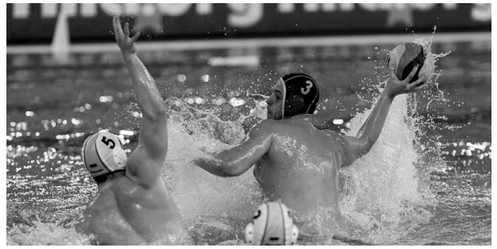
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA - FACULTAD DE INGENIERÍA - ESCUELA DE ARQUITECTURA



CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO
PARA EL DESARROLLO DE ATLETAS ÉLITE
COMO HERRAMIENTA PROMOTORA DEL DEPORTE EN COSTA RICA

CARD COSTA RICA

TANNIA ÁLVAREZ VARGAS - A70390

NATALIA JIMÉNEZ ORTIZ - A63033

PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN PARA OPTAR POR EL GRADO DE LICENCIATURA EN ARQUITECTURA 2017

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA - FACULTAD DE INGENIERÍA - ESCUELA DE ARQUITECTURA

CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO
PARA EL DESARROLLO DE ATLETAS ÉLITE
COMO HERRAMIENTA PROMOTORA DEL DEPORTE EN COSTA RICA

PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN PARA OPTAR POR EL GRADO DE LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

TANNIA ÁLVAREZ VARGAS - A70390
NATALIA JIMÉNEZ ORTIZ - A63033

2017

“El deporte tiene el poder de transformar el mundo. Tiene el poder de inspirar, de unir a la gente como pocas otras cosas. El deporte le habla a las personas en un lenguaje que todos entienden.”

Nelson Mandela

Tribunal Examinador

Lic. Johnny Pérez González (Arq.)
Director

Mag. Eduardo Bertheau Oros (Arq.)
Lector

Lic. Sergio Morgan Serrato (Arq.)
Lector

MSc. Jorge Loría Quesada (Arq.)
Lector invitado

Lic. Minor Monge Montero
Lector invitado

Tannia Álvarez Vargas
Sustentante

Natalia Jiménez Ortiz
Sustentante

Dedicatoria

A mis padres por creer en mi, por brindarme las herramientas y el apoyo para convertirme en una persona completa, con valores y convicciones propias que espero poder aplicar en mi carrera profesional.

Al equipo de porrismo de la Universidad de Costa Rica por ser mi soporte a lo largo de la carrera, por enseñarme a levantarme al caer y sobre todo por motivarme a realizar este proyecto de graduación y así levantar la voz del deporte en Costa Rica a través de la arquitectura.

Agradecimientos

A Natalia por aventurarse conmigo, motivarme, corregirme, guiarme y escucharme. Un placer trabajar en equipo, le agradezco a Dios por ponerla en mi camino y ser parte del cierre de mi educación universitaria.

Un agradecimiento a la Universidad y sus profesores, al Arq. Hector Rodriguez por ser una parte importante de mi aprendizaje, al Arq. Jorge Bertheau por sacar adelante su taller Ambiental y motivarnos a ver la arquitectura desde el punto más sensible del diseño. Al Arq. Sergio Morgan por comprendernos, guiarnos y su gran disposición a impulsarnos para finalizar este proceso.

Al Arq. Jhonny Perez, nuestro director, por creer en este proyecto y emocionarse por él de la misma forma que nosotras, por enseñarnos que hay más de un camino para alcanzar una meta pero que el correcto es el que uno crea.

Al Arq. Gonzalo Gallegos, mi mejor amigo, compañero de vida y colega, por levantarme cuando lo necesité, creer en mi, conocerme y entenderme, por motivarnos a sacar este proyecto con una enorme paciencia, gracias.

Tannia Álvarez Vargas

Dedicatoria

A mis padres, por su incondicional apoyo, paciencia, orientación, sus consejos, infinita motivación, por ser ejemplo de lucha y perseverancia, por demostrarme que siempre se puede salir adelante. Y sobretodo, gracias por todo su amor que me impulsó a finalizar ésta etapa. Gracias por ser mi soporte y darme un futuro profesional.

A mis hermanos, por acompañarme en momentos de alegría o frustración, por su gran paciencia y porque siempre estuvieron para escucharme y apoyarme.

Agradecimientos

A Tannia, por invitarme a ser parte de éste proyecto. Gracias por ser un soporte en los momentos difíciles, por su tenacidad y su positivismo. Porque iniciamos éste viaje siendo compañeras y lo terminamos siendo amigas.

A mi novio Daniel, por su gran paciencia, por escucharme y motivarme, por toda su ayuda y ser un apoyo fundamental en cada momento, por ser un pilar en mi vida.

A la Universidad de Costa Rica y a los profesores que me acompañaron en el camino, en especial al Arq. Johnny Pérez, Arq. Eduardo Bertheau y Arq. Sergio Morgan, por su gran disposición, por ser siempre una guía y asesorarnos a todo lo largo del proyecto.

A Chalo, por su enorme ayuda, consejos y darnos impulso.

A mis amigos, gracias por apoyarme, por su paciencia y por darme tantas palabras de ánimo, porque son una familia para mí.

Natalia Jiménez Ortiz

ÍNDICE

Tribunal Examinador 5
Dedicatoria 6
Agradecimientos 6
Resumen 12

INTRODUCCIÓN

1.1. Selección del tema 14
1.2. Justificación 15
1.3. Alcances 16
1.4. Factibilidad 16

PLANTEAMIENTO

2.1. Planteamiento del problema 19
2.2. Descripción de subproblemas 19
2.3. Objeto de estudio 20
2.4. Objetivos de diseño 21
2.4.1. Objetivo General 21
2.4.2. Objetivos específicos 21
2.5. Estado de la Cuestión 21
2.5.1. Los CARD como fuente de empleo 22
2.5.2. Deporte en Costa Rica 23
2.5.3. Juegos Deportivos Nacionales 23
2.5.4. El ciclo olímpico 23

DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Naturaleza de la investigación 26
3.2. Tipo de investigación y enfoque 26
3.3. Técnicas de recolección de datos 27
3.4. Instrumentos de recolección de datos 27
3.5. Análisis y procesamiento de datos 27
3.6. Etapas y fases de diseño 27

INVESTIGACIÓN

4.1. Orígenes 30
4.1.1. Origen de los Juegos Olímpicos 30
4.1.2. Historia de la arquitectura deportiva 30
4.1.3. Evolución del deporte en Costa Rica 31
4.1.4. Los centros de alto rendimiento deportivo 32
4.2. Planificación de instalaciones deportivas 33
4.2.1. Criterios de planificación 33
4.2.2. Plan de sitio 34
4.2.3. Instalaciones deportivas 35
4.2.4. Arquitectura de bajo impacto contextual 35
4.3. Vivencia deportiva 36
4.3.1. Ser Atleta 36
4.3.2. El entrenamiento deportivo 37
4.3.3. El entrenamiento en altura 37
4.4.4. Arquitectura Deportiva 37
4.4.5. Estructuras deportivas 37
4.4. Tecnologías deportivas 39

4.5. Marco referencial 40
4.5.1 Centro Nacional de desarrollo de talentos deportivos y alto rendimiento (CNAR) 40
4.5.2. Centro de Alto Rendimiento en altura Coldeportes 41
4.5.3. Estadio Olímpico de Londres 42
4.5.4. Conclusiones. 43

SELECCIÓN DEL SITIO

5. 1 Delimitación de las zonas 45
5.1.1 Mapeo por altitud 46
5.1.2 Mapeo de zonas protegidas 47
5.1.3. Mapeo por Zonas de Riesgo 48
5.1.4. Mapeo por pendiente 49
5.1.5. Mapa Síntesis 50
5.2 Selección de la zona 51
Zona 1: Alajuela 51
Zona 2: Heredia 52
Zona 3: Cartago 52
Zona 4: Limón - Cartago 53
Zona 5: San José 53
Zona 6: San José - Zona Sur 54
Zona 7: Puntarenas - Zona Sur 54
5.2.1 Síntesis Resultados 55
5.3 Selección del lote 56
Zona 1 - Lote 2 : Turrúcares 57
Zona 1 - Lote 1 : San Ramón 57
Zona 2 - Lote 3 : San Rafael 57
Zona 2 - Lote 4 : San Rafael 57
Zona 3 - Lote 5 : Paraíso 57
Zona 3 - Lote 6 : Cachí 57
Zona 5 - Lote 7 : Santa María de Dota 59

ANÁLISIS DEL SITIO

6.1. La zona de los santos 61
6.1.1. Ubicación y centros poblacionales 61
6.1.2. Accesibilidad y red vial 62
6.1.3. Demografía 62
6.1.4. Disponibilidad de servicios básicos 63
6.1.5. Topografía Santa María de Dota 64
6.1.6 Climatología del cantón de Dota 64
Dirección y velocidad del Viento 65
6.1.7. Zona de Vida 66
6.1.8. Actividades de uso Santa María de Dota 67
6.2. Programa Arquitectónico 68
6.2.1. Perfil del Atleta 68
6.2.3. Componentes de programa arquitectónico 70
6.2.4. Programa arquitectónico 71

PROPUESTA DE DISEÑO

7.1 Estrategias pasivas 77
7.1.1. Efecto Venturi 77
7.1.2. Efecto chimenea 78
7.1.3. Ventilación por desvío 78

7.1.4. Soleamiento 79
7.1.5. Emplazamiento 79
7.2 Concepto y Pautas de diseño 81
7.2.1. Núcleo y piel 82
7.2.2. Caja sustraída 83
7.2.3. Protección 84
7.2.4. Estructura 85
7.2.5. Recorridos 86
7.2.6. Visuales 87
7.3. Pautas de Emplazamiento 88
7.3.1. Nivel macro 88
7.3.2. Nivel Medio 88
7.3.3. Nivel Micro 89
7.3.3.1. Intervención del terreno 89
7.3.3.2. Configuración por soleamiento 90
7.3.3.3. Configuración por ventilación 92
7.3.3.4. Configuración programática de la Planta de Conjunto 92
7.4. Propuesta de diseño del Centro de Alto Rendimiento Deportivo 93
7.4.1. Diseño del Conjunto 93
7.4.1. Hospedaje, Clínica y Gimnasio 98
7.4.2. Pabellón de Natación 108
7.4.2. Pabellón de Atletismo 115
7.4.3. Pabellón de Combate y Juegos de pelota 122
Conclusiones 130
Bibliografía 131

Lista de imágenes

- Img. 2.1– Centros de Alto Rendimiento Deportivo miembros de la Association of Sports Performance Centres (ASPC). Fuente: http://sportperformancecentres.org/
- Img. 2.2– Cuadro comparativo de disciplinas clasificadas por cantidad de personas graduadas según nivel de desempleo. Fuente: tomado de datos del CONARE.
- Img. 2.3– Diagrama cantidad de atletas participantes en Juegos Deportivos Nacionales. Fuente: elaboración propia, basado en datos del Comité Olímpico Nacional
- Img. 2.4– Diagrama cantidad de atletas participantes en ciclo olímpico. Fuente: elaboración propia, basado en datos del Comité Olímpico Nacional.
- Img. 4.1–Estadio Panathinaikos, Grecia. Fuente: httpwww.greciatour.comel-estadio-panatenaicos
- Img. 4.2–Coliseo Romano. Fuente: https://es.Roma#/media/File:Collage_Rome.jpg
- Img. 4.3–Plan del Centro de Alto Rendimiento Deportivo en San Luis, Argentina. Fuente:http://agenciasanluis.com/notas/wp-content/uploads/2014/08/INFOGRAFIA.png
- Img. 4.4–Radios de influencia de las instalaciones deportivas. Fuente: Asociación de Arquitectos en Instalaciones deportivas, modificado por autor.
- Img. 4.5–Criterios de planificación. Fuente: elaboración propia.
- Img. 4.6–Laboratorio de fisiología. Fuente: http://doctornaranjo.blogspot.com/2011/10/laboratorio-de-fisiologia-del-ejercicio.html
- Img. 4.7–Laboratorio de pruebas biomecánicas Fuente: http://www.metodopilardominguez.com/correccion_postural_y_mecanica_
- Img. 4.8–Vista aérea CNAR. Fuente: http://www.efdeportes.com/efd111/cnar01.jpg
- Img. 4.9–Vista aérea COLDEPORTES. Fuente: http://www.agenciadepasajes.com/wp-content/uploads/2011/12/Medell%C3%ADn-.jpg
- Img. 4.10–Estructura estadio Olímpico de Londres. Fuente: https://www.theguardian.com/uk/2008/may/27/olympics2012.london
- Img. 5.1–Mapeo de altitudes de Costa Rica. Elaboración propia

- Img. 5.2–Mapeo de zonas protegidas de Costa Rica. Elaboración propia
- Img. 5.3–Mapeo de zonas de riesgo en Costa Rica. Fuente: Comisión Nacional de Emergencias (CNE). Modificado por autores.
- Img. 5.4–Mapeo de porcentaje de pendiente topográfica. Elaboración propia
- Img. 5.5–Mapa síntesis de variables aplicadas a Costa Rica. Fuente: elaboración propia.
- Img. 6.1–Mapas ubicación. Fuente: elaboración propia.
- Img. 6.2–Mapa de accesibilidad. Fuente: elaboración propia.
- Img. 6.3–I Estadísticas poblacionales. Fuente INEC, censo 2011.
- Img. 6.4–Perfil de terreno Santa María de Dota. Fuente: Google Earth.
- Img. 6.5–Mapa de topografía Santa María de Dota. Fuente: Elaboración Propia con apoyo de Global Mapper.
- Img. 6.6–Climograma para el cantón de Dota. Fuente: Elaboración Propia. Datos tomados de Estación Meteorológica del Instituto Costarricense de Electricidad.
- Img. 6.7–Dirección y velocidad del viento. Fuente: elaboración propia con datos de la Estación Meteorológica ICE en Copey y Santa María de Dota.
- Img. 6.8–Zonas de Vida Zona de los Santos. Fuente: Elaboración propia con datos del Atlas Digital de Costa Rica (CR2004)
- Img. 6.9–Perfil vegetal. Fuente: Guía de Diseño Bioclimático, Universidad de Costa Rica.
- Img. 6.10–Mapa Actividades de uso. Fuente: Elaboración propia
- Img. 6.11–Cuadro de selección de deportes. Fuente: Elaboración propia.
- Img. 7.1–Corte proyectado Hotel y Restaurante
- Img. 7.2–Corte proyectado Núcleo escalonado social y Restaurante
- Img. 7.3–Corte proyectado pabellón de atletismo
- Img. 7.4–Corte proyectado pabellón acuático
- Img. 7.5–Corte proyectado pabellón de combate y juegos de pelota
- Img. 7.6–Corte proyectado pabellón de combate y juegos de pelota
- Img. 7.7–Corte proyectado pabellón de combate y juegos de pelota.
- Img. 7.8–Corte proyectado gimnasio de pesas y clínica.
- Img. 7.9–Estudio Solar Hospedaje y clínica
- Img. 7.10–Diagrama de emplazamiento de nivel medio. Fuente: elaboración propia con datos de Plan de Desarrollo Turístico para la Zona de los Santos 2012 - 2016.
- Img. 7.11–Diagrama de pautas de emplazamiento nivel micro. Fuente: elaboración propia.
- Img. 7.12–Intervención del terreno para el emplazamiento. Fuente: elaboración propia.
- Img. 7.13– Estudio soleamiento 21 de Junio 8 AM. Mediante Revit Solar Analysis.
- Img. 7.14–Estudio de soleamiento 21 de Junio 3PM. Mediante Revit Solar Analysis.
- Img. 7.15–Estudio soleamiento 21 de Diciembre 8 AM. Mediante Revit Solar Analysis.
- Img. 7.16–Estudio soleamiento 21 de Diciembre 3PM. Mediante Revit Solar Analysis.
- Img. 7.17–Estudio ventilación conjunto planta. Mediante Revit Flow Design. Fuente: elaboración propia.
- Img. 7.18–Estudio ventilación conjunto sección. Mediante Revit Flow design. Fuente: elaboración propia.

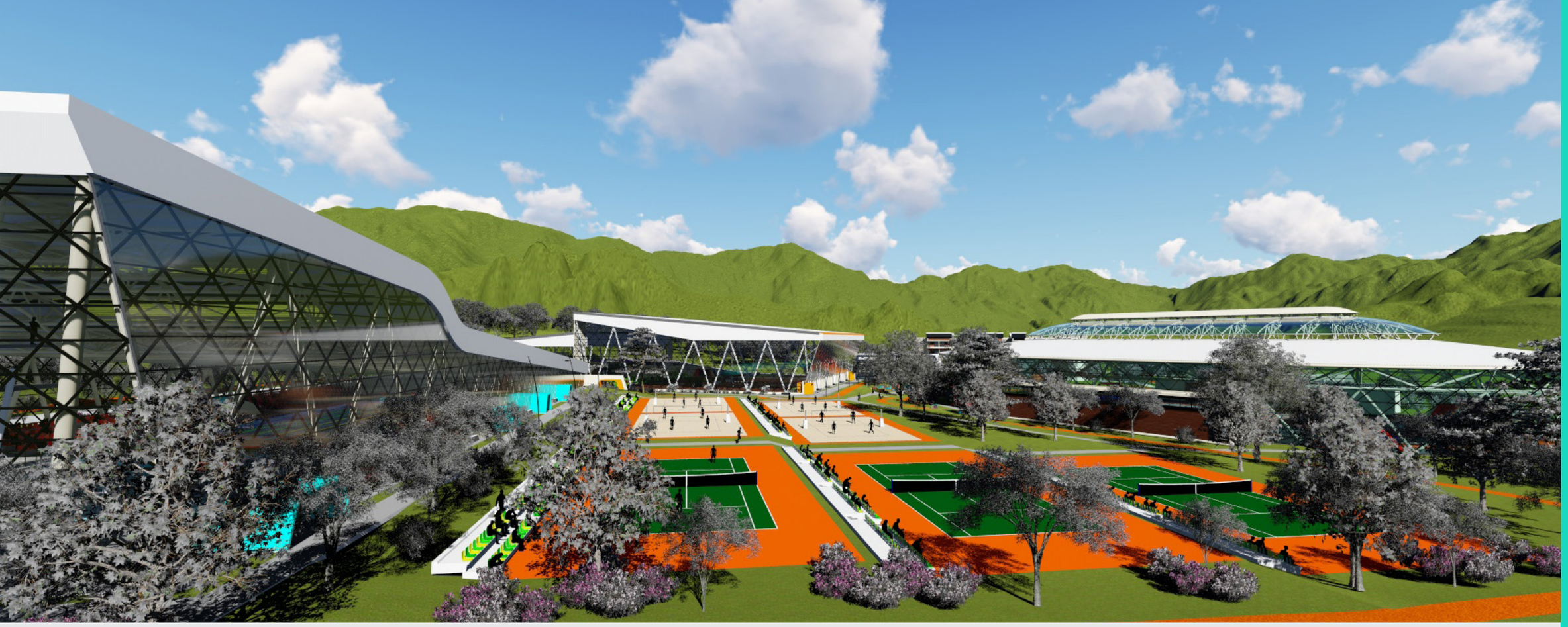
Resumen

El proyecto consistió en **diseñar un Centro de Alto Rendimiento Deportivo (CARD)** que abarque los espacios necesarios para que los atletas seleccionados a nivel élite en distintas disciplinas puedan desenvolverse al máximo, en competencias tanto nacionales como internacionales

Una **mejora a nivel de infraestructura** significa mayores oportunidades para los atletas y una mejor promoción de la imagen del país como creador de talentos deportivos. El complejo abarca un **programa mixto** de hospedaje, salud, instalaciones deportivas y áreas complementarias. El proyecto de graduación se desarrolló en pareja, esto como un proceso de retroalimentación y aprendizaje tanto entre nosotras como estudiantes y los profesores como guías en el proyecto. Consideramos el **trabajo en equipo** realizado en este proyecto de graduación como una práctica y preparación para trabajar en conjunto con otros profesionales al ejercer nuestra carrera en proyectos de gran magnitud.

La propuesta nació a través de observar el impacto que genera en el país el obtener logros deportivos internacionalmente. Este hecho atrae **turismo**, aumenta el sentido de **identidad** en los costarricenses y funciona como inspiración para los jóvenes en su etapa de crecimiento, creando así, ciudadanos más exitosos.

Se realizó un **plan maestro** con todos los **componentes programáticos** del centro y el desarrollo de los mismos. El desarrollo del proyecto comenzó planteándonos en que parte de nuestro país se ubicaría el centro de alto rendimiento, para que disciplinas deportivas estaría dirigido y como estaría diseñado. A partir de ahí, se fueron desvolviendo **metodologías**, pruebas, retrocesos, retos y logros que componen el proyecto aquí propuesto.



Capítulo

1

INTRODUCCIÓN

1.1. Selección del tema

El deporte es uno de los ámbitos de la vida en los que uno forja el carácter y se ve obligado a aprender que para conseguir algo, hay que trabajar por ello; sea individualmente o en equipo, los sacrificios son los mismos. La intención de este proyecto surge bajo la vivencia propia de practicar deporte y observar cómo la falta de infraestructura y promoción en Costa Rica nos rezaga como país en el ámbito olímpico.

Ser un atleta élite, lograr salir adelante académicamente, sobrellevar la vida familiar y social e invertir dinero en entrenar no es sencillo; existe toda una serie de factores que determinan si un atleta será capaz de obtener un título mundial o no, que van más allá de sus capacidades físicas y mentales. El proyecto desarrollado pretende, como meta general, brindar una infraestructura física que cumpla con todos los requisitos necesarios para que una delegación de atletas élite sea capaz de desenvolverse, convivir y entrenar en las condiciones más óptimas y así poder representar a Costa Rica en competencias de carácter mundial demostrando su máximo nivel.

Sin duda, el deporte es una herramienta generadora de empleo en el país, no sólo por todo el personal educativo, social y de la salud que están implícitos en este tema, sino también por el auge turístico que ser reconocidos a nivel mundial significa. En los acontecimientos del Mundial de Fútbol 2014 fue notorio cómo en países lejanos a nuestro istmo conocieron y se interesaron por Costa Rica. Siendo un país pequeño, con una economía de bajo perfil y con gran biodiversidad, la proyección implícita en el turismo es un punto a tocar valioso en cuanto al desarrollo real de esta propuesta en un futuro.

Hoy en día la tecnología ha invadido nuestras vidas de forma inevitable, las interacciones interpersonales han cambiado de forma drástica, por lo que debe haber un rescate en las vivencias físicas por sobre las virtuales. Parte de ello es ser conscientes de que nuestro cuerpo es una estructura física y todos poseemos habilidades y cualidades únicas que marcan el camino por el que nos desarrollamos en la vida.

El realizar deporte competitivo forma ciudadanos de carácter, emprendedores y con una visión clara de que para llegar al punto C hay que comenzar por A y superar B. Es por esto que la creación de este proyecto no sólo impactará la visión de los ciudadanos de la zona a elegir sino también la percepción general del tico hacia el realizar deporte élite.

Un atleta es un honor para un país; bajo este ideal muchos niños se alejan de malos hábitos, de la violencia y se acostumbran a poseer metas a corto, mediano y largo plazo. Según el autor Moises Bittan "La actividad deportiva agrega valor en todos los eslabones de la sociedad incentivando el espíritu solidario y competitivo tan necesario para darle sostenibilidad a cualquier actividad económica y social."[1]

Existe una parte de la población en el mundo con capacidades físicas extraordinarias para realizar deporte, pero se posea este "don" o no, cualquier ser humano con la ambición de desarrollarse en esta área puede entrenar. Es por ello que convertirse en un atleta de alto rendimiento implica dedicación, mucha fuerza mental, compromiso y las condiciones físicas para desarrollarse deportivamente.

El proyecto se realizó en pareja, debido a la complejidad del tema en los siguientes puntos: búsqueda y análisis del sitio más conveniente para un proyecto con dimensión nacional, diseño de plan maestro con sus respectivos componentes y analisis climático.

La linea conceptual utilizada se baso en el deportista y su vida diaria. Siendo esta tan distinta y específica se crearon espacios en función de estas necesidades para brindar una propuesta que sea capaz de mejorar la calidad de los resultados de los atletas.

- La vivencia Deportiva

1 Bittan, M. (n.d.). Deporte, economía y sociedad.

1.2. Justificación

La iniciativa de realizar esta propuesta abarcó distintas líneas de proyección las cuales funcionan como efecto dominó una de la otra. Uno de los puntos a tocar nació de la importancia de realizar deporte y como ello refleja una mejora en la calidad de vida de las personas. En el caso de los jóvenes el panorama es más amplio, ya que la realización de alguna actividad deportiva crea ciudadanos con mejores cualidades físicas y personales, como el liderazgo, superación, buenos hábitos alimenticios, disminuye el estrés, estimula el trabajo en equipo, la constancia y los aleja del consumo de drogas u otros hábitos negativos.

En Costa Rica, actualmente, una gran cantidad de atletas nunca llegan a ser atletas élite. Y a los que si lo logran, los medios de comunicación no les proporcionan la atención suficiente. Si sus triunfos no llaman la atención, menos sus problemáticas y es por ello que a través de este Proyecto de Graduación pretendemos diseñar el espacio necesario para la práctica deportiva de alto rendimiento y así, a partir de una propuesta arquitectónica, solventar una solución física a una problemática general en nuestro país: la falta de infraestructura deportiva.

Actualmente, como se podrá ver en el Estado de la cuestión, ni Costa Rica ni Centroamérica cuentan con un centro de entrenamiento de alto rendimiento que supla todas las necesidades para el fin especifico de desarrollar y promover atletas de alto rendimiento. Con la creación del Proyecto Goal en Costa Rica, es clara la ausencia de un espacio similar para el resto de prácticas deportivas que compiten y representan al país internacionalmente.

El desarrollar atletas de alto rendimiento es parte de crecer como sociedad. Como se menciona en el libro "Terminología técnica constructiva de los deportes", el país debe avanzar en esta área de la sociedad. "Indudablemente, Costa Rica no se puede quedar al margen de las transformaciones y los avances tecnológicos, que se dan a pasos agigantados en las diferentes esferas del desarrollo social, en donde el deporte y la recreación no escapan de esta realidad."[2]

2 Barbieri, Papis, (1996), p.15

El Comité Olímpico, con la creación del Apoyo al Deporte Olímpico (ADO)[3], junto con empresas privadas, apoya y financia el deporte en nuestro país para promover el deporte e incentivar un rescate de valores. "Una comunidad sin deporte es una comunidad con menores posibilidades de surgir y superarse"[4] Esta cita nos recalca el hecho de que es vital para un país invertir en el deporte. Sin embargo, aun existen muchas deficiencias y el apoyo se queda corto en muchísimas áreas, entre ellas la de infraestructura, como menciona Henry Núñez, Presidente del Comité Olímpico Nacional (CON) "Nos hace falta infraestructura deportiva: un lugar de entrenamiento donde los atletas puedan concentrarse e incluso se puedan hospedar para poder darles seguimiento a los atletas, hacer un centro de alto rendimiento accesible, que si hay voluntad política se puede hacer."[5] Otras dos problemáticas mencionadas por el entrevistado son la inestabilidad en los recursos económicos y la falta de un sistema educativo Universitario flexible. Muchos atletas con gran proyección se ven obligados a elegir entre estudiar una carrera universitaria o entrenar.

Costa Rica posee las condiciones físicas óptimas para diseñar en nuestro país un Centro de Alto Rendimiento (CAR). Entre esas cualidades está el hecho de que poseemos una topografía y un clima ideal para realizar deporte, como apunta Roberto Solano, fisiólogo deportivo que desarrolló un centro de Alto rendimiento para triatlón en Llano Grande de Cartago. Nuestro país proporciona altitudes por sobre los 1.200 metros y esto, según la técnica de entrenamiento "Living high-training low", es ideal para el desarrollo de atletas élite. Esta técnica se ahondará más adelante, pero cabe mencionar que será fundamental para la elección del sitio en nuestra propuesta.

3 "Programa que de manera integral desarrollará los deportes en todas las disciplinas federadas en Costa Rica, con un plan de mediano y largo plazo expandiendo las oportunidades y el apoyo directo, a los potenciales atletas a nivel nacional en todos los niveles, desde los talentos infantiles hasta el alto rendimiento." (Tomado el 15 de Mayo, de la pagina oficial del Comité Olimpico)

4 Veliz Arevalo, (2004)

5 Murillo, R. (2015) El deporte en Costa Rica está a un 30% de su potencial.

1.3. Alcances

Los alcances de este proyecto de graduación nacierón bajo la meta principal de diseñar un Centro de Alto Rendimiento Deportivo como propuesta arquitectónica apta para nuestro país y para que a nivel deportivo se logre proveer a los atletas costarricenses con infraestructura de apoyo tecnológico, hospedaje y espacios de entrenamiento, que cumplan con las más altas exigencias de la Association of Sports Performance Centers (ASPC)[6]. De ésta forma se ayudaría a los deportistas para que alcancen un alto desempeño en competiciones nacionales e internacionales.

En el ámbito nacional se pretende avivar el interés por disciplinas deportivas que, aunque sobresalen en su área, no son el foco de atención de los medios. También se busca fomentar y facilitar la práctica del deporte y promover el desarrollo de atletas élite a nivel nacional.

Se buscó a través de mapeos y análisis de sitio el espacio óptimo para realizar el CAR en nuestro país. Académicamente, ya que el proyecto se conforma de múltiples componentes y subcomponentes arquitectónicos, el propósito fue profundizar en la planificación, diseño de sitio y zonificación de compleja funcionalidad, de manera que se logró una óptima articulación entre sus elementos y un eficiente comportamiento climático entre las edificaciones. En la etapa a diseñar se procuró ahondar en los materiales, su lenguaje y su respuesta bioclimática y así lograr un bajo impacto favorable para los usuarios y su contexto.

Consideramos que un proyecto de esta magnitud, no solo beneficiaría a los usuarios deportivamente, su comunidad se vería altamente beneficiada, al desarrollarse una relación simbiótica entre el CAR y la comunidad elegida. Esta relación brindaría empleos, reconocimiento a nivel mundial y atraería un turismo sano a la zona, mientras que el proyecto se aprovecharía de la zona al encontrarse en una ubicación óptima.

6 Asociación de Centros de Rendimiento Deportivo

1.4. Factibilidad

La Arquitectura no es capaz, por sí sola, de crear una promoción del deporte de alto rendimiento, pero sí es capaz de brindar la mejor infraestructura para que esto se dé. Es por ello que este proyecto se desarrolló bajo la justificación de una necesidad de modernizarnos y avanzar como país.

El país necesita de instalaciones especializadas. Si se desea llegar a altos ranking mundiales no se puede pretender que el atleta entrene en una piscina recreativa o en una pista de atletismo que no sea del mismo material que la de competencia. Francisco Rivas en la entrevista realizada por Roger Murillo, afirma que "Hay que definir lo que Costa Rica ha estado haciendo en el deporte, y lo puedo decir con toda propiedad, Costa Rica lo que hace es participar, no compite, y deberíamos empezar a pensar en competir... Hay prácticas de fogueo y a mí me parece que antes de foguearnos hay que tener atletas haciendo marcas. Aquí, toda la gente en deporte escucho diciendo "no mejoro porque no tengo fogueo", no creo en eso; yo creo en el trabajo, día a día se va mejorando y Costa Rica tiene todas las condiciones idóneas, geografía excelente para el mejor rendimiento."[7] En base a esta opinión y otras similares, por parte de personajes altamente involucrados en deporte creemos que Costa Rica necesita de este espacio de entrenamiento si desea aumentar su competitividad a nivel internacional.

La factibilidad del proyecto desde el punto de vista económico se puede realizar a través de un sistema de subvención por medio de los entes involucrados como lo son el Instituto Costarricense del Deporte y la Recreación (ICODER) y el Comité Olímpico Nacional (CON), ya que según la ideología de estas instituciones parte de su aporte a la sociedad implica involucrarse y apoyar el deporte nacional. Es decir, consideramos que el centro de alto rendimiento se debería desarrollar y manejar por un ente privado pero que su utilización por atletas costarricenses o eventos nacionales sea subvencionado por entidades estatales. De esta forma el proyecto se mantendría gratis o muy barato para los atletas nacionales y se obtendría el dinero necesario

7 Murillo, R (2015) Costa Rica lo que hace es participar, no compite

para mantenerse en un funcionamiento óptimo.

Actualmente el CON, a través del programa ADO, otorga becas a los atletas; estas parten de un 100% de los recursos generados por el programa y se dividen de la siguiente manera:

- Becas a atletas de alto rendimiento 40%
- Becas para atletas con proyección olímpica 15%
- Desarrollo de proyectos deportivos 5%
- Mercadeo y difusión del proyecto 10%
- Capacitación 5%
- Gastos Administrativos 15%

Estos recursos son otorgados por patrocinadores, los cuales obtienen beneficios y forman parte de las campañas publicitarias. Esto nos demuestra que recursos en el país sí hay y sí existen empresas con el afán de apoyar el deporte nacional.

La factibilidad del proyecto en su uso diario está en la medida en que el Centro de Alto Rendimineto ofrezca atractivos o servicios que lo hagan un ente en constante funcionamiento. En Costa Rica existen instalaciones deportivas y, recientemente, complejos o villas deportivas con la infraestructura adecuada para entrenar; sin embargo, por distintos motivos, éstas terminan en desuso y posteriormente en su deterioro. El permitir que la comunidad haga uso de las instalaciones y el seleccionar bien cuáles deportes realmente necesitan de un espacio de entrenamiento, y traslapar esta información con cuáles deportes compiten fuertemente a nivel internacional o están en auge, es la clave para el éxito del proyecto, independientemente de qué institución o ente privado lo pudiesen llevar a cabo.

El reducir costos para los atletas del país va muy de la mano de que tan sostenible sea el diseño del proyecto y su mantenimiento; consideramos que está en manos de la arquitectura el que un proyecto sea de difícil mantenimiento o no. Al tratarse de un conjunto de edificaciones grandes se procuró desarrollar las edificaciones con un bajo impacto en su contexto, también proponemos el uso de ventilación e iluminación natural en la mayor medida posible, diseñando en pro de las estrategias pasivas y soluciones constructivas que aporten al uso de la naturaleza para aumentar el confort espacial del proyecto.

Consideramos que la creación del Centro es factible y que, una vez creado, no sólo apoyará a los atletas de alto rendimiento sino que podría significar un estímulo económico al recibir atletas de otros países al Centro para intercambios, capacitaciones o fogueos.

Capítulo

2 PLANTEAMIENTO

2.1. Planteamiento del problema

El problema de investigación surgió de la falta de infraestructura para promover el desarrollo de atletas de alto rendimiento y de la situación actual de los deportistas, los cuales se encuentran entrenando en espacios muy distintos a los de competencia. En Costa Rica, existen desarrollos muy altos en tecnología en otras áreas, laboratorios especializados en diversos ámbitos que hacen de nuestro país un punto importante de progreso. Sin embargo, en el área deportiva esto no sucede; es por ello que el proyecto de diseño pretende indagar cuáles son los puntos imprescindibles para que los atletas "ticos" puedan llegar al máximo en sus capacidades físicas y, en base a ello, plantear un espacio para responder a esta problemática.

El interés por el desarrollo de esta propuesta nació por muchos motivos, entre ellos el observar cómo, a pesar de tener excelentes atletas en distintas áreas, siempre pareciera haber una especie de "traba", ya sea en infraestructura física o económica.

Existe una gran parte de la población atleta que se ve obligada a no poder desarrollarse al 100% como deportista profesional. Quizás por la visión retrógrada de pensar que el deporte, al igual que el arte, no deja beneficios económicos y es necesario tener un título académico en áreas "más importantes". La realidad nacional es que desempleados hay muchos y en muchísimas áreas, que el éxito de una persona no está en el título que ésta obtenga si no en la pasión con que realice sus labores. Ya sea madrugando para correr 10 kilómetros todos los días o madrugando para ponerse "traje y corbata", el trabajo realizado debería de ser igualmente valorado.

Somos parte de una sociedad futbolera, sin duda alguna, pero también nos emocionamos al ver a Claudia Poll (Nadadora Medallista Olímpica) competir en las Olimpiadas, o a un Nery Brenes (Atleta costarricense), o una Hanna Gabriel (Boxeadora costarricense), o Andrey Amador (Ciclista Costarricense) por mencionar algunos atletas nacionales. Ellos han sido pequeños destellos de logros a nivel mundial por sobre muchos que, de no ser por medios de comunicación, las personas no se enterarían. Vivimos en una cultura en la que el futbol acapara los medios y mueve las masas, aunque este deporte también se merece espacios adecuados para su desarrollo, sentimos que la balanza se podría equilibrar mejor y ser participes de más logros internacionales en otras disciplinas deportivas.

Las mayores interrogantes para realizar este proyecto fuerón: ¿Qué sucedería en Costa Rica si los atletas pudiesen desenvolverse al 100% en su área? ¿Cuántos niños volcarían su vida al deporte al ver lo lejos que podrían llegar los atletas actuales? Y ¿Cómo todo ello podría significar un desarrollo deportivo para Costa Rica en el mapa mundial?

2.2. Descripción de subproblemas

Los problemas enfrentados en este proyecto de graduación se enfrentaron en orden cronológico con la metodología planteada más adelante. Se basan en 4 puntos a continuación.

1. ¿Cuales deportes?

En Costa Rica, el Comité Olímpico Nacional promueve 34 deportes olímpicos. Sin embargo, la población en general tiene poco acceso, desinterés o desconoce la variedad de disciplinas y sus sitios de entrenamiento. Por ésta razón, surge el cuestionamiento de cuáles son los deportes que cuentan con más deportistas activos (además del futbol) y, por ende, más posibilidades de crecimiento; esto con el fin de investigar sus requerimientos técnicos y brindarles la infraestructura necesaria para impulsar su desarrollo nacional.

El problema surgió a partir de la realidad nacional del deporte en Costa Rica, es por ello que se trabajará únicamente con los deportes apoyados por el Comité Olímpico Nacional (CON), que además cuenten con Federación Deportiva o Asociación de gran importancia y con mayor cantidad de deportistas activos. El proyecto se limitará a deportistas en formación y a atletas élite, participantes activos del ciclo olímpico o aspirantes a ser parte de el, por lo cual su rango de edades se establece en jóvenes entre los 16 y los 30 años.

2. ¿Cual ubicación?

En los últimos años se han construido instalaciones que apoyan deportes como triatlón,

atletismo, baloncesto y voleibol, como por ejemplo, El Centro de Alto Rendimiento hipóxico para triatlón, la nueva pista de atletismo en el Estadio de Limón y la Villa Olímpica de Desamparados. No obstante, son casos aislados y continúa existiendo un vacío de espacio deportivo de alto rendimiento; de manera que la ubicación de este proyecto es fundamental, existiendo múltiples variables y factores humanos, físicos y externos que afectaron la elección del sitio.

3. ¿Que organización?

Las numerosas necesidades edilicias que conlleva un complejo deportivo de alto rendimiento, requieren de una planificación que obtenga el máximo provecho del terreno y su clima. Además, fue esencial lograr la idónea relación y funcionalidad entre los edificios, así como su integración, accesibilidad y conectividad.

4. ¿Cual lenguaje?

Cada uno de los diseños de las edificaciones cumple con distintas necesidades y al mismo tiempo, pretendemos que se lean como una totalidad en el proyecto. Las implicaciones reglamentarias de cada deporte y del espacio de hospedaje, el clima de la zona, y su topografía marcaron las pautas para el resultado arquitectónico planteado en este proyecto.

2.3. Objeto de estudio

¿De qué forma un diseño arquitectónico puede solventar una problemática físico - social?

En el desarrollo de este proyecto se buscó diseñar los espacios deportivos y cómo las distintas disciplinas podrían transprogramarse[8], en un mismo espacio, conocer qué tipo de suelos, materiales, texturas y dimensiones se necesitan para una práctica adecuada del deporte a nivel competitivo.

Además se realizó un perfil del usuario deportista, se tomaron en cuenta opiniones de deportistas actuales por medio de entrevistas. Esto nos dio apoyo a la hora de realizar el programa arquitectónico de acuerdo a las necesidades actuales de los atletas.

Dentro del programa arquitectónico se buscó aplicar distintas estrategias en la práctica arquitectónica, que van desde qué materiales constructivos son adecuados para el proyecto, hasta la aplicación de técnicas pasivas para crear un proyecto con un diseño bioclimático apto para las distintas áreas propuestas. Esto, con el fin de disminuir el alto impacto que un proyecto de tal magnitud podría significar en su entorno.

8 Definido como la utilización de un mismo espacio para dos o más actividades programáticas distintas.

2.4. Objetivos de diseño

2.4.1. Objetivo General

Diseñar un Centro de Alto Rendimiento Deportivo como propuesta arquitectónica capaz de solventar los espacios necesarios para la práctica deportiva en Costa Rica

2.4.2. Objetivos específicos

- Desarrollar un método para determinar la zona del país en la que el diseño del plan maestro sea más apto según aspectos como: topografía, conexiones, accesos, clima, altitud y disponibilidad del terreno.

- Generar un Plan Maestro en el cual las distintas actividades del programa arquitectónico tengan un funcionamiento coherente y agradable para todos los usuarios del centro deportivo.

- Diseñar los componentes planteados en el Plan Maestro, de manera que satisfagan las necesidades de entrenamiento y hospedaje del atleta de alto rendimiento.

2.5. Estado de la Cuestión

Alrededor del mundo existen distintos centros de alto rendimiento. Estos forman parte de la Association of Sports Performance Centers (ASPC). La asociación se creó con el fin de unir fuerzas y compartir las experiencias para el beneficio de los atletas y centros alrededor del mundo. Se originó a partir de una iniciativa por parte de varios centros en el primer Foro de Deportes Élite realizado en Sydney, Australia en 1999 y se consolidó en el segundo foro realizado en el CAR Sant Cugat, Barcelona en el 2001; continuando el proceso de consolidación en el tercer foro realizado en Loughborough, Inglaterra, en setiembre del 2003.

La importancia de estos sucesos radica en que a partir de este momento se firmaron los principios por los cuales se rigen los Centros de Alto Rendimiento Deportivo y cómo éstos se unirán por medio de intercambios o seminarios para promocionar el deporte. Los 7 principios son:

1. Mantener la independencia, autoridad y autonomía de cada centro como la mejor garantía para el desarrollo del deporte en cada país.

2. Fomentar la colaboración entre todos los miembros.

3. Mantener un enfoque ético, protegiendo los derechos de los deportistas de alto rendimiento tales como su derecho a entrenar y competir en un ambiente justo, ético, saludable y seguro.

4. La Asociación se compromete a agregar valor a la formación y desarrollo de su personal, proporcionando oportunidades para intercambios entre países.

5. En la medida de lo posible compartir información, conocimiento y experiencias en relación con el deporte de alto rendimiento.

6. Los HPSTCs desarrollarán conceptos de mejores prácticas a través del intercambio de experiencias y conocimientos en el funcionamiento y la gestión.

7. Apoyar el Foro internacional del Deporte Élite como medio de intercambio de

información y el desarrollo y la comprensión del deporte de alto rendimiento.

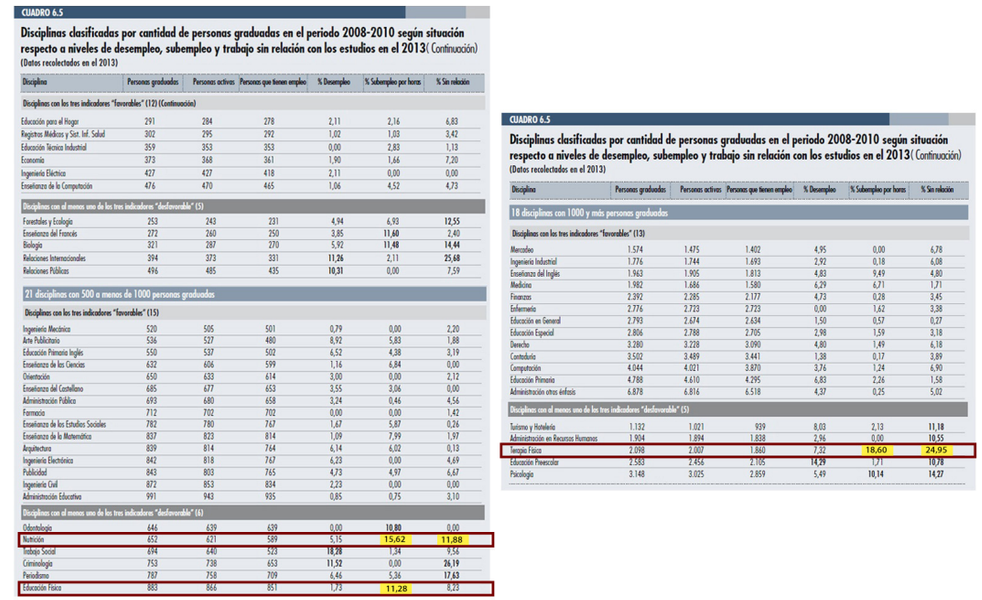
En la actualidad, la asociación posee representantes de los 5 continentes, en la imagen 2.1 se muestra cómo están distribuidos los Centros de Alto Rendimiento Deportivo alrededor del mundo. Podemos observar como hay una falta en nuestro istmo, por lo que de realizarse un centro de alto rendimiento en Costa Rica no solo estaríamos brindándole mejores oportunidades a nuestros atletas, también a los países centroamericanos, con quienes el fogueo y el intercambio de experiencias podría ser muy positivo para el desarrollo del deporte latinoamericano.

Este tipo de instalaciones se han realizado en países con una alta participación en las Olimpiadas, es por ello que es notorio cómo la creación de este tipo de instalaciones brinda un gran apoyo a los atletas. Los tres primeros lugares en el Medallero de los Juegos Olímpicos, Londres 2012, fueron Estados Unidos, China y Reino Unido. En éstos tres países se localizan 15 CAR. En la imagen 2.1 se observa cómo éstos países con mayor registro de medallas poseen Centros de Alto Rendimiento Deportivo.

Img. 2.1– Centros de Alto Rendimiento Deportivo miembros de la Association of Sports Performance Centres (ASPC). Fuente: http://sportperformancecentres.org/

2.5.1. Los CARD como fuente de empleo

La realización de este centro podría significar una fuente de empleo para distintos profesionales, Según el estudio: Seguimiento de la Condición Laboral de las Personas Graduadas 2008-2010 de la Universidades Costarricenses, realizado por el Consejo Nacional de Rectores (CONARE) en marzo del 2015, los profesionales en Ciencias del Movimiento Humano o Educación Física, Terapia Física y Nutrición se encuentran, en gran cantidad, en un empleo sin relación a sus estudios o en condición de subempleo (ver imagen 2.2).



CUADRO 6.5

Disciplinas clasificadas por cantidad de personas graduadas en el periodo 2008-2010 según situación respecto a niveles de desempleo, subempleo y trabajo sin relación con los estudios en el 2013(Continuación)
(Datos recolectados en el 2013)

Disciplina	Personas graduadas	Personas activas	Personas que tienen empleo	% Desempleo	% Subempleo por horas	% Sin relación
Disciplinas con los tres indicadores "favorables" (12) (Continuación)						
Educación para el Hogar	291	284	278	2,11	2,16	6,83
Registros Médicos y Stat. Inf. Salud	302	295	292	1,02	1,03	3,42
Educación Técnica Industrial	359	353	353	0,00	2,83	1,13
Economía	373	368	361	1,90	1,66	7,20
Ingeniería Eléctrica	427	427	418	2,11	0,00	0,00
Enseñanza de la Computación	476	470	465	1,06	4,52	4,73
Disciplinas con al menos uno de los tres indicadores "desfavorable" (5)						
Forestales y Ecología	253	243	231	4,94	6,93	**12,55**
Enseñanza del Francés	272	260	250	3,85	**11,60**	2,40
Biología	321	287	270	5,92	**11,48**	**14,44**
Relaciones Internacionales	394	373	331	**11,26**	2,11	**25,68**
Relaciones Públicas	496	485	435	**10,31**	0,00	7,59
21 disciplinas con 500 a menos de 1000 personas graduadas						
Disciplinas con los tres indicadores "favorables" (15)						
Ingeniería Mecánica	520	505	501	0,79	0,00	2,20
Arte Publicitario	536	527	480	8,92	5,83	1,88
Educación Primaria Inglés	550	537	502	6,52	4,38	3,19
Enseñanza de las Ciencias	632	606	599	1,16	6,84	0,00
Orientación	650	633	614	3,00	0,00	2,12
Enseñanza del Castellano	685	677	653	3,55	3,06	0,00
Administración Pública	693	680	658	3,24	0,46	4,56
Farmacia	712	702	702	0,00	0,00	1,42
Enseñanza de las Estudios Sociales	782	780	767	1,67	5,87	0,26
Enseñanza de la Matemática	837	823	814	1,09	7,99	1,97
Arquitectura	839	814	764	6,14	6,02	0,13
Ingeniería Electrónica	842	818	767	6,23	0,00	4,69
Publicidad	843	803	765	4,73	4,97	6,67
Ingeniería Civil	872	853	834	2,23	0,00	0,00
Administración Educativa	991	943	935	0,85	0,75	3,10
Disciplinas con al menos uno de los tres indicadores "desfavorable" (6)						
Odontología	646	639	639	0,00	**10,80**	0,00
Nutrición	652	621	589	5,15	15,62	11,88
Trabajo Social	694	640	523	**18,28**	1,34	9,56
Criminología	753	738	653	**11,52**	0,00	**26,19**
Periodismo	787	758	709	6,46	5,36	**17,63**
Educación Física	883	866	851	1,73	11,28	8,23

CUADRO 6.5

Disciplinas clasificadas por cantidad de personas graduadas en el periodo 2008-2010 según situación respecto a niveles de desempleo, subempleo y trabajo sin relación con los estudios en el 2013(Continuación)
(Datos recolectados en el 2013)

Disciplina	Personas graduadas	Personas activas	Personas que tienen empleo	% Desempleo	% Subempleo por horas	% Sin relación
18 disciplinas con 1000 y más personas graduadas						
Disciplinas con los tres indicadores: "favorables" (13)						
Mercadeo	1.574	1.475	1.402	4,95	0,00	6,78
Ingeniería Industrial	1.776	1.744	1.693	2,92	0,18	6,08
Enseñanza del Inglés	1.963	1.905	1.813	4,83	9,49	4,80
Medicina	1.982	1.686	1.580	6,29	6,71	1,71
Finanzas	2.392	2.285	2.177	4,73	0,28	3,45
Enfermería	2.776	2.723	2.723	0,00	1,62	3,38
Educación en General	2.793	2.674	2.634	1,50	0,57	0,27
Educación Especial	2.806	2.788	2.705	2,98	1,59	3,18
Derecho	3.280	3.228	3.090	4,80	1,49	6,18
Contaduría	3.502	3.489	3.441	1,38	0,17	3,89
Computación	4.044	4.021	3.870	3,74	1,24	6,90
Educación Primaria	4.788	4.610	4.295	6,83	2,26	1,58
Administración otros énfasis	6.878	6.816	6.518	4,37	0,25	5,02
Disciplinas con al menos uno de los tres indicadores "desfavorable" (5)						
Turismo y Hotelería	1.132	1.021	939	8,03	2,13	**11,18**
Administración en Recursos Humanos	1.904	1.894	1.838	2,96	0,00	**10,55**
Terapia Física	2.098	2.007	1.860	7,32	18,60	24,95
Educación Preescolar	2.583	2.456	2.105	**14,29**	1,71	**10,78**
Psicología	3.148	3.025	2.859	5,49	**10,14**	**14,27**

Img. 2.2– Cuadro comparativo de disciplinas clasificadas por cantidad de personas graduadas según nivel de desempleo. Fuente: tomado de datos del CONARE.

La realización de este proyecto significaría una gran fuente de empleo para profesionales del área deportiva. El deporte en Costa Rica se podría profesionalizar para los atletas de las distintas disciplinas, los entrenadores podrían capacitarse mejor a través intercambios con otros profesionales en el área y significaría una gran fuente de empleo para la zona seleccionada.

2.5.2. Deporte en Costa Rica

Actualmente, el deporte en Costa Rica ha mejorado muchísimo gracias a la promoción de actividades como el atletismo y el ciclismo. Hoy en día es común observar personas corriendo por las calles y utilizando las zonas recreativas para hacer ejercicio.

Los gimnasios privados también han tenido un auge importante. En cuanto al deporte de alto rendimiento, actualmente hay atletas preparándose de manera muy fuerte para las Olimpiadas del 2020, pero existe una gran limitante y esta es, según el presidente del Comité Olímpico Nacional la poca estabilidad en los recursos , él alega que; "Por ejemplo, para juegos Centroamericanos nos entraron recursos 10 meses antes y se lograron los mejores resultados de Costa Rica en tan poco tiempo, lo que nos demuestra que sí hay potencial. Después pasamos 12 meses sin recursos".[9]

Esta problemática arrasa con las metas de muchos atletas que dedican toda su vida a entrenar. Es por ello que existe la deserción deportiva, porque en este país se considera que vivir del deporte como atleta no es rentable. Son muy pocos los atletas que han logrado llegar a los primeros lugares a nivel mundial; lo importante es que los hay, y de nuestra nación. El ex-entrenador de Claudia Poll, Francisco Rivas, opina que sus logros fueron totalmente gracias a ella misma y sus patrocinadores, ya que el estado no realizó una gran inversión para poder llevarla a recibir su puesto a nivel mundial en ese entonces. "Los países, cuando invierten en deporte no solo están invirtiendo en la parte de deporte, lo están haciendo en salud y países como Guatemala tienen grandes problemas sociales, más grandes que los nuestros y por eso de ahí el enfoque de sus gobiernos a invertir en deporte, es más que todo por un aspecto de salud-sociedad para procurar bajar una ola de violencia, una serie de situaciones que nosotros no tenemos o que no tenemos tan acentuadas"[10].

También sucede que el futbol, en nuestro país, acapara todos los medios de comunicación y los demás deportes se ven relegados a un estado de "No tradicionales" cuando en realidad se considera que el atletismo, la natación y la gimnasia son las base de cualquier otro deporte. Rivas afirma al tratarse de la natación que "Nosotros necesitamos la masificación y por eso nos va a ganar siempre el futbol".

2.5.3. Juegos Deportivos Nacionales

Los Juegos Deportivos Nacionales, son de gran importancia ya que al ser sumamente accesibles para los atletas costarricenses, se da la posibilidad de descubrir talentos deportivos para darles seguimiento y apoyo necesario.

Se encuentran a cargo del Instituto Costarricense del Deporte y la Recreación (ICODER), para su ejecución participan comités cantonales de todo el país y agrupaciones deportivas.

Los deportes participantes son: ajedrez, atletismo, baloncesto, balonmano, béisbol, boxeo, ciclismo, fútbol, futsala, gimnasia rítmica, gimnasia artística, halterofilia, judo, karate do, natación, patinaje, taekwondo, tenis, tenis de mesa, triatlón, voleibol y voleibol de playa.

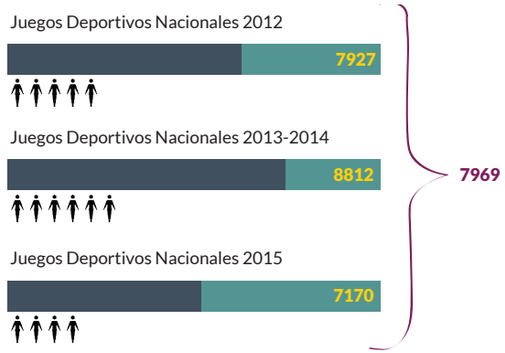
2.5.4. El ciclo olímpico

Podemos definir los atletas élite de Costa Rica según el nivel de competición alcanzado. El ciclo olímpico comprende 4 competiciones de alto rendimiento. El ciclo inicia con los Juegos Centroamericanos, el siguiente año se compite en los Juegos Centroamericanos y del Caribe, para el tercer año se realizan los Juegos Panamericanos y el ciclo cierra el cuarto año con la celebración de los Juegos Olímpicos. Para optar por un puesto en estos certámenes es necesario haber alcanzado el puntaje necesario, de acuerdo a las normas de cada federación internacional.

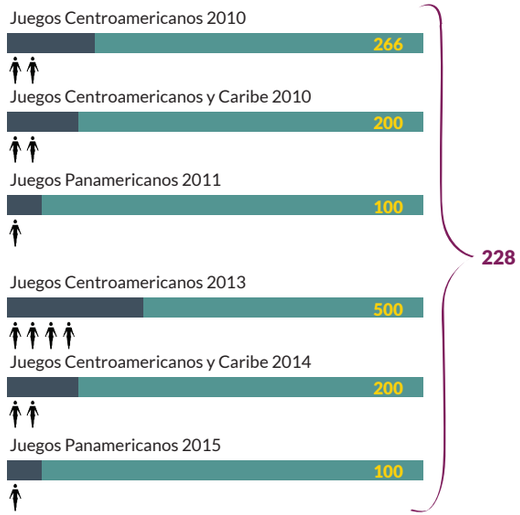
9 Murillo, R (2015) El deporte en Costa Rica

10 Murillo, R (2015) Costa Rica lo que hace

Resulta interesante comparar la relación numérica entre los atletas participantes en los Juegos Nacionales y los atletas que logran competir en Juegos del ciclo olímpico. La participación promedio en los últimos tres Juegos Nacionales se contabiliza en 7969 atletas (ver imagen 2.3), en contra parte, en los dos últimos ciclos olímpicos, tenemos una participación promedio de 228 atletas (ver imagen 2.4). Esto denota la falta de apoyo y seguimiento que se brinda a los atletas jóvenes, para ayudarlos a subir el nivel como deportistas.



Img. 2.3– Diagrama cantidad de atletas participantes en Juegos Deportivos Nacionales. Fuente: elaboración propia, basado en datos del Comité Olímpico Nacional



Img. 2.4– Diagrama cantidad de atletas participantes en ciclo olímpico. Fuente: elaboración propia, basado en datos del Comité Olímpico Nacional.

Otro punto importante que se puede observar en las imágenes 2.3 y 2.4 es que en los Juegos Centroamericanos del año 2013 hubo una alza considerable con respecto a otros años y esto se debe a que esta competencia se realizó en nuestro país, este aumento en la participación de los Juegos Centroamericanos denota como la accesibilidad es un rubro muy importante a la hora de propiciar la participación deportiva en nuestro país.

2.5.5. Infraestructura actual

Una de las problemáticas con respecto a las instalaciones actuales es que algunas se encuentran en manos privadas, por lo que su uso es restringido y esto las lleva a su deterioro. Por otro lado las que son de carácter estatal no se les da el mantenimiento adecuado o ya son obsoletas.

Es muy difícil que el Estado vea como una prioridad invertir en el deporte a nivel de infraestructura. Sin embargo, en los últimos años se ha visto un interés por mejorar esta área de la sociedad. Se restauró el techo del Gimnasio Nacional y actualmente existe la propuesta de restaurar la Piscina María del Milagro París, en La Sabana convirtiendola en un complejo para la natación en el GAM.

En nuestro país existen distintas infraestructuras deportivas, desde las más básicas en escuelas y barrios hasta nuestro recién creado Estadio Nacional. Muchos deportes se ven relegados y las personas desisten de realizar deporte a nivel élite por la poca accesibilidad a los sitios de entrenamiento.

Capítulo

3

DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Naturaleza de la investigación

Como premisa de esta investigación, se planteó la necesidad de conocer la realidad del ser humano, con el fin de mejorarla y dar solución a problemáticas. En éste sentido, toda investigación se rige por estrategias y pautas en función de un paradigma.

El presente proyecto se orientó bajo el paradigma socio-crítico, el cual según Alvarado García, "se fundamenta en la crítica con un marcado carácter autorreflexivo; considera que el conocimiento se construye siempre por intereses que parten de las necesidades de los grupos".[11] Así pues, nuestro interés no sólo fue comprender la realidad de los deportistas costarricenses y asumirla como sujetos pasivos, sino considerar los aspectos positivos y negativos para extraer una conclusión personal y proponer una intervención con la finalidad de mejorar esa realidad.

Asimismo, como menciona Vargas "se clasifica como una investigación aplicativa, porque busca la utilización de los conocimientos que se adquieren, en la mejora de actuaciones concretas y además, permite desarrollar la creatividad e innovar."[12] De modo que su finalidad es hacer uso inmediato del conocimiento en la práctica.

De acuerdo con Vargas, dentro de la investigación aplicativa, "el concepto de problema de investigación es de orden práctico, ya que se trata de una situación dada o deficitaria que puede ser mejorada"[13] En ésta temática, la relación problema - objetivo se vuelve primordial, ya que se evalúa y analiza una realidad en dirección al logro de los objetivos.

11 Alvarado, García (2008), p.190)

12 Vargas, (2009), p.158

13 Vargas, (2009), p.160

3.2. Tipo de investigación y enfoque

La investigación se enfocó hacia un producto final concreto, es decir, espacios físicos que muestren una posible solución a la problemática planteada.

El proyecto requirió de datos observables cuantificables. No obstante, el método cuantitativo resultó insuficiente para el diagnóstico de la situación a la cual nos enfrentamos. Existen variables de contexto, relaciones entre personas y accionar del deportista, que se deben analizar por el método cualitativo. Por lo tanto se da un enfoque mixto cuantitativo–cualitativo.

Cívicos y Hernández (2007), citados por Vargas (2009, p.157), mencionan que "la investigación mixta permite aproximarse mejor a la complejidad de la realidad porque combina ventajas de ambos métodos, por medio de diferentes técnicas de recogida de información."[14] Este tipo de metodología creo una retroalimentación muy útil a la hora de avanzar en la investigación planteada. Una vez que se determinaba una condición cuantitativa y esta ya no arrojaba más información, se introducían condiciones cualitativas que nos permitieron seguir avanzando y así recíprocamente hasta obtener los resultados necesarios para continuar hacia la siguiente etapa o fase.

La condición cuantitativa está orientada a resultados objetivos, utiliza estudios de casos múltiples y técnicas de contar y medir que nos proporcionaron datos concretos en relación a cantidades de deportistas activos; lugares e infraestructura deportiva disponible y datos meteorológicos en el sitio de intervención.

Del aporte cualitativo se obtuvo una percepción más humana de la conducta del deportista y se llegó a la comprensión de sus necesidades desde "adentro". Se sustentó de estudios de casos, entrevistas a atletas, técnicas de comprensión personal y de sentido común que buscaron identificar la mejor propuesta para las áreas a desarrollar.

14 Cívicos y Hernández (2007), citado por Vargas (2009, p.157)

3.3. Técnicas de recolección de datos

Las técnicas estuvierón dirigidas a la recolección de datos por medio de los instrumentos que se mencionarán más adelante.

Como técnica principal se recurrió a la revisión documental de información, con el fin de partir de datos ya recolectados y jerarquizar la información. Ésta técnica se complementó con observación de campo, como público de las actividades de entrenamiento de los deportistas; entrevistas a deportistas y funcionarios encargados de proyectos de promoción del deporte en el ICODER y en el Comité Olímpico Nacional.

Además, se recurrió al estudio de casos múltiples, los cuales fueron favorables para el análisis de problemas prácticos y brindaron la posibilidad de contrastar información y arrojar resultados útiles para el desarrollo de este proyecto de graduación.

3.4. Instrumentos de recolección de datos

Los medios que se utilizarón para la recolección de información fuerón libros, proyectos de graduación, artículos en Internet, artículos de revista y periódicos, mapas, escalas y gráficas climáticas, inventarios, levantamientos fotográficos, fotogramas, estadísticas, guías de observación, registros de observación, guías de entrevista, hojas de cotejo, matrices comparativas y los testimonios de deportistas activos y retirados, testimonios de funcionarios de instituciones con relación directa al deporte nacional y los datos y sugerencias de los profesores implicados en este proyecto.

3.5. Análisis y procesamiento de datos

Una vez recolectada la información, ésta se sometió a análisis y se procesó en función de variables. Las variables tienen su origen en los objetivos específicos del proyecto. Este procedimiento delimitó la información que era de interés para desarrollar una propuesta concreta de una Centro de Alto Rendimiento.

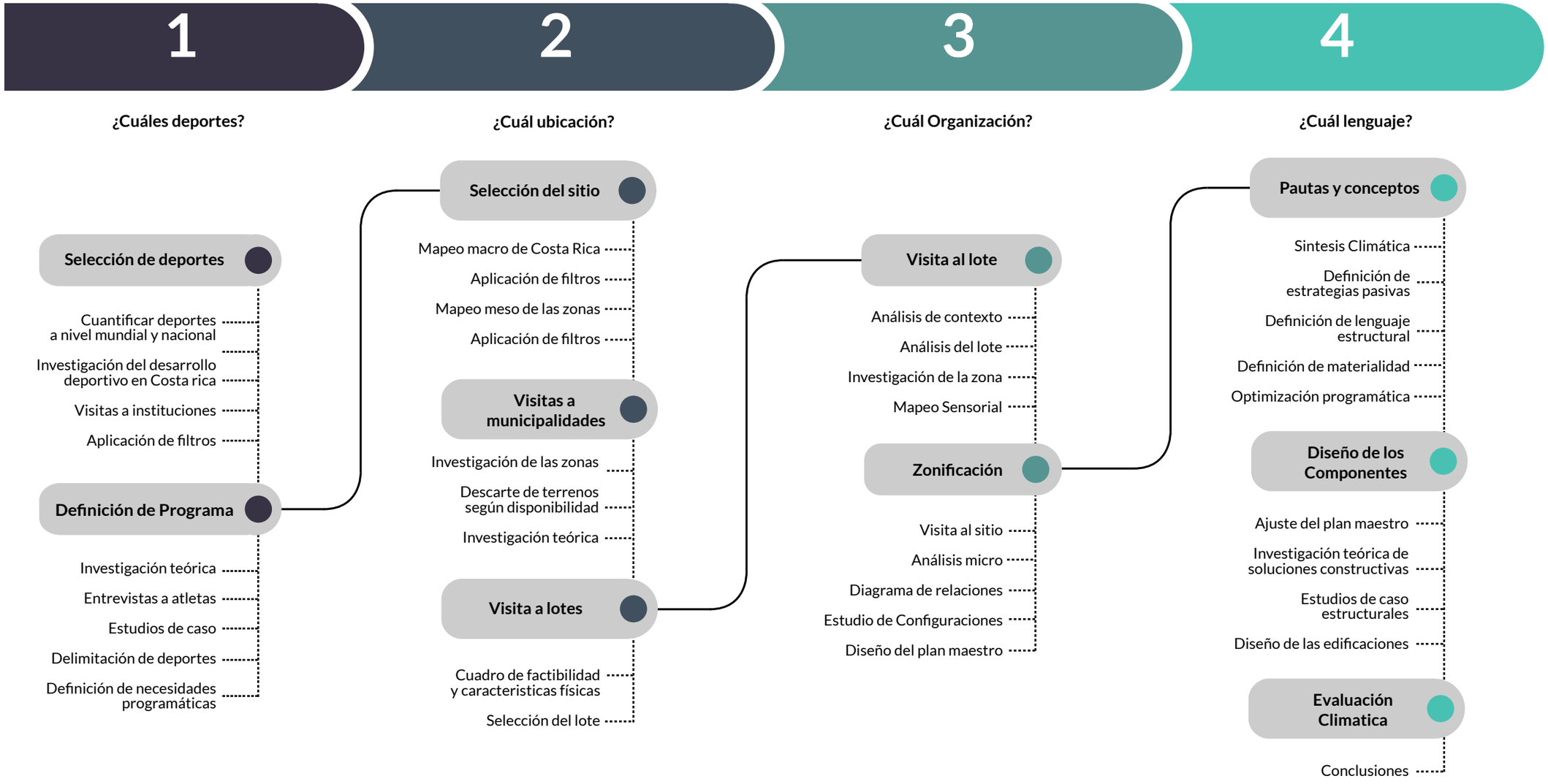
Con el análisis de contenido se destacaron las ideas más relevantes de los textos para comprender sin ambigüedades. Ésto se clasificó en categorías para su organización y descripción. La interpretación de los contenidos ayudó a obtener información estratégica y descartar datos irrelevantes.

3.6. Etapas y fases de diseño

La figura 3.1 nos muestra el proceso utilizado para el desarrollo de este proyecto de graduación. Como se mencionó en el subcapítulo 2.2: Descripción de subproblemas, las líneas utilizadas como guía se basaron en las cuatro etapas señaladas, planteándonos una cuestionante para cada una de ellas. Para resolverlas se utilizó la investigación mixta, entre teoría, cantidades y cualidades encontramos la manera de abarcar estas interrogantes.

El orden cronológico de esta metodología no fue necesariamente lineal, en muchas ocasiones fue necesario devolverse a un punto, corregirlo y continuar, mientras que otras fases se realizaron de manera paralela entre ellas.

La última fase, evaluación climática, fue nuestra forma de comprobar que la metodología planteada arrojó un resultado exitoso. La investigación realizada si bien contiene muchas ramas, parte del hecho de que Costa Rica posee un clima ideal para el desarrollo de un Centro de Alto Rendimiento Deportivo, por lo que consideramos necesario comprobar a manera de conclusión, que justamente ese clima funciona en la zona elegida y en nuestra propuesta arquitectónica.



Img. 3.1–Diagrama del proceso metodológico desarrollado. Fuente: elaboración propia.

Capítulo

INVESTIGACIÓN 4

4.1. Orígenes

4.1.1. Origen de los Juegos Olímpicos

Citius, Altius, Fortius -más rápido, más alto, más fuerte- es el lema olímpico que refleja el estímulo a la superación de los deportistas.

En Atenas, recientes excavaciones han revelado la existencia dentro de la ciudad de cuatro gimnasios (el de Hermes, el de Filodelfos, el de Attalos Stoa y el de Diógenes).

Los Juegos Olímpicos son originarios de Grecia, se organizaban en Olímpia en el Peloponeso, los primeros registrados datan en 776 a.C. y sucedieron cada 4 años hasta el 393 d.C., fecha en que el emperador converso Teodosio I los suprimió por su carácter pagano. Se realizaban en honor a Zeus (el rey de los dioses) y sólo participaban los hombres libres, ciudadanos de Grecia.

En el siglo XVIII con el descubrimiento de Olimpia, y las excavaciones en el siglo XIX, se dió un gran interés por los Juegos Olímpicos de la antigüedad.

El Barón Pierre de Coubertin, se interesó mucho y creó los Juegos de la modernidad, además fundó el Comité Olímpico Internacional (COI), institución encargada de la organización. Los primeros juegos se disputaron en Atenas en 1896 y se han celebrado cada 4 años hasta la actualidad, con excepción de 1916, 1940 y 1944 a causa de las Guerras Mundiales.

4.1.2. Historia de la arquitectura deportiva

El deporte exige para su desarrollo amplios lugares en los cuales dar espacio a sus protagonistas, así como a sus espectadores. De ahí la necesidad de proyectar edificios dedicados al deporte y el origen de la arquitectura deportiva.

Destacan las instalaciones deportivas de la Grecia clásica; sus gimnasios, estadios e hipódromos fueron copiados por Roma, se trasformaron para albergar más cantidad de personas, para luego evolucionar hasta nuestros días.

Img. 4.1–Estadio Panathinaikos, Grecia. Fuente: httpwww.greciatour.comel-estadio-panatenaicos

Img. 4.2–Coliseo Romano. Fuente: https://es.Roma#/media/File:Collage_Rome.jpg

Los estadios griegos se conformaban de una estructura alargada y gradas que se apoyaban en la falda de una colina. Uno de sus lados termina en forma semicircular y el otro en forma recta, desde el cual ingresaban los atletas y además era la meta. El estadio más antiguo está ubicado en Olimpia en el Peloponeso, en él se dieron los primeros Juegos en 776 a.C.; el Panathinaikos, en Atenas es otro de los estadios griegos más importantes, fue construido en 1896 para los Juegos Olímpicos (Ver imagen 4.1.).

Equivalente a éstos estadios es el Coliseo Romano (Ver imagen 4.2.), originalmente llamado anfiteatro Flavio, construido en el siglo I y ubicado en el centro de la ciudad de Roma. Tenía forma ovalada de 189m de largo por 156m de ancho y 46m de alto, su gradería tenía lugar para 50 000 espectadores. En él se celebraban luchas de gladiadores, cazas de animales y recreaciones de importantes batallas.

Hoy en día en los estadios tienen lugar modernos rituales urbanos. En la actualidad, son una referencia geográfica y cultural. Los estadios o las instalaciones deportivas se convierten en símbolos nacionales que refuerzan el sentimiento de pertenencia. Son íconos de la modernidad, y ahora en el siglo XXI éstas construcciones son edificios tecnológicos, expresiones de arte urbano.

4.1.3. Evolución del deporte en Costa Rica

Siendo el deporte el fundamento de este proyecto, es importante ahondar en los orígenes de la práctica deportiva en Costa Rica. A finales de siglo XIX, Costa Rica mantenía fuertes relaciones comerciales de exportación de café con países europeos. Los países de Europa se tomaban como ejemplo a seguir de ciudades mejor desarrolladas, éste contacto fue ingresando costumbres a nuestro país, entre ellas, la práctica de deportes. Así, los deportes de esos países fueron traídos a Costa Rica y empezaron a ser practicados por las clases más adineradas, conforme los años pasaban y la población costarricense aumentaba, él hábito de éstos deportes se iba propagando por los pueblos de nuestro país.

Entre 1873 y 1899 las primeras disciplinas en tener clubes deportivos fueron las carreras de caballos, el béisbol, el ciclismo, esgrima y el fútbol. Eran exclusivas para colonias extranjeras y clases altas, debido a que tenían la capacidad económica de importar los implementos deportivos y tiempo libre para su práctica. (Urbina, 2001)[15]

También, según Urbina, el fútbol tomó fuerza en nuestro país debido a que fue la primer disciplina en tener grado de representación nacional, al enfrentarse en un torneo en centroamericano en Guatemala en 1921. Además, su práctica abrió un espacio a los jóvenes y se aprovechó para fines de beneficencia social y como mejoramiento de la imagen pública de los políticos de la época.

Ya que el deporte empezó a ser de gran importancia para la salud pública, a partir de 1869 y durante el gobierno de Jesús Jiménez, se decidió ingresarlo en los programas de educación, bajo el nombre de clase de “gimnasia”.

A nivel de competiciones, en 1924, en el mandato de Ricardo Jiménez Oreamuno y bajo la Ley N° 17, se construyó el Estadio Nacional en la Sabana, ésto con el fin de las celebración de los primeros Juegos Olímpicos Centroamericanos. El gobierno comenzó a promover competiciones deportivas entre colegios y en 1932 se realizaron los primeros Juegos Intercolegiales de atletismo, en donde participaron: el Liceo de Costa Rica, el Colegio Seminario, El Instituto de Alajuela, el Colegio San Luis Gonzaga, La Escuela Normal y La Escuela de Agricultura.

Aunque aún no existía una organización oficial que gestionara el deporte en Costa Rica, en 1937, se decreta en el gobierno de León Cortés, que las actividades físicas se incluirían en un Plan Pedagógico para los alumnos de primaria. La creación de la Universidad de Costa Rica fue significativa en el desarrollo del deporte. En 1953 se crea la Sección de Educación Física y Deportes en el Departamento de Bienestar y Orientación de la Universidad de Costa Rica, dependencia que hoy es la Escuela de Educación Física y Deportes y en 1958, se incluyen cursos de actividad deportiva obligatorios en los estudios generales. En cuanto a la formación de profesionales en educación física, ésta inicia en 1968, con el Centro Nacional de Educación Física de la Escuela Superior Normal, actualmente es la Escuela Ciencias del Deporte de la Universidad

15 Urbina G; C. (2001). Costa Rica y el Deporte (1873 - 1921). Un estudio acerca del origen del fútbol y la construcción de un deporte nacional. Heredia, Costa rica: Editorial Universidad Nacional.

Nacional. En las Universidades privadas se empieza a impartir en 1990.

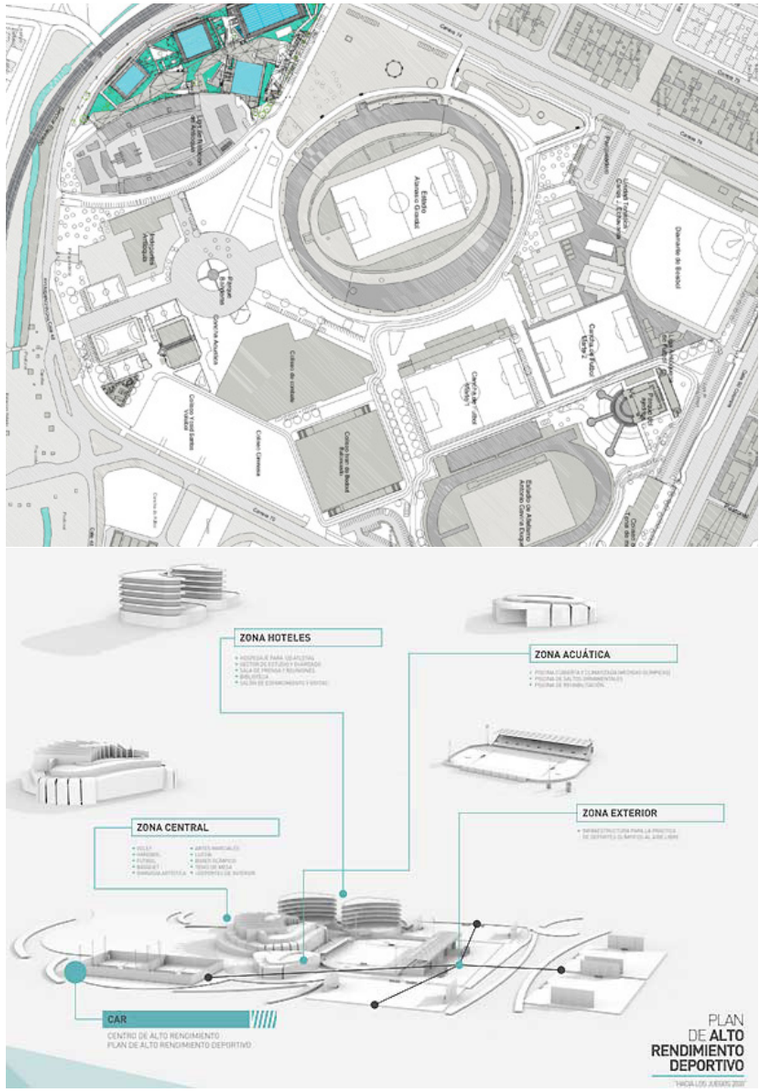
La práctica del deporte, aunque empezó en los estratos más altos, se propagó hacia todas las clases. Se demuestra desde principios de siglo XX como el deporte es un fenómeno capaz de causar un impacto positivo en materia educativa y social. Gracias a su enseñanza en los centros educativos y al acceso a espacios públicos de deporte, se logran intercambios sociales, fortalecer la identidad y crear lazos ciudadanos, e incluso son la herramienta de superación para muchas personas.

4.1.4. Los centros de alto rendimiento deportivo

Un Centro de Alto Rendimiento es un organismo de apoyo al deporte para que sea competitivo a nivel internacional, optimizando recursos de la máxima calidad técnica y científica. Con esta finalidad, dispone de los medios necesarios para la formación integral de los deportistas y hace que la sociedad participe de los conocimientos generados por sus actividades (Centre d'Alt Rendiment, 2011). Los centros de alto rendimiento brindan a los atletas asistencia que va más allá del entrenamiento físico, también contribuyen con su desarrollo educativo, psicológico y social. Además, por medio de técnicas científicas y medicina especializada se logran prevenir lesiones y los atletas se desarrollan en su máximo potencial físico. Como imagen ilustrativa podemos observar la propuesta para Centro de Alto Rendimiento en San Luis, Argentina (ver img 4.3).

Los principales servicios que se ofrecen son:

- Infraestructura deportiva que cumple con más altas exigencias para las competiciones.
- Gimnasio para el acondicionamiento físico.
- Alojamiento y alimentación para cuerpos técnicos y atletas.
- Laboratorios de investigación y servicios de medicina especializada: psicología, nutrición, kinesiología, fisiología, terapia física.



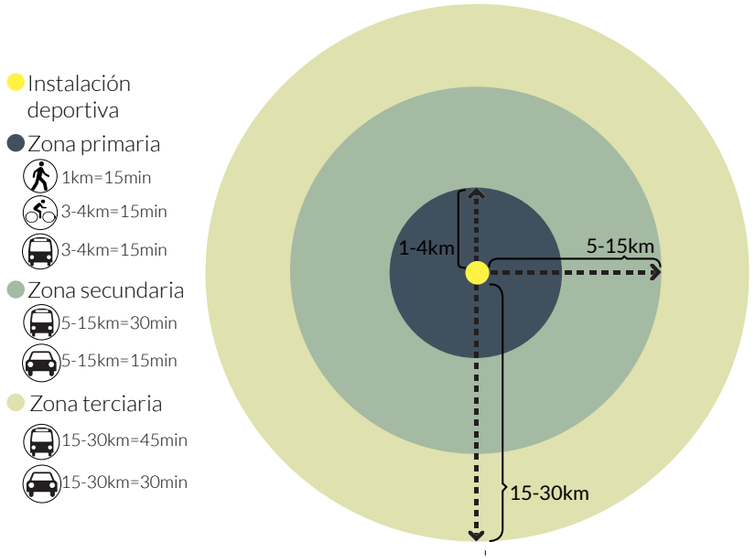
Img. 4.3–Plan del Centro de Alto Rendimiento Deportivo en San Luis, Argentina. Fuente:http://agenciasanluis.com/notas/wp-content/uploads/2014/08/INFOGRAFIA.png

4.2. Planificación de instalaciones deportivas

Las instalaciones destinadas a actividades deportivas requieren de importantes superficies, puesto que se configuran como conjuntos de edificaciones. Es por ello que su organización se vuelve compleja y se precisa de planificación y control.

Según la Asociación de Arquitectos en Instalaciones Deportivas, planificar "consiste en alejarse lo más posible de toda improvisación, organizado en la medida de lo posible, de una forma secuencial y estructurada el devenir de los acontecimientos, al objeto de lograr unos fines, objetivos o metas, previamente determinados".

En el caso de infraestructura deportiva se busca obtener el máximo rendimiento y prever futuros desarrollos, reserva de áreas y crecimientos.



Img. 4.4–Radios de influencia de las instalaciones deportivas. Fuente: Asociación de Arquitectos en Instalaciones deportivas, modificado por autor.

La actividad deportiva es parte fundamental de la vida de las personas, ya sea por razones de salud física y mental, pasión por practicar algún deporte o simplemente se disfruta ser aficionado espectador. Es por ello que en la búsqueda de satisfacer las necesidades de sus ciudadanos, toda ciudad debería planificarse con superficies para la práctica del deporte integradas en su entramado.

Debido al considerable espacio que requiere éste tipo de infraestructura, el impacto que se genera sobre el terreno y sobre la ciudad o comunidades cercanas es importante. De acuerdo con la Asociación de Arquitectos en Instalaciones Deportivas, las instalaciones tienen un radio de influencia o área de servicio sobre el sitio donde se ubica, el cual depende de el tamaño, tipo de construcción y modalidad deportiva. Una instalación pequeña impacta una zona de 15 minutos a pie, una instalación mediana, como una plaza, influye hasta 15 minutos en automóvil y una instalación compleja, abarca hasta 30 minutos en automóvil (ver imagen 4.4.).

Además, la magnitud de éstas construcciones causa un gran impacto urbano en movilidad, afectación acústica, necesidad de gran abastecimiento de servicios básicos (electricidad, agua, residuos) y su volumetría afecta la imagen de la ciudad.

Las instalaciones dedicadas a éste tipo de actividades, conlleva una problemática de planificación que involucra a los deportistas, público general, técnicos, entrenadores y medios de comunicación. La planificación enfocada en los sitios de actividad física y espacios de apoyo, busca organizar y estructurar la obra, en función de etapas y objetivos a futuro, a fin de mantener un uso permanente.

4.2.1. Criterios de planificación

Como se mencionó anteriormente, el objetivo de la planificación de instalaciones deportivas será conseguir la máxima rentabilidad del terreno, bajo criterios con responsabilidad urbanística y paisajista, para que la afectación en el sitio sea beneficiosa. De acuerdo con la Asociación de Arquitectos en Instalaciones Deportivas, la elección del sitio deberá analizar:

- Posibilidades futuras.

- Conexión a vías de acceso.
- Conservación y/o mejoramiento del medio ambiente.
- Clima y topografía.

Tomando como ejemplo a España, un país muy avanzado en políticas deportivas, se pueden agregar estrategias con mayor incidencia urbanística, las cuales, según Julio Clúa, arquitecto y profesor de la Universidad de Navarra, se han implementado en la planificación de sus instalaciones deportivas, tales serían:

- Complementariedad de usos deportivos con zonas dedicadas a espacios verdes.
- Proximidad a entornos naturales de especial protección.
- Posibilidad de servir como transición entre elementos de escala urbana y áreas dedicadas a otros usos.
- Su utilización en el tratamiento del paisaje.
- Regeneración de espacios.

Los criterios mencionados se centran en factores físico espaciales y físico ambientales, por ello serán un punto de partida a tomar en cuenta para la elección del sitio, sin embargo, se deberán analizar en conjunto con el tipo de actividad que generaría el proyecto, dimensión y posibles afectaciones a las comunidades circundantes.

4.2.2. Plan de sitio

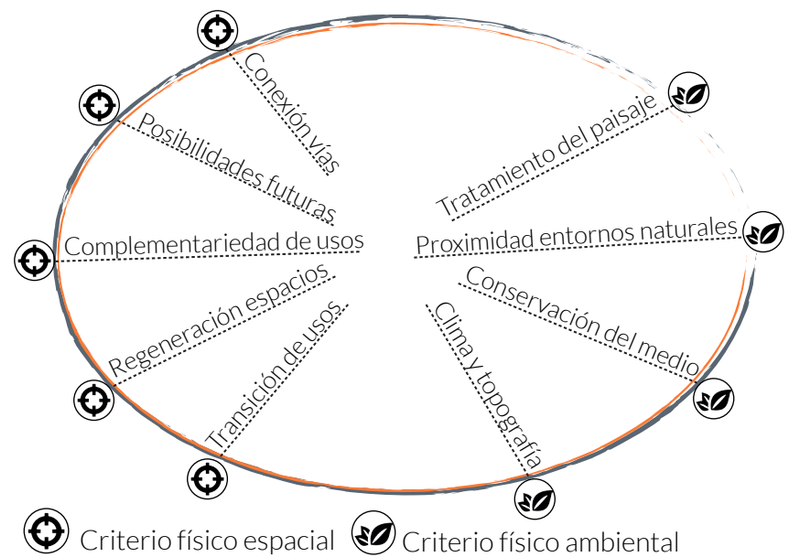
De acuerdo con Lynch (1980) "emplazar es el arte de organizar el entorno físico exterior como soporte del comportamiento humano. (...) El sitio no es solamente una colección de edificios y calles, sino un sistema de estructuras, superficies y espacios, seres vivientes y climas." (p.13)

Planificar el sitio consiste en buscar una organización armónica, de todos los componentes arquitectónicos y de paisaje sobre el terreno. Sin embargo, en la práctica se hace muy precipitadamente, en donde muchas veces los edificios son diseñados antes de tener su ubicación, para luego emplazarlos mecánicamente en cualquier sitio disponible, llevando al límite la capacidad del terreno y dejando los detalles al azar.

Además, Lynch (1980) señala que el organismo y el ambiente se interrelacionan y por ello el entorno es tan social como físico. El ambiente se manipula para que las personas puedan hacer más fácilmente sus actividades, por ello, la organización de la conducta y su fijación en el tiempo y el espacio es la finalidad de un plan de sitio.

Se infiere, entonces, que para emplazar un edificio (o conjunto de edificios como será éste caso) se debe organizar el entorno físico como soporte de la actividad humana. Por ello, se debe iniciar por definir y conocer a las personas para las que se diseñará el sitio. En éste diseño, se trabajará por darle el mejor soporte físico externo, a deportistas en formación y de alto rendimiento.

El plan del sitio debe responder al lugar y no ser una imposición; para ello se partirá de un análisis del lugar, en donde el diseño se sustenta de la situación actual del sitio y de las



Img. 4.5 – Criterios de planificación. Fuente: elaboración propia.

intenciones que se tienen para el mismo.

La selección del sitio fue parte importante del proyecto a realizar, ésto por medio de descarte de zonas que son inaceptables según los objetivos planteados, como por ejemplo, poco acceso, alto costo económico, terreno malo, etc. De igual manera , el terreno restante vuelve a analizarse, en busca de factores que lo vuelvan descartable. Finalmente, los terrenos aceptables se analizarón comparativamente.

4.2.3. Instalaciones deportivas

Se entiende por instalación deportiva al recinto conformado por espacios aptos para la práctica y competición de uno o más deportes, espacios complementarios y espacios servicios auxiliares.

Un complejo deportivo, es entonces un conjunto de instalaciones deportivas que funcionan con autonomía, en una zona definida y tienen fácil acceso entre sí.

Es importante tomar en cuenta que una instalación deportiva o un complejo deportivo, debe diseñarse y construirse bajo la conciencia de que el deporte genera nuevas demandas de espacios, por lo cual debe permitir su adaptación y remodelación.

Dentro de las instalaciones, es evidente que la zona más importante, el espacio servido, es el destinado a la actividad física. Éstos espacios deben ser aprovechados al límite, por medio de un diseño eficiente se busca lograr el máximo de usos en un mismo espacio. Su óptima funcionalidad, llevará al diseño de edificios polifuncionales capaces de albergar variedad de actividades deportivas.

Los espacios servidores de la zona de actividad física, serán los servicios auxiliares, los servicios complementarios y las áreas para el público.

Los servicios auxiliares se refieren a todos los locales de servicio indispensables para el óptimo funcionamiento de la instalación, por ejemplo: vestidores, depósitos, primeros auxilios, áreas administrativas, etc. Los servicios complementarios no son indispensables, sin embargo, sí mejoran la calidad del servicio del establecimiento para los usuarios. Entre ellos encontramos, el comedor o cafetería, lugares de descanso, espacios de encuentro. Las áreas para el público tampoco son indispensables, ya que son los espacios destinados para que los espectadores puedan tener acceso y ver la actividad deportiva: las gradas, los accesos, los recorridos y los servicios de soporte como servicios sanitarios.

4.2.4. Arquitectura de bajo impacto contextual

Un complejo de instalaciones deportivas requiere mucho de la ciudad que lo alberga: buena accesibilidad, servicios complementarios para espectadores y deportistas, grandes zonas de estacionamientos, servicios básicos de agua, electricidad y recolección de residuos.

Pero la ciudad también se beneficia al reforzar el sentido de pertenencia de sus habitantes, se genera fuente de empleo directo e indirecto y se puede revalorizar su zona de ubicación.

En la etapa de diseño se toman decisiones que influyen de gran manera en el impacto de la instalación deportiva en el contexto. Se decide sobre aspectos como la orientación y la dimensión de la huella de las edificaciones, los materiales a utilizar y su sistema constructivo, la imagen y su volumetría, los sistemas de protección solar, los sistemas de recolección y depuración de aguas, etc. Todo lo anterior, son resoluciones que van a determinar la huella ecológica y social del complejo deportivo sobre el sitio en el que se interviene.

En el mundo existen países ejemplo sobre políticas de desarrollo deportivo. España es un país muy avanzado en esta materia y en el campo de "sostenibilidad deportiva", cuentan con una iniciativa institucional puesta en marcha por el Consejo Superior de Deportes (CSD) en el 2007, se trata de La Carta Verde del Deporte Español, el cual es un documento que quiere recoger de manera consensuada los compromisos y valores mínimos con los que todo el deporte español está dispuesto a contribuir a favor del desarrollo sostenible y la protección del medio ambiente"[16]. Los principios que la rigen son los siguientes:

16 Consejo Superior de Deportes. (2007) Carta Verde del Deporte Español. Mayo 31, 2015. de Gobierno de España.

- Ahorro y uso eficiente del agua.
- Minimizar el uso de energías, fomento de energías renovables.
- Reducción de residuos, apoyo al reciclaje y reutilización.
- Minimizar la afecciones en la biodiversidad, restaurar la áreas afectadas.
- Preservación del patrimonio arqueológico, histórico y cultural.
- Lucha contra la violencia en las manifestaciones deportivas.
- Fomentar la inclusión y la cohesión en todos los sectores sociales.

No obstante, es importante destacar que es una responsabilidad del campo de la arquitectura el que toda edificación, desde una vivienda hasta un complejo deportivo, debe velar por implementar estrategias pasivas para confort bioclimático (según su ubicación y por ende, su zona de vida) y sistemas de ahorro energético, de agua y eficiencia en el tratamiento y en la recolección de residuos.

Para efectos del presente proyecto, no está demás mencionar puntos imprescindibles a considerar para tomar decisiones en el proceso de diseño:

Ahorro energético: siendo los más utilizados sistemas de paneles solares, pero también sistemas temporizadores de iluminación detectores de presencia y luminarias más eficientes, cubiertas verdes para proteger del soleamiento excesivo.

Ahorro de agua: la utilización de agua pluvial para sistemas de riego en jardines y zonas exteriores y en piscinas, utilizar mantas térmicas que evitan la evaporación del agua, uso de plantas autóctonas porque requieren menor mantenimiento.

Tratamiento de aguas residuales eficiente de mínimo impacto sobre el terreno.

Orientación y diseño funcional del edificio: para el máximo aprovechamiento de la luz solar y el óptimo funcionamiento de las labores de recolección de residuos.

4.3. Vivencia deportiva

4.3.1. Ser Atleta

Según el autor Melchor Gutiérrez, en su investigación sobre el Valor del deporte en la educación integral del ser humano, las personas como componente humano poseemos tres dimensiones, la biológica, la psicológica y la social, estas se interrelacionan y conforman nuestra vida. El realizar deporte, o bien ser atleta, toca estas tres dimensiones y conforma ciudadanos con mejores aptitudes y valores. El autor menciona que "aunque el deporte viene formando parte de la educación y la cultura de la humanidad desde los tiempos más remotos, a lo largo de la historia ha pasado por diferentes vicisitudes, disfrutando de unas épocas de florecimiento y auge, en las cuales ha dado tanta importancia a la formación del cuerpo como la del espíritu, y sufriendo otras en las que el ostracismo[17] y el olvido han relegado a lo físico a un segundo plano. Afortunadamente, en las ultimas décadas el deporte ha dejado de constituir un mero espectáculo de divertimento, como una excelente herramienta para la educación integral de las personas"[18]

Es por ello que hoy en día ser atleta es además de un trabajo muy arduo, uno muy gratificante. Ser atleta implica pruebas físicas y mentales que forman personas determinadas y exitosas. Es una carrera contra el tiempo, significa muchos sacrificios que no todos están dispuestos a realizar.

Existen grados al realizar deporte, que van desde lo más esporádico hasta vivir por ello. Según el entrenador Francisco Rivas "Es una trilogía: padre de familia, el atleta y el entrenador. Tienen que haber aspectos básicos: requerimos uno que es muy importante y es el nivel académico porque necesitamos que nuestros atletas sean buenos estudiantes, en el tanto lo logremos serán muchísimo mejores deportistas."[19]

17 1. m. Destierro político acostumbrado entre los atenienses. 2. m. Exclusión voluntaria o forzosa de los oficios públicos, a la cual suelen dar ocasión los trastornos políticos. Referencia: Real academia española

18 Gutiérrez, M. (2004) p.106

19 Murillo, R (2015) Costa Rica lo que hace

4.3.2. El entrenamiento deportivo

La ciencia del entrenamiento tiene sus inicios hace más de 40 años, cuando se entrenaba bajo la información que se recogía de los atletas y entrenadores de mayor éxito a nivel mundial. Éstos conocimientos aunados al conocimiento científico dan origen a la ciencia del entrenamiento. Por lo tanto, se da un trabajo en colaboración profesional con la medicina deportiva, la biomecánica, la psicología y la sociología.

Desde ésta perspectiva, según Hohmann, Lames y Letzeier, el entrenamiento es "la realización planificada y sistemática de las medidas necesarias (contenidos y métodos de entrenamiento) para la obtención, con efectos persistentes y duraderos de objetivos (de entrenamiento) en y a través del deporte."[20]

Ésta definición integra dos puntos de vista disciplinarios. Para los médicos deportivos consiste en un entrenamiento biológico, lo que significa una repetición sistemática de las contracciones musculares, dando como resultado el aumento del rendimiento. Para los pedagogos contempla, además, adaptaciones técnicas, coordinativas, psíquicas, sociales, cognitivas y afectivas; Así como también se entrena la fuerza de voluntad, la táctica y la capacidad de cooperación.

4.3.3. El entrenamiento en altura

La metodología de entrenamiento a aplicar en esta tesis consiste en el entrenamiento en altura, esta modalidad conocida en ingles como "Living high-training low" trata de que el atleta mejore su rendimiento deportivo a través de vivir entre los 1.800 y 2.500 metros sobre el nivel del mar y bajar a entrenar en una altitud entre los 1.200 y 1.800 m.s.n.m. En nuestro país esto es posible debido a nuestra topografía, la cual se basa en cordilleras y valles.

El efecto físico consiste en que el atleta, al vivir en una zona donde posee menos oxígeno, estimula la producción de glóbulos rojos para transportar el oxígeno, cuando este entra en contacto con grasas y carbohidratos es cuando el atleta es capaz de producir ese extra de energía. Por lo que su rendimiento, según el estudio realizado por Robert Chapman mejora en un 1.5%

4.4.4. Arquitectura Deportiva

La arquitectura deportiva como tal, abarca espacios para la realización del deporte y para los espectadores. Se definen como espacios con gran asistencia en donde cada superficie, cerramiento y cubierta debe ser elegido con sumo cuidado según la actividad que se realice, ya que cada deporte requiere de distintas cualidades.

A la hora de definir el programa arquitectónico y las relaciones entre espacios se tomará en cuenta qué deportes se realizan al aire libre y cuáles bajo techo; cuáles requieren de espacios con gran esbeltez y cuáles no.

La arquitectura de espacios deportivos es una de las más antiguas y es ahora más que nunca que existe un gran auge en el deporte en la gran mayoría de países del mundo.

4.4.5. Estructuras deportivas

A) Espacios de grandes luces en gimnasios

Al tratar con espacios de gran escala como los son las instalaciones deportivas, consideramos importante mencionar el manejo de las grandes luces y cuál sería el material ideal para lograr estos espacios de considerable altitud y longitud. "Gran parte del impacto ambiental producido por la construcción de un edificio se debe a la estructura, aproximadamente un 30%"[21]. Para el diseño de estructuras primarias se podrían utilizar: el hormigón, el hormigón prefabricado, el acero, la madera o sistemas estructurales mixtos.

En el caso del hormigón, se le considera un material de alta durabilidad, eficiencia térmica y amortiguamiento del sonido. A pesar de que su utilización conlleva una contaminación

20 Hohmann, Lames, Letzer (2005) p.16

21 Morán, L. (2012) Diseño sostenible de estructuras de acero

para el ambiente, este material no requiere de un constante mantenimiento por lo que a largo plazo su impacto se ve amortiguado al no necesitar ser remplazado, mejorado debido a deterioros.

El hormigón prefabricado es muy útil en instalaciones de grandes luces debido a que el diseño se modula en función de una medida preestablecida o por el contrario, se envían las piezas a pre fabricar según el diseño. En ambos casos no existe material de desperdicio considerable. Según el sistema a utilizar la colocación de las piezas también puede significar un ahorro en uso de maquinarias de costo elevado.

El acero posee altas ventajas constructivas, generalmente son piezas prefabricadas lo que genera una disminución en el desperdicio y un proceso de instalación eficiente. Al ser de fácil instalación se reducen costos en operación ya que la temporalidad de la construcción de la obra se ve reducida, esto también sucede con el hormigón prefabricado. Una de las grandes virtudes del acero es que es mas liviano que el concreto por lo que requiere de menor material en cimientos y hace del edificio un componente mas liviano.

El sistema estructural menos utilizado en nuestro país para edificaciones de grandes luces sin duda es la madera. Esto quizás se deba a que vivimos en un clima tropical con fuerte humedad y una gran variedad de insectos y hongos. En el caso de que la madera no sea tratada adecuadamente esta se ve deteriorada por estos factores. En aspectos de sostenibilidad cabe mencionar que se le considera un material amigable mientras sea adquirido bajo una reforestación adecuada. Es de fácil instalación, un gran aislante térmico y responde muy bien a cargas sísmicas.

En el proyecto el material a elegir se basó en las necesidades constructivas de los edificios, Se decidió utilizar el acero y el concreto en conjunto como un sistema que ayudó a elaborar estructuras con grandes luces y coherencia constructiva.

B) Cubiertas en instalaciones deportivas

La cubierta forma parte indispensable en una construcción y en el caso de instalaciones deportivas se deben tomar en cuenta factores que no necesariamente aplican a cualquier construcción, entre ellos está la necesidad de una buena ventilación, una acústica agradable, los apoyos en espacios de grandes luces, la posibilidad de que ingrese luz natural y las cargas tanto físicas (viento, lluvia, etc) como estructurales.

Al tratarse de cubiertas de grandes extensiones se deben tomar en cuenta las cargas de presión y succión sobre la cubierta ya que al tratarse de espacios de gran volumen las cargas ejercidas sobre la cubierta provienen tanto del exterior como el interior (según la relación entre las aperturas y la dirección del viento). Es por ello que estas cubiertas no deben ser ni muy pesadas ni muy livianas.

Otro aspecto a considerar es la materialidad y la forma vs la orientación del edificio. Cada punto cardinal posee soleamientos y presiones de viento distintas y esto se debe ver reflejado en la solución volumétrica del proyecto.

C) Superficies deportivas

La superficie de una instalación deportiva es sumamente importante y debe corresponder en la mayor medida a las superficies de competencia según cada disciplina deportiva.

Cada deporte practica y compite en distintas superficies, sin embargo, existen varias disciplinas que comparten el mismo tipo de superficie. De esta forma se pueden diseñar espacios llamados “multiuso” en donde un mismo espacio se presta para realizar distintos deportes, tal es el caso de los juegos de pelota o la natación. Es importante considerar las demarcaciones en las zonas de juego, ya que varían en cada deporte.

Al diseñar un complejo deportivo se debe sobrentender a nivel de suelo que espacios son para uso privado y uso publico. Si bien las instalaciones a diseñar son puramente de entrenamiento, existe la posibilidad de tener una pequeña cantidad de espectadores en determinados momentos, por lo que exista o no una barrera física, se debe implementar diferencias en las texturas de suelo para que el usuario puede identificar donde es espacio de entrenamiento y donde no.

4.4. Tecnologías deportivas

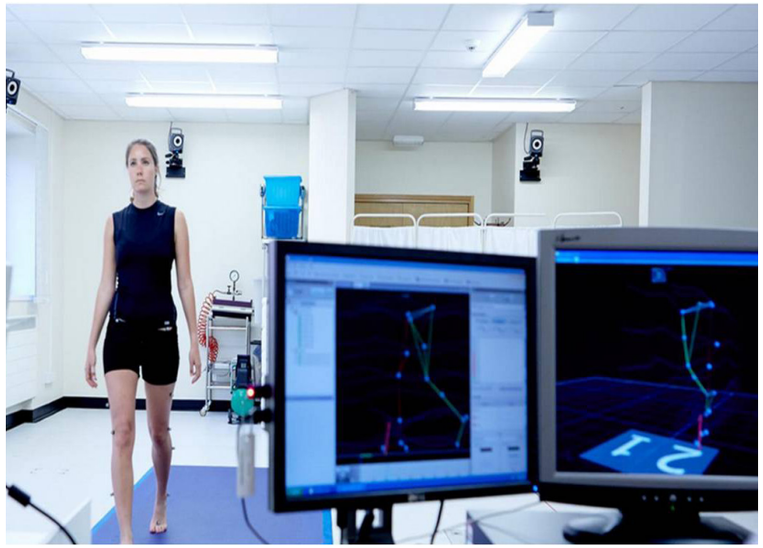
El Centro al brindar espacio a distintas disciplinas deportivas deberá poseer un espacio en el que se realicen pruebas físicas a los atletas. A esta área se le conoce como Centro de Investigación en alto rendimiento deportivo (CIARD). Este bloque será tomado en cuenta a la hora de diseñar el Plan Maestro.

El área de "laboratorio" se espera también sea un aporte para los atletas nacionales que nos representan, propiciando una práctica deportiva saludable y evitar lesiones que provoquen la deserción de un atleta. Este tipo de evaluaciones van desde el área de nutrición hasta el área fisiológica de los atletas.

Estos centros de investigación se conforman por distintas áreas, ya que la salud de un atleta va mas allá de su cuerpo, se debe tomar en cuenta su salud nutricional, mental y fisiológica. Para la parte física del cuerpo humano esta el laboratorio de Fisiología del ejercicio (Ver imagen 4.6), el cual evalúa la respuesta del cuerpo del atleta a distintos esfuerzos. Las máquinas toman en cuenta variables como frecuencia cardíaca, lactato en la sangre, ventilación, producción de carbónico, presión arterial y consumo de oxígeno. También está el laboratorio biomecánico, el cual analiza el cuerpo más a fondo pudiendo prevenir lesiones o ayudar a tratarlas. (Ver imagen 4.7)

Un laboratorio de este tipo en nuestro país sería un atractivo enorme para los países vecinos y una gran ayuda para nuestros atletas. El realizar deporte de alto rendimiento sin duda provoca un desgaste en nuestro cuerpo, es por ello que evaluar a un atleta y conocer sus limitaciones físicas puede aumentar la longevidad de su carrera.

Img. 4.6–Laboratorio de fisiología. Fuente: http://doctornaranjo.blogspot.com/2011/10/laboratorio-de-fisiologia-del-ejercicio.html



Img. 4.7–Laboratorio de pruebas biomecánicas Fuente: http://www.metodopilardominguez.com/correccion_postural_y_mecanica_

4.5. Marco referencial

Los estudios de caso se realizarón para explorar y describir diferentes realidades de un mismo objeto de estudio, con el fin de contrastarlas. Se optó por estudiar casos bajo dos líneas: funcional y estructural. Funcionalmente, se estudia el Centro Nacional de Talentos Deportivos y Alto Rendimiento (CNAR) en México y Coldeportes en Colombia, se eligen ambos por tratarse de países latinoamericanos con características regionales más similares a nuestro contexto costarricense. Además, para el análisis estructural se seleccionó el Estadio Olímpico de Londres, ya que sus características corresponden con las pautas de diseño que se plantean en el capítulo 7.

En el caso de México, se elige un centro que se promociona como semillero de talentos deportivos, lo cual, es uno de los propósitos de nuestro proyecto. El centro elegido en Colombia es de interés debido a su ubicación, ya que la intención del proyecto es que se desarrolle bajo el concepto de entrenamiento en altura.

4.5.1 Centro Nacional de desarrollo de talentos deportivos y alto rendimiento (CNAR)

Se ubica en México, D.F. se encuentra a una altura de 2250 m.s.n.m. Es un complejo que además de instalaciones deportivas, contiene edificios académicos para el desarrollo integral de deportistas de alto rendimiento.

Se considera un "semillero" de talentos deportivos, en donde un equipo multidisciplinario especialista en desarrollo académico, médico, psicológico, administrativo y deportivo, trabaja en conjunto facilitando el entrenamiento diario para el desarrollo de deportistas de élite.

El CNAR agrupa las disciplinas deportivas de la siguiente manera:

- Disciplinas de coordinación y arte competitivo: Gimnasia Artística, Gimnasia Rítmica, Clavados, Nado Sincronizado, Tiro con Arco.
- Disciplinas de juego con pelota: Bádminton, Baloncesto, Balonmano, Tenis de Mesa, Polo Acuático, Voleibol.
- Disciplinas de combate: Boxeo, Esgrima, Lucha, Judo, Karate Do, Taekwondo.
- Disciplinas de fuerza rápida y resistencia: Atletismo, Natación, Ciclismo, Pentatlón Moderno, Triatlón y Levantamiento de Pesas.

Su programa arquitectónico consiste en lo siguiente:

- 3 edificios académicos: Cuenta con espacios educativos con todos los servicios para 525 alumnos, divididos en primaria (4º, 5º y 6º grado), secundaria , bachillerato (modalidad de tutorías).
- Pabellón de combate: Para la práctica de: boxeo, con dos rings y área de prácticas, Luchas, Taekwondo, Judo y Karate, cada una de ellas con dos áreas de tatami, Halterofilia con cinco plataformas de entrenamiento y una plataforma olímpica y Esgrima con 14 pistas, ubicado en el mezzanine. El edificio también tiene siete cubículos para entrenadores, cinco bodegas,

Img. 4.8–Vista aérea CNAR. Fuente: http://www.efdeportes.com/efd111/cnar01.jpg

áreas de calentamiento, vestidores con regaderas, vapor, sauna y tinas de rehabilitación.

• Pabellón de pelota: Se practica: Baloncesto, Bádminton, Balonmano, Tenis de Mesa, Voleibol. Es un inmueble polifuncional que dispone de seis canchas de Baloncesto convertibles en seis de Voleibol o dos de Handball, seis canchas de Bádminton y doce áreas para Tenis de mesa. Al igual que los demás pabellones, también posee seis oficinas para entrenadores, siete bodegas, área de masajes, vestidores y sanitarios.

• Pista atlética: Para la práctica de carrera, lanzamientos de Bala, Disco, Jabalina, Martillo, Salto de altura y garrocha y salto triple y largo. También cuenta con oficinas para entrenadores, tres bodegas para equipamiento deportivo, vestidores y baños.

• Tiro con arco: Lo componen espacios para calentamiento y práctica de movimientos, área de descanso para tiradores, armería, vestidores, dos cubículos para entrenadores, tres bodegas para equipo deportivo, implementos de campo y mantenimiento.

• Velódromo: Para la práctica del ciclismo de pista. Tiene una dimensión de 250m y superficie de madera tratada. Además alberga un área de calentamiento, servicio médico, cubículos para entrenadores, vestidores y baños.

De este centro destaca su enfoque a "semillero de talentos" y su programa arquitectónico que integra espacios académicos. Además, la agrupación de las disciplinas organiza los edificios de manera funcionalmente óptima.

4.5.2. Centro de Alto Rendimiento en altura Coldeportes

Se ubica en Bogotá, Colombia. Tiene un área de 34000 m2 y se encuentra a una altura de 2620 m.s.n.m. Es el principal complejo deportivo de Colombia y pertenece a la Asociación Mundial de Centros de Alto Rendimiento (ASPC).

En cuanto a los usuarios, se resuelve dar acceso a los atletas bajo el siguiente orden de prioridad:

• Atletas nacionales de alto rendimiento pertenecientes a federaciones.

• Atletas extranjeros que ingresen gracias a convenios internacionales.

• "Talentos deportivos" vinculados a federaciones,

• Población de actividades escolares que busquen mejorar el rendimiento.

• Deportistas y funcionarios vinculados a instituciones estatales.

Para lograr el sostén del centro, se parte de una política de Estado que busca impulsar el deporte de alto rendimiento. Además, se establece un modelo tarifario para el uso de las instalaciones, el cual se actualiza cada año. Sin embargo, se establece que el uso de las instalaciones es gratuito para atletas de prioridad 1 mencionada anteriormente.

Programáticamente, el centro cuenta con instalaciones cubiertas que suman 19 000 m2, divididos en:

• 5 espacios deportivos multipropósito para la práctica de tenis de mesa, ring de boxeo, voleibol, baloncesto, fútbol sala, taekwondo, judo, karate do, jujitsu y lucha.

• 1 campo cubierto para tiro con arco (15m2)

• Unidad Especializada de Fuerza y Acondicionamiento Físico UEFAF: cuenta con máquinas especializadas para el desarrollo y acondicionamciento.

• Piscina Olímpica

• Centro de Ciencias del Deporte: sitio para la investigación científica para el desarrollo del deporte de alta competencia. Cuenta con asistencia de servicio médico, laboratorios clínicos y de fisiología, cineantropometría, psicología, nutrición, desarrollo psicosocial, zona de rehabilitación, fisioterapia y recuperación.

• Alojamiento para 120 deportistas: Edificio de 4500m2, cuenta con 32 habitaciones triples y 8 habitaciones para atletas en condición de discapacidad. Contiene servicio médico, zonas húmedas (jacuzzi, sauna y baño turco), zona de masajes, servicio de lavandería, cocina y comedor para 150 personas, Auditorio para 200 personas y una plazoleta.

• Laboratorio de Control al Dopaje: certificado por la Agencia Mundial Anti-dopaje

Los espacios deportivos descubiertos son:

- 1 Pista de atletismo, con gradería para 600 personas,
- 4 campos de fútbol profesionales
- 6 campos de mini fútbol
- 2 canchas múltiples exteriores con piso duro
- 6 campos de tenis en superficie dura y 4 en arcilla
- 1 campo de tiro con arco para 7 blancos
- 1 cancha de voleibol playa
- 1 carpa para deportes de combate
- Parqueo privado con capacidad para 350 vehículos.

Al igual que el CNAR, éste centro agrupa las disciplinas deportivas, en búsqueda de espacios multipropósito, lo cual da lugar a la utilización de un mismo espacio con más actividades y diferente temporalidad.

Img. 4.9–Vista aérea COLDEPORTES. Fuente: http://www.agenciadepasajes.com/wp-content/uploads/2011/12/Medell%C3%ADn-.jpg

4.5.3. Estadio Olímpico de Londres

Se construye con motivo de los Juegos Olímpicos Londres 2012. Se ubica en Stratford al este de Londres. Tiene capacidad para 80mil.

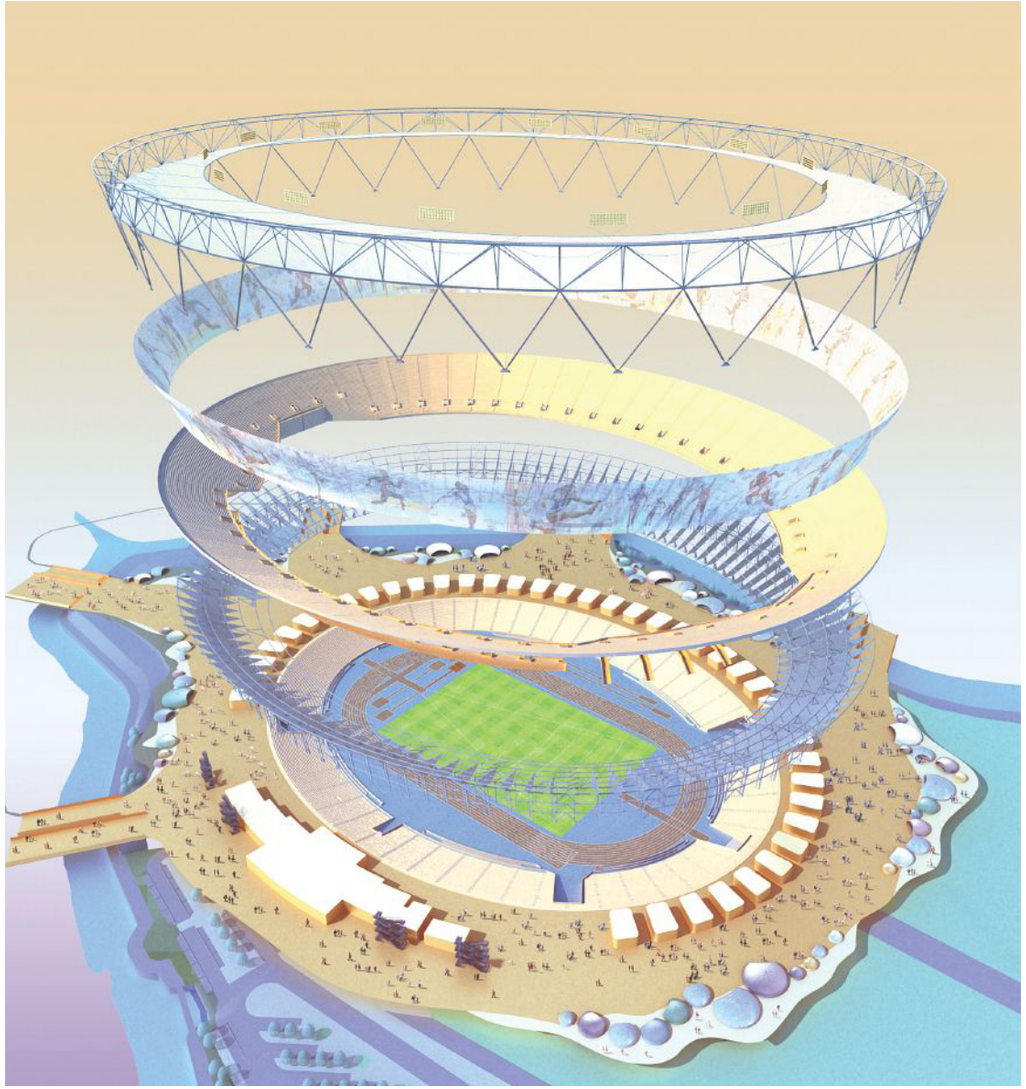
Para aprovechar la pendiente natural del terreno en el diseño, se utilizó como un semi sótano para zonas de calentamiento y vestidores.

Su cubierta es colgante circular, sostenida por cables a tensión. El cerramiento exterior es de un material plástico de 20m de alto y 900m de circunferencia.

Para disminuir costos, se redujo al mínimo la cantidad de acero y concreto y se reutilizaron grandes cantidades de chatarra, como 2500 toneladas de tubos de acero de antiguos gasoductos. Para facilitar el montaje y desmontaje la estructura se compone de dos partes: una estructura elíptica de concreto para los asientos inferiores y una estructura independiente de acero con forma de "V" que soporta un anillo de compresión tridimensional de acero. Un sistema de cables, soporta las secciones de la membrana de la cubierta. Además, todas las uniones se diseñan para ser atornilladas y no soldadas.

Ya que el estadio contiene una pista de atletismo, las condiciones del viento eran de suma importancia. Si la velocidad del viento excede los 2m/s en el el campo, se invalida cualquier récord logrado. Por ello, se analizó el diseño por medio de programas de simulación de flujo asistido que mostró que por lo menos 2 tercios de los asientos de espectadores debían cubrirse para lograr las condiciones internas óptimas. El techo se compone por una membrana que en total cubre 24500m$^{2.}$

Para la iluminación, se dispone de 532 luces repartidas en 14 torres para proteger a los atletas y espectadores del deslumbramiento. Éstas luces se ubican a 63m sobre el nivel del campo de juego, sobre los nudos estructurales del anillo de compresión.



Img. 4.10–Estructura estadio Olímpico de Londres. Fuente: https://www.theguardian.com/uk/2008/may/27/olympics2012.london

4.5.4. Conclusiones.

Se realizó una análisis referencial de casos bajo dos criterios guías: funcional y estructural. En el caso funcional, se eligieron CNAR y Coldeportes como ejemplos para solventar nuestro programa arquitectónico y tener una mejor percepción de en que consiste un Centro de Alto Rendimiento Deportivo y como este funciona a partir de sus estructuras de apoyo.

Sin embargo, en ambos centros no se encuentra información del tratamiento de los espacios exteriores, siendo éste de gran importancia en un complejo compuesto por múltiples edificios que deben ser interconectados.

Coldeportes es uno de los Centros de Alto Rendimiento más importantes y completos de América Latina. Su éxito viene gracias a el gran apoyo por parte del Gobierno, al incentivar el deporte con políticas de Estado y planes de desarrollo integrales. Además, estimula el crecimiento de los atletas, ya que los deportistas élite nacionales tienen la prioridad en el uso de las instalaciones y cuentan con libre acceso.

Para el sostén de Coldeportes, se definen tarifas para el usos de las instalaciones las cuales se actualizan cada año, y en caso de temporada baja se realizan descuentos.

Funcionalmente, ambos centros deportivos agrupan los deportes en pabellones multipropósito para optimizar su uso la mayor cantidad de tiempo posible.

El estudio referencial de estructura del Estadio Olímpico de Londres, nos expone un sistema estructural compuesto. Un nivel inferior en concreto, el cual se diseñó a partir de la pendiente del terreno, sacando provecho para situar vestidores y espacios de calentamiento.

Sobre el nivel de concreto se ubica el sistema principal en acero, el cual se compone de una estructura elíptica con columnas en “V” que soportan el un anillo de compresión. Además, la cubierta es una membrana que a su vez se sostiene por un sistema de cables tensados.

Así, destacamos el diseño de estructuras independientes que funcionan como un todo para conformar el estadio Olímpico de Londres.

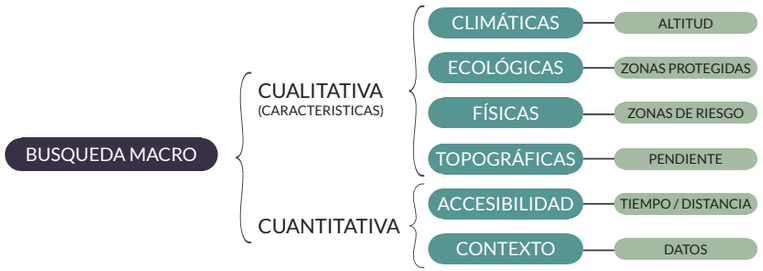
Capítulo

5 SELECCIÓN DEL SITIO

5. 1 Delimitación de las zonas

El cápitulo a continuación consiste en el proceso realizado para encontrar el sitio ideal a la hora de proponer un Centro de Alto Rendimiento en nuestro país, Costa Rica. Se procuró tomar la información de la manera más exacta posible y así tener la certeza de que el sitio elegido es la mejor zona. Sumado a los resultados se tomó el criterio municipal y personal para decidir cuál sería el lote elegido.

La metodología fue diseñada basándonos en el método planteado por los autores Barbieri y Papis. Esta consiste en realizar una búsqueda macro en la cual se toma como punto de partida las cualidades climáticas, ecológicas, físicas y topográficas de nuestro país. Posterior al análisis por mapeo cualitativo realizamos un análisis cuantitativo en el cual se descartaron zonas con una accesibilidad difícil y un contexto poco apto para situar el Centro de Alto Rendimiento Deportivo.



En el Plan Nacional de Desarrollo de Instalaciones Deportivas y Recreativas Costa Rica se menciona la importancia de ubicar este tipo de instalaciones en espacios ideales para la mayor factibilidad posible al poner en funcionamiento, los autores otorgan como un punto negativo el construir por construir, ya que al tratarse de edificaciones de gran magnitud y dimensión, de no ser utilizadas de la forma esperada, estas crean "resentimientos sociales" por parte de la comunidad implicada. "Desde un punto de vista arquitectónico y urbanístico, los lugares donde se practican deportes forman parte crítica del espacio, dada la necesidad de un lugar relativamente grande en comparación con otros componentes urbanos." (Barbieri, Papis. p.25)

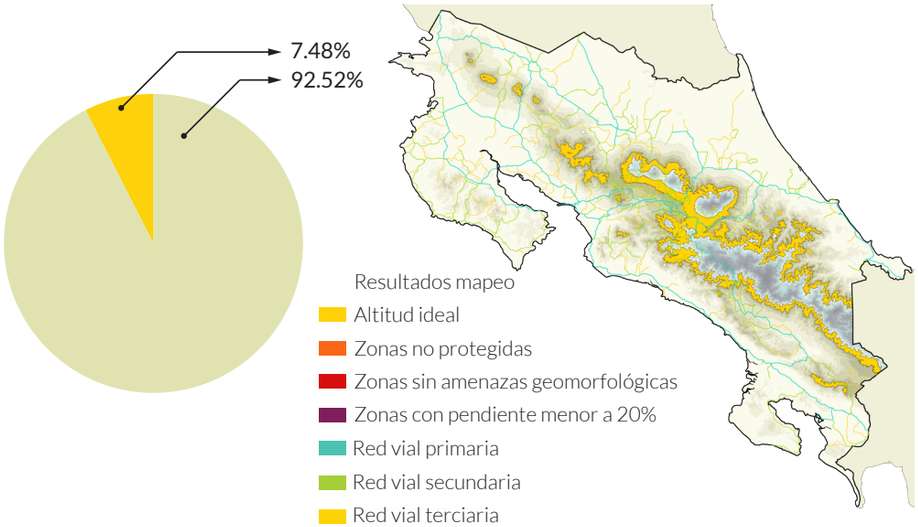
Una vez realizado los filtros cualitativos y cuantitativos se determinaron zonas concretas y se procedió a contactar las municipalidades de cada una. Esto debido a que el proyecto se pretende sea privado/estatal, además de que los usuarios del proyecto serán atletas y seleccionados nacionales de nuestro país. Se contempló en la última fase de selección de sitio la respuesta o disposición de las distintas entidades, municipalidades, federaciones, el ICODER y el CON. Esto debido a que se debe contemplar de forma macro el apoyo que exista por parte de las entidades, según cada zona. Según los autores Barbieri, Papis "Las distintas regiones que conforman el país tienen sus propias características que las definen en lo físico y económico, condicionando la vida en dicha región." (p.24) Cada lote es único y por ello se deben analizar como si fuesen individuos, de esta manera se determinó que el proyecto debe ubicarse en el terreno que brinde el mejor potencial en distintos ámbitos y escalas del entorno.

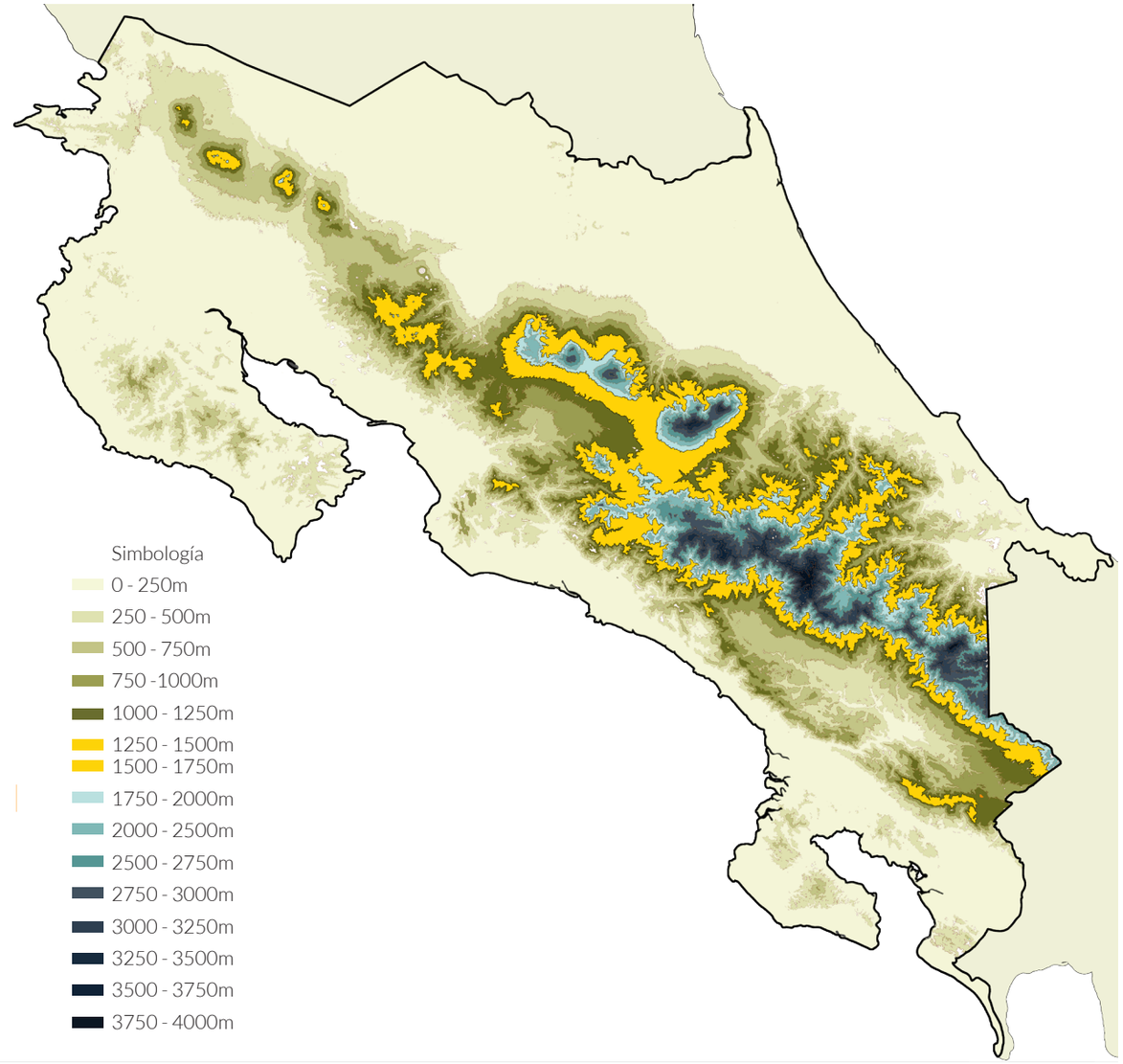
Al definir lotes disponibles y más aptos en cada zona, se analizaron individualmente por los siguientes puntos:

- Según los planes reguladores la posibilidad de este tipo de construcción.
- Ubicación, tamaño y costo del terreno.
- Posibilidad de expansión, reservas de terreno.
- Su relación con otras estructuras de apoyo existentes.
- Acceso a comunicaciones y servicios indispensables.
- Re-activación de edificios existentes como posible soporte al centro.
- Uso y calidad del suelo. Costo de preparación del terreno.
- Logística de mantenimiento.
- Posibilidad de utilizar recursos naturales de manera sostenible.
- Posibilidad para brindar una fuente de empleo a los habitantes de la zona.
- Consulta a la municipalidad encargada sobre su interés en el proyecto.
- Valor de mercado

5.1.1 Mapeo por altitud

Para elegir posibles zonas en las cuales se podría ubicar el Centro de Alto Rendimiento se tomó como punto de partida una altitud entre los 1.250 y 1.750 m.s.n.m., esta altitud está basada en la altitud ideal para realizar deporte de alto rendimiento. Una vez determinado este rango de altitud, se procedió a utilizar la base de datos geográficos Google Earth en conjunto con el programa Globbal Mapper y Autocad para determinar cuáles zonas del país se encontraban dentro de este rango. Dichas zonas se pueden observar en la imagen 5.1 definidas con color amarillo, En este mapa se observa como las zonas corresponden en su mayoría a faldas de montañas y valles, lo cual es de gran ayuda a la hora de proponer un proyecto de esta magnitud ya que gran parte de los centros cantonales se encuentran en estas zonas topográficas.

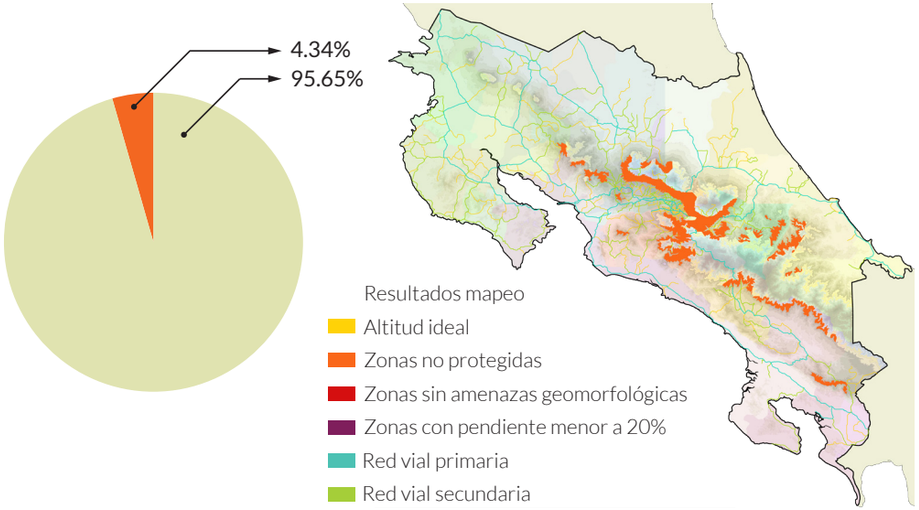


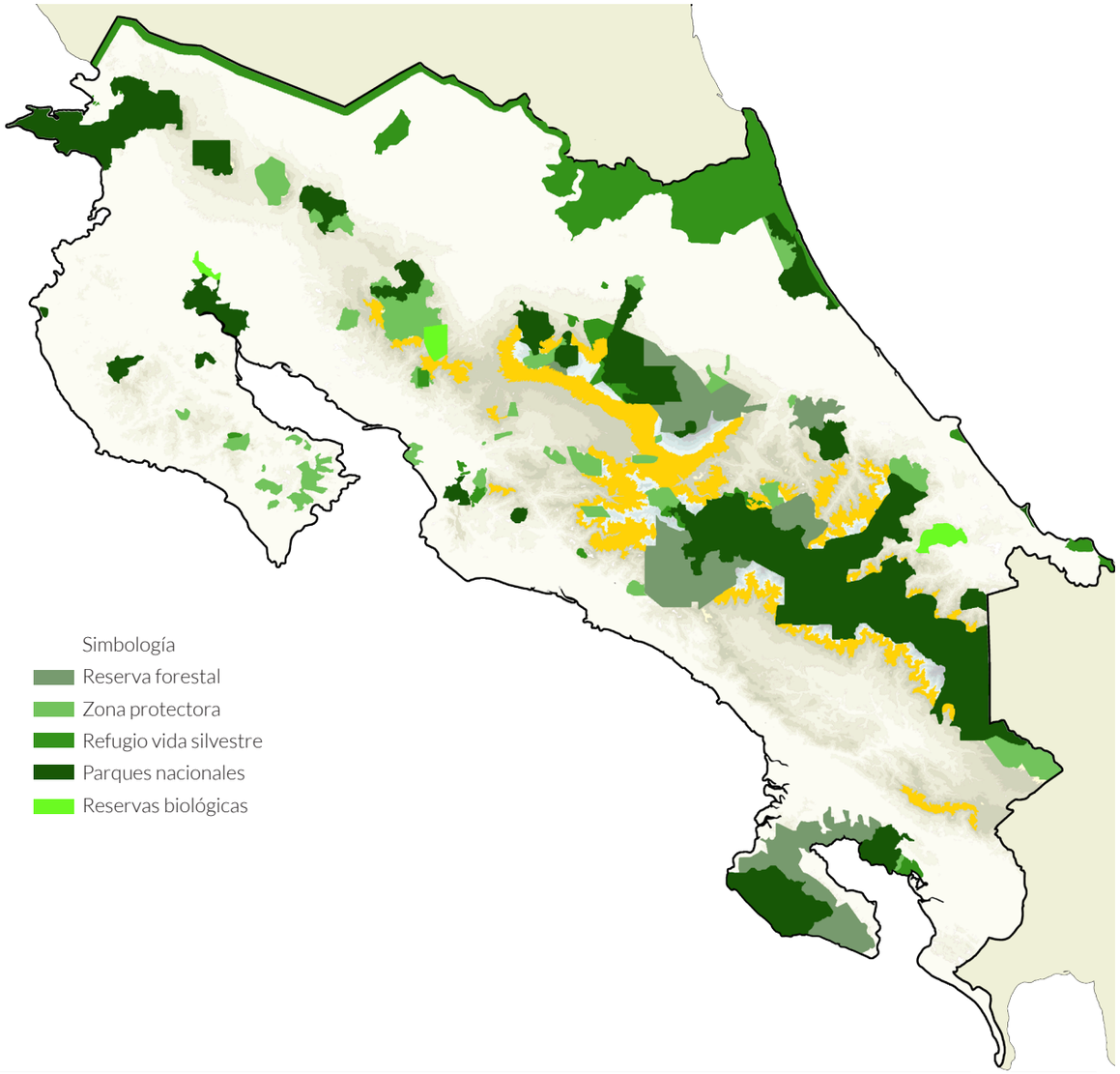


Img. 5.1–Mapeo de altitudes de Costa Rica. Elaboración propia

5.1.2 Mapeo de zonas protegidas

Esta zona se utilizó como punto de partida para comenzar a descartar espacios según lo que nos pareció características no ideales o imposibles a la hora de ubicar el CAR. Por lo tanto nuestro siguiente mapeo consistió en determinar las áreas protegidas en nuestro país. Como podemos observar en la imagen 5.2. la mancha amarilla disminuyó considerablemente de forma que podemos comenzar a determinar provincias. La mancha nos resalta mayor área en las provincias del GAM (Gran Área Metropolitana). Esta abarca la provincia de San José, Cartago, Heredia, Alajuela, Puntarenas y Limón; dejando descartada por completo la provincia de Guanacaste.

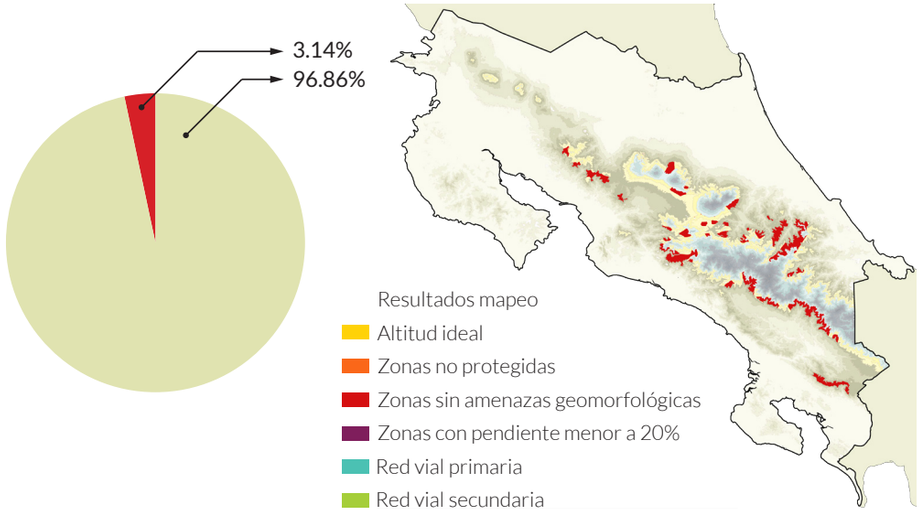


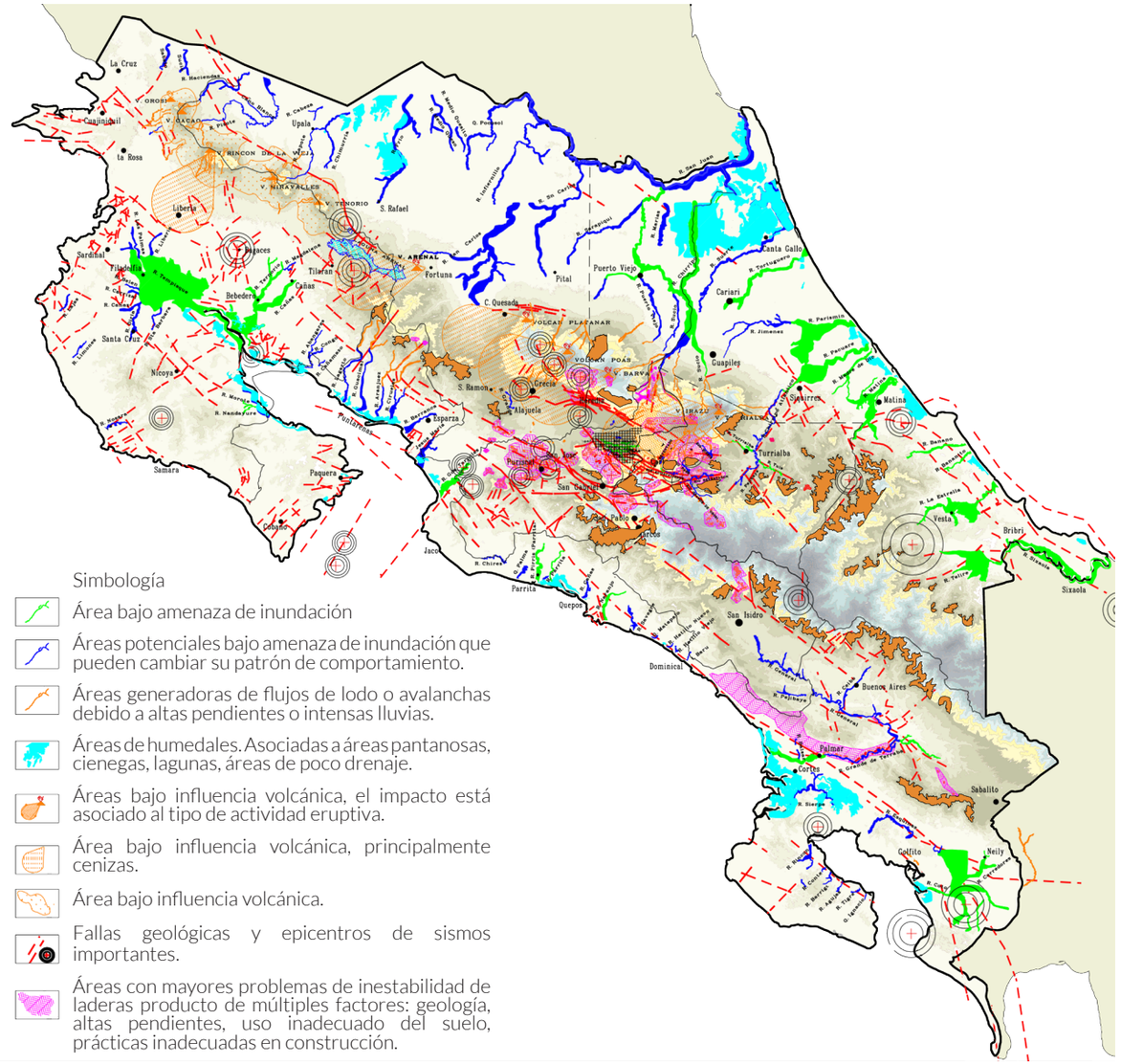


Img. 5.2–Mapeo de zonas protegidas de Costa Rica. Elaboración propia

5.1.3. Mapeo por Zonas de Riesgo

Una vez aplicado el segundo mapeo, procedimos a analizar el mapa de zonas de riesgo de la Comisión Nacional de Emergencia. Según lo estipulado eliminamos las áreas en las cuales existía algún tipo de riesgo a la hora de habitar estas zonas. Los resultados arrojados por este tercer filtro nos determinaron zonas más tangibles. Sin embargo, aún contábamos con un porcentaje alto de área nacional.

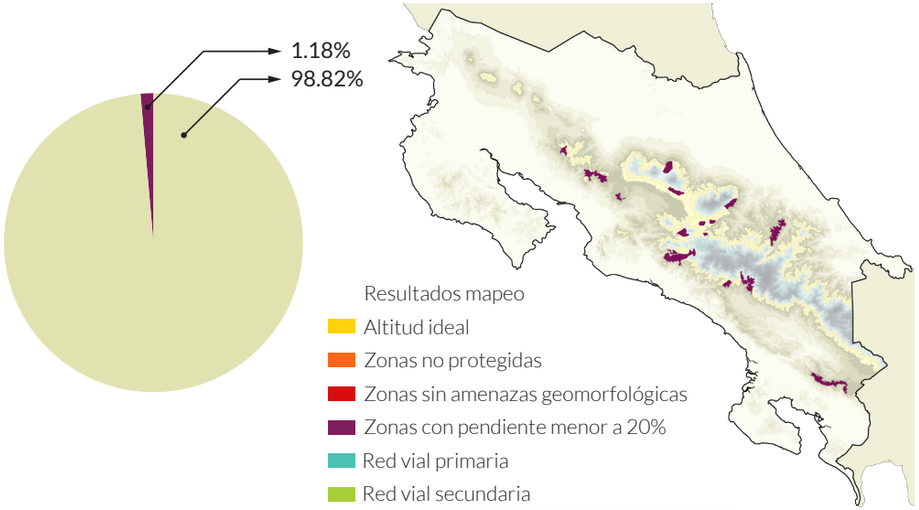


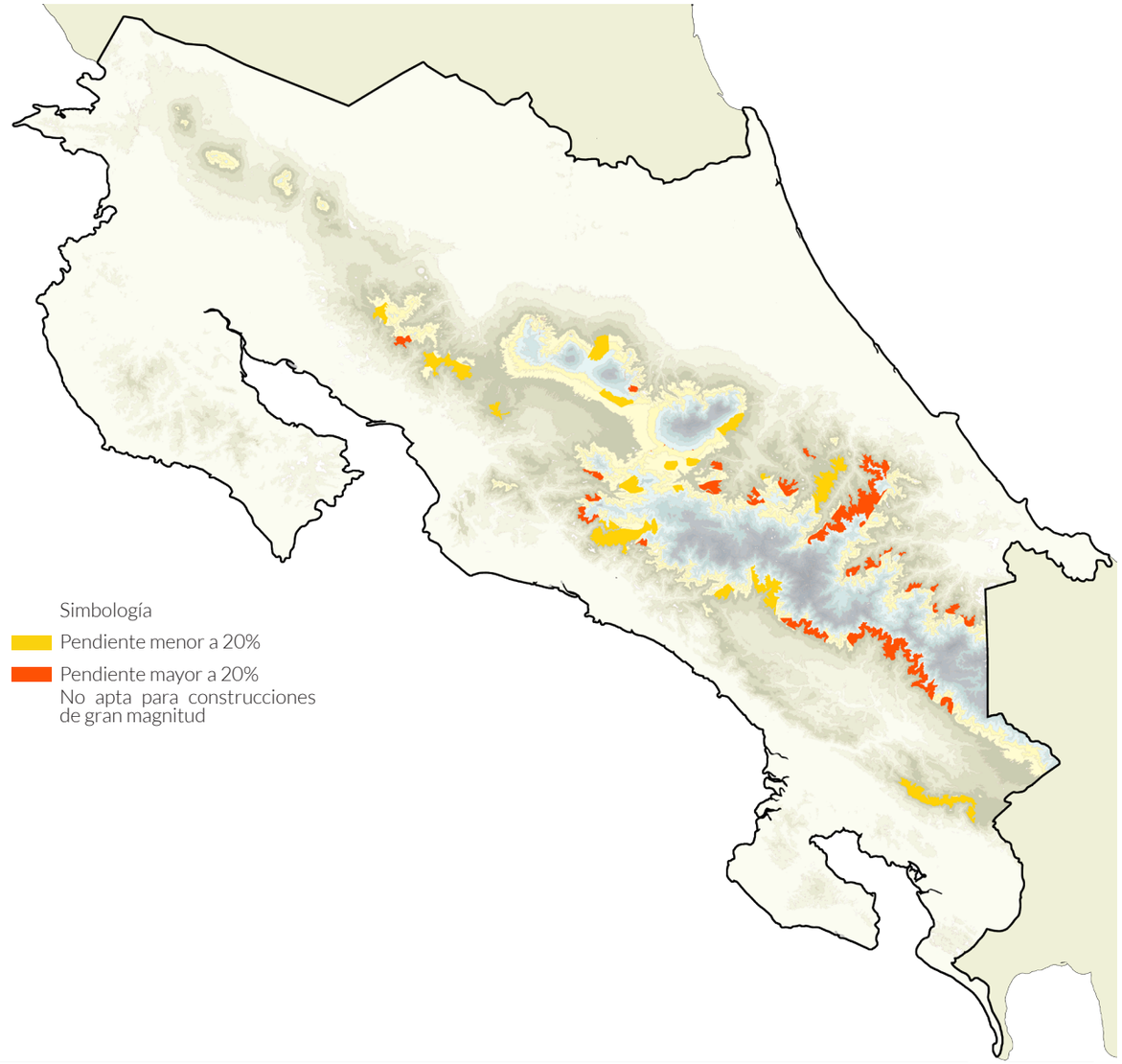


Img. 5.3–Mapeo de zonas de riesgo en Costa Rica. Fuente: Comisión Nacional de Emergencias (CNE). Modificado por autores.

5.1.4. Mapeo por pendiente

Se procedió entonces a eliminar aquellos sitios en donde la pendiente del terreno fuese superior a 20% ya que catalogamos estos terrenos como no construibles, lo cual nos dejó con un 1.18% de área por continuar descartando.





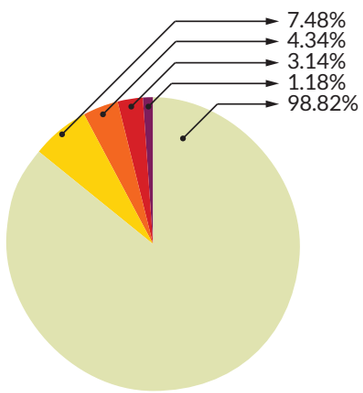
Img. 5.4–Mapeo de porcentaje de pendiente topográfica. Elaboración propia

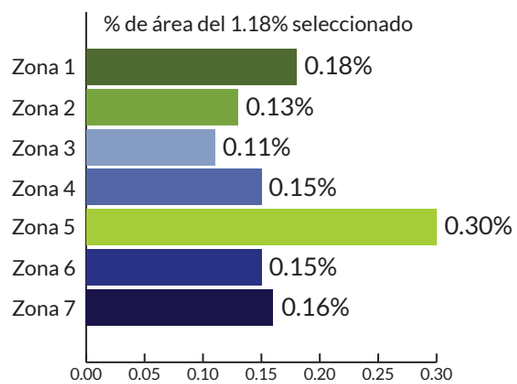
5.1.5. Mapa Síntesis

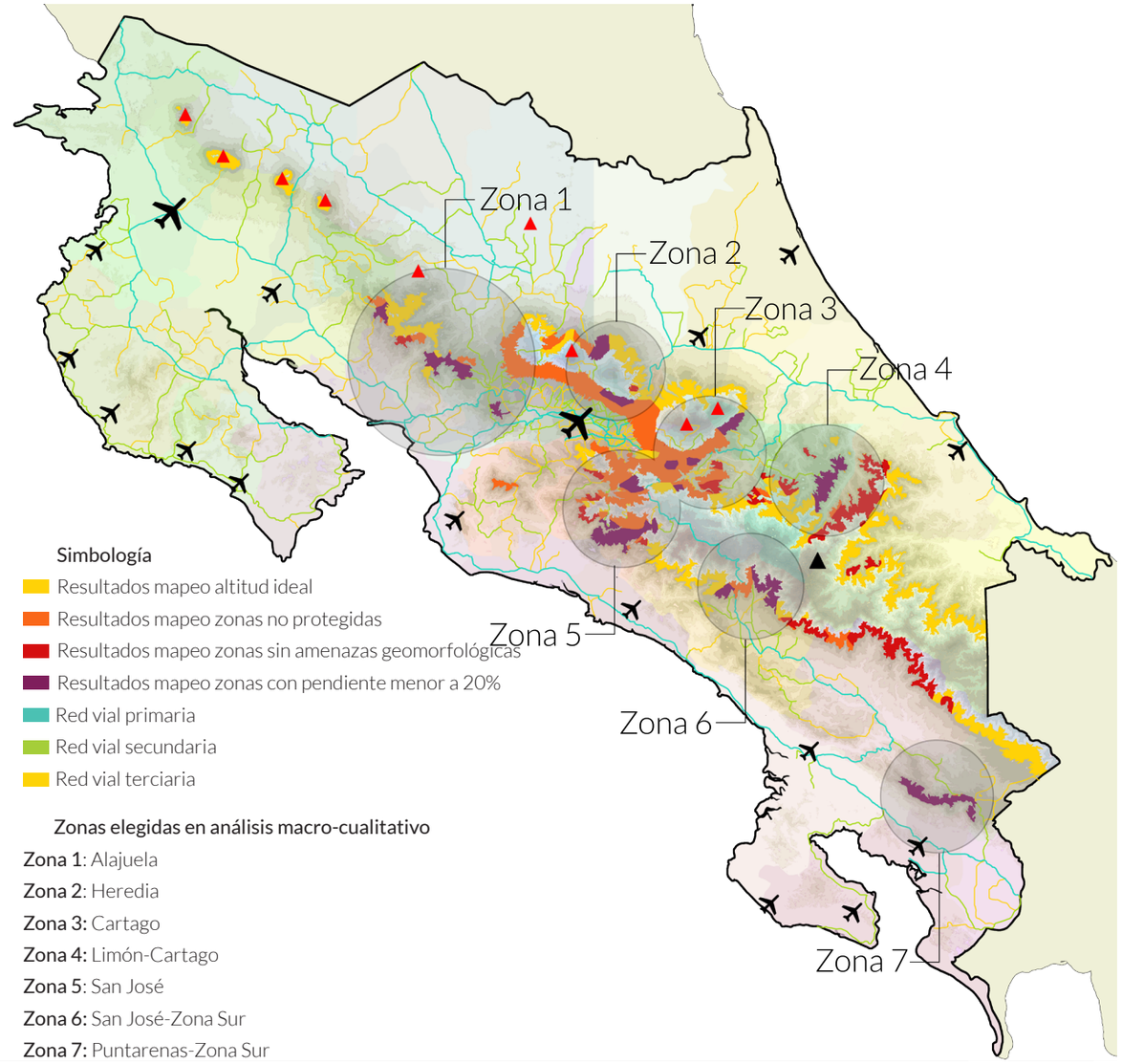
El traslape a continuación de todos los mapas eliminó gran parte de el área delimitada en el primer filtro. Bajo esta metodología hasta este punto se procedió a continuar observando estas zonas pero de una forma más cualitativa.

Es interesante observar como la zona número 5 posee la mayor cantidad de terreno apto para ubicar el centro, esto nos sugirió que las posibilidades de encontrar el lote adecuado eran más altas en esta ubicación.

En los mapeos a continuación se interpretó como eran estos sitios y que comunidades albergaban. Se profundizó en investigar sus accesos, su población, su zona de vida y cercanía a servicios como aeropuertos y terminales de buses.







Img. 5.5–Mapa síntesis de variables aplicadas a Costa Rica. Fuente: elaboración propia.

5.2 Selección de la zona

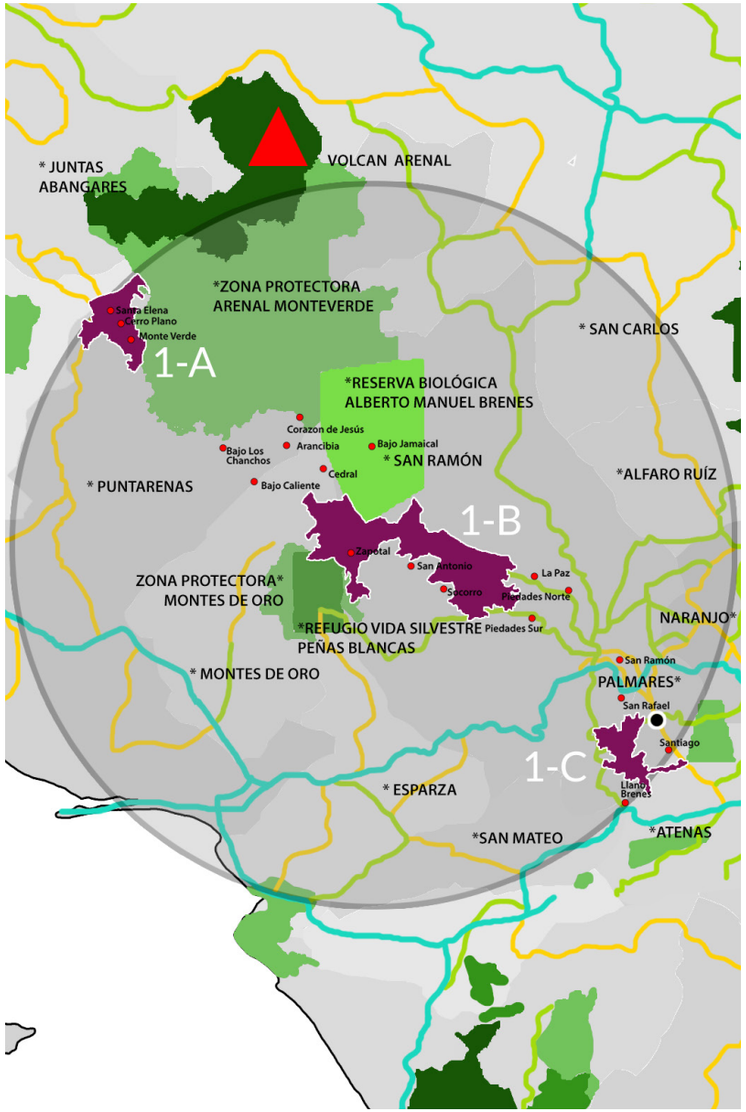
El mapeo de estas zonas se llevó a cabo con información cartográfica y traslape de información obtenida por el Atlas de Costa Rica del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Una vez determinadas las comunidades, se procedió a contactar a las municipalidades de cada zona, explicarles nuestro proyecto y cómo pretendíamos que la Municipalidad formara parte de él.

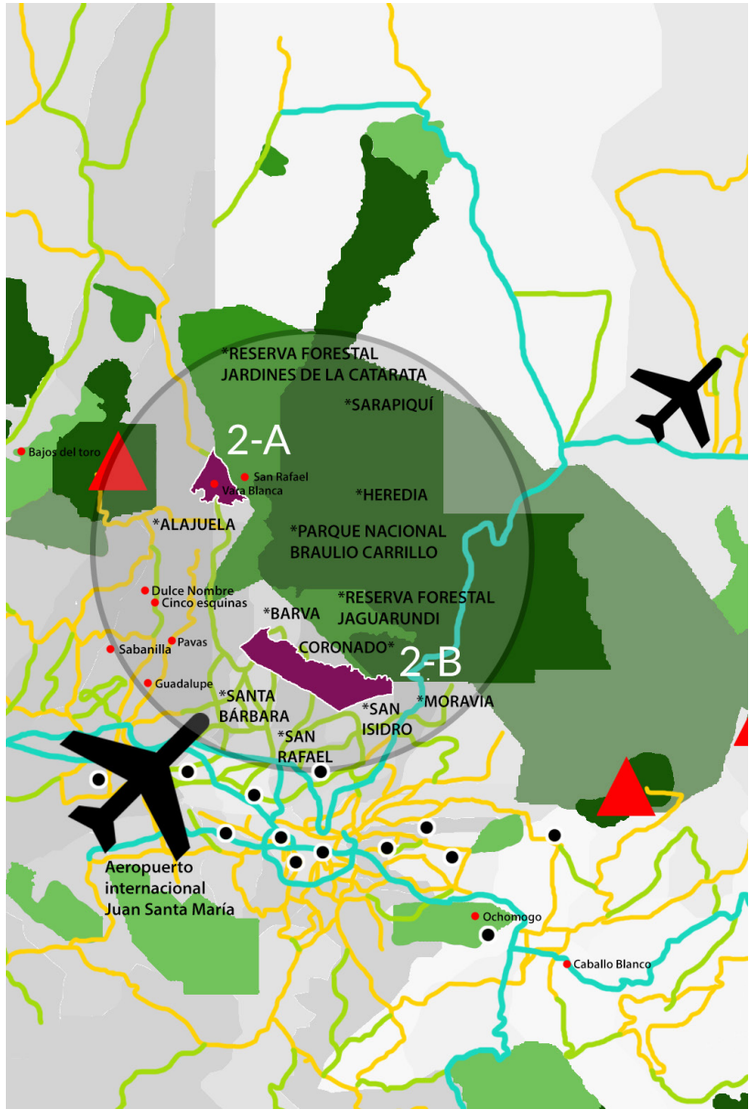
Nos topamos con muchos escenarios, la Municipalidad de Cartago se mostró realmente interesada sin embargo no nos pudieron brindar un lote con las dimensiones adecuadas. Algunas municipalidades no tenían ningún interés por el proyecto o brindarnos información y otras se mostraron muy anuentes a colaborar. Una reacción muy común fue mostrarse sorprendidos ante la magnitud del proyecto y como este le otorgaría a la municipalidad escogida un estatus único en el país y a los ojos del gobierno.

- BUSQUEDA MESO
  - CUALITATIVA (CARACTERISTICAS)
    - CARRETERAS NACIONALES
    - CARRETERAS SECUNDARIAS
    - CARRETERAS TERCIARIAS
    - ZONA TURÍSTICA
  - CUANTITATIVA
    - CERCANIA A AEROPUERTOS
    - TRANSPORTE PÚBLICO
    - ZONA POBLADA

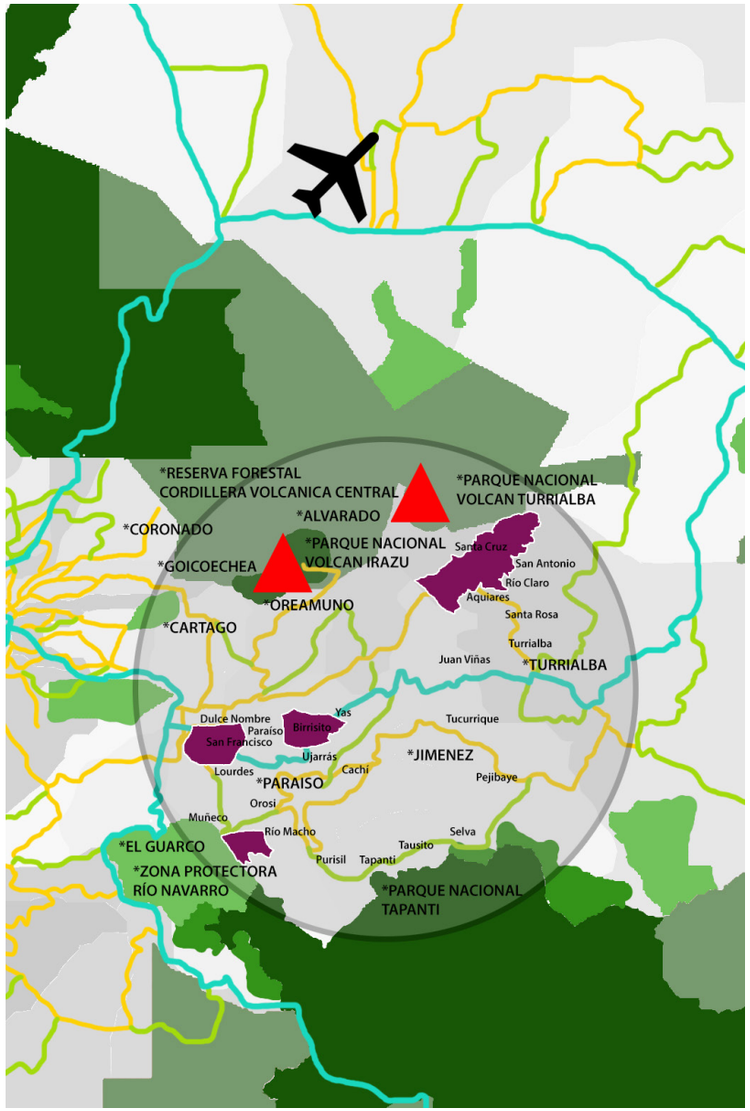
Zona 1: Alajuela



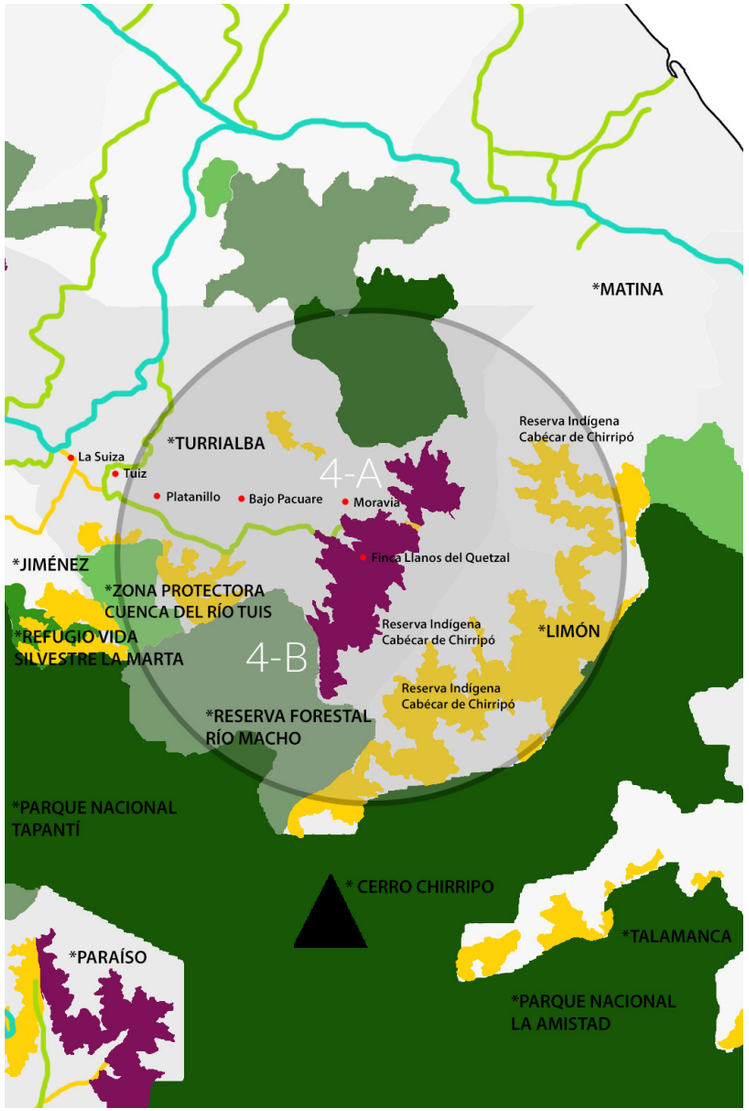
Zona 2: Heredia



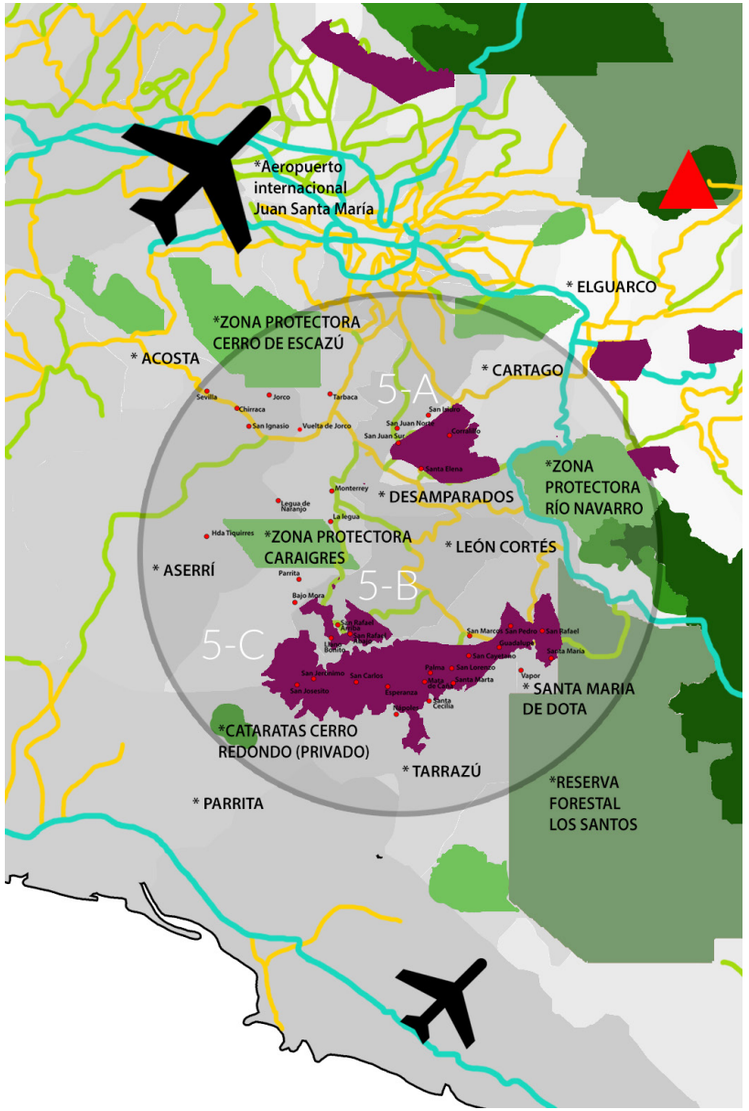
Zona 3: Cartago



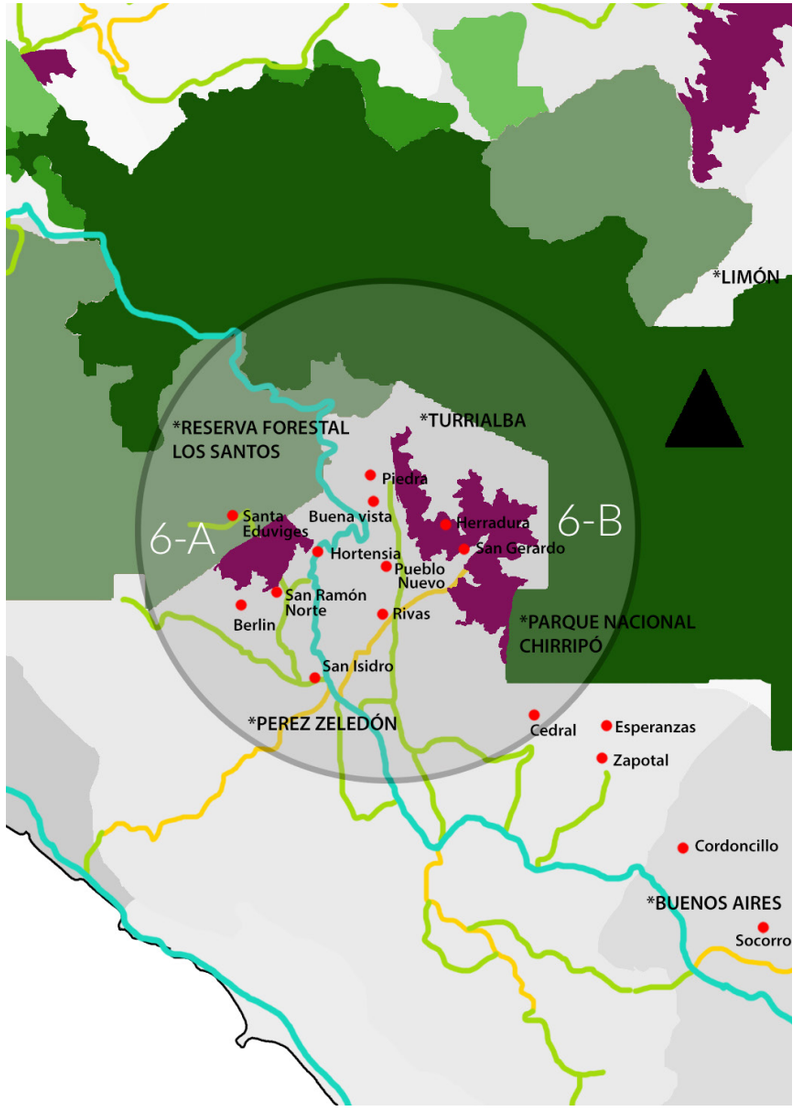
Zona 4: Limón - Cartago



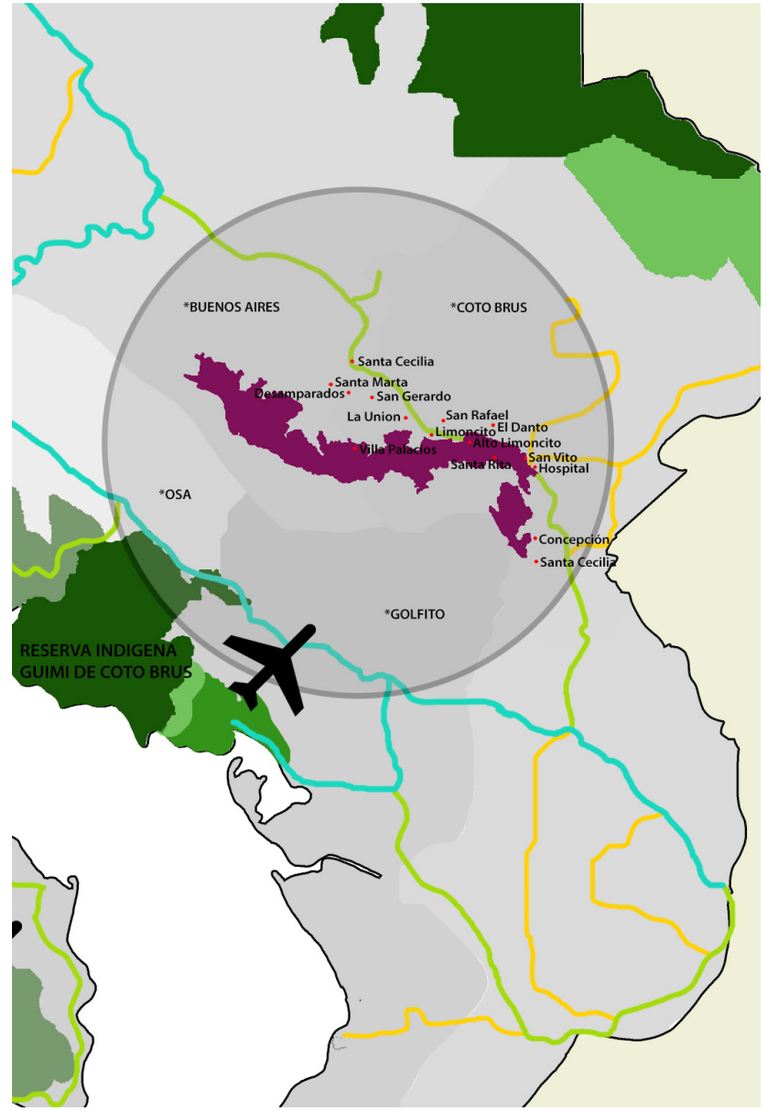
Zona 5: San José



Zona 6: San José - Zona Sur



Zona 7: Puntarenas - Zona Sur

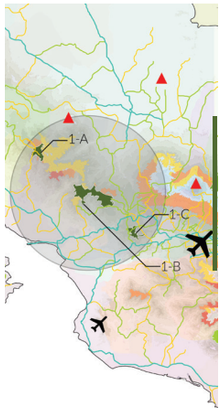


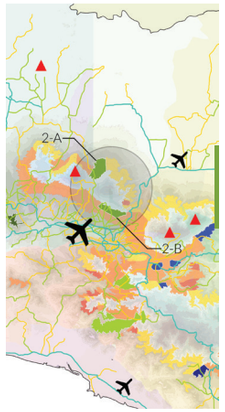
5.2.1 Síntesis Resultados

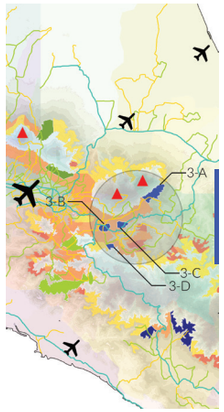
El siguiente cuadro muestra las zonas elegidas para analizar más a fondo, con visitas de sitio, análisis de planes reguladores, apoyo topográfico e información municipal.

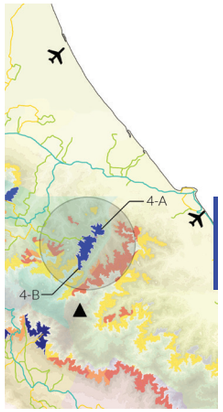
Al finalizar esta etapa de mapeo y encontrarnos con los sitios a continuación, pasamos a una siguiente fase en la cual entra el factor de factibilidad. Se entiende que para este punto los sitios arrojados son ideales para ubicar el Centro de Alto Rendimiento.

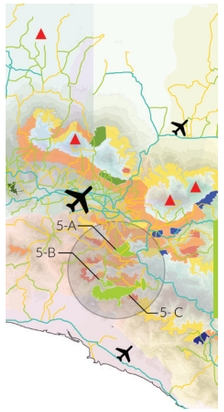
Lo que determinará cual es el elegido dependerá de la existencia de un lote disponible y apto, además de interés municipal por elaborar el proyecto.

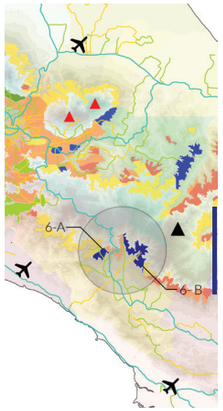


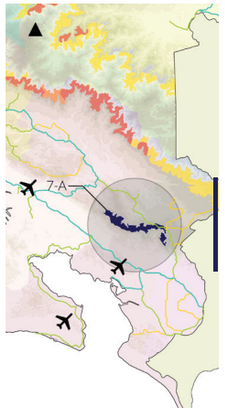












Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 7
Alajuela	Heredia	Cartago	Cartago / Limon	Los Santos	Perez Zeledón	Coto Brus
2 - A - Santa Elena - Monteverde 2 - B - Zapotal - La Paz 2 - C - Rincon de Mora - Berlin - Candelaria - Santiago de Palmares	5 - A - Vara Blanca 5 - B - Barva - San Roque - San Rafael - San Pablo - San Isidro	6 - A - Santa Cruz - San Antonio - Torito 6 - B - Dulce Nombre - San Francisco - Lourdes 6 - C - Birrisito - Ujarras 6 - D - Rio Macho	4 - A - Moravia 4 - B - Grano de Oro	5 - A - San Juan Norte - Corralillo - Llano Los Angeles - Alumbre - Caragral 5 - B - Embalse Pirris - San Carlos - Mata de Caña 5 - C - San Marcos - San Lorenzo - Santa Marta - Santa Maria Dota	6 - A - San Ramon Norte 6 - B - Llano Bonito - San Isidro de Leon Cortes	7 - A - San Vito

Sub-zonas	1-A	1-B	1-D	2-A	2-B	3-B	3-B	3-C	3-D	4-A	4-B	5-A	5-B	5-C	6-A	6-B	7-A
Accesibilidad																	
Aeropuertos	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	2	1	1	1
Transporte publico	1	0	0	2	3	3	3	2	0	0	0	3	2	2	0	1	1
Carreteras nacionales	2	3	4	3	4	4	4	3	0	0	0	4	3	4	2	1	2
Carreteras secundarias	1	1	2	3	3	3	3	3	0	1	0	2	1	2	2	2	3
Carreteras terciarias	3	2	3	3	3	3	3	3	0	1	1	3	2	3	1	2	3
Contexto																	
Zonas Poblada	3	1	2	2	3	3	3	3	1	1	1	2	2	3	1	2	2
Zona Turistica	3	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1
Puntaje	17	11	15	17	19	19	20	18	4	7	6	18	14	18	8	11	13

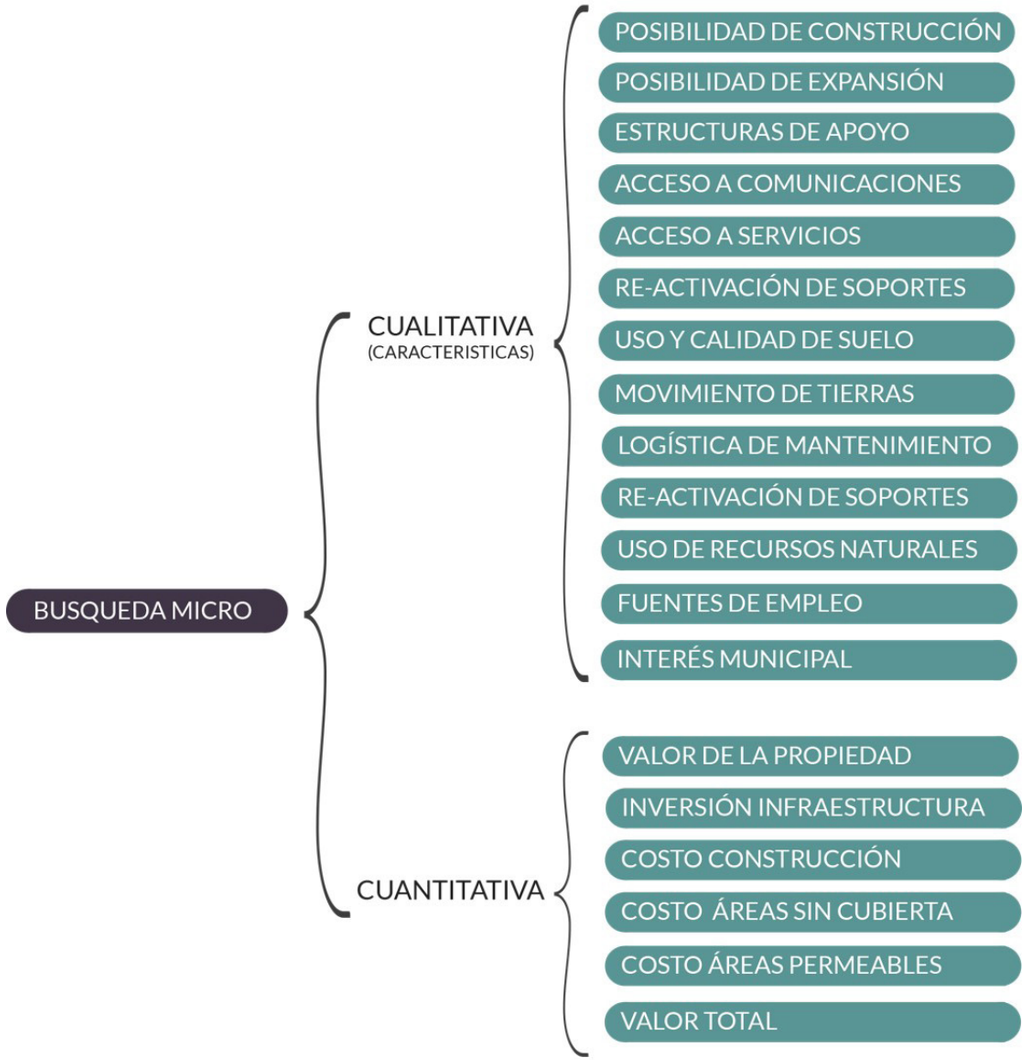
5.3 Selección del lote

Los siguientes cuadros muestran el análisis realizado en las zonas en las que las municipalidades se mostraron interesadas. Para efectos de esta investigación marcamos como límite este factor al continuar analizando una zona o no. Esto ya que por cuestiones fuera de nuestro control, nos era imposible obtener información sobre los lotes sin la colaboración municipal.

Para este último filtro de descarte analizamos más concretamente lotes y no zonas. Se realizaron giras a cada lote para obtener una perspectiva sensorial de si era apto o no el sitio elegido. La tabla que realizamos consiste en tomar las áreas propuestas por el programa arquitectónico y agruparlas en área construida completa, medias áreas, y canchas, es decir pavimento. Se tomó el total de estas sumatorias y se determinó un monto en infraestructura, basando en el porcentaje del total del proyecto.

La agrupación de áreas se realizó debido a que en costos de construcción ya predeterminados estas no se cuantifican de la misma forma. En cada lote se aplicarón los mismos montos, su variación consistía en que al introducir el valor del lote y su área el valor aproximado del proyecto era distinto en cada lote. Debido a que este análisis es solamente una estimación para determinar parámetros de costos recurrimos también a una calificación cualitativa de cada lote en la que se determinó cuáles eran calificados como ideales.

En conclusión tanto por datos cuantitativos como calificativos determinamos el lote 7 de la zona 5 el más apto para albergar un Centro de Alto Rendimiento Deportivo en nuestro país. Es así como Santa María de Dota es para efectos de este proyecto de graduación el sitio a analizar más a fondo en la siguiente Etapa. Cabe mencionar que al contactar a la Municipalidad de Santa María de Dota, el Alcalde solicitó una reunión ya que le interesaba mucho el proyecto, se espera poder brindarle a esta Municipalidad el apoyo necesario en caso de que deseen continuar con la propuesta hacia el estado de realizar un CAR en esta comunidad.



Zona 1 - Lote 2 : Turrúcares

Zona 1 - Lote 1 : San Ramón

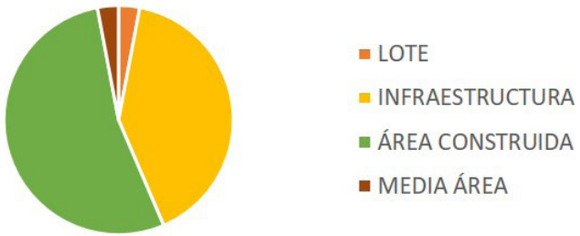
Zona 2 - Lote 3 : San Rafael

Zona 2 - Lote 4 : San Rafael

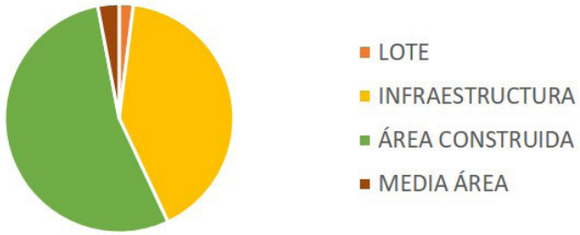
Zona 3 - Lote 5 : Paraíso

Zona 3 - Lote 6 : Cachí

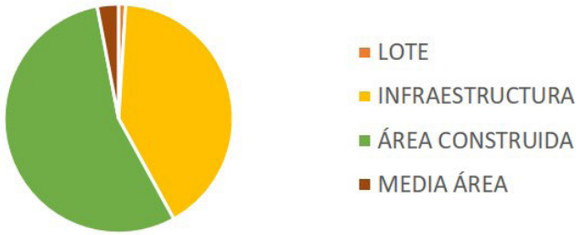
San Rafael - Heredia



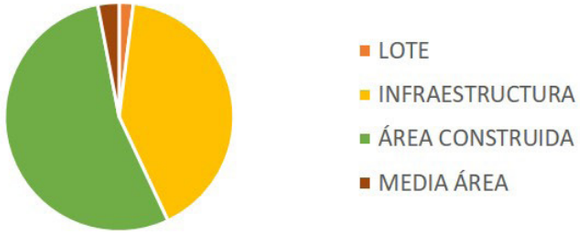
San Rafael - Heredia



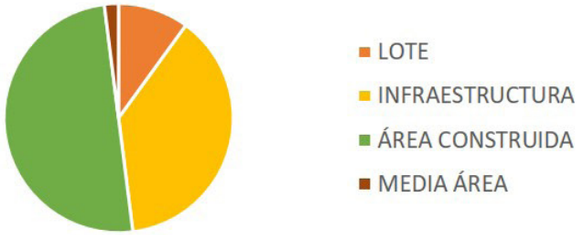
Cachí - Cartago



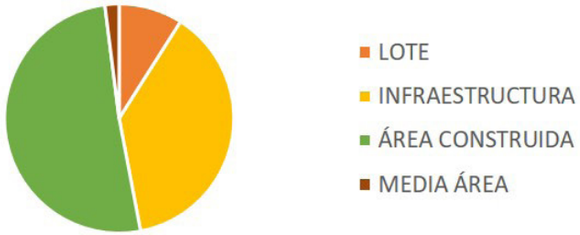
Paraíso - Cartago



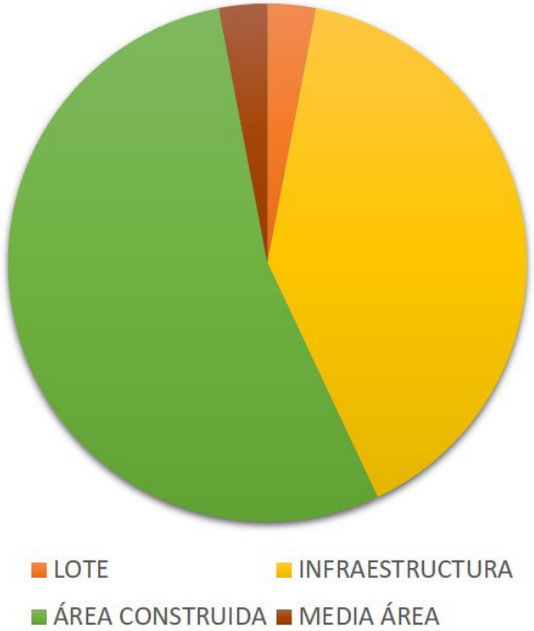
Turrucares - Alajuela



San Ramón - Alajuela

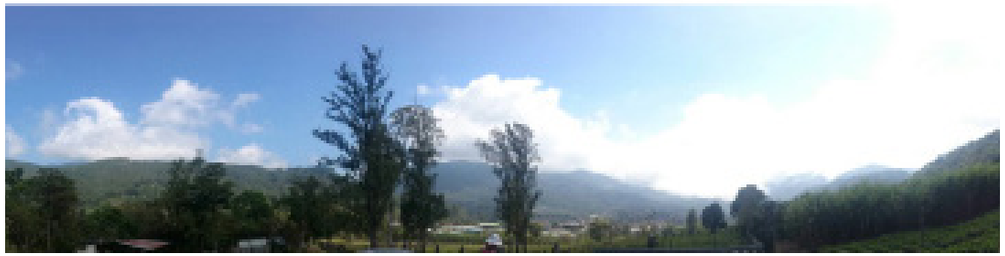


Sta. María de Dota – San José



Zona 5 - Lote 7 : Santa María de Dota

Propiedad			Santa María de Dota - San José	
Área de lote (m)	111776,76			
	3%			
Valor ($/m2)	$ 10,00		Cualidades	Estado
Valor total del lote	$ 1.117.767,60		Posibilidad de construcción	si
Infraestructura	40%		Posibilidad de expansión	si
Valor ($/m2)	$ 120,00		Relación con otras estructuras de apoyo	si
Valor total del infraestructura	$ 13.413.211,20		Acceso a comunicaciones	si
Construcción (Área completa)	54%		Acceso a servicios	si
Valor ($/m2)	$ 800,00		Re-activación de edificios de soporte	si
Área total de construcción (m2)	22400,00		Uso y calidad del suelo	buena
Valor total del infraestructura	$ 17.920.000,00		Inversión en movimiento de tierras	poca
Construcción (Media área)	2%		Logística de mantenimiento	buena
Valor ($/m2)	$ 400,00		Posibilidad de utilizar recursos naturales	si
Área total de construcción (m2)	2075,00		Posible fuente de empleo a los habitantes	si
Valor total del infraestructura	$ 830.000,00		Interes municipal por el proyeco	si
Valor Aproximado del Proyecto	100%		Diagnóstico	Ideal
Valor Total	$ 33.280.978,80			



Capítulo

6 ANÁLISIS DEL SITIO

6.1. La zona de los santos

6.1.1. Ubicación y centros poblacionales

El Valle de los Santos localiza en la provincia de San José, a una altitud promedio de 1548 m.s.n.m., se conforma por los cantones de Dota, León Cortés y Tarrazú.

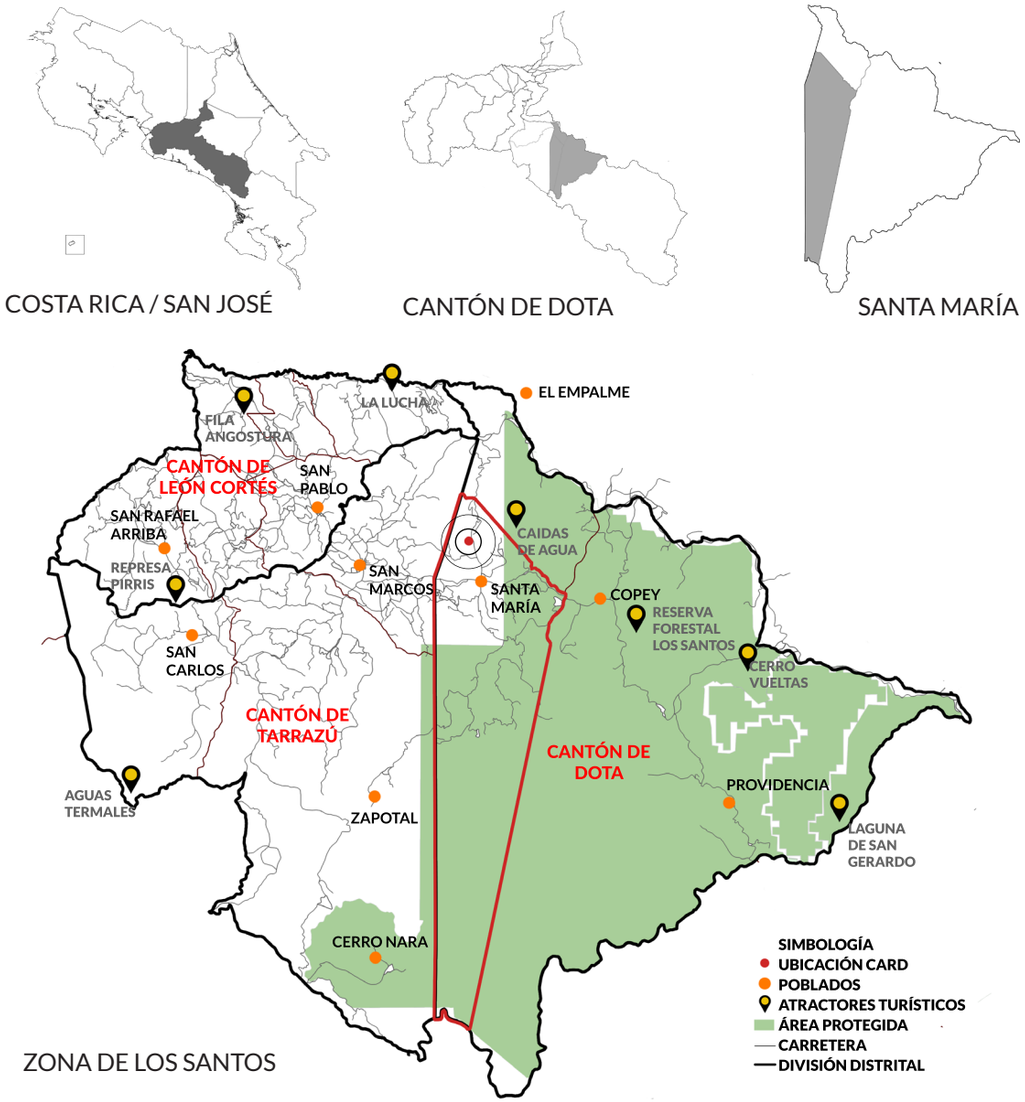
Debido a sus condiciones de accesibilidad, paisaje rural, altitud, clima y disponibilidad del terreno, el proyecto se ubicaría específicamente a 10 minutos del centro de Santa María de Dota

Otro punto que se valoró fue el potencial turístico, ya que éste sería un plus dentro de la experiencia que se le brindaría al atleta nacional o internacional, en caso de que su estadía sea prolongada. La región cuenta con bellezas naturales y riqueza cultural. Sus principales atractores son exhibiciones de café, el Parque Nacional los Quetzales, la pesca deportiva, la cuenca del río Savegre que en su zona baja se aprovecha para actividades tipo "rafting", las torres eólicas y el proyecto hidroeléctrico Pirrís. (Ver img 6.1)

En cuanto a biodiversidad, la región presenta un alto grado de conservación dentro de los cuales el bosque denso ocupa una proporción del 62%. Se contabilizan 2024 especies entre exóticas, nativas y endémicas que le dan un gran valor turístico a los senderos naturales existentes.

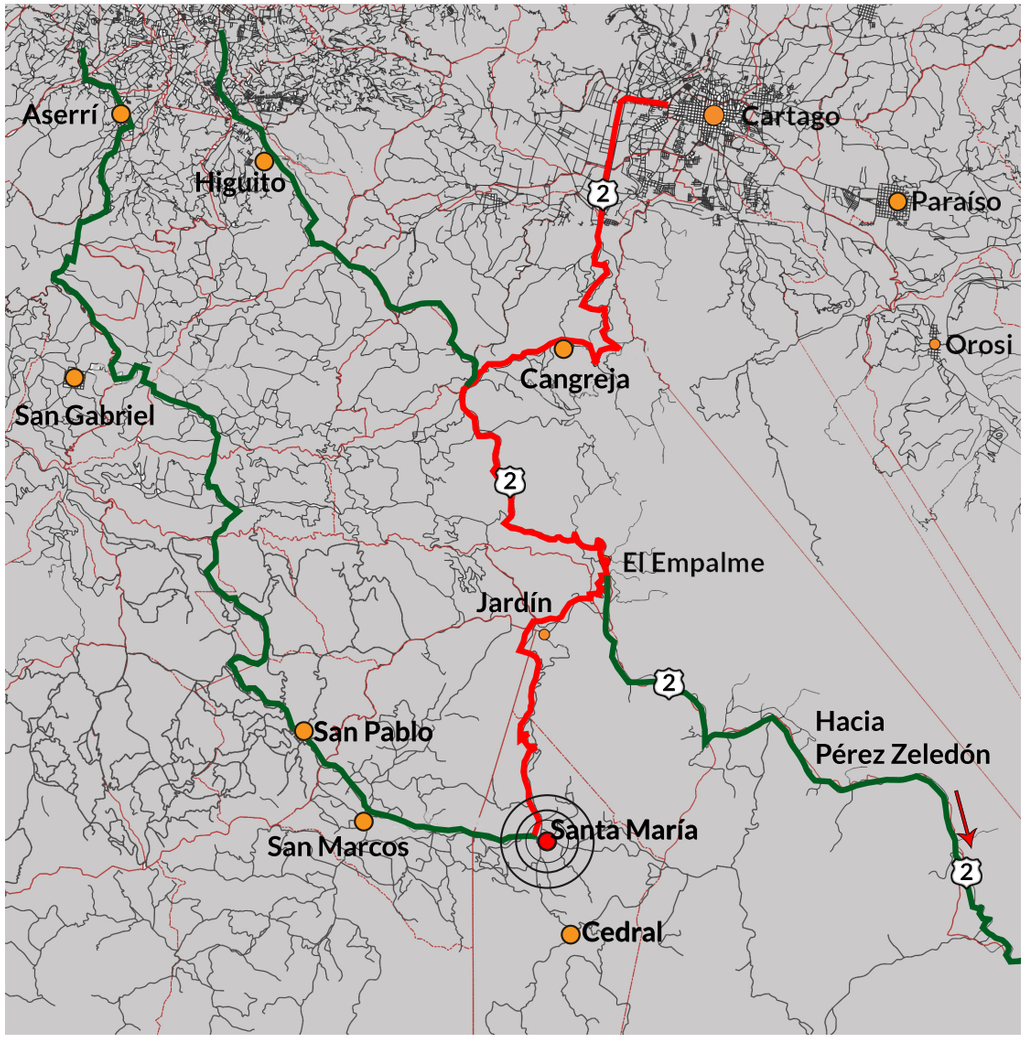
Por ello, el CARD se desarrollaría bajo una línea de conservación y preservación, en el cuál se implementaría la reutilización de agua llovida, la generación de energía a través de sistemas eólicos y un diseño de plan maestro que mantenga áreas de reforestación y amortiguamiento.

Este proyecto traería grandes beneficios, ya que sería un gran atractor que colaboraría con el desarrollo de la zona y ofrecería oportunidades laborales directas, además de propiciar la generación de emprendimientos locales.



Img. 6.1–Mapas ubicación. Fuente: elaboración propia.

6.1.2. Accesibilidad y red vial



Img. 6.2–Mapa de accesibilidad. Fuente: elaboración propia.

El CARD se ubicaría a dos horas aproximadamente del aeropuerto Juan Santa María, esto es importante ya que el proyecto pretende ser un atractor de deportistas, entrenadores y expertos a nivel internacional. Esto con el fin de brindar a nuestros atletas nacionales mayor oportunidad de roce.

Debido a que el proyecto se visualiza para ser aprovechado por atletas costarricenses, las rutas de acceso son primordiales para la factibilidad del mismo.

La principal ruta de ingreso a la zona desde el Gran Área Metropolitana es por la Carretera Nacional N. 2, Interamericana, pasando por la cangreja y el empalme, hasta llegar al Cantón de Dota.

Por vía alterna tenemos la posibilidad de ingresar desde Higuito de Desamparados en San José, conectando con El Empalme. Como tercer posibilidad, se accede a través de las comunidades de la zona de Aserrí y San Gabriel. El cuarto acceso sería para los deportistas en la zona sur, por carretera interamericana desde Pérez Zeledón.

La red vial asfaltada de la zona supera los 400 Km de carreteras que conectan los poblados vecinos, además, la construcción del Proyecto Hidroeléctrico Pirrís en el 2011, benefició con el asfaltado de más vías de conexión entre los poblados.

6.1.3. Demografía

La zona de los Santos posee tres centros poblacionales principales, Santa María de Dota, San Marcos de Tarrazú y San Pablo de León Cortés.

Tarrazú es el cantón con mayor desarrollo comercial (hoteles, tiendas de abarrotes, tiendas de electrodomésticos).

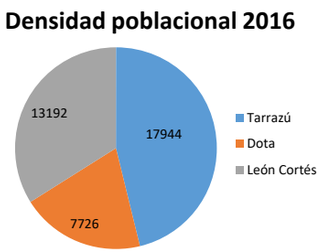
Según datos del Censo 2011 del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) el cantón con mayor población es Tarrazú y se proyecta un crecimiento poblacional del 3.45% para el año 2020.

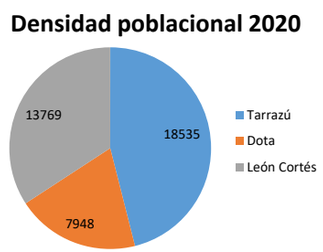
Un dato interesante según el mismo Censo 2011, es que aproximadamente un 36%

de la población de los tres cantones, son emigrantes internos. Lo que muestra la búsqueda de mejores oportunidades de un porcentaje importante de la población.

Incluso, tomando en cuenta las cantidades de personas inmigrantes en la zona, el número de emigrantes sigue siendo mayor, lo que significa que existen más personas que salen del la zona que las que ingresan y se establecen como residentes permanentes.

Es este otro motivo para el establecimiento de un proyecto atractor a nivel de turismo deportivo, el cual, además de generar empleo directo, crearía una red de actividades económicas en la zona.





Tarrazú, Dota y León Cortés: Costa Rica: Población total por característica migratoria desde el nacimiento, saldo de migración neto y saldo de migración relativo, según cantón de residencia actual							
Cantón	Población total	No migrantes	Inmigrantes internos	Emigrantes internos	Saldo de migración neto	Saldo de migración relativo	Inmigrantes extranjeros
Tarrazú	16 280	11 510	3 818	5 537	- 1 719	-10,56	952
Dota	6 948	4 703	1 752	3 641	- 1 889	-27,19	493
León Cortés	12 200	9 568	2 131	3 715	- 1 584	-12,98	501

Img. 6.3–I Estadísticas poblacionales. Fuente INEC, censo 2011.

6.1.4. Disponibilidad de servicios básicos

Para el desarrollo de un proyecto de gran escala, como lo sería un Centro de Alto Rendimiento, es vital tomar en cuenta la disponibilidad de servicios no sólo para su funcionamiento, sino también para su construcción.

Los servicios eléctricos se encuentran a cargo de la Cooperativa eléctrica de la Zona de los Santos (Coopesantos). Actualmente le compran energía para sus afiliados al Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) con una cobertura del 95% de la población, pero con la construcción del Proyecto Eólico en Casa Mata en el Cerro de la Muerte, se espera producir energía eléctrica renovable para abastecer 33mil personas al año. Las 15 torres eólicas que conforman el proyecto, darán cobertura completa a Acosta, León Cortés, Tarrazú y Dota y cobertura parcial a Mora, Aserrí, Desamparados, Cantón Central de Cartago y el Guarco.

También, proyecto hidroeléctrico Pirrís ubicado en los cantones de Tarrazú y León Cortés, es una obra monumental que cuenta con la tecnología más moderna. La planta genera energía para todo Costa Rica, y asegura el abastecimiento de energía en la zona.

Sobre la oferta de servicios de telecomunicación, los mismos son abastecidos por el Instituto Costarricense de Electricidad y cubren al 87% de la población de los Santos.

Los servicios de suministro de agua son cubiertos en un 100% por el Sistema de Acueductos Rurales, con supervisión de la calidad por parte del Laboratorio Nacional de Aguas del Instituto Nacional de Acueductos y Alcantarillados.

6.1.5. Topografía Santa María de Dota

Observamos que Santa María de Dota está en una condición de valle rodeado por grandes cordones montañosos, que en la sección estudiada, llegan hasta los 1700m.s.n.m.

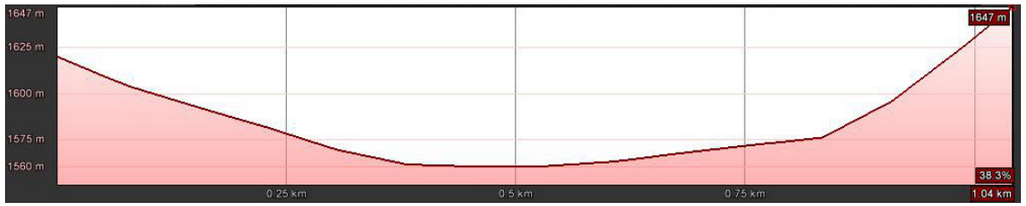
En su nivel más bajo, se ubica aproximadamente a 1550 m.s.n.m. la cual se encuentra dentro del margen ideal de entrenamiento deportivo de alto rendimiento en altura.

Es importante la adecuada elección del terreno en cuanto se refiere a topografía, ya que dado el tipo de proyecto a emplazar en el sitio, se requieren de condiciones de superficies bastante planas para evitar grandes movimientos de tierra en caso de la construcción de infraestructura de canchas deportivas.

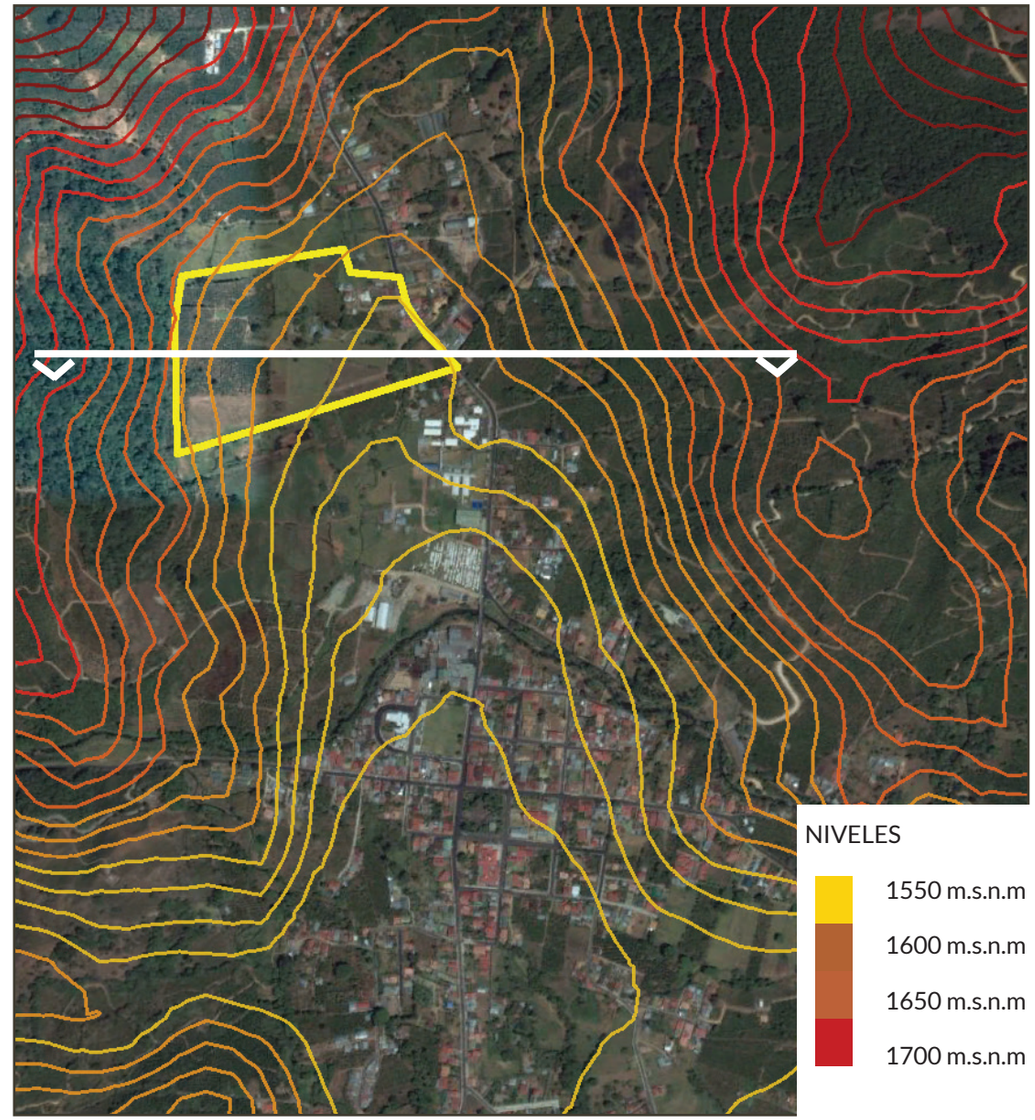
El sitio elegido cuenta con características topográficas adecuadas, ya que su pendiente no requiere grandes intervenciones para situar los espacios de entrenamiento.

6.1.6 Climatología del cantón de Dota

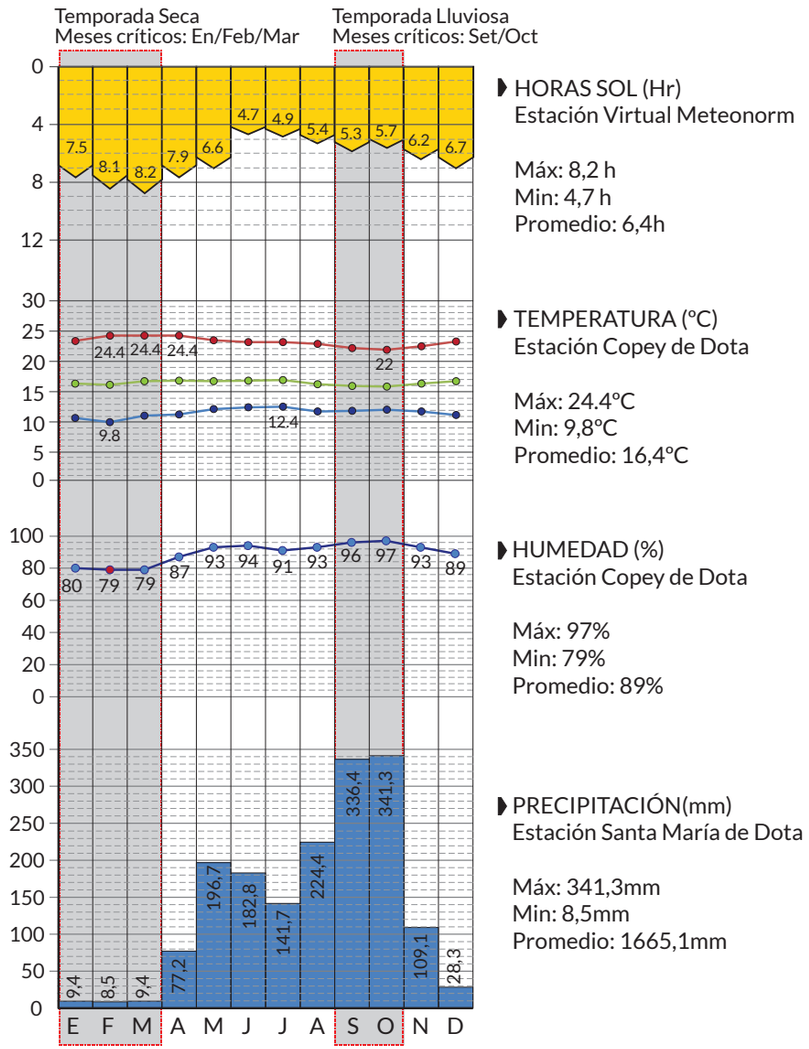
Con el fin de obtener los datos climáticos de la zona, se recurrió a varias fuentes de información, los datos de temperatura y humedad se obtienen en la estación meteorológica ubicada en Copey de Dota, la información de precipitación se obtuvo por la estación meteorológica en Santa María de Dota, en ambas estaciones se recolectaron los datos de un período de 5 años (2011-2.015). A falta de datos de soleamiento, en las estaciones meteorológicas, se utilizaron los proporcionados por medio del software Meteonorm, por medio de la coordenadas exactas de la finca: 9.6604° N y -83.9735°E.



Img. 6.4–Perfil de terreno Santa María de Dota. Fuente: Google Earth.



Img. 6.5–Mapa de topografía Santa María de Dota. Fuente: Elaboración Propia con apoyo de Global Mapper.



Img. 6.6–Climograma para el cantón de Dota. Fuente: Elaboración Propia. Datos tomados de Estación Meteorológica del Instituto Costarricense de Electricidad.

En el gráfico destacan dos épocas críticas: La época seca abarca los meses Enero, Febrero y Marzo. La época lluviosa se da en los meses de Setiembre y Octubre hasta con 341.3 mm de promedio anual.

La temperatura más alta llega a los 24.4°C durante los meses de Febrero, Marzo y Abril, y la temperatura más baja se da en Febrero con 9.4°C, coincidiendo Febrero con los picos de temperatura, máximo de horas sol y mínimos de precipitación.

La humedad de la zona es muy alta durante todos los meses del año, siendo el mínimo 79% y alcanzando un máximo del 97% durante el mes más lluvioso, el cual sería Octubre.

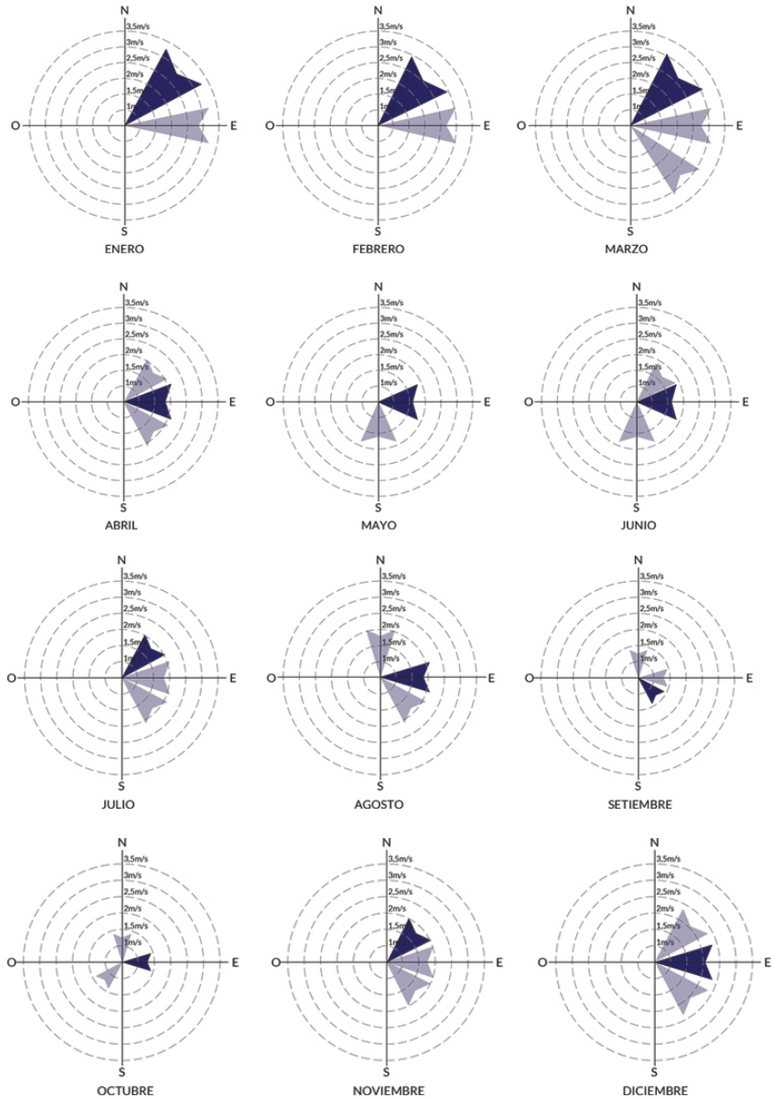
Dirección y velocidad del Viento

La información del viento fue proporcionada por los datos de la estación meteorológica ubicada en Copey de Dota, por un periodo de 5 años (2005-2015).

En la zona predominan los vientos alisios provenientes del Noreste, con velocidad promedio de 2.1m/s. La cual, vale mencionar, es una velocidad ideal para intalación de turbinas eólicas.

Se elaboraron gráficos mensuales con el propósito de observar mejor el comportamiento. En la información se rescatan también vientos con menor velocidad con dirección del Este y brisas secundarias con dirección del sureste.

Se observó que los meses con mayor velocidad del viento, ocurren durante la época crítica de verano y los meses con menos velocidad durante la época crítica lluviosa. Esta característica es muy útil para la aplicación de la ventilación pasiva en el proyecto.

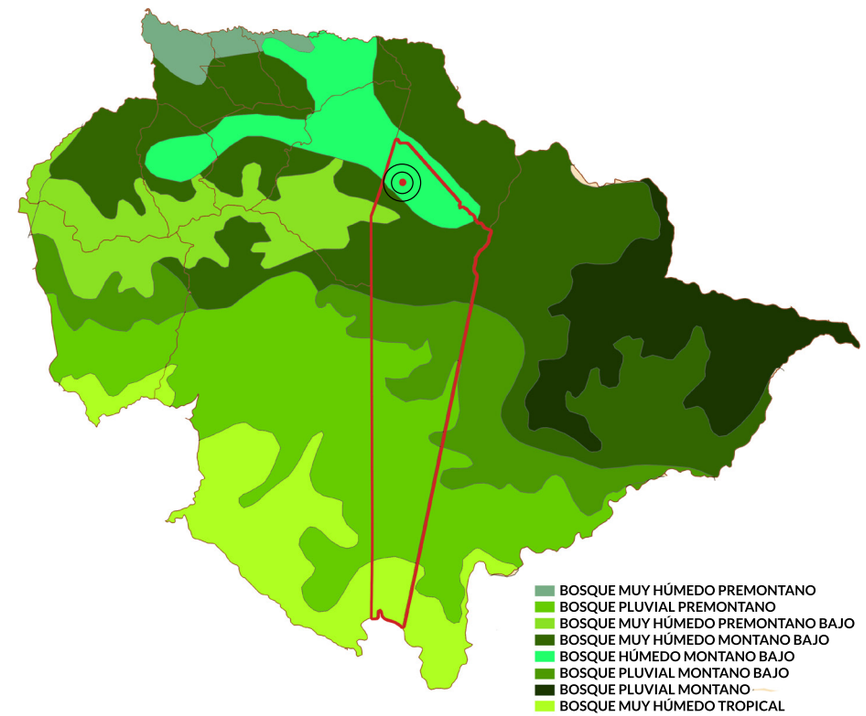


Img. 6.7–Dirección y velocidad del viento. Fuente: elaboración propia con datos de la Estación Meteorológica ICE en Copey y Santa María de Dota.

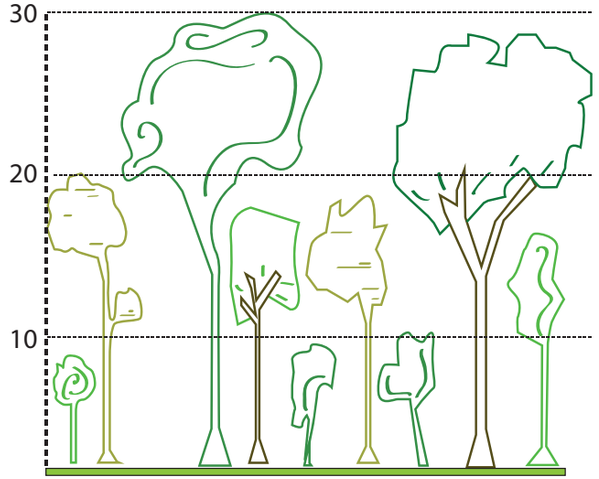
6.1.7. Zona de Vida

Definir la zona de vida en donde se ubicaría el proyecto es de suma importancia ya que nos ayuda a definir el tipo de vegetación y especies de fauna, lo que es primordial para disminuir al máximo posible el impacto del emplazamiento.

Con base en las zonas de vida definidas por Leslie Holdridge, se observa que la zona de los Santos posee 8 diferentes zonas de vida. El CARD se ubicaría en la mancha de Bosque Húmedo Montano Bajo, según la información proporcionada por el Atlas Digital de Costa Rica (CR2004), desarrollado por el Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC).



Img. 6.8–Zonas de Vida Zona de los Santos. Fuente: Elaboración propia con datos del Atlas Digital de Costa Rica (CR2004)



Img. 6.9–Perfil vegetal. Fuente: Guía de Diseño Bioclimático, Universidad de Costa Rica.

Esta zona se encuentra a una altura de 1548 m.s.n.m. Se registran temperaturas relativamente bajas que van entre los 10°C y 17°C. También se registra una humedad alta y estable a lo largo del año, con un promedio del 88%.

El Bh-MB es un bosque siempre verde, de altura intermedia y con dos estratos bien definidos. El primer estrato son árboles entre 30m y 35m de altura, el segundo estrato se compone de árboles de hasta 20m de altura. Y el estrato de arbustos tiene alturas de entre 2m y 5m, su mayoría de plantas son de hojas alargadas.

Las especies pertenecientes a este bosque son: Quercus sp., Xanthoxyllum limoncello, Quercus oocarpa, Phoebe Mollicella.

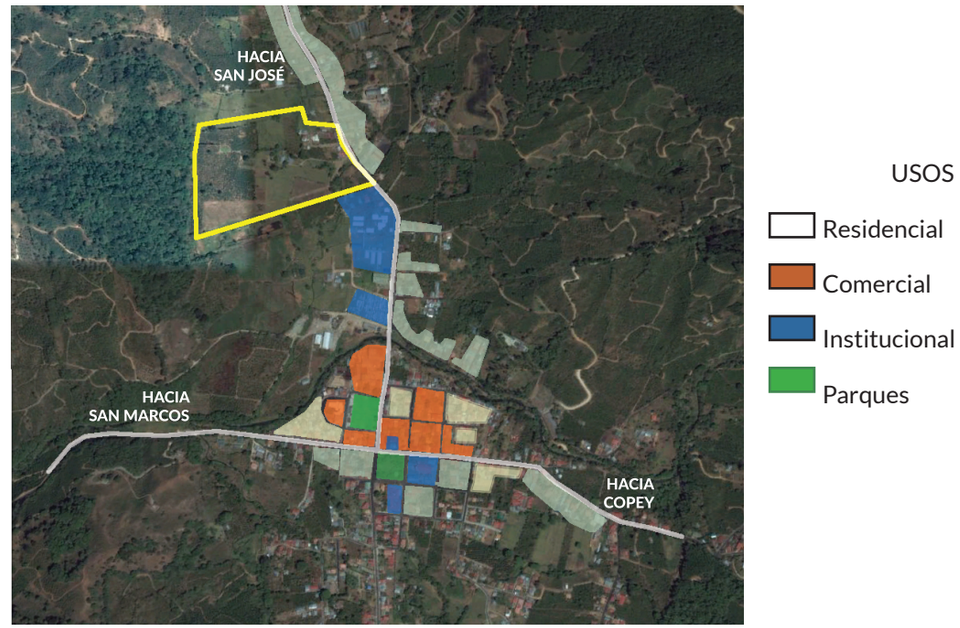
Se dice que ésta zona de vida se encuentra muy alterada por cultivos de pastos y hortalizas. En el caso específico de la ubicación del CARD, el terreno se utilizó anteriormente para la siembra de café, actualmente no posee masas de vegetación relevantes y se mantiene con vegetación a nivel de suelo en su mayoría.

6.1.8. Actividades de uso Santa María de Dota

Santa María de Dota es un pueblo pequeño, en donde su actividad económica gira en torno a la producción de café. Se observan como principales comercios con cafeterías administradas por Coopedota. Las demás actividades comerciales se limitan a pequeños locales para servicios básicos a la comunidad.

Se observa comó se dispone el asentamiento en torno a la vía de acceso principal, siendo una ventaja que el terreno elegido se encuentra con ingreso directo del la carretera.

Además, el terreno del CARD se ubica junto al Colegio Técnico de la zona, lo cual resulta ventajoso para los estudiantes, el fácil acceso que tendrían al proyecto, ya que el mismo pretende abrirse a las necesidades de la comunidad.



Img. 6.10–Mapa Actividades de uso. Fuente: Elaboración propia

6.2. Programa Arquitectónico

6.2.1. Perfil del Atleta

El proyecto pretende ajustarse a la realidad costarricense, para lograrlo es prioritario construir el perfil del atleta (sus necesidades y ambiente idóneo)

Como herramienta, realizamos entrevistas a atletas en disciplinas relegadas, con el fin de abrir un panorama desde el punto de vista del usuario meta del proyecto. Importante aclarar que aunque el CARD no considera el fútbol como disciplina a desarrollar en el mismo, si se tomó en cuenta la perspectiva de Shirley Cruz, ya que al ser experimentada futbolista internacional, nos brinda un panorama más amplio del máximo nivel deportivo esperado.

Encontramos como común denominador en las entrevistas la dificultad para entrenar en el país debido a factores económicos, transporte a las instalaciones y el estado de la infraestructura deportiva que no se encuentra al más alto nivel.

- Nombre: Shirley Cruz
- Edad: 30
- Deporte: Futbol
- Tiempo de practicarlo: 18 años

"He participado en Juegos estudiantiles, Juegos nacionales, Campeonato nacional femenino CR, Eliminatoria sub20, Copa oro, Eliminatoria Olímpica, Juegos centroamericanos, Juegos Centroamericanos y del Caribe, Juegos Panamericanos, Mundial mayor, Campeonato francés, Champions League.

Las futbolistas o seleccionadas nacionales no tenemos un calendario con fogueos internacionales por lo que es difícil adquirir experiencia, los fogueos son un mes antes de la competencia. Hasta hace dos años el CON ayuda a sólo dos futbolistas con beca y el resto es inversión de cada una."

- Nombre: Raquel Solís Guerrero
- Edad: 16
- Deporte: Triatlón
- Tiempo de practicarlo: 6 años

"He tenido la oportunidad con ayuda de la Federación de Triatlón de asistir a dos campamentos de alto rendimiento en Ecuador, en Ibarra y en Cuenca. He participado en la Copa BMW, 2 Juegos Estudiantiles y 2 Juegos Nacionales, 1 Juego Centroamericano y del Caribe, 1 Juego Panamericano y Mundial Juvenil en Chicago.

Es bastante complicado realizar los entrenamientos ya que no todos contamos con instalaciones adecuadas cerca de donde vivimos y no hay tanto apoyo. El sitio ideal sería donde se cuente con las facilidades para realizar las tres disciplinas de una mejor manera y segura, gimnasio y a su vez con un lugar donde duerman los atletas que viven en zonas alejadas.

- Nombre: Mario Montoya
- Edad: 26 años
- Deporte: Natación
- Tiempo de practicarlo: 15 años

"Hace 6 años estudio con una beca en la Universidad de Turabo en Puerto Rico, he participado en dos Juegos Olímpicos, cuatro campeonatos mundiales, dos Juegos Panamericanos y tres Juegos Centroamericanos y del Caribe.

En el deporte hay que invertir si se quiere llegar a un nivel competitivo a nivel mundial (...) Personalmente me vi beneficiado por el ofrecimiento de mi beca fuera del país, pero sin esa oportunidad tengo muy claro que el retiro hubiera llegado hace muchos años.

Un lugar ideal para entrenar es donde se encuentren todas las facilidades cercanas. Piscina, gimnasio, terapia física. También que haya facilidades de hospedaje."

Los atletas requieren además de instalaciones deportivas, servicios que complementen sus necesidades: hospedaje, atención médica y espacios para el acondicionamiento físico.

Se observa que los atletas con mayor proyección son los que logran entrenar en instalaciones fuera del país, ya que poseen todas las comodidades, apoyo económico por medio de becas (lo cual estimula el esfuerzo de superación), laboratorios y equipos especializados con las últimas tecnologías para llevar al máximo la condición física.

Tal y como se señaló en el Estado de la cuestión del presente documento, existe una notoria diferencia en cantidades de atletas costarricenses que se proyectan a llegar a nivel de alto rendimiento y los atletas que realmente alcanzan este estilo de vida.

Se reporta un promedio de 7969 atletas en los Juegos Deportivos Nacionales de los tres últimos periodos, si lo comparamos con el promedio de 228 atletas participantes en los dos últimos ciclos olímpicos, encontramos una notable diferencia en la cantidad de atletas que se superan.

Ésta información nos enmarca en la situación actual vivida por los atletas, y nos confirma el poco estímulo que reciben los atletas para desarrollarse al máximo en su campo.

Así entonces, delimitamos el perfil de los atletas a deportistas entre edades de los 16 a 30 años, abarcando desde su participación en Juegos Nacionales, hasta su formación y desarrollo como atletas élite.

6.2.2. Disciplinas deportivas seleccionadas

Para lograr la factibilidad del proyecto y partiendo de la realidad costarricense, se seleccionaron las disciplinas deportivas para las cuales se va a diseñar la infraestructura.

Se parte de los deportes con apoyo del Comité Olímpico Nacional (CON), que cuenten con Federación Deportiva, exista participación en competiciones nacionales y que además sean mayoría en deportistas activos. (Ver imagen 6.11)

Como se indicó anteriormente, descartamos el futbol como deporte a desarrollar en el proyecto, debido a que ya cuenta con infraestructura especializada para su fortalecimiento.

Selección de Deportes

		Deportes Olimpicos	Mundial	Juegos Nacionales	Juegos estudiantiles	JUDUCA	JUNCOS	Campeonatos nacionales	Juegos centroamericanos y del Caribe	UCR	UNA	TEC	UNED	Posee Federación	Posee Asociación	Seleccionados
Acuaticos	Natación	√	√	√	√	√	√		√	√	√			√		√
	Nado Sincronizado	√	√						√					√		√
	Waterpolo	√	√						√			√		√		√
	Clavados	√	√						√			√				√
	Atletismo	√	√	√	√	√	√		√	√	√		√	√		√
Ciclismo	Ciclismo BMX	√	√						√					√		
	Ciclismo de montaña	√	√	√					√					√		
	Ciclismo de ruta	√	√						√					√		
	Ciclismo de velocidad	√	√	√					√					√		
	Triatlon	√	√	√					√							
Combate	Boxeo	√	√	√					√						√	√
	Esgrima	√	√						√	√		√			√	√
	Judo	√	√	√		√			√	√				√		√
	Karate Do		√	√		√			√	√		√		√		√
	Lucha estilo libre	√	√						√					√		
	Taekondo	√	√	√		√			√			√	√		√	√
	Futbol	√	√	√					√			√		√		
De pelota	Balonmano	√	√	√	√				√	√				√		√
	Baseball		√	√	√	√			√		√			√		
	Baloncesto	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√		√		√
	Billar		√											√		
	Softball		√						√			√		√		
	Tennis	√	√	√					√			√	√	√		√
	Tennis de mesa	√	√	√	√		√		√	√			√	√		√
	Voleibol	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√		√		√
	Voleibol de playa	√	√	√	√				√			√		√		√
	Halterofilia		√											√		
Equitación	Equitación adiestramiento	√	√						√					√		
	Equitación de salto	√	√						√					√		
	Equitación prueba completa	√	√						√					√		
	Equitación rienda													√		
	Equitación resistencia													√		
	Cheer		√							√	√			√		
Gimnasia	Gimnasia artistica	√	√	√					√					√		
	Gimnasia ritmica	√	√	√					√					√		
	Gimnasia trampolin		√											√		

Img. 6.11–Cuadro de selección de deportes. Fuente: Elaboración propia.

6.2.3. Componentes de programa arquitectónico

El desarrollo del programa se divide en los Espacios Servidos (razón de ser del proyecto) y Espacios Servidores (servicios de apoyo), siendo los espacios servidos la infraestructura deportiva y los servidores los espacios complementarios de alimentación, hospedaje, espacio de acondicionamiento físico y servicios médicos

6.2.4. Programa arquitectónico

ESPACIOS SERVIDOS

RECINTO	DISCIPLINA	COMPONENTE	CANTIDAD	USO / ACTIVIDAD	MOBILIARIO	USUARIO			ESPECIFICACIÓN	POLIVALENCIA	ÁREA (en m^2)	
			(N° de componentes necesarios)	(Funciones y usos para este espacio)	(Mobiliario a utilizar y dimensiones aprox.)	Atletas mín/equipo	Atletas uso simultáneo	Cuerpo técnico	Dimensión estándar del espacio de práctica	(Sobre el uso compartido)	Por componente	Por recinto
ACUÁTICO	Natación	Piscina Olímpica	1	Espacio de práctica	***	1	10	1	50m x 25m x 2m prof.	●	1250	2015
	Clavados	Piscina	1	Espacio de práctica	***	1	1	1	20m x 25m x 3,5/5m prof		500	
	Polo Acuático	Piscina	1	Espacio de práctica	***	7	14	1	20m x 30,6m x 2m prof.	●	612	
		Vestidores atletas hombres	1	Área de duchas, lockers, inodoros y lavatorios	6 inodoro, 4 mingitorio, 7 lavatorio,5 ducha internas, 4 ducha externa, lockers	**	**	**	***		135	
		Vestidores referi mujeres	1	Área de duchas, lockers, inodoros y lavatorios	2 inodoro, 3 lavatorio, 2 ducha, lockers						35	
		Vestidores referi hombres	1	Área de duchas, lockers, inodoros y lavatorios	2 inodoro, 2 mingitorio,3 lavatorio,2 ducha, lockers						35	
		Salón de reuniones referi	1	Para referi de turno. Guardar artículos personales, archivos	mesa reuniones, sillones	**	**	2	***		30	
		Bodega	1	Espacio para materiales de equipo y equipo de mantenimiento	estanterías	**	**	1	***		15	
		Closet de limpieza	1	Espacio para artículos de limpieza	estanterías	**	**	1	***		3	
		Cuarto de máquinas	1	Mantenimiento y control de área de piscinas	***	**	**	1	subterraneo		**	
ATLETISMO	Pista	Pista de atletismo 400m		Espacio de práctica	***	1	8	1	175,9m x 92,5m		16270	16603
	Lanzamiento de bala	Zona de lanzamientos	1	Espacio de práctica	***	1	1	1				
	Lanzamiento de disco	Zona de lanzamientos	1	Espacio de práctica	***	1	1	1				
	Lanzamiento de jabalina	Zona de lanzamientos	1	Espacio de práctica	***	1	1	1				
	Salto largo	Zona de saltos	1	Espacio de práctica	***	1	1	1				
	Salto alto	Zona de saltos	1	Espacio de práctica	***	1	1	1		●		
	Salto con garrocha	Zona de saltos	1	Espacio de práctica	***	1	1	1		●		
		Vestidores mujeres	1	Área de duchas, lockers, inodoros y lavatorios	9 inodoro, 8 lavatorio, 6 ducha,lockers	**	**	**	***		112	
		Vestidores hombres	1	Área de duchas, lockers, inodoros y lavatorios	4 inodoro, 4 mingitorio, 8 lavatorio, 6 ducha,lockers	**	**	**	***		112	
		Vestidores referi mujeres	1	Área de duchas, lockers, inodoros y lavatorios	2inodoro, 3 lavatorio,1 ducha,lockers						30	
		Vestidores referi hombres	1	Área de duchas, lockers, inodoros y lavatorios	2 inodoro, 2 mingitorio, 3 lavatorio, 1 ducha,lockers						30	
		Salón de reuniones referi	1	Para referi de turno. Guardar artículos personales, archivos	mesa reuniones, sillones	**	**	4	***		30	
		closet de aseo	1	Espacio para artículos de limpieza	estanterías						3	
		Bodega	1	Espacio para materiales y equipo de mantenimiento	estanterías	**	**	1	***		16	

RECINTO	DISCIPLINA	COMPONENTE	CANTIDAD	USO / ACTIVIDAD	MOBILIARIO	USUARIO			ESPECIFICACIÓN	POLIVALENCIA	ÁREA (en m^2)	
			(N° de componentes necesarios)	(Funciones y usos para este espacio)	(Mobiliario a utilizar y dimensiones aprox.)	Atletas mín/equipo	Atletas uso simultáneo	Cuerpo técnico	Dimensión estándar del espacio de práctica	(Sobre el uso compartido)	Por componente	Por recinto
JUEGO CON PELOTA Y COMBATE	Boxeo	Cuadrilátero	1	Espacio de práctica	Pera de punching bag, pera de pie, costal de arena	1	2	1	7,1m x 7,1m		50,41	282,41
	Esgrima	Tatami	1	Espacio de práctica	***	1	2	1	18m x 2m		36	
	Judo	Tatami	1	Espacio de práctica	***	1	2	1	14m x 14m	●	196	
	Karate do	Tatami	1	Espacio de práctica	***	1	2	1	12m x 12m	●	144	
	Taekwondo	Tatami	1	Espacio de práctica	***	1	2	1	12m x 12m	●	144	
		Vestidores mujeres A	1	Área de duchas, lockers, inodoros y lavatorios	5 inodoro, 4 lavatorio,5 ducha,lockers	**	8	**	**		85	428
		Vestidores mujeres B	1	Área de duchas, lockers, inodoros y lavatorios	5 inodoro, 4 lavatorio,5 ducha,lockers	**	8	**	**		85	
		Vestidores hombres A	1	Área de duchas, lockers, inodoros y lavatorios	2 inodoro, 3 mingitorio, 4 lavatorio, 5 ducha, lockers	**	8	**	**		85	
		Vestidores hombres B	1	Área de duchas, lockers, inodoros y lavatorios	2 inodoro, 3 mingitorio, 4 lavatorio, 5 ducha, lockers	**	8	**	**		85	
		Vestidores referi mujeres	1	Área de duchas, lockers, inodoros y lavatorios	2 inodoro, 2 lavatorio, 1 ducha,lockers						15	
		Vestidores referi hombres	1	Área de duchas, lockers, inodoros y lavatorios	1 inodoro, 1 mingitorio, 2 lavatorio, 1 ducha,lockers						15	
		Salón de reuniones referi	1	Para referi de turno. Guardar artículos personales, archivos	mesa reuniones, sillones	**	**	3	**		25	
		closet de aseo	1	Espacio para artículos de limpieza	estanterías						3	
		Bodega	1	Espacio para materiales y equipo de mantenimiento	Estanterías	**	**	1	**		30	
	Badminton	Campo de juego	1	Espacio de práctica	***	2	4	1	16,5m x 8,60m	●	141,9	3032,9
	Balonmano	Campo de juego	1	Espacio de práctica	***	7	14	1	22m x 44m	●	968	
	Baloncesto	Campo de Juego	1	Espacio de práctica	***	5	10	1	32m x 19m	●	608	
	Tenis	Campo de juego	1	Espacio de práctica	***	1	2	1	18m x 36m		648	
	Tenis de mesa	Campo de juego	1	Espacio de práctica	***	1	2	1	7m x 14m	●	98	
	Voleibol	Campo de juego	1	Espacio de práctica	***	8	16	1	15m x 24m	●	360	
	Voleibol de playa	Campo de juego	1	Espacio de práctica	***	2	4	1	19m x 11m		209	

ESPACIOS SERVIDORES

RECINTO	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	USO / ACTIVIDAD	CANTIDAD USUARIOS		MOBILIARIO	EQUIPO	REQUERIMIENTOS ESPECIALES		ÁREA (en m^2)	
				Funcionario	Atleta			Espaciales	Ambientales	Componente	Sector
ACCESOS	Control seguridad	Cubículo	Punto de vigilancia y control de acceso	1	**	1 escritorio	Control aguja y cámaras de seguridad	Visibilidad a calle pública	***	3	1466,5
		Servicio Sanitario	Necesidad Fisiológica			1 inodoro, 1 lavatorio		***		2,5	
	Acceso Vehicular	Parada de autobuses	Llegada/salida usuarios	**	44	Banca de espera	***	Bahía de bus 18m x 3m y área de espera usuarios	Protección solar y lluvia	90	
		Estacionamiento automóviles	Llegada/salida usuarios	10	80	***	***	Espacio parqueo 2,6m x 5,5m	Tratamiento paisajístico	1287	
		Estacionamiento servicios	Carga/Descaga servicios	4	**	***	***	Espacio parqueo 3m x 7m	Tratamiento paisajístico	84	
ADMINISTRACIÓN	Vestíbulo	Recepción	Recepción de público e información	1	**	1 Mostrador de atención de 0,60m x 1,5m. 1 Archivo 0,30m x 0,50m.	Equipo de computación, central telefónica	Visibilidad a calle pública. Doble altura	***	9	208
		Sala de espera	Registro para ingreso, espera para información	**	12	12 asientos de espera	Pantalla de información			16	
	Secretaría	Cubículo 1	Estación de trabajo	1	**	1 cubículo 0,80m x 1m	Equipo de computación, teléfono	***	***	2,5	
	Administrador	Oficina	Área de trabajo y atención	1	**	1 escritorio 0,80m x 1m, 2 asientos para atención de público	Equipo de computación, teléfono	***	***	9	
	Departamento Financiero	Cubículo 2	Estación de trabajo	1	**	1 cubículo 0,80m x 1m	Equipo de computación	***	***	2,5	
		Proveeduría (Cubículo 3)	Programación y control de compras, inventario	1	**	1 cubículo 0,80m x 1m. Estantería 0,30m x 0,80m	Equipo de computación	***	***	2,5	
	Sala Reuniones	***	Reuniones	10	**	1 mesa juntas 3,2m x 1m	1 pantalla	***	***	9	
	Recursos humanos	Cubículo 4	Estación de trabajo	1	**	1 cubículo 0,80m x 1m	Equipo de computación	***	***	2,5	
	Auditorio	Sala butacas	Conferencias, capacitaciones	**	70	200 butacas		Doble altura	Cielos y cerramientos acústicos	90	
		Escenario				Escenario 9m x 4m	Pantalla			36	
		Cabina audiovisual	Control sonido, iluminación y proyección	2	**	Consola de sonido, consola de iluminación	Equipo para proyección y sonido	***	Cielos y cerramientos acústicos	8	
	Unidad de voz y datos	***	Espacio para equipo	1	**	***	***	***	***	2,25	
	Bodega	***	Depósito y entrega de material	1	**	1 estantería	***	***	***	2,5	
	Cuarto de aseo	***	Almacen de utensilios	1	**	1 estantería, 1 pileta	***	***	***	2,25	
	Servicios Sanitarios	Mujeres	Necesidad Fisiológica	2		2 inodoro, 2 lavatorio	***	***	***	7	
		Hombres	Necesidad Fisiológica	2		1 inodoro, 2 mingitorio, 2 lavatorio	***	***	***	7	

ESPACIOS SERVIDORES

RECINTO	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	USO / ACTIVIDAD	CANTIDAD USUARIOS		MOBILIARIO	EQUIPO	REQUERIMIENTOS ESPECIALES		ÁREA (en m^2)	
				Funcionario	Atleta			Espaciales	Ambientales	Componente	Sector
HOSPEDAJE	Vestíbulo	Control de acceso	Recibidor e información	1	**	1 Mostrador de atención de 0,60m x 1,5m	central telefónica	Doble altura	***	60	1481,25
		Sala de estar	Espacio de ocio	**	9	sillones de estancia	1 pantalla		***	55	
		Servicio Sanitario Hombres	Necesidad Fisiológica	1		1 inodoro, 1 lavatorio, 1 mingitorio	***	***	***	2,5	
		Servicio Sanitario Mujeres	Necesidad Fisiológica	1		1 inodoro, 1 lavatorio	***	***	***	2,5	
	Habitaciones 4 ocupantes X 14 unidades	Dormitorio	Descanso	**	4	2 camarotes, 2 mesas noche, 1 armario	1 pantalla	***	Preferible orientación Este	120	
		Cuarto de baño	Necesidad Fisiológica	**		1 inodoro, 1 mingitorio, 1 lavatorio, 1 ducha	***	***	***	35	
	Habitaciones 6 ocupantes X 10 unidades	Dormitorio	Descanso	**	6	6 camarotes, 2 armario	1 pantalla	***	Preferible orientación Este	500	
		Cuarto de baño	Necesidad Fisiológica	**		1 inodoro, 1 mingitorio, 1 lavatorio, 1 ducha	***	***	***	70	
	Habitaciones 1 ocupante X 6 unidades	Dormitorio	Descanso	**	1	1 cama queen 1,80m X 2m, 4 mesas noche, 2 armario	1 pantalla	***	Preferible orientación Este	500	
		Cuarto de baño	Necesidad Fisiológica	**		1 inodoro, 1 mingitorio, 1 lavatorio, 1 ducha	***	***	***	70	
	Residencia temporal X 6 unidades	Sala de estar	Compartir	**	4	2 sillones, 1 televisor	***	***	***		
		Cocina	Preparación de alimentos	**	4	fregadero, desayunador, microondas, refrigerador	***	***	***		
		Servicio Sanitario	Necesidad Fisiológica	**	1	1 inodoro, 1 mingitorio, 1 lavatorio, 1 ducha	***	***	***		
		Dormitorio Principal	Descanso	**	2	1 cama queen 1,80m X 2m,2 mesas noche, 2 armario	***	***	Preferible orientación Este		
		Dormitorio Secundario	Descanso	**	2	2 camas individuales, 2mesas noche, 2 armario	***	***	Preferible orientación Este		
	Salas compartidas	Sala de televisión	Compartir	**	10	sillones, pantalla de televisión	1 pantalla	***	***		
		Sala de estudio	Compartir	**	10	mesa grupal, mesas de estudio individual	1 pantalla	***	***		
	Lavandería	Lavado general	Lavar, secar, planchar matelería, ropa de cama	2	**	1 Mesa auxiliar, contenedor de ropa sucia, contenedor ropa limpia, 1 estantería, 1 pileta	2 Lavadora, 1 secadora, equipo de planchado	***	***	25	
		Auto lavado	Lavar, secar, planchar prendas de huéspedes	**	4	1 estantería, 4 depósitos de ropacon ruedas, 1 pileta	4 lavadoras, 2 secadoras, 1 equipo de planchado	***	***	35	
	Cuartos de servicio	Aseo	Almacen de utensilios	1	**	1 estantería, 1 pileta	***	***	***	2,25	
		Cuarto de basura	Depósito y acopio de desechos	1	**	4 depósitos de desechos inorgánicos y 1 depósito orgánico	***	***	***	4	
NUTRICIÓN	Barra de servicio	***	Cobro a comensales, Autoservicio tipo buffet, Devolución de vajilla	3	100	1 barra de baño maría 1,80m X 0,90m; 1 barra de ensaladas 1,20m X 0,90m; 1 mesa recepción vajilla 0,90m X 1m	2 caja de cobro 0,45m X 0,45m	***	***	15	168,75
	Área de cocina	***	Preparación y cocción, lavado y guardado de vajilla	3	**	Mesas de trabajo, estanterías, armario	Fregadero, Cocina, microondas, extractor	***	***	30	
	Área de almacenaje	Cámara frigorífica	Almacenar alimentos	1	**	Estantes	Cámara frigorífica 1,5m x 2m	***	***	3	
		Cuarto refrescos	Almacenar alimentos	1	**	Estantes	***	***	***	3	
		Cuarto secos	Almacenar alimentos	1	**	Estantes	***	***	***	3	
		Bodega de vajilla	Almacenar vajilla	1	**	Estantes	***	***	***	3	
	Vestidor empleados	Hombres	Necesidad Fisiológica	1	**	1 inodoro, 1 mingitorio, 1 lavatorio, 6 espacios de locker 0,90m X 0,40m	***	***	***	3	
		Mujeres	Necesidad Fisiológica	1	**	1 inodoro, 1 lavatorio, 6 espacios de locker 0,90m X 0,40m	***	***	***	3	
	Cuartos de servicio	Cuarto de aseo	Almacen de utensilios	1	**	1 estantería, 1 pileta	***	***	***	2,25	
		Bodega	Almacen de equipo	1	**	2 estantería	***	***	***	2,5	
		Cuarto de basura	Acopio de basura	1	**	4 depósitos de desechos inorgánicos y 1 depósito orgánico	***	***	***	4	
	Área de comensales (interior-exterior)	***	Alimentación de atletas	**	100	25 mesas para 4 personas (espacio requerido por mesa 1.95m X 1.70m)	***	Espacio dividido en interior-exterior	***	83	
	Servicios Sanitarios	Hombres	Necesidad Fisiológica	**	2	2 inodoro, 3 mingitorio, 3 lavatorio	***	***	***	7	
		Mujeres	Necesidad Fisiológica	**	2	3 inodoro, 3 lavatorio	***	***	***	7	
	Centro de acopio										

ESPACIOS SERVIDORES

RECINTO	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	USO / ACTIVIDAD	CANTIDAD USUARIOS		MOBILIARIO	EQUIPO	REQUERIMIENTOS ESPECIALES		ÁREA (en m^2)	
				Funcionario	Atleta			Espaciales	Ambientales	Componente	Sector
CLÍNICA MÉDICA	Vestíbulo	Recepción	Recepción e información	1	**	1 Mostrador de atención de 0,60m x 1,5m. 1 Archivo 0,30m x 0,50m.	Equipo de computación, central telefónica	***	***	9	106,75
		Sala de espera	Registro para ingreso, espera para información	**	12	12 asientos de espera	Pantalla de información	***	***	9	
	Laboratorio de fisiología del ejercicio y rendimiento deportivo	Laboratorio bioquímico	Análisis de muestras y datos	2	1	Mesa de trabajo, estanteria, armario	Equipo de computación	***	***	12	
		Sala de pruebas	Toma de muestras y datos	2	1	Cinta ergométrica, equipamiento científico, estantes, mesas trabajo	Equipo de computación	***	***	25	
	Cubículos médicos	Médico general	Atención general a deportistas	1	1	1 escritorio, 1 camilla, 1 lavatorio, 1 armario	***	***	***	9	
		Fisioterapeuta	Atención general a deportistas	1	1	1 escritorio, 1 camilla, 1 lavatorio, 1 armario	***	***	***	9	
		Nutricionista	Atención general a deportistas	1	1	1 escritorio, 1 armario	***	***	***	7,5	
		Psicología	Atención general a deportistas	1	1	1 escritorio, 1 armario	***	***	***	7,5	
	Servicios Sanitarios	Servicios sanitarios mujeres	Necesidad Fisiológica	2		2 inodoro, 2 lavatorio	***	***	***	7	
		Servicios sanitarios hombres	Necesidad Fisiológica	2		1 inodoro, 2 mingitorio, 2 lavatorio	***	***	***	7	
	Cuartos de servicio	Cuarto de aseo	Almacen de utensilios	1	**	1 estantería, 1 pileta	***	***	***	2,25	
		Bodega	Almacen de equipo	2	**	2 estantería	***	***	***	2,5	
GIMNASIO DE ACONDICIONAMIENTO	Vestíbulo	Recepción	Control de ingreso	1	**	1 Mostrador de atención	Central telefónica, Equipo de computación	***	***	9	138,75
	Área de Máquinas	Máquinas cardio	Ejercitarse	1	20	1 dispensador de agua por cada 100m2, 2 bancas de descanso	2 Cinta de correr, 2 elíptica, 1 Bicicleta vertical, 1 bicicleta reclinada estática, 1 Cruce de Poles con 7 Estaciones de Entrenamiento, 1 Prensa Horizontal Piernas, 2 Banco Ajustable, 1 Banco Hiperextensiones, Rack Mancuernas 2 kg a 20kg , 2 colchonetas, 2 gym ball	***	***	75	
		Máquinas de esfuerzo	Ejercitarse					***	***		
		Área de pesas	Ejercitarse					***	***		
		Sala multiuso-rehabilitación	Ejercitarse, reunión					***	***		
	Hidroterapia	Jacuzzi terapéutico	Tratamiento de lesiones	**	6	estante para articulos personales	Jacuzzi 2,10m X 2,10m X 0,76m	***	***	12	
		Piscina fría	Tratamiento de lesiones	**	4	estante para articulos personales	Piscina 2m x 2m	***	***	8	
	Vestidores	Mujeres	Necesidad Fisiológica	**	6	3 inodoro, 3 lavatorio, 3 ducha,2 locker 12 espacios 0,90m X 0,40m, 2 banca	dispensador de jabón, dispensador de toallas	***	***	15	
		Hombres	Necesidad Fisiológica	**	6	2 inodoro, 3 mingitoro, 3 lavatorio, 3 ducha, 2 locker 12 espacios 0,90m X 0,40m, 2 banca	dispensador de jabón, dispensador de toallas	***	***	15	
	Cuartos de servicio	Cuarto de aseo	Almacen de utensilios	1	**	1 estantería, 1 pileta	***	***	***	2,25	
		Bodega	Almacen de equipo	2	**	2 estantería	***	***	***	2,5	

Capítulo

7

PROPUESTA DE DISEÑO

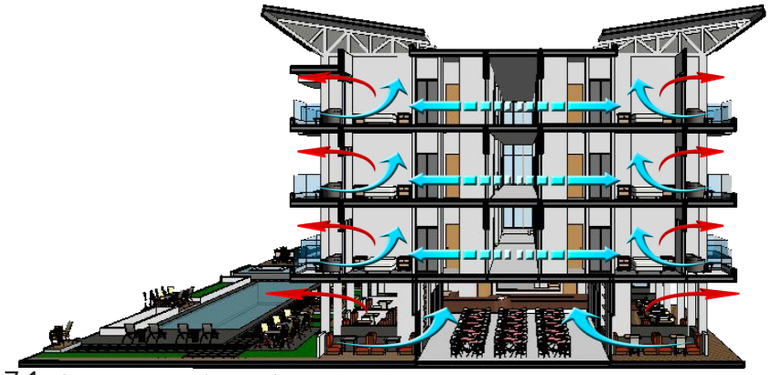
7.1 Estrategias pasivas

Las estrategias pasivas utilizadas en el proyecto, nos ayudaron a crear espacios aptos para grandes luces y espacios con un grado de aglomeración medio. Nos apoyamos en ellas para determinar la configuración de los edificios y las pautas de diseño. A la hora de resolver un problema arquitectónico las estrategias pasivas nos ayudaron a resolver lógicamente dicho conflicto. Son en gran parte una de las ramas primordiales de la arquitectura ya que le brindan confort al usuario sin emplear energías no renovables.

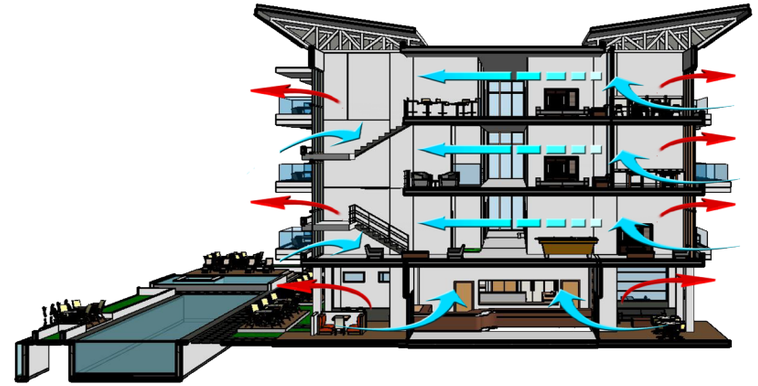
La búsqueda de confort es un punto importante en este proyecto de graduación ya que si bien el entrenamiento en altura consiste que poner al cuerpo del atleta en una situación en la que se vea obligado a retar su temperatura corporal, la permanencia del atleta en el centro también debe ser confortable. La iluminación natural, la ventilación, la sombra y la humedad adecuadas son la meta a seguir a través del diseño arquitectónico

7.1.1. Efecto Venturi

La ventilación cruzada fue utilizada en espacios de menores luces como el hotel, el restaurante, la clínica, el gimnasio y los núcleos de servicio de cada pabellón deportivo. La idea de esta estrategia es que las habitaciones posean una ventilación en la que el aire fresco recorra y el aire caliente suba en los espacios para ser extraído. Como se puede observar en la imagen 7. 1 y se procuró diseñar las habitaciones del hotel y el restaurante bajo esta estrategia, debido a la longitud del edificio se colocó a la mitad del pasillo un núcleo de espacios sociales y de ocio con aperturas móviles para que los pasillos se ventilen y el edificio completo respire.



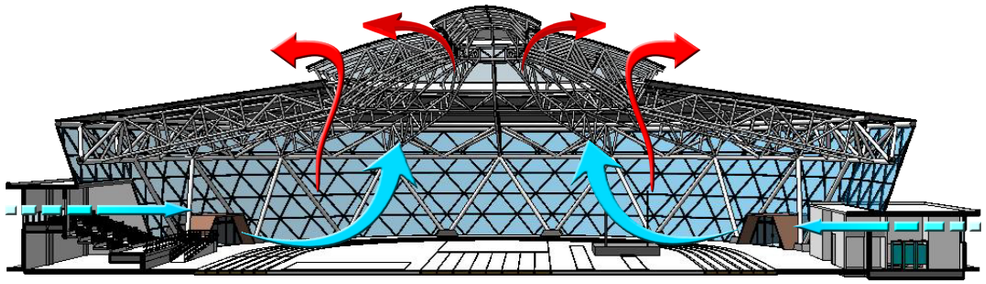
Img. 7.1–Corte proyectado Hotel y Restaurante



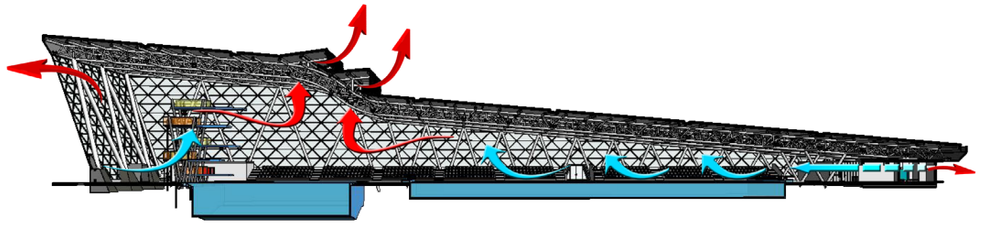
Img. 7.2–Corte proyectado Núcleo escalonado social y Restaurante

7.1.2. Efecto chimenea

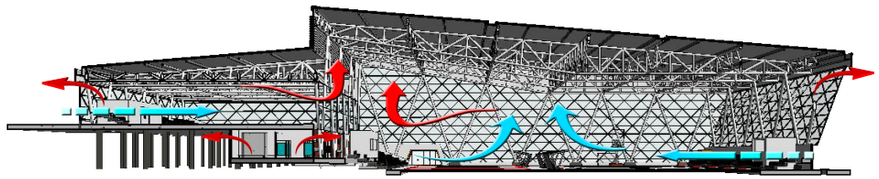
Como se muestra en las imágenes 7.3 ,7.4 y 7.5 la estructura de los pabellones deportivos se diseñó de forma que los edificios puedan mantenerse frescos al succionar el aire caliente a través de la cubierta. Se proponen ventilas en el nivel 0 de los edificios para que estos elementos en conjunto con las puertas de ingreso brinden suficiente aire fresco a los espacios deportivos. En las partes superiores se proponen rejillas que protejan de la lluvia pero permitan el paso del aire.



Img. 7.3–Corte proyectado pabellón de atletismo



Img. 7.4–Corte proyectado pabellón acuático



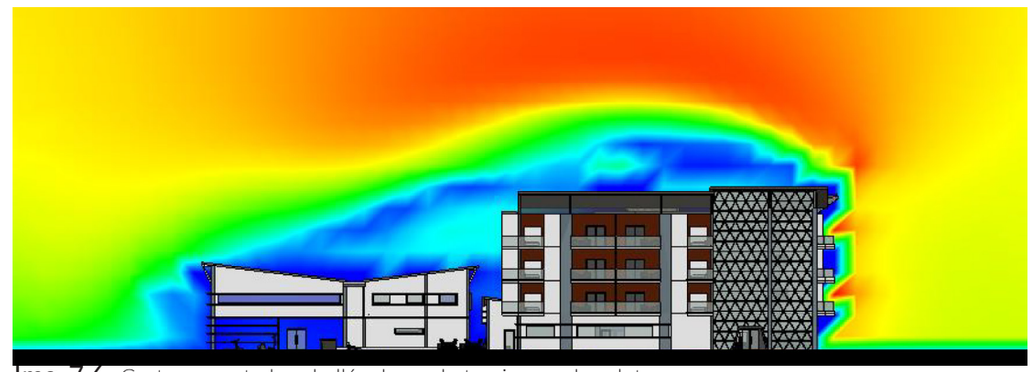
Img. 7.5–Corte proyectado pabellón de combate y juegos de pelota

7.1.3. Ventilación por desvío

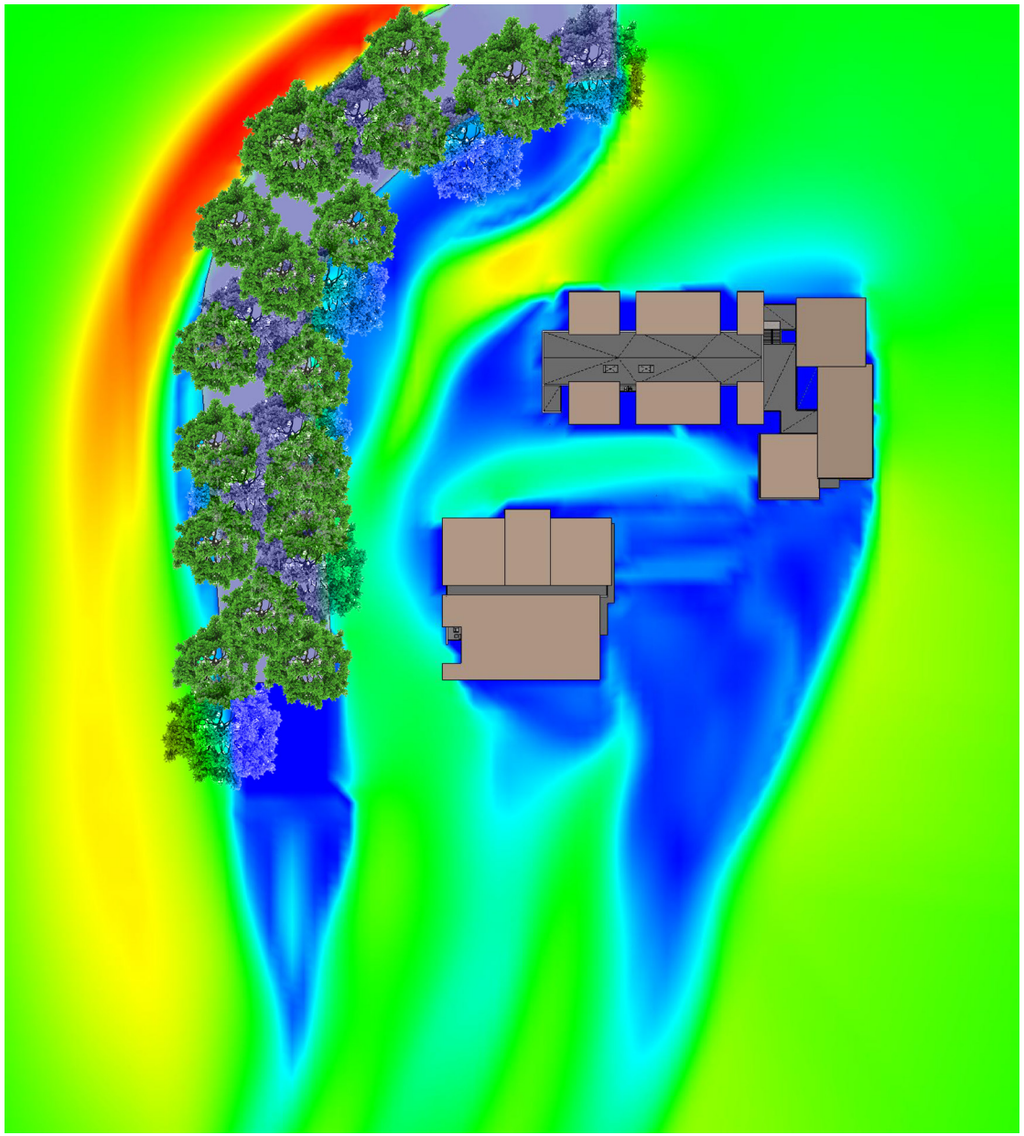
Al proyectar un edificio este propicia sombras y barreras que mal ubicadas pueden resultar en una configuración que no brinde el confort adecuado. En el caso del hotel y su relación con el área de piscinas y clínica se procuró brindarle al área de piscina una ventilación leve y un soleamiento agradable.

Es por ello que al encontrarse el edificio del hotel más alto que el de la clínica y desfasado en planta, el aire al toparse con el hotel sube y continua su paso mientras que una pequeña parte de él se topa con la clínica brindándole al área de piscinas un rebote de aire fresco. (ver imagen 7. 6) En planta este efecto se logró colocando una barrera vegetal que desvíe el aire hacia a clínica y las piscinas. (ver imagen 7.) El hotel posee una configuración en donde la fachada de más incidencia de vientos tiene sustracciones y adiciones, esto nos ayudó a ventilar adecuadamente cada habitación, ademas de brindar sombras y permeabilidad.

En la imagen 7.8 se aprecia como la dirección de los vientos se atrapa en las sustracciones, gracias a esto los núcleos de baños respiran adecuadamente. La aceleración creada por la barrera vegetal ayuda a que los edificios de hotel y clínica no anulen la ventilación hacia los demás espacios del Centro, este aire al continuar su paso ingresará al primer nivel del pabellón de combate y juegos de pelota asegurándonos así una ventilación adecuada en ambos edificios.



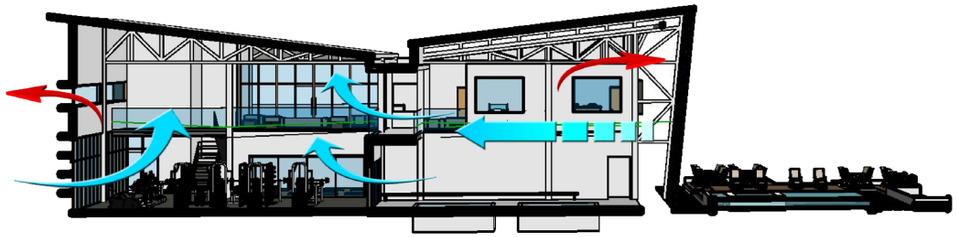
Img. 7.6–Corte proyectado pabellón de combate y juegos de pelota



Img. 7.7–Corte proyectado pabellón de combate y juegos de pelota.

7.1.4. Soleamiento

Se procuró que el soleamiento en los edificios fuese el más apto a la hora de configurar el plan maestro, sin embargo no siempre se pueden colocar paredes sólidas hacia las fachadas más críticas (la sur y la oeste) es por ello que se recurrió a estrategias pasivas que ayuden a brindar luz controlada en los espacios. Se recurrió a parasoles, como se puede observar en la imagen 7.8. También se resolvieron algunas fachadas por medio de inclinaciones en su volumen o vegetación alta. Algunas de ellas se mantuvieron con un perfil recto ya que la configuración de plan maestro mostraba que el edificio de al lado o la misma topografía brindaban sombra suficiente para proteger el edificio.

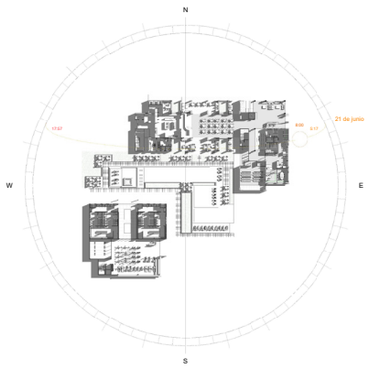


Img. 7.8–Corte proyectado gimnasio de pesas y clínica.

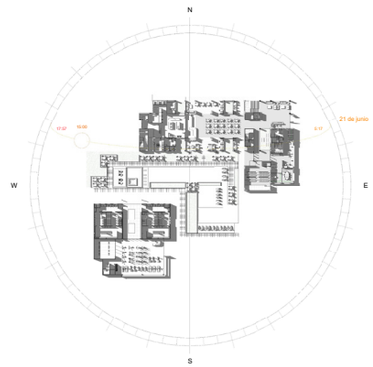
7.1.5. Emplazamiento

La configuración de cada cancha exterior se colocó en sentido norte - sur, ya que según las regulaciones esta es la dirección ideal de las mismas. En el caso de las canchas internas se respetó esta regla también, ya que contamos con fachadas de vidrio para brindar iluminación, consideramos necesario respetar esta directriz. En el caso del hotel se configuró en L, después de varias pruebas con distintas posibilidades, concluimos que la configuración representada en la imagen 7.8 es la más apta. Esto lo podemos observar también en el análisis de viento de la imagen 7.7. Estos dos parámetros, ventilación y soleamiento fueron la base para configurar el edificio mientras que las pautas definidas más adelante marcaron el resultado final del diseño arquitectónico.

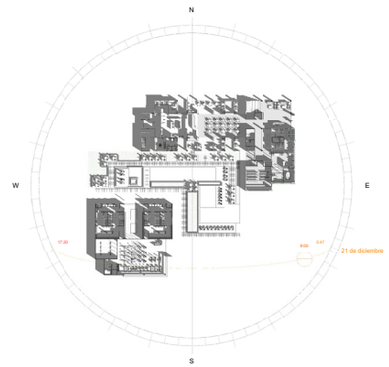
El estudio solar representado en la imagen 7.9 nos muestra como el hotel posee características favorables para iluminar y a la vez proteger los espacios dentro del edificio. Se resolvió la iluminación en los pasillos a través del núcleo social mostrado anteriormente y por medio de un jardín seco interno con tragaluz en la cubierta. De esta forma el tramo más largo entre un ingreso de luz y otro mide 6 metros, suficiente distancia para iluminar naturalmente los pasillos de todo el edificio, bajando así costos en electricidad y la inversión del hotel.



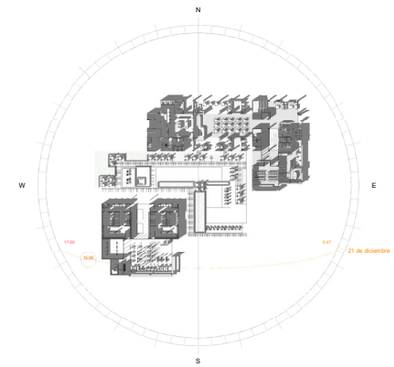
• 1er nivel / 21 Junio / 8:00am



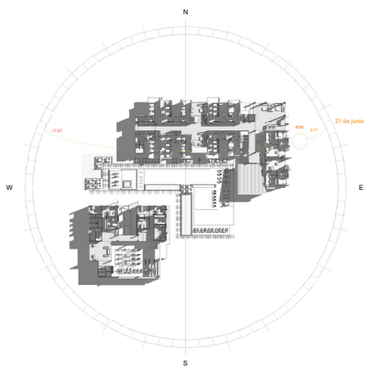
• 1er nivel / 21 Junio / 3:00pm



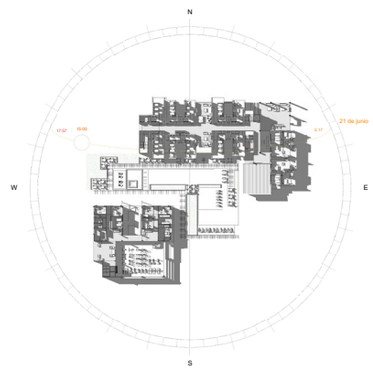
• 1er nivel / 21 Diciembre / 8:00am



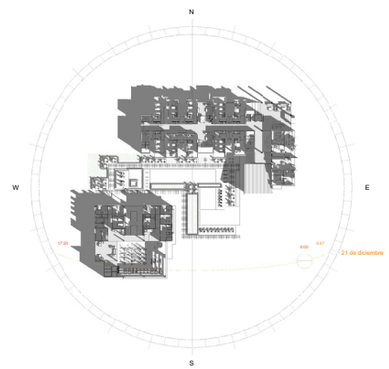
• 1er nivel / 21 Diciembre / 3:00pm



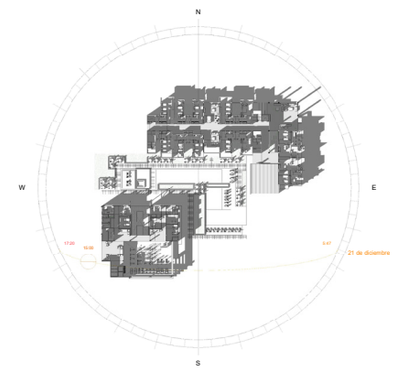
• 2do nivel / 21 Junio / 8:00am



• 2do nivel / 21 Junio / 3:00pm



• 2do nivel / 21 Diciembre / 8:00am



• 2do nivel / 21 Diciembre / 3:00pm

Img. 7.9–Estudio Solar Hospedaje y clínica

7.2 Concepto y Pautas de diseño

El planteamiento de este proyecto de graduación se basó en brindarle a los atletas Costarricenses un espacio de entrenamiento para que puedan mejorar todo lo posible sus marcas, sus metas y que todo su sacrificio y determinación los lleven adonde deberían estar.

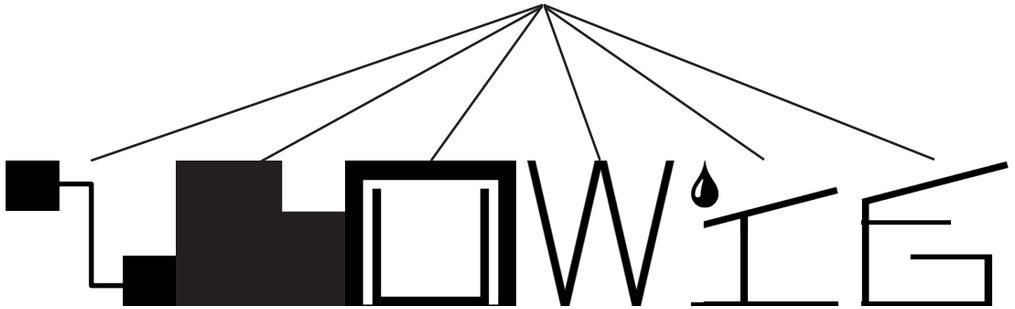
Es por ello que, para plasmar esta idea en un elemento arquitectónico se partió de dos líneas básicas en la vida de los atletas, el vivir y el entrenar. Este es el corazón del proyecto y como tal su idea rectora se fundamenta en el propio lema de las olimpiadas "Citius, Altius, Fortius" Más rápido, más alto, más fuerte.

El lema simboliza el espíritu olímpico y el espíritu del proyecto. Cómo se puede lograr un espacio que permita a sus usuarios concebir ese lema como propio y hacer ese sueño realidad. El objetivo de este lema está destinado a las personas que se atreven a tratar de batir récords y busca alentar a los atletas a dar lo mejor de sí mismos cuando compiten.

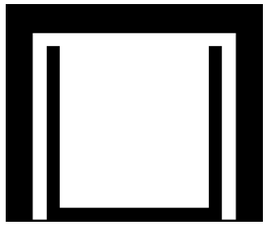
Para lograrlo se utilizaron las variables definidas en las estrategias pasivas en conjunto con el marco teórico para formar una idea sobre lo que era deseable para el proyecto.

"Citius, Altius, Fortius"

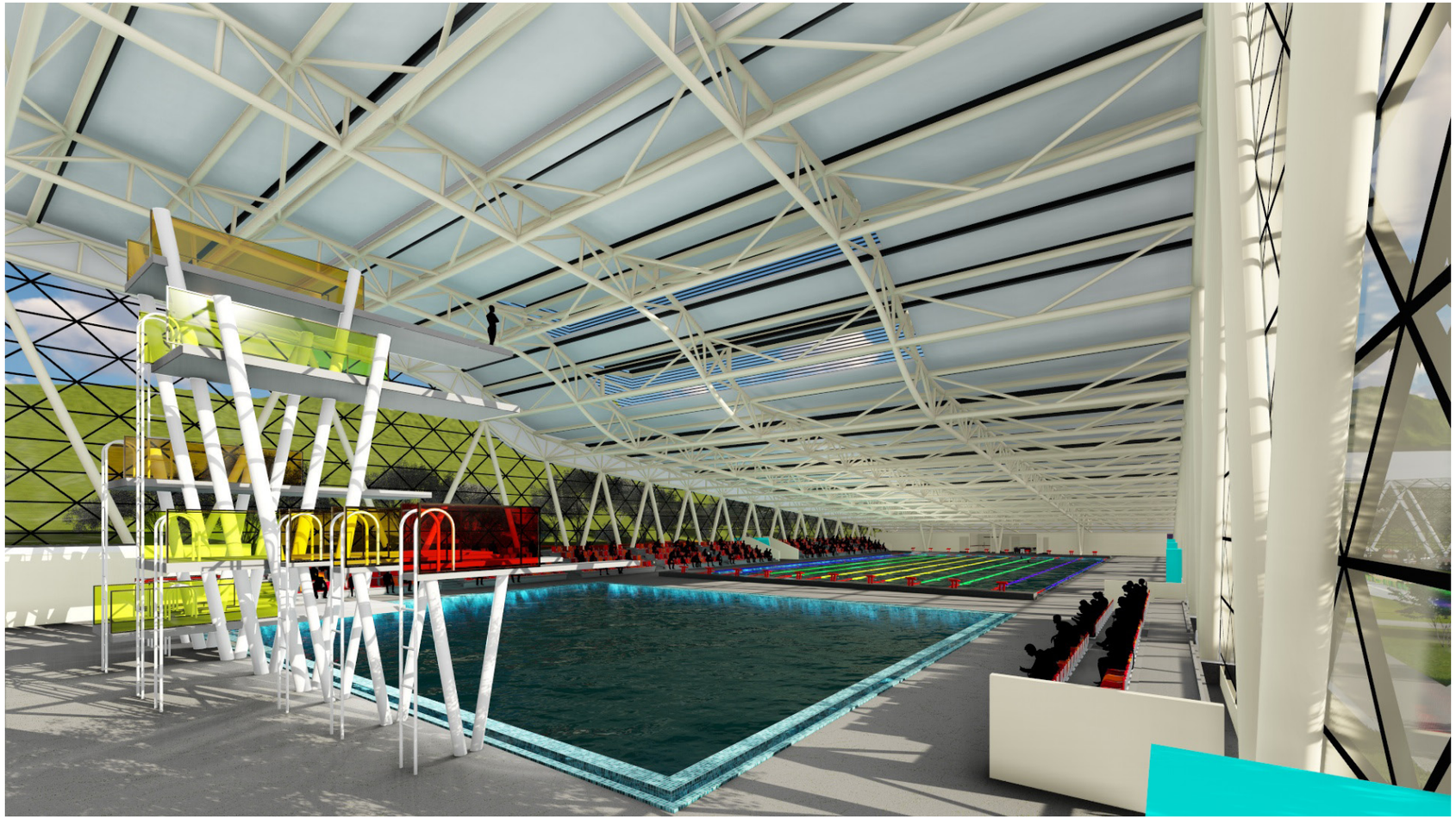
¿Como lograrlo?



7.2.1. Núcleo y piel



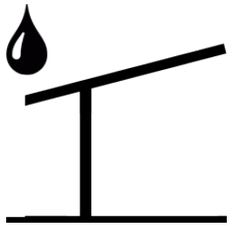
Para brindarles a los atletas espacios en un clima ideal pero protegidos se implementó el concepto de núcleo y piel, se plantea el poder realizar las actividades dentro de un espacio agradable con una piel permeable pero protectora.



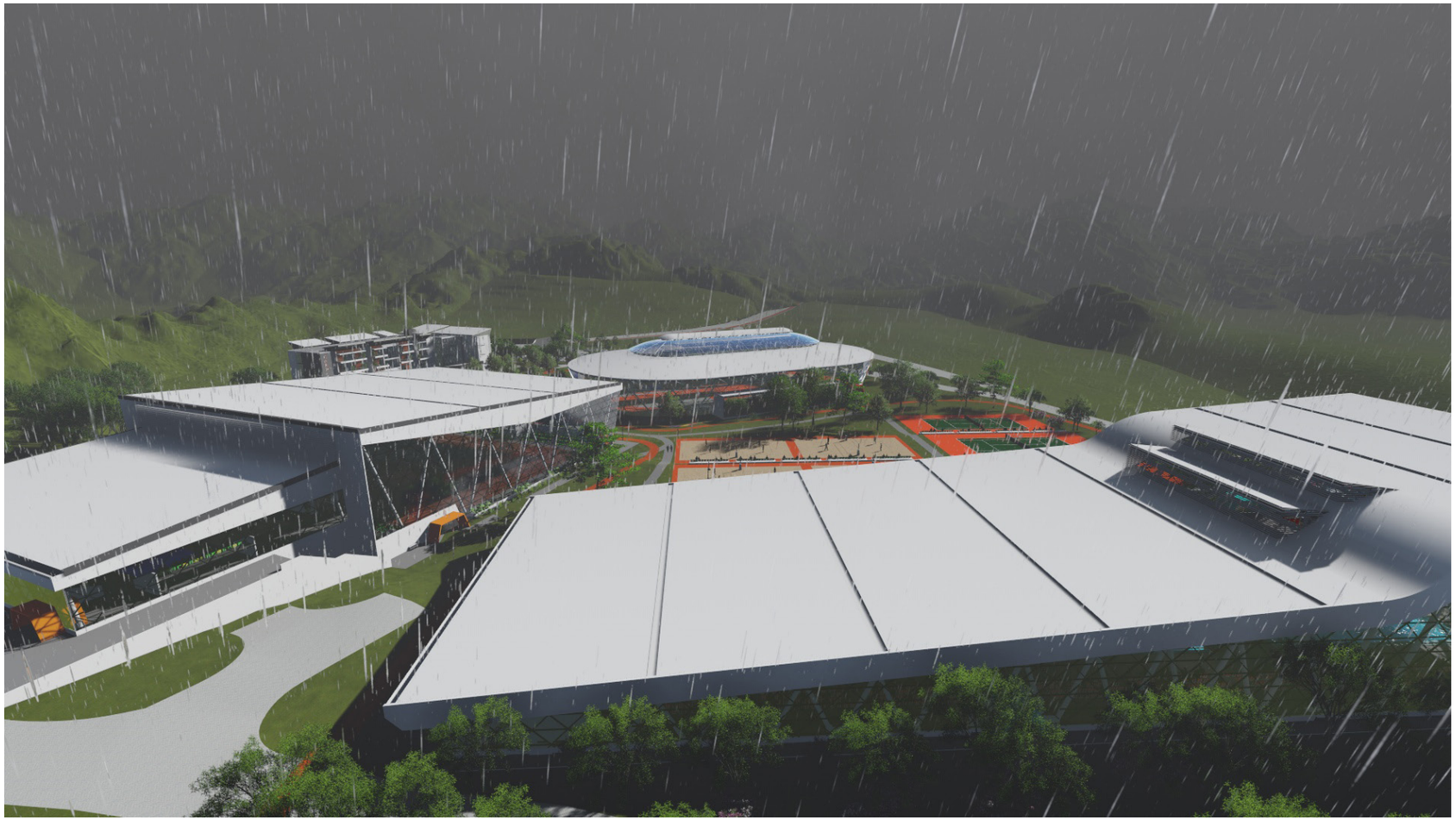
7.2.2. Caja sustraída

Para resolver conflictos de ventilación y soleamiento se procedió a sustraer volúmenes y así lograr fachadas con desfases que ayudan a atrapar el viento y salientes que protegen a las habitaciones y demás espacios del sol.

7.2.3. Protección



En un clima como el nuestro, no importa donde nos encontremos siempre debemos enfrentar cambios climáticos espontáneos, esto no debería interferir con la práctica deportiva por lo que planteamos cubiertas preparadas para cualquier tipo de expresión climática, resguardo hacia la lluvia y apertura a través de rejillas y elementos abatibles hacia el clima caluroso.



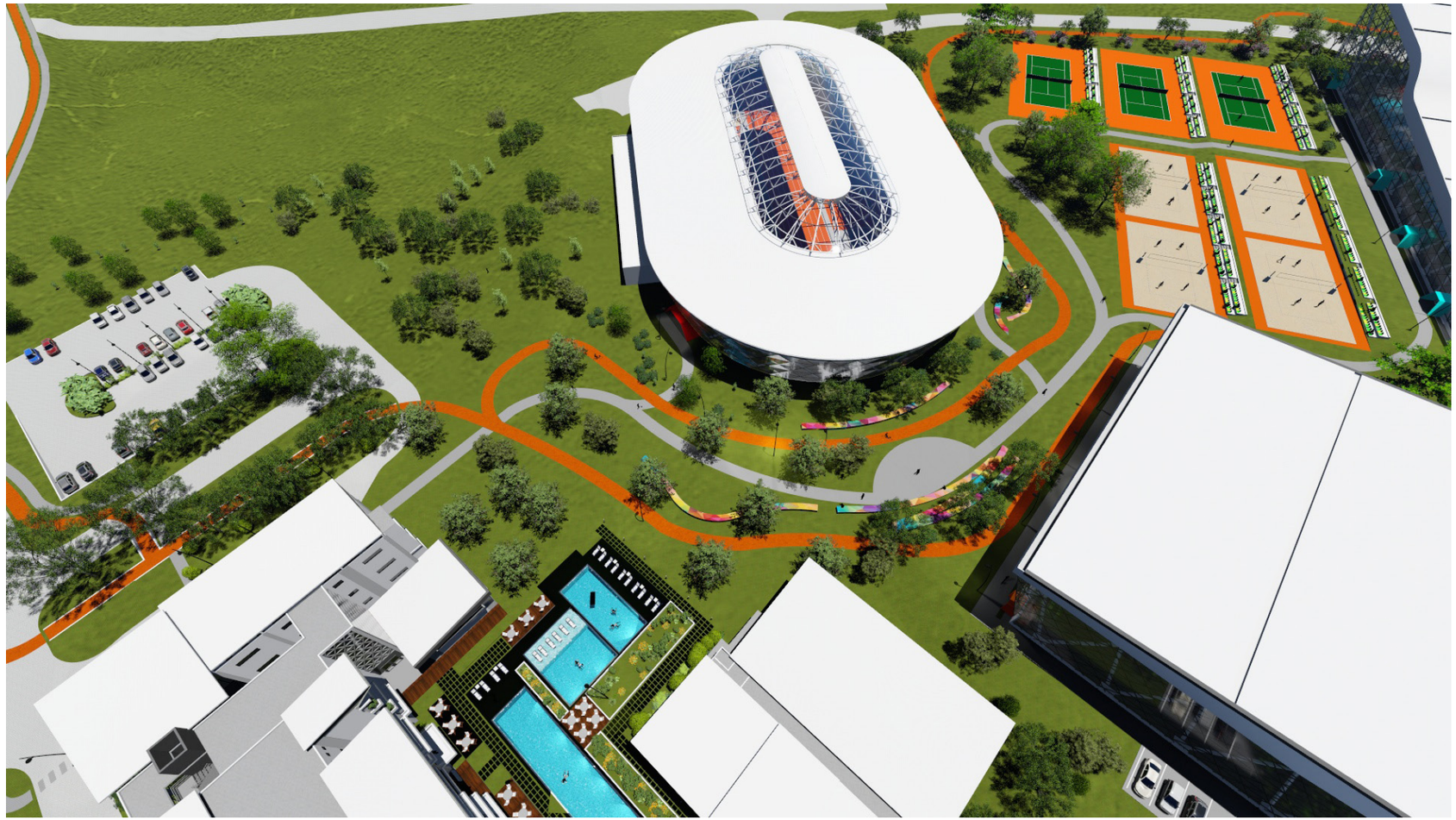
7.2.4. Estructura

Los pabellones deportivos requieren de grandes luces, es por ello que planteamos estructuras que funcionan como un todo, cada elemento diseñado depende del otro para crear una estructura fuerte y estable. Después de varias pruebas e intentos con la madera se recurrió al acero como la solución más viable para llevar a cabo el proyecto.

7.2.5. Recorridos

Los recorridos son las venas de cada proyecto y este, pretende poseer distintos tipos y escalas. Planteamos una sendero base que nos lleva a cada uno de los edificios pero la idea general planteada es que estos senderos crezcan a futuro y se vuelvan cada vez más interesantes. Se planteó un núcleo de llegada en el cual se ingresa al lobby principal del proyecto.

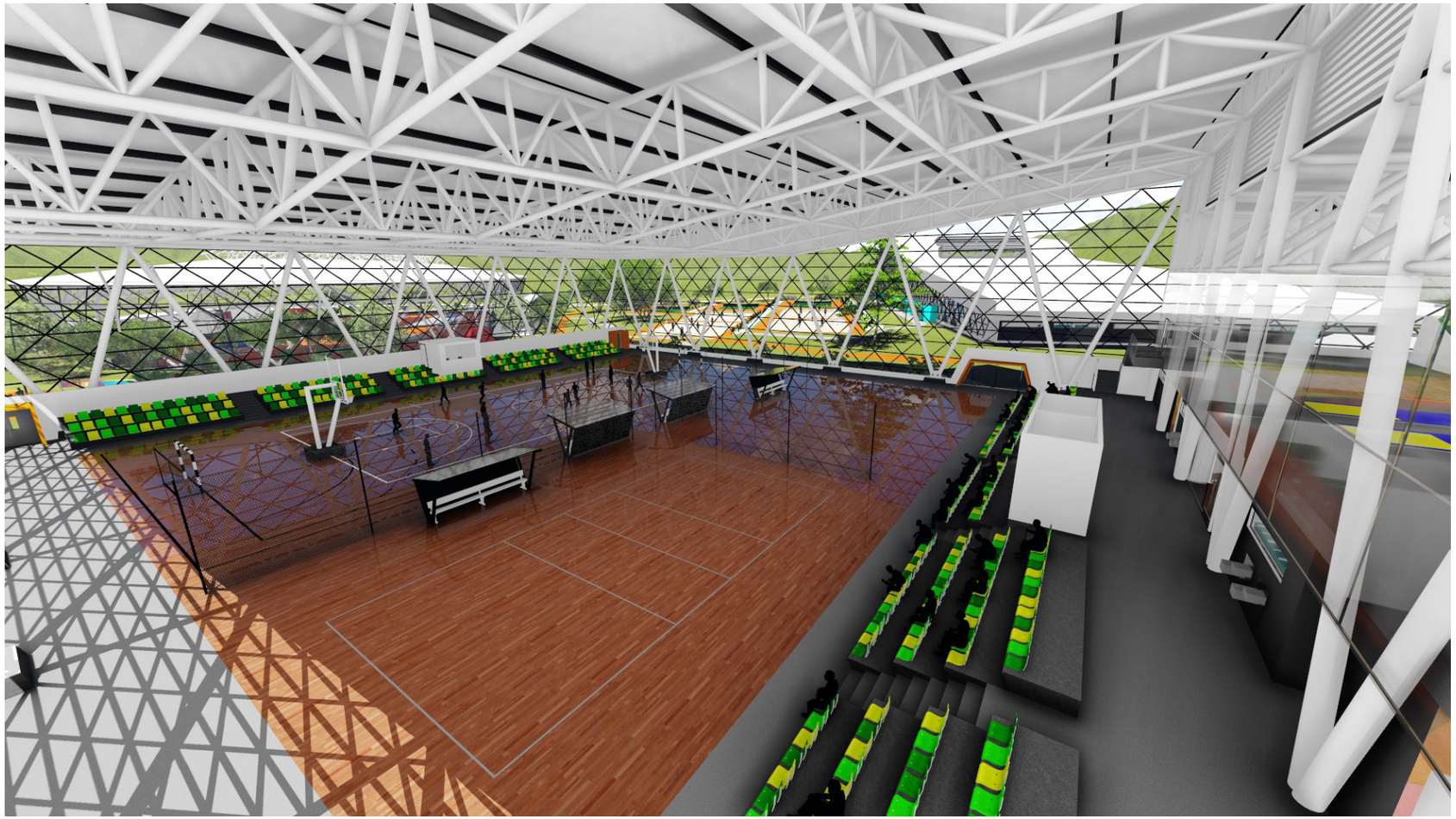
Como apoyo al proyecto se planteó una ciclovía, que al igual que los senderos se espera crezca a futuro. El otro recorrido que aunque no es específico para la vivencia del usuario es fundamental para el buen funcionamiento del proyecto. Se planteó una calle de soporte en la que pueden recorrer, entrenadores, espectadores, atletas, ambulancias y camiones de carga sin problema.



7.2.6. Visuales

Las visuales brindan una sensación de apoyo emocional único que sólo un deportista podría comprender. El entrenar no es un camino fácil pero observar personas al lado, en distintas disciplinas y categorías es realmente la base de cualquier inspiración. Es por ello que se plantean fachadas con una fuerte visibilidad hacia el exterior. cada deporte puede verse uno al otro y sentir como todos están allí bajo la misma meta.

Sumado a esto, las visuales verdes muy propias de Santa María de Dota brindan un gran confort visual para los usuarios del centro.



7.3. Pautas de Emplazamiento

7.3.1. Nivel macro

Debido a la escala del proyecto y a su calidad única en la zona centroamericana, el CARD Costa Rica aspira tener una afectación a nivel nacional e internacional. Al brindar la infraestructura para deportistas no solo nacionales, sino también de países centroamericanos.

Además se daría la posibilidad de invitación a entrenadores y especialistas técnicos para dar capacitaciones y realizar campamentos por tiempos cortos o prolongados. Se pretendería crear vínculos entre instituciones deportivas, de manera que las instalaciones puedan alquilarse a distintas delegaciones.

7.3.2. Nivel Medio

Sin duda alguna, un megaproyecto como lo es el CARD, provocará un gran cambio en la dinámica económica y social de la zona. Santa María de Dota no sería el único pueblo beneficiado, las posibilidades de aumento en materia de oportunidad laboral llegaría a toda la Zona de los Santos.

Se buscaría lograr convenios de concesiones para la administración del restaurante, mantenimiento del hotel, de la clínica, el gimnasio, las instalaciones deportivas y toda la extensa área verde.

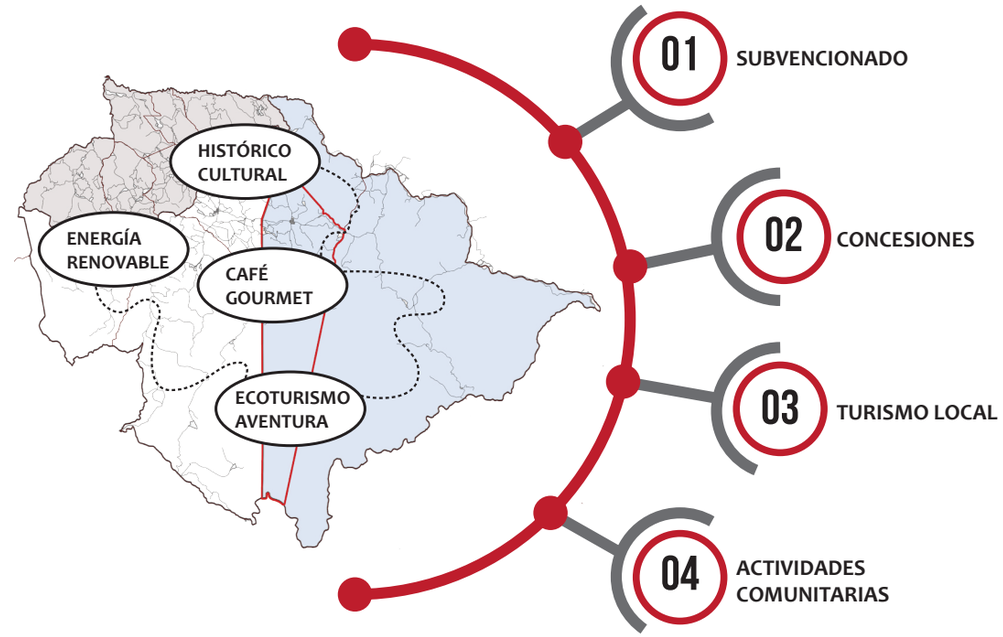
Ya que el proyecto será un atractor, uno de los objetivos es promocionar el turismo en la zona y de esta manera crear mas emprendimientos locales. Durante las estancias de los deportistas nacionales e internacionales se podrá dar la oportunidad de promocionar las llamadas rutas turísticas de la zona.

El Plan de Desarrollo Turístico para la Zona de los Santos 2012-2016, propone la inversión en rutas turísticas definidas, como modelo de desarrollo en la región para el fomento de una cultura turística en la zona.

El plan de desarrollo mencionado parte de la premisa de que "la combinación de productos consolidados con aquellos novedosos traerá como consecuencia el conocimiento, prueba y éxito de éstos últimos".

Las rutas que se mencionan y las cuales se pretenden fomentar entre los usuarios del proyecto serian las observadas en la imagen 7.10.

Por otra parte, a nivel social, el proyecto será abierto para actividades comunitarias, siempre que sea con los permisos requeridos por la administración del CARD, de esta forma la comunidad podrá empoderarse del proyecto y no verlo como infraestructura hermética, ajena a sus necesidades.

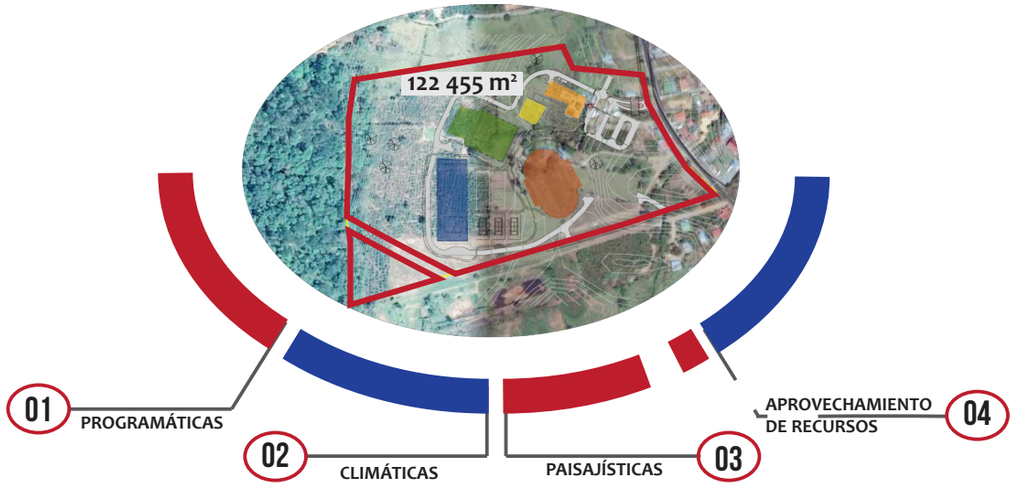


Img. 7.10–Diagrama de emplazamiento de nivel medio. Fuente: elaboración propia con datos de Plan de Desarrollo Turístico para la Zona de los Santos 2012 - 2016.

7.3.3. Nivel Micro

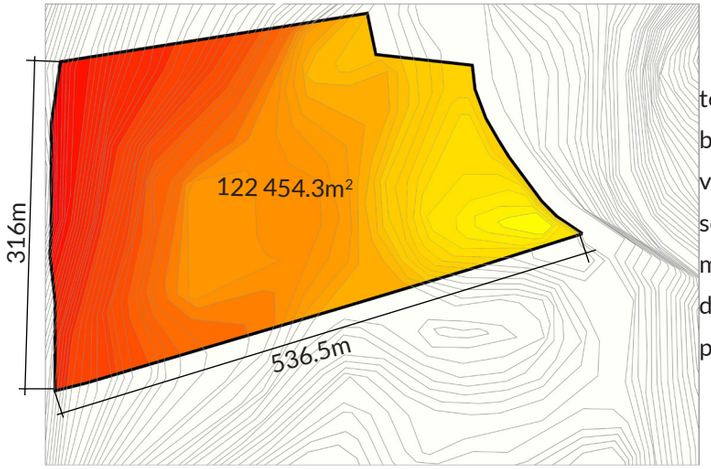
En este nivel de emplazamiento, nos enfocamos en los componentes del proyecto, buscamos su mejor disposición bajo las siguientes pautas:

- Programáticas (búsqueda de la ubicación de los componentes de acuerdo a sus relaciones directas o indirectas y la polivalencia de usos)
- Componentes Paisajísticos: recorridos peatonales y ciclovías, visuales. (Reforestación y áreas de amortiguamiento se proponen en una siguiente etapa).
- Aprovechamiento de los recursos (reutilización de agua de lluvia para riego de los campos, uso de mano de obra local, atenuar los movimientos de tierra con un apropiado emplazamiento y la reutilización de la tierra removida para el relleno en otros sectores).
- Climáticas (disposición de los edificios para su ventilación y protección del viento en el caso de campos de juego, emplazamiento para la auto generación de sombras entre los componentes)



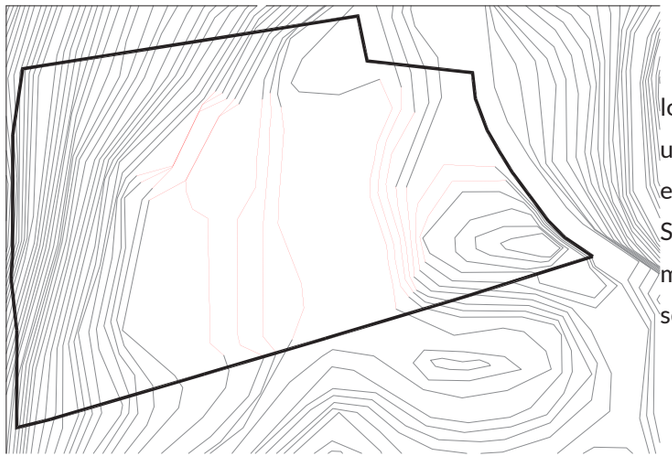
Img. 7.11–Diagrama de pautas de emplazamiento nivel micro. Fuente: elaboración propia.

7.3.3.1. Intervención del terreno



Terreno sin intervenir

El terreno posee una topografía con pendiente muy baja en su acceso desde la vía pública, en la medida que se aleja, hacia el sector de montaña, la pendiente aumenta de grado, sector que se preeve para reforestaciòn.

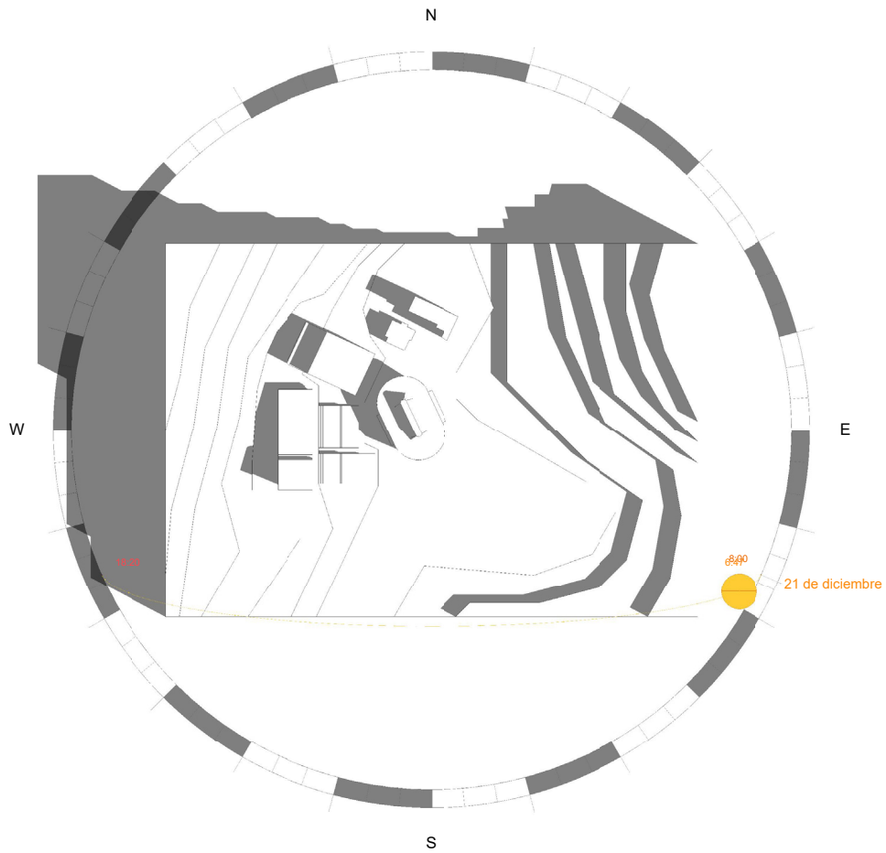


Terreno intervenido

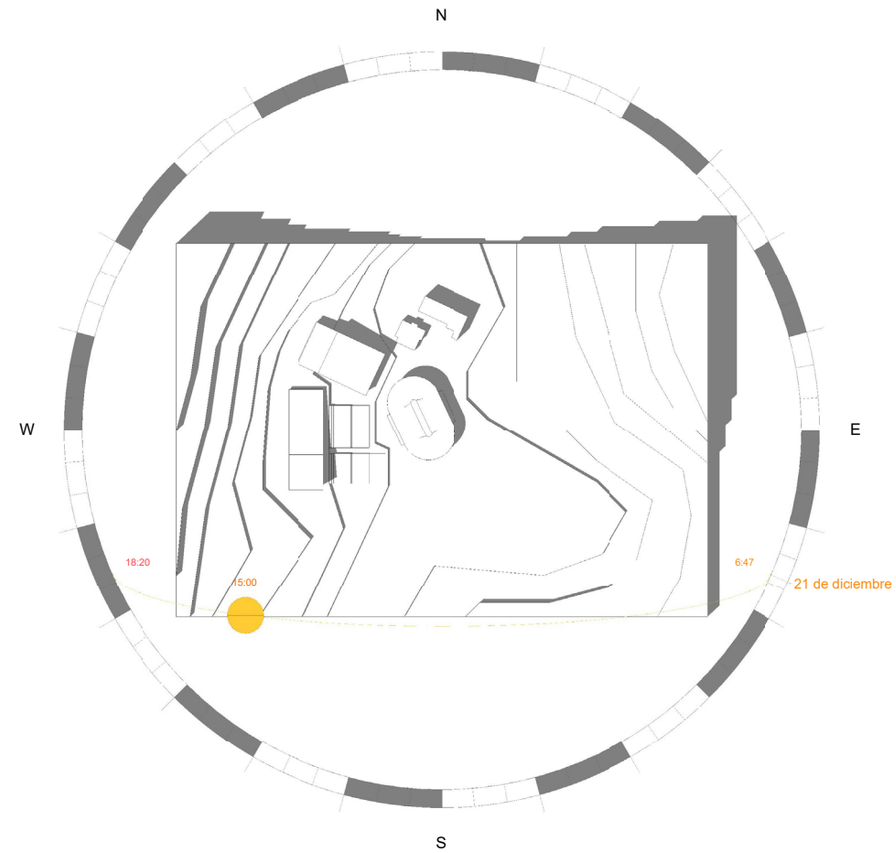
Para el emplazamiento de los componentes, se realiza un terraceo principalmente en el sector central del mismo. Se puede observar como se mantiene en su estado actual el sector de mayor pendiente.

Img. 7.12–Intervención del terreno para el emplazamiento. Fuente: elaboración propia.

7.3.3.2. Configuración por soleamiento

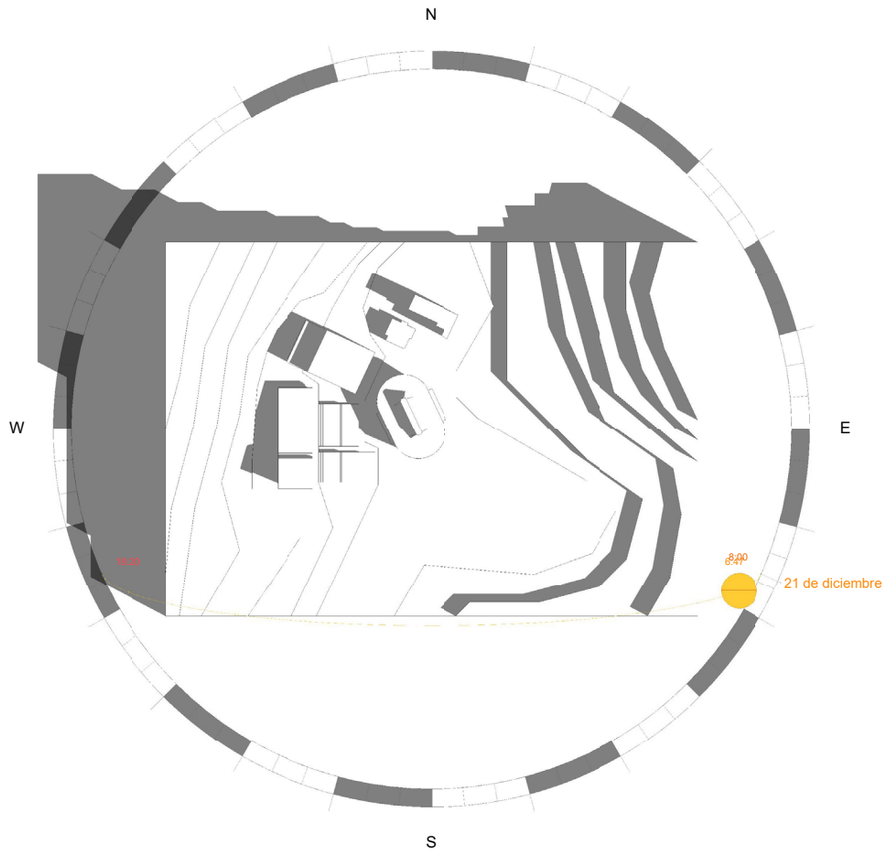


Img. 7.13– Estudio soleamiento 21 de Junio 8 AM. Mediante Revit Solar Analysis.

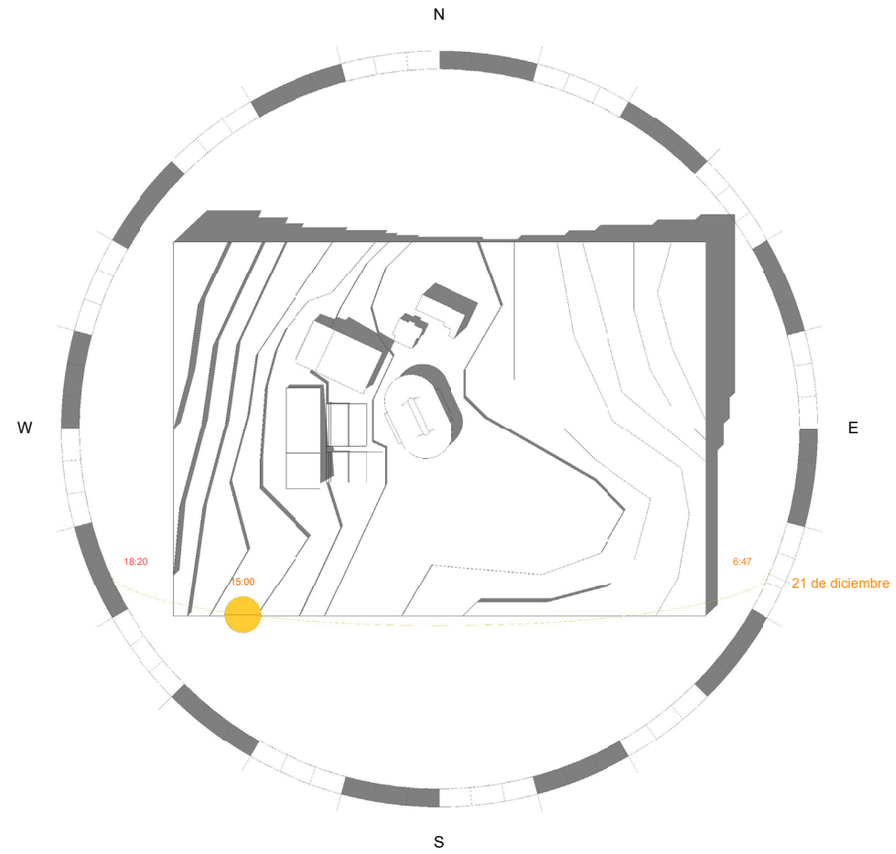


Img. 7.14–Estudio de soleamiento 21 de Junio 3PM. Mediante Revit Solar Analysis.

Se eligió exponer el conjunto de edificios durante lo que sería el solsticio de verano (21 de junio). Durante la mañana se observan los accesos de los edificios iluminados, con lo cual se pretende lograr confort para los atletas (Img. 7.13). Durante la tarde, la sombra se transfiere a los accesos, de ésta manera se busca lograr que la sombra integre la actividad dentro del edificio con las actividades externas (Img 7.14).

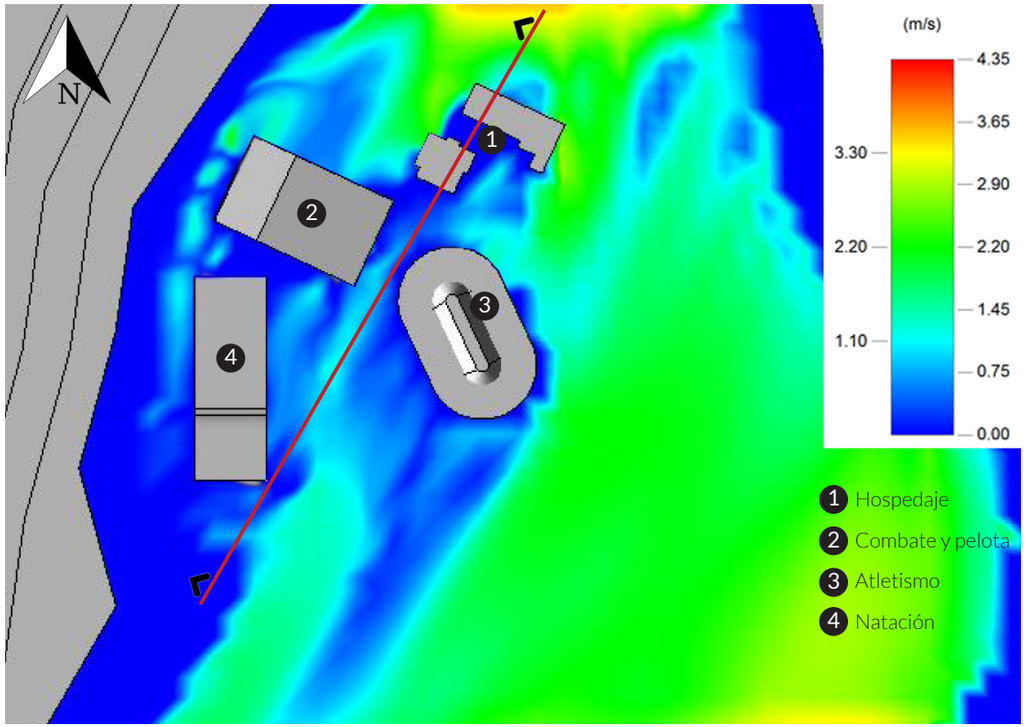


Img. 7.15–Estudio soleamiento 21 de Diciembre 8 AM. Mediante Revit Solar Analysis.

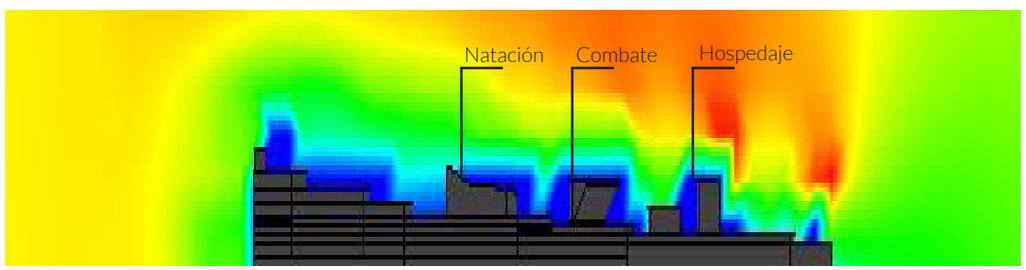


Img. 7.16–Estudio soleamiento 21 de Diciembre 3PM. Mediante Revit Solar Analysis.

También el conjunto de edificios se expuso a lo que sería el solsticio de invierno(21 de diciembre). De igual forma que en el solsticio de verano, durante la mañana se observan los accesos de los edificios iluminados (Img. 7.15). Durante la tarde, la sombra se transfiere a los accesos, de ésta manera se busca lograr que la sombra integre la actividad dentro del edificio con las actividades externas. (Img 7.16)



Img. 7.17–Estudio ventilación conjunto planta. Mediante Revit Flow Design. Fuente: elaboración propia.



Img. 7.18–Estudio ventilación conjunto sección. Mediante Revit Flow design. Fuente: elaboración propia.

7.3.3.3. Configuración por ventilación

En el estudio de ventilación del conjunto se puede observar como los vientos predominantes que vienen del Noreste logran ventilar el conjunto de edificios (ver img 7.17).

Se buscó una disposición de los edificios de manera que se logran ventilar, a pesar de sus diferentes alturas. Es por ello que los edificios de menor altura, como los son el hotel y la clínica se disponen, directamente frente a los vientos.

El Pabellón de Acuáticos se emplaza en el extremo suroeste debido a que es el edificio de mayor altura del conjunto,

EL Pabellón de Combate y Atletismo se trabajan con inclinación respecto al plano Norte Sur, en busca de lograr la mayor captación de vientos a lo largo de sus fachadas.

7.3.3.4. Configuración programática de la Planta de Conjunto

Programáticamente el plan se configura de manera que los componentes de hospedaje, administración, restaurante y clínica, sean los más cercanos al ingreso principal de calle pública. Se determina una bahía de autobús para la entrada inmediata del hotel. Además, los parqueos se desconcentran en pequeños grupos dentro del conjunto. Ésto con el fin de no crear grandes extensiones de parqueos. También, se propone un circuito vehicular que alcance cada componente, eso con el fin de asegurar el paso libre de una ambulancia o un vehículo de emergencia.

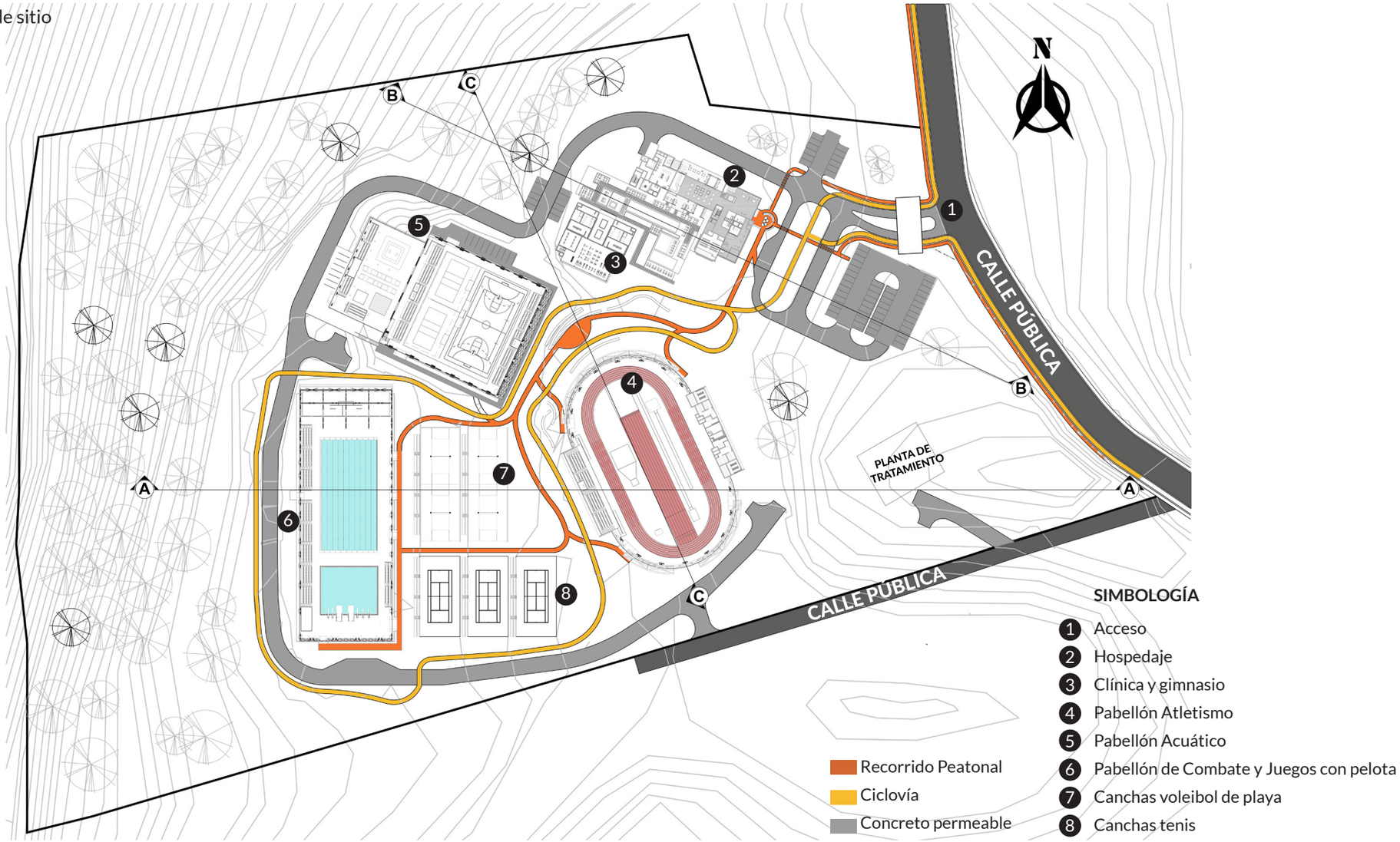
Se dispone de un área para la reforestación y además, dadas la extensas cubiertas en los pabellones deportivos, se propone la captación de aguas de lluvia para su almacenamiento y posterior uso en el riego de campos.

En el sector más bajo del terreno, se instalará una planta de tratamiento, para abastecer todo el complejo.

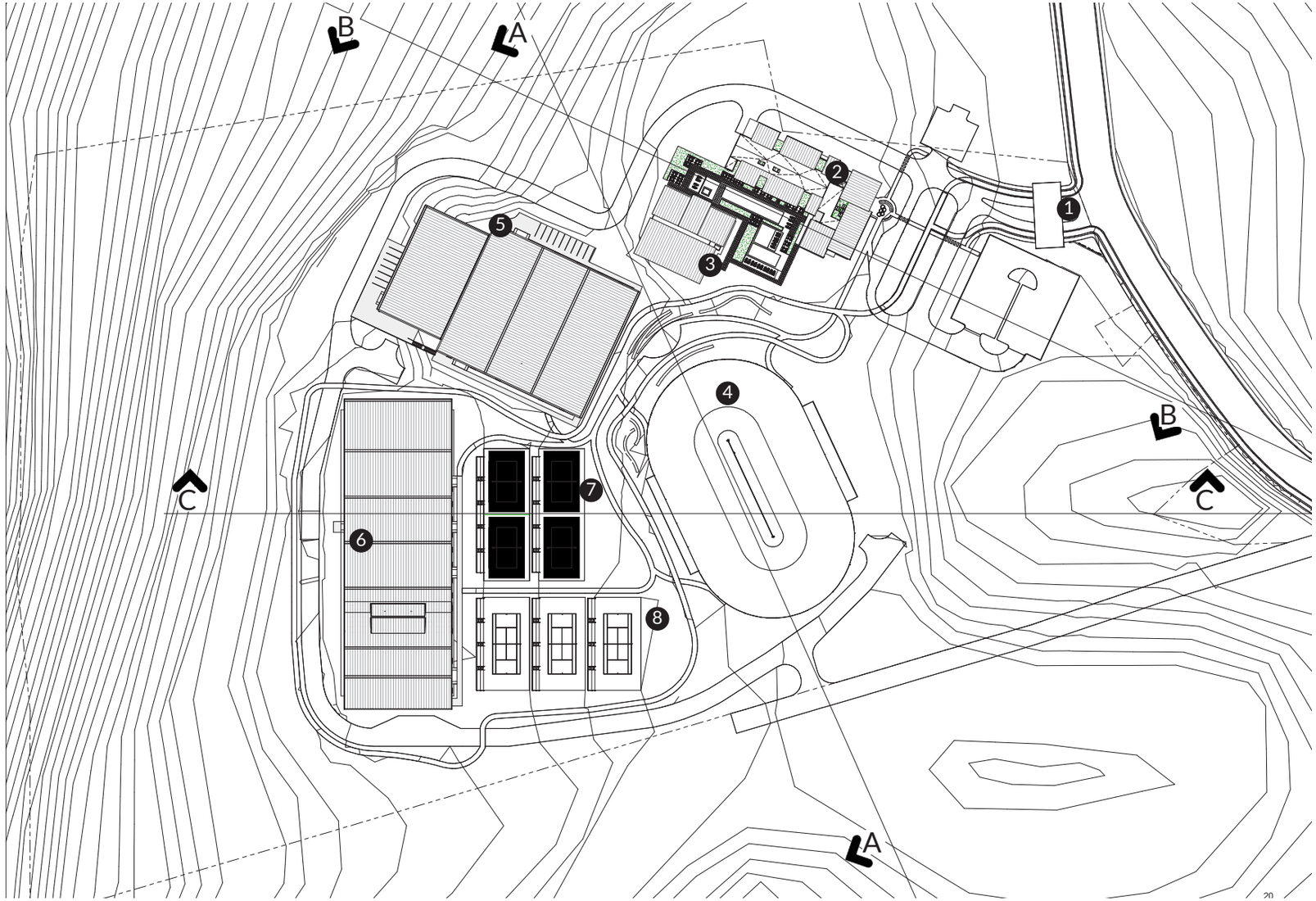
7.4. Propuesta de diseño del Centro de Alto Rendimiento Deportivo

7.4.1. Diseño del Conjunto

- Planta de diseño de sitio



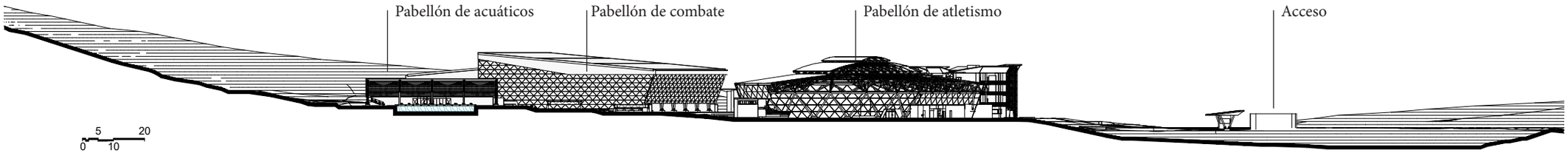
• Planta de conjunto



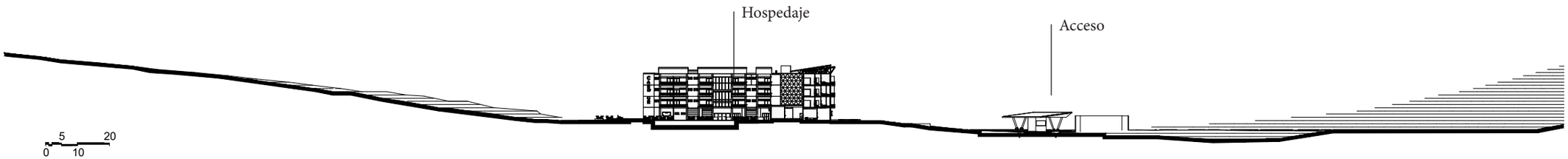
SIMBOLOGÍA

1. Acceso
2. Hospedaje
3. Clínica y gimnasio
4. Pabellón Atletismo
5. Pabellón Acuático
6. Pabellón de Combate y Juegos con pelota
7. Canchas voleibol de playa
8. Canchas tenis

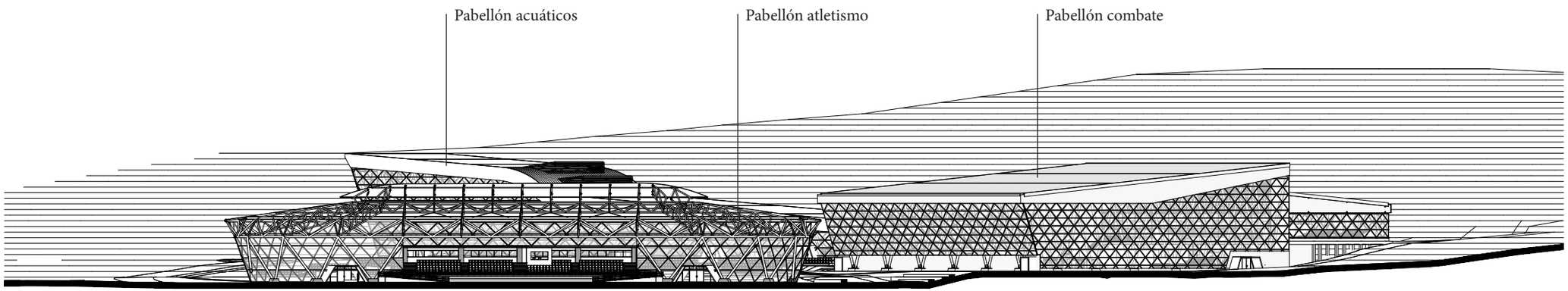
• Sección del conjunto por A-A

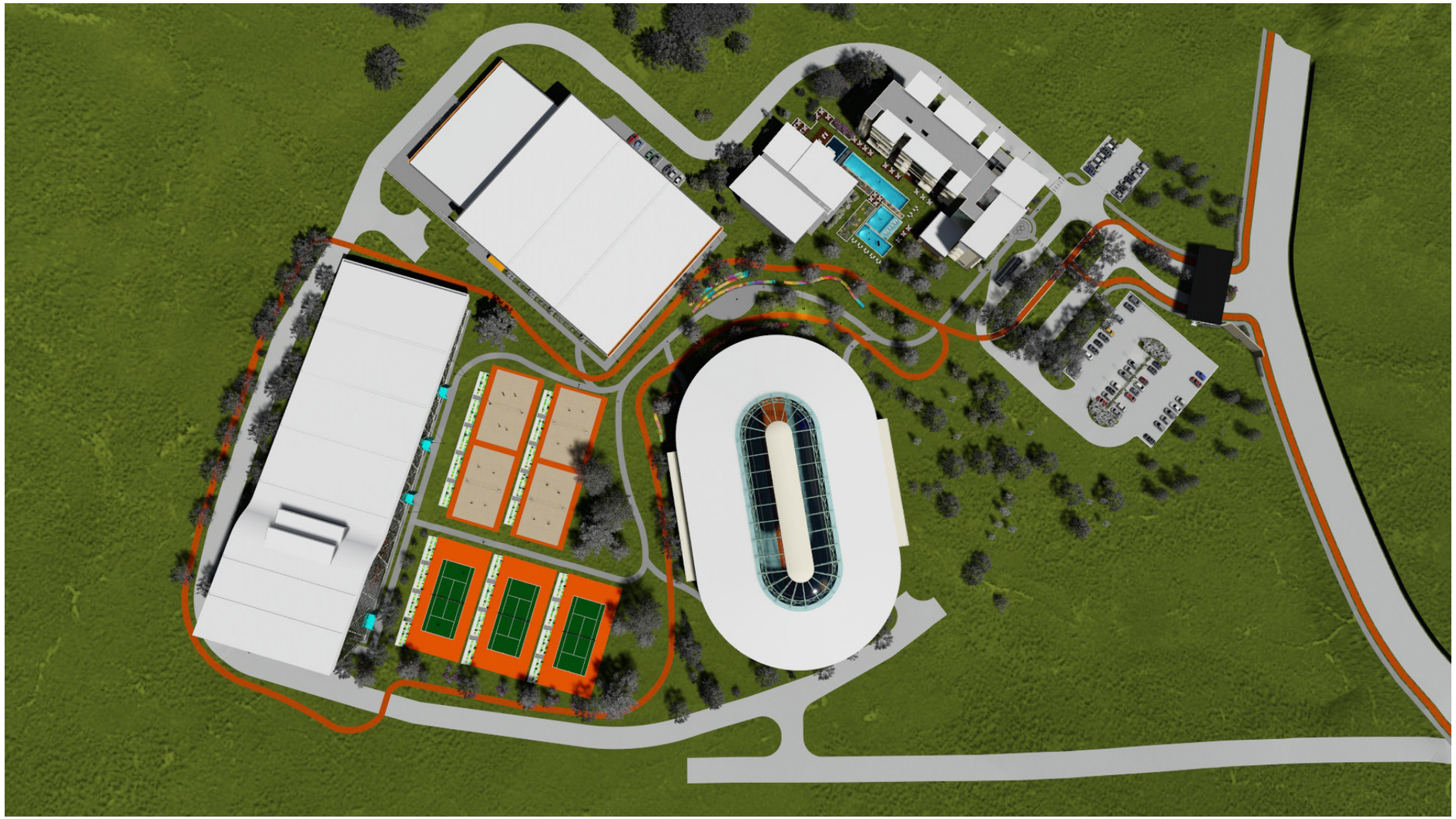


• Sección del conjunto por B-B



• Sección del conjunto por C-C



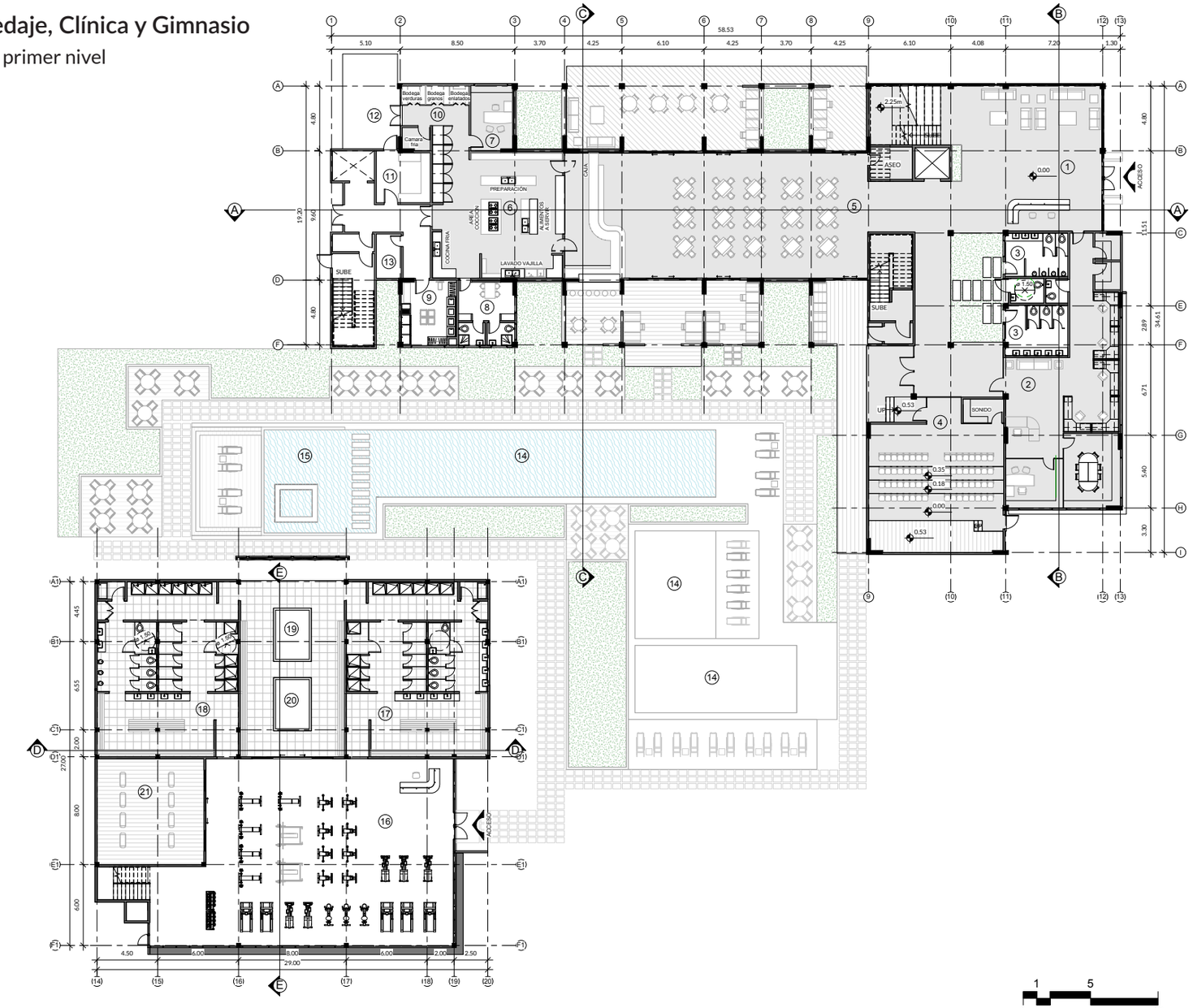


La vista aérea del conjunto, nos muestra los flujos que se proponen de interacción entre los componentes. Se puede ver reflejada, la intención de no crear grandes extensiones de estacionamientos, sino, fragmentar los espacios por el proyecto

Se dispone de canchas exteriores para el entrenamiento de voleibol de playa y tenis, las cuales se disponen centralizadas, para lograr su protección con los edificios. La vegetación se utiliza a modo de referencia, ya que el diseño paisajístico se proyecta para una segunda etapa.

7.4.1. Hospedaje, Clínica y Gimnasio

- Planta primer nivel



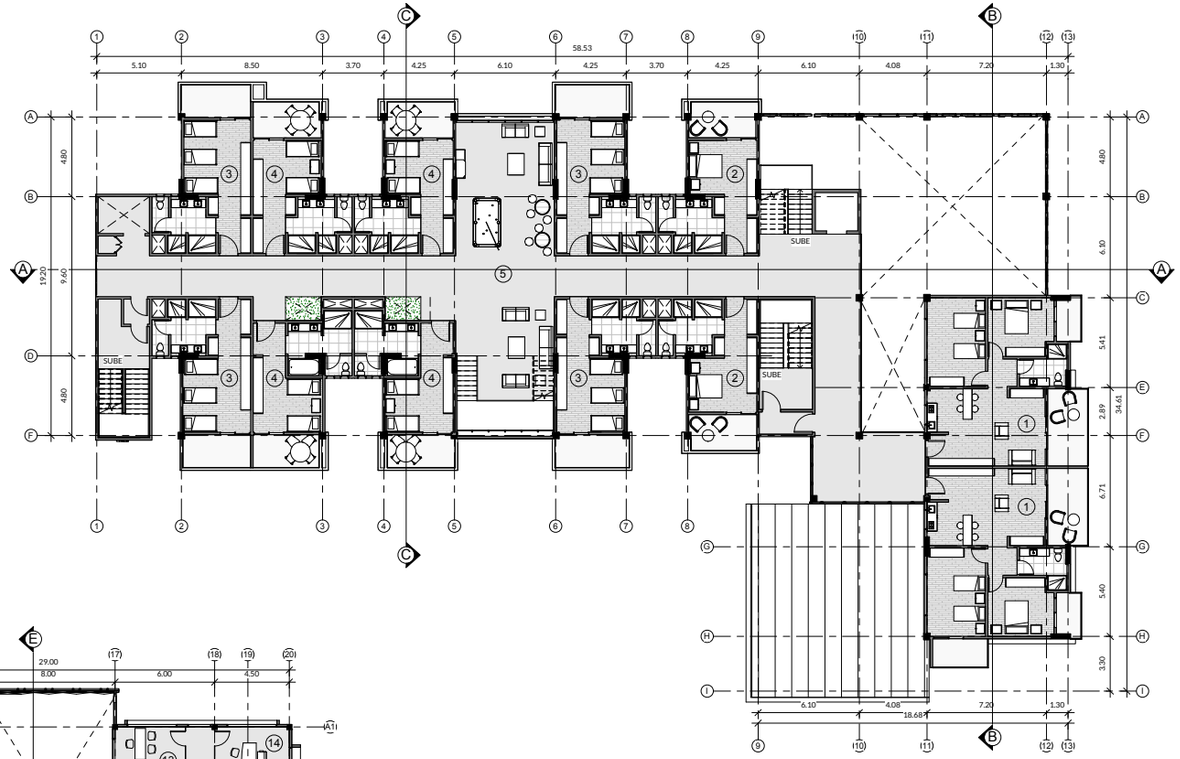
SIMBOLOGÍA HOSPEDAJE

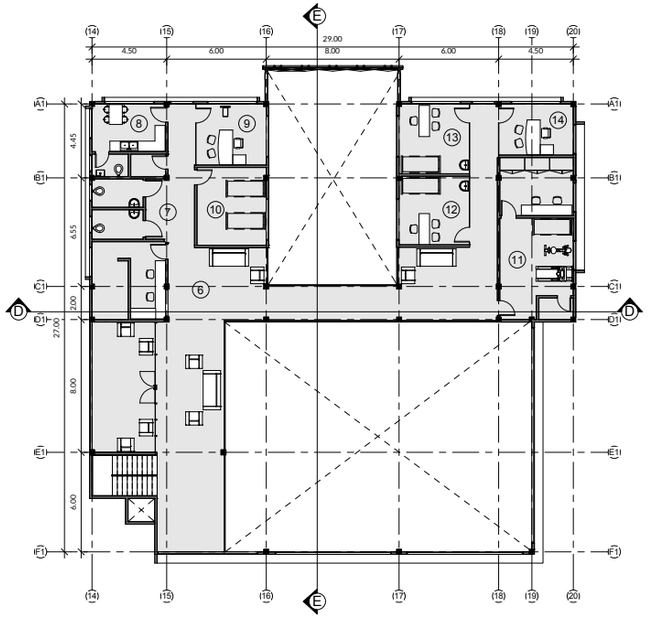
1. Vestíbulo
2. Administración
3. Servicios Sanitarios
4. Mini auditorio
5. Área comensales restaurante
6. Cocina restaurante
7. Oficina chef
8. Área empleados restaurante
9. Lavandería hotel
10. Bodega restaurante
11. Acopio
12. Área de carga y descarga
13. Bodega lavandería
14. Piscina
15. Jacuzzi

SIMBOLOGÍA GIMNASIO

16. Área de máquinas
17. Vestidores mujeres
18. Vestidores hombres
19. Piscina Fría
20. Jacuzzi terapéutico
21. Salón multiuso

• Planta segundo nivel





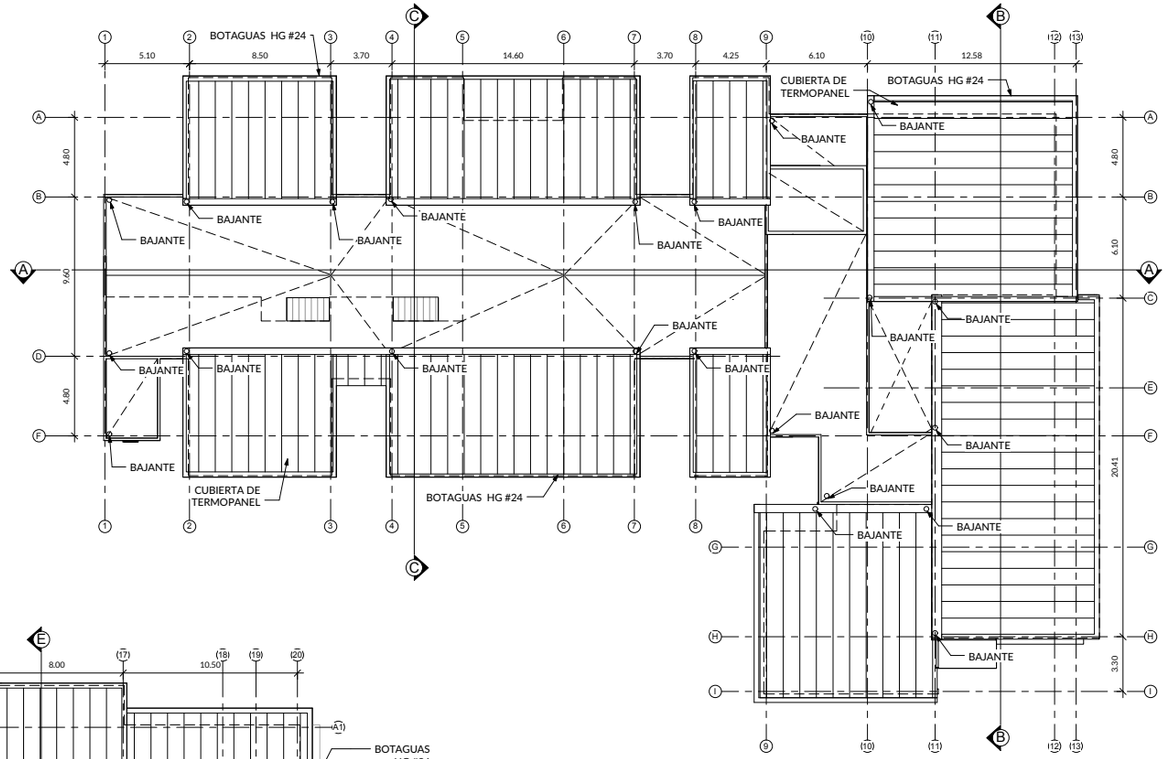
SIMBOLOGÍA HOSPEDAJE

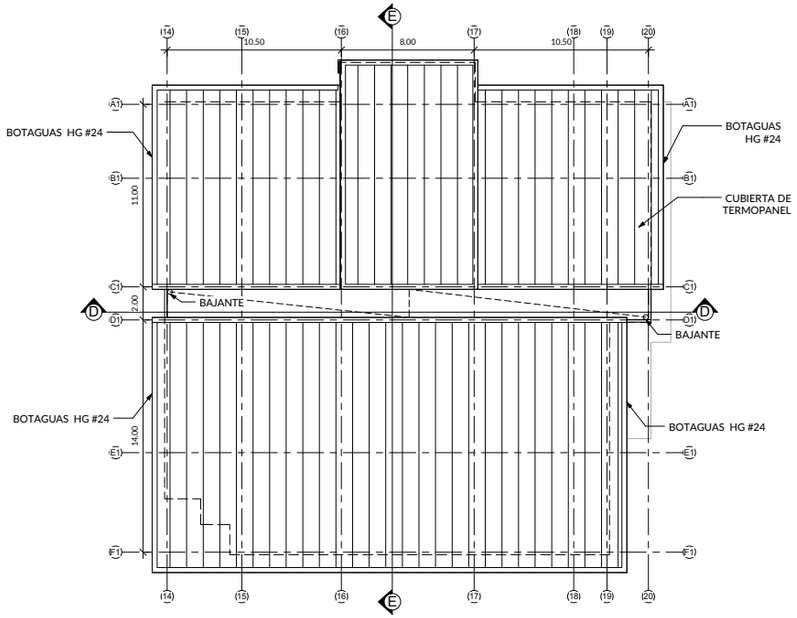
1. Tipología apartamento
2. Tipología 1 huésped
3. Tipología 6 huéspedes
4. Tipología 4 huéspedes
5. Área común

SIMBOLOGÍA CLÍNICA

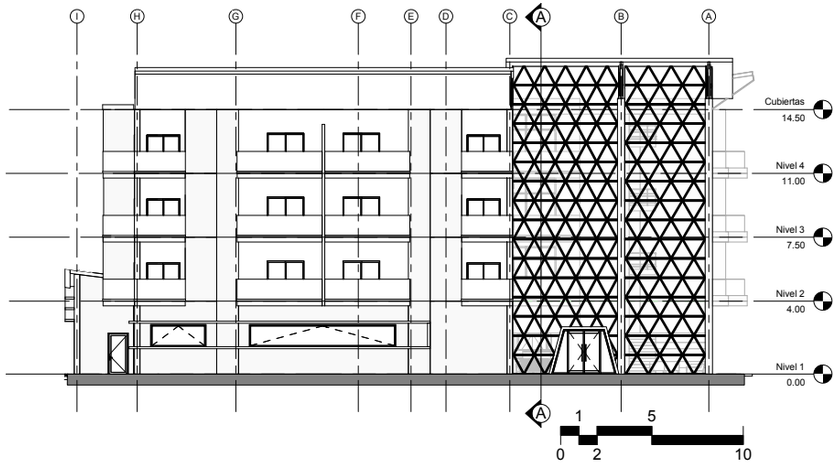
6. Recepción clínica
7. Servicios sanitarios
8. Área empleados
9. Consultorio nutricionista
10. Enfermería
11. Laboratorio pruebas bioquímicas
12. Consultorio médico general
13. Consultorio fisioterapeuta
14. Consultorio psicólogo

• Planta de cubiertas

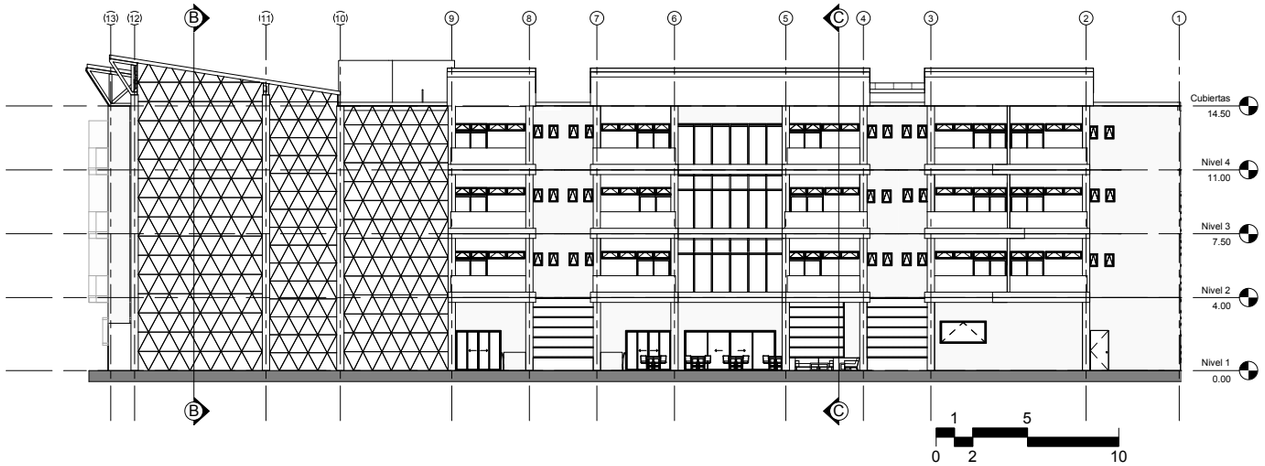




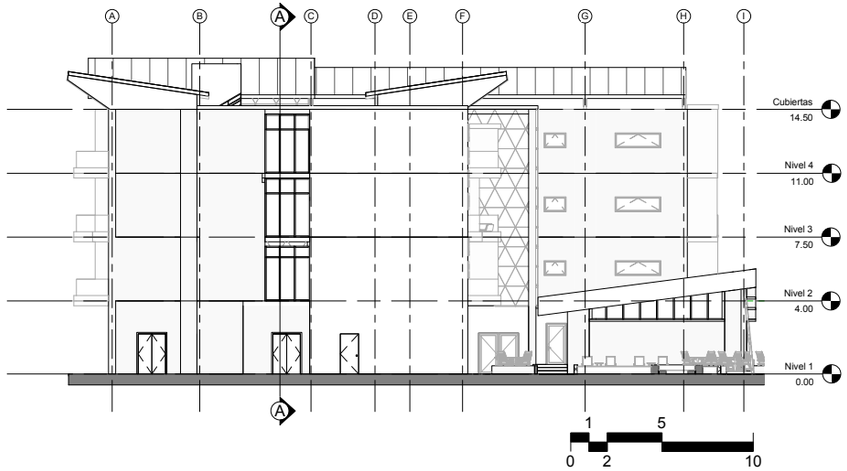
• Elevación este (Hospedaje)



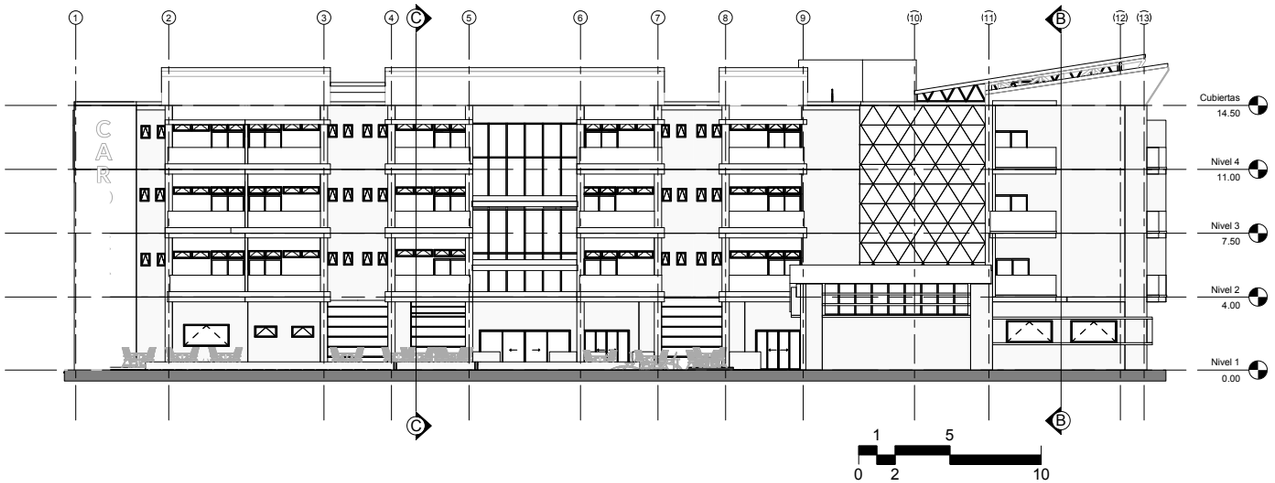
• Elevación norte (Hospedaje)



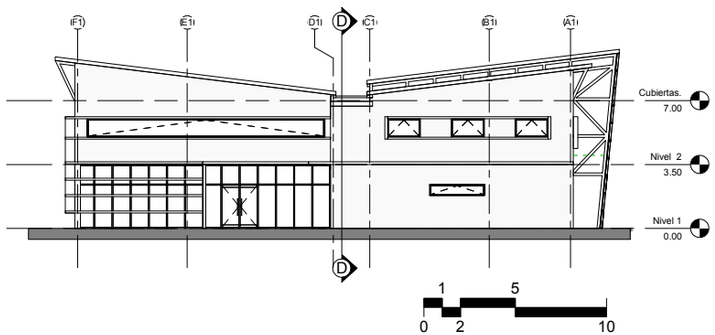
• Elevación oeste (Hospedaje)



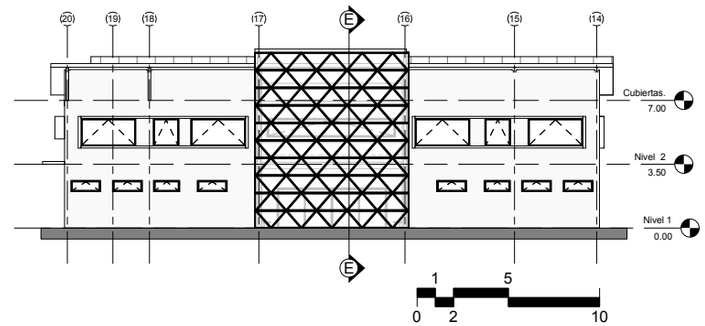
• Elevación Sur (Hospedaje)



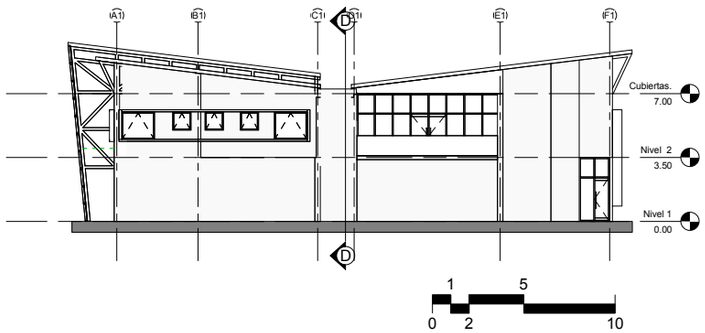
• Elevación este (Clínica y gimnasio)



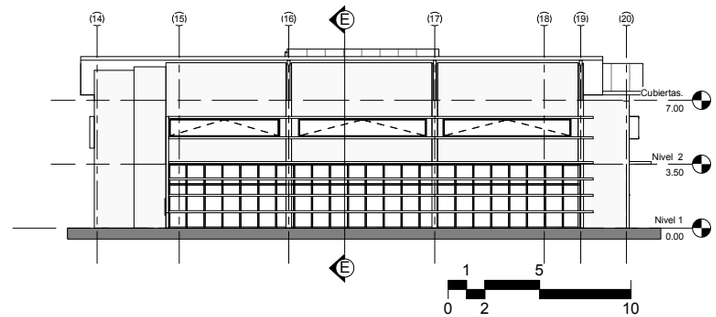
• Elevación norte (Clínica y gimnasio)



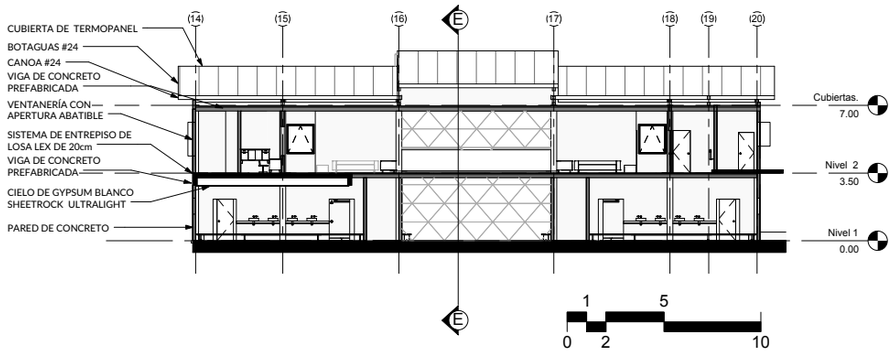
• Elevación oeste (Clínica y gimnasio)



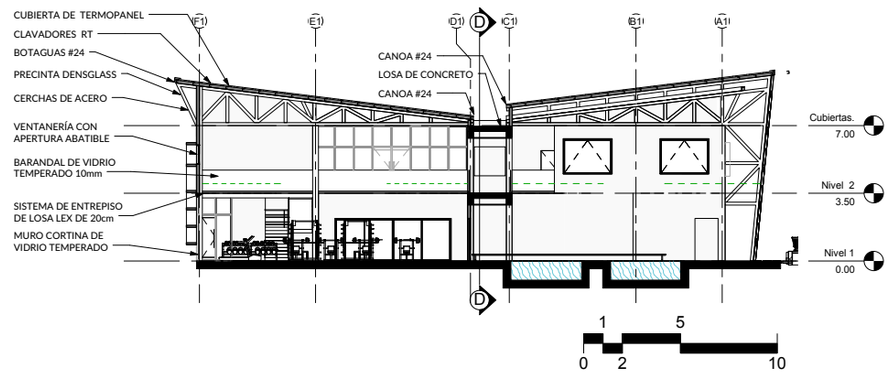
• Elevación sur (Clínica y gimnasio)



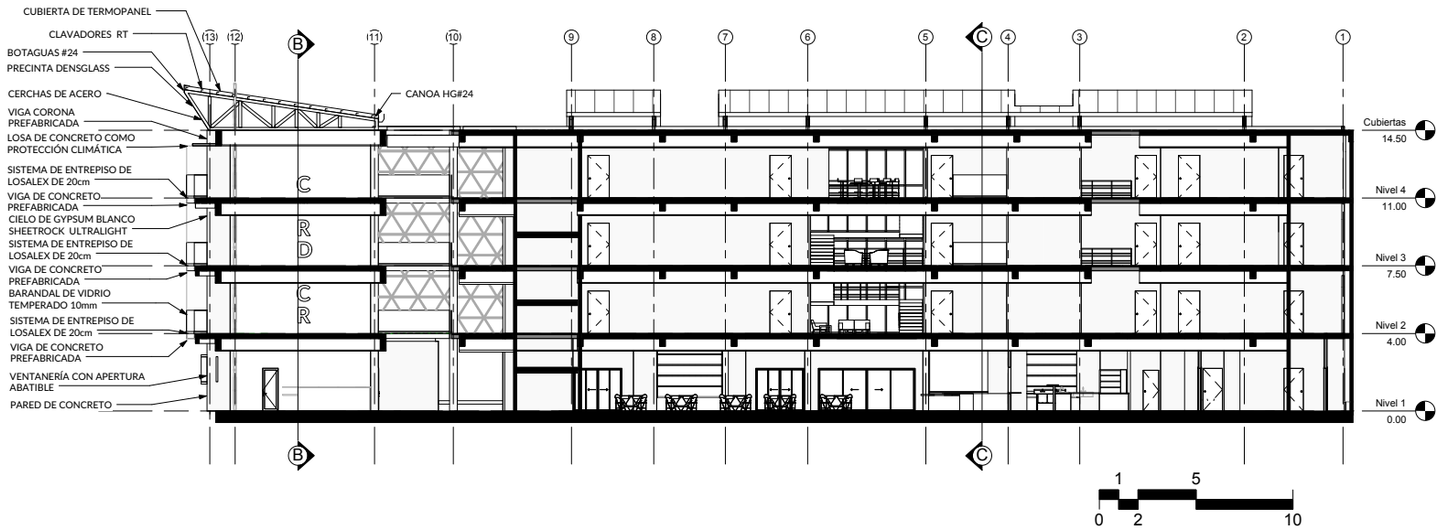
• Clínica y gimnasio. Sección por D-D



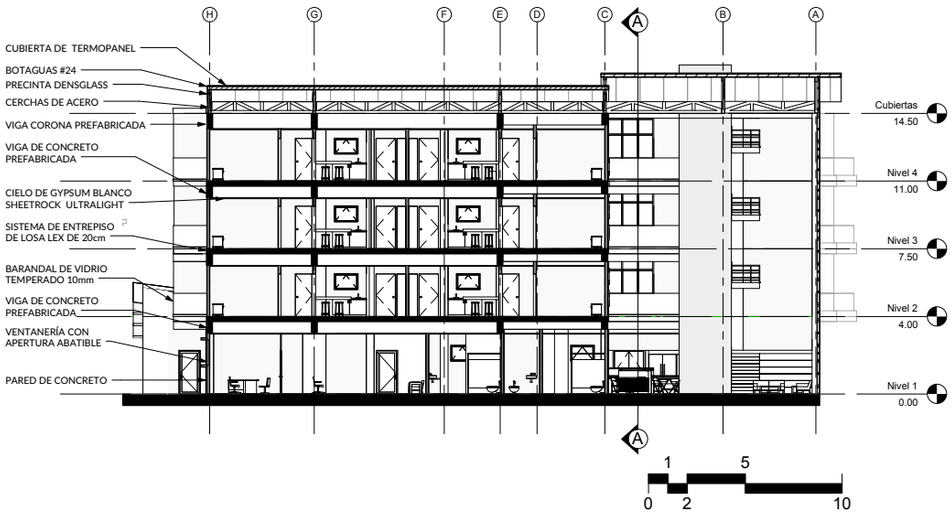
• Clínica y gimnasio. Sección por E-E



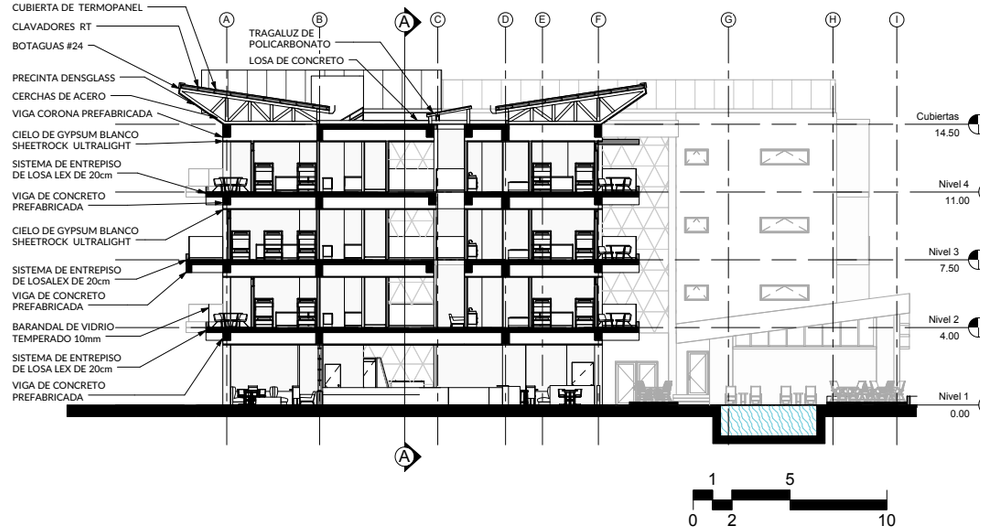
• Hospedaje. Sección por A-A



• Hospedaje. Sección por B-B



• Hospedaje. Sección por C-C

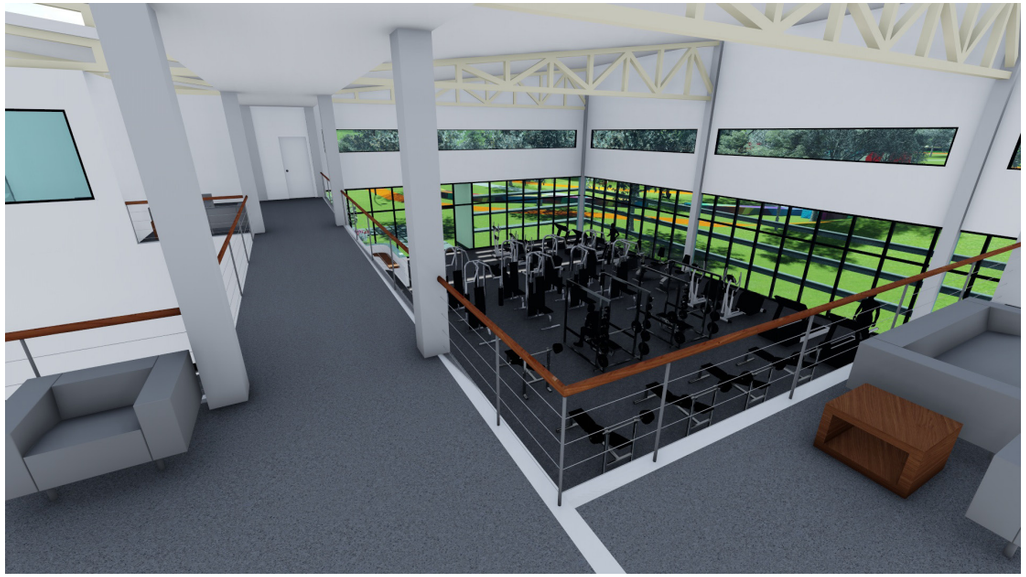


• Vistas renders hospedaje, clínica y gimnasio

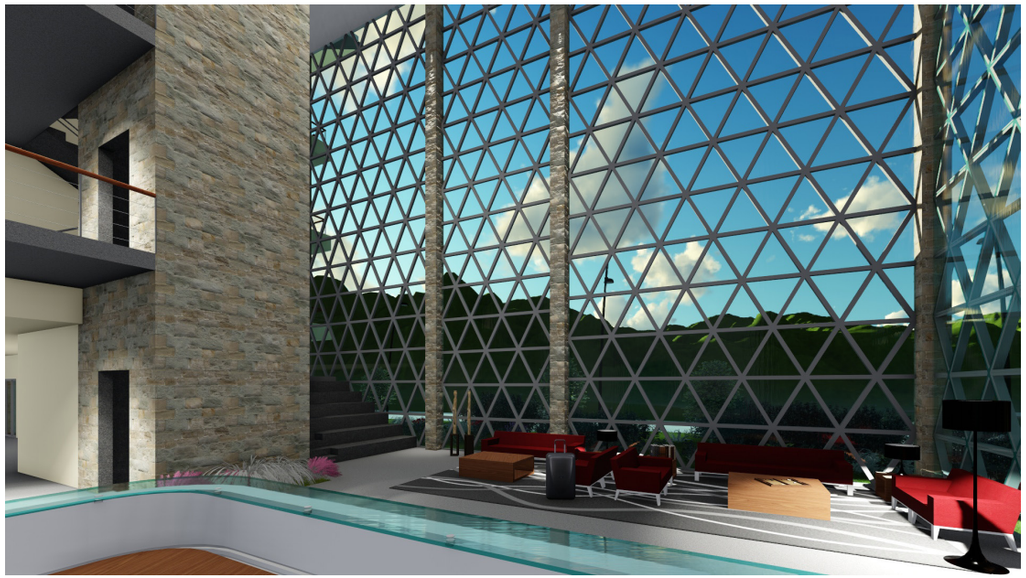
La vista aérea del ingreso del hotel muestra la interacción de flujos en el ingreso y la intención de que el mismo, sea el recibidor del todo el proyecto, funcionando como control de ingreso.

Se muestra la apariencia externa del hotel y clínica, se proponen texturas madera y piedra para lograr una adecuación en el contexto de de Santa María de Dota. La zona de central funciona como elemento articulador entre el hotel y gimnasio, se pretende crear un espacio muy activo al aire libre, por medio de recorridos, áreas verdes y piscinas , el cual se protege del viento gracias a la altura del hotel.

El espacio central de piscinas se encuentra rodeado por los edificios para lograr privacidad y protección del viento. El primer nivel del hotel se abre hacia las piscinas con terrazas en el restaurante.



La vista interna desde el segundo nivel de la clínica, muestra la doble altura hacia el área de máquinas del gimnasio y hacia las piscinas terapéuticas. Esto busca lograr una sensación de apertura para quienes se encuentren utilizando el gimnasio y además conseguir que los especialistas en el nivel de clínica, tengan un buen control sobre el usos de las máquinas y ejercicios programados.

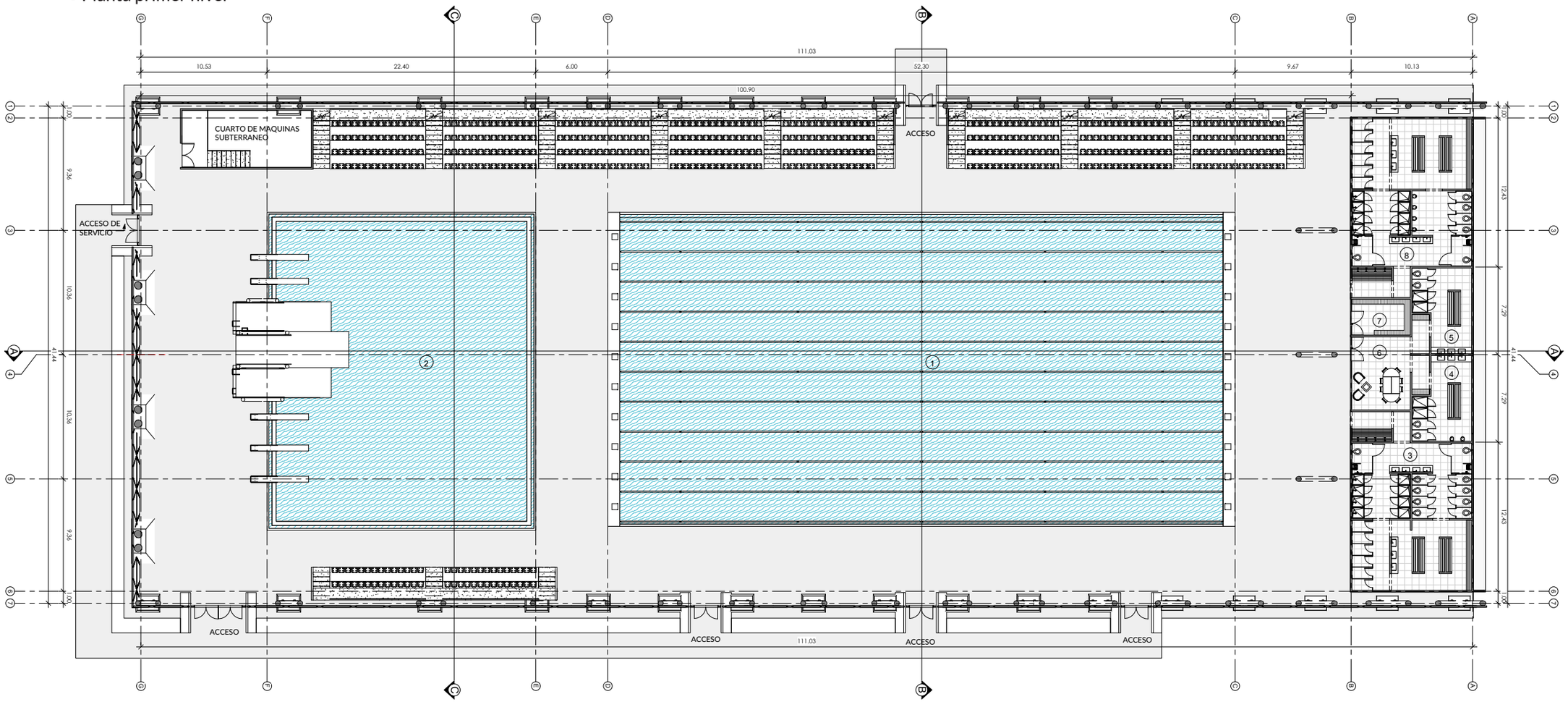


La vista interna desde el vestíbulo del hotel busca aprovechar por medio de ventanerías, la visual hacia el norte de las montañas de Santa María de Dota.

El ascensor se deja expuesto desde el vestíbulo para lograr un control de ingreso y salida.

7.4.2. Pabellón de Natación

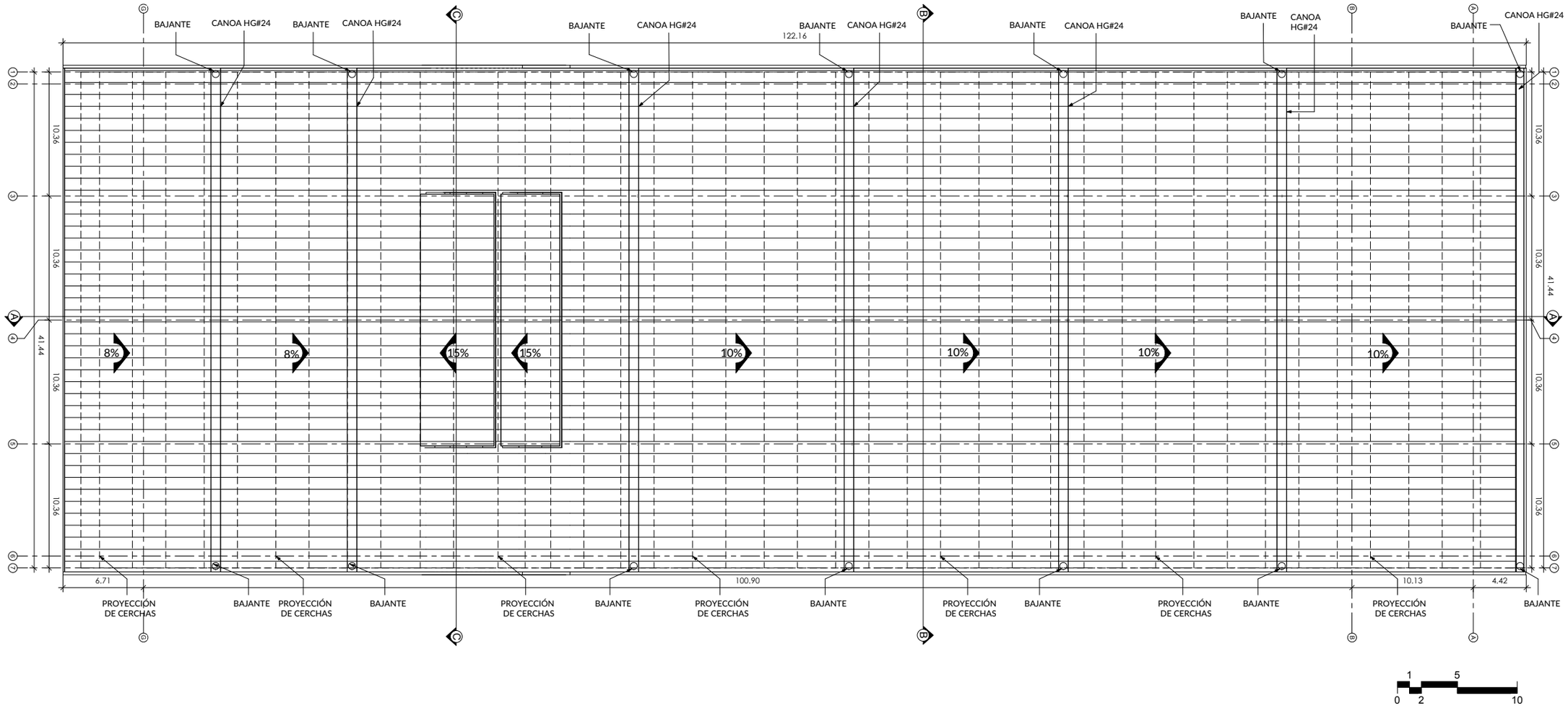
- Planta primer nivel



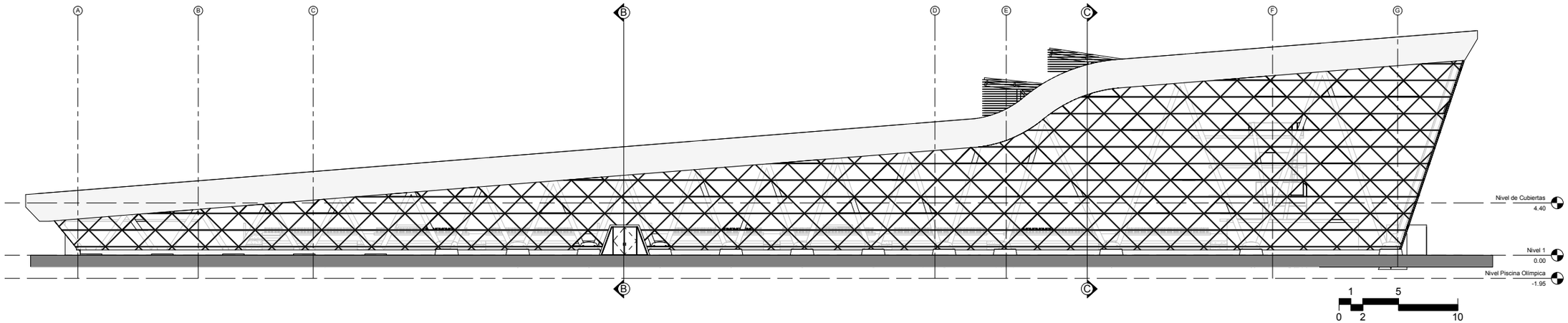
SIMBOLOGÍA

1. Piscina olímpica de 10 carriles
2. Piscina de clavados
3. Vestidores de mujeres
4. Vestidor de entrenadores - Hombres
5. Vestidor de entrenadores - Mujeres
6. Área de entrenadores
7. Bodega
8. Vestidores - Hombres

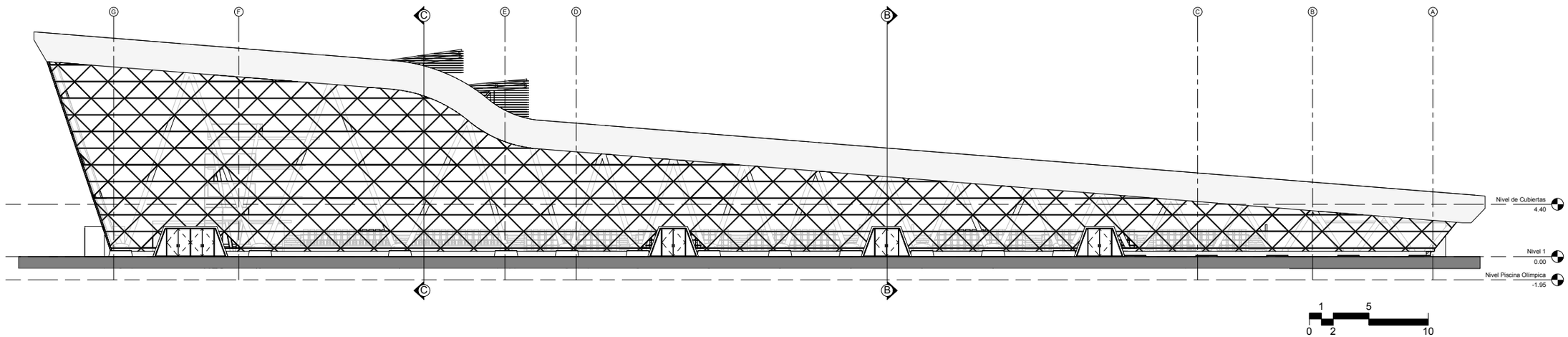
• Planta de cubiertas



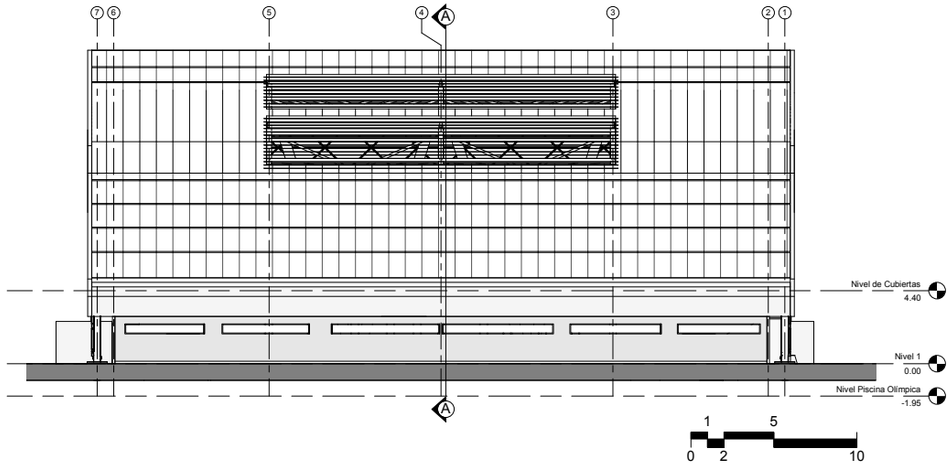
• Elevación norte



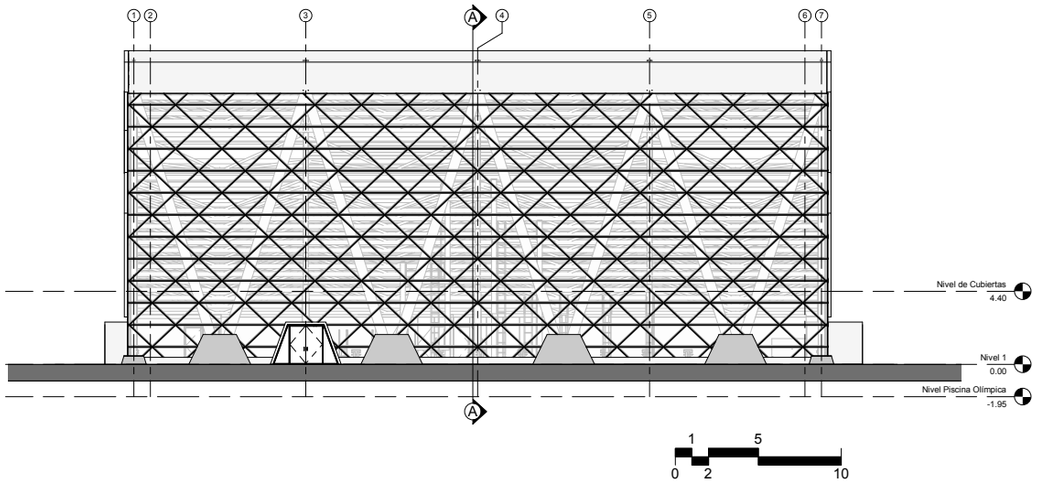
• Elevación sur



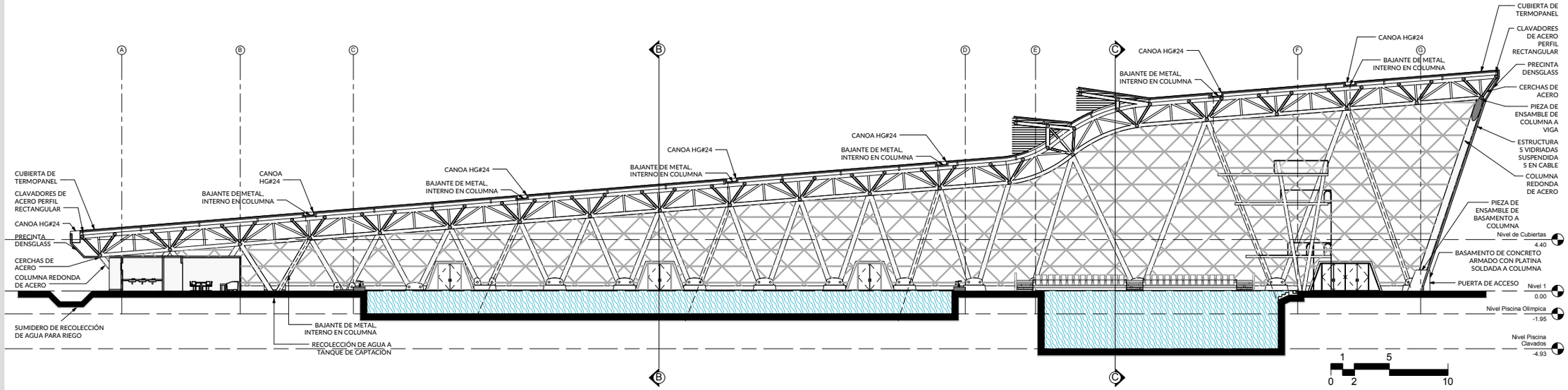
• Elevación este



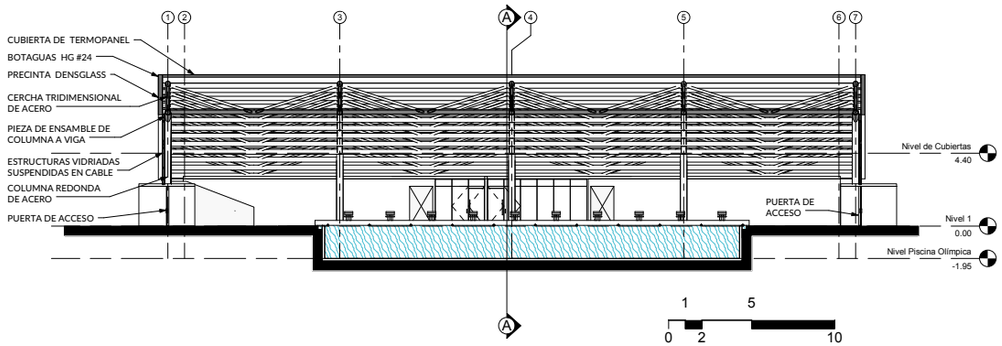
• Elevación oeste



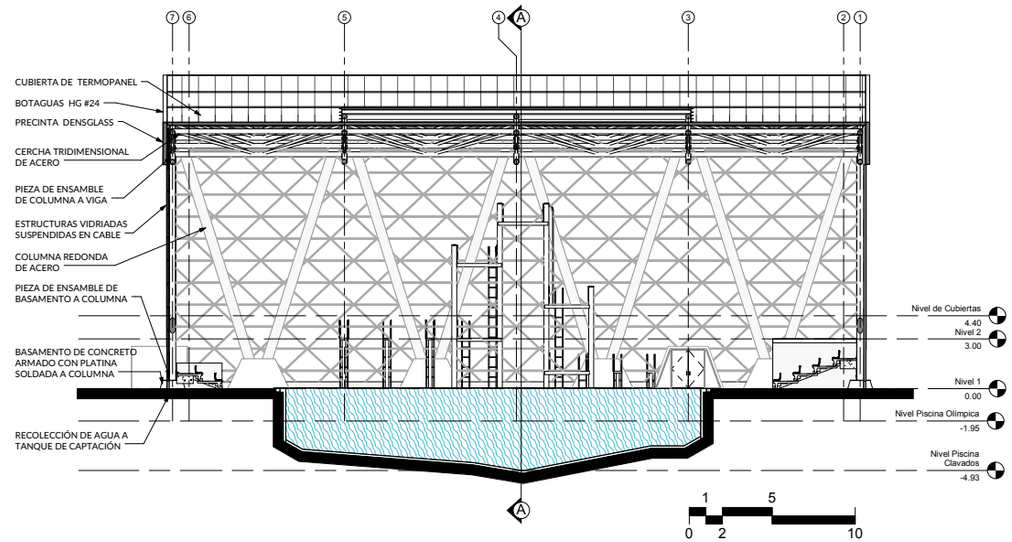
• Sección por A-A

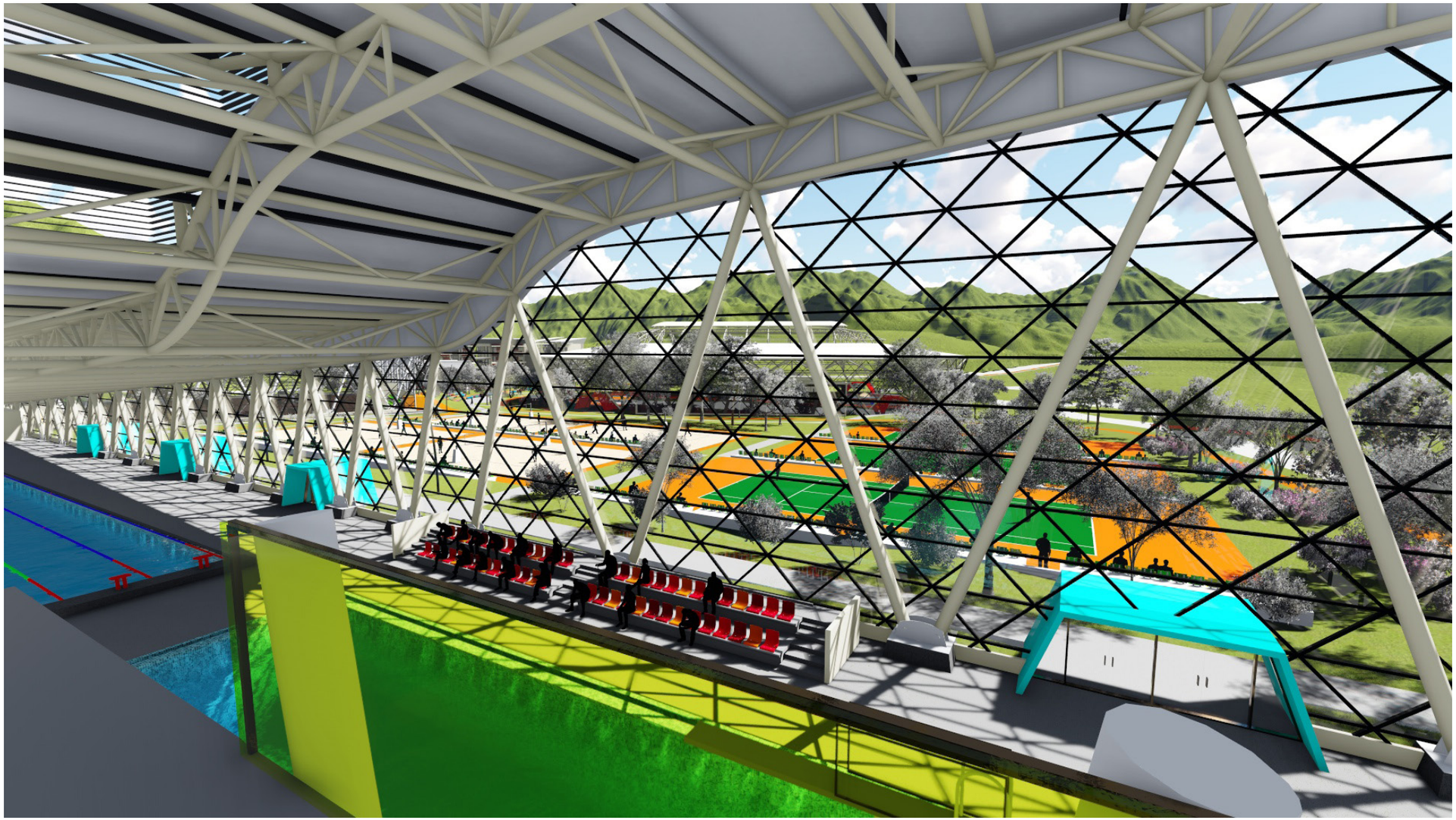


• Sección por B-B

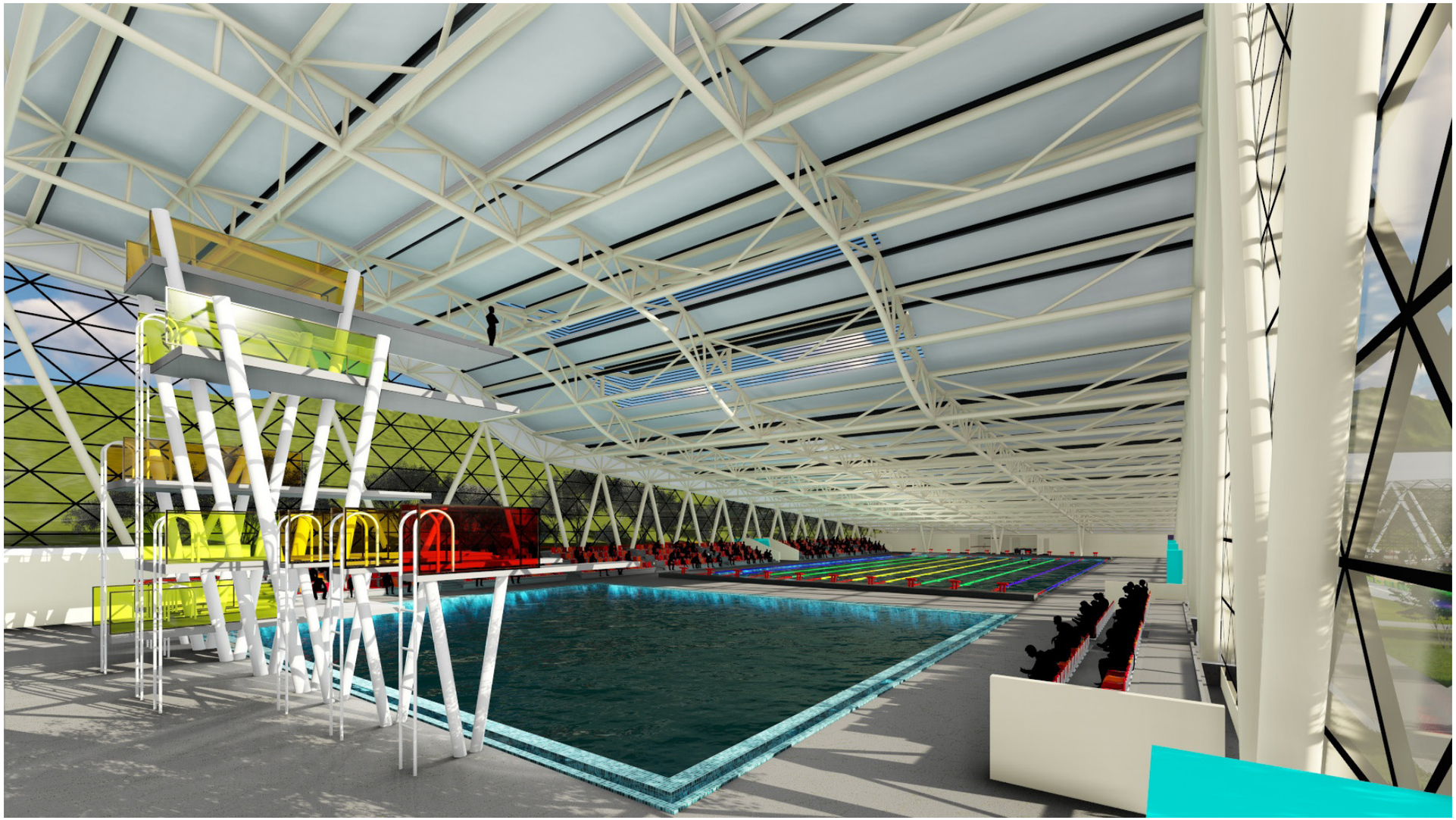


• Sección por C-C





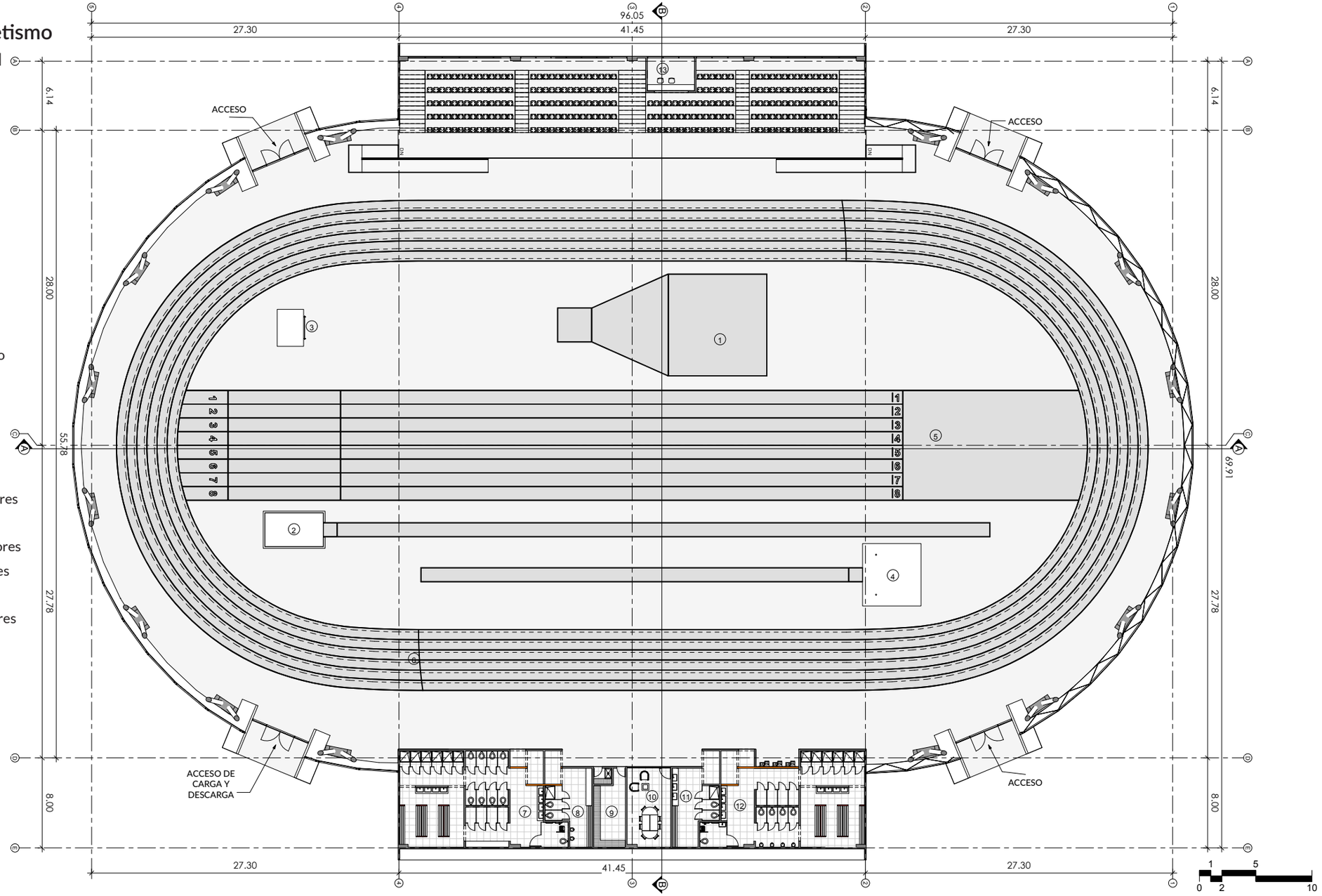
Observamos en la vista interna desde el pabellón acuático, la visual hacia las canchas exteriores de voleibol de playa y tenis, esto con la intención de lograr una mayor interacción entre atletas.



Se muestra la amplitud del pabellón acuático y la estructura en acero de la cubierta que su forma ondeante insinúa el salto del atleta en su clavado.

7.4.2. Pabellón de Atletismo

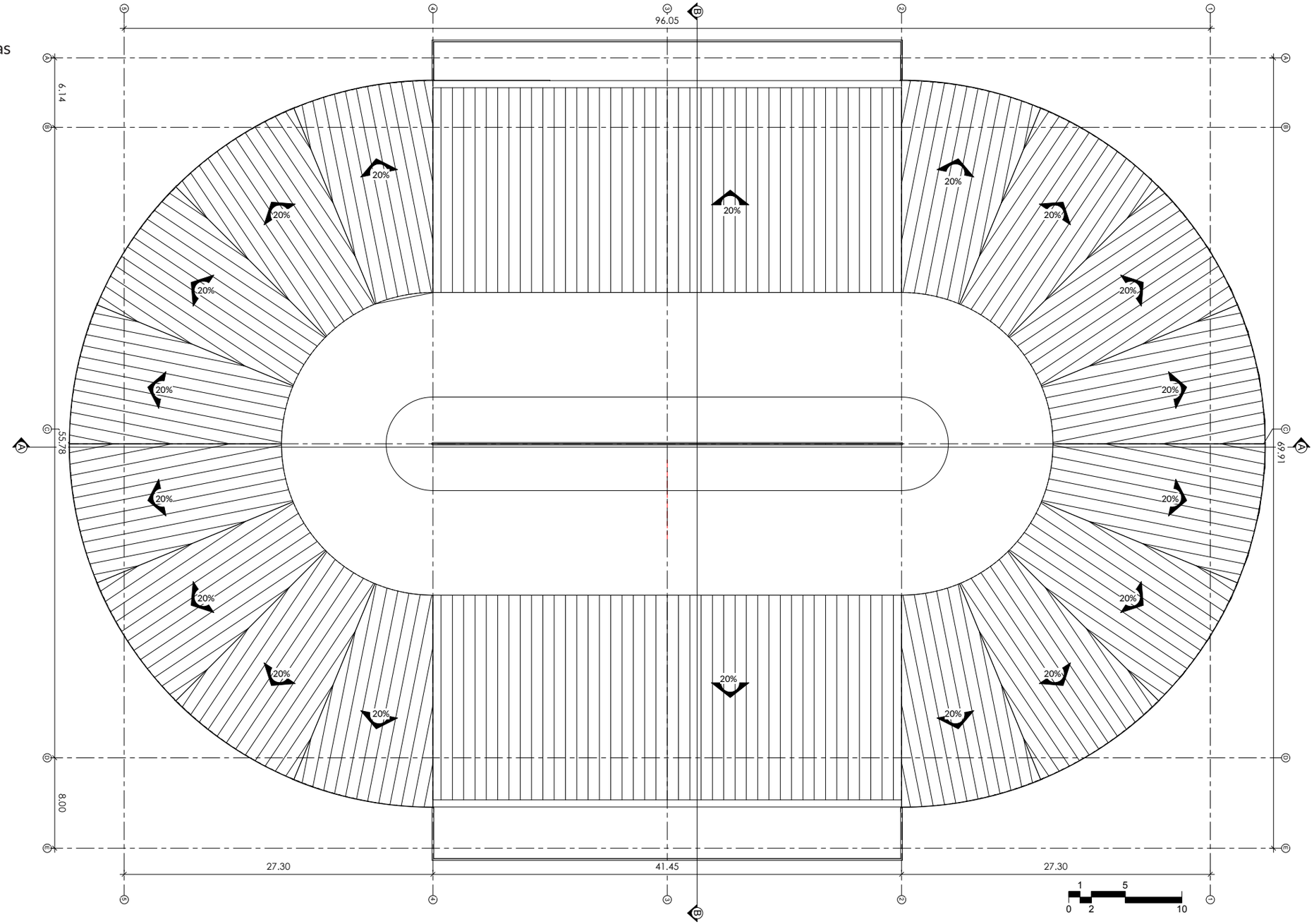
- Planta primer nivel



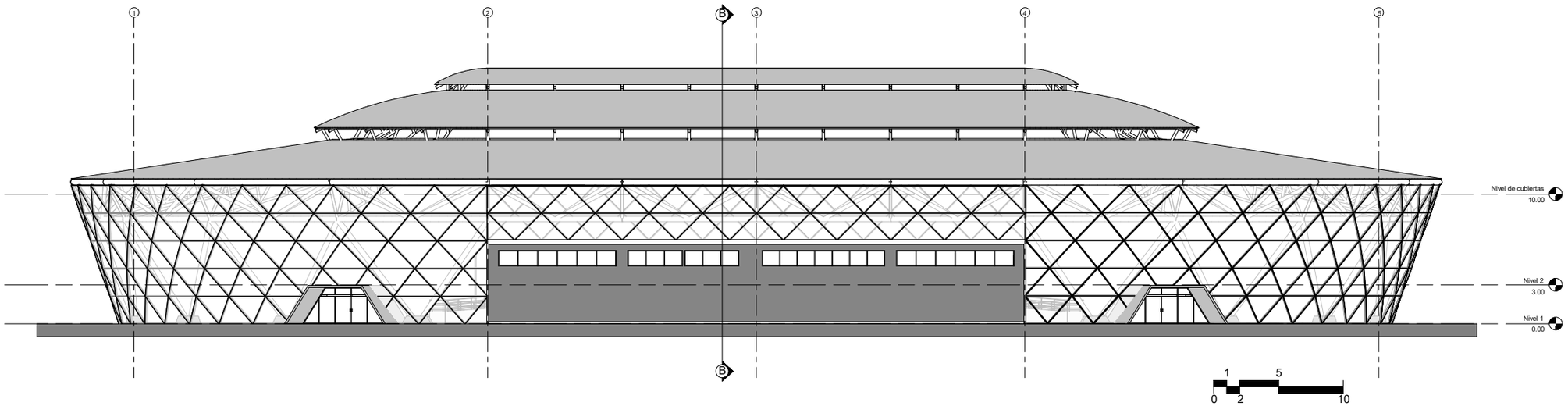
SIMBOLOGÍA

1. Lanzamiento de peso
2. Salto de longitud y triplesalto
3. Salto de altura
4. Salto con pértiga
5. Pista interior
6. Pista estandar
7. Vestidor - Mujeres
8. Vestidor de árbitros - Hombres
9. Bodega de equipo
10. Área de árbitros y entrenadores
11. Vestidor de árbitros - Mujeres
12. Vestidor - Hombres
13. Cabina de sonido y marcadores

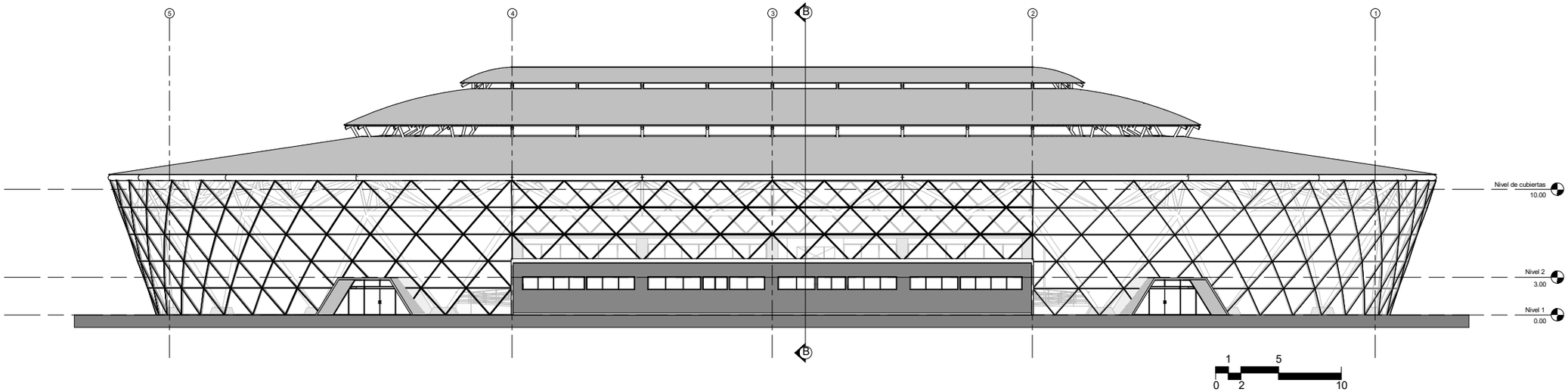
• Planta de cubiertas



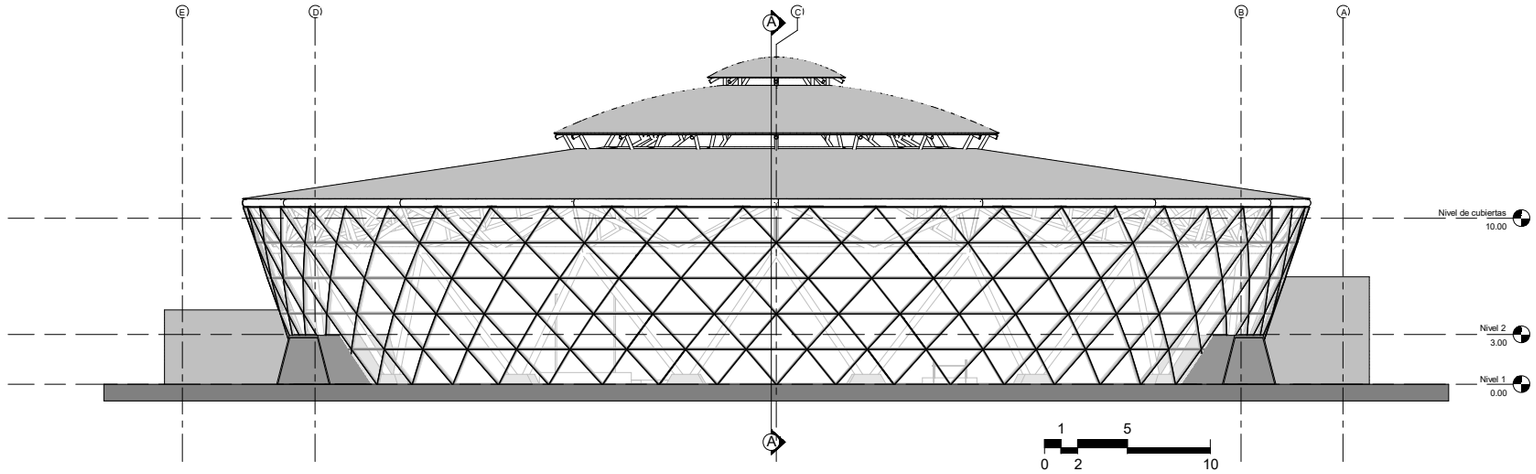
• Elevación norte



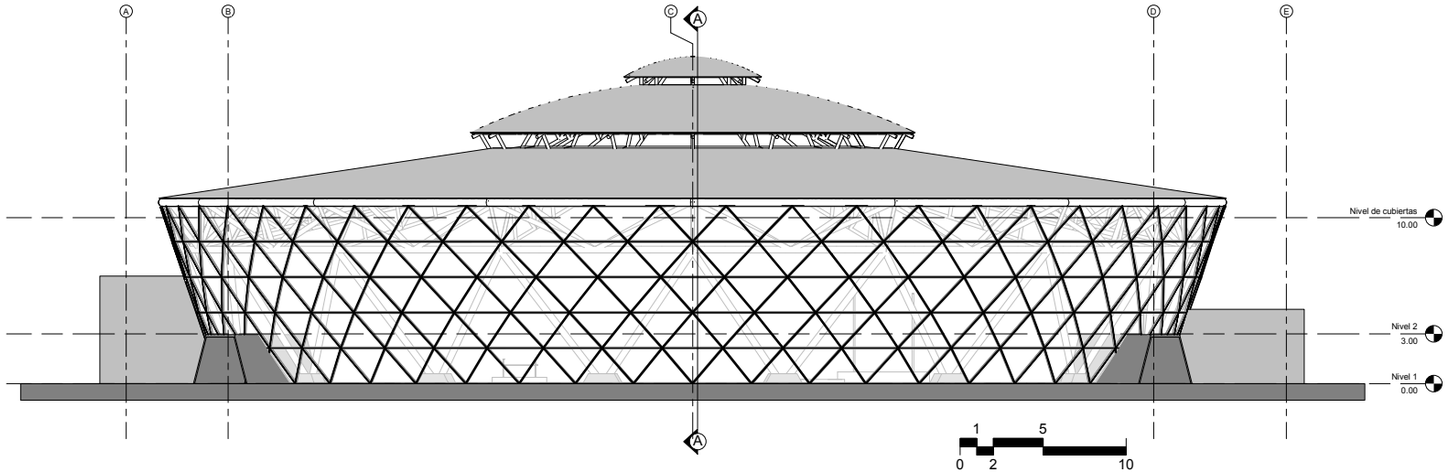
• Elevación sur



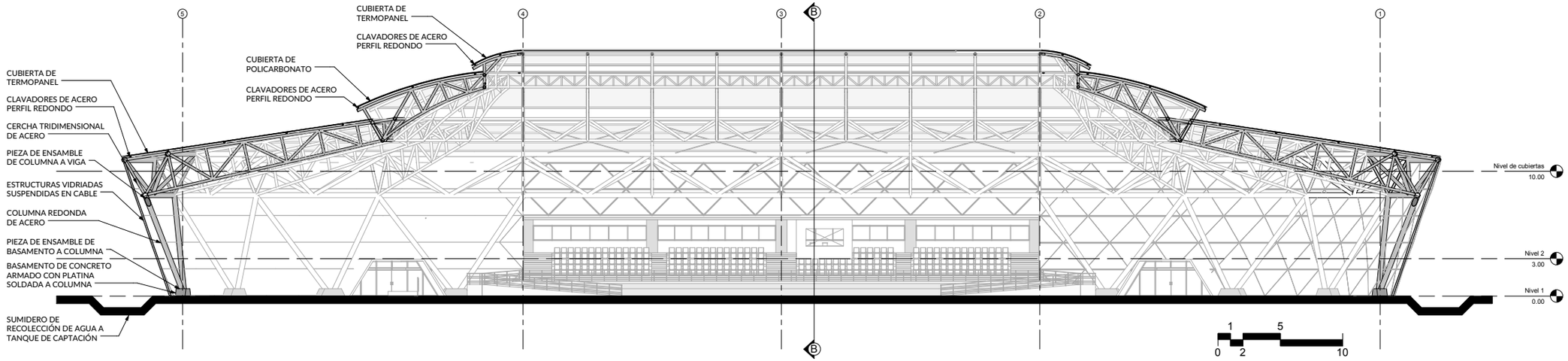
• Elevación este



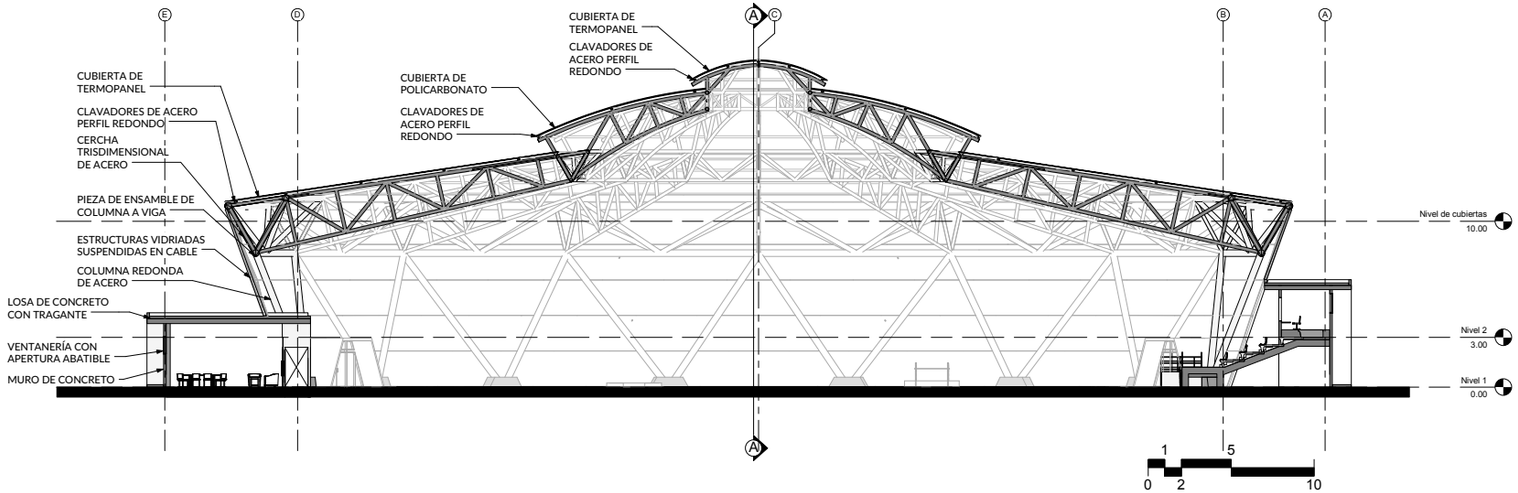
• Elevación oeste

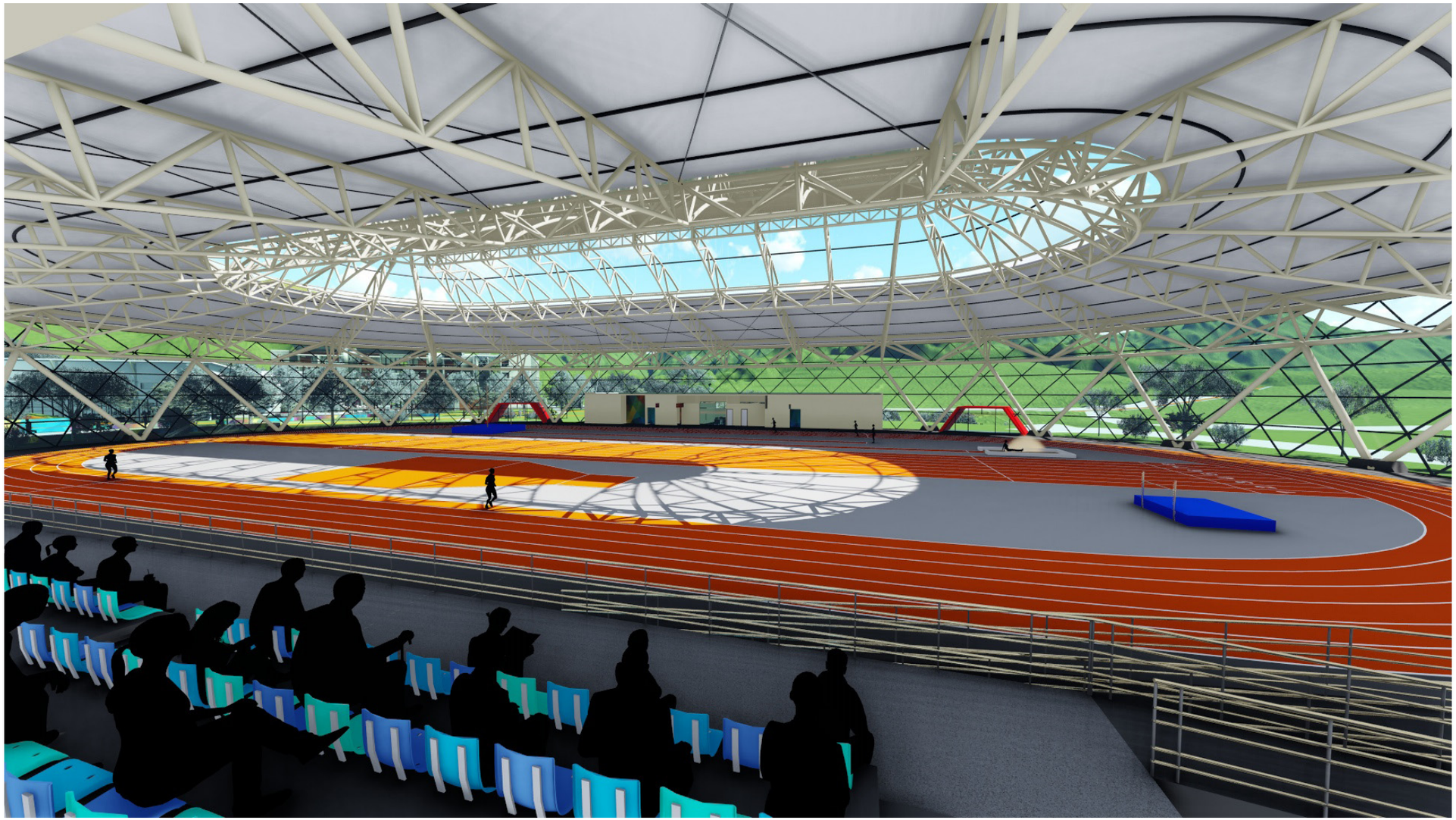


• Sección por A-A

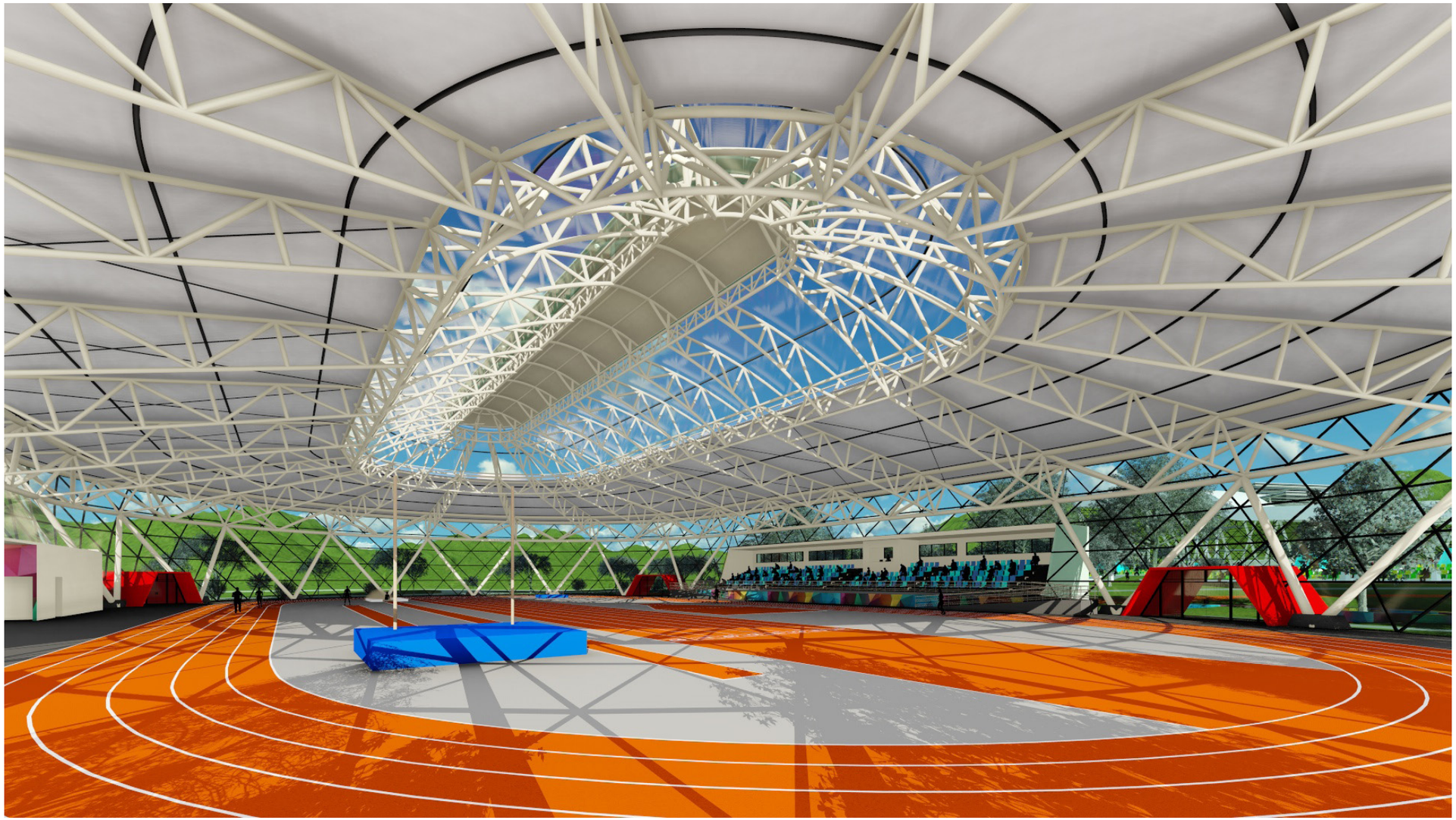


• Sección por B-B





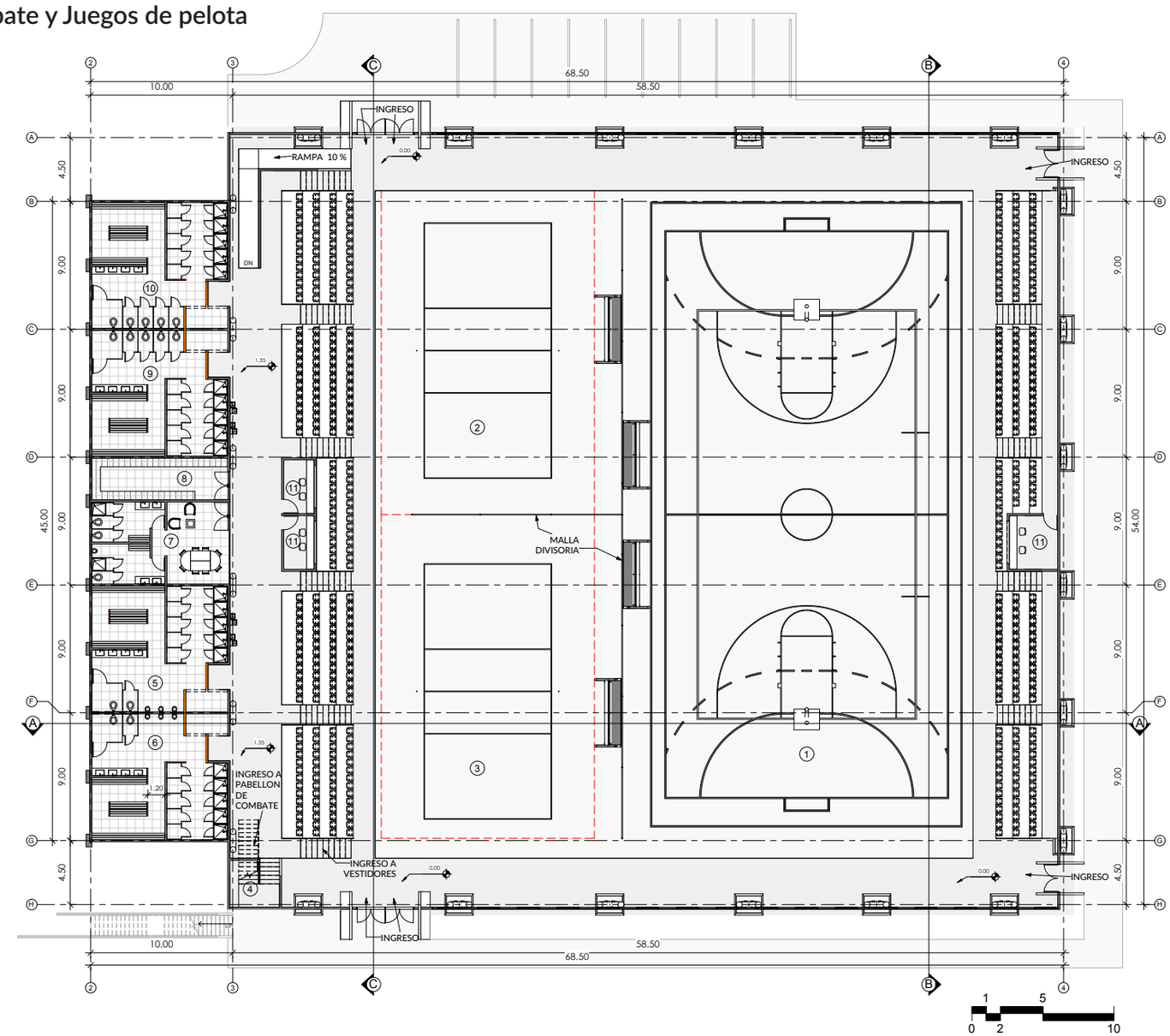
La vista interna del pabellón de atletismo nos muestra la apertura visual del mismo hacia el exterior del proyecto, con el propósito de lograr una mayor integración visual de la actividad en el CARD. Además, se resaltan las salidas con colores vivos, con el fin de ayudar a dirigir al usuario.



Se observa la estructura en acero expuesta del pabellón, la estructura funciona como un todo. Debido al requerimiento de cubrir extensas luces, la cubierta se soluciona por medio del uso de un anillo de compresión central.

7.4.3. Pabellón de Combate y Juegos de pelota

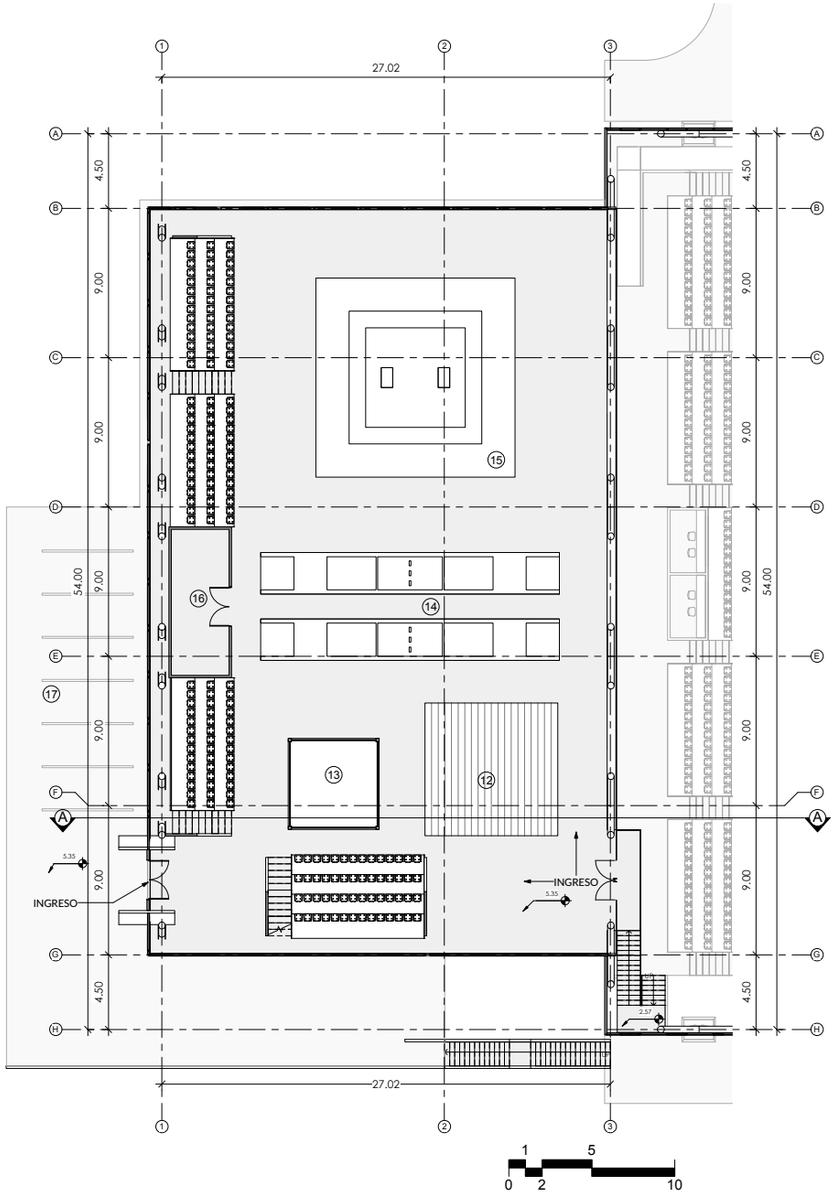
- Planta primer nivel



SIMBOLOGÍA

1. Cancha de baloncesto y balonmano
2. Cancha de volleyball A
3. Cancha de volleyball B
4. Bodega de mantenimiento
5. Vestidores - Hombres A
6. Vestidores - Hombres B
7. Área de árbitros y entrenadores
8. Bodega de Equipo
9. Vestidores - Mujeres B
10. Vestidores - Mujeres A
11. Cabina de sonido y marcadores
12. Área de calentamiento
13. Box
14. Esgrima
15. Judo, Karate y Tae Kwondo
16. Bodega de Equipo
17. Parqueo

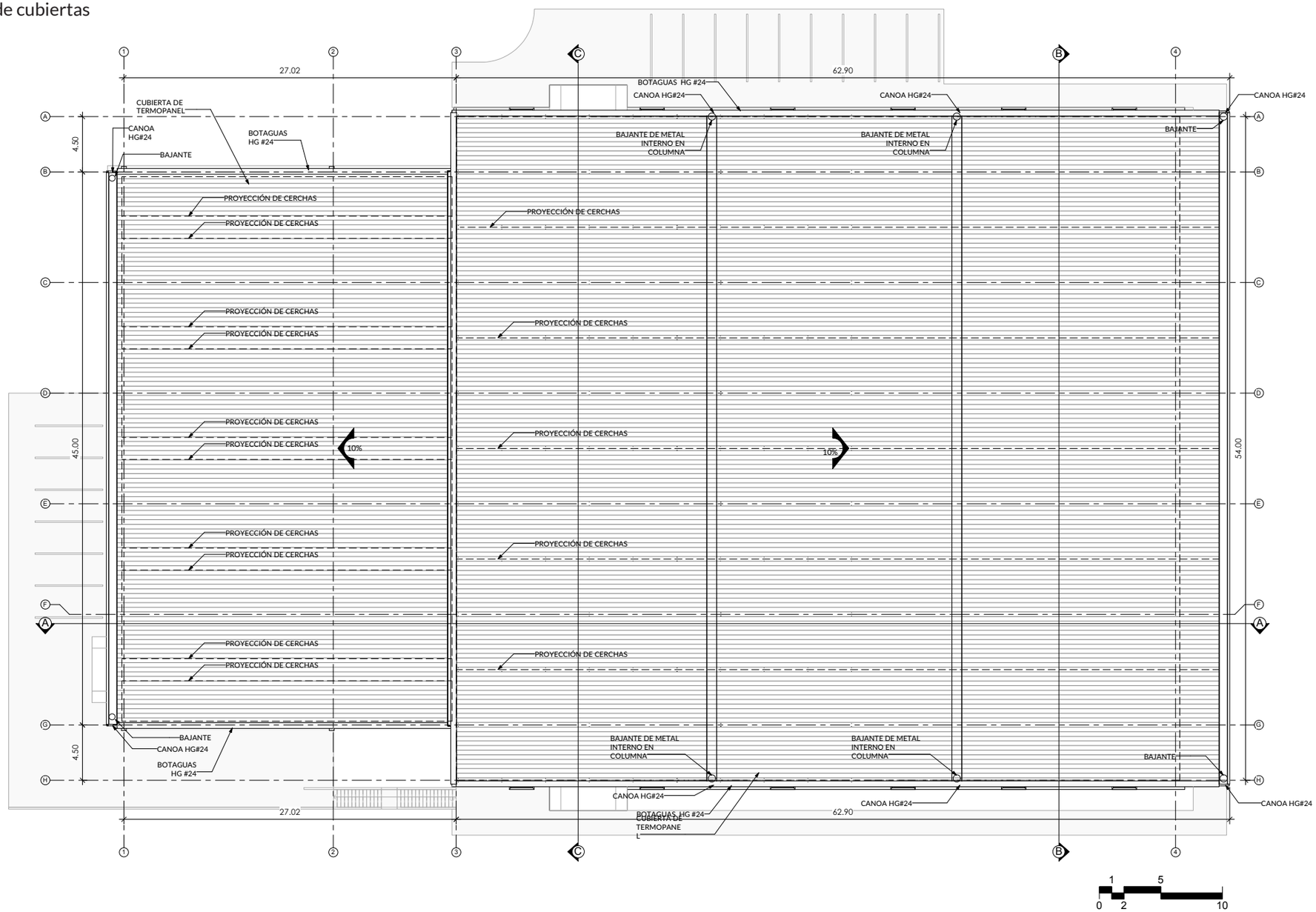
• Planta segundo nivel



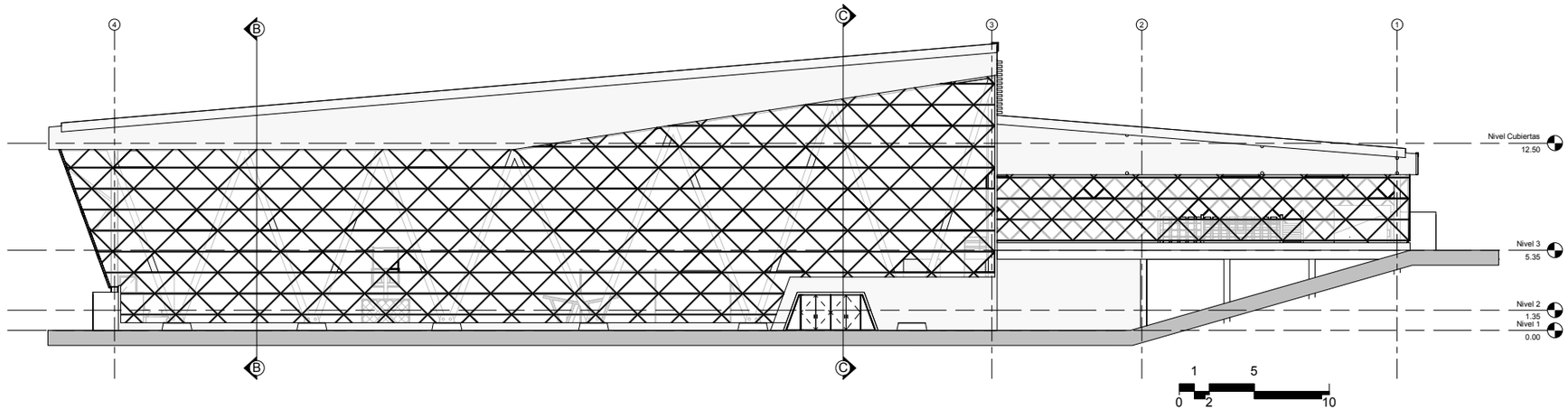
SIMBOLOGÍA

1. Cancha de baloncesto y balonmano
2. Cancha de volleyball A
3. Cancha de volleyball B
4. Bodega de mantenimiento
5. Vestidores - Hombres A
6. Vestidores - Hombres B
7. Área de árbitros y entrenadores
8. Bodega de Equipo
9. Vestidores - Mujeres B
10. Vestidores - Mujeres A
11. Cabina de sonido y marcadores
12. Área de calentamiento
13. Box
14. Esgrima
15. Judo, Karate y Tae Kwondo
16. Bodega de Equipo
17. Parqueo

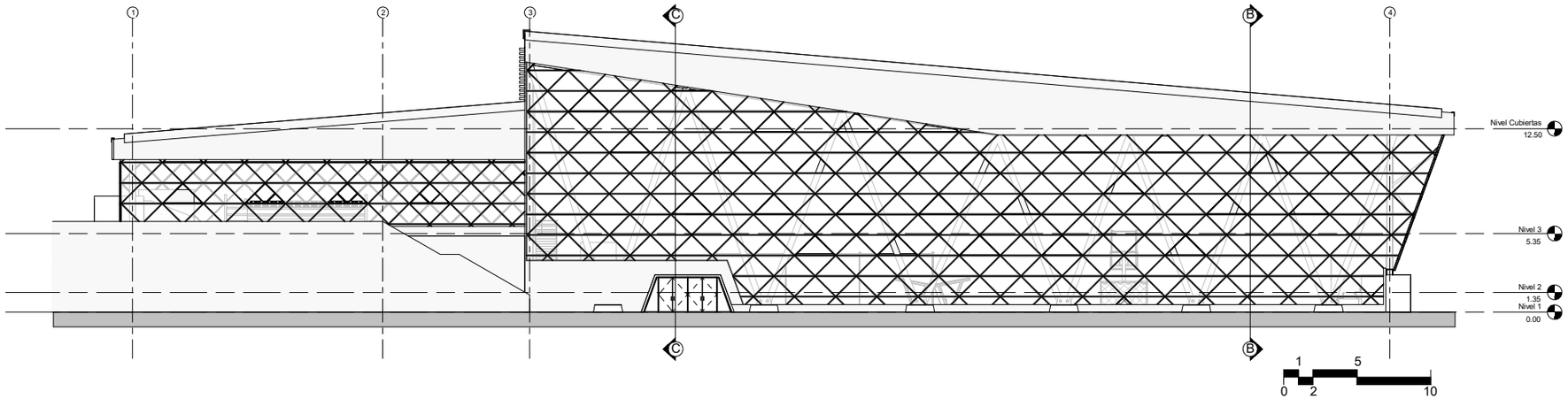
• Planta de cubiertas



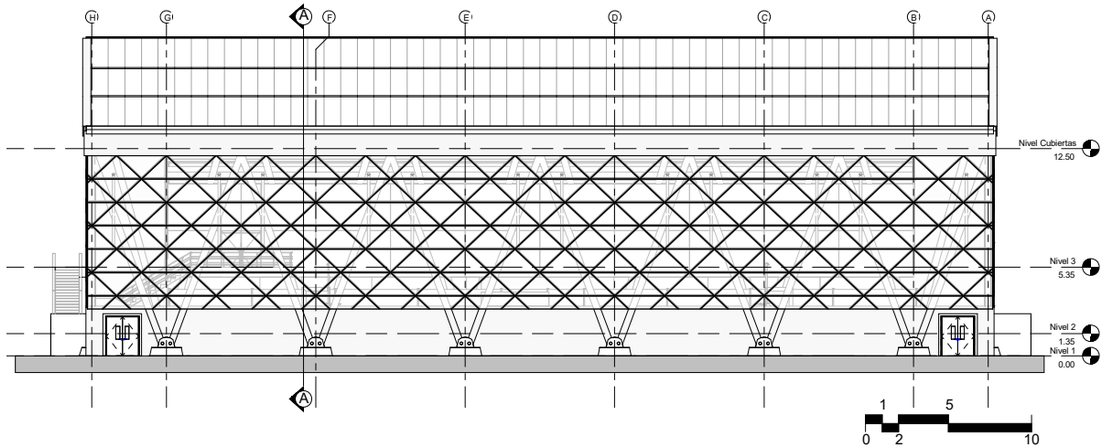
• Elevación norte



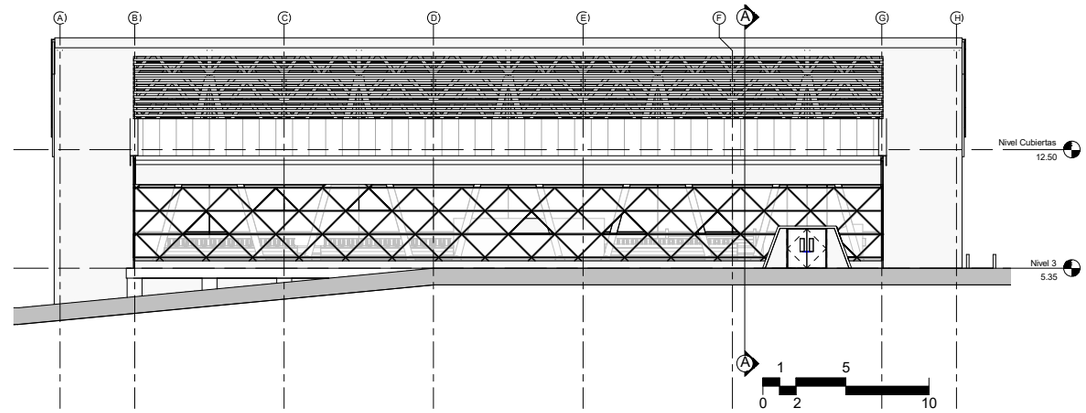
• Elevación sur



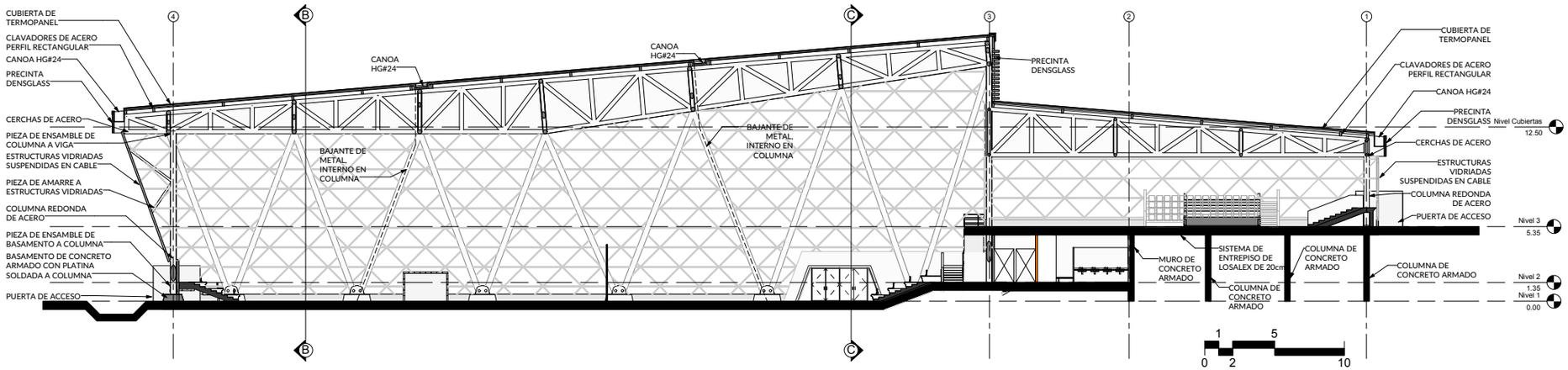
• Elevación este



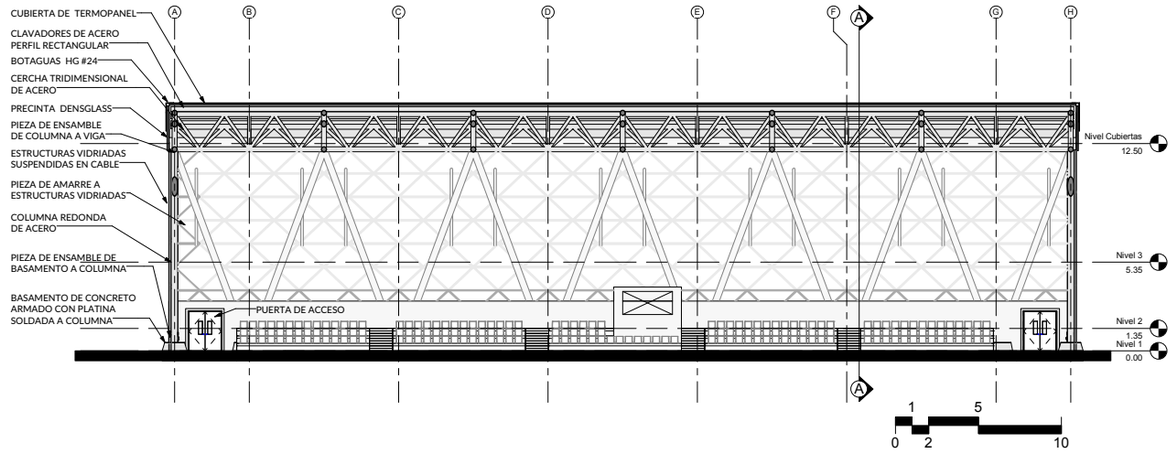
• Elevación oeste



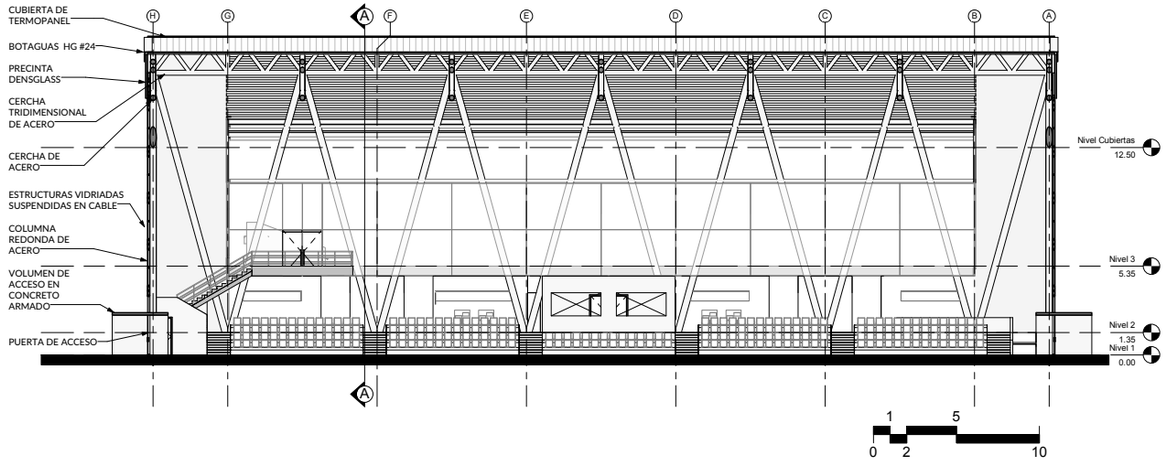
• Sección por A-A



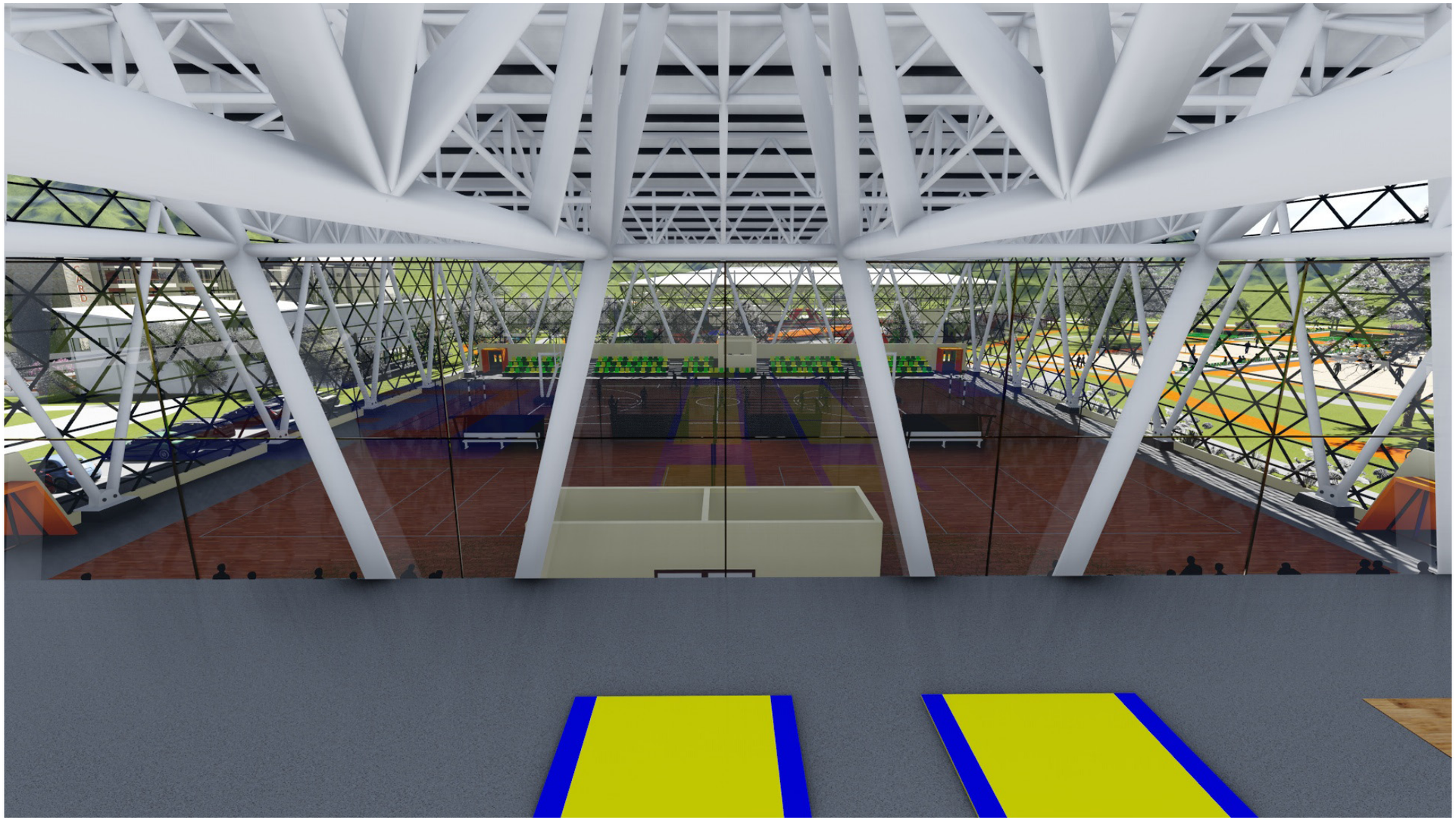
• Sección por B-B



• Sección por C-C



Para mantener un mismo lenguaje, la estructura del pabellón de combate y pelota, se diseña en acero. Las canchas de juegos con pelota, requieren una mayor altura, por lo cual, los servicios de apoyo y pabellón de combate se disponen en un único bloque de dos niveles.



Las disciplinas de juegos con pelota y combate se encuentran programáticamente separados por un cambio de nivel, sin embargo, se puede observar como se mantiene la relación visual entre el pabellón de combate y los juegos con pelota.

Conclusiones

Finalizado este proyecto, los objetivos planteados y la metodología propuesta nos guiaron a través del proceso, pero no enmarcan todo lo aprendido a lo largo de esta última etapa universitaria. Los atletas de este país merecen este tipo de espacios para desarrollarse. El país necesita tener ídolos de este tipo en nuestra sociedad. El vigor de una comunidad por el deporte implanta valores únicos que educan a los niños y adolescentes.

Si bien el fin de esta tesis no es el ámbito social, es inevitable tocarlo, ¿cómo la comunidad de Santa María de Dota cambiaria si desarrollara este proyecto? Posiblemente sea un cambio de una escala inimaginable. El itsmo en general se vería beneficiado.

El desarrollar un proyecto de esta magnitud fue un reto que sin la alimentación reciproca de conocimientos y pensamientos de dos personas no hubiese dado los mismos resultados. A lo largo de la carrera no existe un trabajo en equipo de este nivel, y poder concluir con un proyecto en el que no se podría definir quien hizo que es de gran satisfacción para nosotras.

El poder plantear un Centro de Alto Rendimiento, desarrollarlo y verlo plasmado nos motivan a creer que existe una arquitectura capaz de cambiar situaciones y personas. Que existe un valor y una responsabilidad en nosotras como profesionales que va más allá del construir y generar.

Bibliografía

Libros:

• • Alonso, Álvarez, Beotas, Cervera, Durántez, Azpeitia, Rodriguez-Avial. Arquitectura Deportiva. Madrid, España.

• • Ardila, R., Bahamón, P., Camacho, H. & Castillo, E. (2000). Educación Física, una alternativa curricular. Colombia: Kinesis

• • Asamblea Legislativa de Costa Rica. (1998). Creación del Instituto Costarricense del Deporte y la Recreación y del Régimen Jurídico de la Educación Física, el Deporte y la Recreación. En Ley 7800(16p). San José, Costa Rica.

• • Asociación de Arquitectos en Instalaciones Deportivas. República Argentina. (1996). Plan Nacional de Desarrollo de Instalaciones Deportivas y Recreativas Costa Rica. San José, Costa Rica: Editorial.

• • Barbieri, A. & Papis, O. (1996). Terminologia técnica constructiva de los deportes. (Ed. Tecnica Cp 67).

• • Barrantes, R. (1999). Investigación: un camino al conocimiento, un enfoque cualitativo y cuantitativo. San José, Costa Rica: EUNED.

• • Campos, L. Elementos Básicos de Análisis y Diseño de Ambiente. Argentina.

• • Deffis, A. (1994). Completo. En Arquitectura Ecológica Tropical(162). México D.F: Árbol Editorial.

• • Fernandez, J. & Miguel, M. P. (2009). Tecnologías aplicadas al deporte de alto rendimiento. (C. s. Deportes, Ed.) Madrid, España: Librería del ministerio de educación y ciencia.

• • Gutierrez, M. (28-06-2004). El Valor del Deporte en la Educación Integral del Ser Humano. Educación, 335, 126p.

• • Hohmann, A. Lames, M. & Letzeier, M. (2005). Introducción a la Ciencia del Entrenamiento . España: Paidotribo.

• • International Youth Hostel Federation. Manual de Diseño de Albergues.

• • Konya, A. (1986). Sports Building. Londres, Inglaterra: The Architectural Press: London.

• • Lynch, K. (1980). Planificación del sitio. Barcelona: Gustavo Gifi.

• • Murillo, N. (2005). En Buenas Prácticas Ambientales(23p). Argentina.

• • Olgyay, V. (1998). Arquitectura y Clima. Barcelona: Gustavo Gili.

• • Plazola A, A. Plazola C, A. (1991). Arquitectura Deportiva. (Limusa S.A., Ed.) Mexico, DF

• • Quijano, J. (2012). Análisis de los procesos y administración de los productos arquitectónicos. UNAM, México: dgapa.

• • Rodríguez, D. & Rodríguez K. (2006). Plan maestro y planificación de sitio para un Centro de Alto Rendimiento Deportivo en Tierra Blanca de Cartago. Tesis de licenciatura no publicada, Escuela de Arquitectura, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.

• • Rodríguez, M. Fuentes, A. Castorena, G. Huerta, V. García, J. Rodríguez, F. Guerrero, L.. (2001). Introducción a la Arquitectúra Bioclimática. 2001: Editorial Limusa.

• • Romo, J. Cubiertas Móviles de Gran Luz. En FHECOR(14). Madrid: Barquillo.

• • Serra, R. (1989). Arquitectura y Clima. Barcelona, España: Gustavo Gili.

• • Ureña, P. (2001). El Entrenamiento Psicológico en el Deporte de Alto Rendimiento. En .(92p). España: Abra.

• • White, E. (1983). Site Analysis. USA: Architectural Media LTD

Documentos electrónicos:

• • Almeida, R. Portal de la educación, Chile. Obtenido el 30 de Junio del 2015, de http://ww2.educarchile.cl/PORTAL.HERRAMIENTAS/autoaprendizaje/printer-104537.html

• • Alvarado, L. & García, M. (2008). Características más relevantes del paradigma socio-crítico: su aplicación en investigaciones de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias realizadas en el Doctorado de Educación del Instituto Pedagógico de Caracas. Abril 12, 2015, de Sapiens. Sitio web: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41011837011

• • American Planning Association. (2001). Planificación de Sitios. 2016, de American Planning Association Sitio web: https://www.planning.org/planificacion/

• • Bachelet, M. (2014) Programa escuelas deportivas integrales. Programa de gobierno presidenta Michelle Bachelet. Chile. Sitio web: http://www.cumplimiento.gob.cl/wp-content/uploads/2014/03/Programa-Escuelas-Deportivas-Integrales-pdf-06.05.14.pdf

• • Biolaster. (2012). Entrenamiento y Altitud. 2015, de Biolaster Sitio web: http://www.biolaster.com/news/1355153410

• • Bittan, M. (n.d.). Deporte, economía y sociedad. Obtenido el 17 de Mayo del 2015, de http://www.elmundo.com.ve/firmas/moises-bittan/deporte--economia-y-sociedad.aspx

• • Clúa, J. (2004). El Urbanismo y las Instalaciones Deportivas. Mayo 10, 2015, de Revista Ingeniería y Territorio Sitio web: http://www.ciccp.es/revistaIT/textos/pdf/04.%20J.Clua_66.pdf

• • Consejo Superior de Deportes. (2007). Carta Verde del Deporte Español. Mayo 31, 2015, de Gobierno de España Sitio web: http://www.medioambientecantabria.es/documentos_contenidos/63438_3.cartaverde.deporte.pdf

• • Consejo Superior de Educación. (1990). Reglamento de Colegios Deportivos. Junio 06, 2015, de Ministerio de Educación Pública de Costa Rica Sitio web: http://cse.go.cr/sites/default/files/acuerdos/reglamento_colegios_deportivos_acta_22-96.pdf

• • Jaramillo, J.F. (2009). La identidad latinoamericana. Octubre 2, 2014, de Semana. Sitio web: http://www.semana.com/opinion/articulo/la-identidad-latinoamericana/108700-3

• • Melero, N. (2011). El paradigma crítico y los aportes de la investigación acción participativa en la transformación de la realidad social: Un análisis desde las Ciencias Sociales. Abril 12, 2015, de Cuestiones Pedagógicas. Sitio web: http://institucional.us.es/revistas/cuestiones/21/art_14.pdf

• • Ministerio de Educación Pública. (2009). Programas de Estudio de Educación Física. Junio 07, 2015, de República de Costa Rica Sitio web: http://www.mep.go.cr/sites/default/files/descargas/programas-de-estudio/educfisica3cicloydiversificada.pdf

• • Murillo, R (2015). Costa Rica lo que hace es participar. Obtenido el 15 de Mayo del 2015, de http://www.diarioextra.com/Anterior/detalle/258782/costa-rica-lo-que-hace--es-participar,-no-compite-

• • Murillo, R (2015). El deporte en Costa Rica esta a un 30% de su potencial. Obtenido el 15 de Mayo del 2015, de http://www.diarioextra.com/Anterior/detalle/258434/el-deporte-en-costa-rica-esta-a-un-30-de-su-potencial

• • Murillo, R (2015). Un centro de alto rendimiento para Limón. Obtenido el 15 de Mayo del 2015, de http://www.diarioextra.com/Noticia/detalle/259566/un-centro-de-alto-rendimiento-para-limon

• • Tosoni, P. & Bonvecchi, L. (2008). Las tesinas de Belgrano. Enero 10, 2015, de Departamento de Investigaciones. Sitio web: http://www.ub.edu.ar/investigaciones/tesinas/242_steverlynck.pdf

• • Vargas, Z. (2009). La investigación aplicada: Una forma de conocer las realidades con evidencia científica. Marzo 03, 2015, de Revista Educación. Sitio web: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44015082010

• • Veliz, A. (2004). Centro de Alto Rendimiento Deportivo. Noviembre 20, 2014, de Facultad de Arquitectura y Urbanismo de Oruro . Sitio web: http://postgrado.uto.edu.bo/tesis/facultad-de-arquitectura-y-urbanismo/1791-centro-de-alto-rendimiento-deportivo.html