



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



REVITALIZACIÓN DEL
COMPLEJO DEPORTIVO
SANTO TOMÁS DE CASTILLA EN PUERTO BARRIOS, IZABAL.



Proyecto de Graduación presentado por:
JOSE GUSTAVO CASTAÑEDA GUEVARA
Al conferírsele el Título de:
ARQUITECTO

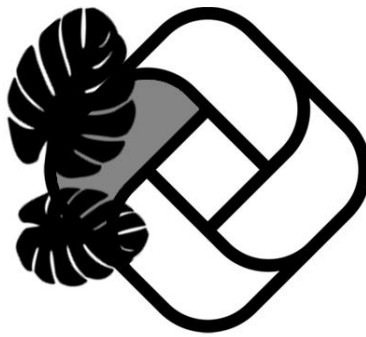


USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

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



REVITALIZACIÓN DEL
COMPLEJO DEPORTIVO
SANTO TOMÁS DE CASTILLA EN PUERTO BARRIOS, IZABAL

Proyecto de Graduación presentado por:
JOSÉ GUSTAVO CASTAÑEDA GUEVARA
Al conferírsele el Título de:

ARQUITECTO

Guatemala, octubre de 2019.

El autor es responsable de las doctrinas sustentadas, originalidad y contenido del Proyecto de Graduación, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala

JUNTA DIRECTIVA

Decano	Msc. Arq. Edgar Armando López Pazos
Vocal I	Arq. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea
Vocal II	Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Vocal III	Msc. Arq. Alice Michele Gómez García
Vocal IV	Br. Andrés Cáceres Velasco
Vocal V	Br. Andrea María Calderón Castillo
Secretario Académico	Arq. Marco Antonio de León Vilaseca

TRIBUNAL EXAMINADOR

Decano	Msc. Arq. Edgar Armando López Pazos
Secretario Académico	Arq. Marco Antonio de León Vilaseca
Examinadora	Arq. Ana Verónica Carrera Vela
Examinadora	Msc. Arq. Giovanna Beatrice Maselli Loaiza

DEDICATORIA

A MIS PADRES

Por su apoyo incansable y guía durante mi carrera, ser el mayor ejemplo de esfuerzo, dándome los ánimos necesarios para seguir en los momentos más complejos y celebrando los más alegres. Gracias por entregar su vida para verme cumplir mis sueños y logros profesionales.

FAMILIA

Por amarme incondicionalmente y brindarme el apoyo necesario para culminar mis estudios. A la familia García Martínez, por abrirme las puertas de su casa a lo largo de estos años, para poder alcanzar esta meta. A Fernando, muchas gracias por todo tu apoyo. A mi hermano, por ser la motivación para continuar esforzándome cada día más.

AMIGOS

Por estar en cada momento durante esta etapa, y ser una parte tan importante en mi vida. Por brindarme su ayuda y compartir los momentos alegres, tristes y, sobre todo, las noches de desvelo que no unieron aún más.

ASESORES

Por su apoyo técnico en el desarrollo de este proyecto, sus consejos y cada uno de los momentos entregados hacia mí para poder alcanzar la excelencia.

CATEDRÁTICOS

Por ser la guía durante toda la carrera, y cimentar las bases de los conocimientos que como profesionales le entregamos a nuestro país.

UNIVERSIDAD DE SAN CALOS

Por permitirme ser parte de tus salones y crecer académicamente, para egresar siendo un profesional apasionado con mi vocación.

CONTENIDO

1

MARCO INTRODUCTORIO

1.1.	Antecedentes.....	5
1.2.	Definición Del Problema.....	5
1.3.	Justificación.....	6
1.4.	Delimitación.....	7
1.4.1.	Delimitación Teórica.....	7
1.4.2.	Delimitación Territorial.....	8
1.4.3.	Delimitación Temporal.....	8
1.4.4.	Demanda a Atender.....	9
1.5.	Objetivos.....	10
1.5.1.	Objetivo General.....	10
1.5.2.	Objetivos Específicos.....	10
1.6.	Metodología.....	10

2

MARCO TEÓRICO

2.1.	Tema de Estudio: Arquitectura Contemporánea – Expresionismo Estructural Sostenible.....	15
2.1.1.	Urbanismo y Sostenibilidad.....	15
2.1.2.	Integración Arquitectónica.....	18
2.1.3.	Arquitectura Contemporánea Teoría del Expresionismo Estructural.....	20
2.2.	Subtema de Estudio: Equipamiento Deportivo – Edificios para Deporte Federado.....	25
2.3.	Objeto de Estudio: Complejo Deportivo.....	28
2.4.	Casos de Estudio.....	30
2.4.1.	Unidad Deportiva Atanasio Girardot.....	31
2.4.2.	Parque Deportivo Bolivariano.....	36
2.5.	Análisis Comparativo de Casos de Estudio.....	41

3

MARCO CONTEXTUAL

3.1.	Contexto Social.....	45
3.1.1.	Organización Ciudadana.....	45
3.1.2.	Demografía.....	46
3.1.3.	Cultural.....	48
3.1.4.	Referente Legal.....	49
3.2.	Contexto Físico-Ambiental.....	53
3.2.1.	Análisis Macro –Entorno del Municipio.....	54
3.2.2.	Selección del Terreno.....	68
3.2.3.	Análisis Micro- Análisis De Sitio.....	72

4

IDEA

4.1.	Usuarios + Agentes.....	81
4.2.	Programa de Necesidades.....	82
4.3.	Áreas Funcionales.....	83
4.4.	Espacios y Ambientes.....	84
4.5.	Predimensionamiento.....	85
4.5.1.	Criterios de Predimensionamientos.....	85
4.5.2.	Predimensionamientos.....	86
4.6.	Distribución de Usuarios.....	89
4.7.	Fundamentación Conceptual.....	90

5

PROCESO DE DISEÑO

5.1.	Proceso de Diseño	93
5.2.	Terreno y Trazo Original	94
5.3.	Diagramación.....	95
5.4.	Ejes de Diseño.....	99
5.5.	Premisas de Diseño.....	100
5.6.	Indicio Formal y Volumétrico	107
5.7.	Master Plan.....	108

6

PROPUESTA DE ANTEPROYECTO

6.1.	Planta de Conjunto	111
6.2.	Plantas Arquitectónicas, Elevaciones y Secciones	112-136

7

APUNTES

7.1.	Apuntes Exteriores.....	139
7.2.	Apuntes Interiores.....	148

8

PRESUPUESTO Y CRONOGRAMAS

8.1.	Presupuesto	155
8.2.	Cronograma	157
	Conclusiones.....	158
	Recomendaciones.....	159
	Fuentes de Consulta	160

9

ANEXOS

9.1.	MIEV	164
------	------------	-----

FIGURAS

Figura 1 - Diagramación de delimitación.....	7
Figura 2-Ubicación del municipio de Puerto Barrios.....	8
Figura 3- Diagrama de línea temporal del proyecto, Planeación - Función.....	8
Figura 4- Matrícula deportiva de atletas federados año 2015 por género.....	9
Figura 5- Diagrama de Metodología.....	11
Figura 6-Plaza del Pueblo, ejemplo de Urbanismo Sostenible.....	15
Figura 7- Principios urbanos aplicados en un desarrollo Urbano.....	16
Figura 8- Gazebo Pavilion diseñado por Kettal Studio.....	18
Figura 9-Casa Flotante, Santa Teresa, Costa Rica.....	19
Figura 10-Propuesta para el Concurso Centro Simón Díaz.....	19
Figura 11- Black and White House.....	20
Figura 12- Casa unifamiliar por Sanahuja & Partners.....	20
Figura 13-Graderío Stadion Grünfeld.....	21
Figura 14- Health Care en Palmalova, España y Mensa Waldcampus, Alemania.....	21
Figura 15- Aedas, Olympia 66, Dalian, China.....	22
Figura 16- Biblioteca Mark Twine.....	22
Figura 17- Estructura de Madera Laminada.....	22
Figura 18- The Moor Market en Sheffield, Reino Unido.....	23
Figura 19- Orquideorama, Medellín, Colombia.....	24
Figura 20- Casa Marquise, Sao Paulo.....	24
Figura 21- Deffinición de la clasificación del Deporte.....	26
Figura 22-Altitud de los principales complejos deportivos en Guatemala.....	26
Figura 23- Lámina de Característica de diseño en Centros Deportivos.....	28
Figura 24- Vista aérea de la Unidad Deportiva Atanasio Girardot.....	31
Figura 25- Ilustración del Conjunto de la Unidad Deportiva Atanasio Girardot.....	32
Figura 26- Vista aérea del conjunto.....	33
Figura 27- Vista de área del Complejo Acuático.....	33
Figura 28- Vista del Complejo de Tenis.....	33

Figura 29– Vista de área de Estadio de Atletismo.....	33
Figura 30– Desarrollo de Justas de Judo en Coliseo principal.....	34
Figura 31– Coliseo de Baloncesto	34
Figura 32– Villa Deportiva Antonio Roldán Betancu.....	34
Figura 33– Estructura del Coliseo Principal.....	35
Figura 34– Vista de los caminamientos y áreas de descanso.....	35
Figura 35– Vista aérea del Parque Deportivo Bolivariano.....	36
Figura 36– Vista del Complejo Acuático	37
Figura 37– Imagen interna del Coliseo Mayor preparado para partido de baloncesto....	37
Figura 38– Vista interna del Coliseo Menor.....	37
Figura 39– Vista desde graderíos en el Estadio de Softbol.....	38
Figura 40– Vista aérea del Diamante de Béisbol	38
Figura 41– Vista aérea desde graderíos del Estadio de Fútbol.....	38
Figura 42– Disputa de partido de Tenis	39
Figura 43– Vista aérea del complejo de Tenis.....	39
Figura 44– Vista nocturna del Patinódromo durante competencia infantil.....	39
Figura 45– Vista aérea de Caminamientos del Complejo.....	39
Figura 46– Lámina demográfica del Municipio de Puerto Barrios	46
Figura 47– Lámina demográfica del Municipio de Puerto Barrios.....	46
Figura 48– Ilustración de composición corporal de los deportistas nacionales.....	47
Figura 49– Línea de tiempo sobre la historia de Puerto Barrios y Complejo Deportivo. 48	
Figura 50– Estación y aduana de Puerto Barrios en construcción en 1896.....	48
Figura 51– Visualización de la Región Oriente de Guatemala, con la Ruta desde Ciudad de Guatemala hacia Puerto Barrios.....	54
Figura 52– Análisis de la Estructura Urbana del municipio de Puerto Barrios.....	55
Figura 53– Imagen Urbana dentro del municipio de Puerto Barrios.....	56
Figura 54– Análisis Vial del municipio de Puerto Barrios.....	57
Figura 55– Análisis de los principales usos de suelo del municipio de Puerto Barrios....	58
Figura 56– Nomenclatura y Listado de los Usos de Suelo del municipio de Puerto Barrios.	59
Figura 57– Análisis de los principales usos de suelo del municipio de Puerto Barrios....	60
Figura 58– Análisis de factores ambientales del municipio de Puerto Barrios.....	61
Figura 59– Mapa temático de la Clasificación Climática de Thornwhite en el Municipio de Puerto Barrios.....	62

Figura 60– Mapa temático de las Zonas de Vida por Holdrige en el Municipio de Puerto Barrios.....	65
Figura 61– Vegetación característica de los Bosque Muy Húmedos Tropicales en Guatemala	66
Figura 62– Paleta Vegetal del municipio de Puerto Barrios.....	67
Figura 63– Ilustración de Complejo Deportivo Santo Tomás de Castilla en la actualidad.....	68
Figura 64– Análisis de la forma y volumetría en edificaciones dentro del Complejo Deportivo Santo Tomás de Castilla.....	69
Figura 65– Vista Panorámica de la Piscina Olímpica ubicada dentro del Complejo Deportivo Santo Tomás de Castilla.....	69
Figura 66– Análisis de la función de los ambientes en edificaciones dentro del Complejo Deportivo Santo Tomás de Castilla.....	70
Figura 67– Vista Panorámica del diamante de Béisbol ubicado dentro del Complejo Deportivo Santo Tomás de Castilla.....	70
Figura 68– Análisis de los espacios verdes, flora y recursos naturales del Complejo Deportivo Santo Tomás de Castilla.....	71
Figura 69– Ubicación del Sitio dentro del municipio de Puerto Barrios.....	72
Figura 70– Polígono del Terreno.....	73
Figura 71– Topografía del Terreno.....	74
Figura 72– Uso de suelo en colindancias del terreno y sectores aledaños.....	75
Figura 73– Mapa de Zonas de Riesgo de Inundación.....	76
Figura 74– Fotografías del terreno durante temporada de invierno.....	76
Figura 75– Ubicación de Servicios Básicos.....	77
Figura 76– Carta Solar aplicada al Terreno.....	78
Figura 77– Criterio de Estacionamientos.....	86
Figura 78– Diagrama del Fundamento Conceptual del Proyecto.....	90
Figura 79– Mapa de Terreno y Trazo del estado actual del Complejo Deportivo.....	94
Figura 80– Matriz y Diagrama de Relaciones.....	96
Figura 81– Diagrama de Circulaciones y de Burbujas.....	97
Figura 82– Diagrama de Bloques e Idea Primaria.....	98
Figura 82– Mapa de Ejes de Diseño Principales y Secundarios.....	99

TABLAS

Tabla 1- Principios urbanos aplicados en un desarrollo	25
Tabla 2- Analisis Comparativo de Casos de Estudio.....	42
Tabla 3- Matricula de Deportistas Federados en el departamento de Izabal en 2018.....	47
Tabla 4- Referentes Legales aplicados al proyecto	52
Tabla 5- Tablas meteorológicas del municipio de Puerto Barrios durante el año 2018 ...	63
Tabla 6- Tablas meteorológicas del municipio de Puerto Barrios durante el año 2018..	64
Tabla 7- Derrotero del terreno.....	73
Tabla 8- Tabla de requerimientos deportivos.....	85
Tabla 9- Predimensionamiento de los Ambientes del proyecto.....	88

INTRODUCCIÓN

Actualmente, en Guatemala existe una carencia de infraestructura deportiva federada, espacios en los cuales los deportistas pueden desarrollar al máximo el deporte y mejorar su preparación para competencias nacionales e internacionales, representado al país en grandes eventos deportivos. Espacios deportivos de talla internacional en Guatemala también son necesarios para poder optar a ser sede de eventos deportivos tales como los Juegos Centroamericanos y del Caribe.

La Revitalización del Complejo Deportivo Santo Tomás de Castilla, cuenta con un diseño a escala urbana con circulaciones peatonales que recorren todos los puntos del Complejo, siendo interconectadas por plazas con un diseño dinámico que no funcionan únicamente como un elemento de interconexión, sino como un espacio de estancia y descanso. Se contempla un sistema de ciclovía que ingresa dentro del proyecto, con varias estaciones para poder realizar actividades de calentamiento o del circuito de jogging.

El complejo deportivo está zonificado de una manera que se general pequeños complejos internos, tales como el complejo de fútbol, el cual incluye el estadio de fútbol, una cancha de fútbol 11, 3 canchas de fútbol 7 y 2 de fútbol 5. El complejo Acuático está compuesto con la piscina olímpica existente y una piscina de calentamiento. El complejo de baloncesto cuenta con 4 canchas de baloncesto para exterior. El complejo de tenis y voleibol está conformado por 3 pistas de tenis de campo, 2 canchas de voleibol y 1 de voleibol playa. Una de las instalaciones deportivas que más destaca es el patinódromo, para práctica de velocidad o de ruta.

Volumétricamente, las instalaciones deportivas que más resaltan dentro del Complejo Deportivo son el Gimnasio y el Polideportivo. Ambos son referentes de las características propias del expresionismo estructural. Estos edificios cuentan con sus áreas de apoyo y preparación, como lo son duchas, vestidores y servicios sanitarios, a diferencia de los complejos, lo cuales cuentan por separado en puntos estratégicos estas instalaciones. El diseño abarca la pernoctación de deportistas durante ciertas temporadas de preparación, por lo cual se cuenta con un sector de residencias, conformado por un gimnasio de alto rendimiento, el edificio de residencias y el módulo de clínicas.

En síntesis, el proyecto muestra la investigación realizada, dividida en varias fases que muestran características específicas tanto del lugar del problema como de la propuesta. Se realiza un análisis de la información obtenida por medio de una síntesis, datos y gráficas. Por medio de la información recolectada se propone una solución arquitectónica al proyecto encontrado, con relación y en base a los concluido por el análisis. La importancia de la propuesta es grande, debido a la demanda de persona beneficiadas, así como para el florecimiento de instalaciones deportivas de alto nivel alrededor del país.

1

MARCO **INTRODUCTORIO**

1. MARCO INTRODUCTORIO

1.1. ANTECEDENTES

El municipio de Puerto Barrios es conocido por ser cuna de grandes atletas guatemaltecos, esto en base a las características somatotípicas de sus pobladores, por cual es un sector en el cual se desarrolla gran parte de la actividad deportiva del país. La principal institución que interviene en lo que infraestructura de deporte se refiere en el municipio es la **Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala - CDAG**, trabajando en conjunto con la Municipalidad de Puerto Barrios los planes de mantenimiento y jornada deportivos brindados en el municipio.

A pesar de la importancia del municipio a nivel de deportistas federados, ya que Puerto Barrios es uno de los mayores exponentes de medallistas del país, no se cuentan con instalaciones deportivas en óptimas condiciones. Puerto Barrios cuenta con gran cantidad de espacios para desarrollar deporte educativo, aunque la gran mayoría se encuentra en condiciones de abandono.

El municipio de Puerto Barrios alberga el Complejo Deportivo Santo Tomas de Castilla desde el año 1983, este cuenta con instalaciones para la práctica de Fútbol, Baloncesto, Atletismo, Natación, Tenis, Judo, Karate, Lucha Libre, Boxeo, Taekwondo, Voleibol y Béisbol. También cuenta con una Casa del Deportista, donde se practica Tenis de Mesa, entre otras instalaciones de menor escala. Estas instalaciones son utilizadas para el deporte competitivo, recreativo y escolar, debido a la escasez de instalaciones específicas para cada uso.

Las instalaciones del Complejo Deportivo están deterioradas y por lo tanto proyecto de revitalización se encuentra dentro de la Agenda de la CDAG, y la institución presenta el aval para realizar una propuesta para la planificación de este. Se cuenta con una carta en la cual brindan el apoyo en la realización del anteproyecto dentro del terreno establecido, con coordenadas geográficas 15°41'18.29" N, 88°35'57.97" W, el terreno tiene un área total de 184,433 m², con una tenencia legal de CDAG.

1.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

“El deporte tiene el poder de transformar el mundo. Tiene el poder de inspirar, de unir a la gente como pocas otras cosas...Tiene más capacidad que los gobiernos de derribar las barreras sociales.”¹

— Nelson Mandela

La falta de infraestructura deportiva es algo que lamentablemente todo deportista guatemalteco ha tenido que pasar. Esto es resultado de una falta de apoyo por parte del sector público, como iniciativa privada, quienes no muestran interés en formación de la población sobre la sana competitividad y valores que el deporte desarrolla.

¹ John Carlin. «*El factor humano*», Barcelona, Seix Barral, 2008

La mayor parte de instalaciones que se encuentran en el Complejo Deportivo no cumple con requisitos requeridos tanto por los deportistas como por los espectadores. Esto produce una falta de interés en el deportista y hace que el deporte no prolifere de manera adecuada. En la actualidad es utilizado frecuentemente por Colegio y Escuelas para realizar sus actividades deportivas en el sector, algo que no ha permitido un deterioro en su totalidad pero que por su capacidad es posibles explotarlos aún más.

El complejo Deportivo cuenta con instalaciones recientes como la pista de atletismo, pero la cual, debido a la falta de mantenimiento, se encuentra deteriorada. Esta es el caso con gran parte de la infraestructura dentro del recinto.

1.3. JUSTIFICACIÓN

La práctica del deporte es óptima para el ser humano y aún más para niños y jóvenes. No solo ayudará a su desarrollo físico, sino que ayuda en la prevención de hábitos perjudiciales para la salud. A nivel social, el deporte es una forma esencial de expresión humana capaz de acrecentar la dignidad y de fortalecer las sociedades en su conjunto.

Para el municipio de Puerto Barrios, y para el país en su totalidad, recintos como los Complejos Deportivos, ayudan a promover la cultura deportiva. Estos espacios serán la primera cara que dará el país a los deportistas nacionales o extranjeros, así como a los visitantes los cuales, hoy en día no cuentan con un centro deportivo con la infraestructura para realizar disciplina de alto rendimiento, ni para su preparación para justas internacionales, afectando así su rendimiento a nivel nacional.

Otro de los efectos es la insuficiencia de espacios deportivos que han aumentado en el número de federados dentro del departamento de Izabal en los últimos años, como el caso del Patinaje. Estas disciplinas han optado por utilizar como pistas las principales calles del puerto, cosa que no es segura ni para la integridad del deportista ni para la locomoción vehicular.

Los espacios deportivos, el número de instalaciones o servicios deportivos son escasos dentro del municipio y el país, esto tiene como resultado que arquitectónicamente no existan referentes nacionales de arquitectura contemporánea en la infraestructura, mucho menos una integración de conceptos como el aprovechamiento de elementos ambientales en climas cálidos, ni conceptos de sostenibilidad.

Guatemala actualmente tiene poca posibilidad de albergar justas deportivas como los Juegos Centroamericanos y del Caribe, al no contar con las instalaciones con los requerimientos de instituciones internacionales a nivel olímpico. Esto también afecta al sector del turismo deportivo, que es uno de los primeros beneficiados cuando eventos como estos son desarrollados, los cuales representan una inversión constante de los visitantes.

La población Porteña necesita contar con unas instalaciones de calidad para el sector deportivo, para el desarrollo de capacidades innatas de los pobladores. Para los deportistas federados de la región, el Complejo Deportivo convertirá en un lugar en que se pueda exponer su la disciplina y rendimiento con la mayor calidad de la región.

1.4. DELIMITACIÓN

1.4.1. DELIMITACIÓN TEÓRICA.

Tema: Arquitectura Contemporánea – Expresionismo Estructural con principios de Sostenibilidad

El desarrollo del tema será realizado a nivel de anteproyecto tomando como referencia las características de la Arquitectura Contemporánea de la tendencia del Expresionismo Estructural, haciendo uso de la estructura como envolvente creando espacios amplios y funcionales, las cuales serán diseñadas basándose en la sostenibilidad e integración de la arquitectura con su entorno, mediante materiales y sistemas constructivos específico para su contexto. Este pretende ser el inicio de esta tendencia arquitectónica en la localidad ya que no existe alguna definida en el área de estudio.

Tema: Equipamiento Deportivo CDAG

Se refiere al conjunto de edificaciones de carácter deportivo que están a cargo de CDAG, con servicios e instalaciones para deporte federado, cumpliendo lineamientos internacionales para el desarrollo del deporte de manera óptima.

Objeto: Complejo Deportivo

El objeto de estudio está interpretado como el elemento arquitectónico propuesto. Se proponen nuevos espacios específicos para cada una de las disciplinas, en base a referentes internacionales con las características físicas del entorno actual.



Figura 1 - Diagramación de delimitación ■ Fuente: elaboración propia

1.4.2. DELIMITACIÓN TERRITORIAL.

La CDAG es el ente encargado de la infraestructura deportiva a nivel nacional. En el caso de los complejos deportivos los principales departamentos del país cuentan con uno, capaz de cubrir la demanda poblacional, e integrándose a nivel regional con los centros en otros departamentos.

La propuesta de anteproyecto está destinada a cubrir el departamento de Izabal, ubicándose en el municipio de Puerto Barrios. Aunque su nivel de impacto se podrá observar a nivel Regional.

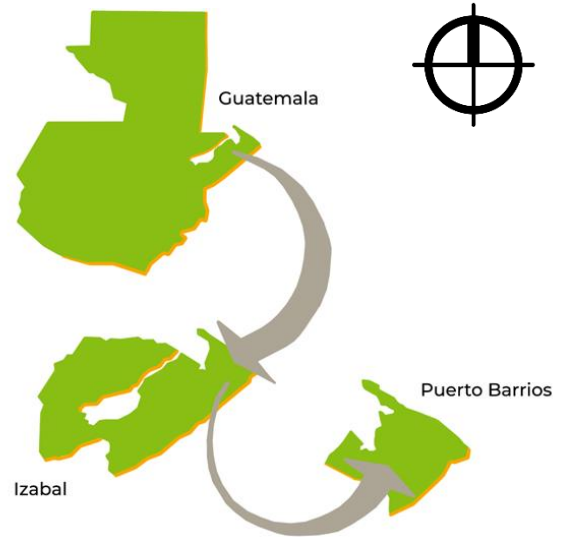


Figura 2-Ubicación del municipio de Puerto Barrios dentro del territorio nacional ■ Fuente: Elaboración propia. Plano base SEGEPLAN.

1.4.3. DELIMITACIÓN TEMPORAL.

El periodo de estudio del proyecto se ha realizado basado en las estadísticas de CDAG en cuanto a la funcionalidad de sus complejos deportivos durante los últimos 25 años. La investigación abarca los años 2,017-2,018 durante los cursos de Investigación.

El anteproyecto se plantea para desarrollarse durante el periodo 2,018-2,019, durante 6 meses que dura el Proceso. El desarrollo del proyecto está proyectado a tres años, culminando durante el año 2,022. Con base a investigación trabajada en conjunto

con la administración de CDAG, la proyección a futuro de vida útil del proyecto en condiciones óptimas es de 15 años, con planeación del incremento del sector deportivo dentro de la región, esto si se le presta el debido mantenimiento y el uso definido, teniendo en cuenta que los centros deportivos de necesitan estar en una constante adaptación a nuevas tecnologías

En base a esto, la proyección de vida útil del proyecto abarca desde el 2,022 al año 2,036.



Figura 3- Diagrama de línea temporal del proyecto, Planeación - Función ■ Fuente: elaboración propia.

1.4.4. DEMANDA POR ATENDER.

El complejo deportivo abarca 3 grupos objetivos. El principal de ellos es el deporte federado del cual la CDAG está a cargo. En Izabal, el deportista federado

representa el 3% de los 30,640 deportistas federados a nivel nacional, lo que da un total de 990 deportistas izabaleños federados.

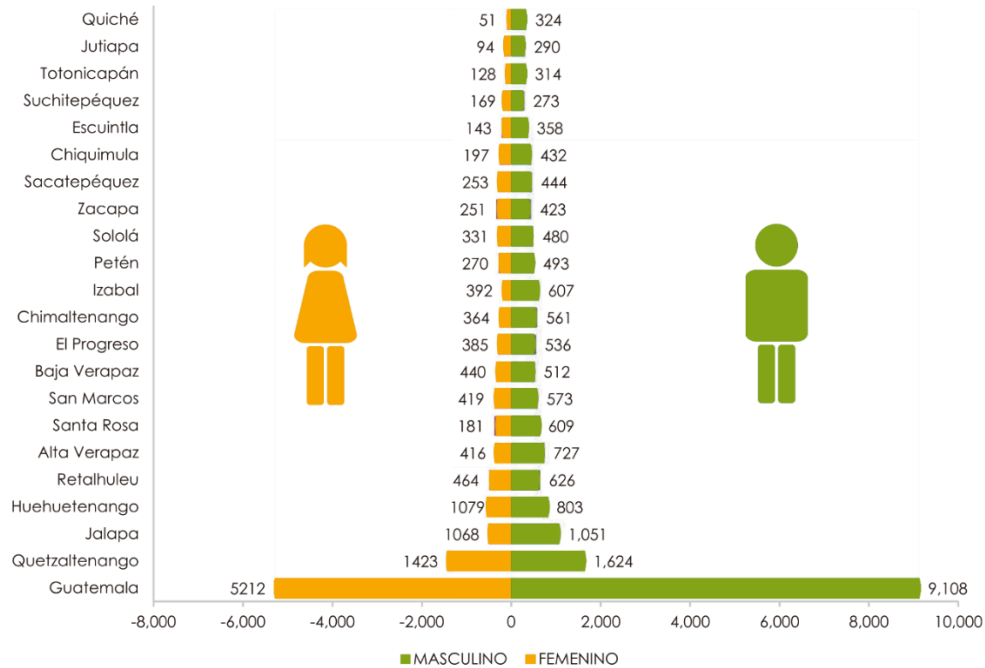


Figura 4- Matrícula deportiva de atletas federados año 2015 por género ■ Fuente: Memoria de labores 2015 CDAG.



- **DEPORTISTA FEDERADO:**

Atletas nacionales e internacionales que hará uso a las instalaciones según la federación. Parte de ellos tendrán permanencia prolongada dentro de las instalaciones.
Edades: 5 a 40 años
Sexo: Ambos
Horario de Uso: 8am - 6pm



- **DEPORTISTA NO FEDERADO:**

Utilizará las instalaciones para recreación por medio del deporte. Este hará uso de las instalaciones abiertas.
Edades: 5 a 75 años
Sexo: Ambos
Horario de Uso: 6am - 8am
7pm - 8pm



- **USUARIO DE VISITA:**

Utilizará las instalaciones en como practica en lugares programados o como visitante en las áreas de graderíos.

Edades: Todas las edades

Sexo: Ambos

Horario de Uso: Horario de Competencia o visita programada.

El complejo está diseñado para tener un radio de influencia Municipal, que podrá abarca parte de la Región Nor- Oriente en que se ubica.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar a nivel de anteproyecto arquitectónico el Complejo Deportivo de Santo Tomas de Castilla, en el municipio de Puerto Barrios.

1.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Elaborar un Máster Plan en el cual se logre una integración entre la propuesta de diseño y las instalaciones existentes.
- b) Diseñar instalaciones deportivas innovadoras, con base en referentes internacionales.
- c) Diseñar espacios deportivos profesionales bajo el modelo de sostenibilidad ambiental.
- d) Renovar mediante el diseño arquitectónico las instalaciones deportivas ya existentes dentro del sitio.

1.6. METODOLOGÍA

1.6.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Por el tipo de la investigación, el presente estudio reúne las condiciones metodológicas de una investigación aplicada, en razón, que se utilizaron conocimientos de Infraestructura deportiva de Elite, a fin de aplicarlas en el proceso de diseño del Complejo Deportivo.

1.6.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo con la naturaleza del estudio de la investigación, reúne por su nivel las características de un estudio descriptivo.

INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA

Dentro del trabajo de investigación, se contempla dar a conocer con detalle, los enfoques arquitectónicos teniendo en cuenta los elementos requeridos para proponer adecuadas soluciones a la infraestructura físicas del complejo deportivo.

Para lograr la culminación del anteproyecto, es necesario seguir la guía que brinda CDAG para los espacios deportivos, al igual que normativos constructivos internacionales (ISO) y Nacionales (Coguanor, ASTM).

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE APLICACIÓN

Las principales técnicas que se utilizará en la investigación son:

- Entrevista
- Observación de campo
- Análisis Documental

INVESTIGACIÓN POR OBSERVACIÓN / DE CAMPO

Para completar la información en los referentes teórica se recopilará la información tanto del usuario como entes administrativos del deporte actualmente, así como de la infraestructura existente.

INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL

Para completar la información en los referentes teórica se recopilará la información tanto del usuario como entes administrativos del deporte actualmente. Recopilar información de fuente fidedignas, ya sea impresas o digitales y que se aplique a nuestro contexto.

- Marco Introdutorio
- Marco Teórico
- Marco Legal
- Marco Contextual
- Análisis y Síntesis
- Idea del Diseño
- Propuesta de Anteproyecto Arquitectónico

El desarrollo metodológico se trabajará bajo 5 fases.



Figura 5- Diagrama de Metodología ■Fuente: Elaboración Propia

2

MARCO TEÓRICO



2. MARCO TEÓRICO

2.1. TEMA DE ESTUDIO: ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA – EXPRESIONISMO ESTRUCTURAL SOSTENIBLE

2.1.1. URBANISMO Y SOSTENIBILIDAD

URBANISMO²

Es la disciplina que tiene como objetivo de estudio a las ciudades, así como el ordenamiento y los sistemas urbanos. Incorpora conceptos de múltiples disciplinas y un área de práctica y estudio muy amplia y compleja. Según algunos, es una ciencia que se encuadraría dentro de las ciencias sociales (geografía, sociología, etc.)

URBANISMO SOSTENIBLE³

Tiene como objetivo generar un entorno urbano que no atente contra el medio ambiente, y que proporcione recursos urbanísticos suficientes, no sólo en cuanto a las formas y la eficiencia energética y del agua, sino también por su funcionalidad, como un lugar que sea mejor para vivir.

NUEVO URBANISMO⁴

Trata la manera de responder a un ritmo contemporáneo, adaptándose a la realidad y proponiendo soluciones para mejorar las crisis sociales, urbanísticas y ambientales. Propone al peatón como creador del desplazamiento y rector del urbanismo, para ser remplazado por el automóvil, el neo urbanismo regresa la importancia al ser humano, sin dejar de darle su lugar al automóvil.

Figura 6-Plaza del Pueblo, ejemplo de Urbanismo Sostenible ■ Fuente:
https://www.anahuac.mx/xalapa/sites/default/files/2018-03/diplomado-urbanismo-sustentable_11.jpg

²Concepto de Urbanismo, obtenido en:
<https://www.definicionabc.com/general/urbanismo.php>

³Concepto de Urbanismo Sostenible, obtenido en:
https://www.construmatica.com/construpedia/Urbanismo_Sostenible

⁴ Concepto de Urbanismo, obtenido en: Franicois Ascher. «*Los nuevos principios del Urbanismo*». Alianza, 2005.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE ⁵

Objetivo 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenible

- Para 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.
- Para 2030, proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para las mujeres y los niños, las personas de edad y las personas con discapacidad
- Apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, y rurales mediante el fortalecimiento de la planificación del desarrollo nacional y regional

PRINCIPIOS DEL NUEVO URBANISMO Y URBANISMO SOSTENIBLE ⁶

a.) Caminabilidad

La mayoría de las edificaciones dentro de radio de camino de 10 minutos entre cada una de ellas.

b.) Peatonalidad de las calles

Diseños amistosos, con edificios cerca de la calle, árboles en los estacionamientos y velocidad reducida.

c.) Conectividad

Red en rejilla a fin de dispersar el tráfico facilitar el tránsito a pie.

d.) Arquitectura de calidad

Énfasis la estética y la comodidad de las personas dentro de las instalaciones.

e.) Estructura tradicional

Espacio público en el centro, abierto y diseñado para el desarrollo de actividades públicas.

f.) Sostenibilidad

Minimización del impacto medioambiental del desarrollo



Figura 7- Principios urbanos aplicados en un desarrollo Urbano ■ Fuente: elaboración propia.

⁵ Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, Asamblea General de las Naciones Unidas. Septiembre 2015.

⁶ Montano, Susana. «Los principios del nuevo urbanismo: fundamento de una nueva forma de pensar, construir y gestionar ciudades.» 2015. Obtenido de: <http://www.trcimplan.gob.mx/blog/principios-nuevo-urbanismo.html>

APLICACIÓN DE CRITERIOS URBANOS AL PROYECTO.⁷

Estos principios pueden ser aplicables a cualquier escala con las siguientes condiciones:

- **Regional:** con estrategias integrales metropolitanas para solucionar problemas de límites de jurisdicción, con bordes o límites claros y adaptable al contexto existente.
- **Colonias o barrios:** se identifican por ser caminables (500m es la distancia máxima), tener un centro y bordes definidos.
- **La manzana, la calle o edificio:** propone permeabilidad entre las edificaciones y las banquetas, haciendo de las calles sitios más seguros, ya que las calles respetan al usuario (peatón, al automóvil, ciclistas y a personas con capacidades diferentes).

MIEV – MODELO INTEGRADO DE EVALUACIÓN VERDE ⁸

CONSEJO VERDE DE LA ARQUITECTURA Y EL DISEÑO DE GUATEMALA, CVA

El Consejo Verde de la Arquitectura y el Diseño de Guatemala – CVA, se instituyó en el año 2010, con la visión de ser la organización pionera en promover el desarrollo sostenible transgeneracional, en coordinación con los distintos actores del sector de la construcción en el país, la región y la zona tropical del planeta tierra.

Las matrices que conforman el MIEV, son las siguientes:

1. **Sitio, Entorno y Transporte.**
2. **Aspectos Socioeconómicos y Culturales.**
3. **Eficiencia Energética**
4. **Eficiencia en el uso del Agua**
5. **Recursos Naturales y Paisaje**
6. **Materiales de Construcción.**
7. **Calidad y Bienestar Espacial**

El análisis macro se hace con las dos primeras matrices:

⁷ Montano, Susana. «Los principios del nuevo urbanismo: fundamento de una nueva forma de pensar, construir y gestionar ciudades.» 2015. Obtenido de: <http://www.trcimplan.gob.mx/blog/principios-nuevo-urbanismo.html>

⁸ Consejo Verde de la Arquitectura y el Diseño. «Modelo Integrado de Evaluación Verde (MIEV) Para Edificios de Guatemala.» Guatemala. 2015

- **SITIO, ENTORNO Y TRANSPORTE.** Tiene por propósito integrar el proyecto al sitio y a su entorno, evitando la contaminación y a través de una movilidad con eficiencia energética desde y hacia el edificio.
- **ASPECTOS SOCIO ECONÓMICOS Y CULTURALES.** Tiene por propósito procurar un proyecto económicamente viable, socialmente justo y ambientalmente sostenible.

Para el análisis de los recursos naturales se aplican tres matrices:

- **EFICIENCIA ENERGÉTICA.** Tiene por propósito reducir los impactos ambientales asociados al uso excesivo de energía y mejorar la eficiencia del objeto arquitectónico.
- **EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA.** Tiene por propósito controlar la calidad y reducir el consumo de agua potable, aprovechar y manejar adecuadamente el agua de lluvia, controlar la contaminación de las aguas servidas a través de un adecuado tratamiento.
- **RECURSOS NATURALES Y PAISAJE.** Tiene por propósito valorar la relación del objeto a construir con su integración al paisaje, respetando el ecosistema: suelo, biodiversidad y agua.

Para la edificación en sí, se aplican dos matrices:

- **MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.** Tiene por propósito optimizar el uso y selección de materiales de construcción amigables con el ambiente.
- **CALIDAD Y BIENESTAR ESPACIAL.** Tiene por propósito propiciar el bienestar del ser humano procurando espacios confortables con el empleo de sistemas pasivos.

2.1.2. INTEGRACIÓN ARQUITECTÓNICA

Es de suma importancia de la integración de objeto arquitectónico mediante un ejemplo en donde se manifiesta una correspondencia indudable con el carácter y potencialidad del lugar, ya sea su clima, su entorno, o su ambiente.⁹



Figura 8- Gazebo Pavilion diseñado por Kettal Studio ■ Fuente:

https://www.miliashop.com/145035-large_default/kettal-pavilions-ph1-gazebo.jpg

El concepto de integración deberá ir más allá de la calidad arquitectónica a la que se llega cuando un edificio se encuentra integrado con su entorno. El concepto principal es de un espacio perdurable. La idea es que toda arquitectura que se implemente debe desarrollar una correcta disposición al emplazarse que emplee elementos integradores para que aporte al desarrollo urbanístico.

Con relación a la perdurabilidad del objeto arquitectónico junto a su entorno

⁹ Yneva, José Laborda. «Enseñar Arquitectura: Lecciones de Composición Arquitectónica. Argentina», 2008.

“Casi toda la historia de la arquitectura se basa en armonías por contraste entre el lugar y lo construido. La arquitectura es un acto humano que anhela la potencia y perdurabilidad; es, en el fondo, una de las manifestaciones más duraderas del poder” -Cándido López¹⁰



Figura 9–Casa Flotanta, Santa Teresa, Costa Rica.

■ Fuente: http://www.arquitecturaenacero.org/sites/default/files/proyectos/bgs_terrace_2.jpg



Figura 10–Propuesta para el Concurso Centro Simón Díaz ■ Fuente: <https://www.arepa.info/wp-content/gallery/csd/csd-vista01.jpg>

¹⁰ López Gonzales, Cándido. «El espacio deportivo a cubierto. Forma y Lugar». Alicante, España, 2012.

2.1.3. ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA – TEORIA DEL EXPRESIONISMO ESTRUCTURAL

ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA¹¹

La arquitectura contemporánea se refiere a las tendencias de diseño actual por lo que su principal característica siempre es la innovación, basándose en los principios de lo moderno sin la necesidad de que se parezcan estéticamente.



Figura 11– Black and White House ■Fuente: <https://www.behance.net/gallery/55493711/Black-White-house>

En definitiva, la arquitectura contemporánea estudia las construcciones modernas e intenta reaccionar a ellas proponiendo nuevas soluciones arquitectónicas. Así, los arquitectos actuales se debaten entre rescatar valores modernos y renovarlos o romper completamente con los paradigmas modernos y proponer proyectos totalmente nuevos.



Figura 12– Casa unifamiliar por Sanahuja & Partners ■Fuente: <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals/08/77/b7/0877b72542c85736a6fe9e4ed53d7fee.jpg>

Es difícil establecer en este momento unas características claras del estilo contemporáneo ya que puede que dentro de 20 años la concepción sea totalmente diferente a la que tenemos hoy. Sin embargo, podemos hablar de las tendencias actuales de la arquitectura contemporánea, que se basan en:

- **Equilibrio arquitectónico**
- **Amplitud**
- **Distribución aleatoria**
- **Mezcla de materiales y recuperación de los materiales naturales**
- **Formas básicas**
- **Líneas limpias**

¹¹ Jacobo, Guillermo José. «Arquitectura, Diseño Estructural y Estética». Universidad Nacional del Nordeste, Argentina. 2005.



Figura 13 –Graderio Stadion Grünfeld ■Fuente: https://www.fcrj.ch/wp-content/uploads/2017/06/fcrj_fussballstadion.jpg



Figura 14– Health Care en Palmalova, España y Mensa Waldcampus, Alemania. ■ Fuente: <http://www.lanik.com/sites/default/files/estructuras-madera-laminada-000.jpg>

EXPRESIONISMO ESTRUCTURAL¹²

El expresionismo estructural surgió en la década de 1950, fue influenciado por los avances tecnológicos emergentes en los marcos de acero y diseño estructural.

El expresionismo estructural tiene similitudes con el movimiento futurista de la década de 1920, pero fundamentalmente añade métodos actualizados de la ingeniería

para cada estructura, permitiendo a los edificios ser más grandes y mejores que lo propuestos por las tendencias futuristas.

La clave de estos desarrollos fueron los avances empleados por **Ludwig Mies van der Rohe** y **Fazlur Khan**.

¹² Jacobo, Guillermo José. «Arquitectura, Diseño Estructural y Estética». Universidad Nacional del Nordeste, Argentina. 2005.

Esto sentó las bases para un movimiento cultural que miraba hacia la tecnología como su musa, y se inspiró en gran logro tecnológico.

Las principales características del expresionismo son el uso de tecnología de punta y la estética.

Mientras la gran mayoría de las construcciones tratan de ocultar los elementos estructurales que componen un edificio, el expresionismo estructural busca revelar, abrazando a una especie de forma estructura como estéticas.

La búsqueda de nuevas formas a partir de nuevas técnicas lleva el uso de materiales destacados como concreto armado, cascarones prefabricados de madera y elementos de acero.

Parte de la rama de la arquitectura deportiva, donde no se pretende cubrir la estructura portante, sino que, por el contrario, busca que esos elementos "ingenieriles" sea parte elemental de la forma, y de la función del objeto arquitectónico.



Figura 15– Aedas, Olympia 66, Dalian, China ■
<https://aasarchitecture.com/wp-content/uploads/Olympia-66-by-Aedas-win-at-2017-ICSC-Asia-Pacific-Shopping-Center-Awards-04.jpg>

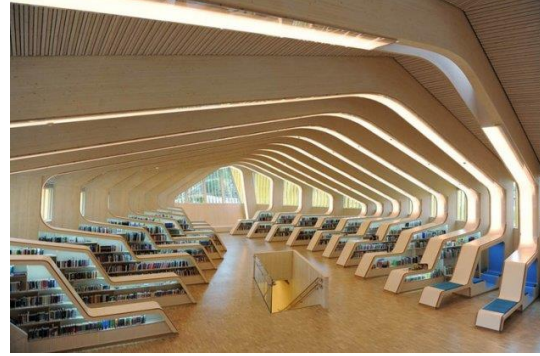


Figura 16– Biblioteca Mark Twine ■ Fuente:
<https://concursosdeprojeto.files.wordpress.com/2012/02/2367-vennesla-library-emile-ashley-30.jpg>



Figura 17– Estructura de Madera Laminada ■
Fuente:
<https://www.flickr.com/photos/imjustwalkin/23025506663>

El objetivo del "objeto arquitectónico" es la de crear "formas espaciales vivibles, que cumplan una función específica". Si se habla de la "Estética de la Estructura", se debe dejar bien en claro, que la misma cumple la función de soporte de un espacio para que se ejecute una actividad. Por lo que hay que considerar los siguientes aspectos:

Influencia de la Forma¹³

Utilización de elementos geométricos en la estructura, que lleven las cargas equitativamente al suelo.

Equilibrio Estático

Las estructuras espaciales se determinan según la "Geometría", pero también, son lógicas las estructuras que se conforman según el comportamiento estructural. Los elementos estructurales le dan carácter al objeto arquitectónico.

Forma

Es de suma importancia el conocimiento de las distintas tecnologías estructurales, de las cuales, se llegará a forma el arte y la concepción estética. El hecho que la estructura esencial de la forma nos atribuye características particulares que ejercerán su impacto en el resultado final.

Elección de un Sistema Estructural

|Esto lo determinara diferentes variables, tipo de suelo, tipo de objeto arquitectónico, factores climáticos, factores económicos, proveedores, contexto social-cultural, etc.



Figura 18– The Moor Market en Sheffield, Reino Unido ■ Fuente: https://www.civictrustawards.org.uk/cache/uploads-scheme-images-new/6313/moormarket02huftonandcrow__scheme-lightbox_400_600_80.jpg

¹³ Pablo Roberto R. Briones. «Ciudad Deportiva Quetzaltenango». USAC, Guatemala. 2009.

ARQUITECTURA AMBIENTAL¹⁴

Es un modo de concebir el diseño arquitectónico buscando aprovechar los recursos naturales del modo que minimicen el impacto ambiental de las construcciones sobre el ambiente natural y sobre los habitantes.

La arquitectura sustentable intenta reducir al mínimo las consecuencias negativas para el medio ambiente de edificios; realizando eficacia y moderación en el uso de materiales de construcción, del consume de energía, del espacio construido manteniendo el confort.



Figura 19– Orquideorama, Medellín, Colombia

■ Fuente:

<https://i.pinimg.com/originals/d7/a5/51/d7a551a6648932e87b3f418ef7389764.jpg>

Para conseguir esto se debe construir considerando las condiciones climáticas del lugar, utilizando materiales de bajo contenido energético, minimizando el uso de materiales de alto contenido energético, reduciendo a la mínima la demanda de energía y la que se necesite para hacer funcionar el edificio, obtenerla de fuentes renovables.

Las energías alternativas en la arquitectura implican el uso de dispositivos solares activos, tales como paneles fotovoltaicos o generadores eólicos que ayudan a proporcionar electricidad sustentable para cualquier uso. Si los techos tendrán pendientes hay que tratar de ubicarlas hacia el mediodía solar con una pendiente tal que optimice la captación de la energía solar a fin de que los paneles fotovoltaicos generen con la eficacia máxima.

- **Su orientación social**
- **Planificación abierta**
- **Incorporación del tráfico**
- **Interacción entre arquitectura y entorno.**
- **Uso arquitectónico de los planos horizontales.**
- **Reforzamiento de las tendencias esculturales.**
- **Relación más libre entre el espacio interior y exterior.**

Figura 20– Casa Marquise, Sao Paulo ■ Fuente: https://arcowebarquivos-us.s3.amazonaws.com/imagens/19/95/pdt_mos_11995.jpg

¹⁴ Carazo, Nicolas. «Cubiertas Verde. Eficiencia y Sostenibilidad». NC ARQUITECTURA. 2014.

Obtenido de:

<http://ncarquitectura.com/cubiertas-verdes-eficiencia-y-sostenibilidad/>



2.2. SUBTEMA DE ESTUDIO: EQUIPAMIENTO DEPORTIVO – EDIFICIOS PARA DEPORTE FEDERADO

Una instalación deportiva es un recinto o una construcción provista de los medios necesarios para el aprendizaje, la práctica y la competición de uno o más deportes. Incluyen las áreas donde se realizan las actividades deportivas, los diferentes espacios complementarios y los de servicios auxiliares.

- **Espacios deportivos:** son las instalaciones como los estadios, los pabellones deportivos, velódromos, pistas de tenis, gimnasios, piscinas, canales de remo, marinas deportivas, estaciones de esquí, circuitos de bicicletas, campos de tiro, de hípica, de golf, etc.
- **Espacios complementarios:** sirven para dar apoyo a las actividades deportivas desarrolladas en los diferentes espacios deportivos; el deporte no es realizado en estos espacios. Ejemplos: vestuarios, aseos, primeros auxilios, control antidopaje, almacenes de material deportivo, gradas, etc.
- **Servicios auxiliares:** no están relacionados con las actividades deportivas. Pueden ser de diversa índole: cafeterías, bares, guarderías, tiendas, servicio médico, cuartos de máquinas, de calderas, etc.

2.2.1. PROCESO DE DESARROLLO DEL DEPORTE

A continuación, se describen las etapas que desarrolla un deportista para alcanza un desarrollo deportivo de alto nivel.

V	ALTO NIVEL	Deporte practica con el objetivo de alcanzar el rendimiento personal máximo
IV	PERFECCIONAMIENTO	Acciones que afianzan los elementos aprendidos en la etapa de especialización deportiva
III	ESPECIALIZACIÓN	Incluye todos los medios que pueden contribuir a la confección y mejora de la capacidad del rendimiento deporte
II	INICIACIÓN	Proceso de enseñanza - aprendizaje, mediante el cual el individuo adquiere y desarrolla las técnicas básicas de un deporte
I	MASIFICACIÓN	Derecho social de toda la población guatemalteca a la práctica popular y sistemática de la actividad física a la recreación física o deporte de su elección

Tabla 1– Principios urbanos aplicdos en un desarrollo ■ Fuente: elaboración propia basado en grafica obtenida de la presentación completa del Programa Deportivo Achik', en formato Power Point, consultado el 22 de enero de 2019, de <http://cdag.com.gt/programas-deportivos/programa-achick/>

2.2.2. CLASIFICACIÓN DEL DEPORTE

El deporte a nivel nacional e internacional, bajo los auspicios de la confederación deportiva autónoma de Guatemala (CDAG) y el comité olímpico guatemalteco (COG), está clasificado de la siguiente manera¹⁵

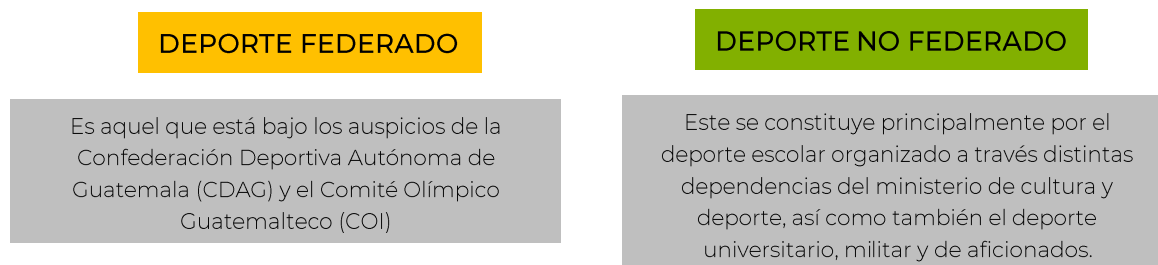


Figura 21- Deffinición de la clasificación del Deporte ■ Fuente: elaboración propia.

2.2.3. CLASIFICACION DE DEPORTE EN ALTURA SOBRE NIVEL DE MAR

Basado en datos de CDAG, se deben ubicar centros deportivos en 3 distintas altitudes (altitud elevada, media y baja), para poder dar preparación optima a los deportistas en cada una de ellas para una adaptación.

Puerto Barrios no solo posee la altura ideal para instalaciones deportivas para entrenamiento en altitud baja, también cuenta con las instalaciones adecuada para plantear el proyecto.

DEPARTAMENTOS CON INSTALACIONES DEPORTIVAS	A.S.N.M
Quetzaltenango	2,330
Guatemala	1.500
Izabal	2

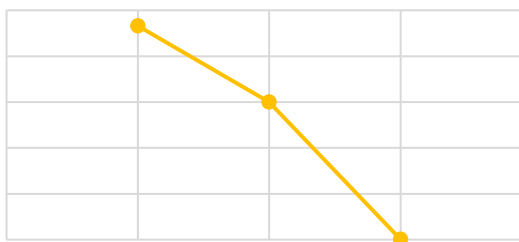


Figura 22-Altitud de los principales complejos deportivos en Guatemala ■ Fuente: elaboración propia.

¹⁵ Ley nacional para el desarrollo de la cultura física y el deporte, decreto no. 76-97

2.2.4. INSTALACIONES DEPORTIVAS CDAG POR ESPECIALIDAD DENTRO DE GUATEMALA¹⁶

CASA DEL DEPORTISTA:

Es un centro para deportes bajo techo. Los deportes bajo techo practicados en este tipo de centros son el ping pong, ajedrez, squash, judo, levantamiento de pesas, box, etc. Normalmente demandan espacios menores.

GIMNASIOS:

Instalación deportiva utilizada para deportes bajo techo, como baloncesto, voleibol, fútbol sala, etc., cuenta con infraestructura básica para servicio de los jugadores y los aficionados

ESTADIOS:

Existen de dos clases, estadios para competencias de fútbol, como estadios para competencia de softbol.



PISCINAS:

Son instalaciones diseñadas únicamente para el desarrollo de natación, en cualquiera de sus, en Guatemala son pocas las piscinas que cumplen con esos requisitos.

CANCHAS DE USO MÚLTIPLE:

Son las unidades deportivas que solo cuentan con una cancha, sirviendo estas para muchas actividades y deportes.

INSTALACIONES ESPECIALES:

Son entidades que cuentan con deportes especializadas, dichos deportes tienen reglas específicas al igual que sus instalaciones como por ejemplo los Polígonos de tiro, Velódromos, Canchas de tenis, Clubes Náuticos, Hipódromos, entre otros.

VILLAS DEPORTIVAS:

Está integrada únicamente por un campo de fútbol y un gimnasio polideportivo. Estas son comúnmente instalaciones municipales. También cuentan con un área específica para que el deportista pernocte y se alimente dentro de la misma villa.

COMPLEJOS DEPORTIVOS:

Son instalaciones deportivas que cuentan con instalaciones para la celebración de varios deportes a la vez, como fútbol, baloncesto, natación, béisbol, gimnasia, karate, etc.

Se dividen de la siguiente manera.

Tipo A: integran instalaciones para todos los deportes federados.

Tipo B: integran instalaciones para todos los deportes federados a excepción del béisbol.

Tipo C: integran instalaciones para todos los deportes federados a excepción del béisbol y la natación (piscina olímpica).

¹⁶ Resumen del diagnóstico del Plan nacional de instalaciones para Educación Física, recreación y deporte CDAG 1,988.

2.3. OBJETO DE ESTUDIO: COMPLEJO DEPORTIVO

Son dos o más instalaciones deportivas ubicadas en un recinto común y con fácil acceso entre cada una de sus partes; funcionan independientemente entre sí. Las diferentes disciplinas deportivas se articulan

entre sí por una estructura de vías peatonales y vehiculares, que comparten servicios comunes como administración, vestidores, alojamientos y parqueos, entre otros.

2.3.1. REQUISITOS GENERALES DE LAS EDIFICACIONES

2.3.1.1. CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO



Figura 23- Lámina de Característica de diseño en Centros Deportivos. ■ Fuente: elaboración propia.

2.3.2. REQUISITOS DEL TERRENO

LOCALIZACIÓN:

- Localización de las instalaciones deportivas en un área que la población reconozca y utilice para la recreación.
- Propiedad municipal o de entidad especializada: que la comuna cuente con las garantías de la propiedad donde se emplazara el complejo.

TOPOGRAFÍA:

Debe tomarse en cuenta las características topográficas del solar, considerando las pendientes convenientes las cuales pueden tomarse entre 3% y 5% para el proyecto.

2.3.3. ZONIFICACIÓN

Esta zonificación deberá permitir una identificación entre las zonas para deportistas, para visitantes, para servicio y mixtas para logra una mejor integración de espacios en el proyecto.

ÁREAS DEPORTIVAS:

Infraestructuras deportivas según cada una de las disciplinas deportivas ubicadas en el recinto; funcionan independientemente entre sí, con un margen de desplazamiento no menor de 50 metros ni mayor de 300 metros.

ÁREAS DE RESERVA:

Son todas aquellas áreas abiertas que funcionan como de cinturones verdes dentro del proyecto, o como divisiones naturales de cada una de las instalaciones deportivas.

ÁREAS COMPLEMENTARIAS:

Son todos los espacios que sirven para dar apoyo a las actividades deportivas tales como vestuarios, aseos, espacios para calentamiento, primeros auxilios.

CONFORT CLIMÁTICO:

Así también se debe considerar el confort de los usuarios, con las adecuadas y más convenientes orientaciones para cada caso, en cuanto a ventilación, soleamiento y climatización y ambientación de los espacios.

SERVICIOS PÚBLICOS:

Debe observarse que existan las condiciones de servicios públicos como: agua potable, Drenajes, Accesos peatonales, vehiculares y otros complementarios como telefonía, e Internet. Si estas no existieran, considerar el agua potable, con un pozo mecánico, o en drenajes una planta de tratamiento y pozos de absorción.

ÁREAS DE ALOJAMIENTO

Se consideran esta área como el espacio para residencia, en la cual los deportistas puedan permanecer durante las actividades que desarrollen en el complejo.

ÁREA ADMINISTRATIVA

Sector conformado por la dirección administrativa del complejo.

ÁREAS DE SERVICIO

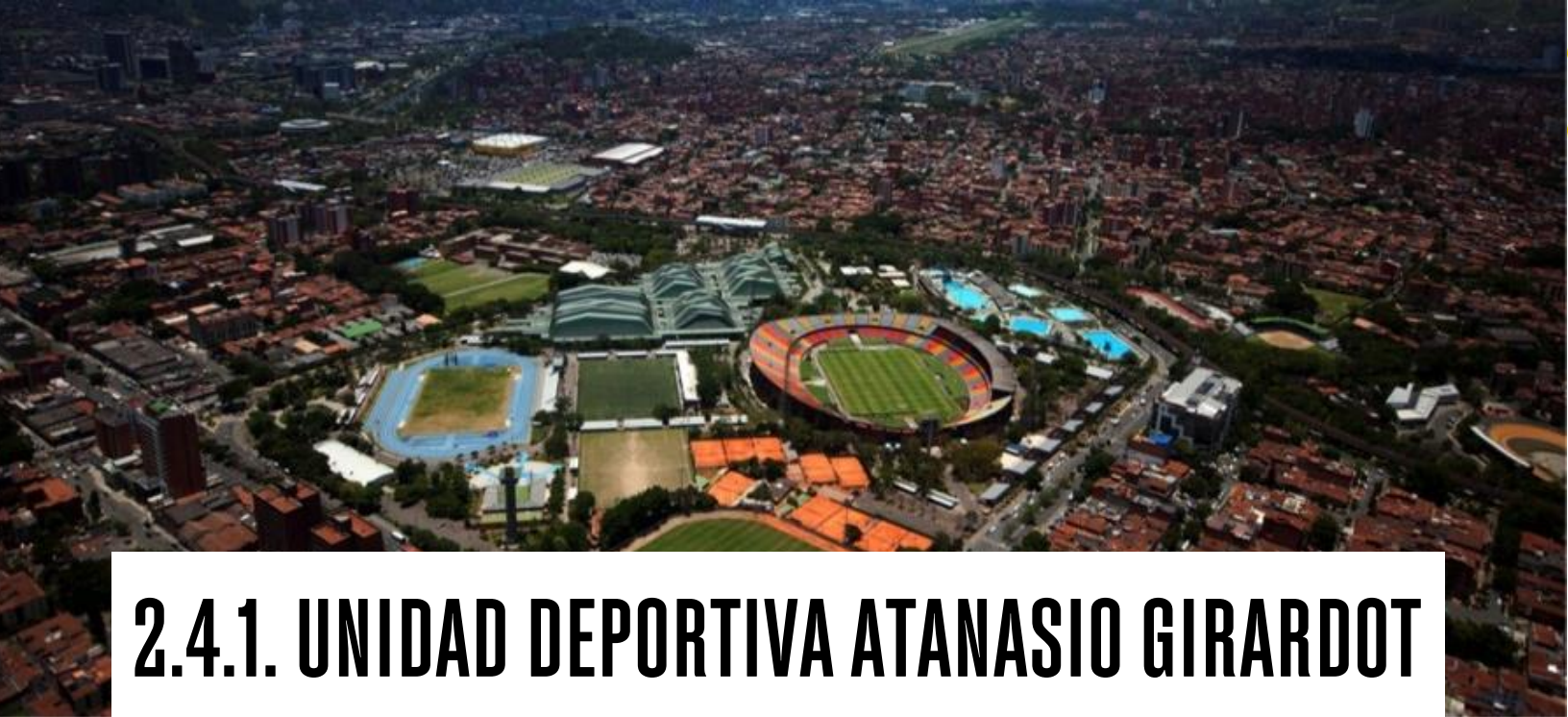
Destinas a cubrir las necesidades del conjunto como Tiendas, cuartos de máquinas, bodegas de limpieza y jardinería, etc.

ÁREA DE ESTACIONAMIENTO:

Deben establecerse áreas para parqueos de vehículos, para automóviles, buses deportivos, motocicletas y bicicletas. .

2.4. CASOS DE ESTUDIO

El objetivo de este capítulo busca establecer una relación entre el funcionamiento y formas de las instalaciones deportivas y su entorno, para lo cual se tomaron los siguientes sitios de estudio.



2.4.1. UNIDAD DEPORTIVA ATANASIO GIRARDOT

Figura 24 Vista aérea de la Unidad Deportiva Atanasio Girardot

■ Fuente: <https://www.colombiamegusta.com/medellin-mejor-plan-desarrollo-colombia>

Nombre del Proyecto: Unidad Deportiva Atanasio Girardot

Diseño:

Ubicación: Medellín, Colombia.

Población de Medellín: 2.508 millones de habitantes

Capacidad de albergar: 75,545 espectadores y 425 deportistas

Área del Complejo: 324,520 m²

76,000 personas / 324,520 m²: 4.27 m² x persona

Clima: Clima Cálido



3%

de la población
de Medellín

La Unidad Deportiva Atanasio Girardot, es la Unidad Deportiva más representativa de Medellín. En ella se realizan con frecuencia eventos y certámenes de carácter local, nacional e internacional.

Sus principales instalaciones son el Estadio de fútbol, un Coliseo de baloncesto y voleibol, el Estadio de Atletismo, un diamante de béisbol y una unidad tenística.

Los escenarios deportivos de las Unidad son espacios donde se realiza el deporte competitivo y de alto rendimiento, pero donde tienen lugar muy especialmente los espacios de formación de la Escuelas populares del deporte de Medellín. De tal manera, se puede hablar de una presencia interinstitucional en la unidad, donde ligas, clubes, las entidades privadas y el deporte social cohabitan, ofreciendo múltiples opciones para la comunidad.

Y se ubican en ella instalaciones como piscina olímpica, velódromo y Patinódromo, coliseos de baloncesto, canchas de softbol y béisbol, escenarios de voleibol, tenis de mesa, ajedrez, entre otros. Medellín como sede principal de los juegos sudamericanos 2010 realizo un concurso público internacional para la creación de nuevas instalaciones, que consistieron en la remodelación del complejo y la adición de cuatro coliseos y un complejo acuático.



Figura 25- Ilustración del Conjunto de la Unidad Deportiva Atanasio Girardot

■ Fuente: <https://encrypted->

[tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQnkARS3IH3AkEwfLogv6f3IXDLiAWyWldEMVMY3XZbHrtK5BMe8g](https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQnkARS3IH3AkEwfLogv6f3IXDLiAWyWldEMVMY3XZbHrtK5BMe8g)

Parte de la idea del proyecto es lograr Continuidad e introducción visual y peatonal de la vía 70 al interior de la unidad deportiva Atanasio Girardot. El acceso principal se encuentra al sur del complejo en la vía 70, otros accesos peatonales secundarios se encuentran al norte y oeste del complejo.

Podríamos identificar tres grandes zonas en la unidad deportiva La primera la comprende las canchas al aire libre y unidad de tenis ubicadas el norte. La segunda los coliseos techados al suroeste. Y La tercera el complejo acuático al este.

La zonificación del conjunto en general tiene una buena estructuración, separando deportes en equipos y áreas de servicios, que por lo general son los que generan más ruidos que los deportes practicados individualmente.



Figura 26– Vista aérea del conjunto
■ Fuente: Patrimonio Cultural de Medellín, libro conmemorativo 60 años de la Unidad Deportiva Atanasio Girardot., Medellín, Colombia. 2012, Pág. 12

Las circulaciones marcan una pauta de la distribución de zonas deportivas, según la relación entre cada una de ellas, un concepto que se cumple a cabalidad en la unidad deportiva.



Figura 27– Vista de área del Complejo Acuático.
■ Fuente:
https://farm9.staticflickr.com/8517/8376193555_e2457dff38_b.jpg

Todo el complejo Acuático se organiza de tal forma que el transeúnte se ve obligado a recorrerlo para poder entender la magnitud del complejo. Este gran escenario puede albergar alrededor de 5,600

espectadores. El complejo acuático cuenta con áreas de sauna, duchas, vestidores, áreas médicas, servicios sanitarios, entre otros equipamientos.



Figura 28– Vista del Complejo de Tenis
■ Fuente: Patrimonio Cultural de Medellín, libro conmemorativo 60 años de la Unidad Deportiva Atanasio Girardot., Medellín, Colombia. 2012, Pág. 36

El complejo de tenis y juegos de raqueta es un ejemplo de cómo integrar las disciplinas según su relación. La unidad tenista cuenta con 10 canchas de tenis de polvo de ladrillo. Además, con canchas de concreto destinadas al entrenamiento y dos pistas para practica de squash.



Figura 29– Vista de área de Estadio de Atletismo
■ Fuente: Patrimonio Cultural de Medellín, libro conmemorativo 60 años de la Unidad Deportiva Atanasio Girardot., Medellín, Colombia. 2012, Pág. 39

Escenarios como el estadio de atletismo se encuentra separado del Estadio principal, ya que por dimensiones este no podía contar con el tipo de pista necesario. Esto hace que se pierda un poco de espacios que podría utilizarse para otras disciplinas. Este estadio cuenta con capacidad para 2.100 espectadores. Por sus características también es utilizado para disciplina que utilicen jaulas de seguridad, como el lanzamiento de martillo y discos, así como para lanzamiento de jabalina y bala.



Figura 30– Desarrollo de Justas de Judo en Coliseo principal

■ Fuente: Patrimonio Cultural de Medellín, libro conmemorativo 60 años de la Unidad Deportiva Atanasio Girardot., Medellín, Colombia. 2012.

El complejo de coliseos está compuesto por cuatro, cada uno de estos para determinadas disciplinas.

El principal coliseo sirve para todas las actividades de contacto, disciplinas como judo, karate taekwondo, halterofilia. Este coliseo es el que mayor aforo posee con capacidad para 6,000 espectadores simultáneos.

Los siguientes coliseos están destinados para disciplinas como el volibol y el baloncesto, cada uno posee 3 anchas con medidas reglamentarias. Cada uno de estos coliseos cuenta con centros de promoción de salud para atención a los deportistas.

Estos coliseos tienen la capacidad de atender a población con discapacidad. Cuenta con cancha con piso antideslizante y las estructuras necesarias para el desempeño de todas las actividades de los deportistas discapacitados.

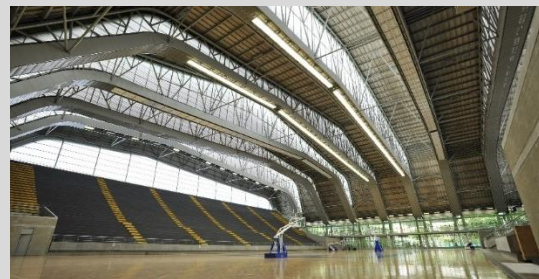


Figura 31– Coliseo de Baloncesto

■ Fuente: Patrimonio Cultural de Medellín, libro conmemorativo 60 años de la Unidad Deportiva Atanasio Girardot., Medellín, Colombia. 2012.

Uno de los espacios del complejo deportivo para el apoyo de los deportistas es la Villa Deportiva Antonio Roldán Betancur, una residencia para deportistas que realizan algún tipo de entrenamiento en la unidad Atanasio Girardot. Esta cuenta con habitaciones, espacios de lectura y salas de juego. Además, está equipada con una lavandería para el uso de los residentes. Cuenta con espacio para enseñanza teórica de aspectos deportivos y clínicas para el constante chequeo médico de los usuarios.



Figura 32– Villa Deportiva Antonio Roldán Betancur ■ Fuente:

<http://www.indeportesantioquia.gov.co/imagenes/original/4639VillaDeportivaARB.JPG>



Figura 33– Estructura del Coliseo Principal

■ Fuente:

https://concursosdeproyecto.files.wordpress.com/2016/08/escenarios-deportivos-sports-sceneries-imagem-03-foto-por_iwan-baan.jpg?w=463&h=&crop=1

La forma de los edificios viene definida por la estructura de acero tubular en los elementos horizontales y concretos en columnas. La estructura de la cubierta se plantea en cerchas metálicas en celosía, que se arman cada cinco metros. Estas vigas cajón, a manera de pórticos paralelos permiten vencer las luces de las canchas sin ninguna dificultad, y se apoyan en una serie de columnas dobles en concreto reforzado, localizadas en los extremos de las graderías y en las zonas exteriores.

Los suelos, la estructura de graderías, las graderías y columnas son en hormigón, con la opción de prefabricar las zonas de tribunas, y de trabajar con un único tipo de columna. Entre viga y viga se proponen unas canoas que recogen el agua y dilatan las cubiertas permitiendo la entrada de luz filtrada a través de cerramientos laterales en

policarbonato opalizado. Las vigas cajón vienen armadas de planta en módulos de 12 metros.

Como cerramiento de los edificios se usa una malla microperforada de color verde que armoniza con el resto de los coliseos y la unidad deportiva.



Figura 34– Vista de los caminamientos y áreas de descanso

■ Fuente: Patrimonio Cultural de Medellín, libro conmemorativo de los 60 años de la Unidad Deportiva Atanasio Girardot., Medellín, Colombia. 2012

La unidad deportiva cuenta con amplios caminamientos y corredores que circulan todo proyecto. Estas circulaciones están rodeadas por grandes espacios de vegetación, por lo general tropical, que amortiguan sonidos entre cada uno de los escenarios y contienen la contaminación exterior. Este tipo de circulaciones invita a ingresar a la unida y recorre cada punto de ella.

La circulación peatonal es libre alrededor de todos los edificios, los cruces y paseos urbanos peatonales son diversos. Propone un espacio público definido por una amplia sombra generada por la prolongación de las franjas de cubierta como extensiones apergolladas. Un juego de plazas triangulares une las diferentes instalaciones y enriquecen el espacio urbano.



2.4.2. PARQUE DEPORTIVO BOLIVARIANO

Figura 35- Vista aérea del Parque Deportivo Bolivariano

■ Fuente: <https://flic.kr/p/Z3WnVS>

Nombre del Proyecto: Parque Deportivo Bolivariano

Diseño:

Ubicación: Medellín, Colombia.

Población de Santa Marta: 454,860 habitante

Capacidad de albergar: 47,200 espectadores y deportistas

Área: 242,012.00 m²

47,200 personas / 242,012.00 m²: 2.14m² x personas

Clima: Clima Cálido



10%

de la población
de Santa Marta

En la actualidad el parque deportivo bolivariano es el legado que le dejó los Juegos Bolivarianos a los samarios, que pasó de ser un antiguo escenario en abandono a uno de los lugares mayormente visitados por niños, jóvenes y adultos para desarrollar sus actividades deportivas.

El Parque Deportivo Bolivariano comprende ocho escenarios totalmente nuevos construidos en la zona conocida anteriormente como Villa Olímpica y Polideportivo, donde varios de los escenarios se encontraban inutilizados, en malas condiciones o no se contaban con los necesarios en algunas disciplinas para la realización de un evento de magnitud internacional como los Juegos Bolivarianos;

por lo que se optó por una reconstrucción total de la zona. La unidad deportiva actualmente se encuentra distribuida en 8 grandes escenarios deportivos principales, conectados por medio de plazas y caminamientos orgánicos que recorres cada uno de los puntos del proyecto.



Figura 36– Vista del Complejo Acuático

■ Fuente:

<https://www.juegosbolivarianos2017.gov.co/uploads/2fd4a61547498dde67149e03f246fbe0c0fc51c7.jpg>

El complejo acuático con capacidad para 1,180 espectadores, que cuenta con piscinas para competencias de fondo y velocidad, también de clavados o saltos ornamentales. Cuenta con servicios de duchas, vestidores y áreas de calentamiento bajo los graderíos, un sistema que es utilizado en la mayoría de los graderíos dentro del complejo. Estos servicios se encuentran a nivel del suelo para evitar excavaciones y poder elevar los graderíos para una mayor visualización de los espectadores.



Figura 37– Imagen interna del Coliseo Mayor preparado para partido de baloncesto

■ Fuente:

https://pbs.twimg.com/media/DUZLbd_W4AA44aH.jpg:large



Figura 38– Vista interna del Coliseo Menor

■ Fuente:

<https://www.juegosbolivarianos2017.gov.co/uploads/ec90452f58d3e32473167fe525acca8d56988f1b.jpg>

Para el desarrollo de actividades bajo techo se cuenta con un coliseo menor, que alberga balonmano, gimnasia, esgrima y levantamiento de pesa, así como un Coliseo Mayor. Allí se realizarán los juegos de baloncesto y voleibol, aunque prestará un servicio polifuncional puesto que se podrán llevar a cabo eventos de combates, como boxeo y lucha.

El coliseo mayor tiene una capacidad de 5,000 personas distribuidas en sus 6,2500 m², mientras que el coliseo menor únicamente cuenta únicamente con capacidad para 500 personas dentro de 3,900 m² de construcción.

Los coliseos en su fase de planificación se plantearon para ser techados por medio de membranas tensadas, pero debido al mantenimiento y los altos costos que estos conllevaban, se resolvió utilizar estructura de marcos metálicos con cubierta en forma de domo, dejando aperturas en la cara Norte y Sur para una circulación de aire.



Figura 39– Vista desde graderíos en el Estadio de Softbol.

■ Fuente: <https://www.las2orillas.co/wp-content/uploads/2017/10/sta-tambien.png>

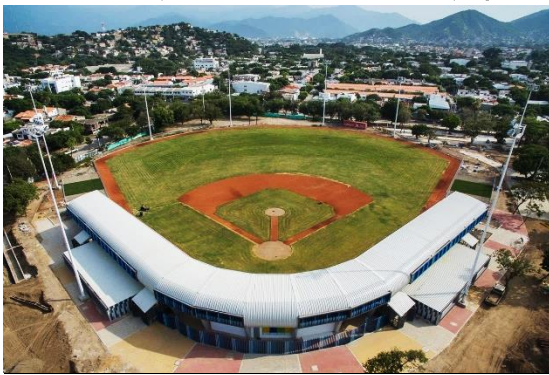


Figura 40– Vista aérea del Diamante de Béisbol

■ Fuente:

https://files.alerta.rcnradio.com/alerta_tolima_prod/public/styles/article_desktop/public/migration/Beisbol.jpg?itok=bMU_B9I-

Diamante de béisbol cuenta con una capacidad para 12.000 espectadores en todas las áreas de graderíos, los cuales cubren toda el área agosta del campo de juego para una mejor visual. El campo de juego está protegido por una malla anclada a postes ubicados en la periferia del área del escenario, evitando pelotas fuera del área de juego. Este cuenta con áreas de calentamiento, duchas, vestidores, áreas para entrenadores. Cuenta con 2 ingresos definidos por las 2 principales taquillas en ambos costados.



Figura 41– Vista aérea desde graderíos del Estadio de Fútbol.

■ Fuente:

<https://media.metrolatam.com/2018/02/27/captura-depantalla20180227alas184046-499746e5845f01339b6b99c9f22f82cc-1200x600.jpg>

El Estadio de fútbol dentro del complejo es el escenario con mayor capacidad (22.000 espectadores), este cuenta con dimensiones internacionales y es utilizado como estadio oficial de Santa Marta luego de la revitalización del parque deportivo. Este estadio cuenta con graderío alrededor de toda la circunferencia, clasificados en dos niveles, Palco y Tribuna.

Las graderías serán ampliadas y con cubierta. Todos los escenarios grandes cuentan con graderíos permanentes, a excepción de las pista de Bicicrós, los cuales son desmontables. La unidad deportiva tiene la capacidad de ampliar su capacidad agregando graderíos desmontables al momento de realizar justas a nivel internacional como sucedió con los Juegos Bolivarianos de 2017. Todos los graderíos cuentan con una misma imagen para una integración entre todos los escenarios abiertos, esto ya que el diseño los permite. Estructuralmente, todos los graderíos funcionan como obras monolíticas e independientes (estructuras modulares).



Figura 42– Disputa de partido de Tenis

■ Fuente:

<https://seguimiento.co/sites/default/files/styles/1010x526/public/2018/4/11/articulo/tenissanta.jpg?itok=wAPP80ZH>

Las canchas de Tenis tienen una capacidad para 500 espectadores. El complejo de canchas abarca 5 canchas de tenis juntas. Este escenario no cuenta con graderío techado. Continuo a las canchas de tenis, se encuentra el Parque de Raquetas, en el cual se desempeñan las disciplinas de squash, bádminton y ráquetbol. Este complejo de raqueta es techado, con una estructura en lámina cubierta. Internamente, cuenta con capacidad para 200 espectadores.



Figura 43– Vista aérea del complejo de Tenis

■ Fuente:

https://pbs.twimg.com/media/DN_wISzX0AAkr2L.jpg



Figura 44– Vista nocturna del Patinódromo durante competencia infantil.

■ Fuente:

<https://pbs.twimg.com/media/DOExUrkWsAAAn7ZK.jpg>

Su nivel de tipología constructiva es distinto entre cada uno de los escenarios, aunque por lo general lo principal es la mampostería para levantamiento de obra gris, estructuras metálicas en perfilaría y soporte de las cubiertas. Las cubiertas por lo general



Figura 45– Vista aérea de Caminamientos del Complejo

■ Fuente:

<http://especiales.presidencia.gov.co/Documents/20171112-xviii-juegos-bolivarianos/img/complejo-raquetas.jpg>

Una característica de parque deportivo es que cada uno de los escenarios periféricos a las vías principales cuenta con área para estacionamientos individual, para evitar grandes recorridos hacia las instalaciones deportivas a las que uno se dirija.

Un estudio posterior a los Juegos Bolivarianos evidenció que los espectadores no residentes escogieron en su mayoría, los hoteles como su lugar de alojamiento durante su estancia, esto, se vio reflejado en la ocupación hotelera de la ciudad, la cual tuvo un comportamiento favorable y cercano a los 68 puntos porcentuales, convirtiéndose en el segundo mes de mayor ocupación en lo corrido de 2017 (enero de 2017 tuvo un

porcentaje de 74,24) y superando en 14,4 puntos porcentuales el mismo periodo del año inmediatamente anterior.

Por otro lado, en lo referente al medio de transporte utilizado para llegar a los escenarios de las justas deportivas, siendo el vehículo propio (25%) el más utilizado. Sin embargo, el transporte público (22%), taxi (21%) y caminando (23%) tienen proporciones

2.4. ANÁLISIS COMPARATIVO DE CASOS DE ESTUDIO

■ Deficiente ■ Regular ■ Bien

	Unidad Deportiva Atanasio Girardot, Medellín, Colombia	Parque Deportivo Bolivariano
Ubicación	Medellín, Antioquia, Colombia	Santa Marta – Magdalena, Colombia.
M2	324,520 m2	242,012.00 m ²
Capacidad	76,000 personas	47,200 personas
Usuario x m2	4.27 m2	2.14 m2
Entorno	La unidad deportiva se encuentra rodeada por la ciudad de Medellín, en los 4 sentidos cuenta con vías principales que conectan a la ciudad. Es considerado un pulmón verde dentro del casco urbano.	Parque deportivo ubicado en la región costera de Santa Marta, caracterizado por ser un distrito turístico y cultural. El centro deportivo colinda con el eje bolivariano, que es la arteria principal del municipio de Santa Marta.
Análisis Funcional	Propone un espacio público definido por una amplia sombra generada por la prolongación de las franjas de cubierta como extensiones apergolladas, con grandes corredores de vegetación.	Los espacios de caminamientos y plazuelas no conectan ni invitan a recorrer todas las instalaciones del complejo, ya que únicamente se encuentran desarrolladas por tramos.
	Las instalaciones deportivas al ser diseñadas para sede de juegos internacionales oficiales cumplen con las normas y especificaciones establecidas.	Estos equipamientos cumplen con normativos internacionales para poder desarrollar lo que en su caso fueron los Juegos Bolivarianos XVII. Posterior a esto las instalaciones tienen la capacidad de satisfacer las necesidades deportivas de Santa Marta.
	Cada coliseo y canchas al aire libre están equipados con los ambientes auxiliares necesarios para que funcionen como una instalación independiente.	Los coliseos separan distintas actividades, como las de cancha, como baloncesto y volibol, de los deportes de contactos, en caso de Judo, Karate y demás deportes con características similares.
	Cuenta con una villa olímpica ubicada frente a la unidad deportiva, separadas por una villa principal para delimitar uso.	Aunque tiene una planificación, actualmente no cuenta con una villa que funcione como residencia para deportistas.

	Podríamos identificar tres grandes zonas en la unidad deportiva La primera la comprende las canchas al aire libre y unidad de tenis ubicadas al norte. La segunda los coliseos techados al suroeste. Y La tercera el complejo acuático al este.	Aunque por el hecho de ser revitalización se levantaron los nuevos escenarios sobre los sitios en los que estaban los antiguos, algunas disciplinas no están directamente relacionadas unas con las otras. Casos como el diamante de béisbol y el campo de softbol. Caso contrario, existen espacios como el complejo de raqueta y las canchas de tenis que cuentan con una relación directa.
Análisis Formal	Cerramientos ligeros que permiten flexibilidad gracias a su estructura ligera, laminas microperforadas) y apertura a otras actividades o continuidad espacial.	Muros y techos con formas convencionales para espacios deportivos. Uso de materiales poco estéticos que no presentan ninguna volumetría futurística como otros de las unidades deportivas colombianas.
Análisis Ambiental	El clima es templado y húmedo, con una temperatura promedio de 23° centígrados. Un clima bastante uniforme durante todo el año. Por su ubicación entre montañas, los vientos son suaves y constantes.	El clima en Santa Marta al ser zona costera es de temperatura alta, con un promedio de 27°, por lo cual las tipologías constructivas van dirigidas a evitar el valor calórico dentro de las instalaciones cerradas y graderíos.
	La orientación del complejo es dirección Norte-Sur con una leve inclinación al oeste para la mejor disposición de las canchas descubiertas.	La orientación del complejo es noroeste – sureste, girado 8 grados, lo cual para una zona costera es lo recomendable en el caso de instalaciones deportivas.
Análisis Estructural	Los suelos, la estructura de graderías, las graderías y columnas son en hormigón, con la opción de trabajar con un único tipo de columna	Estructuralmente, todos los graderíos funcionan como obras monolíticas e independientes (estructuras modulares). Los escenarios deportivos son una mezcla entre mampostería reforzada y perfilaría metálica.
	La forma de los edificios viene definida por la estructura de acero tubular en los elementos horizontales y concretos en columnas.	Estructuralmente las formas de las instalaciones cerradas, en el caso de los coliseos, no presentan mayor innovación, ya únicamente desarrollan estructuras con perfilaría y domos con lamina de policarbonato.
	La estructura de la cubierta se plantea en cerchas metálicas en celosía, que se arman cada cinco metros.	El diseño de los graderíos plantea una cubierta orgánica creada a partir de cerchas metálicas y perfilaría.

Tabla 2– Analisis Comparativo de Casos de Estudio ■ Fuente: elaboración propia

3

MARCO CONTEXTUAL

3. MARCO CONTEXTUAL

3.1. CONTEXTO SOCIAL

3.1.1. ORGANIZACIÓN CIUDADANA

INSTITUCIONES QUE DIRIGEN EL DEPORTE EN GUATEMALA¹⁷

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Es el encargado de velar por la educación física desarrollada a nivel escolar, asignatura de los planes de estudio de enseñanza obligatoria.

CONFEDERACIÓN DEPORTIVA AUTÓNOMA DE GUATEMALA (CDAG)

Es la entidad rectora del deporte federado a nivel nacional que reúne federaciones deportivas nacionales existentes en el país.

La CDAG, es el organismo que se encarga de organizar eventos deportivos a nivel nacional y departamental. Al mismo tiempo es la encargada de dar mantenimiento a las instalaciones deportivas en todo el territorio del país. Su infraestructura abarca áreas administrativas, recurso humano, arquitectura, ingeniería, medicina deportiva, programas deportivos y coordinación general de las instalaciones.

CONFEDERACIÓN DEPORTIVA AUTÓNOMA DE GUATEMALA¹⁸

La confederación deportiva autónoma de Guatemala (CDAG) es la entidad rectora del deporte federado en el ámbito nacional, con personería jurídica, patrimonio propio. La Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala, es el

MINISTERIO DE CULTURA Y DEPORTES

El Ministerio de Cultura y Deportes por medio del Viceministerio de Deportes y Recreación, está encargado del deporte no federado y la recreación física desarrolladas a nivel nacional.

COMITÉ OLÍMPICO GUATEMALTECO (COG)

El comité Olímpico Guatemalteco se esfuerza, junto con las federaciones deportivas nacionales, en la promoción del movimiento deportivo nacional en favorecer la educación física y el deporte, con el fin de desarrollar el carácter, la salud y el espíritu cívico del pueblo de Guatemala

El Comité Olímpico Guatemalteco apoya los principios fundamentales del deporte, ayuda a los atletas en su preparación para los Juegos Olímpicos y Juegos Regionales; así como colabora en la expansión del deporte en el mantenimiento del ideal Movimiento Olímpico.

organismo rector y jerárquicamente superior del deporte.



¹⁷ Tinoco, José Luis. *Centro de Alto Rendimiento y Albergue Deportivo para Atletas Élite de Atletismo*. Tesis de Licenciatura. Universidad Francisco Marroquín, Guatemala, 2001. Pág. 6.

¹⁸ Resumen del diagnóstico del plan nacional.

3.1.2. DEMOGRAFIA

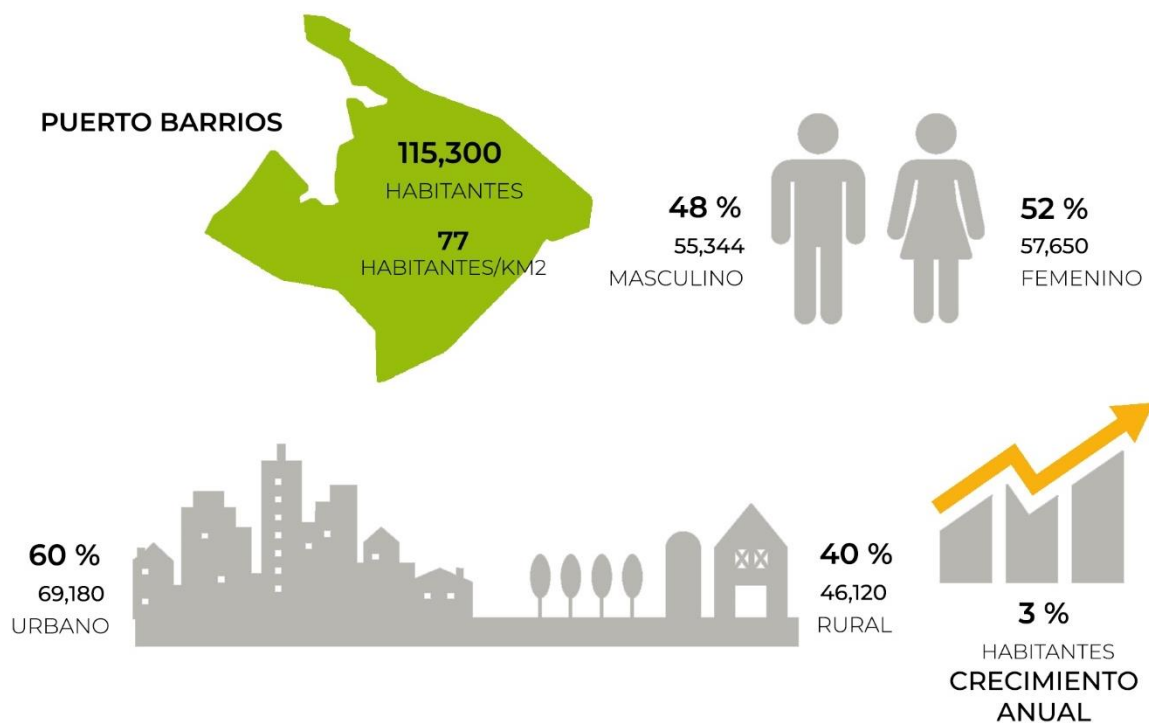


Figura 46– Lámina demográfica del Municipio de Puerto Barrios ■ SEGEPLAN (2010). Plan de desarrollo municipal, Puerto Barrios. Recuperado el 10 de agosto de 2016, de <http://goo.gl/rqQLn7>

LENGUA MATERNA

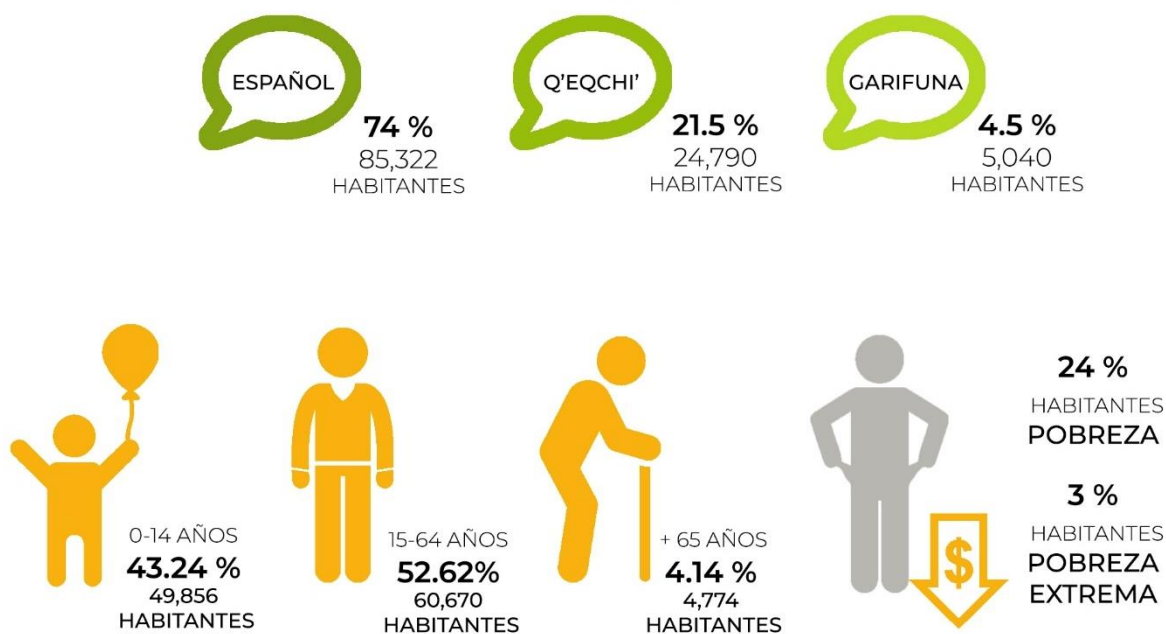


Figura 47– Lámina demográfica del Municipio de Puerto Barrios ■ Fuente: elaboración propia basada en información obtenida del Instituto Nacional de Estadística (2014). Caracterización departamental, Guatemala. Recuperado el 10 de agosto de 2016, de <http://goo.gl/x2cYPs>

POBLACIÓN DEPORTIVA ACTIVA

Basado en datos de CDAG, se obtiene la matrícula consolidada de deportistas federados, con actualización de noviembre de 2018.

ASOCIACIÓN DEPORTIVA	OCTUBRE		TOTAL
	F	M	
Ajedrez	0	0	0
Atletismo	21	38	59
Baloncesto	50	57	107
Béisbol	1	69	70
Boxeo	15	49	64
Fútbol	42	70	112
Judo	6	7	13
Karate – Do	11	21	32
Halterofilia	2	8	10
Luchas	0	47	47
Natación	27	40	67
Patinaje	46	56	102
Remo y Canotaje	0	2	2
Tae Kwan Do	30	48	78
Tenis de Campo	5	11	16
Tenis de Mesa	9	13	22
Triatlón	12	24	36
Voleibol	25	10	35
Total	302	570	872

Tabla 3– Matrícula de Deportistas Federados en el departamento de Izabal durante el año 2018. ■ Reporte potencial deportivo, Gabriel Ricardo Paz CDAG. 2018.

ESCALA ANTROPOMÉTRICA

La composición corporal se divide en Endomorfo, Mesomorfo, Ectomorfo. En los deportistas federados nacionales su predominancia es Meso- Ectomorfo en hombre y en mujeres es de Meso – Endomorfo.¹⁹

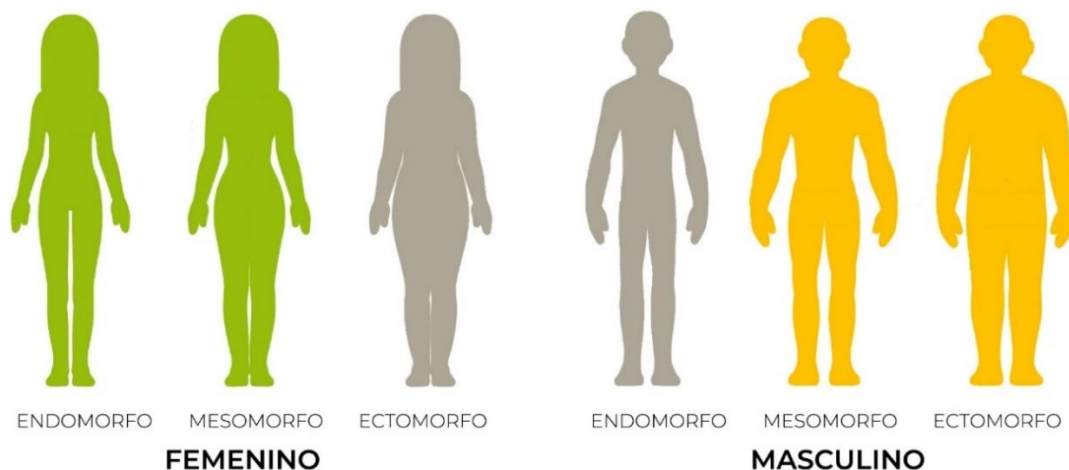


Figura 48– Ilustración de composición corporal de los deportistas nacionales. ■ Fuente: Elaboración Propia.

¹⁹ Barrientos Hernández, Alma Karina "Análisis antropométrico en atletas de los Juegos Deportivos Nacionales. En el deporte de atletismo y sus diferentes disciplinas". Tesis de Licenciatura en Educación física, Deporte y Recreación. Guatemala, 2008.

3.1.3. CULTURAL

HISTORIA Y FUNDACIÓN

En la siguiente línea de tiempo, se muestra datos importantes en fechas del Municipio de Puerto Barrios, así como fechas importantes que involucran el actual Complejo Deportivo.

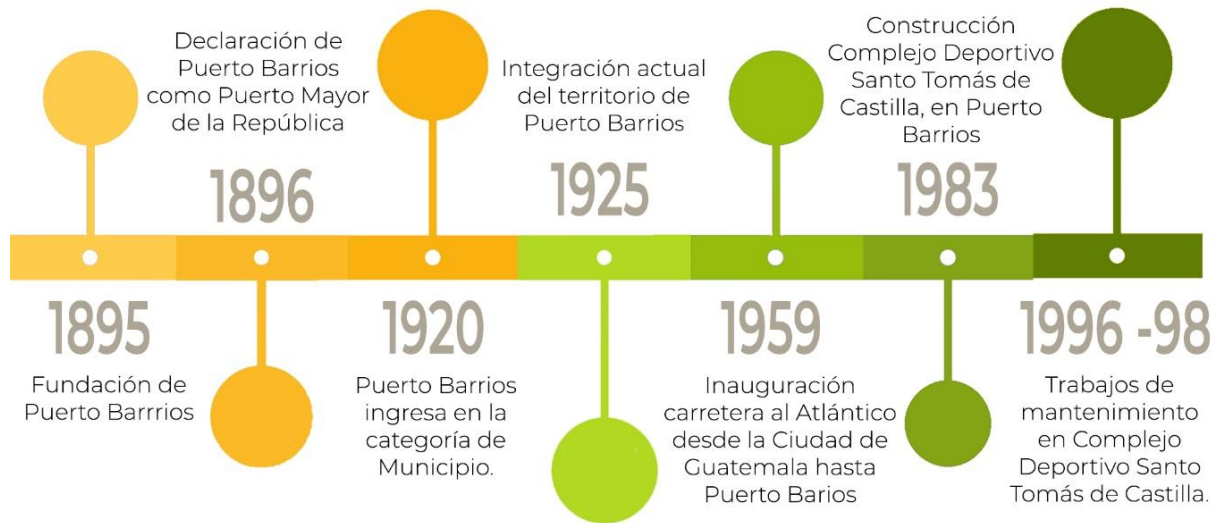


Figura 49- Línea de tiempo sobre la historia de Puerto Barrios y Complejo Deportivo ■ Fuente: Elaboración Propia



Figura 50- Estación y aduana de Puerto Barrios en construcción en 1896. ■ Fotografías de La Ilustración Guatemalteca, 15 de diciembre de 1896, p. 154.

COSTUMBRES

Unas de las actividades que más espectadores reúnen son los encuentros deportivos entre equipos municipales e invitados de fútbol o basquetbol, los principales deportes del municipio. Estas son desarrolladas en el Gimnasio Municipal o en el Estadio Roy Fearon. Entre otras actividades deportivas se pueden mencionar competencia de **ciclismo**, exhibición de boxeo y competencias de patinaje en el Boulevard Justo Rufino Barrios.

3.1.4. REFERENTE LEGAL

Este inciso contiene una breve descripción de leyes, acuerdos, estatutos y reglamentos que intervienen dentro del proyecto.

ÁMBITO DEPORTIVO

INTERNACIONAL

CARTA OLÍMPICA/ COMITÉ OLÍMPICO INTERNACIONAL

La Carta Olímpica establece el funcionamiento de las federaciones nacionales y comités olímpicos nacionales y ordena que estos últimos brinden toda la cooperación posible a las federaciones nacionales, respeten su autonomía y tomen las medidas necesarias para darles todo el apoyo posible para facilitarles la tarea de administrar y gobernar su respectivo deporte en nombre de su federación internacional correspondiente.

La carta olímpica es la codificación de los principios fundamentales del Olimpismo. La Carta olímpica tiene 3 objetivos esenciales.

- a) Como instrumento de bases de naturaleza constitucional, fija y recuerda los principios fundamentales y valores esenciales del olimpismo
- b) Servir como estatus del Comité Olímpico Internacional
- c) Definir los derechos y obligaciones recíprocas de los tres componentes principales que contribuyen el Movimiento Olímpico, que son el COI, las FI y los CON.

NACIONAL

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA

La Constitución Política de la República decretada por la Asamblea Nacional Constituyente, del 31 de mayo de 1986.

El Artículo 6 refiere a la organización de las actividades deportivas se llevará a cabo bajo la dirección de entidades técnicas jerárquicamente ordenadas, y que se dividen en Federado, No Federado y Escolar.

El Artículo 92 expresa con relación a la autonomía del deporte que se reconoce y garantiza la autonomía del deporte federado a través de sus organismos rectores, Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala y Comité Olímpico Guatemalteco, que tiene personalidad jurídica y patrimonio propio.

<p>LEY NACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LA CULTURA FISICA Y DEL DEPORTE</p>	<p>El Artículo 117 define al Deportista Federado como la persona que practica alguna de las modalidades deportivas, ya sea en rama de aficionado y profesional y que este incorporado a la organización que esta ley establece, en lo referente al deporte federado.</p>
<p>ÁMBITO URBANO</p>	
<p>PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (POT) DE LA CIUDAD DE GUATEMALA.</p>	<p>El municipio de Puerto Barrios actualmente no posee ningún tipo de regulación a nivel urbano, por lo cual se hará uso del Plan de Ordenamiento Territorial de la Ciudad de Guatemala, como referencia en cuanto a lineamientos, incentivos, ordenamiento, entre otros aspectos que afectan directamente al proyecto.</p>
<p>REGLAMENTO DE DOTACIÓN Y DISEÑO DE ESTACIONAMIENTOS EN EL ESPACIO NO VIAL PARA EL MUNICIPIO DE GUATEMALA</p>	<p>Dotación regular para usos del suelo no residenciales</p> <p>Plazas regulares</p> <p>En superficies dedicadas a la práctica de deportes en campos o canchas, por ejemplo, las áreas de canchas, campos, pistas, piscinas, picadero y pabellones.</p> <p>Se requiere 1 plaza de aparcamiento por cada 130m² o fracción.</p> <p>Plazas para discapacitados</p> <p>b) Cuando se trate de uso de suelo no residencial con superficies dedicadas a áreas de espectadores sentados, se deberá contemplar un 5% del total de plazas.</p>
<p>NORMA DE REDUCCIÓN DE DESASTRES NÚMERO 2 NRD-2</p>	<p>Determinación de Carga de ocupación</p> <p>Para el cálculo de la carga de ocupación se deberá presumir que todas las partes del edificio están ocupadas al mismo tiempo.</p> <p>Ancho de Salidas de Emergencia</p> <p>El ancho de los componentes de la salida de emergencia, depender de la carga de ocupación</p> <p>Si la carga de ocupación es menor de 50 personas, el ancho mínimo es de 0.90m. Si la carga de ocupación es mayor de 50 personas, el ancho mínimo será de 1.10 m</p> <p>Gradas</p> <p>Cualquier grupo de dos o más escalones, deberá cumplir con una huella mínima de 0.28 y de contra huella entre 0.10 a 0.18 m.</p>

	<p>Separación de Asientos 0.30 m para 14 o menos asientos 0.56 m para 15 o más asientos.</p>
<p>LEY FORESTAL DECRETO 101-96</p>	<p>ARTÍCULO 34.- Prohibiciones. Se prohíbe el corte de árboles de aquellas especies protegidas y en vías de extinción contenidas en listados nacionales establecidos y los que se establezcan conjuntamente por el INAB y el CONAP, y aquellos que de acuerdo con los Convenios Internacionales que Guatemala haya ratificado en dicha materia, así como los árboles que constituyan genotipos superiores identificados por el Instituto. El INAB brindará protección a estas especies y estimulará su conservación y reproducción. Se exceptúan de esta prohibición los árboles provenientes de bosques plantados y registrados en el INAB.</p>
<p>LEY DE PROTECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DECRETO 68-86 Y SUS REFORMAS</p>	<p>ARTICULO 8. Para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación del impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la Comisión del Medio Ambiente.</p> <p>ARTÍCULO 48.- Aprovechamiento y manejo sostenido del bosque. El aprovechamiento y manejo sostenido del bosque estará dirigido mediante el Plan de Manejo aprobado por el INAB. Este es un instrumento fundamental en el monitoreo del aprovechamiento y de las técnicas silviculturas aplicadas a la masa forestal.</p> <p>ARTÍCULO 49.- Licencia. La licencia será la autorización para implementar el Plan de Manejo. Cualquier aprovechamiento forestal de madera u otros productos leñosos, excepto los de consumo familiar, los de plantaciones voluntarias y sistemas agroforestales plantados voluntariamente, podrá hacerse solamente con licencia que el INAB.</p>

<p>REGLAMENTO DE LAS DESCARGAS Y REUSO DE AGUAS RESIDUALES Y DE LA DISPOSICIÓN DE LODOS ACUERDO 236-2006</p>	<p>Artículo 5. ESTUDIO TÉCNICO. La persona individual o jurídica, pública o privada, responsable de generar o administrar aguas residuales de tipo especial, ordinario o mezcla de ambas, que vierten éstas o no a un cuerpo receptor o al alcantarillado público tendrán la obligación de preparar un estudio avalado por técnicos en la materia a efecto de caracterizar efluentes, descargas, aguas para reúso y lodos.</p> <p>Artículo 16. PARÁMETROS DE AGUAS RESIDUALES. Los parámetros de medición para determinar las características de las aguas residuales son los siguientes: Temperatura, Potencial de hidrógeno, Grasas y aceites, Materia flotante, Sólidos suspendidos totales, Demanda bioquímica de oxígeno a los cinco días a veinte grados Celsius, no, Nitrógeno total, Fósforo total, Arsénico, Cadmio, Cianuro total, Cobre, Cromo hexavalente, Mercurio, Níquel, Plomo, Zinc, Color y Coliformes fecales.</p> <p>Artículo 55. PROHIBICIÓN DE DISPOSICIÓN DE AGUAS RESIDUALES. Se prohíbe terminantemente la disposición de aguas residuales de tipo ordinario a flor de tierra, en canales abiertos y en alcantarillado pluvial.</p> <p>Artículo 56. PROHIBICIÓN DE DESCARGA DIRECTA. Se prohíbe descargar directamente aguas residuales no tratadas al manto freático.</p>
--	---

Tabla 4– Referentes Legales aplicados al proyecto ■ Fuente: elaboración propia

3.2.CONTEXTO

FISICO – AMBIENTAL

3.2.1. ANÁLISIS MACRO –ENTORNO DEL MUNICIPIO

UBICACIÓN

La cabecera departamental dista de la Ciudad Capital a 299.8 km por la CA-9, con una altitudes desde 0 msnm en Punta de Manabique hasta 1276 msnm en el Cerro San Gil, con una media de 2 msnm. Geográficamente se encuentra ubicada en coordenadas 15°44'N 88°36'O.

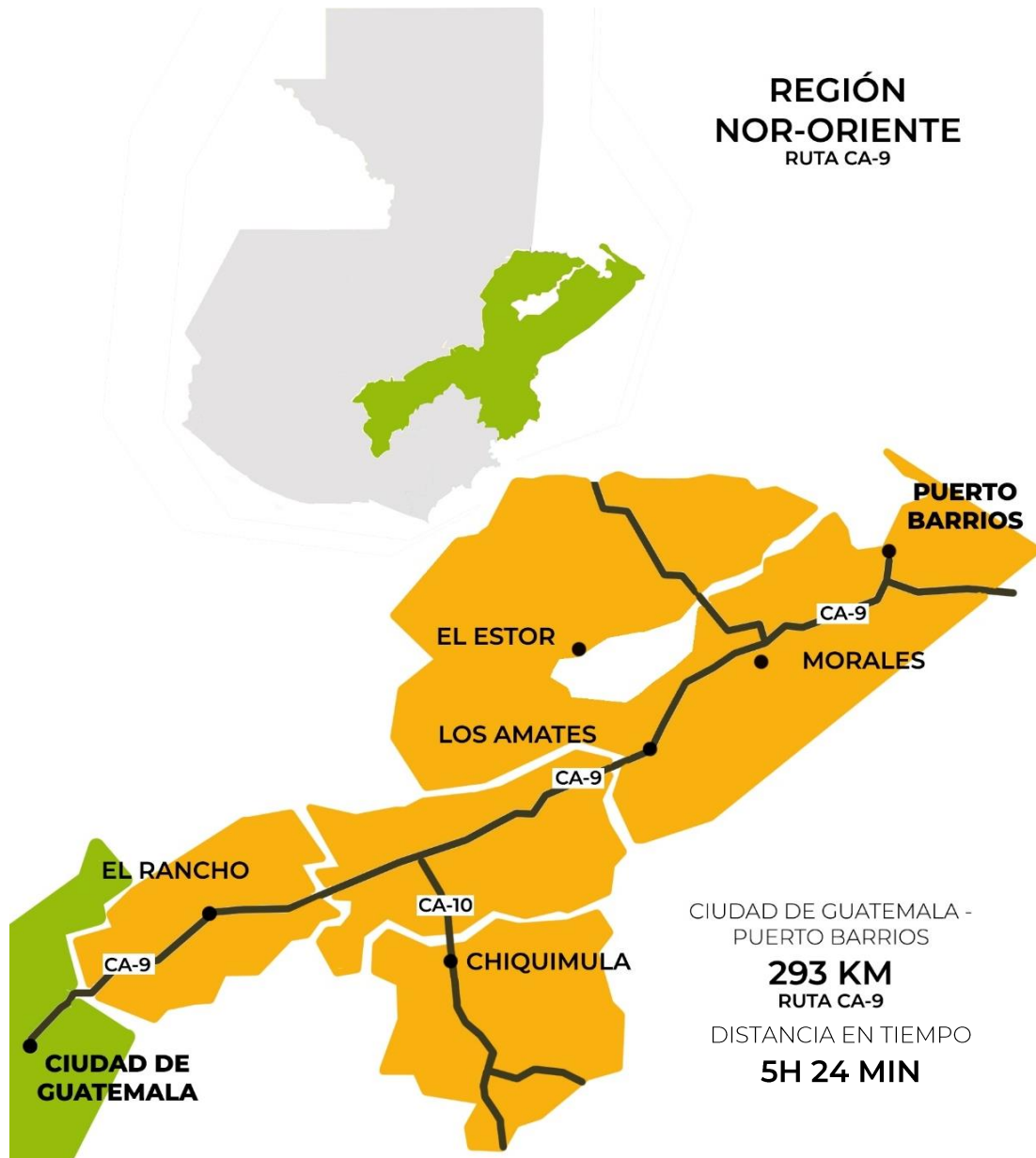


Figura 51– Visualización de la Región Oriente de Guatemala, con la Ruta desde Ciudad de Guatemala hacia Puerto Barrios. ■ Fuente: Elaboración Propia.

TRAZA URBANA

La traza urbana de Puerto Barrios muestra un crecimiento lento, aunque con una transformación de las que las características originales de la traza urbana. La traza original corresponde a una cuadrícula, la cual fue cambiando con el crecimiento de municipio. Se puede interpretar que después de haber ingresado el ferrocarril al municipio toda la línea férrea fue la que definió el modelo de crecimiento de la población y de la traza en sí.

Otros sectores han crecido desordenadamente por falta de ordenamiento territorial o a partir de alguno desastre natural, tal como ocurrido a partir del Huracán Mitch en el año de 1997.

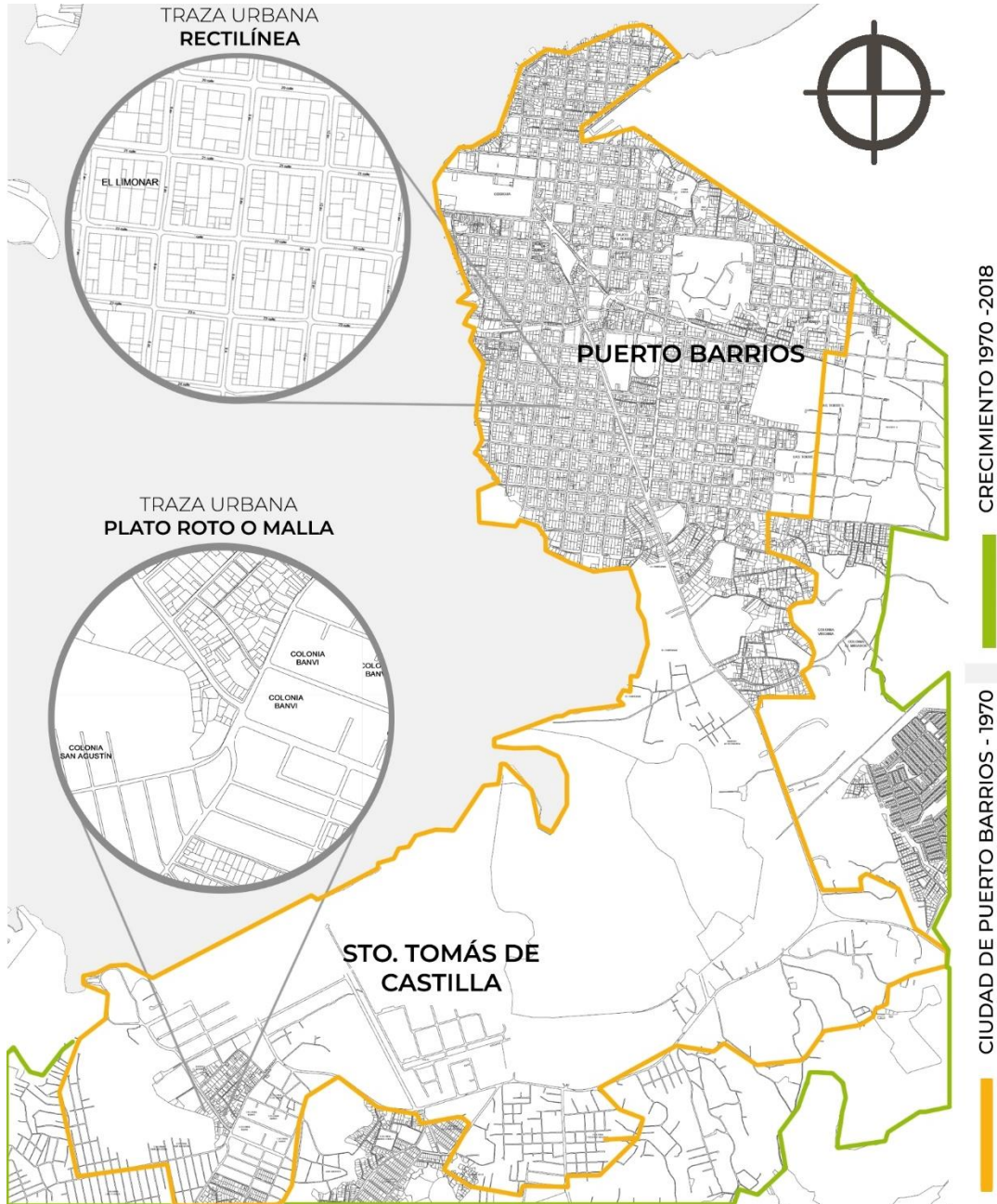


Figura 52- Análisis de la Estructura Urbana del municipio de Puerto Barrios. ■ Fuente: Elaboración Propia.

IMAGEN URBANA

La imagen urbana en el municipio de Puerto Barrios es muy variada, desde elementos arquitectónicos típicos de la región costera, el uso de maderas y techos altos, hasta construcción tradicionales a partir del uso popular de la mampostería reforzada. El uso de los colores en tonalidades amarillas, cafés y naranjas son frecuentes en la mayoría de los inmuebles en el municipio.

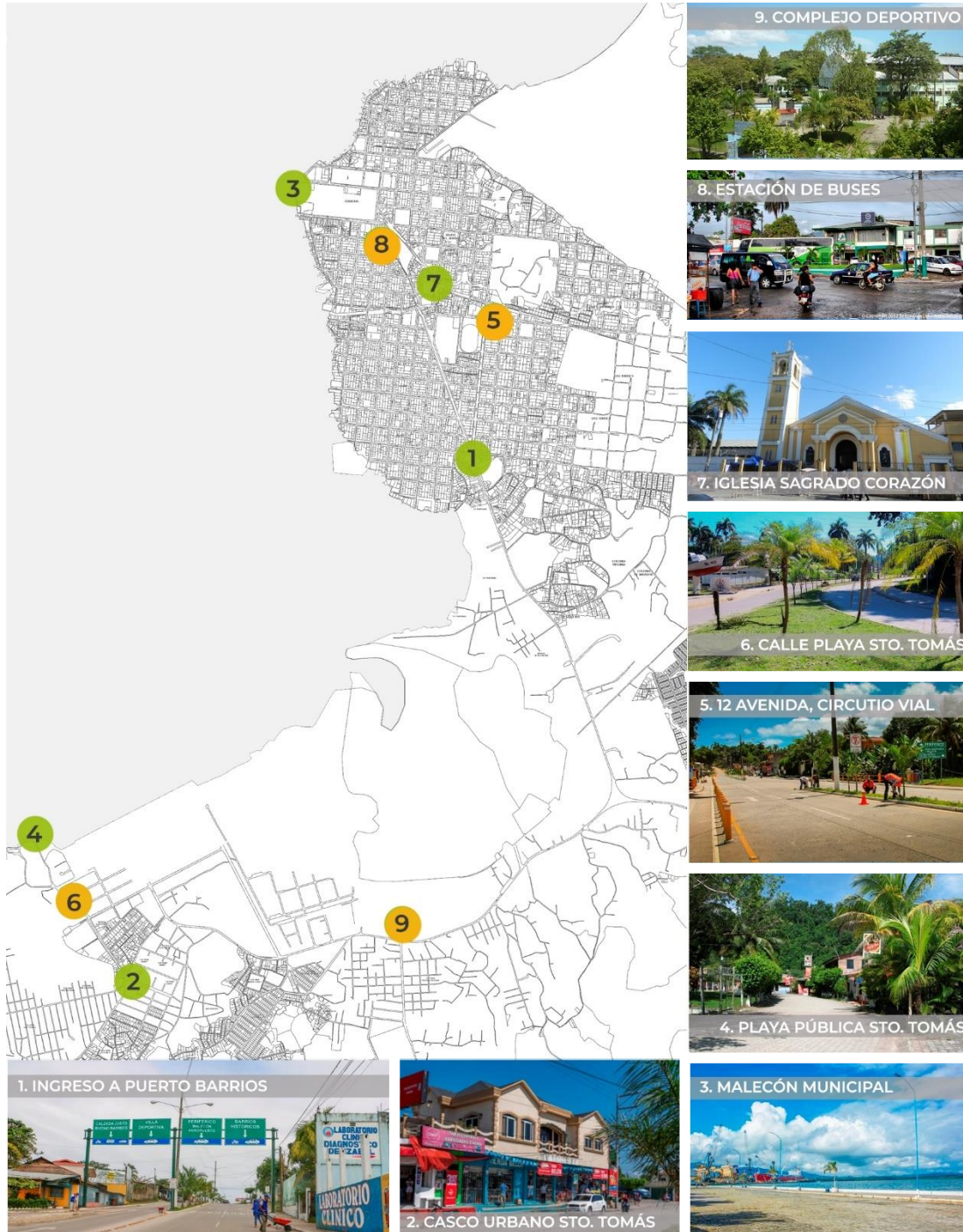


Figura 53– Imagen Urbana dentro del municipio de Puerto Barrios. ■ Fuente: Elaboración Propia.

VIALIDAD

Las vías principales y más utilizadas de la ciudad actualmente están pavimentadas o asfaltadas, sin embargo, aún persisten calles de terracería debido a la falta de desarrollo en el tema de infraestructura, así como falta de recurso económico que hay para esta área por parte de los gobiernos municipales en años anteriores.



Figura 54– Análisis Vial del municipio de Puerto Barrios. ■ Fuente: Elaboración Propia.

USO DE SUELO URBANO

El equipamiento urbano en el municipio de Puerto Barrios cuenta con una gran variedad de servicios, tanto básicos como complementarios, satisfaciendo la

mayoría de las necesidades de la población. Estos equipamientos se encuentran dispersos alrededor del territorio municipal entre Puerto Barrios y Santo Tomás de castilla

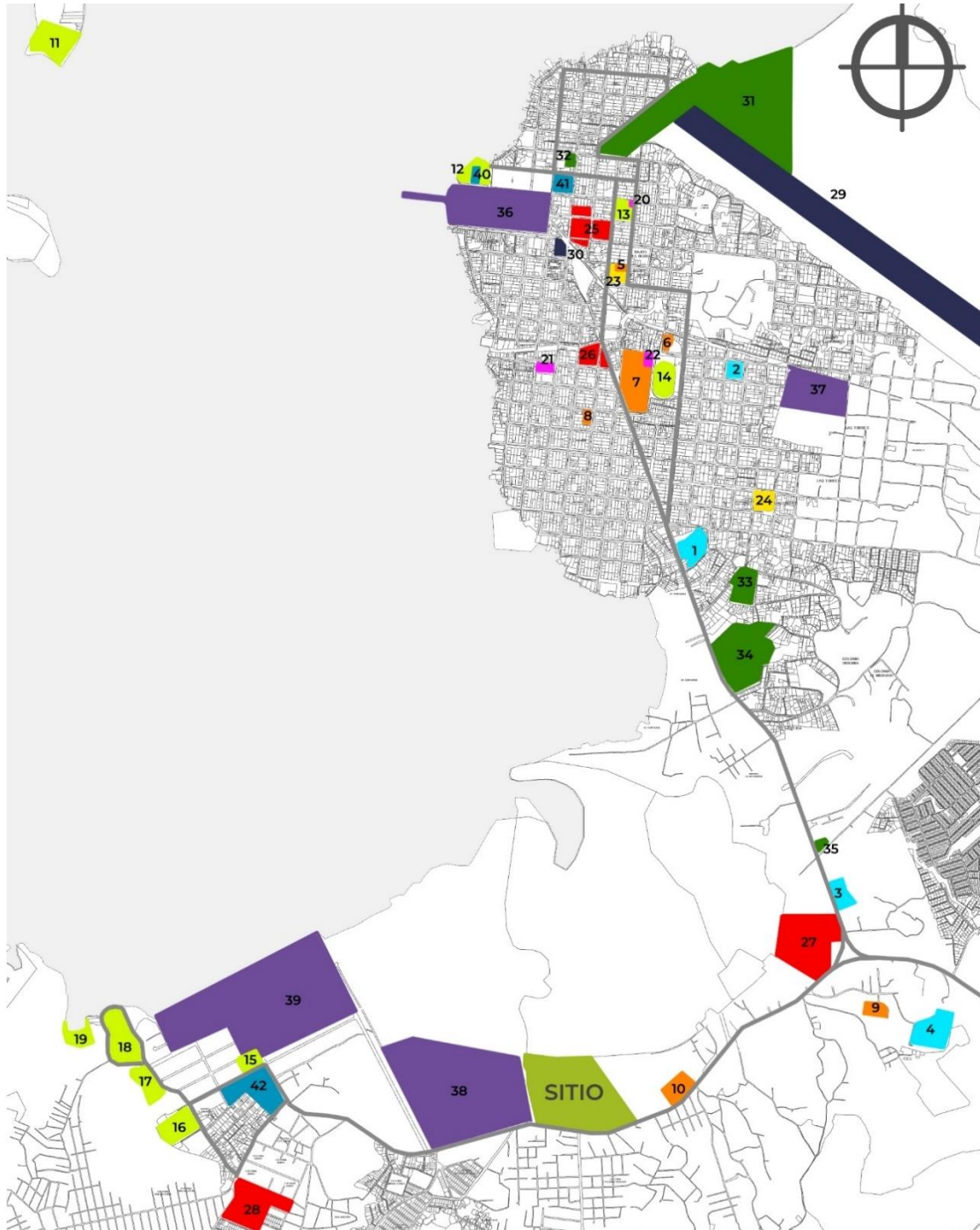


Figura 55– Análisis de los principales usos de suelo del municipio de Puerto Barrios. ■ Fuente: Elaboración Propia.

NOMENCLATURA

A continuación, se describen los usos de suelos dentro del municipio de Puerto Barrios.

BÁSICO		COMPLEMENTARIO			
SALUD	1	Centro Hospitalario ICGS	CULTURA	20	Concha Acústica
	2	Hospital Infantil Elisa Aldana		21	Salón Municipal Vinicio Cerézo
	3	Hospital del Carmen		22	Gimnasio Municipal
	4	Hospital Kjell Eugenio Laugerud	RELIGIÓN	23	Iglesia Sagrado Corazón de Jesús
EDUCACIÓN	5	Colegio Cristo Rey		24	Parroquia del Espíritu Santo y Nuestra Señora
	6	Instituto Nacional Experimental Dr. Luis Pasteur	COMERCIAL	25	Mercado Municipal la Revolución
	7	Escuela Justo Rufino Barrios		26	Mercado Municipal No.2
	8	Centro Universitario de Izabal - CUNIZAB		27	Centro Comercial Pradera
	9	Instituto de Educación Básica Domingo Juarros		28	Mercado Municipal Sto. Tomás
	10	Instituto Técnico de Capacitación - INTECAP	TRANSPORTE	29	Aeropuerto
RECREACIÓN	11	Sand Bay		30	Central de Buses LITEGUA
	12	Malecón y Parque Tecún Uman	SERVICIOS URBANOS	31	Zona Militar
	13	Parque Reyna Barrios		32	Policía Nacional Civil
	14	Estadio Roy Fearon		33	Penitenciaria
	15	Parque Belga		34	Cementerio Genera
	16	Estadio Santo Tomás de Castilla		35	Bomberos Voluntarios
	17	Poza Azul	INDUSTRIA	36	Portuaria de Puerto Barrios
	18	Parque Acuático de la Portuaria		37	Refinería de Texaco
	19	Playa Pública de Santo Tomás		38	Zona de Libre Comercio - ZOLIC
ADMINISTRATIVO			39	Portuaria de Santo Tomás de Castilla	
			40	Gobernación	
			41	Municipalidad	
			42	Aduana	

Figura 56– Nomenclatura y Listado de los principales Usos de Suelo del municipio de Puerto Barrios. ■ Fuente: Elaboración Propia.

SERVICIOS BÁSICOS

El equipamiento urbano en el municipio de Puerto Barrios actualmente se encuentra parcialmente distribuido, principalmente en los servicios de agua potable y drenajes, que son los dos servicios que más deficiencias presentan.

La cobertura eléctrica es el servicio que más abarca a toda la población del municipio, únicamente faltan en las aldeas más retiradas. A nivel de telecomunicaciones se cuenta con servicios privados como Cable Barrios, telefonías con cobertura como tico y claro.

Uno de los mayores problemas del municipio deriva en la falta de gestión de desechos sólidos, contando con una mínima cobertura de extracción de esta.

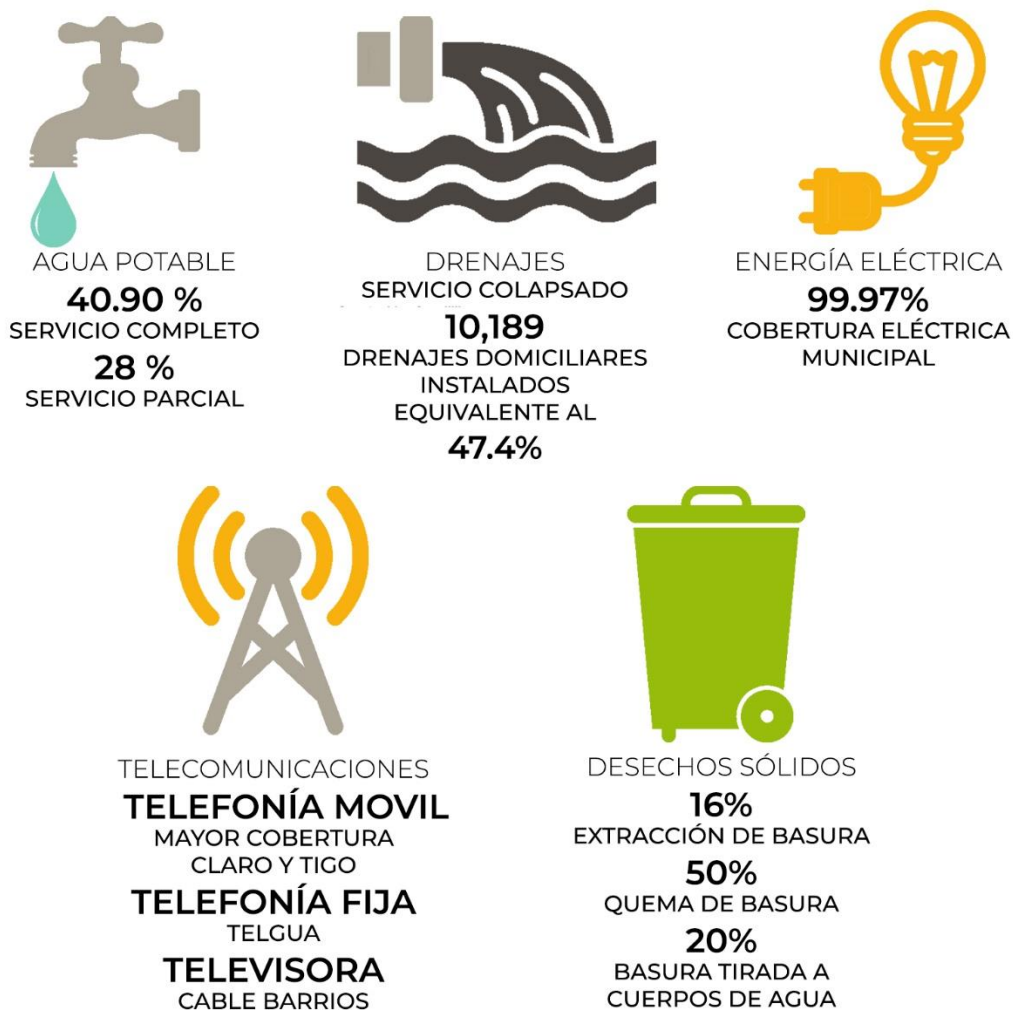


Figura 57– Análisis de los principales usos de suelo del municipio de Puerto Barrios. ■ Fuente: Elaboración Propia basado en datos obtenidos en SEGEPLAN. Plan de desarrollo municipal. Puerto Barrios, 2010. Consultado el 15 de diciembre de 2018, de <http://goo.gl/rqQLn7>

CONDICIONES AMBIENTALES

El municipio de Puerto Barrios presenta diversos elementos que lo caracterizan como zona costera, debido al tipo de clima y a la variante que tiene por el ingreso de la bahía de Amatique y no del océano directamente. Cuenta con gran diversidad de paisaje, flora y fauna. La temperatura permanece alta durante todo el año y el promedio de humedad relativa es alta.

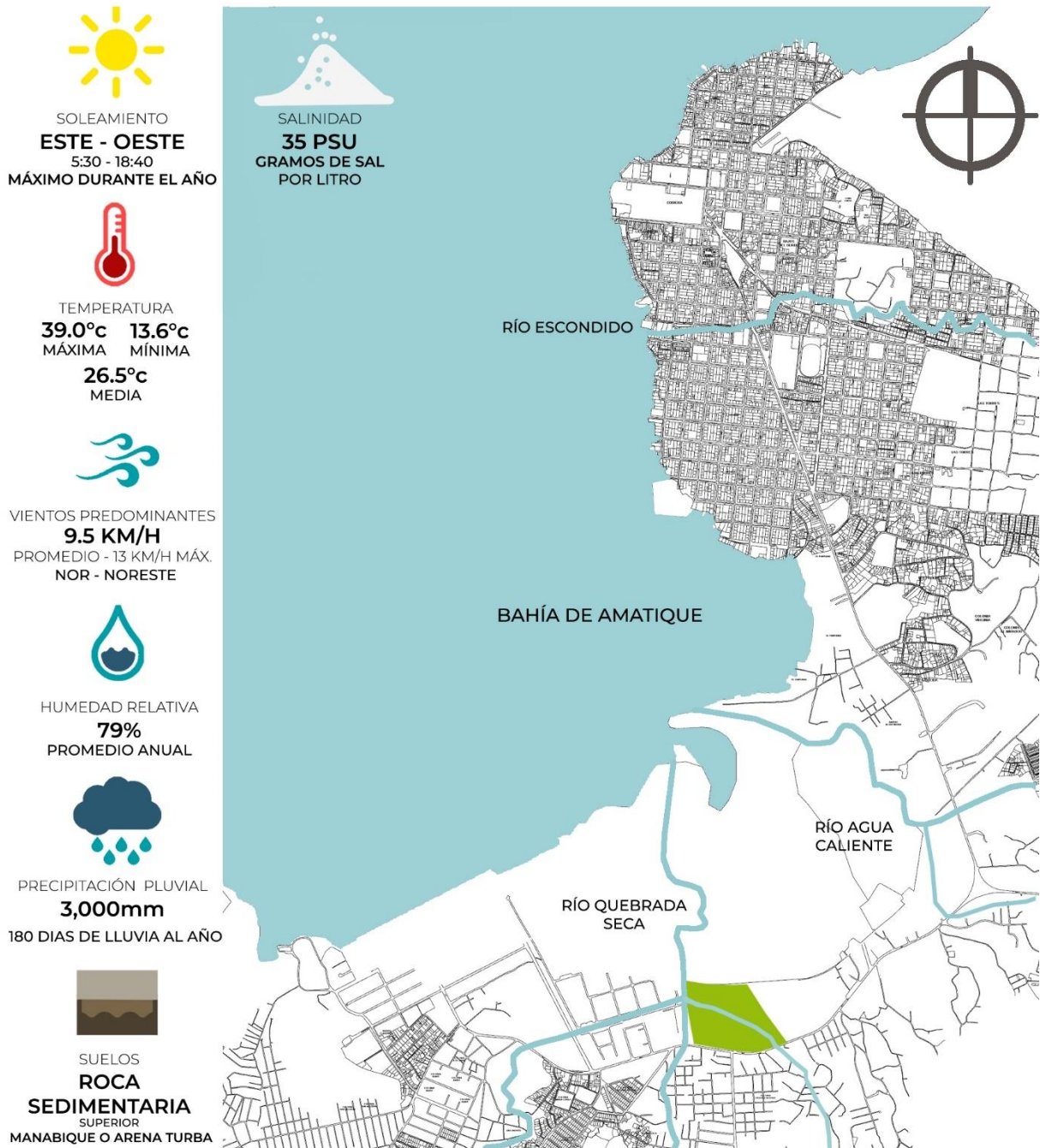


Figura 58– Análisis de factores ambientales del municipio de Puerto Barrios. ■ Fuente: Elaboración Propia.

CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA SEGÚN THORNWHITE

El municipio de Puerto Barrios se encuentra clasificado en 3 tipos de clima, siendo el predominante el clima Húmedo y Calido con Bosque , la cual se clasifica por tener 64 a 127 días de lluvia, co un alto grado de huemdad, un aproximado de 128 o mas días de calor duante el año, con un tipo de vegetación tipo bosque.

La zona en la que se encuentra el proyecto, esta clasificado como Muy Húmedo y Calido con selva, caracteristico por su vegetacion selvtica y una intensidad aun mayor de días de lluvia, lo cual tambien conlleva un mayor grado de humedad.

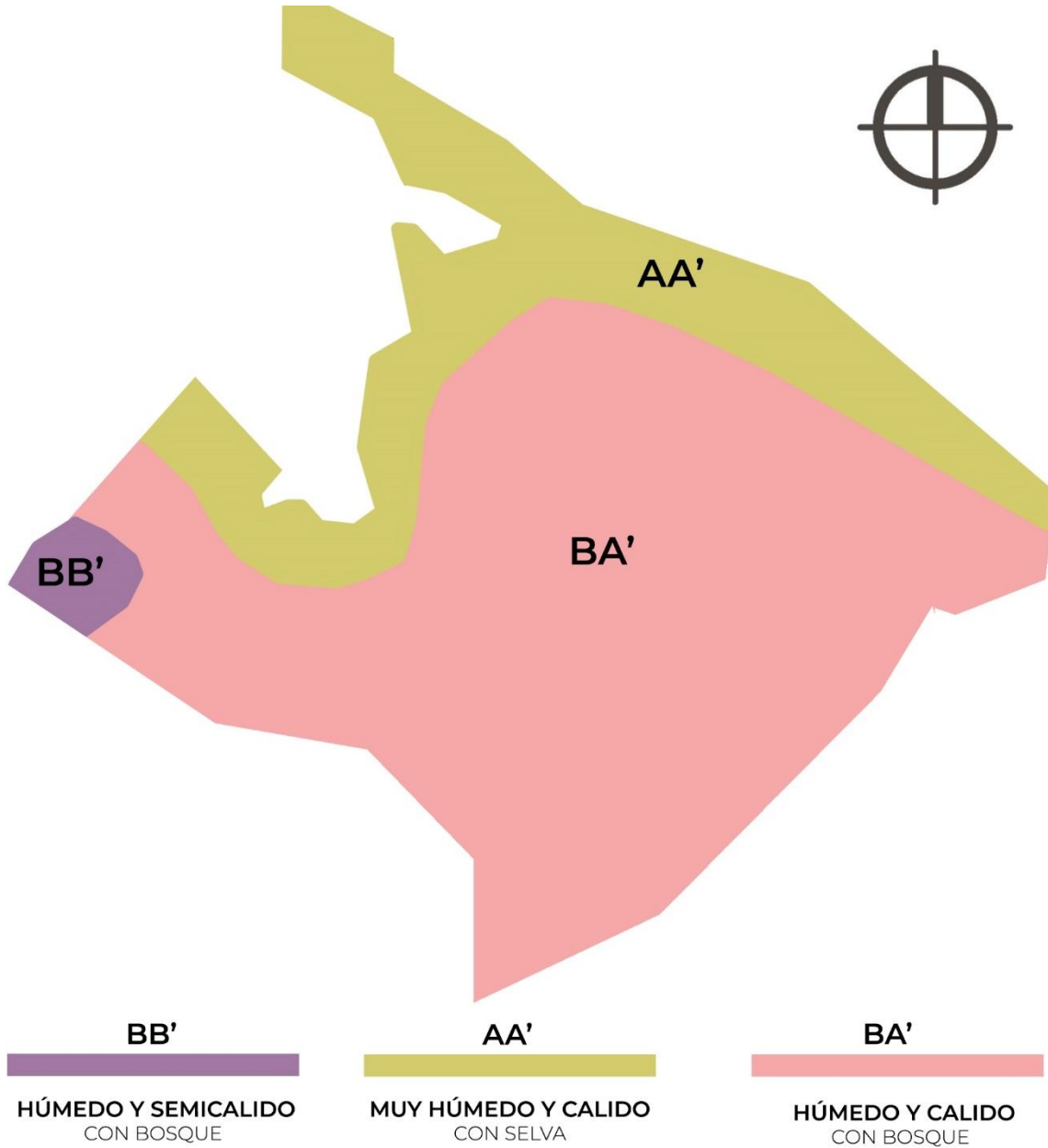
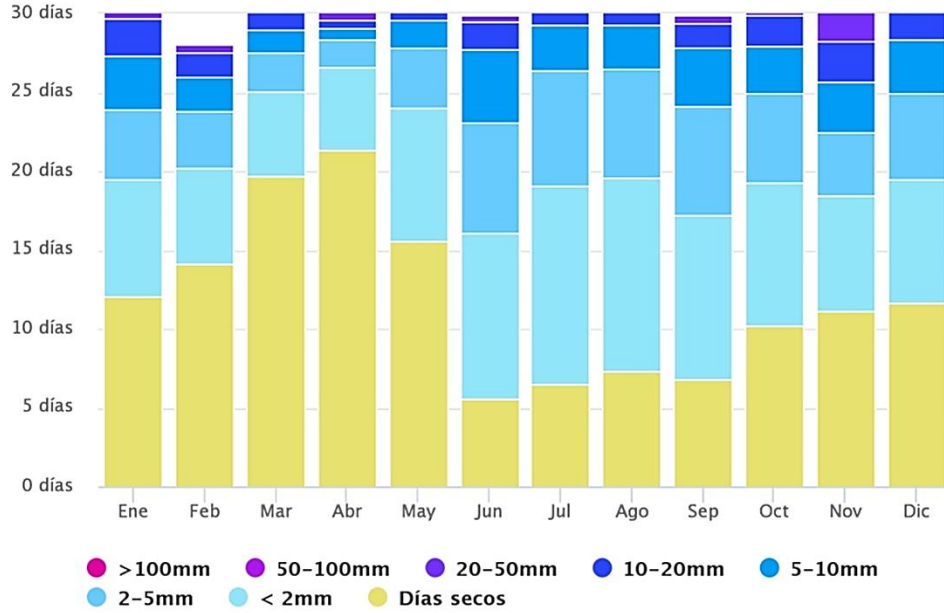


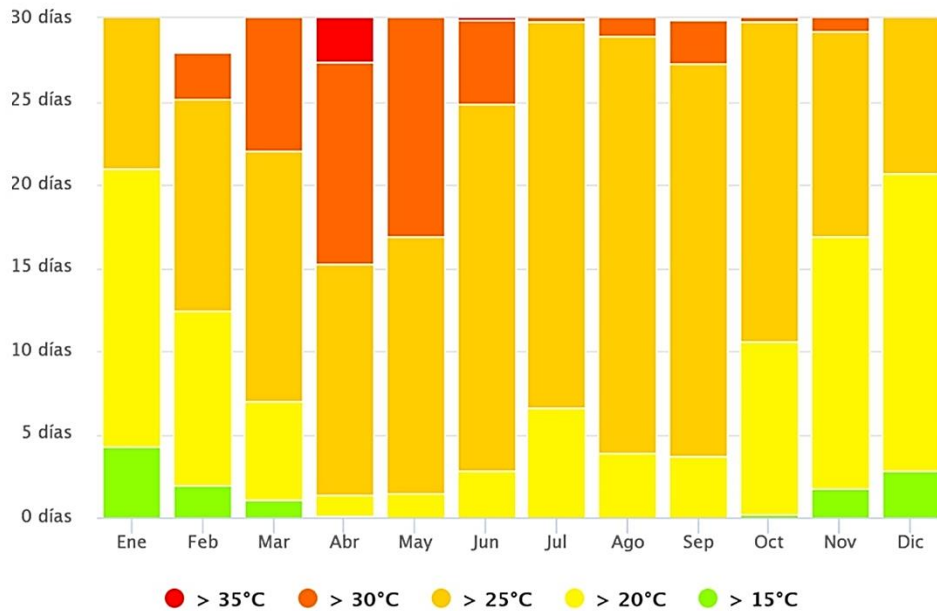
Figura 59– Mapa temático de la Clasificación Climática de Thornwhite en el Municipio de Puerto Barrios ■
Fuente: Elaboración propia basado en los mapas temáticos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), Agosto del 2001

ESTADÍSTICAS AMBIENTALES

El municipio presenta una leve variación en aspectos climáticos durante el año, siendo los meses de abril y mayo, que se caracterizan por ser los más calurosos, húmedos y secos de todo el año.

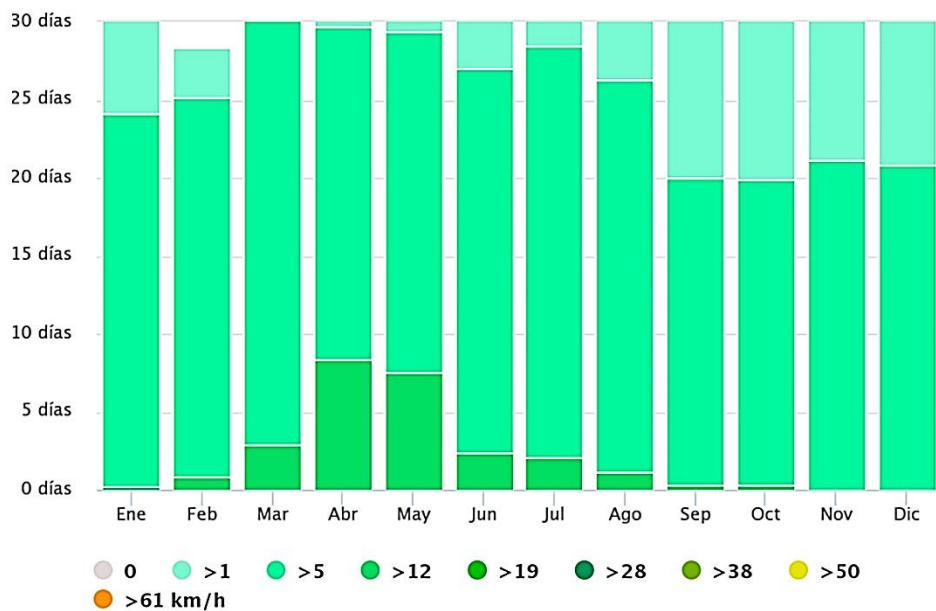


PRECIPITACIÓN PLUVIAL



TEMPERATURA

Tabla 5– Tablas meteorológicas del municipio de Puerto Barrios durante el año 2018. ■ Fuente: Meteoblue



ORIENTACIÓN Y VELOCIDAD DEL VIENTO

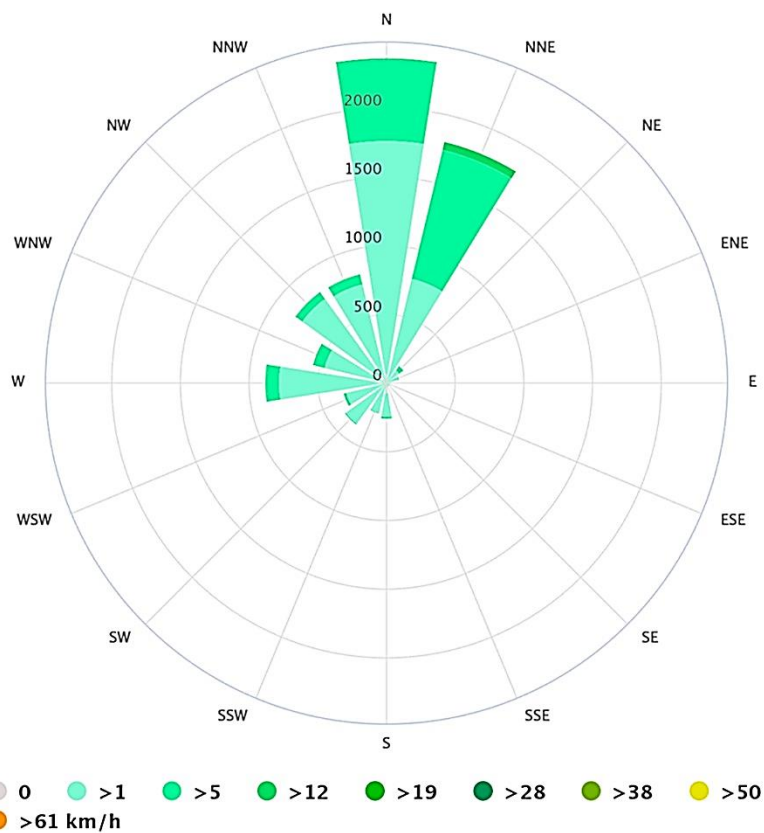


Tabla 6– Tablas meteorológicas del municipio de Puerto Barrios durante el año 2018. ■ Fuente: Meteoblue

CLASIFICACIÓN DE ZONAS DE VIDA VEGETAL HOLDRIDGE

El municipio de Izabal, basdo en la clasificación realizado por el Dr. Holdridge en el año 1975, se divide en 2 zonas de vida, Bosque muy Húmedo Tropical y Bosque muy Húmedo Subtropical (Cálido), Siendo el primero el principal con una cobertura de 92% en el municipio.

Esta Formación se encuentra representada en el mapa por el símbolo bmh-T.

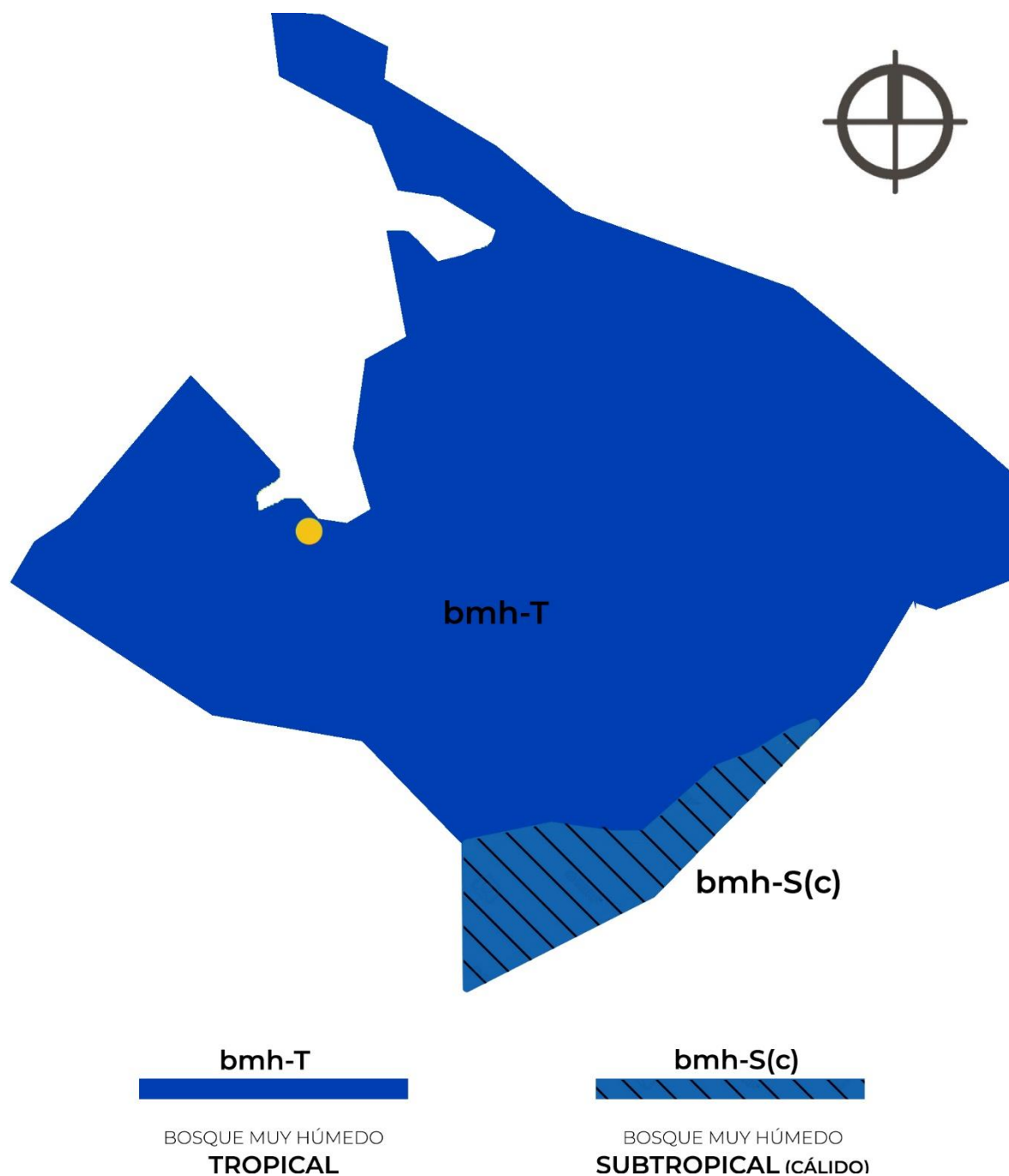


Figura 60– Mapa temático de las Zonas de Vida por Holdrige en el Municipio de Puerto Barrios ■ Fuente: Elaboración propia basado en los mapas temáticos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), Agosto del 2001

BOQUE MUY HÚMEDO TROPICAL

LOCALIZACIÓN Y EXTENSIÓN

Comprende parte del Departamento de Izabal. La superficie es de 2,636 kilómetros cuadrados lo que representa el 2.42 por ciento de la superficie total del país.

CONDICIONES CLIMÁTICAS

Se cuenta con pocos datos para determinar el patrón de lluvias de esta zona, sin embargo con sus 3,600 mm, nos indica que ya está en el extremo del triángulo para tomarla como tropical con una temperatura de 27 grados C. Se estima la evapotranspiración potencial en 0.40.

TOPOGRAFÍA Y VEGETACIÓN

La topografía va de plana a accidentada en las Montañas del Mico, teniendo elevaciones desde 0 hasta 1,267 m.s.n.m. en el Cerro San Gil. La vegetación natural predominante indicadora es: *Acacia cookii*, *Cordia gerascanthus*, *Basiloxylon excelsa*, *Zanthoxylum belicense* y *Crudia* spp.



Figura 61- Vegetación característica de los Bosque Muy Húmedos Tropicales en Guatemala ■ Fuente: https://www.civictrustawards.org.uk/cache/uploads-scheme-images-new/6313/moormarket02huftonandcrow__scheme-lightbox_400_600_80.jpg

PALETA VEGETAL

El municipio presenta una gran variedad de vegetación por la característica de zona de vida en que se encuentra, la cual es de la que mayor diversidad tiene en el país. Por lo general la gran mayoría son plantas costeras, muchas de ellas típicas de la región. Algunos árboles característicos de la región son el Subín, Laurel blanco, Cipresillo, Castaño, Corozo, naranjo, Ramón blanco, Palo sangre, Guarumo, Ceiba, San Juan, Pino del Petén, identificados en la clasificación de Holdridge de Zonas de Vida en Guatemala.

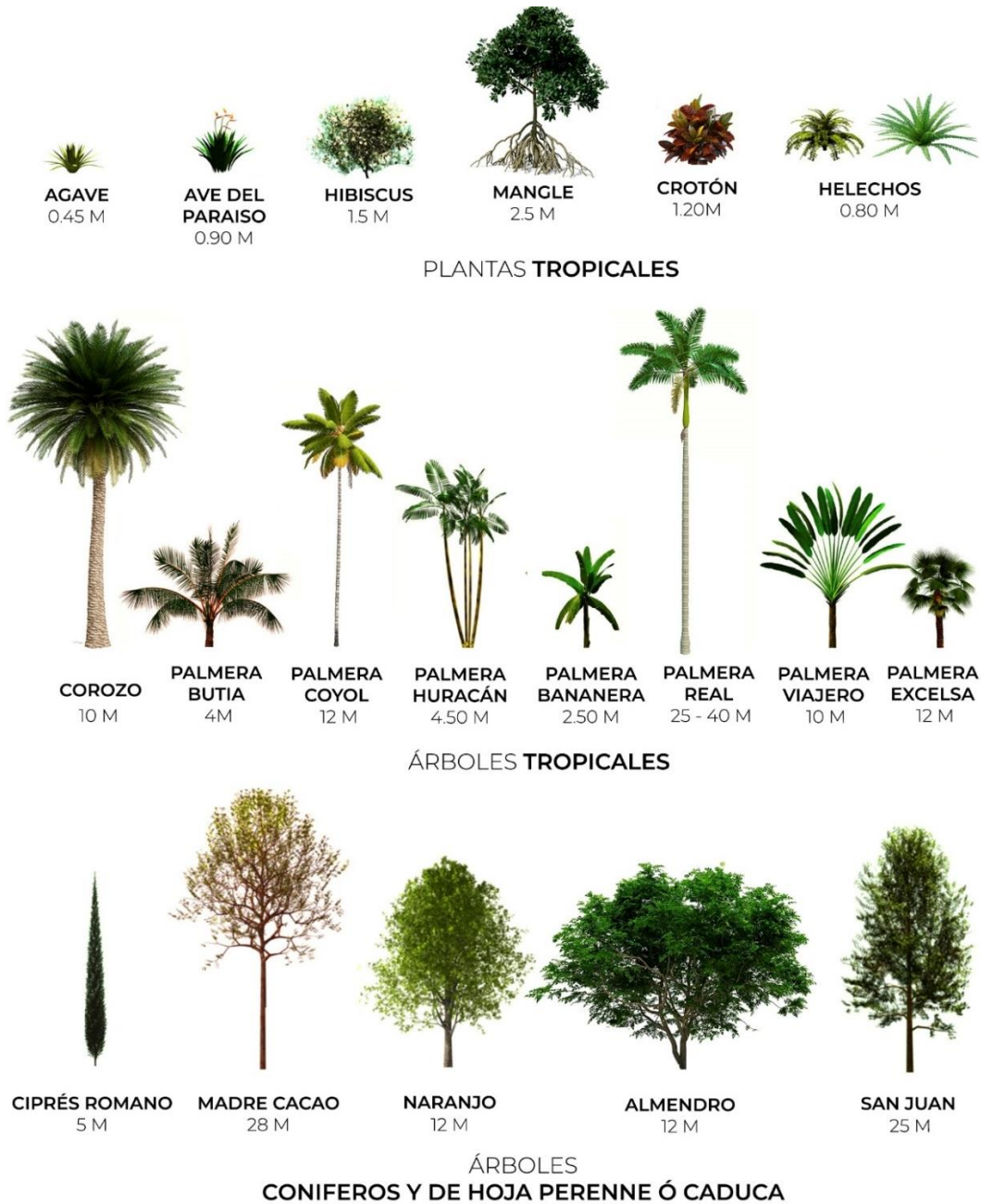


Figura 62- Paleta Vegetal del municipio de Puerto Barrios. ■ Fuente: Elaboración Propia basada en De la Cruz, Jorge René. Clasificación de Zonas de Vida en Guatemala a nivel de reconocimiento (1982) Guatemala y Análisis de campo

3.2.2. SELECCIÓN DEL TERRENO

RESEÑA HISTÓRICA

El Complejo Deportivo fue diseñado y finalmente construido en el año de 1983, bajo en cargo de la CDAG, como el plan de implementación de instalaciones deportivas a nivel nacional en las principales ciudades de Guatemala.

CONJUNTO

El Complejo Deportivo Santo Tomás de Castilla se consideraba uno de los más completos a nivel nacional, con instalaciones para el desarrollo de la gran mayoría de deportes federados a nivel nacional, Contando con un diamante de béisbol, canchas para futbol, un gimnasio y un polideportivo, canchas para baloncesto y voleibol, pistas de tenis y una piscina olímpica.

Todas estas instalaciones tienen la capacidad de funcionar de manera independiente, aunque no cuenta con servicios complementarios para cada una de ellas, tales como duchas y vestidores, tanto para visitantes como para deportistas.



Figura 63- Ilustración de Complejo Deportivo Santo Tomás de Castilla en la actualidad. ■ Fuente: Elaboración Propia baso en la infraestructura actual mostrada en plano de Conjunto de CDAG.

ASPECTO FORMAL

Las actuales instalaciones del Complejo Deportivo presentan las características típicas de las infraestructuras deportivas del país, que consiste en levantamiento de mampostería y un techo en domo, sin ninguna propuesta arquitectónica. Se toma en cuenta la época en la cual este complejo fue planificado, en la cual este tipo de construcciones se volvieron las más convencionales en el país, también teniendo el factor que para la construcción de instalaciones deportivas es mínimo el presupuesto nacional, lo cual dificulta que existan construcciones de calidad en este ámbito.

Las instalaciones formales presentan características constructivas de arquitectura moderna guatemalteca, con fachadas planas, techos planos y aperturas en los muros por medio de bloques con diseño que permiten la entrada de ventilación y luz a los espacios interiores.

Espacios como los graderíos no sobrepasan las 4 bancas de altura. El techado en alguno de los graderíos existentes en el Complejo está fabricado con perfiles circulares de acero y techo con lámina de fibrocemento.



Figura 64– Análisis de la forma y volumetría en edificaciones dentro del Complejo Deportivo Santo Tomás de Castilla. ■ Fuente: Elaboración Propia.

ASPECTO FUNCIONAL

Cada una de las instalaciones tiene una funcionalidad distinta a la de otras disciplinas. Uno que destaca es la piscina olímpica, la cual sirve para competencia de natación a nivel departamental, es una de las pocas instalaciones que cuenta con baños y duchas, áreas de equipamiento solo para esta

instalación. Algo que se toma en cuenta es que no existe un área para calentamiento o práctica del deporte, sino que todo se realiza en la misma piscina. Tampoco existe espacio para modalidades como clavados ya que no existen las instalaciones.



Figura 65– Vista Panorámica de la Piscina Olímpica ubicada dentro del Complejo Deportivo Santo Tomás de Castilla. ■ Fuente: Elaboración Propia.

Los espacios para el deporte bajo techos, que son el gimnasio y el polideportivo, si bien funcional bien actualmente, no cuenta con instalaciones necesarias para un máximo desempeño de los deportistas, y únicamente funcionan para el entrenamiento del deporte, no para la expectación de este, a pesar de que se cuenta con el espacio mínimo requerido.

En el caso del gimnasio, que funciona para baloncesto y voleibol, cuenta con graderíos de madera en mal estado, no tiene duchas o vestidores ni para el deportista ni para el espectador. El polideportivo funciona bien ya que tiene dividido los sectores para la práctica de judo, karate, Taekwondo y levantamiento de pesas, lo cual mejora el funcionamiento de las instalaciones.



Figura 66– Análisis de la función de los ambientes en edificaciones dentro del Complejo Deportivo Santo Tomás de Castilla. ■ Fuente: Elaboración Propia.

El caso del campo de fútbol y la pista de atletismo es particular, cuenta con una pista colocada en el año 2008, la cual se ha ido deteriorando por el nulo cuidado que se le presta. Esta posee dimensiones establecidas por la Asociación Internacional de Federaciones de Atletismo (IAAF) para el desarrollo de justas internacionales, aunque actualmente funciona prácticamente solo para el uso de estudiantes de colegios que llegan para actividades deportivas. El campo de fútbol tiene una buena calidad en grama, aunque los arcos de portería están en mal estado, igual que los implementos para las

disciplinas como lanzamiento de jabalina y saltos.

Las canchas de tenis y de voleibol, son las instalaciones más deterioradas en todo el complejo, ya que son las que menor uso han tenido a través de los años. La cancha de atletismo tiene fracturada la cubierta del suelo, debido los constantes cambios de clima. La cancha de voleibol no cuenta con net, las líneas del suelo están borrosas, así que los deportistas de estas disciplinas prácticamente no tienen instalaciones en la cual trabajar.



Figura 67– Vista Panorámica del diamante de Béisbol ubicado dentro del Complejo Deportivo Santo Tomás de Castilla. ■ Fuente: Elaboración Propia.

ASPECTO AMBIENTAL

En el aspecto ambiental, el Complejo Deportivo se encuentra ubicado en un solar completamente lleno de vegetación típica de la región costera atlántica del país, la cual actualmente cubre y funciona como división natural entre cada una de las instalaciones deportivas del complejo.

Los caminamientos están cubiertos naturalmente por la copa de grandes árboles, mayormente por palmeras. El sector que cuenta con la mayor cantidad de vegetación es la colindante al río quebrada seca. Los graderíos en gran parte cuentan con

vegetación en la parte posterior por lo cual la incidencia del sol en esta parte es mínima.

A pesar de que el proyecto plantea la construcción de nuevas instalaciones, lo cual naturalmente conlleva la eliminación de sectores de vegetación, teniendo un plan de reforestación en los espacios se puede mantener una contingencia ambiental para minimizar los efectos climáticos en las nuevas instalaciones.



Figura 68– Análisis de los espacios verdes, flora y recursos naturales del Complejo Deportivo Santo Tomás de Castilla ■ Fuente: Elaboración Propia.

3.2.3. ANÁLISIS MICRO - ANÁLISIS DE SITIO

UBICACIÓN Y ACCESO AL TERRENO

El terreno está ubicado en el Municipio de Puerto Barrios. Del departamento de Izabal, con coordenadas 14°50'42.07" N (latitud) y 91°32'03.16" O

(longitud). Ubicado en el Km.293, Carretera Jacobo Árbenz Guzmán, Col. Piedras Negras, Santo Tomás de Castilla. Esta vía cuenta con 3 carriles y esta pavimentada.



Figura 69– Ubicación del Sitio dentro del municipio de Puerto Barrios. ■ Fuente: Elaboración Propia.

FORMA Y TITULARIDAD

El terreno consta de 184,433.00 m² de superficie, de los cuales su titularidad se encuentra legalmente a nombre de la CDAG. Este terreno ya cuenta con un uso para ser Complejo Deportivo, con lo cual a nivel de normativas no presenta ningún tipo de irregularidad.²⁰

²⁰ Documento de Usufructo de la Propiedad del Complejo Deportivo Santo Tomás de Castilla, extendido en el año 1984.

POLÍGONO DEL TERRENO

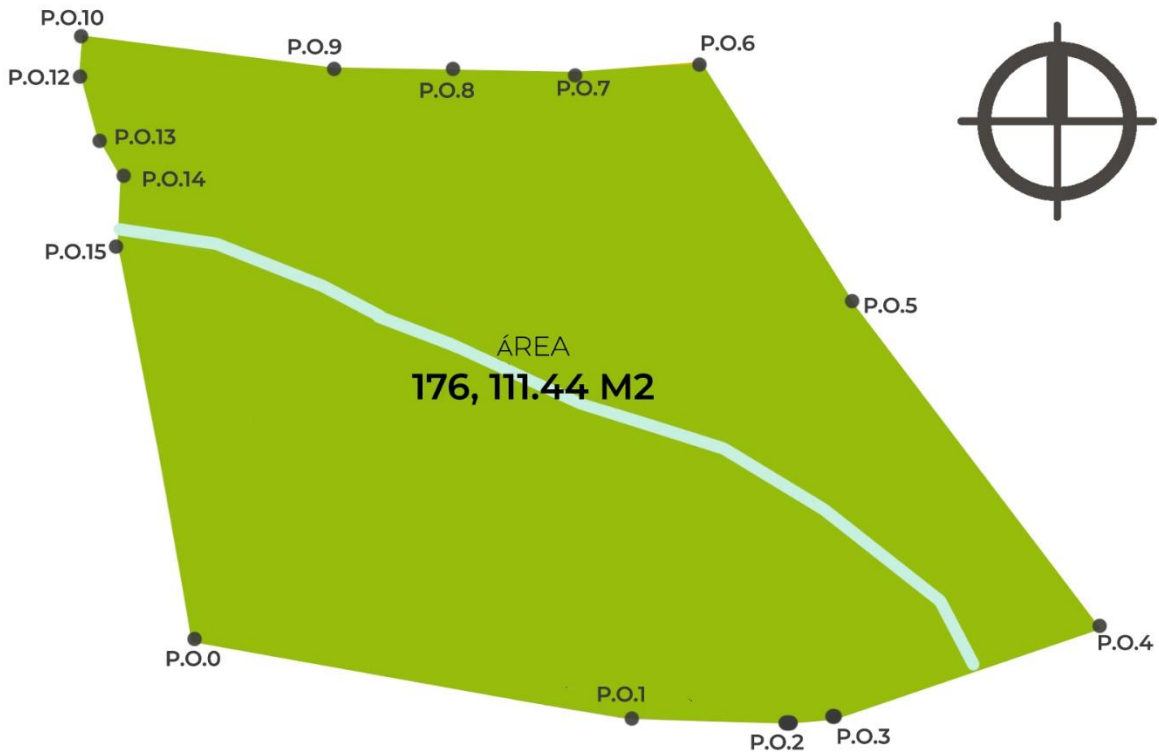


Figura 70– Polígono del Terreno. ■ Fuente: Elaboración Propia.

ESTACIÓN	P.O.	AZIMUT	DISTANCIA EN MT.
0	1	99°00'00"	252.36
1	2	92°00'00"	119.12
2	3	75°00'00"	59.22
3	4	70°00'00"	120.25
4	5	323°51'040"	239.72
5	6	326°53'06"	178.73
6	7	267°19'13"	87.96
7	8	269°29'57"	95.82
8	9	274°35'56"	80.32
9	10	278°06'17"	108.91
10	11	223°09'02"	7.21
11	12	180°00'00"	17.57
12	13	166°50'26"	41.89
13	14	151°09'40"	29.60
14	15	177°15'41"	44.22
15	0	167°56'32"	244.62
ÁREA DEL TERRENO: 176,111.44 M²			

Tabla 7– Derrotero del terreno. ■ Fuente: Elaboración Propia.

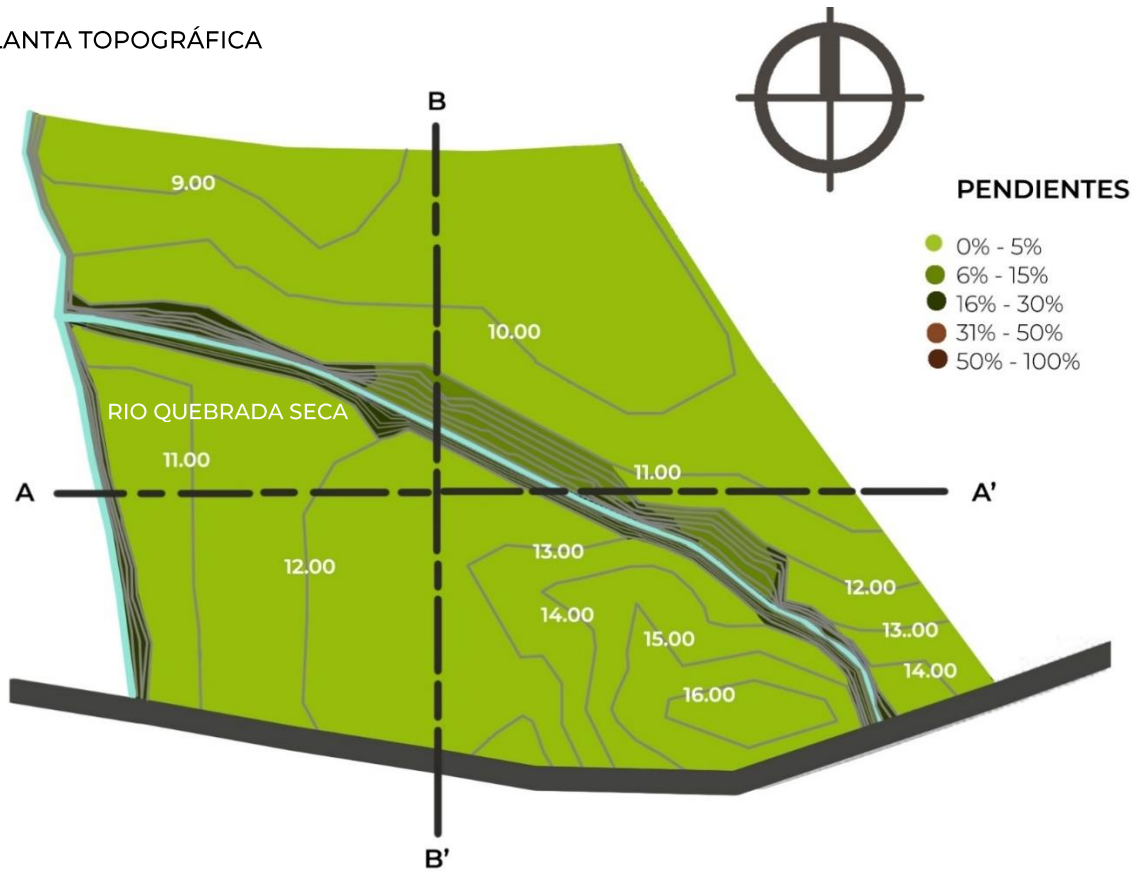
TOPOGRAFÍA

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO Y ZONIFICACIÓN DE PENDIENTES

El terreno al ser un sector costero, y que ya ha sido tratado previamente, cuenta con pendientes máximas de 7% en los sectores que aún conservan gran cantidad de

vegetación y en los sectores ya construidos la pendiente se considera nula ya que no rebasa el 3% de pendiente. Todo el complejo está tratado en plataformas de distintos niveles.

PLANTA TOPOGRÁFICA



SECCIONES DEL TERRENO

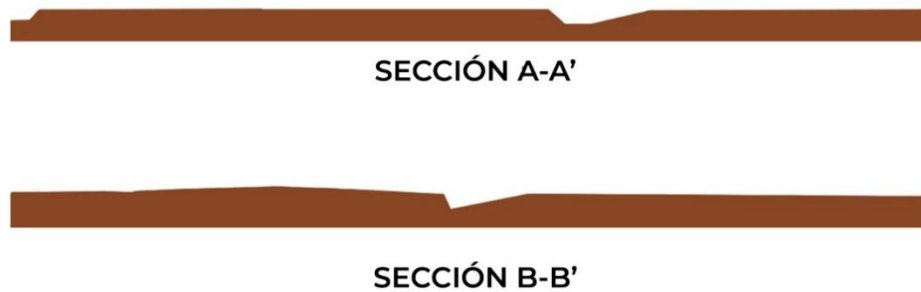


Figura 71- Topografía del Terreno. ■ Fuente: Fuente: Elaboración Propia basada en datos obtenido a través de Google Earth.

USOS ACTUALES DEL TERRENO

El uso actual del terreno es deportivo, ubicándose en el Complejo Deportivo de Santo Tomás de Castilla. En terrenos de colindancia el uso mayoritario está entre el industrial y residencial con terrenos desocupados en la colindancia trasera.

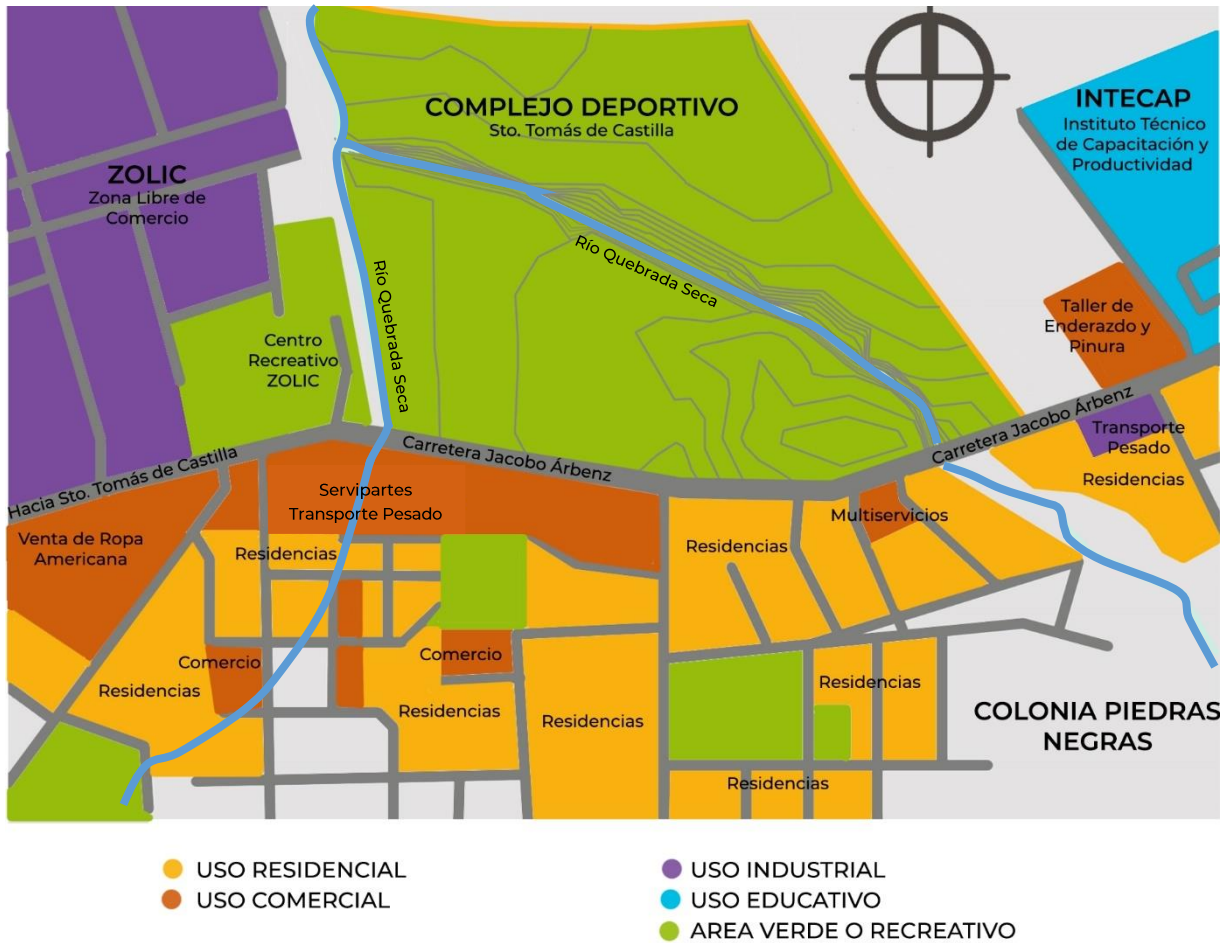


Figura 72– Uso de suelo en colindancias del terreno y sectores aledaños ■ Fuente: Elaboración Propia basado en recopilación hecha en campo.

RIESGOS NATURALES - INUNDACIÓN

El sector donde se encuentra el proyecto tiene la problemática de tener un alto riesgo de inundaciones por el desborde el río Quebrada Seca, que, aunque en temporada de verano permanece con un nivel casi nulo de agua, en invierno el afluente crece alrededor de 3 y ocasiona

desbordamientos, lo que afecta las zonas más bajas del sitio. La inundación provocada no es mayor abundancia, pero si logra cubrir sectores que se encuentran aledaños a el río.

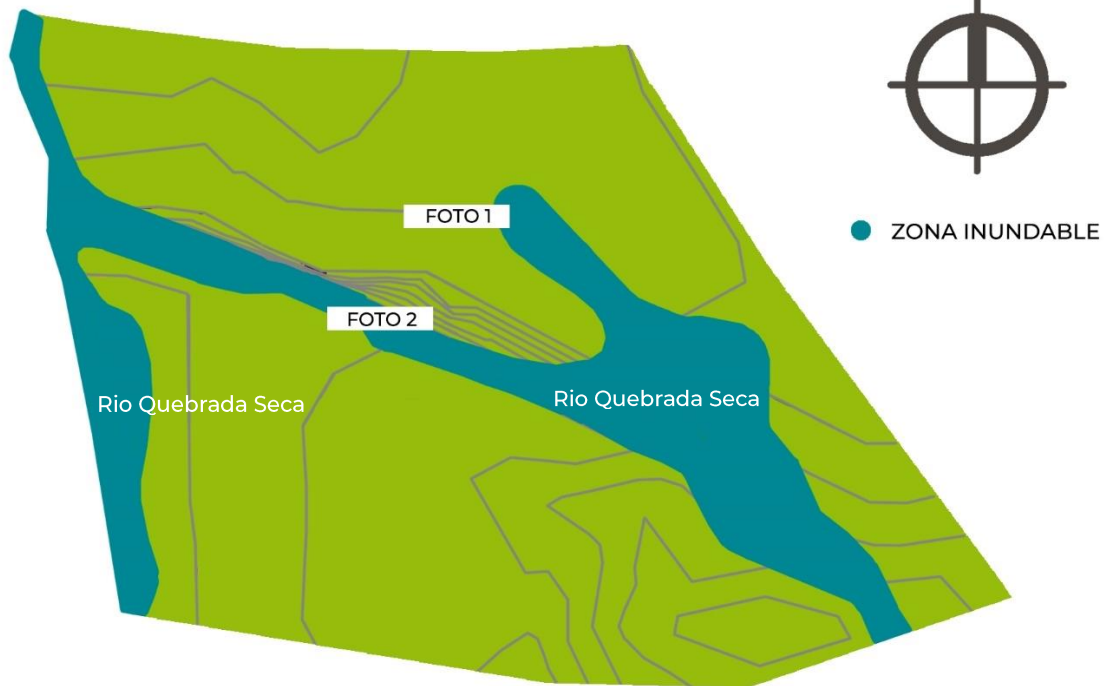


Figura 73- Mapa de Zonas de Riesgo de Inundación ■ Fuente: Elaboración Propia basado en información obtenida del personal del Complejo.



Figura 74- Fotografías del terreno durante temporada de invierno. ■ Fuente: Elaboración Propia

El terreno cuenta con un sector de canchas improvisadas, que se encuentran en un nivel alto, aproximadamente 11 msnm. Pero por la forma del cauce del río, produce que en momento de fuertes lluvias se

ocasionen inundaciones, por lo cual es necesario tener propuesta una nivelación y un sistema de muro de contención para este sector.

INFRAESTRUCTURA DEL TERRENO

SERVICIO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Existen dos redes de agua municipal, la principal es una red que ingresa a los establecimientos, el agua que se distribuye en ella es agua clorada, esa agua se debe pagar en la municipalidad. La segunda toma de agua es por extracción por pozo dentro del terreno.

DRENAJES

El sistema de drenajes circula frente al terreno. Se creará una red propia que entronque con el drenaje municipal. Es necesario tomar en cuenta datos para proponer un tratamiento de agua grises y negra dentro del proyecto.

ENERGÍA ELÉCTRICA

Cuenta con postes de electricidad y el cableado eléctrico pasan justo frente del mismo. En el área interior del sitio ya se cuenta con tendido eléctrico en los caminamientos que conecta a todos los espacios deportivos con los que se cuenta.

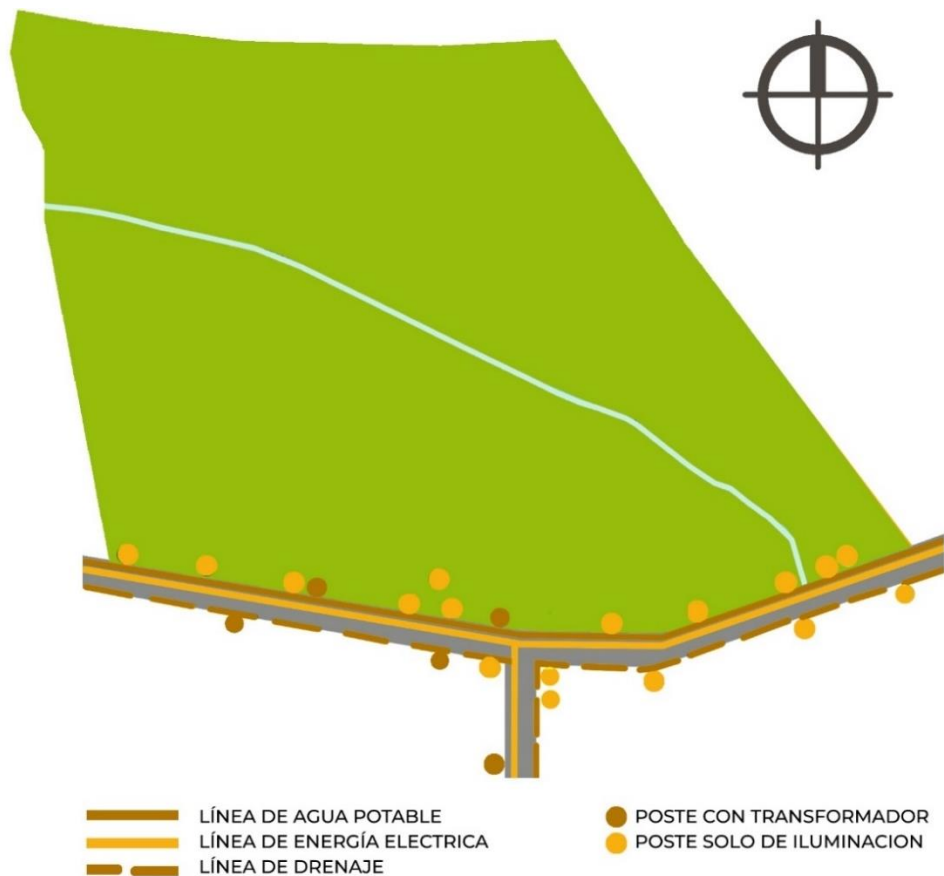


Figura 75- Ubicación de Servicios Básicos ■ Fuente: Elaboración Propia

SITUACIÓN CLIMÁTICA APLICADA AL TERRENO

A continuación, se presenta un análisis del movimiento solar, encarado con amarillos, así como los meses y posiciones en los mismos.

En el Municipio de Puerto Barrios, la temperatura máxima registrada oscila y la temperatura mínima registrada es de. Los vientos se presentan en un 80% predominante con dirección Nor-este y el 20% secundario Sur - este. Con una tipología catalogada como viento fuerte.

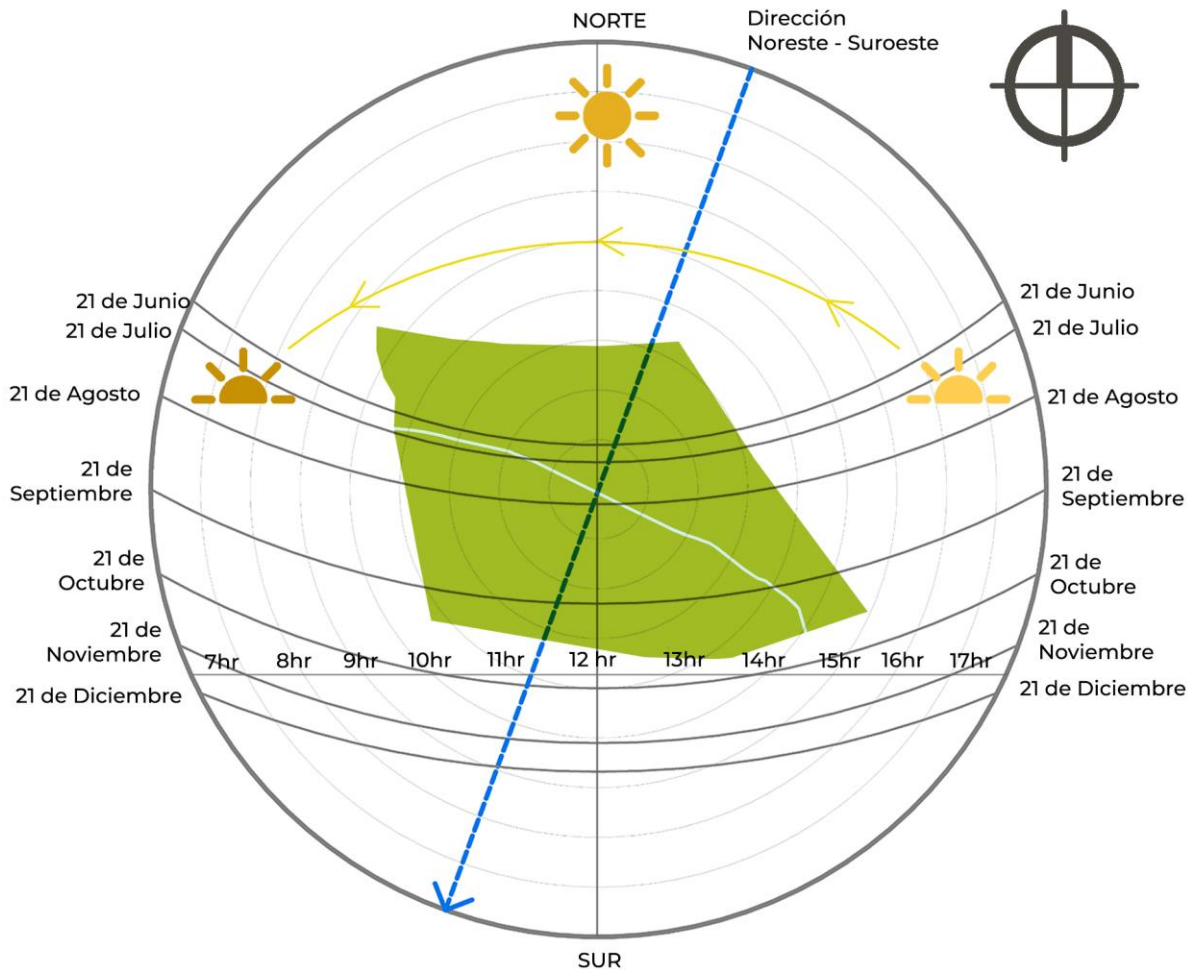


Figura 76- Carta Solar aplicada al Terreno ■ Fuente: Elaboración Propia

4

IDEA

4. IDEA DEL PROYECTO

4.1. USUARIOS + AGENTES

PERFIL

Atletas de origen nacional o internacional federados, principalmente del Departamento de Izabal, en etapas de perfeccionamiento atlético y de alto rendimiento. Con capacidad de desempeño de justas a nivel nacional e Internacional, Población particular deportiva. Deportistas de sexo masculino y femenino, de las distintas disciplinas deportivas ubicadas en el proyecto.

Deporte formativo en edades entre 8 años a 15 años, Deportista aficionado entre 8 a 75 años, Deportista Profesional entre 18 a 45 años, conformado por deportistas federados

TIPO DE OCUPANTES

- Equipos deportivos
- Deportistas Individuales
- Deportistas con capacidades especiales.
- Entrenadores
- Administradores
- Personal de Servicio y de apoyo

TIPO DE ACTIVIDADES

Las actividades que los usuarios desarrollaran dentro de las instalaciones son:

- Registro de ingreso y salida
- Práctica del deporte
- Pernoctar, actividades de higiene personas
- Descansos
- Alimentación
- Recreación
- Recuperación y cuidado físico
- Lavado de prendas
- Acceso a traslados
- Población Atendida

TIEMPO DE VIDA DE PROYECTO (15 AÑOS 2020-2035):

En la proyección se vida útil del proyecto sin ninguna mayor intervención se tienen contemplados alrededor de 15 años, teniendo en cuenta los aspectos el crecimiento demográfico de la región, así como la etapa de desarrollo en la que se encuentra la población federada deportiva a nivel regional y nacional.

POBLACIÓN BENEFICIADA

La población deportiva a nivel nacional tiene una tasa promedio de crecimiento anual de 1.9%, la cual puede analizarse teniendo como referencia los datos de la CDAG de personas federadas en los deportes confederados a nivel nacional.

Femenino: 7,842

Masculino: 8,925

Para hacer un total de población deportiva de 21,767 habitantes para el año 2030

4.2. PROGRAMA DE NECESIDADES

Para desarrollo de un proyecto que cumpla con las necesidades requeridas, se debe tener en cuenta las funciones y actividades que los usuarios realizaran en los espacios.

USUARIOS

Los usuarios son las personas que harán uso de los servicios deportivos proporcionados dentro de las instalaciones del complejo deportivo. Dentro el proyecto existe 3 tipos de usuarios, atletas, entrenadores y visitantes.

ATLETAS

El usuario principal son los atletas federados, de distintas disciplinas, de ambos sexos y de distintas edades.

ENTRENADORES

Es el personal encargado de la dirección e instrucción de las rutinas de entrenamiento, la preparación el seguimiento de los deportistas en cada una de sus disciplinas.

VISITANTES

Son los usuarios que visitan los eventos deportivos esporádicamente. Estos son proporcionales a la población del municipio de puerto barrios. El proyecto se considera un espacio deportivo de visualización.

AGENTES

Los agentes son las personas que brindar un servicio determinado dentro de las instalaciones del complejo deportivo, estos se pueden clasificar según el tipo de servicio que brinden.

ATENCIÓN AL PÚBLICO

Es el personal encargado de la recepción de los usuarios y orientación requerida al momento de ingresar al proyecto.

ADMINISTRATIVOS

El trabajo del personal administrativo consiste en dirigir coordina el ámbito administrativo y técnico para logra el buen funcionamiento de las instalaciones del complejo.

SALUD

Estos agentes están compuestos por los servicios médicos especializados en la atención de los deportistas. Estos darán asistencia médica y seguimiento a la condición física que presenten los deportistas para lograr el máximo rendimiento.

SERVICIO

Es el personal encargado del mantenimiento, la seguridad y la limpieza del complejo.

4.3. ÁREAS FUNCIONALES

El complejo como proyecto está compuesto y seccionado en una serie de espacios que se integran y definen las actividades a ejecutarse dentro de sí. Estas áreas se agrupan de la siguiente manera.

Definición de funciones y usuarios de elemento espacial basado en las necesidades primarias de la CDAG y en los casos análogos previamente planteados.

■ PÚBLICO Y ADMINISTRATIVO

Son todas las áreas donde se realizan las actividades que permiten una participación conjunta de usuarios como de agentes. Estos espacios son de información, de convivencia e interacción entre los usuarios.

Estos espacios están destinados a la gestión administrativa del plantel, así como los espacios que de ellas dependen. En estas áreas van las oficinas de directivos, contadurías, sala de reuniones, etc.

■ DEPORTIVOS

Son todas las instalaciones destinadas para la práctica de las disciplinas deportivas. Estos espacios están regulados según los normativos internacionales de cada una de las disciplinas. Estos espacios incluyen los escenarios deportivos, graderíos, áreas de calentamientos, vestidores, duchas y todos los espacios que los deportistas utilizan previo y seguido de las prácticas.

■ RESIDENCIA

Este es el sector en el cual deportistas y entrenadores que se mantengan activos en entrenamientos podrán residir durante

temporadas para no afectar el rendimiento continuo de los entrenamientos. El sector de hospedaje estará dividido por sexo y está compuesto por las habitaciones, áreas de descanso, servicios sanitarios y áreas de lavado.

■ SALUD

En esta área se encuentra las áreas de atención médica para deportistas con cuidados especializados en diversas facetas de las áreas, tales como psicología, nutrición, fisioterápica y médicos generales. Añadido a esto incluyen espacio para recuperación y encamamiento, así como entrenamiento para reforzar el rendimiento deportivo.

■ COMPLEMENTARIOS

Son los espacios técnicos o de servicio que complementan el funcionamiento de las demás áreas. Estas áreas comprenden los espacios de mantenimiento de los edificios, bodegas y área de máquinas, dependencias del personal, estacionamientos, áreas de lavandería y servicios sanitarios.

Dentro de estas áreas están espacios propios para la convivencia y satisfacción de necesidades propias de los deportistas. Estas áreas van desde áreas de estancias, salas de lectura, salones, comedor y cocina.

4.4. ESPACIOS Y AMBIENTES

El complejo como proyecto está compuesto y seccionado en una serie de espacios que se integran y definen las actividades a ejecutarse dentro de sí. Estas áreas se agrupan de la siguiente manera.

El listado de necesidades que se presenta es obtenido por estudios para el mejoramiento de las actividades deportivas provisto por la CDAG.²¹ Además del resultado de la investigación y propuestas obtenidas mediante los Casos de estudio y Normativos internacionales referentes a las instalaciones deportivas.

■ PUBLICO Y ADMINISTRATIVO

Recepción
Secretaría
Dirección
Administración
Oficina de Recurso Humanos
Coordinador de proyectos
Oficina de Contraloría

■ DEPORTIVOS

Campos de Fútbol 11, 7, y 5
Canchas de Baloncesto
Centro acuático
Patinódromo
Canchas de Voleibol
Canchas de Voleibol Playa
Pista de Tenis de Campo
Pista de Atletismo
Jaula de Lanzamiento de Jabalina, Martino y garrocha.
Polideportivo de Boxeo, Judo, karate Do, Halterofilia, luchas, Tae kwan do.

■ RESIDENCIA

Habitaciones Dobles
Lavandería
Comedor y Cocina
Gimnasio
Sala de Juegos
Salón de Exposiciones

■ SALUD

Clínicas de
Medicina general, Nutrición, Psicología,
Fisioterapia, Recuperación, Control y dopaje,
Odontología, Traumatología.

■ COMPLEMENTARIOS

Área de personal
Bodegas de Mantenimiento y Limpieza
Área de Seguridad y Guardianía
Garitas de ingreso
Bodegas de Maquinas
Cuartos de instalaciones
Estacionamientos

²¹ Información obtenida en Oficina por CDAG.

4.5. PREDIMENSIONAMIENTO

4.5.1. CRITERIOS DE PREDIMENSIONAMIENTOS

Para el dimensionamiento de los espacios se realiza una investigación comparativa entre los casos de estudios, material de apoyo y referentes externos con los cuales se obtendrán lineamientos respecto a las dimensiones de los espacios arquitectónicos basado en medidas estándares o lineamientos reglamentarios.

CRITERIOS PARA ESPACIOS URBANOS

A nivel de equipamiento urbano recreativo, se utiliza la siguiente tabla como criterio para dotar estos espacios, y calcularlos en m².

REQUERIMIENTO PARA EL EQUIPAMIENTO RECRETIVO			
Administrativa	% Población	Área	Recomendación
Parque	100	0.70 m ² x hab.	Población Urbana
Plaza	100	0.15 m ² x hab.	Población Total del Proyecto
Teatro al Aire Libre	0.02%	0.60 m ² x hab.	Población Total del Proyecto
Espacios Infantiles	2.50%	5.00m ² x hab.	Población Total del Proyecto

Tabla 8- Tabla de requerimientos deportivos ■ Fuente: Propuesta del Plan Nacional de Instalaciones para Educación, Física, Recreación y Deporte. C.D.A.G. 1989)

CRITERIOS PARA ESPACIOS DEPORTIVOS

Según datos de la CDAG, existen medidas reglamentarias para las canchas de cualquier deporte. Antes de las competencias estas son inspeccionadas. Las medidas son las siguientes:

MEDIDAS REGLAMENTARIAS DE INSTALACIONES DEPORTIVAS			
Instalación	Dimensiones canchas y campos en metros	Dimensiones con zona de seguridad	Área total m ²
Campo de Futbol, entrenamiento	90*45	102*51	5202
Campo de Futbol, competencia	105*68	117*74	8660
Campo de Futbol, competencia y pista atlética de 400mts	170*90	176*96	16900
Estadio de Futbol y atletismo para 2000 personas		166*116	19300
Cancha de Baloncesto	26*14	30*18	540
Cancha de Voleibol	18*9	24*15	360
Diamante de Béisbol	112*122	122*122	15000
Piscina Entrenamiento	25*10	20*40	800
Piscina Olímpica de Competencia	50*15	75*30	2250
Cancha de Tenis	23.77*10.97	40*20	800
Patinódromo - Pista	Pista de 6* 200		1200
Patinódromo - Ruta	Pista de 6 *400		

CRITERIO PARA ESTACIONAMIENTOS

En superficies dedicadas a la práctica de deportes en campos o canchas. Por ejemplo, las áreas de canchas, campos, pistas, piscinas y pabellones deportivos.



1/300 m²
o fracción

Figura 77- Criterio de Estacionamientos ■ Fuente: Guía de aplicación, dotación y diseño de estacionamientos, primera edición 2010, Guatemala.)

4.5.2. PREDIMENSIONAMIENTOS

Espacios	Ambiente	Función	Capacidad	CDAG, Plazola, u Otros (Documentos de Apoyo)	Casos de Estudio (Unidad Atanasio Girardot, Parque Bolivariano, Residencia Deportiva Barcelona)	Total, m ²
Administrativa						
	1 Recepción	Atención al Público	2 Recepcionistas	10 m ²	45 m ²	30 m ²
	1 Área de espera	Espacio de espera previa	6 Visitantes	30 m ²	50 m ²	40 m ²
	1 Oficina Jefatura	Trabajos de organización	1 Director	10 m ²	10 m ²	15 m ²
	2 Oficinas Administración	Trabajos de organización	2 Encargados	10 m ²	10 m ²	25 m ²
	2 Servicios Sanitarios	Limpieza y Aseo	2 Empleados	18 m ²	15 m ²	m ²
	1 Sala de Reuniones	Desarrollo de juntas administrativas	10 Ejecutivos	50 m ²	70 m ²	70 m ²
	1 Bodega de Almacenamiento	Almacenaje de artículos	1 Empleado de Limpieza	10 m ²	6 m ²	7.5 m ²
Salud						
	1 Recepción	Atención de Deportistas	5 Deportistas	-----	20 m ²	20 m ²
	1 Farmacia	Distribución de medicamentos	1 Farmacéutico	-----	12 m ²	12 m ²
	1 Clínicas de Medicina general	Consultas Médicas y Urgencias	1 Médicos y 2 Deportistas	-----	16 m ²	22 m ²
	1 Nutrición	Consultas Medicas	1 Médico y 1 Deportista	-----	16 m ²	16 m ²
	1 Psicología	Consultas Medicas	1 Médico y 1 Deportista	-----	16 m ²	16 m ²

1 Fisioterapia	Chequeo de Lesiones	1 Médicos 2 Deportistas	-----	16 m2	22 m2
1 Control y dopaje	Revisiones Rutinarias	1 Médico 1 Deportista	-----	16 m2	14 m2
1 Odontología	Tratamientos Dentales	1 Médico 1 Deportista	-----	16 m2	16 m2
1 Traumatología	Brindar Terapias	1 Médico 1 Deportista	-----	16 m2	16 m2
1 Recuperación	Brindar Terapias	1 Médicos 2 Deportistas	-----	40 m2	32 m2

Residencias

18 Habitaciones Dobles	Descanso y pernoctación	36 Deportistas	-----	45c/u	4 m2
4 Habitaciones Simples	Descanso y pernoctación	4 Entrenadores	-----	45 c/u	4 m2
1 Gimnasio	Ejercitación	20 Deportistas	-----	60 c/u	4 m2
1 Terraza	Espacio para Distracción	25 Usuarios	-----	45 c/u	4 m2
1 Lavandería	Aseo de Ropa	8 Usuarios	-----	16 m2	16 m2
1 Área de Juego	Espacio de Distracción	10 Usuarios	-----	20 m2	20 m2
1 Salón de Exposiciones	exponer	20 Usuarios	-----	50 m2	3 m2
2 Servicios Sanitarios + vestidores + duchas	Preparación, Limpieza y Aseo	6 Usuarios	-----	20 m2	3 m2
3 Bodegas de Limpieza	Almacenar	1 Personal de limpieza	-----	10 m2	3 m2
1 Cocina	Preparación de Alimentos	3 Cocineros	-----	25 m2	25 m2
1 Comedor	Consumo de Alimentos	40 Usuarios	-----	45 m2	45 m2
2 Bodegas de Almacenamiento	Almacenaje de artículos	1 Cocinero	-----	10 m2	10 m2
2 Servicios Sanitarios	Limpieza y Aseo	6 Usuarios	-----	30 m2	30 m2

Deportiva

2 Canchas de Fútbol 11	Jugar futbol	22 Futbolistas 10 Encargados 500 Espectadores	14820 m2	-----	14820 m2
3 Canchas de futbol 7	Jugar futbol	14 Futbolistas 5 Encargados 200 Espectadores	8160 m2	-----	8160 m2
2 Canchas de Fútbol 5	Jugar futbol	10 Futbolistas 70 Espectadores	1830 m2	-----	1830 m2
1 Gimnasio + Graderío + Duchas	Realizar distintos deportes	15 Deportistas	6500 m2	-----	6500 m2

	+ Baños + Vestidores		950 Espectadores			
	1 Polideportivo + Graderío + Duchas + Baños + Vestidores	Entrenar Karate, Judo, Boxeo y Gimnasia Rítmica	12 Deportistas 450 Espectadores	3900 m2	-----	3900 m2
	Canchas de Basquetbol + Graderío	Jugar basquetbol	40 Deportistas 300 Espectadores	1200 m2	-----	1200 m2
	Cancha de Voleibol + Graderío	Jugar Voleibol	6 Deportistas 250 Espectadores	1200 m2	-----	1200 m2
	Cancha de Tenis + Graderíos	Jugar Tenis	6 Deportistas 250 Espectadores	1400 m2	-----	1400 m2
	Complejo Acuático + Graderío + Duchas + Baños + Vestidores	Practicar Natación	10 Deportistas y 480 Espectadores	2700 m2	-----	2700 m2
	Patinódromo	Practicar Patinaje	10 Deportistas y 300 Espectadores	3500 m2	-----	3500 m2
	Servicios Sanitarios + Vestidores + Duchas	Limpieza + cambiarse	24 Usuarios	20 m2	-----	3.00 m2
Complementarias						
	Plazas	Desarrollo de actividades exteriores de índole deportivo, cultural o artístico	250 personas	-----	6750 m2	8500 m2
	Estacionamientos	Parquear bicicletas, automóviles y motocicletas.	72 plazas según norma POT	-----	15m2 c/u m2	6800 m2
	Jardines y Espacios Verdes		-----	-----	22100 m2	6750 m2
	Caminamientos	Desplazamiento	-----	-----	5,000 m2	5000 m2

Tabla 9- Predimensionamiento de los Ambientes del proyecto. ■ Fuente: Elaboración Propia

4.6. DISTRIBUCIÓN DE USUARIOS

La distribución de usuario dentro del complejo deportivo es el resultado del porcentaje de población meta de usuarios, con base en la capacidad de los casos de estudios presentados previamente.



El complejo está diseñado para tener un radio de influencia Municipal.

Podrá abarcar parte de la Región Nor- Oriente del país durante eventos deportivos.

4.7. FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL

El diseño del objeto arquitectónico tomara como base 3 ejes principales en su desarrollo, siendo estas la propuesta deportiva, propuesta urbana y zonas complementarias y culturales.

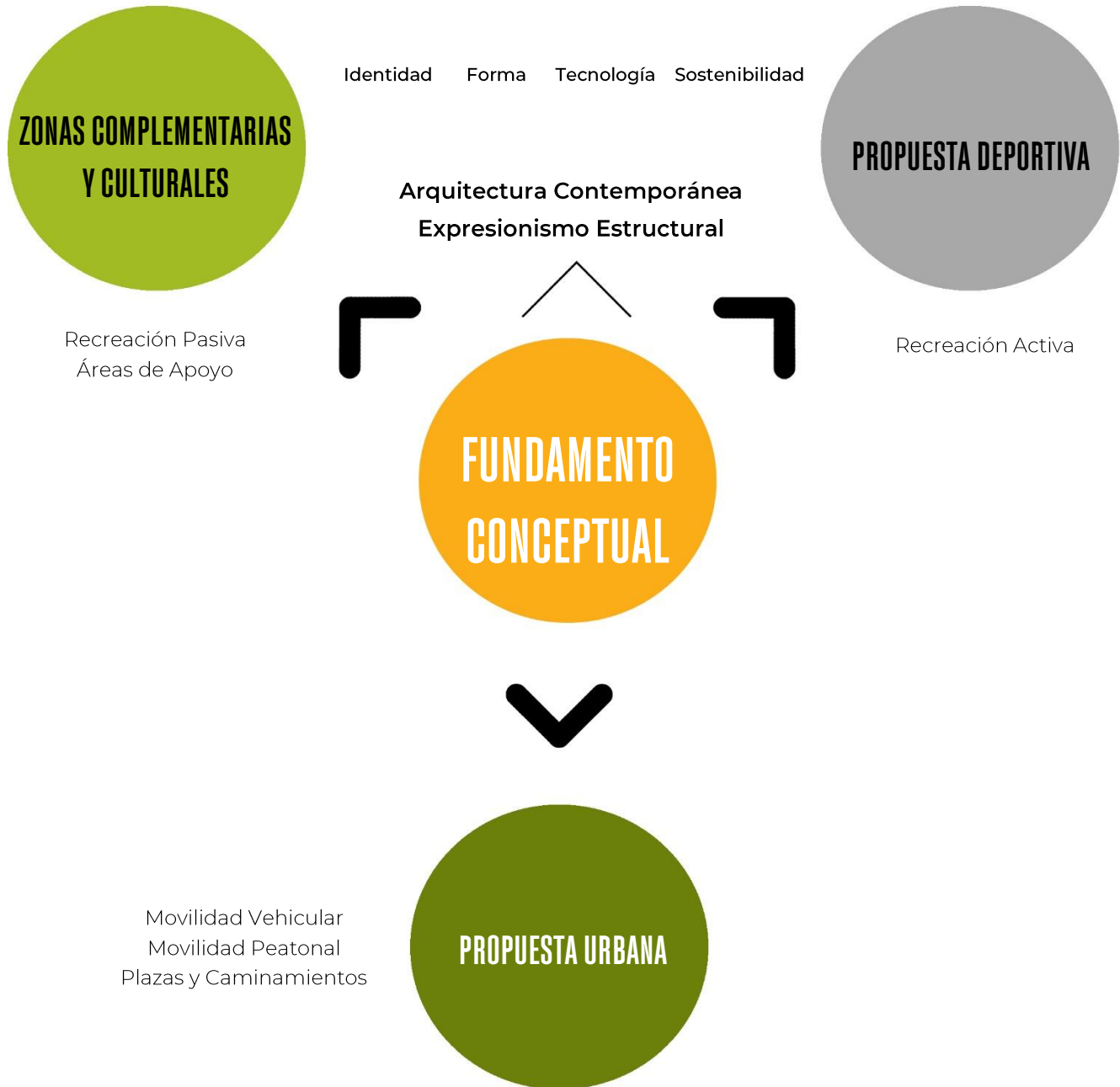


Figura 78- Diagrama del Fundamento Conceptual del Proyecto ■ Fuente: Elaboración Propia

5

PROCESO DE DISEÑO

5.1. PROCESO DE DISEÑO

1.

Terreno original y
trazo inicial

3.

Trazo de ejes
basado en
emplazamiento

2.

Zonificación y
Diagramación

4.

Aplicación de
Conceptos de
Diseño

5.

Primera
aproximación a
Conjunto

6.

Master Plan

5.2. TERRENO Y TRAZO ORIGINAL

Las instalaciones actuales dentro del complejo deportivo tienen un estudio previo para su emplazamiento, el cual principalmente se basó en la orientación de las canchas y con este derivó la circulación interna dentro del conjunto. Actualmente los ejes principales se encuentran en dirección Nor-Oeste a Sureste, precisamente a 28° en dirección al norte.

Se tiene que tomar en cuenta que el conjunto cuenta con plataformas definidas, las cuales irán delimitando la ubicación de la

nueva propuesta, para evitar grandes movimientos de tierra y logra una integración entre las instalaciones previas. A nivel de circulación, únicamente se encuentra diseñada como un sistema líneas, el cual no cuenta con sistemas de plazas, ni vías de retorno que permitan un recorrido completo dentro de todo el terreno.

Por lo cual dentro de la revitalización hay oportunidad de trabajar a nivel urbano para lograr una integración desde el exterior del conjunto hasta el interior.

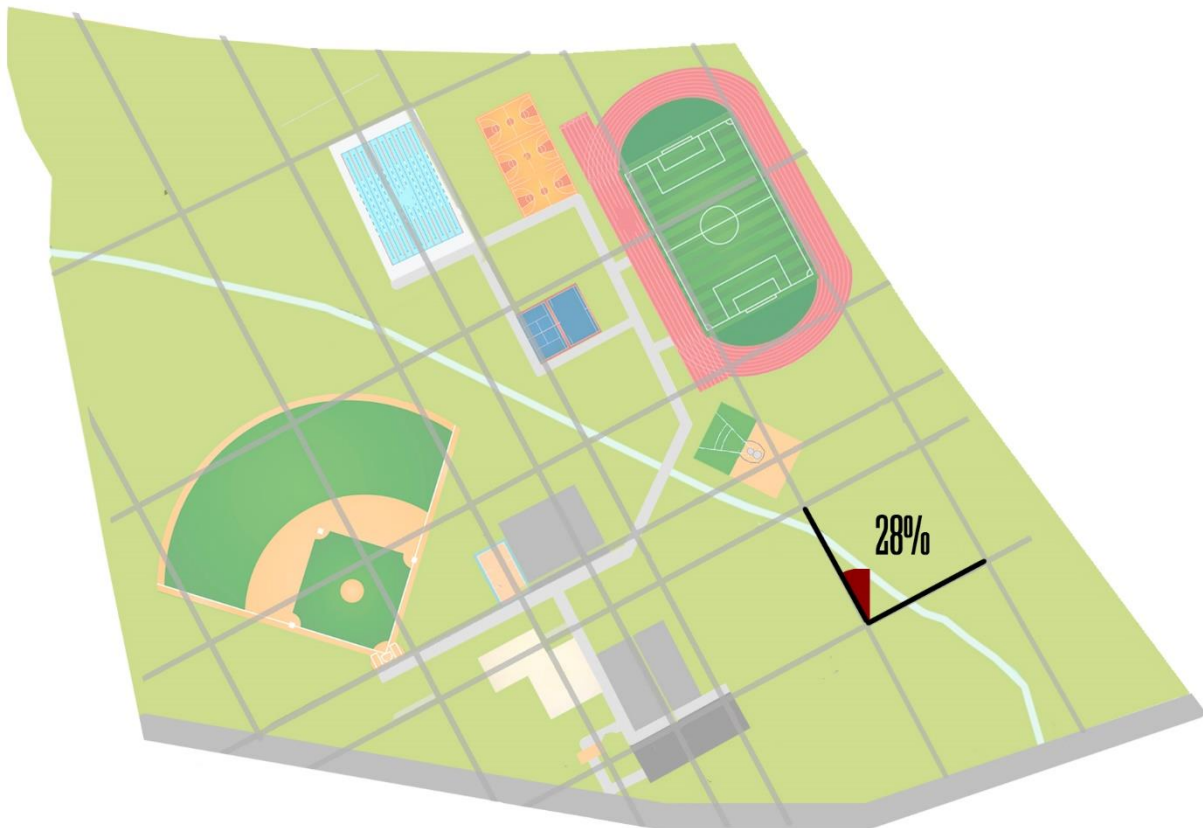


Figura 79- Mapa de Terreno y Trazo del estado actual del Complejo Deportivo ■ Fuente: Elaboración Propia

5.3. DIAGRAMACIÓN

La diagramación es una herramienta básica para el diseño arquitectónico, la cual da el primer indicio de relación de los espacios y la conexión entre estos.

■ MATRIZ DE RELACION PREPONDERADA

La matriz de preponderancia es la que establece que tipo de relación existe entre los espacios y determina mediante una puntuación la relevancia del ambiente dentro del proyecto para ver la centralidad necesaria para el espacio.

■ DIAGRAMA DE RELACIONES

El diagrama de relación es aquel que se emplea para establecer la validez del planteamiento de una idea matriz una vez haya sido planteada.

Se considera una relación directa, cuando existe relación entre ambos ambientes, e indirecta, cuando la relación requiere de un paso intermedio, para que la relación se establezca, y la relación nula, que es el caso cuando no existe dicha relación o no hay ningún vínculo dentro de los dos ambientes.

La diagramación presentada sintetiza la información de tal manera que relaciona los ambientes de cada área, y proporciona un primer acercamiento al objeto arquitectónico final.

■ DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

Los diagramas de circulación determinan que clase de conexión hay entre los ambientes para lograr plantear los recorridos y ubicaciones óptimas de los mismos.

■ DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

Los diagramas de circulación determinan que clase de conexión hay entre los ambientes para lograr plantear los recorridos y ubicaciones óptimas de los mismos.

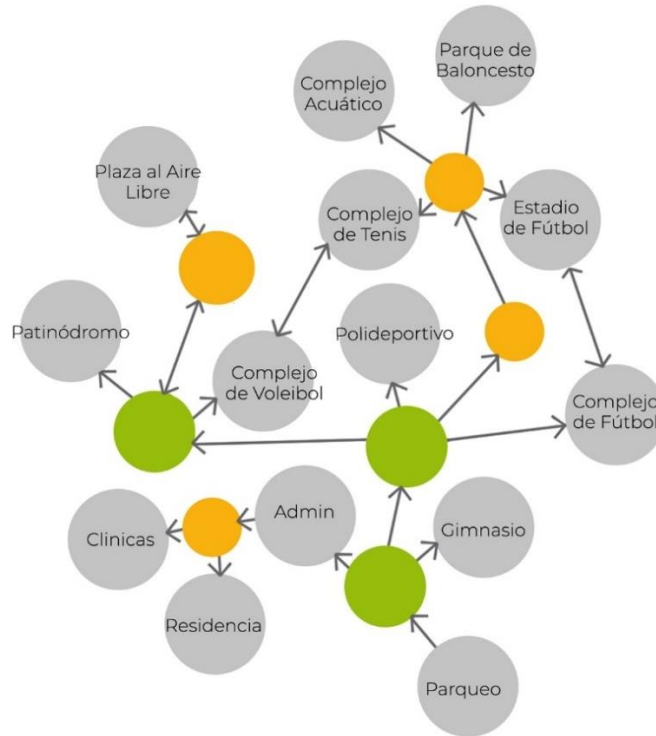
■ DIAGRAMA DE BLOQUES

El diagrama de bloques es una aproximación de los ambientes y su relación de forma esquemática y proporcional al espacio del ambiente.

DIAGRAMA

DE CIRCULACIONES

● ● Interconexión



DIAGRAMA

DE BURBUJAS

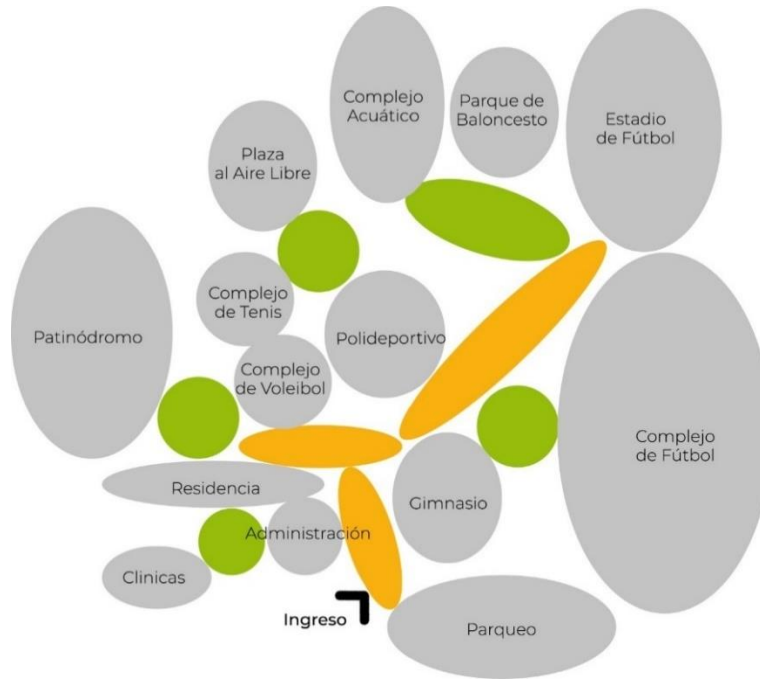


Figura 81- Diagrama de Circulaciones y de Burbujas ■ Fuente: Elaboración Propia

DIAGRAMA DE BLOQUES

Intervención Urbana
 Caminamientos
 Plaza



Figura 82- Diagrama de Bloques e Idea Primaria ■ Fuente: Elaboración Propia

Se sectorizó el Conjunto, en la zona administrativa, deportiva y cultural con sus áreas complementarias. Esta zonificación facilita la administración y mantenimiento del complejo, como también beneficia la ubicación y el desempeño de los usuarios en el espacio según las actividades que llegue a realizar.

Dentro del complejo únicamente existe circulación peatonal, que conecta las diferentes zonas del proyecto creando un recorrido ameno y seguro, con variedad de actividades en su paso que invitan a las personas a pasar por todo el caminamientos.

El área de acceso peatonal y vehicular está ubicada sobre la Carretera Jacobo Árbenz en dirección a Santo Tomás de Castilla,

Las instalaciones deportivas están interconectadas entre sí por medio de caminos peatonales, estas están ubicadas hacia el Nor - Este para favorecer la ventilación y la incidencia de luz solar en las mismas. La ubicación de esta está basada en el principio de juntar los juegos con características similares para conformar pequeños complejos.

5.4. EJES DE DISEÑO

La idea principal del diseño del conjunto arquitectónico está definida por una serie de trazos o líneas, basadas en los ejes principales en dirección Nor-Oeste a Sureste, precisamente a 28° en dirección al norte. Estos ejes parten de la ubicación de las instalaciones deportivas por el aprovechamiento de los vientos en sus lados más amplios.

Partiendo de estas líneas de tensión, se forman interrelaciones de formas que dan como respuesta espacios ortogonales con formas simples que delimitan los bloques que serán los edificios y espacios necesarios del complejo. Así mismo esta interrelación permite conectar cada área por medio de pasos peatonales y plazas que se mezclan con las proyecciones de los edificios, para así complementarse.

Esta traza de líneas de tensión define la conformación del conjunto y es el inicio de la composición de los edificios y espacios interiores que se diseñará

Se aprovecha esta combinación de trazas para emplear líneas de tensión cuyos ejes principales surjan de dicha traza urbana partiendo del centro y de esta manera generar relaciones espaciales y visuales dentro de la composición. Estas líneas se prolongan y se orientan hacia diversos sentidos, produciendo espacios con versatilidad, flexibilidad y fuerza y a la vez creando una relación visual coincidente y consiente. La composición toma sentido de esta forma

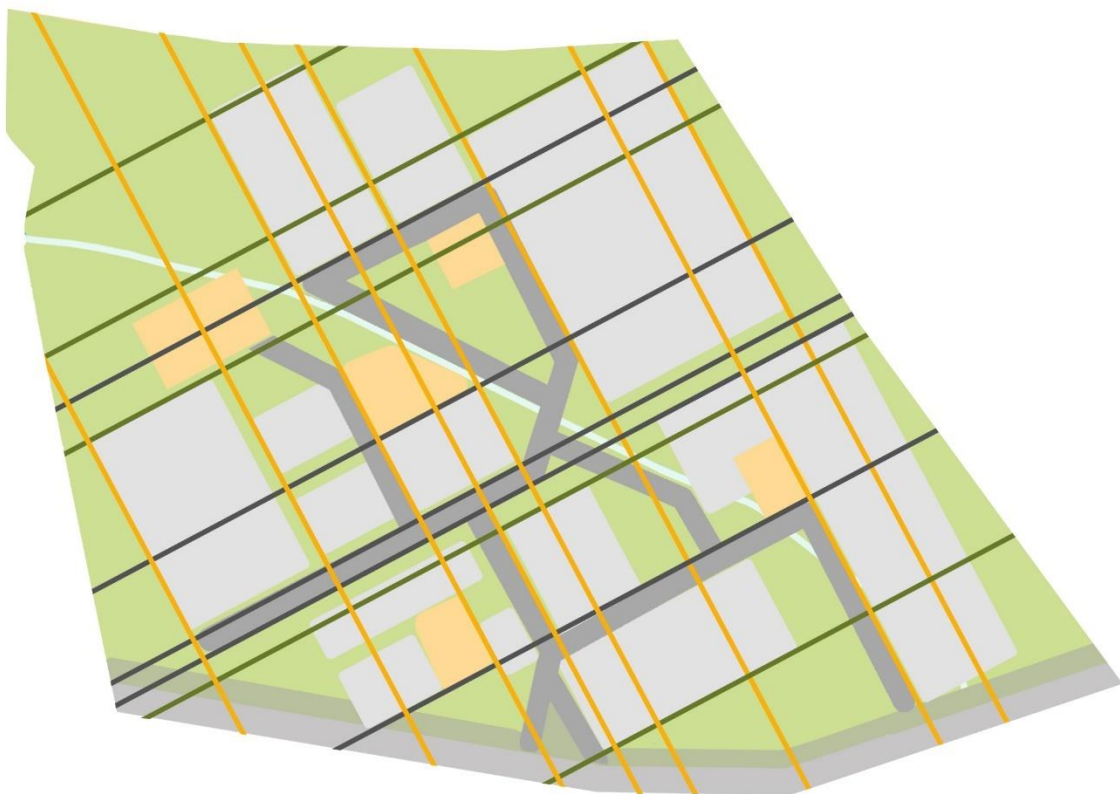


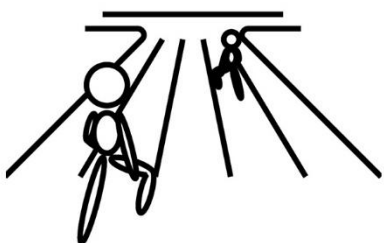
Figura 83- Mapa con Ejes de Diseños Principales y Secundarios ■ Fuente: Elaboración Propia

5.5. PREMISAS DE DISEÑO

Un paso indispensable en el proceso de diseño es realizar un análisis de los criterios generales de diseño, dando como resultado premisas de diseño. Estas premisas ayudaran a tener ideas y poder generar una propuesta arquitectónica, funcional, tecnológicas entre otras. Son de mucha importancia debido a que representan una postura de diseño para resolver de manera eficiente las distintas partes del proyecto de manera gráfica para poder expresar la idea que se quiere dar a conocer.

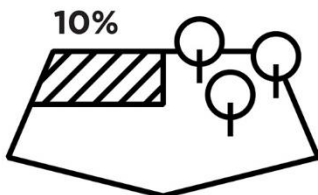
CONJUNTO PREMISAS

Utilizar plazas con áreas de estar y elementos vegetales para distribuir el flujo peatonal entre las instalaciones deportivas del complejo



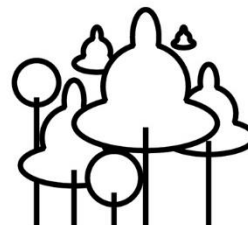
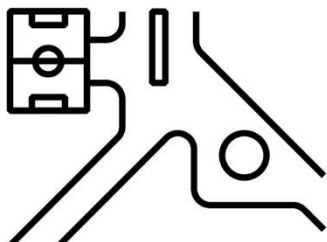
Identificar los recorridos peatonales por medio de adoquín decorativo dentro del complejo.

Colocar una Ciclovía que inicie sobre la Carretera hacia Santo Tomás de Castilla, que ingrese y recorra todo el complejo deportivo para mantener un flujo de usuarios no federados permanentemente.

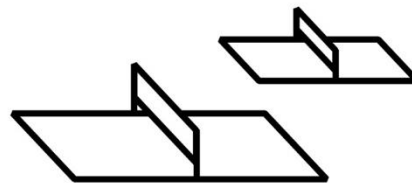
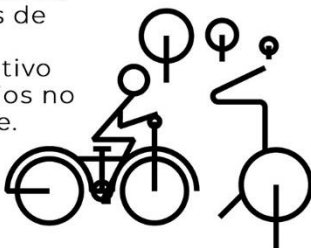


Implantar el proyecto tomando en cuenta un área de crecimiento a futuro del 10% para otras disciplinas deportivas.

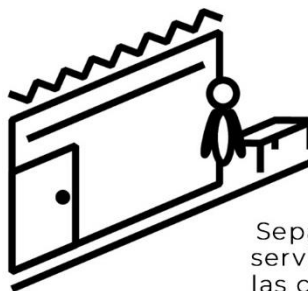
Conservar la mayor cantidad de árboles ubicados dentro del proyecto y utilizarlos dentro de las propuestas arquitectónicas.



Contar con un carril de ingreso vehicular para evitar ocasionar congestión vial sobre la carretera hacia Santo Tomás de Castilla.



Agrupar las instalaciones deportivas según su disciplina en complejos de pequeña escala, como Complejo de Tenis o de Fútbol.

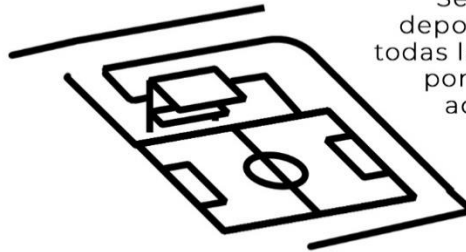


Separar las circulaciones de servicio y mantenimiento de las circulaciones públicas en el sector de Administración, Residencias, Clínicas.

FUNCIONALES PREMISAS



Utilizar el Gimnasio de Baloncesto y Polideportivo como áreas de uso flexible para diversos eventos culturales bajo techo del municipio de Puerto Barrios.



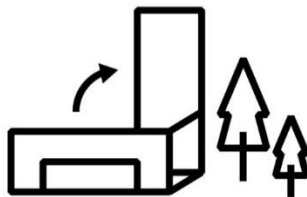
Separa los accesos entre deportistas y espectadores en todas las instalaciones deportivas por medio de controles de accesos o circulaciones independientes.



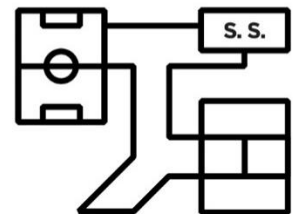
Privilegiar al peatón al disponer de vías exclusivas techadas que permitan libre movilidad interna para todos los usuarios.



Incluir equipo y accesorios que faciliten el uso de las instalaciones por personas con discapacidad en el Gimnasio de Baloncesto



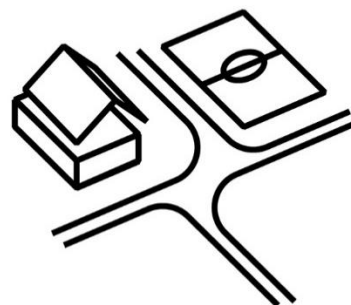
Ubicar la recepción en el ingreso al área de Residencias para que funcione como control de acceso a deportistas federados.



Colocar un módulos de Servicios Sanitarios para uso simultaneo en los complejos de Fútbol, Tenis y Baloncesto.

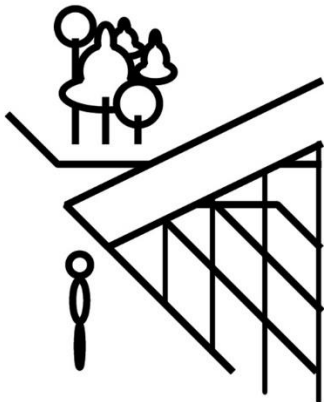


Sectorizar y dividir en áreas secas, húmedas y semihúmedas, los módulos de Servicios Sanitarios dentro del complejo.



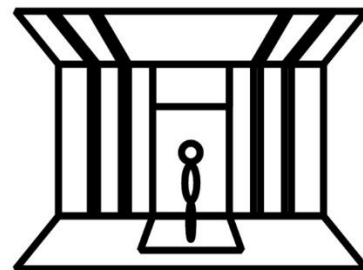
Separar los ingreso a cada una de las instalaciones del complejo por medio de caminamiento independientes, dando dinamismo a los recorridos

MORFOLÓGICAS PREMISAS

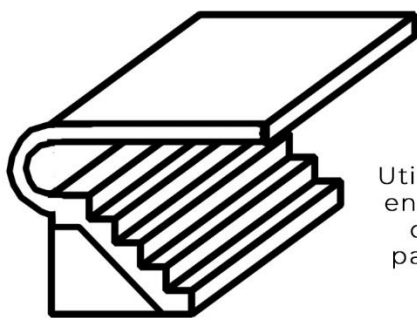


Lograr una conexión visual entre el interior y exterior por medio de paneles acrílicos de policarbonato en los muros del Gimnasio y Polideportivo.

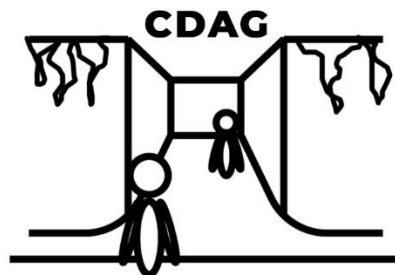
Enmarcar volúmenes con uso de líneas oblicuas o ángulos enmarcados en las estructuras de madera laminada.



Lograr peso visual mediante voladizos de madera y estructuras portantes de madera lámina en los volúmenes del Gimnasio, Residencia y Polideportivo, Estadio de Fútbol y Complejo Acuático.

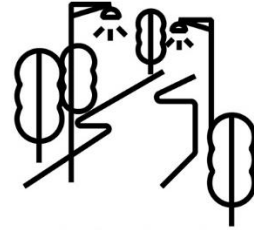


Utilizar la línea contemporánea en la cubierta de los graderíos de todo el complejo, como parte de la integración de los volúmenes.



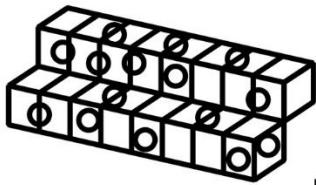
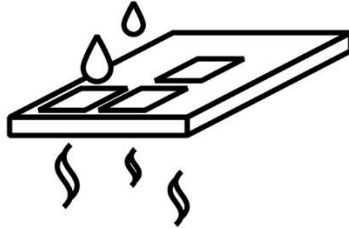
Identificar los ingresos peatonales al Complejo, mediante un envolvente y un sistema de pérgolas que inviten a ingresar al proyecto.

TECNOLÓGICAS PREMISAS



Iluminar el circuito de jogging y la ciclovia por medio de luminarias solares con paneles fotovoltaicos.

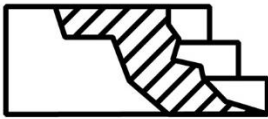
Permitir la infiltración del agua de lluvia hacia el subsuelo por medio de adoquines ecológicos colocados en el estacionamiento, para evitar erosiones del suelo.



Ubicar un muro de contención con sistema de Gaviones en la parte más baja de la cuenca del río Quebrada Seca, junto al complejo de Fútbol, evitando la erosión de la orilla.

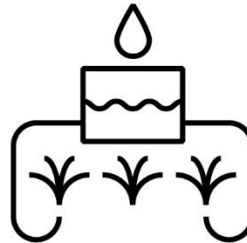
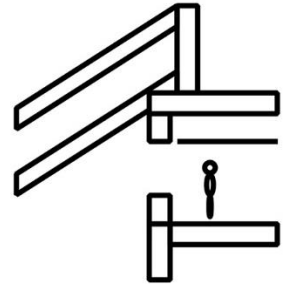


Colocar un sistema de tratamiento de aguas residuales primarias en la parte más baja del complejo, previo a su disposición final en el río Quebrada Seca.

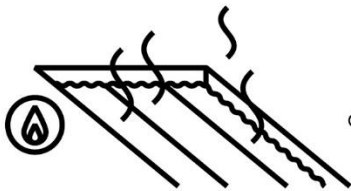


Utilizar rellenos y terraplenes con material selecto de alta calidad en el Complejo de Fútbol, para evitar inundaciones que deterioran las instalaciones deportivas.

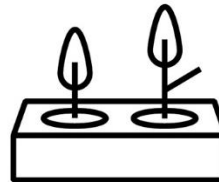
Utilizar dobles alturas en losas para mitigar el soleamiento en los espacios de pernoctación, además de utilizar losas verdes en las instalaciones con losas de concreto.



Colocar cisternas en las partes más altas del complejo como parte del sistema de captación de agua pluvial, para luego ser utilizada en riego.



Climatizar las Piscinas del Complejo Acuático por medio de energía renovable producida por medios fotovoltaicos.

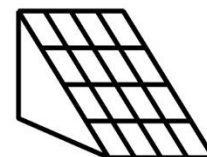


Utilizar maderas de cultivo sostenible producidas en Morales Izabal, para disminuir el impacto ambiental.

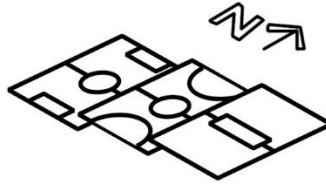
Utilizar materiales de construcción amigables con el medio ambiente con una producción mínima de monóxido de carbono.



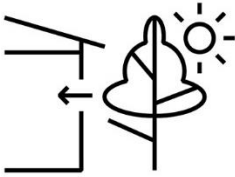
Colocar paneles solares en los techos de Gimnasio, Polideportivo, Residencias y Complejo Acuático, para dar una solución económica y ambiental al Complejo Deportivo.



AMBIENTALES PREMISAS

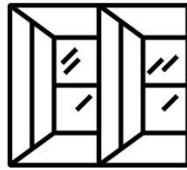


Los campos, canchas, pistas y demás instalaciones deportivas en su lado mas largo deberán ir orientadas paralelas al eje Noreste - Suroeste

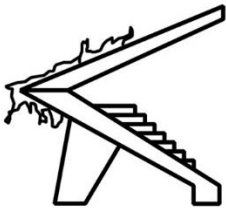


Evitar la Iluminación directa por medio de parteluces, para mitigar el impacto solar en la Administración, Clínicas, Comedor y Residencias.

Utilizar vegetación como elementos de mitigación calorico y de contaminación en las instalaciones deportivas.



Dentro de los Jardines de la Plaza en el complejo, se dividirá la vegetación por estratos, cubresuelo, arbusto y árboles



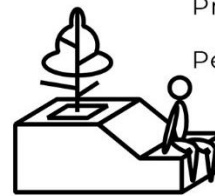
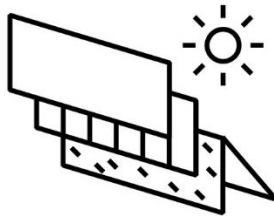
Techar los graderíos utilizando estructura de madera lámina y cubierta con panel sandwich. En los extremos se colocara vegetación

Regular la temperatura en las plazas y espacios exteriores por medio de losetas granalladas en el suelo para evitar la reflectividad solar.



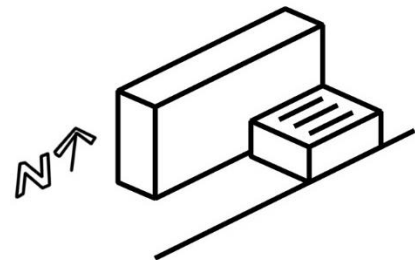
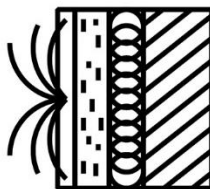
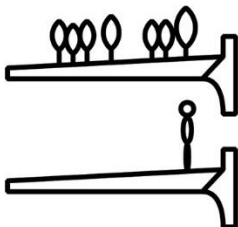
Utilizar vegetación nativa de Puerto Barrios en los jardines del Complejo, para tener una mejor adaptabilidad en el terreno y recibir un menor tratamiento.

Promover que el diseño busque soluciones para reducir el efecto invernadero global por medio de estrategias sostenibles



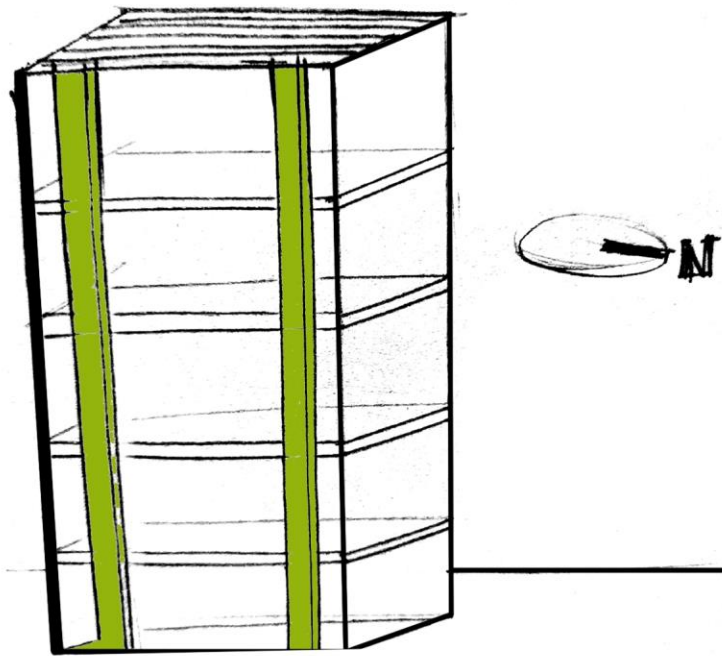
Proporcionar sombra a las áreas de descanso por medio de Pérgolas y vegetación existente.

Colocar en muros y cubiertas del Gimnasio, Polideportivo y Edificio de Residencias elementos vegetales como aislantes térmicos que regulen la temperatura interna.



Diseñar de forma alargada y orientado al norte el edificio de Residencias, beneficiando la luz de las habitaciones y la capacidad de obtener los vientos predominante del Nor-Noreste.

REVITALIZACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO SANTO TOMÁS DE CASTILLA

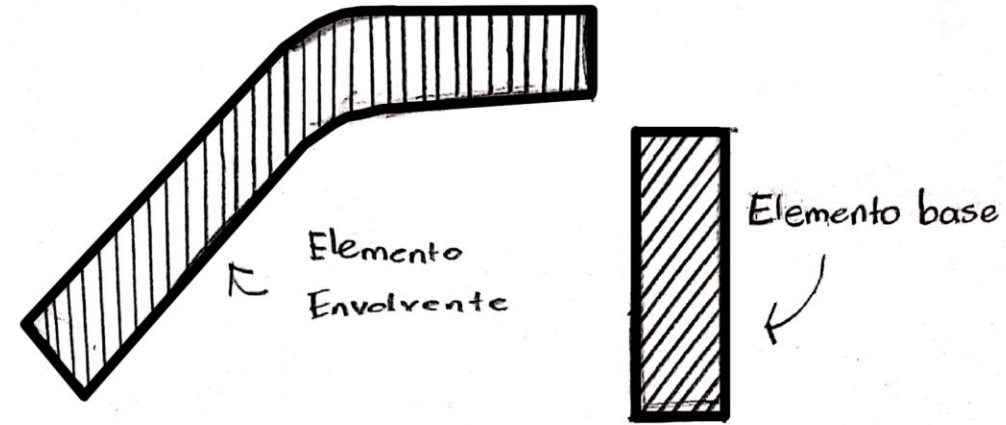


RESIDENCIA

A nivel volumétrico, el edificio de residencias es el que se representa como dentro del conjunto, por su sistema de marcos estructurales.

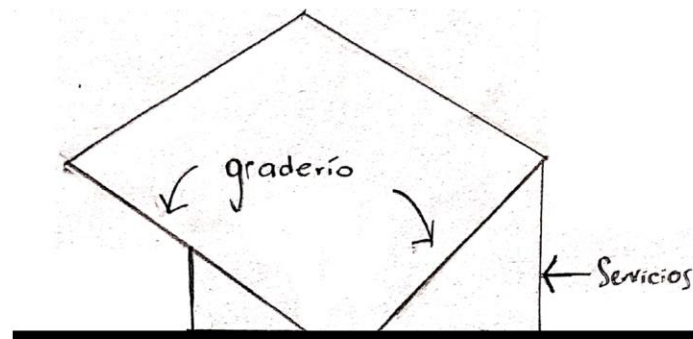
El motivo de este diseño es debido al alto costo que se generaría al colocar un envolvente con vigas de madera como es en el caso de los demás edificios, al igual que por ser un recinto con 5 plantas, lo cual necesita ser reforzado estructuralmente por medio de mampostería.

A manera de envolvente cuenta con apertura en la cara norte del edificio para un aprovechamiento del soleamiento y la ventilación predominante, y en su parte posterior, un sistema de celosía como protección al ser la cara más expuesta a la incidencia solar.



En general, volumétricamente los edificios dentro del Complejo Deportivo se encuentran desarrollados bajo la línea arquitectónica contemporánea del expresionismo estructural.

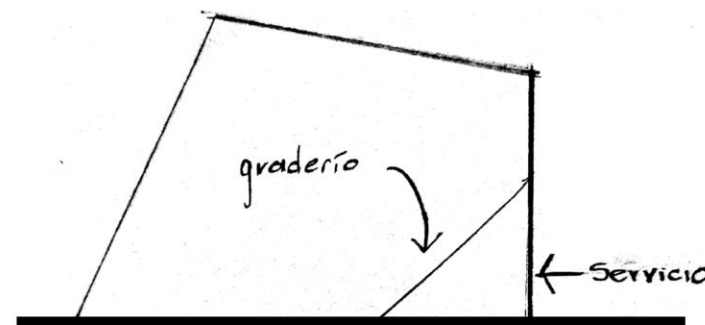
En los recintos deportivos se contar con los elementos que servirán de base sobre los cuales descansara el elemento envolvente, que será el que prestara la volumetría expresando estética por medio de los elementos constructivos.



GIMNASIO

Siendo el recinto más grande dentro del Complejo Deportivo, es uno de los que más destaca por la unificación entre un envolvente lineal y uno oblicuo.

El Gimnasio cuenta con graderíos en ambos lados, siendo debajo del derecho donde se ubicará el elemento base, que consiste en todos los servicios necesarios para este.

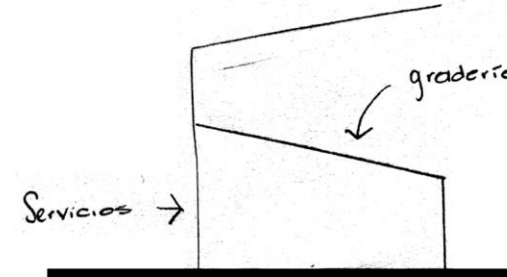
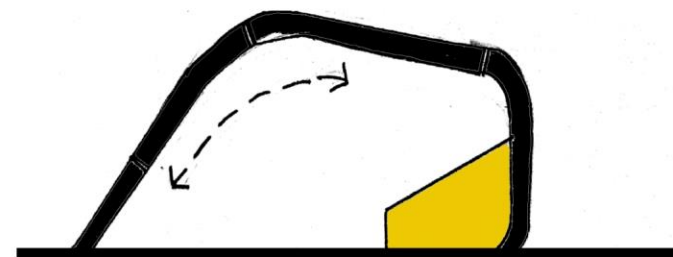


POLIDEPORTIVO

Con una volumetría que refleja un elemento naciente desde la tierra y que envuelve el recinto, logra ser uno de los edificios más característico dentro del Complejo Deportivo.

El recinto cuenta con todo un diseño oblicuo, característicos del expresionismo estructural, mismo que permitira utiliza las grandes vigas de madera laminada como elemento estético del polideportivo. El diseño presenta un envolvente curvilíneo que protege la parte posterior de la instalación, ya que es el punto más crítico de soleamiento. Esta cara únicamente tiene la apertura de los dos accesos hacia el interior.

Estructuralmente este es uno de los elementos más estables, ya que todo el sistema envolvente descansa sobre el elemento base, en este caso el graderío.



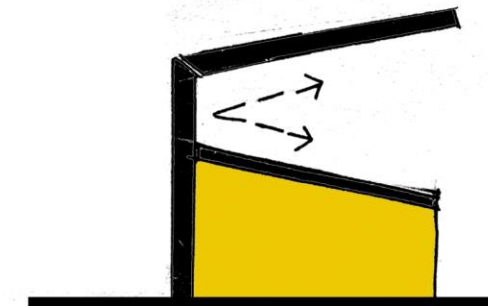
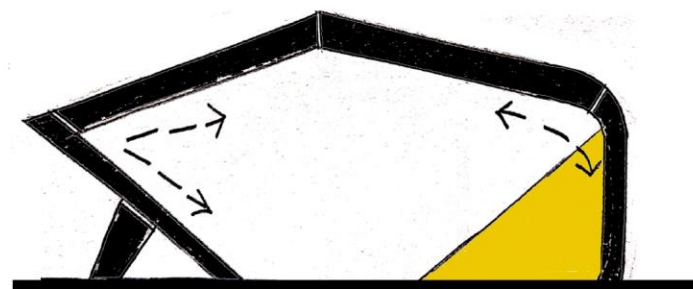
GRADERÍOS

CENTRO ACUATICO Y ESTADIO DE FUTBOL

Estos graderíos cuentan con un envolvente más lineal, debido a la dificultad estructural para continuar con línea curvas dentro del diseño.

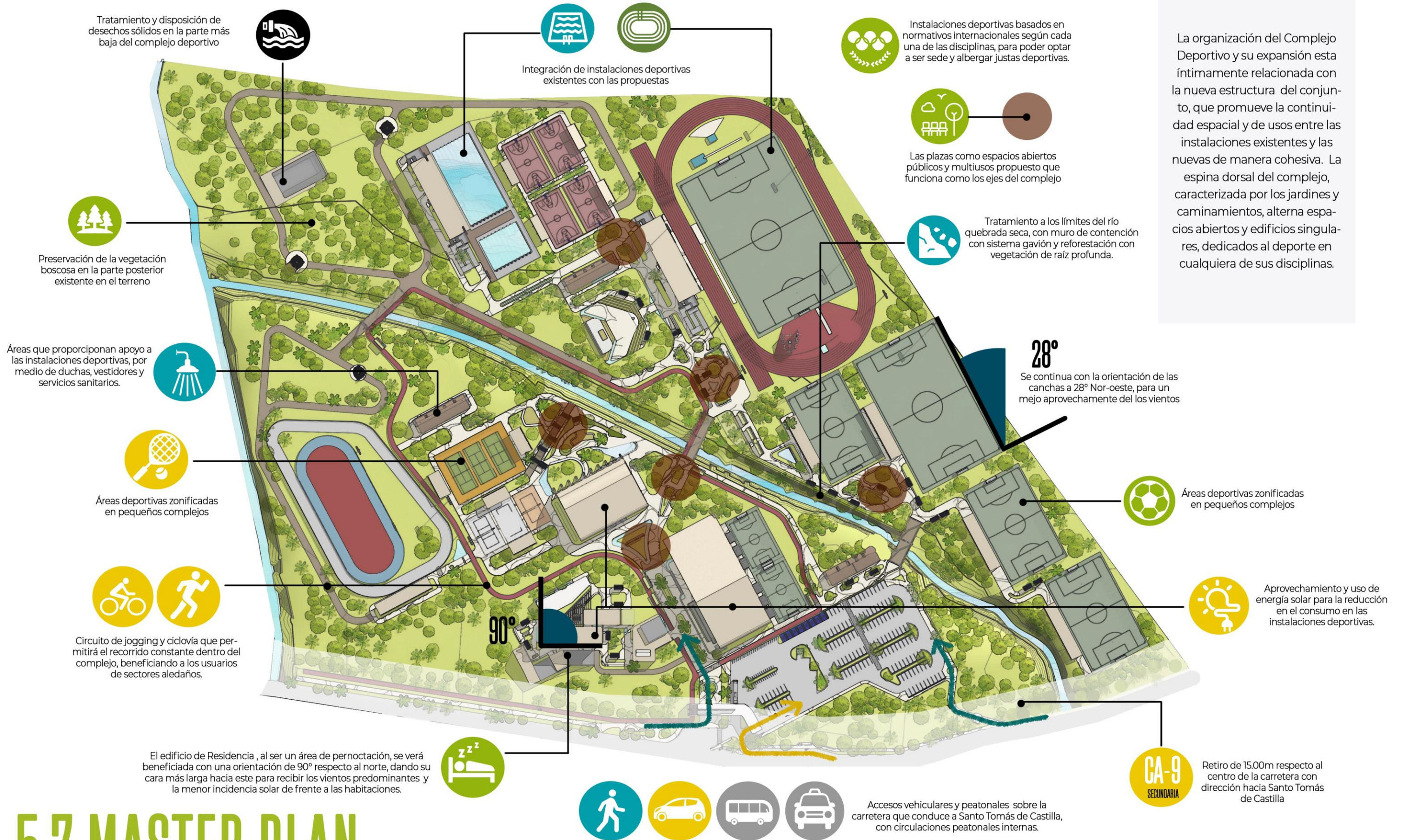
Por principio del expresionismo, se utiliza un ángulo agudo para el diseño del techo del graderío que permite una protección de la incidencia solar en las horas críticas.

La estructura del envolvente se integra a su elemento base, dando una fachada posterior completamente limpia, convirtiéndose en un elemento monumental, destacando únicamente cada uno de sus 3 ingreso a los graderíos.



5.6 INDICIO FORMAL Y VOLUMETRICO

REVITALIZACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO SANTO TOMÁS DE CASTILLA



La organización del Complejo Deportivo y su expansión esta íntimamente relacionada con la nueva estructura del conjunto, que promueve la continuidad espacial y de usos entre las instalaciones existentes y las nuevas de manera cohesiva. La espina dorsal del complejo, caracterizada por los jardines y caminamientos, alterna espacios abiertos y edificios singulares, dedicados al deporte en cualquiera de sus disciplinas.

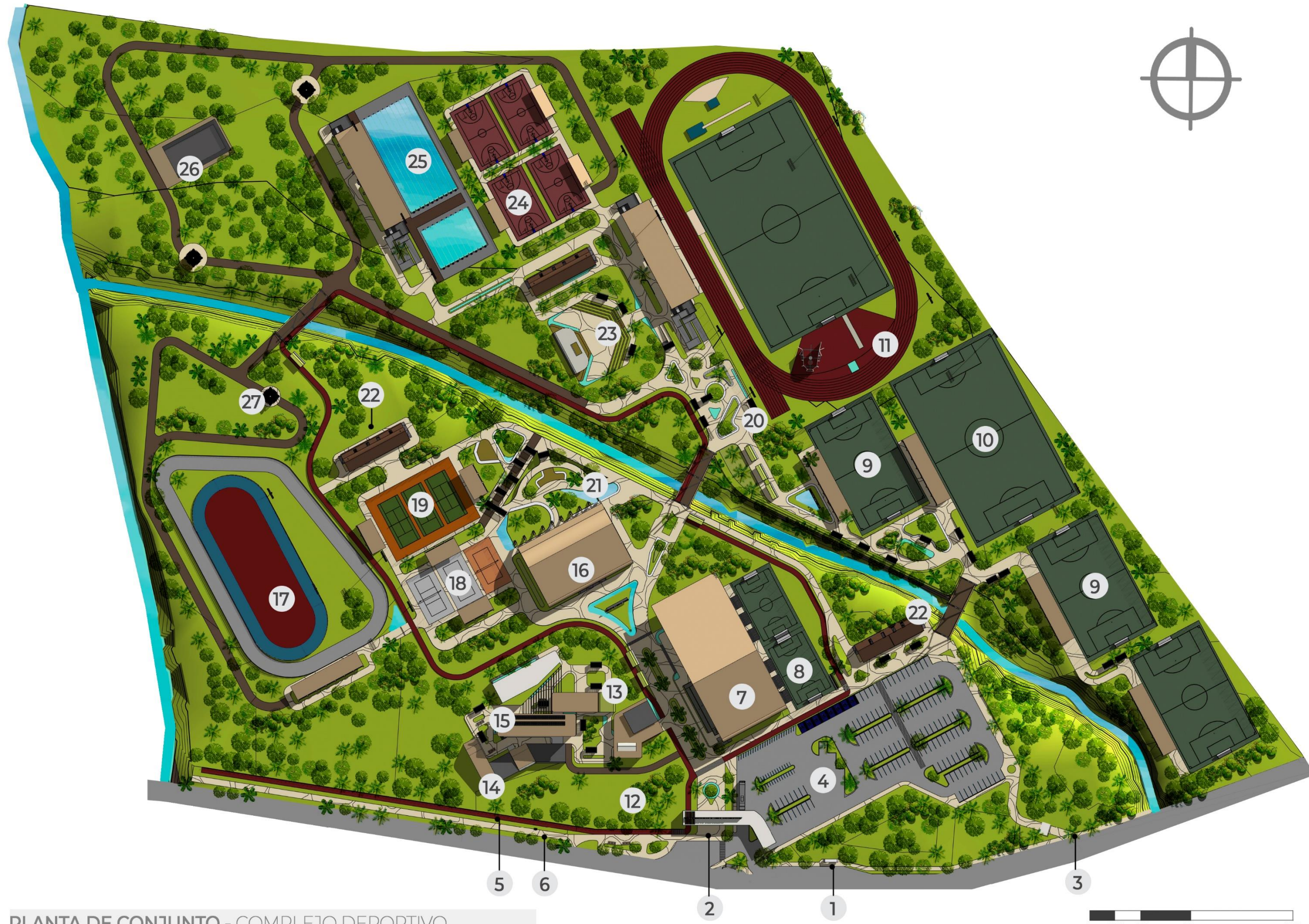
5.7 MASTER PLAN

6

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

REVITALIZACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO SANTO TOMÁS DE CASTILLA

COMPLEJO DEPORTIVO



- 1 Parada de Autobus
- 2 Ingreso a Complejo
- 3 Ingreso Peatonal Secundario
- 4 Estacionamiento
- 5 Ciclovía
- 6 Caminamiento Externo
- 7 Gimnasio
- 8 Futbol 5
- 9 Futbol 7
- 10 Futbol 11
- 11 Pista de Atletismo
- 12 Administración
- 13 Cafetería
- 14 Clínicas
- 15 Residencias
- 16 Polideportivo
- 17 Patinódromo
- 18 Complejo de Voleibol
- 19 Complejo de Tenis
- 20 Plaza Cocos
- 21 Plaza Amatique
- 22 Módulo de Sanitarios
- 23 Teatro al Área Libre
- 24 Complejo de Baloncesto
- 25 Complejo Acuático
- 26 Planta de Tratamiento
- 27 Plaza de Hidratación

PLANTA DE CONJUNTO - COMPLEJO DEPORTIVO

0 12.5 25 50 100

REVITALIZACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO SANTO TOMÁS DE CASTILLA

INGRESO AL COMPLEJO

- 1 Carril de Ingreso
- 2 Parada de Autobus
- 3 Estación de Taxi
- 4 Ciclovía
- 5 Acera
- 6 Garita Ingreso Peatonal
- 7 Garita Ingreso Vehicular
- 8 Garita Salida Vehicular
- 9 Plaza Amatique





PLAZAS PARA MOTOCICLETAS	50 PLAZAS
VEHICULOS LIVIANOS	135 PLAZAS
VEHICULO PREFERENCIAL	8 PLAZAS
AUTOBUSES	3 PLAZAS

PARQUEOS

1	Ingreso a Estacionamiento
2	Salida de Estacionamiento
3	Garita
4	Plazas de Motocicletas
5	Plazas de Autobuses
6	Plazas de Discapacidad
7	Plazas de Vehiculos
8	Ciclovía
9	Taquilla
10	Ingreso Peatonal

PLANTA - ESTACIONAMIENTO



REVITALIZACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO SANTO TOMÁS DE CASTILLA

ADMINISTRACIÓN RESIDENCIA Y CLÍNICAS

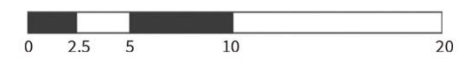


PLANTA ALTA - RESIDENCIAS

PLANTA BAJA - ADMINISTRACIÓN, RESIDENCIA Y CLÍNICAS



1	Ciclo vía
2	Estación de Bicicletas
3	Ingreso a Administración
4	Administración
	Oficina de Gerencia
	Recepción
	Sala de Espera
	Servicios Sanitarios
	Contabilidad y R.R.H.H.
	Sala de Juntas
5	Área de Comedores
	Comedor
	Cocina
	Bodega Fría y Templada
	Servicios Sanitarios
6	Gimnasio
	Gimnasio
	Servicios Sanitarios
	Duchas y Vestidores
7	Clínicas
	Clínica de Nutrición
	Clínica General
	Clínica de Fisioterapia
	Clínica de Odontología
	Clínica de Fisioterapia
	Clínica de Traumatología
	Área de Recuperación
8	Edificio de Residencia N.1
	Lavandería
	Sala de Reuniones
	Sala de Juegos
	Área de Computo
9	Edificio de Residencia N.2
	Gradas de Acceso
	Bodega de Limpieza
	Habitaciones Dobles



REVITALIZACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO SANTO TOMÁS DE CASTILLA

ADMINISTRACIÓN RESIDENCIA Y CLÍNICAS



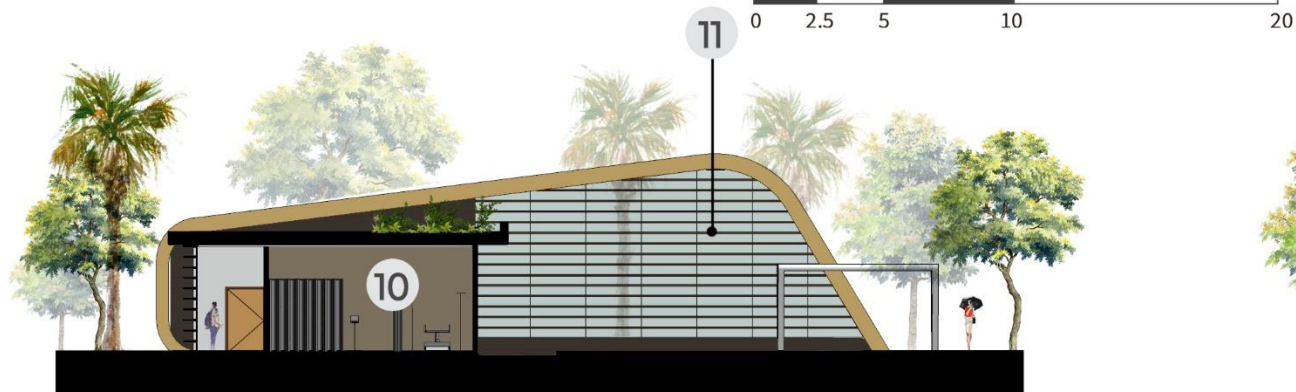
ELEVACIÓN FRONTAL - ADMINISTRACIÓN, RESIDENCIA, COMEDOR Y CLÍNICA



SECCIÓN C-C' - RESIDENCIAS



ELEVACIÓN LATERAL DERECHA- RESIDENCIAS



SECCIÓN D-D' - CLÍNICAS

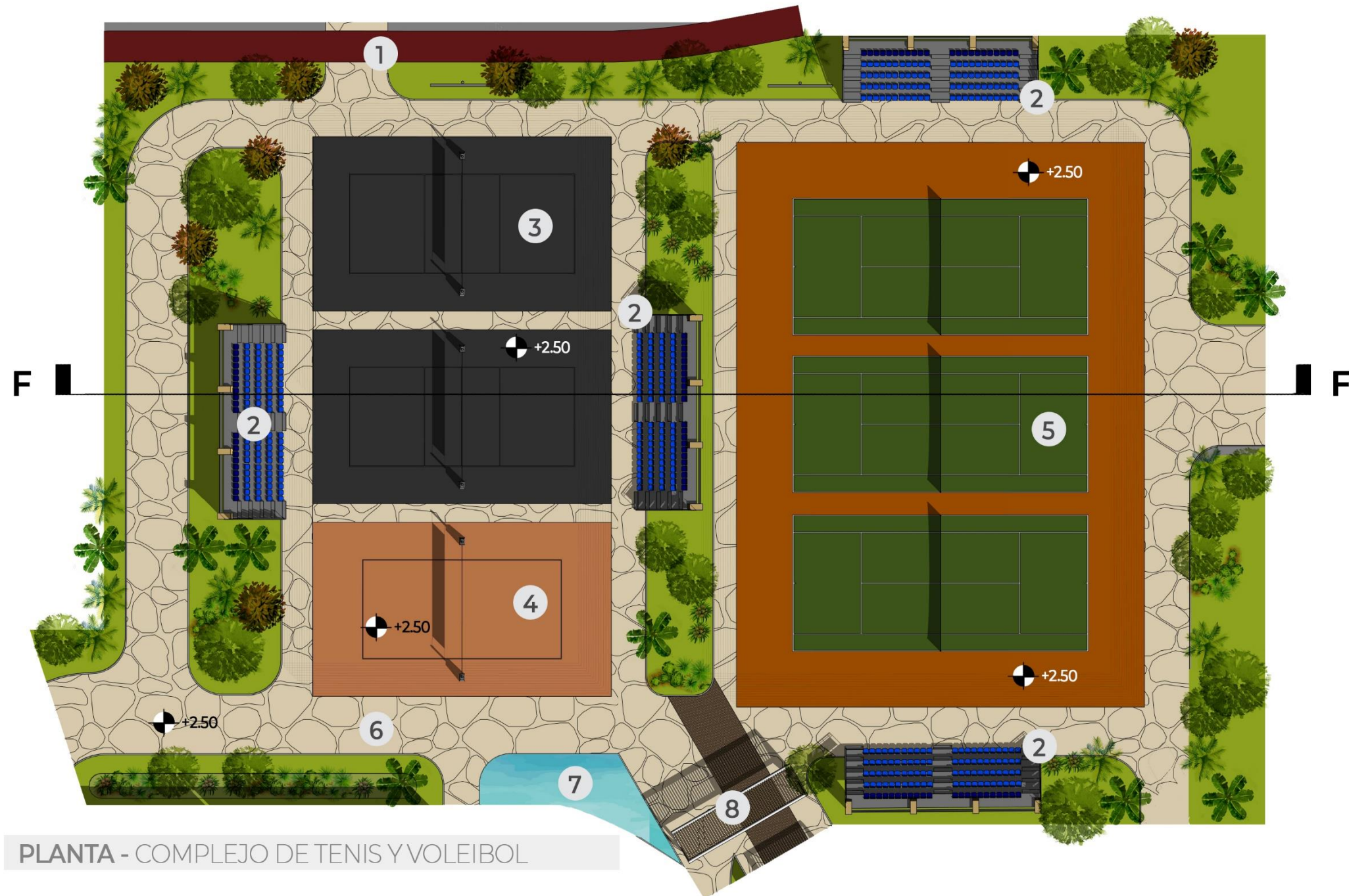


SECCIÓN E-E' - CLÍNICAS

- 1 Administración
- 2 Comedor
- 3 Residencias
- 4 Clínica
- 5 Habitaciones Dobles
- 6 Bodega de Alimentos
- 7 Sala de Reuniones
- 8 Área de Computo
- 9 Sala de Juegos
- 10 Clínica de Traumatología
- 11 Sala de Fisioterapia
- 12 Gimnasio
- 13 Servicios Sanitarios
- 14 Duchas y Vestidores

REVITALIZACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO SANTO TOMÁS DE CASTILLA

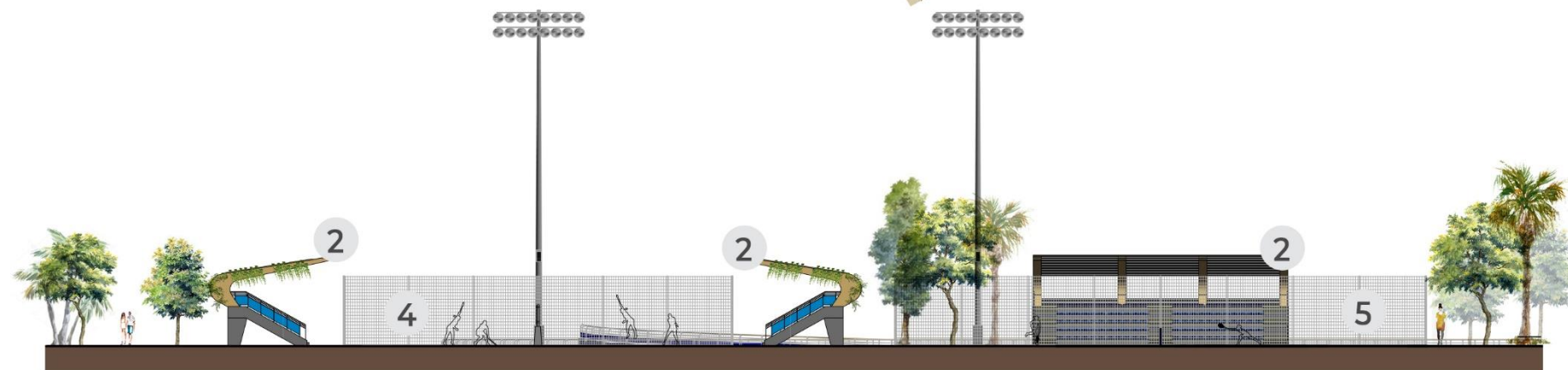
COMPLEJO DE TENIS Y VOLEIBOL



- | | |
|---|------------------------------|
| 1 | Ciclovia |
| 2 | Graderio |
| 3 | Canchas de Voleibol |
| 4 | Canchas de Voleibol de Playa |
| 5 | Pistas de Tenis |
| 6 | Caminamientos |
| 7 | Espejos de Agua |
| 8 | Pérgolas |

AFORO
360 Personas

PLANTA - COMPLEJO DE TENIS Y VOLEIBOL



SECCIÓN F-F' - COMPLEJO DE TENIS Y VOLEIBOL

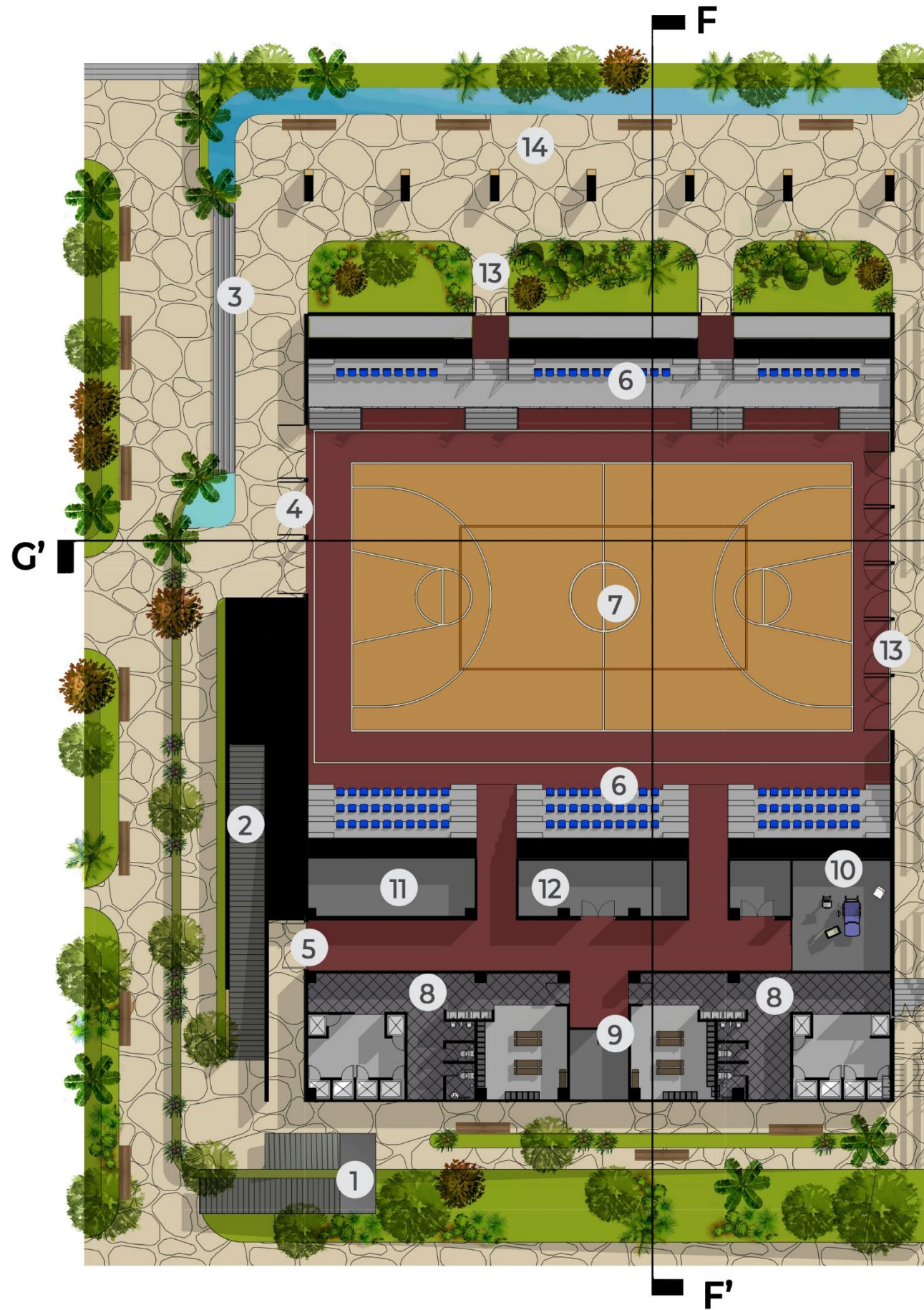


REVITALIZACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO SANTO TOMÁS DE CASTILLA

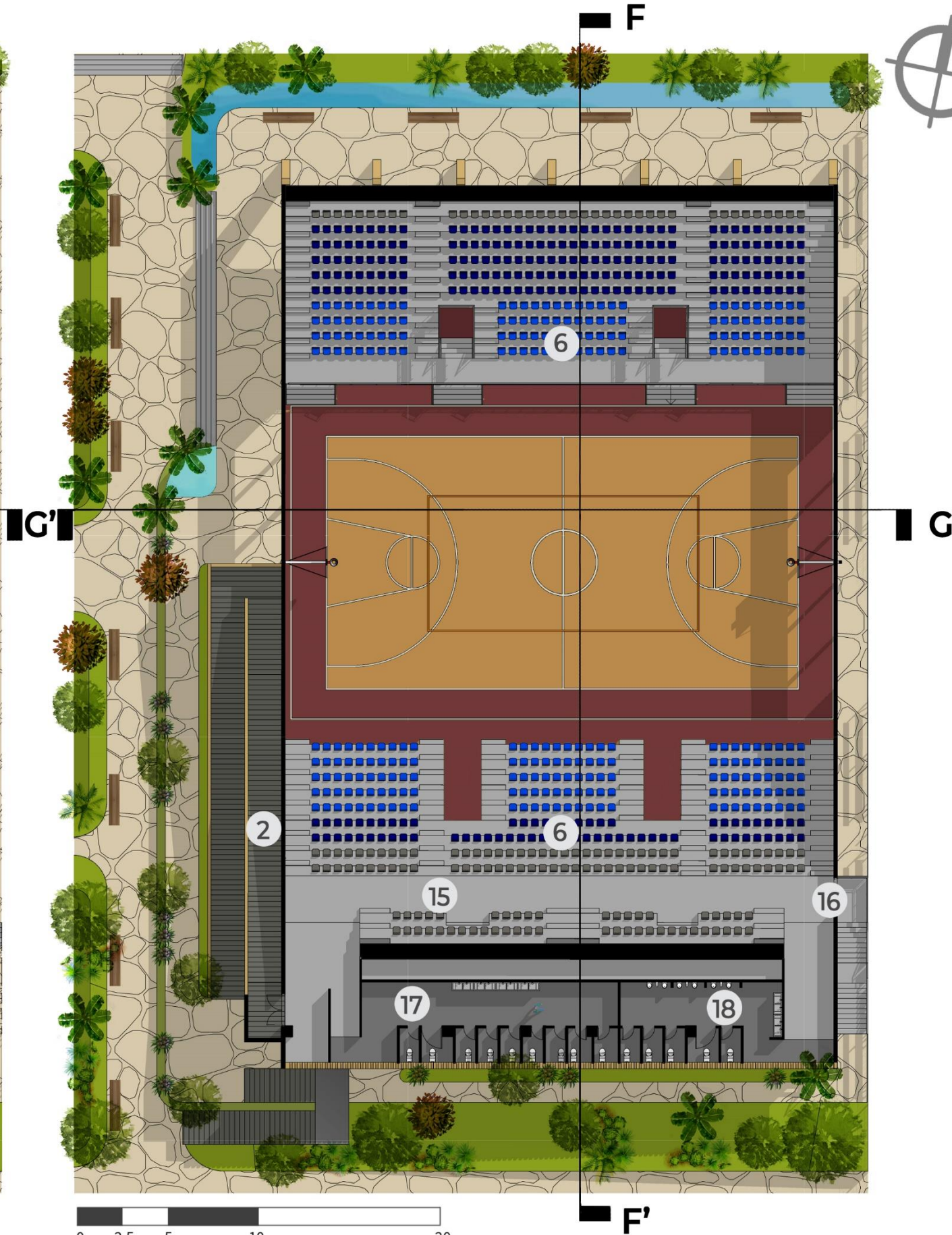
GIMNASIO

- 1 Rampa a Planta Baja
- 2 Rampa a Planta Alta
- 3 Gradas de Ingreso
- 4 Ingreso Público a Gimnasio
- 5 Ingreso de Deportistas
- 6 Graderio
- 7 Cancha Polideportiva
- 8 Camerinos de Equipos
- 9 Camerinos de Árbitros
- 10 Clínica de Emergencia
- 11 Bodega de Implementos
- 12 Bodega
- 13 Salida de Emergencia
- 14 Jardín Exterior - Intermedios
- 15 Graderio - Discapacidad
- 16 Gradas de Emergencia
- 17 S.S. Mujeres
- 18 S.S. Hombres

AFORO
1,100 Personas



PLANTA BAJA - GIMNASIO



PLANTA ALTA - GIMNASIO

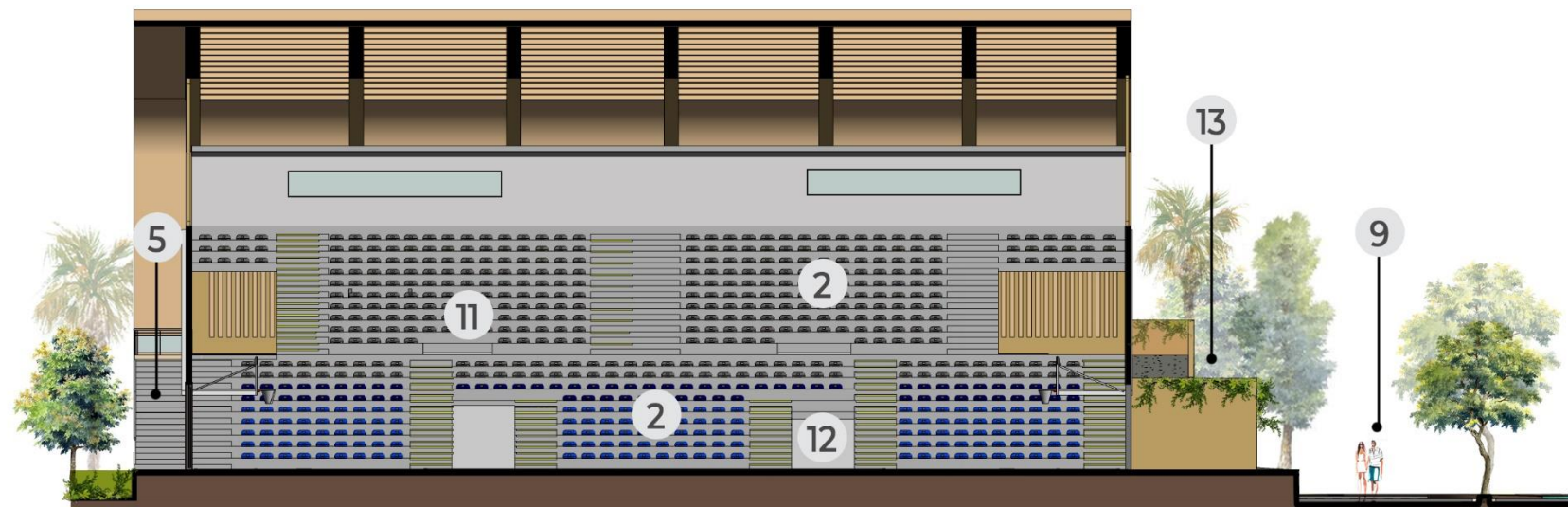
GIMNASIO

- 1 Canchas Futbol 5
- 2 Graderío
- 3 Salida de Emergencia
- 4 Cancha Polideportiva
- 5 Gradas de Emergencia
- 6 S.S. Espectadores
- 7 Clínica
- 8 Vestidores
- 9 Caminamiento
- 10 Ciclovía
- 11 Graderío Discapacidad
- 12 Pasillo hacia Vestidores
- 13 Rampa de Acceso

AFORO
1,100 Personas



SECCIÓN F-F' - GIMNASIO

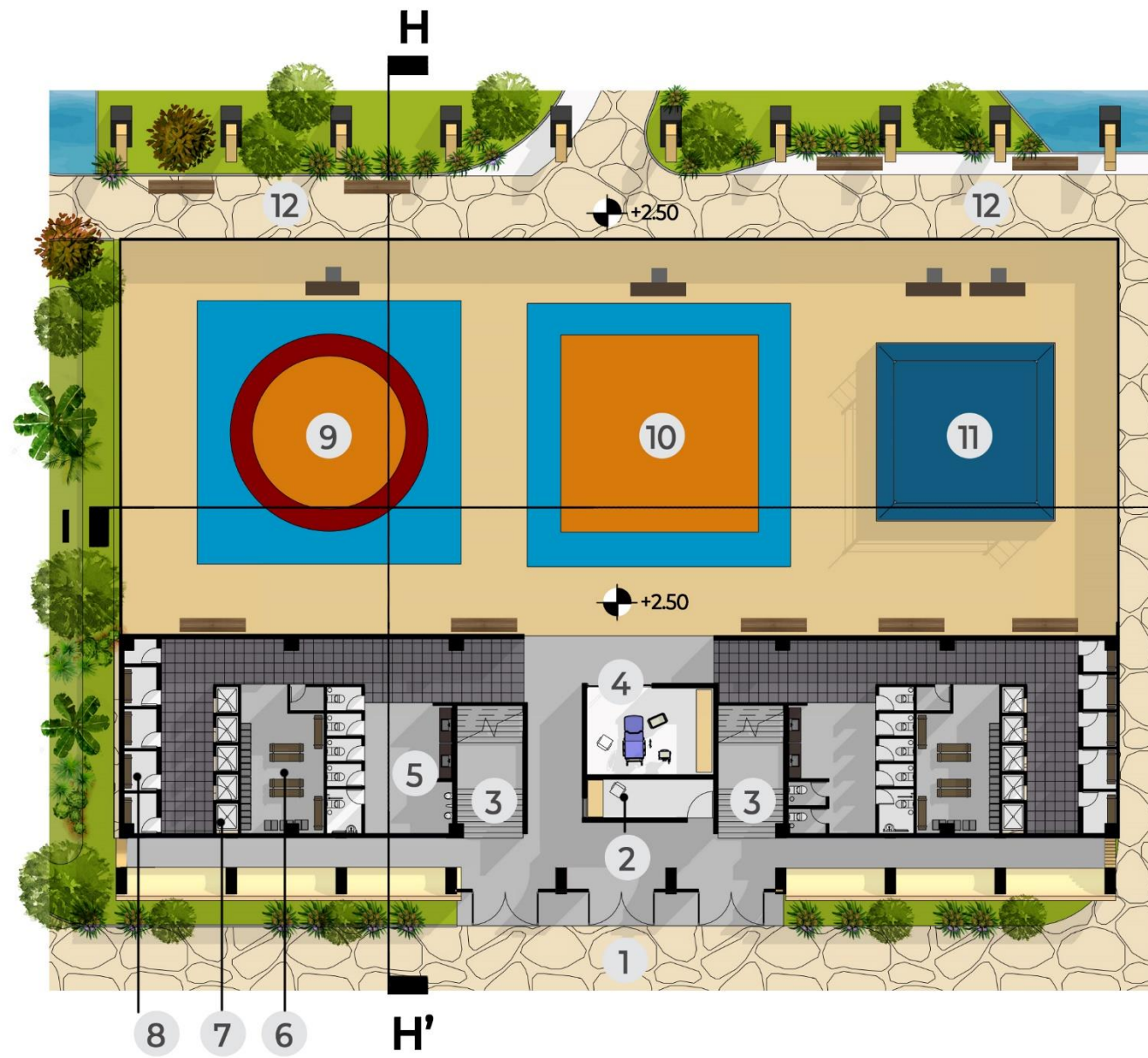


SECCIÓN G-G' - GIMNASIO

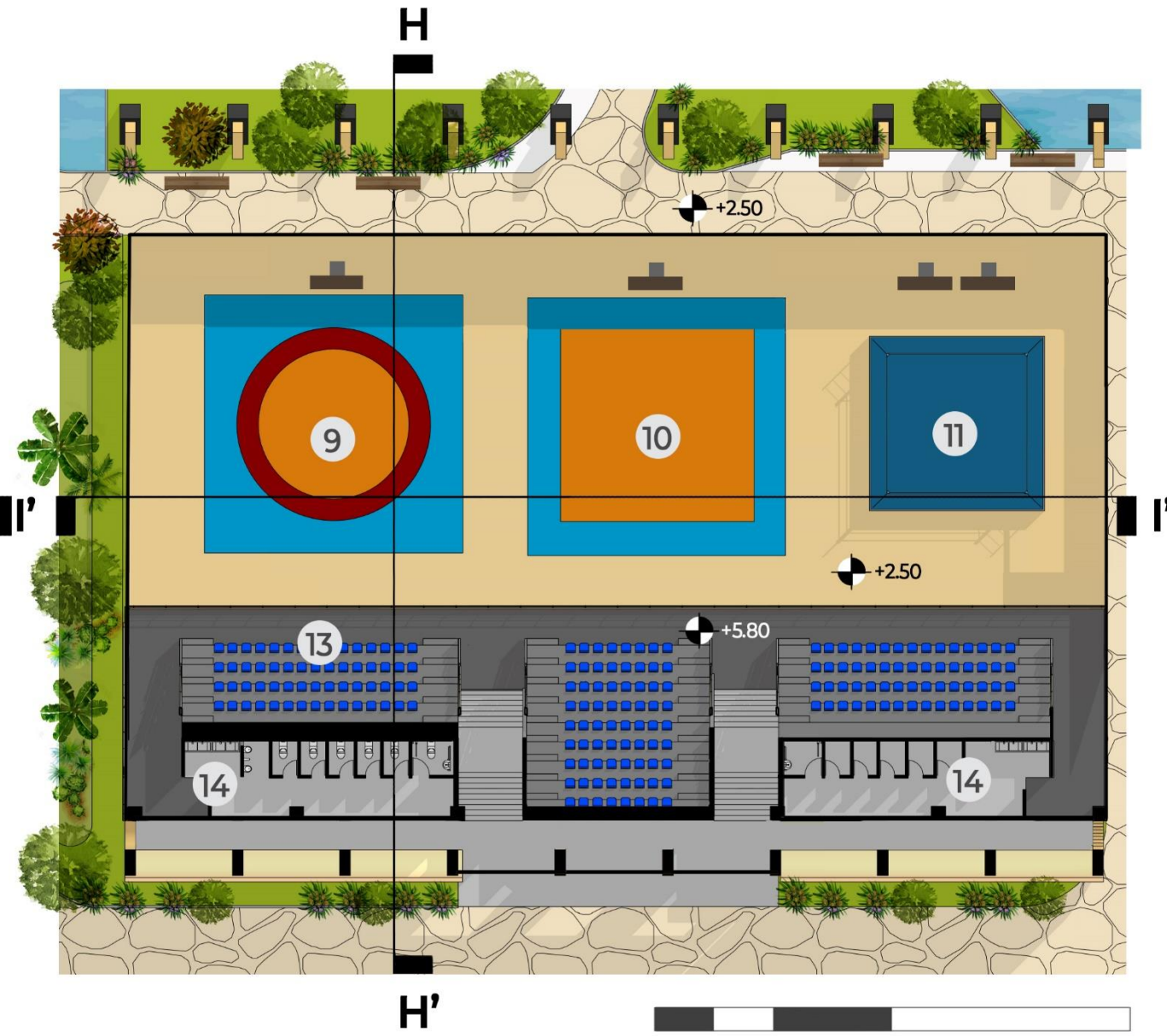
REVITALIZACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO SANTO TOMÁS DE CASTILLA



POLIDEPORTIVO



PLANTA BAJA - POLIDEPORTIVO

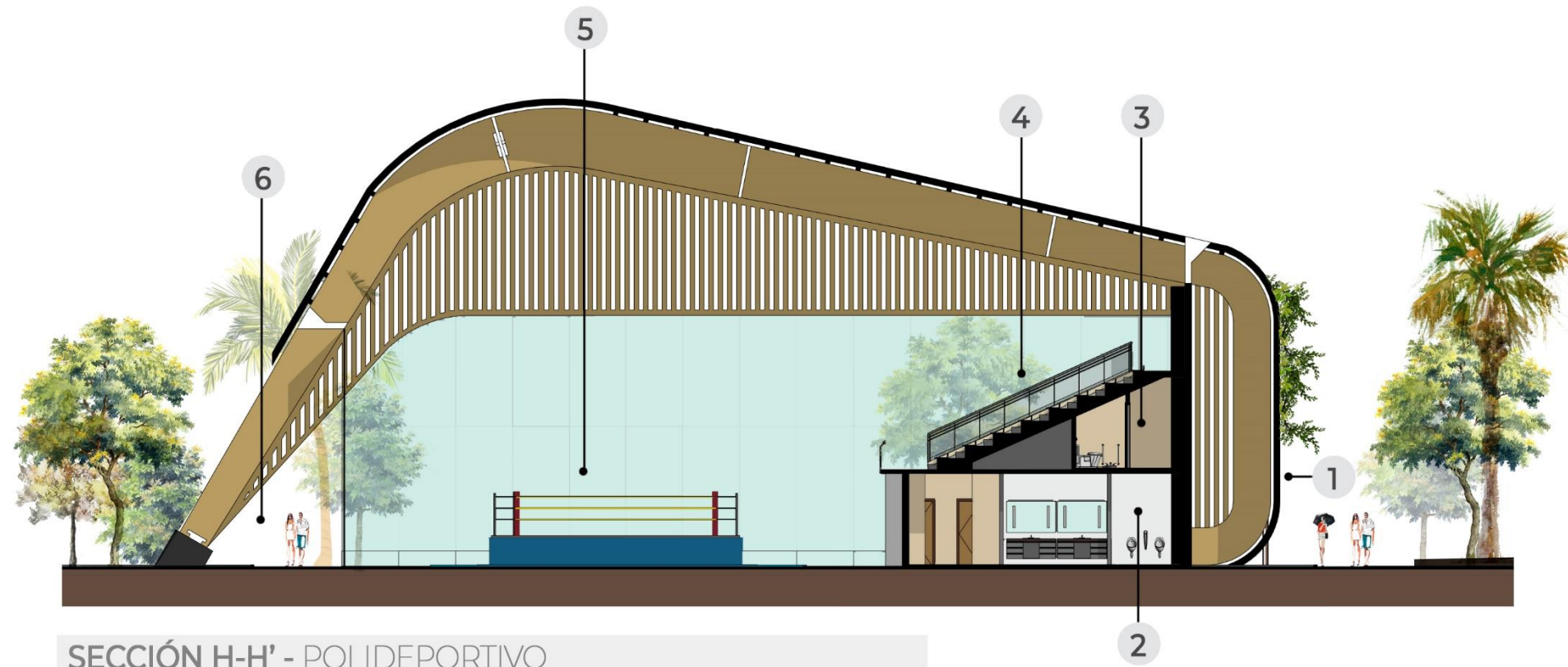


PLANTA ALTA - POLIDEPORTIVO

- 1 Ingreso
- 2 Área de Control
- 3 Gradas de Acceso
- 4 Clínica
- 5 Servicios Sanitarios
- 6 Lockers
- 7 Duchas
- 8 Vestidores
- 9 Zona de Lucha
- 10 Tatami de Karate y Judo
- 11 Ring de Boxeo
- 12 Área de Bancas
- 13 Graderio
- 14 S.S. Espectadores

AFORO
380 Personas

POLIDEPORTIVO



SECCIÓN H-H' - POLIDEPORTIVO

- 1 Ingreso
- 2 Servicios Sanitarios
- 3 S.S. Espectadores
- 4 Graderíos
- 5 Ring de Boxeo
- 6 Área de Bancas
- 7 Clínicas

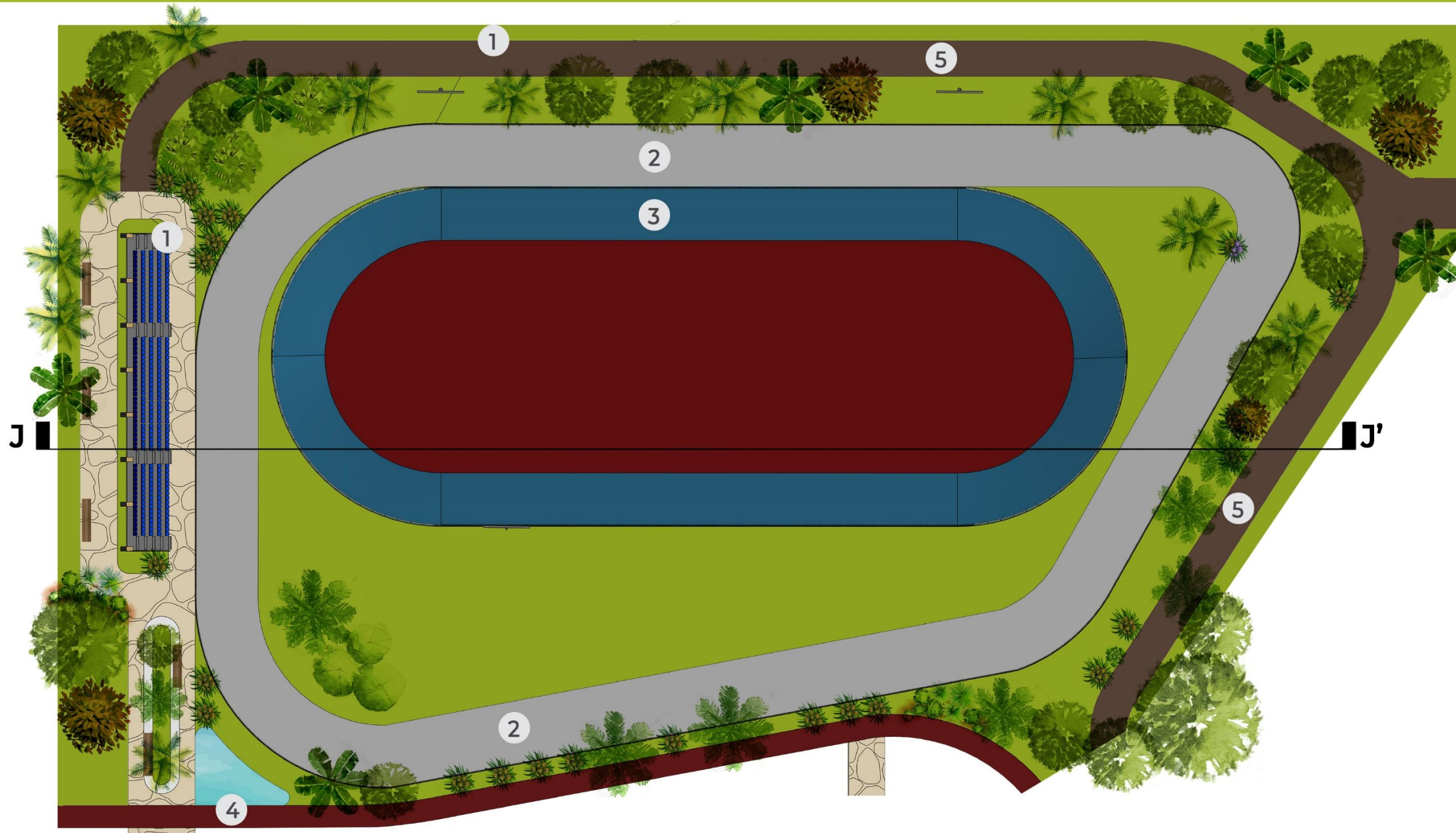
AFORO
380 Personas



SECCIÓN I-I' - POLIDEPORTIVO



REVITALIZACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO SANTO TOMÁS DE CASTILLA



PATINÓDROMO

- 1 Graderio
- 2 Pista de Ruta
- 3 Pista de Velocidad
- 4 Ciclocía
- 5 Circuito de Joggin

AFORO
300 Personas

PLANTA - PATINÓDROMO



SECCIÓN J-J' - PATINÓDROMO

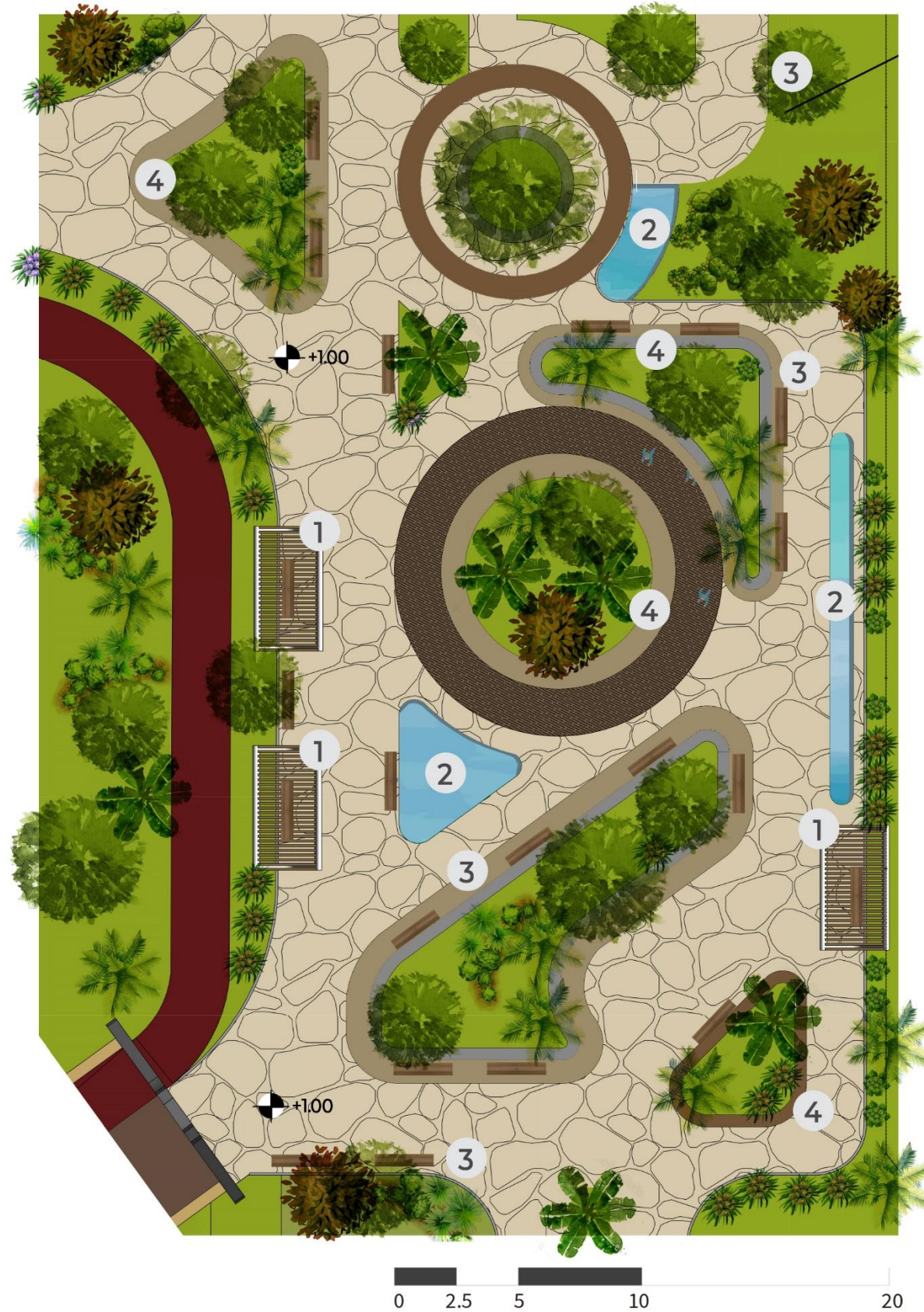
PLAZA CARIBE



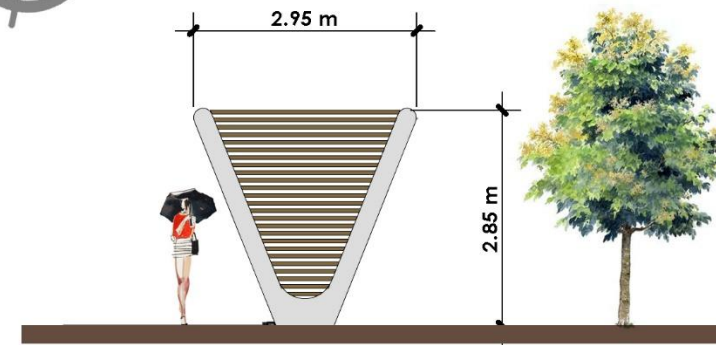
- | | |
|---|-----------------------------|
| 1 | Pergolas |
| 2 | Espejos de Agua |
| 3 | Bancas + Deposito Reciclaje |
| 4 | Jardines |
| 5 | Río Quebrada Seca |

PLANTA - PLAZA CARIBE

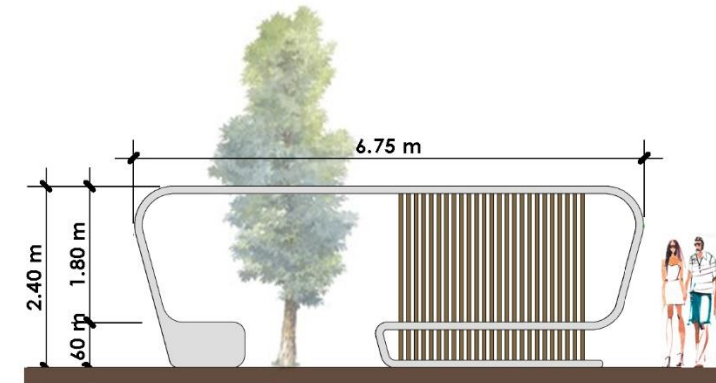
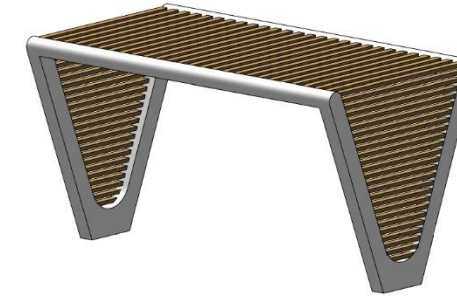
PLAZA COCOS



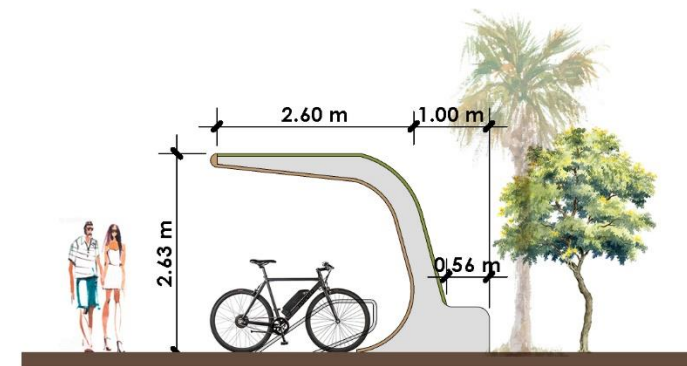
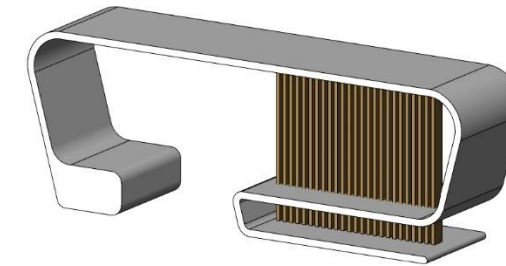
PLANTA - PLAZA COCOS



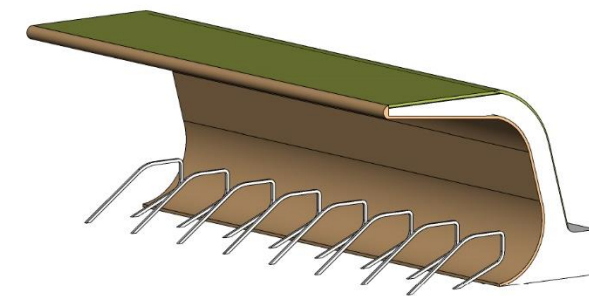
MOBILIARIO - PÉRGOLAS



MOBILIARIO- PARADA DE AUTOBUS



MOBILIARIO - ESTACIÓN DE BICICLETAS



- | | |
|---|-----------------------------|
| 1 | Pérgolas |
| 2 | Espejos de Agua |
| 3 | Bancas + Deposito Reciclaje |
| 4 | Jardines |

REVITALIZACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO SANTO TOMÁS DE CASTILLA

COMPLEJO DE FUTBOL

- 1 Graderios
- 2 Cancha Futbol II
- 3 Cancha Futbol 7
- 4 Cancha Futbol 5
- 5 Plaza La Buga
- 6 Muro de Contención
- 7 Puente Peatonal
- 8 Ciclovía
- 9 Módulo de Sanitarios

AFORO
1,550 Personas



SECCIÓN K-K' - MURO DE CONTENCIÓN - GAVIÓN

PLANTA - COMPLEJO DE FUTBOL

REVITALIZACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO SANTO TOMÁS DE CASTILLA

ESTADIO DE FÚTBOL Y PISTA DE ATLETISMO



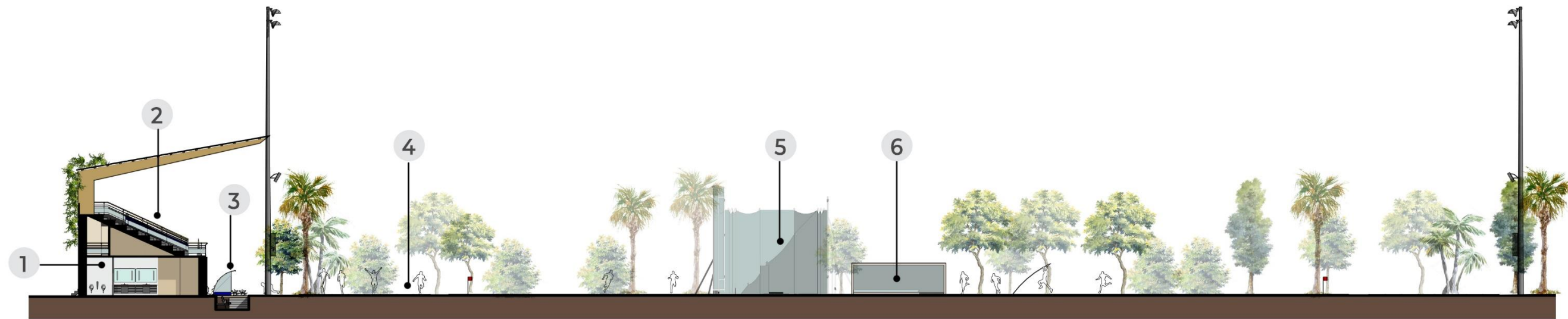
- 1 Gradas de acceso
- 2 Control de Ingreso
- 3 Área de Jugadores
- 4 Clínica de Emergencias
- 5 Baños
- 6 Lockers
- 7 Sauna y Jacuzzi
- 8 Duchas y Vestidores
- 9 Cuarto de Maquinas
- 10 Pista de Atletismo
- 11 Campo de Fútbol 11
- 12 Salida 100 m Vallas
- 13 Salida 100m Libres
- 14 Línea de Llegada
- 15 Salida 200 m
- 16 Río de Obstaculos
- 17 Salto de Longitud y Salto Triple
- 18 Salto con Pértiga
- 19 Salto de Altura
- 20 Lanzamiento - Disco y Martillo
- 21 Lanzamiento - Jabalina
- 22 Circuito de Jogging
- 23 Rampa de Acceso a Graderío
- 24 Plaza Cocos

AFORO
510 Personas

PLANTA - ESTADIO DE FÚTBOL Y PISTA DE ATLETISMO

REVITALIZACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO SANTO TOMÁS DE CASTILLA

ESTADIO DE FUTBOL Y PISTA DE ATLETISMO



SECCIÓN L-L' - ESTADIO DE FUTBOL Y PISTA DE ATLETISMO



- 1 Baños
- 2 Graderio
- 3 Área de Jugadores
- 4 Pista de Atletismo
- 5 Lanzamiento Disco - Martillo
- 6 Campo de Fútbol 11
- 7 Plaza Cocos
- 8 Rampa de Acceso

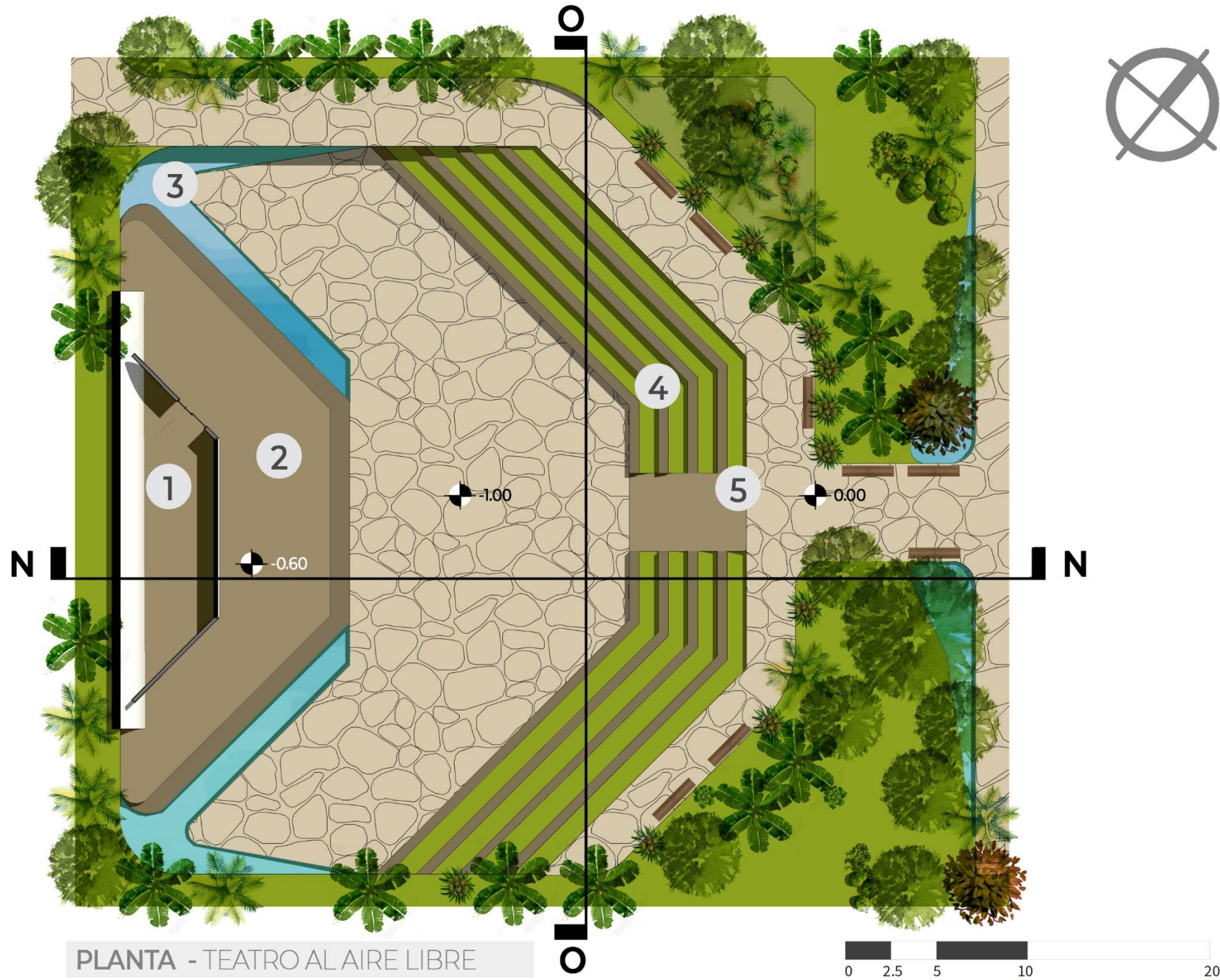
AFORO
510 Personas



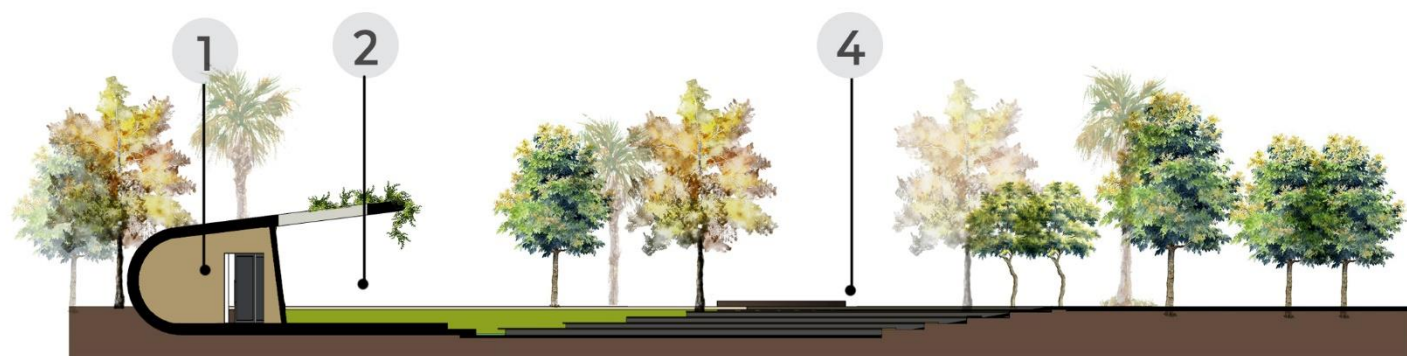
SECCIÓN M-M' - ESTADIO DE FUTBOL Y PISTA DE ATLETISMO



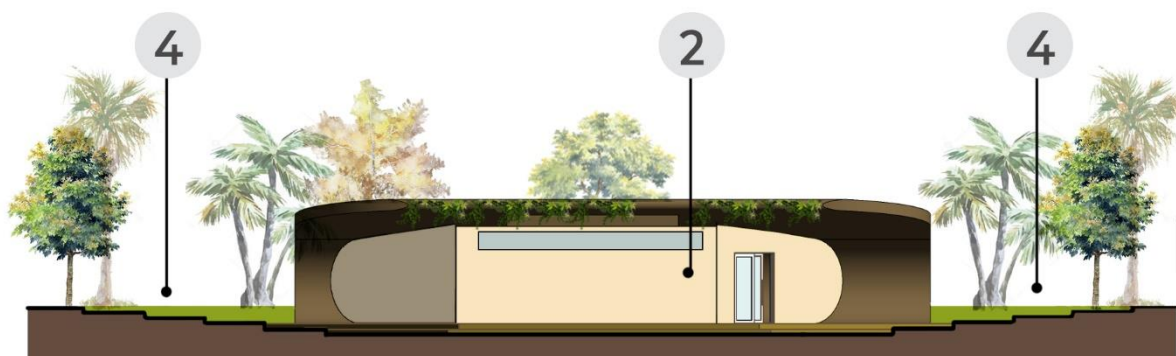
REVITALIZACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO SANTO TOMÁS DE CASTILLA



PLANTA - TEATRO AL AIRE LIBRE



SECCIÓN N-N' - TEATRO AL AIRE LIBRE



SECCIÓN O-O' - TEATRO AL AIRE LIBRE

TEATRO

- 1 Bodega
- 2 Escenario
- 3 Espejos de Agua
- 4 Área de Bancas
- 5 Rampa de Acceso

AFORO
300 Personas

MÓDULO DE SANITARIOS Y DUCHAS

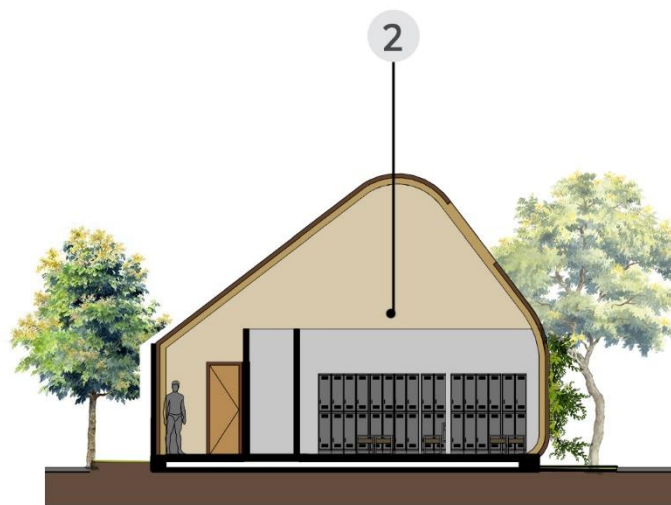


- | | |
|---|------------|
| 1 | Baños |
| 2 | Lockers |
| 3 | Duchas |
| 4 | Vestidores |

AFORO
30 Personas



SECCIÓN P-P' - SERVICIOS SANITARIOS Y DUCHAS



SECCIÓN Q-Q' - SERVICIOS SANITARIOS Y DUCHAS

REVITALIZACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO SANTO TOMÁS DE CASTILLA

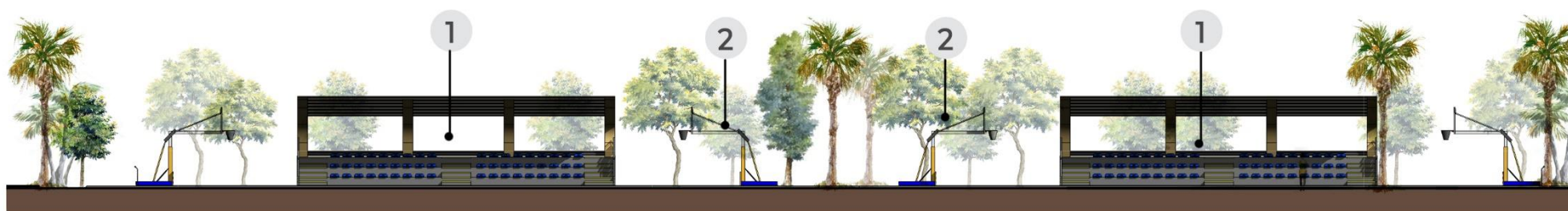


COMPLEJO DE BALONCESTO

- 1 Graderio
- 2 Canchas de Baloncesto
- 3 Circuito de Jogging

AFORO
260 Personas

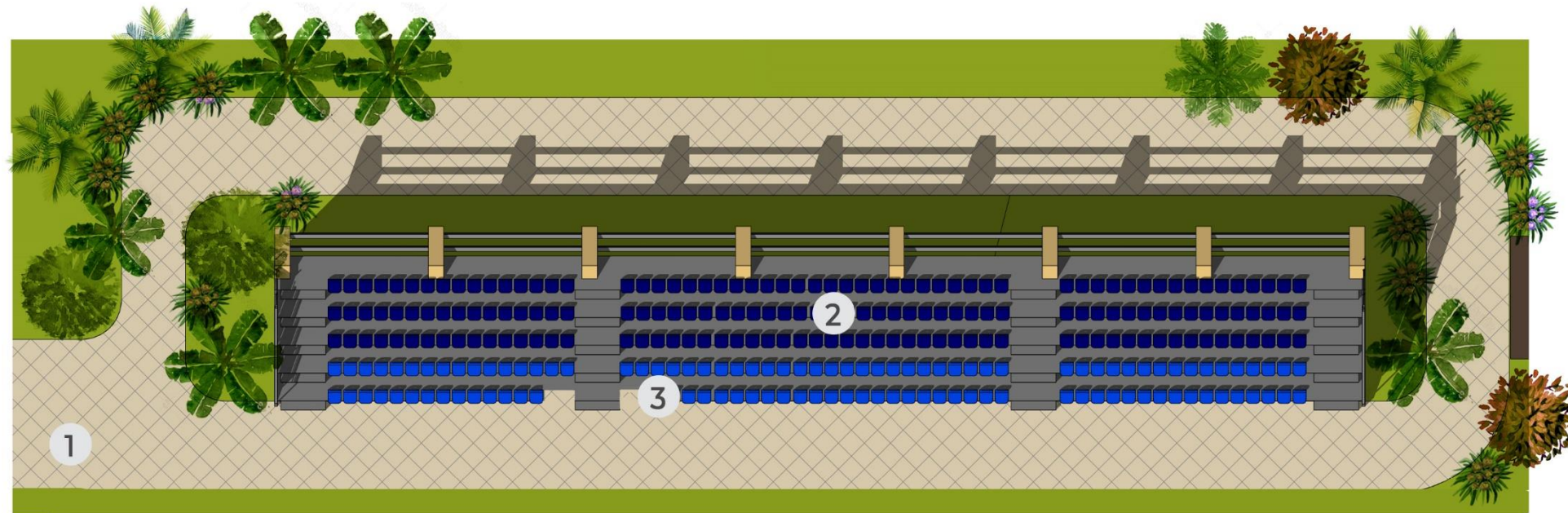
PLANTA - COMPLEJO DE BALONCESTO



SECCIÓN R-R' - COMPLEJO DE BALONCESTO

GRADERÍO

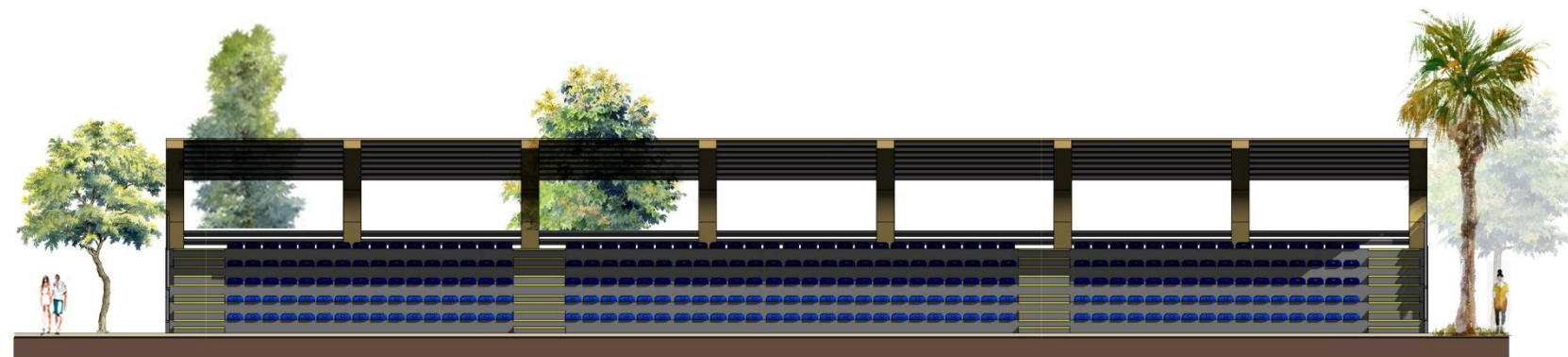
- 1 Caminamiento
- 2 Graderío
- 3 Graderío para Discapacidad



PLANTA - GRADERIO



SECCIÓN- GRADERIOS



ELEVACIÓN- GRADERIOS

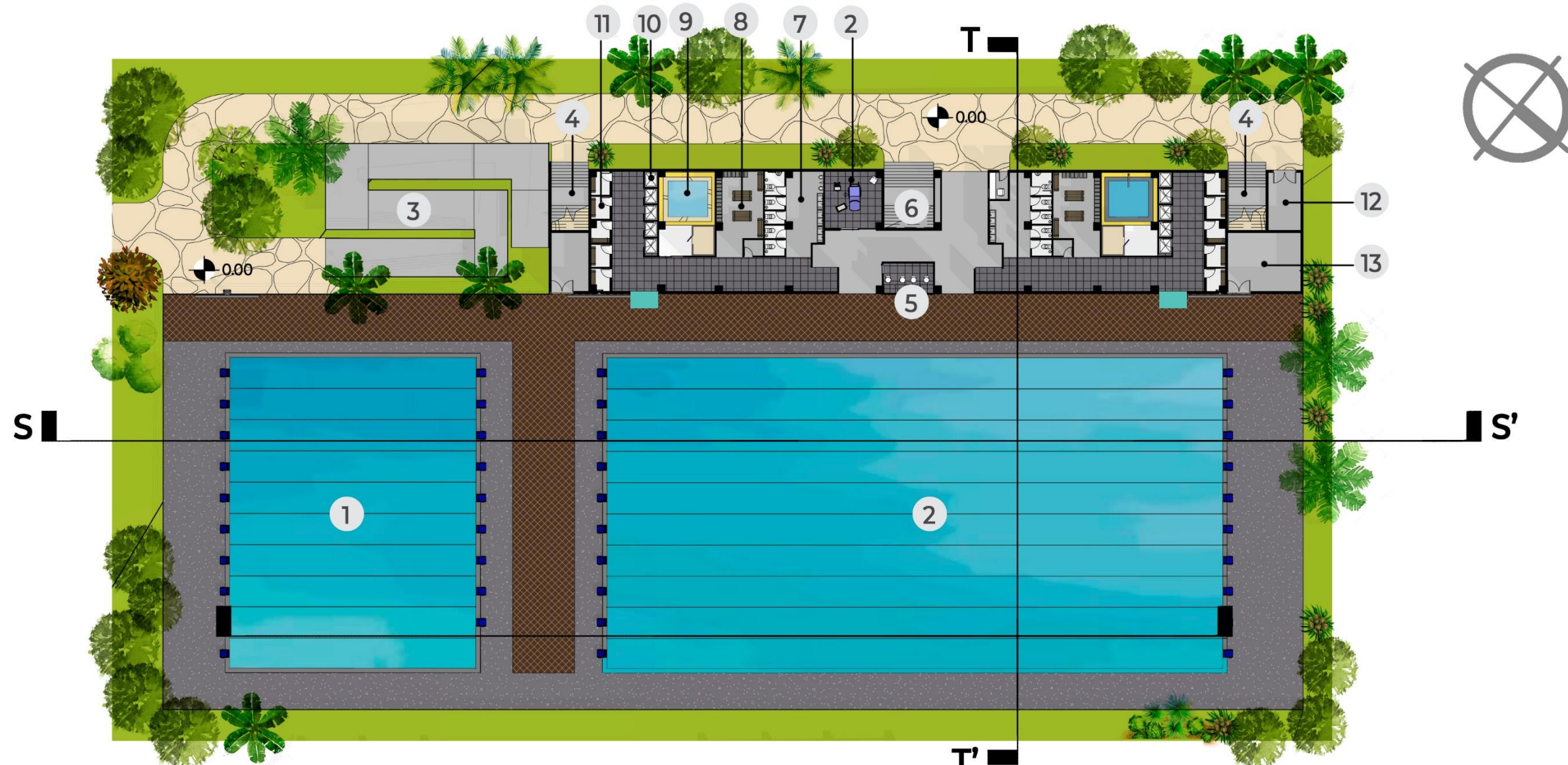


REVITALIZACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO SANTO TOMÁS DE CASTILLA

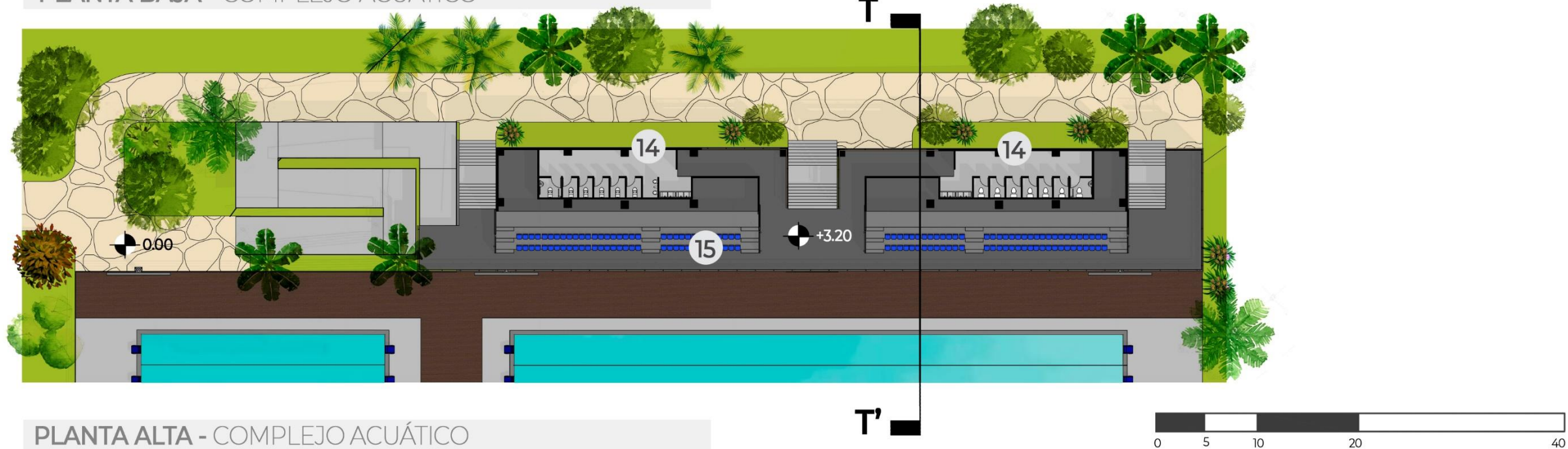
COMPLEJO ACUÁTICO

- | | |
|----|--------------------------|
| 1 | Piscina de Calentamineto |
| 2 | Piscina Olimpica |
| 3 | Rampa de Acceso |
| 4 | Gradas de Acceso |
| 5 | Área de Jueces |
| 6 | Clinica de Emergencias |
| 7 | Baños |
| 8 | Lockers |
| 9 | Sauna y Jacuzzi |
| 10 | Duchas |
| 11 | Vestidores |
| 12 | Cuarto de Maquinas |
| 13 | Bodega Almacenamiento |
| 14 | Baños de Visitantes |
| 15 | Graderios |

AFORO
510 Personas



PLANTA BAJA - COMPLEJO ACUÁTICO



PLANTA ALTA - COMPLEJO ACUÁTICO



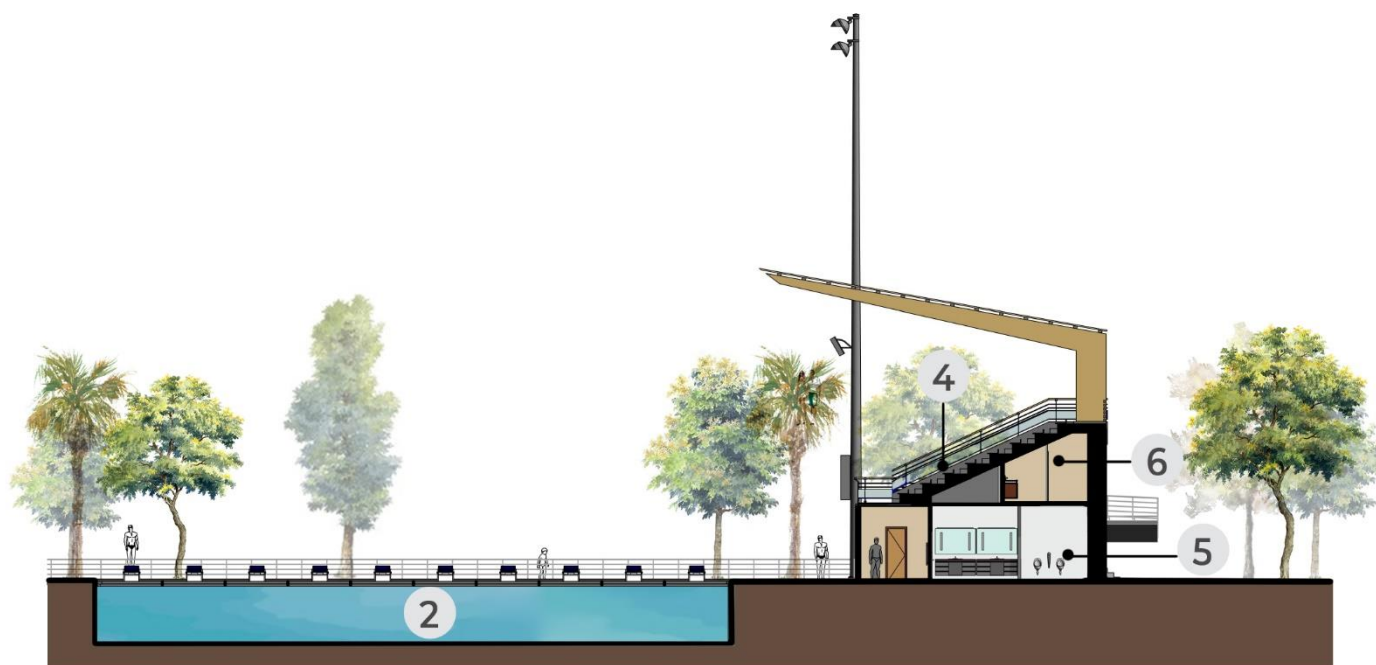
COMPLEJO ACUÁTICO

- 1 Piscina de Calentamiento
- 2 Piscina Olímpica
- 3 Área de Jueces
- 4 Graderios
- 5 Baños
- 6 Baños de Visitantes

AFORO
510 Personas

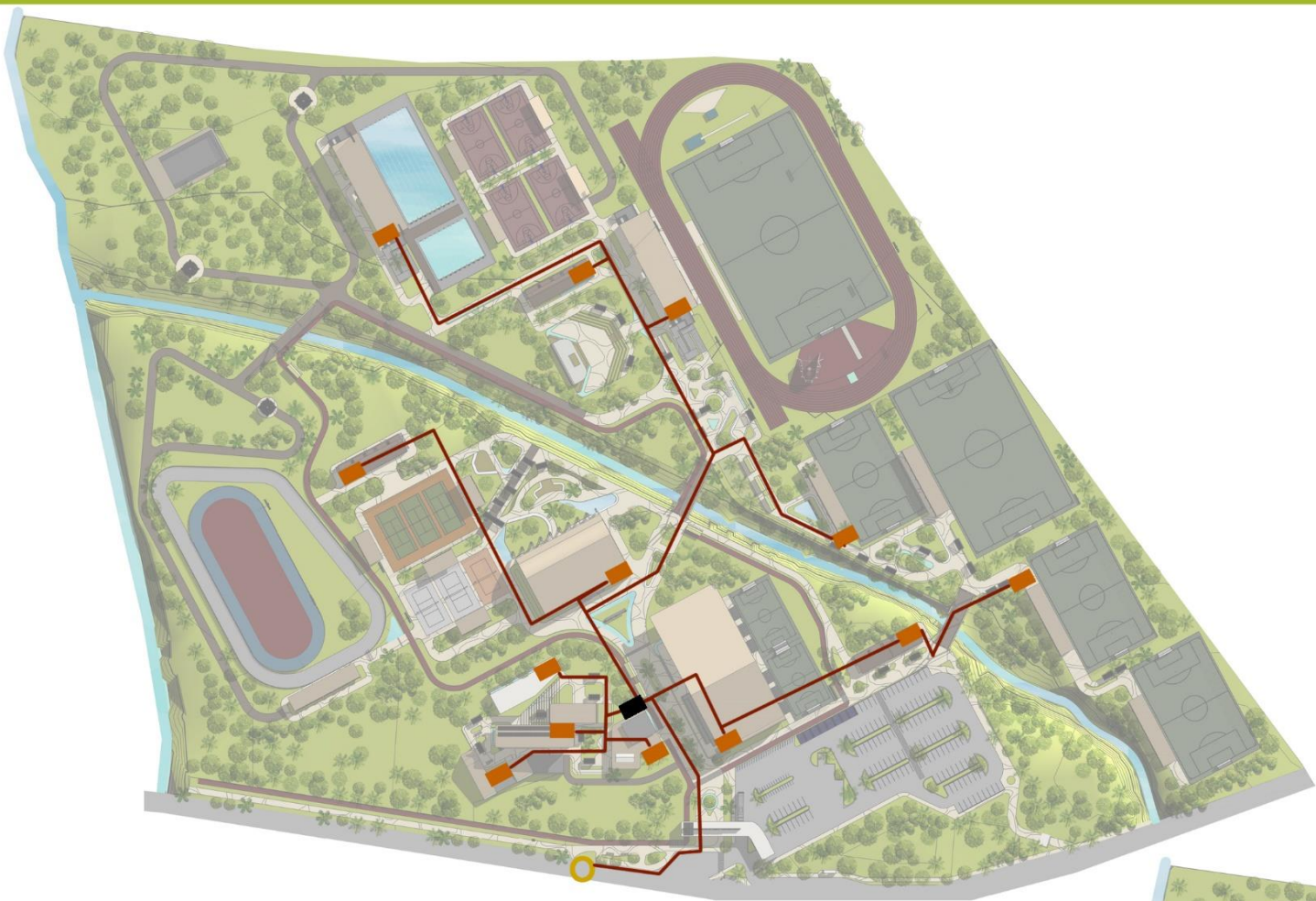






SECCIÓN S-S' - COMPLEJO ACUÁTICO



SECCIÓN T-T' - COMPLEJO ACUÁTICO





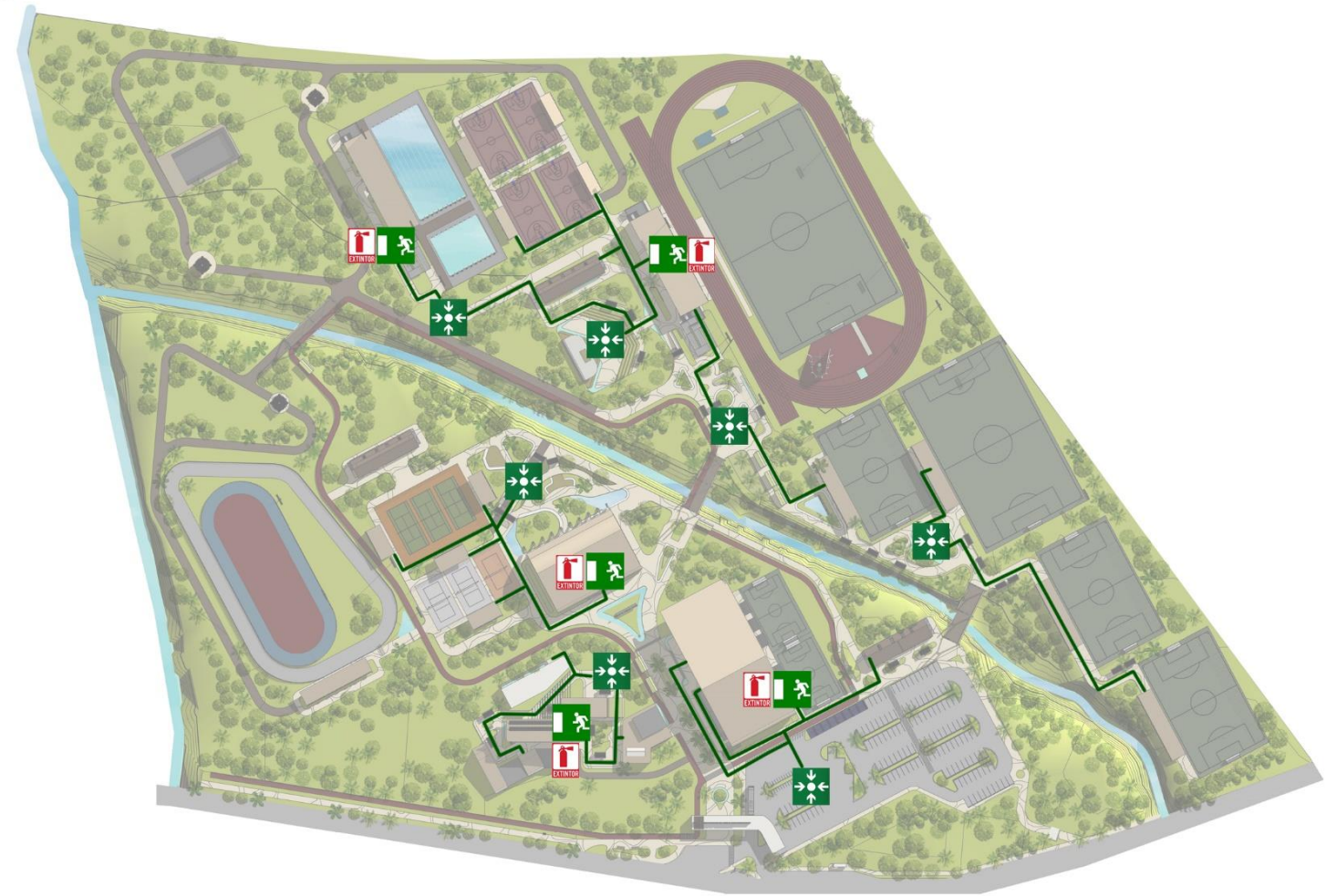
-  POSTE ALIMENTADOR HACIA ACOMETIDA
-  TABLERO PRINCIPAL Y ACOMETIDA GENERAL
-  TABLEROS SECUNDARIOS
-  TUBERÍA Y CABLEADO

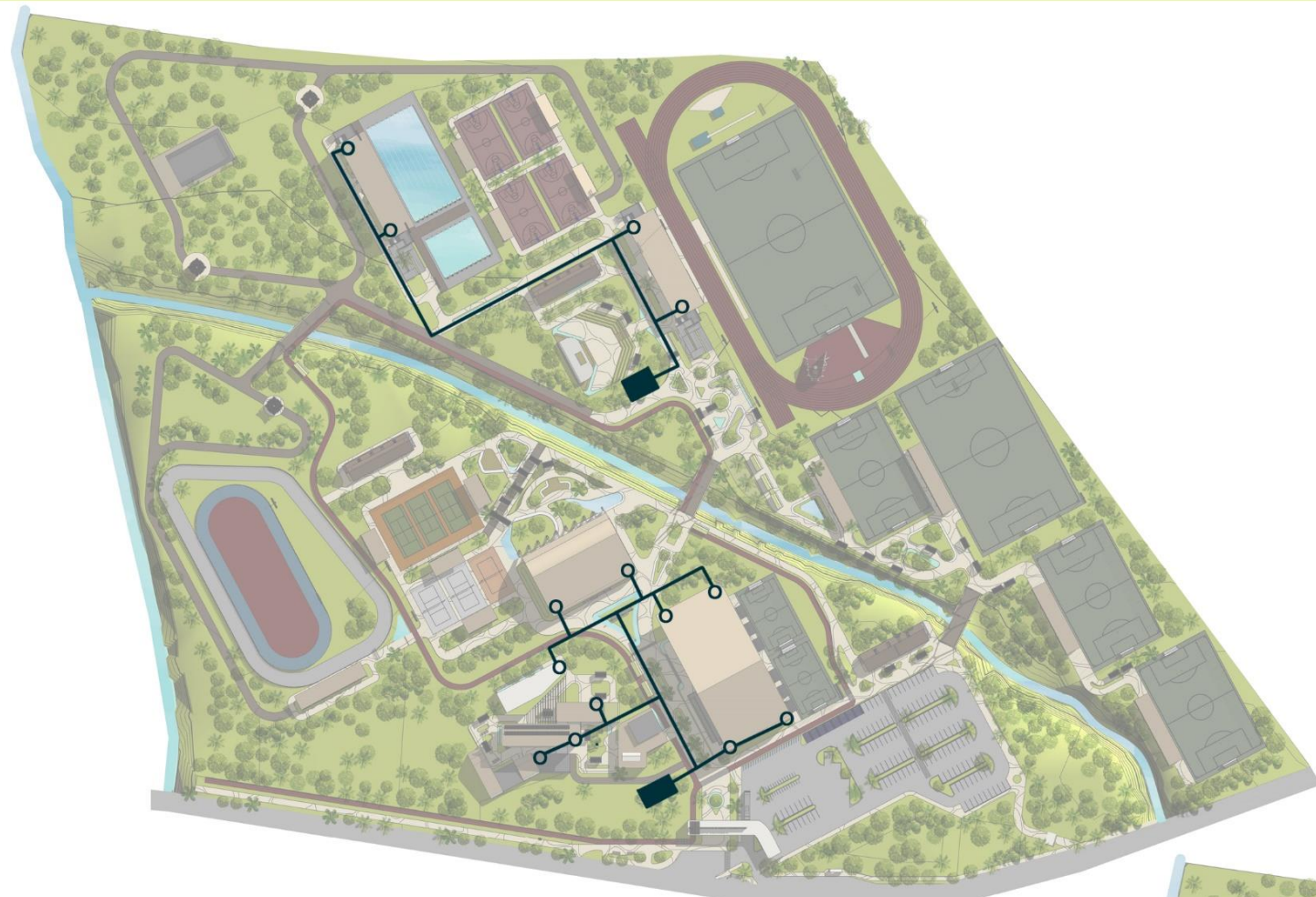
PLANTA - INSTALACION ELÉCTRICA



-  EXTINTOR
-  PUNTOS DE REUNIÓN
-  SALIDAS DE EMERGENCIA
-  GRADAS DE EMERGENCIA
-  RUTA DE EVACUACIÓN

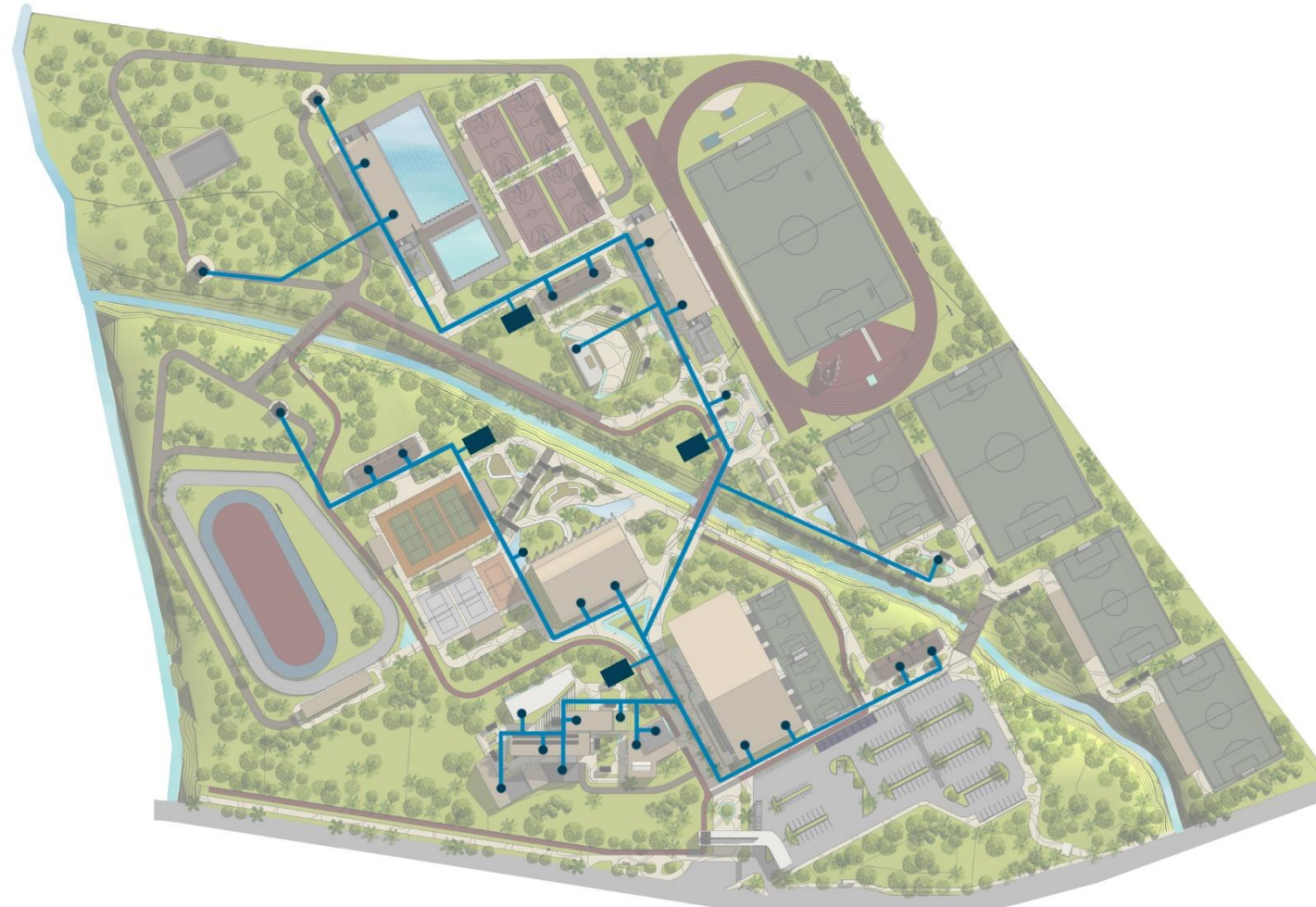
PLANTA - RUTAS DE EVACUACIÓN





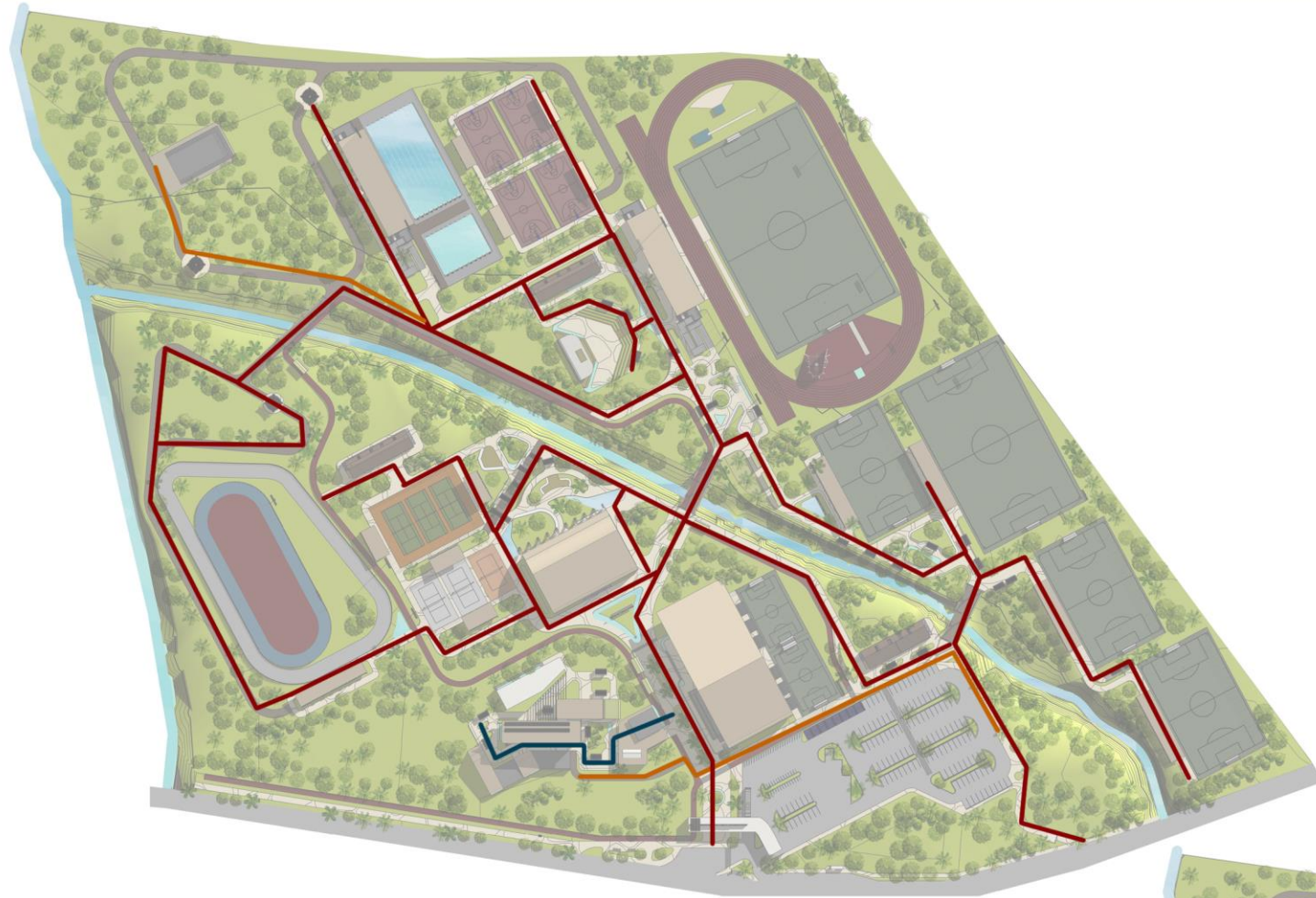
- PUNTOS DE BAJADAS
- CISTERNA Y EQUIPO DE BOMBEO
- RED DE CAPTACIÓN

PLANTA - CAPTACIÓN AGUA PLUVIAL



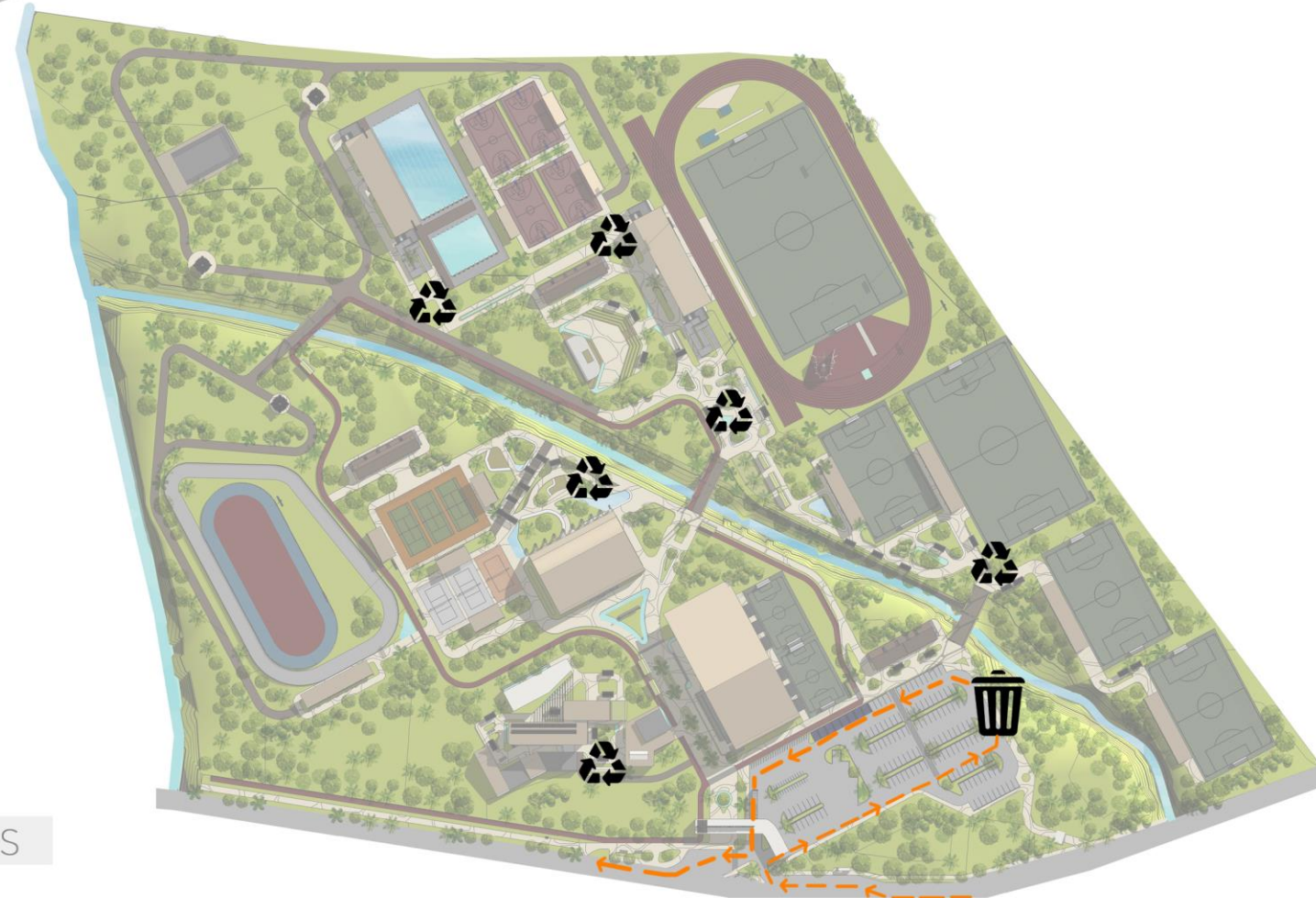
- PUNTO A ABASTECER
- CISTERNA Y EQUIPO DE BOMBEO
- RED DE DISTRIBUCIÓN

PLANTA - RED DE AGUA POTABLE



-  CIRCULACIÓN PÚBLICA
-  CIRCULACIÓN PRIVADA
-  CIRCULACIÓN DE SERVICIO

PLANTA - CIRCULACIÓN PEATONAL



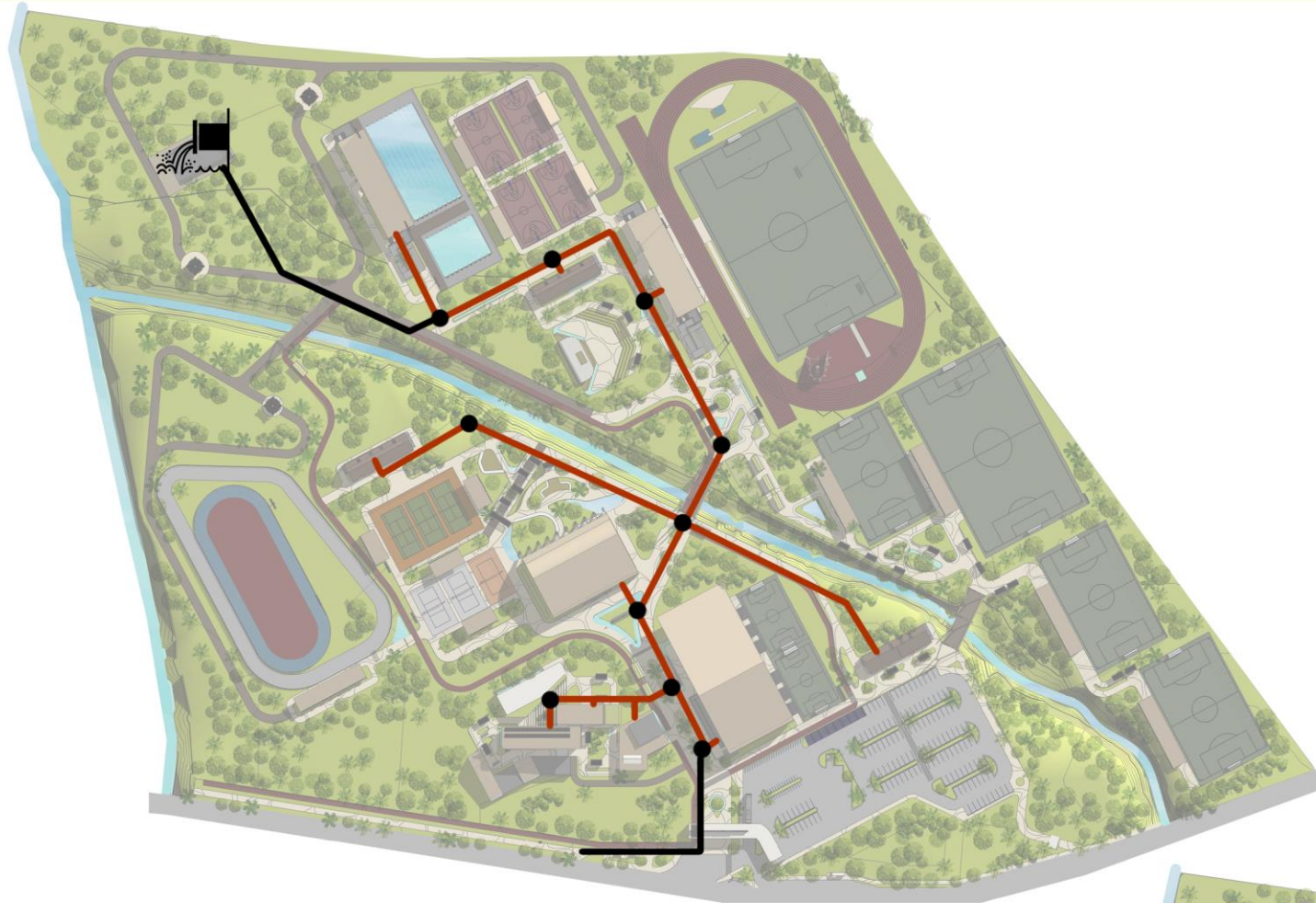
CONTENEDOR DE PAPEL, VIDRIO Y PLÁSTICO







COLECTOR GENERAL DE DE PAPEL, VIDRIO Y PLÁSTICO

 TREN DE ASEO

PLANTA - DISPOSICIÓN Y TRASLADO DE DESECHOS SÓLIDOS

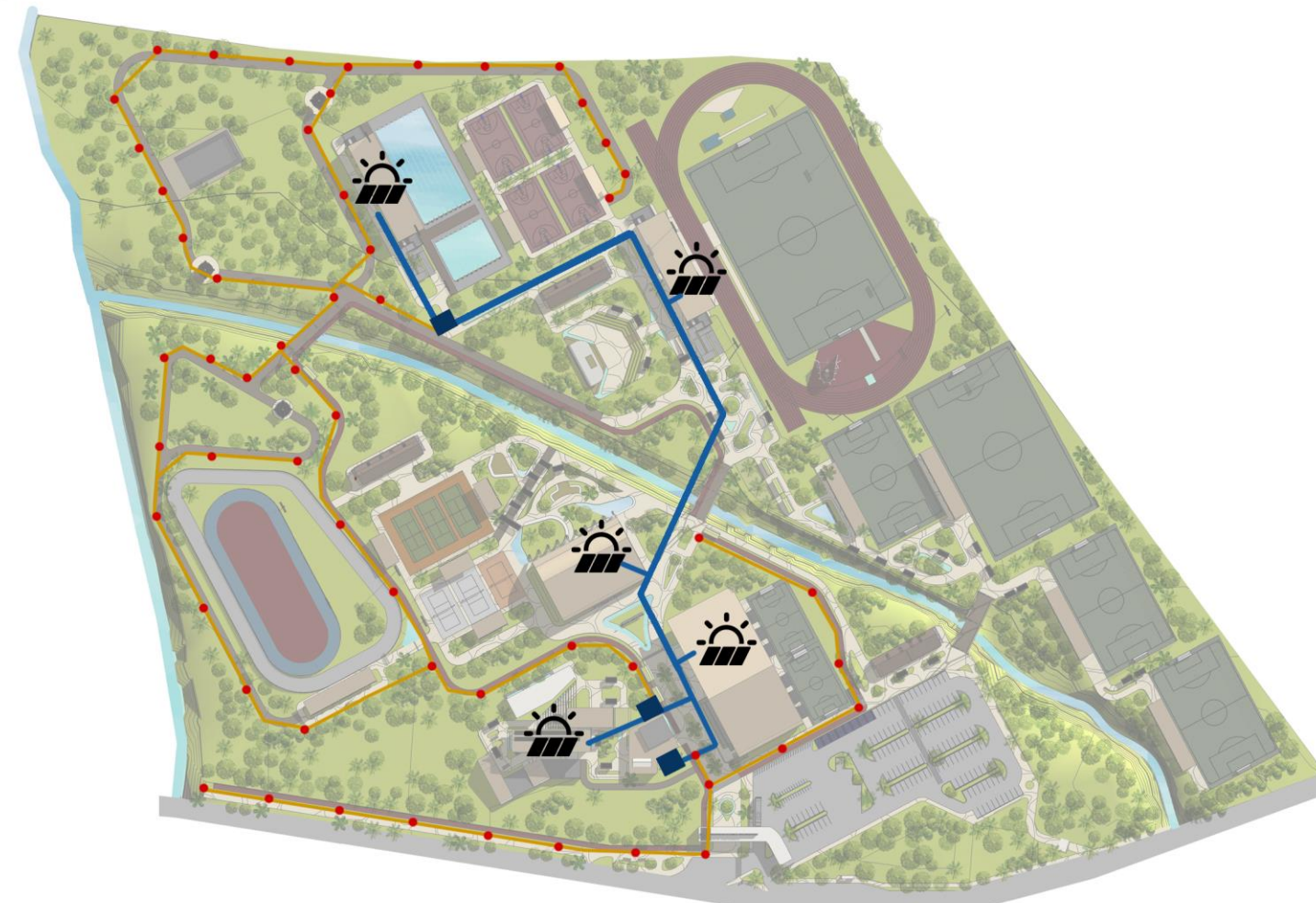


-  TUBERIA DE AGUAS NEGRAS
-  CONEXIÓN A RED MUNICIPAL DE DRENAJE Ó PLANTA DE TRATAMIENTO
-  CAJA DE REGISTRO
-  PLANTA DE TRATAMIENTO

PLANTA - DRENAJE Y TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS

-  LUMINARIAS FOTOVOLTÁICAS
-  RED DE LUMINARIAS HACIA INVERSO-
-  INVERSOR DE PANELES SOLARES
-  PANELES SOLARES EN TECHO
-  TUBERÍA Y CABLEADO

PLANTA - EFICIENCIA ENERGÉTICA



7

APUNTES

7.1. APUNTES EXTERIORES















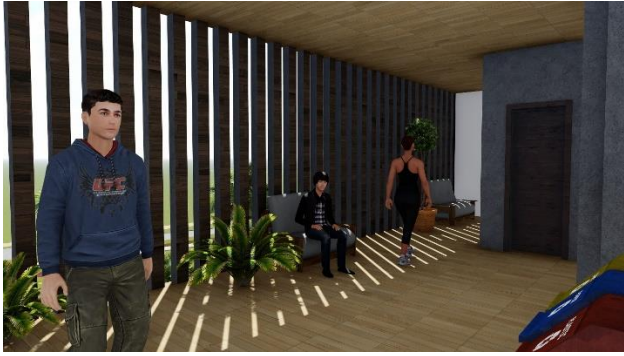


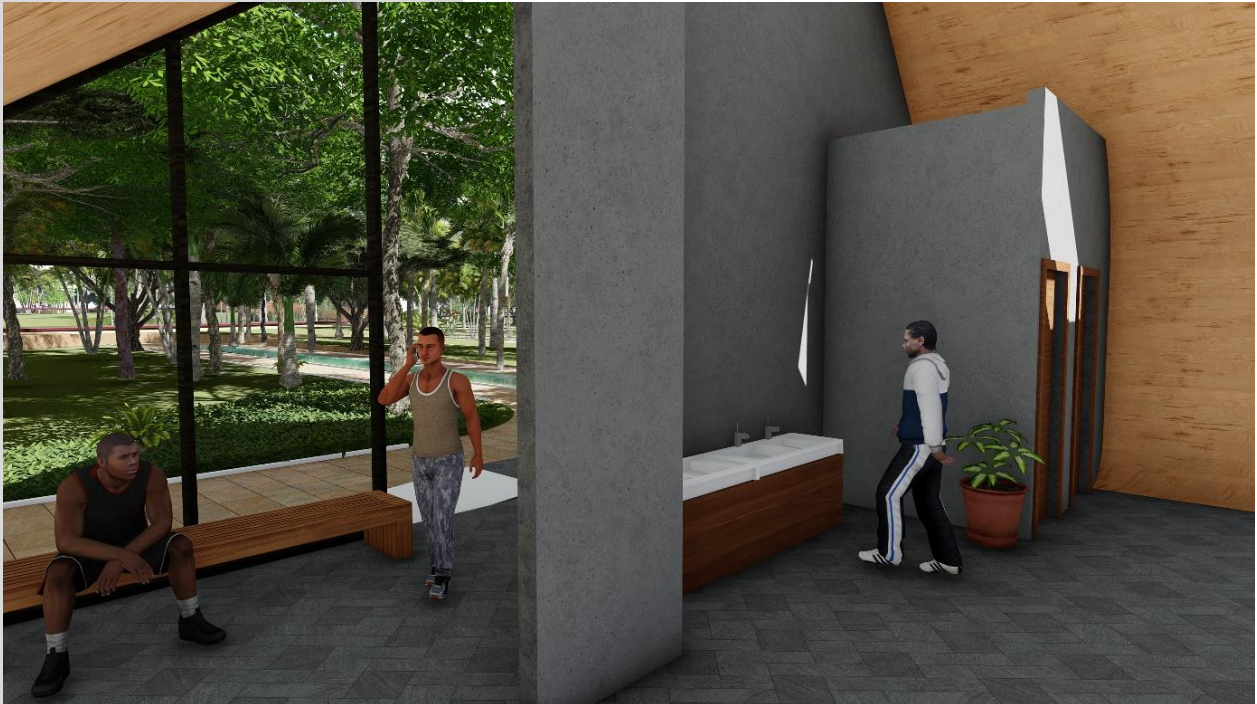


7.2. APUNTES INTERIORES









8

PRESUPUESTO Y
CRONOGRAMA

8.1. PRESUPUESTO DEL COMPLEJO DEPORTIVO

PRESUPUESTO COMPLEJO DEPORTIVO

No.	Renglón	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Sub - Total	Total de la Fase
FASE NO.1						
	Demolición de					
1.1	Contrucción Existente	6900.00	m3	8.00	Q 55,200.00	
1.2	Trabajos Preliminares	16675.00	m2	45.00	Q 750,375.00	
1.3	Garitas	45.00	m2	950.00	Q 42,750.00	
1.4	Plazas y Circulaciones exteriores	27245.00	m2	250.00	Q 6,811,250.00	
1.5	Jardinización	10890.00	m2	450.00	Q 4,900,500.00	
1.6	Estacionamiento	7880.00	m2	400.00	Q 3,152,000.00	
1.7	Instalaciones	1.00	Global	750,000.00	Q 750,000.00	
1.8	Limpieza Final	1.00	Global	25,000.00	Q 25,000.00	
1.9	Muro Perimetral	530.00	ml	235.00	Q 124,550.00	
						Q 16,611,625.00
FASE NO.2						
2.1	Ciclovía	2710.00	m2	150.00	Q 406,500.00	
2.2	Estadio de Futbol	16270.00	m3	500.00	Q 8,135,000.00	
2.3	Complejo de Futbol	14748.00	m3	500.00	Q 7,374,000.00	
2.4	Complejo de Baloncesto	3900.00	m2	500.00	Q 1,950,000.00	
2.5	Complejo de Tenis y Voleibol	3705.00	m2	800.00	Q 2,964,000.00	
2.6	Administración	420.00	Unidad	650.00	Q 273,000.00	
						Q 21,102,500.00
FASE NO.3						
3.1	Gimnasio	3570.00	m2	1,800.00	Q 6,426,000.00	
3.2	Teatro al Airea Libre	1225.00	m4	500.00	Q 612,500.00	
3.3	Polideportivo	2300.00	ml	1,800.00	Q 4,140,000.00	
						Q 11,178,500.00
FASE NO.4						
4.1	Complejo Acuatico	5485.00	m2	1,500.00	Q 8,227,500.00	
4.2	Patinodromo	7390.00	m3	400.00	Q 2,956,000.00	
4.3	Circuito de Joggin	2510.00	m3	250.00	Q 627,500.00	
						Q 11,811,000.00
FASE NO.5						
5.1	Residencias	5400.00	m2	1,800.00	Q 9,720,000.00	
5.2	Clinicas	980.00	m3	1,200.00	Q 1,176,000.00	
5.3	Áreas Complementarias	1260.00	m2	950.00	Q 1,197,000.00	
						Q 12,093,000.00
TOTAL DE LAS FASES						
COSTOS DIRECTOS					Q	72,796,625.00
COSTOS INDIRECTOS					Q	43,677,975.00
HONORARIOS COLEGIOS DE ARQUITECTOS (PROYECTO URBANISTICO)					Q	18,199,156.25
IMPREVISTOS					Q	8,735,595.00
UTILIDAD DEL PROYECTO					Q	4,367,797.50
IMPUESTOS (ISR, IVA, ISO Y TIMBRE DE ARQUITECTURA)					Q	12,375,426.25
COSTO TOTAL DEL PROYECTO REVITALIZACIÓN DE COMPLEJO DEPORTIVO					Q	116,474,600.00

HONORARIOS DE ARQUITECTURA

Los honorarios se dividen en un 65% para gasto administrativos lo cuales incluyen:

- ✓ Planificación
- ✓ Estudios
- ✓ Cálculos

El 35% restante representa el valor total del diseño realizado y el cual corresponde al costo del trabajo realizado en el planteamiento de anteproyecto arquitectónico, teniendo como resultado la cantidad monetaria que cuenta como devolución de parte de la Facultad de Arquitectura a la sociedad guatemalteca gracias al proyecto diseñado.

Valor del diseño y honorarios por el colegio de Arquitectos.	25%	Q 18,199,156.25
Proyecto Ejecutivo:	65%	Q 11,829,451.56
Anteproyecto:	35%	Q 6,369,704.69

8.2. CRONOGRAMA DEL COMPLEJO DEPORTIVO



CONCLUSIONES

1. El anteproyecto arquitectónico se presenta en Máster plan, siendo este el resultado de un estudio. La revitalización del Complejo Deportivo cuenta con conceptos urbanos utilizados en su trazo, circulaciones y jardinería, así como como todos los espacios arquitectónicos, su estructura, ubicación, orientación, diagramación, Predimensionamiento y diseño de estos.
2. Se proponen instalaciones deportivas con un alto nivel tecnológico y estructural, resultado de la línea arquitectónica de expresionismo estructural, culminando en elementos arquitectónicos expuestos, en su mayoría con grandes piezas de madera aportando un toque estético en los volúmenes de instalaciones como el gimnasio, polideportivos y graderíos del estadio de fútbol y el complejo acuático, convirtiéndose en instalaciones innovadoras para ser un referente a nivel nacional en este tipo de infraestructura.
3. Se logra la sostenibilidad de proyecto, por medio de sus métodos de eficiencia energética colocando sobre los techos del gimnasio, polideportivo y residencias sistemas fotovoltaicos para el aprovechamiento de la energía solar, la captación y reutilización del agua en el sistema de riego para jardines, y el tratamiento y manejo de los desechos sólidos producidos por el complejo, mediante una planta de tratamiento.
4. A pesar de que el proyecto cuenta con un costo elevado, este se ve reducido al ser una revitalización, lo cual permite una integración entre las instalaciones existentes y las planificadas.

RECOMENDACIONES

A la Facultad de Arquitectura:

1. El desarrollo del proyecto se encuentra a nivel de Máster Plan, al momento de integrar a más estudiantes a la continuación de este, respetar e integrar las distintas áreas que conforman al proyecto de acuerdo con el diseño original, adecuándose a las instalaciones ya existentes, guardando la relación formal y funcional entre los edificios y áreas de servicio.
2. Buscar el beneficio del control climático pasivo en todas las áreas y edificios que se planteen posteriormente, aprovechando el uso de la vegetación, tratamiento de fachadas, soleamiento y vientos predominantes en el terreno, controlando la incidencia solar y la temperatura en cada área según sea necesario.
3. Desarrollar referentes nacionales a nivel arquitectónico en aquellos campos en los cuales la infraestructura será deficiente, en este caso, la infraestructura deportiva puede ser un exponente a nivel regional de un alto nivel arquitectónico.

A la Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala- CDAG:

1. Tomar en cuenta la propuesta de máster plan, para mejorar las condiciones de las instalaciones deportivas a nivel nacional.
2. Dar continuidad y realizar los estudios correspondientes para la planificación de las instalaciones propuestas.
4. Invertir más en espacios de esparcimiento como las plazas y áreas de entrenamiento para aumentar la actividad física en la población de Puerto Barrios.

FUENTES DE CONSULTA

LIBRO FISICOS Y DIGITALES

1. Ascher, Francios. Concepto de Urbanismo. *“Los nuevos principios del Urbanismo”*. Alianza, 2005.
2. Barrientos Hernández, Alma Karina *«Análisis antropométrico en atletas de los Juegos Deportivos Nacionales. En el deporte de atletismo y sus diferentes disciplinas»* Tesis de Licenciatura en Educación física, Deporte y Recreación. Guatemala, 2008.
3. Briones, Pablo Roberto R. *«Ciudad Deportiva Quetzaltenango»*. Tesis de Arquitectura. USAC, Guatemala. 2009.
4. Carazo, Nicolas. *«Cubiertas Verde. Eficiencia y Sostenibilidad»*. NC ARQUITECTURA. 2014. Obtenido de: <http://ncarquitectura.com/cubiertas-verdes-eficiencia>
5. Carlin, John. *«El factor humano»*, Barcelona, Seix Barral, 2008.
6. CDAG. Resumen del diagnóstico del Plan nacional de instalaciones para Educación Física, recreación y deporte CDAG. 1988.
7. Cisneros, Alfredo Plazola. *«Arquitectura Deportiva»*. 2da. Edición
8. Consejo Superior de deportes, de la planificación a la gestión de las instalaciones deportivas, Madrid, 2011
9. Díaz, Francisco J. Ruiz. *«Especificaciones de diseño accesible en instalaciones deportivas»*. Madrid, España, 2016.
10. Jacobo, Guillermo José. *«Arquitectura, Diseño Estructural y Estética»*. Universidad Nacional del Nordeste, Argentina. 2005.
11. López Gonzales, Cándido. *«El espacio deportivo a cubierto. Forma y Lugar»*. Alicante, España, 2012
12. ONU. Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, Asamblea General de las Naciones Unidas. Septiembre 2015.
13. Patrimonio Cultural de Medellín. *«Libro conmemorativo 60 años de la Unidad Deportiva Atanasio Girardot.»*. Medellín, Colombia. 2012.
14. Richard, H. Cox. *«Psicología del deporte, conceptos y aplicaciones»*. España, 2008.

15. Sedesol. «*Sistema normativo de equipamiento urbano Tomo v, Recreación y deporte*». México, 2004.
16. Tinoco, José Luis. Centro de Alto Rendimiento y Albergue Deportivo para Atletas Élite de Atletismo. Tesis de Licenciatura. Universidad Francisco Marroquín, Guatemala, 2001. Pág. 6.
17. Yneva, José Laborda. «*Enseñar Arquitectura: Lecciones de Composición Arquitectónica*. Argentina», 2008.

INSTITUCIONES

- Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala (CDAG).
- Instituto Nacional de Estadística

MANUALES Y DOCUMENTOS

- Modelo Integrado de Evaluación Verde (MIEV) para edificios de Guatemala, Consejo Verde de la Arquitectura y el Diseño de Guatemala, CVA. Edición 2015
- Constitución Política de la Republica de Guatemala
- Norma para Reducción de Desastre, NRD2
- Consejo Nacional para la atención de las Personas con Discapacidad.
- Carta Olímpica/ Comité Olímpico Internacional
- Ley Nacional Para El Desarrollo De La Cultura Física Y Del Deporte
- Plan De Ordenamiento Territorial (POT) De La Ciudad De Guatemala.
- Reglamento de Dotación y Diseño de Estacionamientos en el espacio no vial para el municipio de Guatemala.
- Ley Forestal Decreto 101-96
- Ley De Protección Y Mejoramiento del Medio Ambiente Decreto 68-86

SITIOS WEB

- https://prezi.com/t66f2_qg7fsb/expresionismo-estructural/
- <https://es.slideshare.net/Nayade23/expresionismo-estructural-una-arquitectura-con-valor-escultrico>
- <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/917858/li-xiaodong-la-economia-de-los-medios-es-una-de-las-principales-preocupaciones>
- https://issuu.com/bibliotecapublicapiloto/docs/unidad_deportiva_atanasio_girardot
- <http://www.trcimplan.gob.mx/blog/principios-nuevo-urbanismo.html>
- <https://www.definicionabc.com/general/urbanismo.php>
- https://issuu.com/jorgeroca29/docs/santa_marta_-_juegos_bolivarianos/148
- https://www.construmatica.com/construpedia/Urbanismo_Sostenible
- <https://www.arkiplus.com/caracteristicas-de-la-arquitectura-contemporanea/>
- <https://www.civitrustawards.org.uk/cache/uploads-scheme-images->
- <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-92222/escenarios-deportivos-giancarlo-mazzanti-felipe-mesa-planbhttps://www.elheraldo.co/deportes/juegos-bolivarianos-impulsaran-el-desarrollo-de-santa-marta-carlos-caicedo-130708>

9

ANEXOS

9.1. MATRIZ DE EVALUACIÓN AMBIENTAL - MIEV

APLICADO AL COMPLEJO DEPORTIVO SANTO TOMÁS DE CASTILLA.

SITIO, ENTORNO Y TRANSPORTE		
Criterios	Requisito	Solución
Respetar parques, refugios y/o hábitat de especies a proteger.	Respetar parques, refugios y/o hábitat de especies a proteger.	Respetar parques, refugios y/o hábitat de especies a proteger.
No contamina las áreas protegidas con desechos sólidos, líquidos, ruido y otros.	No contamina las áreas protegidas con desechos sólidos, líquidos, ruido y otros.	No contamina las áreas protegidas con desechos sólidos, líquidos, ruido y otros.
Evita la construcción en rellenos poco consolidados.	Ha realizado estudios preliminares para ubicar zonas de baja capacidad soporte o relleno y estudios geotécnicos para establecer niveles de riesgo por erosión, deslizamiento o derrumbe.	Se propone un manejo de curvas leve, evitando transformar y utilizar rellenos en excesiva cantidad
Zonas de riesgo, vulnerabilidad y adaptabilidad.	Respetar retiro de las construcciones de cuerpos de agua, evaluando la ubicación del terreno en la cuenca o cuerpo de agua.	Se propone reforestar las colindancias al área a intervenir para disminuir la vulnerabilidad de la erosión del terreno.
Protección de infraestructura	Evita daños y pérdidas de puentes, carreteras, líneas de conducción de agua potable y electricidad, plantas de tratamiento, etc.	Genera nuevos espacios sin dañar la infraestructura existente, proponiendo una mejora hacia la misma, debido a que el proyecto pretende ser sostenible.
Espacios públicos y seguridad	Incluye espacios públicos	Se propone un espacio público digno y con mayor ambientación en el cual los usuarios puedan desarrollar diversas actividades de manera segura.
	Considera la seguridad y disuasión de vandalismo, permitiendo visibilidad y control entre calle y edificio.	Propone espacios seguros por medio del manejo de la iluminación, no dando lugar a espacios oscuros que generen focos de vandalismo.
Integración con la planificación urbana local	Aplica reglamento de construcción y planes reguladores.	Se aplica el reglamento de construcción vigente de la ciudad de Guatemala ya que el municipio de Puerto Barrios no cuenta con un reglamento como tal, al igual que el uso de POT de la Ciudad de Guatemala, para dar así una propuesta integral a su entorno inmediato.

Control del ruido	Aísla el ruido excesivo proveniente del exterior del edificio	Se utilizan sistemas para aislar el sonido tanto de afuera hacia adentro, como de adentro hacia afuera.
	Aísla el ruido hacia el exterior, generado por el ambiente interno.	
Control del aire	Define zonas aisladas para fumar.	Al ser un espacio destinado al deporte, no se cuenta con espacios para fumadores como una forma de crear conciencia sobre los problemas de salud que estos ocasionan.
	Mitiga el ingreso de elementos contaminantes del entorno hacia el edificio.	
Transporte y movilización de personas desde y hacia el edificio, con seguridad para peatones con protección ambiental	Privilegia al peatón, al disponer de vías peatonales exclusivas, seguras, techadas que permita libre movilidad interna y externa.	Se proponen vía públicas con mayor seguridad por medio de vegetación, la cual brinda confort y seguridad en los recorridos.
	Dispone de sistema de conectividad urbana, que privilegia el acceso en cercanías al edificio del transporte colectivo, desestimulando el uso del transporte en vehículo individual	Se integra una parada de bus, dándole prioridad al transporte público antes que, al privado, el cual favorece a la población.
	Dispone de ciclovías y estacionamientos para bicicletas.	Se colocan parqueos para bicicletas dentro del proyecto, donde se pueden colocar las bicicletas provenientes de la ciclovía.
	Cuenta con vías amplias o distribuidores viales de acceso, con calles alternas para evitar congestión de tránsito.	Para evitar congestión a la hora de ingreso de vehículos particulares de los espectadores al momento de evento deportivos, se propone un carril de desaceleración

ASPECTOS SOCIO ECONÓMICOS Y CULTURALES

Criterios	Requisitos	Solución
Dispone de rentabilidad la inversión verde en agua, equipos, calefacción solar, energía fotovoltaica, renovable u otras.	Analiza: a) Taza interna de retorno. B) Relación beneficio/costo c) Análisis costo efectividad.	Se propone la mayor cantidad de estrategias pasivas para el desarrollo de un proyecto sostenible, tantas como sea posible.
Genera impacto económico y social por el uso de recursos naturales y materiales de construcción de la región.	Hay beneficio económico y social en la comunidad por compra de materiales locales garantizados por su buena calidad.	Se beneficia a la comunidad gracias al uso de materiales como el concreto y materiales de la región, como maderas y elementos de bambú.

Incorpora las medidas de seguridad para prevención y respuesta ante amenazas naturales (terremotos, incendios, inundaciones, etc.).	Cuenta con los instrumentos de gestión integral de riesgo establecidos por la ley PIR, NRD2, Plan de Evacuación.	Se hizo uso de instrumentos como la norma NRD2 para incorporar medidas de seguridad.
Cuenta con señalización de emergencia y programas de seguridad humana, en situaciones de contingencia y evacuación.	Realiza capacitación para trabajadores y usuarios sobre mecanismos de evacuación, realiza simulacros; tiene señalización y lámparas de emergencia.	Se propone colocar la señalética que la norma NRD2 obliga a colocar para crear un ambiente organizado y con suficiente información en caso de emergencias.
Incluye medidas, equipo y accesorios para facilitar el uso de instalaciones por personas con discapacidad y por adultos mayores.	Aplica estándares de arquitectura sin barreras, cumple con regulaciones locales vigentes en relación con este tema, así como el reglamento general de construcción.	Se aplican elementos que favorecen a las personas de discapacidades móviles, así como espacio para la colocación de equipo contra incendios y señalética.
Conserva los valores y expresiones culturales intangibles del contexto y entorno inmediato.	Designa espacios apropiados que permiten desarrollar, exponer y valorar las expresiones culturales propias del lugar, aplica la normativa vigente en materia de conservación patrimonial e instrumentos aprobados por el ente rector del patrimonio intangible.	Debido a que no son claros los valores y expresiones culturales intangibles, se proponen espacios apropiados que permiten desarrollar, exponer y valorar las expresiones y manifestaciones sociales y culturales.

EFICIENCIA ENERGÉTICA		
Criterios	Requisitos	Solución
Utiliza energía con fuentes renovables.	En la demanda energética anual, suministra energía renovable al menos un 15% del consumo en proyectos no residenciales y 30% del consumo en proyectos residenciales.	La energía eléctrica obtenida de los paneles solares se utiliza en los edificios.
Calienta el agua con fuentes renovables	En la demanda energética anual para calentar el agua, suministra energía renovable al menos un 30% del consumo en proyectos no residenciales y 45% en el consumo de proyectos residenciales.	No se hace uso de agua caliente a excepción del área de hidromasaje.
Propicia el uso de sistemas ahorradores de energía.	Utiliza criterios de diseño para el uso de sistemas inteligentes ahorradores de energía.	Los circuitos están diseñados para ser utilizados con luminarias LED.
Emplea equipos eficientes para el lavado y secado de ropa.	Utiliza equipos certificados que aseguren su eficiencia energética.	Los equipos para asegurar la eficiencia energética permiten una mayor calidad del ambiente.

Privilegia el uso de iluminación natural y diseña los circuitos de iluminación artificial de acuerdo con el aporte de iluminación natural.	Los circuitos de iluminación artificial están diseñados de acuerdo con el aporte de iluminación natural según lo establecido en el IES	Se cuenta con circuitos de hasta 12 artefactos por cada uno
	En el día la edificación tiene más del 70% de autonomía de iluminación natural en edificaciones residenciales y en no residenciales establecer un porcentaje según su uso, según lo establecido en el uso racional de la energía.	Se aprovecha en un 70% el ingreso de iluminación natural en los edificios.
Instala iluminación exterior con técnicas de reflexión para evitar radiación hacia el cielo nocturno.	Utiliza luminarias con técnica de reflexión para evitar radiación hacia cielo nocturno.	Se utilizan luminarias que proyecten la luz hacia el piso para evitar radiación hacia el cielo.
Diseña la iluminación adecuada a su actividad.	Cuenta con la iluminancia requerida según actividad, por ejemplo, oficinas 300 lux, áreas interiores peatonales 50 lux, etc.	La iluminación se colocó en base al cálculo lumínico.
Integra sistemas de regulación y control.	Tiene sistemas de regulación y control en áreas de paso o estadía corta, a través de sensores de movimiento.	Las áreas exteriores cuentan con sensores de movimiento.
Incluye plan de mantenimiento.	Tienen plan de mantenimiento que indica períodos de reposición de lámparas, revisión, mantenimiento y limpieza.	Se cuenta con circuitos que permiten lámparas de luz amarilla, aunque no sea la más adecuada.
Toma como referencia la transmisión térmica generada por los materiales constructivos como medio para enfriar o calentar ambientes.	Toma como referencia la transmisión térmica generada por los materiales constructivos como medio para enfriar o calentar ambientes por conducción, convección, radiación y evaporación.	Se utilizan muros verdes para la regulación térmica de los edificios.
Privilegia la ventilación natural, por sobre la artificial.	Utiliza ventilación natural en edificaciones residenciales horizontales.	La ventilación natural se utiliza en todas las áreas, ya que están capacitadas para permitir el ingreso de esta.

EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA

Criterios	Requisitos	Solución
Usa fuente de abastecimiento municipal o trata adecuadamente las aguas de pozo y/o de camión de cisterna.	Tiene certificado de calidad de agua por un centro autorizado o laboratorio según COGUANOR 29001.	Se utiliza agua potable proveniente de una red municipal.
Conserva un mínimo del 10% del caudal de la fuente, denominado caudal ecológico para preservar la	Cuenta con distintos métodos de aforo según fuente de abastecimiento y conserva el mínimo de caudal.	Se redirigen las aguas grises tratadas de regreso a la tierra para conservar la misma.

vida del ecosistema y la integridad del cuerpo de agua.		
Controla la operación y mantenimiento del sistema de potabilización, incluyendo el tanque de almacenamiento que abastece la red de distribución.	Tiene manual de operación y mantenimiento y bitácoras de control en función de este.	Se utilizan manuales y medidas de seguridad para el tratamiento de aguas.
Reduce el consumo de agua potable de la fuente de abastecimiento, captando y tratando el agua de lluvia y reciclando el agua residual gris.	Cuenta con red de abastecimiento paralela, incorporando a la red de abastecimiento de la fuente, una recirculación de aguas grises tratadas	Las aguas grises tratadas se utilizan para el riego subterráneo.
	Capta, almacena, trata (considerando parámetros de ubicación y diseño) y utiliza el agua de lluvia para aplicaciones internas y externas distintas al consumo humano.	El agua captada es tratada mediante de procesos que no consumen energía, más que los métodos naturales para limpiarla.
Usa tecnología eficiente en el consumo del agua.	Utiliza estándares o parámetros nacionales (COGUANOR y EMPAGUA) o internacionales.	Se utilizan estándares nacionales para el uso del agua.
	Utiliza artefactos hidráulicos y sanitarios de bajo consumo de agua potable.	Se utilizan artefactos, los cuales se mencionan en las especificaciones.
	Contempla para la red de distribución de agua caliente tecnología que reduzca a CERO el tiempo de espera de llegada del agua caliente al usuario.	No se hace uso de tubería de agua caliente.
Permite el paso natural del agua de lluvia, canalizándola y evacuándola por gravedad, de los techos y pavimentos, de preferencia, hacia cauces o cursos naturales del agua y pozos de absorción.	Utiliza acequias y/o tubos que desfoguen a quebradas, ríos o pozos de absorción.	El agua de lluvia se recolecta desde los techos y es tratada como las aguas grises.
Los pavimentos, calzadas y áreas libres permiten la infiltración de agua de lluvia hacia subsuelo	Utiliza materiales permeables que permiten la infiltración al subsuelo.	Los materiales utilizados son porosos y permiten el desfogue al subsuelo.
Esta dimensionado el sistema de alcantarillado y desfogue pluvial considerando el cambio climático.	Incluye un factor de seguridad para el sobredimensionamiento del sistema.	Se utilizan un diámetro más del establecido para evitar inconvenientes.

Descarga las aguas lluvias de forma periódica y con estrategias para retarda miento de velocidad.	Fracciona el desfogue en tramos para que las descargas no excedan la capacidad hidrológica del terreno y/o infraestructura, incorpore lagunas o tanques de retención.	Se utilizan cisternas, cuando es excesiva la cantidad de agua, se utilizan llaves que permiten el paso al desfogue municipal directamente.
Previene la contaminación de la zona de disposición final del agua, a través de un apropiado cálculo, dimensión y diseño de la planta de tratamiento.	Cuenta con tratamiento de aguas residuales previo a su disposición final en función a normativa vigente acuerdo gubernativo 236-2006.	Se utiliza tratamiento de aguas residuales.

RECURSOS NATURALES Y PAISAJE		
Crterios	Requisitos	Solución
Protección del suelo	Uso de terrazas, taludes, bermas u otros sistemas y productos naturales para protección del suelo.	Los taludes se utilizan en el proyecto como sistemas de protección en la orilla del Río Quebrada seca y aprovechamiento del terreno colindante.
Conservación del suelo	Diseño incentiva conservación de suelo	Se crean espacios para la captación de desechos líquidos reutilizables, así como sistemas que contribuyen y traen beneficio a buen mantenimiento del subsuelo.
	Presenta cambios en el perfil natural del suelo.	
	Existe control de erosión y sedimentación del suelo.	
Visual del paisaje natural o urbano	Aprovecha las visuales panorámicas que ofrece el entorno, permitiendo visualmente la observación del paisaje o urbano.	Se aprovechan las visuales y el entorno paisajístico, creando terrazas las cuales sirven para apreciar el mismo.
Integración al entorno natural	Se usa el paisajismo como recurso de diseño, para que el envolvente formal del edificio se integre en forma armónica con su entorno.	Gracias a la intervención y el diseño que se propone, se logra integrar el proyecto con su entorno, también lo ayuda la forma de los edificios. Se utilizan tanto especies nativas como exóticas, las cuales crean una amplia diversidad sin perder la armonía entre ellas.
	Hay uso de especies nativas	
	Benefician las especies exóticas al proyecto y al ecosistema del entorno.	
Conservación de la biodiversidad	Propicia conservación de flora nativa en el sitio.	Se respeta la biodiversidad, gracias a que se evita la tala de la vegetación existente.
	Propicia conservación de la fauna local en el sitio.	

Manejo e integración del recurso hídrico en el paisaje	Optimiza el uso de agua para paisajismo.	Se utiliza el agua captada para funciones como sistemas de riego de vegetación, las descargas de los lavamanos, espejos de agua, entre otros.
	Aprovecha las aguas de lluvia	
	Recicla y aprovecha las aguas grises.	

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Criterios	Requisitos	Solución
Usa materiales que en su proceso de producción tienen bajo impacto extractivo y bajo consumo de energía, incidiendo en reducir el costo total de los materiales usados en la obra.	Utiliza materiales que en su proceso de producción tienen bajo impacto extractivo y bajo consumo de energía.	Se propone concreto como uno de los materiales de bajo impacto extractivo y bajo consumo de energía, al igual que marcos de madera para estructura portantes de techos.
Fomenta el uso de maderas con cultivo sostenible y no consume materiales vírgenes o especies de bosques nativos no controlados.	Emplea madera que proviene de cultivos de reforestación con manejo sostenible.	Se promueve el uso de maderas certificadas.
Utiliza materiales certificados	Tiene licencias y constancias de materiales certificados.	Se recomienda seguir las indicaciones.
Utiliza materiales y productos de construcción fabricados cerca del proyecto, para reducir costos y contaminación por transporte, así como para apoyar las economías locales.	Utiliza materiales y productos de construcción fabricados cerca del proyecto.	Se planea obtener los materiales de los alrededores del municipio.
Reducido uso de materias primas de largos ciclos de renovación y privilegio de uso en materiales de rápida renovación.	Reducido uso de materias primas de largos ciclos de renovación y privilegio de uso en materiales de rápida renovación.	Se plantea elementos arquitectónicos amigables con el medio ambiente.
Reducir el uso de materias primas de largos ciclos de renovación y aumentar el uso de materiales de rápida renovación.	Utiliza materiales de largo ciclo de vida útil y que al final de dicho ciclo tiene reducido tiempo de renovación Aplica diseño modular para reducción de desperdicio prefabricación y producción en serie	Se aplica un diseño modular en la estructura, así como un sistema constructivo de concreto liviano.
Utiliza materiales renovables y biodegradables, de ciclos de reposición (10 años), considerando su uso de acuerdo con el ciclo de vida promedio en la región.	Aplica materiales naturales renovables con adecuado tratamiento que asegure su vida útil, como madera, bambú, barro, fibras naturales, lana o cualquier otro elemento que se renueve, procese y degrade de forma rápida y esté libre de minerales pesados o tóxicos	Se hace uso de muros verdes para acabados específicos del proyecto.

Utiliza materiales reciclados en la construcción.	Utiliza materiales reciclados y recuperados en la obra, alargando así su ciclo de vida.	Se hace uso de madera reciclada, a la cual se le da una nueva función.
Hay flexibilidad de uso del edificio en el tiempo, para así permitir su readecuación y cambio de uso.	Utiliza elementos constructivos independientes de la estructura y de la envolvente del edificio que flexibilice el uso del espacio.	En grandes ambientes como el Gimnasio y las Plazas, se cuentan con muros independientes a la estructura, los cuales dan lugar a un uso flexible.



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

MSc

Edgar Armando López Pazos
Decano Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Decano:

Por este medio hago constar que he realizado la revisión de estilo del Proyecto de Graduación **“REVITALIZACIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO SANTO TOMÁS DE CASTILLA EN PUERTO BARRIOS, IZABAL.”**, del estudiante **JOSÉ GUSTAVO CASTAÑEDA GUEVARA** perteneciente a la Facultad de Arquitectura, CUI **3307 99266 1801** y registro académico **201401520**, al conferírsele el Título de Arquitecto en el Grado Académico de Licenciatura.

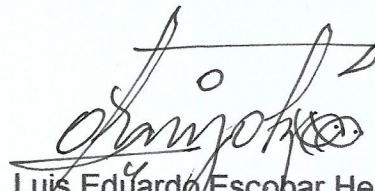
Luego de las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta, cumple con la calidad requerida.

Extiendo la presente constancia en una hoja con los membretes de la Universidad de San Carlos de Guatemala y de la Facultad de Arquitectura, a los once días de octubre de dos mil diecinueve.

Al agradecer su atención, me suscribo con las muestras de mi alta estima,

Atentamente,

Lic. Luis Eduardo Escobar Hernández
COL. No. 4509
COLEGIO DE HUMANIDADES


Lic. Luis Eduardo Escobar Hernández
Profesor Titular Facultad de Arquitectura
Colegiado de Humanidades. No. 4509
artecrearte@gmail.com

Revitalización del Complejo Deportivo Santo Tomás de Castilla en Puerto Barrios, Izabal.
Proyecto de Graduación desarrollado por:


José Gustavo Castañeda Guevara

Asesorado por:


Msc. Arqta. Ana Verónica Carrera Vela


Msc. Arqta. Giovanna Beatrice Maselli Loaiza

Imprímase:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos
Decano

