

# **CENTRO DEPORTIVO Y DE CAPACITACIÓN PARA ATLETAS DE ALTO RENDIMIENTO, MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO, PETÉN.**



PROYECTO DE GRADUACIÓN PRESENTADO POR

**GLORIA AMALIA CHINCHILLA JUÁREZ**

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

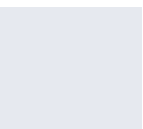
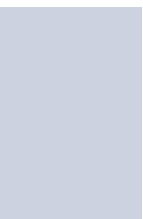
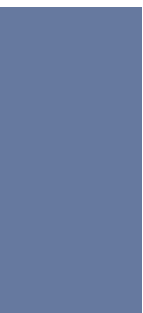
**ARQUITECTA**

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

**CENTRO DEPORTIVO Y DE CAPACITACIÓN  
PARA ATLETAS DE ALTO RENDIMIENTO,  
MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO, PETÉN.**

PROYECTO DE GRADUACIÓN PRESENTADO POR  
**GLORIA AMALIA CHINCHILLA JUÁREZ**  
AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE  
**ARQUITECTA**

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2019.

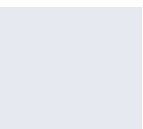
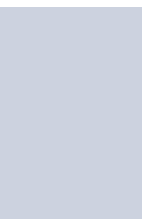


## JUNTA DIRECTIVA

DECANO:	Msc. Arq. Edgar Armando López Pazos
VOCAL I:	Arq. Gloria Ruth Lara de Corea
VOCAL II:	Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
VOCAL III:	Msc. Arq. Alice Michele Gómez García
VOCAL IV:	Br. Andrés Cáceres Velazco
VOCAL V:	Br. Andrea María Calderón Castillo
SECRETARIO:	Arq. Marco Antonio de León Vilaseca

## TRIBUNAL EXAMINADOR

DECANO:	Msc. Arq. Edgar Armando López Pazos
SECRETARIO:	Arq. Marco Antonio de León Vilaseca
EXAMINADOR:	Arq. Erick Fernando Velásquez Rayo
EXAMINADOR:	Msc. Arq. Julio Roberto Zuchini Guzmán
EXAMINADOR:	Msc. Arq. Gustavo Adolfo Mayén Córdova



# DEDICATORIA

## A DIOS:

Mi Padre Celestial que es el centro de mi vida, mi guía en el camino, porque gracias a él esto que empezó como un sueño siendo niña hoy es una realidad, gracias por su amor incondicional, por darme la sabiduría, fortaleza, valentía, constancia y provisión necesaria para alcanzar mis metas, por siempre estaré agradecida. A él sea la gloria y la honra.

## A MIS PADRES:

Gloria Marina Juárez Carrillo  
Boanerges Chinchilla Cristales.

Como un reconocimiento a su esfuerzo. Por su amor y apoyo incondicional, inculcando valores y principios a lo largo de mi vida, por los consejos y enseñanzas; a cada uno todo mi amor y agradecimiento.

## A MIS HERMANOS (AS)

Hilda Marina, Ana Gabriela, Boanerges y Luis Adolfo Chinchilla Juárez.

Por demostrarme amor, apoyo y amistad; por ser de los más grandes tesoros de mi vida; por enseñarme el valor del amor sobre todas las cosas.

## A MI FAMILIA

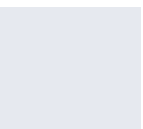
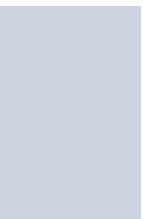
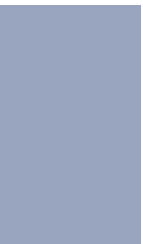
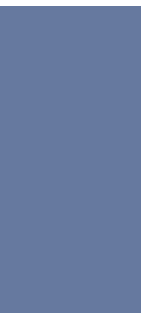
Abuelos, tíos, primos, y sobrinos.

Por brindarme cariño y ser de bendición en mi vida.

## A MIS ASESORES

Arq. Erick Fernando Velásquez Rayo  
Msc. Julio Roberto Zuchini Guzmán  
Msc. Gustavo Adolfo Mayén Córdova.

Por el tiempo, la dedicación, brindándome apoyo y enseñanzas en esta última etapa de la carrera, asignaturas y ejercicio profesional supervisado. A cada uno mi cariño y respeto.



# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	11
<b>CAPÍTULO 1</b>	
1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	13
1.1 ANTECEDENTES.....	13
1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	14
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
1.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	16
1.5 OBJETIVOS.....	17
1.6 DELIMITACIÓN.....	17
1.6.1 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA.....	17
1.6.2 DELIMITACIÓN POBLACIONAL.....	17
1.6.3 DELIMITACIÓN TEMPORAL.....	17
1.7 METODOLOGÍA.....	18
1.8 REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA PRELIMINAR.....	18
<b>CAPÍTULO 2</b>	
2. FUNDAMENTO TEÓRICO.....	21
2.1 TEORÍAS DE LA ARQUITECTURA.....	21
2.1.1 ARQUITECTURA ECOLÓGICA.....	21
2.1.2 ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA.....	22
2.1.3 ARQUITECTURA SUSTENTABLE.....	22
2.1.4 ARQUITECTURA MINIMALISTA.....	23
2.1.5 TEORÍA DE LA FORMA.....	24
2.2 HISTORIA DE LA ARQUITECTURA EN ESTUDIO.....	26
2.2.1 ARQUITECTURA MODERNA Y CONTEMPORÁNEA.....	26



2.3 TEORÍAS Y CONCEPTOS SOBRE TEMA DE ESTUDIO.....	27
2.3.1 ARQUITECTURA DEPORTIVA.....	27
2.3.2 EVOLUCIÓN DEL DEPORTE.....	28
2.3.3 DEPORTE.....	30
2.3.4 INSTALACIONES DEPORTIVAS.....	31
2.3.5 CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO.....	33
2.3.6 FEDERACIONES DEPORTIVAS.....	33
2.3.7 HISTORIA DE LAS OLIMPIADAS.....	33
2.3.8 EVENTOS OLÍMPICOS.....	33
2.3.9 ATLETA OLÍMPICO.....	33
2.3.10 PSICOLOGÍA DEL DEPORTE.....	34
2.3.11 PLANIFICACIÓN DE ENTRENAMIENTO EN ALTURA MEDIA.....	34
2.4 CASOS ANÁLOGOS.....	35
2.4.1 CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO DE VIDENA.....	35
2.4.2 CENTRO NACIONAL DE DESARROLLO DE TALENTOS Y ALTO RENDIMIENTO.....	39
2.4.3 CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO SIERRA NEVADA.....	42
2.4.4 CUADRO COMPARATIVO DE CASOS ANÁLOGOS.....	44
<b>CAPÍTULO 3</b>	
3. CONTEXTO SOCIAL.....	47
3.1 CONTEXTO SOCIAL.....	47
3.1.1 REPÚBLICA DE GUATEMALA.....	48
3.1.2 DEPARTAMENTO DE PETÉN.....	49
3.1.3 MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO.....	50
3.1.4 ORGANIZACIÓN CIUDADANA.....	53
3.1.5 ASPECTO POBLACIONAL.....	53
3.1.6 ASPECTO CULTURAL Y TRADICIONES.....	53
3.1.7 REFERENTE LEGAL.....	53

3.2 REFERENTE GEOGRÁFICO.....	61
3.2.1 PRODUCCIÓN.....	61
3.3 CONTEXTO DEL LUGAR.....	63
3.3.1 ANÁLISIS MACRO.....	63
3.3.2 ANÁLISIS MICRO.....	67
<b>CAPÍTULO 4</b>	
4. ASPECTOS DE DISEÑO.....	71
4.1 PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y PREDIMENSIONAMIENTO.....	71
4.1.1 AGENTES Y USUARIOS.....	71
4.1.2 ZONIFICACIÓN.....	72
4.1.3 PREDIMENSIONAMIENTO.....	72
4.1.4 PROGRAMA DE NECESIDADES.....	74
4.2 PREMISAS DE DISEÑO.....	77
4.2.1 PREMISAS FUNCIONALES.....	77
4.2.2 PREMISAS AMBIENTALES.....	78
4.2.3 PREMISAS MORFOLÓGICAS.....	80
4.2.4 PREMISAS TECNOLÓGICAS (TÉCNICO-CONSTRUCTIVO).....	80
4.2.5 PREMISAS INSTALACIONES ESPECIALES.....	82
4.2.6 PREMISAS INSTALACIONES SOSTENIBLES.....	82
4.3 FUNDAMENTACIÓN.....	83
4.3.1 TÉCNICAS DE DISEÑO.....	83
<b>CAPÍTULO 5</b>	
5. PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	89
5.1 DESARROLLO.....	89
5.1.1 SÍNTESIS DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO/URBANO.....	89
5.1.2 CONFORT AMBIENTAL.....	93

5.2 FASE DE ARQUITECTURA.....	95
* PLANTA DE CONJUNTO	
* PLANTAS ARQUITECTÓNICAS	
* SECCIONES	
* ELEVACIONES	
* VISUALIZACIÓN ARQUITECTÓNICA	

## **CAPÍTULO 6**

6. PRESUPUESTO.....	119
6.1 CUADRO DE INTEGRACIÓN DE COSTOS UNITARIOS.....	121
6.2 CUADRO DE INTEGRACIÓN DE COSTOS INDIRECTOS.....	123
6.3 CUADRO COMPARATIVO DE INTEGRACIÓN DE COSTOS POR RENGLONES DE TRABAJO.....	124
6.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN FÍSICA Y FINANCIERA.....	126

## **CAPÍTULO 7.**

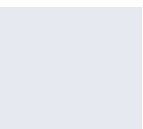
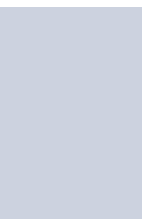
7.1 CONCLUSIONES.....	131
7.2 RECOMENDACIONES.....	132
7.3 BIBLIOGRAFÍA.....	133

Contar con equipamiento básico en cualquier región del país es indispensable para el desarrollo de las comunidades; esto debe darse en distintos ámbitos tales como salud, educación, economía, productividad, comercio y entre ellas el deporte, siendo este último el tema central del presente documento.

El proceso de investigación del proyecto se divide en varios referentes, detallando la información necesaria que llevo a precisar el planteamiento del anteproyecto, perteneciendo al ámbito contextual del municipio de San Francisco del Departamento de Petén, por ende se compone de ciertos temas en general, como lo son los antecedentes que sustentan el proyecto, la justificación de la misma para definir la importancia de resolver la problemática, los objetivos que se quieren alcanzar y la metodología a utilizar para lograr dichos fines.

El desarrollo de este estudio, incluye un análisis de las características históricas, sociales, culturales, urbanas, ambientales, topográficas, legales, y deportivas del Municipio de San Francisco del Departamento de Petén, con el objetivo de lograr desarrollar a través de la arquitectura un Centro Deportivo de Alto Rendimiento, integralmente a las necesidades que presentan este grupo específico y de toda aquella persona que desee hacer uso de las instalaciones, procurando así una integración de la sociedad; los referentes se distribuyen de manera gradual, con el fin de generar una propuesta fundamentada en los conceptos formales, funcionales, estructurales y constructivos.

Seguido del proceso de análisis del contexto se desarrolla la idea que conlleva el proceso de fundamentación conceptual, premisas de diseño, pre dimensionamiento, programa de necesidades con áreas de uso y circulaciones, técnicas de diseño, todo esto para llegar a la síntesis del diseño urbano/arquitectónico, la presentación en dos dimensiones que incluyen plantas arquitectónicas, elevaciones, secciones; presentación en tres dimensiones; presupuesto incluyendo costos directos e indirectos, y el cronograma de ejecución del proyecto.



# CAPÍTULO

# 1

## DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

## CAPÍTULO 1

### 1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

#### 1.1 ANTECEDENTES:

San Francisco, Petén se caracteriza principalmente por ser un municipio donde se inculca la cultura y el deporte, en este caso se ha detectado que el deporte lo practican de forma empírica o de manera guiada en sus centros de estudios ya que no cuentan con instalaciones que se adapten a las necesidades requeridas para la práctica y capacitación del atleta; el municipio tiene una población de 11,691 habitantes, de los cuales el 46% corresponde a niños y jóvenes comprendidos entre 8 a 23 años de edad, de estos el 75% practica deporte, siendo un porcentaje elevado, donde la mayoría posee las habilidades para desempeñar cualquier disciplina, sin embargo no se han explotado; por ello la necesidad de incentivar y motivar a la práctica y capacitación del deporte como disciplina y estilo de vida.

Existe una gran demanda de deportistas de diversos niveles académicos y sociales, tanto en el interior del municipio como en el exterior, pero al no contar con instalaciones que posean espacios adecuados y con las necesidades que cada deporte requiere, se pueden perder las oportunidades, provocando que poco a poco la práctica deportiva se vaya perdiendo.

El deporte está llamado a ser un mecanismo para la promoción de la salud, educación y de creación de oportunidades. Guatemala ha tenido la experiencia de algunos atletas que pese a las complicadas circunstancias que representa ser un deportista en el país, han logrado triunfos muy sobresalientes a nivel nacional e internacional.

Los proyectos deportivos requieren del esfuerzo de los dirigentes y de los deportistas de forma armonizada; que tanto unos como otros estén comprometidos con el objetivo.

Guatemala tiene la capacidad de generar atletas de alto rendimiento; existen deportistas guatemaltecos que pueden rendir igual o mejor que cualquier atleta a nivel internacional; pero se necesitan proyectos a largo plazo y no perder los ciclos de los deportistas, dando un seguimiento y capacitándolos adecuadamente según la disciplina que practiquen.

Poseo la carta de solicitud del proyecto, ya que actualmente la municipalidad busca como entidad propia y a través del MICUDE la creación de este tipo de proyectos; que contribuyan no solo a la salud y desarrollo económico de su población sino que también eviten la delincuencia y migración de los mismos. Cabe mencionar que actualmente hay más de diez peteneros en Liga Nacional de fútbol, lo cual demuestra que existe talento y ánimos de sobresalir en la práctica del deporte.

Coordenadas UTM: 16°45'02.3" N,  
89°56'21.4" W

.....  
1\_ Fuente: Monografía del municipio de San Francisco, Municipalidad de San Francisco, El Petén.  
2\_ Google Maps.

## 1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA:

En el municipio de San Francisco el deporte juega un papel muy importante y con el pasar del tiempo gana más seguidores, posee un gran índice de niños y jóvenes comprendidos en la edad de 8 a 23 años, de los cuales más del 75% practica deporte de forma empírica o de manera guiada en sus centros de estudios (escuelas, institutos, colegios) es por ello que tomando en cuenta el crecimiento del municipio en cada sector, se ha determinado que carece de un centro deportivo y de capacitación para diversas disciplinas que posea todas las comodidades, en áreas y equipamiento, y que por su importancia incentive a todos los deportistas que practican el deporte empíricamente a estudiar y capacitarse adecuadamente en diversas ramas del deporte de alto rendimiento.

El municipio de San Francisco tiene una población de 11,691 habitantes, de los cuales el 46% corresponde a niños y jóvenes entre 8 a 23 años de edad. Siendo un porcentaje elevado, de los cuales la mayoría posee las habilidades para desempeñar cualquier deporte y por ello la necesidad de incentivar y motivar a la práctica y capacitación del deporte.

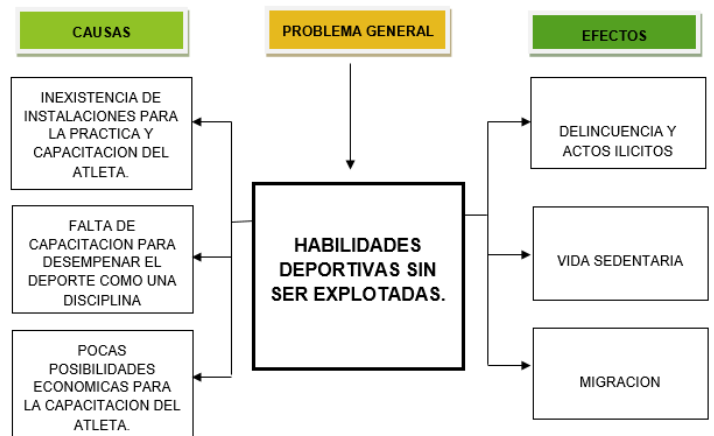
Debido a esto uno de los problemas encontrados en el municipio de San Francisco es contar con muchas habilidades deportivas de niños y jóvenes entre las edades de 8 a 23 años, y no poseer un centro que los capacite y forme adecuadamente para alcanzar oportunidades a nivel nacional e internacional, esto por la falta de un incentivo para el inicio de su preparación y con la dificultad de iniciar una formación

deportiva misma que busca satisfacer este proyecto.

### 1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

PETÉN es un departamento en vías de desarrollo y que además cuenta con las características sociales, económicas y climáticas necesarias para la formación de atletas de alto rendimiento, con la idea de que al existir un centro deportivo y de capacitación pueda apoyar en los procesos de preparación y entrenamiento para diversas ramas del deporte nacional ya establecidos en el país y evitar así el uso de instalaciones en otros países, tal y como se ha realizado en los últimos años, previos a compromisos deportivos establecidas en fechas.

Se llegó a la conclusión que siendo un departamento en el que el deporte juega un papel muy importante, en donde la juventud tiene las habilidades necesarias y la pasión característica para desempeñar el deporte, a través de la investigación realizada en el municipio de San Francisco se determinó la inexistencia de un centro deportivo y de capacitación apto para la formación, y entrenamiento, que pueda albergar a jóvenes nacionales del propio municipio del departamento de Petén, así como de otros municipios y departamentos del país que posean habilidades en las disciplinas de fútbol, natación, baloncesto, tenis de mesa, voleibol, boxeo, karate, levantamiento de pesas, ajedrez, gimnasio.



3\_ Cuadro No. 1: Elaboración propia.

4\_ Monografía del Municipio de San Francisco, Peten



#### 1.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO:

De manera que se sugiere la existencia de un proyecto en el municipio de San Francisco, que instruya a jóvenes en la disciplina del deporte de manera federada y regida por las normas emitidas por el CDAG. Este proyecto busca apoyar el progreso del deporte, lográndolo a través de la creación de un centro deportivo y de capacitación para atletas de alto rendimiento que cuente con todas las comodidades modernas en cuanto a infraestructura y a equipamiento se refiere.

El Departamento de Petén posee las cualidades necesarias desde el punto de vista de infraestructura, vías de acceso, transporte, posibilidades de desarrollo a nivel de deporte, y ubicación ya que el municipio de San Francisco se encuentra en un punto céntrico a nivel departamental, colindando al Norte con el municipio de San Benito y Flores, al Este con el de Santa Ana, al Sur con el de Sayaxché y al Oeste con el municipio de La Libertad, lo cual lo hace accesible para los deportistas. De esta forma se pretende promover la preparación adecuada a través de la capacitación del deporte como tal, al mismo tiempo mejorar la economía del municipio, y apoyando la disminución de pobreza, por cuanto se tendrán mejores oportunidades

Según el CDAG la clasificación para las áreas deportivas, un centro deportivo debe satisfacer las necesidades de una población que oscila entre los 1,000 a 9,999 habitantes, por lo que el municipio entra en la categoría y el proyecto beneficiaría directamente a la población

de niños y jóvenes que oscilan en las edades de 8 a 23 años de edad, siendo estos 5,482 (entre niños y jóvenes) según censo poblacional por grupo de edad del año 2,015.

Siendo el deporte una de las actividades principales del municipio de San Francisco, que se caracteriza por incentivar y promover las actividades deportivas en la población joven, y tomando en cuenta que el 46% de la población pertenece a las edades entre 8 y 23 años y que más del 70% practica el deporte se determina que el proyecto se adapta a la propuesta de crear un Centro deportivo y de Capacitación para atletas de alto rendimiento.

El proyecto contará con instalaciones deportivas para diversas disciplinas como fútbol, natación, baloncesto, tenis de mesa, voleibol, boxeo, karate, levantamiento de pesas, ajedrez, gimnasio, así como instalaciones para la capacitación y hospedaje de los deportistas, también áreas de descanso, atención médica, fisioterapéutica y nutricional; con el fin de crear espacios propicios donde se pueda implementar una preparación óptima en los atletas guatemaltecos, los cuales necesitan tener la condición física y mental necesaria para enfrentar los retos de su disciplina deportiva.

El proyecto se ubicará en el Barrio San Rafael, Casco urbano del municipio de San Francisco, departamento de Petén, en un terreno de 65,087.55 m<sup>2</sup>, con vías vehiculares y peatonales accesibles; el cual pretende atender a jóvenes tanto del interior como del exterior del municipio; con un radio de influencia que abarcará el

casco urbano, aldea San Juan de Dios y caseríos del municipio.

## 1.5 OBJETIVOS:

### OBJETIVO GENERAL:

- Proponer a nivel de anteproyecto arquitectónico un Centro deportivo y de capacitación para atletas de alto rendimiento, para el municipio de San Francisco, Petén.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Implementar arquitectura sin barreras, y normas estandarizadas por el CDAG, así como entidades correspondientes.
- Creación de espacios para la capacitación de atletas de alto rendimiento, que contribuyan a la preparación óptima en las diversas ramas del deporte.
- Crear una propuesta que permita la integración de la recreación pasiva y activa, para satisfacer al usuario de diferentes edades.

## 1.6 DELIMITACIÓN:

### 1.6.1 DELIMITACIÓN GEOGRAFICA:

\* El proyecto se ubicará en el Barrio San Rafael, Casco urbano del municipio de San Francisco, departamento de Petén, en un terreno de más de 40,000m<sup>2</sup>, con vías vehiculares y peatonales accesibles; el cual pretende atender a jóvenes tanto del interior como del exterior del municipio; con un radio de influencia que abarcará el casco urbano, aldea San Juan de Dios y caseríos del municipio.

### 1.6.2 DELIMITACIÓN POBLACIONAL:

- Según el CDAG la clasificación para las áreas deportivas, un centro deportivo debe satisfacer las necesidades de una población que oscila entre los 1,000 a 9,999 habitantes, por lo que el municipio entra en la categoría y el proyecto beneficiaria directamente a la población de niños y jóvenes que oscilan en las edades de 8 a 23 años de edad, siendo estos 5,482 (entre niños y jóvenes) según censo poblacional por grupo de edad del año 2,015

### 1.6.3 DELIMITACIÓN TEMPORAL:

- . El proyecto tendría una vida útil de 25 años.

.....  
5\_ Crecimiento poblacional por grupo de edad, INE año 2015.  
6\_ Instituto Nacional de Estadística de la República de Guatemala (INE). Año 2012

## 1.7 METODOLOGÍA:

Por medio del análisis de la problemática se desarrollará el proceso de la investigación, a través del estudio de campo, bibliografía, informes físicos del lugar, aspectos legales, socio-económicos, con el fin de alcanzar los objetivos trazados. Estos procesos serán los siguientes:

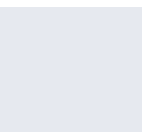
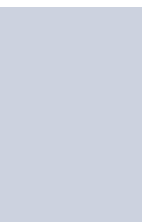
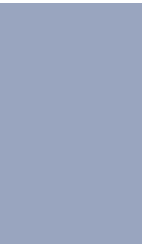
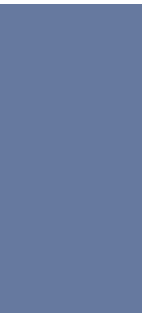
- Consulta en la Municipalidad de San Francisco, Petén de donde surgen las necesidades de dicha comunidad.
- De acuerdo a las necesidades planteadas se identifica la problemática.
- Objetivos: Generales y Específicos.
- Justificación del tema a investigar.
- Aspectos teóricos o Referentes, mediante recopilación de información de documentos bibliográficos.
- Aspectos Legales, Recopilación de leyes, acuerdos, códigos, reglamentos, que intervengan dentro del planteamiento del anteproyecto arquitectónico.
- Análisis del Sitio, el cual determinará los aspectos, geográficos, culturales, sociales, demográficos, ambientales, urbanos, servicios existentes, infraestructura del municipio donde se trabajará el anteproyecto.

- Luego de obtener la información sintetizada se procederá a desarrollar diagramas y matrices, premisas de diseño, para realizar el diseño del anteproyecto arquitectónico.

## 1.8 REFERENCIA BIBLIOGRAFICA PRELIMINAR:

- Neufert, Ernst. Arte de proyectar en arquitectura. 14<sup>a</sup> edición. Editorial Gustavo Gili, S. A. de C. V. México. 2001
- Plazola Cisneros, Alfredo y Alfredo Plazola Anguiano. Arquitectura Deportiva. 4<sup>a</sup> edición. Editorial Limusa, S. A. de C. V. México. 1989
- Schejtnan et al, Mario. Principios de Diseño Urbano Ambiental. 1<sup>a</sup> edición. Árbol Editorial S. A. de C. V. México. 1997
- Reglamento sobre Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental. Guatemala. 1998 Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala. CDAG.
- Manual de Infraestructura Deportiva. Guatemala. 1988
- Constitución Política de la República de Guatemala
- Decreto No. 48-69. Ley Orgánica del Deporte. Guatemala.
- Decreto No. 76-97. Ley Nacional para el Desarrollo de la Cultura Física y el Deporte. Guatemala. 1997

- Manual Educación Física y Deportes. Técnicas y Actividades Prácticas. Editorial Grupo Océano. Barcelona España. 2008.
- Manual Básico de Instalaciones Deportivas. Sugerencia de Infraestructura Deportiva. Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala. CDAG.
- Manual Básico de Instalaciones Deportivas de la Comunidad Foral de Navarra. Campos Grandes y Atletismo.
- Reglamento de la IAAF, International Amateur Athletic Federation, Track and field facilities manual, Edición 1999, Extractado y Traducido por Mariano González García Ato y Juez Arbitro Nacional, 2005.



# CAPÍTULO 2

## FUNDAMENTO TEÓRICO

### CAPÍTULO 2 2. FUNDAMENTO TEÓRICO:

#### 2.1 TEORIAS DE LA ARQUITECTURA:

**2.1.1 Arquitectura Ecológica:** La arquitectura ecológica surge a partir de una preocupación con la forma en propiedades ecológicas impacto en el edificio, sus ocupantes, y el medio ambiente. Los elementos ecológicos se seleccionan a partir de recursos naturales biodegradables o mínimamente procesados tierra, renovable, limpio y elementos con bajo energía incorporada. Los elementos son el suelo y el paisaje, la selección del sitio, los recursos hídricos y la gestión de residuos.

**Las principales características de la arquitectura ecológica son:**

- Aprovechamiento del agua pluvial para riego y toillettes
- Orientación Norte, Noreste para aprovechamiento del sol. Diseño solar pasivo
- Reciclado de aguas grises
- Calentamiento del agua a través de paneles solares
- Provisión de energía a través de paneles solares



Fotografía No. 1: Casa de la Cascada. Frank Lloyd Wright



**Fotografía No. 2: Parque tecnológico, ecológico y deportivo. Zaha Hadid Architects**



**Fotografía No. 3: Centro Deportivo Universidad Los Andes 2010, Arq. Felipe González Pacheco**

**2.1.2 Arquitectura Bioclimática:** consiste en el diseño de edificios teniendo en cuenta las condiciones climáticas, aprovechando los recursos disponibles (sol, vegetación, lluvia, vientos) para disminuir los impactos ambientales, intentando reducir los consumos de energía. La arquitectura bioclimática está íntimamente ligada a la construcción ecológica, que se refiere a las estructuras o procesos de construcción que sean responsables con el medio ambiente y ocupan recursos de manera eficiente durante todo el tiempo de vida de una construcción. También tiene impacto en la salubridad de los edificios a través de un mejor confort térmico, el control de los niveles de CO<sub>2</sub> en los interiores, una mayor iluminación y la utilización de materiales de construcción no tóxicos avalados por declaraciones ambientales.

Lo principal es aprovechar la orientación, la energía térmica del sol, buen aislamiento térmico, ventilación cruzada, aprovechamiento de los vientos, uso correcto de la vegetación, etc.

**2.1.3 Arquitectura Sustentable:** “La Arquitectura Sustentable es aquella que satisface las necesidades de sus ocupantes, en cualquier momento y lugar, sin por ello poner en peligro el bienestar y el desarrollo de las generaciones futuras. Por lo tanto, la arquitectura sustentable implica un compromiso honesto con el desarrollo humano y la estabilidad social, utilizando estrategias arquitectónicas con el fin de optimizar los recursos y materiales; disminuir al máximo el consumo energético, promover la energía renovable; reducir al máximo los residuos y las emisiones; reducir al máximo el mantenimiento, la funcionalidad y el precio de los edificios; y mejorar la calidad de la vida de sus ocupantes”. (Luís de Garrido. 2010)

8\_ [Wikipedia.org/Arquitectura\\_bioclimática](https://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_bioclim%C3%A1tica)

9\_ Zaha Hadid Architects

10\_ Wright, Frank Lloyd (2008). El Futuro de la Arquitectura (3ª edición). Apóstrofe.

11\_ [www.ecoticias.com](http://www.ecoticias.com): Entrevista al arquitecto Luis de Garrido- Definición de Arquitectura Sostenible



**Fotografía No. 4:** Biblioteca de Berlín. Foster and Partners. 2008.



**Fotografía No. 5:** Casa Hernández - Luis De Garrido. Barcelona, 2006

#### 2.1.4 Arquitectura Minimalista:

La arquitectura minimalista como su nombre lo dice tiene como objeto destacar lo "mínimo" "less is more" o "menos es más" de ahí deriva el termino y la tendencia de conseguir mucho con lo mínimo indispensable; de reducir a lo esencial, sin elementos decorativos sobrantes, para sobre salir por su geometría y su simpleza, utilizando materiales puros texturas simples y colores monocromáticos.

**El minimalismo** le da gran importancia al espacio y a los materiales ecológicos. Centra su atención en las formas puras y simples. Otro de los aspectos que definen esta corriente es su tendencia a la monocromía absoluta en los suelos, techos y paredes. Al final son los accesorios los que le dan un toque de color al espacio. En un planteamiento minimalista destaca el color blanco y todos los matices que nos da su espectro. No hay que olvidar que el blanco tiene una amplia gama de subtonos.

#### **Características del Minimalismo:**

El minimalismo se caracteriza por la extrema simplicidad de sus formas, líneas puras, espacios despejados y colores neutros, en un ambiente con equilibrio y armonía. Ante todo se privilegian los espacios amplios, preferentemente altos, y libres. Un entorno armónico funcional, fuera del concepto de exceso, saturación y contaminación visual. Se evita también la cacofonía, la repetición y cualquier tipo de redundancia visual. Se podría considerar un "antibarroquismo" estético. Todo debe ser suavidad, serenidad y orden, nada de elementos superfluos y barrocos, de excesos ni estridencias, muchas veces ajenos al mundo exterior. Sobriedad sin ornamentación.

.....  
 12\_ El Zen y el Minimalismo, arquitectura y diseño del interior (2009). Universidad de Belgrado, Buenos Aires.  
 13\_ Universidad tecnológica Indoamerica, El minimalismo en la Arquitectura 2010.



En el minimalismo todos los elementos deben combinar y formar una unidad, priorizando el todo sobre las partes. El espacio en sí es de gran importancia, nunca "eclipsado" por los elementos decorativos. En este contexto, se da una clara primacía a las líneas puras y bajas, casi a ras de suelo, con monocromía absoluta en techos, pisos y paredes, complementándose con los muebles.



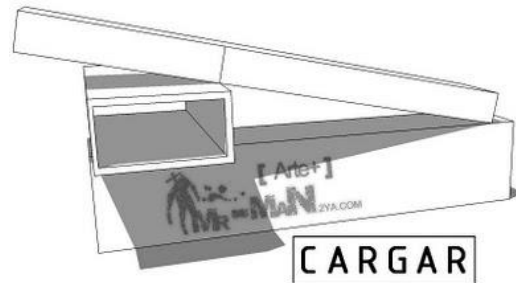
**Fotografía No. 6:** Ludwig Mies van der Rohe y Lilly Reich, Pabellón de Alemania en la Expo de Barcelona de 1929 reconstruido en 1986 (detalle).



**Fotografía No. 7:** Casa Sardineria, 2015. Estudio Ramón Esteve. Arquitectura Minimalista

(cubismo) y el Futurismo Italiano Sirvieron de marco Teórico referencial a la Vanguardia rusa-soviética.

Este Movimiento se distinguió a diferencia del de Stijill y Werkbund de no ser hermético, y esto permuto que varios de sus seguidores difundieran por Europa occidental sus logros, tales como: Vladimir Tatlin (Contra Relieves) y Casimir Malevich (suprematista), Otros se educaron en Europa occidental, siendo el caso de Naum Gabo y Alexei Gan y otros Iban Venían entre Rusia y el resto de Europa, como Vasilii Kandisky, Alexandre Rodchenko y el Lissitzky , por lo que se produjo un intercambio fuerte de conocimiento y experiencias en materia de diseño y arte entre Europa y la Unión Soviética. De esta Relación tan estrecha nos queda como aporte valioso al Diseño y la Arquitectura "LAS INTERRELACIONES CONSTRUCTIVISTAS" que se presentan a continuación:



## 2.1.5 Teoría de la Forma:

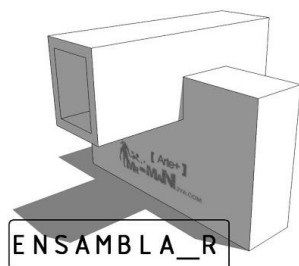
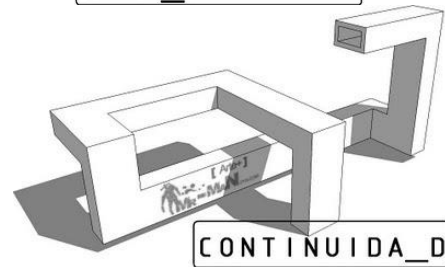
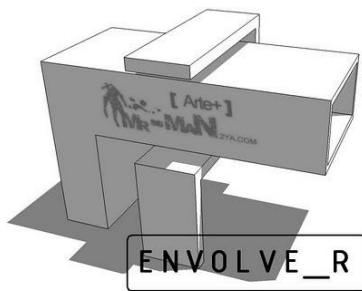
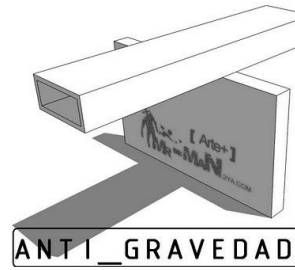
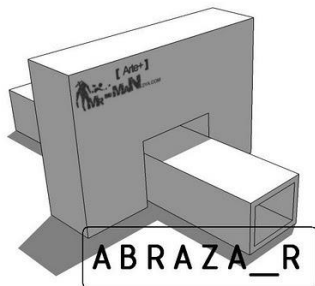
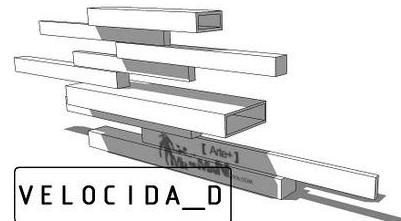
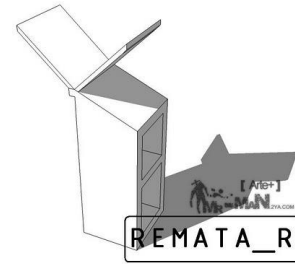
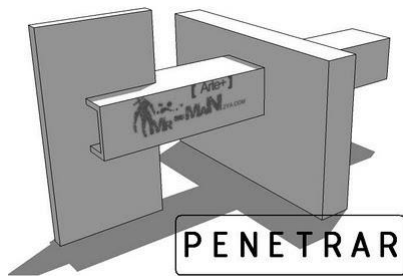
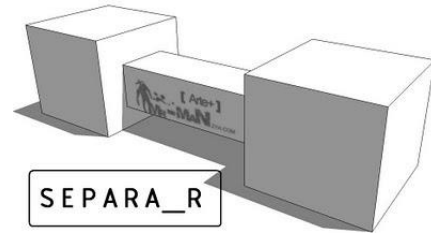
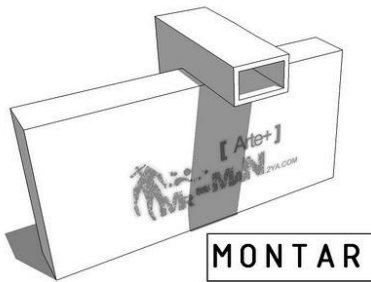
### INTERRELACIONES DEL CONSTRUCTIVISMO

El constructivismo Ruso-soviético, fue un movimiento de las vanguardias plásticas, desarrollado en Rusia, entre 1913 y 1930, en el periodo de la revolución soviética de Lenin y Stalin, su principal Aporte fue darle sentido utilitario y funcional al Arte como realización de una utopía social aprovechando las condiciones, políticas. La experiencia Inglesa en el desarrollo de la Revolución industrial, el movimiento Werkbund. (Más conocido como Bauhaus) en Alemania, las vanguardias Francesas

14\_ Teoría de la Forma. Manuel Arriola. Facultad de Arquitectura. Guatemala, 2006.

15\_ Arq. Christian Paiz@Arte 2008. Interrelaciones constructivistas, Teoría de la Forma

## INTERRELACIONES DEL CONSTRUCTIVISMO



15\_ Gráficas: Arq. Christian Paiz@Arte 2008. Interrelaciones constructivistas, Teoría de la Forma. Guatemala 2008.

## 2.2 HISTORIA DE LA ARQUITECTURA EN ESTUDIO:

### 2.2.1 Arquitectura Moderna y Contemporánea:

Tras las primeras décadas del siglo XX se hizo muy clara una distinción entre los arquitectos que estaban más próximos de las vanguardias artísticas en curso en Europa y aquellos que practicaban una arquitectura conectada a la tradición (en general de características historicistas, típica del eclecticismo).

La renovación estética propuesta por las vanguardias (especialmente por el cubismo, el neoplasticismo, el constructivismo y la abstracción) en el campo de las artes plásticas, se abre el camino para una aceptación más natural de las propuestas de los nuevos pensamientos arquitectónicos. Estas propuestas se basaban en la creencia en una sociedad regulada por la industria, en la cual la máquina surge como un elemento absolutamente integrado en la vida humana y en la cual la naturaleza no está sólo dominada, sino que también se proponen nuevas realidades distintas de la natural.

La denominada arquitectura moderna o movimiento moderno será, por lo tanto, caracterizada por un fuerte discurso social y estético de renovación del ambiente de vida del hombre contemporáneo. Este ideario está formalizado con la fundación y evolución de la escuela alemana Bauhaus: de ella salen los principales nombres de esta arquitectura.

La búsqueda de una nueva sociedad, naturalmente moderna, era entendida como universal: de esta manera, la arquitectura influida por la Bauhaus se caracterizó como algo considerado internacional (de ahí la corriente de pensamiento asociada a ella es llamada Estilo Internacional, título que viene de una exposición promovida en el MoMA de Nueva York).



Fotografía No. 8: La arquitectura moderna de la Bauhaus

- **La segunda mitad del siglo**

Las primeras reacciones negativas a la excesiva dogmatización que la arquitectura moderna propuso a inicios del siglo XX, surgieron, de una forma sistémica y rigurosa, alrededor de la década de 1970, teniendo en nombres como Aldo Rossi y Robert Venturi sus principales exponentes (aunque teóricos como Jane Jacobs hayan promovido críticas intensas, aunque aisladas, a la visión de mundo del Movimiento Moderno ya en los años 50, especialmente en el campo del Urbanismo).

.....  
16\_ [Wikipedia.org/Arquitectura\\_contemporánea\\_y\\_moderna](https://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_contempor%C3%A1nea_y_moderna)  
17\_ [Wikipedia.org/Historia\\_de\\_la\\_arquitectura](https://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_la_arquitectura)

Durante la década de 1980 la revisión del espacio moderno evolucionó hacia su total deconstrucción, a partir de estudios influidos especialmente por corrientes filosóficas como el Deconstructivismo. A pesar de ser muy criticada, esta línea de pensamiento estético se mantuvo en los estudios teóricos y en la década de 1990 sedujeron al gran público y se hicieron sinónimo de una *arquitectura de vanguardia*. Nombres como Rem Koolhaas, Peter Eisenman y Zaha Hadid están conectados a este movimiento. El arquitecto norteamericano Frank Gehry, a pesar de estar clasificado en gran medida como arquitecto deconstructivista, ha sido criticado por los propios miembros del movimiento.

A pesar de las tentativas de clasificar las varias corrientes de la producción contemporánea, no hay de hecho un grupo pequeño de "movimientos" o "escuelas" que reúna sistemáticamente las varias opciones que ha sido hecha por arquitectos alrededor de todo el mundo.

Sintéticamente, se puede decir que la arquitectura continuamente presentada por los medios especializados como representativa del actual momento histórico (o, por otro lado, como una producción de vanguardia) puede ser resumida en cuatro o cinco grandes bloques, pero ellos no serían la reproducción fiel de la verdadera producción arquitectónica cotidiana, vivida alrededor de todo el mundo.



**Fotografía No. 8:** Museo Guggenheim de Bilbao, arquitectura de Frank Gehry

## 2.3 TEORÍAS Y CONCEPTOS SOBRE TEMA DE ESTUDIO:

### 2.3.1 ARQUITECTURA DEPORTIVA:

Arte de proyectar y construir edificios de carácter deportivo con el fin de crear satisfacción por parte de los espectadores, estos pueden ser al aire libre como construcciones o infraestructuras techadas.

2.3.1.1 **Historia:** Desde el siglo V a.n.e., en civilizaciones como la griega, se realizaban construcciones con características específicas hacia el deporte, en estas se efectuaban competencias y torneos como los juegos olímpicos y los delficos.

En Roma, a su vez, se desarrollaron instalaciones que permitían la recepción de mayor número de espectadores, como es el notable ejemplo del coliseo o del circo romano. El renacimiento y la edad media se caracterizaron por realizar las actividades deportivas en calles o plazas, las cuales contaban con carpas y gradas provisionales, además, por construir muy pocas infraestructuras con este fin. No fue hasta los siglos XVI y XVII cuando la realeza implemento juegos dentro de los palacios reales, como fueron el tiro con arco y la esgrima, los cuales se realizaban en salones destinados para este propósito.

.....  
17\_ Wikipedia.org/Historia\_de\_la\_arquitectura  
18\_ Arquitectura Deportiva, PLAZOLA, Cuarta Edición 1980.



Fotografía No. 9: Coliseo Romano, Roma, Italia, Año 72-80 a.C.

Posteriormente en el siglo XVIII se construyeron los primeros gimnasios y piscinas quienes fueran las estructuras públicas más modernas propuestas para el ejercicio gimnástico. El fin del siglo XIX y el principio del siglo XX marcarían la tendencia a construcciones de mayor envergadura, al iniciarse nuevamente los juegos olímpicos y desarrollarse las primeras competiciones internacionales. Esto abrió paso para que posteriormente, en países como Estados Unidos y Europa se realizaran construcciones de mucha mayor envergadura debido a la demanda de eventos de mayor amplitud como son los casos puntuales del estadio de Los Ángeles (1927) y el de Berlín (1936) que se basaban en el modelo del anfiteatro romano. Ya para la segunda mitad del siglo era posible la construcción de obras de mucho mayor repunte tecnológico como eran piscinas y gimnasios techados, así como, cubiertas de nudos de acero y planchas transparentes de material plástico, que salvaguardan de la lluvia y del sol, permitiendo el paso de la luz.

## 2.3.2 EVOLUCIÓN DEL DEPORTE:

- **Grecia**  
Los espartanos fueron, según Tucídides y Platón, los fundadores de los gimnasios, aunque hay autores que afirman que los verdaderos creadores fueron los cretenses.
- **Primeros Estadios**  
El periodo de mayor esplendor coincide con el de la época Clásica, en la que se disponía de espacio para los ejercicios al aire libre, con galerías adosadas para los espectadores, y comprendía también la palestra, que en su forma más común, estaba construida por un peristilo cuadrangular o rectangular de 2 estadios de perímetro, unos 400 m. Desde los pequeños gimnasios, hasta los grandes y modernos estadios. Algunos estudiosos de la historia del deporte proponen como fechas conocidas más antiguas referidas a juegos y pruebas deportivas, las correspondientes al periodo Dinástico temprano de la civilización Sumeria (3000-1500 a. C.).
- **Estadio de Delfos utilizado en los Juegos Píticos; Línea de salida**  
Los gimnasios primitivos no tenían ninguna edificación; hasta el siglo V antes de Cristo, los griegos se ejercitaban en las carreras a pie, en los saltos y el lanzamiento de disco, en un espacio natural,
- **Roma**  
En tiempos de Constantino, con una población de un millón de habitantes, Roma disponía de 2 anfiteatros, 5 circos, 16 termas y 856 establecimientos de baños públicos.

.....  
18\_ Arquitectura Deportiva, PLAZOLA, Cuarta Edición 1980.  
19\_ Arquitectura Deportiva, Según el Diccionario temático de los Deportes de A. Morales y M. Guzmán, (2000)

- **Circo\_Máximo**  
La sociedad romana tuvo bastante menos estima por la gimnasia que la sociedad griega, no obstante, los hipódromos, igual que ocurría con los teatros, coliseos, templos y baños, formaban la parte más importante del equipamiento social de toda ciudad romana.

- **Culturas\_Precolombinas**  
El campo de juego más antiguo por ahora conocido parece ser el de la Venta, en el acodamiento de la costa del golfo de México. La Venta es un yacimiento importante de la llamada cultura de los Olmecas, que es considerada frecuentemente como la cultura madre mesoamericana.

- **Edad\_Media**  
Durante la Edad Media el ejercicio físico entra en un periodo de oscurantismo. Los deportes atléticos desaparecen casi completamente y se retorna a los entrenamientos físicos para la guerra. El juego de palma es el deporte rey entre los años 1250 y 1650. El más antiguo texto español referido al juego de pelota aparece en las Etimologías de San Isidoro de Sevilla, redactadas hacia el año 630, aunque hay quienes citan “el Cantar de Mío Cid” (1105-1140) como la primera referencia que se conoce.

- **Era\_Moderna**  
El Estadio Panathinaikó, es un estadio de atletismo en Atenas, que acogió la primera edición de los Juegos Olímpicos Modernos en 1896. Reconstruido a partir de los restos de un antiguo estadio griego, el Panathinaikó es el único estadio importante en el mundo construido enteramente de blanco mármol (del Monte Pentélico) y uno de los estadios más antiguos del mundo.

### Diseño

El estadio fue construido mucho antes de que las dimensiones de lugares de atletismo fueran estandarizadas y su trayectoria y su diseño siguen la horquilla como el antiguo modelo. Anteriormente podía albergar a unos 80.000 espectadores en sus 50 filas de gradas de mármol, actualmente tiene capacidad para 45.000 espectadores.

- **Olympia-1936**

Esta olimpiada marcó la primera vez que había un viaje de relevos para traer el fuego olímpico al sitio de los juegos. La idea provino de Carl Diem (jefe del comité organizador) creyendo que los antiguos griegos eran antecesores arios de la Alemania nazi.

- **Olympia-Stadion**

Los Juegos Olímpicos de Berlín 1936, Juegos de la XI Olimpiada, se llevaron a cabo entre el 1 y el 16 de agosto de 1936, durante el periodo del Tercer Imperio Alemán. Participaron 3963 deportistas (3632 hombres y 331 mujeres) de 49 países, quienes compitieron en 19 deportes y 129 especialidades. El deportista más destacado fue el atleta estadounidense Jesse Owens.

.....  
19\_ Arquitectura Deportiva, Según el Diccionario temático de los Deportes de A. Morales y M. Guzmán, (2000)

### 2.3.3 DEPORTE:

La Real Academia Española, en su *Diccionario de la lengua española*, define deporte como una «actividad física, ejercida como juego o competición, cuya práctica supone entrenamiento y sujeción a normas»; también, en una segunda acepción, más amplia, como «recreación, pasatiempo, placer, diversión o ejercicio físico, por lo común al aire libre».<sup>2</sup> Por otra parte, la Carta Europea del deporte lo define como: «Todas las formas de actividades físicas que mediante una participación organizada o no, tienen como objetivo la expresión o la mejora de la condición física y psíquica, el desarrollo de las relaciones sociales o la obtención de resultados en competición de todos los niveles».

Exponemos a continuación la definición de deporte de Pierre Parlebas: *“El deporte es una situación motriz que se caracteriza por tres parámetros que lo definen.: acción motriz, competición reglada e institucionalización.”*

Quizás lo entenderemos mejor si destacamos que en el deporte debe haber:

- Movimiento.
- Competición con reglamento.
- Organismos de control.

#### 2.3.3.1. El Deporte como fenómeno social:

##### DIFERENCIAS ENTRE JUEGO Y DEPORTE

Antes de considerar las repercusiones sociales del deporte, estableceremos las diferencias más significativas entre éste término y el de Juego:

- El deporte es más complejo en cuanto a su reglamentación. Los juegos tienen normas más sencillas e incluso pueden variarse o adaptarse a la edad o al número de participantes.

- Los deportes tienen unas estructuras administrativas y de control (las Federaciones) que no existen en los juegos.
- Las competiciones deportivas pueden abarcar a equipos de diferentes localidades, regiones o incluso países y continentes. En los juegos las competiciones son mucho más localizadas en zonas o poblaciones.
- El juego se practica sobre todo para pasarlo bien en el momento, sin entrenamientos previos ni complicaciones. El deporte puede tener incluso un planteamiento profesional: personas que viven de él y que se preparan a conciencia entrenando muchas horas.

#### 2.3.3.2 Origen del deporte Moderno:

Nace a finales del siglo XIX y principios del XX. Su principal impulsor fue Thomas Arnold. Sus teorías educativas proponían la introducción de juegos deportivos en las clases de Educación Física.

Esto popularizó el deporte, la aparición de agrupaciones y clubes, la estructuración de los reglamentos y normativas y el inicio y proliferación de competiciones organizadas. La celebración de la primera Olimpiada Moderna en Atenas en 1906 supuso el desarrollo y consolidación de los deportes.

.....  
20\_ La carta Europea del deporte.

21\_ El deporte como fenómeno social.

22\_ [Wikipedia.org/deporte](http://Wikipedia.org/deporte)

### 2.3.3.3 Diferentes conceptos de deporte:

Se necesita colocar un “apellido” al término deporte para saber realmente de qué se está hablando. En los diversos conceptos que se presentan a continuación, existen los elementos comunes que se han señalado en el apartado anterior pero también se observan las diversas connotaciones que hacen necesario considerarlos por separado:

- **Deporte Tradicional o Popular:** Son originarios de zonas geográficas determinadas. Empezaron a realizarse como juegos de divertimento pero con el paso del tiempo su normativa se ha consolidado y ha habido una cierta institucionalización. Muchos de estos deportes proceden del mundo rural.
- **Deporte Adaptado:** Actividad física reglamentada que intenta posibilitar la práctica deportiva a personas que presentan alguna discapacidad o disminución física, psíquica o sensorial.
- **Deporte Educativo o Escolar:** Es el realizado en el ámbito escolar. El deporte educativo o escolar puede estar integrado en las programaciones del Área de Educación Física o bien realizarse en horario extraescolar.
- **Deporte para todos, de tiempo libre o de ocio y recreación:** Ese grupo de amigos quede forma espontánea se reúne para jugar un partido de fútbol sala o personas que alquilan una pista y juegan un partido de tenis o esos grupos de ciclo-turistas que nos cruzamos por la carretera, están haciendo deporte para todos.
- **Deporte Federado o Deporte Competición:** Deporte más formal y reglado. Se realiza integrado en clubes, asociaciones o agrupaciones deportivas. A él, ya no tienen acceso todos, sino los más dotados y los que buscan el aliciente de la competición. Está regulado por las Federaciones en sus diversos ámbitos locales, regionales o autonómicos y nacionales que dictan las normas correspondientes en cuanto a

reglamentación, costos, sistema de organización, documentación, reconocimientos médicos, etc.

- **Deporte Espectáculo:** Podemos considerar como “deporte espectáculo” los Juegos Olímpicos, los campeonatos mundiales de atletismo o natación, las ligas nacionales y competiciones internacionales de fútbol, la NBA, ciertas ligas y competiciones de baloncesto, etc. En estas y otras actividades las normas y sistemas de organización se van modificando buscando el espectáculo y el interés consumista de espectadores, medios de difusión, patrocinadores, etc. Prima el resultado quedando en un segundo término valores como la salud del deportista, la deportividad, etc.

### 2.3.4 Instalaciones Deportivas

Instalación deportiva: Instalaciones destinadas al deporte que incluyen uno o varios espacios deportivos donde puede desarrollarse la actividad físico-deportiva. Adicionalmente pueden incluir espacios complementarios y espacios destinados a servicios auxiliares. Los espacios que la formen deben estar situados en un recinto común y tener un funcionamiento dependiente y homogéneo.

**2.3.4.1 Espacio deportivo:** Delimitación espacial en una instalación, donde puede desarrollarse la actividad física o deportiva. A los efectos de esta explotación estadística se clasifican en tres grandes grupos: convencionales, singulares y áreas de actividad.

---

2 21\_ El deporte como fenómeno social.  
3 22\_ Wikipedia.org/deporte



#### 2.3.4.2 Espacio complementario:

Delimitación espacial en una instalación cuya finalidad es dar apoyo a la práctica deportiva (tales como vestuarios, gradas, almacenes, etc.). En ocasiones se trata de espacios complementarios específicos, propios de determinadas actividades, entre los que pueden citarse los refugios de montaña, puertos deportivos, aeródromos, etc.

#### 2.3.4.3 Espacio destinado a servicios auxiliares:

Delimitación espacial en una instalación cuya finalidad es albergar infraestructuras que complementan la actividad deportiva pero que no están vinculados directamente con los espacios deportivos, tales como centros médicos, guarderías, restaurantes, etc.

**2.3.4.1.1** Los espacios deportivos se clasifican en convencionales, singulares y áreas de actividad.

- Espacio deportivo convencional:

Espacios deportivos construidos para las prácticas deportivas más comunes y tradicionales, presentan en general dimensiones y cerramientos reglados y adaptados a las características y tipo de cada deporte. Su distribución geográfica es bastante homogénea y su construcción no está condicionada a factores tales como la topografía del territorio. Suelen contar con espacios complementarios. Puede citarse como ejemplos: pistas polideportivas y especializadas, frontones, pistas de squash, campos polideportivos y especializados, pistas y espacios de atletismo, velódromos, vasos de piscina, salas polivalentes y especializadas, etc.

Se clasifican en espacios longitudinales, campos, pistas, pistas con pared, salas y vasos de piscina.

- Espacio deportivo singular:

Espacios deportivos construidos para la práctica deportiva que presentan unas dimensiones y características adaptadas a cada tipo. Son espacios específicos y generalmente tienen unos requerimientos espaciales que hacen que su distribución sea desigual sobre el territorio, tales como por ejemplo: campos de golf, circuitos de velocidad, carriles de bicicleta, campos de tiro, etc.

- Área de actividad deportiva:

Espacios deportivos que se distinguen por la indefinición de sus límites y por el medio en el que la práctica físico deportiva tiene lugar: terrestre, acuática o área. Dentro de esta categoría se encuentran por ejemplo las vías verdes o los itinerarios de bicicleta de montaña, caminos e itinerarios a pie, zonas de escalada, vías ferradas, zonas de baño en ríos y playas, campos de recorrido de tiro y caza; zonas de vuelo sin motor, zonas de vela y deportes náuticos, etc.

Las áreas de actividad se clasifican en:

- Áreas de actividad acuáticas.
- Áreas de actividad aéreas.
- Áreas de actividad terrestres.

**Espacio abierto.** Espacio deportivo que no dispone de cubierta o cuya cubierta es estacional.

**Recinto cerrado.** Espacio deportivo con cerramiento perimetral.

.....  
23\_ MECD / DEPORTEData / Instalaciones y espacios deportivos

24\_ Explotación Estadística del Censo Nacional de Instalaciones Deportivas 2005, Plan Estadístico Nacional y desarrollada por el Consejo Superior de Deportes (CSD) organismo adscrito al Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

### 2.3.5 Centro de Alto Rendimiento

Es una instalación deportiva cuya finalidad es la mejora del rendimiento deportivo, proporcionando a los deportistas de alto nivel las mejores condiciones de entrenamiento posibles.

### 2.3.6 Federaciones Deportivas

El humano ha desarrollado una dependencia por la actividad física, que lo lleva a necesitar una capacitación necesaria para conocer la técnica y mejorar su condición física para la disciplina deseada. Por esto se crean federaciones deportivas que poseen personas con preparación certificada, con capacidad profesional de implementar sus conocimientos en las personas que deseen aprender y conocer más de los diferentes deportes que se practican a nivel mundial.



Fotografía No. 10: Federación Nacional de Fútbol de Guatemala (fedefut) <http://www.fedefutguate.org>

### 2.3.7 Historia de las Olimpiadas

Los Juegos Olímpicos que se conoce hoy en día, son una reencarnación de las Olimpiadas celebradas por los griegos en la antigüedad y ofrendados en honor a los dioses del Olimpo. Los Juegos Olímpicos u Olimpiadas son el más fastuoso, importante y presenciado evento deportivo de la Humanidad. Los mejores atletas de todo el mundo compiten cada cuatro años representando más de un centenar de países en decenas de disciplinas.

Pero no sólo las Olimpiadas cada cuatro años son importantes: en los períodos intermedios los atletas compiten para clasificar en decenas de torneos clasificatorios y eliminatorios que sirven de puerta de entrada a los Juegos Olímpicos.

El Comité Olímpico Internacional es responsable por la organización de los juegos y para dichos fines cuenta con representantes y delegados de y en cada país. Cada país participante cuenta con un Comité Olímpico Nacional que coordina la participación y clasificación de sus atletas en las Olimpiadas y otros torneos de importancia.

### 2.3.8 Eventos Olímpicos

Se les conoce como Eventos Olímpicos a las actividades deportivas multidisciplinarias que se llevan a cabo en un país sede, el cual proporciona recintos deportivos avalados por el Comité Olímpico Internacional (COI) para que se produzcan los encuentros entre atletas de todo el mundo. A este conjunto de eventos se les conoce como: Ciclo Olímpico. Los ciclos olímpicos son de 4 años, y están integrados por las siguientes competiciones:

1. Juegos Deportivos Centroamericanos.
2. Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe, Mayagüez.
3. Juegos Olímpicos de la Juventud.
4. Juegos Deportivos Panamericanos.
5. Juegos Olímpicos

### 2.3.9 Atleta Olímpico

La palabra Atleta (del griego athlos, cuyo significado es "competición") es el individuo que posee características físicas que se destaca entre un grupo de deportistas, resultando de esto apto para realizar pruebas en competencias en el deporte practicado. Para tomar en consideración al mejor atleta, se le debe someter a prueba cuatro áreas que determina su capacidad como deportista: la resistencia, la fuerza, la velocidad y la agilidad.

.....  
24\_Tesis Rodolfo Fernando Lemus Solórzano, "Centro deportivo de alto rendimiento para el atleta olímpico guatemalteco" URL



**Fotografía No. 11:** Ana Sofía Gómez Porras, primera mujer guatemalteca gimnasta en recibir tres medallas panamericanas y la primera en llegar a dos Juegos Olímpicos. Fuente: <http://aprende.guatemala.com>

### 2.3.10 Psicología del Deporte

El deporte, a nivel general se ha manifestado con un protagonismo mundial partiendo de los medios de comunicación en los que le han creado espacios en la popularidad.

Según R. Weimberg y D. Gould (Fundamentos de Ps. del Deporte y el ejercicio Físico): "Es el estudio científico de las personas y su conducta en el contexto del deporte y la actividad física."

La psicología del deporte se enfoca en preparar y aumentar las habilidades mentales tales como: concentración, atención, motivación, auto confianza y comunicación.

### 2.3.11 Planificación de Entrenamiento en Altura Media

Este concepto surge después de que el Comité Olímpico Internacional decidiera realizar los Juegos Olímpicos en 1968 en México, situado a una altura de 2240 metros sobre el nivel del mar.

La disminución de la capacidad aeróbica es proporcional al aumento de la altitud. Esto significa que a mayor altura sobre el nivel del mar, la capacidad por mantener una función eficiente del corazón, vasos sanguíneos y pulmones. En esto podemos ver que el Volumen de Oxígeno Máximo disminuye porcentualmente con respecto al aumento de altitud.

El volumen de Oxígeno Máximo (VO2 Max) es la capacidad máxima que tiene el organismo para poder metabolizar el oxígeno que es transportado por los glóbulos

rojos en la sangre. Su rango se calcula por la cantidad máxima en la que el organismo transporta oxígeno en un minuto. Según datos del Congreso Argentino de Medicina del Deporte en el 2004, los rangos de capacidad aeróbica son los siguientes: - A 5,000 m, la capacidad aeróbica (VO2Máx.) disminuye un 50%. - A 4,000 m, se reduce en un 20-25%. Puede llegar hasta un 30%. - A 3,000 m, disminuye como mínimo en un 12-15%, y puede llegar hasta un 20%. - A 2,000-2,300 m, se observa una disminución del VO2 Máx. Aproximadamente del 5% como mínimo y hasta un 12-15%.

Los estudios de los deportistas son una prioridad que el Centro de Alto Rendimiento debe considerar, dándoles apoyo en la flexibilidad de horario de estudio y entreno, creando así personas íntegras y preparadas deportiva y académicamente.



**Fotografía No. 12:** Centro de Alto Rendimiento del CSD en Madrid, Madrid, España. Fuente: <http://lanuevacronica.com>

.....  
24\_Tesis Rodolfo Fernando Lemus Solórzano, "Centro deportivo de alto rendimiento para el atleta olímpico guatemalteco" URL

## 2.4 CASOS ANÁLOGOS:

### 2.4.1 Centro de Alto Rendimiento de Videna (Perú):

El proyecto se encuentra en la av. del aire s/n en el distrito de San Luis, provincia y departamento de Lima, Perú.

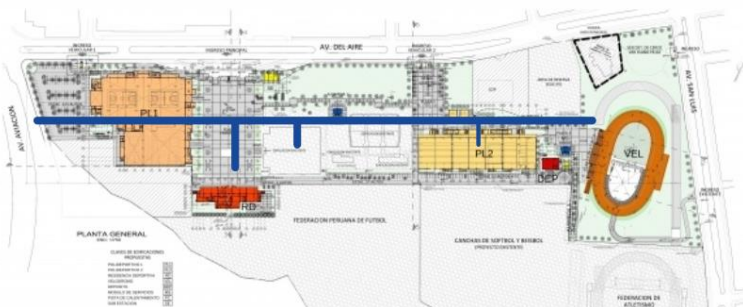
Diseño: Jose Bentin arquitectos S.R.L con la colaboración de los arquitectos: Emilio Gómez de la Torre, Renato Grasso Cavero, José Luis Vélez del Castillo y Américo Cancino.

Fecha de construcción: 01/01/2014 - 10/12/2014

Área construida 27,000 m<sup>2</sup>

- Orientación: Los edificios está orientados hacia el norte.
- Posee simetría en planta como en fachadas de sus edificios.
- Eje: Hay ejes en los planos verticales de las fachadas simétricas de los edificios, precedido de un espacio abierto.
- Tipos de texturas: madera, concreto decorativo, ladrillo, cerámica, vidrio y acero.
- Volúmenes: predilección por las formas geométricas simples, con criterios ortogonales, empleo del color y del detalle constructivo en lugar de la decoración sobrepuesta.

**Fotografía No. 15:** Análisis de Circulación de Conjunto del Centro de Alto Rendimiento de Videna



UBICACIÓN: DISTRITO DE SAN LUIS, DEPTO. DE LIMA, PERÚ

ÁREA: 27,000.00M<sup>2</sup>

AÑO: 2,014



**Fotografía No. 13:** Edificio de residencias del Centro de Alto Rendimiento de Videna



**Fotografía No. 14:** Vista aérea, conjunto del Centro de Alto Rendimiento de Videna

Análisis de la circulación del conjunto arquitectónico:

- Vemos que la circulación del conjunto es lineal, con un sistema abierto (ver fotografía No. 15).

.....  
25\_ <https://prezi.com/pr6oakzppjro/centro-de-alto-rendimiento-de-la-videna/>

- **Polideportivo 1**

El polideportivo 1 ha sido subdividido en volúmenes independientes, sector 1 y sector 2, perimetralmente a cada sector se han planteado los ambientes de servicios (baños, oficinas, depósitos, auditorio, gimnasio etc.) el sector 1 está destinado a la práctica del balón mano y el basquetbol y consta de 4 canchas de entrenamiento y 2 de competencia, cuenta también con baños públicos para las tribunas norte y sur en un total de 6. Se ha contemplado en el diseño que los depósitos 4 y 7 estén distribuidos en cada uno de los lados de las tribunas para que sean accesibles desde ambos campos deportivos.

Para casos eventuales de competencias se han contemplado (según alcance) tribunas retractiles, (básquet o balón mano) requiere distintas dimensiones en las áreas de seguridad. La capacidad máxima es de 3790 espectadores. Este sector cuenta también con tres cortinas de vinil levadizas que permite la división del espacio central en cuatro espacios que podrían funcionar independientemente.

El sector 2 está destinado a la gimnasia tanto rítmica como artística y cuenta con los gimnasios propiamente dichos, vestuarios de hombres y mujeres, oficinas y baños para técnicos, depósitos y un área de uso. En el segundo piso se encuentran oficinas administrativas y 3 salas de reuniones las cuales se encuentran divididas por tabiques de cristal de 1.80 de altura.

- **Polideportivo 2**

Consta de un volumen, 2 niveles para ambientes deportivos y servicios y de una plaza elevada conectada al 2° nivel del volumen principal. En un sector del primer nivel de la plaza elevada se han planteado dos salas de capacitación. Tanto el 1° y 2° nivel alberga ambientes de servicios higiénicos, depósitos y oficinas.

- **Residencia deportiva:**

Los ambientes de reunión, administrativos y de servicios se han distribuido en el 1 nivel y a partir del 2 nivel dormitorios y baños. El primer nivel cuenta con un lobby, área de administración, salas de capacitación, sala de internet, sala de estar y tv, una sala de usos múltiples, cocina, comedor, lavandería, terraza y ambientes de servicio como baños depósitos. La circulación vertical del edificio se resuelve con 3 ascensores: 2 de público y 1 de servicio; dos escaleras de evacuación con vestíbulo previo y una escalera principal integrada al corredor y hall principal.

En el segundo nivel se han considerado 30 habitaciones dobles, 15 de las cuales son dormitorios acondicionados para deportistas lesionados y que se encuentren en terapia. En los pisos 3,4 y 5 se han distribuido 32 habitaciones dobles por piso, con un total de 237 personas.

- **Velódromo y pista de calentamiento:**

El área de la pelouse está deprimida a -3.20 mt respecto al nivel de la plaza 2, nivel desde donde accede el público y personal técnico. Debajo de las graderías a un nivel -2.20 de la plaza de acceso de público se ha dispuesto ambientes para baños y/ o vestidores de deportistas, doping, oficinas, sala de reuniones, cuartos técnicos, baños de empleados, todos ellos integrados a través de un corredor con acceso desde la pelouse y desde la plaza 2. Asimismo debajo de las tribunas pero al mismo nivel de la plaza 2 se han considerado baños para público a los cuales se acceso solo de desde este nivel y plaza.

Las tribunas tienen una capacidad para 394 espectadores y su acceso es por 4 escaleras y una rampa desde la plaza 2.

25\_ <https://prezi.com/pr6oakzppjro/centro-de-alto-rendimiento-de-la-videna/>

26\_ <https://www.youtube.com/watch?v=dN80Inm6rg8#action=share>

**Fotografía No. 16 Polideportivo 1:** el polideportivo 1 ha sido subdivido en volúmenes independientes, sector 1 y sector 2, ambos conformados por columnas de concreto armado sobre las cuales se apoyan techos metálicos de alma llena.

**Fotografía No. 17 Polideportivo 2:** el volumen principal conformado de pórticos de concreto armado. El primer nivel tiene como techo una losa maciza con vigas postensadas se han considerado separaciones con tabiques de drywall y en algunos casos con cortinas levadizas para mayor flexibilidad de los ambientes. el primer nivel también alberga destinado un área para bowling, donde se ha considerado en coordinación con el proveedor designado por el ipd (brunswick), una depresión en el piso acabado en cemento frotachado para la instalación de los equipos correspondientes. El segundo nivel está formado por un techo con vigas metálicas de alma llena.

**Fotografía No. 18 Residencia:** es un edificio de pórticos de concreto armado con losas aligeradas, macizas y sobre las cuales se apoyan techos metálicos de alma llena y cobertura termotecho.

**Fotografía No. 19 Velódromo y pista de calentamiento:** la pista de competencia es de madera afzelia africana sobre una estructura de madera que descansa sobre una base de concreto. La pista posee una barrera exterior de madera y una interior de policarbonato. Se ha considerado que sea asfaltada y en ella se ha dispuesto a lo largo del perímetro interior de la pista una serie de espacios techados en base a una estructura metálica con una cobertura de lona para que las delegaciones puedan instalarse durante las pruebas.



**Fotografía No. 16:** Polideportivo 1 del Centro de Alto Rendimiento de Videna



**Fotografía No. 17:** Polideportivo 2 del Centro de Alto Rendimiento de Videna



**Fotografía No. 18:** Construcción del edificio de residencia del Centro de Alto Rendimiento de Videna



**Fotografía No. 19:** Construcción del Velódromo de 250ml. del Centro de Alto Rendimiento de Videna

25\_ <https://prezi.com/pr6oakzppjro/centro-de-alto-rendimiento-de-la-videna/>

27\_ <https://www.youtube.com/watch?v=S4bKBrx8-58>

• Análisis de instalaciones:

Adicionalmente se cuenta con servicios tales como subestaciones, cisternas, tanques de glp, y una planta de tratamiento de aguas grises los cuales han sido distribuidos en el conjunto de la manera más óptima y eficiente algunos de los cuales se encuentran incluso enterrados. Se han considerado:

- 2 sub-estaciones eléctricas para todo el conjunto las cuales se han distribuido de la siguiente manera: una cercana al ingreso principal (plaza) y la segunda cercana al depósito y polideportivo 2.
- 2 cisternas de consumo humano, una correspondiente al sistema 1 que abastece al polideportivo 1 y residencia y la segunda correspondiente al sistema 2 que abastece al polideportivo, depósito, velódromo, módulo de servicio
- 1 cisterna contraincendios ubicada en núcleo de servicio ubicada cercana al ingreso principal (plaza)
- 3 tanques de glp enterrados, los cuales se encuentran en la parte exterior y próxima a los edificios a los cuales abastecen: polideportivo 1, polideportivo 2, y residencia
- Se ha contemplado que los ambientes deportivos y el gimnasio tengan un sistema de renovación de aire (inyección y extracción) y que los ambientes de oficinas y auditorio tengan un sistema de climatización (aire acondicionado).



**Fotografía No. 20:** Polideportivo 1 del Centro de Alto Rendimiento de Videna



**Fotografía No. 21:** Polideportivo 2 del Centro de Alto Rendimiento de Videna



**Fotografía No. 22:** Fachada del edificio de residencia del Centro de Alto Rendimiento de Videna



**Fotografía No. 23:** Lobby del edificio de residencia del Centro de Alto Rendimiento de Videna



**Fotografía No. 24:** Área interna de Velódromo del Centro de Alto Rendimiento de Videna

25\_ <https://prezi.com/pr6oakzppjro/centro-de-alto-rendimiento-de-la-videna/>  
 27\_ <https://www.youtube.com/watch?v=S4bKBrx8-58>

## 2.4.2 Centro Nacional de Desarrollo de talentos y Alto Rendimiento (CNAR):

- Se encuentra ubicado a 2255 metros de altura sobre el nivel del mar; en la calle de Añil (eje 3 sur), a unos minutos del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México y rodeado de importantes vialidades que facilitan el acceso a este Centro.
- El 90% de las instalaciones deportivas están construidas en espacios techados (excepto Atletismo y Tiro con Arco).
- El aspecto formal de los edificios son volúmenes de estructuras masivas de concreto armado y estructuras metálicas en sus elementos portantes, así como cerramientos de concreto armado, mampostería, y vidrio; las cubiertas se conforman por losas de concreto armado y estructuras metálicas, siendo vigas de alma llena, triangulares y techos metálicos de lámina acanalada.
- El conjunto está conformado por las siguientes áreas:
  - Pabellón de gimnasia
  - Pabellón de deportes con pelota
  - Complejo acuático
  - Campo de tiro con arco
  - Pabellón deportes de combate
  - Gimnasio
  - Pista de atletismo
  - Velódromo
  - Tiro deportivo
  - Deportes con raqueta
  - Escuelas
  - S.S. y Vestidores
  - Residencia

UBICACIÓN: AÑIL 550, GRANJAS MÉXICO, 08400 CIUDAD DE MÉXICO, CDMX

ÁREA: 12 HECTAREAS

AÑO: 1990



Fotografía No. 25: Pabellón de combate del Centro de Alto Rendimiento CNAR



Fotografía No. 26: Pabellón de Gimnasia del Centro



de Alto Rendimiento CNAR

Fotografía No. 27: Vista aérea del Centro de Alto Rendimiento CNAR

.....  
28\_ [http:// cnar.gob.m](http://cnar.gob.m)



- **Fotografía No. 28:** La Pista Atlética contempla todas las modalidades de carrera y campo, con equipo para lanzamientos de Bala, Disco, Jabalina y Martillo. El equipamiento de salto comprende las especialidades de altura y garrocha así como área de salto triple y de longitud. La pista cuenta con oficinas para entrenadores, tres bodegas para equipamiento deportivo, vestidores y baños.
- **Fotografía No. 29:** Todos los aparatos del Gimnasio están homologados a las regulaciones de la Federación Internacional de Gimnasia. Son destacables las fosas de recepción que protegen a los gimnastas en el desarrollo de sus ejecuciones y se encuentran distribuidas en gran parte de los aparatos.

**Fotografía No. 30:** El pabellón de deportes con pelota cuenta con Tableros, cortinas y redes que son controladas de manera automática deslizándose desde el techo para evitar desplazamientos innecesarios cuando se utilizan diferentes tipos de cancha. Mención especial a la duela que cubre con los más altos estándares de calidad y amortiguamiento del bote. La versatilidad de este inmueble ofrece la posibilidad de disponer hasta seis canchas de Basquetbol, seis de Voleibol, seis de Bádminton, o dos de Handball. En un espacio anexo se localiza el área de Tenis de Mesa cubierto con piso sintético y con capacidad para 12 mesas. El inmueble cuenta con seis oficinas para entrenadores, siete bodegas, área de masajes, vestidores y sanitarios.



**Fotografía No. 28:** Pista de Atletismo del Centro de Alto Rendimiento CNAR



**Fotografía No. 29:** Interior Pabellón de gimnasia del Centro de Alto Rendimiento CNAR



**Fotografía No. 30:** Interior Pabellón de deportes con pelota del Centro de Alto Rendimiento CNAR



**Fotografía No. 31:** Vestidores del Centro de Alto Rendimiento CNAR

- **Fotografía No. 32 y 33:** La nutrición de los atletas es un aspecto fundamental en sus resultados deportivos y cuidar la calidad de los alimentos es el objetivo principal de este servicio en el CNAR.

La instalación tiene una capacidad para recibir a 350 comensales ofreciendo tres diferentes turnos de comida, en donde existe un programa semanal de alimentos.

El comedor cuenta con pantallas, con sistema de televisión de paga que ofrece mayor variedad de programas entre ellos los deportivos, a fin de estimular al deportista con un entorno, a fin a su ambiente.

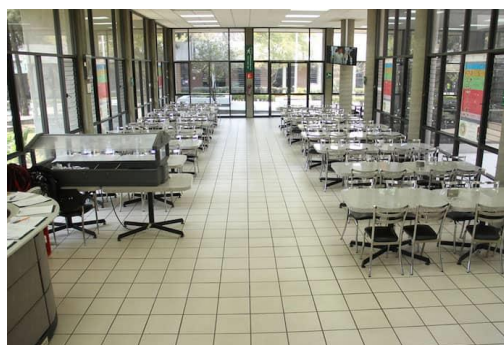
La cocina cuenta con amplias áreas de preparación y procesamiento de los alimentos, lavado de loza, cámaras de refrigeración y congelación de lácteos, cárnicos, almacén general, los procesos higiénicos de manejo y preparación de alimentos son de la más alta calidad.

- **Fotografía No. 34 y 35:** El alojamiento para los atletas y entrenadores se compone de cinco edificios localizados a un costado de las escuelas y del alojamiento, tiene una capacidad total de 648 camas. Cada habitación cuenta con un baño completo, closets de piso a techo, escritorios, cajoneras, repisas y burós de madera, 3 camas individuales, y acceso a Internet inalámbrico.

El edificio que aloja a entrenadores y atletas selectos cuenta, a diferencia de los demás, con dos camas individuales por habitación y mesa de trabajo. El tercer nivel de ese edificio se compone de ocho suites, cada una con dos camas individuales, cocina integral, con refrigerador y horno microondas, sala y alojamiento.



**Fotografía No. 32:** Vista exterior de Comedor del Centro de Alto Rendimiento CNAR



**Fotografía No. 33:** Vista interior de Comedor del Centro de Alto Rendimiento CNAR



**Fotografía No. 34:** Vista exterior de Residencia del Centro de Alto Rendimiento CNAR



**Fotografía No. 35:** Vista interior de habitación del Centro de Alto Rendimiento CNAR

### 2.4.3 Centro de Alto Rendimiento para entrenamiento en altura del CSD en Sierra Nevada

Es uno de los Centros de Alto Rendimiento pertenecientes al Consejo Superior de Deportes, ideado para el entrenamiento en altura. Está situado a 2320 m de altura sobre el nivel del mar, en la localidad de Pradollano, en Sierra Nevada, a 31 km de la ciudad de Granada.

- El diseño de las instalaciones fue un gran desafío al tener que adoptar un voluminoso conjunto de edificaciones en una ladera de una montaña de gran valor ecológico y en una sección inclinada. Los arquitectos, Estanislao Pérez Pita y Jerónimo Junquera apostaron por la modificación mínima del terreno en pendiente y sin caer en el tópico de la arquitectura serrana.
- La primera fase, que consta del módulo de atletismo, el pabellón de usos múltiples, el centro médico y las salas de musculación, fue inaugurada el 29 de febrero de 1992.
- La segunda fase, que consta del pabellón de parqué flotante, la piscina cubierta, el campo de fútbol de hierba artificial y la pista de atletismo, fue inaugurada el 13 de diciembre de 1995.
- La tercera y última fase construida se trata de una residencia para deportistas de 89 habitaciones con diversas instalaciones de ocio, educación y entretenimiento. Fue inaugurada en el año 2004.

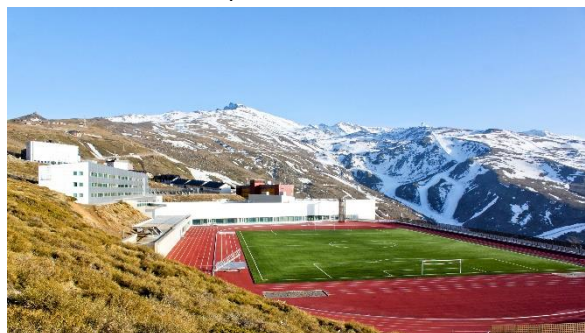
UBICACIÓN: PRADOLLANO,  
SIERRA NEVADA, ESPAÑA

ÁREA: 22,000.00M<sup>2</sup>

AÑO: 2,004



**Fotografía No. 36:** Centro de Alto Rendimiento para entrenamiento en altura CSD  
Fuente: <http://carsierranevada.com>



**Fotografía No. 37:** Vista lateral Centro de Alto Rendimiento para entrenamiento en altura CSD  
Fuente: <http://carsierranevada.co>



**Fotografía No. 38:** Sala de audiovisuales Centro de Alto Rendimiento para entrenamiento en altura CSD,  
Fuente: <http://carsierranevada.com>

.....  
29\_ [https://es.wikipedia.org/wiki/Centro\\_de\\_Alto\\_Rendimiento\\_para\\_entrenamiento\\_en\\_altura\\_del\\_CSD\\_en\\_Sierra\\_Nevada](https://es.wikipedia.org/wiki/Centro_de_Alto_Rendimiento_para_entrenamiento_en_altura_del_CSD_en_Sierra_Nevada)  
a

La **instalaciones deportivas** disponibles son: módulo de atletismo, pabellón de usos múltiples, salas de musculación, pabellón de parqué flotante, piscina cubierta de 50 m y seis calles, campo de fútbol de hierba artificial, pista de atletismo de 400m y 8 calles. **Centro Médico** de apoyo al entrenamiento con la **Unidad de Medicina Deportiva y Fisioterapia** y la de **Análisis del Rendimiento Deportivo**.

Además, el **Centro de Alto Rendimiento de Sierra Nevada** dispone de una **Residencia para Deportistas**, haciendo el periodo de concentración más agradable, cómodo y acogedor. La residencia consta de 89 habitaciones con conexión a Internet, la mayoría de ellas en uso doble, cafetería, sala de juegos, comedor, tres aulas y sala de televisión vía satélite.

Instalaciones deportivas:

- Sala de musculación
- Pabellón de parqué flotante
- Módulo de atletismo (400 m, 8 calles)
- Módulo de saltos con pavimento sintético
- Piscina cubierta (50 m, 6 calles) con sistema de grabación
- Sala de deportes individuales, aeróbica y cardio
- Sala de deportes colectivos
  - Residencia
  - Comedor
  - Cafetería
  - Aulas de estudio
  - Salas polivalentes
  - Guarda-esquí y guarda-maletas
  - Salón de actos (180 personas)
  - Sala de descanso y reuniones
  - Sala de control de dopaje



**Fotografía No. 39:** Piscina Olímpica del Centro de Alto Rendimiento para entrenamiento en altura CSD



**Fotografía No. 40.:** Sala de musculación del Centro de Alto Rendimiento para entrenamiento en altura CSD



**Fotografía No. 41:** Sala de deportes colectivos del Centro de Alto Rendimiento



**Fotografía No. 42:** Habitaciones dobles del Centro de Alto Rendimiento

.....  
 30\_www.carsierranevada.com  
 31\_http://www.andalucia.org/es/turismo-y-deporte/granada/centro-de-alto-rendimiento-de-sierra-nevada/

## 2.4.4 CUADRO COMPARATIVO DE CASOS ANÁLOGOS

Proyectos:	Centro de Alto Rendimiento de la Videna	Centro Nacional de Desarrollo de talentos y Alto Rendimiento (CNAR)	Centro de Alto Rendimiento para entrenamiento en altura del CSD en Sierra Nevada
Ubicación:	Distrito de San Luis, Depto. de Lima, Perú	Añil 550, Granjas México, 08400 Ciudad de México, México	Pradollano, Sierra Nevada, España
Aspecto Formal	<p>Orientación: Los edificios están orientados hacia el norte.</p> <p>Posee simetría en planta como en fachadas de sus edificios.</p> <p>Eje: Hay ejes en los planos verticales de las fachadas simétricas de los edificios, precedido de un espacio abierto.</p> <p>Tipos de texturas: madera, concreto decorativo, ladrillo, cerámica, vidrio y acero.</p> <p>Volúmenes: predilección por las formas geométricas simples, con criterios ortogonales, empleo del color y del detalle constructivo en lugar de la decoración sobrepuesta.</p>	<p>El 90% de las instalaciones deportivas están construidas en espacios techados (excepto Atletismo y Tiro con Arco).</p> <p>El aspecto formal de los edificios son volúmenes de estructuras masivas de concreto armado y estructuras metálicas en sus elementos portantes, así como cerramientos de concreto armado, mampostería, y vidrio; las cubiertas se conforman por losas de concreto armado y estructuras metálicas, siendo vigas de alma llena, triangulares y techos metálicos de lámina acanalada.</p>	<p>Voluminoso conjunto de edificaciones en ladera de una montaña de gran valor ecológico y en una sección inclinada, simetría en sus edificaciones, uso de formas octogonales, estructuras masivas de concreto armado, estructuras metálicas en cubiertas, texturas: concreto, madera, vidrio, metal.</p>
Aspecto Funcional	<p>La circulación o el emplazamiento del conjunto son lineal, con un sistema abierto.</p> <p>La circulación vertical del edificio se resuelve con 3 ascensores: 2 de público y 1 de servicio; dos escaleras de evacuación con vestíbulo previo y una escalera principal integrada al corredor y hall principal. Equipo de última tecnología. Existe arquitectura sin barreras en sus instalaciones. Cuenta con sistemas de instalaciones especiales y auto sostenibles.</p>	<p>Conjunto de edificios distribuidos en una retícula ortogonal, el emplazamiento del conjunto a través de circulaciones exteriores con caminamientos que conectan cada uno de ellos entre sí, existen espacios públicos, privados para las diferentes actividades. <i>La forma sigue siempre a la función (Louis Sullivan)</i> Se preocuparon en el aspecto paisajístico, a través de sus áreas exteriores.</p>	<p>Circulación del conjunto lineal con sistema semiabierto. Sus espacios interiores están distribuidos de manera ordenada, y adaptados a la función que cada uno requiere.</p>
Servicios	<p><b>Polideportivo 1:</b> s.s., oficinas, depósitos, auditorio, gimnasio, balón mano, basquetbol, 4canchas de entrenamiento, vestidores.</p> <p><b>Polideportivo 2:</b> bowling, ambientes deportivos, S.S., oficinas.</p> <p><b>Residencia:</b> administración, s.s., sala de capacitación, internet, sala de estar y tv, sala de usos múltiples, cocina, comedor, lavandería, depósitos, 128 habitaciones dobles.</p> <p><b>Velódromo:</b> s.s., vestidores, sala de doping, sala de reuniones, cuartos técnicos, s.s. de empleados, tribuna para 394 personas, pista de calentamiento.</p>	<p>Pabellón de gimnasia, Pabellón de deportes con pelota, Complejo acuático, Campo de tiro con arco, Pabellón deportes de combate, Gimnasio, Pista de atletismo, Velódromo, Tiro deportivo, Deportes con raqueta, Escuelas, Vestidores Comedor para 350 comensales, Residencia con 216 habitaciones dobles con, s.s., closets, escritorios y wifi; 8 suites con 2 camas, S.S., cocina y sala para entrenadores.</p>	<p>Sala de musculación, Pabellón de parque flotante, Módulo de atletismo (130 m, 6 calles), Módulo de saltos con pavimento sintético, Piscina Olímpica cubierta (50 m, 6 calles) con sistema de grabación, Sala de deportes individuales, aeróbica y cardio, Sala de deportes colectivos, Residencia, Comedor, Cafetería, Aulas de estudio, Salas polivalentes, Guarda-esquí y guarda-maletas, Salón de actos (180 personas), Sala de descanso y reuniones, Sala de control de dopaje.</p>

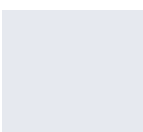
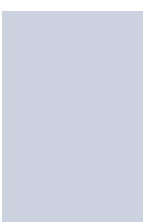
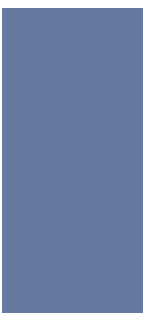
32\_Cuadro No. 2: Referente teórico, Elaboración propia.

# CAPÍTULO

# 3

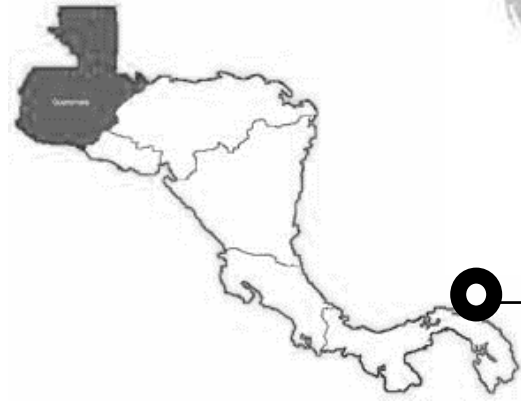
REFERENTE

GEOGRÁFICO



## CAPÍTULO 3

### 3.1 CONTEXTO SOCIAL



Centroamérica Continental se encuentra dividido por 7 países, el objeto de estudio se encuentra dentro de este marco:

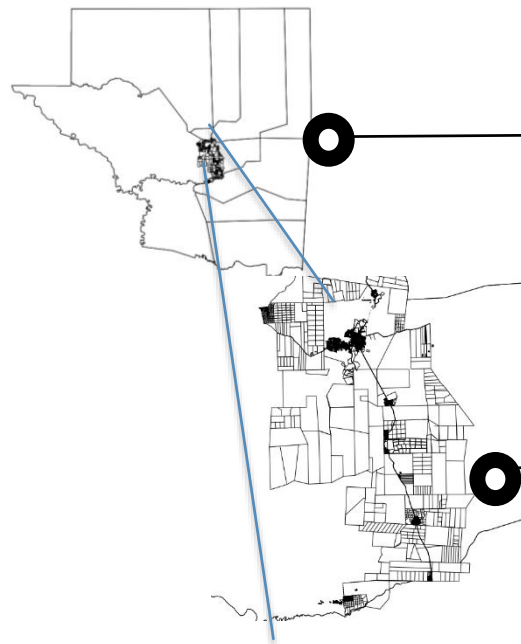
#### REPÚBLICA DE GUATEMALA

Cuenta con un área de 108,889.00 km<sup>2</sup>, y una población de 15,470,000 habitantes, con capital el Departamento de Guatemala.



#### Departamento de Petén:

Limita al norte con México, al sur con los departamentos de Izabal y Alta Verapaz; al este con Belice; y al oeste con México  
Superficie total: 35,854 Km<sup>2</sup>  
Población: 366,735 Habitantes. Censo 2012  
Altitud: 174 m.s.n.m.



#### Municipio de San Francisco:

Municipio del departamento de Petén, Se eleva a 220 m.s.n.m. Colinda al norte con los municipios de San Benito y Flores, al sur con Sayaxché, al este con Santa Ana y al oeste con La Libertad.  
Población: 47,919 habitantes, Censo 2012.

33\_ Cuadro No. 3: Mapa #1, Referente contextual, Elaboración propia.



### 3.1.1. REPÚBLICA DE GUATEMALA:

Ubicación: Estado de América Central.  
Capital: Departamento de Guatemala.

Oficialmente, República de Guatemala, con una amplia cultura autóctona producto de la herencia maya, considerado un país multicultural, multilingüe, multiétnico, y rico en vida natural. Limita al Oeste y al Norte con México, al Este con Belice y el golfo de Honduras, al Sureste con Honduras y El Salvador y al Sur con el océano Pacífico. Cuenta con un área de 108,889.00 km<sup>2</sup>, y una población de 12.974.361.26

Posee un clima Cálido y húmedo debido a los cambios de altitud y a la orientación de su relieve con una temperatura cuya medida promedio es de 28° C y las precipitaciones anuales oscilan entre los 1.525 mm y 2.540 mm.<sup>27</sup>

Se divide políticamente en 22 departamentos, los cuales se encuentran clasificados en 8 regiones:

#### 3.1.1.1 Regiones de la República de Guatemala

**Región I:** Área metropolitana: Guatemala

**Región II:** Norte: Alta Verapaz y Baja Verapaz.

**Región III:** Nororiental: Chiquimula, el Progreso, Izabal y Zacapa.

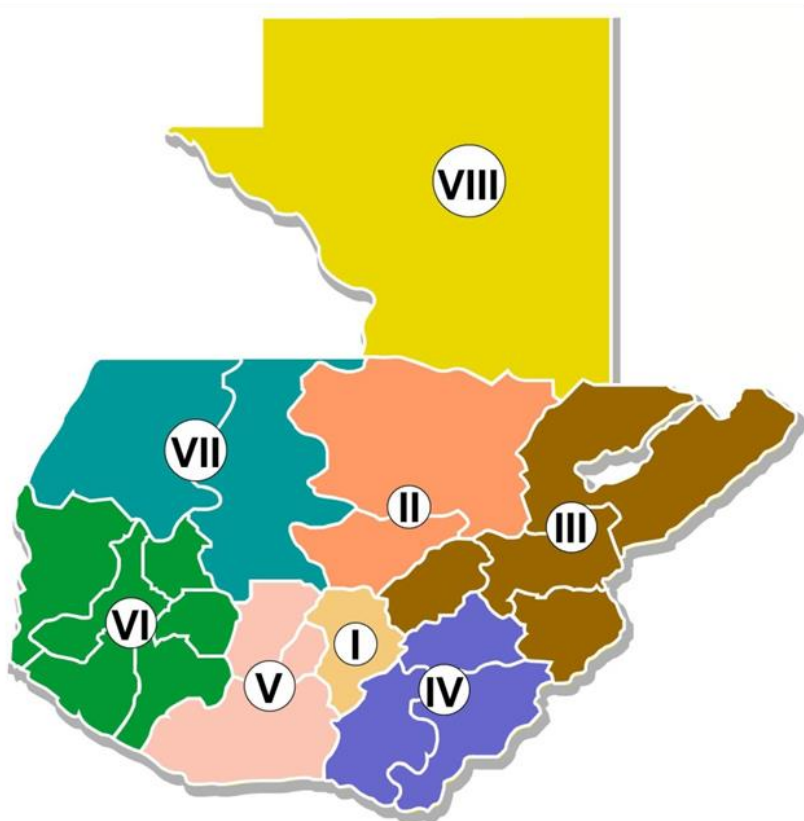
**Región IV:** Suroriental: Jutiapa, Jalapa y Santa Rosa.

**Región V:** Central: Chimaltenango, Sacatepéquez y Escuintla.

**Región VI:** Suroccidental: San Marcos, Retalhuleu, Sololá, Totonicapán, Suchitepéquez y Quetzaltenango.

**Región VII:** Noroccidental: Huehuetenango y Quiché.

**Región VIII:** El Petén: El PETÉN.



**Mapa #2:** Mapa de las regiones de la República de Guatemala. Fuente: aprendeguatemala.com

.....  
34\_ Escobedo, Juan Carlos (2001). «Guatemala». Lower División Cultural Sites. Santa Barbara, CA.  
35\_ Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, 2008.

### 3.1.2. DEPARTAMENTO DE PETÉN:

**3.1.2.1** Ubicación: Región VIII, Petén,  
Cabecera Departamental: Flores.

Posee una extensión territorial de 35.854 km<sup>2</sup>, lo que lo convierte en el departamento más extenso de Guatemala así como en la entidad subnacional más grande de Centroamérica (incluso superior a las naciones de Belice y El Salvador).

Flores y la Ciudad de Santa Elena de la Cruz como cabecera departamental, se encuentran aproximadamente a 488 km de la capital nacional. Aproximadamente un 60% de la población es mestiza o ladina, del 40% restante hay mayor peso entre los criollos e indígenas Itzá y Mopán, y en menor peso se encuentra la población negra o garifuna que habitan en los municipios cercanos al sur de Belice y norte de Izabal.

#### 3.1.2.2 Municipios del Departamento de Petén:

1. Dolores
2. El Chal
3. Flores, Santa Elena de la Cruz
4. La Libertad
5. Melchor de Mencos
6. Poptún
7. San Andrés
8. San Benito
9. San Francisco
10. San José
11. San Luis
12. Santa Ana
13. Sayaxché
14. Las Cruces

**3.1.2.3** La topografía del departamento es levemente variada, y se divide en tres zonas:

- **Región Baja:** Corresponde a las llanuras y los lagos, donde se encuentra la mayoría de la población del departamento, así como sus grandes praderas o sabanas.
- **Región Media:** Corresponde las primeras alturas, incluyendo las pequeñas colinas de los valles de los ríos San Pedro, Azul y San Juan.
- **Región Alta:** Corresponde las Montes Maya en la parte oriental del departamento, la de mayor elevación. Por sus condiciones climáticas siempre ha sido una zona favorable para el establecimiento de la ganadería y colonias agrícolas.



**Mapa #3:** Mapa de los municipios del departamento de Petén de la República de Guatemala.  
Fuente: aprendeguatemala.com

.....  
36\_ SEGEPLAN 2,002  
37\_ INE, UTM Municipal, Año 2002  
38\_ [https://es.wikipedia.org/wiki/Departamento\\_de\\_Pet%C3%A9n](https://es.wikipedia.org/wiki/Departamento_de_Pet%C3%A9n)  
A9n

### 3.1.3. MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO:

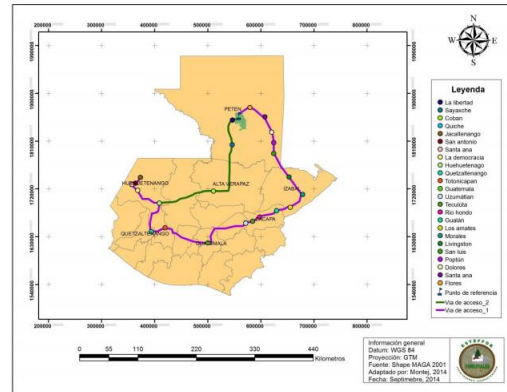
**San Francisco** (en honor a *San Francisco de Asís*) es un municipio del departamento de Petén en la República de Guatemala.

**3.1.3.1 Extensión y altitud:** El municipio de San Francisco tiene una extensión territorial de 1,295 km<sup>2</sup> y está a 250 msnm.

**3.1.3.2 Colindancias:** La parte norte del municipio de San Francisco limita con el municipio de San Benito y Flores, al Sur con el municipio de Sayaxché y el Chal; al Este con Santa Ana; y al Oeste con la Libertad.

**3.1.3.3 Vías de acceso:** Se puede tener acceso al municipio tomando la carretera CA-13 que conduce al municipio de Santa Elena, Petén y a las comunidades de la franja transversal del norte. Sin embargo existen principalmente 2 rutas que conducen al municipio de San Francisco, Petén:

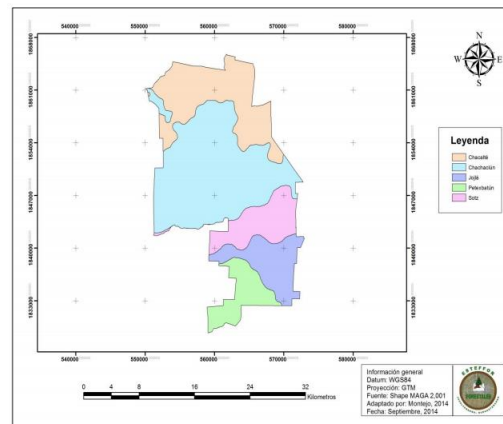
- a. **Ruta 1** De Huehuetenango a la Ciudad Capital, luego de la Ciudad Capital a Santa Elena, Petén y por ultimo a San Francisco, Petén. La distancia que se recorre en esta primera ruta es de 770 km y conlleva 15 horas de recorrido aproximadamente.
- b. **Ruta 2** De Huehuetenango a Cobán, Alta Verapaz, de Cobán, Alta Verapaz a Sayaxché, Petén y finalmente a San Francisco, Petén. La distancia que se recorre en esta ruta es de 447 km y se conlleva 11 horas de recorrido aproximadamente. (Fuentes del norte 2,014).



**Mapa #4:** Vías de acceso al municipio de San Francisco, Petén. Fuente: MAGA 2001

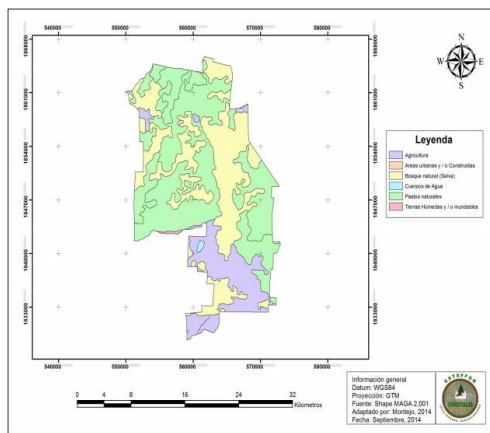
**3.1.3.4 Suelo:** En el municipio de San Francisco, Petén existen cinco series de suelos, dentro de las cinco podemos mencionar que la más común es la Chacalté. Entre los más sobresalientes están:

- a) **Serie de suelo Chacalté:** son poco profundos, bien drenados, que se han desarrollado sobre caliza dura y masiva en un clima cálido y húmedo.
- b) **Serie de suelo Chachaclón:** son profundos, con buen drenaje, y se han desarrollado sobre material residual proveniente de rocas calcáreas, a una altura de 150 msnm
- c) **Serie de suelo Zotz:** son profundos, con buen drenaje, se han originado sobre material proveniente de rocas calcáreas en zona de relieve plano u ondulado con elevaciones que varían de 150 a 540 msnm.



**Mapa #5:** Tipos de suelo del municipio de San Francisco, Petén. Fuente: MAGA 2001

**3.1.3.5 Uso actual del suelo:** En el municipio de San Francisco, las principales actividades laborables están distribuidas dentro de las áreas sin cobertura forestal, donde el 28.8% se usa para actividades agrícolas y el 8.3% para pastos o agroforestería, 30% le corresponde a bosques naturales y el 32.9% a las áreas urbanas.



**Mapa #6:** Uso actual de suelo del municipio de San Francisco, Petén. Fuente: MAGA 2001

**3.1.3.6 Climatología:** En el municipio de San Francisco la temperatura anual es de 30° C. y la precipitación es se encuentra entre 2,066 y los 1,587 mm y un promedio de 1,826 mm por año. La humedad relativa anual es del 83%. Existen dos estaciones, verano que es la época seca que va aproximadamente de enero a abril y el invierno, de mayo a diciembre. Los meses más lluviosos suelen ser de junio a noviembre. Según la clasificación de Thornthwite, 1,984 quien considera la humedad de vegetación y la temperatura, el municipio de San Francisco cuenta con una solo zona climática.

**3.1.3.7 Flora:** Este Municipio presenta una vegetación muy diversa, al igual que casi toda la región petenera, estado en la actualidad su zona boscosa sumamente perturbada ante la fuerte presión de sus bosques. Las sabanas contienen en su mayor parte pastos naturales dedicados al pastoreo de ganado vacuno (*Bos primigenius Taurus* (Linneo, 1,758)), caprino (*Capra aegagrus hircus* (Linneo, 1,758)) y ovino (*Ovis orientalis aries*). También se encuentran cultivos naturales de nance (*Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth.), cultivos agrícolas perennes como el marañón (*Anacardium occidentale* L.) y cítricos.

ESPECIE	CARACTERÍSTICAS GENERALES	CONDICIONES CLIMATICAS	USOS
<b>Cedro</b> ( <i>Cedrela odorata</i> L.)	Los cedros son grandes árboles de 25 a 50 metros de altura, pero más largas (de 3 a 6 cm). Su copa, afilada durante su juventud, toma una forma tabular característica a partir de los 30 años. Sus ramas son muy horizontales.	Requiere suelos profundos, fértiles y bien drenados/aireado. Se encuentra entre 0 a 1,200 msnm a una temperatura de 20-32 °C.	Se usa para fabricar muebles ya que no es vulnerable a las termitas. En Guatemala es utilizado para tratar espasmos.
<b>Caoba</b> ( <i>Swietenia macrophylla</i> King.)	Un árbol alto, a menudo 35-45 metros de altura, de 75-150 centímetros de diámetro, corteza marrón rojizo oscuro, profundamente fisurada.	Dispersos en húmedo de tierras bajas o ladera, bosque mixto, en su mayoría a 400 metros o menos, como en Petén, Alta Verapaz, Izabal Oaxaca y Veracruz de Chiapas y Tabasco	Se utiliza para muebles y chapas decorativas, construcción ligera, de embarcaciones, instrumentos musicales, modelos.
<b>Melina</b> ( <i>Gmelina arborea</i> Roxb.)	Es un árbol de 12 a 30 metros de alto, de copa ancha cuando crece aislado, el tronco es torcido y muy ramificado, la corteza lisa, de color gris claro.	Su cultivo como árbol de crecimiento rápido se está ampliando en los Trópicos húmedos.	Se usa en carpintería, construcciones livianas, muebles, cajones. Es una de las maderas más útiles.
<b>Pino Del Petén</b> ( <i>Pinus caribaea morelet</i> var. <i>Hondurensis</i> .)	Árbol comúnmente de 15 a 30 metros de altura con un tronco a veces casi de un metro de diámetro, la corteza es gris pardo o rojizo-marrón.	Abundante en las laderas y planicies a elevaciones bajas a 600 metros o inferior, en Petén; Alta Verapaz.	Construcciones en general, pulpa para papel, postes, pisos, muebles, artesanías, leña y carbón.

**Cuadro No. 3:** Características de las especies que se encuentra en las PPMF, Petén. Fuente: flora de Guatemala, CATIE, 1,997.

Nombre común	Nombre técnico
Escobo	<i>Cryosophila stauracantha</i> (Heynh.) R.Evans.
Guano	<i>Sabal yupa Wringht</i> ex Becc.
Coyol	<i>Bactris guineensis</i> (L.) H.E. Moore.
Corozo	<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.
Xate Hembra	<i>Chamaedorea elegans</i> Willd.
Xate Macho	<i>Chamaedorea oblongata</i> Willd.
Xate cambray	<i>Chamaedorea erumpens</i> Willd.

**Cuadro No. 4:** Especies de palmas utilizadas para entechado y ornamentación en el municipio de San Francisco, Petén. Fuente: INE, UTM Municipal, Año 2,002

Nombre común	Nombre técnico
Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i> King.
Cedro	<i>Cedrela odorata</i> L.
Ramón Blanco	<i>Brosimum alicastrum</i> Swartz.
Matilisqueate	<i>Tabebuia rosea</i> BERTOL.
Palo blanco	<i>Roseodendron donnell-smith</i> ROSE.
Chicle o Chico Zapote	<i>Manilkara zapota</i> L.
Pimienta gorda	<i>Pimienta dioica</i> L.
Hormigo	<i>Lonchocarpus castilloi</i> Stand.
Canchán	<i>Terminalia amazonia</i> (J.F. Gmel.) Exell.
Cedrillo	<i>Guatteria leiophylla</i> (Donn.Sm.) Saff. ex Standl.
Tamarindo o San Juan	<i>Vochysia guatemalensis</i> L. Cambess.
Santa María	<i>Calophyllum brasiliensis</i> L. Cambess.
Ramón	<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.
Chechen Negro	<i>Metopium brownei</i> (Jacq) Urban
Jobillo jocote fraile	<i>Astronium graveolens</i> (Jacq)
Mano de león o mano de mico.	<i>Dendropanax arboreum</i> (L) Dacne y Planch.
Amapola, señorita	<i>Pseudo bombax ellipticum</i> H. B. K.
Copal, pom	<i>Protium copal</i> (Schlecht & cham) Engler.
Chechen blanco, chechen	<i>Sebastiania longicuspis</i> Standl.
Manchiche	<i>Lonchocarpus castilloi</i> Standl.
Danto o ingo	<i>Vatairea lundellii</i> (Standl) Killipex Record.
Palo de lagarto	<i>Zanthoxylum acuminatum</i> . (Urb) Allain.
Encino o roble	<i>Quercus oleoides</i> Schlechty Cham.

**Cuadro No. 5:** Especies forestales presentes en el municipio de San Francisco, Petén  
Fuente: INE, UTM Municipal, Año 2,002

**3.1.3.8 Zonas de Vida:** el municipio de San Francisco, Petén presenta las siguientes zonas de vida:

a) *Bosque muy húmedo Sub-tropical cálido (bmh-S/c):*

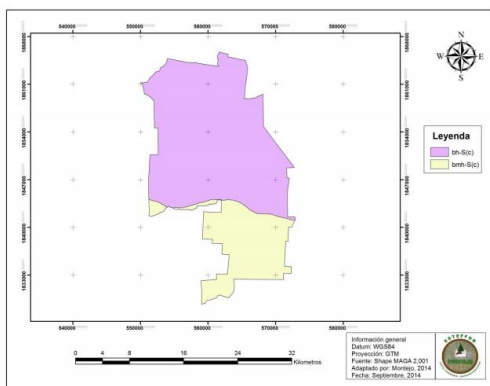
Altitud	0 a 80 metros sobre el nivel del mar
Precipitación pluvial anual	1,200 a 2,000
Temperatura media anual	22 a 27 grados centígrados
Relieve	Topografía suave 0 (.90%)
Cultivos principales	El algodón, la crianza y engorde de ganado bovino

**Cuadro No. 6:** Fuente: Holdridge (1,907-99)

b) *Bosque húmedo Sub-tropical cálido (bh-S/c):*

Altitud	80 a 1,600 metros sobre el nivel del mar
Precipitación pluvial anual	1,587 a 2,066 milímetros
Temperatura media anual	De 21 a 25 grados centígrados
Relieve	Plano a accidentado (0.45%)
Cultivos principales	caña de azúcar, arroz, hule, maíz, frijol, cacao, cítricos y banano

**Cuadro No. 7:** Fuente: Holdridge (1,907-99)



**Mapa #7:** Zonas de vida del municipio de San Francisco, Petén. Fuente: MAGA 2001

**3.1.3.10 Toponimia:** Cuando fue fundado en 1828, el municipio llevaba el nombre de «Chachaclúm», el que se deriva de las palabras itzá «Chachak» (español: «rojo» o «encarnado») y de «lu'um» (que significa «lodo», «barro» o «tierra»), que forman el significado de «tierra colorada» o «lodo colorado».⁴ A solicitud de la población, el 7 de octubre de 1927 se cambió el nombre al municipio por el de «San Francisco», en honor de San Francisco de Asís.

**3.1.3.11 División Política:**

Categoría	Listado
Barrios	Centro 1, Centro 2, Paraíso, Las Flores, El Porvenir, San Rafael, Concordia y La Paz
Aldeas	San Juan de Dios
Caseríos	Santa Cruz, Zapotal, San José Pinares, Eben Ezer, Nuevo San Francisco, San Valentín, Santa Teresa, San Martín, Nueva Guatemala y Nueva Concepción

**Cuadro No. 8:** División política del municipio de San Francisco. Fuente: Elaboración propia.

**3.1.3.12 Vivienda:** No existe ningún problema de vivienda, ya que la mayoría de sus habitantes cuentan con la certeza jurídica de la tierra, debido a que como ya se mencionó San Francisco, fue uno de los 20 municipios pilotos a nivel nacional para impulsar el Catastro Nacional; pero en lo que respecta a la calidad, especialmente en el campo donde se carece, en su inmensa mayoría, del servicio de agua entubada, servicios sanitarios adecuados, falta de drenajes, etc.

36\_ SEGEPLAN 2,002

37\_ INE, UTM Municipal, Año 2002

38\_ Tesis: «Establecimiento de parcelas permanentes de medición forestal en plantaciones puras y mixtas en la sub región VIII-1 INAB, San Francisco, Petén.»

39\_ MAGA 2,001

### 3.1.4 Organización Ciudadana:

La Municipalidad de San Francisco es la identidad solicitante del proyecto, siendo beneficiada la población del municipio de San Francisco, Petén y sus comunidades

**3.1.4.1 División Política:** Según el XI Censo de Población y VI de Habitación de 2002, del Instituto Nacional de Estadísticas —INE—, la división política del municipio es una cabecera municipal, dividida en 8 barrios, 1 aldea y 11 caseríos.

**3.1.5 Aspecto Poblacional:** A continuación se presenta el siguiente cuadro según Censo poblacional del año 2,015 del municipio de San Francisco:

No.	Comunidad	Cantidad de Habitantes
1	San Francisco	3,718
2	San Juan de Dios	2,652
3	San Valentín	1,310
4	Tecún Umán	569
5	Eben Ezer	550
6	Santa Teresa	131
7	San Martín	396
8	Nueva Nación	170
9	Nuevo San Francisco	258
10	San José Pinares	389
11	Zapotál II	576
12	Nueva Concepción	541
13	Santa Cruz	431
<b>TOTAL</b>		<b>11,691</b>

**Cuadro No. 9:** Habitantes del municipio de San Francisco, según censo 2,015. Elaboración propia

### 3.1.6 Aspecto Cultural y Tradiciones:

La Feria Patronal; Se celebra del 26 de septiembre al 4 de octubre de cada año, con una serie de actividades religiosas, culturales, tradicionales, deportivas, etc. Entre ellas, la elección y coronación de la reina. Durante todos estos días se celebran misas, bailes, vueltas tradicionales de 24 la Chatona, El Caballito, competencias deportivas, quema de bombas, etc. Fuente: (INE, UTM Municipal, 2,002).

Las Mesitas; Se celebra esta tradición durante los días 7 y 8 de diciembre de cada año. Consiste en que las señoras que desean poner sus ventas o mesitas sacan éstas frente a sus casas y sobre ellas ponen comidas y conservas variadas. Las mesitas se iluminan con un candil. Esta tradición de las mesitas es muy visitada por muchos vecinos de los pueblos de los alrededores.

Entre los sitios arqueológicos ubicados en este municipio figuran: Chaukix o Chaukish, Chapayal, Cholol y la Istanca. Este último está ubicado en la finca del mismo nombre, a cargo de la Universidad de San Carlos por un convenio entre la Municipalidad de San Francisco y la USAC. Está ubicado a 5 Km. al sur. Este sitio posee una "Calzada Maya", construida de piedras, que conduce de un montículo principal a la pequeña aguada ubicada en este lugar. Este sitio lo conforman tres plazas principales, diseñadas de sur a norte que poseen montículos que presentan una depredación de hace varios años. Fuente: (Instituto de Antropología e Historia, 1,992)

### 3.1.7 Referente Legal:

#### LEYES Y NORMAS DEPORTIVAS Y RECREATIVAS

#### 3.1.7.1 BASE LEGAL DEL DEPORTE EN GUATEMALA:

Según capítulo único de la persona humana, fines y deberes del estado, en su artículo dos de la Constitución Política de la República de Guatemala indica que; Deberes del Estado: es deber del Estado garantizarle a los habitantes de la república, la vida, la libertad, la justicia, la seguridad, la paz y el desarrollo integral de la persona.

.....  
38\_Tesis: "Establecimiento de parcelas permanentes de medición forestal en plantaciones puras y mixtas en la sub región VIII-1 INAB, San Francisco, Petén."

40\_ Constitución Política de la República de Guatemala, Edición 1,986.

También se puede citar el capítulo dos, de los Derechos Sociales de la sección primera; La Familia: que dice, el Estado es responsable de crear mecanismos adecuados para proteger la salud física, mental y moral de todos los guatemaltecos, a los menores y ancianos, la maternidad y los minusválidos, y garantiza el derecho de la alimentación, seguridad y previsión social.

Según la Constitución en su capítulo dos, de Derechos Humanos, en su sección sexta, en su artículo 91; Es deber del Estado el fomento y la promoción de la educación física y el deporte. 40

**3.1.7.2 ORGANIZACIÓN DEL DEPORTE EN GUATEMALA:** El deporte en Guatemala puede clasificarse según su tipo organización en:

- Federado • No federado • Escolar

**3.1.7.2.1 DEPORTE FEDERADO:**

La Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala (CDAG) y el Comité Olímpico Guatemalteco (COG) son los encargados y responsables del deporte federado o de alto nivel en Guatemala y es por eso que la CDAG clasifica al deporte en cuatro grupos:

- Los que cuenten con menos de tres afiliados departamentales. Andinismo, ecuestres, golf, remo, tiro, boliche, frontón, motociclismo, navegación de vela, softbol y squash.
- Los que cuenten con más de tres asociaciones departamentales, pero aún muy difíciles y de escasa difusión: bádminton, béisbol, esgrima, gimnasia, lucha y tenis.
- Los de mediana difusión con ocho o más departamentos afiliados: ajedrez, natación.
- Los de fuerte difusión: fútbol, baloncesto y voleibol.

**3.1.7.2.2 DEPORTE NO FEDERADO:**

Anteriormente el deporte no federado estaba formado esencialmente por el deporte: Universitario, dependencia del Ministerio de Cultura y Deportes, institución facultada y legalmente reconocida como rectora del deporte en Guatemala. Actualmente el deporte no federado está a cargo de la

Dirección General del Deporte y la Recreación.

A la Dirección General del Deporte y la Recreación, corresponde la responsabilidad de crear las opciones de participación, planificación, organización, administración, formación, difusión y tecnificación de los servicios. Decreto ley 2586 Enero de 1986, acuerdo Gubernativo 104-86 febrero.

**3.1.7.2.3 DEPORTE ESCOLAR:**

El deporte escolar en Guatemala, está bajo el auspicio de la Dirección de Educación Física, Recreación y Deporte Escolar creada de conformidad con el acuerdo No. 368, del 16 de noviembre de 1947. El 8 de octubre de 1986, fue ampliada su cobertura a educación física, recreación y deportes escolares. El deporte escolar, está subordinado jerárquicamente a la Dirección General de Educación depende la línea directa al Ministerio de Educación, su organización está estructurada por un jefe, un coordinador específico departamental de deportes que tiene a su cargo los diferentes deporte, las escuelas de natación y gimnasia.<sup>41</sup>

Luego están las juntas departamentales de deportes y recreación, juntas municipales y juntas distritales, tienen a su cargo promover actividades deportivas en todo el país como: actividades íter-aulas, íter municipios, distritales, departamentales, estas últimas de íter-escolares a nivel primario, y medio; para buscar un proceso permanente y progresivo, orientado al desarrollo y perfeccionamiento personal y social de los escolares. 41

.....  
40\_ Constitución Política de la República de Guatemala, Edición 1,986.

41\_ Resumen del diagnóstico del plan Nacional de Instalaciones para Educación Física, Recreación y Deporte. CDAG 1988.

- **Ley Nacional para el Desarrollo de la Cultura Física y del Deporte**

Son obligaciones del Comité Olímpico Guatemalteco (COG) según Artículo 172 del Decreto 76-97 de la Ley Nacional para el Desarrollo de la Cultura Física y del Deporte, lo siguiente:

- a) Representar al deporte nacional ante los organismos internacionales que integran el movimiento olímpico.
- c) Promover, preparar y apoyar la participación del deporte nacional en los eventos del Movimiento Olímpico.
- i) Fomentar el desarrollo del deporte de alto nivel.
- j) Crear, desarrollar y administrar proyectos y programas para la preparación y selección de deportistas que representen internacionalmente a Guatemala en cualquiera de las actividades auspiciadas por el Movimiento Olímpico.

### 3.1.7.3 PLAN NACIONAL DEL DEPORTE, EDUCACIÓN FÍSICA, Y RECREACIÓN FÍSICA 2,014-2,024

Estrategias y metas del país:

- **Infraestructura** = 100% de municipios con instalaciones para la práctica de la educación física, deporte y recreación física; Desarrollar, construir, remozar y mantener infraestructura de categoría mundial, bajo priorización, para la educación física y la práctica del deporte y la recreación física.
- **Implementos y equipos** = 100% de programas dotados de implementos y equipos. Velar porque los programas y proyectos del sistema de cultura física cuenten con el equipo e implementos necesarios, en cantidad y calidad, para potencializar las capacidades de su población objetivo
- **Ciencia y tecnología** = 100% de servicios de ciencias aplicadas implementados. Velar por la salud física y sicosocial de los practicantes de la educación física, deporte y recreación física.
- **Salud y actividad física** = Preservar y mejorar la salud de los guatemaltecos

y guatemaltecas, promoviendo la sana ocupación del tiempo libre a través de la práctica de la actividad física

- **Resultado deportivo** = Obtener resultados exitosos en las competencias deportivas internacionales.
- **Sistema de Cultura Física** = Proveer una educación por y para el movimiento fijando el hábito del ejercicio físico; Fortalecer los procesos de educación física, recreación física, deporte no federado y deporte federado; Identificar y desarrollar la aptitud física y deportiva en la población escolar. 42

### 3.1.7.4 CLASIFICACIÓN DE INSTALACIONES DEPORTIVAS:

Para dar un mejor análisis sobre las instalaciones deportivas utilizadas para cierta cantidad de población, se tomará en cuenta el Plan nacional de instalaciones para la educación física, recreación y el deporte; para hacer un aproximado del área requerida para la cantidad de población, así como una aproximación de las áreas requeridas. 43

#### 3.1.7.4.1 ÁREAS DEPORTIVAS POR GRUPO POBLACIONAL:

Según la población a servir de un lugar en concreto, se define un área estándar que puede ser referente en metros cuadrados que beneficia a la población para espacios deportivos y recreativos según CONFEDÉ en el Plan Nacional de Instalaciones para Educación Física. 44

.....  
 41\_ Resumen del diagnóstico del plan Nacional de Instalaciones para Educación Física, Recreación y Deporte. CDAG 1988.  
 42\_Plan Nacional del deporte, educación física y recreación física 2014-2024



Área deportiva	Área M2	Población a servir (No. de habitantes)
D-1	15,000	2,000
D-2	30,000	2,001 a 5,000
D-3	40,000	5,001 a 10,000
D-4	60,000	10,001 a 20,000
D-5	81,000	20,001 a 30,000
D-6	129,500	30,001 a 50,000
D-7	229,000	50,001 a 150,000
D-8	740,000	150,001 a 500,000
D-9	1,438,000	500,001 a 1,000,000
D-10	2,660,000	1,000,001 a 2,000,000

**Cuadro No. 10:** Áreas deportivas según población a servir. **Tabla** Áreas para deporte. Propuesta del Plan Nacional de Instalaciones para Educación Física, Recreación y Deporte en Guatemala. CONFED 1998

### 3.1.7.5 LEYES PARA LA REGULACIÓN DE ESPACIOS ABIERTOS PARA EL DEPORTE:

El reglamento del Artículo No. 85 de la Ley Orgánica del Deporte Inciso No. 2 establece: en todo parcelamiento cuya área sea mayor de 10,000 metros cuadrados se destinará terreno suficiente y apropiado para instalaciones y campos deportivos, proporcional a la parte de la población que se estime ocuparla.

### 3.1.7.6 CARACTERES NORMATIVOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL TERRENO ÓPTIMO, APLICACIÓN JERÁRQUICA Y DIMENSIONAMIENTO DE AMBIENTES DEPORTIVOS:

El terreno debe de proponerse en relación a la población total del municipio a una proporción de 3.5 metros cuadrados por habitante.

### • RADIO DE INFLUENCIA

La cobertura del área de influencia de centros deportivos sobre los municipios, sus aldeas, fincas y caseríos aledaños, se estima en base a los criterios normativos de accesibilidad y distancias del plan nacional para la educación física el deporte y la recreación. El cual especifica un máximo de 2,000 metros como radio de influencia a un tiempo de 15 minutos caminando o en vehículo asumiendo acceso asfáltico, se deberá dar un margen de expansión según la ubicación de las aldeas y las condiciones de las carreteras. <sup>45</sup>

Las clasificaciones según el CDAG para las áreas deportivas en Guatemala son:

### • POLIDEPORTIVO:

Se refiere al área deportiva que deba satisfacer las demandas de una población que oscila entre los 50,000 a los 1, 000,000 habitantes.

### • COMPLEJO DEPORTIVO:

Se refiere al área deportiva que deba satisfacer las demandas de una población que oscila entre los 10,000 a los 49,999 habitantes.

### • CENTRO DEPORTIVO:

Se refiere al área deportiva que deba satisfacer las demandas de una población que oscila entre los 1,000 a 9,999 habitantes.

### • CANCHAS DEPORTIVAS:

Área deportiva que deba satisfacer las demandas de una población que oscila entre los 1 a 999 habitantes. Canchas polideportivas o polivalentes. <sup>45</sup>

.....  
43\_ Propuesta del plan nacional de instalaciones para educación física, recreación y deporte en Guatemala. CONFED. 1998.

44\_ Tabla Áreas para Deporte. Propuesta del Plan Nacional de Instalaciones para Educación Física, Recreación y Deporte en Guatemala. CONFED. 1998.

45\_ Resumen del diagnóstico del plan Nacional de Instalaciones para Educación Física, Recreación y Deporte. CDAG 1988.

### 3.1.7.7 DIMENSIONAMIENTO DE INSTALACIONES DEPORTIVAS (C.D.A.G):

Instalación	Dimensiones Mínimas	Dimensiones máximas	Dimensiones Reglamentarias
Campo de fútbol	90.00* 50.00	120.00* 90.00	105.00* 70.00
Cancha de baloncesto	24.00* 13.00	28.00* 15.00	26.00 * 14.00
Cancha de voleibol	16.00* 8.00	24.00* 15.00	18.00 * 9.00
Boxeo	4.90 * 4.90	6.10 * 4.90	4.90 * 4.90
Piscina para Entrenamiento	25.00* 12.50	50.00* 25.00	50.00 * 25.00
Tenis de Mesa	7.10* 5.55	8.00* 6.50	7.10* 5.55
Ajedrez	3.10 * 3.10	4.00 * 4.00	3.10 * 3.10
Judo Karate Lucha	8.00 * 8.00	14.00* 14.00	12.00 * 12.00
Levantamiento de Pesas	4.00 * 4.00	6.00 * 6.00	5.00 * 5.00
Gimnasio	30.00* 20.00	50.00* 25.00	40.00 * 20.00

**Cuadro No. 11:** Áreas de instalaciones deportivas.  
Elaboración propia. **Tabla** Áreas para deporte.  
Propuesta del Plan Nacional de Instalaciones para Educación Física, Recreación y Deporte en Guatemala. CONFED 1998

### 3.1.7.8 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA:

La Constitución de Guatemala, promulgada el 14 de enero de 1,986, en su capítulo II, "Derechos Sociales", en su sección sexta, Deporte, dispone los siguientes artículos:

*Artículo 91 Asignación Presupuestaria para el Deporte* Es deber del Estado el fomento y la promoción de la Educación Física y el Deporte. Para ese efecto se determinará una asignación privativa no menor del 3% del presupuesto general de ingresos ordinarios del Estado. De tal asignación el 50% se debe destinar al sector del deporte federado a través de sus organismos rectores, en la forma que establezca la ley, 25% a Educación Física, Recreación y Deportes Escolares, y el 25% al deporte no federado.

*Artículo 53. Minusválidos.* El Estado garantiza la protección de los minusválidos y personas que adolecen de limitaciones físicas, psíquicas o sensoriales. Se declara de interés nacional su atención médico social, así como la promoción de políticas y servicios que permitan su rehabilitación y su reincorporación integral a la sociedad. La ley regulará esta materia y creará los organismos técnicos y ejecutores que sean necesarios. 46

### 3.1.7.9 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN, URBANISMO Y ORNATO MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA:

#### ÁREAS DE CONSTRUCCIÓN Y URBANISMO

- *Artículo 54.* Se establece un ancho mínimo de aceras en calles y avenidas de un metro con veinte centímetros lineales.
- *Artículo 104.* El ancho mínimo de las salidas será de uno punto veinte (1.20) metros el cual de acuerdo a las necesidades del proyecto, se incrementará en una unidad de salida o puerta de cero punto sesenta (0.60) metros de ancho.
- *Artículo 105.* Los pasillos o corredores tendrán un ancho mínimo de 1.20 metros. Se calcularán en base a una unidad o puerta de sesenta centímetros capaz de evacuar a cuarenta y cinco personas por minuto.
- *Artículo 106.* El ancho mínimo de gradas será de 1.20 metros. Si las escaleras evacuan locales de reunión el ancho mínimo será de 1.50 metros. 47

.....  
45\_ Resumen del diagnóstico del plan Nacional de Instalaciones para Educación Física, Recreación y Deporte. CDAG 1988.

46\_ Constitución Política de la República de Guatemala.

### 3.1.7.10 COORDINADORA NACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE DESASTRES (CONRED)

#### 3.1.7.10.1 NORMA DE REDUCCIÓN DE DESASTRES NUMERO 1 (NRD-1)

Requerimientos estructurales para obras críticas, esenciales e importantes.

La NRD-1 es un conjunto de criterios técnicos mínimos, que deben implementarse en el diseño de obras nuevas, remodelación o reparación de obras existentes, y la evaluación de obras.

#### CLASIFICACIÓN DE LAS OBRAS

Toda obra nueva o existente se clasifica en una de cinco categorías atendiendo el impacto socioeconómico que implique la falla o cesación de funciones de la obra.

- Críticas • Esenciales • Importantes

#### LAS OBRAS IMPORTANTES

Son aquéllas que albergan o pueden afectar a gran número de personas; donde los ocupantes estén restringidos a desplazarse, dónde se prestan servicios importantes (pero no esenciales después de un desastre) a gran número de personas o entidades, obras que albergan valores culturales reconocidos o equipo de alto costo. La edificación debe cumplir con las normas siguientes:

- Norma Recomendada AGIES NR-1-2000, Bases Generales de Diseño y Construcción;
- Norma Recomendada AGIES NR-2-2000, Demandas estructurales condiciones de sitio y niveles de protección;
- Norma Recomendada AGIES NR-3-2000, Diseño estructural de las edificaciones;
- Norma Recomendada AGIES NR-4-2001, Requisitos especiales para vivienda y otras construcciones menores;
- Norma Recomendada AGIES NR-5 2001, Requisitos para diseños de obras de infraestructura y obras especiales;

- Norma Recomendada AGIES NR-6-2001, Disminución de riesgos y rehabilitación;
- Norma Recomendada AGIES NR-7-2000, Concreto reforzado; 48
- Norma Recomendada AGIES NR-7-5, Acero estructural;
- Norma Recomendada AGIES NR-9-2002, Mampostería reforzada.

#### 3.1.7.10.2 NORMA DE REDUCCIÓN DE DESASTRES NUMERO 2 (NRD-2) Normas Mínimas de Seguridad en Edificaciones e Instalaciones de Uso Público.

La norma tiene por objetivo establecer los requisitos mínimos de seguridad que deben observarse en edificaciones e instalaciones de uso público para resguardar a las personas en caso de eventos de origen natural o provocado que puedan poner en riesgo la integridad física de los guatemaltecos y guatemaltecas.

#### EDIFICACIONES E INSTALACIONES COMPRENDIDAS

Son edificaciones e Instalaciones de Uso Público las que son utilizadas para la concurrencia pública y colectiva de terceras personas, no importando si la titularidad es pública o privada.

- Centros recreativos, parques de diversiones, incluso al aire libre, campos de juegos, cines, teatros, iglesias, discotecas y similares.
- Otras edificaciones

.....  
47\_ Reglamento de Construcción, Urbanismo y Ornato del Municipio de Villa Nueva, año 1996.

La edificación debe contemplar las medidas pertinentes a continuación:

- Herraje de emergencia
- Señalización zona segura
- Punto de reunión
- Determinación de carga de ocupación máxima
- Salidas de emergencia
- Iluminación
- Puertas de emergencia
- Gradas seguras
- Rampas seguras

#### 3.1.7.10.3 NORMA DE REDUCCIÓN DE DESASTRES NUMERO 3 (NRD-3)

Especificaciones Técnicas para Materiales de Construcción.

Esta norma tiene por objeto establecer las especificaciones técnicas de materiales para la construcción que deben observarse en edificaciones, instalaciones y obras de uso público nuevas, así como las que sufran remodelaciones o rehabilitaciones, de construcción gubernamental o privada.

Tiene como finalidad que todas las edificaciones, instalaciones y obras de uso público cumplan con los requisitos mínimos de construcciones seguras y permanentes, preservando la vida de los ciudadanos y su integridad física en caso de eventos de origen natural o provocado. ■

Debe cumplir con los lineamientos especificados según normas NTG en los siguientes materiales:

- Cemento
- Concreto
- Agregados
- Materiales Cementantes
- Aditivos
- Morteros
- Productos de Concreto. 48

#### 3.1.7.10.4 NORMA DE REDUCCIÓN DE DESASTRES NUMERO 4 (NRD-4) Normas Mínimas de Seguridad en Eventos Socio Organizativos.

Tiene como propósito reducir los riesgos a desastres, estableciendo los requisitos mínimos de seguridad para la realización de eventos socio-organizativos que deben observarse para resguardar la integridad física de las personas.

Esta norma deberá ser implementada en los eventos socio-organizativos que se realicen en territorio guatemalteco y por su naturaleza deberá anteponerse a cualquier otro objetivo, sea de índole social, cultural, religioso, de negocios, político, deportivo o recreativo.

En eventos Deportivos, tanto en la vía pública como dentro de las instalaciones deportivas, incluyendo carreras, maratones, caminatas, mañanas deportivas, partidos entre equipos, juegos de demostración y exhibición.

El número de personas a partir del cual debe aplicarse esta norma es de:

- 200 personas en interiores
- 500 personas en exteriores. 48

#### 3.1.7.11 MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (MARN)

#### LEY DE PROTECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE

DECRETO NO. 68.86

CONSIDERANDO:

Que la situación de los recursos naturales y el medio ambiente en general en Guatemala han alcanzado niveles críticos de deterioro que inciden directamente en la calidad de vida de los habitantes y ecosistemas del país obligándolos a tomar acciones inmediatas y así garantizar un ambiente propicio para el futuro.

*ARTÍCULO 1.* El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del Medio Ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto la utilización y el aprovechamiento de la fauna, flora, suelo, subsuelo y el agua deben realizarse racionalmente.

*ARTÍCULO 18.* El organismo legislativo emitirá los reglamentos correspondientes, relacionados con las actividades que puedan causar alteración estética del paisaje, y de los recursos naturales, provoquen ruptura del paisaje y otros factores considerados como agresión visual y cualesquiera otras situaciones de contaminación y de visual, afecten la salud mental y física y la seguridad de las personas. 49

### 3.1.7.12 LEY FORESTAL

Artículo No.19. Todo parcelamiento urbano debe destinar una reserva forestal o área con fines de reforestación no menor del 10% de su área total independientemente de las áreas verdes, deportivas, educativas, arriates u otras de uso comunal que de conformidad con lo que establece las leyes respectivas le corresponde dejar. 50

### LEY FORESTAL DECRETO NO. 101-96

*ARTÍCULO 1.* Con la presente ley se declara de urgencia nacional y de interés social la reforestación y la conservación de los bosques, para lo cual se propiciará el desarrollo forestal y su manejo sostenible, mediante el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- a. Reducir la deforestación de tierras de vocación forestal y el avance de la frontera agrícola, a través del incremento del uso de la tierra de acuerdo con su vocación y sin omitir las propias características de suelo, topografía y el clima;
- b. Promover la reforestación de áreas forestales actualmente sin bosque, para proveer al país de los productos forestales que requiera;
- c. Apoyar, promover e incentivar la inversión pública y privada en actividades forestales para que se incremente la producción, comercialización, diversificación, industrialización y conservación de los recursos forestales;
- d. Conservar los ecosistemas forestales del país, a través del desarrollo de programas y estrategias que promuevan el cumplimiento de la legislación respectiva;

*ARTÍCULO 3.* Aprovechamiento sostenible. El aprovechamiento sostenible de los recursos forestales, incluyendo la madera, semillas, resinas, gomas y otros productos no maderables, será otorgado por concesión si se trata de bosques en terrenos nacionales, municipales, comunales o de entidades autónomas o descentralizadas; o por licencias, si se trata de terrenos de propiedad privada, cubiertos de bosques.

.....  
48\_ Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED), Normas NRD 1, 2,3 y 4

49\_ Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, (Decreto Legislativo No. 68-86). Título II. Capítulo I.

50\_ Ley Forestal, (Decreto Legislativo No. 101-96). Título I, capítulo I, página 3. Título IV, capítulo I, página 14. Título V, capítulo I, página 17. Título VI, capítulo II, página 22.

Las concesiones y licencias de aprovechamiento de recursos forestales, dentro de las áreas protegidas, se otorgarán en forma exclusiva por el Consejo Nacional de Áreas Protegidas mediante los contratos correspondientes de acuerdo con la Ley de Áreas Protegidas y demás normas aplicables.

- *Se toma en consideración que el terreno asignado para el desarrollo del proyecto colinda con un área protegida de reserva natural, por lo que se tomará en cuenta para evitar deforestación, sin embargo se incentivará la reforestación en un sector establecido para tal finalidad dentro de este.* 50

### 3.1.7.13 LISTADO TAXATIVO DE PROYECTOS:

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales clasifica los proyectos según las categorías para protección y mejoramiento del medioambiente, ya que todo proyecto o actividad por sus características puede producir deterioro a los recursos naturales renovables o no al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje.

El proyecto de un centro deportivo puede tener las categorías de intermedio impacto, esta entra a ser de categoría moderada B1 y B2, en un impacto de moderado a bajo y alto a moderado riesgo ambiental potencial. 51

CATEGORIAS DE PROYECTOS, OBRAS, INDUSTRIAS O ACTIVIDADES	DESCRIPCION	CLASE	A	B1	B2
			De Alto Impacto Ambiental Potencial o Riesgo Ambiental	De Alto a Moderado Impacto Ambiental Potencial	De Moderado a Bajo Impacto Ambiental Potencial
579	Diseño, construcción y operación de instalaciones deportivas cubiertas.	4100			Todos

**Cuadro No. 12:** Listado Taxativo de proyectos 2,016  
Fuente: Acuerdo Ministerial 199-2016 MARN

.....  
50\_ Ley Forestal, (Decreto Legislativo No. 101-96). Título I, capítulo I, página 3. Título IV, capítulo I, página 14. Título V, capítulo I, página 17. Título VI, capítulo II, página 22.  
51\_ Listado taxativo de proyectos, obras, industrias o actividades; Acuerdo Ministerial no.199-2016, MARN

## 3.2 REFERENTE GEOGRÁFICO:

Según refiere el presbiterio Manuel S. González en 1,867, el pueblo estaba compuesto solamente por Ladinos, y que en este tiempo tenía ayuntamiento y escuela para niños. Se dedican a la crianza de ganado y cerdos. Además comercian con Belice. Primero existió allí una finca de ganado y después llegaron los primeros pobladores, como consecuencia del auge chiclero, de México y departamentos de Alta y Baja Verapaz, pero solamente durante las temporadas. Fueron pocos los que se quedaron a vivir allí. Ciertos apellidos demarcan el lugar de origen de los pobladores. (INE, UTM Municipal, 2,002).

### 3.2.1 Producción

#### a. Producción agrícola:

Entre los productos figuran: El Maíz, Macal, Yuca, Payaque, los cuales se han cultivado desde tiempos pasados. Actualmente utilizando técnicas modernas, así como pesticidas se ha hecho más productiva esta rama. En San Valentín se producen aproximadamente 15,000 quintales de maíz con dos cosechas al año. (La de fuego o San José y la Segunda). Los suelos aptos para este cultivo se encuentran al sur-este y sur-oeste del municipio, produciendo aproximadamente Q.600, 000.00 anuales de la venta de maíz, producto que se vende en santa Elena y la capital. En los terrenos de la vertiente del Subín se cultiva excelente frijol durante los meses de septiembre a diciembre de lo cual se obtiene una cosecha de 500,000 quintales anuales

#### b. Producción pecuaria:

Esta actividad viene desde tiempos remotos y era común para toda la población. Cada familia tenía de 5 a 10 cabezas de ganado bovino que se utilizaba para sufragar los gastos de la familia. Actualmente se multiplicaba la crianza de ganado, entre un 20% de la población. Existe entre san francisco, San Juan de Dios y San Valentín un número aproximado de 900 cabezas que representa un 1.4 de la población que se

dedica a esta actividad. La crianza de cerdos más productiva que la anterior, pues casi existe un cerdo por familia, cuya carne es muy apetecida y la matanza se realizan dos veces por semana.

c. Producción forestal:

Ha constituido una fuente de trabajo y posición económica para los habitantes de pequeños ingresos para la municipalidad. La explotación desordenada ha ocasionado que no se aprovechen adecuadamente estos recursos, especialmente, la madera. Los recursos forestales se pueden dividir en maderables y no maderables.

Actualmente la Corporación Municipal actual, ha motivado a los vecinos de su municipio a reforestar e involucrarse en el programa de reforestación del Instituto Nacional de Bosques.

1º. Recursos maderables

Entre éstos se cuentan las maderas primarias como el cedro y la caoba y las secundarias como: guayacán, hormigo, canshán, cedrillo, tamarindo, San Juan, Santa María, Ramón, etc.

2º. Recursos no maderables

Figuran: frutos comestibles silvestres, plantas textiles (bayal, mimbre, etc.), plantas industriales (xate y chicozapote, plantas medicinales, tintóreas, etc. 52

.....  
52\_ Tesis "Establecimiento de parcelas permanentes de medición forestal en plantaciones puras y mixtas en la sub región VIII-1 INAB, San Francisco, Petén."

### 3.3. CONTEXTO DEL LUGAR

#### 3.3.1 ANÁLISIS MACRO

##### 3.3.1.1 Legibilidad Urbana

Vías de Circulación: San Francisco se conecta con la carretera CA-10, la cual atraviesa el municipio y conduce a los municipios de Santa Ana hacia el este y hacia el oeste el municipio de La Libertad, misma que conduce a las Verapaces; y al Norte a los municipios de San Benito, Flores y Melchor.

La infraestructura de las calles internas del casco urbano del municipio de San Francisco están conformadas por concreto hidráulico, a excepción de la vía principal que viene de Santa Ana a la municipalidad de San Francisco.

Accesos principales:

- La vía de acceso desde la carretera CA-10 la cual pasa a un costado del casco urbano del municipio de San Francisco.
- Otra vía alterna de acceso es la carretera que conecta el municipio de San Benito, Flores y Melchor de Mencos.
- También existe el acceso que conecta varias comunidades del municipio hacia el casco urbano, por medio de una calle balastada.
- Internamente en el casco urbano de San Francisco existen vías principales y secundarias conectadas desde la carretera CA-10 hacia el terreno a intervenir, ubicado en el barrio San Rafael de dicho municipio. 53

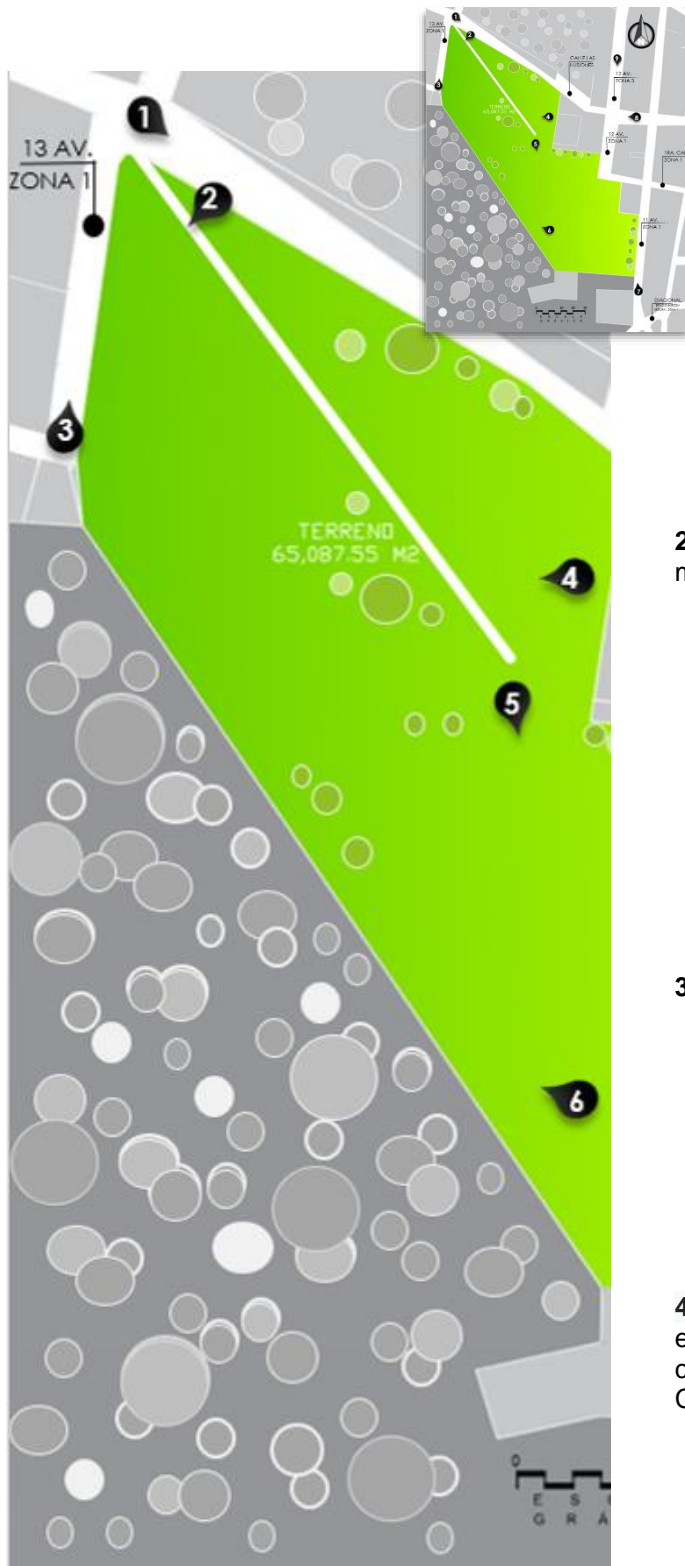


**Mapa #8: Análisis Legibilidad casco urbano del municipio de San Francisco, Petén.**  
Fuente: Elaboración propia

53\_ Fuente: Elaboración propia



### 3.3.1.2 Entorno Inmediato:



Mapa #9: Contexto.  
Fuente: Elaboración propia

#### 3.3.1.2.1 VÍAS DE CIRCULACIÓN VEHICULAR Y PEATONAL:

1. Calle Las Ilusiones, del Barrio San Rafael que colinda con el terreno a intervenir, vía de acceso de balasto.



Fotografía No. 43: Fuente: propia

2. Calle interna, que es utilizada esporádicamente para carreras de caballos.



Fotografía No. 44: Fuente: propia

3. Calle balastada, 13 av. Zona 1.



Fotografía No. 45: Fuente: propia

4. Dentro del terreno se encuentra una pista que es utilizada una vez al año para carreras de caballos y al fondo se observa el parque natural Chuna'



Fotografía No. 46: Fuente: propia

6. El terreno colinda al sur-oeste con una reserva natural (Parque Natural Chuna'a).



Fotografía No. 48: Fuente: propia

7. Vía de acceso asfaltada desde la 11av zona 1 del Barrio San Rafael, la cual colinda con el terreno.



Fotografía No. 49: Fuente: propia

8. Vía de acceso desde la Calle Las Ilusiones.



Fotografía No. 50: Fuente: propia

9. Vía de acceso asfaltada, desde la 12av. Zona 3 del Barrio San Rafael.



Fotografía No. 51: Fuente: propia



Mapa #9: Contexto. Fuente: Elaboración propia

### 3.3.1.2.2 SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA:

1. Electricidad: Sobre la calle las Ilusiones existe una red de postes de electricidad de la cual puede obtenerse este servicio, a través de la compañía Energuate que opera en el área.
2. Agua: En cuanto al servicio de agua potable, existe red de distribución de agua potable en todo el casco urbano; el pozo y tanque elevado más cercano se encuentra ubicado sobre la diagonal del Estadio a una cuadra del terreno a intervenir.
3. Drenajes: Existe red de drenajes en el casco urbano, sin embargo la planta de tratamiento existente se encuentra colapsada por exceder la capacidad de la misma; por lo que se tomarán las medidas correspondientes en relación al saneamiento del proyecto, utilizando métodos y procesos para tratar los desechos que se generen dentro de este.
4. Otros servicios: También podemos acceder a servicios de cable, telefonía e internet, ya que existen varias compañías que los ofrecen en la zona.
5. Dentro del terreno existe una estructura metálica (cabina para carreras de caballos) que fue colocada por los mismos pobladores para una actividad que se lleva a cabo esporádicamente. <sup>53</sup>



**Fotografía No. 52:** Servicios e infraestructura  
Fuente: propia



**Fotografía No. 53:** Servicios e infraestructura  
Fuente: propia



**Fotografía No. 54:** Servicios e infraestructura  
Fuente: propia



**Fotografía No. 55:** Servicios e infraestructura  
Fuente: propia



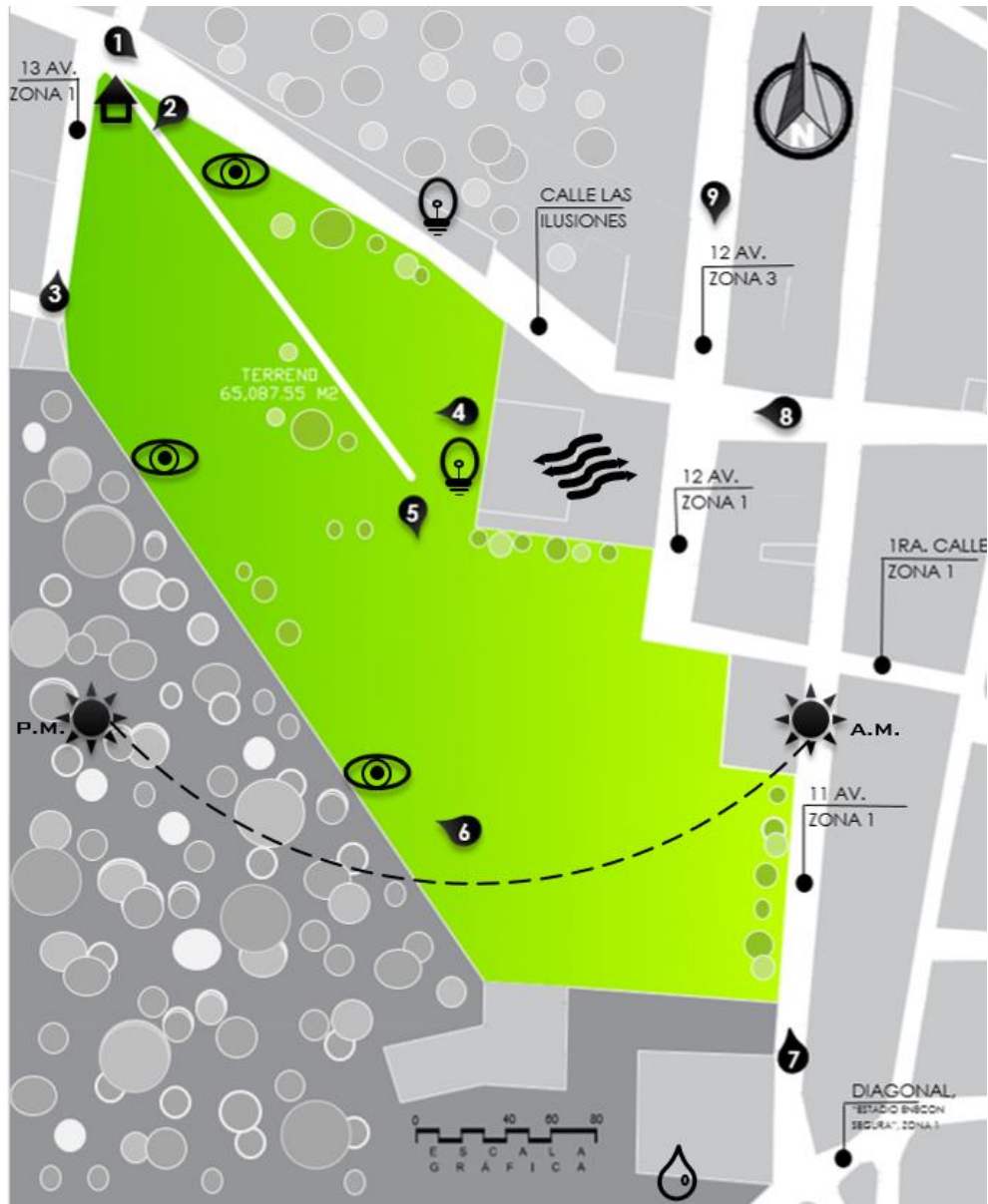
**Fotografía No. 56:** Servicios e infraestructura.  
Fuente: propia

.....  
53\_ Fuente: Elaboración propia

### 3.3.2 ANÁLISIS MICRO

#### Análisis de Sitio:

4. El soleamiento es de este a oeste.
5. Los vientos predominantes son del NorEste al SurOeste.
6. Las mejores vistas están orientadas hacia el SurOeste, donde se encuentra el parque Natural Chuna'a, y vistas secundarias hacia el norte, con una área boscosa.
7. Existe poca vegetación dentro del terreno.
8. No existe contaminación sonora, ni desechos dentro del terreno.
9. Existe infraestructura pequeña dentro del terreno, fácil de desmontar.
10. La topografía del terreno, tiene un porcentaje bajo de inclinación, en su mayor parte es terreno plano.
11. Existen servicios básicos anteriormente mencionados, cercanos al terreno.<sup>53</sup>



Mapa #10: Análisis de Sitio  
Fuente: Elaboración propia

#### SIMBOLOGÍA:



SOLEAMIENTO



VIENTOS PREDOMINANTES



MEJORES VISTAS



ENERGÍA ELÉCTRICA



AGUA POTABLE



VEGETACIÓN EXISTENTE

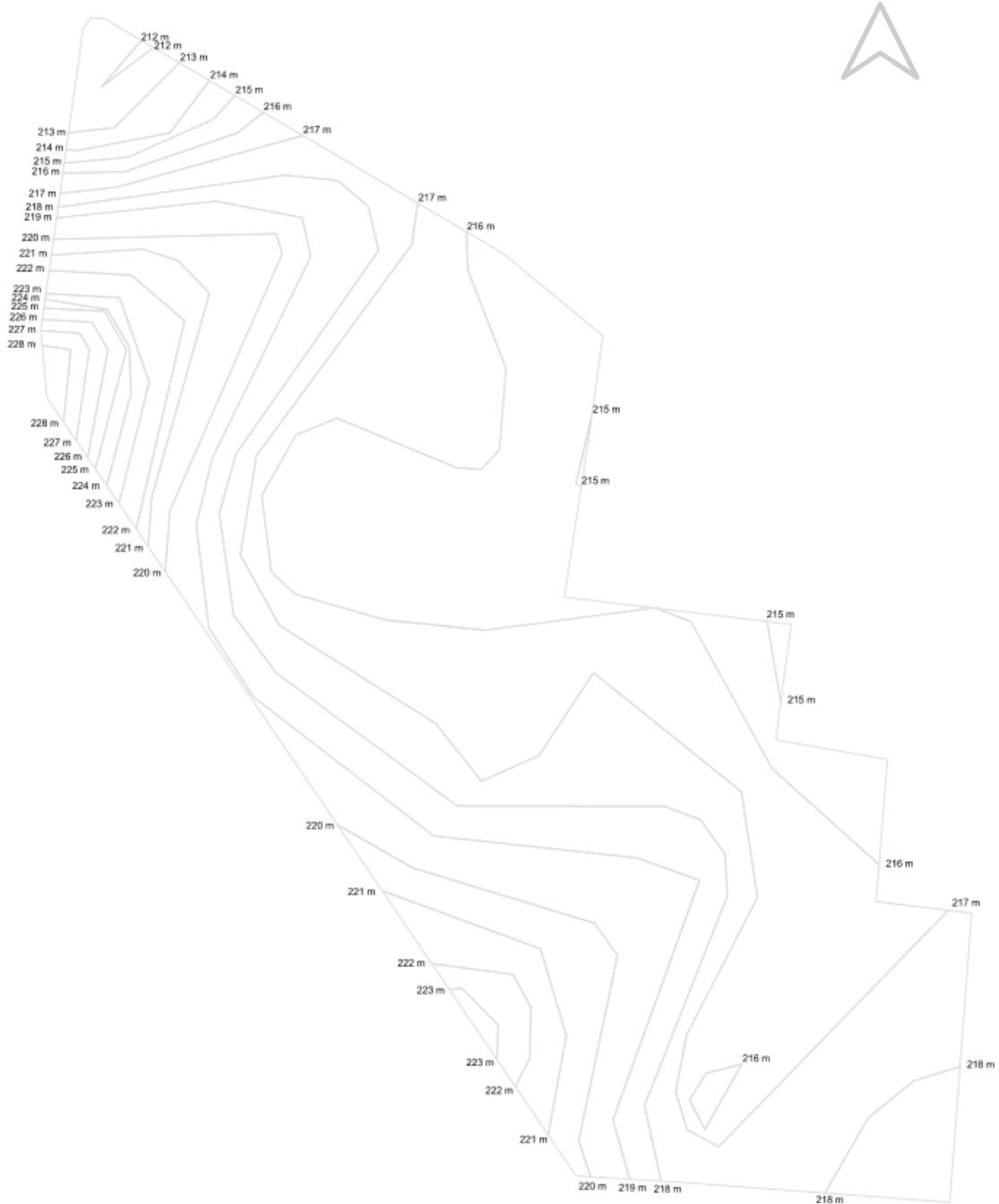


INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

53\_ Fuente: Elaboración propia

### 3.3.2.1 TERRENO A INTERVENIR:

- **Curvas de Nivel**



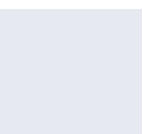
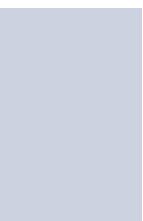
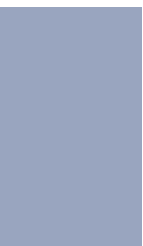
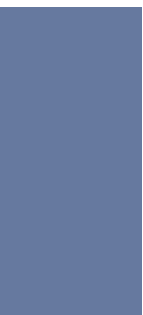
**ÁREA DEL TERRENO = 65,087.55 M<sup>2</sup>**

Polígono a intervenir

Fuente: Elaboración propia

# CAPÍTULO 4

## ASPECTOS DE DISEÑO



## CAPÍTULO 4

### 4. ASPECTOS DE DISEÑO

#### 4.1. PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y PREDIMENSIONAMIENTO

##### 4.1.1 AGENTES Y USUARIOS:

Los agentes y usuarios son parte fundamental y de gran importancia en el desarrollo de un proyecto arquitectónico, ya que de ellos y para ellos depende el funcionamiento del mismo; creando un vínculo con los espacios y/o ambientes, en este caso con el Centro Deportivo.

12. **Agentes:** se entiende al agente como aquella persona que está autorizada para actuar en representación de otra, como sinónimo de este se puede entender también como representante, emisario, gerente, delegado; de ahí que para el caso de estudio se puede entender como las personas que tienen bajo su responsabilidad viabilizar la operación de un servicio y que forman parte de una estructura organización que responde a lineamientos y políticas institucionales con la finalidad de prestar apoyo, con el desarrollo de una actividad laboral especializada o no, para brindar servicios que lleven a la satisfacción de una necesidad.<sup>54</sup>

En este caso existen diversos tipos de agentes, los cuales son los siguientes:

1. Personal de Atención al Público: se integra especialmente por: recepcionistas, personal de gimnasio, su función no requiere de equipamiento especial, el espacio que genera está de acuerdo con la función que desempeña, el cual es de oficina o espacios generales.

2. Personal Administrativo: el trabajo del personal administrativo será de dirigir y coordinar proyectos derivados del tratamiento administrativo y técnico de los fondos para el funcionamiento del Centro Deportivo, serán los encargados de las decisiones pertinentes de acuerdo con las políticas deportivas y económicas.

3. Personal Deportivo: está integrado por cada asesor o instructor de cada disciplina que integra el Centro Deportivo. Su función principal es brindar asesoría, orientación o entrenamiento en algún deporte, para ello son utilizadas las diversas áreas deportivas.

4. Personal de Apoyo: éste será el encargado de dar apoyo a todas las áreas del Centro, la cuales incluyen áreas de limpieza, seguridad, mantenimiento. Para ello cada función requiere de un espacio para dichas actividades.<sup>55</sup>

13. **Usuarios:** Persona que usa una cosa de manera habitual, sinónimamente se puede identificar como el beneficiario, usufructuario, comprador o el cliente que se acerca en busca de un bien o satisfactor que le lleve al umbral de confort, reducción de necesidades sentidas o creadas pudiendo ser estas básicas o no.<sup>54</sup>

En este caso existen diversos tipos de agentes, los cuales son los siguientes:

1. El Visitante: será quien hará uso de las instalaciones de uso público, pasillos, recepción, áreas deportivas, etc. Sin permanecer por un tiempo prolongado.<sup>55</sup>

3. El Trabajador: es quien utiliza con mayor frecuencia las instalaciones, así mismo, utiliza todos los servicios que tiene a disposición el Centro Deportivo / Recreativo.

54\_ Predimensionamiento "Documento de apoyo fase investigación y formulación", MA Arq. Juan Luis Morales Barrientos (Año 2,014).

55\_ Tesis pregrado: Centro Deportivo, San Lucas Tolimán: Wiliam Hiram Cuc Sosof.



2. El Deportista: es el primordial factor para el desempeño del espacio, ya que de acuerdo a la afluencia de deportistas, define el área de ambientes. Permanecen por un tiempo extendido. En la población objetivo, tomando en cuenta las características que presentan los usuarios del Centro Deportivo, se define un tipo de visitante:

- Los que visitan de forma continua la práctica del deporte ya sea federado o no federado. 55

Los deportes que resguardaría el Centro serán:

- Natación
- Baloncesto
- Fútbol
- Voleibol
- Boxeo, Karate, Lucha.
- Levantamiento de pesas
- Tenis de Mesa
- Ajedrez
- Gimnasio

Estos Deportes deben contar con espacios necesarios para realizar las actividades propias de cada proceso, se debe tomar en cuenta el equipamiento necesario, así como los pasos correspondientes al desarrollo de las actividades.

4.1.2 ZONIFICACIÓN: Se dividen en áreas públicas, privadas y de servicio.

\* Áreas Públicas: Estas áreas son aquellas donde se realizan las actividades del público en general, inician a partir del ingreso, donde puede ubicarse el control del acceso al Centro: vestíbulos, recepción, por la diversidad de las funciones que esta área debe cumplir, puede dividirse a su vez en:

1. Áreas de descanso: estas deben ser colocadas tanto en interior como en el exterior del edificio (patios interiores, plazas, etc.).

\* Áreas Privadas: Están dedicadas principalmente a la gestión administrativa, incluyendo la oficina administrativa del Director, así como del personal administrativo.

\* Áreas de Servicio: Los espacios técnicos y de servicio son muy diversos y comprende las de seguridad, gimnasio, bodegas, áreas de mantenimiento del edificio, dependencia del personal, dependencias técnicas, área de estacionamiento, servicios sanitarios.

4.1.3 PREDIMENSIONAMIENTO:

4.1.3.1 Población al horizonte de planeamiento

Formula recomendada:

$$Pf = Po (1 + i)^{**n} \text{ Donde}$$

Pf: es la población al horizonte de planeamiento

Po: es la población del año base

1: es constante

i: es la razón o tasa de crecimiento intercensal

n: número de años al horizonte de planeamiento.54

$$Pf = 11,691(1+0.042)^{25}$$

$$Pf = 32,700 \text{ habitantes}$$

La proyección de alcance del proyecto se define para 25 años a partir de la fecha actual 2019, el proyecto tendría una vida útil hasta el año 2044.

La población dentro el área de influencia para el año 2044 será de:

$$Pf = 32,700 \text{ habitantes}$$

54\_ Predimensionamiento "Documento de apoyo fase investigación y formulación", MA Arq. Juan Luis Morales Barrientos (Año 2,014).

55\_ Tesis pregrado: Centro Deportivo, San Lucas Tolimán: Wiliam Hiram Cuc Sosof.

#### 4.1.3.2 No. de Usuarios:

Se estima que el 46% pertenece a niños y jóvenes desde los 8 a los 23 años; de estos el 10% práctica deportes.

En el cual el porcentaje de los deportistas que se abocan a las instalaciones del Centro Deportivo es el 10% lo cual se define en: 1,505 deportistas.

Se tiene el enfoque de brindar servicio a los municipios cercanos, tales como San Benito, Flores, Santa Ana, La Libertad, San José y Las Cruces, Para estos Municipios se ha estimado un total de 250 deportistas. Siendo en total los deportistas a atender =

#### **1,755 deportistas a atender anualmente**

Según el Plan Nacional de Instalaciones para Educación Física, Recreación y Deporte, CDAG, Se clasifica Centro Deportivo a la instalación con fines deportivos a cubrir una población de 1,000 a 9,999 habitantes, la cual está dirigida la propuesta.

La relación con el terreno se define en Normativa con un 3.5 m<sup>2</sup> por habitante, esto da como resultado 5,722.5 m<sup>2</sup> y el terreno que se tiene contemplado cuenta con 65,087.55 m<sup>2</sup> dando lugar a ser factible para su uso, esta se incrementara según usuarios y agentes totales que intervengan.

#### 4.1.3.3 No. de Plazas para Parqueo:

##### 1. Buses:

El cálculo se realizara de acuerdo al número de deportistas, donde se tomaran 50 personas como promedio por un bus escolar, y se toma de referencia el total de usuarios del centro.  $1,635/50= 33$  buses, de los cuales se dividirá en 4 tiempos de descarga ya que la estadía es efímera. Estacionamiento para 8 Buses, ya que estas se utilizaran en campeonatos o visitas exteriores.

## 2. Vehículos:

El cálculo de vehículos se realizara de acuerdo al Plan regulador de Construcción de la ciudad de Guatemala. 2 aparcamientos por cada deporte.  $12 \times 2 = 24$  vehículos, los cuales se definen de esta forma ya que no es común el uso en el área.

Según la clasificación de zonas G5

1 vehículo por cada 300m<sup>2</sup>.

Y en proyectos con una superficie mayor a 4,500m<sup>2</sup>

1 vehículo por cada 800m<sup>2</sup>. del área total de uso del suelo



Área útil del proyecto  $29,914.10 \text{m}^2 / 800 \text{m}^2 =$

38 vehículos

## 4. Discapacidad:

Dentro de las plazas de parqueo se han considerado 5 para discapacidad con las dimensiones establecidas por el manual CONADI.

Total: 43 vehículos

- Pero se establecerán 50 plazas de vehículos en el proyecto.

### **50 plazas para vehículos**

54\_ Predimensionamiento "Documento de apoyo fase investigación y formulación", MA Arq. Juan Luis Morales Barrientos (Año 2,014).

55\_ Tesis pregrado: Centro Deportivo, San Lucas Tolimán: William Hiram Cuc Sosof.

#### 4.1.4 PROGRAMA DE NECESIDADES

Se establece el programa de necesidades, siendo la estructura del proyecto, en el que se establecen las distintas áreas de zonificación, y la composición organizacional de los espacios, definiendo dimensiones con áreas útiles y de circulación de cada uno de ellos.

#### 1RA. PARTE

ÁREA	ZONA	AMBIENTE	AGENTES	USUARIOS	ÁREA DE CIRCULACIÓN M <sup>2</sup>	DIMENSIONES DEL AMBIENTE		ÁREA DE USO (M <sup>2</sup> )	ÁREA DE USO + ÁREA DE CIRCULACIÓN (M <sup>2</sup> )	
ÁREA ADMINISTRATIVA	Zona Pública	Recepción e información	1	1	1.5	2.00	3.00	6.00	7.50	
		Sala de Espera		5	4	4.00	4.00	16.00	20.00	
		Secretaría	1	2	1.25	2.00	2.50	5.00	6.25	
		Contabilidad / Caja	1	1	2.25	3.00	3.00	9.00	11.25	
	Zona Privada	Administrador	1	1	2.25	3.00	3.00	9.00	11.25	
		Director	1		2.25	3.00	3.00	9.00	11.25	
		Sala de Juntas	1		7.5	5.00	6.00	30.00	37.50	
		Archivo	1	1	0.9	2.00	3.00	6.00	6.90	
	Zona Semi Privada	S.S.		2	3	5.00	4.00	20.00	23.00	
		Cafetería para el personal	1	25	6.25	5.00	5.00	25.00	31.25	
		Bodega/insumos	1		1.35	3.00	3.00	9.00	10.35	
		Jefe de mantenimiento	1		2.25	3.00	3.00	9.00	11.25	
	Zona de Servicio	Personal de seguridad	2		2.4	4.00	4.00	16.00	18.40	
		Sistema de monitoreo	1		1.8	3.00	4.00	12.00	13.80	
		<b>SUBTOTAL ÁREA ADMINISTRATIVA</b>				<b>38.95</b>				<b>219.95</b>
		RESIDENCIA	Zona Privada	Habitaciones dobles con s.s. mujeres		40	5	4.00	5.00	20.00
Habitaciones triples con s.s. p/mujeres				80	7.5	7.50	4.00	30.00	3000.00	
Suities dobles con cocina y S.S. p/mujeres				10	6.25	5.00	5.00	25.00	312.50	
Habitaciones dobles con s.s. hombres				40	5	4.00	5.00	20.00	1000.00	
Habitaciones triples con s.s. p/hombres				80	7.5	7.50	4.00	30.00	3000.00	
Suities dobles con cocina y S.S. p/hombres				10	6.25	5.00	5.00	25.00	312.50	
Salas de estar con T.V.				10	10	8.00	5.00	40.00	50.00	
Sala de juegos				15	6.25	5.00	5.00	25.00	31.25	
Lavandería	2			12	8.00	10.00	80.00	92.00		
<b>SUBTOTAL ÁREA DE RESIDENCIA</b>				<b>65.75</b>				<b>8,798.25</b>		

#### SIMBOLOGÍA:

Zona Pública	
Zona Privada	
Zona Semi Privada	
Zona de Servicio	

56\_ Cuadro No. 13: Programa Arquitectónico.  
Fuente: Elaboración propia.

## 2DA. PARTE

ÁREA	ZONA	AMBIENTE	AGENTES	USUARIOS	ÁREA DE CIRCULACION M <sup>2</sup>	DIMENSIONES DEL AMBIENTE		ÁREA DE USO (M <sup>2</sup> )	ÁREA DE USO + ÁREA DE CIRCULACIÓN (M <sup>2</sup> )		
ÁREAS DE APOYO	Zona Privada	Vestibulo		25	5	4.00	5.00	20.00	25.00		
		Biblioteca:		25	75	15.00	20.00	300.00	375.00		
		Área de musculación	2	25	30	10.00	12.00	120.00	150.00		
		* Bodega			0.9	2.00	3.00	6.00	6.90		
		* S.S. / Hombres y mujeres			9.5625	7.50	8.50	63.75	73.31		
		* Vestidores			2.4	4.00	4.00	16.00	18.40		
		Taller 1	1	20	9	6.00	6.00	36.00	45.00		
		Taller 2	1	20	9	6.00	6.00	36.00	45.00		
		Sala audiovisuales	1	20	37.5	10.00	15.00	150.00	187.50		
		Salon de eventos	2	200	150	20.00	30.00	600.00	750.00		
<b>SUBTOTAL ÁREA DE APOYO 468 2419.00</b>											
ÁREAS DE APOYO	Zona Privada	Clinica Medica y nutricional	1	1	5	4.00	5.00	20.00	25.00		
		Sala control de dopaje	1	1	4	4.00	4.00	16.00	20.00		
		Clinica medicina deportiva	1	1	5	4.00	5.00	20.00	25.00		
		Clinica fisioterapia	1	2	12	6.00	8.00	48.00	60.00		
		Cubiculos entrenadores	12		50	10.00	20.00	200.00	250.00		
<b>SUBTOTAL ÁREA DE APOYO 468 2419.00</b>											
ÁREAS DE APOYO	Zona de Servicio	Cafeteria	1	170	46.875	12.50	15.00	187.50	234.38		
		Cocina / de la cafeteria	2		7.2	6.00	8.00	48.00	55.20		
		S.S. (3 hombres y 3 mujeres)		6	9.5625	7.50	8.50	63.75	73.31		
<b>SUBTOTAL ÁREA DE APOYO 468 2419.00</b>											
ÁREA DEPORTIVA	Zona Privada	Cancha de Football	1	22	1837.5	70.00	105.00	7350.00	9187.50		
		Cancha de Basquetball	1	10	91	14.00	26.00	364.00	455.00		
		Cancha de Voleibol	1	12	40.5	9.00	18.00	162.00	202.50		
		Natación	1	6	312.5	25.00	50.00	1250.00	1562.50		
		Deportes de combate (Boxeo, Karate, Lucha)	1	6	71.4025	16.90	16.90	285.61	357.01		
		Área de Gimnasia	1	10	200	20.00	40.00	800.00	1000.00		
		Levantamiento de pesas	1	2	6.25	5.00	5.00	25.00	31.25		
		Ajedrez	1	2	2.4025	3.10	3.10	9.61	12.01		
		<b>SUBTOTAL ÁREA DEPORTIVA 2570.555 12807.78</b>									
		ÁREA DEPORTIVA	Zona de Servicio	S.S. mujeres		6	4.5	5.00	6.00	30.00	34.50
S.S. hombres				6	4.5	5.00	6.00	30.00	34.50		
<b>SUBTOTAL ÁREA RECREATIVA 2570.555 12807.78</b>											

### SIMBOLOGÍA:

Zona Pública



Zona Privada



Zona Semi Privada



Zona de Servicio

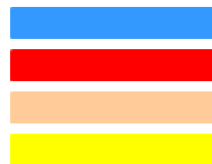


### 3RA. PARTE

ÁREA	ZONA	AMBIENTE	AGENTES	USUARIOS	ÁREA DE CIRCULACION M <sup>2</sup>	DIMENSIONES DEL AMBIENTE		ÁREA DE USO (M2)	ÁREA DE USO + ÁREA DE CIRCULACIÓN (M <sup>2</sup> )	
SERVICIOS GENERALES	Zona Pública	Cuarto de Maquinas	1		1.8	3.00	4.00	12.00	13.80	
		Bodega de Mantenimiento	2		1.8	3.00	4.00	12.00	13.80	
		Garita/ con S.S.	1		2.4	4.00	4.00	16.00	18.40	
		Estacionamiento deportistas		5	8.1	6.00	9.00	54.00	62.10	
		Estacionamiento buses		8	178.2	12.00	99.00	1188.00	1366.20	
	Zona Privada	Estacionamiento administrativo		5	8.1	6.00	9.00	54.00	62.10	
		Estacionamiento visitas		40	93.75	25.00	25.00	625.00	718.75	
	Zona Semi Privada	Área de Trabajadores:		10						
		* S.S.				1.536	3.20	3.20	10.24	11.78
		* Duchas + Vestidores				3.75	5.00	5.00	25.00	28.75
		* Lockers				0.6	2.00	2.00	4.00	4.60
		* Cocineta				2.25	3.00	5.00	15.00	17.25
		* Área de comedor				5	4.00	5.00	20.00	25.00
	Zona de Servicio	Área de Carga y Descarga	2 Camiones de 2.5 Toneladas		7.2	6.00	8.00	48.00	55.20	
		Jardinería	3		2.4	4.00	4.00	16.00	18.40	
		Deposito de basura general y clasificación	1		0.9	2.00	3.00	6.00	6.90	
		Cuarto de Limpieza	1		0.6	2.00	2.00	4.00	4.60	
		Planta de generacion electrica	1Eventual		14.25	9.50	10.00	95.00	109.25	
Planta de Tratamiento		1Eventual		14.25	9.50	10.00	95.00	109.25		
Cisterna		1Eventual		1.5	2.00	5.00	10.00	11.50		
Sistema para tratamiento de aguas grises y riego		1Eventual		1.5	2.00	5.00	10.00	11.50		
<b>SUBTOTAL ÁREA DE SERVICIOS GENERALES</b>					<b>349.886</b>			<b>2669.13</b>		
<b>TOTAL (SUBTOTALES)</b>					<b>3493.141</b>			<b>26914.10</b>		
<b>ÁREA ÚTIL + ÁREA DE CIRCULACIÓN (M2)</b>					<b>30407.24</b>					
ÁREA DEL TERRENO					65,087.55 M2					

#### SIMBOLOGÍA:

Zona Pública  
 Zona Privada  
 Zona Semi Privada  
 Zona de Servicio



ÁREA DE TERRENO: 65,087.55 m<sup>2</sup>  
 ÁREA ÚTIL + CIRCULACIÓN: 30,407.24 m<sup>2</sup>  
 ÁREA VERDE: 34,680.31 m<sup>2</sup>

## 4.2 PREMISAS DE DISEÑO

Son conceptos y/o criterios que se hace necesario cumplir en la propuesta y que están definidos por variables de diferente índole, y que son producto de las etapas previas de investigación, tienen que ver con el lugar, el entorno, el contexto, la forma, el programa, los sistemas tectónicos y constructivos, la estructura, las leyes y reglamentos, el cliente y el propio diseñador.

4.2.1 Premisas Funcionales: Guiarán aquellos criterios que aseguren la optimización de recursos para que el proyecto funcione, es decir, que su uso sea el adecuado para lo que fue diseñado; que los espacios arquitectónicos estén adecuadamente vinculados.

4.2.2 Premisas Ambientales: Definirán criterios que permitan la optimización de los recursos ambientales del lugar en donde se ubica el proyecto, con el propósito de crear ambientes confortables.

4.2.3 Premisas Morfológicas: Son los criterios que definirán las condiciones de la forma, cuyo enfoque podría ser definido por un estilo arquitectónico particular, las características de las construcciones del lugar, etc.

4.2.4 Premisas Tecnológicas (técnico- constructivo): Estas premisas proporcionan los criterios con relación al uso de los materiales de construcción y los sistemas constructivos a utilizar. Van íntimamente ligadas a las premisas ambientales y morfológicas.<sup>57</sup>

### 4.2.1 Premisas Funcionales

- Uso de vestíbulos y pasillos para conectar y lograr una buena comunicación entre ambientes.
- El ancho de pasillos mínimo será de 1.20m y el de vestíbulos de 2.40 a 3.20m, ayudando a la circulación fluida y concisa.
- Incluir puntos de interconexión o de reunión para casos de emergencias.
- Proyectar áreas interiores y exteriores que respeten el medio natural.

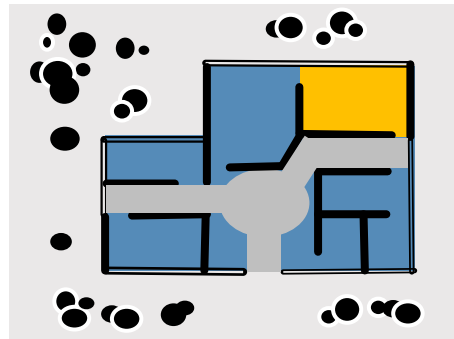


Imagen #1: Premisa funcional, Elaboración propia

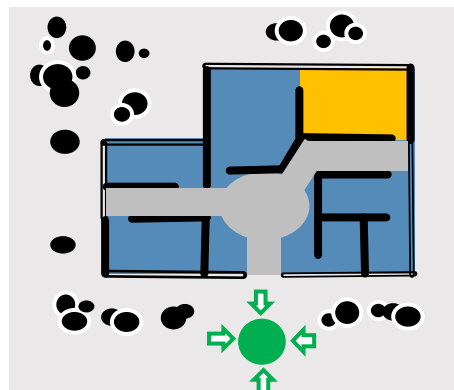


Imagen #2: Premisa funcional, Elaboración propia

.....  
57\_ Premisas de diseño, presentación para el curso de teoría y métodos del diseño, Msc. Arq. Luis Soto  
Fuente: <https://es.slideshare.net/LuisSoto32/premisas-de-diseño-97618734>

- Incorporar arquitectura sin barreras, con el fin de que el proyecto también se adapte a personas de capacidades limitadas.
- Respetar las normas y estándares en el diseño de las instalaciones deportivas, según CDAG.
- Crear espacios de convivencia entre los usuarios, a fin de promover las buenas relaciones interpersonales.
- Delimitar espacios por medio de barreras verdes y jardinería. Ej. El área de servicio, con el fin de mejorar la imagen del proyecto.
- Utilizar un sistema de circulación de conjunto cerrado, por las características formales del terreno.

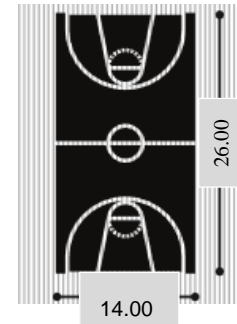
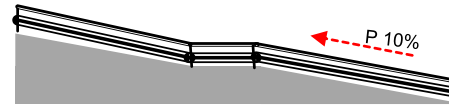


Imagen #3: Premisa funcional, Elaboración propia



Imagen #4: Premisa funcional, Elaboración propia

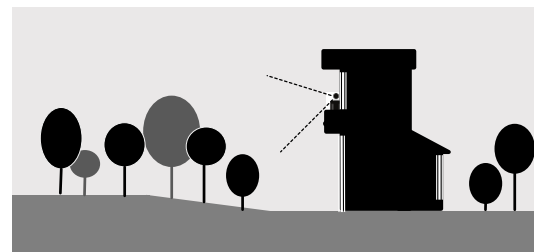


Imagen #5: Premisa ambiental, Elaboración propia

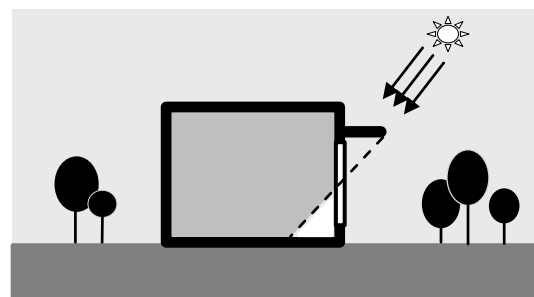


Imagen #6: Premisa ambiental, Elaboración propia

#### 4.2.2 Premisas Ambientales

- Aprovechar las mejores vistas, en la orientación de los edificios.
- Aprovechar las características del suelo para la mejor ubicación de cada elemento que constituyen el proyecto.
- Inquirir en la preservación del entorno del lugar a través de elementos amigables con el ambiente.
- Control de la energía solar durante el día, mediante elementos que regulen la penetración del mismo en la fachada del edificio, como aleros.
- Permitir la ventilación natural hacia los ambientes por medio de sistemas pasivos como ventilación cruzada.
- Uso de vegetación para evitar la radiación solar directa hacia los ambientes, logrando así confort en el interior.

- Incorporar más vegetación y utilizarla como barrera de sonido.
- Considerar la orientación del sol para proveer de la iluminación natural hacia los edificios, sin afectar el confort interior de los ambientes.
- Uso de sistemas pasivos para el control climático, tanto en verano como en invierno, protegiendo las fachadas sur, este y oeste, en donde el sol llega a una inclinación de  $70^\circ$  lo que supone una mayor exposición a la radiación solar.
- Uso de persianas móviles verticales en fachadas orientadas al oeste.
- Uso de dobles pieles y celosías en fachadas orientadas al este y oeste, para evitar el calentamiento térmico dentro de los ambientes.
- Uso de celosías en fachadas orientadas al este para proveer luz solar indirecta y viento hacia el interior.
- El uso de color blanco en fachadas para evitar el calentamiento en el interior de los ambientes.

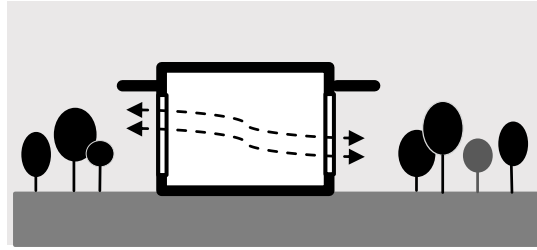


Imagen #7: Premisa ambiental, Elaboración propia

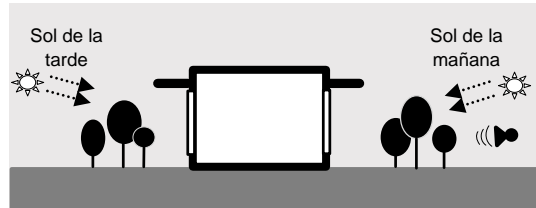


Imagen #8: Premisa ambiental, Elaboración propia

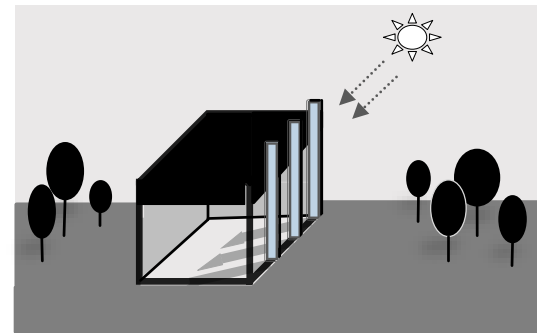


Imagen #9: Premisa ambiental, Elaboración propia

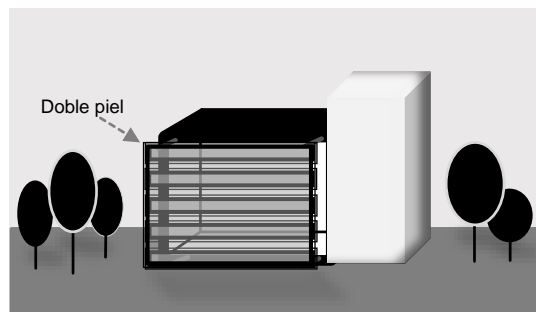


Imagen #10: Premisa ambiental, Elaboración propia



### 4.2.3 Premisas Morfológicas

- Aplicar la teoría de la forma para generar una versatilidad en la definición de su conjunto, conceptos como envolver, montar, continuidad.
- Optar por formas o volúmenes que contribuyan a mantener la pureza de los materiales, con conceptos modernos.
- Definir escalas que interactúen con el usuario de diferentes formas, promoviendo de diversas experiencias dentro del establecimiento.
- Se emplearán espacios con dobles alturas, esto para ganar amplitud, espacialidad y carácter en algunos ambientes.

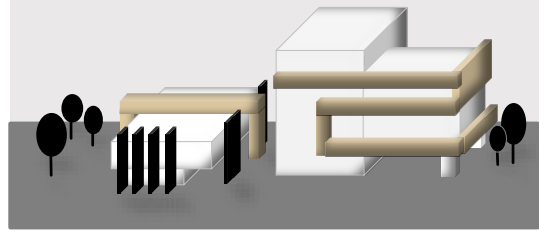


Imagen #11: Premisa morfológica, Elaboración propia

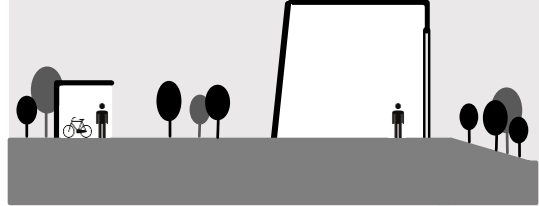


Imagen #12: Premisa morfológica, Elaboración propia

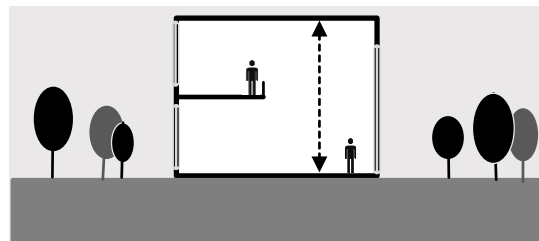


Imagen #13: Premisa morfológica, Elaboración propia

### 4.2.4 Premisas Tecnológicas

- Cimentación de los edificios a través de sistema estructural masivo (zapatas y cimiento corrido),
- Cerramientos con muros tabiques exteriores e interiores de block de 0.14x0.19x0.39m, y en algunos casos muros tabiques interiores sin función estructural, por medio elementos de tabla yeso o de madera las cuales serán según especificaciones de fabricantes.
- En columnas y vigas un sistema de marcos rígidos a través de estructuras de concreto armado.
- Se emplearán cubiertas de entrepisos de vigueta y bovedilla con un espesor de 0.20m.

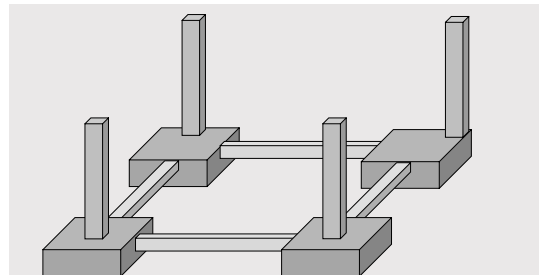


Imagen #14: Premisa tecnológica, Elaboración propia



Imagen #15: Premisa tecnológica, Fuente: Google sites

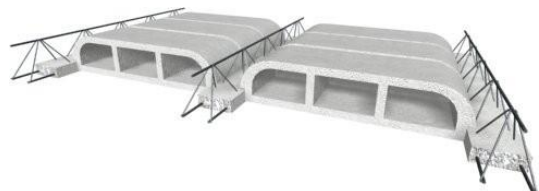
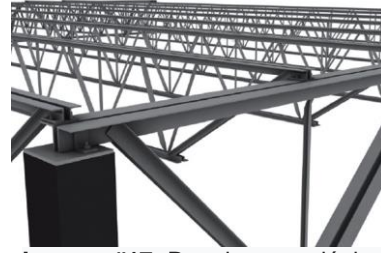


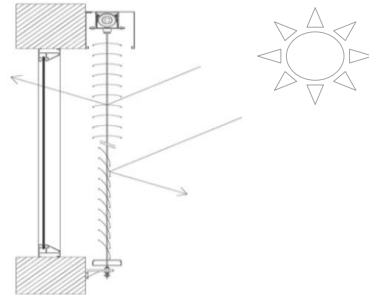
Imagen #16: Premisa tecnológica, Fuente: Google sites

- También se emplearán cubiertas con estructuras metálicas con el fin de cubrir grandes luces y disminuir la carga muerta hacia los elementos portantes de las edificaciones deportivas.



**Imagen #17:** Premisa tecnológica,  
Fuente: <http://www.arquitecturaenacero.org>

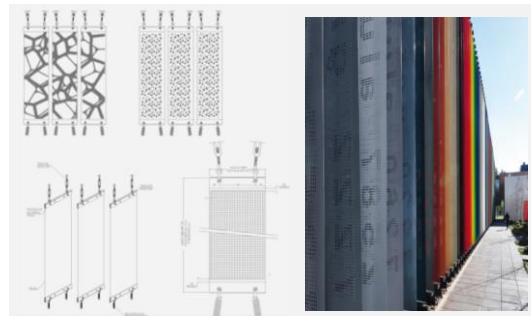
- Uso de espumas de poliuretano utilizados en paneles tipo sándwich para cubiertas y cielos falsos en techos para el aislamiento y confort térmico.



**Imagen #18:** Premisa tecnológica,  
Fuente: <https://www.archdaily.mx>

- Para canalizar la incidencia solar se hará uso de celosías de MDF y aluminio en algunas fachadas, aportando así transparencia, textura y ayudando a controlar la temperatura interior mediante la creación de corrientes de aire y a reducir el consumo energético del edificio.

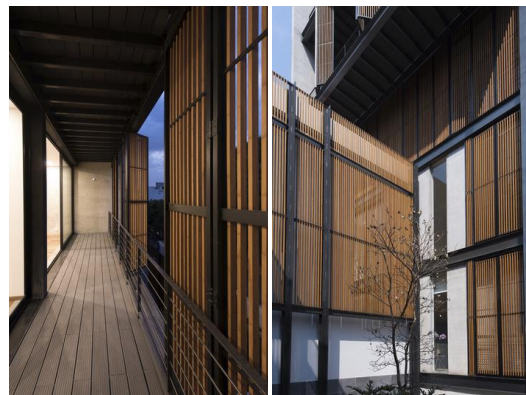
- También se utilizarán parasoles verticales de aluzinc en algunas fachadas para el control solar en las edificaciones.



**Imagen #18:** Premisa tecnológica,  
Fuente: <https://www.archdaily.mx>

- Para jugar con la luz, la sombra y el color se emplearan parasoles regulables de estructuras microceldas de danpalon de acabado mate.

- Uso de madera en fachadas y aleros para crear ambientes más frescos, para aislar ruidos del exterior e interior, absorbiendo ondas sonoras, para contribuir a reducir el cambio climático y obteniendo una construcción más sostenible.



**Imagen #19:** Premisa tecnológica,  
Fuente: <https://www.archdaily.mx>

- Materiales a emplear: MDF, aluminio extruido, aluzinc, madera, acero, block, cemento, hierro, vidrio, porcelanato, cerámica.

#### 4.2.5 Premisas Instalaciones Especiales

- Sistema contra incendios en áreas de circulación de cada edificio, con medidas de protección activa, con el uso de sistemas de detección como: detectores de humo, pulsadores de alarma, energía auxiliar de emergencia, señalización, anunciadores remotos; así como sistemas de extinción como: rociadores, hidrante, y extintores móviles.
- Sistema CCTV circuito cerrado de televisión, con cámaras de seguridad para vigilancia y control de accesos a edificaciones.
- Sistema de control de accesos; peatonal residentes: con lectoras biométricas; acceso peatonal visitantes: con intercomunicadores con foto registro; acceso vehicular residentes: con lectoras de tarjetas; acceso vehicular visitantes: con intercomunicadores con foto registro.



Imagen #20: Premisa instalación especial,  
Fuente: <https://www.modulsystems.com/sistemas-contra-incendio.html>



Imagen #21: Premisa instalación especial,  
Fuente: <https://gametelecomunicaciones.com>

#### 4.2.6 Premisas Instalaciones Sostenibles

- Reutilización de agua de lluvia y aguas residuales para riego de jardines.
- Manejo de desechos sólidos por medio de reciclaje.
- Uso de paneles solares para obtención de energía eléctrica.
- Tecnología para aislamiento térmico con el fin de obtener eficiencia energética, preservar recursos naturales, reducir la emisión de co2 y disminuir los costos, como el uso de espumas de poliuretano utilizados en paneles tipo sándwich que tiene beneficios como levedad, fuerza estructural, buena adhesión a superficies de metal y confort térmico.

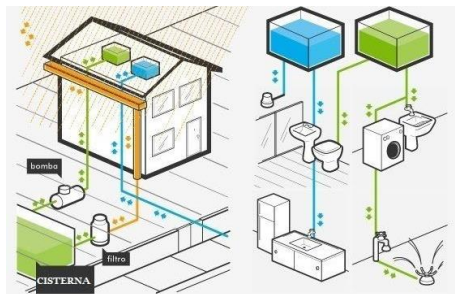


Imagen #22: Premisa instalación sostenible,  
Fuente: <https://tesis.ipn.mx>



Imagen #23: Premisa instalación sostenible,  
Fuente: <https://innovacero.com>

## 4.3 FUNDAMENTACIÓN

### 4.3.1 TÉCNICAS DE DISEÑO

#### 4.3.1.1 Diagramación:

Proceso gráfico para determinar relaciones entre diferentes ambientes y sus posibilidades dentro de la propuesta gráfica y funcional. Su uso es para determinar las relaciones funcionales de los ambientes y el proyecto en relación al contexto.

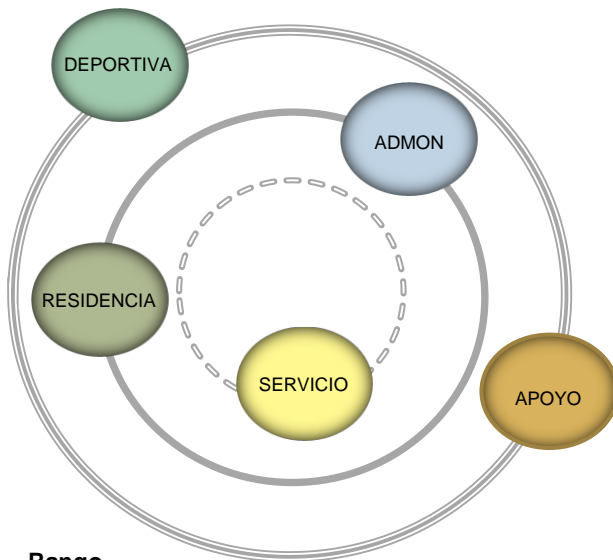
#### MATRIZ DE RELACIONES PONDERADAS

ZONAS	PÚBLICA	ÁREA ADMINISTRATIVA		0	4	4	2	10
	PRIVADA	ÁREA DE RESIDENCIA			4	4	2	10
	SEMIPRIVADA	ÁREAS DE APOYO				4	2	14
		ÁREA DEPORTIVA					0	14
	SERVICIO	ÁREA DE SERVICIOS GENERALES						6

4 -- RELACIÓN DIRECTA  
2 -- RELACIÓN INDIRECTA  
0 -- SIN RELACIÓN

Cuadro No. 14: Matriz de relaciones ponderadas, Elaboración propia.

#### DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA

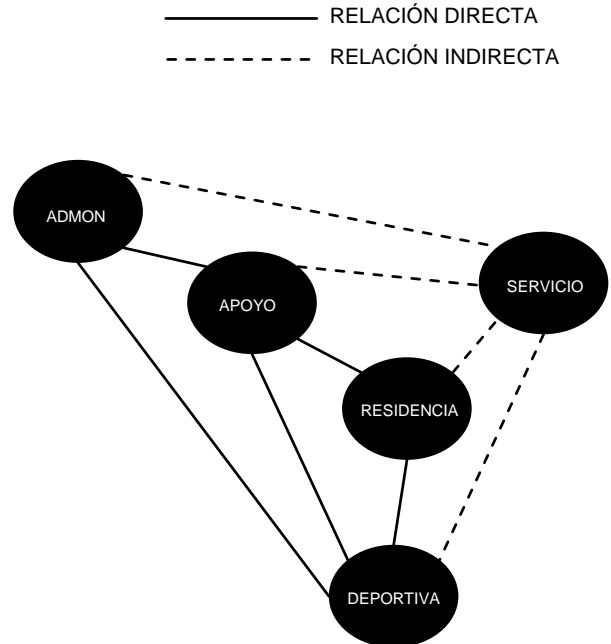


#### Rango

0-6 —————  
7-11 —————  
12-14 ============

Gráfica No. 1: Diagrama de relaciones, Elaboración propia.

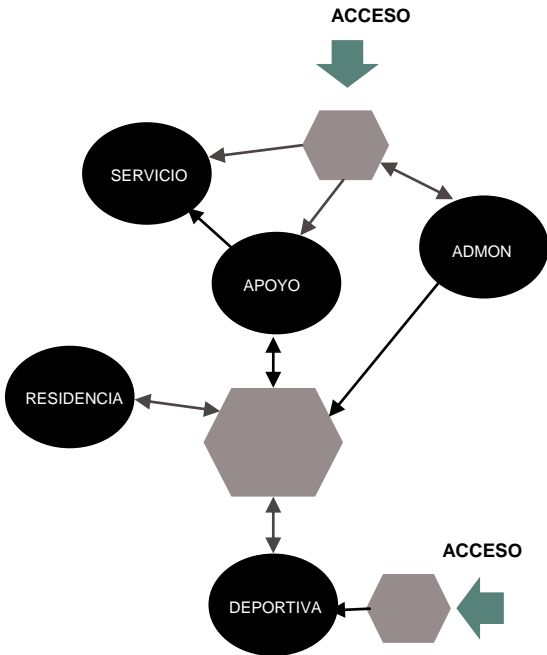
#### DIAGRAMA DE RELACIONES



Gráfica No. 2: Diagrama de relaciones, Elaboración propia.

• DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

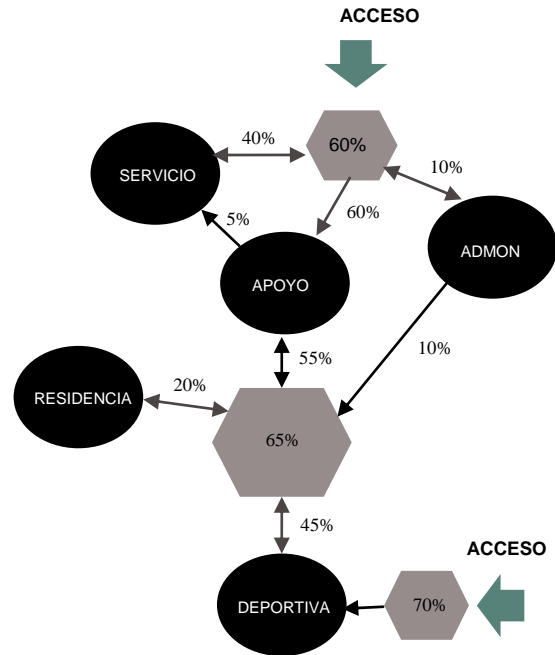
- ÁREA O ZONA
- ◡ ELEMENTO DE INTERCONEXIÓN
- ↔ CIRCULACIÓN EN DOS DIRECCIONES
- CIRCULACIÓN EN UNA DIRECCIÓN
- ➡ ACCESO A PROYECTO



Gráfica No. 3: Diagrama de circulaciones, Elaboración propia.

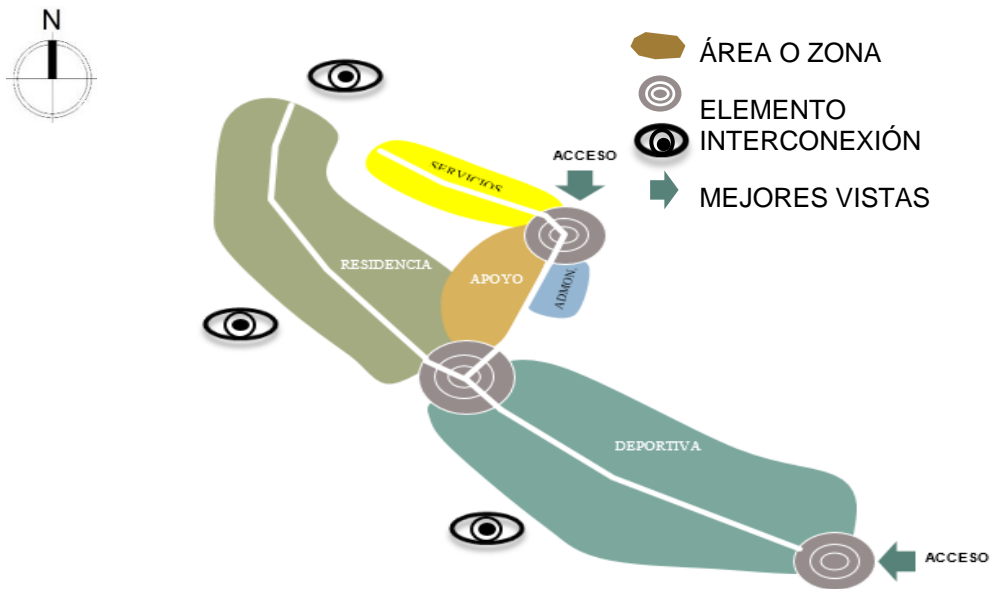
• DIAGRAMA DE FLUJOS

- ÁREA O ZONA
- ◡ ELEMENTO DE INTERCONEXIÓN
- ↔ CIRCULACIÓN EN DOS DIRECCIONES
- CIRCULACIÓN EN UNA DIRECCIÓN
- ➡ ACCESO A PROYECTO



Gráfica No. 4: Diagrama de flujos, Elaboración propia.

• DIAGRAMA DE BURBUJAS



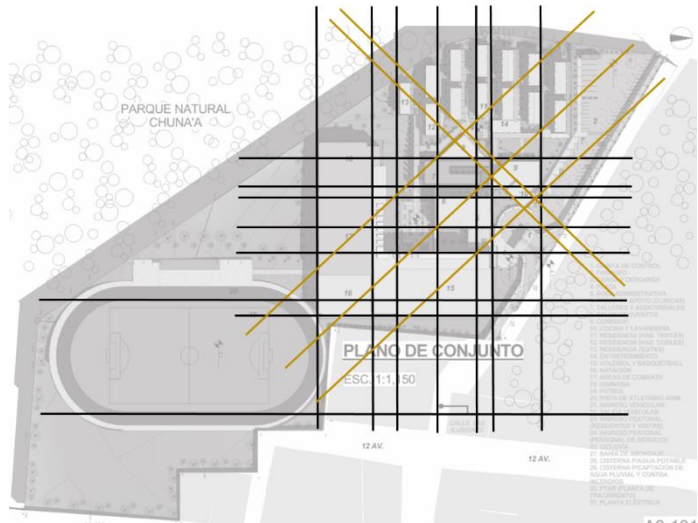
Gráfica No. 5: Diagrama de burbujas, Elaboración propia.

### 4.3.1.2 Proceso de la idea formal:

#### Líneas de Tensión:

Se trazaron líneas de tensión las cuales surgen paralelamente a algunos aspectos importantes, tales como orientación solar, mejores vistas, y circulaciones. Estas líneas de tensión determinaron la organización formal del conjunto.

Imagen #20: Líneas de Tensión  
Elaboración propia

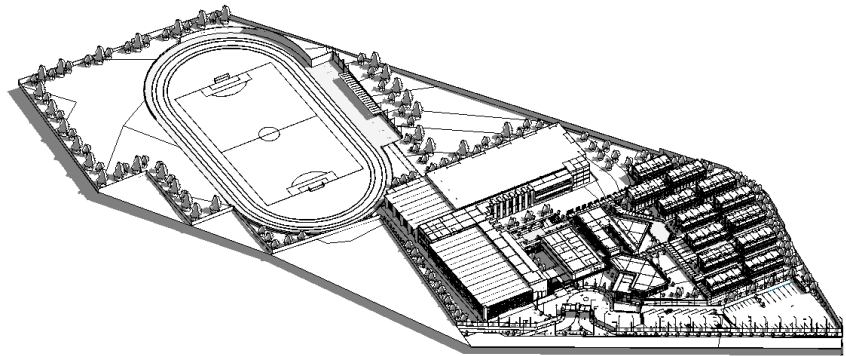


#### Aspecto Formal:

El aspecto formal surgió paralelamente a la función, por lo que se trató de darle importancia al trio forma-función-estructura, sin separar importancia o sin otorgarle más a una que otra, es así como se incorporó el interior con el exterior, manejando grandes luces y tomando en cuenta interrelaciones de la teoría de la forma, como:

- Montar
- Cargar
- Ensamblar
- Continuidad
- Envolver
- Penetrar

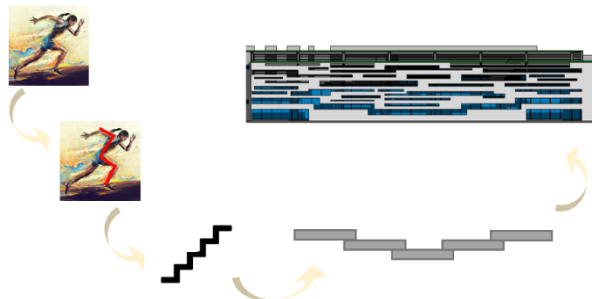
Imagen #21: Volumetría  
Elaboración propia

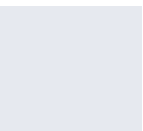
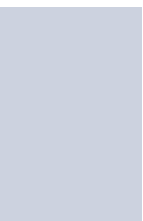
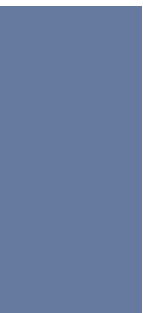


#### Metáfora conceptual en Fachadas:

Se trataron las fachadas a través de metáfora conceptual, para dar identidad al proyecto, pensando también en el control climático por medio de sistemas pasivos. En este caso se pensó en la fachada del edificio del área deportiva, haciendo uso de la doble piel, con líneas simples y discontinuas que proveen un manejo de sombras y luz al interior del edificio; con un significado del proceso por el que todo atleta se enfrenta para alcanzar sus objetivos; durante este proceso de entrenamiento se busca preparar al atleta lo mejor posible y llevarlo a la puesta en forma para poder tener un buen rendimiento en competición, lograr buenos resultados y alcanzar los objetivos establecidos, llegando a la cima a través de un proceso arduo de trabajo, subiendo un escalón a la vez.

Imagen #22: Metáfora Conceptual en fachadas  
Elaboración propia



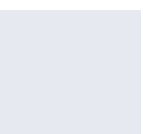
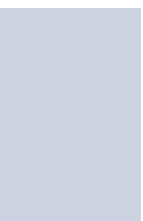
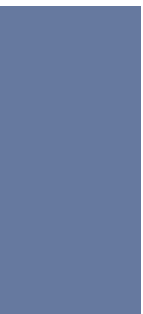


# CAPÍTULO

# 5

PROYECTO  
ARQUITECTÓNICO





# CAPÍTULO 5

## 5. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

### 5.1 DESARROLLO

#### 5.1.1 SÍNTESIS DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO/URBANO

##### 5.1.1.1 Circulaciones y zonificación:



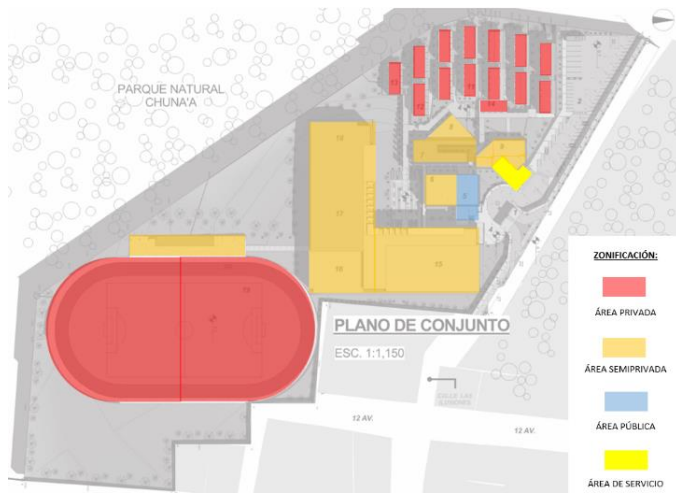
Imagen #23: Análisis de accesos vehiculares y peatonales

Fuente: Elaboración propia



Imagen #24: Análisis de circulaciones peatonales.

Fuente: Elaboración propia



## Pre dimensionamiento

### Agentes y Usuarios:

<b>RESIDENCIA=</b>		
Habitaciones triples= 8 módulos de 10hab.c/u = 80 habitaciones	=	240 usuarios
Habitaciones dobles= 4 módulos de 10hab.c/u = 40 habitaciones	=	80 usuarios
Suites con cocina = 1 módulo de 10hab.c/u = 10 habitaciones (2camas c/u)	=	20 usuarios
<b>Residentes</b>	=	<b>340 usuarios</b>
<b>AGENTES DEL PROYECTO</b>	=	<b>50 agentes</b>
<b>ESPECTADORES (Áreas deportivas)</b>	=	<b>260 usuarios</b>
<b>TOTAL PERSONAS A ATENDER EN PROYECTO</b>	=	<b>650</b>

Imagen #25: Zonificación por áreas de uso.  
Fuente: Elaboración propia

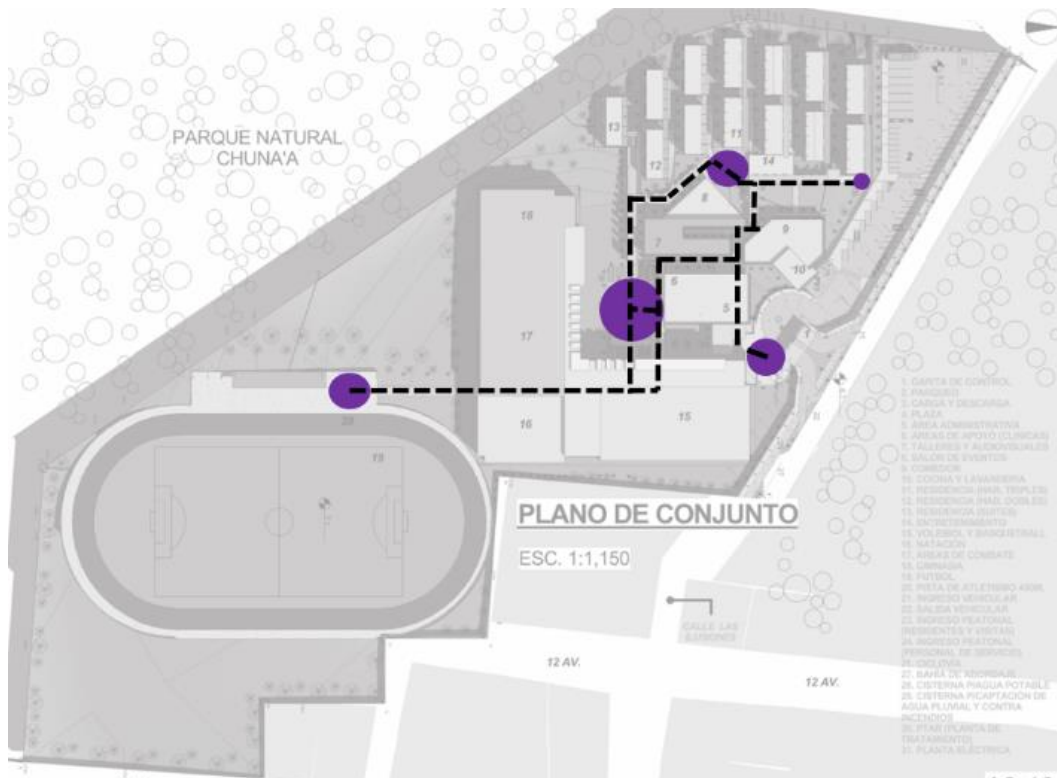


Imagen #26: Análisis de interconexiones y circulaciones principales  
Fuente: Elaboración propia

### 5.1.1.2 TERRENO Y CURVAS MODIFICADAS

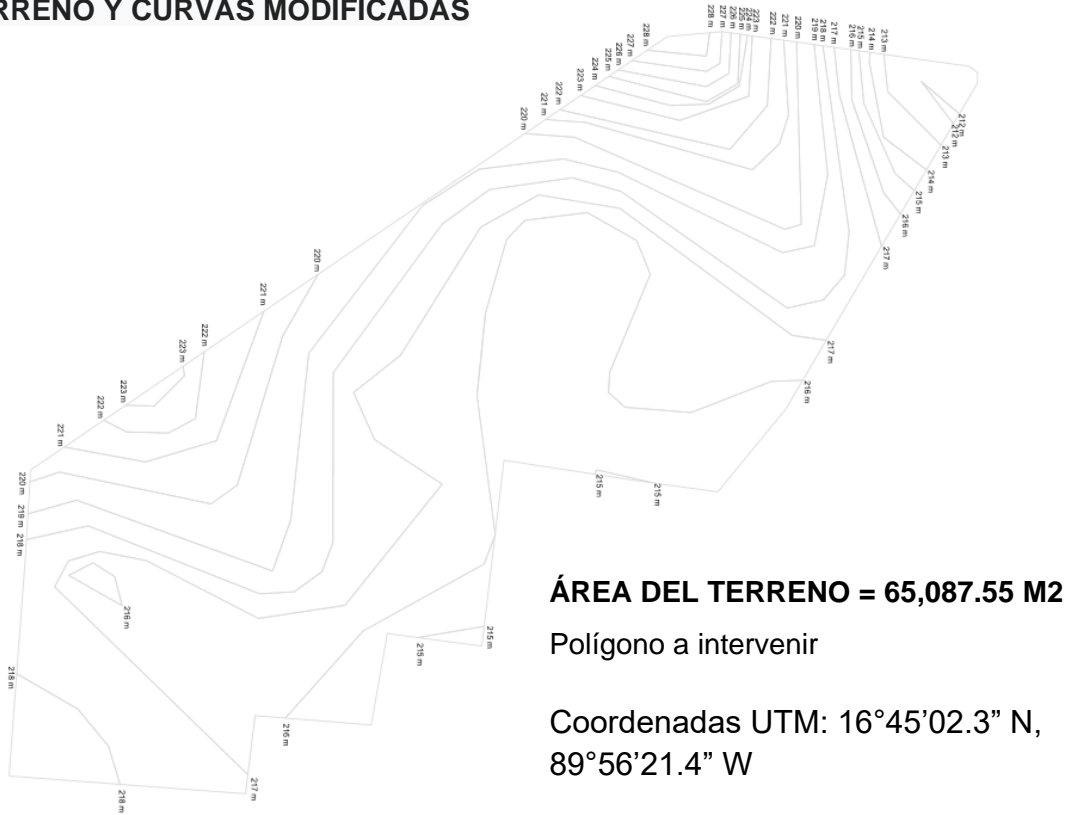


Imagen #27: Curvas de nivel Fuente: Área de Catastro municipalidad de San Francisco y elaboración propia

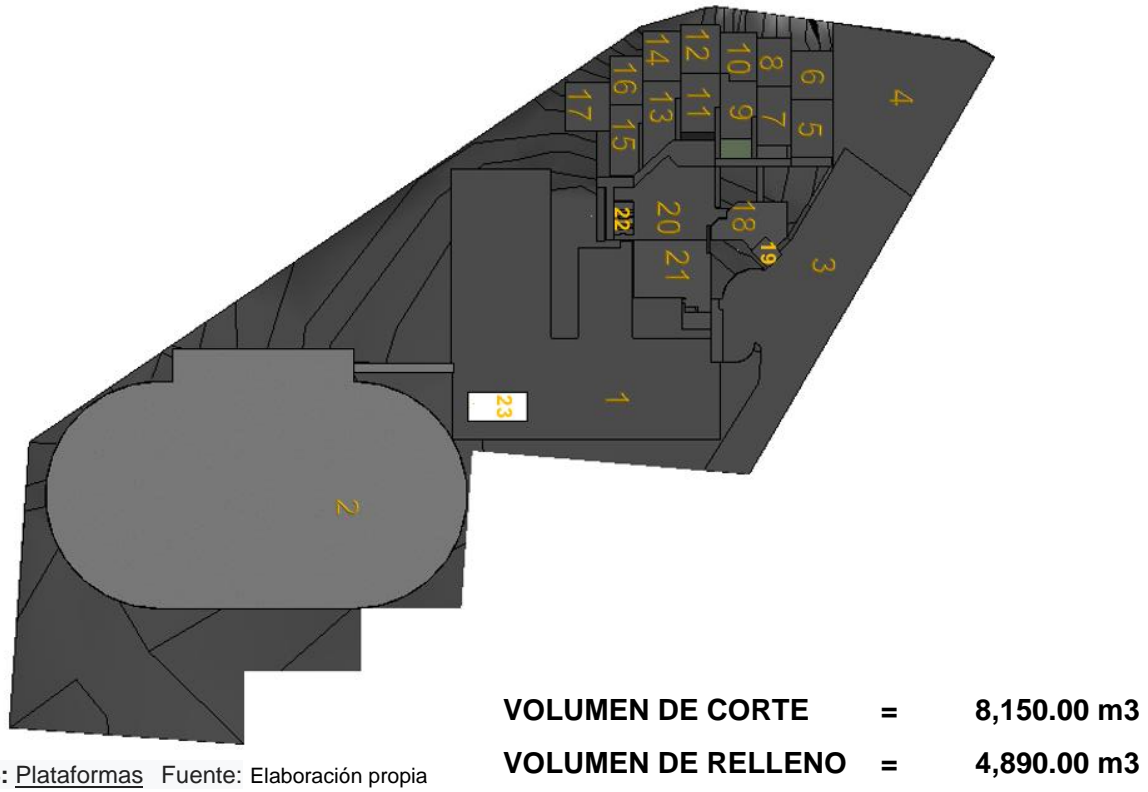


Imagen #28: Plataformas Fuente: Elaboración propia

### 5.1.1.3 PROPUESTA DE SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA

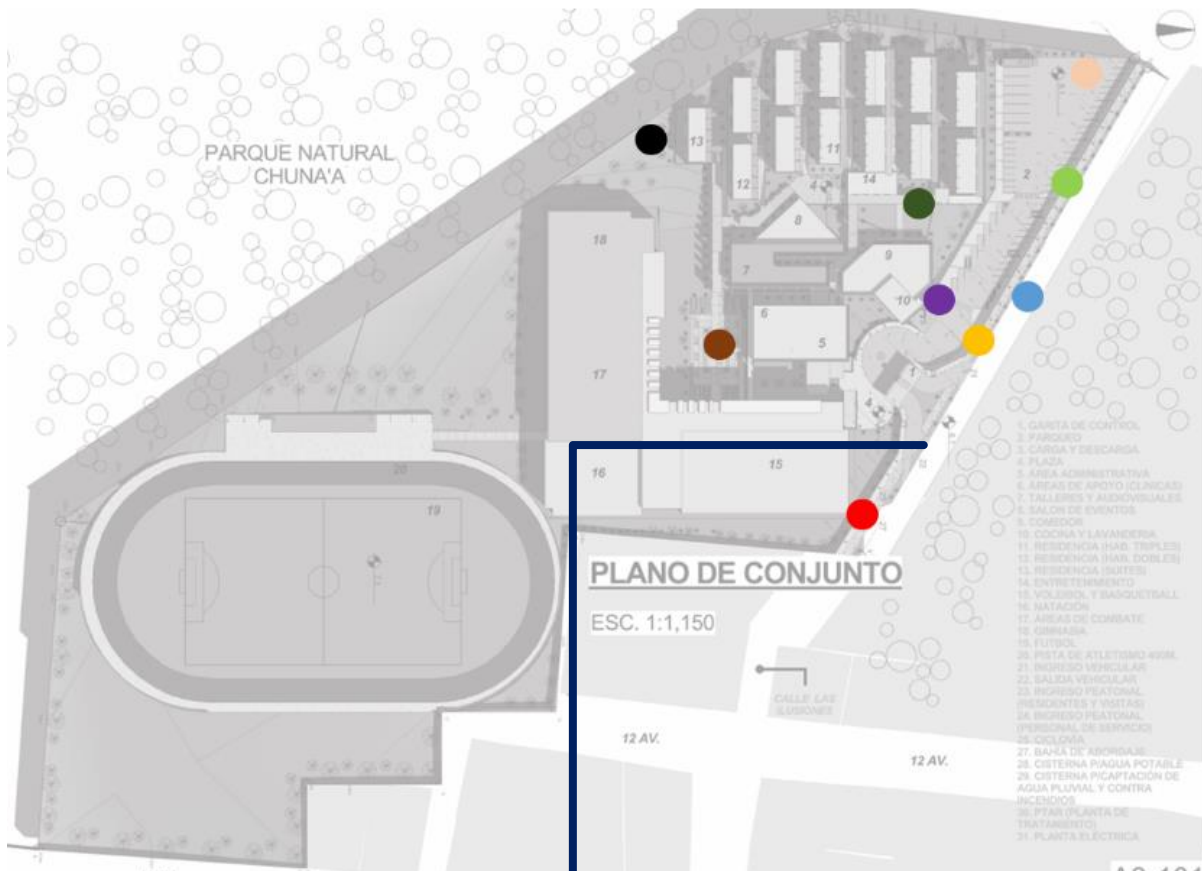


Imagen #29: Servicios e infraestructura  
Elaboración propia



FOTOGRAFIA: CALLE LAS ILUSIONES  
ACTUALMENTE BALASTADA

Fuente: Elaboración propia



GABARITO: PROPUESTA PARA CALLE LAS  
ILUSIONES

Fuente: Elaboración propia

- Actualmente la calle colindante al terreno (calle las ilusiones) está balastada, por lo que se propone asfaltar la misma para mejorar el acceso al proyecto.
- Bahía de abordaje para buses y mototaxis.
- Hidrante para el sistema contra incendios.
- Alumbrado eléctrico en caminamientos peatonales y bolardos.
- Todos los caminamientos estarán techados dentro del proyecto para protección del sol y lluvia.
- Cisternas para agua potable y sistema contra incendios.
- Plazas de interconexión para convivencia de los residentes.
- Planta de tratamiento
- Ubicación de residencias hacia las mejores vistas.

## 5.1.2 CONFORT AMBIENTAL:

5.1.2.1 **Estudio de Soleamiento:** Se realizó el estudio durante el día (de 7:30 am a 4:45pm); evaluando el recorrido del sol y la incidencia de la radiación que tiene sobre las edificaciones, proyectando sombras a distintas horas del día; esto con el fin de definir la mejor orientación de los mismos y proteger los puntos más críticos en fachadas por medio de sistemas pasivos.





**Imagen #30:** Mapas del Estudio Solar del proyecto  
Elaboración propia

Se protegerán las fachadas más críticas por medio de sistemas pasivos, y sistemas constructivos de la siguiente manera, según orientaciones:

- Norte: Aleros
- Sur: Doble pieles, celosías y aleros.
- Este: Celosías, parteluces y aleros.
- Oeste: Parteluces, doble pieles y celosías.

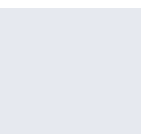
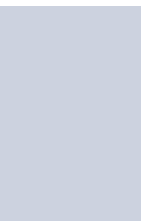
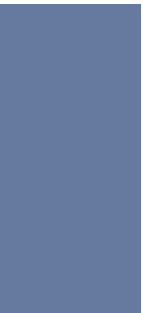
## 5.2 FASE DE ARQUITECTURA

PLANTA DE CONJUNTO  
PLANTAS ARQUITECTÓNICAS

SECCIONES  
ELEVACIONES

VISUALIZACIÓN  
ARQUITECTÓNICA





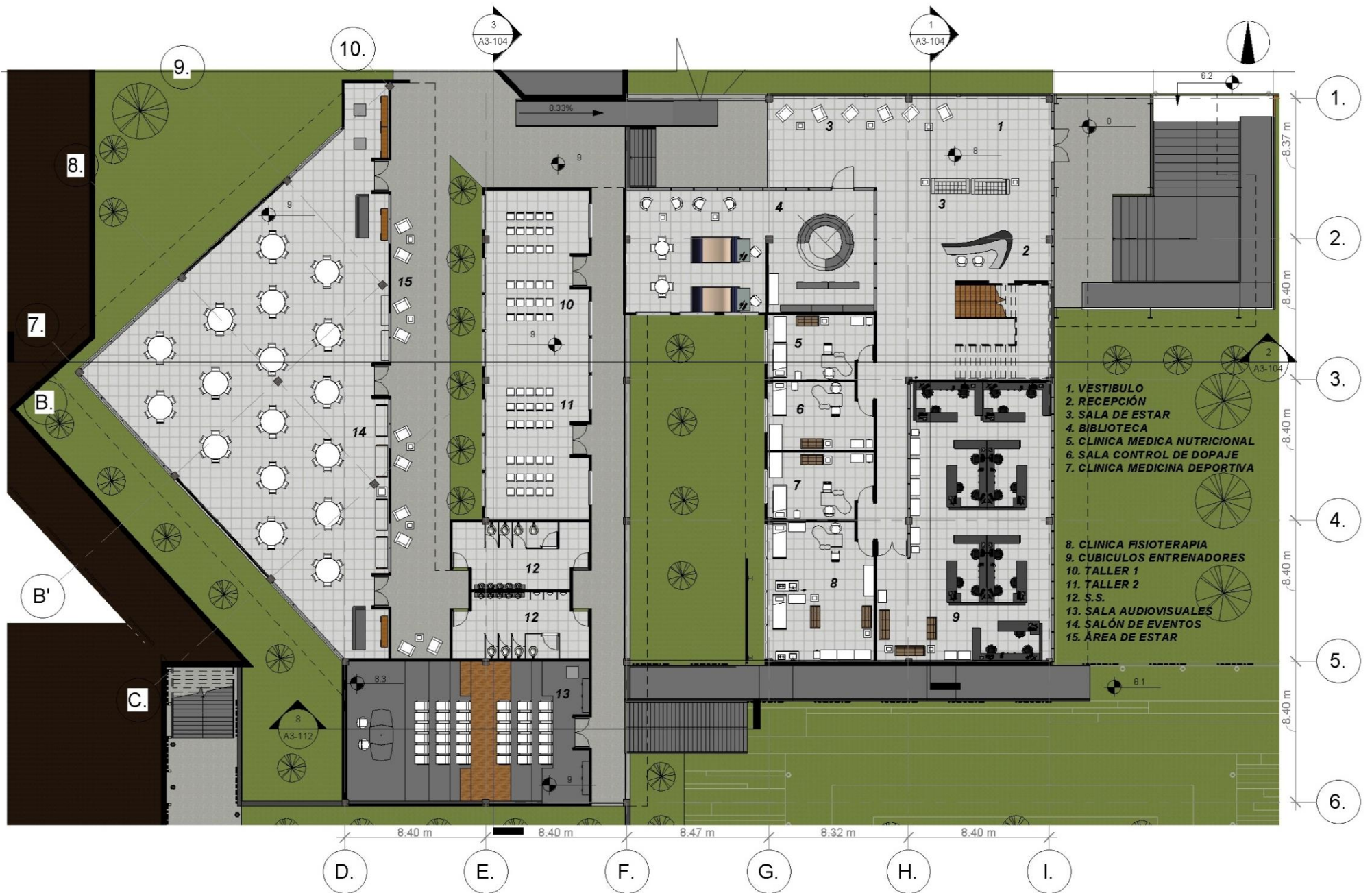


1. GARITA DE CONTROL
2. PARQUEO
  - 2.1 MOTOS
  - 2.2 BICICLETAS
  - 2.3 VEHICULOS LIVIANOS
  - 2.4 BUSES
3. CARGA Y DESCARGA
4. PLAZA
5. ÁREA ADMINISTRATIVA
6. ÁREAS DE APOYO (CLINICAS)
7. TALLERES Y AUDIOVISUALES
8. SALON DE EVENTOS
9. COMEDOR
10. COCINA Y LAVANDERIA
- 11+. RESIDENCIA MUJERES (HABITACIONES TRIPLES)
- 11-. RESIDENCIA HOMBRES (HABITACIONES TRIPLES)
- 12+ RESIDENCIA MUJERES (HABITACIONES DOBLES)
- 12- RESIDENCIA HOMBRES (HABITACIONES DOBLES)
13. SUITES CON COCINETA
14. ENTRETENIMIENTO
15. VOLEIBOL Y BASQUETBALL
16. NATACIÓN
17. ÁREAS DE COMBATE
18. GIMNASIA
19. FUTBOL
20. PISTA DE ATLETISMO 400M.
21. INGRESO VEHICULAR
22. SALIDA VEHICULAR
23. INGRESO PEATONAL (RESIDENTES Y VISITAS)
24. INGRESO PEATONAL (PERSONAL DE SERVICIO)
25. CICLOVÍA
27. BAHÍA DE ABORDAJE
28. CISTERNA P/AGUA POTABLE
29. CISTERNA P/CAPTACIÓN DE AGUA PLUVIAL Y CONTRA INCENDIOS
30. PTAR (PLANTA DE TRATAMIENTO)
31. PLANTA ELÉCTRICA

ELABORACIÓN PROPIA

**A3-101**

ÁREA DE TERRENO: 65,087.55 m<sup>2</sup>  
 ÁREA ÚTIL + CIRCULACIÓN: 30,407.24 m<sup>2</sup>  
 ÁREA VERDE: 34,680.31 m<sup>2</sup>



1 ADMINISTRACIÓN Y APOYO  
1 : 200

PLANTA ARQUITECTÓNICA 1ER. NIVEL

A3-102



- 1. CONTABILIDAD Y CAJA
- 2. ARCHIVO
- 3. SECRETARÍA
- 4. S.S.
- 5. ADMINISTRADOR
- 6. DIRECCIÓN

- 7. SISTEMA DE MONITOREO
- 8. SALA DE ESTAR
- 9. SALA DE JUNTAS
- 10. COCINETA
- 11. JEFE DE MANTENIMIENTO
- 12. BODEGA DE INSUMOS

## 1 ADMINISTRACIÓN

1 : 200

PLANTA ARQUITECTÓNICA 2DO. NIVEL



- 1. ÁREA DE COMENSALES
- 2. ÁREA DE DESPACHO
- 3. COCINA
- 4. BODEGA SECA
- 5. S.S. MUJERES
- 6. S.S. HOMBRES

## 2 ÁREA DE APOYO

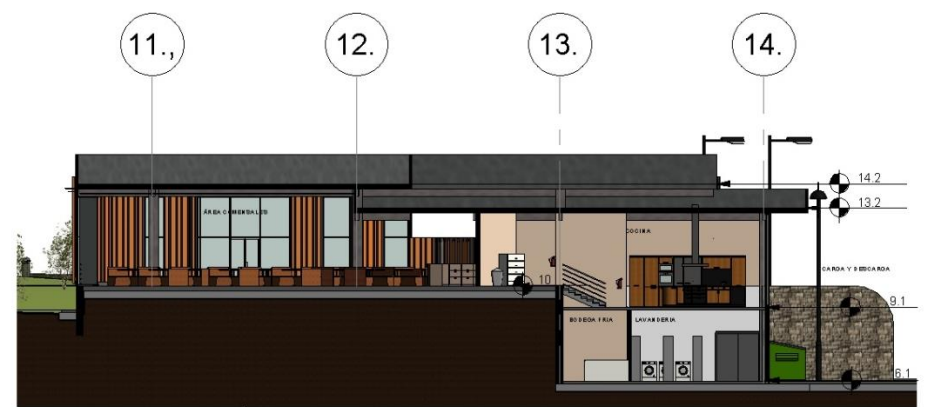
1 : 200

PLANTA ARQUITECTÓNICA COMEDOR Y COCINA

A3-103



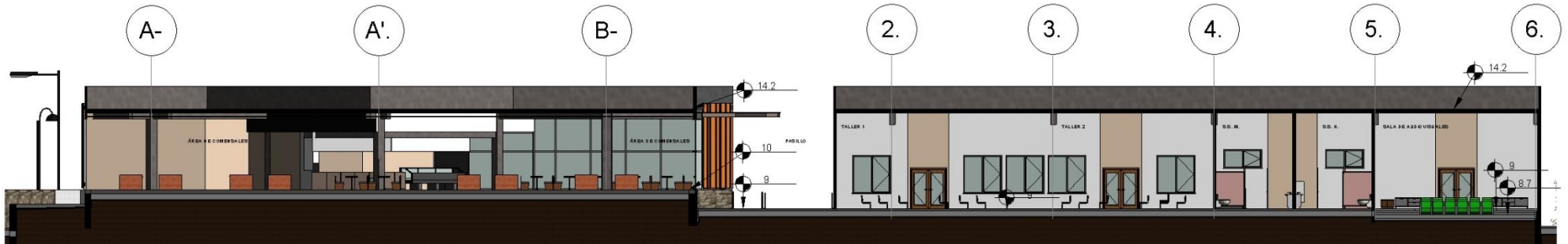
1 SECCIÓN LONGITUDINAL *ÁREA ADMINISTRATIVA*  
1 : 200



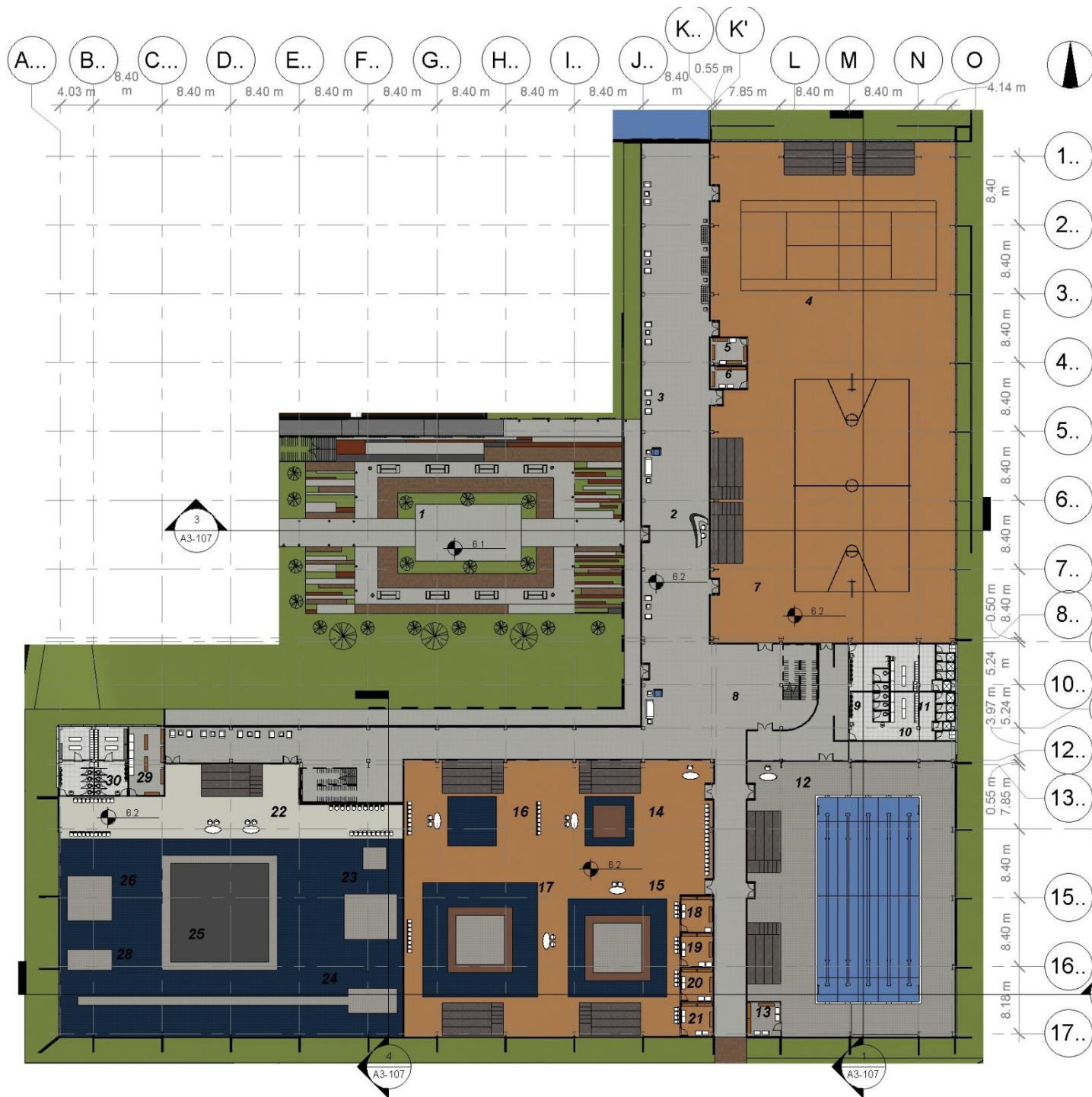
4 SECCIÓN LONGITUDINAL *COMEDOR Y SERVICIO*  
1 : 200



2 SECCIÓN TRANSVERSAL *ÁREA ADMINISTRATIVA Y APOYO*  
1 : 200



3 SECCIÓN LONGITUDINAL *ÁREA DE APOYO*  
1 : 200

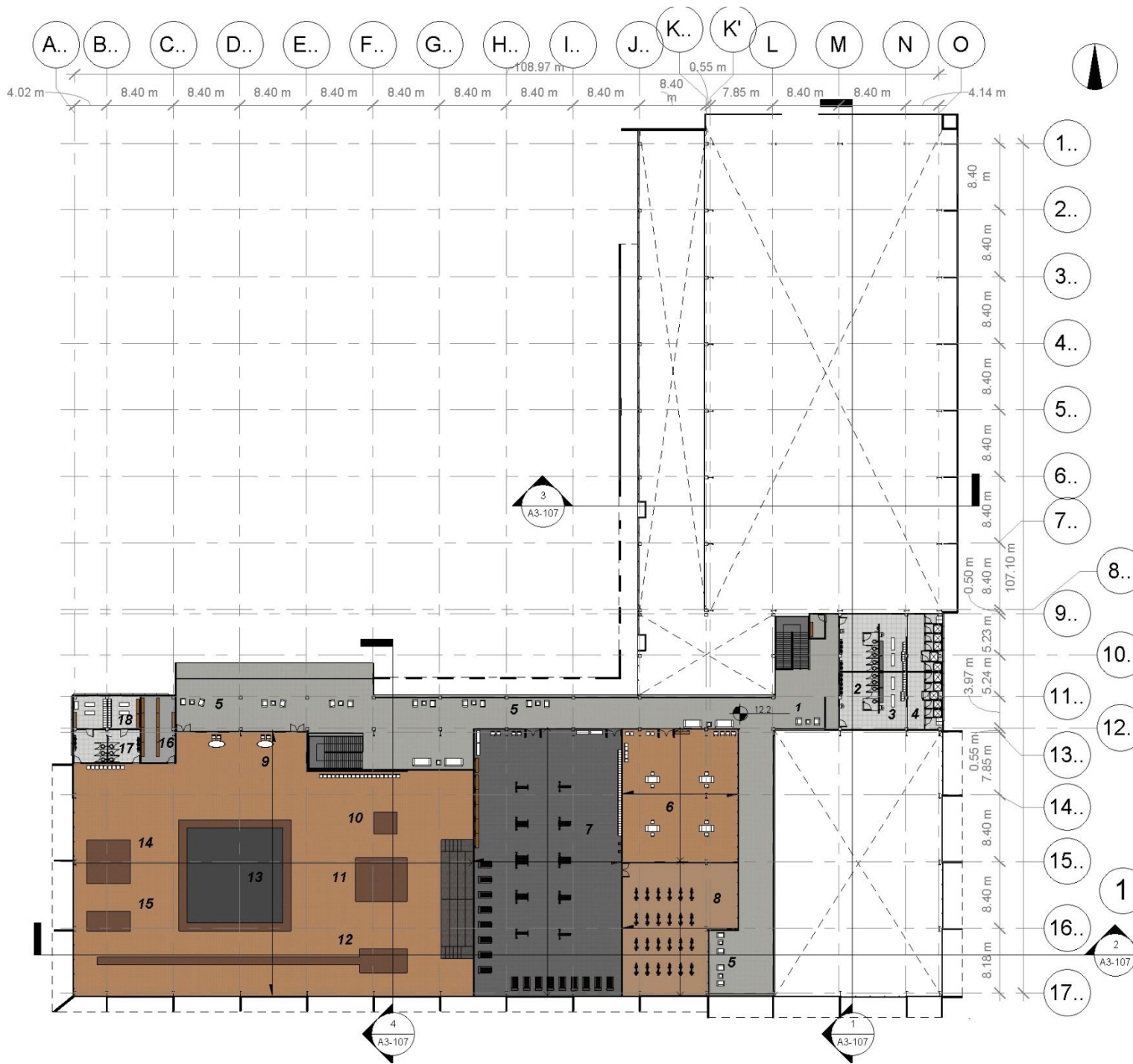


- 1. PLAZA
- 2. RECEPCIÓN
- 3. ÁREAS DE ESTAR
- 4. CANCHA DE VOLEIBOL
- 5. BODEGA PARA VOLEIBOL
- 6. BODEGA PARA BASQUETBALL
- 7. CANCHA DE BASQUETBALL
- 8. VESTIBULO
- 9. S.S.
- 10. VESTIDORES
- 11. DUCHAS
- 12. ÁREA DE NATACIÓN
- 13. BODEGA PARA NATACIÓN
- 14. LEVANTAMIENTO DE PESAS
- 15. KARATE
- 16. LUCHA
- 17. BOXEO
- 18. BODEGA PARA LEVANTAMIENTO DE PESAS
- 19. BODEGA PARA KARATE
- 20. BODEGA PARA LUCHA
- 21. BODEGA PARA BOXEO
- 22. GIMNASIA FEMENINA (ÁREA DE DESARROLLO)
- 23. BARRA DE EQUILIBRIO
- 24. SALTO DE POTRO
- 25. SUELO
- 26. BARRA FIJA
- 27. BARRAS PARALELAS
- 28. BODEGA GIMNASIA
- 29. S.S.
- 30. VESTIDORES

ÁREA DEPORTIVA

1 : 450 PLANTA ARQUITECTÓNICA  
1ER. NIVEL

A3-105



1. VESTIBULO
2. S.S.
3. VESTIDORES
4. DUCHAS
5. ÁREAS DE ESTAR
6. AJEDREZ
7. GIMNASIO
8. SPINNING
9. GIMNASIA MASCULINA
10. CABALLO CON AROS
11. ANILLAS
12. SALTO DE POTRO
13. SUELO
14. BARRA FIJA
15. BARRAS PARALELAS
16. BODEGA PARA GIMNASIA
17. S.S. GIMNASIA
18. VESTIDORES

**ÁREA DEPORTIVA**  
 1 : 450 PLANTA ARQUITECTÓNICA  
 2DO. NIVEL

A3-106



### 1 SECCIÓN LONGITUDINAL

*NATACIÓN, S.S., + DUCHAS + VESTIDORES, BASQUETBALL, VOLEIBOL*

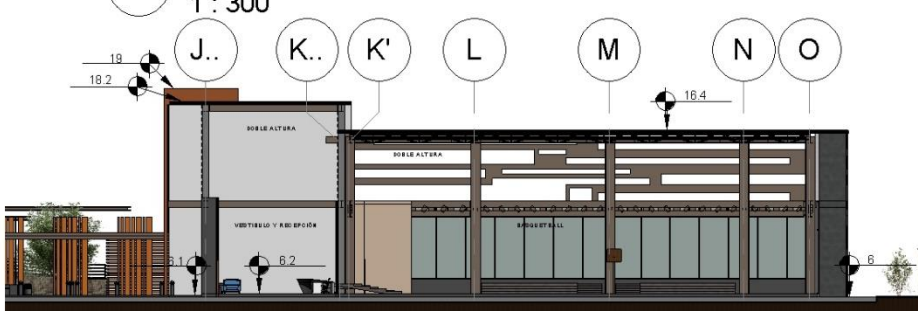
1 : 300



### 2 SECCIÓN LONGITUDINAL

*GIMNASIA FEMENINA Y MASCULINA, ÁREA DE COMBATE, GIMNASIO, NATACIÓN*

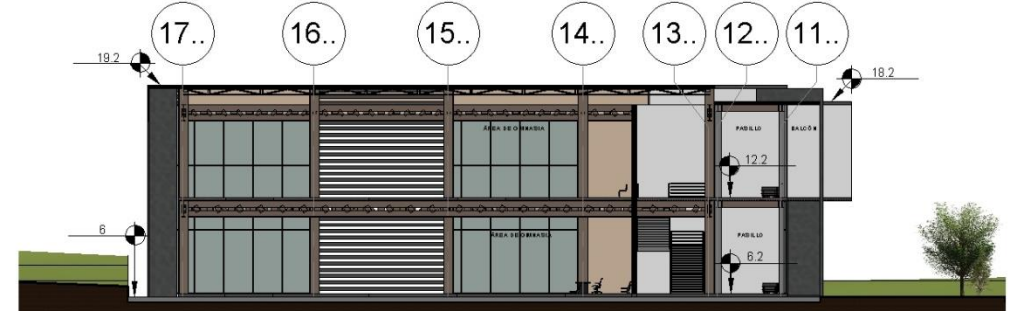
1 : 300



### 3 SECCIÓN TRANSVERSAL

*BASQUETBALL*

1 : 300



### 4 SECCION TRANSVERSAL

*GIMNASIA*

1 : 300

A3-107





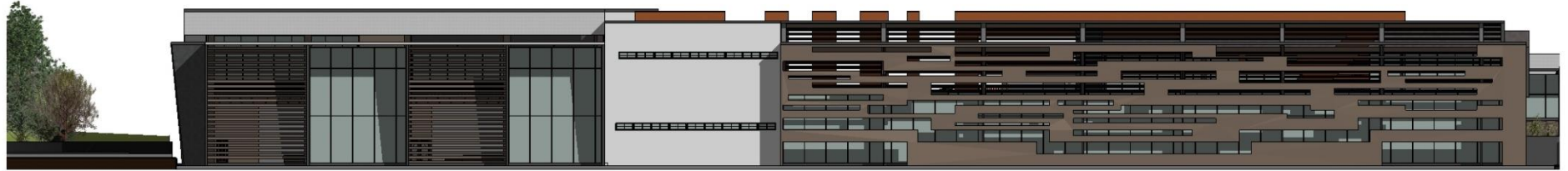
1 ELEVACIÓN ESTE  
1 : 250

ÁREA ADMINISTRATIVA



2 ELEVACIÓN OESTE  
1 : 250

COMEDOR



3 ELEVACIÓN ESTE  
1 : 350

ÁREA DEPORTIVA



4 ELEVACIÓN SUR  
1 : 350

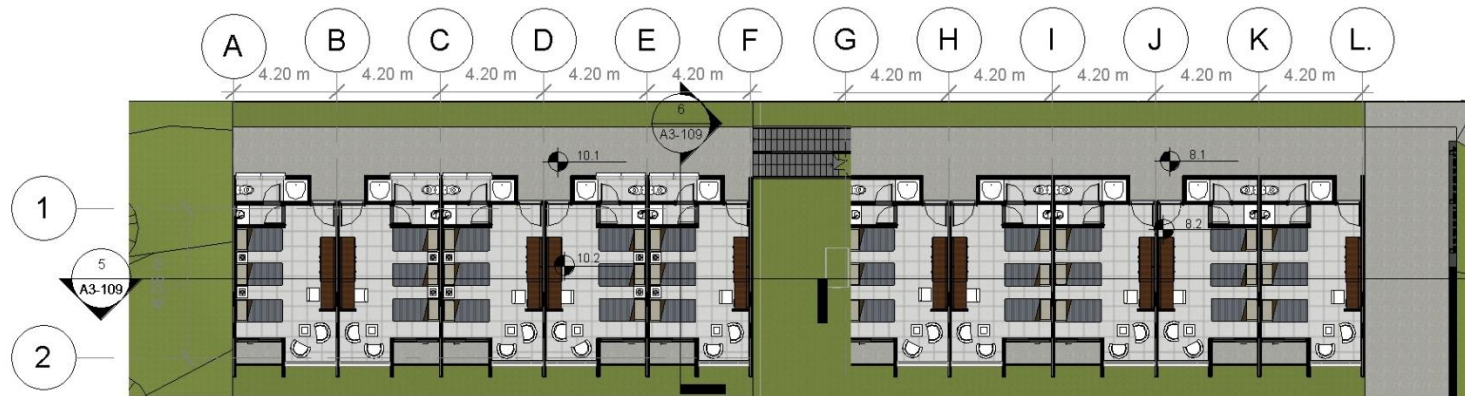
ÁREA DEPORTIVA



5 ELEVACIÓN OESTE  
1 : 350

ÁREA DEPORTIVA

A3-108

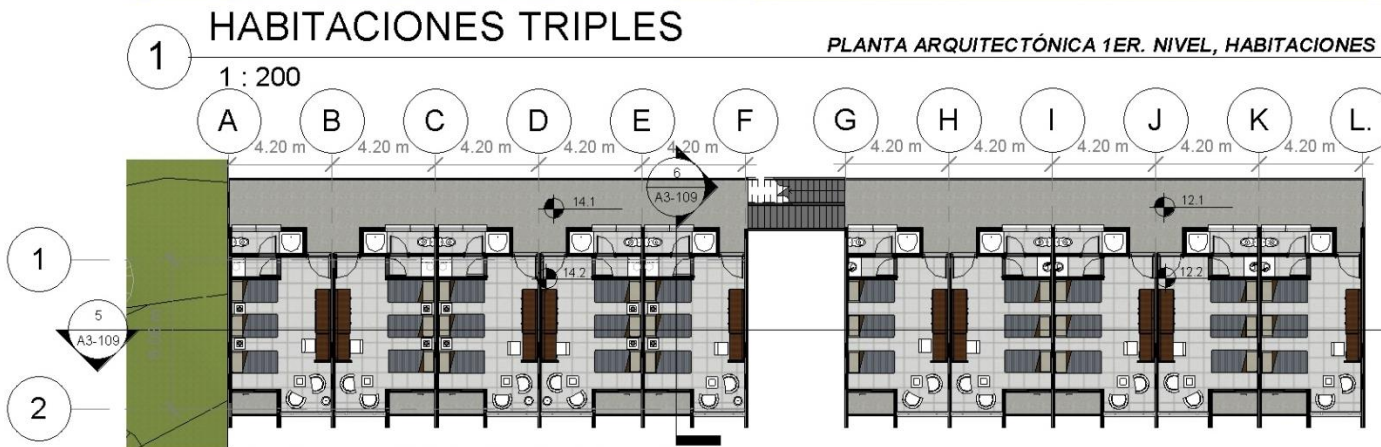


TOTAL  
HABITACIONES  
TRIPLES:  
**80**

PERSONAS  
HOSPEDADAS:  
**240**

**HABITACIONES TRIPLES**

PLANTA ARQUITECTÓNICA 1ER. NIVEL, HABITACIONES TRIPLES



**HABITACIONES TRIPLES**

PLANTA ARQUITECTÓNICA 2DO. NIVEL, HABITACIONES TRIPLES

ÁREA POR  
HABITACIÓN=  
**29.19m<sup>2</sup>**



**SECCIÓN LONGITUDINAL**

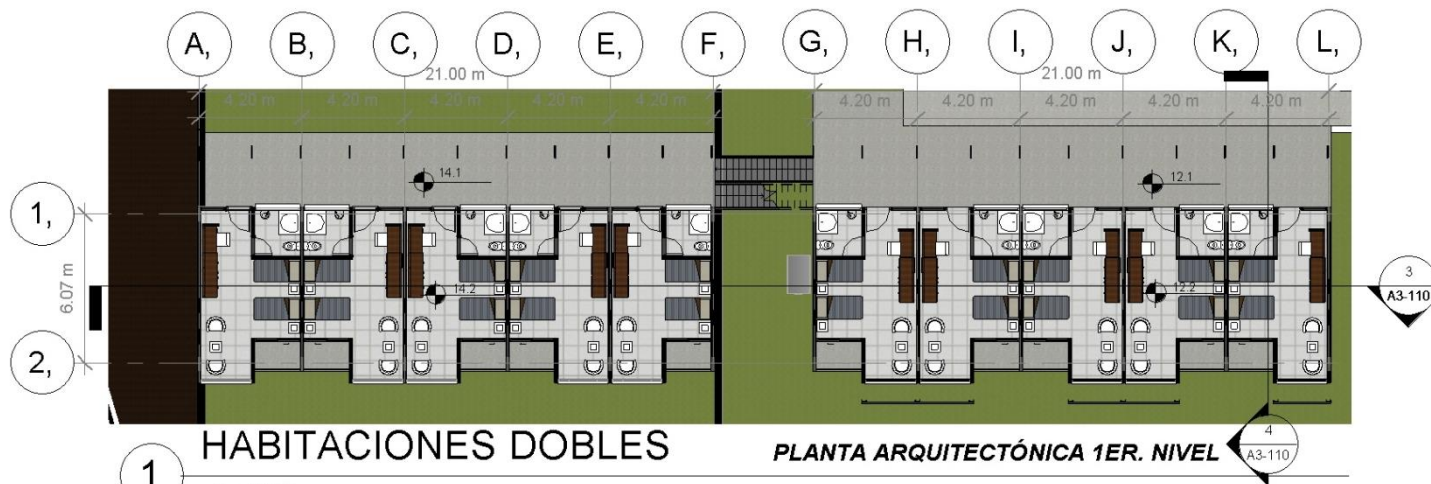
HABITACIONES TRIPLES



**SECCIÓN TRANSVERSAL**

HABITACIONES TRIPLES

**A3-109**

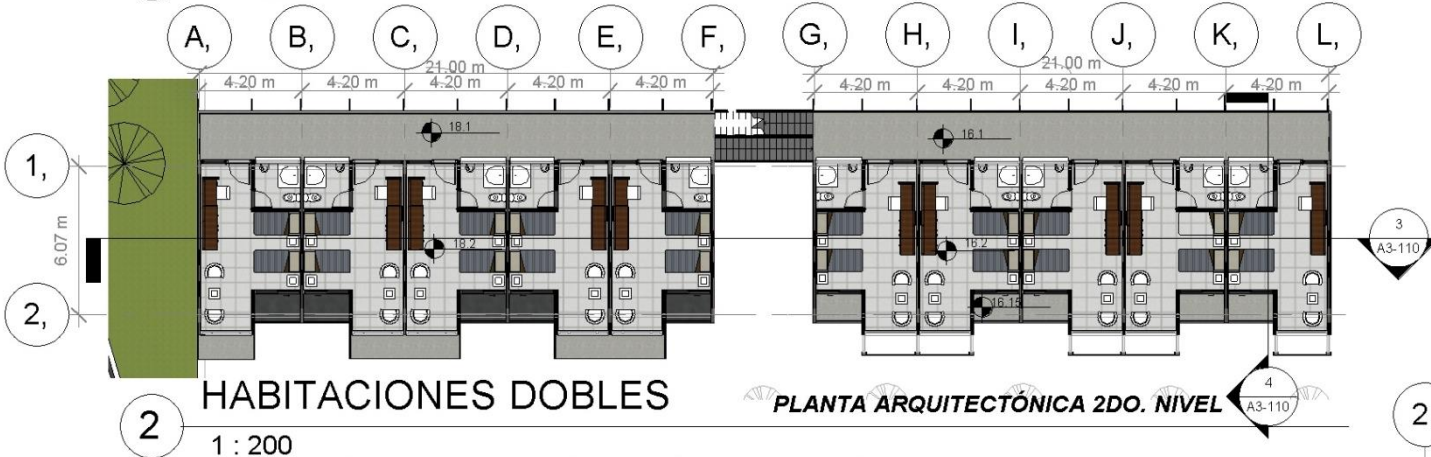


**1** HABITACIONES DOBLES *PLANTA ARQUITECTÓNICA 1ER. NIVEL*  
1 : 200

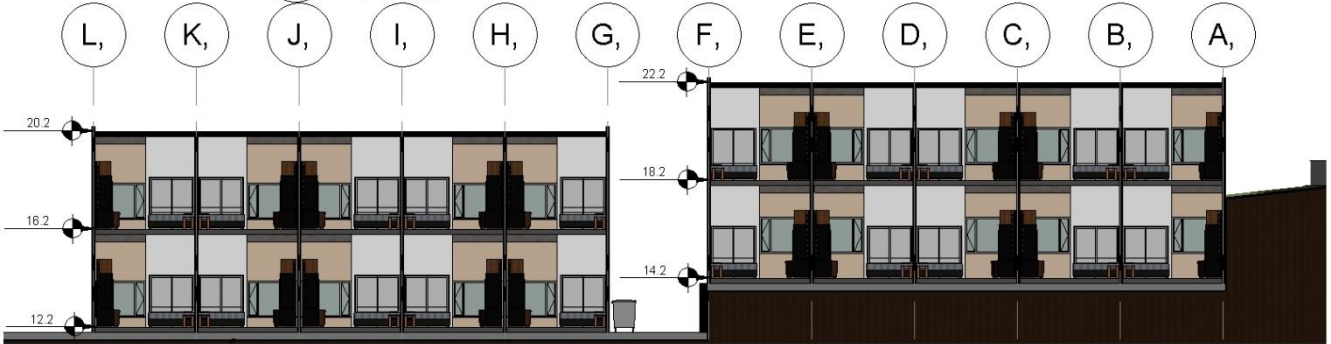
TOTAL  
HABITACIONES  
DOBLES:  
**40**

PERSONAS  
HOSPEDADAS:  
**80**

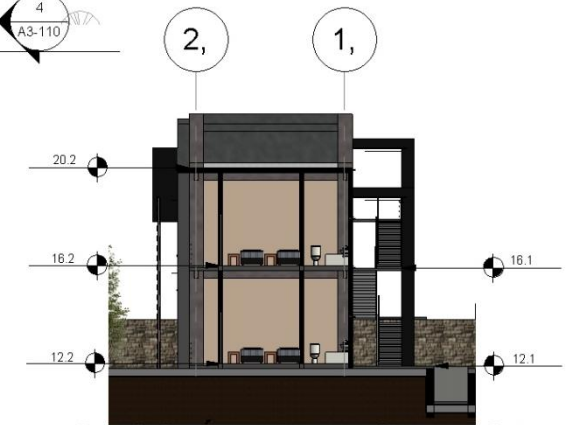
ÁREA POR  
HABITACIÓN=  
**29.05m<sup>2</sup>**



**2** HABITACIONES DOBLES *PLANTA ARQUITECTÓNICA 2DO. NIVEL*  
1 : 200

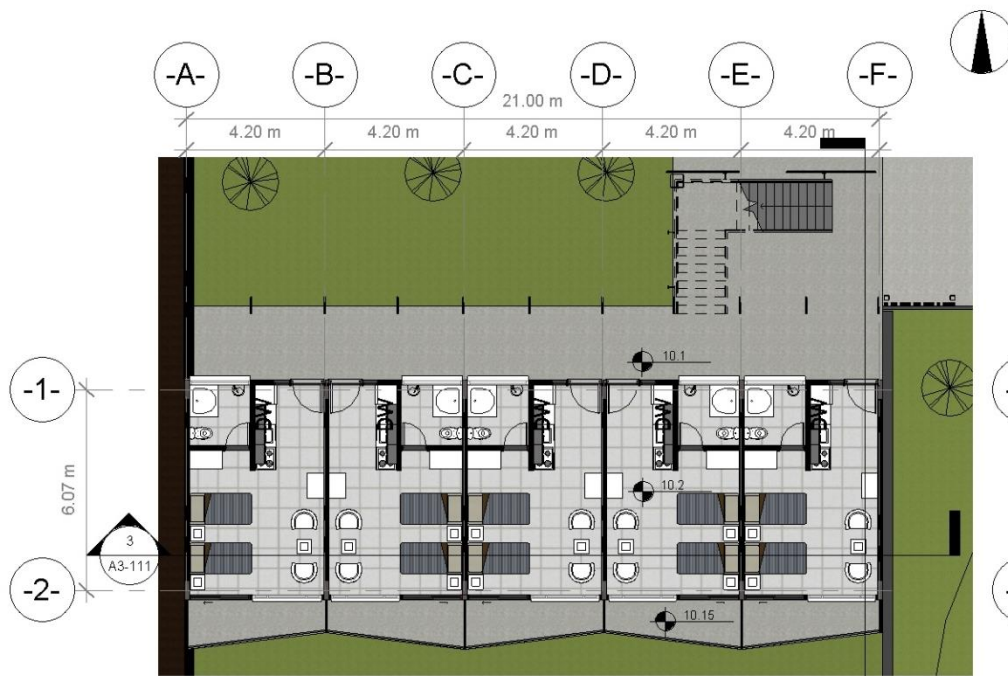


**3** SECCION LONGITUDINAL *HABITACIONES DOBLES*  
1 : 200

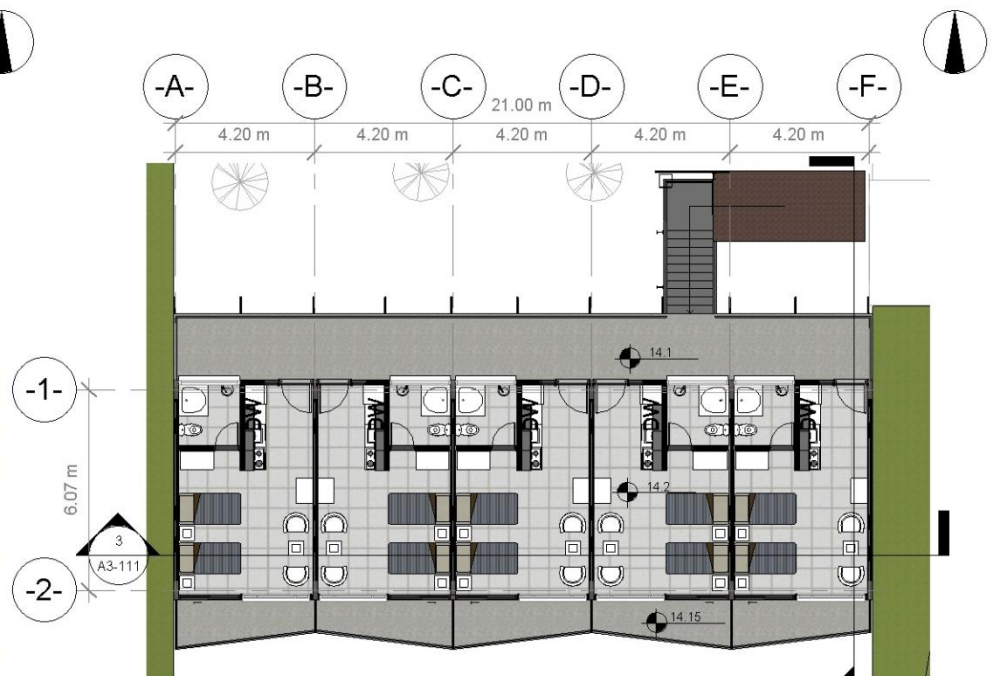


**4** SECCION TRANSVERSAL *HABITACIONES DOBLES*  
1 : 200

**A3-110**



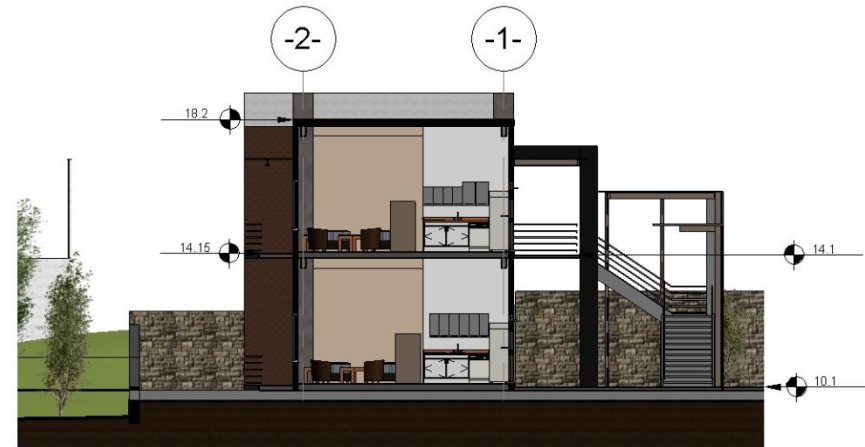
1 SUITES PLANTA ARQUITECTÓNICA 1ER. NIVEL  
1 : 150



2 SUITES PLANTA ARQUITECTÓNICA 2DO. NIVEL  
1 : 150



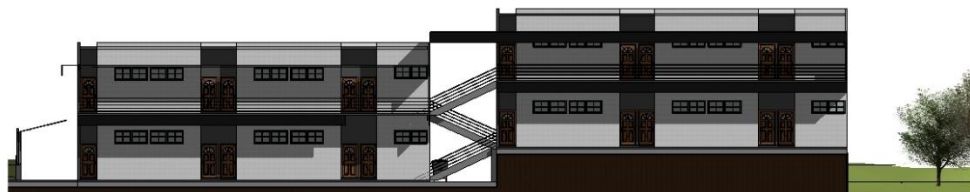
3 SECCIÓN LONGITUDINAL  
1 : 150 SUITES



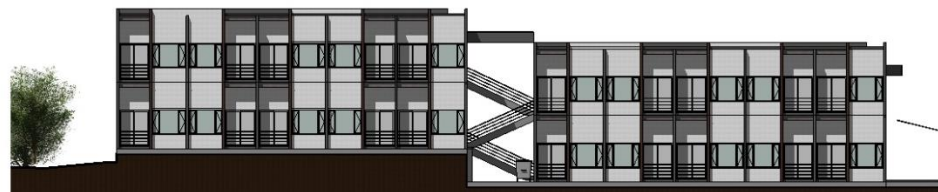
4 SECCIÓN TRANSVERSAL  
1 : 150 SUITES

TOTAL HABITACIONES:	PERSONAS HOSPEDADAS:	ÁREA POR HABITACIÓN:
<b>10</b>	<b>20</b>	<b>34.23m<sup>2</sup></b>

A3-111



1 ELEVACIÓN NORTE  
1 : 300 HABITACIONES TRIPLES



2 ELEVACIÓN SUR  
1 : 300 HABITACIONES TRIPLES



3 ELEVACIÓN NORTE  
1 : 300 HABITACIONES DOBLES



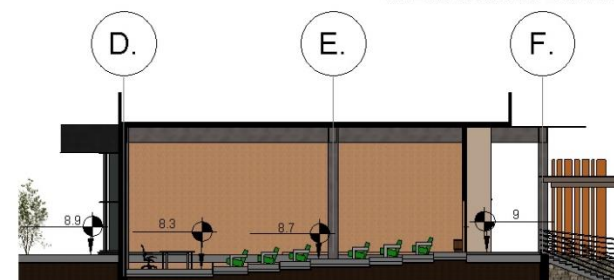
4 ELEVACIÓN SUR  
1 : 300 HABITACIONES DOBLES



5 ELEVACIÓN NORTE  
1 : 300 SUITES



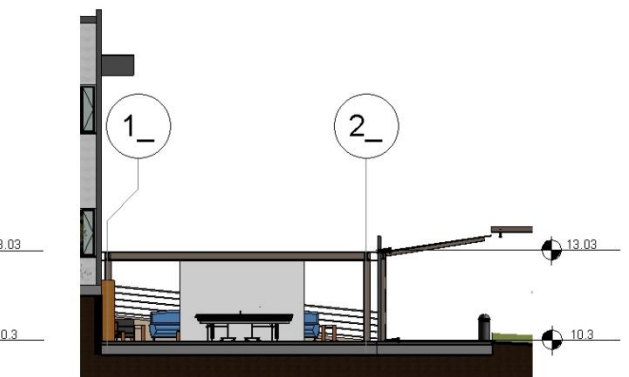
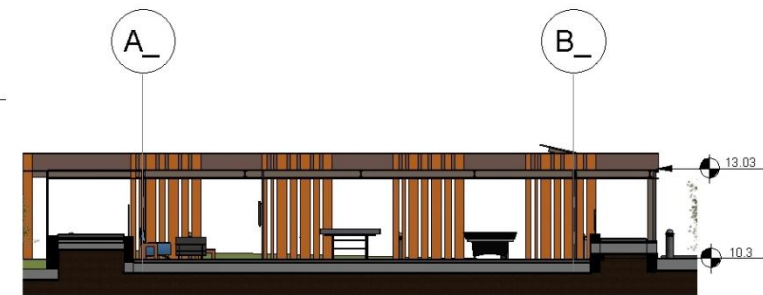
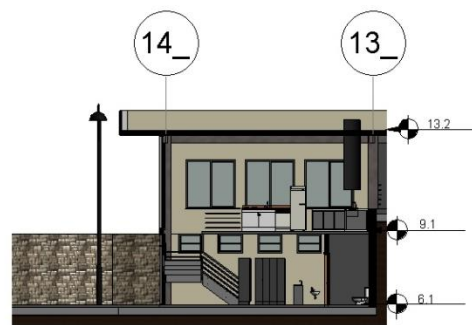
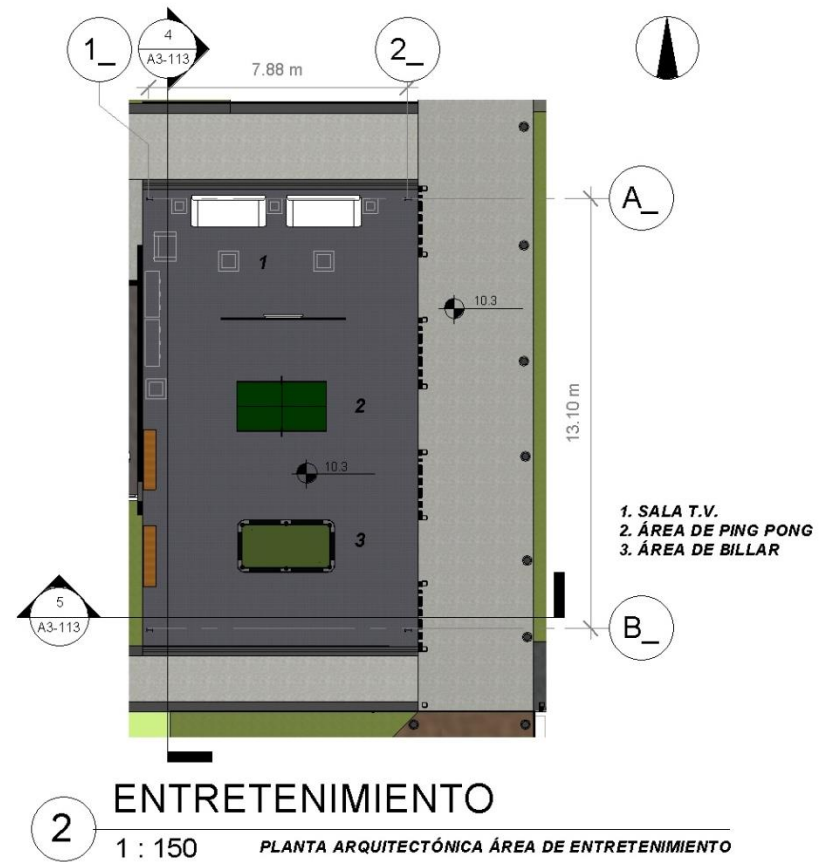
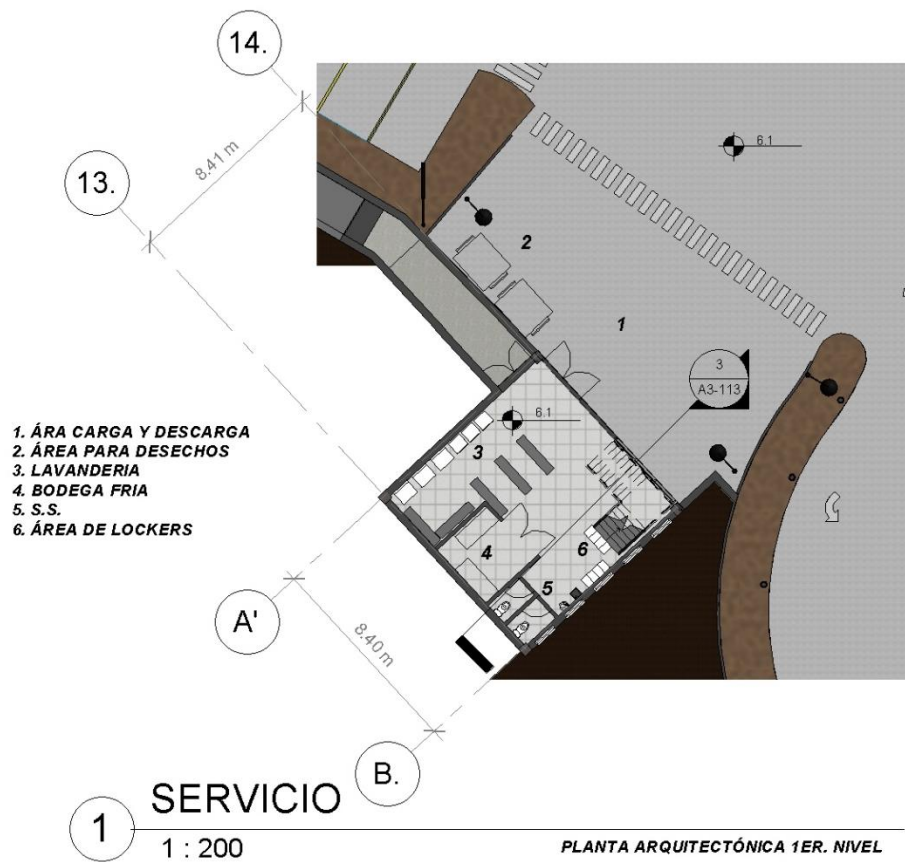
6 ELEVACIÓN SUR  
1 : 300 SUITES



8 SECCIÓN LONGITUDINAL  
1 : 200 AUDIOVISUALES



7 ELEVACIÓN NORTE  
1 : 350 ÁREA DEPORTIVA



A3-113

# VISUALIZACIÓN ARQUITECTÓNICA

## VISTA AÉREA DEL PROYECTO

ELABORACIÓN PROPIA



## PLAZA PRINCIPAL Y EDIFICIO DEPORTIVO

ELABORACIÓN PROPIA



## INGRESO Y EDIFICIO ADMINISTRATIVO

ELABORACIÓN PROPIA







## CANCHA DE FÚTBOL Y FACHADA SUR DE EDIFICIO DEPORTIVO

ELABORACIÓN PROPIA



## VESTIBULO Y RECEPCIÓN EDIFICIO ADMINISTRATIVO

ELABORACIÓN PROPIA



## HABITACIÓN DOBLE

ELABORACIÓN PROPIA



## ÁREA DE COMEDOR

ELABORACIÓN PROPIA



## SALON DE EVENTOS

ELABORACIÓN PROPIA



## VESTIBULO EDIFICIO DEPORTIVO

ELABORACIÓN PROPIA



## ÁREA DE BASQUETBALL Y VOLEIBOL

ELABORACIÓN PROPIA



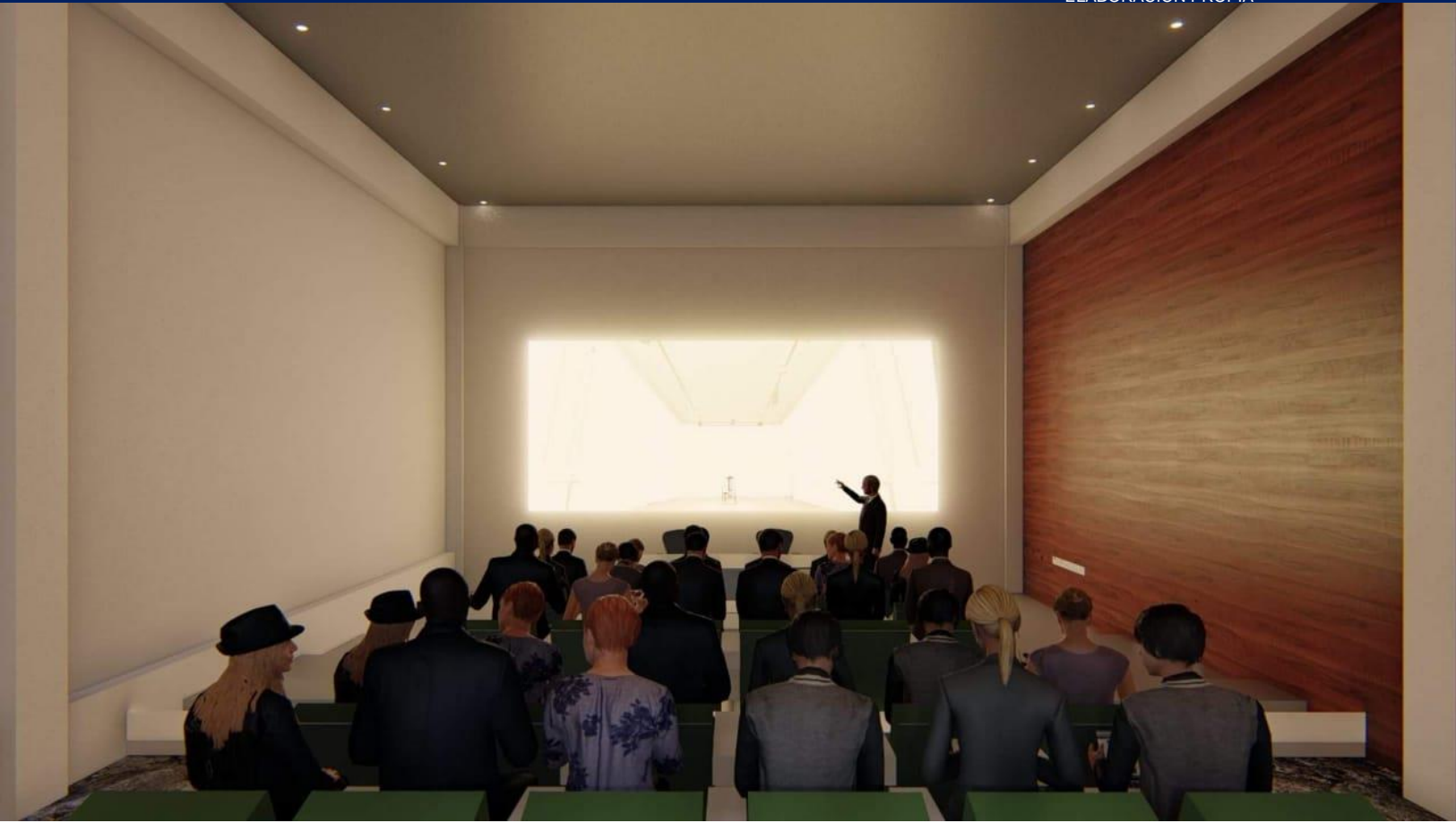
## ÁREA DE PISCINA SEMIOLIMPICA

ELABORACIÓN PROPIA



## SALA DE AUDIOVISUALES

ELABORACIÓN PROPIA



## SALA DE ENTRETENIMIENTO

ELABORACIÓN PROPIA



## GIMNASIO

ELABORACIÓN PROPIA



## GARITA (INGRESO VEHICULAR Y PEATONAL)

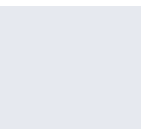
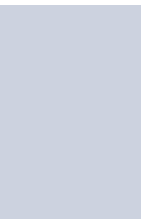
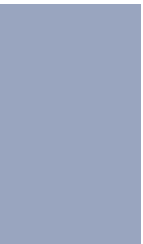
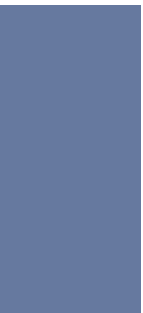
ELABORACIÓN PROPIA



# CAPÍTULO 6

PRESUPUESTO





## 6. PRESUPUESTO

Para el desarrollo del proyecto se plantea buscar apoyo de la Municipalidad de San Francisco; Petén, así como entidades de Gobierno o entes que quieran ser parte del financiamiento del mismo, contribuyendo al desarrollo del municipio.

Para determinar el presupuesto del proyecto se tomó como base los costos directos (materiales, equipo y mano de obra) e indirectos (gastos administrativos y operativos, fianzas, seguros, etc.), para obtener costos unitarios por renglones de trabajo, como se muestra en los siguientes cuadros:

### 6.1. CUADRO DE INTEGRACIÓN DE COSTOS UNITARIOS:

No.	REGLON DE TRABAJO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB. TOTAL	TOTAL REGLON
100	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>					Q 588,934.82
101	Limpieza y chapeo del Terreno	m2	65087.55	Q 3.59	Q 233,851.71	
102	Cerramiento de Terreno provisional	ml	1255.00	Q 72.96	Q 91,562.17	
103	Bodega	m2	45.00	Q 106.67	Q 4,800.15	
104	Campamento Provisional	m2	45.00	Q 106.67	Q 4,800.15	
105	Retiro de capa vegetal	m2	65087.55	Q 3.00	Q 195,120.64	
106	Sanitario móvil	unidad	2.00	Q 9,000.00	Q 18,000.00	
107	Ducha	unidad	2.00	Q 20,400.00	Q 40,800.00	
200	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					Q 642,580.53
201	Corte y excavación de plataformas	m3	8150.00	Q 14.71	Q 119,858.10	
202	Relleno estructural, buena calidad (CBR>30), sin piedra o grava >Ø 5 cm., compactado en grado no menor al 90% y de 95% la última capa.	m3	4890.00	Q 52.34	Q 255,940.90	
203	Sub-base de material selecto (CBR>40)=0.30m. Grado de compactación no menor al 95%	m3	4890.00	Q 52.34	Q 255,940.90	
204	Trazo y estaqueado	ml	17200.00	Q 0.63	Q 10,840.64	
300	<b>CIMENTACIÓN</b>					Q 1,215,530.29
301	zapatas Z1 (0.60*1.00*0.20)	unidad	156.00	Q 429.22	Q 66,958.52	
302	zapatas Z2 (1.00*1.00*0.20)	unidad	52.00	Q 666.69	Q 34,667.93	
303	zapatas Z3 (1.50*1.50*0.20)	unidad	124.00	Q 1,251.27	Q 155,157.89	
304	cimiento corrido cc-1 ( 5No. 4 +Esl No.4 @0.09m) 0.50m x0.20m	ML	2420.77	Q 210.15	Q 508,724.82	
305	Solera de humedad sh (0.20x0.20) 4No. 4 + est. No. 3	ML	2420.77	Q 185.90	Q 450,021.14	
400	<b>COLUMNAS Y MUROS</b>					Q 2,867,624.50
401	Muro de Contención	m3	200.00	Q 1,500.00	Q 300,000.00	
402	Columna C-1 de concreto 6No.4 +Est.No.3 @0.20m (0.40m x0.40m)	ML	268.00	Q 189.23	Q 50,714.96	
403	Columna C-2 de concreto, 6No.4 +Est.No.3 @0.20m (0.15m x0.60m)	ML	1248.00	Q 158.05	Q 197,250.88	
404	Columna C-1 metálica (0.40m x0.40m)	ML	756.00	Q 100.00	Q 75,600.00	
405	Columna C-2 metálica (0.30m x0.60m)	ML	732.00	Q 108.33	Q 79,300.00	
406	Muros de mampostería (block 0.14x0.19x0.39m)	m2	13400.20	Q 153.32	Q 2,054,518.66	
407	Muros cortina	m2	440.96	Q 250.00	Q 110,240.00	

500	VIGAS, CUBIERTAS, GRADAS Y RAMPAS					Q	9,264,734.17
501	Viga 1 de concreto 0.15*0.30m, 4 varillas No. 4 estribos No. 3 @ 0.15m	unidad	2699.44	Q	247.14	Q	667,148.35
502	Viga 2 de 0.10*0.20m, 4 varillas No. 3 estribos No. 3 @ 0.15m	unidad	1018.00	Q	209.18	Q	212,947.20
503	Viga 1 Metálica tipo I alma abierta-0.30*0.60m	unidad	1336.64	Q	300.00	Q	400,992.00
504	Viga 2 Metálica alma abierta 0.25*0.50m	unidad	1454.34	Q	200.00	Q	290,868.00
505	Viga 3 Metálica alma llena 0.25*0.40m	unidad	862.36	Q	185.00	Q	159,536.60
506	Vigueta y bovedilla	m2	9215.81	Q	425.76	Q	3,923,689.39
507	Cubierta metálica	m2	6584.42	Q	330.64	Q	2,177,072.63
508	Gradas	unidad	11.00	Q	75,680.00	Q	832,480.00
509	Rampas	unidad	10.00	Q	60,000.00	Q	600,000.00
600	INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS					Q	1,963,598.32
601	Instalación hidráulica (agua fría y caliente)	Global	1.00	Q	677,874.58	Q	677,874.58
602	Instalación drenajes sanitarios y pluviales	Global	1.00	Q	670,267.00	Q	670,267.00
603	Instalación eléctrica	Global	1.00	Q	615,456.74	Q	615,456.74
700	INSTALACIONES ESPECIALES					Q	12,106,747.74
701	Piscina Semiolímpica y equipamiento	Global	1.00	Q	656,633.40	Q	656,633.40
702	Pista de atletismo 400m y cancha de fútbol	Global	1.00	Q	1,750,000.00	Q	1,750,000.00
703	Cancha de Basquetbol	Global	1.00	Q	1,200,000.00	Q	1,200,000.00
704	Cancha de Voleibol	Global	1.00	Q	1,350,000.00	Q	1,350,000.00
705	Área de gimnasia	Global	1.00	Q	2,500,000.00	Q	2,500,000.00
706	Área de combate	Global	1.00	Q	2,500,000.00	Q	2,500,000.00
707	Sistema contra incendios	Global	1.00	Q	129,854.34	Q	129,854.34
708	Instalación de cable estructurado	Global	1.00	Q	880,260.00	Q	880,260.00
709	Sistema aire acondicionado	UNIDAD	190.00	Q	6,000.00	Q	1,140,000.00
800	ACABADOS					Q	6,510,179.64
801	Repello Muros	m2	26800.00	Q	32.16	Q	861,964.40
802	Cernido muros	m2	26800.00	Q	2.41	Q	64,522.20
803	Fachaleta de piedra en muros exteriores	m2	1320.55	Q	103.93	Q	137,238.64
804	Ventanas (vidrio y aluminio)	m2	800.00	Q	387.20	Q	309,760.00
805	Puertas	Global	1.00	Q	1,647,400.00	Q	1,647,400.00
806	Acabado en cielo (cielo falso)	m2	9215.81	Q	65.00	Q	599,027.65
807	Pisos (cerámico de 30*30cm)	m2	9215.81	Q	175.00	Q	1,612,766.75
808	Azulejos 0.20x0.20	m2	1850.00	Q	150.00	Q	277,500.00
809	Sistemas pasivos para control climático (Celosías, aleros y parasoles)	Global	1.00	Q	1,000,000.00	Q	1,000,000.00
900	CONJUNTO					Q	8,052,423.66
901	Caminamientos, fundición de t=0.10 y conformación de talud hacia terreno natural. Incluye acabado estampado	m2	1530.91	Q	672.50	Q	1,029,536.98
902	Piso de parqueo, concreto t = 0.21 m., cuadros de 3.00 x 3.00 m. (diseñada para carga uniformemente distribuida máxima de 9 ton./m2., concreto 4,000 PSI, incluye juntas de contracción o control hechas con sierra en el concreto fresco, profundidad 25 mm. y 10 mm. de ancho con tapa junta de 20 mm. de altura.	m2	3704.89	Q	407.58	Q	1,510,040.29
903	Jardinización	m2	28324.96	Q	85.00	Q	2,407,621.60
904	levantado de muro perimetral prefabricado	m2	3423.00	Q	550.00	Q	1,882,650.00
905	Muro de contención en parqueo	m2	429.22	Q	1,500.00	Q	643,830.00
906	Plazas	m2	1948.84	Q	220.00	Q	428,744.80
907	Mobiliario urbano	Global	1.00	Q	150,000.00	Q	150,000.00
1000	INSTALACIONES DE CONJUNTO					Q	2,295,574.52
1001	Cisternas	unidad	2.00	Q	80,000.00	Q	160,000.00

1002	Planta de tratamiento	global	1.00	Q 150,000.00	Q 150,000.00	
1003	Pozos de visita	unidad	15.00	Q 47,000.00	Q 705,000.00	
1004	Fosas sépticas	unidad	2.00	Q 85,000.00	Q 170,000.00	
1005	Instalaciones hidráulicas	Global	1.00	Q 181,279.00	Q 181,279.00	
1006	Instalaciones para agua pluvial	Global	1.00	Q 321,859.50	Q 321,859.50	
1007	Instalaciones para aguas negras	Global	1.00	Q 418,066.02	Q 418,066.02	
1008	Instalaciones eléctricas	Global	1.00	Q 189,370.00	Q 189,370.00	
<b>TOTAL</b>					<b>Q 45,507,928.21</b>	

**Cuadro No. 15:** Integración de costos unitarios, Elaboración propia.

## 6.2 CUADRO DE INTEGRACIÓN DE COSTOS INDIRECTOS

**Cuadro No. 16:** Integración de costos indirectos, Elaboración propia.

INTEGRACION DE COSTOS INDIRECTOS:

COSTO DE MATERIALES	Q17,738,149.25	
COSTO DE MANO DE OBRA	Q11,287,913.16	Q14,513,031.21
MANO DE OBRA INDIRECTA (ayudantes)	Q3,225,118.05	10%
COSTO SUB CONTRATOS	Q13,256,747.75	
<b>COSTO TOTAL GASTOS DIRECTOS</b>	<b>Q45,507,928.21</b>	

INTEGRACION DE COSTOS INDIRECTOS DE OPERACIÓN (EJECUCION DE OBRA)			
REGLON	PORCENTAJE	COSTO	
PRESTACIONES LABORALES	65.76	Q9,543,769.32	de mano de obra
INPREVISTOS	12	Q5,460,951.38	del costo total d.
HERRAMIENTA Y EQUIPO DEL 2.0 AL 3.5	2	Q910,158.56	del costo total d.
GASTOS ADMINISTRATIVOS DE OFICINA	3	Q1,365,237.85	del costo total d.
MANO DE OBRA DE OFICINA	5	Q2,275,396.41	del costo total d.
PRESTACIONES LABORALES DE OFICINA	65.76	Q1,496,300.68	de gastos oficina
COSTOS DE OPERACIÓN ( DE CAMPO)	12	Q5,460,951.38	del costo total d.
SEGURO SOCIAL DE OBRA (CAMPO)	15.50	Q2,249,519.84	de mano de obra
SEGURO SOCIAL DE OFICINA	15.50	Q352,686.44	mano obra oficina
IRTRA/INTECAP CAMPO Y OFICINA	2	Q290,260.62	de mano de obra
GASTOS LEGALES, FIANZAS, SEGUROS	3.50	Q1,592,777.49	del costo total d.
UTILIDADES DEL 4.5 AL 8%	6	Q2,730,475.69	del costo total d.
<b>SUBTOTAL DE GASTOS INDIRECTOS</b>		<b>Q33,728,485.68</b>	
<b>TOTAL DE GASTOS DIRECTOS</b>		<b>Q45,507,928.21</b>	
<b>SUBTOTAL DE LOS DOS COSTOS</b>		<b>Q79,236,413.88</b>	

### IMPUESTOS

IMPUESTO SOBRE LA RENTA (DIRECTO)	5	Q3,961,820.69
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (IVA)	12	Q9,508,369.67
TIMBRE PROFESIONAL (DE ARQUITECTURA)	0.1	Q79,236.41
<b>TOTAL IMPUESTOS</b>		<b>Q13,549,426.77</b>
<b>TOTAL GASTOS INDIRECTOS</b>		<b>Q33,728,485.68</b>
<b>TOTAL GASTOS DIRECTOS</b>		<b>Q45,507,928.21</b>
<b>COSTO DE VENTA</b>		<b>Q92,785,840.66</b>

FCI=  $\frac{Q92,785,840.66}{Q45,507,928.21}$

**FCI**  
**(factor de**  
**costos**  
**indirectos) =** 2.0388940

## 6.3 CUADRO COMPARATIVO DE INTEGRACIÓN DE COSTOS UNITARIOS POR RENGLONES DE TRABAJO

**Cuadro No. 17:** Comparativo de integración de costos unitarios por renglones de trabajo, Elaboración propia.

							CON FACTOR DE COSTOS INDIRECTOS FCI= 2.03889398			
No.	RENGLON DE TRABAJO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB. TOTAL	TOTAL RENGLON	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL	
100	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>					Q 588,934.82				Q 1,200,775.66
101	Limpieza y chapeo del Terreno	m2	65087.55	Q 3.59	Q 233,851.71		65087.55	Q 7.33	Q 476,798.85	
102	Cerramiento de Terreno provisional	ml	1255.00	Q 72.96	Q 91,562.17		1255.00	Q 148.75	Q 186,685.55	
103	Bodega	m2	45.00	Q 106.67	Q 4,800.15		45.00	Q 217.49	Q 9,787.00	
104	Campamento Provisional	m2	45.00	Q 106.67	Q 4,800.15		45.00	Q 217.49	Q 9,787.00	
105	Retiro de capa vegetal	m2	65087.55	Q 3.00	Q 195,120.64		65087.55	Q 6.11	Q 397,830.30	
106	Sanitario movil	unidad	2.00	Q 9,000.00	Q 18,000.00		2.00	Q 18,350.05	Q 36,700.09	
107	Ducha	unidad	2.00	Q 20,400.00	Q 40,800.00		2.00	Q 41,593.44	Q 83,186.87	
200	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					Q 642,580.53				Q 1,310,153.57
201	Corte y excavacion de plataformas	m3	8150.00	Q 14.71	Q 119,858.10		8150.00	Q 29.99	Q 244,377.95	
202	Relleno estructural, buena calidad (CBR>30), sin piedra o grava >Ø 5 cm., compactado en grado no menor al 90% y de 95% la ultima capa.	m3	4890.00	Q 52.34	Q 255,940.90		4890.00	Q 106.71	Q 521,836.35	
203	Sub-base de material selecto (CBR>40)=0.30m. Grado de compactacion no menor al 95%	m3	4890.00	Q 52.34	Q 255,940.90		4890.00	Q 106.71	Q 521,836.35	
204	Trazo y estanqueado	ml	17200.00	Q 0.63	Q 10,840.64		17200.00	Q 1.29	Q 22,102.92	
300	<b>CIMENTACIÓN</b>					Q 1,215,530.29				Q 2,478,337.39
301	zapatas Z1 (0.60*1.00*0.20)	unidad	156.00	Q 429.22	Q 66,958.52		156.00	Q 875.14	Q 136,521.32	
302	zapatas Z2 (1.00*1.00*0.20)	unidad	52.00	Q 666.69	Q 34,667.93		52.00	Q 1,359.31	Q 70,684.23	
303	zapatas Z3 (1.50*1.50*0.20)	unidad	124.00	Q 1,251.27	Q 155,157.89		124.00	Q 2,551.21	Q 316,350.48	
304	cimiento corrido cc-1 ( 5No. 4 +Esl No.4 @0.09m) 0.50m x0.20m	ML	2420.77	Q 210.15	Q 508,724.82		2420.77	Q 428.47	Q1,037,235.96	
305	solera de humedad sh (0.20x0.20) 4No. 4 + est. No. 3	ML	2420.77	Q 185.90	Q 450,021.14		2420.77	Q 379.03	Q 917,545.40	
400	<b>COLUMNAS Y MUROS</b>					Q 2,867,624.50				Q 5,846,782.32
401	Muro de Contención	m3	200.00	Q 1,500.00	Q 300,000.00		200.00	Q 3,058.34	Q 611,668.19	
402	Columna C-1 de concreto 6No.4 +Est.No.3 @0.20m (0.40m x0.40m)	ML	268.00	Q 189.23	Q 50,714.96		268.00	Q 385.83	Q 103,402.43	
403	Columna C-2 de concreto, 6No.4 +Est.No.3 @0.20m (0.15m x0.60m)	ML	1248.00	Q 158.05	Q 197,250.88		1248.00	Q 322.25	Q 402,173.62	
404	Columna C-1 metalica (0.40m x0.40m)	ML	756.00	Q 100.00	Q 75,600.00		756.00	Q 203.89	Q 154,140.38	
405	Columna C-2 metalica (0.30m x0.60m)	ML	732.00	Q 108.33	Q 79,300.00		732.00	Q 220.88	Q 161,684.29	
406	Muros de mamposteria (block 0.14x0.19x0.39m)	m2	13400.20	Q 153.32	Q2,054,518.66		13400.20	Q 312.60	Q4,188,945.73	
407	Muros cortina	m2	440.96	Q 250.00	Q 110,240.00		440.96	Q 509.72	Q 224,767.67	

500	VIGAS, CUBIERTAS, GRADAS Y RAMPAS					Q	9,264,734.17			Q	18,889,810.69	
501	Viga 1 de concreto 0.15*0.30m, 4 varillas No. 4 estribos No. 3 @ 0.15m	unidad	2699.44	Q	247.14	Q	667,148.35	2699.44	Q	503.90	Q	1,360,244.75
502	Viga 2 de 0.10*0.20m, 4 varillas No. 3 estribos No. 3 @ 0.15m	unidad	1018.00	Q	209.18	Q	212,947.20	1018.00	Q	426.50	Q	434,176.76
503	Viga 1 Metálica tipo I alma abierta-0.30*0.60m	unidad	1336.64	Q	300.00	Q	400,992.00	1336.64	Q	611.67	Q	817,580.17
504	Viga 2 Metálica alma abierta 0.25*0.50m	unidad	1454.34	Q	200.00	Q	290,868.00	1454.34	Q	407.78	Q	593,049.01
505	Viga 3 Metálica alma llena 0.25*0.40m	unidad	862.36	Q	185.00	Q	159,536.60	862.36	Q	377.20	Q	325,278.21
506	Vigüeta y bovedilla	m2	9215.81	Q	425.76	Q	3,923,689.39	9215.81	Q	868.07	Q	7,999,986.66
507	Cubierta metálica	m2	6584.42	Q	330.64	Q	2,177,072.63	6584.42	Q	674.14	Q	4,438,820.27
508	Gradas	unidad	11.00	Q	75,680.00	Q	832,480.00	11.00	Q	154,303.50	Q	1,697,338.46
509	Rampas	unidad	10.00	Q	60,000.00	Q	600,000.00	10.00	Q	122,333.64	Q	1,223,336.39
600	INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS					Q	1,963,598.32				Q	1,963,598.32
601	Instalacion hidraulica (agua fria y caliente)	Global	1.00	Q	677,874.58	Q	677,874.58	1.00	Q	677,874.58	Q	677,874.58
602	Instalacion drenajes sanitarios y pluviales	Global	1.00	Q	670,267.00	Q	670,267.00	1.00	Q	670,267.00	Q	670,267.00
603	Instalacion electrica	Global	1.00	Q	615,456.74	Q	615,456.74	1.00	Q	615,456.74	Q	615,456.74
700	INSTALACIONES ESPECIALES					Q	4,556,747.74				Q	12,106,747.74
701	Piscina Semiolimpica y equipamiento	Global	1.00	Q	656,633.40	Q	656,633.40	1.00	Q	656,633.40	Q	656,633.40
702	Pista de atletismo 400m y cancha de futbol	Global	1.00	Q	1,750,000.00	Q	1,750,000.00	1.00	Q	1,750,000.00	Q	1,750,000.00
703	Cancha de Basquetbol	Global	1.00	Q	1,200,000.00	Q	1,200,000.00	1.00	Q	1,200,000.00	Q	1,200,000.00
704	Cancha de Voleibol	Global	1.00	Q	1,350,000.00	Q	1,350,000.00	1.00	Q	1,350,000.00	Q	1,350,000.00
705	Área de gimnasia	Global	1.00	Q	2,500,000.00	Q	2,500,000.00	1.00	Q	2,500,000.00	Q	2,500,000.00
706	Área de combate	Global	1.00	Q	2,500,000.00	Q	2,500,000.00	1.00	Q	2,500,000.00	Q	2,500,000.00
707	Sistema contra incendios	Global	1.00	Q	129,854.34	Q	129,854.34	1.00	Q	129,854.34	Q	129,854.34
708	Instalacion de cable estructurado	Global	1.00	Q	880,260.00	Q	880,260.00	1.00	Q	880,260.00	Q	880,260.00
709	Sistema aire acondicionado	UNIDAD	190.00	Q	6,000.00	Q	1,140,000.00	190.00	Q	6,000.00	Q	1,140,000.00
800	ACABADOS					Q	6,510,179.64				Q	9,579,064.13
801	Repello Muros	m2	26800.00	Q	32.16	Q	861,964.40	26800.00	Q	65.58	Q	1,757,454.02
802	Cernido muros	m2	26800.00	Q	2.41	Q	64,522.20	26800.00	Q	4.91	Q	131,553.92
803	Fachaleta de piedra en muros exteriores	m2	1320.55	Q	103.93	Q	137,238.64	1320.55	Q	211.89	Q	279,815.04
804	Ventanas (vidrio y aluminio)	m2	800.00	Q	387.20	Q	309,760.00	800.00	Q	387.20	Q	309,760.00
805	Puertas	Global	1.00	Q	1,647,400.00	Q	1,647,400.00	1.00	Q	1,647,400.00	Q	1,647,400.00
806	Acabado en cielo (cielo falso)	m2	9215.81	Q	65.00	Q	599,027.65	9215.81	Q	65.00	Q	599,027.65
807	Pisos (ceramico de 30*30cm)	m2	9215.81	Q	175.00	Q	1,612,766.75	9215.81	Q	356.81	Q	3,288,260.41
808	Azulejos 0.20x0.20	m2	1850.00	Q	150.00	Q	277,500.00	1850.00	Q	305.83	Q	565,793.08
809	Sistemas pasivos para control climático (Celosias, aleros y parasoles)	Global	1.00	Q	1,000,000.00	Q	1,000,000.00	1.00	Q	1,000,000.00	Q	1,000,000.00
900	CONJUNTO					Q	8,052,423.66				Q	16,262,201.51
901	Caminamientos, fundición de t=0.10 y conformación de talud hacia terreno natural. Incluye acabado estampado	m2	1530.91	Q	672.50	Q	1,029,536.98	1530.91	Q	1,371.16	Q	2,099,116.74
902	Piso de parqueo, concreto t = 0.21 m., cuadros de 3.00 x 3.00 m. (diseñada para carga uniformemente distribuida maxima de 9 ton./m2., concreto 4,000 PSI, incluye juntas de contraccion o control hechas con sierra en el concreto fresco, profundidad 25 mm. y 10 mm. de ancho con tapajunta de 20 mm. de altura.	m2	3704.89	Q	407.58	Q	1,510,040.29	3704.89	Q	831.01	Q	3,078,809.55
903	Jardinizacion	m2	28324.96	Q	85.00	Q	2,407,621.60	28324.96	Q	173.31	Q	4,908,885.18
904	levantado de muro perimetral prefabricado	m2	3423.00	Q	550.00	Q	1,882,650.00	3423.00	Q	1,121.39	Q	3,838,523.74
905	Muro de contencion en parqueo	m2	429.22	Q	1,500.00	Q	643,830.00	429.22	Q	3,058.34	Q	1,312,701.11
906	Plazas	m2	1948.84	Q	220.00	Q	428,744.80	1948.84	Q	448.56	Q	874,165.19
907	Mobiliario urbano	Global	1.00	Q	150,000.00	Q	150,000.00	1.00	Q	150,000.00	Q	150,000.00
1000	INSTALACIONES DE CONJUNTO					Q	2,295,574.52				Q	4,680,433.06
1001	Cisternas	unidad	2.00	Q	80,000.00	Q	160,000.00	2.00	Q	163,111.52	Q	326,223.04
1002	Planta de tratamiento	global	1.00	Q	150,000.00	Q	150,000.00	1.00	Q	305,834.10	Q	305,834.10
1003	Pozos de visita	unidad	15.00	Q	47,000.00	Q	705,000.00	15.00	Q	95,828.02	Q	1,437,420.25
1004	Fosas septicas	unidad	2.00	Q	85,000.00	Q	170,000.00	2.00	Q	173,305.99	Q	346,611.98
1005	Instalaciones hidraulicas	Global	1.00	Q	181,279.00	Q	181,279.00	1.00	Q	369,608.66	Q	369,608.66
1006	Instalaciones para agua pluvial	Global	1.00	Q	321,859.50	Q	321,859.50	1.00	Q	656,237.40	Q	656,237.40
1007	Instalaciones para aguas negras	Global	1.00	Q	418,066.02	Q	418,066.02	1.00	Q	852,392.29	Q	852,392.29
1008	Instalaciones eléctricas	Global	1.00	Q	189,370.00	Q	189,370.00	1.00	Q	386,105.35	Q	386,105.35
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS						Q	37,957,928.21	TOTAL CON FACTOR DE COSTOS INDIRECTOS	Q	74,317,904.39		

**Cuadro No. 17:** Comparativo de integración de costos unitarios por renglones de trabajo, Elaboración propia.

## 6.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN FÍSICA Y FINANCIERO

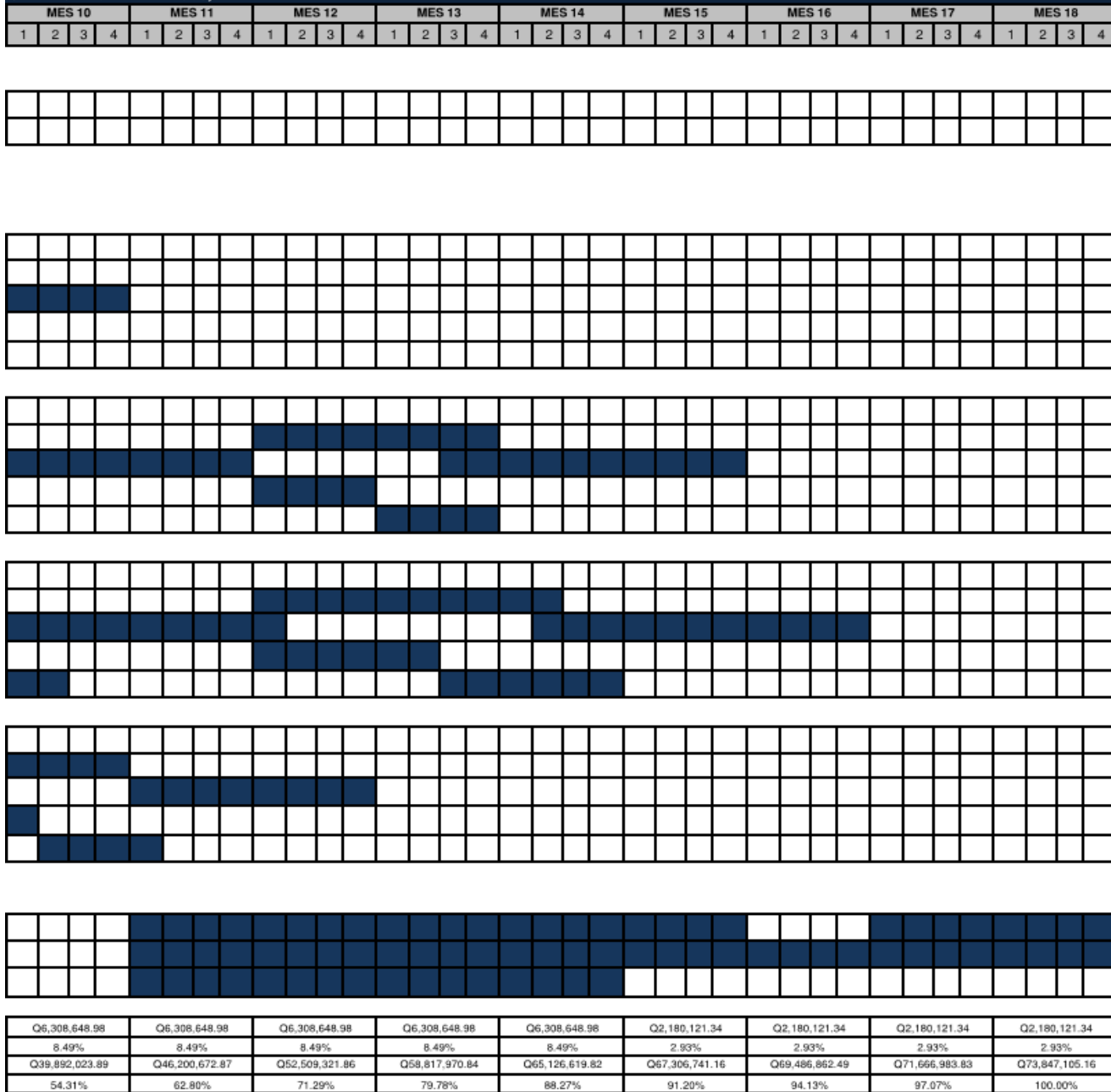
El presupuesto para la ejecución del proyecto Centro Deportivo y de Capacitación para atletas de alto rendimiento, municipio de San Francisco, Petén, se propone en 3 fases, que se dividirán según tiempos:

- FASE 1: Trabajos preliminares y movimiento de tierras (5 meses).
- FASE 2: Obra gris e instalaciones; de edificio administrativo, edificios de residencia, edificio deportivo y edificio de apoyo; planificados para ser ejecutados simultáneamente, en 11 meses 2 semanas,
- FASE 3: Acabados y trabajos de obra gris e instalaciones del conjunto, planificados para ser ejecutados en 8 meses.

El proyecto está planificado para ser ejecutado en un tiempo de 18 meses. Para el presupuesto planteado se busca el apoyo de la Municipalidad de San Francisco, entidades públicas o privadas que quieran ser parte del financiamiento para ejecución del mismo.

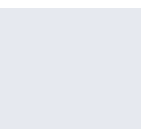
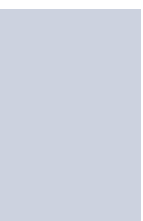
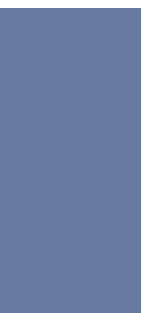
		PROYECTO: CENTRO DEPORTIVO Y DE CAPACITACIÓN PARA ATLETAS DE ALTO RENDIMIENTO, M																																					
No.	RENGLON DE TRABAJO	SUB TOTAL	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8				MES 9				
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
<b>FASE 1</b>																																							
	TRABAJOS PRELIMINARES	Q	2,510,929.23																																				
100	TRABAJOS PRELIMINARES	Q	1,200,775.66																																				
200	MOVIMIENTO DE TIERRAS	Q	1,310,153.57																																				
<b>FASE 2</b>																																							
<b>OBRA GRIS E INSTALACIONES</b>																																							
	EDIFICIO ADMINISTRATIVO	Q	4,128,527.65																																				
300	CIMENTACIÓN	Q	247,833.74																																				
400	COLUMNAS Y MUROS	Q	584,678.23																																				
500	VIGAS, CUBIERTAS, GRADAS Y RAMPAS	Q	1,888,981.07																																				
600	INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS, ELÉCTRICAS	Q	196,359.83																																				
700	INSTALACIONES ESPECIALES	Q	1,210,674.77																																				
	EDIFICIOS DE RESIDENCIA	Q	16,514,110.59																																				
300	CIMENTACIÓN	Q	991,334.96																																				
400	COLUMNAS Y MUROS	Q	2,338,712.93																																				
500	VIGAS, CUBIERTAS, GRADAS Y RAMPAS	Q	7,555,924.28																																				
600	INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS, ELÉCTRICAS	Q	785,439.33																																				
700	INSTALACIONES ESPECIALES	Q	4,842,699.10																																				
	EDIFICIO DEPORTIVO	Q	12,385,582.94																																				
300	CIMENTACIÓN	Q	743,501.22																																				
400	COLUMNAS Y MUROS	Q	1,754,034.70																																				
500	VIGAS, CUBIERTAS, GRADAS Y RAMPAS	Q	5,666,943.21																																				
600	INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS, ELÉCTRICAS	Q	589,079.50																																				
700	INSTALACIONES ESPECIALES	Q	3,632,024.32																																				
	EDIFICIOS DE APOYO	Q	8,257,055.29																																				
300	CIMENTACIÓN	Q	495,667.48																																				
400	COLUMNAS Y MUROS	Q	1,169,356.46																																				
500	VIGAS, CUBIERTAS, GRADAS Y RAMPAS	Q	3,777,962.14																																				
600	INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS, ELÉCTRICAS	Q	392,719.66																																				
700	INSTALACIONES ESPECIALES	Q	2,421,349.55																																				
<b>FASE 3</b>																																							
	ACABADOS Y CONJUNTO	Q	30,521,698.69																																				
800	ACABADOS	Q	9,579,064.13																																				
900	CONJUNTO	Q	16,262,201.51																																				
1000	INSTALACIONES DE CONJUNTO	Q	4,680,433.06																																				
	<b>TOTAL</b>	<b>Q</b>	<b>74,317,904.39</b>																																				
<b>FLUJO DE CAJA</b>			Q627,732.31	Q627,732.31	Q627,732.31	Q627,732.31	Q6,308,648.98	Q6,308,648.98	Q6,308,648.98	Q6,308,648.98	Q6,308,648.98	Q6,308,648.98	Q6,308,648.98	Q6,308,648.98	Q6,308,648.98	Q6,308,648.98	Q6,308,648.98	Q6,308,648.98	Q6,308,648.98	Q6,308,648.98	Q6,308,648.98	Q6,308,648.98	Q6,308,648.98	Q6,308,648.98	Q6,308,648.98	Q6,308,648.98	Q6,308,648.98	Q6,308,648.98	Q6,308,648.98	Q6,308,648.98	Q6,308,648.98	Q6,308,648.98	Q6,308,648.98	Q6,308,648.98	Q6,308,648.98	Q6,308,648.98	Q6,308,648.98		
<b>PORCENTAJE</b>			0.84%	0.84%	0.84%	0.84%	8.49%	8.49%	8.49%	8.49%	8.49%	8.49%	8.49%	8.49%	8.49%	8.49%	8.49%	8.49%	8.49%	8.49%	8.49%	8.49%	8.49%	8.49%	8.49%	8.49%	8.49%	8.49%	8.49%	8.49%	8.49%	8.49%	8.49%	8.49%	8.49%				
<b>DESEMBOLSO ACUMULADO</b>			Q156,933.08	Q784,665.38	Q1,412,397.69	Q2,040,130.00	Q8,348,778.98	Q14,657,427.96	Q20,966,076.95	Q27,274,725.93	Q33,583,374.91	Q39,892,023.90	Q46,200,672.88	Q52,509,321.87	Q58,817,970.85	Q65,126,619.84	Q71,435,268.82	Q77,743,917.81	Q84,052,566.80	Q90,361,215.78	Q96,669,864.77	Q102,978,513.75	Q109,287,162.74	Q115,595,811.72	Q121,904,460.71	Q128,213,109.69	Q134,521,758.68	Q140,830,407.66	Q147,139,056.65	Q153,447,705.63	Q159,756,354.62	Q166,065,003.60	Q172,373,652.59	Q178,682,301.57	Q184,990,950.56	Q191,299,599.54			
<b>PORCENTAJE</b>			0.84%	1.69%	2.53%	3.38%	11.87%	20.36%	28.84%	37.33%	45.82%	54.31%	62.79%	71.28%	79.77%	88.25%	96.74%	105.23%	113.72%	122.20%	130.69%	139.18%	147.67%	156.15%	164.64%	173.13%	181.62%	190.11%	198.60%	207.09%	215.58%	224.07%	232.56%	241.05%	249.54%	258.03%			

MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO, PETÉN.



**Cuadro No. 18:** Cronograma de ejecución físico y financiera,  
 Elaboración propia.

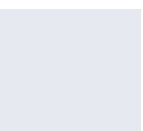
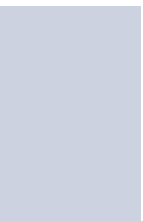




# CAPÍTULO

# 7

CONCLUSIONES  
RECOMENDACIONES  
BIBLIOGRAFÍA



## 7.1 CONCLUSIONES

El Centro Deportivo y de Capacitación para atletas de alto rendimiento, se diseña para satisfacer las necesidades de los usuarios, del municipio de San Francisco, Petén, visitantes nacionales y extranjeros.

Dicho proyecto pretende que la mayor parte de la población de esta área sea influenciada a practicar deporte y mantener una vida saludable, en particular jóvenes y niños, así como visitantes nacionales y extranjeros.

Los ambientes son concebidos para la optimización de espacios, y así los usuarios experimenten confort y seguridad a través de su recorrido. En el diseño se aprovecha el clima del lugar, orientando el edificio hacia los factores naturales sin la utilización de herramientas mecánicas, ayudando así al medio ambiente de su contexto.

El Centro proporciona áreas deportivas para diversas disciplinas, para usuarios de diversas edades, y géneros. Se pretende que dentro del mismo exista mayor interacción social entre los habitantes de San Francisco, Petén.

La realización del presente documento es la respuesta al anteproyecto arquitectónico de una problemática social, el cual a su vez puede ser un aporte académico a los estudiantes de la Facultad de Arquitectura y constituya un incentivo para su divulgación e implementación en otros municipios del área urbana o rural.

El estudio del sitio que fue realizado contribuye de manera muy importante a identificar y resaltar los puntos a considerar para dar respuesta y soluciones exitosas a las necesidades de la población.

El apoyo de las autoridades municipales y población de San Francisco es de vital importancia para darle valor al proyecto ya que este está diseñado pensando en el beneficio y prosperidad que traerá al municipio.

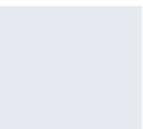
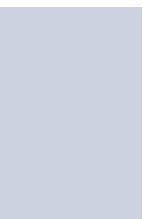
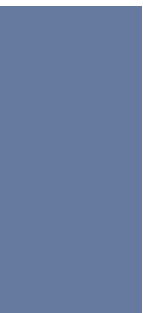
Es necesario el apoyo de la Municipalidad de San Francisco, Petén y otras entidades públicas/privadas que quieran financiar la ejecución del proyecto.

## 7.2 RECOMENDACIONES

- Al desarrollar proyectos deportivos, se debe tomar en cuenta los lineamientos, normas y reglamentos, ya que estos aspectos proveen parámetros para una solución funcional en los espacios arquitectónicos.
- Promover e inculcar la educación deportiva a los habitantes del municipio de San Francisco, Petén, para el buen uso y funcionamiento de las instalaciones del Centro Deportivo.
- Al establecer el proceso de análisis de las características del contexto, ambientales, necesidades sociales y culturales del lugar donde se lleva a cabo, logrará una mejor solución a nivel funcional y formal.
- Rescatar las áreas o espacios naturales en deterioro y brindar un uso adecuado para su mantenimiento, rehabilitación o revitalización.
- Considerar toda premisa tomada en cuenta como urbana, ambiental, formal y constructivas para la optimización en el consumo de los recursos para el funcionamiento del proyecto.
- Se sugiere que todo proyecto municipal deportivo sea desarrollado en terrenos municipales cuyos recursos o potencial natural permitan ser utilizados en favor de tal objetivo sin quebrantarla.
- Se recomienda a la municipalidad de San Francisco, cumplir un papel importante en el desarrollo de la comunidad que la misma demanda, así como priorizar dentro de sus objetivos, la planificación, programación y ejecución de proyectos deportivos en el municipio.
- Se recomienda buscar apoyo para dar seguimiento al estudio y obtener fuentes de financiamiento a instituciones públicas deportivas tales como, CONFEDE, CDAG para la ejecución del proyecto.

## 7.3 BIBLIOGRAFÍA

1. Arquitectura Deportiva, Según el Diccionario temático de los Deportes de A. Morales y M. Guzmán, 2000.
2. Asamblea Nacional Constituyente. Constitución Política de la República de Guatemala. Tipografía Nacional 1985.
3. Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED), Normas NRD 1, 2,3 y 4
4. Decreto No. 48-69. Ley Orgánica del Deporte. Guatemala.
5. Decreto No. 76-97. Ley Nacional para el Desarrollo de la Cultura Física y el Deporte. Guatemala. 1997
6. INE, UTM Municipal, Año 2002
7. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, (Decreto Legislativo No. 68-86). Título II. Capítulo I.
8. Ley Forestal, (Decreto Legislativo No. 101-96).
9. Manual Básico de Instalaciones Deportivas de la Comunidad Foral de Navarra. Campos Grandes y Atletismo. Navarra. Edición 2006.
10. Manual Básico de Instalaciones Deportivas. Sugerencia de Infraestructura Deportiva. Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala. CDAG.
11. Manual de Infraestructura Deportiva. Guatemala. 1988
12. Manual Educación Física y Deportes. Técnicas y Actividades Prácticas. Editorial Grupo Océano. Barcelona España. 2008.
13. Neufert, Ernst. Arte de proyectar en arquitectura. 14ª edición. Editorial Gustavo Gili, S. A. de C. V. México. 2001
14. Plazola Cisneros, Alfredo y Alfredo Plazola Anguiano. Arquitectura Deportiva. 4ª edición. Editorial Limusa, S. A. de C. V. México. 1989
15. Propuesta del plan nacional de instalaciones para educación física, recreación y deporte en Guatemala. CONFEDE. 1998.
16. Reglamento de Construcción, Urbanismo y Ornato del Municipio de Villa Nueva, año 1996.
17. Reglamento de la IAAF, International Amateur Athletic Federation, Track and field facilities manual, Edición 1999, Extractado y Traducido por Mariano González García Ato y Juez Arbitro Nacional, 2005.
18. Reglamento sobre Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental. Guatemala. Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala. CDAG. 1998.
19. Resumen del diagnóstico del plan Nacional de Instalaciones para Educación Física, Recreación y Deporte. CDAG 1988.
20. Schejtman et al, Mario. Principios de Diseño Urbano Ambiental. 1ª edición. Árbol Editorial S. A. de C. V. México. 1997
21. Tabla Áreas para Deporte. Propuesta del Plan Nacional de Instalaciones para Educación Física, Recreación y Deporte en Guatemala. CONFEDE. 1998.
22. Teoría de la Forma. Manuel Arriola. Facultad de Arquitectura. Guatemala, 2006.



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 **“CENTRO DEPORTIVO Y DE CAPACITACIÓN PARA ATLETAS DE ALTO RENDIMIENTO, MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO, EL PETÉN.”**, de la estudiante **GLORÍA AMALIA CHINCHILLA JUÁREZ** perteneciente a la Facultad de Arquitectura, **CUI 2513 07433 0101** y registro académico **201012395**, al conferírsele el Título de Arquitecta en el Grado Académico de Licenciatura.

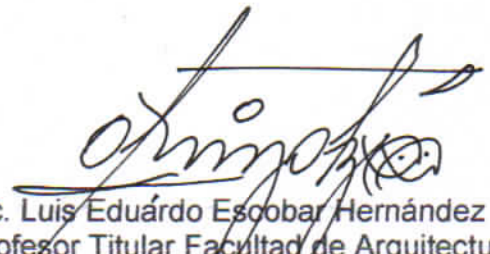
Luego de las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta, cumple con la calidad requerida.

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 dos días de octubre 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  
[artecreate@gmail.com](mailto:artecreate@gmail.com)



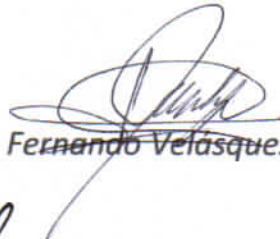
**"Centro deportivo y de capacitación para atletas de alto rendimiento,  
Municipio de San Francisco, Petén"**

Proyecto de Graduación desarrollado por:



*Gloria Amalia Chinchilla Juárez*

Asesorado por:



*Arq. Erick Fernando Velásquez Rayo*



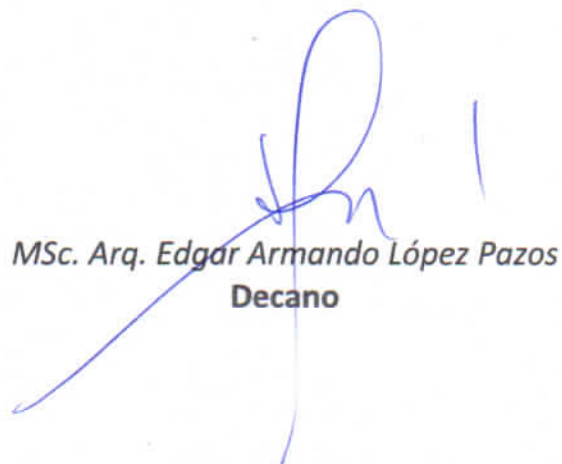
*MSc. Arq. Julio Roberto Zuchini Guzmán*



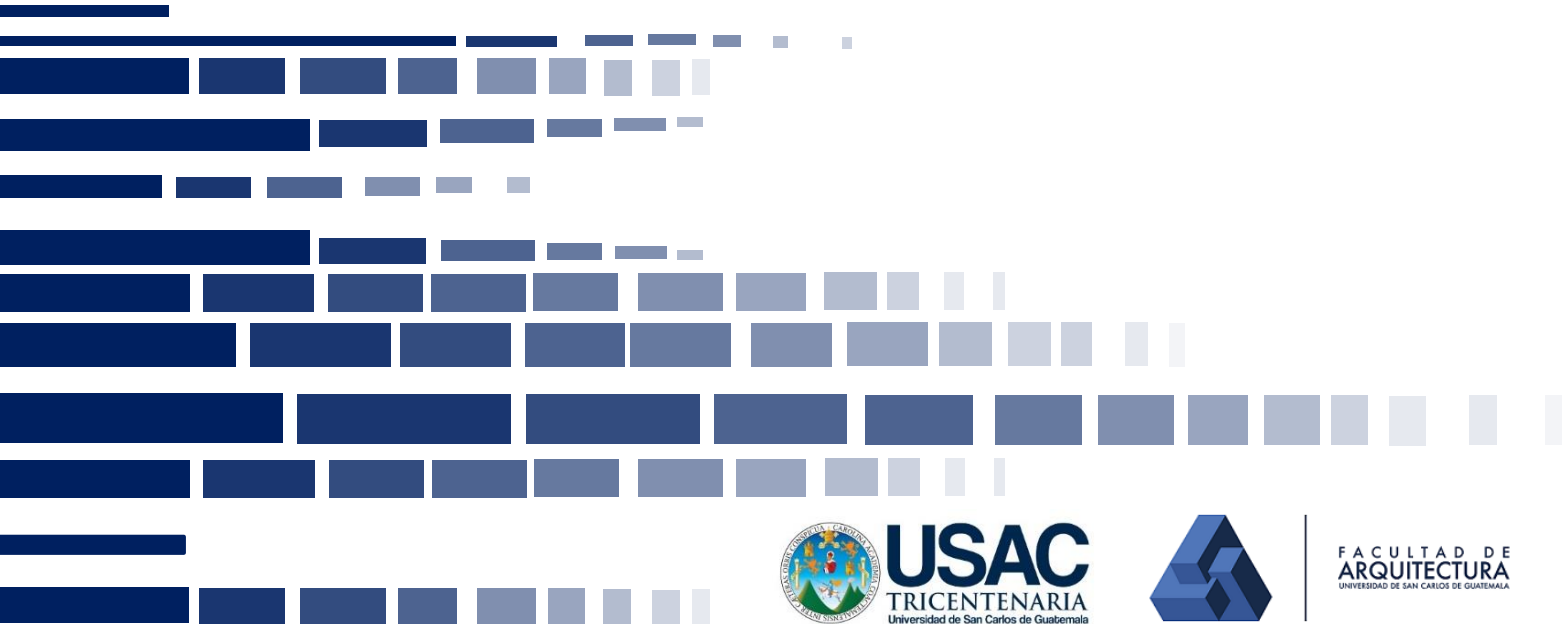
*MSc. Arq. Gustavo Adolfo Mayén Córdova*

Imprímase:

**"ID Y ENSEÑAD A TODOS"**



*MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos*  
**Decano**



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA