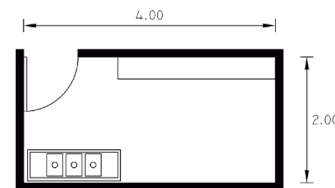
SALON DE BELLEZA



AREA: 54 M²

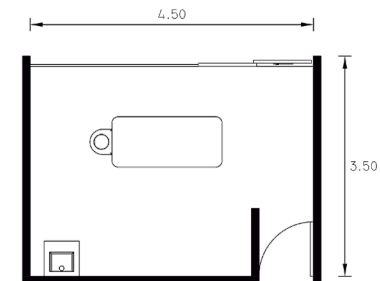


LAVANDERÍA Y BODEGA DE BLANCOS

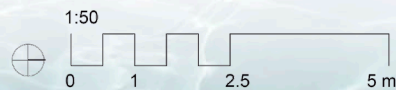
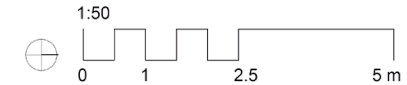


AREA: 8 M²

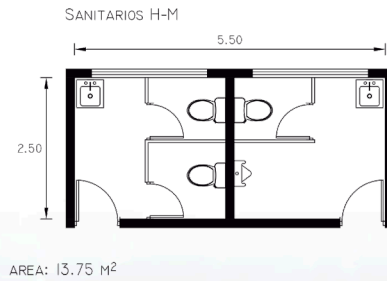
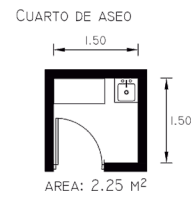
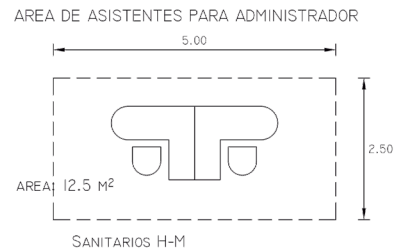
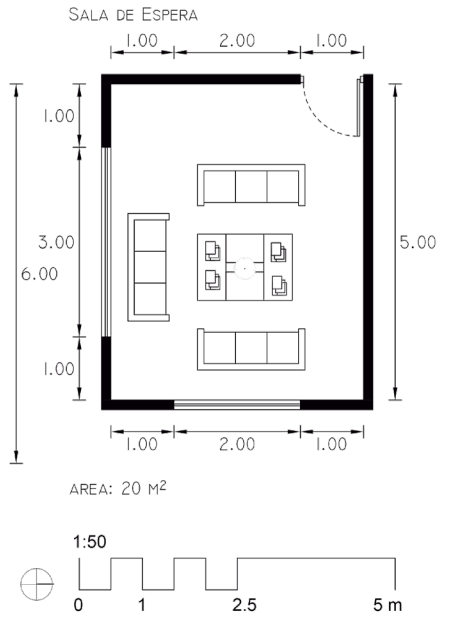
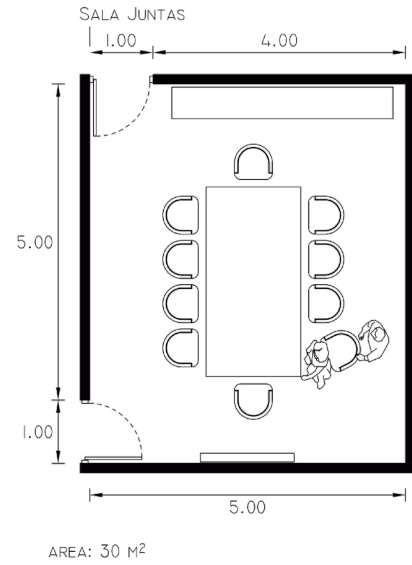
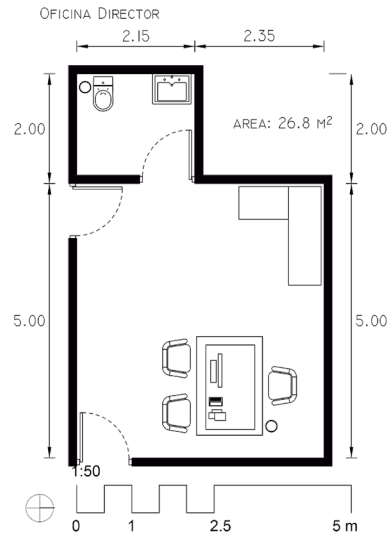
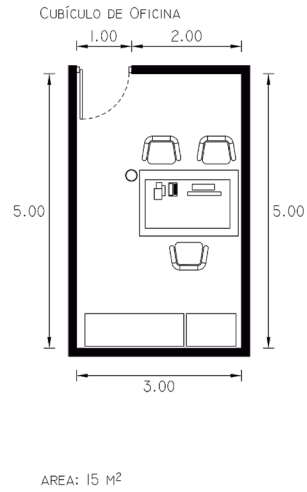
PRIVADO PARA MASAJES



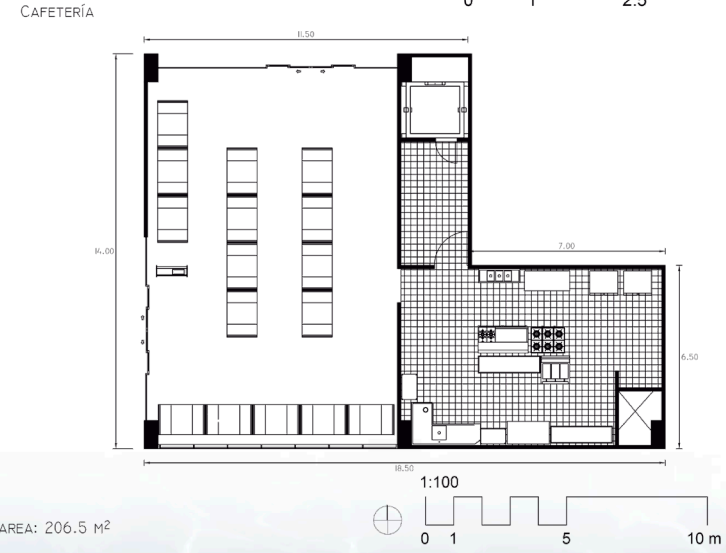
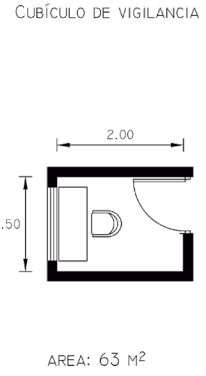
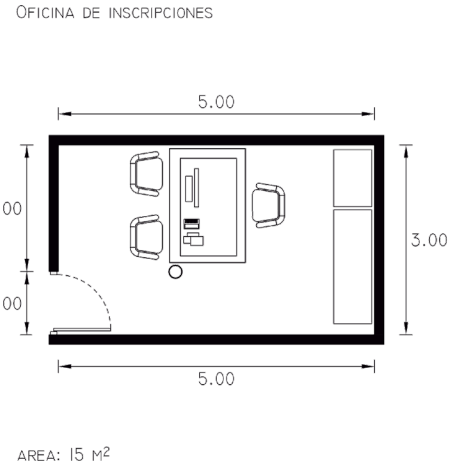
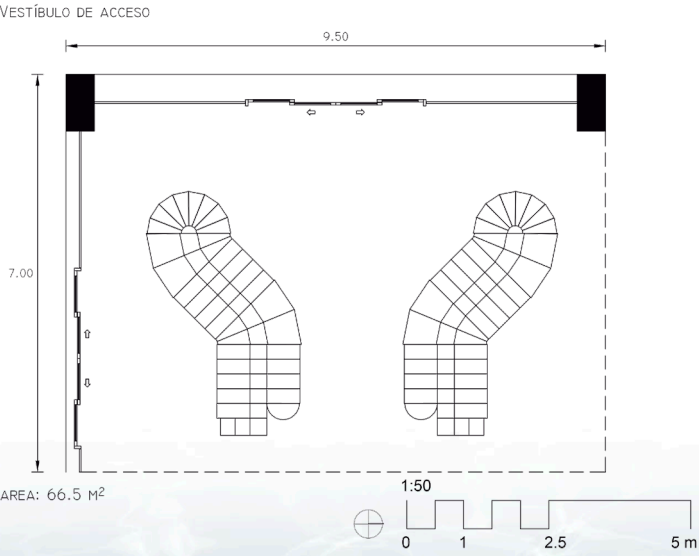
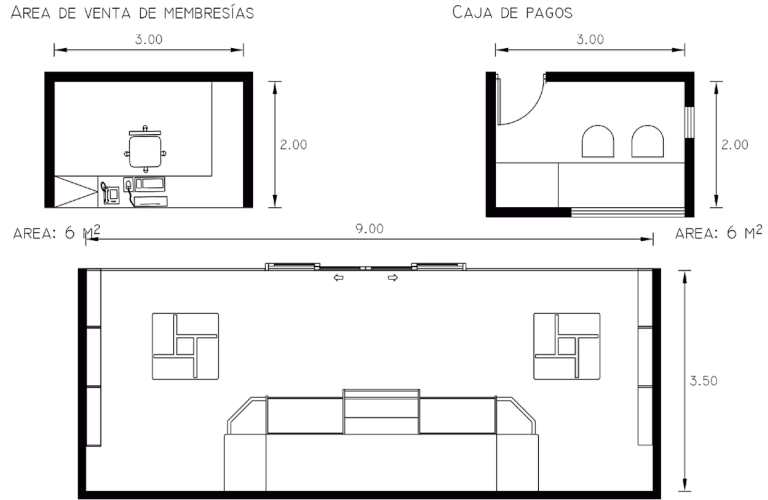
AREA: 15.75 M²



Zona administrativa:

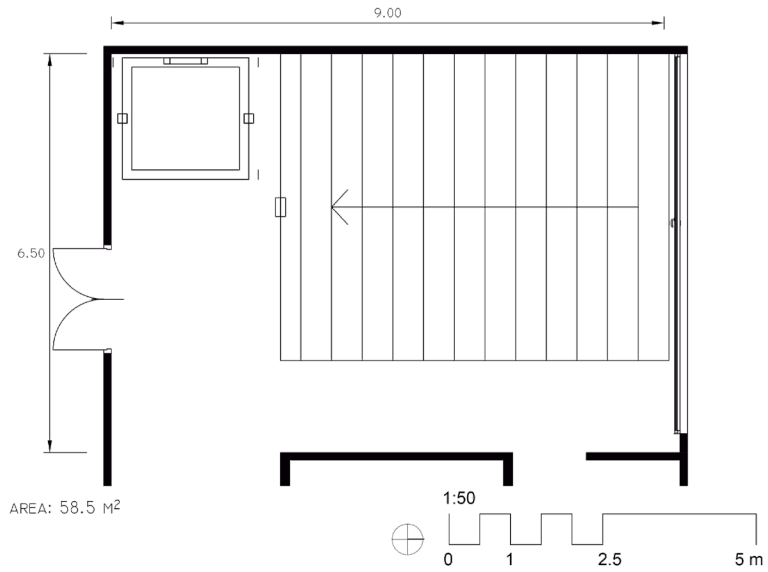


Zona de recepción:

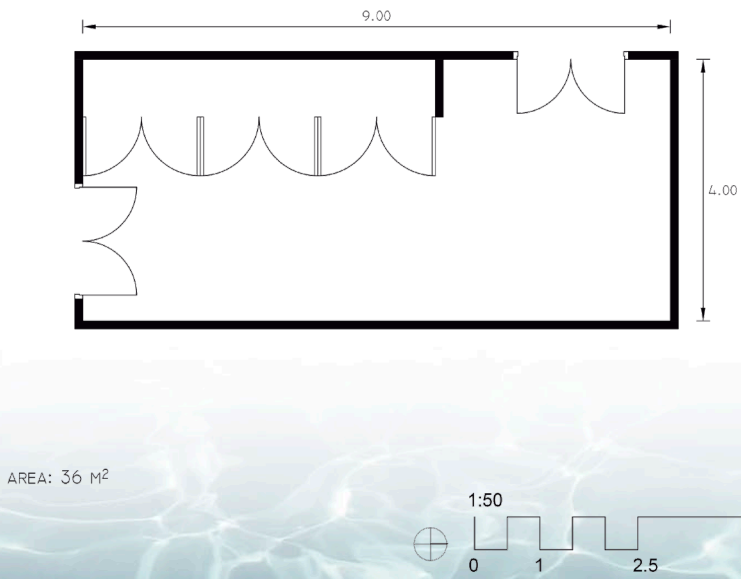


Zona de servicios:

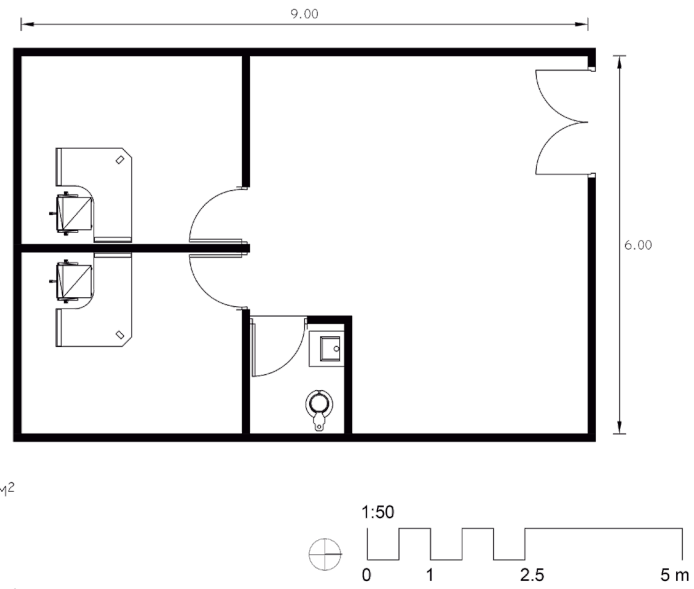
ANDÉN DE CARGA Y DESCARGA



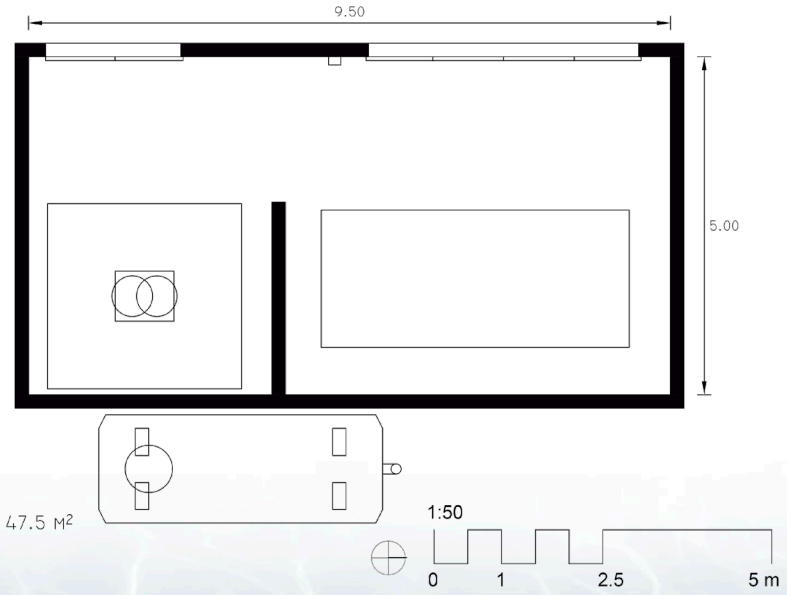
BODEGA GENERAL



TALLER DE MANTENIMIENTO



CUARTO DE MÁQUINAS



Zonificación.

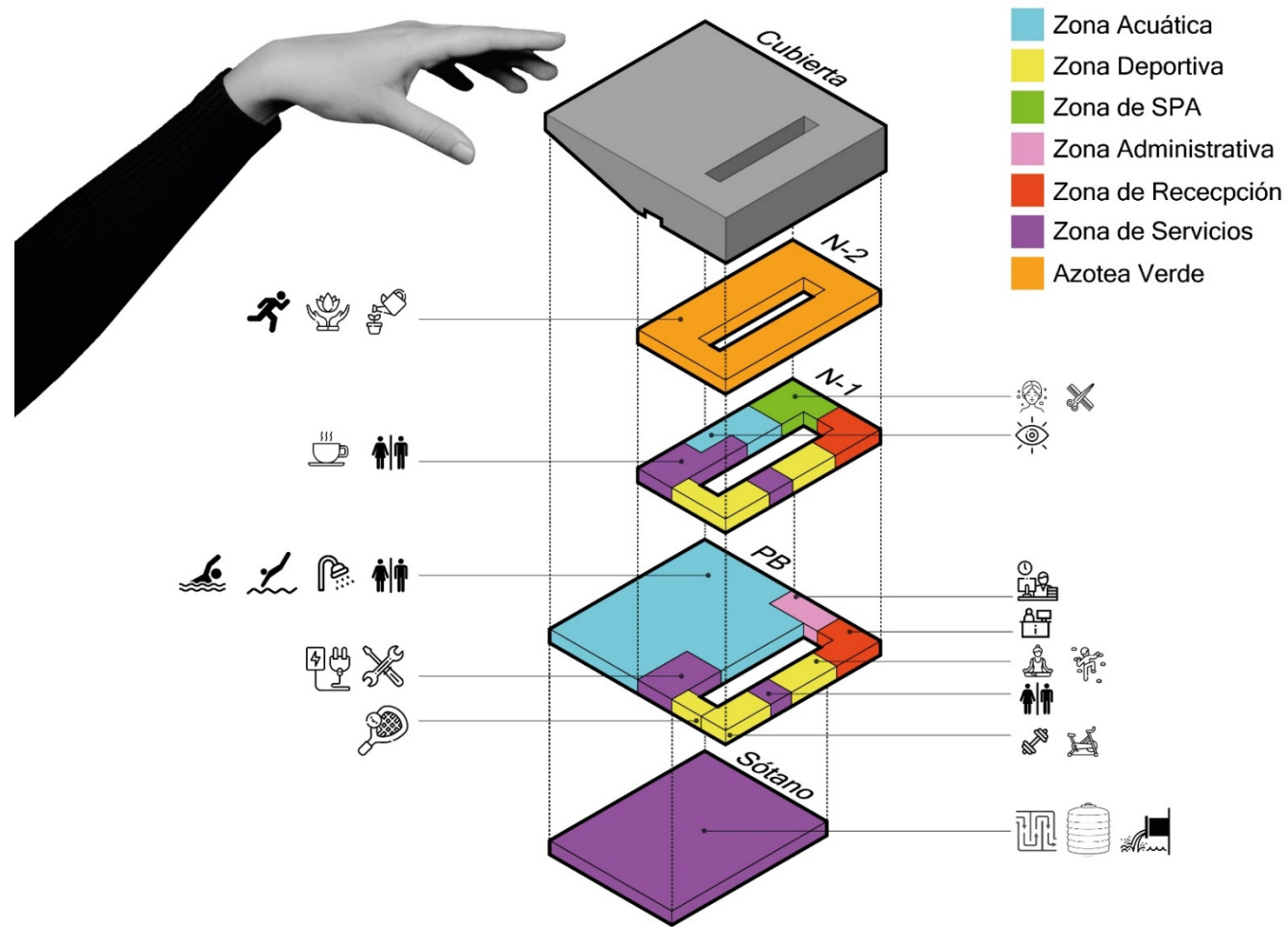


Imagen 57. Diagrama de Zonificación 3D.

Tesis.

Memoria técnica descriptiva del proyecto arquitectónico.

1.- Datos Generales:

- PROYECTO: Centro Acuático-Deportivo Cuemanco.
- PROPIETARIO: Alcaldía Xochimilco
- UBICACIÓN: Anillo periférico Blvd. Adolfo Ruiz Cortines 180 parque ecológico de Xochimilco 16036 CDMX

2.- Antecedentes de la Construcción.

La coordinación territorial de Xochimilco necesita un espacio complementario para las instalaciones del Parque Ecológico Xochimilco (PEX) que cuente con una alberca olímpica, canchas de squash, zona de relajación con spa, área de ejercicios cardiovasculares, tenis de mesa, Pilates, área administrativa y de recepción con cafetería, información y locales de ventas.

Por tal motivo se propone el proyecto del Centro Acuático Cuemanco, para satisfacer las necesidades de recreación y deporte.

3.- Normatividad Urbana.

El terreno destinado se encuentra localizado dentro del Parque Ecológico Xochimilco en la Col. Ciénega Grande, Alcaldía. Xochimilco, pertenece a la zona de la ANP Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco.

Superficie del terreno destinado para el CAD: 10,652.67m²

Uso del suelo: clasificación del uso del suelo de acuerdo con el certificado único de la zonificación del uso del suelo específico y factibilidades como PE (Preservación Ecológica). En una superficie total de construcción de 6312 m²

RESTRICCIONES AL PREDIO

Las instalaciones relacionadas con los usos permitidos por los Programas Delegacionales de Desarrollo Urbano, necesarias para desarrollar las actividades generales y específicas autorizadas por el Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal, con el objeto de instrumentar las acciones de gestión ambiental para mantener los bienes y servicios ambientales y fomentar el desarrollo rural del suelo de conservación, se sujetarán a las siguientes disposiciones generales:

- Emplear en su construcción y funcionamiento ecotecnología apropiada a las políticas de conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
- Implementar un sistema alternativo de captación de agua pluvial, para su reuso y/o infiltración al subsuelo.
- Construir sobre superficie cubierta preferentemente en zonas sin vegetación natural, sin exceder los siguientes porcentajes de la superficie total del terreno:

SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO (m²) PORCENTAJE (%)

MENOR A 2,500 m ²	1.0
DE 2,500 A 20,000 m ²	2.0
MAYORES A 20,000 m ²	2.5

Exceptuando a aquellas instalaciones que por técnicas y medidas propias requieran la ocupación de un porcentaje mayor al establecido, las cuales deberán contar con la opinión de la Secretaría del Medio Ambiente, a través de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural. Para obtener la licencia, permiso, autorización y/o constancia procedente con carácter temporal y revocable por la autoridad Delegacional correspondiente se deberá:

- Garantizar la permeabilidad de la superficie en el acondicionamiento de accesos al predio y andadores, interiores y exteriores.

- Justificar la necesidad de paso vehicular y, en caso procedente, la vía de comunicación deberá:
- Trazarse respetando la topografía, arbolado, características naturales y condiciones ecológicas específicas de la zona, sin
- interrumpir ni modificar los cauces de escurrimientos superficiales ni el paso de fauna silvestre.
- Construirse con una sección máxima de 8 m y mínima de 4 m.
- Revestirse con materiales que permitan y garanticen la infiltración del agua al subsuelo.

SUPERFICIE DEL PREDIO

AREA LIBRE

Superficie del predio 10,652.67 m²

30%

Por lo tanto, superficie del terreno 10,652.67 m² x 30% = 3,195.8 m²

AREA LIBRE REQUERIDA POR REGLAMENTO = 3,195.8 m²

AREA LIBRE SEGÚN PROYECTO = 6,420.67 m²

AREA LIBRE PERMEABLE = 6,420.67 m²

ALTURA MAXIMA PERMITIDA:

Zona PE dos niveles máximos de construcción.

DEMANDA DE ESTACIONAMIENTO:

Respecto a las normas técnicas complementarias para el proyecto arquitectónico del reglamento de construcción y de acuerdo en lo establecido en las nuevas normas de estacionamientos para la ciudad de México en la tabla 1.2.2.1 se establece que para un uso DEPORTIVO/RECREATIVO en el apartado de Centro Deportivo se permite un máximo de 1 cajón por cada 75 m² construidos por lo tanto al proyecto del CAD Cuemanco le corresponden un máximo de 85 cajones de estacionamiento de los cuales se permite hasta el 60% de los cajones chicos (de 4.20 x 2.20 mts.) y el resto de las siguientes medidas de 5.00 x 2.40 mts. Así como 1 cajón de cada 50 deberá ser para el uso de personas discapacitadas de 2.40 x 5.00 mts. y una franja peatonal entre los dos cajones y en sentido longitudinal a ellos, que deberá medir mínimo 1.40 x 5.00 mts.

4.- Resumen de áreas

SUPERFICIE DEL TERRENO	=10,652.67 m ²
SUPERFICIE DE DESPLANTE	= 4572.00 m ²
SUPERFICIE PERMEABLE	= 6420.47 m ²
SUPERFICIE CONTRUIDA EN PLANTA BAJA	= 4232.00 m ²
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA 1er NIVEL	= 1946.00 m ²
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN SEGUNDO NIVEL	= 134.00 m ²
SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA	= 6312.00 m ²

DISTRIBUCIÓN:

El edificio principal es un solo bloque dividido en Sótano, Planta baja, Planta Nivel 1 y Planta Nivel 2 (azotea Verde). Y 2 edificios contiguos que albergan la Subestación eléctrica y el cuarto de bombeo respectivamente.

PLANTA NIVEL SOTANO:

El sótano está reservado para los sistemas de almacenamiento de agua potable secundarios, así como a los sistemas de temperatura y filtrado de agua de la alberca y la planta de tratamiento de aguas residuales.

PLANTA BAJA:

Se encuentra el acceso principal, lobby, control de acceso, oficinas administrativas, alberca olímpica con fosa de clavados, baños vestidores de hombres, mujeres, niños y discapacitados, servicio médico, cubículos para entrenadores, tienda de artículos deportivos, cancha de squash, gimnasio, salón de usos múltiples y muro de escalada, taller de mantenimiento, baños vestidor para empleados anden de carga y descarga, cuarto eléctrico y bodega.

PLANTA PRIMER NIVEL:

SPA, Salón de Belleza, Terraza, Área de Gradas, Sanitarios, Cafetería, Cocina.

PLANTA SEGUNDO NIVEL:

Azotea Verde, Pista de Jogging, Sanitarios, Área de talleres y Cultivos Urbanos, Jardín de Cactáceas.

5.- Acabados

Al ser el CAD un proyecto pensado para la sociedad y administrado por la alcaldía Xochimilco debe contar con materiales duraderos, asequibles, de bajo mantenimiento y que tengan un bajo impacto al medio ambiente buscando poder acreditar para una certificación LEED. Por lo cual se buscará que la mayoría de los materiales sean aparentes y de fácil accesibilidad.

PLANTA BAJA:

A) PISOS:

1. Microcemento Base Aqua Listo al Uso marca: Mikrocem Color: Acero. Aplicado manualmente con llana de acero. 3mm de espesor.
2. Microcemento Base Aqua Listo al Uso marca: Mikrocem Color: Azul Intenso. Aplicado manualmente con llana de acero. 3mm de espesor.
3. Recubrimiento de porcelana para piscinas de competencia Marca: Sera pool. Diferentes modelos y secciones (ver despiece y modelos en Planos de despiece)
4. Piso Alfombra Ahulado Pro Image Roll para zonas Húmedas Color 10 Azul agua (<https://tapetesypisos.com.mx/accesorios-para-alberca/pro-image-roll-azulejos-para-albercas>)
5. Piso de concreto adicionado con colorante para concreto, marca: Uniblock Color: café martelinado y exponiendo sus agregados (gravilla para concreto deslavado Oaxaca) para conseguir una superficie rugosa se efectuará el colado del espesor indicado en planos sobre el que se dará el acabado martelinado cuando la superficie haya endurecido, utilizando martelina para ir golpeando consistentemente el concreto y dejando una superficie texturizada homogénea sin grietas o defectos.
6. Sistemas de Piso de Duela de Madera de Maple Sistema ScissorLoc Compuesto de: • Duela deportiva de Maple • Capa de Pino 1x6" • Capa aislante de 1/4" (6mm) • Barrera de Vapor de Polietileno
7. Colocación de duela marca ecodeck para exteriores
8. Aplicación de piso epóxico para tránsito vehicular marca impernet
9. Colocación de azulejo artesanal cerámico premium Marca: Cerámica San Pedro, Color: Negro, Modelo: ALT10, Medidas 10x10cm, con una junta de 3 mm color blanco.
10. Colocación de Tapete Modular de caucho SBR para Gimnasio Marca: ULINE Color: Negro Medidas: 91x91cm 19 de espesor.
11. Colocación de Alfombra Modular de Uso Rudo para Oficinas Modelo: Snowflake Color: Azul 14 Antiestática para tránsito intenso, Medidas: 50 x 50 cm

B) MUROS:

1. Ladrillo Aparente Esmaltado Hueco industrializado de alta resistencia, Marca: Novaceramic, Modelo Vintex, Color: Blanco VIN0612EBL Sección 6x12x24cm Colocado a hueso.
2. Muro Vegetal Compuesto de varias capas de materiales aislantes y sustratos que dan vida a plantas endémicas.
3. Acabado en concreto aparente
4. Muro Cortina Acristalado compuesto de: Cristal Templado, Marca: Saint Gobain, Modelo: SGG COOL-LITE XTREME 60/28 II espesor 12 mm Color: Neutro Sistema de Perfiles de Aluminio Marca: CUPRUM Modelo: SMART FRAME MC-450 AD Línea: EUROVENT Color: Negro Anodizado
5. Barandal de vidrio templado de 9 mm con herrajes de acero inoxidable y pasamanos de tubo de 2" de acero inoxidable
6. Sistema de muro de escalada fabricado a medida marca ecoprojects.

C) LOSAS:

1. Colocación de azulejo artesanal cerámico premium Marca: Cerámica San Pedro, Color: Negro, Modelo: ALT10, Medidas 10x10cm, con una junta de 3 mm color blanco y cancelaría de aluminio anodizado color negro.

PLANTA PRIMER NIVEL:

A) PISOS:

1. Piso de concreto adicionado con colorante para concreto, marca: Uniblock Color: café martelinado y exponiendo sus agregados (gravilla para concreto deslavado Oaxaca) para conseguir una superficie rugosa se efectuará el colado del espesor indicado en planos sobre el que se dará el acabado martelinado cuando la superficie haya endurecido, utilizando martelina para ir golpeando consistentemente el concreto y dejando una superficie texturizada homogénea sin grietas o defectos.
2. Colocación de azulejo artesanal cerámico premium Marca: Cerámica San Pedro, Color: Negro, Modelo: ALT10, Medidas 10x10cm, con una junta de 3 mm color blanco.
3. Colocación de duela marca ecodeck para exteriores.

B) MUROS INTERIORES:

1. Ladrillo Aparente Esmaltado Hueco industrializado de alta resistencia, Marca: Novaceramic, Modelo Vintex, Color: Blanco VIN0612EBL Sección 6x12x24cm Colocado a hueso.

C) PLAFONES:

1. Sistema de losa de entepiso a base de lámina troquelada de acero Marca: Ternium, Calibre: 22 capa de compresión de 10 cm de espesor con malla electrosoldada 6/6 -10/10

D) AREAS HUMEDAS:

1. Colocación de azulejo artesanal cerámico premium Marca: Cerámica San Pedro, Color: Negro, Modelo: ALT10, Medidas 10x10cm, con una junta de 3 mm color blanco y cancelaría de aluminio anodizado color negro.

PLANTA DE AZOTEA:

A) PRETIL: Muro concreto reforzado acabado aparente

B) LOSA: losa de concreto sistema de entepiso losacero, impermeabilizante y sistema de naturación intensiva de azotea.

1. Sistema de Naturación en azotea Verde 360° Colocación de pasto en rollo tipo bermuda tifway 419 marca pastotek.
2. Sistema de Naturación en azotea Verde 360° Colocación de grava 3/8" blanca sobre membrana permeable estabilizadora de polipropileno Marca: Celurock.
3. El Sistema de Sándwich Prefabricado para pista de atletismo deportivo de alto rendimiento (tartán) Modelo: TrackMaster Plus Color: Azul, superficie impermeable al agua que es altamente resistente al desgaste.



Imagen 58. Render Exterior de Azotea verde.

Proyecto Arquitectónico.

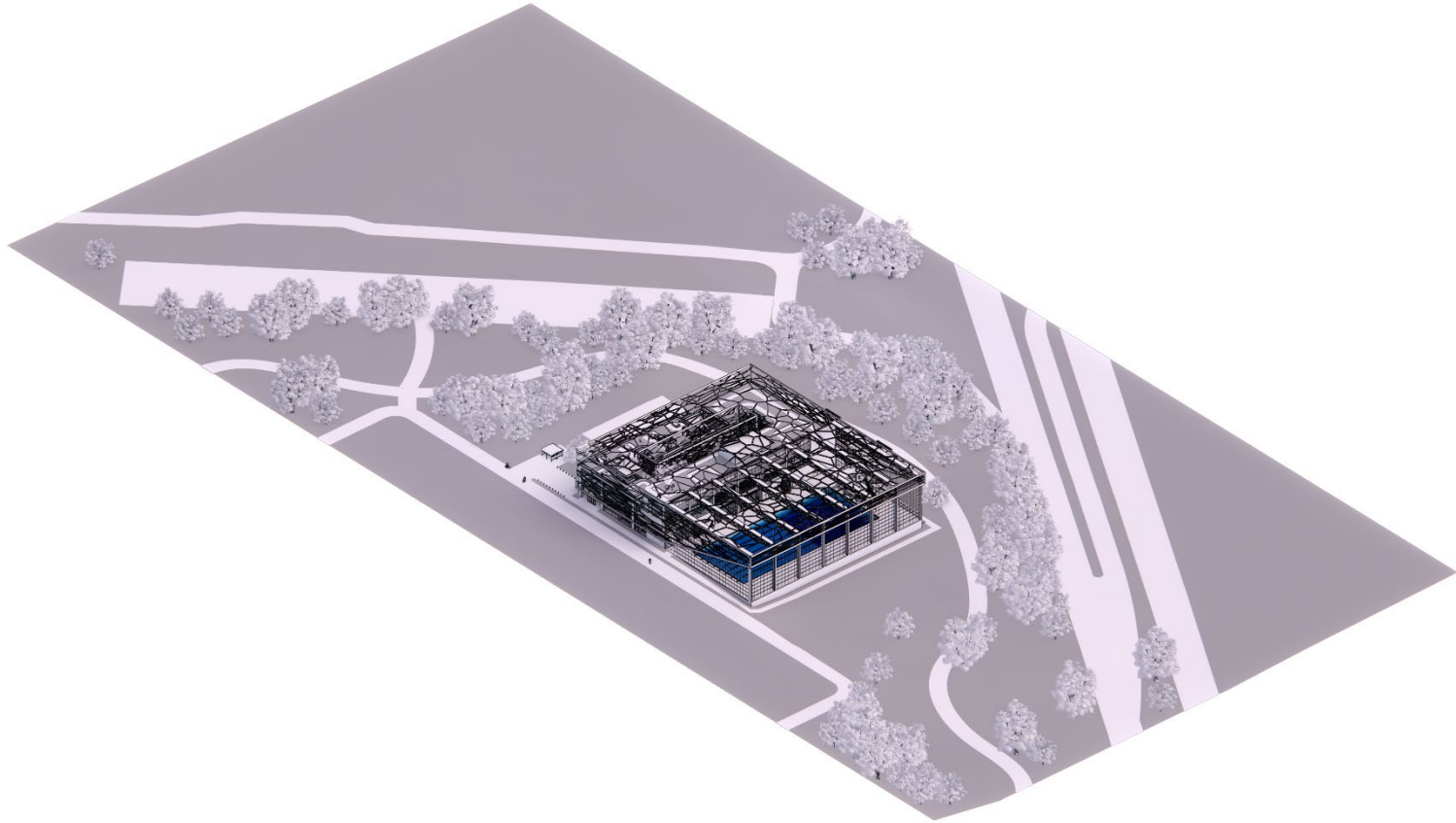
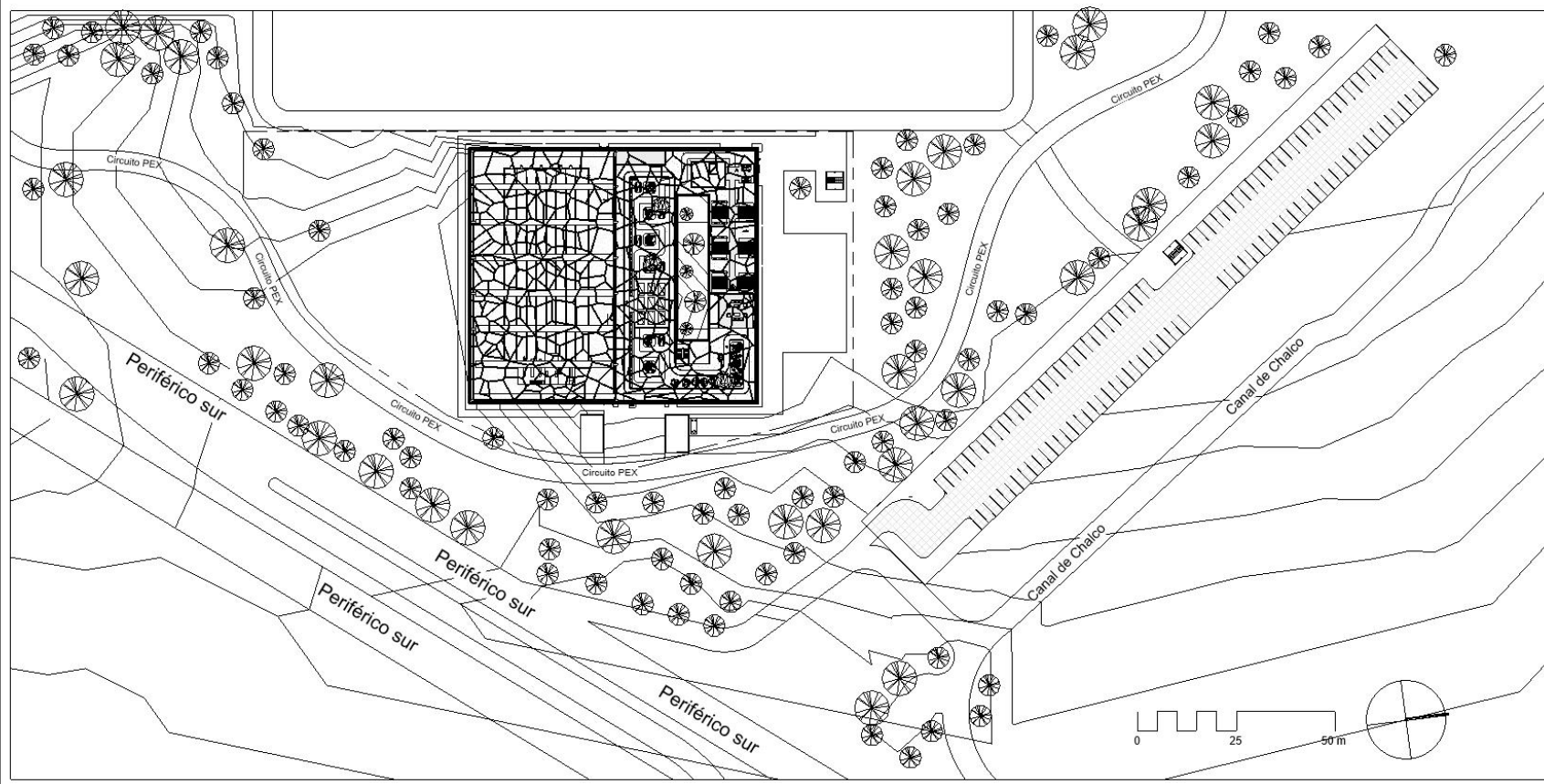


Imagen 59. Maqueta Virtual del CAD.



1 Conjunto
1 : 500

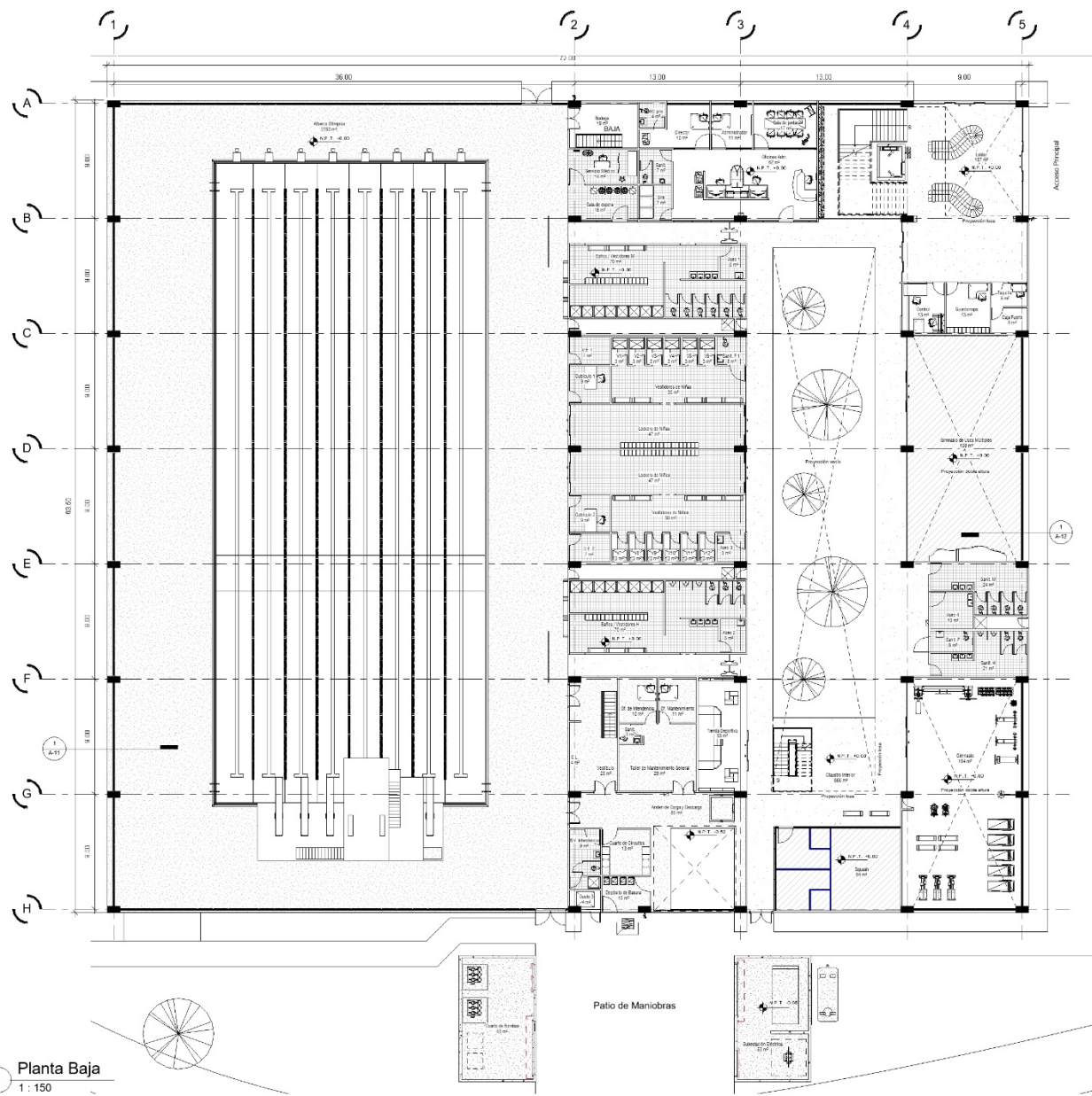
Cotas Generales:

Simbología:



Proyecto:	GAD Cuernavaca
Edificio:	GAD Cuernavaca
Tipo de Plano:	Ejecutivos
Contenido:	Planta de conjunto
Diseño:	Salvador Pahuá Jiménez
Dibujó:	Salvador Pahuá Jiménez
Cliente:	Academia Kozhenko
Aprobó:	Ing. Ana María Cortés Carrasco
Acotación:	Metros
Clave:	A0
Fecha:	29/12/2011 17:42:30 p.m.





1 Planta Baja
1:150



Cotas Generales:

- EJES
- NIVEL EN PLANTA
- Nombre Alzado** NIVEL EN ALZADO
- SECCIONES

Simbología:

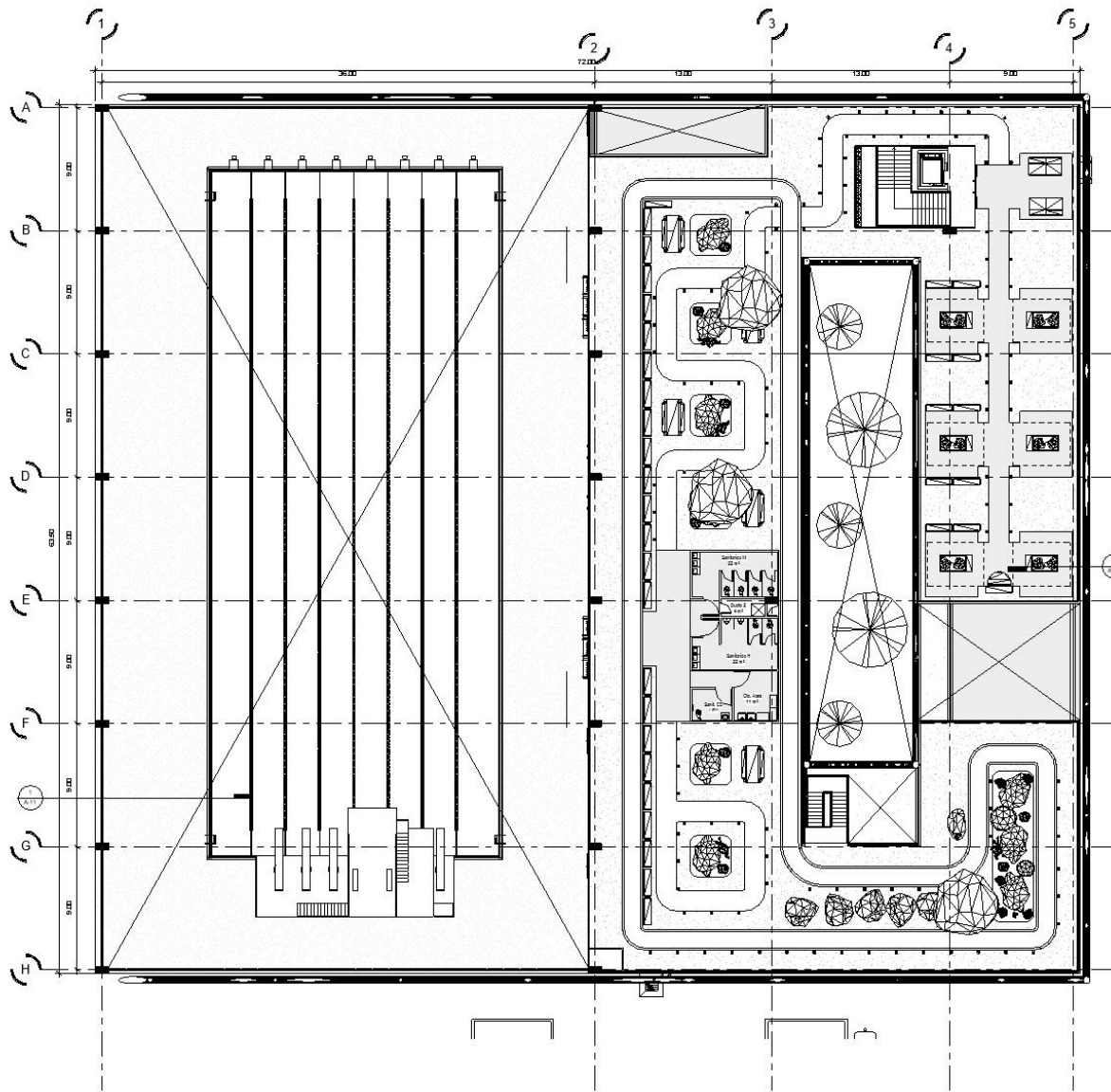
Localización:

Proyecto: CADI Cuernavaca
 Edificio: CADI Cuernavaca
 Tipo de Plano: Ejecutivos
 Contenido: Planta Baja Arquitectónica
 Diseño: Salvador Patricio Jiménez
 Dibujo: Salvador Patricio Jiménez
 Cliente: Alcaldía Cuernavaca
 Aprobó: Arq. Ana María Corral Camano

Acotación: Metros Clave:
 Escala: 1:150
 Fecha: 2011.09.01 - 13.02.2011

A-1





1 Planta Nivel 2
1:150



Cotas Generales:

- EJES
- NIVEL EN PLANTA
- Nivel Alzado NIVEL EN ALZADO
- SECCIONES

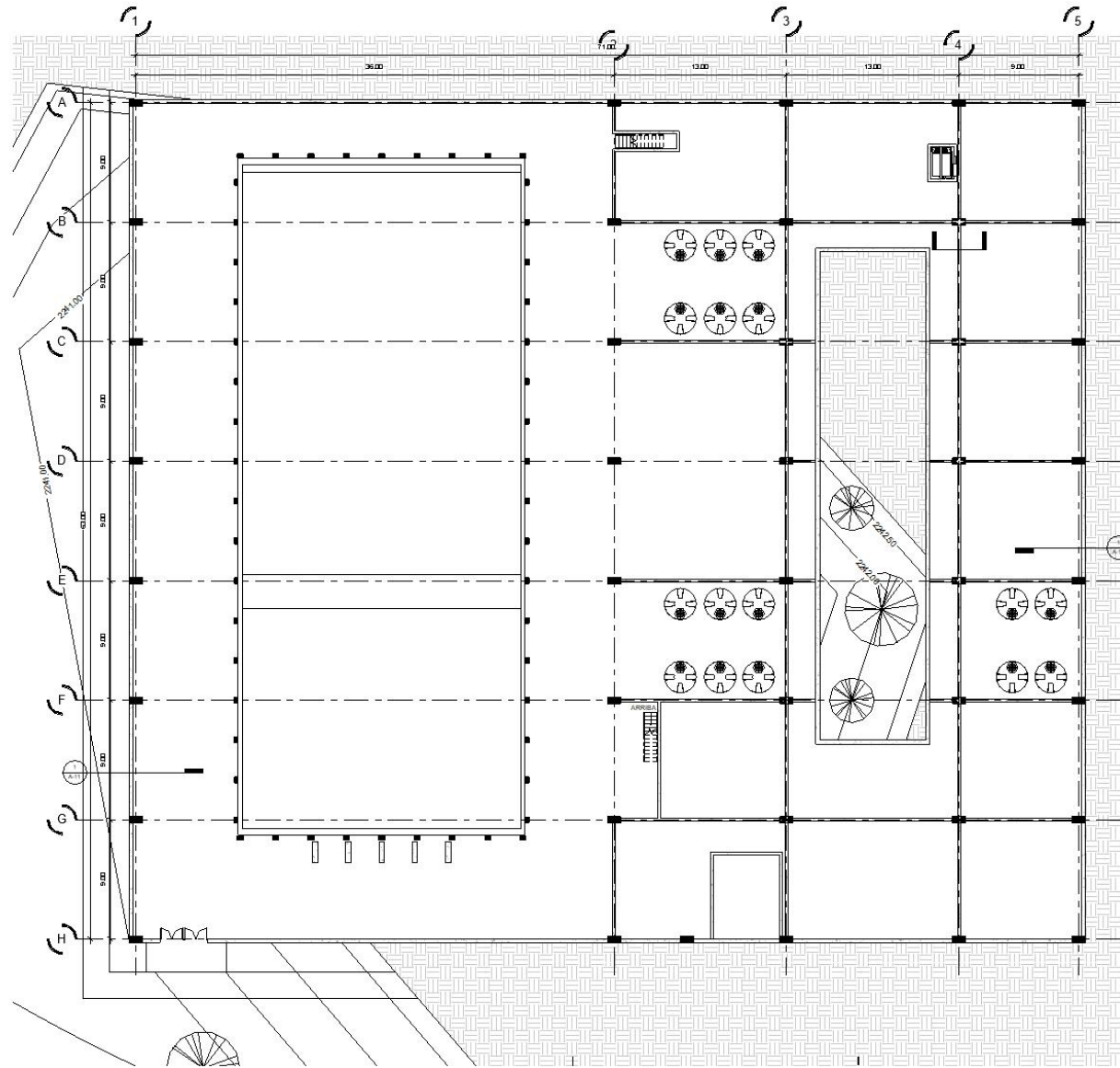
Simbología:

Localización:

Proyecto: CAD Cuernavaca
 Edificio: CAD Cuernavaca
 Tipo de Plano: Ejecutivos
 Contenido: Planta Nivel 2
 Diseño: Salvador Pahua Jimenez
 Dibujó: Salvador Pahua Jimenez
 Cliente: Acadia Xochimilco
 Aprobó: Arq. Ana Maria Cortés Carrasco
 Acotación: Metros Clave:
 Escala: 1:150
 Fecha: 21/08/2021
 SP/AB/2021/01

A-3





1 Planta Nivel -1
1: 150



Cotas Generales:

- EJES
- NIVEL EN PLANTA
- NIVEL EN ALZADO
- SECCIONES

Simbología:

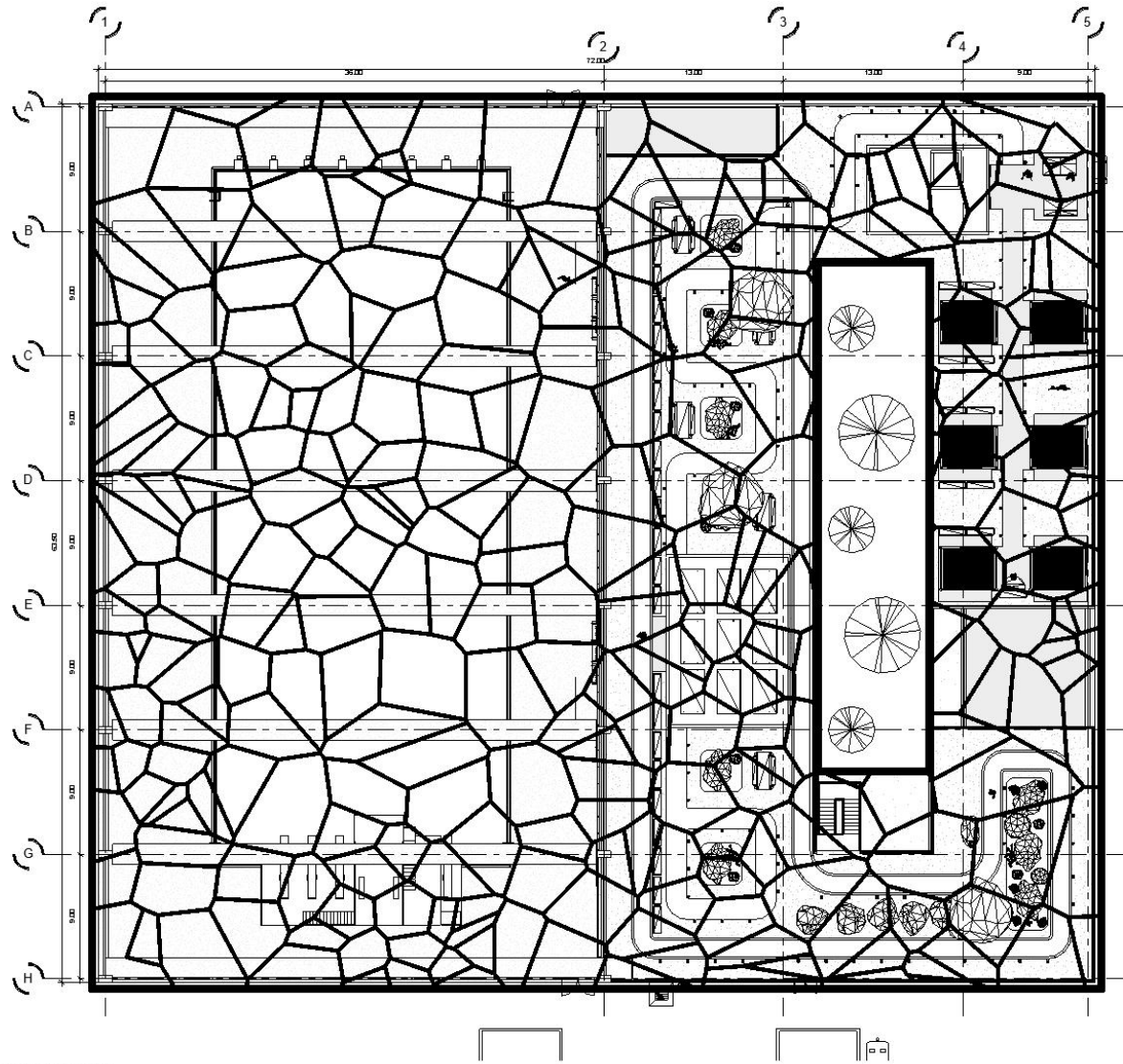
Localización:



Proyecto: CAD Cuernavaca
 Edificio: CAD Cuernavaca
 Tipo de Plano: Ejecutivos
 Contenido: Planta Nivel -1
 Diseño: Salvador Pahua Jimenez
 Dibujo: Salvador Pahua Jimenez
 Cliente: Acadia Kozhenko
 Aprobó: Arq. Ana Maria Cortés Carrasco
 Acotación: Metros Clave:
 Escala: 1: 150
 Fecha: 29/12/2011 07:42:59 p.m.

A-4





① Nivel Cubierta
1: 150



Cotas Generales:



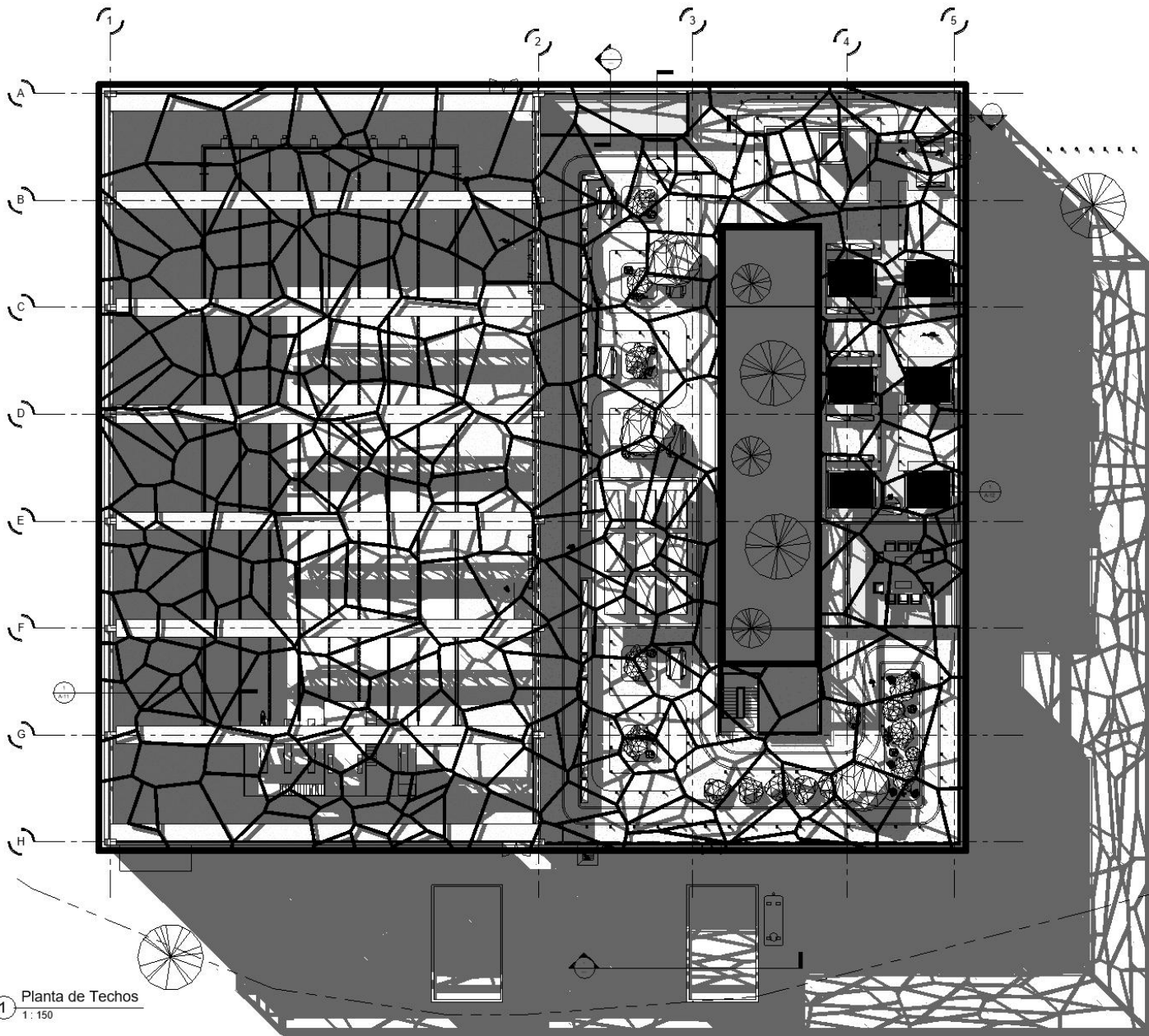
Simbología:



Proyecto: CAD Cuernavaca
 Edificio: CAD Cuernavaca
 Tipo de Plano: Ejecutivos
 Contenido: Planta Nivel Cubierta
 Diseño: Salvador Pahua Jimenez
 Dibujo: Salvador Pahua Jimenez
 Cliente: Acaalba Kochimiko
 Aprobó: Arq. Ana Maria Cortés Carrasco
 Acotación: Metros Clave:
 Escala: 1: 150
 Fecha: 29/12/2021
 P.A.H.U.A. S. de RL

A-5





1 Planta de Techos
1: 150



Cotas Generales:

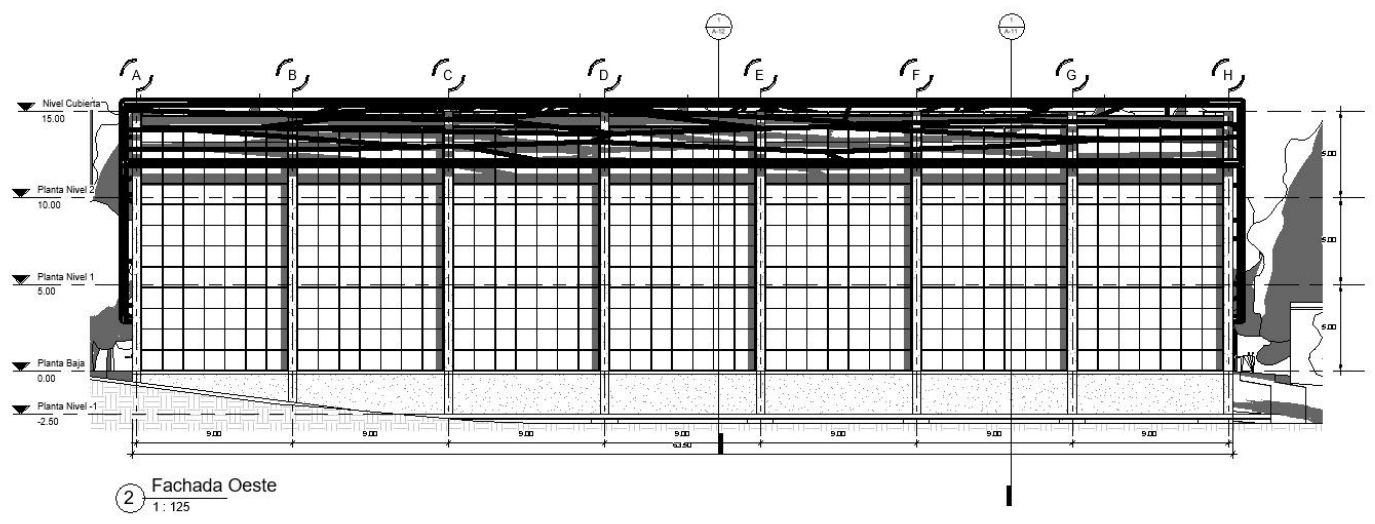
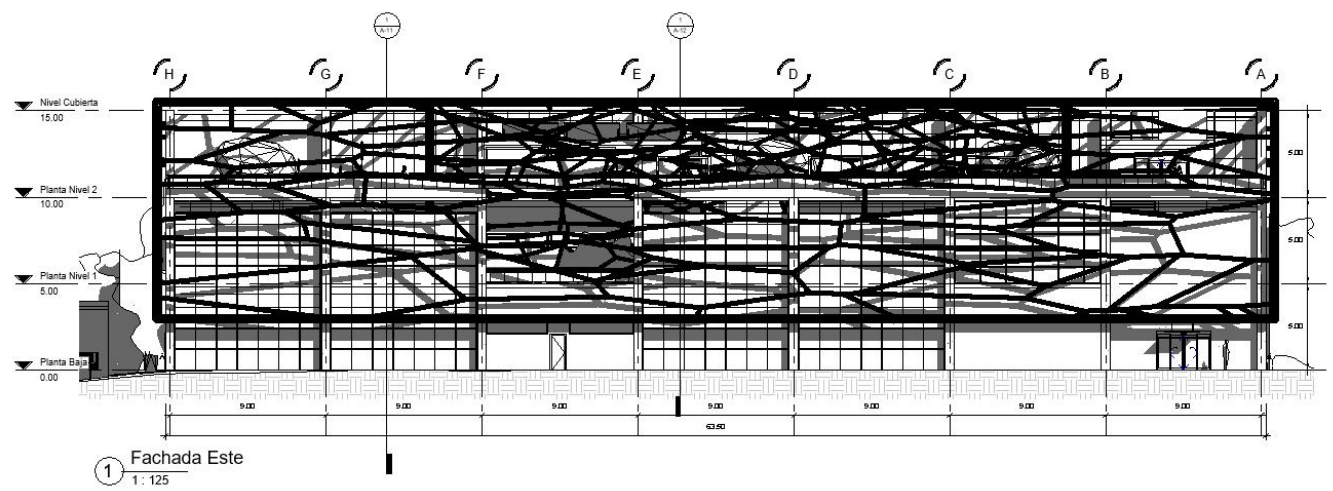
	EJES
	NIVEL EN PLANTA
	NIVEL EN ALZADO
	SECCIONES

Simbología:



Localización:	
Proyecto: CAD Cuernavaca	
Edificio: CAD Cuernavaca	
Tipo de Plano: Ejecutivos	
Contenido: Planta de Techos	
Diseño: Salvador Pahuá Jiménez	
Dibujó: Salvador Pahuá Jiménez	
Cliente: Acadia Arquitecto	
Aprobó: Arq. Ana María Cortés Carrasco	
Acotación: Metros	Clave:
Escala: 1: 150	A-6
Fecha: 20/12/2020	





Cotas Generales:

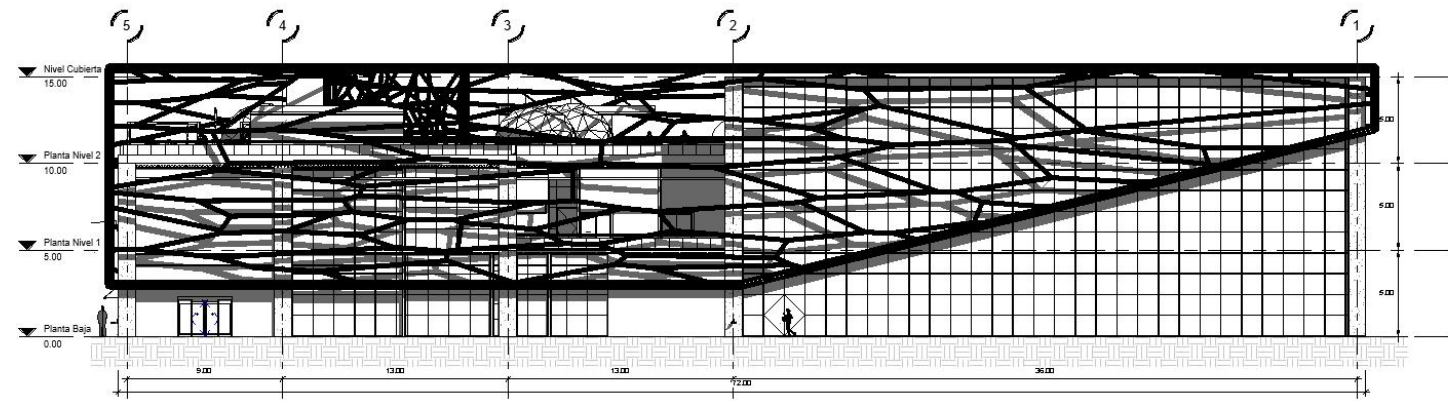
Simbología:

Localización:

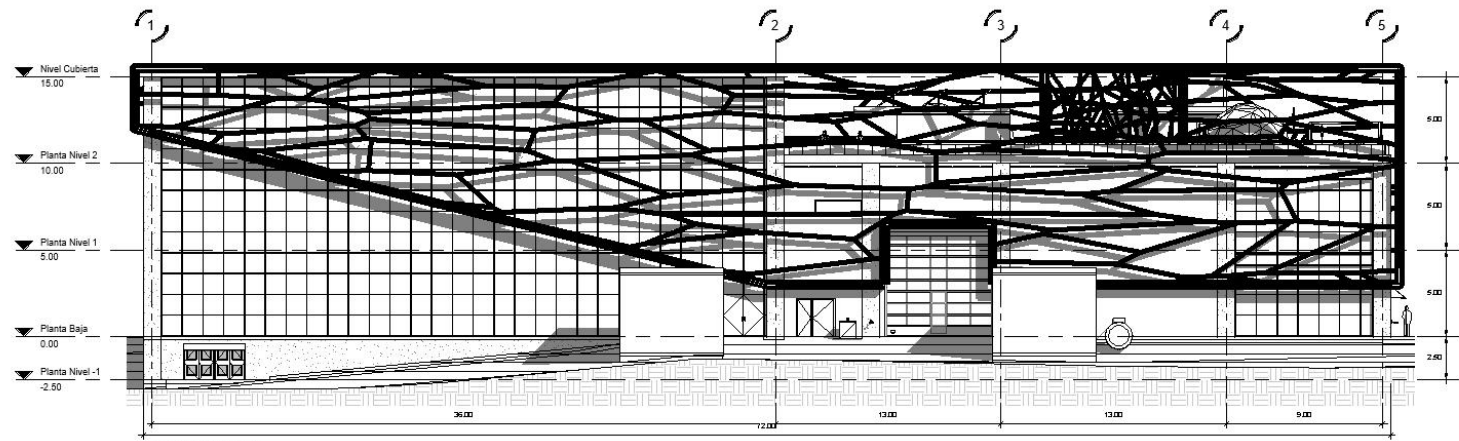


Proyecto:	CAD Cuernavaca	
Edificio:	CAD Cuernavaca	
Tipo de Plano:	Ejecutivos	
Contenido:	Fachada Este y Oeste	
Diseño:	Salvador Pahua Jimenez	
Dibujó:	Salvador Pahua Jimenez	
Cliente:	Academia Kozhminko	
Aprobó:	Arq. Ana Maria Garcia Carrasco	
Acotación:	Metros	Clave:
Escala:	1: 125	
Fecha:	24/03/2021	
	SPAHUA, S. de RL de CV	A-7





① Fachada Norte
1: 125



② Fachada Sur
1: 125

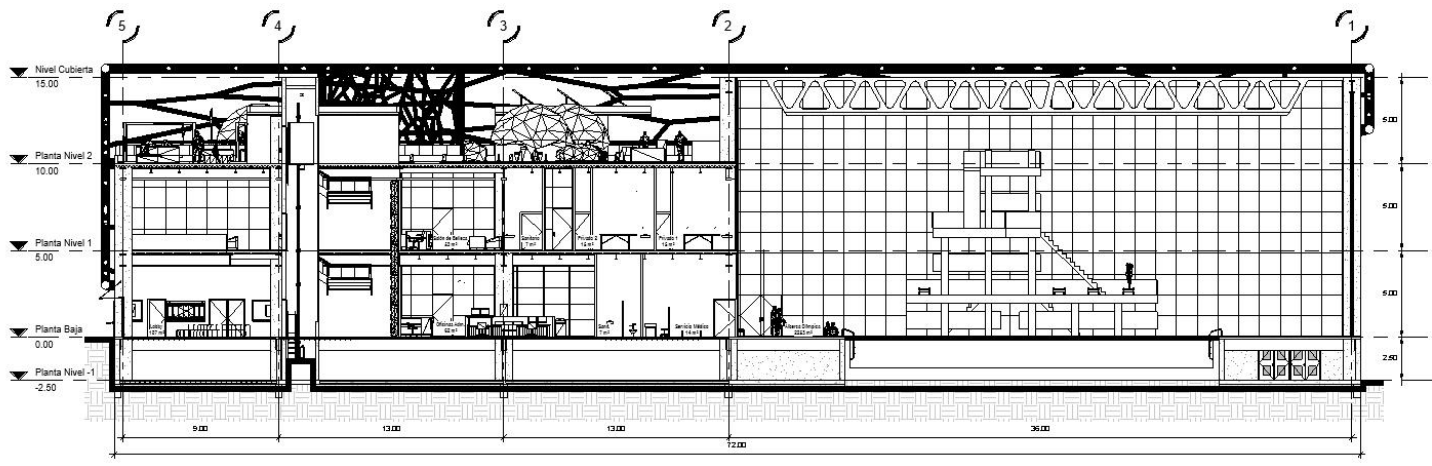
Cotas Generales:

Simbología:

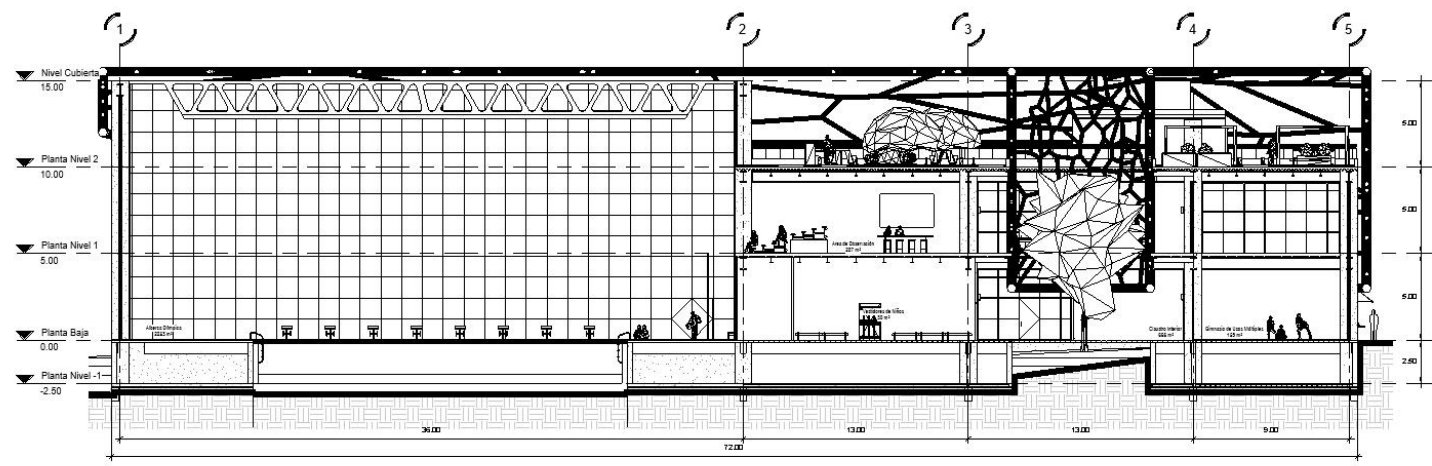


Proyecto: CAD Cuernavaca	
Edificio: CAD Cuernavaca	
Tipo de Plano: Ejecutivos	
Contenido: Alzado Norte y Sur	
Diseño: Salvador Pahua Jimenez	
Dibujó: Salvador Pahua Jimenez	
Cliente: Acabdo Kozhinski	
Aprobó: Arq. Ana Maria Garcia Carrasco	
Acotación: Metros	Clave:
Escala: 1: 125	A-8
Fecha: 24/03/2021 SALVADOR PAHUA A.R.	





① Sección A-A'
1: 125



② Sección B-B'
1: 125

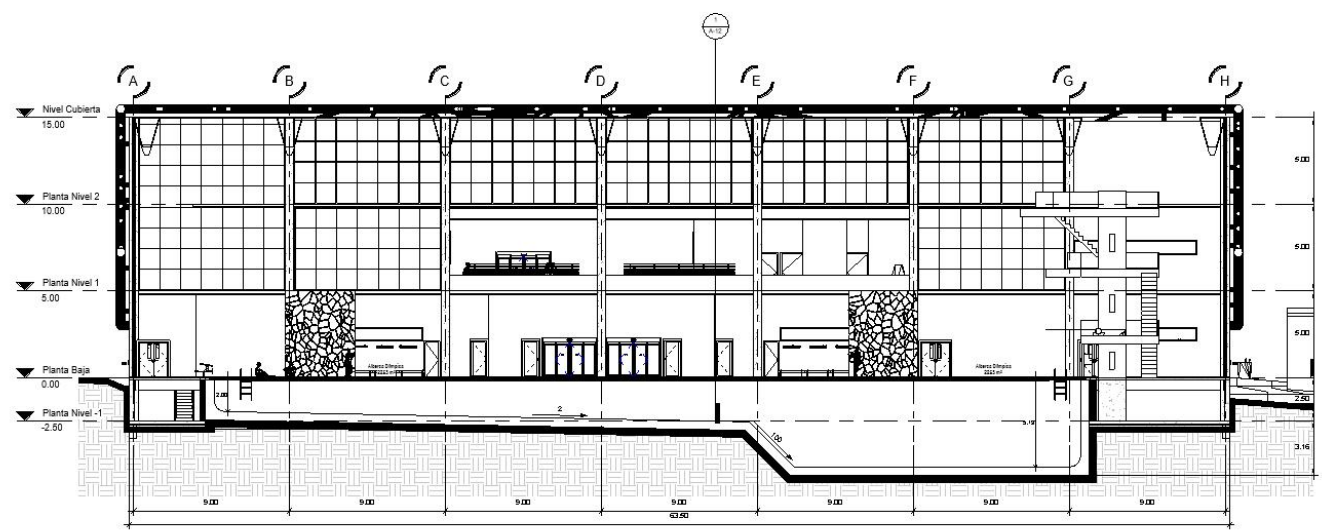
Cotas Generales:

Simbología:

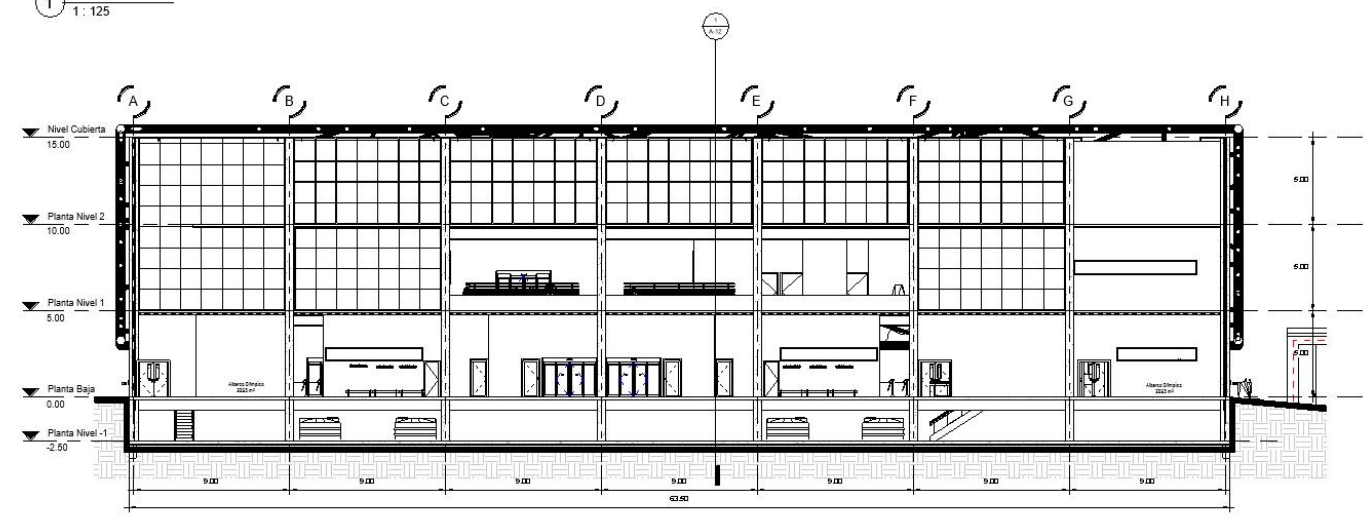


Proyecto: CAD Cuernavaca	
Edificio: CAD Cuernavaca	
Tipo de Plano: Ejecutivos	
Contenido: Sección A-A' y B-B'	
Diseño: Salvador Pahua Jimenez	
Dibujó: Salvador Pahua Jimenez	
Cliente: Academia Kuchinkito	
Aprobó: Arq. Ana Maria Cortés Carrasco	
Acotación: Metros	Clave:
Fecha: 29/10/2021	A-9
SALVADOR PAHUA ARQUITECTURA	





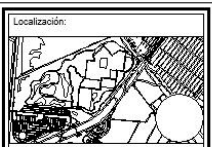
1 Sección C-C'
1: 125



2 Sección D-D'
1: 125

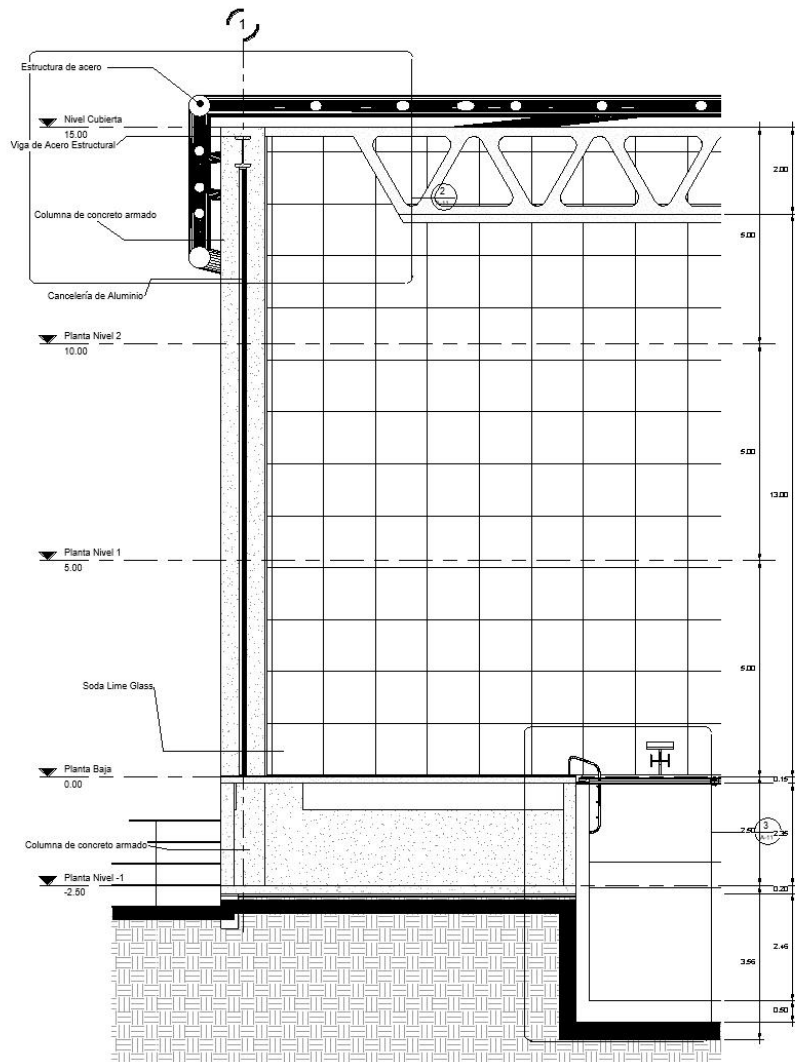
Cotas Generales:

Simbología:

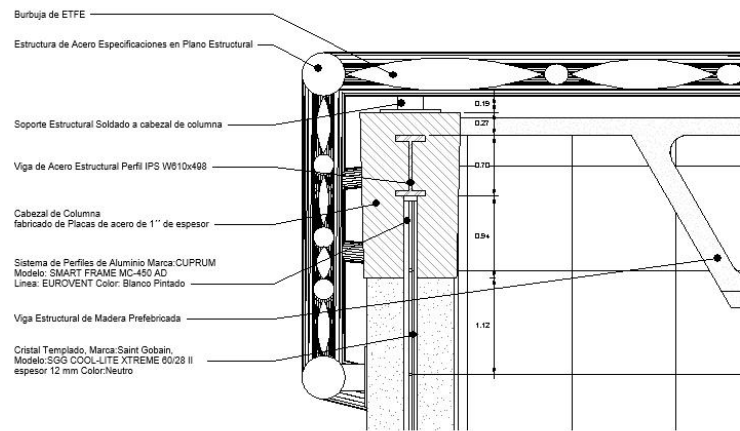


Proyecto: CAD Cuernavaca	
Edificio: CAD Cuernavaca	
Tipo de Plano: Ejecutivos	
Contenido: Sección C-C' y D-D'	
Diseño: Salvador Pádua Jiménez	
Dibujó: Salvador Pádua Jiménez	
Cliente: Académico Kuchimko	
Aprobó: Arq. Ana María Cortés Carrasco	
Acotación: Metros	Clave:
Fecha: 24/03/2021	A-10
S.P.A. S. de RL	

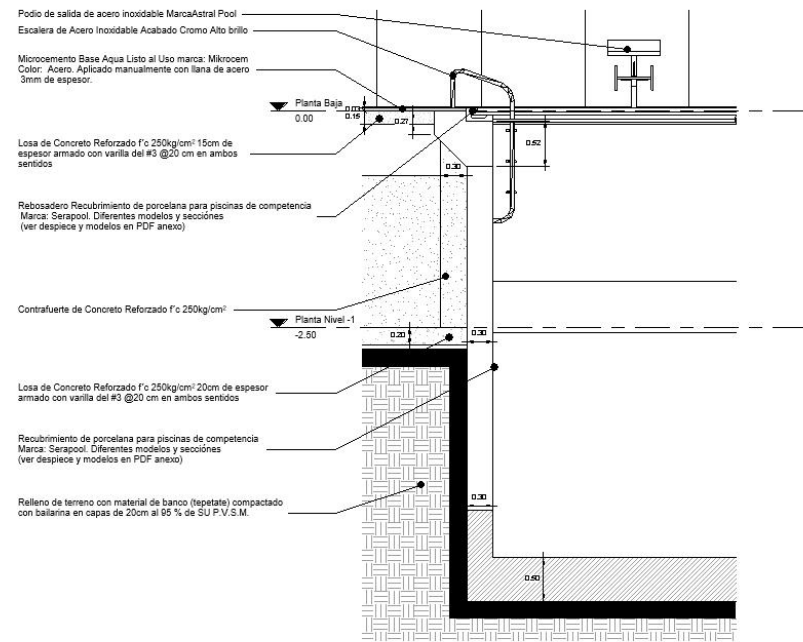




1 Corte por Fachada 1
1:50



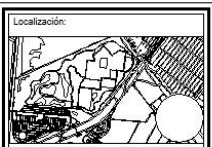
2 C.P.F. 1 D-1
1:25



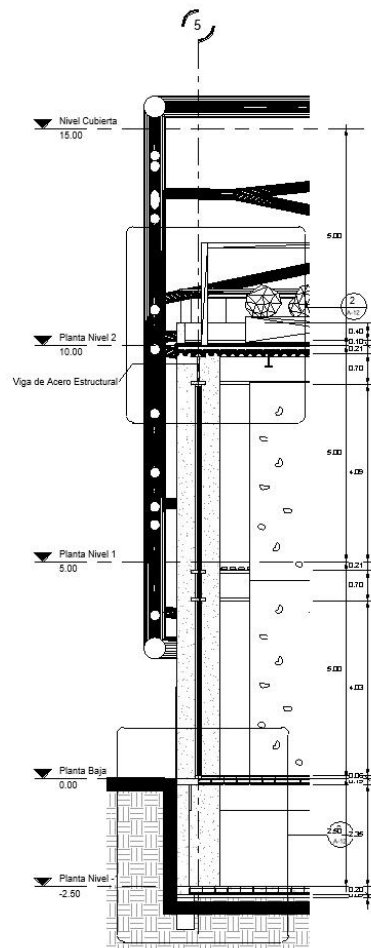
3 C.P.F. 1 - D-2
1:25

Cotas Generales:

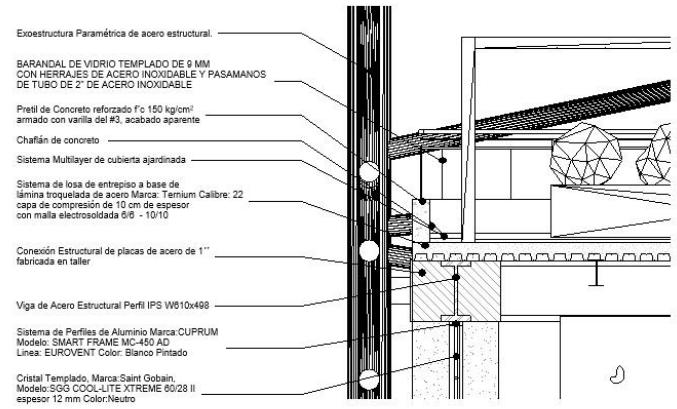
Simbología:



Proyecto:	CAD Cuernavaca
Edificio:	CAD Cuernavaca
Tipo de Plano:	Ejecutivos
Contenido:	Cortes Por Fachada
Diseño:	Salvador Pahua Jimenez
Dibujó:	Salvador Pahua Jimenez
Cliente:	Academia Azteca
Aprobó:	Arq. Ana Maria Garcia Carrasco
Acotación:	Metros
Clave:	A-11
Fecha:	24/05/2024

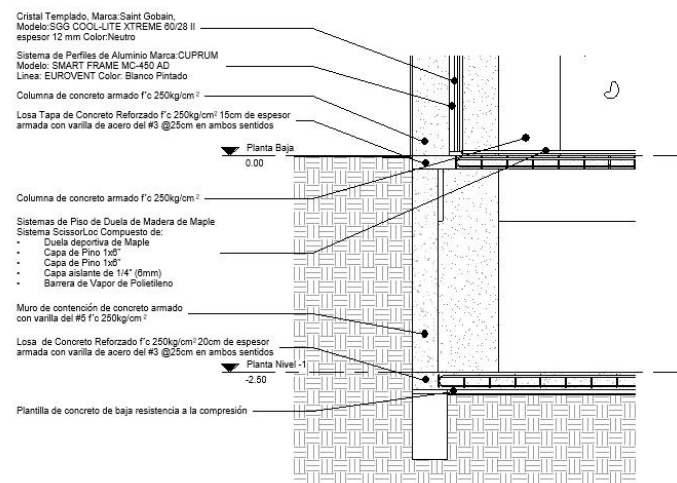


1 Corte por Fachada 2
1: 50



- Exoestructura Paramétrica de acero estructural.
- BARANDAL DE VIDRIO TEMPLADO DE 6 MM CON HERRAJES DE ACERO INOXIDABLE Y PASAMANOS DE TUBO DE 2" DE ACERO INOXIDABLE
- Perfil de Concreto reforzado Fc 150 kg/cm² armado con varilla del #3, acabado aparente
- Chañán de concreto
- Sistema Multilayer de cubierta ajardinada
- Sistema de losa de entrespiso a base de lámina troquelada de acero Marca: Ternium Calibre: 22 capa de compresión de 10 cm de espesor con malla electrosoldada 6/6 - 10/10
- Conexión Estructural de placas de acero de 1" fabricada en taller
- Viga de Acero Estructural Perfil IPS W610x498
- Sistema de Perfiles de Aluminio Marca CUPRUM Modelo: SMART FRAME MC-450 AD Línea: EUROVENT Color: Blanco Pintado
- Cristal Templado, Marca Saint Gobain, Modelo: SGG COOL-LITE XTREME 60/28 II espesor 12 mm Color:Neutro

2 C.P.F. 2 Detalle 1
1: 25



- Cristal Templado, Marca Saint Gobain, Modelo: SGG COOL-LITE XTREME 60/28 II espesor 12 mm Color:Neutro
- Sistema de Perfiles de Aluminio Marca CUPRUM Modelo: SMART FRAME MC-450 AD Línea: EUROVENT Color: Blanco Pintado
- Columna de concreto armado Fc 250kg/cm²
- Losa Tapa de Concreto Reforzado Fc 250kg/cm² 15cm de espesor armada con varilla de acero del #3 @25cm en ambos sentidos
- Planta Baja 0.00
- Columna de concreto armado Fc 250kg/cm²
- Sistemas de Piso de Duela de Madera de Maple
- Sistema Scissol: Losa Compuesta de:
 - Duela deportiva de Maple
 - Capa de Pino 1x2"
 - Capa de Pino 1x2"
 - Capa aislante de 1/4" (6mm)
 - Batera de Vapor de Polietileno
- Muro de contención de concreto armado con varilla del #5 Fc 250kg/cm²
- Losa de Concreto Reforzado Fc 250kg/cm² 20cm de espesor armada con varilla de acero del #3 @25cm en ambos sentidos
- Planta Nivel -1 -2.50
- Planchilla de concreto de baja resistencia a la compresión

3 C.P.F. 2 Detalle 2
1: 25

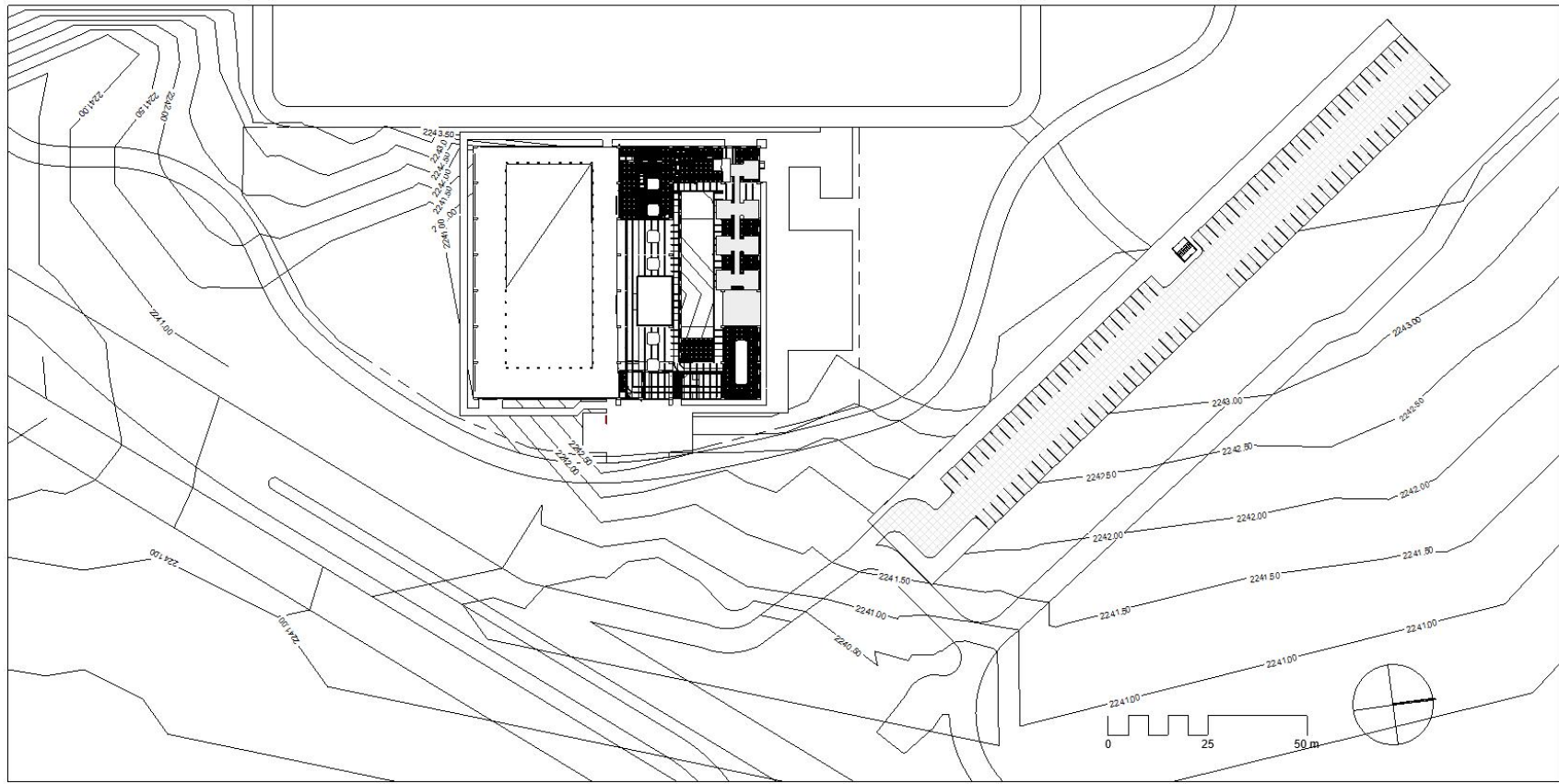
Cotas Generales:

Simbología:

Localización:



Proyecto:	CAD Cuernavaca	
Edificio:	CAD Cuernavaca	
Tipo de Plano:	Ejecutivos	
Contenido:	Cotas Por Fachada	
Diseño:	Salvador Pahua Jimenez	
Dibujó:	Salvador Pahua Jimenez	
Cliente:	Academia Azotimilco	
Aprobó:	Arq. Ana Maria Cortés Carrasco	
Acotación:	Metros	Clave:
Fecha:	24 de mayo de 2022	
		A-12



1 Conjunto Plano Topografía
1:500

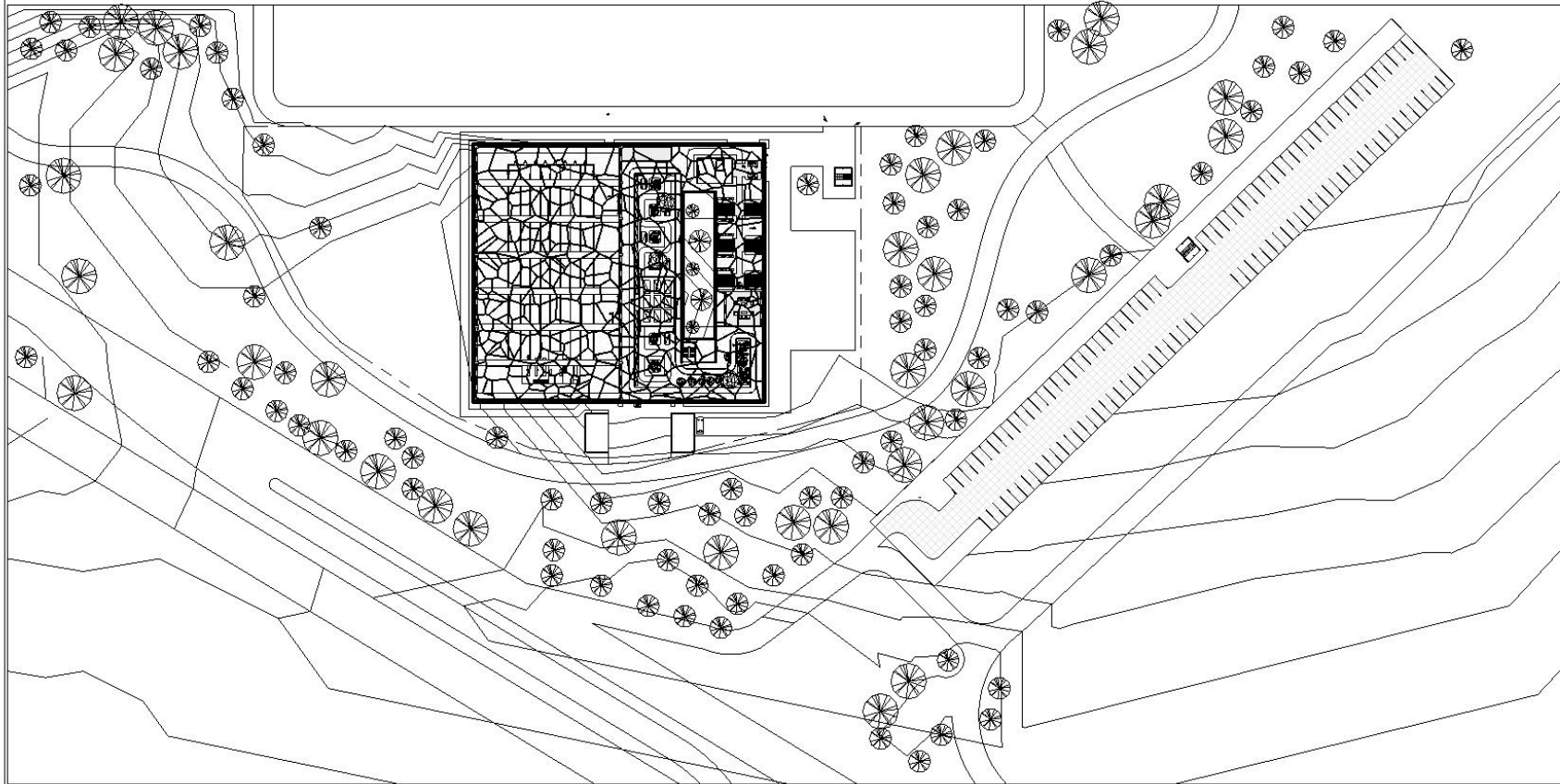
Cotas Generales:

Simbología:



Proyecto:	CAD Cuernavaca	
Edificio:	CAD Cuernavaca	
Tipo de Plano:	Ejecutivos	
Contenido:	Topografía	
Diseño:	Salvador Pahuá Jiménez	
Dibujó:	Salvador Pahuá Jiménez	
Cliente:	Academia Kozhivniko	
Aprobó:	Ing. Ana María García Carrasco	
Acotación:	Metros	Clave:
Fecha:	24 de mayo 2017, 12:00 p.m.	A-13





1 Conjunto Plano General
1 : 500

Cotas Generales:

Simbología:



Proyecto:	CAD Cuernavaca	
Edificio:	CAD Cuernavaca	
Tipo de Plano:	Ejecutivos	
Contenido:	Plano General	
Diseño:	Salvador Pahua Jimenez	
Dibujó:	Salvador Pahua Jimenez	
Cliente:	Academia Kozhivniko	
Aprobó:	Arq. Ana Maria Garcia Carrasco	
Acotación:	Metros	Clave:
Fecha:	24/05/2020	A-14



Renders exteriores



Imagen 60. Acceso al CAD, Fachada a Nor-poniente.



Imagen 61. Fachada Nor-Oriente



Imagen 62. Render satelital.

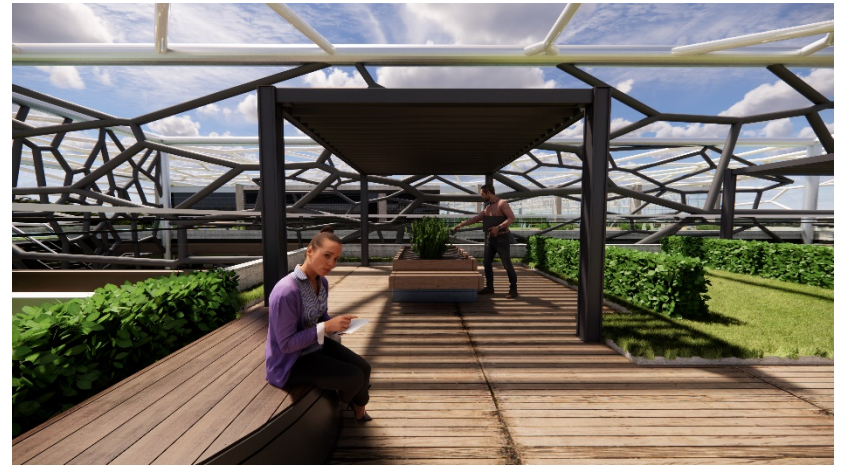


Imagen 63. Azotea Verde Talleres de Huertos Urbanos.

Renders interiores



Imagen 64. Alberca Olímpica.

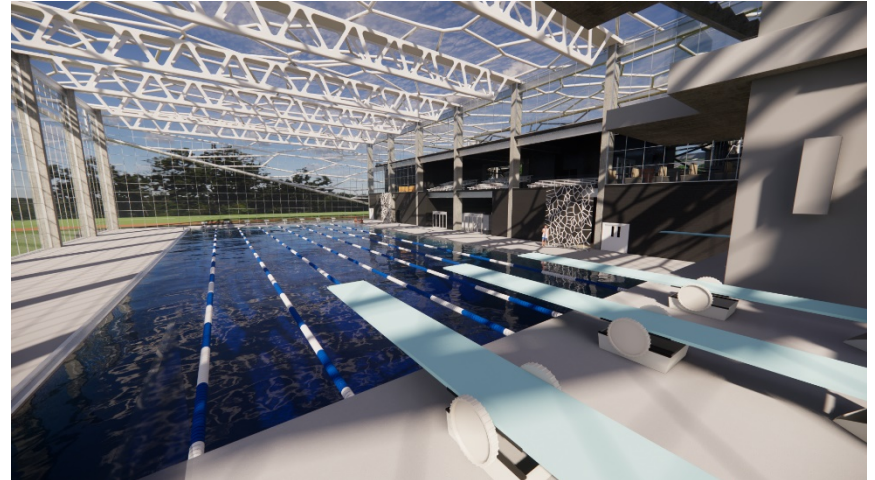


Imagen 65. Plataforma de Clavados.



Imagen 66. Gimnasio.

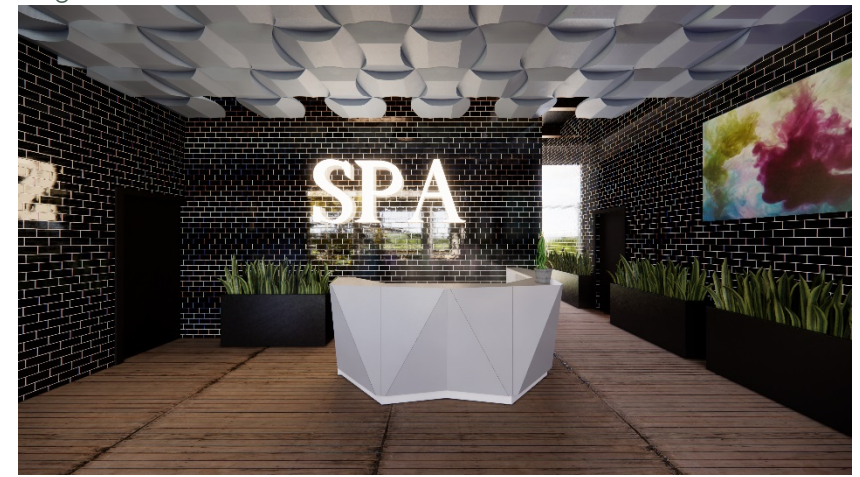


Imagen 67. SPA.

Memoria Técnica Descriptiva del Proyecto Urbano.

El proyecto urbano tiene como objetivo principal integrar al CAD al contexto en el que se encuentra, generando los accesos necesarios y el reacomodo de la zona ya que al estar a las orillas del PEX y a su vez en los límites de las dos demarcaciones: Xochimilco e Iztapalapa, es una zona que actualmente se encuentra en descuido por parte de las mismas.



Imagen 68. Foto satelital Parque ecológico Xochimilco. GDU Mario Schjetnan. 2021

El trazo original del PEX que fué concebido por el arquitecto Mario Schjetnan nos habla de un acomodo orgánico integrando al contexto de la cienega formas geométricas conectadas por sendas y veredas de diversos materiales. En la urbanización interna se respetará dicho lenguaje en la disposición de los elementos teniendo en cuenta que el CAD es una adición al plan maestro del PEX.

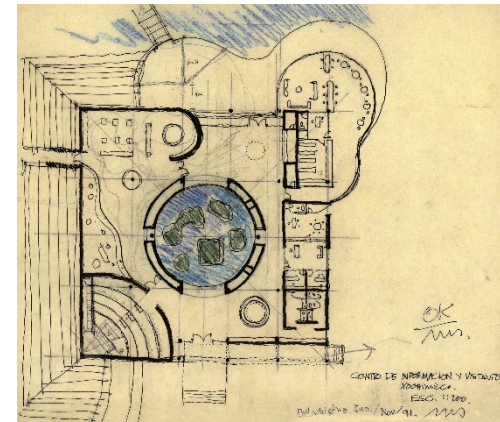


Imagen 69. Croquis PEX edificio principal. GDU Mario Schjetnan.

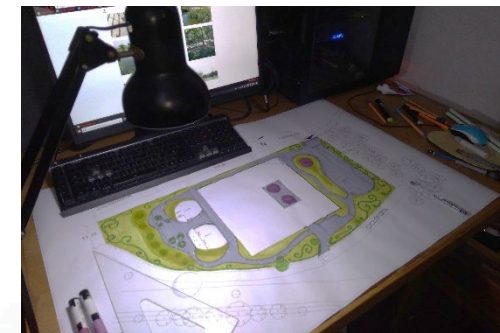


Imagen 70. Diseño de Paisaje del CAD.

Para mitigar la demanda de estacionamiento del CAD se planteará un proyecto de integración de un terreno aledaño, el cual se ocupa como estacionamiento de los visitantes del PEX que acuden a los campos de Pumitas actualmente, pero que no cuenta con la infraestructura necesaria para ello.

Así mismo se plantea ampliar e integrar el proyecto actual del gobierno de la CDMX que contempla el rescate del Canal Nacional a el Canal de Chalco que conecta con este.

Etapas de construcción



Imagen 71. Proyecto de parque lineal canal nacional. Gobierno de la CDMX 2020.

Esta adición al proyecto original sería importante ya conectaría por medio de ésta vía a la población, no solo de la alcaldía iztapalapa y xochimilco si no tambien a la de la alcaldía tlahuac que diariamente recorre ésta avenida para llegar a otros puntos mas cercanos al centro de la ciudad.

TRAMO 1 Sección Ejemplo

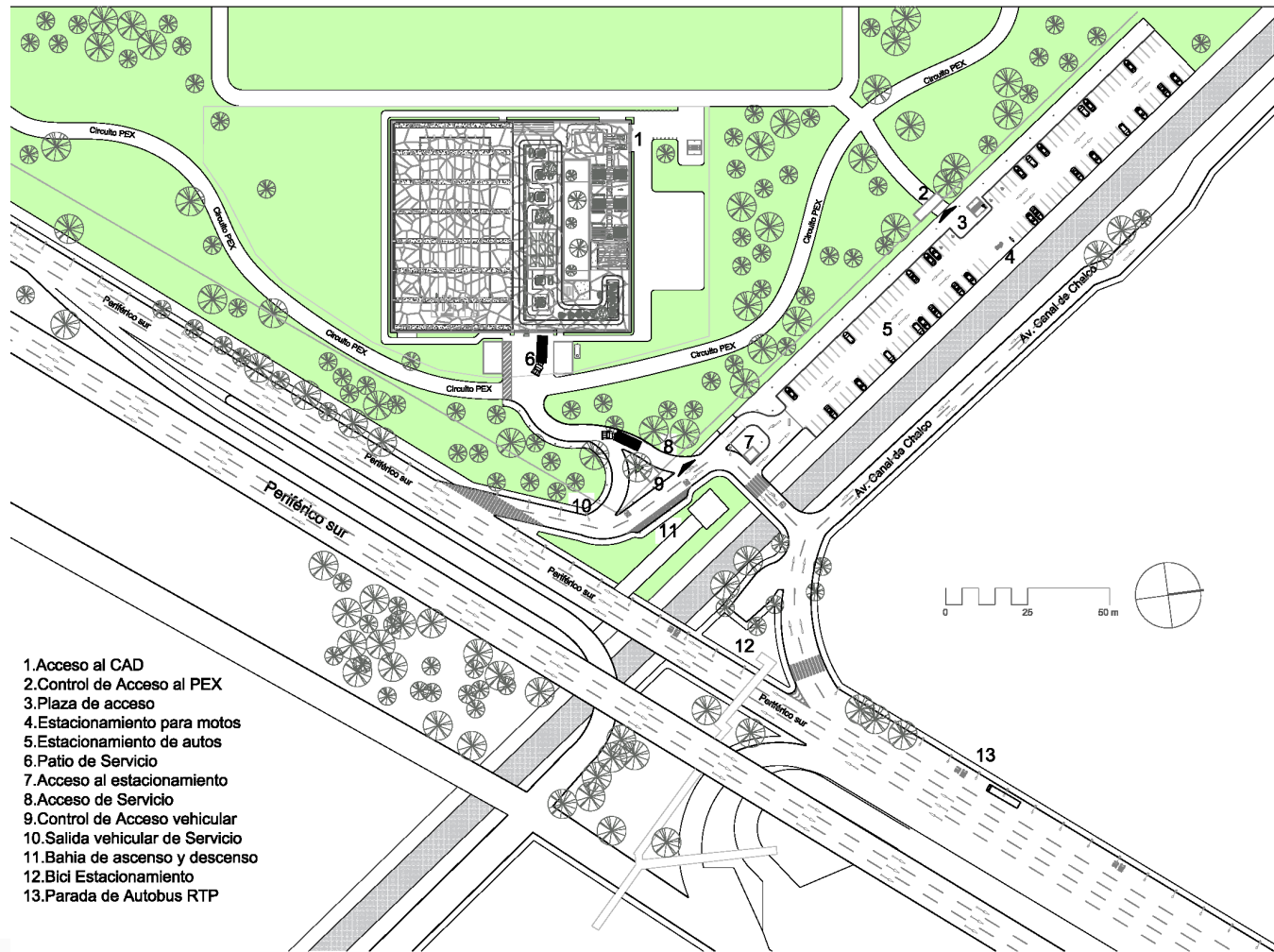


CANAL NACIONAL PARQUE LINEAL



Imagen 72. Sección parque lineal Canal Nacional. Gobierno CDMX 2020

Proyecto Urbano.

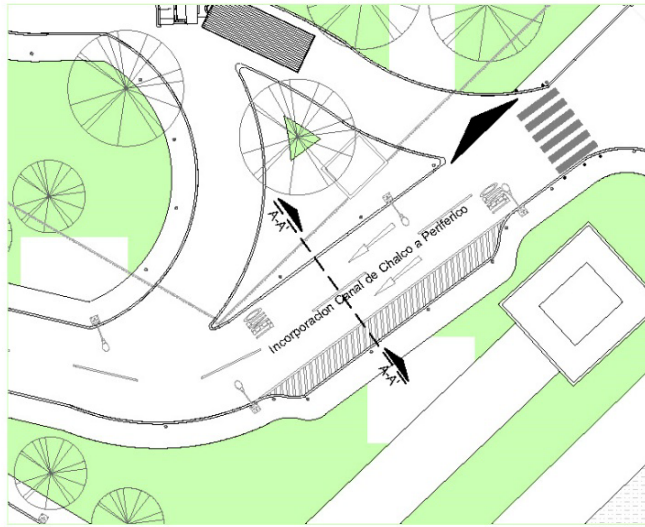


1. Acceso al CAD
2. Control de Acceso al PEX
3. Plaza de acceso
4. Estacionamiento para motos
5. Estacionamiento de autos
6. Patio de Servicio
7. Acceso al estacionamiento
8. Acceso de Servicio
9. Control de Acceso vehicular
10. Salida vehicular de Servicio
11. Bahía de ascenso y descenso
12. Bici Estacionamiento
13. Parada de Autobus RTP

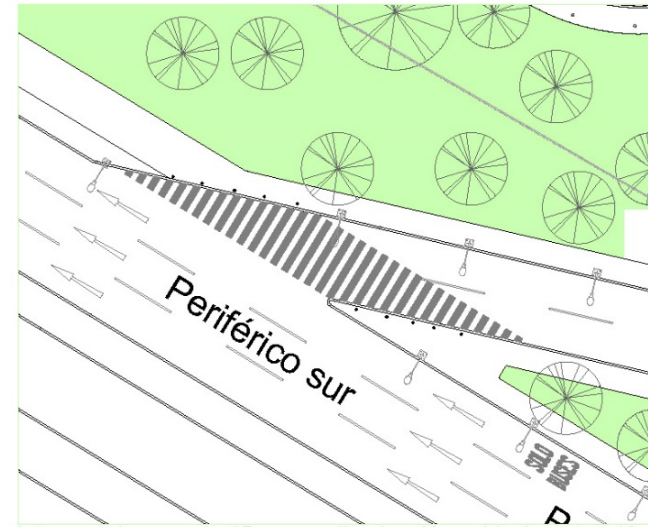
Imagen 73. Plano Urbano.

Se Acondicionará el acceso secundario al PEX que se encuentra sobre la Av. Canal de Chalco ya que ésta es la mas cercana al complejo y es la que los mismos usuarios han adoptado para hacer uso de esta zona del PEX.

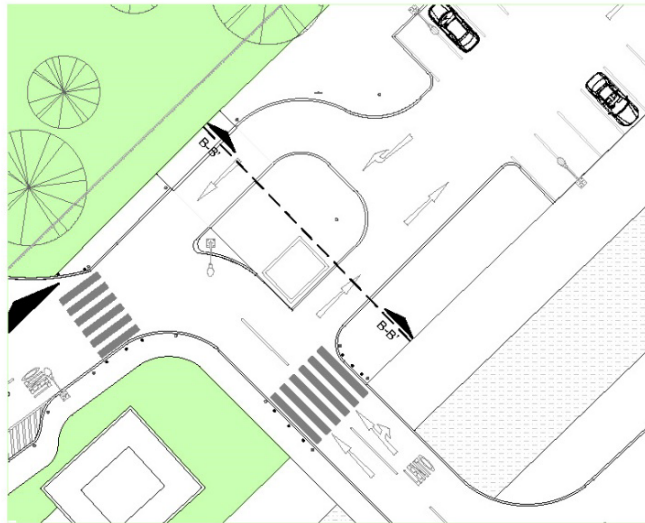
Así mismo se creará un acceso y salida de servicio para proveedores y personal de mantenimiento del PEX.



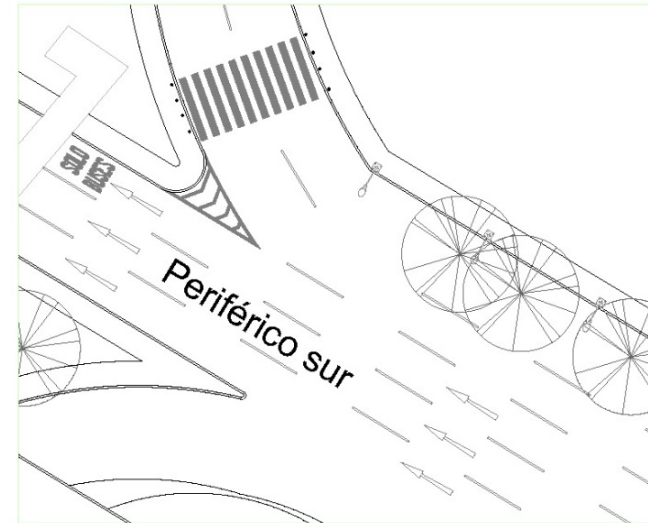
Control acceso y salida de servicio y bahía de vehicular, rehabilitación a áreas verdes



Interpostales a cada 15 m para iluminación vehicular, atención a zebraados peatonales adicionando a los cruces peatonales bolardos

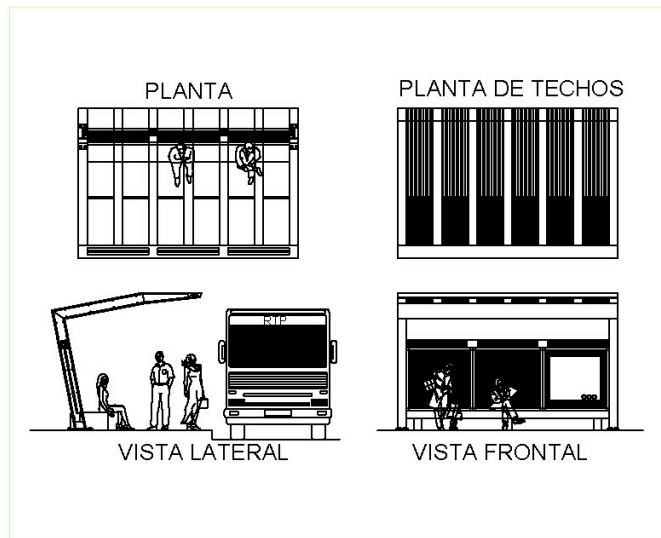


Control acceso a estacionamiento e iluminación peatonal con una distancia interpostal de 10 m y luminarias tipo bolardo

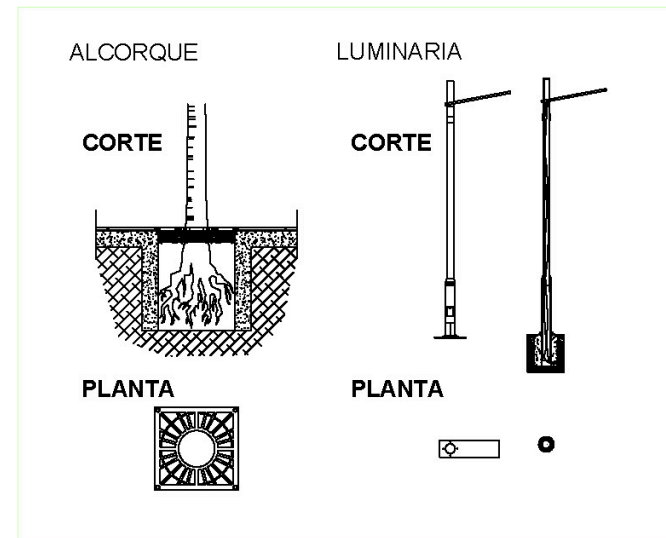


Rehabilitación a las vialidades, a los balizados y señalamientos horizontales de las mismas así como la instalación de burladeros en cruces peligrosos

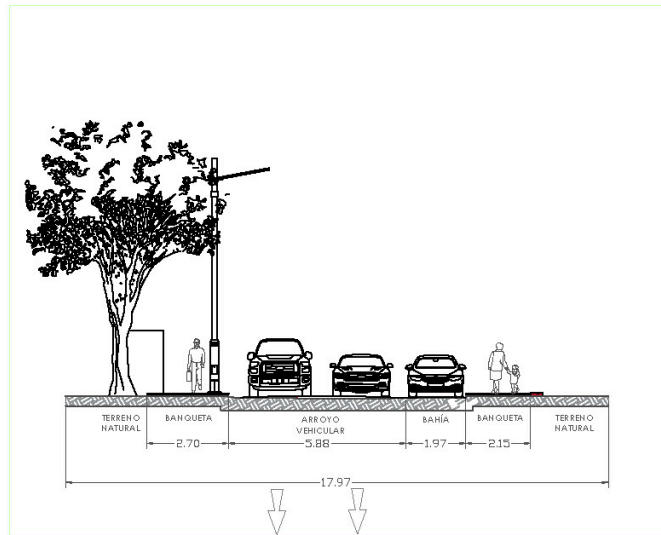
Imagen 74. Plano de mejoramientos viales y urbanos.



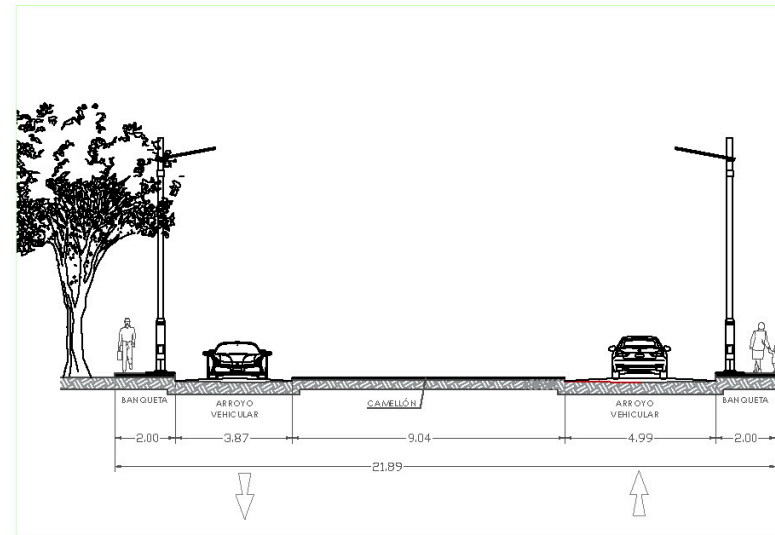
Parabús con banca para RTP



Detalle de alcorque para árbol y luminaria pública



Sección de calle A-A'



Sección de calle B-B'

Imagen 75. Plano de secciones viales y equipamientos.

Memoria Técnica Descriptiva del Proyecto Estructural.

El proyecto estructural del CAD cuenta con una estructura Mixta, es decir: está compuesta de concreto y reforzada con diferentes tipos de perfiles de acero estructural que trabajan en conjunto para lograr una eficiencia en el proceso constructivo así como una Modulación y adaptación al proyecto arquitectónico.

Como consecuencia de esto, se plantea una estructura principal compuesta de columnas que soporten los entresijos así como la estructura envolvente del edificio.

Dicha estructura envolvente se diseñó por medio de software paramétrico lo que nos permite a partir del concepto que es la difracción de la luz y las causticas que crea éste fenómeno, generar una red estructural que hace referencia al mismo.

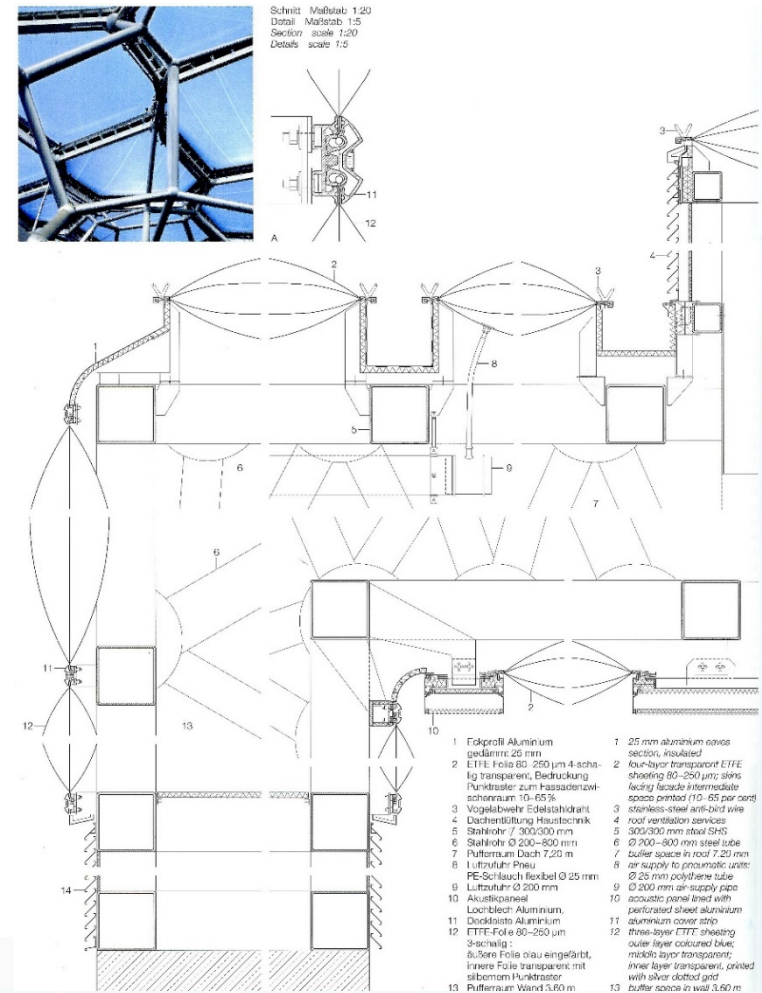


Imagen 76. Diagrama de exoestructura Beijing Water Cube. 2008.

De la Cimentación

La investigación del tipo y resistencia del suelo nos arrojan que para este tipo de edificio será necesaria la construcción de un cajón de cimentación, dicho cajón está conformado por una losa de contacto de concreto armado que cubre en su totalidad la base del edificio y que tiene un peralte de 20 cm + 10cm de un firme de concreto simple para protegerla del terreno natural. A partir de dicha losa se disponen los dados que se encuentran en cada nodo estructural y a partir de los cuales arrancarán las columnas.

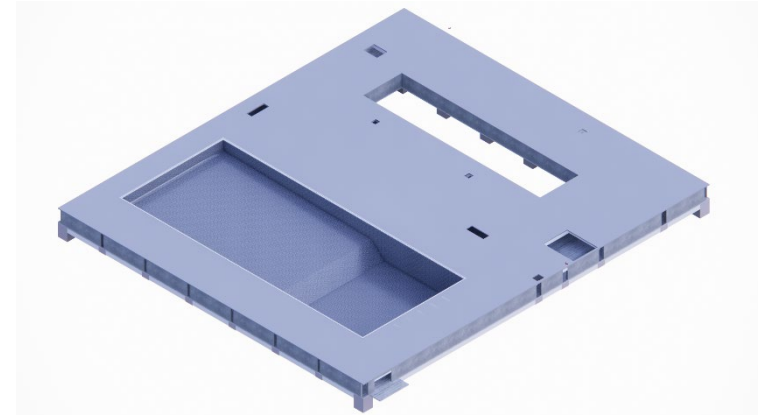


Imagen 77. Isometría de Cimentación.

Para conectar cada uno de los dados se construirán traveses y contra traveses de concreto armado las cuales servirán de confinamiento para los muros de Mampostería debidamente enjarrados y afinados que generarán una serie de celdas formando una retícula. Cada una de estas celdas estará interconectada con pasos hombre para el correcto registro y mantenimiento de estas. Las celdas estarán cubiertas por una losa tapa del mismo peralte que la losa de contacto, la cual nos servirá como piso de la planta baja.

En el lado norte, este y oeste de la cimentación el terreno es más alto por lo cual la excavación contempla la construcción de un muro de contención de concreto reforzado para contener el empuje del terreno.

De esta manera se podrá acceder a la cimentación casi a nivel de terreno por el lado Sur, esto para facilitar el acceso a la misma, ya que este tipo de cimentación será aprovechado para albergar las instalaciones de la alberca así como las instalaciones de la Planta de tratamiento, los cuartos de bombeo y los tanques de almacenamientos secundarios de agua potable así como los tanques de almacenamiento de agua pluvial misma que se filtrará para ser utilizada para el abastecimiento del edificio.

De la Super Estructura

La estructura superficial estará formada a partir de marcos rígidos con columnas de concreto armado, las cuales bajarán las cargas de los entrepisos a través de traveses de acero que se conectarán por medio de nodos estructurales. Dichos nodos estarán ahogados dentro de las columnas y a ellos se unirá el sistema de traveses principales de acero que estarán ancladas por medio de pernos lo cual agilizará el proceso de montaje.

A estas traveses principales llegarán las traveses secundarias que soportarán el sistema de entrepisos del edificio. El sistema de entrepiso que se eligió para el proyecto fue losacero. Esto por su rapidez de montaje y ligereza. Debido a los requerimientos del sistema se contemplan traveses secundarias para evitar vibraciones, la losa estará debidamente frontereada con perfil de acero y se soldaran pernos de cortante para su correcto funcionamiento así como deberá tener malla electrosoldada en la capa de compresión.

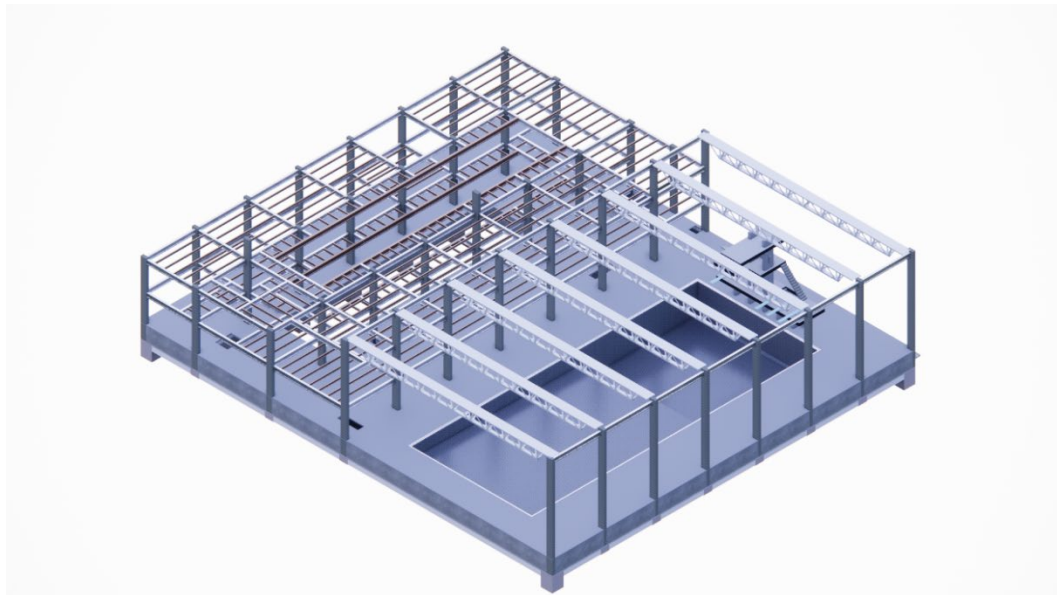


Imagen 78. Isometría de Super estructura.

Para la losa de azotea se conserva el sistema de losacero pero se aumenta el peralte de la misma ya que ésta tendrá un tratamiento especial de diversas capas de impermeabilización y filtrado para que pueda recibir la naturación que se contempla en el proyecto arquitectónico.

En la azotea se construirá un pretil de concreto aparente a una altura de 50 cm en todo el perímetro de la azotea el cual recibirá un barandal de cristal templado para que obtengamos una vista más limpia del contexto del edificio.

Se deberá tener precisión, cuidado y orden en la planeación y ejecución de los trabajos ya que la estructura quedará aparente así como la mayoría de los acabados serán de este tipo, al ser este un proyecto de interés público se requiere que los materiales sean duraderos y de bajo mantenimiento.

De la misma manera los Muros serán de otro acabado aparente: el block vitrificado, todos los muros del complejo serán divisorios es decir, no cargarán más que su peso propio.

Todas las instalaciones de la misma manera quedarán aparentes y colganteadas a la losacero, esto para generar una apariencia industrial.

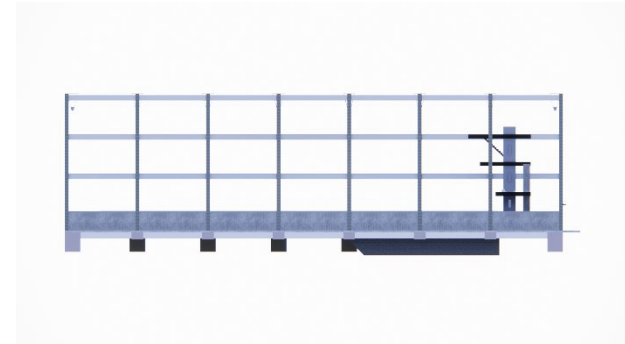


Imagen 79. Alzado estructural Sur

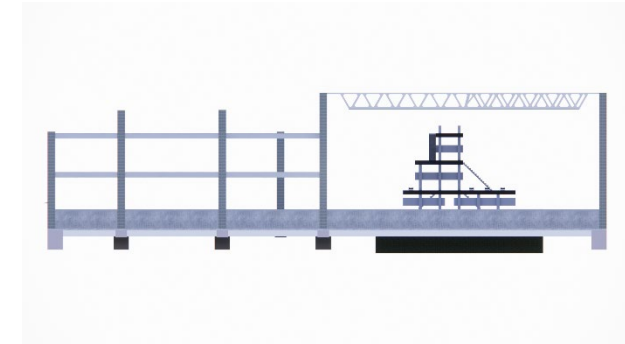


Imagen 80. Alzado estructural Poniente.

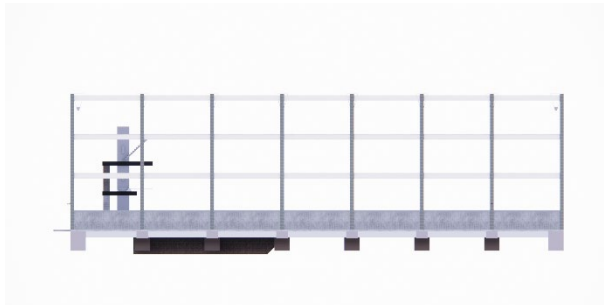


Imagen 81. Alzado estructural Norte.

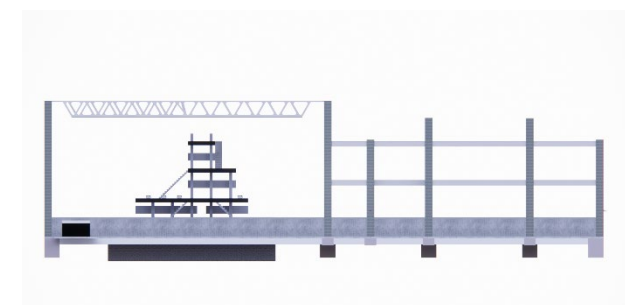


Imagen 82. Alzado estructural Oriente.

De la Cubierta

La cubierta será el elemento estructural que le da carácter al edificio, el reto principal será salvar el gran claro que representa la alberca olímpica y a su vez proteger a los deportistas de la intemperie, manteniendo las condiciones de temperatura necesarias para mantener el equilibrio termico necesario para conservar la temperatura del agua en la alberca.



Imagen 83. Cubierta del Beijing Water Cube 2008.

Para ésta labor se optará por un sistema

que tiene relativamente poco uso en el país pero que sin embargo ha sido ya un estandar para edificios deportivos en el mundo. Hablamos de los cojines de (Etil Tetra Fluoro Etileno) ETFE un material polimérico que se destaca por su ligereza, bajo mantenimiento y que además tiene propiedades ignífugas.

Este material pesa 100 veces menos que el vidrio y deja pasar mas luz, pero a su anula los rayos ultra violeta que dañan la piel lo que lo hace adecuado para su cometido. Además de que dispuesto en doble capa por medio de cojines presurizados con aire, tiene propiedades de aislamiento térmico lo que nos ayuda a conservar la temperaura de los espacios interiores.

Los colchones de ETFE están limitados a vanos de 4-5 m por lo que deben estar dispuestos sobre un grid estructural y deben mantener una presión de 220 Pa para matener su estabilidad estructural. Aún con el peso de estas instalaciones sigue siendo un sistema de cubierta sumamente ligero a comparacion de una

estructura convencional con acristalamiento, lo que nos permite ahorrar en acero.

El grid de acero transmitirá sus cargas sobre el claro principal de la alberca a través de traveses prefabricados de Madera Comprimida con un tratamiento especial para prevenir la humedad, estas traveses tienen un diseño especial que nos permite sean registrables y que a través de ellas se pueda llevar a cabo el mantenimiento de la red de aire del grid así como los sistemas de HVAC que controlan la temperatura y humedad ambiental en la alberca así como la iluminación en la misma.

Adicionalmente la cubierta funcionará como una envolvente al edificio generando una doble fachada no solo al exterior si no al interior del edificio en el patio central lo que reforzará el carácter del mismo concibiéndolo como

un solo elemento unificado.

Ésta estructura se anclará directamente a las columnas para transmitir sus cargas por medio de los nodos estructurales previamente ahogados en las mismas.

Vista desde el aire la cubierta tendrá dos zonas una que cubre la alberca y la zona que cubre la azotea verde, en dicha zona se omitirán los colchones de ETFE pero conservando el grid para unificar la forma y de esta manera generando un tipo de pergolado sobre la azotea y permitiendo la permeabilidad del agua de lluvia en ésta zona para su captación, de la misma manera en el área con ETFE se captarán los escurrimientos que tengan las láminas de a través de una red de tuberías que los llevarán directo a la cisterna de captación pluvial que se encuentra en el Sótano del edificio.

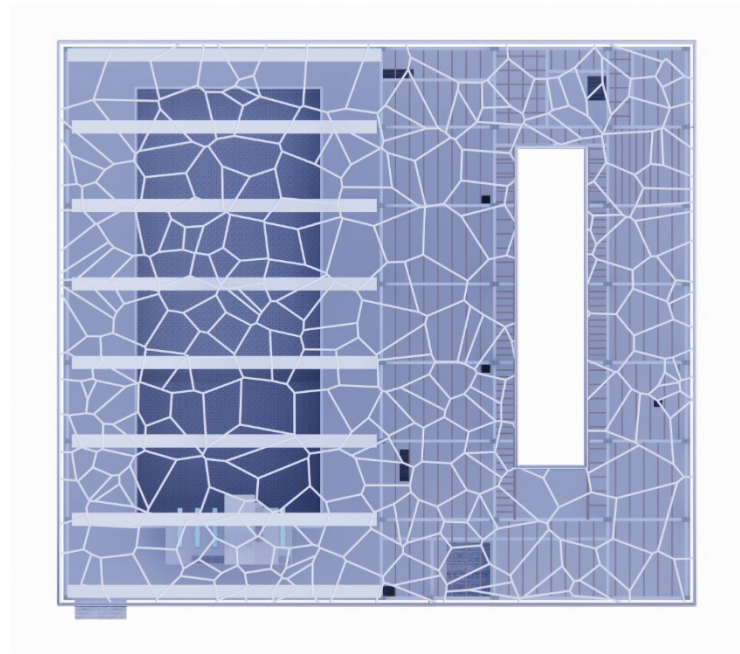


Imagen 84. Cubierta del CAD.

0
0.5M

1. VIGA PREFABRICADA DE INGENIERIA EN MADERA Y ACERO
2. ILUMINACIÓN LED PREINSTALADA
3. AISLAMIENTO ACÚSTICO
4. CONDUCTOS DE AIRE ACONDICIONADO
5. PANELES DE CRISTAL ANTI UV
6. TUBERÍA DE SISTEMA PCI
7. DOMO VENTIL DE CRISTAL
8. PLACA DE LÁMINA GALVANIZADA
9. ESTRUCTURA Y MURO CORTINA
10. ANCLAS DE ACERO PARA EXOESTRUCTURA
11. CABLE DE SEGURIDAD

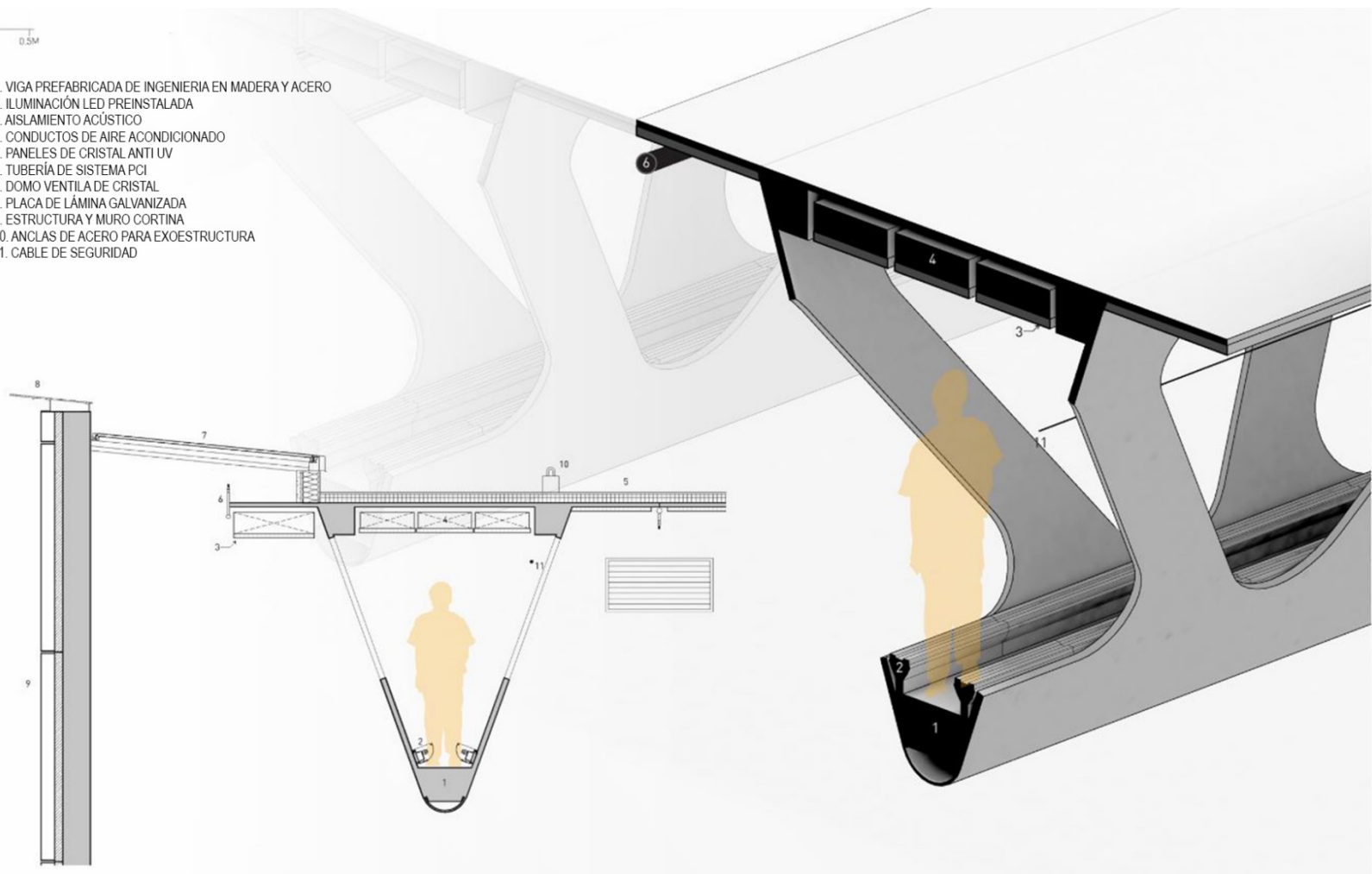
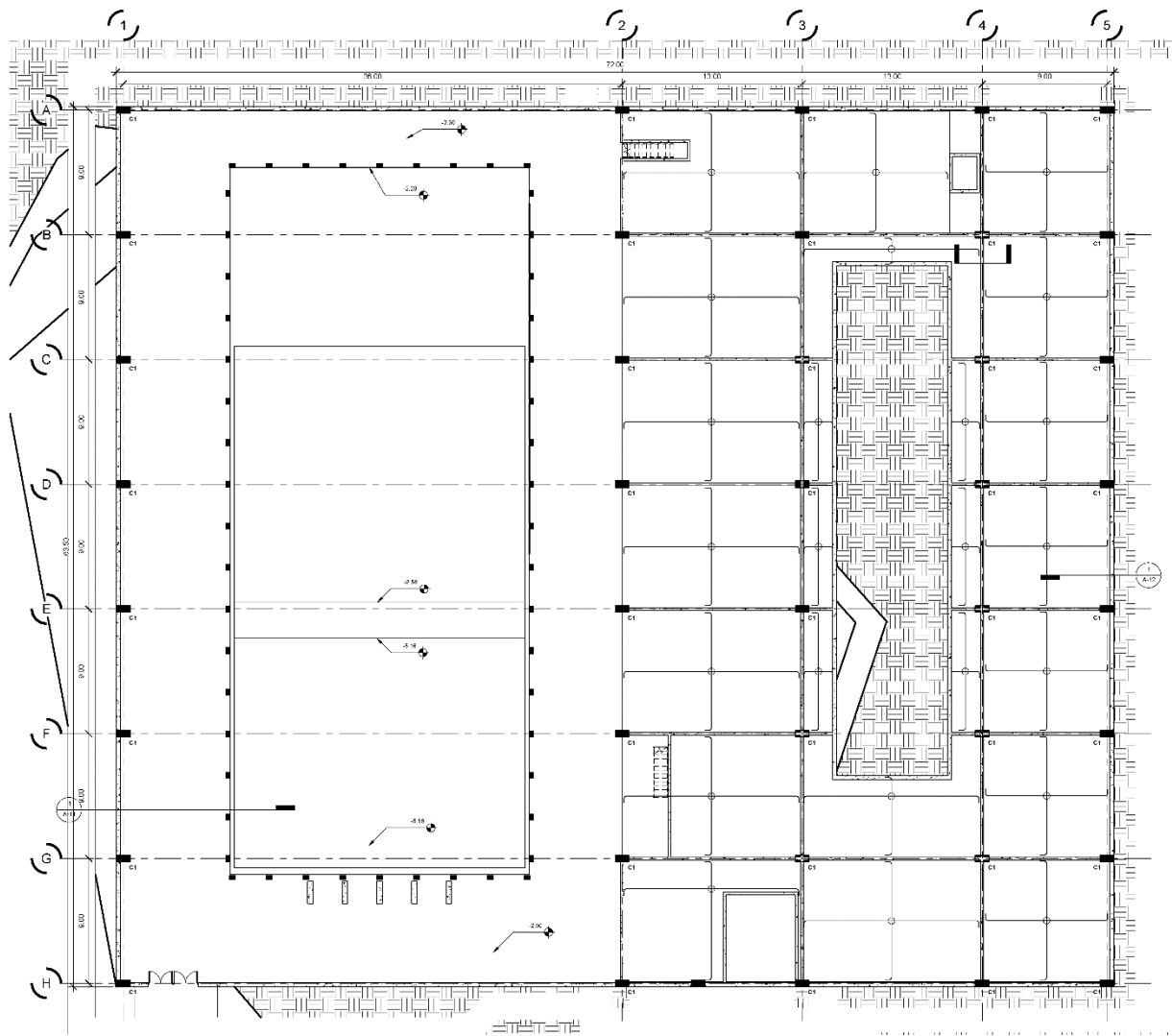


Imagen 85. Diagrama del Sistema de Vigas prefabricadas sobre la alberca del CAD.



① Planta Nivel -1
1 : 150



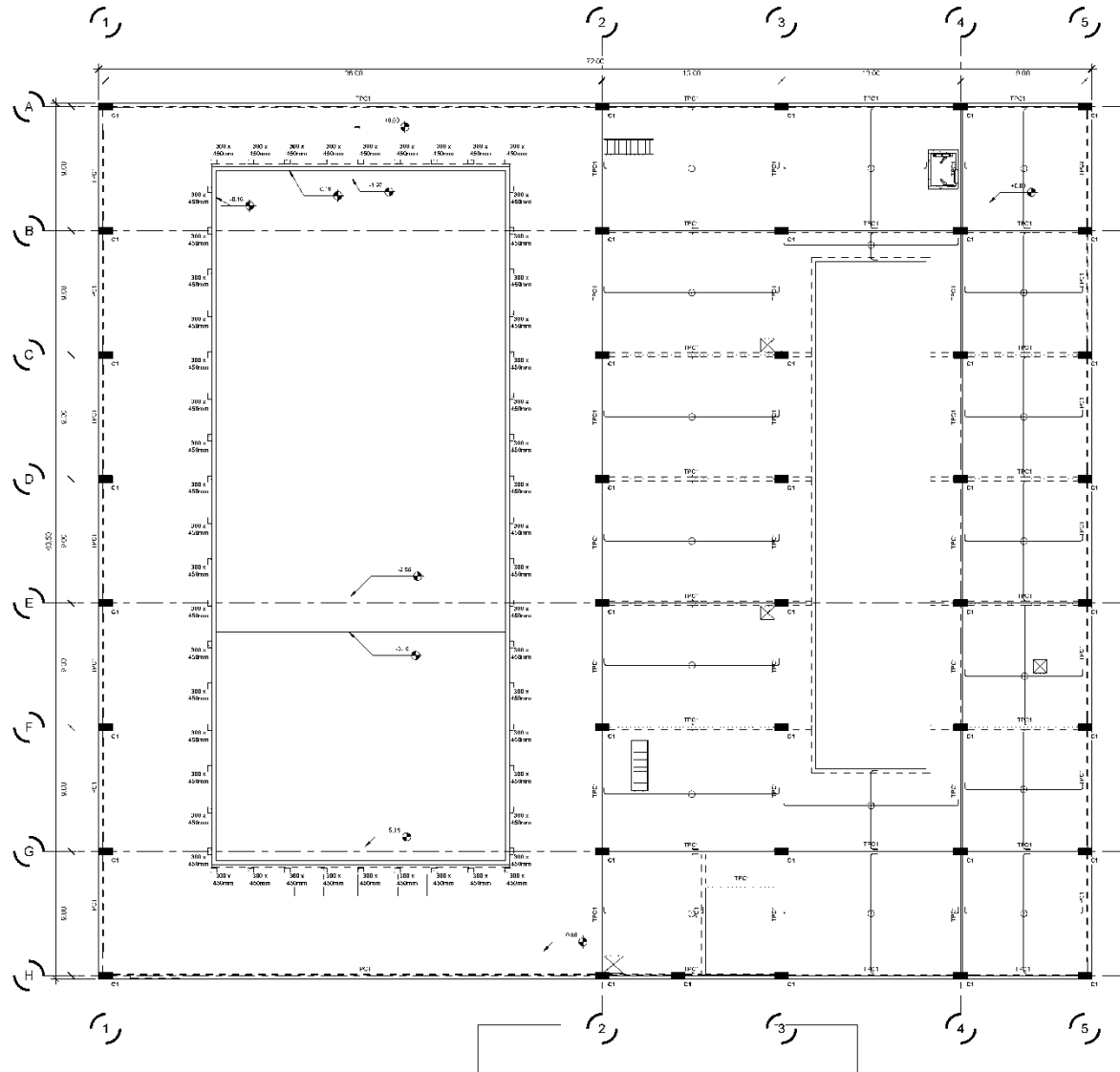
Cotas Generales:

Simbología:

Localización:



Proyecto:	CAD Cuernavaca
Edificio:	CAD Cuernavaca
Tipo de Plano:	Ejecutivos
Contenido:	Dimensionar 1
Diseño:	Silbecor Fabian Jimenez
Dibujó:	Salvador Fabian Jimenez
Cliente:	Alcaldía Cuernavaca
Aprobó:	Arq. Ana María Cortés Cuernavaca
Anotación:	Metros
Clave:	E-01
Fecha:	03/05/2022 12:47:55 p.m.



1 Planta Baja
1 : 150

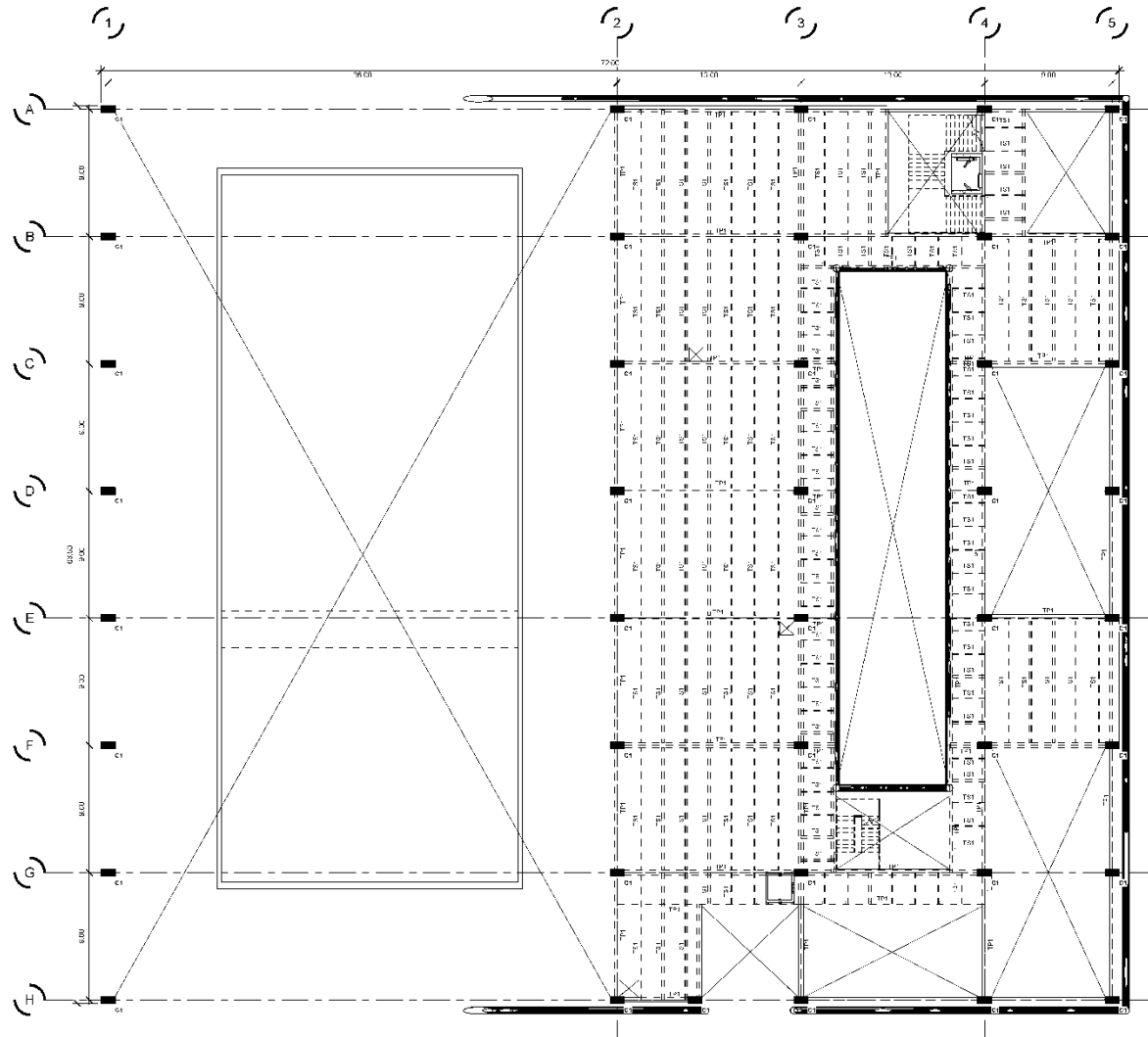
Cotas Generales:

Simbología:



Proyecto: CAD Cuernavaca	
Edificio: CAD Cuernavaca	
Tipo de Plano: Ejecutivos	
Contenido: Dimensiones 2	
Diseño: Salvador Pahua Arquitecto	
Dibujó: Salvador Pahua Arquitecto	
Cliente: Alameda Cuernavaca	
Aprobó: Ar. Salvador Pahua Arquitecto	
Asociación: Metros	Clave: E-02
Fecha: 03/11/2022	12:47:18





1 Planta Nivel 1
1 : 150



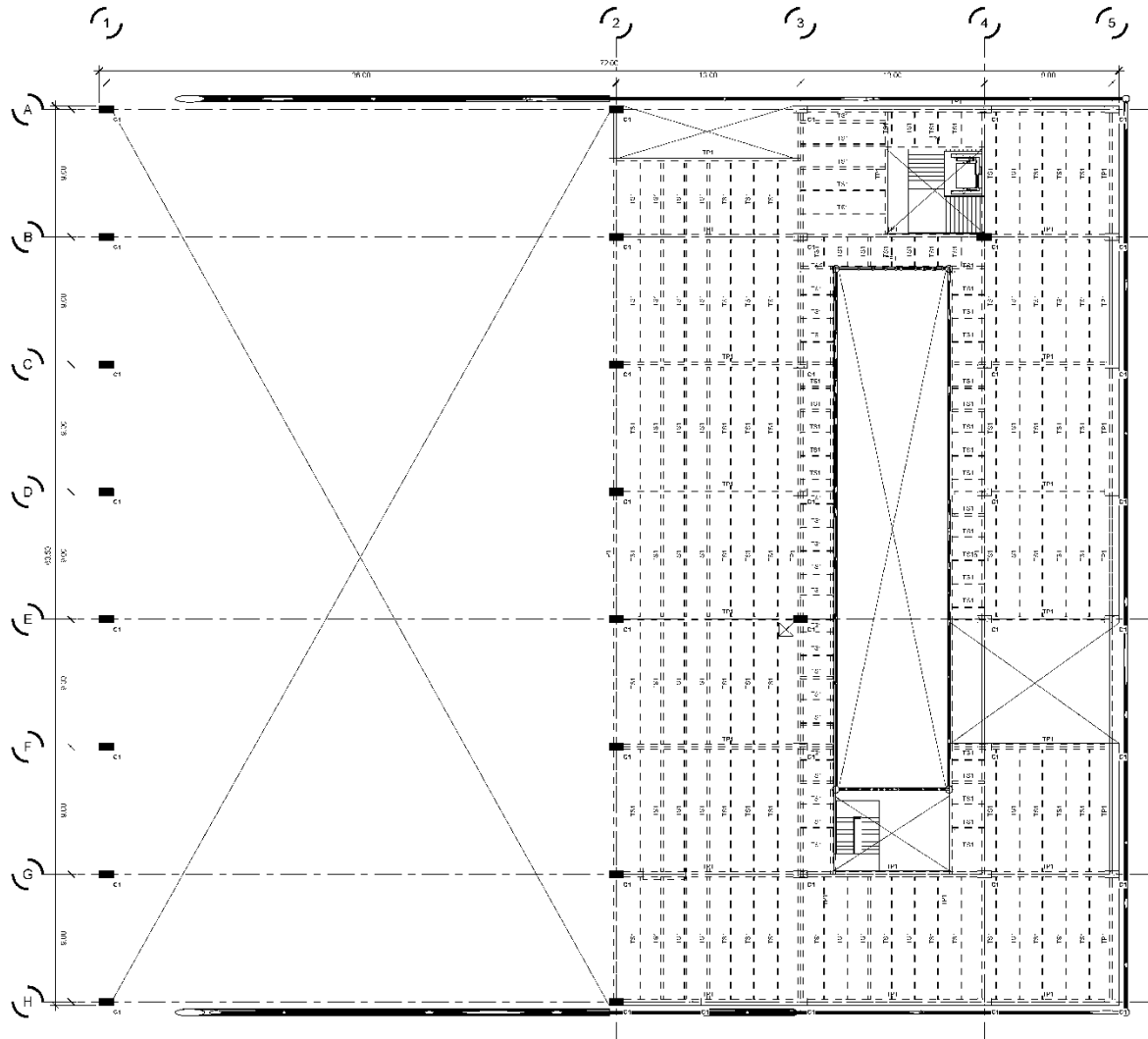
Cotas Generales:

Simbología:



Proyecto: CAD Cuernavaca	
Edificio: CAD Cuernavaca	
Tipo de Plano: Ejecutivos	
Contenido: Lote Nivel 1	
Diseño: Gabriel y Alma Alvarez	
Dibujó: Gabriela y Alma Alvarez	
Cliente: Alcala Soolaco	
Aprobó: Ar. Ana del Socorro Cuernavaca	
Asociación: Metros	Clave: E-03
Fecha: 03/11/2022 12:47:11	





1 Planta Nivel 2
1:150

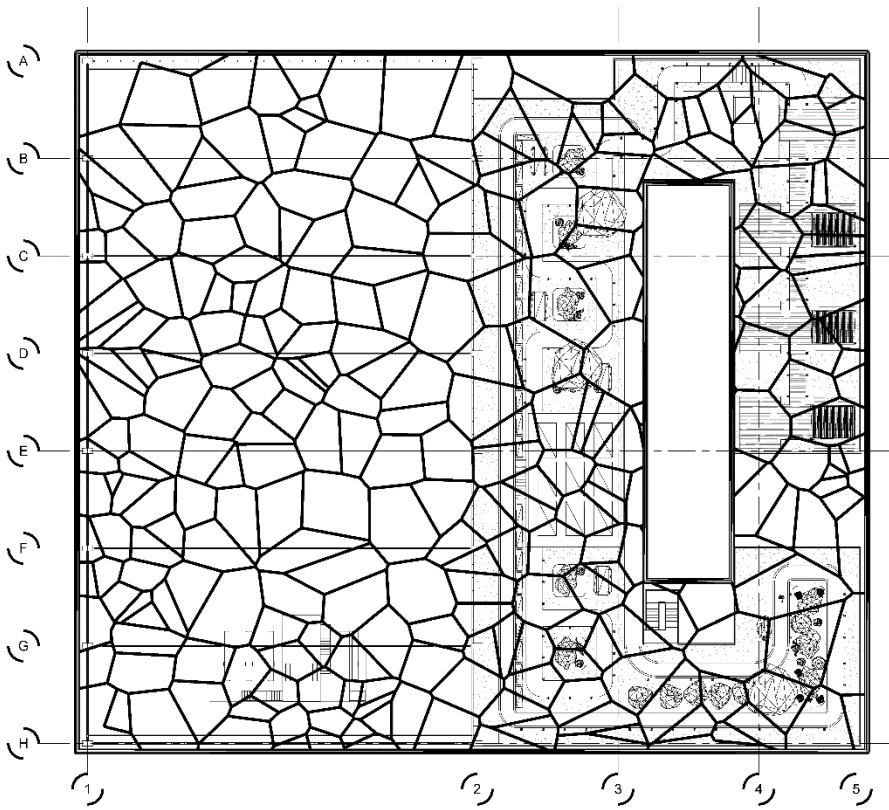


Cotas Generales:
Simbología:

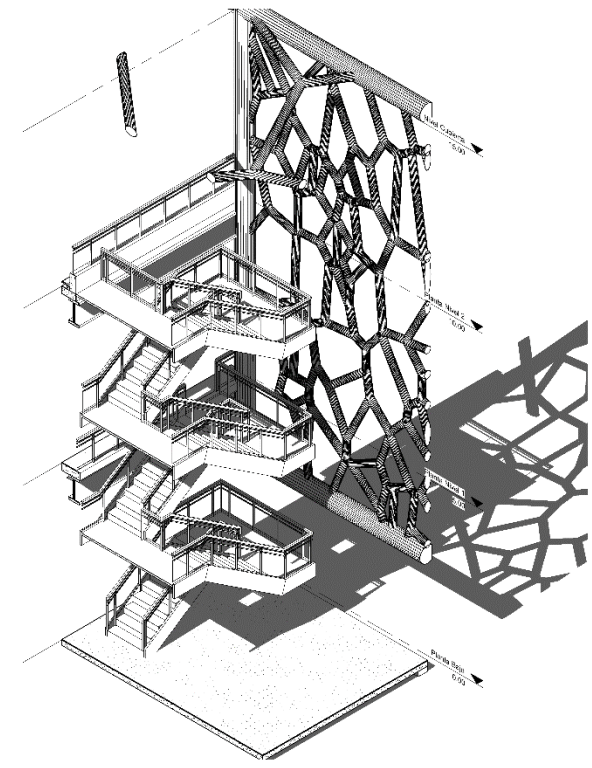


Proyecto:	CAD Cuernavaca	
Edificio:	CAD Cuernavaca	
Tipo de Plano:	Ejecutivos	
Contenido:	Luz Nivel 2	
Diseño:	Gibsoner y Pina Alvarez	
Dibujó:	Salvador Pahuá Barrios	
Cliente:	Alcalde Cuernavaca	
Aprobó:	Ar. Ana del C. y Ar. C. Barrios	
Asociación:	Metros	Clave:
Escala:	1:150	E-04
Fecha:	03/11/2022 12:47:28	





1 Nivel Cubierta
1: 200



2 3D escaleras de emergencia

Cotas Generales:

Simbología:



Proyecto: SAD General
 Edificio: SAD General
 Tipo de Plano: Ejecutivos
 Contenido: Cubierta, Escaleras
 Diseño: Salvador Pahua Jimenez
 Dibujo: Salvador Pahua Jimenez
 Cliente: Alcaldía de San Salvador
 Aprobó: Arq. Ana Miroso Cortés General
 Acomodación: Metros Clave
 Escala: 1:200
 Fecha: 27/01/2022
 12:04 de P.M. **E-05**

Memoria Técnica Descriptiva del Proyecto de Instalaciones.

MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES

A. PROYECTO: Centro Acuático-Deportivo Cuemanco.

B. PROPIETARIO: Alcaldía Xochimilco

C. UBICACIÓN: Anillo periférico Blvd. Adolfo Ruiz Cortines 180 parque ecológico de Xochimilco
16036 CDMX

INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

Cálculo General de Consumos y Dotaciones

DATOS DEL PROYECTO.

POBLACIÓN: Se calcula la población de acuerdo con lo establecido en la enciclopedia deportiva Plazola⁶, una persona necesita 1.2 m² para estar en una alberca y que solo una tercera parte de los asistentes a las instalaciones estará dentro de la misma y las otras dos terceras partes fuera de ella se obtienen los siguientes datos: $1.20 \text{ m}^2 / 0.33 = 3.64 \text{ m}^2$ por persona, Se considera que la alberca funciona 9 horas diarias en 3 turnos por lo que se obtiene $1.20 \text{ m}^2 / 3 = 0.4 \text{ m}^2$ por persona. Y tomando en cuenta que las dimensiones de una alberca olímpica son 21x50 mts. Cuya superficie total es de 1050 m² el resultado poblacional sería:

1050 m² / 3.64 m² = 288 personas dentro de la alberca

1050 m² / 1.2 m² = 875 personas asistentes

⁶ (Plazola, 1977)

DOTACIÓN: El RCDF en sus NTC establece que para el uso de: Prácticas deportivas con baños y vestidores haya una dotación de: **150 LTS/ HAB / DÍA**

CONSUMO DIARIO: = dotación x población diaria de la Alberca Olímpica CAD = 875 personas X 150 LTS/ HAB/ DÍA = 131,250 LTS / DIA **TOTAL= 131,250 LTS / DÍA**

CÁLCULO DE ALMACENAMIENTO DE AGUA

Se tendrá una capacidad de almacenamiento para tres días de consumo diario divididos en cisterna general, tanques de almacenamiento secundarios y tanques de almacenamiento de agua pluvial.

Almacenamiento total: 131,250 lts x 3 días = 393,750 lts

CISTERNA GENERAL	2.5 VECES LA DEMANDA DIARIA LTS X 2.5 DIAS	328,125 LTS.
CISTERNAS DE ALMACENAMIENTO SECUNDARIO	0.5 LA DEMANDA DIARIA 4700 LTS. X MEDIO DIA	65,625 LTS.

DIÁMETRO DE LA TOMA DOMICILIARIA.

Tomando en cuenta que: $\sum Q$ (SUMA DE GASTO DE AGUA X DIA) = 131,250 LTS. / DIA

Se obtienen los gastos de agua:

$$Q_{med} \text{ (GASTO MEDIO DIARIO)} = 131,250 \text{ LTS.} / 86,400 \text{ SEG.} = 1.519 \text{ LTS.} / \text{SEG.}$$

$$Q_{max} \text{ (GASTO MAXIMO DIARIO)} = 1.519 \text{ LTS.} / \text{SEG.} \times 1.2 = 1.8229 \text{ LTS.} / \text{SEG.}$$

Que aplicándolos en la formula general y teniendo en cuenta que $v = 1.00$ m/segundo. Para el cálculo del diámetro de la toma domiciliaria, obtenemos:

$$\varnothing = \sqrt{(4(15.19 \times 10^{-4})) / \pi} = 0.043 \text{m} = 43 \text{mm} = 1.69'' . \text{ por lo tanto el diámetro mayor próximo es } \varnothing = 2''$$

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA RED HIDRÁULICA.

Se servirán los servicios sanitarios, duchas, cocina y cuartos de aseo a través de las instalaciones hidro-sanitarias. La captación pluvial para la azotea verde y cubiertas será a través de coladeras de captación pluvial conectadas a la red de rescate de aguas pluviales y esta se filtrará para poder ser usada en sanitarios y mingitorios de acuerdo con lo establecido en el R.D.C.D.F. y la Ley de Aguas del Distrito Federal. Se tomarán como datos de proyecto los mínimos marcados por el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y por el criterio particular de Las Normas del IMSS que se encuentran por arriba del R.C.D.F., sobre todo serán utilizadas para el cálculo de diámetros de tuberías y conductores.

Se suministrará el servicio de agua potable a través de una toma domiciliar que alimente el almacenamiento o cisterna con capacidad de **330,000 lts.**, misma que será distribuida por medio de equipos de bombeo trifásico de 5 hp a **10 tanques** secundarios con capacidad cada uno de **5000 lts.** localizados en el sótano y de ahí distribuida por equipos hidroneumáticos a las columnas de agua fría y a cada núcleo de servicio, la dotación de agua caliente se propone por medio de bombas de calor conectadas a la red de agua caliente la cual estará en un circuito cerrado para su recirculación, el material de las tuberías será de cobre tipo "M", soldable con estaño – plomo, liga 50-50 para agua fría y 95.5 en agua caliente, las conexiones serán de bronce fundido para soldar a cobre forjado, las válvulas serán de tipo o clase 8.8 kg / cm², todos los materiales serán de marca y de calidad reconocida por la NOM.

La distribución general de agua es por bombeo hacia los almacenamientos secundarios y de ahí se abastecen los núcleos de servicios por medio de equipos hidroneumáticos, se inicia con tubería de cobre de 75 mm la cual disminuye el diámetro según se alimente a los distintos ramales, hasta llegar con tubería de 13 mm y 25mm a los alimentadores de cada mueble, cada uno de estos contará con una llave de paso para controlar reparaciones, reposiciones o cualquier posible fuga, esto controlado dentro de los ductos de servicio. Los muebles sanitarios serán abastecidos con agua proveniente las cisternas de captación pluvial previamente filtrada para su uso.

INSTALACIÓN SANITARIA, TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y CAPTACIÓN PLUVIAL.

DESCRIPCIÓN GENERAL.

Se contará con una red de desagüe que dividirá las aguas negras de las aguas pluviales como lo dicta la NOM-001 se conectará con la red de conector municipal, misma que captará los desechos de los servicios sanitarios, cocina y precipitaciones pluviales excedentes al exterior.

Los muebles y la bajada de aguas negras contarán con un sistema de doble ventilación para el correcto funcionamiento de las trampas hidráulicas (CESPOLES), y para evitar la acumulación de gases y olores.

La red de aguas sanitarias estará construida a base de tubería de CPVC Sanitario de los diámetros obtenidos del cálculo sanitario como se establece en las Normas de diseño del IMSS, Los colectores principales estarán contruidos a base de tubería de albañal con un diámetro de 4" a una profundidad mínima de 0.60 mts, además contara con registros de coladera y 1 de tapa ciega y hechos de tabique rojo recocido, repellados con mortero (cemento-arena) y acabado pulido y dimensiones mínimas de 40 x 60.

Se separarán las aguas grises de las aguas negras de acuerdo a lo dispuesto en la ley de aguas de la ciudad de México. Ambas serán tratadas por separado en una Planta de tratamiento de aguas que estará ubicada en el sótano del edificio mediante un tratamiento primario. El agua gris tratada será utilizada para el riego de los jardines del PEX y las aguas negras tratadas mediante un tratamiento secundario serán utilizadas en los humedales artificiales aledaños al CAD.

Se proveerá al CAD de dos sistemas de captación pluvial diferentes uno por medio de la cubierta de ETFE en el cual el agua que cae sobre las almohadillas escurre hacia un sistema de canaletas de acero inox. y PVC entre los perfiles de aluminio para poder ser captadas por medio de una red de tuberías de PVC y conectada a las bajadas de agua pluvial las cuales previa filtración, serán reutilizadas para los muebles sanitarios. El otro se tratará de un sistema que por medio de las capas filtrantes ubicadas en la azotea verde recuperan el agua de lluvia y ésta queda lista para su uso en los muebles sanitarios.

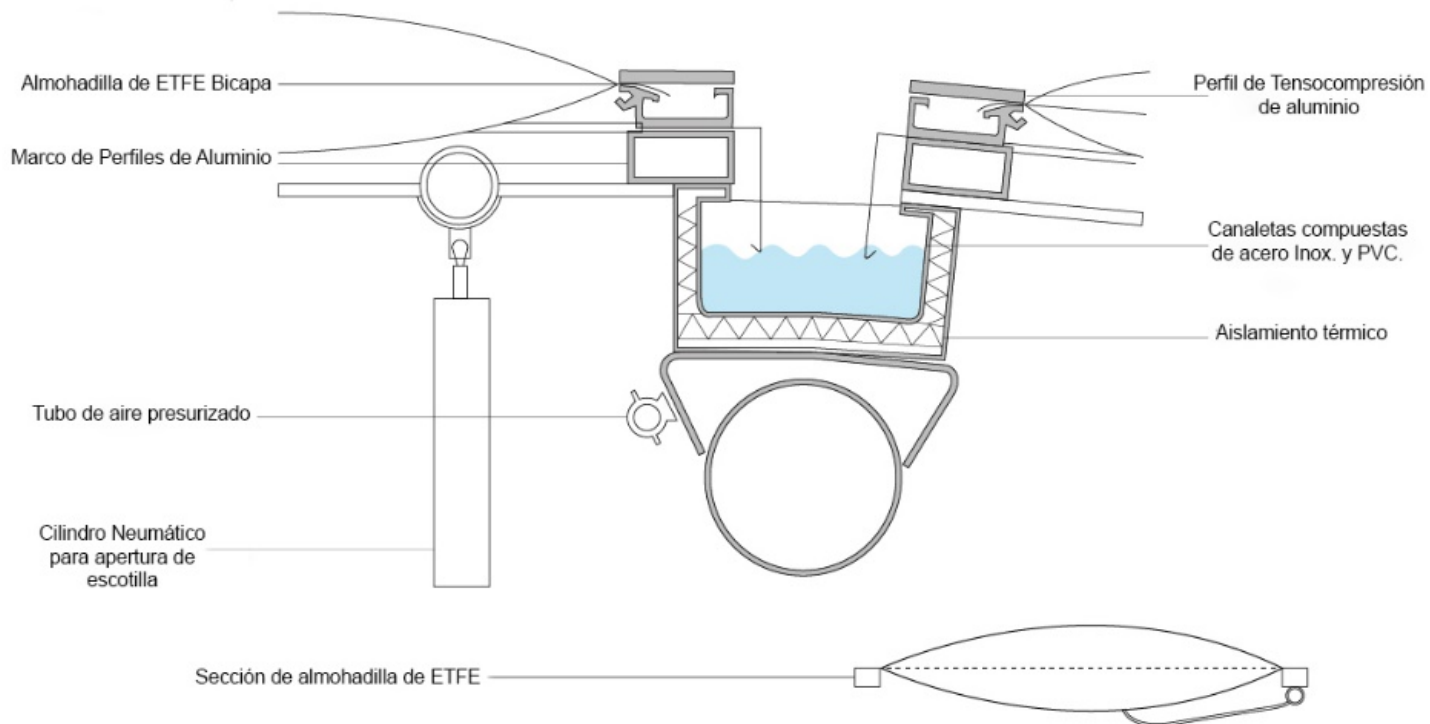


Imagen 86. Diagrama del sistema de drenaje de aguas pluviales en la cubierta del CAD.

DATOS DE PROYECTO.

Se calcularán las redes conforme al método de descarga por unidades mueble con el método de Hunter, donde:

LAVABO 1.00 U.M

LAVADERO 2.00 U.M.

REGADERA 2.00 U.M.

FREGADERO 2.00 U.M.

INODORO 4.00 U.M.

Los ramales horizontales tendrán una pendiente de 2% y por especificaciones diámetro de 50 mm, descarga hasta 6 U.M. y diámetro de 100 mm, con descarga hasta 160 U.M.

Para las bajadas de aguas negras y claras tendremos la misma capacidad para diámetros de 50mm de 24 U.M., y diámetros de 100mm de 50 U.M., totales en más de tres niveles.

Para desagües pluviales las líneas de drenaje con 2% en un tubo mínimo de 50mm de diámetro con descarga hasta 840 U.M o 648 mts de azotea las líneas de ventilación no serán mayores de 50 mm de diámetro.

Las redes pluviales captarán el gasto pluvial con pendiente de hasta el 2% y canalizándose a la bajada correspondiente empleando coladeras pluviales específicas quedando sobradas aún con el dato de intensidad pluvial de 100 mm / horas, ya que una B. A. P., de 100 mm de diámetro descarga 434 m² con 100 mm / hora de intensidad a un cuarto de llenado de la tubería.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

DESCRIPCIÓN GENERAL.

Tomando en consideración el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal de obras eléctricas y Normas específicas al respecto,

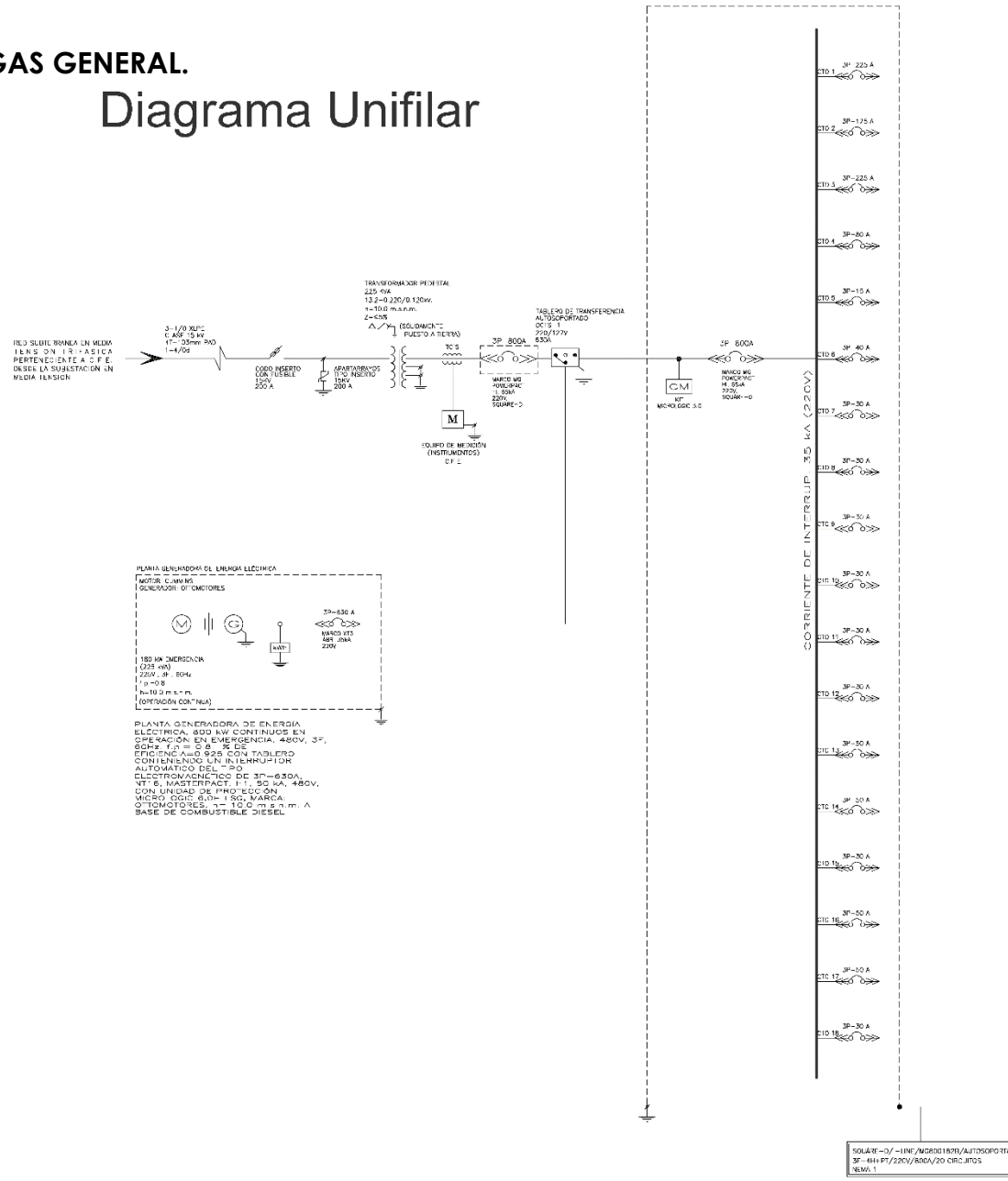
Se propone un sistema de alimentación en media tensión trifásica que llegará a una subestación eléctrica en la que habrá un transformador de pedestal así como albergará el equipo de medición por parte de CFE y el sistema eléctrico de emergencia que estará a cargo de un Generador Cummins de 800 Kw continuos de emergencia a base de combustible Diesel. Esto controlado por un Tablero de transferencia auto soportado OCTS-1 220/127 V, lo cual alimentará la red general eléctrica del CAD y que se controlará en el cuarto eléctrico donde se albergarán los tableros que abastecen los circuitos alimentadores, así como el que abastece los circuitos de emergencia.

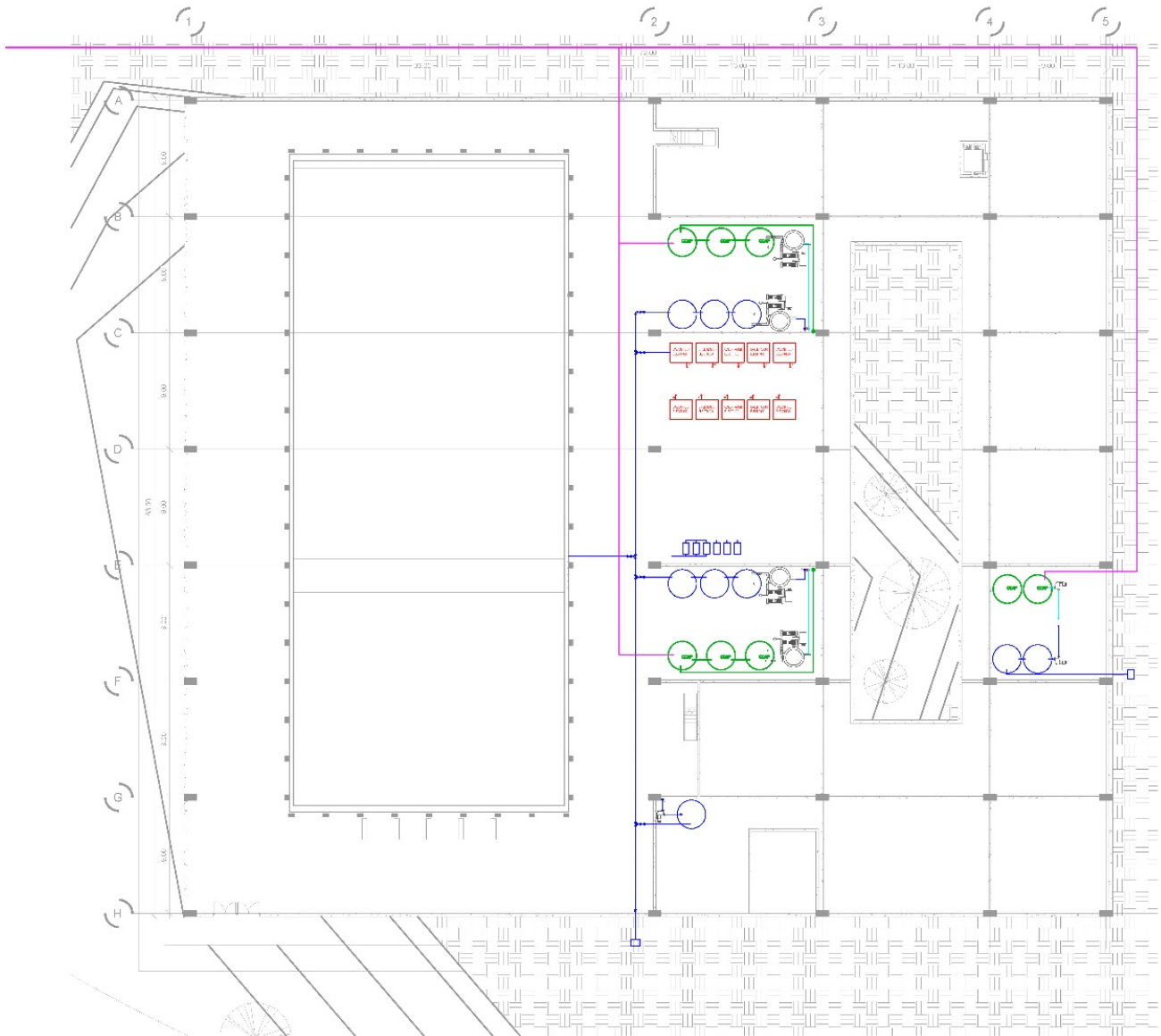
Se manejarán por Normas calibres mínimos del No. 12 para alumbrado, para contactos y motores del No. 10 y del No. 8 para alimentadores generales a tableros. Se calculará con un máximo de 5% de caída de tensión o voltaje desde interruptor general hasta las salidas del alumbrado o contactos del 3% hasta la salida de motores de 2% de caída de voltaje en circuitos derivados de alumbrado y contactos máximos, todos los conductores serán a WG del tipo de HW. El alumbrado general por medio de salidas de centro incandescente, salidas para lámparas de alto voltaje, arbotantes incandescentes para interiores y para intemperie. Toda la instalación eléctrica contará con un sistema de puesta a tierra, el cual consiste de una varilla COPERWELD de 25 mm X 3mts enterrada y cable de cobre desnudo dentro de las tuberías. El alumbrado, los contactos, las bombas, los equipos hidroneumáticos y de filtración estarán alimentados por circuitos independientes.

La instalación eléctrica en general se conforma de: Alimentadores principales al centro de carga y circuitos derivados para alumbrado y contactos los cuales están canalizados con tubería CONDUIT colganteada a losas y ahogada en muros y pisos.

CUADRO DE CARGAS GENERAL.

Diagrama Unifilar





1 Planta Nivel -1 Ins.
1:150



Colas Generales

Simbología

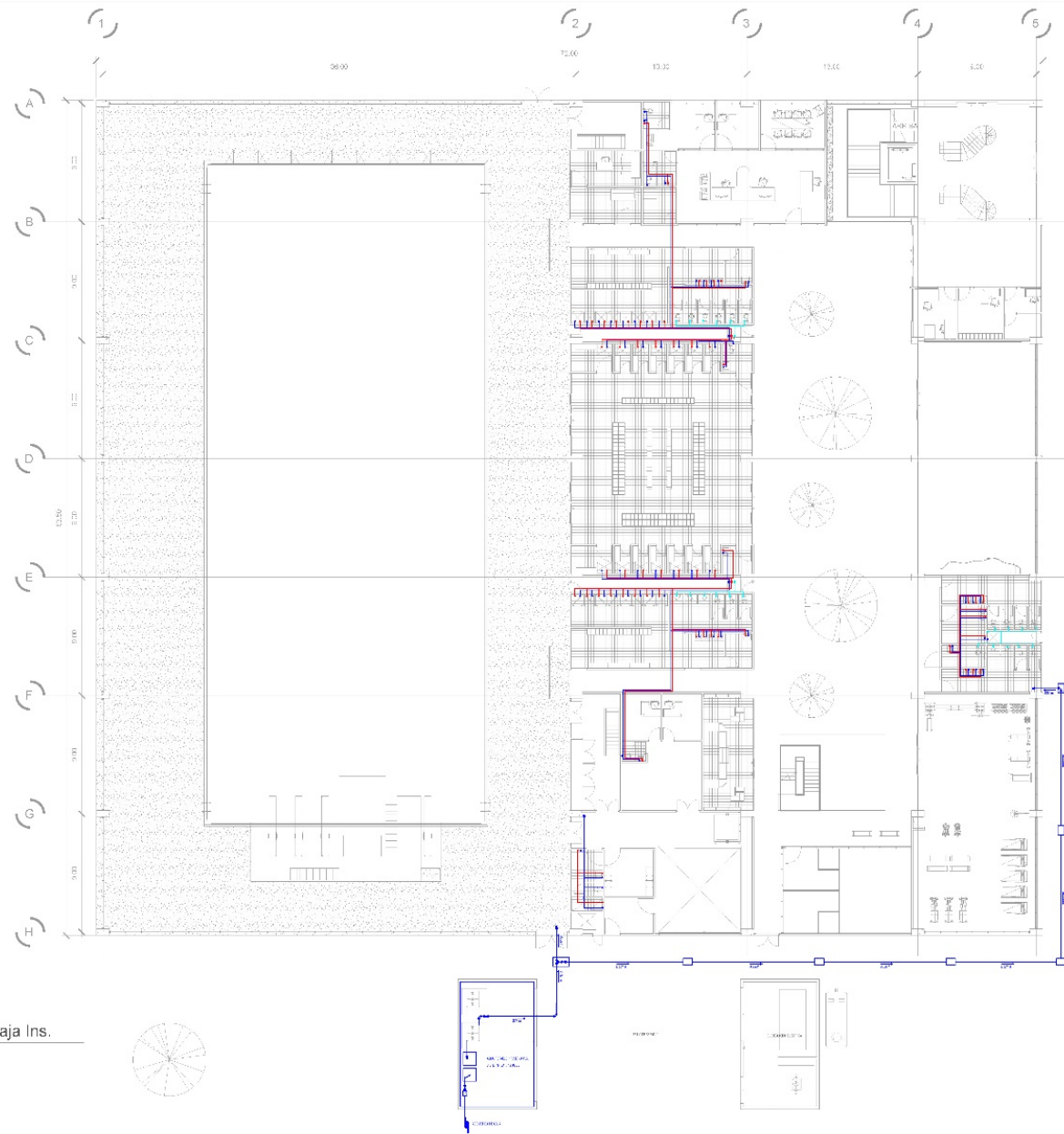
Localización:



Proyecto: Edificio
Edificio: 10000
Tipo de Plano: Ejecutivos
Contenido: Instalaciones
Diseño: Salvador Pahuá y Asociados
Dibujo: Salvador Pahuá y Asociados
Cliente: Salvador Pahuá y Asociados
Aprobado: Salvador Pahuá y Asociados
Acreditación: Métricas Clave:
Escala: 1:150
Fecha: 10/10/2020

IH-1





1 Planta Baja Ins.
1: 150



Cotas Generales:

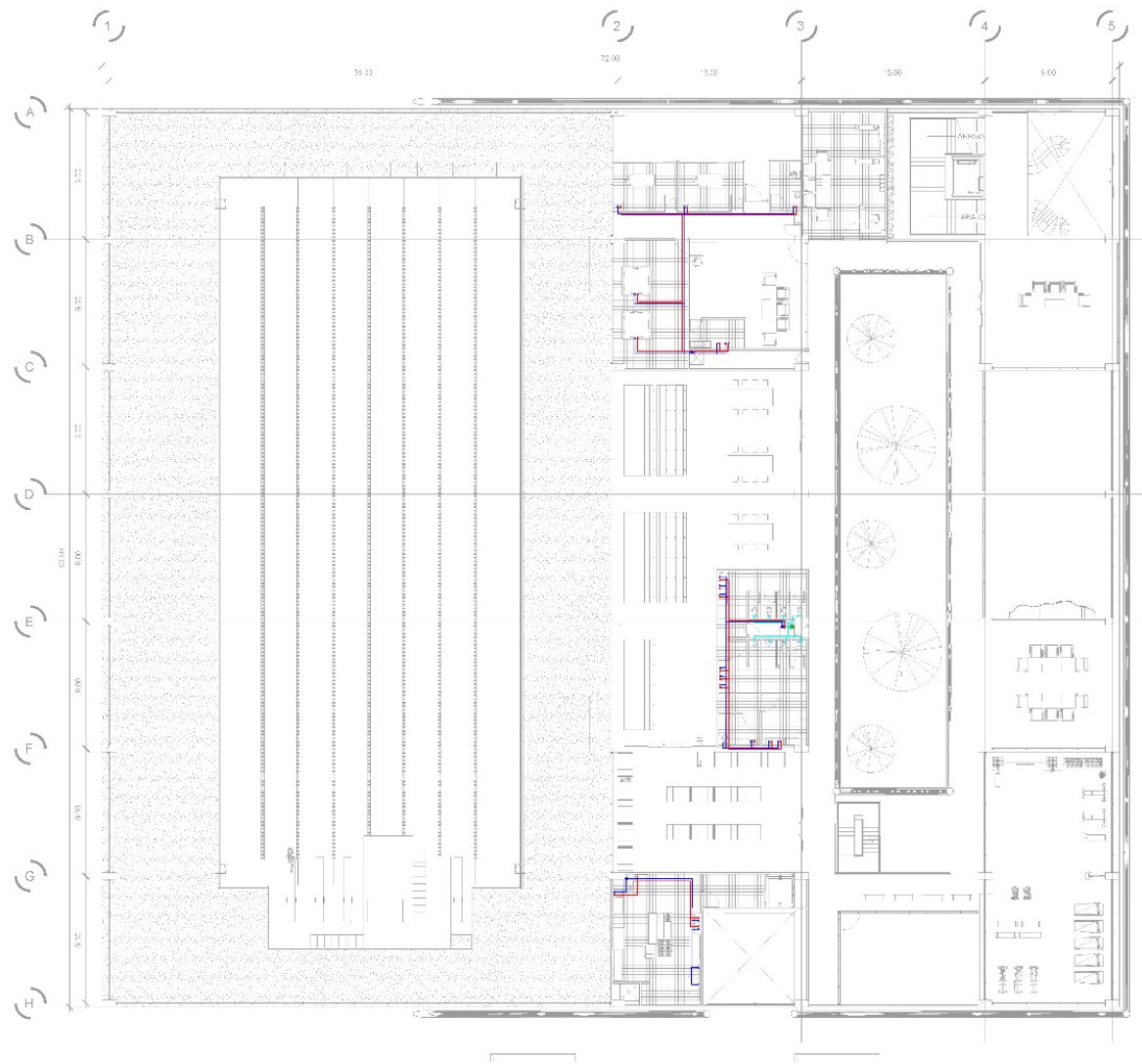
Simbología:



Proyecto: CASO DAMAZO
 Edificio: CASO DAMAZO
 Tipo de Plano: Ejecutivos
 Contenido: INSTALACIONES
 Dibujo: SALVADOR PAHUA A. 11/10/18
 Dibujo: SALVADOR PAHUA A. 11/10/18
 Cliente: ALICIA DAMAZO
 Aprobó: SALVADOR PAHUA A.
 Acoración: Metro Clave:
 Escala: 1:150
 Fecha: agosto 18

IH-2





1 Planta Nivel 1 Ins
1:150



Cotas Generales:

Simbología:



Proyecto: **Salvamento**
 Edificio: **COO Quezaco**
 Tipo de Plano: **Ejecutivos**
 Ordenado: **Realización**
 Diseñó: **Salvador Pahuá**
 Diseñó: **Salvador Pahuá**
 Cliente: **Arquitectura**
 Aprobó: **Arquitectura**
 Escala: **1:150**
 Fecha: **2016/05**

Clave: IH-3



Cotas Generales:

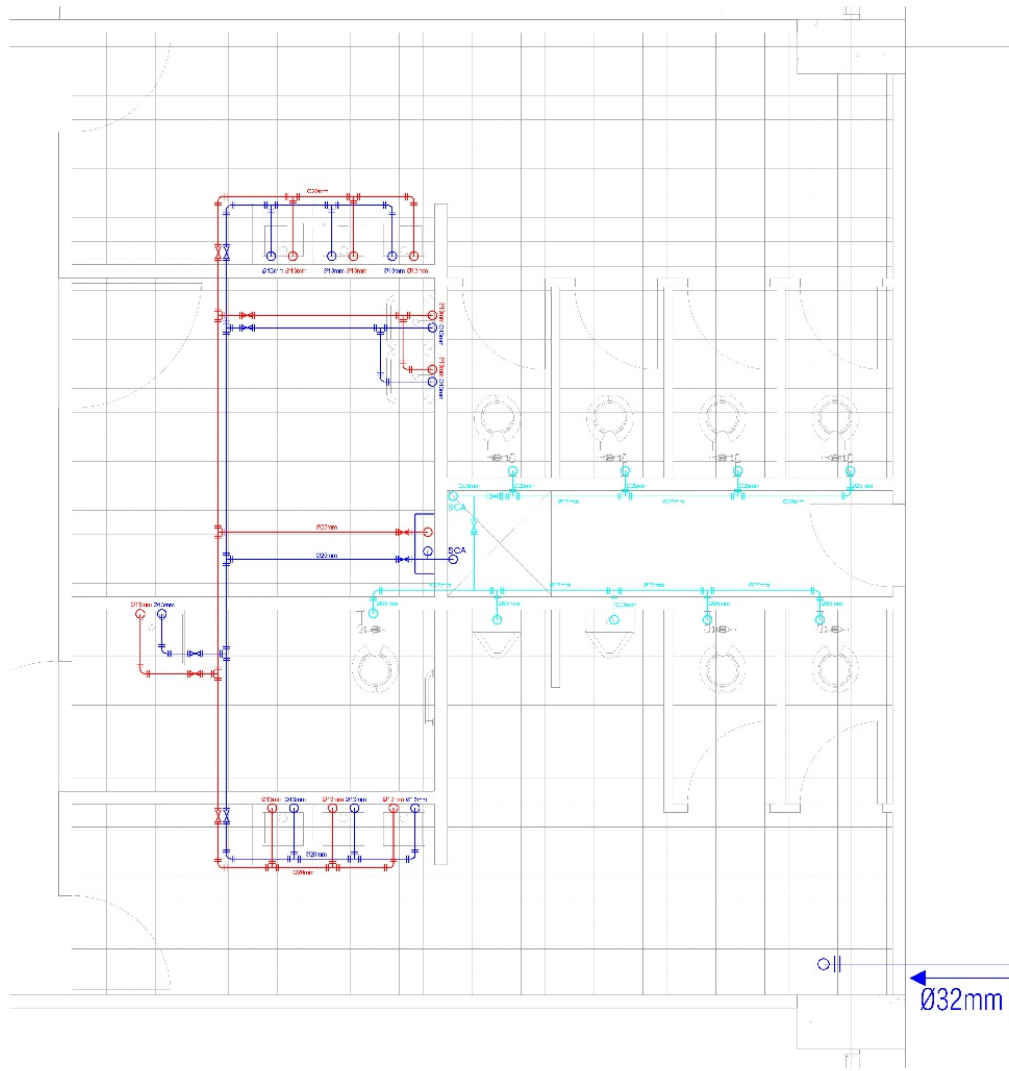
Simbología:

Localizador:

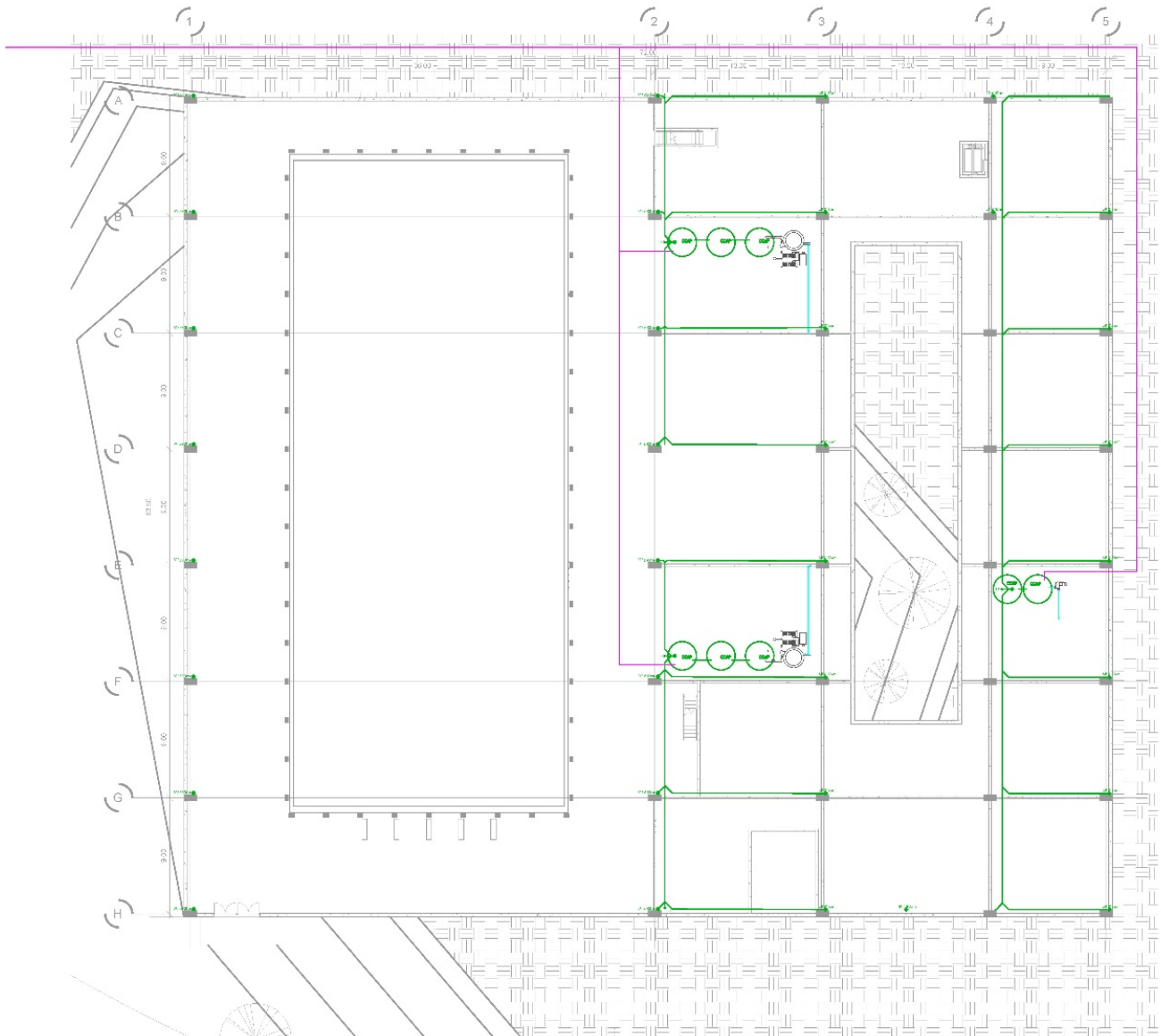


Proyecto: 0000000000
 Edificio: 0000000000
 Tipo de Plano: Ejecutivos
 Contenido: 0000000000
 Cliente: 0000000000
 Aprobación: 0000000000
 Escala: 1:20
 Fecha: 00/00/00

IH-4



1 Planta de Detalle Hidraulico
1:20



1 Planta Nivel -1 Ins.
1:150



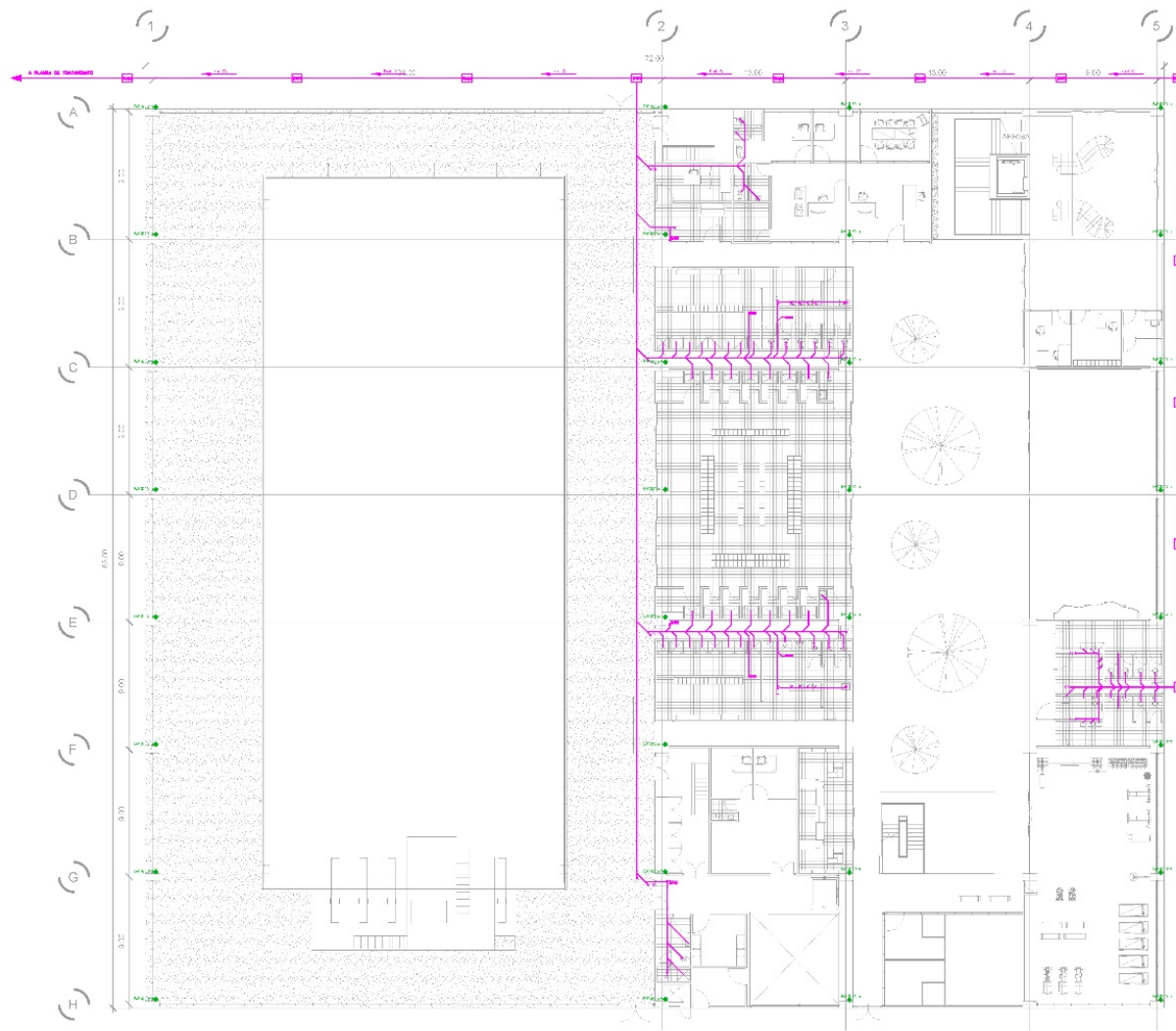
Cotas Generales:

Simbología:



Proyecto:	042 Quetzales
Edificio:	Residencial
Tipo de Plano:	Ejemplares
Contenido:	Indicaciones
Diseño:	Salvador Peña Jiménez
Dibujo:	Salvador Peña Jiménez
Cliente:	A. S. S. A. S. S. S. S.
Aprobó:	A. S. S. A. S. S. S. S.
Acabación:	Metros
Escola:	150
Fecha:	15/05/2020
Clave:	IS-1





1 Planta Baja Ins.
1:150



Cotas Generales

Simbología:



Proyecto: 2017-2018
 Edificio: 2017-2018
 Tipo de Plano: Ejecutivos
 Contenido: 100%
 Diseño: Salvador Pahuá
 Cliente: INSA
 Aprobado: INSA
 Escala: 1:150
 Fecha: 2018

IS-2



1 Planta Nivel 1 Ins
1:150



Notas Generales

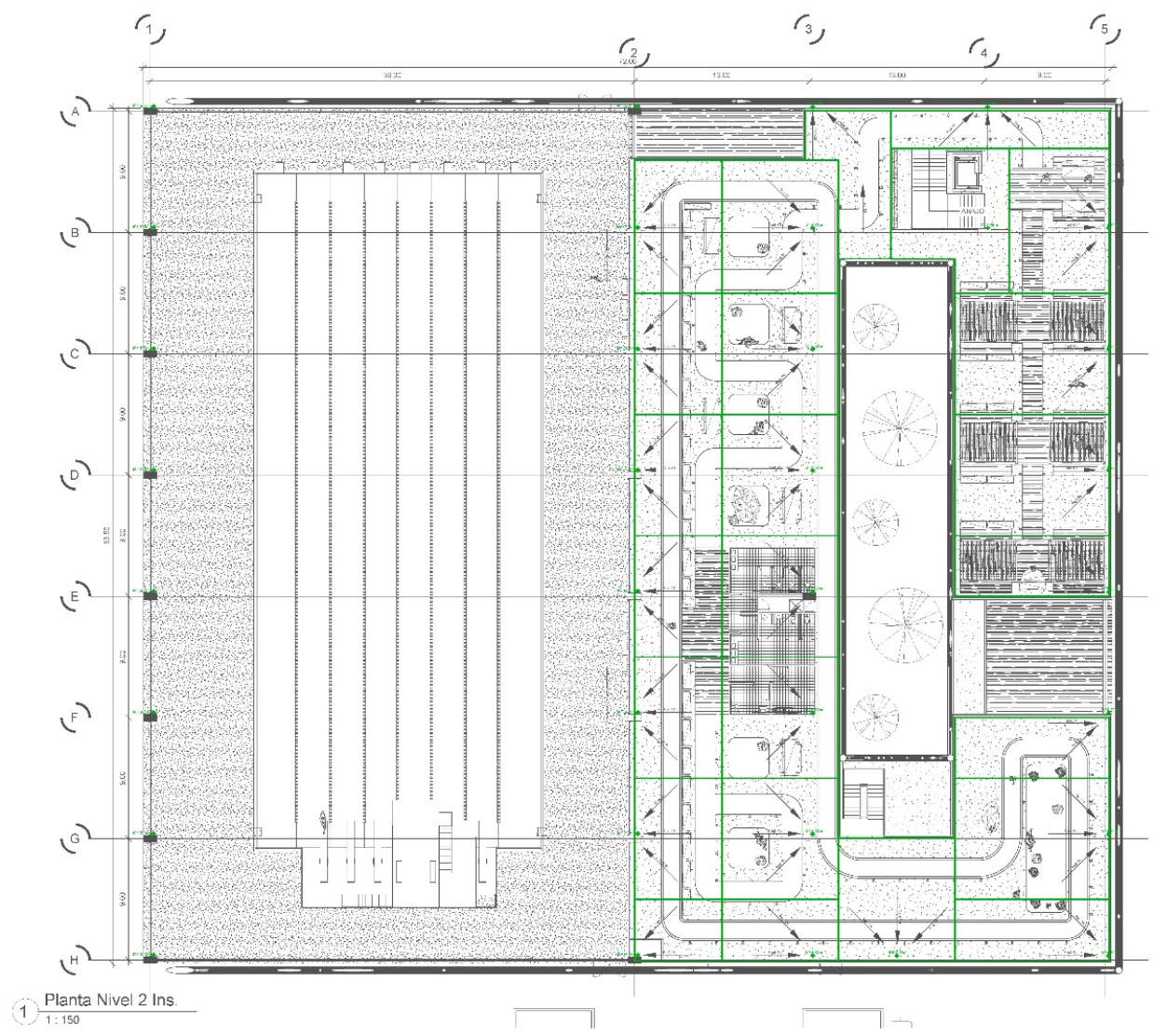
Bibliografía



Proyecto: **PAHUA**
 Edificio: **PAHUA**
 Tipo de Plano: **Ejecutivos**
 Clientela: **PAHUA**
 Diseño: **PAHUA**
 Diseño: **PAHUA**
 Cliente: **PAHUA**
 Aprobó: **PAHUA**
 Acabación: **México** Clave:
 Escala: **1:150**
 Fecha: **2018-10**

IS-3





1 Planta Nivel 2 Ins.
1:150

Cotas Generales:

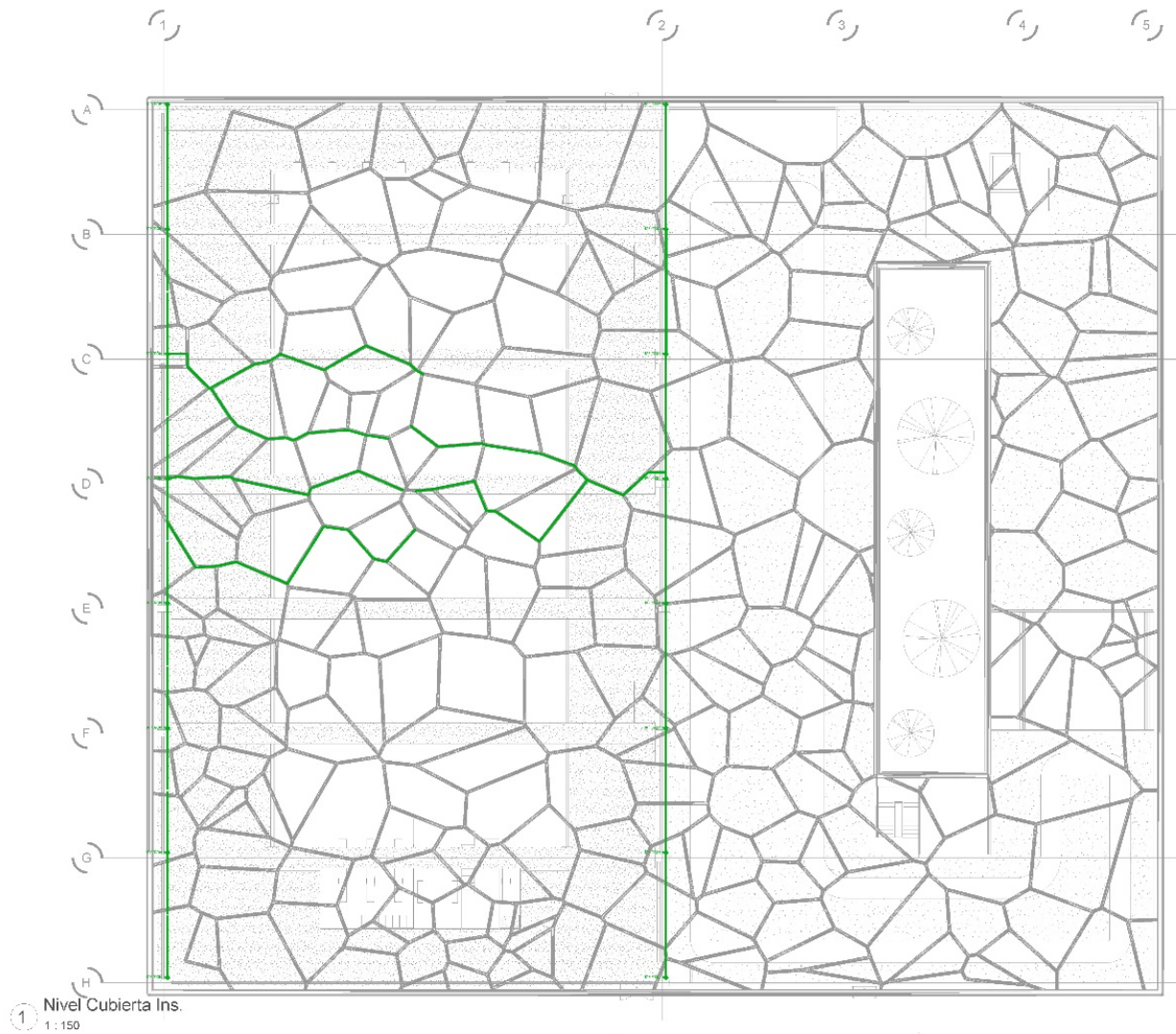
Simbología:



Proyecto: Casa Camerón
 Edificio: Casa Camerón
 Tipo de Plano: Ejecutivo
 Contenido: 11581 m²
 Diseño: Salvador Pihua Arce
 Dibujo: Salvador Pihua Arce
 Cliente: María Zúñiga Arce
 Aprobó: María Arce
 Acabación: Melros
 Escala: 1:150
 Fecha: 06/11/16

Clave: IS-4





Cotas Generales

Simbología:



Localización:

Proyecto: C-10 Quetzales
 Edificio: C-10 Quetzales
 Tipo de Plano: Ejecutivos
 Contenido: 11/2018 tres
 Diseño: Salvador Pineda Jiménez
 Dibujo: Salvador Pineda Jiménez
 Cliente: SODINSA S.A.
 Aprobó: [signature]
 Acabación: Métricas
 Escala: 1:150
 Fecha: 16/02/2018
 Clave: IS-5





Cotas Generales:

Simbología:

Localización:



Proyecto: C&E Cuauque

Edificio: C&E Cuauque

Tipo de Plano: Ejeaulivos

Contenido: sanitarios

Diseño: Esteban Pineda y Asociados

Dibujó: Esteban Pineda y Asociados

Cliente: Asociacion Cuauque

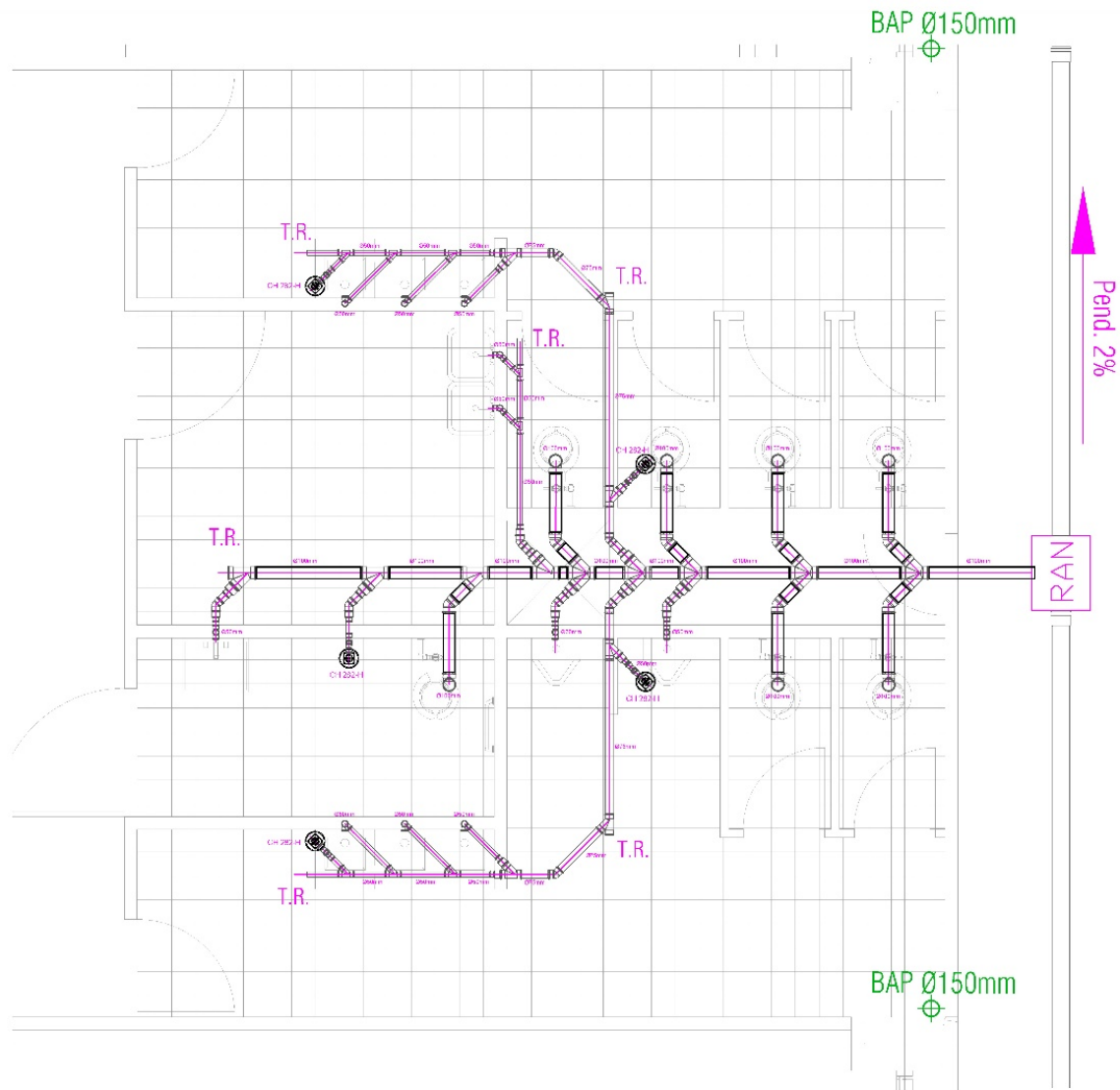
Aprobó: Esteban Pineda

Anotación: Metros

Escala: 1:20

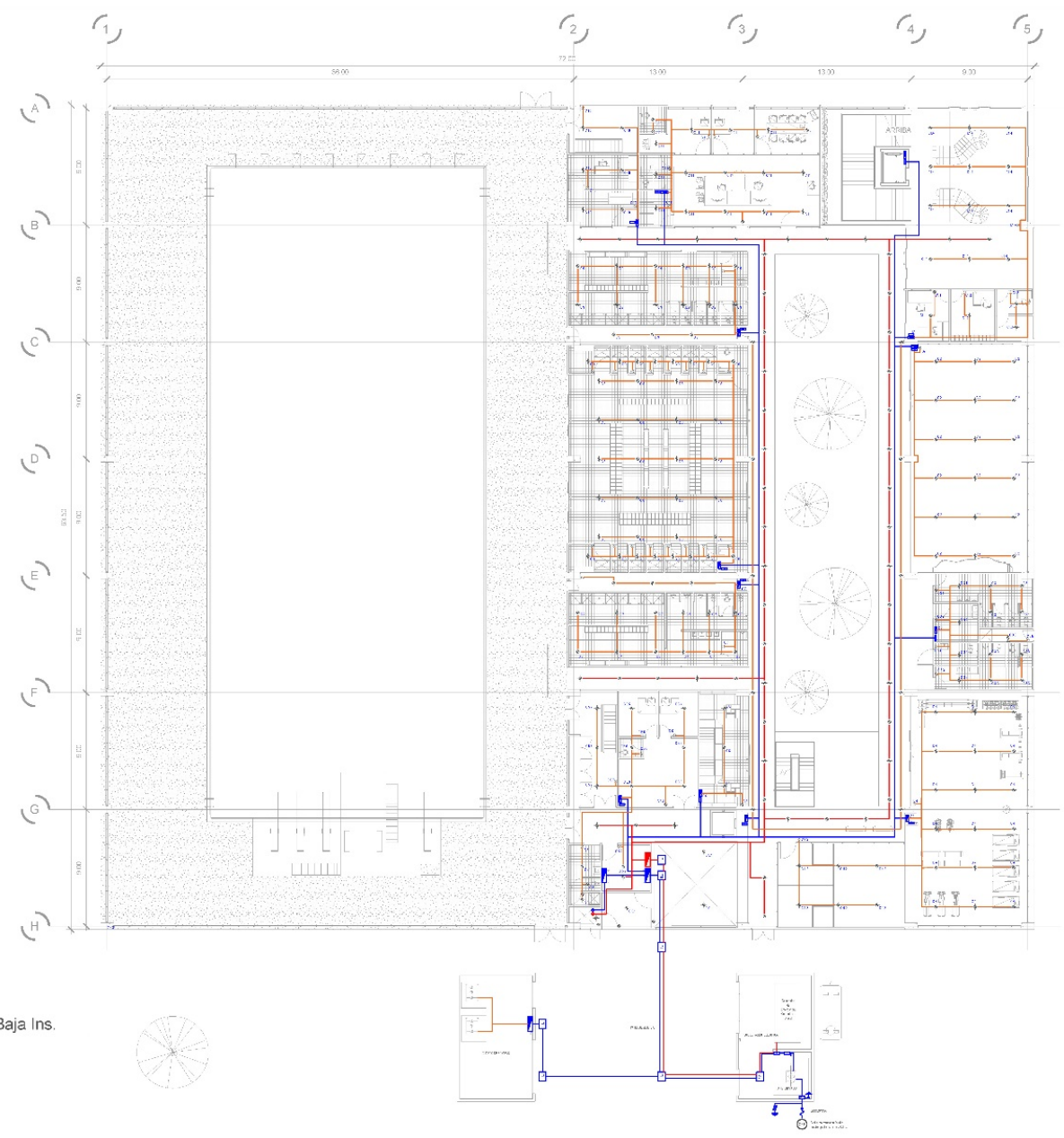
Fecha: 02/11/20

Clave
IS-6



1 Planta de Detalle Sanitario
1:20





1 Planta Baja Ins.
1:150

Notas Generales:

Simbología:

SIMBOLOGÍA ELÉCTRICA

- CABLEADO DE LÍNEAS DE FUENTE
- CABLEADO DE LÍNEAS DE CARGA
- CABLEADO DE LÍNEAS DE TIERRADO
- INTERRUPTOR
- TOMA DE CORRIENTE
- ILUMINACIÓN
- TABLERO ELÉCTRICO
- TRANSFORMADOR
- TIERRADO

Localización:











Proyecto:	CAD Quetzales
Edificio:	CAD Quetzales
Tipo de Plano:	Ejecutivo
Contenido:	Instalaciones
Diseño:	Salvador Pahuá Jiménez
Dibujo:	Salvador Pahuá Jiménez
Cliente:	LUISA ALVARADO
Aprobó:	— Pahuá
Acabación:	Metros
Esala:	1:50
Fecha:	06/2016
Clave:	IE-3



Cotas Generales:

Simbología:

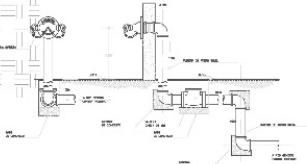
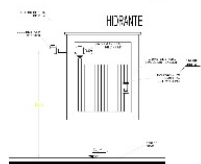
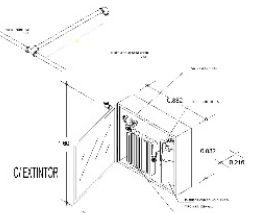
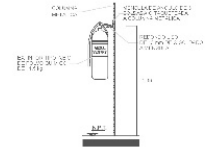
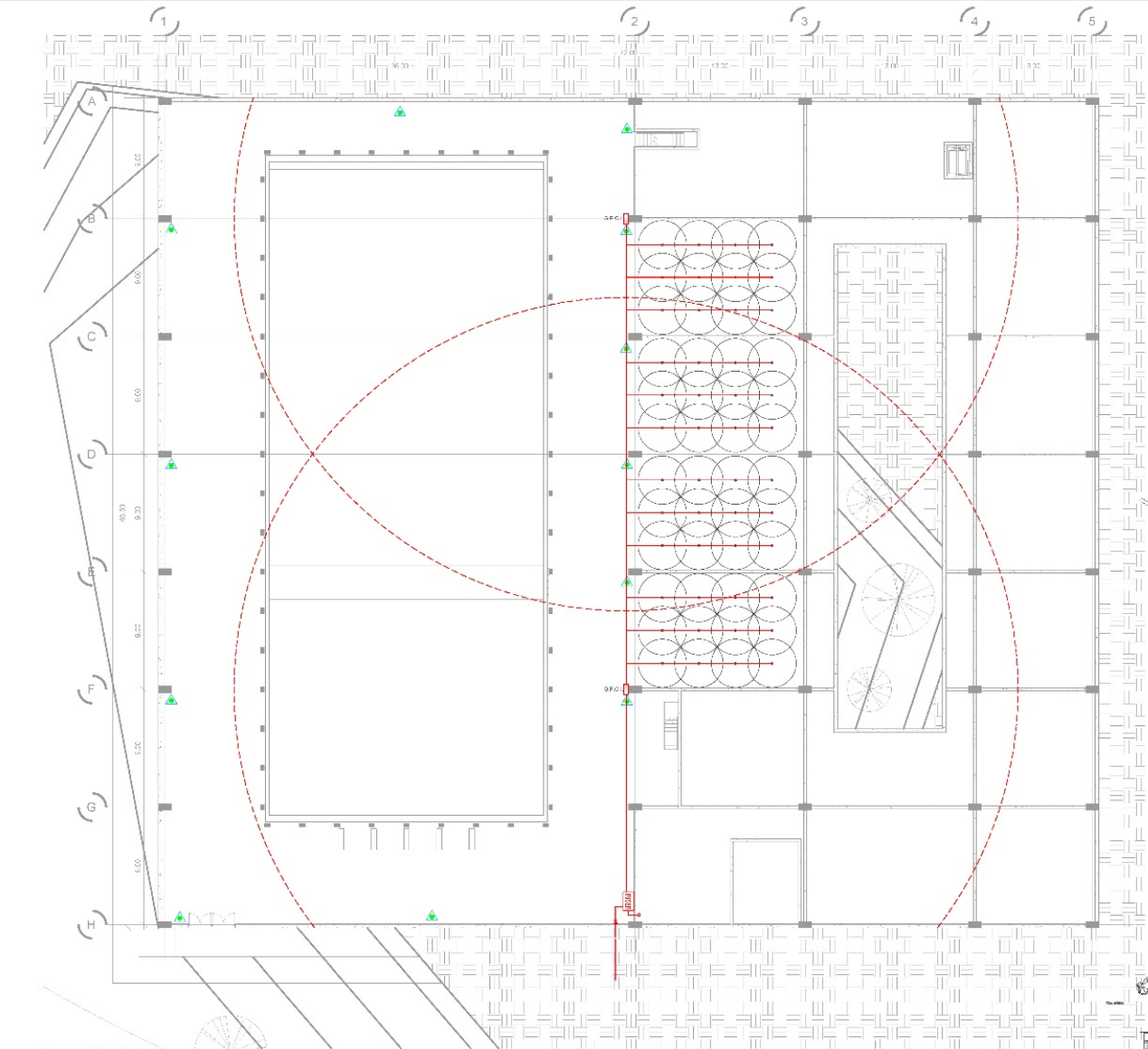
SIMBOLOGIA PCI

-  Línea de tubería de agua fría (LÍNEA DE AGUA FRÍA)
-  Línea de tubería de agua caliente (LÍNEA DE AGUA CALIENTE)
-  Señal de alarma (SEÑAL DE ALARMA)
-  Señal de alarma (SEÑAL DE ALARMA)
-  Señal de alarma (SEÑAL DE ALARMA)
-  Señal de alarma (SEÑAL DE ALARMA)
-  Señal de alarma (SEÑAL DE ALARMA)
-  Señal de alarma (SEÑAL DE ALARMA)



Proyecto: DISEÑO DE
 Edificio: INEVAL
 Tipo de Plano: Ejecutivos
 Contenido: Instalaciones
 Diseño: Salvador Pahua Arquitecto
 Dibujo: Salvador Pahua Arquitecto
 Cliente: AUSA S.A.
 Aprobado: AUSA S.A. (Sello y Firma)
 Escala: 1:150
 Fecha: 2023

PCI-1



1 Planta Nivel -1 Ins.
1:150

Proyecto del Especialización: Área de Diseño Arquitectónico

Como parte del área de especialización en diseño arquitectónico se desarrolla en mayor profundidad el 2do nivel del CAD el cual alberga la azotea verde. Así como el área característica del CAD: La alberca olímpica.

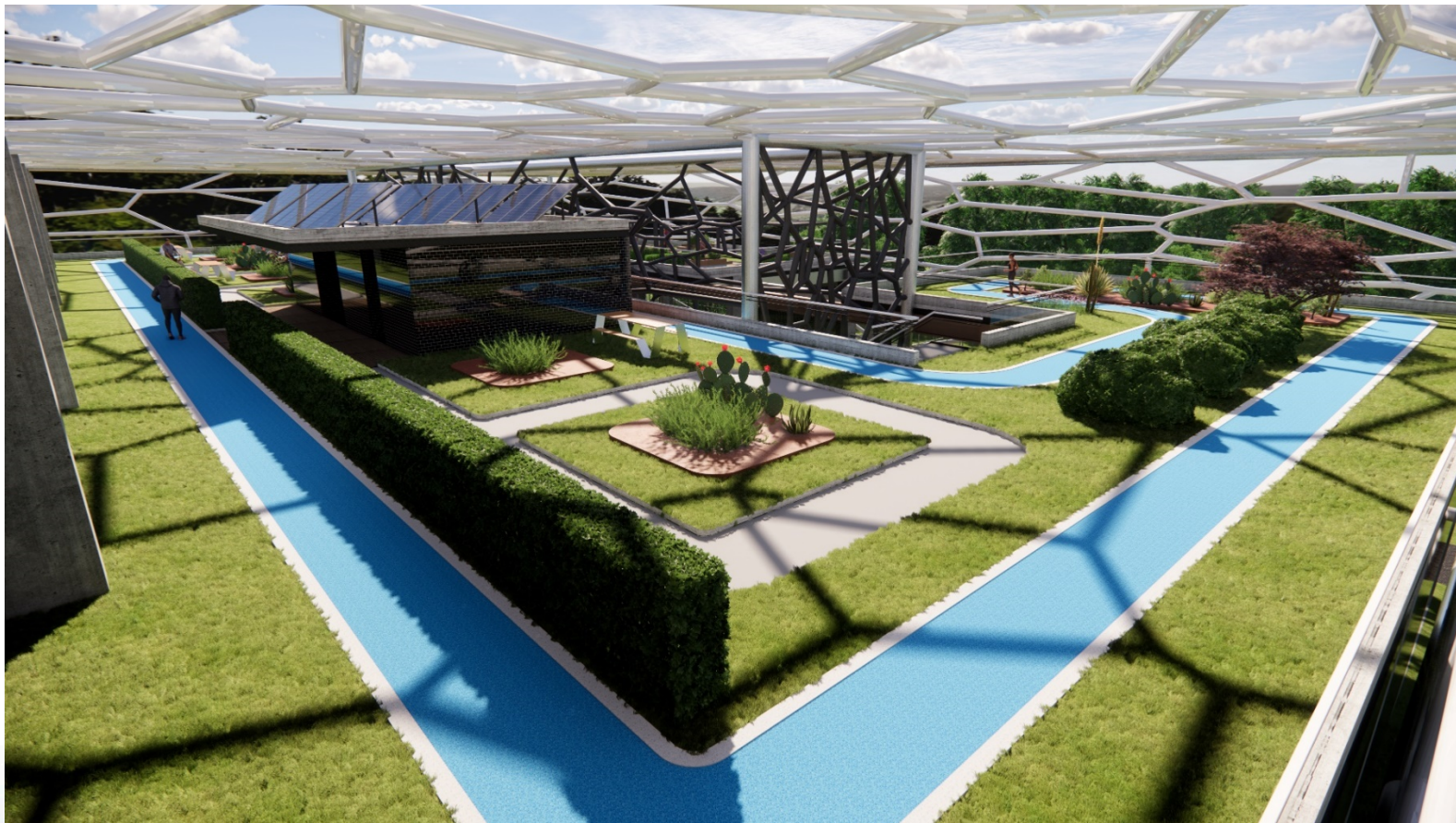


Imagen 87. Azotea Verde en el 2do nivel del CAD.

La azotea verde es un espacio importante para el CAD ya que en el se llevarán acabo talleres y fungirá como un faro verde hacia un cambio en los hábitos y esparcir la cultura de la sustentabilidad.



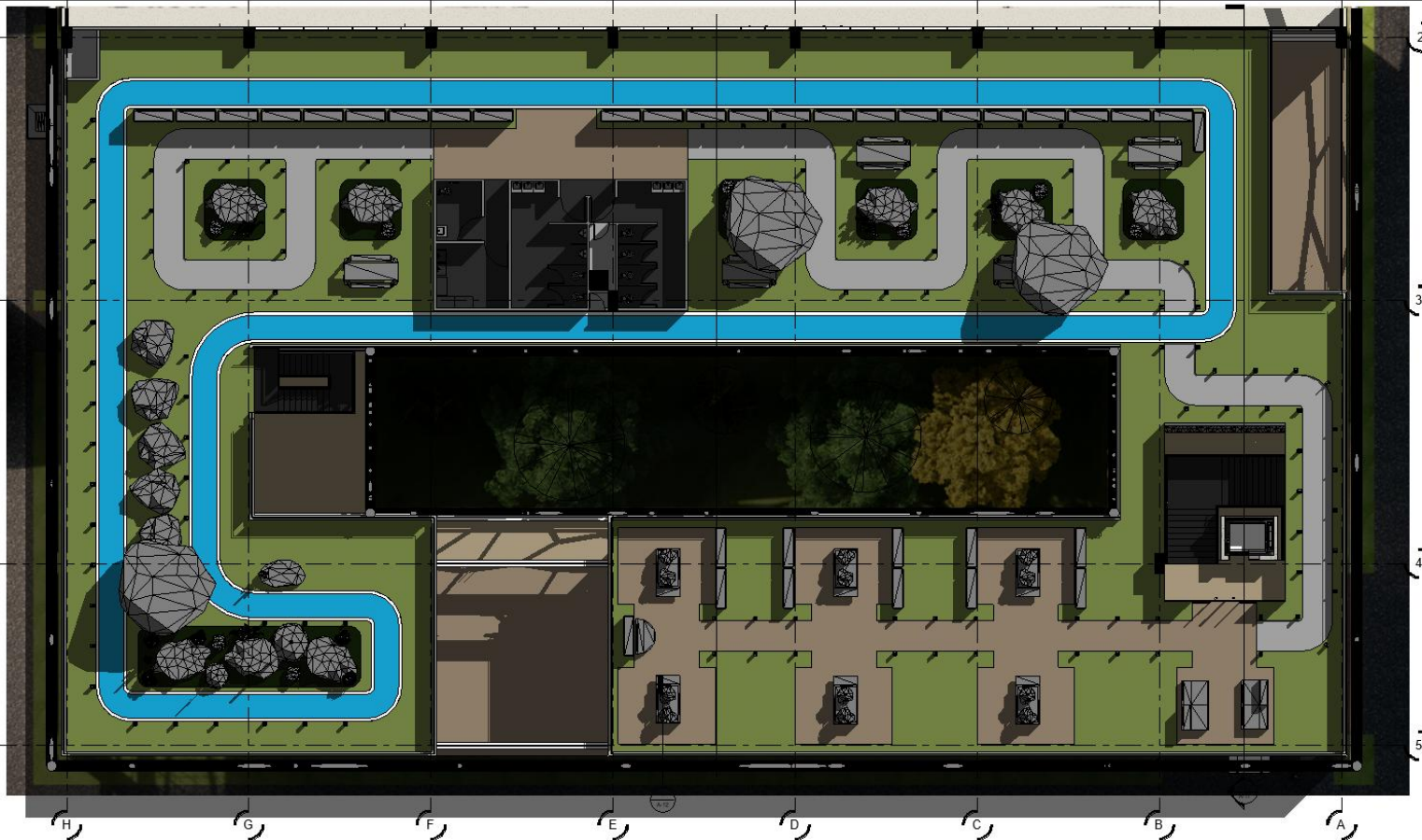
Imagen 88. Talleres de Huertos urbanos en la azotea verde del CAD.

Cotas Generales:

Simbología:

Localización:

Proyecto: CAD Cuernavaca
 Edificio: CAD Cuernavaca
 Tipo de Plano: Ejecutivos
 Contenido: Planta Azotea Verde
 Diseño: Salvador Pahua Jimenez
 Dibujo: Salvador Pahua Jimenez
 Cliente: Acaiba Arquitecto
 Aprobó: Arq. Ana Maria Cortés Gamero
 Acotación: Metros
 Escala: 1:100
 Fecha: 24/03/2021
 Clave: A-15



1 Planta Azotea Verde
1:100

Panel estabilizador de grava celurock

MEDIDAS PARA LA PREPARACION DE SIERRA			
Concepto	Grupos	Amplitud	Distancia entre centros de columnas
Corte y limpieza de terreno	30 cm	30 cm	40 cm
Instalar y compactar	10 cm	30 cm	40 cm

Acortamiento LED
 Consiste en la incorporación de un sistema de iluminación LED que permite reducir el consumo de energía y prolongar la vida útil de las plantas. Este sistema se instala en el interior del jardín, permitiendo un control preciso de la luz y el tiempo de exposición de las plantas.

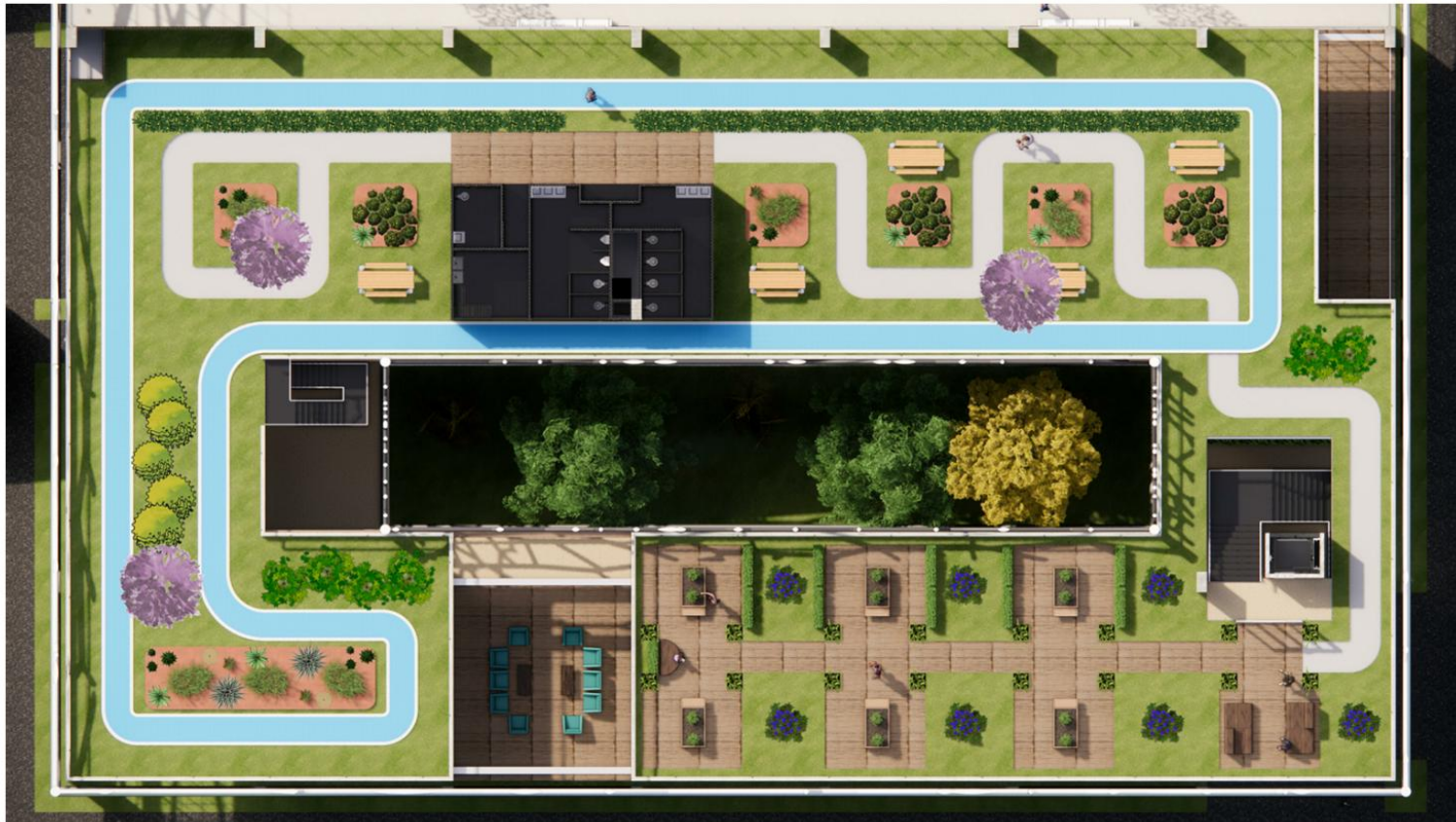
Trota Pista de Tartán

El Sistema de Sandwich Prefabricado es una superficie pista de atletismo deportivo de alto rendimiento certificado por la IAAF con un base de caucho SBR (elido al piso mediante un adhesivo de poliuretano de larga duración), encima lleva un sellador de pista de dos componentes. Sobre la capa superior se aplica una capa de uretano con granulos de EPDM altamente resistente al desgaste.

El Sistema de Sandwich Prefabricado para pista de atletismo deportivo de alto rendimiento TartanTrack: TrackMaster Plus Color Azul, superficie impermeable al agua que es altamente resistente al desgaste.

Materialidad

Pavimento de adoquines: Paveda de adoquines (Pavement of bricks) con acabado en color gris (Finish in grey color).
Cobertura de tejas: Cobertura de tejas (Roofing of tiles) con acabado en color gris (Finish in grey color).
Pavimento de baldosas: Pavimento de baldosas (Pavement of tiles) con acabado en color gris (Finish in grey color).
Superficie de concreto: Superficie de concreto (Concrete surface) con acabado en color gris (Finish in grey color).



Cotas Generales:

Simbología:

PALETA VEGETAL

ESPECIE	PLANTA	FOTOS	ESPECIE	PLANTA	FOTOS	ESPECIE	PLANTA	FOTOS	ESPECIE	PLANTA	FOTOS
NOMBRE COMUN ARCE JAPONÉS NOMBRE CIENTÍFICO Jacaranda Mimosifolia CODIGO 01			NOMBRE COMUN NOPALERA NOMBRE CIENTÍFICO Opuntia Aciculata CODIGO 04			NOMBRE COMUN SIEMPREVIVA NOMBRE CIENTÍFICO Sedum adolphii CODIGO 07			NOMBRE COMUN ALOE NOMBRE CIENTÍFICO Aloe Vera CODIGO 10		
NOMBRE COMUN SETOS NOMBRE CIENTÍFICO prunus laurocerasus CODIGO 02			NOMBRE COMUN ROMERO NOMBRE CIENTÍFICO Salvia rosmarinus CODIGO 05			NOMBRE COMUN CIRIO NOMBRE CIENTÍFICO Cereus Peruvianus CODIGO 08			NOMBRE COMUN MAGUEY RAYADO NOMBRE CIENTÍFICO Agave americana CODIGO 11		
NOMBRE COMUN LIRIO AZUL NOMBRE CIENTÍFICO Iris germanica CODIGO 03			NOMBRE COMUN LAVANDA NOMBRE CIENTÍFICO Lavandula CODIGO 06			NOMBRE COMUN AGAPANTO NOMBRE CIENTÍFICO Agaphantus africanus CODIGO 09			NOMBRE COMUN DEDO DE MORO NOMBRE CIENTÍFICO Aptenia Cordifolia CODIGO 12		
	Ø = 5 - 6 h = 10 - 12		Ø = 5 - 6 h = 10 - 12		Ø = 5 - 6 h = 10 - 12	Ø = 5 - 6 h = 10 - 12		Ø = 5 - 6 h = 10 - 12	Ø = 5 - 6 h = 10 - 12		Ø = 5 - 6 h = 10 - 12
	Ø = 3 h = 0.3 - 3		Ø = 3 h = 10 - 12		Ø = 3 h = 10 - 12	Ø = 3 h = 10 - 12		Ø = 3 h = 10 - 12	Ø = 3 h = 10 - 12		Ø = 3 h = 10 - 12
	Ø = 1 - 1.5 h = 0.6-0.9		Ø = 1 - 1.5 h = 5		Ø = 1 - 1.5 h = 5	Ø = 1 - 1.5 h = 5		Ø = 1 - 1.5 h = 1-1.5	Ø = 1 - 1.5 h = 5		Ø = 1 - 1.5 h = 5

PALETA DE COLORES DE SUCULENTAS



Localización:

Proyecto: CAD Cuernavaca
Edificio: CAD Cuernavaca
Tipo de Plano: Ejecutivos
Contenido: Planta vegetal
Diseño: Salvador Pahua Jimenez
Dibujó: Salvador Pahua Jimenez
Cliente: Alcaide Kozhinko

Aprobó: Arq. Ana Maria Garcia Carrasco

Acotación: Metros Clave:
Escala: A-16
Fecha: 24/03/2021 07:12:30 p.m.

Recubrimiento de porcelana para piscinas de competencia
Marca: Serapool.

Azulejos de Porcelana (lisos)



Azulejos de Porcelana (astriados)



Despiece de Azulejos en pisos y muros

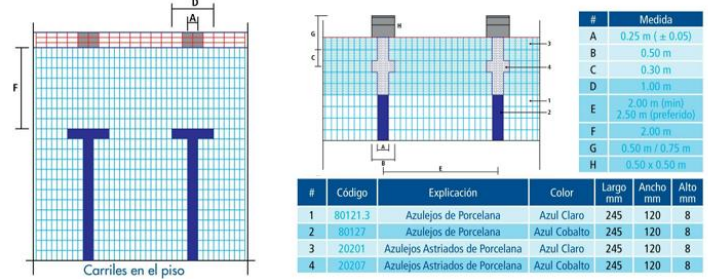
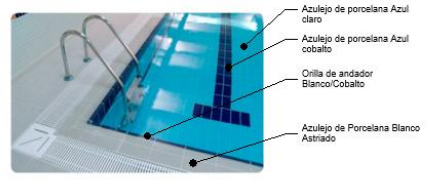
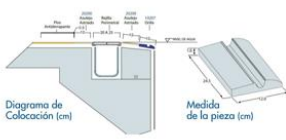
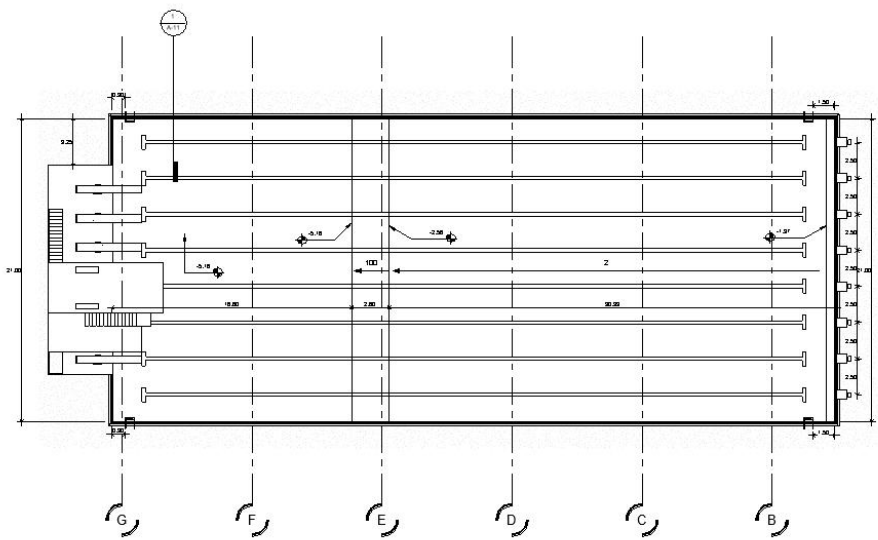


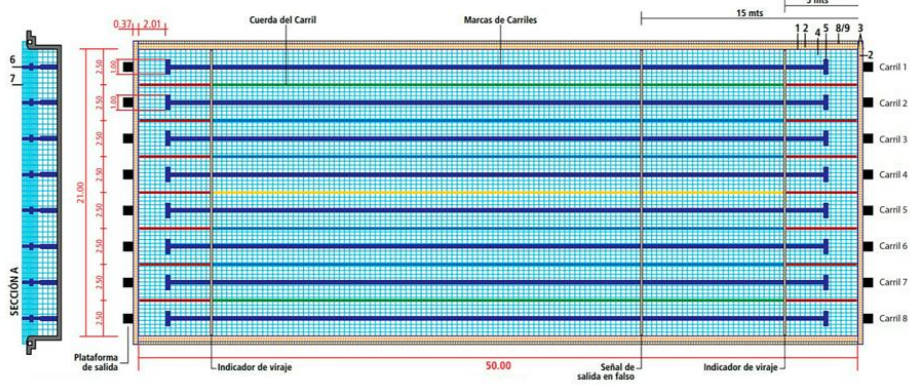
Diagrama de colocación



Plataforma de arranque



1 Detalle Alberca Olímpica
1:150



Despiece de Azulejos en Planta

Cotas Generales:

Simbología:

Localización:

Proyecto: GAD Cuernavaca
Edificio: GAD Cuernavaca
Tipo de Plano: Ejecutivos
Contenido: Despiece de alberca
Diseño: Salvador Pahua Jimenez
Dibujó: Salvador Pahua Jimenez
Cliente: Acabdo Arquitecto

Aprobó: Verificador

Acotación: Metros
Escala: 1:100
Fecha: 24/10/2021
GAD Cuernavaca

Clave: A-20

Financiamiento

Para que este proyecto pueda ser llevado a la realidad necesitamos el esfuerzo de diversas instancias que puedan proporcionar el capital líquido para el financiamiento del CAD.

Estas instancias están comprendidas en 3 rubros principales, el Gubernamental, el social y el privado. Sin embargo la administración, general estarán a cargo de la Alcaldía Xochimilco y el gobierno de la CDMX en conjunto con la Administración actual del PEX ya que de ahí vendrá la mayor aportación para la realización del proyecto ya que éste forma parte del PDU de la misma.



No obstante, Se buscará el patrocinio de diversas entidades privadas y de distribuidores que proporcionen en especie sus tecnologías y ecotecnias para promoción y que en conjunto con asociaciones civiles, privadas y gubernamentales a diferentes escalas regionales (locales, estatales, federales e internacionales) como podría ser el Instituto de ecología de la UNAM, La secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, RAMSAR, SACMEX entre otras, desarrollar cursos y talleres de ecotecnias como lo son los sistemas de captación pluvial, el aprovechamiento de la energía solar y los huertos urbanos esto para mitigar la el impacto ambiental producido por la mancha urbana, esto aprovechando la azotea verde del CAD que está destinada para ser la semilla que genere el cambio en éste lado de la ciudad.

Se pondrá a licitación el manejo de las áreas deportivas complementarias así como la tienda de artículos deportivos y la cafetería para que esta inversión sea sufragada por la economía independiente. Permitiendo así un equilibrio en el funcionamiento del proyecto pues esto propiciara que no decaigan las instalaciones del CAD, situación común en otros proyectos administrados netamente por el gobierno.

Costo paramétrico

Se presenta el presupuesto global por zonas, el cual es una aproximación al valor total de la obra con un margen de error de hasta 20%. Tomando costos aproximados por metro cuadrado de construcción en México según la CMIC para edificios de cada género en 2020:

Costo Paramétrico por Zonas (Áreas Construidas)					
Zona	Área	Unidades	% de superficie	\$/m ²	Importe
Zona Acuática	2735.00	m ²	29.77%	\$13,154.00	\$ 35,976,190.00
Zona Deportiva	600.00	m ²	6.53%	\$11,691.00	\$ 7,014,600.00
Zona de Relajación	497.00	m ²	5.41%	\$18,500.00	\$ 9,194,500.00
Zona Administrativa	54.00	m ²	0.59%	\$14,500.00	\$ 783,000.00
Recepción	241.00	m ²	2.62%	\$12,000.00	\$ 2,892,000.00
Cafetería y Gradass	498.00	m ²	5.42%	\$19,500.00	\$ 9,711,000.00
Zona de Servicios	2796.00	m ²	30.43%	\$15,000.00	\$ 41,940,000.00
Azotea Verde	1766.00	m ²	19.22%	\$3,500.00	\$ 6,181,000.00
TOTAL:	9187.00	m²	100%		\$ 113,692,290.00

\$/m²= **\$12,375.34**

Costo Paramétrico por Zonas (Áreas Exteriores)					
Zona	Área	Unidades	% de superficie	\$/m²	Importe
Estacionamiento	4090.00	m ²	40.70%	\$3,800.00	\$ 15,542,000.00
Andadores y plazas	1758.00	m ²	17.49%	\$1,750.00	\$ 3,076,500.00
Zona Ajardinada	4202.00	m ²	41.81%	\$2,550.00	\$ 10,715,100.00
TOTAL:	10050.00	m²	100%		\$ 29,333,600.00

\$/m²= \$2,918.77

Costo Paramétrico Total					
Zona	Área	Unidades	% de superficie	\$/m²	Importe
Áreas Construidas	9187.00	m ²	47.76%	\$12,375.00	\$ 113,689,125.00
Áreas Exteriores	10050.00	m ²	52.24%	\$2,918.77	\$ 29,333,638.50
TOTAL:	19237.00	m²	100.00%		\$ 143,022,763.50

\$/m²= \$15,294.11

Costo total de la Obra: **\$ 143,022,763.50 m.n.**

Distribución porcentual por partidas

El presupuesto por partidas crea una idea general de la distribución de capital en las diferentes etapas de la construcción lo grande con esto establecer limites a los contratistas.

PARTIDA	%	IMPORTE
PRELIMINARES	1%	\$1,430,227.64
CIMENTACIÓN	10%	\$14,302,276.35
ESTRUCTURA	22%	\$31,465,007.97
ALBAÑILERIA	14%	\$20,023,186.89
INST. HIDRÁULICA	5%	\$7,151,138.18
INST. SANITARIA	5%	\$7,151,138.18
INST. ELÉCTRICA	7%	\$10,011,593.45
INS. ESPECIALES	6%	\$8,581,365.81
ACABADOS	18%	\$25,744,097.43
HERRERÍA Y CANCELERÍA	6%	\$8,581,365.81
CARPINTERÍA	3%	\$4,290,682.91
JARDINERÍA	2%	\$2,860,455.27
LIMPIEZA	1%	\$1,430,227.64
TOTAL	100%	\$ 143,022,763.5

Cálculo de Honorarios

Para la ejecución del proyecto es necesaria la intervención de un equipo de trabajo que realice el proyecto ejecutivo que tenga como objetivo el conjunto de escritos, cálculos matemáticos y planos a detalle que proporcionen tanto al cliente como al constructor las herramientas necesarias para per materializado el proyecto, así como para la obtención de las licencias y permisos necesarios para dar inicio a la obra.

Para éste propósito se debera liquidar con base en los honorarios establecidos por el colegio de arquitectos de México (CAM SAM) los costos unitarios por proyecto, usando la fórmula establecida por el mismo.

Donde "H" es el costo de los honorarios por el total del proyecto.



Cálculo de los honorarios con base en los aranceles del cam-sam	
UBICACIÓN:	Periférico Oriente #1, Col. Ciénega Grande. 16070.
NIVEL:	MEDIO
M2	19237
\$/M2	\$15,294.11
TOTAL:	\$294,212,807.11
H=[[S) (C)(F)(I)/100][K]	
H=	\$ 15,774,541.04 ←
S=	19237
C=	\$15,294.11
F=	0.886867
I=	1
K=	6.045561776
F=F.o-[(S-S.o)(d.o)/d]	
F=	0.886867
F.o=	0.97
S=	19237
S.o=	10000
d.o=	0.9
D=	100000

CÁLCULO DEL COMPONENTE K

ÁREA	LOCAL	SUPERFICIE	sumas	FF	CE	AD	AF	VE	OECD	OEVD	OESN	OETV
ZONA ACUÁTICA	Alberca Olímpica	2286		2286	2286	2286	2286	2286		2286		2286
	Baños Vestidores	450		450	450	450	450					
	Primeros auxilios	30.87		30.87	30.87	30.87	30.87					
	Cubículo de instructores	25.5		25.5	25.5							
	Bodega	50	2842.37	50	50		50					
ZONA DEPORTIVA	Salón de Usos Múltiples	185		185	185		185					
	Cancha de Squash	67		67			67			67		
	Gimnasio y area de cardio	185		185	185		185					
	Baños Vestidores	25		25	25	25	25			25		
	Cuarto de Aseo	9.3	471.3	9.3	9.3	9.3	9.3					
ZONA DE RELAJACIÓN	Sala de Espera	15		15	15		15					
	Baño vestidor	9		9	9	9	9					
	Área de Lockers	17		17	17		17	17	17			
	Sala de Jacuzzi Hidromasaje	58		58	58	58	58			58		
	Área de Relajación con Sauna	9.3		9.3	9.3	9.3	9.3			9.3		
	Regadera Suiza	8.9		8.9	8.9	8.9	8.9					
	Salón de Belleza	55.8		55.8	55.8	55.8	55.8		55.8			
	Lavandería	9.47		9.47	9.47	9.47	9.47					
	Almacén	8	190.47	8	8	8	8					
ZONA ADMINISTRATIVA	Cubículos de Oficinas	54.2		54.2	54.2		54.2					
	Sala de recepción/café	10		10	10		10					
	Papelería y copias	8		8	8		8					
	Almacén	12		12	12		12					
	Site	12		12	12		12					
	Cuarto de Monitoreo	14		14	14		14					14
	Cuarto de Aseo	8		8	8	8	8					
	Sanitarios	25		25	25	25	25					
	Sala de Juntas	37.5	180.7	37.5	37.5		37.5			37.5	37.5	37.5
RECEPCIÓN	Módulo de información	12.18		12.18	12.18		12.18					
	Caja de Pagos	10.8		10.8	10.8		10.8					
	Local de Venta	36.5		36.5	36.5		36.5					
	Oficina de Inscripciones	12.18	71.66	12.18	12.18		12.18					
CAFETERIA Y GRADAS	Gradas	489.84		489.84	489.84		489.84					
	Cafetería	207.21	697.05	207.1	207.1	207.1	207.1					
ZONA DE SERVICIOS	Cuarto de Máquinas	2200		2200	2200	2200	2200					
	Bodega	55.8		55.8	55.8		55.8					
	Taller de Mantenimiento	48	2303.8	48	48	48	48					
AZOTEA VERDE	Area Jardinada	1297		1297	1297	1297	1297					
	Pavimentos	469	1766	469	469	469	469					
SUMAS		5680.98	8523.35	8523.24	8456.24	7213.74	8523.24	2303	140.1	2415.5	37.5	2337.5
CIRCULACIONES (V+H)		10%	568.098	852.324	845.624	721.374	852.324	230.3	14.01	241.55	3.75	233.75
DESPLANTES DE MUROS		5%	284.049	426.162	422.812	360.687	426.162	115.15	7.005	120.775	1.875	116.875
TOTALES			9375.497	9801.726	9724.676	8295.801	9801.726	2648.45	161.115	2777.825	43.125	2688.125
PORCENTAJE DE LA SUPERFICIE TOTAL:			100%	105%	104%	88%	105%	28%	2%	30%	0%	29%
VALOR DEL COMPONENTE ARQUITECTÓNICO				4	0.885	0.348	0.722	0.16	0.087	0.087	0.087	0.087
ALCANCE DEL COMPONENTE ARQUITECTÓNICO				4.18184807	0.91796075	0.30792381	0.75482358	0.04519782	0.00149507	0.02577685	0.00040018	0.02494448
1. ALCANCE DEL COMPONENTE "FF"				4								
2. ALCANCE DEL COMPONENTE "CE"					0.885							
3. ALCANCE DE LOS COMPONENTES						1.16056178						
COMPONENTE ARQUITECTÓNICO "K" DEL PROYECTO =1+2+3						6.04556178						

Calendario de ejecución de Obra con gráfico de Gantt

Partidas	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10
Proyecto Ejecutivo	■	■								
Limpieza Trazo y Nivelación		■	■							
Excavaciones y Albañilerías			■	■	■					
Cancelería					■	■				
Herrería					■	■	■			
Puertas y Mamparas						■	■			
Obra Civil y Estructura				■	■	■	■	■		
Instalaciones Eléctricas						■	■	■		
Instalaciones Hidrosanitarias						■	■	■		
Instalaciones de la alberca						■	■	■		
Acabados							■	■	■	
Mobiliario										■
Jardinería y Obra exterior									■	■
Limpieza										■

Se presenta la anterior tabla que con barras de gantt nos indica cronológicamente y a grandes rasgos la distribución tiempo-partida de los trabajos para poder ver concluido un proyecto como el CAD. Esto, en el supuesto de que el proyecto se llevara a la realidad, requeriría de todo un equipo de trabajo que realice las diferentes fases de diseño, planificación, construcción y mantenimiento del edificio para que esto se haga en tiempo y forma.

Conclusiones.

Al término de éste trabajo de tesis titulado “Centro Acuático-Deportivo Cuemanco para la alcaldía de Xochimilco en el Parque Ecológico Xochimilco” me es indispensable acotar las siguientes conclusiones:

- 1.- Éste proyecto es una necesidad, no solamente para los habitantes de la alcaldía Xochimilco si no para los habitantes de la CDMX en general, ya que al desarrollarlo se dotaría con un nodo mas de infraestructura deportiva tan necesario para ésta ciudad así como ser el faro que nos permita alcanzar el objetivo de tener una sociedad mas activa y saludable.
- 2.- Queda demostrado que el proyecto presentado obedece a las necesidades de los habitantes de la ciudad así como también a las características del entorno y el medio donde se propone planteandose ser punta de flecha en cuanto a sustentabilidad en edificaciones se refiere así como en su operación y mantenimiento.
- 3.- El diseño del proyecto, propone una forma básica como es el cubo, digerible para el usuario pero que a su vez contraste en diseño y estructura con la arquitectura del entorno. Éste bloque nos permite modular en su interior los múltiples usos y actividades que se llevarán acabo en el. El proyecto al ser un edificio complementario del plan maestro del PEX se integra al mismo en el diseño del paisaje de su entorno próximo y azotea verde. A su vez, es un parteaguas que tiene la intención de darle una segunda vida al parque y atraer nuevo público, así como la atención de las autoridades para mejoramiento y mantenimiento del mismo. **El proyecto está destinado a ser un hito de arquitectura al sur-oriente de la ciudad.**
- 4.- La ciudad requiere más proyectos y espacios como éste que le brinden a la sociedad opciones de esparcimiento y deporte para que los niños y jóvenes crezcan en entornos sanos, alejados de los vicios y malas practicas, para que a la larga tengamos una ciudad mas saludable y segura.

Bibliografía

- Acuática Nelson Vargas. (s.f.). *PLM Arquitectos*. Obtenido de <http://plmarquitectos.com/>
- Alcaldía Benito Juárez. (2019). *delegacionbenitojuarez.gob.mx*. Obtenido de <http://www.delegacionbenitojuarez.gob.mx/conoce-bj/complejo-olimpico-mexico-68>
- Jorge, A. &. (5 de 08 de 2010). *Flickr*. Obtenido de https://www.flickr.com/photos/spartan_puma/4882968101/in/photostream/
- OMS. (23 de 02 de 2018). <https://www.who.int>. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- PAOT. (2008). *ESTUDIO SOBRE LA ZONA CHINAMPERA Y DEMÁS AFECTADAS DE LAS DELEGACIONES XOCHIMILCO.*
- Weather Spark. (2019). *weatherspark.com*. Obtenido de <https://es.weatherspark.com/y/5570/Clima-promedio-en-Xochimilco-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o>

-

Fuentes Electrónicas

[Http://www.beta.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?Ag=09#divgrafica_003000300000](http://www.beta.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?Ag=09#divgrafica_003000300000)

[Http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/encuestas/cnavarro/encuesta93/estadistico/resulgeneneral.htm](http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/encuestas/cnavarro/encuesta93/estadistico/resulgeneneral.htm)

[Http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ce/ce2014/default.aspx](http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ce/ce2014/default.aspx)

[Http://www.pgjdf.gob.mx/fedapur/df/programas/programa%20general%20ordenamiento%20ecol%c3%b3gico%20%20df.pdf](http://www.pgjdf.gob.mx/fedapur/df/programas/programa%20general%20ordenamiento%20ecol%c3%b3gico%20%20df.pdf)

[Http://anv.com.mx/sucursal/del-valle](http://anv.com.mx/sucursal/del-valle)

-Arancel único de honorarios profesionales

Notas:

Las Imágenes no referenciadas en esta tesis son de dominio público o bien son propiedad del autor de la misma.