



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

**MÓDULO DEPORTIVO
"MIXQUICALCO"**

SAN ANDRÉS MIXQUIC, TLÁHUAC.
CIUDAD DE MÉXICO.

TESIS

Que para obtener el título de

ARQUITECTA

Presenta:

SAMANTHA HERNÁNDEZ COVARRUBIAS

Sinodales:

ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ

ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ

ARQ. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA

Ciudad Universitaria, Cd. Mx. 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



A mis padres por ser el viento bajo mis alas.
A mi hermano por ser cómplice.
A mis maestros por enseñarme el camino.
A Beto y Sarai por la amistad verdadera.
A Raúl y Daniela por todo y mucho más.
A los que no menciono pero han sido y serán parte de mi vida.

Gracias U.N.A.M.

“Dichoso es aquel que mantiene una profesión, que coincide con su afición”

- George Bernard Shaw

01

GENERALIDADES

Introducción
 Prólogo
 Objetivos
 Antecedentes
 Deporte en México
 Fundamentación
 Análogos
 Pág. 9 - 14

02

MARCO FÍSICO

Localización
 Macro región
 Actividades económicas
 Micro región
 Población
 Sistema de enlaces
 Medio físico y natural
 Topografía
 Edafología
 Hidrología
 Clima
 Vegetación
 Pág. 14 - 24

03

MARCO URBANO

Selección del terreno
 Análisis del terreno
 Usos de suelo
 Equipamiento urbano
 Imagen urbana
 Morfología urbana
 Pág. 25 - 28

04

MARCO LEGAL

Reglamento de construcciones
 Cálculo isóptica
 Plan de Desarrollo Delegacional
 SEDESOL
 Pág. 29 - 33

05

MARCO FUNCIONAL

Estado actual
 Programa Arquitectónico
 Diagrama de funcionamiento
 Zonificación
 Pág. 34 - 39

06

MARCO CONCEPTUAL

Concepto
 Intención formal
 Pág. 40 - 42

07

PROYECTO EJECUTIVO

Memoria Descriptiva
 Renders
 Memoria Estructural
 Área tributaria
 Análisis de cargas
 Cimentación
 Instalación hidráulica
 Cisternas
 Instalación Sanitaria
 Instalación eléctrica
 Acabados
 Costos paramétricos
 Pág. 43 - 65

08

MARCO ECOLÓGICO

Captación de agua
 Calentador solar
 Cubierta verde
 Pág. 66 - 67

 Conclusiones
 Bibliografía
 Pág. 68

Etimológicamente la palabra deporte significa regocijo, o sea, diversión o recreo y la Real Academia Española de la Lengua lo define como recreación, pasatiempo, placer, o ejercicio físico, por lo común al aire libre, practicado individualmente o en grupo, con el fin de superar marcas o adversarios, siempre sujeto a ciertas reglas.

El **Módulo Deportivo "Mixquicalco"** es una propuesta arquitectónica en San Andrés Mixquic en la Delegación Tláhuac, que tiene como objetivo que la localidad cuente con equipamiento deportivo que permita a los deportistas desarrollarse como atletas y como mejores seres humanos, perfeccionándose a si mismos, aunado a la capacidad de competir, y la necesidad del logro de quien lo practica a fijarse constantemente nuevas metas, así como superar obstáculos en la vida, forjando carácter y fortaleciendo su personalidad, abarcando desde los juegos de los niños hasta las competencias profesionales con la posibilidad de conseguir resultados destacables en la localidad e incluso a nivel regional y nacional, siendo igualmente abierto al público en general que quiera desempeñarse en las disciplinas que el módulo ofrece por lo que posiblemente se apliquen programas estratégicos ligando al deporte popular, estudiantil y de alto rendimiento.

En la presente investigación se expondrán objetivos y metas a cumplir con este proyecto, seguido de un análisis detallado de la zona abarcando características físicas, sociales, culturales, reglamentos y normas constructivas de la zona de estudio.

Se analizarán áreas deportivas similares establecidas en la misma ciudad y que nos ayudan a complementar las características de las demandas establecidas en el proyecto a desarrollar.

Posteriormente se planteará la propuesta arquitectónica del Módulo Deportivo "Mixquicalco", consecutivamente se desarrolla de carácter ejecutivo la alberca semi olímpica con alberca de calentamiento y fosa de clavados cubierta, elementos ícono del conjunto deportivo.



01

GENERALIDADES

P R Ó L O G O

El motivo por el que propongo el desarrollo de un módulo deportivo, además de haber sido una usuaria constante, es porque la localidad cuenta con pocos sitios deportivos públicos en lo que la población puede ejercitarse y donde cada año se llevan a cabo una diversidad de competencias ya sea de instituciones educativas u organizadas por el gobierno sobre todo de pelota vasca, deporte en el cual Mixquic se destaca.

Existen además varias instituciones y clubes deportivos privados en la ciudad dedicadas al desarrollo deportivo de la población, pero por el mismo motivo no toda la población tiene suficientes recursos para tener acceso a ellos.

Por lo tanto, para tratar de inculcar una cultura deportiva de libre acceso para todos, se propone el proyecto del módulo deportivo "Mixquicalco", el cual se encuentra ubicado en San Andrés Mixquic, para contrarrestar uno de los principales problemas de salud de la población mexicana, la obesidad (INEGI, 2010).

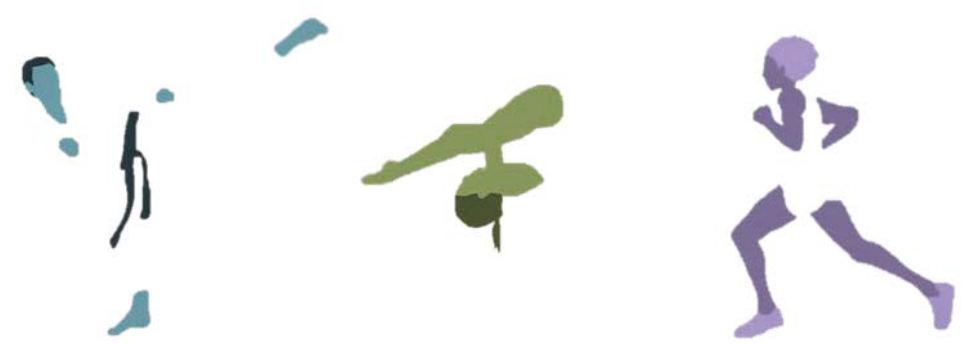
El módulo deportivo contará con áreas deportivas para practicar distintos deportes, como una cancha de fútbol rápido con gradas, dos canchas de frontón corto (pelota vasca) , un gimnasio al aire libre y uno cubierto, una cancha polideportiva cubierta donde se puede practicar basquetbol y voleibol, un pabellón de artes marciales, una alberca semi olímpica con alberca de calentamiento y fosa de clavados techada.

El proyecto se encuentra sobre una de las avenidas principales de la localidad que cuenta con la infraestructura necesaria para el desarrollo del proyecto, el edificio principal se conforma por una alberca semi olímpica, una alberca de calentamiento y una fosa de clavados, la cual contará con medidas reglamentarias para competencias y tendrá un diseño sustentable, el cual trata de dar el menor impacto ambiental al lugar, aprovechando la radiación solar, captación pluvial y vientos dominantes, para utilizarlos en su beneficio.

O B J E T I V O S

Dentro de los objetivos que el proyecto del módulo deportivo pretende están:

- Integrar a la sociedad una cultura del deporte pues contará con espacios para todas las personas de todas la capacidades y de todas la edades para su recreación y acondicionamiento físico.
- Conservación tanto de la infraestructura, como de la flora y fauna endémica del entorno dotando de áreas verdes al módulo deportivo y generando espacios de relajación y des estrés creando una relación del usuario y las áreas verdes.
- Crear y dotar de áreas deportivas – recreativas a la comunidad, de tal forma que no tengan que desplazarse largas distancias para llegar a espacios deportivos que son tan necesarios para la población.
- Proponer un diseño arquitectónico acorde a las necesidades deportivas del lugar y el clima, respetando la morfología urbana de Mixquic.
- Fomentar la protección del área ecológica con la conservación de los ecosistemas y recursos naturales, bienes y servicios ambientales, con el fin de propiciar su buen aprovechamiento y desarrollo sustentable.



ANTECEDENTES

Mixquic proviene de la etimología náhuatl **"mizquitl"** que significa mezquite, que en conjunto el significado de Mixquic se traduce del náhuatl al español como "En el mezquite" o "Lugar de mezquites".

La referencia histórica más antigua que existe acerca de este pueblo data del año 670 D.C. momento en el que sucumbe ante el Señorío de Culhuacán. Aquel año revela no solo que fueron sometidos, sino que además ya estaba poblado desde años antes de la fecha ya mencionada.

Mixquic estuvo constantemente en disputa entre los siglos XIII y XV por otras ciudades capitales de la Cuenca de México: los Señoríos de Chalco, Cuitláhuac, Xochimilco, Azcapotzalco y por último Tenochtitlan, todo esto debido a que Mixquic desde aquella época ha sido un extraordinario productor hortícola, abastecido por las aguas dulces del antiguo Lago de Chalco.

Se tiene registro que los mixquicas engrosaron las filas militares de Hernán Cortés durante su trayecto hacia Tenochtitlan, ayudando a la caída del Gran Señorío.

El siglo XX representó un reto en el manejo del agua, que cada año escaseó paulatinamente, empeorando la situación del chinampero y del campesino, pues su trabajo disminuyó fatalmente.

Mixquic es una zona arqueológica de gran importancia histórica, un sitio turístico relevante dentro de la Ciudad de México y hoy día es el principal productor de hortalizas de la Ciudad de México, dado que la mayor parte de sus pobladores son campesinos y chinamperos, por lo que Mixquic auxilia por ser un parche que provee oxígeno a la ciudad de México inmersa en problemas climáticos.

El siglo XXI representa un reto en la vida del pueblo, dado que se vive la desestructuración económica de la agricultura, al mismo tiempo que la urbe crece y devora todo a su paso.



Imagen 1.1. Lagos del antiguo Valle de México

El módulo deportivo “**Mixquicalco**”, es un proyecto que se creó con el objetivo de un espacio en el que la población de San Andrés Mixquic pueda satisfacer las necesidades de recreación, esparcimiento, y acondicionamiento físico en distintos niveles deportivos.

Dicha demanda de la población pide espacios de esparcimiento y de fomento de la cultura del deporte. Además de ser un espacio en beneficio de la población porque al mismo tiempo ataca parte de los problemas de desocupación, vicios y actitudes antisociales, lo que ha provocado que los índices de delincuencia hayan subido en los últimos años y sirve para promover la actualización y capacitación de los recursos humanos dedicados a la educación física.

El proyecto del módulo deportivo está desarrollado con la normatividad de SEDESOL, el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal y de acuerdo a las distintas normas y reglas de las distintas federaciones deportivas que conforman el módulo deportivo, donde se plantean canchas que cumplan con funciones deportivas múltiples y donde adicionalmente se plantean espacios para la práctica de la pelota vasca, que es un deporte en el que la comunidad de San Andrés Mixquic sobresale a nivel mundial, a pesar de carecer de espacios para la práctica adecuada de este deporte.



Fotografía 1.2. Mujeres pelotaris representantes de la Delegación Tláhuac en torneo de frontón.

MÓDULO DEPORTIVO METRO PANTITLÁN

Calle 6, No. 343, Agrícola Pantitlán, Iztacalco, C.P. 08100, Ciudad de México.



Imagen 1.3. Fachada Módulo deportivo metro Pantitlán

Se construyó por parte de la delegación Iztacalco y con el apoyo del Club de Leones de Iztacalco y vecinos de la colonia; se inauguró el 16 de Diciembre de 1989 y se terminó en julio de 1990.

- Ecoturismo
Cuenta con una pequeña área verde, con canchas multiusos y espacio para actividades deportivas; tiene un auditorio al aire libre rentable, donde se presentan diferentes actividades culturales, teatrales y musicales.
- Actividades culturales: Hawaiano, danza árabe, grupos de la tercera edad, estimulación temprana.
- Actividades deportivas: Liga de fútbol rápido, tae kwon do, karate, basquetbol, danza irlandesa, jazz.
- Otros servicios: Cafetería, dulcería, atención dental, óptica, internet, alquiler del foro al aire libre, sanitarios, estacionamientos, juegos infantiles.

MÓDULO DEPORTIVO METRO PANTITLÁN

Calle 6, No. 343, Agrícola Pantitlán, Iztacalco, C.P. 08100, Ciudad de México.

Imagen 1.4. Vista aérea módulo deportivo metro Pantitlán



Auditorio al aire libre, para actividades culturales.

Estacionamiento

Acceso peatonal y vehicular sobre Calle 6



Edificios de servicios adicionales, y actividades como jazz, tae kwon do, etc.



Cancha de futbol rápido al aire libre con orientación norte sur.



Cancha polideportivas al aire libre con orientación norte sur.

Vialidades

CENTRO SOCIAL Y DEPORTIVO ROSARIO IGLESIAS ROCHA

C.P. 04920, Calzada del Hueso, No. 400, Los Girasoles, Ciudad de México, D.F.



Imagen 1.5. Fachada y acceso de Centro Social y Deportivo Rosario Iglesias Rocha

El deportivo Rosario Iglesias Rocha fue adquirido a Banrural por el Gobierno de la Ciudad de México en 2001 con una vocación de atender a la población del sur de la capital. Tiene una extensión de 90 mil metros cuadrados.

El deportivo es una institución sin fines de lucro, acondicionada para el aprendizaje, la práctica y el entrenamiento de uno o más deportes abierto para todo el público.

Cuenta con campos de futbol soccer, canchas de basquetbol, tenis, frontón, alberca, salones de usos múltiples y áreas verdes donde se practica yoga, tai chi, capoeira y tae kwon do, además también cuenta con auditorio.



Alberca al aire libre orientación oriente poniente.



Campos de futbol soccer al aire libre con orientación norte sur.



Canchas de tenis al aire libre con orientación norte sur.

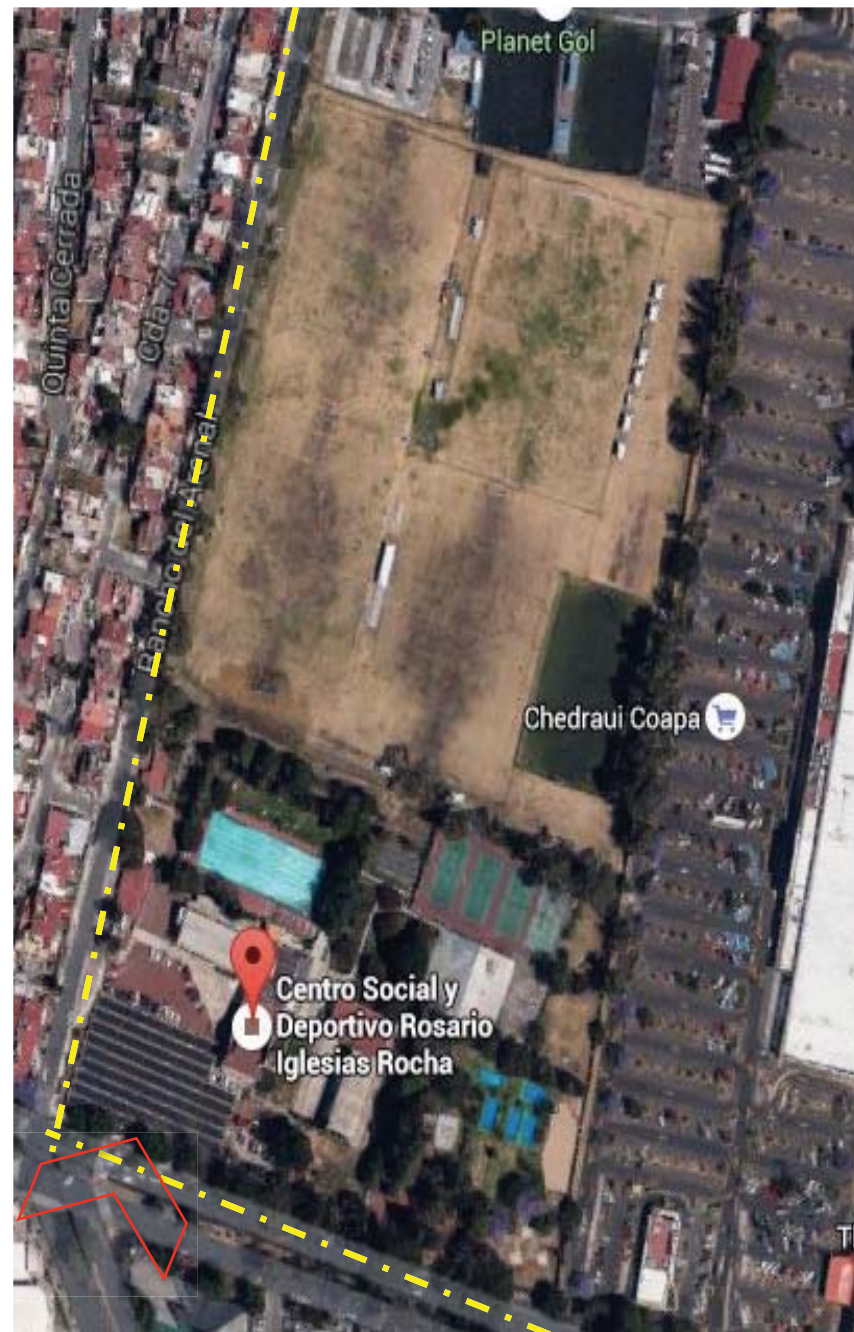


Imagen 1.6. Vista aérea Centro Social y Deportivo Rosario Iglesias Rocha

ÁMBITO REGIONAL

REGIONALIZACIÓN

Para ubicar la zona de estudio dentro de una región del país, es importante hacer un análisis del ámbito regional, este estudio no sólo permitirá saber su ubicación, también es posible conocer sus debilidades, encontrar su potencialidades y sobre todo la importancia del sistema de relaciones que mantiene la zona de estudios con la micro - región, la región y la nación, para poder diferenciar las distintas zonas geográficas y económicas que tiene la República Mexicana, en base a diferencias y similitudes, tomando en cuenta las características que hacen posible unificar las distintas zonas.

En este caso para poder hacer la regionalización de la República Mexicana se tomaron en cuenta los indicadores económicos P.I.B. y P.E.A, de esta manera se identificó la importancia del papel que juega la zona de estudio en relación con su contexto. (Figura 2.1.)

En la siguiente imagen se muestran las distintas zonas de la República Mexicana, resultado de los criterios de regionalización.



Figura 2.1. Regionalización de la República Mexicana, tomando en cuenta el P.I.B. y el P.E.A. con datos obtenidos de INEGI 2010.

02

MARCO FÍSICO

Para este estudio el país se dividió en 9 zonas de acuerdo al P.I.B. y P.E.A. de cada Estado: La zona a estudiar se localiza en la región centro-sur (Distrito Federal, Tlaxcala, Estado de México, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo y Morelos) (Figura 2.2.).

Dicha zona se caracteriza porque en ella se encuentra la concentración más elevada de las industrias del país, el comercio, las instituciones financieras, las telecomunicaciones, los servicios públicos y las actividades políticas y culturales (su mayor aportación al P.I.B. nacional se da en el sector terciario y oscila entre 55.77 % y 87.16 %) y por ende es la zona más urbanizada; debido a esto, en la zona se concentra gran número de habitantes (el porcentaje de población urbana es de 78 % a nivel nacional) (Tabla 2.1.).

PORCENTAJE P.I.B. 1º/2º/3º	PORCENTAJE P.E.A. 1º/2º/3º
Distrito Federal 0.06/ 12.77/ 87.16	0.68/ 16.48 /80.72
Tlaxcala 4.72/ 29.97/ 65.31	15.55/ 32.44 /51.47
Edo. México 1.57/ 35.5/ 62.86	5.1/ 25.63 /67.62
Guanajuato 4.1/ 38.3/ 59.2	12.72 /32.01 /54.53
Querétaro 2.9/ 35.68/ 61.41	7.49 /31.74 /59.72
Hidalgo 19.09/ 25.4/ 55.77	5.1 /38.07 /56.82
Morelos 3.22/ 34.75/ 62.03	10.03 /22.49 /66.71

Tabla 2.1. Porcentajes de P.I.B. y P.E.A. en la región centro-sur. Datos obtenidos de INEGI 2010.

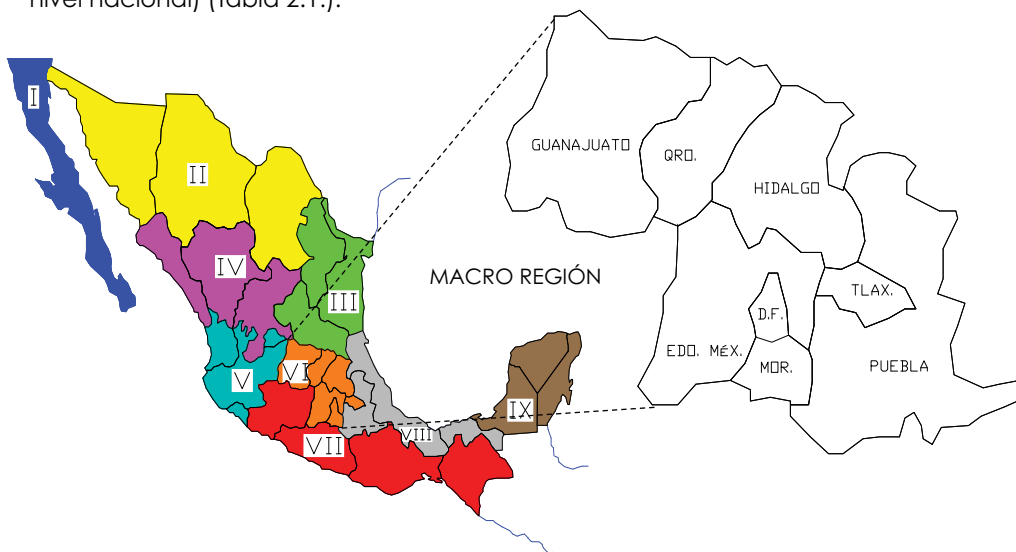


Figura 2.2. Macro regiones de la Republica Mexicana y ubicación de las 9 zonas del país.

CARACTERÍSTICAS DE LA MACRO REGIÓN

La región se caracteriza por ser la más urbanizada y por consecuencia es la que cuenta con mayores índices en cuanto a servicios e industria se refiere, por lo que es la zona donde se concentra mayor número de habitantes, ya que los Estados mas apartados del centro de la República y Estados que no cuentan con apoyo hacia el campo, emigran a la gran urbe en busca de una mejor calidad de vida.

En cuanto a población en los estados de la zona centro-sur, presentan un mayor porcentaje de población urbana que oscila entre 75 – 80 %.

En el aspecto económico se dedican a industrias manufactureras: En donde destaca la producción de alimentos, bebidas y tabaco en Tlaxcala, Estado de México, Guanajuato e Hidalgo, maquinaria y equipo en Querétaro, producción de derivados del petróleo y del carbón en Morelos y comercio de telas, textiles, calzado, productos químicos, vinos y licores en el Distrito Federal.

DISTRITO FEDERAL

La extensión del estado (Figura 2.3.) es de 1,495 km², que representa el 0.1% del territorio nacional y limita al oeste, norte y este con el Estado de México y al sur con Morelos. Su población es de 8,851,080 habitantes, el 7.9% del total del país, del cual 99.5% es población urbana y 0.5% población rural; a nivel nacional el dato es de 78 % y 22 % respectivamente (INEGI 2010).

En cuanto a economía, el sector de actividad que más aporta al P.I.B. estatal es el comercio de textiles, calzado, productos químicos, vinos y licores y su aportación al P.I.B. Nacional es de 17.7 %.

Es aquí donde se localiza la zona de estudio.



Figura 2.3. Ubicación de la zona de estudio dentro del Distrito Federal.

Para poder tomar en cuenta las condiciones de desarrollo económico del país y de cada una de sus regiones productivas, es importante tomar en cuenta las actividades económicas y las características de la población.

A nivel nacional existen tres sectores de producción: Agropecuario, industrial, de servicios y de comercio, los cuales se desarrollan en sectores productivos del país llamados: sector primario, sector secundario y sector terciario.

De acuerdo a la figura 2.4. se encontró que el sector terciario, o de servicios es el mas alto con un 63 % a nivel nacional, que es debido a que en los últimos años se ha incrementado el equipamiento urbano e infraestructura en algunas zonas del país, enfocándose en la zona centro (INEGI, 2010). El segundo sector en importancia a nivel nacional es el industrial con un 35 %, este sector a tenido incrementos significativos a partir de la década de 1970, sobre todo en la zona centro - sur, y respecto al tercer lugar en la producción a nivel nacional, está el sector primario con un 2 %, este sector es la base del desarrollo de los dos antes mencionados, pero debido a la falta de inversión en actividades agropecuarias se ha desequilibrado el desarrollo económico del país.

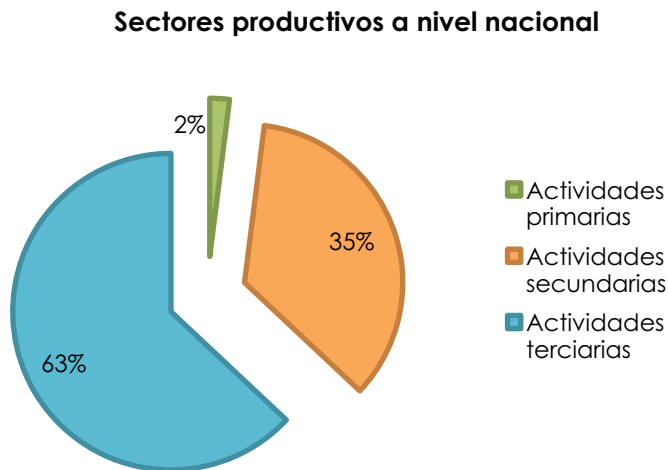


Figura 2.4. Porcentaje de los sectores productivos a nivel nacional, con datos obtenidos de INEGI 2010.

La zona de estudio esta ubicada en la Delegación Tláhuac (Figura. 2.5.) cuenta con una alta proporción relativa de población que se dedica a actividades primarias (3.59%) en comparación con el 0.69% del Distrito Federal, lo que significa el 11.15% de la población ocupada en el Distrito Federal (Tabla 2.2.).

Lo que nos permite analizar que el sur del D.F. mantiene una riqueza natural y cultural en el suelo de conservación cuyo papel primordial es la recarga del manto acuífero de la Ciudad de México.

Tlahuác representa un importante fuente de productos vegetales que generan la economía de la delegación.

La población económicamente activa (P.E.A.) en la localidad de San Andrés Mixquic es de 38% de la población total (INEGI 2010).

SECTORES DE ACTIVIDAD	DISTRITO FEDERAL		DELEGACIÓN TLÁHUAC		% RESPECTO AL DISTRITO FEDERAL
	POBLACIÓN	%	POBLACIÓN	%	
Sector Primario	19,145	0.69	2,135	3.59	11.15
Sector Secundario	778,444	28.11	21,319	35.82	2.73
Sector Terciario	1,971,646	71.20	36,061	60.59	1.82
PEA Total	2,961,270	100.00	63,210	100.00	2.13

Tabla 2.2. Ocupación de Tláhuac por sector, en referencia al D.F. , datos obtenidos de INEGI, 2010

Nota: En la población relativa no se considera la P.E.A. que no especificó su sector de actividad.

La Delegación Tláhuac (Figura 2.6.) se localiza al sureste del Distrito Federal, colindando al norte y noreste con la Delegación Iztapalapa, al oriente con el municipio de Valle de Chalco Solidaridad del Estado de México, al poniente con la Delegación de Xochimilco y al sur con la Delegación Milpa Alta.

Ubicando así a la urbe de la Ciudad de México y a sus colindancias circundantes como una micro región coincidiendo en el sector primario.

La tendencia de crecimiento poblacional con respecto al Distrito Federal, ubica a Tláhuac como una delegación receptora del crecimiento de la ciudad, producto de la expulsión poblacional en las demarcaciones centrales, por la escasa oferta de suelo y por el relativo bajo costo del suelo en la delegación.



Figura:2.5. Delegación Tláhuac en el D.F.

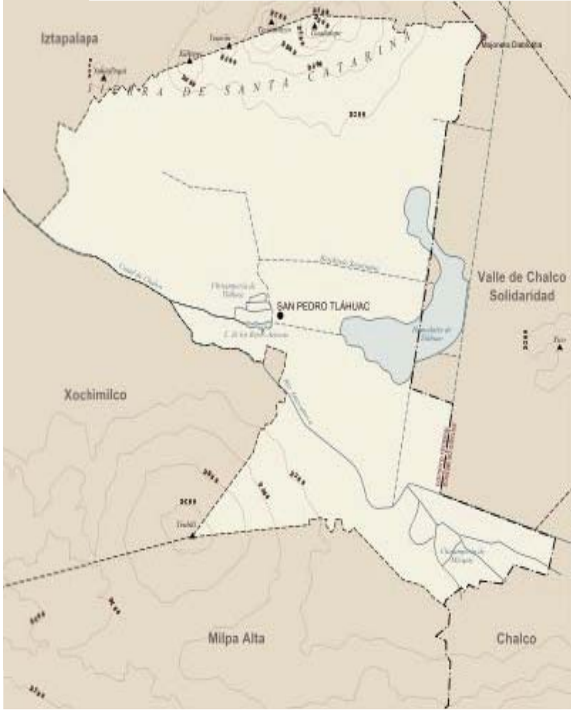


Figura 2.6. Delegación Tláhuac y sus colindancias. Datos obtenidos de SIDESO D.F.

San Andrés Mixquic deriva de la palabra "Mixquicalco" que significa "lugar de los mezquites", es mundialmente conocida por los festejos del "Día de Muertos", pocas personas saben que el ajolote, especie anfibia que solamente se desarrolla en esta parte de la ciudad, está en peligro de extinción por la contaminación que padecen los canales, provocada por el crecimiento de la ciudad y las actividades humanas en esta región.

Mixquic es considerado reserva ecológica ya que sus chinampas, forma de cultivo y canales lo hacen un punto de turismo relevante dentro de la ciudad, así como sus tradiciones y costumbres.

El 70% de la población de Mixquic se dedica al sector primario, por lo que se generan fuentes de empleo en la micro región; destaca la siembra de hortalizas, ubicándose como distribuidor de 70 toneladas diarias que se trasladan a la central de abastos del D.F. y por ello San Andrés Mixquic destaca a nivel nacional como líder en el mercado.

TOTALES DE SAN ANDRÉS MIXQUIC	
Población Económicamente Activa	5,059
Población ocupada	4,943
Población no Económicamente Activa	5,829
Población total	13,310
Porcentaje de población femenina	6,762
Porcentaje de población masculina	6,548

Tabla 2.3. P.E.A., P.I.B., únicamente de San Andrés Mixquic. Datos obtenidos de mapa digital INEGI 2010, por medio de los AGEBS.

La República Mexicana cuenta con 112,336,538 personas de los cuales 54,855,231 (48.83 %) son hombres y 57,481,307 (51.17 %) son mujeres. En cuanto a la población a escala municipal, San Andrés Mixquic alberga a 13,310 personas de cuales 6,551 (49.21%) son hombres y 6,759 (50.79%) son mujeres (Figura 2.7.).

En nuestro país la Población Económicamente Activa (P.E.A.), es de 50,246,878. Mientras que en esta localidad es de 4,136 (35.23% de la población total).

Uno de los componentes de la economía nacional es el Producto Interno Bruto (P.I.B.), en el que es clasificado en tres sectores.

- Primario: 2.95 %, (365,809 millones de pesos)
- Secundario: 35.45%, (4,404,354 millones de pesos)
- Terciario: 61.60%, (7,651,894 millones de pesos)

*Datos INEGI 2010

Los anteriores datos evidencian el desarrollo del sector terciario, el más afectado a causa de la escasa inversión y la poca rentabilidad es el sector primario ya que va decreciendo la tasa de empleo, según lo muestra la tasa de crecimiento del sector agropecuario (Tabla 2.4.). La economía en Mixquic esta basada principalmente el el sector primario con el 63% por lo tanto es una zona agrícola, abastece a centros de comercio al por mayor como lo es la Central de Abastos, en el Distrito Federal.

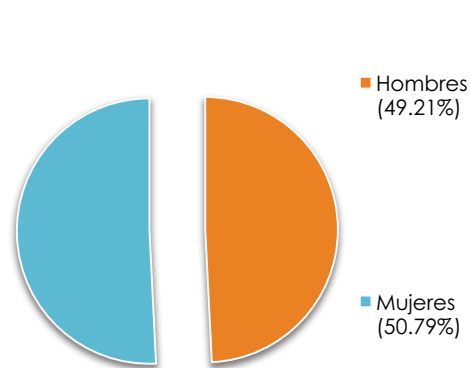


Figura 2.7. Porcentaje de hombres y mujeres a nivel municipal; San Andrés Mixquic, datos obtenidos de INEGI 2010.

Tasa de crecimiento anual del empleo agropecuario 2000-2010	
Periodo	Porcentaje %
2000-2006	1.84
2006-2008	0.48
2008-2010	-1.63

Tabla 2.4. Comparativa de porcentajes en sector agropecuario elaborada con datos INEGI, Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, Fac. Economía 2009.

La importancia de los poblados aledaños a Mixquic es por la relación que hay o puede haber en un futuro para un mejor funcionamiento de la delegación Tláhuac, ya que posteriormente pueden complementarse por ser unos poblados dedicados a la agricultura.

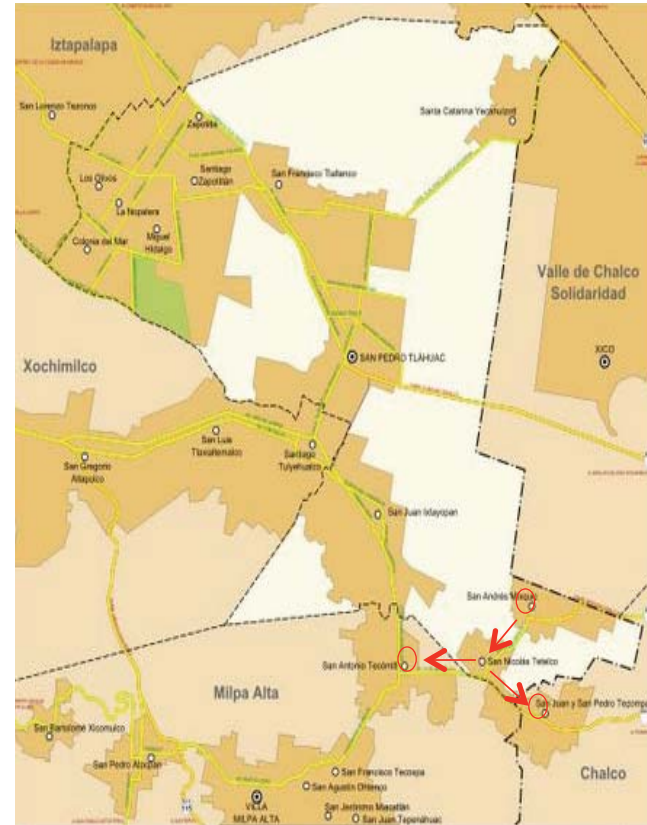


Figura 2.8. Distancia de San Andrés Mixquic, a las localidades que se relacionan a la zona de estudio.

Localidad	Distancia (km)
San Andrés Mixquic - San Nicolás Tetelco	1.9
San Nicolás Tetelco – San Antonio Tecómitl	2.2
San Nicolás Tetelco – San Juan y San Pedro Tezompa	2.25

Tabla 2.5. Distancias en kilómetros de las localidades que se relacionan con la zona de estudio, datos obtenidos de mapa digital INEGI 2013.

En la actualidad existe una relación entre estos poblados, pero pueden llegar a tener una transición más fuerte, puesto que la situación de la población va en crecimiento, y esto hace que la mancha urbana del poblado sea cada vez mas grande y puede llegar a abarcar dichos poblados.

Como se puede observar en la tabla 2.5. y figura 2.8. los poblados estan relativamente cercanos entre sí pues no superan los 3 km de distancia.



Imagen 2.1. Suelo lacustre de San Andrés Mixquic.

El objetivo del análisis del medio físico natural es conocer las características existentes en el medio para definir las zonas apropiadas para el desarrollo de los asentamientos humanos y de este modo no afectar dichas características naturales.

Los recursos naturales con los que cuenta la zona de estudio son factores fundamentales para su desarrollo económico y social, por ello su estudio y evaluación es de suma importancia, más aun cuando se trata de las necesidades de planificar para plantear un aprovechamiento más racional.

- Los aspectos a analizar son:
- Topografía
 - Edafología
 - Geología
 - Hidrología
 - Clima
 - Vegetación
 - Fauna
 - Uso de suelo



Imagen 2.2. Chinampas en Mixquic



Imagen 2.3. Agricultura en Mixquic



Imagen 2.4. Flora endémica de Mixquic

Las variaciones e inclinaciones que presenta un terreno determinan las posiciones de elementos tanto naturales como artificiales, así como los elementos básicos de la fisonomía de cualquier paisaje, ya que influyen una serie de condiciones climáticas que conforman el microclima.

En este aspecto físico natural se analizará de forma más precisa la delimitación de las diferentes pendientes de la zona de estudio agrupándolas en rangos de porcentaje a lo que se les destinará los usos más convenientes.

En el siguiente plano se observa la localización de las principales pendientes con las que cuenta el área de estudio, que como se puede observar no rebasan del 10 % de inclinación.

El terreno donde se pretende desarrollar el Centro Deportivo tiene un 2% de pendiente, lo cual a pesar de ser sensiblemente plano no representa problema alguno para su completo desarrollo de acuerdo los usos y características de las pendientes.

USOS Y CARACTERÍSTICAS DE LAS PENDIENTES

PENDIENTES (porcentajes)	CARACTERÍSTICAS	USO RECOMENDABLE
0-5	Sensiblemente plano Drenaje adaptable Estancamiento de agua Asoleamiento regular Se puede reforestar Se puede controlar la erosión Ventilación media	Agricultura Zonas de carga acuífera Construcción a baja densidad Recreación intensiva Preservación ecológica
5-10	Pendientes bajas y medias Ventilación adecuada Asoleamiento constante Erosión media Drenaje fácil Buenas vistas	Construcción de mediana densidad, e industrial Recreación

Tabla 4.1.1. Pendientes, características y usos recomendados. Fuente: Manual de diseño urbano. Jan Bazant.

La edafología es la ciencia encargada del estudio de las capas superficiales de la corteza terrestre. Dicha ciencia abarca su morfología, composición, propiedades, formación, evolución, utilidad, recuperación y conservación del suelo.

La zona de estudio es abarcada por tres tipos de suelo:

- **Gleysol**, con una superficie de 507 km², ocupada por el 42.4 % del total del poblado. Entre las características de este tipo de suelo están agua durante largos periodos de tiempo y sufre constantemente de inundaciones ya que es pésimo para la construcción aunque se puede mejorar con tepetate compacto pero no es del todo recomendable. Se descartan construcciones de vivienda en estas zonas pero si es apto para desarrollar actividades agrícolas en esta zona.
- **Feozem** con una superficie de 572 km² ocupada por el 47.9 % del poblado, este es un suelo fangoso, son inadecuados para drenar aunque en ellos se encuentran abundante flora y fauna y es magnifico para huertos de hortalizas, siendo estas la mayor producción del poblado.
- **Fluviol**, con una superficie de 109 km² y ocupado por el 9.7 % del poblado. Con una mayor fertilidad, bueno para drenar y ventilar, son óptimos para viviendas en estas zonas ya que también son pedregosos. La mayoría de viviendas se localizan es esta zona.

El centro deportivo se localiza dentro del porcentaje de suelo que corresponde a Fluviol, por lo tanto es adecuado para su desarrollo, incluyendo infraestructura como el drenaje y alumbrado.

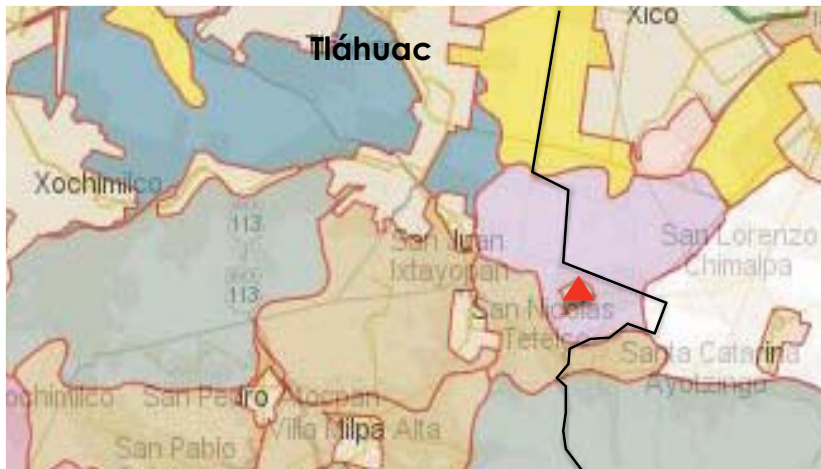


Figura 2.9 Principales tipos de suelo de la zona de estudio, donde se puede observar que el suelo tipo Gleysol (rosa) y Phaeozem (café) predominan. Fuente: Mapa Interactivo de INEGI

El análisis de la geología servirá para entender la constitución, origen y procesos de la tierra, de esta manera tendremos una noción de los estratos profundos y la relación que tienen con las propuestas de desarrollo urbano y uso de suelo.

La composición geológica que San Andrés Mixquic presenta es:

- **Suelo tipo Lacustre** en un 75% (58.51 Has) ubicado en la zona norte del poblado. El suelo lacustre está integrado por depósitos recientes de material derivado de la destrucción de rocas preexistentes por agentes químicos y climatológicos, que ocurren en lagos o lagunas. Generalmente está formado por arcillas y sales.
- **Suelo vítreo** en un 13% (10.14 Has) ubicado en la zona sur-este del poblado. El suelo vítreo se caracteriza por tener textura arenosa y alto contenido de vidrio volcánico.
- **Suelo aluvioso** en un 12% (9.36 Has) ubicado en la zona sur-oeste. El suelo aluvioso es un suelo formado por el depósito de materiales sueltos como gravas y arenas, provenientes de rocas preexistentes que han sido transportados por corrientes superficiales de agua.

Analizando las características geológicas de la zona de estudio se puede concluir que el suelo existente es apto para la agricultura ya que:

1. – Contiene las suficientes partículas pequeñas (arcilla y limo) para retener la humedad alrededor de las raíces de las plantas.
 2. – Contiene partículas mayores (grava y arena) que lo hacen poroso y así las raíces reciben suficiente aire para mantener viva la planta.
 3. – Posee elementos químicos necesarios para nutrir las plantas.
- Lo que significa que la zona aun cuenta con tierras altamente productivas para la agricultura que aun se pueden extender y aprovechar y de esta manera impulsar el sector primario.

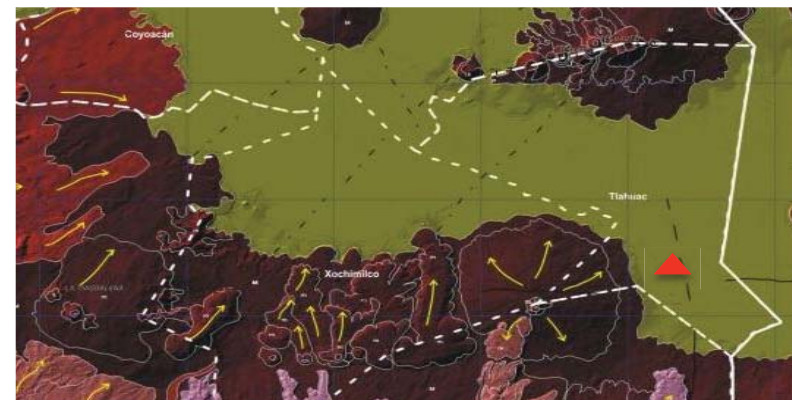


Figura 2.10. Mapa geológico donde se muestra a la Delegación Tláhuac, donde se observa en su mayoría suelo aluvioso. (Fuente: Protección Civil CDMX)

Se analizó el poblado para proponer las zonas aptas para el desarrollo urbano. Con este estudio se podrá planear y evitar problemas que ocasionan las lluvias y escurrimientos, lo que lleva a las inundaciones y así proponer zonas aptas para el desarrollo de la población.

Es necesario detectar los cauces de agua que cruzan o aparecen dentro de los predios y evitar la ubicación de construcciones en estas zonas de alto riesgo.

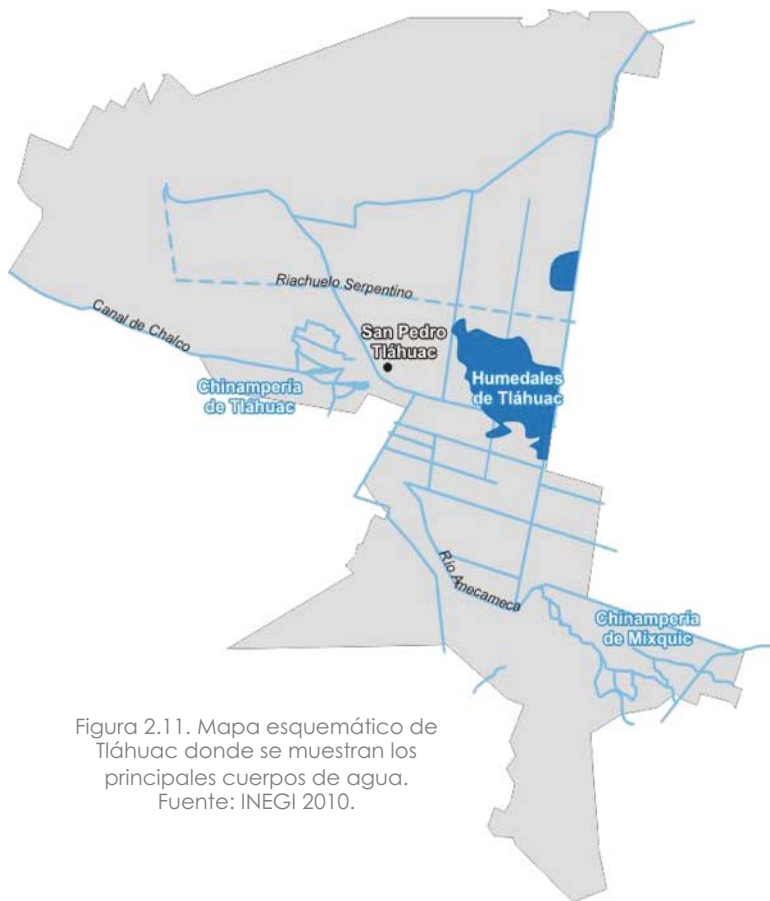


Figura 2.11. Mapa esquemático de Tláhuac donde se muestran los principales cuerpos de agua. Fuente: INEGI 2010.

La zona de estudio es de origen lacustre, ya que está ubicada en el que alguna vez fue el lago de Chalco, con el paso del tiempo se han ido desecando los lagos que abastecían a las zonas chinamperas, aun así actualmente Mixquic conserva áreas de chinampas donde se sigue utilizando técnicas antiguas de cultivo, sin perder ese símbolo que lo caracteriza.

El río Ameca es muy importante para Tláhuac, es el que abastece de agua a todos los canales de cultivo y ejidos circundantes de Tulyehualco y Mixquic. También es el que favorece yacimientos de ojos de agua en los canales. Dicho río ha causado problemas de inundaciones en los poblados que están a sus costados, en temporada de lluvias ha afectado a familias de asentamientos irregulares. Existe otro problema con el río Ameca, ya que los cultivos son regados con aguas negras que abastece volviendo a las cosechas más dañinas para la salud, aunque la planta tratadora de agua que se encarga del río trabaja a su máxima capacidad, esto no logra abastecer a toda el agua a tratar y son retornadas nuevamente al río.

Como resultado del análisis de este estudio, se eligió un terreno para el Centro Deportivo que no se encuentre dentro de los principales cruces de agua de la localidad para evitar escurrimientos e inundaciones dentro del proyecto.



Imagen 2.5.

Áreas de cultivo, San Andrés Mixquic



Imagen 2.6.

Áreas de cultivo, San Andrés Mixquic



Imagen 2.7.

Áreas de cultivo, San Andrés Mixquic

HIDROGRAFÍA	CARACTERÍSTICAS	USO RECOMENDABLE
Cuerpos de agua	Vegetación variable Suelo impermeable Su localización es casi siempre en valles	Almacenar agua en temporal para usarse en tiempo de sequía Uso agrícola Uso en ganadería Riego Vistas
Arroyos	Pendientes de 5°-15° Seco o semiseco Fuera del temporal Con creciente en temporal Vegetación escasa Fauna mínima	Dren natural Encausarlo hacia un lugar determinado
Escurremientos	Pendientes altas Humedad constante Alta erosión	Riego Mantener una humedad media o alta Proteger erosión de suelos

Tabla 2.7. Hidrografía, características y usos recomendados. Fuente: Manual de diseño urbano. Jan Bazant

C L I M A

El clima de Mixquic y el área que abarca los límites de la zona de estudio es templado subhúmedo con lluvias en verano y parte del otoño, este tipo de clima se localiza en la mayor parte de las sierras del país. Debido a su altitud, comparten esa característica con Tláhuac.

Se clasifica en C (w1) templado con lluvia, esto lo vuelve apto para la producción de hortalizas y otros cultivos que requieren de esta condición para su mejor aprovechamiento, al igual que el resto del DF comparten este clima templado con variaciones en algunas estaciones del año.

La temperatura varía entre los 19 a 28 grados, según sea el mes y la temporada, por lo que la mayor parte de cultivos son de temporal, es de gran ayuda la vegetación y los cuerpos de agua, ambos actúan como microclimas favoreciendo la agricultura y a su vez el clima se mantiene constante durante el año. Su precipitación anual es de 537.7 milímetros (mm) en promedio, siendo Julio su máxima incidencia de lluvia.

Esta característica del clima fue considerada dentro del desarrollo del Módulo Deportivo, enfocándose en sistemas de captación de agua pluvial, que permitan su reciclamiento aprovechamiento para el riego de áreas verdes, así como la orientación de las cubiertas de los distintos volúmenes que lo conforman.



Figura 2.12. Principal tipo de clima en Tláhuac, templado sub húmedo (verde). Fuente: Mapa interactivo INEGI

V E G E T A C I Ó N

En este apartado se realizó un estudio de la vegetación y a partir de ello se determinó la propuesta de usos de suelo donde estarán las zonas aptas para el desarrollo urbano. En cuanto a vegetación la cual es determinada por los otros componentes del ecosistema como la topografía, suelo y clima.

Los suelos de Mixquic, en los que se cultivan las hortalizas son suelos fértiles con alto contenido de materia orgánica y fósforo; presentan una alta capacidad de intercambio catiónico, con valores de conductividad eléctrica entre 1.91 y 5.14 dS m⁻¹, lo cual indica que presentan un cierto grado de salinidad (Pérez, et al., 2007). El sistema de producción es complejo y diverso, integra prácticas de producción del sistema de chinampas. El agua utilizada para el riego proviene de la planta de tratamiento del Cerro de la Estrella.

Los principales cultivos son: el brócoli (*Brassica oleracea*), conjuntamente con el romerito (*Suaeda diffusa*), acelga (*Beta vulgaris*), apio (*Apium graveolens*), verdolaga (*Portulaca oleracea*) y espinaca (*Spinacia oleracea*). En el caso de romerito es el segundo cultivo más importante después del brócoli y que pasó de ser una especie de recolección en las zonas salobres a ser un cultivo domesticado, el cual se cultiva en dos modalidades: para verdura en semana santa y navidad o bien para la producción de semilla.

Por esta razón estas zonas deberán ser protegidas ya que son de buena productividad agrícola.

En cuanto a la vegetación que se usará en el módulo deportivo, se plantea vegetación endémica de Mixquic como los mezquites, usando agua de captación pluvial para su mantenimiento.

VEGETACIÓN	CARACTERÍSTICAS
AGRICULTURA	La clasificación de los tipos de agricultura se hacen teniendo en cuenta la disponibilidad de agua para los cultivos, en temporal, riego y humedad; como variante de la agricultura de temporal establecida permanentemente se diferencia la itinerante como nómada.

Tabla 2.8. Vegetación y características. Fuente: Manual de diseño urbano. Jan Bazant



Imagen 2.8. Diferentes usos de suelo en San Andrés Mixquic.

La clasificación de los usos de suelo naturales permite valorar el grado de explotación agrícola, ganadera y forestal a que puede someterse el terreno sin dañar su capacidad productiva.

Clase 1:	Suelos apropiados para uso agrícola intensivo o con capacidad de uso muy elevada.
Clase 2:	Suelos apropiados para uso agrícola, con algunas limitaciones; pueden ser usados para agrícola, forestal o pastos.
Clase 3:	Suelos susceptibles de utilización agrícola se encuentran sobre pendientes moderadas, riesgo de erosión severo.
Clase 4:	Suelos de uso agrícola restringido. Presentan limitaciones severas, de pequeño espesor y encharcamientos.
Clase 5:	Suelos adecuados para soportar vegetación permanente, no apropiados para cultivo.
Clase 6:	Suelos que deben emplearse para pastoreo y silvicultura. Pendientes fuertes o muy someras.
Clase 7:	Suelos sujetos limitaciones cuando se emplean para pastos o silvicultura. Con pendientes, erosionados, áridos.
Clase 8:	No aptas para silvicultura ni pastos ,deben emplearse para uso de fauna silvestre, esparcimiento, uso hidrológico.

Tabla 2.9. Clasificación de suelos. Fuente: Departamento de Agrología de E.U.A.(USDA)

En cuanto al uso de suelo analizado en San Andrés Mixquic; el poblado es potencialmente agrícola considerado de riego por el uso del río para el cultivo; dentro de la zona agrícola ejidal se respeta el uso de suelo, pero el perímetro de la carretera Mixquic-Chalco se modifica para crear nuevos asentamientos urbanos en zonas que deberían ser agrícolas por las características geológicas y edafológicas de los suelos .

La mayor concentración de uso habitacional se encuentra en la zona céntrica hasta llegar a la periferia del poblado, aunque también se da en zonas de uso agrícola en las cuales corren riegos principalmente de estancamiento de agua y hundimientos. El uso habitacional se presenta rural de baja densidad y de uso mixto.

Los espacios abiertos para recreación se encuentran también concentrados al centro del poblado; los cuales no presentan ningún problema ya que esta área no tiene pendientes pronunciadas, presenta asolamiento constante, buenas vistas y fácil drenaje.

El equipamiento se encuentra en su mayoría en la zona céntrica del poblado y el que se encuentra en la periferia es también utilizado por habitantes de Chalco(Edo. de México) lo que evidencia su mala ubicación .

Los asentamientos irregulares se presentan en zonas periféricas, como se mencionó antes, de uso agrícola y sin condiciones de desarrollo habitacional.



Imagen 2.9. Chinampas en San Andrés Mixquic.



Imagen 2.10. Cultivo de brócoli en San Andrés Mixquic.

El terreno del proyecto se encuentra ubicado en Distrito Federal, dentro de la delegación Tláhuac en Pueblo de San Andrés Mixquic en el Barrio de Santa Cruz.

El barrio de Santa Cruz esta localizado al oriente de San Andrés Mixquic y colinda al norte con el Valle de Chalco en el Estado de México y al Sur con una zona rural dentro de la delegación Tláhuac.

En cuanto al predio esta localizado sobre la Avenida Plutarco Elías Calles, una de las avenidas mas importantes de Mixquic.

Su ubicación con puntos geográficos es: Latitud $19^{\circ}13'31''$ N, longitud $98^{\circ}57'15''$ O y con una elevación de 2,240 metros sobre el nivel del mar.

03

MARCO URBANO



Figura 3.1.
Delimitación San
Andrés Mixquic

Plutarco Elías Calles 29, San
Andrés Mixquic, Santa
Cruz, 13625 San Andrés
Mixquic.
D.F. México

Figura 3.2. Delimitación del terreno elegido dentro del Barrio de Santa Cruz

Se eligió este predio debido a que cuenta con una superficie de 14,158.0 m² que es suficiente para desarrollar el proyecto del módulo deportivo, su uso de suelo es habitacional con un 40 % de área libre. También se tomó en cuenta que esta sobre una de las avenidas más importantes de Mixquic en donde hay mayor afluencia de personas que pueden hacer usos de este espacio, además desde este punto pueden acceder más colonias de Tláhuac e incluso de Valle de Chalco.

- Servicios: Drenaje, luz, abastecimiento de agua, teléfono y cable.
- Vialidades: La avenida Plutarco Elías es amplia y de doble sentido.
- Tipo de suelo: Lacustre
- Topografía: Su relieve es plano sin diferencias importantes en alturas.
- Flora: En su mayoría maleza.



Imagen 3.1. Vista aérea del terreno y su delimitación

En el estudio del poblado es necesario identificar los actuales usos de suelo para poder determinar cuáles son compatibles y cuáles requieren modificación. El análisis permitirá generar también alternativas para la planeación y desarrollo futuros.

Usos de suelo actual:

- **Habitacional**

La vivienda que presenta mayor conflicto es la que se encuentra en zonas que no son aptas para el desarrollo habitacional sino agrícola, así como asentamientos irregulares. El uso habitacional se presenta rural de baja densidad y de uso mixto.

- **Mixto (habitacional con comercio y servicios)**

Se puede observar en el centro del poblado ya que es la zona de reunión y por lo tanto la de mayor uso comercial.

- **Equipamiento e infraestructura**

El equipamiento se concentra, en su mayoría, en la zona céntrica y la periferia noreste, ambas zonas son utilizadas por habitantes del poblado y habitantes de Chalco (Edo. de México) lo que evidencia su mala ubicación.

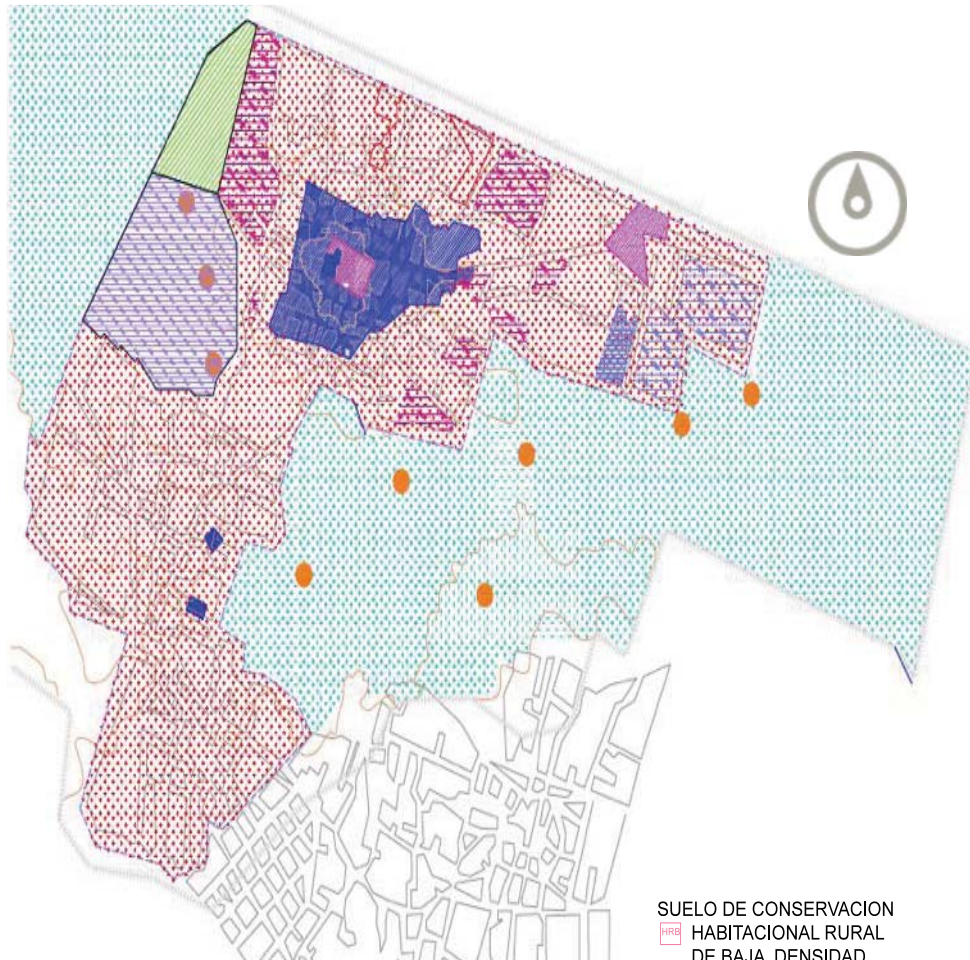
- **Áreas verdes, parques y jardines**

Estas áreas se localizan en el centro del poblado y en la zona periférica noreste, haciendo falta este tipo de áreas y parques en el sur y oeste del poblado.



Imagen 3.2. Diferentes usos de suelo urbano en San Andrés Mixquic

El predio del Módulo deportivo está localizado en una zona habitacional rural con comercios y servicios y cuenta con toda la infraestructura necesaria para su desarrollo y correcto funcionamiento



SUELO URBANO










- H HABITACIONAL
- HC HABITACIONAL CON COMERCIO EN PB
- HM ESCUELA SECUNDARIA
- E HABITACIONAL MIXTO
- EA EQUIPAMIENTO
- CB CENTRO DE BARRIO
- P PARQUE URBANO

SUELO DE CONSERVACION

- HRB HABITACIONAL RURAL DE BAJA DENSIDAD
- HRC HABITACIONAL RURAL CON COMERCIO Y SERVICIOS
- ER EQUIPAMIENTO RURAL
- ER* EQUIPAMIENTO RURAL *
- RE RESCATE ECOLOGICO
- PE PRESERVACION ECOLOGICA
- PRA PRODUCCION RURAL AGROINDUSTRIAL
- CB PRODUCCION RURAL
- ASENTAMIENTOS HUMANOS IRREGULARES

Como se puede ver en el plano de localización, en un radio de 2.5 – 3 km a la redonda, se cuentan con la mayoría de los servicios de acuerdo al uso de suelo, y que por consiguiente, permite el flujo constante de personas de diferentes edades que pueden hacer uso del módulo sobre todo de jóvenes.

El Módulo deportivo está rodeado por:

- | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  1 Bar |  7 Oficinas de Gobierno |  1 Minisúper |
|  12 Escuelas |  31 Restaurantes |  11 Talleres Automotrices |
|  10 Farmacias |  8 Iglesias |  1 Museo |



Barbacoa San Andrés

Taller de Motos

Cocina económica

Capilla y módulo de seguridad ciudadano

Escuela Secundaria Técnica 34

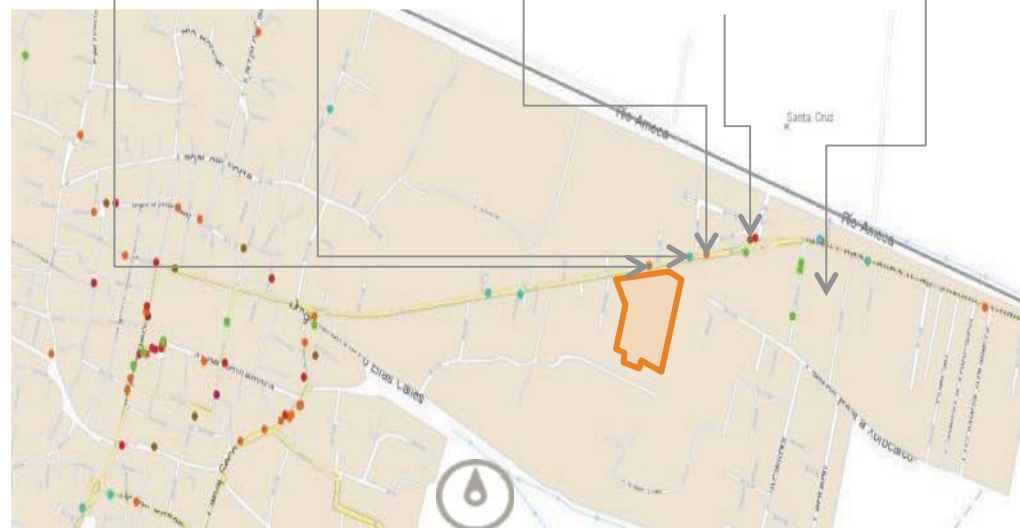


Figura 3.4. Localización de servicios en un radio de 2.5 km a 3 km del predio elegido para el Centro Deportivo

IMAGEN URBANA

Un problema característico de este tipo de colonias de niveles económicos bajo o medio bajo, es una imagen urbana desorganizada y en conflicto visual porque no existe una misma tipología en las construcciones, debido a que toda la zona fue autoconstruida, con la excepción de la zona centro donde se encuentran la iglesia y el ex convento así como edificios de gobierno en los que destaca el uso de elementos de piedra, de tezontle y madera, así como de elementos arquitectónicos como arcos.

Una de las zonas que presentan mayor deterioro visual son las zonas de cultivo, ya que son zonas de vivienda de autoconstrucción donde predominan las viviendas sin acabados, con materiales poco aptos para las casas, comercios y la autoconstrucción, por tanto se tiene una imagen un tanto monótona y deteriorada.

Otro de los elementos que dan una mala imagen visual son los canales de San Andrés Mixquic ya que en el se desemboca una gran parte de las aguas negras tanto de Tételco como de la zona de estudio. Igualmente la falta de mantenimiento en fachadas, transporte, infraestructura, vialidades, pavimentos y banquetas da una imagen muy deteriorada de la zona.

MORFOLOGÍA URBANA



Imagen 3.3. Fotografía del cementerio y ex convento de San Andrés Mixquic / Imagen 3.4. Fotografía donde se muestra la morfología urbana de las viviendas de Mixquic



REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL

- Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal
- Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal
- Normas Técnicas Complementarias para el Proyecto Arquitectónico



04

MARCO LEGAL

ILUSTRADO Y COMENTADO

Luis Arnal Simón
Max Betancourt S.

Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal Normas Técnicas Complementarias

1.2. ESTACIONAMIENTOS

1.2.1. Cajones de estacionamiento

La cantidad de cajones que requiere una edificación estará en función del uso y destino de la misma, en el caso de deporte y recreación para centros deportivos, el reglamento estipula que deberá tener 1 cajón por cada 75 m² construidos. Y las edificaciones mayores a 1,000 m² deben contar con un cajón para vehículos de transporte.

2. HABITABILIDAD, ACCESIBILIDAD Y FUNCIONAMIENTO

2.1. Dimensiones y características de los locales en las edificaciones

- I. Las gradas en las canchas o instalaciones de prácticas y exhibiciones tendrán un peralte máximo de 0.45 m y la profundidad mínima de 0.70 m, excepto cuando se instalen butacas sobre las gradas.
- II. Deberá existir una escalera con anchura mínima de 0.90 m a cada 9 metros de desarrollo horizontal de graderío.

3.2. SERVICIOS SANITARIOS

3.2.1. Muebles sanitarios

Las edificaciones deben estar provistas de servicios sanitarios con el número, y tipo de muebles y características que se establecen a continuación:

- III. En instalaciones deportivas y baños públicos, debe existir por lo menos un vestidor o probador para personas con discapacidad.
- IV. Los baños públicos y centros deportivos deben contar, además, con un vestidor, un casillero o canastilla por cada regadera.

Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal
Normas Técnicas Complementarias

3. HIGIENE, SERVICIOS Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

3.1. Provisión mínima de agua potable

- Centros deportivos 100 lts. / asistente / día
- Espectáculos deportivos 10 lts. / asiento / día

3.2.1. Muebles Sanitarios

- De 101 a 200 personas / 4 sanitarios, 4 lavabos, 4 regaderas
- Cada 200 adicionales o fracción / 2 sanitarios, 2 lavabos, 2 regaderas

3.2.2. 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 siguiente tabla:

LOCAL	MUEBLE O ACCESORIO	ANCHO (m)	FONDO (m)
Baños Públicos	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

Tabla 4.1. Dimensiones mínimas para muebles sanitarios (Fuente: RCDF)

3.6. Locales para servicio médico

Centros deportivos / 1 mesa de exploración por cada 1,000 concurrentes

4.3.1.3. Isóptica horizontal

En el caso de estadios o espectáculos deportivos, en los que las primeras filas de espectadores se ubiquen muy cerca de los objetos observados, o el ángulo de rotación de las visuales rebase los 90°, debe garantizarse la visibilidad hacia el espectáculo mediante el cálculo de la isóptica horizontal. Esta define la curvatura en planta que tendrá la primera fila de espectadores para permitir la adecuada visibilidad lateral.

El punto observado para el cálculo o trazo estará sobre la esquina mas alejada del borde mas próximo de la cancha a la primera fila. El trazo tendrá su origen en el centro de cada fila.

Esta disposición facilita la visualización de deporte donde el objeto se mantiene muy cerca del nivel del piso como tenis, y deportes de combate. En caso de deportes de conjunto como basquetbol y voleibol se puede aprovechar para el acceso de los deportistas sin interrumpir la continuidad de las graderías.

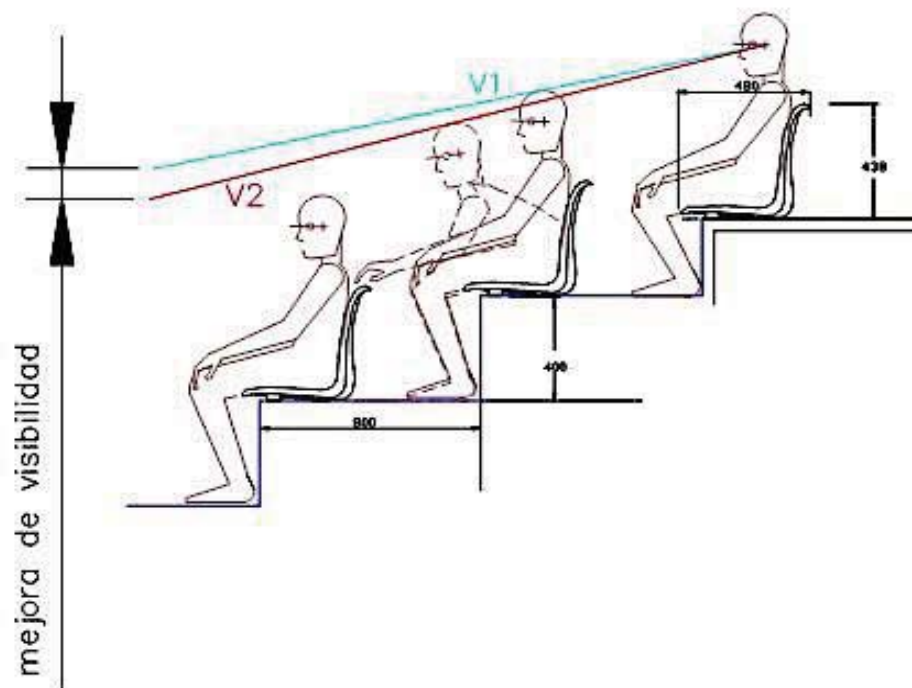


Figura 4.1. Isóptica horizontal

**Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal
Normas Técnicas Complementarias**

1.2.6. Equipamiento y Servicios

La cobertura de los servicios urbanos se estima entre 80% y el 100% con respecto a los índices de calidad de vida señalados por el Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, Tláhuac se ubica en los niveles mas bajos con relación al promedio del Distrito Federal.

Con relación al Distrito Federal, la delegación Tláhuac presenta un nivel aceptable en servicios básicos de educación, salud y abasto y deficiente en los servicios de cultura, deporte y recreación.

Uno de los principales problemas de equipamiento dentro de la delegación, reside en la accesibilidad a los mismos, ya que el transporte público se concentra en la Avenida Tláhuac.

En lo que se refiere a deporte y recreación, la delegación manifiesta grandes carencias en centros culturales, teatros, auditorios, cines, museos y espacios deportivos, situación que debe atenderse considerando el alto porcentaje de población joven.

En la colonia de San Andrés Mixquic solo se cuenta con una superficie total de 0.8 hectáreas para actividades de deporte y recreación lo cual es insuficiente para atender a la población con la que cuenta.



NORMATIVA DE SEDESOL

MÓDULO DEPORTIVO (CONADE)

13,311 Habitantes

Superficie acondicionada para la practica organizada o libre de uno o mas deportes en canchas e instalaciones complementarias y de apoyo, delimitando estos espacios y canchas con las dimensiones reglamentarias de cada deporte, acondicionándolas con las instalaciones y aditamentos propios de cada disciplina.

El módulo se considera para uso público en general y cuenta con cancha de usos múltiples donde se practica basquetbol, voleibol, futbol rápido y bádminton, acondicionada con la instalación de un tablero portería y las preparaciones necesarias para voleibol y bádminton; también cuenta con cancha de futbol, acceso principal, administración, servicios, estacionamiento y áreas verdes y libres.

Jerarquía Urbana y nivel de servicio: Tipo Medio
Rango de población de 10,000 – 50,000 habitantes

- Localización:
 - Radio de servicio regional recomendable 15 kilómetros (15 a 30 minutos).
 - Radio de servicio urbano recomendable de 750 m a 1,000 m (10 a 15 minutos).
 - Cantidad de m2 de cancha requeridos es de 2,857 m a 14,286 m.

- Ubicación Urbana:
 - Respecto al uso de suelo lo mas recomendable es zona habitacional.
 - En núcleos de servicios se recomienda que se ubique en un centro vecinal.
 - En relación a vialidad se recomienda que este por calle principal o calle local.



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO
 SUBSISTEMA: Deporte (CONADE) ELEMENTO: Módulo Deportivo
1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA

- Dotación:
 - Población usuaria potencial: Población de 11 a 50 años de edad (60% de la población aproximadamente).
 - Unidad básica de servicio (UBS): M2 de cancha.
 - Turnos de operación: 1
 - Capacidad de diseño por UBS: Usuarios por m2 de cancha por turno 2
 - Población beneficiada por UBS (habitantes): 3.5

- Dimensionamiento:
 - M2 construido por UBS: 0.011 a 0.027 (m2 construidos por m2 de cancha)
 - M2 de terreno por UBS: 1.10 a 1.13 (m2 de terreno por m2 de cancha)
 - Cajones de estacionamiento: 1 cajón por cada 1.049 a 1.073 m2 de cancha

- Características físicas:
 - M2 de terreno por módulo: 9,505 m2.
 - Proporción del predio (ancho/largo): 1:1 a 1:2.
 - Frente mínimo: 80 metros.
 - Pendiente recomendable (%): 1 % a 5 %.

- Infraestructura:
 - Agua potable
 - Alcantarillado
 - Energía eléctrica
 - Alumbrado público
 - Pavimentación



SEDESOL
 SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	●	●	●	●
	LOCALIDADES DEPENDIENTES (1)						
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	15 KILOMETROS (15 a 30 minutos)					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	750 A 1,000 METROS (10 a 15 minutos)					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	POBLACION DE 11 A 50 AÑOS DE EDAD, PRINCIPALMENTE (60 % de la población total aproximadamente)					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO(UBS)	M2 DE CANCHA					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS	USUARIOS POR M2 DE CANCHA POR TURNO (2)					
	TURNO DE OPERACION (12 horas)	1	1	1	1	1	1
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes)	15 (3)	15 (3)	14.5 (3)	3.5	3,5	3,5
DIMENSIONAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	0.011 A 0.027 (m2 construidos por m2 de cancha)					
	M2 DE TERRENO POR UBS	1.10 A 1.13 (m2 de terreno por m2 de cancha)					
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	0.0009 CAJONES POR M2 DE CANCHA (1 cajón por cada 1,049 A 1,073 m2 de cancha)					
DOSIFICACION	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS (m2 de cancha)	33,333 A (+)	6,667 A 33,333	3,448 A 6,896	2,857 A 14,286	1,428 A 2,857	714 A 1,428
	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS) (4)	A, B, o C	A, B o C	B o C	B o C	C	C
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE	2 A (+) (4)	1 A 2 (4)	1 A 2 (4)	1 A 2 (4)	2 A 5	1 A 2
	POBLACION ATENDIDA (habitantes por módulo)	(5)	(5)	(5)	(5)	2.170	2.170

OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO
CONADE = COMISION NACIONAL DEL DEPORTE

- (1) El Módulo Deportivo se considera como elemento de servicio local, por lo que no se señalan localidades dependientes; sin embargo, proporciona servicio a las pequeñas localidades periféricas dentro del área de influencia inmediata.
- (2) Variable en función del tipo y cantidad de canchas que integran el Módulo Deportivo, de la frecuencia e intensidad de uso de las mismas y del carácter de la actividad deportiva practicada (organizada o informal)
- (3) Estos indicadores se plantean considerando la existencia de otras alternativas de servicio como Centro Deportivo y/o Unidad Deportiva.
- (4) La selección y dosificación de módulos tipo dependerá del tamaño de la ciudad (en habitantes), de la tradición deportiva y/o del interés por impulsarla.
- (5) Módulo A : 75,134 habitantes; módulo B : 29,386 habitantes y módulo C : 2,170 habitantes, considerando 3.5 habitantes por m2 de cancha.

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Deporte (CONADE)

ELEMENTO: Módulo Deportivo

2.- UBICACION URBANA (1)

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
RESPECTO A USO DE SUELO	HABITACIONAL	●	●	●	●	●	●
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	■	■	■	■	●	●
	INDUSTRIAL	▲	▲	▲	■	■	■
	NO URBANO (agrícola, pecuario, etc.)	▲	▲	▲	▲	■	■
EN NUCLEOS DE SERVICIO	CENTRO VECINAL	●	●	●	●	●	
	CENTRO DE BARRIO	●	●	●	●		
	SUBCENTRO URBANO	■	■				
	CENTRO URBANO	▲	▲	▲	▲	●	●
	CORREDOR URBANO	▲	▲	▲	▲	●	●
	LOCALIZACION ESPECIAL	●	●	●	●	●	●
	FUERA DEL AREA URBANA	▲	▲	▲	▲	■	■
EN RELACION A VIABILIDAD	CALLE O ANDADOR PEATONAL	■	■	■	■	■	■
	CALLE LOCAL	●	●	●	●	●	●
	CALLE PRINCIPAL	●	●	●	●	●	●
	AV. SECUNDARIA	■	■	■	●	●	●
	AV. PRINCIPAL	▲	▲	▲	▲	●	●
	AUTOPISTA URBANA	▲	▲	▲			
	VIALIDAD REGIONAL	▲	▲	▲	▲	■	■

OBSERVACIONES: ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE

CONADE = COMISION NACIONAL DEL DEPORTE

(1) El Módulo Deportivo tipo C se establecerá preferentemente en zonas habitacionales marginadas(ver hoja 4. Programa Arquitectónico General).

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Deporte (CONADE)

ELEMENTO: Módulo Deportivo

3. SELECCION DEL PREDIO

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL	
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.	
CARACTERISTICAS FISICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS :)	A, B o C	A, B o C	B o C	B o C	C	C	
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	A - 229 B - 229 C - 0	A - 229 B - 229 C - 0	B - 229 C - 0	B - 229 C - 0	C - 0	C - 0	
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	A - 23,886 B - 9,505 C - 684	A - 23,886 B - 9,505 C - 684	B - 9,505 C - 684	B - 9,505 C - 684	C - 684	C - 684	
	PROPORCION DEL PREDIO (ancho / largo)	1 : 1 A 1 : 2						
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (metros)	A - 120 B - 80 C - 30	A - 120 B - 80 C - 30	B - 80 C - 30	B - 80 C - 30	C - 30	C - 30	
	NUMERO DE FRENTES RECOMENDABLES	A - 4 B - 3 C - 1	A - 4 B - 3 C - 1	B - 3 C - 1	B - 3 C - 1	1	1	
	PENDIENTES RECOMENDABLES (%)	1 % A 5 % (positiva)						
	POSICION EN MANZANA	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	
	REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	AGUA POTABLE	●	●	●	●	●	●
		ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	●	●	●	●	■	■
ENERGIA ELECTRICA		●	●	●	●	▲	▲	
ALUMBRADO PUBLICO		■	■	■	■	▲	▲	
TELEFONO		▲	▲	▲	▲	▲	▲	
PAVIMENTACION		■	■	■	■	▲	▲	
RECOLECCION DE BASURA		●	●	●	●	■	■	
TRANSPORTE PUBLICO		■	■	■	■	▲	▲	

OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ▲ NO NECESARIO

CONADE = COMISION NACIONAL DEL DEPORTE

(1) No aplicable para el módulo A debido a la superficie necesaria (mayor de 2 hectáreas), de preferencia manzana completa; manzana completa o cabecera para el módulo B y esquina o media manzana para el módulo C.

05

MARCO FUNCIONAL

El terreno es de una forma irregular, la cual cuenta con 14,158 m², su frente está ubicado sobre la avenida Plutarco Elías y tiene 101.00 metros de largo, en cuanto a su topografía es prácticamente plano pues cuenta con un 3 % de pendiente.

Esta ubicado en una zona habitacional que por reglamento debe dejar un 40% de área libre es decir 5,663.2 m².

En la mayoría de sus colindancias se encuentran casas habitación construidas principalmente por block y no exceden de los dos niveles de altura, excepto en su colindancia oriente donde se ubica una escuela técnica secundaria.

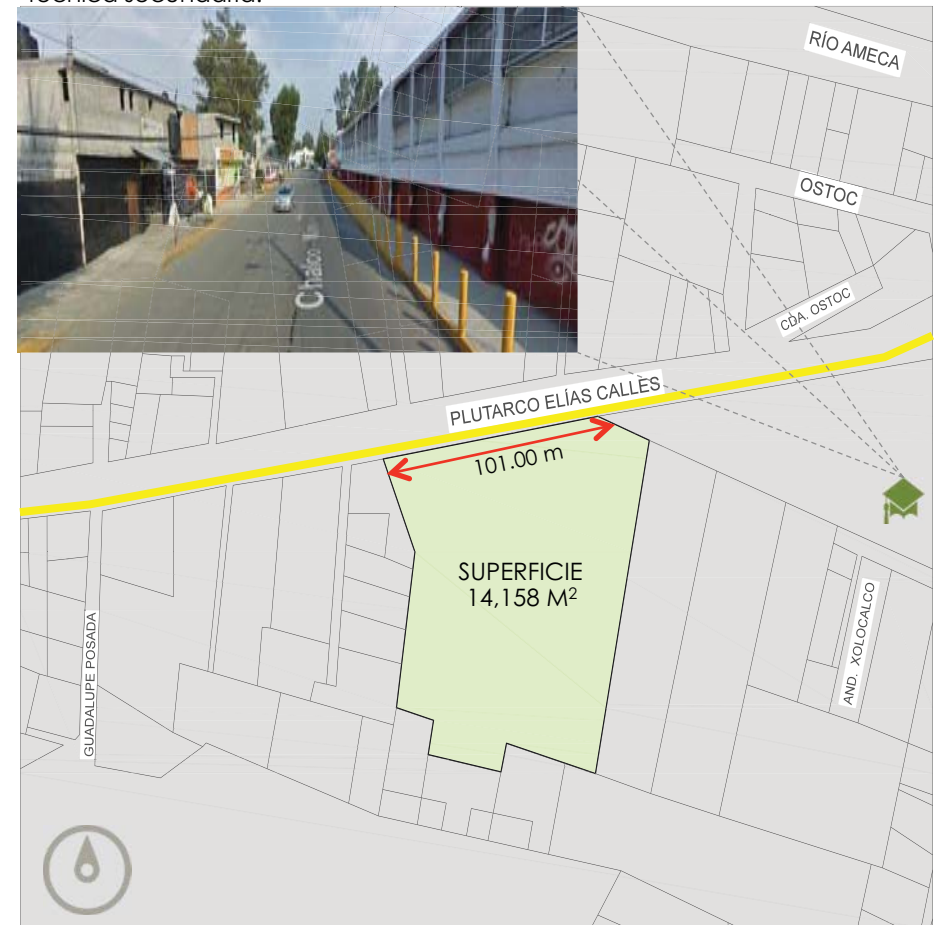
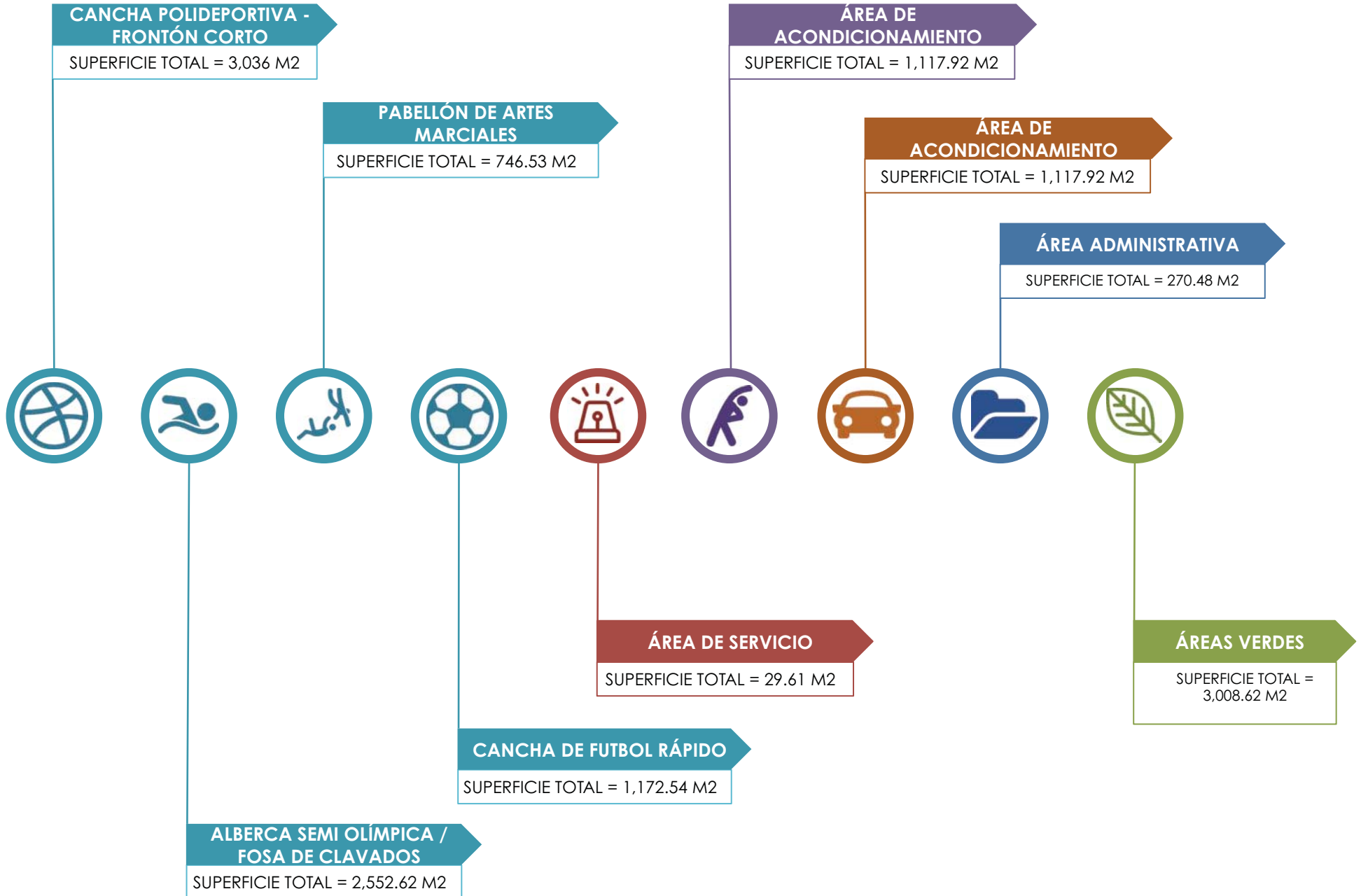


Figura 5.1. Croquis de localización del predio, donde se muestra la medida que tiene el frente del terreno y la escuela con la que colinda.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

De acuerdo a las necesidades estudiadas en la zona y a la normatividad indicada por el R.D.C.D.F. y SEDESOL se sugiere el siguiente programa arquitectónico de acuerdo al análisis de áreas :

- Área total : 14, 158 m²
- Área total construida: 5,761.47 m²
- Área libre (40 %) : 5,663.20 m²



ÁREA DEPORTIVA – CANCHA POLIDEPORTIVA / FRONTÓN CORTO

SUPERFICIE TOTAL = 3,036.48 M2

ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS TECNO CONSTRUCTIVOS	M2
Gradas	Observar, sentarse	Butacas o asientos	Butacas con anchura de 50 cm, filas de 24 con dos pasillos mínimos de 75 cm. , butacas fijadas al piso	140.08
Cancha polideportiva cubierta	Entrenar y practicar basquetbol, voleibol, espectáculos deportivos	Tablero, tubos para red, canastas, asientos	Superficie lisa de madera, parquet o material sintético	819.00
Frontón corto (2)	Entrenar y practicar frontón	-	Piso de duela o madera especial, nivelado, anti derrapante, absorción al impacto	1384.50
Vestidores de hombres con regadera	Ducha y cambio de ropa	Bancas, lockers, regaderas, lavabos y W.C.	Regaderas con drenaje independiente, loseta anti derrapante y anti hongos, y esquinas redondeadas	168.71
Vestidores de mujeres con regadera	Ducha y cambio de ropa	Bancas, lockers, regaderas, lavabos y W.C.	Regaderas con drenaje independiente, loseta anti derrapante y anti hongos, y esquinas redondeadas	168.71
Bodega	Almacén de equipo deportivo	Repisas	-	34.62
Gimnasio	Acondicionamiento físico	Aparatos de gimnasio, pesas, bicicleta fija, caminadora	Piso de duela o madera especial, nivelado, anti derrapante, absorción al impacto	74.48
Consultorio	Atención médica	Escritorio, silla, repisas, cama	-	34.63
Espacio de usos múltiples	Distintas actividades	Asientos, mesas, sillas	-	184.10

ÁREA DEPORTIVA – ALBERCA SEMI OLÍMPICA / FOSA DE CLAVADOS

SUPERFICIE TOTAL = 2,552.62 M2

ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS TECNO CONSTRUCTIVOS	M2
Alberca semi olímpica	Deportes acuáticos	Bancos de salida, carriles, asientos	Equipos de recirculación, filtración, y purificación de agua, iluminación subacuática	335.36
Alberca de calentamiento	Deportes acuáticos	-	Equipos de recirculación, filtración, y purificación de agua, iluminación subacuática	138.86
Fosa de clavados	Deportes acuáticos	Trampolines	Equipos de recirculación, filtración, y purificación de agua, iluminación subacuática	434.36
Gradas	Observar, sentarse	Butacas o asientos	Butacas con anchura de 50 cm, filas de 24 con dos pasillos mínimos de 75 cm. , butacas fijadas al piso	673.45
Vestíbulo	Acceso a zona deportiva	Escritorio y silla	-	50.00
Enfermería	Atención médica	Repisas, escritorio, silla, cama	-	25.00
Oficina profesores	Reunión de profesores	Escritorio, sillas, lockers	-	25.00
Bodega	Almacén de equipo deportivo	Repisas	-	25.00
Cuarto de máquinas	Mantenimiento	3 bombas, 8 filtros cerrados de arena, un depósito de compensación, clorador automático, medidor de pH	Ventilación suficiente, loseta anti derrapante y anti hongos, y esquinas redondeadas	75.00
Vestidores de hombres con regadera	Ducha y cambio de ropa	Bancas, lockers, regaderas, lavabos y W.C.	Regaderas con drenaje independiente, loseta anti derrapante y anti hongos, y esquinas redondeadas	91.45
Vestidores de mujeres con regadera	Ducha y cambio de ropa	Bancas, lockers, regaderas, lavabos y W.C.	Regaderas con drenaje independiente, loseta anti derrapante y anti hongos, y esquinas redondeadas	100.00

ÁREA DEPORTIVA – PABELLÓN ARTES MARCIALES

SUPERFICIE TOTAL = 746.53 M2

ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS TECNO CONSTRUCTIVOS	M2
Tatami	Taekwond o Judo	Sillas, banderines y marcadores	Tatami de paja o espuma prensada, para amortiguar golpes, y fijos, la plataforma debe ser de madera y 50 cm de altura con 4 metros de anchura a los lados de seguridad	361.00
Gradas	Observar, sentarse	Butacas o asientos	Butacas con anchura de 50 cm, filas de 24 con dos pasillos mínimos de 75 cm. , butacas fijas al piso	269.95
Vestidores de hombres con regadera	Ducha y cambio de ropa	Bancas, lockers, regaderas, lavabos y W.C.	Regaderas con drenaje independiente, loseta anti derraparte y anti hongos, y esquinas redondeadas	56.72
Vestidores de mujeres con regadera	Ducha y cambio de ropa	Bancas, lockers, regaderas, lavabos y W.C.	Regaderas con drenaje independiente, loseta anti derraparte y anti hongos, y esquinas redondeadas	56.72
Vestíbulo	Acceso a zona deportiva	Escritorio y silla	-	31.52
Bodega	Almacén de equipo deportivo	Repisas	-	10.21
Salón de usos múltiples (2)	Baile, zumba, etc.	-	-	115.50

ÁREA DEPORTIVA – CANCHA DE FUTBOL RÁPIDO

SUPERFICIE TOTAL = 1,172.54 M2

ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS TECNO CONSTRUCTIVOS	M2
Cancha de fútbol rápido	Entrenar y practicar futbol	Marcos de porterías y tablero	Pasto natural o artificial	918.98
Gradas	Observar, sentarse	Butacas o asientos	Butacas con anchura de 50 cm, filas de 24 con dos pasillos mínimos de 75 cm. , butacas fijas al piso	269.95
Bodega	Almacén de equipo deportivo	Repisas	-	35.00

ÁREA DE SERVICIO

SUPERFICIE TOTAL = 29.61 M2

ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS TECNO CONSTRUCTIVOS	M2
Caseta de vigilancia con baño	Controlar acceso	Mesa, silla	Altura mínima de 2.30, Vanos a una altura de 1.20 y ventanales para una mejor iluminación natural	25.57
Bodega	Almacenar	Repisas	-	4.04

ÁREA DE ACONDICIONAMIENTO

SUPERFICIE TOTAL = 1,117.92 M2

ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS TECNO CONSTRUCTIVOS	M2
Explanada de usos múltiples	Deporte de espectáculo, punto de reunión	-	Piso de concreto pulido de 10 cm	895.00
Gimnasio al aire libre	Acondicionamiento físico	Aparatos de gimnasio	Piso de concreto pulido de cm o de caucho	140.96
Juegos infantiles	Jugar	Juegos	Piso de concreto pulido de cm o de caucho	140.96

ÁREA PÚBLICA

SUPERFICIE TOTAL = 2410.76 M2

ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS TECNO CONSTRUCTIVOS	M2
Estacionamiento	Estacionar autos	-	Carpeta asfáltica	1652.00
Plaza de acceso	Punto de reunión y descanso	Bancas	-	630.87
Enfermería	Revisión	Mesas de inspección, silla, escritorio	Pintura antibacterial	20.35
Vestidores de hombres con regadera	Ducha y cambio de ropa	Bancas, lockers, regaderas, lavabos y W.C.	Regaderas con drenaje independiente, loseta anti derraparte y anti hongos, y esquinas redondeadas	53.45
Vestidores de mujeres con regadera	Ducha y cambio de ropa	Bancas, lockers, regaderas, lavabos y W.C.	Regaderas con drenaje independiente, loseta anti derraparte y anti hongos, y esquinas redondeadas	54.09

ÁREA ADMINISTRATIVA

SUPERFICIE TOTAL= 270.48 M2

ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS TECNO CONSTRUCTIVOS	M2
Dirección	Dirigir módulo deportivo	Silla, escritorio, archivero	Altura mínima de 2.30, Vanos a una altura de 1.20 y ventanales para una mejor iluminación natural	13.43
Secretaria	Actividades básicas de oficina	Silla, escritorio	-	9.45
Recepción	Vestíbulo de usuarios	Mostrador, sillas	Altura mínima de 2.30, Vanos a una altura de 1.20 y ventanales para una mejor iluminación natural	12.28
Sala de espera	Esperar a ser atendido	Sillones, mesa	-	23.70
Terraza	Observar, estar	-	-	9.38
Sala de juntas	Juntas con el personal administrativo	Archivero, mesa, sillas	Altura mínima de 2.30, Vanos a una altura de 1.20 y ventanales para una mejor iluminación natural	21.62
Cubículos (3)	Administración	Archivero, escritorio, silla	Altura mínima de 2.30, Vanos a una altura de 1.20 y ventanales para una mejor iluminación natural	24.86
Sanitarios de hombres	Aseo, necesidades fisiológicas	Lavabo y W.C.	Loseta anti derraparte y anti hongos, y esquinas redondeadas	15.81
Sanitarios de mujeres	Aseo, necesidades fisiológicas	Lavabo y W.C.	Loseta anti derraparte y anti hongos, y esquinas redondeadas	16.97
Cocineta	Preparación de alimentos	Mesa, microondas, tarja	-	9.24
Comedor	Consumir alimentos	Sillas, mesas	-	29.10

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

G E N E R A L



Figura 5.2. Diagrama de funcionamiento general

ZONIFICACIÓN

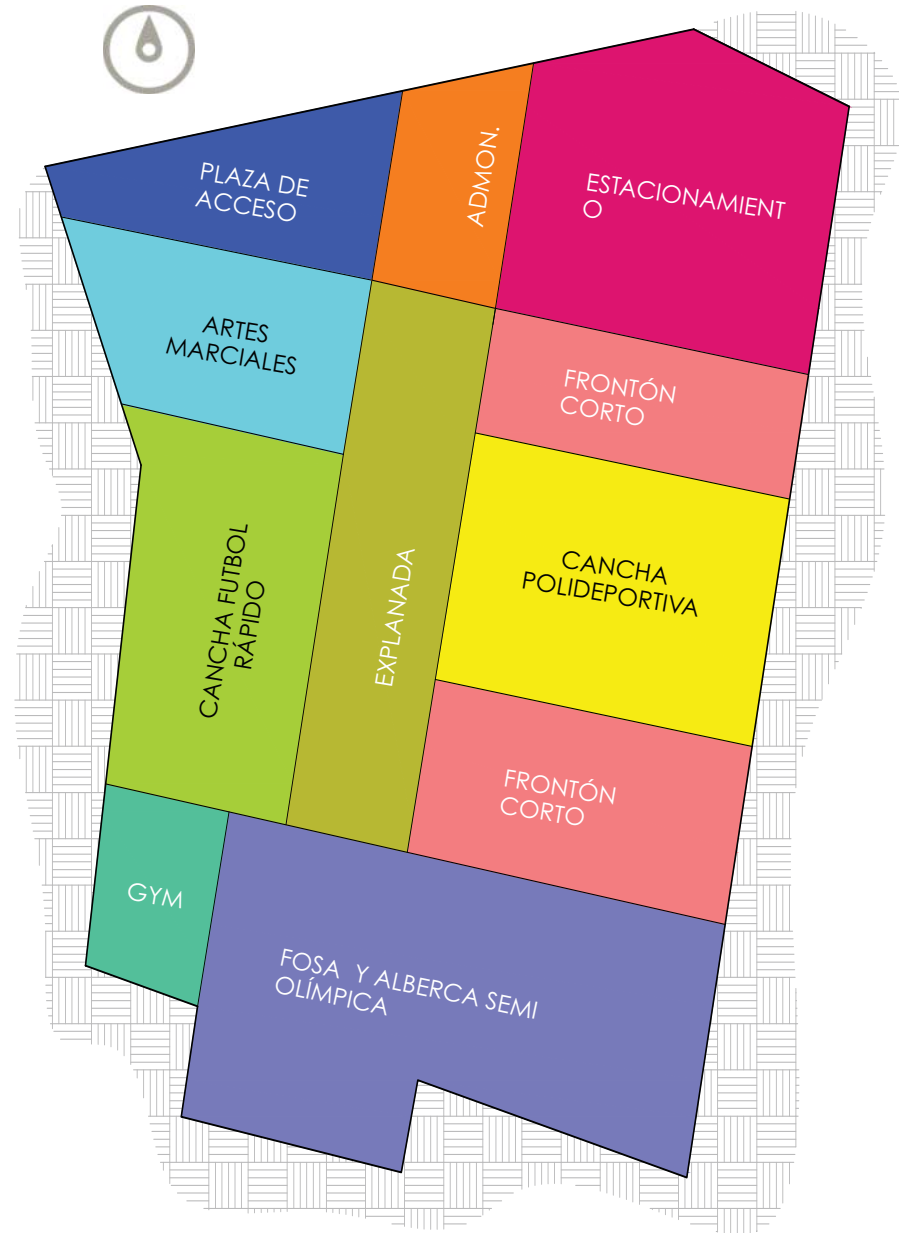


Figura 5.3. Zonificación del módulo deportivo, donde se observan las principales zonas que conforman el proyecto con sus áreas aproximadas.

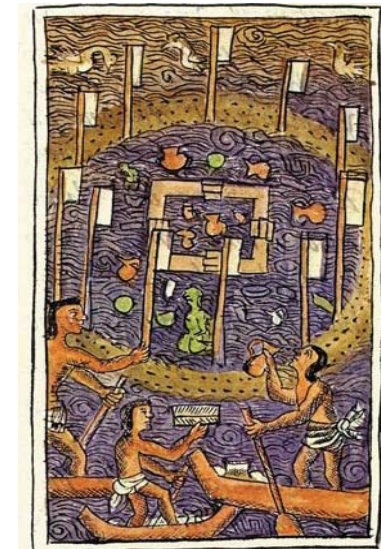
La propuesta conceptual pretende retomar el origen prehispánico de Mixquic a través de una organización centralizada, que se compone de una serie de formas lineales o ejes rectores que se extienden en sentido centrífugo a partir de un elemento que es el núcleo central del conjunto, que asemeja la distribución espacial y funcional del antiguo pueblo de Mixquic (Figura 6.1., figura 6.3).

Retomando aspectos naturales que daban identidad al pueblo de Mixquic como la importancia del uso del agua como elemento organizacional de la forma de vida que se dio en las chinampas en la época prehispánica (Figura 6.2) vinculada a las condiciones mas ventajosas del sol, el viento, el paisaje y espacio en general.

06

MARCO CONCEPTUAL

Forma radial que se compone de una serie de formas lineales que se extienden en sentido centrífugo.



Organización centralizada a partir de núcleo central como elemento organizacional de chinampas.

Figura 6.2 . Agua como elemento organizacional de vida a través de chinampas.

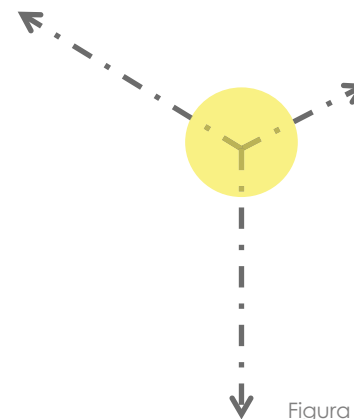


Figura 6.1 .

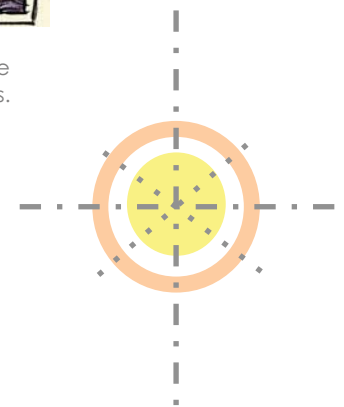


Figura 6.13.

INTENCIÓN FORMAL

El emplazamiento del proyecto esta basado en los conceptos de agrupación de las actividades deportivas, a través de núcleos funcionales (Figura 6.4.) y la relación que tienen basados en las actividades tanto culturales como físicas que se desarrollan dentro del conjunto deportivo.

Esta relación se pretende lograr con el uso de la geometría del área y sobre todo de espacios abiertos, ubicando los edificios dentro del terreno de tal manera que permitan crear áreas de usos múltiples tanto exteriores como interiores, como elemento de transición entre los edificios y sus limites en respuesta al contexto con circulaciones fluidas que articulen los espacios en una progresión de desniveles simple (Figura 6.5.).

Con el objetivo de generar vistas, se propone un punto focal desde el que se pueda dar un énfasis visual al resto del conjunto, siendo este la plaza central que tendrá vista a todos los espacios del conjunto y áreas verdes o espacios exteriores que forman igualmente parte del paisaje.

Otros elementos que se tomaron en cuenta como parte de la intención formal del proyecto fueron, el agua como elemento sobresaliente (Figura 6.6.) pues se plantean canales distribuidos por todo el complejo, la piedra como material de construcción y como parte del paisaje como rasgo visual exterior, la vegetación como barrera visual y como límite, y el uso de terraplenes o taludes para lograr desniveles que tienen como función no solo generar vistas, si no separar actividades, y de protección estructural a los edificios.



Figura 6.6. Agua como elemento sobresaliente



Figura 6.5. Progresión de desniveles simple

INTENCIÓN FORMAL

Para el edificio principal donde se encuentra la cancha polideportiva, se consideraron los muros de las canchas de frontón cerrado como parte de la volumetría que lo conforma (Figura 6.7.).

La altura de los muros así como el material de piedra le otorgan jerarquía sobre el resto del conjunto.

Y para la fachada de la cancha se propone el uso de block hueco, que no solo forma parte de la morfología urbana de Mixquic, si no que brinda ventilación e iluminación natural al interior de la cancha.

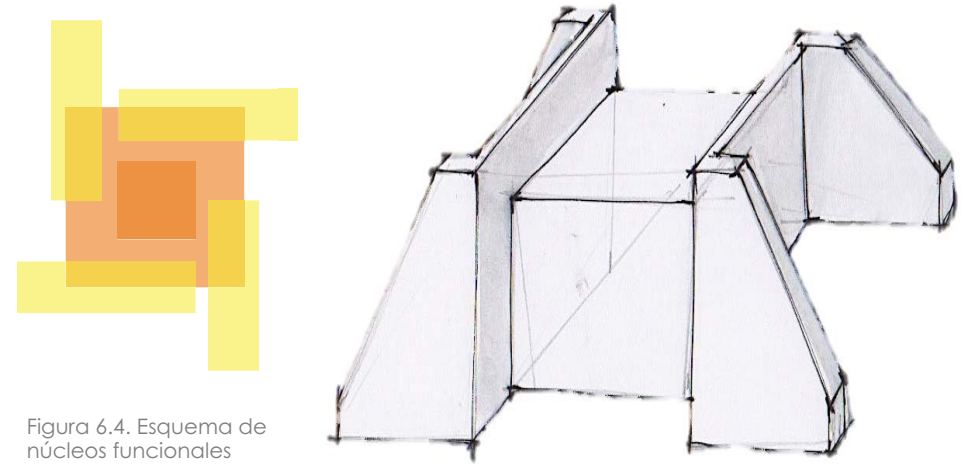


Figura 6.4. Esquema de núcleos funcionales

Figura 6.7. Uso de muros de frontón como parte del volumen central

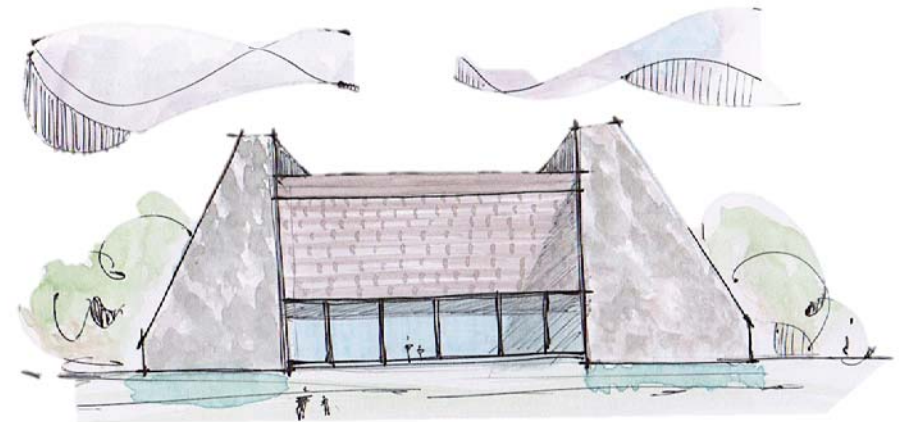


Figura 6.8. Fachada de edificio polideportivo y frontones, que hace uso del block hueco y que de frente asemeja los taludes usados en el proyecto

INTENCIÓN FORMAL

Para las circulaciones dentro del conjunto se plantea la integración de jardines de agua para delimitar las áreas verdes y la circulación, a demás de que sirven como elementos para la captación de aguas pluviales.

Con la modulación que se le dio a los jardines y a la circulación el recorrido dentro del conjunto a pesar de ser lineal se percibe dinámico y fluido a través de los espacios abiertos y los edificios integrando las características mas relevantes de Mixquic como la piedra, el agua y la vegetación.

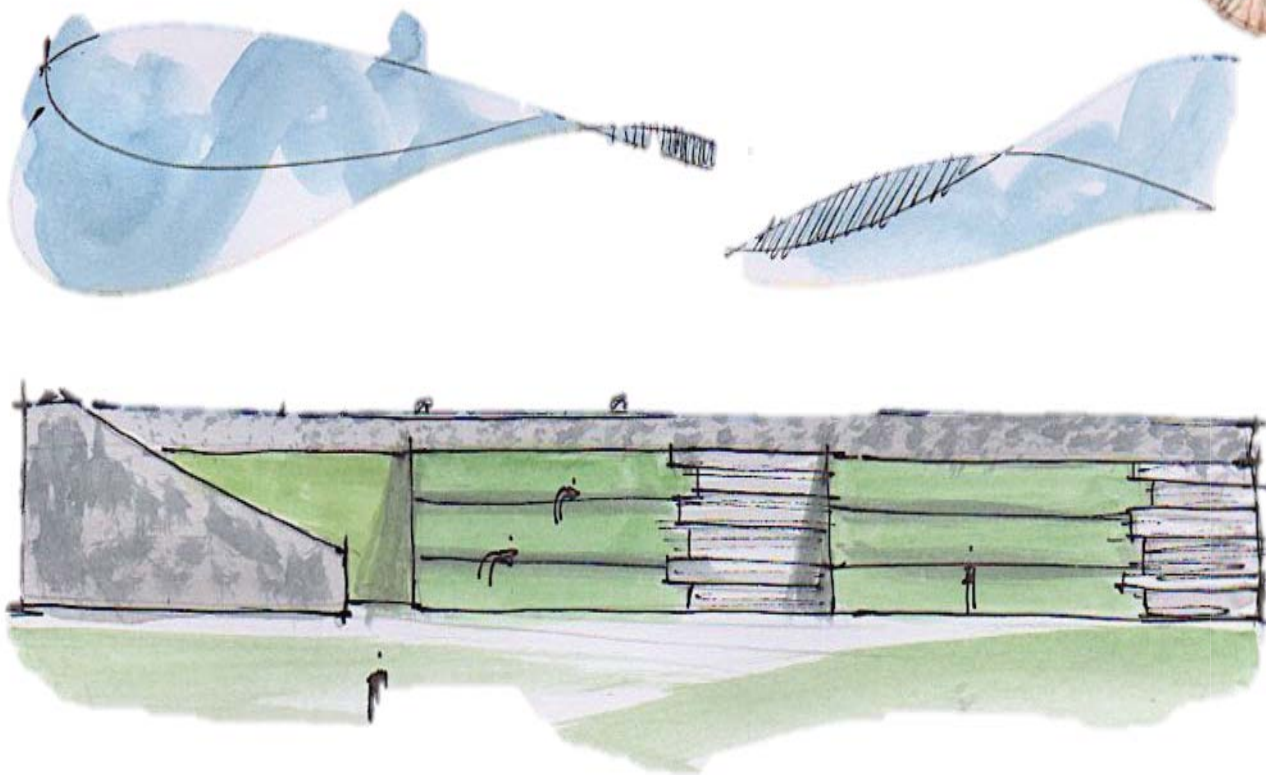


Figura 6.9. Modulación de jardines de agua.

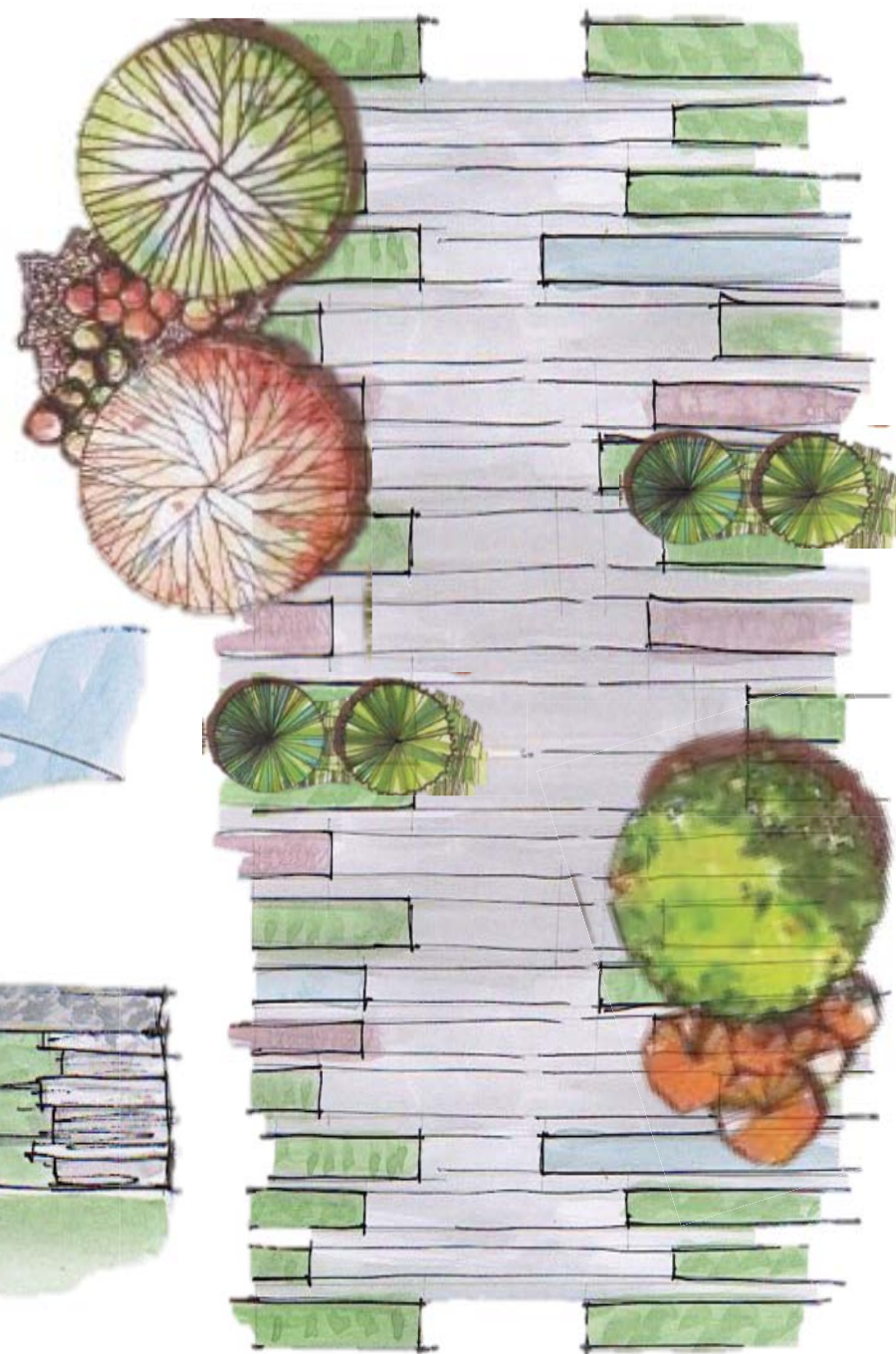


Figura 6.9. Modulación de jardines de agua.

07

PROYECTO
EJECUTIVO

El centro deportivo cuenta con un área de construcción aproximada de 5,761.47 m² y se compone de 4 edificios; el edificio administrativo que tiene un área de 278.48 m² donde se realizan actividades referentes a la organización y administración de las distintas actividades que se realizan en el deportivo además de que es el control de acceso peatonal, una cancha polideportiva cubierta que tiene un área de 1,643.44 m² que cuenta con gradas, un gimnasio, baños y vestidores, un edificio donde se practican distintas artes marciales, cuenta con 2 tatamis, baños, vestidores, área de espectadores, dos salones de uso múltiple, y una enfermería, igualmente cuenta con otro núcleo de baños que son para uso general del deportivo y en total cuenta con un área de 901.62 m², y finalmente cuenta con un edificio que tiene una fosa de clavados, una alberca semi olímpica y una alberca de calentamiento, este edificio cuenta con gradas, baños y vestidores y áreas para el guardado de equipo deportivo así como de cuarto de maquinas.

El resto del área construida pertenece a servicios como el estacionamiento, la planta de tratamiento de aguas, el cuarto de maquinas general y la caseta de acceso vehicular.

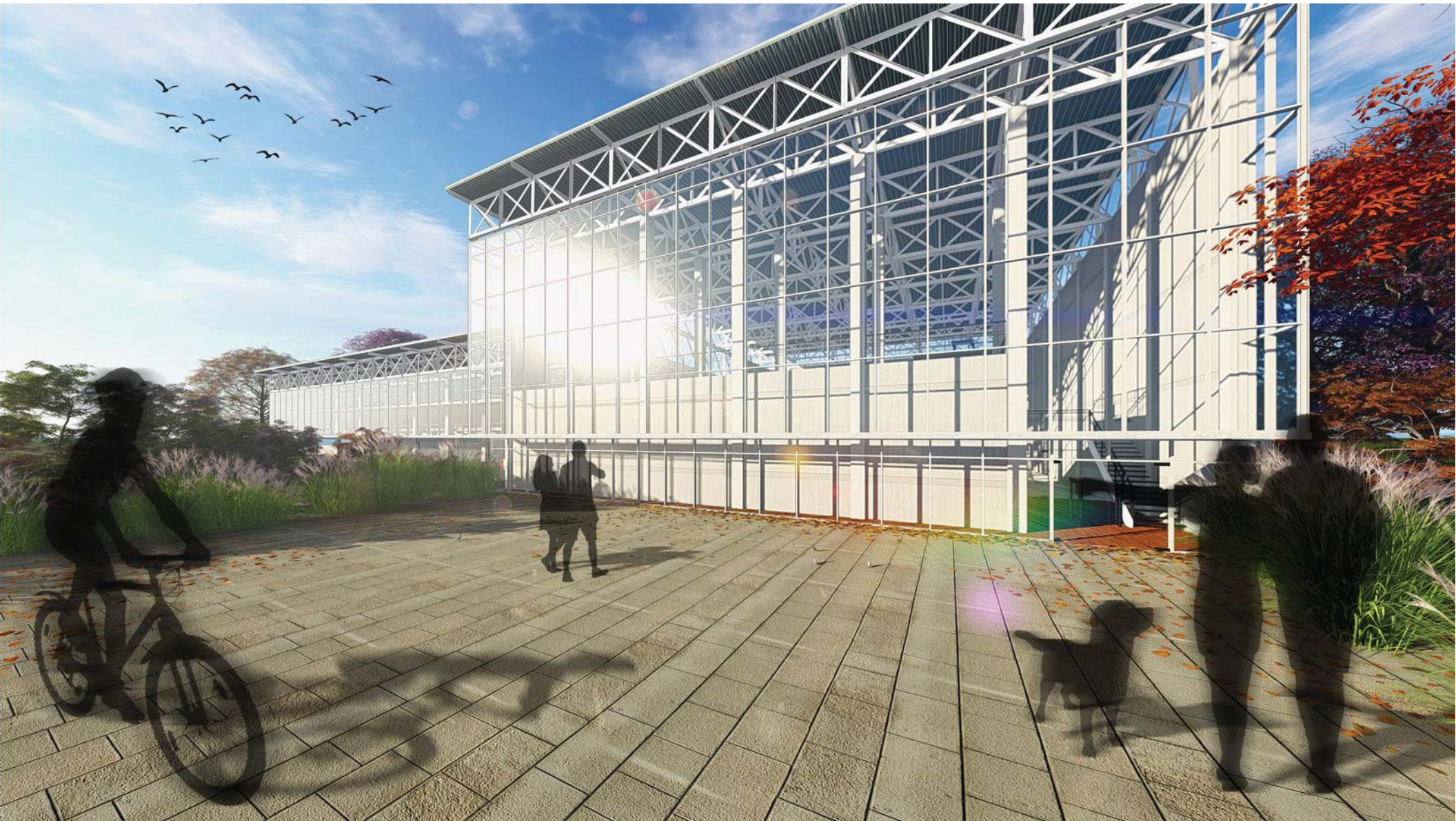
El diseño y emplazamiento de los edificios que conforman el módulo deportivo tiene bastas áreas libres y verdes que cuentan con gimnasios al aire libre, juegos infantiles, 2 canchas de frontón corto, una cancha de futbol rápido y permite además tener una explanada donde se pueden realizar distintas actividades tanto deportivas como recreativas al aire libre.

PLANTA DE CONJUNTO

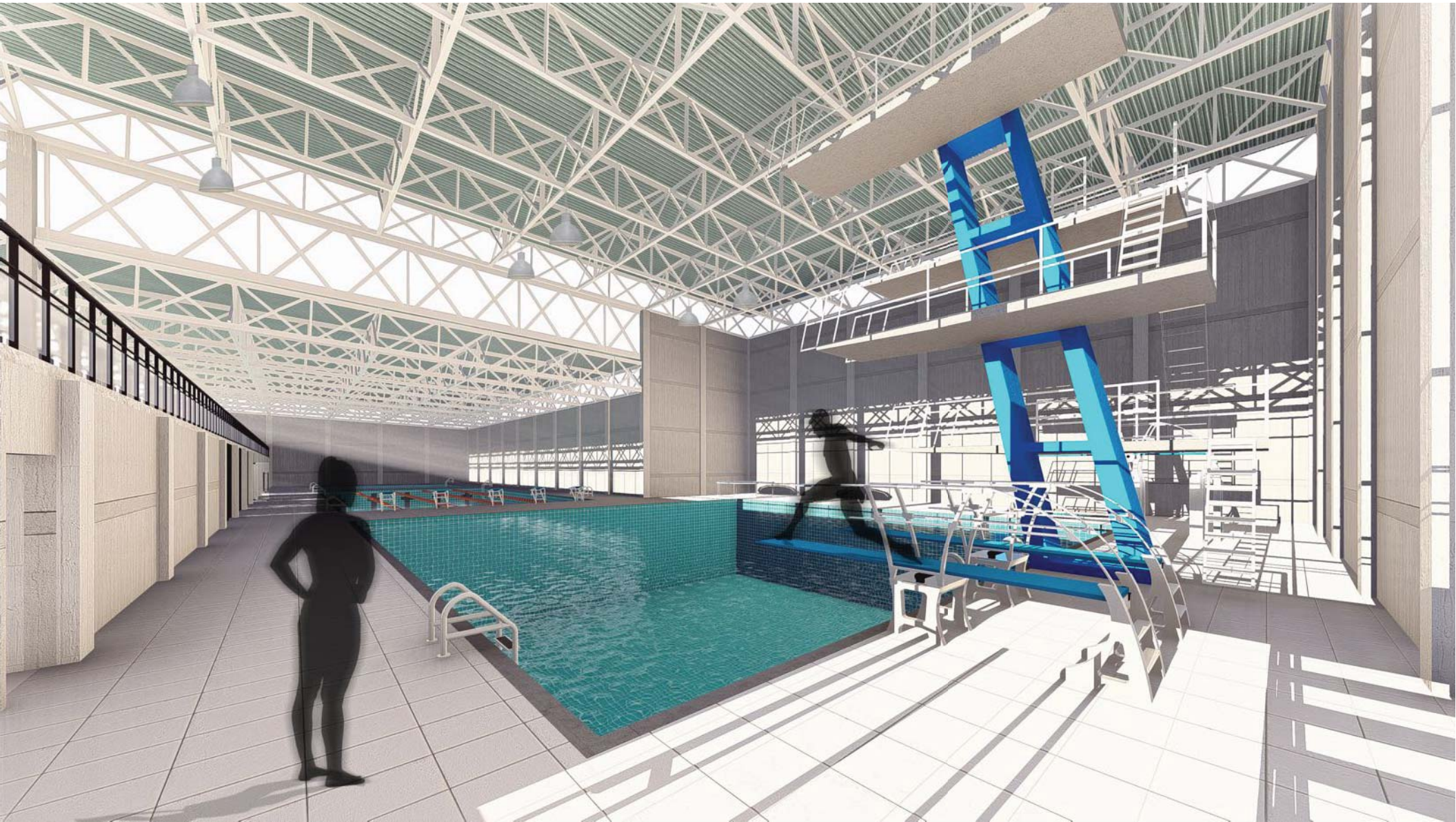


MÓDULO DEPORTIVO

E X T E R I O R



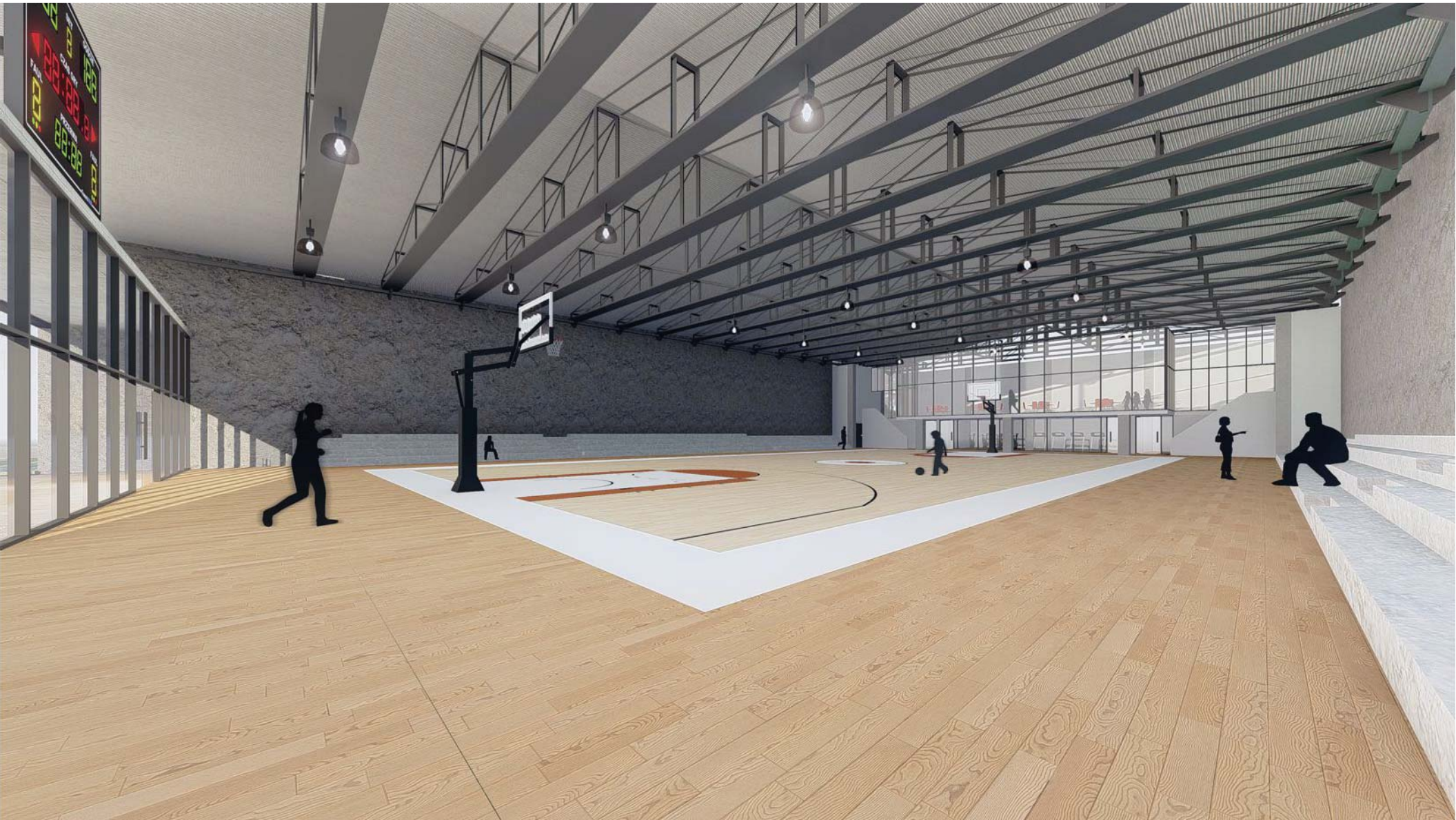




CANCHA POLIDEPORTIVA - FRONTÓN

E X T E R I O R





Descripción del diseño estructural

El proyecto estructural para el complejo acuático esta conformado por :

- Columnas de acero
Armadas a base de placas de acero e = 3/4 "", unidas con soldadura.
- Armaduras

Las armaduras de acero que se usaran en la cubiertas se colocaran soldadas y unidas con placas a la columnas de acero con perfiles de PTR calibre 14 azul de 3 X 3 "".

La cubierta esta conformada por armaduras las cuales reciben perfiles de PTR calibre 14, para soportar una cubierta de poli estireno con doble pared de 16 mm.

- Cimentación

La cimentación se conforma por zapatas corridas y aisladas, que cuentan con refuerzos perimetrales de castillos a una distancia de 2.50 mts.

- Zapatas corridas y aisladas

Las zapatas corridas están armadas con 3 varillas del # 5, 4 varillas del # 3, y un emparrillado con varillas del # 4 @ 10 cm, y varillas # 4 @ 20 cm.

La contra trabe de 0.25 cm de espesor x 0.75 cm de altura con 6 varillas # 5 con un E # 3 @ 20 cm.

Las zapatas aisladas están armadas con varillas # 5 @ 15 cm y varillas # 5 @ 15 cm.

- Plantillas

Las plantillas que se colocarán para el colado de las zapatas son de concreto pobre con una resistencia de $f_c = 100 \text{ kg / m}^2$ con un espesor de 0.05 cm.

- Columnas de concreto

Las columnas de concreto armado tienen una dimensión de 0.50 m x 0.50 m y los refuerzos perimetrales (castillos) tienen una dimensión de 0.20 m x 0.20 m.

- Fosa de clavados

La fosa de clavados esta armada con muros de contención de 0.25 cm de espesor con varillas de # 4 @ 20 cm, con una losa de fondo de 20 cm de espesor armada con varillas de # 4 @ 20 cm, con una profundidad de 5.10 metros.

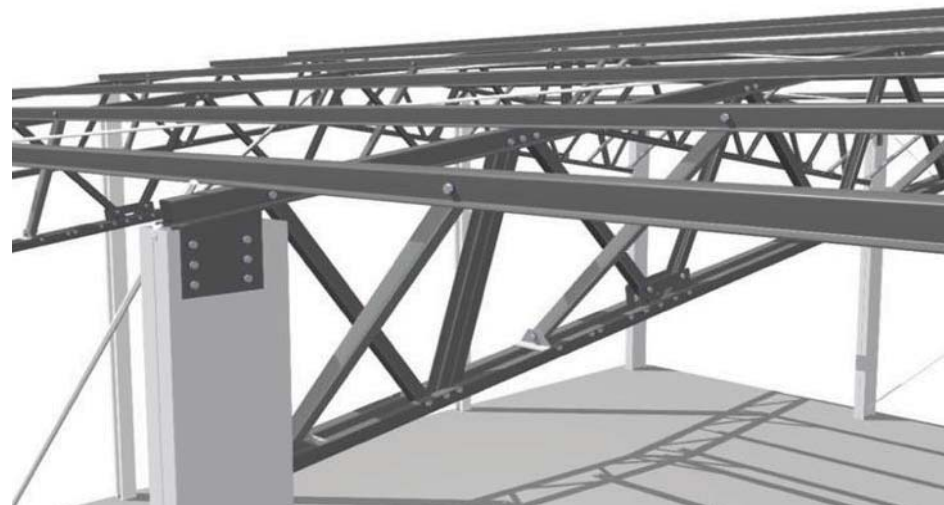
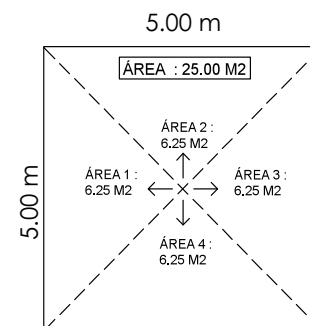


Figura 7.6. Cubierta a base de armadura de acero.



- TABLERO 1

Área 1 = 25.00 m²

Perímetro de distribución (P.D.) = 5.00 m + 5.00 m =

P.D. = 10.00 m

$l = A / P.D. = 25.00 \text{ m}^2 / 10.00 \text{ m} = 2.50 \text{ m}$

ANÁLISIS DE CARGAS

- Análisis de cargas (Carga vertical) EJE A - 1
 - Cubierta de poli estireno de 16 mm 2.7 kg / m2
 - Po. Po. Estructura 35 kg / m2
 - Impermeabilizante 10 kg / m2
 - Po. Po. Largueros PTR 1 35.32 kg / m2
 - Po. Po. Largueros PTR 2 9.85 kg / m2
 - Po. Po. Largueros PTR 3 9.15 kg / m2
 - Po. Po. Largueros PTR 4 16.16 kg / m2
- **Total 128.12 kg / m2**
- Carga muerta 128.12 kg / m2
- Carga viva 40 kg / m2
- **Total 168.12 kg / m2**

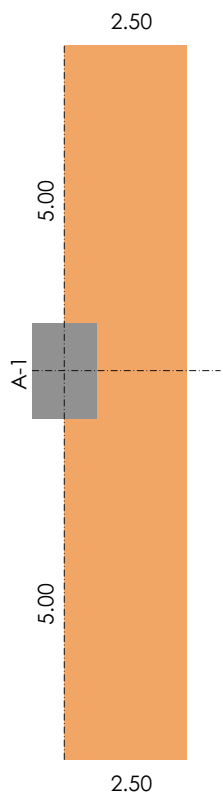


Figura 7.8. Diagrama de análisis de cargas eje A-1

- Análisis de cargas accidentales (Sismo, granizo, viento)
 - Cubierta de poli estireno de 16 mm 2.70 kg / m2
 - Impermeabilizante 10 kg / m2
 - P.o. P.o. Largueros 80.48 kg / m2
 - Plafón e instalaciones 30 kg / m2
 - Carga de granizo 30 kg / m2
- **Total 153.18 kg / m2**
- Carga muerta 153.18 kg / m2
- Carga viva 20 kg / m2
- **Total 173.18 kg / m2**

*Fuente : Reglamento de Construcciones del Distrito Federal y Normas Complementarias

MEMORIA DE CÁLCULO

ELEMENTOS ESTRUCTURALES

- Dimensionamiento de columnas
 - Datos
 1. H = Altura de columna
 2. B = ancho mínimo de columna
 - Relación de esbeltez

$$H / B = 3.30 / 8 = 0.41 = 0.50 \text{ cm}$$

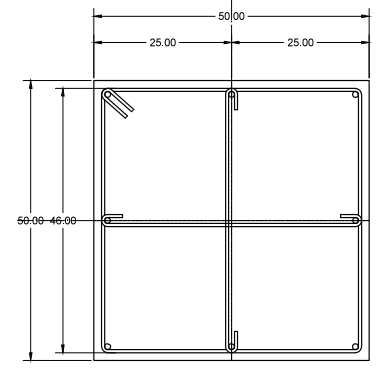


Figura 7.9. Columna de concreto CL-1

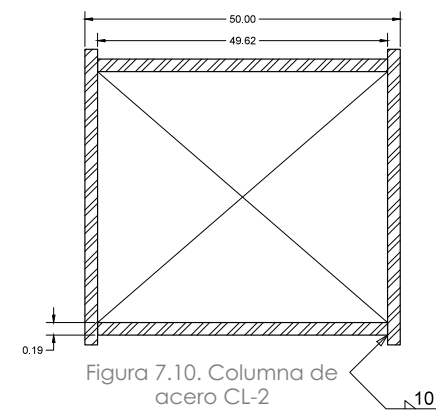
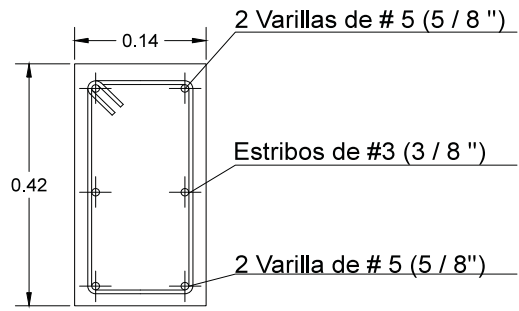
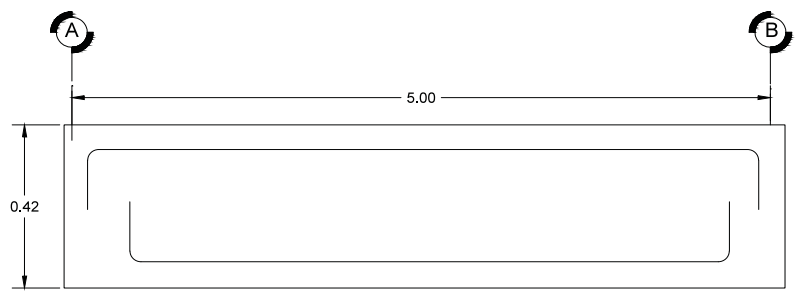


Figura 7.10. Columna de acero CL-2

- Dimensionamiento de trabes y acero



- Trabe 1
 - Área 1 = 14.00 cm x 42.00 cm = 588 cm2
 - 588 cm 2 x 0.01 = 5.8 cm
 - 5.8 cm / 4 varillas = 1.45 cm
 - Ø 1.5 cm = # 5 de 5/8 ''
 - Con estribos del # 3 de 3/8 '' @ 19 cm



Estribos # 3 3/8 " @ 19 cm.

Figura 7.11. Armado de trabes de concreto. (Ver plano EST- 03)

MEMORIA DE CÁLCULO

C O L U M N A C L - 1

Constantes de Cálculo

f' c =	200.00	Kg /cm ²	FR =	1.00
f* c =	160.00	Kg /cm ²		
f" c =	136.00	Kg /cm ²		
f y =	2530.00	Kg /cm ²		
Es =	2000000.00	Kg /cm ²		
Ec =	113137.08	Kg /cm ²	Si f' c = 200	Kg/cm ²
H =	50.000	cm		
b =	50.000	cm		
t =	50.000	cm		
r =	15.000	cm		
H' =	212.500	cm		
H'(2) =	322.500			
H' / r =	14.167	cm		

Nota: Miembros sin desplazamiento lateral

M1b =	2.700		22.828	
M2b =	2.900			
14.167	<	22.828		Nota: Columna corta

Cm =	0.972			
Ig =	520833.333			
γ =	0.662			
EI =	14180461194.527			
Pc =	3874201.861	kg.	3874.202	ton.
Pu =	5.876			
Fab =	0.974	<	1.000	Se elige 1

Para la primera condición

Pu =	5.876	ton
Mu =	2.937	ton/m

Para la segunda condición

Pu =	4.617	ton		
Pc =	1682056.874	kg.	1682.057	ton.
M1 =	0.707			
M2 =	2.307			
Cm =	0.723			
Fab =	1.003	<	1.000	Se toma 1

Para la segunda condición

Pu =	4.617
M2bb =	2.314
M2s =	3.797
(suma) =	6.110

Cuantía de acero (caso "A")

d / h =	0.900	
d =	45.000	cm.
K =	0.025	
R =	0.025	
q =	0.200	

Cuantía de acero (caso "B")

K =	0.019	
R =	0.051	
q =	0.400	(rige la mayor)
p =	0.022	< 0.060 (si pasa)
As =	53.755	cm ²

Selección de las varillas

varillas	54	(cm ²)	Area (cm ²)
# 8	*****		0
# 6	10		28.40
# 5	*****		0

Se colocaran 4 paquetes de 2 varillas del # 8 y dos en sus extremos

MEMORIA DE CÁLCULO

C O L U M N A C L - 1

Analizando la tercera condición

Pu =	4.617			
M2by =	2.314			
M2sy =	3.797			
Suma =	6.110			
M2bx =	0.739			
M2sx =	1.135			
Suma =	1.874			
Po =	468689.328	Kg.	468.689	Ton.
ey =	132.350	cm.	ey / t =	2.647
ex =	40.599	cm.	ex / t =	0.812
p =	0.011			
q =	0.211			
Ky =	0.000			
Kx =	0.500			
Pux =	119000.000			
Pr =	159495.946	>	4616.700	

Cálculo y colocación de los estribos

Estribos del # 3 por el tamaño de las varillas

as =	4.770	
{ =	2.464	
1er =	41.646	
2do =	45.600	{(#3) = 0.950 cm
3er =	25.000	(rige la menor)

Se colocarán en los extremos # 3 @ 9 cm en un espacio de 45 cm. Y # 3 @ 18 cm en el centro

MEMORIA DE CÁLCULO

DISEÑO DE CIMENTACIÓN

• Diseño de cimentación

o Datos

1. Carga uniformemente repartida = Q (kg / m.l.) = 469.42 kg / m.l.
2. Resistencia del terreno = R. T. (kg / m2) = 3400 kg / m2
3. Resistencia del concreto = f'c (kg / cm2) = 210 kg / cm2
4. Resistencia del acero = fs (kg / cm2) = 1400 kg / m2
5. Ancho del muro / cadena / contra trabe (m) = 0.20 m

$$W \text{ Total} / \text{Carga del terreno} = 3.09 \text{ Ton} / 3.4 = 0.90 \text{ m}^2$$

$$\text{Área} = 0.94 \text{ m} = 1.00 \text{ m}$$

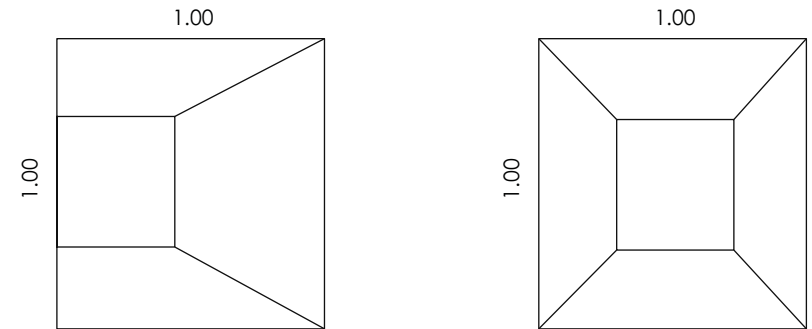
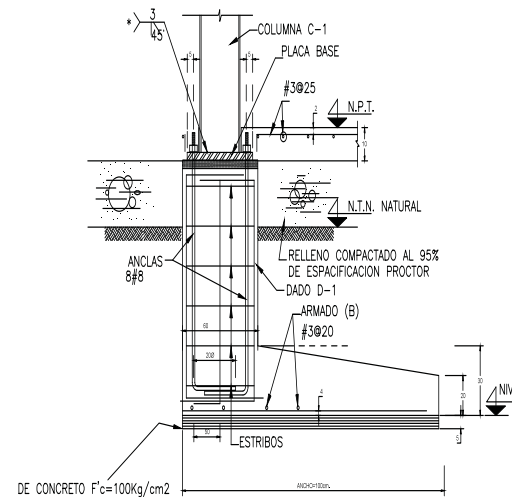


Figura 7.12. Esquema en planta de zapata de colindancia y zapata aislada.



MEMORIA DE CÁLCULO

Z A P A T A Z - 2

Constantes de Cálculo

$f'c =$	210.00	Kg /cm ²
$f_c =$	94.50	Kg /cm ²
$f_y =$	4200.00	Kg /cm ²
$E_s =$	2000000.00	Kg /cm ²
$E_c =$	115931.01	Kg /cm ²

Si $f'c = 200 \text{ Kg/cm}^2$

$w(t) = 3.40 \text{ ton / m}^2$

$FR = 0.90$

$P = 3.09 \text{ ton}$

$M = 10.78 \text{ ton/m}$

$B = 1.03 \text{ m}$ Se propone(m) = 1.00

$a = 35.00 \text{ cm}$

$F.C = 1.40$

sea $d = 15.00$

$r = 0.29 \text{ Kg/cm}^2$

$r_u = 0.41 \text{ Kg/cm}^2$

$e = 32.50 \text{ cm}$

$d_m = 2.61 < 15.00$

$p = 0.01$

Tensión Diagonal

$dv = 1.45 < 15.00$

MEMORIA DE CÁLCULO

DISEÑO DE CIMENTACIÓN

Por penetración

$dp = 1.17 < 15.00$

$p' = 0.00$

$As = 2.35 \text{ cm}^2$ 19.00 cm^2

var # 4 $as = 1.22 \text{ cm}^2$

$R = 8.81$

Num de var = 15.57 = 16.00

Separación = 5.49 = 8.00 cm

Análisis de la trabe de liga de la zapata

Constantes de calculo (T' -1)

$f'c = 200.00$

$f_y = 2530.00$

$f^*c = 160.00$

$f''c = 136.00$

$n = 17.68$

$m = 18.60$

$P_{max} = 0.02$

$P_{min} = 0.004$

$b d^2 = 21234.50$

MEMORIA DE CÁLCULO

DISEÑO DE CIMENTACIÓN

b =	35.00	
d =	24.63	= 25.00
a =	10.55	
As =	19.85	cm ²
Arriba		
4 # 8 =	20.10	
Abajo		
2 # 4 =	2.44	

Cálculo de los estribos

El concreto no toma tensiones

Vn ' =	10784.70	
# 4 =	0.91	
s =	10.67	= 10 cm

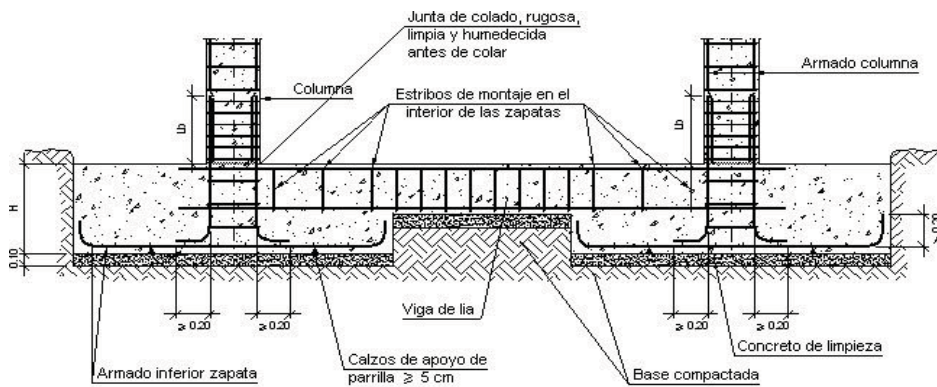


Figura 7.15. Detalle en corte de zapatas aisladas unidas por medio de trabe de liga.

MEMORIA DESCRIPTIVA

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

Datos generales

La acometida hidráulica se localizará a un costado del predio sobre el acceso principal, es decir, sobre la Avenida Plutarco Elías Calles, la cual pasará a alimentar una cisterna de agua potable que tendrá una tubería con un diámetro de 25 mm.

Esta cisterna alimentará a todos los edificios del conjunto deportivo por medio de un sistema hidroneumático. El equipo hidroneumático estará localizado a un lado de la cisterna.

El proyecto también contará con una cisterna de agua filtrada en la cual se alojará el agua de lluvia que servirá para el riego de jardines, alimentaciones de W.C. y servicio a estacionamiento como lavado de autos.

Esta cisterna al igual que la de agua potable contará con un sistema hidroneumático y tendrá un sistema que permita conectarse a la red de agua potable en caso de que escasee el agua de lluvia.

La tubería indicada en los planos de proyectos, cuenta con capacidad para proporcionar el 100 % del gasto con una velocidad dentro de los límites permisibles y con unas pérdidas por fricción menores evitando caídas de presión que afecten el abastecimiento, garantizando de esta forma un servicio óptimo y eficaz del sistema.

Instalación de la redes de tuberías en general

El sistema de distribución de agua se hará mediante un sistema de tuberías que se instalarán bajo piso presurizado con un sistema hidroneumático a presión variable con una velocidad constante. Para las zonas de albercas, salón de usos múltiples, administración y en los baños generales se utilizarán tinacos y muebles de fluxómetro.

Distribución de agua fría

La instalación hidráulica para el inmueble, se conformará por:

La toma municipal de agua potable que lleva directamente el agua de la cisterna del conjunto deportivo y de ahí será impulsada por un equipo de bombeo hidroneumático a las canchas y con bomba a los tinacos y baños generales.

MEMORIA DESCRIPTIVA

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

- Materiales

Para este caso particular y según los requisitos y reglamento para proyectos de recreación y deporte se utilizará tubería de cobre tipo " m ". (Norma mnx - w - 018 - scfi).

- Conexiones

Las tuberías de cobre serán de bronce fundido para soldar o de cobre forjado para uso en agua. (Norma mnx - w - 1019).

- Materiales de unión

Para tuberías y conexiones de cobre se usará soldadura de baja temperatura de fusión, con soldadura con aleación de plomo 50 % y con estaño 50 % para agua fría; y para agua caliente soldadura de estaño 95 % y antimonio 5 %, utilizando para su aplicación fundante no corrosivo. La soldadura deberá cumplir con la norma nom - w - 17 - 1981.

- Válvulas

Todas las válvulas serán con extremos soldables tipo Urrea compuerta compacta de bronce cabeza roscada de 125 lbs / pulg 2 vástago fijo, cierre de bronce a bronce disco de cuña.

Los mingitorios y W.C. tendrán fluxómetros de 19 mm tipo Helvex y las llaves para lavabo serán tipo Helvex modelo economizadora.

- Juntas flexibles

Para absorber movimientos diferenciales entre juntas de construcción en zonas sísmicas y en terreno de baja capacidad de carga, se deben instalar juntas flexibles, que serán mangueras metálicas con entramado de acero inoxidable.

- Materiales de unión

Para tuberías y conexiones roscadas, se utilizará pasta o cinta de teflón.

- Pruebas

Las tuberías de agua fría soldables, se les deberá realizar una prueba hidrostática hidráulica a una presión de 6 kg / cm² durante 2 horas (1.5 veces la presión de trabajo durante 2 horas), después dejar cargada la línea soportando la carga de trabajo hasta la colocación de muebles y equipos.

MEMORIA DE CÁLCULO

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

El sistema de abastecimiento de agua será de tipo combinado, debido a la cantidad de litros requeridos; el agua que llega directamente de la red municipal será almacenada en una cisterna principal para después enviarla a las cisternas y de los diferentes edificios por medio de equipos hidroneumáticos ubicado en el cuarto de máquinas. La capacidad de las cisternas, tanto principal como secundarias será de 50,000 litros aproximadamente, esto porque la dotación requerida para el conjunto es la siguiente:

EDIFICIO	DEMANDA DE AGUA POR DÍA
Complejo acuático	18,000 lts
Cancha polideportiva	9,000 lts
Pabellón de artes marciales	7,500 lts
Cancha de futbol	7,500 lts
Administración	4,500 lts

Total de muebles y unidades mueble

MUEBLE	CANTIDAD	UM	TOTAL
W.C.	30	3	90
Mingitorios	8	3	24
Lavabos	33	2	66
Regaderas	28	2	56
Tarjas	4	2	8
Total	103		244

Lo anterior es el resultado del cálculo para cada uno de los edificios que integran el conjunto. A continuación se desglosa el análisis correspondiente :

1. COMPLEJO ACUÁTICO (ALBERCA + FOSA)

- Dotación: 150 lts por persona por día (RCDF)
- Personas: 120

✓ 150 litros x 120 personas = 18,000 litros diarios

- Gasto medio diario: $Q_{med.d.} = 18,000 \text{ lts} / 86,400 \text{ seg}$
 $Q_{med.d.} = 0.2083 \text{ lts} / \text{seg}$
- Gasto máximo diario: $Q_{max.d.} = 0.2083 \text{ lts} / \text{seg} \times 1.2$
 $Q_{max.d.} = 0.2499 \text{ lts} / \text{seg}$
- Gasto máximo horario: $Q_{max.h.} = 0.2499 \text{ lts} / \text{seg} \times 1.5$
 $Q_{max.h.} = 0.3748 \text{ lts} / \text{seg}$
- Demanda total por día: $DT/d = 0.3748 \text{ lts} / \text{seg} \times 86,400 \text{ seg}$
 $DT/d = 32,382.72 \text{ lts}$
- Capacidad de tinaco: $C.T. = 32,382 \text{ lts} / 4$
 $C.T. = 8,095.68 \text{ lts}$
- Capacidad de cisterna : $C.C. = 32,382 \text{ lts} \times 2$
 $C.C. = 64,764 \text{ lts}$

MUEBLE	CANTIDAD	UM	TOTAL
W.C.	6	3	18
Mingitorios	2	3	6
Lavabos	8	2	16
Regaderas	8	2	16
Tarjas	2	2	4
Total	26		60

2. CANCHA POLIDEPORTIVA

- Dotación: 150 lts por persona por día (RCDF)
- Personas: 60

✓ 150 litros x 120 personas = 9,000 litros diarios

- Gasto medio diario: $Q_{med.d.} = 9,000 \text{ lts} / 86,400 \text{ seg}$
 $Q_{med.d.} = 0.1041 \text{ lts} / \text{seg}$
- Gasto máximo diario: $Q_{max.d.} = 0.1041 \text{ lts} / \text{seg} \times 1.2$
 $Q_{max.d.} = 0.1249 \text{ lts} / \text{seg}$
- Gasto máximo horario: $Q_{max.h.} = 0.1249 \text{ lts} / \text{seg} \times 1.5$
 $Q_{max.h.} = 0.1873 \text{ lts} / \text{seg}$
- Demanda total por día: $DT/d = 0.1873 \text{ lts} / \text{seg} \times 86,400 \text{ seg}$
 $DT/d = 16,182.72 \text{ lts}$
- Capacidad de tinaco: $C.T. = 16,182.72 \text{ lts} / 4$
 $C.T. = 4,045.68 \text{ lts}$
- Capacidad de cisterna : $C.C. = 4,045.68 \text{ lts} \times 2$
 $C.C. = 8,091.36 \text{ lts}$

MUEBLE	CANTIDAD	UM	TOTAL
W.C.	9	3	27
Mingitorios	3	3	9
Lavabos	12	2	24
Regaderas	8	2	16
Tarjas	2	2	4
Total	26		80

3. PABELLÓN DE ARTES MARCIALES

- Dotación: 150 lts por persona por día (RCDF)
- Personas: 50

✓ 150 litros x 50 personas = 7,500 litros diarios

- Gasto medio diario: $Q_{med.d.} = 7,500 \text{ lts} / 86,400 \text{ seg}$
 $Q_{med.d.} = 0.0868 \text{ lts} / \text{seg}$
- Gasto máximo diario: $Q_{max.d.} = 0.0868 \text{ lts} / \text{seg} \times 1.2$
 $Q_{max.d.} = 0.1041 \text{ lts} / \text{seg}$
- Gasto máximo horario: $Q_{max.h.} = 0.1041 \text{ lts} / \text{seg} \times 1.5$
 $Q_{max.h.} = 0.1561 \text{ lts} / \text{seg}$
- Demanda total por día: $DT/d = 0.1561 \text{ lts} / \text{seg} \times 86,400 \text{ seg}$
 $DT/d = 13,487.04 \text{ lts}$
- Capacidad de tinaco: $C.T. = 13,487.04 \text{ lts} / 4$
 $C.T. = 3,371.76 \text{ lts}$
- Capacidad de cisterna : $C.C. = 3,371.76 \text{ lts} \times 2$
 $C.C. = 6,743.52 \text{ lts}$

MUEBLE	CANTIDAD	UM	TOTAL
W.C.	5	3	15
Mingitorios	1	3	3
Lavabos	4	2	8
Regaderas	8	2	16
Tarjas	0	2	0
Total	18		42

4. CANCHA DE FUTBOL RÁPIDO

- Dotación: 150 lts por persona por día (RCDF)
- Personas: 50

✓ 150 litros x 50 personas = 7,500 litros diarios

- Gasto medio diario: $Q_{med.d.} = 7,500 \text{ lts} / 86,400 \text{ seg}$
 $Q_{med.d.} = 0.0868 \text{ lts} / \text{seg}$
- Gasto máximo diario: $Q_{max.d.} = 0.0868 \text{ lts} / \text{seg} \times 1.2$
 $Q_{max.d.} = 0.1041 \text{ lts} / \text{seg}$
- Gasto máximo horario: $Q_{max.h.} = 0.1041 \text{ lts} / \text{seg} \times 1.5$
 $Q_{max.h.} = 0.1561 \text{ lts} / \text{seg}$
- Demanda total por día: $DT/d = 0.1561 \text{ lts} / \text{seg} \times 86,400 \text{ seg}$
 $DT/d = 13,487.04 \text{ lts}$
- Capacidad de tinaco: $C.T. = 13,487.04 \text{ lts} / 4$
 $C.T. = 3,371.76 \text{ lts}$
- Capacidad de cisterna : $C.C. = 3,371.76 \text{ lts} \times 2$
 $C.C. = 6,743.52 \text{ lts}$

MUEBLE	CANTIDAD	UM	TOTAL
W.C.	5	3	15
Mingitorios	1	3	3
Lavabos	4	2	8
Regaderas	4	2	8
Tarjas	1	2	2
Total	18		36

5. ADMINISTRACIÓN Y CASETA

- Dotación: 150 lts por persona por día (RCDF)
- Personas: 30

✓ 150 litros x 30 personas = 4,500 litros diarios

- Gasto medio diario: $Q_{med.d.} = 4,500 \text{ lts} / 86,400 \text{ seg}$
 $Q_{med.d.} = 0.0520 \text{ lts} / \text{seg}$
- Gasto máximo diario: $Q_{max.d.} = 0.0520 \text{ lts} / \text{seg} \times 1.2$
 $Q_{max.d.} = 0.0624 \text{ lts} / \text{seg}$
- Gasto máximo horario: $Q_{max.h.} = 0.0624 \text{ lts} / \text{seg} \times 1.5$
 $Q_{max.h.} = 0.0936 \text{ lts} / \text{seg}$
- Demanda total por día: $DT/d = 0.0936 \text{ lts} / \text{seg} \times 86,400 \text{ seg}$
 $DT/d = 8,084.04 \text{ lts}$
- Capacidad de finaco: $C.T. = 8,084.04 \text{ lts} / 4$
 $C.T. = 2,021.76 \text{ lts}$
- Capacidad de cisterna : $C.C. = 2,021.76 \text{ lts} \times 2$
 $C.C. = 4,043.52 \text{ lts}$

MUEBLE	CANTIDAD	UM	TOTAL
W.C.	5	3	15
Mingitorios	1	3	3
Lavabos	5	2	10
Regaderas	0	2	0
Tarjas	1	2	2
Total	12		30

- Dimensiones de registros

Para las instalaciones sanitarias las dimensiones de los registros serán de 0.40 x 0.60 centímetros para una profundidad de hasta 1 m y de 0.60 x 0.80 m para profundidades de hasta 1.80 m. En todos los casos las dimensiones mínimas de la tapa deben ser de 0.40 x 0.60 m y la separación entre registros máximo debe ser de acuerdo con el diámetro del tubo en este caso de 15 mm, por lo tanto la separación máximo será de 10 m.

- Coeficiente de escurrimiento

De acuerdo al tipo de superficie que se empleo en el proyecto del complejo acuático el coeficiente de escurrimiento que le corresponde es del 0.8 por el tipo de cubierta de poli estireno.

- Pozos de visita

En las líneas principales se deben de proyectar pozos de visita circulares con brocal de 0.60 , de diámetro y 1.20 de diámetro al nivel del lomo del tubo de mayor diámetro.

Para tuberías de 0.76 m a 1.07 m de diámetro se construyen pozos d visita especiales cuyo diámetro interior será de 1.50 m y la separación entre pozos deberá ser la adecuada para facilitar las operación de mantenimiento y limpieza.

MEMORIA DE CÁLCULO

C I S T E R N A S

• Cálculo de cisternas

- o Dotación mínima de agua potable: 10 L / asiento / día
- o Tipología de dotación
 - I. Deporte y Recreación
- o Consumo diario:
 - 200 asiento x 10 lts. = 2,000 litros

✓ Condiciones complementarias:

En edificios de deporte y recreación donde se requieran baños con regaderas, se considerarán 150 litros / asistente / día, por lo tanto:

No. de asistentes : 120

120 asistentes x 150 lts. = 18,000 litros

2,000 lts. + 18,000 lts. = 20,000 litros

Total = 20,000 x 3 días = 60, 000 litros

• Reserva contra incendios

5 lts. x m²

5,761.47 m² de construcción

5,761.47 m² x 5 lts. = 28,807.35 litros

• Total

- o 60,000 lts. + 28,807.35 lts. = 88,807.35 litros
- o 88,807.35 Litros = 88.80 m³

• Gasto mínimo diario

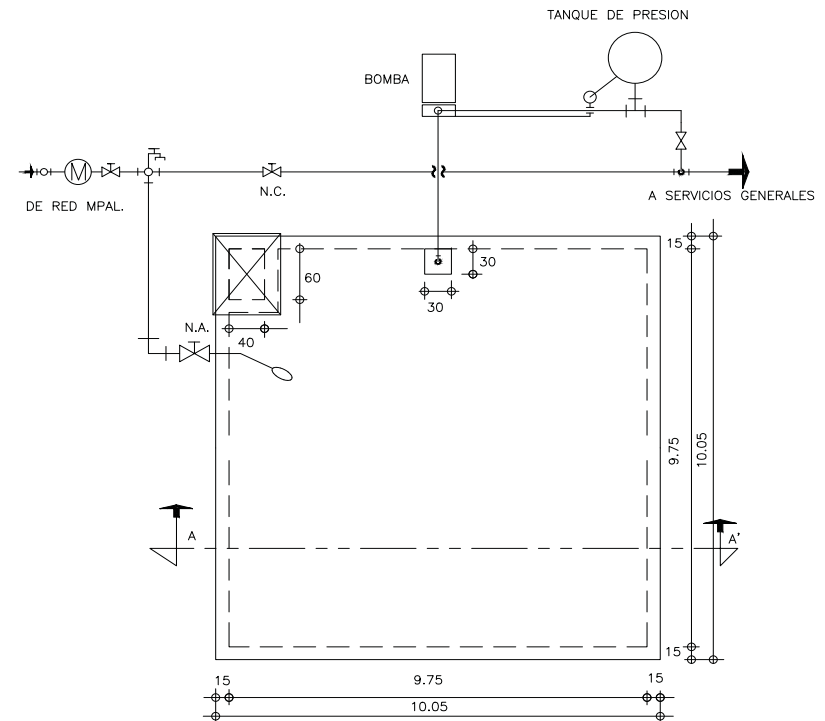
- o 18,000 lts. / 86,400 seg. = 0.2083 lts./seg.
- o Diámetro de tubería de la toma:
 - o G.M.D. X 1.20
 - o 0.2083 X 1.20 = 0.25 Ø
 - o 0.25 Ø = $\sqrt{0.25 \times 35.7} = 30.0$ mm.

• Dimensionamiento de cisterna

- o Las dimensiones propuestas para la cisterna son:
 - V = Volumen
 - H = Altura
 - L = Lado
- o Área = v / h
- o Área = 88.80 m³ / 2.40 m = 37 m²
- o L = $\sqrt{37} = 6.08$ m. = 6.10 m.
- o Longitud = 6.08 m. = 6.10 m.
- o Altura = 2.40 m.

Tomando en cuenta la siguiente consideración, la altura propuesta anterior considerará un borde libre de 0.40 m. entre el nivel máximo del agua y la parte inferior de la losa de la cisterna.

La cisterna deberá ser construida con concreto reforzado, al que se adicionará un aditivo impermeabilizante integral y utilizando además cemento tipo V.



Cisterna con capacidad de 88,807.35 litros

- Sistema alternativo de captación y aprovechamiento pluvial (Reciclamiento pluvial)

La captación y aprovechamiento de agua pluvial en la Ciudad de México, es parte de una solución sustentable e integral al problema hídrico de la cuenca con la racionalización de la sobre explotación de los mantos acuíferos.

I. Determinación de la capacidad del tanque de tormentas

- Datos

S = Superficie de aportación (m²)

I = Intensidad de lluvia (litros)

- Fórmula

$$Q = S \times I / 3600$$

$$Q = 1,123.44 \text{ m}^2 / 88,7 \text{ mm} / 3600 \text{ seg.}$$

$$Q = 27.60 \text{ l.p.s.}$$

$$Q = 1,656 \text{ l.p.m.}$$

Con una duración de lluvia de 20 minutos tenemos una capacidad del tanque de tormentas de : 33,120 litros.

- Sistema de captación y aprovechamiento pluvial

- Fórmula

Capacidad de abastecimiento (CA) x Precipitación pluvial promedio (PP) x Coeficiente de captación (K)

$$CA = 88.7 \text{ mm} \times 1,123.44 \text{ m}^2 \times 0.8 = 79,719 \text{ litros}$$

$$CA = 80 \text{ m}^3$$

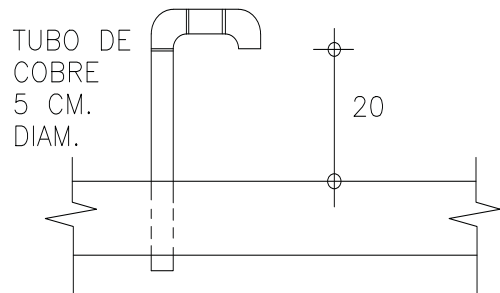


Figura 7.16. Detalle de ventilación de cisterna

- Cálculo de cisterna para riego
 - 832.55 m² de área verde x 5 lts. = 4,177.75 lts.
 - 4,177.75 lts. + 1 día de consumo = 5,877 lts.
- Dimensionamiento de cisterna
 - Las dimensiones propuestas para la cisterna de riego son:
 - V = Volumen
 - H = Altura
 - L = Lado
 - Área = v / h
 - Área = 5.8 m³ / 2.40 m = 2.41 m²
 - L = $\sqrt{2.41} = 1.55 \text{ m.}$
 - Longitud = 1.55 m.
 - Altura = 2.40 m.

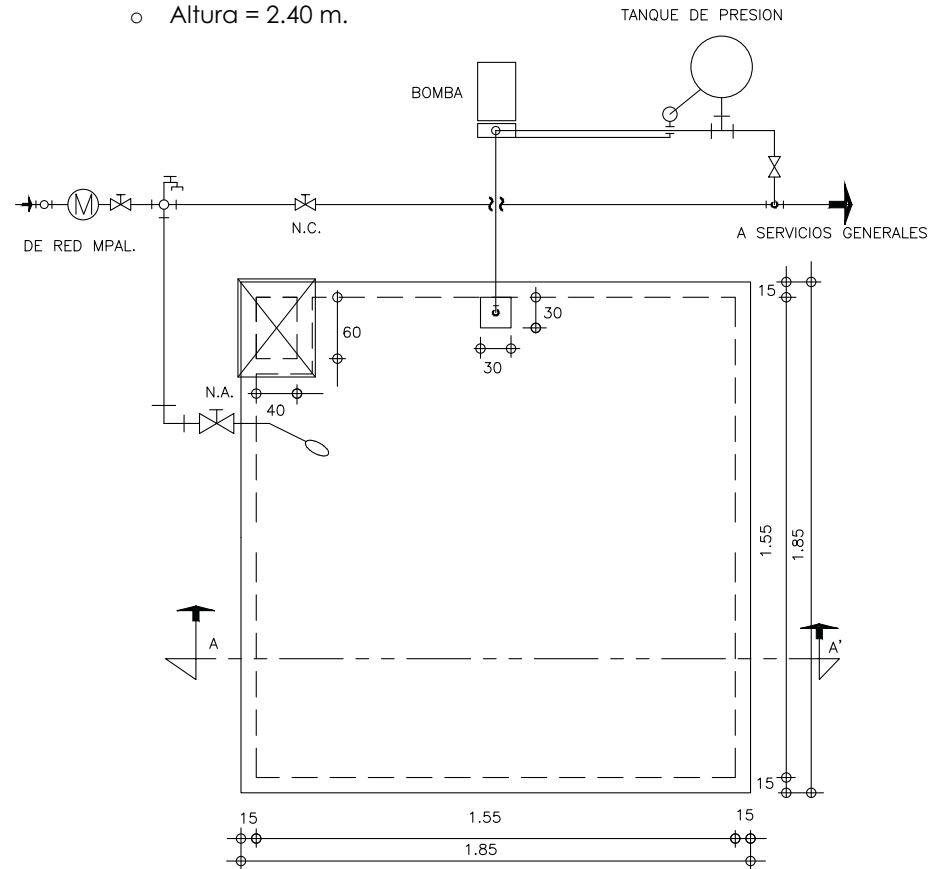


Figura 7.17. Cisterna con capacidad de 5,877 litros

MEMORIA DESCRIPTIVA

INSTALACIÓN SANITARIA

El conjunto deportivo únicamente cuenta una salida a la red municipal que se encuentra ubicado sobre la avenida principal Plutarco Elías Calles, por lo tanto solo se contará con un ramal de salida a todos los edificios que conforman el proyecto.

El sistema de descarga tendrá salida hacia la avenida principal, misma donde se encuentra el acceso tanto vehicular como peatonal del conjunto deportivo, y descargará los siguientes muebles:

MUEBLE	ALBERCA	CANCHA POLIDEPORTIVA	ARTES MARCIALES	CANCHA DE FUTBOL	ADMON.
W.C.	6	9	5	5	5
Mingitorio	2	3	1	1	1
Lavabo	8	12	4	4	5
Regadera	8	8	8	4	0
Tarja	2	2	0	1	1

Para el conjunto en general se propone una tubería de PVC de 4 pulgadas de diámetro, con registros de 0.40 m x 0.60 m a cada 10 metros, los cuales desembocarán en un pozo de visita, en donde se unirán los drenajes de los edificios de la red, para el edificio administrativo se propone un tubo con las mismas características, sin embargo los registros se colocarán a cada 5 m. En el caso de los baños de la cancha de fútbol y artes marciales, se propone una tubería de PVC de 6 pulgadas y se unirán a la red por medio de tubo de albañal, el cual tendrá un diámetro de 8 pulgadas.

Para la red que desembocará en la red municipal, se plantea un tubo de albañal de 8 pulgadas de diámetro, se colocarán registro a cada 10 metros y la tubería tendrá una pendiente del 2%.

Se plantea que las bajas de aguas pluviales sea a través de canaletas y que estas descarguen directamente sobre los jardines que circundan cada edificio o en caso de ser necesario se almacenara en la cisterna correspondiente.

MEMORIA DESCRIPTIVA

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- Generalidades

Todos los materiales, equipos y accesorios que se describen a continuación deberán ser certificados de aprobación emitidos por ANCE, A.C., DGN (SECOFI) o laboratorios de pruebas acreditados.

- Especificaciones generales de materiales a instalar

Los diámetros de todas las canalizaciones rígidas o flexibles, cajas de conexión, condales y demás accesorios están especificados de acuerdo con los diámetros estándar que se establecen en la NOM – 001 – SEDE – 2005, 16 mm (1 / 2 "), 21 mm (3 / 4 "), 27 mm (1 "), 35 mm (1 1 / 4 "), 41 mm (1 1 / 2 "), 53 mm (2 "), etc. y que corresponden con los diámetros comerciales de 13 mm, 19 mm, 25 mm, 32 mm, 38 mm, y 51 mm.

- Canalizaciones

- Tubería poliducto. Tubo de PVC Flexible.

- Conexiones

- Conexiones de P.V.C. del diámetro adecuado del tubo.
- Para tubería flexible, conexiones conectores rectos o curvos (90 °) de P.V.C.

- Cajas de conexión

- Caja cuadrada de lámina de acero rolada en frío, reforzada cal. 22 troquelada profundo, con salidas preparadas, para tubo conduit,
- Tapas ciegos de lámina de acero rolada en frío, reforzada calibre 16 galvanizadas, todas con salida preparada para tubo conduit de 16 mm.
- Sobre tapas sencillas para cajas cuadradas fabricadas de lámina de acero rolada en frío, reforzada.
- Registros hechos en obra a base de concreto, con dimensiones de 40 x 40 x 40 centímetros,

- Conductores

De cobre suave o recocido, con aislamiento tipo THW – LS de cloruro de polivinilo (p.v.c.), para 600 volts, temperatura máxima de operación 90 ° C, de los calibres AWG, todos los conductores deberán tener impreso claramente el sobre el aislamiento, la marca, el calibre del conductor y el tipo de aislamiento.

- Tableros

Tablero de distribución de alumbrado o centros de carga para servicios en línea, con las características de voltaje, fases, hilos y Hertz, incluye interruptores derivados, con conexión atornillada, con interruptor principal o zapatas principales.

- Interruptores termo magnéticos

Los interruptores termo magnéticos que se instalarán en los tableros de distribución tipo QO deberán ser del tipo QOB de atornillar.

En la siguiente tabla se muestra el cuadro de cargas en cuanto a la instalación eléctrica propia del complejo acuático, considerando el número de luminarias y sus respectivos voltajes.

CUADRO DE CARGAS TABLERO “A”

CENTRO DE CARGAS QO-12 2F 3H 220 V 115 A 60 CPS

CTO	75w 110v	75w 110v	150w 110v	FASE A	FASE B	TOTAL	INT.	CONEXION	CONEXION EN TABLERO
A-1	9			675	Futuro	675	1x30	A B	A B
A-2	8			600	Futuro	600	1x30	A B	A B
A-3	14	2		1200		1200	1x30	A B	A B
A-4	14	2		1200		1200	1x30	A B	A B
A-5	3	2		375	Futuro	375	1x30	A B	A B
A-6			6	900		900	1x30	A B	A B
A-7			8	1200		1200	1x30	A B	A B
A-8			7	1050		1050	1x30	A B	A B
A-9			7	1050		1050	1x30	A B	A B
A-10			6	900		900	Futuro	A B	A B
A-11			8	1200		1200	Futuro	A B	A B
A-12			7	1050		1050	Futuro	A B	A B
A-13			4	600	Futuro	600		A B	A B
A-14			5	750	Futuro	750	Futuro	A B	A B
	-	-	-	11700	-	11700	-		

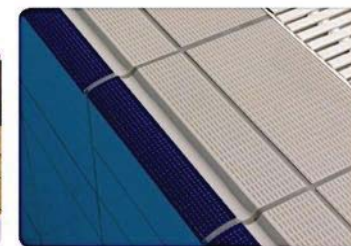
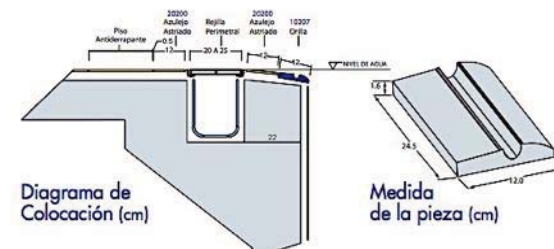
Para el complejo acuático se proponen acabados especialmente diseñados para este tipo de actividades y espacios, es decir, anti derrapantes, fáciles de limpiar, y de larga duración.

En el área de albercas se propone loseta de porcelana, debido a que su capacidad de absorción de agua es aproximadamente del 0.03 %. El agua absorbida expande en clima frío y afecta el material de forma negativa.

Ventajas

- ✓ El color del soffito (masa) es de color blanco que muestra su calidad y sustancialidad cuando se compara con la cerámica
- ✓ La superficie esta vidriada, sin defectos y sin poros, además de tener una apariencia decorativa
- ✓ La estructura de la porcelana es dura y resistente a impactos
- ✓ La superficie es mas resistente al acido y alcalino que la cerámica
- ✓ Es higiénica y no retiene gérmenes o suciedad, es inoxidable, pues su superficie es vidriada

Los acabados que se proponen para la zona de circulación del área de albercas son:



A C A B A D O S

Acabados propuestos para el interior de la fosa así como de la alberca semi olímpica y de calentamiento, de acuerdo al diseño por reglamento (Federación Mexicana de Natación).

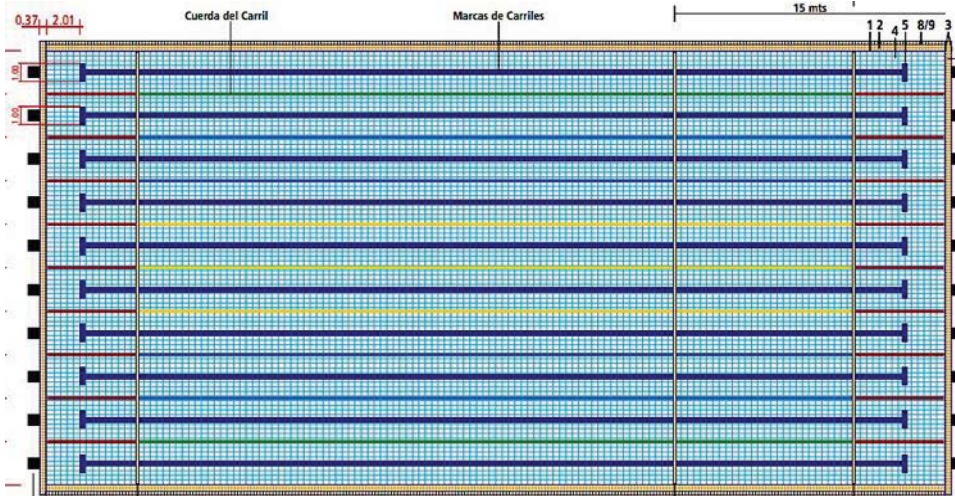


Figura 7.18. Diagrama de alberca semi olímpica, indicando en diseño correspondiente a cada color.

C O S T O S

P A R A M É T R I C O S

MÓDULO DEPORTIVO "MIXQUICALCO"

Área =	\$ 50,124,332.39	\$/Deportivo
Altura máxima =	\$ 11,560.22	\$/M2

Cimentación: Zapatas aisladas y corridas, piso de 15 cm de espesor doble armado

Estructura: Columnas de concreto y de acero, entre piso losacero con vigas de acero y concreto armado

Muros: Exteriores de block con dalas y castillos, interiores panel

Cubierta: A base de panel de lámina de 1 1/2" de espesor.

Piso: Áreas deportivas tipo Nora, demás áreas acabado cerámico, alberca veneciano

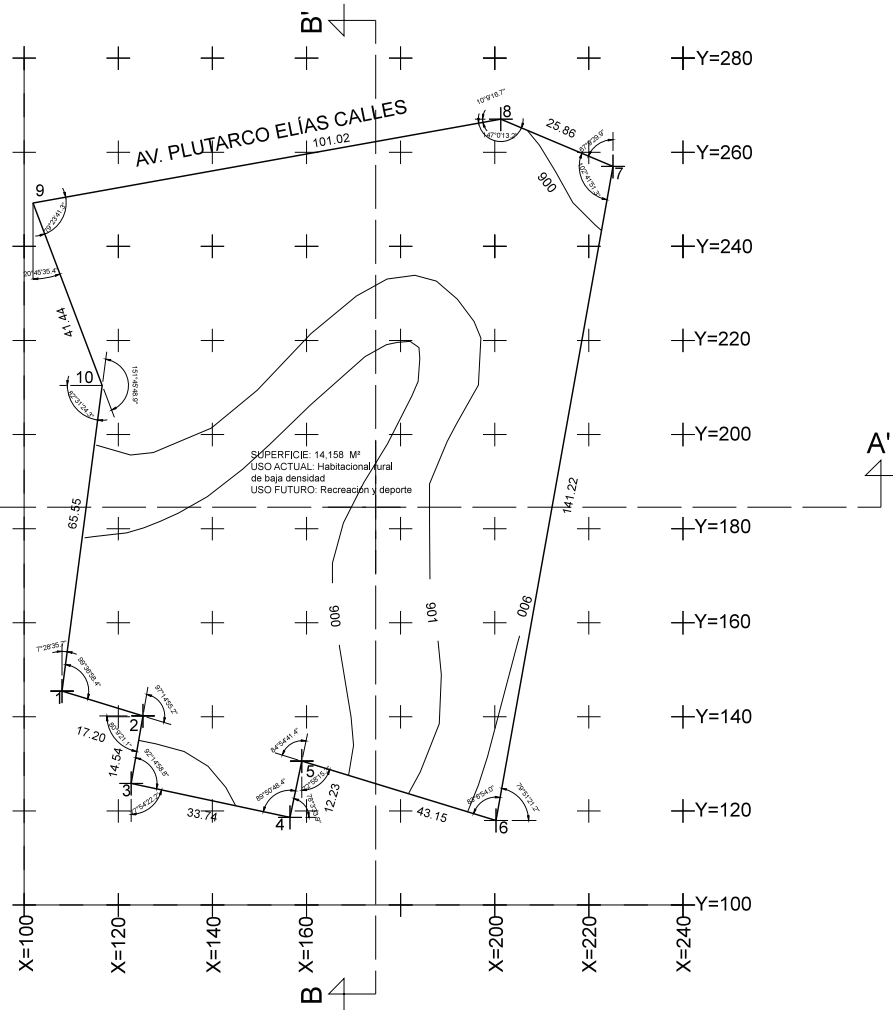
PARTIDA	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	\$/ M2	%
Preliminares y terracería	Trazo y nivelación, despalme, excavaciones 0.40 m, acarreos, relleno 0.60 m.	\$ 907,544.90	\$ 228.39	1.81
Cimentación	Cimentación zapatas, contratapes y cisternas y pisos de concreto	\$ 5,101,481.30	\$ 1,171.41	10.2
Alberca	Excavaciones, obra civil, acabados, instalaciones, equipos	\$ 4,330,681.00	\$ 994.42	8.64
Estructura de concreto	Estructura de concreto, columnas y trabes	\$ 2,225,918.59	\$ 571.12	4.44
Estructura de acero	Estructura metálica a base de marcos de placas de acero y canal mon-ten	\$ 9,315,780.50	\$ 2,159.10	18.6
Albañilería	Gradas, muros de block, dalas, castillos, aplanados, tablaroca	\$ 3,510,956.10	\$ 691.38	7
Cubierta multipanel	Cubierta de lamina multipanel de 1 1/2" y canalones	\$ 2,858,153.20	\$ 686.29	5.7
Pisos	Pisos vinílicos y cerámicos	\$ 4,109,801.60	\$ 943.70	8.2
Recubrimientos y jardinería	Azulejos y pintura vinílica	\$ 2,172,320.70	\$ 498.81	4.33
Muebles de baño	Muebles de baño y mampáras	\$ 2,258,664.10	\$ 588.64	4.51
Inst. Hidrosanitaria	Salidas hidrosanitarias, bajadas y drenajes tubo pvc con registros	\$ 1,801,976.30	\$ 453.77	3.6
Inst. Eléctrica	Luminarias tipo industrial y fluorescentes en servicio, e instalación eléctrica	\$ 3,500,299.00	\$ 883.74	6.98
Cancelería	Fachadas, ventanas, puertas de acceso	\$ 3,660,032.10	\$ 840.42	7.3
Herrería	Barandales y puertas	\$ 977,743.00	\$ 224.51	1.95
Sistema contra incendio	Hidrantes, toma siamesa y extintores	\$ 889,058.10	\$ 264.15	1.77
Mobiliario	Lockers, t.v., señalización	\$ 2,093,401.70	\$ 266.11	4.18
Pararayos	Instalación pararayos	\$ 410,520.20	\$ 94.26	0.82
		\$ 50,124,332.39	\$ 11,560.22	100



PROYECTO EJECUTIVO

TOPOGRÁFICO

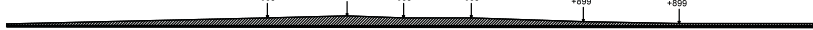
					COORDENADAS	
EST	P.V.	RUMBO	<INT.	DISTANCIAS	X	Y
1	2	NE 7°28'	99°3'	17.20	25.46	8.02
2	3	SE 80°9'	97°14'	14.54	40.24	25.26
3	4	SE 77°54'	92°14'	33.74	25.82	22.73
4	5	NE 78°33'	89°50'	12.23	18.53	56.45
5	6	NE 72°58'	84°54'	43.15	30.63	59.00
6	7	NE 79°51'	83°60'	141.22	17.96	100.32
7	8	NO 67°90'	102°41'	25.86	156.95	125.18
8	9	NO 10°90'	147°0'	101.02	166.96	101.24
9	1	SE 20°45'	79°23'	41.44	149.15	1.93
9	10	SE 82°31'	151°45'	66.55	110.38	16.52



Corte A-A'



Corte B-B'



MÓDULO DEPORTIVO "MIXQUICALCO"

PLUTARCO ELÍAS CALLES 280 BARRIO DE SANTA CRUZ | SAN ANDRÉS MIXQUIC, TLAHUAC



CUADRO DE ÁREAS	
RECEPCIÓN	50.00 M2
SANITARIOS MUJERES	100.00 M2
SANITARIOS HOMBRES	91.45 M2
ENFERMERÍA	25.00 M2
OFICINA DE ENTRENADORES	25.00 M2
GIMNASIO DE CALENTAMIENTO	125.00 M2
BOVEDA DE EQUIPO DEPORTIVO	25.00 M2
CUARTO DE MÁQUINAS	75.00 M2
ALBERCA SEMI OLÍMPICA	335.36 M2
ALBERCA DE CALENTAMIENTO	138.86 M2
FOSA DE CLAVADOS	434.36 M2
ZONA DE TRAMPOLINES Y JACUZZI	47.50 M2
ÁREA DE GRADAS	873.45 M2
TOTAL	3,226.07 M2

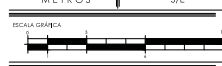
- INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PICO
- INDICA NIVEL EN PLANTA
- INDICA NIVEL EN ALZADO
- INDICA CORTE
- INDICA PENDIENTE
- INDICA COLUMNA
- EJE ARQUITECTÓNICO
- INDICA PROYECCIÓN DE LOSA
- CORTE ARQUITECTÓNICO

ASISORES:
 ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ
 ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
 ARQ. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA

PROYECTO: HÉLDER HERNÁNDEZ COVARRUBIAS SAMANTHA

FECHA: MAYO 2017

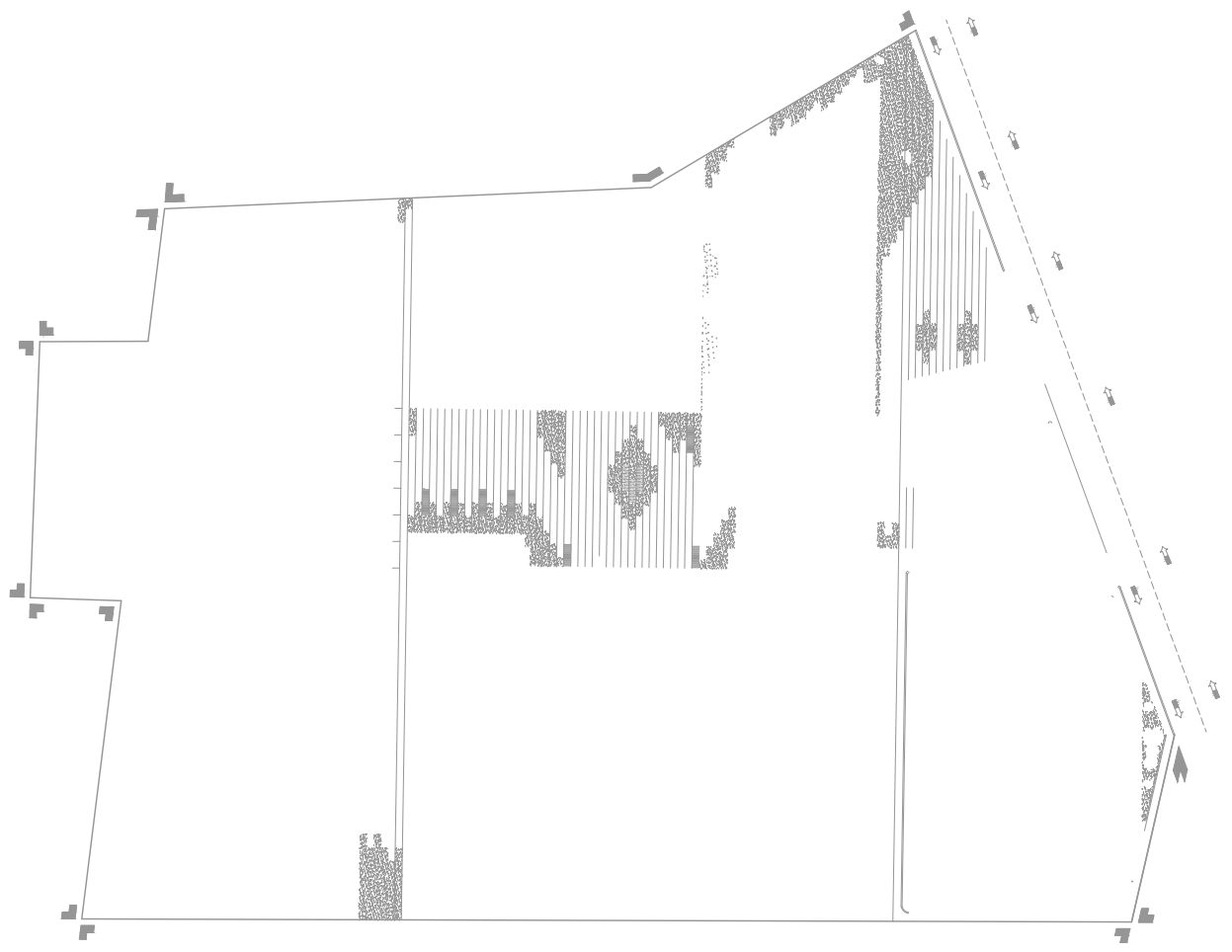
ESCALA: METROS ESCALA: S/E

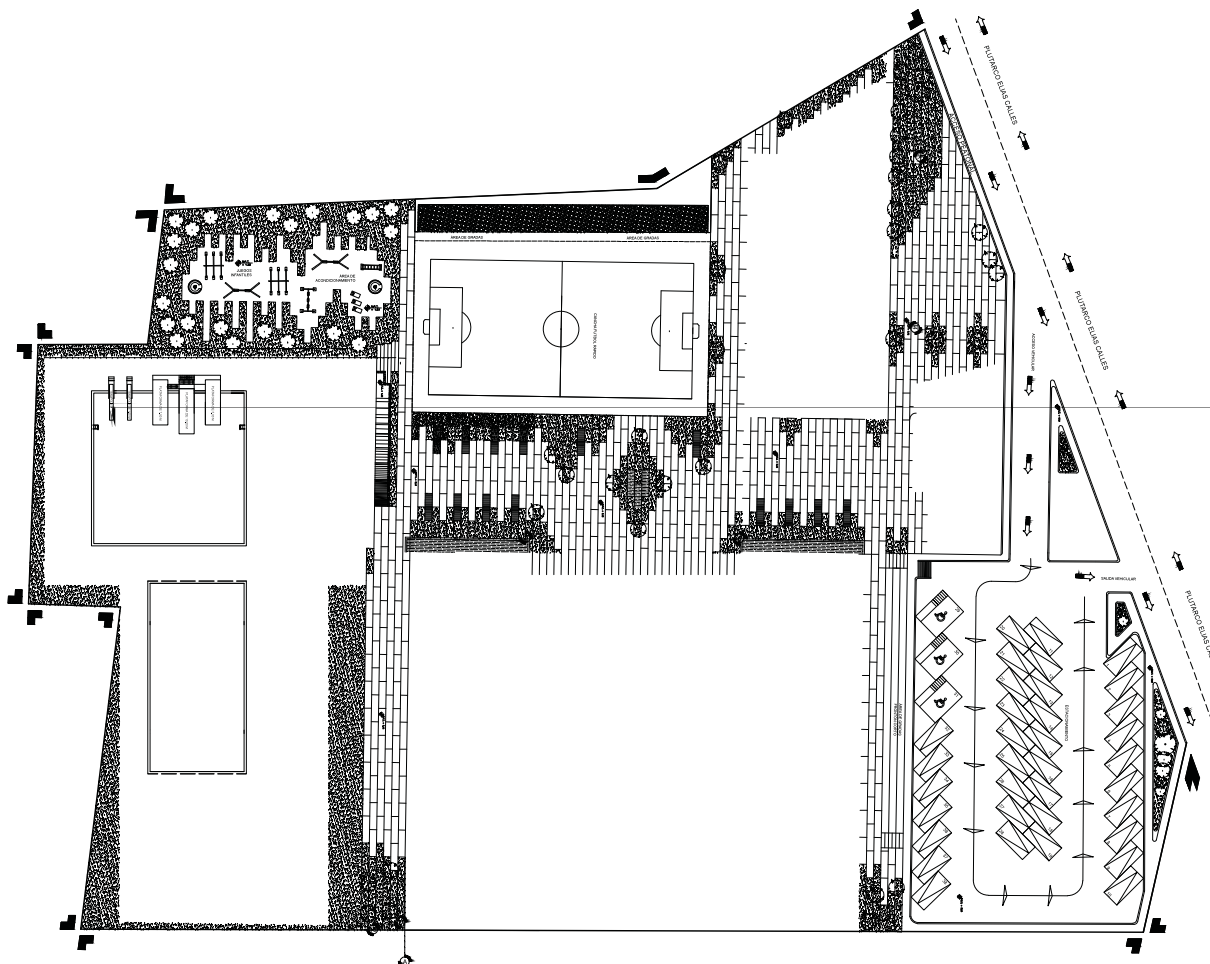


ESCALA GRÁFICA

PLANO: CONJUNTO TOPOGRÁFICO

TOP-01





U. N. A. M.
FACULTAD DE ARQUITECTURA

MÓDULO DEPORTIVO "MIXQUICALCO"

PLUTARCO ELÍAS CALLES BARRIO DE SANTA CRUZ | SAN ANDRÉS MIXQUIC, TLAHUAC



CUARTO DE ÁREAS	
RECEPCIÓN	50.00 M ²
SANITARIOS MUJERES	100.00 M ²
SANITARIOS HOMBRES	91.45 M ²
ENFERMERÍA	25.00 M ²
OFICINA DE ENTRENADORES	25.00 M ²
GIMNASIO DE CALENTAMIENTO	125.00 M ²
BOQUERA DE EQUIPO DEPORTIVO	25.00 M ²
CUARTO DE MÁQUINAS	75.00 M ²
ALBERCA SEMI OLÍMPICA	325.36 M ²
ALBERCA DE CALENTAMIENTO	138.86 M ²
FOSA DE CLAVADOS	434.36 M ²
ZONA DE TRAMPOLINES Y JACUZZI	47.50 M ²
ÁREA DE GRADAS	873.45 M ²
TOTAL	3,224.07 M²

- LEGENDA**
- INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 - INDICA NIVEL EN PLANTA
 - INDICA NIVEL EN ALZADO
 - INDICA CORTE
 - INDICA PENDIENTE
 - INDICA COLUMNA
 - EJE ARQUITECTÓNICO
 - INDICA PROYECCIÓN DE LOSA
 - CORTE ARQUITECTÓNICO

ARQUITECTOS
 ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ
 ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
 ARQ. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA

PROYECTO / JEFE
 HERNÁNDEZ COVARRUBIAS SAMANTHA

FECHA
 MAYO 2017

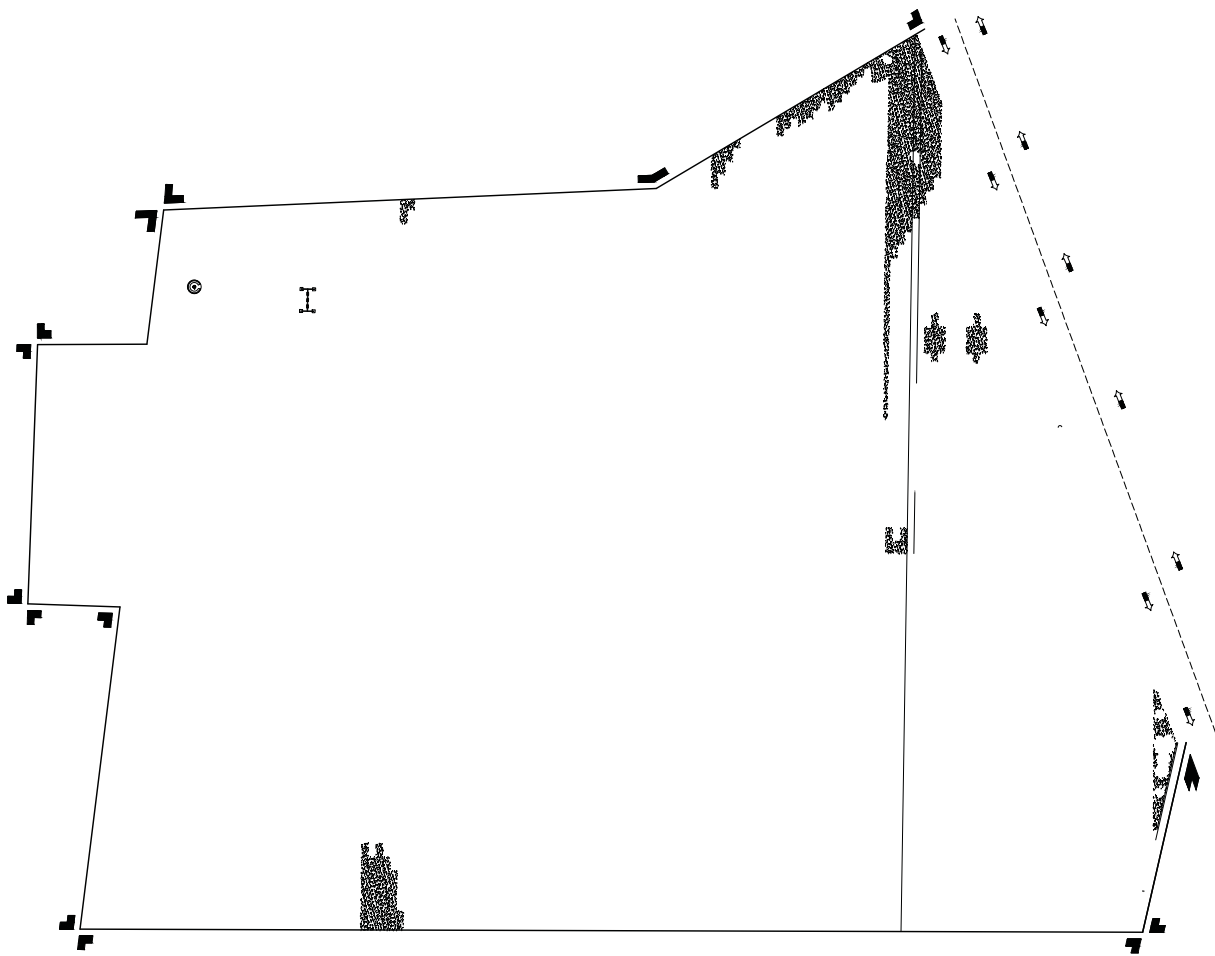
ESCALA
 METROS | ESCALA: 1:650

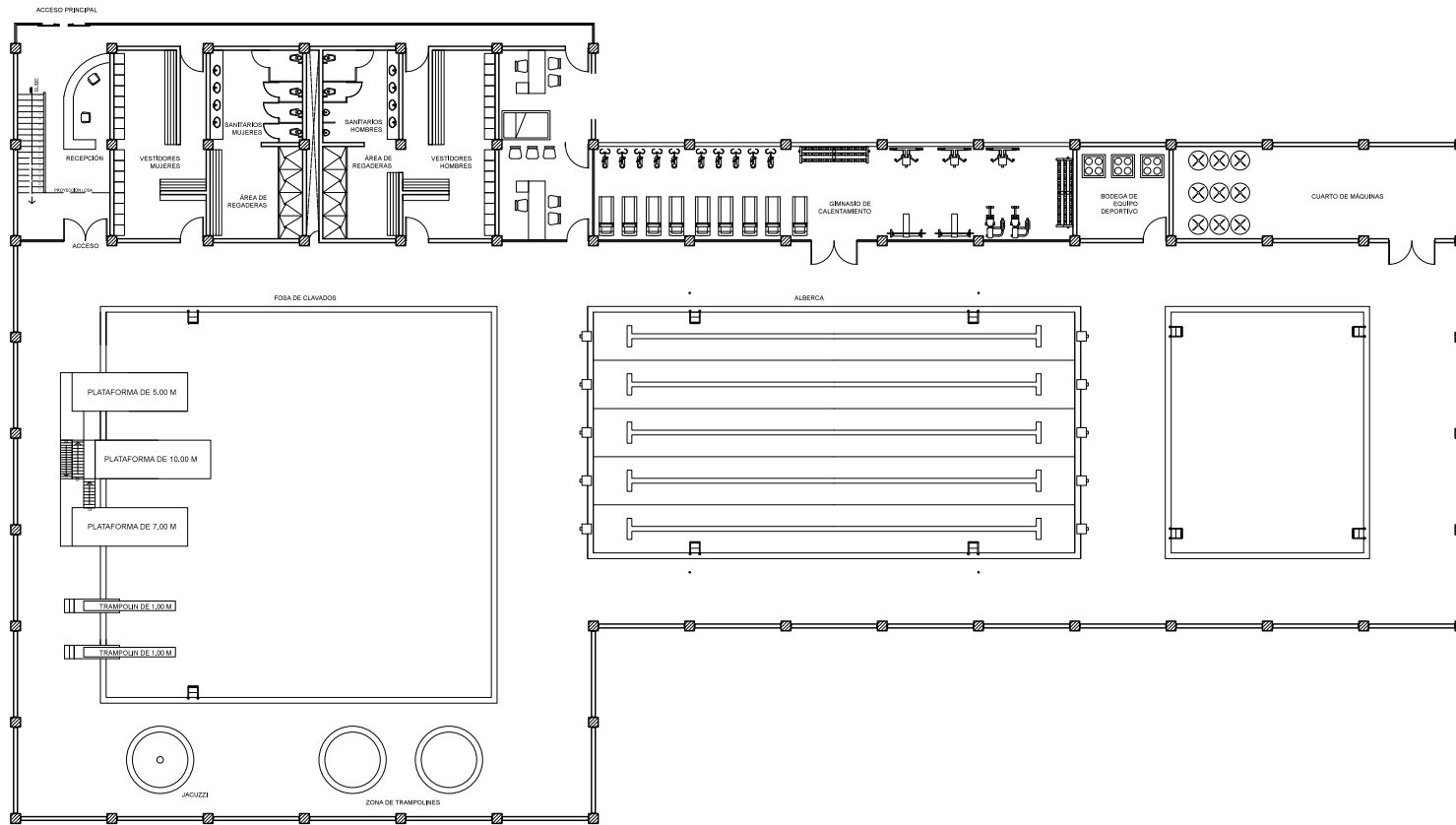


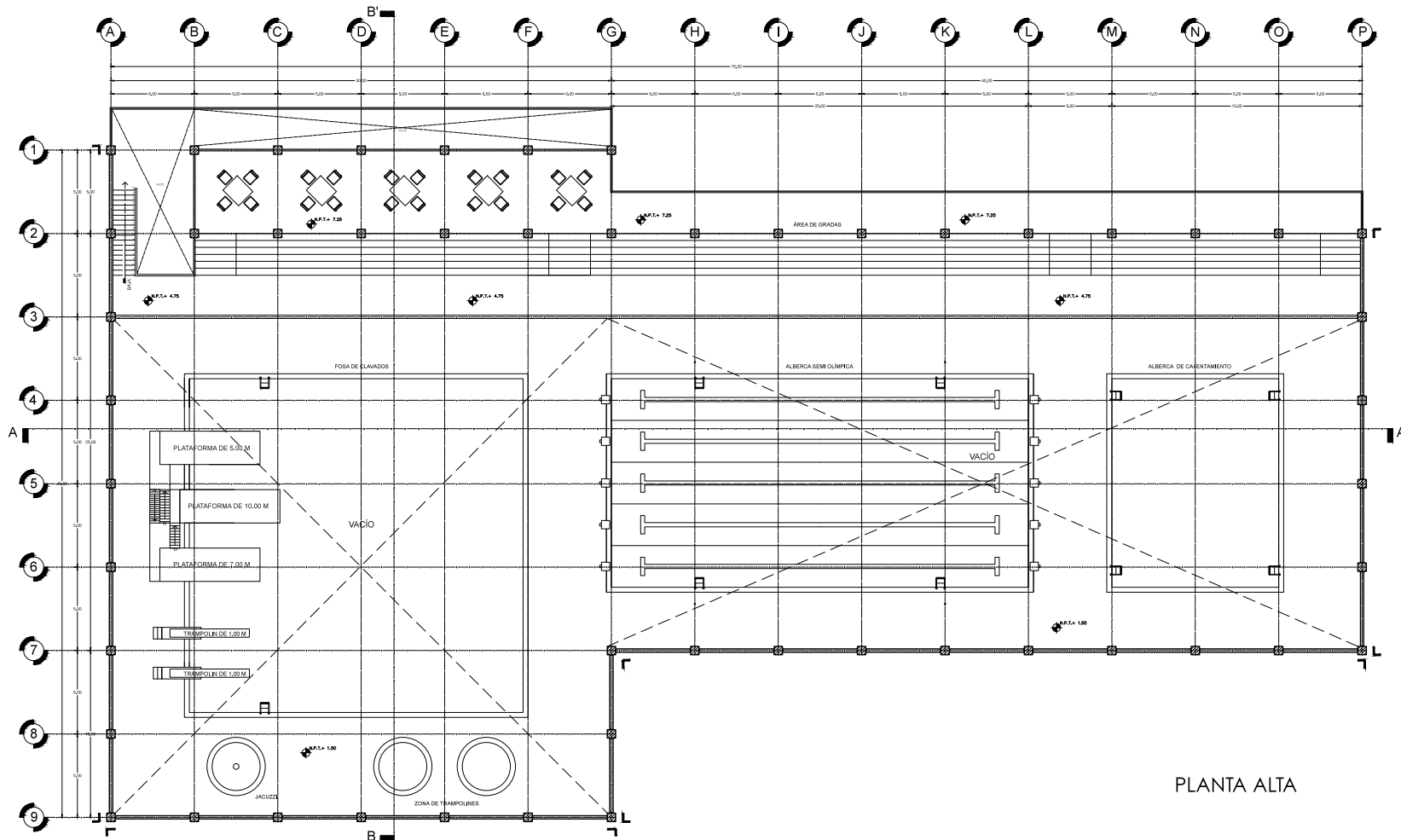
PLANTA BAJA

CONJUNTO
 ARQUITECTÓNICO

CON - 01







PLANTA ALTA



U. N. A. M.
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**MÓDULO DEPORTIVO
"MIXQUICALCO"**

PLUTARCO ELÍAS CALLES 280 BARRIO DE SANTA CRUZ | SAN ANDRÉS MIXQUIC, TLAHUAC



CUARTO DE ÁREAS	
RECEPCIÓN	50.00 M ²
SANITARIOS MUJERES	100.00 M ²
SANITARIOS HOMBRES	91.45 M ²
ENFERMERÍA	25.00 M ²
OFICINA DE ENTRENADORES	25.00 M ²
GIMNASIO DE CALENTAMIENTO	125.00 M ²
BOVEDA DE EQUIPO DEPORTIVO	25.00 M ²
CUARTO DE MÁQUINAS	75.00 M ²
ALBERCA SEMI OLÍMPICA	305.36 M ²
ALBERCA DE CALENTAMIENTO	138.86 M ²
FOGA DE CLAVADOS	434.36 M ²
ZONA DE TRAMPOLINES Y JACUZZI	47.50 M ²
ÁREA DE GRADAS	873.45 M ²
TOTAL	3,224.07 M²

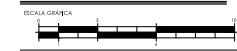
- Simbología**
- ACABADO EN PISO
 - ACABADO EN MURO
 - INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 - INDICA NIVEL EN PLANTA
 - INDICA CORTE
 - INDICA COLUMNA
 - EJE ARQUITECTÓNICO
 - INDICA PROYECCIÓN DE LOSA

ARQUITECTOS
 ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ
 ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
 ARQ. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA

PROYECTO / JEFE
 HERNÁNDEZ COVARRUBIAS SAMANTHA

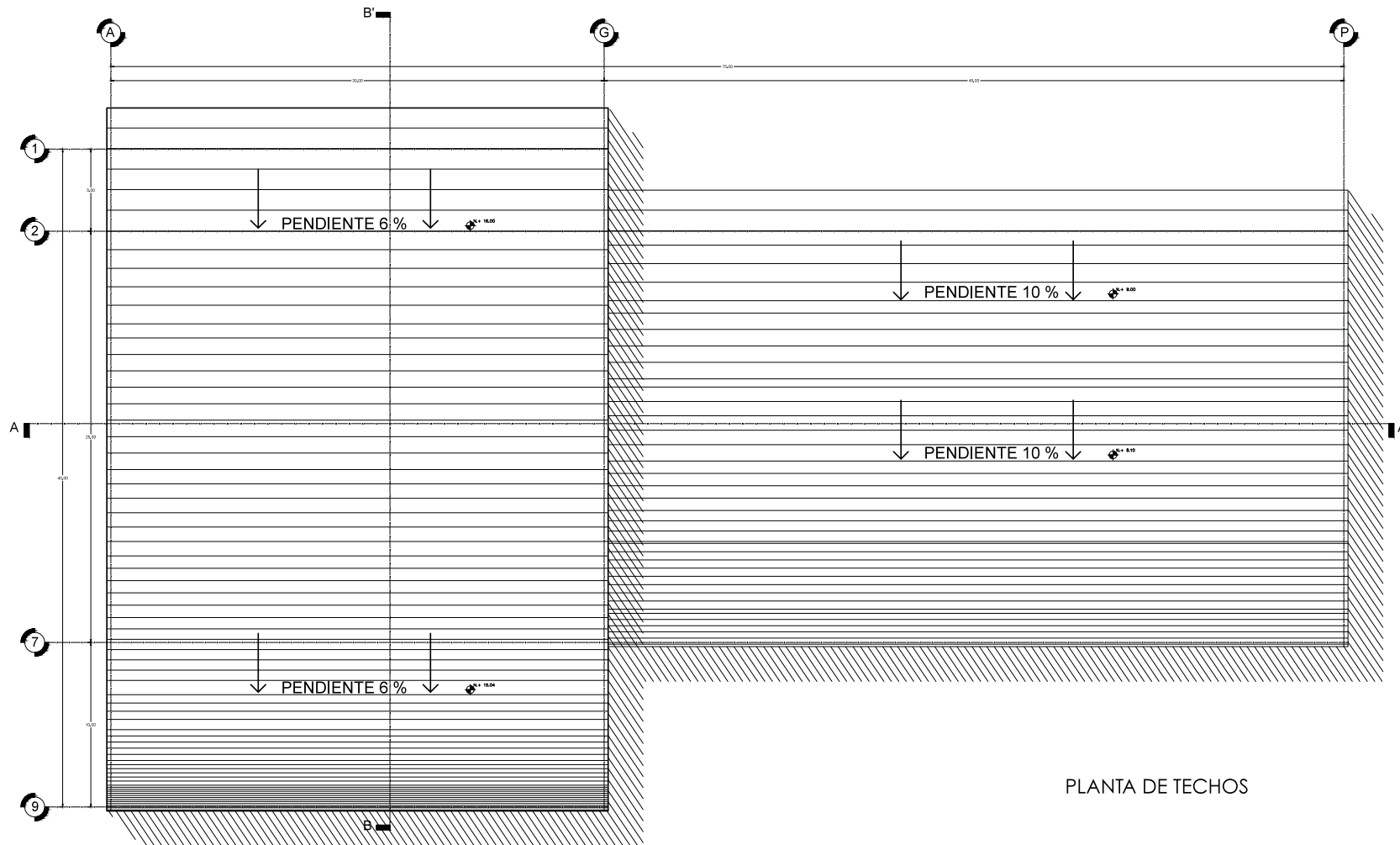
FECHA
 MAYO 2017

ESCALA
 METROS | ESCALA 1:250



PLANTA ALTA
 FOGA / ALBERCA SEMI OLÍMPICA
 ARQUITECTÓNICO

ARQ - 02



PLANTA DE TECHOS



U. N. A. M.
FACULTAD DE ARQUITECTURA

MÓDULO DEPORTIVO
"MIXQUICALCO"

PLUTARCO ELÍAS CALLES 280 BARRIO DE SANTA CRUZ | SAN ANDRÉS MIXQUIC, TLAHUAC



CUADRO DE ÁREAS	
RECEPCIÓN	50.00 M ²
SANITARIOS MUJERES	100.00 M ²
SANITARIOS HOMBRES	91.45 M ²
ENFERMERÍA	25.00 M ²
OFICINA DE ENTRENADORES	25.00 M ²
GIMNASIO DE CALENTAMIENTO	125.00 M ²
BOVEDA DE EQUIPO DEPORTIVO	25.00 M ²
CUARTO DE MÁQUINAS	75.00 M ²
ALBERCA SEMI OLÍMPICA	335.36 M ²
ALBERCA DE CALENTAMIENTO	138.86 M ²
FOSA DE CLAVADOS	434.36 M ²
ZONA DE TRAMPOLINES Y JACUZZI	47.50 M ²
ÁREA DE GRADAS	873.45 M ²
TOTAL	3,226.07 M ²

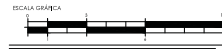
- LEGENDA
- ACABADO EN PISO
 - ACABADO EN MURO
 - INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 - INDICA NIVEL EN PLANTA
 - INDICA CORTE
 - INDICA COLUMNA
 - EJE ARQUITECTÓNICO
 - INDICA PROYECCIÓN DE LOSA

ASISORES
 ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ
 ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
 ARQ. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA

PROYECTO / JEFE
 HERNÁNDEZ COVARRUBIAS SAMANTHA

FECHA
 MAYO 2017

ESCALA
 METROS | ESCALA 1:250



ESCALA GRÁFICA

PLANTA TECHOS
 FOSA / ALBERCA SEMI OLÍMPICA
 ARQUITECTÓNICO

ARQ - 03

ARQUITECTÓNICO

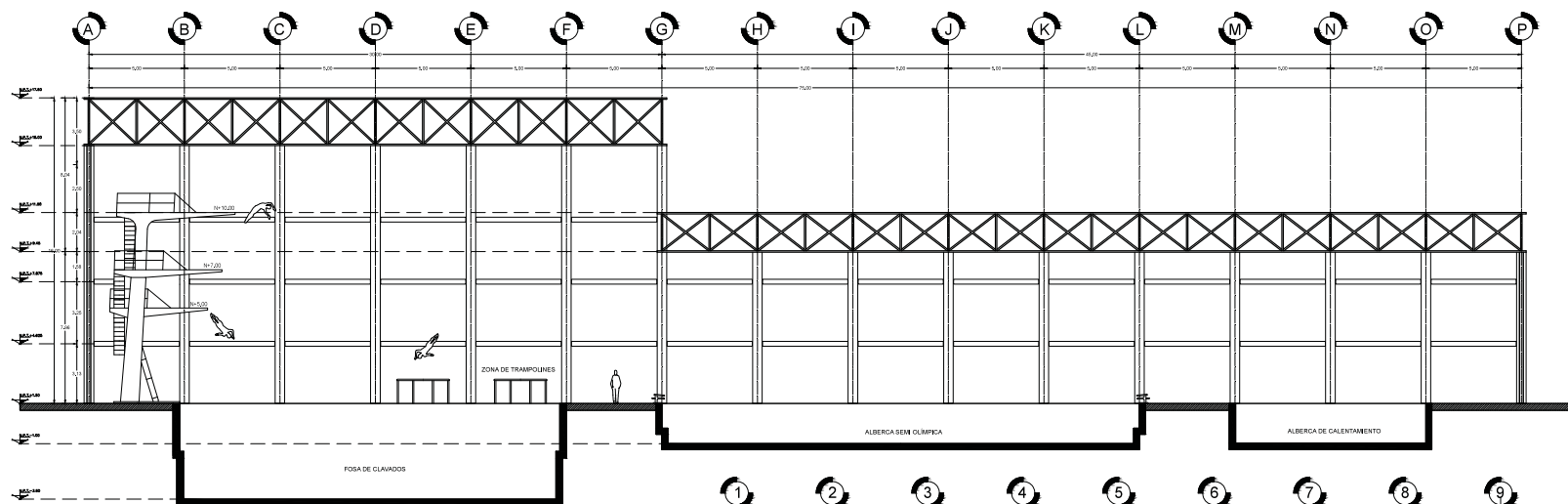


CUADRO DE ÁREAS	
RECEPCIÓN	50.00 M ²
SANITARIOS MUJERES	100.00 M ²
SANITARIOS HOMBRES	91.45 M ²
ENFERMERÍA	25.00 M ²
OFICINA DE ENTRENADORES	25.00 M ²
GIMNASIO DE CALENTAMIENTO	125.00 M ²
BOFEDA DE EQUIPO DEPORTIVO	25.00 M ²
CUARTO DE MÁQUINAS	75.00 M ²
ALBERCA SEMI OLÍMPICA	305.36 M ²
ALBERCA DE CALENTAMIENTO	138.86 M ²
FOSA DE CLAVADOS	434.36 M ²
ZONA DE TRAMPOLINES Y JACUZZI	47.50 M ²
ÁREA DE GRADAS	873.45 M ²
TOTAL	3,224.07 M²

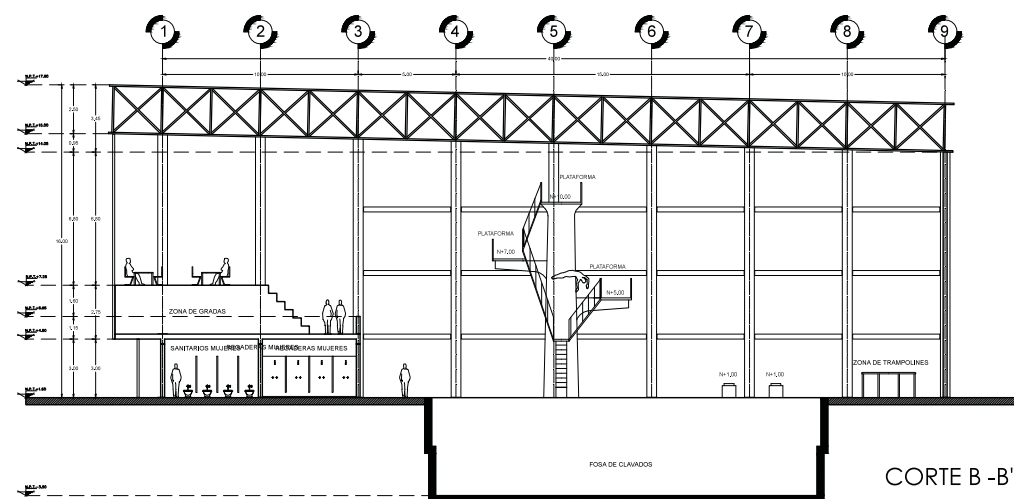
- Simbología
- ACABADO EN PISO
 - ACABADO EN MURO
 - INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 - INDICA NIVEL EN PLANTA
 - INDICA CORTE
 - INDICA COLUMNA
 - EJE ARQUITECTÓNICO
 - INDICA PROYE



CORTES CUARE



CORTE A - A'



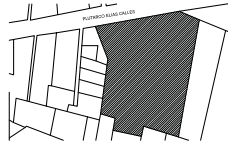
CORTE B - B'



U. N. A. M.
FACULTAD DE ARQUITECTURA

MÓDULO DEPORTIVO
"MIXQUICALCO"

PLUTARCO ELÍAS CALLES 280 BARRIO DE SANTA CRUZ | SAN ANDRÉS MIXQUIC, TLAHUAC



CUARTO DE AREAS	
RECEPCION	50.00 M2
SANITARIOS MUJERES	100.00 M2
SANITARIOS HOMBRRES	91.45 M2
ENFERMERIA	25.00 M2
OFICINA DE ENTRENADORES	25.00 M2
GINNASIO DE CALENTAMIENTO	125.00 M2
BOVEDA DE EQUIPO DEPORTIVO	25.00 M2
CUARTO DE MAQUINAS	75.00 M2
ALBERCA SEMI OLIMPICA	335.36 M2
ALBERCA DE CALENTAMIENTO	138.86 M2
FOSA DE CLAVADOS	434.36 M2
ZONA DE TRAMPOLINES Y JACUZZI	47.50 M2
AREA DE GRADAS	873.45 M2
TOTAL	3,226.07 M2

- LEGENDA
- ACABADO EN PISO
 - ACABADO EN MURO
 - INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 - INDICA NIVEL EN PLANTA
 - INDICA CORTE
 - INDICA COLUMNA
 - EJE ARQUITECTÓNICO
 - INDICA PROYECCION DE LOSA

ASISORES
 ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ
 ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
 ARQ. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA

PROYECTO / JEFE
 HERNÁNDEZ COVARRUBIAS SAMANTHA

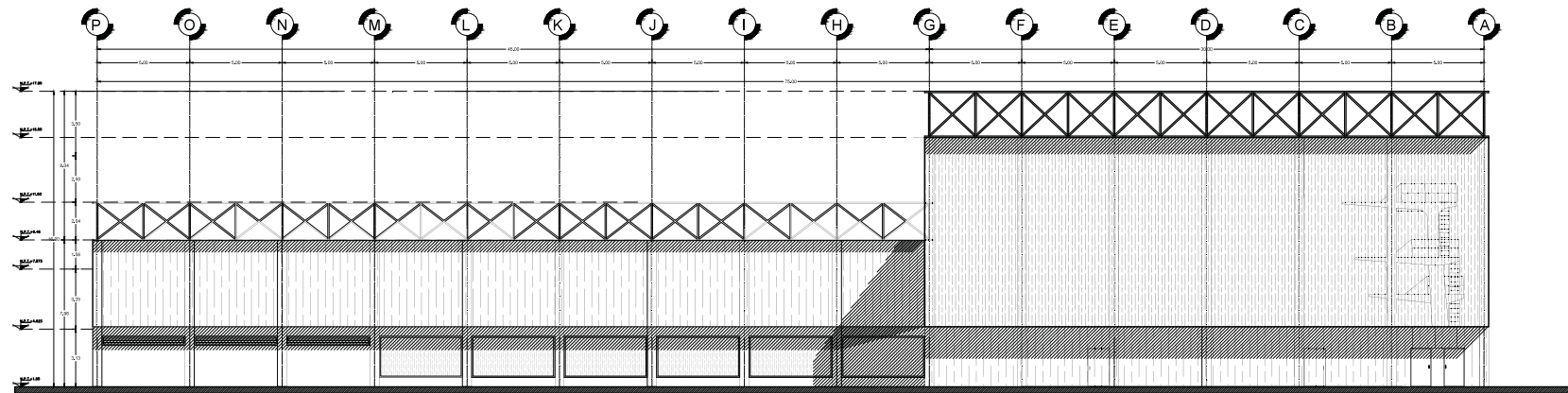
FECHA
 MAYO 2017

ESCALA
 METROS 1:250

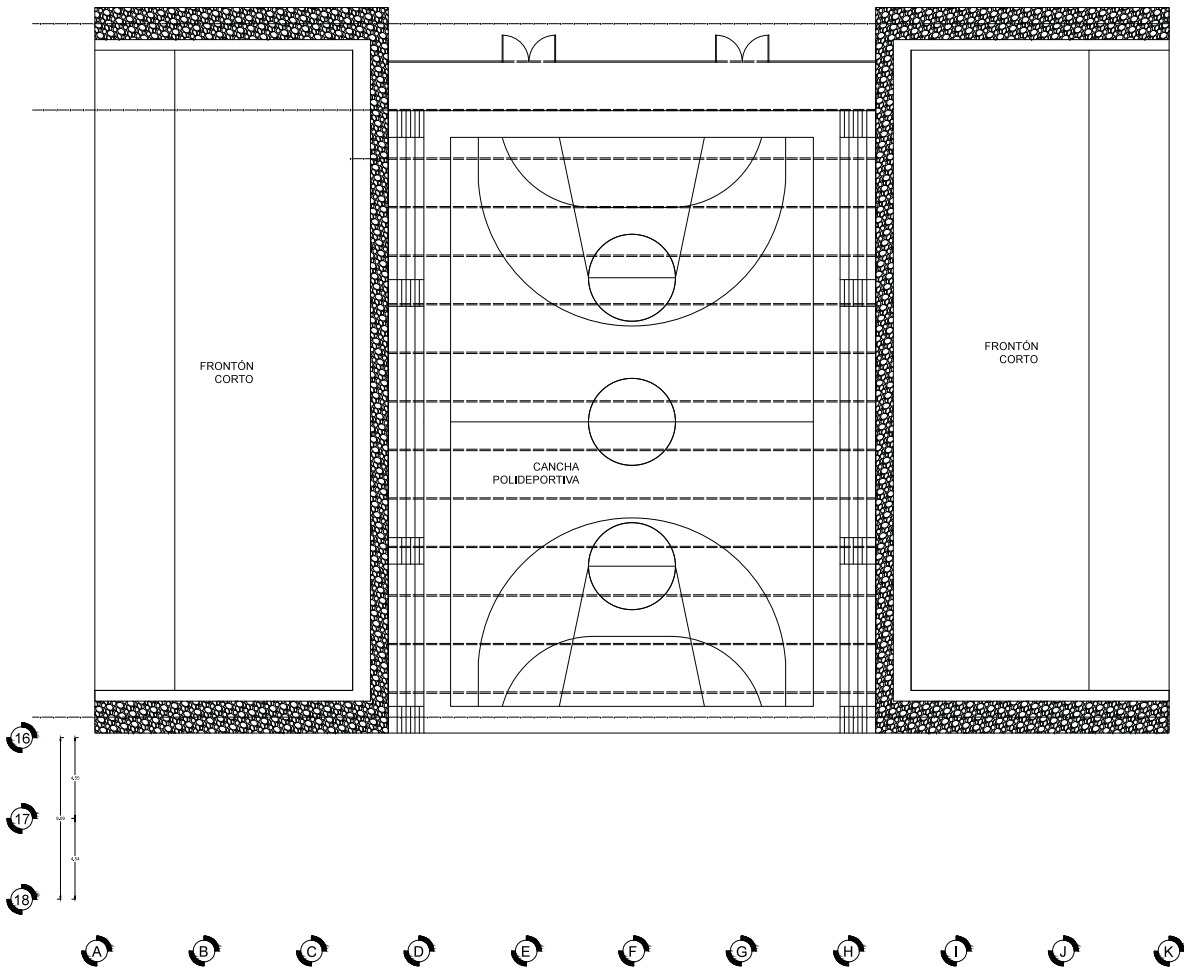


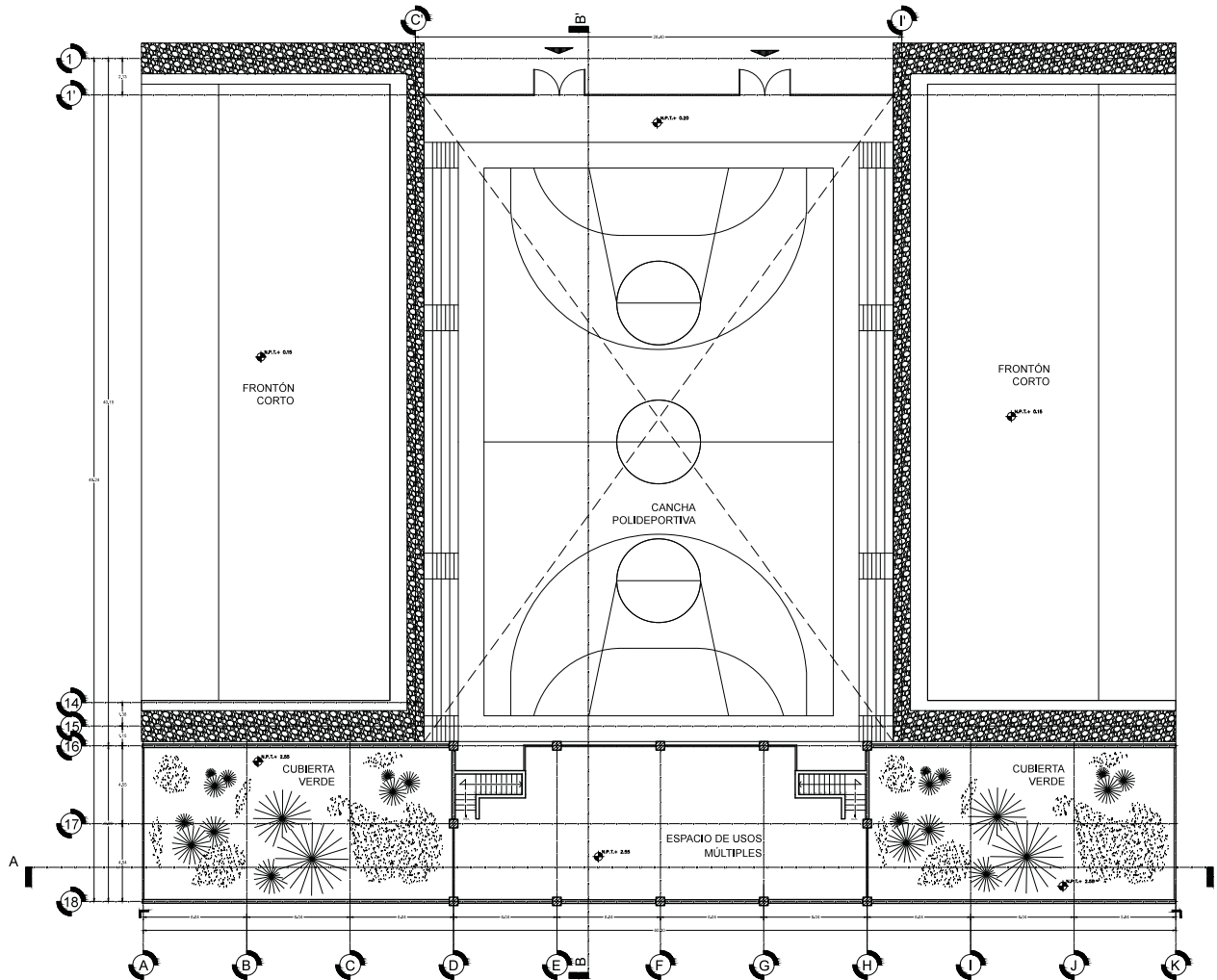
ESCALA GRABADA
 FACHADA
 FOSA / ALBERCA SEMI OLIMPICA
 ARQUITECTÓNICO

ARQ - 05



FACHADA NORTE





PLANTA ALTA



U. N. A. M.
FACULTAD DE ARQUITECTURA

MÓDULO DEPORTIVO
"MIXQUICALCO"

PLUTARCO ELÍAS CALLES 280 BARRIO DE SANTA CRUZ | SAN ANDRÉS MIXQUIC, TLAHUAC



CUADRO DE ÁREAS	
RECEPCIÓN	50.00 M ²
SANITARIOS MUJERES	100.00 M ²
SANITARIOS HOMBRES	91.45 M ²
ENFERMERÍA	25.00 M ²
OFICINA DE ENTRENADORES	25.00 M ²
GIMNASIO DE CALENTAMIENTO	125.00 M ²
BOVEDA DE EQUIPO DEPORTIVO	25.00 M ²
CUARTO DE MÁQUINAS	75.00 M ²
ALBERCA SEMI OLÍMPICA	335.36 M ²
ALBERCA DE CALENTAMIENTO	138.86 M ²
FOSA DE CLAVADOS	434.36 M ²
ZONA DE TRAMPOLINES Y JACUZZI	47.50 M ²
ÁREA DE GRADAS	873.45 M ²
TOTAL	3,226.07 M²

- LEGENDA
- ACABADO EN PISO
 - ACABADO EN MURO
 - INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 - INDICA NIVEL EN PLANTA
 - INDICA CORTE
 - INDICA COLUMNA
 - EJE ARQUITECTÓNICO
 - INDICA PROYECCIÓN DE LOSA

ASISTENTES:
 ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ
 ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
 ARQ. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA

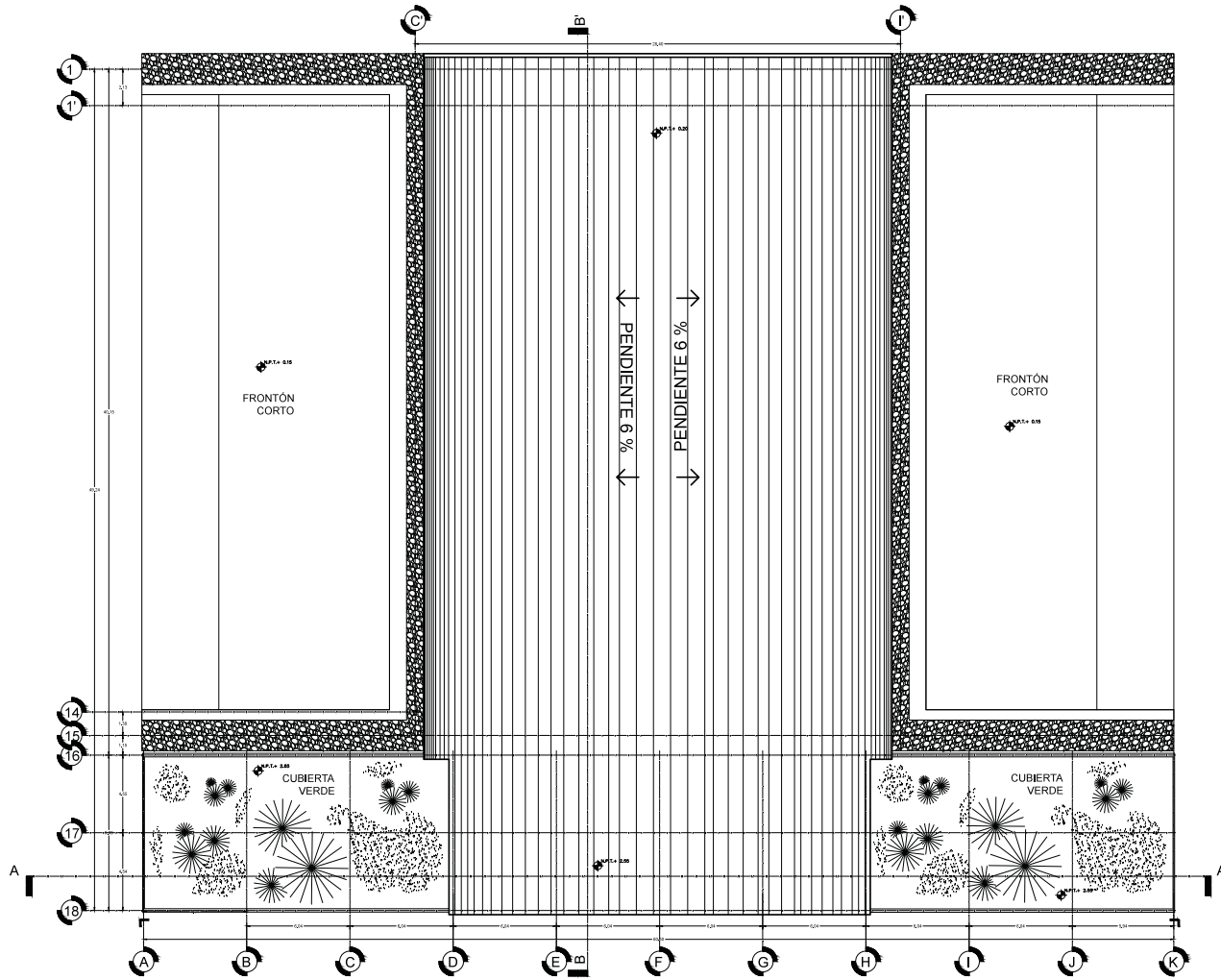
PROYECTO: JESÚS
 HERNÁNDEZ COVARR



PLANTA ALTA

ARQ - 07

ARQUITECTÓNICO



PLANTA DE TECHOS

MÓDULO DEPORTIVO
"MIXQUICALCO"

PLUTARCO ELÍAS CALLES 280 BARRIO DE SANTA CRUZ | SAN ANDRÉS MIXQUIC, TLAHUAC



CUADRO DE ÁREAS	
RECEPCIÓN	50.00 M ²
SANITARIOS MUJERES	100.00 M ²
SANITARIOS HOMBRES	91.45 M ²
ENFERMERÍA	25.00 M ²
OFICINA DE ENTRENADORES	25.00 M ²
GIMNASIO DE CALENTAMIENTO	125.00 M ²
BOVEDA DE EQUIPO DEPORTIVO	25.00 M ²
CUARTO DE MÁQUINAS	75.00 M ²
ALBERCA SEMI OLÍMPICA	205.36 M ²
ALBERCA DE CALENTAMIENTO	138.86 M ²
FOSA DE CLAVADOS	434.36 M ²
ZONA DE TRAMPOLINES Y JACUZZI	47.50 M ²
ÁREA DE GRADAS	873.45 M ²
TOTAL	3,226.07 M²

- Simbología**
- ACABADO EN PISO
 - ACABADO EN MURO
 - INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 - INDICA NIVEL EN PLANTA
 - INDICA CORTE
 - INDICA COLUMNA
 - EJE ARQUITECTÓNICO
 - INDICA PROYECCIÓN DE LOSA

ASISTENTES
 ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ
 ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
 ARQ. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA

PROYECTO / DISEÑO
 HERNÁNDEZ COVARRUBIAS SAMANTHA

FECHA
 MAYO 2017

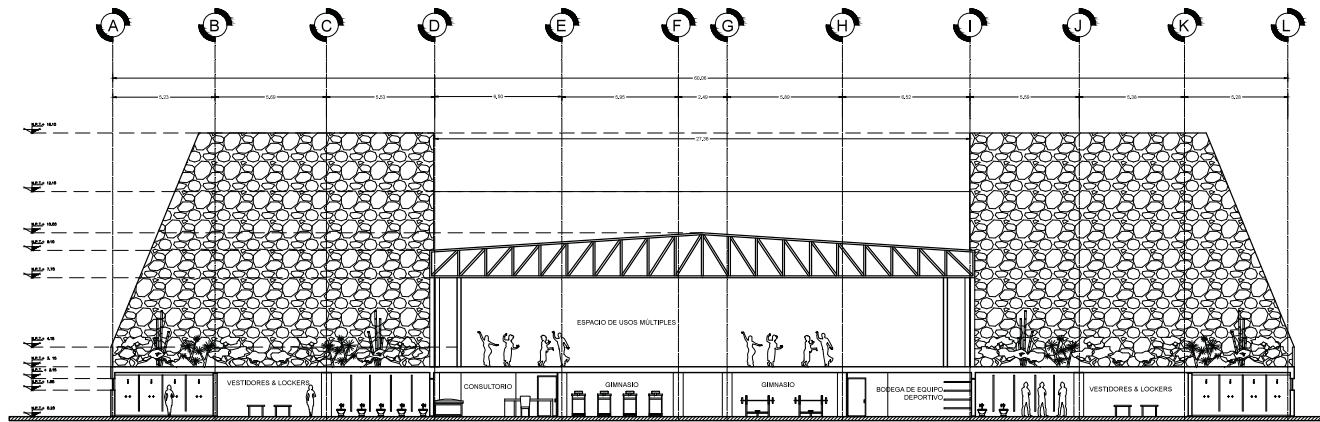
ESCALA
 METROS 1:275



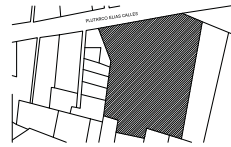
PLANTA TECHOS
 CANCHA POLIDEPORTIVA -
 FRONTÓN CORTO
 ARQUITECTÓNICO



U. N. A. M.
FACULTAD DE ARQUITECTURA



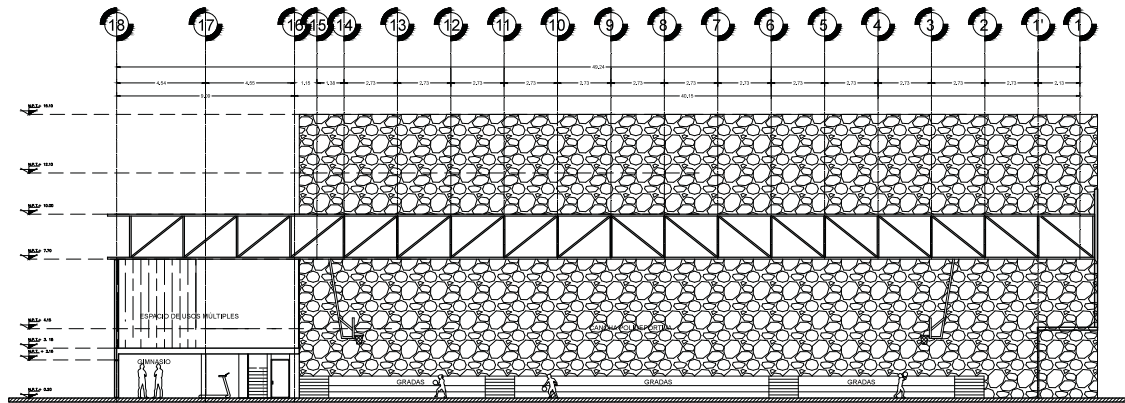
CORTE A - A'



CUADRO DE ÁREAS

RECEPCIÓN	50.00 M ²
SANITARIOS MUJERES	100.00 M ²
SANITARIOS HOMBRÉS	91.45 M ²
ENFERMERÍA	25.00 M ²
OFICINA DE ENTRENADORES	25.00 M ²
GIMNASIO DE CALENTAMIENTO	125.00 M ²
BODEGA DE EQUIPO DEPORTIVO	25.00 M ²
CUARTO DE MÁQUINAS	75.00 M ²
ALBERCA SEMI OLÍMPICA	305.36 M ²
ALBERCA DE CALENTAMIENTO	138.86 M ²
POSA DE CLAVADOS	434.36 M ²
ZONA DE TRAMPOLINES Y JACUZZI	47.50 M ²
ÁREA DE GRADAS	873.45 M ²
TOTAL	3,226.07 M²

- LEGENDA
- ⊕ ACABADO EN PÍ
 -



CORTE B - B'



CORTES CUARE

ARQ - 09

ARQUITECTÓNICO



U. N. A. M.
FACULTAD DE ARQUITECTURA

MÓDULO DEPORTIVO
"MIXQUICALCO"

PLUTARCO ELÍAS CALLES 280 BARRIO DE SANTA
CRUZ | SAN ANDRÉS MIXQUIC, TLAHUAC



CUANTRO DE ÁREAS	
RECEPCIÓN	50.00 M2
SANITARIOS MUJERES	100.00 M2
SANITARIOS HOMBRÉS	91.45 M2
ENFERMERÍA	25.00 M2
OFICINA DE ENTRENADORES	25.00 M2
GIMNASIO DE CALENTAMIENTO	125.00 M2
BOVEDA DE EQUIPO DEPORTIVO	25.00 M2
CUARTO DE MÁQUINAS	75.00 M2
ALBERCA SEMI OLÍMPICA	205.36 M2
ALBERCA DE CALENTAMIENTO	138.86 M2
FOSA DE CLAVADOS	434.36 M2
ZONA DE TRAMPOLINES Y JACUZZI	47.50 M2
ÁREA DE GRADAS	873.45 M2
TOTAL	3,226.07 M2

- Simbología**
- ACABADO EN PISO
 - ACABADO EN MURO
 - INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 - INDICA NIVEL EN PLANTA
 - INDICA CORTE
 - INDICA COLUMNA
 - EJE ARQUITECTÓNICO
 - INDICA PROYECCIÓN DE LOSA

Autores
 ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ
 ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
 ARQ. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA

Proyecto / Cliente
 HERNÁNDEZ COVARRUBIAS SAMANTHA

Fecha
 MAYO 2017

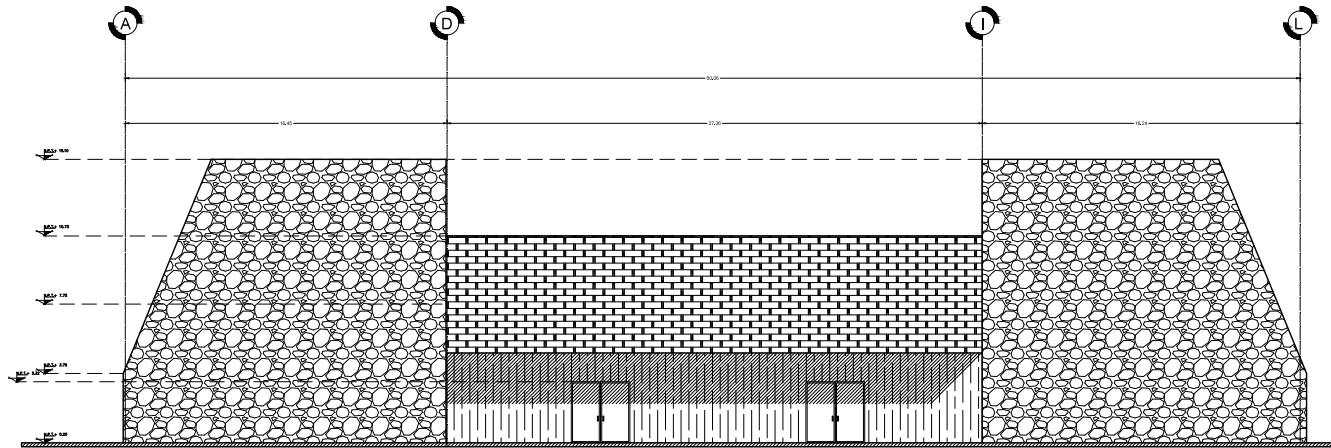


Escala
 METROS | ESCALA 1:250

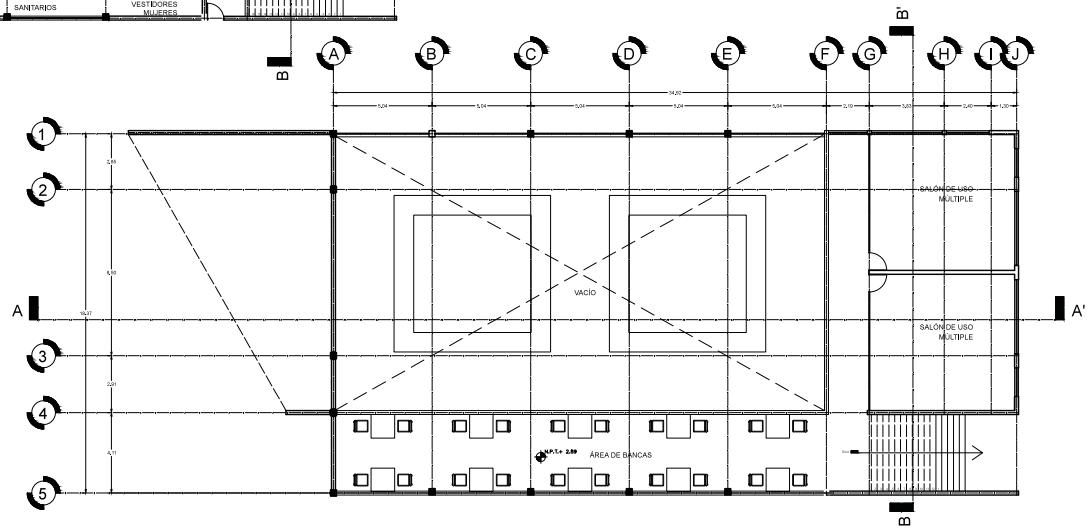
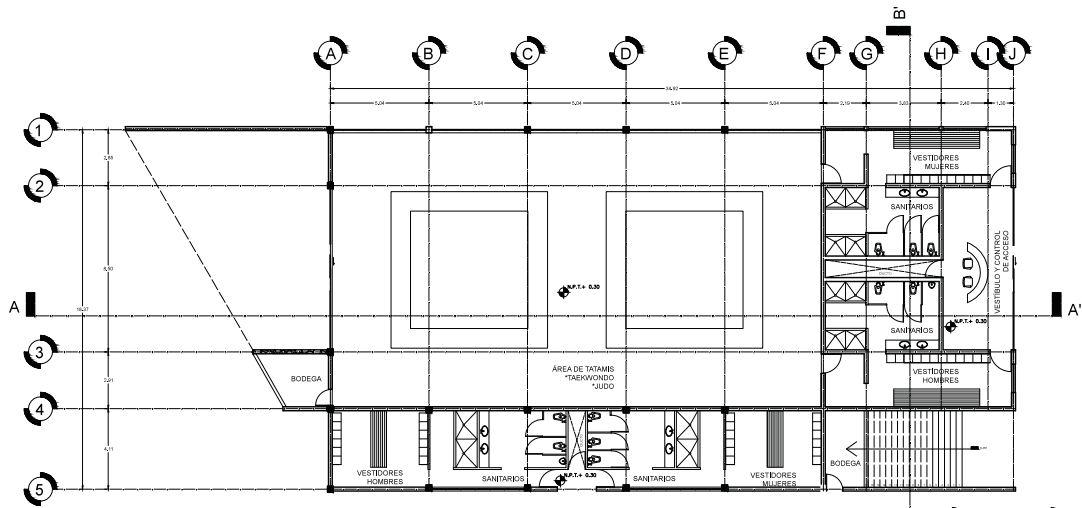


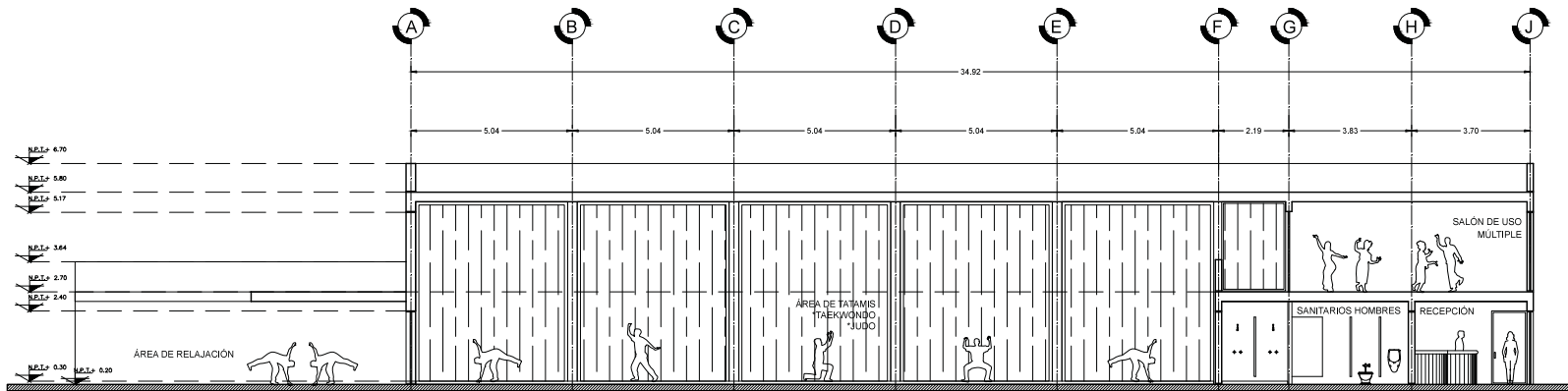
Escala Gráfica
 FACHADA | CORTE

CANCHA POLIDEPORTIVA -
FRONTÓN CORTE
 ARQUITECTÓNICO | **ARQ - 10**

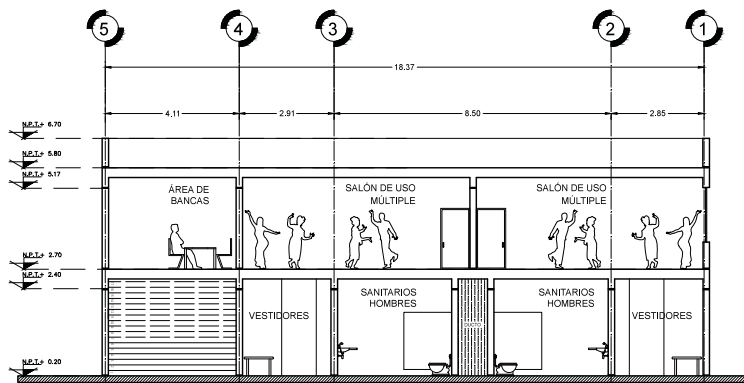


FACHADA PONIENTE

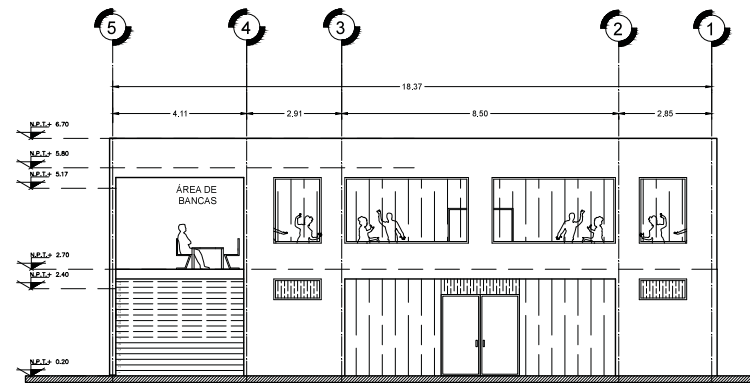




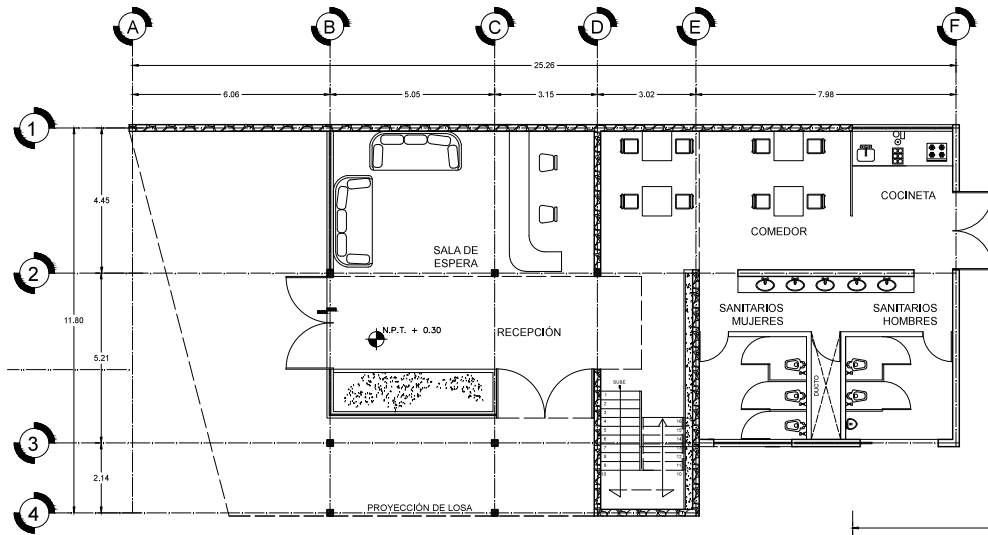
CORTE A - A'



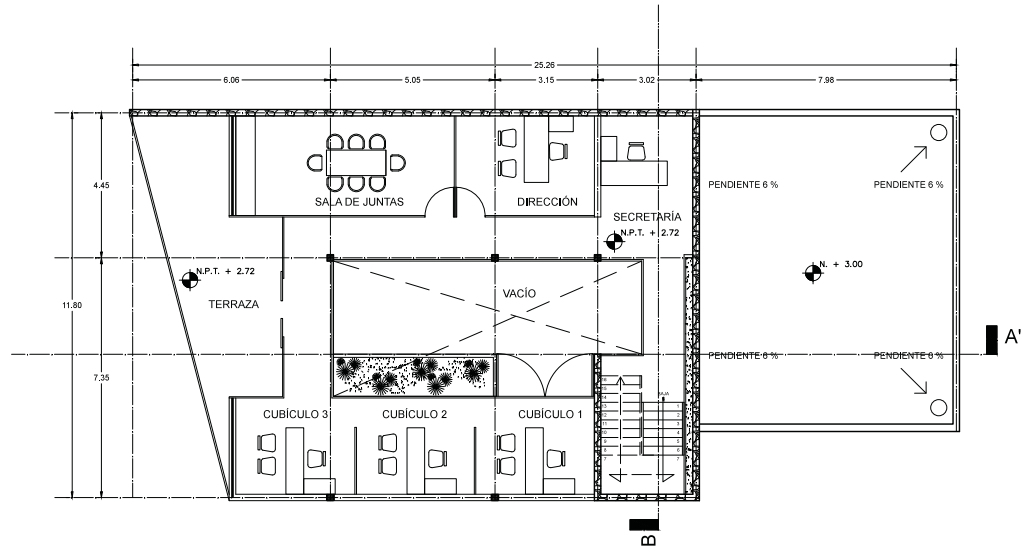
CORTE B - B'



FACHADA ORIENTE



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



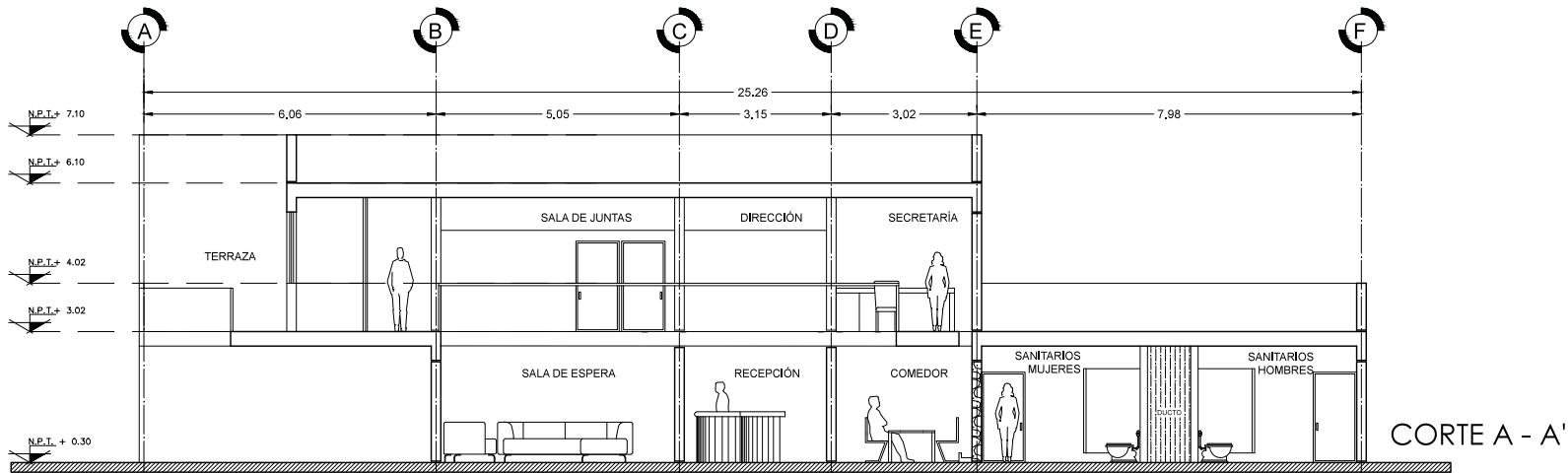
U. N. A. M.
FACULTAD DE ARQUITECTURA

MÓDULO DEPORTIVO
"MIXQUICALCO"

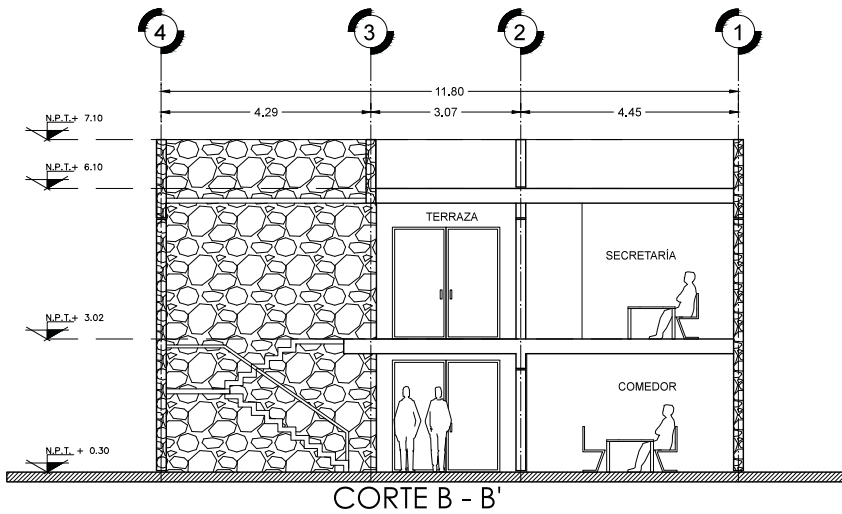
PLUTARCO ELÍAS CALLES 280 BARRIO DE SANTA CRUZ | SAN ANDRÉS MIXQUIC, TLAHUAC



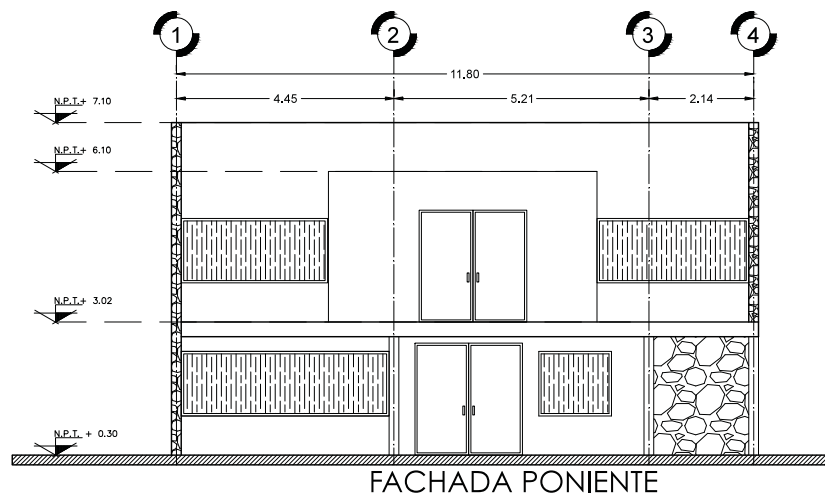
CUADRO DE ÁREAS	
RECEPCIÓN	50.00 M ²
SANITARIOS MUJERES	100.00 M ²
SANITARIOS HOMBRES	91.45 M ²
ENFERMERÍA	25.00 M ²
OFICINA DE ENTRENADORES	25.00 M ²
GIMNASIO DE CALENTAMIENTO	125.00 M ²
BOVEDA DE EQUIPO DEPORTIVO	25.00 M ²
CUARTO DE MÁQUINAS	75.00 M ²
ALBERCA SEMI OLÍMPICA	205.36 M ²
ALBERCA DE CALENTAMIENTO	138.86 M ²
FOSA DE CLAVADOS	434.36 M ²
ZONA DE TRAMPOLINES Y JACUZZI	47.50 M ²
ÁREA DE GRADAS	873.45 M ²
TOTAL	3,226.07 M ²



CORTE A - A'



CORTE B - B'



FACHADA PONIENTE

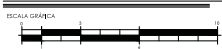
- LEGENDA
- ⊕ ACABADO EN PISO
 - ⊞ ACABADO EN MURO
 - ⬆ INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 - ⬆ INDICA NIVEL EN PLANTA
 - ⊕ INDICA CORTE
 - ⊞ INDICA COLUMNA
 - ⊞ EJE ARQUITECTÓNICO
 - ⊞ INDICA PROYECCIÓN DE LOSA

ASISORES
ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ
ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
ARQ. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA

PROYECTO / JEFE
HERNÁNDEZ COVARRUBIAS SAMANTHA

FECHA
MAYO 2017

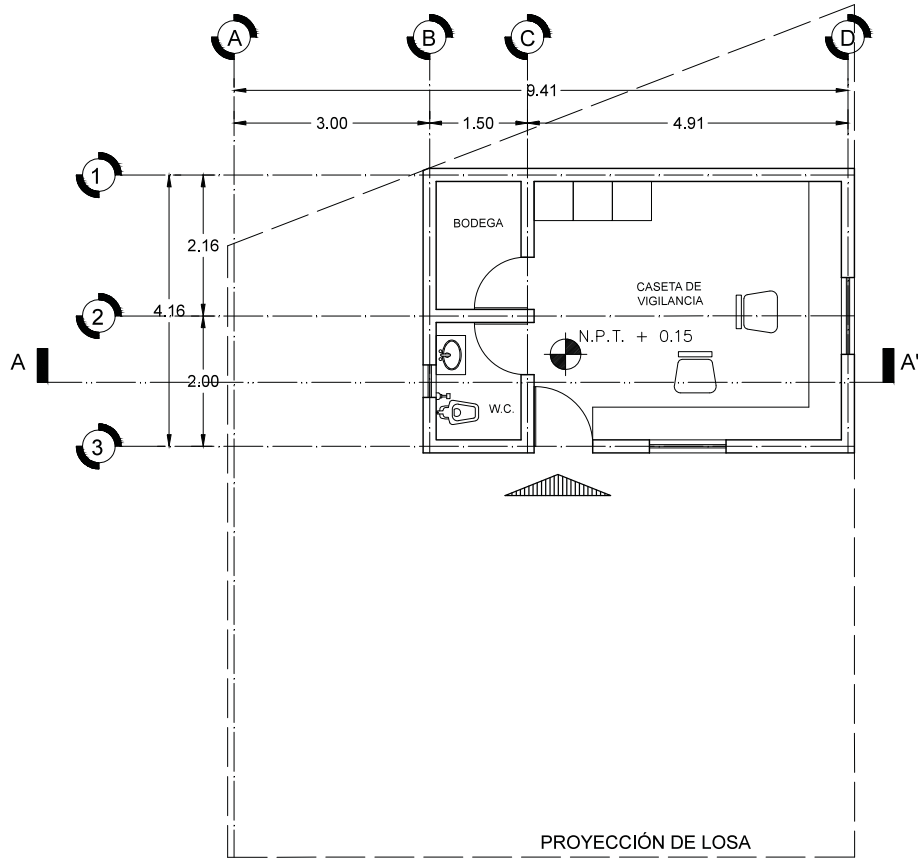
ESCALA
METROS ESCALA 1:100



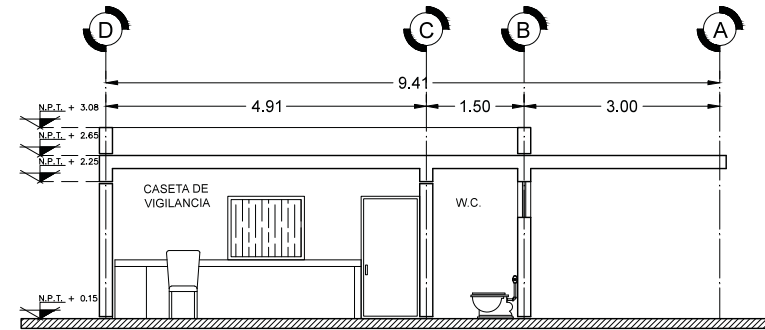
ESCALA GRABADA

CORTES - FACHADA
ADMINISTRACIÓN
ARQUITECTÓNICO

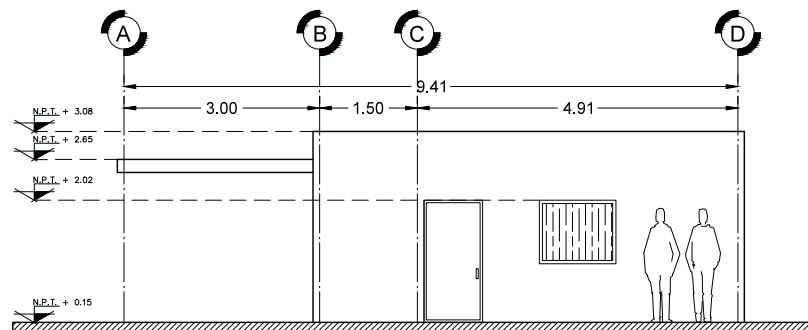
ARQ - 14



PLANTA BAJA



CORTE A - A'



FACHADA SUR



U. N. A. M.
FACULTAD DE ARQUITECTURA
**MÓDULO DEPORTIVO
"MIXQUICALCO"**
PLUTARCO ELÍAS CALLES 280 BARRIO DE SANTA
CRUZ | SAN ANDRÉS MIXQUICALCO, TLAHUAC

CUADRO DE ÁREAS	
RECEPCIÓN	50.00 M ²
SANITARIOS MUJERES	100.00 M ²
SANITARIOS HOMBRÉS	91.45 M ²
ENFERMERÍA	25.00 M ²
OFICINA DE ENTRENADORES	25.00 M ²
GINNASIO DE CALENTAMIENTO	125.00 M ²
BODEGA DE EQUIPO DEPORTIVO	25.00 M ²
CUARTO DE MÁQUINAS	75.00 M ²
ALBERCA SEMI OLÍMPICA	335.36 M ²
ALBERCA DE CALENTAMIENTO	138.86 M ²
FOSA DE CLAVADOS	434.36 M ²
ZONA DE TRAMPOLINES Y JACUZZI	47.50 M ²
ÁREA DE GRADAS	873.45 M ²
TOTAL	3,226.07 M²

- Simbología:
- ACABADO EN PISO
 - ACABADO EN MURO
 - INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 - INDICA NIVEL EN PLANTA
 - INDICA CORTE
 - INDICA COLUMNA
 - EJE ARQUITECTÓNICO
 - INDICA PROYECCIÓN DE LOSA

ARQUITECTOS:
 ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ
 ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
 ARQ. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA

PROYECTO / JEFE:
 HERNÁNDEZ COVARRUBIAS SAMANTHA

FECHA:
 MAYO 2017

ESCALA:
 METROS ESCALA: 1:75



ESCALA GRABADA

PLANTA - CORTE - FACHADA
 CASETA VEHICULAR
 ARQUITECTÓNICO



U. N. A. M.
FACULTAD DE ARQUITECTURA

MÓDULO DEPORTIVO "MIXQUICALCO"

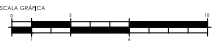
PLUTARCO ELÍAS CALLES 280 BARRIO DE SANTA CRUZ | SAN ANDRÉS MIXQUIC, TLAHUAC



CUADRO DE ÁREAS	
RECEPCIÓN	50.00 M ²
SANITARIOS MUJERES	100.00 M ²
SANITARIOS HOMBRERES	91.45 M ²
ENFERMERÍA	25.00 M ²
OFICINA DE ENTRENADORES	25.00 M ²
CIMBNASIO DE CALENTAMIENTO	125.00 M ²
BOVEDA DE EQUIPO DEPORTIVO	25.00 M ²
CUARTO DE MÁQUINAS	75.00 M ²
ALBERCA SEMI OLÍMPICA	325.36 M ²
ALBERCA DE CALENTAMIENTO	138.86 M ²
POSA DE CLAVADOS	434.36 M ²
ZONA DE TRAMPOLINES Y JACUZZI	47.50 M ²
ÁREA DE GRADAS	673.45 M ²
TOTAL	3,224.07 M²

INGENIERÍA

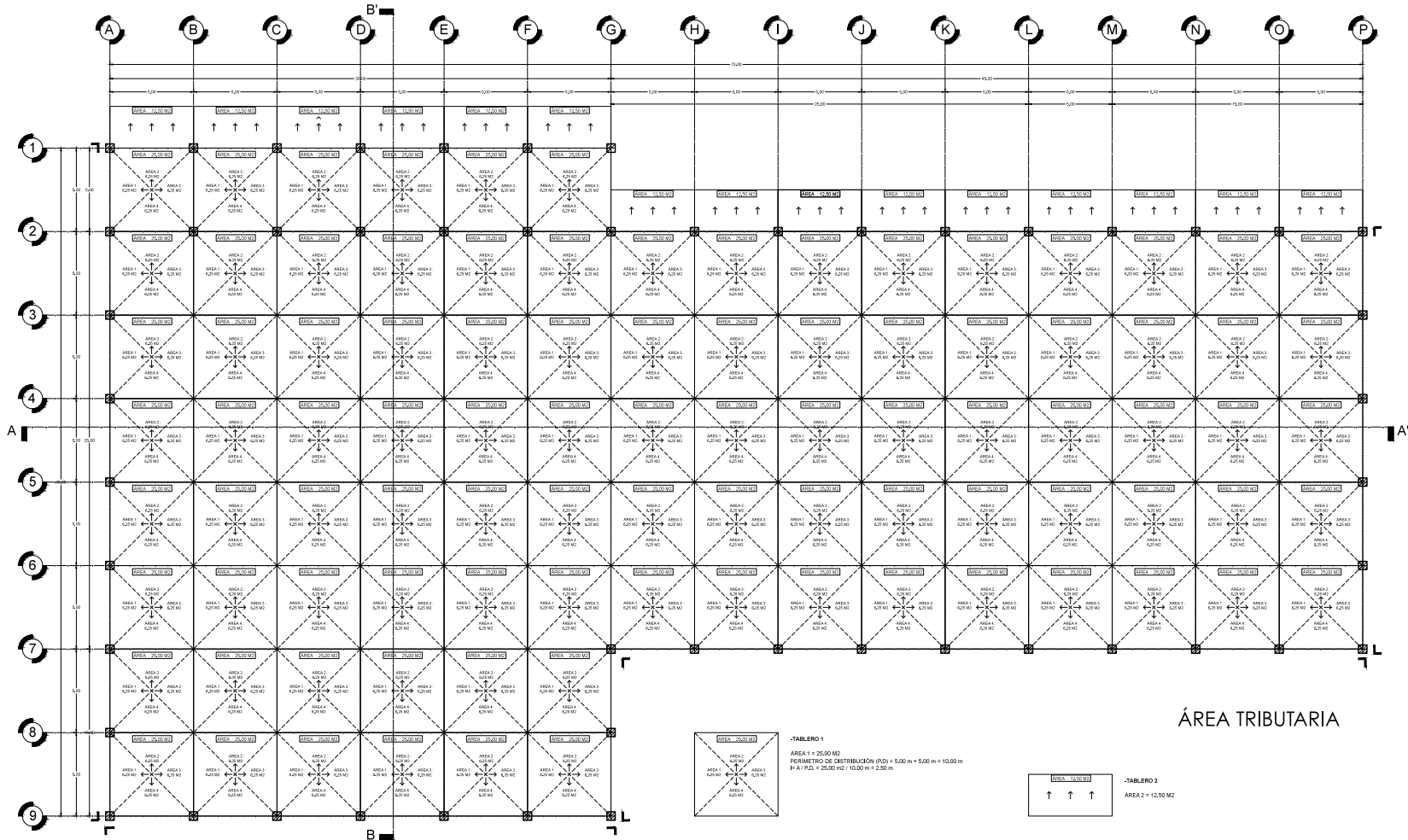
ARQUITECTO
ARQ. RICARDO R.



ESTRUCTURA CUARTE

EST - 01

DISTRIBUCIÓN DE CARGAS



TABLERO 1
ÁREA 1 = 25.00 M²
PERÍMETRO DE DISTRIBUCIÓN (PD) = 5.00 m + 5.00 m = 10.00 m
F/A/P.D. = 25.00 m² / 10.00 m = 2.50 m

TABLERO 2
ÁREA 2 = 12.50 M²

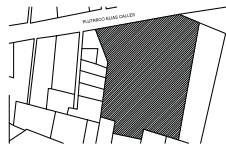
ÁREA TRIBUTARIA



U. N. A. M.
FACULTAD DE ARQUITECTURA

MÓDULO DEPORTIVO "MIXQUICALCO"

PLUTARCO ELÍAS CALLES 280 BARRIO DE SANTA
CRUZ | SAN ANDRÉS MIXQUIC, TLAHUAC



CUADRO DE ÁREAS	
RECEPCIÓN	50.00 M ²
SANITARIOS MUJERES	100.00 M ²
SANITARIOS HOMBRES	91.45 M ²
ENFERMERÍA	25.00 M ²
OFICINA DE ENTRENADORES	25.00 M ²
GIMNASIO DE CALENTAMIENTO	125.00 M ²
BOVEDA DE EQUIPO DEPORTIVO	25.00 M ²
CUARTO DE MÁQUINAS	75.00 M ²
ALBERCA SEMI OLÍMPICA	205.36 M ²
ALBERCA DE CALENTAMIENTO	138.86 M ²
FOSA DE CLAVADOS	434.36 M ²
ZONA DE TRAMPOLINES Y JACUZZI	47.50 M ²
ÁREA DE GRADAS	873.45 M ²
TOTAL	3,226.07 M²

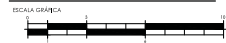
- Simbología**
- INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 - INDICA NIVEL EN PLANTA
 - INDICA NIVEL EN ALZADO
 - INDICA CORTE
 - INDICA PENCIENTE
 - INDICA COLUMNA
 - EJE ARQUITECT

ARQUITECTOS
 ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ
 ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
 ARQ. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA

PROYECTO / JEFE
 HERNÁNDEZ COVARRUBIAS SAMANTHA

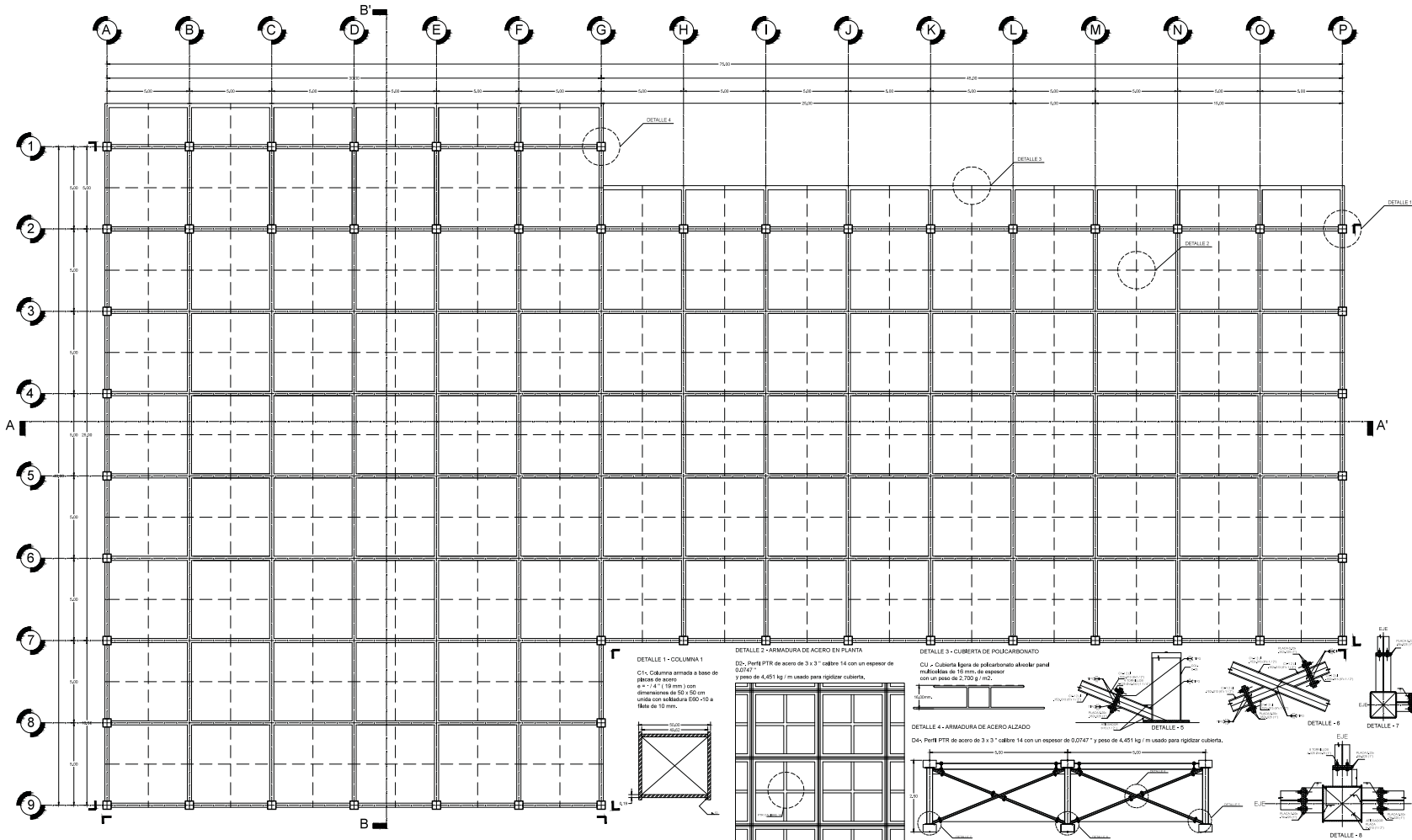
FECHA
 MAYO 2017

ESCALA
 METROS 1:250



CUBERTA
 FOSA / ALBERCA SEMI OLÍMPICA
PLANTA ESTRUCTURAL

EST - 02

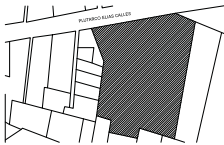




U. N. A. M.
FACULTAD DE ARQUITECTURA

MÓDULO DEPORTIVO "MIXQUICALCO"

PLUTARCO ELÍAS CALLES 280 BARRIO DE SANTA CRUZ | SAN ANDRÉS MIXQUIC, TLAHUAC



CUADRO DE ÁREAS	
RECEPCIÓN	50.00 M ²
SANITARIOS MUJERES	100.00 M ²
SANITARIOS HOMBRRES	91.45 M ²
ENFERMERÍA	25.00 M ²
OFICINA DE ENTRENADORES	25.00 M ²
GIMNASIO DE CALENTAMIENTO	125.00 M ²
BOVEDA DE EQUIPO DEPORTIVO	25.00 M ²
CUARTO DE MÁQUINAS	75.00 M ²
ALBERCA SEMI OLÍMPICA	335.36 M ²
ALBERCA DE CALENTAMIENTO	138.86 M ²
FOSA DE CLAVADOS	434.36 M ²
ZONA DE TRAMPOLINES Y JACUZZI	47.50 M ²
ÁREA DE GRADAS	873.45 M ²
TOTAL	3,226.07 M²

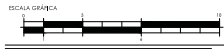
- LEGENDA**
- INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 - INDICA NIVEL EN PLANTA
 - INDICA NIVEL EN ALZADO
 - INDICA CORTE
 - INDICA PAREDE
 - INDICA COLUMNA
 - EJE ARQUITECTÓNICO
 - INDICA PROYECCIÓN DE LOSA
 - CORTE ARQUITECTÓNICO

ASORES
 ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ
 ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
 ARQ. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA

PROYECTO LIBERÉ
 HERNÁNDEZ COVARRUBIAS SAMANTHA

FECHA
 MAYO 2017

ESCALA
 METROS 1:250

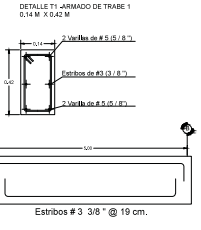
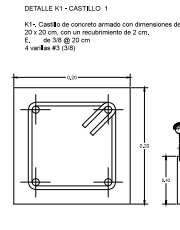
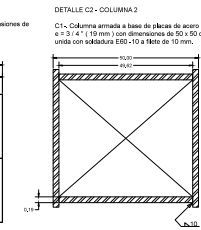
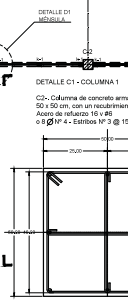
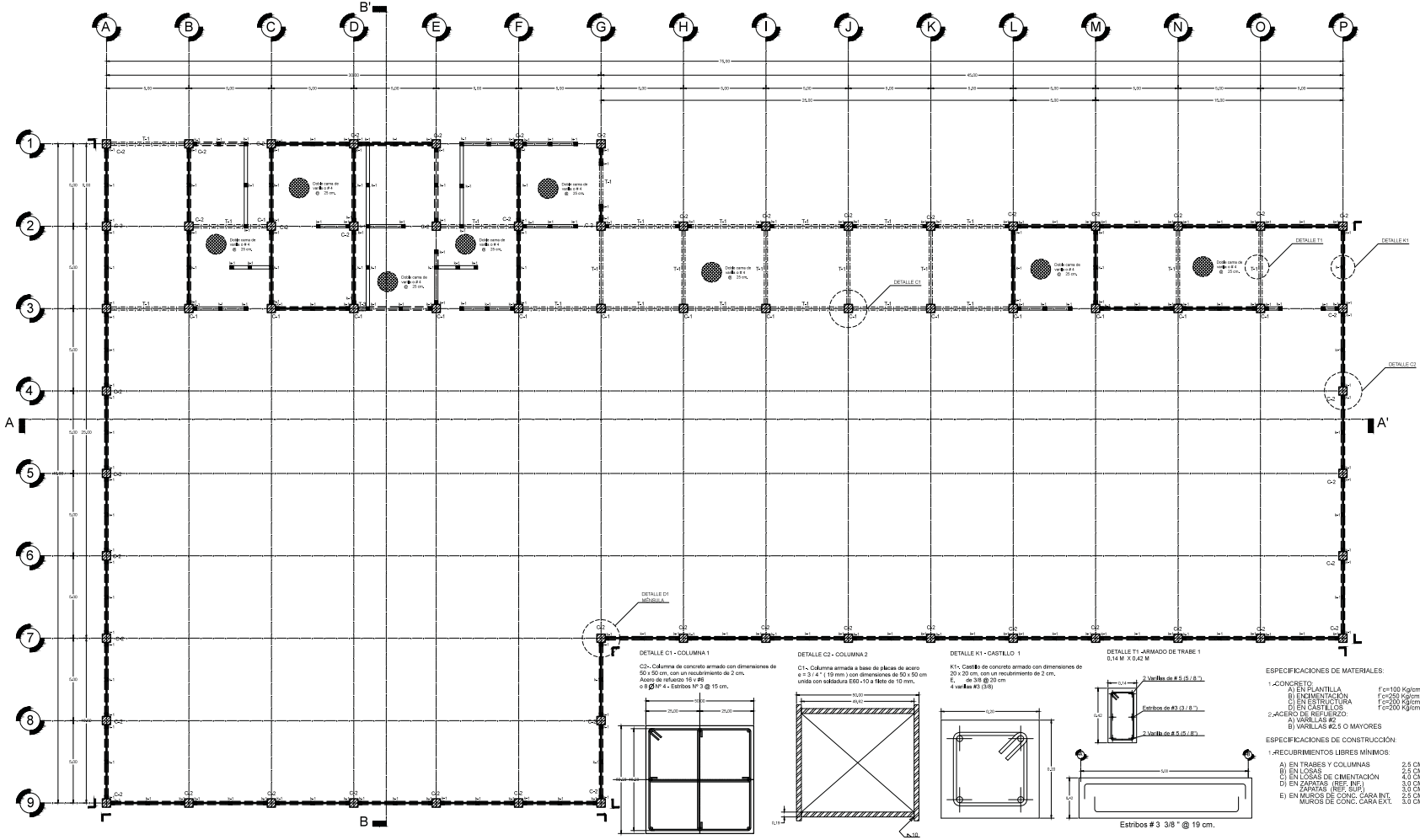


ESCALA GRÁFICA

FOSA / ALBERCA SEMI OLÍMPICA

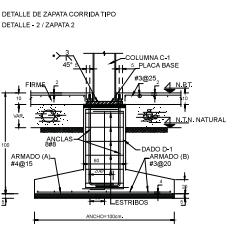
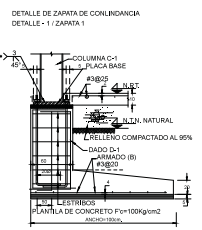
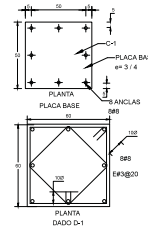
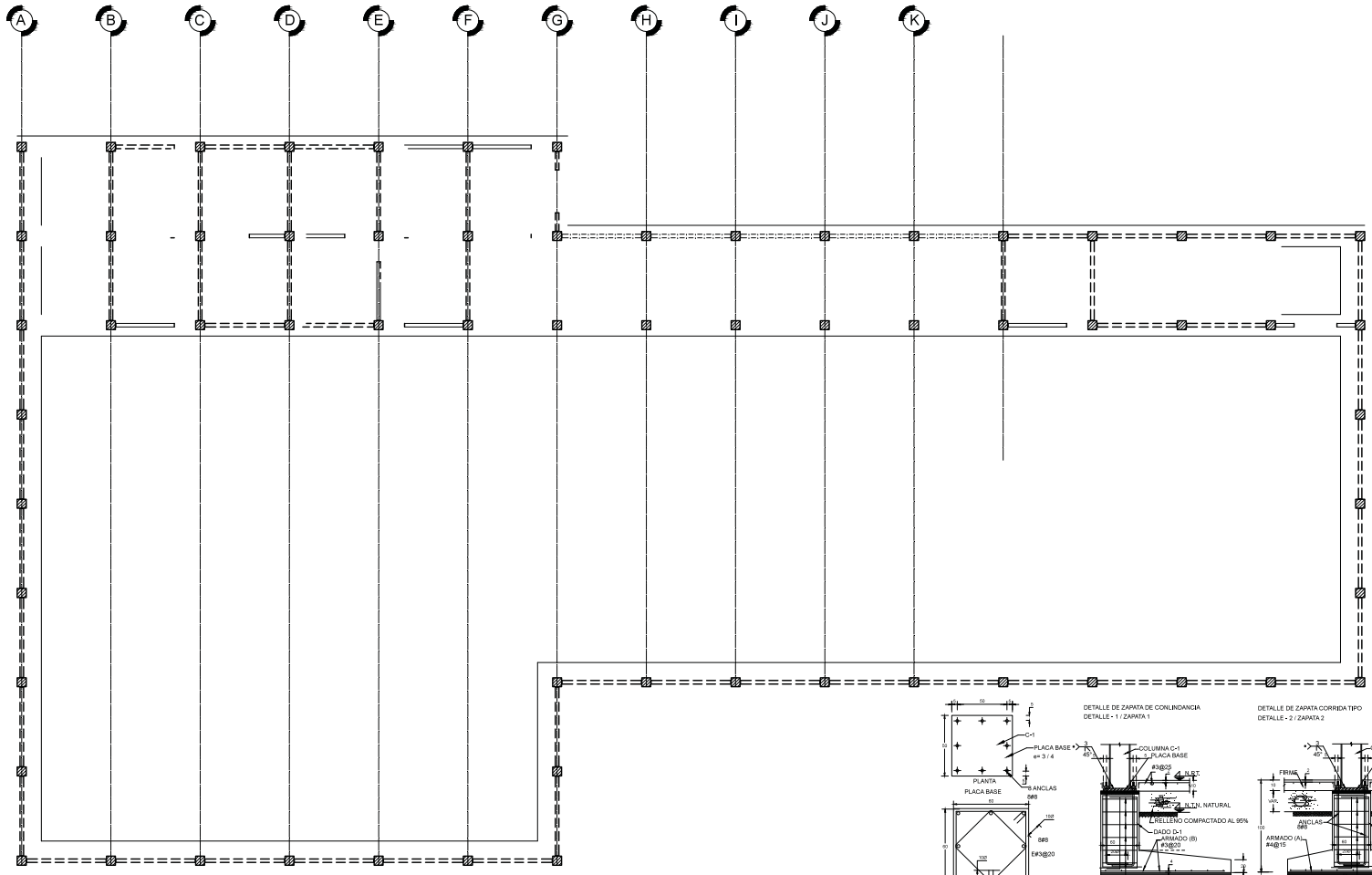
PLANTA ESTRUCTURAL

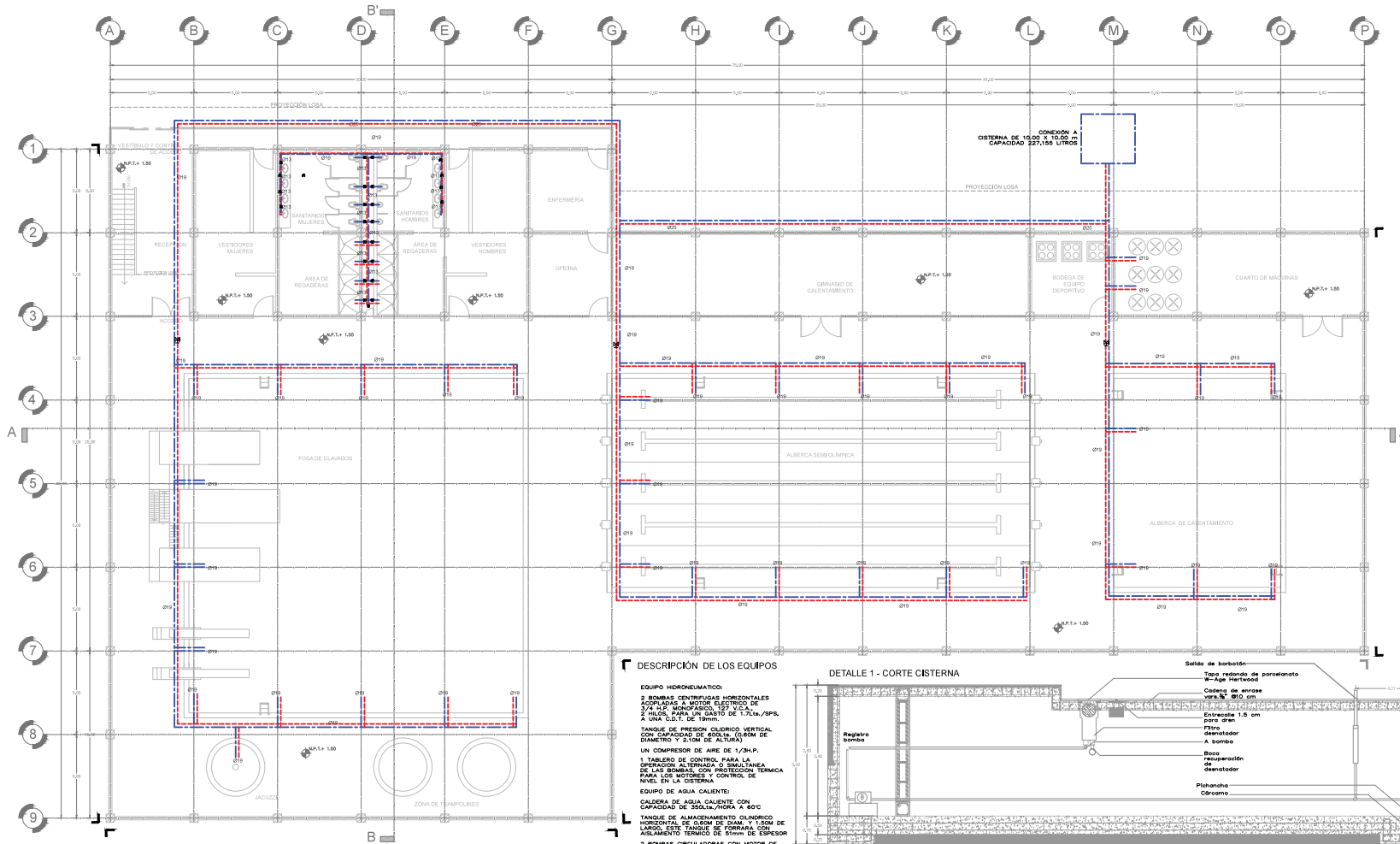
EST - 03



- ESPECIFICACIONES DE MATERIALES:**
- CONCRETO: f_c=100 Kg/cm²
 - EN PLANTILLA: f_c=200 Kg/cm²
 - EN ENTAMACIÓN: f_c=200 Kg/cm²
 - EN ESTRUCTURA: f_c=200 Kg/cm²
 - EN CASTILLOS: f_c=200 Kg/cm²
- ACERO DE REFORZADO:
 - VARILLAS #6 O MAYORES: f_y=200 Kg/cm²
 - VARILLAS #2, 3 O MENORES: f_y=200 Kg/cm²

- ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN:**
- RECUBRIMIENTOS LIBRES MÍNIMOS:
 - EN TRABES Y COLUMNAS: 2.5 CMS.
 - EN LOSAS: 2.5 CMS.
 - EN LOSAS DE OMENTACIÓN: 4.0 CMS.
 - EN ZAPATAS (REF. SUP): 3.0 CMS.
 - EN ZAPATAS (REF. INF): 3.0 CMS.
 - EN MUROS DE CONC. PARA INT.: 2.5 CMS.
 - MUROS DE CONC. PARA EXT.: 3.0 CMS.

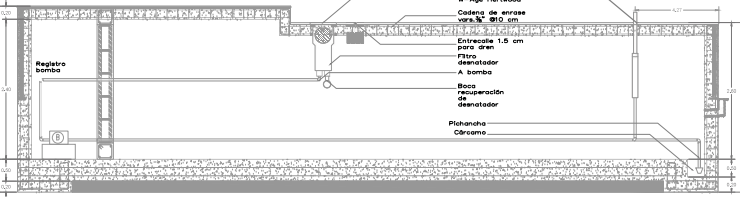




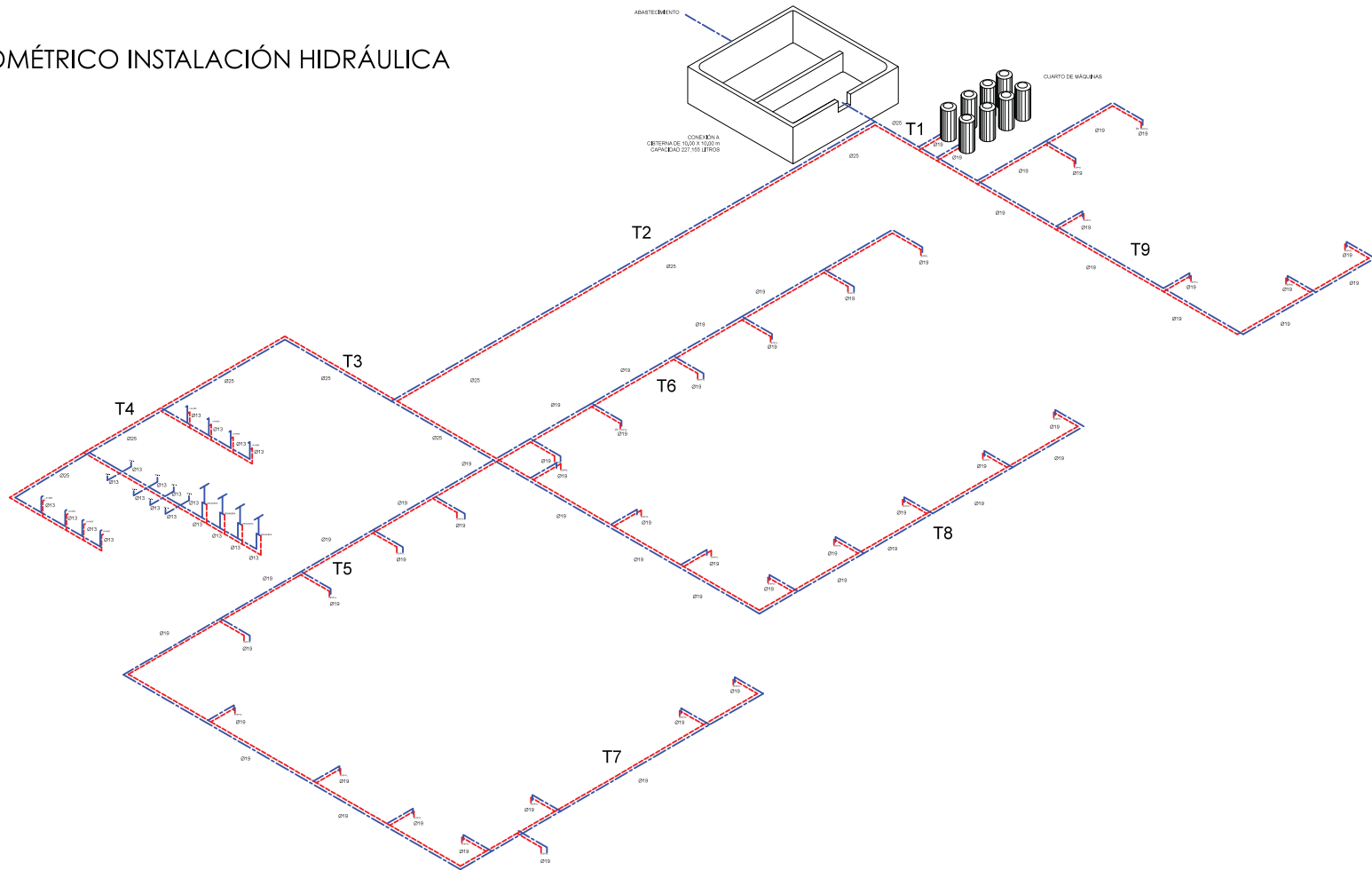
DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS

- EQUIPO HIDRONOMÁTICO:**
- 2 BOMBAS CENTRIFUGAS HORIZONTALES
- 2 BOMBAS 1 MOTOR ELÉCTRICO DE 3/4 HP. MONOFÁSICO, 157 W.C.A.
- 2 HED. PARA UN CAJÓ DE 1.714L/SPA. A UNA C.D.T. DE 19mm.
- TANQUE DE PRESIÓN CILÍNDRICO VERTICAL CON CAPACIDAD DE 200Lts. (CÓSMO DE DIÁMETRO Y 21CM DE ALTURA)
- UN COMPRESOR DE AIRE DE 1/3HP.
- 1 TABLERO DE CONTROL PARA LA OPERACIÓN DEL TENDIDO O SIMULTÁNEA DE LAS BOMBAS CON PROTECCIÓN TÉCNICA PARA LOS MOTORES Y CONTROL DE NIVEL EN LA CISTERNA
- EQUIPO DE AGUA CALIENTE:**
- CALENERA DE AGUA CALIENTE CON CAPACIDAD DE 200Lts/AGUA A 60°C
- TANQUE DE ALMACENAMIENTO CILÍNDRICO HORIZONTAL DE AGUA DE 200Lts. Y 1,50M DE LARGO. ESTE TANQUE SE FORMARÁ CON AISLAMIENTO TÉRMICO DE 50MM DE ESPESOR
- 2 BOMBAS CIRCULADORAS CON MOTOR DE 1/3HP.

DETALLE 1 - CORTE CISTERNA



ISOMÉRICO INSTALACIÓN HIDRÁLICA



U. N. A. M.
FACULTAD DE ARQUITECTURA

MÓDULO DEPORTIVO "MIXQUICALCO"

PLUTARCO ELÍAS CALLES BARRIO DE SANTA CRUZ | SAN ANDRÉS MIXQUIC, TLAHUAC



CUANTRO DE ÁREAS	
RECEPCIÓN	50.00 M2
SANITARIOS MUJERES	100.00 M2
SANITARIOS HOMBRES	91.45 M2
ENFERMERÍA	25.00 M2
OFICINA DE ENTRENADORES	25.00 M2
GIMNASIO DE CALENTAMIENTO	125.00 M2
BOVEDA DE EQUIPO DEPORTIVO	25.00 M2
CUARTO DE MÁQUINAS	75.00 M2
ALBERCA SEMI OLÍMPICA	335.36 M2
ALBERCA DE CALENTAMIENTO	138.86 M2
FOSA DE CLAVADOS	434.36 M2
ZONA DE TRAMPOLINES Y JACUZZI	47.50 M2
ÁREA DE GRADAS	873.45 M2
TOTAL	3,226.07 M2

LEGENDA

	TIBERA PARA AGUA FRIA
	TIBERA AGUA CALIENTE
	VÁLVULA DE CIERRE
	VÁLVULA DE COMPRESIÓN
	RELOJ DE AGUA
	BOMBA CIRCULADORA
	VÁLVULA DE CIERRE
	VÁLVULA DE FRENADO
	S.C.A.S. SIBE COLUMNA DE AGUA FRIA
	S.C.A.C. SIBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE

SI PROCEDE LA TUBERIA DE AGUA CALIENTE DE RESPONDERA CON ABLAJANTE
TIPO DE 25 MM DE ESPESOR

ABSORBES
 ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ
 ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
 ARQ. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA

PROYECTO / DISEÑO
 HERNÁNDEZ COVARRUBIAS SAMANTHA

FECHA
 MAYO 2017



ESCALA
 METROS | ESCALA 1:250

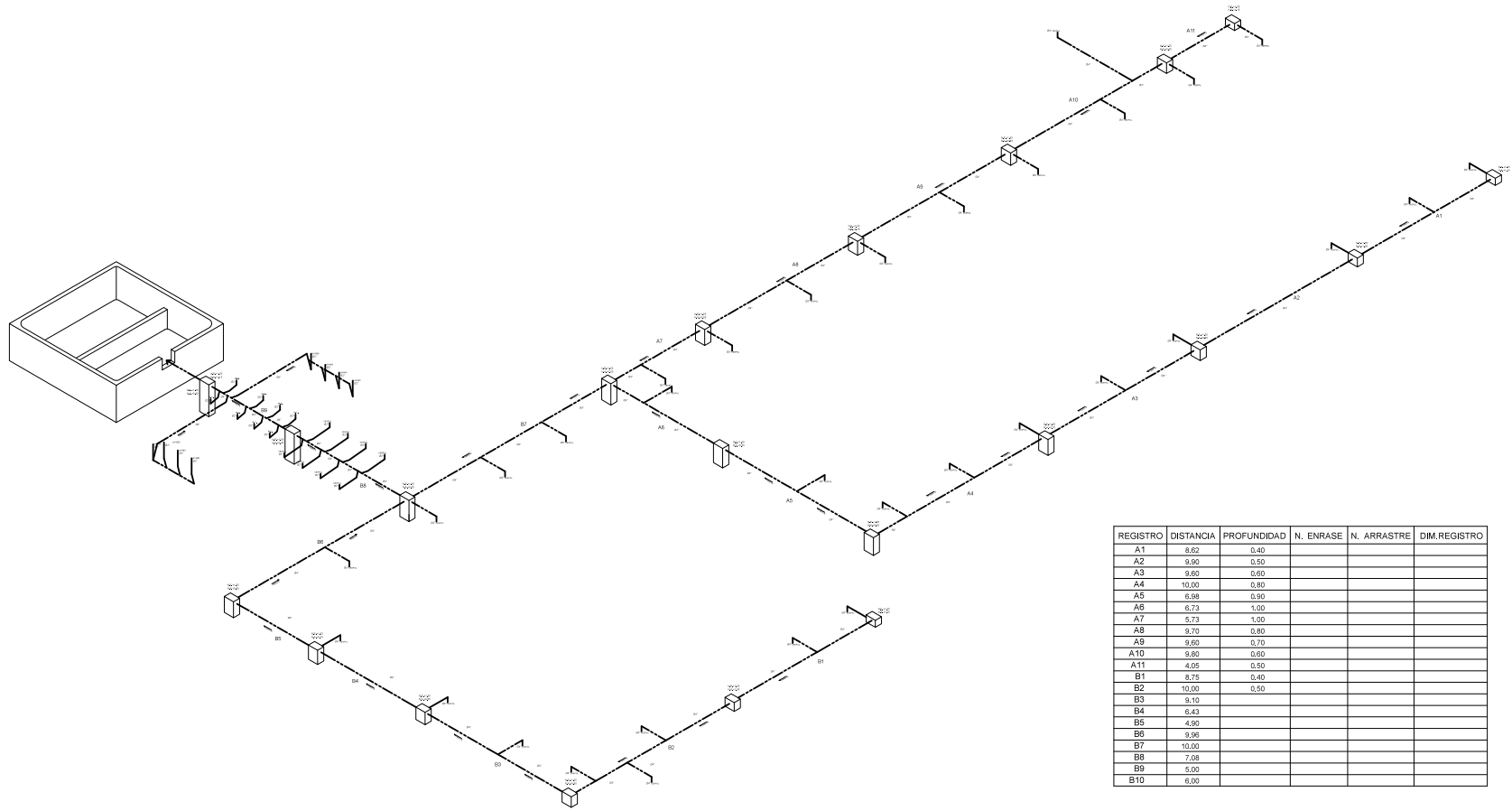


ESCALA GRÁFICA

ISOMÉRICO | CUADRO

FOSA / ALBERCA SEMI OLÍMPICA
 INSTALACIÓN HIDRÁULICA

IHI - 02



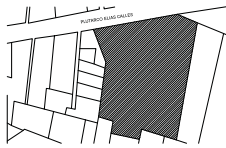
RÉGISTRO	DISTANCIA	PROFUNDIDAD	N. ENRASE	N. ARRASTRE	DIM. RÉGISTRO
A1	8,62	0,40			
A2	2,90	0,50			
A3	2,90	0,60			
A4	10,00	0,80			
A5	6,98	0,90			
A6	6,73	1,00			
A7	5,73	1,00			
A8	2,70	0,80			
A9	2,60	0,70			
A10	9,80	0,60			
A11	4,05	0,50			
B1	8,75	0,40			
B2	10,00	0,50			
B3	3,10				
B4	6,43				
B5	4,90				
B6	3,96				
B7	10,00				
B8	7,58				
B9	5,00				
B10	6,00				



U. N. A. M.
FACULTAD DE ARQUITECTURA

MÓDULO DEPORTIVO "MIXQUICALCO"

PLUTARCO ELÍAS CALLES 280 BARRIO DE SANTA CRUZ | SAN ANDRÉS MIXQUIC, TLAHUAC



CUADRO DE ÁREAS	ÁREA (M ²)
RECEPCIÓN	50.00 M ²
SANITARIOS MUJERES	100.00 M ²
SANITARIOS HOMBRERES	91.45 M ²
ENFERMERÍA	25.00 M ²
OFICINA DE ENTRENADORES	25.00 M ²
CIMNANSIO DE CALENTAMIENTO	125.00 M ²
BOVEDA DE EQUIPO DEPORTIVO	25.00 M ²
CUARTO DE MÁQUINAS	75.00 M ²
ALBERCA SEMI OLÍMPICA	335.36 M ²
ALBERCA DE CALENTAMIENTO	138.86 M ²
FOSA DE CLAVADOS	434.36 M ²
ZONA DE TRAMPOLINES Y JACUZZI	47.50 M ²
ÁREA DE GRADAS	873.45 M ²
TOTAL	3,226.07 M²

- LEGENDA**
- TABLA PARA UNIBUS (FLUORESCENTE 2 x 8) (SPOT FLUORESCENTE DE 2 x 8) (PUNTO)
 - CONTACTO POSICIONADO 100x100x6
 - CONTACTO DE REPORTE EN 20x20x6
 - CABLEADO (CABLEADO DE 100x100x6) (CABLEADO DE 100x100x6)
 - MÓDULO DE DISTRIBUCIÓN
 - ACCIONES ELÉCTRICAS
 - TUBERÍA CON CABLE
 - TUBERÍA CON CABLE ENTERRADA
 - SÍMBOLO DE TIPO DE CABLE

ARQUITECTOS
 ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ
 ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
 ARQ. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA

PROYECTO DE ARQUITECTURA
 HERNÁNDEZ COVARRUBIAS SAMANTHA

FECHA
 MAYO 2017

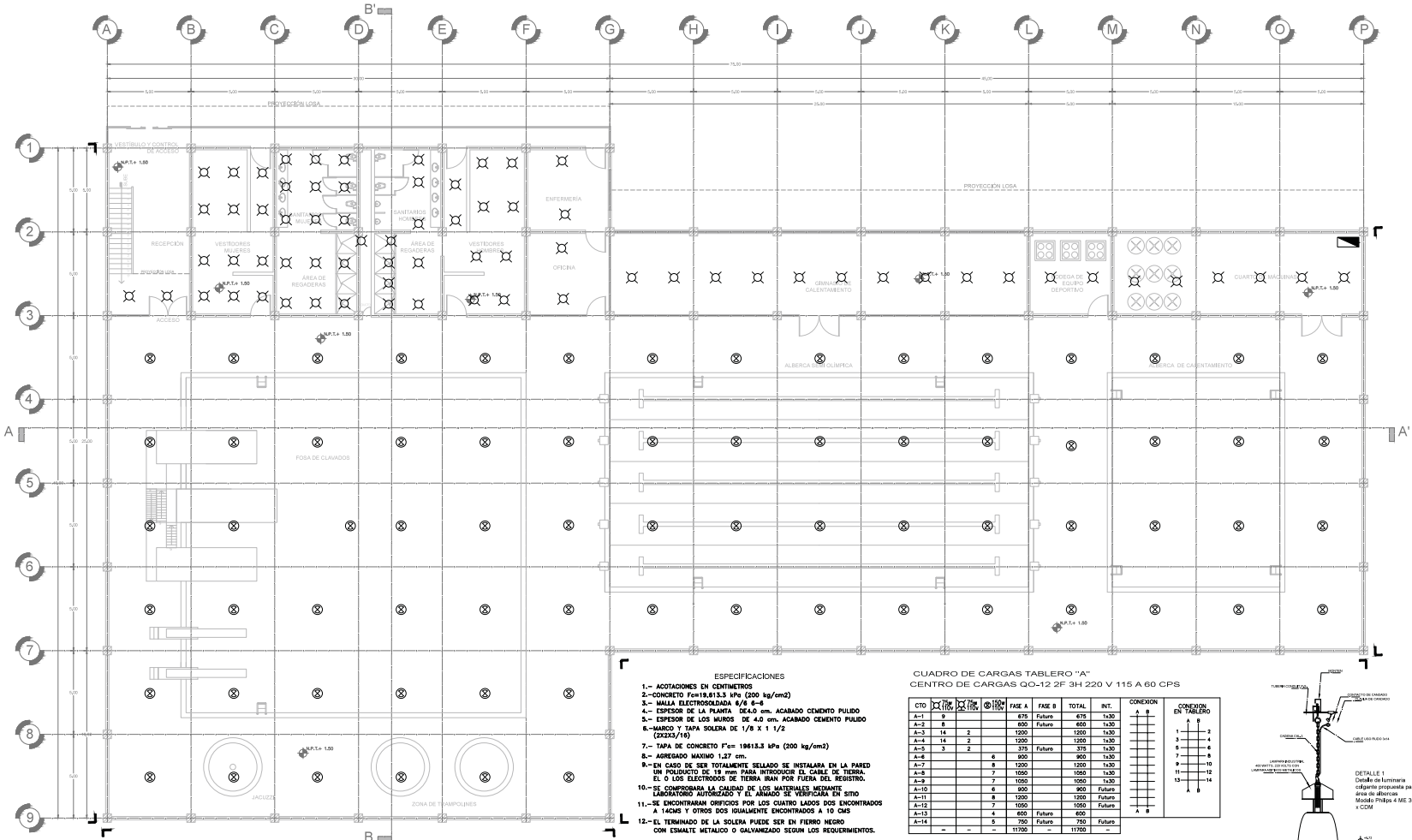


ESCALA
 METROS 1:250



PLANTA INSTALACIONES
 FOSA / ALBERCA SEMI OLÍMPICA
 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

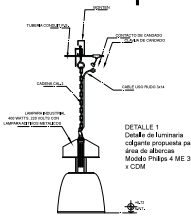
IEL - 01

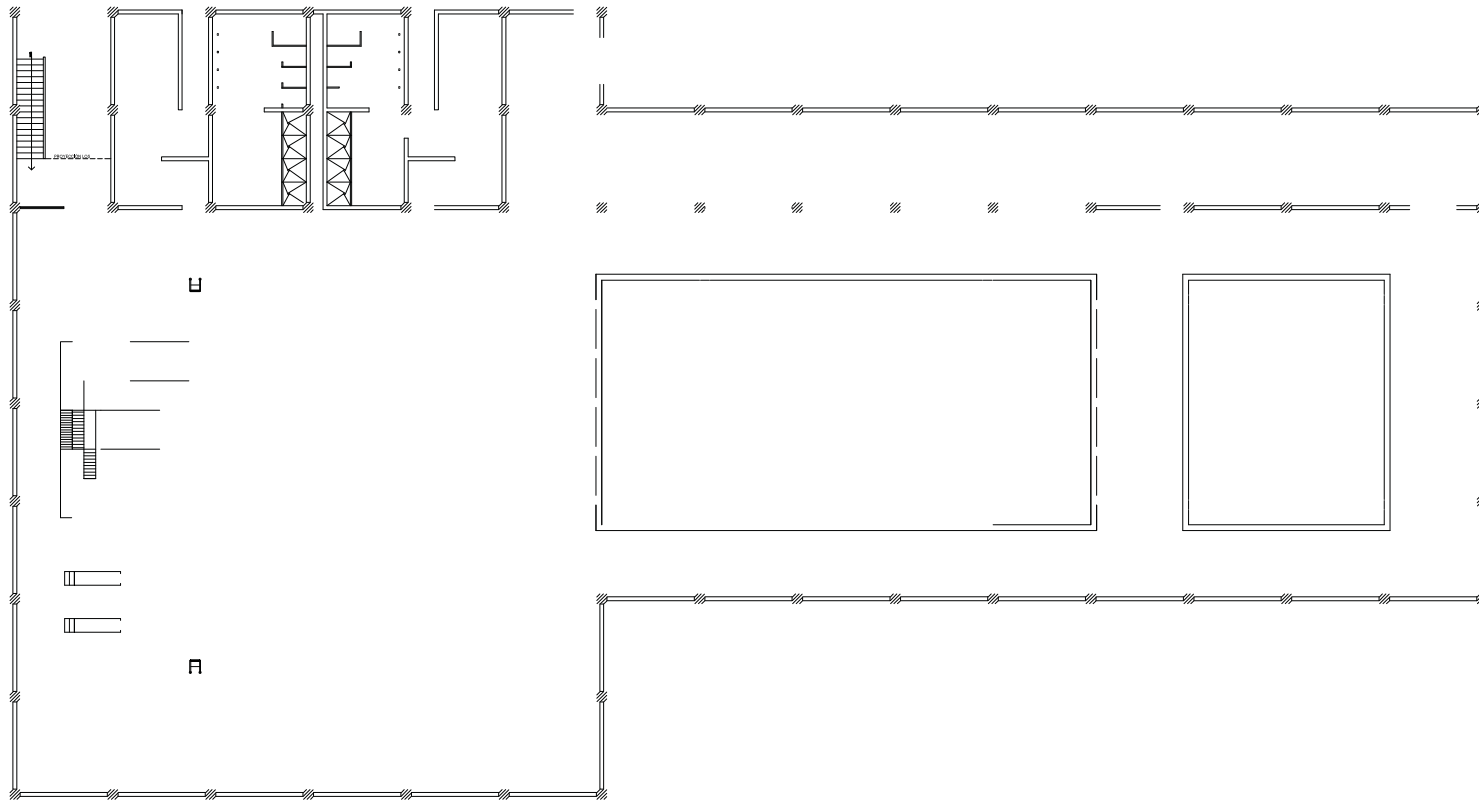


- ESPECIFICACIONES**
- ACOTACIONES EN CENTÍMETROS
 - CONCRETO Fc=19,813.3 kpa (200 kg/cm²)
 - MALLA ELECTRODODADA 6/8 6-6
 - ESPESOR DE LA PLANTA 25.00 cm. ACABADO CEMENTO PULIDO
 - ESPESOR DE LOS MUROS DE 4.0 cm. ACABADO CEMENTO PULIDO
 - MARCO Y TAPA SOLETA DE 1/8 x 1 1/2 (2X2X3/16)
 - TAPA DE CONCRETO Fc= 19813.3 kpa (200 kg/cm²)
 - ABRIGADO MÁXIMO 1.27 cm.
 - EN CASO DE SER TOTALMENTE SELLADO SE INSTALARA EN LA PARED UN PUNTILO DE 19 mm PARA INTRODUCIR EL CABLE DE TIERRA. EL O LOS ELECTRODOS DE TIERRA IRAN POR FUERA DEL REGISTRO.
 - SE COMPROBARA LA CALIDAD DE LOS MATERIALES MEDIANTE LABORATORIO AUTORIZADO Y EL ANÁLISIS DE VERIFICAR EN SITIO
 - SE ENCONTRARAN ORIFICIOS POR LOS CUATRO LADOS DOS ENCONTRADOS A 14CM Y OTROS DOS IGUALMENTE ENCONTRADOS A 10 CM
 - EL TERMINADO DE LA SOLETA PUEDE SER EN FIERRO NEGRO CON ESMALTE METALICO O GALVANIZADO SEGUN LOS REQUERIMIENTOS.

CUADRO DE CARGAS TABLERO "A" CENTRO DE CARGAS QO-12 2F 3H 220 V 115 A 60 CPS

OTO	FASE A	FASE B	TOTAL	INT.	CONEXION	CONEXION EN TABLERO
A-1	875	Future	875	1x30		
A-2	600	Future	600	1x30		
A-3	14	2	1200	1x30		
A-4	14	2	1200	1x30		
A-5	3	2	375	Future		
A-6	8	800	800	1x30		
A-7	8	1050	1050	1x30		
A-8	7	1050	1050	1x30		
A-9	7	1050	1050	1x30		
A-10	6	800	800	Future		
A-11	8	1050	1050	Future		
A-12	7	1050	1050	Future		
A-13	4	600	600	Future		
A-14	5	750	750	Future		
=	=	=	11700	=	=	=



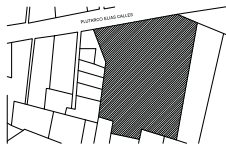




U. N. A. M.
FACULTAD DE ARQUITECTURA

MÓDULO DEPORTIVO
"MIXQUICALCO"

PLUTARCO ELÍAS CALLES 280 BARRIO DE SANTA
CRUZ | SAN ANDRÉS MIXQUIC, TLAHUAC



CUADRO DE ÁREAS	ÁREA (M ²)
RECEPCIÓN	50.00 M ²
SANITARIOS MUJERES	100.00 M ²
SANITARIOS HOMBRRES	91.45 M ²
ENFERMERÍA	25.00 M ²
OFICINA DE ENTRENADORES	25.00 M ²
GINNASIO DE CALENTAMIENTO	125.00 M ²
BOVEDA DE EQUIPO DEPORTIVO	25.00 M ²
CUARTO DE MÁQUINAS	75.00 M ²
ALBERCA SEMI OLÍMPICA	305.36 M ²
ALBERCA DE CALENTAMIENTO	138.86 M ²
FOSA DE CLAVADOS	434.36 M ²
ZONA DE TRAMPOLINES Y JACUZZI	47.50 M ²
ÁREA DE GRADAS	873.45 M ²
TOTAL	3,224.07 M²

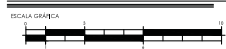
- Simbología**
- ACABADO EN PISO
 - ACABADO EN MURO
 - INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
 - INDICA NIVEL EN PLANTA
 - INDICA CORTE
 - INDICA COLUMNA
 - EJE ARQUITECTÓNICO
 - INDICA PROYECCIÓN DE LOSA

Autores
 ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ
 ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
 ARQ. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA

Proyecto / Cliente
 HERNÁNDEZ COVARRUBIAS SAMANTHA

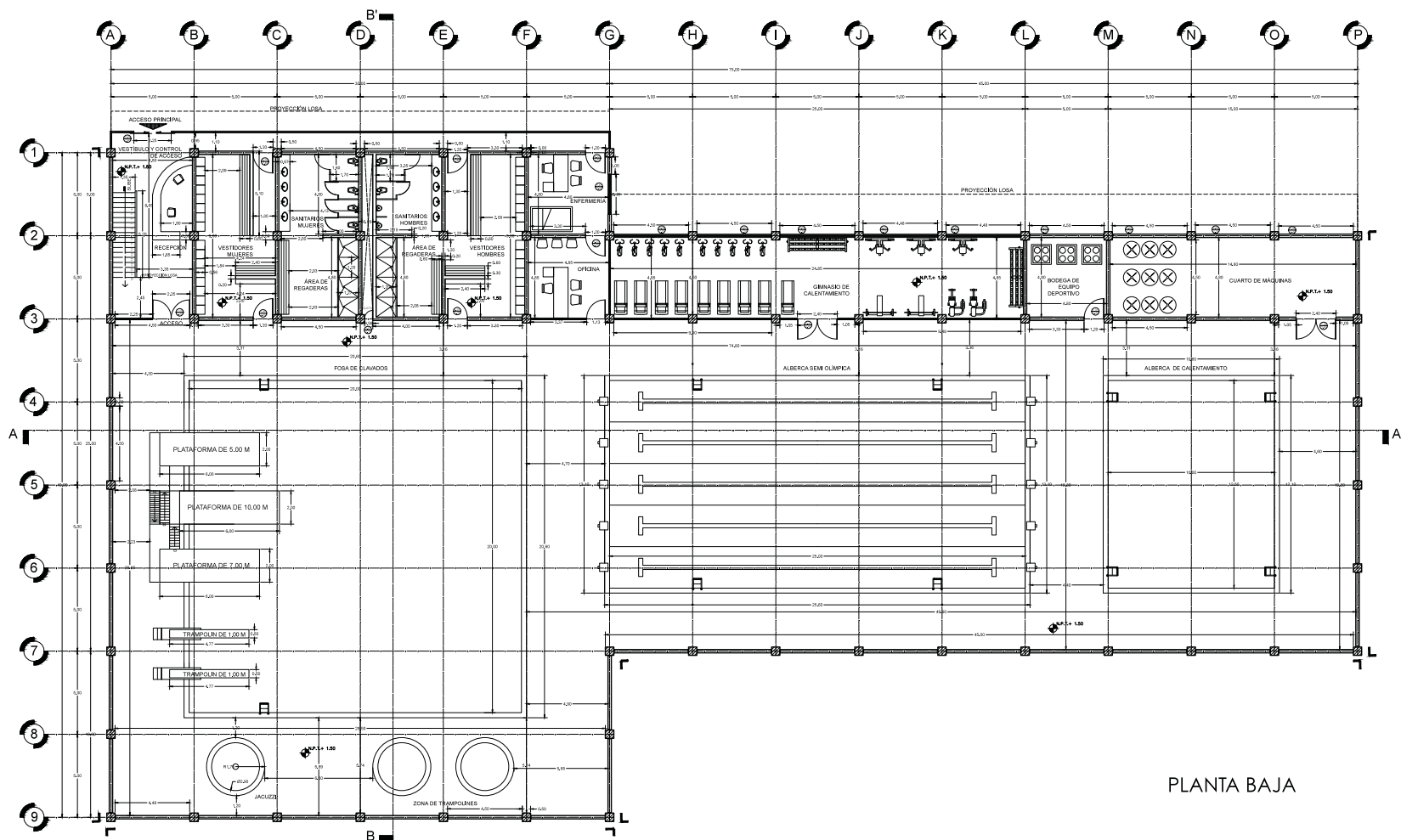
Fecha
 MAYO 2017

Escala
 METROS | ESCALA 1:250



Planta Baja
 FOSA / ALBERCA SEMI OLÍMPICA
 ALBAÑILERÍA

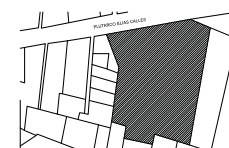
ALB - 01



PLANTA BAJA

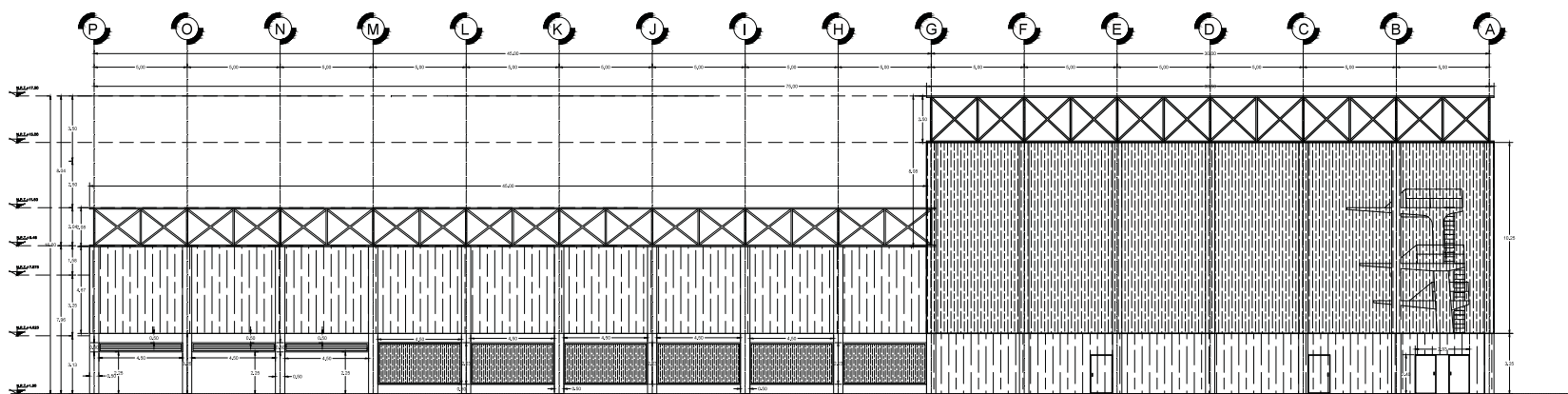


U. N. A. M.
FACULTAD DE ARQUITECTURA



CUADRO DE ÁREAS
RECEPCIÓN 50.00 M2
SANTARCOS MUJERES 100.00 M2
SANTARCOS HOMBRES 95

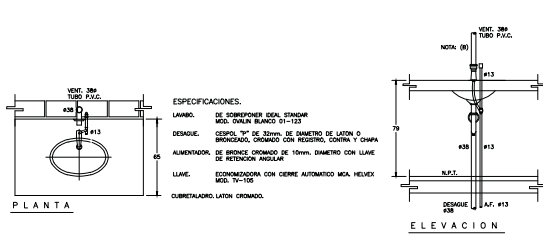
IBIBOLOGÍA



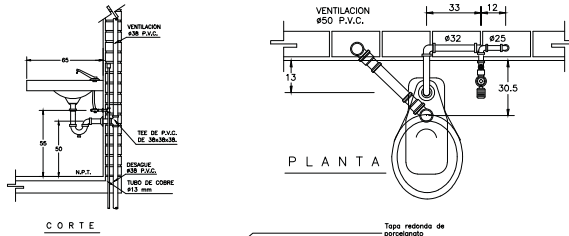
FACHADA NORTE



ALBAÑILERÍA

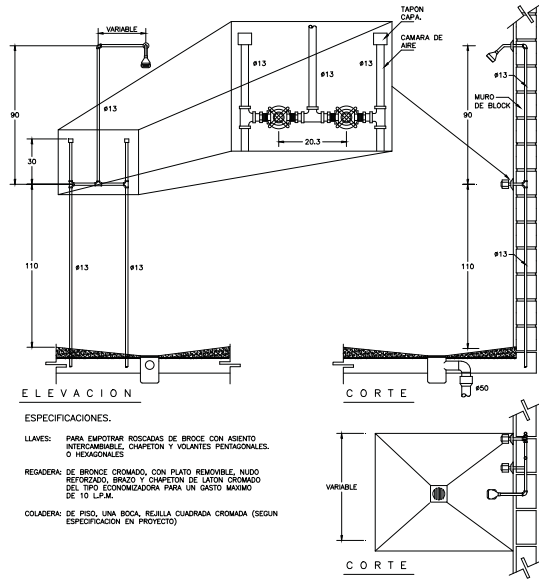


DETALLE DE LAVABO OVAL CON AGUA FRÍA.

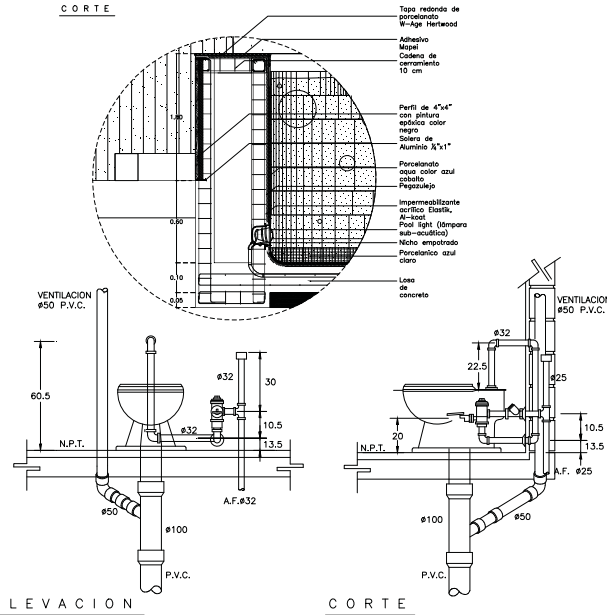


ESPECIFICACIONES.

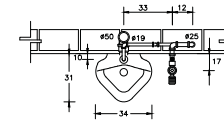
INODORO: IDEAL STANDAR MOD. OLIMPICO 01-038
 MATERIAL: PORCELANA VITRIFICADA DE COLOR BLANCO.
 CUERPO: DE UNA PIEZA CON ENTRADA SUPERIOR PARA FLUXOMETRO CON BORDE REDONDO Y SIFON A CHORRO
 FLUXOMETRO: APARENTE DE ACCIONAMIENTO DE PEDAL MCA. HELVEX MOD. F-310 CON SPUD DE 32mm.



DETALLE DE REGADERA



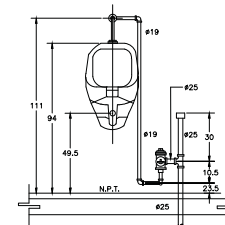
DETALLE DE INODORO CON FLUXOMETRO DE PEDAL



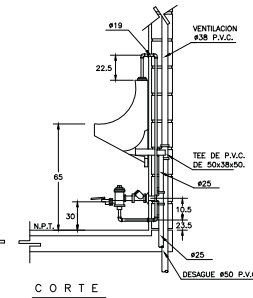
PLANTA

ESPECIFICACIONES.

MINGITORIO: BLANCO IDEAL STANDAR MOD. NIAGARA 01-247
 MATERIAL: PORCELANA VITRIFICADA COLOR BLANCO.
 CUERPO: DE UNA PIEZA CON TRAMPA INTEGRAL Y ENTRADA SUPERIOR DE 19mm. ø
 FLUXOMETRO: APARENTE DE ACCIONAMIENTO DE PEDAL CON VALVULA DE CONTROL DE GASTO PARA UNA DESCARGA MAXIMA DE 3 L.P.M POR OPERACION



ELEVACION



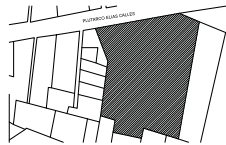
CORTE

DETALLE DE MINGITORIO CON FLUXOMETRO DE PEDAL



MÓDULO DEPORTIVO "MIXQUICALCO"

PLURTARCO ELÍAS CALLES BARRIO DE SANTA CRUZ I SAN ANDRÉS MIXQUIC, TLAHUAC



CUADRO DE ÁREAS	
RECEPCIÓN	50.00 M ²
SANITARIOS MUJERES	100.00 M ²
SANITARIOS HOMBRÉS	91.45 M ²
ENFERMERÍA	25.00 M ²
OFICINA DE ENTRENADORES	25.00 M ²
GINNASIO DE CALENTAMIENTO	125.00 M ²
BOVEDA DE EQUIPO DEPORTIVO	25.00 M ²
CUARTO DE MÁQUINAS	75.00 M ²
ALBERCA SEMI OLÍMPICA	325.36 M ²
ALBERCA DE CALENTAMIENTO	138.86 M ²
FOSA DE CLAVADOS	434.36 M ²
ZONA DE TRAMPOLINES Y JACUZZI	47.50 M ²
ÁREA DE GRADAS	873.45 M ²
TOTAL	3,226.07 M ²

ÍCONO	INDICACIÓN
+	INDICA CAMBIO DE NIVEL DE PISO
+	INDICA NIVEL EN PLANTA
+	INDICA NIVEL EN ALZADO
+	INDICA CORTE
+	INDICA PENDIENTE
+	INDICA COLUMNA
+	EJE ARQUITECTÓNICO
+	INDICA PROYECCIÓN DE LOSA
+	CORTE ARQUITECTÓNICO

ARQUITECTOS: ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ, ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ, ARQ. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA

PROYECTO: ALBAIRÍA: HERNÁNDEZ COVARRUBIAS SAMANTHA

FECHA: MAYO 2017

ESCALA: METROS ESCALA: 1:250

ESCALA GRÁFICA

ESCALA GRÁFICA

ESCALA GRÁFICA

ESCALA GRÁFICA

DETALLE

FOSA / ALBERCA SEMI OLÍMPICA

ALBAIRÍA

ALB-03

La recuperación de aguas pluviales consiste en utilizar las cubiertas de los edificios como captadores. De este modo, el agua se recoge mediante canalones o sumideros en un tejado o una terraza, se conduce a través de bajantes, para almacenarse finalmente en un depósito (Figura 8.1, figura 8.2).

- Ventajas:
 - ✓ Mitiga el efecto erosionado de las avenidas de aguas por la actividad pluvial.
 - ✓ Ahorro evidente y creciente en la factura del agua.
 - ✓ Uso gratuito y ecológico.
 - ✓ Disponer de agua en periodos de restricciones.
 - ✓ Riesgos mínimos de averías.
 - ✓ Bajo mantenimiento.

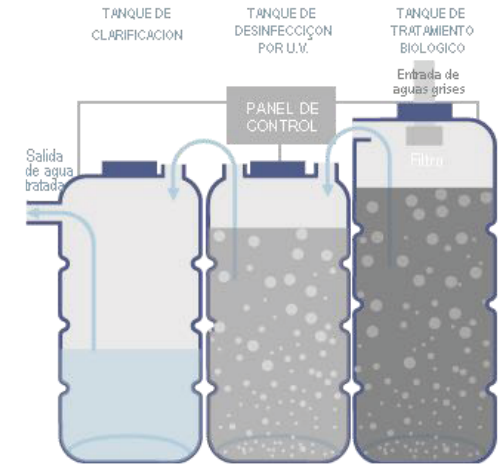


Figura 8.1. Depósito de filtración de aguas pluviales.

08

MARCO ECOLÓGICO

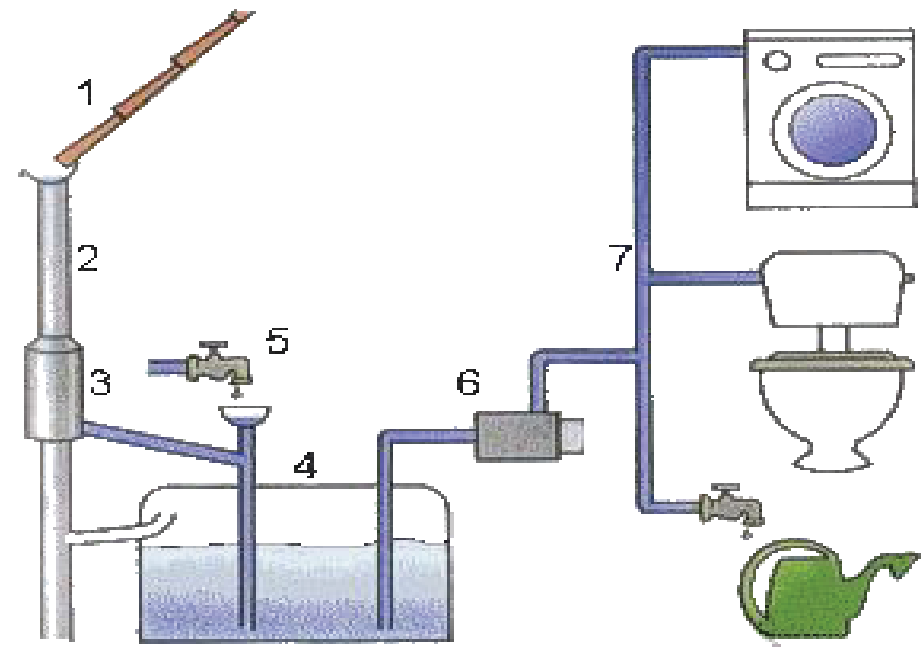


Figura 8.2. Ciclo de recuperación de aguas pluviales.

CAPTACIÓN DE AGUA

Un calentador solar de agua es un sistema térmico capaz de utilizar la energía térmica del sol para el calentamiento de agua sin usar ningún tipo de combustible. Se compone de: un colector solar plano, donde se captura la energía del sol y se transfiere al agua; un termo tanque, donde se almacena agua caliente y un sistema de tuberías por donde circula el agua (Figura 8.3.).

En ciudades con baja temperatura, están provistos de anticongelantes que evitan que el agua se congele dentro del colector solar plano. Los calentadores tienen una elevada eficiencia para captar energía solar. Dependiendo de la tecnología y materiales implementados, pueden llegar a alcanzar eficiencia del 98 %. No debe confundirse el panel solar térmico con el panel fotovoltaico, el cual no se utiliza para calentar sustancias, si no para generar electricidad a partir de la luz.

De acuerdo a la cantidad de agua que se utilizara en el complejo acuático se estableció que en lugar de un tanque recolector de agua se utilizara una cisterna.

- Ventajas:
- ✓ Costo mínimo en comparación con calentadores que usan gas.
 - ✓ Facilidad de mantenimiento.
 - ✓ Ecológicos, no emiten ningún contaminante a la atmosfera.
 - ✓ Requieren de un mínimo espacio para su instalación.

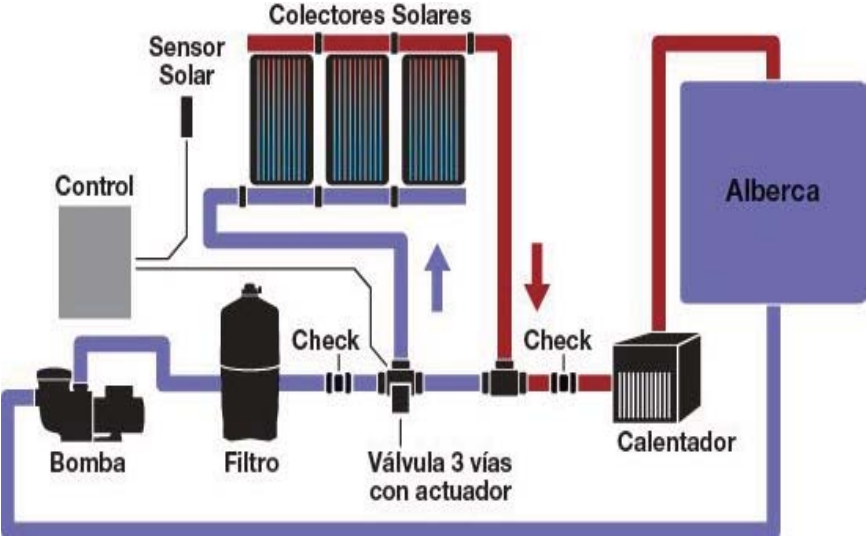


Figura 8.3. Funcionamiento de calentador de agua solar.

CUBIERTA VERDE

Una cubierta verde funciona como un micro hábitat en las azoteas y techos de edificios. Además de los beneficios ecológicos que se enlistan mas adelante, funcionan también técnicamente para evitar daños al edificio que los soporta.

En la estructura de una cubierta verde, existen principalmente 6 capas que lo componen:

1. Capa vegetal: Compuesta por las plantas, pastos y flores
2. Material para crecimiento de plantas: Mezcla nutritiva de tierra
3. Capa o tela de filtración: Contiene raíces y tierra pero permite el paso del agua para drenar
4. Capa de drenado y captación pluvial: Compuesta por arenas u otros materiales de grano grande que permiten el paso del agua
5. Barrera de raíces
6. Membrana impermeable: Detiene el paso del agua y humedad a la parte estructural de la cubierta

- Ventajas:
- ✓ Reduce inundaciones ya que retienen buena parte del agua de lluvia
 - ✓ Aislante natural del ruido y el calor
 - ✓ Reducción del costo de impermeabilización y mantenimiento estructural
 - ✓ Reducción del consumo de al debido al sistema de reciclaje

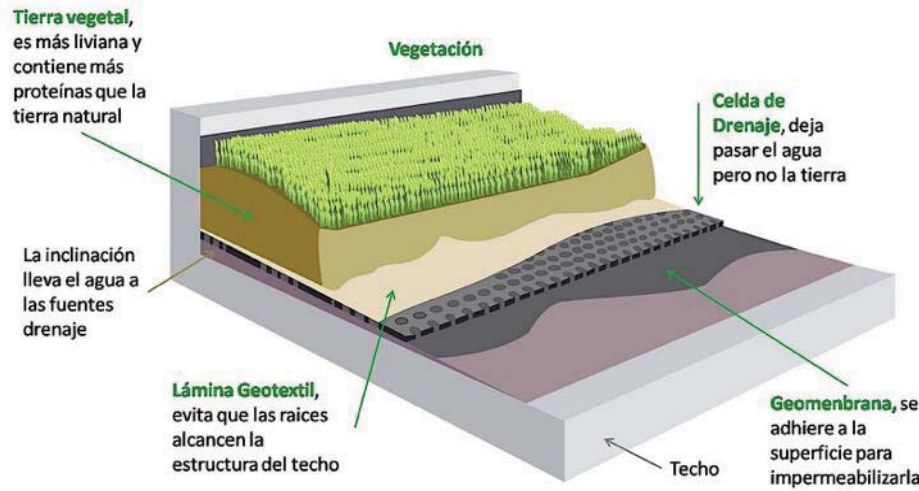


Figura 8.4. Esquema de componente de cubierta verde

Hoy en día la falta de espacios públicos y privados relacionados con el desarrollo de las habilidades tanto físicas como intelectuales de los habitantes es un aspecto importante a tratar, pues esta carencia de áreas adecuadas para la comunidad ha dado como resultado serios problemas que afectan a toda la sociedad, pues con el paso del tiempo se han incrementado los índices de delincuencia, abandono de estudios así como problemas en la salud en los ciudadanos como la obesidad y las enfermedades que derivan de ella.

Es debido a estos problemas que van en aumento, se brinden espacios que sean habitables, confortables, seguros para los habitantes, que puedan satisfacer las necesidades a través de espacios que sean congruentes y donde la comunidad logre identificarse con el fin de promover su cuidado y mantenimiento.

Con la realización de proyectos de alto impacto, como lo sería el Módulo Deportivo "**Mixquicalco**", se beneficiará a la localidad, generando un espacio arquitectónico que responde a la necesidad de una población marginada, con este proyecto se espera que la comunidad se pueda desarrollar en un ambiente favorable acercándose a la cultura del deporte y una vida mas sana.

El Módulo Deportivo busca ser una atracción para la comunidad de San Andrés Mixquic, pues en el se plantea la práctica de las actividades donde la comunidad se ha destacado anteriormente incluso a nivel nacional, en espacios adecuados, simples, sobrios y flexibles, en donde se fomenta la integración de la familia, pues los espacios permiten la interacción con todas las personas con el fin de impulsar su desarrollo y crecimiento tanto personal, como deportivo.

La práctica de estas actividades se realiza en los distintos edificios que conforman el conjunto deportivo y que al mismo tiempo interactúan de manera armónica entre si y con la morfología de Mixquic, pues se le dio importancia la utilización tanto de elementos como de materiales propios del lugar.

- ARQUITECTURA DEPORTIVA
Plazola Cisneros Alfredo, Plazola Anguiano Alfredo
Editorial Limusa Noriega Editores cuarta edición, México 2000.
- PROCEDIMIENTOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN (Apoyos aislados y corridos)
Arq. Vicente Pérez Alamá
Editorial Trillas, México 2000.
- CANCHAS Y CAMPOS DEPORTIVOS
Morales Córdova Jesús
Editorial Limusa Noriega, México 2000.
- EL ABC DE LAS INSTALACIONES DE GAS, HIDRÁULICAS Y SANITARIAS
Enríquez Harper Gilberto
Editorial Limusa, México 2000.
- MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN
Arq. Fernando Barbará Zetina
Editorial Herrero primera edición, México 1982.
- MANUAL DE INSTALACIONES HIDRAULICAS, SANITARIAS, GAS, AIRE COMPRIMIDO Y VAPOR
Ing. Sergio Zepeda
Editorial Limusa segunda edición, México 1998.
- REGALMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL
Arnal Simón Luis, Betancourt Suárez Max
Editorial Trillas sexta edición, México 2013.
- FORMACIÓN DEPORTIVA
Romero Granados Santiago
Universidad de Sevilla, España

VISITA

- CENTRO DE INFORMACIÓN INEGI, MIXCOAC
- CENTRO DE INFORMACIÓN INEGI, CENTRO HISTÓRICO

PÁGINAS WEB

- SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA
www.seduvi.df.gob.mx
- SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL
www.sedesol.gob.mx
- <http://inegi.org.mx/est/espanol/sistemas/cein68/estatal/df/mq11/default.html>
- <http://www.inegi.org.mx/geo/contenido/geoestadistica/catalogo/claves/estatal.aspx>
- <http://www.diversidadambiental.org/medios/nota081.html>
- http://mim.promexico.gob.mx/documentos/pdf/mim/FE_DF_vf.pdf
- <http://www.sideso.df.gob.mx>
- <http://SAGARPA.df.gob.mx>
- <http://www.mixquic.com.mx>
- <http://www.tlahuac.com.mx>