

Propuesta de complejo polideportivo para deportes de raqueta de sala en Quetzaltenango para los Juegos deportivos Centroamericanos y del Caribe 2,018

**Facultad de
Arquitectura**

Proyecto de graduación presentado a la honorable junta directiva de la facultad de Arquitectura por:

Widmar Omar Zul Castillo

Para optar al título de

Arquitecto

Egresado de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos

En colaboración con:



Guatemala, Mayo del 2,014



MIEMBROS DE JUNTA DIRECTIVA

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo	Decano
Arq. Alejandro Muñoz Calderón	Secretario
Arq. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea	Vocal I
Arq. Edgar Armando López Pazos	Vocal II
Arq. Marco Vinicio Barrios Contreras	Vocal III
Br. Carlos Alberto Mendoza Rodríguez	Vocal IV
Br. José Antonio Valdés Mazariegos	Vocal V

TRIBUNAL EXAMINADOR

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo	Decano
Arq. Alejandro Muñoz Calderón	Secretario
Arq. César Córdova Anleu	Examinador
Arq. Dora Ninette Reyna Zimeri	Examinador
Ing. Jorge Derik Lima Par	Examinador



SUSTENTANTE:

Widmar Omar Zul Castillo

DEDICATORIA

A Dios

Por darme las fuerzas para continuar a pesar de las dificultades que se me presentan, y brindarme la dicha de tener una familia unida.

A mis padres y hermanos

Mi padre, Sergio Zul, que a pesar de su ausencia física, su apoyo incondicional a través de la distancia fue pilar fundamental para alcanzar mis metas, siendo un gran ejemplo de fortaleza y dedicación, esperando en el futuro próximo, poderle compensar los sacrificios y esfuerzos que realizó por el bien de toda mi familia.

Mi madre, Aura Castillo, quien ha sabido jugar un doble papel de tutor por muchos años, tanto de madre como de padre, cuyo gran amor me acompaña en los momentos difíciles de mi vida, desde las ocasiones donde por cosas de la vida estuve postrado en cama de un hospital, hasta los momentos de alegría como éste, donde alcanzo una meta, pero el inicio de muchos retos, pero con su amor, sé que podré vencerlos.

A mis hermanos Darwin y Darling, compartiendo las alegrías, así como las dificultades de la familia, apoyándonos entre sí, para sacarla adelante por el bien de todos, fungiendo como un equipo en conjunto con nuestros padres.

A mis abuelos y tíos

Mis abuelitos, María Concepción e Isabel Castillo, quienes apoyaron a mi familia en momentos de crisis. Su cariño es motivo de agradecimiento muy especial.

A mis tíos de la familia Castillo, en especial a mi tía Onelia y familia, quienes tienen un lazo muy estrecho de amistad y cariño con mi familia, estando junto con nosotros en las dificultades, así como compartiendo los momentos de alegría. A mi tío Gílmara y familia, agradeciéndoles sus buenos deseos y bendiciones, y mis tíos que residen en el extranjero, quienes les tengo un cariño muy especial.

A mis tíos de la familia Zul, en especial a mi tía Verónica, que a pesar de sus dificultades, siempre está dispuesta a brindarnos un momento de alegría con su carisma y buena vibra.

AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos a los amigos, tanto los que conozco fuera, como dentro de la facultad. Las amistades que conocí en el transcurso de la carrera, desde los inicios, hasta los que conocí al final de la misma, de quienes aprendí mucho y espero conservar esa amistad ya en el desarrollo de nuestras actividades profesionales.

Agradecimientos especiales al arquitecto César Córdova, que gracias a su apoyo e interés, pude iniciar y culminar el presente proyecto de graduación sin ninguna dificultad, así como a mis consultores, la arquitecta Dora Zimeri e ingeniero Derik Lima, que me orientaron de muy buena manera para el correcto desarrollo del mismo.

INDICE GENERAL

1. MARCO CONCEPTUAL	
1.1 ANTECEDENTES.....	3
1.1.1 Institucional.....	3
1.1.2 Infraestructura.....	5
1.2 JUSTIFICACIÓN:.....	6
1.3 OBJETIVOS:.....	8
1.3.1 Objetivo general:.....	8
1.3.2 Objetivos específicos:.....	8
1.4 DELIMITACIÓN DEL TEMA.....	8
1.4.1 Delimitación teórica.....	8
1.4.2 Delimitación espacial.....	8
1.4.3 Delimitación Temporal:.....	9
1.5 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:.....	10
1.6 RECURSOS.....	11
1.7 METODOLOGÍA.....	12
1.7.1 Método De Investigación:.....	12
1.7.2 Método de Diseño.....	13
1.7.3 Etapas De Desarrollo De La Investigación:.....	14
1.8 CONCLUSIONES DE CAPÍTULO:.....	15
2. MARCO TEÓRICO	
2.1 CONCEPTOS.....	17
2.1.1 Deporte olímpico.....	17
2.1.2 Juegos deportivos Centroamericanos y del Caribe.....	17
2.1.3 Deportes de raqueta.....	18
2.1.4 Bádminton.....	18
2.1.5 Tenis de mesa.....	20
2.1.6 Racquetbol.....	22
2.1.7 Squash.....	24
2.1.8 Instalaciones deportivas:.....	26
2.1.9 Accesibilidad en instalaciones deportivas.....	28
2.1.10 Arquitectura sin barreras:.....	29
2.2 CASOS ANÁLOGOS.....	31
2.2.1 Squash / Racquetbol.....	31
2.2.2 Bádminton y Tenis de mesa.....	35
2.3 LEYES Y NORMATIVAS:.....	39
2.3.1 A Nivel Internacional:.....	39
2.3.2 A Nivel Nacional:.....	40
2.4 CONCLUSIONES DE CAPÍTULO:.....	41
3. MARCO REFERENCIAL	
3.1 ASPECTOS FÍSICO AMBIENTALES.....	43
3.1.1 Geografía.....	43
3.1.2 Geología.....	48
3.1.3 Geomorfología.....	49
3.1.4 Topografía.....	49
3.1.5 Taxonomía de suelos en Quetzaltenango.....	50
3.1.6 Tectónica:.....	52
3.1.7 Clima.....	53
3.1.8 Hidrografía.....	54

3.1.9	Aspectos Ambientales:	58
3.1.10	Vialidad	59
3.2	ASPECTOS POBLACIONALES	61
3.3	NECESIDADES TECNOLÓGICAS	62
3.3.1	Tecnicismos Constructivos.....	62
3.3.2	Suministro	64
3.3.3	Sistemas Constructivos Utilizados En El Sector	65
3.4	CONCLUSIÓN DE CAPÍTULO:	66
4.	DIAGNÓSTICO	
4.1	SITUACIÓN ACTUAL	68
4.1.1	Instalaciones deportivas para deportes de raqueta de sala en Quetzaltenango.	68
4.1.2	Radio De Influencia:	72
4.1.3	Características De La Población Atendida.....	74
4.2	ANÁLISIS DE USUARIOS Y AGENTES.	76
4.2.1	Usuarios	76
4.2.2	Agentes:.....	81
4.3	ANÁLISIS DEL ENTORNO INMEDIATO	81
4.3.1	Municipio de Olinstepeque:	82
4.3.2	Distribución administrativa del municipio de Olinstepeque:	82
4.3.3	Cantón "La Libertad":	82
4.3.4	Vialidad:.....	83
4.3.5	Transporte público:.....	83
4.3.6	Servicios:	83
4.3.7	Equipamiento Urbano Básico:	84
4.3.8	Población.	84
4.4	ANÁLISIS DE SITIO:	85
4.4.1	Generalidades	85
4.4.2	Propiedades del terreno:.....	85
4.5	CONCLUSIÓN DE CAPÍTULO:	91
5.	PRECONFIGURACIÓN	
5.1	PREMISAS DE DISEÑO	93
5.2	PROGRAMA DE NECESIDADES	103
5.3	CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS	105
5.4	DIAGRAMACIÓN:	115
5.5	PLANOS ARQUITECTÓNICOS	119
5.6	PRESUPUESTOS Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	170
5.7	CONCLUSIONES DE CAPÍTULO:	174
5.8	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES	175
5.8.1	Conclusiones	175
5.8.2	Recomendaciones.....	175
5.9	FUENTES DE CONSULTA	176

INDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1 UBICACIÓN DEL MUNICIPIO	9
ILUSTRACIÓN 2 LOCALIZACIÓN DEL TERRENO.	9
ILUSTRACIÓN 3 ADAPTACIÓN DEL MÉTODO CIENTÍFICO A PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS.	13
ILUSTRACIÓN 4 ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN.	14
ILUSTRACIÓN 5 MEDIDAS DE UNA CANCHA DE BÁDMINTON.....	19
ILUSTRACIÓN 6 MEDIDAS DE UNA SUPERFICIE DE JUEGO DE TENIS DE MESA.	21
ILUSTRACIÓN 7 MEDIDAS DE UNA CANCHA DE RACQUETBOL.	23
ILUSTRACIÓN 8 MEDIDAS DE UNA CANCHA DE SQUASH.	25
ILUSTRACIÓN 9 PLANTAS CENTRO DE SQUASH “MCARTHUR”, UNIVERSIDAD DE VIRGINIA, VIRGINIA, EEUU.	33
ILUSTRACIÓN 10 IMÁGENES CENTRO DE SQUASH “MCARTHUR”, UNIVERSIDAD DE VIRGINIA, VIRGINIA, EEUU.	34
ILUSTRACIÓN 11 PLANTAS Y SECCIÓN UNIDAD DEPORTIVA “CODE ALCALDE”, GUADALAJARA, JALISCO, MÉXICO..	37
ILUSTRACIÓN 12 IMÁGENES UNIDAD DEPORTIVA “CODE ALCALDE”, GUADALAJARA, JALISCO, MÉXICO.....	38
ILUSTRACIÓN 13 MAPA DE GUATEMALA.	43
ILUSTRACIÓN 14 MAPA DE QUETZALTENANGO (DEPARTAMENTO).....	44
ILUSTRACIÓN 15 MAPA DE MUNICIPIOS QUE INTEGRAN LA MANCOMUNIDAD DE LOS ALTOS.....	45
ILUSTRACIÓN 16 MAPA DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO.	47
ILUSTRACIÓN 17 MAPA GEOLÓGICO.....	48
ILUSTRACIÓN 18 ZONIFICACIÓN TOPOGRÁFICA DE PENDIENTES (EN GRADOS) DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO Y ALREDEDORES.	49
ILUSTRACIÓN 19 ZONIFICACIÓN TOPOGRÁFICA DE ALTURAS DE QUETZALTENANGO Y ALREDEDORES, BASADOS EN LA ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR.	50
ILUSTRACIÓN 20 DISTRIBUCIÓN DEL TIPO DE SUELOS EN EL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO Y ALREDEDORES....	51
ILUSTRACIÓN 21 ZONA DE SUBDUCCIÓN (LÍNEA DENTADA).....	52
ILUSTRACIÓN 22 ZONAS SÍSMICAS.....	52
ILUSTRACIÓN 23 TRAYECTORIA DE RÍOS EN EL TERRITORIO PRÓXIMO AL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO	54
ILUSTRACIÓN 24 ZONAS INUNDABLES DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO Y MUNICIPIOS CERCANOS.	55
ILUSTRACIÓN 25 CUENCAS HIDROGRÁFICAS.	56
ILUSTRACIÓN 26 DISTRIBUCIÓN DE POZOS MECÁNICOS DE AGUA QUE SURTEN A QUETZALTENANGO EN EL ÁREA URBANA.	57
ILUSTRACIÓN 27 COBERTURA FORESTAL.	58
ILUSTRACIÓN 28 VIALIDAD DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO.....	60
ILUSTRACIÓN 29 BANCO DE MATERIALES SEGÚN DEPARTAMENTO	64
ILUSTRACIÓN 30 PAÍSES INFLUENCIADOS POR EL PROYECTO. (ELABORACIÓN PROPIA).....	72
ILUSTRACIÓN 31 LOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE OLINTEPEQUE Y CANTÓN LA LIBERTAD	82
ILUSTRACIÓN 32 SISTEMA VIAL DEL CANTÓN “LA LIBERTAD”, MUNICIPIO DE OLINTEPEQUE, QUETZALTENANGO...83	
ILUSTRACIÓN 33 LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN DEL TERRENO.....	86
ILUSTRACIÓN 34 EMPLAZAMIENTO URBANO DEL TERRENO CON RELACIÓN A VÍAS PRINCIPALES	87

INDICE DE TABLAS

TABLA 1 CUADRO COMPARATIVO DE AFORO DE PUBLICO EN LAS INSTALACIONES DEPORTIVAS DE LOS XVI JUEGOS PANAMERICANOS EN GUADALAJARA, JALISCO, MÉXICO CON POLIDEPORTIVOS DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO.....	6
TABLA 2 CUADRO COMPARATIVO DE CAPACIDAD DEPORTIVA DE LAS INSTALACIONES DE DEPORTES DE RAQUETA DE SALA EN LA EDICIÓN XXI DE LOS JUEGOS DEPORTIVOS CENTROAMERICANOS Y DEL CARIBE EN MAYAGÜEZ, PUERTO RICO 2010 Y LAS INSTALACIONES POLIDEPORTIVAS DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO.	7
TABLA 3 MUNICIPIOS DEL DEPTO. DE QUETZALTENANGO Y POBLACIÓN.....	44
TABLA 4 CARACTERÍSTICAS DE LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO QUE INTEGRAN LA MANCOMUNIDAD DE LOS ALTOS, Y MUNICIPIOS QUE ANALIZAN SU ADHESIÓN.	46
TABLA 5 ESTADÍSTICAS CLIMÁTICAS DEL VALLE DE QUETZALTENANGO.	53
TABLA 6 POBLACIÓN DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO.	61
TABLA 7 POBLACIÓN SEGÚN GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD (SEGÚN CENSO AÑO 2002).....	61
TABLA 8 ÍNDICES POBLACIONALES, VIVIENDA, COMERCIO, INDUSTRIA Y SERVICIOS DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO.....	61
TABLA 9 TOTAL DE EDIFICACIONES EN QUETZALTENANGO (ÁREA URBANA) SEGÚN MATERIAL PREDOMINANTE. ..	65
TABLA 10 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS INSTALACIONES DEL GIMNASIO POLIDEPORTIVO DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE QUETZALTENANGO.....	69
TABLA 11 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS INSTALACIONES DEL GIMNASIO QUETZALTECO.	70
TABLA 12 PAISES PARTICIPANTES, NÚMERO DE ATLETAS Y DEPORTES EN LOS QUE PARTICIPARON CADA UNO DE ELLOS.	73
TABLA 13 DEPORTES QUE INTEGRARON LA XXI EDICIÓN DE LOS JUEGOS DEPORTIVOS CENTROAMERICANOS Y DEL CARIBE.	74
TABLA 14 CANTIDAD DE ATLETAS PARTICIPANTES EN DEPORTES DE RAQUETA DE SALA EN LA EDICIÓN XXI DE LOS JUEGOS DEPORTIVOS CENTROAMERICANOS Y DEL CARIBE EN MAYAGÜEZ, PUERTO RICO 2010.....	76
TABLA 15 CAPACIDAD DEPORTIVA Y DE LAS INSTALACIONES DE DEPORTES DE RAQUETA DE SALA EN LA EDICIÓN XXI DE LOS JUEGOS DEPORTIVOS CENTROAMERICANOS Y DEL CARIBE EN MAYAGÜEZ, PUERTO RICO 2010. .	78
TABLA 16 AFORO DE PUBLICO EN LAS INSTALACIONES DEPORTIVAS DE LOS XVI JUEGOS PANAMERICANOS EN GUADALAJARA, JALISCO, MÉXICO.....	80
TABLA 17 TERRENOS PRE-DESTINADOS PARA LAS DIFERENTES INSTALACIONES DEPORTIVAS.....	81
TABLA 18 DIVISIÓN ADMINISTRATIVA DEL MUNICIPIO DE OLINTEPEQUE	82
TABLA 19 EQUIPAMIENTO URBANO BÁSICO EN EL CANTÓN “LA LIBERTAD” DEL MUNICIPIO DE OLINTEPEQUE, QUETZALTENANGO.....	84
TABLA 20 NÚMERO DE HABITANTES POR POBLADO EN EL MUNICIPIO DE OLINTEPEQUE, QUETZALTENANGO.	84
TABLA 21 USO DEL SUELO INMEDIATO AL TERRENO.	85

INDICE DE FOTOGRAFÍAS

FOTOGRAFÍA NO. 1 VISTA PRINCIPAL POLIDEPORTIVO DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE QUETZALTENANGO.....	68
FOTOGRAFÍA NO. 2 VISTA PRINCIPAL POLIDEPORTIVO DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE QUETZALTENANGO.....	68
FOTOGRAFÍA NO. 3 PRÁCTICA DE BÁDMINTON EN EL POLIDEPORTIVO DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE QUETZALTENANGO.....	68
FOTOGRAFÍA NO. 4 ESPACIO ADMINISTRATIVO DE LA ASOCIACIÓN DE BÁDMINTON DE QUETZALTENANGO EN EL GIMNASIO DEL COMPLEJO DEPORTIVO.....	68
FOTOGRAFÍA NO. 5 INGRESO CASA DEL DEPORTISTA.....	69
FOTOGRAFÍA NO. 6 INGRESO SEDE DE ASOCIACIÓN DE TENIS DE MESA DE QUETZALTENANGO	69
FOTOGRAFÍA NO. 7 INTERIOR SEDE DE ASOCIACIÓN DE TENIS DE MESA DE QUETZALTENANGO.....	69
FOTOGRAFÍA NO. 8 VISTA GIMNASIO QUETZALTECO.....	70
FOTOGRAFÍA NO. 9 INGRESO GIMNASIO QUETZALTECO.....	70
FOTOGRAFÍA NO. 10 INTERIOR GIMNASIO QUETZALTECO.....	71
FOTOGRAFÍA NO. 11 ACTIVIDAD DEL TENIS DE MESA EN EL GIMNASIO QUETZALTECO.....	71

INDICE DE PLANOS

Plano No. 1	Equipamiento urbano inmediato.....	88
Plano No. 2	Polígono y secciones del terreno.....	89
Plano No. 3	Análisis de sitio.....	90
Plano No. 4	Curvas de nivel modificadas y plataformas.....	119
Plano No. 5	Planta de conjunto.....	120
Plano No. 6	Planta de conjunto de áreas exteriores: Estacionamientos público e ingreso.....	121
Plano No. 7	Planta de conjunto de áreas exteriores: Estacionamientos personal y servicio.....	122
Plano No. 8	Conjunto 1er. Nivel: Vestidores, prensa 1er. Nivel, mantenimiento, clínica médica.....	123
Planos del 9-12	Vestidores de cada módulo.....	124-127
Planos del 13-16	Áreas de prensa en 1er. Nivel.....	128-131
Plano No.17	Área de Mantenimiento y área de clínica médica.....	132
Plano No.18	Conjunto 1er. Nivel: Ingreso a áreas de público general de cada módulo.....	133
Planos del 19-22	Áreas de ingreso a graderíos de cada módulo.....	134-137
Plano No.23	Conjunto 1er. Nivel: Graderíos y canchas de cada gimnasio deportivo.....	138
Planos del 24-27	Graderíos y canchas de cada módulo.....	139-142
Plano No.28	Rutas de evacuación.....	143
Plano No.29	Conjunto 2do. Nivel: Áreas prensa 2do. Niv., administración, restaurante y ventas....	144
Plano No.30	Módulo de administración.....	145
Plano No.31	Módulo de restaurante.....	146
Plano No.32	Módulo de ventas de souvenirs de Bádminton y Tenis de mesa.....	147
Plano No.33	Módulo de ventas de souvenirs de Racquetbol y Squash.....	148
Planos del 34-37	Áreas de prensa en 2do. Nivel de cada módulo.....	149-153
Plano No. 38	Conjunto 3er. Nivel: Áreas de prensa en 3er nivel.....	154
Planos del 39-42	Áreas de prensa en 3er. Nivel de cada módulo.....	155-157
Planos del 43-44	Secciones.....	158-159
Planos del 45-47	Perspectivas generales.....	160-162
Planos del 48-49	Vistas exteriores de plaza externa e interna.....	163-164
Planos del 50-54	Vistas interiores de área de canchas y graderíos de cada módulo.....	165-169

INTRODUCCIÓN:

A partir de la postulación de la ciudad de Quetzaltenango por parte del Comité Olímpico Guatemalteco, como sede de los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe para el año 2018 ante la Organización Deportiva Centroamericana y del Caribe (ODECABE), la labor de las autoridades municipales de Quetzaltenango se enfocan en la preparación de toda la planificación necesaria para la inversión millonaria que se hará en infraestructura deportiva y social, para el desarrollo un evento de tal magnitud.

La Universidad de San Carlos de Guatemala mediante la facultad de Arquitectura, tiene la intención de ser colaborador en la planificación de este evento, mediante el aporte a nivel de propuestas arquitectónicas de las instalaciones deportivas que albergarían las diferentes disciplinas que acoge dicho evento, propuestas que serán desarrolladas por los estudiantes de la facultad designados como proyectos de graduación.

En el presente proyecto de graduación, se plantea brindar una solución arquitectónica en infraestructura deportiva a manera de anteproyecto, basado en los conocimientos adquiridos en el transcurso de la carrera de arquitectura, para brindar una propuesta arquitectónica funcional y estética.

A continuación se detallan los 8 capítulos contenidos en el presente tema de estudio:

En el Capítulo primero, se abordan las fases conceptuales del proyecto, la formulación del problema existente y los objetivos a alcanzar para resolver dicho problema, en general, se fundamenta la razón del desarrollo del tema de estudio, junto con los alcances y metas a alcanzar con el mismo y la metodología a seguir para alcanzar dichas metas.

Como segundo capítulo, se encuentra el entorno teórico, donde se encuentran los temas y aspectos generales relacionados con el tema de estudio, tanto conceptos generales, como aspectos legales que enmarcan el proyecto.

En el tercer capítulo, se desarrolla el marco referencial, el cual presenta los rasgos característicos propios del sector al que se destina el proyecto, tanto territorial como poblacionalmente.

El cuarto capítulo presenta el diagnóstico de la situación actual de elementos relacionados con el tema de estudio, los cuales son analizados y servirán en la toma de decisiones necesarias en el siguiente capítulo para plasmar las diferentes soluciones, en éste caso, soluciones arquitectónicas, para resolver el problema planteado.

Como quinto y último capítulo, se presenta el desarrollo de la propuesta arquitectónica el cual está constituido desde las fases previas al diseño, tales como la identificación de las premisas o criterios de diseño que se utilizarán, seguido de la diagramación el cual es la base del diseño, y concluyendo con el propio diseño arquitectónico, representado por medio de plantas, alzados, secciones y visualizaciones arquitectónicas representativas del proyecto, concluyendo con la presentación a nivel general de los costos que tendría dicho proyecto al materializarse. Conclusiones, recomendaciones finales y las fuentes de consulta utilizadas cierran el último capítulo del proyecto de graduación.

CAPITULO 1

MARCO CONCEPTUAL

INTRODUCCIÓN:

Etapa en que se determina la problemática, sus antecedentes, las justificaciones y objetivos del proyecto, así como la metodología a seguir para alcanzarlos.

1.1 ANTECEDENTES

1.1.1 Institucional

En el año de 1950 se celebran los VI Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe en la ciudad de Guatemala, lo que dejó un legado muy importante en cuanto a infraestructura deportiva creándose la llamada “ciudad olímpica”, cuya instalación más importante es el Estadio Nacional Mateo Flores, y secundariamente una serie de instalaciones que permitieron en gran parte, el desarrollo deportivo en Guatemala.

En el año 2011, el Comité Olímpico Guatemalteco plantea postular a la ciudad de Quetzaltenango como candidata para albergar los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe para el año 2018, por lo que se inicia una serie de actividades administrativas para elaborar el protocolo correspondiente. A principios del año 2012, se presenta oficialmente la candidatura ante la Organización Deportiva Centroamericana y del Caribe (ODECABE), siendo la única ciudad que presenta el interés para realizar los juegos por lo que queda postulada a espera de la resolución final por parte de los países integrantes de la misma para oficializar a Quetzaltenango como sede para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018.

1.1.1.1 Cronología:

En el año 2000 se plantea desconcentrar la celebración de los Juegos del Ciclo Olímpico que se llevaban a cabo en la ciudad Capital, y se selecciona a la ciudad de Quetzaltenango.

- En el año 2001 la ciudad capital alberga los Juegos Deportivos Centroamericanos, debido a la premura del tiempo y logística para su organización.¹
- En el año 2010, el comité Olímpico Guatemalteco retoma el proyecto de desconcentración de los Juegos del Ciclo Olímpico, haciendo los enlaces con las Autoridades de Quetzaltenango.
- En el año 2011, el concejo municipal de Quetzaltenango acepta la idea del proyecto, y emite un acuerdo municipal para el respaldo de la propuesta de la ciudad de Quetzaltenango como candidata para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe para el año 2018.
- En reuniones entre el Comité Olímpico Guatemalteco, Autoridades municipales de Quetzaltenango y miembros del comité Local Pro-Sede, se elabora el Dossier que expondrá la candidatura y organización de los Juegos en Quetzaltenango para entregarlo a la Organización Deportiva Centroamericana y Del Caribe (ODECABE).¹
- El 31 de Enero 2012 la ODECABE cierra la inscripción para ciudades que se desearan postular como sedes para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe, y Quetzaltenango es la única ciudad que se presenta como candidata, por lo que la ODECABE envía a delegados para inspeccionar la ciudad y sus instalaciones el 28 de Abril de 2012 para emitir un dictamen preliminar.
- En Mayo 2012 se da el visto bueno preliminar por parte del ODECABE a espera del congreso de países que integran la Organización Deportiva Centroamericana y del Caribe en fechas del 25 al 29 de Octubre donde los países integrantes darán un dictamen definitivo de acuerdo a mayoría de votos si Quetzaltenango albergará los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018.

¹ (Comité Olímpico Guatemalteco, Noviembre 2011)

1.1.1.2 Deportes de raqueta de sala en Guatemala

a) Bádmin²:

Se sabe que en el año de 1914 el bádmin² hace su llegada a Guatemala, gracias a la presencia de delegaciones que vinieron al país proveniente del Reino Unido e Irlanda del Norte. Se dice que se practicaba en los jardines de ciertas residencias de la colonia “Oakland” y “Las Margaritas”, ambas en la zona 10 capital.

1933. Se conocieron más instalaciones en las que se jugaba el bádmin², ubicadas siempre en residencias de personas aficionadas, especialmente en zonas con áreas verdes, por ejemplo El Sause e Hipódromo de la zona 2 de Guatemala.

1942. Se sabe que en este año existió la primera cancha de arena para éste juego ubicado en la zona 8 de la ciudad capital, cancha ubicada en la residencia de un sujeto de apellido Orbaugh.

1970. Gracias al lic. Rodolfo Rosmosher Valdeavellano, un pionero del bádmin² en Guatemala, se construye la primera cancha profesional de bádmin² en base a los reglamentos de esta disciplina. Esta se ubicaba en el kilómetro 19, carretera a San Juan Sacatepéquez, con intervención del arq. Federico Castañeda.

1974. En este año nace la asociación departamental de bádmin² de Guatemala, según acuerdo 08674-CE-CDAG.

1975. La popularidad de este deporte se extiende hacia los departamentos, y crean las asociaciones departamentales de bádmin² en Huehuetenango y Sacatepéquez.

1980. Se autoriza por parte de la CDAG el uso exclusivo de la práctica del Bádmin² en las instalaciones del “Coliseo Deportivo” ubicado en la zona 4, ciudad Capital.

b) - Squash³:

1958. En el “Lawn Tennis Club” quien era administrado por el Dr. Francisco Bauer Paiz, situado en la 15 calle entre 3^a y 2^a av. zona 1 de la capital, se decidió construir una cancha de Squash con las medidas reglamentarias Norteamericanas.

1965-1968. Varios socios del Lawn Tennis Club, en vista que ya no se construían más canchas de Squash, y al ver que la existente era insuficiente debido a la alta demanda que tenía, decidieron formar un club denominado “Racquet Club”, el cual contaba con 5 canchas con las mismas normas norteamericanas. Este se situaba en la 6^a Avenida y 8^a Calle zona 9, ciudad Capital.

1990. Los propietarios del inmueble donde funcionaba el Racquet Club, decidieron utilizar esa propiedad para otros fines, por lo que miembros del club buscaron nuevos horizontes. En “Club Delfines” se construyeron 5 canchas con las medidas renovadas de la existente Federación Mundial de Squash. También en los clubes Primera Raqueta, Americano, Guatemala, La Villa, Guatemala country club, y una segunda cancha en Lawn Tennis Club.

1995. Se forma la Asociación de Squash de Guatemala.

² (Documento de apoyo proporcionado por la Asociación Departamental de Bádmin² de Quetzaltenango.)

³ (www.squashgta.com)

1.1.1.3 Deportes de raqueta de sala en Quetzaltenango

Los deportes de raqueta de sala en Quetzaltenango, lamentablemente no gozan de popularidad y de ello, existen muy pocas asociaciones deportivas para las diversas ramas que conforman esta especialidad.

Las asociaciones existentes de deportes de raqueta de sala en Quetzaltenango son las siguientes:

- Asociación departamental de Bádminton
- Asociación de Tenis de Mesa

Siendo inexistentes las asociaciones de Squash y Racquetbol.

a) Bádminton en Quetzaltenango:

Según German Fernando García, actual presidente de la Asociación departamental de Bádminton de Quetzaltenango, no se tiene ninguna información documentada sobre los inicios del bádminton en Quetzaltenango, solamente se conoce que tuvo sus inicios a mediados de los años 90s después de que el bádminton llegara a expandirse a los departamentos del interior del país desde que llegaron las asociaciones de Huehuetenango y Sacatepéquez.

b) Tenis de Mesa en Quetzaltenango:

Según Lina Villagrán de Barillas, actual presidenta de la Asociación departamental de Tenis de Mesa de Quetzaltenango, solamente se tiene un dato muy escueto acerca de la aparición del tenis de mesa en Quetzaltenango, el cual relata que fue un grupo de Dentistas y Abogados extranjeros quienes trajeron la práctica del deporte a Guatemala, pero se practicaba a nivel de ocio dentro de las residencias de estos profesionales, y que luego uno de ellos, llamado Freddy Barrios trajo una mesa de práctica a Quetzaltenango, donde lo puso a disposición de un pequeño billar ubicado en el edificio actualmente denominado “Plaza Polanco”.

1.1.2 Infraestructura

Actualmente los deportes existentes de raqueta de sala en Quetzaltenango, siendo las especialidades de bádminton y tenis de mesa, no cuentan con un espacio propio para la práctica y desarrollo de sus eventos deportivos correspondientes, recurriendo a instalaciones compartidas con otras asociaciones deportivas, o en instalaciones mínimas que sólo presentan las facilidades para las prácticas, mas no para eventos de competencia asistidos por público.

La asociación de bádminton de Quetzaltenango desde sus inicios ha utilizado las instalaciones del gimnasio polideportivo del complejo deportivo de la ciudad, junto con la asociación de baloncesto, en ocasiones también comparten la instalación con la asociación de balonmano y andinismo.

Según el presidente de la asociación de bádminton de Quetzaltenango, no ha existido proyecto de infraestructura alguno para alojar dicho deporte en una instalación propia para el desarrollo de sus actividades, así como actualmente tampoco existe un proyecto próximo para tal, debido a que la federación de bádminton a la que pertenecen no cuenta con los recursos para ello.

La asociación de tenis de mesa cuenta con un espacio propio ubicado en “la casa del deportista”, el cual es un edificio multipropósitos propiedad de la CDAG. El espacio designado para el tenis de mesa es un ambiente reducido aproximadamente de 20x10metros donde se ubican 2 mesas donde sus asociados realizan sus prácticas deportivas, y para los eventos de competencia asistidos por público, se les presta las instalaciones del “Gimnasio Quetzalteco”, también propiedad de la CDAG.

La presidenta de la asociación de tenis de mesa de Quetzaltenango, relata que existió un cierto interés en la década pasada, de la construcción de un espacio que se designaría a la asociación, la cual se ubicaría en el Complejo Deportivo de la ciudad, justamente en un espacio libre entre las canchas de voleibol y el gimnasio polideportivo, pero el interés se fue diluyendo debido a que a directivos de la CDAG consideraron que dicha área no era suficiente como para la construcción de una instalación deportiva que presentara mejores prestaciones que las instalaciones en donde se ubican actualmente, tanto para sus prácticas, como la que se les presta para realizar sus eventos de competencia, por lo que nunca se llegó a materializar. Actualmente no existe otro proyecto de infraestructura para beneficio de la asociación deportiva de tenis de mesa.

1.2 JUSTIFICACIÓN:

La infraestructura actual con que cuenta la ciudad de Quetzaltenango para los deportes en mención del presente tema de estudio, no es suficiente tanto cuantitativamente, como cualitativamente, tanto para los usuarios atletas como para los usuarios espectadores.

En el sentido cuantitativo, la ciudad cuenta sólo con 2 polideportivos cuyas características podrían albergar los deportes de bádminton y tenis de mesa debido a sus características espaciales, siendo éstos el Gimnasio del Complejo deportivo de la ciudad, y un polideportivo denominado Gimnasio Quetzalteco, ambas bajo cargo de la Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala, mas no existe recintos donde se pueda desarrollar los deportes de Racquetbol y Squash a nivel profesional, por lo que resulta necesaria una propuesta arquitectónica de instalaciones adecuadas y profesionales para el alojamiento de los mismos.

Respecto al público espectador, el aforo del complejo deportivo de Quetzaltenango es aproximadamente de 1000 personas (según German Fernando García, presidente de la Asociación de Bádminton en Quetzaltenango), similar capacidad el Gimnasio Quetzalteco que según personal del recinto, se considera que tiene una capacidad de 900 espectadores sentados. Según comparativo con otro evento del ciclo olímpico, en un escalón mayor, siendo los pasados Juegos Panamericanos, desarrollados en Guadalajara, Jalisco, México en el año 2011, tenemos que cada uno de los 2 polideportivos de la ciudad de Quetzaltenango, podrían albergar a sólo uno de los deportes de raqueta de sala en mención en cuanto a su aforo, y por sus características, podrían ser bádminton o tenis de mesa cada uno para un evento internacional.

NOMBRE	UBICACIÓN	DEPORTES QUE ALOJA	AFORO
Gimnasio de usos múltiples (En Unidad deportiva "Revolución")	Guadalajara, Jalisco, México	Bádminton / Esgrima	856
Unidad Deportiva "Revolución"		Racquetbol	400
Unidad Deportiva CODE Alcalde		Squash	200
Domo del CODE (En Unidad Deportiva CODE Alcalde)		Tenis de mesa / Baloncesto	1,452
Gimnasio del Complejo Deportivo	Quetzaltenango, Quetzaltenango, Guatemala	Bádminton / Baloncesto / Andinismo / Balonmano / Voleibol / Esgrima	1,000
Gimnasio Quetzalteco		Tenis de mesa / Baloncesto / Boxeo / Voleibol / Fisicoculturismo	900
<i>No existe recinto profesional - semiprofesional</i>		Squash / Racquetbol	-----

Tabla 1 Cuadro comparativo de aforo de publico en las instalaciones deportivas de los XVI Juegos Panamericanos en Guadalajara, Jalisco, México con polideportivos de la ciudad de Quetzaltenango. Fuente: (COPAG (Comité Organizador de los XVI Juegos Panamericanos, Guadalajara 2011)) / Personeros instalaciones polideportivas Complejo deportivo y Gimnasio Quetzalteco de la ciudad de Quetzaltenango.

El problema es que ambas instalaciones no cumplirían con las comodidades necesarias para los atletas y público espectador en un evento internacional de tal importancia, debido a que carecen de las facilidades para personas con discapacidades físicas, y adecuados accesos para el público en general.

En el sentido cualitativo respecto a lo deportivo, las instalaciones actuales mencionadas son obsoletas para alojar competiciones de nivel internacional, debido a que no proveen todos los espacios necesarios para los atletas de alto rendimiento. Presentan carencias en su infraestructura, tales como las medidas de la cancha. En ambos casos, la cancha mide 15x30 metros, en donde se desarrollan diversas competencias, entre ellas bádminton y tenis de mesa, pero en cuanto al bádminton, se alojan hasta 6 divisiones de cancha para su práctica, mas no con las medidas reglamentarias de cada una de las canchas, las cuales deberían poseer las medidas de la cancha más un borde lateral de acuerdo a las normativas de la BWF (Federación Mundial de Bádminton por sus siglas en inglés), lo que suma un espacio de 8.60x16.50, y según las medidas de la duela, sólo podría alojar 1 sola cancha con esas medidas, por lo que resultaría insuficiente a nivel profesional para un evento de nivel internacional, puesto que se ha requerido de al menos 4 canchas para las competiciones de medidas reglamentarias para competiciones internacionales, según el manejo de los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe en pasadas ediciones. . En tenis de mesa, es similar el problema, puesto que según los espacios requeridos para competiciones internacionales de acuerdo a la ITTF (Federación internacional de Tenis de Mesa por sus siglas en inglés), deben poseer un espacio delimitado total de 14x7 metros, lo que suma la posibilidad de contar con 3 mesas solamente, cuando en ediciones pasadas de los Juegos, se han requerido de hasta 4 mesas.

NOMBRE DEL RECINTO	UBICACIÓN	DEPORTES DE RAQUETA DE SALA QUE ALOJA	CAPACIDAD DEPORTIVA (SIMULTÁNEA) CON MEDIDAS REGLAMENTARIAS PARA EVENTOS INTERNACIONALES
Coliseo Raymond Dalmau	Mayagüez, Puerto Rico	Bádminton / Baloncesto	4 canchas bádminton o 1 cancha de baloncesto
Edificio Luis F. Sambolín		Tenis de mesa	4 mesas
Canchas de Raquetball R.U.M.		Racquetbol	3 canchas
Club la colina	Bogotá, Colombia (como subse de los JDCC 2010)	Squash	No se tiene información.
Gimnasio del Complejo Deportivo	Quetzaltenango, Quetzaltenango, Guatemala	Bádminton / Baloncesto / Andinismo / Balonmano / Voleibol / Esgrima	1 Cancha (Hasta 6 espacios divididos para práctica, sin medidas reglamentarias de competencia)
Gimnasio Quetzalteco		Tenis de mesa / Baloncesto / Boxeo / Voleibol / Fisicoculturismo	3 mesas (sin espacios auxiliares reglamentarios de competencia)
No existe recinto profesional - semiprofesional		Squash / Racquetbol	-----

Tabla 2 Cuadro comparativo de capacidad deportiva de las instalaciones de deportes de raqueta de sala en la edición XXI de los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe en Mayagüez, Puerto Rico 2010 y las instalaciones polideportivas de la ciudad de Quetzaltenango / Fuentes: www.mayaguez2010.com / Personeros instalaciones polideportivas Complejo deportivo y Gimnasio Quetzalteco de la ciudad de Quetzaltenango.

En cuanto a otros espacios, se denota la carencia en la calidad de espacios tales como vestuarios y servicios sanitarios para los atletas, la inexistencia de ambientes importantes tales como servicio médico, salas de puesta a punto, sala de charlas técnicas, espacios para calentamiento, etc. Surge la necesidad de proponer un recinto que se adecue para competiciones de alto rendimiento, tales como Juegos del ciclo olímpico, entre ellos, los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe.

Por lo que las instalaciones existentes se contemplarían para ser sedes de entrenamiento, y para las competencias sería necesaria la creación de nuevos recintos que alberguen a los 4 deportes (Bádminton, Tenis de Mesa, Squash y Racquetbol) que cuenten con todas las comodidades tanto para los deportistas, como para el público espectador.

De no realizarse los Juegos deportivos Centroamericanos y del Caribe en el año 2018 en la ciudad de Quetzaltenango, o de igual forma, ya habiéndose realizado dicho evento, el anteproyecto se puede destinar para ser utilizado por las asociaciones departamentales de Bádminton y Tenis de mesa, así como posibles nuevas asociaciones departamentales para regir a nivel profesional los deportes de Racquetbol y Squash de la CDAG, puesto que la propuesta está destinada para el desarrollo e impulso del deporte de raqueta en Quetzaltenango.

1.3 OBJETIVOS:

1.3.1 Objetivo general:

Propuesta arquitectónica de un recinto polideportivo para deportes de raqueta en sala, para los Juegos deportivos Centroamericanos y del Caribe del año 2018 en Quetzaltenango.

1.3.2 Objetivos específicos:

- Diseño que cumpla con las necesidades arquitectónicas espaciales y funcionales óptimas para la práctica profesional de los deportes de Bádminton, Tenis de Mesa, Squash y Racquetbol, así como para la congregación de público espectador y personal de servicio.
- Análisis urbano del emplazamiento del anteproyecto de polideportivo para deportes de raqueta en sala para los Juegos deportivos Centroamericanos y del Caribe del año 2018 en Quetzaltenango.
- Generar un diseño arquitectónico en que se aplique el concepto de arquitectura sin barreras para el anteproyecto polideportivo para deportes de raqueta en sala para los Juegos deportivos Centroamericanos y del Caribe del año 2018 en Quetzaltenango.

1.4 DELIMITACIÓN DEL TEMA

1.4.1 Delimitación teórica.

El presente proyecto se limita a nivel de anteproyecto, al diseño arquitectónico que abarca el estudio y aplicación del concepto de “Arquitectura Deportiva” de un complejo polideportivo para los deportes de Bádminton, Tenis de Mesa, Squash y Racquetbol para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe del año 2018.

1.4.2 Delimitación espacial.

La propuesta arquitectónica se emplazará en el Municipio de Quetzaltenango, del departamento del mismo nombre. Su extensión territorial es de 120 kilómetros cuadrados; colinda al norte con San Mateo, La Esperanza y Olinstepeque; al Este con Zunil, Almolonga y Salcajá; al Sur con Zunil y el Palmar; al Oeste con Concepción Chiquirichapa y San Martín Sacatepéquez. Dista a 200 Kms. de la ciudad capital.⁴

⁴ (Concejo Municipal de Desarrollo del municipio de Quetzaltenango y Secretaría de Planificación y programación de la presidencia)



ILUSTRACIÓN 1 UBICACIÓN DEL MUNICIPIO
(ELABORACIÓN PROPIA)



ILUSTRACIÓN 2 LOCALIZACIÓN DEL TERRENO.
(IZQUIERDA: GOOGLE EARTH / DERECHA: PRESENTACIÓN MUNICIPALIDAD A COMITÉ OLÍMPICO GUATEMALTECO)

1.4.3 Delimitación Temporal:

1.4.3.1 Académica:

La propuesta arquitectónica se delimita en 6 meses como plazo máximo para el desarrollo del proyecto de manera completa bajo la modalidad de tema por área de interés del estudiante, según el Artículo 19 en el Capítulo VI del normativo del sistema de graduación de la facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

1.4.3.2 Infraestructura:

La propuesta tiene como objetivo ser de utilidad para el año 2018 en los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe, siendo previsto un tiempo de construcción de 2 a 3 años si se materializa.

1.5 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

La ciudad de Quetzaltenango como posible sede para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe en el año 2018, no cuenta con las instalaciones suficientes y adecuadas para albergar a las 37 disciplinas deportivas que son puestas en acción para este evento.

En el caso específico de los deportes de raqueta bajo techo o denominados deportes de raqueta en sala, la situación de las instalaciones deportivas es insuficiente, debido a que no existe una instalación dedicada a éstos deportes. En el caso de las asociaciones de bádminton y tenis de mesa (las dos únicas asociaciones de deportes de raqueta de sala en Quetzaltenango) es dificultoso el poder organizar eventos mayores como por ejemplo, competencias nacionales debido a que dependen de instalaciones como gimnasios polideportivos, especialmente el Gimnasio del complejo deportivo de la CDAG de Quetzaltenango el cual es funcional para sus necesidades, pero es utilizado frecuentemente por asociaciones de varios deportes, por lo que éstos deportes deben de adecuarse a la disponibilidad del mismo, o buscar otra sede que cumpla con las características necesarias para su práctica, tal el caso del Gimnasio Quetzalteco que cumple con el espacio y aforo disponible, pero de igual manera deben de adecuarse a la disponibilidad de la instalación la cual es muy utilizada por varias escuelas e institutos para eventos deportivos escolares y también es utilizado por la asociación de Baloncesto de Quetzaltenango.

Para un evento como los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe, las instalaciones deportivas para cada uno de estos deportes (Bádminton, Tenis de Mesa, Racquetbol y Squash), deben (según requerimientos propiamente de ODECABE) tener su propio recinto deportivo donde alberguen un aforo de 3,500 personas, y actualmente el Gimnasio del complejo deportivo cuenta con un aforo aproximado de 800 personas sentadas, aforo similar al del Gimnasio Quetzalteco, siendo los únicos recintos polideportivos techados existentes en la ciudad, y para una justa internacional de un evento que es parte del ciclo olímpico, resultan no ser adecuados por muchos motivos, aún si fuesen remozados debido que por otra parte, no cuentan con parqueos suficientes, sus instalaciones no cuentan con la seguridad ni áreas complementarias necesarias para los deportistas ni público espectador, por lo que no pueden ser tomados en cuenta para un evento de mayores proporciones como lo son los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe.

1.6 RECURSOS

- Humanos:

- **Asesor:** Dará seguimiento y orientación cercana al proyecto de graduación, además de sugerir las correcciones pertinentes en el transcurso del desarrollo del mismo, y velar porque cumpla con las exigencias cualitativas y cuantitativas que requiere la normativa de proyectos de graduación de la facultad de Arquitectura de la USAC.
- **Consultores:** Brindarán un apoyo auxiliar según su opinión profesional para el mejor desarrollo del proyecto de graduación.
- **Encargados Institucionales de las Asociaciones Deportivas:** Brindarán el apoyo teórico acerca de información relacionada con los deportes a investigar.
- **Personeros de la Unidad de Investigación del Centro Universitario de Occidente:** Fuentes de enlace auxiliares con personeros institucionales de la organización de los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe y con Autoridades Municipales. También son los encargados de la aprobación o desaprobarción del tema de estudio.

- Documentales:

- **Fuentes bibliográficas electrónicas:** Apoyo teórico de fuentes diversas de nivel nacional e internacional relacionados con el tema de estudio.
- **Diarios Locales:** Aporte de información cronológica o reciente acerca de temas que enriquezcan la parte teórica del tema de estudio.
- **Tesis Auxiliares:** Fuentes de consulta y referencia de proyectos similares al tema en desarrollo, cuyas fuentes bibliográficas son fiables y concisas.
- **Reglamentos de diseño y construcción:** Normas legales requeridas tanto nacionales como internacionales para diseñar un espacio habitacional cuyo objetivo es cumplir con un determinado orden específico para el sitio donde se diseñe, así como la seguridad y confort de los posibles habitantes.

- Físicos:

- **Computadora:** Instrumento donde se realizará todo el tema de estudio, tanto en su parte teórica como en su parte técnica.
- **Internet:** Obtención de bibliografía e información general.
- **Fotografías:** Instrumento de apoyo necesario para la presentación visual de diversos elementos requeridos en el desarrollo del tema de estudio.
- **Planos:** Necesarios para plasmar la idea arquitectónica para vista previa del asesor/consultores y finalmente como representación definitiva del proyecto.
- **Instrumentos de Medición:** Necesarios para establecer las medidas tanto de altimetría como de planimetría del sitio destinado para el proyecto, cuya información servirá para el desarrollo de la propuesta arquitectónica. Cintas métricas, GPS, préstamo de teodolito en caso que la topografía del sitio sea irregular.

1.7 METODOLOGÍA

1.7.1 Método De Investigación:

La investigación se basa en la utilización del método científico el cual se define como un proceso de razonamiento formalizado. Consiste en los siguientes pasos:

1. “Se define el problema a analizar, y se determinan las condiciones de observación.
2. Las observaciones se hacen bajo condiciones diferentes para determinar el entorno de sistema que contiene el problema.
3. En base a las observaciones, se concibe una hipótesis que describa cómo interaccionan os factores involucrados, o cual es la mejor solución al problema.
4. Para testear dicha hipótesis, se diseña un experimento.
5. Se ejecuta el experimento y se obtienen resultados.

Se analizan los resultados del experimento y la hipótesis si se acepta o se rechaza.”⁵

El método de investigación a seguir será el método científico deductivo:

“El método deductivo consiste en obtener conclusiones particulares a partir de una ley universal.”

- Determina los hechos más importantes en el fenómeno por analizar.
- Deduce las relaciones constantes de naturaleza uniforme que dan lugar al fenómeno.
- Con base a las deducciones anteriores se formula una hipótesis.
- Se observa la realidad para comprobar la hipótesis.
- Del proceso anterior, se deducen leyes.”⁶

Mientras que el método inductivo se parte de los hechos para hacer inferencias de carácter general, el método deductivo parte siempre de verdades generales y progresa por el razonamiento. En general, el método deductivo parte de la síntesis.

La metodología a seguir será por medio del método científico lógico deductivo, pero también, en cierta parte puede ser inductivo, puesto que existen elementos que se deben totalmente a premisas y leyes reales como base para determinar una respuesta a un problema planteado, y por otra parte, el trabajo del arquitecto es el brindar soluciones a ciertos elementos donde solo el diseñador puede intervenir utilizando su lógica y creatividad apoyado en principios de cánones de diversa índole según sea el caso, por lo que resulta una combinación de deducción e inducción que se retroalimentan.

En el caso de proyectos arquitectónicos, se realiza una adaptación de las etapas generales del método científico a manera que los pasos para obtener la respuesta a una pregunta planteada, sean traducidos para obtener una propuesta arquitectónica.

⁵ (Eduardo Vicens Salort, Ángel Ortiz Bas, & Juan José Guarch Bertolín)

⁶ (Moguel, 2005)

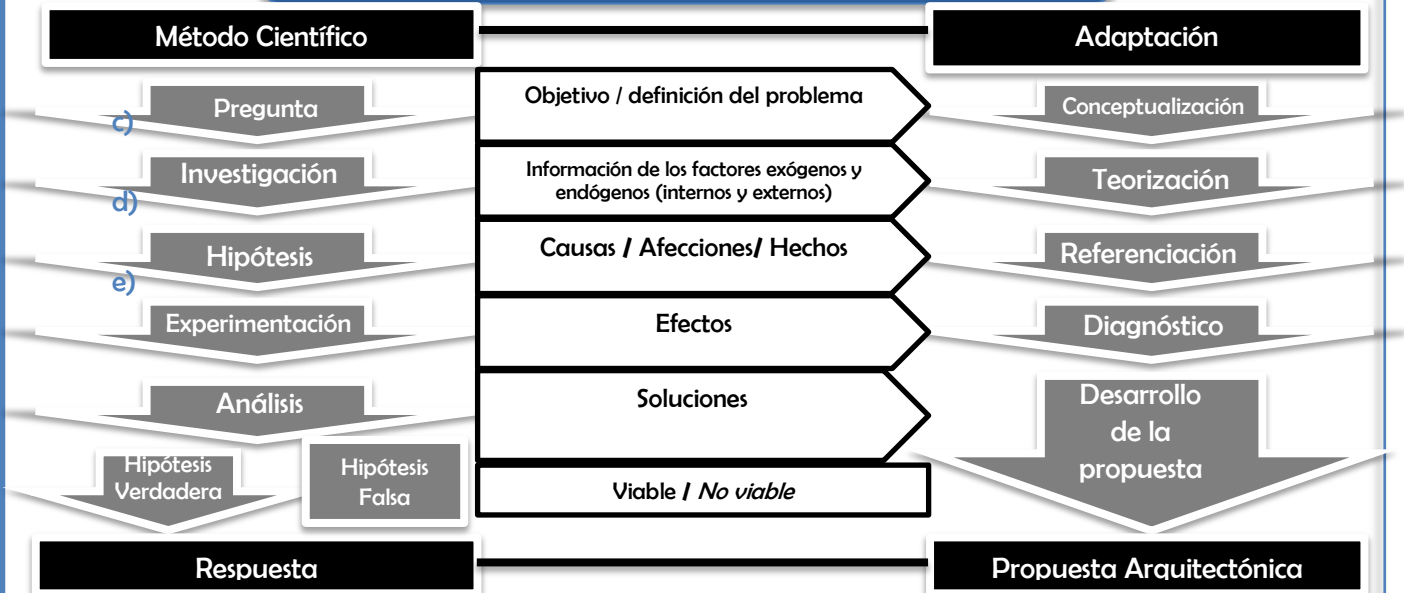


ILUSTRACIÓN 3. ADAPTACIÓN DEL MÉTODO CIENTÍFICO A PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS.
(ELABORACIÓN PROPIA)

1.7.2 Método de Diseño

Se aplica el concepto de “Caja de cristal”, el cual consiste en un proceso sistematizado de diseño. Se denomina de esa manera debido a que es un proceso “transparente”, donde se presenta de manera clara todo el proceso que conlleva el desarrollo de la propuesta.

En él intervienen diferentes fases para conseguir el fin determinado, el cual es un diseño sustentado.

- Investigación:** Recopilación de los datos necesarios relacionados con el tema de estudio para llegar a comprender el funcionamiento del proyecto.
- Ordenamiento:** Análisis de los datos recopilados que servirá para hallar las soluciones necesarias para resolver la problemática o generar una respuesta arquitectónica.
- Prefiguración:** Integración de los datos analizados a nivel diagramático tal como se presenta a continuación.
 - Matriz de diagnóstico: Determinación de los ambientes necesarios, actividades que se desarrollarán en cada uno, tipo y cantidad de usuarios que harán uso de cada ambiente, mobiliario y el espacio necesario para su utilización, espacios necesarios para la circulación de los usuarios, ubicación de las aberturas verticales según propósito (iluminación y ventilación), todo ello para generar una lista detallada de los requerimientos.
 - Matriz de relaciones: Determinación a nivel de ponderación de las relaciones entre los ambientes planteados.
 - Diagrama de preponderancia: El fin es establecer rangos jerárquicos conforme importancia de cada ambiente según su posición, forma o dimensión.
 - Diagrama de relaciones: Organización a nivel esquemático de las relaciones funcionales entre los ambientes según la matriz de relaciones.
 - Diagrama de circulaciones y flujos: Se establece a nivel esquemático los vínculos de recorrido y secuencia entre los diferentes ambientes, así como el porcentaje estimado del número de personas que circulan entre cada uno.
 - Idea generatriz: Formulación de la forma según una idea simbólica.
 - Diagrama de burbujas: Es una representación a nivel bosquejo de manera dimensionada y proporcional de los ambientes que conforman el proyecto, conformando un sistema espacial

conjunto en base a la idea generatriz formulada, sin perder las propiedades determinadas en pasos anteriores.

- Diagrama de bloques: Según cada caso, en base al diagrama de burbujas, se traslada el bosquejo elaborado a un esquema de los ambientes tanto en dos dimensiones, como aplicación de volumetría que formará una idea semiformal del diseño.
- d) **Figuración:** Planteamiento formal apoyado en los bloques generados en pasos anteriores para elaborar un diseño arquitectónico, basado en premisas generales y particulares de diseño, tanto funcionales, formales o morfológicas, ambientales y tecnológicas.

1.7.3 Etapas De Desarrollo De La Investigación:

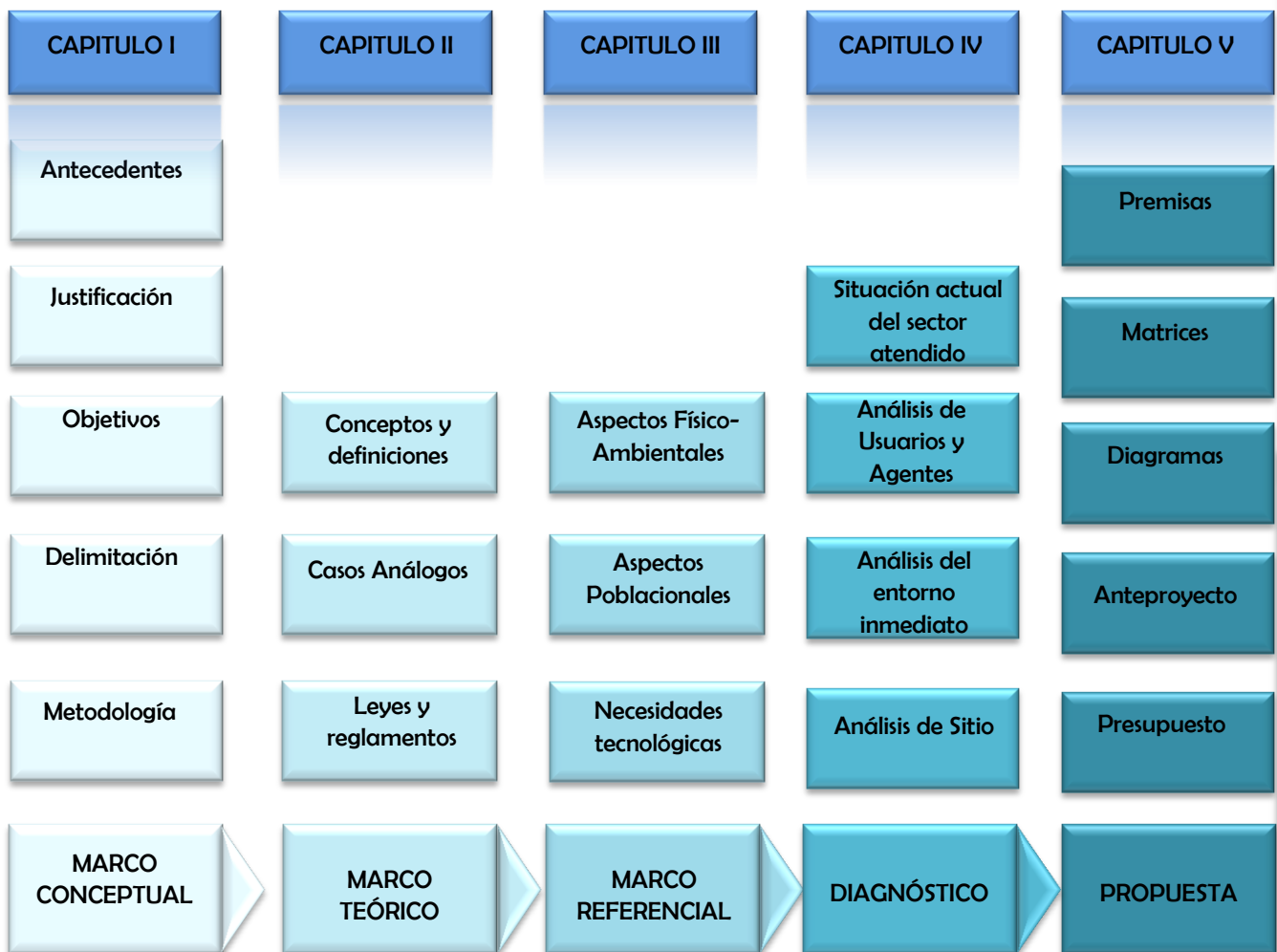


ILUSTRACIÓN 4 ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN.
(ELABORACIÓN PROPIA)

1.8 CONCLUSIONES DE CAPÍTULO:

- La aparición de los deportes de raqueta de sala en el medio nacional, se debe a presentaciones de éstos deportes por parte de extranjeros quienes los desarrollaban a manera de distracción personal.
- El interés por la práctica deportiva por grupos de entusiastas, incentivó la búsqueda de recintos donde pudiesen desarrollarlos a nivel amateur, y con el tiempo, a nivel profesional.
- El problema es, que al igual que otros deportes, resultan estar detrás de la sombra de deportes de mayor tradición, como por ejemplo el basquetbol o el futbol en sus diversas ramas, al resultar beneficiados por una mayor cobertura de los medios y mejor inversión económica en infraestructura.
- En nuestro país, son muy limitadas las instalaciones donde pueda practicarse los deportes de raqueta de sala, por lo que resulta el principal inconveniente para lograr la masificación de dichos deportes, por ello, es uno de los motivos que no despiertan el interés de la población, y para muchos, son deportes desconocidos.

CAPITULO 2

MARCO TEÓRICO

INTRODUCCIÓN:

Etapa que contiene el sustento teórico, el cual incluye conceptos, leyes y reglamentos nacionales e internacionales, generales y/o específicos relacionados con el tema central con lo que se busca poder sustentar la propuesta.

2.1 CONCEPTOS

2.1.1 Deporte olímpico

A finales del siglo XX, se establecieron definitivamente 3 tipos de deporte moderno con diferente orientación y criterios de eficacia.⁷

- 1) Deporte de masas.
- 2) Deporte Profesional.
- 3) Deporte Olímpico.

1. El deporte de masas (o llámese, deporte popular) cuyo objetivo es el desarrollo armonioso y físico (salud) del hombre mediante la actividad física.

2. El deporte profesional es un negocio recreativo cuando los deportistas son los trabajadores y el criterio principal de la eficacia son los beneficios. Ejemplo: Ligas profesionales de fútbol, basquetbol, boxeo, etc. cuya actividad deportiva genera ganancias al tratarse como un espectáculo lucrativo.

3. El deporte olímpico basa su criterio en la eficacia máxima de preparación y competición de los deportistas para alcanzar las metas mayores en un evento deportivo de categoría máxima como lo son los Juegos del ciclo olímpico y los propios juegos olímpicos. El deporte Olímpico tiene como objetivo la masificación y popularización del deporte.

2.1.2 Juegos deportivos Centroamericanos y del Caribe

Los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe son un evento multideportivo organizado por la Organización Deportiva Centroamericana y del Caribe (ODECABE) que se realizan a cada 4 años desde 1926.⁹ Los Juegos nacieron debido a una moción presentada por el país de México junto con el apoyo de Cuba y Guatemala en el Congreso del Comité Olímpico Internacional celebrado en París en 1924. Dos años después en el año de 1926, se celebraron los I Juegos Centroamericanos y del Caribe en México, constituyéndose en los Juegos Regionales más antiguos del mundo. Desde esa fecha hasta la actualidad, a cada 4 años se celebran dichos juegos siendo sedes rotativas entre ciudades de los países integrantes de la ODECABE.

Desde la primera edición celebrada en ciudad de México en 1926 donde se desarrollaron 9 deportes, hasta la última edición celebrada en Mayagüez, Puerto Rico en el año 2010 donde se desarrollaron 37 deportes⁸ los cuales son:

Deportes Acuáticos: Canotaje, Clavados, Nado sincronizado, Natación, Waterpolo, Esquí acuático, trampolín, Vela, Remo

Atletismo y multipruebas: Atletismo, triatlón, pentatlón.

De velocidad: Ciclismo BMX, Ciclismo de Montaña, Ciclismo de Pista, Ciclismo de Ruta, Patinaje.

Grupales: Baloncesto, Balonmano, Beisbol, Fútbol, Hockey sobre césped, Softbol, Voleibol, voleibol de playa, Rugby.

Gimnásticos y artísticos: Gimnasia artística, Gimnasia rítmica, Patinaje artístico, Equitación.

Combate y puntería: Box, Esgrima, Karate, Judo, Lucha, Taekwondo, Tiro Deportivo/con Arco, Bowling.

Deportes de fuerza: Levantamiento de pesas.

Deportes de Raqueta: Tenis, Bádminton, Tenis de Mesa, Racquetbol, Squash.

⁷ (Vladimir Nikolaievich Platonov)

⁸ ("Historia de los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe")

2.1.3 Deportes de raqueta

Los deportes de raqueta procuran que sus practicantes exploten su condición física en cuanto a fuerza, resistencia y agilidad debido a la alta exigencia aeróbica en cada una de sus diferentes especialidades. Los deportes de raqueta se dividen en seis especialidades:

- 1) Tenis
- 2) 3) Bádminton
- 3) 5) Racquetbol
- 4) Frontón
- 5) Tenis de Mesa
- 6) Squash

A excepción de las primeras dos especialidades, las cuatro siguientes se practican bajo techo, aunque el bádminton también puede ser practicado al aire libre, pero profesionalmente su práctica se lleva a cabo en una instalación cerrada. Las últimas dos especialidades, además de desarrollarse en un recinto cerrado, se practican dentro de una especie de cámara especial en el que la bola no puede escapar y la acción de los jugadores es continua sin mayores pausas.

Los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe, adoptaron a través del tiempo, Cinco especialidades de los deportes de raqueta, de las cuales, una especialidad como lo es el Tenis se lleva a cabo al aire libre, mientras las siguientes cuatro subespecialidades se desarrollan bajo techo. Dichas especialidades son: Bádminton, Tenis de Mesa, Racquetbol y Squash de las cuales, son las que se centra el presente tema de estudio.

2.1.4 Bádminton⁹

El bádminton es un deporte de raqueta en el que se enfrentan dos jugadores (individuales o singles) o dos parejas (dobles). Los jugadores o parejas se sitúan en las mitades opuestas de una pista rectangular dividida por una red. A diferencia de otros deportes de raqueta, en el bádminton no se juega con pelota, sino con un proyectil llamado volante o pluma.

2.1.4.1 Breve reseña histórica:

Se dice que el juego es originado de una práctica recreativa proveniente de la India llamada Poona.

1873. En Bádminton House (Inglaterra) durante unos juegos propusieron jugar a la Poona aprovechando unas raquetas de tenis e improvisando unos volantes con tapones de corcho de champán a los que se le incrustan unas plumas.

1877. Se publican las primeras reglas.

1893. Se crea la Asociación Inglesa de Bádminton.

1934. El bádminton se extiende y se crea la Federación Internacional de Bádminton.

1992. El bádminton se declara como deporte olímpico en los Juegos Olímpicos de Barcelona del mismo año.

El bádminton se introdujo por primera vez en los Juegos deportivos Centroamericanos y del Caribe en el año de 1990 celebrados en la ciudad de México D.F., México.

⁹ (Alberto Blandón Ochoa, 2011)

2.1.4.2 La Cancha¹⁰:

La cancha de juego es un rectángulo cuya longitud es de 13.40 y una anchura de 6.10 metros (para juegos individuales se reduce a 5.18 metros para lo cual, las líneas determinan su uso en individual y dobles). Las zonas de servicio están delimitadas por una línea central que divide el ancho de la pista, el servicio corto situada a 1.98 metros de la red, y por las líneas exterior en el lateral y el fondo. En dobles, la zona de servicio también está delimitada por una línea para el servicio largo que se encuentra a 0.78 metros de la línea de fondo.

Alrededor de la cancha de juego, habrá un borde de seguridad libre de obstáculos de 1.25m. de ancho en las líneas laterales, y de 1.55m. de ancho en las líneas de fondo.

La altura del techo estará a 12 metros como mínimo del suelo en competiciones internacionales. Alrededor de la pista se tendrá una zona libre de obstáculos de 1 metro.

Los postes tienen una altura de 1.55 metros sobre las líneas laterales del campo de dobles. Su anchura deberá ser de 0.76 metros y su longitud de 6.10 metros. La red de igual manera, tendrá una altura de 1.55 metros y 6.10 metros de largo.

1. Red
2. Líneas de servicio corto (límites a sobrepasar por el volante durante el servicio)
3. Pasillos (anchura de más para los dobles)
4. Línea de fondo
5. Límite a no sobrepasar en el servicio
6. Medida cancha donde debe llegar el volante en el servicio.

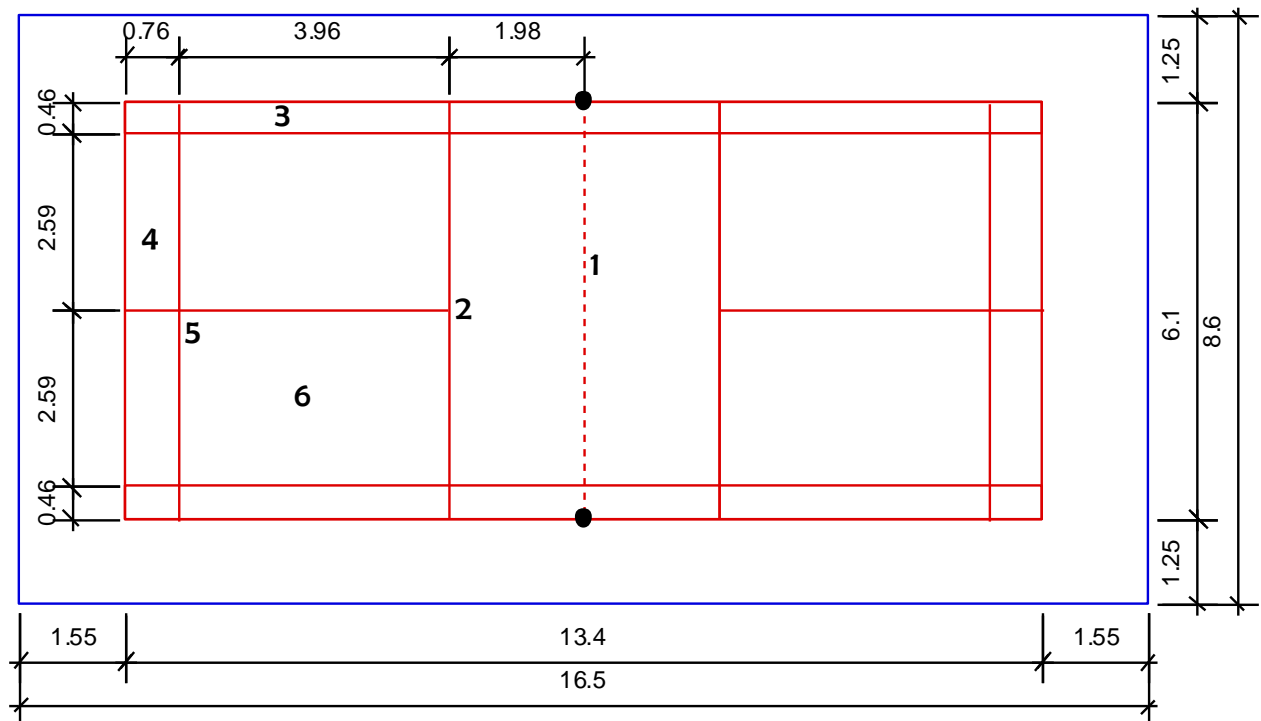


ILUSTRACIÓN 5. MEDIDAS DE UNA CANCHA DE BÁDMINTON.
(MEDIDAS EN METROS) (ELABORACIÓN PROPIA)

¹⁰ (Reglamento oficial de la I.F.B. (Federación Internacional de Bádminton))

2.1.5 Tenis de mesa

El tenis de mesa (también llamado Ping-Pong, sobre todo en China) es un deporte de raqueta en el que dos o cuatro jugadores, golpean la pelota de un lado a otro de una mesa especial donde la pelota tiene que pasar por encima de una red central, y caer dentro del otro lado de la mesa.

2.1.5.1 Breve reseña histórica¹¹:

Los principios del Tenis de Mesa no son muy claros y no se sabe con certeza, cuándo se inició.

1870. Se dice que fue en ésta década donde se surgió el Tenis de Mesa como una derivación del tenis de campo. Se cree que sucedió en el país de Inglaterra.

1874. Un señor llamado Sr. Wingdferd, comenzó a practicar este deporte fuera del Salón, pero cuando las condiciones del tiempo no le permitía hacerlo, se trasladaba dentro del salón e intentaba adaptarse jugando en la mesa. A esta práctica le llamaron "El Pequeño Tenis".

Siglo XIX. Se inició con la práctica del juego dentro del Salón, independientemente de las condiciones del tiempo.

1890. El Sr. Gibbes adaptó para este juego, una pelota de material llamado celuloide que había comprado en Estados Unidos; dicha pelota al ser usada para este juego, producía un ruido característico al rebotar, que sirvió de base de inspiración para darle nombre a este juego como Ping Pong. Un amigo del señor Gibes llamado Sr. Jacques se interesó mucho en este juego y solicitó a su amigo el permiso para patentar el juego con el nombre de Ping Pong, y de ahí se comenzó a desarrollar en Inglaterra.

1895. Un profesor japonés que estudiaba en Inglaterra llevó mesas, redes, pelotas y raquetas a Japón, sin embargo en aquella época el Ping Pong no tenía un nombre unificado y tampoco existía un reglamento, por lo que se jugaba con muchas variantes, por ejemplo el servicio iba directamente hacia el campo del contrario como el caso del Tenis de campo, lo cual reglamentariamente se hace en la misma mitad de la mesa del que hace el servicio.

1899. El Tenis de Mesa alcanza una gran popularidad en Inglaterra exportándose, incluso por la firma John Jaques a la India, África del Sur y Australia.

1926. Se funda la Asociación Inglesa de Tenis de Mesa, y en este mismo año el deporte comenzó a popularizarse.

1927. La Federación Internacional de Tenis de Mesa (ITTF) hace oficiales dos sistemas de juego diferente: El sistema de contar hasta 21 tantos en cada juego (defendido por los ingleses) y el sistema de tenis de campo en sets de 6 juegos (adoptado por Húngaros, Austriacos y Alemanes).

1988. El Tenis de Mesa debuta como deporte de exhibición en los Juegos Olímpicos de Seúl, Corea del Sur y en el año de 1992 hace su debut como deporte Olímpico en las olimpiadas de Barcelona, España.

El Tenis de Mesa hizo su primera aparición en los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe en el año de 1982 celebrados en la Habana, Cuba.¹²

¹¹ (Alberto Blandón Ochoa, 2011)

¹² ("Historia de los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe")

2.1.5.2 La Mesa de Juego¹³:

Tiene una Longitud de 2.74 metros de largo por 1.525 metros de Ancho. Su altura sobre el nivel del suelo deberá ser de 0.76 metros y con un grosor de 22 milímetros (como mínimo para competencias oficiales de la ITTF). Deberá contar con una red que divide la mesa en 2 partes iguales, cuya altura deberá de ser de 15.25 centímetros. La mesa puede ser de madera contraplacada, de vidrio, plástico o de metal. De madera por ejemplo, tendría un espesor de 2.54 centímetros.

El área de juego no será menor a 14 m. de largo por 7m. de ancho, y 5 m. de altura libre de obstáculos. Interiormente se limitará un área de seguridad y movilidad de los jugadores de 10 m. de largo por 5m. de ancho. Toda el área será delimitada por vallas de aproximadamente 75 cms de altura, todas del mismo color de fondo oscuro, que separen de las áreas contiguas (otras mesas) y/o de los espectadores.

La superficie de juego será de color oscuro (generalmente verde o azul) uniforme y mate, con una línea lateral blanca de 2 centímetros de anchura y a lo largo de cada borde. El suelo no será de color claro, ni brillante, ni reflectante, ni resbaladizo, y su superficie no podrá ser de ladrillo, cerámica, hormigón o piedra. En competiciones por un título mundial u olímpico, el suelo deberá ser de madera o material sintético enrollable.

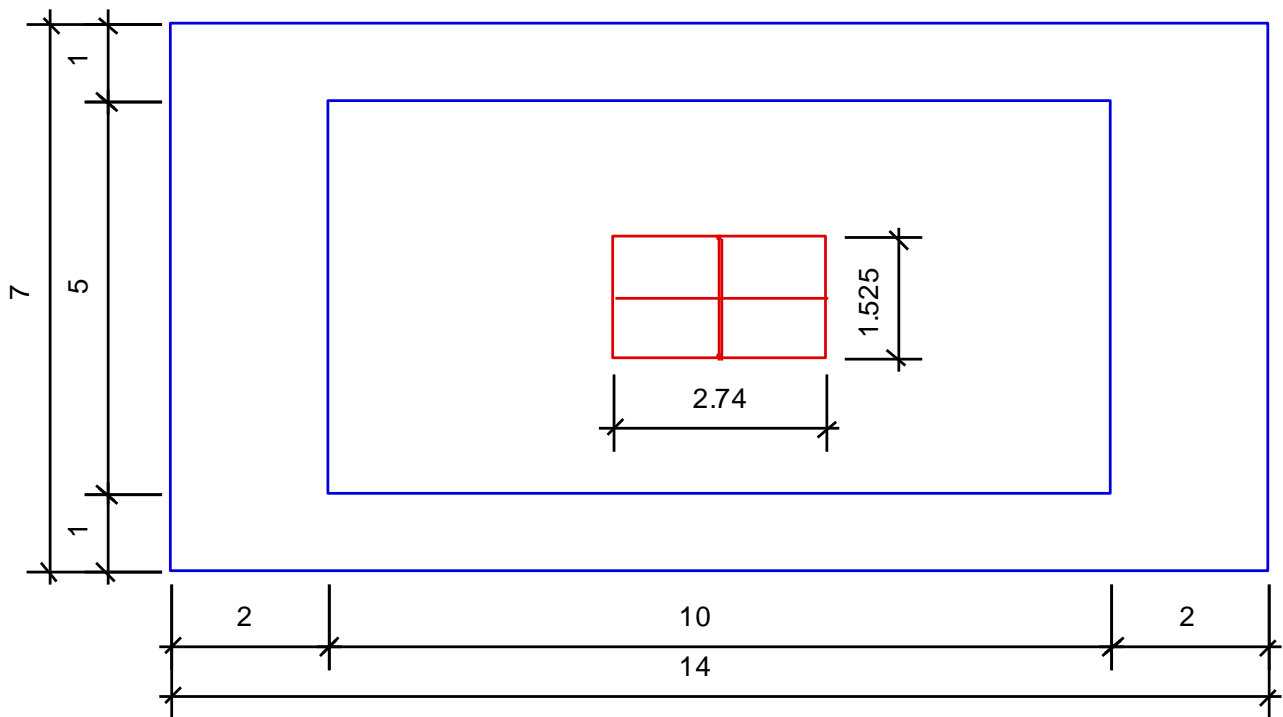


ILUSTRACIÓN 6 MEDIDAS DE UNA SUPERFICIE DE JUEGO DE TENIS DE MESA.
(MEDIDAS EN METROS) ELABORACIÓN PROPIA

¹³ (Reglamento oficial de la I.T.T.F. (Federación Internacional de Tenis de Mesa).)

2.1.6 Racquetbol

El Racquetbol es un deporte tanto masculino como femenino, y está reconocido por el Comité Olímpico Internacional. Es parecido al Squash ya que también se juega en una pista totalmente cerrada, con cuatro paredes y un techo. Los jugadores utilizan una raqueta de cabeza ancha y puño corto para golpear una pelota pequeña de goma contra la pared, el suelo y el techo. El objetivo es efectuar un saque o golpear la pelota de manera que el adversario no pueda devolverla correctamente. La pelota no puede rebotar más de una vez en el suelo. Además, antes de rebotar debe tocar la pared delantera. En el Racquetbol se juegan partidos individuales y dobles.

2.1.6.1 Breve reseña histórica¹⁴:

El principio del Racquetbol se remonta a los años 20s en América, siendo considerado un deporte joven en comparación con el Tenis, Squash y Balonmano.

1949. Joe Sobek, un tenista profesional de Greenwich, Connecticut, EEUU, el cual era miembro de la YMCA (también profesional del balonmano), buscó un deporte rápido que fuese fácil de aprender y jugar. Diseñó un conjunto de normas basadas en el squash, balonmano y paddle, y nombró a su juego "Raquetas de pádel".

1952. Sobek fundó la Asociación Nacional de Paddle Raquetas (NPRA), codificó las normas y les había impreso un folleto. El nuevo deporte fue adoptado rápidamente y se hizo popular a través de la promoción continua de Sobek.

1968. El Racquetbol rápidamente tomó auge empezando a desarrollar todo su potencial y se formó la Asociación Internacional de Racquetbol (I.R.A.) precursora de la Asociación Americana Amateur de Racquetbol (A.A.R.A.).

1974. El IRA organizó el primer torneo Profesional, y es miembro fundador de la Federación Internacional de Racquetbol (I.R.F.). Finalmente, el IRA se convirtió en la American Amateur Asociación de Racquetbol (AARA) que después cambiaría su nombre a United States Racquetball Association (USRA).

1979. La Federación Internacional Amateur de Racquetbol (IARF) fue fundada en Memphis, Tennessee, Estados Unidos con 13 países integrantes. Casi una década después, la Federación retiró la palabra "amateur" de su título, después de una fenomenal tasa de crecimiento en los primeros 80 jugadores.

1981. Se crea el primer campeonato mundial de Racquetbol.

Hoy en día, se practica en más de 90 países de los 5 continentes, con 14 millones de jugadores de Racquetbol en todo el mundo.¹⁸

El Racquetbol hizo su primera aparición en los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe en el año de 1990* celebrados en la ciudad de México D.F., México.

2.1.6.2 La Cancha¹⁵:

Las especificaciones para una cancha de 4 paredes de Racquetbol son: 6.096 mts. de ancho, 12.192 mts. de largo y 6.096 mts. de Alto, con una pared trasera como mínimo de 3.66 mts. de Alto.

¹⁴ (www.cog.org.gt)

¹⁵ (Reglamento oficial de la I.R.F. (Federación Internacional de Racquetbol))

1. **Línea Corta.** El filo trasero de la línea corta divide la cancha en dos y es paralela con la pared del frente y la pared trasera.
2. **Línea de Servicio.** El filo delantero de la línea de servicio es paralela con, y a cinco (5) pies (1,524 m.) delante del filo trasero de la línea corta.
3. **Zona de Servicio.** La zona de servicio es un área de 5 x 20 pies (1,524 x 6,096 m.), delimitada por los filos inferiores de las paredes laterales y los filos externos de las líneas corta y de servicio.
4. **Cajas de Servicio.** Las cajas de Servicio son usadas en juego de dobles, y están ubicadas en los extremos de la zona de servicio, marcadas por líneas paralelas a las paredes laterales. El filo de la línea más cercano al centro de la cancha, debe estar a 18 pulgadas (4,572 m.) de la pared más cercana.
5. **Líneas de Servicio de Potencia.** Las líneas de servicio de potencia que forman la zona de servicio de potencia, son paralelas con las paredes laterales y están dentro de la zona de servicio. El filo de la línea más cercana al centro de la cancha debe estar a 3 pies (0,9144 m.) de la pared lateral más cercana.
6. **Línea de Recepción.** La línea de recepción es una línea punteada paralela a la línea corta. El filo trasero de la línea de recepción debe estar a cinco pies (1,524 m.) del filo trasero de la línea corta. La línea de recepción comienza con una línea de 21 pulgadas (0,5334 m.) de largo, que se extiende desde cada pared lateral. Esta línea está conectada por una serie alternada de espacios de 6 pulgadas (0,1524 m.) y líneas de 6 pulgadas (0,1524 m.). Esto resultará en una línea compuesta de 17 espacios de 6 pulgadas (0,1524 m.) y 16 líneas de 6 pulgadas (0,1524 m.) y dos líneas de 21 pulgadas (0,5334 m.).
7. **Zona de Seguridad.** La zona de seguridad es un área de 5 x 20 pies (1,524 x 6,096 m.) delimitados por los filos traseros de la líneas corta y de recepción y los filos inferiores de las paredes laterales. Esta zona solamente se observa durante el servicio.¹⁹

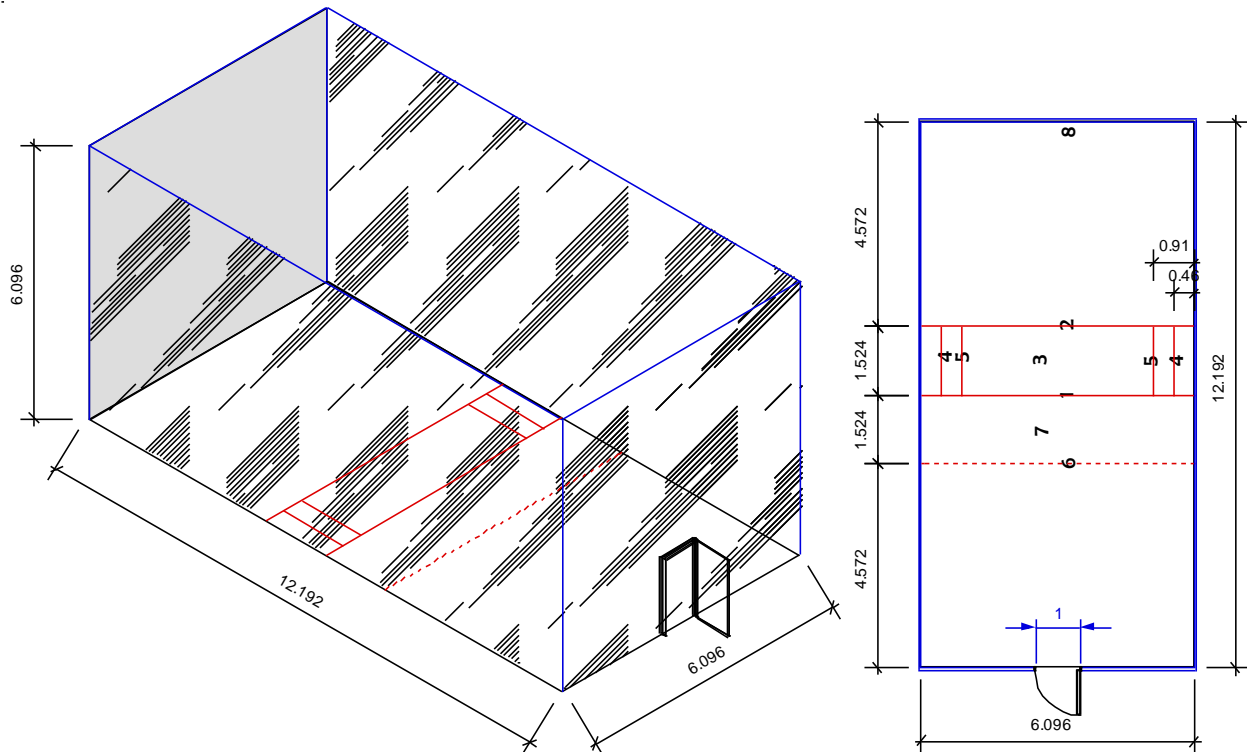


ILUSTRACIÓN 7 MEDIDAS DE UNA CANCHA DE RACQUETBOL.
(MEDIDAS EN METROS) ELABORACIÓN PROPIA

2.1.7 Squash

“El Squash es un deporte de raqueta que se practica en interiores con dos jugadores y una pelota de goma que puede tener distintos grados de velocidad o rebote. Los jugadores golpean la pelota con sus raquetas haciéndola rebotar en una pared frontal de la cancha. La pelota puede rebotar en todas las paredes cuantas veces sea necesario y en cualquier orden, siempre que golpee en la pared frontal o “frontis”, pero sólo puede rebotar en el suelo una vez antes de que se considere un punto para el contrincante”.

2.1.7.1 Breve reseña histórica¹⁶:

Hay 2 versiones de los orígenes del Bádmiton. Una de ellas cuenta que tuvo sus orígenes en Inglaterra en el siglo XIX, donde se comenzó a jugar en las cárceles con pelotas pinchadas o desinfladas que tenían poco rebote. Otra versión considerada más noble, sustenta que el squash apareció en la Harrow School entre 1820 y 1840 de las manos de grupos de estudiantes que esperaban su turno para jugar otros deportes.

1864. El Squash se declara oficialmente como un deporte y se construyen las primeras 4 canchas dedicadas a su práctica en Inglaterra.

1907. Se estructura el squash administrativamente debido a la aparición de las primeras asociaciones nacionales en Estados Unidos llamada “Asociación Estadounidense de Squash Rackets” y también se crea la Asociación Canadiense de Squash Rackets en 1911. En Inglaterra el deporte era reglamentado por una subcomisión de la Asociación de Tenis Rackets desde 1908, hasta convertirse en la Asociación de Squash Rackets en 1928.

1920. Se realiza el primer campeonato mundial de Squash Profesional en Inglaterra.

Décadas de los 60s. El Squash se populariza en Australia. Tuvo un gran desarrollo comercial y se construyeron centros públicos de Squash en todo el país.

Décadas de los 80s. En Estados Unidos se jugaba una modalidad de Squash de pelota dura con canchas de 18.5 pies de ancho, pero su exposición al juego “internacional” crecía y resultó en la construcción de algunas canchas de 21 pies de ancho y el uso de la pelota internacional blanda.

1993. Se llevaron a cabo los primeros campeonatos nacionales de dobles y continúan prosperando en Australia, Alemania y otros países.

El Squash hizo su primera aparición en los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe en el año 2002* celebrados en la ciudad de San Salvador, El Salvador.

2.1.7.2 La Cancha¹⁷:

Es un recinto rectangular cerrado por sus cuatro lados. El piso debe de ser de madera, normalmente de pino o arce, completamente liso y las paredes construidas de un tipo especial de mortero muy duro y pintadas de color blanco con líneas de color rojo y 50mm de grosor.

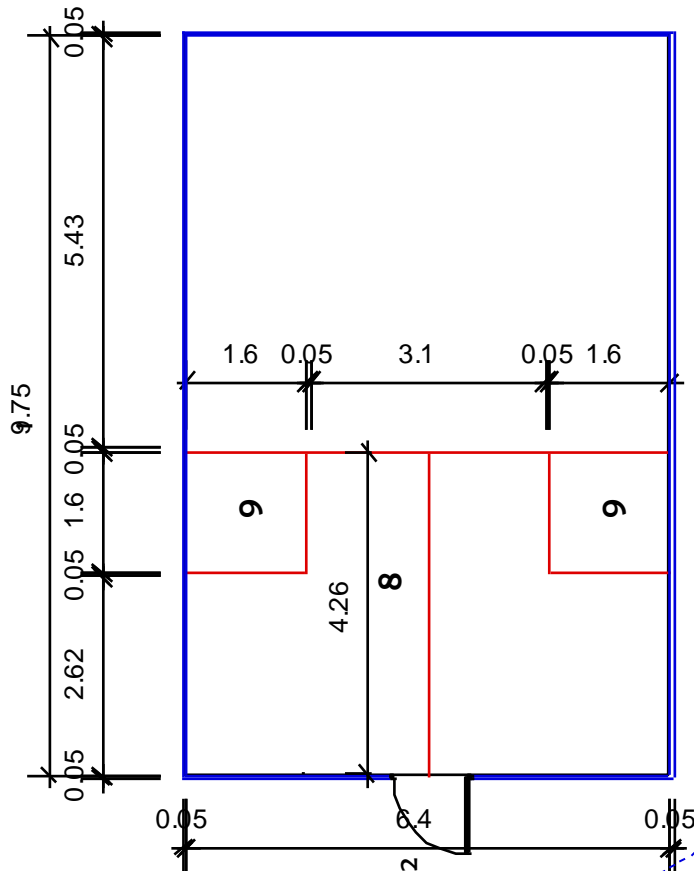
La cancha se encuentra marcada por líneas. Línea corta en sentido transversal, línea de media cancha en sentido longitudinal. En las paredes se encuentran marcadas otras líneas: Líneas de corte, en la pared frontal, línea superior del frontis, línea de pared posterior, línea lateral.²¹

¹⁶ (Ted Wallb.)

¹⁷ (Reglamento oficial de la W.S.F.. (Federación Mundial de Squash).)

La chapa o tabla es una franja de 48 centímetros de altura que se extiende a lo largo de toda la superficie interior del frontis.

La cancha tiene un largo de 9.75 metros, y una anchura de 6.40 metros. La altura de la pared frontal es de 4.57 metros, la altura de la pared de retaguardia es de 2.13 metros.



1. Largo de la cancha entre superficies de juego: 9.75 metros.
2. Ancho de la cancha entre superficies de juego: 6.40 metros.
3. Diagonal: 1.165 metros.
4. Altura encima de piso hasta borde inferior de la línea de fuera en frontón: 4.57 metros
5. Altura encima de piso hasta borde inferior de línea de fuera en pared trasera: 2.13 mts.
6. Altura encima de piso hasta borde inferior de línea de servicio en frontón: 1.78 metros.
7. Altura encima de piso hasta borde superior de tabla: 48 centímetros.
8. Distancia hasta borde más cercano de línea corta desde pared trasera: 4.26 metros.
9. Dimensiones internas de cuadros de servicio: 1.60 metros.
10. Altura mínima libre encima del piso de cancha: 5.64 metros.

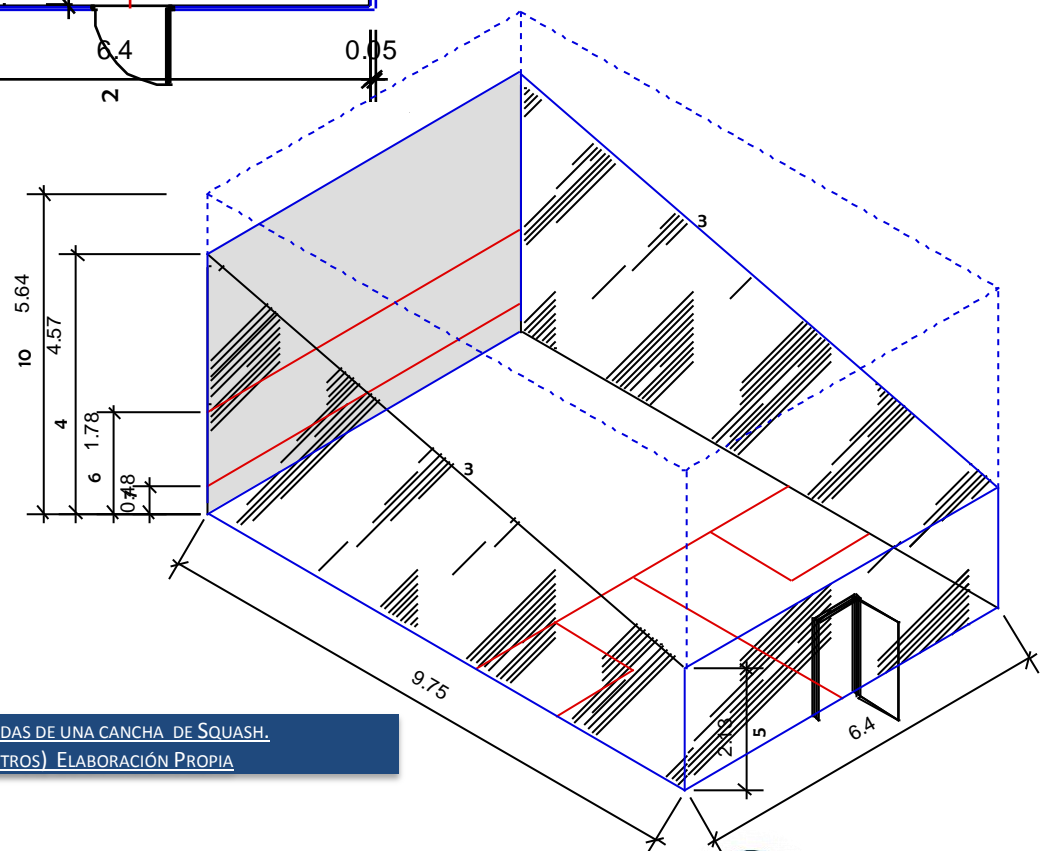


ILUSTRACIÓN 8 MEDIDAS DE UNA CANCHA DE SQUASH.
(MEDIDAS EN METROS) ELABORACIÓN PROPIA

2.1.8 Instalaciones deportivas:

2.1.8.1 Breve reseña histórica:

Las instalaciones dedicadas para el deporte datan alrededor del siglo V A.C. en civilizaciones como la griega, donde se realizaban competencias deportivas en torneos como los Juegos Olímpicos de la Antigüedad y los Juegos Delficos. En otras civilizaciones como la romana, se construyeron instalaciones dedicadas para la recepción masiva de público como por ejemplo los Coliseos y Arenas. Ya en la época Renacentista, se realizaban actividades deportivas en calles o plazas con instalaciones improvisadas como adaptación de graderíos provisionales o carpas, pero no una infraestructura dedicada para tales fines.

No fue hasta los siglos XVI y XVII cuando se iniciaron a implementar juegos deportivos en los palacios reales con deportes como el tiro con arco y esgrima, a los cuales hasta se les adaptaba en salones especiales para estos propósitos dentro de los mismos palacios reales.

Posteriormente en el siglo XVIII, ya se construyen los primeros gimnasios y piscinas públicas, pero no fue hasta en el siglo XIX y principios del siglo XX cuando se erigían instalaciones deportivas de mayor envergadura al iniciarse nuevamente los Juegos Olímpicos con el desarrollo de competiciones internacionales.

Ya para las últimas décadas del siglo XX, apoyado con el avance de la tecnología, se desarrollaron instalaciones profesionales con todas las comodidades para el mejor desarrollo del deporte en los mismos, como por ejemplo en el caso de deportes que se desarrollan sobre diferentes superficies, se mejoró la calidad de los mismos lo que colaboró a que los deportistas optimizaran su rendimiento con dichas ventajas que proporciona la tecnología, así como también la iluminación artificial lo que colaboró a mejorar el desempeño de los atletas al evitar las consecuencias del soleamiento al realizarse los eventos de manera nocturna, o por otro lado, las instalaciones techadas que contribuyeron a desarrollar deportes con las ventajas de evitar las inclemencias del tiempo al realizarse a la intemperie.

2.1.8.2 Conceptos:

Las instalaciones deportivas son todos aquellos recintos especiales de carácter privado o público, destinados específicamente para el desarrollo de la práctica profesional deportiva, la cultura física y el ocio deportivo.

a) Categorías de Instalaciones deportivas según la Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala (CDAG)¹⁸

- **Ciudad Olímpica:** Se le denomina a todo un complejo polideportivo completo compuesto por múltiples instalaciones deportivas dedicadas a cada deporte, y son destinadas primordialmente para albergar competencias profesionales dentro de un evento multideportivo como lo son Juegos Olímpicos, juegos del ciclo olímpico u otros eventos internacionales de alta categoría. Las instalaciones deben ser aprobadas por el Comité Olímpico Internacional.

¹⁸ (CDAG)

- **Complejo Deportivo:** Instalaciones polideportivas semicompletas destinadas para el desarrollo de prácticas o competencias deportivas profesionales y amateur. Estos se clasifican en 3 tipos, A, B, C, dependiendo de la carencia o falta de alguna área deportiva. El tipo A son los que cuentan como mínimo con áreas de Fútbol, Atletismo, Natación, Beisbol, Gimnasio polideportivo, Albergue para deportistas, administración y oficinas varias. Los tipo B carecen de 2 de algunas áreas de práctica deportiva. Las del tipo C carecen de 3 de las áreas deportivas.
- **Casa del deportista:** Conjunto de instalaciones menores para el desarrollo de deportes bajo techo sin necesidad de espacios mayores.

b) Definiciones sobre tipos de instalaciones deportivas:

- Gimnasio:

Etimológicamente la palabra “Gimnasio” se deriva de la palabra griega “Gymnos” que significa “desnudez”. La palabra griega “Gymnasium” significa “lugar donde ir desnudado”, y se utilizaba en la antigua Grecia para nombrar el lugar donde se educaba a jóvenes. En dichos lugares también se realizaba educación física y se acostumbraba practicarlos sin ropa. En estos recintos especiales, los griegos tenían hasta bibliotecas que se podían utilizar después de un baño relajante.²² Actualmente un gimnasio es un recinto cerrado donde se desarrollan diferentes prácticas deportivas bajo techo.

Arena:

De los gimnasios, como se mencionó anteriormente, son recintos donde se llevan a cabo prácticas deportivas, surgen las “Arenas”, las cuales son recintos deportivos techados a manera de estadio, donde se congrega masivamente el público para observar el desarrollo de uno o varios eventos deportivos simultáneos, pero a diferencia de los estadios, estas instalaciones deportivas se caracterizan por ser cerradas y techadas, exclusivas para determinados deportes que así lo requieren.

El término proviene de las épocas del imperio Romano, cuando los gladiadores luchaban en una superficie cubierta de arena para que absorbiese la sangre. Y entonces se llamó así a los lugares en donde se realizaban actividades deportivas (aunque no exclusivamente).²²

- Polideportivo:

Un Polideportivo es un lugar que cuenta con varias instalaciones deportivas que requieren realizar una gran variedad de deportes y ejercicios. A lo largo del siglo XX, las instalaciones iniciales de los municipios, preparadas únicamente para la práctica de fútbol y muy pocos deportes fueron evolucionando como concepto, hasta llegar a los polideportivos, con la idea de concentrar el mayor número de instalaciones deportivas en un único recinto.²³

Por tanto, para objeto del presente tema de estudio, los términos de “Gimnasio”, “Arena” y “Polideportivo” se conjugan para denominar a: “Recinto Deportivo donde se llevarán a cabo prácticas de múltiples eventos deportivos como Bádminton, Tenis de Mesa, Racquetbol y Squash, que requieren ser practicados en una instalación techada y cerrada, en el que el desarrollo podrá ser múltiple o simple, cuya actividad será observada por público espectador quienes contarán con los espacios necesarios para el correcto seguimiento visual de dichas actividades”.

2.1.9 Accesibilidad en instalaciones deportivas¹⁹

Una instalación deportiva debido a su uso público, deberá garantizar que cualquier persona pueda acceder y desenvolverse en ellos sin ninguna dificultad. De ello, es importante que exista una accesibilidad integral el cual es un requisito fundamental para que las personas, aún con discapacidades físicas, puedan movilizarse cómodamente dentro de la instalación.

“La accesibilidad integral de un entorno o espacio urbano ha de entenderse como una cadena de elementos que están interconectados y de cuya accesibilidad por separado depende la del conjunto”²⁴. Con ello se puede decir que con un solo elemento con un acceso inadecuado, hará que la instalación deportiva en conjunto no sea accesible integralmente.

- a) **Acceso desde el exterior:** Para que una instalación deportiva pueda ser accesible, en primer lugar las personas han de ser capaces de llegar hasta ella sin ningún problema. Por lo que debe tener una comunicación desde la vía pública, donde las personas puedan acceder libremente para llegar hacia la instalación. Además de ello, ha de contar con el número de parqueos vehiculares adecuado dependiendo de la actividad que se desarrollará y la cantidad de personas que harán uso de las instalaciones.
- b) **Acceso a la instalación:** El ingreso principal deberá ser accesible libremente, amplio, sin mayores obstáculos. Deberá de existir rampas y escalones como medio alternativo de ascenso. Las rampas no deben superar el valor del 6% de pendiente.

Las puertas deben garantizar un acceso libre, con apertura mínima de 1.20 mts. Deberán de contar con colores contrastantes para ser fácilmente perceptibles, pero sin producir brillos que deslumbren a las personas cuando se aproximen a ellas.

- c) **Vestíbulo y recepción:** Las dimensiones del vestíbulo deben permitir la deambulaci3n de una persona con movilidad normal y movilidad reducida. En ning3n caso ser3 menor a 1.50mts. de di3metro. Las 3reas de recepci3n deben de ser accesibles. La altura del mostrador se recomienda una altura de 1.10mts como m3ximo, y como m3nimo de 0.80mt. y espacio inferior libre para permitir la aproximaci3n de usuarios de silla de ruedas y su iluminaci3n deber3 alcanzar los 500 luxes.
- d) **Movilidad dentro de la instalaci3n:** Se debe garantizar la c3moda movilidad interior por parte de las personas, por ello, todas las 3reas deportivas interiores y exteriores y los equipos accesibles estar3n conectados a trav3s de itinerarios accesibles y se3nalizados correctamente.

El pavimento de interiores debe ser antideslizante y uniforme, sobre todo para permitir la movilidad de las personas con discapacidades f3sicas y personas mayores la cuales su movilidad es limitada. La iluminaci3n deber3 de ser uniforme evitando brillos y deslumbramientos.

Deber3n existir plazas exclusivas para usuarios en sillas de ruedas en los grader3os de espectadores. Se recomienda ubicar una plaza para personas discapacitadas por cada 200 espectadores. Dichas plazas deber3n ubicarse cercanas a los servicios sanitarios, los cuales deber3n de contar con los espacios y medidas necesarias para personas con discapacidad.

- e) **Espacios de pr3ctica deportiva:** Cada deporte requerir3 de ciertas adaptaciones espec3ficas en su espacio de actividad.

¹⁹ (Federaci3n Espa3ola de Municipios y Provincias & Consejo Superior de Deportes)

2.1.10 Arquitectura sin barreras:

2.1.10.1 Barreras arquitectónicas:

Son todas aquellos impedimentos u obstáculos físicos que limiten la libertad de movimiento de las personas. Se debe mencionar dos grandes áreas que cubre la arquitectura sin barreras:

- La accesibilidad: A edificios y espacios determinados.
- El desplazamiento: En circulaciones, tanto verticales como horizontales.

a) La Accesibilidad:

Es el grado de facilidad de entrada o paso, al interior de un espacio determinado (en éste caso, instalaciones deportivas). Una instalación con una buena accesibilidad, permite el libre desplazamiento de personas con limitaciones de movilidad de forma óptima y sin dificultades.

b) Clasificación de barreras:

A continuación se mencionan los diferentes tipos de barreras que se pudiesen encontrar en una instalación deportiva.

- Barreras de acceso generales en exteriores:
 - o Mobiliario urbano.
 - o Aceras o cambios de nivel brusco.
 - o Gradas.
 - o Rampas con inclinación inadecuada.
 - o Tipo de pavimento o superficie de circulación no apropiada.
 - o Barandas.
 - o Vegetación.
- Barreras interiores
 - o Escaleras.
 - o Barandillas.
 - o Puertas cerradas.
 - o Estrechez de ingreso o paso a determinados espacios.
 - o Graderíos o cambios de nivel bruscos.
 - o Rampas con inclinación inadecuada.
 - o Muros inapropiados o innecesarios.
 - o Vitrales inapropiados o innecesarios.
 - o Tipos de pavimento o superficie de circulación no apropiada.
 - o Mobiliario inaccesible.

Para facilitar la movilidad de personas con limitantes físicas o los usuarios en general que harán uso de determinado espacio arquitectónico, tanto en su movilidad en exteriores como en interiores, se debe de tomar en cuenta lo siguiente:²⁰

- En Aparcamientos:
 - o Prever aparcamientos reservados para personas con movilidad limitada.
 - o Eliminar los cambios bruscos de nivel (aceras con una altura de 12 - 16 cms máximo), y procurar rampas con una pendiente máxima del 12% y un ancho de 1.50 mts.

²⁰ (Club Manager Spain (Sociedad profesional para directores de clubes deportivos y sociales de España))

- **En Accesos:**
 - Utilizar pavimentos antideslizantes, y cambios de textura para delimitar espacios.
 - Tomar en cuenta la anchura de puertas para acceso de personas en sillas de ruedas a las diferentes áreas del edificio.
 - La anchura de los pasillos interiores deben tener como mínimo 1.20 mts.
- **En Escaleras:**
 - Anchura igual o superior a 1.30 mts.
 - Altura de escalones de 12 cms, o por lo menos inferior a los 16 cms.
 - Debe existir una prolongación de pasamanos, como mínimo de 40 cms al comienzo y al final de cada tramo.
- **En Rampas:**
 - Pendientes máximas de 12%,
 - Pasamanos de dos alturas diferentes, 90 cms para adultos y 70 cms para niños.
 - Se recomienda tener un refuerzo o zócalo lateral para evitar caídas.
 - Pavimento antideslizante.
 - Anchura mínima de 1.80 mts.
- **En Vestuarios y servicios sanitarios/baños:**
 - Las puertas deben tener como mínimo un ancho de 80 cms, con abatimiento hacia afuera in invadir ámbitos de paso.
 - Suelos antideslizantes.
- **En Sanitarios:**
 - Rejillas de drenaje aplanadas con el suelo, y malla de huecos inferiores a 2 cms.
 - Lavabos sin pedestal.
 - Altura útil por debajo del plano de trabajo, 70 cms como mínimo.
 - La grifería para lavabos para discapacitados, de preferencia será de pulsador o palanca hidromezcla.
 - Interruptores y otros, situados a una altura máxima de 1.40 mts o inferior.
 - Inodoros para discapacitados se situarán a alturas no superiores a 50 cms.
 - Pasamanos en sanitario de discapacitados a una altura d 75cms y a 35 cms del eje del inodoro.
 - Puertas abatibles en cada batería de sanitario para discapacitados.
- **En duchas:**
 - La grifería se situará a 90 cms de altura.
 - Pavimento antideslizante.
 - Existencia de una barra longitudinal a lo largo del recinto de ducha, a 1 mt. del suelo.
 - El desnivel entre el recinto de duchas y del vestuario será inferior a 2 cms como máximo, o de preferencia no existente, teniendo una suave pendiente hacia desagües.
 - La canalización del desagüe se protegerá mediante una rejilla de agujeros inferiores a los 2 cms, aplanada con el pavimento circundante.
- **En Gradas:**
 - Tener en cuenta espacios reservados para espectadores que dependen de una silla de ruedas.
 - Los pasillos de acceso deben tener anchuras mínimas de 2 metros.
 - Accesos hacia la pista o espacio deportivo accesible para personas con graves limitaciones físicas.
 - Barandillas de apoyo en las escaleras a 90 cms de altura.

2.2 CASOS ANÁLOGOS

2.2.1 Squash / Racquetbol

Estos deportes tienen la particularidad de ser desarrollados en cámaras especiales con medidas específicas para cada uno, y de ello, en diversas justas deportivas a nivel olímpico se han tenido que construir debido a la carencia de instalaciones de ese tipo en las ciudades sedes, o eligiendo subsedes para su desarrollo, tal el caso de Mayagüez que no contó con las instalaciones necesarias para las actividades de Squash por lo que fue necesario trasladar las competencias de ese deporte a Bogotá, Colombia.

A continuación se presenta un caso análogo referente a una instalación deportiva de Squash, el cual debido a ciertas características similares entre Squash y Racquetbol tales como el desarrollo dentro de una cámara, perspectiva del público hacia el área de la actividad, o las áreas necesarias para los deportistas, la analogía puede servir de utilidad para adaptarse en ambos casos.

2.2.1.1 Centro de Squash “McArthur”, en la Universidad de Virginia, Estados Unidos.

Se trata de un centro deportivo dedicado al Squash anexo de un complejo polideportivo perteneciente a la Universidad de Virginia. Cuenta con alrededor de 3,065 metros cuadrados, el cual tiene la particularidad de que integra tanto un área de prácticas, como un área tipo “estadio interior”, ambos unidos por medio de un Mezzanine.

Las áreas que integran éste complejo son las siguientes:

- Área de Lockers y vestidores para miembros y visitantes del club.
- Área administrativa, más oficinas para los entrenadores, salas de juntas y conferencias, salón de descanso para jugadores.
- Área de recepción más área de ventas y souvenir.
- Área de prácticas, el cual se integra por 8 canchas de medida reglamentaria para la práctica de squash en modalidad individuales, más 2 canchas para las modalidades de dobles. Esta área cuenta con espacios de asientos para que público general pueda observar los duelos en cada una de las canchas situadas en serie, así como un área tipo Mezzanine, que permite también la visualización de los duelos en todas las canchas, pero desde una visual más cómoda.
- Un área tipo mini-estadio, con una cancha “Premium” vidriada en todos sus lados, y cuenta con graderíos alrededor para público espectador, con una capacidad para alojar a más de 375 personas, pantallas en alta definición e iluminación especial para la realización de torneos.

2.2.1.2 Análisis:

a) Forma:

El centro de squash presenta una forma lineal en planta, probablemente se deba a que existen limitaciones respecto a colindancias, puesto que el centro de squash se encuentra contiguo e inmerso dentro del polideportivo de la Universidad de Virginia, aunque se logró una buena segmentación y jerarquización de áreas, situándose un mini-estadio “indoor” en el centro, enfocándolo como el área principal, y las áreas de prácticas a los costados como áreas secundarias, todas las áreas estando ligadas por medio de una circulación lineal.

b) Función:

No existe una vestibulación, pero se logró una muy buena disposición de acceso desde el área de recepción y primeras canchas, sin crear cruces de circulación público-deportistas mediante la colocación de un Mezzanine dispuesto para el público general que brinda una circulación lineal en la planta superior, sirviendo así mismo como espacio para la observación de las actividades que se desarrollan en los módulos-canchas colocados en serie a los costados por debajo del pasillo, y dejando la circulación de la planta baja libre para la movilización y áreas de espera exclusiva de los deportistas.

El acceso hacia los graderíos para el módulo central donde se encuentra la cancha principal, se hace por medio del Mezzanine, y éste proviene del área de recepción, el cual es una muy buena disposición que evita el cruce de circulaciones público-deportistas.

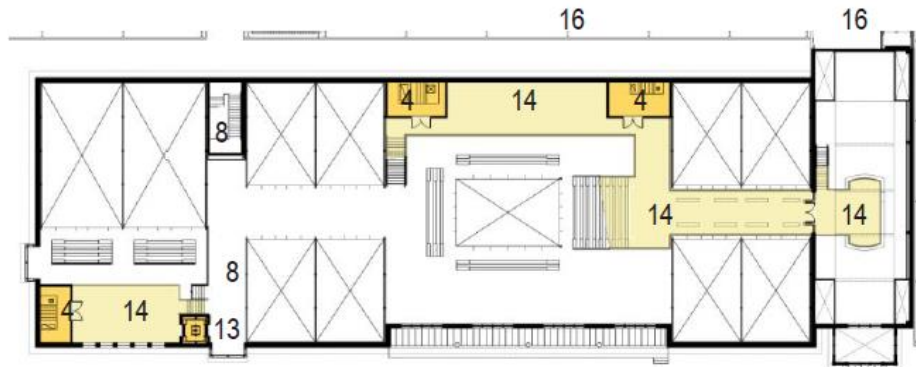
El Mezzanine cubre sólo la parte de canchas inmediatas al ingreso desde recepción, y para el acceso hacia los graderíos del módulo central, se debe de descender para ocupar todas las plazas de asientos, de igual forma para salir hacia la recepción se debe de ascender de nuevo y buscar la salida. También existe un Mezzanine para observar el desarrollo de actividades en las canchas de modalidad doble donde se debe ascender desde la planta baja, existiendo en ésta área el problema de cruces de circulación pública-privada cuando se pudo haber creado un Mezzanine continuo para lograr la buena disposición que se obtuvo en el área de ingreso desde recepción.

El acceso principal se encuentra sólo a un costado, mientras que el otro extremo se encuentra un ingreso incómodo para los jugadores, puesto que se ingresa desde un sótano donde se ubican los casilleros y vestidores, y se debe de ascender para llegar al área de canchas inmediatas las cuales son 4, 2 de modalidad dobles y 2 de modalidad individuales, y para acceder a las otras 4 canchas de modalidad individual, deben de cruzar el módulo principal lo cual crea inconvenientes al momento de existir un evento en ésta área.

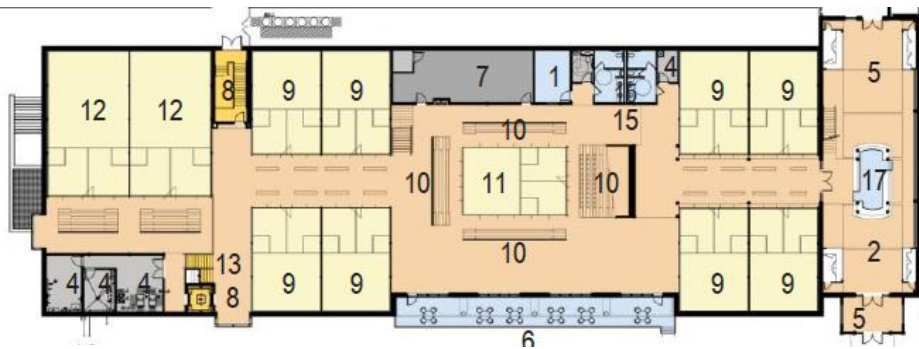
c) Estructura:

Mediante la segmentación de módulos, se puede decir que no existen mayores problemas estructurales debido a su forma rígida y lineal.

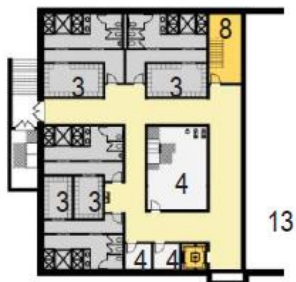
Se debió de crear un módulo independiente para gradas y rampas de emergencia para salir del centro hacia el exterior en caso de emergencias.



PLANTA ALTA



PLANTA BAJA

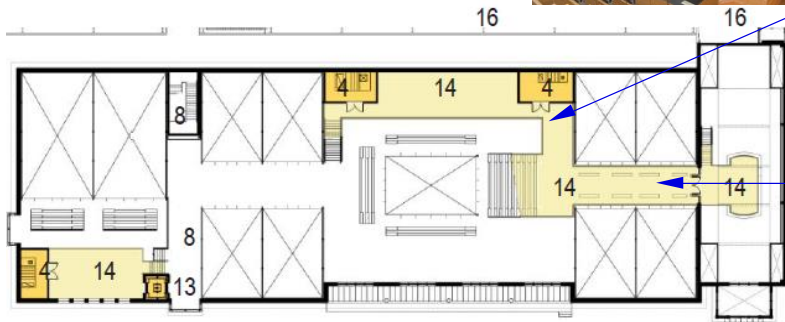


SÓTANO

- 1. Oficina
- 2. Recepción
- 3. Área de Lockers
- 4. Cuarto de máquinas
- 5. Ingreso / Recepción
- 6. Terraza
- 7. Sala de descanso
- 8. Circulación
- 9. Canchas Modalidad Individual
- 10. Graderíos para espectadores
- 11. Cancha principal.
- 12. Canchas Modalidad Dobles
- 13. Elevador
- 14. Mezzanine
- 15. Sanitarios
- 16. Parte del complejo contiguo
- 17. Ventas

ILUSTRACIÓN 9 PLANTAS CENTRO DE SQUASH "McARTHUR", UNIVERSIDAD DE VIRGINIA, VIRGINIA, EEUU.
(FUENTES: ELABORACIÓN: PROPIA / DATOS: (UNIVERSIDAD DE VIRGINIA, EEUU.)

Módulo central (cancha principal) diurno / nocturno



Mezzanine (proveniente desde recepción)



Vista de la cancha principal



Circulación exclusiva de deportistas (debajo del Mezzanine)



Circulación entre canchas



ILUSTRACIÓN 10 IMÁGENES CENTRO DE SQUASH "McARTHUR", UNIVERSIDAD DE VIRGINIA, VIRGINIA, EEUU.

(FUENTE: SITIO WEB (UNIVERSIDAD DE VIRGINIA, EEUU.)



Ingreso desde recepción

2.2.2 Bádmin-ton y Ten-is de mesa

Estos deportes durante las justas deportivas a nivel olímpico, regularmente se desarrollan en instalaciones techadas, así mismo se les designan sedes compartidas con otras disciplinas, por ejemplo en los Juegos Panamericanos de Guadalajara 2011, el tenis de mesa compartió sede con baloncesto, o en otros casos bádmin-ton de igual manera comparte sedes con baloncesto o voleibol, puesto que son deportes que se pueden visualizar desde un punto central en una instalación deportiva tipo arena por el público espectador.

2.2.2.1 Domo de la Unidad deportiva CODE Alcalde, Guadalajara, Jalisco, México.

Ésta instalación deportiva fue sede para los deportes de baloncesto y tenis de mesa en los juegos Panamericanos celebrados en el año 2011 en Guadalajara. La instalación deportiva fue construida en el año de 1980, y para los Juegos Panamericanos sufrió una remodelación, la cual incluyó intervenciones menores como mejoras en baños y vestidores de los atletas (se creó 2 baños/vestidores para hombres y de igual forma para mujeres), enfermería, mejora en accesos para discapacitados (no existía), hasta intervenciones mayores tales como ampliación de su capacidad de aforo, la cual originalmente albergaba acerca de 1,500 personas, y pasó a tener un aforo de 3,558 personas cómodamente sentadas debido a una adaptación de graderíos retráctiles, así mismo sufrió una mejora en cuanto a la ventilación artificial para regular la temperatura de la instalación deportiva e iluminación general.

2.2.2.2 Análisis

a) Forma:

El diseño del edificio se conforma de 3 bloques, el domo como volumen principal (donde se realizan las actividades deportivas), un bloque rectangular al norte donde se encuentran servicios al público, y otra al sur también de base rectangular donde se encuentra la fachada principal de cristal y repisas de lámina intercaladas a manera de parteluz. El domo tiene una forma geodésica, moderna y limpia, en sí, todo el edificio está diseñado sin formas complicadas lo cual brinda una sensación de ligereza.

b) Función:

El Domo del CODE cuenta con todas las áreas necesarias para cualquier deporte “indoor” que se pueda desarrollar en el mismo.

Las áreas que integran éste polideportivo son las siguientes:

En la planta baja, al centro del domo se encuentra la cancha principal rodeada por graderíos removibles con butacas, área de baños/vestidores para deportistas (4 en total, 2 de hombres y 2 de mujeres), área antidoping, enfermería, sala de masajes y área mixta. También cuenta con un ingreso de jueces con sus respectivos vestidores, baños, área de oficinas administrativas, salas de tecnología (broadcast e instalaciones generales), sala de estar más baño y cocineta, y sala de medios de comunicación con sus respectivas salas de trabajo más baños y por último, servicios sanitarios para los espectadores.

En la planta alta se encuentran 2 áreas de concesiones, 2 enfermerías (para los espectadores en caso de emergencias) y graderíos de espectadores.

Se puede notar que el edificio cuenta con todas las áreas necesarias tanto para los deportistas, como para los espectadores, y a pesar de sufrir una remodelación la cual sirvió para ser habilitada para los Juegos Panamericanos, no tuvo mayores problemas con las ampliaciones de áreas (especialmente de deportistas) que pudiese haber creado conflictos de áreas.

Los ingresos de los sanitarios para el público se encuentran debajo de los graderíos norte y sur, para lo cual se debe de descender para poder acceder a ellos por medio de gradas y rampas, lo cual lo hace conveniente para los discapacitados.

Las áreas de deportistas se encuentran en el bloque Este por debajo de los graderíos de dicho sector, mientras que las oficinas administrativas se encuentran en el bloque Oeste por debajo de los graderíos de dicho sector, correctamente distribuidos e ingresos independientes.

El aforo originalmente era de 1448 personas en graderío fijo, pero se amplía a 3,558 personas con el graderío removible que alberga a más de 1104 personas que se ubica debajo de todas las áreas de graderíos. Esto le brinda flexibilidad de uso al edificio, puesto que su función se expande, no solamente para eventos deportivos de determinado tipo, sino para espectáculos de diversa índole que requiera el suficiente espacio para su desarrollo, por supuesto, con el sacrificio de recorte de aforo.

c) Estructura:

La mayor parte del edificio está conformado a base de prefabricados. La cúpula de forma geodésica se basa en una armadura de acero la cual le otorga buena estabilidad estructural. En el interior, los entresijos son de losacero, mientras que los muros de los bloques sur y norte donde se ubican las áreas de apoyo tanto para el público como para los deportistas, son de mampostería reforzada. La combinación de prefabricados (elementos ligeros) con mampostería reforzada (elementos pesados), le brinda solidez y seguridad estructural al edificio, utilizando correctamente cada sistema constructivo.

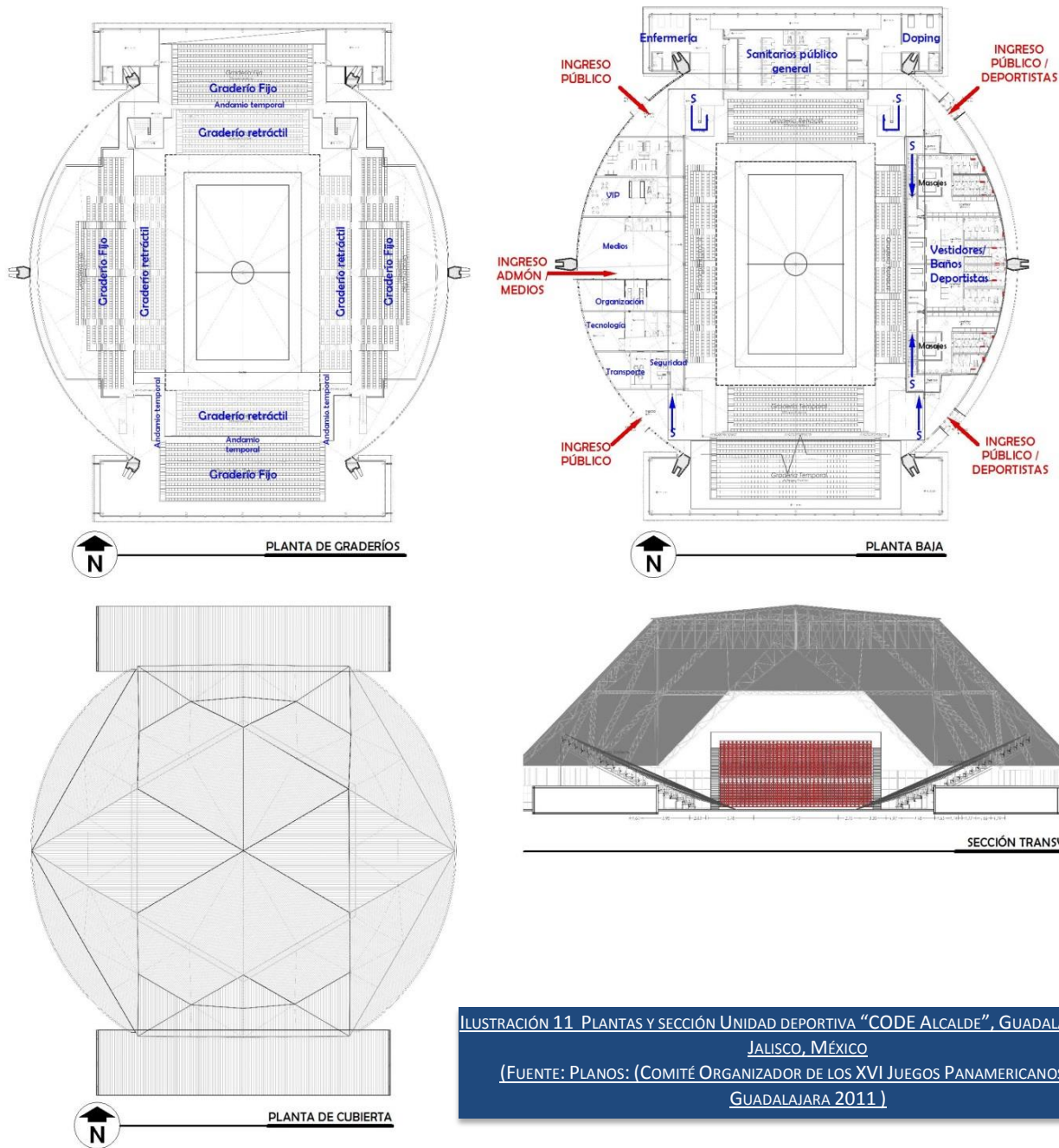


ILUSTRACIÓN 11 PLANTAS Y SECCIÓN UNIDAD DEPORTIVA "CODE ALCALDE", GUADALAJARA, JALISCO, MÉXICO
(FUENTE: PLANOS: (COMITÉ ORGANIZADOR DE LOS XVI JUEGOS PANAMERICANOS GUADALAJARA 2011))

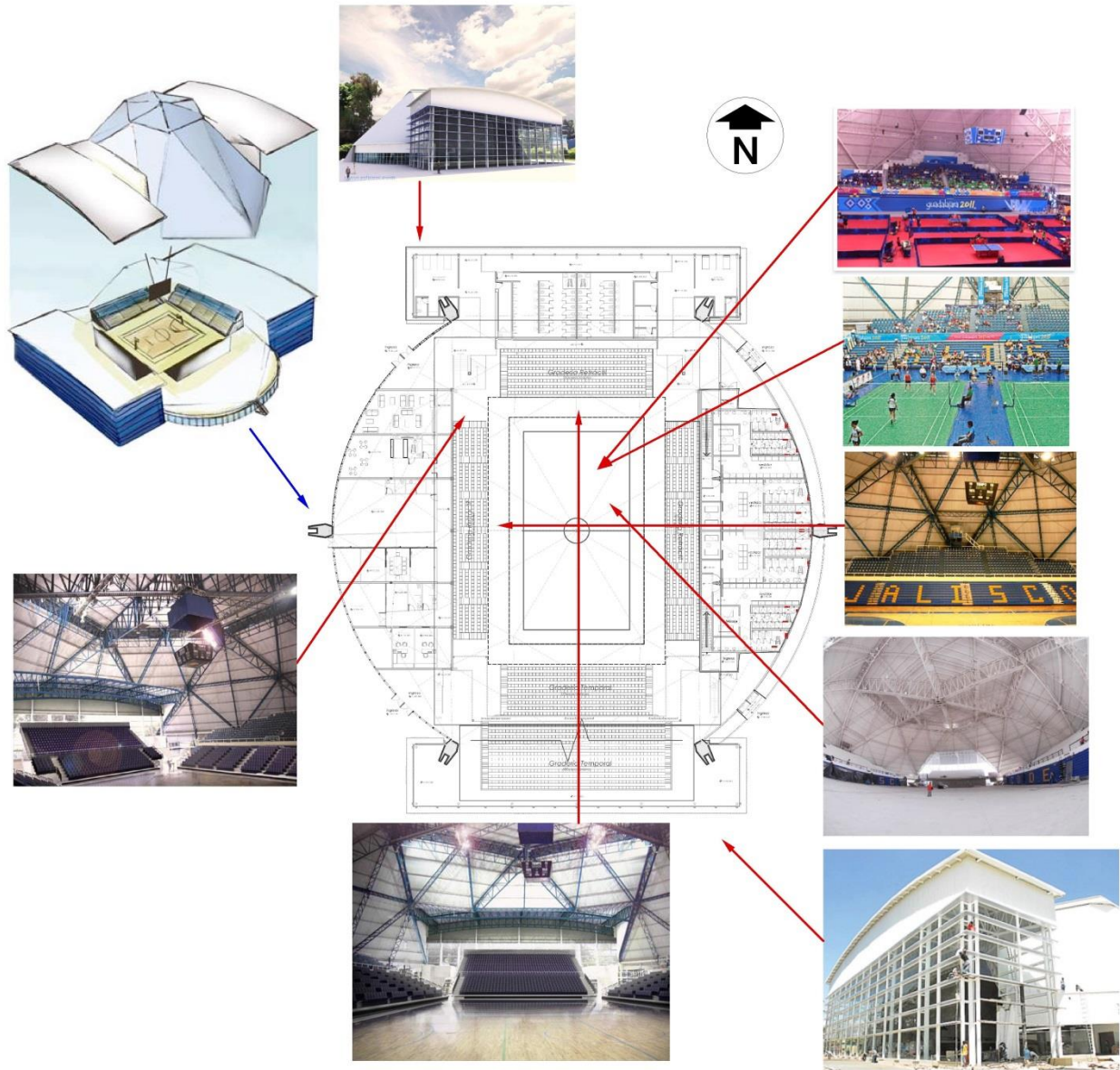


ILUSTRACIÓN 12 IMÁGENES UNIDAD DEPORTIVA "CODE ALCALDE", GUADALAJARA, JALISCO, MÉXICO
(FUENTE: (COMITÉ ORGANIZADOR DE LOS XVI JUEGOS PANAMERICANOS GUADALAJARA 2011))

2.3 LEYES Y NORMATIVAS:

2.3.1 A Nivel Internacional:

- Carta Olímpica (Estatuto para la organización de las Olimpiadas)
- Estatutos organización deportiva panamericana (ODEPA)

De los estatutos citados que rigen la organización de las Olimpiadas y de los Juegos Panamericanos, se deriva el Estatuto de la Organización Deportiva Centroamericana y del Caribe.

- Estatuto organización centroamericana y del caribe (ODECABE)
 - o Capítulo XI (Sobre los Juegos)
 - Artículo 44: Los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe se efectuarán a cada 4 años, contados a partir del año 1926 en que se realizaron los primeros en la ciudad de México.
 - Artículo 51: El comité organizador someterá al Comité Ejecutivo de la ODECABE y a la Asamblea correspondiente el programa de deportes, tomando un mínimo de 24 deportes y sus disciplinas del siguiente programa:
 - Atletismo, Bádminton, Basquetbol, Beisbol, Boliche, Boxeo, Canotaje, Ciclismo, Ecuestres, Esgrima, Futbol, Gimnasia, Balonmano, Hockey de Césped, Judo, Karate Do, Levantamiento de pesas, Lucha, Natación, Pelota Vasca, Patinaje, Pentatlón, Racquetbol, Remo, Softbol, Esquí Náutico, Squash, Taekwondo, Tenis, Tiro, Tenis de Mesa, Tiro con Arco, Triatlón, Vela, Voleibol, Voleibol de Playa.
 - Artículo 55: La Organización de los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe da la responsabilidad al comité Olímpico Nacional del país al que pertenece la Ciudad o Ciudades que han sido escogidas para celebrarlos.
 - Artículo 58: El comité Organizador de los Juegos deberá tener a más tardar 60 días antes de los Juegos las instalaciones de los deportes del Programa y sus lugares de entrenamiento, así como las Villas, y deberá dar todos los pasos indispensables para asegurar el mejor éxito y cumplimiento del programa.
- Manual de clasificación de ODECABE para los Juegos deportivos Centroamericanos y del Caribe:
 - o El Comité Organizador de los Juegos Centroamericanos y del Caribe tiene el compromiso de poner todas las herramientas que estén a su alcance para que los Juegos estén a la altura en cada una de las ediciones y dejen un legado importante en la forma de organizar los Juegos Centroamericanos.
 - o Los Comités Olímpicos Nacionales podrán apoyarse en este documento para desarrollar las estrategias necesarias que les permita desde dos años antes de los Juegos, planificar y delinear con sus respectivas autoridades las disciplinas en las que desean participar y la forma en que obtendrán su pase a los Juegos Centroamericanos y del Caribe; en este Manual también podrán encontrar elementos para calcular el tamaño de su delegación, así como las pruebas en las que podrán ser inscritos al cumplir los sistemas de clasificación.

2.3.2 A Nivel Nacional:

- Constitución política de la república de Guatemala

- Título II (Derechos Humanos), Capítulo II (Derechos Sociales)
 - Sección Sexta (Deporte)
 - Artículo 91. Asignación presupuestaria para el deporte: Es deber del Estado el fomento y la promoción de la educación física y el deporte. Para ese efecto, se destinará una asignación privada no menor al 3% del presupuesto general de Ingresos Ordinarios del Estado. De tal asignación el 50% se destinará al sector del deporte federado a través de sus organismos rectores, en la forma que establezca la ley; 25% a educación física, recreación y deportes escolares; y 25% al deporte no federado.
 - Artículo 92. Autonomía del deporte: Se reconoce y garantiza la autonomía del deporte federado a través de sus organismos rectores. Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala y Comité Olímpico Guatemalteco, que tienen personalidad jurídica y patrimonio propio, quedando exonerados de toda clase de impuestos y arbitrios.

- Ministerio de cultura y deportes, Viceministerio de deportes y recreación

- Ley nacional del deporte no federado: Tiene bajo su control el desarrollo del Deporte no Federado y La Recreación, y debe ejecutar sus acciones dentro de este marco legal.

NOTA: La ley nacional del deporte no tendrá una incidencia directa en el presente proyecto, debido a que su jurisdicción cubre el deporte No Federado, así como su principal función es la divulgación de proyectos, programas y acciones o servicios de promoción de la educación física. Los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe obedecen al deporte federado a nivel profesional e internacional, por lo que el marco de esta ley no puede cubrir las incidencias en el deporte nacional para estas justas deportivas de magnitud olímpica, pero se menciona como parte de las leyes que rigen el deporte en el país.

2.4 CONCLUSIONES DE CAPÍTULO:

- El estudio sobre las características, especialmente las espaciales de cada deporte, es vital para un correcto diseño donde la movilización es el aspecto de vital importancia para el desarrollo de las actividades de cada uno de los mismos.
- La atención que se presta a la movilización de las personas con discapacidad, puede resultar en una mayor probabilidad de éxito para un diseño arquitectónico, al resultar más accesible para todo tipo de personas que harán uso de dichas instalaciones, por lo que el énfasis en éste aspecto fue importante en la propuesta brindada.

CAPITULO 3

MARCO REFERENCIAL

INTRODUCCIÓN:

Análisis de aspectos físicos, territoriales y poblacionales, donde se desarrollará la propuesta. Aspectos geográficos, geológicos, ambientales, demográficos, culturales y socioeconómicos de la población, así como las características de la población o sector beneficiado con el proyecto.

3.1 ASPECTOS FÍSICO AMBIENTALES

3.1.1 Geografía

3.1.1.1 Guatemala (país)²¹

Guatemala se encuentra ubicado geográficamente en la región centroamericana donde limita al Norte con México, al Sur con el litoral del océano pacífico, al sureste con El Salvador, al Este con Belice y Honduras, y al Oeste con México.

En el relieve predominan las mesetas, especialmente en la mitad Norte, con abundante orografía en la mitad Sur. En la zona central se levantan altiplanicies con colindancias y mesetas que van desde 2,000 metros de altura al Este (Sierras de Santa Cruz y de las Minas), a los 3,500 metros en los Altos Cuchumatanes en el extremo Oeste. Se trata en realidad de la prolongación de la mexicana Sierra Madre de Chiapas, en la que abundan lagos y lagunas. De éstos, los más notables son: Atitlán, Amatitlán, Guija, Petén-Itza, Isabel. Paralelamente a la costa del Pacífico se eleva la espina dorsal centroamericana que se prolonga hacia El Salvador: Tacaná (4,064m), Tajumulco (4,211m) y Agua (3,752m). Los ríos son abundantes; en el Pacífico desembocan: El Suchiate, El Naranjo, El Tilapa, El Samalá, El Nahualat, El Madre Vieja, El Coyolate, El Guacalate, El María Lina, Los Esclavos y Paz. En el golfo de México desaguan el Usumacinta, con sus afluentes, y en el golfo de Honduras lo hacen el Motagua y el Polochic que tributa al lago de Izabal, el cual a su vez desemboca a través del Rio dulce. La vegetación es exuberante. El clima tropical con temperaturas cuyo promedio varía entre 16 y 24°C en los llanos. Pluviosidad intensa.

Cuenta con una superficie territorial de 108,889 km²; su estructura administrativa está conformada por 22 departamentos y su idioma oficial es el Español, pero también tiene una serie de lenguas secundarias de tipo indígena entre las que destacan el Quiché, Mam y Cakchiquel, así como otras 18 lenguas que se hablan en algunas regiones del país.

La población aproximadamente para el año 2011 según proyecciones es de 14,713,763 habitantes.²²

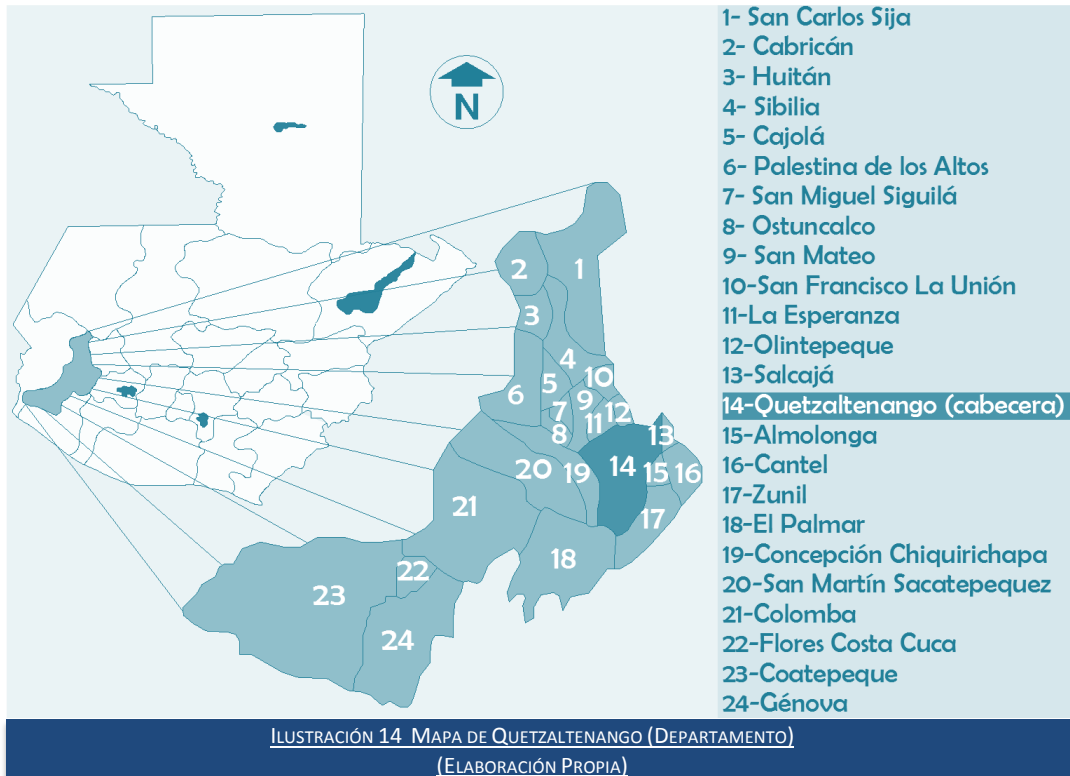


²¹ (Enciclopedia Oceano)

²² (Instituto Nacional de Estadística)

3.1.1.2 Quetzaltenango (Departamento) ²³

El Departamento de Quetzaltenango se sitúa al suroeste del país. Tiene una extensión territorial de 1953 kms² que equivale al 1.8% del territorio nacional. Su población (según último censo habitacional en el año 2,002) fue de 624,716 habitantes, pero según proyecciones, en el año 2012 la población alcanza los 807,571 habitantes.



El departamento de Quetzaltenango se divide en 24 municipios, cuya cabecera departamental es el municipio del mismo nombre y se considera como la segunda ciudad en importancia del país.

No	MUNICIPIO	POBLACIÓN (proyecciones año 2013 en base a censo 2002)	No.	MUNICIPIO	POBLACIÓN (proyecciones año 2013 en base a censo 2002)
1	Quetzaltenango (Cabecera)	155,163	13	La Esperanza	28,748
2	Almolonga	18,369	14	Olintepeque	35,024
3	Cabricán	26,351	15	Palestina de los Altos	13,099
4	Cajolá	10,236	16	Salcajá	18,967
5	Cantel	43,695	17	San Carlos Sija	36,325
6	Coatepeque	135,476	18	San Francisco La Unión	7,690
7	Colomba Costa Cuca	40,894	19	San Martín Sacatepéquez	26,814
8	Concepción Chiquirichapa	18,437	20	San Juan Ostuncalco	53,687
9	El Palmar	29,475	21	San Mateo	10,995
10	Flores Costa Cuca	28,554	22	San Miguel Sigüilá	10,146
11	Génova	41,882	23	Sibilia	8,081
12	Huitán	15,096	24	Zunil	12,937

Tabla 3 Municipios del Depto. de Quetzaltenango y población.
 Fuente: Referencias censo año 2002 INE (Proyecciones: Elaboración Propia)

²³ (Instituto Nacional de Estadística)

3.1.1.3 Mancomunidad de los altos²⁴

La mancomunidad metrópoli de los Altos es una agrupación voluntaria de 10 municipios, 2 del departamento de Totonicapán (San Andrés Xecul y la cabecera departamental Totonicapán) y 8 del departamento de Quetzaltenango (San Carlos Sija, Sibilia, La Esperanza, San Mateo, San Juan Ostuncalco, Zunil, Salcajá y la cabecera departamental Quetzaltenango), mientras otros 3 municipios del departamento de Quetzaltenango analizan su adhesión a la Mancomunidad de los Altos siendo estos Olinstepeque, Cantel y Almolonga.

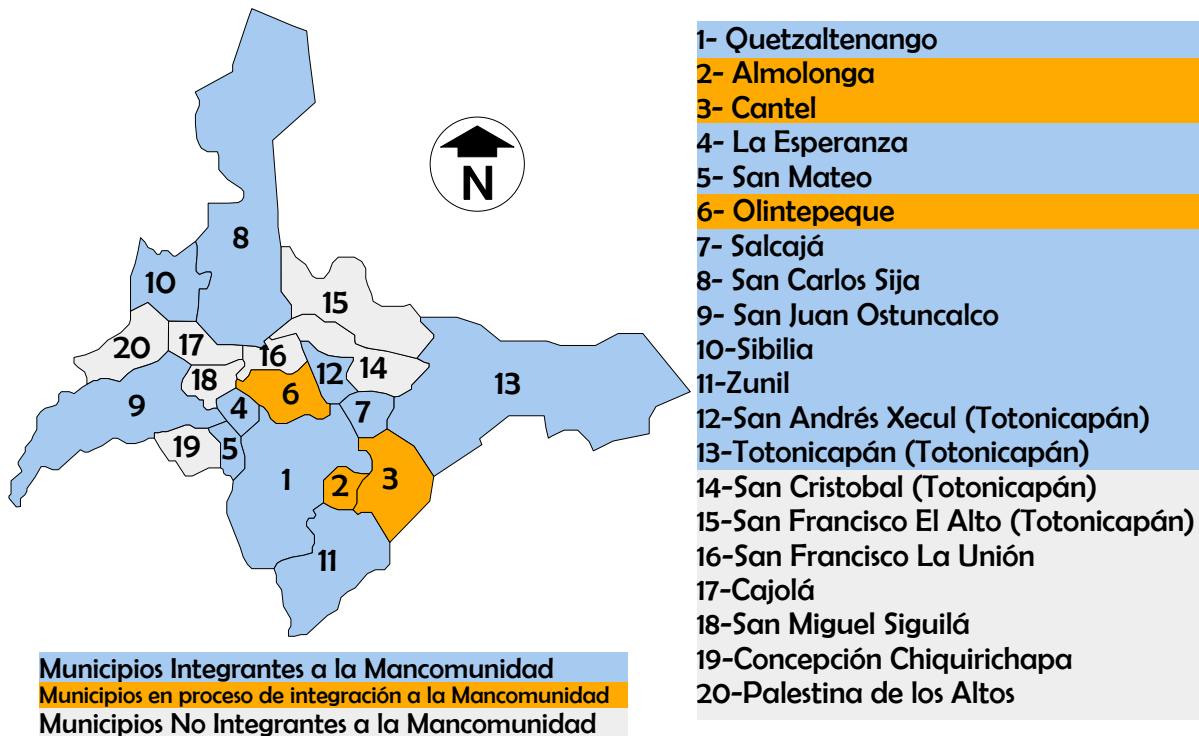


ILUSTRACIÓN 15. MAPA DE MUNICIPIOS QUE INTEGRAN LA MANCOMUNIDAD DE LOS ALTOS.

(ELABORACIÓN PROPIA)

Cuenta con una extensión territorial de 1108 kms² y su población total suma un aproximado de 499,483 habitantes (estimado para el año 2013)

La Mancomunidad Metrópoli de los Altos fue planteada en el año 2002 y hecha realidad en el año 2005 donde a mediados de dicho año, autoridades de los municipios de Almolonga, La Esperanza, Olinstepeque, Quetzaltenango, Salcajá, San Juan Ostuncalco, San Mateo, Zunil, Cantel y representantes de la Fundación (DEMUCA) y (AECI) definen los alcances y viabilidad de ejecutar un proyecto de ordenamiento territorial para los municipios al constituirse en mancomunidad.

En septiembre del mismo año se constituye legalmente la Mancomunidad de municipios denominada "Metrópolis de los Altos", donde sus principales prioridades son dar soluciones en conjunto a temas como Ordenamiento territorial, medio ambiente, agua y saneamiento, transportes, vías de comunicación, electrificación, salud, educación y cultura.

²⁴ (www.metropolidelosalto.org)

MUNICIPIO	POBLACIÓN (PROYECCION ES AÑO 2013 EN BASE A CENSO AÑO 2002)	SUPERFICIE KM ²	DENSIDAD HAB/KM ²	ECONOMIA
Quetzaltenango	155,163	127	1,222	Producción agrícola de maíz, trigo, legumbres, ajonjolí, hortalizas y frutas de clima frío. Crianza de Ganado. Producción de platería, herrería, tejidos y carpintería. Microempresas diversas. Industria de tejidos, gaseosas, cerveza y licores.
Almolonga	18,369	20	918	Cultivo de Hortalizas
Cantel	43,695	22	1,986	Elaboración de Tejidos y producción artesanal de vidrio
La Esperanza	28,748	32	898	Cultivo de granos, hortalizas y flores. Elaboración de bisutería.
San Mateo	10,995	20	550	
Salcajá	18,967	12	1,581	Producción agrícola diversa. Industria de tejidos, conservas y bebidas alcohólicas.
San Carlos Sija	36,325	148	245	Molinos de trigo y elaboración de artesanías.
San Juan Ostuncalco	53,687	109	493	Producción agrícola diversa, artesanías y elaboración de muebles de mimbre.
Sibilia	8,081	28	289	Producción de artesanías.
Zunil	12,937	92	141	Cultivo de hortalizas, especialmente cebolla. Industria de textiles.
San Andrés Xecul	36,529	212	172	Cultivos diversos, artesanías e industria de muebles de madera.
Totonicapán	138,051	328	421	Cultivo de Maíz y frijol, artesanías y cerámica, producción de tejidos de lana e industria de muebles de madera.

Municipios integrantes de la Mancomunidad de los Altos.

Municipios que analizan su posible adhesión a la Mancomunidad de los Altos.

Tabla 4 Características de los Municipios del Departamento de Quetzaltenango que integran la Mancomunidad de los Altos, y municipios que analizan su adhesión.

Fuente: INE (Instituto Nacional de Estadística)
(www.metropolidelosalto.org)

3.1.1.4 Quetzaltenango (municipio)²⁵

El municipio de Quetzaltenango es la cabecera del departamento de Quetzaltenango situado al suroccidente del país. Colinda al norte con el municipio de San Andrés Xecul (parte del departamento de Totonicapán) y el municipio de Olintepeque, al sur con los municipios de Almolonga y Zunil, al Este con los municipios de Salcajá, y Cantel, y al Oeste con los municipios de La Esperanza y San Mateo.

La cabecera departamental se sitúa a 201 kilómetros de la ciudad Capital de Guatemala por la carretera CA-1 Occidente, y a 227 kms. por la carretera CA-2 capital-Retalhuleu y carretera CITO 180 Retalhuleu-cabecera departamental de Quetzaltenango y bifurcación hacia carretera CA-1.

Dista a pocos kilómetros de la frontera con México. Por la carretera CA-1 Occidente a 140 kms. de la cabecera departamental a La Mesilla, Huehuetenango; por la carretera RN1 de la cabecera departamental de Quetzaltenango al municipio de San Juan Ostuncalco y de éste al municipio de Coatepeque donde se intersecta con la carretera CA-2 Occidente, y en total dista a 70 kms. de la frontera del municipio de Tecún Umán, San Marcos; y por la carretera RN1 a 90 kms. de la cabecera departamental hacia el municipio de Malacatán, San Marcos por la frontera con Ciudad Hidalgo, Chiapas, México.

Se ubica a una altura de 2,334 metros sobre el nivel del mar. Su superficie es de 127 kilómetros cuadrados, que corresponde al 6.2% del territorio departamental y del 0.11% del territorio nacional. Está constituida por 11 zonas urbanas, 13 cantones y 2 aldeas.

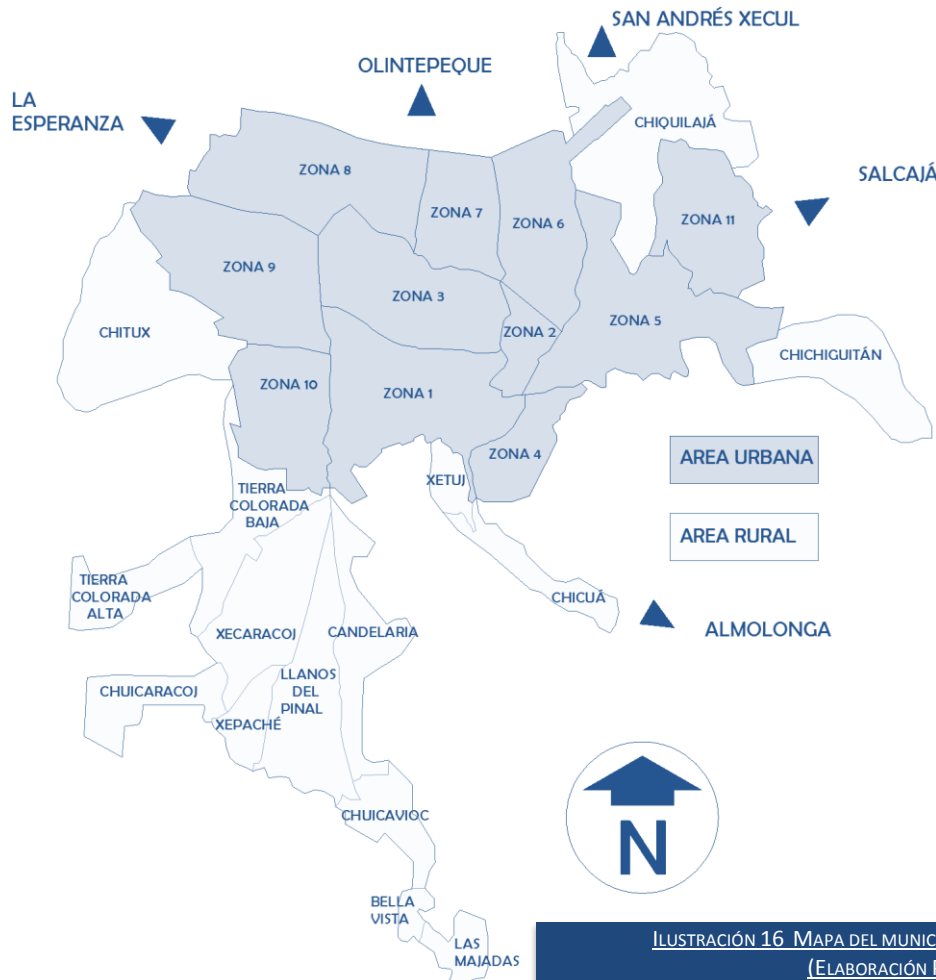


ILUSTRACIÓN 16 MAPA DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO. (ELABORACIÓN PROPIA)

²⁵ (UIEP - PROINFO (Unidad de información, investigación, estadística y planificación))

3.1.2 Geología²⁶

Para el efecto de este estudio se describen las estructuras geológicas pertenecientes al municipio de Quetzaltenango.

- Detritos Laháricos Fluviales de Origen Volcánico (Qp) Por su procedencia son depósitos donde la priora o arena están muy contaminados y son más caras de explotar por tener que usar procedimientos para eliminar el lodo y arcillas que contienen y que es perjudicial para el concreto y usos similares, hay presencia de agua subterránea muy superficial.
- Rocas Volcánicas Recientes (Qv, Qvc y Qvd) Rocas muy meteorizadas y alteradas, fuertemente fracturadas, rellenos de arcilla en las fracturas, piroclastos y suelos fluvio-lacustres pobremente compactados, agua subterránea superficial. Las lavas cuando son basálticas pueden usarse para hacer pedrín, si no es vesicular. Se le llama vesicular cuando contiene mucho poro y es liviana. Son como Pómez, con la diferencia que de otro color y más pesadas. Estas piedras volcánicas se usan para decorar algunos jardines.
- Rocas Volcánicas no Diferenciadas (Tv): Rocas volcánicas, metamórficas, intrusitas y sedimentarias considerablemente alteradas; suelos residuales arenosos, mayor fracturamiento, agua subterránea fluctuante. Las andesitas y los basaltos pueden utilizarse para pedrín, las riolitas y las tobas son menos resistentes y no son buenos como agregados para el concreto.

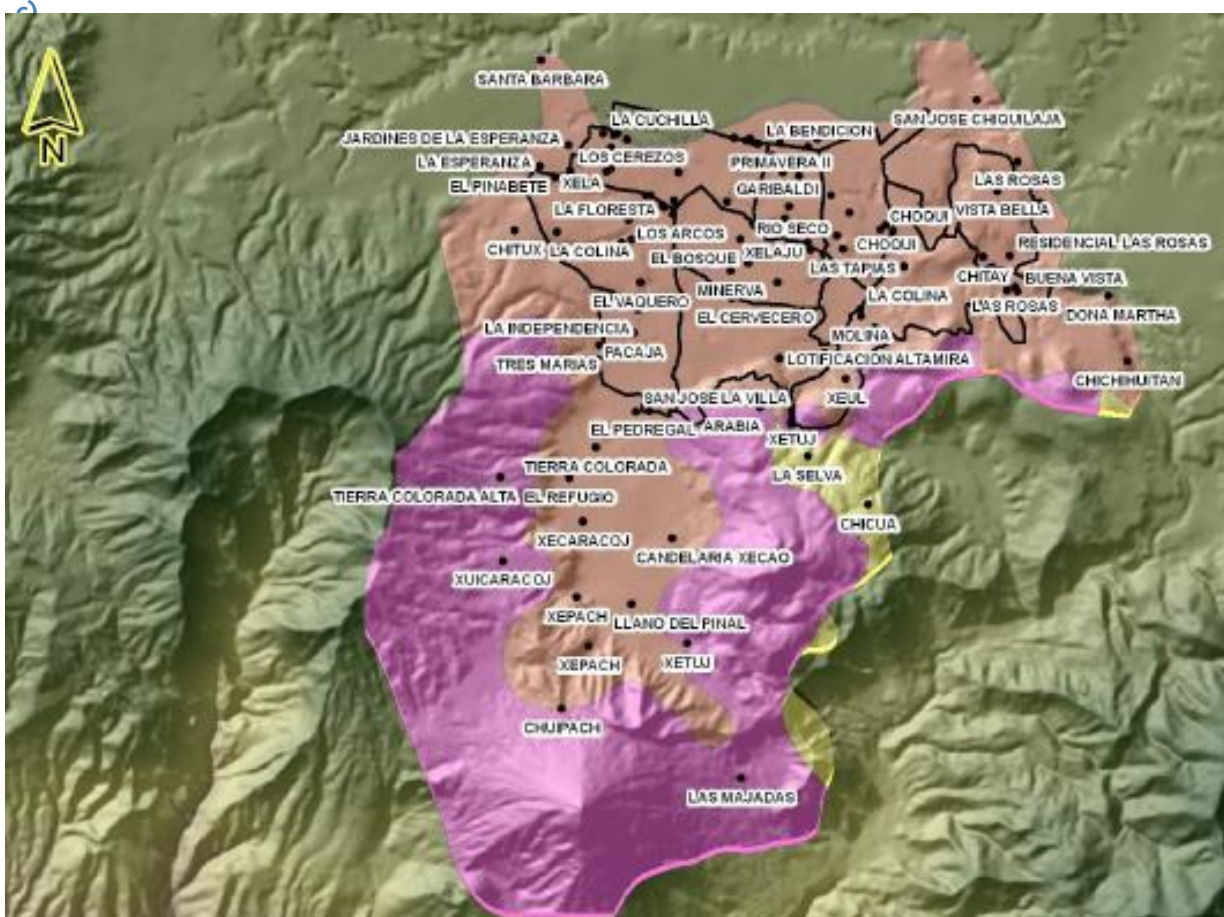


ILUSTRACIÓN 17 MAPA GEOLÓGICO.
Fuente: (Junta de Andalucía (España) & Municipalidad de Quetzaltenango)

²⁶ (Junta de Andalucía (España) & Municipalidad de Quetzaltenango)

3.1.3 Geomorfología²⁷

En la parte alta los volcanes su superficie está constituida principalmente por rocas originarias durante el terciario tardío o el cuaternario (lo que quiere decir, que tiene una edad geológica entre 1 y 13 millones de años); mientras que en la parte baja en el valle, el suelo contiene grandes depósitos de pumita, resultado de erupciones atribuidas a los volcanes del altiplano occidental.

3.1.4 Topografía²⁸

La topografía de Quetzaltenango nos muestra un valle central de orientación aproximada norte-sur bordeado por un alto montañoso en el Sur Este y Sur Oeste. Internamente el valle forma secuencia de planicies y hundimientos como resultado de procesos erosivos del tipo fluvial. Los sistemas fluviales más prominentes en el valle corresponden al zanjón del Río Seco y Río Xequijel.

A lo largo de la evolución urbanística y demográfica del valle de Quetzaltenango, las áreas planas han sido utilizadas para el establecimiento de zonas residenciales, colonias pero por el gran crecimiento demográfico actualmente se están urbanizando las áreas de las laderas.

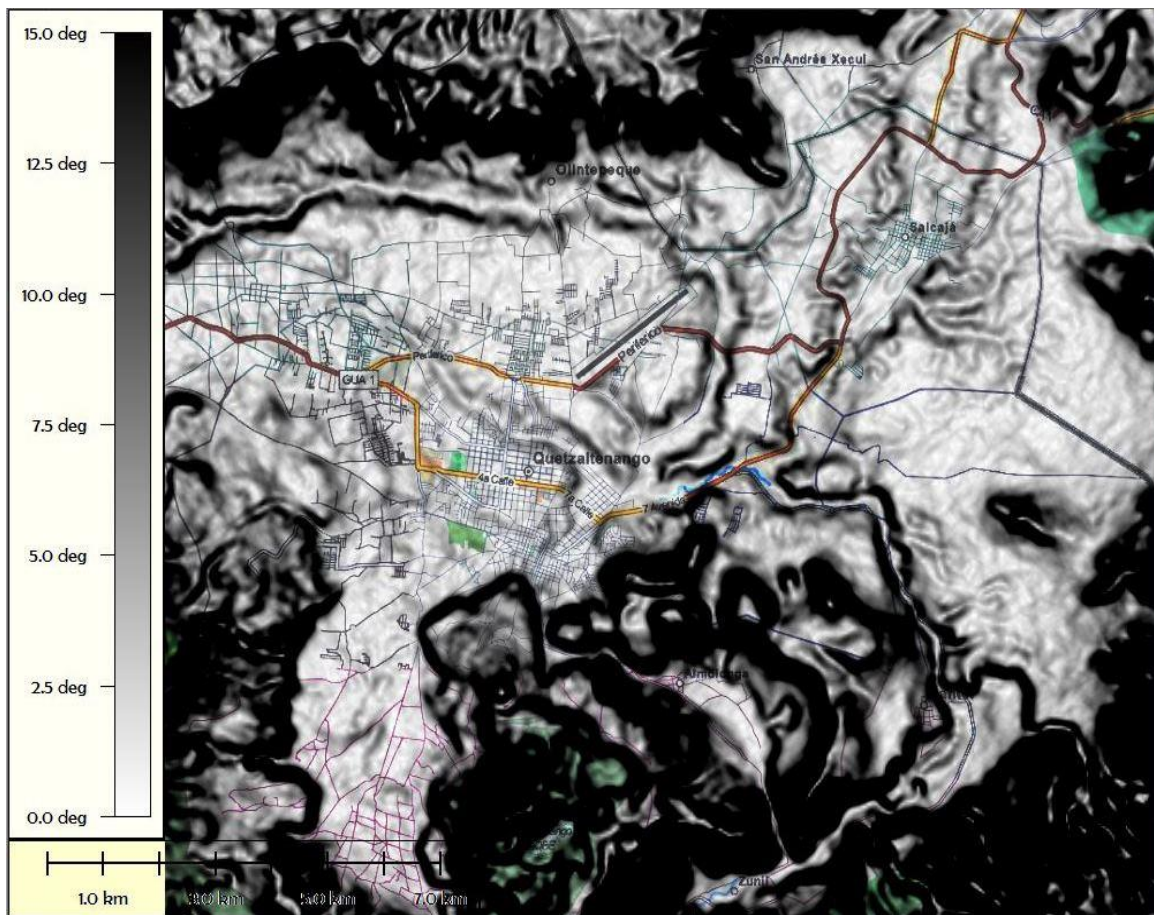


ILUSTRACIÓN 18 ZONIFICACIÓN TOPOGRÁFICA DE PENDIENTES (EN GRADOS) DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO Y ALREDEDORES.
[Elaboración propia en base a datos de modelos de elevación digital satelital (DEM) de ASTER (Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer)]

²⁷ (Junta de Andalucía (España) & Municipalidad de Quetzaltenango)

²⁸ (Junta de Andalucía (España) & Municipalidad de Quetzaltenango)

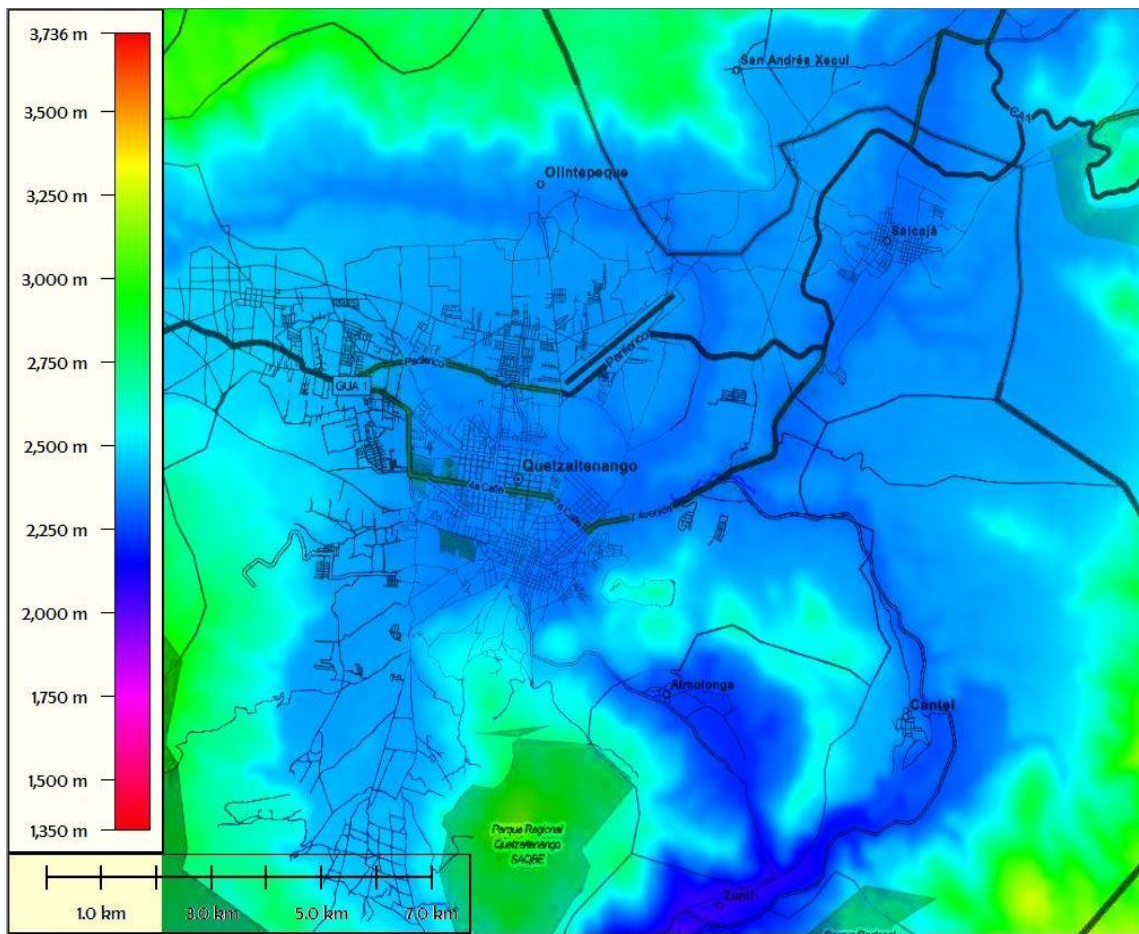


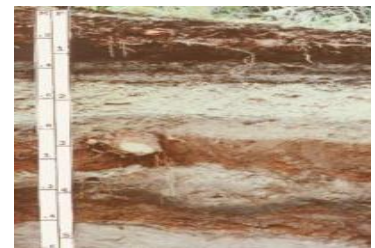
ILUSTRACIÓN 19 ZONIFICACIÓN TOPOGRÁFICA DE ALTURAS DE QUETZALTENANGO Y ALREDEDORES, BASADOS EN LA ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR.
[En base a modelos de elevación digital satelital ASTER (Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer)]

3.1.5 Taxonomía de suelos en Quetzaltenango²⁹

En el área centro-occidental hasta partes del centro de la república de Guatemala, predominan los suelos del orden “Andisoles” y en menor medida “Entisoles”.

Características³⁰:

- Andisoles:
 - Suelo desarrollado en depósitos volcánicos (como ceniza volcánica, piedra pómez, carbonillas y lava) y/o materiales piroclásticos.
 - Suelos de regiones subhúmedas y húmedas.
 - Alta productividad natural
 - Textura franco arenosa



²⁹ (Ministerio de agricultura, ganadería y alimentación MAGA)

³⁰ (es.wikipedia.org)

- Entisoles:

- Suelos de regolito (materiales no consolidados y alterados, como fragmentos de roca).
- Tienen menos del 30% de fragmentos rocosos
- Formados típicamente tras aluviones de los cuales dependen mineralmente.
- Suelos jóvenes con un desarrollo limitado que exhiben propiedades de la roca madre (pertenecen jóvenes debido a que son enterrados por los aluviones antes de que lleguen a su madures)

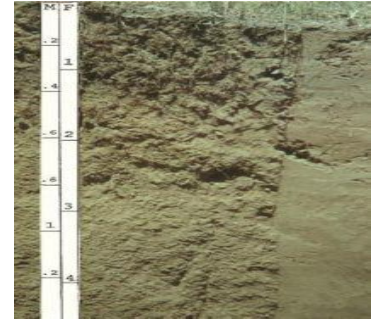


ILUSTRACIÓN 20 DISTRIBUCIÓN DEL TIPO DE SUELOS EN EL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO Y ALREDEDORES.
[Elaboración propia base a mapas de estudios del MAGA]

3.1.6 Tectónica³¹:

El municipio se encuentra en un área de subducción, pues se sitúa sobre la unión de las placas tectónicas de Cocos, Norteamérica y el Caribe, encontrándose la cordillera volcánica al sur del mismo. De acuerdo a las Normas Estructurales AGIES, 1996, Guatemala está dividida en cuatro macro zonas sísmicas, de acuerdo a su índice de sismicidad, que es la medida relativa de la severidad del sismo en una localidad, Quetzaltenango se encuentra en la zona 4.2, que al igual que la zona 4.1 tienen el mayor índice de sismicidad.

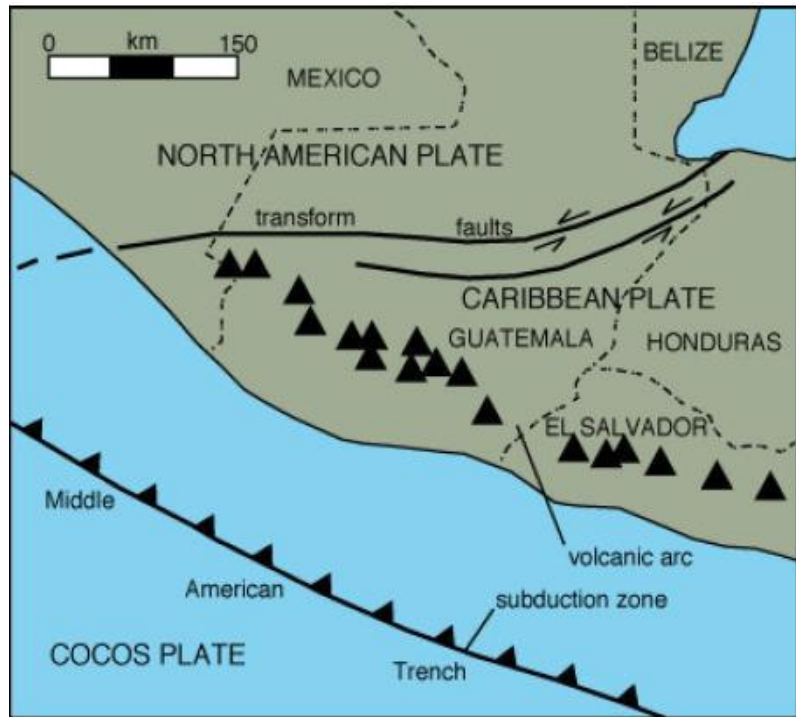


ILUSTRACIÓN 21 ZONA DE SUBDUCCIÓN (LÍNEA DENTADA).
Fuente: Plan de vivienda de la Municipalidad de Quetzaltenango

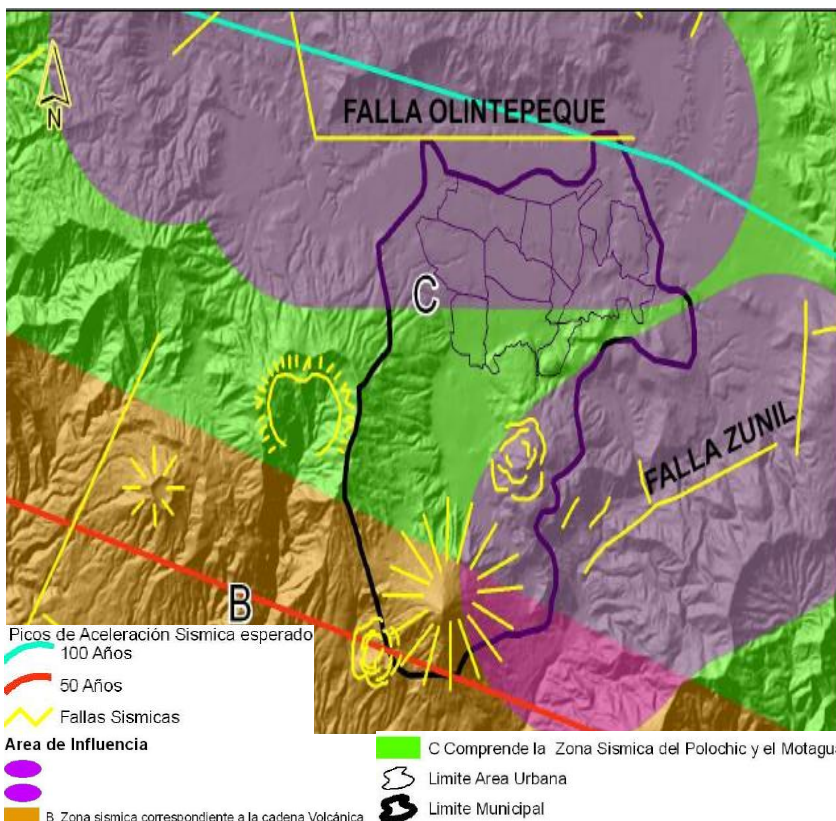


ILUSTRACIÓN 22 ZONAS SÍSMICAS.

Fuente: Plan de vivienda de la Municipalidad de Quetzaltenango, INSIVUMEH, IGN, INE y MAGA

A nivel regional, en Quetzaltenango se encuentran las fallas de: Olinstepeque, la de Zunil y otras de menor importancia. Al norte, la falla más importante, la de Olinstepeque, marca el límite del Llano de la Cruz, y en general, en el municipio de Quetzaltenango, las zonas de mayor crecimiento urbanístico actualmente se ubican dentro de un triángulo delimitado por tres juegos de fallas sísmicas.

³¹ (Junta de Andalucía (España) & Municipalidad de Quetzaltenango)

3.1.7 Clima

Según el sistema de clasificación de Thornthwaite, el clima de la región se caracteriza por variar de semi-cálido a templado, con inviernos benignos. La Precipitación pluvial es de 1,000 mm/año.

Se tomaron datos de los años 2006 al 2010 en el que se observa que el promedio de dichos 5 años presenta una temperatura máxima de 27°C, una mínima hasta de -5°C con una media de 15°C. Tomando en cuenta que el país de Guatemala en general, se le considera como un país de clima tropical, regularmente variable entre los 20°C a 25°C, el clima de la ciudad se considera como muy fría por debajo de la media nacional.

3.1.7.1 Lluvia: Las lluvias son presentes en los meses de mayo a noviembre, y el promedio de los datos presentados durante los años 2006 al 2010 es de 1,016 mm, lo cual es bajo en comparación a otras zonas del país, como el norte y costas del pacifico donde se presentan lluvias de hasta 1,525mm a 2,540mm, y la zona central con 1,320mm.

3.1.7.2 Humedad: Su humedad promedio durante 5 años es de 74% y se encuentra en el rango normal de la media nacional tomando en cuenta que el área central y sur presentan una humedad relativa al 75%, las zonas cercanas al atlántico y pacifico la humedad es alta con el 80% tomando en cuenta que se trata de zonas costeras, y por otra parte se mantiene por encima de la humedad presentada en el área noroccidental como en Huehuetenango o Quiché (la más baja de Guatemala) con 65%.

3.1.7.3 Vientos: La velocidad promedio de vientos en 5 años es de 10kms/hora, un valor bajo, posiblemente debido al rompimiento de vientos que producen las montañas que rodean el valle de Quetzaltenango, aunque en temporada seca, los vientos aumentan considerablemente con los sistemas de alta presión que infiltran vientos fuertes y fríos provenientes del norte.

3.1.7.4 Brillo Solar: No se puede hacer notaciones mayores sobre el brillo solar debido a que es la misma que maneja toda la república.

DATOS EN 5 AÑOS	TEMPERATURAS ABSOLUTAS °C			LLUVIA PROM. ANUAL		HUMEDAD RELATIVA	VIENTOS		BRILLO SOLAR
	MAX	MED	MIN	MMS	DIAS	%	DIREC.	VEL KM/H	HORAS
2006	26	15	-5	951	156	72	NE	10	192
2007	27	15	-5	923	130	74	Var	10	203
2008	28	14	-5	998	134	77	NE	11	271
2009	27	15	-5	831	123	74	NE	11	193
2010	29	14	-6	1379	151	78	Var	10	194
Med-	27	15	-5	1016	139	74	NE	10	210

Tabla 5 Estadísticas climáticas del valle de Quetzaltenango.

Fuente: (INSIVUMEH)

(Recopilación de datos existentes en 5 años hasta el año 2010)

3.1.8 Hidrografía

3.1.8.1 Ríos³²:

El sistema hidrográfico de Quetzaltenango está situado sobre la vertiente del Pacífico, y sus aguas desembocan en el océano pacífico. En el valle de Quetzaltenango, toda el agua proveniente de las lluvias fluye hacia el rio Samalá.

El Rio Samalá es un rio que cuenta con un aproximado de 145 kms de recorrido*. Sus fuentes provienen desde los cerros de la Sierra Madre en el los municipios de Momostenango, San Vicente Buenabaj y San Francisco el Alto del departamento de Totonicapán y el municipio de San Carlos Sija del departamento de Quetzaltenango, el cual recorre los municipios de San Cristóbal Totonicapán, Quetzaltenango, y baja por los municipios de Cantel, Zunil, El Palmar hasta llegar a las planicies del departamento de Retalhuleu desembocando en el Océano Pacífico.

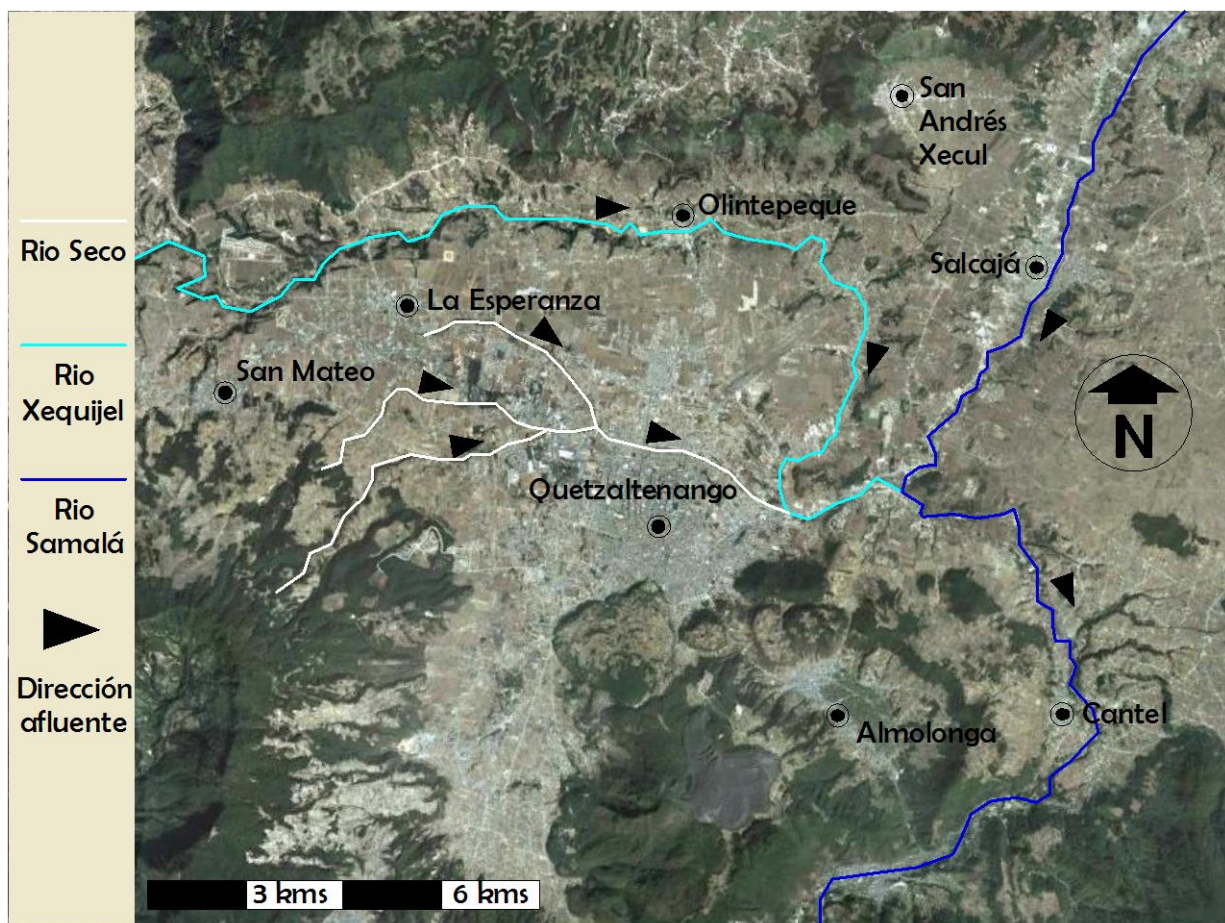


ILUSTRACIÓN 23. TRAYECTORIA DE RÍOS EN EL TERRITORIO PRÓXIMO AL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO
(Elaboración Propia en base a mapas del MAGA)

El Rio Xequijel (o también llamado Sigüilá) tiene sus fuentes en las montañas del municipio de San Carlos Sija del departamento de Quetzaltenango, cuyo recorrido pasa por los municipios de Olinstepeque, Salcajá y Quetzaltenango, desembocando en el rio Samalá.

³² (fineans.usac.edu.gt/wiki/index.php/Grupo_CUNOC_XELA_MEOMA_2)

En época de invierno se aumenta el caudal del agua conducida por dichos ríos, sumando la tributación de aguas negras de la que se abastece el río seco en su transcurso por las áreas habitadas que no cuentan con servicio de drenajes y/o que utilizan el mismo como desagüe de sus drenajes, así como la saturación de basura y otros desechos sólidos en el mismo, lo que provoca serios problemas de inundación en la rivera del río, así como su repercusión en las zonas más bajas de la ciudad, especialmente en la zona 2. Además, la topografía natural del territorio provoca que las zonas 1, 2 y 10 de la ciudad sean las más susceptibles a acumular pozos acuíferos que originan inundaciones en épocas lluviosas.

En el municipio de Olintepeque, el paso del río Xequijel provoca inundaciones cerca de la zona urbana donde la topografía norte y sur, con pendientes considerables, acarrea toda el agua pluvial y alimenta al río en dicho sector.



ILUSTRACIÓN 24 ZONAS INUNDABLES DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO Y MUNICIPIOS CERCANOS.
(Elaboración Propia en base a mapas del MAGA)

3.1.8.2 Cuencas³³:

Quetzaltenango se encuentra ubicado dentro de la cuenca del río Samalá y la cuenca del río Ocosito; dentro de los afluentes principales se puede mencionar: el río Ocosito, que es el afluente principal de la cuenca del mismo nombre; así también se puede encontrar el riachuelo Chinimá que drena hacia el río Samalá.

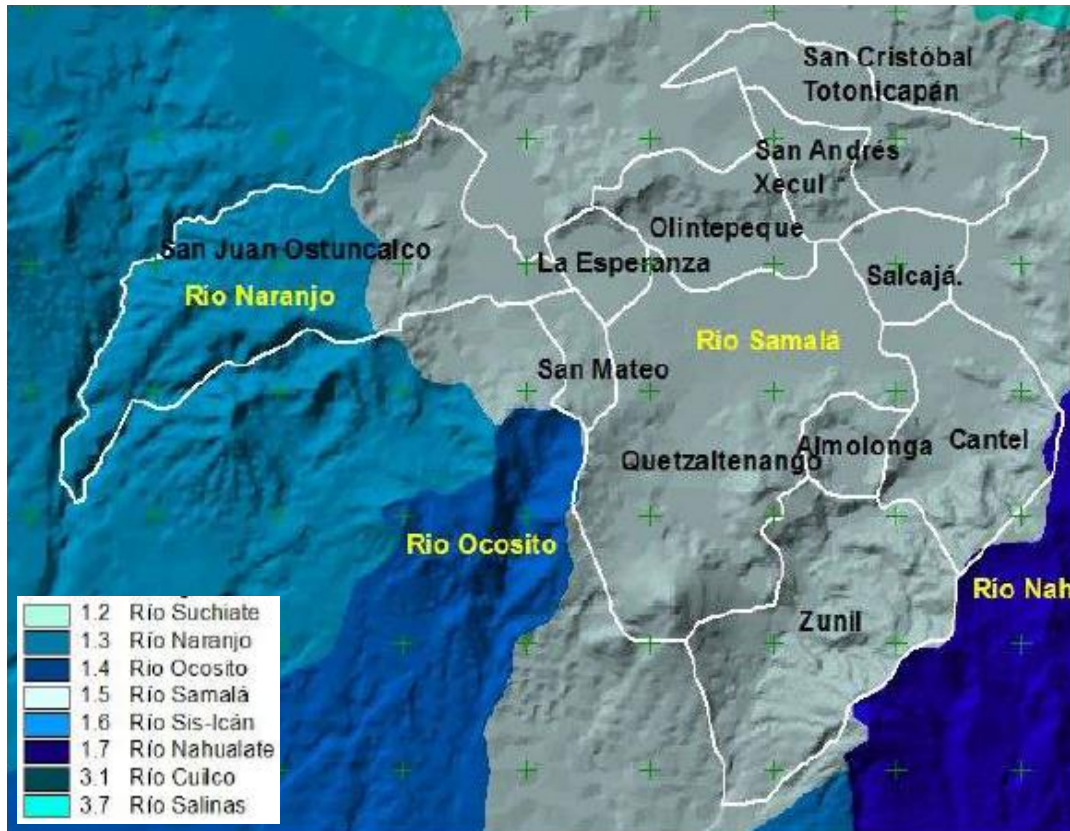


ILUSTRACIÓN 25 CUENCAS HIDROGRÁFICAS.

Fuente: Diagnóstico Territorial del valle de Quetzaltenango (Unidad de Ordenamiento Territorial, Mancomunidad de Municipios Metrópoli de los Altos)

3.1.8.3 Gestión Integrada del Recurso Hídrico³⁴:

Según análisis realizado con actores claves del municipio y a través de la herramienta mapeo participativo, se pudo determinar que la principal fuente de abastecimiento de agua utilizada para la población y riego es subterránea, y el agua superficial proviene en un 70% de los nacimientos de agua de los Municipios de la Esperanza, San Miguel Sigüilá y San Juan Ostuncalco. El recurso hídrico superficial en el Municipio de Quetzaltenango es escaso, debido a la contaminación que sufre a consecuencia del crecimiento urbano y a determinadas actividades agrícolas en las que se producen retornos de agua con altos contenidos de agroquímicos; y el vertido de aguas negras provenientes de desfogues municipales y privados.

Los nacimientos que abastecen al municipio se encuentran fuera del mismo, detallándolos a continuación: Ixbachicoj (un nacimiento) y Molino Viejo (10 nacimientos), están ubicados en área de aldea Sigüilá de San Juan Ostuncalco; siete chorros (siete nacimientos) localizado en aldea Agua Tibia también de San Juan Ostuncalco, y finalmente Santa Rita (tres nacimientos) y Los Cerezos (un nacimiento), situados en área del municipio de La Esperanza, todos dentro de la cuenca del Río

³³ (Junta de Andalucía (España) & Municipalidad de Quetzaltenango)

³⁴ (Junta de Andalucía (España) & Municipalidad de Quetzaltenango)

Xequijel, de allí la importancia que tiene para el municipio el mancomunarse con los municipios vecinos y conservar los recursos con enfoque de cuencas.

Dentro del área municipal, se cuenta con 30 pozos perforados, de los cuales 26 se encuentran en el área urbana y cuatro en el área rural, además están pendientes de construcción, tres en el área urbana y dos en el área rural, para hacer un total de 35 pozos.

El agua subterránea es vulnerable a contaminación por pesticidas, ya que el área circundante a los nacimientos está sufriendo un cambio de uso, destinándola cada vez más a la actividad agrícola, lo cual a su vez, reduce la recarga hídrica del manto acuífero, habiendo notado una clara disminución en el nacimiento denominado Los Cerezos. Además, es importante mencionar, que en las cercanías de los nacimientos se tiene ganado, lo que podría producir la contaminación del manto por la infiltración de los líquidos provenientes de los residuos fisiológicos del mismo.

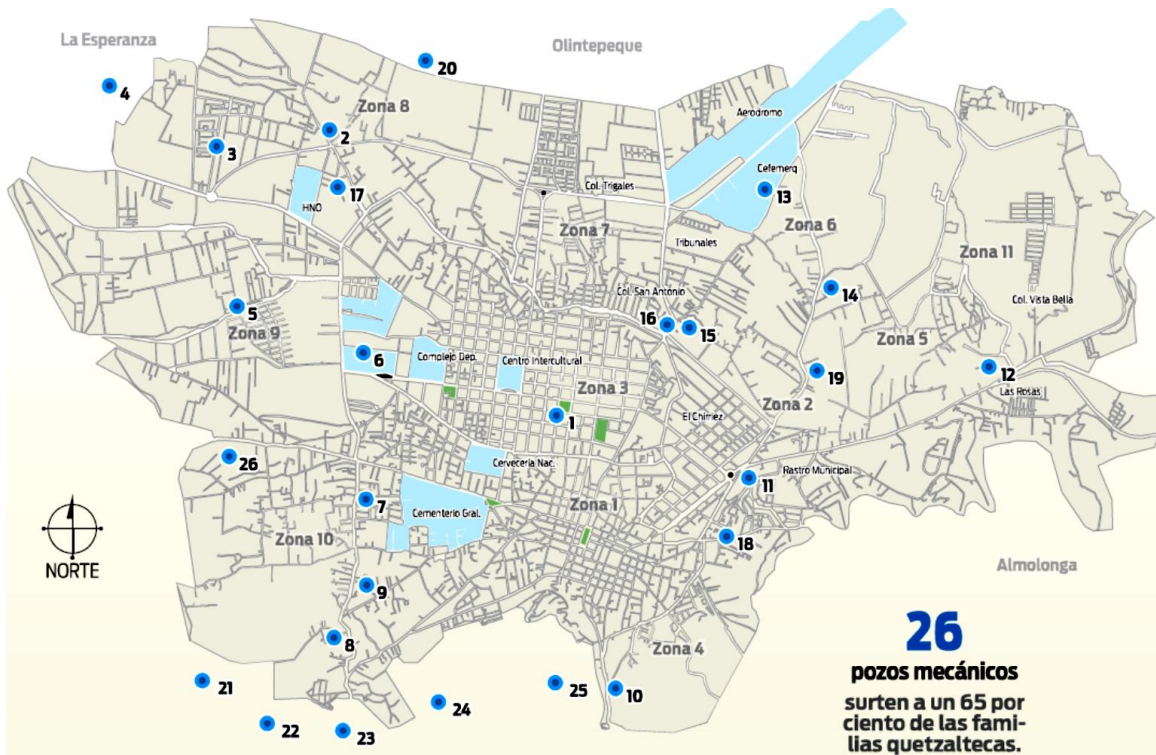


ILUSTRACIÓN 26 DISTRIBUCIÓN DE POZOS MECÁNICOS DE AGUA QUE SURTEN A QUETZALTENANGO EN EL ÁREA URBANA. FUENTE: (PERIÓDICO EL QUETZALTECO, 2013).

3.1.9 Aspectos Ambientales³⁵:

3.1.9.1 Vegetación:

La vegetación representa 3 zonas de vida, teniendo gran variedad de especies vegetales existiendo desde bosques de especies latifoliadas hasta bosques puros de especies coníferas. Las zonas de vida representadas en el área son: Bosque Muy húmedo Montano bajo subtropical, húmedo Montano bajo subtropical y húmedo Montano Subtropical. El número de especies es de aproximadamente 219 especies, de las cuales: 52 especies son árboles, 46 tienen hábito arbustivo, 50 son hierbas, 21 son lianas, 49 son epífita y 1 especie parásita.

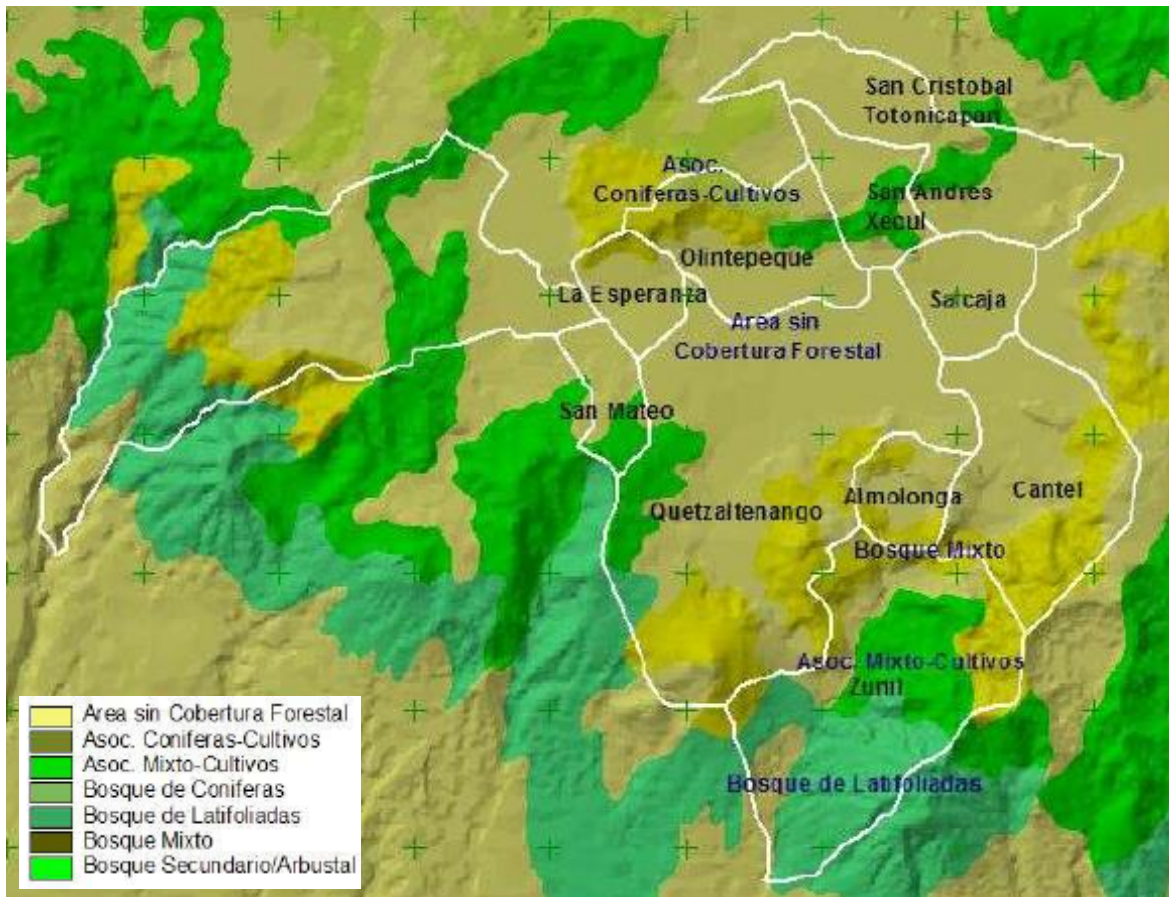


ILUSTRACIÓN 27 COBERTURA FORESTAL.

FUENTE: DIAGNÓSTICO TERRITORIAL DEL VALLE DE QUETZALTENANGO (UNIDAD DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, MANCOMUNIDAD DE MUNICIPIOS METRÓPOLI DE LOS ALTOS).

3.1.9.2 Fauna y especies protegidas:

En el área se ha determinado la existencia de al menos 203 especies, distribuidas de la siguiente manera:

- 160 especies de aves.
- 28 especies de mamíferos.
- 15 especies de anfibios y reptiles.

Se ha registrado casos endémicos, entre las que se puede mencionar especies siguientes: mamíferos, Musarañas (*Sorex sauserrei* y *Sorex veraepacis*), y la ardilla vientreamarillo (*Sciurus aureogaster*). Aves: Quetzal (*Pharomacrus mocinno*), tucaneta verde (*Ulacorhynchus prasianus*), pajuil (*Crax rubra*), chipe

³⁵ (Junta de Andalucía (España) & Municipalidad de Quetzaltenango)

cabeza rosada (*Ergaticus versicolor*), el guardabarrancos (*Myadestes occidentalis*). El área también ofrece hábitats para especies amenazadas de extinción tales como el águila solitaria (*Harpophalioetetus solitarius*).

También existe diversidad de reptiles, entre los que sobresalen la mazacuata de montaña (*Pituophis lineaticollis*); víboras (*Cerrophidion godmani*); la lagartija (*Arborícola Abromía mutudai*), la lagartija (*Sceloporus acanthinus*) y el sapo (*Bufo bocourti*).

3.1.10 Vialidad

El municipio de Quetzaltenango se encuentra ubicado en un punto estratégico dentro del sistema vial nacional, debido a su interconexión con las principales carreteras del país de manera directa e indirecta próxima, facilitando el flujo de personas y productos desde y hacia municipios cercanos importantes, así como la ciudad capital y México.

3.1.10.1 Sistema vial del municipio de Quetzaltenango:

- **Carretera Principal:** La vía principal que atraviesa el municipio de Quetzaltenango es la Ruta Nacional 1, siendo ésta derivada de la carretera Interamericana CA-1, que conduce a la ciudad capital, así mismo, al municipio circunvecino de Salcajá y el cruce denominado “4 caminos” en el departamento de Totonicapán. Al Oeste comunica con los municipios de La Esperanza, San Mateo, San Juan Ostuncalco hasta llegar al departamento de San Marcos y frontera con México.
- **Carreteras secundarias:** Como carreteras secundarias se encuentran las rutas que conducen hacia municipios circunvecinos al norte y sur del Quetzaltenango. Al norte comunica la Ruta Nacional RN 9N con el municipio de Olinstepeque y San Carlos Sija. Al sur comunica la Ruta Nacional RN 95 con los municipios de Almolonga y Zunil, interconectándose con la ruta nacional CITO 180 que conduce hacia la costa sur del país, específicamente a los departamentos de Suchitepéquez y Retalhuleu.
- **Vías principales urbanas:** Vías de alto tráfico que se conectan con las carreteras de ingreso y egreso del municipio.
- **Vías secundarias:** Vías de mediano tráfico que interconectan las vías internas urbanas con las vías principales de ingreso y egreso al municipio, así como a hitos de relevancia urbana.
- **Vías urbanas internas.**
- **Carretera en construcción:** Al sur del municipio, en un futuro se espera la construcción de una ruta que conecte al municipio de Quetzaltenango con la Ruta Nacional CITO180, para un rápido desfogue del tránsito vehicular que se conduzca hacia la costa sur en un menor tiempo, sin la necesidad de circunvalar el municipio en su lado Este y conectarse con la ruta mencionada.

3.1.10.2 Sistemas de transporte colectivo:

Quetzaltenango cuenta con 2 terminales de transporte extraurbano popular, estando situado uno en la zona 3, y el otro en la zona 2. La terminal de buses ubicado en la zona 3, aloja el transporte colectivo que se dirige y proviene de la ciudad capital, así como de los municipios y departamentos del norte, sur y Oeste. La terminal de buses ubicada en la zona 2, aloja el transporte colectivo que se dirige y proviene de municipios situados al sur y del departamento de Totonicapán. También existen empresas intranacionales que brindan la posibilidad de servicios de transporte especial extraurbano, sobre todo con destino hacia ciudad capital y Tapachula, México.

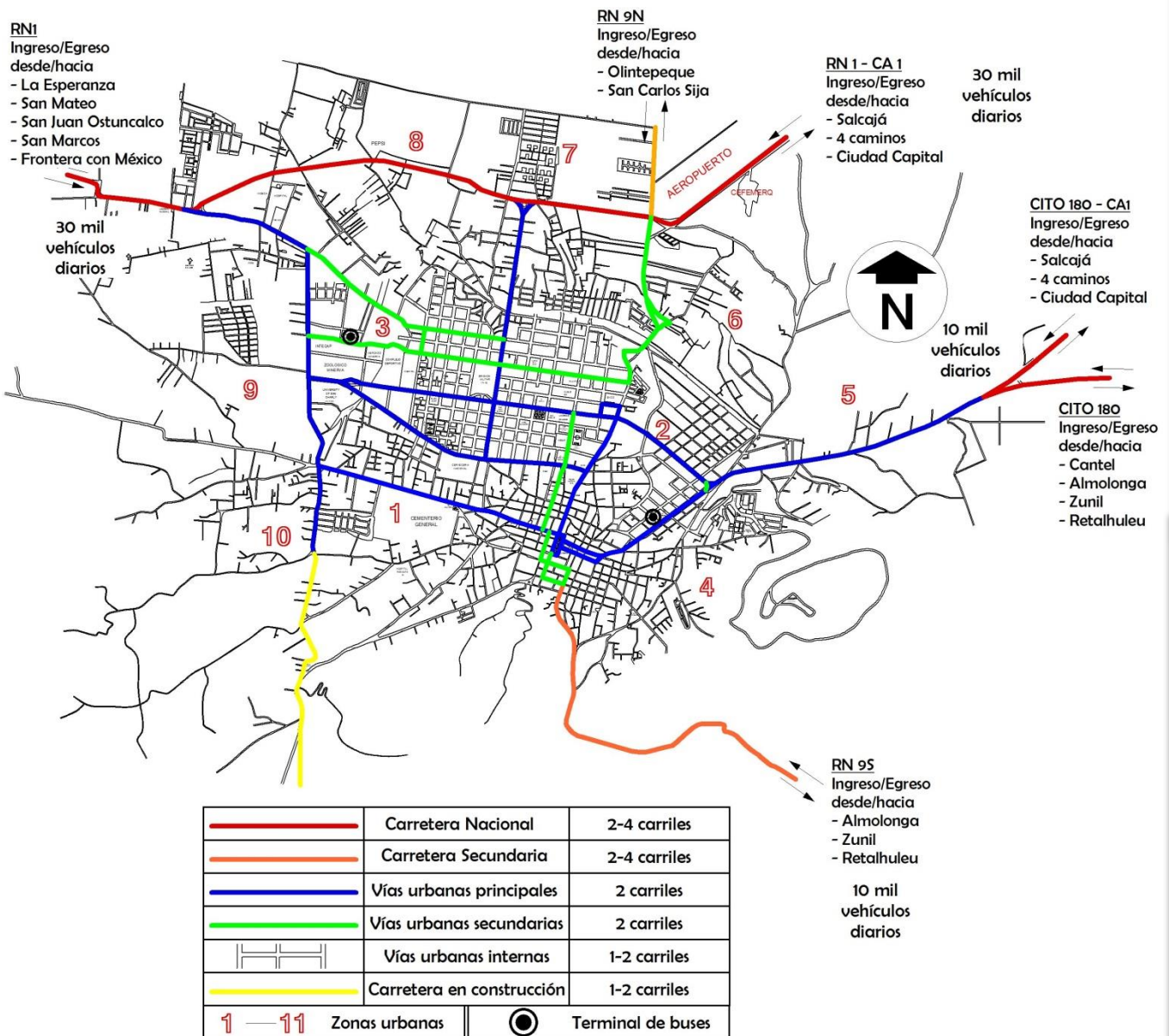


ILUSTRACIÓN 28 VIALIDAD DEL MUNICIPIO DE QUETZALTENANGO.

FUENTE: GRÁFICA DE ELABORACIÓN PROPIA

DATOS DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS: (DICOARSA, 2013)

3.2 ASPECTOS POBLACIONALES

- La población del municipio de Quetzaltenango (según censo del año 2002) fue de 122,157 habitantes, de los cuales 58,146 son hombres y 64,011 son mujeres.
- Proyecciones para el año 2013 según el INE, estiman una población de 155,163 habitantes.
- Según estimaciones propias estimadas en base a porcentaje de población por sexo en base a censo del año 2002, de los 155,163 habitantes, 73,900 serían hombres y 81,263 mujeres.
- Según estimaciones del INE para el año 2018, la población sería de 166,723 habitantes.
- Según estimaciones propias estimadas en base a porcentaje de población por sexo en base a censo del año 2002, de los 166,723 habitantes, 80,027 serían hombres y 86,695 mujeres.
- La tasa de natalidad es de 18.85 por mil habitantes. El crecimiento vegetativo es de 1.61 y la tasa de fecundidad es de 55.18.
- La población migrante es de 9,450.

POBLACIÓN CENSAL (2002)		PROYECCIÓN AÑO 2,013		PROYECCIÓN AÑO 2,018	
122,157 habitantes		155,163 habitantes		166,723 habitantes	
Densidad	962 hab/km ²	Densidad	1,222 hab/km ²	Densidad	1,312 hab/km ²
Hombres	58,146 hab (48%)	Hombres	73,900 hab (48%)	Hombres	80,027 hab (48%)
Mujeres	64,011 hab (52%)	Mujeres	81,263 hab (52%)	Mujeres	86,695 hab (52%)

Tabla 6 Población del municipio de Quetzaltenango.
Fuente: UIEP-PROINFO Datos Censales 2002 Proyecciones: (Instituto Nacional de Estadística)

GRUPO DE EDAD	GÉNERO		TOTAL	% RESPECTO AL TOTAL	% RESPECTO AL TOTAL
	HOMBRES	MUJERES		HOMBRES	MUJERES
0-4	6652	6487	13139	51%	49%
5-9	7256	7322	14578	50%	50%
10-14	7114	6783	13897	51%	49%
15-19	7216	8051	15267	47%	53%
20-24	5893	6910	12803	46%	54%
25-29	4304	4984	9288	46%	54%
30-34	3683	4427	8110	45%	55%
35-39	3638	4331	7969	46%	54%
40-44	3061	3382	6443	48%	52%
45-49	2262	2724	4986	45%	55%
50-54	2133	2390	4523	47%	53%
55-59	1207	1445	2652	46%	54%
60-64	1215	1439	2654	46%	54%
65 +	2512	3336	5848	43%	57%
TOTAL	58146	64011	122157	48%	52%

Tabla 7 Población según grupos quinquenales de edad (Según censo año 2002)
Fuente: (UIEP - PROINFO (Unidad de información, investigación, estadística y planificación))

	ÁREA URBANA		ÁREA RURAL		TOTAL	
Población (censo local año 2000)	106,528	87%	15,629	13%	122,157	100%
Estimado de viviendas (total 11 zonas urbanas)	26,389		3,263		29,652	
Comercios (Macro y micro) (total 11 zonas urbanas)	12,749		No estimado		/	
Industrias (Macro y micro) (total 11 zonas urbanas)	1,033		No estimado		/	
Servicio (diversos)	1,759		No estimado		/	
Promedio de dormitorios por vivienda	3		2		3	
Promedio de personas por vivienda	5		6		5	
Promedio de personas por dormitorio	2		3		3	

Tabla 8 Índices poblacionales, vivienda, comercio, industria y servicios del Municipio de Quetzaltenango
Fuente: UIEP-PROINFO Datos Censales 2000

3.3 NECESIDADES TECNOLÓGICAS

3.3.1 Tecnicismos Constructivos

3.3.1.1 Sistemas De Construcción En Guatemala.

a) Sistemas Convencionales:

- Construcción Monolítica de concreto reforzado:

Se basan en divisiones o cerramientos verticales constituidos por bloques de mampostería reforzada que conforman sistemas monolíticos tipo muro, así como losas de entrepiso de concreto armado, apoyados en muros de carga o columnas y vigas, y cubiertas finales con materiales ligeros.

- **Ventajas:** Durabilidad y resistencia de la construcción; facilidad de encontrar mano de obra aplicada en el medio.
- **Desventajas:** Construcción lenta; es un sistema constructivo de “obra húmeda”; tendencia a obras de coste elevado; mayor probabilidad de material desperdiciado; obliga a realizar marcha y contramarcha en los trabajos.
- **Materiales mayormente utilizados:**
 - Muros y divisiones: Bloques concreto (lentos o perforados); bloques de piedra, bloques de ladrillo, bloques de adobe, entramados/paneles de madera.
 - Losas de entrepiso o finales: Concreto reforzado con varillas de acero, entramados/paneles de madera apoyados en vigas de madera o acero.
 - Cubiertas: Concreto reforzado con varillas de acero, entramados/paneles de madera apoyados en vigas de madera o acero, tejas de barro apoyadas por estructuras de madera o acero, láminas acanaladas de zinc apoyadas por estructuras de madera o acero.
 - Pisos: De cemento; de bloques de concreto, piedra, granito, baldosa y azulejos.

- Construcción de edificaciones con madera:³⁶

Las edificaciones en base a estructuras de madera se caracterizan porque estos elementos estructurales absorben todos los esfuerzos aplicados al edificio como cargas perimetrales, esfuerzos eólicos, esfuerzos horizontales y éstos los transmiten a las cimentaciones. Los cerramientos, pisos y cubiertas pueden ser de madera o de otro material, pero su estructura, tanto en columnas, vigas o entramado (esqueleto o estructura base) es únicamente madera.

- **Ventajas:** Buena resistencia; procesos constructivos limpios y rápidos; bajo costo de mantenimiento; excelentes características acústicas, térmicas y mecánicas; libertad de diseño; recurso renovable; sistema constructivo versátil al poder combinarse con otros materiales.
- **Desventajas:** Combustibilidad; deterioro; contracciones; requiere preservantes para prolongar su vida útil; menor resistencia comparado a otros sistemas constructivos basados en otros materiales.
- **Tipos de madera utilizados en Guatemala:** Aliso, aripín, barajo, calistemo blanco o rojo, caoba de oriente, caoba del sur, casuarina, ciprés común, ciprés romano, conacaste, conacaste blanco, chichique, eucalipto, Eugenia, flamboyam, fresno, jacaranda, liquidámbar, leucaena, llama del

³⁶ (Omar Orlando Zambrano, Marzo, 2005)

bosque, magnolia amarilla, melina, palo verde, pino blanco, falso pinabete, pinabete, teca, timboque.

b) **Sistemas no convencionales:**

- **Prefabricados:**³⁷

Son sistemas constructivos basados en componentes diseñados y elaborados en serie por fábricas dedicadas a ello, y que su posición definitiva en obra, tras una fase de montaje simple, precisa y relativamente poco laboriosa, conforman el todo o una parte de un edificio en construcción.

- **Ventajas:** Calidad y características garantizadas (diseño, medidas, capacidad estructural, capacidad térmica, tiempo de vida útil ante agentes externos) de los materiales; variedad de tipos y características a elegir para cada necesidad; reducción en los plazos de ejecución; en algunos casos se anula la necesidad de elementos de encofrado o andamios; reducción de probable material desperdiciado; el montaje es una obra seca por lo que los tiempos de construcción o acabados son menores a las tradicionales “obras húmedas”.
- **Desventajas:** Requiere de mano de obra especializada para su manipulación, transporte y montaje; requiere en ocasiones de equipo especial para ensamblaje en obra; necesitan un estudio detallado en sus características físicas para su aplicación en cada caso de diseño.
- **Materiales utilizados:**
 - Muros y divisiones: Tabiques de yeso (tablayeso), tablaroca, durock (tablacemento), tabiques y paneles metálicos, paneles de madera MDF, paneles de vidrio resistente, tabiques prefabricados minerales (a base de espumas plásticas), electropanel, muros cortina y semi cortina, paneles ALUCOMAT.
 - Losas de entrepiso o finales: Losa Acero, vigueta y bovedilla, vigueta y molde LK, Losas T y doble T.
 - Elementos de apoyo: Vigas metálicas (tipo U, I, H, WF), vigas de concreto (intermedias de concreto pretensado de sección lineal, tipo T, I, Y, o vigas U [formaviga]), columnas prefabricadas, zapatas prefabricadas y pilotes.
 - Cubiertas: Láminas Duralita, Paneles EMCO (Rollos de lámina de acero), cubiertas plásticas (tejas especialmente), cubiertas Lexan (paneles de policarbonato)
 - Pisos: Bloques de concreto, granito, cerámicos, baldosas, mármol, paneles de maderas, adoquín-pasto, adoquín de concreto.

- **Ferrocemento:**³⁸

Es un tipo de construcción de concreto reforzado, de pared delgada, donde un mortero de cemento hidráulico es reforzado en mallas de pequeño diámetro. La malla puede estar hecha de material metálico o de otros materiales convenientes.

- **Ventajas:** Elementos que combinados hacen un material compuesto resistente a corte, compresión, tensión, flexión, impacto y fatiga; resistencia a la corrosión; posibilidad de crear formas complejas.
- **Desventajas:** Posibilidad de rajaduras; requieren altos costes a nivel de formateado según la forma; requieren de un diseño estructural estudiado para evitar problemas de resistencia.
- **Materiales utilizados:**

³⁷ (Diego Aguiluz Díaz, 2003)

³⁸ (Martín Enrique Paniagua García, 2005)

- Malla hexagonal o cuadrada de alambre (refuerzo.)
- Armazón de acero (varillas de acero).
- Cemento.
- Agua.
- Agregados/aditivos.
- Formateado de madera o láminas metálicas.

3.3.2 Suministro

Los materiales para construcciones tradicionales son obtenidos mayoritariamente de las fuentes locales, aunque siempre existe la necesidad de obtener materiales que no se encuentran localmente los cuales son transportados desde otras regiones para suplir determinados requerimientos en cada construcción, lo que implica costos extras en la obra.

Habría que notar que existen algunos materiales que se encuentran en el mercado local de cada lugar, pero éstos siempre son obtenidos de otra región tal el caso de las varillas de hierro, cemento, entre otros.

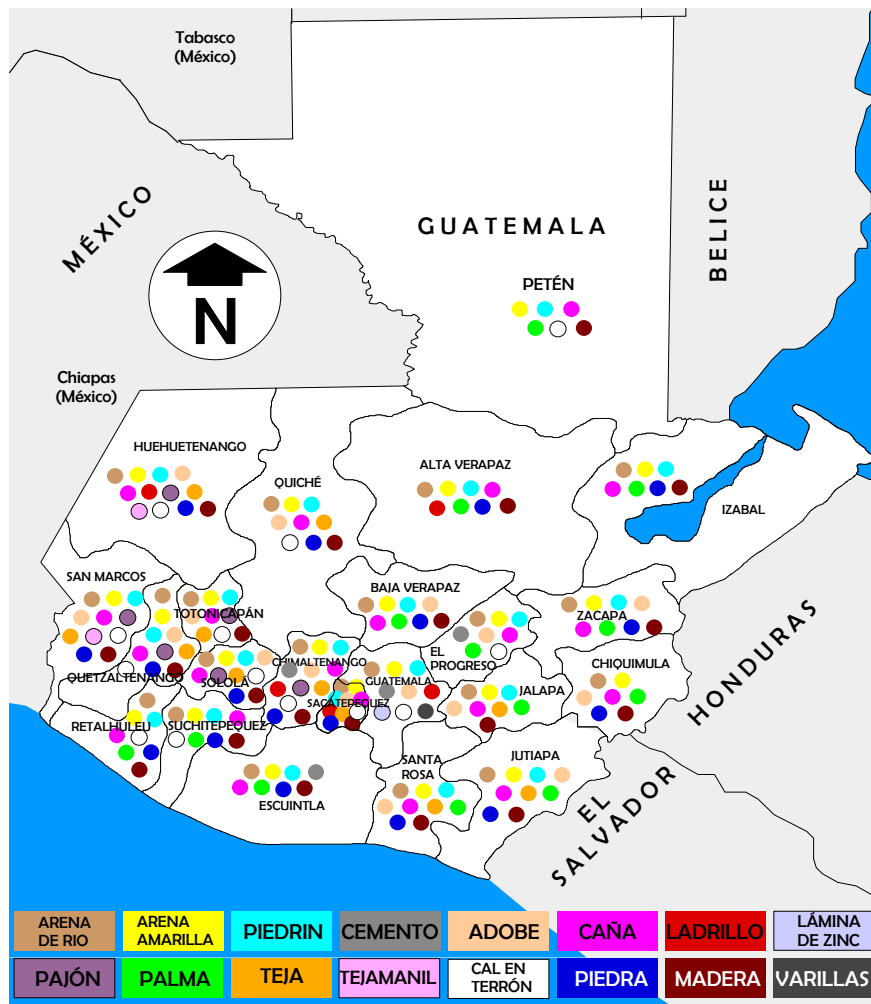


ILUSTRACIÓN 29 BANCO DE MATERIALES SEGÚN DEPARTAMENTO

CROQUIS DE ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A DATOS OBTENIDOS DE: TESIS: "CARACTERIZACIÓN DE LOS MATERIALES USADOS EN CONSTRUCCIONES DE VIVIENDA EN EL ÁREA RURAL Y PERI-URBANA". JOSÉ GUILLERMO ARGUETA TEJADA. FACULTAD DE INGENIERÍA,

3.3.3 Sistemas Constructivos Utilizados En El Sector

Según un estudio realizado en el municipio de Quetzaltenango por parte de la Unidad de Información, Investigación, Estadística y Planificación (UIEP), datos censales tomados en el año 2000, los sistemas constructivos más utilizados en las edificaciones del área urbana de Quetzaltenango son los siguientes:

SISTEMA CONSTRUCTIVO		TOTAL POR TIPO	%	TOTAL ÁREA URBANA
Paredes	Ladrillo / Block / Piedra	19,828	75.1%	26,389
	Adobe	5,781	21.9%	
	Otros	213	0.8%	
	Madera	158	0.6%	
	Concreto	114	0.4%	
	Desechos	66	0.3%	
	No tiene	54	0.2%	
Techo/Cubierta	No sabe	175	0.7%	26,389
	Lámina	12,642	47.9%	
	Concreto	9,771	37%	
	Teja	1,863	7.1%	
	Duralita	1,155	4.4%	
	Otros	48	0.2%	
	Desechos	15	0.1%	
	Paja	7	0.03%	
Piso	No tiene	555	2.1%	26,389
	No sabe	333	1.3%	
	Granito	11,714	44.4%	
	Cemento	8,500	32.2%	
	Tierra	2,258	8.6%	
	Otros	1,930	7.3%	
	Barro/cerámica	577	2.2%	
Madera	160	0.6%		
No sabe	1,250	4.7%		

Tabla 9 Total de Edificaciones en Quetzaltenango (área urbana) según material predominante.
Fuente: (UIEP - PROINFO (Unidad de información, investigación, estadística y planificación))

3.3.3.1 Conclusiones:

En Guatemala predominan los sistemas constructivos “tradicionales”, especialmente en edificaciones destinadas a la vivienda, donde se utilizan los bloques de ladrillo, block o piedra en muros, así como edificaciones constituidas por bloques de adobe en construcciones más antiguas, aunque ya no se utiliza para nuevas construcciones. En el cuanto a cubiertas, los sistemas que predominan son las láminas de zinc y tejas de barro (en edificaciones más antiguas, o como decoración en construcciones modernas); por último en cuanto a pisos, el granito es el más utilizado, seguido por pisos de cemento probablemente por su bajo coste y funcionalidad básica. Los sistemas constructivos no tradicionales como los prefabricados, son preferentemente utilizados en las edificaciones de carácter comercial, industrial o de servicios, tales como centros comerciales, fábricas o edificios de oficinas, debido a que reducen los tiempos de ejecución de las obras y costes en relación al volumen de la misma construcción.

A nivel internacional, para efectos en construcción de instalaciones deportivas, la utilización de los sistemas prefabricados abarca gran parte de la preferencia de los diseñadores debido a las ventajas que representa en relación al costo/tiempo para la ejecución de una obra.

La utilización de un solo sistema de construcción puede no resultar conveniente debido a que se aprovecharían las ventajas del sistema, pero dejan expuestas de igual manera sus desventajas, por lo que resultaría más adecuado la aplicación de un sistema combinado para minimizar las desventajas que cada uno presenta, así como la utilización de los materiales de mayor y fácil disponibilidad en el mercado local, tanto materiales de sistemas prefabricados o modulares como materiales de sistemas tradicionales, para evitar al máximo los costos y tiempo que implicaría la importación de los mismos.

3.4 CONCLUSIÓN DE CAPÍTULO:

- La arquitectura debe de adaptarse a su entorno, por lo que la propuesta arquitectónica se debe gran parte al análisis del contexto, tanto natural, poblacional y socioeconómico, que contribuye a presentar una propuesta que presenta respeto por el sitio donde se propone.

CAPITULO 4

DIAGNÓSTICO

INTRODUCCIÓN:

Contiene la información necesaria que influye directamente en el proyecto, cuyos datos servirán como base para el desarrollo de la propuesta.

4.1 SITUACIÓN ACTUAL

4.1.1 Instalaciones deportivas para deportes de raqueta de sala en Quetzaltenango.

4.1.1.1 Bádminton:

En Quetzaltenango solamente se practica a nivel profesional los deportes de Bádminton y Tenis de Mesa, los cuales mediante sus respectivas asociaciones pertenecientes a la CDAG, realizan sus prácticas deportivas en las instalaciones que la misma confederación les provee.

La asociación departamental de Bádminton de Quetzaltenango, desarrolla sus prácticas deportivas y eventos competitivos en las instalaciones del Gimnasio polideportivo de la CDAG ubicado en el complejo deportivo ubicado en la 4ta. Calle entre 25 y 29 avenida de la zona 3 de la ciudad de Quetzaltenango.



FOTOGRAFÍA No. 1 VISTA PRINCIPAL POLIDEPORTIVO DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE QUETZALTENANGO. (FUENTE: PROPIA)



FOTOGRAFÍA No. 2 VISTA PRINCIPAL POLIDEPORTIVO DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE QUETZALTENANGO. (FUENTE: PROPIA)



FOTOGRAFÍA No. 3 PRÁCTICA DE BÁDMINTON EN EL POLIDEPORTIVO DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE QUETZALTENANGO. (FUENTE: PROPIA)



FOTOGRAFÍA No. 4 ESPACIO ADMINISTRATIVO DE LA ASOCIACIÓN DE BÁDMINTON DE QUETZALTENANGO EN EL GIMNASIO DEL COMPLEJO DEPORTIVO. (FUENTE: PROPIA)

Las instalaciones reúnen las condiciones necesarias para las prácticas de éste deporte a nivel amateur y semiprofesional o juvenil, así como las condiciones mínimas para la realización de eventos de competencia de nivel regional, mas no para alojar competencias a nivel profesional-nacional o internacional.

Se practican variedad de deportes entre los que se destaca el bádminton, baloncesto, balonmano, voleibol, y andinismo, siendo alternados los periodos de tiempo para cada deporte en la utilización de las instalaciones.

A continuación se presentan los pro y contras de ésta instalación deportiva para el desarrollo de competencias a nivel profesional respecto al bádminton.

PRO	CONTRAS
Aforo aceptable (aprox. 800-1,000 personas sentadas)	No existen butacas para comodidad del público.
Área deportiva para la práctica de bádminton aceptable (hasta 3 prácticas simultáneas)	El área deportiva no posee la capacidad para alojar más de 1 cancha según normativas para eventos internacionales para Bádminton, y 3 mesas según normativas para eventos internacionales para Tenis de Mesa
Iluminación natural aceptable.	Posee iluminación artificial aceptable, pero para eventos internacionales necesitaría mejoras.
Visibilidad del público hacia el área de desarrollo deportivo aceptable.	Un solo acceso.
Estructuralmente, aceptable.	No existen salidas de emergencia.
Duena en regulares condiciones.	No hay facilidades para la movilización de personas discapacitadas.
Posee marcador electrónico básico	No existen áreas complementarias tanto para atletas (vestidores y servicios sanitarios adecuados, áreas de puesta a punto, servicio médico, fisioterapia), como para cuerpo arbitral y técnico de montaje de evento.
Servicios sanitarios en buenas condiciones (remozamiento hasta octubre 2013)	No posee cabinas para la prensa.
Existe un área administrativa dentro de la instalación.	No existen plazas de acceso masivo de público.
	Posee taquillas, pero el área para la movilización y espera del público al ingreso es limitada.
Tabla 10 Ventajas y desventajas de las instalaciones del Gimnasio Polideportivo del Complejo deportivo de Quetzaltenango Fuentes: Propia	

4.1.1.2 Tenis de Mesa:

La asociación departamental de Tenis de Mesa de Quetzaltenango, desarrolla sus prácticas deportivas en las instalaciones de la Casa del Deportista, un minicentro de asociaciones deportivas perteneciente a la CDAG ubicado entre la 12 y 14 avenida de la Zona 3 de la ciudad de Quetzaltenango.



Las instalaciones son mínimas, apenas para alojar 2 mesas para practicar y compartiendo el espacio con una pequeña área administrativa, en un ambiente de 20 x 10 metros aproximadamente.

Los eventos competitivos los realiza en el Gimnasio Quetzalteco, un polideportivo ubicado a un costado de la Casa del Deportista.

En el gimnasio Quetzalteco se practica variedad de deportes, entre los que se destaca el Tenis de Mesa (eventos de competencia), baloncesto (prácticas y competencias), ocasionalmente otros deportes a nivel de exhibición o competencia tales como futsala, boxeo, artes marciales y hasta fisicoculturismo.

PRO	CONTRAS
Aforo aceptable (aprox. de 800 personas sentadas)	No existen butacas para comodidad del público.
Área deportiva para la práctica del Tenis de Mesa aceptable.	En noviembre de 2012, se realizó un cambio de las luminarias que proveen la iluminación artificial en la instalación, pero aún necesitaría mejoras para albergar un evento internacional.
Iluminación natural aceptable.	El área deportiva no posee la capacidad para alojar más de 1 cancha según normativas para eventos internacionales para Bádminton, y 3 mesas según normativas para eventos internacionales para Tenis de Mesa
Visibilidad del público hacia el área de desarrollo deportivo, aceptable (posee graderíos en 2 niveles)	Un solo acceso.
Estructuralmente, aceptable.	No existen salidas de emergencia.
Recientemente (septiembre 2013) se realizó el cambio de la duela, por lo que contará con una nueva duela en buenas condiciones.	No hay facilidades para la movilización de personas discapacitadas.
Posee marcador electrónico básico.	No existen áreas complementarias (vestidores y servicios sanitarios adecuados, áreas de puesta a punto, servicio médico, fisioterapia)
	Existe sólo 1 cabina mínima para la prensa.
	Servicios sanitarios mínimos.
	No existen plazas de acceso masivo de público.
	No posee parqueo vehicular.
	Posee taquilla, pero el área para la movilización y espera del público al ingreso es mínima e incómoda.
	No existe un área administrativa dentro de la instalación.
Tabla 11 Ventajas y desventajas de las instalaciones del Gimnasio Quetzalteco.	
Fuentes: Propia	



FOTOGRAFÍA NO. 8 VISTA GIMNASIO QUETZALTECO.
(FUENTE: PROPIA)



FOTOGRAFÍA NO. 9 INGRESO GIMNASIO QUETZALTECO.
(FUENTE: PROPIA)



FOTOGRAFÍA No. 10 INTERIOR GIMNASIO QUETZALTECO.
(FUENTE: WWW.JUEGOSURLXELA.COM)



FOTOGRAFÍA No. 11 ACTIVIDAD DEL TENIS DE MESA EN EL GIMNASIO QUETZALTECO.
(FUENTE: WWW.NUESTRODIARIO.COM)

4.1.1.3 Squash:

El Squash no es un deporte practicado a nivel profesional en Quetzaltenango y toda la región occidental del país, puesto que no se cuenta con una asociación departamental, pero se practica a nivel amateur o simplemente por entretenimiento. Existen 4 canchas de squash propiedad de clubes o institutos de recreación privados en cercanías a Quetzaltenango. Una ubicada en un club/restaurante denominado “Club Cantabria” situado en el municipio de La Esperanza, la otra cancha se ubica en las instalaciones de un restaurante/sauna denominado “Las Cumbres” que se encuentra en el municipio de Zunil, Quetzaltenango, y dos ubicadas en el Instituto de Recreación para los trabajadores de la empresa privada (IRTRA) en el departamento de Retalhuleu.

Dichas canchas de Squash son utilizadas por los afiliados a los establecimientos, o por el público general quienes deben de pagar una cuota para poder tener el derecho de utilizarlas.

4.1.1.4 Racquetbol:

El Racquetbol al igual que el Squash, no es un deporte practicado en Quetzaltenango, inclusive, en toda la región occidental del país no existen asociaciones para este deporte, únicamente canchas privadas utilizadas simplemente para la práctica a nivel amateur o de simple entretenimiento.

En el departamento de Retalhuleu, se encuentra el Instituto de Recreación para los Trabajadores de la empresa privada de Guatemala (IRTRA), en el cual se ubican las únicas 2 canchas de Racquetbol cercanas a Quetzaltenango. Las canchas se encuentran en buen estado y pueden ser utilizadas por los afiliados al instituto, o por el público en general quienes deben de pagar una cuota para poder tener el derecho a utilizarlas. Como nota importante, se debe de mencionar que seleccionados juveniles de la asociación nacional de Racquetbol de Guatemala, han realizado campamentos en dichas instalaciones, por lo que se puede decir que las canchas y las instalaciones en sí, son de calidad y cubren las necesidades para la práctica profesional del Racquetbol.

4.1.1.5 Conclusiones:

a) Instalaciones para Bádminton y Tenis de Mesa:

Las mayores instalaciones deportivas en Quetzaltenango para albergar éstos deportes, siendo el gimnasio del complejo deportivo y el gimnasio Quetzalteco, son incapaces para recibir un evento

internacional, aun sufriendo un remozamiento, debido a su dificultoso emplazamiento e infraestructura antigua diseñada principalmente para alojar eventos locales. Sería muy complicado resolver las complicaciones en cuanto a los accesos peatonales masivos y parqueos vehiculares. Por otro lado, en la medida de las posibilidades, mediante un mejoramiento en las instalaciones y construcción de espacios necesarios no existentes en las áreas deportivas para los atletas, pueden servir perfectamente como sedes alternas para la realización de las prácticas de dichas disciplinas, puesto que las medidas estándar de las canchas de ambos gimnasios cumplen con los requisitos para el desarrollo de las disciplinas de bádminon y tenis de mesa.

b) Instalaciones para Squash y Racquetbol:

No existen sedes profesionales dedicadas para éstas disciplinas deportivas, y las existentes, se encuentran alejadas del municipio, son de propiedad privada, sólo sirven como espacios para la práctica ocasional, como espacios privados no fueron diseñados para eventos asistidos por público, y no cuentan con las áreas necesarias auxiliares para los atletas profesionales, por lo que no pueden tomarse en cuenta para los Juegos deportivos, ni como sedes alternas para las prácticas de los atletas élite en dicho evento.

4.1.2 Radio De Influencia:

Se debe de tomar en cuenta que el proyecto en primera instancia, será de utilidad para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe para el año 2018, y en segunda instancia, al concluir los Juegos Deportivos, quedarán para utilidad de las asociaciones y federaciones nacionales en pro de la expansión del deporte Guatemalteco.

La influencia del proyecto (como parte del conjunto de proyectos en propuesta para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018) alcanzaría el nivel internacional debido a que las instalaciones deportivas serán de utilidad durante los Juegos Deportivos por atletas y visitantes que migrarían a la ciudad para los diferentes eventos deportivos de los 32 países que competirán en dicho evento (países integrantes a ODECABE).



En la última edición realizada de los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe en Mayagüez, Puerto Rico, del año 2010 en su edición No. XXI, se cubrieron 45 disciplinas deportivas de las que participaron las delegaciones de 31 de los 32 países integrantes de ODECABE.

No.	PAISES QUE PARTICIPARON/ PAISES INTEGRANTES ODECABE	ATLETAS	DEPORTES
1	Antigua y Barbuda	15	6
2	Antillas Holandesas	99	13
3	Aruba	32	9
4	Bahamas	78	8
5	Barbados	162	23
6	Belice	13	5
7	Bermudas	60	10
8	Colombia	259	32
9	Costa Rica	162	30
10	Cuba *	---	---
11	Dominica	8	2
12	El Salvador	274	30
13	Granada	11	3
14	Guatemala	420	40
15	Guyana	66	10
16	Haití	69	10
17	Honduras	75	18
18	Islas Caimán	39	8
19	Islas Vírgenes (EEUU)	94	11
20	Islas Vírgenes (GB)	30	7
21	Jamaica	170	15
22	México	681	42
23	Nicaragua	144	16
24	Panamá	171	20
25	Puerto Rico	649	41
26	República Dominicana	491	38
27	San Kitts y Nevis	14	2
28	San Vicente y las Granadinas	19	5
29	Santa Lucía	20	5
30	Surinam	14	6
31	Trinidad y Tobago	235	24
32	Venezuela	493	38
31 países que participaron de 32 países integrantes a ODECABE	* Cuba desestimó su participación en ésta edición alegando el incumplimiento de una serie de condiciones que garantizarían la estadia de sus deportistas	5,067 Atletas	45 deportes en competencia

Tabla 12 Países participantes, número de atletas y deportes en los que participaron cada uno de ellos.

Fuente: www.mayaquez2010.com

En cuanto a los atletas, la influencia deportiva abarca a más de 5,000 atletas representantes de los 32 países integrantes de ODECABE que participan en los Juegos Deportivos, quienes harían uso de las instalaciones durante el evento. Este número esperado se debe a que en la edición No. XX realizada en Cartagena de Indias, Colombia, el total de atletas fue de 5,204, mientras que en la última realizada, edición No. XXI en Mayagüez, Puerto Rico, la cantidad fue de 5,067³⁹. Por lo que el total de atletas que se pueden esperar es de similar número, a lo que se debe de sumarse su cuerpo técnico, lo que como mínimo, duplicaría el número de personas llegando a más de 10,000 en total de las 32 delegaciones deportivas.

45 disciplinas deportivas en total, las cuales son sujetas a modificaciones en las diversas ediciones de los Juegos Deportivo, tomando en cuenta que ODECABE puede añadir nuevas disciplinas deportivas de manera oficial al programa olímpico, o como espectáculo en deportes que pudieran ser tomados en cuenta dentro del programa oficial en ediciones posteriores.

³⁹ (http://es.wikipedia.org/wiki/XXI_Juegos_Centroamericanos_y_del_Caribe)

Como referencia, se toman los datos de la última edición realizada de los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe en Mayagüez, Puerto Rico, del año 2010 en su edición No. XXI, en donde se cubrieron 45 disciplinas deportivas de las que participaron las delegaciones de 31 de los 32 países integrantes de la ODECABE.

No	DEPORTES	No.	DEPORTES
1	Atletismo	24	Lucha
2	Bádminton	25	Nado sincronizado
3	Baloncesto	26	Natación
4	Balonmano	27	Patinaje Artístico
5	Béisbol	28	Patinaje de velocidad
6	Bowling	29	Pentatlón moderno
7	Boxeo	30	Raquetbol
8	Canotaje	31	Remo
9	Ciclismo BMX	32	Rugby 7
10	Ciclismo de montaña	33	Sóftbol
11	Ciclismo de pista	34	Squash
12	Ciclismo de ruta	35	Taekwondo
13	Clavados	36	Tenis
14	Equitación	37	Tenis de mesa
15	Esguima	38	Tiro deportivo
16	Esquí Acuático	39	Tiro con arco
17	Fútbol 11	40	Trampolín
18	Gimnasia Artística	41	Triatlón
19	Gimnasia Rítmica	42	Vela
20	Hockey sobre césped	43	Voleibol
21	Judo	44	Voleibol de playa
22	Karate	45	Waterpolo
23	Levantamiento pesas	45 Disciplinas en la XXI Edición.	

Tabla 13 Deportes que integraron la XXI edición de los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe.
Fuente: www.mayaguez2010.com

4.1.3 Características De La Población Atendida

En referencia a la población que será atendida, se tienen 2 tipos distintos de población objetivo.

- Atletas que harán uso de las instalaciones deportivas.
- Público aforo que asistirá a las justas deportivas.

4.1.3.1 Atletas:

ODECABE emite el llamado “Manual de Clasificación”. Un reglamento institucional el cual rige la cantidad, sexo, edad y la manera en que clasificarán y participarán los atletas de cada delegación deportiva de cada deporte en los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe en cada una de sus ediciones.

A continuación, en base a dicho manual, se hace mención de las características que debe poseer las delegaciones deportivas de cada país participante en cada uno de los 4 deportes del tema de estudio.

- **Características:**⁴⁰

- **Bádminton:**
 - Cada país podrá inscribir un máximo de 8 atletas de los cuales 4 serán mujeres y 4 hombres.
 - Las restantes 54 plazas serán distribuidas de acuerdo al Ranking BWF (Federación Mundial de Bádminton) y la CONCECABA (Confederación Centroamericana y del Caribe de Bádminton)
 - No existe un rango que limite la edad de los participantes.
- **Racquetbol:**
 - Cada país podrá inscribir un máximo de 8 atletas (4 mujeres y 4 hombres).
 - Los atletas deben tener como mínimo 14 años de edad para el año de la justa deportiva.
- **Squash:**
 - Cada país podrá inscribir un máximo de 6 atletas de los cuales 3 serán mujeres y 3 hombres.
 - No existe un rango que limite la edad de los participantes.
- **Tenis De Mesa:**
 - Cada país podrá inscribir un máximo de 8 atletas de los cuales 4 serán mujeres y 4 hombres.
 - El resto de plazas se clasificarán de manera independiente según ranking ITTF y un torneo clasificatorio para los JDCC.
 - No existe un rango que limite la edad de los participantes.

4.1.3.2 Público Aforo:

Las características generales del público a las que abarca el proyecto son las siguientes:

- **Público nacional**
 - Originarios de todos los departamentos de Guatemala.
- **Público extranjero.**
De las siguientes nacionalidades:
 - Antigua y Barbuda, Antillas Holandesas, Aruba, Bahamas, Barbados, Belice, Bermuda, Colombia, Costa Rica, Cuba, Dominica, El Salvador, Granada, Guyana, Haití, Honduras, Islas Caimán, Islas Vírgenes (EEUU), Islas Vírgenes (GB), Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Puerto Rico, República Dominicana, San Kitts y Nevis, San Vicente y las Granadinas, Santa Lucía, Surinam, Trinidad y Tobago, Venezuela.
- **Diversidad de Idiomas debido a la nacionalidad proveniente:**
 - Inglés: Antigua y Barbuda, Bahamas, Barbados, Belice*, Bermuda, Dominica*, Guyana, Islas Caimán, Islas Vírgenes (EEUU), Islas Vírgenes (GB), Jamaica, Puerto Rico*, San Kitts y Nevis, San Vicente y las Granadinas, Santa Lucía, Trinidad y Tobago.
 - Español: Belice*, Colombia, Costa Rica, Cuba, El Salvador, Granada, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Puerto Rico*, República Dominicana, Venezuela.
 - Holandés: Antillas Holandesas, Aruba, Surinam,
 - Francés: Haití, Dominica (2).

* Países que poseen 2 idiomas principales.
- **Diversidad de Edades.**
- **Personas con discapacidades físicas.**

⁴⁰ (ODECABE / CACSO, 2012)

4.2 ANÁLISIS DE USUARIOS Y AGENTES.

4.2.1 Usuarios

Son todas aquellas personas que harán uso de las instalaciones deportivas. Para el presente tema de estudio, existirán 2 tipos de usuarios.

- Atletas.
- Público espectador.

4.2.1.1 Atletas:

Son las personas que competirán en los eventos deportivos haciendo uso de las instalaciones en las áreas destinadas para ello.

a) Actividades:

Ingreso y egreso a las instalaciones deportivas

Ingreso y uso del áreas de vestidores y servicios sanitarios.

Ingreso y uso a áreas de puesto a punto

Ingreso a áreas médicas

Ingreso y egreso de las áreas de práctica deportiva.

b) Número de Usuarios:

Para determinar el número de usuarios, se tendrá en cuenta los estatutos de ODECABE que rigen la cantidad de deportistas que alojarán las justas deportivas, así como las características que deben poseer para tener derecho a competir. Además, se tendrá que tener cierta referencia a competencias pasadas para tener un parámetro real de la cantidad de atletas que clasifican y compiten recientemente en éste tipo de justas deportivas.

Los deportes de raqueta de sala tuvieron la siguiente cobertura de atletas en la anterior edición de los Juegos Deportivos realizada.

DEPORTE	ATLETAS		
	Masculino	Femenino	TOTAL
Tenis de Mesa	55	46	101
Bádminton	34	24	58
Squash	27	23	50
Racquetbol	18	12	30

Tabla 14 Cantidad de atletas participantes en deportes de raqueta de sala en la edición XXI de los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe en Mayagüez, Puerto Rico 2010. / Fuente: www.mayaguez2010.com

El número de atletas que competirán en cada uno de los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe en sus distintas ediciones, está determinado por la misma ODECABE según su “Manual de Clasificación”.

Las disciplinas y sus cuotas máximas para los Juegos Deportivos deben de ser las siguientes⁴¹:

- **Bádminton:**
 - El total de participantes máximo en el evento será de 62 atletas entre ambos géneros.
 - Cada país podrá inscribir un máximo de 8 atletas de los cuales 4 serán mujeres y 4 hombres.
 - Las restantes 54 plazas serán distribuidas de acuerdo al Ranking BWF y CONCECABA.
- **Racquetbol:**
 - El total de participantes máximo en el evento será de 48 atletas de los cuales, 20 serán mujeres y 28 Hombres.
 - Cada país podrá inscribir un máximo de 8 atletas (4 mujeres y 4 hombres).
- **Squash:**
 - El total de participantes máximo en el evento será de 60 atletas, de los cuales 24 serán mujeres y 36 hombres.
 - Cada país podrá inscribir un máximo de 6 atletas de los cuales 3 serán mujeres y 3 hombres.
- **Tenis de Mesa:**
 - El total de participantes máximo en el evento será de 104 atletas, de los cuales 52 serán mujeres y 52 hombres.
 - Cada país podrá inscribir un máximo de 8 atletas de los cuales 4 serán mujeres y 4 hombres.
 - El resto de plazas se clasificarán de manera independiente según ranking ITTF y un torneo clasificatorio para los JDCC.

c) Cuerpo técnico de las delegaciones deportivas:

Habrá que tomar en cuenta que cada deporte de la delegación deportiva de un país es integrado tanto por los propios atletas, como su respectivo cuerpo técnico. El cuerpo técnico puede variar en cada delegación, pero por lo regular la conforman tanto uno o varios entrenadores (dependiendo de la disciplina deportiva, que puede incluir sub entrenadores), un médico, un masajista, un fisioterapeuta, en algunos casos se incluye un psicólogo, uno o varios armeros (encargados de utilería) y globalmente, la delegación es encabezada por un número pequeño (variante) de delegados deportivos del comité olímpico de cada país, que puede ser desde 1 o 2, hasta 5, lo que debe considerarse un mínimo de 5 personas en cada deporte, más 5 federativos encabezando la delegación de cada país.

d) Conclusión:

- Cantidad de atletas:

En resumen, el total de atletas que participarán y harán uso de las instalaciones deportivas de los 4 deportes del tema de estudio, con las características anteriormente descritas son las siguientes:

- **Bádminton:** 62 Atletas
- **Tenis De Mesa:** 104 Atletas
- **Racquetbol:** 48 Atletas
- **Squash:** 60 Atletas.

⁴¹ (ODECABE / CACSO, 2012)

Sumando las 4 disciplinas deportivas, serán 274 atletas de los 32 países participantes a los que el proyecto globalmente cubrirá. Además, habrá que tomar en cuenta al cuerpo técnico y auxiliar deportivo de cada uno de ellos, por lo que si se toma un máximo de participación en el que los 32 países participasen en los 4 deportes en mención, y tomándose un mínimo de 5 personas por cada una de ellas, en total se tendrían 160 personas junto a los 274 atletas de los 32 países, lo que sumaría un global aproximado de 434 personas utilizando las áreas deportivas de las instalaciones.

- Cuerpo técnico y auxiliar: 32 países x 5 miembros que acompañan las delegaciones en cada una: 160 personas.
 - Total Atletas 274 + Total Cuerpo técnico 160 = 434 personas por las 32 delegaciones.
- Capacidad deportiva del recinto:

Según la capacidad técnica de los recintos que alojaron los pasados Juegos deportivos Centroamericanos y del Caribe en Mayagüez en el año 2010, ODECABE dio visto bueno a la capacidad de canchas simultáneas donde se desarrollaron los 4 deportes del presente tema de estudio, pero, se debería contar con una instalación dedicada exclusivamente para cada uno de los deportes, donde las jornadas de actividad se extiendan cómodamente durante el transcurso de las justas deportivas, sin compartir la sede con otros deportes.

Deporte	Nombre del recinto	Capacidad deportiva simultánea
Bádminton / <i>Baloncesto</i>	Coliseo Raymond Dalmau	4 canchas bádminton o 1 cancha de baloncesto
Tenis de mesa	Edificio Luis F. Sambolín	4 mesas
Racquetball	Canchas de Raquetball R.U.M.	3 canchas
Squash	Club la colina (en Bogotá, Colombia como subse de los JDCC 2010 para este deporte)	<i>No se tiene información.</i>

Tabla 15 Capacidad deportiva y de las instalaciones de deportes de raqueta de sala en la edición XXI de los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe en Mayagüez, Puerto Rico 2010. / Fuente: www.mayaguez2010.com

Se llegó a la conclusión, respecto a la capacidad de canchas en las pasadas justas, en conjunto a la cantidad de atletas participantes, la cantidad de canchas simultáneas en cada uno de los deportes en mención, serán los siguientes:

- Bádminton: 4 canchas simultáneas: para alojar 8 atletas en disputa, 2 en cada una de ellas (en modalidad individuales), y/o 16 atletas en disputa, 4 en cada una de ellas (en modalidad dobles) para totalizar 3 jornadas en promedio por día, donde se ejecute el máximo de disputas para eliminación de 62 atletas en 1 día, mas fases finales.
- Tenis de Mesa: 4 mesas simultáneas: para alojar 8 atletas en disputa, 2 en cada una de ellas (en modalidad individuales), y/o 16 atletas en disputa, 4 en cada una de ellas (en modalidad dobles) para totalizar 3 jornadas en promedio por día, donde se ejecute el máximo de disputas para eliminación de 104 atletas en un promedio de 5 días (1 semana), mas fases finales.
- Racquetbol: 4 canchas-cubículos simultáneos: para alojar 8 atletas en disputa, 2 en cada una de ellas (en modalidad individuales), y/o 16 atletas en disputa, 4 en cada una de ellas (en modalidad dobles) para totalizar 3 jornadas en promedio por día, donde se ejecute el máximo de disputas para eliminación de 48 atletas en un promedio de 1-3 días más fases finales.
- Squash: 4 canchas-cubículos simultáneos: para alojar 8 atletas en disputa, 2 en cada una de ellas (en modalidad individuales), y/o 16 atletas en disputa, 4 en cada una de ellas (en modalidad dobles) para totalizar 3 jornadas en promedio por día, donde se ejecute el máximo de disputas para eliminación de 60 atletas en un promedio de 1-3 días, mas fases finales.

4.2.1.2 Público Espectador:

Serán las personas que darán seguimiento a sus representativos de las diferentes disciplinas deportivas, quienes asistirán a los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe provenientes de los 32 países participantes.

a) Actividades:

- Ingreso y egreso a las instalaciones deportivas.
- Paso y espera por las áreas de taquilla.
- Uso de los servicios sanitarios.
- Uso de las áreas de ventas.
- Ingreso y egreso de las áreas de expectación.

b) Personas con limitaciones físicas:

Se debe de tomar en cuenta a este grupo minoritario con necesidades distintas al resto del público espectador, debido a determinadas limitaciones físicas de movilidad o accesibilidades ergonómica al mobiliario del edificio. Este grupo de personas requiere de espacios amplios y adaptados a sus condiciones para que su movilidad sea cómoda y sin ningún tipo de problemas. Entre las personas con limitaciones físicas se pueden mencionar:

- Personas con limitaciones de movilidad en cualquiera de sus extremidades corporales.
- Personas con dificultades visuales.
- Personas obesas.
- Personas con edad avanzada.

c) Número de Usuarios:

La capacidad de las instalaciones como mínimo, deben de cubrir deportivamente las necesidades del número de atletas anteriormente citado, junto con las necesidades de confort, visibilidad y aforo del público que pueda albergar la instalación deportiva.

Para la edición XXIII, ODECABE recomienda en cuanto a capacidad de aforo en las instalaciones deportivas las siguientes:

- Instalaciones para Bádminton: Aforo de 3,500 personas
- Instalaciones para Tenis de Mesa: Aforo 3,500 personas
- Instalaciones para Racquetbol: Aforo 3,500 personas
- Instalaciones para Squash: Aforo 3,500 personas

Lo que suma en total, un máximo de 14,000 personas visitantes de los 32 países que harían presencia y uso de las instalaciones deportivas para observar las competencias de deportes de raqueta en sala.

Pero éste estimado que recomienda ODECABE, escapa a la realidad, debido a que inclusive, en los últimos juegos Panamericanos celebrados en Guadalajara, Jalisco, México en el año 2011, las capacidades de aforo en cada uno de los deportes fueron mucho menores, teniendo en cuenta que es un evento que integra a más países que los Juegos Centroamericanos y del Caribe, y por ende las instalaciones reciben tanto una mayor cantidad de atletas, como de público asistente. A continuación se presenta las sedes y capacidad de aforo de los deportes de Bádminton, Tenis de Mesa, Squash y Racquetbol de los últimos Juegos Panamericanos en el año 2011.

DEPORTE/s	NOMBRE DE LA INSTALACIÓN DEPORTIVA	UBICACIÓN	CAPACIDAD DE AFORO
Bádminton / Esgrima	Gimnasio de usos múltiples (En Unidad deportiva "Revolución")	Av. Pablo Neruda, Colonia Providencia, Guadalajara, Jalisco, México.	856
Racquetbol	Unidad Deportiva "Revolución"	Av. Pablo Neruda, Colonia Providencia, Guadalajara, Jalisco, México.	400
Squash	Unidad Deportiva CODE Alcalde	Av. Alcalde, Col. Miraflores, Guadalajara, Jalisco, México.	200
Tenis de mesa / Baloncesto	Domo del CODE (En Unidad Deportiva CODE Alcalde)	Av. Alcalde, Col. Miraflores, Guadalajara, Jalisco, México.	1,452

Tabla 16 Aforo de público en las instalaciones deportivas de los XVI Juegos Panamericanos en Guadalajara, Jalisco, México.
Fuente: (COPAG (Comité Organizador de los XVI Juegos Panamericanos, Guadalajara 2011))

La capacidad dependerá entonces de un dato más apegado a la realidad de un evento a nivel de Juegos deportivos a nivel Centroamericano y del Caribe. Por tanto, la capacidad de aforo podría ser similar referente a la comparación que se podría hacer con las instalaciones del evento Juegos Panamericanos desarrollados en Guadalajara, por lo que éstos datos de apoyo demuestran un contexto más realista de la asistencia de público a éstos deportes en una justa dentro de la categoría de un ciclo olímpico.

d) Conclusiones:

En los datos anteriormente presentados, se puede observar que los deportes que más aforo requieren de los 4 deportes en mención, son Bádminton y Tenis de Mesa. Esto debido a que se desarrollaron en una instalación polideportiva en conjunto a otros deportes, mientras que Squash y Racquetbol, son los que menos público acoge y por sus características de requerimiento espacial, se desarrollan en instalaciones particularmente propias para cada uno.

Pero habrá que tomar en cuenta los inconvenientes de uso compartido entre deportes en una sola sede, donde las jornadas se acortan en base a una programación para que cada deporte tenga sus días u horarios de desarrollo, más el tiempo de montaje de la sede para acomodarlo respecto a las necesidades de determinado deporte.

Entonces en base a dichos parámetros, se diseñará un polideportivo donde cada deporte tendrá su propio espacio de canchas simultáneas, donde desarrollen sus actividades sin ningún inconveniente, con graderíos de público espectador para cada uno de ellos, pero podrían compartir ciertas áreas de servicio, siempre y cuando cubran la totalidad máxima de atletas que harán uso de dicha instalación deportiva.

En cuestión de aforo para público espectador, ODECABE recomienda instalaciones con capacidad de 3,500 personas para cada uno de los deportes del presente tema de estudio, pero como se puede observar con los datos presentados anteriormente, la capacidad de aforo recomendada es excesivo y no se apega a la realidad de público asistente para los deportes en mención, por lo que se tomará al menos el 70% de totalidad de personas sugerido por ODECABE para tener un aproximado al mencionado, más tomando en cuenta la realidad de las ediciones pasadas, y serán distribuidos para los 4 deportes de la siguiente manera:

- Aforo en las instalaciones para Bádminton: 613
- Aforo en las instalaciones para Tenis de Mesa: 613
- Aforo en las instalaciones para Racquetbol: 612
- Aforo en las instalaciones para Squash: 612
- TOTAL: 2,450 personas.

4.2.2 Agentes:

Son aquellas personas que brindan un servicio. En el caso específico del presente tema de estudio, se define a los agentes como aquellas personas que laboran en las instalaciones deportivas en favor de las mismas para que puedan funcionar de manera adecuada. Entre ellos podemos mencionar:

- **Personal administrativo:** Personal encargado de las actividades de coordinación y organización del recurso humano, manejo de fondos y toma de decisiones que afecten el funcionamiento de las instalaciones.
- **Personal de mantenimiento:** Personal encargado de las actividades operativas de mantenimiento, evaluación, vigilancia y reparación del sistema físico que comprende la instalación deportiva para su correcto funcionamiento.
- **Personal de seguridad:** Controlar el orden del público espectador durante un evento deportivo y vigilar de las entradas y salidas del público previo y después del evento para asegurar la integridad de los mismos.
- **Personal de atención:** Brindar apoyo e información al público espectador y atletas en el uso de las instalaciones en sus respectivas áreas.

4.3 ANÁLISIS DEL ENTORNO INMEDIATO

Se contemplan 3 sitios para ubicar las diferentes propuestas de nuevas instalaciones deportivas. Dichos terrenos se encuentran en las afueras del conglomerado urbano de la ciudad de Quetzaltenango.

Para el desarrollo del presente proyecto, el sitio pre-destinado por el comité organizador de los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe en Quetzaltenango, se encuentra localizado en terrenos cercanos a la cabecera municipal pero perteneciente al municipio de Olintepeque, específicamente el sitio denominado Paraje “Labor Ovalle”, ubicado en el cantón “La Libertad”.

TERRENO	UBICACIÓN	INSTALACIONES DEPORTIVAS
Antiguo campo de aviación	Municipio de La Esperanza, Quetzaltenango	Polideportivo de Gimnasia
		Velódromo y Patinódromo
		Bolerama
Campos de DIGESA	Zona 10, Quetzaltenango	Estadio Principal
		Complejo de Tenis
		Polideportivo Deportes de Conjunto
		Villa Centroamericana
Terrenos Labor Ovalle	Municipio de Olintepeque, Quetzaltenango	Polideportivo Deportes Acuáticos
		Polideportivo Deportes de Combate
		Polideportivo Deportes de Raqueta de Sala
Tabla 17 Terrenos pre-destinados para las diferentes instalaciones deportivas Fuente: (Comité Pro Obtención de Sede, Alcaldía de Quetzaltenango y Comité Olímpico Guatemalteco)		

A continuación se presentan algunos aspectos globales en cuanto al entorno del sitio de diseño a nivel general, enfocándose en el sector donde se aloja el terreno, siendo el cantón “La Libertad” del municipio de Olintepeque, Quetzaltenango.

4.3.1 Municipio de Olinstepeque:

El municipio de Olinstepeque se ubica al norte de la cabecera departamental de Quetzaltenango, colindando al norte con los municipios de Cajolá y San Francisco la Unión, al Este con San Andrés Xecul (Departamento de Totonicapán) y con el municipio de Quetzaltenango, al sur con el municipio de la Esperanza y al oeste con Cajolá. Dista a 6 kms. del municipio de Quetzaltenango y a 207 kms. de la Capital.

4.3.2 Distribución administrativa del municipio de Olinstepeque⁴²:

POBLADO	DIVISIÓN ADMINISTRATIVA		
Cabecera Municipal de Olinstepeque	Sector Caja de Agua	Barrio Nuevo	Barrio Reforma
	Barrio Calvario	Barrio Cementerio	Paraje La Capilla
Aldea Justo Rufino Barrios	Sector Villa Laura	Sector Tierra Colorada	Barrio La Paz
	Sector Labor Santa Bárbara	Paraje Choruz	Paraje Tierra Blanca
	Sector Cataratas	Paraje Molino	
Aldea San Antonio Pajoc	Paraje Las Rosas	Paraje Tambor de Piedra	Paraje Los Gómez
	Paraje Chuinimasac	Paraje Las Cruces	
Aldea La Cumbre	Paraje Las Flores	Paraje Ciénaga Chiquita	Paraje Chumuchilic
	Paraje Tzanjuyup	Paraje Choaj	Paraje Chiul
	Paraje Los Matules	Paraje Pimut	Paraje Los Tuises
Cantón Chuisuc	Paraje Piedra Luna		
Cantón San Isidro	Paraje Tierra Blanca	Paraje Pachaj	Paraje Las Tejerías
	Paraje Piedra Negra		
Cantón La Libertad	Paraje Labor Ovalle		Paraje Llano de la Cruz

Tabla 18 División administrativa del municipio de Olinstepeque
Fuente: (Segeplan / Consejo Municipal de desarrollo de Olinstepeque, 2000-2004)

4.3.3 Cantón "La Libertad":

Se ubica al sureste de la cabecera municipal de Olinstepeque, siendo territorio limítrofe entre Olinstepeque y Quetzaltenango. Limita al norte con la aldea La Cumbre; al Noroeste con la cabecera municipal de Olinstepeque; al Este con la aldea Barrios; al Este con la aldea San José Chiquilajá del municipio de Quetzaltenango y al Sur con la zona 7, también del municipio de Quetzaltenango.

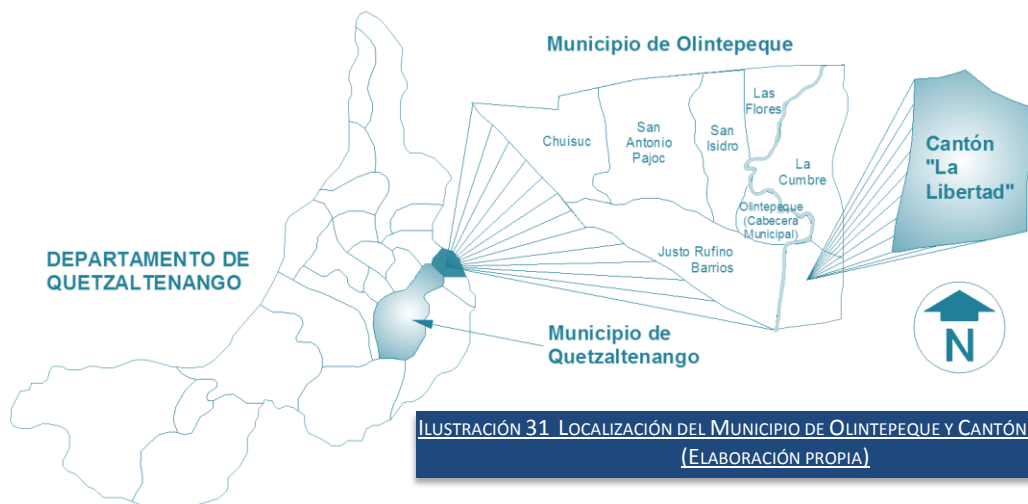
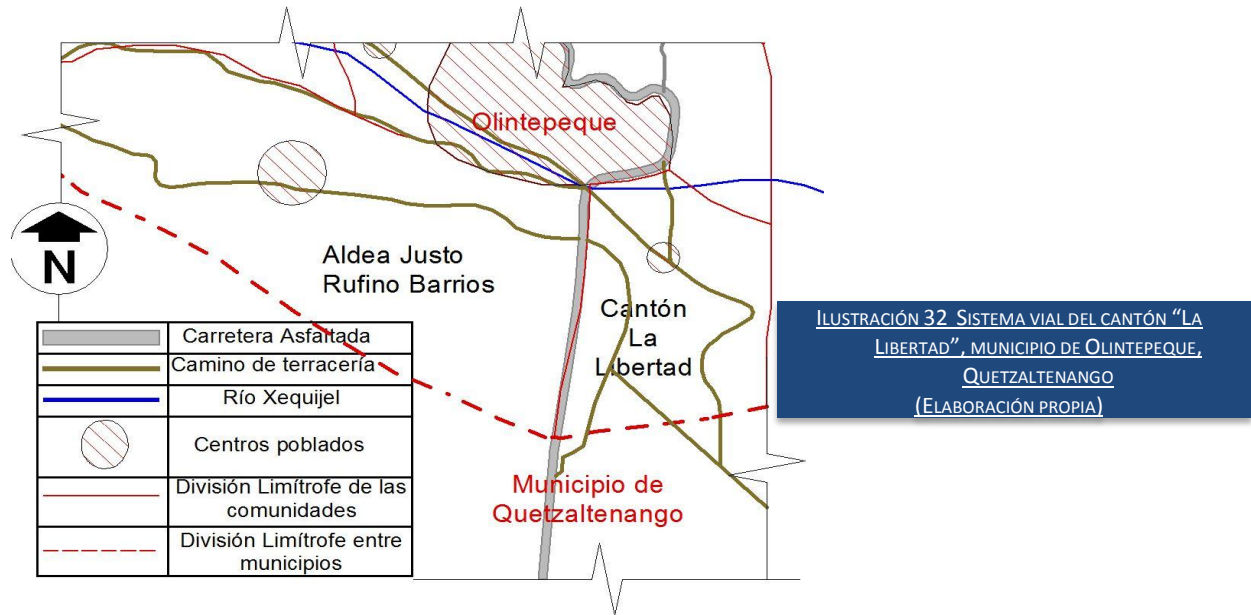


ILUSTRACIÓN 31 LOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE OLINSTEPEQUE Y CANTÓN LA LIBERTAD
(ELABORACIÓN PROPIA)

⁴² (Segeplan / Consejo Municipal de desarrollo de Olinstepeque, 2000-2004)

4.3.4 Vialidad:

El cantón La Libertad se sitúa como el primer poblado que se encuentra ingresando desde el sur, límite con el área urbana de Quetzaltenango mediante la Ruta Nacional RN-9 la cual es asfaltada de 2 vías, en buen estado, siendo una ruta muy transitada puesto que conduce directamente hacia el centro del municipio de Olintepeque, así como carretera que dirige hacia el municipio de San Carlos Sija.



4.3.5 Transporte público:

Flotilla conformada por alrededor de 17 unidades (entre buses y microbuses) que prestan el servicio 7 días a la semana desde el municipio de Quetzaltenango hacia la cabecera municipal de Olintepeque ingresando por el cantón La Libertad por la carretera RN-9 hacia el ingreso de la cabecera municipal, así como buses de servicio extraurbano que se dirigen hacia los municipios de San Francisco La Unión y San Carlos Sija por la misma vía.

No existe un servicio de transporte urbano en todo el municipio.

4.3.6 Servicios:

A continuación se enumeran los servicios con que cuenta el municipio, pero enfocado hacia el cantón La Libertad, el cual es el que interesa en el presente estudio.

4.3.6.1 Agua:

El 82% del municipio cuenta con servicio de agua potable.

La Libertad, La cabecera municipal, La Cumbre y Aldea Justo Rufino Barrios cuentan con cobertura del servicio, mientras las otras comunidades cuentan solamente con el 75%.

4.3.6.2 Drenajes:

El 92% no cuentan con un sistema adecuado de drenajes en cuanto a aguas servidas. Solamente la cabecera municipal tiene cobertura de drenajes en las viviendas, le siguen La Libertad y Justo Rufino Barrios cubriendo solamente un 50% de las viviendas, y el resto de las comunidades carecen en su mayor parte de éste servicio.

4.3.6.3 Desechos sólidos:

Solamente el 8.30% de la población tiene cobertura del servicio.

4.3.6.4 Energía eléctrica:

El 95% de la población tienen acceso al servicio de energía eléctrica. En cuanto a equipamiento de alumbrado público la cabecera municipal cuenta con la infraestructura básica, siguiéndole las comunidades de La Libertad, Chuisuc y Justo Rufino Barrios, y por último las comunidades de San Antonio Pajoc, La Cumbre y San Isidro

4.3.6.5 Telecomunicaciones:

Existían 945 líneas de teléfono en el año 2008. El servicio de Internet tiene cobertura mayoritariamente en la cabecera municipal y en menor medida en las comunidades más pobladas seguidas de la cabecera como la Aldea Justo Rufino Barrios, La Cumbre y La Libertad.

4.3.7 Equipamiento Urbano Básico:

LOCALIZACIÓN	EQUIPAMIENTO URBANO	CANTIDAD
Cantón "La Libertad", Olintepeque, Quetzaltenango	Agencias Bancarias	N/A
	Bibliotecas	N/A
	Cementerios	N/A
	Centros Deportivos / Canchas polideportivas básicas	1
	Centros educativos	1
	Estación de bomberos	N/A
	Estación de Policía	N/A
	Hotelería	2
	Mercados	N/A
	Museos	N/A
	Parques Recreativos Públicos	N/A
	Rastros	N/A
	Salón de Usos Múltiples	1
	Centros de Salud	1
Terminal de buses	N/A	

Tabla 19 Equipamiento Urbano Básico en el cantón "La Libertad" del municipio de Olintepeque, Quetzaltenango
Fuente: (SEGEPLAN, 2009b)

4.3.8 Población.

La densidad poblacional es de 848 hab/km² que comparado con el parámetro a nivel nacional de 103 hab/km², es evidente que es un municipio densamente poblado.

El cantón La Libertad se sitúa como el quinto poblado más habitado del municipio de Olintepeque.

	POBLADO	HABITANTES
1	Cabecera Municipal	166,652
2	Aldea Justo Rufino Barrios	9,028
3	Aldea La Cumbre	5,108
4	Cantón Chuisuc	3,516
5	Cantón La Libertad	3,287
6	Cantón San Isidro	2,944
7	Aldea San Antonio Pajoc	2,597

Tabla 20 Número de habitantes por poblado en el municipio de Olintepeque, Quetzaltenango.
Fuente: (Instituto Nacional de Estadística) 2004

4.4 ANÁLISIS DE SITIO:

4.4.1 Generalidades

El Terreno se localiza en el Cantón “La Libertad”, municipio de Olinstepeque, situada en la finca “Labor Ovalle” en terrenos de propiedad del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola (ICTA) perteneciente al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA).

Actualmente, el ICTA se encuentra descentralizado del MAGA, y su objetivo es promover el uso de la ciencia y tecnología en dicho sector. En dicha propiedad, se ubican laboratorios, invernaderos, bodegas para semillas, parcelas de cultivos varios y otros.

4.4.1.1 Infraestructura urbana inmediata al terreno (Uso del suelo):

TIPO	DENSIDAD ALTA	DENSIDAD BAJA	NO EXISTENTE
Residencial	✓		
Agrícola	✓		
Comercial		✓	
Industrial			×
Deportivo			×
Administrativo			×
Educativo			×

Tabla 21 Uso del suelo inmediato al terreno.
Fuente: Elaboración propia.

4.4.1.2 Vocación del suelo:

La vocación del suelo en el área inmediata al terreno es mayoritariamente residencial y agrícola, puesto que existen 3 complejos residenciales en las cercanías al terreno, de los cuales, 1 es colindancia al mismo, así como viviendas aisladas existentes que circundan el mismo. Por otro lado, existe una gran parte del suelo destinada a la agricultura, sobre todo por las actividades que desarrolla el ICTA.

4.4.2 Propiedades del terreno:

4.4.2.1 Ubicación:

Km 3.5, Carretera RN-9 que conduce de los municipios de Quetzaltenango a San Carlos Sija.

4.4.2.2 Colindancias:

Al Norte y al Sur limita con parcelas agrícolas, mientras que al Este limita con sectores residenciales de baja densidad, y al Oeste limita con condominio residencial.

4.4.2.3 Área:

El área total del terreno perteneciente al ICTA (que incluye áreas en uso ocupadas por edificios administrativos y laboratorios, contenedores e invernaderos) es aproximadamente de 144,167.70 metros cuadrados. Dicho terreno se encuentra dividido por la carretera RN-9.

Cabe mencionar que el área del terreno destinado para el anteproyecto se ubica en el lado Este del terreno total perteneciente al ICTA, pero no está predispuesta la totalidad del mismo. El área que está disponible para el desarrollo del anteproyecto es de 35,995 metros cuadrados y ocupa el espacio que se presenta en el plano de localización y ubicación.

4.4.2.4 Perímetro:

El terreno destinado para el anteproyecto comprende de 901.06 metros lineales.

4.4.2.5 Pendiente:

Aproximada del 3 %

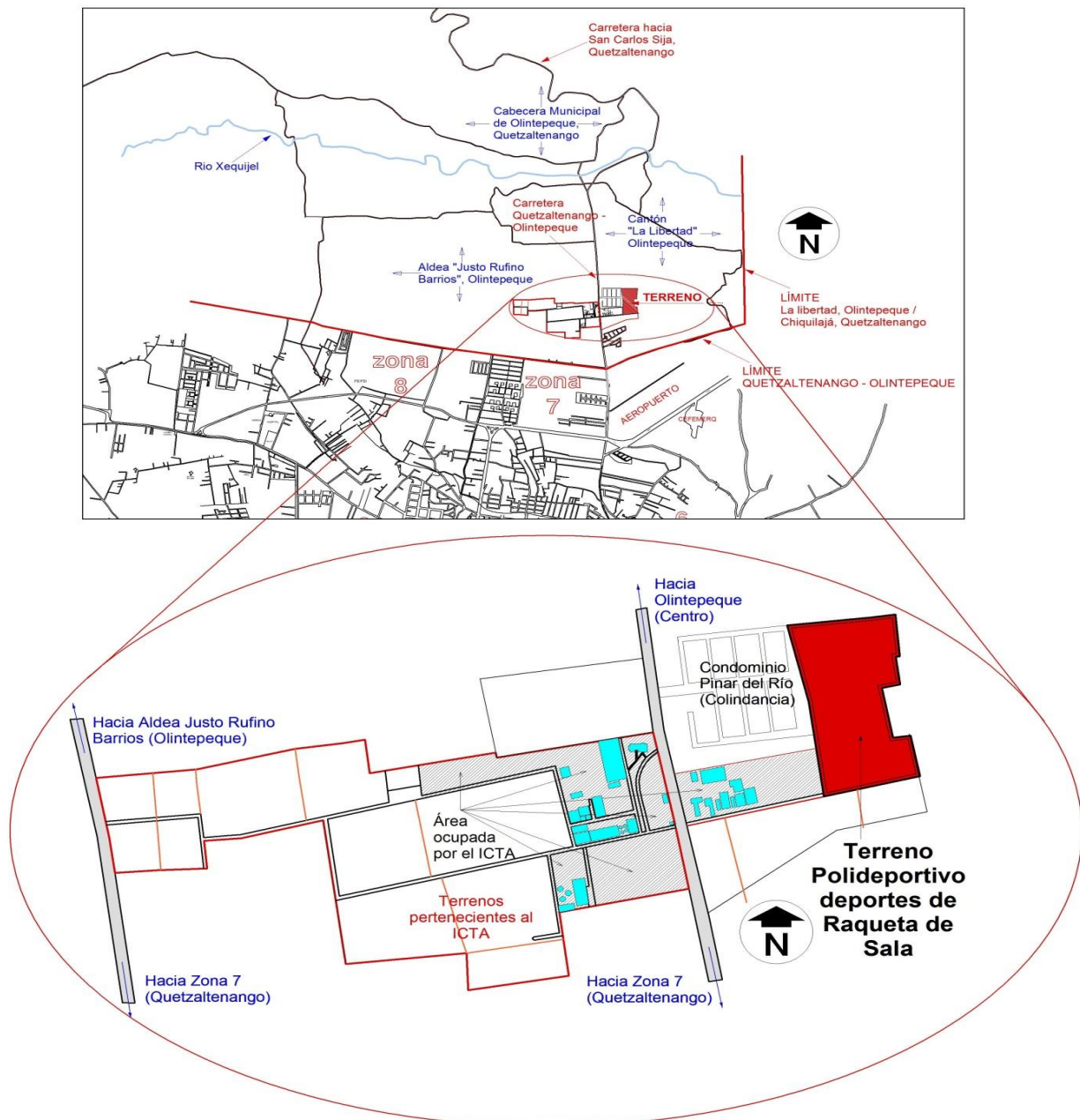
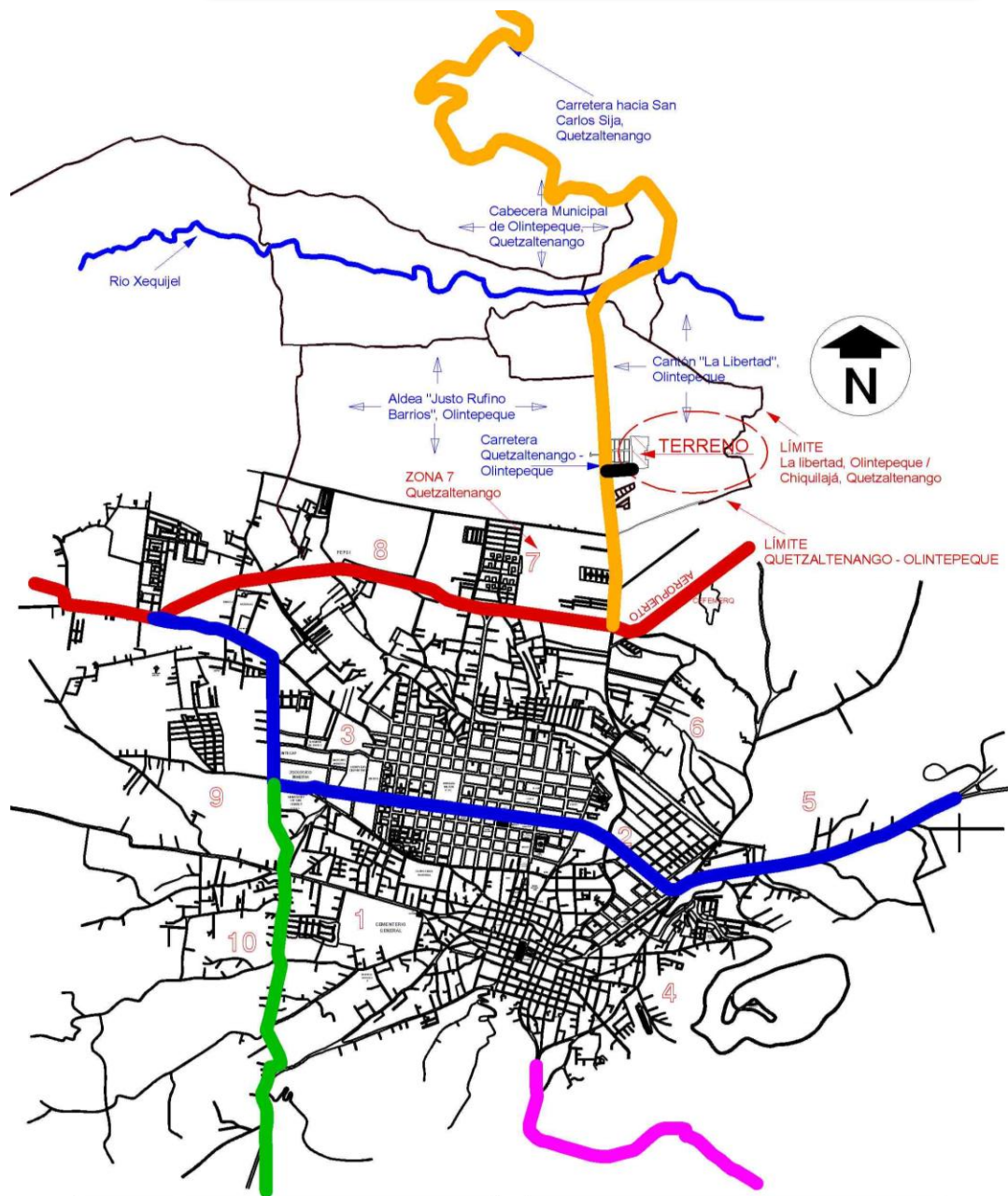


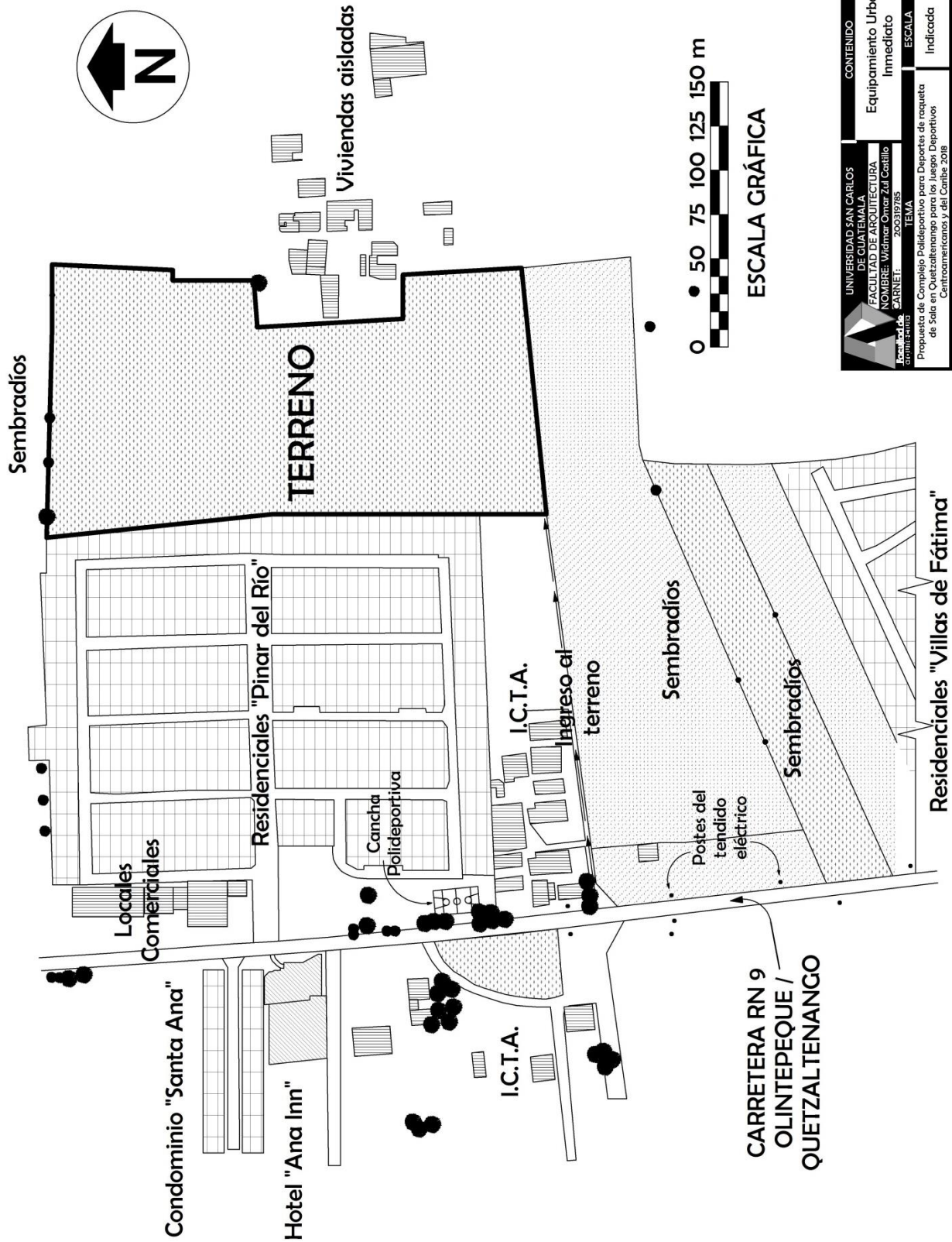
ILUSTRACIÓN 33 LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN DEL TERRENO
(ELABORACIÓN PROPIA)



	CARRETERA RN-9N HACIA OLINTEPEQUE / SAN CARLOS SIJA [CONEXIÓN RN-1]
	CARRETERA RN-1 HACIA SAN MARCOS FRONTERA CON MÉXICO [CONEXIÓN CON CA-1]
	ANTIGUA CARRETERA CA-1 ACTUALMENTE RUTA INTERNA [CONEXIÓN CON CA-1 / CITO-180]
	CARRETERA RN-9S HACIA MUNICIPIO DE ALMOLONGA / SALIDA COSTA SUR [CONEXIÓN CON CITO-180]
	ACTUAL CARRETERA HACIA VALLE DEL PALAJUNO/ FUTURA CARRETERA DIRECTA HACIA COSTA SUR [CONEXIÓN RN-1 / CITO-180]

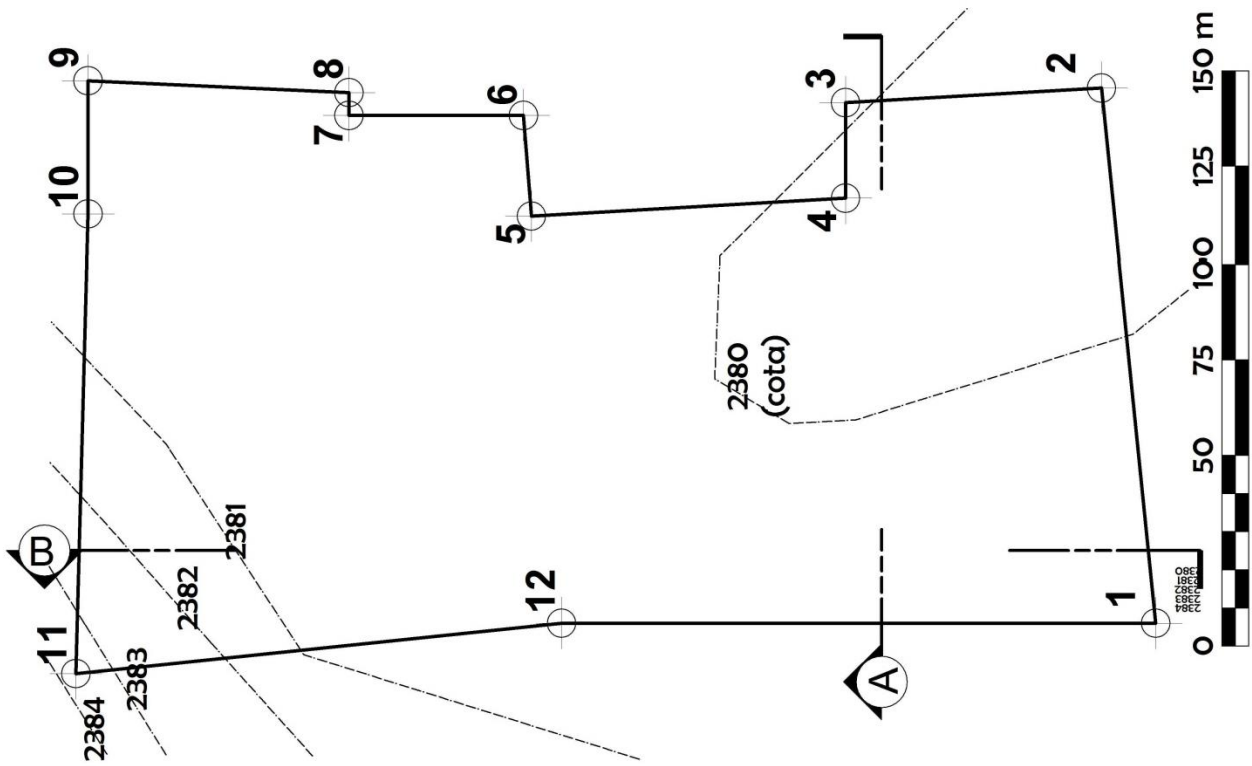
CONEXIÓN TERRENO CON VÍAS:	
DISTANCIA APROXIMADA	CONEXIÓN DIRECTA / MÁS CERCANA CON VÍAS INTERNAS
300 Metros	Carretera RN-9N
1,350 Metros	Carretera RN-1
3,250 Metros	Carretera interna conexión con carretera hacia costa sur CITO-180
7,300 Metros	Carretera RN-9S
7,430 Metros	Carretera hacia el Valle del Palajuno/ (Futura carretera hacia la costa sur) Conexión con CITO-180

ILUSTRACIÓN 34 EMPLAZAMIENTO URBANO DEL TERRENO CON RELACIÓN A VÍAS PRINCIPALES
(ELABORACIÓN PROPIA)

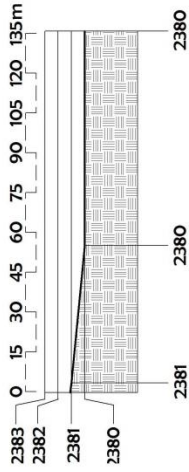


CARRETERA RN 9
OLINTEPEQUE /
QUETZALTENANGO

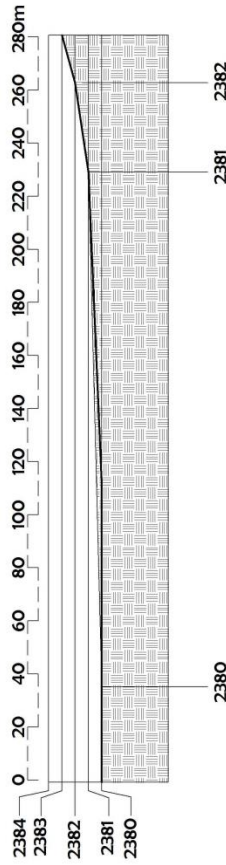
UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Wilfredo Oyarzábal Castillo CARNET: 2003197265 TEMA:	CONTENIDO	ESCALA	Piano No.
	Equipamiento Urbano Inmediato	Indicada	1



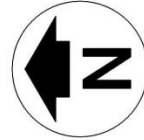
DE	A	DISTANCIA	RUMBO
1	2	140.22 mts.	84°11' N-E
2	3	67.21 mts.	3°17' N-O
3	4	25.05 mts.	O
4	5	82.51 mts.	3°15' N-O
5	6	26.45 mts.	85°31' N-E
6	7	45.76 mts.	N
7	8	6.00 mts.	E
8	9	68.47 mts.	2°34' N-E
9	10	34.87 mts.	O
10	11	119.74 mts.	88°28' N-O
11	12	128.03 mts.	5°55' S-E
12	1	156.75 mts.	S
		Area 35,995 m²	
		Perímetro 901.06 mts.	



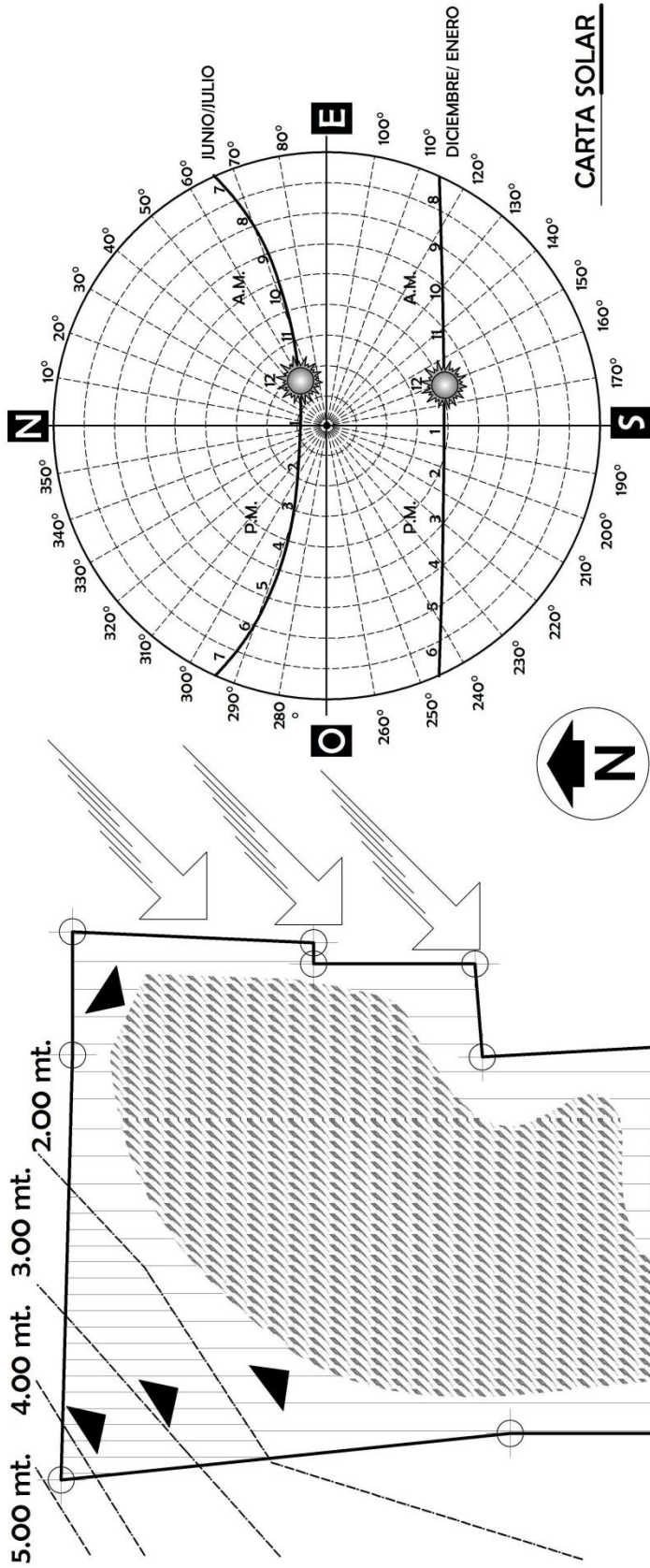
SECCIÓN A-A'



SECCIÓN B-B'



UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Wilmar Ochoa Zú Gortillo IDENTIFICACION: 2020319725 TEMA:	CONTENIDO
	Polígono del terreno
Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018	ESCALA
	Indicada
	Piano No.
	2



SIMBOLOGÍA	
	Topografía
	Pendiente 5-6%
	Topografía
	Pendiente -1%
	Dirección corriente aguas pluviales
	Probables Pozas de estancamiento de agua pluvial
	Vientos dominantes
	Vientos secundarios

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA INGENIERIA NOMBRE: Warner Omar Zúñiga Castillo CARNET: 200319785	CONTENIDO	Plano No.
	Análisis de Sitio	3
TEMA	ESCALA	
Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018	Indicada	

4.5 CONCLUSIÓN DE CAPÍTULO:

- La observación de la situación de las actuales instalaciones deportivas en Quetzaltenango donde se desarrollan los deportes de raqueta de sala, colaboró para determinar aspectos importantes tales como la afirmación de la problemática existente con el déficit en calidad y cantidad de instalaciones deportivas para los deportes del estudio, especialmente para competencias de carácter profesional, que como espectáculo, es donde se encuentra la clave para la masificación de los mismos para incentivar su práctica por la población en general.

CAPITULO 5



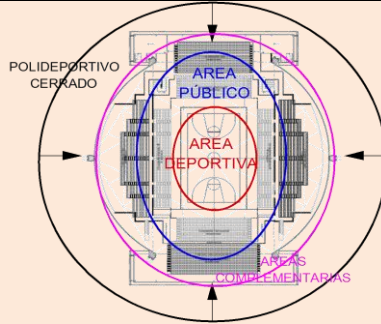
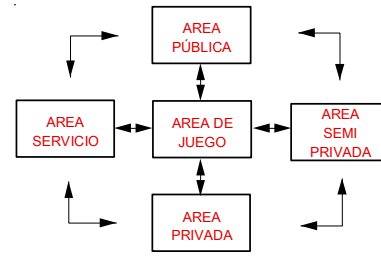
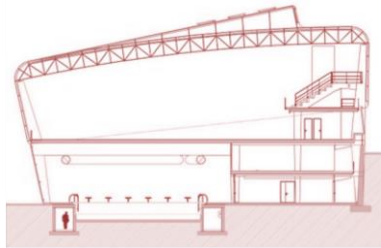
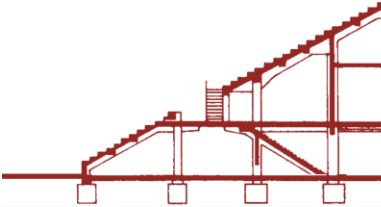
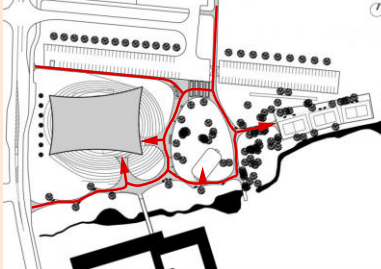
PREFIGURACIÓN Y PROPUESTA

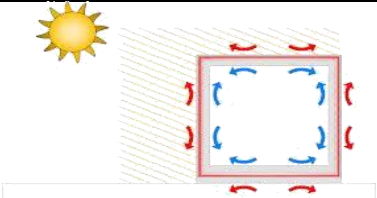
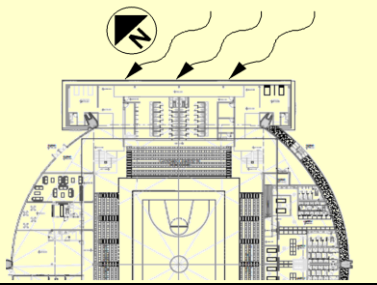



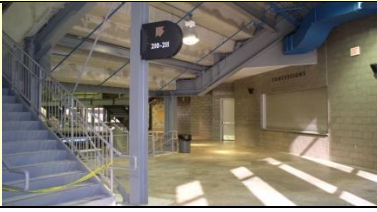
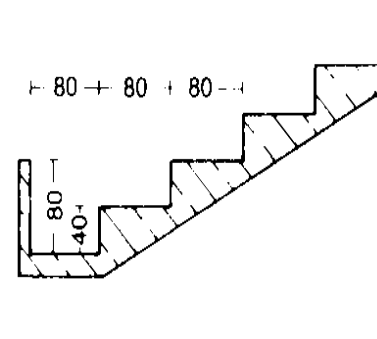
INTRODUCCIÓN:

**A continuación se presenta el resultado de la
síntesis de todas las etapas anteriores los
cuales, tienen el objetivo de lograr un diseño
sustentado**

5.1 PREMISAS DE DISEÑO

AMBIENTALES	ORIENTACIÓN	<p>La orientación de ambientes cerrados no tiene mayor repercusión, pero de preferencia será en ESTE y OESTE, con esto evitar complicaciones de soleamiento en ambientes que requieran mayor iluminación natural los cuales serán ubicados preferentemente en dirección NORTE y SUR.</p>	
		<p>La orientación en espacios abiertos, tales como caminamientos y plazas serán orientadas libremente, pero poseerán elementos de control de viento no deseado y generadores de sombras.</p>	
		<p>Las áreas de servicio como pozos de absorción y plantas de tratamiento se ubicarán a manera que no perjudiquen a las demás áreas tanto por la visual, como las consecuencias de los vientos dominantes y secundarios.</p>	
	VEGETACIÓN	<p>Para obtener una integración con el entorno natural, se utilizará de preferencia árboles predominantes en el sitio (Eucaliptos y pinos), los cuales debido a sus características (altura prom. 10-15 mts y copas prom. de 6 mts de diámetro) pueden servir perfectamente como barreras rompevientos y brindar buena calidad de sombra.</p>	
		<p>Al menos contar con un área verde del 30% del total de superficie del terreno.</p>	
	SONIDO	<p>Tratamiento del sonido producido en el interior de los recintos deportivos mediante materiales acústicos, tanto en cubiertas como en muros, que garanticen la reducción del ruido producido en el interior, evitando que el complejo se convierta en generador de contaminación auditiva que perjudique al área residencial de mediana densidad con las cuales colinda.</p>	

MORFOLÓGICAS	FORMALIDAD	La forma del complejo polideportivo deberá respetar un orden según la idea generatriz básica que obedecerá a un simbolismo ligado a las actividades que se desarrollarán y el contexto del mismo.	
		La forma no repercutirá con la estabilidad estructural que debe poseer el edificio, por lo que preferentemente se seguirá una grilla o patrón para su diseño.	
		Se procurará una arquitectura cerrada debido a los requerimientos de iluminación y ventilación dedicados de cada deporte, por lo que las áreas deportivas serán centrales y las demás serán circundantes.	
	UBICACIÓN DE ÁREAS	Se dividirán las áreas (pública, de juego, privada, semiprivada y de servicio), y se distribuirán en el complejo arquitectónico a manera que su interrelación sea acorde a sus respectivas funciones unas con otras.	
	CUBIERTAS	La techumbre debe de cubrir las áreas deportivas y de público espectador a gran altura, y el resto de áreas a baja altura.	
		Utilización de cubiertas planas en áreas a cubrir cortas e inclinadas o curvas en áreas a cubrir grandes.	
	GRADERÍOS	Los graderíos para el público espectador se colocarán a manera de filas a desnivel que permitan una visual cómoda en cada fila hacia el área de actividad, y la superficie donde se ubicarán las canchas deportivas estarán por debajo de la última grada inferior.	
ACCESOS	Diseñar diversos accesos los cuales conectarán a través de caminamientos y plazas peatonales a las diferentes áreas del conjunto arquitectónico.		

FUNCIONALES GENERALES	SOLEAMIENTO	Se debe evitar el soleamiento directo en todas las áreas, así como controlar la transmitancia térmica que pueda afectar el clima interior de áreas específicas para evitar sus repercusiones en el desempeño de las actividades deportivas.	
	VENTILACIÓN	Los ambientes que requieran mayor ventilación, serán ubicados en direcciones Noreste y Sur para aprovechar los vientos dominantes y secundarios.	
		Los ambientes que pudiesen resultar perjudicados con la orientación recibiendo los rayos solares y/o vientos predominantes o secundarios, deberán ser protegidos mediante la utilización de barreras naturales tales como árboles o arbustos, o el uso de elementos arquitectónicos de cerramiento a base de mampostería.	
	ILUMINACIÓN NATURAL	Se aprovechará de la mejor manera la iluminación natural, ubicando los ambientes que mayor iluminación necesitan de preferencia en los sectores Norte y Sur del edificio deportivo.	
	ILUMINACIÓN ARTIFICIAL GENERAL	Deberá proporcionar las cualidades necesarias para una excelente percepción de la actividad en desarrollo, en la cual debe de percibirse una buena visual de los balones y pelotas rápidas, así como un contraste entre la superficie de juego y las líneas o bandas coloreadas según el deporte.	
		Se deberá garantizar el nivel lumínico necesario para la movilización del público general tanto en los interiores, como los exteriores de los recintos deportivos.	
	VISUAL DEL ESPECTADOR	La visual del espectador hacia el área de desarrollo de las actividades deportivas no debe ser obstaculizado de ninguna manera, por lo que se diseñarán filas consecutivas en desnivel a manera de graderíos, y tendrán un peralte de 40 cms (sin contar la butaca) y una profundidad de 80 cms. como máximo. El desnivel entre filas consecutivas será de 40 cms a manera lineal o en relación 1:2 desde un punto de referencia visible necesaria para el espectador.	

FUNCIONALES GENERALES	CIRCULACIONES PEATONALES	Circulaciones peatonales amplias.		
		Diseñar salidas amplias y debidamente ubicadas de desfogue peatonal rápido en las instalaciones deportivas en caso de emergencias.		
		Los corredores de salida deberán tener al menos 2 metros de ancho, libres de barreras y objetos que obstaculicen el paso de las personas.		
		Generación de plazas destinadas para acoger aglomeraciones de personas.		
		Protección ante la radiación solar y lluvia mediante árboles y techados en caminamientos exteriores.		
	CIRCULACIONES PEATONALES PARA DISCAPACITADOS	Utilización de pendientes donde sea necesario no mayores al 12% como máximo.	Las rampas deben tener descansos intermedios donde existan giros o cambios de dirección	
		Tratamiento de caminamientos con ninguna o la menor cantidad posible de barreras u obstáculos que dificulten el paso de las personas con discapacidad afuera y dentro de los recintos deportivos.		
		Los pasillos deben ser acondicionados para el paso de personas discapacitadas, el cual se debe diseñar con un ancho mínimo de 1.40 mts.		
	INGRESOS Y EGRESOS	Se deberá garantizar un libre acceso hacia las instalaciones deportivas, tanto para espectadores como para los jugadores con ingresos amplios y sin obstáculos, así como los ingresos/salidas deberán estar distribuidas estratégicamente para el fácil desfogue de personas del recinto deportivo en caso de una emergencia.		

FUNCIONALES PARTICULARES	BÁDMINTON	<p>La superficie de juego será una superficie plana y uniforme, no son apropiados los pavimentos deslizantes y rígidos, de preferencia serán de pavimento sintético o de madera.</p>	
		<p>El campo de juego (13.40 x 6.10 mts dobles y 13.40 x 5.18 individuales) deberá de contar con una banda de seguridad libre de obstáculos de 1.25 mts de ancho en las líneas laterales, y 1.55 mt. de ancho en las líneas de fondo.</p>	
		<p>Deberá de existir una altura libre de obstáculos de 7.59 mts sobre el campo de juego y las bandas exteriores.</p>	
		<p>Existirá 1.50 mts de separación entre canchas.</p>	
		<p>Las líneas de marcas tendrán 4 cms de ancho y de color a manera que sea distinguible del pavimento, de preferencia color blanco o amarillo.</p>	
		<p>La iluminación artificial será uniforme y de manera que no se dificulte la visión de los jugadores, del equipo arbitral ni de los espectadores.</p>	
		<p>Los niveles mínimos de iluminación para competencias internacionales será de 750-800 luxes situadas a manera de evitar deslumbramientos a los jugadores y público espectador.</p> <p>La iluminación natural podrá ser cenital sin ventanas laterales para evitar deslumbramientos.</p>	

	<p>El espacio total de juego, en el cual se incluye el espacio de la mesa (2.74 mts de largo x1.525 mts de ancho) y el área libre de obstáculos donde se movilizarán los jugadores, será como mínimo de 10 mts de largo y 5 mts de ancho, pero se considerará un espacio extra contiguo de seguridad, que en total cubriría un área de juego no menor a 7mts de ancho por 14mts de largo.</p>	
<p>TENIS DE MESA</p>	<p>La mesa de juego deberá de tener un espacio libre de obstáculos de 5 metros de altura como mínimo.</p>	
	<p>El área de juego para cada una de las mesas serán delimitadas por vallas de 0,75mt de altura, todas del mismo color de fondo oscuro, que la separen de las áreas contiguas y de los espectadores.</p>	
	<p>El suelo no será de color claro, ni con brillo reflectante ni resbaladizo, y su superficie no podrá ser de ladrillo, cerámico, hormigón o piedra. Deberá ser de preferencia de un material sintético enrollable o madera.</p>	
	<p>Para competencias internacionales tipo olímpicos la iluminación deberá alcanzar los 1000 luxes sobre la superficie de juego, mediante luminarias uniformemente distribuidas, y el resto del área de juego (laterales) podrá ser de 500 luxes.</p>	

FUNCIONALES PARTICULARES	SQUASH	<p>El pavimento será resistente y plano, con elasticidad media y aspereza moderada para evitar el deslizamiento en el juego.</p>	
	<p>Tendrá un acabado mate para evitar la reflexión de las luminarias, y será de un color de tono claro.</p>		
	<p>Los paramentos o paredes laterales y frontales serán de material rígido, no es aconsejable el uso de ladrillo hueco.</p> <p>Serán homogéneas, de color claro mate, resistentes, planas y lisas sin juntas. Deberán tener un revestimiento que asegure cierta rugosidad suave y uniforme en sus caras (se aconseja el revestimiento de mortero hidráulico con aditivos polímeros que aseguren un acabado liso y durable, y un espesor de 10 mms en 1 o 2 capas).</p> <p>La pared trasera deberá ser de la misma construcción que las anteriores, o de preferencia transparente como el vidrio templado con resistencia al choque (recomendable una resistencia a flexión de 1200 kg/m²). Los paramentos de vidrio se colocarán sobre guías de apoyo y encastre lateral de material inoxidable, sellados con productos elásticos y contrafuertes traseros de preferencia.</p>		
	<p>La iluminación para competencias internacionales será por medio de luminarias de luz blanca fría, las cuales en conjunto deberán alcanzar un nivel luminoso uniforme de 500-1300 luxes a 1 mt. del suelo (iluminación en el área de juego).</p> <p>Las luminarias deberán ser colocadas a manera que no dificulte la visión de los jugadores.</p>		
	<p>La temperatura ideal oscilará entre los 10° y 20°C.</p> <p>No deberán existir rejillas o cualquier otro sistema de paso de aire en la zona de la pista de juego. Deberá evitarse condensaciones en las paredes de juego o el suelo.</p>		

FUNCIONALES PARTICULARES

RACQUETBOL

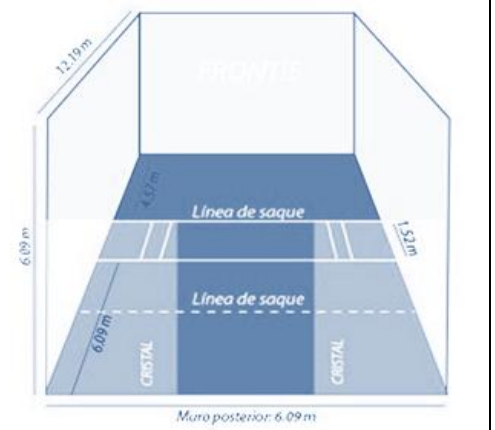
La superficie de juego deberá ser dura y lisa, con un grado de resistencia y que proporcione una base firme para los pies y juego normal. De preferencia madera con recubrimiento (no se acepta madera desnuda o lijada).

Se recomienda que el piso sea de color claro y con suficiente consistencia de una manera que no oculte la visión de la pelota en tiros bajos.

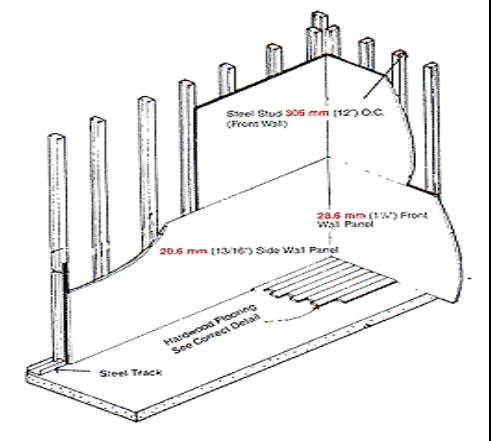
La señalización correcta será por medio de bandas pintadas de 4 cms de espesor, de color rojo brillante en todas las líneas de la cancha.



La altura libre sobre el nivel del piso terminado no deberá ser menos de 6.096 metros. La pared de fondo mínimo será de 3.657 metros).



La construcción de las paredes serán del mismo material, las cuales deben de ser de un material que resista los impactos de las pelotas, pero pueden desviarse o doblarse bajo el impacto de los jugadores si es necesario (esto para evitar accidentes de los jugadores sin afectar la integridad estructural de las paredes de la cancha de juego). La desviación puede ser como máximo el impacto de un cuerpo humano con un peso de 200 libras y un coeficiente de absorción del 47% viajando a una velocidad de 3 mt/s.



Son permisibles las paredes de vidrio.



FUNCIONALES PARTICULARES	RACQUETBOL	<p>No habrá salientes de ningún tipo dentro de la cancha en las juntas de cualquier pared con el piso.</p>	
		<p>El color de las paredes debe de ser homogéneas y misma reflectancia (del 80%), a no ser que se utilice vidrio.</p>	
		<p>Las paredes de la cancha y el piso deberán ser construidos con material aislante, calefaccionado o ventilados de tal manera que estén libres de condensación.</p>	
		<p>Si la pared del fondo es una pared sólida, será del mismo color y reflectancia de las paredes delantera y lateral.</p>	
		<p>Si existen sistemas de calefacción o ventilación, los ductos deben ubicarse por lo menos a 7.30 metros detrás de la pared frontal.</p>	
		<p>Se recomienda que la humedad sea controlada entre 40 y 60%</p>	
<p>Las canchas estarán iluminadas con luz artificial.</p> <p>Es recomendable una iluminación que alcance los 1000-1500 luxes a lo largo del área de la cancha por encima de 1 mt de la pista.</p>			

TECNOLOGÍAS	ESTRUCTURA	Utilización de vigas y columnas de concreto armado donde las dimensiones a cubrir lo permitan y sea necesario el soporte de una carga estructural de varios niveles.	
		En áreas de grandes dimensiones libres a cubrir se utilizará estructura prefabricada de acero.	
		Ubicación de juntas constructivas de 1 pulgada como mínimo a cada 30-40 metros a lo largo de la construcción, y serán cubiertas con tapajuntas de neopreno o placas metálicas deslizables.	
	CUBIERTAS	Uso de cubiertas ligeras prefabricadas en áreas a cubrir de considerable dimensión, y posibilidad de uso de cubiertas tradicionales como losas de concreto en áreas donde la dimensión a cubrir no es considerablemente grande.	
		Utilización de cubiertas Termoacústicas, debido a sus características como buenos aislantes de calor evitando una sobre concentración térmica dentro de una instalación donde se desarrollarán actividades deportivas, así como aislantes sonoros en el control del ruido dentro de la instalación y evitar que se propague el mismo en el exterior.	
	CERRAMIENTOS VERTICALES	Utilización de materiales de mampostería tales como block de concreto, y el uso de materiales ligeros como los prefabricados donde se requiera reducir el peso que afecte la estructura soporte o por motivos estético/funcionales.	
INSTALACIONES	En las áreas donde sea dificultosa la ventilación natural o su control, se ubicarán instalaciones para aire acondicionado respetando las alturas libres según las actividades que se desarrollen en los espacios donde se coloquen.		
	La iluminación será acorde a cada deporte, así como su correcta ubicación evitando molestias de deslumbramientos en espectadores y atletas sin afectar el nivel lumínico.		

5.2 PROGRAMA DE NECESIDADES

ZONA PÚBLICA	AREAS EXTERIORES	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Parques vehiculares ➤ General y administrativo ➤ Buses ➤ Servicio ➤ Áreas verdes ➤ Plazas ➤ Caminamientos 	ZONAS DE JUEGO	POLIDEPORTIVO NO. 1 (BÁDMINTON y TENIS DE MESA)	AREA PRIVADA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Acceso de jugadores ➤ Recepción ➤ Vestíbulo ➤ Vestidores de árbitros ➤ Casilleros árbitros ➤ Duchas árbitros ➤ Sanitarios árbitros ➤ Casilleros jugadores (Hombres / mujeres) ➤ Vestidores jugadores (Hombres / mujeres) ➤ Duchas jugadores (Hombres / mujeres) ➤ Sanitarios jugadores (Hombres / mujeres) ➤ Sala de puesta a punto ➤ Servicio Médico y Dopaje ➤ Revisión ➤ Sanitario ➤ Área de charla técnica ➤ Área de calentamiento ➤ Salida hacia cancha
	AREAS INTERIORES	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ingresos ➤ Taquillas ➤ Área de teléfonos públicos ➤ Área de cajeros automáticos ➤ Ventas de souvenirs ➤ Ventas de comida rápida ➤ Área de Mesas ➤ Áreas de servicio ➤ Toma de orden y pago ➤ Despacho ➤ Preparación ➤ Bodega/s ➤ Servicios Sanitarios ➤ Servicio Médico ➤ Acceso a Graderíos para espectadores en cada polideportivo. 			AREA DE JUEGO	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Canchas de bádminton. ➤ Área de técnicos / jugadores en espera ➤ Área jueces ➤ Área de prensa
					AREA DE JUEGO	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mesas de tenis de mesa. ➤ Área de técnicos / jugadores en espera ➤ Área jueces
				POLIDEPORTIVO No. 2 (RAQUETBOL y SQUASH)	AREA PRIVADA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Acceso de jugadores ➤ Recepción ➤ Vestíbulo ➤ Vestidores de árbitros ➤ Casilleros árbitros ➤ Duchas árbitros ➤ Sanitarios árbitros ➤ Casilleros jugadores (Hombres / mujeres) ➤ Vestidores jugadores (Hombres / mujeres) ➤ Duchas jugadores (Hombres / mujeres) ➤ Sanitarios jugadores (Hombres / mujeres) ➤ Sala de puesta a punto ➤ Servicio Médico y Dopaje ➤ Revisión ➤ Sanitario ➤ Área de charla técnica ➤ Área de calentamiento ➤ Salida hacia cancha
					AREA DE JUEGO	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cubículos de Racquetbol ➤ Área de técnicos / jugadores en espera ➤ Área de Jueces ➤ Área de prensa
					AREA DE JUEGO	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cubículos de Squash ➤ Área de técnicos / jugadores en espera ➤ Área de Jueces

ZONA SEMIPRIVADA	PRENSA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ingreso ➤ Recepción ➤ Sala/s de conferencia/s ➤ Cabinas de transmisión ➤ Cafetín ➤ Servicios sanitarios 	ZONA PRIVADA	ADMINISTRACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ingreso ➤ Vestíbulo ➤ Información y Secretaría ➤ Sala de espera ➤ Servicios Sanitarios ➤ Contabilidad y Tesorería ➤ Administrador ➤ Recursos humanos ➤ Sala de juntas ➤ Cafetín ➤ Oficinas de Asociaciones Deportivas Departamentales
	CONTROL Y MANEJO DE LA ARENA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cabina de locutor de la arena ➤ Cabina de control de iluminación y sonido 			

ZONA DE SERVICIO	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bodega general ➤ Oficina ➤ Sanitario ➤ Taller de reparaciones varias ➤ Tanque cisterna ➤ Planta de tratamiento ➤ Planta eléctrica
-------------------------	---

5.3 CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS

AMBIENTE	USUARIOS		ANTROPOMETRÍA Y ERGONOMETRÍA					ÁREA DEL AMBIENTE			
	Tipo de Usuario	No. de Usuarios	Mobiliario					Área Uso	Área Circulación	Sub Totales	Totales
			Mueble	Ancho	Largo	Cant.	Mts ²				
ZONA DEPORTIVA (BÁDMINTON)											
ZONA DE JUEGO BÁDMINTON											
Canchas de Bádminton	Deportistas	2 indiv. 4 dobles Max. 8	Cancha Bádminton	6.1	3.4	5	408.7	La misma	919.575	1328.275	1407.025
Área auxiliar de cancha	Árbitros, entrenadores	3 árbitros x cancha (mas anotador y auxiliar)	Mesas +sillas	0.75	1.5	10	112.5	9	22.5	42.75	
		1 entrenador	Bancas	0.5	0.5	30	7.5	6	22.5	36	
		2 auxiliares									
VESTIDORES DEPORTISTAS											
Área de Lockers Deportistas	Deportistas Hombres	16	Casilleros	1.5	1	8	12	6	12	30	
	Deportistas Mujeres	16	Casilleros	1.5	1	8	12	6	12	30	
Área de Vestidores Deportistas	Deportistas Hombres	16	Bancas/área de vestir	1	1.5	8	12	9	18	39	
	Deportistas Mujeres	16	Bancas/área de vestir	1	1.5	8	12	9	18	39	
Servicios Sanitarios Deportistas	Deportistas Hombres	4	Lavamanos	0.5	0.5	4	1	2.4	4.5	7.9	17.95
			Mingitorios	0.5	0.5	2	0.5	0.6	0.75	1.85	
			Inodoros	0.7	0.5	2	0.7	3	4.5	8.2	
	Deportistas Mujeres	4	Lavamanos	0.5	0.5	4	1	2.4	4.5	7.9	24.3
Inodoros	0.7	0.5	4	1.4	6	9	16.4				
Duchas Deportistas	Deportistas Hombres	8	Duchas	1	1.2	8	9.6	La misma	14.4	24	
	Deportistas Mujeres	8	Duchas	1	1.2	8	9.6	La misma	14.4	24	
VESTIDORES ÁRBITROS											
Área de Lockers	Árbitros	12	Casilleros	1.5	1	4	6	3	6	15	
Área de Vestidores árbitros	Árbitros	12	Bancas/área de vestir	1	1.5	12	18	216	27	66.6	
Servicios Sanitarios Árbitros	Árbitros	2	Lavamanos	0.5	0.5	2	0.5	1.2	1.5	3.2	9.15
			Inodoros	0.7	0.5	2	0.7	3	2.25	5.95	
Duchas Árbitros	Árbitros	3	Duchas	1	1.2	3	3.6	La misma	5.4	9	
SALA DE PUESTA A PUNTO											
Gimnasio	Deportistas (Hombres y Mujeres)	20	Tablillas para abdominales	0.7	2	3	4.2	4.8	3.15	12.15	110.01
			Haka	0.9	2.5	1	2.25	3.75	8.85	14.85	
			Banca Pectorales	0.6	1.5	1	0.9	2.25	6.3	9.45	
			Polea alta	1	1.2	1	1.2	La misma	1.8	3	
			Remo	0.7	2	1	1.4	La misma	7.05	8.45	
			Bicicleta estacionaria	0.6	1.5	3	2.7	La misma	8.1	10.8	
			Caminadora	0.9	1.7	3	4.59	La misma	3.22	7.81	
			Predicador (brazo)	0.9	1.2	1	1.08	1.32	3.15	5.55	
			Rack para mancuernas	0.6	2	1	1.2	3	3	7.2	
			Rack para discos	1.5	2	1	3	0.9	4.05	7.95	
			Rack para barras	1.5	2	1	3	0.9	4.05	7.95	
Aparato universal	1.5	1.5	1	2.25	3.6	9	14.85				
AREA DE CALENTAMIENTO											
Espacio para prácticas previas	Deportistas (Hombres y Mujeres)	4 max	Cancha de bádminton con las medidas interiores sin bordes laterales reglamentarios en competencia	6.1	3.4	1	817.4	La misma	La misma	817.4	

Propuesta de complejo polideportivo para deportes de raqueta de sala en Quetzaltenango para los Juegos deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018

SERVICIO MÉDICO Y DOPA JE											
Clínica	Médico, auxiliar y deportistas	4	Escritorio y sillas	0.75	15	1	1.25	0.9	2.25	4.275	20.885
			Estantería	0.5	15	1	0.75	15	1.25	3.375	
			Camilla	0.7	19	2	2.66	2.85	5.7	11.21	
			Lavamanos	0.5	0.5	1	0.25	0.3	0.375	0.925	
			Inodoro	0.7	0.5	1	0.35	0.375	0.375	1.1	
ÁREA TÉCNICA											
Sala de charlas técnicas No.1	Deportistas y Cuerpo técnico	8	Escritorio y sillas	0.75	15	1	1.25	0.6	2.25	3.975	21.825
			Mesas tipo Pupitre	0.6	0.85	10	5.1	La misma	12.75	17.85	
Sala de charlas técnicas No.2	Deportistas y Cuerpo técnico	8	Escritorio y sillas	0.75	15	1	1.25	0.6	2.25	3.975	21.825
			Mesas tipo Pupitre	0.6	0.85	10	5.1	La misma	12.75	17.85	
ZONA SEMIPRIVADA											
ÁREA DE PRENSA											
Cabina de transmisión 1	Narradores	8	Mesa de Transmisión + sillas	0.7	15	8	8.4	12	18	38.4	38.4
Cabina de Locución	Locutor general de la arena	1	Mesa de tableros	0.7	2	1	14	2.4	3	6.8	119
			Mesa auxiliar	0.7	15	1	105	18	2.25	5.1	
Cabina de control audio e iluminación	Técnico de audio e iluminación	1	Mesa de tableros	0.7	2	1	14	2.4	3	6.8	119
			Mesa auxiliar	0.7	15	1	105	18	2.25	5.1	
Sanitario Hombres	Personal Prensa	3	Lavamanos	0.5	0.5	3	0.75	18	3.375	5.925	11.875
			Mingitorios	0.5	0.5	2	0.5	0.6	0.75	1.85	
			Inodoros	0.7	0.5	1	0.35	15	2.25	4.1	
Sanitario Mujeres	Personal Prensa	3	Lavamanos	0.5	0.5	3	0.75	18	3.375	5.925	11.225
			Inodoros	0.7	0.5	3	105	4.5	6.75	12.3	
SALA DE CONFERENCIAS											
Sala	Periodistas	20	Sillas	0.5	0.5	20	5	4	7.5	16.5	58.8
			Sillas	0.5	0.5	10	2.5	2	3.75	8.25	
			Mesa	0.7	8	1	5.6	3.2	12	20.8	
			Sillas	0.5	0.5	10	2.5	2	3.75	8.25	
	Camarógrafos y TV	5	Espacio libre x persona (Tomando en cta. Equipo de tv - tripode)	1	1	5	5	.	.	5	
ZONA PÚBLICA EN INTERIORES											
ÁREA DE INGRESO											
Taquillas	Público en general	2	Mostrador+Silla	0.7	15	2	2.1	4.5	4.5	11.1	15
			Estanterías / modulares	0.6	1	2	12	12	15	3.9	
Sanitario Hombres	Público general	5	Lavamanos	0.5	0.5	5	1.25	3	5.625	9.875	24.95
			Mingitorios	0.5	0.5	3	0.75	0.9	1.125	2.775	
			Inodoros	0.7	0.5	3	105	4.5	6.75	12.3	
Sanitario Mujeres	Público general	5	Lavamanos	0.5	0.5	5	1.25	3	5.625	9.875	30.375
			Inodoros	0.7	0.5	5	175	7.5	11.25	20.5	
ZONA ESPECTADORES											
Area de espectadores (General)	Público en general	450	Butacas fijas	0.5	0.5	450	12.5	146.25	675	933.75	933.75

Propuesta de complejo polideportivo para deportes de raqueta de sala en Quetzaltenango para los Juegos deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018

AMBIENTE	USUARIOS		ANTROPOMETRÍA Y ERGONOMETRÍA					ÁREA DEL AMBIENTE			
	Tipo de Usuario	No. de Usuarios	Mueble			Cant.	Mts ²	Área Uso	Área Circulación	Sub Totales	Totales
			Ancho	Largo	Mobiliario						
ZONA DEPORTIVA TENIS DE MESA											
ZONA DE JUEGO TENIS DE MESA											
Canchas de Tenis de Mesa	Deportistas	2 indiv.	Cancha Tenis de Mesa	1525	2.74	4	16.74	229.075	240	485.8215	
		4 dobles.									
		Max. 8									
Área auxiliar de cancha	Árbitros, entrenadores	3 árbitros x cancha (mas anotador y auxiliar)	Mesas +sillas	0.75	15	8	9	7.2	18	34.2	556.0215
		1entrenador									
		2 auxiliares									
			Bancas	0.5	0.5	30	7.5	6	22.5	36	
VESTIDORES DEPORTISTAS											
Área de Lockers Deportistas	Deportistas Hombres	16	Casilleros	15	1	8	12	6	12	30	
	Deportistas Mujeres	16	Casilleros	15	1	8	12	6	12	30	
Área de Vestidores Deportistas	Deportistas Hombres	16	Bancas/área de vestir	1	15	8	12	9	18	39	
	Deportistas Mujeres	16	Bancas/área de vestir	1	15	8	12	9	18	39	
Servicios Sanitarios Deportistas	Deportistas Hombres	4	Lavamanos	0.5	0.5	4	1	2.4	4.5	7.9	17.95
			Mingitorios	0.5	0.5	2	0.5	0.6	0.75	185	
			Inodoros	0.7	0.5	2	0.7	3	4.5	8.2	
	Deportistas Mujeres	4	Lavamanos	0.5	0.5	4	1	2.4	4.5	7.9	24.3
Inodoros			0.7	0.5	4	1.4	6	9	16.4		
Duchas Deportistas	Deportistas Hombres	8	Duchas	1	12	8	9.6	La misma	14.4	24	
	Deportistas Mujeres	8	Duchas	1	12	8	9.6	La misma	14.4	24	
SALA DE PUESTA A PUNTO											
Gimnasio	Deportistas (Hombres y Mujeres)	20	Tabillas para abdominales	0.7	2	3	4.2	4.8	3.15	12.15	10.01
			Haka	0.9	2.5	1	2.25	3.75	8.85	14.85	
			Banca Pectorales	0.6	15	1	0.9	2.25	6.3	9.45	
			Polea alta	1	12	1	12	La misma	18	3	
			Remo	0.7	2	1	1.4	La misma	7.05	8.45	
			Bicicleta estacionaria	0.6	15	3	2.7	La misma	8.1	10.8	
			Caminadora	0.9	17	3	4.59	La misma	3.22	7.81	
			Predicador (brazo)	0.9	12	1	1.08	132	3.15	5.55	
			Rack para mancuernas	0.6	2	1	1.2	3	3	7.2	
			Rack para discos	1.5	2	1	3	0.9	4.05	7.95	
Rack para barras	1.5	2	1	3	0.9	4.05	7.95				
Aparato universal	1.5	15	1	2.25	3.6	9	14.85				
VESTIDORES ÁRBITROS											
Área de Lockers	Árbitros	12	Casilleros	15	1	4	6	3	6	15	
Área de Vestidores árbitros	Árbitros	12	Bancas/área de vestir	1	15	12	18	216	27	66.6	
Servicios Sanitarios Árbitros	Árbitros	2	Lavamanos	0.5	0.5	2	0.5	12	15	3.2	9.15
			Inodoros	0.7	0.5	2	0.7	3	2.25	5.95	
Duchas Árbitros	Árbitros	3	Duchas	1	12	3	3.6	La misma	5.4	9	
AREA DE CALENTAMIENTO											
Espacio para prácticas previas	Deportistas (Hombres y Mujeres)	4 max	Mesas de Tenis de Mesa simples sin bordes laterales reglamentarios para competencia	1525	2.74	3	12.5355	12.795	12.795	38.1255	

Propuesta de complejo polideportivo para deportes de raqueta de sala en Quetzaltenango para los Juegos deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018

SERVICIO MÉDICO Y DOPA JE											
Clínica	Médico, auxiliar y deportistas	4	Escritorio y sillas	0.75	15	1	1.25	0.9	2.25	4.275	20.885
			Estantería	0.5	15	1	0.75	15	1.25	3.375	
			Camilla	0.7	19	2	2.66	2.85	5.7	11.21	
			Lavamanos	0.5	0.5	1	0.25	0.3	0.375	0.925	
			Inodoro	0.7	0.5	1	0.35	0.375	0.375	1.1	
ÁREA TÉCNICA											
Sala de charlas técnicas No.1	Deportistas y Cuerpo técnico	8	Escritorio y sillas	0.75	15	1	1.25	0.6	2.25	3.975	21.825
			Mesas tipo Pupitre	0.6	0.85	10	5.1	La misma	12.75	17.85	
Sala de charlas técnicas No.2	Deportistas y Cuerpo técnico	8	Escritorio y sillas	0.75	15	1	1.25	0.6	2.25	3.975	21.825
			Mesas tipo Pupitre	0.6	0.85	10	5.1	La misma	12.75	17.85	
ZONA SEMIPRIVADA											
ÁREA DE PRENSA											
Cabina de transmisión 1	Narradores	8	Mesa de Transmisión + sillas	0.7	15	8	8.4	12	18	38.4	38.4
Cabina de Locución	Locutor general de la arena	1	Mesa de tableros	0.7	2	1	14	2.4	3	6.8	119
			Mesa auxiliar	0.7	15	1	105	18	2.25	5.1	
Cabina de control audio e iluminación	Técnico de audio e iluminación	1	Mesa de tableros	0.7	2	1	14	2.4	3	6.8	119
			Mesa auxiliar	0.7	15	1	105	18	2.25	5.1	
Sanitario Hombres	Personal Prensa	3	Lavamanos	0.5	0.5	3	0.75	18	3.375	5.925	11.875
			Mingitorios	0.5	0.5	2	0.5	0.6	0.75	1.85	
			Inodoros	0.7	0.5	1	0.35	15	2.25	4.1	
Sanitario Mujeres	Personal Prensa	3	Lavamanos	0.5	0.5	3	0.75	18	3.375	5.925	11.225
			Inodoros	0.7	0.5	3	105	4.5	6.75	12.3	
SALA DE CONFERENCIAS											
Sala	Periodistas	20	Sillas	0.5	0.5	20	5	4	7.5	16.5	58.8
			Sillas	0.5	0.5	10	2.5	2	3.75	8.25	
			Mesa	0.7	8	1	5.6	3.2	12	20.8	
			Sillas	0.5	0.5	10	2.5	2	3.75	8.25	
	Camarógrafos y TV	5	Espacio libre x persona (Tomando en cta. Equipo de tv - tripode)	1	1	5	5	.	.	5	
ZONA PÚBLICA EN INTERIORES											
ÁREA DE INGRESO											
Taquillas	Público en general	2	Mostrador+Silla	0.7	15	2	2.1	4.5	4.5	11.1	15
			Estanterías / modulares	0.6	1	2	12	12	15	3.9	
Sanitario Hombres	Público general	5	Lavamanos	0.5	0.5	5	1.25	3	5.625	9.875	24.95
			Mingitorios	0.5	0.5	3	0.75	0.9	1.125	2.775	
			Inodoros	0.7	0.5	3	105	4.5	6.75	12.3	
Sanitario Mujeres	Público general	5	Lavamanos	0.5	0.5	5	1.25	3	5.625	9.875	30.375
			Inodoros	0.7	0.5	5	175	7.5	11.25	20.5	
ZONA ESPECTADORES											
Area de espectadores (General)	Público en general	450	Butacas fijas	0.5	0.5	450	12.5	146.25	675	933.75	933.75

Propuesta de complejo polideportivo para deportes de raqueta de sala en Quetzaltenango para los Juegos deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018

AMBIENTE	USUARIOS		ANTROPOMETRÍA Y ERGONOMETRÍA					ÁREA DEL AMBIENTE			
	Tipo de Usuario	No. de Usuarios	Mobiliario				Área Uso	Área Circulación	Sub Totales	Totales	
			Mueble	Ancho	Largo	Cant.					Mts ²
ZONA DEPORTIVA RACQUETBOL											
ZONA DE JUEGO RACQUETBOL											
Canchas de Racquetbol	Deportistas	2 indiv. 4 dobles Min 8 Max 16	Cubiculos para Racquetbol	6.096	12.192	4	297.289728	48.768	73.152	472	480.55
Área auxiliar de cancha	Árbitros, entrenadores	3 jueces de línea	Escritorio y sillas	0.75	15	2	2.25	18	4.5	8.55	
VESTIDORES DEPORTISTAS											
Área de Lockers Deportistas	Deportistas Hombres	16	Casilleros	15	1	8	12	6	12	30	
	Deportistas Mujeres	16	Casilleros	15	1	8	12	6	12	30	
Área de Vestidores Deportistas	Deportistas Hombres	16	Bancas/área de vestir	1	15	8	12	9	18	39	
	Deportistas Mujeres	16	Bancas/área de vestir	1	15	8	12	9	18	39	
Servicios Sanitarios Deportistas	Deportistas Hombres	4	Lavamanos	0.5	0.5	4	1	2.4	4.5	7.9	17.95
			Mingitorios	0.5	0.5	2	0.5	0.6	0.75	1.85	
			Inodoros	0.7	0.5	2	0.7	3	4.5	8.2	
	Deportistas Mujeres	4	Lavamanos	0.5	0.5	4	1	2.4	4.5	7.9	24.3
Inodoros	0.7	0.5	4	1.4	6	9	16.4				
Duchas Deportistas	Deportistas Hombres	8	Duchas	1	12	8	9.6	La misma	14.4	24	
	Deportistas Mujeres	8	Duchas	1	12	8	9.6	La misma	14.4	24	
VESTIDORES ÁRBITROS											
Área de Lockers	Árbitros	12	Casilleros	15	1	4	6	3	6	15	
Área de Vestidores árbitros	Árbitros	12	Bancas/área de vestir	1	15	12	18	216	27	66.6	
Servicios Sanitarios Árbitros	Árbitros	2	Lavamanos	0.5	0.5	2	0.5	12	15	3.2	9.15
			Inodoros	0.7	0.5	2	0.7	3	2.25	5.95	
Duchas Árbitros	Árbitros	3	Duchas	1	12	3	3.6	La misma	5.4	9	
AREA DE CALENTAMIENTO											
Espacio para prácticas previas	Deportistas (Hombres y Mujeres)	4 max	Cubiculo de racquetbol	6.096	12.192	1	74.322432	La misma	La misma	74.322432	
SALA DE PUESTA A PUNTO											
Gimnasio	Deportistas (Hombres y Mujeres)	20	Tablillas para abdominales	0.7	2	3	4.2	4.8	3.15	12.15	110.01
			Haka	0.9	2.5	1	2.25	3.75	8.85	14.85	
			Banca Pectorales	0.6	15	1	0.9	2.25	6.3	9.45	
			Polea alta	1	12	1	12	La misma	18	3	
			Remo	0.7	2	1	1.4	La misma	7.05	8.45	
			Bicicleta estacionaria	0.6	15	3	2.7	La misma	8.1	10.8	
			Caminadora	0.9	17	3	4.59	La misma	3.22	7.81	
			Predicador (brazo)	0.9	12	1	10.8	132	3.15	5.55	
			Rack para mancuernas	0.6	2	1	12	3	3	7.2	
			Rack para discos	1.5	2	1	3	0.9	4.05	7.95	
			Rack para barras	1.5	2	1	3	0.9	4.05	7.95	
Aparato universal	1.5	15	1	2.25	3.6	9	14.85				
SERVICIO MÉDICO Y DOPAJE											
Clínica	Médico, auxiliar y deportistas	4	Escritorio y sillas	0.75	15	1	1.125	0.9	2.25	4.275	20.885
			Estantería	0.5	15	1	0.75	15	1.25	3.375	
			Camilla	0.7	19	2	2.66	2.85	5.7	11.21	
			Lavamanos	0.5	0.5	1	0.25	0.3	0.375	0.925	
Inodoro	0.7	0.5	1	0.35	0.375	0.375	1.1				

Propuesta de complejo polideportivo para deportes de raqueta de sala en Quetzaltenango para los Juegos deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018

ÁREA TÉCNICA												
Sala de charlas técnicas No.1	Deportistas y Cuerpo técnico	8	Escritorio y sillas	0.75	15	1	1.25	0.6	2.25	3.975	21825	
			Mesas tipo Pupitre	0.6	0.85	10	5.1	La misma	12.75	17.85		
Sala de charlas técnicas No.2	Deportistas y Cuerpo técnico	8	Escritorio y sillas	0.75	15	1	1.25	0.6	2.25	3.975	21825	
			Mesas tipo Pupitre	0.6	0.85	10	5.1	La misma	12.75	17.85		
ZONA SEMIPRIVADA												
ÁREA DE PRENSA												
Balcon de transmisión	Narradores	8	Mesa de Transmisión +	0.7	15	8	8.4	12	18	38.4	38.4	
Cabina de Locución	Locutor general de la arena	1	Mesa de tableros	0.7	2	1	14	2.4	3	6.8	119	
			Mesa auxiliar	0.7	15	1	105	18	2.25	5.1		
Cabina de control audio e iluminación	Técnico de audio e iluminación	1	Mesa de tableros	0.7	2	1	14	2.4	3	6.8	119	
			Mesa auxiliar	0.7	15	1	105	18	2.25	5.1		
Sanitario Hombres	Personal Prensa	3	Lavamanos	0.5	0.5	3	0.75	18	3.375	5.925	11875	
			Mingitorios	0.5	0.5	2	0.5	0.6	0.75	1.85		
			Inodoros	0.7	0.5	1	0.35	15	2.25	4.1		
Sanitario Mujeres	Personal Prensa	3	Lavamanos	0.5	0.5	3	0.75	18	3.375	5.925	18.225	
			Inodoros	0.7	0.5	3	105	4.5	6.75	12.3		
SALA DE CONFERENCIAS												
Sala	Periodistas	20	Sillas	0.5	0.5	20	5	4	7.5	16.5	58.8	
	Deportistas	10	Sillas	0.5	0.5	10	2.5	2	3.75	8.25		
			Mesa	0.7	8	1	5.6	3.2	12	20.8		
	Oficiales	10	Sillas	0.5	0.5	10	2.5	2	3.75	8.25		
	Camarógrafos y TV	5	Espacio libre x persona (Tomando en cta. Equipo de tv - tripode)	1	1	5	5	.	.	5		
ZONA PÚBLICA EN INTERIORES												
ÁREA DE INGRESO												
Taquillas	Público en general	2	Mostrador+Silla	0.7	1.5	2	2.1	4.5	4.5	11.1	15	
			Estanterías / modulares	0.6	1	2	12	12	15	3.9		
Sanitario Hombres	Público general	5	Lavamanos	0.5	0.5	5	125	3	5.625	9.875	24.95	
			Mingitorios	0.5	0.5	3	0.75	0.9	1.25	2.775		
			Inodoros	0.7	0.5	3	105	4.5	6.75	12.3		
Sanitario Mujeres	Público general	5	Lavamanos	0.5	0.5	5	125	3	5.625	9.875	30.375	
			Inodoros	0.7	0.5	5	175	7.5	1125	20.5		
ZONA ESPECTADORES												
Área de espectadores (General)	Público en general	450	Butacas fijas	0.5	0.5	450	12.5	146.25	675	933.75	933.75	

Propuesta de complejo polideportivo para deportes de raqueta de sala en Quetzaltenango
para los Juegos deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018

AMBIENTE	USUARIOS		ANTROPOMETRÍA Y ERGONOMETRÍA					ÁREA DEL AMBIENTE			
	Tipo de Usuario	No. de Usuarios	Mobiliario			Área Uso	Área Circulación	Sub Totales	Totales		
			Mueble	Ancho	Largo					Cant.	Mts ²
ZONA DEPORTIVA SQUASH											
ZONA DE JUEGO SQUASH											
Canchas de Squash	Deportistas	2 indiv. 4 dobles Min 8 Max 16	Cubiculos para Squash	6.5	9.8	4	254.8	52	78	384.8	393.35
Área auxiliar de cancha	Árbitros, entrenadores	3 jueces de línea	Escritorio y sillas	0.75	15	2	2.25	18	4.5	8.55	
VESTIDORES DEPORTISTAS											
Área de Lockers Deportistas	Deportistas Hombres	16	Casilleros	15	1	8	12	6	12	30	
	Deportistas Mujeres	16	Casilleros	15	1	8	12	6	12	30	
Área de Vestidores Deportistas	Deportistas Hombres	16	Bancas/área de vestir	1	15	8	12	9	18	39	
	Deportistas Mujeres	16	Bancas/área de vestir	1	15	8	12	9	18	39	
Servicios Sanitarios Deportistas	Deportistas Hombres	4	Lavamanos	0.5	0.5	4	1	2.4	4.5	7.9	17.95
			Mingitorios	0.5	0.5	2	0.5	0.6	0.75	1.85	
			Inodoros	0.7	0.5	2	0.7	3	4.5	8.2	
	Deportistas Mujeres	4	Lavamanos	0.5	0.5	4	1	2.4	4.5	7.9	24.3
Inodoros			0.7	0.5	4	1.4	6	9	16.4		
Duchas Deportistas	Deportistas Hombres	8	Duchas	1	12	8	9.6	La misma	14.4	24	
	Deportistas Mujeres	8	Duchas	1	12	8	9.6	La misma	14.4	24	
VESTIDORES ÁRBITROS											
Área de Lockers	Árbitros	12	Casilleros	15	1	4	6	3	6	15	
Área de Vestidores árbitros	Árbitros	12	Bancas/área de vestir	1	15	12	18	216	27	66.6	
Servicios Sanitarios Árbitros	Árbitros	2	Lavamanos	0.5	0.5	2	0.5	12	15	3.2	9.15
			Inodoros	0.7	0.5	2	0.7	3	2.25	5.95	
Duchas Árbitros	Árbitros	3	Duchas	1	12	3	3.6	La misma	5.4	9	
SALA DE PUESTA A PUNTO											
Gimnasio	Deportistas (Hombres y Mujeres)	20	Tabillas para abdominales	0.7	2	3	4.2	4.8	3.15	12.15	10.01
			Haka	0.9	2.5	1	2.25	3.75	8.85	14.85	
			Banca Pectorales	0.6	15	1	0.9	2.25	6.3	9.45	
			Polea alta	1	12	1	12	La misma	1.8	3	
			Remo	0.7	2	1	1.4	La misma	7.05	8.45	
			Bicicleta estacionaria	0.6	15	3	2.7	La misma	8.1	10.8	
			Caminadora	0.9	17	3	4.59	La misma	3.22	7.81	
			Predicador (brazo)	0.9	12	1	10.8	132	3.15	5.55	
			Rack para mancuernas	0.6	2	1	1.2	3	3	7.2	
			Rack para discos	1.5	2	1	3	0.9	4.05	7.95	
			Rack para barras	1.5	2	1	3	0.9	4.05	7.95	
Aparato universal	1.5	1.5	1	2.25	3.6	9	14.85				
AREA DE CALENTAMIENTO											
Espacio para prácticas previas	Deportistas (Hombres y Mujeres)	4 max	Cubiculo de squash	6.4	9.75	1	62.4	La misma	La misma	62.4	
SERVICIO MÉDICO Y DOPAJE											
Clínica	Médico, auxiliar y deportistas	4	Escritorio y sillas	0.75	1.5	1	1.125	0.9	2.25	4.275	20.885
			Estantería	0.5	1.5	1	0.75	1.5	1.25	3.375	
			Camilla	0.7	1.9	2	2.66	2.85	5.7	11.21	
			Lavamanos	0.5	0.5	1	0.25	0.3	0.375	0.925	
			Inodoro	0.7	0.5	1	0.35	0.375	0.375	1.1	

Propuesta de complejo polideportivo para deportes de raqueta de sala en Quetzaltenango
para los Juegos deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018

ÁREA TÉCNICA											
Sala de charlas técnicas No.1	Deportistas y Cuerpo técnico	8	Escritorio y sillas	0.75	15	1	1.25	0.6	2.25	3.975	21825
			Mesas tipo Pupitre	0.6	0.85	10	5.1	La misma	12.75	17.85	
Sala de charlas técnicas No.2	Deportistas y Cuerpo técnico	8	Escritorio y sillas	0.75	15	1	1.25	0.6	2.25	3.975	21825
			Mesas tipo Pupitre	0.6	0.85	10	5.1	La misma	12.75	17.85	
ZONA SEMIPRIVADA											
ÁREA DE PRENSA											
Balcon de transmisión	Narradores	8	Mesa de Transmisión +	0.7	15	8	8.4	12	18	38.4	38.4
Cabina de Locución	Locutor general de la arena	1	Mesa de tableros	0.7	2	1	14	2.4	3	6.8	119
			Mesa auxiliar	0.7	15	1	105	18	2.25	5.1	
Cabina de control audio e iluminación	Técnico de audio e iluminación	1	Mesa de tableros	0.7	2	1	14	2.4	3	6.8	119
			Mesa auxiliar	0.7	15	1	105	18	2.25	5.1	
Sanitario Hombres	Personal Prensa	3	Lavamanos	0.5	0.5	3	0.75	18	3.375	5.925	11875
			Mingitorios	0.5	0.5	2	0.5	0.6	0.75	1.85	
			Inodoros	0.7	0.5	1	0.35	15	2.25	4.1	
Sanitario Mujeres	Personal Prensa	3	Lavamanos	0.5	0.5	3	0.75	18	3.375	5.925	18.225
			Inodoros	0.7	0.5	3	105	4.5	6.75	12.3	
SALA DE CONFERENCIAS											
Sala	Periodistas	20	Sillas	0.5	0.5	20	5	4	7.5	16.5	58.8
	Deportistas	10	Sillas	0.5	0.5	10	2.5	2	3.75	8.25	
			Mesa	0.7	8	1	5.6	3.2	12	20.8	
	Oficiales	10	Sillas	0.5	0.5	10	2.5	2	3.75	8.25	
			Espacio libre x persona (Tomando en cta. Equipo de tv - tripode)	1	1	5	5	.	.	5	
ZONA PÚBLICA EN INTERIORES											
ÁREA DE INGRESO											
Taquillas	Público en general	2	Mostrador+Silla	0.7	1.5	2	2.1	4.5	4.5	11.1	15
			Estanterías / modulares	0.6	1	2	12	12	15	3.9	
Sanitario Hombres	Público general	5	Lavamanos	0.5	0.5	5	125	3	5.625	9.875	24.95
			Mingitorios	0.5	0.5	3	0.75	0.9	1.25	2.775	
			Inodoros	0.7	0.5	3	105	4.5	6.75	12.3	
Sanitario Mujeres	Público general	5	Lavamanos	0.5	0.5	5	125	3	5.625	9.875	30.375
			Inodoros	0.7	0.5	5	175	7.5	1125	20.5	
ZONA ESPECTADORES											
Área de espectadores (General)	Público en general	450	Butacas fijas	0.5	0.5	450	12.5	146.25	675	933.75	933.75

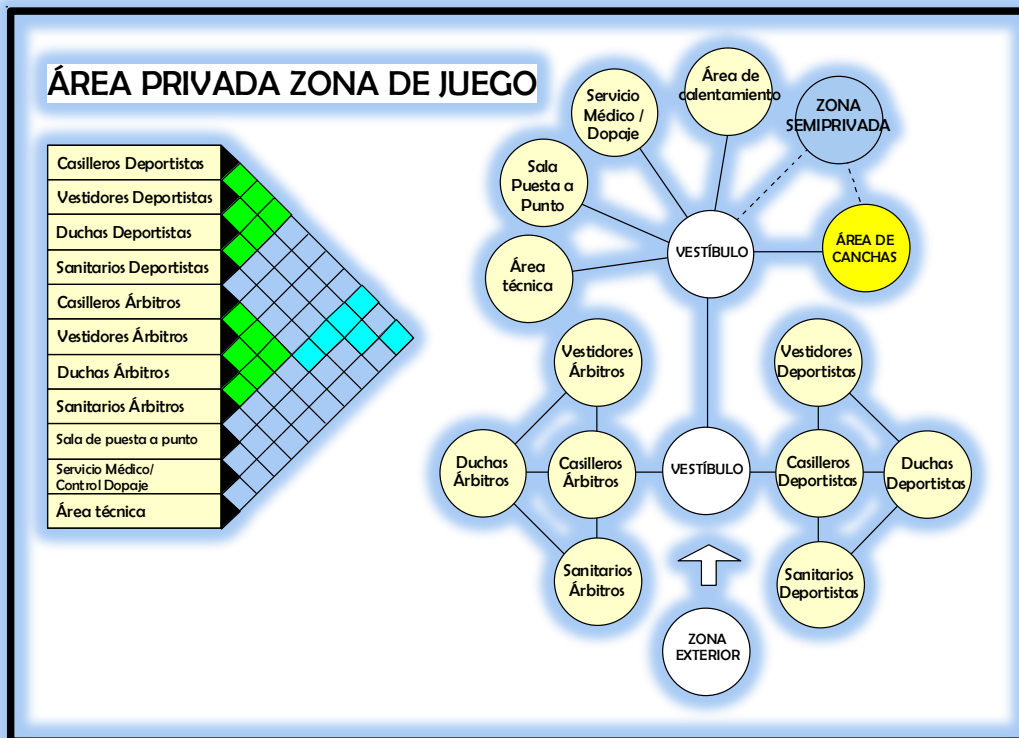
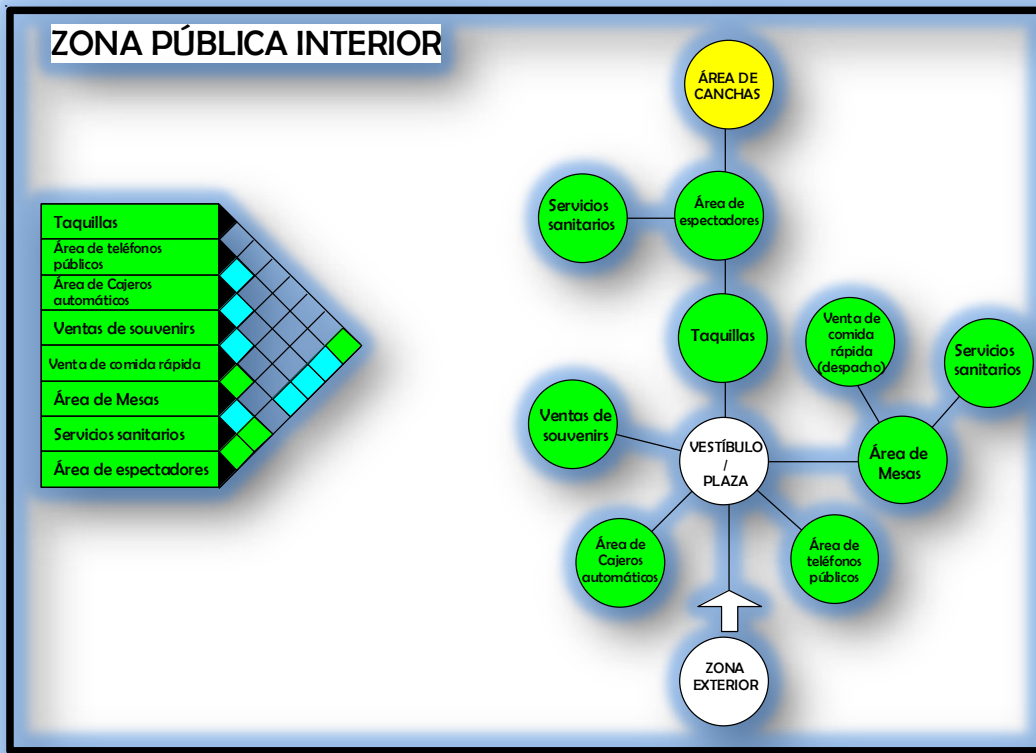
Propuesta de complejo polideportivo para deportes de raqueta de sala en Quetzaltenango para los Juegos deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018

AMBIENTE	USUARIOS		ANTROPOMETRÍA Y ERGONOMETRÍA					ÁREA DEL AMBIENTE			
	Tipo de Usuario	No. de Usuarios	Mobiliario				Área Uso	Área Circulación	Sub Totales	Totales	
			Mueble	Ancho	Largo	Cant.					Mts ²
ADMINISTRACIÓN											
Sala de Espera	Público en general	15	Sillas	0.5	0.5	15	3.75	3	5.625	12.375	15.525
			Mesa de centro	0.5	0.5	2	0.5	0.4	2.25	3.15	
Secretaría	Secretaria	2	Mostrador+Silla	0.7	1.5	2	2.1	3.6	4.5	10.2	18.87
			Archivo	0.6	0.6	2	0.72	12	0.9	2.82	
			Estanterías	0.6	1.5	2	1.8	18	2.25	5.85	
Contabilidad + Tesorería	Contador + Auxiliar	2	Mostrador+Sillas	0.7	1.5	2	2.1	3.6	4.5	10.2	17.25
			Archivos	0.6	1.5	2	1.8	3	2.25	7.05	
Administración	Administrador / visitas	3	Mostrador+Sillas	0.7	1.5	1	1.05	18	2.25	5.1	18.87
			Mesa auxiliar	0.7	1.5	1	1.05	18	2.25	5.1	
			Archivo	0.6	0.6	2	0.72	12	0.9	2.82	
			Estanterías	0.6	1.5	2	1.8	18	2.25	5.85	
Recursos humanos	Entrevistador / empleados / aspirantes laborales	3	Mostrador+Sillas	0.7	1.5	1	1.05	18	2.25	5.1	16.245
			Sillas	0.5	0.5	3	0.75	0.6	1.25	2.475	
			Archivo	0.6	0.6	2	0.72	12	0.9	2.82	
			Estanterías	0.6	1.5	2	1.8	18	2.25	5.85	
Sala de Juntas	Empleados	8	Mesa y sillas	2	3	1	6	6	6	18	21675
			Pantalla	0.2	1.5	1	0.3	2.25	1.25	3.675	
			Lavamanos	0.5	0.5	2	0.5	12	2.25	3.95	
Sanitario Hombres	Empleados y Público general	3	Mingitorio	0.5	0.5	1	0.25	0.3	0.375	0.925	8.975
			Inodoros	0.7	0.5	1	0.35	15	2.25	4.1	
			Lavamanos	0.5	0.5	2	0.5	12	2.25	3.95	
Sanitario Mujeres	Empleados y Público general	2	Inodoros	0.7	0.5	2	0.7	3	4.5	8.2	12.15
			Lavamanos	0.5	0.5	2	0.5	12	2.25	3.95	
Cafetín	Empleados y Público general	3	Mesa de cocina	0.6	3	1	1.8	2.25	4.5	8.55	11025
			Sillas	0.5	0.5	3	0.75	0.6	1.25	2.475	
OFICINAS DE ASOCIACIONES Y FEDERACIONES DEPORTIVAS											
Asociación de Bádminton	Administrador / visitas	3	Mostrador+Sillas	0.7	1.5	1	1.05	18	2.25	5.1	10.2
			Mesa auxiliar	0.7	1.5	1	1.05	18	2.25	5.1	
			Archivo	0.6	1.5	2	1.8	3	2.25	7.05	
Asociación de Tenis de Mesa	Administrador / visitas	3	Mostrador+Sillas	0.7	1.5	1	1.05	18	2.25	5.1	10.2
			Mesa auxiliar	0.7	1.5	1	1.05	18	2.25	5.1	
			Archivo	0.6	1.5	2	1.8	3	2.25	7.05	
Asociación de Racquetbol	Administrador / visitas	3	Mostrador+Sillas	0.7	1.5	1	1.05	18	2.25	5.1	10.2
			Mesa auxiliar	0.7	1.5	1	1.05	18	2.25	5.1	
			Archivo	0.6	1.5	2	1.8	3	2.25	7.05	
Asociación de Squash	Administrador / visitas	3	Mostrador+Sillas	0.7	1.5	1	1.05	18	2.25	5.1	10.2
			Mesa auxiliar	0.7	1.5	1	1.05	18	2.25	5.1	
			Archivo	0.6	1.5	2	1.8	3	2.25	7.05	

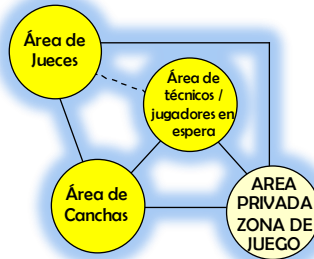
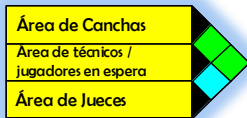
AMBIENTE	USUARIOS		ANTROPOMETRÍA Y ERGONOMETRÍA					ÁREA DEL AMBIENTE			
	Tipo de Usuario	No. de Usuarios	Mobiliario					Área Uso	Área Circulación	Sub Totales	Totales
			Mueble	Ancho	Largo	Cant.	Mts ²				
ZONA PÚBLICA EN EXTERIORES											
EN PLAZA INTERIOR											
Área de teléfonos públicos	Público en general	4	Teléfonos públicos	0.6	0.6	5	18	12	12	15	
Área de Cajeros automáticos	Público en general	4	Cajeros públicos	0.8	0.8	5	3.2	16	16	20.8	
Venta de Souvenirs 1	Vendedores / Público general	5	Mostrador	0.7	1.5	1	105	12	2.25	4.5	37.665
			Estanterías	0.6	1.5	6	5.4	5.4	6.75	17.55	
			Sillas	1.5	0.6	6	5.4	144	2.7	9.54	
Sanitario	Empleados y Público general	1	Lavamanos	0.5	0.5	1	0.25	0.6	1.25	1.975	
			Inodoros	0.7	0.5	1	0.35	1.5	2.25	4.1	
Venta de Souvenirs 2	Vendedores / Público general	5	Mostrador	0.7	1.5	1	105	12	2.25	4.5	37.665
			Estanterías	0.6	1.5	6	5.4	5.4	6.75	17.55	
			Sillas	1.5	0.6	6	5.4	144	2.7	9.54	
Sanitario	Empleados y Público general	1	Lavamanos	0.5	0.5	1	0.25	0.6	1.25	1.975	
			Inodoros	0.7	0.5	1	0.35	1.5	2.25	4.1	
Venta de comida rápida	Empleados restaurante	5	Mostrador de despacho	0.7	4	1	2.8	3.2	12	18	55.035
			Mesas de Preparación	0.7	2.5	2	3.5	3.75	3.75	11	
			Dispensadores / Refrigericos / Estanterías de bebidas	0.7	4	1	2.8	2.4	3	8.2	
			Mesas para personas c/u	0.7	2	3	4.2	3.6	4.5	12.3	
Área de Mesas	Público en general	50		1.5	1.5	10	22.5	36	45	103.5	
Sanitario Hombres	Empleados y Público general	3	Lavamanos	0.5	0.5	3	0.75	1.8	3.375	5.925	15.975
			Mingitorios	0.5	0.5	2	0.5	0.6	0.75	1.85	
			Inodoros	0.7	0.5	2	0.7	3	4.5	8.2	
Sanitario Mujeres	Empleados y Público general	3	Lavamanos	0.5	0.5	3	0.75	1.8	3.375	5.925	18.225
			Inodoros	0.7	0.5	3	1.05	4.5	6.75	12.3	

AMBIENTE	USUARIOS		ANTROPOMETRÍA Y ERGONOMETRÍA					ÁREA DEL AMBIENTE			
	Tipo de Usuario	No. de Usuarios	Mobiliario					Área Uso	Área Circulación	Sub Totales	Totales
			Mueble	Ancho	Largo	Cant.	Mts ²				
ZONA DE SERVICIO											
Oficina	Encargado de Servicio	2	Mostrador+Silla	0.7	1.5	1	105	18	2.25	5.1	13.77
			Archivo	0.6	0.6	2	0.72	12	0.9	2.82	
			Estanterías	0.6	1.5	2	1.8	1.8	2.25	5.85	
Sanitario	Empleado	1	Lavamano	0.5	0.5	1	0.25	0.6	1.25	1.975	6.075
			Inodoro	0.7	0.5	1	0.35	1.5	2.25	4.1	
Taller de Reparaciones	Encargado de Servicio / Auxiliares	2	Mesa de trabajo	0.7	2	2	2.8	2.4	3	8.2	19.9
			Modulares de Herramientas	0.6	1.5	4	3.6	3.6	4.5	11.7	
Tanque Cisterna	Encargado/s Servicio	2	Cisterna	5	10	1	50			50	
Planta de tratamiento	Encargado/s Servicio	2	Planta de tratamiento	5	10	1	50			50	
Planta Electrica	Encargado/s Servicio	2	Generadores Electricos	3	3	1	9			9	

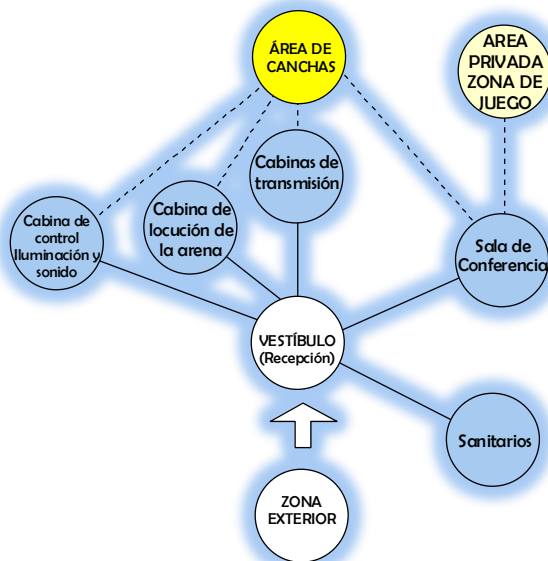
5.4 DIAGRAMACIÓN:



AREA DE JUEGO (BÁDMINTON, TENIS DE MESA, RACQUETBOL Y SQUASH)



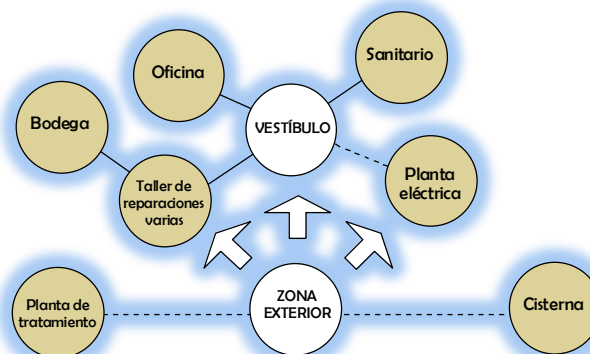
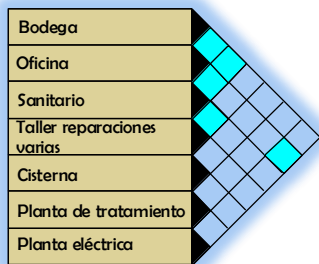
ÁREA DE PRENSA



ADMINISTRACIÓN



ZONA DE SERVICIO



IDEA GENERATRIZ

ENTORNO Y NATURALEZA

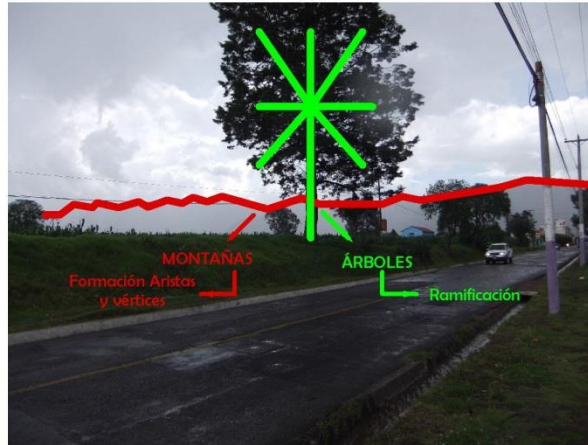
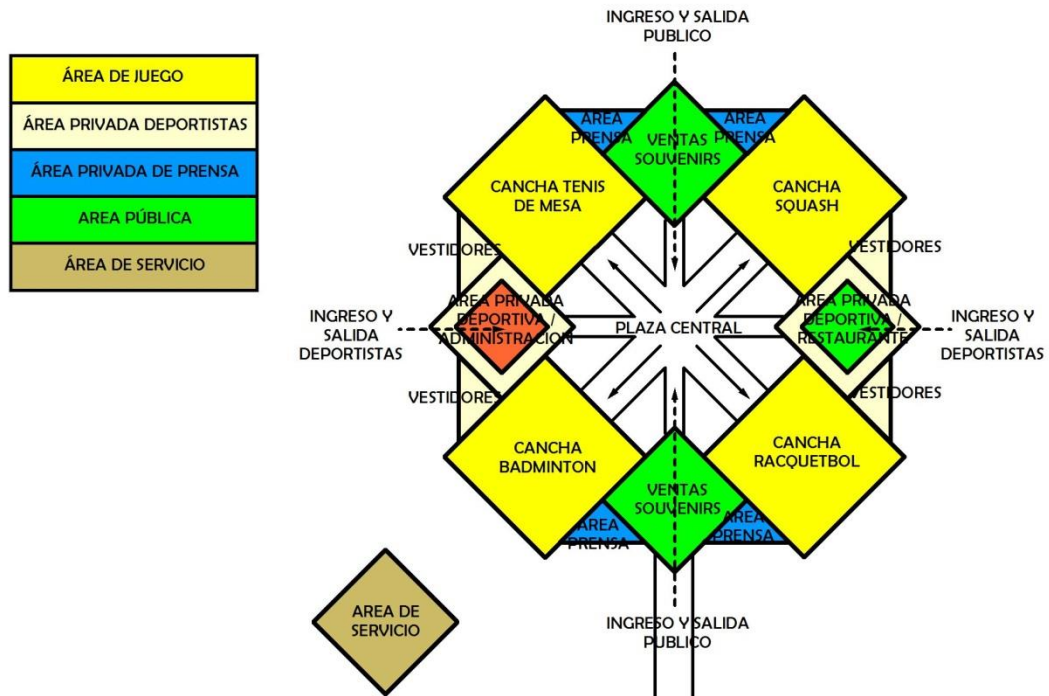
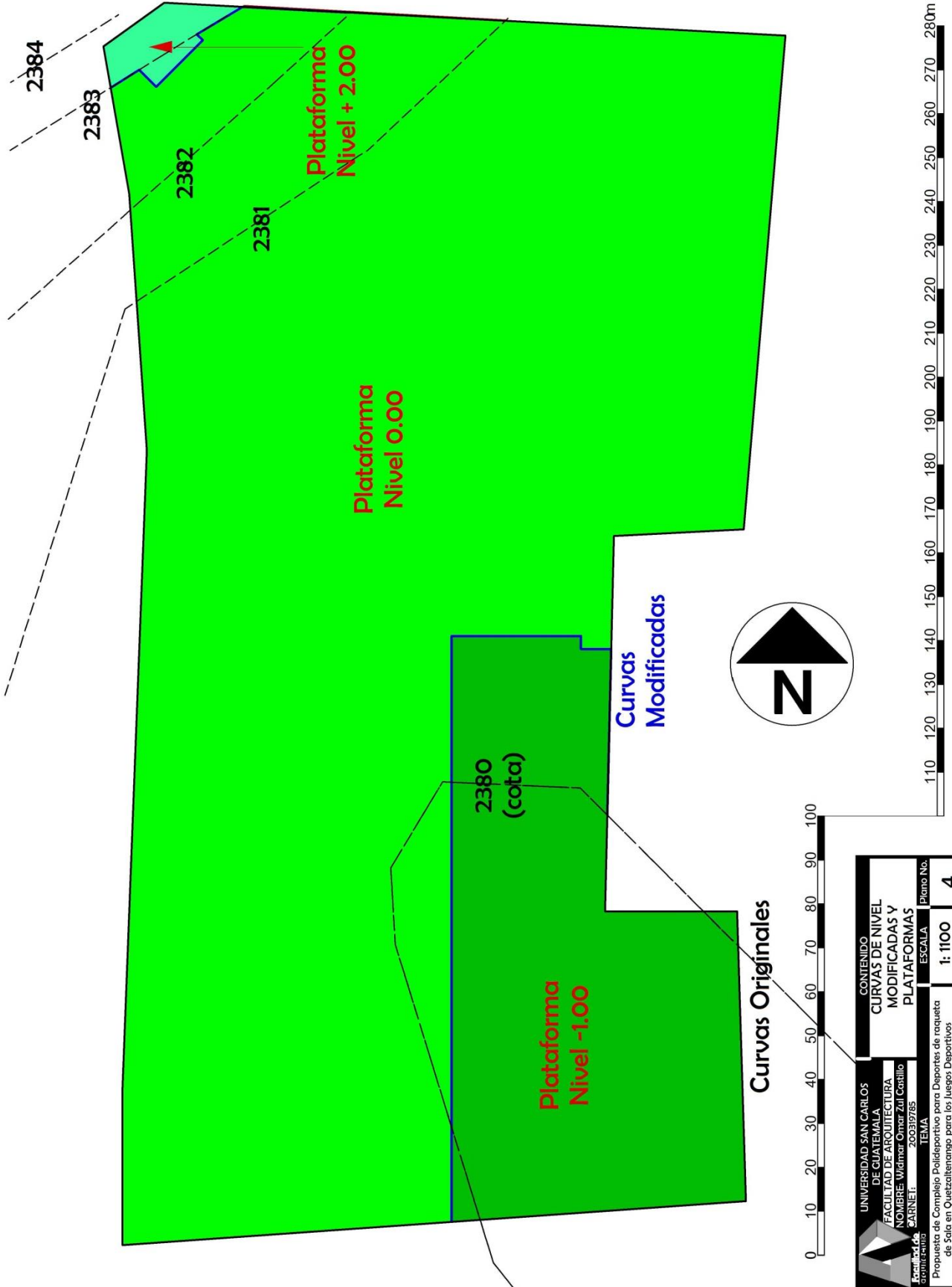
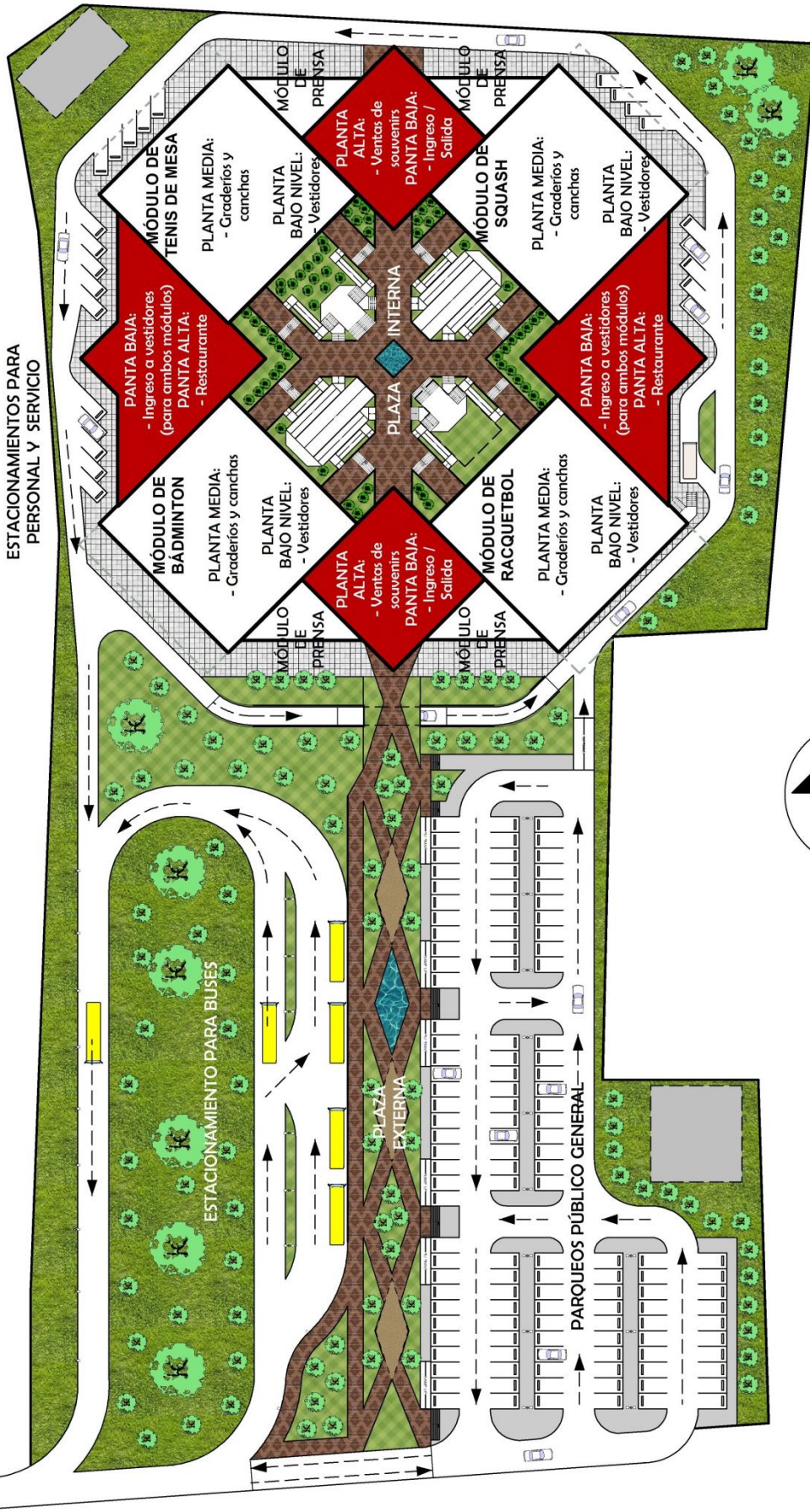


DIAGRAMA DE BLOQUES (ÁREAS GENERALES)



5.5 PLANOS ARQUITECTÓNICOS





ESTACIONAMIENTOS PARA PERSONAL Y SERVICIO

ESTACIONAMIENTO PARA BUSES

PLAZA EXTERNA

PLAZA INTERNA

PARQUEOS PÚBLICO GENERAL

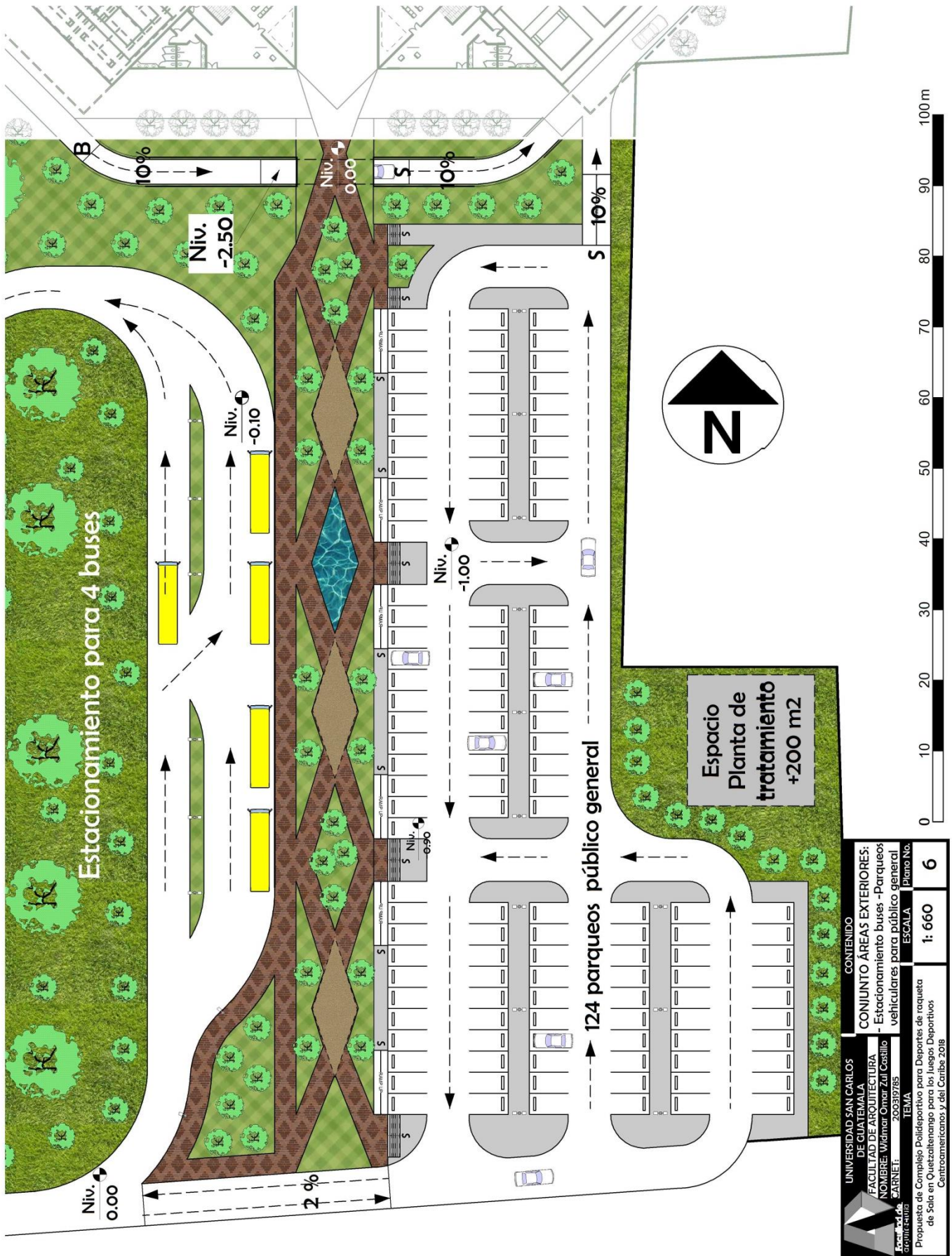


0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

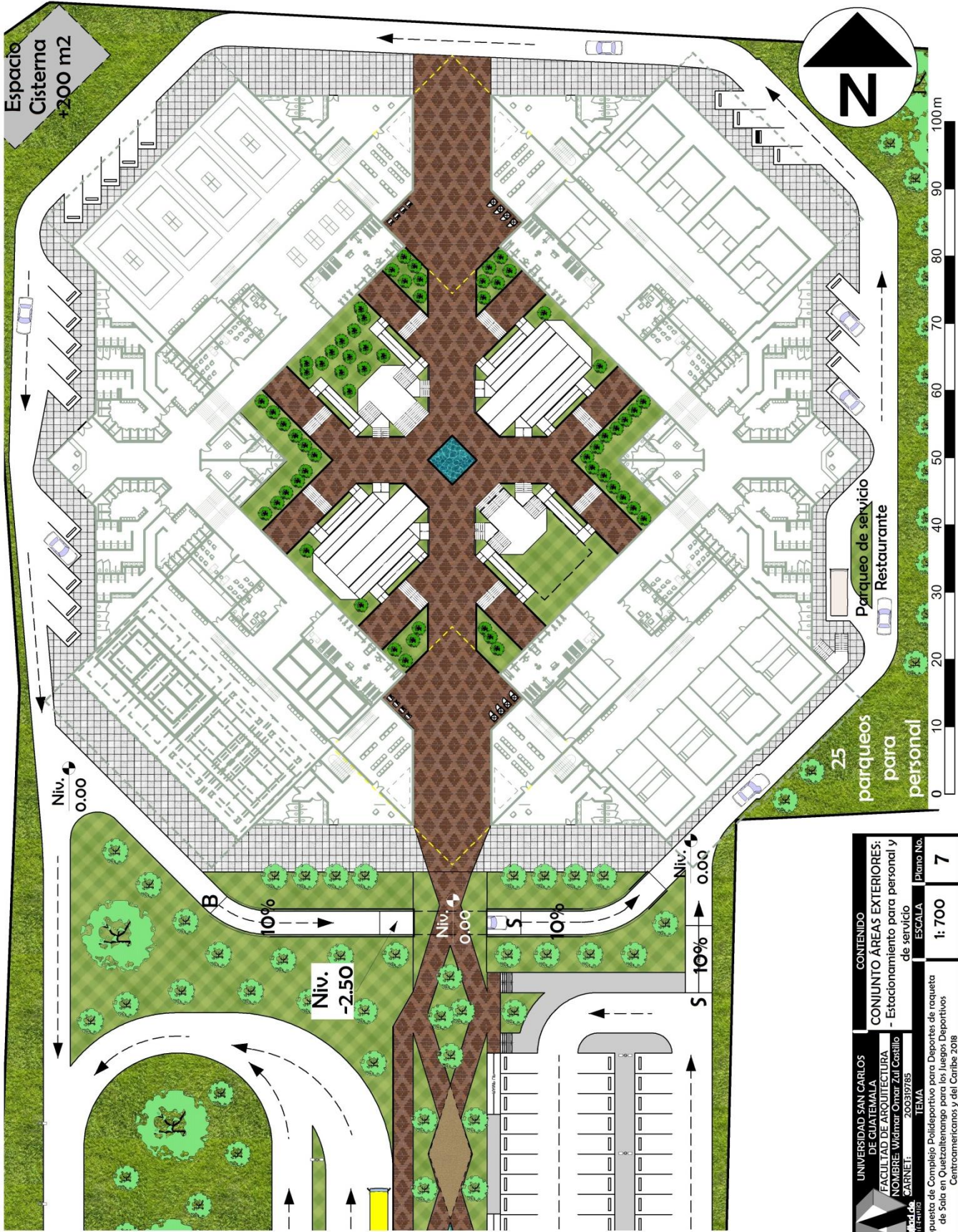
110 120 130 140 150 160 170 180 190 200 210 220 230 240 250 260 270 280m


UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Waldemar Omar Zúñiga Castillo CARNET N.º: 20.0319785 TEMA:	CONTENIDO	ESCALA	Página No.
	PLANTA DE CONJUNTO	1: 1100	5
Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018			

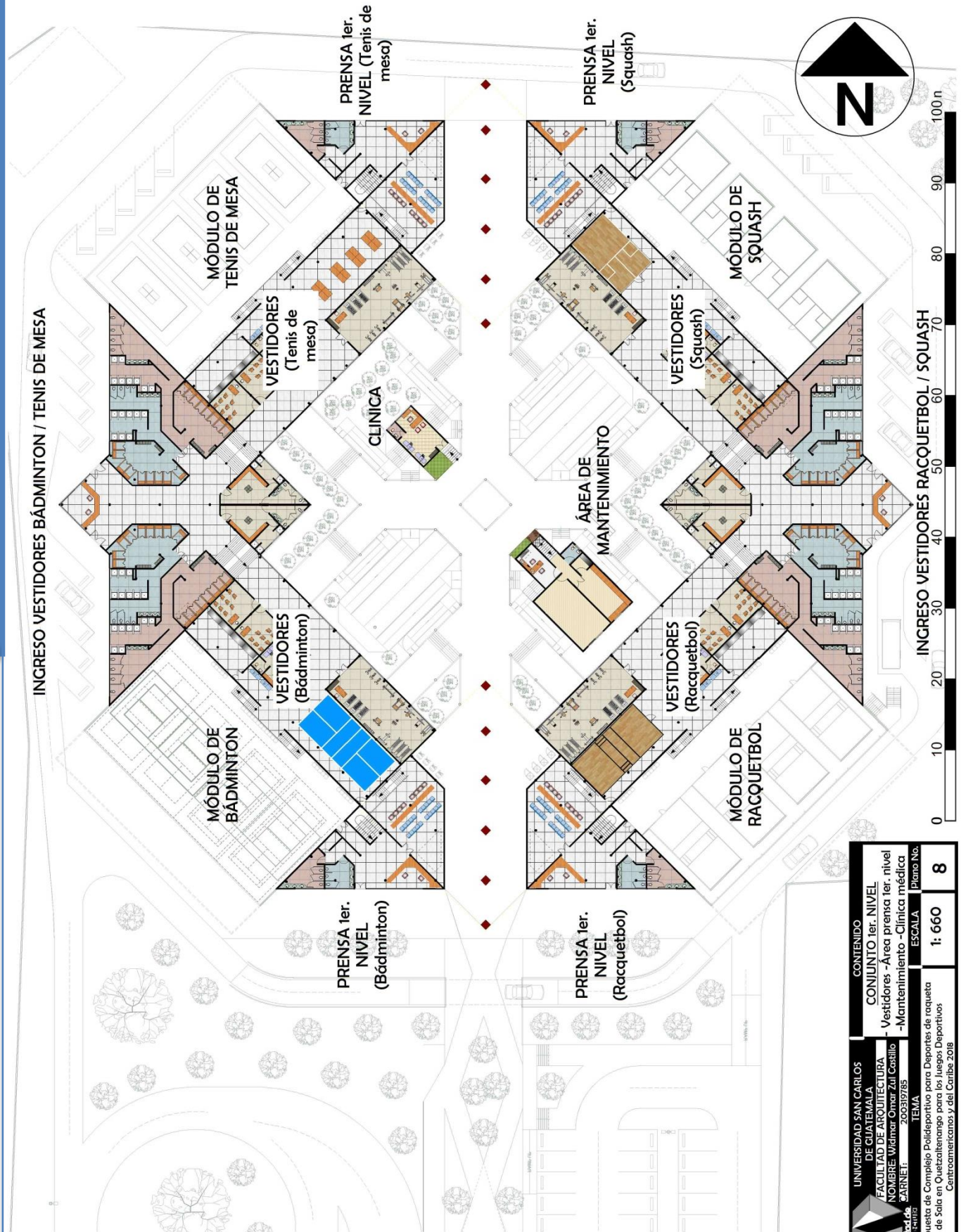





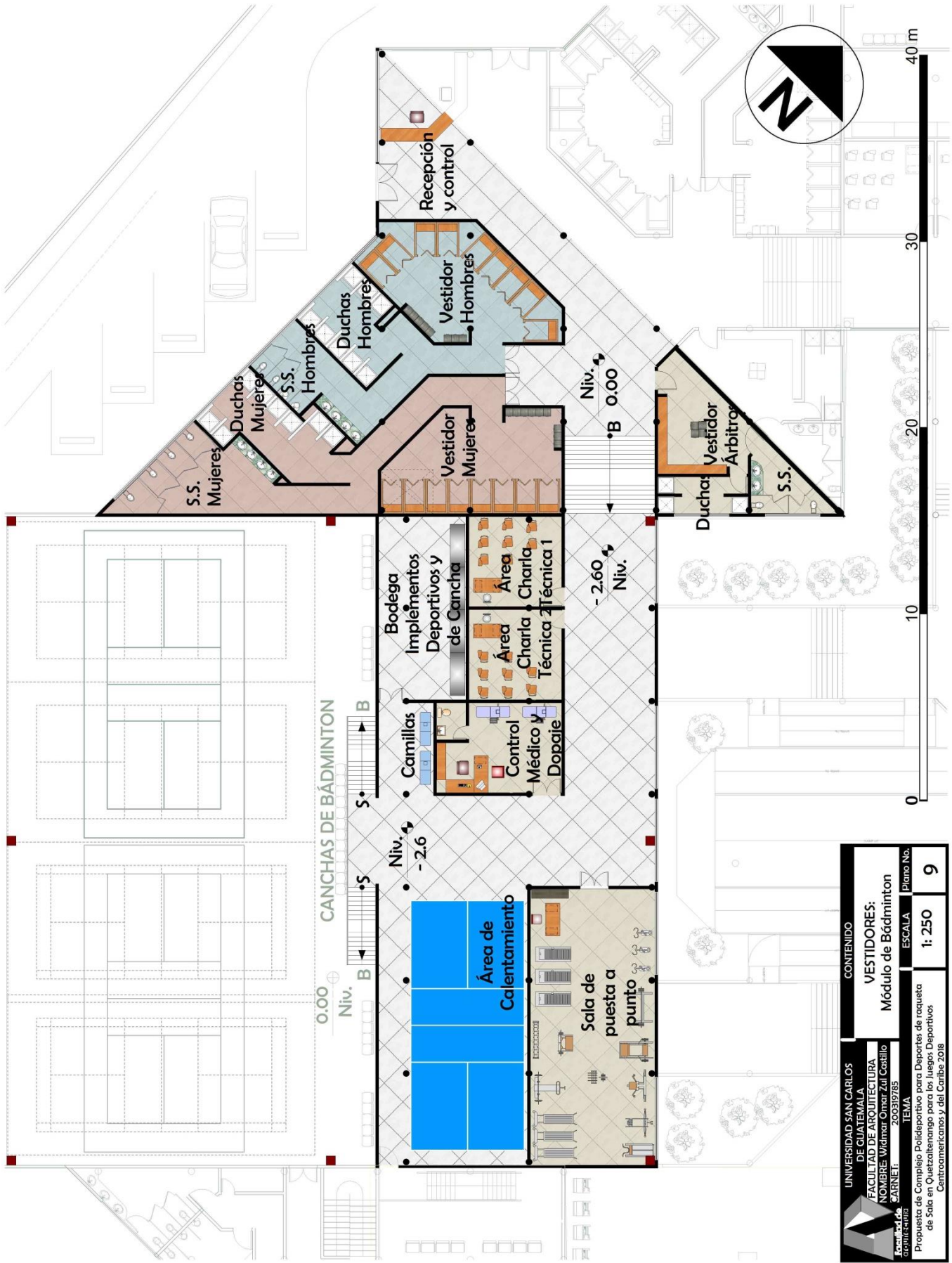
<p>UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Wilmar Omar Zúñiga Castillo CARNET: 200319785</p>	<p>CONTENIDO</p> <p>CONJUNTO ÁREAS EXTERIORES: - Estacionamiento buses -Parques vehiculares; para público general</p>	<p>ESCALA</p> <p>1: 660</p>	<p>plano No.</p> <p>6</p>
	<p>TEMA</p> <p>Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018</p>		




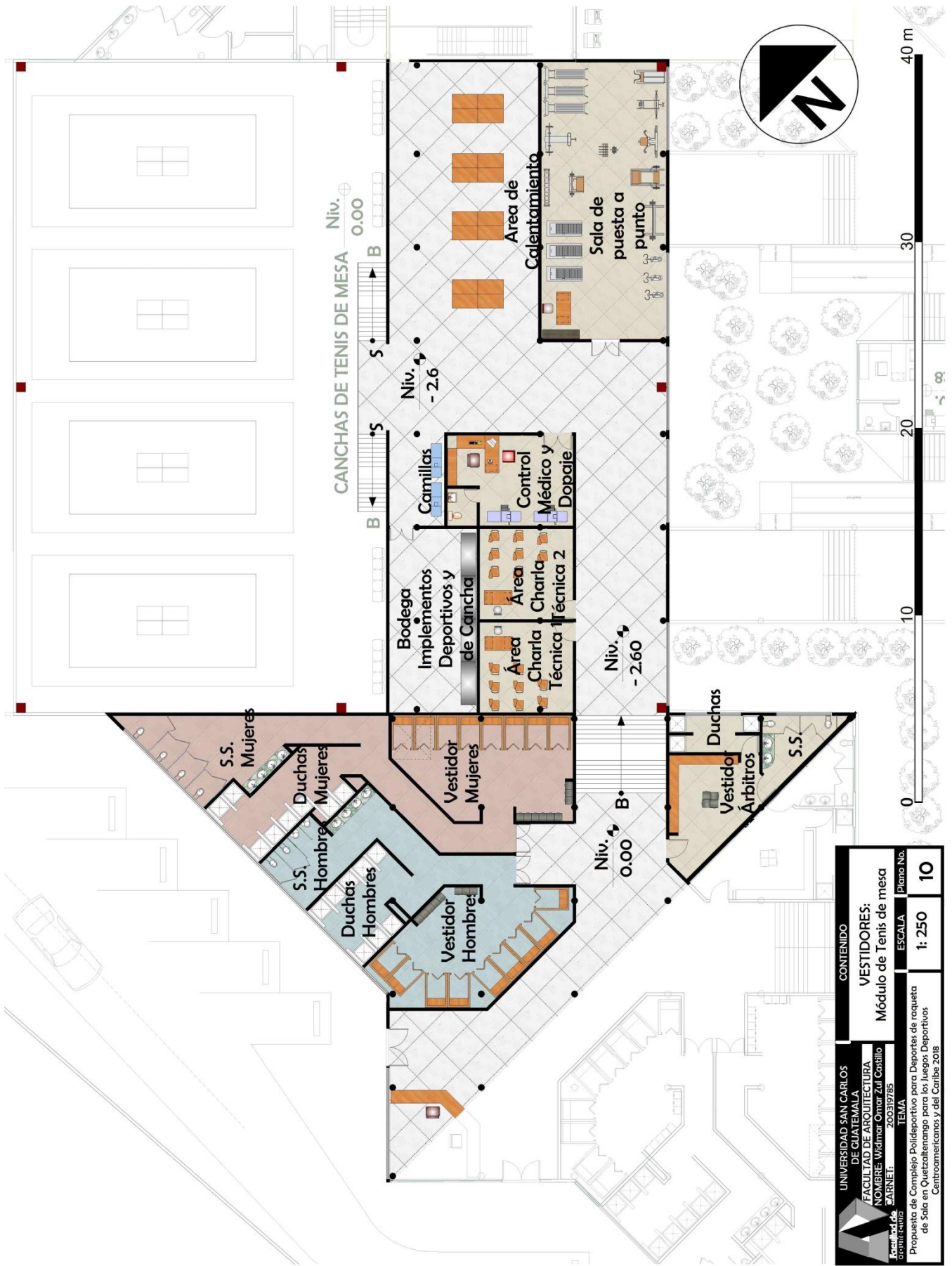
 UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Waldemar Omar Zúñiga Costello CARNÉ N.º: 2003197825 TEMA:	CONTENIDO: CONJUNTO ÁREAS EXTERIORES: - Estacionamiento para personal y de servicio	ESCALA: 1: 700	Plano No.: 7
	Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de Raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018		



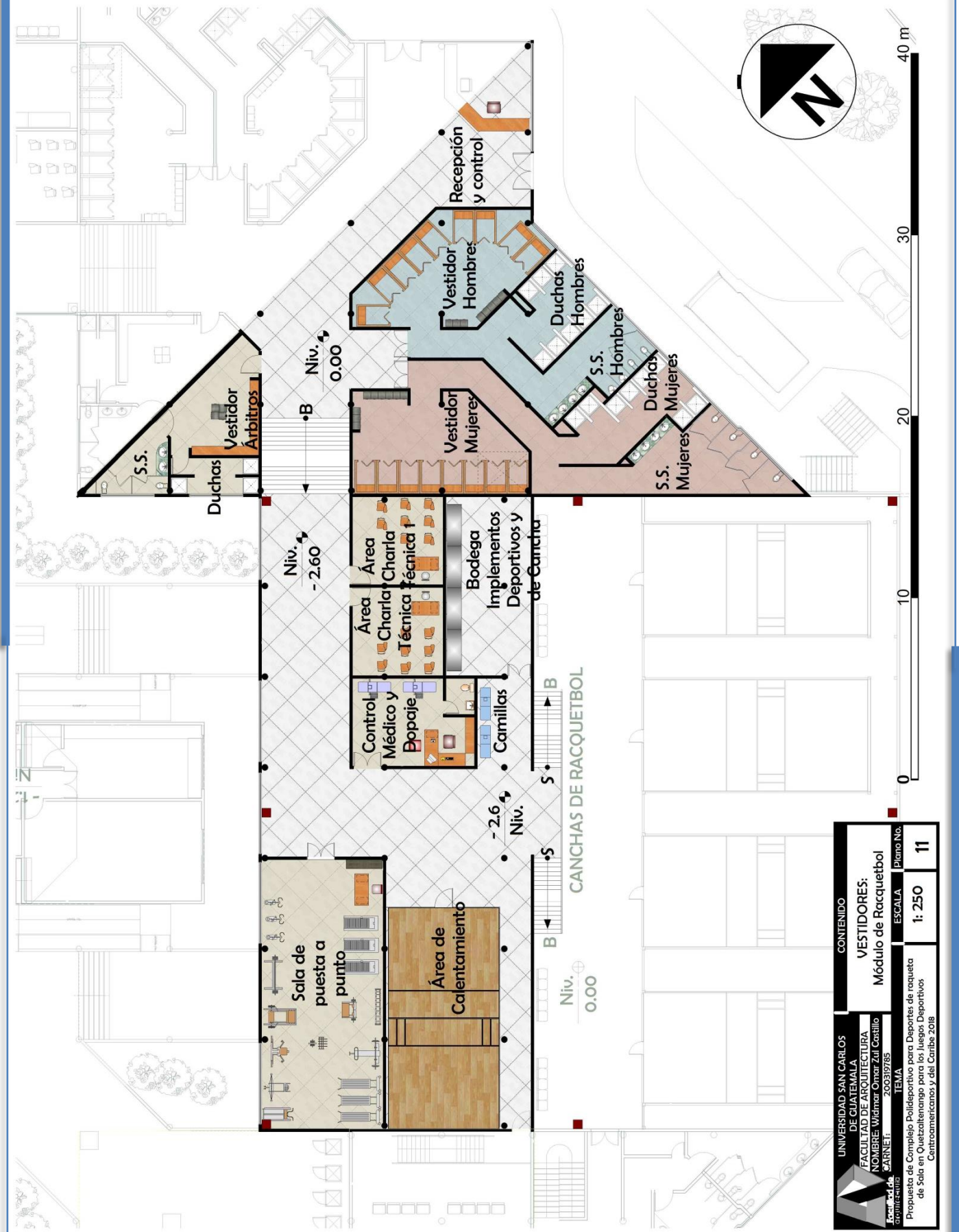
 UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOBIERE Widmar Oscar Zui Costello CARNÉ: 202310765	CONTENIDO CONJUNTO 1er. NIVEL - Vestidores - Área prensa 1er. nivel - Mantenimiento - Clínica médica	ESCALA 1: 660	Plano No. 8
	Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018		



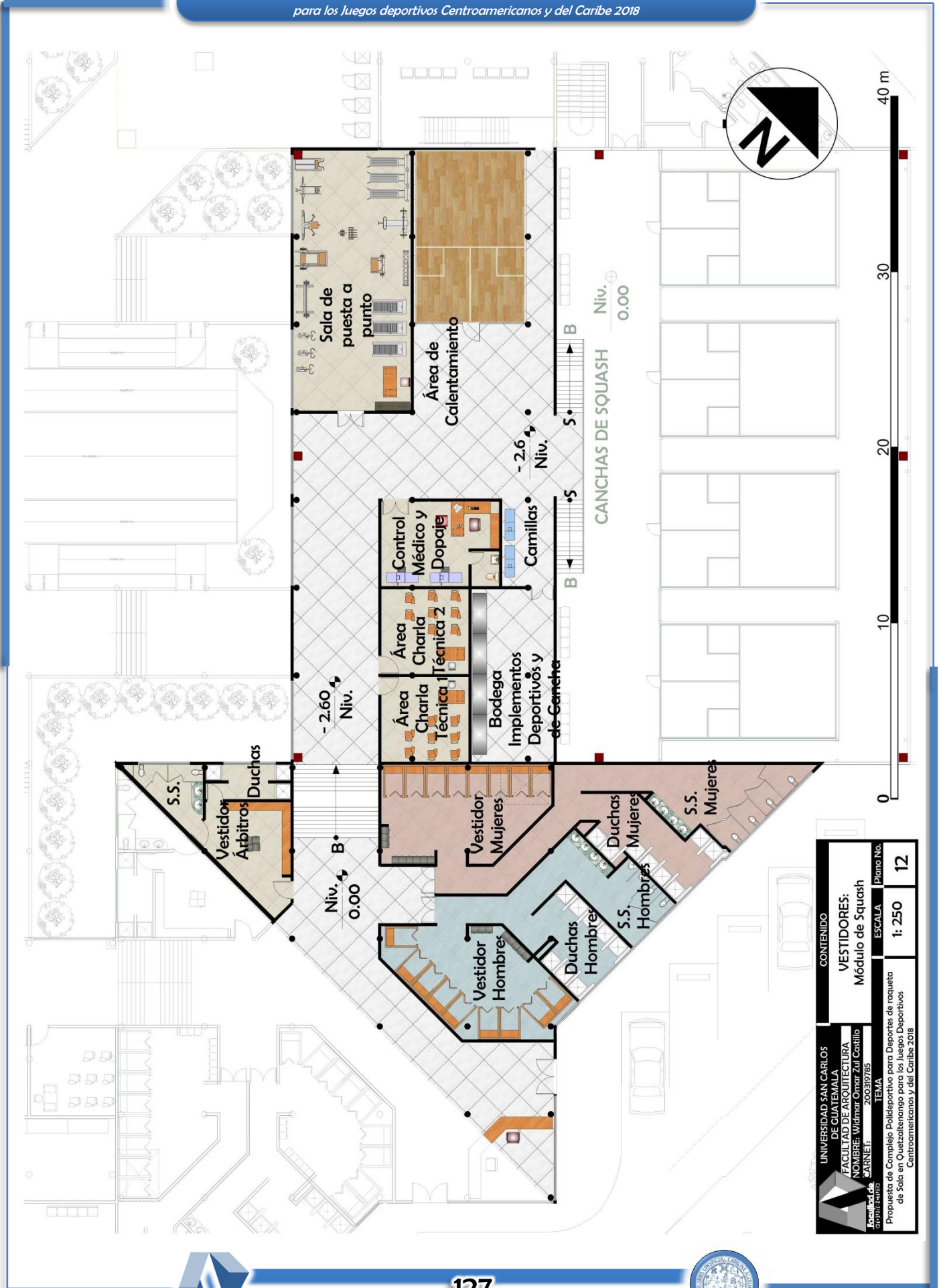
 UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Wildmar Omar Zúñiga Castillo CARNET: 200319785 TEMA	CONTENIDO	ESCALA	Página No.
	VESTIDORES: Módulo de Bádminton	1: 250	9
Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018			



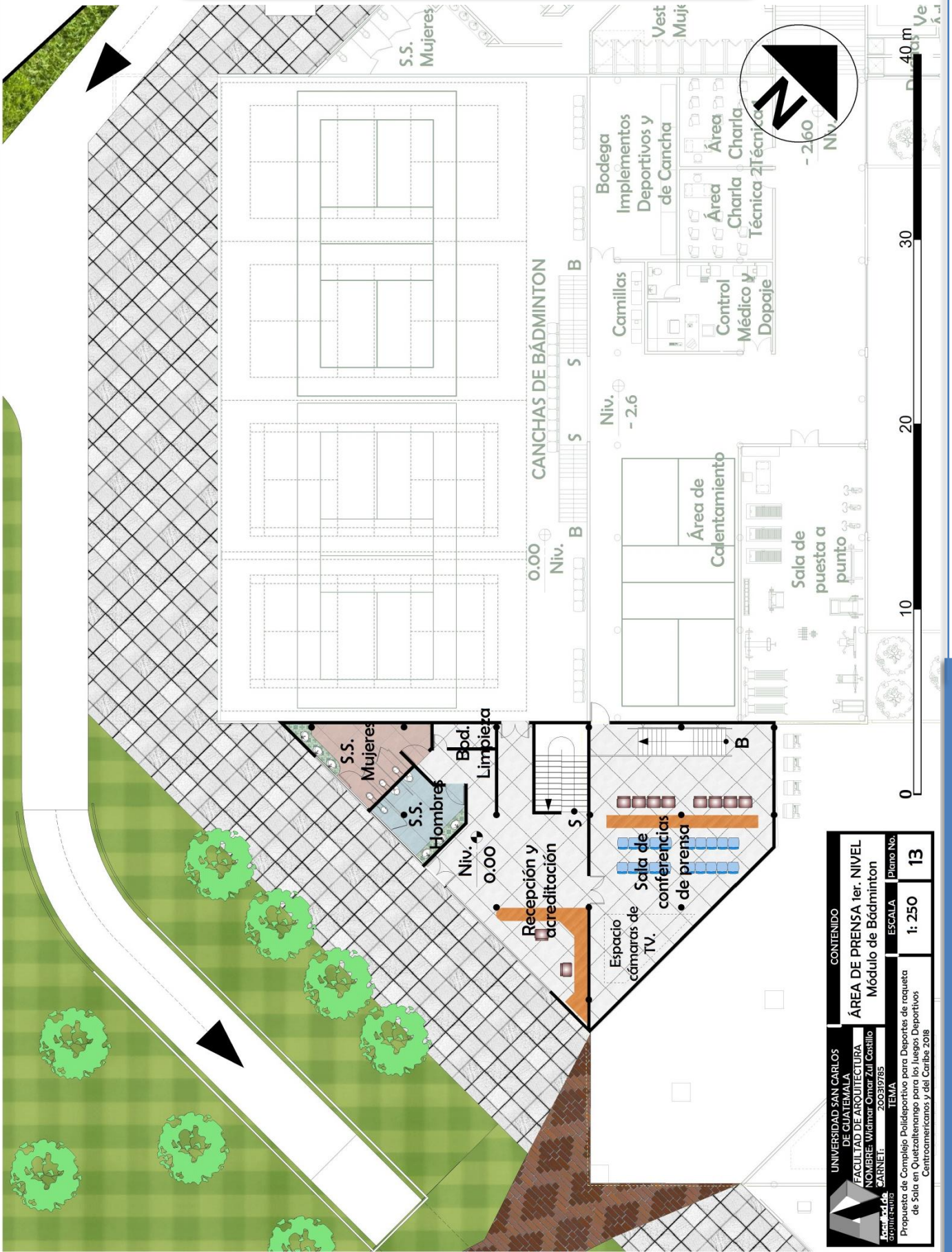
UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Wildmar Omar Zúñiga Castillo CARNET: 2003192785 TEMA: Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018	CONTENIDO	ESCALA	Plano No.
	VESTIDORES: Módulo de Tenis de mesa	1: 250	10



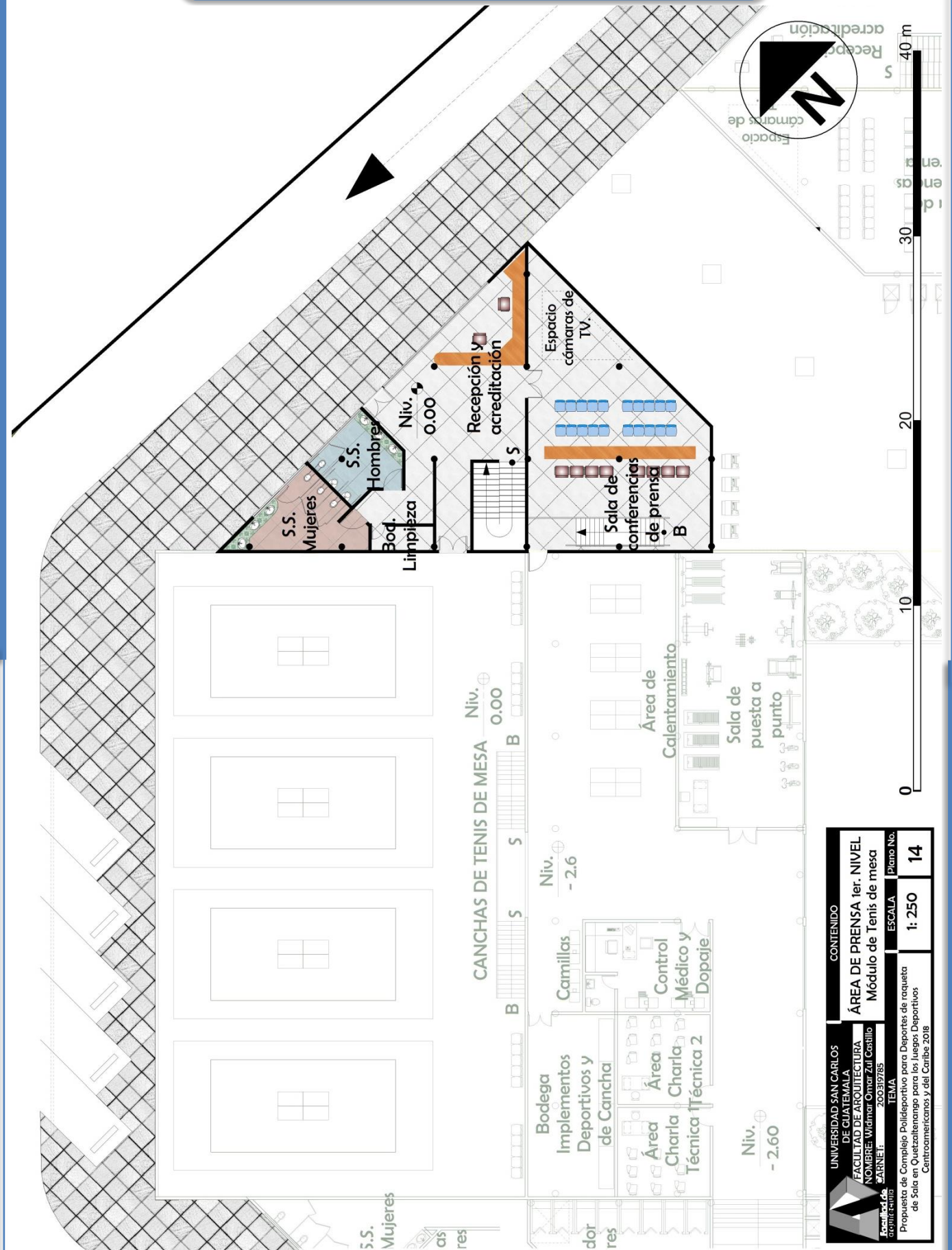
UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Wilmar Omar Zúñiga Castillo CARNET: 200319285 TEMA:	CONTENIDO	Plano No.
	VESTIDORES: Módulo de Racquetbol	11
Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018		ESCALA
		1: 250



UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Wiomar Omar Zúñiga 200319785 Escuela de arquitectura	CONTENIDO	PLANO No.
	VESTIDORES: Módulo de Squash	12
TEMA Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018	ESCALA	
	1: 250	

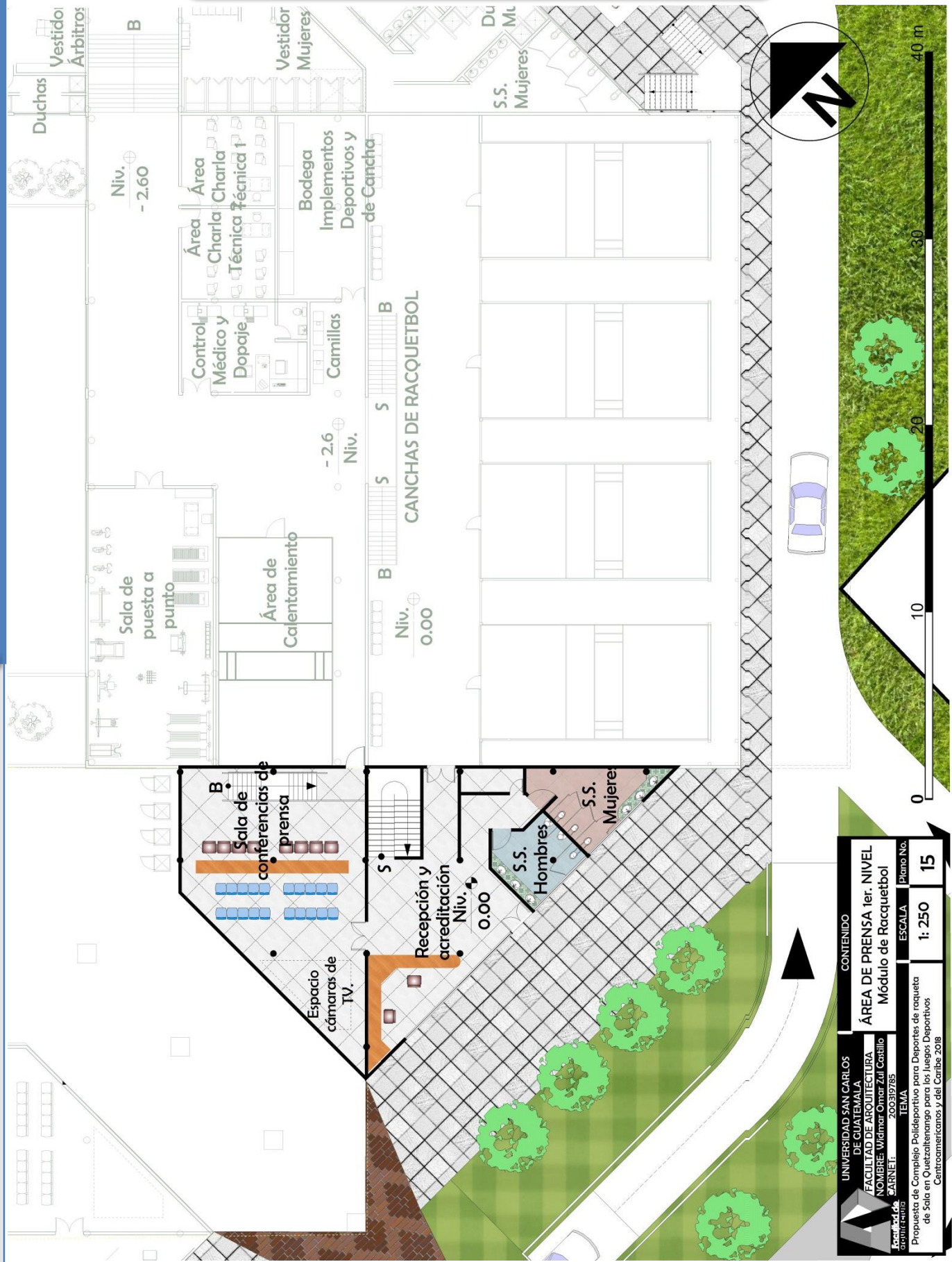


<p>UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Wilmar Omar Zúñiga Castillo CARNET: 200319785</p>	CONTENIDO	ESCALA	Pláno No.
	<p>ÁREA DE PRENSA 1er. NIVEL Módulo de Bádminton</p>	1: 250	13
<p>TEMA Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018</p>			



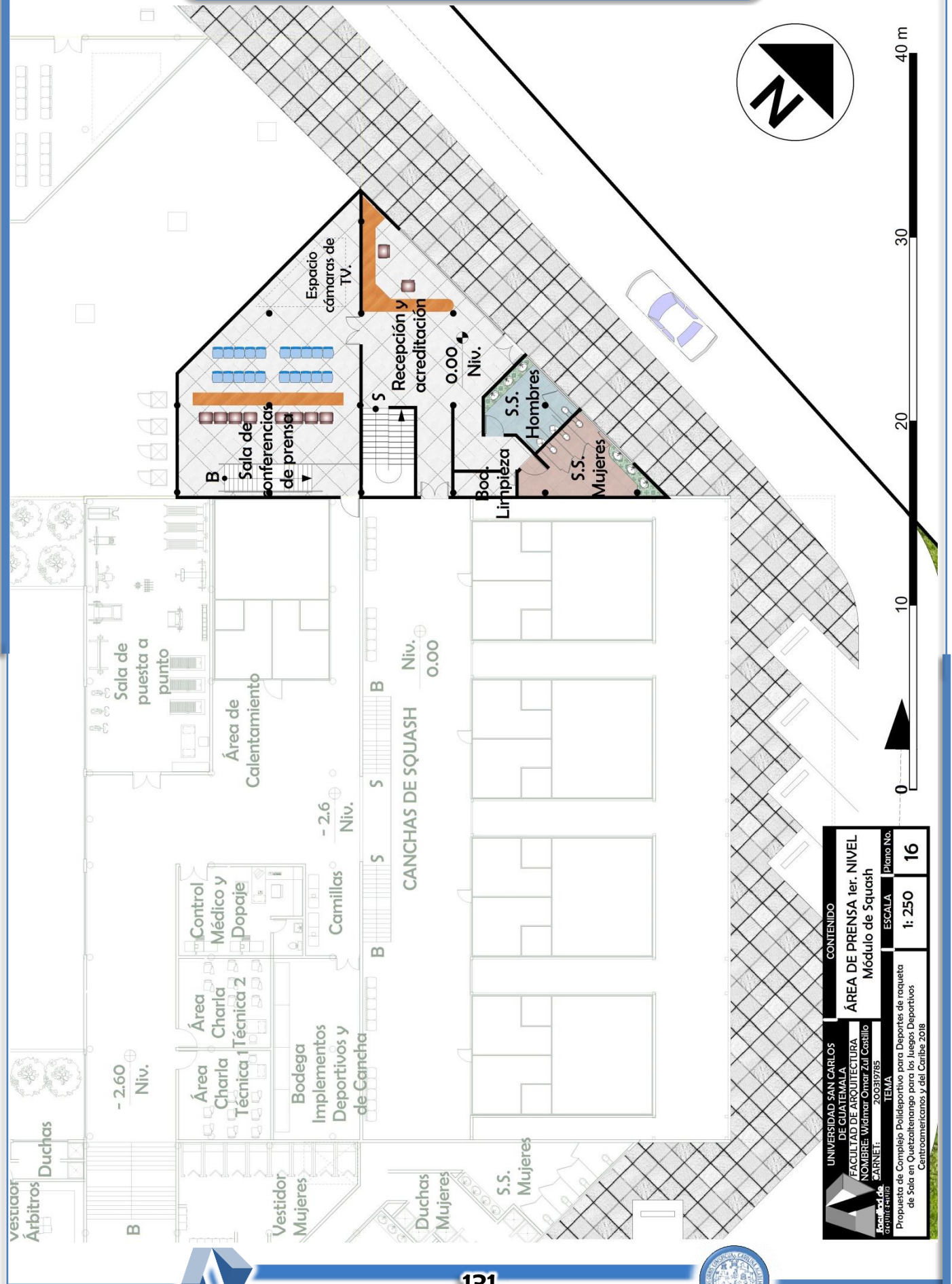
<p>UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Wladimir Omar Zúñiga Castillo CARNÉ: 200319785</p>	<p>CONTENIDO</p> <p>ÁREA DE PREENSA 1er. NIVEL Módulo de Tenis de mesa</p>	<p>ESCALA</p> <p>1: 250</p>	<p>Plano No.</p> <p>14</p>
	<p>TEMA</p> <p>Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018</p>		
	<p>ESCALA</p> <p>1: 250</p>		




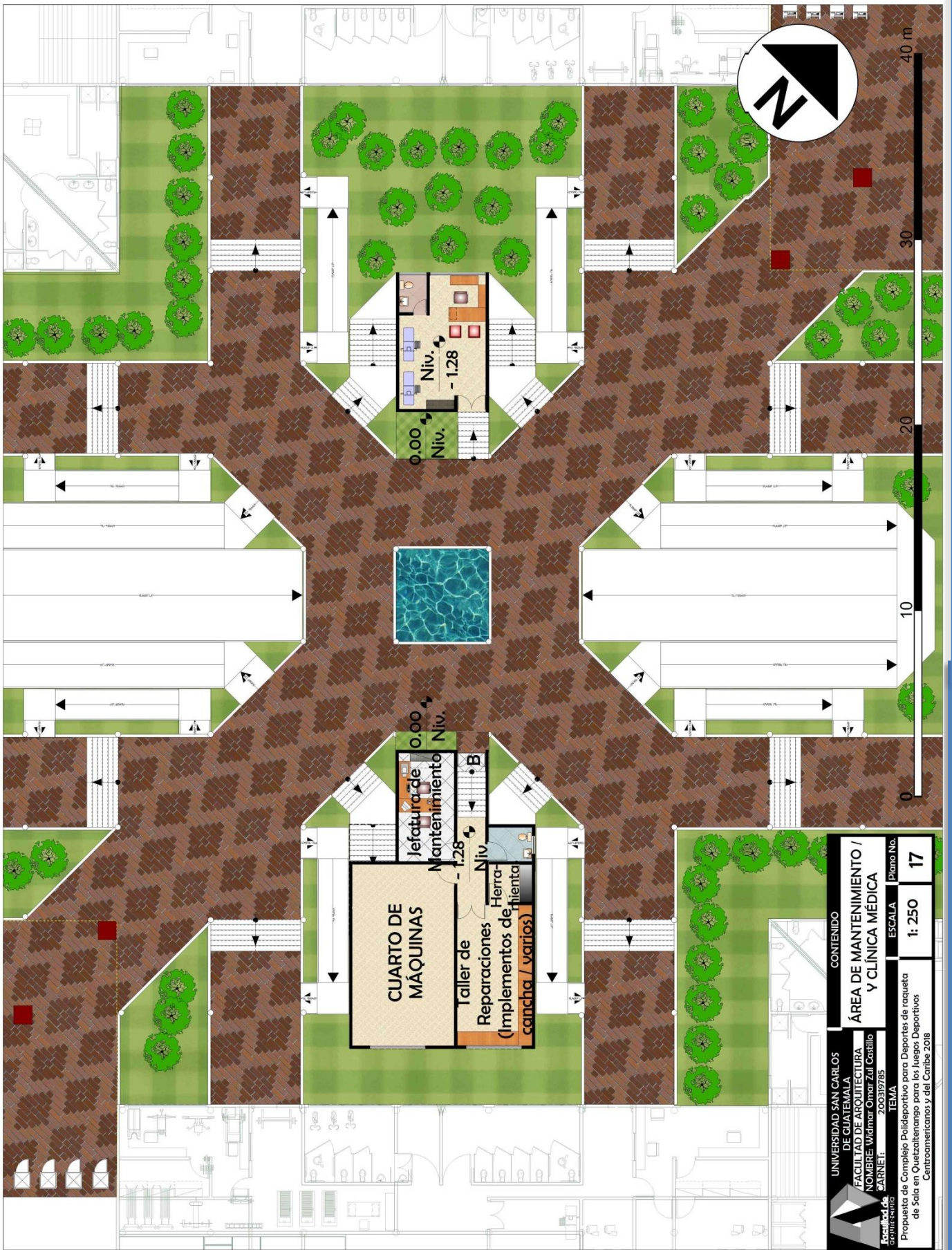


UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA		CONTENIDO	
FACULTAD DE ARQUITECTURA		ÁREA DE PRENSA Ter. NIVEL	
NOMBRE: Waldemar Omar Zúñiga Contreras		Módulo de Racquetbol	
CARNET: 200319785		ESCALA	Plano No. 15
TEMA		1: 250	
Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018			

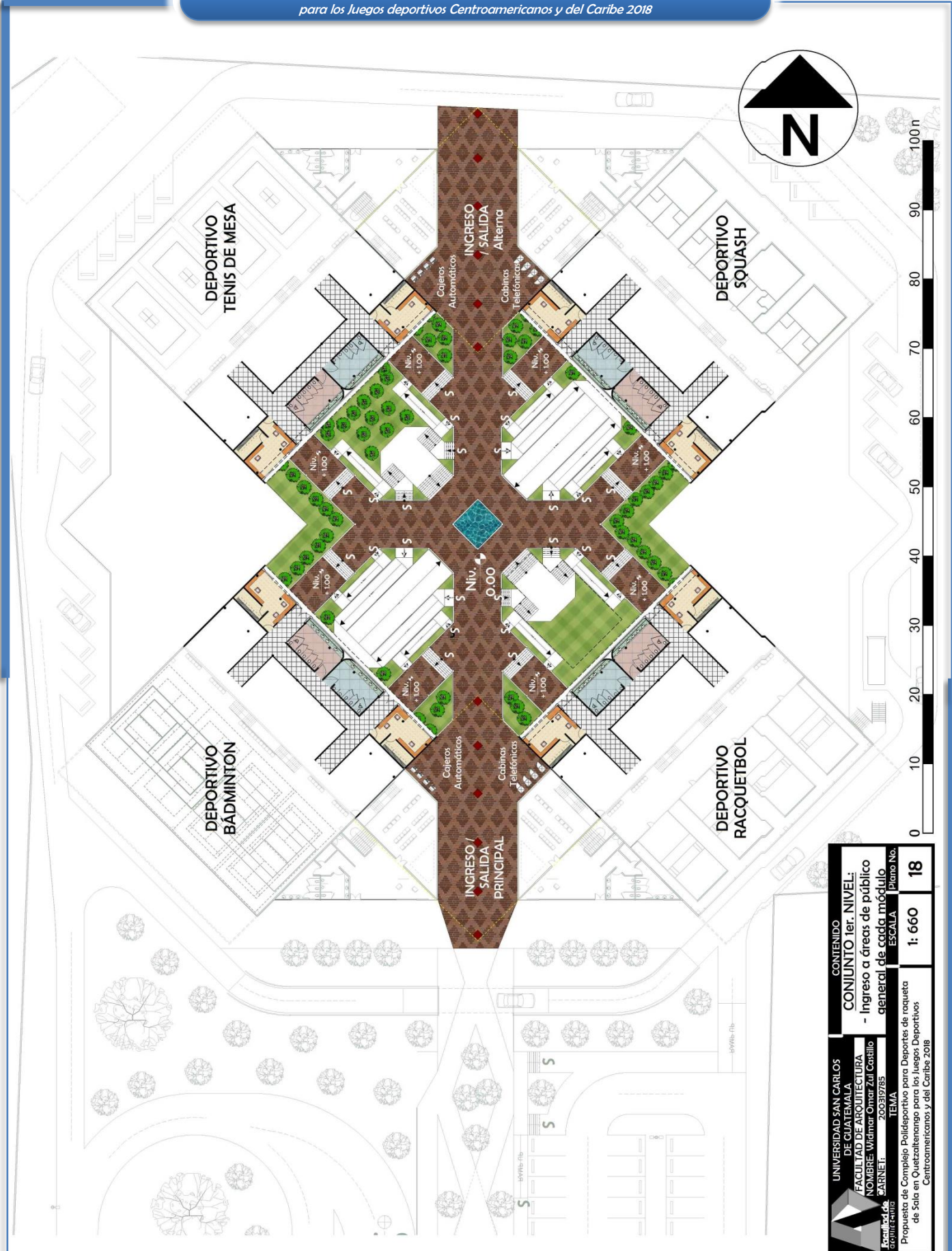





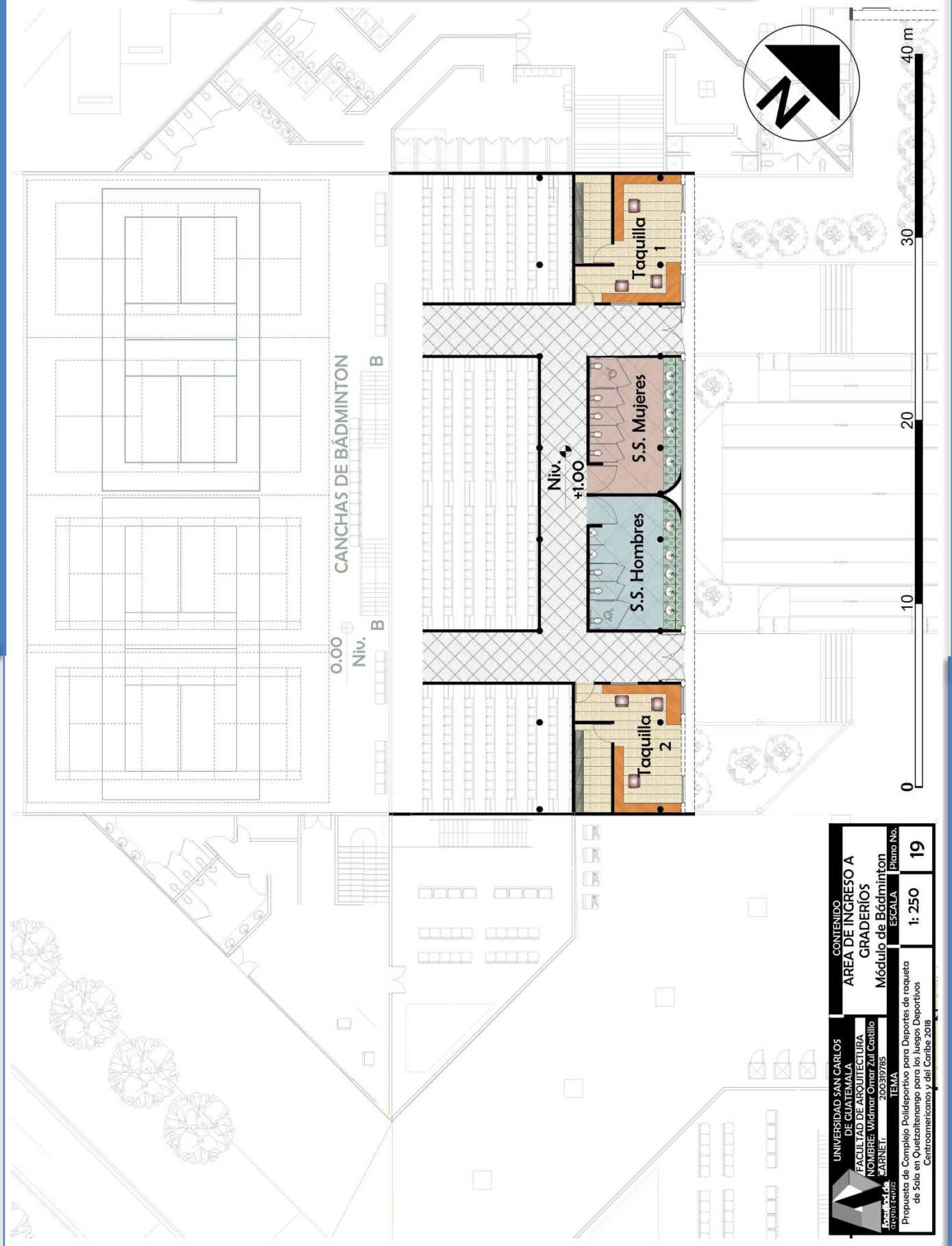
 UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Wilmar Omar Zúñiga Castillo CARNET: 200319783	CONTENIDO	ESCALA	Plano No.
	ÁREA DE PRENSA 1er NIVEL Módulo de Squash	1: 250	16
TEMA Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018			



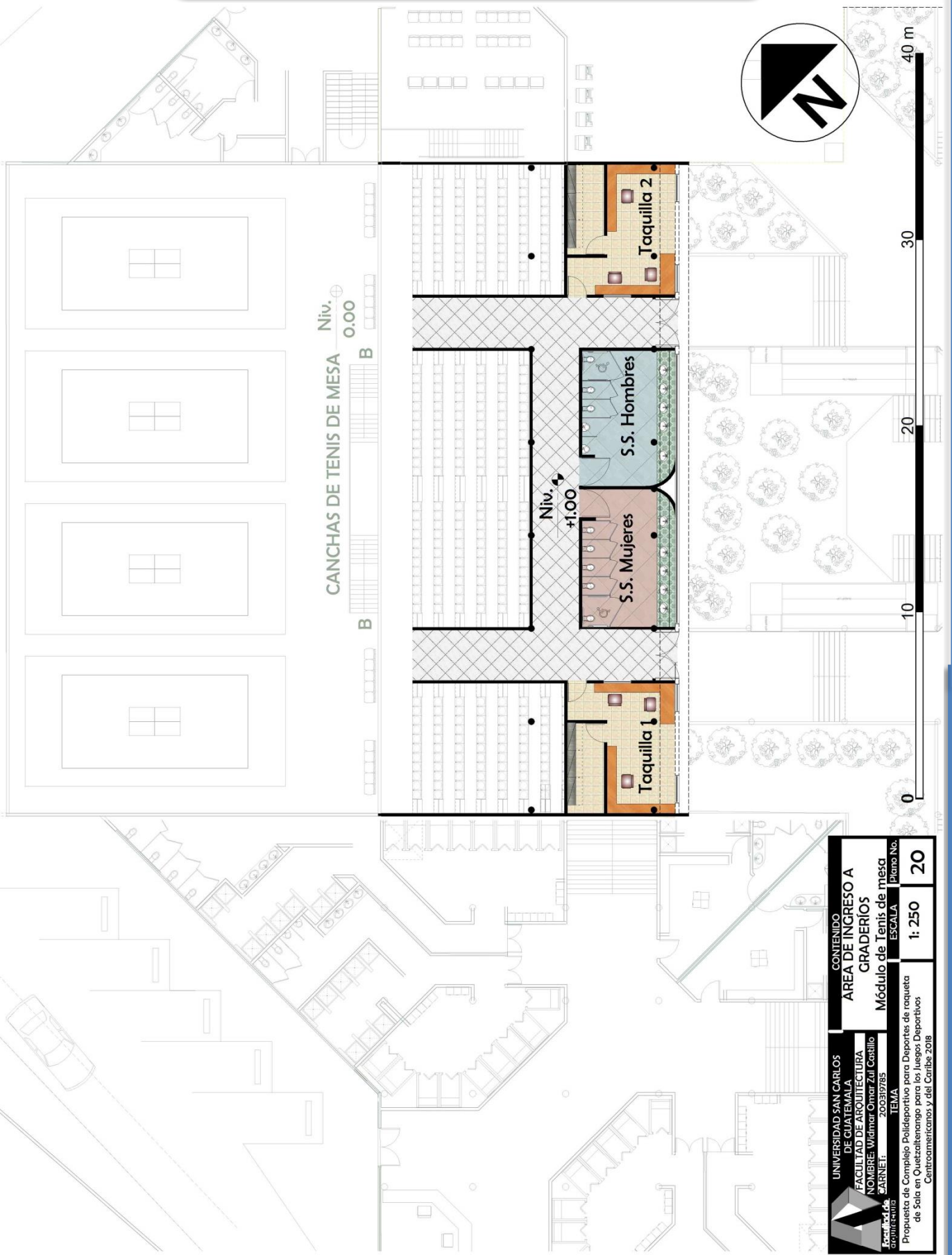
UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA	CONTENIDO	ESCALA	Plano No.
FACULTAD DE ARQUITECTURA	ÁREA DE MANTENIMIENTO / Y CLÍNICA MÉDICA	1: 250	17
NOMBRE: Wladimir Omar Zúñiga Corbelli			
CARNET: 200319725			
TEMA			
Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018			



 UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Wildmar Omar Zúñiga CARNET: 200319753	CONTENIDO CONJUNTO 1er. NIVEL: - Ingreso a áreas de público general, de cada módulo	ESCALA 1: 660	Plano No. 18
	TEMA Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018		




UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA INGENIERO WILMER ONAR ZUÍ CASTILLO CARRERA: ARQUITECTURA TEMA:	CONTENIDO AREA DE INGRESO A GRADERIOS Módulo de Bódminton ESCALA	Plano No. 19
	Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018	1: 250

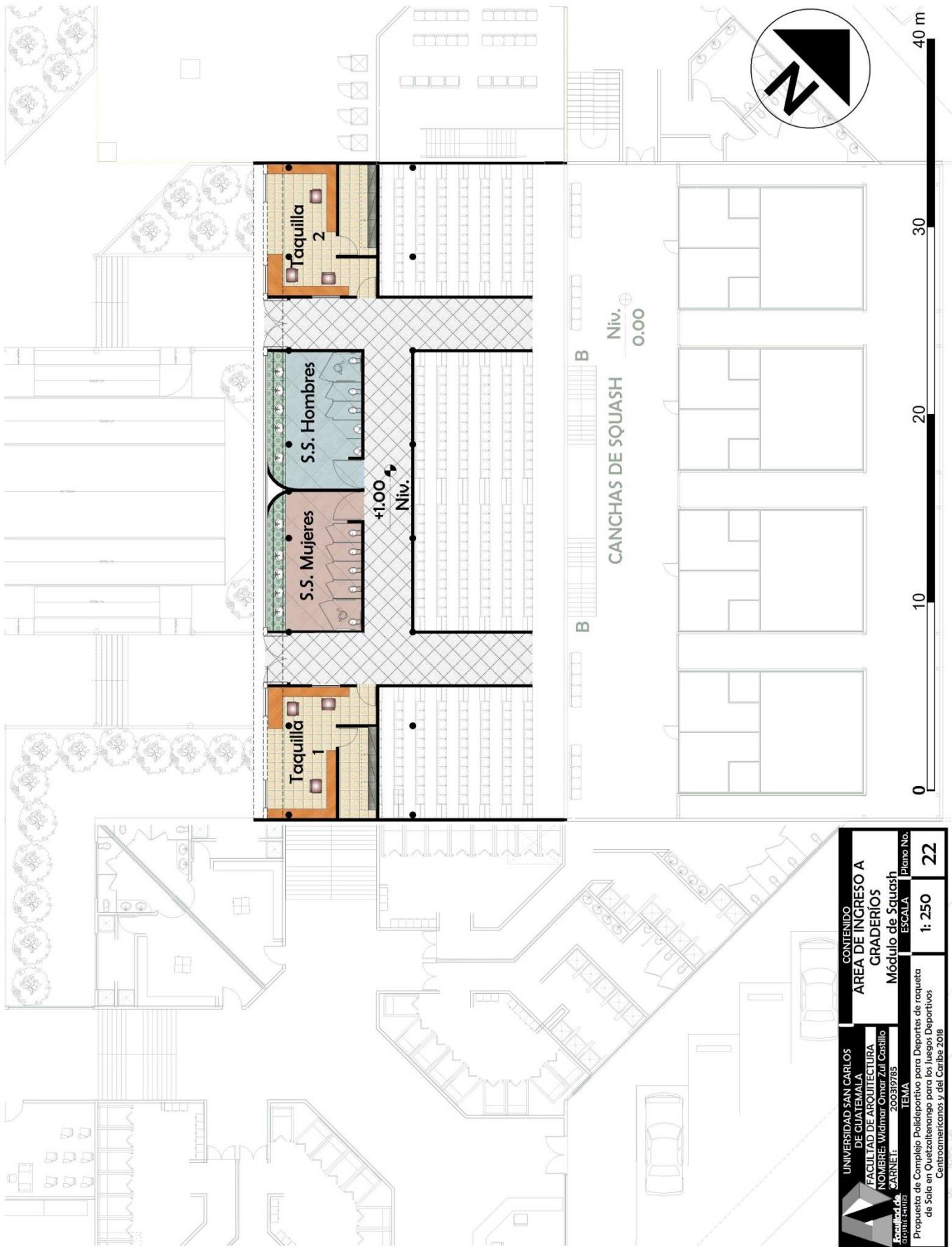



UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Wilmar Omar Zú Castillo CARNET: 20083785 TEMA:	CONTENIDO AREA DE INGRESO A GRADERIOS Módulo de Tenis de mesa	Plano No.
	ESCALA 1: 250	20

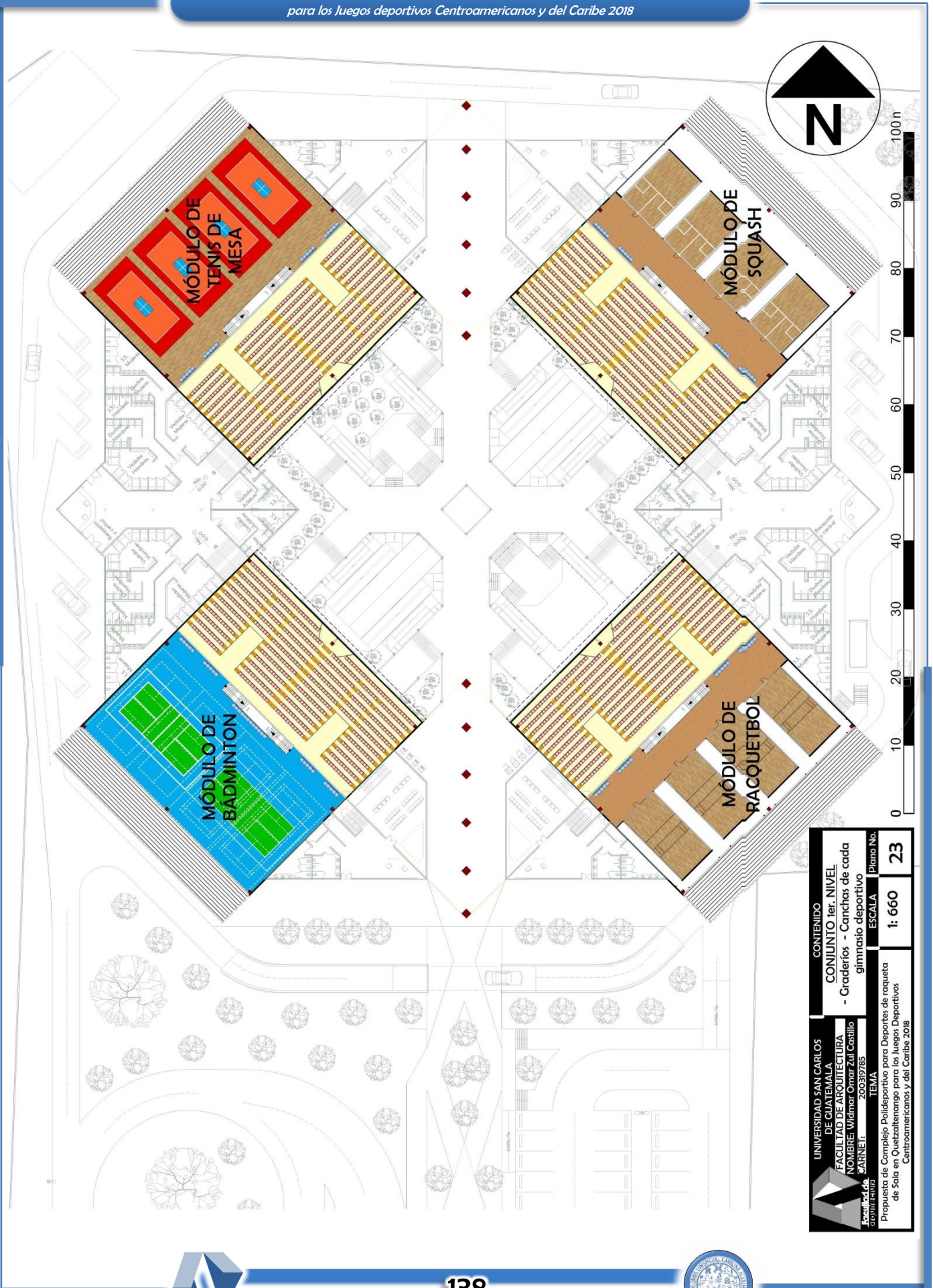
Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018



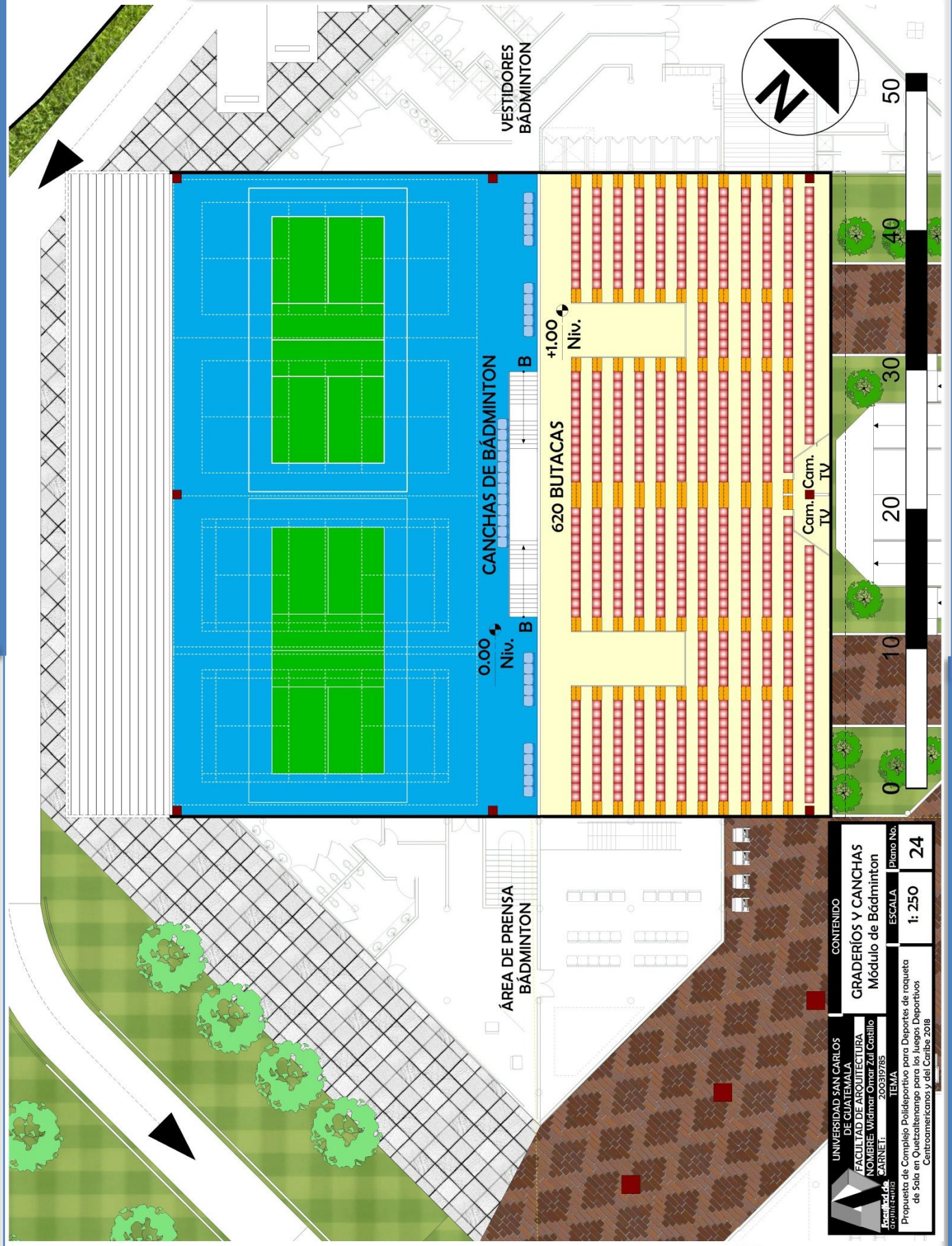
 UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Wladimir Omar Zúñiga Castillo CARNET: 200519785 TEMA:	CONTENIDO: AREA DE INGRESO A GRADERIOS Módulo de Racquetbol	ESCALA: 1: 250 Plano No. 21
	Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018	



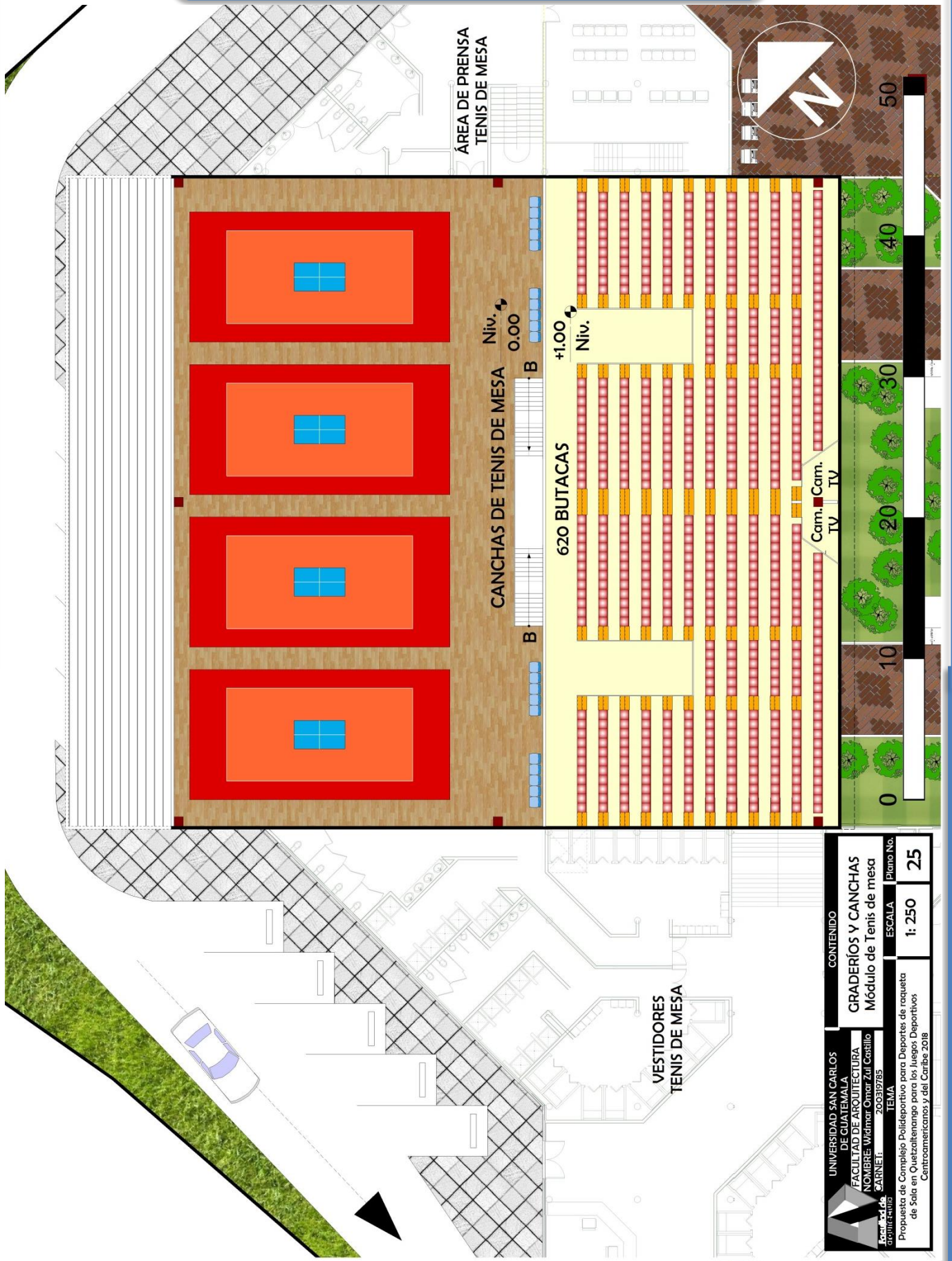
 UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Wladimir Omar Zed Castillo CARNET: 200839285	CONTENIDO AREA DE INGRESO A GRADERIOS Módulo de Squash	ESCALA 1: 250	Plano No. 22
	Tema Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018		



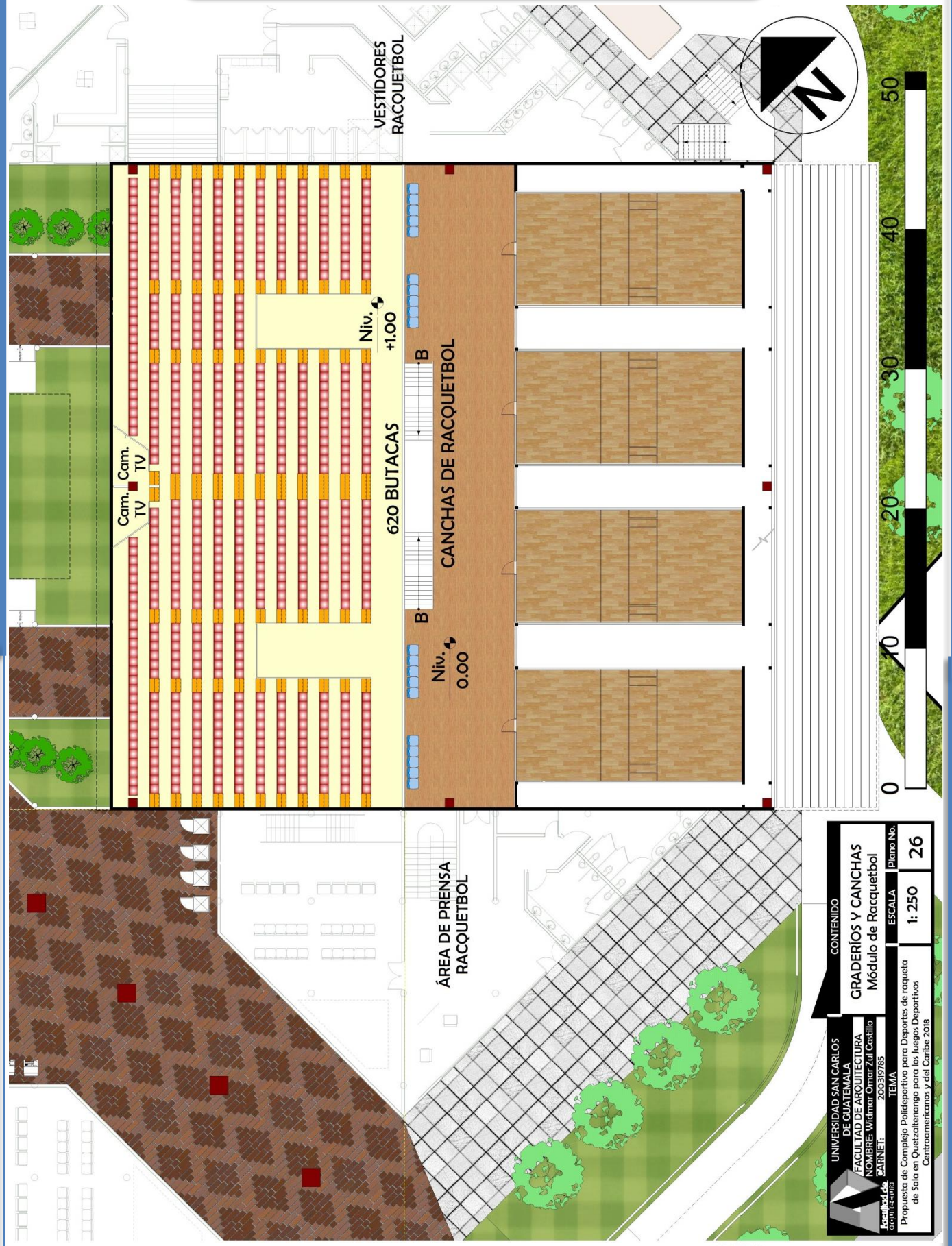
UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Wilmar Omar Zúñiga Castillo CARNÉ: 20039785	CONTEIDO CONJUNTO 1er. NIVEL - Graderíos - Canchas de cada gimnasio deportivo	ESCALA 1: 660	Plano No. 23
	TEMA Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018		



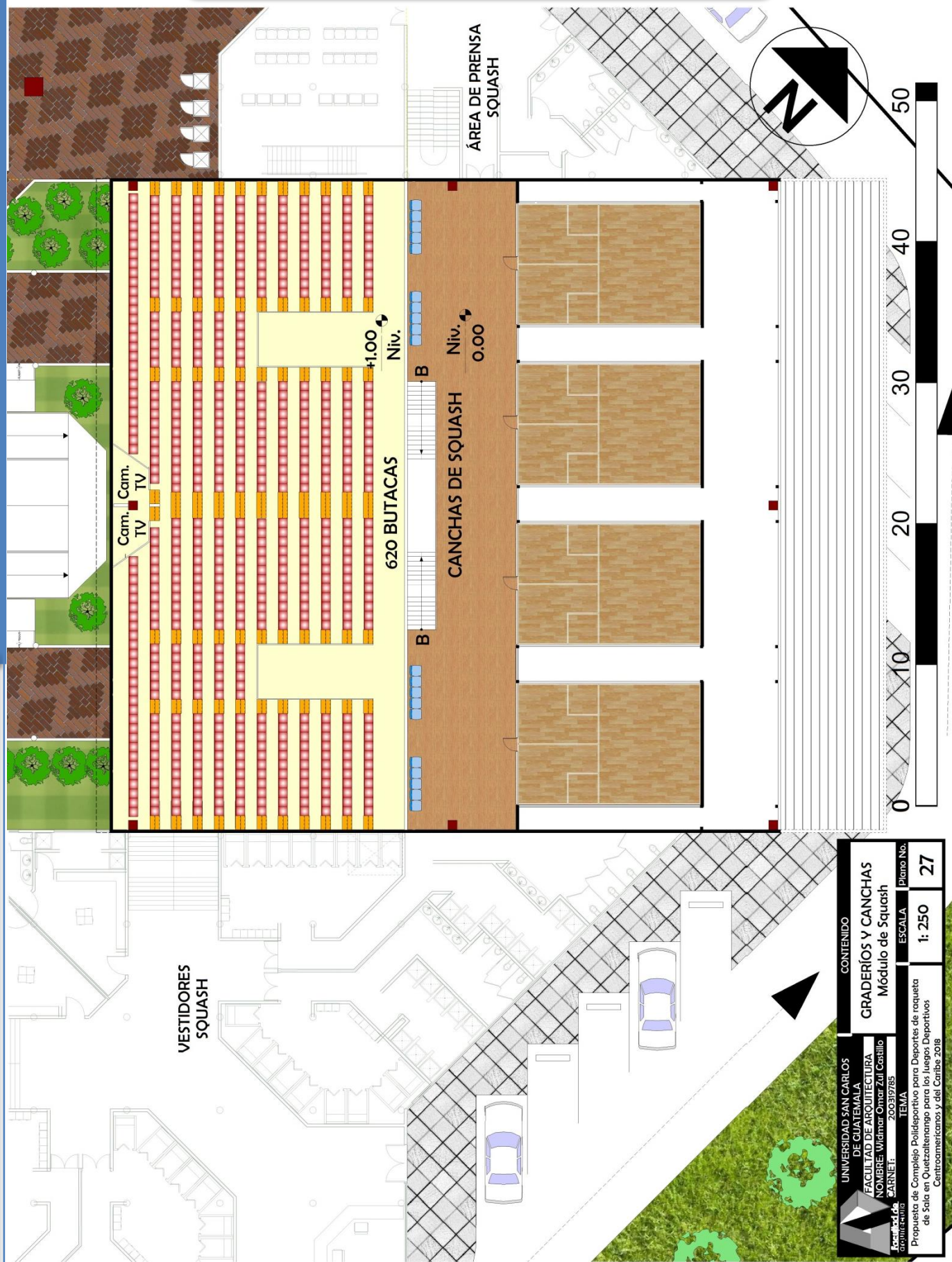
<p>UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Wilmer Oscar Zúñiga Castillo CARNET: 202319785</p>	CONTENIDO	ESCALA	Plano No.
	GRADERÍOS Y CANCHAS Módulo de Bádminton	1: 250	24
Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018			



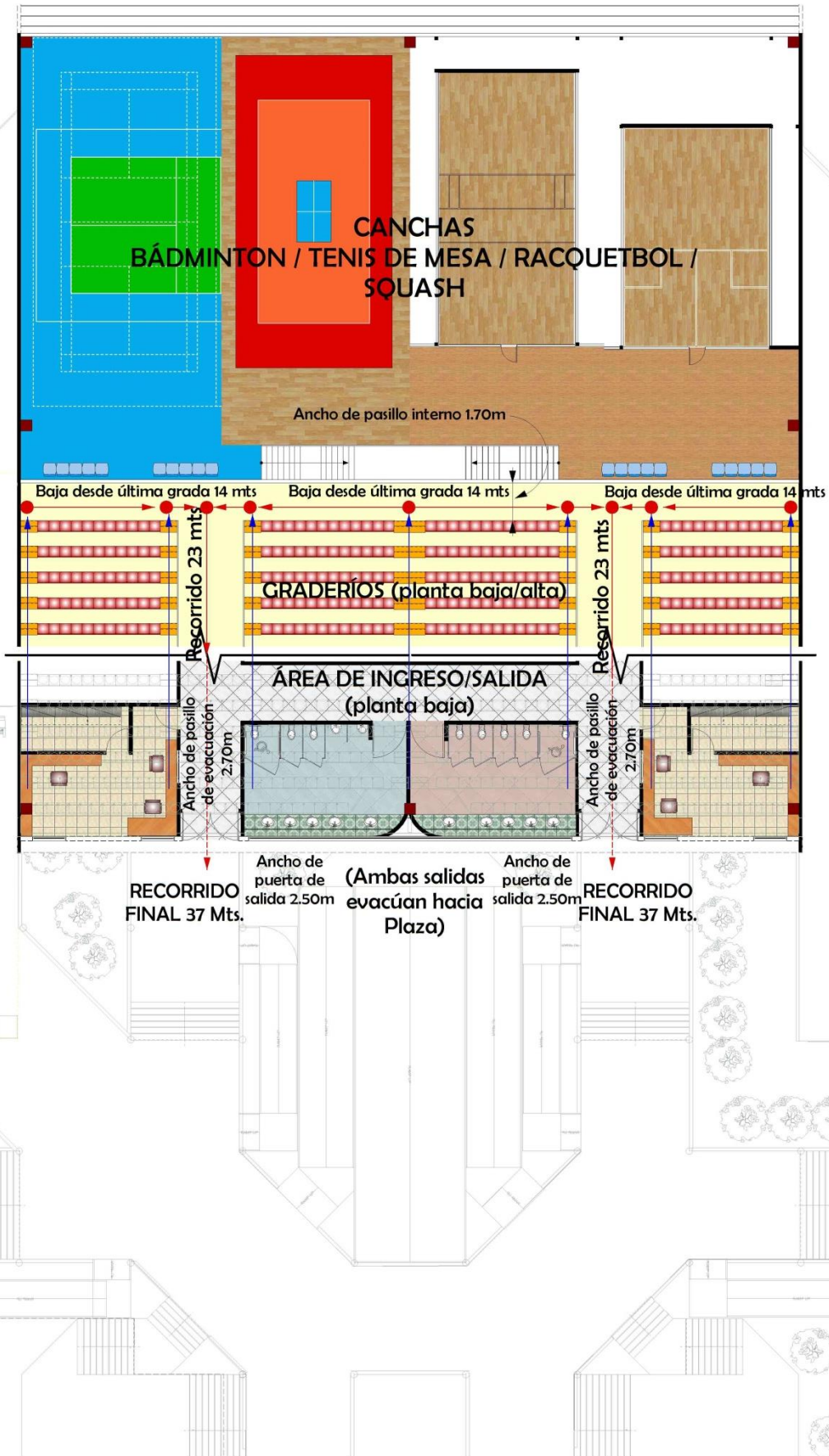
<p>UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Wildmar Omar Zúñiga Castillo CARNET: 200319785</p>	<p>CONTENIDO</p> <p>GRADERÍOS Y CANCHAS Módulo de Tenis de mesa</p>	<p>ESCALA</p> <p>i: 250</p>	<p>Plano No.</p> <p>25</p>
	<p>TEMA</p> <p>Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018</p>		



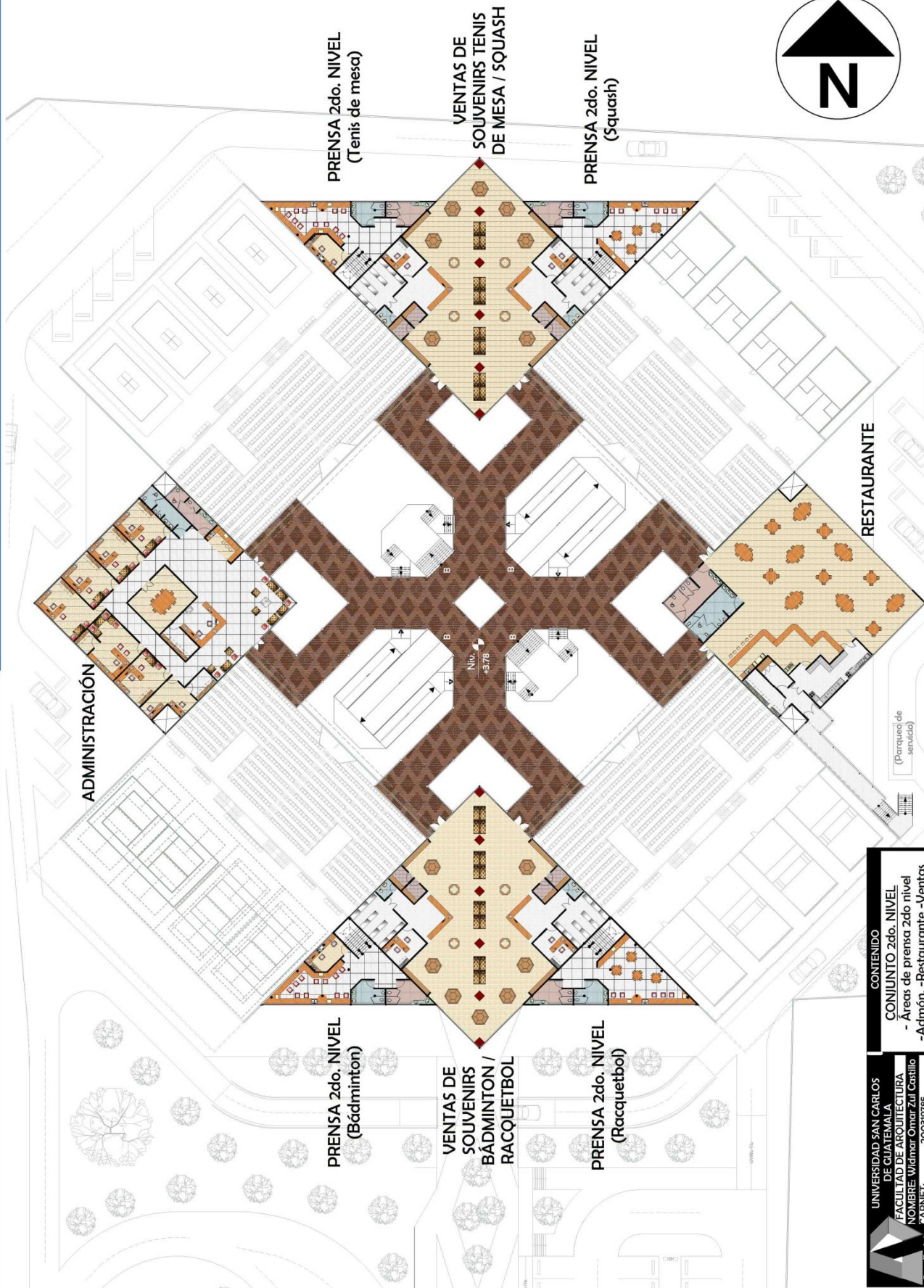
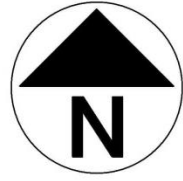
<p>UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Widmar Omar Zúñiga Castillo CARNET: 200319753</p>	<p>CONTENIDO</p> <p>GRADERÍOS Y CANCHAS Módulo de Racquetbol</p>	<p>ESCALA</p> <p>1: 250</p>	<p>Plano No.</p> <p>26</p>
	<p>TEMA</p> <p>Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018</p>		



UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA		FACULTAD DE ARQUITECTURA		CRADERIOS Y CANCHAS		Módulo de Squash	
NOMBRE: Wilmar Omar Zúñiga Castillo		TÍTULO: Arquitecto		ESCALA: 1:250		Plano No. 27	
CARRER: 200319785		TEMA: Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018					

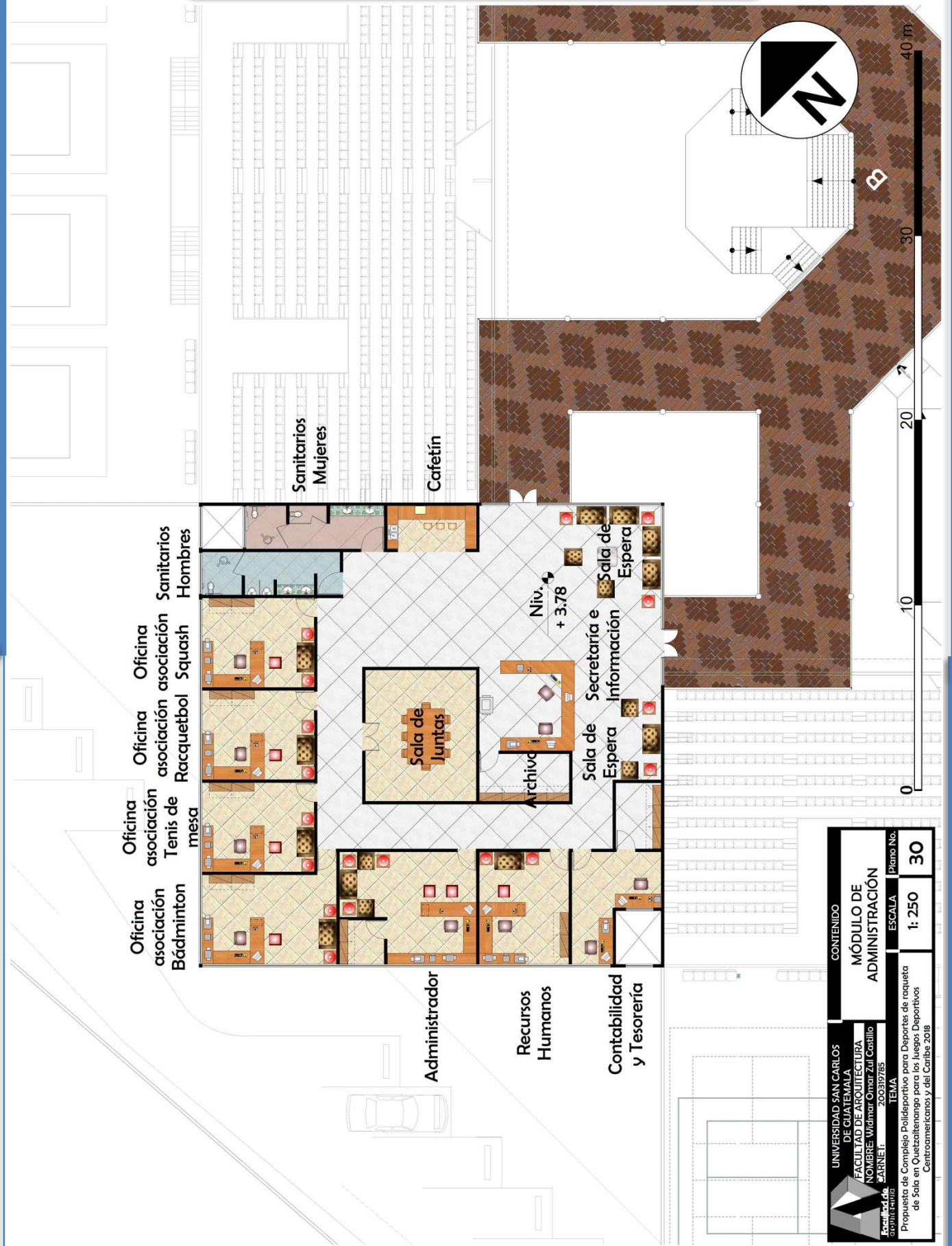


UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA		FACULTAD DE ARQUITECTURA		CONTENIDO	
NOMBRE: Wilmar Omar Zúñiga		CARNET: 200319785		RUTAS DE EVACUACIÓN	
TEMA: Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018		ESCALA: 1: 250		Plano No. 28	

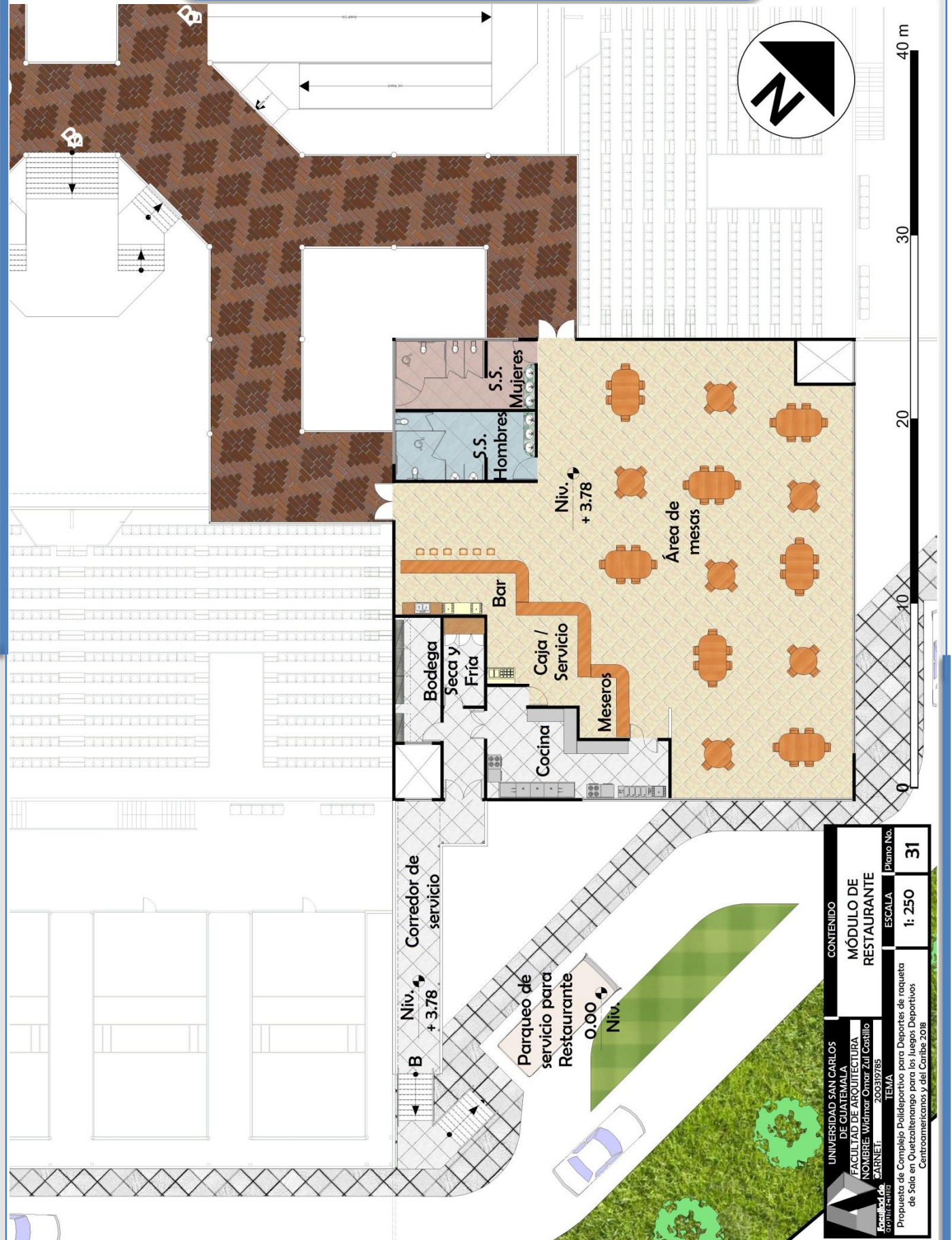


UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Wildmar Omar Zúñiga Castillo CARNÉ: 200319785 TEMA:	CONTENIDO CONJUNTO 2do. NIVEL - Áreas de prensa 2do nivel - Admón. - Restaurante - Ventas	ESCALA Plano No.
	Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018	1: 660 29

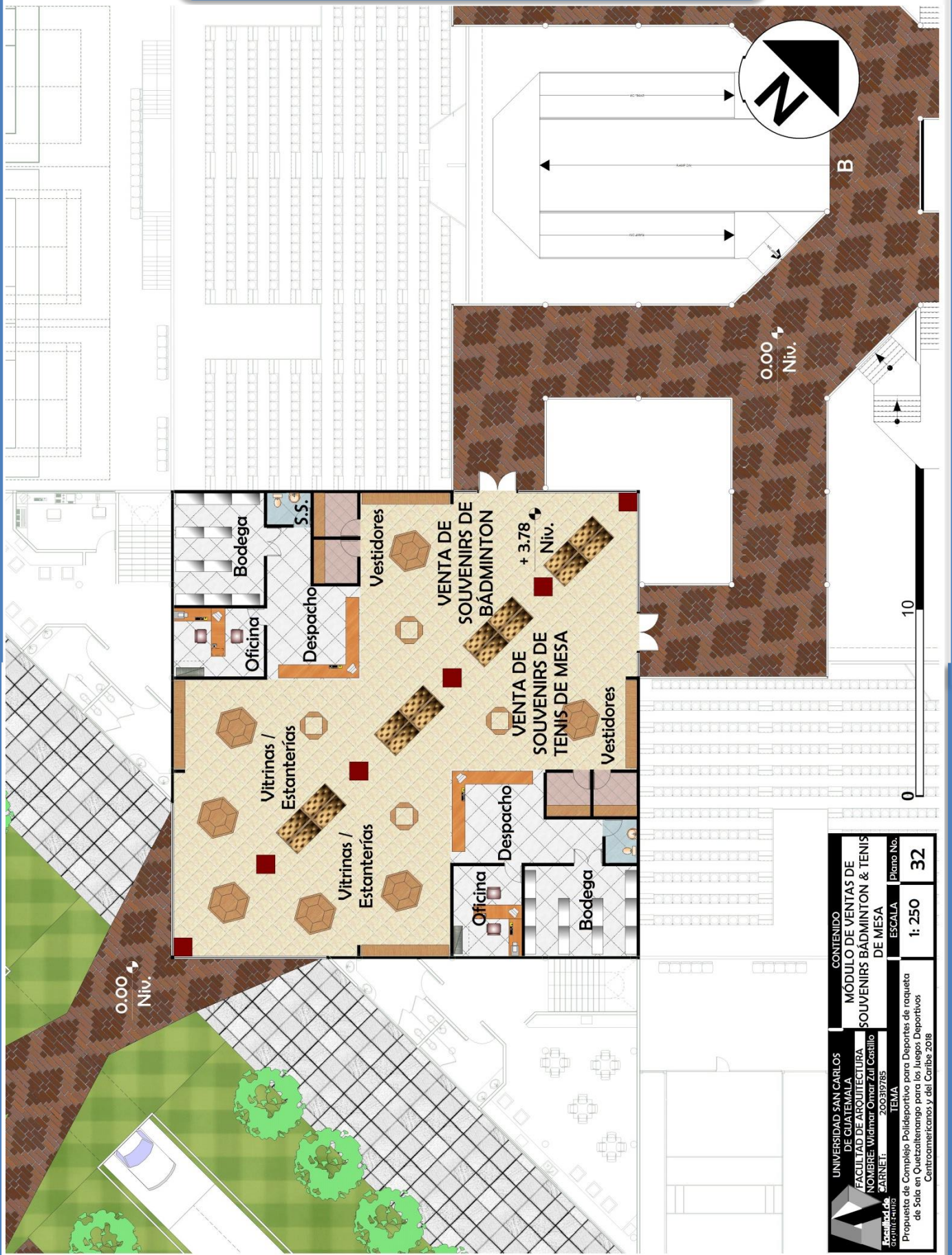




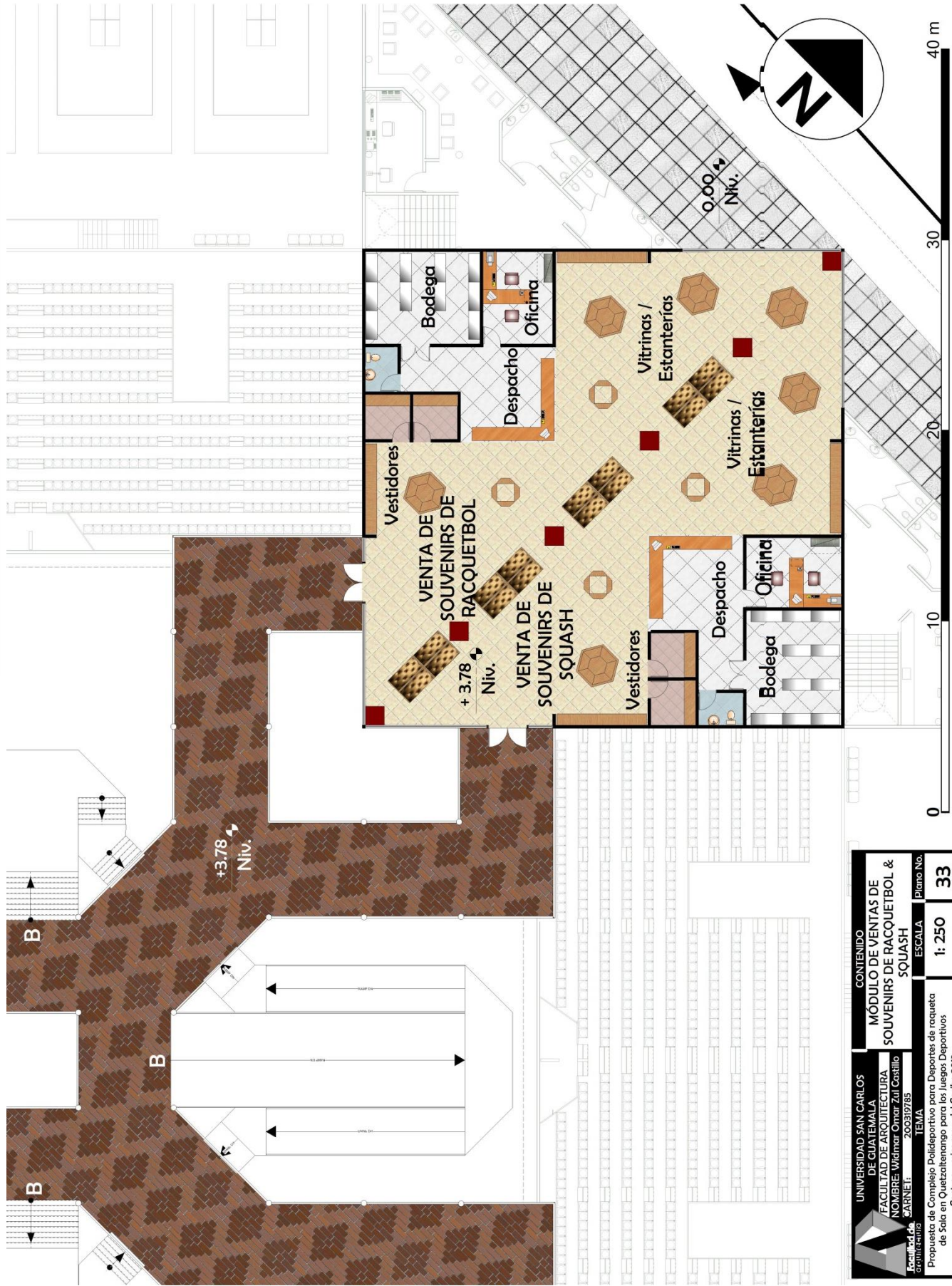
UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Wilmar Omar Qui Corallo CARNET: 2003192725	CONTENIDO	ESCALA	Página No.
	MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN	1: 250	30
TEMA Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018			




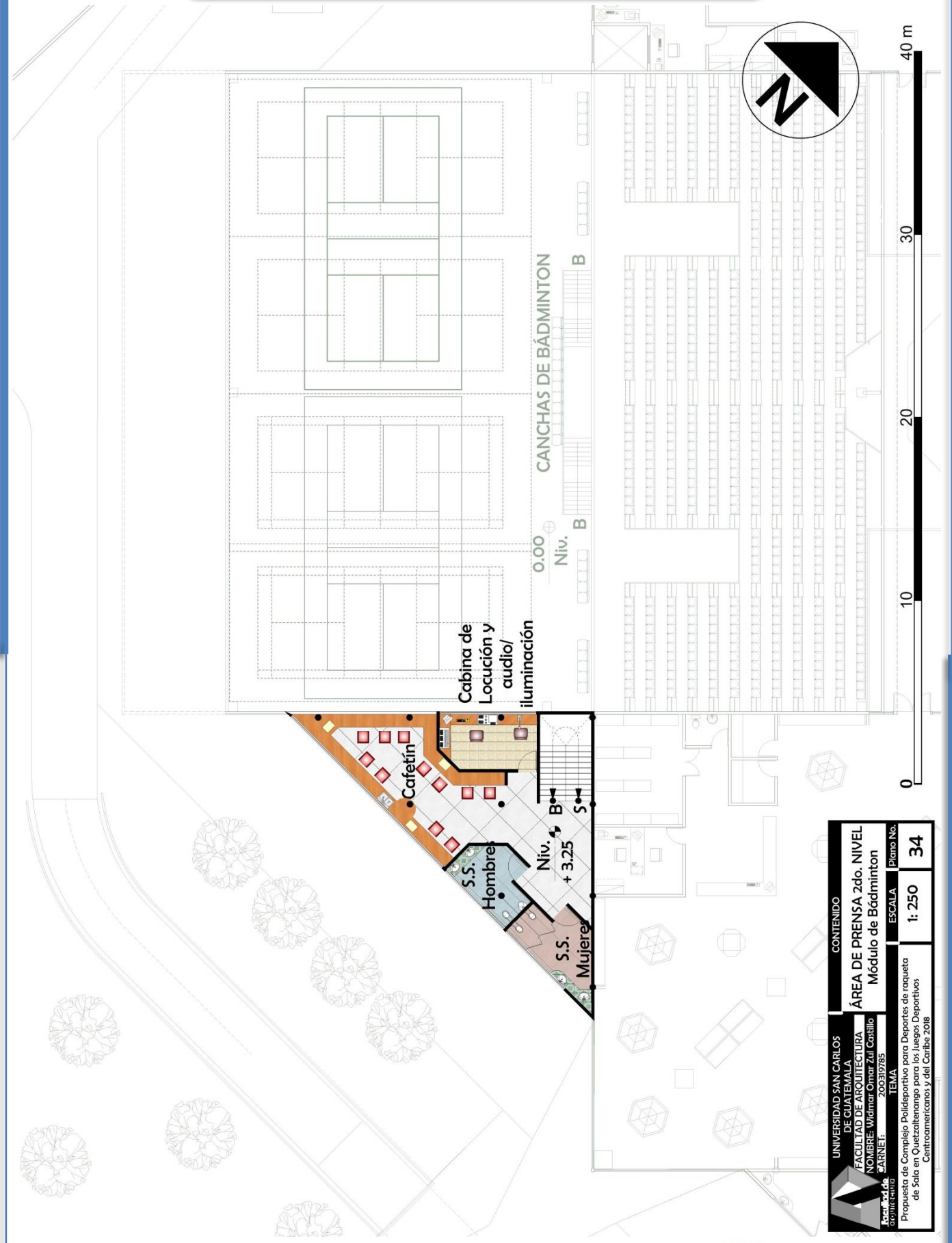
UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Wilmar Omar Zúñiga Castillo CARNET: 200312165 TEMA:	CONTENIDO	ESCALA	Piano No.
	MÓDULO DE RESTAURANTE	1: 250	31
Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018			



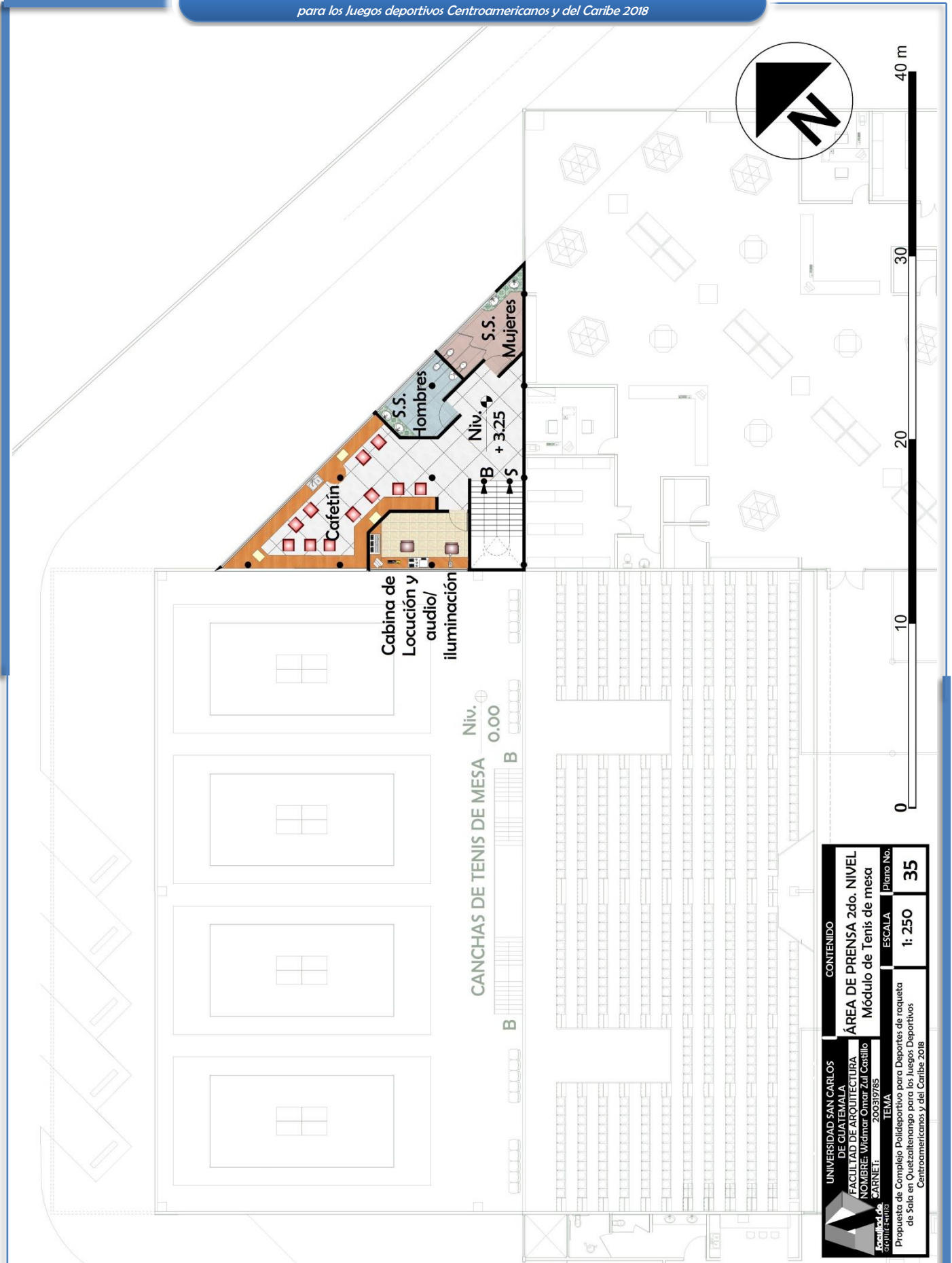
UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Wilmar Omar Zúñiga Cestillo CARNET: 20031925 TEMA:	CONTENIDO MÓDULO DE VENTAS DE SOUVENIRS BADMINTON & TENIS DE MESA	ESCALA 1: 250	Plano No. 32
	Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018		



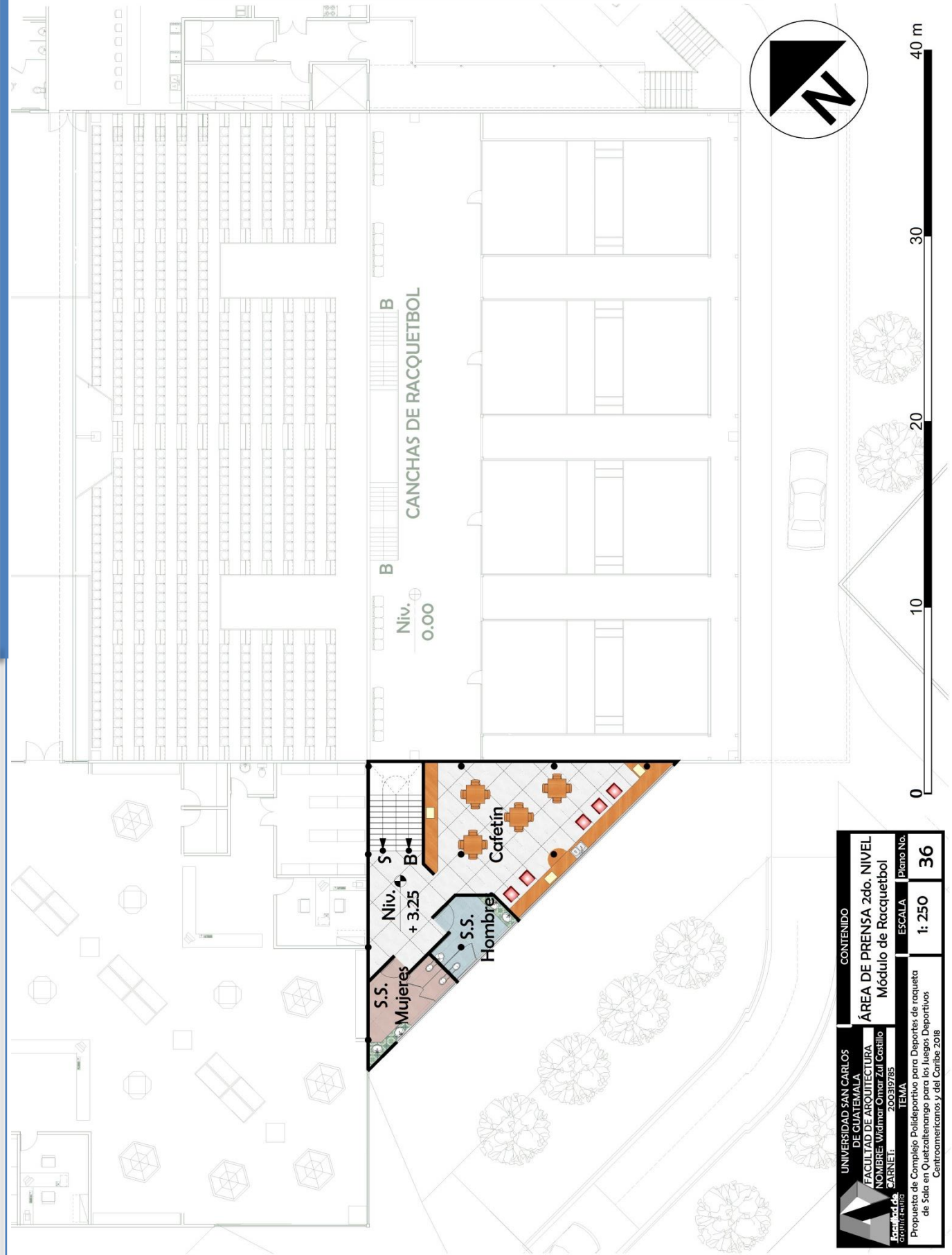
 UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Waldemar Omar Zúñiga Castillo Matrícula: 200319785 TEMA	CONTENIDO MÓDULO DE VENTAS DE SOUVENIRS DE RACQUETBOL & SQUASH	ESCALA 1: 250	Plano No. 33
	Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018		



 UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Wilmar Omar Zúñiga Castillo CARNET: 2002197653	CONTENIDO ÁREA DE PRENSA 2do. NIVEL Módulo de Bádminton	ESCALA 1: 250	Plano No. 34
	Tema Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018		




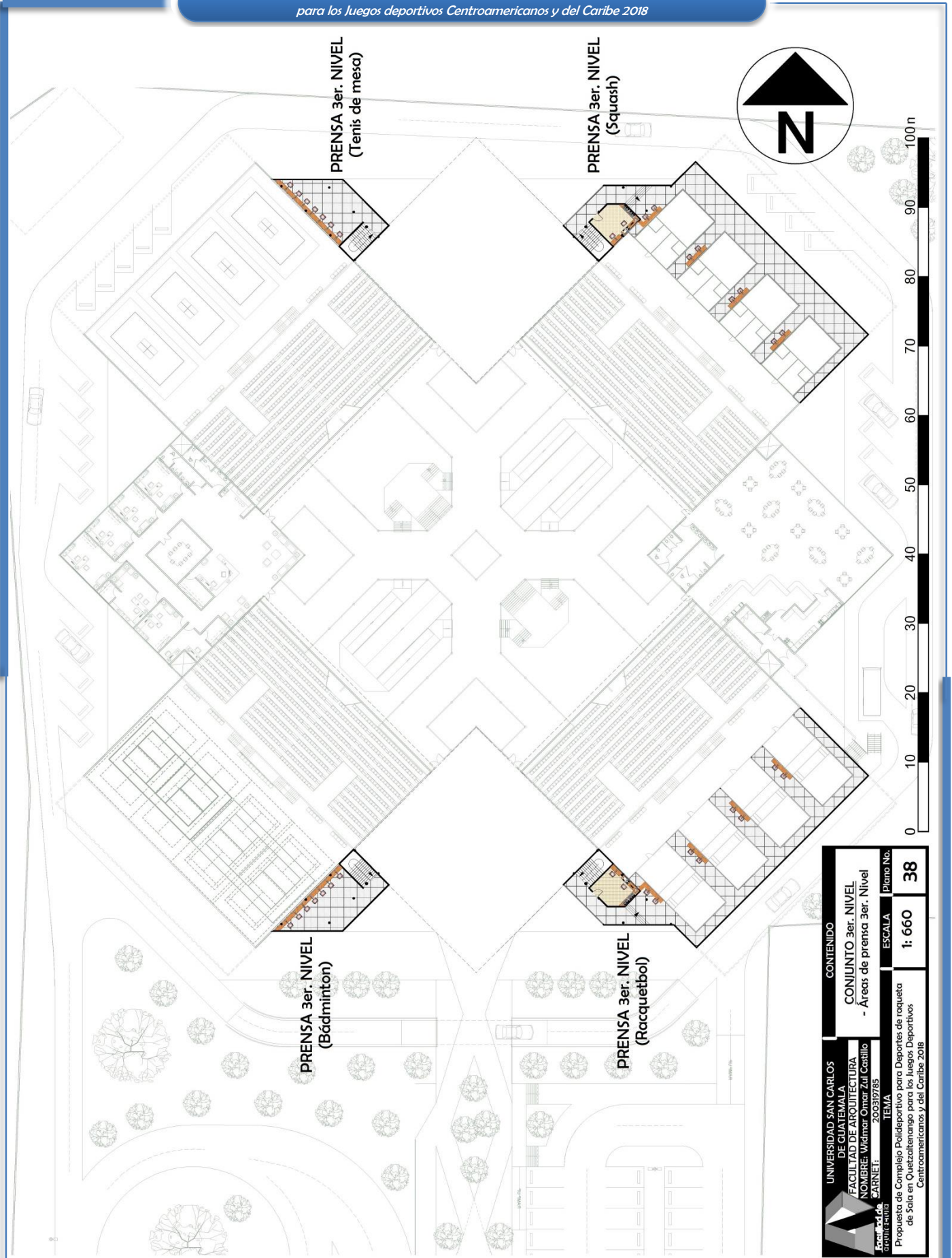
 UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Waldemar Omar Zúñiga Castillo CARNET: 200312725	CONTENIDO	Plano No.
	ÁREA DE PRENSA 2do. NIVEL Módulo de Tenis de mesa	35
TEMA	ESCALA	
Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018	1: 250	




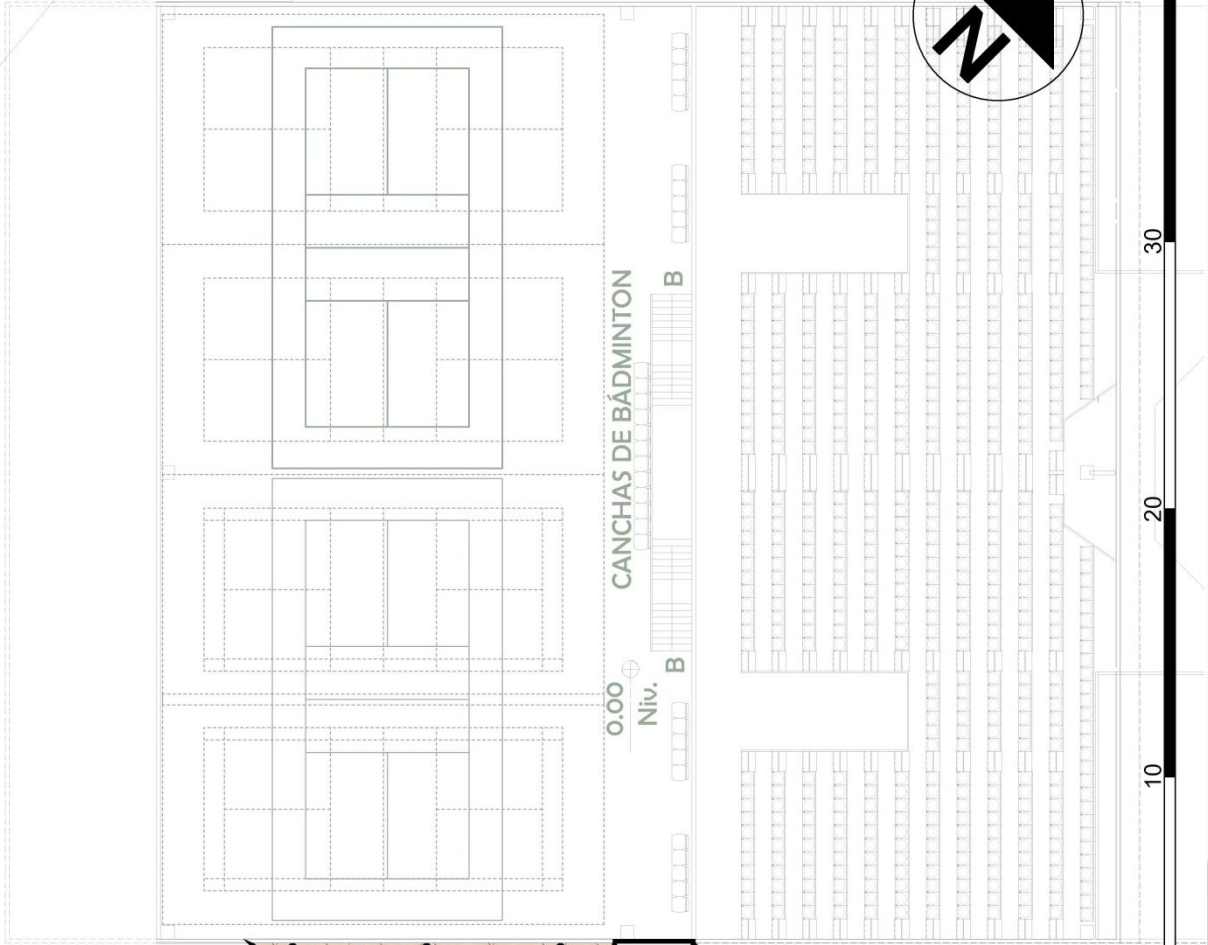
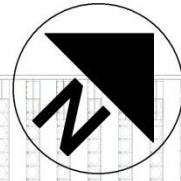
UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Widmar Omar Zúñiga Castillo CARNET: 200319785 TEMA	CONTENIDO	Plano No.
	ÁREA DE PRENSA 2do. NIVEL Módulo de Racquetbol	36
	ESCALA	
	1: 250	
Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018		



 UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Wainer Omar Zuj Castillo CARNÉ: 200319785	CONTENIDO	ESCALA	Pláno No.
	ÁREA DE Prensa 2do. Nivel Módulo de Squash	1: 250	37
TEMA Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018			

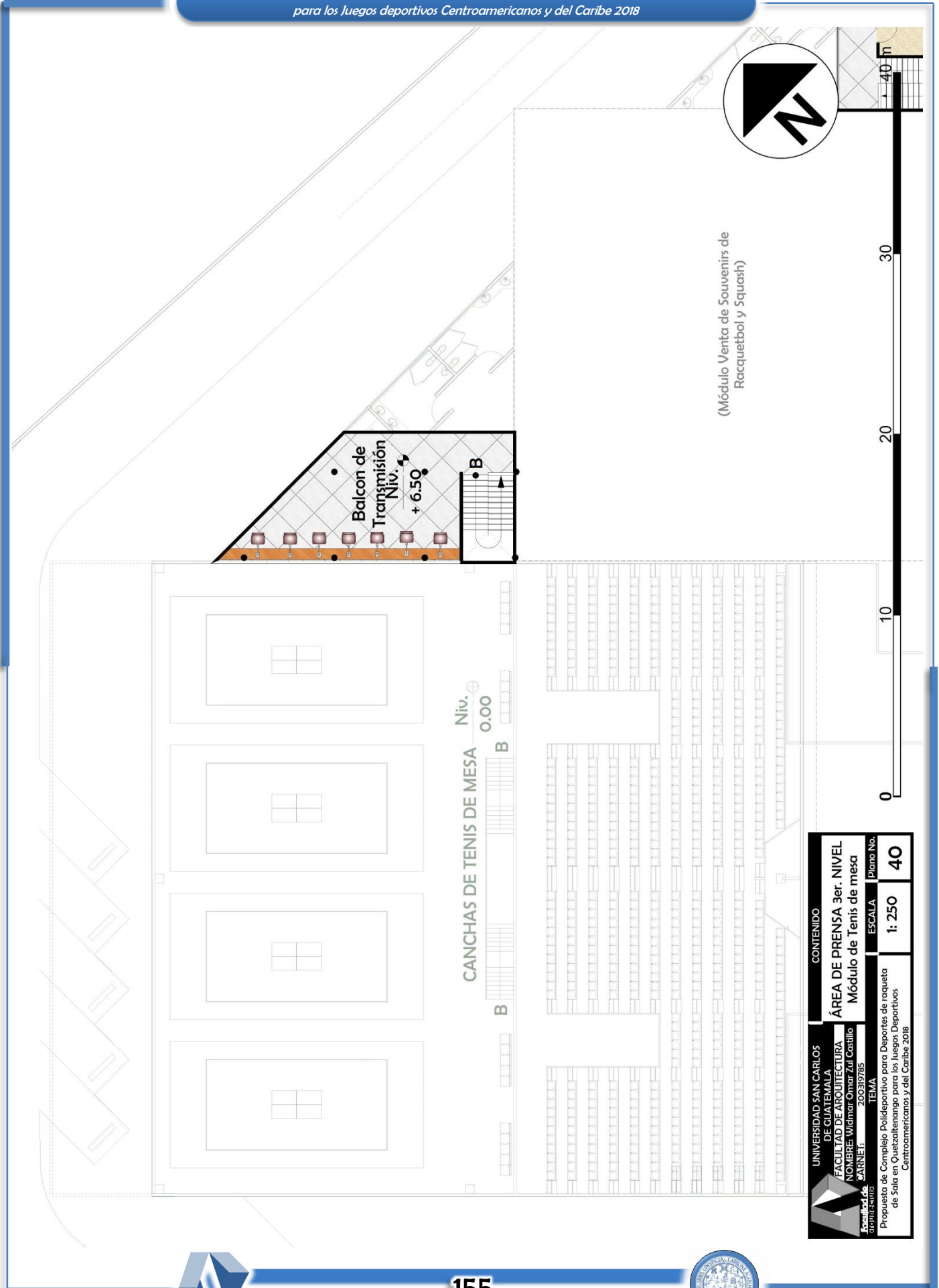


 UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Wilmar Omar Zú Castillo CARNET: 200319785 TEMA	CONTENIDO	Plano No.
	CONJUNTO 3er. NIVEL - Áreas de prensa 3er. Nivel	38
	ESCALA	1: 660
Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018		

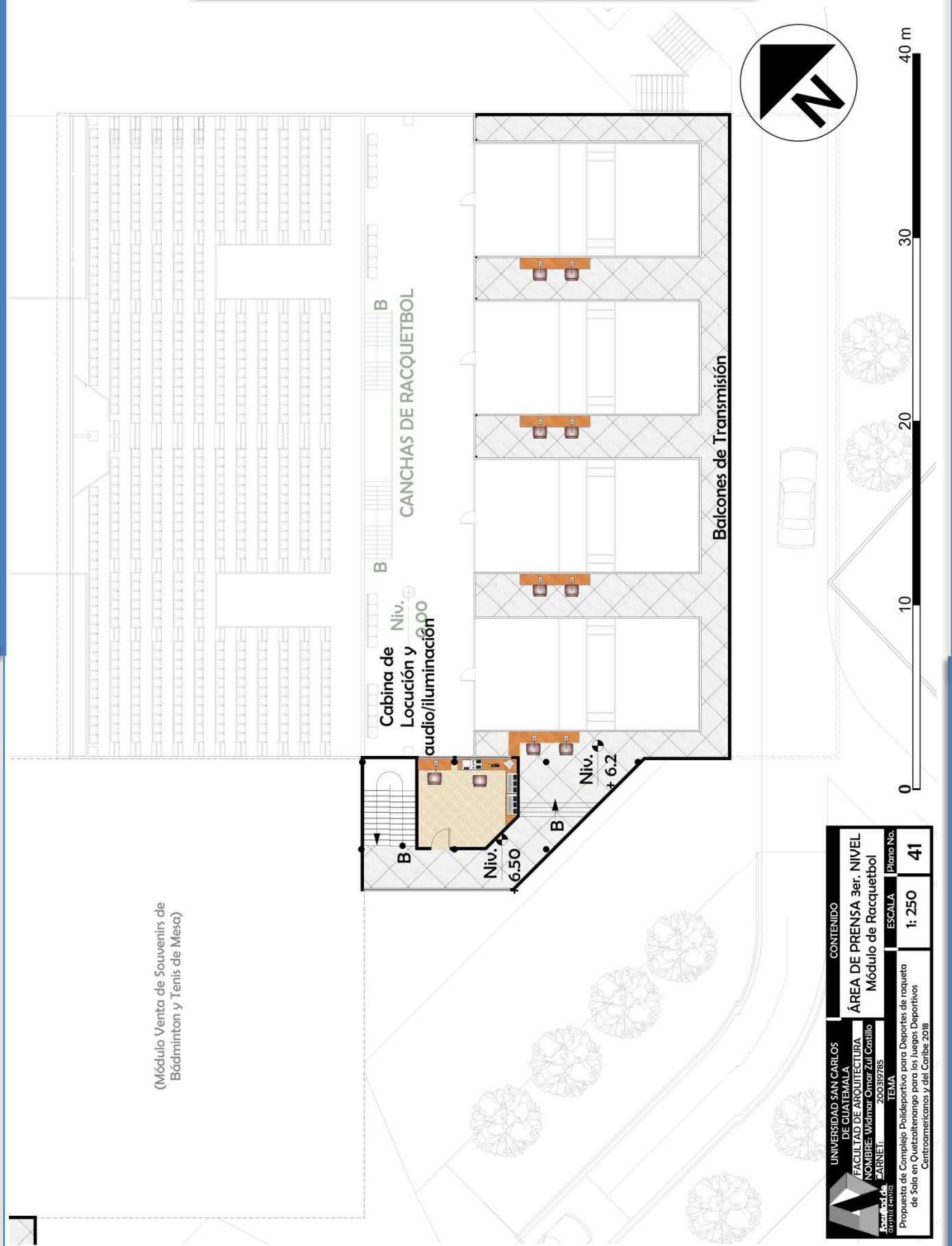


(Módulo Venta de Souvenirs de Bádmiton y Tenis de Mesa)

 UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Wilmar Omar Zuj Castillo C.A.R.N.E.T.: 2003197653	CONTENIDO	ESCALA	Página No.
	ÁREA DE PRENSA 3er. NIVEL Módulo de Bádmiton	1: 250	39
Tema Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018			



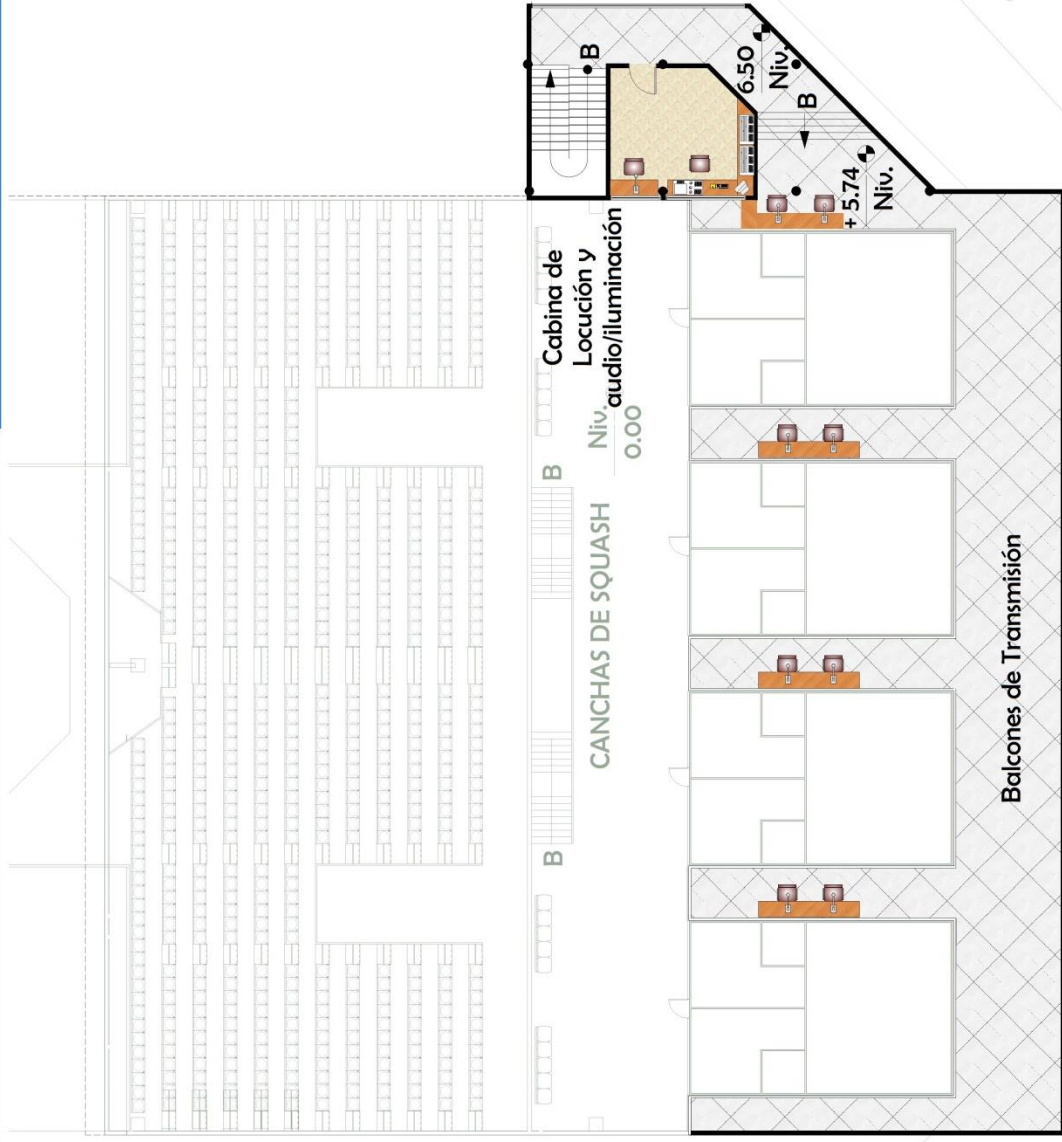
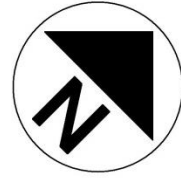
UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Waldemar Omar Zúñiga Castillo CARNET: 200319785	CONTENIDO ÁREA DE PRENSA 3er. NIVEL Módulo de Tenis de mesa	ESCALA 1: 250	Plano No. 40
	TEMA Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018		



(Módulo Venta de Souvenirs de Bádmin-ton y Tenis de Mesa)

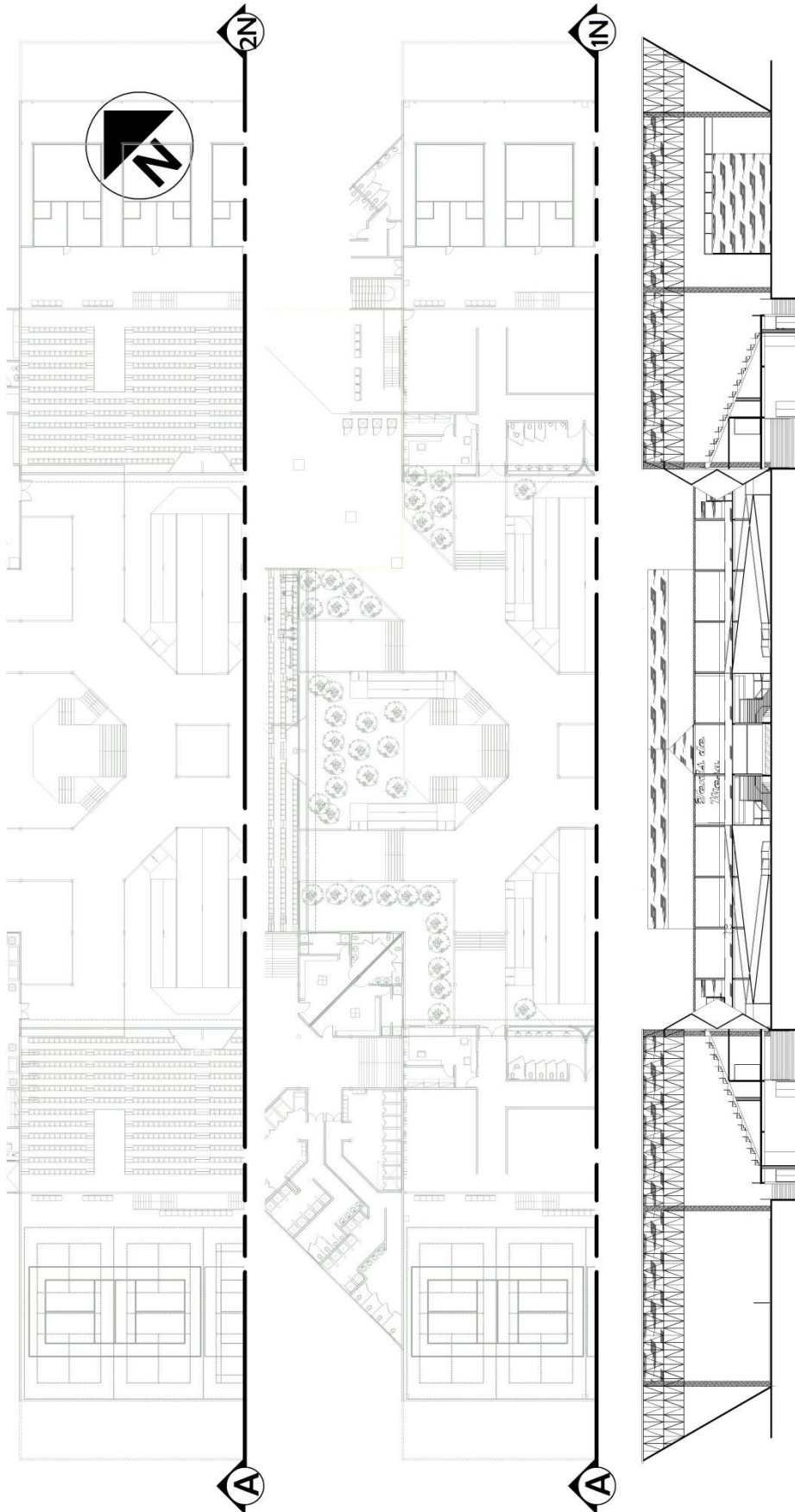
UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Wladimir Omar Zúñiga Castillo CARNET: 200382785 TEMA	CONTENIDO	Plano No.
	ÁREA DE PRENSA 3er. NIVEL Módulo de Racquetbol	41
	ESCALA	
	1: 250	
Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018		


(Módulo Venta de Souvenirs de Racquetbol y Squash)

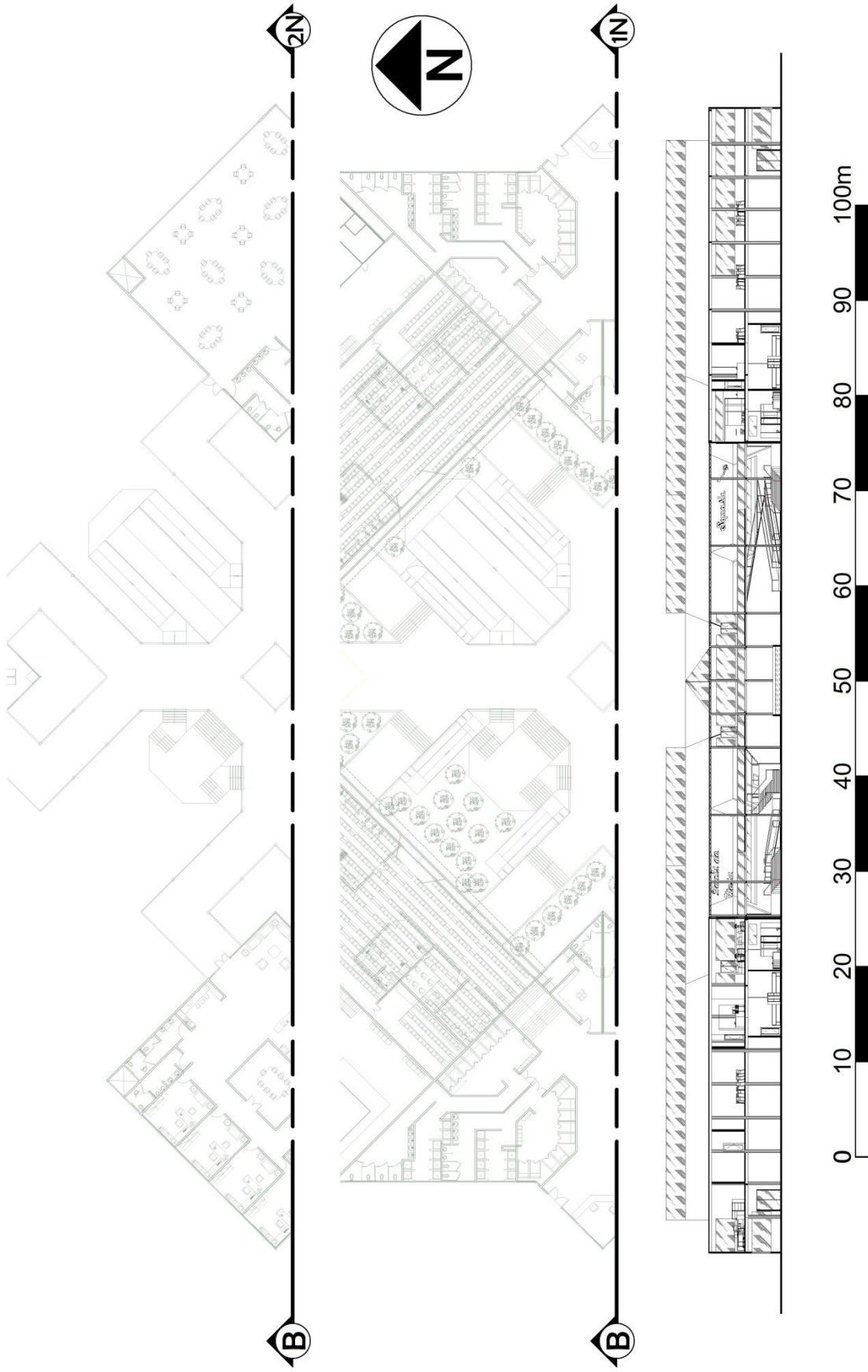



UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FAACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Wildmar Omar Zúñiga Castillo CARNET: 200319785 TEMA	CONTENIDO ÁREA DE PRENSA 3er. NIVEL Módulo de Squash	ESCALA 1: 250	Página No. 42
	Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018		





 UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Widmar Omar Zú Castillo CARNET: 200319785 TEMA:	CONTENIDO	Plano No.
	SECCION "A"	43
Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018		ESCALA 1: 550




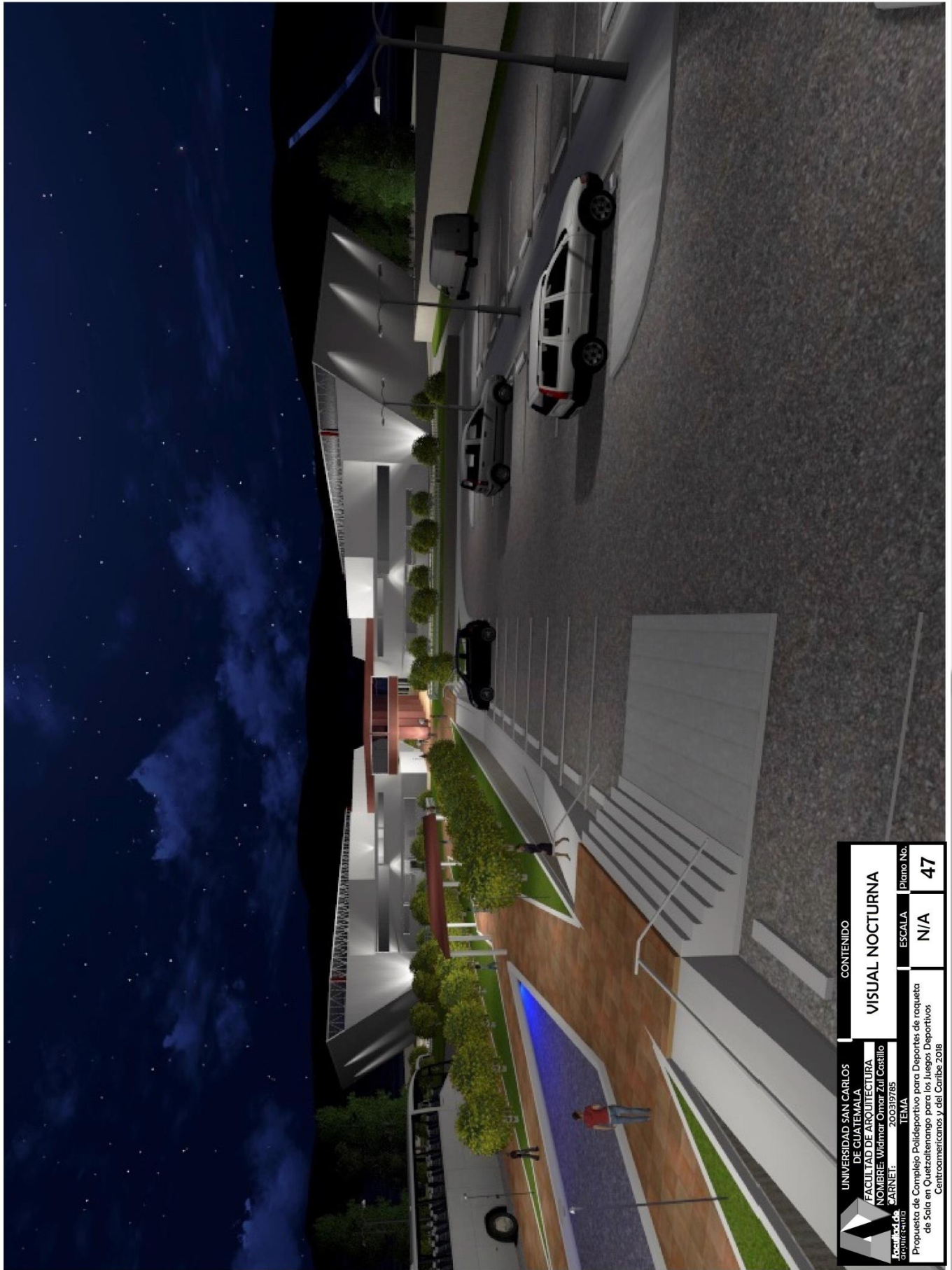
 UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Waldemar Omar Zú Corrallo Matrícula: 200319785	CONTENIDO	
	SECCION "B"	
TEMA	ESCALA	Folio No.
Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018	1: 550	44




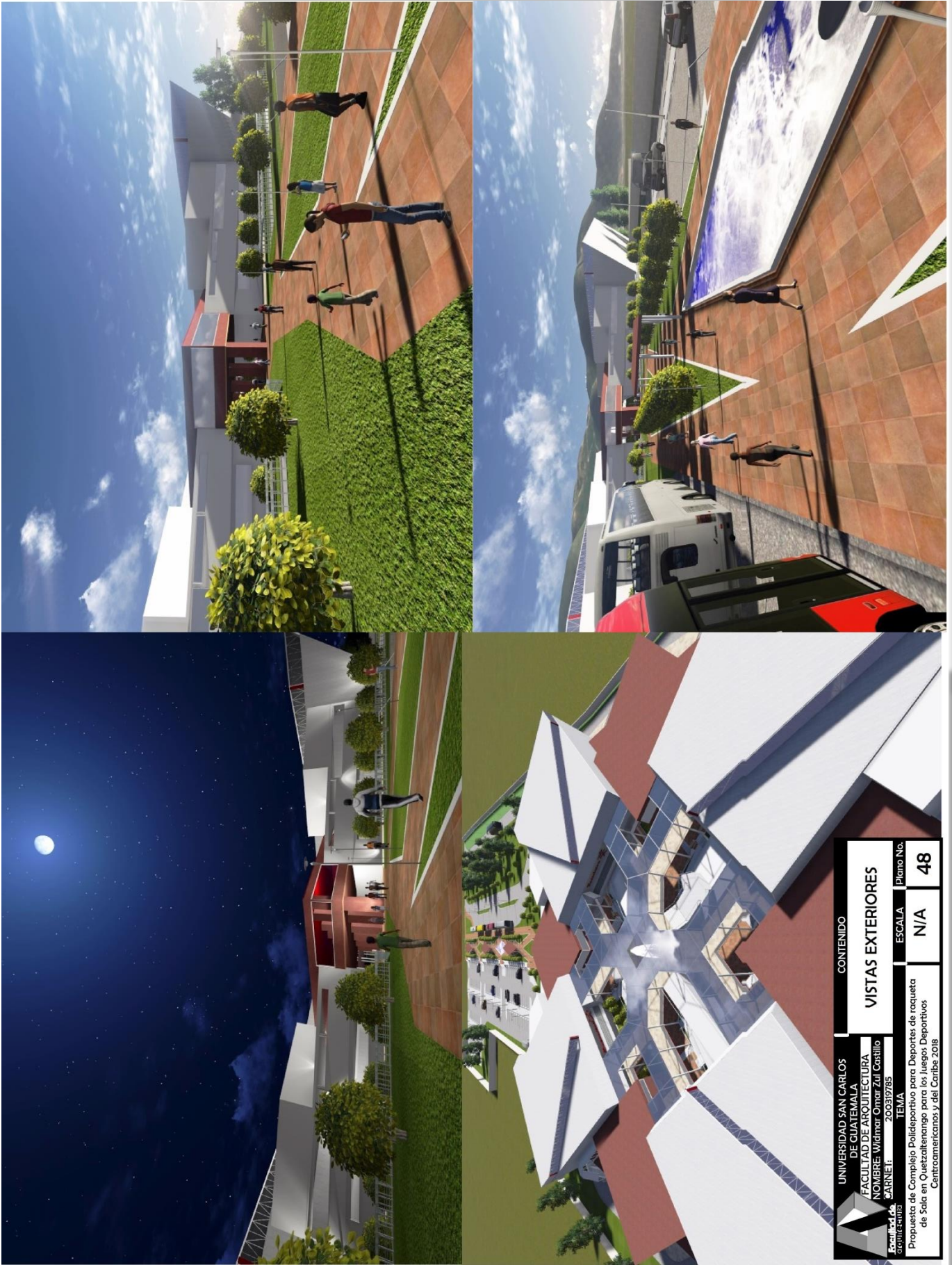
 UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Widmar Omar Zúñiga Costillo CARNET: 200319785 TEMA	CONTENIDO	ESCALA	Plano No.
	PERSPECTIVA FRONTAL	N/A	45
Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018			




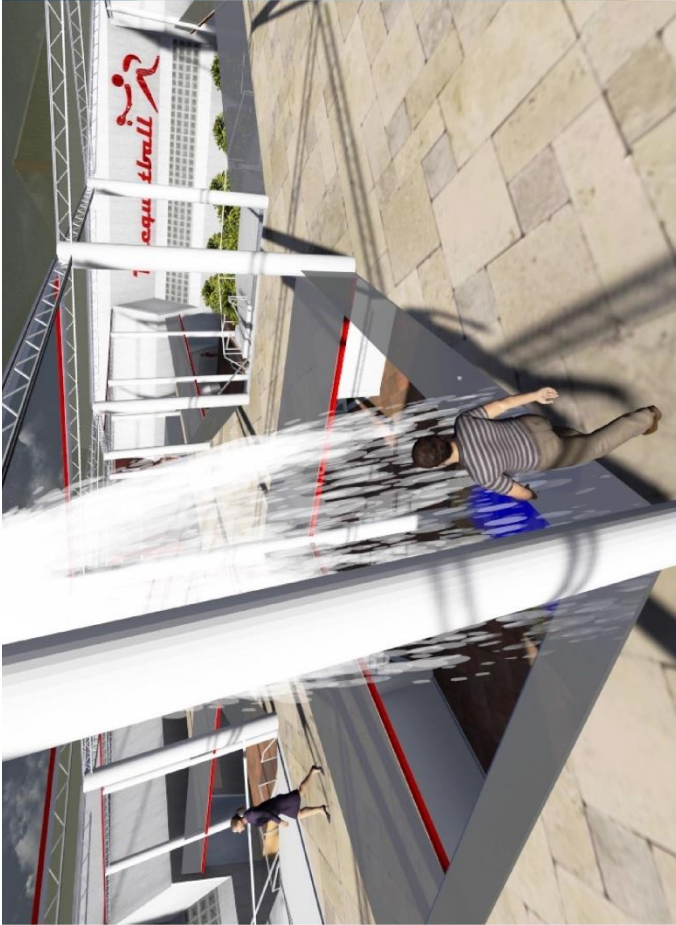
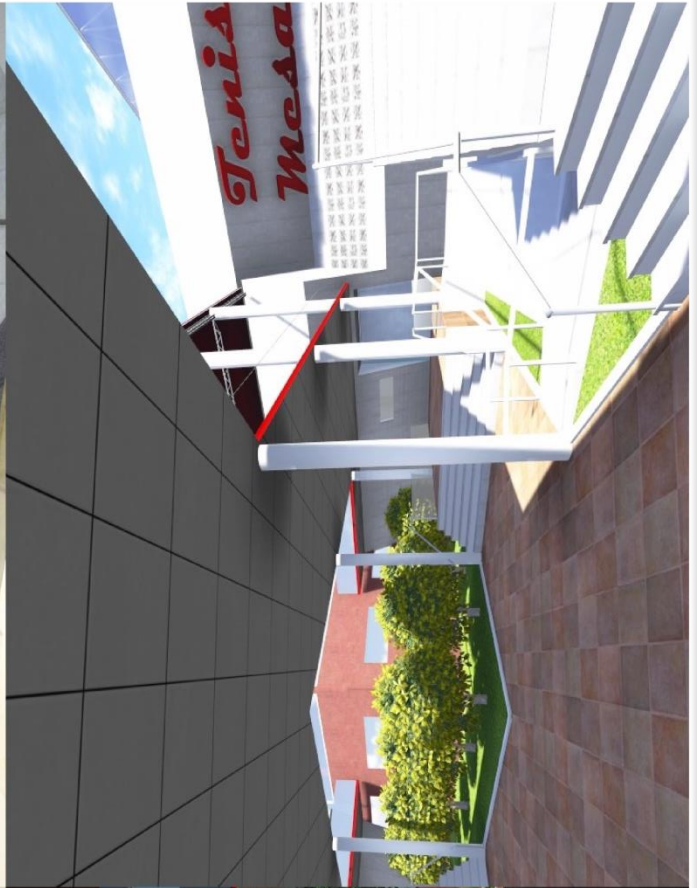
 UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Wilmar Omar Zúñiga Cestillo CARNET: 200312785	CONTENIDO	ESCALA	Página No.
	PERSPECTIVA AEREA	N/A	46
TEMA Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018			




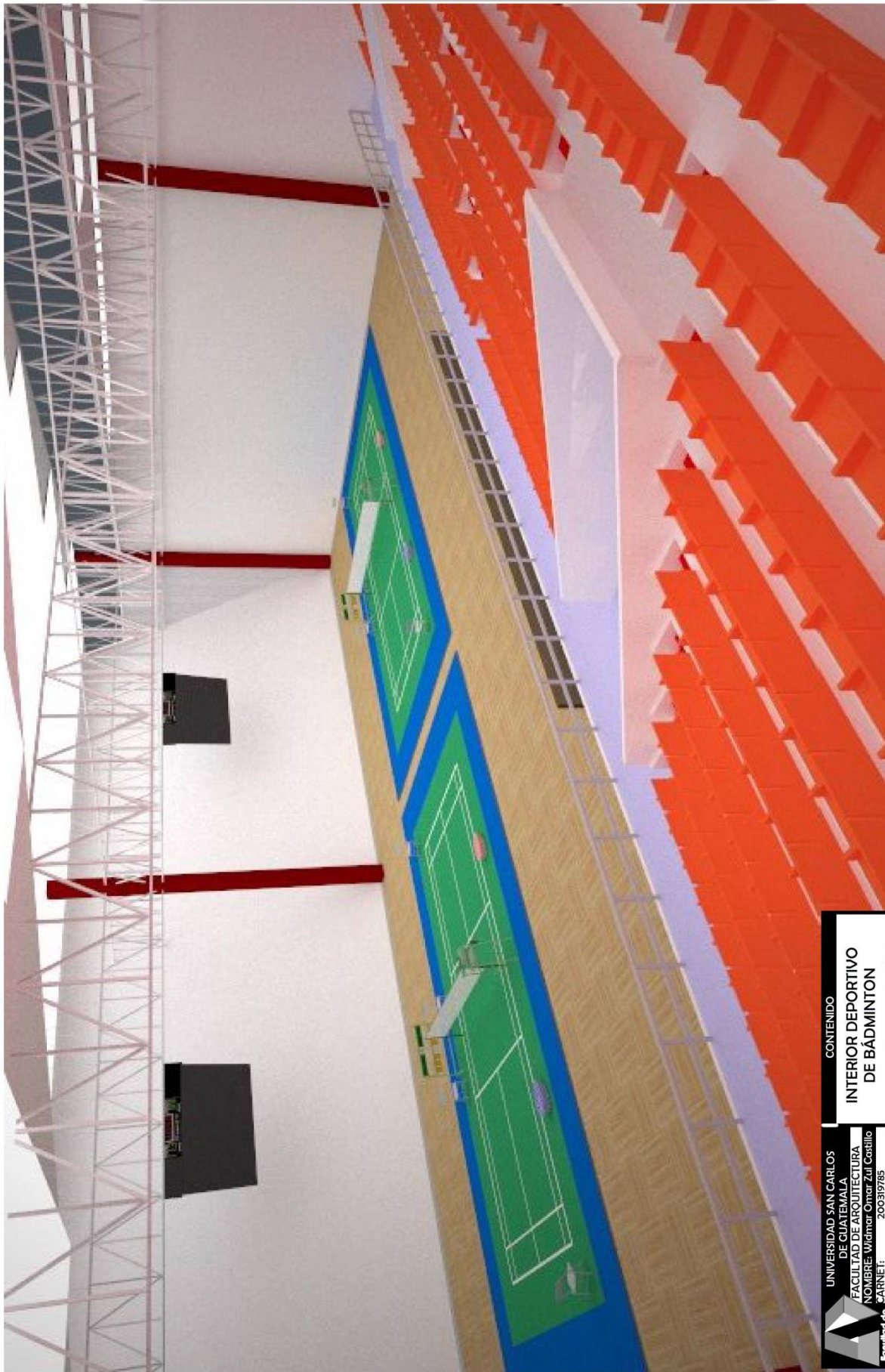
 UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Omar Zul Castillo CARNET: 2003785	CONTENIDO	ESCALA	Plano No.
	VISUAL NOCTURNA	N/A	47
TEMA Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018			




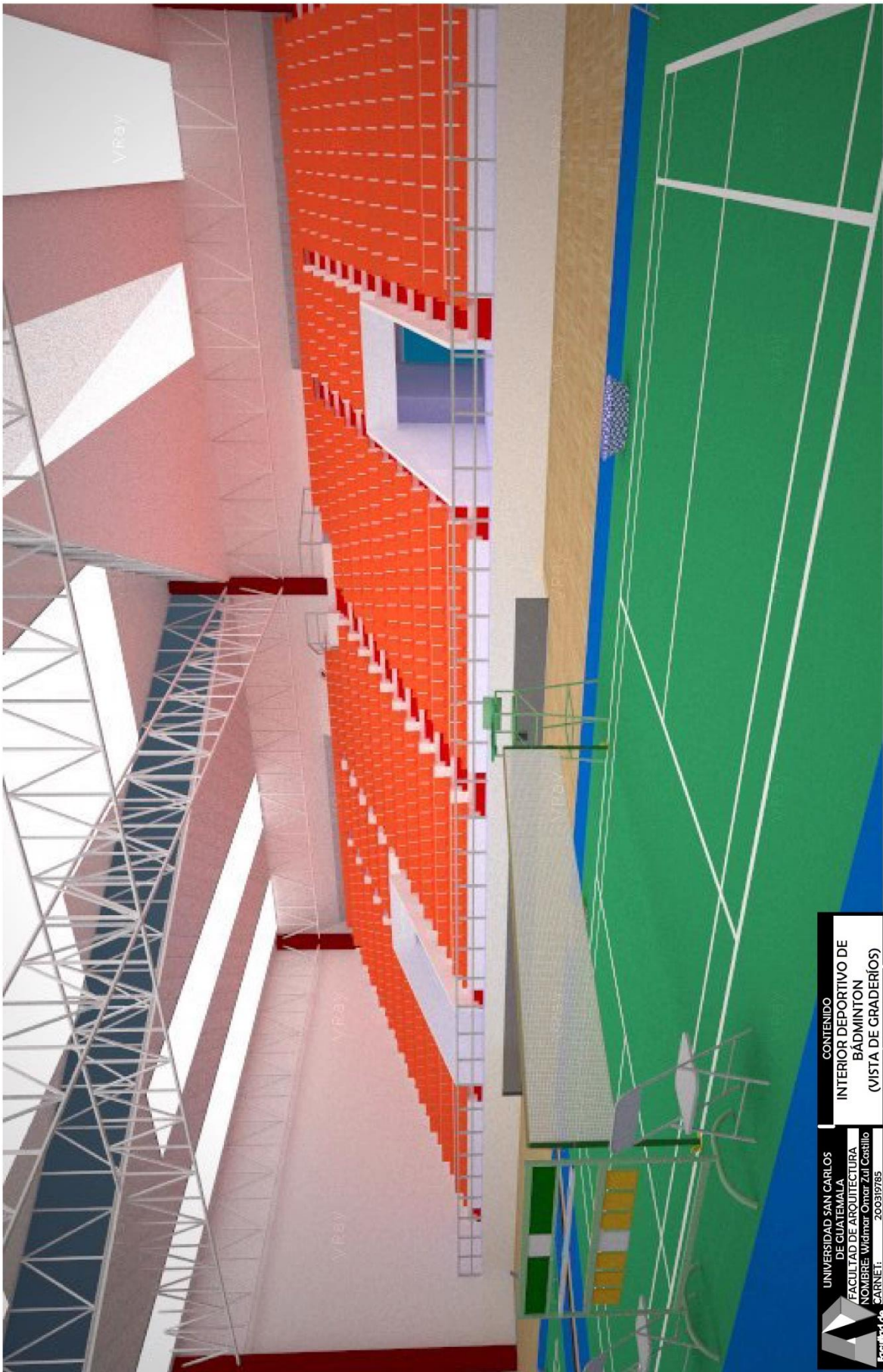
 UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Wladimir Omar Zúñiga Castillo CARNET: 200319785 TEMA	CONTENIDO	
	VISTAS EXTERIORES	Plano No. 48
Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018	ESCALA	N/A




 <p>Facultad de Arquitectura</p>	<p>UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>NOMBRE: Wilmar Omar Zúñiga Castillo</p> <p>CARNET: 200319785</p> <p>TEMA</p> <p>Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018</p>	<p>CONTENIDO</p> <p>VISTAS INTERIORES DE PLAZA INTERNA</p> <p>- Planta alta - Planta baja</p>	<p>ESCALA</p> <p>N/A</p>	<p>Plano No.</p> <p>49</p>
	<p>Escuela de Arquitectura</p>	<p>Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018</p>	<p>ESCALA</p> <p>N/A</p>	<p>Plano No.</p> <p>49</p>




 UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Wilmar Omar Zú Castillo CARNET: 20039785 TEMA	CONTENIDO		Plano No.
	INTERIOR DEPORTIVO DE BDMINTON		50
Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018		ESCALA	N/A




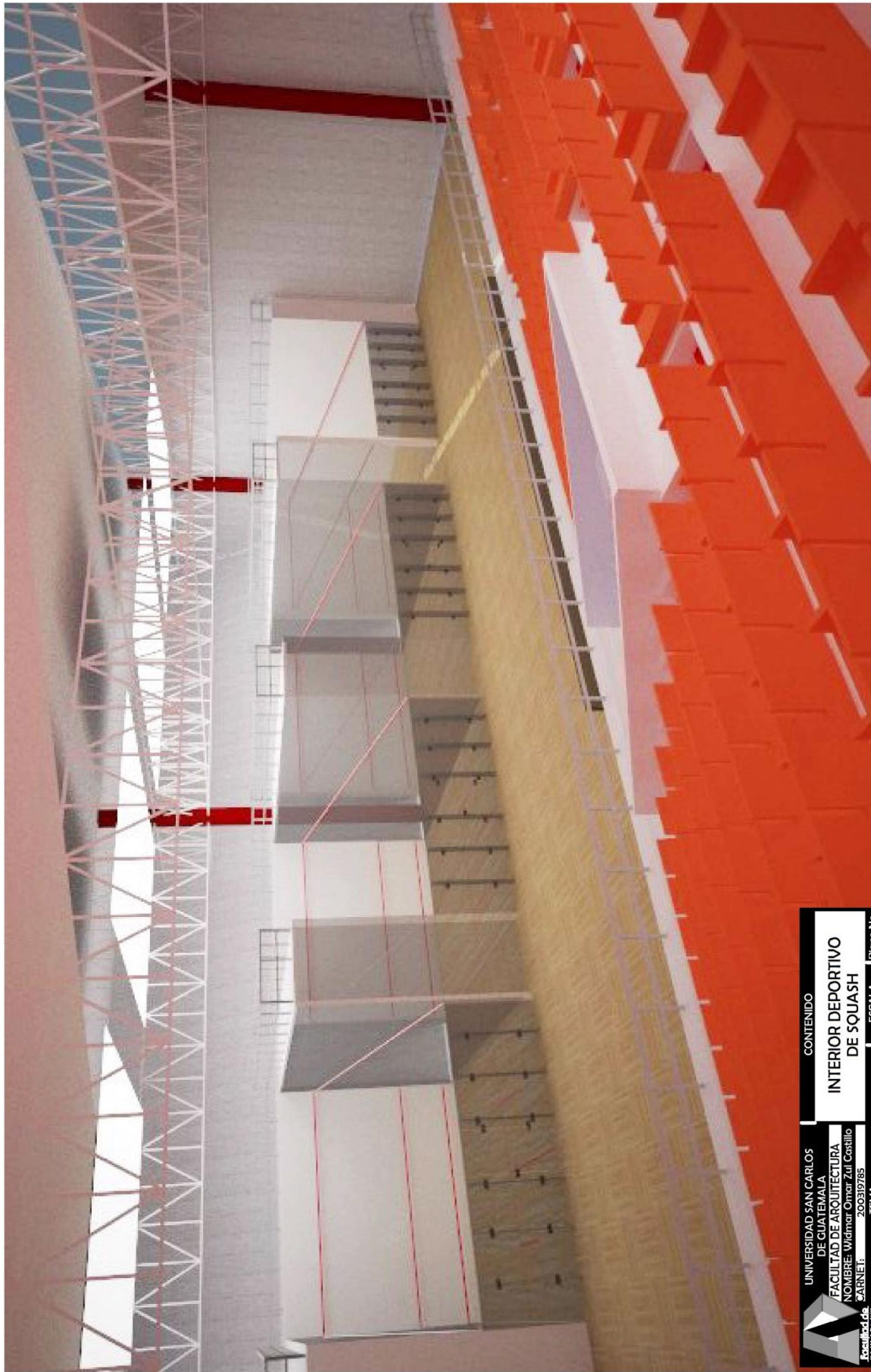
 UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Wilmar Omar Zuj Castillo CARNET: 200319785 TEMA:	CONTENIDO INTERIOR DEPORTIVO DE BÁDMINTON (VISTA DE GRADERÍOS)	ESCALA N/A	Plano No. 51
	Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018		




 UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Wladimir Omar Zai Castillo CARRERA: ARQUITECTURA CARRNEI: 20039785	CONTENIDO INTERIOR DEPORTIVO DE TENIS DE MESA	ESCALA N/A	Plano No. 52
	TEMA Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018		



 UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: Wildmar Omar Zú Castillo CARNET: 200319785 TEMA	CONTENIDO	Plano No.
	INTERIOR DEPORTIVO DE RACQUETBOL	53
Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de Sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018	ESCALA	N/A



 UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA NOMBRE: William Omar Zúñiga Castillo CARNET: 2003192185 TEMA	CONTENIDO	Plano No.
	INTERIOR DEPORTIVO DE SQUASH	54
	ESCALA	
	N/A	
Propuesta de Complejo Polideportivo para Deportes de raqueta de sala en Quetzaltenango para los Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe 2018		

5.6 PRESUPUESTOS Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

PRESUPUESTO ESTIMADO DE COSTOS						
PROPUESTA DE COMPLEJO POLIDEPORTIVO PARA DEPORTES DE RAQUETA DE SALA EN QUETZALTENANGO PARA LOS JUEGOS DEPORTIVOS CENTROAMERICANOS Y DEL CARIBE 2018						
TOTAL METROS CUADRADOS		39,514				
No.	REGLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	SUB TOTALES	TOTALES
1	PRELIMINARES					
1.1	TRABAJOS PRELIMINARES					Q723,301.94
1.1.1	Limpieza y chapeo	36,170	M ²	Q6.00	Q217,020.00	
1.1.2	Bodega	2	Unidad	Q6,508.47	Q13,016.94	
1.1.3	Nivelación y Trazo	36,170	M ²	Q4.50	Q162,765.00	
1.1.4	Movimiento de tierras	13,220	M ³	Q25.00	Q330,500.00	
2	ESTRUCTURA					
2.1	CIMENTACION					Q13,613,003.86
2.1.1	Excavación y compactación	11,574	M ³	Q178.99	Q2,071,723.94	
2.1.2	Zapatas para columnas principales	44	unidad	Q3,886.00	Q170,984.00	
2.1.3	Zapatas para columnas secundarias	240	unidad	Q3,200.00	Q768,000.00	
2.1.4	Levantado de Muros hasta Solera de Humedad	14,468	M ²	Q205.47	Q2,972,700.42	
2.1.5	Cimiento corrido	36,170	ML	Q210.94	Q7,629,595.50	
2.2	COLUMNAS Y VIGAS					Q2,530,802.40
2.2.1	Columnas principales	491	ML	Q945.00	Q463,730.40	
2.2.2	Columnas secundarias	1,814	ML	Q630.00	Q1,143,072.00	
2.2.3	Vigas de entepiso y cielo	3,360	ML	Q275.00	Q924,000.00	
2.3	LOSAS y CUBIERTAS					Q10,908,685.00
2.3.1	Cubierta + estructura metálica en canchas	4,720	M ²	Q1,581.00	Q7,462,320.00	
2.3.2	Losa tradicional	4,971	M ²	Q375.00	Q1,864,125.00	
2.3.3	Losa acero corredores 2do nivel	1,224	M ²	Q290.00	Q354,960.00	
2.3.4	Lamina traslucida cubierta corredores 2do nivel	1,224	M ²	Q170.00	Q208,080.00	
2.3.5	Graderíos + estructura	1,568	M ²	Q650.00	Q1,019,200.00	
2.4	TABIQUERÍA					Q90,236,916.00
2.4.1	Levantado de Muros	273,445	M ²	Q330.00	Q90,236,916.00	

No.	REGLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	SUB TOTALES	TOTALES
3	INSTALACIONES					
3.1	ARTEFACTOS HIDRÁULICOS Y SANITARIOS					Q291,166.60
3.1.1	Inodoros	102	Unidad	Q971.00	Q99,042.00	
3.1.2	Mingitorios	32	Unidad	Q840.00	Q26,880.00	
3.1.3	Lavamanos	128	Unidad	Q991.29	Q126,884.60	
3.1.4	Duchas	56	Unidad	Q685.00	Q38,360.00	
3.2	INSTALACIONES HIDRAULICAS / SANITARIAS / ELECTRICAS (estimado)					Q495,754.96
3.2.1	Instalación y tubería Agua fría por artefacto	318	Unidad	Q402.36	Q127,950.48	
3.2.2	Instalación y tubería drenajes por artefacto	318	Unidad	Q401.36	Q127,632.48	
3.2.3	Instalación eléctrica iluminación por acometida estimada	324	Unidad	Q484.00	Q156,816.00	
3.2.4	Instalación eléctrica de fuerza por acometida estimada	182	Unidad	Q458.00	Q83,356.00	
4	ACABADOS					
4.1	INTERIORES Y EXTERIORES					Q34,294,928.40
4.1.1	Repello Losa	4,720	M ²	Q62.50	Q295,000.00	
4.1.2	Cernido Losa	4,720	M ²	Q47.00	Q221,840.00	
4.1.3	Repello Muros	546,890	M ²	Q24.00	Q13,125,369.60	
4.1.4	Cernido Muros	546,890	M ²	Q34.50	Q18,867,718.80	
4.1.5	Jardinización	10,900	M ²	Q50.00	Q545,000.00	
4.1.6	Butacas en graderíos	2,480	Unidad	Q500.00	Q1,240,000.00	
4.2	PISOS					Q3,066,635.00
4.2.1	Torta de concreto	12,765	M ²	Q69.00	Q880,785.00	
4.2.2	Piso Cerámico nacional	10,010	M ²	Q152.00	Q1,521,520.00	
4.2.3	Baldosa de Barro	3,815	M ²	Q70.00	Q267,050.00	
4.2.4	Piso Cerámico Antideslizante y Azulejos	2,483	M ²	Q160.00	Q397,280.00	
4.3	PUERTAS Y VENTANAS					Q1,099,410.00
4.3.1	Puertas	154	Unidad	Q1,260.00	Q194,040.00	
4.3.2	Ventanas	865	M ²	Q950.00	Q821,370.00	
4.3.3	Portones	8	Unidad	Q10,500.00	Q84,000.00	
COSTO DIRECTO ESTIMADO						Q157,260,604.17

No.	REGLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	SUB TOTALES	TOTALES
5	COSTOS INDIRECTOS					
5.1	ADMINISTRATIVOS					Q37,742,545.00
5.1.1	Utilidad			10%	Q15,726,060.42	
5.1.2	Arquitectura y planificación			3%	Q4,717,818.13	
5.1.3	Supervisión			5%	Q7,863,030.21	
5.1.4	Costos administrativos			3%	Q4,717,818.13	
5.1.5	Gastos legales			2%	Q3,145,212.08	
5.1.6	Imprevistos			1%	Q1,572,606.04	
COSTOS DIRECTOS + INDIRECTOS					Q195,003,149.17	
5.2	Timbres			1%°	Q195,003.15	
COSTO TOTAL ESTIMADO DEL PROYECTO					Q195,198,152.32	
COSTO ESTIMADO POR METRO CUADRADO					Q4,939.97	

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

REVICIÓN	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	MES 20	MES 21	MES 22	MES 23	MES 24	
PRELIMINARES																									
Limpieza y desape																									
Construcción y colocación de bodega																									
Trazo y nivelación																									
Mantenimiento de tierra																									
ESTRUCTURA																									
Ejecución y Comprobación																									
Zapatas para columnas principales																									
Zapatas para columnas secundarias																									
Cimiento corrido																									
Levanado de Muros hasta Sobra de Humedad																									
Columnas principales																									
Columnas secundarias																									
Viga de entrega y rebó																									
Cubierta - estructura metálica en cobertizo																									
Lava tradicional																									
Lava sobre correderas Abomiel																									
Cubierta corredor 2do Nivel																									
Graderías + estructura																									
Levanado de Muros																									
INSTALACIONES																									
Aguo potable																									
Electricidad																									
Iluminación																									
Electricidad (fuera)																									
ACABADOS																									
Repele Loo																									
Repele Loo																									
Repele Muros																									
Cerchó Muros																									
Parquetización																									
Colocación de baldosa en graderías																									
OTROS																									
Fundación fono de concreto																									
Colocación piso en interiores																									
Colocación piso baldosa (Exteriores)																									
Colocación piso estriado antideslizante																									
Colocación de puertas																									
Colocación de ventanero																									
Colocación de Partes																									
INVERSIÓN MENSUAL	Q230,038.94	Q230,038.94	Q230,038.94	Q230,038.94	Q230,038.94	Q230,038.94	Q230,038.94	Q230,038.94	Q230,038.94	Q230,038.94	Q230,038.94	Q230,038.94	Q230,038.94	Q230,038.94	Q230,038.94	Q230,038.94	Q230,038.94	Q230,038.94	Q230,038.94	Q230,038.94	Q230,038.94	Q230,038.94	Q230,038.94	Q230,038.94	
% INVERSIÓN SOBRE TOTAL POR MES	0.15%	0.15%	0.15%	0.14%	0.14%	0.20%	0.12%	0.12%	0.25%	0.16%	0.22%	0.59%	2.44%	2.48%	2.08%	14.94%	14.51%	14.14%	14.81%	0.85%	10.85%	10.85%	0.98%	100.00%	
INVERSIÓN ACUMULADA	Q230,038.94	Q460,077.88	Q690,116.82	Q920,155.76	Q1150,194.70	Q1380,233.64	Q1610,272.58	Q1840,311.52	Q2070,350.46	Q2300,389.40	Q2530,428.34	Q2760,467.28	Q2990,506.22	Q3220,545.16	Q3450,584.10	Q3680,623.04	Q3910,661.98	Q4140,700.92	Q4370,739.86	Q4600,778.80	Q4830,817.74	Q5060,856.68	Q5290,895.62	Q5520,934.56	Q5750,973.50
% ACUMULADO SOBRE TOTAL	0.15%	0.30%	0.45%	0.60%	0.75%	0.90%	1.05%	1.20%	1.35%	1.50%	1.65%	1.80%	1.95%	2.10%	2.25%	2.40%	2.55%	2.70%	2.85%	2.99%	3.14%	3.29%	3.44%	3.59%	



5.7 CONCLUSIONES DE CAPÍTULO:

- La propuesta resultante se basó en la problemática existente de los deportes de raqueta de sala en Quetzaltenango que deben de compartir su espacio con otros deportes en una misma instalación polideportiva, o que su instalación no presenta los espacios apropiados para su desarrollo. Se diseñó finalmente, un recinto multideportivo, con ambientes diseñados para cada deporte, resultando un diseño integral y funcional, integrado a su entorno urbano, donde cada deporte pueda desarrollar sus actividades de manera dedicada, sin límites de horarios y espacios.
- El diseño propuesto, fue diseñado para el desarrollo de competencias profesionales de nivel internacional, contando con los reglamentos de cada deporte, para alojar los Juegos deportivos Centroamericanos y del Caribe en el año 2018 en Quetzaltenango, pero si no se llegasen a desarrollar, o pasadas las justas deportivas, la intención es que el recinto pueda ser utilizado por las asociaciones departamentales, tanto de Bádminton, como de Tenis de mesa, y probable aparición de asociaciones de Racquetbol y Squash, para el desarrollo y expansión del deporte de raqueta de sala en Quetzaltenango.

5.8 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

5.8.1 Conclusiones

- El diseño presentado se acopló a los requerimientos reglamentarios funcionales de cada deporte de raqueta de sala en estudio (Bádminton, Tenis de mesa, Racquetbol y Squash) para el correcto desarrollo de las actividades de cada uno, tanto para prácticas, como de competiciones de nivel profesional a nivel internacional, así como los requerimientos de movilidad y seguridad del público espectador.
- En el análisis urbano del emplazamiento del proyecto, se determinó que el terreno se encuentra en un sitio adecuado para una instalación deportiva, debido a que el sistema vial brinda facilidades de accesibilidad desde las principales carreteras que atraviesan la urbe de la cabecera departamental de Quetzaltenango, así como su conexión con el municipio de Olintepeque. La vocación del suelo, siendo residencial, ofrece la posibilidad de uso masivo de las instalaciones, tanto por parte de los residentes circundantes, como del área urbana de los municipios de Quetzaltenango y Olintepeque, tomando en cuenta la facilidad de accesibilidad vial. El uso de la instalación deportiva es expansiva, brindando un sitio de distracción sana desde la simple asistencia a espectáculos deportivos, hasta la práctica de los mismos por parte de la población cercana y medianamente lejana.
- Se priorizó al peatón mediante la aplicación del concepto de arquitectura sin barreras, desde las áreas peatonales exteriores, como interiores y la interconexión de ambas, debido a que se diseñó la circulación peatonal para una congregación masiva de público, tanto de público común, como para personas con limitaciones físicas de movilidad, y puesto que toda respuesta arquitectónica es dirigida principalmente al peatón, de ello depende el éxito de cada proyecto.

5.8.2 Recomendaciones

- ✓ Es importante elaborar diseños integrales en toda propuesta arquitectónica enfocada hacia el deporte profesional, basados en reglamentos y normativos específicos, para que el diseño arquitectónico cumpla su objetivo primordial, que es proveer los espacios necesarios para el correcto desempeño de las actividades que en él se desarrollarán.
- ✓ El estudio urbano en un proyecto arquitectónico es necesaria, debido a que en él se encuentran factores que pueden afectar de manera directa e indirecta al diseño desde un punto de vista global, desde la vocación del suelo, hasta la accesibilidad vial hacia el sitio donde se desarrolla la propuesta.
- ✓ Realizar propuestas arquitectónicas con énfasis peatonal, donde se debe de prestar una especial atención a la movilización de personas con discapacidades físicas quienes tienen el mismo derecho de acceso a toda instalación que el resto de la población.

5.9 FUENTES DE CONSULTA

TESIS:

- ❑ Carlos Eduardo Fuentes Huette. (2006). *Materiales de Construcción en Guatemala y su aplicación actual*. Tesis, Facultad de Ingeniería, USAC, Guatemala.
- ❑ Diego Aguiluz Díaz. (2003). *Estudio sobre sistemas constructivos prefabricados aplicables a la construcción en Guatemala*. Tesis, Facultad de Arquitectura, Universidad Francisco Marroquín, Guatemala.
- ❑ Javier Adolfo Rodríguez Franco. (2004). *Evaluación de un módulo de adobe para vivienda*. Tesis, Facultad de Ingeniería, USAC, Guatemala.
- ❑ José Guillermo Argueta Tejada. (1999). *Caracterización de los materiales usados en construcciones de vivienda en el área rural y peri-urbana*. Tesis, Facultad de Ingeniería, USAC, Guatemala.
- ❑ Omar Orlando Zambrano. (Marzo, 2005). *Propuesta de un sistema constructivo de paredes para edificaciones utilizando maderas nacionales*. Tesis, Facultad de Ingeniería, USAC, Guatemala.

LIBROS:

- ❑ Alberto Blandón Ochoa. (2011). *Deportes de Raqueta (Memorias) INDER*.
- ❑ Eduardo Vicens Salort, Ángel Ortiz Bas, & Juan José Guarch Bertolín. *Métodos cuantitativos* (Vol. I).
- ❑ *Enciclopedia Oceano* (Vol. 7).
- ❑ Moguel, E. A. (2005). *Metodología de la Investigación* (Quinta edición ed.). México.
- ❑ Vladimir Nikolaievich Platonov. *Teoría general del entrenamiento deportivo olímpico*.
- ❑ Ted Wallb. *130 years of world squash*.

BOLETINES, FOLLETOS, PERIÓDICOS, INFORMES FÍSICOS Y ELECTRÓNICOS DE INSTITUCIONES:

- ❑ Comité Olímpico Guatemalteco. (Noviembre 2011). *Boletín Oficial*.
- ❑ Arq. Martín Paniagua. (2004). *Prefabricados de Granito*. Documento de apoyo, curso "Materiales de Construcción" Facultad de Arquitectura, Facultad de Arquitectura, USAC, Guatemala.
- ❑ CDAG. *Plan nacional de instalaciones para la educación física, recreacional y deportiva*.
- ❑ Club Manager Spain (Sociedad profesional para directores de clubes deportivos y sociales de España). *Supresión de las barreras arquitectónicas en clubes deportivos*.
- ❑ Comité Pro Obtención de Sede, Alcaldía de Quetzaltenango y Comité Olímpico Guatemalteco. Dossier candidatura de ciudad sede JUEGOS DEPORTIVOS CENTROAMERICANOS Y DEL CARIBE 2018.
- ❑ Concejo Municipal de Desarrollo del municipio de Quetzaltenango y Secretaría de Planificación y programación de la presidencia. (s.f.). *Plan de desarrollo "Quetzaltenango 2011-2025"*.
- ❑ DiCOARSA. (Junio de 2013). Zonas urbanas y detalles de estructuras de calles típicas. *Ordenamiento territorial y desarrollo local*, 173. Quetzaltenango.
- ❑ *Documento de apoyo proporcionado por la Asociación Departamental de Bádminton de Quetzaltenango*.
- ❑ Federación Española de Municipios y Provincias & Consejo Superior de Deportes. (s.f.). *Buenas prácticas en Instalaciones Deportivas" Apartado: Instalaciones Deportivas y Recursos Materiales*.
- ❑ INSIVUMEH. *Estadísticas Climáticas del Valle de Quetzaltenango*.
- ❑ Instituto Nacional de Estadística. *I.N.E.*

- ❑ Junta de Andalucía (España) & Municipalidad de Quetzaltenango. (s.f.). *Diagnóstico de Vivienda de la Municipalidad de Quetzaltenango*.
- ❑ Martín Enrique Paniagua García. (2005). *Ferrocemento*. Documento de apoyo, curso Materiales de Construcción, Facultad de Arquitectura, USAC, Guatemala.
- ❑ Ministerio de agricultura, ganadería y alimentación MAGA. *Taxonomía de suelos*.
- ❑ ODECABE / CACSO. (2012). *Manual de Clasificación, Veracruz 2014* (Vol. Primera Versión).
- ❑ Periódico El Quetzalteco. (19 de Febrero de 2013). *Distribución de pozos mecánicos de agua que surten a Quetzaltenango en el área urbana*.
- ❑ *Reglamento oficial de la I.F.B. (Federación Internacional de Bádminton)*.
- ❑ *Reglamento oficial de la I.R.F. (Federación Internacional de Racquetbol)*.
- ❑ *Reglamento oficial de la I.T.T.F. (Federación Internacional de Tenis de Mesa)*.
- ❑ *Reglamento oficial de la W.S.F.. (Federación Mundial de Squash)*.
- ❑ Segeplan / Consejo Municipal de desarrollo de Olintepeque. (2000-2004). *Plan de desarrollo del municipio de Olintepeque, Quetzaltenango*. Olintepeque.
- ❑ SEGEPLAN. (2009b).
- ❑ SEGEPLAN. *Estrategia de desarrollo territorial de la república de Guatemala*.
- ❑ UIEP - PROINFO (Unidad de información, investigación, estadística y planificación). *Información estadística y social del municipio de Quetzaltenango*.
- ❑ UNE-EN-12193.

PÁGINAS WEB

- ❑ COPAG (Comité Organizador de los XVI Juegos Panamericanos, Guadalajara 2011). Obtenido de <http://www.guadalajara2011.org.mx>
- ❑ es.wikipedia.org.
- ❑ fineans.usac.edu.gt/wiki/index.php/Grupo_CUNOC_XELA_MEOMA_2.
- ❑ http://es.wikipedia.org/wiki/XXI_Juegos_Centroamericanos_y_del_Caribe.
- ❑ <http://aig.alumni.virginia.edu>. Universidad de Virginia, EEUU. *McArthur Squash Center, Universidad de Virginia*, de www.cog.org.gt.
- ❑ www.fesalteme.org.
- ❑ www.guatemala.gob.gt.
- ❑ www.mayaguez2010.com.
- ❑ www.metropolidelosaltos.org.
- ❑ www.odecabe.org. (s.f.).
- ❑ www.pju.org. (U. P. Judo, Productor)
- ❑ www.squashgta.com.

Guatemala, mayo 08 de 2014.

Señor Decano
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala
Arq. Carlos Valladares Cerezo
Presente.

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que con base en el requerimiento del estudiante del CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE CUNOC - USAC - Facultad de Arquitectura: **WIDMAR OMAR ZUL CASTILLO**, carné universitario: No. **2003 19786**, realicé la Revisión de Estilo de su Proyecto de Graduación titulado: **PROPUESTA DE COMPLEJO POLIDEPORTIVO PARA DEPORTES DE RAQUETA DE SALA EN QUETZALTENANGO PARA LOS JUEGOS DEPORTIVOS CENTROAMERICANOS Y DEL CARIBE 2,018**, previamente a conferírsele el Título de Arquitecto en el Grado Académico de Licenciado.

Y, habiéndosele efectuado al trabajo referido, las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta, cumple con la calidad técnica y científica requerida, por lo que recomiendo darle continuidad a los trámites correspondientes, antes de que se realice la impresión de dicho documento de investigación.

Agradeciendo la atención que se sirva brindar a la presente, me suscribo respetuosamente,



Lic. Maricella Saravia
Colegiada 10804

Lic. Maricella Saravia Sandoval de Ramírez
Colegiada 10,804

Profesora Maricella Saravia de Ramírez
Licenciada en la Enseñanza del Idioma Español y de la Literatura
Especialidad en corrección de textos científicos universitarios

Teléfonos: 3122 6600 - 5828 7092 - 2232 29859- - maricellasaravia@hotmail.com



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



Facultad de
Arquitectura

**PROPUESTA DE COMPLEJO POLIDEPORTIVO PARA DEPORTES DE RAQUETA DE
SALA EN QUETZALTENANGO PARA LOS JUEGOS DEPORTIVOS
CENTROAMERICANOS Y DEL CARIBE 2,018**

IMPRÍMASE

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
DECANO

Arq. César Córdova
ASESOR

Widmar Omar Zul Castillo
SUSTENTANTE