



Tesis de Arquitectura Tesis de Arquitectura

CASA-CLUB para CLUB-PRIVADO "PARAISO DEL SOL" en Tlayacapan, Mor.



QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

Jesús Horacio Rojas Méndez

CIUDAD NEZAHALCÓYOTL,
ESTADO DE MÉXICO, 2018



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.

JURADO

Director de Tesis:
M. en Arq. Mario Chávez Hernández

Diseño Urbano:
Dr. y Arq. Héctor García Escorza

Instalaciones:
Arq. Rigoberto Morón Lara

Organización:
Arq. Laura Argoitia Zavaleta

Estructura:
Arq. Mauricio Reyes Cruz

ÍNDICE

JURADO.....	2
ÍNDICE.....	3
1.-PRÓLOGO.....	5
2.-AGRADECIMIENTOS.....	6
3.-ANTECEDENTES.....	7
4.-PROCESO ARQUITECTONICO.....	8
4.1.-FUNDAMENTACION.....	8
4.1.1.-INFORMACION.....	9
4.1.1.1.-OBJETO ¿QUÉ SE NECESITA?.....	9
4.1.1.2.-SUJETO ¿PARA QUIEN SE NECESITA?.....	9
4.1.1.3.-MEDIO ¿PARA DONDE SE NECESITA?.....	9
4.1.1.4.-COSTO ¿PARA CUANTO SE NECESITA?.....	9
4.1.1.5.-TIEMPO ¿PARA CUANDO SE NECESITA?.....	9
4.1.2.-INVESTIGACION.....	10
4.1.2.1.-OBJETO ¿QUÉ SE NECESITA?.....	10
Villas.....	14
CANCHAS DE TENIS.....	21
CANCHAS DE BASQUETBOL.....	23
CANCHAS DE VOLIBOL.....	25
CANCHA DE FUT-BOL.....	27
GOLFITO.....	28
ALBERCAS CON CHAPOTEADERO.....	28
PALAPAS CON ASADORES.....	30
PLAZA PRINCIPAL.....	31
ÁREA DE JUEGOS INFANTILES AL AIRE LIBRE.....	32
PISTA DE GO-KARTS.....	35
PISTA DE PATINAJE.....	36
CICLOPISTA.....	37
ESTACIONAMIENTO.....	38
CASA-CLUB.....	40

4.1.2.2.-SUJETO ¿PARA QUIEN SE NECESITA?	45
4.1.2.3.-MEDIO ¿PARA DONDE SE NECESITA?	46
4.1.2.4.-COSTO ¿PARA CUANTO SE NECESITA?	59
4.1.2.5.-TIEMPO ¿PARA CUANDO SE NECESITA?	61
4.1.3.-ANALISIS	62
4.1.4.-SINTESIS	64
4.1.4.1.-PROGRAMA ARQUITECTONICO	64
4.1.4.2.-IMAGEN CONCEPTUAL	68
4.1.5.-ESTUDIOS PRELIMINARES	73
4.1.5.1.-ANALISIS DE ÁREAS	73
4.1.5.2.-ZONIFICACION	77
.....	77
4.2.-DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO INTEGRAL	78
4.2.1.-PLANOS ARQUITECTÓNICOS DEL CONJUNTO Y DEL PROYECTO ESPECIFICO	79
4.2.2.-PLANOS ESTRUCTURALES	88
4.2.3.-PLANOS DE INSTALACIONES ELECTRICAS	97
4.2.4.-PLANOS DE INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	105
4.2.5.-PLANOS DE INSTALACIONES ESPECIALES	123
4.2.6.-IMÁGENES DE VOLUMEN (PERSPECTIVAS Y FOTOGRAFIAS DE MAQUETA)	124
4.2.7.-PRESUPUESTO GLOBAL	128
5.-CONCLUSIONES	131
6.-BIBLIOGRAFIA Y FUENTES DE INFORMACIÓN	132

1.-PRÓLOGO

Hoy después de 31 años de haber concluido los estudios de arquitectura y tras una larga serie de intensas actividades, he decidido titularme.



En aquel entonces tenía 22 años y en mi pensamiento un sin fin de ideas arrebatadas, una de ellas era la singular idea de enfrentarme a un mundo donde si tenía título y no tenía experiencia, ¿Qué papel iba a realizar?; en cambio sin tener título iba a adquirir la experiencia...Hoy tengo experiencia y no tengo título, ¿Qué papel hago?

No busco justificación, fundamento los hechos, si hace 31 años me hubiera titulado, hoy no me ocuparía de esta tarea, que es engrandecida por uno mismo, cuando en el curso del desempeño de la profesión, **hacemos cosas de gran importancia.**

Hoy después de una labor profesional lo suficientemente retadora para crear y desarrollar acciones propias del Proceso Arquitectónico, donde he aplicado lo que aprendí en aquellos nostálgicos cuatro años en la E.N.E.P. Aragón, ahora F.E.S. Aragón; he decidido acabar lo que un día inicié...Obteniendo mi título profesional tendré la puerta abierta para iniciar una maestría y más adelante un doctorado, de ese entonces a la fecha el mundo es otro, la tecnología ha cambiado al grado que nos permite ser más productivos. (Observación, las Notas a pie de página de citas y de imágenes extraídas de Internet fueron realizadas entre el 22 de Marzo 2018 y el 30 de Abril 2018.)

El presente trabajo es fruto de numerosos acontecimientos, detallarlos llevaría muchísimo tiempo y hasta pudiera no tener interés y más bien serían motivo de otro documento con esa intención.

Espero que los lectores de este documento, cualquiera que sea su actividad, encuentren en él, en primer lugar un estímulo para entender **la labor del arquitecto dentro de la sociedad** y valorar el trabajo que éste realiza y que NO se resume en realizar planos y cobrar caro como mucha gente piensa.

¹ <https://apartirdeunafrase.wordpress.com/2016/05/30/el-momento-es-el-que-tenemos-el-pasado-es-prologo-frase-atribuida-a-william-shakespeare-1564jul-1616greg-dramaturgo-poeta-y-actor-ingles-considerado-el-escritor-mas-importante-en-lengua/>

2.-AGRADECIMIENTOS

2



A mi Padre q.e.p.d. Manuel Rojas Cabada porque me dejó la mejor herencia: sus enseñanzas, principalmente creer en Dios.

A mi Madre Nereyda Méndez Martíní, en especial por su apoyo incondicional y su ejemplo de trabajo y esfuerzo en la vida.

A mi esposa Norma E. Cortés Márquez por acompañarme en esta maravillosa aventura del matrimonio y que profesionalmente me dio la fortaleza para culminar esta meta.

A mi hijo Jesús Horacio por enseñarme que la vida es el mejor regalo de Dios.

A mi hija Paola Montserrat por enseñarme que el mejor regalo de Dios (La Vida) se tiene que vivir de manera Práctica.

A “Twinky” la mascota que me acompañaba las noches de desvelo durante mis estudios y que murió bajo mi retirador; a su “alma gemela” mi mascota actual “Wolfy” que es un maltes idéntico a “Twinky”; ambos compañeros inigualables.

A tod@s mis profesor@s, a mis sinodales y muy especialmente a los Arquitectos:

Jorge Donat Rivera que en paz descansa, por sus enseñanzas y su entusiasmo.

Rene Rendón que fue clave en mi formación profesional para que yo me dedicaría a los costos en la Arquitectura.

Héctor García Escorza, decano de la F.E.S. Aragón cuyas enseñanzas y práctica pre-profesional que realice con él, desarrollando el Plan de Desarrollo Urbano de San Juan del Río, Qro. me permitieron iniciar mi carrera profesional.

A tod@s mis profesores, compañer@s, amig@s que a lo largo de mis estudios me regalaron una parte de su vida y con ella alguna enseñanza.

² <https://www.gallinablanca.es/noticia/frases-celebres-de-cocina/>

3.-ANTECEDENTES

La necesidad de titularme para coronar el esfuerzo realizado durante 16 años de estudio y dedicación, después de otros tantos años de labor profesional en el Quehacer Arquitectónico, me llevaron a buscar un tema real de difícil comprensión y difícil manejo como lo plasma el plan de estudios respectivo, para lo cual “disparé” un buen número de cartas a distintas empresas ofreciendo la realización de un proyecto que cumpliera con los requisitos necesarios para poder titularme.

En esa búsqueda, respondió la empresa Grupo Inmobiliario Turístico, S.A. de C.V., quienes me apoyaron para desarrollarles el proyecto requerido “Casa-Club para Club-Privado ‘Paraíso del Sol’ en Tlayacapan, Mor.”, proyecto que se deriva de atender la necesidad de recreación en un lugar campestre a pocos minutos de la Cd. de México, para dar satisfacción a un número selecto de miembros en un lugar muy cercano a la Cd. de Cuernavaca, Mor., uno de los mejores climas del mundo.³



Adicionalmente y con este proyecto se pretende tener un negocio que origine derrama económica, que permita ofrecer fuentes de empleo en la localidad y genere ingresos a los propietarios del inmueble, además de poder ser autofinanciable el complejo recreativo.

En este documento, aunque se tocarán aspectos integrales del proyecto, se enfocará a la parte de Diseño Arquitectónico Integral, misma que será el motivo principal, con la finalidad de obtener el título de Arquitecto.

Partiendo de lo anterior y en función de la experiencia inicié los trabajos recabando la información e investigando lo concerniente a todos los elementos involucrados, empezando por el Club separando datos e información necesaria para poder en paralelo adelantar e ir conformando el desarrollo del Proyecto Arquitectónico Integral.

³ <https://www.paraisodelsol.com.mx/>

4.-PROCESO ARQUITECTONICO

El Proceso Arquitectónico, es un método que invariablemente al seguirlo, teniendo los conocimientos y principios técnico-constructivos, podemos lograr funcionalmente la realización de espacios-forma a los cuales, añadiendo un toque de creatividad, innovación, coordinación y sobre todo sentido humano darán por resultado una obra arquitectónica, digna de un egresado de una escuela de arquitectura.

Esto es lo que finalmente pretendo con este trabajo, demostrar que tengo los elementos que me distinguen y me hacen un digno discípulo de la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón-Arquitectura, hoy Facultad de Estudios Superiores Aragón-Arquitectura, adicional a que profesionalmente tendré la satisfacción de contar con el documento que acredita mis capacidades como ARQUITECTO.

4.1.-FUNDAMENTACION

LA FUNDAMENTACIÓN ES LA PRIMERA ETAPA DEL PROCESO ARQUITECTÓNICO, CUYO PRINCIPAL OBJETIVO ES ALLEGAR LA INFORMACIÓN TANGIBLE Y CONCEPTUAL DE LO QUE SE REQUIERE PARA DARLE UNA DEFINICIÓN DOCUMENTAL, QUE PERMITA CONSULTAR LAS VECES NECESARIAS EN EL PROCESO DE DISEÑO PARA TENER LA CLARIDAD DE LO QUE SE VA A CREAR, Y DE UNA MANERA OBJETIVA TENER LOS ELEMENTOS QUE DEN SUSTENTO A LO QUE SE PROYECTA A TRAVES DE LA CREATIVIDAD, LA INNOVACION, LA COORDINACION Y EL SENTIDO HUMANO, EN EL ESTRICTO SENTIDO DE LA ARQUITECTURA COMO EL ARTE DE CREAR EL HABITAT DEL HOMBRE PARA EL DESARROLLO DE SUS DIVERSAS ACTIVIDADES.

*"El que conquista
a otros
es fuerte;
El que se conquista
a sí mismo
es poderoso"*

- Lao Tse -

4

⁴ <https://es-la.facebook.com/Sociedadefilosofiaplicada/photos/a.892581240817134.1073741862.161391553936110/925613000847291/?type=3>

4.1.1.-INFORMACIÓN

ESTA SUB-ETAPA, TIENE COMO PRINCIPAL FINALIDAD CONOCER LO MÍNIMO A LO QUE SE ENFRENTARÁ EL ARQUITECTO Y ES INFORMACIÓN BASE QUE SE SOLICITA AL CLIENTE.

4.1.1.1.-OBJETO ¿QUÉ SE NECESITA?

Se necesita una CASA-CLUB para Club-Privado, denominado “Paraíso del Sol”, esta será el centro de atracción del Club. Se necesita para dar alternativa de recreación y descanso a un sector selecto de miembros que quieran disfrutar de un Club-Privado.

4.1.1.2.-SUJETO ¿PARA QUIÉN SE NECESITA?

Para promotores turísticos, que administrarán el club y para socios que disfrutarán del bien inmueble en los tiempos que destinen y así lo dispongan para disfrutar de la propiedad.
Socios que serán selectos acorde al perfil determinado, según contrato respectivo.

4.1.1.3.-MEDIO ¿PARA DÓNDE SE NECESITA?

Para un predio de aproximadamente 15 hectáreas ubicado muy cerca del poblado Tlayacapan, Mor., más o menos a una hora de la cd. de México saliendo por Xochimilco.

4.1.1.4.-COSTO ¿PARA CUÁNTO SE NECESITA?

Se pretende tener una erogación de aproximadamente entre \$300 y \$500 millones de pesos de todo el complejo.

4.1.1.5.-TIEMPO ¿PARA CUÁNDO SE NECESITA?

Se necesita tener el proyecto a la mayor brevedad para poder iniciar su construcción en corto tiempo, previendo su ejecución en 3 etapas, a corto, mediano y largo plazo.

4.1.2.-INVESTIGACIÓN

ESTA SUB-ETAPA, REPRESENTA LA INFORMACIÓN DETALLADA QUE SE REQUIERE SEA RECABADA POR EL ARQUITECTO PARA PODER CONJUNTARLA Y PROCESARLA RETOMANDO EN SU MOMENTO LO QUE SEA NECESARIO PARA SOLUCIONAR DE LA MANERA MÁS CONVENIENTE LOS ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS QUE SE PROGRAMEN PARA DAR SATISFACCIÓN A LAS NECESIDADES REQUERIDAS, DETECTADAS Y/O DERIVADAS DESPUÉS DE SER ANALIZADOS LOS ASPECTOS INVOLUCRADOS EN FORMA INTEGRAL.



4.1.2.1.-OBJETO ¿QUÉ SE NECESITA?

Se necesita una Casa-Club para Club Privado “Paraíso del Sol”

Pero, ¿Qué es un club-privado?

Dentro de las definiciones consultadas ⁶, concluimos:

club = es una agrupación de individuos que comparten algo.

privado = se define como exclusivo, que solo pueden participar quienes son miembros, es decir, no es para todo el público, solo para quienes previamente han sido aceptados.

De lo anterior se desprende que lo que se necesita es un espacio forma donde individuos se agrupan para compartir algo.

Ese algo a compartir es crear un centro de carácter privado donde se desarrollen actividades deportivas, culturales, recreativas, de relajamiento y de convivencia para toda la familia, obviamente para las familias preferencialmente de agremiados(as) cuyo objetivo sea una convivencia que este dentro de las normas de urbanidad y las buenas costumbres, dentro de este la Casa-Club es el espacio donde se desarrollan actividades recreativas y/o complementarias para el club, como Restaurante, Bar, Salon de juegos y lo que se decida concentrar.

⁵ <http://www.ofrases.com/frase/41383>

⁶ <http://dle.rae.es/?id=9VIFXRQ> y <http://dle.rae.es/?id=UD9ciF2|UDCTc5q>

Para lo anterior se predefine por los interesados, en este caso los promotores, el siguiente programa de requerimientos, mismo que se revisará y en su caso se modificará, complementando o eliminando áreas y/o espacios conforme a la investigación y al análisis, así como el grado o la magnitud que deberá tener.

PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS (Listado de espacios que el cliente considera requerir)

CLUB-PRIVADO "PARAISO DEL SOL"

100 VILLAS DE 83 M2 CADA UNA	8,300 M2
13 CANCHAS DE TENIS	3,400 M2
6 CANCHAS DE BÁSQUETBOL	2,250 M2
5 CANCHAS DE VOLIBOL	810 M2
1 CANCHA DE FÚTBOL	5,000 M2
1 GOLFITO	160 M2
2 ALBERCAS CON CHAPOTEADERO	600 M2
10 PALAPAS CON ASADORES	480 M2
PLAZA PRINCIPAL	2,500 M2
ÁREA DE JUEGOS INFANTILES AL AIRE LIBRE	500 M2
PISTA DE GO-KARTS	6,000 M2
PISTA DE PATINAJE	500 M2
CICLOPISTA	3,000 M2
ESTACIONAMIENTO	7,500 M2

PROYECTO CASA-CLUB PARA CLUB-PRIVADO "PARAISO DEL SOL"

1.-ADMINISTRACIÓN	70 M2
1.1.-PRIVADO GERENCIA	
1.2.-ÁREA SECRETARIAL	
1.3.-RECEPCIÓN	
1.4.-SANITARIOS	
1.5.-COCINETA	
2.-RESTAURANT	800 M2
2.1.-ÁREA DE COMENSALES	
2.2.-COCINA	
2.3.-PATIO DE SERVICIO	
2.4.-SANITARIOS	
2.5.-ÁREA DE USO MULTIPLE	
2.6.-ALACENA Y REFRIGERACIÓN	
3.-PIANO-BAR	400 M2
3.1.-BARRA	
3.2.-ÁREA DE PIANO	
3.3.-CAVA	
3.4.-PATIO DE SERVICIO	
3.5.-ÁREA DE MESAS	
3.6.-SANITARIOS	
4.-DISCOTECA	950 M2
4.1.-CABINA DISK-JOKER	
4.2.-PISTA DE BAILE	
4.3.-ÁREA DE MESAS	
4.4.-ÁREA MÚSICA EN VIVO	
4.5.-BAR	
4.6.-SANITARIOS	

5.-SALÓN DE JUEGOS	400 M2	9.-PLAZA CÍVICA	2,500 M2
5.1.-ENTREGA Y RECEPCIÓN DE EQUIPOS DE JUEGO		9.1.-ÁREA ASTA(S) BANDERA(AS)	
5.2.-ÁREA DE BILLARES		9.2.-BALCON DE CEREMONIAS	
5.3.-ÁREA DE JUEGOS ELECTRÓNICOS		9.3.-JARDINES	
5.4.-ÁREA DE JUEGOS DE MESA			
5.5.-SANITARIOS		10.-GIMNASIO CON 2 SQUASH	1,000 M2
		10.1.-SALÓN PARA DAMAS	
6.-SALA DE EXPOSICIONES	250 M2	10.2.-SALÓN PARA CABALLEROS	
6.1.-SALA DE EXPOSICION SEMIPERMANENTE		10.3.-DOS CANCHAS DE SQUASH	
6.2.-SALA DE EXPOSICIONES TEMPORALES		10.4.-BAÑOS-VESTIDORES	
6.3.-SANITARIOS			
6.4.-BODEGA		11.-SALÓN DE AEROBIC´S	400 M2
6.5.-SANITARIOS		11.1.- SALONES FAMILIARES DE VAPOR	
		11.2.- SALONES FAMILIARES DE SAUNA	
7.-SALÓN DE USOS MULTIPLES (FIESTAS Y/U OTROS EVENTOS)	450 M2	11.3.- SALÓN DE SPA.	
7.1.-ÁREA DE SALÓN		12.-BAÑOS VESTIDORES GENERALES	400 M2
7.2.-BODEGA			
7.3.-SANITARIOS			
7.4.-ESPACIO PARA DESTACAR ALGO			
7.5.-CAFETERIA Y/O COCINETA			
7.6.-RECEPCIÓN			
8.-BOUTIQUE´S	100 M2		
8.2.-SOUVENIR´S			
8.3.-SALÓN DE BELLEZA			
8.4.-AGENCIA DE VIAJES Y/O TOURS			
TOTAL CASA-CLUB	7,720 M2 INCLUYENDO PLAZA PRINCIPAL		
TOTAL CLUB PRIVADO	41,000 M2 INCLUYENDO ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y SIN INCLUIR ÁREAS VERDES		

Esto es lo que se presenta por los interesados para ser proyectado, de lo cual hay que investigar todas y cada una de las partes, para dar la satisfacción total en cuanto a la funcionalidad, que va de la mano con la parte creativa, complementada con el aspecto formal de la solución arquitectónica.

CONTINUANDO CON ¿QUÉ SE NECESITA?

Desglosaré y pondré en forma secuencial con relación al programa de requerimientos indicado, los elementos que involucran cada uno de los aspectos necesarios para el buen funcionamiento de cada uno de los espacios, en algunos casos, se referenciara en que lugares se requieren, tal como los servicios sanitarios.

Iniciare en algunos de los casos haciendo mención de sitios similares existentes, mismos que fueron visitados para complementar los aspectos de interacción con los usuarios.

Los agremiados podrán hacer uso de las instalaciones todos los días del año, siempre que exista disponibilidad, sobre todo en lo que respecta a la ocupación de las villas, en este caso pagando los derechos para su uso.

Iniciare con el complejo genérico de Club Privado, el cual es necesario definir para enfocarnos posteriormente en la CASA-CLUB.

Como veíamos un Club Privado es un complejo arquitectónico derivado de una necesidad a satisfacer en forma exclusiva para los miembros del club que pagaron una membresía y/o una cuota de mantenimiento, en términos generales para poder hacer uso de las instalaciones. De tal manera existen clubes de golf, de fotografía, campestres, deportivos, automovilísticos, hípicas, nacionalistas, etc.

Las características son muy variadas en función de su actividad o actividades, pero en particular, no hay estereotipos, salvo la denominada “**Casa-Club**”, que básicamente viene siendo un complejo arquitectónico que alberga elementos recreativos y de convivencia que centran la actividad del club, después de la razón primordial y origen del mismo.

El caso que nos atañe, propiamente se trata de un club de tipo campestre, se necesita para dar alternativa de recreación y descanso a un sector selecto de miembros que quieran disfrutar de un club privado en el campo con características de un clima muy grato por su ubicación y al mismo tiempo muy cercano a la gran Ciudad de México.

Continuamos conforme el programa de requerimientos:

Villas

El concepto de Villa⁷, es de origen latino y una de sus acepciones es “casa de recreo en el campo”, otra es “población pequeña menor que la ciudad y mayor que la aldea”, tomando la primera acepción, en este caso corresponde a una pequeña vivienda, que cuenta con lo mínimo necesario para albergar por un corto tiempo a una familia.

A diferencia de una cabaña, la villa tiene una mayor presencia, aunque ambas tienden a ser campiranas. el género de villa también lo vemos como ejemplo muy claro, en las denominadas villas olímpicas que son casas-habitación y/o departamentos que se destinan a los atletas extranjeros para albergarlos poco antes, durante y poco después de una olimpiada.



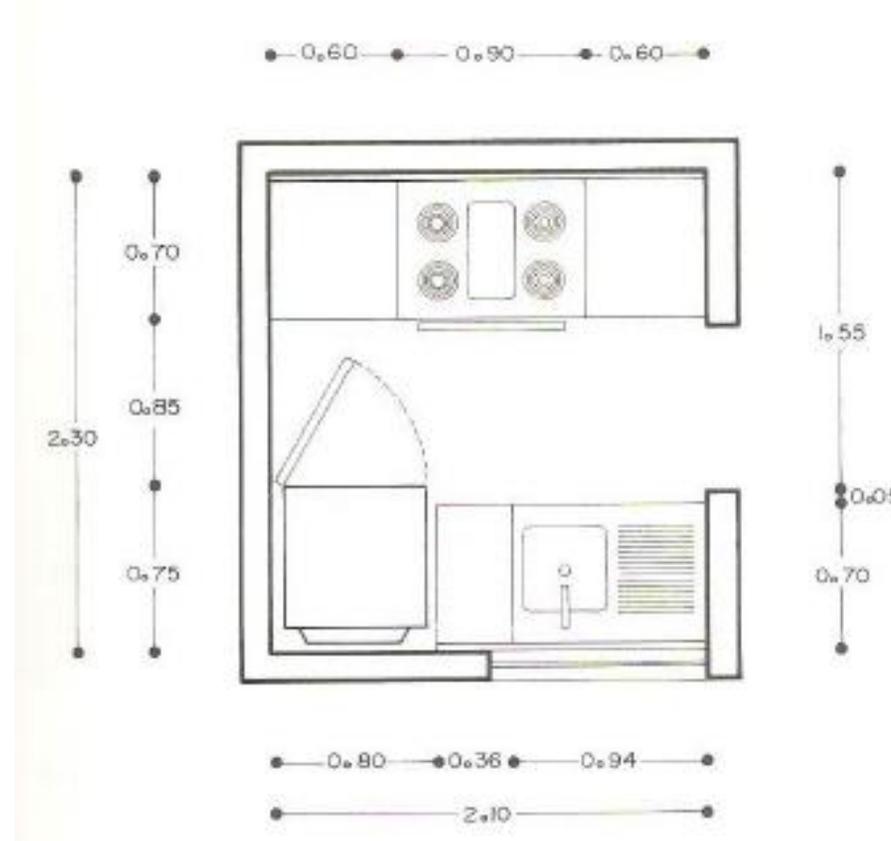
Imagen de una Villa en Puerto Vallarta⁸

En seguida, croquis de los espacios mínimos requeridos para cada área de una villa; considerando familias y/o socios acompañados de 2 a 5 miembros.

⁷ <http://dle.rae.es/?id=UD9ciF2|UDCTc5q>

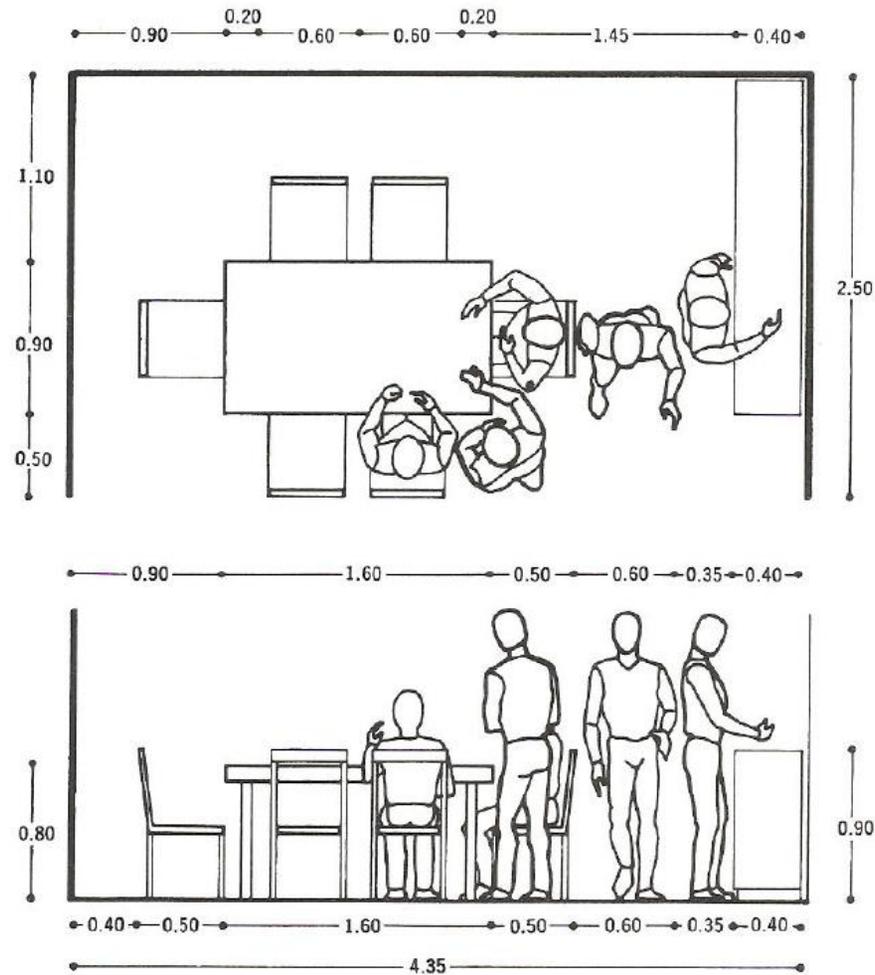
⁸ Fuente Propia

Dependiendo del destino, la villa debe contar por lo menos con lo más indispensable, que sería área de preparación de alimentos (cocina = 4.83 m²),⁹



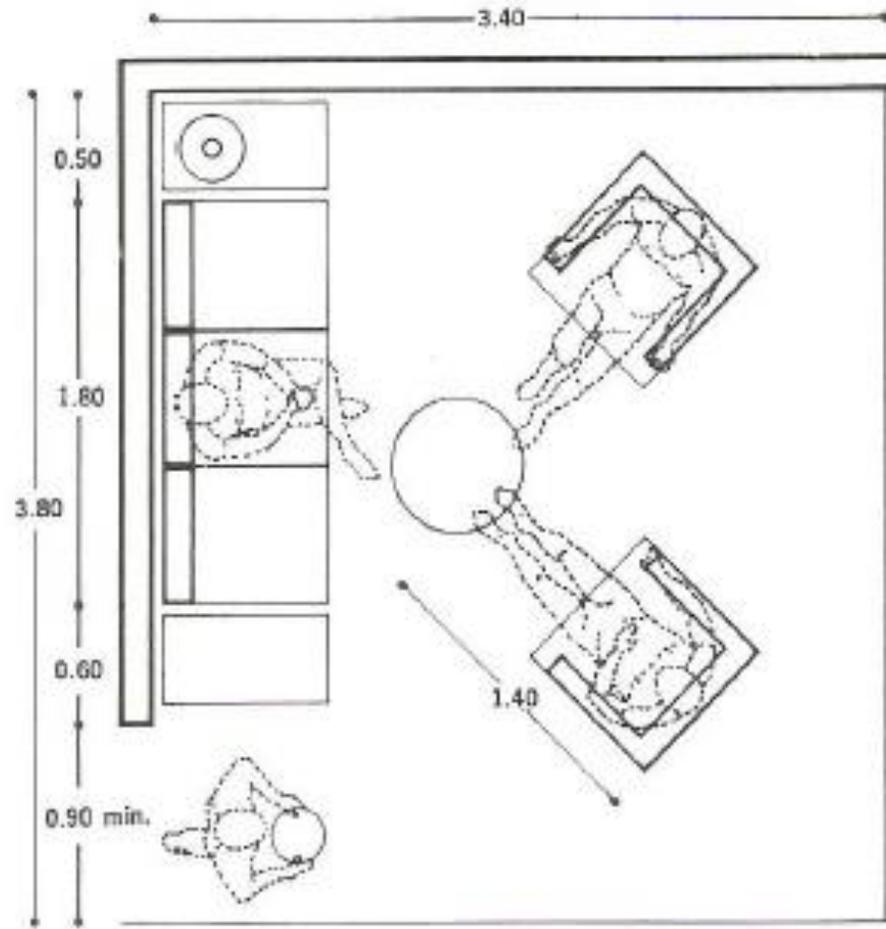
⁹ Arquitectura Habitacional, Plazola , Quinta edición, Vol. II

área para disfrutar los alimentos (comedor = 10.88 m²)¹⁰,



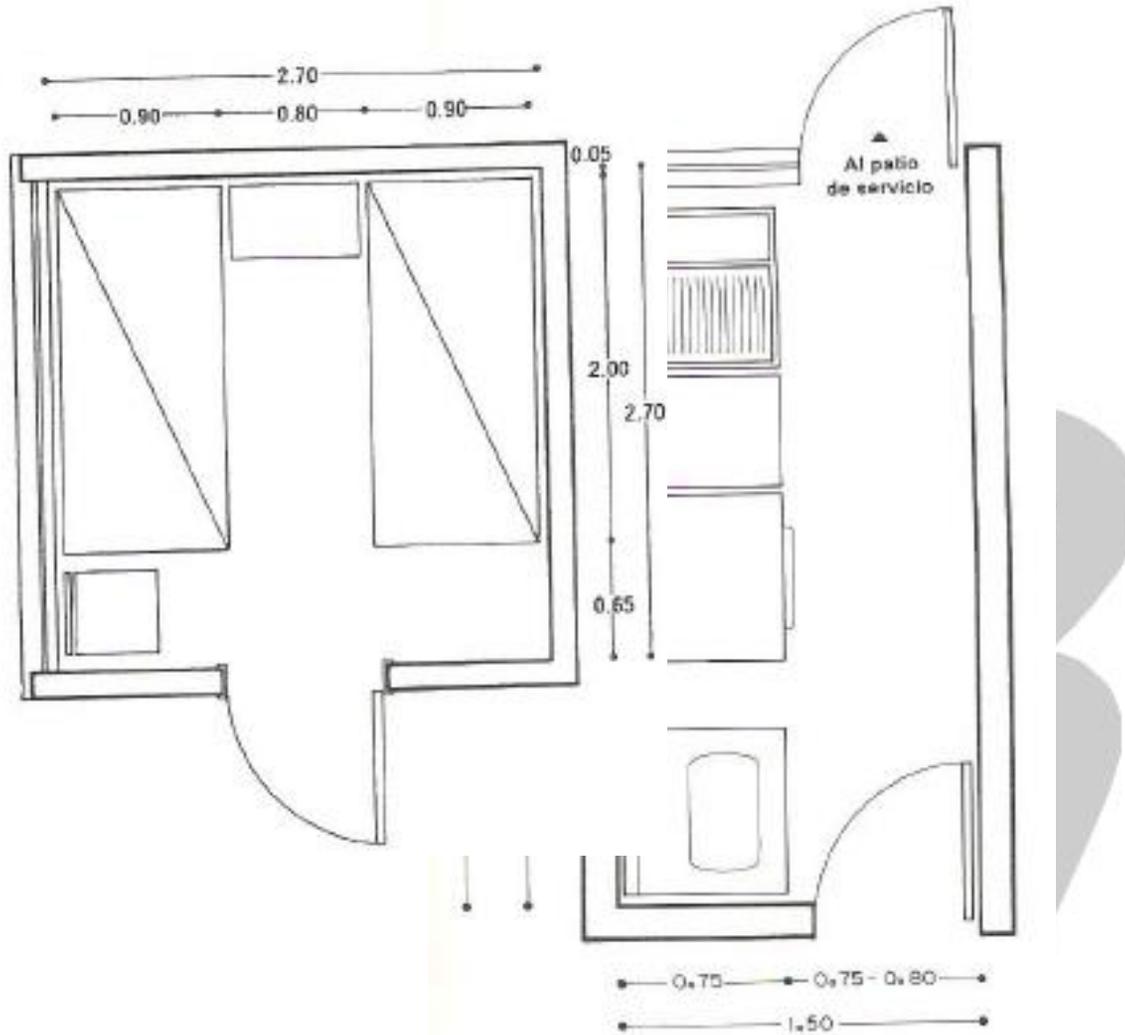
¹⁰ Arquitectura Habitacional, Plazola , Quinta edición, Vol. II

área de estar (sala=12.92 m²)¹¹,

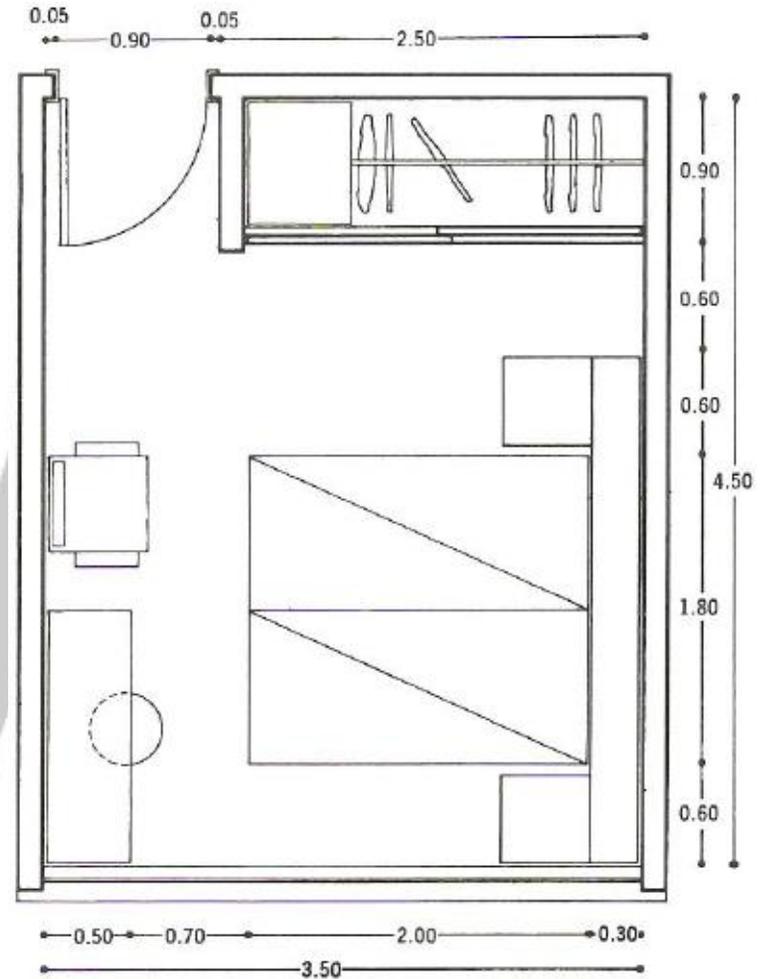


¹¹ Arquitectura Habitacional, Plazola , Quinta edición, Vol. II

área de lavado de ropa (lavadero y patio de secado = 4.50 m²)¹²,



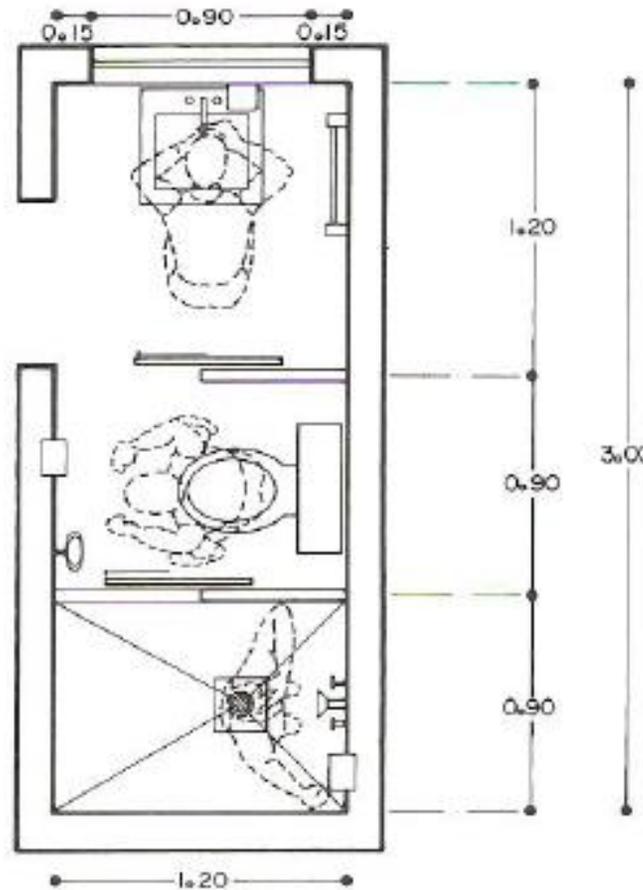
área de dormir (recamaras=7.29 m²+ 7.29 m²+15.75 m²= 30.33 m²)¹³,



¹² Arquitectura Habitacional, Plazola , Quinta edición, Vol. II

¹³ Arquitectura Habitacional, Plazola , Quinta edición, Vol. II

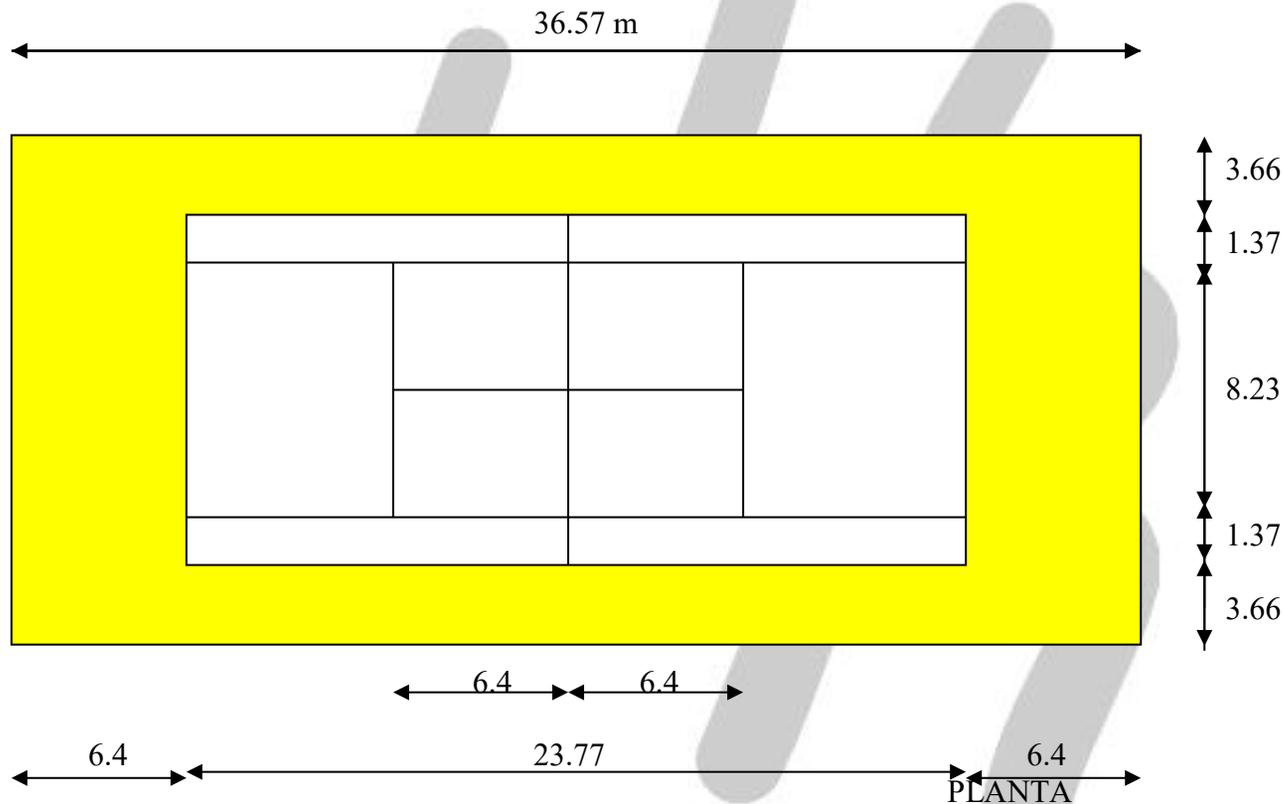
área de aseo personal (baño completo=3.60 m²)¹⁴.



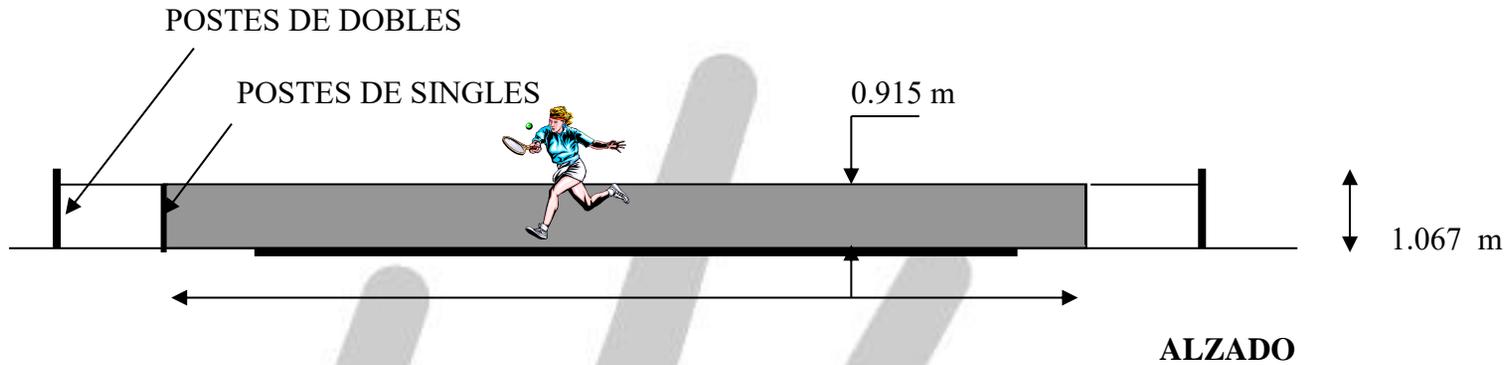
¹⁴ Arquitectura Habitacional, Plazola , Quinta edición, Vol. II

CANCHAS DE TENIS ¹⁵

El tenis es un deporte que por sus requerimientos es muy solicitado en niveles socioeconómicos altos. Se juega uno contra uno o dos contra dos, las características de las canchas según se quiera en cuanto a velocidad puede ser en césped, cemento, parquet o en tartán.



¹⁵ <https://reglamentos-deportes.com/reglas-del-tenis/>

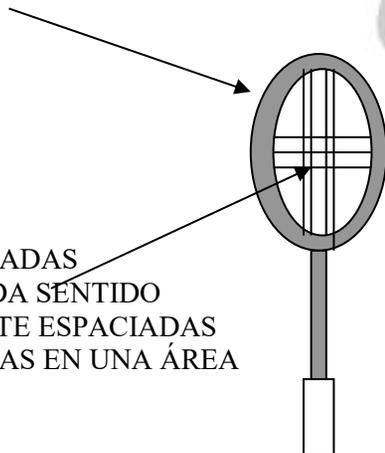


ÁREA TOTAL 668.87 M2
 ÁREA CANCHA 260.76 M2
 ÁREA CONTRA CANCHA 408.11 M2

RAQUETA

ARO CON RED

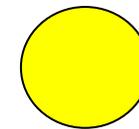
CUERDAS CRUZADAS
 18 PZAS. EN CADA SENTIDO
 UNIFORMEMENTE ESPACIADAS
 Y ENTRELAZADAS EN UNA ÁREA
 DE 484 CM2.



MEDIDA NO
 REGLAMENTADA

PELOTA

LISA Y SIN COSTURA COLOR BLANCO
 Y/O AMARILLO DE PREFERENCIA.

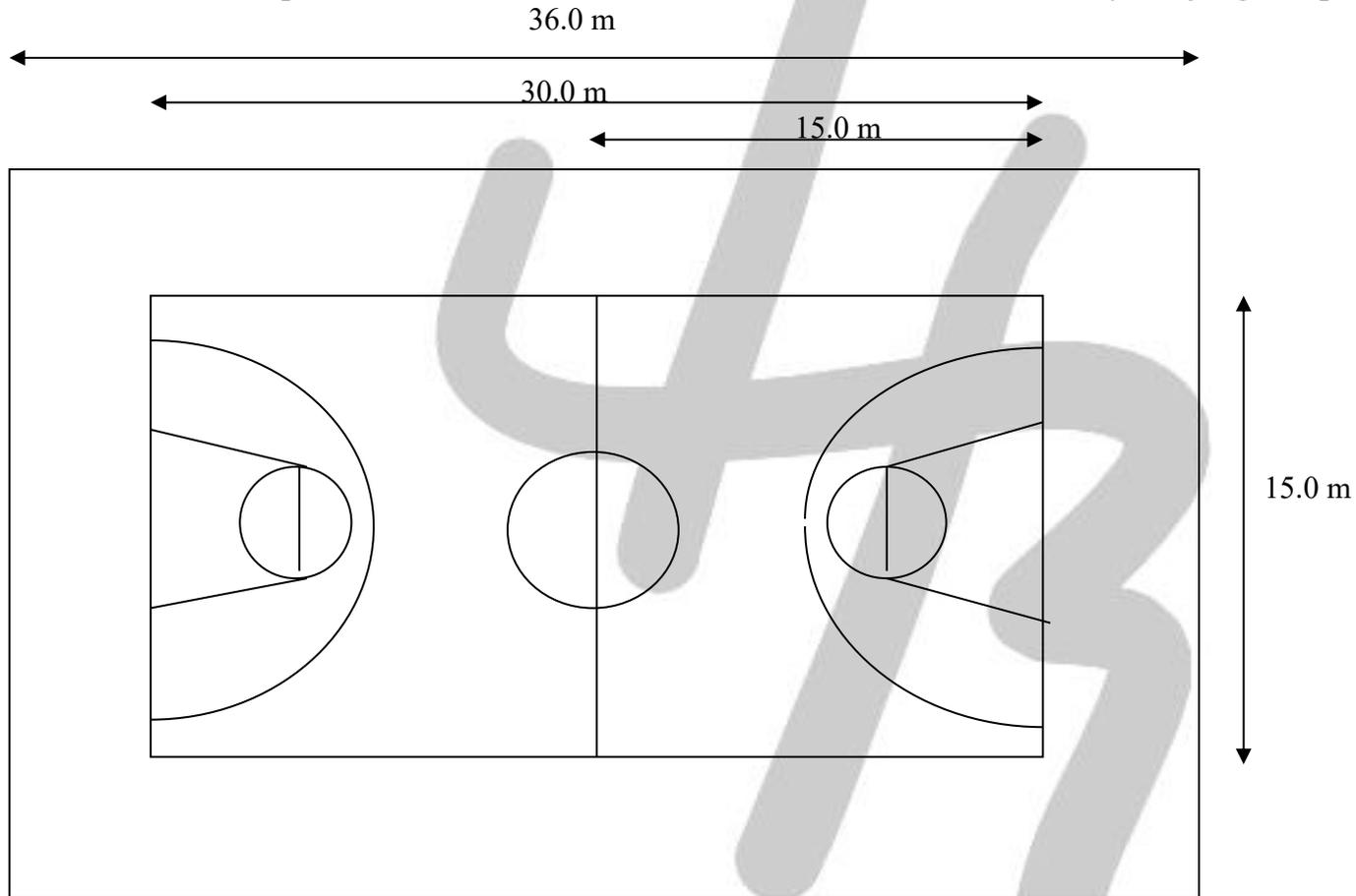


<6.67cm ó 2 5/8" >6.35 cm ó 2 1/2"

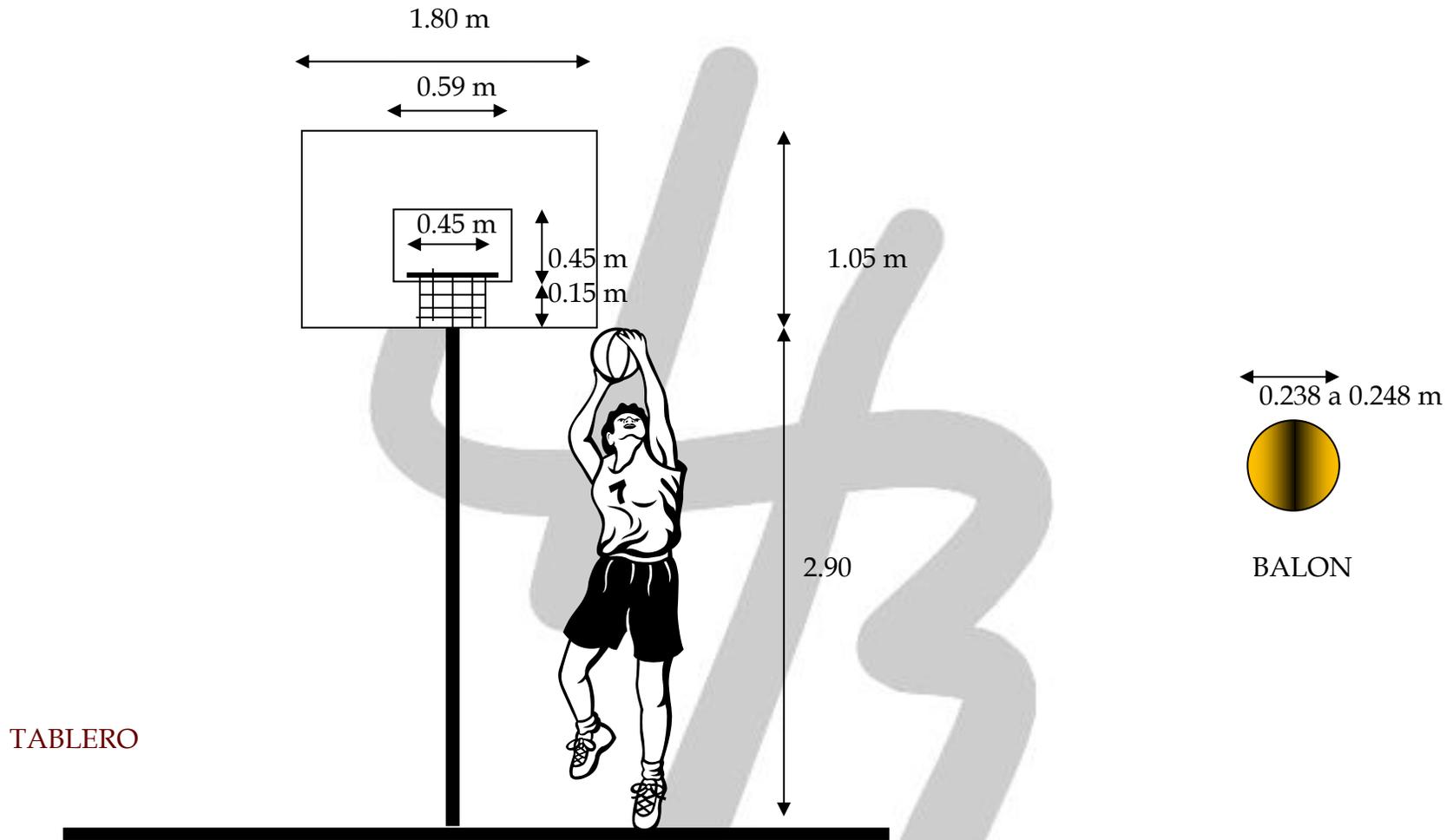


CANCHAS DE BASQUETBOL ¹⁶

El basquetbol es un deporte que se juega en equipos de 5, en México tiene una buena aceptación y es común ver canchas de este tipo en todas las ciudades, las características de la cancha y del juego se plasman a continuación.



¹⁶ <https://reglamentos-deportes.com/reglamento-de-baloncesto/>

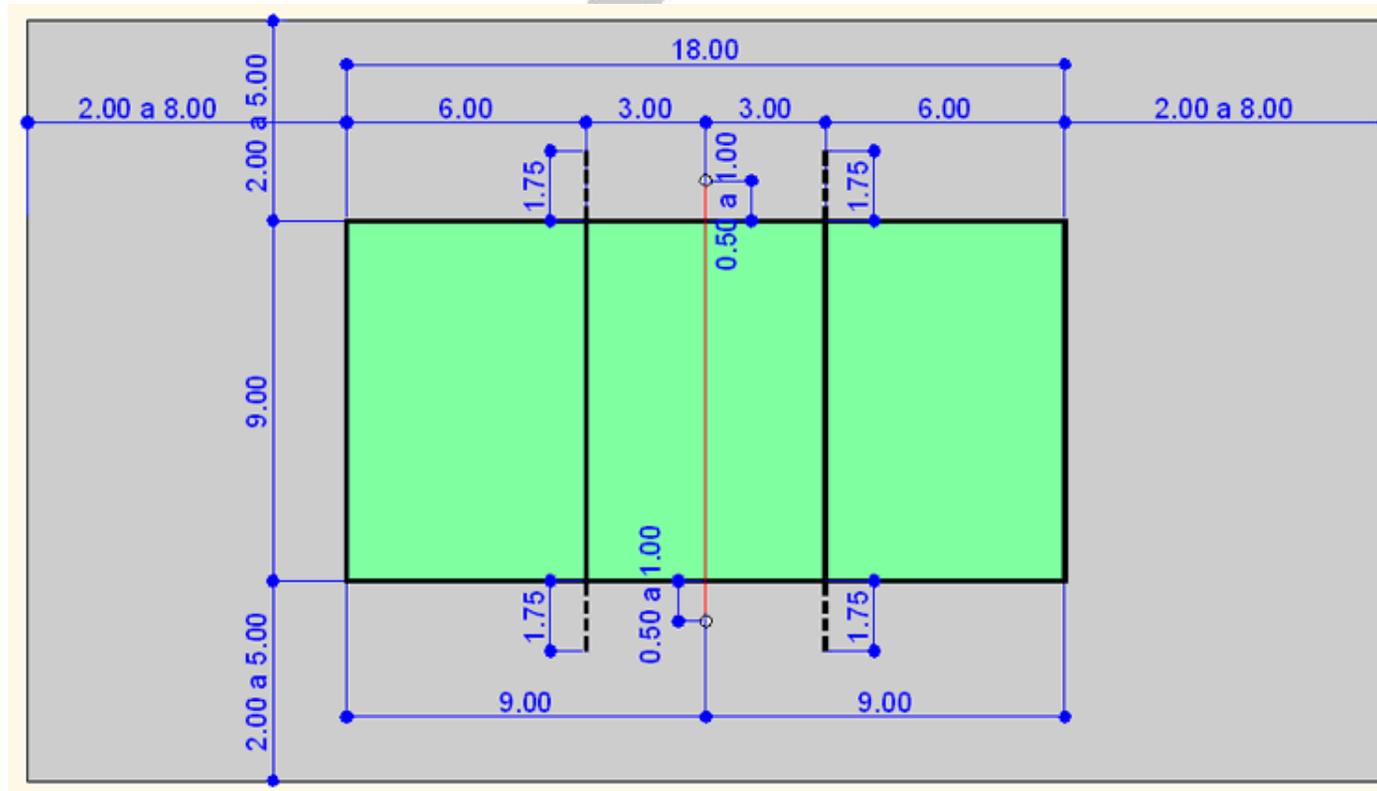


El baloncesto lo juegan dos (2) equipos de cinco (5) jugadores cada uno. El objetivo de cada equipo es introducir el balón dentro de la canasta del adversario e impedir que el adversario se apodere del balón o enceste.

CANCHAS DE VOLIBOL ¹⁷

El volibol, es un deporte de equipo donde participan 6 elementos por equipo, la dinámica del juego es no dejar caer el balón y pasarlo por arriba de la red a territorio del adversario.

Las características de la cancha y del juego a continuación se esbozan.



Techo

¹⁷ <https://reglamentos-deportes.com/reglamento-de-voleibol>

La altura del techo o del obstáculo más bajo debe ser, como mínimo, de 7.00 m. desde el suelo y en competiciones internacionales de 12.50 m.

Red

La red es una malla que mide 1.00 m. de ancho y 9.50 m. de largo. Se coloca de forma vertical sobre la línea central que divide al terreno de juego en dos partes iguales. La red está formada por cuadros de 10 cms. por 10 cms., cosida en el borde superior a una banda blanca de 10 cms. de ancho doblada en dos a 5 cms. Por el interior de la banda pasa un cable flexible que tensa la parte superior de la red. Una cuerda abajo tensa la parte inferior de la red, atando sus extremos a los postes con el fin de tensarla.

A cada lado de la red, perpendicularmente a la intersección de la línea lateral, respectiva con el eje de la línea central, se coloca una banda blanca móvil de 5 cm. de ancho y 1 m. de largo.

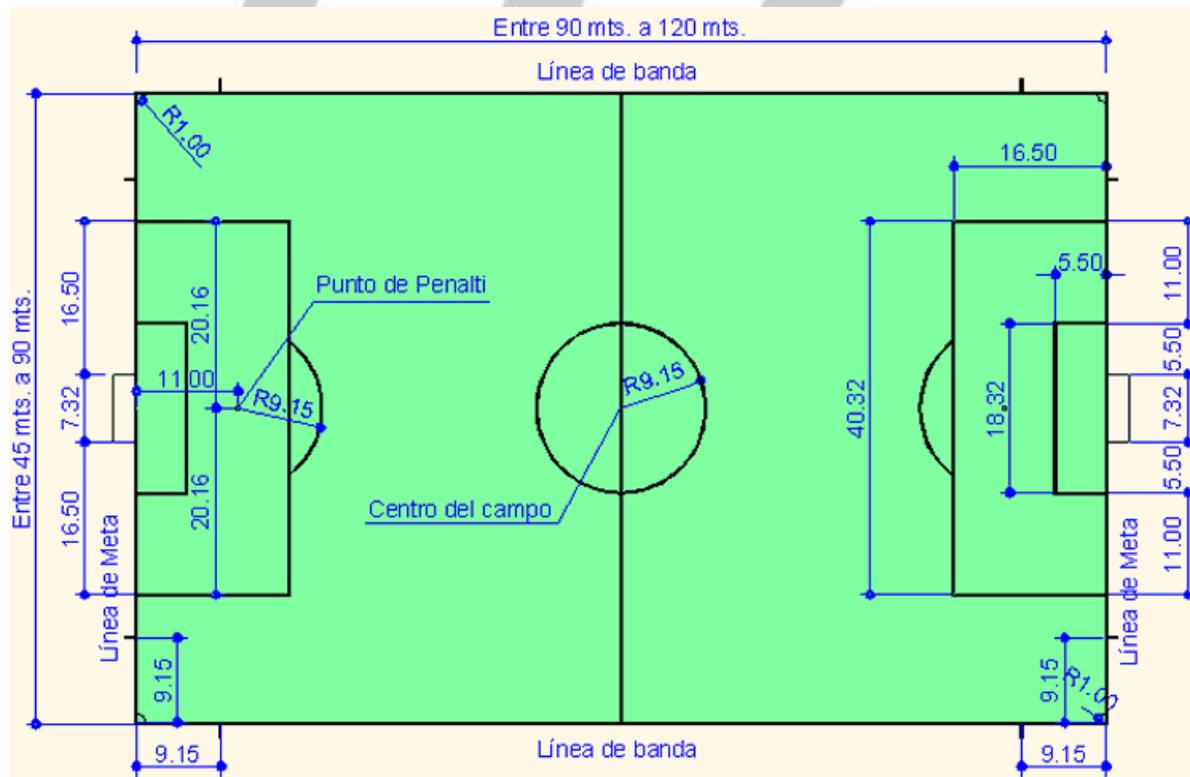
La altura de la red es de 2.43 m. para hombres y 2.24 m. para mujeres. La altura se mide en el centro de la cancha. Los dos extremos de la red, encima de las líneas laterales deben estar a la misma altura y no exceder en más de 2 cm. la reglamentaria.

CANCHA DE FUT-BOL ¹⁸

El fut-bol es el deporte que mayor cantidad de seguidores y/o aficionados existen en México, además por su versatilidad y lo económico que resulta improvisar un partido de futbol o parte del dominio del balón, como puede ser practicar tiros a gol, etc.

Esto lo hace muy versátil, aunque profesionalmente se requiere de un área considerable, con creatividad se puede aprovechar el espacio para satisfacer el gusto de jugar.

A continuación se detallan las características de la cancha de este deporte.



¹⁸ <https://reglamentos-deportes.com/reglamento-de-futbol/>

GOLFITO ¹⁹

El golfito es un juego derivado del golf, un deporte que se juega con palos de golf, una pelota de golf y un campo de golf, que por naturaleza, requiere una superficie considerable. debido a esto y para efectos recreativos más que profesionales, se ha generado el llamado “golfito”, que se trata de un campo totalmente artificial, creado con características propias donde la esencia es poner a prueba “suertes” que librar con la pelota golpeándola con el palo de golf y esta sea depositada en cada hoyo, iniciando del hoyo 1, que sería la suerte más fácil de lograr, hasta el hoyo 16 o 20 para no hacer el juego tan cansado. También es posible hacer un campo similar a un campo de golf, pero pequeño.

A CONTINUACION EJEMPLOS DE “SUERTES” RETOMADAS DE CAMPITOS DE GOLF.



Golfito en Puebla, Pue. ¹⁹



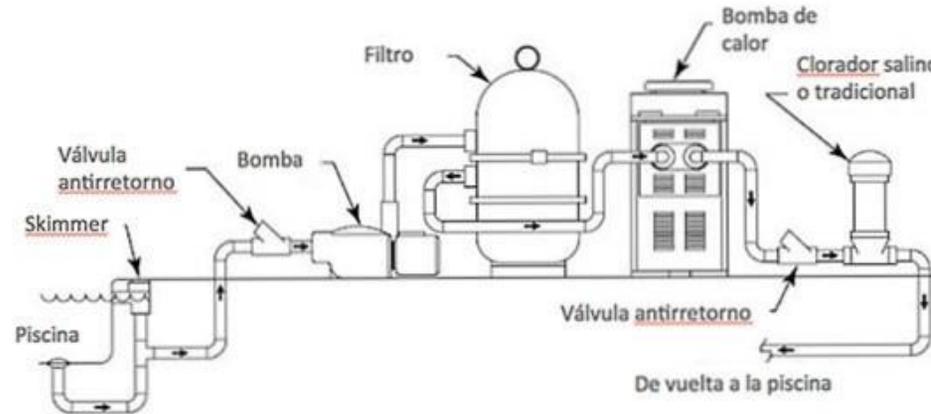
Golfito en Paseo Interlomas Huixquilucan, Edo. De México²⁰

¹⁹ <http://citygolfpuebla.blogspot.mx/2012/02/reglamento-internacional-de-minigolf.html>

²⁰ <https://www.google.com.mx/search?q=golfito+en+plaza+interlomas&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwjfxfy76JHaAhXMzVMKHYCDAwUQsAQIWg&biw=853&bih=361>

ALBERCAS CON CHAPOTEADERO

Las albercas, también las hay de diversas formas y tienen características que requieren invariablemente para su óptimo funcionamiento la instalación de una bomba de recirculación, filtro, bomba de calor ó intercambiador de calor ó caldera y clorador salino o tradicional cuya instalación en esencia se instala de acuerdo al esquema ²¹ siguiente:



Los equipos se dimensionan en función del volumen de agua y la recirculación.

Normalmente el tamaño y las formas de la alberca pueden ser diversas, pero lo recomendable es que el largo sea 2 ó máximo 3 veces el ancho.



Alberca en Edo. de Morelos.²²

²¹ <https://piscimania.com/ES/tienda/filtracion/filtros-arena/filtro-inyectado-piscina-serie-neptuno/>

²² Fuente propia.

PALAPAS CON ASADORES

Las palapas son construcciones que tienen como finalidad resguardar de los rayos del sol, normalmente son centros de convivencia para estar y/o comer en un área abierta, es típica su construcción con materiales naturales y las hay de diversos tamaños, aunque su forma típicamente es redonda y generalmente son como para albergar grupos pequeños de 4 a 10 personas.

A continuación ejemplos ²³:



²³ <https://www.google.com.mx/search?q=PALAPAS+CON+ASADOR>

PLAZA PRINCIPAL

Una plaza principal es una explanada en la cual se desarrollan actividades de carácter general, kermeses, exposiciones, desfiles, el tradicional grito de independencia, honores a la bandera, etc. ya que es un área tipo usos múltiples, pero al aire libre, donde se pueden colocar carpas, etc.

Ejemplos de plazas principales tenemos diversos y normalmente se dan en los frentes de edificios. Sus características varían en función de la magnitud del conglomerado al que servirán y aunque no hay lineamientos se pueden dar parámetros en función del servicio que prestarán y de la solución arquitectónica que se dé, ya que pueden incluir jardines, monumentos, etc.

A continuación ejemplos²⁴:



Explanada Universidad Ibero, CDMX



Plaza de acceso a complejo turístico



Plaza de Armas de Trujillo en Perú.

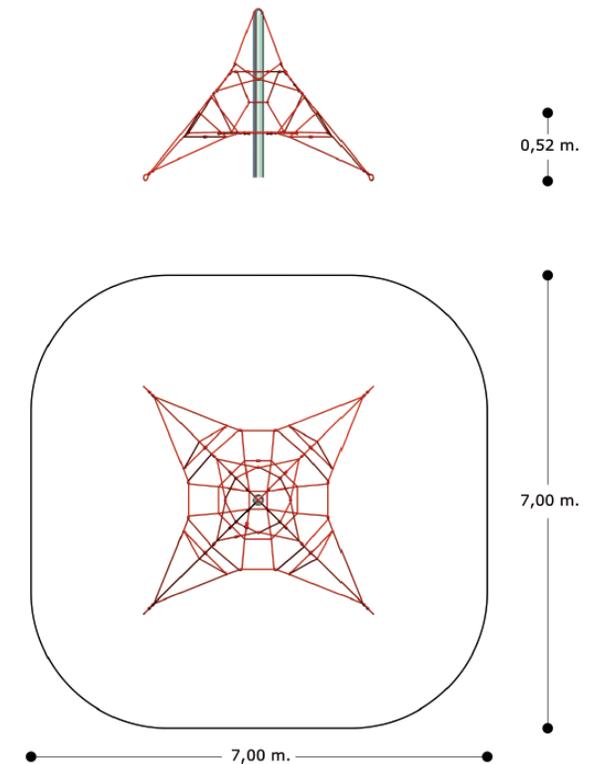
²⁴

https://www.google.com.mx/search?rlz=1C1AWFC_enMX745MX745&biw=853&bih=393&tbm=isch&sa=1&ei=dby5Ws_5HtCdzwLQ94joDA&q=plazas+principales&oq=plazaS+principal&gs_l

ÁREA DE JUEGOS INFANTILES AL AIRE LIBRE ²⁵

Los juegos infantiles son un atractivo para los niños y estos no pueden faltar en un centro recreativo. Los hay de muchos tipos y características, dentro de los más usuales están:

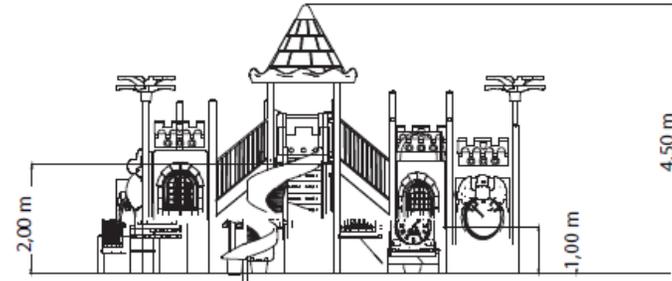
Columpios, los sube y baja, las resbaladillas, entre otros se encuentran carruseles, caracoles, volantines, etc. A continuación, ejemplos varios, algunos con sus dimensiones:



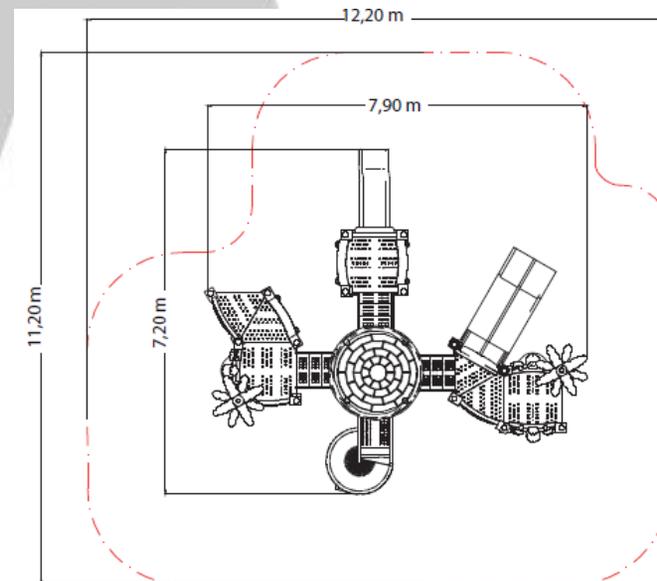
²⁵ http://juegos.monopark.com.mx/?gclid=Cj0KCQjwOLVBRZARIsADPLtJ0NIHeqg-2fEQQC_DIYQcgK1IFecfk-_Ay36nCfyJbGHXELM-1KHVoaAoEcEALw_wcB



Los juegos, además del espacio propio que ocupan es importante considerar los espacios que requieren los niños para poder utilizarlos, además de las áreas circundantes que requieren los propios niños para desenvolverse corriendo en el perímetro de los mismos juegos.



Variantes existen diversas, la definición prevalecerá en el detalle de los requerimientos principalmente de COSTO, TIEMPO DE ENTREGA y/o CONSTRUCCIÓN y CALIDAD y/o ESPECIFICACIONES.



PISTA DE GO-KARTS (AUTODROMO) ²⁶

Los go-karts son vehículos motorizados que llegan a velocidades de hasta 60 km x hora y son propios para que los pequeños y grandes se diviertan experimentando en forma diminuta la emoción de las pistas de carreras de autos.

Las pistas y los autos, hay de varias formas y características, a continuación sus características más destacadas. Ancho de pista, que puedan caer 3 autos, el ancho mínimo de los autos es de 0.80 m, por lo que lo mínimo de ancho debe ser de 2.40 m y para efectos recreativos que sería el caso las velocidades de los autos deberán alcanzar máximo 80 km/hr.



²⁷ Pista de Go-Karts en Santa Ursula, CDMX

²⁶ <https://es.wikipedia.org/wiki/Aut%C3%B3dromo> ; ²⁷ <https://www.yumping.com.mx/go-karts/camp-santa-ursula-go-karts--e19656690>

PISTA DE PATINAJE ²⁸

El patinaje hay de varios tipos, artístico, de velocidad, sobre ruedas y sobre hielo. el que interesa es el de sobre ruedas, por lo que a continuación esbozaré sus características.

La pista debe ser una superficie completamente lisa como el concreto con acabado pulido, actualmente se utiliza mucho las patinetas, por lo que en la medida de las posibilidades es conveniente colocar alguna superficie curva para poder desarrollar algún tipo de suertes y/o piruetas.



Pista de patinaje en Buenos Aires, Arg.



Pista de patinaje Iztapalapa, CDMX



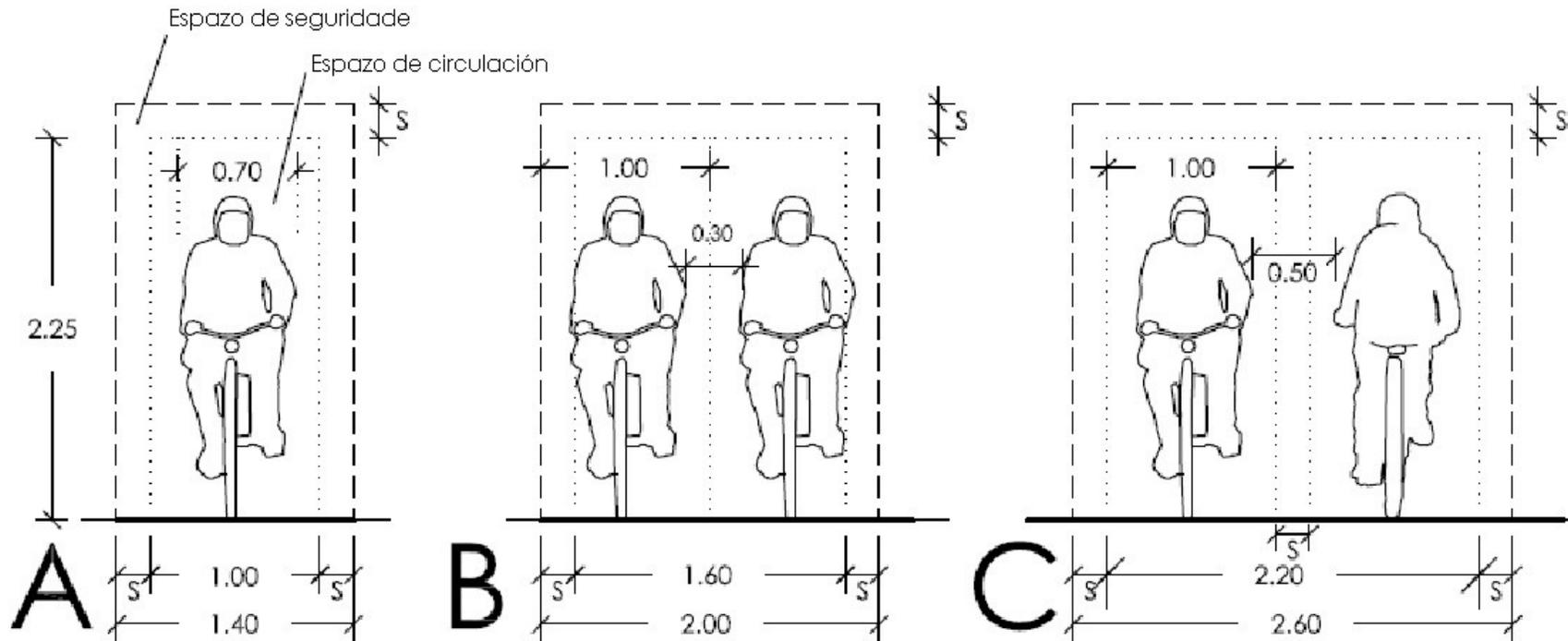
Pista de patinaje Cuernavaca, CDMX

²⁸ <http://www.buenosaires.gob.ar/noticias/verano-en-buenos-aires-aprovecha-para-practicar-deportes-urbano> ; https://www.facebook.com/pg/PISTA-DE-PATINAJE-REHILETE-219075041461497/photos/?ref=page_internal y <https://www.google.com.mx/search?q=pista+de+patinaje+cuernavaca>

CICLOPISTA

La ciclopiستا es un circuito, en este proyecto, cuya finalidad es recreativa y para hacer ejercicio caminando, corriendo y/o en vehículos ligeros que normalmente son de pedales, pueden ser bicicletas, triciclos, y/o autos de pedales.

A continuación imágenes ²⁹:



Dada la necesidad de hacer ejercicio y con la posibilidad de hacer atractiva la estancia se pondrán bicicletas a disposición ya sea en renta o como parte de los derechos del propietario de la membresía. Por lo que también se dispondrá estacionamiento para bicicletas del club y para propietarios que lleven sus bicicletas.

²⁹ <http://motorbit.com/ciclovi-as-bicicletas-trafico/?pais=>



Ciclopista en el Ajusco



Ciclopista en Ixtapa-Zihuatanejo

30



Ciclopista luminiscente en Polonia en experimentación.

³⁰ Ciclopista en el Ajusco, fuente autor ; <http://abcdezihuatanejo.com/turistas-ponen-tela-duda-la-certificacion-ambiental-la-ciclopista-ixtapa/> y <http://www.elpopular.pe/actualidad-y-policiales/2016-10-15-medio-ambiente-crean-ciclovia-que-se-ilumina-en-las-noches-por-energia-solar>

ESTACIONAMIENTO

Ante la falta de normatividad en materia de construcción, particularmente relativa a estacionamiento en TLAYACAPAN, MOR. Considero la normatividad de la Ciudad de México, “Nueva norma de estacionamientos” de Julio 2017 ³¹ El reglamento de Construcciones indicaba un mínimo de cajones de acuerdo a lo siguiente:

USO	RANGO O DESTINO	No. MINIMO DE CAJONES
DEPORTES Y RECREACIÓN	Lienzos charros y clubes campestres	1 por cada 40 m ² construidos
	Centros deportivos	1 por cada 75 m ² construidos
	Estadios, hipódromos, autodromos, galgódromos, velódromos, arenas taurinas y campos de tiro	1 por cada 75 m ² construidos
	Boliches y pistas de patinaje	1 por cada 40 m ² construidos
	Billares, salones de juegos electrónicos y de mesa sin apuestas, mayores de 80 m ²	1 por cada 10 m ² construidos
ALOJAMIENTO	Hoteles y moteles	1 por cada 50 m ² construidos

32

La consideración del Mínimo que plantea el reglamento de construcciones se modifica a partir de Julio del año 2017, en virtud de inhibir el uso del automóvil se convierte en el máximo, esto según la última modificación del reglamento de construcciones de la Ciudad de México, esto aunado a mantener las menores áreas construidas y mantener la mayor cantidad de áreas verdes, conservar el paisaje y la vegetación para adherirnos al Plan Municipal de Desarrollo de Tlayacapan, Mor. ³³ que busca mantener características que coadyuven a conservar ciertos atributos de la zona.

De acuerdo a un área preliminar del proyecto tendríamos aproximadamente 8,300 m² en 100 viviendas y 8 mil m² en la Casa-Club, lo que nos daría $8,300\text{m}^2/50\text{m}^2=166$ cajones más $8,000\text{m}^2/40\text{m}^2=200$ cajones para hacer un total de 366 cajones de estacionamiento. Por lo que el máximo serían 366 cajones, para efectos de tener un número adecuado de cajones de estacionamiento, sin que se contravenga ninguna disposición y se coadyuve a la preservación de la vegetación y del suelo se considerarían 2/3 partes por lo que se diseñarían 244 cajones de estacionamiento y considerando que por cada 25 cajones destinamos uno para discapacitados, tendríamos en total 234 cajones normales y 10 para discapacitados. ³¹

³¹ Gaceta oficial de la Ciudad de México 11 de Julio 2017

³² Gaceta oficial del Distrito Federal 4 de Octubre 2004

³³ Plan Municipal de Desarrollo de Tlayacapan, Mor. Y Reglamento de Uso de suelo e imagen Urbana de Tlayacapan, Morelos.

CASA-CLUB

La casa club es un hito dentro del propio club y es centro de actividad, después del origen propio del club, según los requerimientos solicitados por el cliente continuaremos la investigación conforme a dicho programa. Partiendo de que la normatividad es muy raquítica en el municipio se tomaron como referentes los lineamientos del reglamento de construcciones del D.F., sin ser estos determinantes.

1.-ADMINISTRACIÓN

1.1.-PRIVADO GERENCIA

1.2.-ÁREA SECRETARIAL

1.3.-RECEPCIÓN

1.4.-SANITARIOS

1.5.-COCINETA / SALA REUNION

Se requiere un espacio para albergar al administrador, su asistente y una recepcionista, servicios sanitarios y cocineta.

La oficina en gran medida se define por las actividades a realizar, normalmente al ser actividades de escritorio, este es indispensable y las características se delinearán en función de lo que el puesto requiera independientemente de la persona que ocupe el puesto.

Para llevar los asuntos en general del centro recreativo se requiere una ADMINISTRACIÓN, que estará compuesta de un privado para la Gerencia (llámese Administrador, Director, Gerente General) y un semiprivado para asistente secretarial (llámese Contador, Subgerente, Auxiliar Administrativo).

Como apoyo a la administración se requiere de una Recepción que permita controlar y filtrar el acceso al Centro Recreativo.

2.-RESTAURANT

2.1.-ÁREA DE COMENSALES

2.2.-COCINA

2.3.-PATIO DE SERVICIO

2.4.-SANITARIOS

2.5.-ÁREA DE USO MULTIPLE

2.6.-ALACENA Y REFRIGERACION

En este espacio se desarrollaran desayunos, comidas y cenas para los visitantes en general, para aquellos que decidan realizar sus alimentos dentro del club y que no tengan alquilada una villa ó aun teniendo alquilada la villa decidan no cocinar en su villa se dispondrá de este servicio por lo que deberá tener lo estrictamente necesario por lo que el área de uso múltiple que el cliente indica realmente no aplicaría.

3.-PIANO-BAR

3.1.-BARRA

3.2.-ÁREA DE PIANO

3.3.-CAVA

3.4.-PATIO DE SERVICIO

3.5.-ÁREA DE MESAS

3.6.-SANITARIOS

Esta área es un espacio de esparcimiento con un toque de tranquilidad, en el diseño los servicios se consolidarán con los del restaurante para concentrar y abatir costos de instalaciones.

4.-DISCOTECA

4.1.-CABINA DISK-JOKER

4.2.-PISTA DE BAILE

4.3.-ÁREA DE MESAS

4.4.-ÁREA MUSICA EN VIVO

4.5.-BAR

4.6.-SANITARIOS

La Discoteca será parte del conglomerado de esparcimiento donde se podrá degustar bebidas y botanas por lo que la preparación de estas se podrá realizar en la cocina del restaurante y se llevaran a la barra de la discoteca para su despacho.

El Disc-jockey como es el nombramiento correcto tendrá la visual del espacio desde un punto alto para tener una mejor visual, en cuanto al área para música en vivo, se plantea dejar 4 espacios, uno de ellos como terraza donde dependiendo del tipo de música en vivo y de la cantidad de músicos y/o cantantes se podrán situar en donde más convenga.

Al mismo tiempo dichos espacios fungirán como pistas de baile.

5.-SALÓN DE JUEGOS

5.1.-ENTREGA Y RECEPCIÓN DE EQUIPOS DE JUEGO

5.2.-ÁREA DE BILLARES

5.3.-ÁREA DE JUEGOS ELECTRONICOS

5.4.-ÁREA DE JUEGOS DE MESA

5.5.-SANITARIOS

El salón de juegos tendrá un área de entrega y recepción de los juegos y /o accesorios para mayor control de los mismos, así como de las mesas.

Se zonificará el salón de juegos cercano al núcleo de sanitarios principal para tener el servicio cercano sin estar replicando este tipo de instalaciones.

6.-SALA DE EXPOSICIONES

6.1.-SALA DE EXPOSICION SEMIPERMANENTE

6.2.-SALA DE EXPOSICIONES TEMPORALES

6.3.-SANITARIOS

6.4.-BODEGA

Este espacio de sala de exposiciones como tal se “elimino”, dado que en plática con el cliente de la necesidad real y la frecuencia de estas exposiciones realmente no sería muy continua. Definiendo que el espacio de recepción del club y la zona de transición entre el acceso al club y la plaza que el cliente definía como cívica y que más bien se le hizo ver que su concepción sería como Plaza principal podía fungir como espacio de exposiciones y que realmente como tal una sala de exposiciones no se requería ya que realmente no tenían artículos que exponer como para una sala de exposiciones semipermanente y una sala de exposiciones temporales era factible en un salón de usos múltiples, por lo que se vió conveniente conceptualizar el proyecto para estos espacios dejando establecido el salón de aerobics como salón de usos múltiples y alternar con la plaza principal y el vestíbulo del club, en la zona de boutique's (tiendas) para desarrollar dicha actividad que puede ser eventual y/o realmente esporádica.

7.-SALÓN DE USOS MULTIPLES (FIESTAS Y/U OTROS EVENTOS)

- 7.1.-ÁREA DE SALÓN**
- 7.2.-BODEGA**
- 7.3.-SANITARIOS**
- 7.4.-ESPACIO PARA DESTACAR ALGO**
- 7.5.-CAFETERIA Y/O COCINETA**
- 7.6.-RECEPCIÓN**

En interacción con el cliente, acordamos lo siguiente:

Que para fiestas convenía ocupar el espacio previsto como discoteca ya que eventualmente se tendrían fiestas y que realmente el salón de usos múltiples convenía usarlo como salón de aerobics, declarándolo como tal, considerando que funcionará como salón de usos múltiples, teniendo como principal función la de aerobics.

Y los vestíbulos de los espacios servirán para colocar lo que se quiera destacar de algún evento y la discoteca tendrá la barra que funcionará como estación de servicio en caso de alguna fiesta.

- 8.-BOUTIQUE´S**
- 8.2.-SOUVENIR´S**
- 8.3.-SALÓN DE BELLEZA**
- 8.4.-AGENCIA DE VIAJES Y/O TOURS**

Se definió con el cliente la creación de locales comerciales, cuyo giro pudieran ser los propuestos en este programa de requerimientos y/o podían ser de algún otro giro dado que su requerimiento real es de rentar más que de operar por lo que su concepción sería genérica de locales comerciales con preferencia de los giros indicados y cuya adecuación estaría a cargo de la entidad que los adquiriera en renta.

- 9.-PLAZA CIVICA**
- 9.1.-ÁREA ASTA(S) BANDERA(AS)**
- 9.2.-BALCON DE CEREMONIAS**
- 9.3.-JARDINES**

Con el cliente se revisó la concepción de la plaza y se llegó a la conclusión de que sería la Plaza Principal, más que Plaza Cívica, en la que se tendrían actividades en general y serviría como un lugar de encuentro donde se pueden tener actividades formales y/o informales de carácter cívico o no.

Actividades cívicas como el festejo de la Independencia de México el día 15 de septiembre, el “balcón” podría ser el escenario del teatro al aire libre que en su parte posterior quedaría a mayor altura que la plaza principal.

Por lo que la disposición de la zonificación y el desnivel del terreno ayudan a la configuración de los espacios como se conceptualizan.

10.-GIMNASIO CON 2 SQUASH

10.1.-SALÓN PARA DAMAS

10.2.-SALÓN PARA CABALLEROS

10.3.-DOS CANCHAS DE SQUASH

10.4.-BAÑOS-VESTIDORES

Se hizo notar al cliente que en la actualidad no funciona de manera separada por géneros un gimnasio, por lo que se deja el salón con los aparatos y se agrega una cancha de squash para no tener restringido este deporte que es una actividad física semejante al tenis y al frontón sin necesidad de requerir tanto espacio.

En cuanto a los baños -vestidores este espacio se zonifica muy cercano a los baños-vestidores generales para evitar duplicidad de espacios.

11.-SALÓN DE AEROBIC´S

11.1.-BAÑOS-VESTIDORES

11.2.-SALONES FAMILIARES DE VAPOR

11.3.-SALONES FAMILIARES DE SAUNA

11.4.-SALÓN DE SPA.

Como ya lo vimos el salón de aerobics, se consolida como un espacio que funcionará en mayor medida como tal y por sus características podrá funcionar como salón de usos múltiples. En cuanto a los salones de vapor y sauna se destinará espacio en la zona de baños-vestidores generales. En cuanto al Salon de SPA, se llegó a la conclusión de que no se busca ofrecer un centro de tratamiento y/o relajación y que sólo se ofrecerían los servicios de sauna y vapor. Por lo que se descartó la inclusión del SPA.

4.1.2.2.-SUJETO ¿PARA QUIÉN SE NECESITA?

Básicamente se necesita para socios y promotores, cuyo perfil es de clase media-alta, que cuentan en un 99% con automóvil propio y que tiene la capacidad económica para pagar hasta \$2,500 (Dos mil quinientos pesos m.n.) por noche por una villa, equivalente aprox. a un s.m.m. el 90% de acuerdo a estadísticas³⁴ se encuentra laboralmente en un nivel gerencial, es micro o mediano empresario.

Se enfatiza que el club-privado “Paraíso del Sol” es 100% familiar.

Las características las acotamos a continuación.

Se proyecta el club para 5,000 membresías, que en promedio cada membresía tiene cupo para 5 integrantes, nos da un total de 25,000 personas como cupo máximo, dando una densidad de afluencia de 6 m2/pers. en un caso extremo hipotético, cuya probabilidad de ocurrir es muy remota.

Pensando en este tipo de sujeto, se debe considerar características del complejo que tengan acabados de cierta calidad entre lo suntuoso y lo insignificante.

Buscando principalmente con el Diseño Arquitectónico algo que sea atractivo y original que le de carácter y distinción por su singularidad.

Dado que el Club es de corte Familiar, podemos considerar la tipificación familiar, pese a los cambios sucedidos en los factores que influyen en la estructura y dinámicas familiares, la convivencia en hogares de tipo familiar se mantiene como la forma de organización predominante de la población. De acuerdo con información de la Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica (ENADID) 2014:

96.8% de la población habita en hogares familiares, (Donde los miembros tienen alguna relación de parentesco con el jefe del hogar).

2.7% de la población permanece sola y 0.5% reside en la misma vivienda con otras personas sin mediar una relación de parentesco.

67.6 % hogares familiares se divide en nucleares (El jefe, su cónyuge y/o sus hijos, un jefe con sus hijos o pareja sin hijos).

21.5 % son extensos (que se integran por un hogar nuclear al que se han agregado otros parientes o no parientes).

Los primeros agrupan a 68.6% de la población y los segundos a 31.3 %. Los hogares nucleares presentan una mayor proporción de menores de 15 años (29.1%), respecto a los hogares extensos (26.9%); mientras que los hogares extensos tienen una mayor proporción de adultos de 60 y más años (12.3%) que los nucleares (8.7%). Los hogares nucleares presentan una similar proporción de hombres (49.7%) y mujeres (50.3%); mientras que los extensos tienen mayor presencia de mujeres (53.8%) que de hombres (46.2 %).³⁵

³⁴ Estudio de Remuneración 2017, Michael Page.

³⁵ http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2016/familia2016_0.pdf

4.1.2.3.-MEDIO ¿PARA DONDE SE NECESITA?

Para un terreno de perímetro irregular y de topografía accidentada muy cerca del poblado de Tlayacapan, el más antiguo del estado de Morelos, que fué fundado en el año de 1534 por frailes agustinos, que cuenta con 18 capillas en pie y tiene otras 18 en ruinas, a continuación información más detallada de sus características.

El predio donde se asienta el club-privado y donde se posiciona la casa-club, se encuentra a 3 km del pueblo de Tlayacapan.

Altura sobre el nivel del mar = 1580 m

Clima templado con temperatura promedio anual de 23°C

La ubicación de esta propiedad se plasma gráficamente a continuación:



36 Ubicación República Mexicana.



37 Ubicación Edo. de Morelos

³⁶ <http://cuentame.inegi.org.mx/territorio/mexico.aspx?tema=T>

³⁷ <http://mr.travelbymexico.com/704-estado-de-morelos/>

Cómo se observa, se ubica en territorio de la República Mexicana, en el estado de Morelos, municipio de Tlayacapan.



³⁸ Ubicación de Tlayacapan en el Edo. de Morelos

³⁸ <https://www.google.com.mx/search?q=tlayacapan+ubicacion+geografica>

Una breve reseña del estado.

Ubicación: colinda al norte con el D.F. y con el Edo. de Mex.; al sur con Guerrero, al este con Puebla y al oeste con el Estado de México y Guerrero.

Desde el punto de vista hidrológico, el estado de Morelos pertenece a la cuenca hidrológica del río Balsas que aloja dos subcuencas, la del Amacuzac, que abarca la mayor parte del edo., y la del Nexapa.

La importante cordillera que parte del Ajusco y separa al edo. de Morelos, por el norte del valle de México está formada por las cumbres de Zempoala, Tres Marías y los montes de Tepoztlán, Tlayacapan, Tlalnepantla y Cuauhtenco.

En la región de las montañas, en la escabrosa zona de los montes comunales se levanta el cerro de la Herradura, el del Sombrerito o Ziuapapalotzin cerca de Tlayacapan.

La población del estado asciende a 1.4 millones de habitantes, la flora y fauna del estado es muy variada por la diversidad de altitudes, pudiendo enumerar desde el bosque de pino-encino, pasando por la jacaranda, el tulipán hasta vegetación espinosa al sur de la entidad. En lo que respecta a la fauna existe una gran variedad de aves canoras y de ornato, mapache, ardilla, coyote, gato montés, tejón, armadillo, liebre, conejo, víbora ratonera, víbora de cascabel, puma, mapache, por mencionar algunos.

La red carretera lo hace ser el estado mejor comunicado de la república Mexicana, ya que llega a todas sus comunidades.

La altitud promedio y la temperatura ambiente propician que las cuatro estaciones del año se conjuguen en una perdurable primavera, lo que lo hace crear una atmósfera ideal para el descanso y el esparcimiento.

Es característica en sus festividades la singular danza del chinelo, para deleite de turistas y disfrute de las tradiciones de la comunidad.

Entrando más particularmente al municipio y al poblado de Tlayacapan, tenemos lo siguiente a manera de reseña:

Tlayacapan significa “sobre la punta de la tierra”

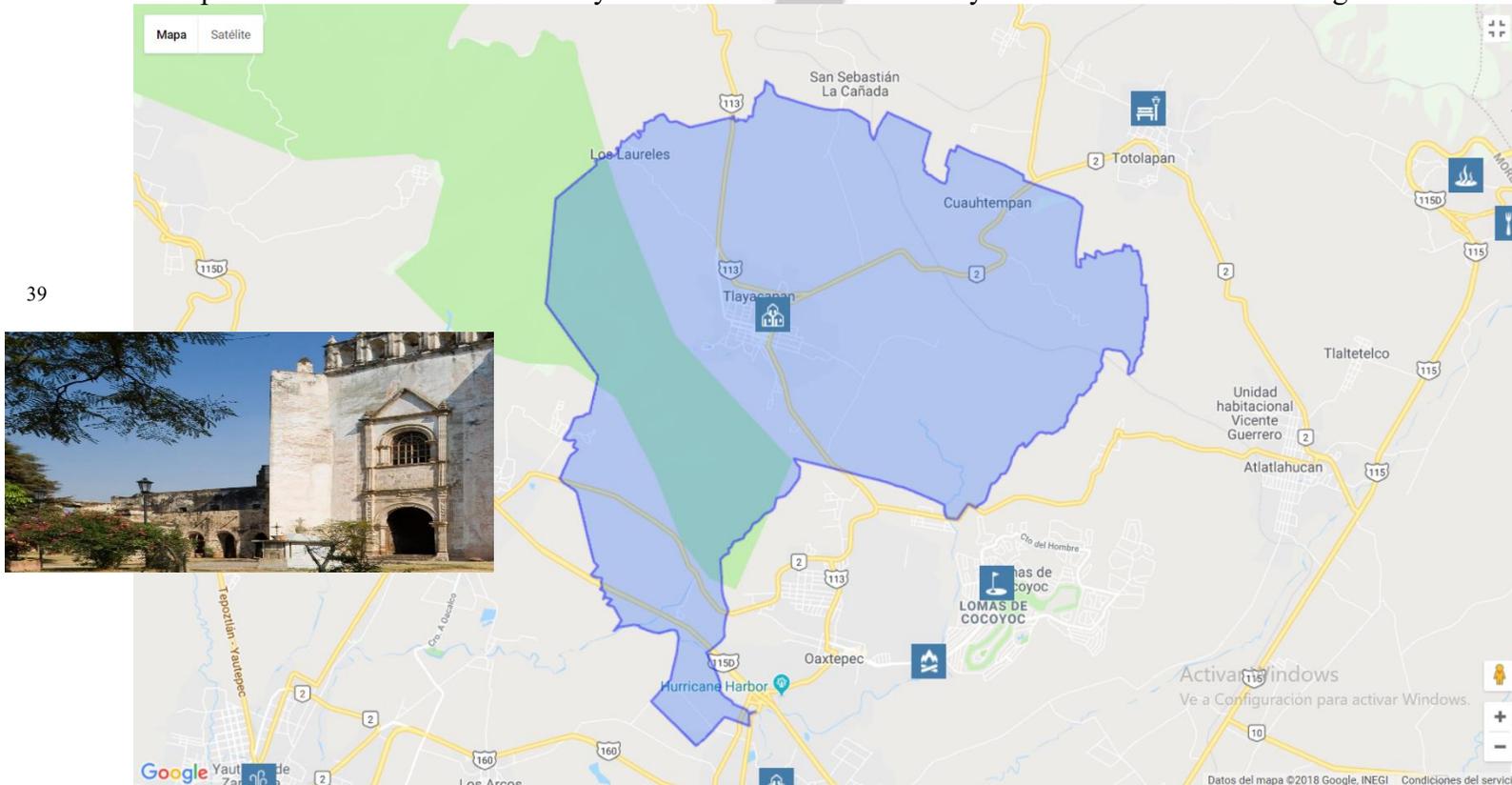
Los primeros habitantes de esta área fueron olmecas, quienes fueron sometidos por los aztecas. Era tan grande este centro de población que aún existen 27 iglesias católicas que sustituyeron a otros tantos teocallis de los nativos.

Son notables sus montañas llamadas Ziuapapalotzin (cerro del Sombrerito), Mariposita, Zuapapalotl, entre otros.

Dentro de sus monumentos destaca el convento de San Juan Bautista³⁹, (declarado patrimonio de la humanidad por la UNESCO recientemente), mismo que fue fundado en 1554, fecha en que inició su construcción y terminó en 1572.

Característico por la verticalidad de su fachada y el uso de recios contrafuertes y almenas con reminiscencias góticas como renacentistas.

39



⁴⁰ Municipio de Tlayacapan, al centro se observa el poblado de Tlayacapan.

³⁹ <https://www.visitmexico.com/es/actividades-principales/tlayacapan/visita-al-exconvento-de-san-juan-bautista>

⁴⁰ <http://www.heraldo.com.mx/morelos/tlayacapan/mapa/>



⁴¹ Plano y zona urbana de Pueblo Mágico Tlayacapan, Mor. y ubicación Club Privado “Paraiso del Sol”

⁴¹ <https://www.google.com.mx/maps/place/Tlayacapan,+Mor./@18.9576881,-98.9820079,14z/data=!4m5!3m4!1s0x85ce6d305e226485:0x5652464b90add91!8m2!3d18.960767!4d-98.9825083>



⁴² Imagen satelital de ubicación pueblo Mágico de Tlayacapan y ubicación club privado “Paraiso del Sol”.

Tlayacapan es un lugar agradable y especial por los portales coloniales de la plaza principal y los 27 templos que ahí se construyeron. Las fiestas populares que son tradicionales en el poblado son el 24 de junio, fiesta patronal de San Juan Bautista con danza de chinelos, toros, carreras y kermes. El 15 de agosto y el 7 de octubre también son días de fiesta.

⁴² <https://www.google.com.mx/maps/@18.953153,-98.9708468,2608m/data=!3m1!1e3>

Se cuenta, en 1870, un grupo de jóvenes con el fin de divertirse, organizaron una cuadrilla que con botes viejos, gritos y silbidos, brincaban y danzaban en forma espontánea por las calles, tapados de la cara con pañuelos o pedazos de tela y vestidos con ropa vieja y rota, a esto; hombres le dieron el nombre de “huehuenchis”, palabra en náhuatl que significa “viejos con ropa vieja y desgarrada”. El pueblo de Tlayacapan se dio cuenta que esta danza no solo divertía a los participantes, sino también gozaban niños y ancianos, por lo tanto se volvió a organizar con más entusiasmo en el año de 1871, y desde entonces se viene celebrando en forma tradicional al iniciar la cuaresma, o sea los días domingo, lunes y martes de carnaval, terminando el miércoles de ceniza.⁴³



⁴⁴ Baile del Chinelo ...



...Mole Verde...



...Artesanias

Según investigaciones realizadas, ratifican que Tlayacapan, Morelos, es la “cuna del chinelo”, tradición que ha venido pasando de generación en generación, arraigándose rápidamente por todos los pueblos del estado, al grado de convertirse en símbolo del mismo estado, tanto la danza, como el traje.

Alimentos típicos son el mole verde de pepita (pipián) con tamales de ceniza, mole rojo de guajolote, cecina con queso crema y salsa verde, barbacoa de cabrito y tlacoyos de haba y frijol

La artesanía característica del lugar es la cerámica de barro en macetas, alcancías, figuras, ollas, comales, jarros, cazuelas y vajillas completas de barro vidriado y con tintes de gran colorido.

⁴³ <http://tymp3.press/mp3/tlayacapan-origen-del-chinelo.html>

⁴⁴ http://www.elclima.com.mx/gastronomia_y_artesanias_de_tlayacapan.htm

Medio físico y geográfico.

Localización

El municipio de Tlayacapan se localiza entre los paralelos 18°57'12" de latitud norte y los 98°59' de longitud oeste del meridiano de Greenwich, a una altura de 1630 m sobre el nivel del mar.

El municipio carece de ríos y arroyos naturales, solo cuenta con la corriente de la barranca Tlalnepantla, que pertenece a la cuenca del río Yautepec.

UBICACIÓN CLUB PRIVADO “PARAÍSO DEL SOL”

En las gráficas⁴⁵ de la siguiente página se puede ver información completa del año 2017, lo que nos da una idea muy objetiva de las condiciones de temperatura media anual de 19.3°C con una precipitación pluvial de 913 mm anuales, teniendo la mayor precipitación en el mes de Julio con 105 mm, incluyendo la humedad relativa promedio de 45%

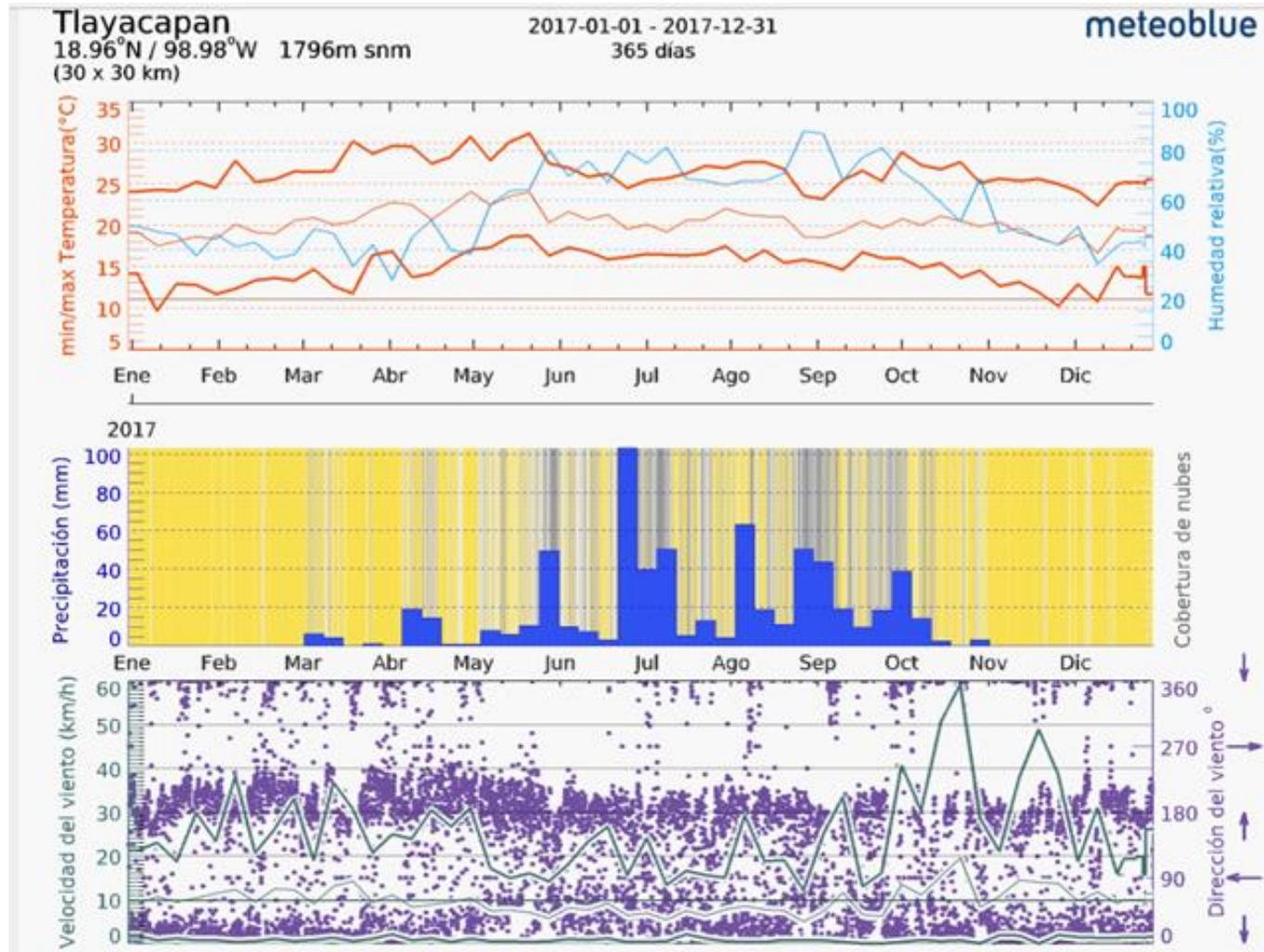
Gráfica de precipitación, ver Nubes (fondo gris) y cielo claro (fondo amarillo). Cuanto más oscuro es el fondo gris, es más densa la cubierta de nubes.

Velocidad y dirección del viento (en grados desde 0° = Norte, 90° = Este, 180° = Sur y 270° = Oeste). En el meteograma del archivo histórico, los puntos morados representan la dirección del viento, como se muestra en el eje derecho.

Claramente en el meteograma se observa que los vientos dominantes son de Sur a Norte con una velocidad de entre 15 y 20 km/hr, salvo en los meses de Octubre y Noviembre que alcanza velocidades de hasta entre 50 y 60 km /hr. Con una media de entre 30 y 40 Km/hr.

⁴⁵ https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/archive/tlayacapan_m%C3%A9xico_3515343?fcstlength=1y&year=2017&month=3

46



⁴⁶ https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/archive/tlayacapan_m%C3%A9xico_3515343?fcstlength=1y&year=2017&month=3

Marco Social.⁴⁷

Tlayacapan cuenta con una población de 16,543 habitantes según censo de 2010, teniendo un 50% en condiciones rurales. El municipio cuenta con infraestructura para la educación hasta nivel de preparatoria, en cuanto a salud se proporcionan servicios médicos a través de un centro de salud, una clínica de campo y médicos particulares, solo en la cabecera municipal.

Las características de vivienda son de tipo unifamiliar, de una sola planta, con patio o huerta anexa, en su construcción se utilizan piedra, adobe, tabique, tabicón y teja.

Los caminos principales son la carretera federal Oaxtepec-Xochimilco, la carretera estatal Tlayacapan-Totolapan y lo cruza la carretera de cuota la Pera-Cuautla y cuenta con carreteras vecinales que unen la cabecera municipal con las localidades del municipio, en cuanto a comunicaciones recibe servicios de correo, telégrafo, teléfono, así como señales de radio y televisión, las comunidades alejadas del poblado cuentan con telefonía rural vía satélite y/o telefonía celular.

El transporte público es a base de autobuses, colectivos y taxis.

Las comunidades del municipio cuentan con los servicios de agua potable, energía eléctrica, alumbrado público, vialidad pavimentada, mercado, rastro, panteón y oficinas municipales.

Marco Económico.⁴⁸

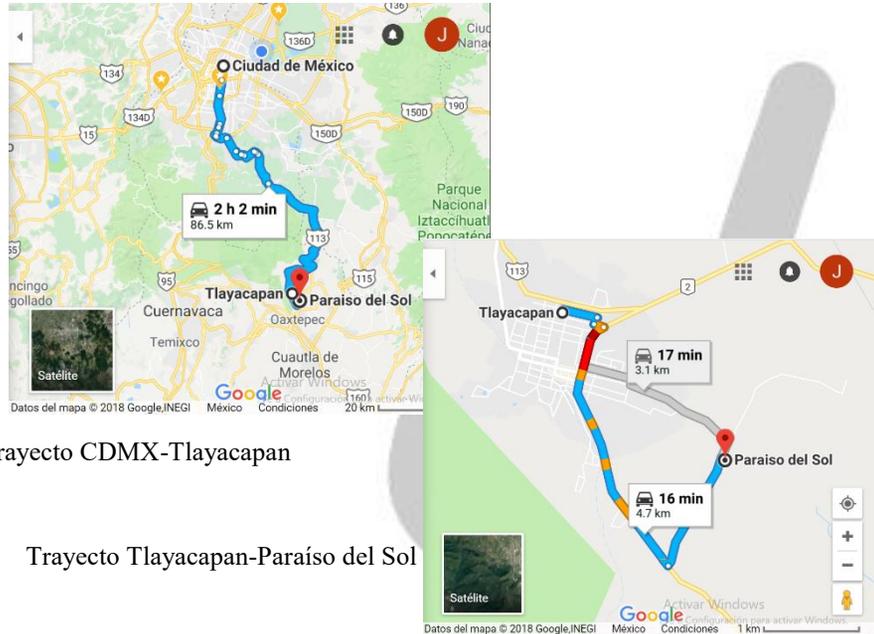
La actividad económica se centra en la agricultura (maíz, frijol, avena forrajera), fruticultura (durazno, pera, manzana, tejocote y capulín), floricultura (viveros de plantas y flores de ornato), ganadería (bovino, porcino, caprino, ovino y caballar, se explota también la avicultura y la apicultura) y turismo (visita obligada de amantes de la arquitectura su convento, capillas y el pueblo mismo, adicionalmente es de gran interés por sus bellos vestidos, las momias descubiertas en 1982).

Es sin duda Tlayacapan, uno de los lugares más visitados en el estado Morelos, debido a la belleza de sus atractivos turísticos naturales que nos ofrece así como su relieve colonial y las diversas tiendas de artesanías con las que cuenta el Municipio. Mismas que muestran diversos productos que son elaborados por artesanos del mismo Lugar. El 16 de agosto 2011 fue nombrado como Pueblo Mágico por la Secretaría de Turismo México.

⁴⁷ https://www.hacienda.morelos.gob.mx/images/docu_planeacion/planea_estrategica/planes_municipales/TLAYACAPAN.pdf

⁴⁸ https://www.hacienda.morelos.gob.mx/images/docu_planeacion/planea_estrategica/planes_municipales/TLAYACAPAN.pdf

49



Trayecto CDMX-Tlayacapan

Trayecto Tlayacapan-Paraiso del Sol

Acceso a Club Paraiso del Sol (Calle Camino Real)



Calle Benito Juárez en dirección al centro de Tlayacapan



Entronque C. Benito Juárez y Camino Real



Entronque Aut. Mexico-Oaxtepec y Camino Real

49

<https://www.google.com.mx/maps/dir/Ciudad+de+M%C3%A9xico,+Cd.+de+M%C3%A9xico/Tlayacapan,+Morelos/Paraiso+del+Sol,+Camino+Real,+Tlayacapan,+Mor./@19.123259,-99.5625608,9.21z/data=!4m20!4m19!1m5!1m1!1s0x85ce0026db097507:0x54061076265ee841!2m2!1d-99.133208!2d19.4326077!1m5!1m1!1s0x85ce6d305e226485:0x5652464b90add91!2m2!1d-98.9825083!2d18.960767!1m5!1m1!1s0x85ce6ce06965c047:0x3c1d1f6fe2d8156e!2m2!1d-98.966265!2d18.946866!3e0>
<http://www.telescopio.com.mx/morelos/tlayacapan/tlayacapan/>

Finalmente, teniendo el panorama del entorno, ubicamos el lote de alrededor de 15 hectáreas, donde se apostará el club-privado “Paraiso del Sol” y con él la Casa-Club, mismo que debe cumplir la normatividad Municipal, Estatal y Federal.

REGLAMENTO DE USO DEL SUELO E IMAGEN URBANA DE TLAYACAPAN, MORELOS.⁵⁰

Destaca para la aplicación de este proyecto lo siguiente:

AGUAS RESIDUALES Esta estrictamente prohibido verter a la vía pública o a ríos y barrancas aguas negras, jabonosas o de alberca. Los propietarios de estos lotes que lleven a cabo estas prácticas dañinas del medio ambiente serán multados por las autoridades municipales y estatales. Es obligatorio el uso de fosas sépticas para disponer de las aguas jabonosas grises o negras. En las áreas de asentamiento humano permitido, las cuales se enumeran a continuación de acuerdo a sus densidades:

ÁREA DE TLAYACAPAN.

DENSIDAD: La densidad máxima de habitantes permitida en esta área es de 100 habitantes por hectárea neta, lo cual significa que el número máximo de vivienda permitido es de 20 viviendas por hectárea neta que solo se permite una vivienda por cada 500 metros cuadrados de terreno. Siendo 500 metros cuadrados la dimensión mínima en la que permite subdividir un lote y el área mínima permitida por vivienda en caso de condominios. **ÁREA CUBIERTA Y NIVELES** - Sólo se permite la construcción de dos niveles como máximo contado desde el acceso principal al lote desde la vía pública. - Sólo se permite el cubrir como máximo con construcciones techadas con el 30% de la superficie del lote debiendo dejarse el 70% del área restante libre. - El 50% de la superficie del lote como mínimo debe estar ajardinada o cubierta de vegetación natural.

En este caso tenemos 150,000 m² de terreno por lo que se pueden tener 15 has x 20 viv= 300 viviendas, el proyecto contempla 100 villas.

El 30 % de la superficie corresponde a 4.5 has., de las cuales sólo se cubrirá el equivalente a 1.5 has., quedando libre más del 70% del área total, quitando área de estacionamiento y andadores el 50% del predio y/o más quedará ajardinada o cubierta de vegetación natural. Cumpliendo con la Normatividad.

⁵⁰ Reglamento de Uso de suelo e Imagen Urbana de Tlayacapan, Mor., Ene. 2001

PLANO DE TERRENO

Croquis de localización con referencias.



⁵¹ Superposición de dibujo de terreno en imagen satelital

⁵¹ <http://www.telescopio.com.mx/morelos/tlayacapan/tlayacapan/> y Fuente propia.

4.1.2.4.-COSTO ¿PARA CUANTO SE NECESITA?

52



Considerando un estimado de metraje y un costo en función de las características tipificadas del conjunto, el estimado es:

Metraje estimado de construcción de diversas características, (Solo pavimentos más del 30%; una planta y dos plantas con cubiertas y claros espectaculares un 25% y áreas ajardinadas el 45% de un total de 52,000 m²

Costo promedio estimado por m² construido = \$7,200.00

De lo anterior desprendemos que el conjunto costara alrededor de \$380,000,000.00 M.N.

(Trescientos ochenta millones de pesos 00/100 m.n.), más gastos de derechos al municipio e indirectos en general.

De dicho importe la CASA CLUB, requerirá de un estimado de poco menos de \$70,000,000.00 (setenta millones de pesos costo directo) más costos indirectos (Honorarios del Arquitecto, honorarios del constructor, gastos de operación para ejecución de la construcción, permisos, etc. Que derivaran entre un 30 a 40 % sobre el costo directo lo que representaría entre \$81 y \$108 millones de pesos de todo el conjunto y de los cuales entre \$21 y \$28 millones de pesos representaría el indirecto correspondiente a la CASA CLUB y de dicho importe los HONORARIOS PROFESIONALES DEL ARQUITECTO serian de alrededor de Tres millones de pesos conforme a los ARANCELES de la FEDERACION DE COLEGIOS DE ARQUITECTOS DE LA REPUBLICA MEXICANA, A.C.

Los recursos provendrán de la venta de membresías, aunque para hacerlo en un corto tiempo se pudiera hacer un estudio de factibilidad, BUSCANDO ESQUEMAS ATRACTIVOS DE ADQUISICIÓN Y OPERACIÓN DE MEMBRESIAS EN CONJUNTO CON UNA BUENA MERCADOTECNIA Y CONSIDERANDO FINANCIAMIENTO por alguna institución de crédito que permita la cristalización del proyecto en un periodo de tiempo más corto.

Lo anterior logrará el allegamiento de mayor cantidad de socios en un periodo de tiempo más corto, lo que permitirá ver físicamente escala uno a uno el conjunto arquitectónico y una vez hecho realidad, se pueden allegar todavía más miembros. Pudiendo obtener mayores beneficios donde todos ganen...

⁵² <https://www.pinterest.es/pin/407435097516053390/>

...La institución de crédito con un proyecto que le reditúe, el club privado gana al verse “cristalizado” en un periodo de tiempo más corto, los socios disfrutando más plenamente su inversión, los accionistas de Grupo Inmobiliario Turístico, S.A. de C.V., teniendo mayores utilidades al mover un mayor número de membresías, la población de Tlayacapan, Mor. se beneficiaría al tener la posibilidad de empleos y la visita de clientes potenciales para colocar productos fabricados por los lugareños.

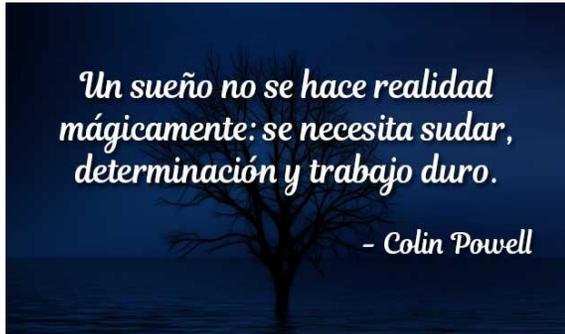
53

Proyecto: CASA CLUB
Ubicación: TLAYACAPAN, MOR.

1.- CALCULO DE HONORARIOS POR PROYECTO EJECUTIVO				
A.- VALOR ESTIMADO COSTO DIRECTO				
1	Valor estimado de la obra Costo Directo en Moneda Nacional CO= S x CBM x FC	CO		\$ 67,638,459.80
2	Honorarios profesionales por adjudicación directa en moneda nacional H= CO x FS x FR /100	H	4.75%	\$ 3,212,826.84
	Honorarios de proyecto ejecutivo DESCUENTO NEGOCIADO			\$ 3,212,826.84
	Diseño de Interiores DI=CO x 1.25%	DI	1.25%	\$ 845,480.75
B.- FACTOR DE LA SUPERFICIE				
1	Factor de superficie FS= 15- (2.5 x LOG S)	FS	Tabla 1.1	5.00
2	Representa el Factor Regional	FR	Tabla 1.2	0.95
3	Factor de ajuste al costo base por metro cuadrado según el género de edificio	FC	Tabla 2.1	1.24
4	Superficie estimada de proyecto en metros cuadrados	S	M2	7613.00
5	Costo base por metro cuadrado de construcción	CBM		\$ 7,165.00

⁵³ Fuente propia basada en los ARANCELES de la FEDERACION DE COLEGIOS DE ARQUITECTOS DE LA REPUBLICA MEXICANA, A.C.

4.1.2.5.-TIEMPO ¿PARA CUANDO SE NECESITA?



⁵⁴ TODO DEPENDERA DE LAS ESTRATEGIAS PARA ALLEGAR RECURSOS PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO Y LOS TIEMPOS EN QUE SE QUIERAN TENER LAS INSTALACIONES.

SIN EMBARGO, TENIENDO LOS RECURSOS SUFICIENTES EL TIEMPO DE CONSTRUCCION DEL COMPLEJO SE LLEVARIA DE 2 A 3 AÑOS EN SU TOTALIDAD, SIN MENOSCABO DE CONSTRUIR PARCIALMENTE PARA INICIAR LA OPERACIÓN Y EL DISFRUTE DEL BIEN INMUEBLE.

El tiempo dependerá de la estrategia para allegar recursos y de cómo se determine la comercialización del proyecto, así como la planeación de CONSTRUCCION-OPERACIÓN del conjunto para que no se interfieran dichas actividades en el proceso.

Los recursos son parte importante y la estrategia de comercialización será determinante para poder allegarlos. Una buena planeación de estructura de operación para hacer mercadotecnia, pre-venta de membresías y apalancarse mediante un crédito bancario con tasas preferenciales que puedan transferirse como créditos puente serán determinantes para el logro de la materialización del proyecto en un corto-mediano plazo.

A continuación una planeación general y planes parciales según 3 etapas, a corto, mediano y largo plazo.

Etapas	2019												2020												2021											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
01. PRIMERA ETAPA (30 Villas, bar, discoteca y baños vestidores, alberca, canchas)																																				
02. SEGUNDA ETAPA (40 Villas, Restaurante, alberca, canchas, gimnasio)																																				
03. TERCERA ETAPA (30 Villas, Oficinas administrativas y Canchas y pistas)																																				

⁵⁴ <https://www.lifeder.com/frases-suenos/>

4.1.3.-ANALISIS

El análisis, es una revisión de la investigación, en la cual se cruza información para ir derivando definiciones y/o conclusiones que se consolidan en la síntesis, por lo que a continuación plasmamos algunos ejemplos de este proceso.

CONCLUSIONES A LAS QUE SE LLEGA EN BASE A LAS CORRELACIONES DEL ANALISIS REALIZADO

- 1.-ESTACIONAMIENTO PARA 244 AUTOS
- 2.-ES NECESARIO UN MINISUPER
- 3.-TRES ALBERCAS Y DOS CHAPOTEADEROS EN ÁREAS GENERALES
- 4.-ALBERCA Y CHAPOTEADERO EN ZONA DE VILLAS
- 5.-PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS GRISAS Y NEGRAS Y CISTERNAS DE AGUA POTABLE Y AGUAS PLUVIALES.
- 6.-CIRCULACIONES PEATONALES CON ESCALONES ESPACIADOS Y RAMPAS PARA DISCAPACITADOS
- 7.-OFICINAS P/EL PERSONAL ADMVO. ELEMENTAL
- 8.-ÁREA DE JUEGOS INFANTILES
- 9.-SALÓN DE JUEGOS (DE MESA, ELECTRONICOS, ETC.)
- 10.-CANCHAS DEPORTIVAS (TENIS, SQUASH, VOLIBOL, BASQUETBOL, ETC.)

MOTIVO DE INVESTIGACION	CARACTERISTICAS QUE DESTACAN	CORRELACIONES									
		ESTACIONAMIENTO	ABASTECIMIENTO	RECREACIÓN	RECREACIÓN	AGUA	CIRCULACIONES	OFICINAS	ACTIVIDAD EN EXTERIOR	ACTIVIDAD EN INTERIOR	ACTIVIDADES DEPORTIVAS
MEDIO	TEMP. PROM. 19-23°C			3	4				8		10
	SUP. TERRENO 15 HECTÁREAS	1	2	3	4				8	9	10
	TERRENO C/PEDIENT ENTRE 5% Y 10% APROX.					5	6				
	UBIC. A 90 KM DE CD. DE MEX.	1		3						9	
	UBIC. A 3 KM DE PUEBLO TLAYACAPAN		2								10
	PRECIPITACION ANUAL 900 ML					5					
	NO HAY RED DE AGUA MUNICIPAL, ENVIA PIPAS					5					

MOTIVO DE INVESTIGACION	CARACTERISTICAS QUE DESTACAN	CORRELACIONES									
		ESTACIONAMIENTO	ABASTECIMIENTO	RECREACION	RECREACION	AGUA	CIRCULACIONES	OFICINAS	ACTIVIDAD EN EXTERIOR	ACTIVIDAD EN INTERIOR	ACTIVIDADES DEPORTIVAS
SUJETO	AUTO PROPIO	1									
	FAMILIA PROM. 4 INTEGRANTES (2 ADULTOS Y 2 NIÑOS)		2	3	4				8	9	10
	CLASE MEDIA- ALTA		2							9	10
	NIVEL GERENCIAL Y/O MED. EMPRESARIO					5				9	
	RESIDENTE EN CD. DE MEXICO			3							10
	5000 MEMBRESIAS	1			4				8	9	10
OBJETO	OFICINAS EN CD. DE MEXICO							7			
	RECREACION			3	4		6		8	9	10
	DESCANSO						6				
	VILLAS		2		4						
	CONVIVENCIA				4				8	9	10
	OPERARA LOS 365 DIAS DEL AÑO	1	2			5		7		9	
COSTO	ESTIMADO JARDIN \$100/M2								8		
	PROM. ESTIMADO CONSTRUCCION \$5000/M2			3		5				9	10
	COSTO ESTIMADO ÁREAS EXT. \$3000/M2	1					6		8		
	BUSCAR BAJO MANTENIMIENTO							7			
TIEMPO	1RA. ETAPA CORTO PLAZO (1 AÑO)	1	2	3	4		6		8		10
	2DA. ETAPA MEDIANO PLAZO (3 AÑOS)				4				8	9	10
	3RA. ETAPA LARGO PLAZO (5 A 8 AÑOS)				4	5			8		10

4.1.4.-SINTESIS

La síntesis es el resumen de lo que da la pauta al proyecto arquitectónico y se consolida en 2 aspectos, a saber:

4.1.4.1.-PROGRAMA ARQUITECTONICO⁵⁵

CLUB-PRIVADO "PARAISO DEL SOL"	77,396		
1.-ÁREA DE ACCESO	1,255	5 CANCHAS DE VOLIBOL (162 M2 C/U)	810
CALLE DE ACCESO	300	CONTRACANCHA 162 M2 C/U, 3 AL 60% Y 2 AL 100 %	421
VIALIDAD VEHICULAR INTERIOR	300	1 CANCHA DE FUTBOL	5,000
VIALIDAD PEATONAL	400	CONTRACANCHA	936
CASETA DE VIGILANCIA	9	1 GOLFITO	400
BAÑO	4	1 PISTA DE PATINAJE	500
CAFETERIA	2	CICLOPISTA Y/O PISTA DE CAMINATA O CORRER	3,000
22 ESTACIONAMIENTOS VISITAS	240	ÁREA DE JUEGOS INFANTILES AL AIRE LIBRE	500
		PISTA DE GO-KARTS	10,000
2.-ÁREA DE VIVIENDA	20,710	VIALIDADES PEATONALES	3,000
100 VILLAS (83 M2 C/U)	8,300	RENTA ARTICULOS PARA DEPORTES	40
ALBERCA-CHAPOTEADERO	400	FUENTE DE SODAS	100
JUEGOS INFANTILES	100	SANITARIOS	60
MINISUPER	400		
200 ESTACIONAMIENTOS	2,510	4.- ÁREA DE ALBERCAS	8,730
VIALIDADES VEHICULARES	6,000	VIALIDAD BAÑISTAS	1,000
VIALIDADES PEATONALES	3,000	VIALIDAD PEATONAL	2,000
		CHAPOTEADERO	400
3.-ÁREAS ABIERTAS DEPORTIVAS	36,873	3 ALBERCAS	4,000
12 CANCHAS DE TENIS (276.76 M2 C/U)	3,321	ASOLEADERO	400
CONTRACANCHA 408.11 M2 C/U	4,897	10 REGADERAS PARA REMOJAR ANTES Y/O DESPUES DE LA ALBERCA	10

⁵⁵ Fuente propia. (Resultado de las necesidades definidas tomando en consideración la información, la investigación y el análisis para resolver el Proyecto.) Las cantidades son m²

6 CANCHAS DE BASQUETBOL (450 M2 C/U)	2,700	30 PALAPAS CON ASADORES (16 M2 C/U)	480
CONTRACANCHA 270 M2 C/U, 4 AL 60% Y 2 AL 100 %	1,188	CANCHAS DE PIN-PON	400
		BAR ACUATICO	40
5.-CASA-CLUB	9,275	6.-SERVICIOS	553
ADMINISTRACIÓN	140	PATIO DE SERVICIO	50
RESTAURANT	1,110	SUB-ESTACION	30
PIANO BAR	527	PLANTA DE EMERGENCIA	40
DISCOTECA	876	CUARTO DE BOMBEO	25
SALÓN DE JUEGOS	391	CUARTO DE MAQUINAS	48
SALA DE EXPOSICIONES	288	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA	200
SALÓN DE USOS MULTIPLES	490	PLANTA POTABILIZADORA DE AGUA	60
BOUTIQUE´S (Incluido MINISUPER)	136	TALLER DE MANTENIMIENTO	100
PLAZA CIVICA	2,509		
GIMNASIO CON SQUASH	1,250		
SALÓN DE AEROBIC´S	100		
BAÑOS VESTIDORES	1,038		
VAPOR	60		
SAUNA	60		
SPA	300		

El proyecto en conjunto requiere de poco más de 77 mil metros cuadrados y la casa-club de la cual se anexa el programa arquitectónico a continuación, requiere de poco más de 9 mil m²

PROYECTO CASA-CLUB**8,310****1.-ADMINISTRACIÓN****140**

1.1.-PRIVADO GERENCIA	16
1.2.-ÁREA SECRETARIAL	6
1.3.-RECEPCIÓN	9
1.4.-SANITARIOS	4
1.5.-COCINETA	2
1.6.-SALA DE JUNTAS	15
1.7.-DOS OFICINAS ADICIONALES	18

4.-DISCOTECA**456**

4.1.-CABINA DISC-JOCKER	16
4.2.-PISTA DE BAILE	80
4.3.-ÁREA DE MESAS	300
4.4.-BAR	20
4.5.-SANITARIOS	40

2.-RESTAURANTE**575**

2.1.-ÁREA DE COMENSALES	400
2.2.-COCINA	75
2.3.-PATIO DE SERVICIO	20
2.4.-SANITARIOS	40
2.5.-ÁREA DE USO MULTIPLE	15
2.6.-ALACENA Y REFRIGERACION	25

5.-SALÓN DE JUEGOS**391**

5.1.-ENTREGA Y RECEPCIÓN DE EQUIPOS DE JUEGO	16
5.2.-ÁREA DE BILLARES	200
5.3.-ÁREA DE JUEGOS ELECTRONICOS	30
5.4.-ÁREA DE JUEGOS DE MESA	90
5.5.-SANITARIOS	30
5.6.-BODEGA	25

3.-PIANO-BAR**277**

3.1.-BARRA	30
3.2.-ÁREA DE PIANO	25
3.3.-CAVA	12
3.4.-PATIO DE SERVICIO	20
3.5.-ÁREA DE MESAS	150
3.6.-SANITARIOS	40

6.-SALON DE AEROBIC'S Y/O USOS MULTIPLES**288**

6.1.-SALON	80
6.2.-BODEGA	40
6.3.- SANITARIOS	18
6.4.- AREAS SEMICUBIERTAS PARA MISMO FIN	150

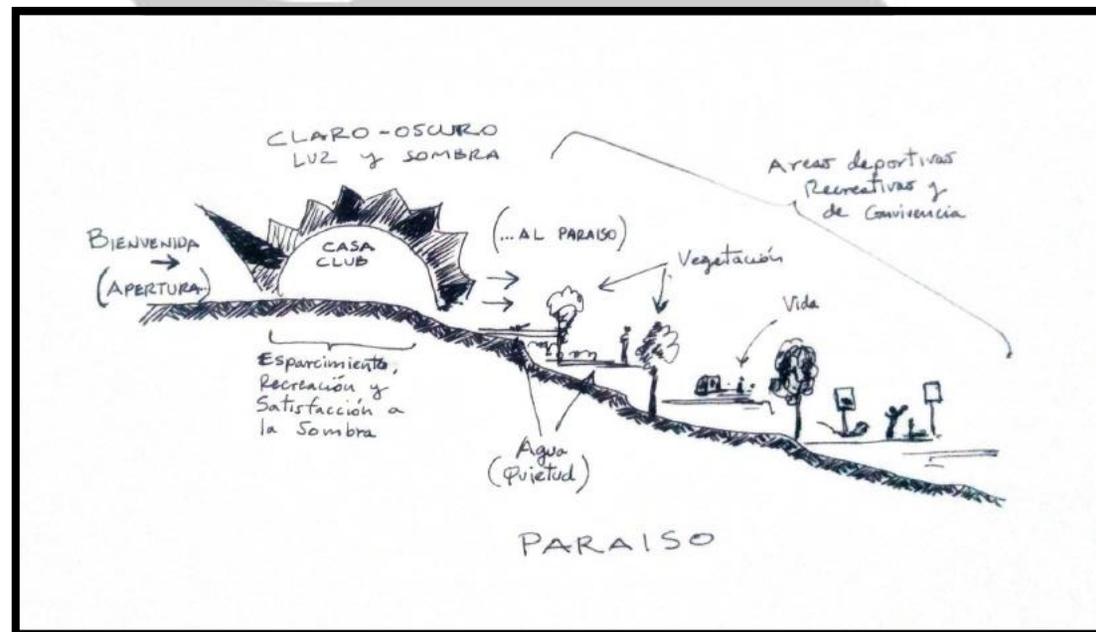
7.-SALÓN DE USOS MULTIPLES (FIESTAS Y/U OTROS EVENTOS)	490	11.-TEATRO AL AIRE LIBRE	1560
7.1.-ÁREA DE SALÓN	260		
7.2.-BODEGA	40	12.-BAÑOS-VESTIDORES	1018
7.3.-SANITARIOS	80	12.1.-RECEPCIÓN-VESTIBULO	30
7.4.-ESPACIO PARA DESTACAR ALGO	30	12.2.-RECEPCIÓN Y GUARDADO DE VALORES	10
7.5.-CAFETERIA Y COCINETA	60	12.3.-VESTIDORES HOMBRES	200
7.6.-RECEPCIÓN	20	12.4.-LAVABOS	18
		12.5.-W.C.	27
8.-BOUTIQUE'S	136	12.6.-MINGITORIOS	9
8.1.-SOUVENIR'S	16	12.7.-REGADERAS	45
8.2.-SALÓN DE BELLEZA	40	12.8.-VESTIDORES MUJERES	200
8.3.-AGENCIA DE VIAJES Y/O TOURS	40	12.9.-LAVABOS	18
8.4.-MINISUPER	40	12.10.-W.C.	36
9.-PLAZA PRINCIPAL	2509	12.11.-REGADERAS	45
9.1.-ÁREA ASTAS BANDERAS	100		
9.2.-BALCÓN DE CEREMONIAS	9	13.-VAPOR	60
9.3.-EXPLANADA	2000		
9.4.-AGORA	400	14.-SAUNA	60
10.-GIMNASIO CON CANCHAS DE SQUASH	470	15.-CUARTO DE MAQUINAS Y BODEGA	260
10.1.-SALÓN MIXTO	200		
10.2.- TRES CANCHAS DE SQUASH	210		
10.3.-AREA DE ESPECTADORES Y/O ESPERA	60		

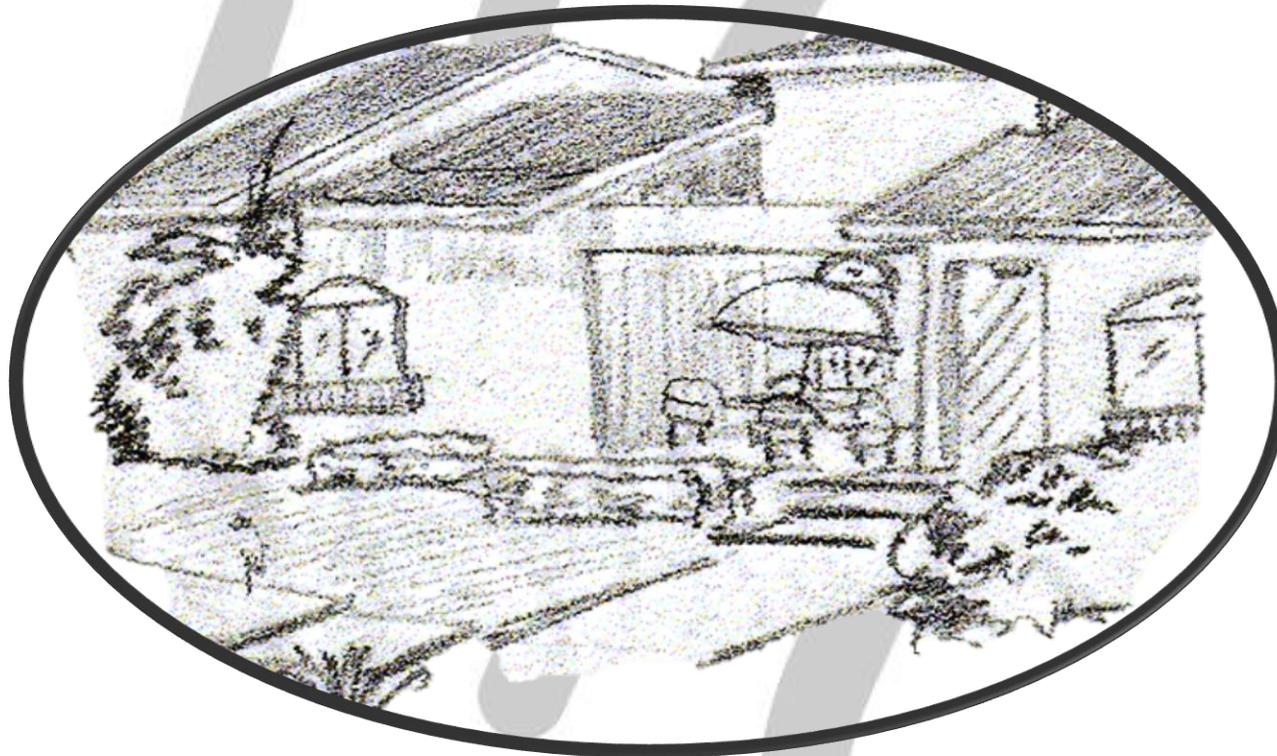
4.1.4.2.-IMAGEN CONCEPTUAL

LA IMAGEN CONCEPTUAL PARTE DE UN CONCEPTO O IDEA GENÉRICA DE LAS PRETENSIONES QUE EL ARQUITECTO BUSCA LOGRAR EN EL DESARROLLO DE LOS ESPACIOS-FORMA, (TANTO EN LO FUNCIONAL COMO EN LO FORMAL). EN ESTE CASO EL CONCEPTO ES:

“PARAÍSO DEL SOL”

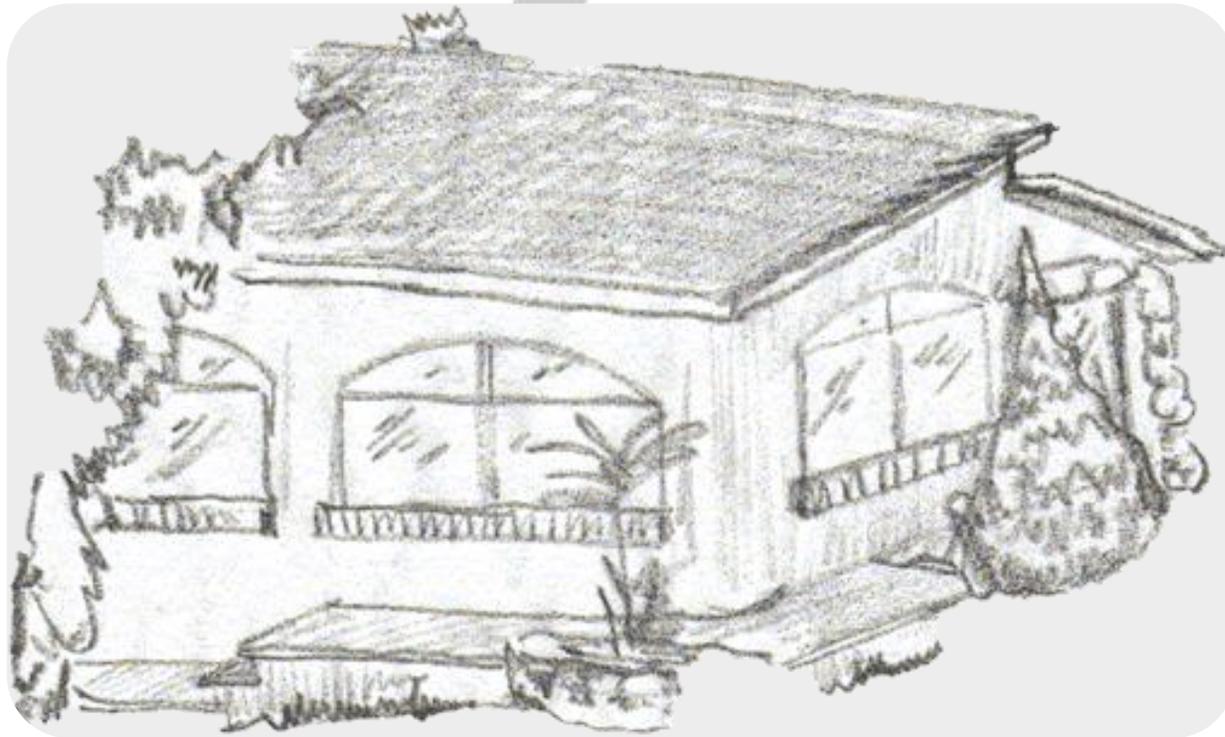
EL SOL COMO EJE RECTOR DEL PROYECTO , CON LA FINALIDAD DE GENERAR UN PARAÍSO, DONDE TODO EMANA DEL SOL, SIENDO ESTE EL INICIO Y EL FINAL DE TODOS Y CADA UNO DE LOS ELEMENTOS QUE CONFORMAN EL CONJUNTO, ADICIONALMENTE LA LUZ , LA SOMBRA, EL CLAROSCURO COMO RESULTADO DE UNO DE LOS PRODUCTOS DEL SOL, ENTRE OTROS ASPECTOS COMO EL MOVIMIENTO VIRTUAL DEL ASTRO REY, REFLEJADO EN EL CONJUNTO ARQUITECTÓNICO A TRAVÉS DE OTROS ELEMENTOS TALES COMO AGUA, TIERRA-ROCA, VEGETACIÓN Y AIRE ESTRATÉGICAMENTE. CONFORMADOS HARAN UN SINGULAR PARAÍSO DEL SOL, QUE VISUALMENTE PLASMO DE LA SIGUIENTE MANERA.





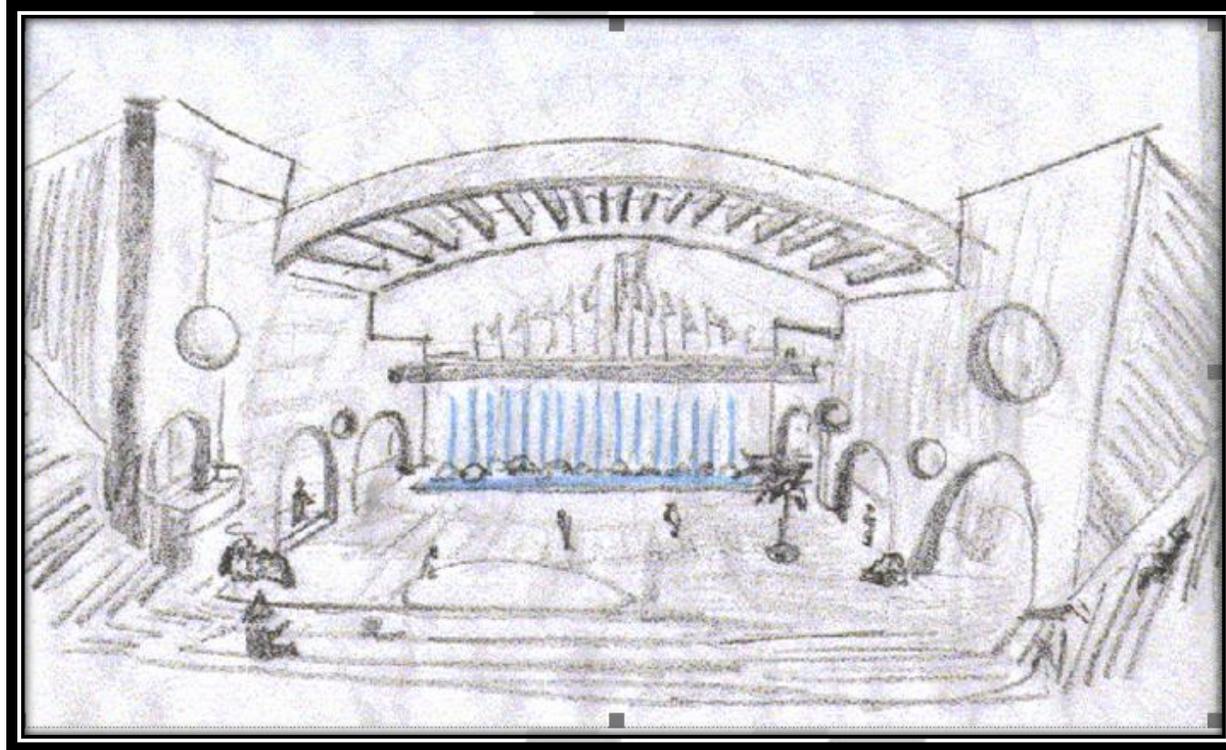
LUZ Y SOMBRA...

CASA- CLUB PARA CLUB-PRIVADO "PARAISO DEL SOL" EN TLAYACAPAN, MOR.

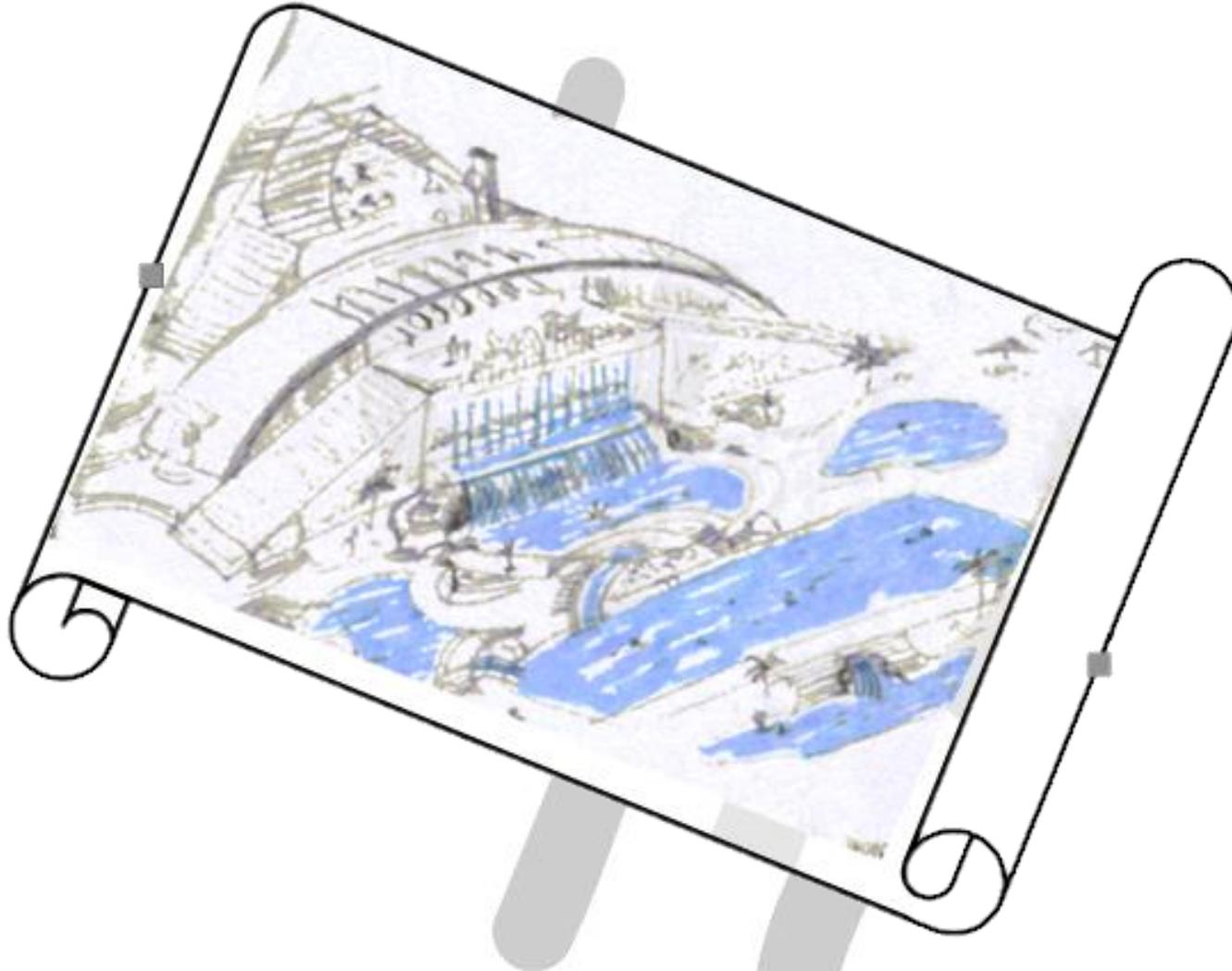


...CLAROSCUROS, DESNIVELES, VEGETACION...

CASA- CLUB PARA CLUB-PRIVADO "PARAISO DEL SOL" EN TLAYACAPAN, MOR.



...EN LA CASA CLUB, ESPACIOS GIRANDO ALREDEDOR DE LA PLAZA PRINCIPAL, GRAN ESCALA Y ESPACIOS ABIERTOS QUE PENETRE LA LUZ CON LA ESCALA MAGNIFICENTE.



...CONTRASTE EN LAS FORMAS CIRCULAR Y TRIANGULAR QUE EMULEN EL SOL Y LOS RAYOS SOLARES.

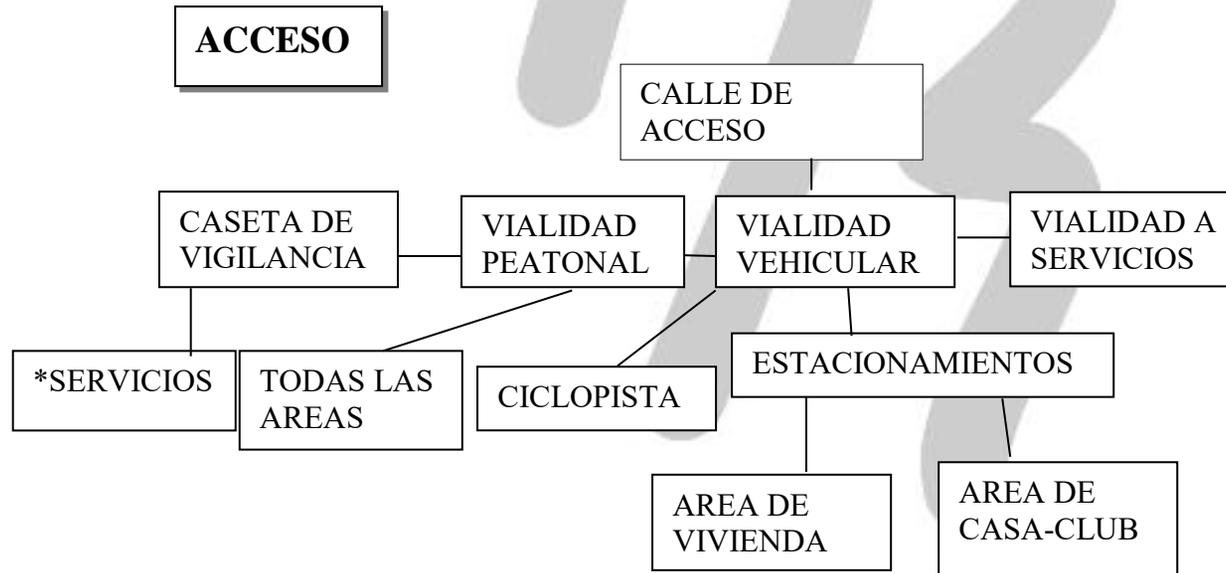
4.1.5.-ESTUDIOS PRELIMINARES

Los estudios preliminares son el punto de partida para el diseño propiamente dicho, en base a todo el proceso realizado con anterioridad, se esboza el orden de los espacios forma en:

- 1.-ANALISIS DE ÁREAS 2.-ZONIFICACION 3.-1ra. IDEA FORMAL

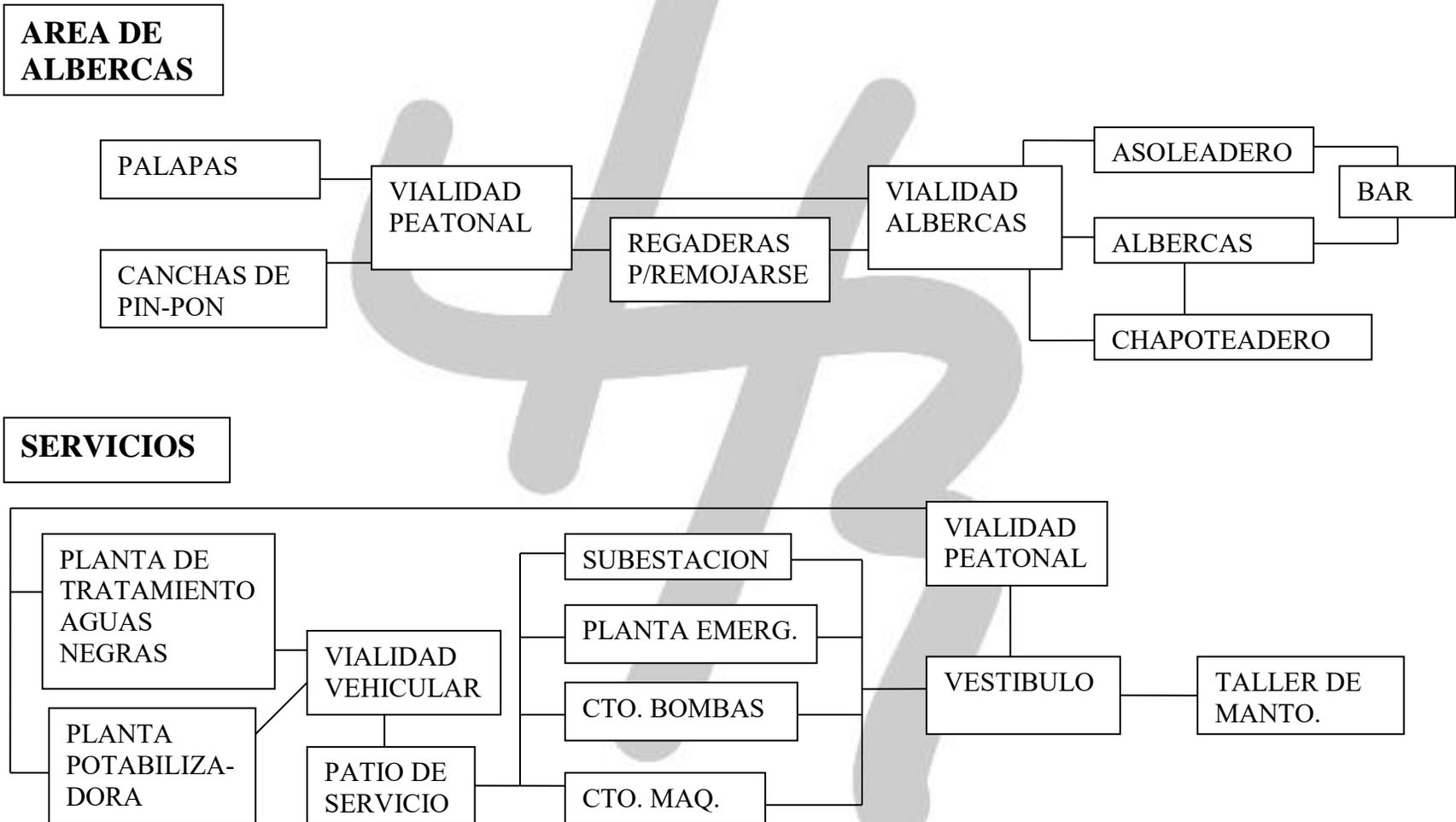
4.1.5.1.-ANALISIS DE ÁREAS

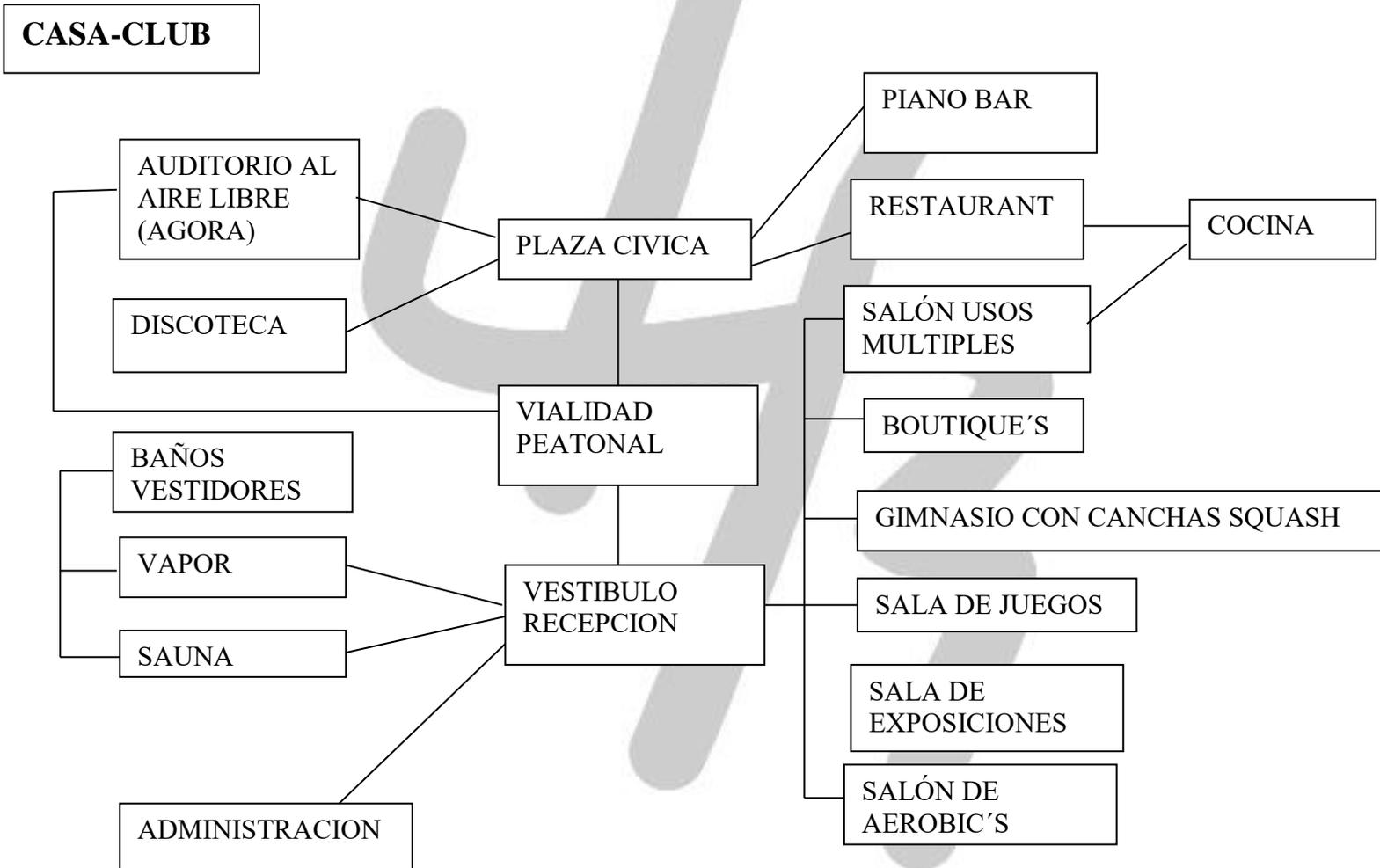
Este estudio, básicamente se centra en revisar las áreas de los espacios, reflejadas en el programa arquitectónico y visualizar las interrelaciones, (físicas, visuales, de acceso, otras), que deberán existir entre los espacios.





CASA- CLUB PARA CLUB-PRIVADO “PARAISO DEL SOL” EN TLAYACAPAN, MOR.



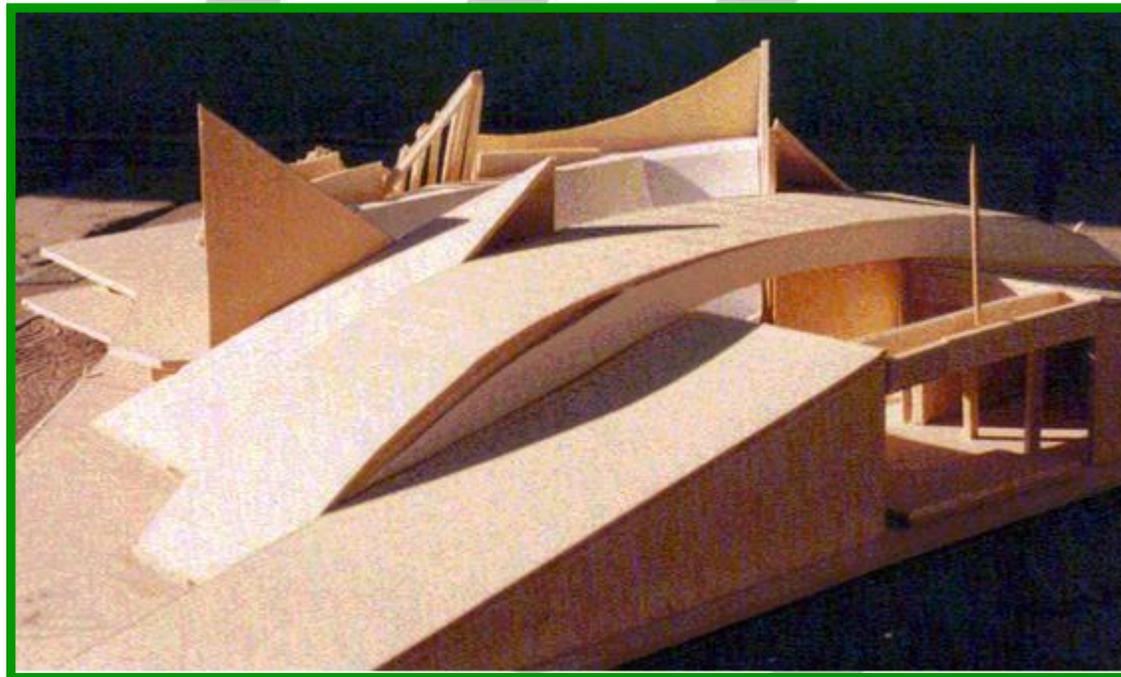


4.1.5.2.-ZONIFICACION



4.2.-DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO INTEGRAL

EL PROYECTO ARQUITECTONICO INTEGRAL, ES EL RESULTADO DE TODO EL PROCESO CREATIVO QUE EL ARQUITECTO CONFORMA Y PLASMA EN PLANOS Y TODAS LAS FORMAS POSIBLES DE REPRESENTACION, QUE PERMITAN CONSTRUIR ESCALA 1:1, LOS ESPACIOS DISEÑADOS PARA QUE SEAN HABITADOS, CON LOS EFECTOS QUE CONLLEVA SU UTILIZACION. MISMA QUE REDUNDARA EN BENEFICIO PARA LOS USUARIOS EN LA MEDIDA EN QUE SU CONCEPCION Y SU SOLUCION FUE REALIZADA.



Maqueta de Trabajo

4.2.1.-PLANOS ARQUITECTÓNICOS DEL CONJUNTO Y DEL PROYECTO ESPECIFICO

Estos planos nos dan la idea de forma y de función de los espacios creados en proyecciones bidimensionales, con un lenguaje tridimensional, ya que lo que se crea es tridimensional y es plasmado en un plano de 2 dimensiones con un lenguaje que al interpretarlo, se define el volumen.

MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ARQUITECTONICO

Se soluciono el Club Privado en el terreno asignado, considerando que la ubicación es favorable dado que se encuentra en un sitio relativamente cercano a la CIUDAD DE MEXICO, CUERNAVACA, OAXTEPEC y TLAYACAPAN. Sitios potencialmente sujetos a allegar miembros que gusten de un lugar exclusivo y que se encuentra a máximo 2:30 hr. de camino como máximo que es la CDMX y a 15 min. de un sitio agradable que tiene atractivos turísticos como lo es TLAYACAPAN, Mor, recién denominado Pueblo Mágico con sus edificaciones del siglo XVI.

El proyecto desarrollado en el terreno accidentado con pendiente de entre 5% y 10% en su generalidad cayendo de Norponiente a Suroriente, nos permite un asoleamiento inmejorable, permitiéndonos una vista hacia los volcanes Iztaccíhuatl y Popocatépetl hacia el Oriente y teniendo los vientos dominantes de Sur a Norte.

El terreno tiene un frente de poco más de 450 m de largo que colinda con Camino Vecinal en el que fluye la vialidad en ambos sentidos, dicha vialidad es denominada “Camino Real” y tiene ligera pendiente (poco menos del 5%) en ascenso de Sur Poniente a Nororiente, en esta dirección comunica al poblado de Tlayacapan y en dirección Contraria a la carretera México-Oaxtepec.

A escasos 33 m de donde termina el frente del lado Nororiente sobre la vialidad “Camino Real” se amplía el ancho de vía por lo que en ese punto (punto más alto del predio), apostamos el Acceso principal al Club-Privado para ir bajando hacia la Casa-Club que será un hito en el paisaje y que será el eje del proyecto y a partir del cual emanarán el resto de las actividades de habitar, ejercitarse y/o recrearse.

La zona de habitar la ubique en la zona menos abrupta del terreno en la zona Poniente, lo anterior para facilitar el tránsito de las personas aún con discapacidad, además de dejar fuera de zona de riesgo de inundación la zona habitacional, la zona de albercas en medio del complejo y cargada hacia el oriente del predio ya que será una zona donde se tendrá buena parte de la actividad del Club y se ubicara en ese punto para tener la cercanía a baños vestidores que estará en la Casa-Club, además de que en esa posición se tendrá la vista hacia los volcanes y por la inclinación que tiene el terreno se podrá tener el paisaje desde la Casa-Club hacia las albercas, las áreas deportivas y los volcanes.

Para contra restar los vientos dominantes se reforestará la zona sur de manera escalonada en los inicios de las plataformas que se conformaran para desplantar las canchas deportivas, logrando con esto que los vientos se contengan a nivel de la escala humana para evitar que interfieran las actividades a nivel de piso por lo que se plantaran arbustos y árboles de talla baja como el Enebro, Fresno y Pino.

Los servicios adosados a la Casa-Club, conformaran parte de la misma en el extremo Nororiente, finalmente en las partes más bajas del predio las áreas deportivas donde se tendrá la Planta de tratamiento de aguas negras, de manera intermedia se tendrá cisterna que captará las aguas pluviales de las cubiertas de los edificios que se utilizará para riego y servicios de W.C.

La Casa-Club estará compuesta de ocho estructuras en su totalidad, tendrá cubiertas de diversas características que asemejan los rayos del sol por sus protuberancias que destacan, asemejando los picos de rayos solares.

Después de acceder al predio la primera estructura servirá de antesala como acceso-vestíbulo al complejo, esta estructura tendrá una cubierta conformada de 4 superficies, dos de ellas en dirección Norponiente-Suroriente y serán dos hipérbolas unidas por un parteaguas que conformará una cubierta a 2 aguas, a cada lado del eje central de las hipérbolas, estas 4 cubiertas conformaran una sola estructura soportada en 4 apoyos.

La segunda estructura es de ejes radiales cuyo centro parte de la plaza principal y corresponde a la cubierta de los locales comerciales, la administración y servicios varios, además de la cubierta de dichos espacios será el graderío del auditorio al aire libre, cuyos muros perimetrales vistos en planta iniciaran a una altura máxima desde la zona donde termina la curva en cada extremo e irán decreciendo en altura conforme se acercan al eje de simetría por el contorno curvo, salvo el tramo donde cruza el acceso a la escalera que viene de la zona del vestíbulo, volviendo al punto máximo de dicho muro en forma recta y perpendicular a la curva el muro también ira decreciendo con el declive que lleva el graderío. Lo anterior en la planta alta, esto permitirá aislar el sonido proveniente del exterior al auditorio y permitirá concentrar el audio del escenario hacia el graderío.

A su vez en la parte baja se irá bajando a través de escalinatas y/o rampas conforme la topografía del terreno y tendremos en una explanada concéntrica 3 locales comerciales y la recepción del Club a los que se podrá acceder por dicha explanada o por las escalinatas que corren de manera paralela a la ubicación de los locales; del lado de los servicios también corre una rampa que conduce a la plaza principal que funciona como un gran patio que distribuye a todos los espacios que se encuentran alrededor del mismo. A un lado de la rampa se tienen servicios como el cubículo de mantenimiento donde se tendrá el lugar de guardado de herramienta y el contenedor de basura y un patio de maniobras. En el ala contraria después de la escalinata se tendrá la administración donde se encontrará la oficina para el administrador y su asistente de Recursos humanos y contable y una sala de reuniones.

Siguiendo la descripción, el proyecto después de la sección circular de la estructura radial se erigen dos estructuras que vistas en planta son de forma triangular y albergan del lado Surponiente la cocina del restaurant y servicios sanitarios y del lado Nororiente unas bodegas y el salón de aerobics.

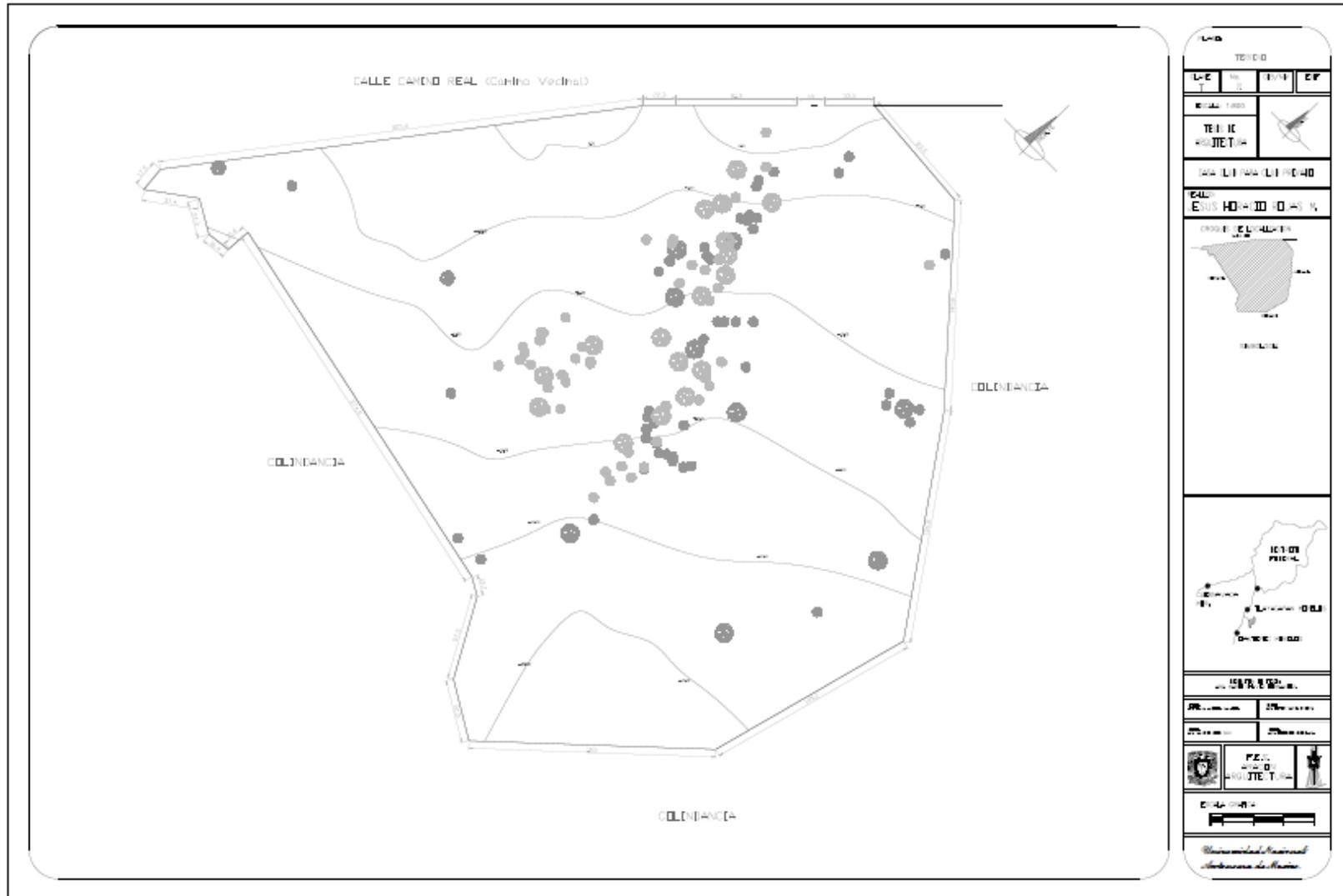
Las cubiertas de ambos espacios son inclinadas y su punto más alto inicia en las esquinas que se localizan más cercanas al eje de simetría y cae hasta el terreno hacia la parte externa en relación al centro de la Casa-Club; en el ala Nororiente está cubierta inclinada resguarda el salón de juegos, el salón de aerobics, una bodega-archivo, servicio médico y un baño.

La cubierta del ala Surponiente resguarda parte del restaurante y resguarda parte del patio de maniobras.

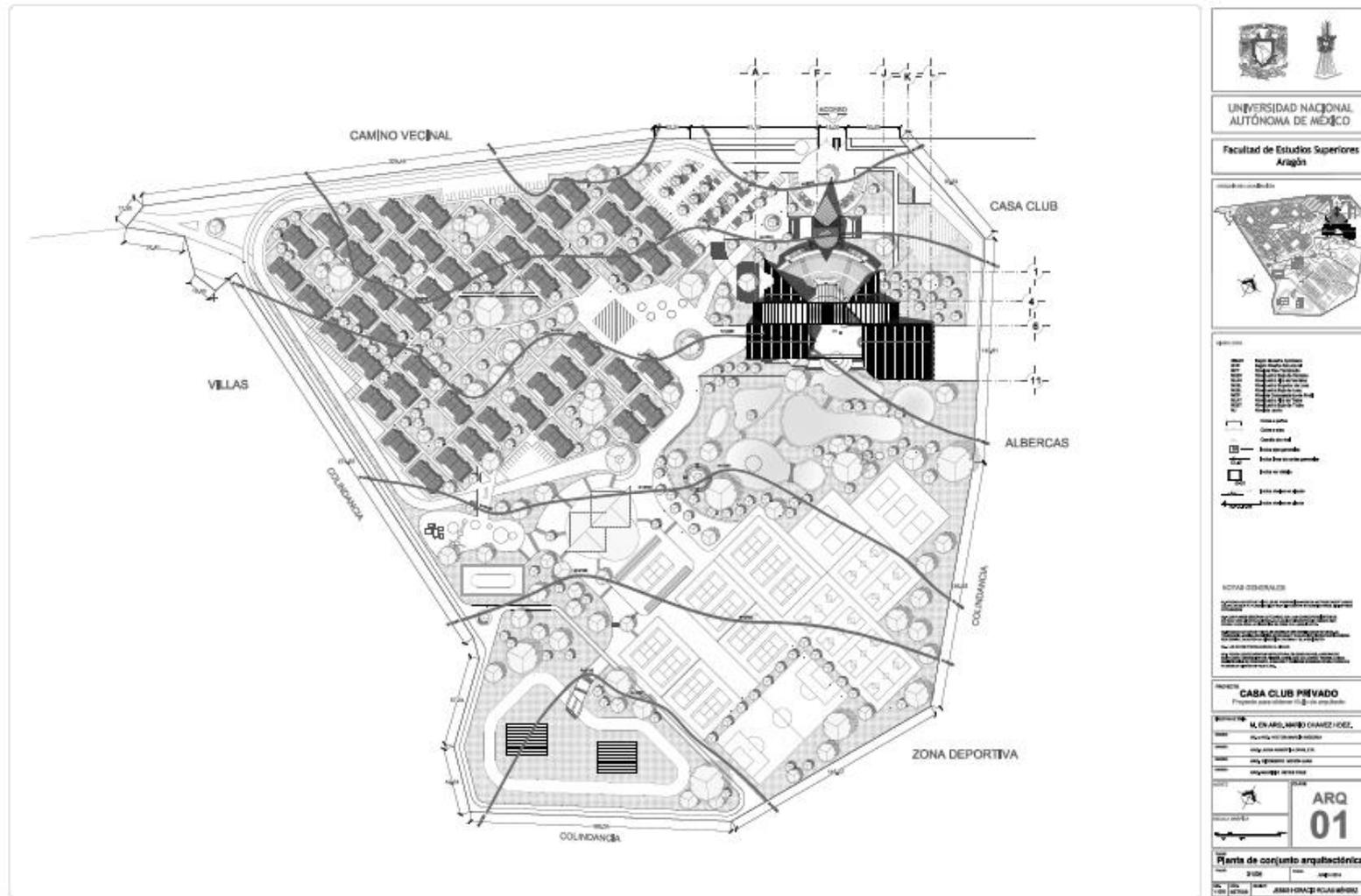
En seguida de las estructuras triangulares se tiene dos estructuras rectangulares vistas en planta y abovedadas unidas entre si por una pérgola majestuosa por sus dimensiones que generara sombra en la Plaza principal. Estos tres cuerpos si los cortamos en su sentido longitudinal veremos que estamos formando un arco, la sección del lado sur-poniente albergara el restaurant, el centro es la pérgola y la sección Nororiente cubrirá el gimnasio y el área de control de los espacios interiores de recreo.

Finalmente tenemos otras dos estructuras, una de cada lado del eje de simetría, ambas con cubiertas inclinadas. La estructura del lado Surponiente alberga el bar y la discoteca, al centro un gran elemento horizontal que “unirá” ambas estructuras a manera de una gran trabe la cual tendrá la opción de generar una caída de agua hacia una fuente que se encuentra en la plaza principal generando un ambiente único, del otro lado en el lado Nororiente la cubierta resguarda el área de baños vestidores, las canchas de squash y en la parte trasera los cuartos de máquinas y bodegas.

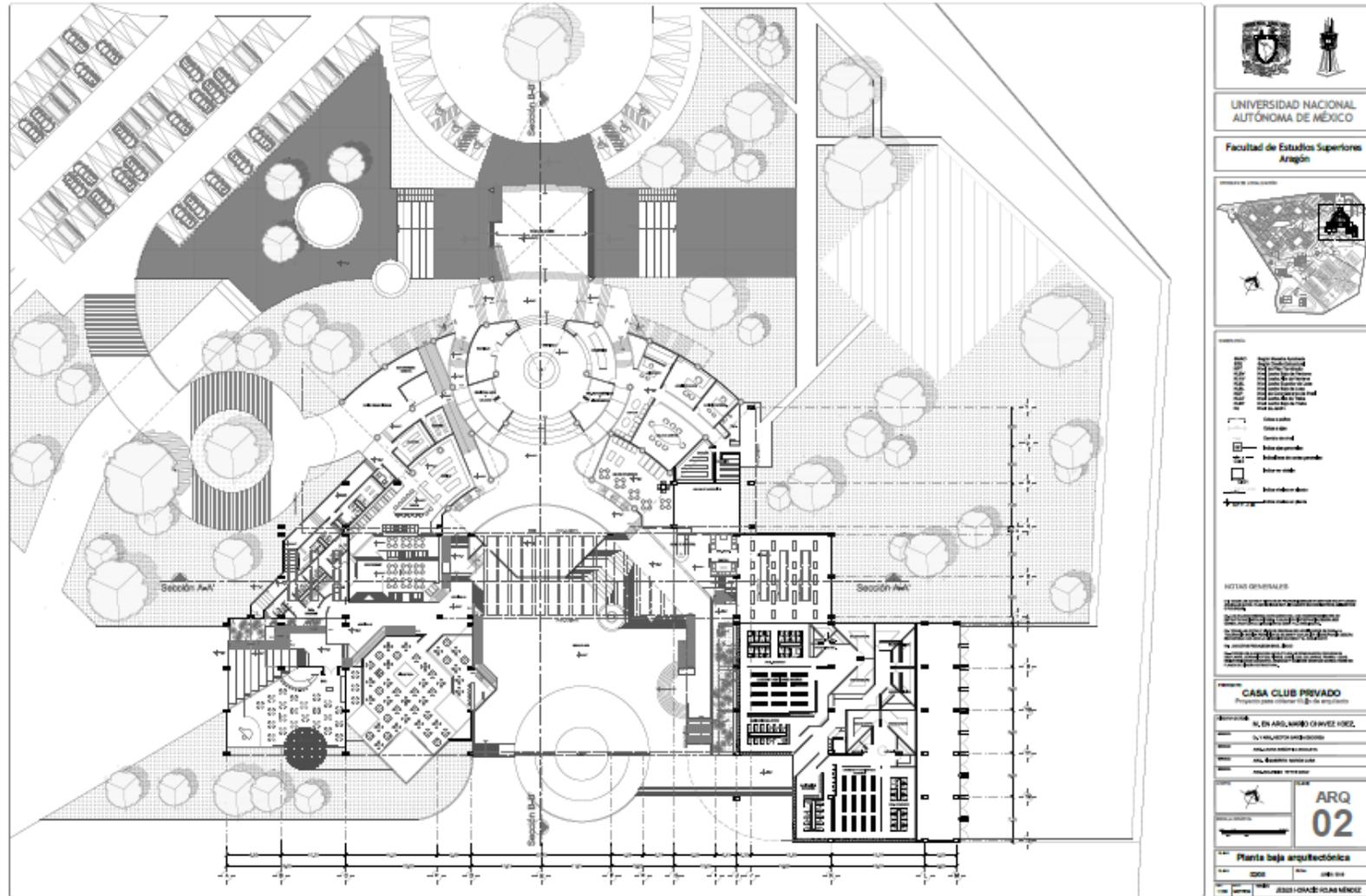
De tal manera estas estructuras en su conjunto conforman la Casa-Club que en su imagen de manera abstracta conformaran un Sol representando la esencia del nombre del club y como elemento vital de energía del cual emanan las actividades diversas que son la razón de ser del Club y dan soporte al resto de las actividades del club y que se encuentran aledañas a la Casa-Club como son la zona habitacional (Villas), la zona de albercas y la zona deportiva. Todo en una armoniosa actividad creada por el atractivo del proyecto invitará a disfrutar un verdadero Paraíso.



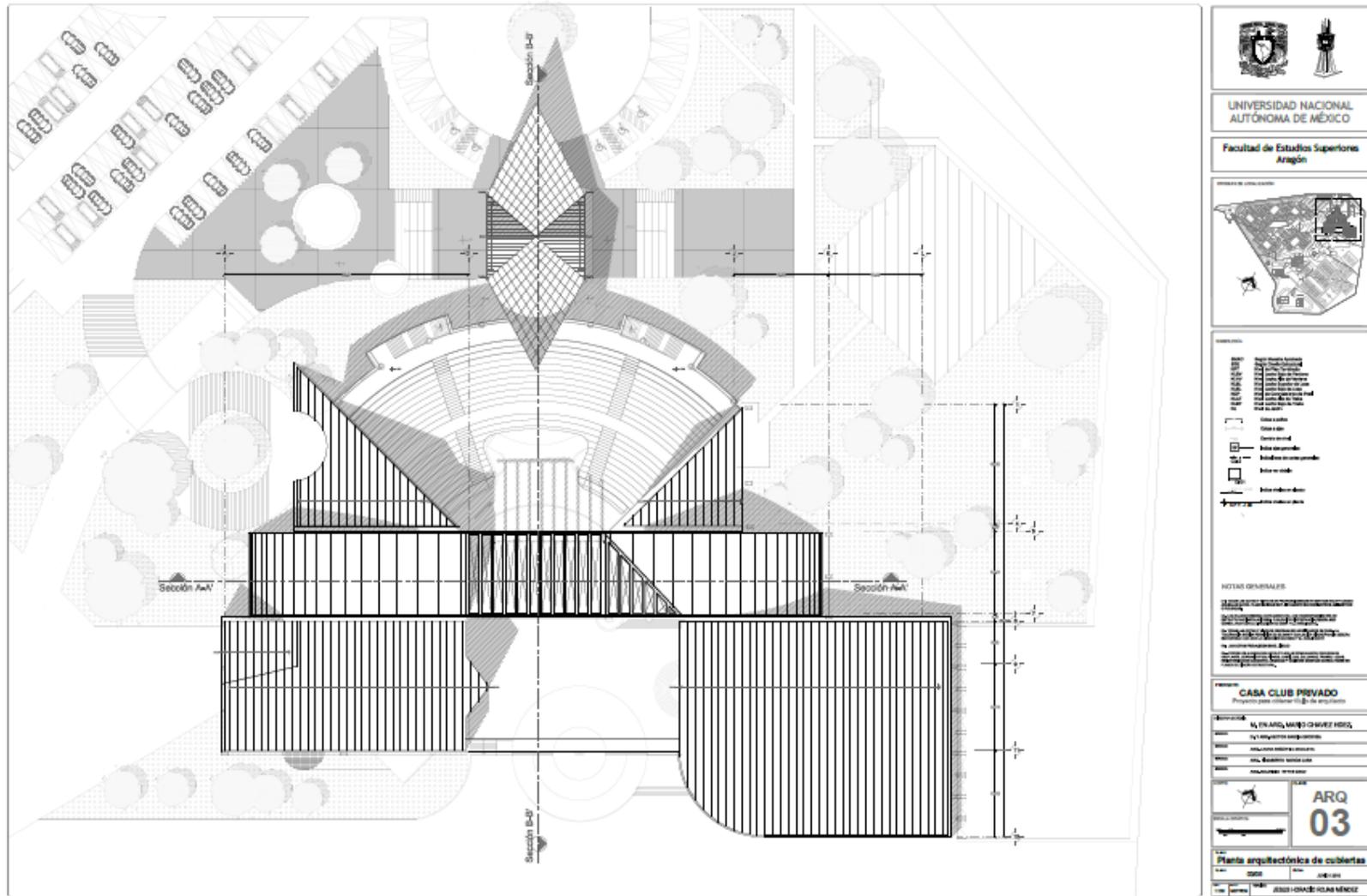
CASA- CLUB PARA CLUB-PRIVADO “PARAISO DEL SOL” EN TLAYACAPAN, MOR.



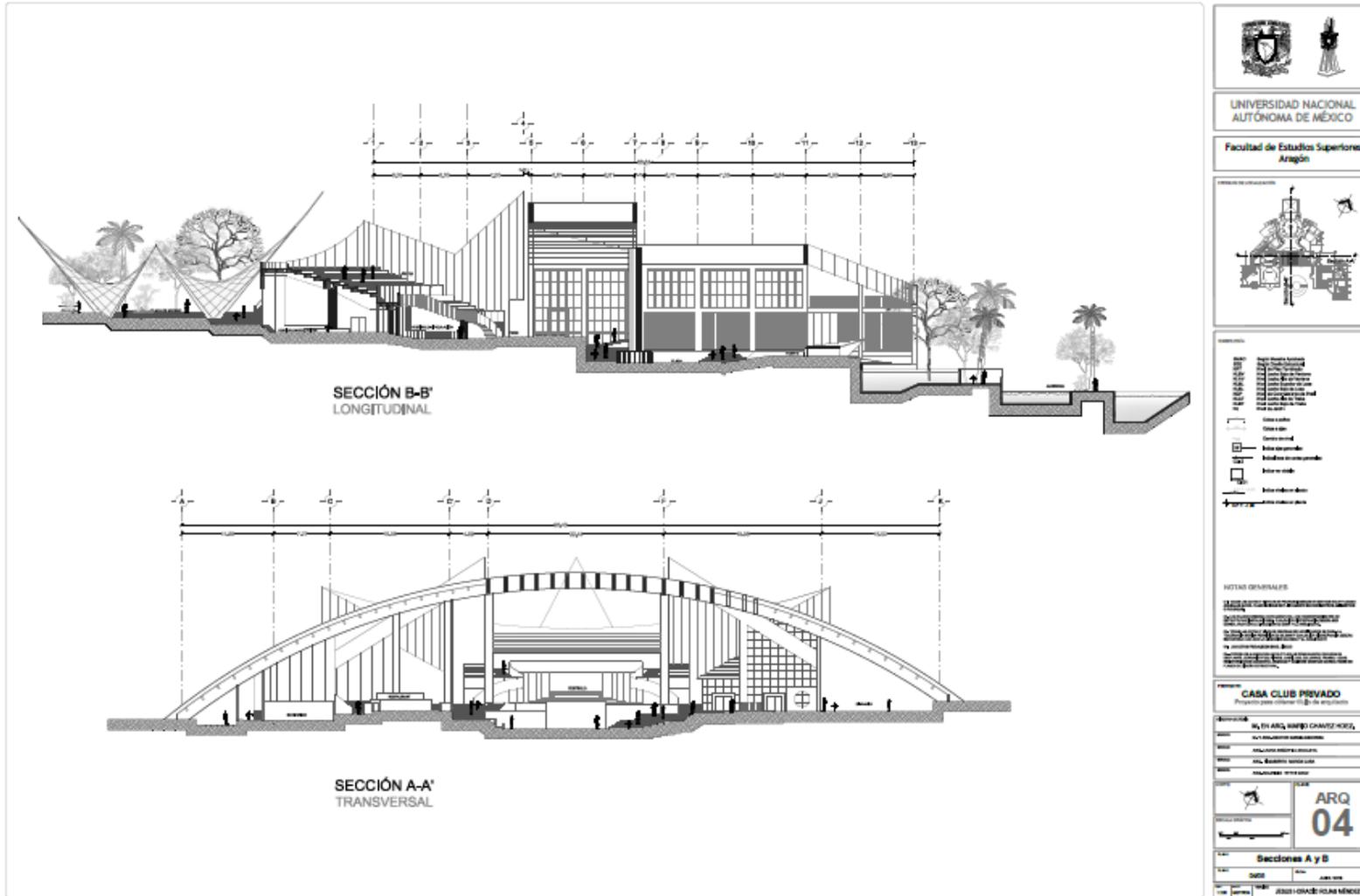
CASA- CLUB PARA CLUB-PRIVADO “PARAISO DEL SOL” EN TLAYACAPAN, MOR.

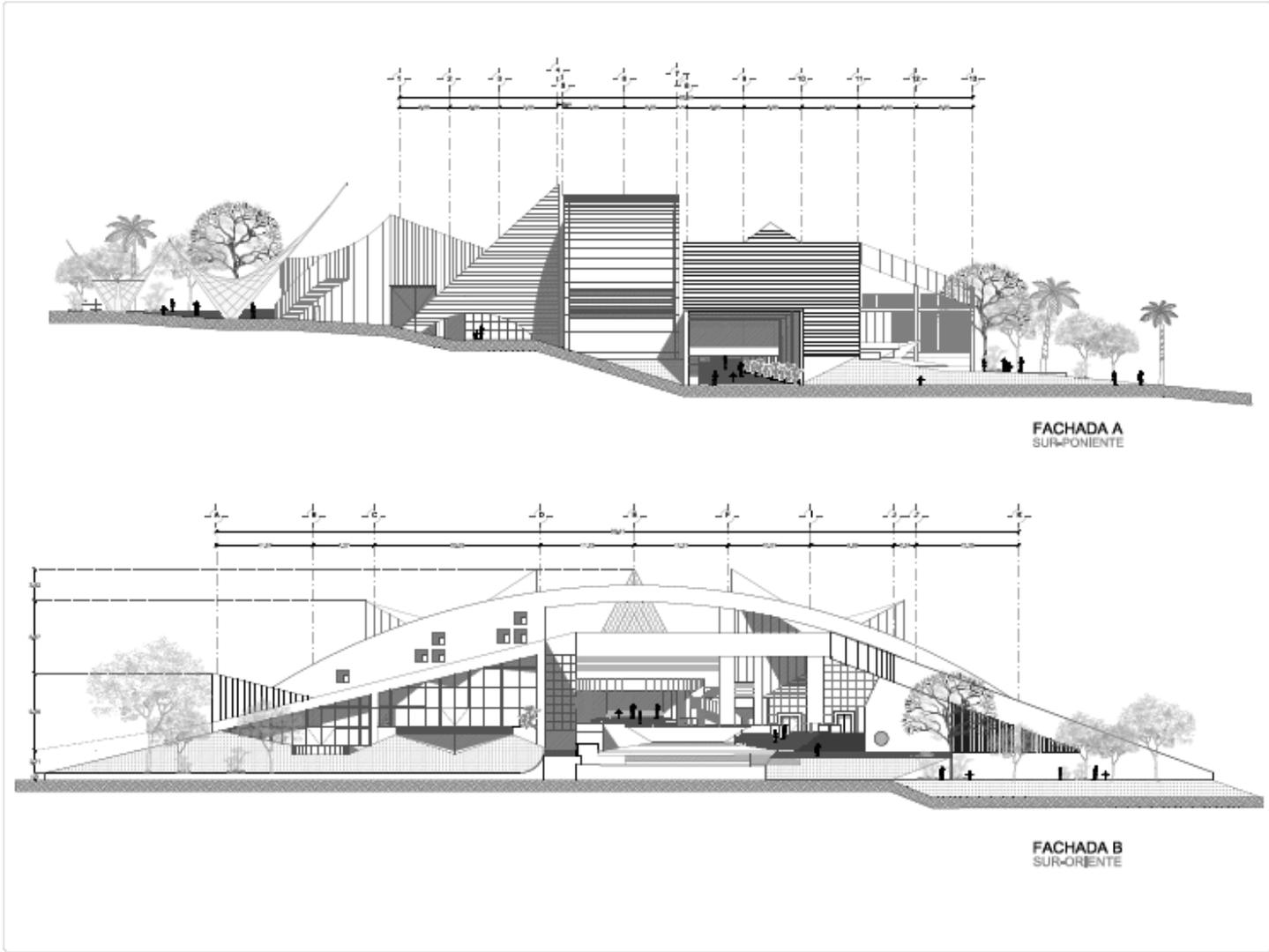


CASA- CLUB PARA CLUB-PRIVADO “PARAISO DEL SOL” EN TLAYACAPAN, MOR.



CASA- CLUB PARA CLUB-PRIVADO “PARAISO DEL SOL” EN TLAYACAPAN, MOR.





UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Estudios Superiores
Aragón

Planta B

LEYENDA

- Línea de fachada
- Línea de muro
- Línea de columna
- Línea de estructura
- Línea de cubierta
- Línea de terreno
- Línea de cimentación
- Línea de muro de carga
- Línea de muro divisorio
- Línea de muro de cerramiento
- Línea de muro de protección
- Línea de muro de retención
- Línea de muro de contención
- Línea de muro de apoyo
- Línea de muro de sustentación
- Línea de muro de soporte
- Línea de muro de base
- Línea de muro de fundación
- Línea de muro de cimentación
- Línea de muro de cimentación profunda
- Línea de muro de cimentación superficial
- Línea de muro de cimentación mixta
- Línea de muro de cimentación combinada
- Línea de muro de cimentación integral
- Línea de muro de cimentación completa
- Línea de muro de cimentación total
- Línea de muro de cimentación absoluta
- Línea de muro de cimentación definitiva
- Línea de muro de cimentación permanente
- Línea de muro de cimentación definitiva y permanente
- Línea de muro de cimentación definitiva y absoluta
- Línea de muro de cimentación definitiva y completa
- Línea de muro de cimentación definitiva y total
- Línea de muro de cimentación definitiva y absoluta y permanente
- Línea de muro de cimentación definitiva y absoluta y completa
- Línea de muro de cimentación definitiva y absoluta y total
- Línea de muro de cimentación definitiva y absoluta y permanente y completa
- Línea de muro de cimentación definitiva y absoluta y permanente y total
- Línea de muro de cimentación definitiva y absoluta y permanente y completa y total

NOTAS GENERALES:

1. Sección de fachada A y B.
2. Sección de fachada C y D.
3. Sección de fachada E y F.
4. Sección de fachada G y H.
5. Sección de fachada I y J.
6. Sección de fachada K y L.
7. Sección de fachada M y N.
8. Sección de fachada O y P.
9. Sección de fachada Q y R.
10. Sección de fachada S y T.
11. Sección de fachada U y V.
12. Sección de fachada W y X.
13. Sección de fachada Y y Z.
14. Sección de fachada AA y BB.
15. Sección de fachada CC y DD.
16. Sección de fachada EE y FF.
17. Sección de fachada GG y HH.
18. Sección de fachada II y JJ.
19. Sección de fachada KK y LL.
20. Sección de fachada MM y NN.
21. Sección de fachada OO y PP.
22. Sección de fachada QQ y RR.
23. Sección de fachada SS y TT.
24. Sección de fachada UU y VV.
25. Sección de fachada WW y XX.
26. Sección de fachada YY y ZZ.
27. Sección de fachada AAA y BBB.
28. Sección de fachada CCC y DDD.
29. Sección de fachada EEE y FFF.
30. Sección de fachada GGG y HHH.
31. Sección de fachada III y JJJ.
32. Sección de fachada KKK y LLL.
33. Sección de fachada MMM y NNN.
34. Sección de fachada OOO y PPP.
35. Sección de fachada QQQ y RRR.
36. Sección de fachada SSS y TTT.
37. Sección de fachada UUU y VVV.
38. Sección de fachada WWW y XXX.
39. Sección de fachada YYY y ZZZ.
40. Sección de fachada AAAA y BBBB.
41. Sección de fachada CCCC y DDDD.
42. Sección de fachada EEEE y FFFF.
43. Sección de fachada GGGG y HHHH.
44. Sección de fachada IIII y JJJJ.
45. Sección de fachada KKKK y LLLL.
46. Sección de fachada MMMM y NNNN.
47. Sección de fachada OOOO y PPPP.
48. Sección de fachada QQQQ y RRRR.
49. Sección de fachada SSSS y TTTT.
50. Sección de fachada UUUU y VVVV.
51. Sección de fachada WWWW y XXXX.
52. Sección de fachada YYYYY y ZZZZ.
53. Sección de fachada AAAAA y BBBBB.
54. Sección de fachada CCCCC y DDDDD.
55. Sección de fachada EEEEE y FFFFF.
56. Sección de fachada GGGGG y HHHHH.
57. Sección de fachada IIIII y JJJJJ.
58. Sección de fachada KKKKK y LLLLL.
59. Sección de fachada MMMMM y NNNNN.
60. Sección de fachada OOOOO y PPPPP.
61. Sección de fachada QQQQQ y RRRRR.
62. Sección de fachada SSSSS y TTTTT.
63. Sección de fachada UUUUU y VVVVV.
64. Sección de fachada WWWWW y XXXXX.
65. Sección de fachada YYYYYY y ZZZZZ.
66. Sección de fachada AAAAAA y BBBBBB.
67. Sección de fachada CCCCCC y DDDDD.
68. Sección de fachada EEEEEE y FFFFF.
69. Sección de fachada GGGGGG y HHHHH.
70. Sección de fachada IIIIII y JJJJJ.
71. Sección de fachada KKKKKK y LLLLL.
72. Sección de fachada MMMMMM y NNNNN.
73. Sección de fachada OOOOOO y PPPPP.
74. Sección de fachada QQQQQQ y RRRRR.
75. Sección de fachada SSSSSS y TTTTT.
76. Sección de fachada UUUUUU y VVVVV.
77. Sección de fachada WWWWWW y XXXXX.
78. Sección de fachada YYYYYY y ZZZZZ.
79. Sección de fachada AAAAAA y BBBBBB.
80. Sección de fachada CCCCCC y DDDDD.
81. Sección de fachada EEEEEE y FFFFF.
82. Sección de fachada GGGGGG y HHHHH.
83. Sección de fachada IIIIII y JJJJJ.
84. Sección de fachada KKKKKK y LLLLL.
85. Sección de fachada MMMMMM y NNNNN.
86. Sección de fachada OOOOOO y PPPPP.
87. Sección de fachada QQQQQQ y RRRRR.
88. Sección de fachada SSSSSS y TTTTT.
89. Sección de fachada UUUUUU y VVVVV.
90. Sección de fachada WWWWWW y XXXXX.
91. Sección de fachada YYYYYY y ZZZZZ.
92. Sección de fachada AAAAAA y BBBBBB.
93. Sección de fachada CCCCCC y DDDDD.
94. Sección de fachada EEEEEE y FFFFF.
95. Sección de fachada GGGGGG y HHHHH.
96. Sección de fachada IIIIII y JJJJJ.
97. Sección de fachada KKKKKK y LLLLL.
98. Sección de fachada MMMMMM y NNNNN.
99. Sección de fachada OOOOOO y PPPPP.
100. Sección de fachada QQQQQQ y RRRRR.

CASA CLUB PRIVADO
Proyecto para el Club de Fútbol de la Universidad Nacional Autónoma de México

PROYECTO DE ARQUITECTURA

PROYECTANTE: DR. EN ARQ. JESUS HORACIO ROJAS MENDEZ

PROYECTADO POR: ALUMNOS DE LA FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON

PROYECTO DE ARQUITECTURA

PROYECTANTE: DR. EN ARQ. JESUS HORACIO ROJAS MENDEZ

PROYECTADO POR: ALUMNOS DE LA FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON

ARQ 05

Fachada A y B

ESCALA: 1:500

FECHA: JUNIO 2006

PROYECTO: CASA CLUB PRIVADO

PROYECTANTE: DR. EN ARQ. JESUS HORACIO ROJAS MENDEZ

CASA- CLUB PARA CLUB-PRIVADO “PARAISO DEL SOL” EN TLAYACAPAN, MOR.

4.2.2.-PLANOS ESTRUCTURALES

Estos planos nos dan los elementos constructivos y de soporte y/o sustento a los espacios que se diseñaron, también representan en 2 planos con un lenguaje tridimensional. Para llegar a la solución de la cimentación se consideran las cargas muertas (peso de los elementos propios del edificio) y las cargas vivas.

MEMORIA DESCRIPTIVA DE CRITERIO ESTRUCTURAL.

Tipo de obra: CASA-CLUB PARA CLUB PRIVADO “PARAISO DEL SOL” EN TLAYACAPAN, MOR.

Superficie de construcción: 9,275 m²

Densidad de Población:

40 Empleados
400 Residentes

Preliminares

Ubicación:

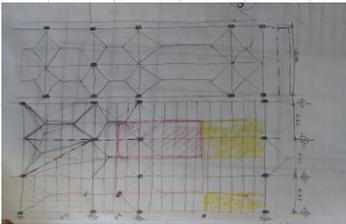
El terreno se encuentra a 3 km del centro de Tlayacapan, Morelos, es un terreno accidentado con una pendiente de entre 5% y 10%, Las características del terreno son determinantes para el dimensionamiento y la determinación del tipo de cimentación a emplear. En este caso la capacidad de carga del terreno es de 7 T/m²⁵⁶, para efectos de la determinación del tipo de cimentación consideraremos el tablero más desfavorable por el área tributaria de carga que tendría en cada tipo de cubierta. Por lo que analizaremos 2 tableros en función de sus características:

- 1.- Las cubiertas de las estructuras de ejes ortogonales que son ligeras a base de Multy-techo de 4” de espesor en la totalidad de la Casa-Club salvo la parte correspondiente a las gradas del Auditorio al aire libre.
- 2.- La cubierta de la recepción, el área administrativa, locales comerciales y algunas áreas recreativas será el graderío del Auditorio al aire libre que es una cubierta de concreto armado que conforman las gradas.

A continuación la revisión de bajada de cargas para definición y pre-dimensionamiento de CIMENTACIÓN.

⁵⁶ Mecánica de suelos de sitio aledaño.

ZONA DE CUBIERTAS DE MULTYTECHO

1.- Análisis de Cargas CUBIERTA DE MULTYTECHO																																																														
A).- Cubierta de Losa (Zona multipanel).																																																														
Materiales necesarios para cubrir un claro de 1 metro cuadrado de cubierta inclinada.																																																														
				<table border="1"> <thead> <tr> <th>Material.</th> <th>Características</th> <th>Densidad.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Impermeabilizante prefabricado</td> <td>1 m de ancho efectivo</td> <td>1.22 Ton/m³</td> </tr> <tr> <td>Multipanel 4"</td> <td>1 m de ancho efectivo</td> <td>0.15 Ton/m³</td> </tr> <tr> <td>Vigueta de Monten</td> <td>12" x 3 1/2"</td> <td>10.00 Ton/ml</td> </tr> <tr> <td>Trabe secundari</td> <td>12" x 3 1/2"</td> <td>7.85 Ton/m³</td> </tr> <tr> <td>Teja</td> <td>Curva</td> <td>0.83 Ton/m³</td> </tr> <tr> <td>Plafon</td> <td>De madera</td> <td>0.35 Ton/m³</td> </tr> </tbody> </table>			Material.	Características	Densidad.	Impermeabilizante prefabricado	1 m de ancho efectivo	1.22 Ton/m ³	Multipanel 4"	1 m de ancho efectivo	0.15 Ton/m ³	Vigueta de Monten	12" x 3 1/2"	10.00 Ton/ml	Trabe secundari	12" x 3 1/2"	7.85 Ton/m ³	Teja	Curva	0.83 Ton/m ³	Plafon	De madera	0.35 Ton/m ³																																			
Material.	Características	Densidad.																																																												
Impermeabilizante prefabricado	1 m de ancho efectivo	1.22 Ton/m ³																																																												
Multipanel 4"	1 m de ancho efectivo	0.15 Ton/m ³																																																												
Vigueta de Monten	12" x 3 1/2"	10.00 Ton/ml																																																												
Trabe secundari	12" x 3 1/2"	7.85 Ton/m ³																																																												
Teja	Curva	0.83 Ton/m ³																																																												
Plafon	De madera	0.35 Ton/m ³																																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Material.</th> <th>Pza.</th> <th>Largo(m)</th> <th>Ancho(m)</th> <th>Espesor(m)</th> <th>Densidad</th> <th>Peso.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Impermeabili-z</td> <td>1</td> <td>1.00</td> <td>1.00</td> <td>0.045</td> <td>1.22</td> <td>0.055 Ton.</td> </tr> <tr> <td>Multipanel 4"</td> <td>1</td> <td>1.00</td> <td>1.00</td> <td>0.150</td> <td>0.15</td> <td>0.023 Ton.</td> </tr> <tr> <td>Vigueta de Mor</td> <td>1</td> <td>0.48</td> <td>1.00</td> <td>0.00260</td> <td>10.00</td> <td>0.012 Ton.</td> </tr> <tr> <td>Trabe secundar</td> <td>2.12</td> <td>0.90</td> <td>0.10</td> <td>0.100</td> <td>7.85</td> <td>0.150 Ton.</td> </tr> <tr> <td>Teja</td> <td>1</td> <td>1.00</td> <td>1.00</td> <td>0.100</td> <td>0.83</td> <td>0.042 Ton.</td> </tr> <tr> <td>Plafon</td> <td>1</td> <td>1.00</td> <td>1.00</td> <td>0.020</td> <td>0.35</td> <td>0.007 Ton.</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: right;">Total =</td> <td>0.288 Ton.</td> </tr> </tbody> </table>							Material.	Pza.	Largo(m)	Ancho(m)	Espesor(m)	Densidad	Peso.	Impermeabili-z	1	1.00	1.00	0.045	1.22	0.055 Ton.	Multipanel 4"	1	1.00	1.00	0.150	0.15	0.023 Ton.	Vigueta de Mor	1	0.48	1.00	0.00260	10.00	0.012 Ton.	Trabe secundar	2.12	0.90	0.10	0.100	7.85	0.150 Ton.	Teja	1	1.00	1.00	0.100	0.83	0.042 Ton.	Plafon	1	1.00	1.00	0.020	0.35	0.007 Ton.	Total =						0.288 Ton.
Material.	Pza.	Largo(m)	Ancho(m)	Espesor(m)	Densidad	Peso.																																																								
Impermeabili-z	1	1.00	1.00	0.045	1.22	0.055 Ton.																																																								
Multipanel 4"	1	1.00	1.00	0.150	0.15	0.023 Ton.																																																								
Vigueta de Mor	1	0.48	1.00	0.00260	10.00	0.012 Ton.																																																								
Trabe secundar	2.12	0.90	0.10	0.100	7.85	0.150 Ton.																																																								
Teja	1	1.00	1.00	0.100	0.83	0.042 Ton.																																																								
Plafon	1	1.00	1.00	0.020	0.35	0.007 Ton.																																																								
Total =						0.288 Ton.																																																								
+ Carga adicional Concreto y Mortero NTC-04 = 0.040 Ton.																																																														
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Peso de 1 m² de cubierta inclinada =</td> <td>328.42</td> <td>Kg</td> </tr> <tr> <td>Caraga Viva de acuerdo a Reg. De const. base =</td> <td>100.00</td> <td>Kg</td> </tr> <tr> <td>TOTAL PESO DE LOSA INCLINADA=</td> <td>428.42</td> <td>Kg/m2</td> </tr> <tr> <td>Área tablero más desfavorable=</td> <td>96.53</td> <td>m2</td> </tr> <tr> <td>Carga de losa=</td> <td>41357.03</td> <td>Kg</td> </tr> </tbody> </table>							Peso de 1 m ² de cubierta inclinada =	328.42	Kg	Caraga Viva de acuerdo a Reg. De const. base =	100.00	Kg	TOTAL PESO DE LOSA INCLINADA=	428.42	Kg/m2	Área tablero más desfavorable=	96.53	m2	Carga de losa=	41357.03	Kg																																									
Peso de 1 m ² de cubierta inclinada =	328.42	Kg																																																												
Caraga Viva de acuerdo a Reg. De const. base =	100.00	Kg																																																												
TOTAL PESO DE LOSA INCLINADA=	428.42	Kg/m2																																																												
Área tablero más desfavorable=	96.53	m2																																																												
Carga de losa=	41357.03	Kg																																																												
B).- Columna de 11 m de altura y sección 0.50 m x 1.00 m																																																														
Materiales necesarios para cubrir un claro de 1 metro cuadrado de losa de azotea.																																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Material.</th> <th>Características</th> <th>Densidad.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Concreto</td> <td>Armado</td> <td>2.40 Ton/m³</td> </tr> </tbody> </table>							Material.	Características	Densidad.	Concreto	Armado	2.40 Ton/m ³																																																		
Material.	Características	Densidad.																																																												
Concreto	Armado	2.40 Ton/m ³																																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Material.</th> <th>Pza.</th> <th>Largo(m)</th> <th>Ancho(m)</th> <th>Espesor(m)</th> <th>Densidad (TON/M3)</th> <th>Peso.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Concreto arma</td> <td>1</td> <td>11.00</td> <td>1.00</td> <td>0.500</td> <td>2.40</td> <td>13.200 Ton.</td> </tr> </tbody> </table>							Material.	Pza.	Largo(m)	Ancho(m)	Espesor(m)	Densidad (TON/M3)	Peso.	Concreto arma	1	11.00	1.00	0.500	2.40	13.200 Ton.																																										
Material.	Pza.	Largo(m)	Ancho(m)	Espesor(m)	Densidad (TON/M3)	Peso.																																																								
Concreto arma	1	11.00	1.00	0.500	2.40	13.200 Ton.																																																								
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Peso de la columna =</td> <td>13200.00</td> <td>Kg</td> </tr> </tbody> </table>							Peso de la columna =	13200.00	Kg																																																					
Peso de la columna =	13200.00	Kg																																																												
C).- Cálculo de sección cimentación.																																																														
Resistencia del Terreno= 7 Ton/m2																																																														
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>TOTAL PESO DE LOSA INCLINADA=</td> <td>41,357.03</td> <td>Kg</td> </tr> <tr> <td>TOTAL PESO DE COLUMNA=</td> <td>13,200.00</td> <td>Kg</td> </tr> <tr> <td>Carga obtenida del analisis de Bajada de cargas=</td> <td>54,557.03</td> <td>Kg</td> </tr> </tbody> </table>							TOTAL PESO DE LOSA INCLINADA=	41,357.03	Kg	TOTAL PESO DE COLUMNA=	13,200.00	Kg	Carga obtenida del analisis de Bajada de cargas=	54,557.03	Kg																																															
TOTAL PESO DE LOSA INCLINADA=	41,357.03	Kg																																																												
TOTAL PESO DE COLUMNA=	13,200.00	Kg																																																												
Carga obtenida del analisis de Bajada de cargas=	54,557.03	Kg																																																												

De la bajada de cargas se considera 12% adicional del peso de la cimentación y de acuerdo a las NTC-04 se considera un 40% de carga adicional, para efectos de dimensionar la zapata tenemos la siguiente tabla donde V es la sección en cm considerando el tamaño de la corona de la contratrabe.

TABLA DE CÁLCULO DE CIMIENTOS.

Capacidad de carga del terreno.-		7000 kg/m ²	
Tamaño de la corona.-		35 cm	
Factor de Carga por Cimentación.		1.12 %	
Factor de Carga NTC-04.		1.40 %	

Tramo.	Tipo.	W _{SIC} (kg/m)	W _{ST} (kg/m)	W _U (kg/m)	B=W _U /Rt	V=B-C	V=(B-C)/2	h=1.72V	Seccion practica.		Tipo Cim.
									B	H	
Más desfavorabl	L	8393.39	9400.60	13160.83	188.01	153.01	76.51	131.59	320	140	Z-3

Con la tabla anterior obtenemos el ancho de la zapata y con este dato lo multiplicamos por un factor para obtener el alto de la contratrabe. De esta manera tenemos que la zapata tendrá 320 cm de base y la contratrabe tendrá de altura 140 cm y 35 cm de corona, mismo espesor que tendrá como predimensionamiento el espesor de la zapata en su parte más desfavorable donde se tiene el mayor cortante.

ESTRUCTURA

La estructura de la Casa-Club se realizara con Columnas de concreto armado y trabes a base de Armaduras por los claros que se manejan debido a los peraltes que se obtiene por la misma situación del claro, el remate superior de la columna sera de acero para recibir las armaduras y las trabes de acero.

Las armaduras recibirán los largueros que a su vez soportaran los modulos de Multy techo.

Como ARQUITECTO, se tiene el deber de predimensionar la estructura de la mejor manera para evitar que al interactuar con el Ing. Civil, Estructurista y/o Calculista la idea original del Arquitecto NO se vea modificada por el Diseño estructural y NO obligue a cambiar el Diseño Arquitectonico.

Por lo que el proceso del Diseño Arquitectonico se debe avanzar en paralelo con el Diseño Estructural para evitar cambios arquitectonicos derivados de criterios erroneos en la parte estructural.

PREDIMENSIONAMIENTO DE COLUMNA DE CONCRETO⁵⁷

$$A = \alpha \cdot \frac{P}{f_{ck}}$$

Donde:

A es el área que necesitamos de columna de concreto armado

P es la carga que recibe la columna, la de servicio (a grosso modo podemos decir que una columna tradicional para vivienda carga unos 7.5 ton/m² con lo que sabiendo el número de pisos que soporta la columna y su área de influencia, su obtención es directa).

f_{ck} es la resistencia característica del concreto a compresión

α es el coeficiente según la tabla siguiente:

Situación del pilar

Columna interior en primeras plantas

A

3,3

Columna interior en últimas plantas si hay más de 5 plantas

4,0

Columna extremo

4,6

Columna de esquina

6,0

$A=3.3 (54,557.03 \text{ Kg}/(250 \text{ Kg}/\text{cm}^2))= 720 \text{ cm}^2$

Teniendo esta área, la sección la determinamos considerando un lado por ejemplo 50 cm, entonces dividimos $941 \text{ cm}^2 / 50 \text{ cm}= 14.45 \approx 20 \text{ cm}$, por lo que la sección sería de 20 cm x 50 cm por cuestion de carga.

Sin embargo por la longitud de la columna se aclaro que se calcula la relación de esbeltez para determinar la sección mínima que por la altura debe considerarse. Se tiene una columna de 11 m de altura con una carga de 54,557.03 kg para que la relación de esbeltez nos de

⁵⁷ <http://estructurando.net/2014/02/24/una-sencilla-regla-para-predimensionar-pilares-de-hormigon/>
<http://estructurando.net/2015/01/12/promtuario-informatico-del-hormigon-en-excel/>

la estabilidad ante el pandeo tenemos que: $e=Kl/r^{58}$ equivalente a $100=0.5 \times 11.00 \text{ m}/b \cdot 3$ y al despejar b, la ecuación queda $b=0.5 \cdot 11.00/100 \cdot 3=0.18 \text{ m} \approx 20$

m por lo que el dimensionamiento aceptable para su revisión por viento, por sismo y otras cargas seria de mínimo **40 cm x 70 cm**.

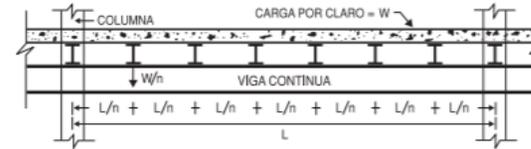
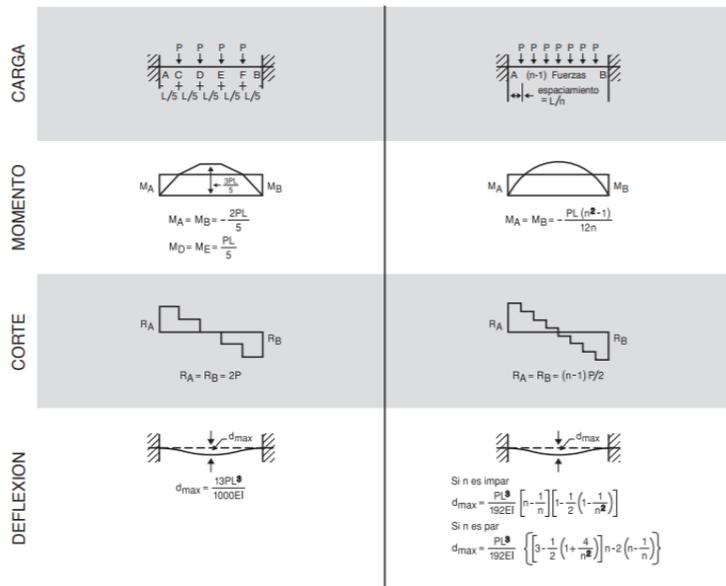
Dadas las características de los claros y de los elementos estructurales que son muy similiares en características, se estandarizan las secciones para efectos de homogeneizar la estructura y hacerla más eficiente EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO.

CALCULO DE TRABE SECUNDARIA

Area tributaria de un entreje $= (3.45 \text{ m} \times 10.00 \text{ m}) = 34.50 \text{ m}^2$ $34.50 \text{ m}^2 \times 428.42 \text{ Kg}/\text{m}^2 = 14,780.49 \text{ Kg} \therefore 14,780.49 \text{ kg}$

VI.1.4 Vigas empotradas en ambos extremos 5 de 5

Fórmulas y diagramas de vigas para diversas condiciones de carga estática



Si $n > 10$, considere la carga uniformemente distribuida.
 La carga en los rieles exteriores, está soportada directamente por los apoyos.
 Las vigas continuas se suponen horizontales en cada apoyo.
 La reacción en los apoyos para todo el claro = $W/2$ pero la máxima fuerza de corte en cualquier claro de vigas continuas = $W(n-1)/2n = AW$
 El valor del momento de flexión en cada apoyo = $B \cdot WL$
 El valor del momento máximo positivo para todos los claros = $C \cdot WL$
 El valor de la deflexión máxima para para todos los claros = $0.0026 \cdot WL^3/EI$

Valor de n	A	B	C
2	0.2500	0.0625	0.0625
3	0.3333	0.0741	0.0370
4	0.3750	0.0781	0.0469
5	0.4000	0.0800	0.0400
6	0.4167	0.0811	0.0439
7	0.4286	0.0816	0.0408
8	0.4375	0.0820	0.0430
9	0.4444	0.0823	0.0413
10	0.4500	0.0825	0.0425

Formulas y diagramas de viga con varias cargas puntuales

⁵⁸ http://personales.unican.es/junqueraj/JavierJunquera_files/Fisica-1/momentos_de_inercia.pdf

⁵⁹ Manual de Diseño para la construcción con Acero en <https://www.slideshare.net/FRANKYHERNANDEZACOST/formulas-y-diagramas-para-el-clculos-de-vigas>

Momento en nodos $M^A = M^B = 2PL / 2 = 2 (2,812.27 \text{ kg} \times 0.99 \text{ m}) / 2 = 2,812.27 \text{ kgm}$

Momento máximo al centro del claro $M^D = M^E = PL / 2 = 2,812.27 \text{ kg} (6.90 \text{ m}) / 2 = \mathbf{9,702.33 \text{ Kgm}}$

Los perfiles a emplear son de Acero $f_y = 3,515 \text{ kg} / \text{cm}^2$ y el $f'b = 0.72 \times f_y \therefore f'b = 0.72 \times 3,515 \text{ kg} / \text{cm}^2 = \mathbf{2,530.8 \text{ kg/cm}^2}$

El predimensionamiento por el claro que salva, se requiere un perfil de $h = L / 20$

Donde h = Peralte de la sección; L = longitud del claro y 20 es una constante de acuerdo a la experiencia, por lo que Peralte de la viga es $= 6.90 \text{ m} / 20 = \mathbf{0.345 \text{ m}}$

De acuerdo al momento obtenido hacemos la revisión y consideramos que $\sigma^{adm} = M / S$ por lo que sustituyendo la formula tenemos:

$2,530.8 \text{ Kg/cm}^2 = 9,702.33 \text{ Kgm} / S$, despejamos S y queda $S = 9,702.33 \text{ Kgm} / 2530.8 \text{ Kg/cm}^2 = \mathbf{3.83 \text{ cm}^3}$

Buscamos un perfil "I" que tenga un modulo de sección cercano a este (3.83 cm^3) y un peralte cercano a 0.35 m, encontrando:

⁶⁰ (Ver pagina siguiente extracto de la Tabla de dimensiones)

Perfil I Rectangular de 356 mm x 127 mm cuyo modulo de sección es 475 cm^3 en relación al trabajo de la sección en sentido del eje X-X', aunque hay otras secciones que cumplen con el modulo de sección mas cercano a lo requerido son menos aperaltadas que el requerimiento por lo que fueron descartadas, el siguiente parametro es la ligereza de la sección.

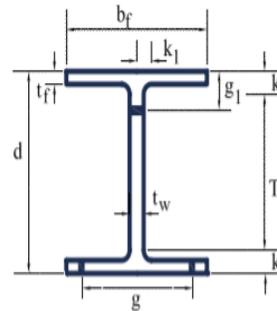
Tomamos en consideración la sección que conviene, en este caso el perfil escogido pesa 32.90 Kg/ml.

Como los claros son muy similares en lo que respecta a elementos secundarios tomo como base esta elección y procedo a realizar el calculo de una trabe Principal.

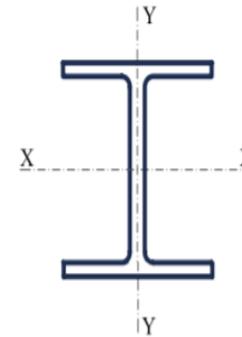
⁶⁰ https://www.gerdau.com/gerdaucorsa/es/productsservices/products/Document%20Gallery/TABLAS%20DE%20DIMENSIONES_2017.pdf

IR

PERFIL I
RECTANGULAR



DIMENSIONES



PROPIEDADES

Designación	DIMENSIONES												PROPIEDADES																
	Peralte		Alma	Patin			Distancia			Gramil		Sujetadores		Peso	Área	Criterio de sección compactada		EJE X - X						EJE Y - Y				J	Cw
	d	d	tw	bf	tf	T	K	K _r	g	g ₁	Díametro Max. en patin	r _r	d/A			I	S	r	Z	I	S	r	Z						
mm ² x kg/m	in x lb/ft	cm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	in	Kg/m	cm ²	b/ 2tf	d/t _w	cm	cm ⁻¹	cm ⁴	cm ³	cm	cm ³	cm ⁴	cm ³	cm	cm ³	cm ⁴	cm ³
305 x 313.00	12 x 210	37.4	374.0	30.00	325.0	48.30	240.00	67.0	32.0	140	115.0	28.60	1 1/8	313.0	398.7	3.4	12.5	9.0	0.24	89073	4785	15.0	5703	27638	1704	8.3	2606	2693	7329631.5
305 x 342.90	12 x 230	38.2	382.0	32.60	328.0	52.60	243.00	70.0	32.0	140	115.0	28.60	1 1/8	342.9	436.8	3.1	11.7	9.0	0.22	100728	5260	15.2	6325	30884	1885	8.4	2900	3488	8377621.6
305 x 375.30	12 x 252	39.1	391.0	35.40	330.0	57.20	242.00	75.0	33.0	140	120.0	28.60	1 1/8	375.3	478.1	2.9	11.0	9.1	0.21	113215	5785	15.4	7014	34464	2081	8.5	3212	4495	9600157.4
305 x 414.30	12 x 279	40.3	403.0	38.90	334.0	62.70	241.00	81.0	35.0	140	130.0	28.60	1 1/8	414.3	528.4	2.7	10.4	9.2	0.19	129448	6440	15.6	7882	39000	2343	8.6	3605	5952	11290898.8
305 x 453.80	12 x 305	41.5	415.0	41.30	336.0	68.70	240.00	87.0	37.0	140	135.0	28.60	1 1/8	453.8	578.1	2.5	10.0	9.3	0.18	147762	7128	16.0	8800	43704	2606	8.7	3998	7700	13102862.4
305 x 500.40	12 x 336	42.7	427.0	45.10	340.0	75.10	240.00	94.0	38.0	140	140.0	28.60	1 1/8	500.4	637.4	2.3	9.5	9.4	0.17	168990	7915	16.3	9881	49531	2900	8.8	4490	10114	15334006.3
356 x 32.90	14 x 22	34.9	349.0	5.80	127.0	8.50	305.00	22.0	14.0	70	70.0	19.00	3/4	32.9	41.9	7.5	59.7	3.2	3.23	8283	475	14.1	544	291	46	2.6	72	8.7	84346.9
356 x 38.90	14 x 26	35.3	353.0	6.40	128.0	10.70	306.00	24.0	14.0	70	70.0	22.20	7/8	38.9	49.6	6.0	54.5	3.3	2.59	10198	576	14.4	659	371	58	2.7	91	15	108674.5
356 x 44.80	14 x 30	35.2	352.0	6.90	171.0	9.80	304.00	24.0	16.0	90	70.0	28.60	1 1/8	44.8	57.1	8.7	51.3	4.4	2.10	12112	688	14.6	775	816	95	3.8	147	15.8	238885.7
356 x 50.60	14 x 34	35.5	355.0	7.20	171.0	11.60	304.00	25.0	16.0	90	70.0	28.60	1 1/8	50.6	64.5	7.4	49.1	4.5	1.79	14152	796	14.8	895	970	113	3.9	174	23.7	285964.6
356 x 56.70	14 x 38	35.8	358.0	7.90	172.0	13.10	304.00	27.0	16.0	90	75.0	28.60	1 1/8	56.7	72.3	6.6	45.5	4.5	1.59	16025	895	14.9	1008	1111	129	3.9	198	33.3	330400.3
356 x 63.80	14 x 43	34.7	347.0	7.80	203.0	13.50	280.00	33.0	22.0	140	80.0	22.20	7/8	63.8	81.3	7.5	44.8	5.4	1.27	17815	1027	14.8	1141	1881	185	4.8	283	43.7	523022.6
356 x 71.40	14 x 48	35.0	350.0	8.60	204.0	15.10	280.00	35.0	22.0	140	80.0	25.40	1	71.4	91.0	6.8	40.6	5.4	1.14	20187	1152	14.9	1285	2139	210	4.9	321	60.8	599765.0
356 x 79.00	14 x 53	35.4	354.0	9.40	205.0	16.80	281.00	37.0	24.0	140	85.0	25.40	1	79.0	100.7	6.1	37.6	5.5	1.03	22518	1275	15.0	1427	2402	234	4.9	361	80.7	682791.6
356 x 90.70	14 x 61	35.3	353.0	9.50	254.0	16.40	280.00	37.0	24.0	140	85.0	28.60	1 1/8	90.7	115.5	7.8	37.0	6.9	0.85	26640	1511	15.2	1671	4454	352	6.2	537	91.6	1261590.6
356 x 101.30	14 x 68	35.7	357.0	10.50	255.0	18.30	280.00	38.0	24.0	140	85.0	28.60	1 1/8	101.3	129.0	7.0	33.8	6.9	0.77	30093	1688	15.3	1885	5036	397	6.2	605	125.7	1444095.7



60

Extracto de Tabla de Dimensiones de Perfil I Rectangular CALCULO DE TRABE PRINCIPAL

Area tributaria de un entreaje $= (3.45 \text{ m} \times 10.00 \text{ m}) = 34.50 \text{ m}^2$
 $34.50 \text{ m}^2 \times 428.42 \text{ Kg/m}^2 = 14,780.49 \text{ Kg} \therefore 14,780.49 \text{ kg}$ distribuida en $20.00 \text{ m} \approx 739.02 \text{ Kg/m}$

Momento en nodos $M^A = M^B = -WL / 12 = - (739.02 \text{ kg} \times 20.00 \text{ m}) / 12 = -1,231.71 \text{ kgm}$

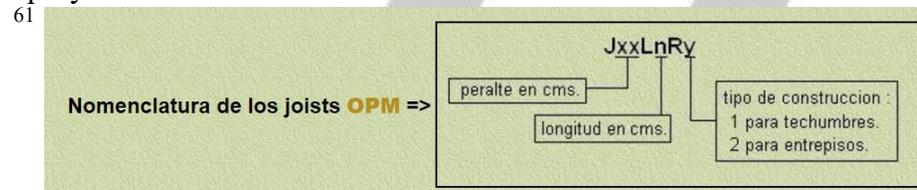
Momento máximo al centro del claro $M^C = WL / 24 = 739.02 \text{ kg/m} (20.00 \text{ m}) / 24 = 615.85 \text{ Kgm}$

Los perfiles a emplear son de Acero $f_y = 3,515 \text{ kg/cm}^2$ y el $f_b = 0.72 \times f_y \therefore f_b = 0.72 \times 3,515 \text{ kg/cm}^2 = 2,530.8 \text{ kg/cm}^2$

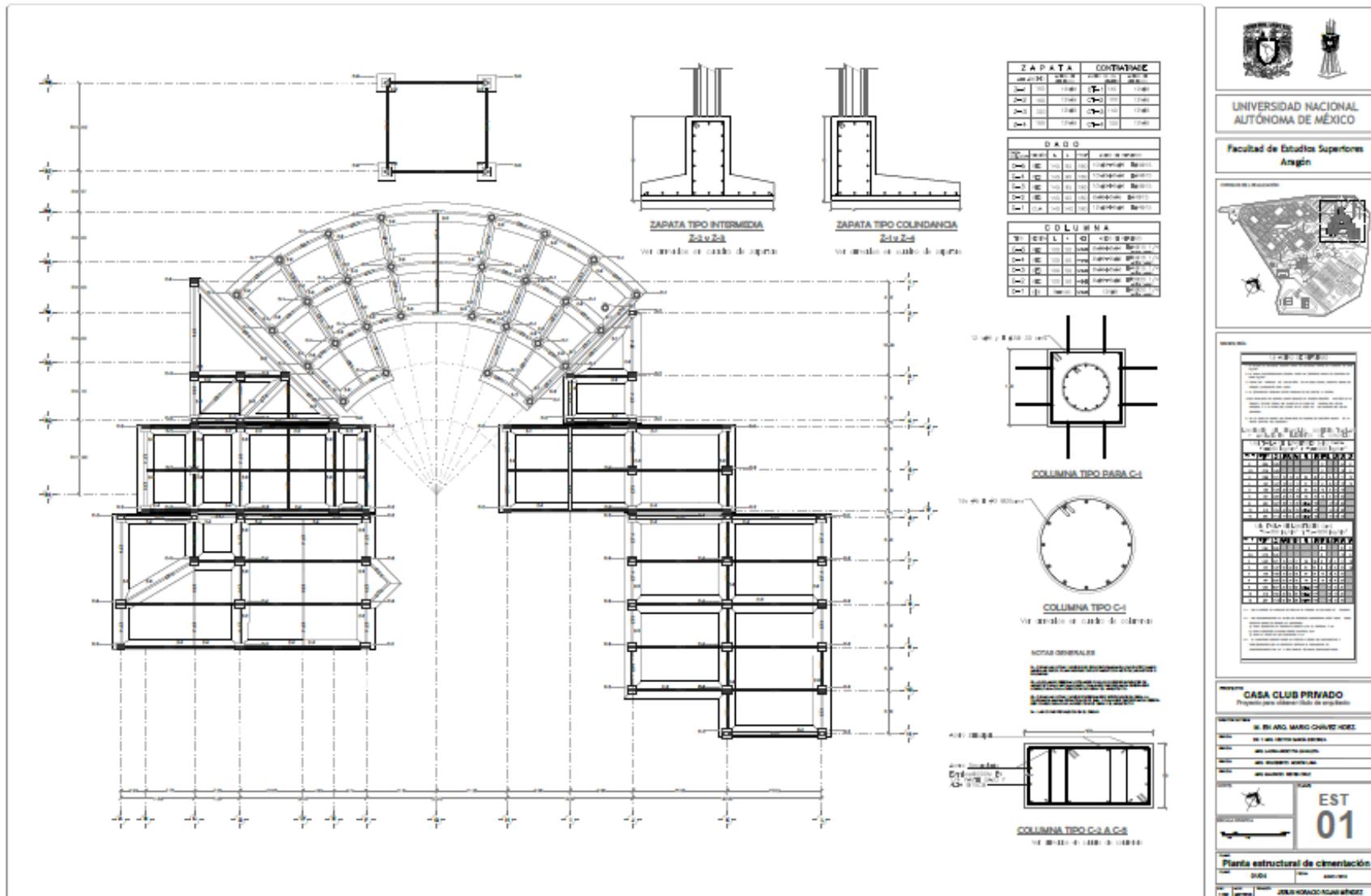
Dado los claros del proyecto en cubiertas y las características de carga de las mismas, la mejor alternativa para la solución de los elementos estructurales principales son armaduras.

El predimensionamiento por el claro que salva, se requiere un perfil de $h = L / 15$
 Donde $h =$ Peralte de la sección; $L =$ longitud del claro y 15 es una constante de acuerdo a la experiencia para elementos de alma abierta, por lo que Peralte de la armadura es $= 20.00 \text{ m} / 15 = 1.33 \text{ m}$

Así mismo dada la especialización que hoy en día existe y sin menoscabo de los conocimientos relativos al diseño estructural que como Arquitecto y orquestador del Diseño Arquitectónico Integral maneja uno, la alternativa para reducir costos y tener una ejecución de mejor acabado en estos elementos, adicional a la ubicación geográfica se considera delegar la ejecución de dichos elementos a una empresa especializada en estructuras JOIST, de las cuales en la República Mexicana existen varias en distintas partes, una de ellas es la empresa OPERACIONES y PROYECTOS DE MEXICO S.A. de C.V. Joists Prefabricados, como esta hay varias, sin embargo la manera de especificar de esta empresa es muy elocuente por lo que con esta nomenclatura la especificaremos para la definición de los elementos del proyecto.



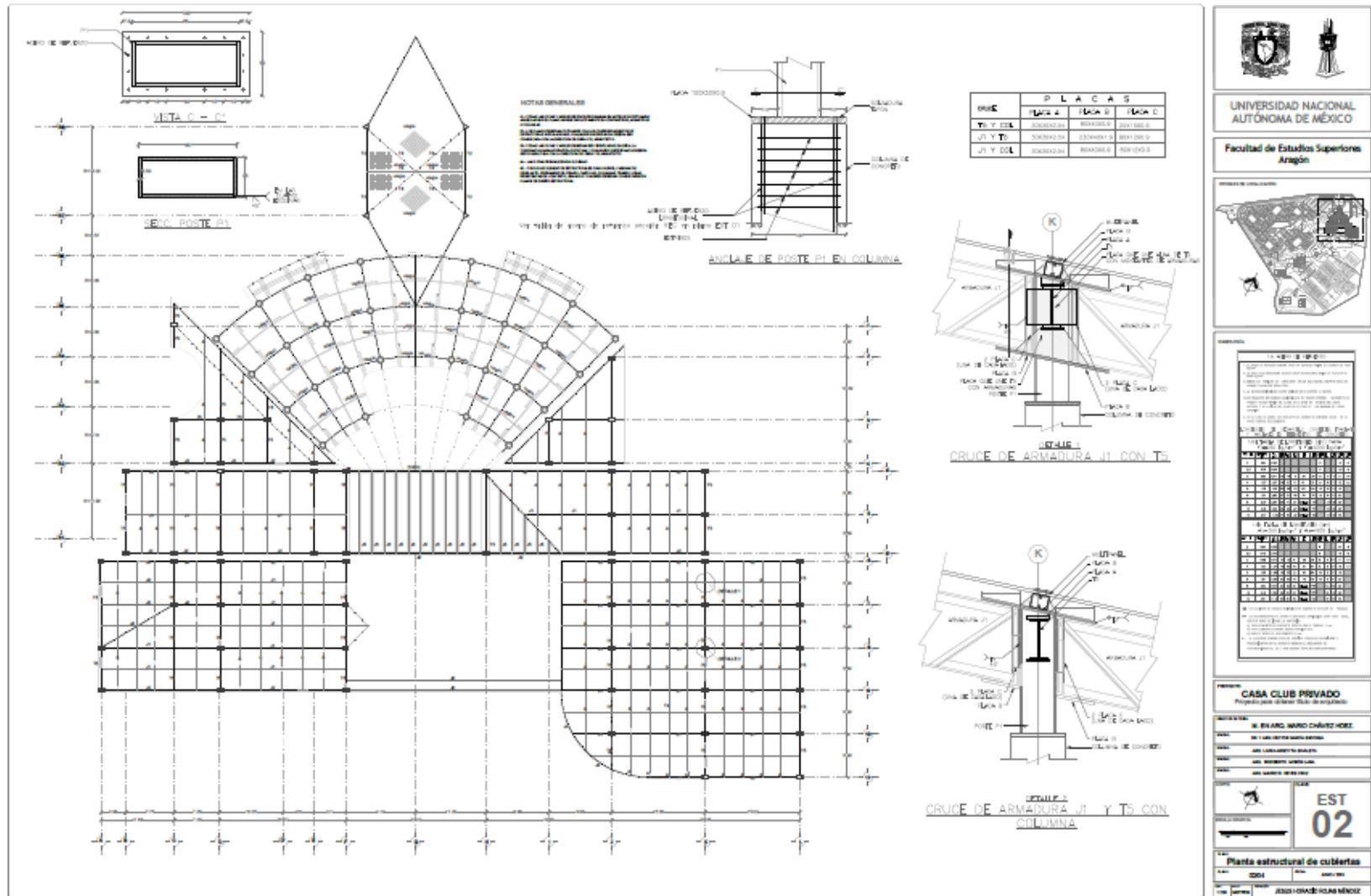
⁶¹ http://www.opm.com.mx/joists_prefab.html



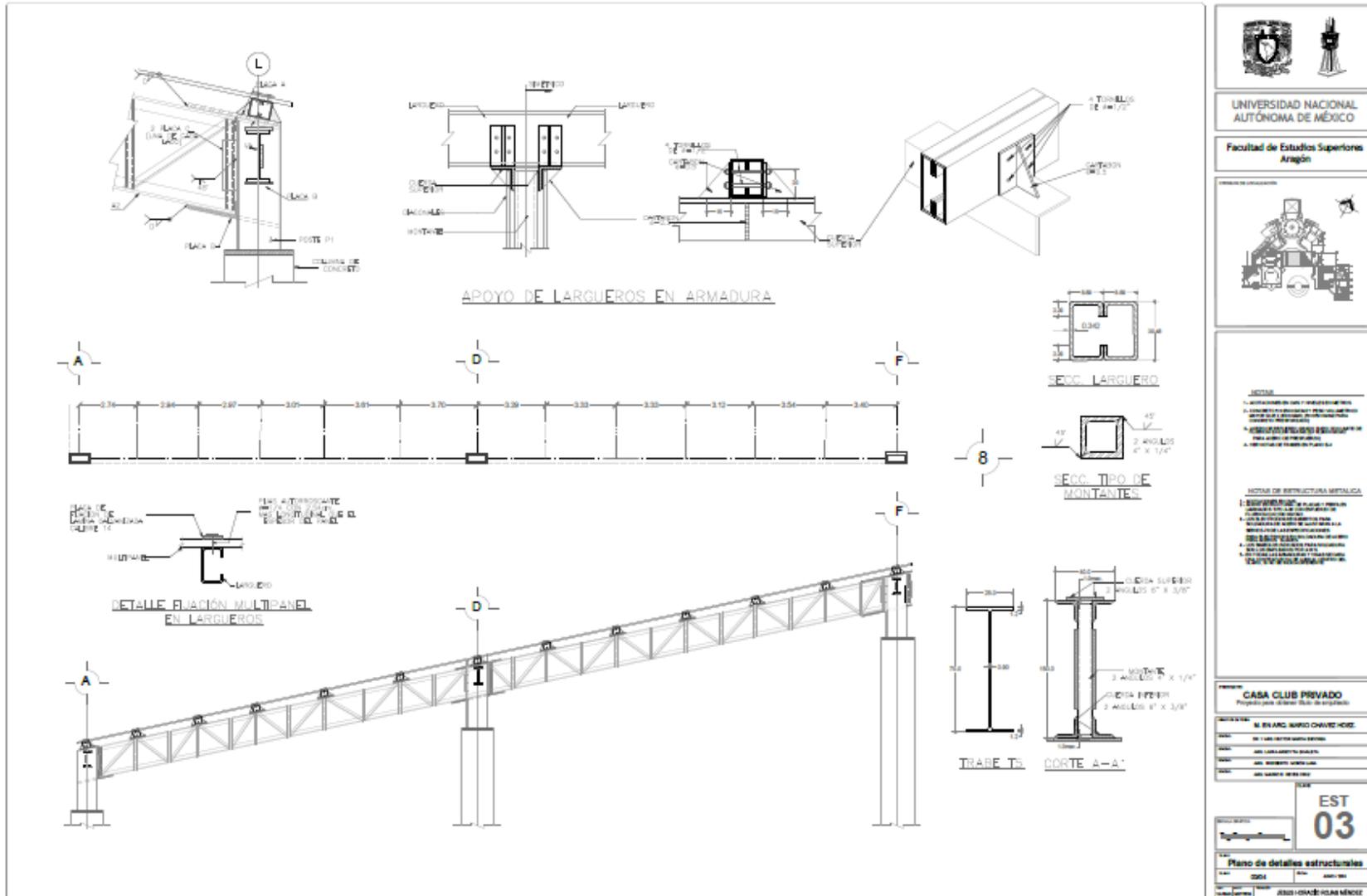
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Estudios Superiores Aragón

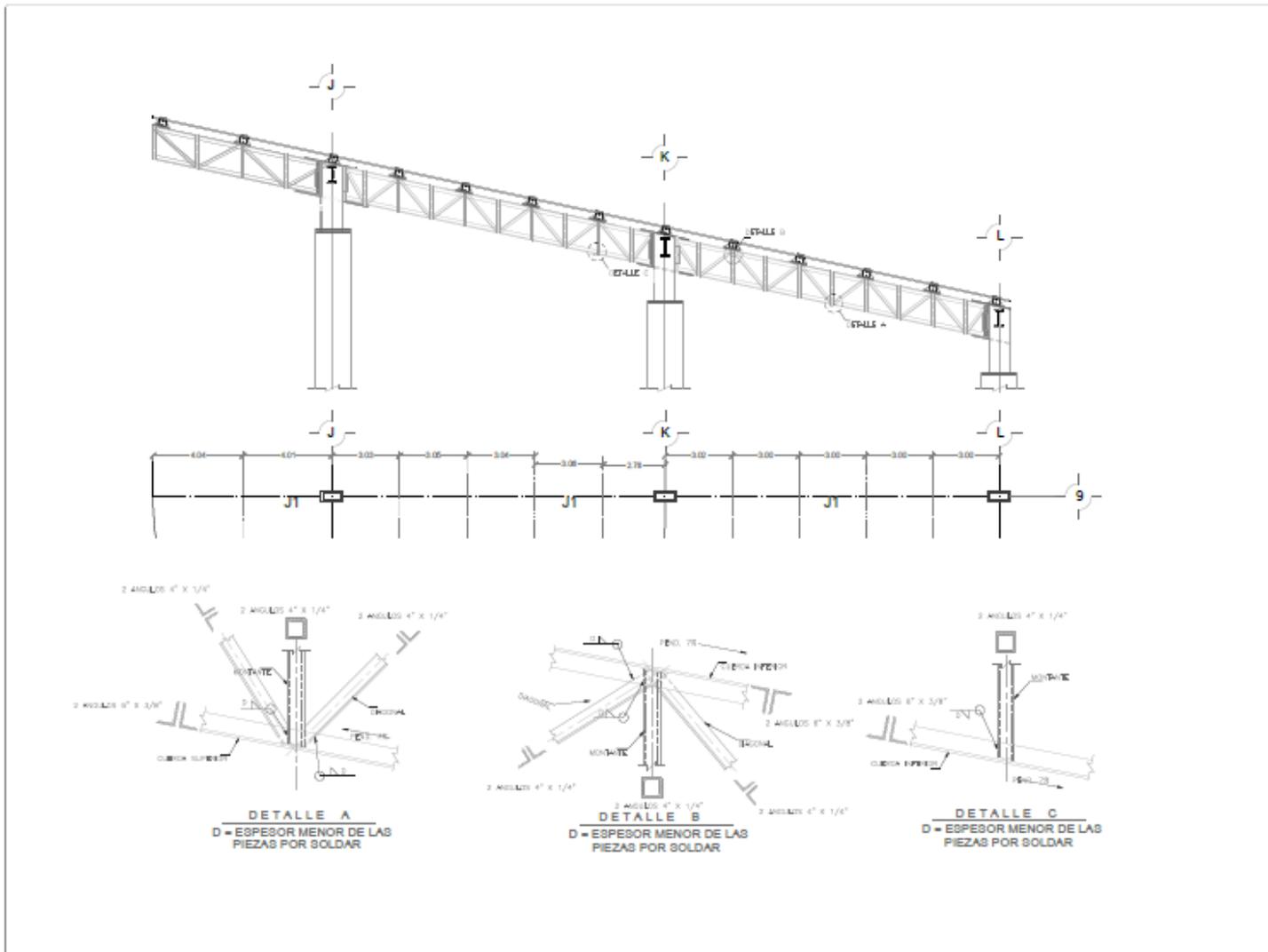
CASA CLUB PRIVADO
Proyecto para Clubes de campo de golf

EST 01
Planta estructural de cimentación



CASA- CLUB PARA CLUB-PRIVADO “PARAISO DEL SOL” EN TLAYACAPAN, MOR.





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Estudios Superiores Aragón

NOTAS

1. APLICACIÓN DE LAS NORMAS EXISTENTES.
2. CONSULTAR PROYECTO PARA VER LOS DETALLES DE LOS ELEMENTOS DE CONEXIÓN.
3. CONSULTAR PROYECTO PARA VER LOS DETALLES DE LOS ELEMENTOS DE CONEXIÓN.
4. CONSULTAR PROYECTO PARA VER LOS DETALLES DE LOS ELEMENTOS DE CONEXIÓN.
5. CONSULTAR PROYECTO PARA VER LOS DETALLES DE LOS ELEMENTOS DE CONEXIÓN.
6. CONSULTAR PROYECTO PARA VER LOS DETALLES DE LOS ELEMENTOS DE CONEXIÓN.

NOTAS DE ESTRUCTURA METÁLICA

1. ESTRUCTURA METÁLICA.
2. ESTRUCTURA METÁLICA.
3. ESTRUCTURA METÁLICA.
4. ESTRUCTURA METÁLICA.
5. ESTRUCTURA METÁLICA.
6. ESTRUCTURA METÁLICA.
7. ESTRUCTURA METÁLICA.
8. ESTRUCTURA METÁLICA.
9. ESTRUCTURA METÁLICA.
10. ESTRUCTURA METÁLICA.

PROYECTO
CASA CLUB PRIVADO
 Proyecto para Club de Golf de 18 hoyos.

PROYECTISTA
 M. ENGR. MARCO CHAVEZ HERNANDEZ

CLIENTE
 M. ENGR. MARCO CHAVEZ HERNANDEZ

UBICACIÓN
 CARRETERA FEDERAL 180, TLAYACAPAN, MOR.

FECHA
 JUNIO 2012

EST 04

Plano de detalles estructurales

PROYECTISTA
 JESUS HORACIO ROJAS MENDEZ

4.2.3.-PLANOS DE INSTALACIONES ELECTRICAS

Estos planos nos dan los elementos de energía eléctrica que se integran al espacio, para poder hacerlo confortable en cuanto a iluminación artificial y de satisfacción de necesidades de energía eléctrica.

MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACION ELECTRICA

El suministro de Energía Eléctrica lo realizará la CFE (Comisión Federal de Electricidad), la acometida eléctrica será por la calle Camino Real, se tendrá la acometida subterránea, bajando del poste para llegar a un cuarto de medición y distribución.

La energía eléctrica será suministrada en Media Tensión por las capacidades que se van a requerir mayores a 75 KVA

Normatividad

-Reglamento de Construcciones de la Ciudad de México

-NOM-001

Servicio de Emergencia

Se contará con una planta de emergencia que abastecerá de fuerza y alumbrado a máximo un 30% del total de las instalaciones, dando prioridad como luces de emergencia en áreas de circulación, espacios en general y equipo de emergencia como bomba eléctrica de sistema contra incendio.

Diagrama Unifilar

La distribución de energía eléctrica se realizará como indica el siguiente Diagrama Unifilar:

Servicio de Iluminación

Se usarán lámparas leds tanto en interiores como en exteriores, además los exteriores tendrán luminarias conectada a celdas solares para tener un ahorro de energía considerable.

Método de cálculo de iluminación

Consideraré el método de lúmenes, solamente para el cálculo de la luminosidad para la limpieza del espacio y la preparación del mismo tanto en la discoteca como en el bar ya que la iluminación de operación es más ambiental, para la iluminación normal para las labores de limpieza consideré valores intermedios de reflectancia, eligiendo luminarias acordes a la función, a la estética y concordancia con el espacio y las de ambiente de operación de bar y discoteca utilice más enfocada por las características de efectos que proporcionan para crear un ambiente más actual y acorde con la ambientación multifacética para espacios de esta índole.

Criterios utilizados en el diseño de circuitos derivados de alumbrado

Los circuitos derivados de alumbrado no deben exceder de 1500 Watts.

Los conductores de los circuitos deben considerar cable de cobre con aislamiento THW-LS 75° de calibre No. 12 como mínimo y No. 10 como máximo.

La caída de tensión no debe ser mayor a 2%

Considerar un conductor de cobre desnudo mínimo cal. 12 para poner a tierra todos los elementos metálicos no conductores que formen parte del sistema de alumbrado.

La tubería se dimensiona considerando la cantidad de conductores que contendrán, incluyendo: fases, neutros, controles y de puesta a tierra, sin exceder los porcentos de ocupación.

En ningún caso debe utilizarse tubería superior a 25 mm.

Los circuitos derivados de alumbrado se deberán proteger en el tablero de la zona correspondiente con interruptores termomagnéticos en sus rangos nominales de 15, 20 ó 30 amperes conforme a los cálculos obtenidos después de aplicar los valores correspondientes.

Circuitos derivados de contactos

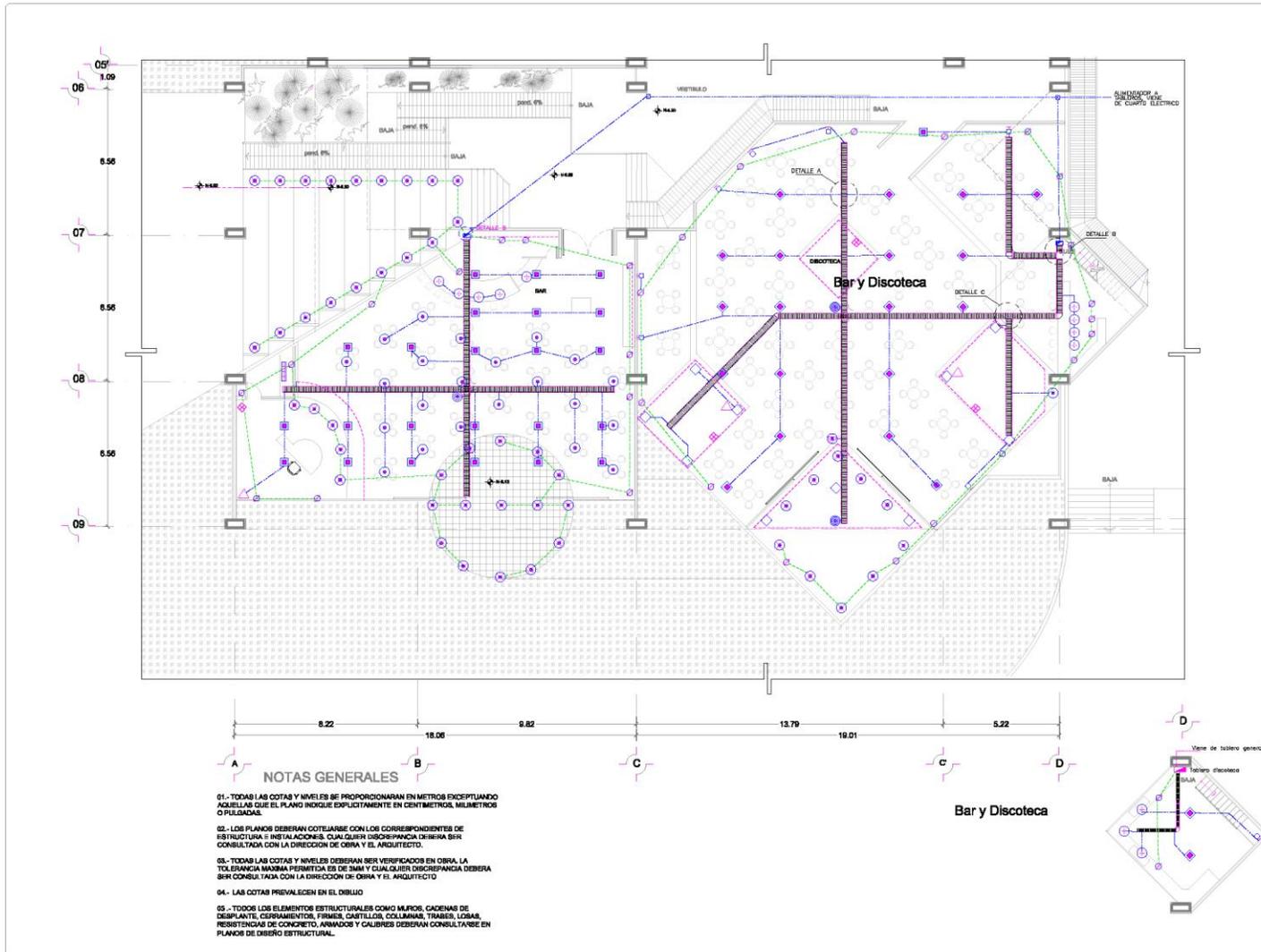
Los contactos deben ser dobles y deben ir en receptáculo con puesta a tierra y su diseño debe considerarse para una carga mínima de 180 W

La carga instalada por circuito no debe exceder de 1600 Watts

Los receptáculos comunes se deben instalar a 40 cm del piso salvo que se requiera a otra altura se indicara en el plano.

En cada receptáculo se indicará el nombre del tablero al que pertenece y el número de circuito.

Aquí desarrollo el área de Discoteca para efectos de Planos Eléctricos.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Estudios Superiores Aragón

PROCESO DE UBICACIÓN

PROCESO DE LOCALIZACIÓN

LEYENDA

- Lámpara general en plafón
- Módulo de baño
- Conexión Cables
- Lámpara colgada en barra
- Lámpara colgada en columna
- Lámpara sobre muro
- Lámpara de piso
- Lámpara Doble P20
- Lámpara Candel 100
- Lámpara Tira de LED
- Lámpara Muro Led
- Tablero Control F.O. por Piso
- Cambio por panel
- Tablero Control F.O. por Plafón
- Tablero de distribución
- Caja Regula Corrientes
- Lámpara de plafón

PROYECTO: **CASA CLUB**
Proyecto para exterior Club de anfitrión

DISEÑADO POR: **M. EN ARQ. MARIO CHÁVEZ HÓEZ.**

PROYECTO: **IE01**

TÍTULO: **Instalación eléctrica Bar y Discoteca**

FECHA: 01/03 AÑO: 2007/2011

ELABORADO POR: **JESUS HORACIO ROJAS MENDEZ**

CASA- CLUB PARA CLUB-PRIVADO “PARAISO DEL SOL” EN TLAYACAPAN, MOR.



DETALLE A
DETALLE DE ISOMETRICO GENERAL DE SOPORTERIA Y CONECTOR A BANDEJA PORTACABLES

DETALLE B
DETALLE DE BANDEJA TIPO MALLA PARA APLICACION VERTICAL

DETALLE C
DETALLE DE BANDEJA TIPO MALLA PARA DEFLECCION TIPO "T"

DETALLE DE SOPORTE PARA BANDEJA PORTACABLES TIPO MALLA

DETALLE DE CONECTOR A TIERRA DE BANDEJA PORTACABLES TIPO MALLA

DETALLE GENERAL DE SOPORTE PARA BANDEJA PORTACABLES Y CONEXION A TIERRA

Detalles generales charolas y tabla de luminarias

LUMINARIAS PARA BAR Y DISCOTECA				
			BAR	DISCOTECA
IC-106 MOON LED PLATA LUZ OSCO para dj nueva figura	10		10	2
DETALLE MALLA Luz Disco esfera Led Dms Crystal Bar bola disco Mexico	25		25	2
IC-2020 Tira De Luz High Gm. V-Fuente + Control Inalambrico	24		24	14
Mapera De Techo 30-30 TLUNG-1000	100		100	2
30-30 TLUNG-1000 CONTROL DMX12	4		4	1
MR WASH CINEZA MOVIL EFECTO BEAM WASH KM	120		0	1
MR DERBY watergarden luz led profesional RGBW	100		0	1
LUMINARIA DISCOTECA LED CUADRADA DE ALUMINO EXTRUCCO SARTESCO SQUARE DISCOTECA	20		20	10
T-2020a Tercera Instalacion Aluminada S1100-240x472 Gm	20		0	2
Lampara De Techo Kala Nordic Negro	20		20	0
LAMPARA LUZ DE TEOHO MI MCA TARGETTI	10		10	2
Lampara colgante moderna Dsight tipo industrial de aluminio	10		0	4
Lampara de piso	10		30	0

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Estudios Superiores Aragón

CASA CLUB
Proyecto para club privado para el edificio

PROYECTO: N. ENRIQUE MENDOZA-CORRAL, OLYMPIA-RODRIGUEZ-RODRIGUEZ

CLIENTE: MR. ANDRÉS MENDOZA-CORRAL

UBICACIÓN: TAYACAPAN, MOR.

FECHA: 2020

PROYECTO: IE02

Instalación eléctrica Bar y Discoteca

PROYECTO: 2020

PROYECTISTA: JESUS HORACIO ROJAS MENDEZ

4.2.4.-PLANOS DE INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

Estos planos nos dan los elementos de suministro de agua y desalojo de agua en todas sus tipologías, mismos que conformamos en función de dicha tipología.

INSTALACION HIDRAULICA

Memoria descriptiva

El servicio de agua potable al predio será suministrado por la red hidráulica Municipal que pasa por la calle Camino real y que tiene un diámetro de 4", la toma al predio es por dicha calle y tendrá un diámetro de 32 mm será de PVC hidráulico cedula 40.

Las cisternas están proyectadas para un abastecimiento de 3 días, esto es para abastecer las necesidades del conjunto durante los días indicados en caso de que hubiera falla en el suministro de agua.

Existirá también una cisterna para la captación de aguas pluviales, misma que será tratada en una planta de tratamiento, para disminuir el impacto en la infraestructura del municipio.

Normatividad aplicada

La normatividad aplicada a este proyecto ubicado en el municipio de Tlayacapan, Mor., se encuentra en el Reglamento de Uso de Suelo e Imagen Urbana de Tlayacapan, Morelos.

Este Reglamento en su apartado de "Asentamientos humanos permitidos" referente al agua solo indica que "No se permite la construcción de torres para almacenamiento de agua". Como este reglamento carece de parámetros propios para la determinación de la dotación de agua según el tipo de edificación; se tomó como complemento el Reglamento de Construcciones de la Ciudad de México y sus Normas Técnicas Complementarias.

Dotación de agua potable**DATOS DEL PROYECTO:**

- Tipo de edificio: Club Privado
- Capacidad: 400 personas
- Ubicación: Municipio de Tlayacapan, Mor.

Dotación de agua

RCCDMX Club deportivo y servicios privados = 150 lts/asist./día

Usuarios=400 personas

150 lts/asist./día x 400 personas =60,000 lts consumo máximo diario $\approx 60 \text{ m}^3$

Y como el almacenamiento se considera para 3 días, la cisterna debe tener 180 m^3 o distribuir en dicho volumen en dos o 3 cisternas de acuerdo a la conveniencia para el manejo del agua en el complejo.

Diámetro de la toma del predio

Consumo diario = 60,000 lt

Gasto medio anual = $60,000 \text{ lt} \times \text{día} / 86400 \text{ seg} = 0.6944 \text{ lt/seg}$

Gasto máximo diario = $0.6944 \times 1.2 = 0.833 \text{ lt/seg}$

Gasto máximo horario = $0.833 \times 1.5 = 1.25 \text{ lt/seg}$

Gasto hidráulico= 1.25 lt/seg

DIAMETRO DE LA TOMA

$$D = \sqrt{[(4Q)/\pi x V]}$$

$$Q = Q_{md}/1000 = (0.833 \text{ lt/seg})/1000 \text{ l/m}^3 = 0.000833 \text{ m}^3/\text{seg}^2$$

$$D = \sqrt{[(4 \times 0.000833 \text{ m}^3/\text{seg}) / 3.1416 \times 1.0 \text{ m/seg}]}$$

$$D = \sqrt{0.003332 / 3.1416} = \sqrt{0.0010606}$$

$$D = 0.0325668 \text{ m (equivale a 32 mm de diámetro)}$$

$$D = 32 \text{ mm}$$

Calculo de la red de distribución de agua.

Calculo de la red de distribución de agua fría.

Para abastecer agua fría dentro de las edificaciones se utilizará tubería de PVC hidráulico cedula 40, los diámetros se calcularon conforme al Método Hunter-Nielsen y se indican en el plano correspondiente.⁶²

A continuación, el cálculo de un módulo de la red hidráulica.

⁶² https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/105542/Tomo_II_Instalaciones_Hidro-Sanitarias_V_2.0.pdf

CASA CLUB (BAÑOS MUJERES ZONA REGADERAS, LAVABOS Y WC's)								
CALCULO HIDRAULICO								
MUEBLE	TRAMO	UMP	UMA	GASTO (l/s)	DIAM. SALIDA (mm)	DIAM. CALCULO (mm)	VEL (m/seg)	Hf (%)
BAÑO MUJERES REGADERAS								
Regadera	A	1	1	1.00	25	25	1.77	20.16
Regadera	B	1	2	1.13	25	25	2.00	25.75
Regadera	C	1	3	1.26	25	25	2.29	32.01
Regadera	D	1	4	1.38	25	32	1.63	13.08
Regadera	E	1	5	1.51	25	32	1.79	15.66
Regadera	F	1	6	1.56	25	32	1.85	16.72
Regadera	G	1	7	1.61	25	32	1.91	17.81
Regadera	H	1	8	1.67	25	32	1.98	19.16
Regadera	I	1	9	1.71	25	32	2.02	20.09
Regadera	J	1	10	1.77	25	32	2.10	21.52
Regadera	K	1	11	1.82	25	32	2.16	22.76
Regadera	L	1	12	1.86	25	32	0.71	23.77
Regadera	M	1	13	1.91	25	32	2.26	25.06
Regadera	N	1	14	1.95	25	32	2.31	26.12
Regadera	Ñ	1	15	1.99	25	32	2.60	27.21
Regadera	O	1	16	2.03	25	32	2.40	28.31
BAÑO MUJERES LAVABOS								
Lavabo	A	1	1	1.00	25	25	0.61	5.43
Lavabo	B	1	2	1.13	25	25	0.60	3.28
Lavabo	C	1	3	1.26	25	25	0.78	5.54
Lavabo	D	1	4	1.38	25	32	0.96	3.40

Lavabo	E	1	5	1.51	25	32	0.67	2.91
Lavabo	F	1	6	1.56	25	32	0.74	3.56
Lavabo	G	1	7	1.61	25	32	0.82	4.27
Lavabo	H	1	8	1.67	25	32	0.87	4.84
Lavabo	I	1	9	1.71	25	32	0.63	1.93
Lavabo	J	1	10	1.77	25	32	0.67	2.23
BAÑO MUJERES WC								
WC	A	5	5	1.51	32	32	1.79	15.66
MUEBLE	TRAMO	UMP	UMA	GASTO (l/s)	DIAM. SALIDA (mm)	DIAM. CALCULO (mm)	VEL (m/seg)	Hf (%)
WC	B	3	8	1.67	32	32	1.98	19.16
WC	C	3	11	1.82	32	32	2.16	22.76
WC	D	3	14	1.95	32	32	2.31	26.12
WC	E	3	17	2.08	32	38	1.87	13.71
WC	F	3	20	2.21	32	38	1.97	15.23
WC	G	3	23	2.33	32	38	1.76	12.14
WC	H	3	26	2.44	32	38	2.07	16.71
WC	I	3	29	2.59	32	38	2.19	18.72
WC	J	3	32	2.75	32	38	2.33	21.22
WC	K	3	35	2.75	32	38	2.33	21.22
WC	L	3	38	2.84	32	38	2.40	22.63

**CASA CLUB (BAÑOS MUJERES ZONA REGADERAS, LAVABOS Y WC's)
CALCULO HIDRAULICO**

MUEBLE	TRAMO	UMP	UMA	GASTO (l/s)	DIAM. SALIDA (mm)	DIAM. CALCULO (mm)	VEL (m/seg)	Hf (%)
Ramal regaderas	Alimentador	26.16	26.16	1.11	38	38	0.94	3.46
Ramal lavabos	Alimentador	14.6	40.76	1.56	50	50	0.76	1.56
Ramal WC	Alimentador	23.76	64.52	2.16	64	64	0.69	0.97

Para mantener la presión constante y el flujo de agua suficiente se considera un par de equipos CENTRAL DE PRESION CONSTANTE MARCA Evans para distribuir 60,000 litros/día considerando en un Gasto de 0.71 l/s

PLANTA

ALZADO FRONTAL

ALZADO LATERAL

ISOMETRICO W.C.

NOTA: TENER LA CANTIDAD DE H2O COMO SE MUESTRA EN EL DISEÑO DE ALZADO

CONTINUA MODELO DE PLUMBING

ISOMETRICO SECCION INDICADA EN PLANO IH-01

GUIA MECANICA MINGITORIO

DETALLE DE SALIDA

DETALLE DE SALIDA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Estudios Superiores Aragón

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Estudios Superiores Aragón

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Estudios Superiores Aragón

CASA CLUB
Proyecto para el Club de Tlayacapan

Arquitecto: JESUS HORACIO ROJAS MENDEZ

Escuela: ARQUITECTURA

Asignatura: ARQUITECTURA

Grado: ARQUITECTURA

Grupos: ARQUITECTURA

Asesor: JESUS HORACIO ROJAS MENDEZ

IH02

Isométrico y sección baño

Arquitecto: JESUS HORACIO ROJAS MENDEZ

1.1 Calculo de la red de distribución de agua caliente

Para abastecer de agua caliente se colocará un sistema calderas, está dotación de agua caliente será para máximo 400 personas y alimentará únicamente regaderas.

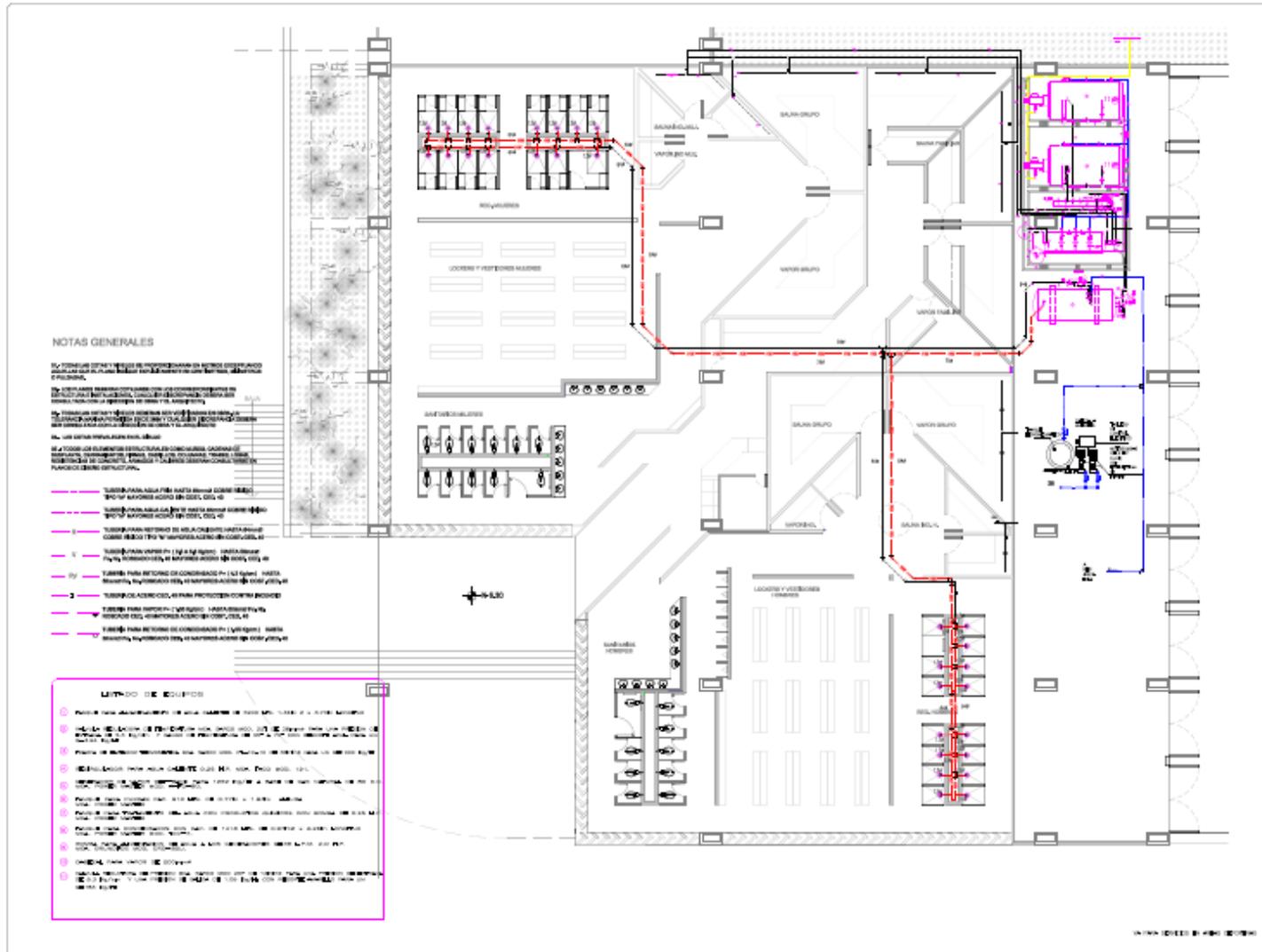
Los diámetros de la tubería que se usa para alimentar a las regaderas será de ½” de diámetro para alimentar regaderas, la tubería que se colocara es de CPVC cementado.

Calculo de Agua Caliente.

Datos de ACS (Agua Caliente Sanitaria)		
Consumo Unitario:	33.5	l/día*ducha
Unidades de consumo:	ducha	
Número de duchas:	150	duchas
Consumo diario:	5025	l/día
Temperatura media del agua fría:	12.5	°C
T de suministro del agua caliente:	50	°C
Perfil de consumo:	Variaciones diarias horarias de consumo; Utilización 7 días por semana	

Tabla de necesidades de Agua Caliente Sanitaria

33.5 lts (60°C a 80°C) por 32 regaderas y/o usuarios = 1072lts. de agua caliente. Considerando 5 duchas al día se requieren 5,360 l/d Para esto se utilizará 2 generadores de vapor, con capacidad de 1252 kg/hr capacidad de 300 lts cada uno nos proporciona la cantidad de agua requerida.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Estudios Superiores Aragón

LEGENDA

- 1. Clavija de agua fría y caliente
- 2. Tubería fría
- 3. Tubería caliente
- 4. Tubería de agua fría y caliente
- 5. Tubería de agua fría
- 6. Tubería de agua caliente
- 7. Tubería de agua fría y caliente
- 8. Tubería de agua fría
- 9. Tubería de agua caliente
- 10. Tubería de agua fría y caliente
- 11. Tubería de agua fría
- 12. Tubería de agua caliente
- 13. Tubería de agua fría y caliente
- 14. Tubería de agua fría
- 15. Tubería de agua caliente
- 16. Tubería de agua fría y caliente
- 17. Tubería de agua fría
- 18. Tubería de agua caliente
- 19. Tubería de agua fría y caliente
- 20. Tubería de agua fría
- 21. Tubería de agua caliente
- 22. Tubería de agua fría y caliente
- 23. Tubería de agua fría
- 24. Tubería de agua caliente
- 25. Tubería de agua fría y caliente
- 26. Tubería de agua fría
- 27. Tubería de agua caliente
- 28. Tubería de agua fría y caliente
- 29. Tubería de agua fría
- 30. Tubería de agua caliente

CASA CLUB
Proyecto para obtener título de arquitectura

ALICIA ANTONIO CHAVEZ HERRERA
CARRERAS DE INGENIERIA EN ARQUITECTURA
CARRERAS DE INGENIERIA EN ARQUITECTURA
CARRERAS DE INGENIERIA EN ARQUITECTURA

IH03

Baños y Red de Agua Caliente

1. 2024 2. 2024 3. 2024 4. 2024 5. 2024 6. 2024 7. 2024 8. 2024 9. 2024 10. 2024 11. 2024 12. 2024 13. 2024 14. 2024 15. 2024 16. 2024 17. 2024 18. 2024 19. 2024 20. 2024 21. 2024 22. 2024 23. 2024 24. 2024 25. 2024 26. 2024 27. 2024 28. 2024 29. 2024 30. 2024

CASA- CLUB PARA CLUB-PRIVADO “PARAISO DEL SOL” EN TLAYACAPAN, MOR.

INSTALACION SANITARIA

MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACION SANITARIA

1. Descripción de la instalación sanitaria
2. Normatividad aplicada
3. Aguas residuales
 - 3.1 Diámetros
 - 3.2 Dimensiones de registros
 - 3.3 Separación entre registros
 - 3.4 Proceso de tratamiento de aguas residuales

1. Descripción del proyecto

Obra: Casa-Club para Club Privado “Paraíso del Sol”

Ubicación: Municipio de Tlayacapan, Mor.

El proyecto se realizó en una planta, aunque por la topografía del terreno se desplanta la construcción en plataformas siguiendo los desniveles marcados por el relieve. Cuenta con servicios sanitarios en la administración, zona de bar, restaurante y disco, para zona de albercas se cuenta con servicio de regaderas, vapor y sauna.

La instalación sanitaria la he dividido en dos instalaciones paralelas:

- Aguas residuales y
- Aguas pluviales

Cuenta con fosa séptica la cual tiene una cámara hermética hecha de concreto, fibra de vidrio, PVC o plástico para el almacenamiento de las aguas negras y grises. Los procesos de sedimentación y anaeróbicos reducen los sólidos y los materiales orgánicos, pero el tratamiento solo es moderado si se retiene 48 horas.

La fosa séptica se encontrará subterránea en la parte sureste mas baja del terreno, la cual se succionará anualmente con un camión de vacío para asegurar su buen funcionamiento, la fosa séptica es previo al proceso de tratamiento de aguas residuales.⁶³

2. Normatividad aplicada

La normatividad aplicada a este proyecto ubicado en el municipio de Tlayacapan, Mor., se encuentra en el Reglamento de Uso de Suelo e Imagen Urbana de Tlayacapan, Morelos.

Este Reglamento en su apartado de “Asentamientos humanos permitidos” referente a las aguas residuales y pluviales solo indica que “Solicita la construcción de fosas sépticas”. Como este reglamento carece de parámetros propios para la determinación de la dotación de agua según el tipo de edificación; se tomó como complemento el Reglamento de Construcciones de la Ciudad de México y sus Normas Técnicas Complementarias.

⁶³ <https://plantasdetratamiento.com.mx/Plantas-de-Tratamiento-de-Aguas-Residuales-3>

3. Aguas residuales.

3.1 Diámetros

Los ramales que van de registro a registro se utilizara tubería de PVC sanitario y los diámetros utilizados se calcularon en base de al gasto de aportación de aguas residuales, la determinación del gasto de cada mueble sanitario, se emplea el método de unidades muebles contenidos en las normas de ingeniería hidráulica, sanitaria y especiales del IMSS.

Para este rubro únicamente se calculará uno de los núcleos de los baños vestidores de mujeres. La siguiente tabla nos muestra los diámetros obtenidos.

CALCULO DE AGUAS RESIDUALES

AGUAS RESIDUALES	MUEBLE	UM	NUMERO DE MUEBLES	TOTAL DE UM	TOTAL UM
Núcleo baños vestidores mujeres	regaderas	3	16	48	
	wc	5	12	60	
	lavabos	2	11	22	
	coladeras	2	18	36	
					166

Los diámetros de los ramales están en función de la cantidad de unidades muebles de descarga de acuerdo a las normas del IMSS, tabla 10.2 los diámetros se indican en planos correspondientes.

3.2 Dimensiones

Para desfogar las aguas negras y claras deberán llegar a un registro, sus dimensiones mínimas son las siguientes :

- 0.4 x 0.6 m hasta 1.0 m de profundidad
- 0.5 x 0.7 m con una profundidad de 1.01m hasta 1.5m
- 0.6 x 0.8 m para una profundidad de 1.51m hasta 1.8m

3.3 Separación entre registros.

Los registros tendrán una separación máxima según el diámetro del tubo acorde a la siguiente tabla

DIÁMETRO DEL TUBO	SEPARACIÓN MÁXIMA EN MT.
15	10
20	20
25	30
30 ⁺	40

Tablas obtenidos de las Normas del IMSS, Ingeniería Hidráulica, Sanitaria y Especiales, Abastecimiento de Agua, pag. 968 y 969.

Diámetros empleados en los ramales

Los diámetros de los ramales se consideraron en función de la cantidad de unidades mueble de descarga de acuerdo a las normas del IMSS Tabla 10.2 indicando los diámetros en los planos correspondientes.

3.4 Proceso de tratamiento de aguas residuales

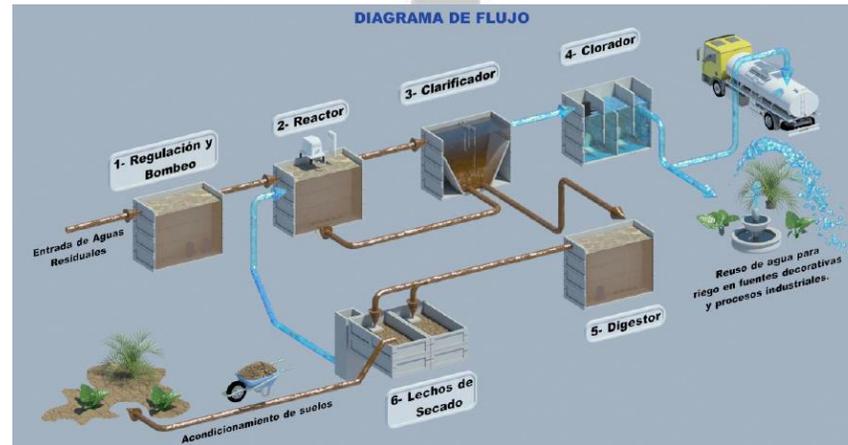
La planta de tratamiento de aguas residuales (ptar) propuesta utiliza el proceso biológico de lodos activados en la modalidad de aeración extendida y su proceso constructivo es con módulos prefabricados de concreto armado ($f'c=250\text{Kg/cm}^2$), la cual tiene las siguientes ventajas:

- Rápida instalación por contar siempre con piezas prefabricadas en bodega.
- Concepto modular que permite ampliaciones a futuro.
- Bajo costo de operación.
- Bajo consumo de energía.
- Baja producción de lodos.
- Alta estabilidad en el sistema.
- Fácil operación.
- Seguridad total durante su operación.
- Ausencia de olores desagradables.
- Área pequeña para su instalación.

El agua residual pasa al tanque regulador, el cual tiene como función la de amortiguar los picos de flujo y de carga de tal manera que la planta reciba un flujo constante igual al flujo de diseño y no se afecte su eficiencia. De este tanque el agua es bombeada directamente al Reactor de Lodos Activados. El tanque regulador incluye 2 bombas neumáticas o sumergibles (1 en operación y 1 en stand-by) para alternar y simultanear de acuerdo al nivel de agua. Este tanque Regulador cuenta con un sistema de aeración mediante difusores de aire ubicados en el fondo del mismo para evitar la generación de malos olores.

Del tanque regulador el agua es bombeada al reactor biológico, cuya función es dar al agua el tratamiento requerido para cumplir con las normas ecológicas establecidas, dicho tanque, está diseñado para reducir la carga orgánica de un 90% al 95%. El aire requerido por

los microorganismos es suministrado por un soplador, el cual lo inyecta al agua, por medio de difusores de burbuja media de alta eficiencia de transferencia de oxígeno.



El efluente del reactor biológico formado de agua mezclada con lodos biológicos (licor mezclado) es enviado al Clarificador Secundario, en donde los lodos biológicos, así como los sólidos suspendidos, son sedimentados. Este clarificador es del tipo estático, donde los lodos son colectados en el fondo de unas tolvas, de donde son recirculados una parte al reactor y el excedente es enviado al digestor de lodos para su estabilización.

El agua clarificada y aforada pasa al tanque de desinfección, el cual, cuenta con un sistema dosificador de cloro en la forma de hipoclorito de calcio (en tabletas), para así eliminar microorganismos no deseados y obtener un agua tratada con la calidad requerida.

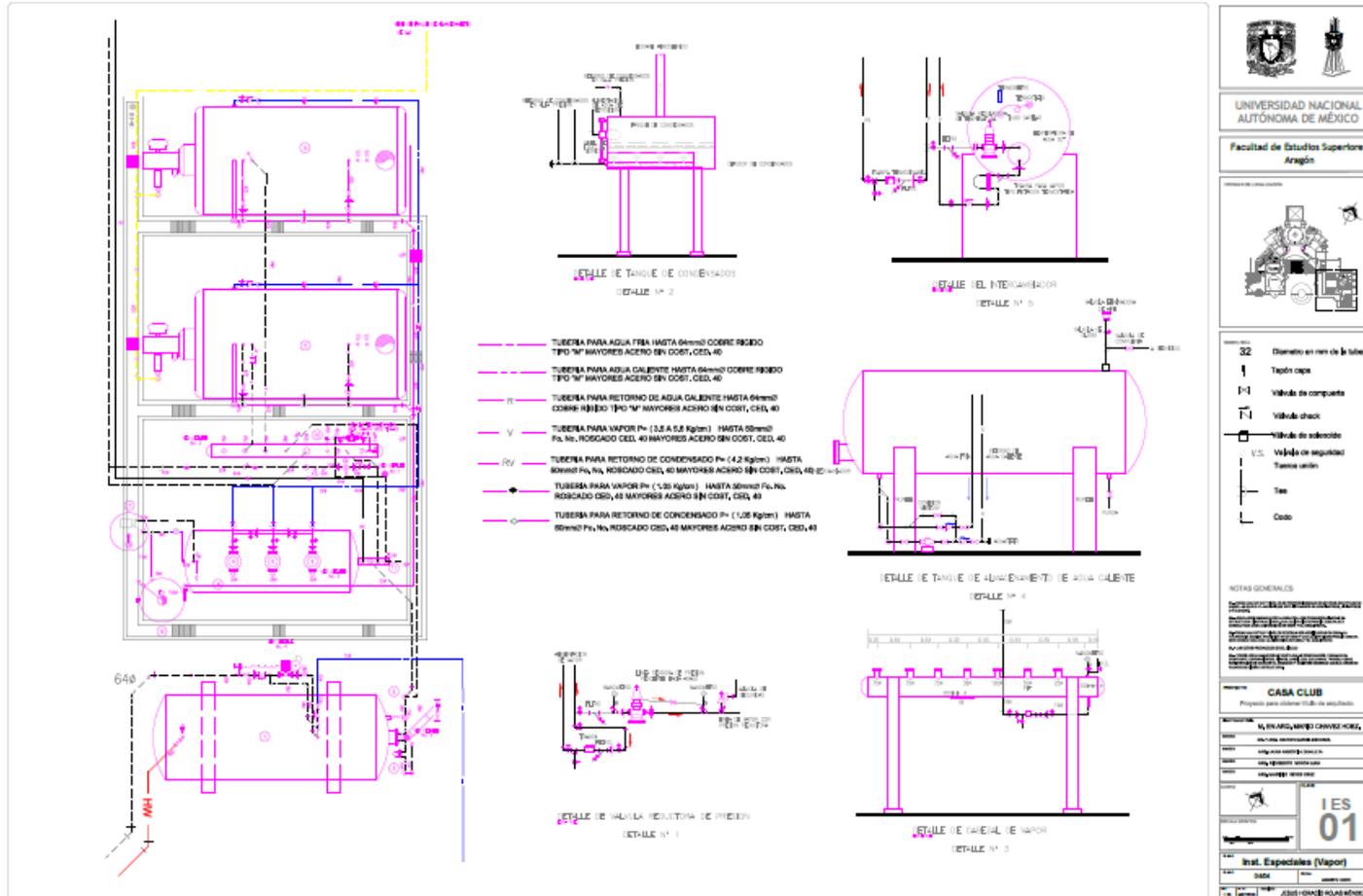
El excedente de lodos durante el proceso de depuración es enviado al tanque digestor, en el cual se oxidan (una reducción del 40% de los sólidos volátiles presentes en los lodos), ya que en esta etapa los microorganismos no reciben materia orgánica como alimento y sólo se les proporcionará aire (oxígeno), propiciando el canibalismo (y evitando al mismo tiempo la generación de olores) logrando con ello una disminución de los mismos, los cuales estarán listos para su deshidratación.

Al salir de estos procesos contaremos con un registro para posteriormente pasar a una cisterna de aguas pluviales, la cual también contara con un rebosadero que llevara a un pozo de absorción.

Por lo que el ahorro de agua será muy considerable sin depender tanto de la red de agua potable del municipio de Tlayacapan.

4.2.5.-PLANOS DE INSTALACIONES ESPECIALES

Estos planos nos dan los elementos de requerimientos no muy usuales que tienen características muy específicas para su construcción, tales como instalación de vapor de agua, albercas, etc. En este caso considero la Instalación de vapor para baño sauna y aprovechamiento para calentar agua de albercas.



4.2.6.-IMÁGEN DE VOLUMEN (Render)

“UNA IMAGEN DICE MÁS QUE MIL PALABRAS”, AQUÍ OBSERVAMOS EL PROYECTO LLEVADO A 3 DIMENSIONES.

Estas nos ponen visualmente la percepción de los espacios interiores y/o exteriores de lo proyectado, para recrear el proyecto aun antes de ser construido.



CASA- CLUB PARA CLUB-PRIVADO “PARAISO DEL SOL” EN TLAYACAPAN, MOR.

Vista de la Casa Club desde la zona de albercas.



Vista general de Casa Club desde el estacionamiento.



CASA- CLUB PARA CLUB-PRIVADO "PARAISO DEL SOL" EN TLAYACAPAN, MOR.



Vista aérea de la Casa-Cub desde la zona de villas.



Vista del Teatro al aire libre.

Y como dice el refrán, “De la vista nace el amor...”, esta es la mejor manera de expresar un proyecto, sin embargo el éxito del mismo no sólo está en el Diseño Arquitectónico Integral, sino en la Comercialización, la operación y el mantenimiento de un bien inmueble, áreas en las que como profesionistas de la Arquitectura también son requeridos arquitectos.

4.2.7.-PRESUPUESTO GLOBAL

	<p>AUN SIN SER UN PRESUPUESTO DETALLADO, NOS PONE EN ANTECEDENTE DEL VALOR PARA EJECUTAR EL PROYECTO A ESCALA 1:1 Y PARTIENDO DE DICHO VALOR DETERMINAR LOS HONORARIOS QUE POR EL DESEMPEÑO DE LOS TRABAJOS CORRESPONDIENTES Y CONFORME A LOS ARANCELES QUE MARCA LA FEDERACION DE COLEGIOS DE ARQUITECTOS DE LA REPUBLICA MEXICANA, A.C. SE DEBEN COBRAR COMO ARQUITECTO.</p>	
---	--	---

El Club-Privado “Paraíso del Sol” consta de varios tipos de construcción por lo que de acuerdo a los Aranceles se calculan los honorarios del Arquitecto en función del costo estimado de la construcción y este se calculara con el CBM (Costo Base del Metro cuadrado de construcción) que proporciona la misma Federación de Colegios de Arquitectos de la República Mexicana, A.C. (FCARM)

COSTO PARAMETRICO DE OBRA Y HONORARIOS ARQUITECTO							
PROYECTO:		"CLUB PRIVADO PARAISO DEL SOL" EN TLAYACAPAN, MOR.					
	CBM= \$	7,166	JESUS HORACIO ROJAS MENDEZ				
TIPO DE CONSTRUCCION	Sup. Estimada (m2)	Factor de Ajuste al costo x M2	Valor estimado del costo de la obra		Honorarios Arquitecto	%	
VILLAS	8,300	1.14	\$	67,801,464.53	\$	3,607,037.91	5.32%
CASA-CLUB	8,433	1.24	\$	74,930,721.89	\$	3,915,130.22	5.23%
AREA DE ALBERCAS	8,200	3.01	\$	176,862,793.03	\$	9,241,080.94	5.23%
CANCHAS DEPORTIVAS	23,500	0.21	\$	35,362,526.68	\$	1,377,370.41	3.90%
ESTACIONAMIENTO	5,250	1.00	\$	42,635,670.47	\$	2,227,713.78	5.23%
JUEGOS INFANTILES	10,500	0.04	\$	3,009,576.74	\$	142,954.90	4.75%
PISTA GO-KARTS	11,000	0.04	\$	3,152,889.92	\$	143,771.78	4.56%
AREAS VERDES	80,417	0.04	\$	2,182,086.45	\$	55,970.52	2.57%
CLUB PRIVADO	155,600		\$	405,937,729.71	\$	20,711,030.46	5.10%

CASA- CLUB PARA CLUB-PRIVADO “PARAISO DEL SOL” EN TLAYACAPAN, MOR.



Se calcula el Valor estimado del costo de la obra de acuerdo con el CBM y el Factor de Ajuste al costo x m2 proporcionado por la misma FCARM, para esto se aplican las fórmulas que indican los mismos Aranceles, en el cuadro anterior se calculó el CONJUNTO, obteniendo un costo TOTAL de \$405,937,729.71 Pesos de COSTO DIRECTO. Por este proyecto desarrollándolo en su totalidad de acuerdo a los alcances que indica el mismo FCARM se cobrarían \$20,711,030.46 pesos de Honorarios del Arquitecto

No obstante y para efectos de mayor precisión en el cálculo del estimado de costo de la CASA-CLUB, tema específico que atañe el presente trabajo se realiza el cálculo de acuerdo a los m2 y el tipo de construcción particular que va conformando la CASA-CLUB,

La CASA-CLUB está conformada de una diversidad de tipos de espacios que tipifican el tipo de construcción, en este caso la CASA-CLUB entre otros tiene AUDITORIO, RESTAURANTE, BAR, DISCOTECA, etc. A continuación incluyo ejemplo del cálculo del Valor estimado de construcción del AUDITORIO, donde se reflejan los datos considerados y las operaciones realizadas para la obtención del Valor Estimado de construcción y en base a este la obtención de los Honorarios Profesionales.

Proyecto: CASA CLUB PARA "CLUB PRIVADO PARAISO DEL SOL" EN TLAYACAPAN, MOR.
 Ubicación: TLAYACAPAN, MOR.
 Tipo de construcción: Auditorio

1.- CALCULO DE HONORARIOS POR PROYECTO EJECUTIVO			
A.- VALOR ESTIMADO COSTO DIRECTO			
Valor estimado de la obra Costo Directo en Moneda Nacional	CO		\$ 15,864,768.81
CO= S x CBM x FC			
Honorarios profesionales por adjudicación directa en moneda nacional	H	6.65%	\$ 1,055,007.13
H= CO x FS x FR /100			
Honorarios de proyecto ejecutivo			\$ 1,055,007.13
B.- FACTOR DE LA SUPERFICIE			
Factor de superficie FS= 15- (2.5 x LOG S)	FS	Tabla 1.1	7.00
Representa el Factor Regional	FR	Tabla 1.2	0.95
Factor de ajuste al costo base por metro cuadrado según el género de edificio	FC	Tabla 2.1	1.35
Superficie estimada de proyecto en metros cuadrados	S	M2	1640.00
Costo base por metro cuadrado de construcción	CBM		\$ 7,165.66

Lo anterior se realizó con cada una de las tipificaciones del tipo de construcción que conforma la CASA-CLUB. Enseguida presento el resumen de los datos utilizados y los resultados obtenidos.

COSTO PARAMETRICO DE OBRA Y HONORARIOS ARQUITECTO						
PROYECTO:		CASA CLUB "CLUB PRIVADO PARAISO DEL SOL" EN TLAYACAPAN, MOR.				
CBM= \$		7,166	JESUS HORACIO ROJAS MENDEZ			
TIPO DE CONSTRUCCION	Sup. Estimada (m2)	Factor de Ajuste al costo x M2	Valor estimado del costo de la obra	Honorarios Arquitecto	%	
AUDITORIO	1640	1.35	\$ 15,864,768.81	\$ 1,055,007.13	6.65%	
LOCALES COMERCIALES	918	1.37	\$ 9,011,962.58	\$ 650,663.70	7.22%	
RESTAURANTE	590	1.76	\$ 7,440,820.20	\$ 565,502.34	7.60%	
BAR	225	1.86	\$ 2,998,828.25	\$ 259,248.70	8.65%	
DISCOTECA	400	1.30	\$ 3,726,142.63	\$ 300,532.03	8.07%	
GIMNASIO Y CANCHAS	750	0.83	\$ 4,460,622.67	\$ 211,879.58	4.75%	
BAÑOS PUBLICOS	1210	1.33	\$ 11,531,694.87	\$ 810,678.15	7.03%	
PLAZA	2500	0.06	\$ 1,074,848.84	\$ 68,414.13	6.37%	
SALON DE JUEGOS Y AEROBICS	200	1.30	\$ 1,863,071.31	\$ 163,717.39	8.79%	
8433			\$ 57,972,760.16	\$ 4,085,643.14	7.05%	

La CASA-CLUB en el cálculo del Conjunto CLUB PRIVADO, tiene un valor estimado sensiblemente más alto que en cálculo de la CASA-CLUB, la diferencia obedece a que en este último cálculo se considera con mayor precisión la composición de la CASA-CLUB tipificando los tipos de construcción que la conforman. En cuanto a los honorarios calculados en ambas tablas para la CASA-CLUB la diferencia no es significativa. Es importante hacer notar que el criterio también es importante en la determinación de los valores a considerar, mucho va a depender la instancia a la que se le va a proporcionar y el contexto en el que se debe manejar.

5.-CONCLUSIONES



EL PROYECTO SE REALIZO LLEVANDO A EFECTO LO APRENDIDO DURANTE LOS ESTUDIOS DE ARQUITECTURA EN LA ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES ARAGON, ACTUALMENTE FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON, ENRIQUECIDO POR LA PRACTICA OBTENIDA A TRAVES DE 31 AÑOS DE EJERCER ACTIVIDADES DEL PROCESO ARQUITECTONICO.

Agradeciendo nuevamente las atenciones brindadas a un servidor por parte de propios y extraños, reitero mi compromiso como hacedor de espacios en nuestro México, lleno de diversidad, belleza y riqueza. Siendo el presente trabajo testimonio fehaciente para que se me otorgue la distinción del título de ARQUITECTO.

Con este trabajo concluyo:

- 1.-La Creación de un espacio-forma requiere Investigación, conocimiento, imaginación, creatividad y expresión gráfica, elementos que fueron aprendidos, desarrollados y ejercitados en el curso del estudio de la profesión. En este trabajo los pongo de manifiesto.
- 2.-La Casa-Club para Club Privado “Paraíso del Sol” en Tlayacapan, Mor. es el resultado de todo este trabajo, los retos fueron el terreno accidentado, la magnitud del proyecto y la consolidación de los diversos espacios de la Casa-Club en un solo volumen.
- 3.-Las aportaciones a un edificio de este género es la consideración a personas discapacitadas a pesar de lo accidentado del terreno, toda vez que la normatividad local aún no lo considera, así mismo el manejo de las formas volumétricas para además de hacerlo atractivo empatarlo con la imagen conceptual. Técnicamente se incluyen nuevas tecnologías autosustentables como el uso de Planta de tratamiento de aguas residuales a base de reactores biológicos.

Finalmente:

La Arquitectura es Crear ESPACIOS-FORMA FUNCIONALES, ARMONICOS, que den sentido a la vida del ser humano.

6.-BIBLIOGRAFIA Y FUENTES DE INFORMACIÓN.



A continuación se enumeran las fuentes documentales y/o testimoniales que fueron contactadas para la recopilación de la información e investigación realizada para el desarrollo del presente proyecto.

DOCUMENTOS	LUGARES Y/O SITIOS DE INTERNET	INFORMACIÓN
El pequeño Larousse Ilustrado 1995 Ramón García Pelayo y Goss Ediciones Larousse 19 Ed. 1994 Pags. 170,239,1064	Oficina de Grupo Inmobiliario Turístico, S.A. de C.V. Tuxpan No. 2 Despacho No. 302 Col. Roma Sur México, D.F.	Relativa al sujeto y al Objeto. Entrevista Con el Ing. Luis Armando Gutiérrez Fajardo. Representante de Grupo Inmobiliario Turístico, S.A. de C.V.
Tenis Reglas Editores Mexicanos Unidos 3ra. Ed. Nov. 1993	Terreno denominado “El Amate” (Sitio donde se ubica el Club-Privado Paraíso del Sol)	
Recopilación de Información del Edo. De Morelos “Bienvenido a Morelos” Gobierno del Estado de Morelos 1994	Tlayacapan, Mor. (Poblado que se encuentra a escasos 3 Km del Terreno “El Amate”)	Relativa al medio geográfico

DOCUMENTOS	LUGARES Y/O SITIOS DE INTERNET	INFORMACIÓN
Los Municipios de Morelos Colección Enciclopedia de los Municipios de México Centro Nacional de Estudios Municipales Secretaría de Gobernación 1988	Oficina de la representación del Estado de Morelos en el Distrito Federal Calle Elefante No. 82 Col. Del Valle México, D.F.	Relativa al medio geográfico
Anuario Estadístico del Edo. De Morelos Edición 1999 Instituto Nacional de estadística Geografía e Informática	Parque Ecológico Xochimilco Periférico Sur S/N Puntos de Análisis principales: CICLOPISTA.	
Sección Amarilla Directorio Telefónico Cd. De México y área metropolitana Edición 2000-2001 Tomo I y Tomo II		Soporte para buscar teléfonos para contactar diversas instituciones para la Investigación
Guía de Diseño Infraestructura y equipamiento Ciclista. GDF, UNAM, GEHL ARCHITECTS		Todo lo relativo a ciclovía

DOCUMENTOS	LUGARES Y/O SITIOS DE INTERNET	INFORMACIÓN
	http://www.oficad.com/medidas_y_dimesnsiones/voleibol.htm	Relativa a deporte Voleibol
	http://www.oficad.com/medidas_y_dimensiones/campo_de_futbol.htm	Relativa a deporte Fut-bol
	https://deporte.uncomo.com/articulo/tamano-de-una-cancha-de-tenis-42879.html	Relativa a deporte Tenis
	http://www.nba.com/espanol/reglas.html	Relativa a deporte Basquetbol
	http://citygolfpuebla.blogspot.mx/2012/02/reglamento-internacional-de-minigolf.html	Relativa a deporte minigolf
PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DE TLAYACAPAN, MORELOS	https://www.hacienda.morelos.gob.mx/images/docu_planeacion/planea_estrategica/planes_municipales/TLAYACAPAN.pdf	
REGLAMENTO DE USO DEL SUELO E IMAGEN URBANA DE TLAYACAPAN, MORELOS.	http://tlayacapan.gob.mx/contenidos/tlayacapan/transparencia/ReglamentoZdeZUsoZdeZSueloZeZImagenZUrbanaZdeZTlayacapanZMorelos.pdf	
	http://compilacion.ordenjuridico.gob.mx/busqueda.php?edo=17&frase=tlayacapan	
Arancel de Honorarios Profesionales de la FCARM, A.C.	http://www.fcarm.org.mx/wp-content/plugins/pdfjs-viewer-shortcode/pdfjs/web/viewer.php?file=http%3A%2F%2Fwww.fcarm.org.mx%2Fwp-content%2Fuploads%2F2017%2F05%2FAR	Aranceles de FCARM, A.C.
Calculadora de honorarios	http://www.miguelgarcia.xyz/calculation/	Aplicación Aranceles

64

La arquitectura es una música de piedras y la música, una arquitectura de sonidos.
Ludwig Van Beethoven

 Literato



⁶⁴www.google.com.mx/search?q=arquitecturaes...&rlz=1C1AWFC_enMX745MX745&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjEt9OUmr7cAhUxnq0KHYSGB54Q_AUICygC&biw=1422&bih=599#imgc=Bpl2grx6aEylLM: