



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

**COMPLEJO DEPORTIVO Y RECREATIVO EN EL MUNICIPIO DE
SANTA MARÍA DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ**

STEVEN JONATHAN QUIJIVIX TUY



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

**COMPLEJO DEPORTIVO Y RECREATIVO EN EL MUNICIPIO DE
SANTA MARÍA DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ**

PROYECTO DESARROLLADO POR:

STEVEN JONATHAN QUIJIVIX TUY

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

ARQUITECTO

GUATEMALA, SEPTIEMBRE 2025

“Me reservo los derechos de autor haciéndome responsable de las doctrinas sustentadas adjuntas, en la originalidad y contenido del Tema, en el Análisis y Conclusión final, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala”.

CODIGO QR

ACCESO AL RECORRIDO VIRTUAL DEL COMPLEJO DEPORTIVO Y RECREATIVO
EN EL MUNICIPIO DE SANTA MARÍA DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ



JUNTA DIRECTIVA

Decano	Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Vocal II	Msc. Licda. Ilma Judith Prado Duque
Vocal III	Arq. Mayra Jeanett Díaz Barrillas
Vocal IV	Br. Oscar Alejandro La Guardia Arriola
Vocal V	Br. Laura del Carmen Berganza Pérez
Secretario Académico	M. A. Arq. Juan Fernando Arriola Alegría

TRIBUNAL EXAMINADOR

Decano	Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Secretario Académico	M. A. Arq. Juan Fernando Arriola Alegría
Asesora	MSc. Arq. Irene del Carmen Tello Mérida
Asesor	Dr. Arq. Jorge Alexander Aguilar de León
Asesor	Arq. Publio Romeo Flores Venegas

DEDICATORIA

A Dios: este trabajo va dedicado principalmente a mi Padre Celestial, quien durante todo el proceso me enseñó a tener paz y confiar en que, aun en los momentos más difíciles, siempre está conmigo. Además, me guio, me dio las fuerzas necesarias para no rendirme, me fortaleció física y espiritualmente y me mostró su mano de misericordia en todo momento. Un párrafo no es suficiente para agradecerle, pero con mi vida estaré eternamente agradecido con Él.

A mis padres: María Elena Tuy y Esteban Quijivix por todo el amor y apoyo que me han brindado desde los mis comienzos de mi carrera. Me han dado lo mejor de sí para que pueda salir adelante, me han apoyado y han estado conmigo en los buenos y malos momentos. Gracias por su esfuerzo, sacrificio y por todo su apoyo económico. Hoy puedo decir que no ha sido en vano, sino que su esfuerzo ha dado fruto. Gracias por ser mis padres, los amaré siempre.

A mis hermanos: Bryan y Helen por su cariño y por estar siempre ahí para apoyarme. Gracias por los momentos de alegría y risas, por su compañía incondicional y brindarme momentos de distracción para aliviar el estrés y la presión del trabajo.

A mi prometida: Adriana Gómez, quien, a pesar de la distancia física, siempre estuvo tan cerca de mí como ninguna otra persona. Cada vez que sentía darme por vencido, ella siempre me apoyaba dándome palabras de aliento y bendición para mi vida. Me demostró su amor incondicional y se convirtió en la persona que me complementa. Gracias por haber llegado a mi vida y estar conmigo hasta el final, te amo.

AGRADECIMIENTOS

Universidad de San Carlos de Guatemala: por permitirme formar parte de su comunidad académica, brindarme las herramientas para mi desarrollo profesional y ser el espacio donde crecí intelectualmente.

Facultad de Arquitectura: gracias por abrir tus puertas y recibirme como uno de tus estudiantes, brindándome los conocimientos y experiencias que han formado mi crecimiento profesional.

A mis asesores: Arq. Irene Tello, Arq. Alexander Aguilar y Arq. Romeo Flores, gracias por su paciencia durante todo el desarrollo del proyecto, por todo el tiempo dedicado y por compartir conmigo su conocimiento y experiencia.

A mi familia: agradezco a mi familia en general, abuelos, tíos y tías que de alguna u otra manera se han interesado y preocupado por mí.

A mis amigos: Sponky y Mielita, mis fieles amigos de cuatro patas, que me acompañaron durante mis noches de desvelo.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	17
CAPÍTULO 1 - DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	19
1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	21
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	24
1.3 DELIMITACIÓN.....	26
1.3.1 Delimitación temática	26
1.3.2 Delimitación temporal.....	26
1.3.2.1 Vida útil.....	26
1.3.2.2 Período de estudio	26
1.3.3 Delimitación geográfica	27
1.3.3.1 Escala territorial de estudio.....	27
1.3.3.2 Escala de sitio	28
1.3.4 Delimitación poblacional.....	29
1.3.4.1 Radio de influencia.....	29
1.3.4.2 Demanda a atender	29
1.4 OBJETIVOS.....	30
1.4.1 Objetivo general	30
1.4.2 Objetivos específicos	30
1.5 METODOLOGÍA	31
1.5.1 Fase 1: Investigación, análisis y síntesis de temas teóricos	31
1.5.2 Fase 2: Diseño preliminar de la idea.....	32
1.5.3 Fase 3: Desarrollo técnico del proyecto	32
1.5.4 Técnicas e instrumentos de investigación	32
1.5.5 Mapa metodológico	34
CAPÍTULO 2 – FUNDAMENTO TEÓRICO	35
2.1 TEORÍAS ARQUITECTÓNICAS: ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA, ARQUITECTURA SOSTENIBLE Y SIMBOLISMO.....	37
2.1.1 Arquitectura contemporánea.....	37
2.1.1.1 Enfoque adoptado: Arquitectura contemporánea aplicada al anteproyecto.....	41

2.1.2 Arquitectura sostenible	41
2.1.3 Simbolismo	44
2.1.3.1 Simbolismo en la arquitectura	45
2.1.3.2 Simbolismo estructural en la arquitectura.....	47
2.2 LÍNEA DEL TIEMPO: ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA, ARQUITECTURA SOSTENIBLE Y SIMBOLISMO	50
2.3 TEORÍAS Y CONCEPTOS SOBRE LA RECREACIÓN Y EL DEPORTE	51
2.3.1 Recreación	51
2.3.1.1 Concepto de recreación.....	51
2.3.1.2 Beneficios de la recreación.....	51
2.3.1.3 Tipos de recreación.....	52
2.3.1.3.1 Concepto de recreación activa	53
2.3.1.3.2 Concepto de recreación pasiva	53
2.3.2 Recreación necesaria según grupos etarios.....	54
2.3.3 La importancia del deporte.....	55
2.3.3.1 El propósito del deporte en la sociedad.....	55
2.3.3.2 El deporte desde edades tempranas	55
2.3.3.3 El deporte como estilo de vida.....	55
2.3.4 El deporte en Guatemala.....	56
2.3.4.1 Instalaciones deportivas a nivel nacional	56
2.3.5 Planeación y dimensionamiento de los espacios recreativos.....	57
2.3.5.1 Equipamiento recreativo necesario según la cantidad de población	57
2.3.5.2 Superficie recreativa recomendada por habitante.....	58
2.3.5.3 Cálculo del equipamiento recreativo necesario por habitante.....	58
2.3.6 Bases para el diseño de complejos deportivos y recreativos	59
2.3.6.1 Concepto y características de un complejo deportivo y recreativo	59
2.3.6.2 Flexibilidad de los espacios en complejos deportivos y recreativos.....	60
2.3.6.3 Accesibilidad universal en complejos deportivos y recreativos	61
2.3.7 Especificaciones técnicas y funcionales de espacios deportivos	65
2.3.7.1 Canchas polideportivas: usos y dimensiones.....	65
a) Cancha de basquetbol	66

b) Cancha de voleibol	67
c) Cancha de futbol sala.....	68
2.3.7.2 Estadio de futbol once: clasificaciones y características	69
2.3.7.3 Graderíos: criterios isópticos y funcionales	71
2.3.8 Otros espacios para la recreación activa y pasiva	73
2.3.8.1 Espacios para la recreación activa	73
a) Gimnasios al aire libre	73
b) Área de juegos infantiles	74
2.3.8.2 Espacios para la recreación pasiva	75
a) Parques y jardines	75
b) Zonas de descanso y mobiliario urbano:	76
2.4 CASOS ANÁLOGOS	78
2.4.1 Caso análogo 1 Estadio Esparta – Quinta Normal, Chile.....	78
2.4.1.1 Aspectos urbanos	79
2.4.1.2 Aspectos funcionales	79
2.4.1.3 Aspectos organizacionales.....	80
2.4.1.4 Aspectos ambientales	80
2.4.1.5 Aspectos morfológicos.....	81
2.4.1.6 Aspectos tecnológico – constructivos	83
2.4.2 Caso análogo 2 - Parque de la Paz Carlos el Pescadito Ruiz, zona 21, ciudad capital, Guatemala	84
2.4.2.1 Aspectos urbanos	84
2.4.2.2 Aspectos funcionales	85
2.4.2.3 Aspectos organizacionales.....	86
2.4.2.4 Aspectos ambientales	86
2.4.2.5 Aspectos morfológicos.....	87
2.4.3 Cuadro comparativo de programas arquitectónicos de casos análogos.....	89
2.4.4 Cuadro síntesis de casos análogos.....	90
CAPÍTULO 3 – CONTEXTO DEL LUGAR	91
3.1 CONTEXTO AMBIENTAL.....	93
3.1.1. Paisaje natural del municipio	93
3.1.1.1 Suelos	93

3.1.1.2 Topografía.....	93
3.1.1.3 Clima	95
a) Temperatura.....	96
b) Precipitación.....	96
c) Humedad.....	97
d) Vientos predominantes.....	97
3.1.1.4 Flora y fauna	97
3.2 PAISAJE CONSTRUIDO	98
3.2.1 Estructura urbana	98
3.2.1.1 Red vial.....	98
3.2.1.2 Traza urbana	99
3.2.1.3 Usos de suelo urbano.....	100
3.2.2 Equipamientos	101
3.2.3 Servicios básicos.....	105
3.2.4 Tipologías y tecnologías constructivas	106
3.2.5 Imagen urbana	108
3.3 CONTEXTO CULTURAL Y SOCIAL.....	110
3.3.1 Contexto cultural.....	110
3.3.1.1 Historia del municipio.....	110
3.3.1.2 Fiestas patronales	111
3.3.1.3 Vestimenta.....	111
3.3.1.4 Festivales	113
3.3.2 Organización ciudadana	114
3.3.3 Contexto poblacional	115
3.3.3.1 Población censada por sexo y grupos de edad	115
3.3.3.2 Población censada por área de residencia urbano o rural.....	116
3.3.3.3 Población censada por pueblos mayas, ladinos u otros	116
3.3.3.4 Población censada por nivel educativo.....	116
3.3.3.5 Población censada con alguna dificultad física.....	117
3.3.3.6 Población censada según número de personas por familia.....	117
3.3.3.7 Población censada por actividad económica y lugar de trabajo	117
3.3.4 Contexto legal	118

3.4 CONTEXTO ECONÓMICO	121
3.4.1 Aspectos económicos	121
3.5 ANÁLISIS DE SITIO	122
3.5.1 Plano de ubicación y accesos	122
3.5.2 Plano de localización	123
3.5.3 Plano de curvas de nivel	124
3.5.4 Terreno tridimensional y secciones	125
3.5.5 Plano de pendientes	126
3.5.6 Plano de vegetación y construcciones existentes	127
3.5.7 Plano de contaminación y riesgos	128
3.5.8 Análisis solar y vientos predominantes	129
CAPÍTULO 4 - IDEA	131
4.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO Y PREDIMENSIONAMIENTO	133
4.1.1 Fundamento del programa arquitectónico	133
4.1.2 Predimensionamiento	135
4.1.3 Programa arquitectónico	139
4.2 IDEA GENERATRIZ	141
4.2.1 Conceptos: Volcán de Agua	141
4.2.2 Abstracción de la forma	143
4.2.3 Características y aplicaciones	143
4.3 PREMISAS DE DISEÑO	145
4.3.1 Premisas del cliente (municipalidad)	145
4.3.2 Premisas urbanas	145
4.3.3 Premisas ambientales	146
4.3.4 Premisas funcionales	147
4.3.5 Premisas morfológicas	149
4.3.6 Premisas tecnológicas - constructivas	150
4.4 FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL	152
4.4.1 Matriz de relaciones funcionales ponderada	152
4.4.2 Diagrama de relaciones	153
4.4.3 Diagrama de circulaciones	154
4.4.4 Diagrama de flujos	155

4.4.5 Diagrama de burbujas.....	156
CAPÍTULO 5 – PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	157
5.1 FUNDAMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE ANTEPROYECTO	159
5.2 PLANTAS ARQUITECTÓNICAS	161
5.3 PLANTAS DE INSTALACIONES.....	178
5.4 PLANTAS ESTRUCTURALES.....	182
5.5 PLANTAS DE ACABADOS, PALETA VEGETAL Y MOBILIARIO FIJO	183
5.6 ARQUITECTURA ACCESIBLE.....	187
5.7 MURALES Y RENDERS	190
5.8 PRESUPUESTO.....	201
5.9 CRONOGRAMA.....	203
CONCLUSIONES	204
RECOMENDACIONES	206
FUENTES DE CONSULTA	208
ANEXOS	219

INTRODUCCIÓN

Tener acceso a espacios deportivos y recreativos es esencial para el desarrollo integral de las comunidades, ya que contribuye a la salud física y mental, fortalece los tejidos sociales y ayuda a combatir conductas de riesgo en las personas. En el municipio de Santa María de Jesús, Sacatepéquez, se ha identificado una carencia de espacios adecuados para el desarrollo de actividades deportivas y recreativas, lo cual ha limitado las oportunidades del desarrollo integral para niños, jóvenes y adultos.

Ante esta situación y en respuesta a la solicitud formal de la municipalidad, se plantea la elaboración de una propuesta de diseño para un Complejo Deportivo y Recreativo en un terreno municipal que se encuentra colindante al cementerio. Actualmente, en dicho terreno se llevan actividades deportivas, pero el lugar está totalmente deteriorado y carece de implementos básicos necesarios para el desarrollo de las actividades. Esta propuesta busca atender las necesidades de la población mediante el diseño de espacios útiles, funcionales, seguros y accesibles, que puedan promover la participación comunitaria, el fortalecimiento del tejido social y el acceso equitativo al deporte y la recreación.

Para sustentar esta propuesta, el presente documento se organiza en cinco capítulos que abordan de manera ordenada y progresiva los aspectos fundamentales de la investigación. El primer capítulo se centra en el análisis del problema, donde se identifican las principales carencias de infraestructura deportiva y recreativa del municipio, así como sus causas y consecuencias sociales. Además, se incluye la justificación del proyecto, las delimitaciones espaciales y temporales, los objetivos generales, específicos y la metodología utilizada. El segundo capítulo desarrolla los fundamentos teóricos relacionados con la planificación y diseño de los espacios deportivos y recreativos. El tercer capítulo presenta el diagnóstico del contexto natural, urbano, cultural, social y económico del municipio de Santa María de Jesús. El cuarto capítulo trata la definición del programa arquitectónico con base en las necesidades detectadas y, finalmente el quinto capítulo expone la propuesta de diseño arquitectónico, que conlleva el desarrollo de planos y volumetría del anteproyecto, así como la estimación del presupuesto y la elaboración de un cronograma de ejecución.

CAPÍTULO 1 - DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

En este capítulo se presentan los antecedentes que permiten contextualizar la problemática y comprender las necesidades que se buscan atender. Asimismo, se desarrolla la justificación, la cual fundamenta la necesidad e importancia de elaborar un anteproyecto como respuesta a dicha problemática. Por último, se establecen las delimitaciones y los objetivos, que definirán los alcances y servirán como guía para orientar las acciones necesarias durante el desarrollo del anteproyecto.

1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Los seres humanos necesitan suplir necesidades básicas como la alimentación, salud, vivienda y vestuario, sin embargo, también se deben satisfacer otras necesidades que se requieren para tener un bienestar integral, como lo es la recreación. La ausencia de espacios adecuados para actividades recreativas afecta la calidad del entretenimiento y las oportunidades de desarrollo disponibles para las comunidades.

El tema de la recreación en el municipio de Santa María de Jesús es un asunto que no se ha tratado con la debida atención y no se le ha dado la importancia que merece, por lo tanto, no se han buscado soluciones efectivas para mejorar el equipamiento recreativo.

Las administraciones municipales anteriores al año 2024, no han llevado a cabo propuestas para mejorar el terreno denominado Estadio Municipal (ver anexo 1, pág. 219), que se encuentra colindante al cementerio del municipio. Actualmente, este espacio es utilizado para la práctica de fútbol y basquetbol, que son los únicos deportes que se pueden realizar debido a que solo cuenta con porterías y canastas, ambos en mal estado.

Según personal de la municipalidad, en el año 2003, bajo una administración municipal anterior, se realizaron obras de infraestructura en este terreno, que fueron los graderíos al noroeste, las canchas de concreto polideportivas y área de juegos infantiles al noreste, además de los muros perimetrales que delimitan el terreno. Desde esa fecha hasta la actualidad no se han realizado intervenciones adicionales, lo cual ha ocasionado un deterioro progresivo.

Esta situación, sumada a la limitada capacidad técnica, instrumental y de personal disponible actualmente en la municipalidad, dificulta el desarrollo de proyectos recreativos de gran magnitud para atender las necesidades de recreación de la población.

La demanda de un espacio recreativo adecuado se evidencia en aquellos que hacen uso constante del terreno, aun estando en condiciones no favorables. Por un lado, se tiene a las ligas locales de fútbol del municipio (ver anexo 2, pág. 219) y por otra parte los grupos de niños de las escuelas cercanas al terreno y los grupos juveniles que realizan campeonatos anuales (ver anexo 3, pág. 219). Esta situación pone en manifiesto la

necesidad de mejorar las condiciones del terreno para desarrollar un espacio recreativo adecuado que pueda satisfacer la creciente demanda.

Sin embargo, otro de los problemas a los que se enfrenta la Municipalidad de Santa María de Jesús y que frena el avance en la creación de proyectos, es la limitada ayuda que recibe del gobierno central. Según el Plan de Desarrollo Municipal (2010-2025) de la Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN)¹, en el eje de desarrollo 4, titulado: “Fortalecimiento y organización de las capacidades de la DMP para la gestión de servicios municipales”, indica que la ayuda del gobierno hacia el municipio es prácticamente inexistente y que estudios participativos han revelado que el municipio depende únicamente de los fondos asignados anualmente, lo cual limita las mejoras en los servicios públicos y genera una demanda social hacia la municipalidad.

Además de esto, el Plan de Desarrollo Municipal (2010-2025)² en el eje de desarrollo 1, indica que una de las características especiales del municipio es la convivencia familiar, y culturalmente está marcada por el consumo de alcohol, lo cual es transmitido de generación en generación. En este contexto, el impulsar actividades recreativas se plantea como un objetivo clave para contrarrestar esta problemática, promoviendo la salud mental y física en la población.

Sin embargo, carecer de un espacio recreativo que sea seguro y accesible representa un obstáculo para alcanzar este objetivo. La ausencia de infraestructura adecuada limita la realización de actividades físicas, y según la Organización Mundial de la Salud (OMS)³ incrementa el riesgo de mortalidad entre un 20% y un 30%. Además, contribuye al aumento de problemas de estrés, ansiedad y depresión, derivado de la falta de opciones de distracción saludable.

¹ Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN). Plan de Desarrollo Municipal de Santa María de Jesús (2010-2025). Diciembre 2010. https://portal.segeplan.gob.gt/segeplan/wp-content/uploads/2022/07/PDM_311.pdf.

² Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN). Plan de Desarrollo Municipal de Santa María de Jesús (2010-2025). Diciembre 2010. https://portal.segeplan.gob.gt/segeplan/wp-content/uploads/2022/07/PDM_311.pdf.

³ Organización Mundial de la Salud. "Actividad Física." Publicado el 26 de junio de 2024. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>.

Por otra parte, el ocio y el aburrimiento en las personas puede conllevar a una mayor incidencia de conductas delictivas y vandalismo, afectando a la seguridad y bienestar de la comunidad. Según el Plan de Desarrollo Municipal (2010-2025)⁴ las zonas de mayor inseguridad son el Volcán de Agua y el casco urbano, donde los delitos más comunes son los asaltos, extorsiones y secuestros. La falta de alternativas recreativas no solo afecta el bienestar físico y mental, sino que también contribuye a un ambiente de inseguridad en el municipio.

Conscientes de estos problemas, necesidades y consecuencias, se plantea una solución mediante un anteproyecto arquitectónico para un complejo deportivo y recreativo. Este espacio tendrá como objetivo responder a las necesidades de la comunidad, permitiendo actividades recreativas para las edades de cinco años en adelante y actividades deportivas de fútbol, basquetbol y voleibol. La idea es que estos espacios sean útiles y funcionales, pero que también fomenten un estilo de vida activo y saludable para los habitantes de Santa María de Jesús.

⁴ Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN). Plan de Desarrollo Municipal de Santa María de Jesús (2010-2025). Diciembre 2010. https://portal.segeplan.gob.gt/segeplan/wp-content/uploads/2022/07/PDM_311.pdf.



1.2 JUSTIFICACIÓN

La elaboración de un anteproyecto arquitectónico para un complejo deportivo y recreativo en el municipio de Santa María de Jesús busca atender las necesidades crecientes de la comunidad de un espacio para las practicas recreativas. Además, este anteproyecto también ayudaría a la municipalidad a tener una idea más clara y brindaría un apoyo técnico para resolver la problemática, que se indica en el diagnóstico inicial.

En este contexto, es relevante señalar que en el Plan de Desarrollo Municipal (2010-2025)⁵ se encuentra la Matriz de planificación No.4 del Eje de Desarrollo 1, titulado: “Desarrollo sostenible para el fortalecimiento del tejido social”, que establece la necesidad de construir parques infantiles, gimnasios, áreas deportivas y habilitar una oficina municipal de apoyo a la cultura, como parte del impulso a las actividades recreativas. De esta manera, la propuesta de un complejo deportivo y recreativo se alinea a los objetivos del plan municipal, ofreciendo una respuesta concreta a la demanda social.

Desarrollar esta propuesta de anteproyecto proporciona un avance en la intención de mejorar la calidad de vida de la población. Al ofrecer un lugar adecuado para las practicas recreativas no solo se fomenta un estilo de vida saludable, sino que también contribuye a la reducción de problemas derivados de la falta de actividad física, como el aumento en enfermedades cardiovasculares, obesidad, estrés y problemas de salud mental. Asimismo, el fortalecer los lazos comunitarios a través del deporte y la recreación puede disminuir índices de violencia y delincuencia en el municipio, ya que los jóvenes contarían con opciones de distracción saludables que los alejen del ocio y la vagancia.

Es importante destacar que la existencia de instalaciones deportivas y recreativas adecuadas brinda a la población mayores oportunidades de desarrollo físico y social, beneficiando especialmente a niños y jóvenes, quienes requieren espacios seguros para su esparcimiento y crecimiento integral. Contar con estas infraestructuras permite que la

⁵ Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN). Plan de Desarrollo Municipal de Santa María de Jesús (2010-2025). Diciembre 2010. https://portal.segeplan.gob.gt/segeplan/wp-content/uploads/2022/07/PDM_311.pdf.

comunidad disfrute de áreas diseñadas para la recreación, reduciendo la necesidad de utilizar espacios improvisados y promoviendo un entorno más seguro.

Además, la disponibilidad de instalaciones recreativas fomenta un estilo de vida activo y saludable, ayudando a prevenir enfermedades crónicas, mejora el rendimiento escolar y laboral, y fortalece el bienestar general de la población.

Asimismo, contar con una propuesta de proyecto estructurada que establezca lineamientos claros de planificación para espacios recreativos, permitirá a la municipalidad disponer de referencias técnicas para futuras iniciativas de manera que esta propuesta servirá como base para el desarrollo de proyectos municipales en el ámbito recreativo, al proporcionar lineamientos sostenibles de planificación y ejecución de iniciativas similares, asegurando así la continuidad y el éxito de los esfuerzos en el largo plazo.

Como conclusión, el anteproyecto no solo responde a una necesidad urgente de la comunidad, sino que también representa una inversión en el bienestar y desarrollo del municipio. No contar con estas instalaciones perpetuaría problemáticas de salud, inseguridad y desintegración social, afectando así la calidad de vida de los habitantes y limitando el crecimiento de la comunidad. Por tanto, la implementación de este proyecto es una medida clave para garantizar un entorno más saludable, seguro y unido para las generaciones presentes y futuras.



1.3 DELIMITACIÓN

1.3.1 Delimitación temática

Tema: Equipamiento

Subtema: Recreación, sostenibilidad y contemporáneo

Objeto de estudio: Complejo deportivo y recreativo

1.3.2 Delimitación temporal

1.3.2.1 Vida útil

Según la Asociación Canadiense de Normas, citado en el artículo de Silverio Moreno⁶, indica que la vida útil de los proyectos deportivos y recreativos está clasificada dentro de la categoría de "vida larga", que abarca un período de vida útil entre 50 a 99 años. Tomando en consideración el método por factores de ISO 15686, citado en el mismo documento (ver anexo 4, pág. 219) el Complejo deportivo y recreativo se estima en una vida útil de 90 años.

1.3.2.2 Período de estudio

Aunque la vida útil del Complejo Deportivo y Recreativo se estima en 90 años, el periodo de estudio para este anteproyecto será de 40 años; basado en los 20 años de estudio recomendados por la Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala (CDAG)⁷ para proyectos de tipo recreativo y deportivo, más otros 20 años destinados a la recuperación de la inversión, conforme al Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos⁸. Considerando que en los años 2026 y 2027 se realizarán los estudios de pre-inversión y ejecución, se estima que la vida útil del proyecto comenzará en 2028 y el periodo de estudio se extenderá hasta el 2068. Al finalizar este periodo será necesario realizar un replanteo para determinar si es viable extender las operaciones del proyecto bajo las mismas condiciones o si se ve la necesidad de implementar mejoras significativas.

⁶ Moreno, Silverio. "¿Cómo se mide la vida útil de los edificios?" Revista Ciencia. Diciembre 2016. https://revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/67_4/PDF/VidaUtilEdificios.pdf.

⁷ Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala (CDAG). "Informe de Avance Físico y Financiero SNIP junio 2022." Última modificación julio de 2022. <https://cdag.com.gt/wp-content/uploads/2022/07/INFORME-DE-AVANCE-FISICO-Y-FINANCIERO-SNIP-JUNIO-2022.pdf>.

⁸ Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN). Manual de Formulación de Proyectos. SEGEPLAN, 2013. [https://snip.segeplan.gob.gt/sche\\$sinip/documentos/Manual_de_Formulacion.pdf](https://snip.segeplan.gob.gt/sche$sinip/documentos/Manual_de_Formulacion.pdf).

1.3.3 Delimitación geográfica

1.3.3.1 Escala territorial de estudio

Guatemala está dividida de forma político-administrativo en ocho regiones, que agrupan los veintidós departamentos del país.⁹ El departamento de Sacatepéquez se encuentra en la región V, conocida como Región Central, junto con los departamentos de Chimaltenango y Escuintla.

Dentro de Sacatepéquez, que cuenta con 16 municipios, se encuentra Santa María de Jesús. Este municipio colinda al norte con Magdalena Milpas Altas, el noroeste con Antigua Guatemala, al sur con Escuintla y al Este con Amatitlán¹⁰. Cuenta con una extensión territorial de 60.84 kilómetros² y con un perímetro de 35,247.67 kilómetros.¹¹

Dentro del municipio de Santa María de Jesús, el casco urbano se ubica en la parte norte, siendo el área más urbanizada y concentrando a la población del municipio.

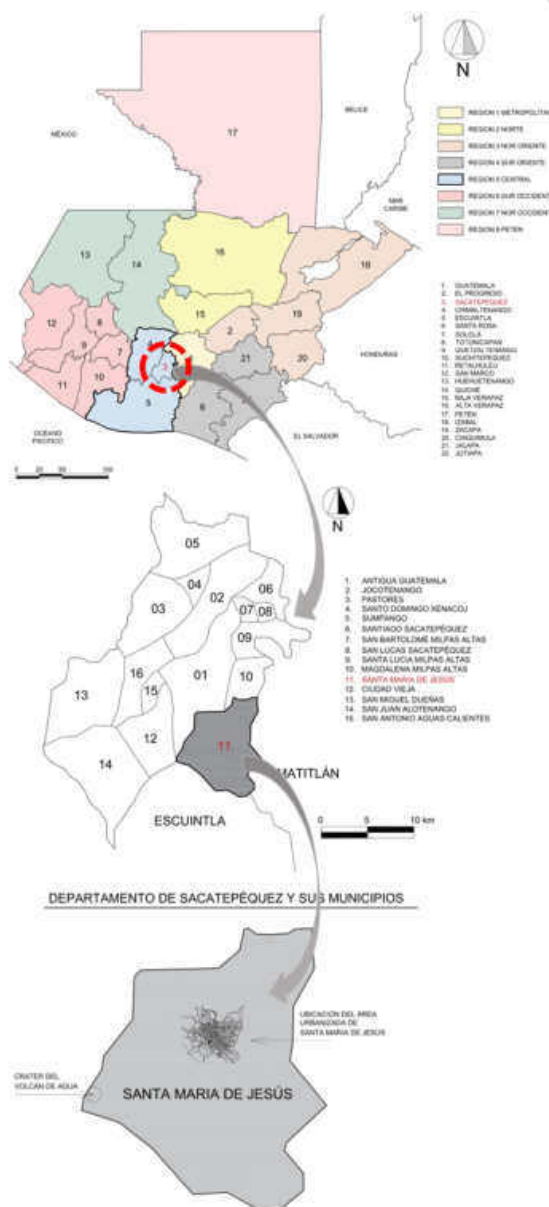


Figura 1. Delimitación geográfica. Elaboración propia.¹²

⁹ Organismo Judicial de Guatemala. "Estadísticas Laborales." Última modificación en enero 2024.

http://ww2.oj.gob.gt/estadisticalaboral/index.php?option=com_content&view=article&id=190&Itemid=514.

¹⁰ Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN). Plan de Desarrollo Municipal de Santa María de Jesús (2010-2025). Diciembre 2010. https://portal.segeplan.gob.gt/segeplan/wp-content/uploads/2022/07/PDM_311.pdf.

¹¹ Municipalidad de Santa María de Jesús, Dirección de Planificación Municipal (DMP), información proporcionada por la DMP, mayo 2024.

¹² Elaboración propia. En base a planos proporcionados por la Municipalidad de Santa María de Jesús.

1.3.3.2 Escala de sitio

El casco urbano de Santa María de Jesús se divide en siete zonas. El terreno destinado para el desarrollo del anteproyecto se ubica en la zona 1 y tiene las siguientes coordenadas geográficas: 14°29'29"N 90°42'43"W y un área de 10,821.73 m². Se ubica a tres minutos en vehículo desde el parque central del municipio y colinda con el cementerio municipal.

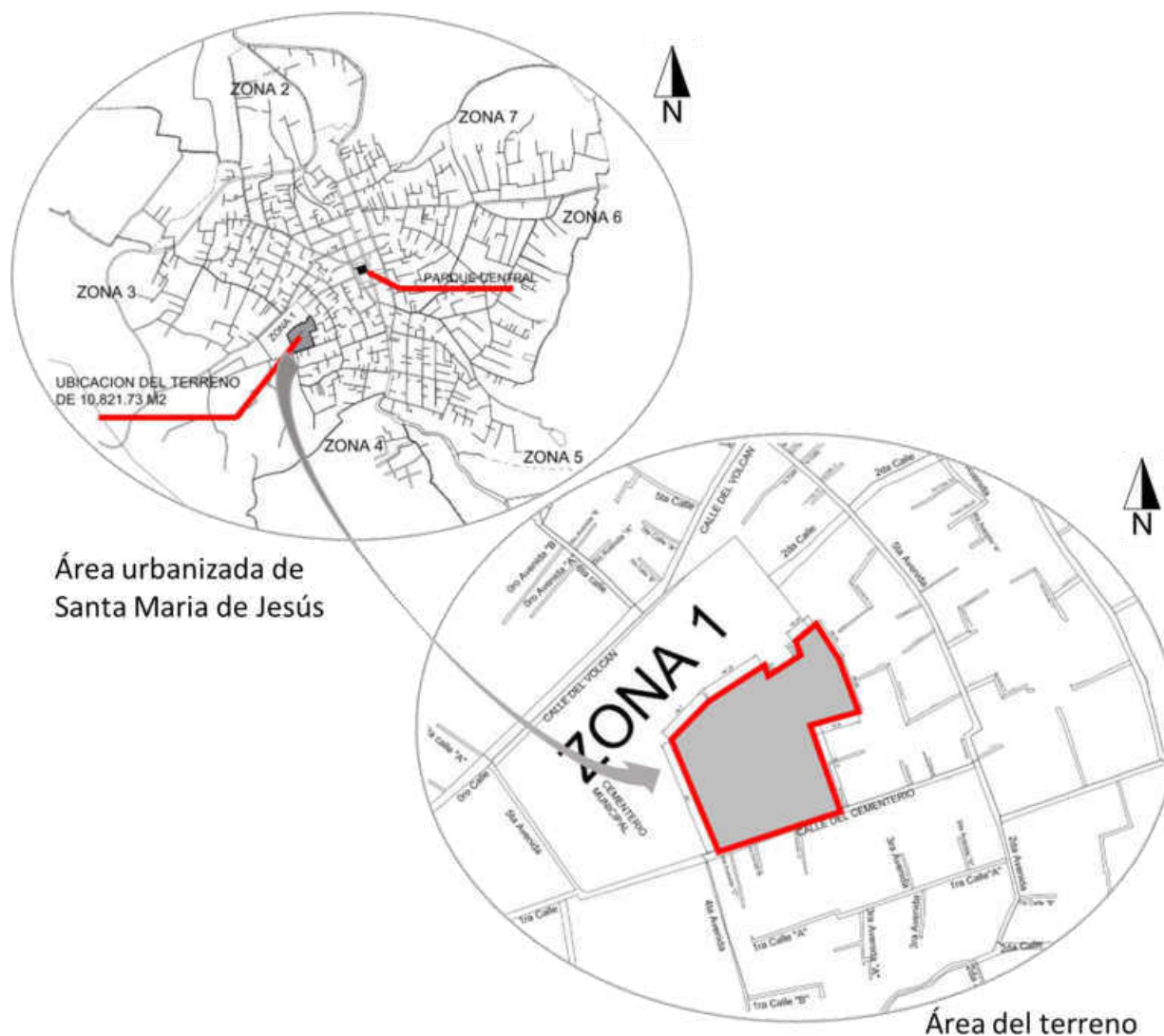


Figura 2. Escala de sitio. Elaboración propia.¹³

¹³ Elaboración propia. En base a planos proporcionados por la Municipalidad de Santa María de Jesús.

1.3.4 Delimitación poblacional

1.3.4.1 Radio de influencia

El radio de influencia para el anteproyecto del Complejo Deportivo y Recreativos es de 1.5 kilómetros. De acuerdo con el SEGEPLAN¹⁴, este radio es considerado óptimo para campos deportivos en zonas donde la población es mayor a los 10,000 habitantes y terrenos para construir mayores a los 10,000 m². En este contexto, el municipio de Santa María de Jesús cumple con los requisitos mínimos establecidos. Por lo tanto, el radio de influencia abarca la totalidad del área urbanizada del municipio, lo que permite asegurar una cobertura territorial adecuada y un fácil acceso para la mayoría de habitantes.



Figura 3. Radio de influencia. Elaboración propia.¹⁵

1.3.4.2 Demanda a atender

La demanda a atender por este anteproyecto abarca tanto hombres y mujeres del municipio de Santa María de Jesús, a partir de los cinco años en adelante. Esta delimitación se fundamenta en que, a partir de los cinco años, los niños comienzan la etapa escolar, es un momento en el cual inician a desarrollar habilidades sociales, trabajos en equipo y participan en actividades escolares colectivas.

¹⁴ SEGEPLAN. Principios y Lineamientos Técnicos para la Programación de Equipamiento Comunitario y Servicios Públicos (Normas Mínimas de Equipamiento y Servicios Públicos en Relación con los Agrupamientos Poblacionales del País). Guatemala, 1982.

¹⁵ Elaboración propia. En base a planos proporcionados por la Municipalidad de Santa María de Jesús.

Según el censo del año 2018 realizado por el Instituto Nacional de Estadística (INE) el municipio contaba con una población mayor de 5 años de 19 545 personas.¹⁶ Y para el año 2068, según el análisis realizado del periodo de estudio, la población alcanzará aproximadamente 46,533 personas (ver anexo 5, pág. 220).

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general

Desarrollar una propuesta de diseño para un Complejo Deportivo y Recreativo en el Municipio de Santa María de Jesús, Sacatepéquez, que contribuya al desarrollo de la comunidad, fomente condiciones de vida saludable y promueva la integración social.

1.4.2 Objetivos específicos

- Proponer un anteproyecto que sea factible, útil y funcional que responda a la necesidades deportivas y recreativas de la población.
- Diseñar un complejo deportivo y recreativo sostenible, incorporando sistema de ahorro energético, gestión eficiente del agua y el manejo de los residuos.
- Promover la integración social a través del diseño de espacios inclusivos que faciliten la interacción entre los usuarios.
- Diseñar un anteproyecto, que represente la identidad cultural de Santa María de Jesús, integrando elementos propios del lugar, a través del simbolismo.
- Proporcionar un documento teórico y técnico que sirva como base para futuros proyectos arquitectónicos de índole deportiva y recreativa para el municipio de Santa María de Jesús.

¹⁶ Instituto Nacional de Estadística (INE). "Cuadro A1.2 Población censada por sexo y grupos de edad, según municipio." 2018.

<https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2021/11/19/202111192139096rGNQ5SfAlepmPGfYTovW9MF6X2turyT.pdf>.

1.5 METODOLOGÍA

El método de investigación para este proyecto es de tipo científico.¹⁷ Este se basa en el análisis y la síntesis de la información recabada, permitiendo estructurar de manera clara y ordenada las ideas y hallazgos a través de un documento teórico y técnico. En esta metodología se integran datos de diversas fuentes para desarrollar una comprensión integral del tema y formular soluciones efectivas que respondan a las necesidades deportivas y recreativas del municipio de Santa María de Jesús

El desarrollo de la investigación se organiza en fases, tomando como base el documento de Proyecto de Graduación de Investigación Proyectual, propuesto por la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala¹⁸. Estas fases abordan los temas de la investigación y diseño.

1.5.1 Fase 1: Investigación, análisis y síntesis de temas teóricos

En esta fase del proyecto se abordan los aspectos fundamentales de la investigación, divididos en tres subfases:

- Subfase 1 - Diseño de la investigación: abarca la definición del problema, la justificación, la delimitación, los objetivos planteados y la metodología
- Subfase 2 - Fundamento teórico: aquí se desarrollan los fundamentos teóricos de diseño que serán utilizados para la propuesta de anteproyecto, conceptos de estudio y casos análogos.
- Subfase 3 - Contexto del lugar: en este capítulo se analiza el contexto social, económico y ambiental del municipio de Santa María de Jesús Sacatepéquez.

¹⁷ Maya, Esther. Métodos y técnicas de investigación. México: Editorial de la Universidad Nacional Autónoma de México, 2014.
https://librosoa.unam.mx/bitstream/handle/123456789/2418/metodos_y_tecnicas.pdf?sequence=3&isAllowed=y.
Accedido el 25 de julio de 2024.

¹⁸ Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala. Proyecto de Graduación, Investigación Proyectual. <https://farusac.edu.gt/arquitectura/proyecto-de-graduacion-arquitectura/>. Accedido el 25 de julio de 2024.

1.5.2 Fase 2: Diseño preliminar de la idea

En esta segunda fase se desarrolla una idea arquitectónica en base a los resultados obtenidos durante la fase de investigación, análisis y síntesis, consiguiendo así:

- La Idea - se trabaja la definición de un programa arquitectónico, premisas de diseño y la fundamentación conceptual del diseño que incluye técnicas de diseño, como diagramas y bocetos, que serán utilizadas para desarrollar una propuesta formal y coherente.

1.5.3 Fase 3: Desarrollo técnico del proyecto

En esta última fase se avanza con el desarrollo técnico de la idea arquitectónica definida en la fase anterior, desarrollando así:

- El anteproyecto arquitectónico - definida la idea arquitectónica en la fase anterior, se prosigue al desarrollo técnico. En esta etapa se elabora una presentación arquitectónica que asegure un confort adaptado al contexto del sitio. Se debe integrar un sistema estructural y constructivo coherente, seleccionar sistemas de instalaciones adecuados para la funcionalidad del proyecto, definir acabados y mobiliario fijo. Además, se debe plantear un presupuesto detallado por metro cuadrado de construcción, así como un cronograma de ejecución que distribuya las etapas del proyecto de manera clara y eficiente.

1.5.4 Técnicas e instrumentos de investigación

Las técnicas a emplear para la realización de este proyecto son los siguientes:

- Investigación y análisis de documentos: se utilizarán diversos tipos de documentos, como libros, revistas, artículos, documentos municipales y gubernamentales, así como cualquier otra fuente escrita que proporcione datos relevantes sobre el municipio de Santa María de Jesús. Todos los documentos serán citados a pie de página con la normativa Chicago Deusto.
- Entrevistas¹⁹: se realizarán entrevistas al señor alcalde de la Municipalidad de Santa María de Jesús, al director de la Dirección Municipal de Planificación, al

¹⁹ Entrevistas presenciales con el señor alcalde Mario Jerónimo Pérez Pio, el director de la DMP Arq. Héctor Guzmán y Sra. Evelin Osoy. Encargada de grupos juveniles.

presidente de la liga del fútbol del municipio, y a la encargada de los grupos deportivos juveniles religiosos. Estas entrevistas proporcionarán diversas perspectivas sobre la situación actual y las necesidades del municipio en relación con el desarrollo de infraestructura recreativa.

- Análisis de sitio: permite comprender el terreno, lo cual es esencial para desarrollar una propuesta adecuada. Se realizarán visitas al sitio para evaluar las condiciones actuales e identificar las oportunidades y limitaciones del lugar.
- Análisis de casos análogos: el estudio de proyectos similares a nivel nacional e internacional es fundamental para comprender como otros han afrontado las problemáticas y que soluciones se han implementado para resolverlas.

Los instrumentos a utilizar para llevar a cabo el proyecto de tesis son los siguientes:

- Cámara fotográfica: durante la visita de campo, se tomarán diversas fotografías del lugar, las cuales servirán como referencia para la orientación y documentación del terreno.
- Estación total: la medición precisa del terreno se llevará mediante el uso de una estación total. Los gastos asociados con el uso del equipo corren por cuenta propia, ya que la municipalidad no cuenta con equipo ni fondos para sufragar los gastos. Este instrumento permitirá obtener datos precisos sobre las dimensiones y características del terreno.
- Mapas mentales y diagramas: estas herramientas visuales ayudan a organizar y estructurar mejor la información obtenida y presentar las ideas de manera clara y ordenada,
- Mapas: los planos y mapas del lugar brindan la información de la ubicación y localización del terreno.
- Bocetos: ayudarán a plasmar esas ideas primarias que surjan durante el proceso creativo y servirán de base para tomar decisiones en cuanto a diseño, confort ambiental, buenas vistas, todo en relación al anteproyecto.
- Herramientas digitales de diseño: se utilizarán para la elaboración de planos arquitectónicos, diseños tridimensionales y para la presentación formal de renders, videos, presupuestos y cronogramas. Los programas a utilizar son



AutoCAD, Revit y Sketchup para el desarrollo de planos y volumetría tridimensional. Para la creación de renders y recorridos virtuales se utilizará Twinmotion. En la elaboración de presupuestos y cronograma se utilizará el programa de Excel.

1.5.5 Mapa metodológico

Se presenta a continuación el mapa mental en base a las tres fases del proyecto.

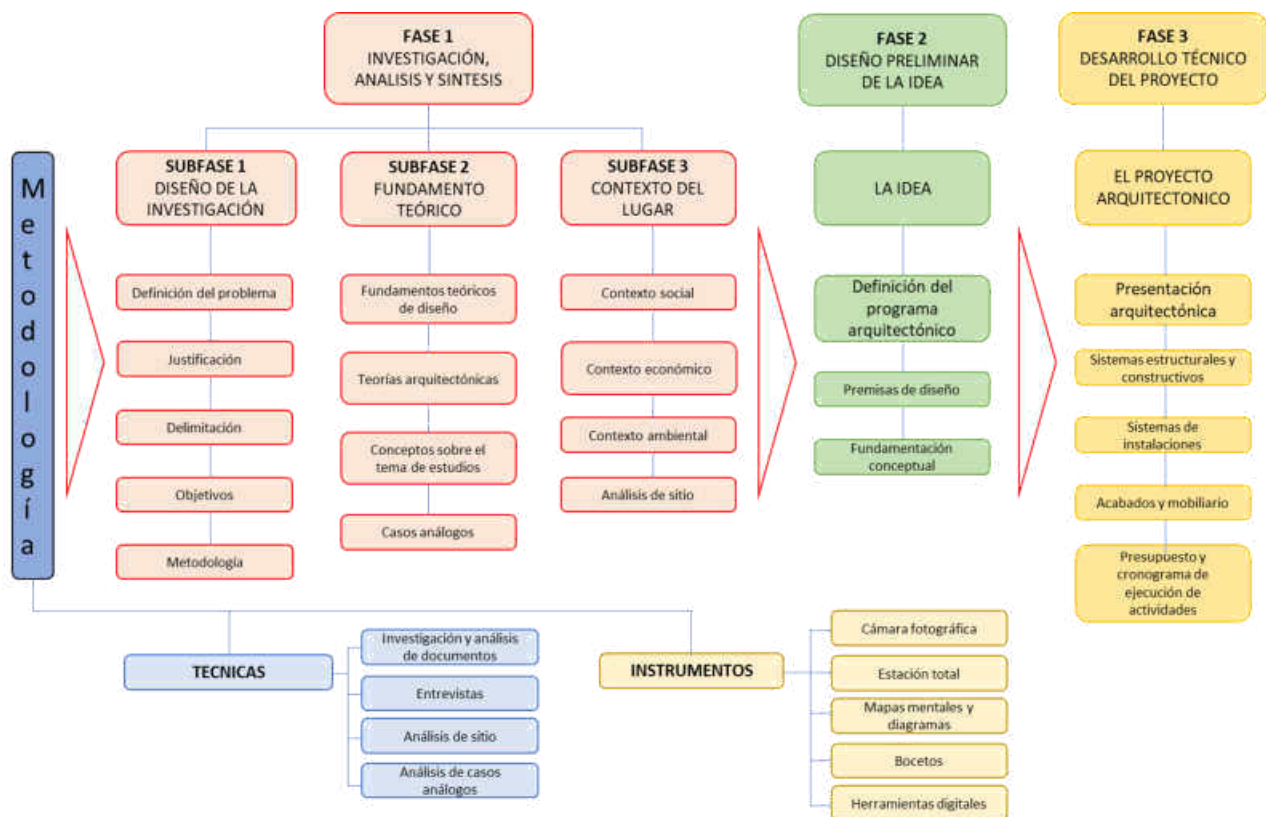


Figura 4. Mapa metodológico, elaboración propia.²⁰

²⁰ Elaboración propia. Mapa metodológico

CAPÍTULO 2 – FUNDAMENTO TEÓRICO

En este capítulo se establecen las teorías arquitectónicas que servirán de sustento para el desarrollo de la propuesta de anteproyecto. Se explican y analizan los conceptos relacionados con el tema y subtema de estudio. Por último, se examinan casos de estudio relevantes a nivel nacional e internacional que ofrecen referencias valiosas sobre cómo se han abordado las problemáticas en contextos similares. Este enfoque permitirá construir una base sólida para justificar las estrategias y soluciones en el desarrollo del anteproyecto

2.1 TEORÍAS ARQUITECTÓNICAS: ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA, ARQUITECTURA SOSTENIBLE Y SIMBOLISMO

2.1.1 Arquitectura contemporánea

La arquitectura contemporánea tiene sus antecedentes en diversas corrientes y estilos que han ido evolucionando con el paso del tiempo y han influido significativamente en su desarrollo²¹.

Entre estos estilos destacan la modernidad, la postmodernidad y el tardomoderno:

Movimiento moderno
El Movimiento Moderno tiene sus antecedentes en la modernidad iniciada con la Revolución Industrial, que impulsó el uso de nuevos materiales como el hierro y el vidrio. Un ejemplo es el Crystal Palace (1851), considerado el primer edificio de la modernidad mucho antes de ser definido como tal. Fue Le Corbusier, quien definió los cinco principios básicos de la arquitectura moderna que son: planta sobre pilotes, planta libre, fachadas libres, ventanas alargadas y terrazas ajardinadas. Su obra más reconocida es la casa de Villa Savoye, construida en 1929. ²² Otras características son el enfoque en la funcionalidad, minimalismo y la eliminación de los ornamentos.

Figura 5. Crystal Palace y Villa Savoye ²³²⁴

²¹ De Piccoli Córdoba, Giovanni. "Antecedentes de la Arquitectura Contemporánea: Devenires Atemporales." Artículo de Reflexión. Universidad Autónoma del Caribe, Barranquilla, Colombia. Recibido el 3 de abril de 2012. Aceptado el 24 de mayo de 2012.

²² Díaz, Gabriela. "Arquitectura Moderna, el Secreto Detrás de la Función sobre la Forma." AD Magazine. 21 de septiembre de 2023. <https://www.admagazine.com/articulos/arquitectura-moderna-que-es-historia-y-representantes>.

²³ Rodríguez, Eduardo. "Los materiales del Crystal Palace influyeron en la arquitectura moderna." Accedido el 2 de agosto de 2024. <https://www.admagazine.com/articulos/arquitectura-moderna-que-es-historia-y-representantes>.

²⁴ Ko, Seongcheol. Villa Savoye, Le Corbusier, 1929. Accedido el 2 de agosto de 2024. <https://www.admagazine.com/articulos/arquitectura-moderna-que-es-historia-y-representantes>.

Postmodernidad

En la década de 1960, la arquitectura moderna en Estados Unidos y Europa comenzó a considerarse repetitiva y aburrida, por esta razón los arquitectos comenzaron a buscar alternativas, Y fue en la década de los 70 que surgió la arquitectura posmoderna, liderada por Charles Jencks y Robert Venturi. El término “posmoderno” fue propuesto por Charles Jencks en su libro “El lenguaje de la arquitectura posmoderna” (1977)²⁵. La arquitectura posmoderna priorizó la estética y la sensibilidad a través de las fachadas, reinterpretó los ornamentos barrocos, neoclásicos y góticos. Buscó un equilibrio entre la forma y la función y exploró el potencial de los materiales para crear construcciones únicas²⁶. Entre los edificios más representativos de esta corriente se encuentran el Human Building, 1985 y las Torres Petronas, que mide 450 metros de alto



Figura 6. Human Building y Torres Petronas²⁷²⁸

²⁵ Jencks, Charles. El lenguaje de la arquitectura posmoderna. 1977.

https://historia3aboy.files.wordpress.com/2020/04/el_lenguaje_de_la_arquitectura_posmodern.pdf

²⁶ Diaz, Gabriela. "La Arquitectura Posmoderna y su Mantra 'Más es Mejor'." AD Magazine, 5 de enero de 2024.

<https://www.admagazine.com/articulos/arquitectura-posmoderna-caracteristicas-y-ejemplos>.

²⁷ Michaels, Joshua. "El Edificio Humano es Famoso por su Combinación Moderna e Histórica." AD Magazine.

<https://www.admagazine.com/articulos/arquitectura-posmoderna-caracteristicas-y-ejemplos>.

²⁸ Robinson, Jack. "La Máxima Expresión de la Arquitectura Posmoderna Está en las Torres Petronas." AD Magazine.

<https://www.admagazine.com/articulos/arquitectura-posmoderna-caracteristicas-y-ejemplos>.

Tardomoderno	
Surge en 1980 y busca que las construcciones utilicen elementos tecnológicos a la vez que parezcan grandes esculturas. Dentro de este estilo están las corrientes del High Tech y el deconstructivismo.	
High Tech	Deconstructivismo
Muestra abiertamente los componentes tecnológicos de las edificaciones, algunos arquitectos de esta corriente son Renzo Piano y Norman Foster. Entre las obras arquitectónicas se encuentran: The Center Pompidou y La Cúpula de Reichtag.	Propone romper con lo horizontal y vertical, crear formas rotadas, y la descomposición de las formas en un caos organizado, los arquitectos más reconocidos de esta corriente están Frank Gehry, Peter Eisenman y Zaha Hadid. ²⁹ Entre los edificios más reconocidos se encuentran el Museo Guggenheim, La Ciudad de la Cultura de Galicia y El Heyder Alivey Center.
	
Figura 7: The Center Pompidou y Museo Guggenheim^{30 31}	

Por tanto, la arquitectura contemporánea no surge por el deseo de innovar sin precedentes. Se fundamenta en obras, estilos y corrientes previamente desarrollados. Además, considera la importancia de temas actuales, como la sostenibilidad, y responde

²⁹ Maldonado-Luján, Susana Paulizeth. "Principales Tendencias y Movimientos de la Arquitectura Contemporánea." Universidad Autónoma de Durango, April 2014.

³⁰ Takashi. "Images." ArchDaily. <https://www.archdaily.com/64028/ad-classics-centre-georges-pompidou-renzo-piano-richard-rogers>.

³¹ Gabola, Antonio. "Guggenheim Museum Bilbao. Image." ArchDaily, October 20, 2022. <https://www.archdaily.mx/mx/990773/25-anos-del-museo-guggenheim-de-bilbao-en-espana>.

a las necesidades presentes, no se hace arquitectura solo por estilo o función, se toma en cuenta el entorno social, cultural, ambiental y económico. Existe mayor relación entre la obra y su entorno, la integración con el paisaje y se busca que cada obra sea única y responda a las necesidades específicas del lugar.

Arquitectura contemporánea

La arquitectura contemporánea tiene como característica principal la constante búsqueda de innovación y experimentación con nuevos materiales, técnicas de construcción mas avanzadas y la integración de la tecnología en el proceso de diseño arquitectónico, mediante el modelado tridimensional, uso de realidad virtual entre otros. Además, tiene un enfoque mas sostenible donde se busca optimizar el uso de los recursos naturales como la luz y el viento. Por último, la arquitectura contemporánea tiene la capacidad de adaptarse a las necesidades cambiantes, promoviendo espacios flexibles para diferentes usos.³²



Figura 8. High Line de Nueva York, Estados Unidos.³³

El proyecto High Line, en Nueva York es un ejemplo de arquitectura contemporánea que buscó revitalizar el espacio existente e integrarlo con el entorno, por medio de elementos naturales y culturales, resaltando el paisaje y siendo un punto de respiro dentro de un área urbanizada. Resalta el uso de materiales como deck, mobiliario a la medida, formas y diseños innovadores, propios de una arquitectura contemporánea.

³² Universidad ORT Uruguay. "Arquitectura Contemporánea." Facultad de Arquitectura, Universidad ORT Uruguay. Accessed February 24, 2025. <https://fa.ort.edu.uy/blog/arquitectura-contemporanea>.

³³ Diller Scofidio + Renfro, James Corner Field Operations. "Paseo Urbano High Line, Nueva York." Arquitectura Viva. Accessed February 24, 2025. <https://arquitecturaviva.com/obras/paseo-urbano-high-line-nueva-york>.

2.1.1.1 Enfoque adoptado: Arquitectura contemporánea aplicada al anteproyecto

La propuesta de anteproyecto que se desarrollará se enmarcará dentro de la arquitectura contemporánea, no desde una vista solamente formal o estética, sino desde una visión más funcional, tecnológica y contextual. El anteproyecto no buscará crear formas extravagantes, sino que buscará incorporar los principios actuales de la arquitectura contemporánea que respondan a las necesidades del entorno. Se hará énfasis en:

- El uso de materiales contemporáneos, accesibles y adecuados para el contexto local.
- La incorporación de técnicas constructivas eficientes y sostenibles, que optimicen el uso de los recursos naturales como el viento, la luz y el agua.
- El uso de herramientas digitales avanzadas para poder realizar modelado tridimensional, vistas realistas del proyecto y recorridos virtuales.
- El enfoque social y funcional que buscará responder a las necesidades comunitarias actuales de Santa María de Jesús, tomando como prioridad la inclusión, la accesibilidad y el bienestar colectivo.

Este enfoque permitirá diseñar espacios útiles, adecuados al contexto de Santa María de Jesús y pensados para el bienestar de la comunidad.

2.1.2 Arquitectura sostenible

El término “desarrollo sostenible” surgió a mediados del siglo XX para abordar temas ambientales y de recursos naturales de la agenda política global³⁴. En el informe de Brundtland (1987), se definió el desarrollo sostenible como “el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”.³⁵ Sin embargo, el término tenía limitaciones conceptuales, por lo tanto, se empezó a reemplazar por “sostenibilidad” para abarcar aspectos científicos, económicos, sociales y culturales, este

³⁴ Jerez Mesa, Ramón, y Antoni Oliva Quesada. Introducción al Concepto de Sostenibilidad. 2011.

³⁵ Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Informe de la Comisión Brundtland sobre Medio Ambiente y Desarrollo. 1987. https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf.

término fue adoptado por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en sus documentos oficiales.

La ONU, en su objetivo número 9, titulado “Industria, innovación e infraestructura”³⁶ habla sobre la necesidad de inversión en infraestructura básica y sostenible, con acceso a energía, agua potable y servicios que mejoren el nivel de vida de las comunidades.

En el libro “Pautas de Diseño para una Arquitectura Sostenible”³⁷ de Luis Domínguez y Francisco Soria, se destaca el aumento de la preocupación por el daño ambiental desde finales del siglo XX. A pesar de los esfuerzos aún no se han logrado implementar los temas de sostenibilidad como parte de lo cotidiano. Además, los autores subrayan la necesidad de adoptar criterios de diseño más sensibles y respetuosos con el medio ambiente natural.

Este enfoque en la sostenibilidad se refleja también en el Movimiento Alta Calidad Medioambiental (ACM)³⁸ que surgió en Francia en 1996, para facilitar la evaluación e implementación de prácticas de diseño ambientalmente responsables. En él se encuentran catorce objetivos divididos en cuatro grupos.

Tabla 1. Movimiento de Alta Calidad Medioambiental	
Grupo 1.	Aplicaciones
Objetivo 1: relación armoniosa del edificio con su entorno inmediato	Ubicación estratégica de las edificaciones, que respeten la topografía. Uso de materiales locales y ecológicos.
Objetivo 2: elección integrada de los procesos y los productos constructivos	Selección de materiales de construcción de bajo impacto ambiental. Métodos de construcción prefabricados para reducir residuos
Objetivo 3: bajo impacto de la obra en el entorno	Implementación de barreras para evitar la contaminación de suelos y agua. Plan de reducción de ruidos y escombros.
Grupo 2.	Aplicaciones
Objetivo 4: gestión energética	Uso de paneles solares.

³⁶ Naciones Unidas. "Objetivo 9: Infraestructuras con un Futuro Sostenible." UN Chronicle. <https://www.un.org/es/chronicle/article/objetivo-9-infraestructuras-con-un-futuro-sostenible>.

³⁷ Domínguez, Luis Ángel, y Francisco Javier Soria. Pautas de Diseño para una Arquitectura Sostenible. 2004.

³⁸ ADEME. "Agence de la transition écologique." <https://www.ademe.fr/>.

	Uso de iluminación LED y sensores de movimiento.
Objetivo 5: gestión del agua	Instalación de sistemas de captación de agua de lluvia. Uso de dispositivos ahorradores de agua. Tratamiento de aguas residuales
Objetivo 6: gestión de los residuos generados por el uso	Separación y reciclaje de residuos. Instalación de puntos de acopio de reciclaje.
Objetivo 7: mantenimiento y conservación	Uso de materiales duraderos y fáciles de mantener. Monitoreo de sistemas de eficiencia energética y agua.
Grupo 3	Aplicaciones
Objetivo 8: confort higrotérmico	Uso de aislamientos térmicos. Diseño que permita la ventilación natural y uso de sombra
Objetivo 9: confort acústico	Uso de barreras acústicas. Uso de materiales absorbentes de ruido
Objetivo 10: confort visual	Aprovechamiento de la luz natural. Uso de vidrios con protección UV. Uso de iluminación artificial ajustable
Objetivo 11: confort olfativo	Ventilación adecuada en baños y cocinas. Incorporación de jardines.
Grupo 4	Aplicaciones
Objetivo 12: condiciones sanitarias	Implementación de espacios con buena ventilación para reducir humedad. Uso y manejo adecuado de los residuos
Objetivo 13: calidad del aire	Incorporar vegetación para mejorar la calidad del aire.
Objetivo 14: calidad del agua	Instalación de sistemas de filtrado y purificación. Uso de materiales no contaminantes en el sistema de tuberías.

Tabla 1. Movimiento de Alta Calidad Ambiental. Elaboración propia.³⁹

Estos objetivos se resumen en promover entornos saludables y confortables para los usuarios, minimizar el impacto ambiental del proyecto y garantizar la conservación de los recursos naturales.

³⁹ Elaboración propia.

A nivel nacional destaca el Modelo Integrado de Evaluación Verde (MIEV)⁴⁰ cuyos objetivos son certificar construcciones sostenibles en el país, reducir el impacto ambiental generado por los proyectos arquitectónicos y fomentar soluciones que contribuyan a mitigar los efectos del cambio climático a través de la arquitectura. Para lograr estos objetivos, se utilizan matrices de evaluación que permiten puntuar los proyectos según diversos criterios. Estos se resumen en el siguiente cuadro:

Tabla 2. Matriz de evaluación MIEV		
No.	Renglón	Valor relativo
1	Sitio, entorno y transporte	10
2	Aspectos socioeconómicos y culturales	10
3	Eficiencia energética	20
4	Eficiencia en el uso del agua	15
5	Recursos naturales y paisaje	15
6	Materiales de construcción	15
7	Calidad y bienestar espacial	15
	TOTAL, DE LA EVALUACIÓN	100

Tabla 2. Matriz de evaluación del Modelo Integrado de Evaluación Verde. Elaboración propia.⁴¹

Para optar por un certificado de construcción sostenible, los proyectos son evaluados y clasificados en niveles de puntuación: muy alto (más de 90 puntos), alto (más de 75 puntos), medio (más de 60 puntos) y no certificable (menos de 60 puntos).

En conclusión, Guatemala no es ajena a los temas de sostenibilidad e impacto ambiental. Las herramientas disponibles reflejan un avance significativo hacia la reducción de los efectos negativos de los proyectos sobre el ambiente. Promoviendo una planificación y diseño más conscientes.

2.1.3 Simbolismo

El simbolismo surgió en Francia en el siglo XIX como un movimiento literario. Poetas como Henry de Régnier, Charles Baudelaire y Stéphane Mallarmé fueron los pioneros en utilizar este recurso en la literatura. Sin embargo, al principio existían muchas inconsistencias en el uso del símbolo, a menudo era confundido con la alegoría. Henry

⁴⁰ Consejo Verde de la Arquitectura. Modelo integrado de evaluación. Primera edición. Guatemala: CTP Publicidad, 2015.

⁴¹ Elaboración propia.

Regnier dejó en claro que el símbolo es superior a la alegoría, ya que el símbolo permite conocer no solo la imagen exterior, sino la idea, la esencia y lo duradero.⁴² El simbolismo da prioridad al uso de símbolos como la principal manera de expresar ideas y emociones en la poesía. Esto significa que no se describía algo de forma directa y literal, sino que se utilizaban imágenes y objetos simbólicos para representar conceptos más profundos y abstractos.

2.1.3.1 Simbolismo en la arquitectura

En el caso de la arquitectura, el simbolismo también fue adoptado y plasmado en obras arquitectónicas que no buscaron ser literales, sino tener la esencia para representar algo más allá de lo tangible.

Uno de los pioneros en la arquitectura que utilizó el simbolismo fue el arquitecto Antoni Gaudí, quien vivió en el siglo XIX. Aunque es principalmente reconocido dentro del estilo del Modernismo⁴³, su obra no se limita a esta corriente. A través de sus construcciones, Gaudí expresa una gran variedad de lenguajes y simbolismos. Ángel Marrero Pimienta, en su estudio titulado "El simbolismo y la espiritualidad en la vida y obra de Antoni Gaudí"⁴⁴, presenta ejemplos sobre cómo Gaudí expresa el simbolismo a través de sus obras.

Obras	Ubicación	Simbolismo	Simboliza
Casa Vicens	Barcelona, España, 1883 - 1888	Reja exterior, fachadas e interiores	La reja en forma de hojas de palmito simboliza esa necesidad de eliminar las diferencias entre el arte y la realidad, y entre lo natural y lo artificial. Las fachadas e interiores simbolizan esa

⁴² Cabello Andrés, Nuria. "Símbolo y mito en el movimiento simbolista francés: Henri de Régnier." Revista de Filología 41. septiembre 2020. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7542937.pdf>.

⁴³ Freixa, Mireia, y Marta Saliné. "Gaudí y el trencadís modernista." Accedido el 28 de julio de 2024. <https://www.triangle.cat/pdfs/gtr-e.pdf>.

⁴⁴ Marrero Pimienta, Ángel. "El simbolismo y la espiritualidad en la vida y obra de Antoni Gaudí." Tesis de grado, Universidad de La Laguna, 2020. Accedido el 28 de julio de 2024. <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/20101>.

			jerarquía y exotismo árabe, dando paso al lujo y despreocupación.
--	--	--	---



Figura 9. Casa Vicens: reja, fachada e interiores ⁴⁵

Casa Milá “La Pedrera”	Barcelona, España, 1906- 1912	Fachadas, ático de la ballena y patio de las flores	Las fachadas simbolizan las cumbres nevadas de las montañas, también se denota una representación simbólica a la virgen María y el mar. En los interiores la inspiración y amor por la naturaleza se ve reflejada.
---------------------------	-------------------------------------	---	--



Figura 10. Casa Milá: Fachada, ático de la ballena y patio de las flores ⁴⁶

⁴⁵ "Casa Vicens" Accedido el 28 de julio de 2024. <https://casavicens.org/es/la-casa/primera-planta>.

⁴⁶ "La Pedrera Esencial." Accedido el 28 de julio de 2024. <https://www.lapedrera.com/es/visitas/la-pedrera-esencial>.

2.1.3.2 Simbolismo estructural en la arquitectura

En el libro “La estructura como arquitectura” de Andrew Charleson⁴⁷, aborda como las formas estructurales enriquecen la arquitectura, también menciona que para percibir el simbolismo deben entrar en juego muchos factores, como la imaginación, la educación, la formación, las experiencias, las sensaciones y la pericia profesional. Agregado a esto, el simbolismo debe transmitir un mensaje de valor, evitando así caer en la metáfora o la analogía. El mensaje debe considerar la identidad cultural y el contexto en el que se construye. Esto permitirá que las personas establezcan una conexión con la arquitectura y generen un sentido de pertenencia y apropiación del espacio.

En este sentido Charleson hace énfasis en la diferencia de estructura representativa y estructura simbólica. La primera es literal, mientras que la segunda evoca ideas o cualidades abstractas, dejando más a la imaginación del observador. Ejemplos destacados son:

Obras	Ubicación	Simbolismo	Simboliza
Palacio de Justicia	Melún, Francia	Pilares	Los pilares en forma de troncos y ramas simbolizan la fortaleza y estabilidad, el soporte y el equilibrio, el acristalado simboliza la transparencia en el sistema.



Figura 11. Palacio de Justicia, Melún (Francia) ⁴⁸ ⁴⁹

⁴⁷ Charleson, Andrew. La Estructura como arquitectura. 2005.
⁴⁸ "Justicia sin venda." Arquitectura Viva. Accedido el 29 de julio de 2024.
<https://arquitecturaviva.com/articulos/justicia-sin-venda>.
⁴⁹ Jourda Architectes. "Palais de Justice de Melun." Jourda Architectes. Accedido el 14 de enero de 2025.
<https://www.jourda-architectes.com/projets/palais-de-justice/>.

Aeropuerto de Stuttgart	Stuttgart Alemania	Pilares	Los pilares que adoptan la forma de troncos simbolizan la estabilidad y crecimiento. Al mismo tiempo transmiten una sensación de acogida y seguridad a los pasajeros que realizan vuelos diariamente.
-------------------------	-----------------------	---------	---



Figura 12. Aeropuerto Stuttgart ⁵⁰

Estación oriente	Lisboa, Portugal	Techos y pilares	La estructura de techos y pilares simboliza la naturaleza y el crecimiento, el progreso y la acogida.
------------------	---------------------	------------------	---



Figura 13. Estación de oriente, Lisboa ⁵¹ ⁵²

⁵⁰ Facultad de Arquitectura. *Revista de Arquitectura*. No. 8 (2006). Bogotá: Universidad Católica de Colombia, Facultad de Arquitectura, 2006. 64 p. Anual. ISSN: 1657-0308.

⁵¹ Wang, Kent. Estación de Oriente / Santiago Calatrava. © Kent Wang, vía Flickr. Licencia Creative Commons. Accedido el 29 de julio de 2024. https://www.archdaily.cl/cl/928083/guia-de-arquitectura-en-lisboa-24-sitios-para-visitar-en-la-capital-de-portugal/5dc43b423312fdc82f000039-guia-de-arquitectura-en-lisboa-24-sitios-para-visitar-en-la-capital-de-portugal-imagen?next_project=no.

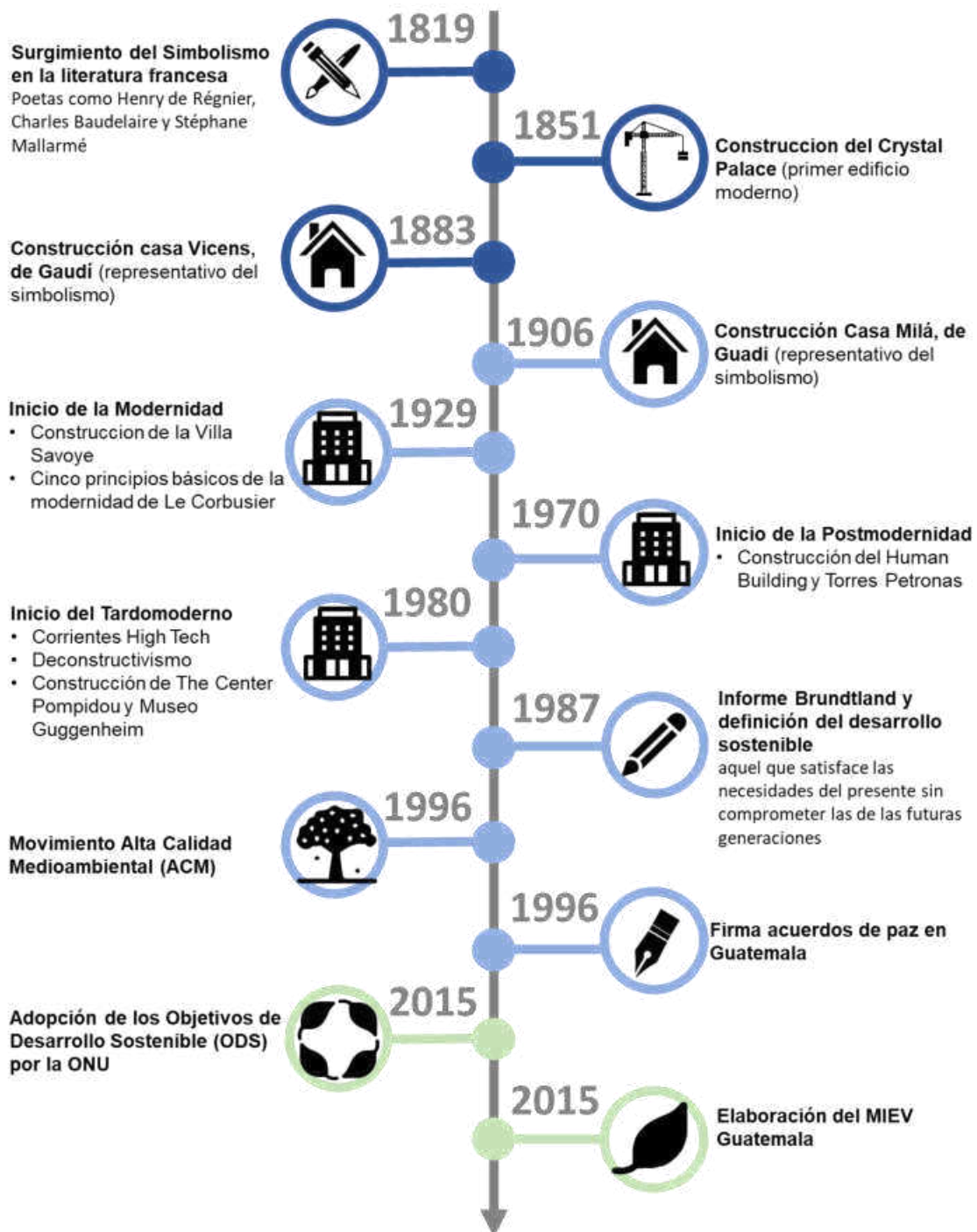
⁵² Bezaleel31. Gare do Oriente. Cortesía de Flickr CC License. Accedido el 29 de julio de 2024. https://www.archdaily.com/233575/ad-interviews-santiago-calatrava/gare-do-oriente-2?next_project=no.

Terminal del aeropuerto de Stansted	Essex, Inglaterra	Pilares	Los pilares simbolizan árboles ligeros pero fuertes, frágiles, pero resistentes. Evocan la elegancia, la conexión entre la naturaleza y la ingeniería.
  Figura 14. Terminal aeropuerto Stansted en Essex, Inglaterra⁵³			

En conclusión, en este anteproyecto se abordará de manera integral tres enfoques arquitectónicos fundamentales: la arquitectura contemporánea, la arquitectura sostenible y el simbolismo. Estas se integrarán para dar como resultado un espacio que no solo responda a las necesidades funcionales y operativas, sino que también se alinee con principios de sostenibilidad y sea capaz de establecer una conexión profunda con su contexto cultural y natural.

⁵³ Foster + Partners. Stansted Airport. Accedido el 29 de julio de 2024.
<https://www.fosterandpartners.com/projects/stansted-airport>.

2.2 LÍNEA DEL TIEMPO: ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA, ARQUITECTURA SOSTENIBLE Y SIMBOLISMO



Línea del tiempo 1. Elaboración propia⁵⁴

⁵⁴ Elaboración propia.

2.3 TEORÍAS Y CONCEPTOS SOBRE LA RECREACIÓN Y EL DEPORTE

2.3.1 Recreación

2.3.1.1 Concepto de recreación

La calidad de vida de una persona se puede ver afectada por el nivel de recreación al que tenga acceso. Salazar C. en la Revista Educación indica lo siguiente: “La recreación son todas aquellas experiencias que producen placer, pertenecen a la educación no formal que contribuyen en el desarrollo integral del participante, que son llevadas a cabo en su tiempo libre de forma voluntaria.”⁵⁵ Las actividades recreativas promueven tanto el crecimiento físico como el desarrollo social y emocional, facilitando las interacciones interpersonales y fortaleciendo las relaciones a través de dinámicas al aire libre o espacios compartidos.

2.3.1.2 Beneficios de la recreación

La Organización Mundial de la Salud indica que “la salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”⁵⁶ Estudios científicos han demostrado que la recreación tanto activa como pasiva generan beneficios para la salud mental y física del ser humano.

El ejercicio físico trabaja sobre el sistema nervioso, el cual produce endorfina, que es un neurotransmisor que provoca un estado de felicidad y relajación en la persona. En el caso de la salud mental se produce un aumento de la autoestima, confianza y mejora de la memoria, así como una mayor estabilidad emocional, mejora el funcionamiento intelectual y genera mayor independencia en el ser humano. Y a nivel colectivo, la sociedad tiene mejora a nivel de interacción familiar y social.⁵⁷ Todos estos beneficios se pueden agrupar en cuatro grandes grupos⁵⁸:

⁵⁵ Grace Salazar, Carmen. «Educación Física Y recreación. Dos Carreras Diferentes, Pero Complementarias». Revista Educación 20 (1):57-65. 2016. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/view/24564>

⁵⁶ Organización Mundial de la Salud. "La OMS mantiene su firme compromiso con los principios establecidos en el preámbulo de la Constitución." Accedido agosto 24, 2024. <https://www.who.int/es/about/governance/constitution#:~:text=La%20salud%20es%20un%20estado,o%20condici%C3%B3n%20econ%C3%B3mica%20o%20social>.

⁵⁷ Peña Bonilla, María Encarnación. "Mente sana en cuerpo sano." Universidad de Costa Rica. Última modificación el 26 de octubre de 2018. <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2018/10/26/mente-sana-en-cuerpo-sano.html>.

⁵⁸ Carlos de la O Radilla. "La Recreación y Sus Múltiples Beneficios." Gaceta CCH, 26 de mayo. <https://gaceta.cch.unam.mx/es/la-recreacion-y-sus-multiples-beneficios>.

1. Beneficios psicoemocionales: la recreación aumenta la confianza, ya que muchas actividades recreativas presentan desafíos inesperados que motivan a las personas a superarse para afrontarlos con éxito.
2. Beneficios cognitivos: la relación con el entorno favorece la imaginación, la creatividad, la memoria y la concentración. Además, se refuerzan nociones básicas como la espacialidad, colores, formas, tamaños y cantidades.
3. Beneficios sociales: la recreación también favorece la inclusión social y la participación comunitaria, consolida el sentido de pertenencia del individuo dentro de una familia o comunidad y previene comportamientos antisociales.
4. Beneficios físicos: la recreación desarrolla diversas actividades motrices, mejora la percepción del propio cuerpo y el control de sus movimientos, ayuda a la coordinación, equilibrio y orientación.

2.3.1.3 Tipos de recreación

Las actividades recreativas pueden clasificarse de diversas maneras según su propósito y aplicación⁵⁹. A continuación, se presentan las principales categorías⁶⁰:

- Según el tipo de participación: recreación activa y recreación pasiva
- Según el lugar: regional, metropolitano, urbano, rural o local
- Según el tipo de población al que va dirigido: infantil, juvenil, adultos, personas con limitaciones o personas de la tercera edad
- Según el ámbito social: individual, familiar, comunitario, laboral o escolar
- Según el área donde se realiza: al aire libre o bajo cubierta
- Según tipo de demanda: pública o privada

Dentro de este contexto, la recreación activa y pasiva son especialmente importantes, ya que engloban las principales maneras en que las personas pueden aprovechar su tiempo libre. Por lo que se explicarán con más detalle en los siguientes apartados.

⁵⁹ Aguilar Cortez, Lupe, y Oscar Incarbone. Recreación y animación: De la teoría a la práctica. Editorial Kinesis, 2005. <https://archive.org/details/recreacionyanima0000agui/page/48/mode/2up?view=theater>.

⁶⁰ Saravia Hernández, Lidia Evelyn, Luis Benjamín Borja Molina, y Marco Vinicio Vivar Barco. Unidad Turística Semuc Champey - Cahabón. Tesis de licenciatura, Universidad de San Carlos de Guatemala, agosto 2001. http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_1012.pdf.

2.3.1.3.1 Concepto de recreación activa

La recreación activa implica la acción y participación física de la persona en una actividad.⁶¹ Esto conlleva a realizar un mayor esfuerzo para poder desarrollarlo. Algunas actividades que se pueden mencionar son:

- Prácticas deportivas en equipo: fútbol, basquetbol, voleibol, entre otros.
- Actividades individuales: caminar, correr, precalentamientos.
- Ejercicios de gimnasio: levantamiento de pesas, entrenamientos de resistencia, uso de bicicleta estacionaria y caminadora.
- Otros: juegos al aire libre, juegos infantiles y juegos tradicionales (trompos, yoyos, capiruchos, escondite, entre otros)
- Practicas grupales: baile, danza y yoga.

Este tipo de recreación tiene beneficios para la salud física ya que mejora el desarrollo personal y las destrezas motrices.⁶²

2.3.1.3.2 Concepto de recreación pasiva

La recreación pasiva se caracteriza por la participación del individuo como espectador o testigo de la acción, sin involucrarse activamente en ella⁶³. se pueden clasificar según convenga:

- Actividades de lectura: leer libros, periódicos, revistas, etc.
- Juegos de mesa: juegos individuales y grupales que requieran esfuerzo mental mas no físico
- Visualización y auditiva: ver películas, partidos de futbol y escuchar música
- Sedentario y relajación: observación de la naturaleza, meditación y reflexión

Estas actividades tienen beneficios para la salud mental, sirven para la distracción y ayudan a combatir el ocio.

⁶¹ B@UNAM, CCH & ENP. "Clasificación de las Actividades Recreativas." [alianza.bunam.unam.mx](https://alianza.bunam.unam.mx/cch/clasificacion-de-las-actividades-recreativas/). Última modificación el 7 de febrero de 2024. Consultado el 3 de julio de 2024.

⁶² Gaceta CCH. "La Recreación y Sus Múltiples Beneficios." Consultado el 3 de julio de 2024. <https://gaceta.cch.unam.mx/es/la-recreacion-y-sus-multiples-beneficios>.

⁶³ B@UNAM, CCH & ENP. "Clasificación de las Actividades Recreativas." [alianza.bunam.unam.mx](https://alianza.bunam.unam.mx/cch/clasificacion-de-las-actividades-recreativas/). Última modificación el 7 de febrero de 2024. Consultado el 3 de julio de 2024.

2.3.2 Recreación necesaria según grupos etarios

A lo largo de las distintas etapas de la vida, las necesidades recreativas van cambiando y es fundamental atenderlas para tener un desarrollo integral. En el cuadro que se presentada a continuación, se presentan las principales actividades asociadas a cada etapa y el equipamiento recreativo necesario para su realización.

Tabla 3. Distribución del equipamiento recreativo - deportivo en base a necesidades		
Grupo etario	Actividades	Equipamiento
Niños de 5 a 9 años	- Juegos supervisados - Actividades al aire libre	- Área de juegos - Campos deportivos
Niños de 10 a 13 años	- Deportes - juegos - Actividades al aire libre	- Área de juegos - Campos deportivos
Adolescentes de 14 a 18 años	- Deportes -juegos - Actividades al aire libre - Actividades sociales juveniles y	- Área de juegos - Campos deportivos - Gimnasios - Salón de reuniones
Jóvenes de 19 a 24 años	- Deportes-juegos - Actividades al aire libre - Actividades sociales	- Área de juegos - Campos deportivos - Gimnasios - Salón de reuniones
Adultos de 25 a 59 años	- Deportes-juegos - Actividades al aire libre - Actividades sociales	- Área de juegos - Campos deportivos - Gimnasios - Salón de reuniones
Ancianos de 60 años o más	- Actividades sociales - Actividades pasivas - Artes y oficios “contemplación”	- Salón de reuniones - Salón de juegos - Salas

Tabla 3. Distribución del equipamiento recreativo- deportivo en base a necesidades⁶⁴

El equipamiento recreativo debe organizarse de manera jerárquica, considerando tanto el número de personas que atiende y el tamaño de la comunidad en la que se encuentra. La provisión de instalaciones recreativas está a cargo de los gobiernos locales y del Ministerio de Educación Pública, a través de la Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala (CDAG).⁶⁵

⁶⁴ SEGEPLAN. Principios y Lineamientos Técnicos para la Programación de Equipamiento Comunitario y Servicios Públicos (Normas Mínimas de Equipamiento y Servicios Públicos en Relación con los Agrupamientos Poblacionales del País). Guatemala, 1982.

⁶⁵ Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala. cdag.com.gt. Consultado el 3 de julio de 2024.

2.3.3 La importancia del deporte

2.3.3.1 El propósito del deporte en la sociedad

Ezio Aceti y colegas afirman que el deporte es un instrumento esencial de formación, maduración de la persona e inclusión social, capaz de involucrar a personas de todas las edades, grupos o condiciones.⁶⁶ También señalan que el deporte es una modalidad de comunicación directa, no verbal, permiten superar las barreras presentes en cada intento de diálogo y de integración. El deporte no se limita a ser practicado o ejercido por un grupo determinado de personas, sino que abarca todos los grupos etarios y de género, permitiendo que cada uno viva la experiencia del deporte de manera única.

2.3.3.2 El deporte desde edades tempranas

Desde temprana edad es importante involucrar a los niños en actividades deportivas, ya que esto les ayuda a su desarrollo integral, al aumento de confianza y a la creación de lazos sociales y de colaboración. José Hernández, ex entrenador de baloncesto dice lo siguiente: *es importante inculcar a los niños valores fundamentales, y creo que el deporte sin duda es la mejor vía para hacerlo: respeto, generosidad, confianza, compañerismo... El deporte que practiquen es secundario, da igual la procedencia social, geográfica... lo importante es que en la sociedad actual seamos capaces de transmitir eso a los más pequeños.*⁶⁷ Con esto se recalca que el deporte va más allá de ser solo una actividad física, también es un medio para la socialización y la inculcación de valores.

2.3.3.3 El deporte como estilo de vida

En el caso de las personas adultas, las prácticas deportivas tienden a ser formas de distracción e incluso un estilo de vida para muchos. El deporte en las personas fomenta una vida saludable, ayuda a liberar estrés y mejora el bienestar integral. En el ámbito del deporte, la socialización se convierte en una manera de fortalecer las relaciones existentes, crear nuevos lazos de amistad y así crecer el círculo social. En una sociedad donde las relaciones de tipo primario se diluyen, despersonalizan y son cada vez más

⁶⁶ Aceti, Ezio, Lucía Castelli, Catalina López, Juan Moggi, Javier Lamonedá, Julia Ziegler, y Sarah Heid. Desarrollo Social a Través del Deporte. 2015.

https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/734/Desarrollo_WEB.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

⁶⁷ José Vicente Hernández Fernández, citado en UNICEF, Derechos de la infancia en el deporte (PDF), disponible en chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfindmkaj/https://ciudadesamigas.org/wp-content/uploads/2016/05/Derechos_Infancia_en_el_deporte.pdf

efímeras, el deporte se transforma en un importante recurso para el hombre contemporáneo, puesto que facilita la creación y reconstrucción de las relaciones primarias de tipo afectivo⁶⁸. En resumen, las prácticas deportivas fomentan tanto la calidad de vida y también contribuyen a tener una sociedad conectada e integrada.

2.3.4 El deporte en Guatemala

La Constitución Política de la República de Guatemala reconoce el deporte como un derecho de la sociedad y establece la obligación al Estado de garantizar su promoción.⁶⁹ Además, reconoce la autonomía del deporte a través de la Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala (CDAG), órgano rector a cargo de planificar, coordinar y supervisar el desarrollo del deporte federado en el país.

Por otra parte, la Ley Nacional para el Desarrollo de la Cultura Física y el Deporte regula los sectores de la educación física, deporte federado y no federado, de acuerdo con los reglamentos internacionales⁷⁰

El desarrollo del deporte en Guatemala no solo depende de las políticas y regulaciones, sino también de la existencia de instalaciones deportivas adecuadas, ya que son esenciales para el cumplimiento del derecho a la recreación.

2.3.4.1 Instalaciones deportivas a nivel nacional

El artículo 4 del acuerdo No. 116/2011 de la CDAG⁷¹. define las instalaciones deportivas como un conjunto de espacios que incluyen áreas técnico-deportivas, administrativas y complementarias que se ubican en un mismo inmueble. El artículo 5 del mismo acuerdo aclara que las áreas técnico-deportiva incluyen tanto espacios al aire libre como cubiertos, destinados a la práctica de actividades físicas. La CDAG mantiene un registro de todas las instalaciones deportivas a nivel nacional, con un total de 58 infraestructuras

⁶⁸ Antonio Manuel Pérez Flores y Víctor Manuel Muñoz Sánchez, "Deporte, cultura y sociedad: un estado actual de la cuestión," Revista de Humanidades, 2018.

⁶⁹ Guatemala. Constitución Política de la República de Guatemala.

<https://www.cijc.org/es/NuestrasConstituciones/GUATEMALA-Constitucion.pdf>.

⁷⁰ Guatemala. Ley Nacional para el Desarrollo de la Cultura Física y el Deporte: Decreto 76-97.

<https://cdag.com.gt/wp-content/uploads/2016/12/Ley-Nacional-para-el-Desarrollo-de-Cultura-Fisica-y-del-Deporte-Decreto-76-97.pdf>.

⁷¹ Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala (CDAG), "Acuerdo No. 116/2011: Reglamento para el Uso de Instalaciones Deportivas," 2011, <https://cdag.com.gt/wp-content/uploads/2022/06/Acuerdo-No.-116-2011-CE-CDAG-Reglamento-uso-de-instalaciones-deportivas.pdf>.

distribuidas en distintas categorías que incluyen complejos deportivos, villas deportivas, gimnasios polideportivos, casas del deporte, piscinas deportivas y albergues deportivos. En el departamento de Sacatepéquez, únicamente se cuenta con una villa deportiva, ubicada en la Antigua Guatemala, a treinta minutos en vehículo desde Santa María de Jesús. Lo que evidencia una limitada disponibilidad de espacios adecuados para la práctica del deporte en esta región.⁷²

2.3.5 Planeación y dimensionamiento de los espacios recreativos

2.3.5.1 Equipamiento recreativo necesario según la cantidad de población

Se presenta un cuadro que detalla el equipamiento mínimo recreativo según el tamaño de la población, con el objetivo de establecer directrices que garanticen el acceso equitativo a instalaciones que promuevan la actividad física y el bienestar comunitario.

Tabla 4. Normas mínimas de equipamiento recreativo - deportivo				
Tipo de equipamiento	Umbral de implantación (habitantes)	Radio de influencia en metros	Construcción en m²	Terreno m²
Unidad polideportiva	10,000 o más habitantes	1.5 kilómetros a pie o ½ hora a pie	100 a 200 (únicamente sede social y salón de usos múltiples)	10,000 (campos deportivos y estacionamiento)
1 cancha de futbol				
2 canchas de basquetbol				
2 canchas de voleibol				
1 pista atlética				
1 sede social				
1 salón de usos múltiples				

Tabla 4. Normas mínimas de equipamiento recreacional-deportivo⁷³

⁷² Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala. "Conoce las Instalaciones Deportivas a Nivel Nacional." cdag.com.gt. Última modificación el 21 de febrero de 2024. Consultado el 3 de julio de 2024. <https://cdag.com.gt/2024/02/21/conoce-las-instalaciones-deportivas-a-nivel-nacional/>.

⁷³ SEGEPLAN. Principios y Lineamientos Técnicos para la Programación de Equipamiento Comunitario y Servicios Públicos (Normas Mínimas de Equipamiento y Servicios Públicos en Relación con los Agrupamientos Poblacionales del País). Guatemala, 1982.



2.3.5.2 Superficie recreativa recomendada por habitante

A continuación, se presenta un cuadro que especifica los valores recomendados de metros cuadrados por habitante para garantizar el acceso a recreativos.

Tabla 5. Superficie recreativa por usuario		
Ambiente	Usuarios	M ² /Usuario
Área recreativa	De 13 a 50 años	8.25
Parques	Toda la población	0.95
Áreas verdes	Toda la población	3.33

Tabla 5. Superficie recreativa por usuario⁷⁴

2.3.5.3 Cálculo del equipamiento recreativo necesario por habitante

SEGEPLAN⁷⁵ establece que las comunidades con más de mil habitantes deben contar con parques, mientras que aquellas con más de diez mil habitantes requieren unidades polideportivas. Sin embargo, es necesario evaluar las necesidades específicas de la población y considerar las limitaciones del espacio disponible.

En este contexto y conociendo previamente las necesidades identificadas, las prioridades en este anteproyecto se centran en el diseño de una cancha de futbol, canchas polideportivas y espacios destinados a la recreación pasiva, atendiendo así a las demandas actuales de la población. Para sustentar estas decisiones y determinar con precisión la necesidad a cubrir, se desarrolla el siguiente cuadro

Tabla 6- Cálculo de equipamiento recreativo por habitante			
Ambiente	Cantidad de habitantes mayores de 5 años en el municipio	M ² de terreno necesario por habitante	M ² totales requeridos
Área recreativa	19,545	8.25	161,247
Parques		0.95	18,568
Áreas verdes		3.33	65,085

Tabla 6. Cálculo de equipamiento recreativo por habitante. Elaboración propia.

⁷⁴ García Villatoro, Samni Wotzbely. Diseño y Propuesta Constructiva de Parque Urbano y Recreativo ENTRE CEIBAS, Aldea Agua Caliente, San Antonio La Paz, El Progreso. Tesis, noviembre de 2008.

⁷⁵ SEGEPLAN. Principios y Lineamientos Técnicos para la Programación de Equipamiento Comunitario y Servicios Públicos (Normas Mínimas de Equipamiento y Servicios Públicos en Relación con los Agrupamientos Poblacionales del País). Guatemala, 1982.

El cuadro demuestra que para satisfacer completamente la demanda recreativa del municipio se requiere un área de 161,247 m². Sin embargo, el terreno actual únicamente cuenta con una superficie de 10,821.73 m², lo que representa un 6.71% de la necesidad total. Esto significa que a futuro será necesario continuar desarrollando propuestas para cubrir la totalidad de la demanda.

En el caso de los parques y áreas verdes, aunque el proyecto no se enfoca en el desarrollo de estas, aporta una pequeña contribución a la satisfacción de la demanda.

2.3.6 Bases para el diseño de complejos deportivos y recreativos

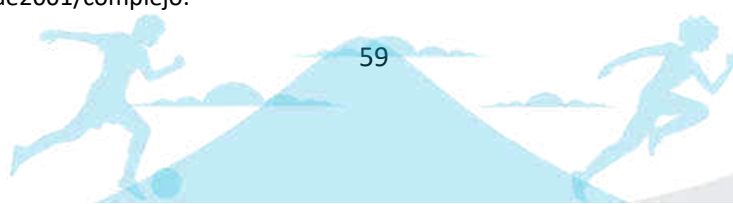
2.3.6.1 Concepto y características de un complejo deportivo y recreativo

No existe una definición puntual sobre lo que es un complejo deportivo ya que este se compone de dos palabras y no existe una definición conjunta, sin embargo, la Real Academia Española (RAE) define la palabra complejo como “Conjunto o unión de dos o más cosas”⁷⁶, por lo tanto, se puede deducir que un complejo deportivo es la unión de dos o más deportes en un mismo lugar. Además, a estos espacios se le pueden incorporar otras actividades recreativas, tanto activas como pasivas, haciendo de este un entorno más integral y diverso para el desarrollo físico y social.

Los complejos deportivos integran tanto espacios exteriores como interiores, donde se pueden realizar prácticas y competencias de diferentes disciplinas deportivas. Otra de sus características es la diversidad de áreas que ofrecen, como canchas de fútbol, campos de entrenamiento, gimnasios y canchas polideportivas. En estas instalaciones también se encuentran las áreas de servicio o apoyo destinadas tanto a los deportistas como al público en general. Entre estas se incluyen los vestuarios, duchas, sanitarios, cafeterías y enfermerías, que constituyen las áreas públicas accesibles a cualquier usuario.

Por otro parte, las áreas privadas, complementan la funcionalidad de un complejo deportivo. Estas áreas son destinadas únicamente para personas con autorización. Estas

⁷⁶ Real Academia Española. "Complejo." rae.es. Definición de 2001. Consultado el 3 de julio de 2024. <https://www.rae.es/drae2001/complejo>.



incluyen las salas de reuniones, bodegas de utilería y guardianía. Estos espacios en conjunto forman el complejo deportivo y son importantes para el buen funcionamiento.⁷⁷

Al integrar otros espacios de recreación activa y pasiva, no solo se consideran los deportes, sino también actividades como caminatas al aire libre, ejercicios grupales o individuales, así como actividades de relajación, como la lectura, la observación de la naturaleza o meditación, lo que conlleva a la planificación de espacios verdes, zonas de descanso y el uso de mobiliario según las necesidades.

Es importante destacar que un complejo deportivo y recreativo bien diseñado debe atender las necesidades de todas las edades, a partir de los cinco años en adelante, edad que, como se fundamentó previamente, marca el inicio de la etapa escolar y de un mayor desarrollo físico y social. Por ello se debe ofrecer espacios seguros, accesibles y funcionales para la niñez, juventud, adultos y personas mayores. Se debe incluir, por ejemplo: áreas de juegos infantiles, zonas para el esparcimiento familiar y diversidad de ambientes que respondan al contexto social, cultural y físico del lugar.

Asimismo, es fundamental que estos proyectos consideren la flexibilidad de los espacios, lo cual permite adaptar las áreas a diferentes usos y optimizar tanto su funcionalidad como su distribución, el cual debe ser equitativo y garantizar el acceso universal para todos los usuarios.

2.3.6.2 Flexibilidad de los espacios en complejos deportivos y recreativos

La flexibilidad en la arquitectura trata sobre cómo los espacios se adaptan para responder a nuevas características y condiciones de uso según las necesidades del momento. Como indica Torres (2022) “se sujeta al cambio y ha sido concebida para ser funcional ante distintas circunstancias de uso. No se estanca. Es atemporal. Por esta razón, en un espacio flexible, la forma no está fijada excesivamente a una función”⁷⁸. Esto indica que la arquitectura flexible ofrece ventajas al adaptarse a las necesidades cambiantes con el tiempo.

⁷⁷ Integral Group. "Complejo Deportivo." Última modificación el 10 de octubre de 2022. <https://es.integralgroup.com.tr/new/complejo-deportivo>. Consultado el 4 de julio de 2024.

⁷⁸ René Torres, "Arquitectura Flexible," René Torres Arquitectura, 2022, <https://www.renetorresarquitectura.com/post/arquitectura-flexible>.

En el caso de un complejo deportivo y recreativo, la flexibilidad del espacio es esencial, ya que muchas actividades deportivas comparten un mismo ambiente. Por ejemplo, las canchas polideportivas deben estar diseñadas para adaptarse de manera óptima a 3 o 4 deportes diferentes y deben de garantizar condiciones adecuadas para cada una de las actividades.

De igual manera, los espacios para recreación pasiva, como áreas verdes, de descanso o lectura pueden adaptarse para promover mayores interacciones sociales, mediante el mobiliario móvil o configurable que permita distintos usos. Esta planificación debe ir de la mano con los principios de accesibilidad universal, asegurando que personas de todas las edades, incluyendo personas con alguna limitación física, puedan disfrutar plenamente del entorno sin barreras físicas ni funcionales

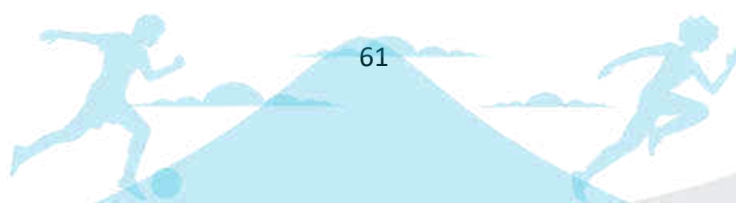
Por ello, la flexibilidad no solo mejora la funcionalidad del complejo, sino que también contribuyen a la equidad y la integración social, al permitir que personas de todas las edades encuentren espacios que respondan a sus intereses, capacidades y necesidades específicas.

2.3.6.3 Accesibilidad universal en complejos deportivos y recreativos

La accesibilidad universal asegura que todas las personas, sin importar el género, la edad, las capacidades o limitaciones, puedan tener acceso y utilizar las instalaciones, productos o servicios que ofrece el entorno. El Arq. Enrique Beleta afirma: “Si diseñamos un entorno pensando en las características de las personas con graves discapacidades mejoraremos nuestra calidad de vida porque por donde pasa una persona que utiliza silla de ruedas para desplazarse seguro pasará todo el mundo con facilidad.”⁷⁹ Con esto se indica que accesibilidad universal aplicada a la arquitectura facilita el estilo de vida de todas las personas.

En Guatemala, el Consejo Nacional para la Atención de las Personas con Discapacidad (CONADI) se encarga de velar por los derechos y libertades de las personas con

⁷⁹ Rovira Beleta Cuyas, Enrique, “Accesibilidad de instalaciones deportivas,” Munideporte, 2006, accedido el 13 de mayo de 2024, [https://www.munideporte.com/imagenes/documentacion/ficheros/20061220204049Accesibilidadinstalacionesdeportivas.pdf].

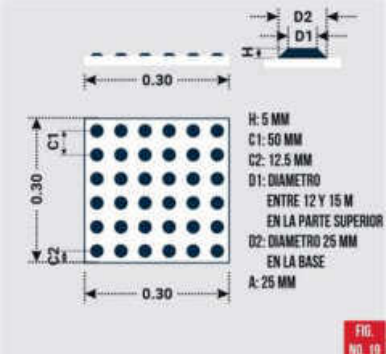


discapacidad⁸⁰. En su Manual de Normas Técnicas de accesibilidad Universal⁸¹ se consideran los principios del diseño universal:

Tabla 7. Principios del diseño universal	
Principio	Descripción
Igualdad de uso	El diseño puede ser utilizado por personas con distintas condiciones físicas
Flexibilidad	El diseño se acomoda a gran variedad de capacidades individuales
Uso simple y funcional	Funcionamiento simple de entender sin previo conocimiento
Información comprensible	El diseño comunica información entendible
Tolerancia al error	El diseño reduce los peligros y accidentes
Bajo esfuerzo físico	El diseño reduce la fatiga y los esfuerzos físicos
Dimensiones apropiadas	Disponer de espacios adecuados, sin importar posturas o movilidad

Tabla 7. Principios de diseño universal⁸²

Así mismo el CONADI, establece guías de diseño, que ilustran como deben ser concebidos los espacios para cumplir con los estándares de accesibilidad universal, a continuación se presentan algunos ejemplos seleccionados.

Tabla 8. Guía de diseño de accesibilidad universal	
Ilustración	Descripción y usos
	Pavimentos táctiles indicadores de advertencias o proximidad a puntos de peligro: entre sus usos resalta indicar cambios de niveles, indicar inicio o final de escaleras. Pavimento táctil indicador direccional: sirve para señalar encaminamientos o guía de la ruta peatonal. Los pavimentos direccionales son formados por ranuras rectas y paralelas.

⁸⁰ Comisión Nacional de Discapacidad (CONADI). Inicio. Accedido el 24 de enero de 2025.

<https://conadi.gob.gt/web/>.

⁸¹ Comisión Nacional de Discapacidad (CONADI). *Manual de Normas Técnicas de Accesibilidad Universal*. Asesoría: Arq. Byron Antonio Car. Guatemala, 29 de noviembre de 2020.

⁸² Comisión Nacional de Discapacidad (CONADI), *Manual de Normas Técnicas de Accesibilidad Universal*, asesoría de Arq. Byron Antonio Car (Guatemala, 29 de noviembre de 2020), basado en Neufert, *Arte de proyectar en arquitectura* (2009).

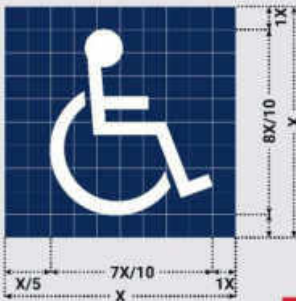
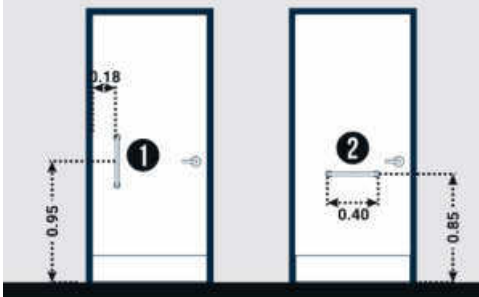
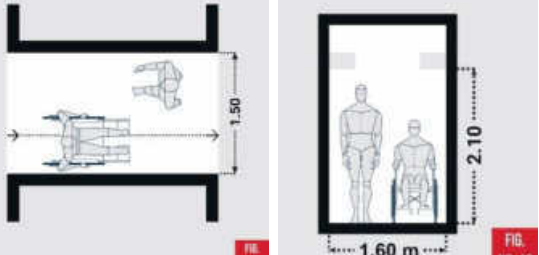
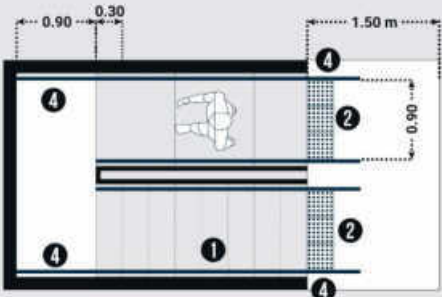
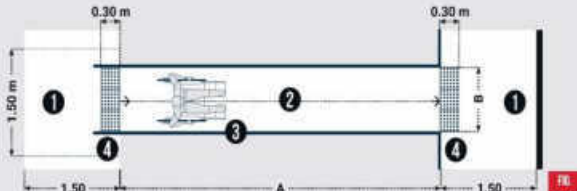
 FIG. NO. 28	Símbolo internacional de accesibilidad: este símbolo es utilizado para todo tipo de discapacidades. Se utiliza para señalar rutas accesibles, entradas y salidas, sanitarios y estacionamientos, debe tener dimensiones mínimas de 0.15 x 0.15 metros.
 FIG. NO. 27	Puertas: deben contrastar con los muros y contar con una barra adicional de 0.40 metros de longitud a una altura de 0.85 metros colocada en forma horizontal, Utilizar manijas tipo palanca, ya que las redondas no son apropiadas.
 FIG. NO. 41 FIG. NO. 42	Pasillos y circulaciones horizontales: pasillos como mínimo de 1.50 metros de ancho. (una silla de ruedas y una persona caminando) o 1.60 metros de ancho (2 sillas de ruedas) o 2.00 metros (una silla de ruedas y una persona en muletas)
 FIG. NO. 50	Gradas: tomar en consideración el uso de pavimento táctil al inicio y al final de las escaleras. Todas las huellas deben ser antideslizantes. El ancho mínimo para 1 persona es de 0.90 metros y de 2 personas de 1.20 metros. Los pasamanos deben sobresalir 0.60 metros al inicio y al final
 FIG. NO. 51	Rampas: pendiente máxima de 6% en longitudes entre 6 a 10 metros y 8% entre 3 a 5.99 metros. Debe contar con áreas de pavimento táctil al inicio y final de la rampa, además de pasamanos en todo lo largo

FIG. NO. 65	Áreas de espera: las dimensiones para un área de espera de una persona en silla de ruedas deben ser de 1.20 metros de largo y 0.80 metros de ancho. Se debe reservar como mínimo un asiento para personas con muletas o bastones. Prever un espacio de silla de ruedas por cada 50 asientos adicionales.
FIG. NO. 67	Áreas de atención al público: proporcionar un espacio mínimo de 1.50 x 1.50 metros para una persona en silla de ruedas. El mostrador debe tener una altura de 0.80 m para ser accesible y debe contar con un espacio inferior de 0.60 metros para introducir los pies de la persona en silla de ruedas.
FIG. NO. 74 FIG. NO. 75	Inodoros: debe existir una zona de aproximación de 1.50 metros x 0.95 metros (A), contar con una barra abatible (B) y una barra fija en pared (C) a una altura de 0.90 metros. Y un portapapeles a una altura de 1.10 metros (D)
FIG. NO. 77 FIG. NO. 76	Lavamanos: se debe contar con un área de aproximación de 0.80 metros x 1.20 metros (1), utilizar grifería tipo palanca (2) y espejos a una altura a partir de los 0.90 metros. En la parte inferior de los lavamanos se debe contar con espacios para introducir los pies en la silla de ruedas.
FIG. NO. 69	En lugares públicos: 1) las rejillas de lluvia deben de tener separaciones de 1.5 centímetros 2) los basureros deben de ubicarse en bordes de banquetas 3) los asientos deben de tener elementos de apoyo de brazos y espalda. Como mínimo las circulaciones deben de ser de 1.50 metros.

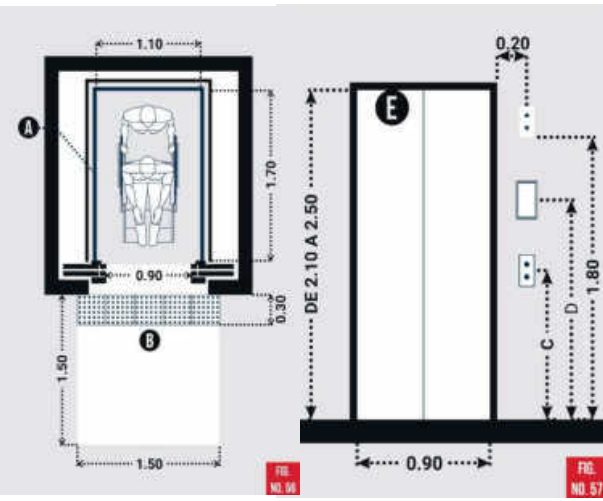
	En el caso de los elevadores se deben considerar las siguientes características: - Ubicación cercana a la entrada principal - El tamaño mínimo de cabina para una silla de ruedas y un pasajero debe ser de 1.10 x 1.70 metros. - La puerta debe tener como mínimo 90 centímetros - Debe contar con pasamanos alrededor de la cabina a una altura de 0.85 metros - El botón de llamado debe estar entre 0.80 y 1.10 metros de altura - La altura de los botones del deben estar entre 0.75 a 1.20 metros.
---	---

Tabla 8. Guía de diseño de accesibilidad universal⁸³

2.3.7 Especificaciones técnicas y funcionales de espacios deportivos

2.3.7.1 Canchas polideportivas: usos y dimensiones

Una cancha polideportiva es un espacio multifuncional diseñado para practicar los deportes de basquetbol, voleibol y futbol. Estos lugares optimizan el uso del terreno, evitando la necesidad de espacios separados para cada disciplina.⁸⁴

Otra ventaja de las canchas polideportivas es el bajo costo tanto de construcción como de mantenimiento y limpieza⁸⁵. Además, son espacios que generan gran rentabilidad al permitir múltiples opciones deportivas.

Para garantizar que los espacios deportivos cumplan con la calidad y los implementos mínimos requeridos, es esencial seguir los reglamentos establecidos por las federaciones correspondientes. A continuación, se presentan las especificaciones técnicas para las canchas de basquetbol, voleibol y futbol sala.

⁸³ Comisión Nacional de Discapacidad (CONADI), *Manual de Normas Técnicas de Accesibilidad Universal*, asesoría de Arq. Byron Antonio Car. Guatemala, 29 de noviembre de 2020

⁸⁴ Perez Arroyo, María del Carmen. "Tipos de Canchas Deportivas." *parqueygrama.com*. Última modificación el 4 de abril de 2019. Consultado el 3 de julio de 2024. <https://www.parqueygrama.com/tipos-de-canchas-deportivas/>.

⁸⁵ Productos Jumbo. "3 Elementos Clave para Crear Canchas de Usos Múltiples." *productosjumbo.com*. Consultado el 3 de julio de 2024. <https://www.productosjumbo.com/3-elementos-clave-para-crear-canchas-de-usos-multiples/>.

a) Cancha de basquetbol

En Guatemala, la Federación Nacional de Baloncesto es la encargada de regular los aspectos relacionados con este deporte⁸⁶. Tanto esta institución como la Normativa sobre Instalaciones Deportivas y de Esparcimiento (NIDE)⁸⁷, que presenta de manera gráfica las dimensiones del terreno de juego, se basan en la información de La Federación Internacional de Baloncesto (FIBA)⁸⁸.

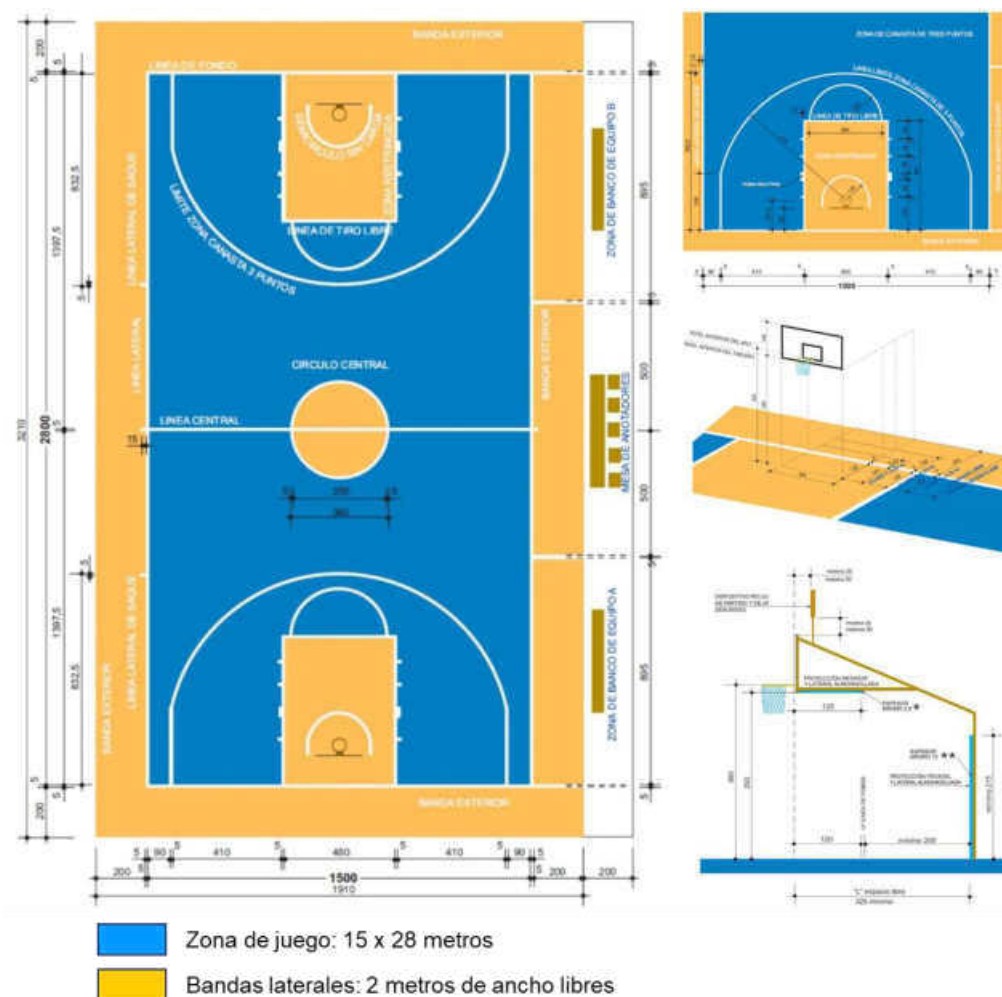


Figura 15: Medidas del terreno de juego y equipamiento para basquetbol⁸⁹

⁸⁶ Federación Nacional de Baloncesto de Guatemala. "Página Oficial de la Federación Nacional de Baloncesto de Guatemala." Accedido el 25 de enero de 2025. <https://fnbg.com.gt/>.

⁸⁷ Consejo Superior de Deportes. Normativa de Instalaciones Deportivas y Esparcimiento (NIDE). Ministerio de Educación y Ciencia, 2011. <https://elnousafareig.org/wp-content/uploads/2015/12/normativa-instalaciones-deportivas-y-esparcimiento.pdf>.

⁸⁸ Federación Internacional de Baloncesto (FIBA). "Official Website of the International Basketball Federation." Accessed January 25, 2025. <https://www.fiba.basketball/en/>.

⁸⁹ Consejo Superior de Deportes, Normativa de Instalaciones Deportivas y Esparcimiento (NIDE), 2011, páginas 6-14

b) Cancha de voleibol

La Federación Nacional de Voleibol de Guatemala⁹⁰ y La Normativa sobre Instalaciones Deportivas y para el Esparcimiento (NIDE)⁹¹, basándose en información proporcionada por la Federación Internacional de Voleibol (FIVB)⁹², presentan información gráfica de las dimensiones del terreno de juego.

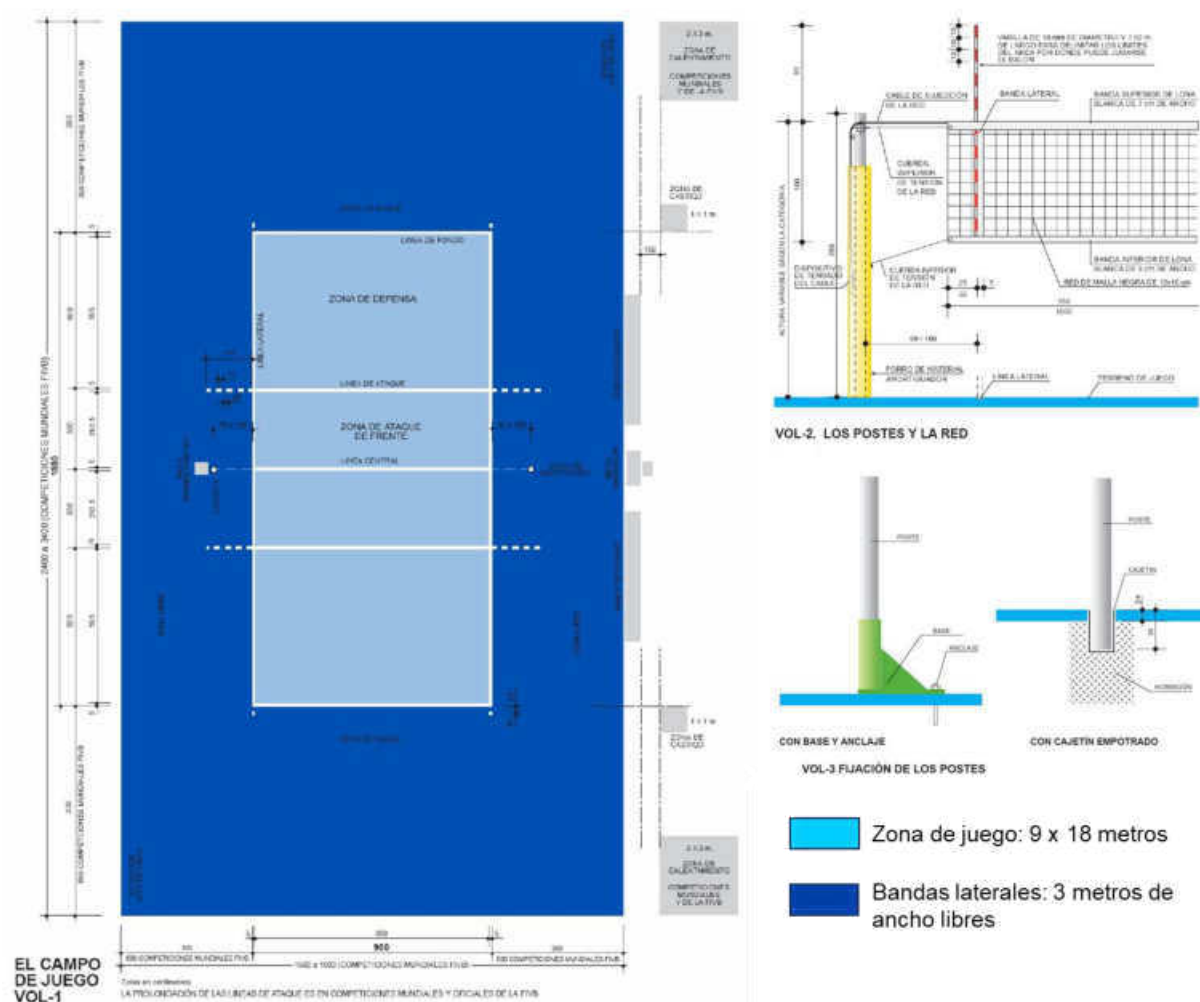


Figura 16: Medidas del terreno de juego y equipamiento para voleibol⁹³

⁹⁰ Federación Nacional de Voleibol de Guatemala. "Página Oficial de la Federación Nacional de Voleibol de Guatemala." Accedido el 25 de enero de 2025. <https://fedevoleibolguate.gt/>.

⁹¹ Consejo Superior de Deportes. Normativa de Instalaciones Deportivas y Esparcimiento (NIDE). Ministerio de Educación y Ciencia, 2011. <https://elnousafareig.org/wp-content/uploads/2015/12/normativa-instalaciones-deportivas-y-esparcimiento.pdf>.

⁹² Federación internacional de Voleibol (FIVB). "Official Website of the International Volleyball Federation." Accedido el 25 de enero de 2025. <https://www.fivb.com/>.

⁹³ Consejo Superior de Deportes, Normativa de Instalaciones Deportivas y Esparcimiento (NIDE), 2011, páginas 91-96

c) Cancha de futbol sala

A nivel nacional, la Federación Nacional de Fútbol de Guatemala (FEDEFUT)⁹⁴ es la encargada de todo lo relacionado con este deporte, asimismo La Normativa sobre Instalaciones Deportivas y para el Esparcimiento (NIDE)⁹⁵ presenta información gráfica, basada en La Federación Internacional de Fútbol Asociación (FIFA)⁹⁶.

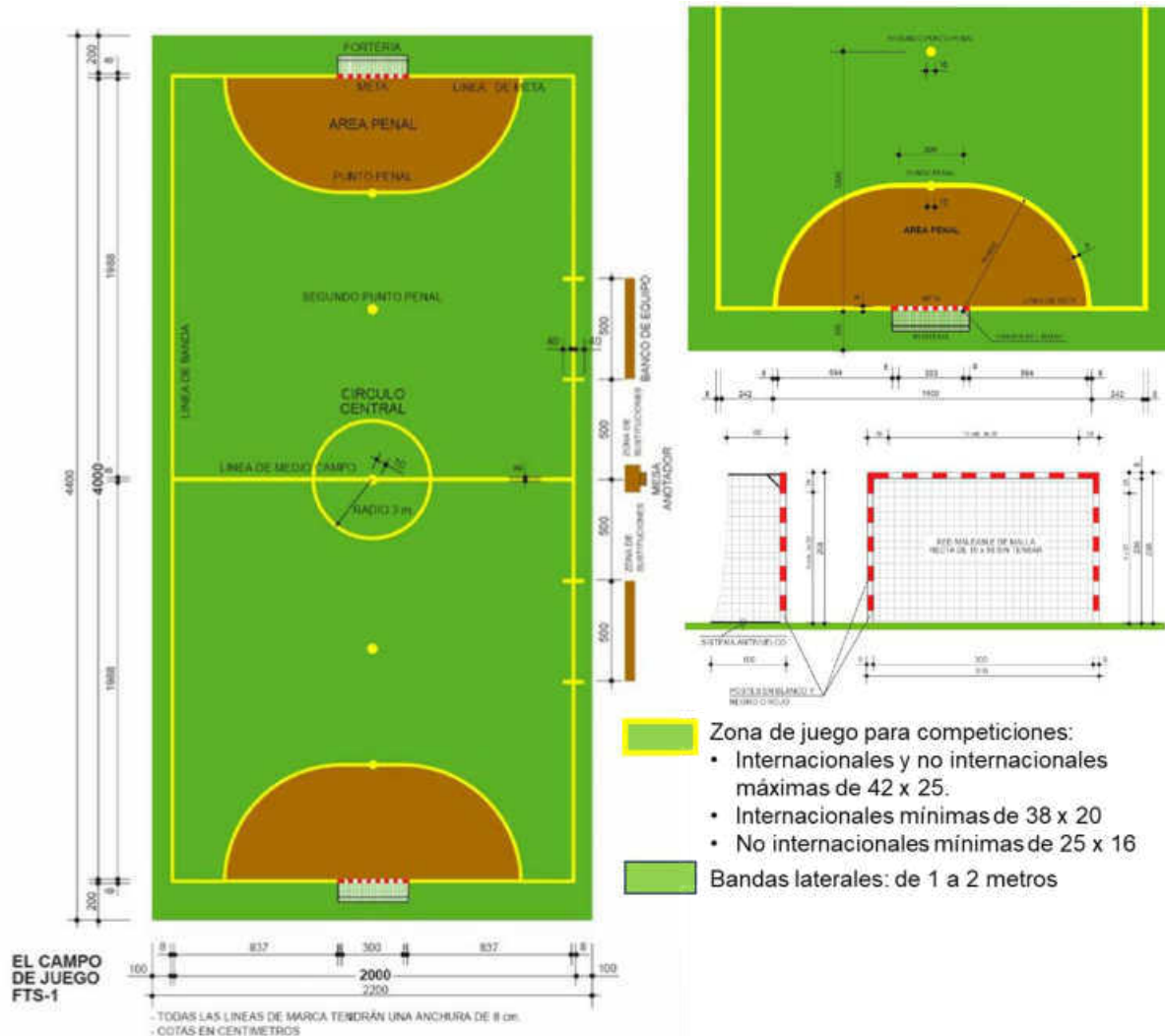


Figura 17: Medidas del terreno de juego y equipamiento para fútbol sala ⁹⁷

⁹⁴Federación Nacional de Fútbol de Guatemala. "Página Oficial de la Federación Nacional de Fútbol de Guatemala." Accedido el 25 de enero de 2025. <http://www.fedefutguate.org/index.php>.

⁹⁵ Consejo Superior de Deportes. Normativa de Instalaciones Deportivas y Esparcimiento (NIDE). Ministerio de Educación y Ciencia, 2011. <https://elnousafareig.org/wp-content/uploads/2015/12/normativa-instalaciones-deportivas-y-esparcimiento.pdf>.

⁹⁶ FIFA. Reglas de Juego del Futsal 2021/22. https://fcf.com.co/wp-content/uploads/2023/06/Futsal-Laws-of-the-Game-2021_22-ES.pdf.

⁹⁷ Consejo Superior de Deportes, Normativa de Instalaciones Deportivas y Esparcimiento (NIDE), 2011, páginas 50-53

2.3.7.2 Estadio de futbol once: clasificaciones y características

La Federación Internacional de Futbol Asociación (FIFA)⁹⁸ establece lineamientos generales para el diseño de estadios sin importar el país y área del mundo en el que se vaya a construir, promoviendo la accesibilidad e inclusión en el futbol. Además, plantea una categorización numérica para los estadios, clasificados según la capacidad de espectadores.

Tabla 9. Categorización de estadios según su capacidad	
Categoría	Capacidad
1	40,000 personas
2	20,000 personas
3	10,000 personas
4	3,000 personas
5	250 personas

Tabla 9. Categorización de estadios según su capacidad ⁹⁹

La FIFA considera otros aspectos importantes en el diseño de estadios, como las zonas de pie. Aunque no recomienda estas áreas en estadios nuevos, reconoce que en algunos países estar de pie al observar un partido es una práctica común, por lo tanto, se deben de diseñar siguiendo los parámetros de seguridad que tenga cada país en caso de evacuación o cualquier incidente.

Tabla 10. Lineamientos para zonas de pie en estadios	
Categoría	Recomendaciones para zonas de pie
1,2 y 3	Deben de tener espacios flexibles, donde los asientos sean retráctiles y puedan guardarse o utilizarse según convenga
4 y 5	Espacios libres sin asientos, diseñados como zonas de pie que no cuentan para el cálculo de la capacidad mínima. Las áreas de pie son aceptables siguiendo las normas de seguridad de cada país.

Tabla 10. Lineamiento para zonas de pie en estadios ¹⁰⁰

⁹⁸ FIFA. "FIFA Official Website." Última modificación en 2025. <https://www.fifa.com/en>.

⁹⁹ FIFA. "Stadium Categories Overview." Football Stadiums: Technical Recommendations and Requirements. Accedido 21 de mayo, 2024. <https://publications.fifa.com/en/football-stadiums-guidelines/technical-guideline/stadium-categories/stadium-categories-overview/>.

¹⁰⁰ FIFA. "Seating and Standing Areas." Football Stadiums: Technical Recommendations and Requirements. Accedido 21 de mayo, 2024. <https://publications.fifa.com/en/football-stadiums-guidelines/technical-guideline/stadium-guidelines/seating-and-standing-areas/>.

La FIFA, por medio de sus Reglas de Juego determina las medidas para las canchas de futbol once e indica las siguientes características:

- La superficie de la cancha puede ser natural o artificial, de color verde
- El terreno de juego debe ser rectangular y ser marcado con líneas, las más largas denominadas líneas de banda y las más cortas líneas de meta
- El centro del campo se dividirá en dos partes iguales y al centro se trazará un círculo de 9.15 m de radio

Las dimensiones mínimas y máximas se presentan en el siguiente cuadro:

Tabla 11. Dimensiones del terreno de juego		
Largo (línea de banda)	Mínimo	90 m
	Máximo	120 m
Ancho (línea de meta)	Mínimo	45 m
	Máximo	90 m

Tabla 11. Dimensiones del terreno de Juego¹⁰¹

¹⁰¹ International Football Association Board. Reglas de Juego 2015/2016. Publicado por la Fédération Internationale de Football Association, FIFA-Strasse 20, 8044 Zúrich, Suiza.

2.3.7.3 Graderíos: criterios isópticos y funcionales

Los graderíos son un elemento fundamental en el diseño de una cancha deportiva, ya que brindan a los espectadores un espacio adecuado para sentarse y observar el partido. Para garantizar una experiencia confortable y óptima es necesario considerar la isóptica, de manera que todos los espectadores sean capaces de visualizar bien el juego y obtener la misma información desde cualquier punto¹⁰².

En el caso de los graderíos es necesario calcular la isóptica vertical, ya que este nos dará las alturas convenientes para el diseño de las gradas. La fórmula para utilizar es: $H = d(k + h) / D$, y se ilustra de la siguiente forma:

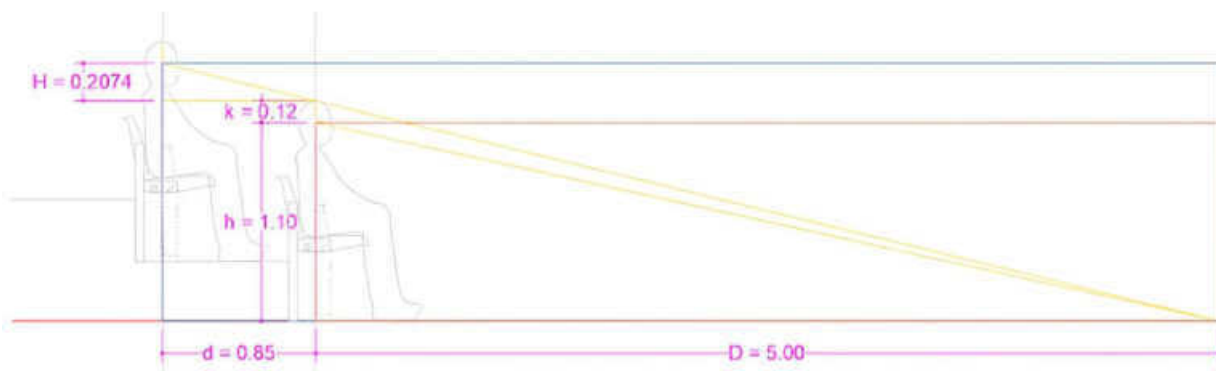


Figura 18. Isoptica vertical¹⁰³

En donde:

H = la distancia vertical (que se requiere encontrar) entre la cabeza del espectador de una fila inferior y la altura de los ojos del espectador en una fila superior.

d = la distancia horizontal entre asientos.

k = es la distancia promedio entre los ojos hasta la parte superior de la cabeza (0.12 m promedio).

h = la altura promedio de los ojos de una persona sentada.

D = la distancia horizontal entre la persona de la fila inferior hasta el punto de observación (en una cancha de fútbol será la línea de meta o de banda).

¹⁰² Agustina Iñiguez, "¿Cómo se calcula la isoptica?," ArchDaily, 28 de octubre de 2021, <https://www.archdaily.cl/cl/970851/como-se-calcula-la-isoptica>.

¹⁰³ Walter Villavicencio Ugarte, "Cálculo de isóptica en tribunas de instalaciones deportivas," Walter Villavicencio, 2019, <https://waltervillavicencio.com/calculo-de-isoptica-en-tribunas-de-instalaciones-deportivas/>.

De acuerdo con los datos de la imagen anterior se observa que el resultado de $H=0.2074$ metros. Sumando a este valor los 0.12 m correspondientes al promedio de altura de los ojos hasta la parte superior de la cabeza, se obtiene 0.3274 metros. Esta medida representa la altura mínima de la contrahuella en la primera fila, la cual irá aumentando conforme se incrementen las filas.

El arquitecto Villacencio presenta estos datos de incremento por medio de cuadros:

Tabla 12. Cálculos de isóptica en base a resultados de Walter Villacencio															
Nro. de fila	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
H	0.21	0.22	0.24	0.25	0.27	0.28	0.29	0.30	0.30	0.31	0.32	0.33	0.33	0.34	0.35
k	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
h	1.10	1.43	1.77	2.13	2.51	2.89	3.29	3.70	4.11	4.54	4.97	5.41	5.86	6.31	6.77
D	5.00	5.85	6.70	7.55	8.40	9.25	10.10	10.95	11.80	12.65	13.50	14.35	15.20	16.05	16.90
d	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
Altura de "escalón" a fila siguiente	0.33	0.34	0.36	0.37	0.39	0.40	0.41	0.42	0.42	0.43	0.44	0.45	0.45	0.46	0.47

Nro. de fila	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
H	0.19	0.21	0.22	0.24	0.25	0.26	0.27	0.28	0.28	0.29	0.30	0.31	0.31	0.32	0.33
k	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
h	1.10	1.41	1.74	2.08	2.44	2.81	3.18	3.57	3.97	4.37	4.78	5.20	5.63	6.06	6.50
D	5.40	6.25	7.10	7.95	8.80	9.65	10.50	11.35	12.20	13.05	13.90	14.75	15.60	16.45	17.30
d	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
Altura de "escalón" a fila siguiente	0.31	0.33	0.34	0.36	0.37	0.38	0.39	0.40	0.40	0.41	0.42	0.43	0.43	0.44	0.45

Tabla 12. Cálculos de isóptica en base a resultados de Walter Villacencio

En el primer cuadro se observa que con una distancia $D=5.00$ m las filas 14 y 15 tendrán una altura de escalón mayor a 0.45 metros. Lo cual incumple con la normativa vigente en el país del autor. Por lo tanto, en el segundo cuadro se observa que fue necesario ampliar la distancia D a 5.40 m, permitiendo reducir la altura de los escalones en dichas filas y cumpliendo las regulaciones establecidas.¹⁰⁴

¹⁰⁴ Walter Villavicencio Ugarte, "Cálculo de isóptica en tribunas de instalaciones deportivas," Walter Villavicencio, 2019, <https://waltervillavicencio.com/calculo-de-isoptica-en-tribunas-de-instalaciones-deportivas/>.

En el caso de la isoptica horizontal, este se refiere al campo visual frontal del espectador hacia el área de juego, de forma continua y sin obstrucciones. Para esto se debe cuidar que no existan elementos estructurales como columnas o muros que limiten la visibilidad directa hacia el terreno. En el ejemplo anteriormente citado, la distancia horizontal D inicialmente era de 5.00 m, sin embargo, este valor generaba contrahuellas excesivas en las filas superiores. Por lo tanto, fue necesario ampliar dicha distancia a 5.40 m, no solo se logró reducir la altura de los escalones para cumplir con la normativa, sino que también se optimizó el ángulo de visión horizontal, permitiendo una visual más panorámica desde cualquier punto del graderío. En este caso, la distancia de 5.40 m corresponde a la distancia desde la línea de banda del terreno de juego, hasta la primera fila del graderío, garantizando una buena isoptica horizontal incluso desde las filas más altas.

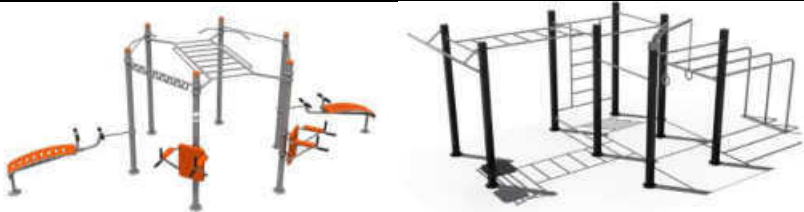
2.3.8 Otros espacios para la recreación activa y pasiva

Además de las instalaciones deportivas, el proyecto integra otros espacios destinados a fomentar la recreación y promover la inclusión de distintos grupos etarios, garantizando opciones adaptadas a los diferentes intereses y necesidades.

2.3.8.1 Espacios para la recreación activa

a) Gimnasios al aire libre

Estos espacios están equipados con aparatos diseñados para realizar ejercicios de calistenia, fuerza y cardiovasculares.

Tabla 13. Aparatos para gimnasios al aire libre				
Aparatos de calistenia				
				
Aparatos de fuerza				
				
Pecho espalda combinado	Abducción de pecho	Press de pecho	Press de pierna	Simulador de remo

Aparatos cardiovasculares				
				
Elíptica	Caminadora doble	Twister triple	Bicicleta estacionaria	Simulado de cabalgata

Tabla 13. Aparatos para gimnasios al aire libre ¹⁰⁵

b) Área de juegos infantiles

Para diseñar áreas de juegos infantiles es necesario seguir directrices básicas que garanticen un entorno seguro, accesible y funcional. Es importante priorizar la accesibilidad en las áreas generales como en los elementos de juego, favoreciendo así la integración. Es necesario delimitar espacios seguros, incorporar paisajes amigables y evitar desniveles en el terreno que puedan representar riesgos. También es importante proponer zonas seguras para que padres y acompañantes puedan interactuar y supervisar a los niños de manera adecuada.

Dentro del área de juegos infantiles, se consideran tres ambientes importantes:

Tabla 14. Elementos claves en el diseño de áreas de juegos infantiles	
Ambientes	Elementos
Ingresos	Señalizaciones y rampas
Interiores	- Caminamientos accesibles y antideslizantes - Uso de pavimentos sintéticos para amortiguar golpes - Accesibilidad universal en más del 50% de los juegos infantiles - Zonas de estancia, con mobiliario y vegetación - Uso de bebederos, zonas de reciclaje
Sanitarios	Servicios sanitarios señalizados y de uso universal

Tabla 14. Elementos claves en el diseño de áreas de juegos infantiles. ¹⁰⁶

¹⁰⁵ Grupo Luna GT. "Gimnasios Exteriores." Grupo Luna GT. Accedido el 28 de enero de 2025. <https://www.grupolunagt.com/gimnasios-exteriores/>.

¹⁰⁶ Fundación Lukas. *Manual de Construcción y Equipamiento de Parques Infantiles de Integración*. Madrid: Fundación Lukas, diciembre de 2015. ISBN 978-84-606-8308-7.

Además, es fundamental clasificar los juegos según el grupo etario, ya que cada etapa del desarrollo infantil requiere estímulos distintos. A continuación, se presenta una tabla por grupos etarios con sus respectivos juegos.

Tabla 15. Juegos recomendados según edad.	
Grupo de edad	Juegos recomendados
5 a 7 años	• Juegos de estimulación sensorial (texturas y colores) • Túneles, casas pequeñas, resbaladeros de baja altura
8 a 10 años	• Estructuras complejas para escalar • Tirolresas, puentes, columpios y sube y baja

Tabla 15. Juegos recomendados según edad. Elaboración propia.

Estos mobiliarios deben seleccionarse y distribuirse según los grupos etarios mencionados, garantizando así la seguridad y el aprovechamiento en cada grupo etario.

2.3.8.2 Espacios para la recreación pasiva

a) Parques y jardines

Para diseñar estos espacios se requieren principios básicos de diseño como el equilibrio simétrico y asimétrico. Generar armonía visual y funcional a través de tamaños, formas, orientaciones y colores. Además, es necesario considerar las escalas (intima, humana y monumental). Teniendo en cuenta estos principios se pueden tomar decisiones para el diseño de parques con jardines que ofrezcan una experiencia agradable, funcional y de confort para los usuarios¹⁰⁷.

Existen cuatro formas en las que se puede plantear el diseño de parques con jardines, cada una basada en principios geométricos, con la finalidad de crear espacios armoniosos y con un sentido de orden.

Tabla 16. Geometías para el diseño de parques	
Geometría rectilínea ortogonal	Geometría rectilínea oblicua
• Uso de líneas horizontales y verticales, generando ángulos rectos • Pueden ser áreas dinámicas si hace uso de la asimetría	• Uso de líneas radiales, que nacen de un punto y tienen diversos ángulos, no existen líneas paralelas entre sí. • Son siempre dinámicas

¹⁰⁷ Javier Pérez Igualada, Arquitectura del paisaje: Forma y materia (Valencia: Universidad Politécnica de València, 2016).



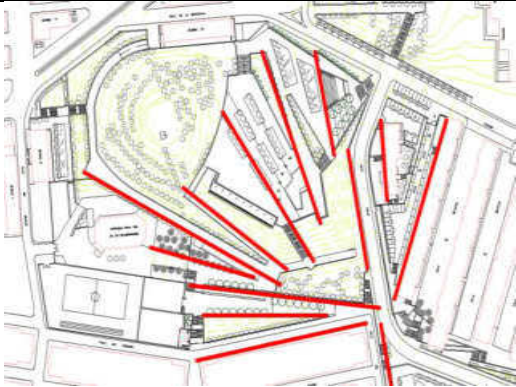
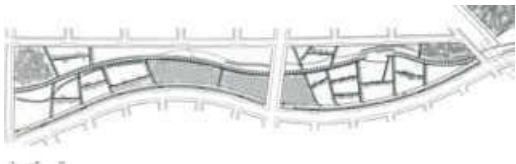
 Ampliación del jardín de Ayora	 Parque Pedro Goita
Geometría curvilínea	Geometría compuesta
• Estas composiciones tienen como elemento principal el círculo • Existen tres trazas básicas: trazas paralelas, generadas con por circunferencias concéntricas. Trazas no paralelas, generadas por circunferencias no concéntricas. Y las trazas sinuosas, generadas por circunferencias con tangencia exterior.  Parque cocheras	• Es la integración de las geometrías anteriores • Este tipo de diseños puede ser utilizado para generar transiciones de espacios o enfatizar elementos dentro del conjunto  Parque Central de Sant Cugat

Tabla 16. Geometrías para el diseño de parques.¹⁰⁸

b) Zonas de descanso y mobiliario urbano:

Las zonas de descanso son espacios dentro de cualquier entorno recreativo, que permiten la relajación y convivencia. En estos lugares, el mobiliario urbano es necesario para facilitar la comodidad y la interacción entre usuarios. A continuación, se presenta un cuadro con elementos que pueden incluirse.

¹⁰⁸ Javier Pérez Igualada, *Arquitectura del paisaje: Forma y materia* (Valencia: Universidad Politécnica de València, 2016), pág. 30- 36.

Tabla 17. Mobiliario urbano		
Categoría	Mobiliario	Actividades
Descanso	Bancas, mesas y sillas	Relajarse, conversar, comer, jugar juegos de mesa y socializar
información y señalización	Carteleras publicitarias, postes y señaléticas.	Ubicarse en el entorno y obtener información
Necesidades fisiológicas	Sanitarios públicos y bebederos	Acceder a servicios sanitarios e hidratarse
Comercio	Quioscos	Compra y venta
Seguridad	Casetas de vigilancia, rejas y vallas	Control y cuidado del espacio recreativo
Higiene	Recipientes de basura clasificados	Botar la basura, clasificación y manejo de los desechos
Servicios	Postes de alumbrado, estacionamiento de bicicletas	Iluminación del espacio, asegurando la visibilidad y facilitar el estacionamiento de bicicletas

Tabla 17. Mobiliario urbano. Basada en El Mobiliario Urbano como Objeto de Uso Público¹⁰⁹

Para garantizar un buen funcionamiento en los espacios recreativos, se recomienda una cantidad mínima de mobiliario según el tamaño del área. Por cada 100 metros cuadrados, se deben colocar como mínimo 2 bancas, 1 mesa con 4 sillas y 1 basurero clasificado. Las señaléticas deben ubicarse en los accesos principales, áreas de cruces y junto a las áreas de servicios, con una distancia máxima de 50 metros entre una y otra. Además, se recomienda instalar 1 quiosco por cada 500 m². En cuanto a la iluminación, debe colocarse 1 poste cada 15 a 20 metros lineales, sobre todo en senderos y zonas de estancia. Estas recomendaciones están basadas en lineamientos establecidos por el Reglamento de mobiliario urbano para el Distrito Federal de México.¹¹⁰

¹⁰⁹ Real Westphal, Pilar. "El Mobiliario Urbano como Objeto de Uso Público: Implicaciones para su Diseño." Trilogía. Ciencia - Tecnología - Sociedad, junio de 2013. pdelreal@utem.cl.

¹¹⁰ Gobierno del Distrito Federal. Reglamento de mobiliario urbano para el Distrito Federal. Publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 17 de agosto de 2000. México: Gobierno del Distrito Federal. <https://paot.org.mx/centro/reglamentos/df/otrasdispjuridicas/mobiliariourbano.pdf>.

2.4 CASOS ANÁLOGOS

2.4.1 Caso análogo 1 Estadio Esparta – Quinta Normal, Chile

Tabla 18. Datos generales del proyecto	
Proyecto	Estadio Esparta
Ubicación	Quinta Normal, Chile
M ² de construcción	18,442
Habitantes	110.026 ¹¹¹
M ² / habitantes	0.17

Tabla 18. Datos generales del proyecto.

El Estadio Esparta, ubicado en la comuna de Quinta Normal, en la Región Metropolitana de Chile, presentaba deficiencias antes de su remodelación, carecía de elementos estructurales, graderío e iluminación y contaba con equipamiento obsoleto.¹¹² El estadio tuvo su remodelación en el año 2016 y estuvo a cargo de las oficinas de arquitectura BVA y GVAA.



Figura 19. Fotografía del antes y después de la remodelación del Estadio Esparta¹¹³

El equipo encargado del desarrollo del proyecto resalta que se buscó plantear una solución en la que el estadio sirviera como un medio de desarrollo, de manera que las actividades realizadas en este espacio tengan un efecto transformador en la comunidad, fomentando la interacción y el desarrollo a través del deporte.¹¹⁴

¹¹¹ Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. "Reporte Comunal: Quinta Normal, 2021." Santiago: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.

https://www.bcn.cl/siit/reportescomunales/comunas_v.html?anno=2021&idcom=13126.

¹¹² Mondo Ibérica. "Chileno Estadio Esparta Renace al Completo." Última modificación 6 de junio de 2017.

<https://news.mondoiberica.com/es/chileno-estadio-esparta-renace-completo-mondo/>.

¹¹³ Municipalidad de Quinta Normal, "Avanzan obras de nueva cancha Esparta," Facebook, 29 de marzo de 2016,

<https://www.facebook.com/media/set/?set=a.595316623958328&type=3>.

¹¹⁴ ArchDaily. "Estadio Esparta / BVA + GVAA." Última modificación 16 de julio de 2017.

<https://www.archdaily.cl/cl/879015/estadio-esparta-bva-plus-gvaa>.

2.4.1.1 Aspectos urbanos

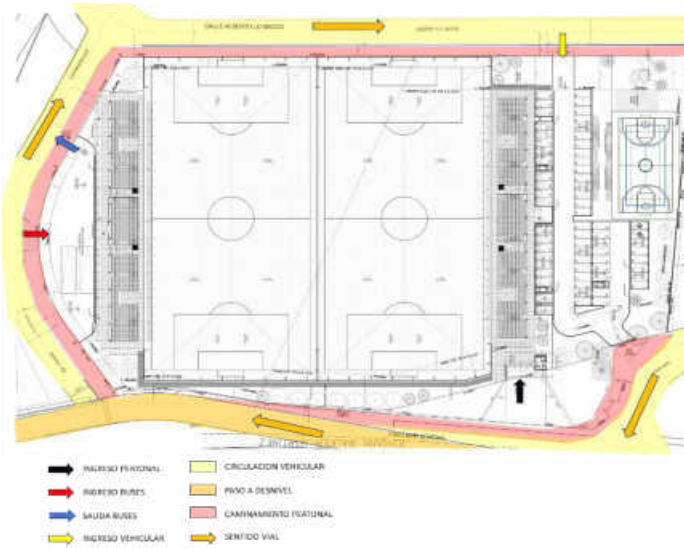


Figura 20: plano de aspectos urbanos¹¹⁵

El Estadio Esparta se encuentra en una zona urbanizada.

Se diseñaron los ingresos al complejo deportivo de manera sencilla pero eficiente, permitiendo el acceso independiente de autobuses, vehículos y peatones.

2.4.1.2 Aspectos funcionales



Figura 21. Plano de aspectos funcionales¹¹⁶

El terreno tiene un total de 18,442 m², de los cuales el estadio ocupa 11,723 m², ambas canchas cuentan con las medidas mínimas que estipula la FIFA, que son de 45 metros. de ancho por 90 metros. de largo. Cada cancha cuenta con graderíos con capacidad para 2.200 espectadores, Además, cuenta con canchas polideportivas y áreas verdes

¹¹⁵ BVA + GVAA. "Estadio Esparta." ArchDaily, 28 de octubre de 2021. https://www.archdaily.cl/cl/879015/estadio-esparta-bva-plus-gvaa/59ad9eb6b22e385f6b000133-estadio-esparta-bva-plus-gvaa-planta-general-graderias?next_project=no.

¹¹⁶ BVA + GVAA. "Estadio Esparta." ArchDaily, 28 de octubre de 2021. https://www.archdaily.cl/cl/879015/estadio-esparta-bva-plus-gvaa/59ad9eb6b22e385f6b000133-estadio-esparta-bva-plus-gvaa-planta-general-graderias?next_project=no.

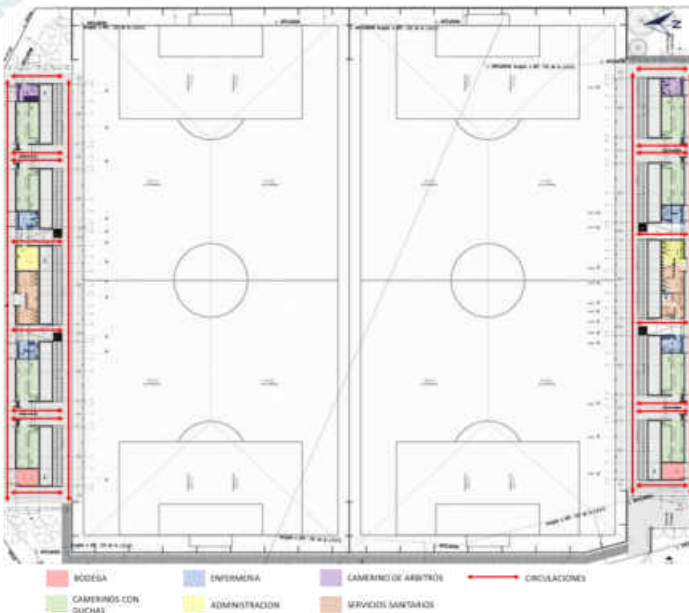


Figura 22. planta amueblada¹¹⁷

2.4.1.3 Aspectos organizacionales

El estadio fue diseñado por los estudios de arquitectura BVA Y GVAA. La construcción estuvo financiada por el Gobierno regional metropolitano con una inversión de 2.280 millones de pesos chilenos.¹¹⁸

2.4.1.4 Aspectos ambientales



Figura 23. Plano de áreas verdes¹¹⁹

El proyecto contempló la creación de espacios verdes, siendo estos un 15% del espacio total. Las áreas verdes funcionan como barreras perimetrales alrededor del estadio, proporcionando una transición natural entre la infraestructura deportiva y su entorno.

¹¹⁷ BVA + GVAA. "Estadio Esparta." ArchDaily, 28 de octubre de 2021. https://www.archdaily.cl/cl/879015/estadio-esparta-bva-plus-gvaa/59ad9eb6b22e385f6b000133-estadio-esparta-bva-plus-gvaa-planta-general-graderias?next_project=no.

¹¹⁸ Gobierno Regional Metropolitano de Santiago, "Inauguran Estadio Esparta en Quinta Normal," Gobierno Regional Metropolitano de Santiago, 2016, <https://www.gobiernosantiago.cl/inauguran-estadio-esparta-quinta-normal/>.

¹¹⁹ BVA + GVAA. "Estadio Esparta." ArchDaily, 28 de octubre de 2021. https://www.archdaily.cl/cl/879015/estadio-esparta-bva-plus-gvaa/59ad9eb6b22e385f6b000133-estadio-esparta-bva-plus-gvaa-planta-general-graderias?next_project=no.

2.4.1.5 Aspectos morfológicos

Las visuales desde el graderío abarcan todo el terreno de juego, sin obstáculos de estructuras que bloqueen la vista. El terreno de grama sintética no requiere mantenimientos costosos, más allá de su limpieza.



Figura 24. Fotografías del terreno de juego.¹²⁰

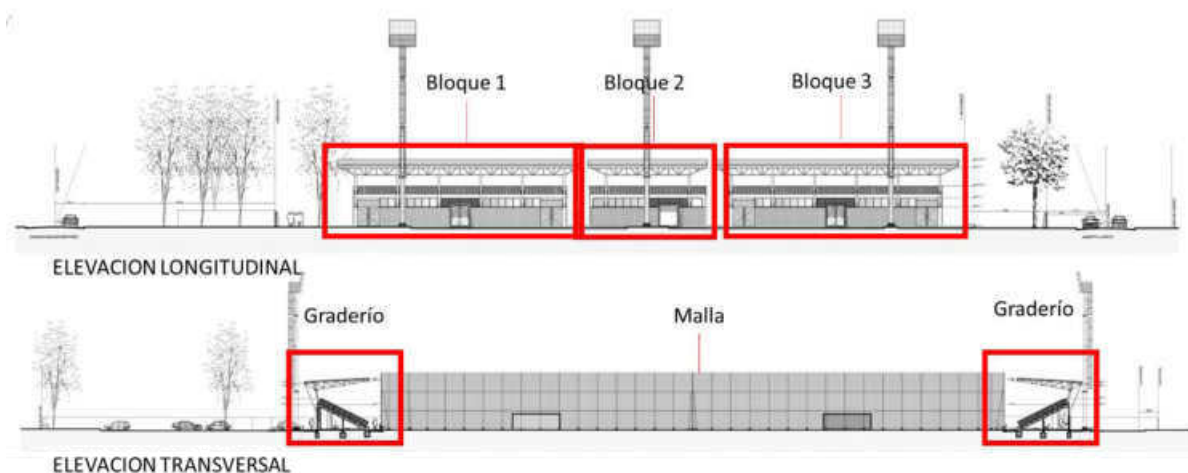


Figura 25. Elevaciones de conjunto.¹²¹

La sección longitudinal muestra tres bloques que son las tres zonas en las que se divide el graderío. De manera transversal se puede apreciar los dos complejos de graderíos y una malla protectora.

¹²⁰ GVAA. "Estadio Municipal Esparta." Accedido June 19, 2024. <https://www.gvaa.cl/estadio-municipal-esparta>.

¹²¹ ArchDaily. "Estadio Esparta / BVA + GVAA." Última modificación 16 de julio de 2017. <https://www.archdaily.cl/cl/879015/estadio-esparta-bva-plus-gvaa>.

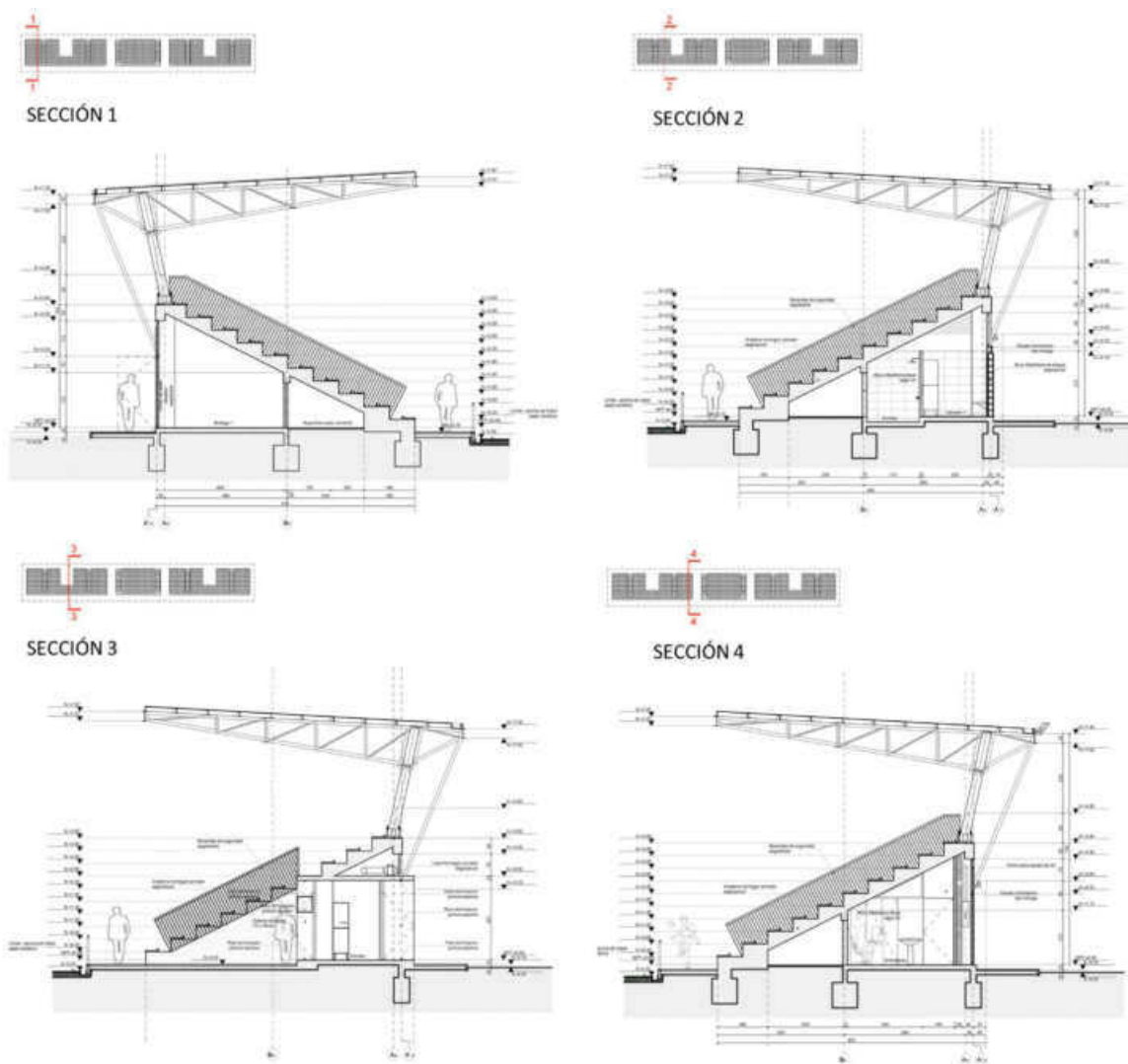


Figura 26. Secciones de graderío.¹²²

A través de las secciones se pueden analizar la resolución de los diferentes ambientes bajo el graderío. En la sección dos se observa que para incorporar las duchas fue necesario crear un desnivel, mientras que en la sección cuatro, los sanitarios mantienen una buena disposición ergonómica.

En cuanto al uso de materiales, el concreto expuesto refleja una tendencia brutalista, acorde a este tipo de infraestructura deportiva, proporcionando un lenguaje arquitectónico sólido y funcional.

¹²² ArchDaily. "Estadio Esparta / BVA + GVAA." Última modificación 16 de julio de 2017. <https://www.archdaily.cl/cl/879015/estadio-esparta-bva-plus-gvaa>.

2.4.1.6 Aspectos tecnológico – constructivos

La cubierta de panel metálico tiene una pendiente del 5%, cubre toda el área del graderío tanto de manera longitudinal como transversal.

La estructura tiene un voladizo de 7.87 metros en la parte frontal, una base de 0.87 metros donde se ancla al graderío y un saliente en la parte posterior de 1.38 metros, la cumbrera está a 7.67 metros del suelo.

La estructura soportante está hecha de cerchas metálicas y viguetas, toda la estructura se ancla en un mismo eje hacia los graderíos, por medio de perfiles metálicos que tienen una inclinación de 75°.

Los materiales que se utilizaron para la construcción fueron el hormigón armado, bloques de hormigón estriado y ventanas de aluminio, por último, la estructura es de acero pintada de color grafito.¹²³

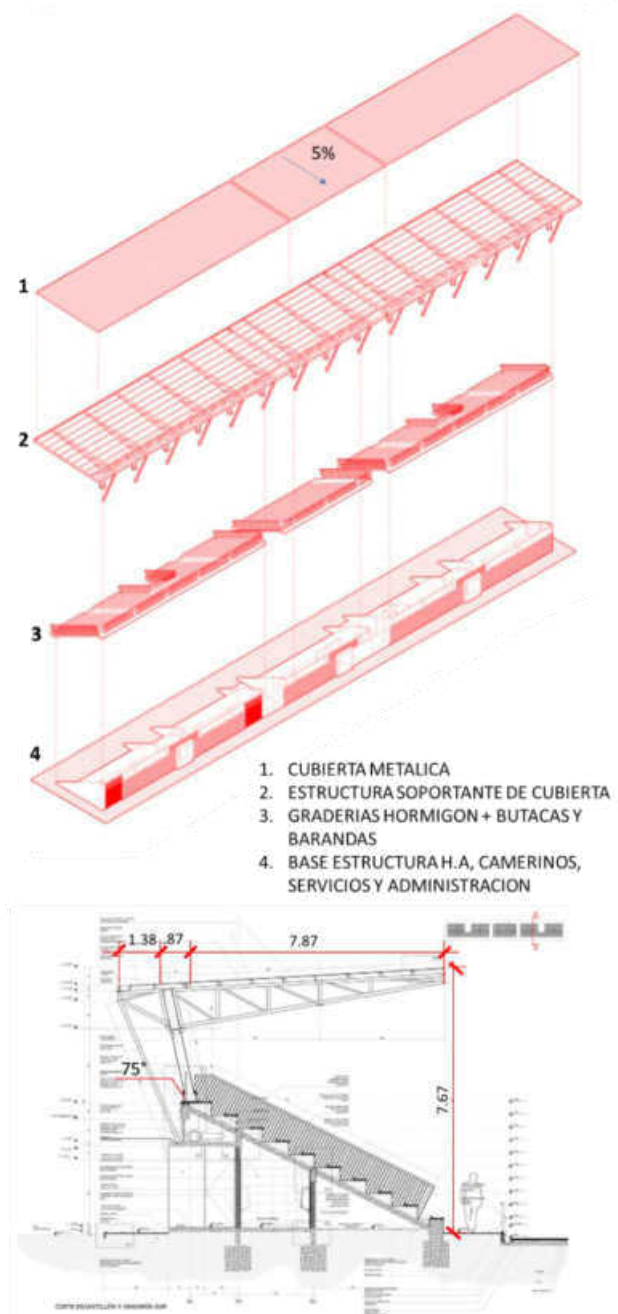


Figura 27. Axonometría y sección estructural ¹²⁴

¹²³ ArchDaily. "Estadio Esparta / BVA + GVAA." Última modificación 16 de julio de 2017. <https://www.archdaily.cl/cl/879015/estadio-esparta-bva-plus-gvaa>.

¹²⁴ GVAA. "Estadio Municipal Esparta." Accedido June 19, 2024. <https://www.gvaa.cl/estadio-municipal-esparta>.

2.4.2 Caso análogo 2 - Parque de la Paz Carlos el Pescadito Ruiz, zona 21, ciudad capital, Guatemala

Tabla 19. Datos generales del proyecto	
Proyecto	Parque de la Paz Carlos el Pescadito Ruiz
Ubicación	14 avenida y 11 calle de la zona 21, Guatemala
M² de construcción	11,200 m ²
Habitantes	80,215 ¹²⁵
M² / habitantes	0.14

Tabla 19. Datos generales del proyecto

El Parque de la Paz, es un proyecto que aborda el tema de la recreación en un área urbanizada, creando espacios dignos para la realización de estos.

2.4.2.1 Aspectos urbanos

El proyecto se encuentra en un entorno poblado, con una alta concentración de viviendas. Cuenta con accesos diferenciados para vehículos y peatones desde la 11 calle. Su impacto en el tránsito vehicular es mínimo, ya que la mayoría de usuarios puede acceder a pie, garantizando así la accesibilidad a toda la comunidad



Figura 28. Área urbanizada zona 21.¹²⁶

¹²⁵ Instituto Nacional de Estadística (INE). Censo Nacional de Población y Vivienda 2018. Accedido febrero 6, 2025. <https://censo2018.ine.gob.gt/explorador>.

¹²⁶ Google. "Vista de la calle del Parque de la Paz, Ciudad de Guatemala." accedido el 7 de agosto de 2024. <https://www.google.com/maps>.

2.4.2.2 Aspectos funcionales

El programa arquitectónico que define la composición y funcionamiento del proyecto es el siguiente:

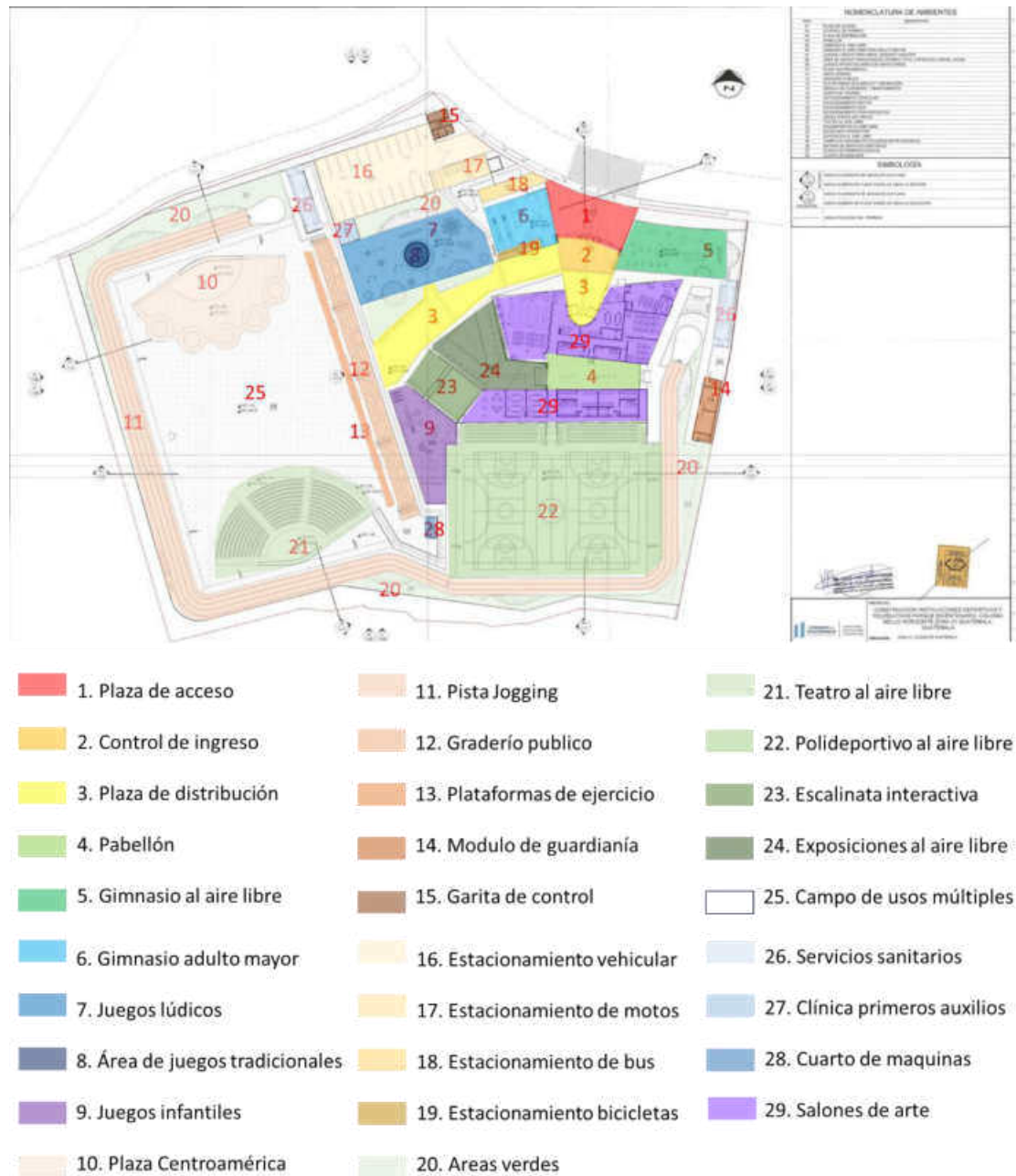


Figura 29. Plano de zonificación, Parque la Paz. ¹²⁷

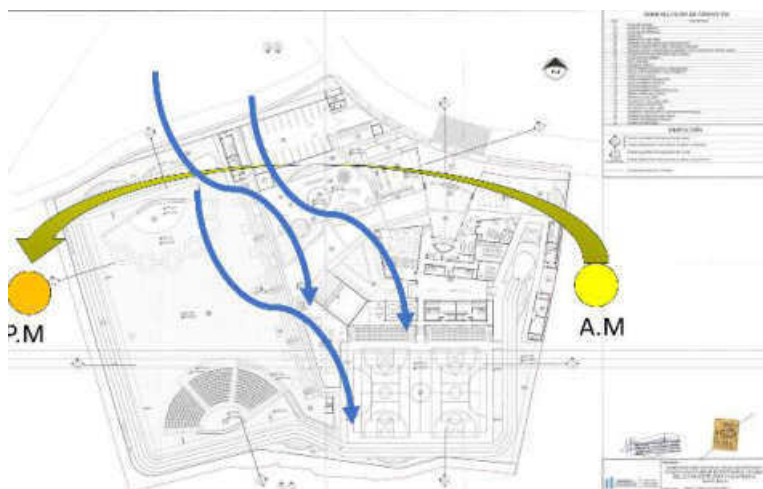
¹²⁷ Guatecompras. "Plano del Parque Bicentenario de la Colonia Bello Horizonte, Zona 21 de la Capital." Copiado en Prensa Libre, 22 de junio de 2021. <https://www.prensalibre.com/guatemala/politica/cultura-licita-construccion-del-parque-bicentenario-de-bello-horizonte-zona-21-por-un-valor-maximo-de-q30-millones-breaking/>.

2.4.2.3 Aspectos organizacionales

El proyecto fue desarrollado por el Gobierno de Guatemala, a través del Ministerio de Cultura y Deporte (MCD). Por medio de una licitación pública, en la cual participaron tres constructoras, de las cuales se seleccionó a la empresa Construcciones Efraín E. Boburg, S. A., para llevar a cabo la fase de planificación y construcción.¹²⁸

2.4.2.4 Aspectos ambientales

En el tema ambiental, el Parque de la Paz se ha diseñado para promover la recreación saludable y sostenible.



El proyecto se orienta en un eje norte-sur, lo que favorece a un flujo constante de los vientos predominantes. Asimismo, se busca aprovechar el sol de la mañana y tratar de evitar el sol de las tardes.

Figura 30. Plano de análisis ambiental, Parque la Paz¹²⁹

Además, el parque cuenta con acceso a agua potable, iluminación LED y un sistema de clasificación y extracción de los desechos sólidos. Además, dispone de una planta de tratamiento para las aguas negras. Las autoridades dan a conocer que este parque abarca un área de 2.5 manzanas, y antes de su desarrollo era un terreno baldío. Como parte del proyecto, se planificó la plantación de 576 árboles y la creación de más del 10% de áreas verdes, lo cual representa un impacto positivo al medio ambiente.¹³⁰ Agregado

¹²⁸ Román, Julio. "Junta Licitadora Deberá Revisar Adjudicación del Proyecto del Parque Bicentenario de la Zona 21, Según Resolución del Ministerio de Cultura." Guatevisión. Publicado el 9 de septiembre de 2021. <https://www.guatevision.com/nacionales/junta-licitadora-debera-revisar-adjudicacion-del-proyecto-del-parque-bicentenario-de-la-zona-21-segun-resolucion-del-ministerio-de-cultura-breaking>.

¹²⁹ Guatecompras. "Plano del Parque Bicentenario de la Colonia Bello Horizonte, Zona 21 de la Capital." Copiado en Prensa Libre, 22 de junio de 2021. <https://www.prensalibre.com/guatemala/politica/cultura-licita-construccion-del-parque-bicentenario-de-bello-horizonte-zona-21-por-un-valor-maximo-de-q30-millones-breaking/>.

¹³⁰ Muñoz, Yuliza. "Parque de la Paz Fomenta la Sana Recreación en Zona 21." Agencia Guatemalteca de Noticias, 27 de marzo de 2023. <https://agn.gt/parque-de-la-paz-fomenta-la-sana-recreacion-en-zona-21/>.

a esto también fue pensado como un espacio inclusivo y accesible para personas con discapacidad y personas de la tercera edad.



Figura 31. Vista de conjunto y área de sillas de ruedas deportivas ¹³¹

2.4.2.5 Aspectos morfológicos

El proyecto se enfoca principalmente en la creación de espacios abiertos, donde las personas puedan desarrollar actividades recreativas.



Figura 32. Fotografías del área de cancha y graderíos ¹³²

Incluye una cancha de futbol con grama sintética cuyas dimensiones son 40 x 27 metros. Cuenta con área de graderíos para una cantidad de 250 personas. La estructura de la cubierta del graderío es de concreto y está soportada por vigas esbeltas que permiten un voladizo de cuatro metros.

¹³¹ Fotografías del Parque de la Paz, Zona 21. Imágenes proporcionadas por el Gobierno de Guatemala. Reproducidas en Guatemala.com, 28 de marzo de 2023.

<https://www.guatemala.com/noticias/sociedad/inauguraron-el-parque-de-la-paz-carlos-el-pescadito-ruiz-en-zona-21-de-ciudad-guatemala.html>.

¹³² Culturagate. "Parque de la Paz, Zona 21." Accedido el 9 de agosto de 2024. http://culturagate.com/parque_de_la_paz_zona_21/.



Figura 33. Fotografías del área de salones¹³³

Otra área para analizar son los salones de arte de pintura, música y escultura. El estilo arquitectónico utilizado es el brutalismo, donde el concreto expuesto y el uso de vidrio es predominante. También se hace uso de los pilares de la arquitectura moderna, donde se presentan grandes ventanales y minimiza el uso de ornamentación. Además de contar con una terraza verde. Las circulaciones en este tipo de espacios son anchas, permitiendo así un flujo grande y constante de personas.



Figura 34. Fotografía terraza verde¹³⁴

La terraza verde funciona como espacio de recreación pasiva ya cuenta con bancas y elementos que proporcionan sombra y caminamientos de tipo deck. El acceso a la terraza se realiza a través de amplias escalinatas que conducen al área.

Además de todo esto, el complejo recreativo cuenta con otros espacios de recreación variada, como gimnasios, áreas de juegos infantiles, y áreas de descanso, lo que lo convierte en un espacio accesible y apto para todo el público.

¹³³ Interiano, Álvaro. Fotografías en "Parque de la Paz fomenta la sana recreación en Zona 21." Agencia Guatemalteca de Noticias, accedido el 9 de agosto de 2024. <https://agn.gt/parque-de-la-paz-fomenta-la-sana-recreacion-en-zona-21/>.

¹³⁴ Ministerio de Cultura y Deportes. "Parque de la Paz Carlos 'El Pescadito' Ruiz." Sistema de Información Cultural de Guatemala, 2024. https://www.sicultura.gob.gt/directory-directorio_c/listing/parque-de-la-paz-carlos-el-pescadito-ruiz-2/.

2.4.3 Cuadro comparativo de programas arquitectónicos de casos análogos

Estadio Esparta – Quinta Normal, Chile				Parque de la Paz Carlos el Pescadito Ruiz, zona 21			
ambientes	m2 totales	cantidad de ambientes	capacidad de usuarios	ambientes	m2 totales	cantidad de ambientes	capacidad de usuarios
cancha de futbol	9,500	2	80	plaza de acceso	225	1	-
bodegas	26	2	2	control de ingreso	108	1	-
camerinos				plaza de distribucion	107	1	-
con ducha	240	8	120	pabellon	165	1	-
enfermeria	60	4	3	gimnasio al aire libre	288	1	60
administración	20	1	3	gimnasio del adulto mayor	174	1	30
camerinos de arbitros	30	2	6	area de juegos ludicos	448	1	25
servicios sanitarios H/M	80	2	25	área de juegos tradicionales	30	1	15
estacionamiento vehicular	1,630	1	70	área de juegos infantiles	241	1	40
estacionamiento de bicicletas	248	1	50	plaza Centroamerica	579	1	500
estacionamiento de buses	715	1	2	Pista Jogging	1140	1	20
cancha polideportiva	608	1	50	Graderio Publico	215	1	500
salon social	85	1	50	Plataformas de ejercicio	125	1	40
parque infantil	250	1	30	Salones de arte	729	1	100
graderio	2,100	2	4400	Modulo de guardiania	70	1	2
areas verdes	2,140	1	-	Garita de control	30	1	2
TOTAL	17,732			Estacionamiento	723	1	20
				Teatro al aire libre	650	1	500
				Polideportivo	1550	1	700
				Escalinata interactiva	135	1	-
				exposiciones al aire libre	260	1	-
				Campo de usos multiples	2371	1	-
				servicios sanitarios	160	1	100
				Clinica de primeros auxilios	24	1	3
				cuarto de maquinas	14	1	1
				TOTAL	10561		

Tabla 20. Cuadro comparativo de programas arquitectónicos. Elaboración propia.

En conclusión, ambos proyectos presentan diferentes enfoques, el primero se centra en la arquitectura deportiva, mientras que el segundo abarca tanto el ámbito deportivo como recreación variada. Este análisis permitió identificar los espacios claves que pueden conformar un complejo deportivo y recreativo, así como estrategias de diseño aplicables a la propuesta, tales como la integración de espacios multifuncionales, el uso de materiales y sistemas constructivos adecuados. Este proceso ha facilitado la elección de áreas importantes para la propuesta y ha proporcionado lineamientos para su distribución y diseño.

2.4.4 Cuadro síntesis de casos análogos

A continuación, se presenta un cuadro síntesis con los datos positivos y negativos, más importantes a resaltar de cada uno de los proyectos analizados.

Tabla 21. CUADRO SINTESIS DE CASOS ANALÓGOS					
ASPECTOS	Caso análogo 1 Estadio Esparta Quinta Normal, Chile		Caso análogo 2 Parque de la Piz Carlos el Pescadito Ruiz, zona 21, ciudad de Guatemala		Aplicaciones
	Ventajas	Desventajas	Ventajas	Desventajas	
URBANOS	El acceso diferenciado para vehículos y peatones mejoró la seguridad y la fluidez del tránsito.	No se plantearon bahías de abordaje de pasajeros, tampoco un retro para poder ingresar al parqueo, lo cual puede ocasionar congestiones en el tráfico de las calles exteriores.	La ubicación del proyecto en una zona densamente poblada facilita el acceso a la comunidad, promoviendo la inclusión y reduciendo el uso de transporte vehicular.	El aumento del flujo de personas en la zona puede generar conflictos y afectar la tranquilidad de los residentes de la zona y requerir medidas adicionales de ordenamiento urbano.	- Asegurar en el diseño accesos diferenciados y señalizados. - Considerar los retro al ingreso de vehículos para evitar congestiones sobre las calles.
FUNCIONAL	El proyecto optimiza el uso del espacio integrando los servicios sanitarios, vestidores y duchas debajo de los graderíos. La distribución de cuatro ambientes pueden disponer dos partidos simultáneamente en el mismo terreno de juego.	Las áreas como la cancha polideportiva, los espacios recreativos infantiles no tuvieron la misma importancia que las canchas de fútbol. Se observó que fueron ubicados únicamente para llenar los vacíos del terreno mas no como elementos fundamentales dentro del diseño.	El proyecto aborda de manera efectiva el tema de la inclusión de personas con limitaciones físicas y permite el acceso seguro a cada proyecto. El uso y manejo del espacio se encuentra bien distribuido, se contemplan áreas para las diferentes edades, diversidad de actividades satisfaciendo así la necesidad de recreación.	El proyecto se enfoca en un único deporte, ya que la cancha a pesar de ser llamada polideportiva es únicamente para la práctica de fútbol. Se carecen de otros espacios como canchales de básquetbol o voleibol, lo que favorecería aun mas a la diversidad de actividades deportivas.	- Integrar las áreas de servicio debajo de los graderíos, maximizando así el espacio disponible. - Participar en el diseño la creación y distribución de cuatro ambientes por categoría. - Asegurar la accesibilidad universal. - Planificar una buena distribución de los ambientes para que no interfiera con otros espacios. - Proponer que todos los recursos invertidos en el proyecto sean de fondos gubernamentales.
ORGANIZACIONALES	La financiación del gobierno permitió la construcción del estadio, sin depender de inversionistas privados, lo que garantiza que el espacio puede ser de beneficio público.	El proyecto al tener un costo tan elevado depende de la correcta administración de los recursos y transparencia para evitar sobrecostos en el desarrollo.	Las licitaciones públicas permiten que varias empresas puedan participar y competir por el proyecto, lo que fomenta la transparencia.	A pesar de que se realizó una licitación pueden existir riesgos de retrasos en la ejecución, sobrecostos o incumplimientos que podrían afectar la calidad y el tiempo de entrega.	- Aplicar el uso de grama sintética, para optimizar recursos y reducir costos a largo plazo. - Aumentar la proporción de áreas verdes en el proyecto. - Incorporar sistemas eficientes de tratamiento de aguas y recolección de residuos. - Crear barreras acústicas para controlar ruidos. - Acercar estadios y residencias para generar la calidad de las instalaciones.
AMBIENTALES	El uso de grama sintética para la cancha de fútbol optimiza los costos de mantenimiento y reduce el consumo de agua ya que elimina la necesidad de cortar, fertilizar y regar.	El proyecto contemplaba la incorporación de áreas verdes, sin embargo podrían no ser suficientes para compensar el impacto ambiental generado por la construcción.	El proyecto dedica un 10% de área para reforestación y un 10% para áreas verdes, además tiene un manejo adecuado de los desechos sólidos y aguas negras.	Un proyecto de este tipo dentro de un espacio urbano puede generar problemas de ruido durante horas del día, especialmente durante eventos, lo cual puede llegar a ser molesto para vecinos que vivan alrededor.	- Integrar sistemas eficientes de tratamiento de aguas y recolección de residuos. - Crear barreras acústicas para controlar ruidos. - Acercar estadios y residencias para generar la calidad de las instalaciones. - Asegurar que las áreas para asistentes estén bien distribuidas, sean accesibles y tengan buena vista. - Integrar simbolismo y materiales representativos de la comunidad para fortalecer la conexión entre el espacio y las personas.
MORFOLÓGICOS	El proyecto incluye dos canchas de fútbol con medidas que cumplen los estándares de la FIFA. Además se ha previsto espacio adecuado para espectadores, lo que garantiza comodidad y buena visibilidad.	La cubierta metálica de los graderíos a pesar de ser un elemento funcional no refleja algún aspecto propio del lugar, no refleja la identidad de la comunidad. No existe algún elemento que conecte visualmente con las personas y cree un sentido de pertenencia.	La construcción que alberga los salones de arte tienen un estilo brutalista, que da una sensación de sobriedad y elegancia al entorno, además los volúmenes son robustos, lo cual impone jerarquía visual.	A pesar de ser un proyecto bien diseñado, variados y con uso de colores, no se encuentra en el ningún elemento que represente a la comunidad o con el cual las personas se sientan identificadas.	- Utilizar sistemas metálicos para crear estructuras ligeras y abiertas, mejorando la funcionalidad y la apariencia visual. - Incorporar soluciones ecológicas como el uso de paneles solares, sistemas de recolección de agua de lluvia y plantas de tratamiento. - Garantizar una adecuada iluminación y sistemas de vigilancia.
TECNOLÓGICO-CONSTRUCTIVOS	Los sistemas metálicos permiten la creación de grandes voladizos, como en el caso de la cubierta de los graderíos del terreno de fútbol. Gracias a esta tecnología, se logra un voladizo de aproximado 8 metros con un único apoyo en la base que no necesita de elementos intermedios que soporten la estructura.	El proyecto no contempla la implementación de sistemas de recolección de agua de lluvia, paneles solares o planta de tratamiento de aguas residuales. La ausencia de estos es una oportunidad desaprovechada para mejorar la eficiencia energética y minimizar el impacto ambiental.	Es un área con iluminación adecuada que permite el uso de las instalaciones durante horarios nocturnos y además cuenta con cámaras de seguridad que monitorean todos los ambientes.	El proyecto se basa en métodos tradicionales de construcción, no existe una incorporación significativa de materiales o técnicas innovadoras.	- Incorporar soluciones ecológicas como el uso de paneles solares, sistemas de recolección de agua de lluvia y plantas de tratamiento. - Garantizar una adecuada iluminación y sistemas de vigilancia.

Tabla 21. Cuadro síntesis de casos análogos. Elaboración propia.

CAPÍTULO 3 – CONTEXTO DEL LUGAR

En este capítulo se analiza el contexto natural, cultural, social y urbano de Santa María de Jesús. Se revisan normativas y se realiza un análisis del entorno del proyecto, considerando su ubicación, accesibilidad, clima, topografía y otros factores ambientales que influyan en la toma de decisiones. Este análisis garantiza que el diseño del complejo deportivo y recreativo responda a las condiciones del sitio y a las necesidades de la comunidad.

3.1 CONTEXTO AMBIENTAL

3.1.1. Paisaje natural del municipio

3.1.1.1 Suelos

Basados en el Mapa Geológico del departamento de Sacatepéquez (IGN, 1993) se determina que el tipo de suelo del municipio de Santa María de Jesús es de tipo abanico laharicos (Ql) que se componen de basaltos, andesitas, dacitas y riodacitas, estos suelos se forman por flujos volcánicos del volcán de agua.

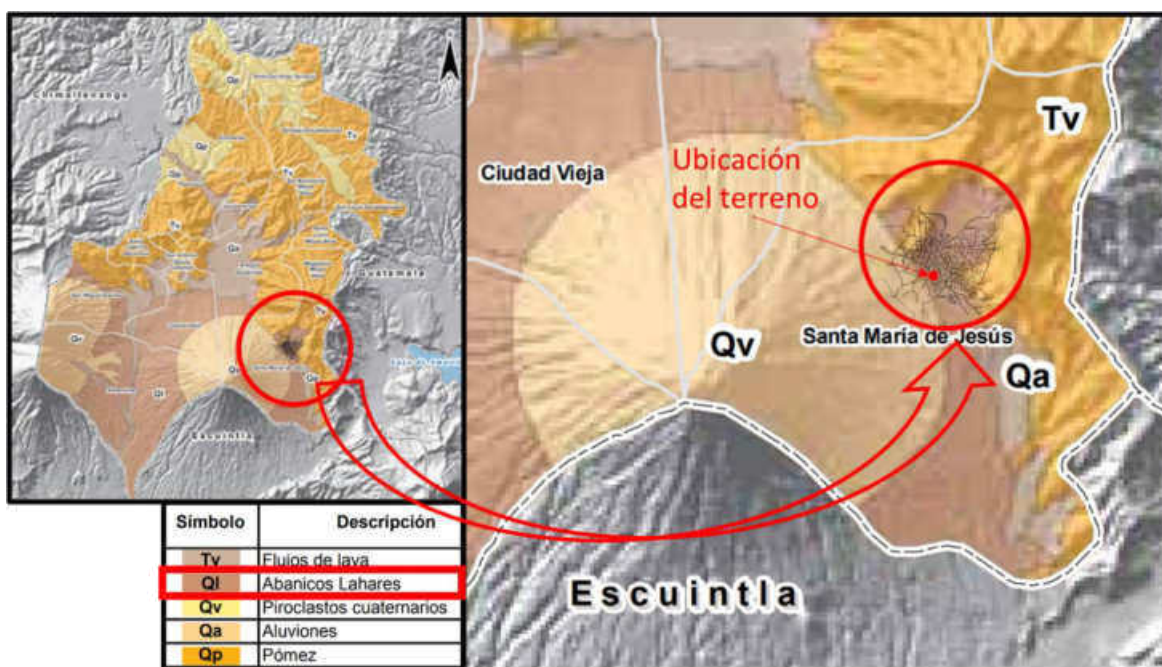


Figura 35. Mapa de distribución de los materiales geológicos de Sacatepéquez (MAGA-IGAC)¹³⁵

3.1.1.2 Topografía

El municipio de Santa María de Jesús se encuentra a una altitud promedio de 2,054 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m) Se ubica en la latitud norte 14°26'36'' y en la longitud Oeste de 90°42'36''.¹³⁶ Su topografía es relativamente plana en la parte urbanizada y con mayor pendiente en las faldas del Volcán de Agua y cerros a los

¹³⁵ Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación-MAGA, Dirección de Información Geográfica, Estratégica y Gestión de Riesgos -DIGEGR, Instituto Geográfico Agustín Codazzi -IGAC--Subdirección de Agrología, Estudio Semidetallado de los Suelos del Departamento de Sacatepéquez, Guatemala, Capítulo 2: ASPECTOS DEL MEDIO NATURAL, febrero de 2013, Cuadro 2.2, "Distribución de los materiales geológicos de Sacatepéquez," basado en datos del Instituto Geográfico Nacional (IGN) de 1993. Disponible en: <https://www.maga.gob.gt/download/suelos-sac.pdf>.

¹³⁶ Plan de Desarrollo Municipal 2010-2025, Santa María de Jesús Sacatepéquez, "Diagnostico" publicado en 2010, consultado el 7 de junio, <https://portal.segeplan.gob.gt/segeplan/wp->

alrededores. Entre ellos, El Cerro Chococ (2,255 m s. n. m.), Agua de las Minas (2,113 m s. n. m.), el Cerro Pachalí (2,264 m s. n. m.), el Cerro Panacoy (2,291 m s. n. m.) y el Cerro Sabana Grande (2,238 m s. n. m.), estos realzan el paisaje natural del municipio.¹³⁷

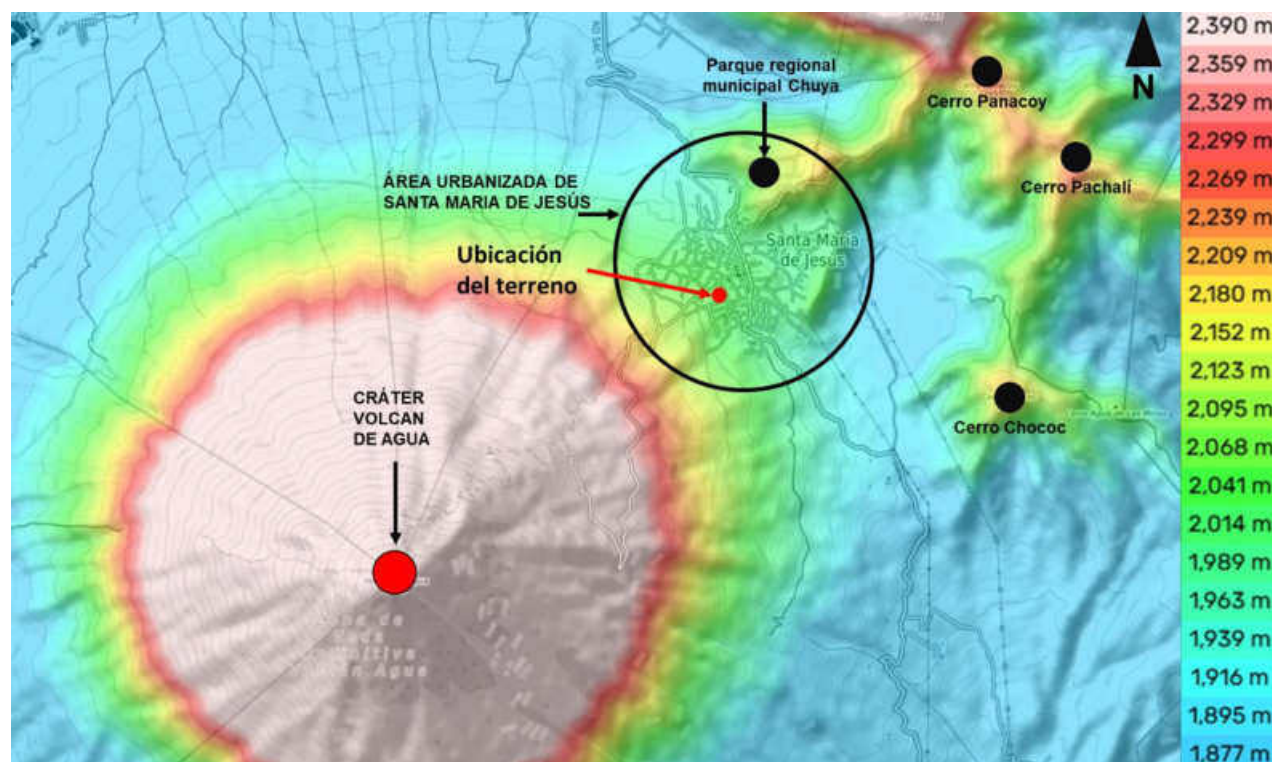


Figura 36. Mapa topográfico de Santa María de Jesús.¹³⁸

Además de esto, el Volcán de Agua es uno de los principales atractivos del municipio de Santa María de Jesús. El pueblo, ubicado a las faldas de este volcán, ofrece una de las rutas de acceso para ascender hasta el cráter. Alcanza una altura de 3,766 metros sobre el nivel del mar. El Volcán de Agua fue declarado área protegida en 1956¹³⁹. Entre los diversos nombres que recibe, se encuentran Hunahpú, Ramillete de Flores, Gran Guerrero y Cervatanero.¹⁴⁰

¹³⁷ Mapcarta "Cerros". <https://mapcarta.com/es/36422942> (accedido el 10 de junio de 2024).

¹³⁸ Topographic Map. "Mapa Topográfico de Santa María de Jesús." Accedido el 7 de junio de 2024. <https://es-gt.topographic-map.com/map-vddrr/Santa-Mar%C3%ADA-de-Jes%C3%BAs/?center=14.49311%2C-90.71602&zoom=15&base=2&lock=16%2C1877%2C2390&popup=14.50155%2C-90.73153>.

¹³⁹ Congreso de Guatemala. "Iniciativa de Ley 6307." Congreso de Guatemala. Octubre 2023. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.congreso.gob.gt/assets/uploads/info_legislativo/iniciativas/61dbd-6307.pdf (accedido el 10 de junio de 2024).

¹⁴⁰ Volcanes de Guatemala "Volcán de Agua." Enero 2021. <https://www.volcanesdeguatemala.com/volcan-de-agua> (accedido el 10 de junio de 2024).



Figura 37. Fotografías del Volcán de agua.¹⁴¹

3.1.1.3 Clima

Para el municipio de Santa María de Jesús la clasificación es la siguiente: Gran parte del municipio y sobre todo el área urbanizada se encuentra dentro de la categoría BB2' el cual es un clima húmedo templado, en las faldas del volcán de Agua el clima varía a húmedo semicálido y húmedo semifrío.¹⁴²

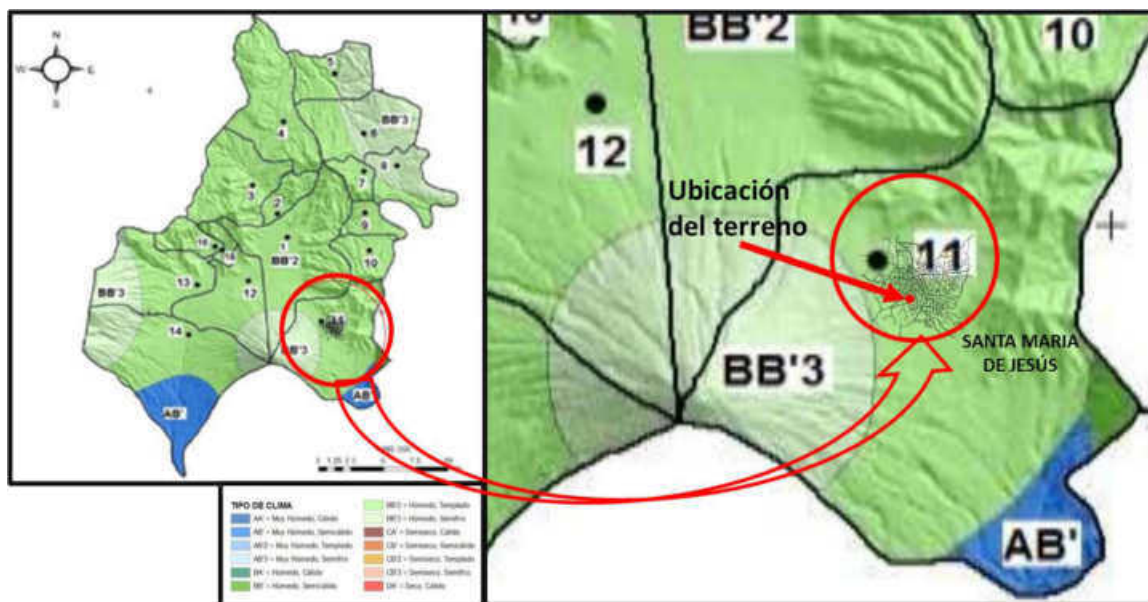


Figura 38. Tipos de clima en Sacatepéquez, Sistema Thornthwhite, en base a Climatología FAUSAC¹⁴³

¹⁴¹ Prensa Libre. "Cristo de las alturas desciende del volcán de Agua." Fotografía por Byron Rivera Baiza. Prensa Libre, julio 21, 2024. <https://www.prensalibre.com/fotogalerias/comunitario/cristo-de-las-alturas-desciende-del-volcan-de-agua/>.

¹⁴² Plan de Desarrollo Municipal 2010-2025, Santa María de Jesús Sacatepéquez, "Clima," basado en datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (2005), publicado en 2010, consultado el 21 de mayo, https://portal.segeplan.gob.gt/segeplan/wp-content/uploads/2022/07/PDM_311.pdf.

¹⁴³ Herrera, José Luis. Descripción Climática de los Departamentos de Guatemala (Sistema de clasificación climática de Thornthwhite). Climatología FAUSAC, 2017. https://climatologiafausac.files.wordpress.com/2017/10/dcdg_autor_171029.pdf.

a) Temperatura

Durante la temporada de marzo a mayo en el municipio de Santa María de Jesús se dan las temperaturas más cálidas, con una máxima promedio de 24° C y una mínima promedio de 14° C. Durante la temporada fresca que abarca de junio a enero la temperatura promedio máxima es de 22°C y la mínima promedio de 10°C, siendo el mes más frío enero y el más cálido mayo.¹⁴⁴

b) Precipitación

La temporada de precipitación en el municipio de Santa María de Jesús inicia desde mayo hasta octubre, siendo septiembre el mes con más días de precipitación entre 900 y 1,500 mm de precipitación. La temporada más seca inicia desde noviembre hasta abril, siendo enero el mes más seco.

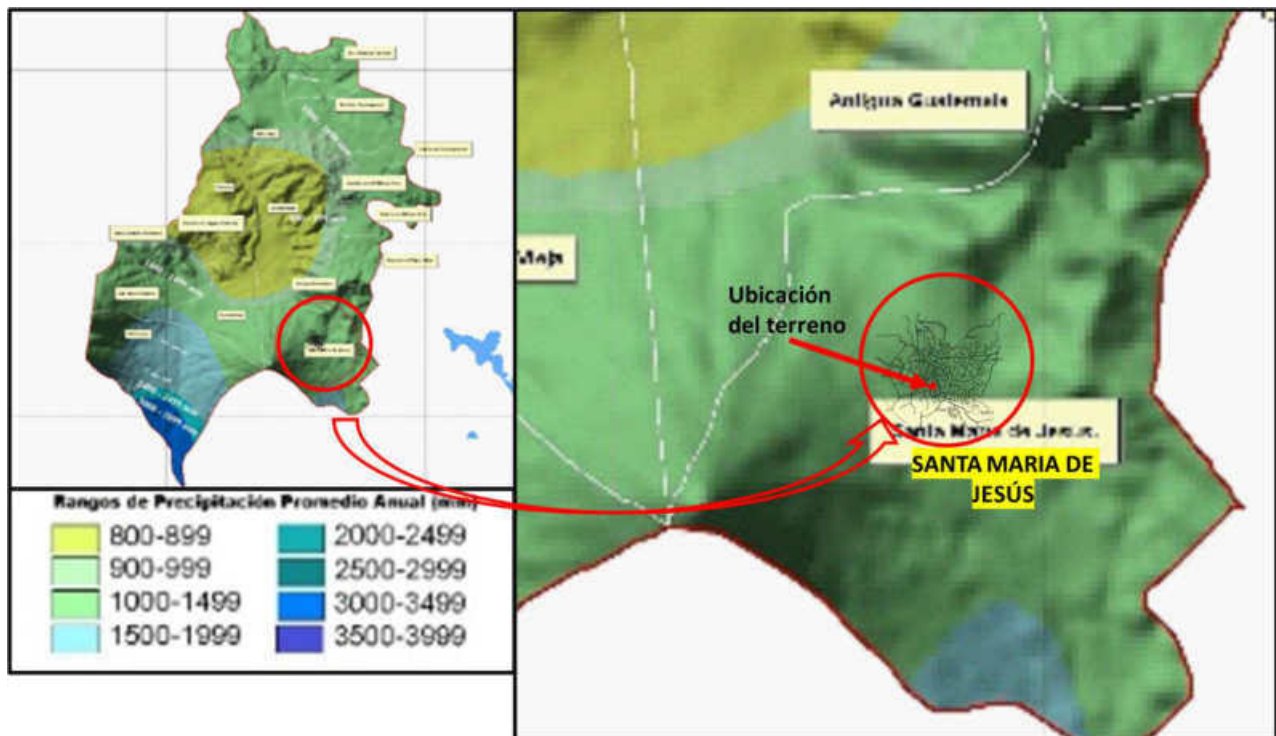


Figura 39. Mapa de Precipitación Media Anual, en base al MAGA.¹⁴⁵

¹⁴⁴ Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación de Guatemala. "Mapa de Temperatura Media Anual, Departamento de Sacatepéquez". 2004.
<https://apps.maga.gob.gt/sieagro/Normativas?page=27&categoriaId=69&tipoid=1&clasificacionId=6> (consultado el 27 de junio de 2024).

¹⁴⁵ Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación de Guatemala. "Mapa de Precipitación Media Anual, Departamento de Sacatepéquez". 2004

c) Humedad

El nivel de humedad en el municipio de Santa María de Jesús se mantiene dentro de rangos cómodos durante casi todo el año. Según datos disponibles, la sensación de humedad elevada (bochornosa u opresiva) sucede en menos del 1 % del tiempo anual, lo que representa únicamente unos pocos días al año. Esto hace que el ambiente sea mayormente confortable para los habitantes.¹⁴⁶

d) Vientos predominantes

La temporada de mayor viento es durante los meses de noviembre a marzo, con vientos de 10.00 kilómetros por hora. Durante los meses de mayo-junio y agosto-octubre el viento predominante proviene del sur, de junio a julio el viento predominante es del este, de julio a agosto y de octubre a mayo el viento predominante proviene del norte, siendo estos los meses con un viento predominante más extenso.¹⁴⁷

3.1.1.4 Flora y fauna

El municipio cuenta con el parque regional municipal Chuya. Un área natural que alberga bosques latifoliados y bosque de coníferas.¹⁴⁸ Entre la flora se encuentra el laurel, mano de león, pino, ciprés, tempisque, encino, guachipin, chilca, aguacate, aguacatillo, palo de jiote, guayaba, taciscobo, maguey, pitahaya, orquídeas, tigrillo, pata de gallo. Entre la fauna están los zanates, clarineros, ardillas, armados, tacuacines, armadillos, loros, gorriones y zopilotes.¹⁴⁹

https://apps.maga.gob.gt/sieagro/Normativas?page=36&sortOrder=Descripcion_desc&categoriald=69&tipold=1&clasificacionId=6. Accedido el 27 de junio de 2024.

¹⁴⁶ "Clima promedio en Santa María de Jesús, Guatemala durante todo el año," WeatherSpark, consultado el 22 de mayo de 2024, <https://es.weatherspark.com/y/11633/Clima-promedio-en-Santa-Mar%C3%ADa-de-Jes%C3%BAs-Guatemala-durante-todo-el-a%C3%B1o>.

¹⁴⁷ "Clima promedio en Santa María de Jesús, Guatemala durante todo el año," WeatherSpark, consultado el 22 de mayo de 2024, <https://es.weatherspark.com/y/11633/Clima-promedio-en-Santa-Mar%C3%ADa-de-Jes%C3%BAs-Guatemala-durante-todo-el-a%C3%B1o>.

¹⁴⁸ Instituto Nacional de Estadística (INE), "Cobertura Forestal 2013-2017," accedido el 27 de junio, 2024, https://www.ine.gob.hn/publicaciones/Boletines_Servicios/2018/Cobertura-Forestales.pdf.

¹⁴⁹ Sistema de Información Cultural. "Parque Regional Municipal Chuya." Ministerio de Cultura y Deportes, 2024. https://www.sicultura.gob.gt/directory-directorio_c/listing/chuya/.

3.2 PAISAJE CONSTRUIDO

Este análisis aborda las modificaciones realizadas por el ser humano en su entorno, a través de los procesos urbanos y arquitectónicos.

3.2.1 Estructura urbana

3.2.1.1 Red vial

El municipio de Santa María de Jesús cuenta con tres carreteras principales. La primera, marcada en color rojo, atraviesa el municipio y conecta los departamentos de Sacatepéquez y Escuintla. La segunda, en color azul, conduce hacia el volcán de Agua y es la ruta de acceso más utilizada, tanto por turistas como por los habitantes locales. Por último, la vía de color amarillo corresponde a la calle del cementerio, la cual pasa al frente del terreno donde se desarrollará el anteproyecto.

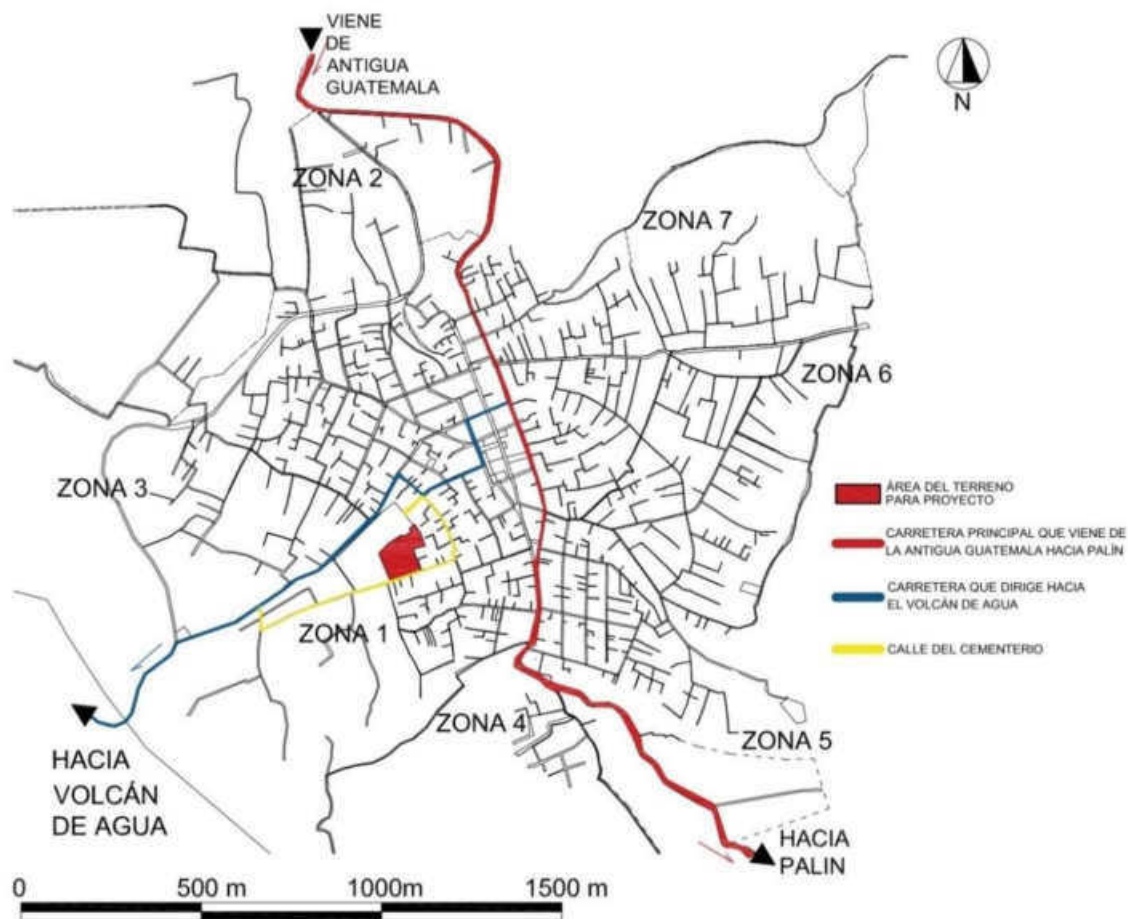


Figura 40. Elaboración propia. Plano de red vial, en base a planos proporcionados por la DMP de Santa María de Jesús.

El principal medio de transporte en el municipio es el servicio extraurbano, el cual se presta por medio de buses y microbuses que realizan recorridos desde el centro del municipio hacia la cabecera departamental de Sacatepéquez y viceversa. Dentro del área urbanizada el principal medio de transporte es la motocicleta y los mototaxis conocidos como *tuc*, los cuales ofrecen traslados cortos y accesibles entre los distintos sectores del casco urbano.

3.2.1.2 Trazo urbano

El área urbanizada del municipio de Santa María de Jesús está dividida en siete zonas. La traza urbana de la localidad presenta una estructura en forma de malla o plato roto, resultado de un crecimiento acelerado y de la falta de una planificación adecuada. Este tipo de urbanización complica la orientación debido a la irregularidad de sus calles y avenidas, que son estrechas y carecen de aceras adecuadas.¹⁵⁰



Figura 41. Elaboración propia, en base a plano proporcionado por la DMP de Santa María de Jesús.

¹⁵⁰ María Elena Ducci, *Conceptos Básicos del Urbanismo* (México: Editorial Trillas, 1990), accedido el 3 de junio de 2024, https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/61875759/Conceptos_Basicos_del_Urbanismo20200123-68196-1obsvcv-libre.pdf?1579813121=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DConceptos_Basicos_del_Urbanismo.pdf&Expires=1717462293&Signature=Sn0Ujr7YpHvrtPv7EysZR-IX-7sBPDJS12FFAcz8nCYfAAcDL33Au3MYNpEAM48FUTBQW4IYcGLPzaGTynYfUOBb1OgJD-CAVIlBjBEXqapU1sKluBTylrHPO7jDFBHVRv~JANzNupVoqRwqYMO1LRz8eB~1MZha788XUV2m2DcJYasEHrEMaXlh9mly29IYC1Ps0pgF5JsuUlvCu36OG68d2nMuoQo6icRX2JdKwCGOxvoXKMKh0hnjZ8TxH9uuxruv9T42HYZrmVV1~HKctZE-gMbaStG03FbxocDiGL~fRUR156kGk0ou0VaA3Lfx6MQp7rSyoc0w4jBoPB2ww__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA.

3.2.1.3 Usos de suelo urbano

El Plano de usos de suelo del municipio muestra que la mayor parte del territorio está destinado a uso habitacional. Sin embargo, muchas viviendas funcionan como espacios comerciales, lo que requiere un análisis más extenso para ser determinado con exactitud. No obstante, para fines académicos se presentan como uso residencial. Además de esto, el municipio cuenta con servicios básicos de salud, educación, recreación y un mercado municipal, ubicado en el parque central.

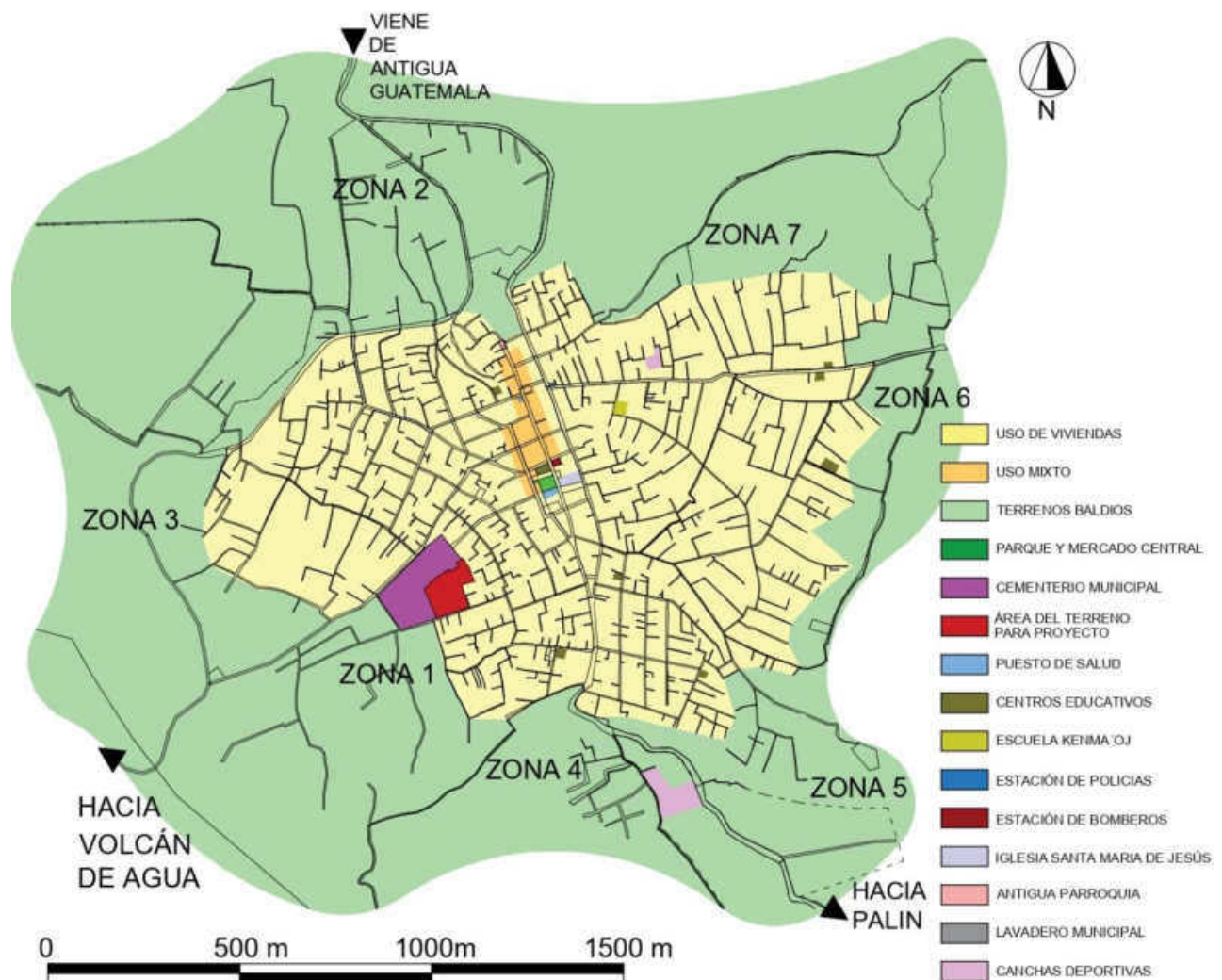


Figura 42. Plano de usos de suelo, en base a plano proporcionado por la DMP de Santa María de Jesús. Elaboración propia.

3.2.2 Equipamientos

Equipamientos de educación: La cobertura de educación es baja en el municipio, para el 2008 la tasa neta de escolaridad primaria tenía un porcentaje del 92.6% de los cuales un 62.6% culminaban el sexto grado de primaria. La tasa de alfabetización del municipio es del 74% lo cual deja un 26% de analfabetismo. Estos datos del censo del 2018 aún se mantienen, lo cual indica que no se ha tenido avance significativo en el desarrollo educativo.¹⁵¹ En el municipio existen varios centros educativos, pero resalta la Escuela Kemna'oj, que brinda educación gratuita a las familias de escasos recursos (ver figura 42).



Figura 43. Escuela Kemna'oj.¹⁵²

Equipamiento de salud: El municipio cuenta con un puesto de salud ubicado en el cantón uno, el cual ofrece atención básica, no se tiene la capacidad de atender casos complejos o emergencias de alta gravedad (ver figura 42). Debido a esto, los pobladores deben trasladarse hacia el Hospital Nacional de La Antigua Guatemala para recibir atención médica especializada. La cobertura en salud del municipio es del 0% siendo esto un problema ya que se reporta una tasa de mortalidad infantil del 14%.¹⁵³

¹⁵¹ SEGEPLAN. Recuadro No. 5 Tasas de escolarización, terminación y alfabetización Santa María de Jesús, Sacatepéquez." Sistemas Segeplan. Fuente: MINEDUC, 2009. Consultado el 29 de junio de 2024.

¹⁵² From Houses to Homes. From Houses to Homes, "Education," consultado el 13 de febrero de 2025, <https://www.fromhousestohomes.org/education>.

¹⁵³ SEGEPLAN. "Conclusión dimensión social." Diciembre 2010. Consultado el 29 de junio de 2024. Página 25. https://portal.segeplan.gob.gt/segeplan/wp-content/uploads/2022/07/PDM_311.pdf.



Figura 44. Centro de salud.¹⁵⁴

Equipamiento de seguridad: El municipio cuenta con una estación de bomberos voluntarios y una subestación de la Policía Nacional Civil, ambas con infraestructura propia y unidades motorizadas para la atención de emergencias (ver figura 42).



Figura 45. Bomberos voluntarios y Subestación de policías^{155 156}

Equipamiento religioso: El municipio cuenta con la Iglesia de Santa María de Jesús (ver imagen izquierda) desde donde salen las principales procesiones. Asimismo, cuenta con la antigua Parroquia (ver imagen derecha) que ha quedado en desuso debido a los daños ocasionados por los terremotos. (ver figura 42)

¹⁵⁴ Google. "centro de salud María de Jesús." Accedido el 13 de febrero de 2025. <https://www.google.com/maps>

¹⁵⁵ Google. "Bomberos voluntarios de Santa María de Jesús." accedido el 13 de febrero de 2025.

<https://www.google.com/maps>

¹⁵⁶ Renato Melgar y Miguel López, "Pobladores agreden a policías en Santa María de Jesús," Prensa Libre, 14 de noviembre de 2014, <https://www.prensalibre.com/ciudades/sacatepequez/pobladores-agreden-policias-santa-maria-de-jesus-0-1248475363/>.

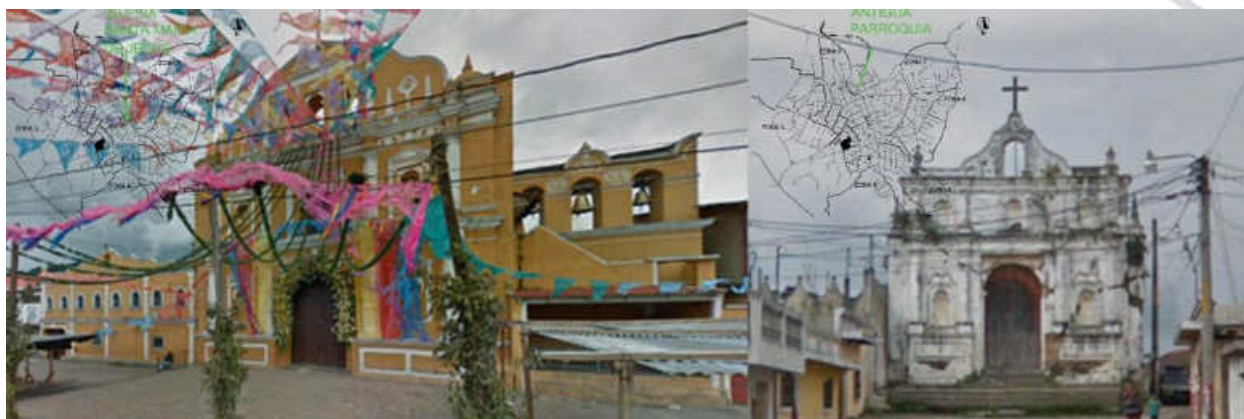


Figura 46. Iglesias de Santa María de Jesús.¹⁵⁷

Cementerio general: El cementerio general del municipio, junto con la calle que conduce al mismo, son lugares concurridos, especialmente durante fechas conmemorativas, como el primero y segundo de noviembre, cuando la población acude a visitar a sus seres queridos fallecidos (ver figura 42).



Figura 47. Cementerio general.¹⁵⁸

Lavaderos municipales: El municipio ha puesto a disposición lavaderos para el uso de la población, los cuales son frecuentados principalmente por mujeres que acuden a realizar sus actividades domésticas como el lavar ropa (ver figura 42). Estos espacios no solo cumplen una función utilitaria, sino que se han convertido en puntos de encuentro y socialización, fortaleciendo los vínculos comunitarios.

¹⁵⁷ Google. "Iglesias de Santa María de Jesús." accedido el 13 de febrero de 2025. <https://www.google.com/maps>

¹⁵⁸ Foto tomada por el autor, Cementerio general Santa María de Jesús, 2024



Figura 48. Lavaderos de Santa María de Jesús.¹⁵⁹

Parque y mercado central: el parque central también cumple la función de mercado municipal, en este espacio se llevan actividades comerciales, de distracción y convivencia social (ver figura 42). Es un punto de encuentro, ya que a sus alrededores se encuentra la iglesia de Santa María de Jesús, la Municipalidad y el Centro de Salud, además se tiene una hermosa vista hacia el Volcán de Agua.



Figura 49. Parque central de Santa María de Jesús.¹⁶⁰

¹⁵⁹ Google. "Lavaderos de Santa María de Jesús." accedido el 13 de febrero de 2025.
<https://www.google.com/maps>

¹⁶⁰ Google. "Parque Central de Santa María de Jesús." accedido el 13 de febrero de 2025.
<https://www.google.com/maps>

Equipamiento recreativo: El municipio cuenta con un espacio denominado Estadio Municipal, el cual será utilizado para el desarrollo del anteproyecto (ver figura 42). Este terreno tiene área de 10,821 m² y carece de los elementos necesarios para la realización de actividades deportivas y recreativas. Además, no cuenta con las condiciones de seguridad adecuadas, ya que, durante la temporada de lluvias, el terreno se ve afectado por la acumulación de agua, lo que dificulta su uso y pone en riesgo la seguridad de los usuarios.



Figura 50. Estadio Municipal ¹⁶¹

3.2.3 Servicios básicos

Acceso a agua potable y drenajes: El municipio cuenta con un total de 2,541 viviendas de las cuales el 99% cuentan con servicio de agua potable provenientes de tres nacimientos de agua y de un pozo mecánico. El 97% de viviendas cuentan con el servicio de drenaje municipal¹⁶²

Acceso a electricidad: El municipio cuenta en su totalidad con energía eléctrica en acometidas de 120 y 240 voltios, proporcionada por la Empresa Eléctrica de Guatemala.¹⁶³ También se cuenta con alumbrado público en las calles del municipio.

¹⁶¹ Fotos tomadas por el autor, Estadio Municipal Santa María de Jesús, 2024

¹⁶² SEGEPLAN "Recuadro No. 7 Acceso a agua potable y saneamiento básico Santa María de Jesús, Sacatepéquez." Sistemas Segeplan. Fuente: INE, 2002. Consultado el 29 de junio de 2024.

[http://sistemas.segeplan.gob.gt/sideplanw/SDPPGDM\\$PRINCIPAL.VISUALIZAR?pID=RECUADROS_ODM_PDF_311](http://sistemas.segeplan.gob.gt/sideplanw/SDPPGDM$PRINCIPAL.VISUALIZAR?pID=RECUADROS_ODM_PDF_311).

¹⁶³ SEGEPLAN. "Servicio de alumbrado." Diciembre 2010. Consultado el 29 de junio de 2024. Página 24.

https://portal.segeplan.gob.gt/segeplan/wp-content/uploads/2022/07/PDM_311.pdf.

3.2.4 Tipologías y tecnologías constructivas

Las tipologías constructivas hacen referencia a las formas, materiales y estructuras utilizadas en la edificación de inmuebles que responden a factores como el clima, la disponibilidad de recursos y la evolución de las técnicas constructivas.

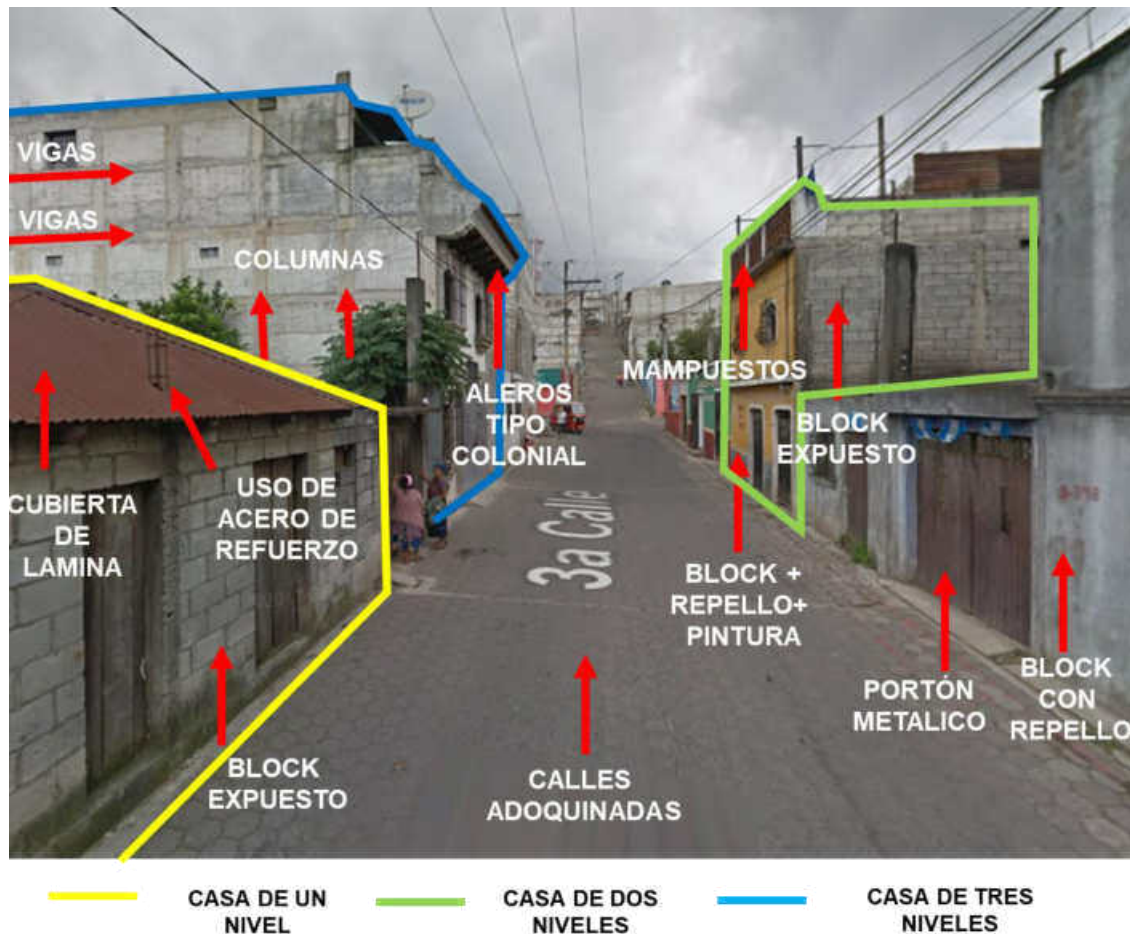


Figura 51. 3ª calle Santa María de Jesús¹⁶⁴

En su mayoría, las calles de Santa María de Jesús se conforman de viviendas de mamposterías, siendo los materiales más utilizados de block y acero de refuerzo. El block es ampliamente utilizado debido a su resistencia, facilidad de construcción y bajo costo, lo que lo ha convertido en una opción accesible para la población.

¹⁶⁴ Google. "Vista de la 3ª calle Santa María de Jesús." accedido el 11 de febrero de 2025.
<https://www.google.com/maps>

En cuanto a tecnologías constructivas, el sistema de vigas y columnas para crear marcos es el más utilizado en edificaciones de dos y tres niveles. Este sistema permite una mayor resistencia estructural y ofrece flexibilidad en el diseño de los espacios, facilita la distribución de los ambientes interiores sin la necesidad de muros de carga en todas las áreas. Es un sistema constructivo tradicional pero efectivo, ya que, siendo Guatemala un país altamente sísmico, el uso de vigas y columnas proporciona mayor estabilidad y resistencia ante movimientos sísmicos.



Figura 52. 1ª calle Santa María de Jesús.¹⁶⁵

En cuanto a las cubiertas, estas dependen en gran medida de los recursos económicos disponibles. Los sistemas constructivos más comunes en el municipio son el uso de losa fundida tradicional o el uso de lámina.

Como parte de los elementos decorativos es frecuente el uso de tejas en los techos, detalles en estucos para crear relieves y adornos en ventanas, puertas y techos y por último el uso de fachaletas que resaltan las superficies exteriores.

¹⁶⁵ Google. "Vista de la 1ª calle Santa María de Jesús." accedido el 11 de febrero de 2025.
<https://www.google.com/maps>

3.2.5 Imagen urbana

La imagen urbana está ligada a las tipologías y tecnologías constructivas predominantes en el municipio. Para conocer más acerca de ello, se seleccionaron calles representativas que reflejan las condiciones actuales del tejido urbano y se presentan por medio de gabaritos que permiten conocer las condiciones actuales.

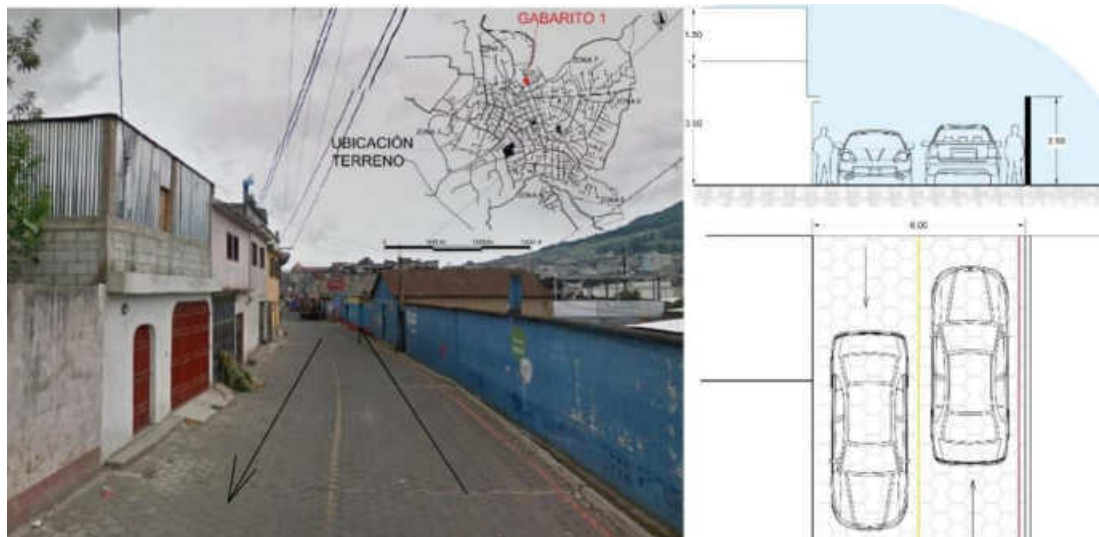


Figura 53. – Gabarito 1. ingreso al municipio de Santa María de Jesús.¹⁶⁶

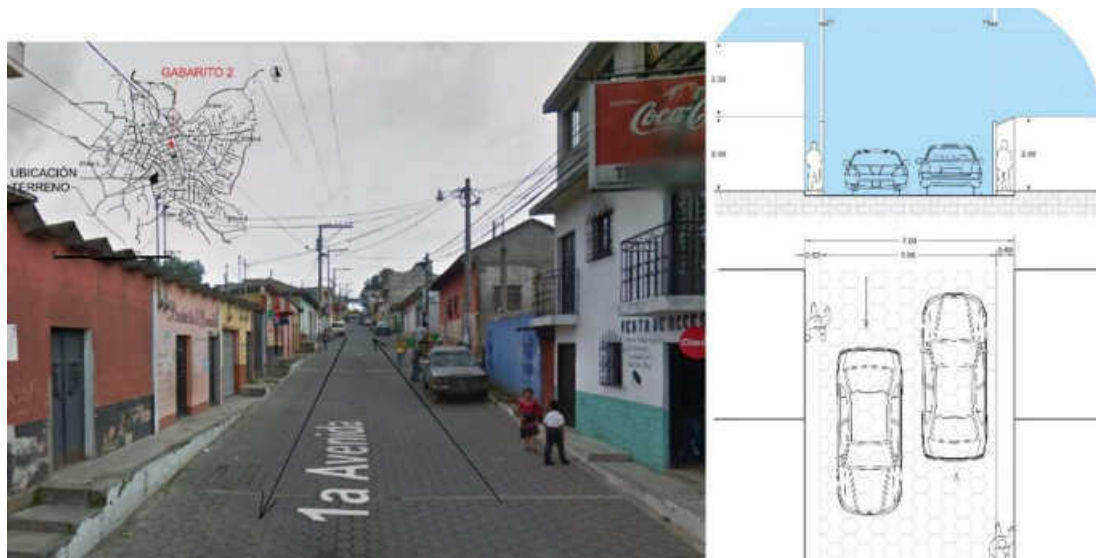


Figura 54. – Gabarito 2. 1ra avenida del municipio de Santa María de Jesús.¹⁶⁷

¹⁶⁶ Google. "Ingreso al municipio de Santa María de Jesús." accedido el 11 de febrero de 2025.
<https://www.google.com/maps>

¹⁶⁷ Google. "1ra avenida del municipio de Santa María de Jesús." accedido el 11 de febrero de 2025.
<https://www.google.com/maps>

El ingreso al municipio y la 1a avenida son las calles más transitadas, ya que funcionan como vías principales que conectan hacia las demás calles y avenidas secundarias.



Figura 55 – Gabarito 3. Calle parque central, municipio de Santa María de Jesús¹⁶⁸

La calle del Parque Central es una zona de gran afluencia, frecuentada por personas que realizan compras, asisten a la iglesia o disfrutan de un paseo. Su dinamismo la convierte en un punto clave de encuentro y actividad en la comunidad.

¹⁶⁸ Google. "Calles del parque central del municipio de Santa María de Jesús." accedido el 11 de febrero de 2025. <https://www.google.com/maps>

3.3 CONTEXTO CULTURAL Y SOCIAL

3.3.1 Contexto cultural

3.3.1.1 Historia del municipio

Existen muchas historias del origen del pueblo de Santa María de Jesús, Sacatepéquez, muchos han pasado por tradición oral de generación en generación y se han ido arraigando en la memoria colectiva de sus habitantes.

Una de las primeras historias cuenta que el municipio de Santa María de Jesús, Sacatepéquez fue fundada por pobladores indígenas de Santa María Zunil, Quetzaltenango, este grupo de personas llegaron al lugar después de la conquista en el siglo XVI, se asentaron en un pueblo llamado “Pueblo Chiquito” en donde actualmente se encuentra el municipio. El nombre se deriva del lugar de procedencia de los primeros pobladores, ya que estos venían de las faldas del Volcán de Santa María Zunil. Esta es una de las historias que es mayormente aceptada por los pobladores.¹⁶⁹

Dentro de la tradición oral, se relata la historia de seis matrimonios que vivieron durante la época de la conquista. Estos matrimonios se vieron obligados a huir de su lugar de residencia debido a las erupciones del Volcán de Agua. El historiador guatemalteco Miguel Álvarez Arévalo menciona en su libro titulado “Legislación protectora de los bienes culturales de Guatemala”: “Caminaron estas pobres familias con su chucho, su pollo, su comal, su guacal, su patojo a la espalda y con su caite a veces en la mano”,¹⁷⁰

Christopher H. Lutz menciona en su libro titulado *Santiago de Guatemala* que Santa María de Jesús era conocida como “El Aserradero” en la segunda mitad del siglo XVI porque su población se le asignó la tarea de proveer madera para Santiago Sacatepéquez”.¹⁷¹ Esto muestra que las zonas periféricas eran explotadas tanto por sus recursos naturales como humanos para abastecer las principales capitales.

¹⁶⁹ Dirección Municipal de Planificación "Monografía de Santa María de Jesús, Sacatepéquez," Slideshare, 2012. <https://es.slideshare.net/slideshow/monografia-de-santa-maria-de-jesus-sacatepequez/35341781>.

¹⁷⁰ Álvarez Arévalo, Miguel. “Legislación Protectora de Bienes Culturales de Guatemala: Compilación 1,980.”

¹⁷¹ LUTZ, Christopher. “Santiago de Guatemala: Historia Social y Económica, 1541-1773.”

https://books.google.com.gt/books?id=eviS3KuMKPAC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbg_ge_summary_r&ad=0#v=onepage&q&f=false

3.3.1.2 Fiestas patronales

El municipio de Santa María de Jesús cuenta con dos ferias importantes, el primero se lleva a cabo el 1 de enero de cada año, en honor al “Dulce nombre de Jesús” y el segundo se celebra el 12 de septiembre en honor al “Dulce nombre de María”. En ambos se llevan a cabo recorridos procesionales por las faldas del Volcán de Agua y por las calles del municipio.¹⁷²

Entre las actividades propias de estas fechas están las danzas folclóricas como Venados, Fieros, Micos, convites y enmascarados,¹⁷³ El primero de enero también se lleva a cabo la elección y coronación de Reina Indígena.¹⁷⁴



Figura 56. Fiestas patronales de Santa María de Jesús Sacatepéquez¹⁷⁵

3.3.1.3 Vestimenta

Además de sus fiestas patronales, también destacan sus trajes típicos con diseños propios y predominantes, las mujeres visten el tradicional güipil y corte ceñido con faja; los güipiles se distinguen por sus bordados en forma de rombos, con colores azules y rojos, mientras que el color del corte generalmente es un tono de azul oscuro,

¹⁷² Aprende Guatemala. "Fiesta Patronal de Santa María de Jesús". Accedido el 7 de junio de 2024.

<https://aprende.guatemala.com/cultura-guatemalteca/fiestas-patronales/fiesta-patronal-de-santa-maria-de-jesus/>.

¹⁷³ Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT). *Directorio de Fiestas*. Accedido el 7 de junio de 2024.

<https://inguat.gob.gt/images/Directorio/Directorio-de-fiestas.pdf>.

¹⁷⁴ Casa de la Cultura Santa María de Jesús Sacatepéquez. *Casa de la Cultura Santa María de Jesús Sacatepéquez*. Accedido el 7 de junio de 2024. <http://www.casaculturasmj.com>

¹⁷⁵ William Hernández, fotógrafo. "Feria Patronal en Santa María de Jesús, Sacatepéquez." Facebook, 12 de septiembre de 2021, consultado el 30 de junio de 2024.

<https://www.facebook.com/noticiario.starnews/posts/feria-patronal-en-santa-mar%C3%ADaeste-12-de-septiembre-santa-mar%C3%ADa-de-jes%C3%BA-sacatep%C3%A9-2607885249507641/>.

complementado con franjas transversales de tonos azules más claros y con pequeños bordados de colores que realzan la vestimenta.



Figura 57. Trajes típicos Santa María de Jesús¹⁷⁶

Los colores de estos güipiles tienen un profundo significado. Aunque para muchos su uso se ha vuelto principalmente una tradición, para otros aún se mantiene un valor simbólico. El color rojo simboliza la salida del sol, la vida y la energía, mientras que el color azul simboliza el cielo y el ciclo del agua que son elementos fundamentales para la vida. El uso de rombos simboliza la madre tierra y la fertilidad, los cuatro puntos cardinales, el ciclo de la vida y el uso repetitivo de ellos refleja que la vida y la naturaleza siguen ciclos.¹⁷⁷

Entre las mujeres que han portado con orgullo el traje de Santa María de Jesús a nivel internacional se encuentran María Telón y María Mercedes Coroy, actrices en la película guatemalteca *Ixcanul*, que fue nominada internacionalmente en 27 festivales de cine en Berlinalé.¹⁷⁸



Figura 58. Fotografía María Telón y María Mercedes Coroy¹⁷⁹

¹⁷⁶ Carmen E. Ramos, Paulino I. Morales, y Zoila Rodríguez. "53 Contribuciones para la historia del municipio de Santa María de Jesús, departamento de Sacatepéquez." En Simposio 15, Año 2001, Asociación Tikal. Consultado el 30 de junio de 2024. <https://www.asociaciontikal.com/simposio-15-ano-2001/53-01-carmen-y-paulino-doc/>.

¹⁷⁷ Museo Ixchel del Traje Indígena. *Santa María de Jesús: Costume and Cofradía*. Guatemala, 1991.

¹⁷⁸ Ana Lucía González. "Lo que tiene que saber de Ixcanul." Prensa Libre, 29 de noviembre de 2015. Consultado el 30 de junio de 2024. <https://www.prensalibre.com/revista-d/lo-que-tiene-que-saber-de-ixcanul/>.

¹⁷⁹ "María Telón, María Mercedes Coroy, *Ixcanul* · Competition ·." Berlinalé. 7 de febrero de 2015. Consultado el 30 de junio de 2024. <https://www.berlinale.de/en/archive/photos-videos/photos.html/f=competition/t=boulevard/y=2015/o=desc/p=7/rp=40?l=164904>.

3.3.1.4 Festivales

Durante tres años consecutivos se ha llevado a cabo el Festival de Murales en el municipio, esta es una iniciativa del colectivo «Rukotz'ijal Junajpu». Donde alrededor de 30 artistas son invitados de diferentes puntos del país, además de muralistas de Colombia y México.¹⁸⁰



Figura 59. Murales de Colectivo Rukotz'ijal Junajpu¹⁸¹

El colectivo se organizó y fundó en el año 2022 y su nombre significa “pétalos de Junajpu” el colectivo busca llenar de vida y arte las calles del municipio para atraer a los turistas y que conozcan este lugar.



Figura 60. Equipo del Colectivo Rukotz'ijal Junajpu y murales¹⁸²

¹⁸⁰ Diario Centro América “Todo listo para plasmar la tradición oral de nuestros abuelos.”, 22 de abril de 2024. Consultado el 30 de junio de 2024. <https://dca.gob.gt/noticias-guatemala-diario-centro-america/todo-listo-para-plasmar-la-tradicion-oral-de-nuestros-abuelos/>.

¹⁸¹ Colectivo Rukotz'ijal Junajpu. Fotografías. “Todo listo para plasmar la tradición oral de nuestros abuelos.” Diario Centro América. Consultado el 30 de junio de 2024. <https://dca.gob.gt/noticias-guatemala-diario-centro-america/todo-listo-para-plasmar-la-tradicion-oral-de-nuestros-abuelos/>.

¹⁸² Jaqueline Vicente. “Artistas llenaron las calles de arte en el Tercer Festival de Murales en Santa María de Jesús.” Guatemala.com. Actualizado el 15 de mayo de 2024 a las 1:37 pm. Consultado el 30 de junio de 2024.

3.3.2 Organización ciudadana

La organización ciudadana de Santa María de Jesús está conformada por grupos políticos, sociales, religiosos y deportivos, cuyas actividades están dirigidas principalmente al desarrollo comunitario y el bienestar de la población.

A continuación, se presentan aspectos que identifican la organización:

- Aspectos políticos: el municipio está bajo la administración del Concejo Municipal y del alcalde en funciones, quienes respalda los proyectos de desarrollo. Y la oficina de la Dirección Municipal de Planificación (DMP) es la encargada de gestionar los proyectos de infraestructura del municipio.¹⁸³
- Aspectos deportivos: A diferencia de otros municipios, donde la municipalidad se encarga de promover y gestionar las ligas deportivas de fútbol, en Santa María de Jesús esta labor la realiza un grupo independiente, responsable de organizar las ligas locales de primera y segunda división. Este grupo está conformado por dos presidentes, uno por cada liga, y un consejo integrado por cuatro miembros adicionales, quienes se encargan de coordinar y ejecutar los torneos locales. Esta organización establece sus propias normas y reglamentos, asegurando el buen desarrollo de las competencias.¹⁸⁴ A pesar de su autonomía, el grupo enfrenta desafíos como la falta de infraestructura deportiva adecuada y la búsqueda de apoyo institucional. Su labor es fundamental para fomentar el deporte en la comunidad, ya que brinda oportunidades de participación a jóvenes y adultos.
- Aspectos sociales: la comunidad de Santa María se compone de variedad de comités de vecinos, asociaciones de padres de familia, grupos juveniles escolares y culturales. Estos grupos trabajan para promover la educación, el deporte y las tradiciones locales.¹⁸⁵
- Aspectos religiosos: Además de las actividades litúrgicas, estas organizaciones también promueven actividades para el bienestar de la juventud, a través de

¹⁸³ Municipalidad de Santa María de Jesús. Estructura organizacional de la Municipalidad de Santa María de Jesús, Sacatepéquez. Accedido el 22 de agosto de 2024. <https://munisantamaria.gob.gt/wp-content/uploads/2021/03/ORGANIGRAMA.pdf>.

¹⁸⁴ Entrevista telefónica con Sr. Oscar Sian, presidente de la liga de fútbol

¹⁸⁵ Entrevista presencial con el Sr. Ramón Méndez, comunicador social

iniciativas como torneos de fútbol infantiles y juveniles. Para llevar a cabo estos eventos, gestionan el uso del terreno municipal mediante solicitudes formales y se encargan de contratar árbitros para garantizar el adecuado desarrollo de los encuentros. Estas actividades no solo fomentan el deporte y la sana convivencia, sino que también refuerzan los valores comunitarios y la integración social.¹⁸⁶

A pesar de las limitaciones que puedan existir, estos grupos continúan promoviendo y participando activamente en el desarrollo del municipio, utilizando el deporte como una herramienta de integración social y fortalecimiento de los lazos comunitarios.

3.3.3 Contexto poblacional

3.3.3.1 Población censada por sexo y grupos de edad

En el municipio de Santa María de Jesús, la población de personas mayores de cinco años es de 19,545. De este total, el 50.89% corresponde a hombres y el 49.11% a mujeres. A continuación, se presenta una tabla con datos numéricos de la población según las edades.

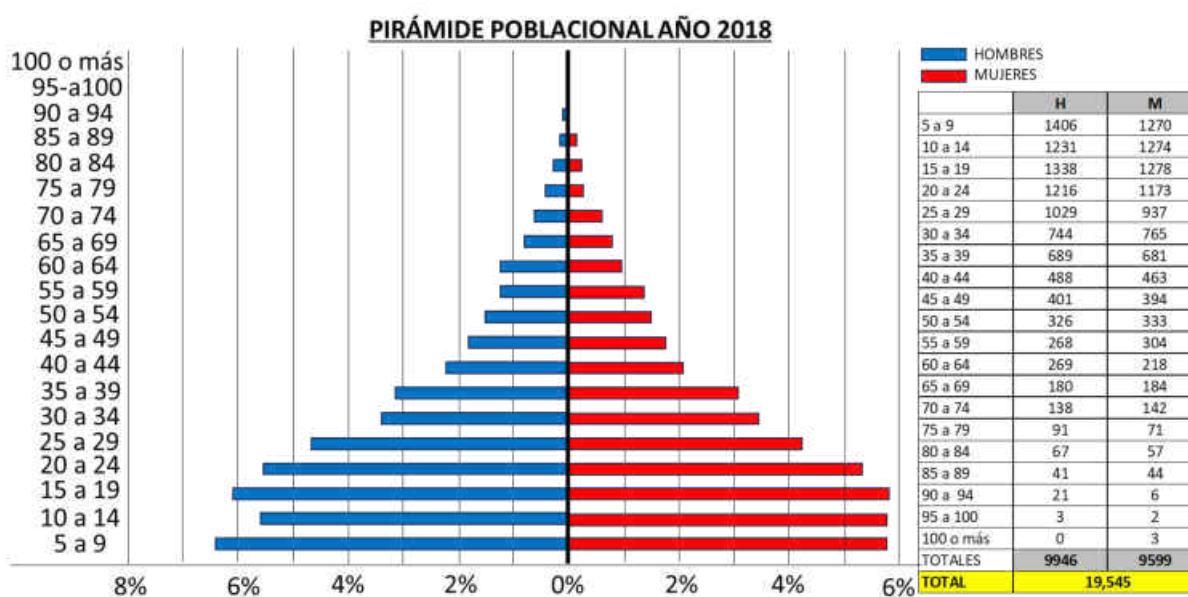


Figura 61. Pirámide poblacional año 2018. Datos del municipio de Santa María de Jesús, Sacatepéquez.¹⁸⁷

¹⁸⁶ Entrevista telefónica con la Sra. Evelin Osoy, encargada de grupos religiosos del municipio

¹⁸⁷ Instituto Nacional de Estadística (INE). "Resultados Censo 2018." Accedido el 10 de enero de 2025.
<https://censo2018.ine.gob.gt/graficas>.

La pirámide poblacional de Santa María de Jesús en el año 2018 presentaba una estructura de base ancha, lo que representa una gran proporción de niños, niñas y adolescentes. Los grupos etarios entre los 5 a 24 años concentran el mayor número de habitantes, lo cual indica que la población es mayormente joven. Esto demuestra que el municipio se encuentra en una etapa de crecimiento demográfico. Asimismo, se observa una disminución de la población conforme aumentan las edades. En cuanto a términos de género, la distribución entre hombres (9,946) y mujeres (9599) es relativamente equilibrada. En conclusión, esta estructura poblacional resalta la necesidad de orientar la planificación territorial y los servicios públicos hacia la atención de una población joven, que demanda mayores oportunidades para un desarrollo integral.

3.3.3.2 Población censada por área de residencia urbano o rural

La mayor parte de la población del municipio de Santa María de Jesús se centra en el área urbanizada. De las 19,545 personas, el 99.35% se encuentran distribuidas dentro de las siete zonas del casco urbano, mientras que el 0.65% de la población tienen su área de residencia en los espacios rurales.¹⁸⁸

3.3.3.3 Población censada por pueblos mayas, ladinos u otros

El 98.18% de la población se considera de descendencia maya, solamente el 1.62% se considera de origen ladino y el 0.20% restante tiene orígenes garífunas, xincas, afrodescendientes o extranjeros.¹⁸⁹

3.3.3.4 Población censada por nivel educativo

Se tiene una población de 20,042 personas que han cursado algún nivel de escolaridad. De los cuales, 5,102 habitantes no han tenido ningún acercamiento a educación; 683 habitantes han cursado o se mantienen en el nivel preprimario; 10,479 habitantes se mantienen o han cursado el nivel primario, 3,481 habitantes se mantienen o han cursado el nivel medio; Y por último 297 personas han cursado o se mantienen en el nivel superior.

190

¹⁸⁸ INE. Resultados Departamento de Sacatepéquez. Publicado en 2019. <https://censo2018.ine.gob.gt/mapas>.

¹⁸⁹ INE. Resultados Departamento de Sacatepéquez. Publicado en 2019. <https://censo2018.ine.gob.gt/mapas>.

¹⁹⁰ Instituto Nacional de Estadística Guatemala INE. Resultados Censo 2018. Diciembre 2019 Población de 4 años y más de edad censada por nivel educativo, según municipio. Cuadro A7.2 en Resultados Departamento de Sacatepéquez. Publicado en 2019.

3.3.3.5 Población censada con alguna dificultad física

De las 19,545 personas censadas de 5 años en adelante 2,055 personas presentan alguna dificultad física, esto representa el 10.51%. Entre las dificultades con más número de personas está el poder ver incluso si se usa lentes con 1,286 personas, seguido de las dificultades de caminar, poder oír incluso con aparatos y por último el de poder recordar y comunicarse.¹⁹¹

3.3.3.6 Población censada según número de personas por familia

En el casco urbano de Santa María de Jesús, el promedio de personas por familia es de 5 integrantes. Existe un total 4,316 hogares en el municipio, esto refleja una estructura familiar típica que tiene implicaciones importantes en la planificación de recursos y servicios.

3.3.3.7 Población censada por actividad económica y lugar de trabajo

En el casco urbano de Santa María de Jesús, la población mayor de 15 años se encuentra en su mayoría activa en el ámbito laboral. El 58 % de esta población es económicamente activa, de los cuales el 74 % trabaja dentro del municipio, mientras que el 23 % realiza actividades laborales fuera de él. El 99 % de los habitantes está ocupado de alguna manera, siendo el 76 % de ellos quienes se encargan de quehaceres en el hogar. Solo el 13 % se dedica exclusivamente al estudio, mientras que el 1 % de la población ya se encuentra jubilada.

El análisis demográfico del municipio de Santa María de Jesús revela un perfil donde predomina la población joven, los grupos entre 5 y 24 años representan la mayoría. Este dato es relevante, ya que indica una potencial demanda de espacios que promuevan el desarrollo físico y social de la niñez y juventud del municipio, sin dejar a un lado las necesidades de los demás grupos etarios. Además, la concentración de la población en el área urbana y el tamaño promedio de integrantes por familia, refuerza la necesidad de contar con espacios públicos adecuados y accesibles que sirvan para fomentar la convivencia en la comunidad, el deporte y la recreación. El bajo acceso a nivel educativo

¹⁹¹ Instituto Nacional de Estadística Guatemala INE. Resultados Censo 2018. Diciembre 2019. Población de 4 años o más censada, según dificultad para ver, oír, caminar o subir escaleras, recordar o concentrarse, cuidado personal o comunicarse, según municipio. Cuadro A6.2 Resultados Departamento de Sacatepéquez. Publicado en 2019.

superior y la existencia de personas con alguna dificultad física también demuestran la importancia de tener un espacio inclusivo, que promueva la equidad y la integración social. En conclusión, la información demográfica evidencia las necesidades de la población, que requiere de espacios públicos, funcionales, inclusivos y comunitarios para fomentar el desarrollo integral.

3.3.4 Contexto legal

Para el desarrollo de un proyecto recreativo en Guatemala, es necesario conocer las leyes, normativas y reglamentos que rigen la práctica recreativa en el país. Con esto se puede asegurar que el proyecto cumpla con los estándares legales y promueva la accesibilidad universal, además proporciona las condiciones mínimas de infraestructura, seguridad y equipamiento necesario. Al cumplir con los requisitos el proyecto se alinea a la legislación actual y contribuye al bienestar y desarrollo social.

Tabla 22. Cuadro de reglamentos y normativas.		
LEY / NORMA	REGULA	APLICACIÓN EN EL PROYECTO
Constitución Política de la República de Guatemala ¹⁹²	Fomento y promoción del deporte y recreación por parte del Estado.	El anteproyecto se alinea con las intenciones del Estado de promover el deporte y recreación, contribuyendo con una propuesta de infraestructura recreativa.
Ley Nacional del Deporte, Decreto 76-97 de 1998 ¹⁹³	Fomento, promoción y regulación del deporte, recreación y creación de instalaciones deportivas sostenibles y accesibles	Integrar actividades deportivas como fútbol, basquetbol y voleibol, alineándose así con la política de fomentar el deporte como parte de la formación integral de la comunidad
		Ofrecer espacios que contribuyan al bienestar físico, mental y social de los habitantes del municipio.
		Asegurar que las instalaciones sean accesibles para los diferentes grupos etarios de la comunidad.

Tabla 22. Cuadro de reglamentos y normativas. Elaboración propia.

¹⁹² Constitución Política de la República de Guatemala. Guatemala: Asamblea Nacional Constituyente, 1985. Reformada por Acuerdo Legislativo No. 18-93 del 17 de noviembre de 1993.

<https://www.cijc.org/es/NuestrasConstituciones/GUATEMALA-Constitucion.pdf>.

¹⁹³ Ley Nacional del Deporte: Decreto 76-97, Título III, Deporte No Federado. Ministerio de Cultura y Deportes, viceministro de Deportes y Recreación. Guatemala, 1998. Consultado el 11 de julio de 2024.

<https://mcd.gob.gt/wp-content/uploads/2013/07/ley-nacional-del-deporte.pdf>.

Reglamento de Construcción de Santa María de Jesús Sacatepéquez

El Reglamento de Construcción del municipio de Santa María de Jesús¹⁹⁴ no cuenta con la información y normativas necesarias para la construcción de espacios recreativos. Por lo tanto, se toma la decisión de basarse en el Reglamento de Construcción del municipio de San Lucas Sacatepéquez, el cual viene siendo uno de los municipios más desarrollados que se encuentra dentro del mismo departamento y que a su vez cuenta con mayores obras de infraestructura.

Reglamento de Construcción de San Lucas Sacatepéquez

El reglamento de Construcción de la Municipalidad de San Lucas Sacatepéquez¹⁹⁵ indica parámetros para la correcta ejecución de obras de carácter urbano, por lo tanto, se consideran los siguiente;

Tabla 23. Cuadro de reglamentos y normativas		
LEY / NORMA	REGULA	APLICACIÓN EN EL PROYECTO
Reglamento de construcción de San Lucas Sacatepéquez	Artículo 7 – retiro: define la distancia libre entre la alineación y la línea de fachada	Considerar un retiro adecuado para circulación peatonal. Que permita un tránsito fluido.
	Artículo 11 – banquetas: considerar como mínimo 1.00 metros de ancho para banqueta.	Incorporar un mínimo de ancho de baqueta de 1.00 metro, libre de obstáculos e infraestructura.
	Artículo 22- parqueos: para Recreación Individual o Grupales: Gimnasio, Sala de baile, etc, dejar una plaza por cada 10 m ² de construcción	Definir plazas de parqueo de 2.80 x 5.50 metros. Sin embargo, el municipio no es un lugar donde el vehículo sea el medio de transporte principal y el terreno no cuenta con la capacidad de albergar tantos vehículos, por lo tanto, es necesario considerar otros espacios para estacionamiento.

¹⁹⁴ Reglamento de Construcción del Municipio de Santa María de Jesús. Municipalidad de Santa María de Jesús, agosto de 2017. Consultado el 11 de julio de 2024. <https://munisantamaria.gob.gt/wp-content/uploads/2023/08/REGLAMENTO-DE-CONSTRUCCION.pdf>.

¹⁹⁵ Reglamento de Construcción del Municipio de San Lucas. Municipalidad de San Lucas, abril de 2019. Consultado el 11 de julio de 2024. <http://www.munisanlucas.gob.gt/CoCo/01Reglamento.pdf>.

Reglamento de construcción de San Lucas Sacatepéquez ¹⁹⁶	Artículo 27- plazas de estacionamiento para discapacitados	Establecer plazas de estacionamiento para discapacitados, con medidas de 3.50 x 5.50 metros
	Artículo 43 – aparcamiento alternativo al inmueble	Se analizará la posibilidad de incluir plazas de aparcamiento alternas, ya que la demanda de estacionamiento del complejo deportivo lo requiere
Norma de Reducción de desastres NRD2 ¹⁹⁷	Carga de ocupación máxima para graderíos: $CO_{Max} = \text{Longitud de banca} / 0.45$	Aplicar la fórmula para permitir saber la cantidad de personas que puede evacuar el inmueble sin ningún inconveniente
	Rotulación de la carga de ocupación máxima	Colocar en las salidas principales los rótulos que indiquen la cantidad máxima de ocupación del inmueble.
	Salidas de emergencia, en caso de más de 1000 personas disponer de 4 salidas	Proponer 4 salidas de emergencia, ya que el inmueble tendrá una carga de ocupación mayor a 1000 personas
	Anchos de gradas y rampa utilizar la fórmula: $CO * 0.76$	Al determinar la CO_{Max} se determinan los anchos de gradas y rampas.
	Ancho de puertas para evacuación utilizar la fórmula: $CO * 0.50$	Al determinar la CO_{Max} se determinan los anchos de puertas
	Uso de señalizaciones de emergencias básicos	Utilizar señalizaciones de salidas de emergencia, vías de evacuación, zonas seguras, puntos de reunión y localización de extintores

Tabla 23. Cuadro de reglamentos y normativas. Elaboración propia.

¹⁹⁶ Reglamento de Construcción del Municipio de San Lucas. Municipalidad de San Lucas, abril de 2019. Consultado el 11 de julio de 2024. <http://www.munisanlucas.gob.gt/CoCo/01Reglamento.pdf>.

¹⁹⁷ Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED). Manual de uso para la Norma de Reducción de Desastres Número Dos -NRD2-. 5ª ed. Guatemala: CONRED, septiembre 2019. https://conred.gob.gt/wp-content/uploads/Manual_NRD2.pdf.

3.4 CONTEXTO ECONÓMICO

3.4.1 Aspectos económicos

Las principales actividades económicas del municipio son el cultivo de hortalizas, maíz, frijol y café. Muchas familias llevan a cabo las siembras de lechuga, güicoy, acelga, zanahoria, tomate, chile pimiento, aguacate, papa, entre otras, como forma de subsistencia. Cerca del 80% de familias dependen de sus propias cosechas y las comercializan en el mercado local o en la Antigua Guatemala.¹⁹⁸

El maíz genera una actividad secundaria ya que es usado en tortillerías y molinos de nixtamal. El café genera negocios propios en tiendas y puestos de venta de comida informal y es comercializado de manera nacional e internacional.¹⁹⁹

El municipio también cuenta con mano de obra para la elaboración de textiles, los cuales tejen güipiles, sutes, fajas, gorros, camisas, pantalones, bolsos, textiles y elaboran trajes ceremoniales para hombres y mujeres.

En cuanto a las artesanías se desarrollan productos de carpintería, herrería, escultura, pintura y zapatería. Sin embargo, no se cuenta con organización ni orientación para el desarrollo de estos trabajos a gran escala, lo cual limita el potencial en esta actividad económica.

SEGEPLAN indica que el municipio cuenta con un 68.6% de índice de pobreza, lo cual lo convierte en el municipio con mayor pobreza del departamento de Sacatepéquez. Una de las consecuencias que tiene el subdesarrollo es la alta tasa de migración hacia los países del norte para la búsqueda de oportunidades y empleo.²⁰⁰

¹⁹⁸ Municipalidad de Santa María "4.6 Actividad Económica del Municipio." Municipalidad de Santa María. Accedido junio 29, 2024. <https://munisantamaria.gob.gt/wp-content/uploads/2024/01/MANUAL-ESPECIFICO-DE-ORGANIZACION-Y-FUNCIONES-2023.pdf>.

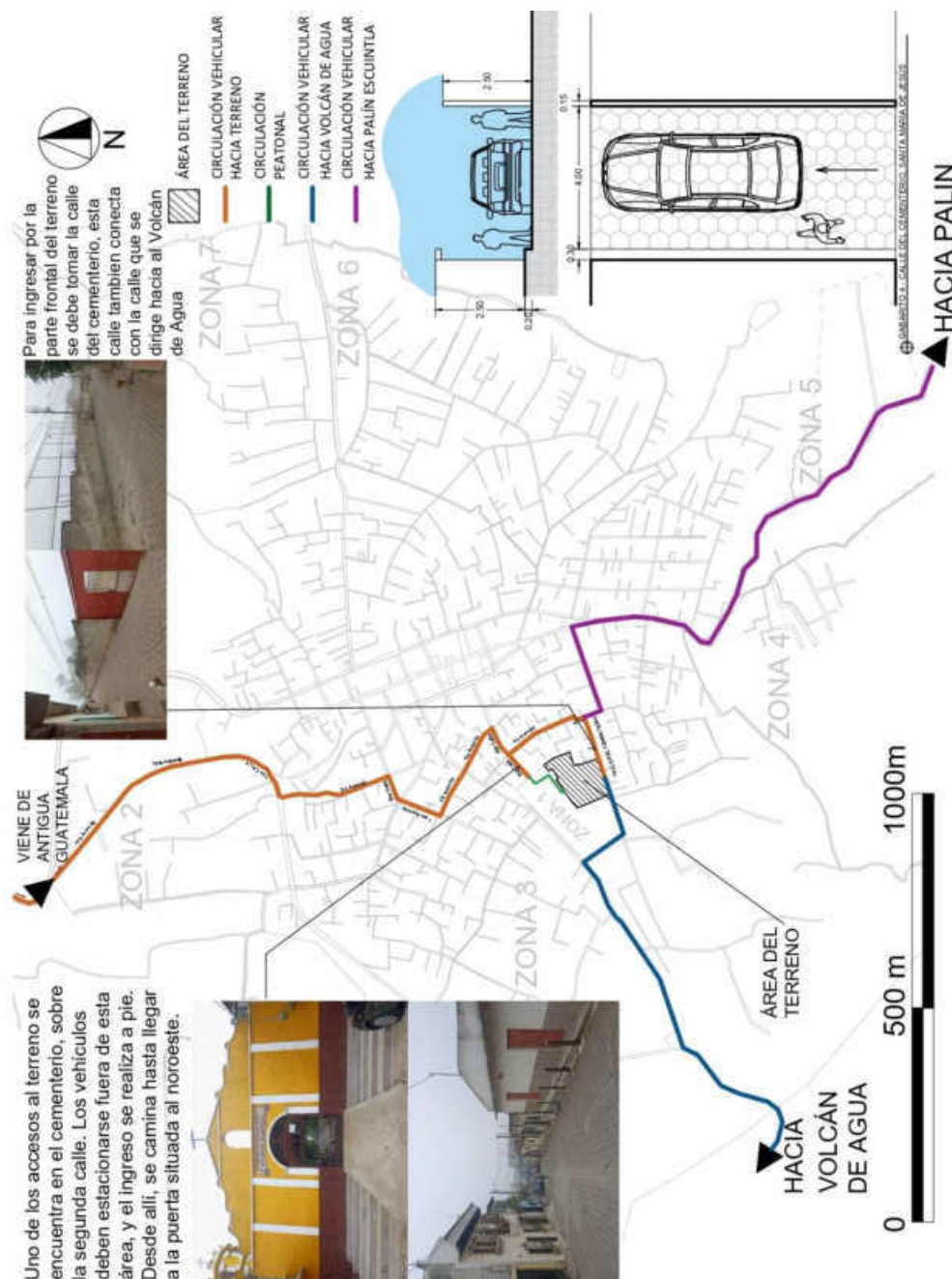
¹⁹⁹ SEGEPLAN, "Conclusión dimensión económica." Sistemas Segeplan. Accedido junio 29, 2024. [http://sistemas.segeplan.gob.gt/sideplanw/SDPPGDM\\$PRINCIPAL.VISUALIZAR?pID=ECONOMICA_PDF_311](http://sistemas.segeplan.gob.gt/sideplanw/SDPPGDM$PRINCIPAL.VISUALIZAR?pID=ECONOMICA_PDF_311).

²⁰⁰ "Plan de Desarrollo Santa María de Jesús, Sacatepéquez, Guatemala 2010-2025." Segeplan. Publicado diciembre 2025. Accedido June 29, 2024. https://portal.segeplan.gob.gt/segeplan/wp-content/uploads/2022/07/PDM_311.pdf.

3.5 ANÁLISIS DE SITIO

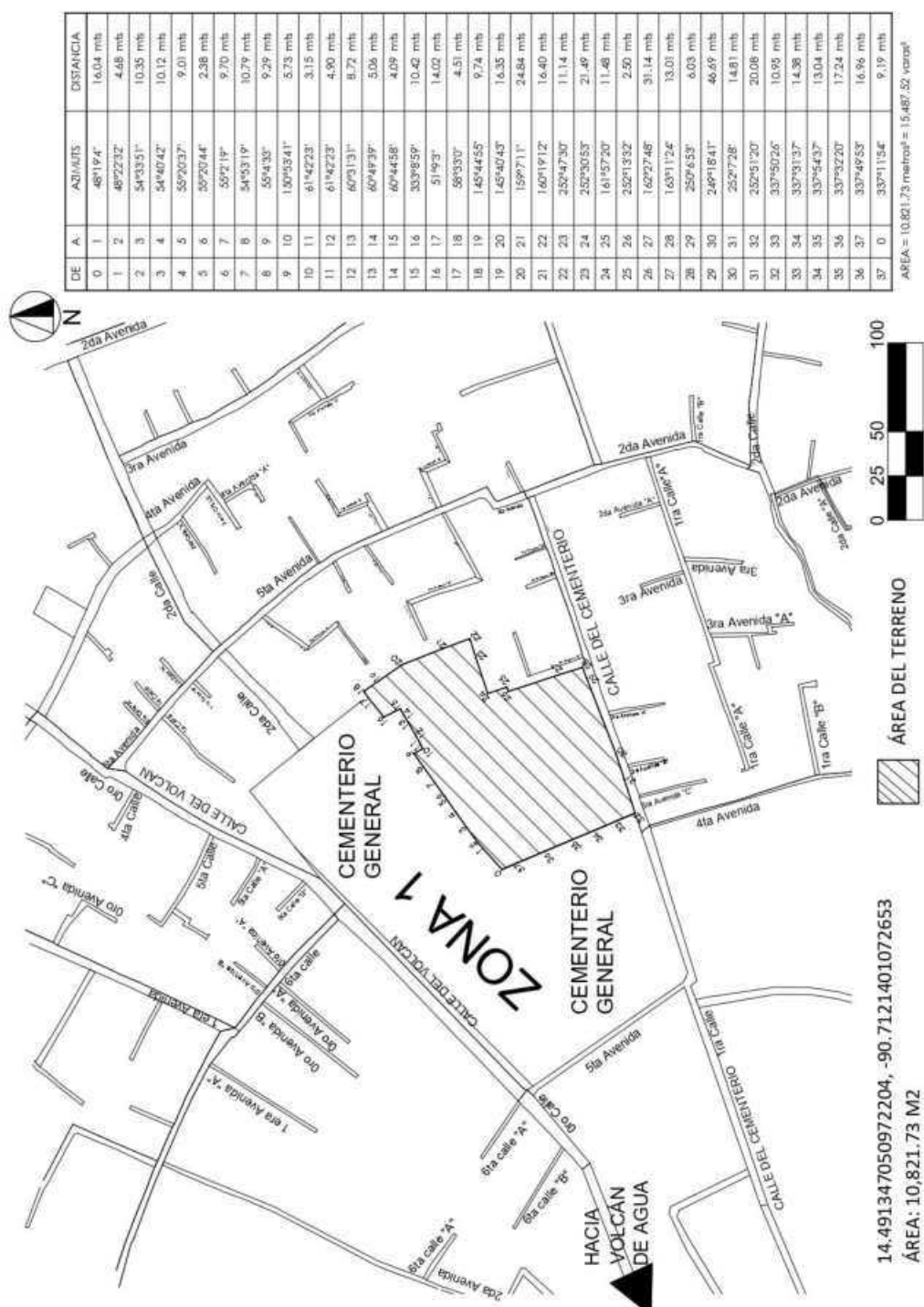
3.5.1 Plano de ubicación y accesos

El municipio de Santa María de Jesús se localiza al sur de la Antigua Guatemala, cuenta con acceso por la 1a avenida y las calles internas son adoquinadas. También cuenta con acceso desde Palín, Escuintla. El terreno del anteproyecto se ubica en la zona 1 del casco urbano, en un punto estratégico cercano a la ruta de ascenso hacia el Volcán de Agua, lo cual refuerza el potencial de integración con proyectos turísticos y recreativos.



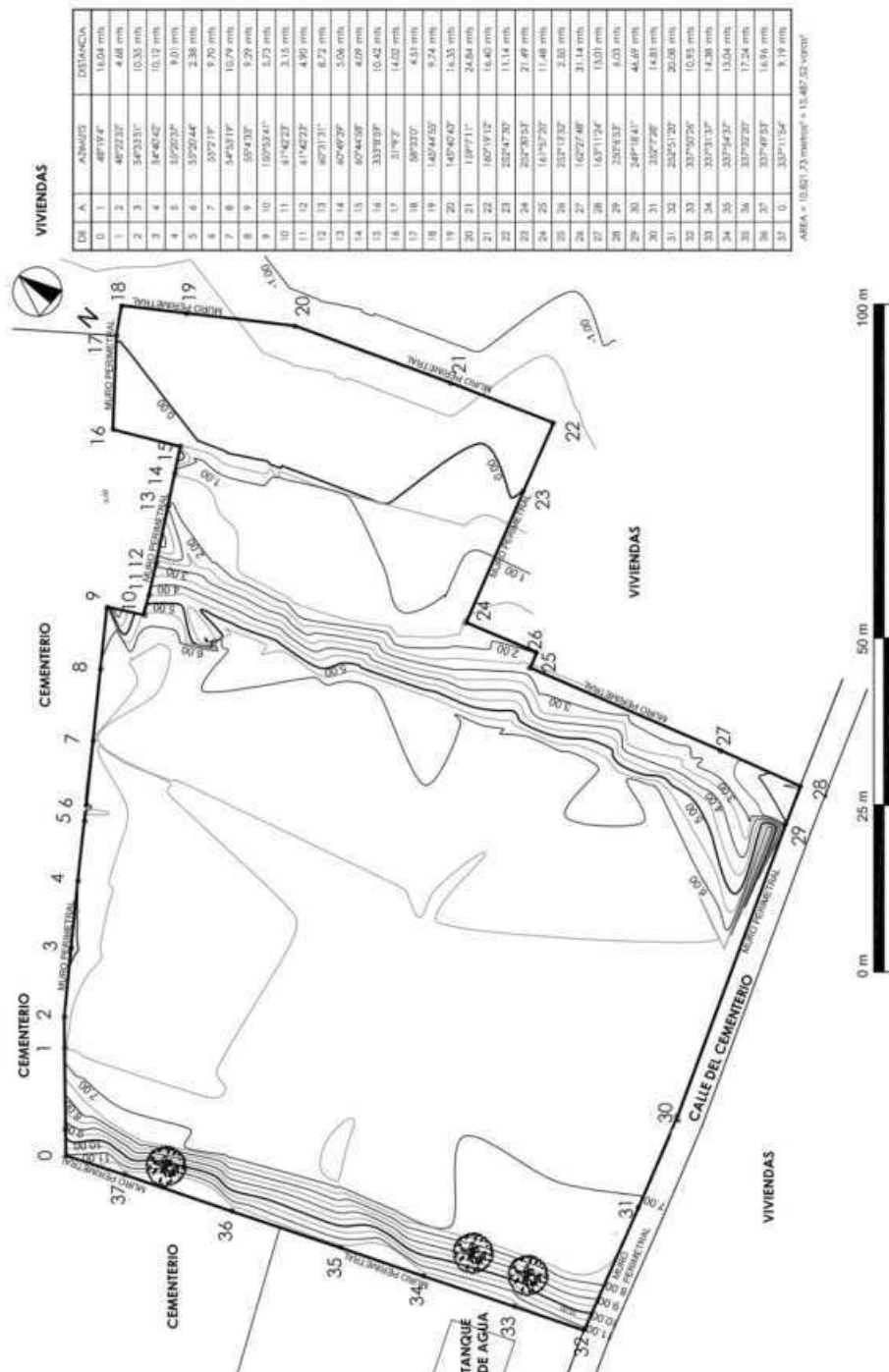
3.5.2 Plano de localización

El terreno del anteproyecto se sitúa en la zona 1 del casco urbano de Santa María de Jesús. Su acceso principal es por la Calle del Cementerio, vía que conecta hacia el Volcán de Agua. El terreno colinda directamente con el cementerio general y con viviendas del sector.



3.5.3 Plano de curvas de nivel

El terreno presenta una topografía mayormente plana, pero con tres desniveles bien definidos de 6.50 metros, 1.50 metros y 0.50 metros. La Calle del Cementerio, ubicado al frente, posee una inclinación pronunciada que condiciona el acceso peatonal al terreno.



3.5.4 Terreno tridimensional y secciones

Las vistas y secciones permiten observar los cambios de nivel y las plataformas del terreno, lo cual proporciona una comprensión mas clara de la topografía. Esto facilita la planificación de movimiento de tierras y el trabajo para adaptar los niveles al anteproyecto.



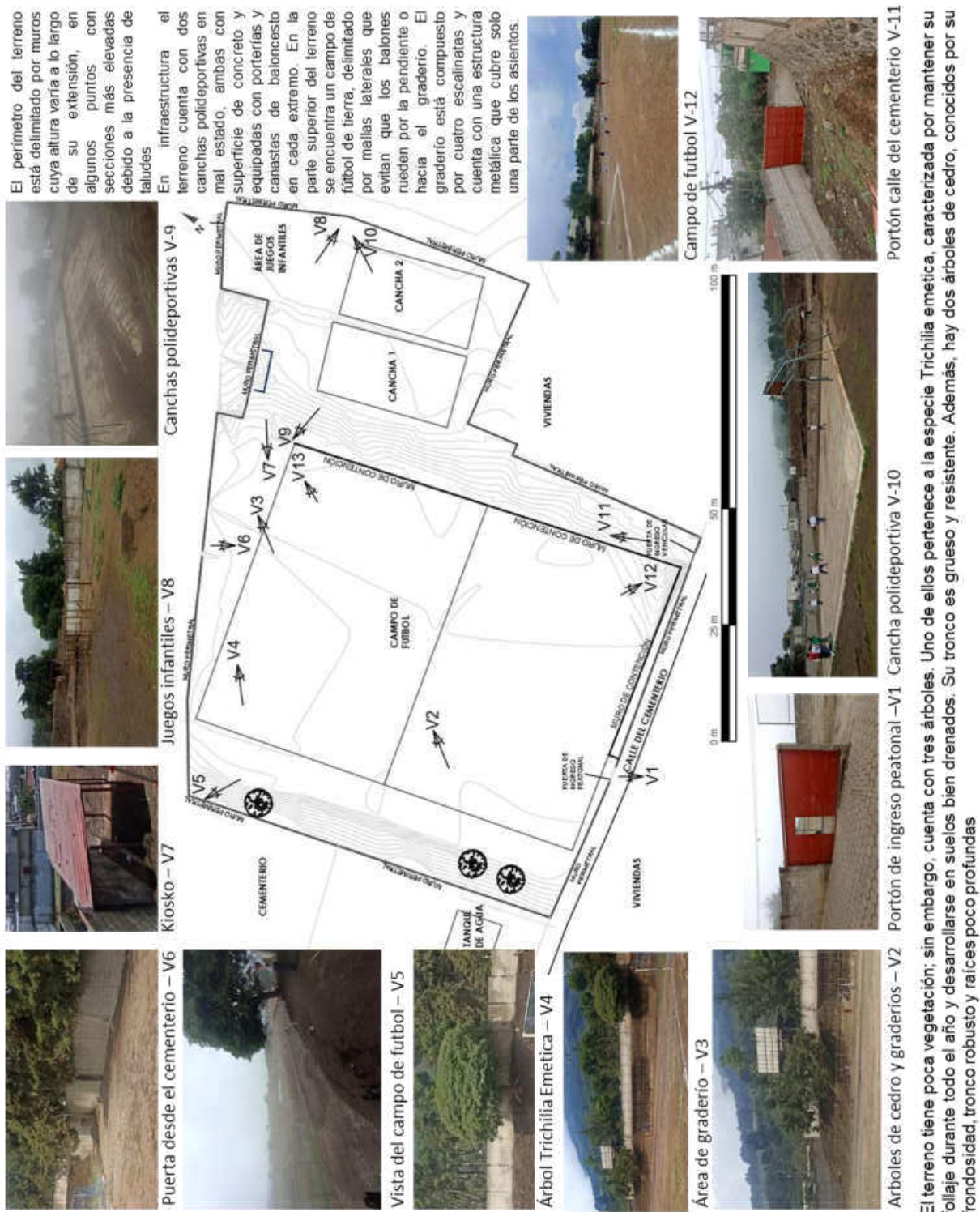
3.5.5 Plano de pendientes

El terreno presenta pendientes suaves, pero existen taludes que requieren ser removidos o estabilizados para prevenir riesgos de deslaves.



3.5.6 Plano de vegetación y construcciones existentes

A continuación se presentan imágenes que muestran las construcciones existentes y la vegetación actual, proporcionando un registro visual del estado del terreno.

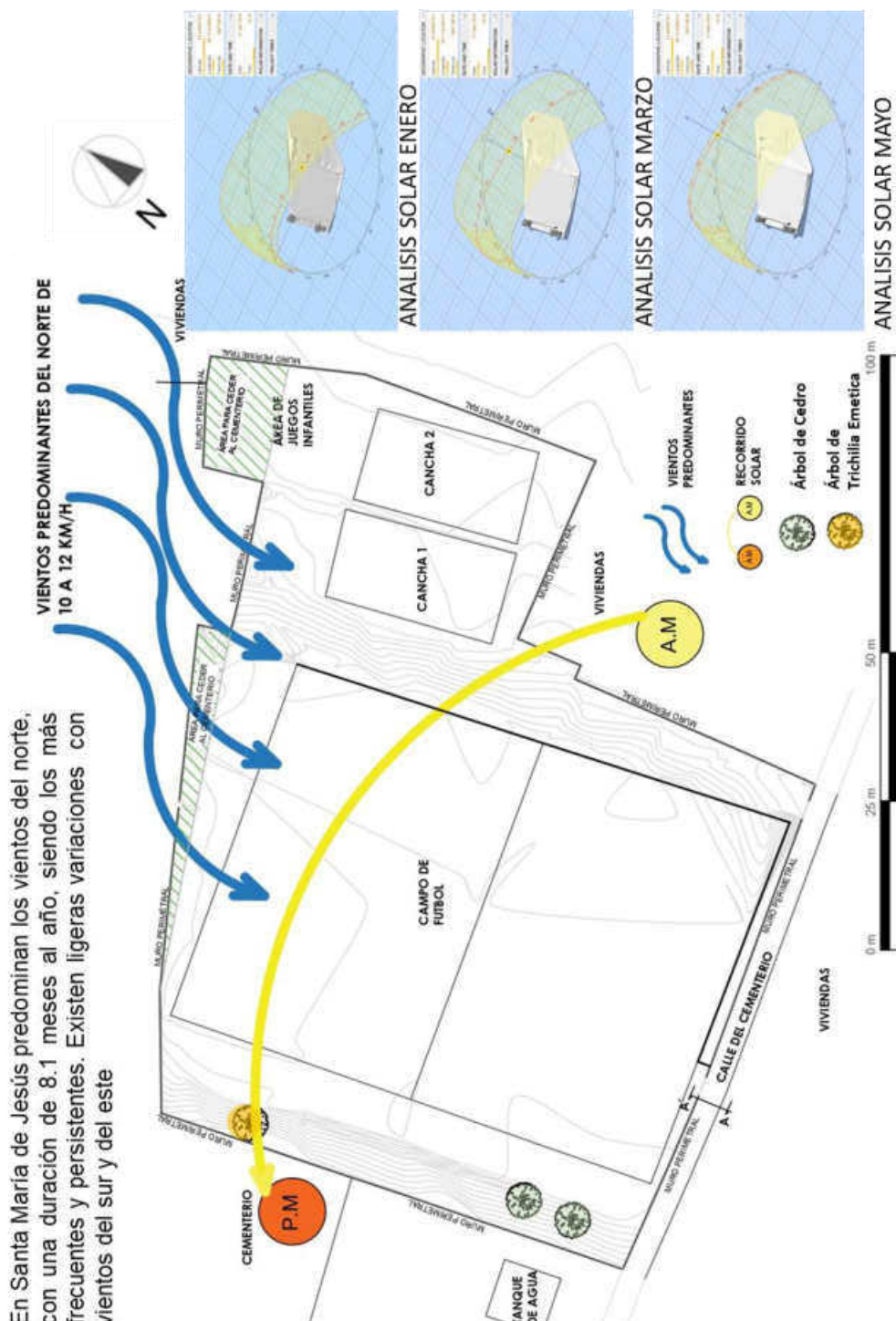


El siguiente plano identifica las principales zonas de contaminación y riesgo dentro del área del anteproyecto, las cuales deben ser evaluadas y consideradas durante el diseño.



3.5.8 Análisis solar y vientos predominantes

El siguiente plano muestra los factores naturales del terreno, incluyendo los vientos predominantes del norte con velocidades entre los 10 a 12 kilómetros por hora y la trayectoria solar, que permite orientar de manera optima los ambientes del anteproyecto.



En Santa María de Jesús predominan los vientos del norte, con una duración de 8.1 meses al año, siendo los más frecuentes y persistentes. Existen ligeras variaciones con vientos del sur y del este

Es fundamental aprovechar los vientos predominantes y diseñar la ventilación de manera que se garantice una circulación continua de norte a sur, evitando obstrucciones o choques contra los muros. En cuanto al soleamiento, se deberán proteger las fachadas expuestas al sol de la tarde, en especial las orientadas al noroeste. Asimismo, es necesario establecer un retiro desde la línea de fachada actual hacia el interior del terreno, con el propósito de generar un área de bahía e ingreso accesible para personas con movilidad reducida.

CAPÍTULO 4 - IDEA

En este capítulo se desarrolla la base técnica del proyecto, estableciendo los lineamientos que guiarán el diseño. Se determinan los ambientes espaciales y las premisas fundamentales que deben de cumplirse para garantizar que el proyecto cumpla con las necesidades identificadas.

4.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO Y PREDIMENSIONAMIENTO

4.1.1 Fundamento del programa arquitectónico

El programa arquitectónico se fundamenta en tres ejes principales que son: el análisis de las necesidades de la población, las normativas aplicables y el estudio de casos análogos. A partir de estos elementos, se definen los ambientes requeridos.

En relación con las necesidades de la población, el fundamento se basa en la demanda real y observable de espacios deportivos y recreativos en el municipio de Santa María de Jesús. La demanda se evidencia en:

- La actividad constante de las ligas de fútbol locales, quienes actualmente desarrollan sus encuentros en el terreno destinado para el anteproyecto, a pesar de que no se cuenta con las condiciones adecuadas.
- El uso frecuente de las canchas polideportivas por parte de los niños de los distintos centros educativos del municipio, quienes practican los deportes de fútbol y basquetbol como parte de sus actividades de recreación.
- La participación de grupos juveniles y religiosos, quienes organizan actividades deportivas comunitarias.

Asimismo, es importante considerar que las necesidades de recreación varían según el grupo etario y las capacidades físicas de los usuarios. Mientras que los niños, jóvenes y adultos suelen preferir realizar actividades deportivas de mayor intensidad, los adultos y personas mayores requieren espacios que les permitan socializar, descansar y recrearse sin realizar mayor esfuerzo. Por lo tanto, incorporar espacios de recreación pasiva no solo complementará la propuesta, sino que también amplía su cobertura poblacional. A continuación, se presenta un cuadro con los ambientes necesarios identificados a partir de las necesidades de la población.

Tabla 24. Ambientes necesarios según las necesidades de la población	
Grupos etarios	Ambientes requeridos
5 a 10 años (niñez temprana)	Área de juegos infantiles, cancha polideportiva, áreas verdes, servicios sanitarios, áreas de descanso.

11 a 17 años (niñez intermedia y adolescencia)	Cancha polideportiva, cancha de futbol once, graderíos, servicios sanitarios, áreas verdes, áreas de descanso.
18 a 30 años (juventud)	Cancha de futbol noche, cancha polideportiva, graderíos, áreas verdes, servicios sanitarios, locales para comprar comida, áreas de descanso.
31 a 59 años (adulthood)	Áreas verdes, áreas de descanso, graderíos (como espectadores) locales para comprar comida, servicios sanitarios.
60 años en adelante (adultos mayores)	Áreas de descanso (con mobiliario adecuado), áreas verdes, servicios sanitarios.

Tabla 24. Ambientes necesarios según las necesidades de la población. Elaboración propia.

Además de atender las demandas reales de la población, el programa arquitectónico también se construye en base al cumplimiento de los lineamientos técnicos establecidos por la Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala (CDAG). Esta institución define, además de los ambientes ya mencionados, otros ambientes esenciales, garantizando que la infraestructura propuesta cumpla con los estándares de funcionalidad, seguridad y operatividad.

Tabla 25. Ambientes necesarios según la normativa
Sede social: oficina de la cultura, oficina de la juventud, oficina administrativa
Salón social: salón, cocina, sanitarios, escenario, bodegas y cuarto de sonido
Cancha polideportiva: que cuente con cancha de basquetbol, futbol cinco y voleibol

Tabla 25. Ambientes necesarios según la normativa. Elaboración propia.

Por último, el análisis de los casos análogos proporcionó referencias importantes para enriquecer el programa arquitectónico. El primer caso, el Estadio Esparta en Quinta Normal, Chile, fue seleccionado por el enfoque deportivo dentro de un área urbanizada. Además, demuestra como la renovación de un equipamiento de este tipo puede tener un impacto positivo en la comunidad, promoviendo la integración social. El segundo caso,



el Parque de la Paz Carlos el pescadito Ruiz, en la zona 21 de la ciudad de Guatemala, aporta una visión más completa de cómo debe ser planificado un complejo deportivo y recreativo, al integrar espacios accesibles y diversos para toda la comunidad.

A continuación, se presenta un listado de los ambientes presentes en los casos análogos, que se consideran aplicables a este anteproyecto, ya que responden a las necesidades locales y son factibles de implementar en el contexto del municipio de Santa María de Jesús.

Tabla 26. Ambientes necesarios según el análisis de casos análogos	
Estadio Esparta en Quinta Normal, Chile	Parque de la Paz Carlos el Pescadito Ruiz
• Garita de control • Cancha de futbol once (donde se pueden disputar dos encuentros simultáneamente). • Taquillas de cobro • Camerinos para jugadores con duchas • Camerinos de árbitros • Enfermería • Bodegas de implementos • Áreas administrativas	• Garita de control (con cocineta, servicio sanitario y área de dormir) • Plaza de acceso • Gimnasio al aire libre • Área de juegos infantiles • Terrazas verdes • Área de exposiciones al aire libre • Áreas de estancia • Salones de usos múltiples • Cuarto de maquinas • Bodegas de limpieza

Tabla 26. Ambientes necesarios según análisis de casos análogos. Elaboración propia.

En conclusión, el análisis de las necesidades de la población, el cumplimiento de la normativa y la referencia de los casos análogos permite construir un programa arquitectónico más completo, coherente, inclusivo y adaptado al contexto de Santa María de Jesús.

4.1.2 Predimensionamiento

Para estimar la cantidad máxima de personas por día que podrá albergar el Complejo Deportivo y Recreativo de Santa María de Jesús, es necesario aplicar una fórmula de cálculo utilizada en la planificación de equipamiento recreativo. Esta fórmula considera



que un porcentaje de la población total proyectada hará uso simultáneo de las instalaciones deportivas y recreativas. La fórmula es la siguiente:

$$E = Px (5\%)^{201}$$

Donde: E = Capacidad máxima estima de usuarios diarios

Px = población proyectada para el año 2068 (46,533 personas)

Aplicando la fórmula tenemos que:

$$E = 46,533 (5\%) = \mathbf{2,327 \text{ personas.}}$$

Este resultado representa la capacidad máxima estimada de usuarios diarios que el Complejo Deportivo y Recreativo podrá recibir para el año 2068. Por lo tanto, el diseño arquitectónico del anteproyecto debe considerar esta proyección poblacional como referencia, para garantizar un adecuado funcionamiento y prestación eficiente de los servicios.

En cuanto a la distribución y cantidad de usuarios en cada uno de los ambientes del Complejo Deportivo y Recreativo, es importante tener datos que respalden las cantidades proyectadas de espacios, asientos y áreas de uso. En el caso específico de los graderíos para la cancha de fútbol once, se tiene que tomar en cuenta un dato importante: encuestas nacionales han señalado que más del 60% de la población guatemalteca tiene afinidad con el fútbol, ya sea como jugadores activos o espectadores²⁰². Santa María de Jesús no es la excepción, ya que es una comunidad donde el fútbol es una de las principales formas de convivencia social y recreación. Dado que la capacidad total estimada del complejo es de 2,327 personas diariamente, y considerando que no todos participarán activamente en actividades físicas, es razonable proyectar que una gran parte de los usuarios serán espectadores pasivos. Por lo tanto, se justifica estimar que hasta un 70% de los usuarios diarios (1,629 personas diariamente) podrían asistir como público. Este valor no solo se ajusta a las

²⁰¹ López Morales, Saulo Neftalí. Estadio de Fútbol Municipal Granados, Baja Verapaz. Tesis de licenciatura, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2014.

²⁰² Redacción. "58 % de los guatemaltecos son fanáticos del fútbol." El Siglo, 17 de julio de 2024. <https://elsiglo.com.gt/2024/07/17/58-de-los-guatemaltecos-son-fanaticos-del-futbol/>.

características socioculturales del municipio, sino que también permite que el diseño de los graderíos responda adecuadamente a jornadas de alta afluencia.

Además del área principal destinada al fútbol once, el complejo también contará con una cancha polideportiva, diseñada para la práctica de basquetbol, voleibol y fútbol cinco. Este espacio incluirá un área de graderíos para los espectadores. Considerando que una cancha polideportiva debe contar con una longitud de aproximadamente 32.5 metros, se considera adecuado que los graderíos se coloquen a lo largo de este eje, lo cual permite una mejor visibilidad.

En este sentido, se proyecta construir un graderío compuesto por tres filas. De acuerdo con lo establecido en el Manual de uso para la Norma de Reducción de Desastres (NRD2), el factor de carga de ocupación para graderíos sin banca es de 0.45 m² por persona. Aplicando esta relación a la longitud disponible se obtiene lo siguiente:

$$32.5 \text{ m} \div 0.45 \text{ m}^2/\text{persona} = 73 \text{ personas por fila}$$

Esto permite una capacidad total de 219 espectadores, lo cual resulta adecuado para el tipo de actividades previstas que se desarrollarán en este espacio, que por su naturaleza son actividades de menor duración y con público moderado.

En cuanto al uso activo de la cancha de fútbol once, se considera la participación de dos equipos de fútbol conformados por once jugadores titulares cada uno, así como diez jugadores por banquillo, lo cual suma un total de 42 personas. Al incorporar al juego árbitros y personal técnico de apoyo, se estima una cantidad total aproximada de 50 personas durante un encuentro.

Por otra parte, en las canchas polideportivas, se proyecta la participación de dos equipos de cinco jugadores cada uno, con cinco suplentes por equipo en el banquillo. Al agregar a los árbitros y el personal de apoyo, la cantidad total de personas involucradas en la actividad es de aproximadamente 25 personas por partido.

Para las áreas administrativas y el salón social, se estima una capacidad de hasta 150 personas, de acuerdo con los lineamientos establecidos por SEGEPLAN²⁰³. Esta estimación considera la presencia del personal de gestión, usuarios y visitantes que puedan hacer uso de estos espacios simultáneamente.

Realizando la sumatoria de las capacidades proyectadas, se estima una ocupación total de aproximadamente 2,073 personas. Esto representa una diferencia de 254 personas con respecto a la capacidad máxima estimada del complejo (2,327 usuarios diarios). Esta diferencia se distribuirá entre las demás áreas recreativas, tales como juegos infantiles, gimnasio al aire libre y zonas de descanso.



Figura 62. Gráfico de porcentajes según ambientes. Elaboración propia.

En el caso del cálculo de los servicios sanitarios, hay que considerar la naturaleza y duración de las actividades que se desarrollaran en el complejo. Los eventos de mayor permanencia serán los partidos de fútbol once, que tienen una duración promedio de dos horas, lo cual indica una estadía moderada. Según el documento técnico *Instalaciones Sanitarias en Edificaciones*²⁰⁴, para áreas deportivas y recreativas se debe considerar una dotación mínima de un inodoro y un lavamanos por cada 100 personas y un urinal por cada 200 hombres. Aplicando este parámetro a la capacidad total proyectada del complejo (2,327 personas diarias), se obtiene lo siguiente:

2327 personas/ 100 = 24 inodoros y 24 lavamanos totales como mínimo.

²⁰³ SEGEPLAN. Principios y Lineamientos Técnicos para la Programación de Equipamiento Comunitario y Servicios Públicos (Normas Mínimas de Equipamiento y Servicios Públicos en Relación con los Agrupamientos Poblacionales del País). Guatemala, 1982.

²⁰⁴ Ing. Enrique Jimeno Blasco. *Instalaciones Sanitarias en Edificaciones*, 2ª ed. Lima: Ingesite, 2000. Número mínimo de aparatos sanitarios. INGESITE.

Además, considerando que la población se distribuye aproximadamente en un 50% de hombres y un 50% de mujeres, los artefactos sanitarios se dividirán de manera equitativa entre ambos géneros, asignando 12 inodoros y lavamanos para mujeres y 12 inodoros y lavamanos para hombres.

4.1.3 Programa arquitectónico

Teniendo ya una base definida, se establece el siguiente programa arquitectónico:

CATEGORIAS	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DE COMPLEJO DEPORTIVO Y RECREATIVO							
	ZONA	AMBIENTE	No. DE AMBIENTES	USUARIOS	ACTIVIDADES	PREDIMENSIONAMIENTO		SUB-TOTAL DE ÁREA (m2)
						ANCHO (m)	LARGO (m)	
ESTADIO DE FUTBOL 11, CANCHA POLIDEPORTIVA Y GRADERIOS	PÚBLICA	CANCHA DE FUTBOL SINTETICA	1	48	JUGAR ENTRENAR CORRER	45	78	3510
		GRADERIOS	1	1600	SENTARSE OBSERVAR ANIMAR	9	80	720
		SANITARIOS DE HOMBRES	2	-	NECESIDADES BASICAS ASEO PERSONAL	5	9	90
		SANITARIOS DE MUJERES	2	-	NECESIDADES BASICAS ASEO PERSONAL	5	9	90
		CANCHA DE BASQUETBOL	1	20	JUGAR SALTAR CORRER	15	28	420
		CANCHA DE VOLEIBOL	1	20	JUGAR SALTAR CORRER	9	18	162
		CANCHA DE FUTBOL CINCO	1	20	JUGAR SALTAR CORRER	16	25	400
		GRADERIOS	1	248	SENTARSE OBSERVAR ANIMAR	3	32	96
	SERVICIO	VESTIDORES EQUIPO LOCAL	2	25	CAMBIARSE ALMACENAR ROPA	5	4	40
		VESTIDORES EQUIPO VISITANTE	2	25	CAMBIARSE ALMACENAR ROPA	5	4	40
		SANITARIO Y DUCHAS EQUIPO LOCAL	2	25	NECESIDADES BASICAS ASEO PERSONAL DUCHARSE	5	2	20
		SANITARIO Y DUCHAS EQUIPO VISITANTE	2	25	NECESIDADES BASICAS ASEO PERSONAL DUCHARSE	5	2	20
		VESTIDORES ARBITROS	1	8	CAMBIARSE ALMACENAR ROPA	4	2	8
		SANITARIO Y DUCHAS ARBITROS	1	8	NECESIDADES BASICAS ASEO PERSONAL DUCHARSE	2	3	6
		BANQUILLO EQUIPO LOCAL	2	10	SENTARSE ESPERAR	1	6.5	13
		BANQUILLO EQUIPO VISITANTE	2	10	SENTARSE ESPERAR	1	6.5	13
		ENFERMERIA	1	2	ATENDER TRATAR CURAR	3	3	9
		BODEGAS DE IMPLEMENTOS DEPORTIVOS	1	2	ALMACENAR CONTROLAR DISTRIBUIR	3	3	9
		BODEGA DE LIMPIEZA	1	2	ALMACENAR LAVAR ORGANIZAR	3	3	9
		TAQUILLA DE COBRO	3	4	ATENDER COBRAR REGISTRAR ALMACENAR	3	1	9

ÁREAS DE SERVICIOS	P R I V A D O	GARITA DE SEGURIDAD	1	1	CONTROLAR REVISAR VIGILAR	1.5	2	3
		DORMITORIO GUARDIANIA	1	1	DORMIR VIGILAR	2	2.5	5
		COCINETA DE GUARDIANIA	1	1	COCINAR LAVAR ALMACENAR	1.5	2	3
		SERVICIO SANITARIO GUARDIANIA	1	1	NECESIDADES BASICAS ASEO PERSONAL DUCHARSE	2	2	4
	S E R V I C I O	SANITARIOS DE HOMBRES	2	-	NECESIDADES BASICAS ASEO PERSONAL	4	10	80
		SANITARIOS DE MUJERES	2	-	NECESIDADES BASICAS ASEO PERSONAL	4	10	80
ÁREAS RECREATIVAS	P U B L I C O	GINNASIO AL AIRE LIBRE	1	20	EJERCITARSE ESTIRARSE SOCIALIZAR	6	7	42
		ÁREA DE JUEGOS INFANTILES	1	20	JUGAR ESCALAR DESLIZARSE CORRER	9	10	90
		ZONAS DE DESCANSO	1	20	RELAJARSE LEER ESTUDIAR CONVERSAR	7	7	49
		ÁREAS VERDES Y JARDINES	1	5% del area total	PASEAR RELAJARSE DESCANSAR	VARIADO	VARIADO	542
		ÁREAS DE MESAS EXTERIOR	1	20	SENTARSE COMER CONVERSAR DESCANSAR	7	7	49
ÁREAS DE COMERCIO	R V I C	LOCALES	4	8	VENDER COMPRAR EXPONER	4	4	64
ÁREAS ADMINISTRATIVAS	M I X T O	OFICINA DE LA JUVENTUD	1	2	ASESORAR INFORMAR APOYAR ORGANIZAR	5	5	25
		OFICINA DE LA CULTURA	1	2	ASESORAR INFORMAR APOYAR ORGANIZAR	5	5	25
		SALON SOCIAL	1	50	REUNIRSE CELEBRAR SOCIALIZAR	12	10	120
	S E R V I C I O	COCINA DEL SALÓN SOCIAL	1	3	COCINAR LAVAR ALMACENAR	3	3	9
		VESTUARIOS DE SALÓN SOCIAL	1	10	CAMBIARSE ALMACENAR ROPA	4	4	16
		CABINA DE AUDIO	1	2	DIRIGIR	2	2	4
		BODEGA	1	1	ALMACENAR	3	3	9
					TOTAL M2 DE CONSTRUCCIÓN			6903

Tabla 27. Programa arquitectónico. Elaboración propia

El programa presenta una propuesta de predimensionamiento, el cual puede ser adaptado y variar conforme se vaya desarrollando la propuesta de anteproyecto, sin embargo, todos los ambientes aquí planteados deben de estar dentro de dicha propuesta, para satisfacer así las necesidades mínimas de recreación.

4.2 IDEA GENERATRIZ

Se propone que el Complejo Deportivo y Recreativo de Santa María de Jesús sea un espacio contemporáneo que refleje la identidad del municipio mediante los colores de los trajes típicos (rojo y azul) y el uso de materiales locales, como la piedra volcánica. La intención es crear un lugar con abundante vegetación, donde niños, jóvenes y adultos puedan disfrutar, compartir y socializar, también generar sensaciones de bienestar físico y mental. Se busca que el Volcán de Agua sea un referente visual y simbólico plasmado en el anteproyecto, también por medio de murales destacar el talento local. Este proyecto se concibe como un espacio de encuentro y recreación dentro del área urbana pensada para distraerse, relajarse y fortalecer los lazos comunitarios.

4.2.1 Conceptos: Volcán de Agua

El diseño del proyecto se inspira en el Volcán de Agua, el cual es un símbolo emblemático para Santa María de Jesús.

Este volcán es uno de los principales atractivos del municipio y también un hito histórico. Es el sexto volcán más alto de Guatemala, su imponente presencia y significado cultural lo convierten en una referente clave para este diseño. Con este elemento se busca reflejar la conexión de los habitantes con su entorno natural e historia.

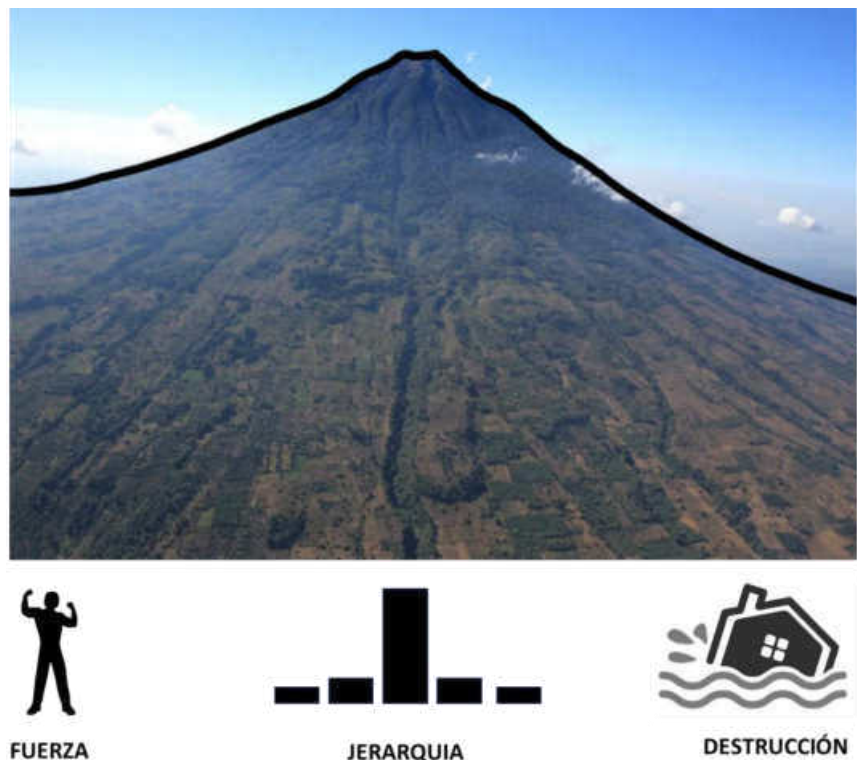


Figura 63. Elaboración propia en base a Foto Prensa Libre: Hemeroteca PL²⁰⁵

²⁰⁵ Prensa Libre. "Vista aérea del Volcán de Agua." Hemeroteca PL. En ¿Cuántos volcanes hay en Guatemala? ¿Cuáles son sus características y ubicación? Última modificación 15 de agosto de 2023. <https://www.prensalibre.com/guatemala/comunitario/cuantos-volcanes-hay-en-guatemala-cuales-son-sus-caracteristicas-y-ubicacion/>.

El Volcán de Agua, es un elemento natural que simboliza la fuerza, la jerarquía y el poder destructivo. En la historia se cuenta como las corrientes de agua provenientes del Volcán de Agua destruyeron la capital de Guatemala y esto obligó a un traslado, lo cual marcó un punto de reorganización en la sociedad.

En el tema del deporte y la recreación este elemento se aplica de la siguiente forma:

Tabla 28. Cuadro de simbolismo y significado		
Símbolo	Simboliza	Significado
Volcán de Agua	Fuerza	Representa la energía y el esfuerzo necesario para alcanzar el máximo rendimiento en cada actividad deportiva y recreativa.
	Jerarquía	La importancia de la disciplina, el liderazgo y la organización en cada deporte para alcanzar el éxito.
	Poder destructivo	Representa los desafíos y obstáculos que se han tenido en el desarrollo de la infraestructura deportiva y recreativa, pero también la oportunidad de reconstrucción y mejora para crear espacios más adecuados y funcionales.

Tabla 28. Cuadro de simbolismo y significado. Elaboración propia.

El Complejo Deportivo es un espacio que debe motivar a la recreación sana, el bienestar físico y una conexión armoniosa con el entorno natural. Por lo tanto, tomar un elemento de la naturaleza como el Volcán de Agua en el diseño, no solo refuerza la identidad local, sino que también se le da un significado simbólico.

4.2.2 Abstracción de la forma

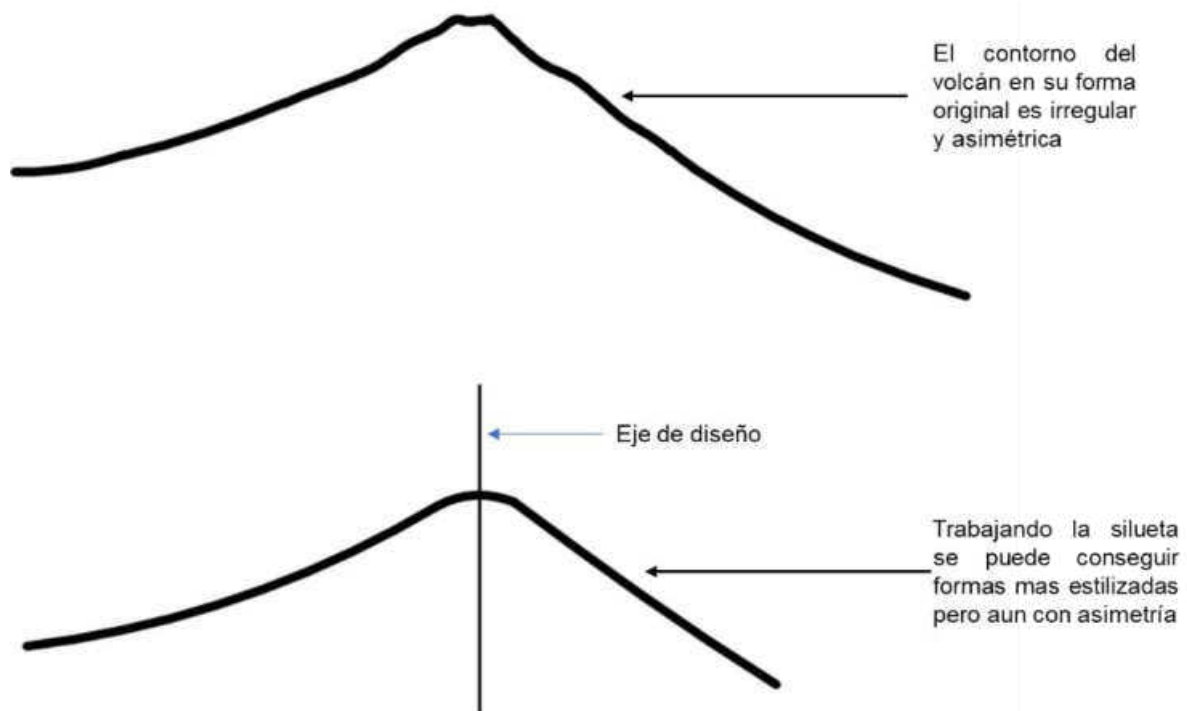


Figura 64. Elaboración propia.

De esta forma estilizada se obtienen dos figuras simétricas que buscan representar la silueta del volcán y, al mismo tiempo, evocar la fluidez de las corrientes de agua que descienden por sus laderas.. Por ello, se elige la opción enmarcada, que presenta una mayor fluidez y formas curvas, generando una sensación de dinamismo y movimiento.

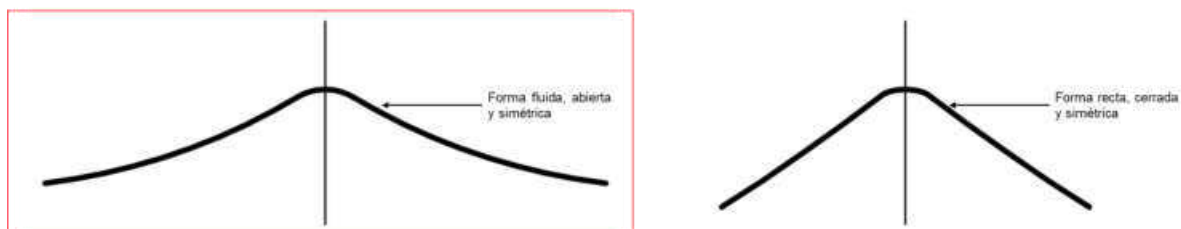


Figura 65. Elaboración propia.

4.2.3 Características y aplicaciones

La idea de utilizar el simbolismo como fuente de inspiración para la arquitectura es generar espacios que comuniquen sensaciones, conceptos, historia e identidad a través de las formas, materiales y elementos visuales.

Las características más importantes que se obtienen al abstraer la forma del volcán son las siguientes:

- Fluidez
- Jerarquía
- Movimiento
- Simetría

Estos pueden ser aplicados en elementos estructurales, como el techo de los graderíos, la fachada de ingreso, cubiertas en general, mobiliarios y suelos, integrando así la esencia del volcán en la arquitectura.

Además, el uso del color es importante para transmitir energía, vitalidad y emoción, con esto se logra que la arquitectura refleje el entorno natural y también genere experiencias visuales y sensoriales que impacten de manera positiva en los usuarios.

Tabla 29. Tabla de colores	
Colores	Simboliza
RGB 238,0,0	Salida del sol, vida y energía
RGB 47,84,150	Cielo y ciclo de agua
RGB 217,217,217	Color complementario del concreto

Tabla 29. Tabla de colores. Elaboración propia.²⁰⁶

Además de estos elementos, se incorporarán figuras de rombos, característicos de los güipiles tradicionales del municipio. Estos rombos tienen un profundo significado simbólico, representando los ciclos de la vida. Su repetición a lo largo del diseño no representa la continuidad eterna de dichos ciclos, reflejando la permanencia y renovación constante de la vida en la comunidad.

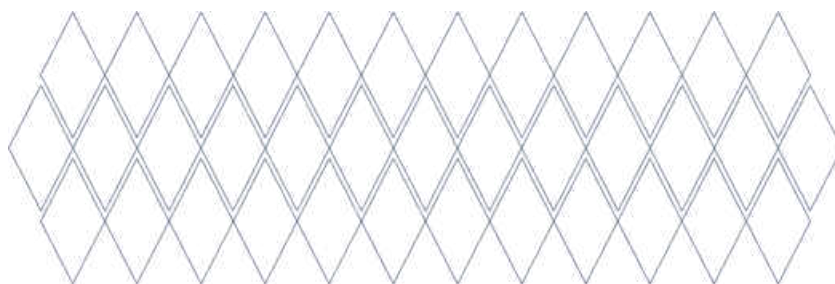
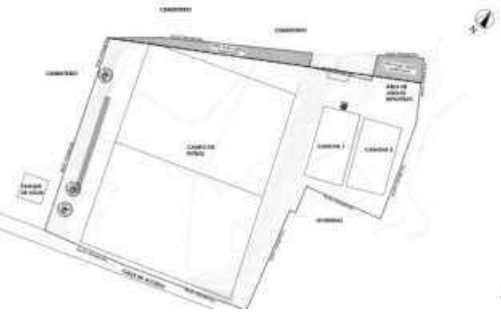


Figura 66. Elaboración propia

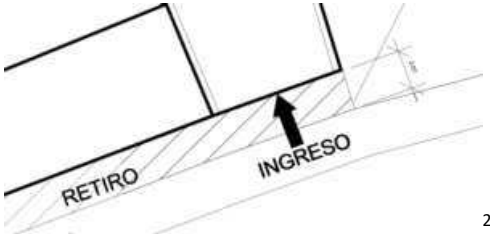
²⁰⁶Museo Ixchel del Traje Indígena. *Santa María de Jesús: Costume and Cofradía*. Guatemala, 1991.

4.3 PREMISAS DE DISEÑO

4.3.1 Premisas del cliente (municipalidad)

Delimitar el espacio de separación entre el cementerio municipal y el terreno destinado al desarrollo del proyecto, por medio de muros perimetrales, considerando la cesión de una parte del terreno de aproximadamente 414 metros cuadrados, para la futura ampliación del cementerio, lo cual altera la forma del espacio	 207
Plasmar y demostrar la identidad que tiene el municipio, utilizando el Volcán de Agua, como referente. Ya que este elemento natural es algo muy representativo del municipio y con el cual las personas ajenas a la comunidad pueden identificar con mayor facilidad donde se encuentra Santa María de Jesús.	 208
Diseñar una cancha de futbol, con grama artificial, capaz de llevar a cabo dos encuentros deportivos simultáneamente	 209

4.3.2 Premisas urbanas

Establecer un espacio libre desde la línea de calle hasta el frente del terreno de 2 metros, esto con la finalidad de dejar área de caminamientos y una posible bahía de abordaje y desabordaje al frente.	 210
---	---

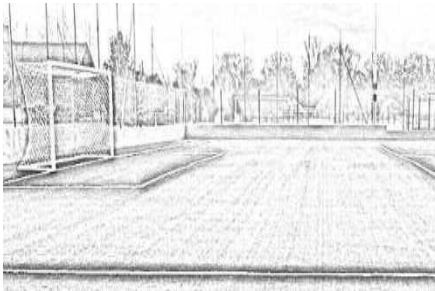
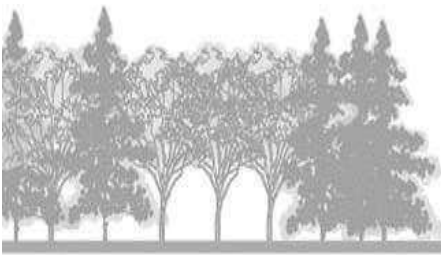
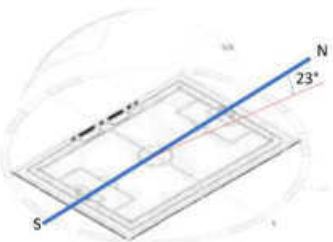
²⁰⁷ Elaboración propia.

²⁰⁸ Prensa Libre. "Vista aérea del Volcán de Agua." Hemeroteca PL. En ¿Cuántos volcanes hay en Guatemala? ¿Cuáles son sus características y ubicación? Última modificación 15 de agosto de 2023. <https://www.prensalibre.com/guatemala/comunitario/cuantos-volcanes-hay-en-guatemala-cuales-son-sus-caracteristicas-y-ubicacion/>.

²⁰⁹ Eco Jardines Guatemala. Grama Artificial. Accedido febrero 23, 2025. <https://eco-jardinesguatemala.com/grama-artificial/>.

²¹⁰ Elaboración propia.

4.3.3 Premisas ambientales

Optar por el uso de césped sintético como alternativa para evitar el uso excesivo de agua. Es fundamental realizar una limpieza regular para eliminar escombros, utilizando un barredor o aspiradora de césped. También se debe verificar y rellenar periódicamente las áreas de caucho o arena que sirven como base para las fibras	 211
Crear una barrera de separación entre el cementerio general y el proyecto del Complejo Polideportivo por medio de vegetación alta, esto para evitar la intrusión visual y preservar la privacidad y el respeto hacia el cementerio, creando una transición natural y armónica entre ambos espacios	 212
Diseñar el estadio con una orientación norte-sur, con una variación máxima permitida de 23°, esto para minimizar el impacto del sol en la visibilidad de los jugadores y espectadores durante los partidos	 213
Tratar de aprovechar los recursos naturales y la vegetación del predio, evitando talar los árboles presentes en el lugar, y restaurando nuevas áreas mediante la siembra de nuevos árboles en espacios verdes bien planificados	 214

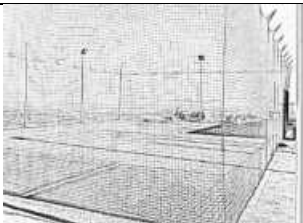
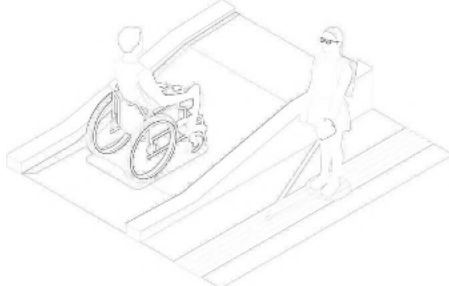
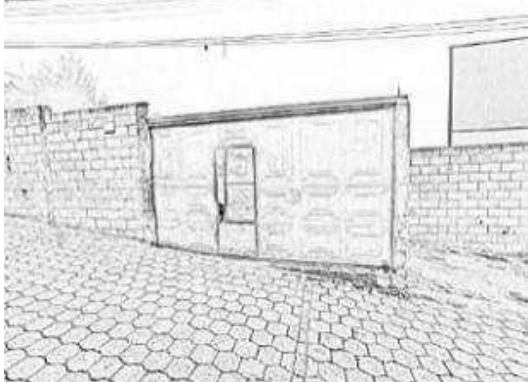
²¹¹ Sport Courts. "Grama Sintética." Consultado el 11 de julio de 2024. <https://www.sportcourts.gt/grama-sintetica/>.

²¹² Bonells, José Elías. "El Clima y la Plantación Urbana de Árboles: Parte 3ª, Aire, Energía y Contaminación." Árboles de la Ciudad, enero 5, 2020. <https://jardinessinfronteras.com/2020/01/05/el-clima-y-la-plantacion-urbana-de-arboles-parte-3a-aireenergia-y-contaminacion/>.

²¹³ Ministerio del Deporte de Ecuador. Lineamientos Técnicos para el Diseño de Canchas Deportivas de Fútbol. Consultado el 11 de julio de 2024. <https://www.deporte.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2023/05/08-02-2023-LINEAMIENTOS-TECNICOS-PARA-EL-DISENO-DE-CANCHAS-DEPORTIVAS-DE-FUTBOL-signed-signed-signed.pdf>.

²¹⁴ Fuente propia.

4.3.4 Premisas funcionales

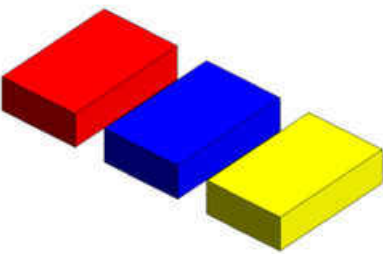
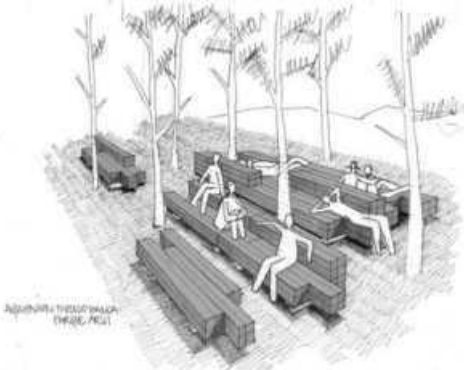
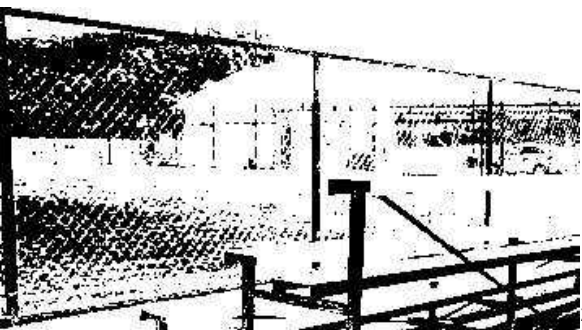
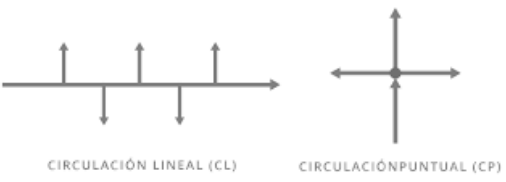
Establecer elementos de protección como mallas y redes de contención entre las canchas y los graderíos para asegurar la integridad de los espectadores, hasta una altura mínima de 5 metros.	 215
Diseñar el estadio principal con flexibilidad espacial, permitiendo que pueda transformarse en dos canchas independientes. Hacer uso de porterías móviles que puedan reubicarse fácilmente, así como divisiones retráctiles tipo malla que dividan el terreno de juego y cintas elásticas o pinturas de aerosol que puedan ser fácilmente colocadas y removibles para delimitar las áreas de juego	 216
Diseñar las instalaciones con accesos y espacios adecuados para personas con discapacidades. Haciendo uso de pavimientos táctiles y rampas con 6% de pendientes según CONADI.	 217
Considerar ingresos peatonales en el lado sur del terreno, por ser la única vía de acceso disponible, facilitando así el ingreso del público y garantizando rutas de evacuación en caso de emergencia.	 218

²¹⁵ Don Andamio "Redes Deportivas.". Consultado el 11 de julio de 2024. <https://www.donandamio.com.ar/redes-deportivas/>.

²¹⁶ Escola GT. "La cancha de fútbol más grande de Centroamérica está en Guatemala." Guatemala.com, 28 de agosto de 2019. <https://www.guatemala.com/deportes/futbol-guatemalteco/cancha-futbol-mas-grande-centroamerica-esta-guatemala.html>.

²¹⁷ Miopía Magna "Las claves del nuevo Real Decreto de accesibilidad para personas con discapacidad.", 23 de mayo de 2023. <https://miopiamagna.org/nuevo-real-decreto-de-accesibilidad/>.

²¹⁸ Fuente propia

Distribuir el complejo deportivo en tres zonas: áreas públicas de acceso general (áreas recreativas), áreas de servicios y áreas privadas, asegurando recorridos independientes, pero con una relación funcional eficiente entre cada sector.	 219
Diseñar áreas de descanso con bancas y mobiliario ergonómico en áreas de comercio y áreas de estancia prolongada, especialmente en puntos con vistas hacia el volcán para promover la convivencia y la contemplación del entorno natural de Santa María de Jesús.	 220
Colocar barreras físicas y visuales como mallas, para separar las áreas deportivas de las zonas de circulación o áreas de servicios como los sanitarios y áreas privadas como los camerinos, garantizando la seguridad de los usuarios y evitando interferencias entre actividades simultáneas.	 221
Diseñar recorridos y circulaciones accesibles, eficientes y sencillos de interpretar mediante señalizaciones claras y puntos de orientación.	 222

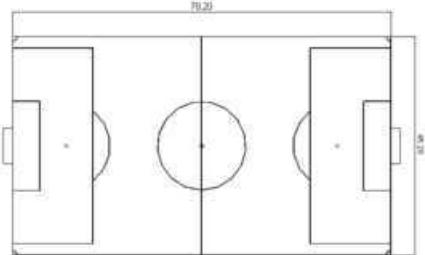
²¹⁹ Elaboración propia.

²²⁰ Escala Urbana Arquitectura. 2011. "Mobiliario Urbano para el Parque Arví / Escala Urbana Arquitectura." ArchDaily, noviembre 18, 2011. https://www.archdaily.cl/cl/02-157719/mobiliario-urbano-para-el-parque-arvi-escala-urbana-arquitectura/arv-paradero-de-bus-dibujo-banca?next_project=no.

²²¹ Sportmaster México. n.d. "Mallas, postes y red perimetral." Pastos Sintético – Sportmaster México. Consultado el 4 de julio de 2025. <https://pastossintetico.com/mallas-postes-y-red-perimetral.html>.

²²² Flamenco Design. n.d. "Diagramar." Apuntes de diseño. Consultado el 4 de julio de 2025. <https://flamencodesign.mx/apuntes/02-digamar.html>.

4.3.5 Premisas morfológicas

Incorporar el simbolismo del Volcán de Agua en las fachadas y ambientes como salón de usos múltiples y oficinas. Siendo el volcán un elemento que simboliza la fuerza y representa al municipio.	
Incluir y diseñar áreas de esparcimiento, que sean de fácil acceso y cuenten con mobiliario ergonómico, de materiales resistentes a la intemperie como el concreto, incorporar áreas de sombra como pérgolas y vegetación alta	
Incorporar elementos visuales inspirados en los trajes típicos del municipio. Haciendo uso de los colores representativos que son el azul, simbolizando el cielo, el rojo simbolizando el sol, la vida y la energía y los patrones de rombos simbolizando los ciclos de la vida.	
Proponer dimensiones mínimas para la cancha de fútbol once, considerando que, en caso de no alcanzar la medida reglamentaria en el largo, se priorizará el cumplimiento del ancho mínimo permitido, garantizando así un espacio funcional y adecuado para la práctica del deporte.	

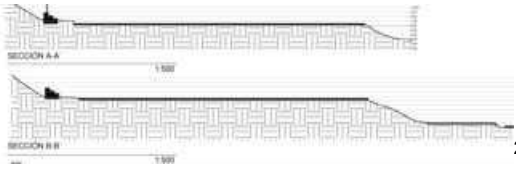
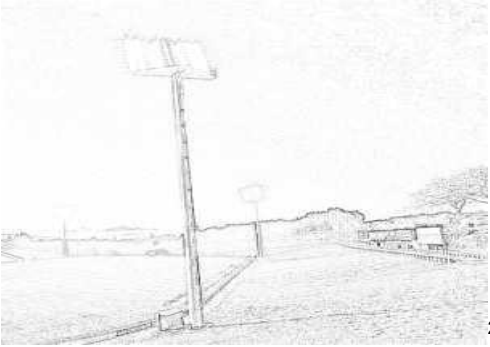
²²³ Prensa Libre. "Vista aérea del Volcán de Agua." Hemeroteca PL. En ¿Cuántos volcanes hay en Guatemala? ¿Cuáles son sus características y ubicación? Última modificación 15 de agosto de 2023. <https://www.prensalibre.com/guatemala/comunitario/cuantos-volcanes-hay-en-guatemala-cuales-son-sus-caracteristicas-y-ubicacion/>.

²²⁴ Emarq.net "Parques.". Consultado el 11 de julio de 2024. <https://www.emarq.net/parques.html>.

²²⁵ Guatemala "Huipil from Santa María de Jesús." Guatemala, 30 de septiembre de 2008. <https://guatemaya1.wordpress.com/2008/09/30/huipil-from-santa-maria-de-jesus-76/>.

²²⁶ Elaboración propia.

4.3.6 Premisas tecnológicas - constructivas

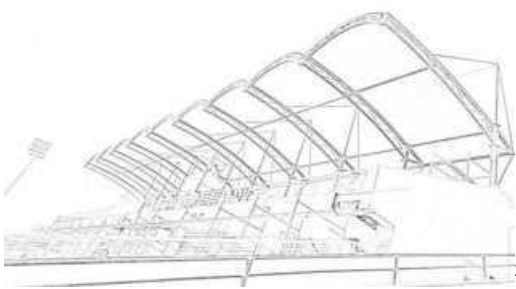
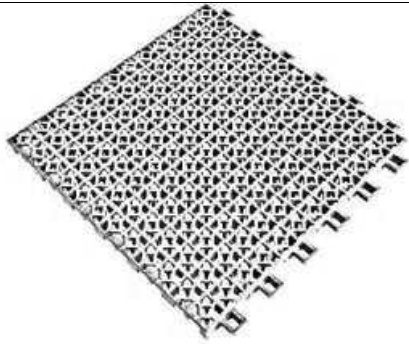
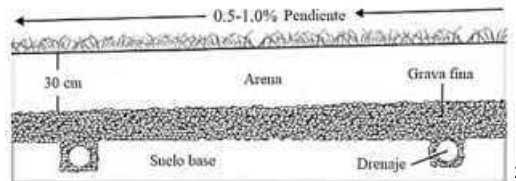
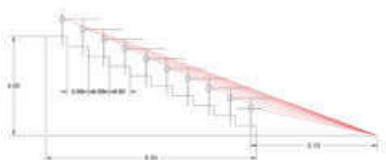
Adaptar el diseño a las condiciones específicas del sitio, aprovechando los muros perimetrales existentes del lado noreste que se encuentran en buen estado, integrándolos de manera eficiente con los nuevos muros de contención a proponer.	 227
Determinar las zonas con mayor pendiente por medio de análisis topográfico, vistas tridimensional y secciones, con el fin de evaluar la conveniencia de realizar cortes y rellenos y aprovechar las áreas planas para la creación de las canchas y espacios recreativos.	 228
Proponer la construcción de muros de contención entre plataformas para manejar los desniveles del terreno, que pueden alcanzar hasta 5 metros de altura. Estos muros serán de tipo Allan block. Los muros Allan Block ofrecerán una solución estética y duradera, proporcionando una estructura sólida y resistente.	 229
Utilizar iluminación LED con focos de alta potencia, de al menos 200 o 400 w, con una temperatura de color entre los 5000 k y 60000 k, para simular luz diurna que garantice una excelente visibilidad. Las torres de luces deben tener una altura mínima de 12 metros	 230

²²⁷ Levante-EMV "Albuixech planea gran complejo deportivo.", 23 de marzo de 2023. <https://www.levante-emv.com/horta/2023/03/23/albuixech-planea-gran-complejo-deportivo-85017691.html>.

²²⁸ Fuente propia

²²⁹ Allan Block. "Europa Collection." Accessed March 1, 2025. <https://allanblock.com/products/europa-collection.aspx>.

²³⁰ Ecolux Lighting. "Iluminación LED Estadio de Fútbol." Consultado el 11 de julio de 2024. <https://ecolux-lighting.com/iluminacion-led-estadio-de-futbol/>.

Diseñar una estructura metálica autoportante para techar el graderío, que esté anclada únicamente en su base y capaz de extenderse en voladizo hasta 7 metros, asegurando que soporte su propio peso y cargas adicionales sin necesidad de apoyos adicionales. Las columnas deben situarse a máximo 6 metros de espaciamiento.	 231
Construir las canchas polideportivas con una base de hormigón y añadir una superficie de polipropileno modular el cual es una superficie que ofrece buenas condiciones de juego para cualquier tipo de deporte, es muy resistente para estar en áreas exteriores y se encuentra en varios colores para delimitar las áreas de juego.	 232
Diseñar la cancha de fútbol con una pendiente entre el 0.5% y el 1% para asegurar un adecuado drenaje del agua durante épocas de lluvia.	 233
Asegurar una buena isoptica desde el graderío, construyendo gradas (asientos) de 0.40 metros de alto x 0.85 metros de ancho, permitiendo así una visibilidad adecuada hasta un máximo de diez filas, sin interrupciones visuales.	 234

²³¹ GZ Smart Sports "Estructura Del Techo De La Construcción Del Techo Del Estadio.", 7 de noviembre de 2022. Consultado el 11 de julio de 2024. <http://www.gzsmartsports.com/info/stadium-roof-construction-roof-structure-89438130.html>.

²³² Raga Sport "Piso Modular.". Consultado el 11 de julio de 2024. <https://www.ragasport.mx/piso-modular.html>.

²³³ Arpasa "Fútbol.". Consultado el 11 de julio de 2024. <https://arpasa.es/es/futbol/>.

²³⁴ Elaboración propia.

4.4.2 Diagrama de relaciones

Tomando como base la matriz de relaciones y el diagrama de preponderancia se procede a indicar las relaciones necesarias y deseables por medios de líneas continuas y discontinuas, esto con la finalidad de tener mayor claridad y una primera aproximación al orden en que deben de ser dispuestos los ambientes.

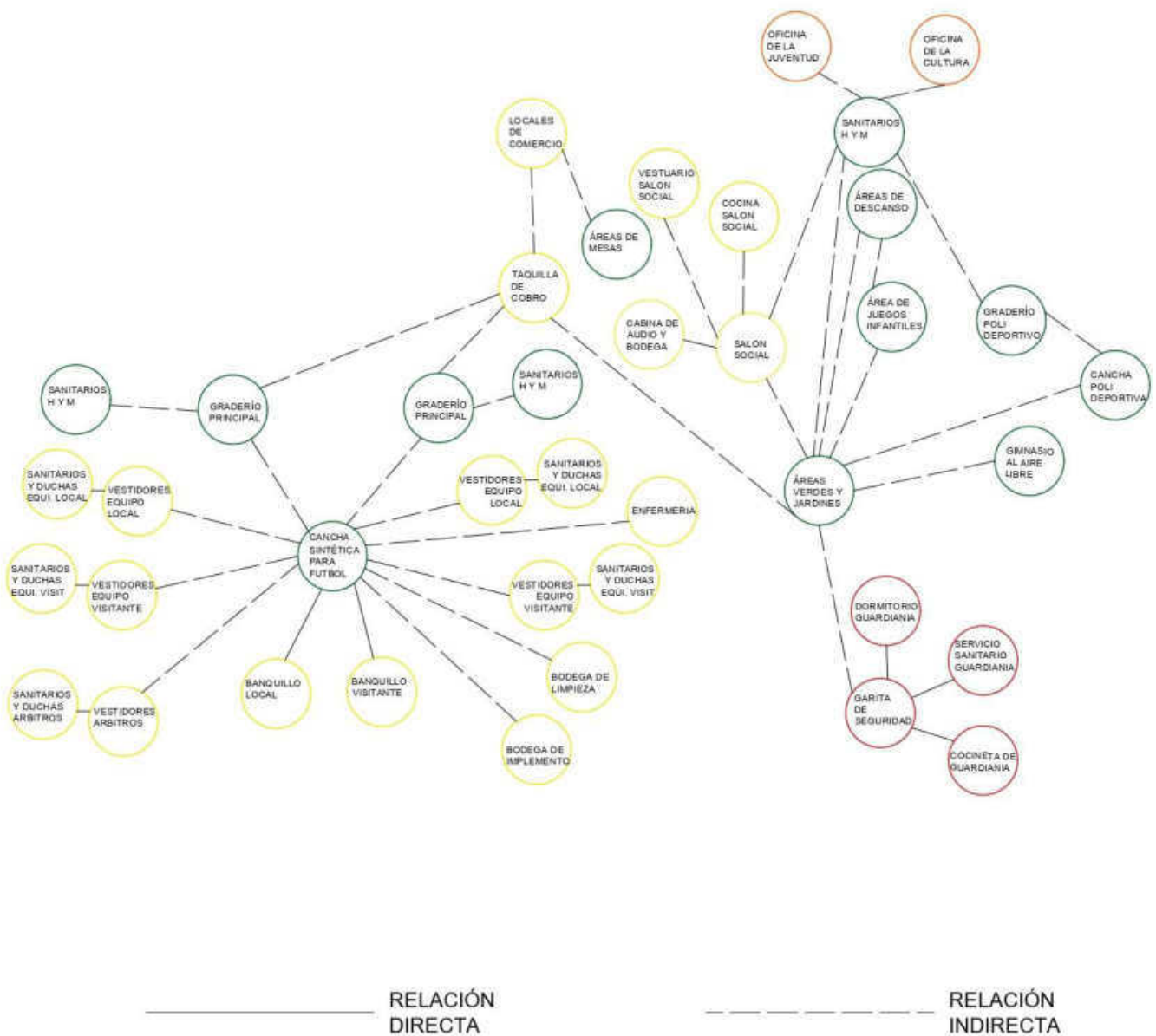


Diagrama 2. Elaboración propia.

4.4.3 Diagrama de circulaciones

Para este diagrama se toma el diagrama de relaciones como base. Los ambientes que antes tenían una relación indirecta ahora se ven unificados por medio de elementos de interconexión que en un futuro llegaran a ser pasillos, gradas, rampas, entre otros. Los elementos con relación directa se mantienen sin elementos de interconexión. En este diagrama también se define la entrada principal del proyecto.

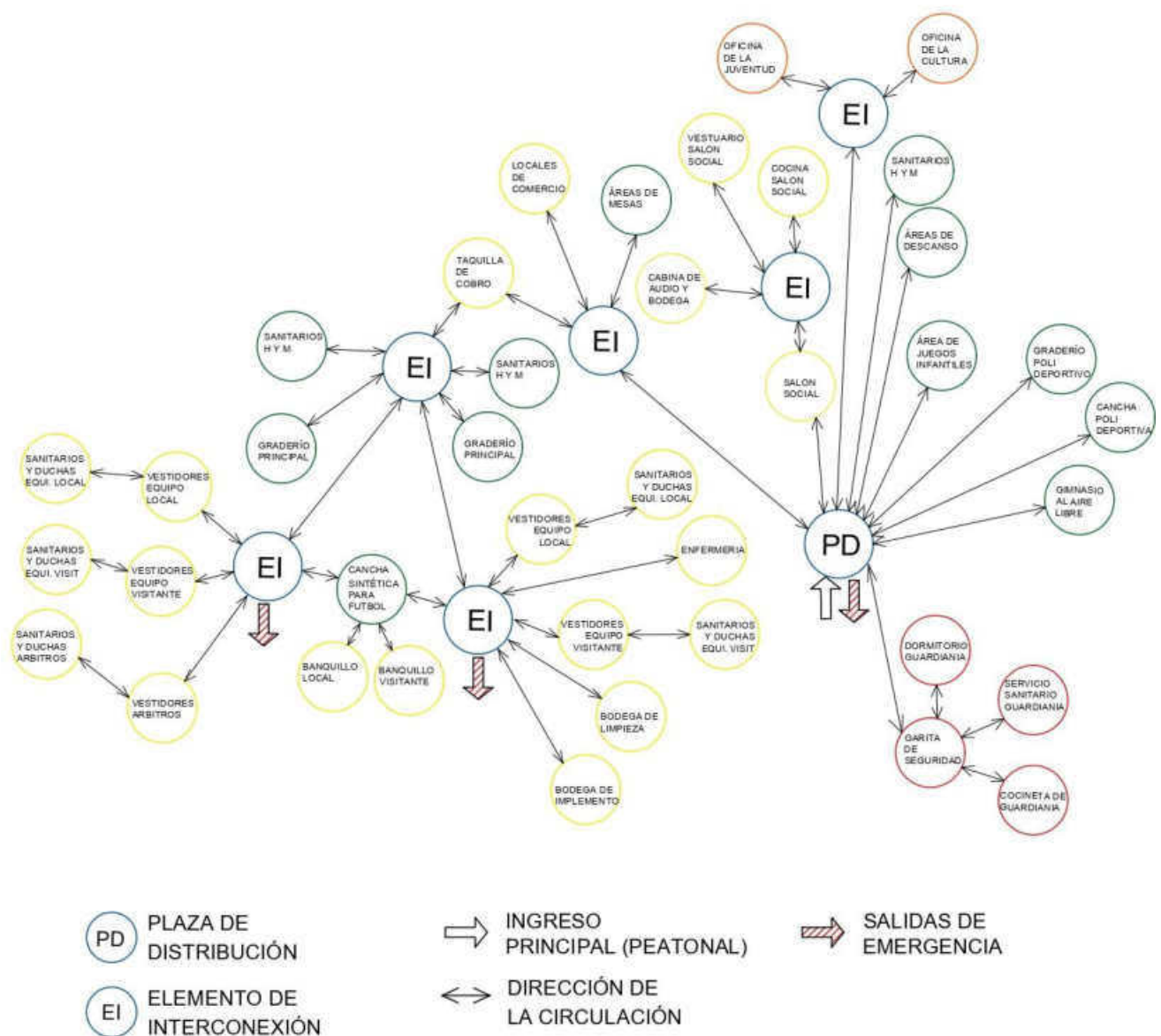


Diagrama 3. Elaboración propia.

4.4.4 Diagrama de flujos

En este diagrama se representa la cantidad de flujo de personas mediante porcentajes, los cuales se indican directamente sobre las flechas que marcan los recorridos. En base al análisis se considera una proyección de 2,327 personas dentro del complejo deportivo y recreativo. A partir de esta cifra, los porcentajes reflejan las rutas con mayor concentración de tránsito peatonal. La entrada principal se representa con un 100% del flujo, ya que por este punto accede la totalidad de los usuarios y posteriormente se distribuyen hacia las distintas áreas del complejo.

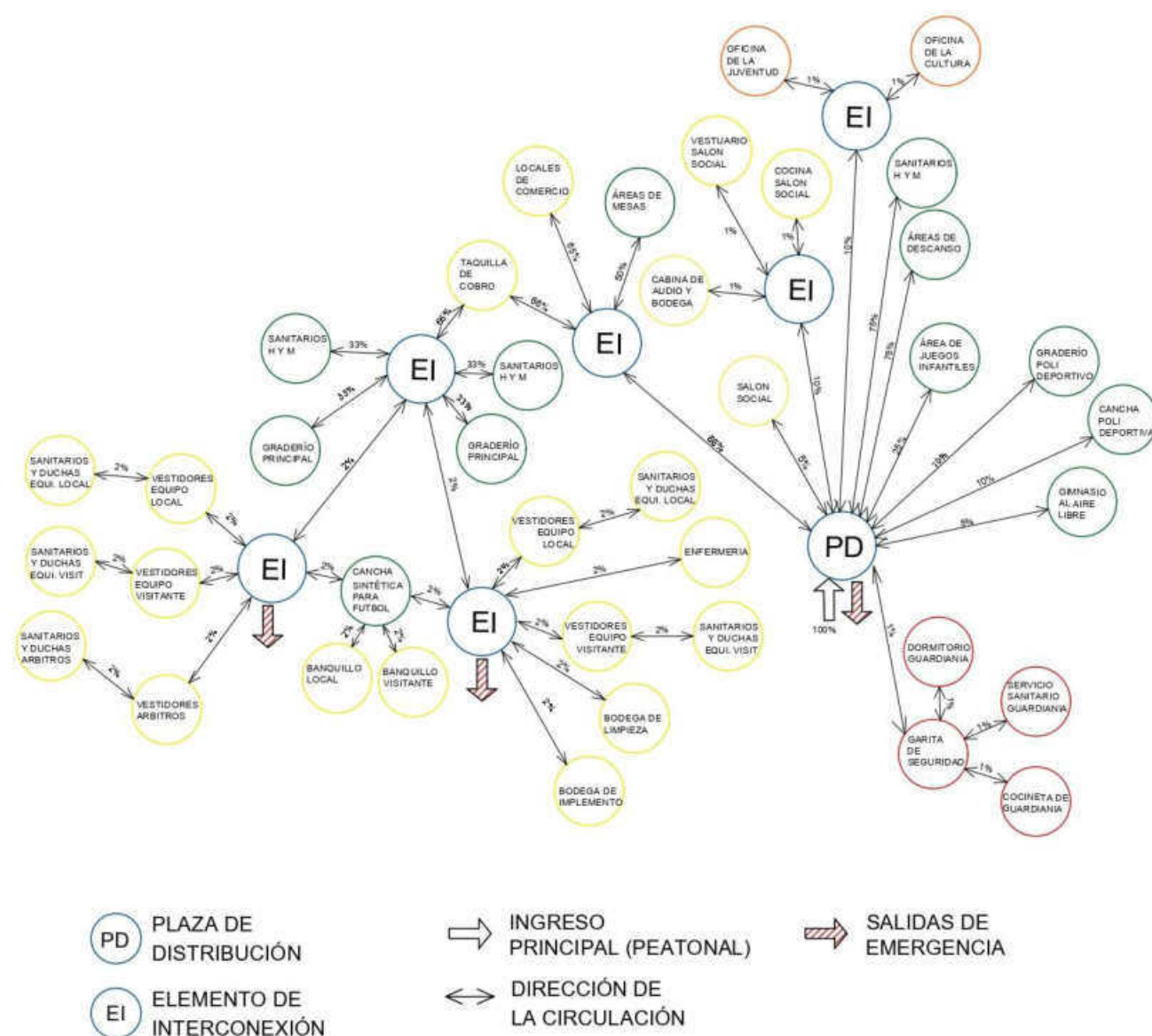


Diagrama 4. Elaboración propia.

4.4.5 Diagrama de burbujas

Con base en el predimensionamiento del programa arquitectónico, se trazan figuras rectangulares que representan las dimensiones aproximadas de cada ambiente. Sobre estas se sobreponen burbujas que funcionan como elementos para definir la organización espacial y las relaciones funcionales entre ambientes. Este método permite evitar la rigidez del diseño basado únicamente en formas cuadradas. Adema, en este diagrama se realiza una primera aproximación sobre la posible ubicación de puertas y ventanas, facilitando una idea preliminar del diseño arquitectónico.

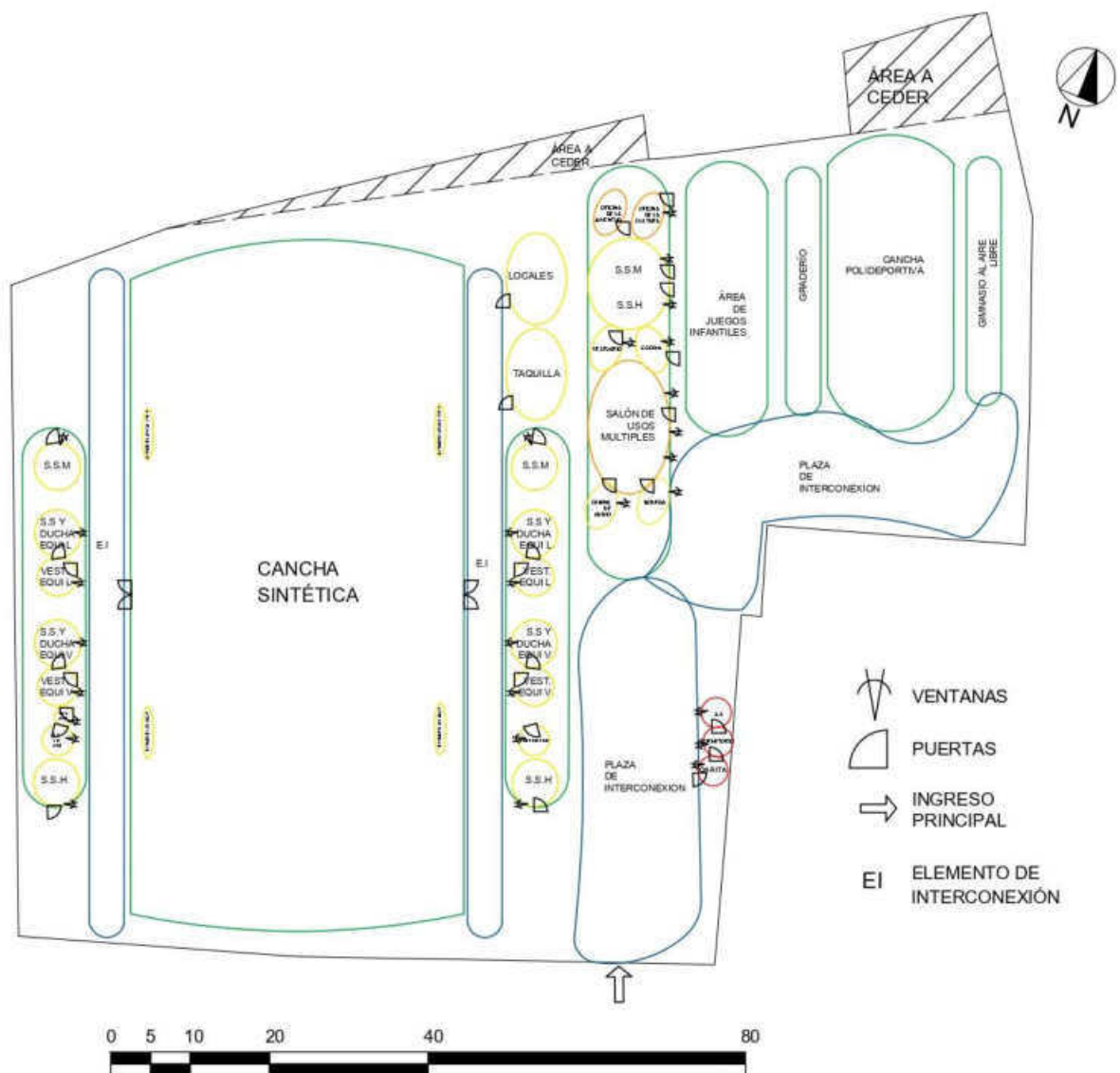


Diagrama 5. Elaboración propia.

CAPÍTULO 5 – PROYECTO ARQUITECTÓNICO

En este capítulo se desarrolla la propuesta a nivel de anteproyecto. Se incluyen los planos arquitectónicos fundamentales, elevaciones, secciones y vistas tridimensionales, que se utilizan para proporcionar una imagen completa de la propuesta espacial. También, se presentan los planos de propuesta estructural e instalaciones que incorporan aspectos de sostenibilidad ambiental. Además, se incluye una estimación presupuestaria y un cronograma de ejecución, que son importantes para la planificación técnica y financiera del proyecto, asegurando así su viabilidad y coherencia con los objetivos planteados.

5.1 FUNDAMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE ANTEPROYECTO

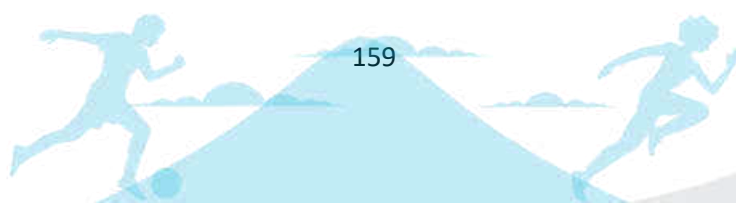
El anteproyecto del Complejo Deportivo y Recreativo para el municipio de Santa María de Jesús, Sacatepéquez, plantea brindar una solución integral y funcional a la necesidad de espacios deportivos y recreativos adecuados para la población. Se propone fomentar la inclusión social, el desarrollo comunitario y la mejora en la calidad de vida, a través de espacios que permita el desarrollo de ejercicio físico, la recreación y la convivencia en condiciones óptimas, accesibles y seguras.

El proyecto tendrá un enfoque contemporáneo, principalmente centrado en el enfoque tecnológico – constructivo. Para lograrlo, la propuesta se desarrolla por medio de una planificación que combina criterios técnicos, funcionales y constructivos. Se priorizará el uso de materiales locales como la piedra volcánica, que es abundante en el municipio por estar cerca al Volcán de Agua, este material será utilizado principalmente en fachadas, suelos y detalles ornamentales, aportando así identidad al proyecto.

En cuanto a los sistemas constructivos, se plantea el uso de estructuras metálicas en las cubiertas de los graderíos, por ser elementos ligeros, fáciles de montar y también por ser elementos estructurales que responden muy bien a sismos y vientos fuertes. Para las edificaciones se utilizará concreto reforzado en las cimentaciones, columnas y losas, además de muros de mampostería para los cerramientos, garantizando así estabilidad estructural.

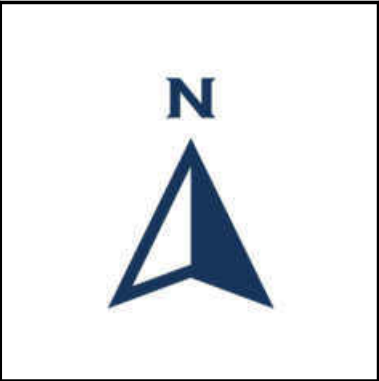
Como soluciones sostenibles, el proyecto incorpora un sistema de biodigestor y un pozo de absorción para el tratamiento de las aguas residuales, lo que permite minimizar el impacto ambiental. En cuanto al consumo energético, se contempla utilizar iluminación LED de bajo consumo en todo el complejo, así como el uso de paneles solares, con el objetivo de aprovechar las fuentes de energía renovables. Estas medidas contribuyen a que el proyecto sea eficiente, funcional y respetuoso con el medio ambiente.

Asimismo, el diseño toma en cuenta la identidad cultural del municipio, incorporando el simbolismo del Volcán de Agua, que inspira la composición volumétrica y espacial, además del uso de colores tradicionales rojo y azul, presentes en la vestimenta típica del municipio, integrándolos en detalles arquitectónicos.





AMBIENTES	
1	INGRESO
2	PLAZA DE INGRESO
3	ELEVADOR
4	GUARDIANÍA
5	ÁREA DE RESIDUOS
6	ESCALINATA
7	TERRAZA DE DESCANSO
8	INGRESO TAQUILLA
9	TAQUILLA Y LOCALES
10	ÁREA DE SALIDA
11	GRADERÍO 1
12	GRADERÍO 2
13	CANCHA DE FUTBOL ONCE
14	POZO DE ABSORCIÓN
15	CISTERNA DE AGUA POTABLE
16	SALIDAS DE EMERGENCIA
17	ÁREA DE ESTANCIA
18	ÁREA DE JUEGOS INFANTILES
19	GRADERÍO POLIDEPORTIVO
20	CANCHA POLIDEPORTIVA
21	GIMNASIO AL AIRE LIBRE
22	ÁREA DE ESTANCIA
23	ÁREA DE BIODIGESTORES
24	CASETA ELÉCTRICA



UNIVERSIDAD:
UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD:
ARQUITECTURA

DISEÑO Y DIBUJO:
STEVEN JONATHAN
QUIJIVIX TUY

PROYECTO:
COMPLEJO DEPORTIVO Y
RECREATIVO DE SANTA MARÍA
DE JESÚS SACATEPÉQUEZ

UBICACIÓN:
ZONA 1, CALLE DEL
CEMENTERIO, SANTA MARÍA
DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ

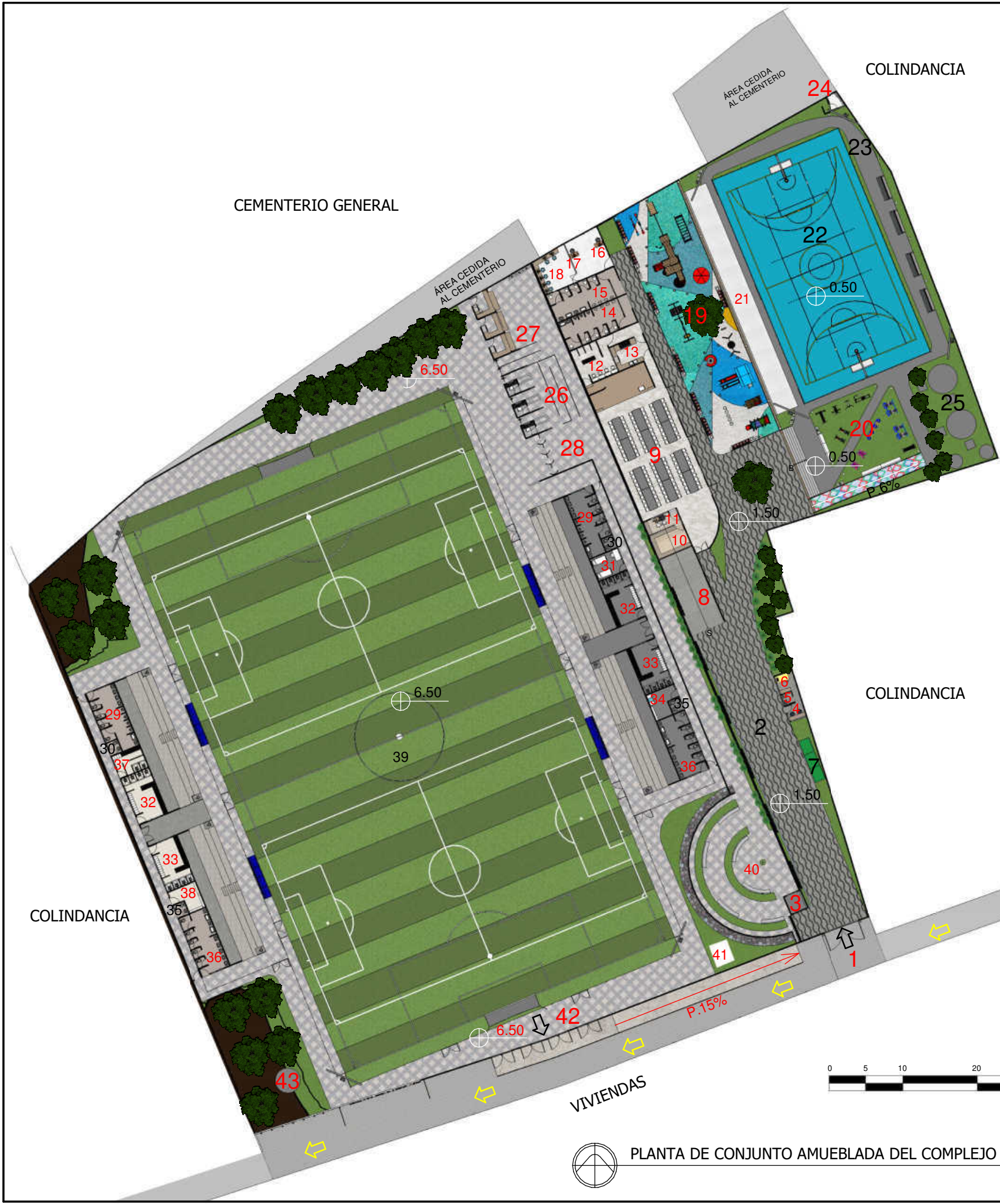
CONTENIDO:
PLANTA DE CONJUNTO

ESCALA:
GRÁFICA

FECHA:
MAYO 2025

HOJA No.
161

FIRMA



AMBIENTES	
1	INGRESO
2	PLAZA DE INGRESO
3	ELEVADOR
4	GUARDIANÍA
5	SANITARIO DE GUARDIANÍA
6	DORMITORIO DE GUARDIANÍA
7	ÁREA DE RESIDUOS
8	ESCALINATA
9	SALÓN DE USOS MÚLTIPLES
10	BODEGA
11	CABINA DE AUDIO
12	CAMERINO
13	COCINA
14	SANITARIO DE HOMBRES
15	SANITARIO DE MUJERES
16	OFICINA 1
17	OFICINA 2

18	ÁREA DE TRABAJO
19	ÁREA DE JUEGOS INFANTILES
20	GIMNASIO AL AIRE LIBRE
21	GRADERÍO
22	CANCHA POLIDEPORTIVA
23	ÁREA DE ESTANCIA
24	CASETA ELÉCTRICA
25	BIODIGESTOR
26	TAQUILLA
27	LOCALES
28	SALIDA DE TAQUILLA
29	SANITARIO DE HOMBRES
30	SANITARIO DE JUGADORES
31	ENFERMERÍA
32	CAMERINO Y DUCHAS EQUIPO VISITANTES
33	CAMERINO Y DUCHAS EQUIPO LOCAL
34	BODEGA DE LIMPIEZA
35	SANITARIO DE JUGADORES
36	SANITARIO DE MUJERES
37	CAMERINO Y DUCHAS DE ÁRBITROS
38	BODEGA DE ALMACENAMIENTO
39	CANCHA DE FUTBOL ONCE
40	ESTANCIA
41	CISTERNA DE AGUA POTABLE
42	SALIDAS DE EMERGENCIA
43	POZO DE ABSORCIÓN

UNIVERSIDAD:
UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD:
ARQUITECTURA

DISEÑO Y DIBUJO:
STEVEN JONATHAN
QUIJIVIX TUY

PROYECTO:
COMPLEJO DEPORTIVO Y
RECREATIVO DE SANTA MARÍA
DE JESÚS SACATEPÉQUEZ

UBICACIÓN:
ZONA 1, CALLE DEL
CEMENTERIO, SANTA MARÍA
DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ

CONTENIDO:
PLANTA DE
CONJUNTO
AMUEBLADO

ESCALA:
GRÁFICA

FECHA:
MAYO 2025

HOJA No.

162

FIRMA



PLANTA DE CONJUNTO AMUEBLADA DEL COMPLEJO DEPORTIVO Y RECREATIVO

ESC. GRÁFICA



VISTA TRIDIMENSIONAL DEL COMPLEJO DEPORTIVO Y RECREATIVO

UNIVERSIDAD:
UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD:
ARQUITECTURA

DISEÑO Y DIBUJO:
STEVEN JONATHAN
QUIJIVIX TUY

PROYECTO:
COMPLEJO DEPORTIVO Y
RECREATIVO DE SANTA MARÍA
DE JESÚS SACATEPÉQUEZ

UBICACIÓN:
ZONA 1, CALLE DEL
CEMENTERIO, SANTA MARÍA
DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ

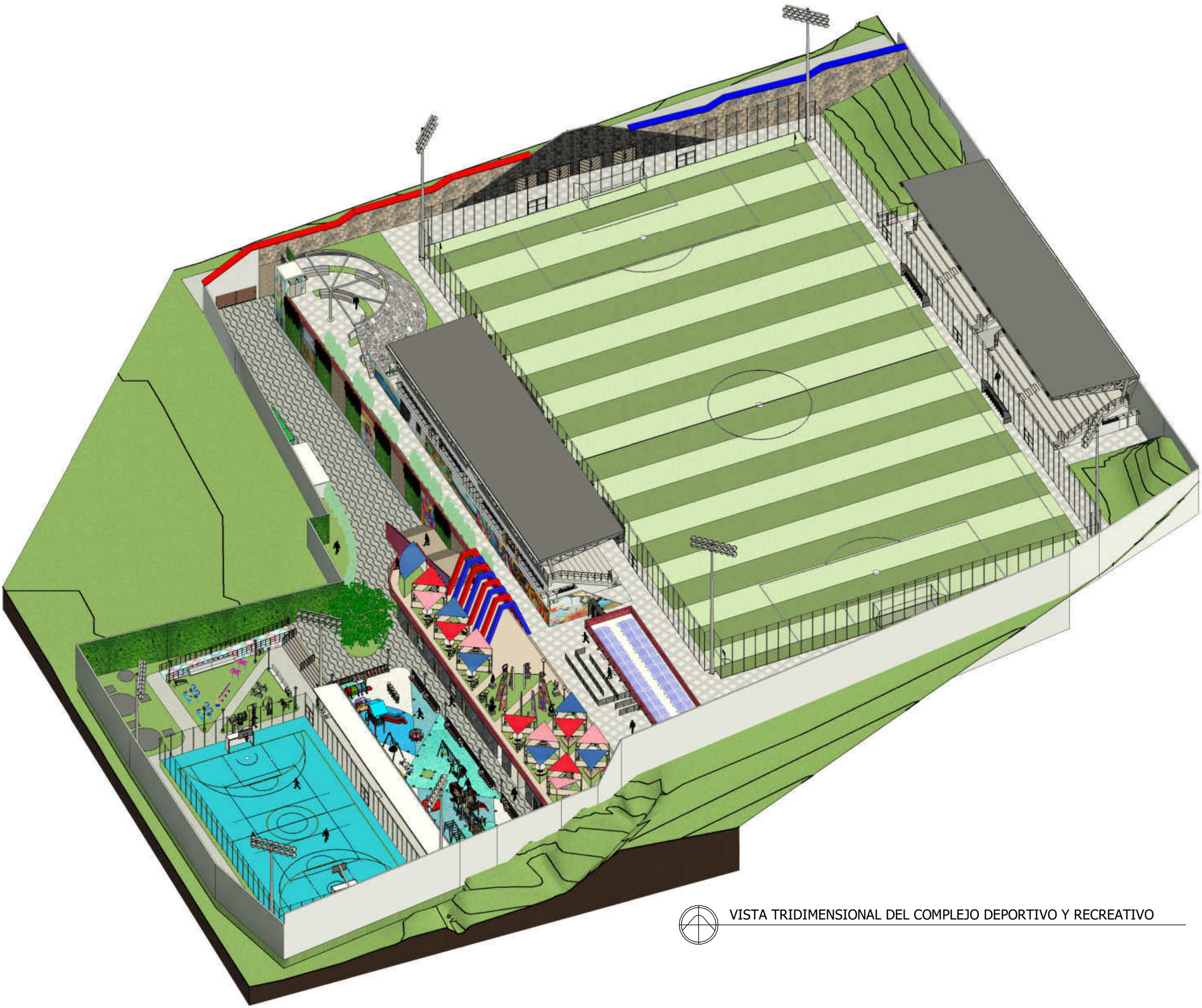
CONTENIDO:
VISTA TRIDIMENSIONAL
DE CONJUNTO

ESCALA:

FECHA:
MAYO 2025

HOJA No.
163

FIRMA



VISTA TRIDIMENSIONAL DEL COMPLEJO DEPORTIVO Y RECREATIVO

UNIVERSIDAD:
UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD:
ARQUITECTURA

DISEÑO Y DIBUJO:
STEVEN JONATHAN
QUIJIVIX TUY

PROYECTO:
COMPLEJO DEPORTIVO Y
RECREATIVO DE SANTA MARÍA
DE JESÚS SACATEPÉQUEZ

UBICACIÓN:
ZONA 1, CALLE DEL
CEMENTERIO, SANTA MARÍA
DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ

CONTENIDO:
VISTA TRIDIMENSIONAL
DE CONJUNTO

ESCALA:

FECHA:
MAYO 2025

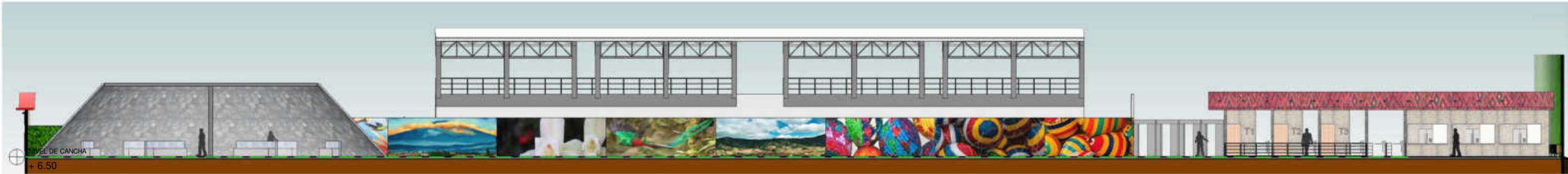
HOJA No.

164

FIRMA



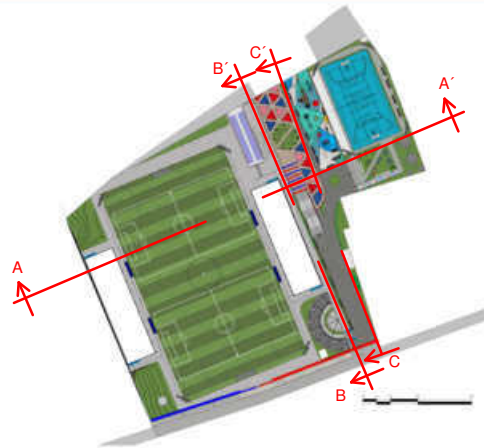
SECCIÓN TRANSVERSAL DE CONJUNTO A-A'



SECCIÓN LONGITUDINAL DE CONJUNTO B-B'



SECCIÓN LONGITUDINAL DE CONJUNTO C-C'



UNIVERSIDAD:
UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD:
ARQUITECTURA

DISEÑO Y DIBUJO:
STEVEN JONATHAN
QUIJIVIX TUY

PROYECTO:
COMPLEJO DEPORTIVO Y
RECREATIVO DE SANTA MARÍA
DE JESÚS SACATEPÉQUEZ

UBICACIÓN:
ZONA 1, CALLE DEL
CEMENTERIO, SANTA MARÍA
DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ

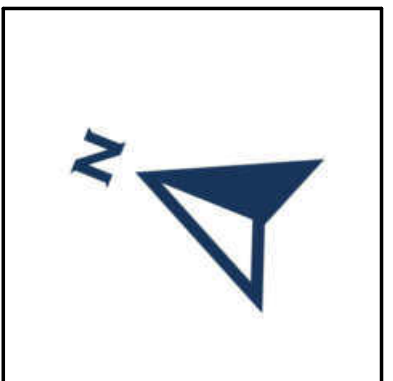
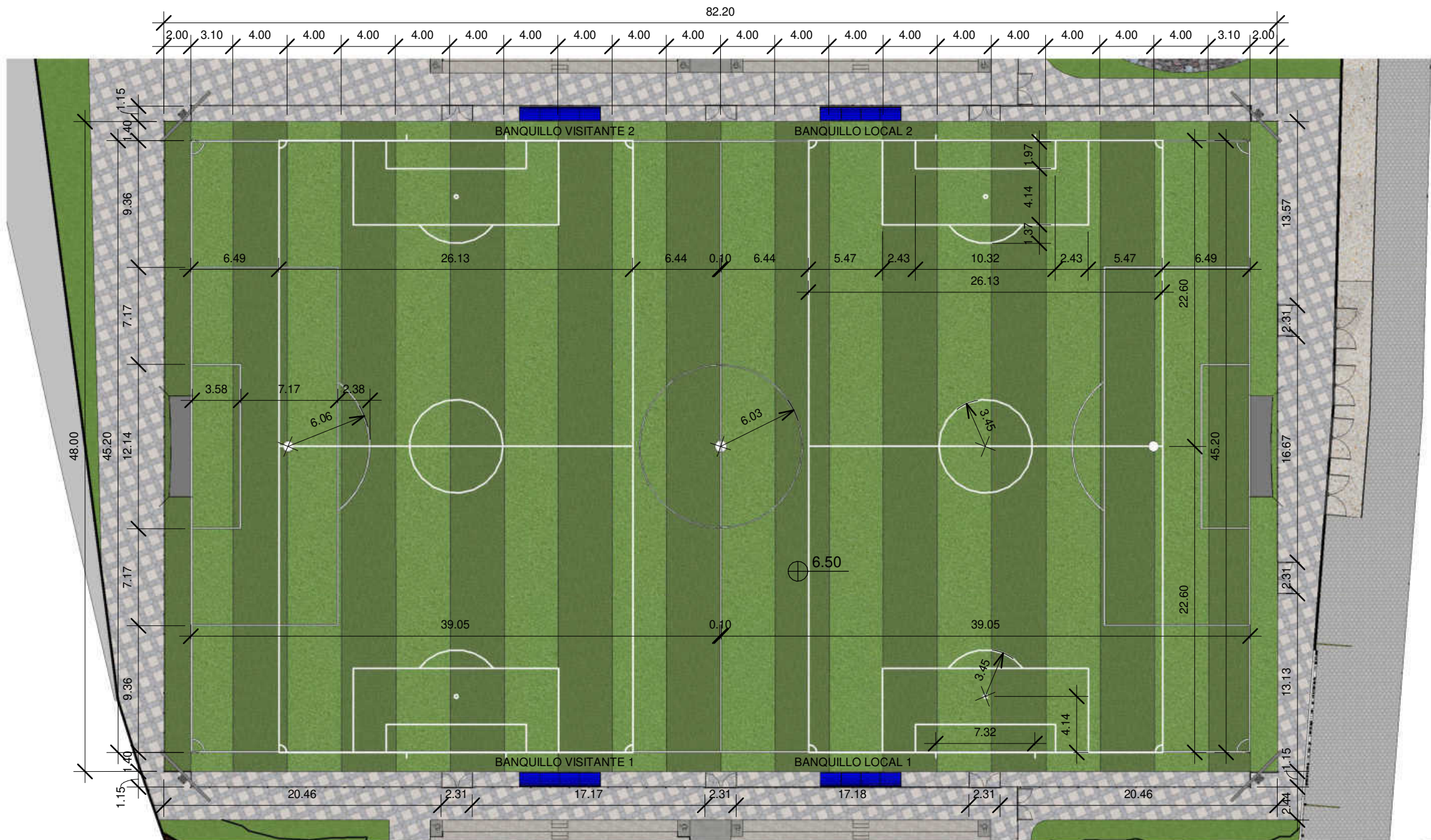
CONTENIDO:
ELEVACIONES Y
SECCIONES DE
CONJUNTO

ESCALA:

FECHA:
MAYO 2025

HOJA No.
165

FIRMA



UNIVERSIDAD:
UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD:
ARQUITECTURA

DISEÑO Y DIBUJO:
STEVEN JONATHAN
QUIJIVIX TUY

PROYECTO:
COMPLEJO DEPORTIVO Y
RECREATIVO DE SANTA MARÍA
DE JESÚS SACATEPÉQUEZ

UBICACIÓN:
ZONA 1, CALLE DEL
CEMENTERIO, SANTA MARÍA
DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ

CONTENIDO:
PLANTA DE CANCHA DE
FUTBOL ONCE

ESCALA:
GRÁFICA

FECHA:
MAYO 2025

HOJA No.

166

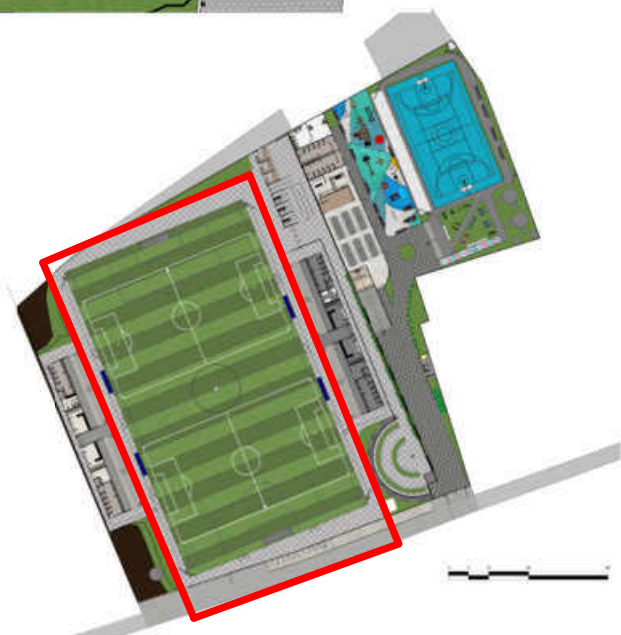
FIRMA

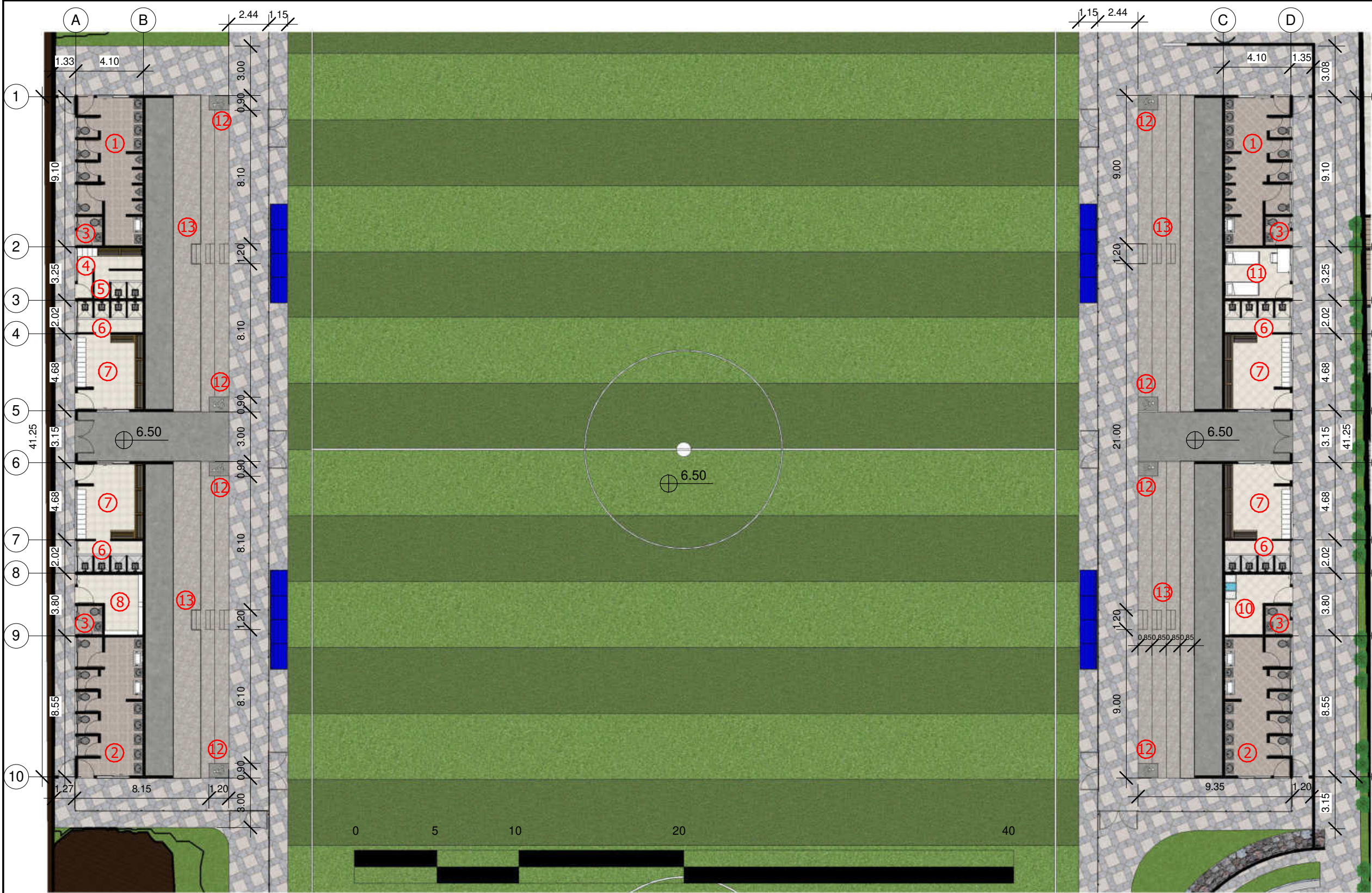


PLANTA DE CANCHA DE FUTBOL ONCE

ESC. GRÁFICA

- La cancha de fútbol once presenta dimensiones de 82.20 metros de largo por 48 metros de ancho, con superficie de grama sintética de 50 mm de altura, combinando dos tonos de verde para simular el patrón natural.
- El sistema de relleno está compuesto por arena sílica y caucho granulado.
- Las líneas de marcación son de color blanco, con un grosor de 10 centímetros, integradas directamente en la superficie sintética.
- La pendiente general es del 0.5% hacia los laterales, permitiendo el drenaje superficial, complementado con un sistema subterráneo de drenaje conformado por tuberías perforadas y grava.
- El campo está orientado longitudinalmente en dirección norte-sur, con una ligera inclinación hacia el noroeste, ideal para minimizar el deslumbramiento solar.
- El sistema de iluminación está compuesto por cuatro torres metálicas ubicadas en las esquinas del campo, cada una equipada con reflectores LED de alta potencia, diseñados para permitir el uso del campo durante actividades nocturnas.
- La cancha tendrá la posibilidad de ser delimitada por medio de cinta de marcado color blanco, para así poder dividir el campo en dos canchas, con las dimensiones indicadas en el plano





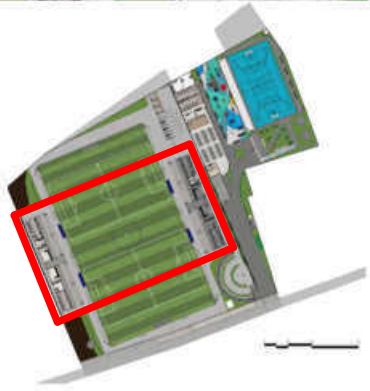
PLANTA DE GRADERÍOS

ESC. GRÁFICA

- Los graderíos están ubicados en los costados longitudinales de la cancha y tendrán una capacidad aproximada para 1,600 personas.
- La estructura de los graderíos es de concreto armado, conformada por diez filas de losas escalonadas diseñadas para soportar grandes cargas.
- Se incorporan áreas para personas en silla de ruedas, con dimensiones de 0.90 x 1.20 metros
- En la parte inferior del graderío se integran los servicios complementarios del proyecto, como camerinos, sanitarios y duchas, distribuidos de manera funcional.

AMBIENTES	
1	SANITARIO DE HOMBRES
2	SANITARIO DE MUJERES
3	SANITARIO DE EQUIPOS
4	CAMERINO DE ÁRBITROS
5	DUCHA DE ÁRBITROS
6	DUCHAS DE EQUIPOS
7	CAMERINO DE EQUIPOS
8	BODEGA DE IMPLEMENTOS

10	BODEGA DE LIMPIEZA
11	ENFERMERÍA
12	ÁREA PARA SILLA DE RUEDAS
13	GRADERÍOS



UNIVERSIDAD:
UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD:
ARQUITECTURA

DISEÑO Y DIBUJO:
STEVEN JONATHAN
QUIJIVIX TUY

PROYECTO:
COMPLEJO DEPORTIVO Y
RECREATIVO DE SANTA MARÍA
DE JESÚS SACATEPÉQUEZ

UBICACIÓN:
ZONA 1, CALLE DEL
CEMENTERIO, SANTA MARÍA
DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ

CONTENIDO:
PLANTA DE GRADERÍOS

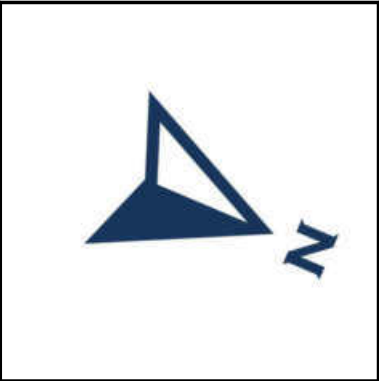
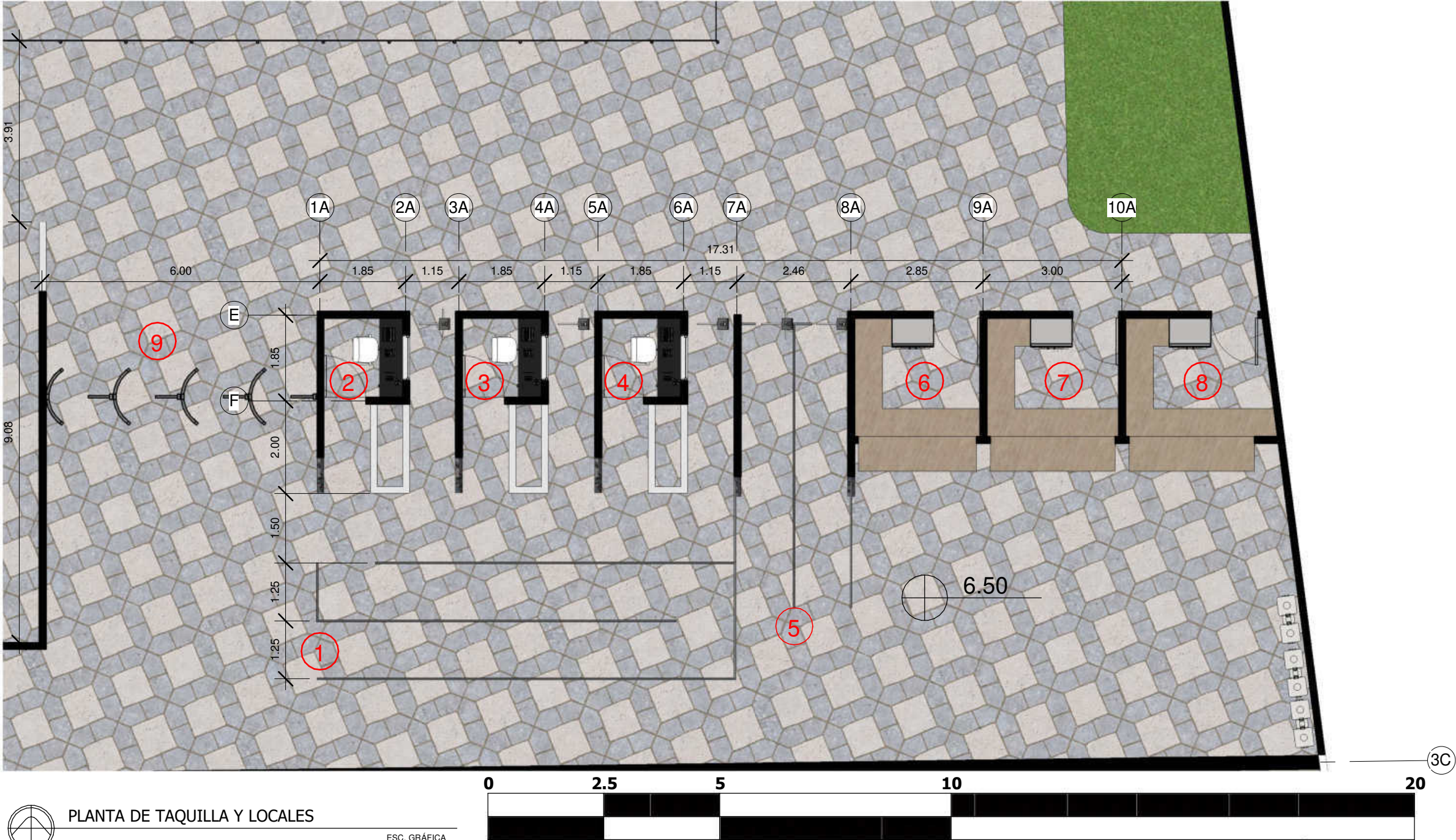
ESCALA:
GRÁFICA

FECHA:
MAYO 2025

HOJA No.

167

FIRMA



UNIVERSIDAD:
UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD:
ARQUITECTURA

DISEÑO Y DIBUJO:
STEVEN JONATHAN
QUIJIVIX TUY

PROYECTO:
COMPLEJO DEPORTIVO Y
RECREATIVO DE SANTA MARÍA
DE JESÚS SACATEPÉQUEZ

UBICACIÓN:
ZONA 1, CALLE DEL
CEMENTERIO, SANTA MARÍA
DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ

CONTENIDO:
PLANTA DE TAQUILLA Y
LOCALES

ESCALA:
GRÁFICA

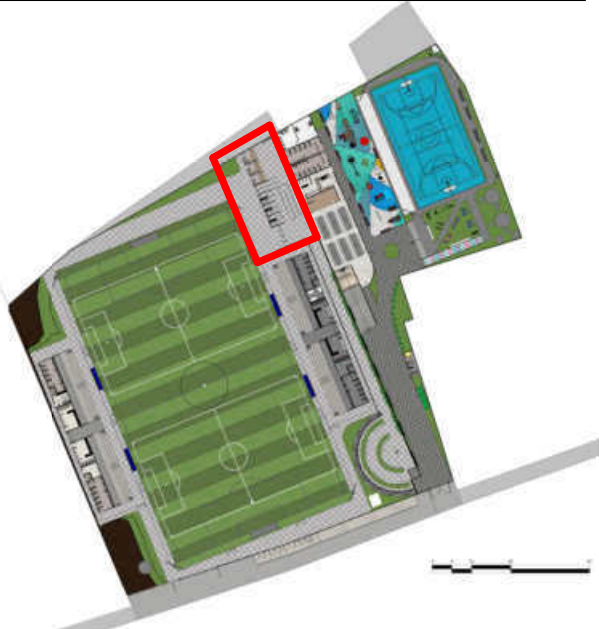
FECHA:
MAYO 2025

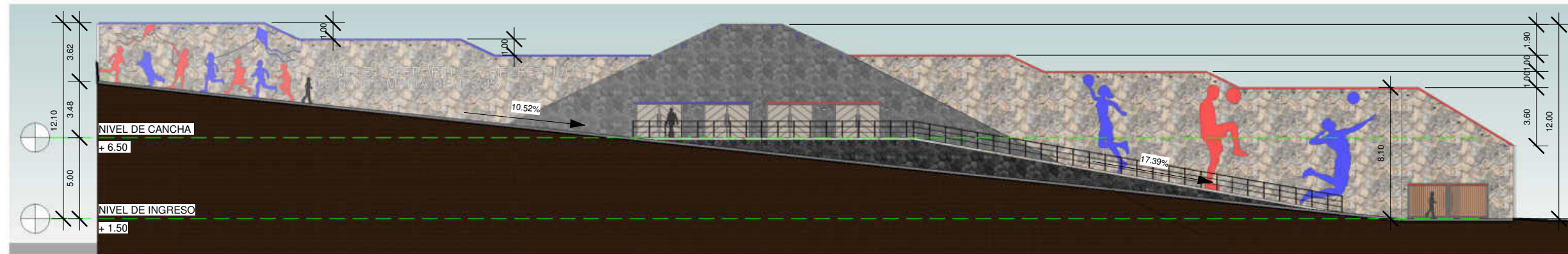
HOJA No.
168

FIRMA

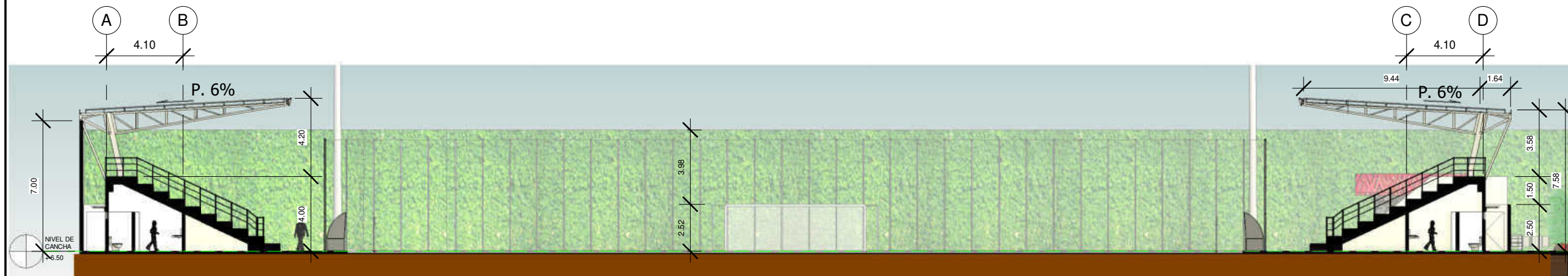
- El módulo de taquillas se encuentra ubicado en el acceso exclusivo a los graderíos y está conformado por tres taquillas construidas con muros de piedra.
- Las taquillas permiten la atención simultánea de los asistentes mediante ventanillas con vidrio templado de seguridad.
- El control de ingreso se realiza mediante torniquetes mecánicos tipo trípode, que permiten el paso de una sola persona por validación de entrada.
- Se cuenta con un sistema unidireccional de salida que permite la evacuación del área sin posibilidad de reingreso.
- En la misma estructura se integran tres locales comerciales
- Sobre la cubierta del conjunto se instalarán aproximadamente 44 paneles solares fotovoltaicos, distribuidos para captar la máxima radiación solar y contribuir a la sostenibilidad energética del complejo.

AMBIENTES	
1	INGRESO DE TAQUILLA
2	TAQUILLA 1
3	TAQUILLA 2
4	TAQUILLA 3
5	TAQUILLA PREPAGADA
6	LOCAL 1
7	LOCAL 2
8	LOCAL 3
9	ÁREA DE SALIDA

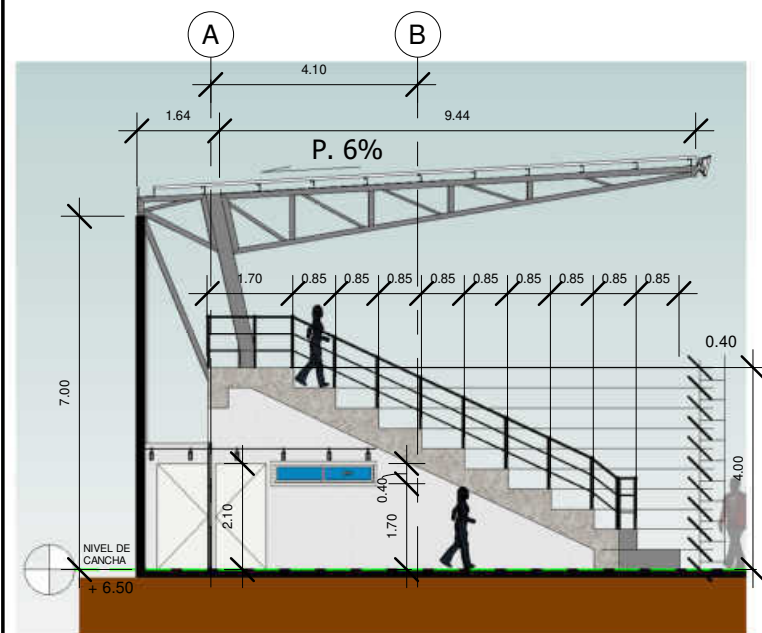




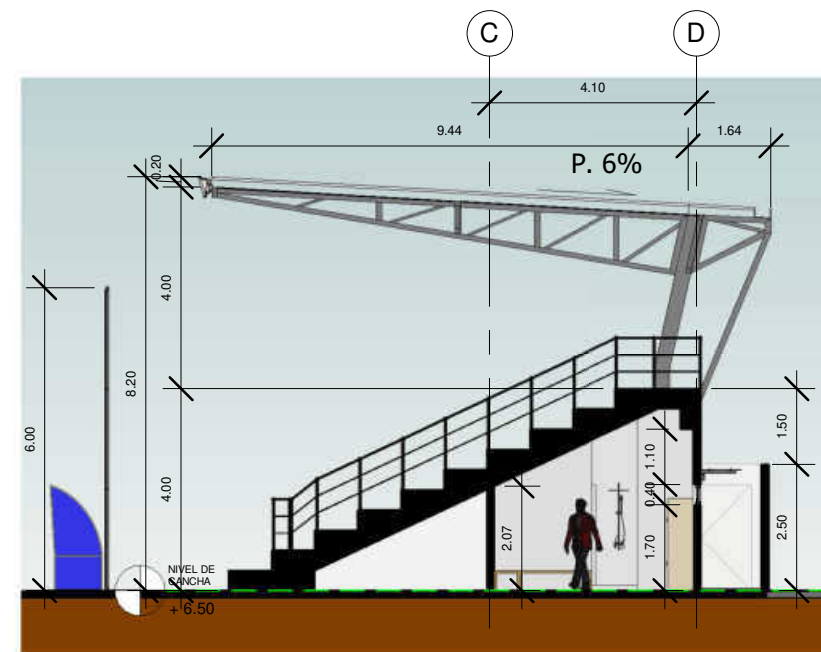
 ELEVACIÓN E1 - FACHADA FRONTAL



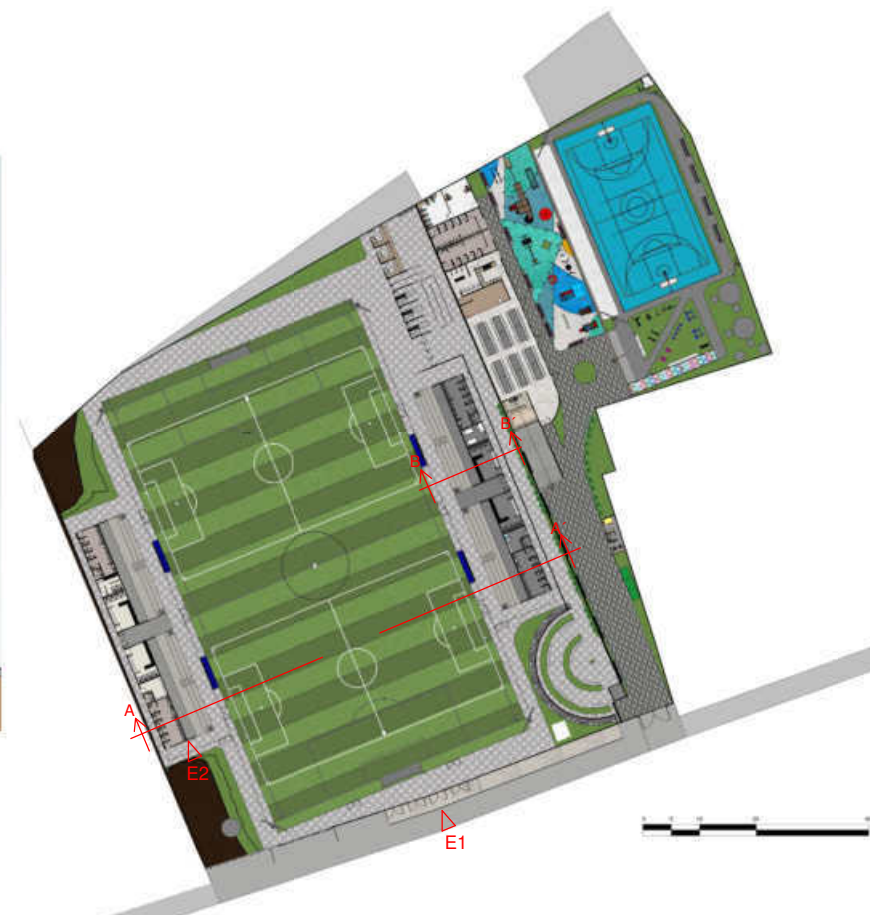
SECCIÓN TRANSVERSAL A-A' - CANCHA DE FUTBOL ONCE



 ELEVACIÓN E2- GRADERÍO



SECCIÓN B-B' - GRADERÍO



UNIVERSIDAD:
UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD:
ARQUITECTURA

DISEÑO Y DIBUJO:
STEVEN JONATHAN
QUIJIVIX TUY

PROYECTO:

COMPLEJO DEPORTIVO Y
RECREATIVO DE SANTA MARÍA
DE JESÚS SACATEPÉQUEZ

UBICACIÓN:
ZONA 1, CALLE DEL
CEMENTERIO, SANTA MARÍA
DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ

CONTENIDO:

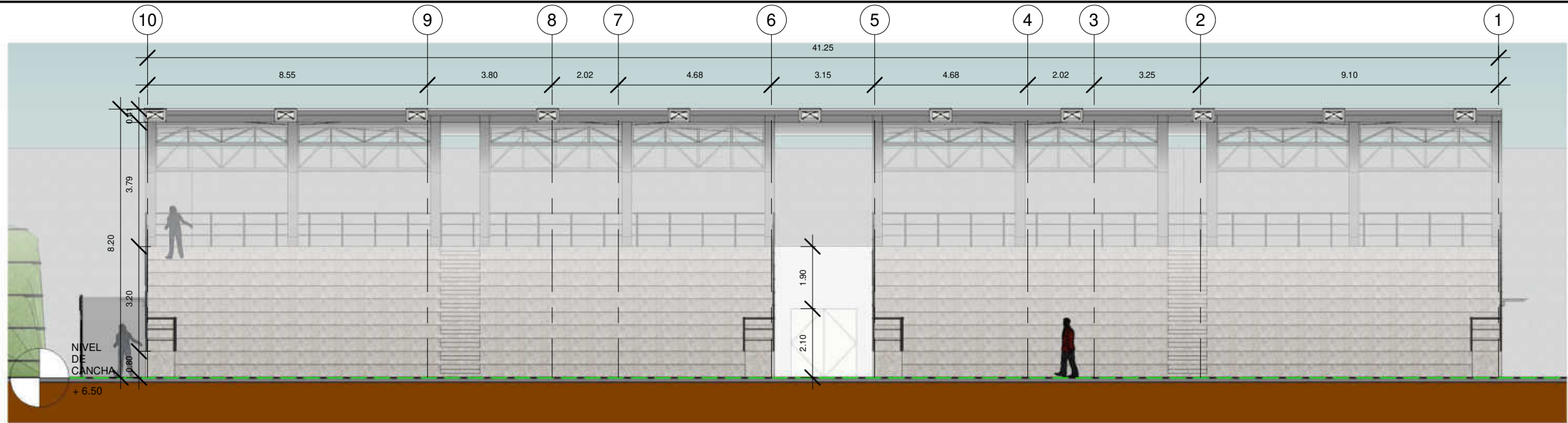
ELEVACIONES Y SECCIONES

ESCALA: GRÁFICA

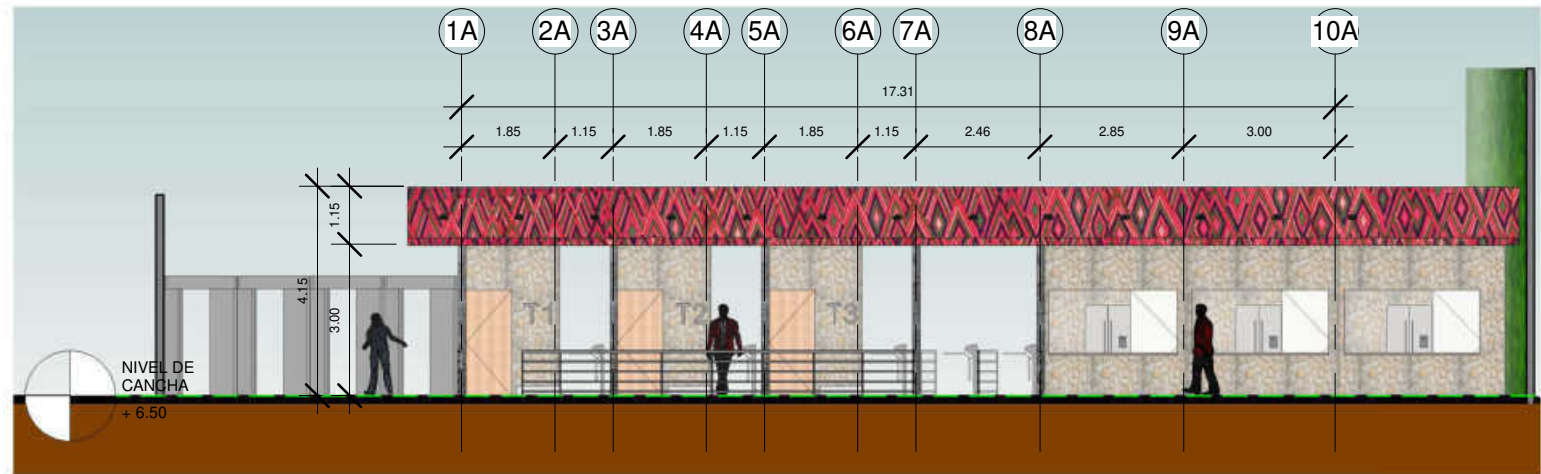
FECHA: MAYO 2025

HOJA No. 169

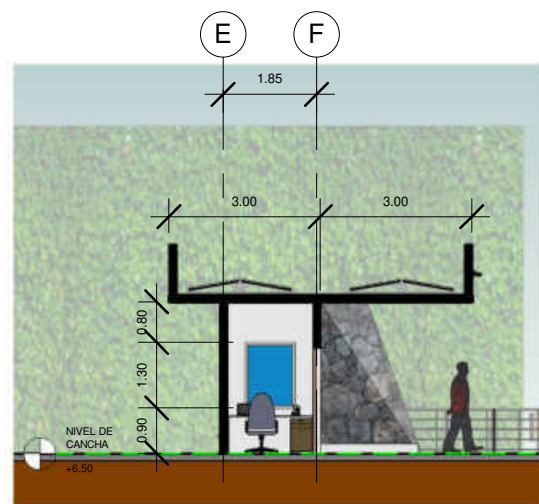
FIRMA



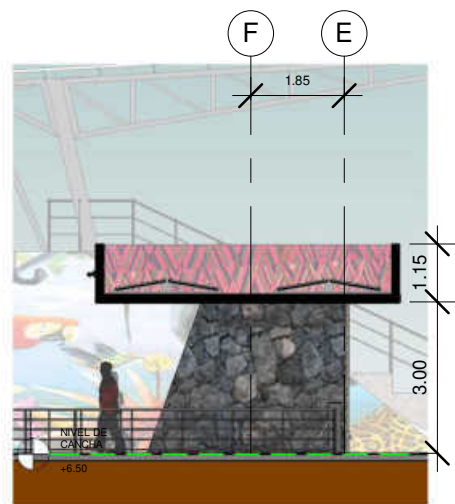
ELEVACIÓN E3 - GRADERÍO



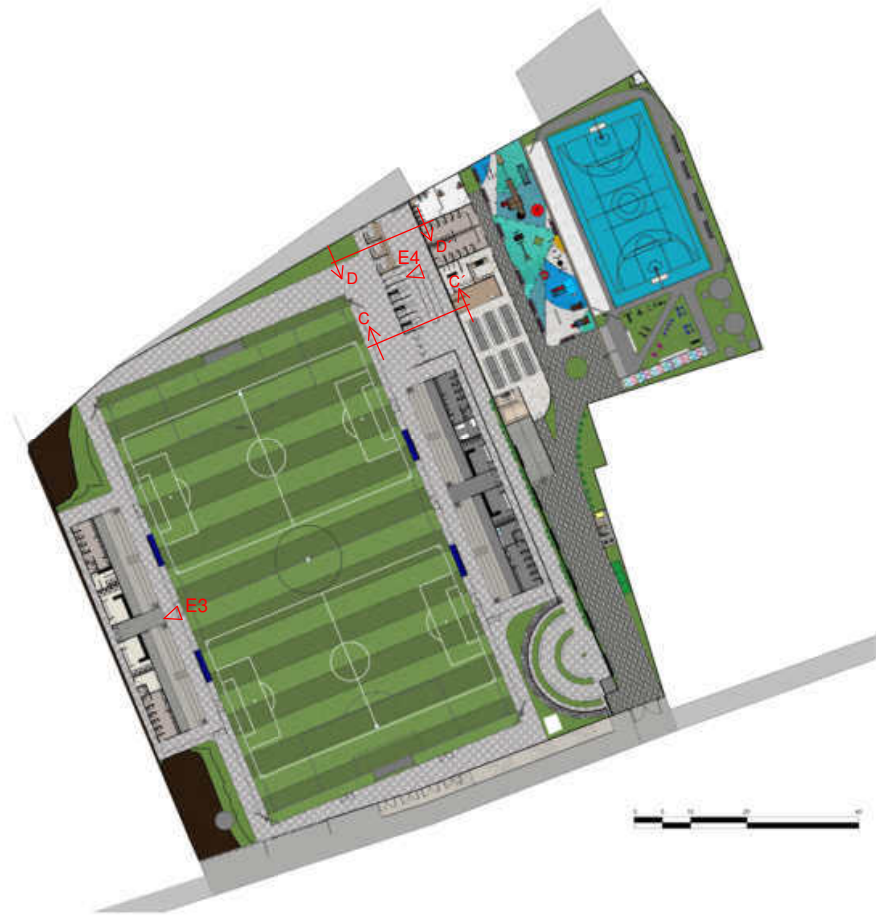
ELEVACIÓN E4 - TAQUILLA Y LOCALES



SECCIÓN C-C' - TAQUILLA



SECCIÓN D-D' - LOCAL



UNIVERSIDAD:
UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD:
ARQUITECTURA

DISEÑO Y DIBUJO:
STEVEN JONATHAN
QUIJIVIX TUY

PROYECTO:
COMPLEJO DEPORTIVO Y
RECREATIVO DE SANTA MARÍA
DE JESÚS SACATEPÉQUEZ

UBICACIÓN:
ZONA 1, CALLE DEL
CEMENTERIO, SANTA MARÍA
DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ

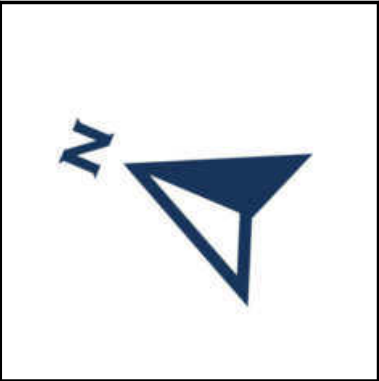
CONTENIDO:
ELEVACIONES Y
SECCIONES

ESCALA:
GRÁFICA

FECHA:
MAYO 2025

HOJA No.
170

FIRMA



UNIVERSIDAD:
UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD:
ARQUITECTURA

DISEÑO Y DIBUJO:
STEVEN JONATHAN
QUIJIVIX TUY

PROYECTO:
COMPLEJO DEPORTIVO Y
RECREATIVO DE SANTA MARÍA
DE JESÚS SACATEPÉQUEZ

UBICACIÓN:
ZONA 1, CALLE DEL
CEMENTERIO, SANTA MARÍA
DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ

CONTENIDO:
PLANTA DE TERRAZA DE
DESCANSO

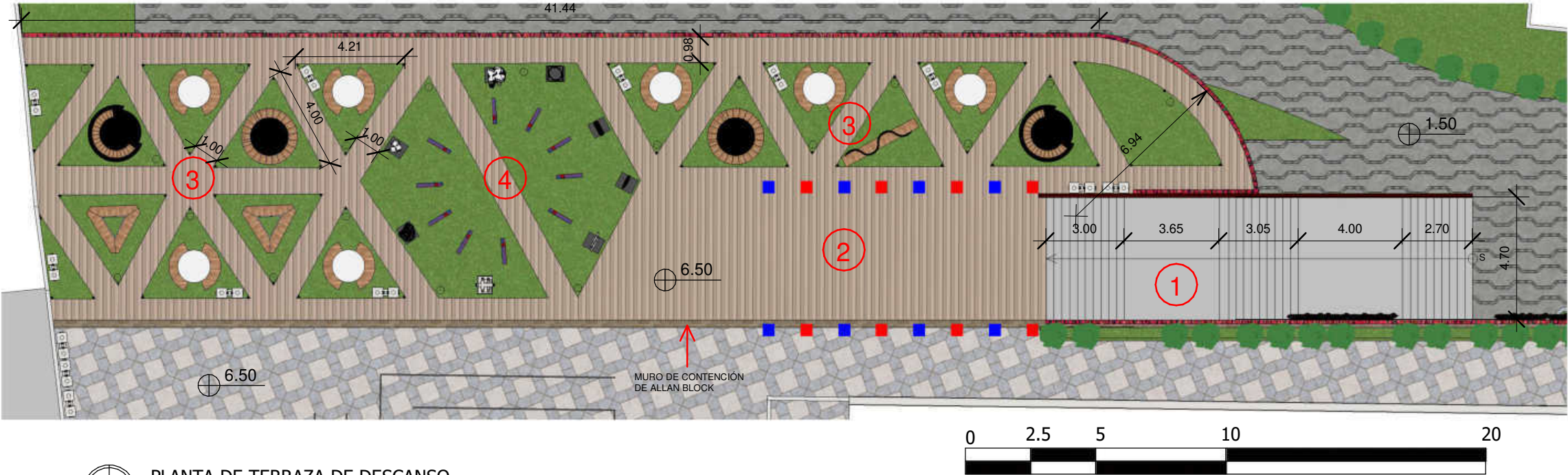
ESCALA:
GRÁFICA

FECHA:
MAYO 2025

HOJA No.

171

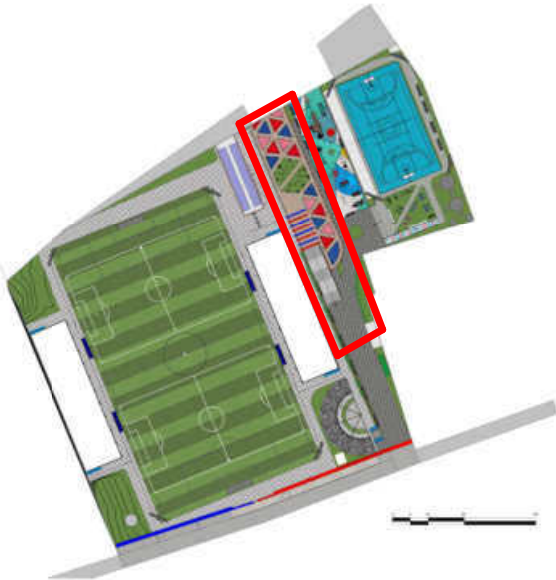
FIRMA



PLANTA DE TERRAZA DE DESCANSO
ESC. GRÁFICA

- La terraza está concebida como un espacio de esparcimiento y contemplación. Su superficie estará revestida con grama sintética de alto tránsito, combinada con caminamientos de deck antideslizante, que guían el recorrido de los usuarios.
- El área contará con mobiliario fijo, compuesto por mesas y bancas elaboradas en concreto pulido y madera tratada para exteriores, resistentes a las condiciones climáticas.
- Para el confort ambiental, se instalarán lonas tensadas sobre estructura metálica, diseñadas para proporcionar sombra, con colores inspirados en los güipiles tradicionales de Santa María de Jesús, como representación simbólica y cultural del municipio.
- La terraza estará equipada con luminarias LED de bajo consumo, tipo poste bajo, y basureros dobles para la clasificación de desechos orgánicos e inorgánicos.
- Se ha destinado un espacio específico para la exhibición de obras escultóricas y pinturas, con el objetivo de promover la expresión artística local.

AMBIENTES	
1	ESCALINATA
2	PERGOLA DE VOLCÁN
3	ÁREA DE MESAS Y BANCAS
4	PLAZA DE ESCULTURAS Y PINTURAS





UNIVERSIDAD:
UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD:
ARQUITECTURA

DISEÑO Y DIBUJO:
STEVEN JONATHAN
QUIJIVIX TUY

PROYECTO:
COMPLEJO DEPORTIVO Y
RECREATIVO DE SANTA MARÍA
DE JESÚS SACATEPÉQUEZ

UBICACIÓN:
ZONA 1, CALLE DEL
CEMENTERIO, SANTA MARÍA
DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ

CONTENIDO:
PLANTA DE SALÓN DE
USOS MÚLTIPLES,
ÁREAS DE SERVICIO Y
JUEGOS INFANTILES

ESCALA:
GRÁFICA

FECHA:
MAYO 2025

HOJA No.

172

FIRMA



PLANTA DEL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES, ÁREAS DE SERVICIO Y JUEGOS INFANTILES

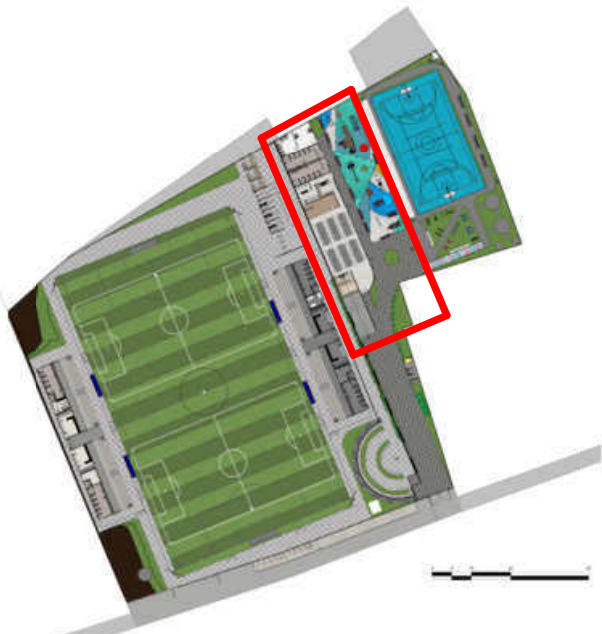
ESC. GRÁFICA

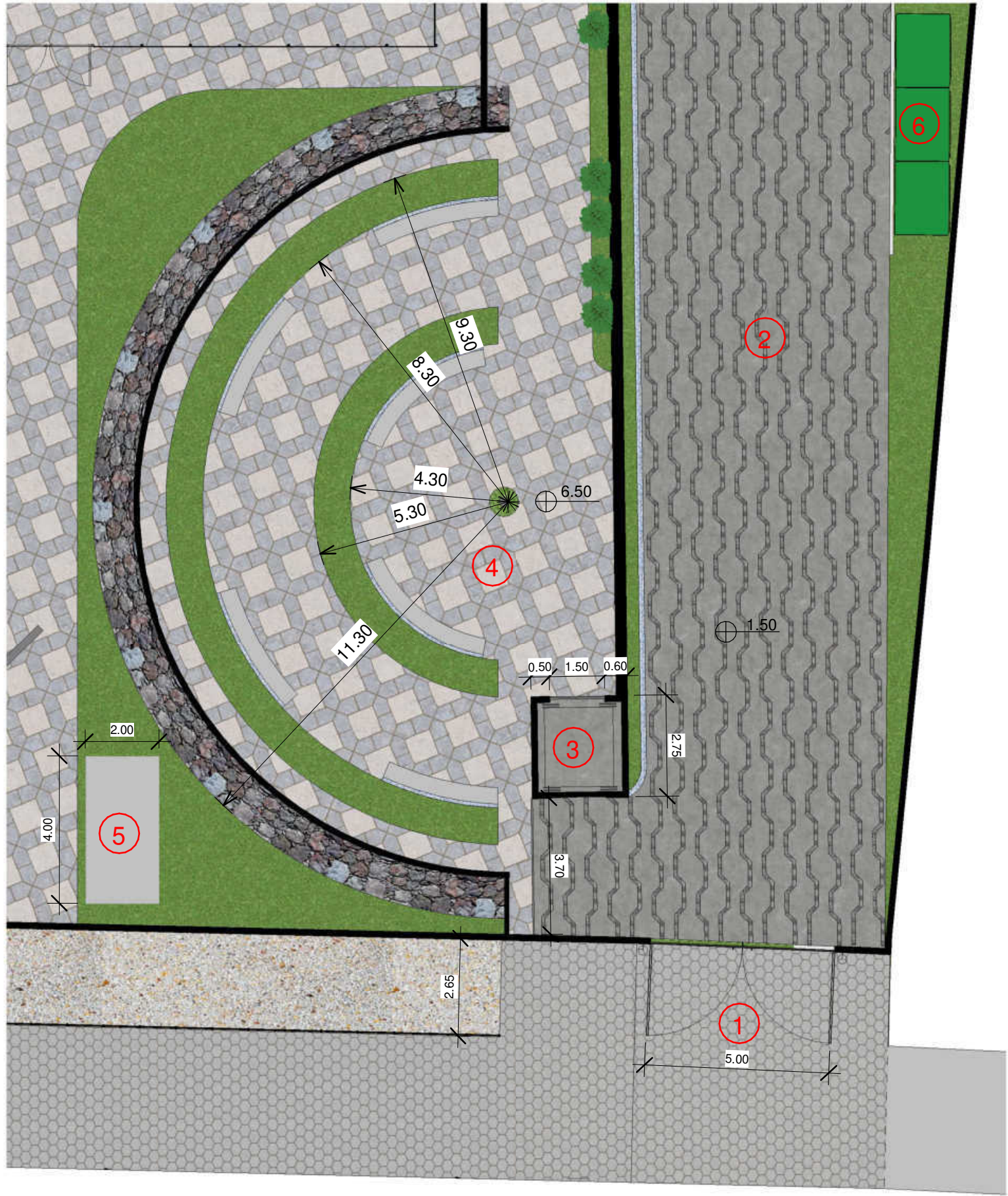


- El salón de usos múltiples está diseñado para albergar actividades culturales, recreativas y comunitarias, con una capacidad para aproximadamente 120 personas.
- La estructura del edificio está compuesta por columnas metálicas rectangulares de 15 x 20 cm, fabricadas en acero estructural y diseñadas para soportar cargas elevadas, ya que sobre su cubierta se desarrolla la terraza verde del proyecto.
- Las fachadas están revestidas con piedra colocada artesanalmente, aportando solidez visual e integración con el resto del complejo.
- El espacio interior del salón es amplio y libre de obstáculos, permitiendo una disposición versátil del mobiliario según la naturaleza del evento o actividad.
- En términos de seguridad, el salón cuenta con tres salidas de emergencia estratégicamente ubicadas, cada una con un ancho de 1.20 metros, para garantizar una evacuación rápida y segura en caso de emergencia, conforme a la CONRED

AMBIENTES	
1	VESTIBULO
2	SALÓN DE USOS MÚLTIPLES
3	ESCENARIO
4	CAMERINO
5	COCINA
6	CABINA DE AUDIO
7	BODEGA

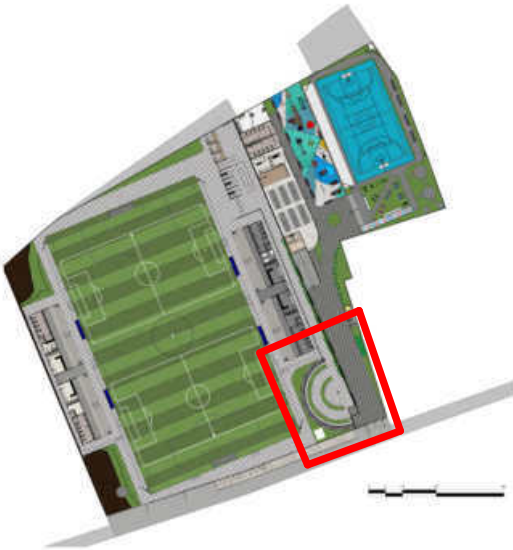
8	SANITARIO DE HOMBRES
9	SANITARIO DE MUJERES
10	OFICINA DE LA CULTURA
11	OFICINA DE LA JUVENTUD
12	ÁREA DE TRABAJO
13	JUEGOS INFANTILES DE 3 A 6 AÑOS
14	JUEGOS INFANTILES DE 7 A 9 AÑOS
15	PLAZA DE DISTRIBUCIÓN





AMBIENTES	
1	INGRESO PRINCIPAL
2	PLAZA DE INGRESO
3	ELEVADOR
4	ÁREA DE ESTANCIA
5	CISTERNA DE AGUA POTABLE
6	ÁREA DE CLASIFICACIÓN DE DESECHOS

- La estructura tendrá forma de cono truncado cortado a la mitad, con una altura de 6 metros y un ancho máximo de 22 metros, construida con tubos de acero galvanizado o aluminio de 2 a 3 pulgadas. El armazón metálico se reforzará internamente con tensores diagonales y anillos horizontales distribuidos en tres niveles (base, media altura y parte superior), además de anclajes fijados al suelo mediante placas metálicas.
- El revestimiento exterior estará compuesto por paneles de fibra de vidrio, PVC o malla metálica recubierta con poliuretano texturizado para simular roca volcánica.
- En el interior se contará con un área de descanso equipada con bancas, piso tipo piedra volcánica y sistema de iluminación LED cálida para ambientación tipo lava
- El elevador contará con una cabina de 2.60 metros de profundidad por 2.75 metros de ancho, permitiendo el ingreso y maniobra de personas en silla de ruedas.
- El piso del elevador debe ser antideslizante y nivelado, y las paredes interiores deben incluir pasamanos a una altura de entre 0.85 y 0.95 metros. Los botones de control deben instalarse entre 0.90 y 1.20 metros de altura, con señalización en braille y relieve.



UNIVERSIDAD:
UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD:
ARQUITECTURA

DISEÑO Y DIBUJO:
STEVEN JONATHAN
QUIJIVIX TUY

PROYECTO:
COMPLEJO DEPORTIVO Y
RECREATIVO DE SANTA MARÍA
DE JESÚS SACATEPÉQUEZ

UBICACIÓN:
ZONA 1, CALLE DEL
CEMENTERIO, SANTA MARÍA
DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ

CONTENIDO:
PLANTA DEL ÁREA DE
ESTANCIA - EL VOLCÁN

ESCALA:
GRÁFICA

FECHA:
MAYO 2025

HOJA No.

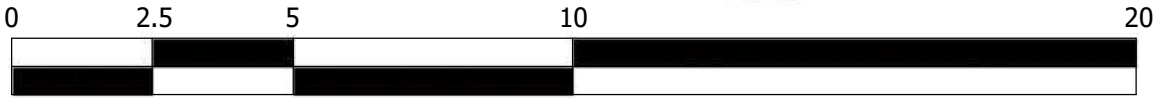
173

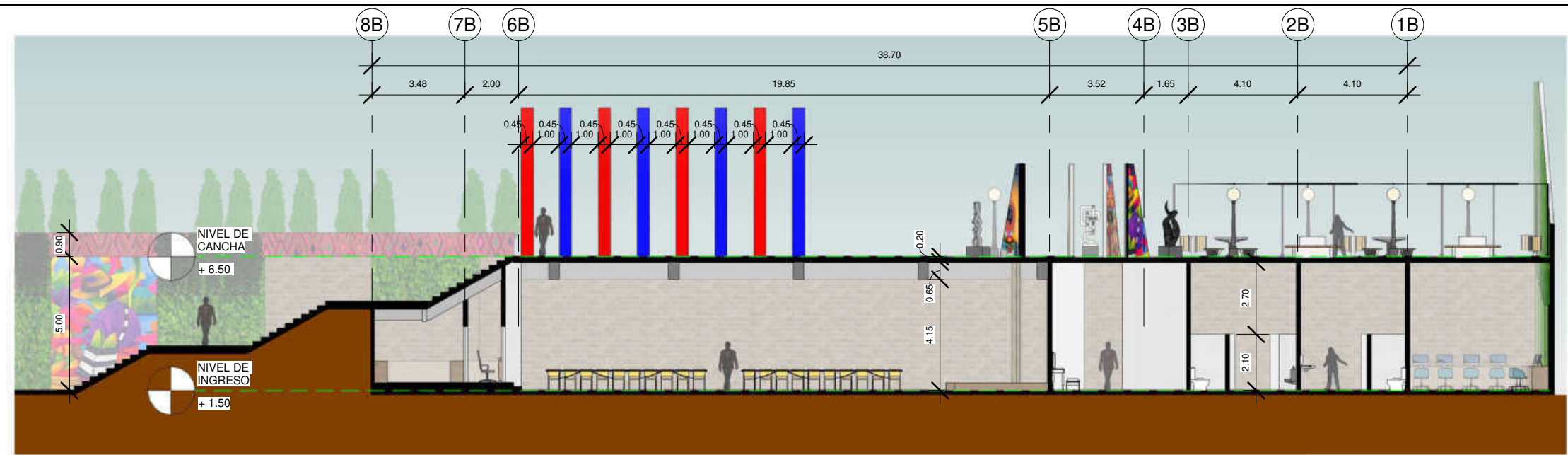
FIRMA



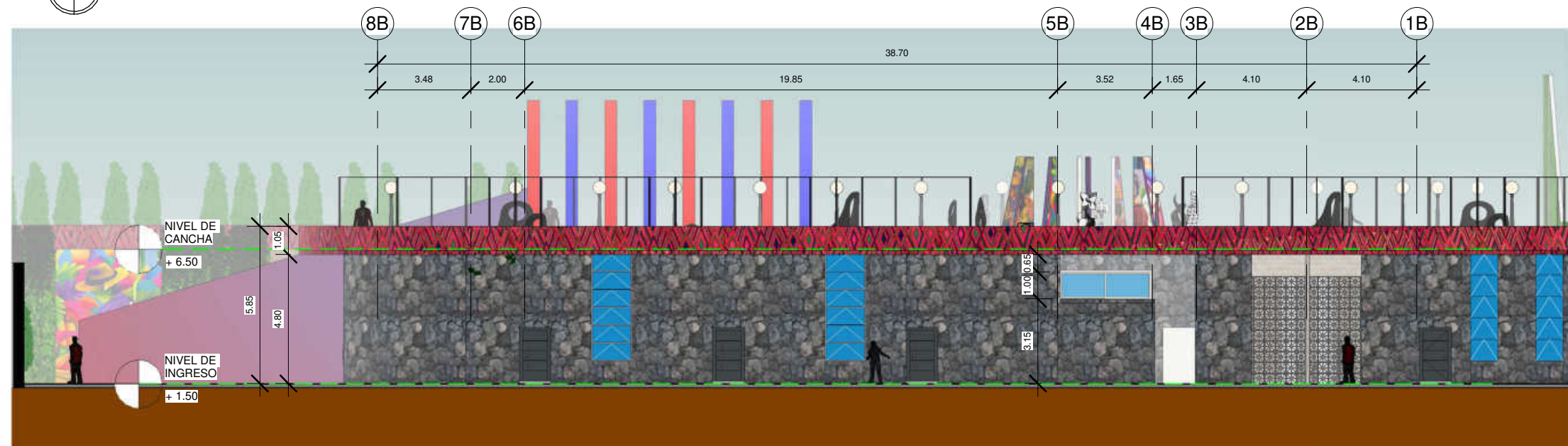
PLANTA DEL ÁREA DE ESTANCIA - EL VOLCÁN

ESC. GRÁFICA

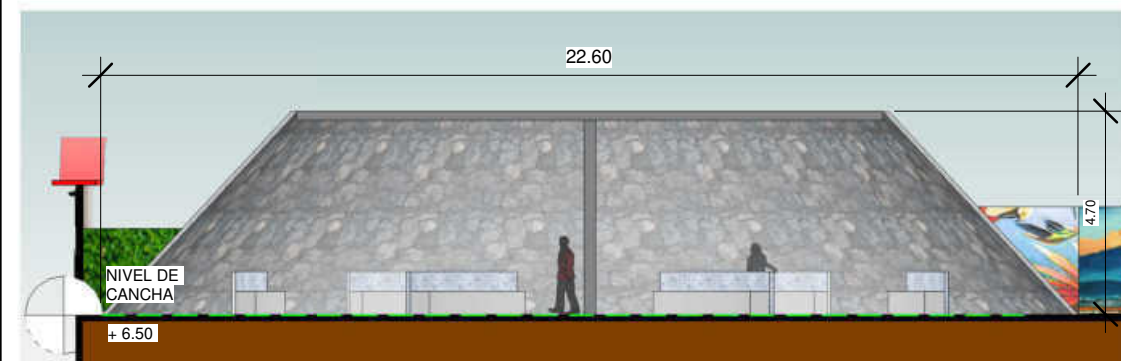




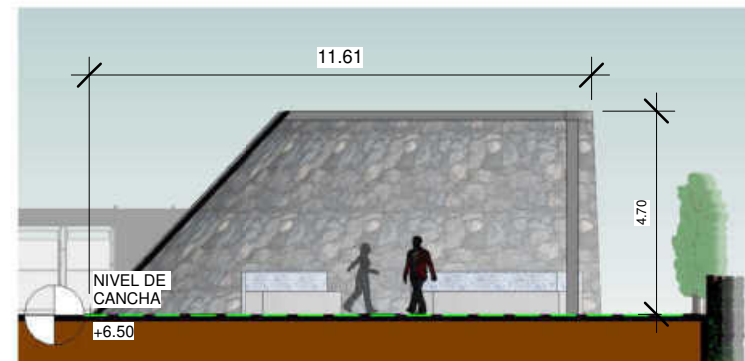
SECCIÓN E-E' - ESCALINATA Y SALÓN DE USOS MÚLTIPLES



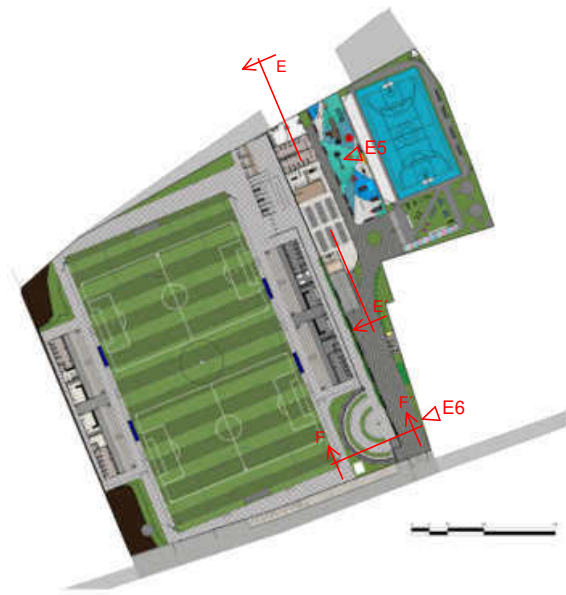
ELEVACIÓN E5 - SALÓN DE USOS MÚLTIPLES



ELEVACIÓN E6 - ESTANCIA



SECCIÓN F-F' - ESTANCIA



UNIVERSIDAD:
UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD:
ARQUITECTURA

DISEÑO Y DIBUJO:
STEVEN JONATHAN
QUIJIVIX TUY

PROYECTO:
COMPLEJO DEPORTIVO Y
RECREATIVO DE SANTA MARÍA
DE JESÚS SACATEPÉQUEZ

UBICACIÓN:
ZONA 1, CALLE DEL
CEMENTERIO, SANTA MARÍA
DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ

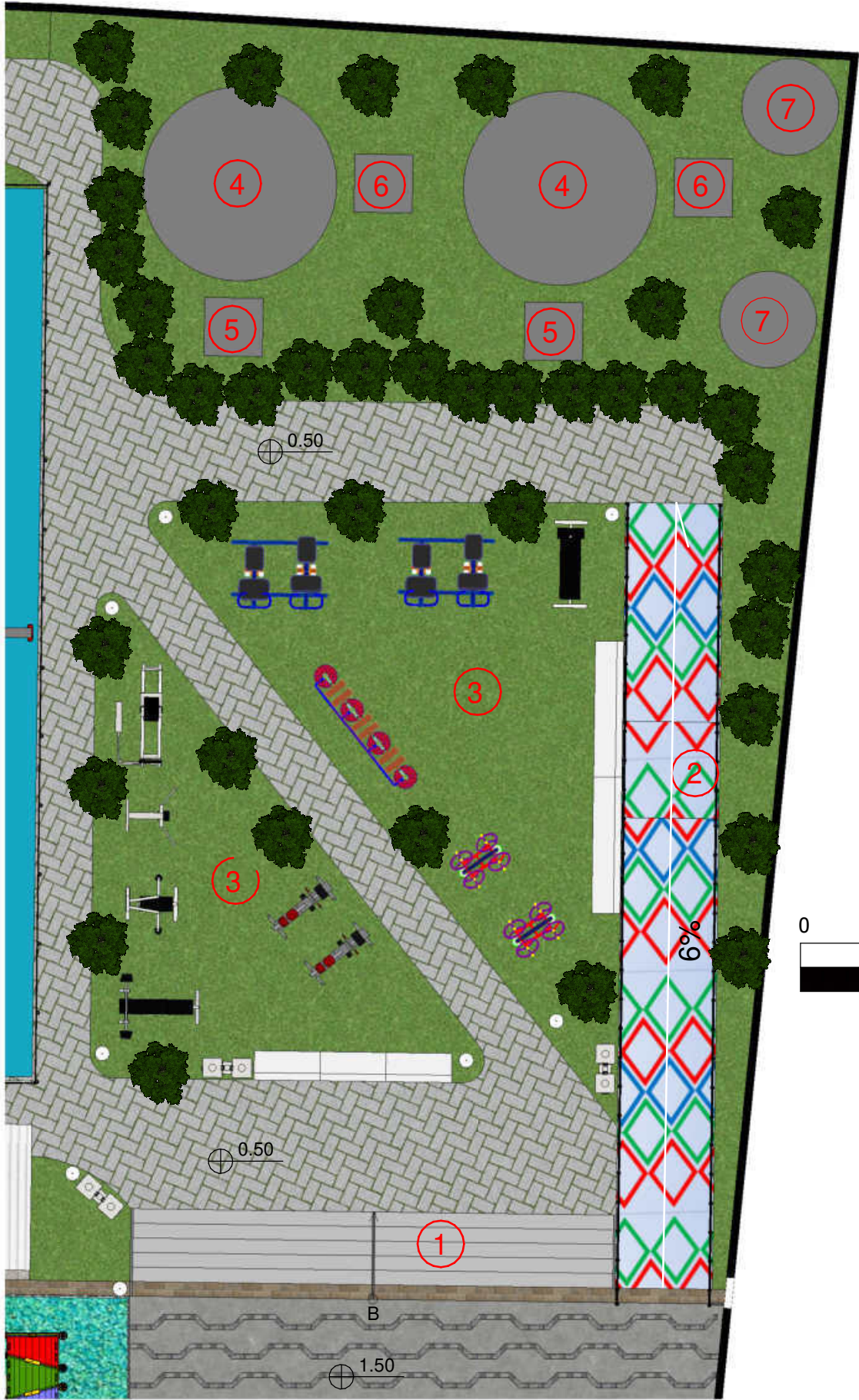
CONTENIDO:
ELEVACIONES Y
SECCIONES

ESCALA:
GRÁFICA

FECHA:
MAYO 2025

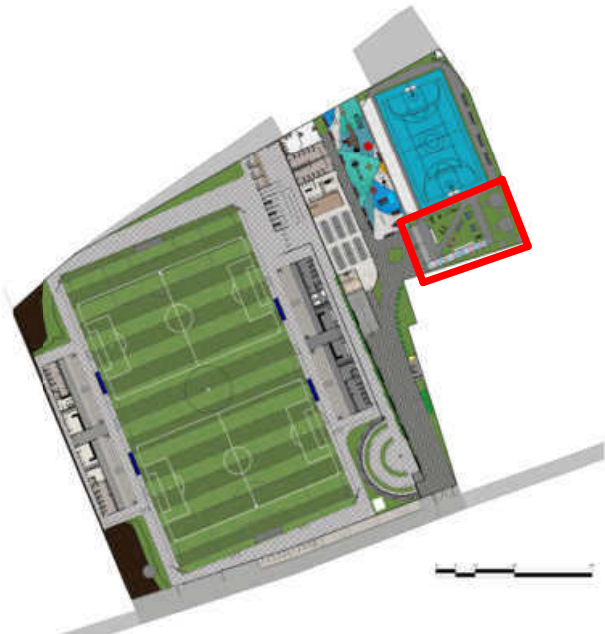
HOJA No.
174

FIRMA



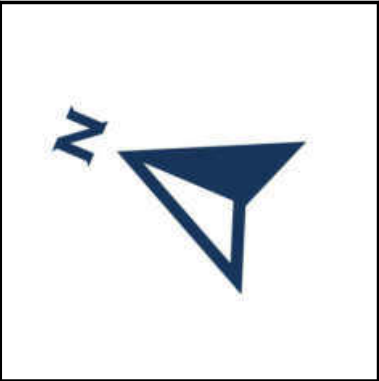
AMBIENTES	
1	ESCALINATA
2	RAMPA
3	GINNASIO AL AIRE LIBRE
4	BIODIGESTOR
5	CAJA DE INSPECCIÓN
6	CAJA DE REGISTRO DE LODOS
7	POZO DE ABSORCIÓN

- El proyecto contempla la instalación de dos biodigestores de 14,000 litros de capacidad cada uno, los cuales serán responsables del tratamiento primario de las aguas residuales generadas en el complejo deportivo. Estos sistemas permiten una gestión eficiente de los desechos orgánicos, reduciendo olores y minimizando el impacto ambiental.
- Las aguas tratadas pasarán por cajas de inspección y cajas de registro de lodos, ambas con dimensiones de 1.20 metros por 1.20 metros, las cuales facilitan el mantenimiento, la revisión periódica y la retención de sólidos.
- Por último, las aguas tratadas serán conducidas hacia un pozo de absorción, que permitirá la infiltración adecuada del agua residual tratada al subsuelo.
- Se ha destinado un gimnasio al aire libre. Esta zona cuenta con aparatos de ejercicio, contruidos de material de acero, anclados a bases de concreto. Los aparatos son adecuados para rutinas cardiovasculares y de fortalecimiento muscular.



PLANTA DEL ÁREA DE GIMNASIO AL AIRE LIBRE

ESC. GRÁFICA



UNIVERSIDAD:
UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD:
ARQUITECTURA

DISEÑO Y DIBUJO:
STEVEN JONATHAN
QUIJIVIX TUY

PROYECTO:
COMPLEJO DEPORTIVO Y
RECREATIVO DE SANTA MARÍA
DE JESÚS SACATEPÉQUEZ

UBICACIÓN:
ZONA 1, CALLE DEL
CEMENTERIO, SANTA MARÍA
DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ

CONTENIDO:
ÁREA DE GIMNASIO AL
AIRE LIBRE

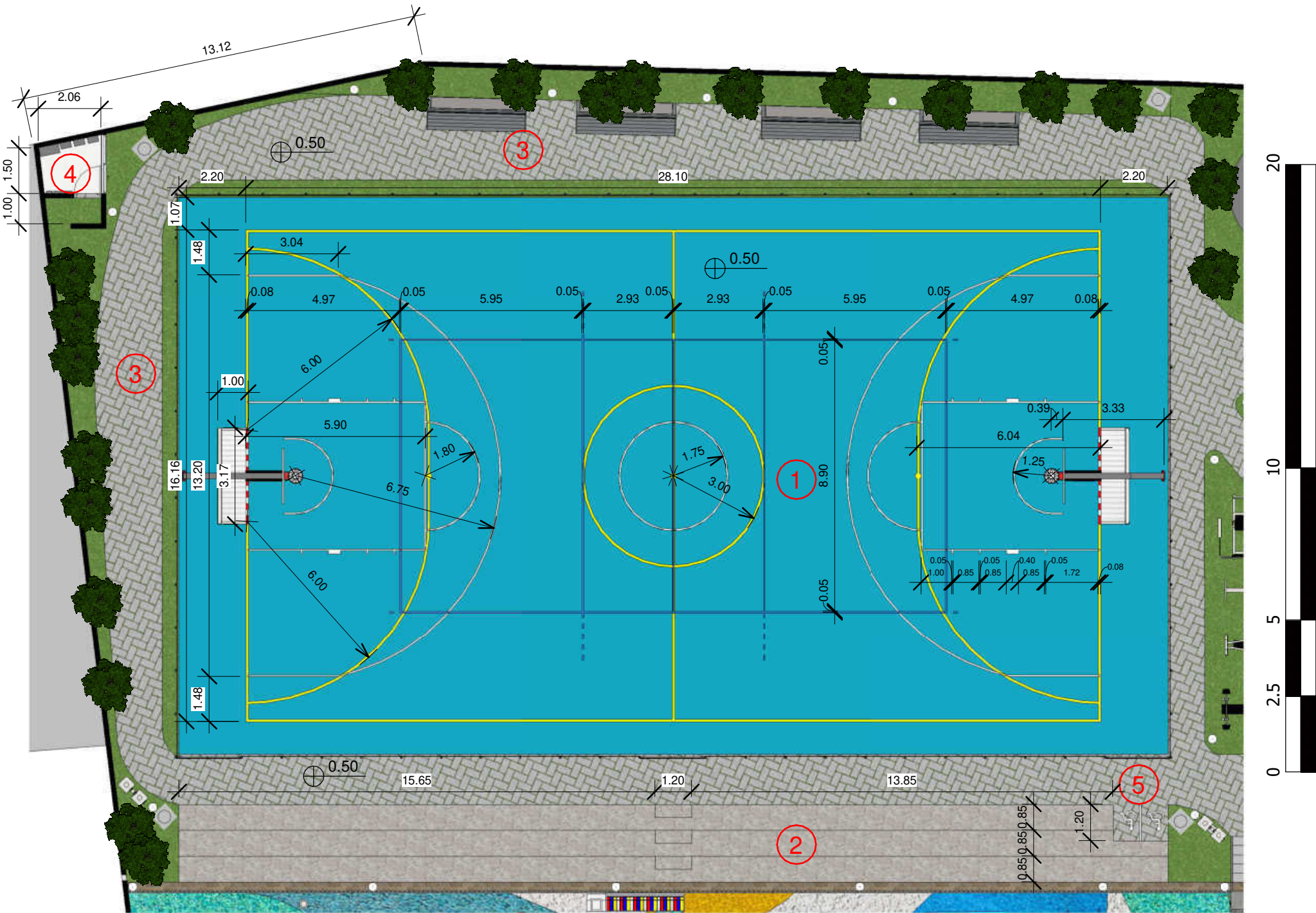
ESCALA:
GRÁFICA

FECHA:
MAYO 2025

HOJA No.

175

FIRMA



PLANTA DE CANCHA POLIDEPORTIVA Y GRADERÍOS

ESC. GRÁFICA

- Al centro se encuentra la cancha polideportiva, delimitada perimetralmente por malla galvanizada de alta resistencia, lo que permite seguridad sin comprometer la ventilación ni la visibilidad del área de juego. El suelo de la cancha es de concreto pulido con recubrimiento especial deportivo, las líneas de juego están diferenciadas por colores según el deporte: blanco para basquetbol, azul para voleibol y amarillo para fútbol sala.
- El área cuenta con un graderío techado con lámina tipo sándwich, con capacidad para 240 personas, incluyendo espacios asignados para personas en silla de ruedas, conforme a principios de accesibilidad universal.
- Por último, el sistema de operación eléctrica del complejo se centraliza en una caseta técnica ubicada al fondo de la zona deportiva. Esta caseta aloja los tableros eléctricos, sistemas de protección y control de iluminación y suministro general.

AMBIENTES	
1	CANCHA POLIDEPORTIVA
2	GRADERÍO
3	ÁREAS DE ESTANCIA
4	CASETA ELÉCTRICA
5	ÁREA PARA PERSONAS EN SILLA DE RUEDAS

UNIVERSIDAD:
UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD:
ARQUITECTURA

DISEÑO Y DIBUJO:
STEVEN JONATHAN
QUIJIVIX TUY

PROYECTO:
COMPLEJO DEPORTIVO Y
RECREATIVO DE SANTA MARÍA
DE JESÚS SACATEPÉQUEZ

UBICACIÓN:
ZONA 1, CALLE DEL
CEMENTERIO, SANTA MARÍA
DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ

CONTENIDO:
CANCHA
POLIDEPORTIVA,
GRADERÍO Y GIMNASIO
AL AIRE LIBRE

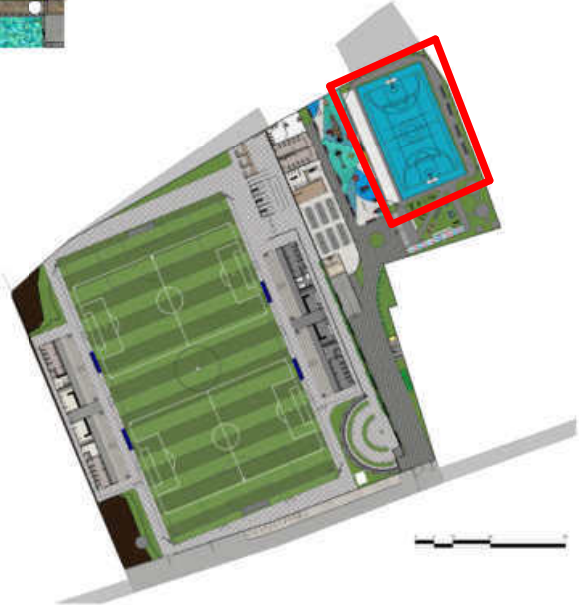
ESCALA:
GRÁFICA

FECHA:
MAYO 2025

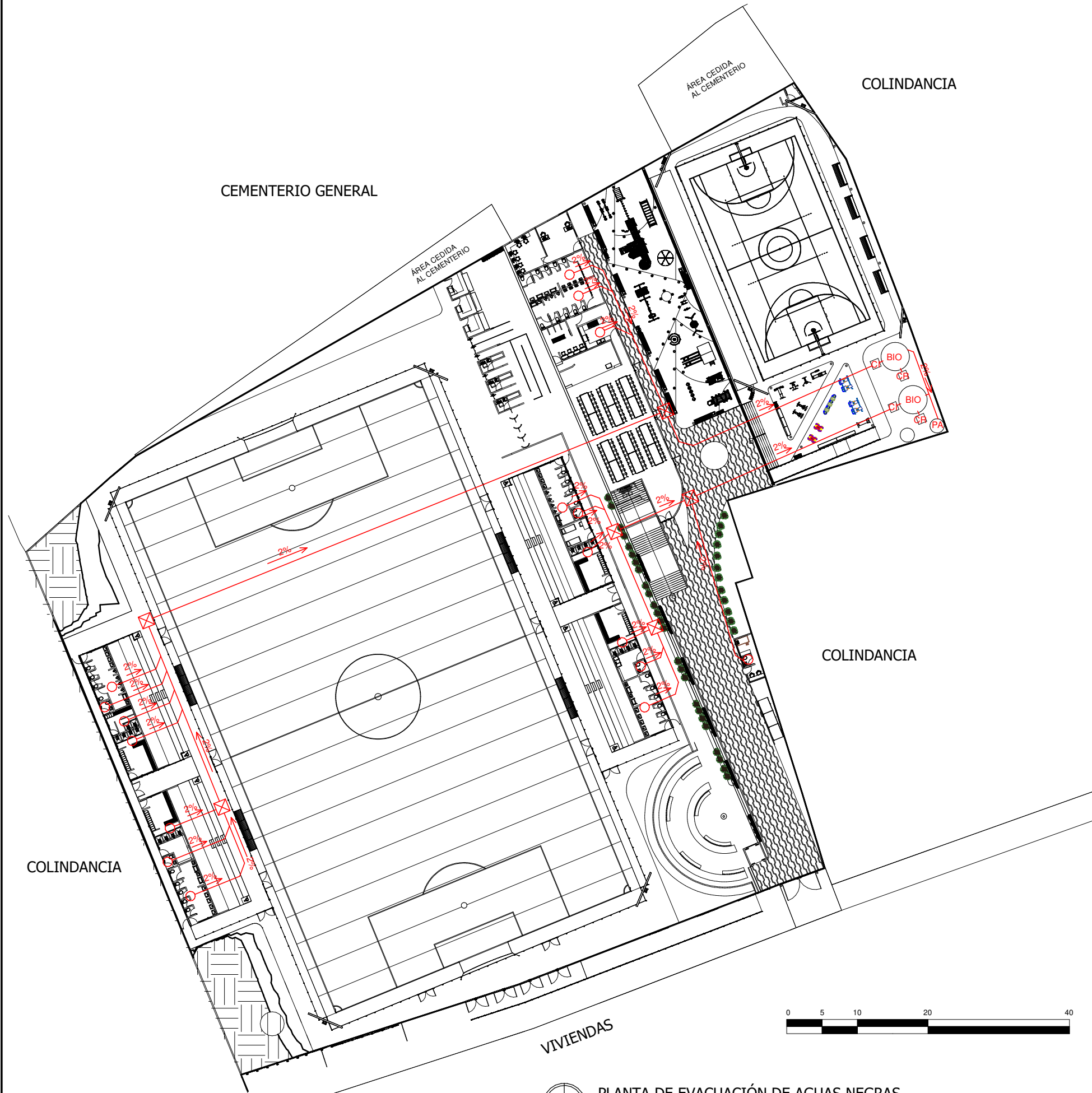
HOJA No.

176

FIRMA



**FIRMA**



PLANTA DE EVACUACIÓN DE AGUAS NEGRAS

ESC. GRÁFICA

SIMBOLOGÍA

	CIRCUITO DE EVACUACIÓN DE AGUAS NEGRAS
	SALIDA GENERAL DE AGUAS NEGRAS
	CAJAS DE UNIÓN
	CAJA DE INSPECCIÓN
	CAJA DE REGISTRO DE LODOS
	BIODIGESTOR
	DIRECCIÓN DE BAJA DE AGUAS NEGRAS
	POZO DE ABSORCIÓN

- El sistema de tratamiento de aguas negras del complejo deportivo estará compuesto por dos biodigestores de 14,000 litros cada uno, teniendo una capacidad total de 28,000 litros. Este dimensionamiento responde a un uso controlado de las instalaciones, considerando una afluencia máxima de 1,800 personas en un periodo pico de dos horas, se estima un uso de 15 litros de aguas residuales generadas por persona al día, lo que representa un volumen diario aproximado de 27,000 litros. Bajo estas condiciones los biodigestores instalados cumplen con los requerimientos necesarios para garantizar un tratamiento adecuado de las aguas, asegurando la retención de sólidos y grasas antes de la disposición del efluente en un pozo de absorción, sin necesidad de conexión al drenaje municipal.



UNIVERSIDAD:
UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD:
ARQUITECTURA

DISEÑO Y DIBUJO:
STEVEN JONATHAN
QUIJIVIX TUY

PROYECTO:
COMPLEJO DEPORTIVO Y
RECREATIVO DE SANTA MARÍA
DE JESÚS SACATEPÉQUEZ

UBICACIÓN:
ZONA 1, CALLE DEL
CEMENTERIO, SANTA MARÍA
DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ

CONTENIDO:
PLANTA DE EVACUACIÓN
DE AGUAS NEGRAS

ESCALA:
GRÁFICA

FECHA:
MAYO 2025

HOJA No.
178

FIRMA



SIMBOLOGÍA	
	CIRCUITO DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIAL
	BAJADA DE AGUA PLUVIAL
	CAJAS DE UNIÓN
PA	POZO DE ABSORCIÓN
	REJILLAS
	TRAGANTE O SUMIDERO
	DIRECCIÓN DE BAJA DE AGUA PLUVIAL

- El sistema de evacuación de agua pluvial del complejo deportivo está diseñado para drenar eficientemente el agua de lluvia mediante las pendientes en techos y suelos.
- El agua es conducida a través de bajadas de agua y tragantes estratégicamente ubicados, conectados a través de tuberías de PVC de diámetros que oscilan entre 4" y 6".
- La red pluvial está organizada en un sistema que desemboca en dos pozos de absorción independientes, ubicados en las dos plataformas principales del proyecto, una a nivel 0 y la otra a +5.00 m. Estos pozos están diseñados para infiltrar el agua directamente al subsuelo, favoreciendo la recarga del manto freático como una forma de restitución ambiental, aunque el agua no sea reutilizada directamente.



UNIVERSIDAD:
UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD:
ARQUITECTURA

DISEÑO Y DIBUJO:
STEVEN JONATHAN
QUIJIVIX TUY

PROYECTO:
COMPLEJO DEPORTIVO Y
RECREATIVO DE SANTA MARÍA
DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ

UBICACIÓN:
ZONA 1, CALLE DEL
CEMENTERIO, SANTA MARÍA
DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ

CONTENIDO:
PLANTA DE EVACUACIÓN
DE AGUA PLUVIAL

ESCALA:
GRÁFICA

FECHA:
MAYO 2025

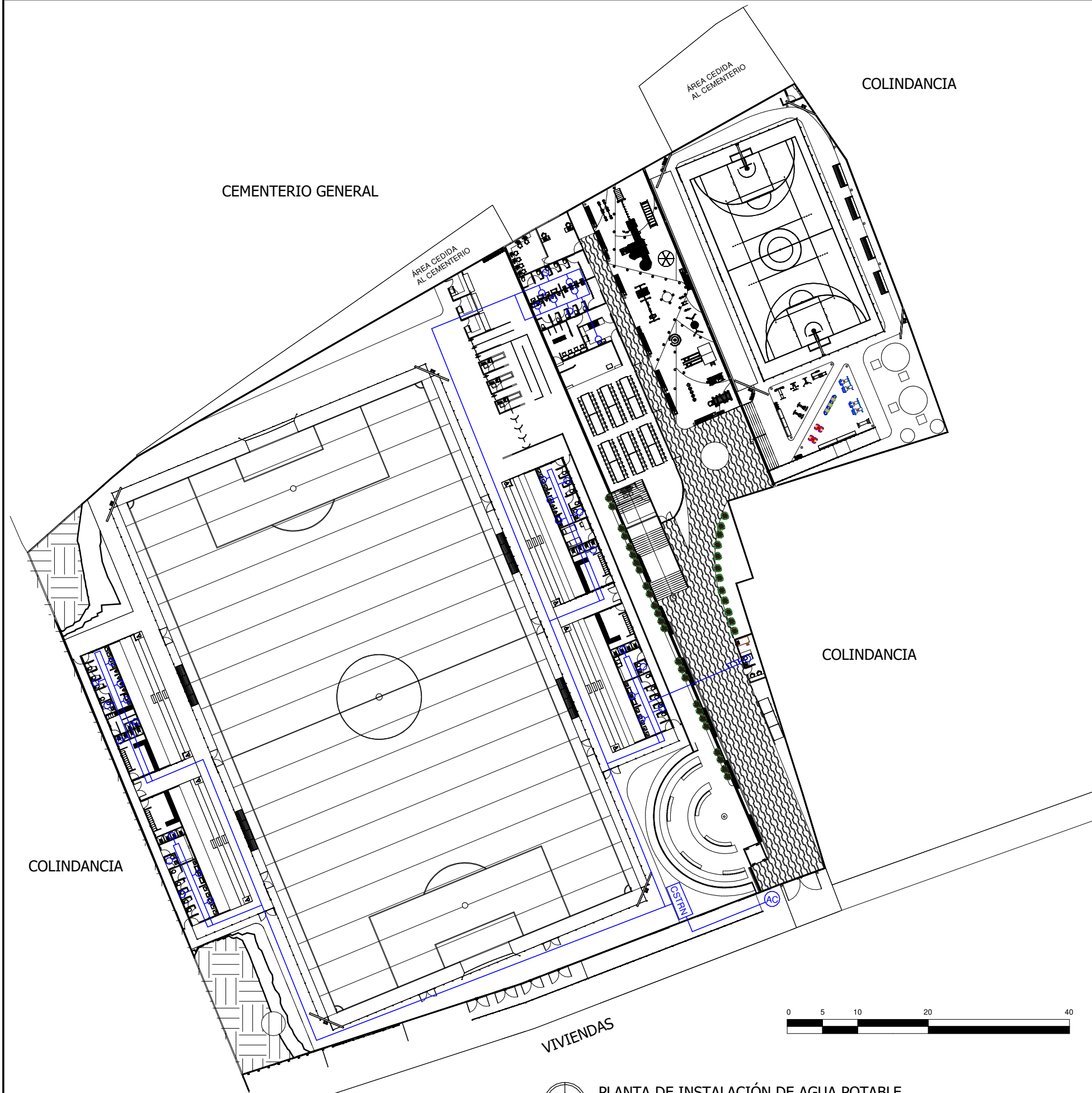
HOJA No.
179

FIRMA



PLANTA DE EVACUACIÓN DE AGUA PLUVIAL

ESC. GRÁFICA



PLANTA DE INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE

ESC. GRÁFICA

SIMBOLOGÍA	
AC	ACOMETIDA DE AGUA
—	CIRCUITO DE AGUA POTABLE
○	SALIDA DE AGUA POTABLE
CSTRN	CISTERNA DE ALMACENAMIENTO DE AGUA

- El sistema de abastecimiento de agua potable del complejo está diseñado para garantizar un suministro constante, seguro y eficiente a todas las áreas del proyecto. La instalación cuenta con una acometida directa desde la red municipal, la cual alimenta una cisterna de almacenamiento construida de concreto armado.
- Desde esta cisterna, el agua es impulsada mediante un sistema hidroneumático compuesto por una bomba eléctrica de alta eficiencia lo que permite mantener una presión constante en toda la red interna.
- La distribución se realiza a través de un circuito cerrado de tuberías, lo que minimiza pérdidas de presión y mejora la eficiencia general del sistema.



UNIVERSIDAD:
UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD:
ARQUITECTURA

DISEÑO Y DIBUJO:
STEVEN JONATHAN
QUIJIVIX TUY

PROYECTO:
COMPLEJO DEPORTIVO Y
RECREATIVO DE SANTA MARÍA
DE JESÚS SACATEPÉQUEZ

UBICACIÓN:
ZONA 1, CALLE DEL
CEMENTERIO, SANTA MARÍA
DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ

CONTENIDO:
PLANTA DE INSTALACIÓN
DE AGUA POTABLE

ESCALA:
GRÁFICA

FECHA:
MAYO 2025

HOJA No.

180

FIRMA



PLANTA DE INSTALACION ELÉCTRICA

ESC. GRÁFICA

SIMBOLOGÍA	
	POSTE PRINCIPAL DE CALLE
	ACOMETIDA ELECTRICA Y DE PANELES SOLARES
	TABLERO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN
	PANELES SOLARES
	TORRES DE ILUMINACIÓN
	LUMINARIAS DE PARED
	REFLECTORES
	POSTES DE ILUMINACIÓN
	LUMINARIAS DE SUELO
	LUMINARIAS COLGANTES

- El complejo deportivo cuenta con un sistema eléctrico híbrido que combina energía proveniente de la red pública y energía solar generada por paneles fotovoltaicos.
- Ambas fuentes de energía fluyen en una caja eléctrica principal ubicada en el cuarto eléctrico, desde donde se distribuye a todas las instalaciones del complejo.
- En cuanto a la iluminación, se han instalado torres de iluminación en cada esquina de la cancha principal y del polideportivo, sumando un total de ocho torres. Las del polideportivo tienen una altura aproximada de 12 metros, mientras que las de la cancha principal alcanzan los 15 metros de altura.
- En la cancha principal se incorporan reflectores LED de alta potencia que garantizan una iluminación homogénea y sin sombras.
- En las áreas recreativas, la iluminación se complementa con luminarias de pared, luces empotradas en el suelo y lámparas colgantes.
- Todo el sistema utiliza tecnología LED, lo que asegura eficiencia energética, durabilidad y reducción del consumo eléctrico.



UNIVERSIDAD:
UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD:
ARQUITECTURA

DISEÑO Y DIBUJO:
STEVEN JONATHAN
QUIJIVIX TUY

PROYECTO:
COMPLEJO DEPORTIVO Y
RECREATIVO DE SANTA MARÍA
DE JESÚS SACATEPÉQUEZ

UBICACIÓN:
ZONA 1, CALLE DEL
CEMENTERIO, SANTA MARÍA
DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ

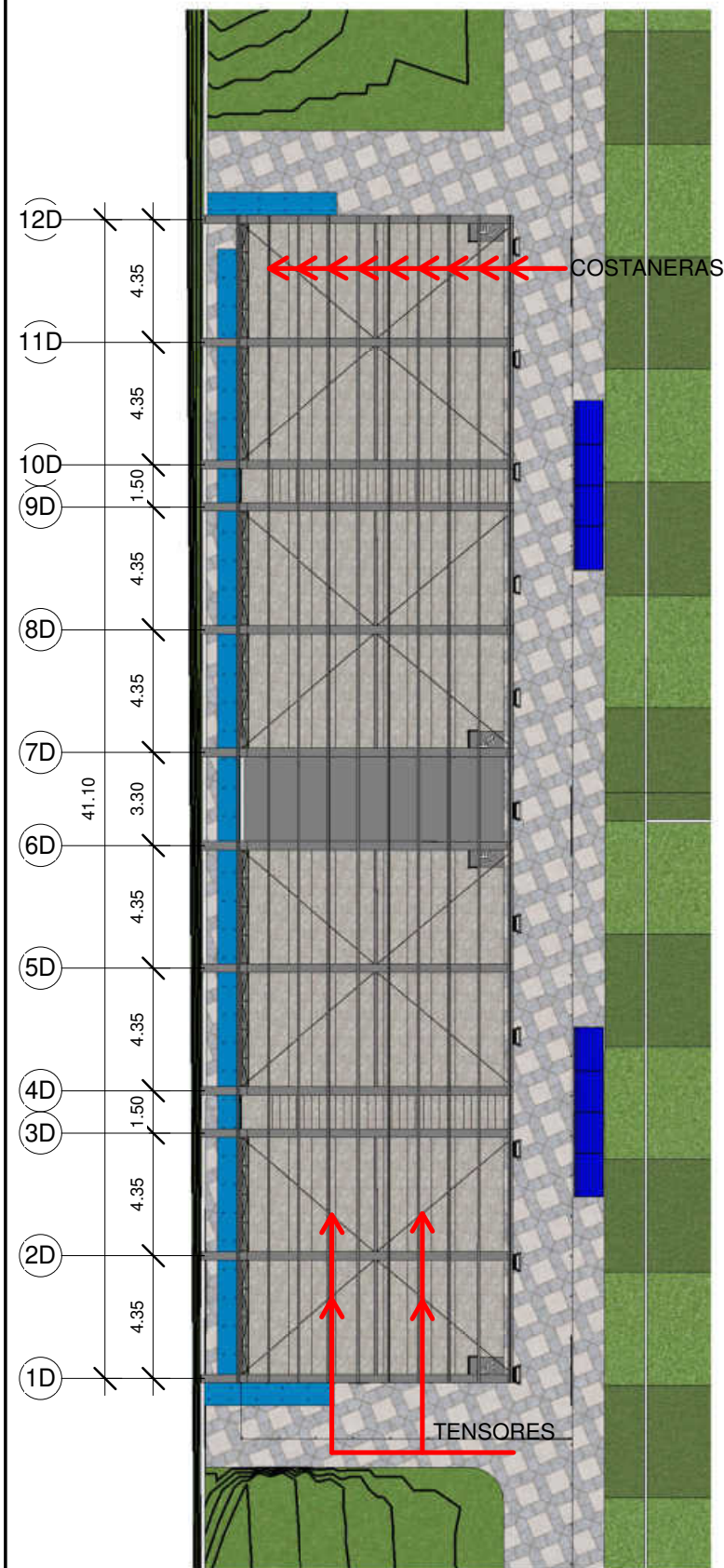
CONTENIDO:
PLANTA DE INSTALACIÓN
ELÉCTRICA

ESCALA: GRÁFICA

FECHA: MAYO 2025

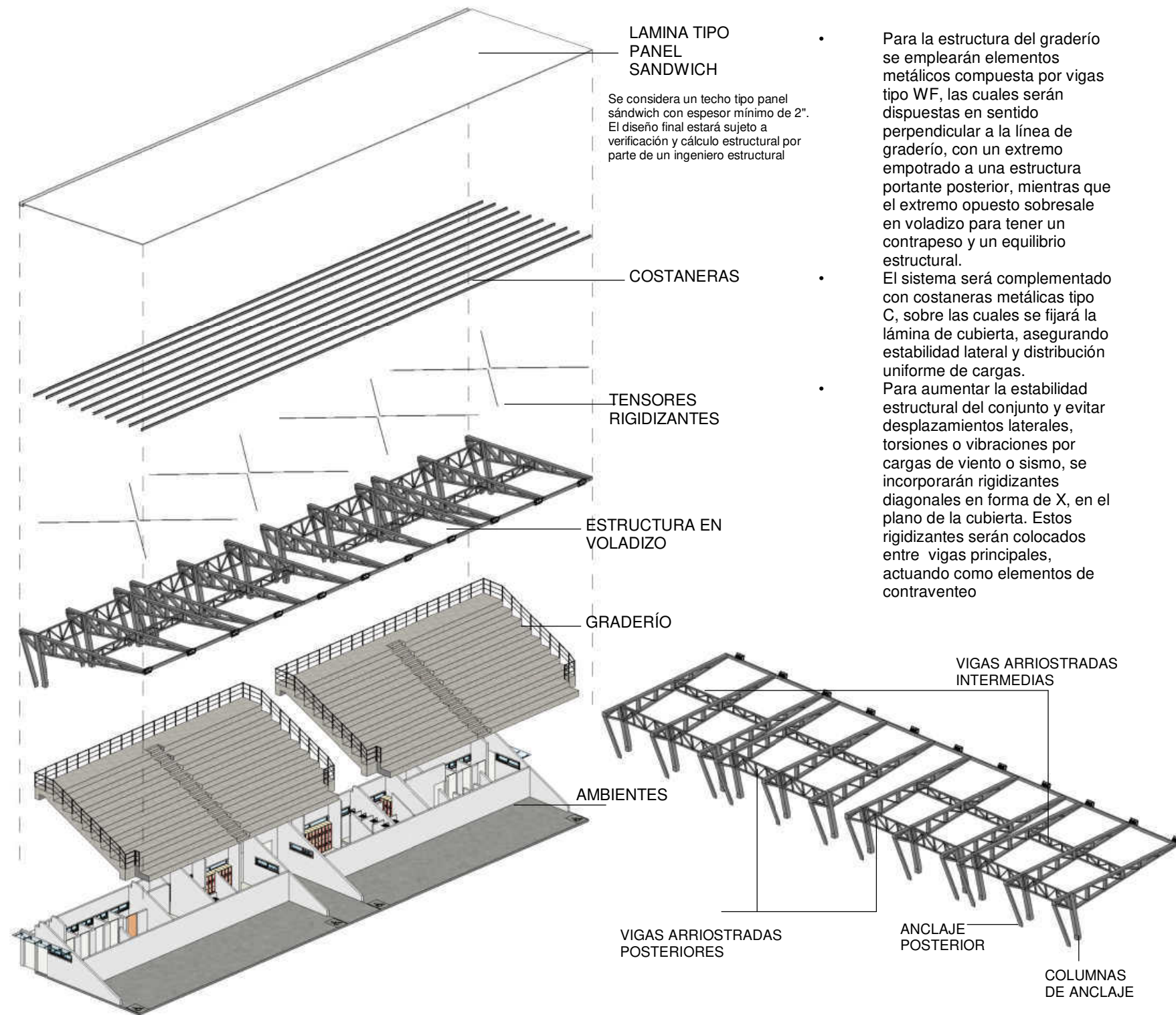
HOJA No.
181

FIRMA



PLANTA DE ESTRUCTURA DE GRADERÍO

ESC. GRÁFICA



VISTA AXONOMÉTRICA DE GRADERÍO

ESC. GRÁFICA

LAMINA TIPO
PANEL
SANDWICH

Se considera un techo tipo panel
sándwich con espesor mínimo de 2".
El diseño final estará sujeto a
verificación y cálculo estructural por
parte de un ingeniero estructural

COSTANERAS

TENSORES
RIGIDIZANTES

ESTRUCTURA EN
VOLADIZO

GRADERÍO

AMBIENTES

VIGAS ARRIOSTRADAS
POSTERIORES

VIGAS ARRIOSTRADAS
INTERMEDIAS

ANCLAJE
POSTERIOR

COLUMNAS
DE ANCLAJE

- Para la estructura del graderío se emplearán elementos metálicos compuesta por vigas tipo WF, las cuales serán dispuestas en sentido perpendicular a la línea de graderío, con un extremo empotrado a una estructura portante posterior, mientras que el extremo opuesto sobresale en voladizo para tener un contrapeso y un equilibrio estructural.
- El sistema será complementado con costaneras metálicas tipo C, sobre las cuales se fijará la lámina de cubierta, asegurando estabilidad lateral y distribución uniforme de cargas.
- Para aumentar la estabilidad estructural del conjunto y evitar desplazamientos laterales, torsiones o vibraciones por cargas de viento o sismo, se incorporarán rigidizantes diagonales en forma de X, en el plano de la cubierta. Estos rigidizantes serán colocados entre vigas principales, actuando como elementos de contraventeo



UNIVERSIDAD:
UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD:
ARQUITECTURA

DISEÑO Y DIBUJO:
STEVEN JONATHAN
QUIJIVIX TUY

PROYECTO:
COMPLEJO DEPORTIVO Y
RECREATIVO DE SANTA MARÍA
DE JESÚS SACATEPÉQUEZ

UBICACIÓN:
ZONA 1, CALLE DEL
CEMENTERIO, SANTA MARÍA
DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ

CONTENIDO:
PLANTA DE
ESTRUCTURA DE
GRADERÍOS

ESCALA:
GRÁFICA

FECHA:
MAYO 2025

HOJA No.
182

FIRMA

Nota: La propuesta estructural presentada en este documento es de carácter preliminar y tiene como objetivo establecer los lineamientos generales del diseño. Su desarrollo definitivo deberá ser revisado por un ingeniero estructural colegiado.



CAUCHO DE COLORES

AZULEJO BLANCO



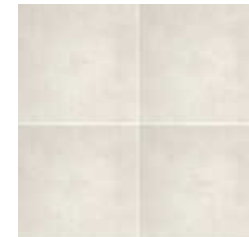
MÁRMOL



ADOQUÍN



AZULEJO CAFÉ



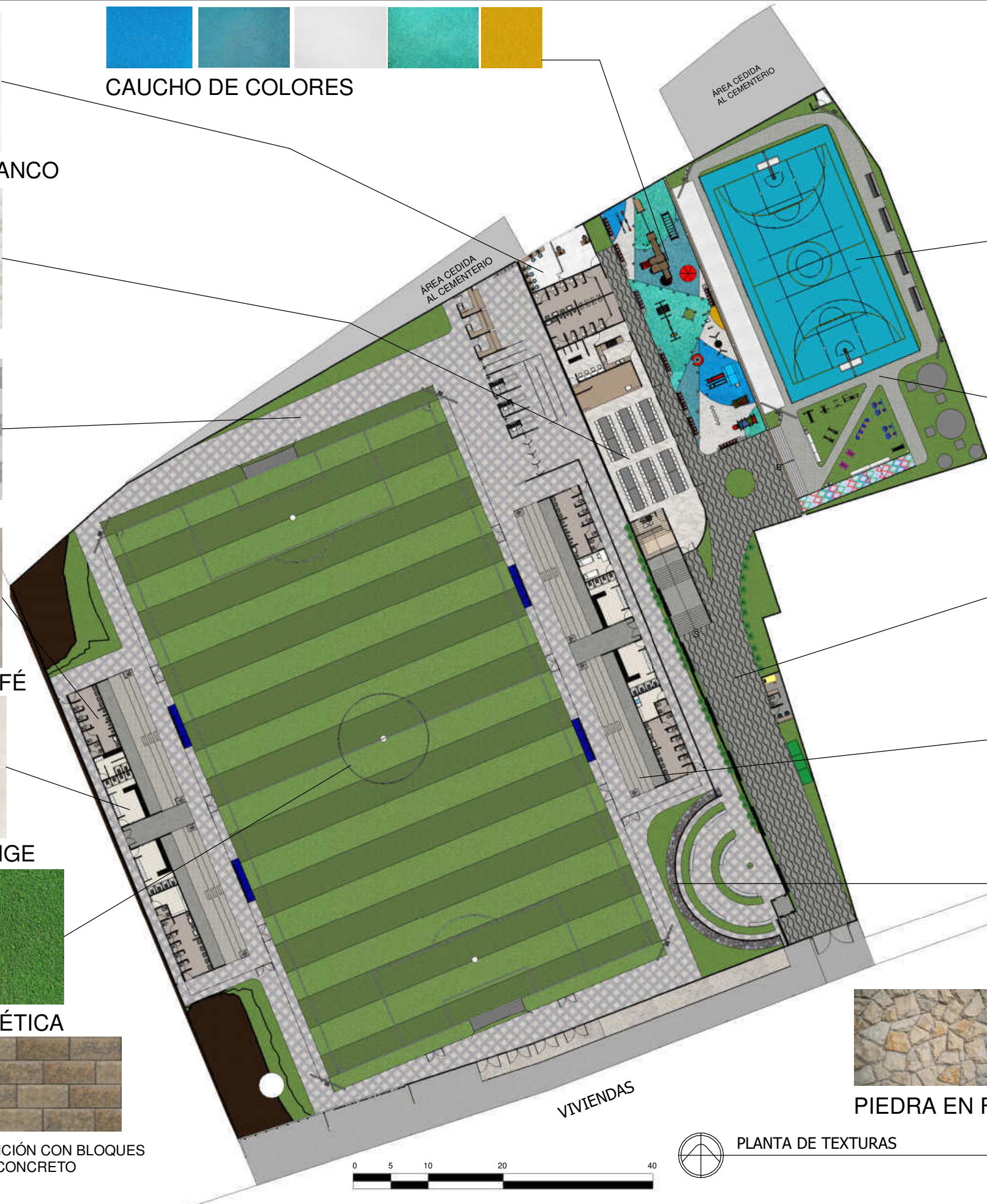
AZULEJO BEIGE



GRAMA SINTÉTICA



MUROS DE CONTENCIÓN CON BLOQUES
SEGMENTALES DE CONCRETO
TIPO ALLAN BLOCK



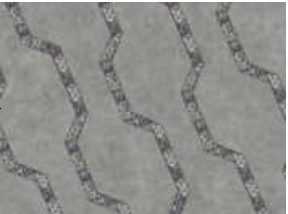
PLANTA DE TEXTURAS



CAUCHO DE COLORES



ADOQUÍN



CONCRETO + PIEDRÍN



PIEDRA GRADERÍO



PANELES PREFABRICADOS IMITACIÓN PIEDRA



PIEDRA EN FACHADAS



UNIVERSIDAD:
UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD:
ARQUITECTURA

DISEÑO Y DIBUJO:
STEVEN JONATHAN
QUIJIVIX TUY

PROYECTO:
COMPLEJO DEPORTIVO Y
RECREATIVO DE SANTA MARÍA
DE JESÚS SACATEPÉQUEZ

UBICACIÓN:
ZONA 1, CALLE DEL
CEMENTERIO, SANTA MARÍA
DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ

CONTENIDO:
PLANTA DE TEXTURAS

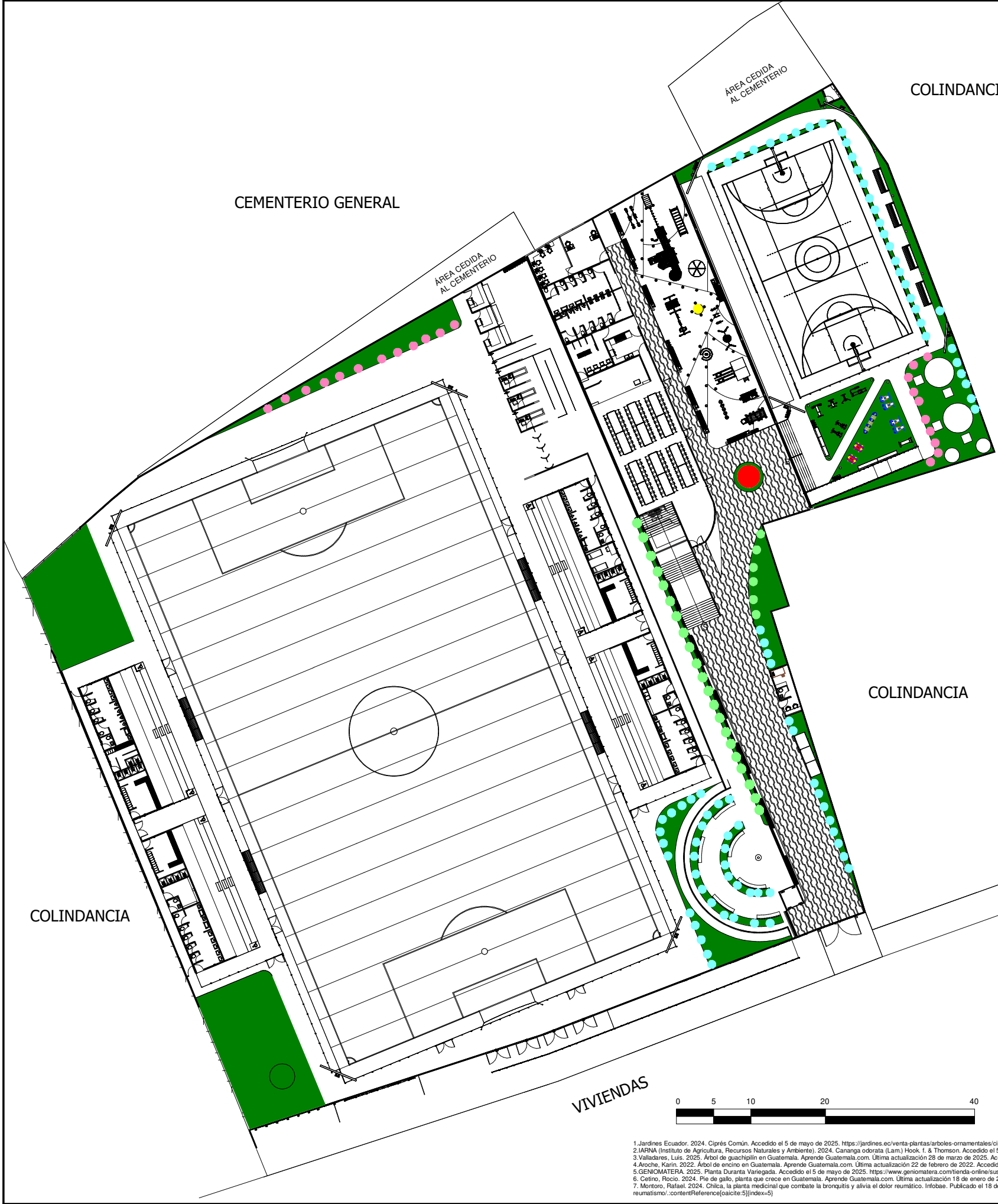
ESCALA: GRÁFICA

FECHA: MAYO 2025

HOJA No.
183

FIRMA

ESC. GRÁFICA



SIMBOLOGÍA	
	ÁREA VERDE (GRAMA NATURAL)
	ÁRBOL CIPRÉS
	ÁRBOL DE GUACHIPILÍN
	ÁRBOL DE ENCINO
	DURANTA, PATA DE GALLO Y CHILCA
	CANANGA ODORATA



CIPRÉS ¹



CANANGA ODORATA ²



GUACHIPILÍN ³



ENCINO ⁴

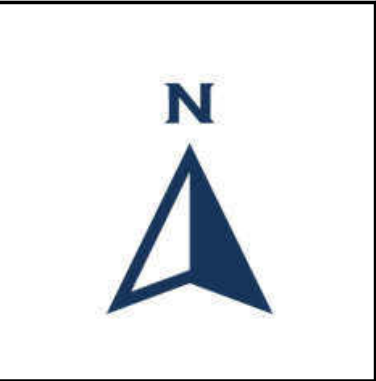


DURANTA, PATA DE GALLO Y CHILCA ^{5,6,7}



PALETA VEGETAL

ESC. GRÁFICA



UNIVERSIDAD:
UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD:
ARQUITECTURA

DISEÑO Y DIBUJO:
STEVEN JONATHAN
QUIJIVIX TUY

PROYECTO:
COMPLEJO DEPORTIVO Y
RECREATIVO DE SANTA MARÍA
DE JESÚS SACATEPÉQUEZ

UBICACIÓN:
ZONA 1, CALLE DEL
CEMENTERIO, SANTA MARÍA
DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ

CONTENIDO:
PALETA VEGETAL

ESCALA:
GRÁFICA

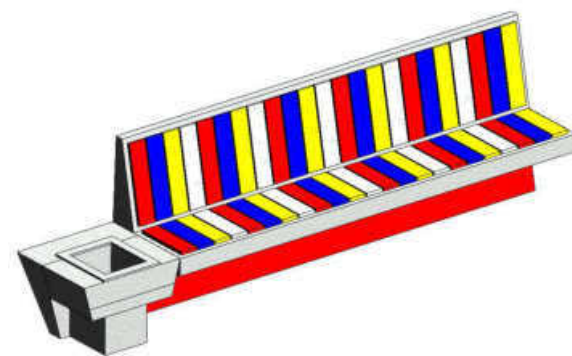
FECHA:
MAYO 2025

HOJA No.

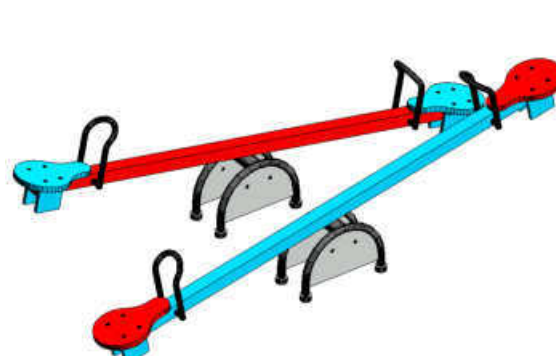
184

FIRMA

1. Jardines Ecuador. 2024. Ciprés Común. Accedido el 5 de mayo de 2025. <https://jardines.ec/venta-plantas/arboles-ornamentales/cipres-comun>.
2. IARNA (Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente). 2024. Cananga odorata (Lam.) Hook. f. & Thomson. Accedido el 5 de mayo de 2025. <http://www.infoiarna.org.gt/arbol/cananga-odorata-lam-hook-f-thomson/>.
3. Valledares, Luis. 2025. Árbol de guachipilín en Guatemala. Aprende Guatemala.com. Última actualización 28 de marzo de 2025. Accedido el 5 de mayo de 2025. <https://aprende.guatemala.com/cultura-guatemalteca/flora-fauna/arbol-de-guachipilin-en-guatemala/>.
4. Arocho, Karín. 2022. Árbol de encino en Guatemala. Aprende Guatemala.com. Última actualización 22 de febrero de 2022. Accedido el 5 de mayo de 2025. <https://aprende.guatemala.com/cultura-guatemalteca/flora-fauna/arbol-de-encino-en-guatemala/>.
5. GENIOMATERA. 2025. Planta Duranta Variegada. Accedido el 5 de mayo de 2025. [https://www.geniomatera.com/tienda-online/sustrato/plantas/planta-duranta-variegada/-contentReference\(oaicite:5\)\[index=5\]](https://www.geniomatera.com/tienda-online/sustrato/plantas/planta-duranta-variegada/-contentReference(oaicite:5)[index=5]).
6. Celino, Rocío. 2024. Pie de gallo, planta que crece en Guatemala. Aprende Guatemala.com. Última actualización 18 de enero de 2024. Accedido el 5 de mayo de 2025. [https://aprende.guatemala.com/cultura-guatemalteca/flora-fauna/pie-de-gallo-planta-que-crece-en-guatemala/-contentReference\(oaicite:5\)\[index=5\]](https://aprende.guatemala.com/cultura-guatemalteca/flora-fauna/pie-de-gallo-planta-que-crece-en-guatemala/-contentReference(oaicite:5)[index=5]).
7. Montoro, Rafael. 2024. Chilca, la planta medicinal que combate la bronquitis y alivia el dolor reumático. Infobae. Publicado el 18 de junio de 2024. Accedido el 5 de mayo de 2025. [https://www.infobae.com/peru/2024/06/18/chilca-la-planta-medicinal-que-combate-la-bronquitis-y-alivia-el-dolor-del-reumatismo/-contentReference\(oaicite:5\)\[index=5\]](https://www.infobae.com/peru/2024/06/18/chilca-la-planta-medicinal-que-combate-la-bronquitis-y-alivia-el-dolor-del-reumatismo/-contentReference(oaicite:5)[index=5]).



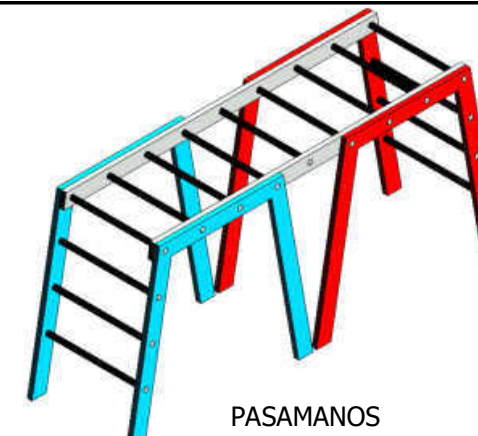
BANCAS



SUBE Y BAJA



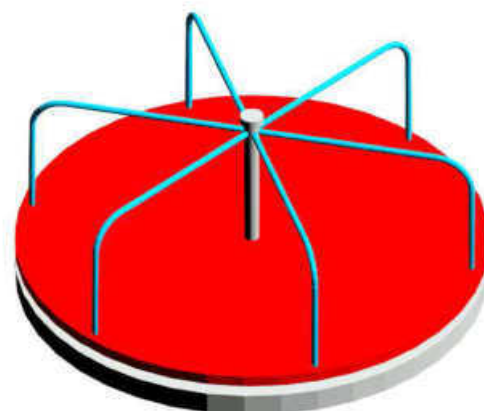
CASA DE JUEGOS



PASAMANOS



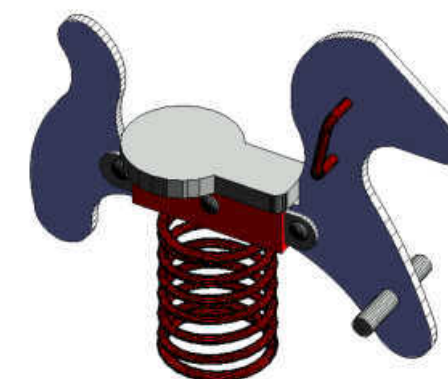
RESBALADERO



CARRUSEL



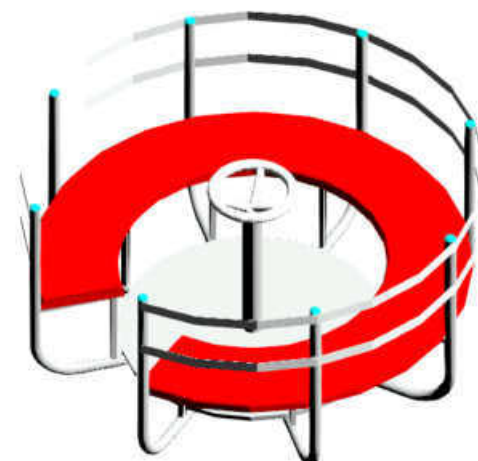
COLUMPIOS



RESORTE



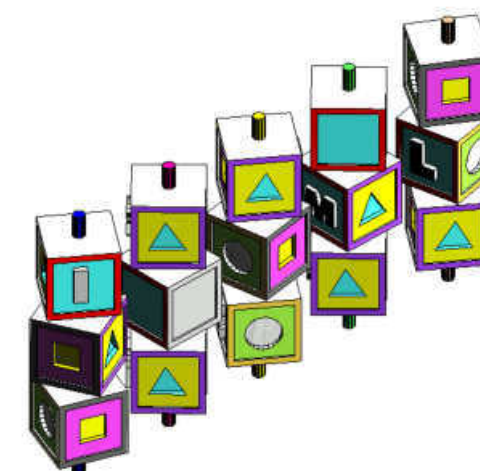
COLUMPIO



CARRUSEL



CASA DE JUEGOS



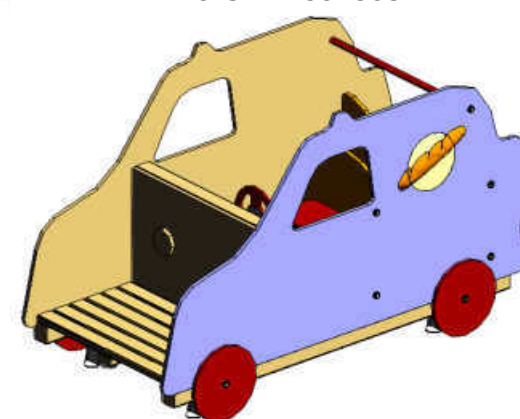
JUEGO DE LETRAS Y FIGURAS



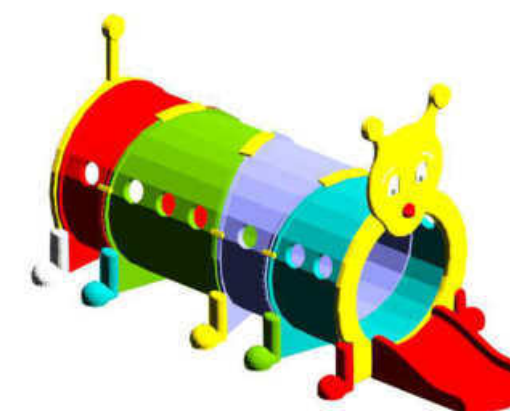
RESORTE



RESBALADERO



CARRITO



TOBOGÁN



UNIVERSIDAD:
UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD:
ARQUITECTURA

DISEÑO Y DIBUJO:
STEVEN JONATHAN
QUIJIVIX TUY

PROYECTO:
COMPLEJO DEPORTIVO Y
RECREATIVO DE SANTA MARÍA
DE JESÚS SACATEPÉQUEZ

UBICACIÓN:
ZONA 1, CALLE DEL
CEMENTERIO, SANTA MARÍA
DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ

CONTENIDO:
MOBILIARIO

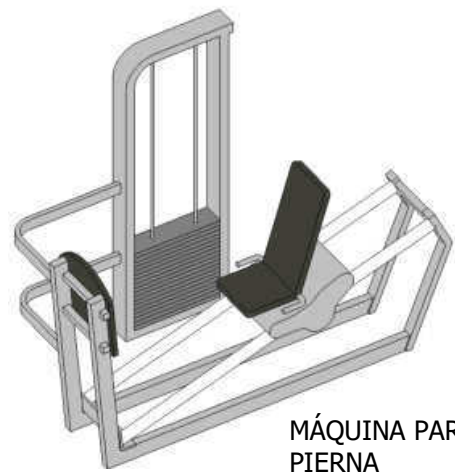
ESCALA:

FECHA:
MAYO 2025

HOJA No.

185

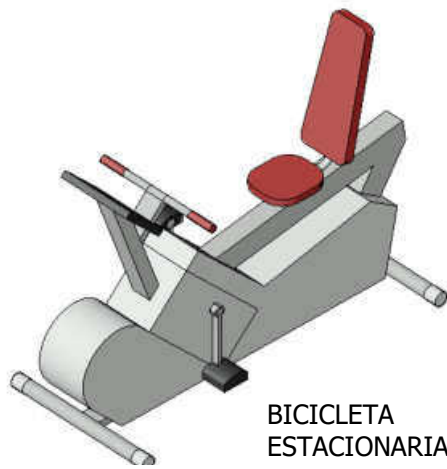
FIRMA



MÁQUINA PARA
PIERNA



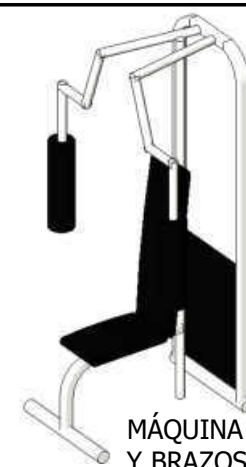
MÁQUINA PARA
BRAZOS



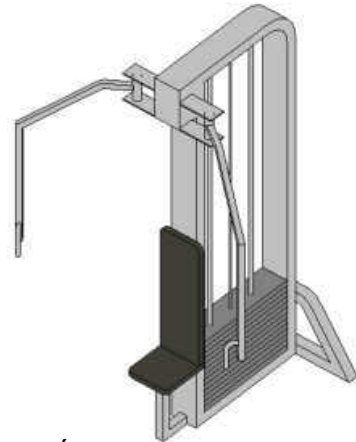
BICICLETA
ESTACIONARIA



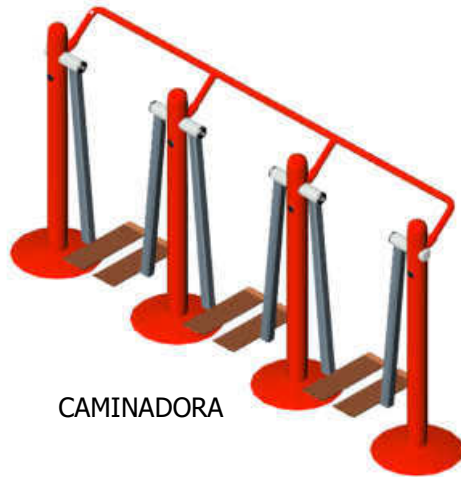
MÁQUINA DE PESAS



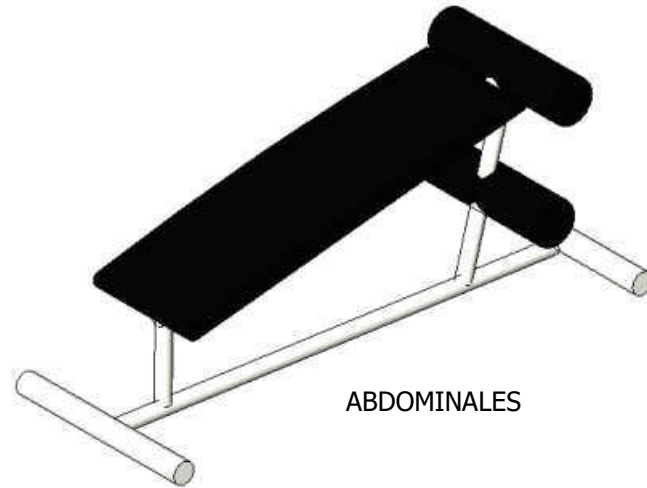
MÁQUINA DE ESPALDA
Y BRAZOS



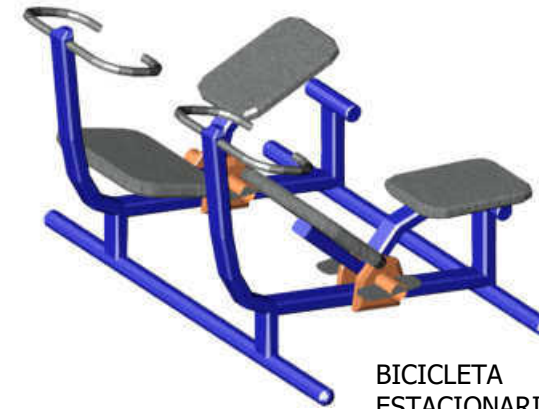
MÁQUINA DE ESPALDA
Y BRAZOS



CAMINADORA



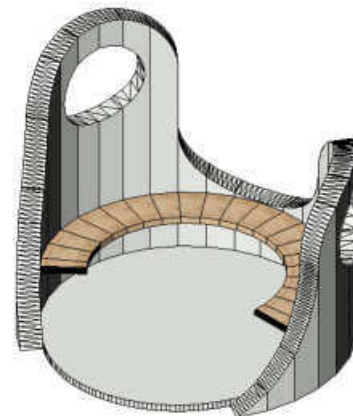
ABDOMINALES



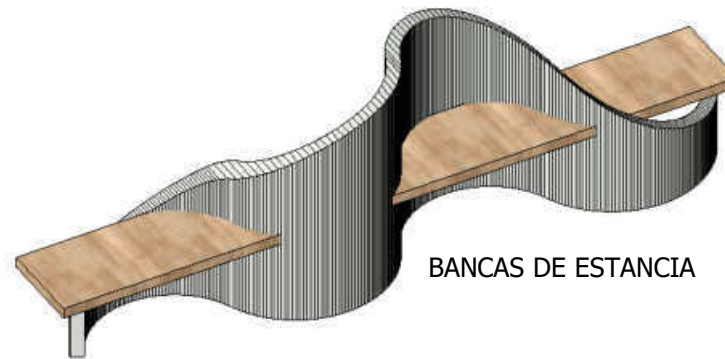
BICICLETA
ESTACIONARIA



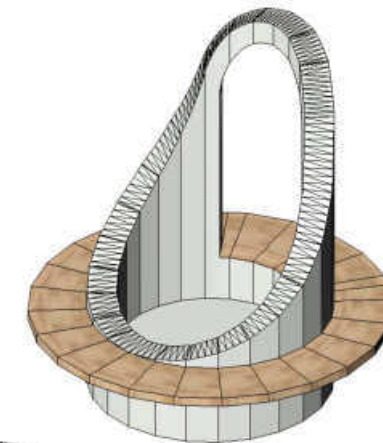
MESAS DE ESTANCIA



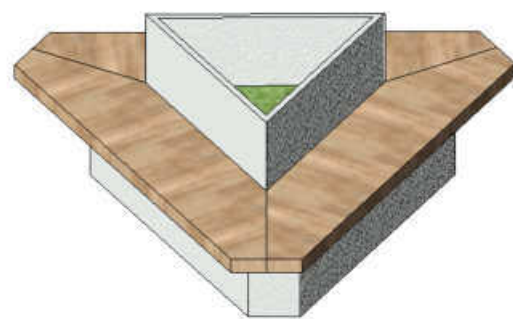
BANCAS DE ESTANCIA



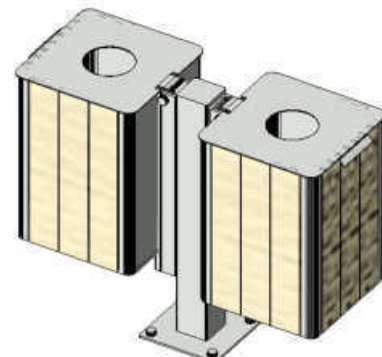
BANCAS DE ESTANCIA



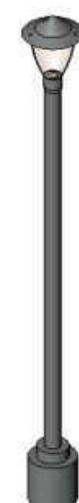
BANCAS DE ESTANCIA



BANCAS DE ESTANCIA



BASUREROS



LUMINARIAS



UNIVERSIDAD:
UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD:
ARQUITECTURA

DISEÑO Y DIBUJO:
STEVEN JONATHAN
QUIJIVIX TUY

PROYECTO:
COMPLEJO DEPORTIVO Y
RECREATIVO DE SANTA MARÍA
DE JESÚS SACATEPÉQUEZ

UBICACIÓN:
ZONA 1, CALLE DEL
CEMENTERIO, SANTA MARÍA
DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ

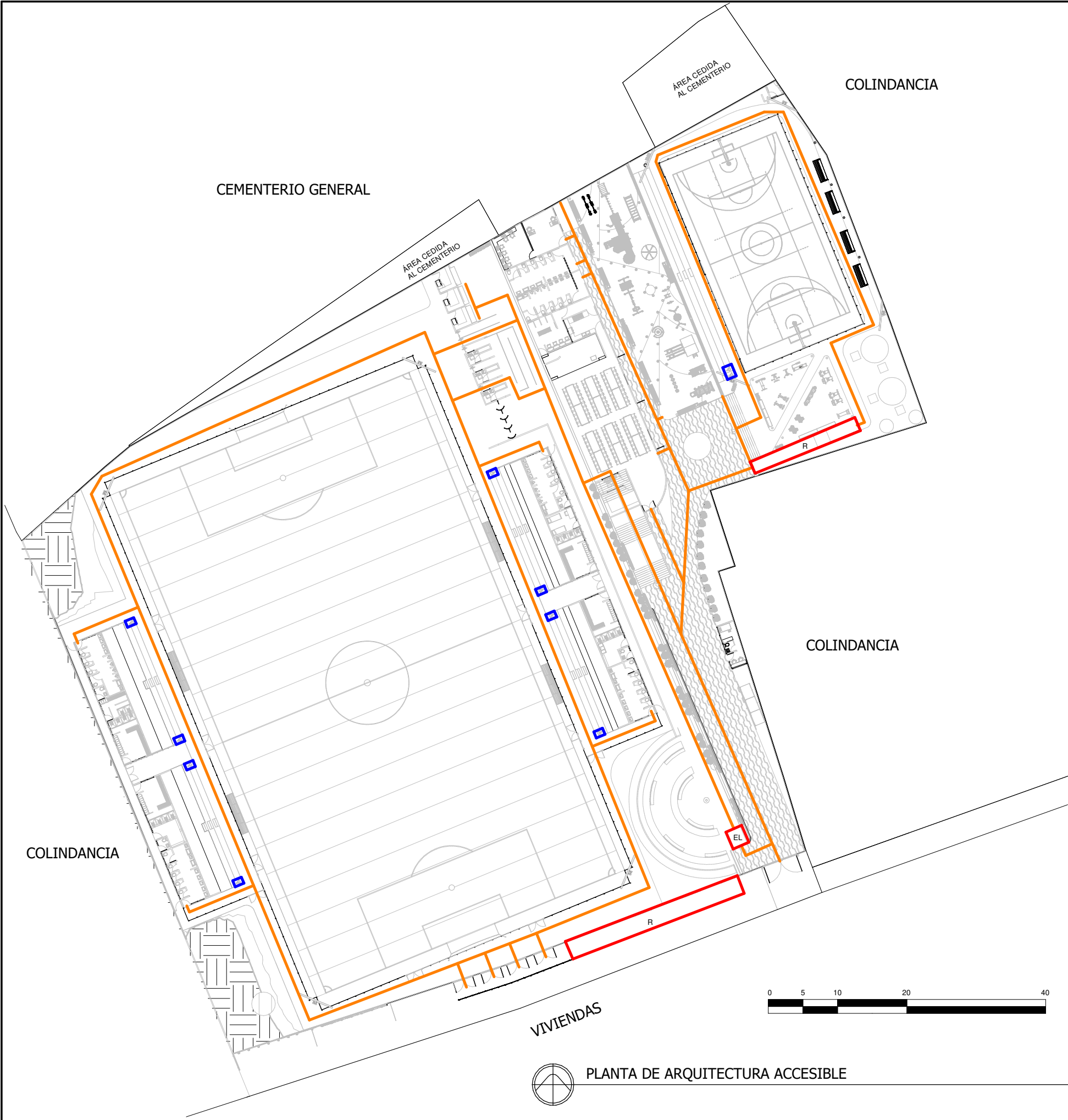
CONTENIDO:
MOBILIARIO

ESCALA:

FECHA:
MAYO 2025

HOJA No.
186

FIRMA



PLANTA DE ARQUITECTURA ACCESIBLE

ESC. GRÁFICA

SIMBOLOGÍA	
	PAVIMENTO TÁCTIL
	ESPACIO PARA PERSONAS EN SILLA DE RUEDAS
	RAMPA CON 6% DE PENDIENTE
	ELEVADOR

- Se contempla la instalación de pavimento táctil direccional (líneas) y de advertencia (puntos) al inicio de rampas, escaleras, accesos principales y cambios de nivel, para facilitar la orientación de personas con discapacidad visual.
- En los graderíos se han diseñado espacios reservados para usuarios de silla de ruedas, garantizando visibilidad adecuada y acceso sin obstáculos.
- Se incluye también la propuesta de un elevador accesible, equipado con puerta automática, botones en braille, avisos sonoros, así como pasamanos interiores dobles que cumplen con la normativa técnica de accesibilidad.
- Todas las rampas cuentan con pendientes del 6%, superficies antideslizantes, pasamanos continuos a ambos lados y bordes de protección. Estas medidas buscan no solo cumplir con los principios del diseño universal, sino también fomentar la inclusión



UNIVERSIDAD:
UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD:
ARQUITECTURA

DISEÑO Y DIBUJO:
STEVEN JONATHAN
QUIJIVIX TUY

PROYECTO:
COMPLEJO DEPORTIVO Y
RECREATIVO DE SANTA MARÍA
DE JESÚS SACATEPÉQUEZ

UBICACIÓN:
ZONA 1, CALLE DEL
CEMENTERIO, SANTA MARÍA
DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ

CONTENIDO:
PLANTA DE
ARQUITECTURA
ACCESIBLE

ESCALA:
GRÁFICA

FECHA:
MAYO 2025

HOJA No.

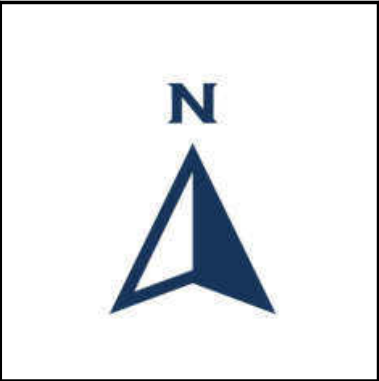
187

FIRMA



SIMBOLOGÍA	
	RUTAS DE EVACUACIÓN
	PUNTOS DE REUNIÓN

- El proyecto contempla un sistema de rutas de evacuación diseñado conforme a las recomendaciones establecidas por la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED), garantizando la seguridad y una evacuación eficiente ante situaciones de emergencia.
- Se implementará señalización vertical y horizontal fotoluminiscente para indicar claramente las rutas de evacuación, salidas de emergencia y puntos de reunión.
- Estas señales cumplirán con los estándares de visibilidad, contraste y resistencia a la intemperie.
- Se establecen puntos de reunión seguros en áreas abiertas como las canchas deportivas, donde se concentra menor riesgo estructural.
- Cada ambiente incluirá cuadros de capacidad máxima, tales como: 120 personas en el salón de usos múltiples, 800 personas por graderío y 240 personas en los graderíos de la cancha polideportiva. Las rutas estarán trazadas de manera continua, sin obstáculos, con accesos de al menos 1.20 metros de ancho, y conectadas a salidas seguras del complejo.



UNIVERSIDAD:
UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD:
ARQUITECTURA

DISEÑO Y DIBUJO:
STEVEN JONATHAN
QUIJIVIX TUY

PROYECTO:
COMPLEJO DEPORTIVO Y
RECREATIVO DE SANTA MARÍA
DE JESÚS SACATEPÉQUEZ

UBICACIÓN:
ZONA 1, CALLE DEL
CEMENTERIO, SANTA MARÍA
DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ

CONTENIDO:
PLANTA DE RUTAS DE
EVACUACIÓN

ESCALA:
GRÁFICA

FECHA:
MAYO 2025

HOJA No.

188

FIRMA



PLANTA DE RUTAS DE EVACUACIÓN

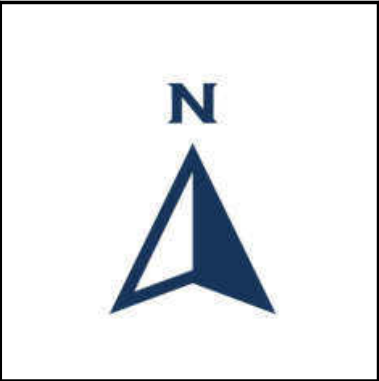


ESC. GRÁFICA



SIMBOLOGÍA	
	RUTAS DE EVACUACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS
	PUNTO DE RECOLECCIÓN Y CLASIFICACIÓN

- En distintos puntos del complejo se ubican basureros dobles destinados a la clasificación de desechos sólidos en orgánicos e inorgánicos, promoviendo prácticas básicas de sostenibilidad ambiental.
- Los recipientes estarán debidamente rotulados y diferenciados por colores para facilitar el uso correcto por parte de los usuarios. Este sistema de clasificación y manejo de residuos responde al compromiso del proyecto con la seguridad y el cuidado del entorno.



UNIVERSIDAD:
UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD:
ARQUITECTURA

DISEÑO Y DIBUJO:
STEVEN JONATHAN
QUIJIVIX TUY

PROYECTO:
COMPLEJO DEPORTIVO Y
RECREATIVO DE SANTA MARÍA
DE JESÚS SACATEPÉQUEZ

UBICACIÓN:
ZONA 1, CALLE DEL
CEMENTERIO, SANTA MARÍA
DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ

CONTENIDO:
PLANTA DE
RECOLECCIÓN Y
EVACUACIÓN DE
DESECHOS SÓLIDOS

ESCALA:
GRÁFICA

FECHA:
MAYO 2025

HOJA No.

189

FIRMA



PLANTA DE RECOLECCIÓN Y EVACUACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS

ESC. GRÁFICA

Justificación de los murales en el complejo deportivo

La inclusión de murales en el diseño del complejo deportivo responde al criterio tanto estético como cultural.

Estas piezas artísticas, presentes en los renders del proyecto, fueron propuestas como elementos que embellecen los espacios y fortalecen la identidad visual del recinto. Los murales se proponen como una extensión del tejido cultural de Santa María de Jesús, ya que año con año se realiza la actividad de pintar las paredes publicas del pueblo, en la que participan artistas locales y vecinos.

La selección de murales presentada en la propuesta arquitectónica se basa en obras de autores guatemaltecos, utilizadas como referencia visual. No obstante, se aclara que estas imágenes no son definitivas ni restrictivas. Lo ideal sería que los murales finales sean definidos por la propia comunidad mediante concursos o convocatorias públicas. Esta estrategia busca fomentar el sentido de pertenencia, y la apropiación del espacio por parte de los habitantes del municipio, quienes podrán reflejar su historia, tradiciones y aspiraciones en estos muros.

En este sentido, los murales no solo cumplirán una función ornamental, sino también una función educativa, cultural y de integración social, reforzando el carácter comunitario del proyecto.



TÍTULO: QUETZAL
AUTOR:2003 GalasdeGuatemala.com / Maynor Marino Mijangos. 1



TÍTULO: --
AUTOR: Alexander Ambrocio. 2



TÍTULO: Western Guatemala
AUTOR: Ottoniel Chavajay. 3



TÍTULO: --
AUTOR:Julian Coché Mendoza. 4



TÍTULO: Vida silvestre en Guatemala
AUTOR:Julian Hyde Deirdre. 5



TÍTULO: El trompo en Guatemala
AUTOR: Hecho en Guatemala. 6

UNIVERSIDAD:
UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD:
ARQUITECTURA

DISEÑO Y DIBUJO:
STEVEN JONATHAN
QUIJIVIX TUY

PROYECTO:
COMPLEJO DEPORTIVO Y
RECREATIVO DE SANTA MARÍA
DE JESÚS SACATEPÉQUEZ

UBICACIÓN:
ZONA 1, CALLE DEL
CEMENTERIO, SANTA MARÍA
DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ

CONTENIDO:
MURALES DEL
PROYECTO

ESCALA:

FECHA:
MAYO 2025

HOJA No.

190

FIRMA

1. GuatemalaPhotoStock, "Fotografías Populares – Fotos de Guatemala," GuatemalaPhotoStock, accedido el 22 de abril de 2025, <https://guatemalaphotostock.com/gallery.php?mode=popular-media&id=&page=9>.
2. Guatemala.com, "Alexander Ambrocio, el pintor que da a conocer Momostenango en sus obras de arte," Guatemala.com, publicado el 20 de abril de 2023, accedido el 22 de abril de 2025, <https://www.guatemala.com/noticias/entretenimiento/alexander-ambrocio-el-pintor-que-da-conocer-momostenango-en-sus-obras-de-arte.html>.
3. Ottoniel Chavajay, Western Guatemala, 2003, oil on canvas, 84 cm x 58 cm, GINA Gallery, accessed April 22, 2025, <https://www.ginagallery.com/collection/western-guatemala-20409/>.
4. "Julian Coche Mendoza," Indigenous Artists, accessed April 22, 2025, <https://indigenousandartists.weebly.com/julian-coche-mendoza.html>.
5. Deirdre Hyde, Ilustración de vida silvestre en Guatemala, en "Vida silvestre en Guatemala", Aprende Guatemala, accedido el 22 de abril de 2025, <https://aprende.guatemala.com/cultura-guatemalteca/flora-fauna/vida-silvestre-guatemala/>.
6. Rocío Cetino, "El trompo en Guatemala," Aprende Guatemala, última actualización el 15 de abril de 2024, accedido el 22 de abril de 2025, <https://aprende.guatemala.com/cultura-guatemalteca/el-trompo-en-guatemala/>.



TÍTULO: Pelotas de tripa de coche
AUTOR: Rolando Estrada. 7



TÍTULO: Pelotas rellenas
AUTOR: Funny Guy Mugs. 8



TÍTULO: Fotografía de Santa María de Jesús, Sacatepéquez
AUTOR: @esvinxar. 9



TÍTULO: Quetzal
AUTOR: Phoo Chan. 10



TÍTULO: Monja Blanca
AUTOR: Jens. 11



TÍTULO: Volcán de agua
AUTOR: @burniegram. 12



TÍTULO: --
AUTOR: Paula Nicho Cumez. 13



TÍTULO: --
AUTOR: Paula Nicho Cumez. 14



TÍTULO: --
AUTOR: Lorenzo Cruz. 15



TÍTULO: --
AUTOR: Lorenzo Cruz. 16

7. Rolando Estrada, Pelotas de tripa de coche, fotografía, Flickr, publicada el 24 de agosto de 2013, accedida el 22 de abril de 2025, <https://www.flickr.com/photos/66696206@N04/9630811175>.
8. Funny Guy Mugs, Pelotas rellenas, Amazon, accedido el 22 de abril de 2025, <https://www.amazon.com/-/es/Funny-Pelotas-rellenas-importadas-Guatemala/dp/B00KSCREG8>.
9. @esvinxar, Fotografía de Santa María de Jesús, Sacatepéquez, en "Municipio de Santa María de Jesús, Sacatepéquez", Aprende Guatemala, accedido el 22 de abril de 2025, <https://aprende.guatemala.com/historia/geografia/municipio-de-santa-maria-de-jesus-sacatepequez/>.
10. Phoo Chan, Fotografía del quetzal, en "El quetzal, ave nacional de Guatemala", Aprende Guatemala, accedido el 22 de abril de 2025, <https://aprende.guatemala.com/cultura-guatemalteca/civismo/el-quetzal-ave-nacional-de-guatemala/>.
11. Jens, Fotografía de la Monja Blanca, en "La Monja Blanca de Guatemala", Aprende Guatemala, accedido el 22 de abril de 2025, <https://aprende.guatemala.com/cultura-guatemalteca/flora-fauna/la-monja-blanca-de-guatemala/>.
12. @burniegram, Fotografía de Santa María de Jesús, Sacatepéquez, en "Municipio de Santa María de Jesús, Sacatepéquez", Aprende Guatemala, accedido el 22 de abril de 2025, <https://aprende.guatemala.com/historia/geografia/municipio-de-santa-maria-de-jesus-sacatepequez/>.
13. Paula Nicho Cumez, Obra sin título, en "El manifiesto de los 'ahoras' posibles: juntanza", La Crítica, accedido el 22 de abril de 2025, <https://www.la-critica.org/el-manifiesto-de-los-ahoras-posibles-juntanza/paula-nicho-cumez/>.
14. Paula Nicho Cumez, Liberación femenina, en "Día de la Independencia: 10 obras de arte que hablan sobre la historia de Guatemala", Prensa Libre, 15 de septiembre de 2023, accedido el 22 de abril de 2025, <https://www.prensalibre.com/vida/escenario/dia-de-la-independencia-10-obras-de-arte-que-hablan-sobre-la-historia-de-guatemala/>.
15. Lorenzo Cruz, Facebook, publicado el 6 de abril de 2022, accedido el 22 de abril de 2025, <https://www.facebook.com/Lorenzo3Cruz>.
16. Lorenzo Cruz, Facebook, publicado el 28 de mayo de 2022, accedido el 22 de abril de 2025, <https://www.facebook.com/Lorenzo3Cruz>.

UNIVERSIDAD:
UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD:
ARQUITECTURA

DISEÑO Y DIBUJO:
STEVEN JONATHAN
QUIJIVIX TUY

PROYECTO:
COMPLEJO DEPORTIVO Y
RECREATIVO DE SANTA MARÍA
DE JESÚS SACATEPÉQUEZ

UBICACIÓN:
ZONA 1, CALLE DEL
CEMENTERIO, SANTA MARÍA
DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ

CONTENIDO:
MURALES DEL
PROYECTO

ESCALA:

FECHA:
MAYO 2025

HOJA No.
191

FIRMA



TÍTULO: Para venta
AUTOR: Antonio Coche. 17



TÍTULO: --
AUTOR: Silvia. 18



TÍTULO: Tun y Chirimía
AUTOR: José Reanda Quiejú. 19



TÍTULO: --
AUTOR: Lorenzo Cruz. 20



TÍTULO: --
AUTOR: Lorenzo Cruz. 21



TÍTULO: --
AUTOR: Julian Coche. 22



TÍTULO: --
AUTOR: Julián Coche. 23



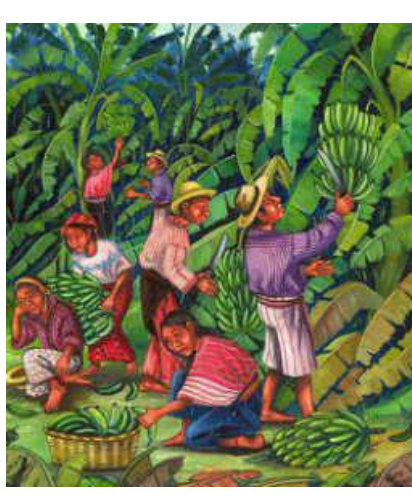
TÍTULO: --
AUTOR: Julián Coche. 24



TÍTULO: Cosecha de café
AUTOR: Ottoniel Chavajay 25



TÍTULO: --
AUTOR: Mario Chavajay 26



TÍTULO: Pencas de bananos
AUTOR: Mario Chavajay. 27



TÍTULO: --
AUTOR: Pedro Gonzáles. 28



TÍTULO: Mujeres de espaldas
AUTOR: Mario Chavajay. 29



TÍTULO: Pensativa
Atiteca
AUTOR: José Reanda.
30

17. Antonio Coche Mendoza, Para Venta, en "Antonio Coche Mendoza - Pintor Guatemalteco", Chiltepe 54, 2 de julio de 2010, accedido el 22 de abril de 2025, <https://chiltepe54.blogspot.com/2010/07/antonio-coche-mendoza-pintor.html>.
18. Silvia, Facebook, publicado el 28 de febrero de 2021, accedido el 22 de abril de 2025, [https://www.facebook.com/ibfanguate/posts/3905096082889217/?​:contentReference\[oaicite:3\]{index=3}](https://www.facebook.com/ibfanguate/posts/3905096082889217/?​:contentReference[oaicite:3]{index=3}).
19. José Reanda Quiejú, Tun y Chirimía, Santiago Atitlán, Guatemala, accedido el 22 de abril de 2025, <https://www.jigidi.com/es/jigsaw-puzzle/u024izpu/tun-y-chirimia-jose-reanda-quieju-mayan/>.
20. Lorenzo Cruz, Facebook, publicado el 28 de mayo de 2022, accedido el 22 de abril de 2025, <https://www.facebook.com/Lorenzo3Cruz>.
21. Lorenzo Cruz Sunu, Obra sin título, Pinterest, accedido el 22 de abril de 2025, [https://www.pinterest.com/pin/582512533030289340/?​:contentReference\[oaicite:8\]{index=8}](https://www.pinterest.com/pin/582512533030289340/?​:contentReference[oaicite:8]{index=8}).
22. Julián Coche Mendoza, Obra sin título, Pinterest, accedido el 22 de abril de 2025, <https://es.pinterest.com/pin/383650461991498923/>.
23. Julián Coche Mendoza, Obra sin título, Pinterest, accedido el 22 de abril de 2025, [https://es.pinterest.com/pin/476748310548311401/?​:contentReference\[oaicite:5\]{index=5}](https://es.pinterest.com/pin/476748310548311401/?​:contentReference[oaicite:5]{index=5}).
24. Julián Coche Mendoza, Obra sin título, Pinterest, accedido el 22 de abril de 2025, [https://es.pinterest.com/pin/56365432821368078/?​:contentReference\[oaicite:5\]{index=5}](https://es.pinterest.com/pin/56365432821368078/?​:contentReference[oaicite:5]{index=5}).
25. Ottoniel Chavajay, Corte de Café, Jigidi, accedido el 23 de abril de 2025, <https://www.jigidi.com/jigsaw-puzzle/ouh22tny/corte-de-cafe-coffee-harvest/>.
26. Mario González Chavajay, Obra sin título, Pinterest, accedido el 23 de abril de 2025, <https://www.pinterest.com/pin/395402042288524016/>.
27. Mario González Chavajay, Pencas de bananas, 2004, pintura al óleo, Collettivo Culturale Tuttomondo, accedido el 23 de abril de 2025, <https://cctm.website/mario-gonzalez-chavajay-guatemala-2/>.
28. Pedro Rafael González Chavajay, Obra sin título, publicación en Facebook, 17 de septiembre de 2024, [https://www.facebook.com/groups/277308921050116/posts/840610284719974/?​:contentReference\[oaicite:5\]{index=5}](https://www.facebook.com/groups/277308921050116/posts/840610284719974/?​:contentReference[oaicite:5]{index=5}).
29. Mario Ottoniel Chavajay Cumatz, Mujeres de espaldas de mi pueblo, Guatemala, Smells Like Art, accedido el 23 de abril de 2025, [https://www.smellslikeart.org/es/obra/27434.​:contentReference\[oaicite:8\]{index=8}](https://www.smellslikeart.org/es/obra/27434.​:contentReference[oaicite:8]{index=8}).
30. José Reanda Q. Cartuchos, Pensativa Atiteca, GINA Gallery of International Naïve Art, accedido el 23 de abril de 2025, [https://www.ginagallery.com/artist/jose-reanda-q-cartuchos/?​:contentReference\[oaicite:9\]{index=9}](https://www.ginagallery.com/artist/jose-reanda-q-cartuchos/?​:contentReference[oaicite:9]{index=9}).

UNIVERSIDAD:
UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD:
ARQUITECTURA

DISEÑO Y DIBUJO:
STEVEN JONATHAN
QUIJIVIX TUY

PROYECTO:
COMPLEJO DEPORTIVO Y
RECREATIVO DE SANTA MARÍA
DE JESÚS SACATEPÉQUEZ

UBICACIÓN:
ZONA 1, CALLE DEL
CEMENTERIO, SANTA MARÍA
DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ

CONTENIDO:
MURALES DEL
PROYECTO

ESCALA:

FECHA:
MAYO 2025

HOJA No.
192

FIRMA



FACHADA FRONTAL



FACHADA FRONTAL



FACHADA FRONTAL



PLAZA DE INGRESO Y ELEVADOR



PLAZA DE INGRESO Y MURALES



PLAZA DE INGRESO Y MURALES

UNIVERSIDAD:
UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD:
ARQUITECTURA

DISEÑO Y DIBUJO:
STEVEN JONATHAN
QUIJIVIX TUY

PROYECTO:
COMPLEJO DEPORTIVO Y
RECREATIVO DE SANTA MARÍA
DE JESÚS SACATEPÉQUEZ

UBICACIÓN:
ZONA 1, CALLE DEL
CEMENTERIO, SANTA MARÍA
DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ

CONTENIDO:

RENDERS

ESCALA:

FECHA:
MAYO 2025

HOJA No.

193

FIRMA



ESCALINATA



FACHADA DE SALÓN Y ÁREA JUEGOS INFANTILES



ÁREA DE JUEGOS INFANTILES



PLAZA DE DISTRIBUCIÓN



ÁREA DE JUEGOS INFANTILES



ÁREA DE JUEGOS INFANTILES

UNIVERSIDAD:
UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD:
ARQUITECTURA

DISEÑO Y DIBUJO:
STEVEN JONATHAN
QUIJIVIX TUY

PROYECTO:
COMPLEJO DEPORTIVO Y
RECREATIVO DE SANTA MARÍA
DE JESÚS SACATEPÉQUEZ

UBICACIÓN:
ZONA 1, CALLE DEL
CEMENTERIO, SANTA MARÍA
DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ

CONTENIDO:
RENDERS

ESCALA:

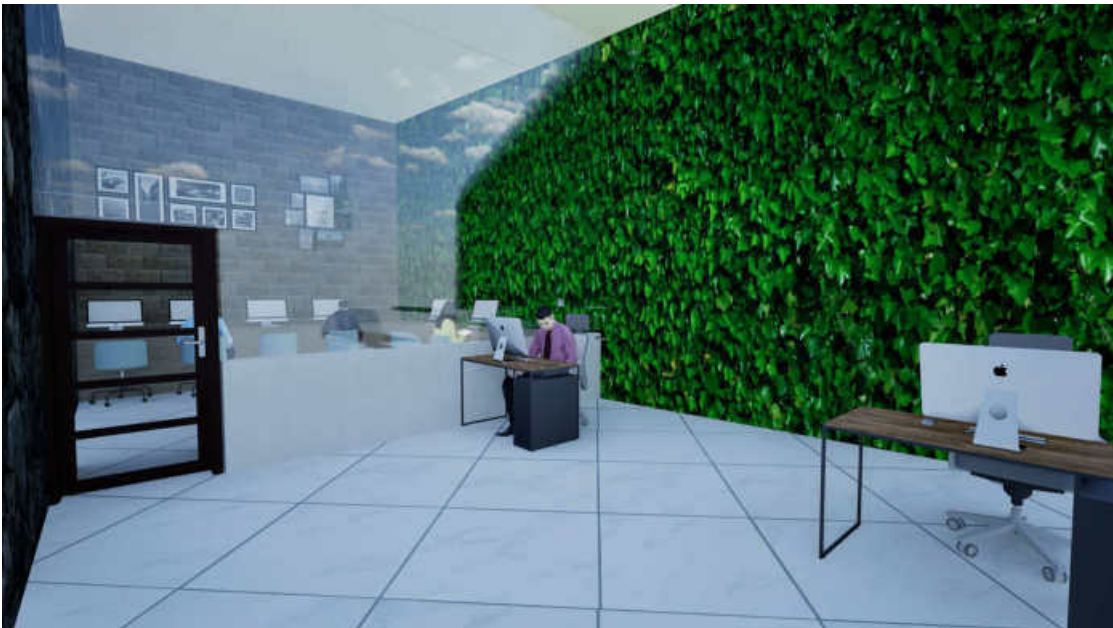
FECHA:
MAYO 2025

HOJA No.
194

FIRMA



OFICINA DE LA JUVENTUD



OFICINA DE LA CULTURA



COCINA DEL SALÓN



SALÓN DE USOS MÚLTIPLES



CABINA DE AUDIO



FACHADA DE SALÓN DE USOS MÚLTIPLES Y JUEGOS INFANTILES

UNIVERSIDAD:
UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD:
ARQUITECTURA

DISEÑO Y DIBUJO:
STEVEN JONATHAN
QUIJIVIX TUY

PROYECTO:
COMPLEJO DEPORTIVO Y
RECREATIVO DE SANTA MARÍA
DE JESÚS SACATEPÉQUEZ

UBICACIÓN:
ZONA 1, CALLE DEL
CEMENTERIO, SANTA MARÍA
DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ

CONTENIDO:
RENDERS

ESCALA:

FECHA:
MAYO 2025

HOJA No.
195

FIRMA



PLAZA HACIA GIMNASIO AL AIRE LIBRE



GIMNASIO AL AIRE LIBRE



ÁREA DE ESTANCIA



GIMNASIO AL AIRE LIBRE



GIMNASIO AL AIRE LIBRE



CANCHA POLIDEPORTIVA

UNIVERSIDAD:
UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD:
ARQUITECTURA

DISEÑO Y DIBUJO:
STEVEN JONATHAN
QUIJIVIX TUY

PROYECTO:
COMPLEJO DEPORTIVO Y
RECREATIVO DE SANTA MARÍA
DE JESÚS SACATEPÉQUEZ

UBICACIÓN:
ZONA 1, CALLE DEL
CEMENTERIO, SANTA MARÍA
DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ

CONTENIDO:
RENDERS

ESCALA:

FECHA:
MAYO 2025

HOJA No.
196

FIRMA



CANCHA POLIDEPORTIVA



ÁREA DE ESTANCIA



ÁREA DE ESTANCIA



CANCHA POLIDEPORTIVA



GRADERÍO DE CANCHA POLIDEPORTIVA



GRADERÍO Y CANCHA POLIDEPORTIVA

UNIVERSIDAD:
UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD:
ARQUITECTURA

DISEÑO Y DIBUJO:
STEVEN JONATHAN
QUIJIVIX TUY

PROYECTO:
COMPLEJO DEPORTIVO Y
RECREATIVO DE SANTA MARÍA
DE JESÚS SACATEPÉQUEZ

UBICACIÓN:
ZONA 1, CALLE DEL
CEMENTERIO, SANTA MARÍA
DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ

CONTENIDO:
RENDERS

ESCALA:

FECHA:
MAYO 2025

HOJA No.
197

FIRMA



ESCALINATA Y PÉRGOLA HACIA TERRAZA



TAQUILLA DE INGRESO Y ÁREA DE LOCALES



TERRAZA Y PLAZA DE ESCULTURAS Y PINTURAS



TERRAZA Y PLAZA DE ESCULTURAS Y PINTURAS



VISTA DESDE LA TERRAZA



ÁREA DE ESTANCIA EN TERRAZA

UNIVERSIDAD:
UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD:
ARQUITECTURA

DISEÑO Y DIBUJO:
STEVEN JONATHAN
QUIJIVIX TUY

PROYECTO:
COMPLEJO DEPORTIVO Y
RECREATIVO DE SANTA MARÍA
DE JESÚS SACATEPÉQUEZ

UBICACIÓN:
ZONA 1, CALLE DEL
CEMENTERIO, SANTA MARÍA
DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ

CONTENIDO:
RENDERS

ESCALA:

FECHA:
MAYO 2025

HOJA No.
198

FIRMA



ÁREA DE LOCALES Y TAQUILLA



PASILLO DE MURALES



PASILLO DE MURALES



ESTANCIA - EL VOLCÁN



ESTANCIA - EL VOLCÁN



VISTA POSTERIOR DE ESTANCIA - EL VOLCÁN

UNIVERSIDAD:
UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD:
ARQUITECTURA

DISEÑO Y DIBUJO:
STEVEN JONATHAN
QUIJIVIX TUY

PROYECTO:
COMPLEJO DEPORTIVO Y
RECREATIVO DE SANTA MARÍA
DE JESÚS SACATEPÉQUEZ

UBICACIÓN:
ZONA 1, CALLE DEL
CEMENTERIO, SANTA MARÍA
DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ

CONTENIDO:
RENDERS

ESCALA:

FECHA:
MAYO 2025

HOJA No.
199

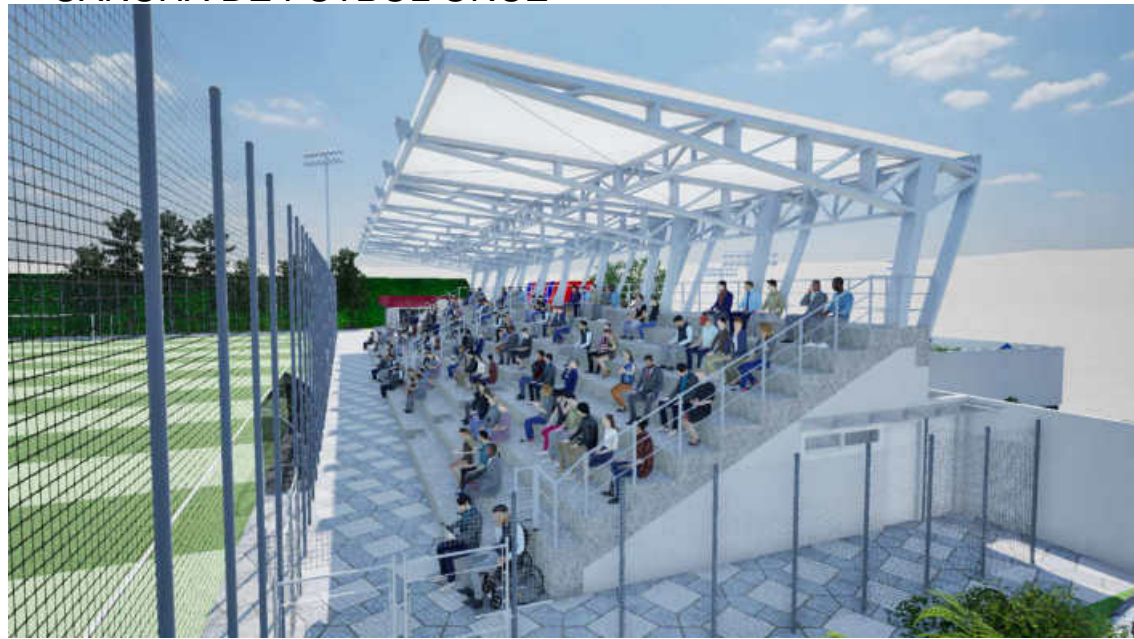
FIRMA



CANCHA DE FUTBOL ONCE



CANCHA DE FUTBOL ONCE



GRADERÍOS



GRADERÍOS



VISTA DESDE GRADERÍOS



VISTA GENERAL CANCHA DE FUTBOL ONCE

UNIVERSIDAD:
UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD:
ARQUITECTURA

DISEÑO Y DIBUJO:
STEVEN JONATHAN
QUIJIVIX TUY

PROYECTO:
COMPLEJO DEPORTIVO Y
RECREATIVO DE SANTA MARÍA
DE JESÚS SACATEPÉQUEZ

UBICACIÓN:
ZONA 1, CALLE DEL
CEMENTERIO, SANTA MARÍA
DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ

CONTENIDO:
RENDERS

ESCALA:

FECHA:
MAYO 2025

HOJA No.
200

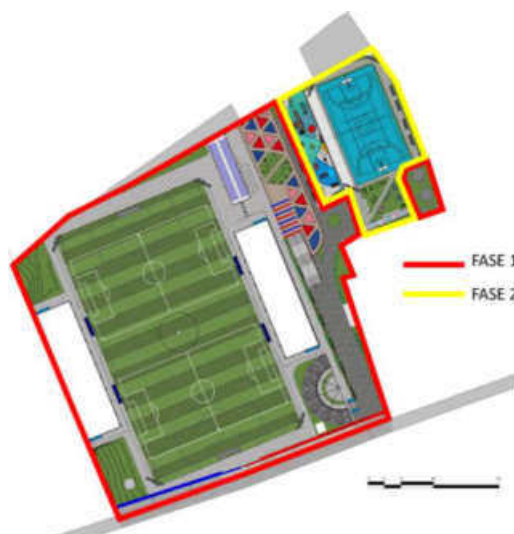
FIRMA

5.8 PRESUPUESTO

FASE 1 - CANCHA DE FÚTBOL ONCE, GRADERÍOS, TAQUILLA, LOCALES, MUROS DE CONTENCIÓN, SALÓN DE USOS MÚLTIPLES Y ÁREAS DE ESTANCIA						
CLAVE	CANTIDAD	UNIDADES	DESCRIPCIÓN	PRECIO /U	PRECIO/R	PRECIO POR RENGLÓN
1.00	TRABAJOS PRELIMINARES					Q 104,070.00
	10407	m²	Comprende la limpieza general del terreno, deshierbe, barrido, recolección y disposición de escombros o residuos	Q 10.00	Q 104,070.00	
2.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS					Q 903,300.00
	2673	m³	Corte: Excavación y retiro de tierra hasta alcanzar el nivel requerido	Q 300.00	Q 801,900.00	
	338	m³	Relleno: Colocación y compactación de tierra hasta alcanzar el nivel requerido	Q 300.00	Q 101,400.00	
3.00	CANCHA DE FUTBOL ONCE					Q 6,312,000.00
	3945	m²	Incluye sistema de drenaje pluvial, base estructural, bordillos perimetrales, instalación de césped sintético con relleno de caucho y arena sílica	Q 1,600.00	Q 6,312,000.00	
4.00	GRADERÍOS					Q 1,940,000.00
	776	m²	Construcción de graderíos de concreto, incluye espacios en el nivel inferior (vestidores, duchas y sanitarios), y la cubierta metálica con estructura de acero y lámina tipo sandwich	Q 2,500.00	Q 1,940,000.00	
5.00	TAQUILLA DE COBRO Y LOCALES					Q 280,000.00
	140	m²	Construcción de módulo con taquilla de cobro y locales comerciales, incluye estructura, divisiones interiores, instalaciones eléctricas, hidráulicas, y acabados	Q 2,000.00	Q 280,000.00	
6.00	FACHADAS Y MUROS DE CONTENCIÓN					Q 1,661,800.00
	1187	m²	Construcción de fachadas arquitectónicas y muros de contención tipo Allan Block	Q 1,400.00	Q 1,661,800.00	
7.00	SALÓN DE USOS MÚLTIPLES Y ÁREAS DE SERVICIO					Q 886,000.00
	443	m²	Construcción de salón de usos múltiples con áreas de cocina, vestidores, cabina de audio sanitarios y oficinas administrativas, incluye instalaciones eléctricas, hidrosanitarias y acabados	Q 2,000.00	Q 886,000.00	
8.00	ÁREAS DE ESTANCIA					Q 916,500.00
	611	m²	Áreas de estancia con mobiliario fijo (mesas, bancas), luminarias, estructuras techadas para sombra y basureros	Q 1,500.00	Q 916,500.00	
9.00	GUARDIANÍA					Q 40,000.00
	20	m²	Construcción de guardianía que incluye área de vigilancia, sanitario, dormitorio y cocina, con sus instalaciones	Q 2,000.00	Q 40,000.00	
10.00	CUARTO DE MÁQUINAS					Q 18,000.00
	6	m²	Construcción de cuarto de máquinas, incluye contadores, paneles de distribución, transformadores y demás equipos necesarios para el suministro y control eléctrico del complejo	Q 3,000.00	Q 18,000.00	
11.00	ÁREA DE BIODIGESTORES					Q 50,000.00
	1	UNIDAD	Instalación de dos biodigestores de 14,000 litros cada uno, con sus respectivas cajas de control y un pozo de absorción	Q 50,000.00	Q 50,000.00	
12.00	PLAZA DE ESCULTURAS Y PINTURAS					Q 225,000.00
	150	m²	Construcción de plaza abierta para exhibición de esculturas y pinturas, con senderos peatonales, áreas de estancia e iluminación	Q 1,500.00	Q 225,000.00	
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS						Q 13,336,670.00
COSTOS INDIRECTOS						
DESCRIPCION			PORCENTAJES		TOTAL	
IMPREVISTOS			10%		Q 1,333,667.00	
ADMINISTRACIÓN			8%		Q 1,066,933.60	
UTILIDAD			5%		Q 666,833.50	
PLANIFICACIÓN			7%		Q 933,566.90	
SUPERVISIÓN			5%		Q 666,833.50	
TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS						Q 4,667,834.50
COSTO TOTAL FASE 1						Q 18,004,504.50

FASE 2 - ÁREA DE JUEGOS INFANTILES, PLAZA DE ESCULTURAS Y PINTURAS, CANCHA POLIDEPORTIVA, GRADERIO, GIMNASIO AL AIRE LIBRE Y JARDINES						
CLAVE	CANTIDAD	UNIDADES	DESCRIPCIÓN	PRECIO /U	PRECIO/R	PRECIO POR RENGLÓN
1.00	ÁREA DE JUEGOS INFANTILES					Q 272,000.00
	340	m²	Instalación de área de juegos infantiles con acabados de caucho de colores, incluye juegos recreativos	Q 800.00	Q 272,000.00	
2.00	CANCHA POLIDEPORTIVA					Q 952,000.00
	595	m²	Construcción de cancha polideportiva con superficie sintética, incluye cerramiento perimetral con malla metálica, sistema de drenaje pluvial e iluminación	Q 1,600.00	Q 952,000.00	
3.00	GRADERÍO POLIDEPORTIVO					Q 262,500.00
	105	m²	Construcción de graderíos con asientos de concreto y estructura liviana de acero, cubierta con lámina	Q 2,500.00	Q 262,500.00	
4.00	GIMNASIO AL AIRE LIBRE					Q 255,000.00
	170	m²	Instalación de gimnasio al aire libre con suelo de caucho, aparatos de ejercicio resistentes a la intemperie e iluminación	Q 1,500.00	Q 255,000.00	
5.00	JARDINES					Q 45,900.00
	153	m²	Adecuación de jardines con especies ornamentales, áreas verdes, sistema de riego y senderos peatonales	Q 300.00	Q 45,900.00	
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS						Q 1,787,400.00
COSTOS INDIRECTOS						
DESCRIPCION			PORCENTAJES		TOTAL	
IMPREVISTOS			10%		Q 178,740.00	
ADMINISTRACIÓN			8%		Q 142,992.00	
UTILIDAD			5%		Q 89,370.00	
PLANIFICACIÓN			7%		Q 125,118.00	
SUPERVISIÓN			5%		Q 89,370.00	
TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS						Q 625,590.00
COSTO TOTAL FASE 2						Q 2,412,990.00
				Distribución porcentual del presupuesto total		
TOTAL FASE 1				88%		Q 18,004,504.50
TOTAL FASE 2				12%		Q 2,412,990.00
COSTO TOTAL DEL PROYECTO				100%		Q 20,417,494.50

Los porcentajes asignados a los distintos rubros de costos indirectos del proyecto, fueron determinados conforma al Arancel del Colegio de Arquitectos de Guatemala, el cual establece criterios técnicos para la valoración de los servicios profesionales relacionados con el diseño, planificación y ejecución de obras arquitectónicas.



235

²³⁵ Colegio de Arquitectos de Guatemala. *Arancel de Honorarios Profesionales*. Aprobado en Asamblea General (Acta No. 48-90-91, 30 de enero de 1991).

5.9 CRONOGRAMA

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LA FASE 1 - CANCHA DE FUTBOL ONCE, GRADERÍOS, TAQUILLA, LOCALES, MUROS DE CONTENCIÓN, SALÓN DE USOS MÚLTIPLES Y ÁREAS DE ESTANCIA													
CLAVE	RENGLÓN	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
1	TRABAJOS PRELIMINARES	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS												
3	CANCHA DE FUTBOL ONCE												
4	GRADERÍOS												
5	TAQUILLA DE COBRO Y LOCALES												
6	FACHADAS Y MUROS DE CONTENCIÓN												
7	SALÓN DE USOS MÚLTIPLES Y ÁREAS DE SERVICIO												
8	ÁREAS DE ESTANCIA												
9	GUARDIANIA												
10	CUARTO DE MAQUINAS												
11	ÁREA DE BIODIGESTORES												

FASE 2 - ÁREA DE JUEGOS INFANTILES, PLAZA DE ESCULTURAS Y PINTURAS, CANCHA POLIDEPORTIVA, GRADERÍO, GIMNASIO AL AIRE LIBRE Y JARDINES													
CLAVE	RENGLÓN	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	MES 20				
1	ÁREA DE JUEGOS INFANTILES	1	2	3	4	1	2	3	4				
2	CANCHA POLIDEPORTIVA												
3	GRADERÍO POLIDEPORTIVO												
4	GIMNASIO AL AIRE LIBRE												
5	JARDINES												

CONCLUSIONES

- La propuesta del Complejo Deportivo y Recreativo responde a la necesidad de la población de Santa María de Jesús Sacatepéquez, de un espacio adecuado para la práctica deportiva y recreativa, su implementación fomentará la integración social, la convivencia y el fortalecimiento de los lazos comunitarios
- El anteproyecto se desarrolló con base en criterios técnicos establecidos por SEGEPLAN, asegurando su viabilidad en un terreno de más de 10,000 m² y con un radio de influencia de 1.5 kilómetros, que abarca toda el área urbanizada del municipio.
- El anteproyecto contempla diferentes áreas de recreación activa, como la cancha de futbol once con graderíos, la cancha polideportiva para basquetbol, voleibol, futbol sala y gimnasio al aire libre, además de áreas de recreación pasiva como espacios de descanso con bancas, terrazas verdes, diseñadas para el esparcimiento y la interacción social. El diseño promueve la inclusión social y un entorno accesible mediante la incorporación de rampas con pendientes adecuadas, pasillos amplios, señalizaciones táctiles y visuales.
- Con respecto a las dimensiones de la cancha de futbol once, esta no cumple con las medidas reglamentarias establecidas por la FIFA, lo que limita su uso para competencias oficiales. No obstante, a pesar de esta limitación, su diseño responde a las condiciones físicas del terreno y las necesidades recreativas y deportivas de la población.
- El diseño incorpora un sistema de paneles solares instalados sobre la cubierta del área de taquillas, destinado a abastecer de iluminación las áreas comunes. El tratamiento de las aguas residuales se realiza mediante uso de biodigestores de 14,000 litros cada uno, que luego son evacuadas hacia un pozo de absorción. La evacuación de las aguas pluviales se resuelve mediante canales y bajadas conectadas hacia un pozo de absorción, el cual infiltra el agua directamente hacia los mantos freáticos, favoreciendo la recarga hídrica.

- El anteproyecto hace uso del simbolismo como recurso de diseño, integrando elementos representativos como el Volcán de Agua y los trajes tradicionales, lo que refuerza la conexión del complejo deportivo con la identidad del municipio.
- Se encontró que el presente anteproyecto cubre únicamente el 6.71% de la superficie requerida para satisfacer la demanda recreativa total del municipio (161,247 m²), lo que evidencia un déficit significativo de infraestructura. Este dato muestra necesidad de implementar un plan maestro de desarrollo recreativo que contemple futuras propuestas de tipo recreacional y al mismo tiempo, representa un punto de partida para abrir nuevas líneas de investigación. Estas investigaciones podrían derivar en nuevas tesis, orientadas al diseño de planes maestros, estudios de viabilidad para la adquisición de nuevos terrenos y también nuevas propuestas de equipamientos.
- Aunque la arquitectura contemporánea suele asociarse con un diseño sobrio y minimalista, el presente anteproyecto propone una reinterpretación más colorida y vinculada a la identidad del municipio, integrando elementos propios de Santa María de Jesús, sin dejar a un lado la incorporación de tecnologías actuales y criterios de sostenibilidad. Este enfoque demuestra que es posible conjugar innovaciones tecnológicas, con elementos arquitectónicos que fortalezcan el sentido de pertenencia.



RECOMENDACIONES

- El presente documento corresponde a un anteproyecto, por lo que su desarrollo final deberá cumplir con los procesos técnicos, administrativos y legales correspondientes para su planificación, aprobación y ejecución.
- Confirmar plenamente que el terreno donde se plantea el anteproyecto esté debidamente inscrito a nombre de la municipalidad en el Registro de la Propiedad Inmueble, garantizando así la seguridad jurídica del proyecto y evitando futuros conflictos o limitaciones en su desarrollo.
- Respetar la zonificación establecida en el anteproyecto, ya que este fue diseñado en base al análisis del terreno, la topografía, las necesidades y los flujos de usuarios, garantizando así un uso eficiente y ordenado del espacio.
- Al cumplirse el periodo de estudio planteado en este documento, se recomienda realizar una nueva evaluación de la infraestructura para verificar que siga respondiendo de manera eficiente a la demanda de la población.
- Implementar los sistemas sostenibles planteados, como el correcto tratamiento de las aguas negras, la evacuación eficiente de las aguas pluviales y el uso de energías alternativas, con el objetivo de minimizar el impacto ambiental, así como asegurar su mantenimiento adecuado para prolongar su funcionamiento eficiente.
- Se recomienda que la municipalidad elabore planes de evacuación para el complejo deportivo, Aunque aquí se presentan rutas de evacuación y se aplican las normativas del NRD2, es necesario que se cuente con personal calificado que pueda guiar y enseñar lo que se debe de realizar en caso de emergencia.
- Para la creación de los murales propuestos en el anteproyecto, se recomienda promover concursos y convocatorias abiertas a la población, lo que fortalecería la identidad cultural y fomentaría la participación ciudadana, para que la población local se identifique con el proyecto.
- Dado que el terreno destinado al complejo deportivo y recreativo no cuenta con suficiente espacio para la construcción de un parqueo, se recomienda considerar la búsqueda de espacios de estacionamientos cercanos al sitio, que puedan estar ubicados a distancias accesibles, no mayores a 2 o 3 minutos a pie.

- Para la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala recomiendo incluir dentro del plan de estudios un curso enfocado en estadística aplicada, proyección de crecimiento poblacional y análisis de demanda futura, de manera que los estudiantes cuenten con las herramientas necesarias para poder dimensionar con mayor precisión los anteproyectos arquitectónicos.
- Asimismo, recomiendo a la Facultad de Arquitectura evaluar la reorganización de los títulos y subtítulos del actual esquema del Proyecto de Graduación, estructurándolo de una forma más jerárquica y fluida, para que docentes y estudiantes trabajen con documentos aún más claros.



FUENTES DE CONSULTA

- Aceti, Ezio, Lucía Castelli, Catalina López, Juan Mogni, Javier Lamonedá, Julia Ziegler, y Sarah Heid. Desarrollo Social a Través del Deporte. 2015. https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/734/Desarrollo_WEB.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- ADEME. "Agence de la transition écologique." <https://www.ademe.fr/>.
- Aguilar Cortez, Lupe, y Oscar Incarbone. Recreación y animación: De la teoría a la práctica. Editorial Kinesis, 2005. <https://archive.org/details/recreacionyanima0000agui/page/48/mode/2up?view=theater>.
- Allan Block. "Europa Collection." Accessed March 1, 2025. <https://allanblock.com/products/europa-collection.aspx>.
- Álvarez Arévalo, Miguel. "Legislación Protectora de Bienes Culturales de Guatemala: Compilación 1,980."
- Ana Lucía González. "Lo que tiene que saber de Ixcanul." Prensa Libre, 29 de noviembre de 2015. Consultado el 30 de junio de 2024. <https://www.prensalibre.com/revista-d/lo-que-tiene-que-saber-de-ixcanul/>.
- Aprende Guatemala. "Fiesta Patronal de Santa María de Jesús". Accedido el 7 de junio de 2024. <https://aprende.guatemala.com/cultura-guatemalteca/fiestas-patronales/fiesta-patronal-de-santa-maria-de-jesus/>.
- ArchDaily. "Estadio Esparta / BVA + GVAA." Última modificación 16 de julio de 2017. <https://www.archdaily.cl/cl/879015/estadio-esparta-bva-plus-gvaa>.
- Arpasa "Fútbol.". Consultado el 11 de julio de 2024. <https://arpasa.es/es/futbol/>.
- Arquitectura Viva "Justicia sin venda.". Accedido el 29 de julio de 2024. <https://arquitecturaviva.com/articulos/justicia-sin-venda>.
- B@UNAM, CCH & ENP. "Clasificación de las Actividades Recreativas." alianza.bunam.unam.mx. Última modificación el 7 de febrero de 2024. Consultado el 3 de julio de 2024. <https://alianza.bunam.unam.mx/cch/clasificacion-de-las-actividades-recreativas/>.
- Bezaleel31. Gare do Oriente. Cortesía de Flickr CC License. Accedido el 29 de julio de 2024. https://www.archdaily.com/233575/ad-interviews-santiago-calatrava/gare-do-orient-2?next_project=no.
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Reporte Comunal: Quinta Normal, 2021. Santiago: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2021. https://www.bcn.cl/siit/reportescomunales/comunas_v.html?anno=2021&idcom=13126.
- Bonells, José Elías. "El Clima y la Plantación Urbana de Árboles: Parte 3ª, Aire, Energía y Contaminación." Árboles de la Ciudad, enero 5, 2020. <https://jardinessinfronteras.com/2020/01/05/el-clima-y-la-plantacion-urbana-de-arboles-parte-3a-aireenergia-y-contaminacion/>.
- BVA + GVAA. "Estadio Esparta." ArchDaily, 28 de octubre de 2021. <https://www.archdaily.cl/cl/879015/estadio-esparta-bva-plus->

gvaa/59ad9eb6b22e385f6b000133-estadio-esparta-bva-plus-gvaa-planta-general-graderias?next_project=no.

Cabello Andrés, Nuria. "Símbolo y mito en el movimiento simbolista francés: Henri de Régnier." *Revista de Filología* 41 (septiembre 2020). <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7542937.pdf>.

Carmen E. Ramos, Paulino I. Morales, y Zoila Rodríguez. "53 Contribuciones para la historia del municipio de Santa María de Jesús, departamento de Sacatepéquez." En *Simposio 15, Año 2001, Asociación Tikal*. Consultado el 30 de junio de 2024. <https://www.asociaciontikal.com/simposio-15-ano-2001/53-01-carmen-y-paulino-doc/>.

Casa de la Cultura Santa María de Jesús Sacatepéquez. *Casa de la Cultura Santa María de Jesús Sacatepéquez*. Accedido el 7 de junio de 2024. <http://www.casaculturasmj.com>

Casa Vicens "Casa Vicens." Accedido el 28 de julio de 2024. <https://casavicens.org/es/la-casa/primeraplanta>.

Charleson, Andrew. *La Estructura como arquitectura*. 2005.

Colectivo Rukotz'ijal Junajpu. Fotografías. "Todo listo para plasmar la tradición oral de nuestros abuelos." *Diario Centro América*. Consultado el 30 de junio de 2024. <https://dca.gob.gt/noticias-guatemala-diario-centro-america/todo-listo-para-plasmar-la-tradicion-oral-de-nuestros-abuelos/>.

Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Informe de la Comisión Brundtland sobre Medio Ambiente y Desarrollo. 1987. https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_Lecture_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf.

Comisión Nacional de Discapacidad (CONADI). *Manual de Normas Técnicas de Accesibilidad Universal, asesoría de Arq. Byron Antonio Car. Guatemala, 29 de noviembre de 2020, basado en Neufert, Arte de proyectar en arquitectura (2009)*.

Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala. cdag.com.gt. Consultado el 3 de julio de 2024. <https://cdag.com.gt/>.

Congreso de Guatemala. "Iniciativa de Ley 6307." Congreso de Guatemala, octubre de 2023. Accedido el 10 de junio de 2024. chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/https://www.congreso.gob.gt/assets/uploads/info_legislativo/iniciativas/61dbd-6307.pdf.

Consejo Superior de Deportes. Normativa de Instalaciones Deportivas y Esparcimiento (NIDE). Ministerio de Educación y Ciencia, 2011. <https://elnousafareig.org/wp-content/uploads/2015/12/normativa-instalaciones-deportivas-y-esparcimiento.pdf>.

Consejo Verde de la Arquitectura. *Modelo integrado de evaluación*. Primera edición. Guatemala: CTP Publicidad, 2015.

Constitución Política de la República de Guatemala. Guatemala: Asamblea Nacional Constituyente, 1985. Reformada por Acuerdo Legislativo No. 18-93 del 17 de noviembre de 1993. <https://www.cijc.org/es/NuestrasConstituciones/GUATEMALA-Constitucion.pdf>

- Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED). Manual de uso para la Norma de Reducción de Desastres Número Dos -NRD2-. 5ª ed. Guatemala: CONRED, septiembre 2019. https://conred.gob.gt/wp-content/uploads/Manual_NRD2.pdf.
- Culturaguate. "Parque de la Paz, Zona 21." Accedido el 9 de agosto de 2024. http://culturaguate.com/parque_de_la_paz_zona_21/.
- De la O Radilla, Carlos. "La Recreación y Sus Múltiples Beneficios." Gaceta CCH, 26 de mayo. <https://gaceta.cch.unam.mx/es/la-recreacion-y-sus-multiples-beneficios>.
- De Piccoli Córdoba, Giovanni. "Antecedentes de la Arquitectura Contemporánea: Devenires Atemporales." Artículo de reflexión, Universidad Autónoma del Caribe, Barranquilla, Colombia. Recibido el 3 de abril de 2012. Aceptado el 24 de mayo de 2012.
- Diario Centro América "Todo listo para plasmar la tradición oral de nuestros abuelos.", 22 de abril de 2024. Consultado el 30 de junio de 2024. <https://dca.gob.gt/noticias-guatemala-diario-centro-america/todo-listo-para-plasmar-la-tradicion-oral-de-nuestros-abuelos/>.
- Diller Scofidio + Renfro, James Corner Field Operations. "Paseo Urbano High Line, Nueva York." Arquitectura Viva. Accedido el 24 de febrero de 2025. <https://arquitecturaviva.com/obras/paseo-urbano-high-line-nueva-york>.
- Dirección Municipal de Planificación "Monografía de Santa María de Jesús, Sacatepéquez," Slideshare, 2012. <https://es.slideshare.net/slideshow/monografia-de-santa-maria-de-jesus-sacatepequez/35341781>.
- Domínguez, Luis Ángel, y Francisco Javier Soria. Pautas de Diseño para una Arquitectura Sostenible. 2004.
- Don Andamio. Redes Deportivas." Consultado el 11 de julio de 2024. <https://www.donandamio.com.ar/redes-deportivas/>.
- Díaz, Gabriela. "Arquitectura Moderna, el Secreto Detrás de la Función sobre la Forma." AD Magazine, 21 de septiembre de 2023. <https://www.admagazine.com/articulos/arquitectura-moderna-que-es-historia-y-representantes>.
- Díaz, Gabriela. "La Arquitectura Posmoderna y su Mantra 'Más es Mejor'." AD Magazine, 5 de enero de 2024. <https://www.admagazine.com/articulos/arquitectura-posmoderna-caracteristicas-y-ejemplos>.
- Eco Jardines Guatemala. Grama Artificial. Accedido febrero 23, 2025. <https://eco-jardinesguatemala.com/grama-artificial/>.
- Ecolux Lighting "Iluminación LED Estadio de Fútbol." Consultado el 11 de julio de 2024. <https://ecolux-lighting.com/iluminacion-led-estadio-de-futbol/>.
- Emarq.net "Parques.". Consultado el 11 de julio de 2024. <https://www.emarq.net/parques.html>.
- Escola GT. "La cancha de fútbol más grande de Centroamérica está en Guatemala." Guatemala.com, 28 de agosto de 2019. <https://www.guatemala.com/deportes/futbol-guatemalteco/cancha-futbol-mas-grande-centroamerica-esta-guatemala.html>.

- Facultad de Arquitectura. Revista de Arquitectura. No. 8 (2006). Bogotá: Universidad Católica de Colombia, Facultad de Arquitectura, 2006. 64 p. Anual. ISSN: 1657-0308.
- Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala. Proyecto de Graduación, Investigación Proyectual. <https://farusac.edu.gt/arquitectura/proyecto-de-graduacion-arquitectura/>. Accedido el 25 de julio de 2024.
- Federación Internacional de Baloncesto (FIBA). "Official Website of the International Basketball Federation." Accessed January 25, 2025. <https://www.fiba.basketball/en/>.
- Federación Internacional de Voleibol (FIVB). "Official Website of the International Volleyball Federation." Accedido el 25 de enero de 2025. <https://www.fivb.com/>.
- Federación Nacional de Baloncesto de Guatemala. "Página Oficial de la Federación Nacional de Baloncesto de Guatemala." Accedido el 25 de enero de 2025. <https://fnbg.com.gt/>.
- Federación Nacional de Fútbol de Guatemala. "Página Oficial de la Federación Nacional de Fútbol de Guatemala." Accedido el 25 de enero de 2025. <http://www.fedefutguate.org/index.php>.
- Federación Nacional de Voleibol de Guatemala. "Página Oficial de la Federación Nacional de Voleibol de Guatemala." Accedido el 25 de enero de 2025. <https://fedevoleibolguate.gt/>.
- FIFA. "FIFA Official Website." Última modificación en 2025. <https://www.fifa.com/en>.
- FIFA. "Seating and Standing Areas." Football Stadiums: Technical Recommendations and Requirements. Accedido el 21 de mayo de 2024. <https://publications.fifa.com/en/football-stadiums-guidelines/technical-guideline/stadium-guidelines/seating-and-standing-areas/>.
- FIFA. "Stadium Categories Overview." Football Stadiums: Technical Recommendations and Requirements. Accedido el 21 de mayo de 2024. <https://publications.fifa.com/en/football-stadiums-guidelines/technical-guideline/stadium-categories/stadium-categories-overview/>.
- FIFA. Reglas de Juego del Futsal 2021/22. https://fcf.com.co/wp-content/uploads/2023/06/Futsal-Laws-of-the-Game-2021_22-ES.pdf.
- Foster + Partners. Stansted Airport. Accedido el 29 de julio de 2024. <https://www.fosterandpartners.com/projects/stansted-airport>.
- Freixa, Mireia, y Marta Saliné. "Gaudí y el trencadís modernista." Accedido el 28 de julio de 2024. <https://www.triangle.cat/pdfs/gtr-e.pdf>.
- From Houses to Homes. From Houses to Homes, "Education," consultado el 13 de febrero de 2025, <https://www.fromhousestohomes.org/education>.
- Fundación Lukas. Manual de Construcción y Equipamiento de Parques Infantiles de Integración. Madrid: Fundación Lukas, diciembre de 2015. ISBN 978-84-606-8308-7.
- Gabola, Antonio. "Guggenheim Museum Bilbao. Image." ArchDaily, 20 de octubre de 2022. <https://www.archdaily.mx/mx/990773/25-anos-del-museo-guggenheim-de-bilbao-en-espana>.

- Gaceta CCH. "La Recreación y Sus Múltiples Beneficios." Consultado el 3 de julio de 2024. <https://gaceta.cch.unam.mx/es/la-recreacion-y-sus-multiples-beneficios>.
- García Villatoro, Samni Wotzbely. Diseño y Propuesta Constructiva de Parque Urbano y Recreativo ENTRE CEIBAS, Aldea Agua Caliente, San Antonio La Paz, El Progreso. Tesis, noviembre de 2008.
- Gobierno de Guatemala. "Fotografías del Parque de la Paz, Zona 21." Reproducidas en Guatemala.com, 28 de marzo de 2023. <https://www.guatemala.com/noticias/sociedad/inauguraron-el-parque-de-la-paz-carlos-el-pescadito-ruiz-en-zona-21-de-ciudad-guatemala.html>.
- Gobierno Regional Metropolitano de Santiago. "Inauguran Estadio Esparta en Quinta Normal.", 2016. <https://www.gobiernosantiago.cl/inauguran-estadio-esparta-quinta-normal/>.
- Google. Google Maps. Accedido el 30 de abril de 2025. <https://www.google.com/maps>.
- Grupo Luna GT. "Gimnasios Exteriores." Grupo Luna GT. Accedido el 28 de enero de 2025. <https://www.grupolunagt.com/gimnasios-exteriores/>.
- Grupo Luna GT. "Parques Infantiles." Grupo Luna GT. Accedido el 28 de enero de 2025. <http://3.134.2.147/parques-infantiles/>.
- Guatecompras. "Plano del Parque Bicentenario de la Colonia Bello Horizonte, Zona 21 de la Capital." Copiado en Prensa Libre, 22 de junio de 2021. <https://www.prensalibre.com/guatemala/politica/cultura-licita-construccion-del-parque-bicentenario-de-bello-horizonte-zona-21-por-un-valor-maximo-de-q30-millones-breaking/>.
- Guatemala. Constitución Política de la República de Guatemala. Accedido el 29 de julio de 2024. <https://www.cijc.org/es/NuestrasConstituciones/GUATEMALA-Constitucion.pdf>.
- Guatemala. Ley Nacional para el Desarrollo de la Cultura Física y el Deporte: Decreto 76-97. Accedido el 29 de julio de 2024. <https://cdag.com.gt/wp-content/uploads/2016/12/Ley-Nacional-para-el-Desarrollo-de-Cultura-Fisica-y-del-Deporte-Decreto-76-97.pdf>.
- Guatemaya "Huipil from Santa María de Jesús." Guatemaya, 30 de septiembre de 2008. <https://guatemaya1.wordpress.com/2008/09/30/huipil-from-santa-maria-de-jesus-76/>.
- GVAA. "Estadio Municipal Esparta." Accedido junio 19, 2024. <https://www.gvaa.cl/estadio-municipal-esparta>.
- GZ Smart Sports "Estructura Del Techo De La Construcción Del Techo Del Estadio.", 7 de noviembre de 2022. Consultado el 11 de julio de 2024. <http://www.gzsmartsports.com/info/stadium-roof-construction-roof-structure-89438130.html>.
- Hernández Fernández, José Vicente. Citado en UNICEF, Derechos de la Infancia en el Deporte. Disponible en https://ciudadesamigas.org/wp-content/uploads/2016/05/Derechos_Infancia_en_el_deporte.pdf.
- Herrera, José Luis. Descripción Climática de los Departamentos de Guatemala (Sistema de clasificación climática de Thornthwhite). Climatología FAUSAC, 2017. https://climatologiafausac.files.wordpress.com/2017/10/dcdg_autor_171029.pdf.

- INE. Resultados Departamento de Sacatepéquez. Publicado en 2019.
<https://censo2018.ine.gob.gt/mapas>.
- Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT). *Directorio de Fiestas*. Accedido el 7 de junio de 2024.
<https://inguat.gob.gt/images/Directorio/Directorio-de-fiestas.pdf>.
- Instituto Nacional de Estadística (INE). "Cuadro A1.2 Población censada por sexo y grupos de edad, según municipio." 2018.
<https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2021/11/19/202111192139096rGNQ5SfAlepmPGfYTovW9MF6X2turyT.pdf>.
- Instituto Nacional de Estadística (INE). Censo Nacional de Población y Vivienda 2018. Accedido febrero 6, 2025. <https://censo2018.ine.gob.gt/explorador>.
- Instituto Nacional de Estadística (INE), "Cobertura Forestal 2013-2017," accedido el 27 de junio, 2024,
https://www.ine.gob.hn/publicaciones/Boletines_Servicios/2018/Cobertura-Forestales.pdf.
- Instituto Nacional de Estadística Guatemala INE. Resultados Censo 2018. Diciembre 2019 Población de 4 años y más de edad censada por nivel educativo, según municipio. Cuadro A7.2 en Resultados Departamento de Sacatepéquez. Publicado en 2019.
<https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2021/11/19/202111192139096rGNQ5SfAlepmPGfYTovW9MF6X2turyT.pdf>.
- Integral Group. "Complejo Deportivo." Última modificación el 10 de octubre de 2022.
<https://es.integralgroup.com.tr/new/complejo-deportivo>. Consultado el 4 de julio de 2024.
- Interiano, Álvaro. Fotografías en "Parque de la Paz fomenta la sana recreación en Zona 21." Agencia Guatemalteca de Noticias. Accedido el 9 de agosto de 2024. <https://agn.gt/parque-de-la-paz-fomenta-la-sana-recreacion-en-zona-21/>.
- International Football Association Board. Reglas de Juego 2015/2016. Zúrich: Fédération Internationale de Football Association (FIFA), 2015.
- Iñiguez, Agustina. 2021. "¿Cómo se calcula la isóptica?" ArchDaily, 28 de octubre de 2021.
<https://www.archdaily.cl/cl/970851/como-se-calcula-la-isoptica>.
- Jaqueline Vicente. "Artistas llenaron las calles de arte en el Tercer Festival de Murales en Santa María de Jesús." Guatemala.com. Actualizado el 15 de mayo de 2024 a las 1:37 pm. Consultado el 30 de junio de 2024
- Javier Pérez Igualada. Arquitectura del paisaje: Forma y materia. Valencia: Universidad Politécnica de València, 2016.
- Jencks, Charles. El lenguaje de la arquitectura posmoderna. 1977.
https://historia3aboy.files.wordpress.com/2020/04/el_lenguaje_de_la_arquitectura_posmodern.pdf.
- Jerez Mesa, Ramón, y Antoni Oliva Quesada. Introducción al Concepto de Sostenibilidad. 2011.
- Jourda Architectes. "Palais de Justice de Melun." Jourda Architectes. Accedido el 14 de enero de 2025.
<https://www.jourda-architectes.com/projets/palais-de-justice/>.

- La Pedrera "La Pedrera Esencial." Accedido el 28 de julio de 2024. <https://www.lapedrera.com/es/visitas/la-pedrera-esencial>.
- Levante-EMV "Albuxech planea gran complejo deportivo.", 23 de marzo de 2023. <https://www.levante-emv.com/horta/2023/03/23/albuxech-planea-gran-complejo-deportivo-85017691.html>.
- Ley Nacional del Deporte: Decreto 76-97, Título III, Deporte No Federado. Ministerio de Cultura y Deportes, viceministro de Deportes y Recreación. Guatemala, 1998. Consultado el 11 de julio de 2024. <https://mcd.gob.gt/wp-content/uploads/2013/07/ley-nacional-del-deporte.pdf>.
- LUTZ, Christopher. "Santiago de Guatemala: Historia Social y Económica, 1541-1773." https://books.google.com.gt/books?id=eviS3KuMKPAC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- López Morales, Saulo Neftalí. Estadio de Fútbol Municipal Granados, Baja Verapaz. Tesis de licenciatura, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2014.
- Maldonado-Luján, Susana Paulizeth. Principales Tendencias y Movimientos de la Arquitectura Contemporánea. Universidad Autónoma de Durango, abril de 2014.
- Mapcarta "Cerros.". Accedido el 10 de junio de 2024. <https://mapcarta.com/es/36422942>.
- Marrero Pimienta, Ángel. "El simbolismo y la espiritualidad en la vida y obra de Antoni Gaudí." Tesis de grado, Universidad de La Laguna, 2020. Accedido el 28 de julio de 2024. <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/20101>.
- María Elena Ducci, *Conceptos Básicos del Urbanismo* (México: Editorial Trillas, 1990), accedido el 3 de junio de 2024,
- María Telón, María Mercedes Coroy, Ixcanul · Competition ·." Berlinale. 7 de febrero de 2015. Consultado el 30 de junio de 2024. <https://www.berlinale.de/en/archive/photos-videos/photos.html/f=competition/t=boulevard/y=2015/o=desc/p=7/rp=40?l=164904>.
- Maya, Esther. Métodos y técnicas de investigación. México: Editorial de la Universidad Nacional Autónoma de México, 2014. https://librosoa.unam.mx/bitstream/handle/123456789/2418/metodos_y_tecnicas.pdf?sequence=3&isAllowed=y. Accedido el 25 de julio de 2024.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), Dirección de Información Geográfica, Estratégica y Gestión de Riesgos (DIGEGR), Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), Subdirección de Agrología. Estudio Semidetallado de los Suelos del Departamento de Sacatepéquez, Guatemala, Capítulo 2: ASPECTOS DEL MEDIO NATURAL, febrero de 2013, Cuadro 2.2, "Distribución de los materiales geológicos de Sacatepéquez," basado en datos del Instituto Geográfico Nacional (IGN) de 1993. <https://www.maga.gob.gt/download/suelos-sac.pdf>.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación de Guatemala. "Mapa de Precipitación Media Anual, Departamento de Sacatepéquez". 2004 https://apps.maga.gob.gt/sieagro/Normativas?page=36&sortOrder=Descripcion_desc&categoriaId=69&tipoid=1&clasificacionId=6. Accedido el 27 de junio de 2024.

- Ministerio de Cultura y Deportes. "Parque de la Paz Carlos 'El Pescadito' Ruiz." Sistema de Información Cultural de Guatemala, 2024. https://www.sicultura.gob.gt/directory-directorio_c/listing/parque-de-la-paz-carlos-el-pescadito-ruiz-2/.
- Ministerio de Economía. "Guatemala tiene 14.9 millones de habitantes, según censo 2018." Publicado el 17 de septiembre de 2019. <https://guatemala.gob.gt/guatemala-tiene-14-9-millones-de-habitantes-segun-censo-2018/>.
- Ministerio del Deporte de Ecuador. Lineamientos Técnicos para el Diseño de Canchas Deportivas de Fútbol. Consultado el 11 de julio de 2024. <https://www.deporte.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2023/05/08-02-2023-LINEAMIENTOS-TECNICOS-PARA-EL-DISENO-DE-CANCHAS-DEPORTIVAS-DE-FUTBOL-signed-signed-signed.pdf>.
- Miopía Magna "Las claves del nuevo Real Decreto de accesibilidad para personas con discapacidad.", 23 de mayo de 2023. <https://miopiamagna.org/nuevo-real-decreto-de-accesibilidad/>.
- Mundo Ibérica. "Chileno Estadio Esparta Renace al Completo." Última modificación el 6 de junio de 2017. <https://news.mondoiberica.com.es/chileno-estadio-esparta-renace-completo-mundo/>.
- Moreno, Silverio. "¿Cómo se mide la vida útil de los edificios?" Revista Ciencia, diciembre de 2016. https://revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/67_4/PDF/VidaUtilEdificios.pdf.
- Municipalidad de Quinta Normal. "Avanzan Obras de Nueva Cancha Esparta." Facebook, 29 de marzo de 2016. <https://www.facebook.com/media/set/?set=a.595316623958328&type=3>.
- Municipalidad de Santa María de Jesús. Estructura organizacional de la Municipalidad de Santa María de Jesús, Sacatepéquez. Accedido el 22 de agosto de 2024. <https://munisantamaria.gob.gt/wp-content/uploads/2021/03/ORGANIGRAMA.pdf>.
- Municipalidad de Santa María de Jesús, Dirección de Planificación Municipal (DMP). Información proporcionada por la DMP, mayo de 2024.
- Municipalidad de Santa María "4.6 Actividad Económica del Municipio." Municipalidad de Santa María. Accedido junio 29, 2024. <https://munisantamaria.gob.gt/wp-content/uploads/2024/01/MANUAL-ESPECIFICO-DE-ORGANIZACION-Y-FUNCIONES-2023.pdf>.
- Museo Ixchel del Traje Indígena. Santa María de Jesús: Costume and Cofradía. Guatemala, 1991.
- Muñoz, Yuliza. "Parque de la Paz Fomenta la Sana Recreación en Zona 21." Agencia Guatemalteca de Noticias, 27 de marzo de 2023. <https://agn.gt/parque-de-la-paz-fomenta-la-sana-recreacion-en-zona-21/>.
- Naciones Unidas. "Objetivo 9: Infraestructuras con un Futuro Sostenible." UN Chronicle. <https://www.un.org/es/chronicle/article/objetivo-9-infraestructuras-con-un-futuro-sostenible>.
- Organismo Judicial de Guatemala. "Estadísticas Laborales." Última modificación en enero de 2024. http://ww2.oj.gob.gt/estadisticalaboral/index.php?option=com_content&view=article&id=190&Itemid=514.
- Organización Mundial de la Salud. "La OMS Mantiene Su Firme Compromiso con los Principios Establecidos en el Preámbulo de la Constitución." Accedido agosto 24, 2024.

- <https://www.who.int/es/about/governance/constitution#:~:text=La%20salud%20es%20un%20estado,o%20condici%C3%B3n%20econ%C3%B3mica%20o%20social>.
- Organización Mundial de la Salud. Actividad Física. Publicado el 26 de junio de 2024. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>.
- Perez Arroyo, María del Carmen. "Tipos de Canchas Deportivas." parqueygrama.com. Última modificación el 4 de abril de 2019. Consultado el 3 de julio de 2024. <https://www.parqueygrama.com/tipos-de-canchas-deportivas/>.
- Peña Bonilla, María Encarnación. "Mente Sana en Cuerpo Sano." Universidad de Costa Rica. Última modificación el 26 de octubre de 2018. <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2018/10/26/mente-sana-en-cuerpo-sano.html>.
- Plan de Desarrollo Municipal 2010-2025, Santa María de Jesús Sacatepéquez, "Clima," basado en datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (2005), publicado en 2010, consultado el 21 de mayo, https://portal.segeplan.gob.gt/segeplan/wp-content/uploads/2022/07/PDM_311.pdf.
- Prensa Libre. "Cristo de las alturas desciende del volcán de Agua." Fotografía por Byron Rivera Baiza. Prensa Libre, 21 de julio de 2024. <https://www.prensalibre.com/fotogalerias/comunitario/cristo-de-las-alturas-desciende-del-volcan-de-agua/>.
- Prensa Libre. "Vista aérea del Volcán de Agua." Hemeroteca PL. En ¿Cuántos volcanes hay en Guatemala? ¿Cuáles son sus características y ubicación? Última modificación 15 de agosto de 2023. <https://www.prensalibre.com/guatemala/comunitario/cuantos-volcanes-hay-en-guatemala-cuales-son-sus-caracteristicas-y-ubicacion/>.
- Productos Jumbo. "3 Elementos Clave para Crear Canchas de Usos Múltiples." Consultado el 3 de julio de 2024. <https://www.productosjumbo.com/3-elementos-clave-para-crear-canchas-de-usos-multiples/>.
- Pérez Flores, Antonio Manuel, y Víctor Manuel Muñoz Sánchez. "Deporte, Cultura y Sociedad: Un Estado Actual de la Cuestión." Revista de Humanidades, 2018.
- Raga Sport "Piso Modular." Consultado el 11 de julio de 2024. <https://www.ragasport.mx/piso-modular.html>.
- Real Academia Española. "Complejo." rae.es. Definición de 2001. Consultado el 3 de julio de 2024. <https://www.rae.es/drae2001/complejo>.
- Real Westphal, Pilar. "El Mobiliario Urbano como Objeto de Uso Público: Implicaciones para su Diseño." Trilogía. Ciencia - Tecnología - Sociedad, junio de 2013. pdelreal@utem.cl.
- Reglamento de Construcción del Municipio de San Lucas. Municipalidad de San Lucas, abril de 2019. Consultado el 11 de julio de 2024. <http://www.munisanlucas.gob.gt/CoCo/01Reglamento.pdf>.
- Reglamento de Construcción del Municipio de Santa María de Jesús. Municipalidad de Santa María de Jesús, agosto de 2017. Consultado el 11 de julio de 2024. <https://munisantamaria.gob.gt/wp-content/uploads/2023/08/REGLAMENTO-DE-CONSTRUCCION.pdf>

- Renato Melgar y Miguel López, "Pobladores agreden a policías en Santa María de Jesús," Prensa Libre, 14 de noviembre de 2014, <https://www.prensalibre.com/ciudades/sacatepequez/pobladores-agreden-policias-santa-maria-de-jesus-0-1248475363/>.
- René Torres. "Arquitectura Flexible," René Torres Arquitectura, 2022, <https://www.renetorresarquitectura.com/post/arquitectura-flexible>.
- Román, Julio. "Junta Licitadora Deberá Revisar Adjudicación del Proyecto del Parque Bicentenario de la Zona 21, Según Resolución del Ministerio de Cultura." Guatevisión, 9 de septiembre de 2021. <https://www.guatevision.com/nacionales/junta-licitadora-debera-revisar-adjudicacion-del-proyecto-del-parque-bicentenario-de-la-zona-21-segun-resolucion-del-ministerio-de-cultura-breaking>.
- Rovira Beleta Cuyas, Enrique. "Accesibilidad de instalaciones deportivas," Munideporte, 2006, accedido el 13 de mayo de 2024, <https://www.munideporte.com/imagenes/documentacion/ficheros/20061220204049Accesibilidadinstalacionesdeportivas.pdf>.
- Salazar, Carmen Grace. "Educación Física y Recreación. Dos Carreras Diferentes, Pero Complementarias." Revista Educación 20, no. 1 (2016): 57-65. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/view/24564>.
- Saravia Hernández, Lidia Evelyn, Luis Benjamín Borja Molina, y Marco Vinicio Vivar Barco. Unidad Turística Semuc Champey - Cahabón. Tesis de licenciatura, Universidad de San Carlos de Guatemala, agosto de 2001. http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_1012.pdf.
- Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN). Plan de Desarrollo Municipal de Santa María de Jesús (2010-2025). Diciembre 2010. https://portal.segeplan.gob.gt/segeplan/wp-content/uploads/2022/07/PDM_311.pdf.
- SEGEPLAN. "Conclusión dimensión social." Diciembre 2010. Consultado el 29 de junio de 2024. Página 25. https://portal.segeplan.gob.gt/segeplan/wp-content/uploads/2022/07/PDM_311.pdf.
- SEGEPLAN. "Servicio de alumbrado." Diciembre 2010. Consultado el 29 de junio de 2024. Página 24. https://portal.segeplan.gob.gt/segeplan/wp-content/uploads/2022/07/PDM_311.pdf.
- SEGEPLAN. Principios y Lineamientos Técnicos para la Programación de Equipamiento Comunitario y Servicios Públicos (Normas Mínimas de Equipamiento y Servicios Públicos en Relación con los Agrupamientos Poblacionales del País). Guatemala, 1982.
- SEGEPLAN. Recuadro No. 5 Tasas de escolarización, terminación y alfabetización Santa María de Jesús, Sacatepéquez." Sistemas Segeplan. Fuente: MINEDUC, 2009. Consultado el 29 de junio de 2024.
- SEGEPLAN "Recuadro No. 7 Acceso a agua potable y saneamiento básico Santa María de Jesús, Sacatepéquez." Sistemas Segeplan. Fuente: INE, 2002. Consultado el 29 de junio de 2024. [http://sistemas.segeplan.gob.gt/sideplanw/SDPPGDM\\$PRINCIPAL.VISUALIZAR?pid=RECUADROS_ODM_PDF_311](http://sistemas.segeplan.gob.gt/sideplanw/SDPPGDM$PRINCIPAL.VISUALIZAR?pid=RECUADROS_ODM_PDF_311)

- SEGEPLAN, "Conclusión dimensión económica." Sistemas Segeplan. Accedido junio 29, 2024. [http://sistemas.segeplan.gob.gt/sideplanw/SDPPGDM\\$PRINCIPAL.VISUALIZAR?pid=ECONOMICA_PDF_311](http://sistemas.segeplan.gob.gt/sideplanw/SDPPGDM$PRINCIPAL.VISUALIZAR?pid=ECONOMICA_PDF_311).
- Sistema de Información Cultural. "Parque Regional Municipal Chuya." Ministerio de Cultura y Deportes, 2024. https://www.sicultura.gob.gt/directory-directorio_c/listing/chuya/.
- Sport Courts. "Grama Sintética." Consultado el 11 de julio de 2024. <https://www.sportcourts.gt/grama-sintetica/>.
- Takashi. En ArchDaily. <https://www.archdaily.com/64028/ad-classics-centre-georges-pompidou-renzo-piano-richard-rogers>.
- Topographic Map. "Mapa Topográfico de Santa María de Jesús." Accedido el 7 de junio de 2024. <https://es-gt.topographic-map.com/map-vddrr/Santa-Mar%C3%ADa-de-Jes%C3%BAs/?center=14.49311%2C-90.71602&zoom=15&base=2&lock=16%2C1877%2C2390&popup=14.50155%2C-90.73153>.
- Universidad ORT Uruguay. "Arquitectura Contemporánea." Facultad de Arquitectura, Universidad ORT Uruguay. Accedido el 24 de febrero de 2025. <https://fa.ort.edu.uy/blog/arquitectura-contemporanea>.
- Villavicencio Ugarte, Walter. 2019. "Cálculo de isóptica en tribunas de instalaciones deportivas." Walter Villavicencio. <https://waltervillavicencio.com/calculo-de-isoptica-en-tribunas-de-instalaciones-deportivas/>.
- Volcanes de Guatemala "Volcán de Agua.", enero de 2021. Accedido el 10 de junio de 2024. <https://www.volcanesdeguatemala.com/volcan-de-agua>.
- Wang, Kent. Estación de Oriente / Santiago Calatrava. © Kent Wang, vía Flickr. Licencia Creative Commons. Accedido el 29 de julio de 2024. https://www.archdaily.cl/cl/928083/guia-de-arquitectura-en-lisboa-24-sitios-para-visitar-en-la-capital-de-portugal/5dc43b423312fdc82f000039-guia-de-arquitectura-en-lisboa-24-sitios-para-visitar-en-la-capital-de-portugal-imagen?next_project=no.
- WeatherSpark "Clima promedio en Santa María de Jesús, Guatemala durante todo el año," consultado el 22 de mayo de 2024, <https://es.weatherspark.com/y/11633/Clima-promedio-en-Santa-Mar%C3%ADa-de-Jes%C3%BAs-Guatemala-durante-todo-el-a%C3%B1o>.
- William Hernández, fotógrafo. "Feria Patronal en Santa María de Jesús, Sacatepéquez." Facebook, 12 de septiembre de 2021, consultado el 30 de junio de 2024. <https://www.facebook.com/noticiero.starnews/posts/feria-patronal-en-santa-mar%C3%ADaeste-12-de-septiembre-santa-mar%C3%AD>

ANEXOS

ANEXO 1: ESTADIO MUNICIPAL

El terreno denominado Estadio Municipal es de propiedad municipal. Sin embargo, no cuenta con número de finca, folio y libro, ya que ninguno de los terrenos nombrados de propiedad municipal se encuentra en el Registro de la Propiedad. Por ende, la municipalidad está trabajando en conjunto con abogados para solucionar dicho problema.

ANEXO 2: LIGAS LOCALES DE FUTBOL

Durante una conversación telefónica con el señor Oscar Sian, presidente de la primera división de fútbol del municipio, se mencionó que existen dos ligas: la primera y la segunda división. En cada división participan doce equipos y cada equipo se conforma en promedio por veinte jugadores, siendo un total de cuatrocientos ochenta personas que practican este deporte, además de eso, existe una demanda mayor, por lo cual plantean crear una tercera liga para acoplar a nuevos equipos. Es importante mencionar que estas ligas de futbol son independientes de la municipalidad y se rigen por sus propias normas internas.

ANEXO 3: GRUPOS JUVENILES

En una comunicación telefónica con la encargada Evelin Osoy, se informó que anualmente se realiza un campeonato, donde participan más de cien jóvenes y señoritas. Sin embargo, una de las problemáticas que enfrentan es la falta de capacidad del terreno, ya que también es utilizado por parte de los centros educativos cercanos, donde niños y niñas hacen uso diariamente del lugar.

ANEXO 4: VIDA UTIL

Se tiene que para calcular de manera efectiva la vida útil de un proyecto se toman en cuenta los siguientes factores: A) Grado del diseño arquitectónico, B) Calidad de los materiales. C) El medio ambiente interior del edificio, D) El medio ambiente externo del edificio, E) Calidad de la mano de obra, F) Uso del edificio y G) Grado de mantenimiento. Teniendo como base se debe de aplicar la formula:

VUE = VUD (A) (B) (C) (D) (E) (F) (G)

Siendo VUE, la vida útil estimada, VUD la vida útil de diseño y de A-G los factores mencionados. Para ponderar las letras asignan valores de la siguiente forma: 0.8 = bajo; 1 = medio y 1.2 = alto, por lo tanto, al aplicarlo queda de la siguiente manera:

VUE= $99 \times 1.2 \times 1.2 \times 0.8 \times 0.8 \times 1 \times 1 \times 1 = 91.24$ años de vida útil estimada o 90 años redondeado.

ANEXO 5: PERÍODO DE ESTUDIO

Este cálculo se basa en el periodo de veinte años recomendado por la Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala (CDAG) para proyectos de complejos deportivos²³⁶, al cual se suma un periodo adicional de veinte años para la recuperación de la inversión, siguiendo los lineamientos establecidos en el Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos²³⁷.

Como parte del análisis de la demanda, es necesario conocer el crecimiento poblacional de Santa María de Jesús, el cual se estima en un 1.75% anual²³⁸. Para proyectar el tamaño de la población en el año 2068, periodo que abarca el presente estudio, se empleará la forma del crecimiento poblacional exponencial, representado como:

$$P(t)=P_0 \times (1+r)^n \quad 239$$

Donde:

- $P(t)$: población proyectada para el año 2068
- P_0 : población inicial (según el dato base del censo 2018)

²³⁶ Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala (CDAG). "Informe de Avance Físico y Financiero SNIP junio 2022." Última modificación julio de 2022. <https://cdag.com.gt/wp-content/uploads/2022/07/INFORME-DE-AVANCE-FISICO-Y-FINANCIERO-SNIP-JUNIO-2022.pdf>.

²³⁷ Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN). Manual de Formulación de Proyectos. SEGEPLAN, 2013. [https://snip.segeplan.gob.gt/sche\\$sinip/documentos/Manual_de_Formulacion.pdf](https://snip.segeplan.gob.gt/sche$sinip/documentos/Manual_de_Formulacion.pdf).

²³⁸ Instituto de Investigación en Ciencias Naturales y Tecnología. "Gráficos G311 - Sacatepéquez - Santa María de Jesús." Última modificación 2018. <http://www.infoiarna.org.gt/ISEM/Graficos/G311%20-%20Sacatepequez%20-%20Santa%20Mar%C3%ADa%20de%20Jes%C3%BA.s.pdf>.

²³⁹ Corica, Ana Rosa. "Análisis de un Dispositivo Didáctico Formulado por Estudiantes de Profesorado en Matemática en un Curso de Formación Basado en el Paradigma de la Investigación." Tesis de doctorado, Universidad de Buenos Aires, 2016. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/180023>.

- r: tasa de crecimiento poblacional anual
- n: número de años (2068 – 2018 = 50 años).

Sustituyendo los valores el resultado queda de la siguiente manera:

- $P_{(t)} = P_0 \times (1+r)^n$.
- $P_{2068} = 19,545 \times (1+0.0175)^{(2068-2018)}$
- $P_{2068} = 19,545 \times (1.0175)^{50}$
- $P_{2068} = 19,545 \times 2.38$
- $P_{2068} = 46,532.52$ personas

Se estima que para el año 2068 la población de Santa María de Jesús mayor de cinco años alcanzará aproximadamente 46,533 personas. Esta proyección proporciona un dato fundamental para dimensionar la demanda y planificar el uso de las instalaciones deportivas y recreativas proyectadas durante los 40 años del periodo de estudio.

Lilian Patricia Guzmán Ramírez

Licenciada en Letras por la USAC
Colegiada activa 7596

patricia.guzman2014@gmail.com
Cel.: 55652717

Guatemala, 25 de agosto de 2025

Arquitecto

Sergio Francisco Castillo Bonini

Decano

Facultad de Arquitectura

Universidad de San Carlos de Guatemala

Estimado señor Decano:

Por este medio hago de su conocimiento que he realizado la revisión de estilo, ortografía y redacción del proyecto de graduación: **"COMPLEJO DEPORTIVO Y RECREATIVO EN EL MUNICIPIO DE SANTA MARÍA DE JESÚS, SACATEPÉQUEZ"** del estudiante **STEVEN JONATHAN QUIJIVIX TUY**, quien se identifica con carné **201501087**, de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala para obtener el título de Arquitecto en el grado académico de licenciatura.

Luego de 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.

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



Lic. Lilian Patricia Guzmán Ramírez
Licenciada en Letras
Colegiada 7596

Lilian Patricia Guzmán Ramírez
LCDA. EN LETRAS
COLEGIADA No. 7596

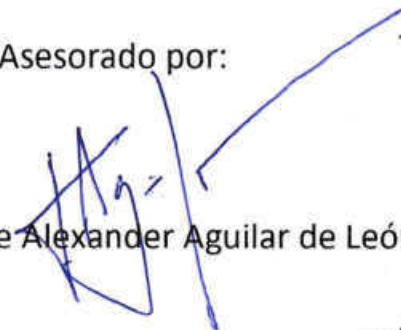
**Complejo Deportivo y Recreativo en el Municipio de Santa Maria de Jesús,
Sacatepéquez**

Proyecto de Graduación desarrollado por:



Steven Jonathan Quijivix Tuy

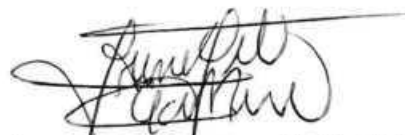
Asesorado por:



Dr. Arq. Jorge Alexander Aguilar de León



Arq. Publio Romeo Flores Venegas



MSc. Arq. Irene del Carmen Tello Mérida

Imprímase:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini

Decano



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA