



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

Carrera de Arquitectura y Urbanismo

“PROPUESTA DE UN CENTRO DE ENTRENAMIENTO DE ALTO RENDIMIENTO PARA EL FÚTBOL BASADO EN ESTRATEGIAS DE ENFRIAMIENTO PASIVO EN LA PROVINCIA DE TRUJILLO 2022”

Tesis para optar el título profesional de:

ARQUITECTO

Autor:

Kevin Wilberth Saenz Vasquez

Asesor:

Arq. Mg. Erick Jhunion Bazán Tarrillo

Trujillo - Perú

2022

Propuesta de un Centro de Entrenamiento de
Alto Rendimiento para el fútbol basado en estrategias
de enfriamiento pasivo en la provincia de Trujillo 2022
DEDICATORIA

A mi familia, mi mayor referente, guía y motivación
para encontrar el camino del éxito en cada situación.

A nuestro creador, por permitirme disfrutar de esta hermosa
experiencia llamada vida, la cual debemos amar y vanagloriar.

A todos aquellos amantes del deporte, sigamos difundiendo
un estilo de vida saludable en estos momentos cuando más se necesita.
La unión hace la fuerza.

AGRADECIMIENTO

A mi padre, por ser mi pilar, mi guía y consejero de vida.
Tu experiencia es un ejemplo constante. Eres muy grande.

A mi madre, cuyo aliento me ha permitido levantarme
y seguir luchando cuando no veía una salida. Te amo.

A mis hermanos, por su apoyo incondicional en cada momento.
Siempre seremos una piña. Los adoro.

A toda mi familia, por quererme y hacerme saber que no estoy solo.

A mis asesores, por compartir sus conocimientos,
potenciar mis habilidades y capacidades para el desarrollo
de una buena investigación.

Tabla de contenidos

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	6
RESUMEN	11
CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN	12
1.1 Realidad Problemática	12
1.2 Justificación del objeto arquitectónico	16
1.3 Objetivo de investigación	18
1.4 Determinación de la población insatisfecha	19
1.5 Normatividad.....	20
1.6 Referentes.....	22
CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA.....	24
2.1 Tipo de investigación	24
2.2 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	25
2.3 Tratamiento de datos y cálculos urbano arquitectónicos.....	27
CAPÍTULO 3 RESULTADOS.....	28
3.1 Estudio de casos arquitectónicos.....	28
3.2 Lineamientos de diseño arquitectónico	59
3.3 Dimensionamiento y envergadura.....	66
3.4 Programación arquitectónica.....	71
3.5 Determinación del terreno	73
CAPÍTULO 4 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL	102
4.1 Idea Rectora.....	102
4.2 Planos de arquitectura	128
4.3 Planos de especialidades.....	129
4.4 Memorias	131
CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES DEL PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL	183
5.1 Discusión.....	183
5.2 Conclusiones.....	184
REFERENCIAS.....	185
ANEXOS	187

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 01. Tabla comparativa de población en las ciudades de Cusco y Trujillo.....	21
Tabla 02. Ficha ejemplo de análisis de caso arquitectónico	29
Tabla 03. Ficha de análisis arquitectónico del caso 01 La Masía	32
Tabla 04. Ficha de análisis arquitectónico del caso 02 CARD Ferdeghini.....	39
Tabla 05. Ficha de análisis arquitectónico del caso 03 Amiens Metrópole	46
Tabla 06. Ficha de análisis arquitectónico del caso 04 Centro Deportivo Azul.....	53
Tabla 07. Cuadro resumen de los casos analizados y lineamientos	59
Tabla 08. Cuadro comparativo de infraestructuras deportivas de alto rendimiento	70
Tabla 09. Cuadro comparativo de infraestructuras deportivas en Sudamérica	71
Tabla 10. Cantidad de futbolistas profesionales en la liga provincial de Trujillo	72
Tabla 11. Capacidad del CEAR.....	72
Tabla 12. Matriz de ponderación de terrenos	83
Tabla 13. Parámetros urbanos del terreno 1	88
Tabla 14. Parámetros urbanos del terreno 2	93
Tabla 15. Parámetros urbanos del terreno 3	98
Tabla 16. Matriz final de ponderación de terrenos	99
Tabla 17. Cuadro de acabados zona pública.....	139
Tabla 18. Cuadro de acabados zona administrativa, médica y educativa.....	140
Tabla 19. Cuadro de acabados Gimnasio, salas de entrenamiento.....	141
Tabla 20. Cuadro de acabados zona residencial	142
Tabla 21. Cuadro de acabados baterías sanitarias	143

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 01. Vista general del caso 01 La Masía.....	31
Figura 02. Gráfico de función del caso 01 La Masía	34
Figura 03. Gráfico de forma del caso 01 La Masía	35
Figura 04. Gráfico de estructura del caso 01 La Masía	36
Figura 05. Gráfico de lugar del caso 01 La Masía.....	37
Figura 06. Vista general del caso 02 CARD Ferdeghini	38
Figura 07. Gráfico de función del caso 02 CARD Ferdeghini.....	41
Figura 08. Gráfico de forma del caso 02 CARD Ferdeghini	42
Figura 09. Gráfico de estructura del caso 02 CARD Ferdeghini	43
Figura 10. Gráfico de lugar del caso 02 CARD Ferdeghini	44
Figura 11. Vista general del caso 03 Amiens Metrópole	45
Figura 12. Gráfico de función del caso 03 Amiens Metrópole	48
Figura 13. Gráfico de forma del caso 03 Amiens Metrópole.....	49
Figura 14. Gráfico de estructura del caso 03 Amiens Metrópole	50
Figura 15. Gráfico de lugar del caso 03 Amiens Metrópole.....	51
Figura 16. Vista general del caso 04 Centro Deportivo Azul	52
Figura 17. Gráfico de función del caso 04 Centro Deportivo Azul.....	55
Figura 18. Gráfico de forma del caso 04 Centro Deportivo Azul.....	56
Figura 19. Gráfico de estructura del caso 04 Centro Deportivo Azul	57
Figura 20. Gráfico de lugar del caso 04 Centro Deportivo Azul	58
Figura 21. Cuadro de áreas y ambientes del proyecto.....	74
Figura 22. Vista macro del terreno 01	84
Figura 23. Vista satélite del terreno 01	85
Figura 24. Vista Av. Panamericana Norte	85
Figura 25. Vista calle s/n.....	86
Figura 26. Plano del terreno 01.....	86
Figura 27. Perfil de corte topográfico A-A del terreno 01	87

Figura 28. Perfil de corte topográfico B-B del terreno 01.....	87
Figura 29. Vista macro del terreno 02.....	89
Figura 30. Vista satélite del terreno 02.....	90
Figura 31. Vista Av. Valle Alto	90
Figura 32. Vista calle s/n.....	91
Figura 33. Plano del terreno 02.....	91
Figura 34. Perfil de corte topográfico A-A del terreno 02	92
Figura 35. Perfil de corte topográfico B-B del terreno 02.....	92
Figura 36. Vista macro del terreno 03.....	94
Figura 37. Vista satélite del terreno 03.....	95
Figura 38. Vista Av. Prolongación Fátima.....	95
Figura 39. Vista calle s/n.....	96
Figura 40. Plano del terreno 03.....	96
Figura 41. Perfil de corte topográfico A-A del terreno 03	97
Figura 42. Perfil de corte topográfico B-B del terreno 03.....	97
Figura 43. Directriz de impacto urbano ambiental	104
Figura 44. Secciones viales.....	105
Figura 45. Análisis de asoleamiento	106
Figura 46. Análisis de asoleamiento	107
Figura 47. Análisis de asoleamiento	108
Figura 48. Análisis de asoleamiento	109
Figura 49. Análisis de asoleamiento	110
Figura 50. Análisis de asoleamiento	111
Figura 51. Análisis de asoleamiento	112
Figura 52. Análisis de asoleamiento	113
Figura 53. Análisis de vientos	114
Figura 54. Análisis de vientos	115
Figura 55. Análisis de vientos	116
Figura 56. Análisis de vientos	117

Figura 57. Análisis de flujos y jerarquías viales peatonales.....	118
Figura 58. Análisis de flujos y jerarquías viales vehiculares.....	119
Figura 59. Ingresos vehiculares y peatonales.....	120
Figura 60. Jerarquías zonales.....	121
Figura 61. Propuesta de accesos peatonales.....	122
Figura 62. Propuesta de accesos vehiculares.....	123
Figura 63. Propuesta de tensiones internas.....	124
Figura 64. Propuesta de tensiones internas primer nivel.....	125
Figura 65. Propuesta de tensiones internas segundo nivel.....	126
Figura 66. Propuesta de macrozonificación.....	127
Figura 67. Propuesta de volumetría basado en lineamientos de diseño.....	128
Figura 68. Propuesta de gráficos de detalle arquitectónico de la variable.....	129
Figura 69. Zonificación Primer nivel.....	134
Figura 70. Zonificación Segundo nivel.....	137
Figura 71. Vista a vuelo de pájaro Av. Panamericana Norte.....	145
Figura 72. Vista a vuelo de pájaro Calle Juan Pablo II.....	145
Figura 73. Vista a vuelo de pájaro colindante posterior.....	146
Figura 74. Vista a vuelo de pájaro colindante derecha.....	146
Figura 75. Zona pública y administrativa – patio interior.....	147
Figura 76. Zona pública – explanada exterior.....	147
Figura 77. Zona deportiva – patio interior.....	148
Figura 78. Zona educativa, médica y residencial – patio interior.....	148
Figura 79. Vista interior de la recepción y admisión del centro.....	149
Figura 80. Vista interior del Laboratorio de Pruebas Físicas.....	149
Figura 81. Vista interior del Gimnasio – piscina semiolímpica.....	150
Figura 82. Vista interior del comedor para deportistas.....	150
Figura 83. Zonificación y Usos de Suelo.....	151
Figura 84. Inciso a) del artículo 26 del RDU Provincia Trujillo.....	152
Figura 85. Sección vial Avenida Panamericana Norte.....	152

Figura 86. Altura de edificación en la piscina semiolímpica	152
Figura 87. Inciso a) del artículo 27 del RDU Provincia Trujillo	153
Figura 88. Retiros del proyecto en avenida y calle	153
Figura 89. Estacionamientos en zona administrativa	154
Figura 90. Estacionamientos en zona médica y educativa	155
Figura 91. Estacionamientos en zona deportiva.....	155
Figura 92. Estacionamientos de bicicletas	156
Figura 93. Estacionamientos en zona pública general	156
Figura 94. Cantidad de aparatos sanitarios necesarios según RNE	157
Figura 95. Baño de trabajadores en zona pública	157
Figura 96. Cantidad de aparatos sanitarios necesarios según RNE	158
Figura 97. Baños en zona pública general	158
Figura 98. Cantidad de aparatos sanitarios necesarios según RNE	158
Figura 99. Cantidad de aparatos sanitarios necesarios según RNE	159
Figura 100. Baño de trabajadores en zona de restaurante	159
Figura 101. Baños en zona de restaurante y tienda	159
Figura 102. Cantidad de aparatos sanitarios necesarios según RNE.....	160
Figura 103. Baños públicos en zona de tribunas	160
Figura 104. Cantidad de aparatos sanitarios necesarios según RNE.....	161
Figura 105. Baños de trabajadores en zona administrativa (batería por nivel)	161
Figura 106. Baño de trabajadores en zona médica.....	162
Figura 107. Cantidad de aparatos sanitarios necesarios según RNE.....	162
Figura 108. Cantidad de aparatos sanitarios necesarios según RNE.....	163
Figura 109. Baño de deportistas.....	163
Figura 110. Baño de alumnos y profesores en zona educativa	163
Figura 111. Cantidad de aparatos sanitarios necesarios según RNE.....	164
Figura 112. Baño de entrenadores en zona deportiva	164
Figura 113. Cantidad de aparatos sanitarios necesarios según RNE.....	164
Figura 114. Baños y vestuarios de deportistas residentes en zona deportiva	165

Figura 115. Baños en campo principal	165
Figura 116. Baños en campos secundarios.....	165
Figura 117. Requerimientos de servicios higiénicos según RNE	166
Figura 118. Baño típico al interior de cada habitación en zona residencial.....	167
Figura 119. Requerimientos de servicios higiénicos según RNE	167
Figura 120. Requerimientos de servicios higiénicos según RNE	168
Figura 121. Cantidad de aparatos sanitarios necesarios según RNE.....	168
Figura 122. Baños de deportistas y entrenadores en zona de comedor privado.....	168
Figura 123. Cantidad de aparatos sanitarios necesarios según RNE.....	169
Figura 124. Baños y vestuarios de trabajadores en zona de servicio.....	169
Figura 125. Pendiente máxima de acuerdo a la diferencia de nivel según RNE.....	170
Figura 126. Rampas utilizadas en el presente proyecto.....	170
Figura 127. Rampas utilizadas en el presente proyecto.....	171
Figura 128. Tipos de pasajes y circulaciones mínimas exigidas por el RNE	171
Figura 129. Circulaciones horizontales utilizadas en las distintas zonas del proyecto	172
Figura 130. Diseño de escaleras según RNE	173
Figura 131. Distancia de recorrido máxima en escaleras integradas según RNE	173
Figura 132. Escaleras típicas utilizadas en el proyecto.....	173
Figura 133. Diseño de ascensores de acuerdo al RNE	174
Figura 134. Ascensor típico empleado en el proyecto.....	174
Figura 135. Normatividad RNE IS.010	177
Figura 136. Normatividad RNE IS.010	178
Figura 137. Normatividad RNE IS.010	178
Figura 138. Sub estación eléctrica, imagen referencial.....	182
Figura 139. Banco de medidores, imagen referencial.....	183
Figura 140. Cuarto de tableros, imagen referencial	183
Figura 141. Cálculo de la demanda máxima del proyecto	184

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo determinar los criterios de diseño arquitectónico para el desarrollo de estrategias de enfriamiento pasivo en los espacios de un Centro de Entrenamiento de Alto Rendimiento para el fútbol debido al pobre nivel competitivo del fútbol nacional, tanto en categorías menores como en las ligas provinciales principalmente por la deplorable situación del equipamiento deportivo el cual se encuentra en total abandono pese a haber una gran demanda de campeonatos distritales y provinciales. Para ello se realizará una revisión documental de antecedentes que puedan proporcionar información acerca de la variable de estudio, así como la normatividad nacional vigente y otros referentes como normatividad internacional, artículos científicos, tesis, etc, siempre y cuando sea pertinente para la presente investigación. A continuación, se llevarán a cabo minuciosos análisis de casos arquitectónicos mediante los cuales se pueda establecer lineamientos de diseño para configurar el proyecto arquitectónico, y adicionalmente que puedan proporcionar información sobre cómo afectan a los espacios del centro. Posteriormente se procederá a elaborar la programación arquitectónica en base a la revisión documental ya realizada para este punto, así como de otras formas de sustentación. Seguidamente se hará la elección del terreno con las mejores condiciones de acuerdo a la programación ya definida y a los lineamientos de la variable establecidos. Finalmente se concluirá que las estrategias de enfriamiento pasivo cumplirán el objetivo de configurar el diseño de un Centro de Entrenamiento de Alto Rendimiento para el fútbol en la ciudad de Trujillo.

Palabras clave: enfriamiento pasivo, estrategias de enfriamiento pasivo, sistemas de enfriamiento pasivo, sistemas convencionales, sistemas no convencionales, centro de entrenamiento de alto rendimiento

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad Problemática

En la actualidad la cantidad de deportistas que buscan dedicarse al fútbol profesional, a nivel mundial experimenta un aumento constante, de tal forma que la competitividad se vuelve tan importante para mantener el nivel deportivo que estos empiezan a darle mucha más relevancia a su estado físico y mental, a su preparación y por ende se necesita de mayor cantidad de recursos e investigación y desarrollo que se puede encontrar dentro de un centro de entrenamiento de alto rendimiento deportivo para la disciplina del fútbol.

El Centro de Entrenamiento de Alto Rendimiento (CEAR) es una unidad operativa diseñada para atender en forma plena a deportistas de élite, con técnicas contemporáneas de apoyo al entrenamiento, que consideran variables físicas, técnico-científicas, deportivas, psicológicas y sociales (IPD, 2018), sin embargo, estos son casi exclusivos de países desarrollados que cuentan con los medios para invertir en este tipo de infraestructura haciendo de ellos proyectos funcionales y dinámicos. En regiones subdesarrolladas como América Latina, o incluso países de tercer mundo como el continente africano, solamente algunas naciones cuentan con esta clase de equipamiento, a pesar del potencial perfil del deportista que posee. Es por esto que, a nivel internacional, si se habla de grandes ligas profesionales, la mayoría de clubes de fútbol que integran estas competiciones optan por contratar jugadores de estas regiones para que estos consigan desarrollar todo su potencial en instalaciones de primer nivel. Prueba de ello, hoy en día tenemos muchos jugadores de renombre mundial; como Messi (Argentina), Neymar (Brasil), Claudio Pizarro (Perú), Luis Suárez (Uruguay), Luis Díaz (Colombia), Sadio Mané (Senegal), entre otros.

Márquez, E. (2016) expone que la falta de un lugar para la práctica deportiva genera la carencia de nuevos baluartes deportivos que puedan representar en cualquier competencia que se presente, sea nacional o internacional. Así como al no contar con espacios

accesibles, confortables ni equipamientos deportivos adecuados para la práctica de algunas disciplinas que abastezcan a todo el sector provoca el uso obligado de las calles, y con ello en los habitantes se desarrolla un alto índice de sedentarismo, por consiguiente, surge el riesgo de contraer enfermedades como sobrepeso, dolor en articulaciones, enfermedades metabólicas, depresión, enfermedades coronarias y respiratorias.

Para de la Plaza (2019), existen varios factores que provienen directamente del equipamiento deportivo del lugar de entrenamiento, y no tanto del método de entrenamiento o de los materiales a utilizar. Sin embargo, cinco aspectos importantes que, se ha comprobado que pueden afectar más directamente al mismo, son: la iluminación (natural y artificial), la temperatura ambiente, la humedad relativa, el sonido y el espacio visual.

A nivel global, desde la última década del siglo XX, se ha generado un mayor interés por el desarrollo de nuevas tecnologías e investigaciones en favor del deporte para de esta manera satisfacer sus necesidades y mejorar su desempeño. Como consecuencia, el usuario deportivo experimenta un crecimiento exponencial a nivel mundial, y a su vez se hace necesario un espacio que cuente con la arquitectura y equipamiento imprescindibles para que el deportista desarrolle mejores capacidades y sea capaz de mostrar mejores resultados.

A nivel nacional, existe solo un CAR y 4 CEAR los cuales destinan sus servicios a diferentes disciplinas deportivas (ver anexo N°1), sin embargo, solo el CAR Videna incluye, entre sus disciplinas, la del fútbol; y en lo que respecta a clubes privados, el único con las características adecuadas es el CEAR de fútbol Cusco FC (ver anexo N°2), las demás consisten en academias, olvidando muchos de los servicios estipulados por el IPD para considerar un CEAR. Esto provoca un déficit en la formación de aquellos jugadores que llegan a consolidar una base en la práctica del fútbol a nivel internacional. Es por esto

que los clubes de fútbol profesional deben contar con equipos y jugadores de categorías menores, que, en la actualidad, como ya se mencionó, tienen sedes de entrenamiento, pero en malas condiciones y olvidadas por sus directivos, en las que solo se va a entrenar y no se realiza ningún tipo de control o seguimiento personalizado.

A nivel local, la provincia de Trujillo cuenta con equipamientos deportivos en la disciplina del fútbol como el Estadio Mansiche (Trujillo), Estadio Unión (Trujillo), Estadio Chan-Chan del Complejo Deportivo Mochica Chimú (Trujillo), Estadio Municipal Víctor Larco (Víctor Larco Herrera), Estadio Municipal Víctor Raúl Haya de La Torre (La Esperanza), Estadio Unión Laredo (Laredo), donde se desarrollan los programas de formación deportiva, sin embargo otros equipamientos son de entidades privadas, como el Estadio La Encalada Club Universitario de Trujillo (Víctor Larco Herrera), los cuales son alquilados por los equipos y clubes de fútbol, pero solo consisten en una cancha deportiva y otros servicios muy básicos como servicios higiénicos, y no cuentan con otro tipo de servicios adicionales como los especificados por el IPD en cuanto a centros de alto rendimiento se refiere (ver anexo N°3). En cuanto al estado de conservación de los equipamientos deportivos financiados por la Federación Peruana de Fútbol, es relativamente bueno en algunos casos para albergar espectáculos y competencias deportivas siendo regular y malo en otros, sin embargo, el problema radica en la improvisación de programas de masificación y formación, donde muchos deportistas tienen que compartir una cancha deportiva y hacer uso de equipamiento público anexo en verano, es decir, no se cuenta con una infraestructura en donde el futbolista pueda desarrollar todas sus disciplinas que concierne a la preparación deportiva del fútbol profesional. En nuestra realidad, tanto la infraestructura existente como los recursos han sido insuficientes y con muchas carencias para poder brindar estos servicios a la población.

Por otro lado, los controles médicos no se están poniendo en práctica por la imposibilidad de los clubes de contar con profesionales especializados, ya que estos son casi exclusivos de clínicas y laboratorios privados, además de no disponer de todo el material requerido para el seguimiento médico del deportista. Lo cual, junto a la poca inversión en equipamiento de entrenamiento especializado, evita su desarrollo completo.

Según la base de datos de la Liga de Fútbol Profesional en el Perú, para el año 2018, había 874 futbolistas profesionales, así mismo, y de acuerdo al ‘Professional Football Report 2019’ de la FIFA, para ese año (2019) había 898 futbolistas profesionales en el Perú (ver anexo N°4), y por último para el presente año (2022) hay 945 futbolistas profesionales (574 de ellos juegan la Liga 1 Apertura, mientras que 378 juegan la Liga 2) (ver anexos N°5 y 6). Todo esto parece indicar que la cantidad de futbolistas profesionales en nuestro país va en aumento, sin embargo muchos de ellos son jugadores de ligas menores cuyo máximo no es permanecer en nuestra liga, sino poder conseguir una oportunidad en otra liga fuera del país más competitiva, y esto es a raíz del poco valor que se le da al deporte del fútbol en el Perú, muestra de ello es lo acontecido el presente año durante la preparación de la selección nacional de fútbol masculino previa a la posible clasificación al mundial de Qatar 2022, y con respecto a la escasa promoción del deporte que se realiza en diversos medios de televisión nacionales, tal como lo indicaba el ‘profesor’ Ricardo Gareca (2022): ‘... , el deporte acá no tiene absolutamente nada que ver, no les interesa directamente, no les importa. Eso para mí es una preocupación como técnico de la selección nacional porque se jugaba un partido internacional’ (ver anexo N7). Es por eso que todo este potencial de deportistas requiere de este servicio y no cuentan con equipamiento que puedan responder a esta demanda. Las infraestructuras existentes solo cuentan con los espacios mínimos para desarrollar la práctica deportiva del fútbol, además de no ser propias de una única disciplina, al reunir distintos deportes en un mismo

ambiente adaptado, e incluso los mismos equipos profesionales tienen que alquilar

espacios para entrenar, pero se ven limitados a una cancha de fútbol y otros servicios muy básicos como servicios higiénicos. Además, el diario Depor (2019) expone las cifras sobre el fútbol peruano comparándolo con otros países de Sudamérica y confirma que requiere equipamientos deportivos para la práctica de este. (ver anexo N°8)

De no realizarse el tipo de infraestructura propuesta en esta investigación, la calidad de los equipamientos deportivos existentes no cumplirá con los requisitos mínimos para poder considerar un CEAR, al no contar con las necesidades ya expuestas a nivel local, que es un principio básico de este tipo de infraestructura. Por otro lado, el nivel deportivo nacional no cumplirá con los estándares internacionales debido a la alta competencia que existe en el ámbito de estudio, por lo tanto, seguiremos teniendo futbolistas de bajo nivel, y aquellos con mucho potencial seguirían esperando a ser descubiertos, obligándolos a viajar a la capital del país para obtener mejores oportunidades.

En tanto se concluye que la infraestructura propuesta es necesaria en el ámbito de intervención en razón de; en primer lugar, el escaso equipamiento deportivo en buen estado del que se dispone, en el cual los deportistas se ven obligados a compartir los mismos, y en segundo lugar, la falta del seguimiento del atleta en virtud de la imposibilidad de poder contar con profesionales especializados y con todo el material requerido, producido por el escaso presupuesto económico disponible.

1.2 Justificación del objeto arquitectónico

En primer lugar, se justifica el objeto arquitectónico citando al Instituto Peruano del Deporte, ente rector del Sistema Deportivo Nacional (SISDEN), siendo un organismo público ejecutor adscrito al Ministerio de Educación, más concretamente la normativa ministerial Política Nacional del Deporte, aprobada por Decreto Supremo N°003-2017-

MINEDU, la cual afirma que, en relación con la situación general del deporte peruano, entre sus principales causas del bajo nivel de desempeño tanto a nivel de alta competencia como en masificación, existe un déficit de infraestructura especializada y de equipamiento técnico en cantidad y calidad. A pesar, que en los últimos años se han hecho esfuerzos en la inversión de infraestructura deportiva, existe aún un gran déficit de infraestructura deportiva especializada a nivel nacional. Asimismo, en respuesta a la creciente demanda de calidad y del avance tecnológico en el desarrollo del deporte existe la necesidad de dotar de equipamiento técnico de alta tecnología, tanto para alta competencia como para la masificación del deporte (2017).

En segundo lugar, y en relación a lo que expone la norma ministerial, la situación en la que se encuentran los equipamientos deportivos a nivel local, más concretamente el Estadio Mansiche que, de acuerdo a la FPF (Federación Peruana de Fútbol) es la sede del CAR en Trujillo, y de acuerdo a un artículo publicado en su página web oficial (ver anexo N°9) se realizan trabajos de visorias a nivel regional para encontrar nuevos talentos que conformen las selecciones regionales Sub-14 y Sub-16, además de iniciar el proceso de descentralización del fútbol peruano.

Así pues, como expone la emisora Radio Ovación (2021), especializada en corte deportivo, en un artículo publicado en su página web antes del inicio del torneo 2022 (ver anexo N°10) indica que el Estadio Mansiche de Trujillo se encuentra en un estado deplorable y que a pesar que, mediante un comunicado oficial, el Club de 1° División Carlos A. Mannucci se ofreció a mejorar los servicios del campo deportivo de manera gratuita, no obtuvieron respuesta de los funcionarios del IPD.

En tercer lugar, se justifica en cuanto al análisis de un caso nacional cercano a la realidad de la ciudad de Trujillo, como es el caso de la ciudad del Cusco, más concretamente el CEAR Complejo Dorado del club deportivo Cusco FC.

Tabla 01

Tabla comparativa de población en las ciudades de Cusco y Trujillo

CIUDAD	POBLACIÓN (2017)	POBLACIÓN CEAR
CUSCO	447 588	162
TRUJILLO	970 016	-

Nota: Los datos de población se han obtenido del último censo del INEI (2017) y de la página web oficial del CEAR Complejo Dorado del club deportivo Cusco FC.

A partir de esta tabla podemos deducir que si una ciudad como Cusco con una población de 447,588 habitantes según INEI (2017) posee un CEAR que atiende a una población total de 162 futbolistas; por consiguiente, Trujillo con una población de 970,016 habitantes según INEI (2017) requiere de 2 CEAR que abastezca a la población deportiva de la disciplina del fútbol.

Este hecho reduciría la brecha que existe tanto a nivel nacional como internacional debido al gran impacto positivo que genera para el deporte nacional y el valor agregado que tendría para la ciudad.

1.3 Objetivo de investigación

ESTABLECER LOS SISTEMAS DE ENFRIAMIENTO PASIVO PARA UN CENTRO DE ENTRENAMIENTO DE ALTO RENDIMIENTO PARA EL FÚTBOL EN LA PROVINCIA DE TRUJILLO – 2022

1.4 Determinación de la población insatisfecha

El presente análisis tiene como objetivo determinar la población insatisfecha, según la especialidad del objeto arquitectónico, dentro de 30 años. Se tomó como base los datos que nos proporcionan las diferentes ligas distritales en la provincia de Trujillo (2017) donde se determinó que hay 1 290 deportistas en la ciudad de Trujillo para ese año, de la misma manera para el año 2022 hay 1 395 futbolistas jugando en las distintas ligas de la provincia (ver anexos N° 11 y 12).

Cálculo de la población insatisfecha

PPAF: Población potencial en 2022 → 1 395 futbolistas

PPAI: Población potencial en 2017 → 1 290 futbolistas

PAA: Población actual abastecida → 0 futbolistas

PFE: Población futura específica → población proyectada dentro de 30 años

Una vez hallada la PPA y cómo esta se ha dado en los últimos 5 años, se procede a determinar el TCE con estos datos, según la siguiente fórmula

Fórmula 01

Tasa de Crecimiento Exponencial

$$TCE = \left(\left(\frac{PPAF}{PPAI} \right) - 1 \right)^{1/y} \times 100$$

$$TCE = \left(\left(\frac{1\ 395}{1\ 290} \right) - 1 \right)^{\frac{1}{30}} \times 100$$

$$TCE = 92 \text{ futbolistas}$$

A la PPA le aplicamos la TCE proyectada a 30 años, para encontrar así la PFE.

Fórmula 02

Población Final Específica

$$PFE = PPA(1 + TCE/100)^{AP}$$
$$PFE = 1\,395 (1 + 0.92/100)^{30}$$

$$PFE = 1\,870 \text{ futbolistas}$$

Debemos restar de la PFE la PAA y encontraremos la PI.

Fórmula 03

Población Insatisfecha

$$PI = 1\,870 - 0$$

$$PI = 1\,870 \text{ futbolistas insatisfechos}$$

Como resultado de estas ecuaciones, se concluye que para el año 2052 habrá 1 870 futbolistas insatisfechos en la provincia de Trujillo, a partir de datos obtenidos de las distintas ligas distritales que compiten en la liga provincial.

1.5 Normatividad

Norma A.010 Condiciones generales de diseño. Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE, 2014) Esta norma establece las condiciones mínimas que tienen que cumplir todas las edificaciones en cuanto a su diseño arquitectónico para garantizar la calidad de vida, la seguridad de las personas y la protección del medio ambiente. La presente norma rige una edificación desde antes de su concepción, tomando en cuenta los requisitos según el tipo de edificación que se proyecte, en este caso un equipamiento deportivo.

Norma A.080 Oficinas. Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE, 2014) Esta norma establece aspectos que deben cumplir edificaciones destinadas a la prestación de servicios

administrativos, técnicos, etc, en cuanto a su habitabilidad, funcionalidad y servicios. Esta norma permite diseñar de manera adecuada los espacios en edificaciones destinadas a este tipo de servicios, la cual se utilizará para diseñar correctamente los espacios administrativos dentro del equipamiento.

Norma A.100 Recreación y deporte. Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE, 2014) Esta norma establece los requisitos a cumplir en edificaciones destinadas a estos fines, con la finalidad de contar con la infraestructura necesaria para facilitar la realización de las actividades. Esta norma permite diseñar de manera efectiva los espacios destinados a recreación y deporte, así como la infraestructura existente en ellos, la cual se utilizará para configurar el punto de partida del proyecto.

Norma A.120 Accesibilidad universal. Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE, 2019) Esta norma establece especificaciones técnicas mínimas en el diseño de edificaciones con el fin de ser accesibles para todas las personas. Esta norma establece unas condiciones de diseño específicas para el correcto desenvolvimiento de todas las personas en el interior y exterior de la edificación.

Norma A.130 Requisitos de seguridad. Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE, 2012) Esta norma establece los requisitos de seguridad y prevención con el fin de salvaguardar vidas humanas y preservar el patrimonio y la edificación. Esta norma tiene el fin de garantizar la seguridad tanto de usuarios, así como la edificación, la cual se utilizará para diseñar de manera adecuada los sistemas de evacuación y emergencia del objeto.

Diagnóstico territorial del distrito de Moche, 1º fase (Fondo Contravalor Perú-Alemania & Sencico, 2006) Este estudio nos ofrece una distribución del uso de suelo en el distrito de Moche en relación a su superficie total. Este estudio permite reconocer el área de intervención para poder establecer la ubicación idónea para la infraestructura de acuerdo al tipo de uso de suelo destinado.

Título II Beneficiarios del CEAR (Reglamento CEAR, 2008) Este título nos define el perfil de los beneficiarios y nos describe sus derechos y deberes de los deportistas internos, externos y extranjeros. El presente título nos describe el tipo de usuario dentro de un CEAR, con el fin de poder configurar mejores espacios de acuerdo a sus necesidades, estableciendo de esta manera un perfil arquitectónico en torno al deportista.

Título V Normas de funcionamiento y convivencia (Reglamento CEAR, 2008) Este título establece condiciones mínimas para el correcto desarrollo de las funciones del CEAR, y para la convivencia efectiva de los usuarios dentro del establecimiento. Este título describe cómo es el funcionamiento y convivencia dentro de un CEAR, pudiendo configurar tanto las circulaciones horizontales como verticales de acuerdo a la distribución que sea requerida.

Título VII Normas de seguridad (Reglamento CEAR, 2008) Este título establece los requisitos al interior del CEAR para garantizar la seguridad del establecimiento, así como salvaguardar las vidas de los usuarios beneficiarios. Esta norma tiene el fin de garantizar la seguridad tanto de usuarios, así como la edificación, aplicando este punto en el desarrollo de planos de evacuación y emergencia.

1.6 Referentes

Tomo V. Recreación y deporte. Sistema Normativo de Equipamiento Urbano (SEDESOL, 1999) Esta norma establece una caracterización de los elementos de equipamiento para el deporte, respondiendo a la necesidad de la población de realizar actividades deportivas de forma libre y organizada. Esta norma permite establecer ciertos parámetros de diseño de acuerdo al rango poblacional y al tipo de equipamiento deportivo.

Resolución BOE-A-2002-13930 por la que se clasifican las instalaciones deportivas para el desarrollo del deporte de alto nivel y de competición (MECD, 2002) Mediante esta resolución española, destinada a la clasificación de centros de alto rendimiento deportivo,

se establecen criterios para su correcta categorización. Se tomará en cuenta esta resolución para establecer los requisitos que se deben cumplir para considerarse dentro de esa clasificación.

Reglamento interno de la residencia deportiva y del gimnasio polideportivo del Centro de Alto Rendimiento del Instituto Nacional de Deportes de Chile (IND, 2017) Mediante este reglamento chileno se regula el uso y funcionamiento de las instalaciones, equipamiento espacios y servicios del CAR. Se tomará en cuenta este reglamento para establecer la aplicación obligatoria de estos requisitos para los usuarios autorizados, funcionarios y personas que concurran a sus instalaciones.

El Centro de Alto Rendimiento: la instalación deportiva óptima (de la Plaza, 2019) Mediante el siguiente estudio, en primer lugar, se establece las condiciones de espacio para obtener mayor rendimiento en un entrenamiento, así como el análisis de cada uno de los ambientes. Se tomará en cuenta este reglamento para diseñar de acuerdo a las condiciones de cada deportista los espacios al interior del CAR.

Parametrización arquitectónica para la Infraestructura de formación deportiva del Mushuc Runa Sporting Club (Suárez, 2013) Esta maestría tiene como fin establecer los parámetros socioculturales, funcionales y ambientales que contribuyen en el diseño de la Infraestructura de formación deportiva del Mushuc Runa Sporting Club en el sector Santa Lucía-La Providencia en el Cantón Tisaleo. Se tomará en cuenta esta maestría para enfrentar de manera efectiva y directa la problemática para estructura el Centro de formación deportiva en base a los aspectos funcionales.

CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA

2.1 Tipo de investigación

- Según su profundidad: investigación descriptiva por describir el comportamiento de una variable en una población definida o en una muestra de una población.
- Por la naturaleza de los datos: investigación cualitativa por centrarse en la obtención de datos no cuantificables, basados en la observación.
- Por la manipulación de la variable es una investigación no experimental, basada fundamentalmente en la observación.

La presente investigación se divide en tres fases:

Primera fase, revisión documental

Método: Revisión de documentos específicos de la disciplina arquitectónica, como normatividad, libros, referentes externos, guías y otros.

Propósito:

- Precisar el tema de estudio.
- Profundizar la realidad problemática.
- Determinar los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico en los componentes de forma, función, sistema estructural y lugar o entorno.

Los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico son elementos descritos de modo preciso e inequívoco, que condicionan la propuesta o solución arquitectónica.

Materiales: muestra de documentos (5 documentos como mínimo entre libros, guías y normas)

Segunda fase, análisis de casos

Método: Análisis arquitectónico de los lineamientos técnicos de diseño en planos e imágenes.

Propósito: Identificar los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico en hechos arquitectónicos reales para validar su pertinencia y funcionalidad.

Materiales: 4 hechos arquitectónicos seleccionados por ser homogéneos, pertinentes y representativos.

Procedimiento:

- Identificación los criterios arquitectónicos de aplicación en hechos arquitectónicos.
- Elaboración de cuadro de resumen de validación de los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico.

Tercera fase, Ejecución del diseño arquitectónico

Método: Aplicación de los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico en el entorno específico.

Propósito: Mostrar la influencia de aspectos técnicos en un diseño arquitectónico.

2.2 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

En la presente investigación se hará uso de distintos instrumentos y métodos que serán de utilidad para completar de manera adecuada el estudio. Se usarán fichas de análisis de casos para procesar los datos de los objetos de estudio a analizar.

Tabla 02

Ficha ejemplo de Análisis de caso arquitectónico

FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO - CASO N° 1	
GENERALIDADES	
Proyecto:	Año de diseño o construcción:
Proyectista:	País:
Área techada:	Área libre:
Área terreno:	Número de pisos:
ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA	
Accesos peatonales:	
Accesos vehiculares:	
Zonificación:	
Geometría en planta:	
Circulaciones en planta:	
Circulaciones en vertical:	
Ventilación e iluminación:	
Organización del espacio en planta:	
ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA	
Tipo de geometría en 3D:	
Elementos primarios de composición:	
Principios compositivos de la forma:	
Proporción y escala:	
ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL	
Sistema estructural convencional:	
Sistema estructural no convencional:	
Proporción de las estructuras:	
ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR	

Estrategias de posicionamiento:

Estrategias de emplazamiento:

Nota: Esta ficha se utilizará para resumir la información obtenida de cada uno de los casos que se emplearán. Obtenido de la Guía UPN Orientaciones para tesis de título FAD (2020).

2.3 Tratamiento de datos y cálculos urbano arquitectónicos

Para precisar el dimensionamiento y envergadura es preciso utilizar los datos estadísticos del crecimiento poblacional de todo el distrito de Moche, que se obtiene del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) con este dato se proyectará a 30 años para hallar la población insatisfecha para así encontrar a la población potencial. Con la ayuda de normativa, estadísticas, guías, referentes y otros, se podrá calcular la cantidad de personas que usarán este servicio.

CAPÍTULO 3 RESULTADOS

3.1 Estudio de casos arquitectónicos

Presentación de casos

Casos Internacionales:

- La Masía – Ciudad deportiva Joan Gamper de Barcelona
- CARD Ferdeghini en Spezia
- Centro de Entrenamiento de fútbol de Amiens Métropole
- Centro Deportivo Azul en Chile

3.1.1. La Masía – Ciudad deportiva Joan Gamper

Figura 01

Vista general del Caso 01 La Masía



Nota: Se muestra la fachada principal y el ingreso jerarquizado al edificio. Obtenido de

Infobae.com

Reseña del proyecto:

El primer centro de formación para deportistas, destinado para el club FC Barcelona. En el año 1979 se nombró a la Masía como albergue para canteranos de fútbol y selecciones juveniles.

La toma de partido fue simple, ya que contaba con un terreno destinado y no poseía entorno natural ni urbano al cual ceñirse. Forma de hito, con accesos principales al campo de fútbol y el edificio de ingreso. La mayoría de campos deportivos están orientados de modo que el sol ingrese de forma horizontal, mientras que el centro de cristal de la Masía cubre el paso del sol.

La función del centro no es netamente deportiva, sino también educativa. La edificación está distribuida en cinco plantas y una planta subterránea. Presenta una forma de cubo incompleto con un tragaluz. La piel de vidrio que posee no altera el volumen. Se presenta como un gran bloque virtual dentro del cual se pueden distinguir muchos ambientes.

Tabla 03

Ficha de Análisis arquitectónico de Caso 01 La Masía

FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO - CASO N° 1			
GENERALIDADES			
Proyecto:	La Masía - Ciudad deportiva Joan Gamper	Año de diseño o construcción:	2011
Proyectista:	Arq. Luis García	País:	España
Área techada:	5 883.20 m ²	Área libre:	130 955.80 m ²
Área terreno:	136 839 m ²	Número de pisos:	5 pisos y 1 nivel subterráneo
ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA			
Accesos peatonales:			
Fachada principal: 2 público y deportistas, fachadas secundarias: 1 servicio y 1 administración			
Accesos vehiculares:			
1 vía de acceso a los estacionamientos de 152 plazas, 2 vías de acceso a la ciudad deportiva.			

Zonificación:

Presenta 4 zonas: zona administrativa, zona de servicio complementario, zona de residencia, zona de servicio

Geometría en planta:

Tiene una geometría euclidiana – plana, ortogonal

Circulaciones en planta:

Emplea circulaciones lineales en un solo tramo en U, alrededor de un patio

Circulaciones en vertical:

Tiene 2 escaleras lineales integradas, 1 escalera en U integrada, 2 escaleras de servicio y 2 ascensores

Ventilación e iluminación:

Ventilación natural, muro cortina, patio, directa y cruzada; Iluminación natural a través de ventanas y por patio

Organización del espacio en planta:

Muestra una organización en torno al bloque de circulaciones

ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA

Tipo de geometría en 3D:

Volumen geométrico euclidiano, paralelepípedo con una sustracción en una esquina y en una de las caras formando el patio

Elementos primarios de composición:

Solución volumétrica del 90% y plana 10%

Principios compositivos de la forma:

Volumen jerárquico, sustracción, simetría

Proporción y escala:

Escala exagerada y grandes luces

ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL

Sistema estructural convencional:

Sistema de hormigón armado, muros de albañilería, drywall, móviles

Sistema estructural no convencional:

No muestra

Proporción de las estructuras:

Proporción rectangular

ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR

Estrategias de posicionamiento:

Volúmenes apilados

Estrategias de emplazamiento:

Volumen infiltrado

Nota: Esta ficha resume el análisis realizado al Caso 01 La Masía

Función: Se caracteriza por la comodidad que le brinda a sus canteranos por su adecuada división de espacios generando así un máximo confort. Su función no es netamente deportiva, sino también educativa. Distribuido en cinco plantas: tres para el plantel y el resto para los futuros canteranos. La planta es idónea para ubicar los diversos ambientes alrededor de la circulación y tragaluz central.

Forma: La tipología espacial es un volumen sólido con una abertura de doble altura, en el piso que funciona como terraza. Como objeto arquitectónico minimalista, presenta una forma de cubo incompleto con un tragaluz. La piel de vidrio que posee no altera el volumen. Además, se presenta como un bloque virtual con muchos ambientes variados. Una de las esquinas del edificio está cortada desde el último nivel hasta el suelo.

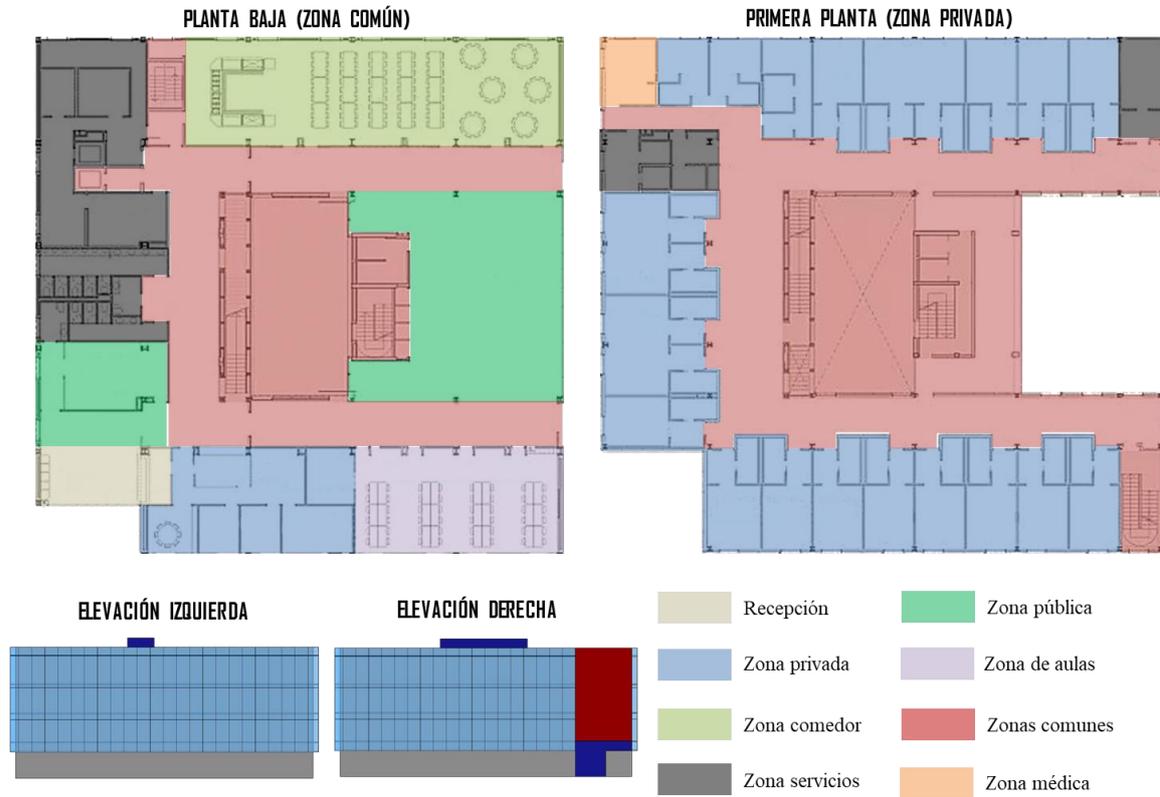
Estructura: La estructura es de hormigón armado. Los paneles LED de la fachada poseen 140 cm x 30 cm y cuelgan en un material parecido a la terracota que no requiere mantenimiento. Los espacios interiores emplean muros de *drywall* o muros removibles. Posee dos pieles exteriores. La primera son los LED instalados en forma de paneles y la segunda piel es el doble revestimiento de vidrio que está instalado desde el primer piso. El muro cortina utilizado es instalado mediante el sistema *frame*.

Lugar: Está ubicado al este de la ciudad deportiva. Se encuentra cerca del ingreso principal del recinto y al lado de los campos deportivos especializados para los canteranos. Esta sede está localizada en una zona en la que abundan las áreas verdes y no se han desarrollado grandes obras constructivas. A lo lejos del terreno, puede apreciarse algún sector de vivienda, mientras que a los lados se pueden distinguir varios terrenos descampados.

Figura 02

Gráfico de Función del Caso 01 La Masía

Propuesta de un Centro de Entrenamiento de Alto Rendimiento para el fútbol basado en estrategias de enfriamiento pasivo en la provincia de Trujillo 2022



Nota: Se muestra el gráfico de función del Caso 01 La Masía con los diferentes ambientes y circulaciones de sus plantas. Elaboración propia.

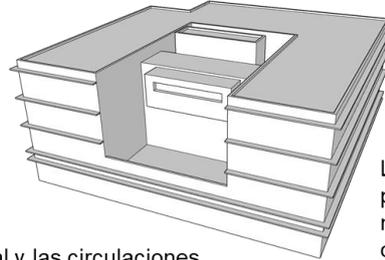
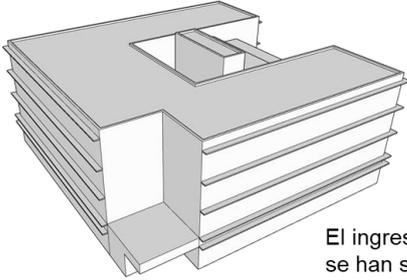
Figura 03

Gráfico de Forma del Caso 01 La Masía

Propuesta de un Centro de Entrenamiento de Alto Rendimiento para el fútbol basado en estrategias de enfriamiento pasivo en la provincia de Trujillo 2022

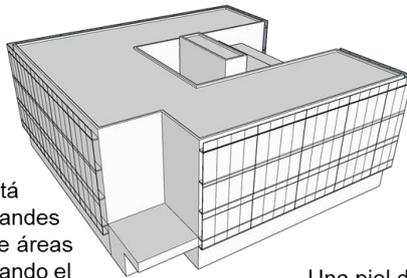
Tiene comunicación con los campos deportivos a través de escalinatas en la planta subterránea.

El volumen da la apariencia de solidez y robustez por su gran altura, la forma principal es un cubo incompleto.

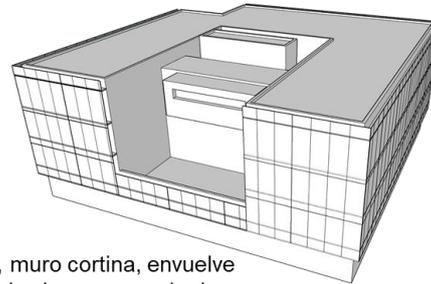


El ingreso principal y las circulaciones se han solucionado como parte de las sustracciones al volumen cuya planta en forma de U cubre los pisos superiores.

La sustracción en la parte posterior es la de mayor volumen y configura un espacio a doble altura a modo de terraza, correspondiente a la sala de ocio.



El volumen está rodeado de grandes extensiones de áreas verdes delimitando el complejo a través de un cerco perimétrico de rejas.

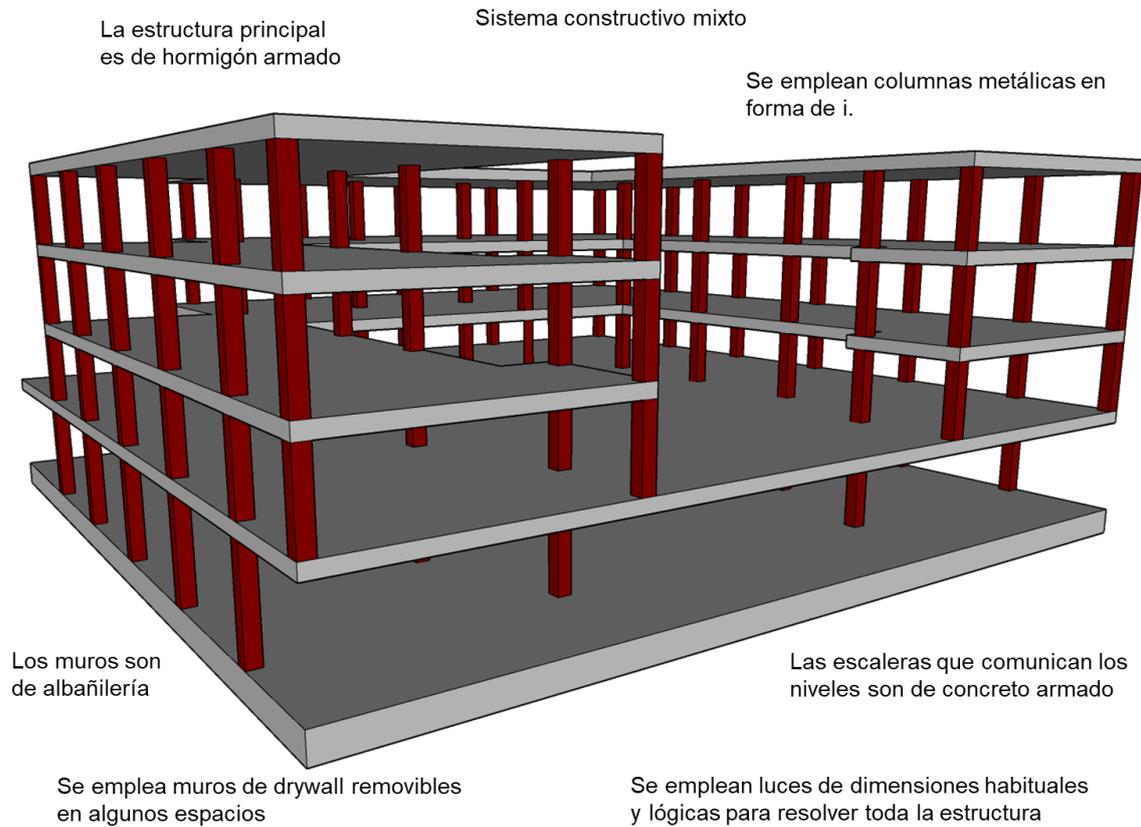


Una piel de vidrio, muro cortina, envuelve toda la fachada del volumen a modo de fachada ventilada.

Nota: Se muestra el gráfico de forma del Caso 01 La Masía con la transformación volumétrica del edificio. Elaboración propia.

Figura 04

Gráfico de Estructura del Caso 01 La Masía



Nota: Se muestra el gráfico de estructura del Caso 01 La Masía con los elementos estructurales verticales y horizontales que lo conforman. Elaboración propia.

Figura 05

Gráfico de Lugar del Caso 01 La Masía



Nota: Se muestra el gráfico de lugar del Caso 01 La Masía con las vías aledañas al complejo deportivo. Elaboración propia.

3.1.2. CARD Ferdeghini

Figura 06

Vista general del Caso 02 CARD Ferdeghini



Nota: Se muestra la fachada interior del edificio principal con las tribunas en la parte superior. Obtenido de *Arcdaily.pe*

Reseña del proyecto:

A través de este centro deportivo, se pretende expresar una nueva visión del deporte y el medioambiente. Intenta combinar la educación y el desarrollo de los jóvenes con sus propias necesidades atléticas, respetando los recursos locales y el contexto inmediato.

La toma de partido de este objeto, consistió en combinar un espacio abierto para el público y otro para los usuarios del centro deportivo. Este ambiente, además debía estar directamente conectado a los campos deportivos y en una posición donde se podría aprovechar el sol.

La disposición de las actividades de los jugadores se planteó según la elección de aprovechar la funcionalidad del espacio. Este se divide en tres plantas que se ocupan de

una función determinada. Su tipología se caracteriza por ser un elemento rectangular con una deformación que le otorga una imagen trapezoidal. A nivel de corte, debido a sus graderías, posee una estructura irregular con espacios rectos. Lo que se distingue, dentro de la volumetría, es la doble cubierta: una con forma de origami y la otra con forma a planta.

Tabla 04

Ficha de Análisis arquitectónico de caso 02 del Caso 02 CARD Ferdeghini

FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO - CASO N° 2			
GENERALIDADES			
Proyecto:	CARD Ferdeghini	Año de diseño o construcción:	2013
Proyectista:	Frigerio Design Group	País:	Italia
Área techada:	2 700 m ²	Área libre:	28 750 m ²
Área terreno:	30 000 m ²	Número de pisos:	2 pisos y 1 nivel subterráneo
ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA			
Accesos peatonales:			
Fachada principal: 1 público y deportistas, 1 administrativo y 1 servicio			
Accesos vehiculares:			
1 vía de acceso a los estacionamientos de 140 plazas, 1 vía de acceso al complejo.			
Zonificación:			
Presenta 3 zonas: zona administrativa, zona de servicios complementarios, zona de servicio			
Geometría en planta:			
Tiene una geometría euclidiana – plana, no regular			
Circulaciones en planta:			
Emplea circulaciones lineales en un tramo que divide los ambientes en bloques paralelos			
Circulaciones en vertical:			
Tiene 3 escaleras en u integradas			
Ventilación e iluminación:			
Ventilación natural, directa y cruzada; iluminación natural a través de ventanas			
Organización del espacio en planta:			
Muestra una organización lineal en torno a un eje			
ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA			
Tipo de geometría en 3D:			
Volumen rectangular con una deformación que le otorga una imagen trapezoidal			
Elementos primarios de composición:			
Solución volumétrica al 85% y plana 15%			
Principios compositivos de la forma:			
Sustracción y contacto			
Proporción y escala:			
Escala íntima y humana			

ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL

Sistema estructural convencional:

Columnas y vigas prefabricadas de hormigón armado

Sistema estructural no convencional:

Cubiertas de estructura metálica con forma geométrica irregular

Proporción de las estructuras:

Estructura irregular con espacios rectos

ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR

Estrategias de posicionamiento:

Volúmenes apilados

Estrategias de emplazamiento:

Volumen infiltrado

Nota: Esta ficha resume el análisis realizado al Caso 02 CARD Ferdeghini

Función: La disposición de las actividades deportivas se hizo para aprovechar al máximo la funcionalidad de los espacios. Cada una de las tres plantas ocupa una función determinada. El sótano está destinado al mantenimiento del edificio. El primer piso tiene contacto directo con los campos deportivos y servicios complementarios. El segundo piso posee dos accesos a la parte administrativa y a los asientos de espectadores. La relación de espacios se genera entre los accesos principales entre el campo deportivo y el objeto, conectados a nivel visual y físico.

Forma: Su tipología se caracteriza por ser un elemento rectangular con una deformación que le otorga una imagen trapezoidal. Este elemento está techado tanto por la misma construcción como por la estructura que protege la tribuna. A nivel de corte posee una estructura irregular con espacios rectos. Se distingue una doble cubierta: una con forma de origami y la otra con forma de planta revistiendo la tribuna. Alrededor de la fachada del volumen puede apreciarse el ritmo de las aberturas para la ventilación e iluminación de manera creciente a decreciente.

Estructura: La intención del proyectista fue llevar a cabo la obra en el menor tiempo posible, sin renunciar a aspectos energéticos y ambientales. Se construyó a base de la

Propuesta de un Centro de Entrenamiento de Alto Rendimiento para el fútbol basado en estrategias de enfriamiento pasivo en la provincia de Trujillo 2022
 utilización de columnas y vigas prefabricadas de hormigón armado; ambas cubiertas se realizaron con estructura metálica con forma geométrica irregular.

Lugar: El contexto inmediato del equipamiento deportivo está dedicado a la industria y una zona residencial de baja densidad cubierta por grandes áreas verdes. Tiene 2 vías principales cercanas. Solo tiene un acceso de ingreso y estacionamiento, ya que se encuentra en un entorno natural inmediato y poco urbano.

Figura 07

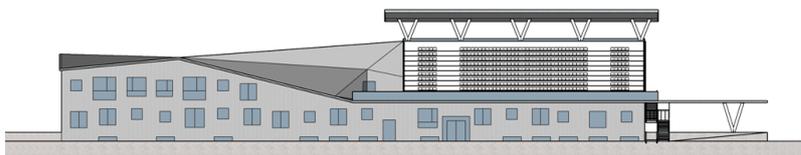
Gráfico de Función del Caso 02 CARD Ferdeghini



Nota: Se muestra el gráfico de función del Caso 02 CARD Ferdeghini con los diferentes ambientes y circulaciones de sus plantas. Elaboración propia.

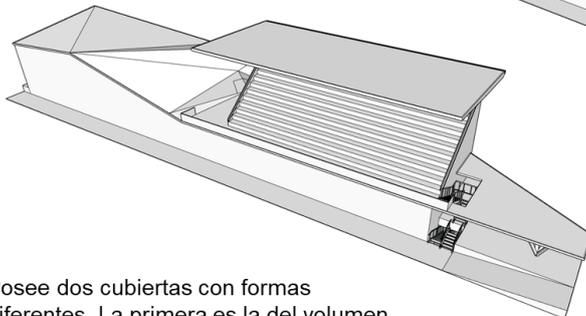
Figura 08

Gráfico de Forma del Caso 02 CARD Ferdeghini



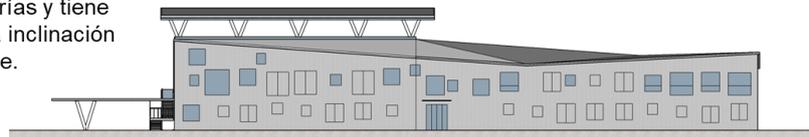
Las tribunas se generan a partir de la geometría del volumen, están orientadas hacia los campos deportivos y en el nivel inferior se conectan con la zona de comedor.

El volumen principal es un paralelepípedo que se ha deformado para conseguir un carácter trapezoidal y de esta manera generar las graderías.



Posee dos cubiertas con formas diferentes. La primera es la del volumen principal y tiene forma de origami que parece combinarse con las tribunas. La segunda es la de las graderías y tiene forma de planta con una ligera inclinación para obtener el mismo lenguaje.

Los vanos se han ubicado en las fachadas principales aplicando los mismos conceptos a nivel geométrico a través de un módulo inicial.



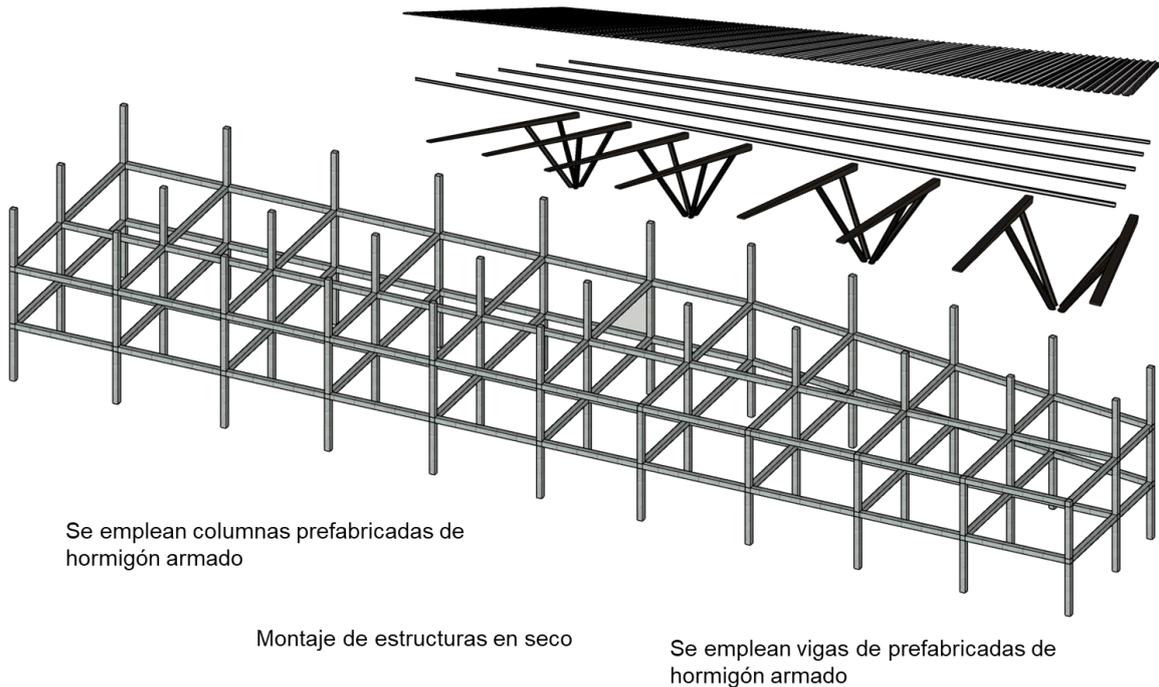
Nota: Se muestra el gráfico de forma del Caso 02 CARD Ferdeghini con la transformación volumétrica del edificio. Elaboración propia.

Figura 09

Gráfico de Estructura del Caso 02 CARD Ferdeghini

Las cubiertas en estructura metálica están
formadas por elementos geométricos irregulares.

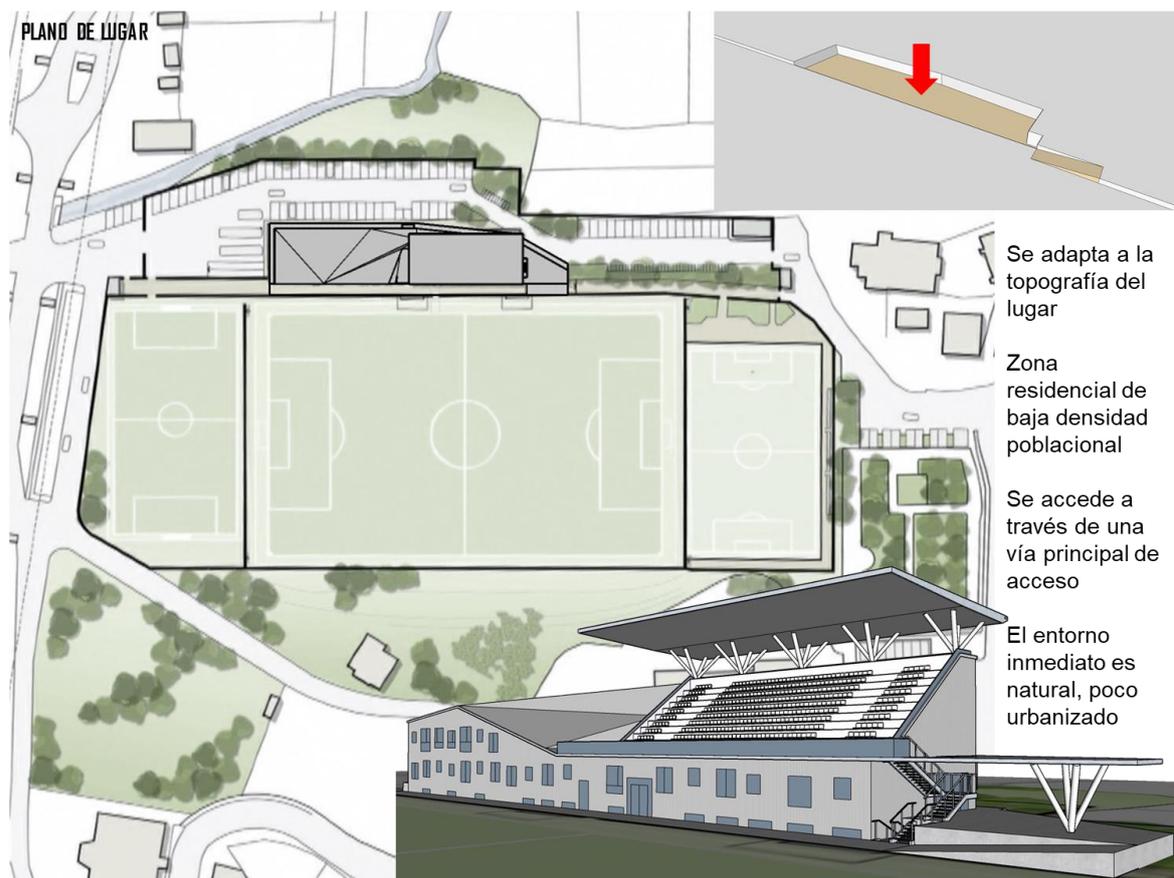
El material de la cobertura y fachada
es una plancha de acero galvanizada



Nota: Se muestra el gráfico de estructura del Caso 02 CARD Ferdeghini con los elementos estructurales verticales y horizontales que lo conforman. Elaboración propia.

Figura 10

Gráfico de Lugar del Caso 02 CARD Ferdeghini



Nota: Se muestra el gráfico de lugar del Caso 02 CARD Ferdeghini con las vías aledañas al complejo deportivo. Elaboración propia.

3.1.3. Centro de Entrenamiento de fútbol de Amiens Metrópole

Figura 11

Vista general del Caso 03 Amiens Metrópole



Nota: Se muestra la fachada interior del edificio principal y su integración con las canchas de fútbol. Obtenido de *Arcdaily.pe*

Reseña del proyecto:

Este centro posee como tema principal el diálogo con la naturaleza, la cual se estructura y equilibra con los campos de fútbol y la vegetación natural que yace por las orillas del río Selle. El edificio es una continuación del campo de fútbol, dado que su techo se deforma como un manto vegetal que empieza a cubrir la cancha deportiva.

Para la toma de partido del CEARF, se consideró la creación de un elemento arquitectónico que no desentone con el ambiente natural y los campos deportivos del recinto. No debía ser de una altura desmesurada y debía diferenciarse del sector residencial próximo. Se presenta la idea de un manto, el cual sirva como techo y protección de las lluvias y, a su vez, se integre al campo de juego, formando una relación entre arquitectura y deporte.

La tipología se centra en la relación de dos elementos, uno encima de otro, pero desfasados para crear elementos de luz y áreas abiertas transitables en la arquitectura. Este volumen es un espacio central que une el ámbito deportivo con el natural.

Tabla 05

Ficha de Análisis arquitectónico del Caso 03 Amiens Métropole

FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO - CASO N° 3			
GENERALIDADES			
Proyecto:	Centro de Entrenamiento de Fútbol de Amiens Métropole	Año de diseño o construcción:	2009
Proyectista:	Chartier y Corbasson	País:	Francia
Área techada:	3 800 m2 aprox	Área libre:	15 180 m2 aprox
Área terreno:	17 080 m2 aprox.	Número de pisos:	2 pisos
ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA			
Accesos peatonales:			
Fachada principal: 1 público, deportistas y administrativo, fachadas secundarias: 1 público, administrativo y 1 servicio			
Accesos vehiculares:			
2 vías de acceso a los estacionamientos de 350 plazas aprox, 7 vías de acceso al complejo deportivo			
Zonificación:			
Presenta 4 zonas: zona de servicios complementarios, zona residencial, zona de servicio y zona educativa			
Geometría en planta:			
Tiene una geometría no euclidiana en el primer piso y euclidiana – plana en el segundo piso			
Circulaciones en planta:			
Emplea circulaciones lineales en un tramo que separa ambientes complementarios de la zona principal			
Circulaciones en vertical:			
Tiene 1 escalera lineal principal, 1 escalera lineal secundaria y 1 escalera lineal de servicio y 1 ascensor			
Ventilación e iluminación:			
Ventilación natural, directa y cruzada, iluminación natural a través de las coberturas			
Organización del espacio en planta:			
Muestra una organización lineal regido por el eje de circulaciones			
ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA			
Tipo de geometría en 3D:			
Rectangular con una superficie sustraída inclinada hacia la superficie			
Elementos primarios de composición:			
Solución volumétrica al 95% y plana 5%			
Principios compositivos de la forma:			
Sustracción y contacto			
Proporción y escala:			
Escala íntima y humana			
ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL			
Sistema estructural convencional:			

Columnas y losas de hormigón armado

Sistema estructural no convencional:

Vigas metálicas

Proporción de las estructuras:

Estructura regular

ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR

Estrategias de posicionamiento:

Volumen en meseta

Estrategias de emplazamiento:

Volumen infiltrado

Nota: Esta ficha resume el análisis realizado al Caso 03 Amiens Metrópole

Función: Dentro del recinto el deportista puede realizar diferentes actividades recreativas y tiene a su disposición áreas de relajación. El edificio está dividido en un semisótano y un piso superior. El espacio se encuentra dividido en dos pisos como se menciona, los cuales se conectan a través de tres circulaciones verticales, en los extremos y el centro. La circulación horizontal se encuentra en el área central de los dos pabellones en cada piso. La entrada principal está ligada al campo deportivo.

Forma: La tipología se centra en la relación de dos bloques, uno sobre otro, pero desfasados para crear áreas de luz y otras abiertas transitables. Este volumen es un espacio central que une el ámbito deportivo con el natural, conectando los campos deportivos con el río. El volumen se encuentra envuelto por una cobertura que aprovecha la ventilación e iluminación natural, y que a su vez une el césped de los campos deportivos.

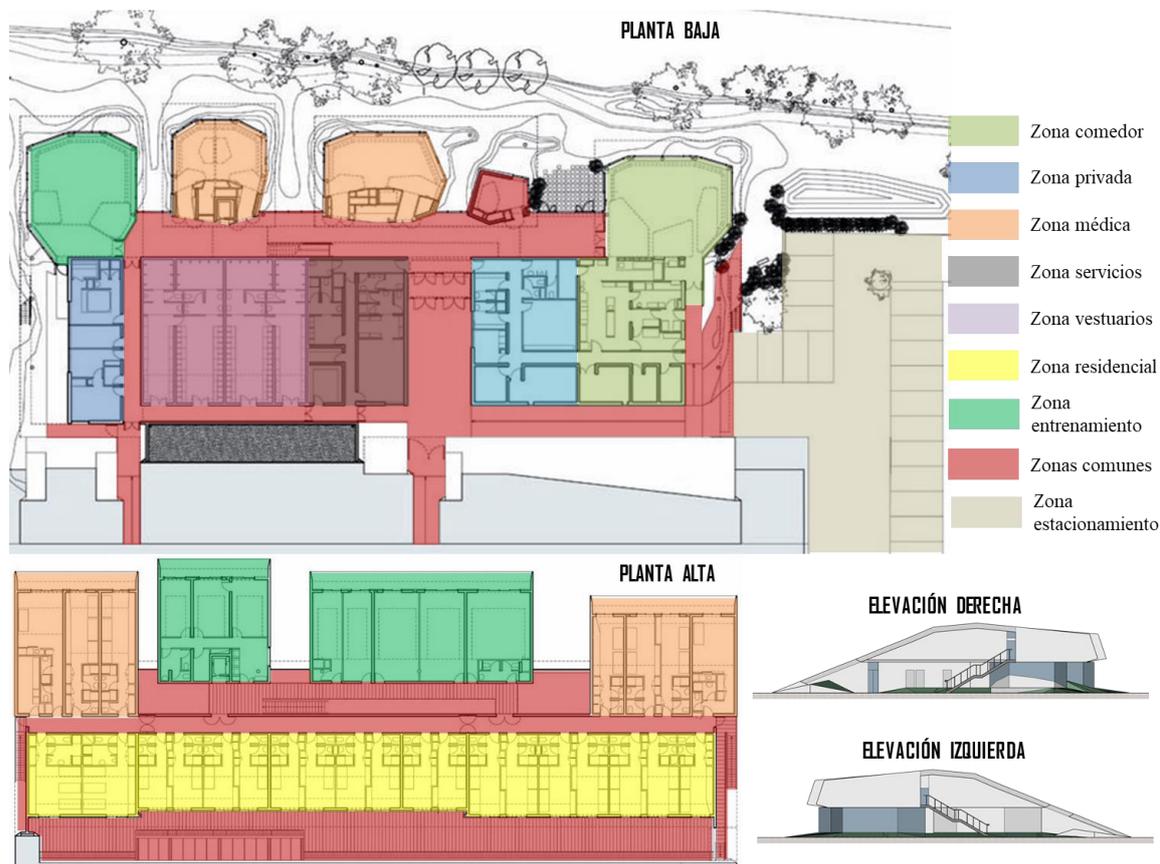
Estructura: Su cobertura verde es un aporte tecnológico ya que está compuesto por un jardín y el sistema de flashing en las aberturas; ambos elementos para retener y cambiar el curso del agua sobre el techo, por las constantes lluvias locales. Su estructura es metálica revestida con concreto. Las tuberías y recipientes de recolección de aguas riegan las áreas verdes adyacentes. La losa de la terraza del segundo piso es prefabricada de hormigón.

Lugar: Está localizado a orillas del río Selle y se encuentra dentro de un ambiente de campaña donde predomina el área verde. Próximo al estadio del club y al área residencial

en donde abundan árboles y tiende a llover. Una calle cercana sirve como ruta principal de ingreso y se encuentra paralela al recinto, disponiendo también de otras 3 entradas secundarias, pero adyacentes a las entradas del club de fútbol. Los accesos peatonales son casi inexistentes, ya que predominan carreteras con área verde circundante. Los lugares transitables se reducen a plataformas dentro del club en donde predomina el área verde.

Figura 12

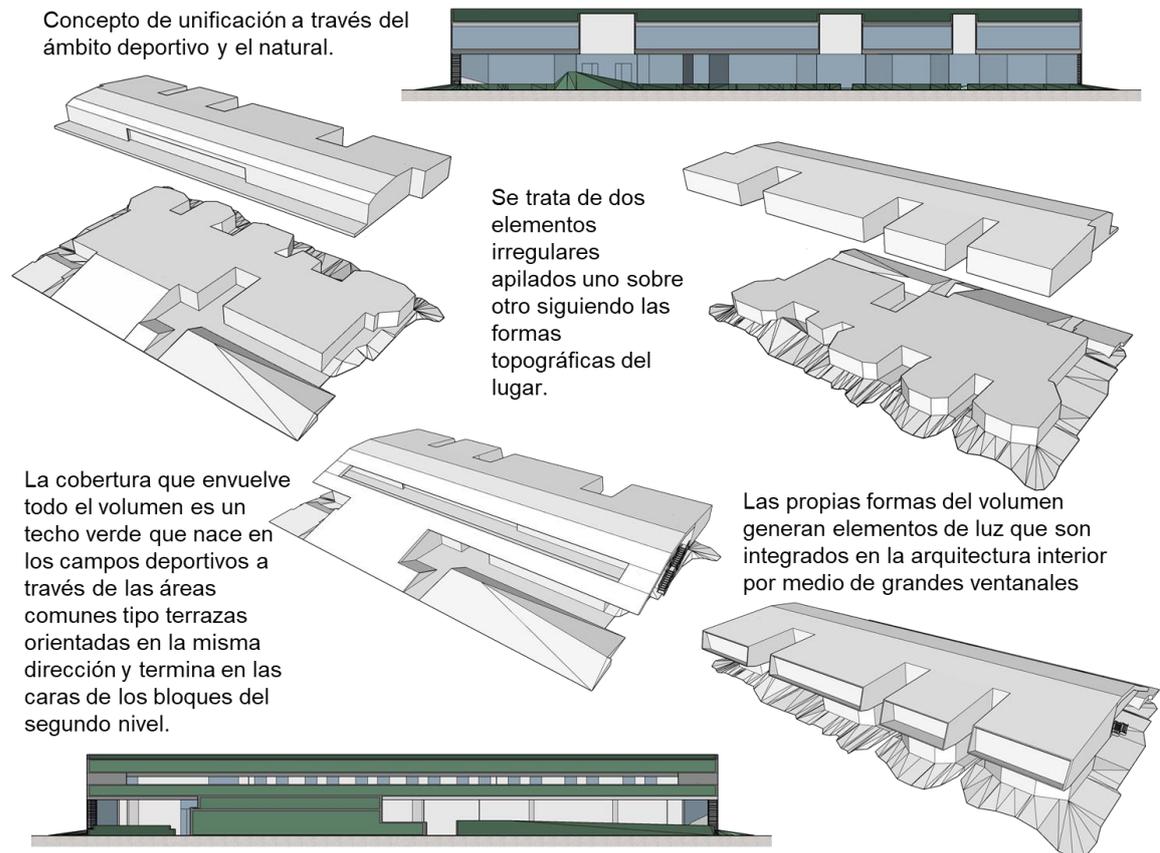
Gráfico de Función del Caso 03 Amiens MetrÓpole



Nota: Se muestra el gráfico de función del Caso 03 Amiens MetrÓpole con los diferentes ambientes y circulaciones de sus plantas. Elaboración propia.

Figura 13

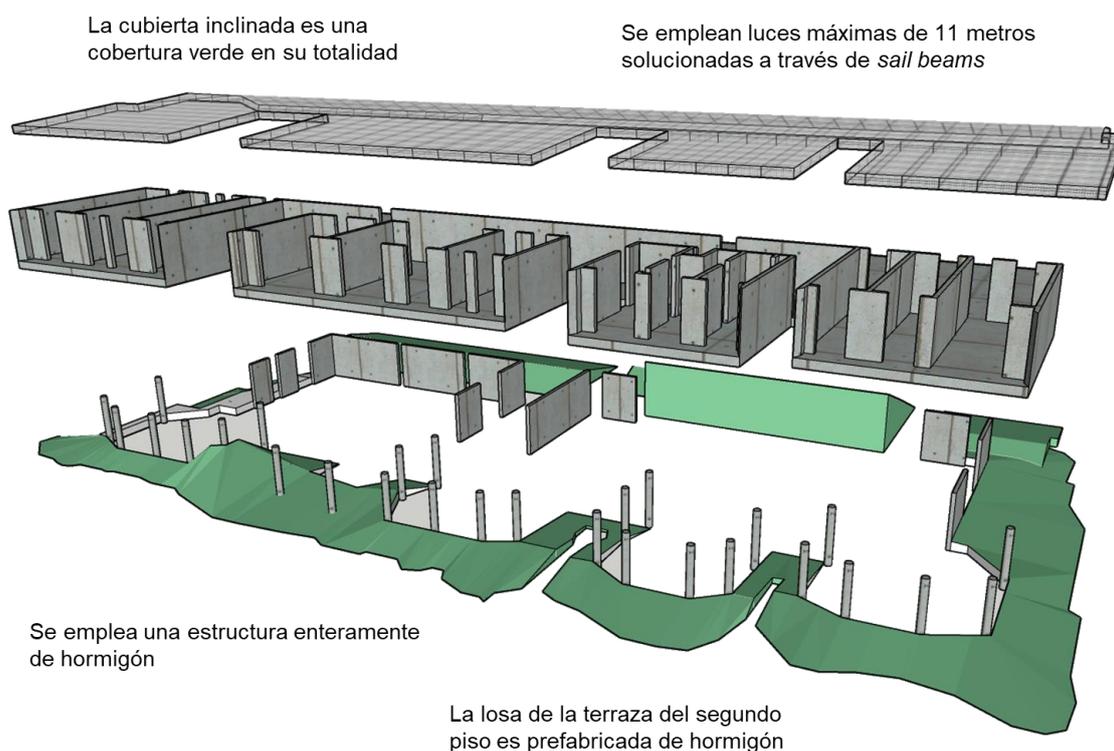
Gráfico de Forma del Caso 03 Amiens Metrópole



Nota: Se muestra el gráfico de forma del Caso 03 Amiens Metrópole con la transformación volumétrica del edificio. Elaboración propia.

Figura 14

Gráfico de Estructura del Caso 03 Amiens Metrópole



La superficie del segundo piso es resistente a la instalación de tierra y jardín.

Nota: Se muestra el gráfico de estructura del Caso 03 Amiens Metrópole con los elementos estructurales verticales y horizontales que lo conforman. Elaboración propia.

Figura 15

Gráfico de Lugar del Caso 03 Amiens Metrópole



Nota: Se muestra el gráfico de lugar del Caso 03 Amiens Metrópole con las vías aledañas al complejo deportivo. Elaboración propia.

3.1.4. Centro Deportivo Azul en Chile

Figura 16

Vista general del Caso 04 Centro Deportivo Azul



Nota: Se muestra la fachada principal del edificio que funciona como núcleo central del complejo. Obtenido de *Arcdaily.pe*

Reseña del proyecto:

Se requirió la construcción de una sede deportiva de primer nivel para el equipo profesional y las divisiones inferiores del club. El objetivo principal del proyecto consistía en proponer un volumen principal en torno a un eje paralelo a su lado de mayor dimensión. Dentro de este rectángulo de poca altura se encuentran las instalaciones del club y su forma alargada proporciona una distribución a través de un simple recorrido.

Cada planta del edificio es rectangular con diversas aberturas, las cuales sirven para atravesar el primer piso y para observar los campos deportivos desde el segundo de ellos.

La tipología está representada a través de un rectángulo que contiene aberturas en diversos tramos del volumen. Todo este ambiente está techado y respeta un eje central alrededor de todo el terreno.

Se creó un elemento abierto al medio ambiente, tanto de manera horizontal como vertical, ya que su techo tiene aberturas para el ingreso de luz hacia la vegetación interna. Su materialidad está compuesta por concreto expuesto y enchapes de madera.

Tabla 06

Ficha de Análisis arquitectónico del Caso 04 Centro Deportivo Azul

FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO - CASO N° 4			
GENERALIDADES			
Proyecto:	Centro Deportivo Azul	Año de diseño o construcción:	2010
Proyectista:	PLAN Arquitectos	País:	Chile
Área techada:	4 306 m ²	Área libre:	86 906 m ²
Área terreno:	91 212 m ²	Número de pisos:	2 pisos
ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA			
Accesos peatonales:			
Fachada principal: 1 público y deportistas, 1 administrativo y 1 servicio, fachadas secundarias: 1 público			
Accesos vehiculares:			
1 vía de acceso al centro deportivo, 2 vías de acceso secundarios			
Zonificación:			
Presenta 4 zonas: zona administrativa, zona servicios, zona servicios complementarios, zona acondicionamiento físico			
Geometría en planta:			
Tiene una geometría euclidiana – plana, regular			
Circulaciones en planta:			
Emplea circulaciones lineales rodeando los ambientes			
Circulaciones en vertical:			
Tiene 3 escaleras en u integradas			
Ventilación e iluminación:			
Ventilación natural, directa y cruzada; iluminación natural a través de grandes ventanales			
Organización del espacio en planta:			
Muestra una organización central rodeado de circulaciones horizontales			
ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA			
Tipo de geometría en 3D:			
Forma rectangular con aberturas distribuidos en el volumen.			
Elementos primarios de composición:			
Solución volumétrica al 65% y plana 35%			
Principios compositivos de la forma:			

Volumen jerárquico, sustracción

Proporción y escala:

Gran escala y luces

ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL

Sistema estructural convencional:

Columnas, vigas y viguetas de concreto, encofrado en cimientos

Sistema estructural no convencional:

No muestra

Proporción de las estructuras:

Estructura regular

ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR

Estrategias de posicionamiento:

Volúmenes apilados

Estrategias de emplazamiento:

Volumen apoyado

Nota: Esta ficha resume el análisis realizado al Caso 04 Centro Deportivo Azul

Función: Se divide dos niveles. El primero se compone por los espacios privados y semipúblicos. Cada planta es un rectángulo con diversas aberturas, las cuales atraviesan el primer piso y permite observar los campos deportivos desde el segundo. En su interior básicamente existen áreas de entrenamiento. El edificio es permeable y tiene una circulación horizontal marcada por aberturas que permiten comunicar pabellones con el perímetro del edificio. Posee dos accesos principales a cada extremo.

Forma: Su tipología es un rectángulo con aberturas en diversos tramos del volumen. Todo ese bloque se encuentra techado y se rige bajo un eje central que rodea todo el terreno. La mayor parte de su espacialidad se encuentra en un solo nivel. Se puede percibir que el aparente volumen rectangular compacto denota a nivel de elevación una segregación interna y permeabilidad.

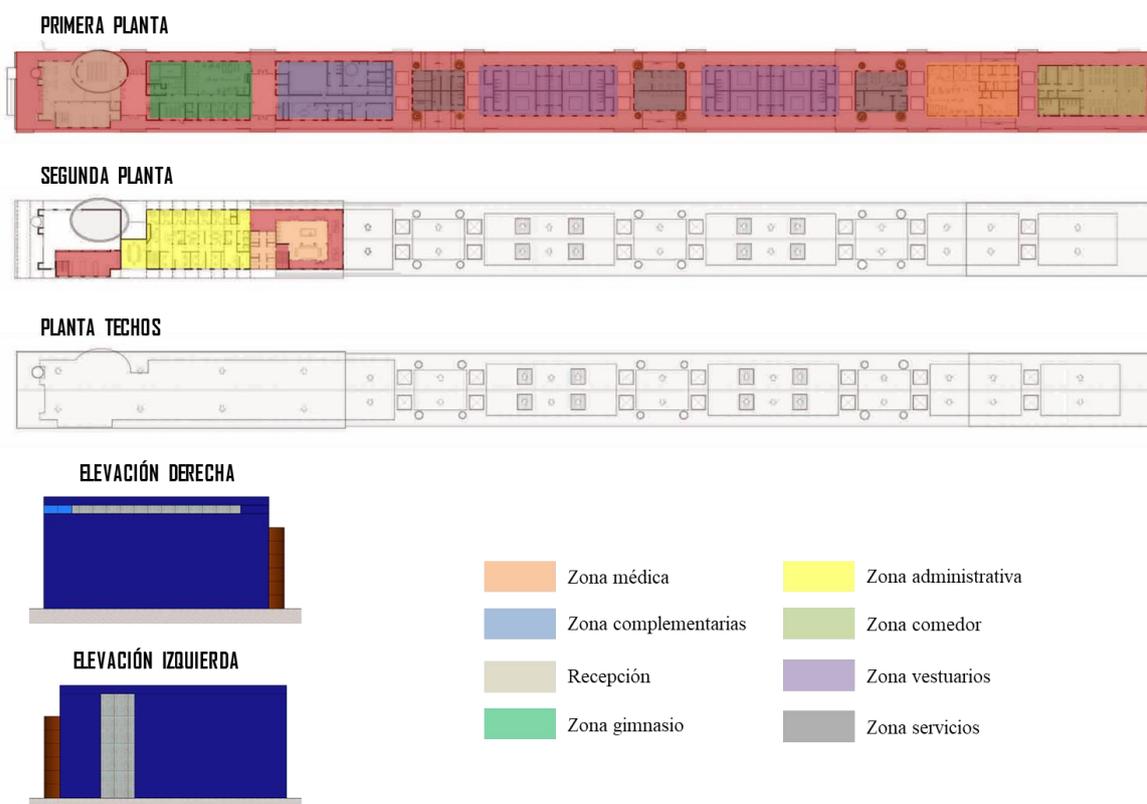
Estructura: Posee un sistema constructivo simple y no presenta avances tecnológicos en su fachada o estructura. El techo posee aberturas para el ingreso de luz. La materialidad está compuesta por concreto expuesto y enchapes de madera, que se compenetra con el ambiente permeable del recinto. Con respecto a su estructura, está basada en columnas,

vigas y viguetas de concreto. Se utilizó encofrado para los cimientos del volumen y elementos no rectos. Las excavaciones son poco profundas, debido a que no posee planta subterránea. Cada ambiente funciona mediante estructuras independientes y se implementó una adicional para soportar el techo que comparten.

Lugar: No se encuentra cerca del centro de la ciudad, pero se mantiene en una zona urbana en la que prevalecen viviendas de poca altura. Se ingresa a través de una avenida principal. En total el recinto deportivo posee tres accesos. Al ser un área residencial de baja altura, pueden encontrarse paraderos de autobuses.

Figura 17

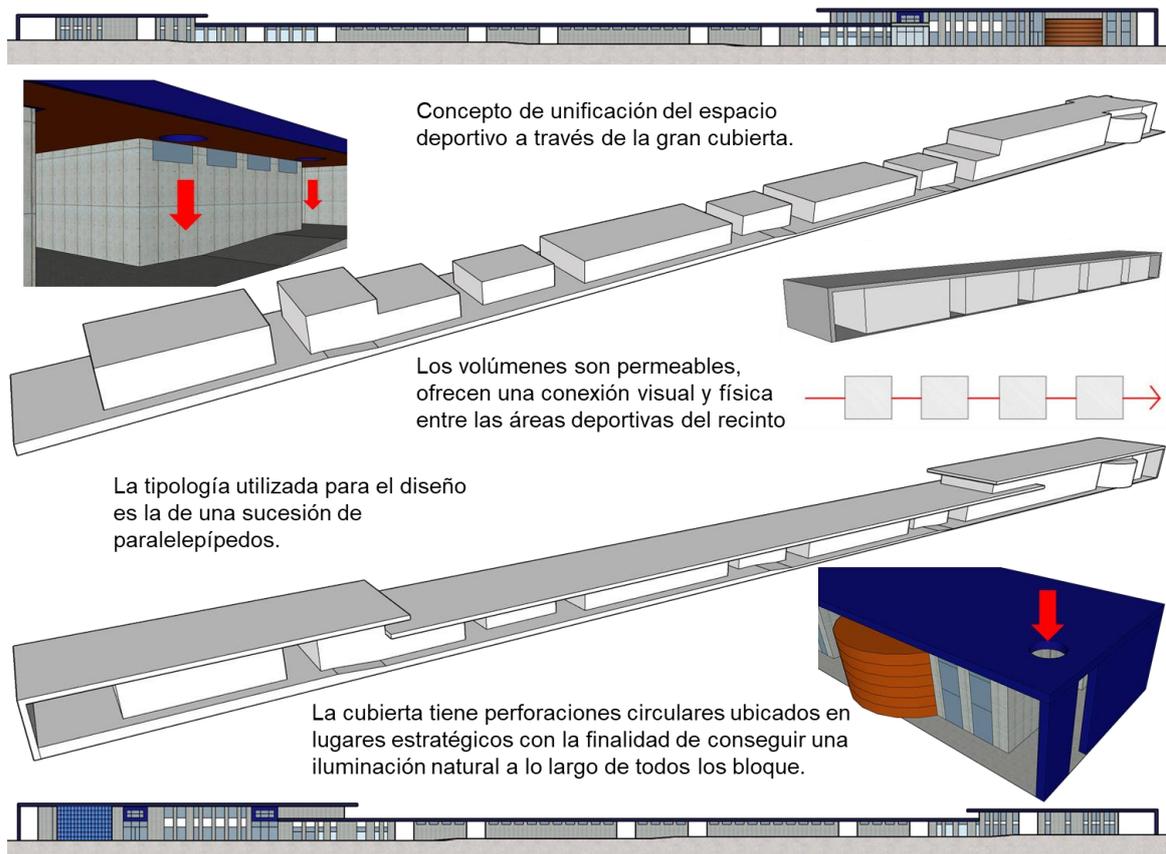
Gráfico de Función del Caso 04 Centro Deportivo Azul



Nota: Se muestra el gráfico de función del Caso 04 Centro Deportivo Azul con los diferentes ambientes y circulaciones de sus plantas. Elaboración propia.

Figura 18

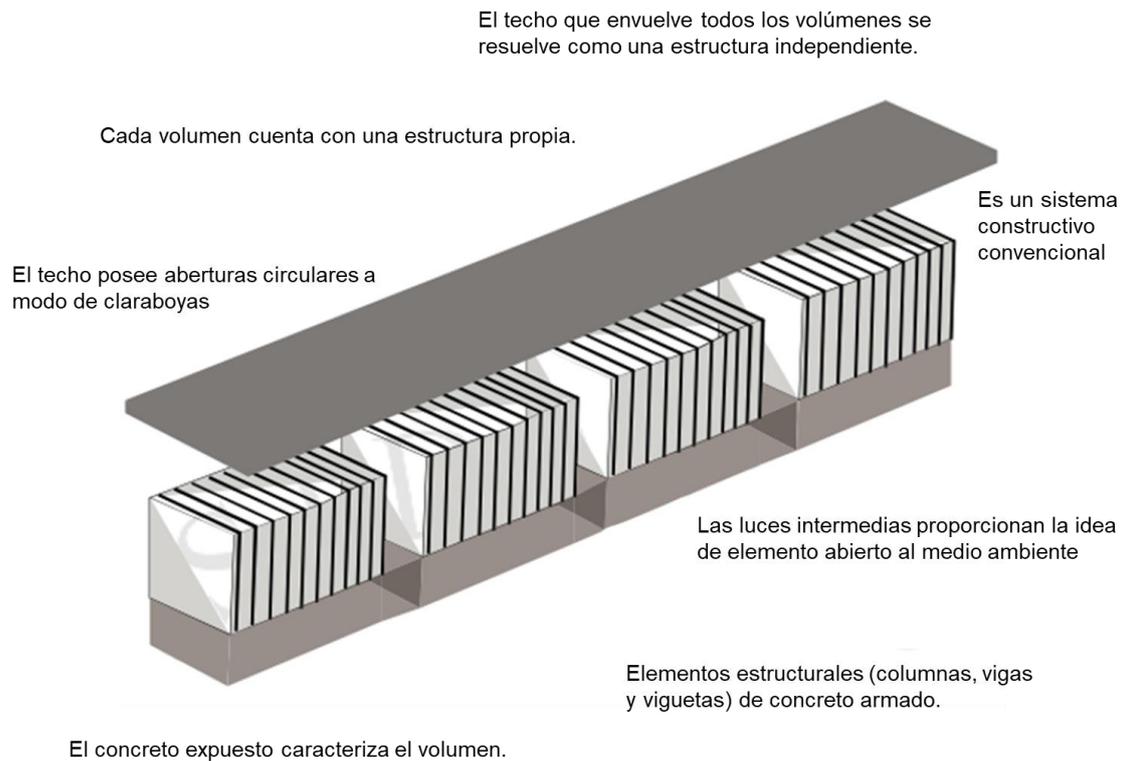
Gráfico de Forma del Caso 04 Centro Deportivo Azul



Nota: Se muestra el gráfico de forma del Caso 04 Centro Deportivo Azul con la transformación volumétrica del edificio. Elaboración propia.

Figura 19

Gráfico de Estructura del Caso 04 Centro Deportivo Azul



Nota: Se muestra el gráfico de estructura del Caso 04 Centro Deportivo Azul con los elementos estructurales verticales y horizontales que lo conforman. Elaboración propia.

Figura 20

Gráfico de Lugar del Caso 04 Centro Deportivo Azul



Nota: Se muestra el gráfico de lugar del Caso 04 Centro Deportivo Azul con las vías aledañas al complejo deportivo. Elaboración propia.

3.1.5. Cuadro resumen

Tabla 07

Cuadro resumen de los casos analizados y lineamientos

LINEAMIENTOS TÉCNICOS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO	CASO 01	CASO 02	CASO 03	CASO 04	RESULTADOS
	La Masía – Ciudad deportiva Joan Gamper	CARD Ferdegini	Centro de Entrenamiento de fútbol de Amiens Metrópole	Centro Deportivo Azul	
1. Uso de patios internos refrigerantes	X		X		Caso 1 y 3
2. Uso de iluminación cenital	X	X	X	X	Caso 1,2,3 y 4
3. Uso de circulaciones lineales	X	X	X	X	Caso 1,2,3 y 4
4. Uso de piel arquitectónica	X	X	X		Caso 1, 2 y 3
5. Uso de geometría euclidiana	X	X		X	Caso 1,2 y 4
6. Uso de muro cortina en fachada	X			X	Caso 1 y 4
7. Uso de techos con formas irregulares		X	X		Caso 2 y 3
8. Uso de sistemas convencionales y no convencionales	X	X	X		Caso 1, 2 y 3
9. Uso de muros removibles	X		X		Caso 1 y 3
10. Uso de volumen infiltrado	X	X	X		Caso 1, 2 y 3
11. Predominancia del área verde	X	X	X	X	Caso 1, 2,3 y 4
12. Estrategias de posicionamiento por apilamiento	X	X		X	Caso 1,2 y 4

Nota: Esta tabla establece los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico que son

comunes a dos o más casos de análisis empleados considerando la variable de estudio de la presente tesis. Elaboración propia

3.1.6. Conclusiones de casos arquitectónicos

A partir del análisis de casos arquitectónicos y el cuadro comparativo, se concluye con los siguientes lineamientos técnicos de diseño más frecuentes en los casos analizados:

Función:

1. Se verifica en los casos N°1 y 3, el uso de patios internos refrigerantes para garantizar un confort térmico.
2. Se verifica en los casos N°1, 2, 3 y 4 el uso de iluminación cenital para la iluminación de espacios internos.
3. Se verifica en los casos N°1, 2, 3 y 4, el uso de circulaciones lineales para una fácil accesibilidad a los ambientes internos.

Forma:

4. Se verifica en los casos N°1, 2 y 3 el uso de una piel arquitectónica.
5. Se verifica en los casos N°1, 2 y 4 el uso de geometría euclidiana plana en forma de paralelepípedos irregulares.
6. Se verifica en los casos N°1 y 4 el uso de muro cortina en la fachada principal.

Estructura:

7. Se verifica en los casos N°2 y 3, el uso de techos con formas irregulares para el acondicionamiento de los ambientes interiores.
8. Se verifica en los casos N°1, 2 y 3, el uso de sistemas constructivos convencionales y no convencionales para la solución de grandes luces.
9. Se verifica en los casos N°1 y 3, el uso de muros removibles para satisfacer las necesidades de actividades del usuario.

Lugar:

10. Se verifica en los casos N°1, 2 y 3, el uso de volúmenes infiltrados para lograr una relación con el paisaje exterior.
11. Se verifica en los casos N°1, 2, 3 y 4, la predominancia del área verde sobre la construida.
12. Se verifica en los casos N°1, 2 y 4, el uso de estrategias de posicionamiento por apilamiento para generar espacios que funcionan con actividades distintas.

3.2 Lineamientos de diseño arquitectónico

3.2.1 Lineamientos técnicos

De acuerdo a la investigación de los casos analizados y las conclusiones resultantes, se determinan los siguientes lineamientos técnicos de diseño:

Función:

1. Uso de geometría euclidiana en patios internos con estrategias de ventilación pasiva, para generar un adecuado espacio interior con condiciones de confort y sea apto para la práctica deportiva manteniendo una adecuada ventilación en el espacio interior.
2. Uso de aberturas a modo de claraboyas en los techos de los espacios internos para generar ambientes adecuadamente ventilados de acuerdo a la función asignada a cada uno de ellos, obteniendo una ventilación cruzada a través de estos elementos.
3. Aplicación de circulación lineal con base en conceptos formales del recorrido, para generar un flujo constante en el recorrido definiendo un solo eje que busca comunicar los edificios arquitectónicos con los campos deportivos.

Forma:

4. Uso de piel arquitectónica translúcida euclidiana y regular con control de ventilación e iluminación, para crear una barrera de amortiguamiento de factores externos, permitiendo una adecuada ventilación e iluminación.
5. Aplicación de volúmenes euclidianos con formas irregulares y gran escala para lograr que los ambientes al interior se encuentren en condiciones óptimas de confort, evitando problemas de concentración en el deportista.
6. Uso de muros cortina como estrategia de control climático para generar espacios con un control permanente de la temperatura interior.

Estructura:

7. Aplicación de techos con formas irregulares con materiales no convencionales para proporcionar sombras de gran proporción a todos los ambientes, y a la vez para lograr una ventilación eficaz a través de estas coberturas.
8. Aplicación de sistemas convencionales y no convencionales como aporcado, estructuras prefabricadas y estructura metálica, para lograr luces de gran escala y volúmenes con gran amplitud espacial aptos para la práctica deportiva.
9. Uso de gaviones de piedra como muros herméticos para generar espacios con una temperatura permanentemente controlada y adaptados de acuerdo a las necesidades del usuario deportista.

Lugar:

10. Uso de volúmenes infiltrados como estrategia de emplazamiento para lograr una correcta relación entre el objeto y su entorno inmediato.
11. Uso de grandes áreas verdes naturales predominando sobre lo construido para lograr un impacto mínimo en el ámbito de intervención.

12. Uso de volúmenes apilados como estrategia de posicionamiento para generar espacios adaptados que respondan a su entorno y para favorecer el cruce de vientos orientado estos bloques.

3.2.2 Lineamientos teóricos

A continuación, se determinan los siguientes lineamientos obtenidos de los análisis de casos y de las conclusiones; estas se tomarán en cuenta para tener un óptimo desarrollo del diseño del objeto arquitectónico.

Lineamientos en 3D:

1. Aplicación de sustracciones volumétricas a modo de torre de viento con formas de rejillas, para lograr captar vientos secundarios en aquellas zonas donde el flujo sea de menor intensidad, consiguiendo una renovación del aire caliente almacenado y el posterior enfriamiento del ambiente al que sirve este sistema.
2. Uso de volúmenes emplazados de acuerdo a su fachada más larga en dirección a los vientos predominantes, para aprovechar las condiciones del entorno y favorecer la colocación de vanos bidireccionales y la ventilación cruzada en estos volúmenes, de esta manera se consigue que todos los espacios sean enfriados pasivamente por medio de su orientación.
3. Aplicación de divisiones volumétricas en las fachadas a modo de parasoles de tipo ortogonales y continuas, en vanos con incidencia directa del sol para lograr mantener una temperatura confortable en los ambientes interiores bloqueando el ingreso directo de rayos solares y proporcionando sombras proyectadas que ayudan a enfriar estos espacios.
4. Uso de aberturas volumétricas en sus fachadas a modo de vanos en forma de seriación continua y paralela, en aquellas fachadas orientadas para conseguir enfriar de manera natural los espacios a través de una ventilación cruzada que discurre por estos vanos

bidireccionales aprovechando su orientación para sustituir el aire caliente por aire

nuevo.

5. Uso de sustracciones volumétricas a modo de patios centrales de forma ortogonal con entorno paisajístico, para lograr crear un espacio interior entre volúmenes compuesto por vegetación hidrófita y agua, aprovechando sus propiedades físicas que consiguen aminorar el impacto térmico en el exterior, y un enfriamiento natural en los ambientes interiores por medio de sus fachadas orientadas hacia estas sustracciones.
6. Aplicación de divisiones horizontales en la volumetría como un doble techo sobre la cubierta inicial, en aquellos planos que cubren grandes espacios deportivos para generar una circulación de aire entre ambas superficies, redireccionando el aire caliente hacia el exterior, manteniendo así un enfriamiento permanente adecuado para las actividades que se realizan.
7. Uso de volúmenes deprimidos con respecto al nivel de terreno como punto de integración con el entorno, para lograr un confort ambiental en el nivel que entra en contacto directo con la superficie deprimida, aprovechando las condiciones y propiedades físicas del suelo y su contexto gracias a la transmisión térmica que este sistema produce.
8. Uso de volúmenes posicionados en meseta con pendiente adecuada con respecto al terreno, para obtener una renovación de aire constante al interior de los ambientes de la volumetría debido a su orientación inclinada y el enfriamiento a través de las coberturas y los vanos superiores que complementan este sistema pasivo con el uso de vegetación extensiva.

Lineamientos de detalle:

9. Uso de techos verdes en las cubiertas de los volúmenes con orientación hacia el flujo de vientos predominante, para lograr enfriar los ambientes interiores a los que sirven a

través de la vegetación extensiva que se propone de manera natural, aprovechando sus características físicas y aportando beneficios de confort ambiental y reducción de gastos energéticos y mantenimiento.

10. Uso de pieles arquitectónicas a modo de fachadas ventiladas para crear un efecto de chimenea, para de esta manera generar una doble fachada transpirable en aquellas zonas de mayor captación de vientos mediante la cual el aire caliente es conducido hacia el exterior por la abertura superior permitiendo el ingreso de aire nuevo.

Lineamientos de materiales:

11. Uso de aislantes como piedra o tierra como controladores de la temperatura interior, para lograr un confort interior aprovechando las propiedades físicas que poseen, ayudando a mantener estable la humedad y la temperatura de los espacios y ambientes en los que es necesario la aplicación de estos materiales herméticos.
12. Uso de vidrios termo-endurecidos para mayor hermetismo, en aquellas fachadas en las que los rayos solares inciden de manera directa para lograr crear un sistema que ventila de manera adecuada los ambientes sin aumentar su temperatura interior al bloquear estos haces de luz, de manera natural y mayor durabilidad a las condiciones exteriores.

3.2.3 Lineamientos finales

1. Uso de aberturas a modo de claraboyas en los techos de los espacios internos para generar ambientes adecuadamente ventilados de acuerdo a la función asignada a cada uno de ellos, obteniendo una ventilación cruzada a través de estos elementos.
2. Uso de volúmenes emplazados de acuerdo a su fachada más larga en dirección a los vientos predominantes, para aprovechar las condiciones del entorno y favorecer la colocación de vanos bidireccionales y la ventilación cruzada en estos volúmenes, de

esta manera se consigue que todos los espacios sean enfriados pasivamente por medio de su orientación.

3. Aplicación de sistemas convencionales y no convencionales como aporticado, estructuras prefabricadas o estructuras metálicas, para lograr luces de gran escala y volúmenes con gran amplitud espacial aptos para la práctica deportiva.
4. Aplicación de divisiones volumétricas en las fachadas a modo de parasoles de tipo ortogonales y continuas, en vanos con incidencia directa del sol para lograr mantener una temperatura confortable en los ambientes interiores bloqueando el ingreso directo de rayos solares y proporcionando sombras proyectadas que ayudan a enfriar estos espacios.
5. Aplicación de volúmenes euclidianos con formas irregulares y gran escala para lograr que los ambientes al interior se encuentren en condiciones óptimas de confort, evitando problemas de concentración en el deportista.
6. Uso de aberturas volumétricas en sus fachadas a modo de vanos en forma de seriación continua y paralela, en aquellas fachadas orientadas para conseguir enfriar de manera natural los espacios a través de una ventilación cruzada que discurre por estos vanos bidireccionales aprovechando su orientación para sustituir el aire caliente por aire nuevo.
7. Uso de sustracciones volumétricas a modo de patios centrales de forma ortogonal con entorno paisajístico, para lograr crear un espacio interior entre volúmenes compuesto por vegetación hidrófita y agua, aprovechando sus propiedades físicas que consiguen aminorar el impacto térmico en el exterior, y un enfriamiento natural en los ambientes interiores por medio de sus fachadas orientadas hacia estas sustracciones.
8. Uso de grandes áreas verdes naturales predominando sobre lo construido para lograr un impacto mínimo en el ámbito de intervención.

9. Uso de volúmenes apilados como estrategia de posicionamiento para generar espacios adaptados que respondan a su entorno y para favorecer el cruce de vientos orientando estos bloques.
10. Uso de pieles arquitectónicas a modo de fachadas ventiladas para crear un efecto de chimenea, para de esta manera generar una doble fachada transpirable en aquellas zonas de mayor captación de vientos mediante la cual el aire caliente es conducido hacia el exterior por la abertura superior permitiendo el ingreso de aire nuevo.
11. Uso de áreas verdes naturales en las cubiertas de los volúmenes con orientación hacia el flujo de vientos predominante para lograr enfriar los ambientes interiores a los que sirven a través de la vegetación extensiva que se propone de manera natural y lograr un impacto mínimo en el ámbito de intervención aportando beneficios de confort ambiental y reducción de gastos energéticos y mantenimiento.
12. Uso de muros cortina con vidrios termo-endurecidos como estrategia de control climático en aquellas fachadas en las que los rayos solares inciden de manera directa para lograr crear un sistema que ventila de manera adecuada los ambientes sin aumentar su temperatura interior al bloquear estos haces de luz, de manera natural y mayor durabilidad a las condiciones exteriores.

3.3 Dimensionamiento y envergadura

Teniendo como objetivo el poder determinar el dimensionamiento de la envergadura del objeto arquitectónico en base a una necesidad real, se procederá a categorizar el equipamiento mediante la normativa ministerial e internacional, y luego se calculará la capacidad y el número de futbolistas en relación a la población a satisfacer hasta dentro de 30 años.

Para poder identificar la necesidad y la categorización del equipamiento se revisó la norma ministerial Política Nacional del Deporte, aprobada por Decreto Supremo N°003-2017-MINEDU, la cual afirma que, en relación con la situación general del deporte peruano, existe un déficit de infraestructura especializada y de equipamiento técnico en cantidad y calidad. A pesar, que en los últimos años se han hecho esfuerzos en la inversión de infraestructura deportiva, existe aún un gran déficit de infraestructura deportiva especializada a nivel nacional. Asimismo, en respuesta a la creciente demanda de calidad y del avance tecnológico en el desarrollo del deporte existe la necesidad de dotar de equipamiento técnico de alta tecnología, tanto para alta competencia como para la masificación del deporte. (2017)

Además, esta norma establece que los servicios de entrenamiento y preparación de alto rendimiento se brindan en los siguientes centros:

- Centro de Alto Rendimiento (CAR)

Este nivel de servicio se desarrolla en los centros deportivos que funcionan para el entrenamiento, albergue y concentración de los deportistas para las competencias internacionales, en éste se agrupan a las disciplinas deportivas con mayor posibilidad de logros a nivel internacional (mínimo 04), en donde se ponen a disposición la mejor infraestructura física y tecnológica disponible en el país

(incluye centro de medicina de deportistas), además del equipo de profesionales multidisciplinario altamente calificado, por cuanto los criterios técnicos para el ingreso son más exigentes a las de un CEAR.

- Centro de Entrenamiento de Alto Rendimiento (CEAR)

Este nivel de servicio se desarrolla en los centros deportivos especializados en determinadas disciplinas deportivas (máximo 04), y tiene como finalidad la formación, desarrollo, preparación o entrenamiento, mantenimiento o recuperación de los deportistas de alto nivel competitivo. Incluye el albergue deportivo, donde se alojan los deportistas de alto rendimiento que las Federaciones deportivas soliciten, a los cuales se les brinda servicios y beneficios integrales adecuados para su desarrollo deportivo de alto nivel. Los deportistas son asistidos y preparados por un equipo de profesionales multidisciplinario especializado en la disciplina deportiva.

Por consiguiente, para poder entender la diferencia entre ambos equipamientos y poder definir correctamente la categoría del objeto arquitectónico se revisó la norma internacional en base a la Resolución de la Dirección General de Deportes, del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de España, por la que se clasifican las instalaciones y los programas deportivos para el desarrollo del deporte de alto nivel y de competición, la cual define ambos equipamientos de la siguiente manera:

- Centro de Alto Rendimiento (CAR)

Son instalaciones deportivas de titularidad estatal y/o autonómica cuya finalidad es la mejora del rendimiento deportivo proporcionando a los deportistas de alto nivel las mejores condiciones de entrenamiento y atendiendo prioritariamente a las necesidades de entrenamiento de las Federaciones Españolas.

- Centros de Tecnificación Deportiva (CTD)

Son instalaciones de titularidad autonómica y/o local y/o de Federaciones

Deportivas que tienen por finalidad atender el perfeccionamiento de los deportistas y cuya actividad se desarrolla fundamentalmente en el ámbito autonómico.

- Centros Especializados (CEAR y CETD)

Son instalaciones de titularidad estatal y/o autonómica y/o local y/o de Federaciones Deportivas cuyo objetivo es ser centros de entrenamiento para modalidades deportivas concretas que no pueden ser atendidas en los centros señalados en los apartados anteriores.

Estos Centros se subdividen en CEAR y CETD. Los CEAR desarrollan para una modalidad deportiva las funciones de entrenamiento de los deportistas de alto nivel.

Los CETD desarrollan para una modalidad deportiva concreta el perfeccionamiento de los deportistas y cuya actividad se desarrolla fundamentalmente en el ámbito autonómico.

Tabla 08

Cuadro comparativo de infraestructuras deportivas de alto rendimiento

CATEGORÍA	DISCIPLINAS	SERVICIOS
CAR	(04 A MÁS DEPORTES)	Entrenamiento, albergue, medicina deportiva y equipo multidisciplinario
CEAR	(01 A 04 DEPORTES)	Formación, desarrollo, preparación, entrenamiento, mantenimiento, recuperación, albergue y equipo multidisciplinario

Nota: Elaboración propia a partir de normatividad ministerial e internacional

Como podemos observar a partir de estos datos, al tratarse de un equipamiento enfocado únicamente en la preparación de alta competencia para la disciplina del fútbol se define la categoría del objeto arquitectónico como un CEAR.

Luego se identifican infraestructuras deportivas a nivel nacional e internacional

ubicadas en ciudades que presenten similitudes demográficas en cuanto a población a la que abastece y seguidamente se obtiene un factor aplicable por cada objeto arquitectónico dividiendo la capacidad de cada CEAR entre su población atendida. Finalmente, estos se promedian y dan como resultado un factor promedio. Los datos obtenidos fueron extraídos de las respectivas ligas de fútbol profesionales de cada región y se organizó en la siguiente tabla para su correcta interpretación (ver anexos N°13, 14 y 15).

Tabla 09

Cuadro comparativo de infraestructuras deportivas en Sudamérica

Ciudad	Cusco (Perú)	Antioquia (Colombia)	Córdoba (Argentina)
Infraestructura	Complejo Dorado Cusco FC	Sede Deportiva de Atlético Nacional	Centro de Alto Rendimiento Deportivo Amadeo Nuccetelli
Población 2017-2019	885	2 340	1 800
Población 2022	1 185	2 520	1 845
Tasa de crecimiento anual (%)	6.779	2.564	0.833
Capacidad	91	124	132
Factor Cap. /Pob.	0.076	0.049	0.071
Factor Promedio Cap. /Pob.		0.065	

Nota: Resumen de análisis de infraestructuras deportivas a nivel nacional e internacional.

Elaboración propia

Seguidamente, se necesita proyectar la población de la provincia de Trujillo al año 2052 tomando como población inicial los futbolistas que participan en la liga al año 2022, además se procede a calcular la tasa de crecimiento anual a partir de la población de futbolistas al año 2017, para de esta manera poder proyectar la población actual.

Tabla 10

Cantidad de futbolistas profesionales en la Liga Provincial de Trujillo

Futbolistas profesionales Liga Provincial de Trujillo 2017	1 290
Futbolistas profesionales Liga Provincial de Trujillo 2022	1 395
Tasa de crecimiento anual (%)	1.627

Nota: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de la página oficial de la Liga

Provincial de Trujillo

Fórmula 04

Proyección de población al año 2052 de la Provincia de Trujillo

$$\begin{aligned}
 \text{Población proyectada} &= \text{Población inicial} \left(1 + \frac{\text{tasa de crecimiento}}{100} \right)^n \\
 &= 1\ 395 \left(1 + \frac{1.627}{100} \right)^{30} \\
 &= 2\ 264 \text{ futbolistas}
 \end{aligned}$$

Ahora, sabiendo que la población de futbolistas en la provincia de Trujillo al año 2052 será de 2 192 deportistas, podemos aplicar el factor promedio obtenido del análisis comparativo, dando como resultado una capacidad de 142 futbolistas.

Tabla 11

Capacidad del CEAR

Población atendida al año 2052	Factor Cap. /Pob.	Capacidad
2 264	0.065	148

Nota: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en los pasos anteriores.

En conclusión, tras la revisión de las normativas y datos pertinentes, se confirma la categoría del objeto arquitectónico como Centro de Entrenamiento de Alto Rendimiento (CEAR) para la disciplina del fútbol y gracias al análisis de casos se determina que el objeto arquitectónico podrá satisfacer a la población proyectada al año 2050 de la Liga de Fútbol Profesional de la Provincia de Trujillo con una capacidad de atención de 142 deportistas.

3.4 Programación arquitectónica

Figura 21

Cuadro de áreas y ambientes del proyecto

(ver pág.72)

Propuesta de un Centro de Entrenamiento de Alto Rendimiento para el fútbol basado en estrategias de enfriamiento pasivo en la provincia de Trujillo 2022

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA CENTRO DE ENTRENAMIENTO DE ALTO RENDIMIENTO PARA EL FÚTBOL EN LA PROVINCIA DE TRUJILLO 2022												
UNIDAD	ZONA	AMBIENTE	SUB-AMBIENTE	CANTIDAD	FMF	UNIDAD AFORO	AFORO	SUB-AFORO AFORO	SUB-AFORO PÚBLICO	SUB-AFORO TRABAJADORES	ÁREA PARCIAL	SUB-TOTAL ZONA
CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO DEPORTIVO DE FÚTBOL	ZONA PÚBLICA GENERAL	Hall de ingreso	Recepción	1.00	16.00	4.00	4	71	68	3	16.00	701.65
			Área de bienvenida y espera	1.00	44.00	5.00	9				44.00	
			Inscripciones y trámites	1.00	60.00	5.00	12				60.00	
			Directorio	1.00	40.00	5.00	9				40.00	
			Archivo	1.00	5.50	4.00	1				5.50	
		Sala de conferencias y/o prensa	SS.IH.	1.00	2.40						2.40	
			Caja y Souvenirs	1.00	302.00	1.50	68				302.00	
			Área de exposición	1.00	80.00	2.50	32				80.00	
			SS.IH.	1.00	2.40						2.40	
			SS.IH.	1.00	75.00	2.00	28				75.00	
		Tienda del club	SS.IH.	1.00	75.00	2.00	28				75.00	
			Caja y atención	1.00	8.20	2.80	3				8.20	
			Comedor	1.00	52.50	1.50	35				52.50	
			Cocina	1.00	15.75	7.50	2				15.75	
			Almacén seco	1.00	10.00						10.00	
		Cafetería	Almacén frío	1.00	10.00						10.00	
			SS.IH.	1.00	2.40						2.40	
			SS.IH. varones	1.00	22.50						22.50	
			SS.IH. mujeres	1.00	22.50						22.50	
			SS.IH. discapacitados	1.00	8.00						8.00	
		Servicios higiénicos	SS.IH. tribunales varones	1.00	18.75						18.75	
			SS.IH. tribunales mujeres	1.00	18.75						18.75	
			Aulas	2.00	100.00	4.00	50				200.00	
			Área de trabajo individual	1.00	35.00	2.30	16				35.00	
			Área de trabajo grupal	1.00	35.00	1.30	32				35.00	
ZONA EDUCATIVA	Área de dirección y profesorado	Administración académica	1.00	28.00	2.00	14	28.00					
		Sala de profesores	1.00	22.50	3.00	8	22.50					
		SUM	1.00	50.00	1.50	33	50.00					
		Biblioteca	1.00	72.50	2.00	36	72.50					
		SS.IH. generales	1.00	11.20			11.20					
ZONA ADMINISTRATIVA	Servicios higiénicos	SS.IH. profesores	1.00	11.20			11.20					
		Hall de ingreso	1.00	7.00	4.00	2	7.00					
		Sala de espera	1.00	34.50	2.50	14	34.50					
		Secretaría + sala de espera	1.00	20.00			20.00					
		Administración	1.00	26.00	5.00	5	26.00					
ZONA DEPORTIVA	Gimnasio	Área de gerente	1.00	20.00	5.00	4	20.00					
		Área de espera	1.00	22.00	5.00	4	22.00					
		Oficina FMF	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Oficina IPD	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Programación de actividades	1.00	10.00	5.00	2	10.00					
		ZONA RESIDENCIAL	Sauna	Área de gerente	1.00	20.00	5.00	4	20.00			
				Área de espera	1.00	22.00	5.00	4	22.00			
				Oficina FMF	1.00	12.00	6.00	2	12.00			
				Oficina IPD	1.00	12.00	6.00	2	12.00			
				Programación de actividades	1.00	10.00	5.00	2	10.00			
		ZONA MÉDICA	Trabajo deportivo y táctico	Área de gerente	1.00	20.00	5.00	4	20.00			
				Área de espera	1.00	22.00	5.00	4	22.00			
				Oficina FMF	1.00	12.00	6.00	2	12.00			
				Oficina IPD	1.00	12.00	6.00	2	12.00			
				Programación de actividades	1.00	10.00	5.00	2	10.00			
		ZONA SERVICIOS GENERALES	Oficinas y aulas	Área de gerente	1.00	20.00	5.00	4	20.00			
				Área de espera	1.00	22.00	5.00	4	22.00			
				Oficina FMF	1.00	12.00	6.00	2	12.00			
				Oficina IPD	1.00	12.00	6.00	2	12.00			
				Programación de actividades	1.00	10.00	5.00	2	10.00			
		ZONA DEPORTIVA	Espacios comunes	Área de gerente	1.00	20.00	5.00	4	20.00			
				Área de espera	1.00	22.00	5.00	4	22.00			
				Oficina FMF	1.00	12.00	6.00	2	12.00			
				Oficina IPD	1.00	12.00	6.00	2	12.00			
				Programación de actividades	1.00	10.00	5.00	2	10.00			
ZONA DEPORTIVA	Servicios higiénicos	Área de gerente	1.00	20.00	5.00	4	20.00					
		Área de espera	1.00	22.00	5.00	4	22.00					
		Oficina FMF	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Oficina IPD	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Programación de actividades	1.00	10.00	5.00	2	10.00					
ZONA RESIDENCIAL	Gimnasio	Área de gerente	1.00	20.00	5.00	4	20.00					
		Área de espera	1.00	22.00	5.00	4	22.00					
		Oficina FMF	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Oficina IPD	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Programación de actividades	1.00	10.00	5.00	2	10.00					
ZONA MÉDICA	Sauna	Área de gerente	1.00	20.00	5.00	4	20.00					
		Área de espera	1.00	22.00	5.00	4	22.00					
		Oficina FMF	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Oficina IPD	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Programación de actividades	1.00	10.00	5.00	2	10.00					
ZONA DEPORTIVA	Trabajo deportivo y táctico	Área de gerente	1.00	20.00	5.00	4	20.00					
		Área de espera	1.00	22.00	5.00	4	22.00					
		Oficina FMF	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Oficina IPD	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Programación de actividades	1.00	10.00	5.00	2	10.00					
ZONA RESIDENCIAL	Comedor para deportistas y entrenadores	Área de gerente	1.00	20.00	5.00	4	20.00					
		Área de espera	1.00	22.00	5.00	4	22.00					
		Oficina FMF	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Oficina IPD	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Programación de actividades	1.00	10.00	5.00	2	10.00					
ZONA MÉDICA	Ingreso	Área de gerente	1.00	20.00	5.00	4	20.00					
		Área de espera	1.00	22.00	5.00	4	22.00					
		Oficina FMF	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Oficina IPD	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Programación de actividades	1.00	10.00	5.00	2	10.00					
ZONA DEPORTIVA	Servicios higiénicos	Área de gerente	1.00	20.00	5.00	4	20.00					
		Área de espera	1.00	22.00	5.00	4	22.00					
		Oficina FMF	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Oficina IPD	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Programación de actividades	1.00	10.00	5.00	2	10.00					
ZONA RESIDENCIAL	Comedor para deportistas y entrenadores	Área de gerente	1.00	20.00	5.00	4	20.00					
		Área de espera	1.00	22.00	5.00	4	22.00					
		Oficina FMF	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Oficina IPD	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Programación de actividades	1.00	10.00	5.00	2	10.00					
ZONA MÉDICA	Consultorios	Área de gerente	1.00	20.00	5.00	4	20.00					
		Área de espera	1.00	22.00	5.00	4	22.00					
		Oficina FMF	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Oficina IPD	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Programación de actividades	1.00	10.00	5.00	2	10.00					
ZONA SERVICIOS GENERALES	Sub-zona de rehabilitación	Área de gerente	1.00	20.00	5.00	4	20.00					
		Área de espera	1.00	22.00	5.00	4	22.00					
		Oficina FMF	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Oficina IPD	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Programación de actividades	1.00	10.00	5.00	2	10.00					
ZONA DEPORTIVA	Servicios higiénicos	Área de gerente	1.00	20.00	5.00	4	20.00					
		Área de espera	1.00	22.00	5.00	4	22.00					
		Oficina FMF	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Oficina IPD	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Programación de actividades	1.00	10.00	5.00	2	10.00					
ZONA RESIDENCIAL	Comedor para deportistas y entrenadores	Área de gerente	1.00	20.00	5.00	4	20.00					
		Área de espera	1.00	22.00	5.00	4	22.00					
		Oficina FMF	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Oficina IPD	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Programación de actividades	1.00	10.00	5.00	2	10.00					
ZONA MÉDICA	Sub-zona de rehabilitación	Área de gerente	1.00	20.00	5.00	4	20.00					
		Área de espera	1.00	22.00	5.00	4	22.00					
		Oficina FMF	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Oficina IPD	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Programación de actividades	1.00	10.00	5.00	2	10.00					
ZONA SERVICIOS GENERALES	Mantenimiento y limpieza	Área de gerente	1.00	20.00	5.00	4	20.00					
		Área de espera	1.00	22.00	5.00	4	22.00					
		Oficina FMF	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Oficina IPD	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Programación de actividades	1.00	10.00	5.00	2	10.00					
ZONA DEPORTIVA	Servicios higiénicos	Área de gerente	1.00	20.00	5.00	4	20.00					
		Área de espera	1.00	22.00	5.00	4	22.00					
		Oficina FMF	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Oficina IPD	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Programación de actividades	1.00	10.00	5.00	2	10.00					
ZONA RESIDENCIAL	Comedor para deportistas y entrenadores	Área de gerente	1.00	20.00	5.00	4	20.00					
		Área de espera	1.00	22.00	5.00	4	22.00					
		Oficina FMF	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Oficina IPD	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Programación de actividades	1.00	10.00	5.00	2	10.00					
ZONA MÉDICA	Consultorios	Área de gerente	1.00	20.00	5.00	4	20.00					
		Área de espera	1.00	22.00	5.00	4	22.00					
		Oficina FMF	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Oficina IPD	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Programación de actividades	1.00	10.00	5.00	2	10.00					
ZONA SERVICIOS GENERALES	Seguridad	Área de gerente	1.00	20.00	5.00	4	20.00					
		Área de espera	1.00	22.00	5.00	4	22.00					
		Oficina FMF	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Oficina IPD	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Programación de actividades	1.00	10.00	5.00	2	10.00					
ZONA DEPORTIVA	Servicios higiénicos	Área de gerente	1.00	20.00	5.00	4	20.00					
		Área de espera	1.00	22.00	5.00	4	22.00					
		Oficina FMF	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Oficina IPD	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Programación de actividades	1.00	10.00	5.00	2	10.00					
ZONA RESIDENCIAL	Comedor para deportistas y entrenadores	Área de gerente	1.00	20.00	5.00	4	20.00					
		Área de espera	1.00	22.00	5.00	4	22.00					
		Oficina FMF	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Oficina IPD	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Programación de actividades	1.00	10.00	5.00	2	10.00					
ZONA MÉDICA	Sub-zona de rehabilitación	Área de gerente	1.00	20.00	5.00	4	20.00					
		Área de espera	1.00	22.00	5.00	4	22.00					
		Oficina FMF	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Oficina IPD	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Programación de actividades	1.00	10.00	5.00	2	10.00					
ZONA SERVICIOS GENERALES	Mantenimiento y limpieza	Área de gerente	1.00	20.00	5.00	4	20.00					
		Área de espera	1.00	22.00	5.00	4	22.00					
		Oficina FMF	1.00	12.00	6.00	2	12.00					
		Oficina IPD										

3.5 Determinación del terreno

Para la determinación del terreno se deberá considerar las características exógenas y endógenas de este, la cual ayudará a la elección del terreno que sea óptimo y que cuente con las características más recomendables. Siendo así que el terreno más apto sea el que tenga mayor puntuación. A continuación, se mostrará la matriz de ponderación con los puntajes de los terrenos.

3.5.1 Metodología para determinar el terreno

Matriz de elección de terreno:

La presente ficha tiene como objetivo principal escoger el terreno más adecuado donde se desarrolle el objeto arquitectónico a realizar, basándose en ciertos criterios que permitan analizar cuáles son las condiciones óptimas para la determinación del terreno. Estos criterios son: de tipo endógenos, son los factores internos del terreno y tipo exógenos, son factores externos del terreno. Los cuales son parte fundamental para el descarte de los terrenos que se presentará. Teniendo en cuenta al objeto arquitectónico, se les dará mayor relevancia a las características exógenas del terreno.

3.5.2 Criterios técnicos de elección del terreno

Justificación:

Sistema para determinar la localización del terreno para el centro de entrenamiento de alto rendimiento para el fútbol

El método para determinar la localización adecuada del objeto arquitectónico, se logra a partir de la aplicación de los siguientes puntos:

- Determinar los criterios para la elección, en base a las normas referidas en cuanto a Deporte, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Nacional de Edificaciones, el Reglamento de Desarrollo Urbano de Trujillo y el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de SEDESOL.

- Colocar la ponderación adecuada a cada criterio a partir de su importancia.
- Seleccionar los terrenos aptos que cumplan con los criterios idóneos para la localización del proyecto.
- Comparar y contrastar en la matriz de evaluación.
- Elegir el terreno óptimo según el resultado de la ponderación final en la matriz.

Criterios técnicos de Elección:

Características exógenas del terreno: (60/100)

A. ZONIFICACIÓN

- Ubicación: A partir por lo indicado por el Reglamento de Desarrollo Urbano de la provincia de Trujillo y por el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de SEDESOL, es necesario que el centro de alto rendimiento deportivo se desarrolle en zonas de periferia, apartados de la zona urbana.
- Tipo de zonificación: A partir de lo que indica el Reglamento de Desarrollo Urbano Provincial de Trujillo (RDUPT), un centro de alto rendimiento deportivo debe estar ubicado en zonificación Usos Especiales, en este caso OU y en su defecto es compatible con CZ, CM, CE, I1, I2 Y ZHR-M.
- Servicios básicos: Según el Reglamento Nacional de Edificaciones A.100 se deberá contar con abastecimiento de agua potable, en cuanto a calidad y cantidad; así mismo con energía eléctrica.
- Niveles de Riesgo: La ubicación del centro de alto rendimiento deportivo estará basado según lo establecido en el Plano de Clasificación General del Suelo, perteneciente al Plan de Desarrollo Urbano Metropolitano de Trujillo (PDUM), donde se señala cuáles son las áreas de alto riesgo y vulnerables ante desastres naturales por cuestiones morfológicas del suelo.

B. VIALIDAD

- Accesibilidad: Según el Reglamento Nacional de Edificaciones A.100 este tipo de edificaciones deben tener facilidad de acceso y evacuación de las personas provenientes de las circulaciones diferenciadas a espacios abiertos, así como a medios de transporte.
- Flujos vehiculares: Tal como lo estipula el Reglamento Nacional de Edificaciones A.100, se deberán diferenciar los accesos y circulaciones vehiculares de acuerdo al uso y capacidad, sin afectar el funcionamiento de las vías existentes.

C. IMPACTO URBANO

- Cercanía a otros centros formativos: Es recomendable que el proyecto se encuentre emplazado en una zona próxima a otros centros de formación para captar a la población joven. Así mismo, cerca de hitos urbanos y espacios públicos relacionados para reconocer de forma fácil el centro de alto rendimiento deportivo.

Características endógenas del terreno: (40/100)

A. MORFOLOGÍA Y ORIENTACIÓN

- Forma: Según el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de SEDESOL, en cuanto a la forma del terreno, la proporción ancho / largo debe ser 1:1 a 1:2.
- Orientación: Según el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), los campos deportivos no cubiertos deben estar orientados hacia el norte magnético, permitiendo una desviación de 15° en cualquier sentido, en este sentido la orientación del terreno favorece la ocupación del mismo.

B. INFLUENCIAS AMBIENTALES

- Velocidad del viento: Para el tipo de edificación propuesta es necesario que la velocidad del viento sea constante y moderado para mantener una temperatura estable para realizar la práctica deportiva de alto rendimiento de fútbol en las mejores condiciones.
- Topografía: Según el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de SEDESOL, en cuanto a su topografía, las pendientes recomendables se sitúan entre 1% a 5% siempre positiva.

C. MÍNIMA INVERSIÓN

- Tenencia del terreno: Según el Reglamento Provincial de Desarrollo Urbano de Trujillo, la promoción de la inversión privada inmobiliaria es un mecanismo estratégico para concretar megaproyectos de comercio, turismo, recreación y servicios, contemplados en el Sistema de Inversiones de la provincia de Trujillo, como es el caso del centro que se propone.

Características exógenas del terreno: (60/100)

A. ZONIFICACIÓN

- Ubicación: Según el Reglamento de Desarrollo Urbano de la provincia de Trujillo y el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de SEDESOL, es necesario que el centro de alto rendimiento deportivo se desarrolle en zonas de expansión urbana, a poder ser lejos de la urbe, por ello se otorgará mayor puntaje a esta zonificación.
 - Zona de periferia urbana (06/100)
 - Zona de área urbana (03/100)

- Tipo de zonificación: Según el Reglamento de Desarrollo Urbano Provincial de Trujillo (RDUPT), un centro de alto rendimiento deportivo debe estar ubicado en zonificación Usos Especiales (OU), otorgándole mayor puntaje.
 - Zona de usos especiales (OU) (05/100)
 - Otro uso compatible (03/100)
- Servicios básicos: El Reglamento Nacional de Edificaciones A.100 que debe contarse con abastecimiento de agua potable y de energía eléctrica ya que estará en frecuente uso por la población, por ello se otorgará mayor puntaje a los terrenos que cuenten con los servicios completos.
 - Energía eléctrica/agua/desagüe (04/100)
 - Agua/desagüe (03/100)
 - Energía eléctrica (02/100)
- Niveles de Riesgo: El Plano de Clasificación General del Suelo, perteneciente al Plan de Desarrollo Urbano Metropolitano de Trujillo (PDUM), establece las áreas de alto riesgo y vulnerables ante desastres naturales por cuestiones morfológicas del suelo. Esto es importante debido a la seguridad que debe aportar la ubicación del centro de alto rendimiento deportivo a los usuarios que formarán parte de él, por ello se otorgará mayor puntaje a aquellos terrenos que se encuentren en zonas de peligro bajo.
 - Peligro bajo (04/100)
 - Peligro medio (03/100)
 - Peligro alto (01/100)

B. VIALIDAD

- Accesibilidad: El Reglamento Nacional de Edificaciones A.100 estipula que este tipo de edificaciones deben tener facilidad de acceso y evacuación de las

personas provenientes de las circulaciones diferenciadas a espacios abiertos, así

como a medios de transporte, por ello se otorgará mayor puntaje a los terrenos

que cuenten con acceso desde una vía principal.

- Frente a vía principal (04/100)
- Frente a vía secundaria (03/100)
- Frente a vía vecinal (01/100)
- **Flujos vehiculares:** El Reglamento Nacional de Edificaciones A.100, estipula que se deberán diferenciar los accesos y circulaciones vehiculares de acuerdo al uso y capacidad, sin afectar el funcionamiento de las vías existentes. Por ello es necesario que cuenten con vías adicionales de bajo flujo vehicular para no afectar la circulación de las vías existentes, y a la vez, controlar el ingreso de vehículos al proyecto.
 - Bajo flujo vehicular (04/100)
 - Mediano flujo vehicular (03/100)
 - Mayor flujo vehicular (02/100)

C. IMPACTO URBANO

- **Cercanía a otros centros formativos:** Se otorgará mayor puntaje a aquellos terrenos que se encuentren emplazados en una zona próxima a otros centros de formación para captar a la población joven.
 - Cercanía con centros de formación (05/100)
 - Cercanía con parques, losas o unidades deportivas (04/100)

Características endógenas del terreno: (40/100)

A. MORFOLOGÍA

- **Forma:** El Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de SEDESOL establece que la forma del terreno debe tener una proporción ancho / largo de

1:1 a 1:2. Por ello se otorgará mayor puntaje a aquellos terrenos regulares que cumplan con este rango de proporción.

- Regular (05/100)
- Irregular (03/100)
- Orientación: El Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) dice que los campos deportivos no cubiertos deben estar orientados hacia el norte magnético, permitiendo una desviación de 15°. Sin embargo, se otorgará mayor porcentaje a los terrenos que se encuentren totalmente orientados, pues estos permiten una mejor ocupación del suelo.
 - Orientado hacia el norte magnético (05/100)
 - Orientación con desviación menor o igual a 15° (03/100)
 - Orientación con desviación mayor a 15° (01/100)

B. INFLUENCIAS AMBIENTALES

- Velocidad del viento: Es fundamental que la velocidad del viento sea constante y con un flujo moderado para mantener una temperatura estable para realizar la práctica deportiva de alto rendimiento de fútbol en las mejores condiciones. Por ello, y por definición de la variable utilizada, se otorgará mayor porcentaje a los terrenos con una buena circulación de vientos.
 - Mayor flujo de vientos (05/100)
 - Flujo de vientos medios (04/100)
 - Menor flujo de vientos (03/100)
- Topografía: El Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de SEDESOL, con respecto a la topografía del terreno, establece pendientes máximas que se sitúan entre 1% a 5%. Sin embargo, se otorgará mayor porcentaje a superficies llanas o con pendientes mínimas por la complejidad del proyecto.

- Superficie llana o con mínima pendiente (04/100)
- Pendiente regularmente pronunciada (02/100)

C. MÍNIMA INVERSIÓN

- Tenencia del terreno: El Reglamento Provincial de Desarrollo Urbano de Trujillo indica que la promoción de la inversión privada inmobiliaria es un mecanismo estratégico para megaproyectos como el centro de alto rendimiento deportivo que se propone concretados en el Sistema de Inversiones de la provincia de Trujillo, por ello se otorgará mayor porcentaje a aquellos terrenos que cuentan con el respectivo Saneamiento Físico Legal.
 - Con Saneamiento Físico Legal (03/100)
 - Sin Saneamiento Físico legal (02/100)

3.5.3 Diseño de matriz de elección del terreno

Tabla 12

Matriz de ponderación de terrenos

MATRIZ PONDERACIÓN DE TERRENOS						
CRITERIO	SUB CRITERIO	INDICADORES	TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3	
CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS 60/100	Ubicación	Zona de periferia urbana	6			
		Zona de área urbana	3			
	Zonificación	Zona de usos especiales	5			
		Otro uso compatible	3			
	ZONIFICACIÓN	Servicios Básicos	E. eléctrica/agua/desagüe	4		
			Agua/desagüe	3		
			Energía eléctrica	2		
	Nivel de riesgo	de	Peligro bajo	4		
			Peligro medio	3		
			Peligro alto	1		
	VIABILIDAD	Accesibilidad	Frente a vía principal	4		
			Frente a vía secundaria	3		
			Frente a vía vecinal	1		
		Flujo Vehicular	Bajo flujo vehicular	4		
			Mediano flujo vehicular	3		
Mayor flujo vehicular			2			
IMPACTO URBANO	Distancia a otros centros formativos	Cercanía con centros educativos o de formación	5			
		Cercanía con parques, losas y unidades deportivas	4			
CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS 40/100	MORFOLOGÍA	Forma	Regular	5		
		Irregular	3			
	Orientación	Orientación hacia el norte	5			
		Con desviación $< \text{o} = 15^\circ$	3			
		Con desviación $> 15^\circ$	1			
	INFLUENCIAS AMBIENTALES	Velocidad del viento	Mayor flujo de vientos	5		
			Flujo de vientos medio	4		
			Menor flujo de vientos	3		
	Topografía	Superficie llana o con mínima pendiente	Superficie llana o con mínima pendiente	4		
			Pendiente regularmente pronunciada	2		
MÍNIMA INVERSIÓN	Tenencia del Terreno	Con Saneamiento Físico Legal	3			
		Sin Saneamiento Físico Legal	2			

Nota: Elaboración propia a partir de los criterios técnicos de elección de terreno desarrollados anteriormente

Figura 23

Vista satélite del terreno 1



Nota: Obtenido de Google maps con leyenda gráfica elaborada por el autor

Figura 24

Vista Av. Panamericana Norte



Nota: Obtenido de Google maps

Figura 25

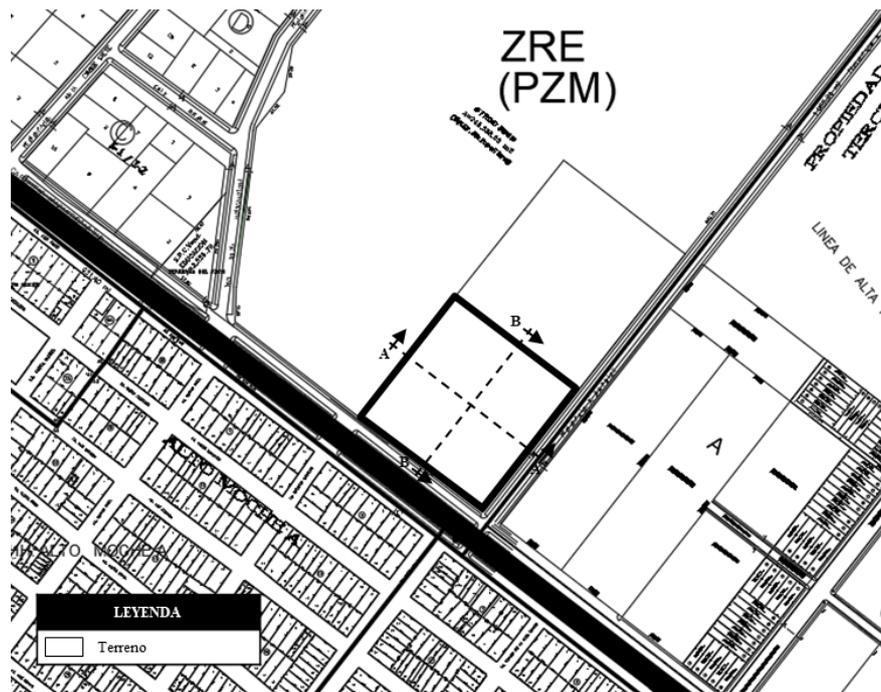
Vista Calle S/N



Nota: Obtenido de Google maps

Figura 26

Plano del terreno 1

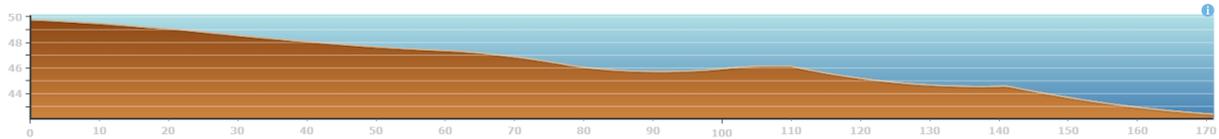


Nota: Obtenido de la MPT con leyenda gráfica elaborada por el autor

Figura 27

Perfil de corte topográfico A-A del terreno 1

Inclinación promedio 4.31%

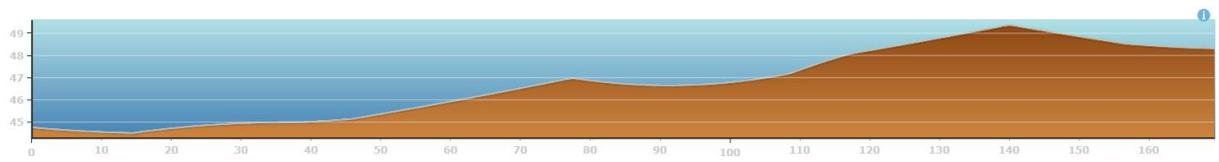


Nota: Obtenido de SIGRID Cenapred

Figura 28

Perfil de corte topográfico B-B del terreno 1

Inclinación promedio 2.50%



Nota: Obtenido de SIGRID Cenapred

Tabla 13

Parámetros urbanos del terreno 1

PARÁMETROS URBANOS	
DISTRITO	Miramar - Moche
DIRECCIÓN	Av. Panamericana Norte y Calle S/N (este)
ZONIFICACIÓN	Usos Especiales (OU)
PROPIETARIO	IPD
SECCIÓN VIAL	Av. Panamericana Norte: 50.00 MI
	Calle S/N: 19.80 MI
RETIROS	Avenida: 3m
	Calle: 2m
	1.5 (a+r)
ALTURA MÁXIMA	Av. Panamericana Norte: $1.5 (50.00+3) = 79.50$ MI
	Calle S/N: $1.5 (19.80+2) = 32.70$ MI

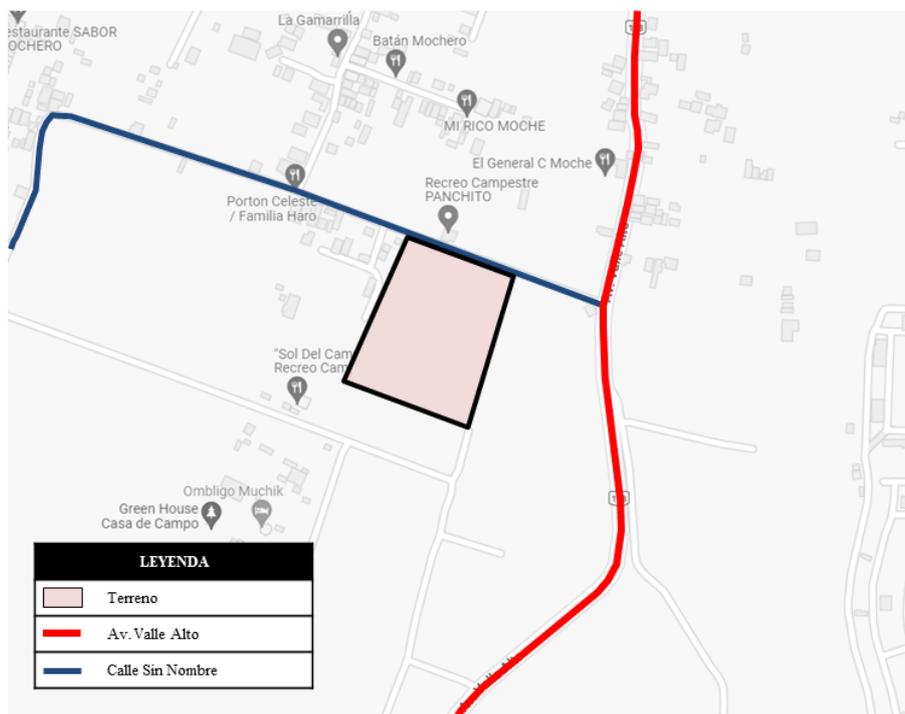
Nota: Datos obtenidos del PLANDET

Propuesta n°2

El segundo terreno se encuentra ubicado entre dos vías secundarias sin nombre y posee una vía principal aledaña Av. Valle Alto en el sector Campiña Alta de Moche del distrito de Moche, con un área de 34,763.95 m² en una zona de expansión urbana, sin embargo, cuenta con los servicios básicos. La accesibilidad peatonal y vehicular al terreno se puede dar a través de las vías anteriormente mencionadas las cuales desembocan y/o nacen en la Av. Panamericana Norte. El predomnio de su entorno inmediato es netamente recreación a excepción de la Urbanización Altos del Valle, así mismo en su entorno mediano se encuentran instituciones como la sede de la Universidad Católica de Trujillo. Tiene forma de paralelepípedo irregular y presenta 2 frentes. El terreno es agrícola, por lo que, según el RDUPT, es posible su cambio a usos especiales (OU). No se encuentra cercado ni posee área de ocupación techada.

Figura 29

Vista macro del terreno 2



Nota: Obtenido de Google maps con leyenda gráfica elaborada por el autor

Figura 30

Vista satélite del terreno 2



Nota: Obtenido de Google maps con leyenda gráfica elaborada por el autor

Figura 31

Vista Av. Valle Alto



Nota: Obtenido de Google maps

Figura 32

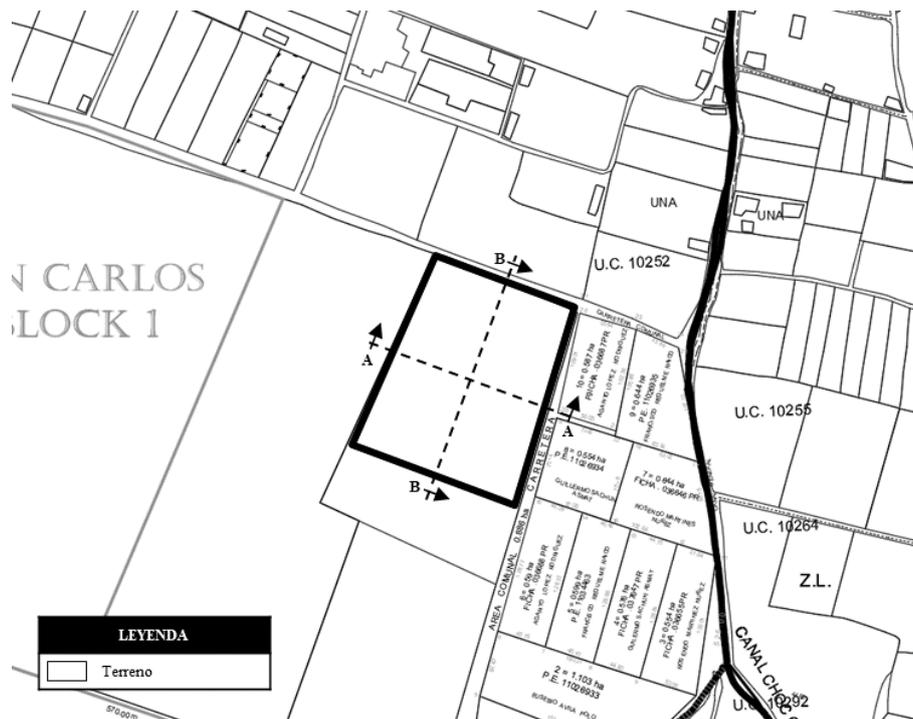
Vista Calle S/N



Nota: Obtenido de Google maps

Figura 33

Plano del terreno 2

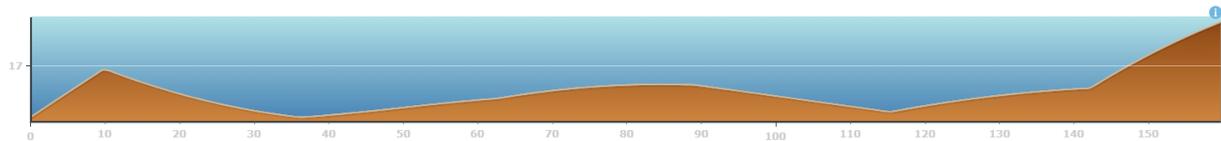


Nota: Obtenido de la MPT con leyenda gráfica elaborada por el autor

Figura 34

Perfil de corte topográfico A-A del terreno 2

Inclinación promedio 0.64%

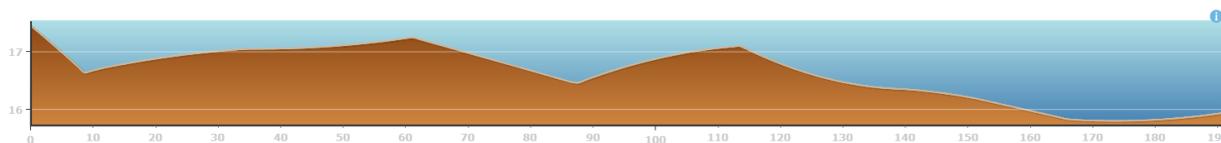


Nota: Obtenido de SIGRID Cenapred

Figura 35

Perfil de corte topográfico B-B del terreno 2

Inclinación promedio 0.89%



Nota: Obtenido de SIGRID Cenapred

Tabla 14

Parámetros urbanos del terreno 2

PARÁMETROS URBANOS	
DISTRITO	Moche
DIRECCIÓN	Calle S/N
ZONIFICACIÓN	Usos Especiales (OU)
PROPIETARIO	Propiedad privada
SECCIÓN VIAL	Calle S/N: 7.00 Ml Calle S/N: 6.30 Ml
RETIROS	Calle: 2m
ALTURA MÁXIMA	1.5 (a+r) Calle S/N: 1.5 (7.00+2) = 13.50 Ml Calle S/N: 1.5 (6.30+2) = 12.45 Ml

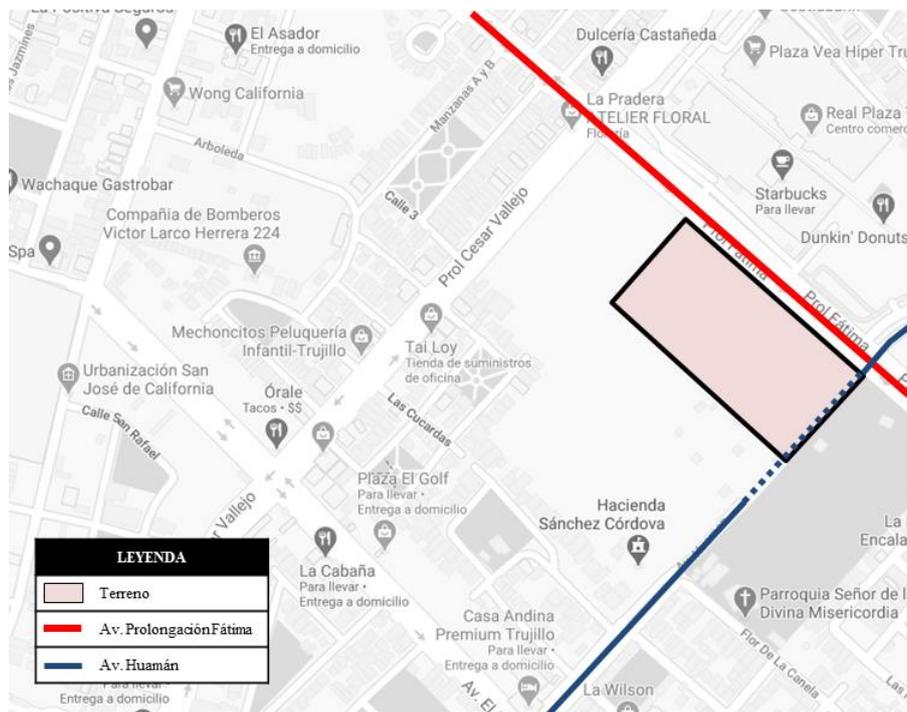
Nota: Obtenido del PLANDET

Propuesta n°3

El tercer terreno se encuentra ubicado en la Av. Prolongación Fátima y la proyección de la vía cortada Av. Huamán en el distrito de Víctor Larco Herrera, con un área de 34,471.70 m² en una zona urbana por lo que cuenta con los servicios básicos completos, además posee accesibilidad vehicular por la Av. Prolongación Fátima y accesibilidad peatonal por la misma. Así mismo, el predomino de su entorno es comercial con cercanía a lugares como el Real Plaza Trujillo y el colegio San José Obrero. Este terreno presenta una forma rectangular ubicado entre medianeras, lo que da como resultado que tenga 1 frente, sin embargo, posee una vía cortada, Av. Huamán, por lo cual puede tener hasta 2 frentes. Actualmente el terreno se encuentra como usos especiales (OU) según el plano de usos de suelo de la provincia de Trujillo, Asimismo, se encuentra cercado y presenta una ocupación del 15% por la presencia de un food truck temporal.

Figura 36

Vista macro del terreno 3



Nota: Obtenido de Google maps con leyenda gráfica elaborada por el autor

Figura 37

Vista satélite del terreno 3



Nota: Obtenido de Google maps con leyenda gráfica elaborada por el autor

Figura 38

Vista Av. Prolongación Fátima



Nota: Obtenido de Google maps

Figura 39

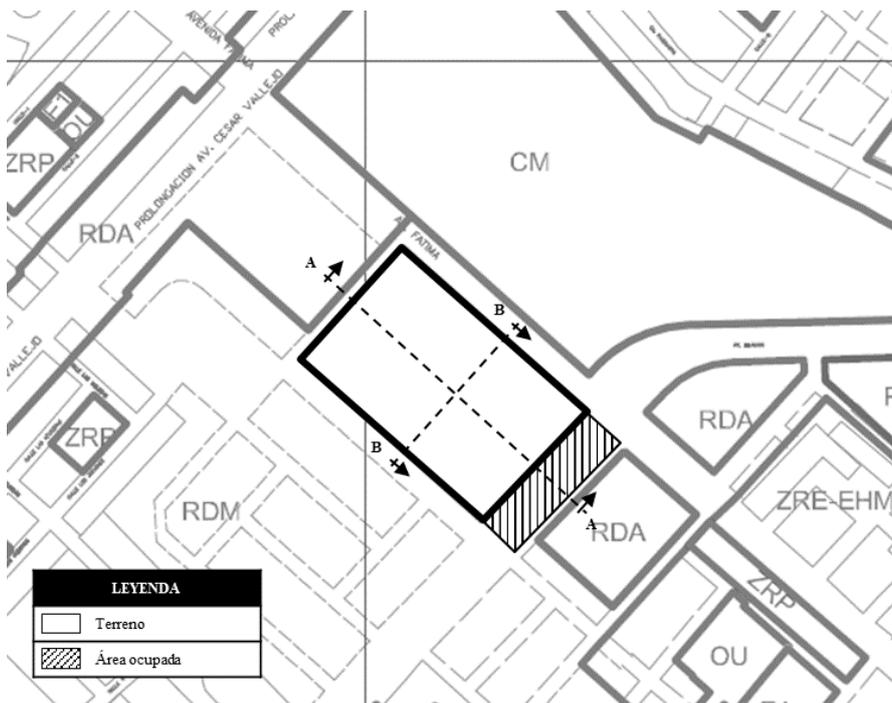
Vista Calle S/N



Nota: Obtenido de Google maps

Figura 40

Plano del terreno 3

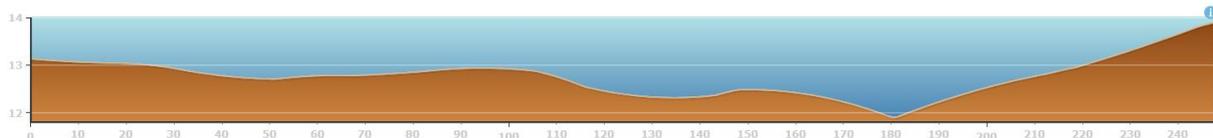


Nota: Obtenido de la MPT con leyenda gráfica elaborada por el autor

Figura 41

Perfil de corte topográfico A-A del terreno 3

Inclinación promedio 0.33%

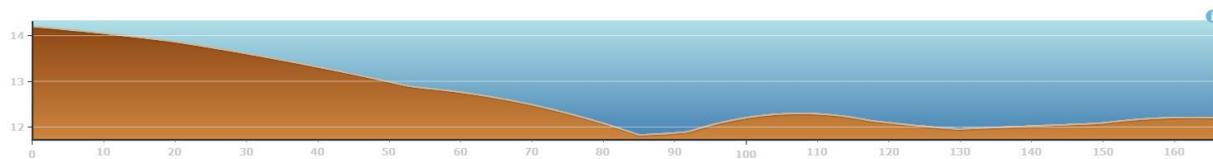


Nota: Obtenido de SIGRID Cenapred

Figura 42

Perfil de corte topográfico B-B del terreno 3

Inclinación promedio 1.49%



Nota: Obtenido de SIGRID Cenapred

Tabla 15

Parámetros urbanos del terreno 2

PARÁMETROS URBANOS	
DISTRITO	Víctor Larco Herrera
DIRECCIÓN	Av. Prolongación Fátima, Av. Huamán (proyección)
ZONIFICACIÓN	Usos Especiales (OU)
PROPIETARIO	Propiedad privada
SECCIÓN VIAL	Av. Prol. Fátima: 28.60 MI
	Av. Huamán: 27 MI
RETIROS	Avenida: 3m
	Calle: 2m
ALTURA MÁXIMA	1.5 (a+r)
	Av. Prolongación Fátima: $1.5 (28.60+3) = 78.75$ MI
	Av. Huamán: $1.5 (27+3) = 25.65$ MI

Nota: Obtenido del PLANDET

3.5.5 Matriz final de elección de terrenos

Tabla 16
Matriz de ponderación de terrenos

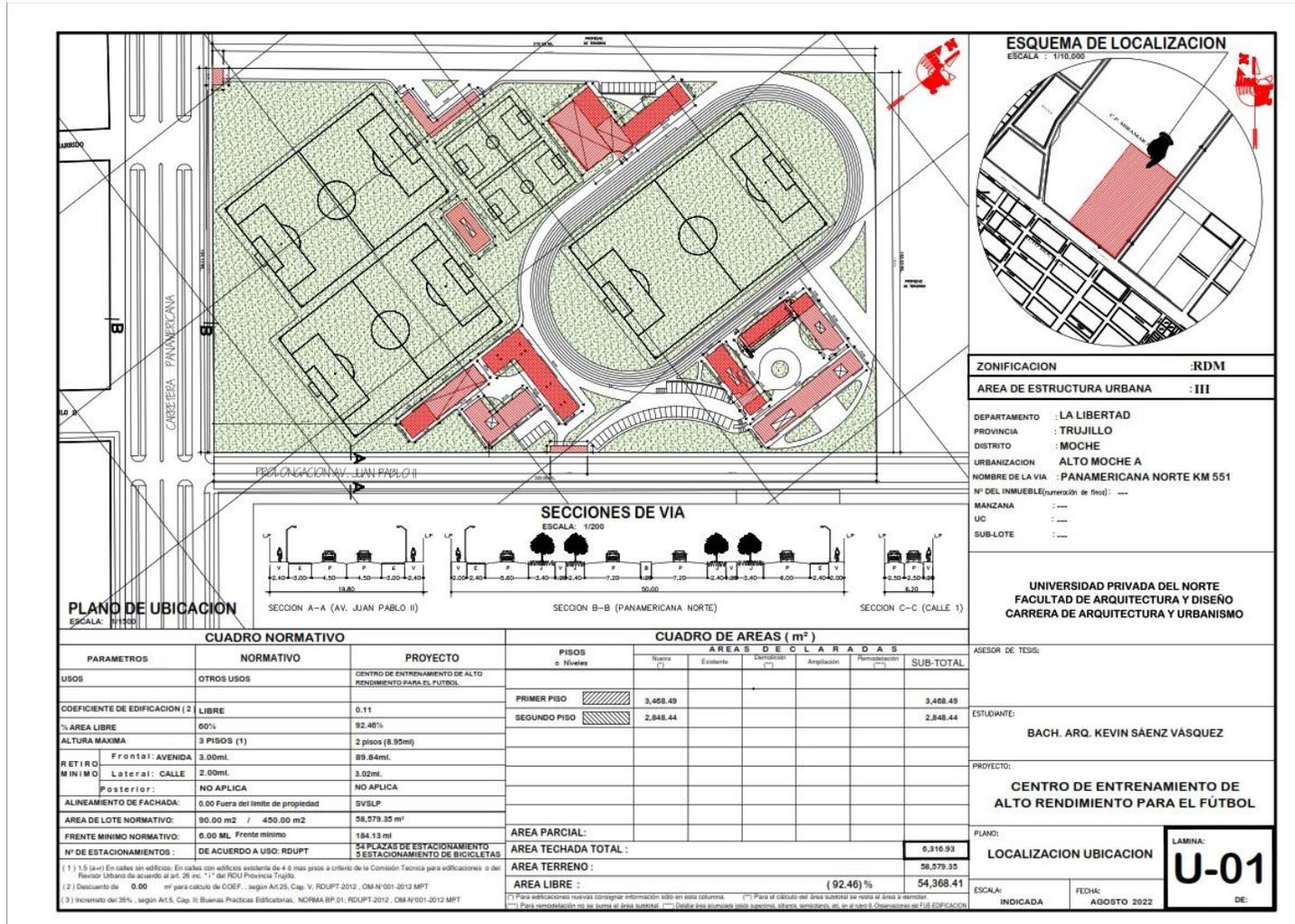
MATRIZ PONDERACIÓN DE TERRENOS								
CRITERIO	SUB CRITERIO	INDICADORES		TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3		
CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS 60/100	ZONIFICACIÓN	Ubicación	Zona de periferia urbana	6	6	6		
			Zona de área urbana	3			3	
		Tipo de Zonificación	Zona de usos especiales	5	5			5
			Otro uso compatible	3		3		
		Servicios Básicos del Lugar	de	E. eléctrica/agua/desagüe	4	4	4	4
				Agua/desagüe	3			
				Energía eléctrica	2			
		Nivel riesgo	de	Peligro bajo	4	4	4	
				Peligro medio	3			3
	Peligro alto			1				
	VIABILIDAD	Accesibilidad	Frente a vía principal	4	4		4	
			Frente a vía secundaria	3				
			Frente a vía vecinal	1		1		
		Flujo Vehicular	Bajo flujo vehicular	4		4		
			Mediano flujo vehicular	3	3			
Mayor flujo vehicular			2			2		
IMPACTO URBANO	Distancia a otros centros formativos	Cercanía con centros de formación	5	5	5	5		
		Cercanía con parques, losas y unidades deportivas	4					
CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS 40/100	MORFOLOGÍA	Forma Regular	Regular	5	5		5	
			Irregular	3		3		
		Orientación	Orientación hacia el norte	5				
			Con desviación < ó = a 15°	3		3		
			Con desviación > a 15°	1	1		1	
	INFLUENCIAS AMBIENTALES	Velocidad del viento	Mayor flujo de vientos	5	5			
			Flujo de vientos medio	4		4		
			Menor flujo de vientos	3			3	
		Topografía	Superficie llana o con mínima pendiente	4		4	4	
			Pendiente regularmente pronunciada	2	2			
MÍNIMA INVERSIÓN	Tenencia del Terreno	Con Saneamiento Físico Legal	3	3	3	3		
		Sin Saneamiento Físico Legal	2					
TOTAL				47	44	42		

Nota: Elaboración propia a partir de los criterios técnicos de elección de terreno aplicado a los terrenos propuestos

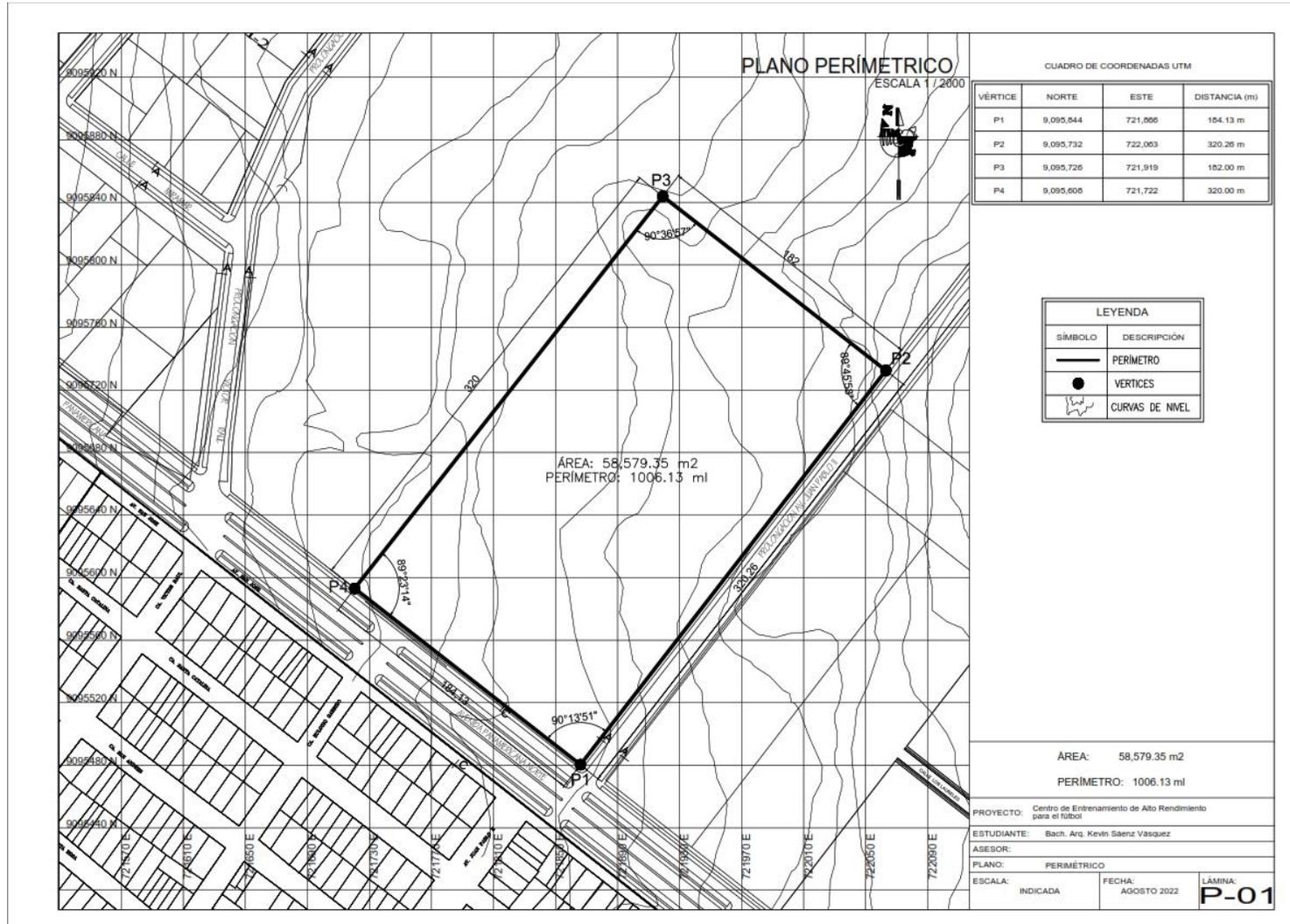
Se concluye que el terreno más adecuado para desarrollar el objeto arquitectónico, con base a los criterios técnicos propuestos es el terreno de la propuesta n°1, con una forma rectangular de 34,251.87 m² de área, ubicando en la Av. Panamericana Norte, y posee una vía de acceso secundaria proyectada sin nombre del Centro Poblado Miramar en el distrito de Moche, con gran accesibilidad vehicular y peatonal gracias a las dos vías antes mencionadas, mediante las cuales se pueden resolver problemas de ingresos, además posee los servicios básicos completos en un entorno urbano de uso residencial y comercial, siendo muy favorable para el proyecto a desarrollar, ya que es fundamental promover el uso del equipamiento mediante otros que generen núcleos de reunión social, además se encuentra cerca a instituciones educativas como el colegio Jesús Maestro y numerosas áreas de recreación. Posee una zonificación de Usos Especiales (OU) según el plano de usos de suelo del distrito de Moche. En cuanto a su estado, se encuentra cercado y pertenece actualmente al IPD, lo que hace factible el terreno para el tipo de uso que se le dará, además cuenta sin área de ocupación techada y con pendiente mínima.

Por último, cabe recalcar la posibilidad de expansión del terreno, justificando de esta manera la orientación que requieren los campos de fútbol, difiriendo así de la orientación natural del terreno, obteniendo una mayor ocupación del área total.

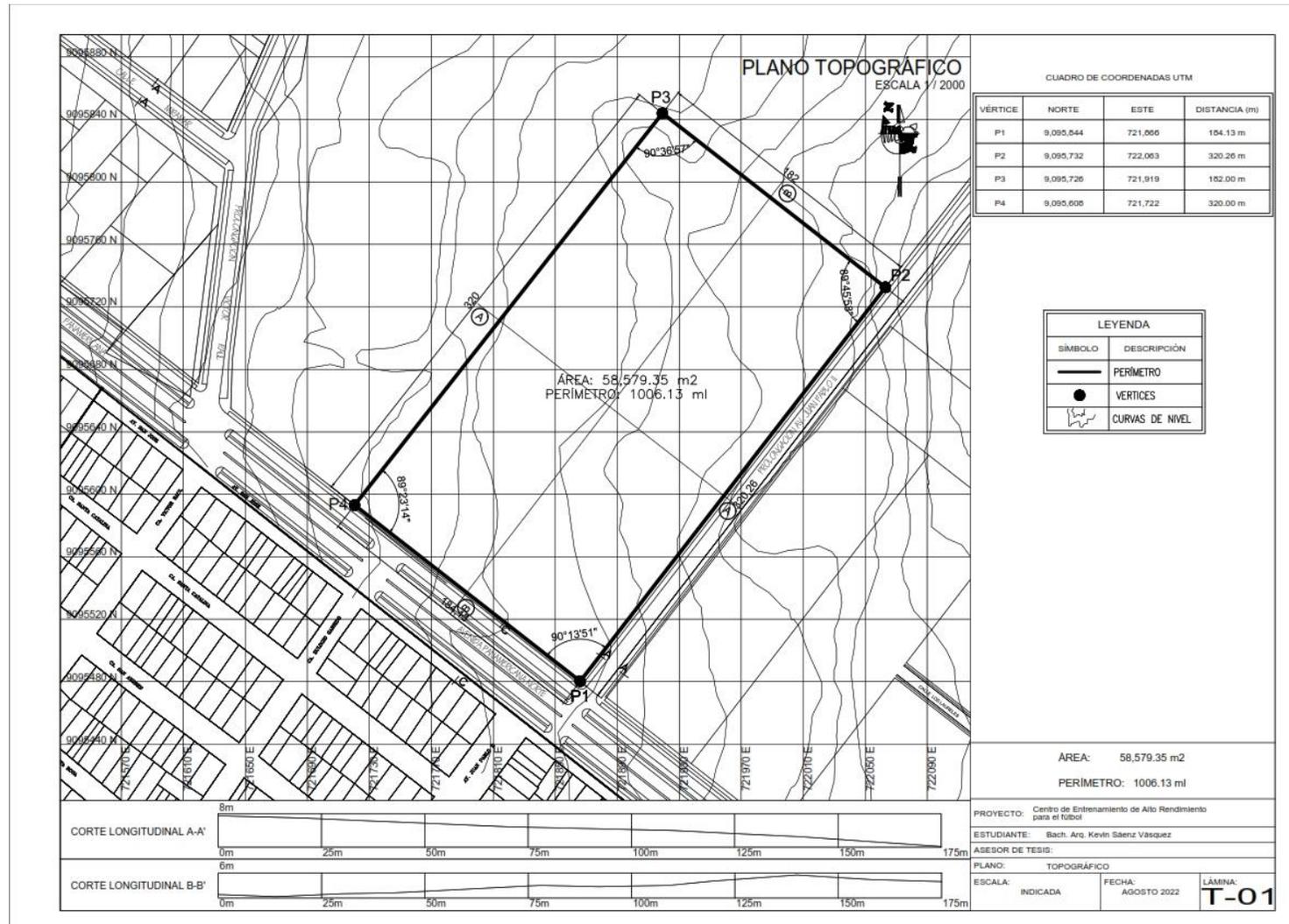
3.5.6 Formato de localización y ubicación de terreno seleccionado



3.5.7 Plano perimétrico de terreno seleccionado



3.5.8 Plano topográfico de terreno seleccionado



CAPÍTULO 4

PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

4.1 Idea Rectora

4.1.1 Análisis del lugar

Figura 43

Directriz de impacto urbano ambiental

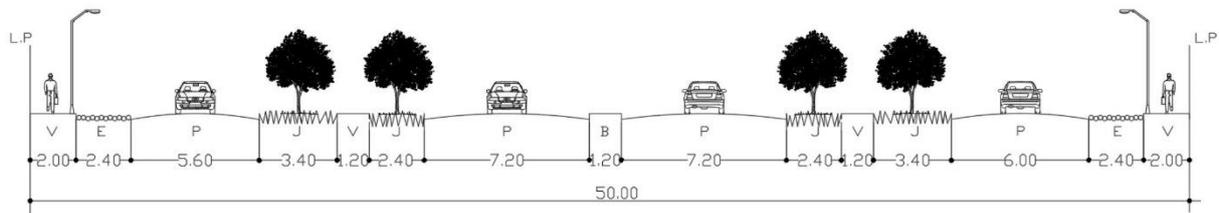


Figura 44

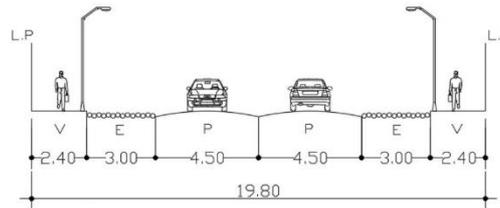
Secciones viales

SECCIONES VIALES

SECCIÓN VIAL AVENIDA PANAMERICANA NORTE



SECCIÓN VIAL PROLONGACIÓN JUAN PABLO II



SECCIÓN VIAL CALLE 1

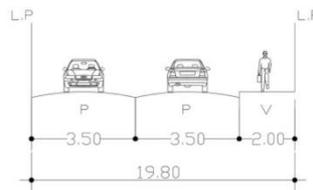
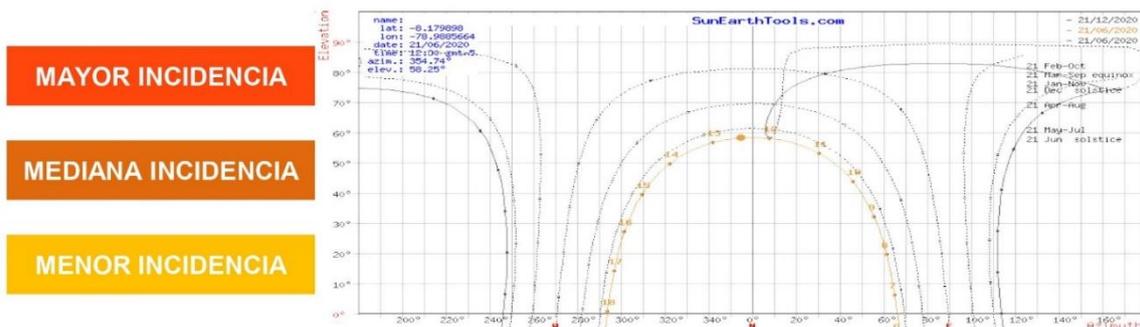
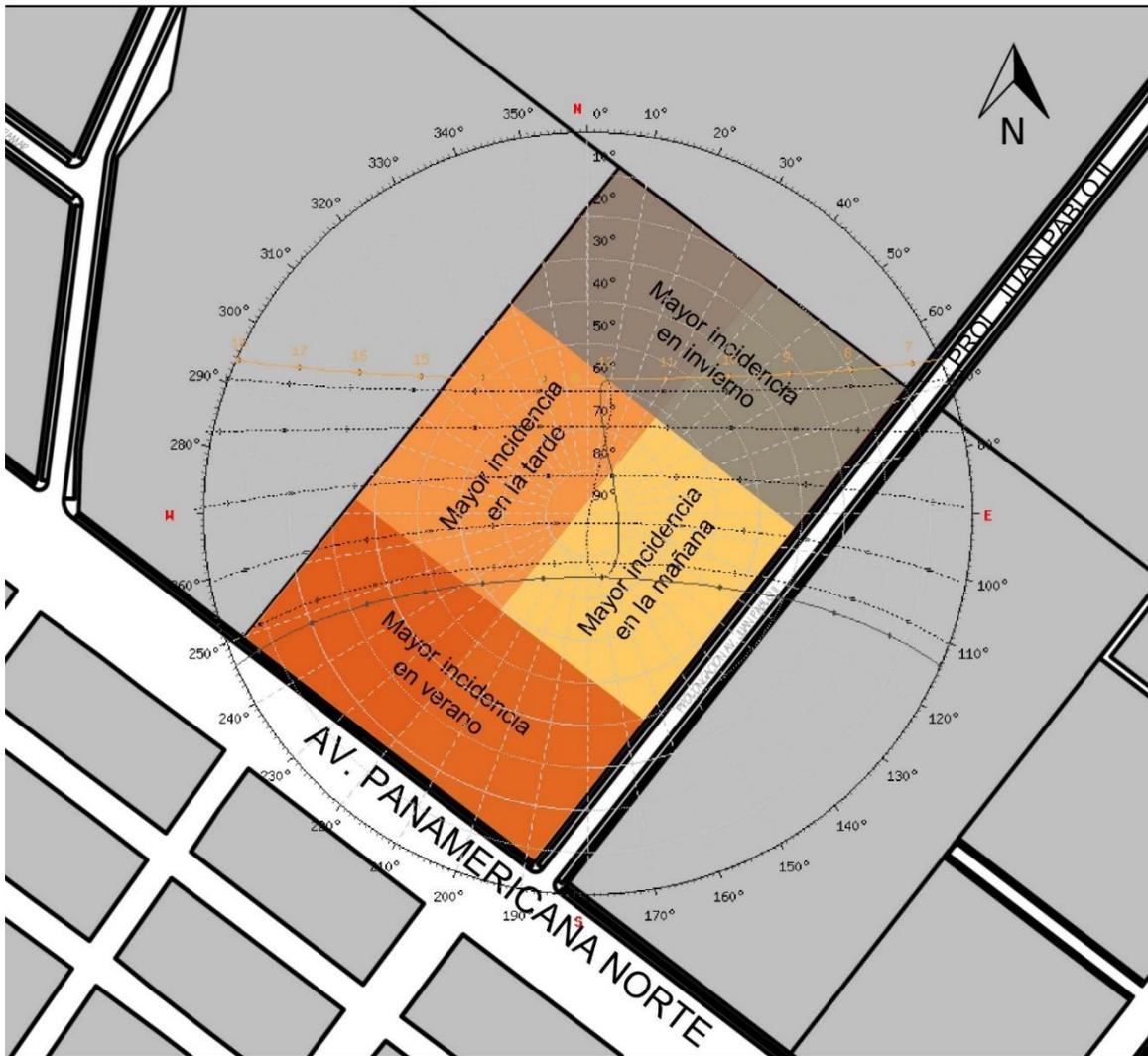


Figura 45

Análisis de asoleamiento

ANÁLISIS DE ASOLEAMIENTO SOLSTICIO DE INVIERNO (21 DE JUNIO)

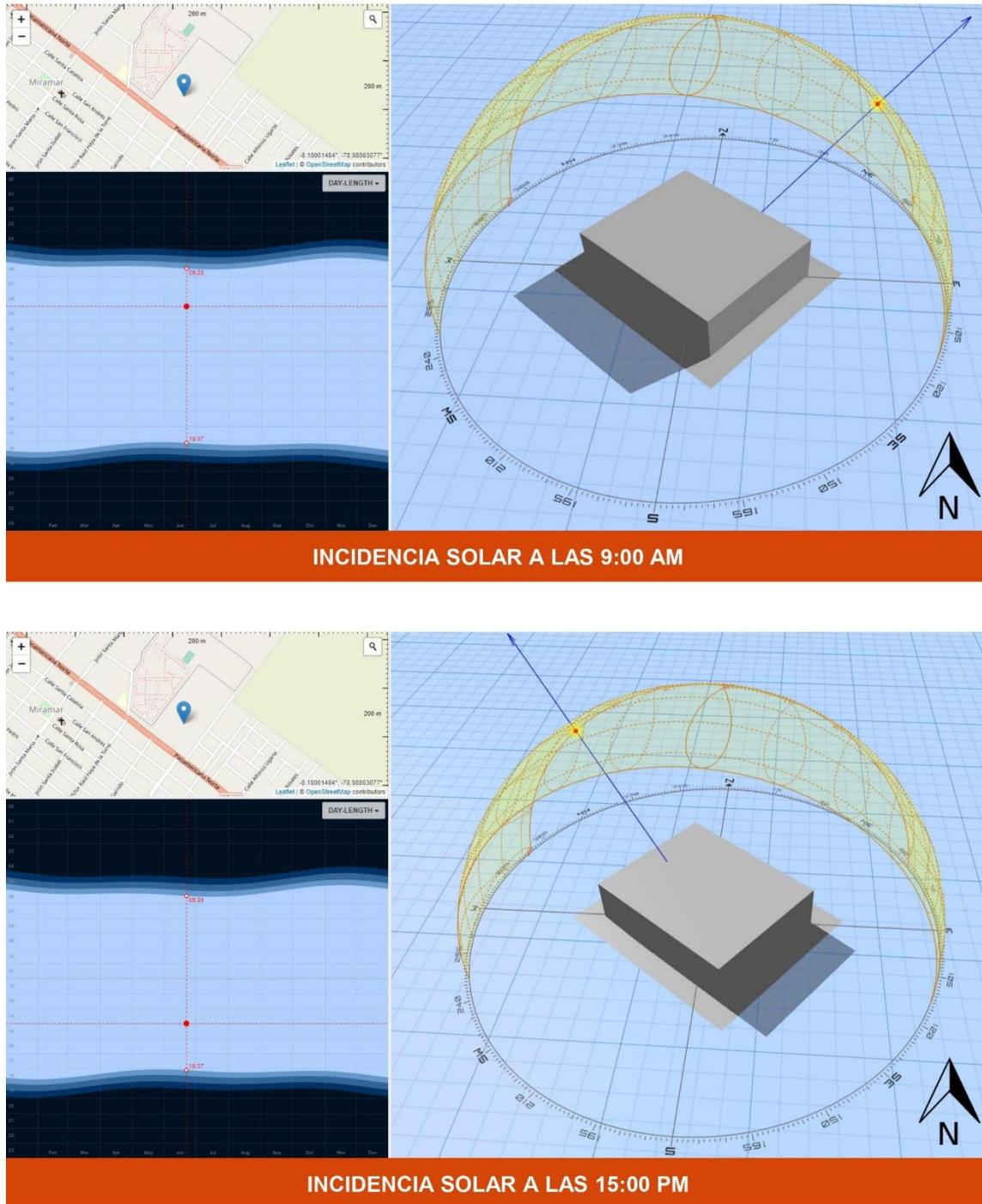


Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en sunearthtools.com

Figura 46

Análisis de asoleamiento

ANÁLISIS DE ASOLEAMIENTO SOLSTICIO DE INVIERNO (21 DE JUNIO)

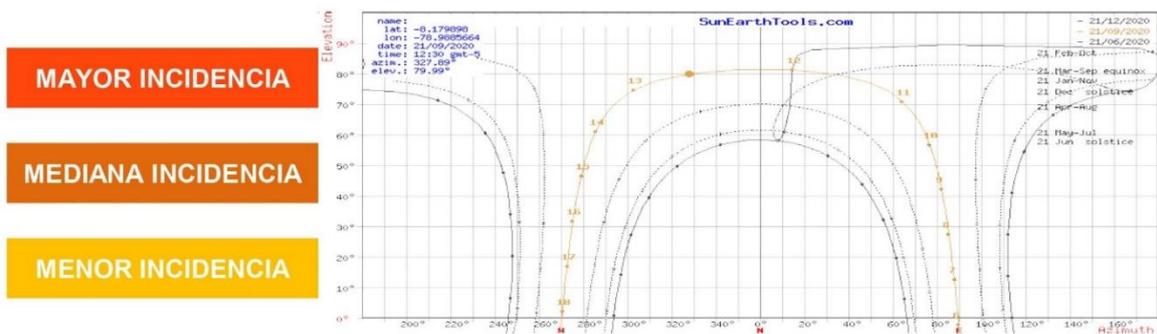
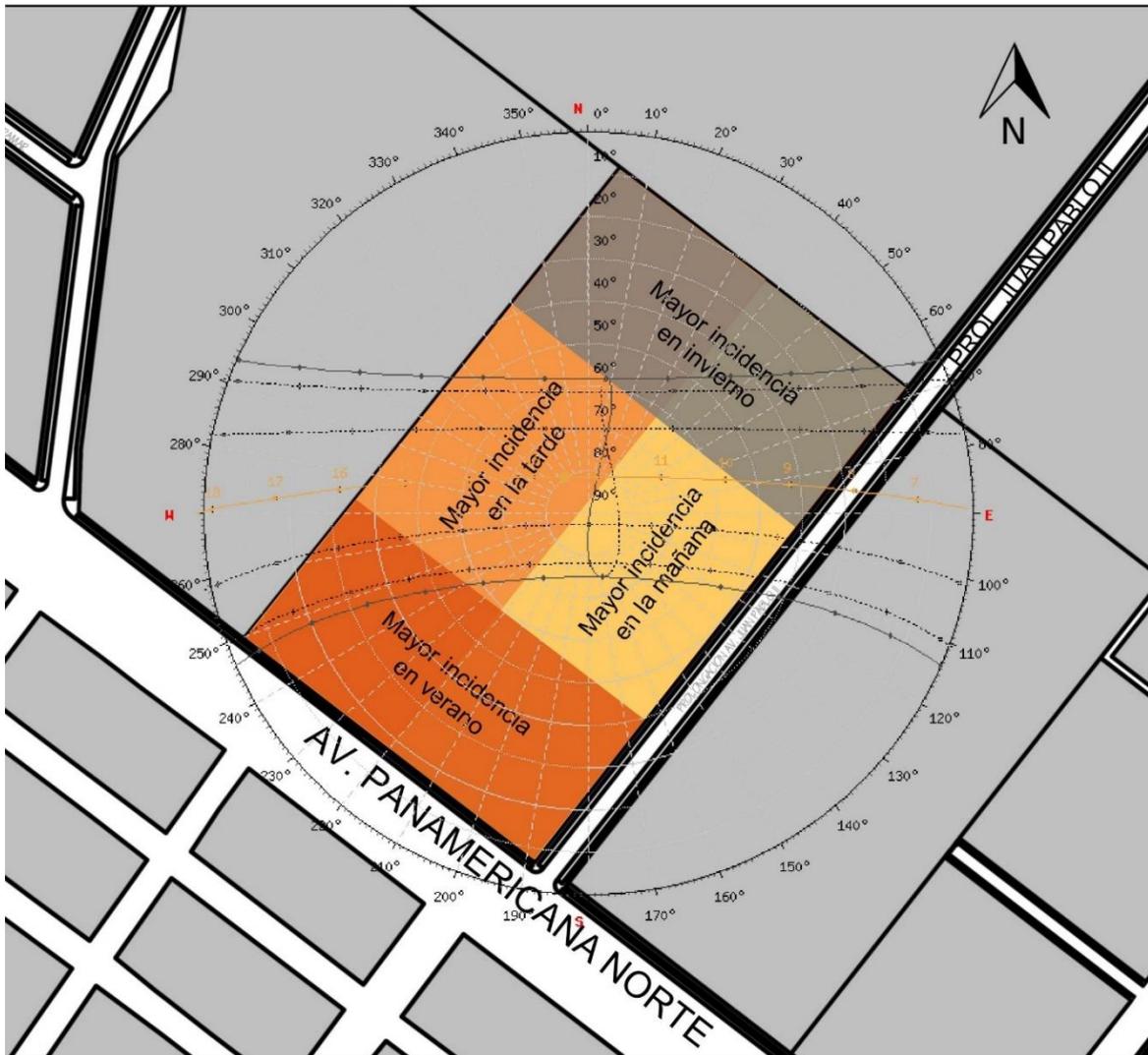


Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en andrewmarsh.com

Figura 47

Análisis de asoleamiento

ANÁLISIS DE ASOLEAMIENTO EQUINOCCIO DE PRIMAVERA (21 DE SEPTIEMBRE)



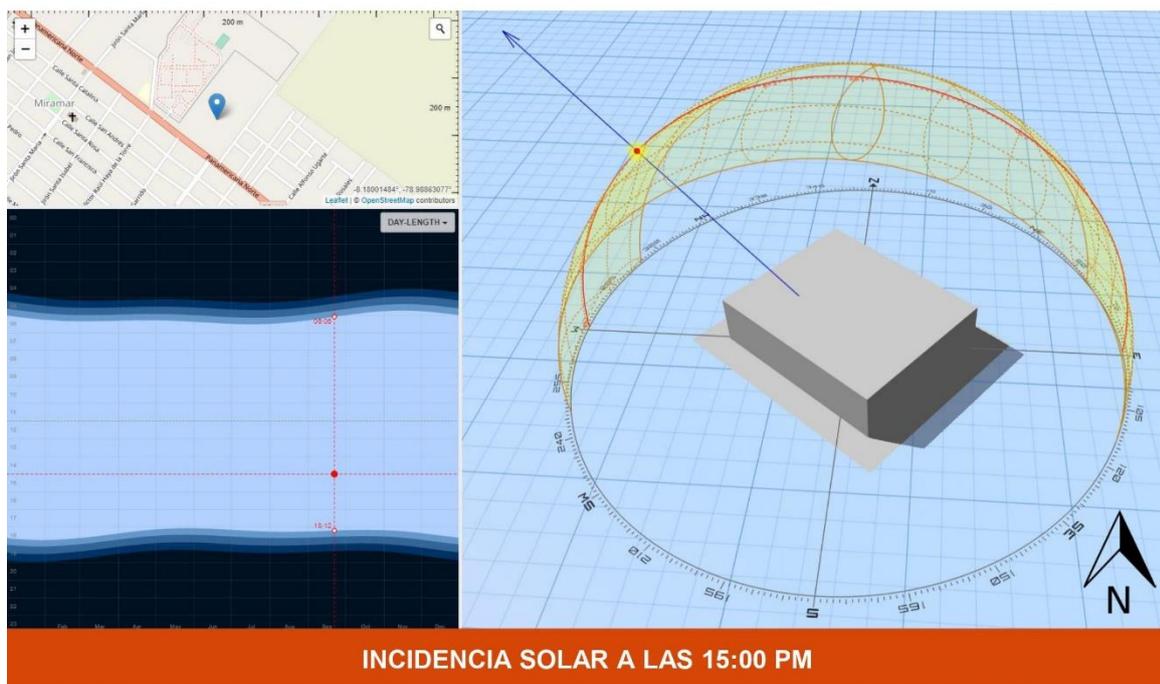
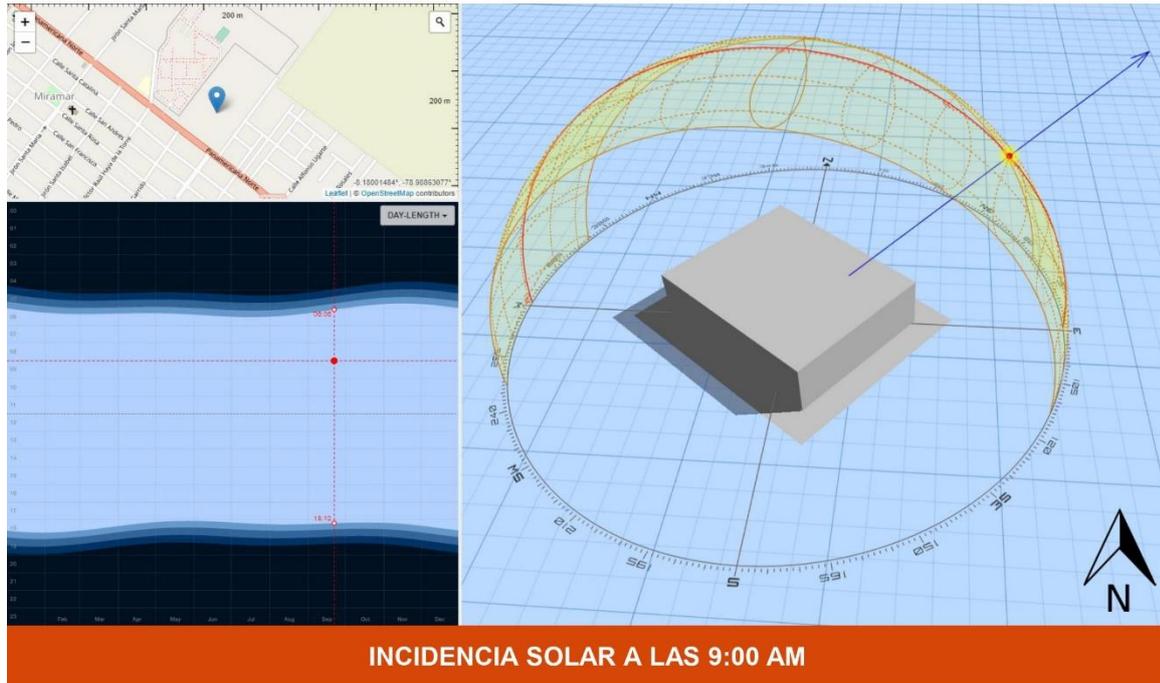
Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en sunearthtools.com

Figura 48

Análisis de asoleamiento

ANÁLISIS DE ASOLEAMIENTO

EQUINOCCIO DE PRIMAVERA (21 DE SEPTIEMBRE)

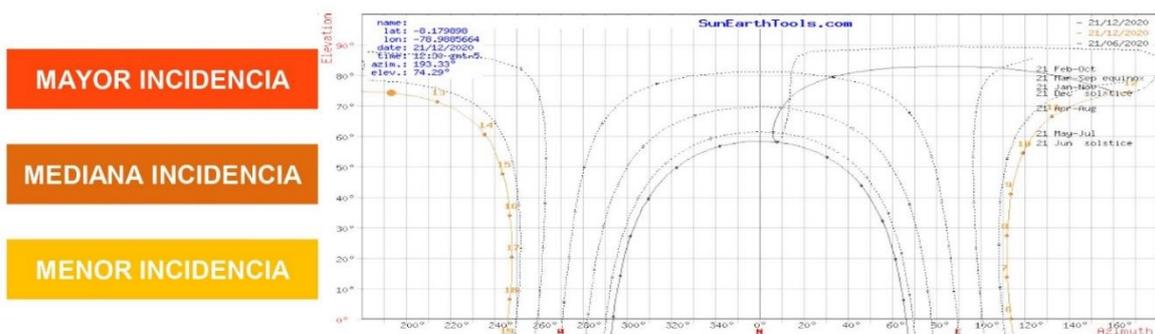
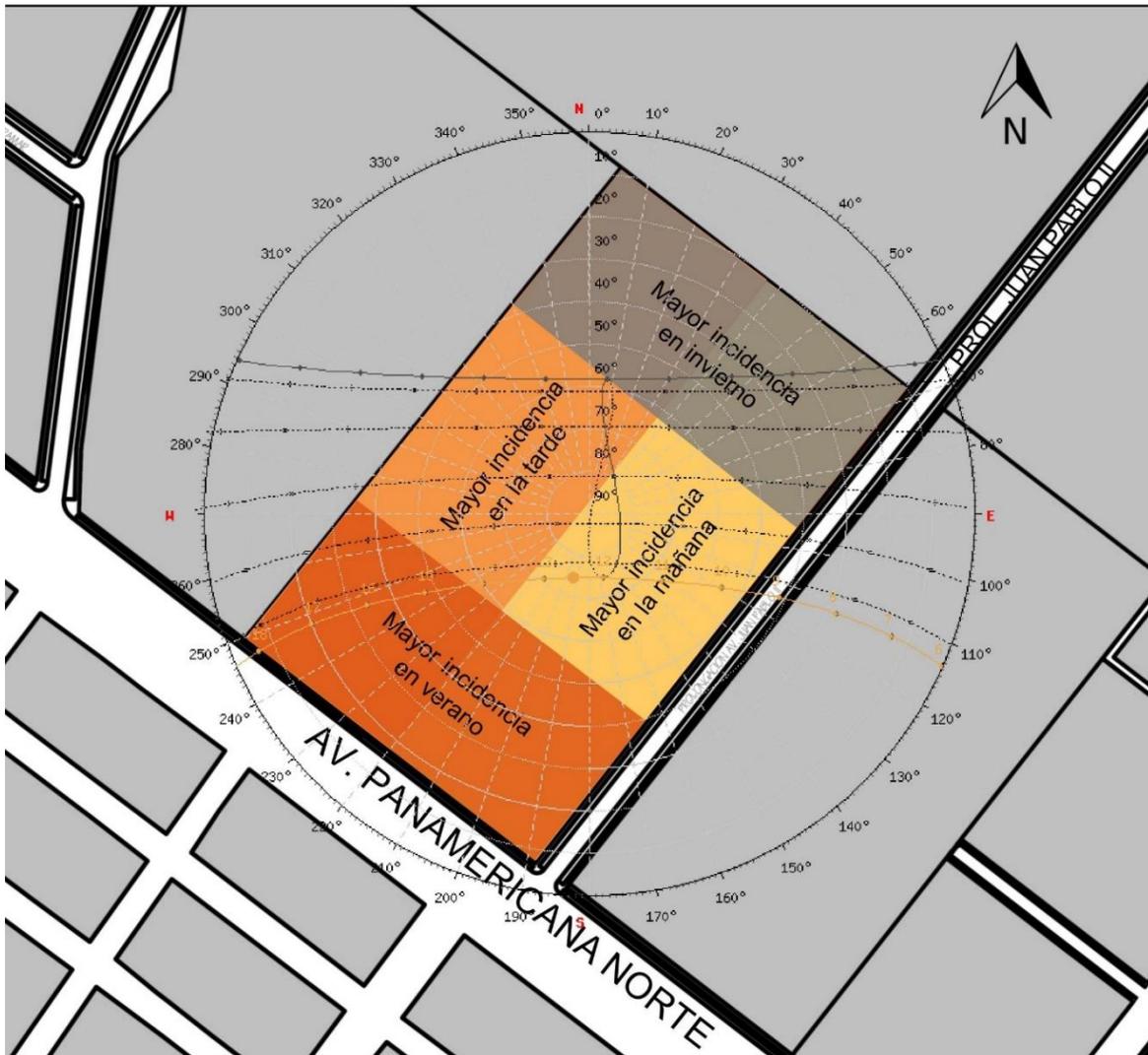


Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en andrewmarsh.com

Figura 49

Análisis de asoleamiento

ANÁLISIS DE ASOLEAMIENTO SOLSTICIO DE VERANO (21 DE DICIEMBRE)

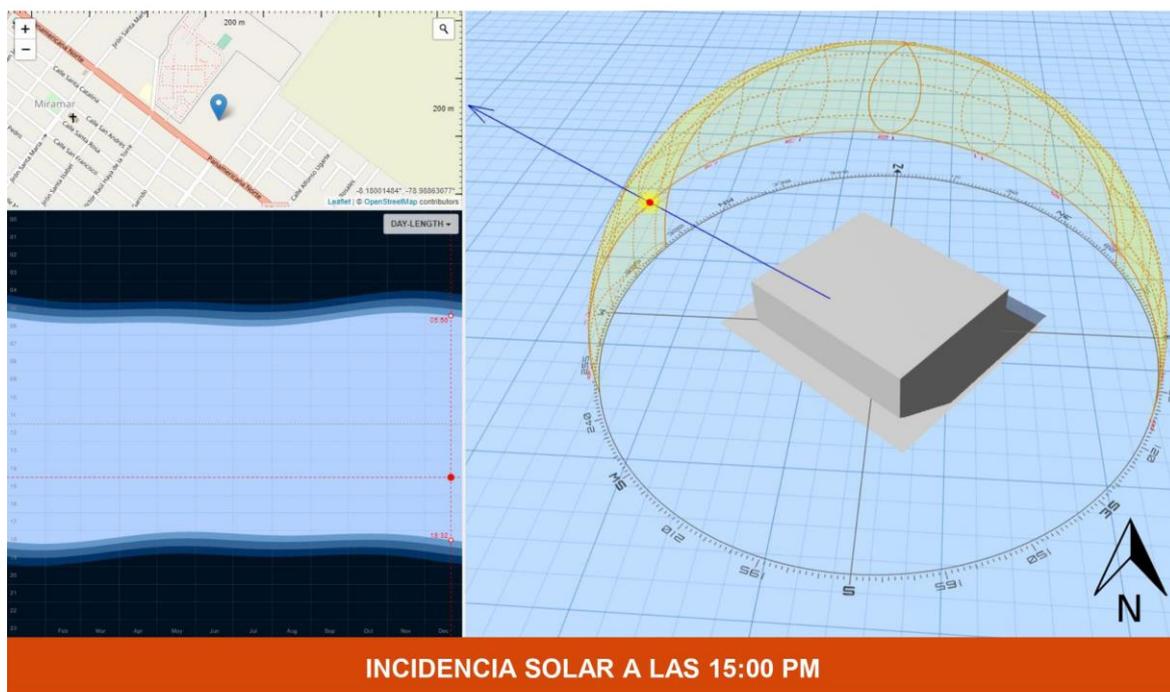
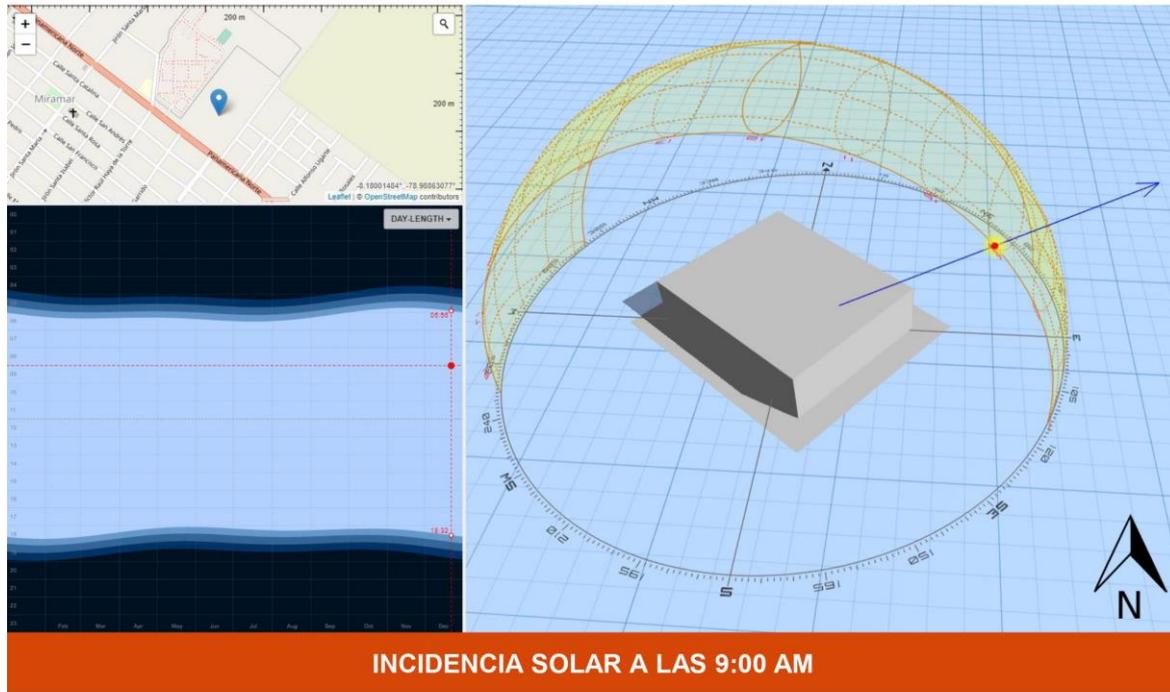


Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en sunearthtools.com

Figura 50

Análisis de asoleamiento

ANÁLISIS DE ASOLEAMIENTO SOLSTICIO DE VERANO (21 DE DICIEMBRE)

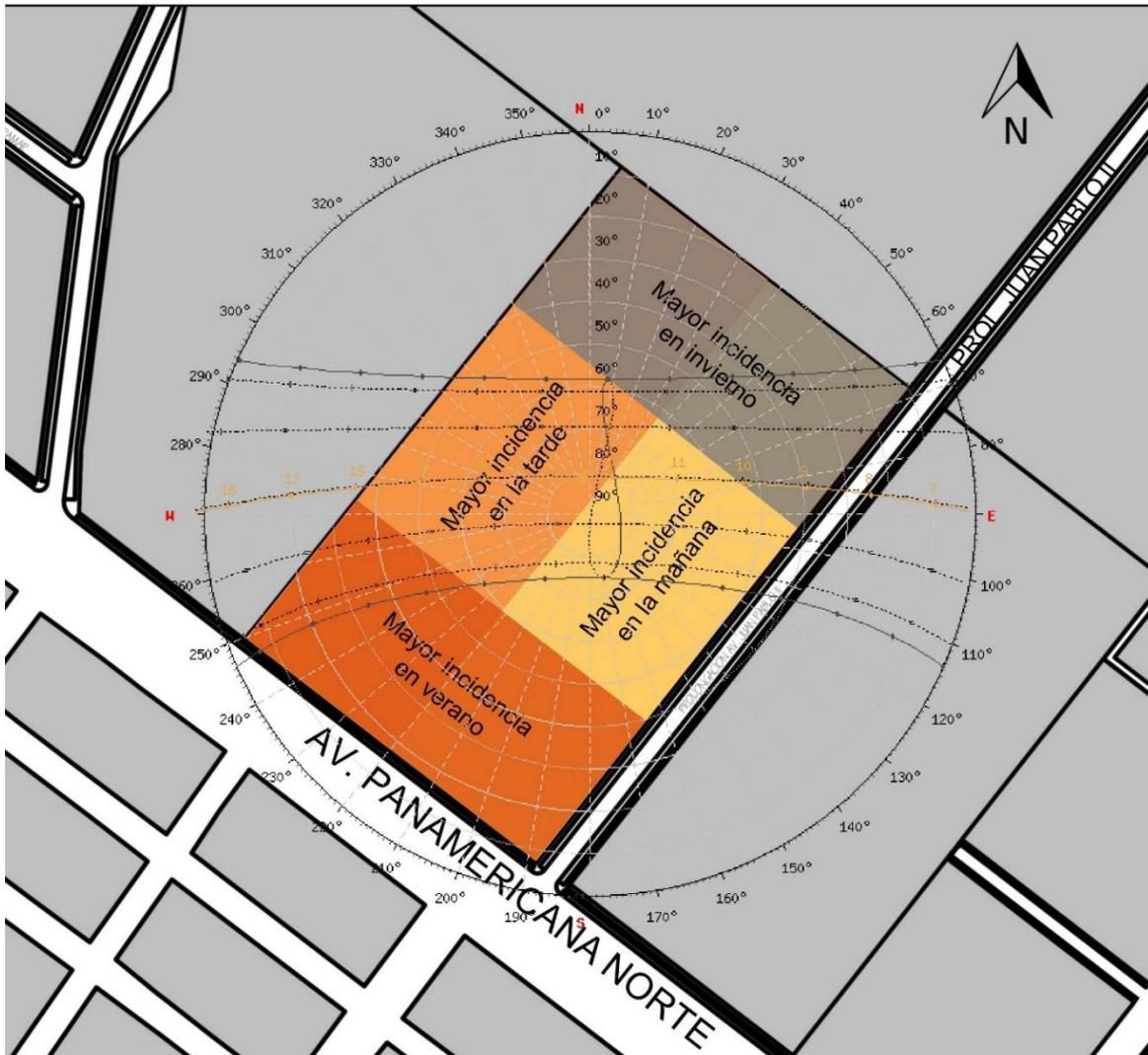


Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en andrewmarsh.com

Figura 51

Análisis de asoleamiento

ANÁLISIS DE ASOLEAMIENTO EQUINOCCIO DE OTOÑO (20 DE MARZO)

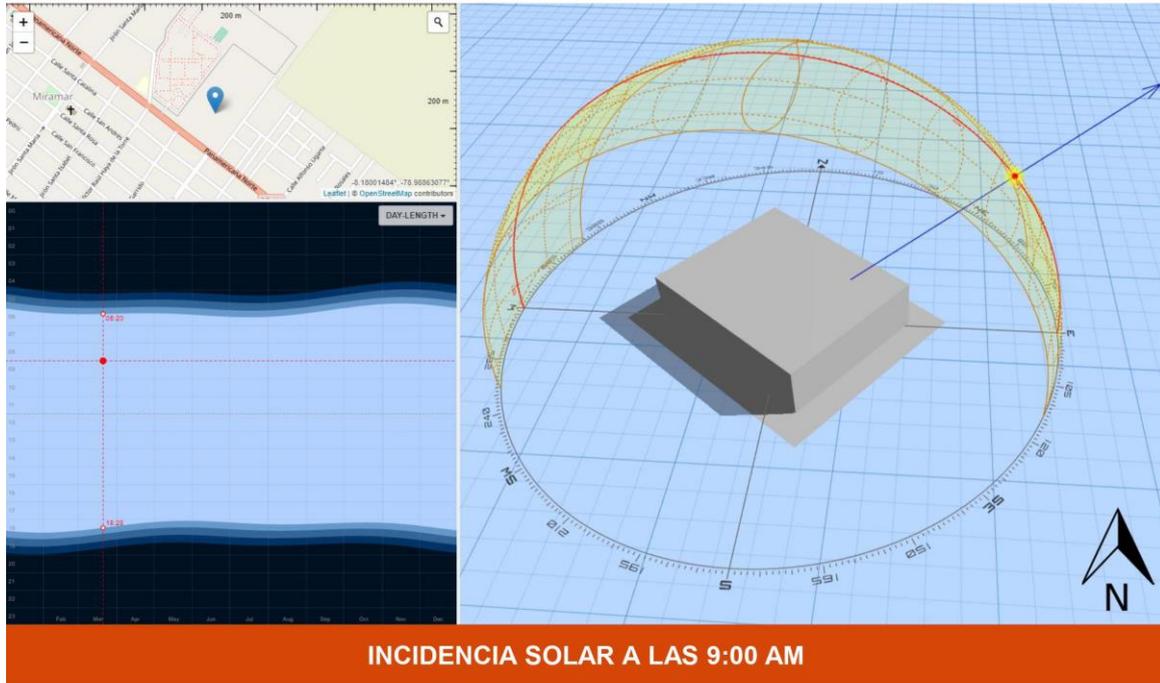


Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en sunearthtools.com

Figura 52

Análisis de asoleamiento

ANÁLISIS DE ASOLEAMIENTO EQUINOCCIO DE OTOÑO (20 DE MARZO)

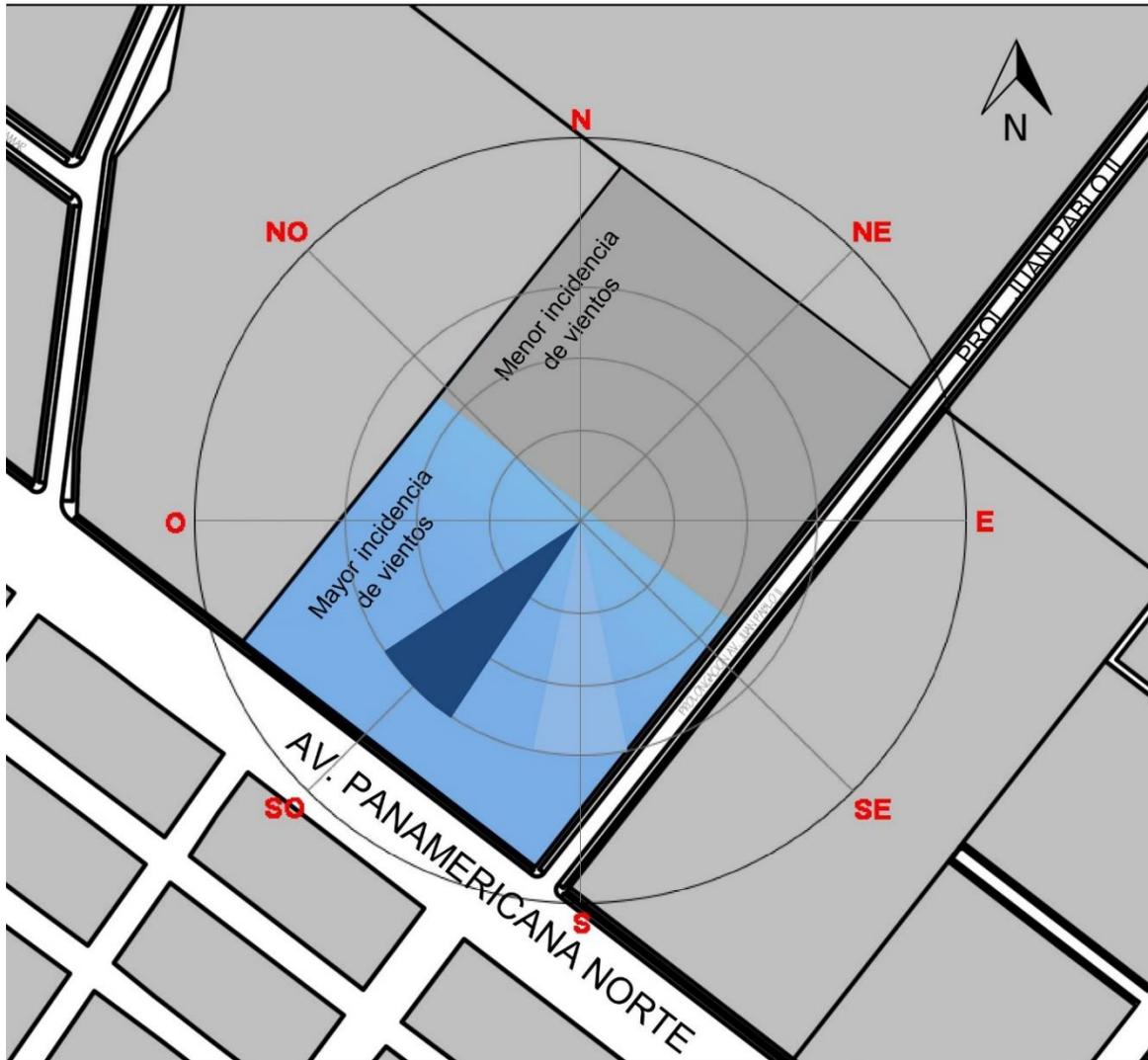


Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en andrewmarsh.com

Figura 53

Análisis de vientos

ANÁLISIS DE VIENTOS



Velocidad promedio durante el año 12.175 km/h



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en weatherspark.com

Figura 54

Análisis de vientos

ANÁLISIS DE VIENTOS



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en windy.com

Figura 55

Análisis de vientos

ANÁLISIS DE VIENTOS



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en windy.com

Figura 56

Análisis de vientos

ANÁLISIS DE VIENTOS

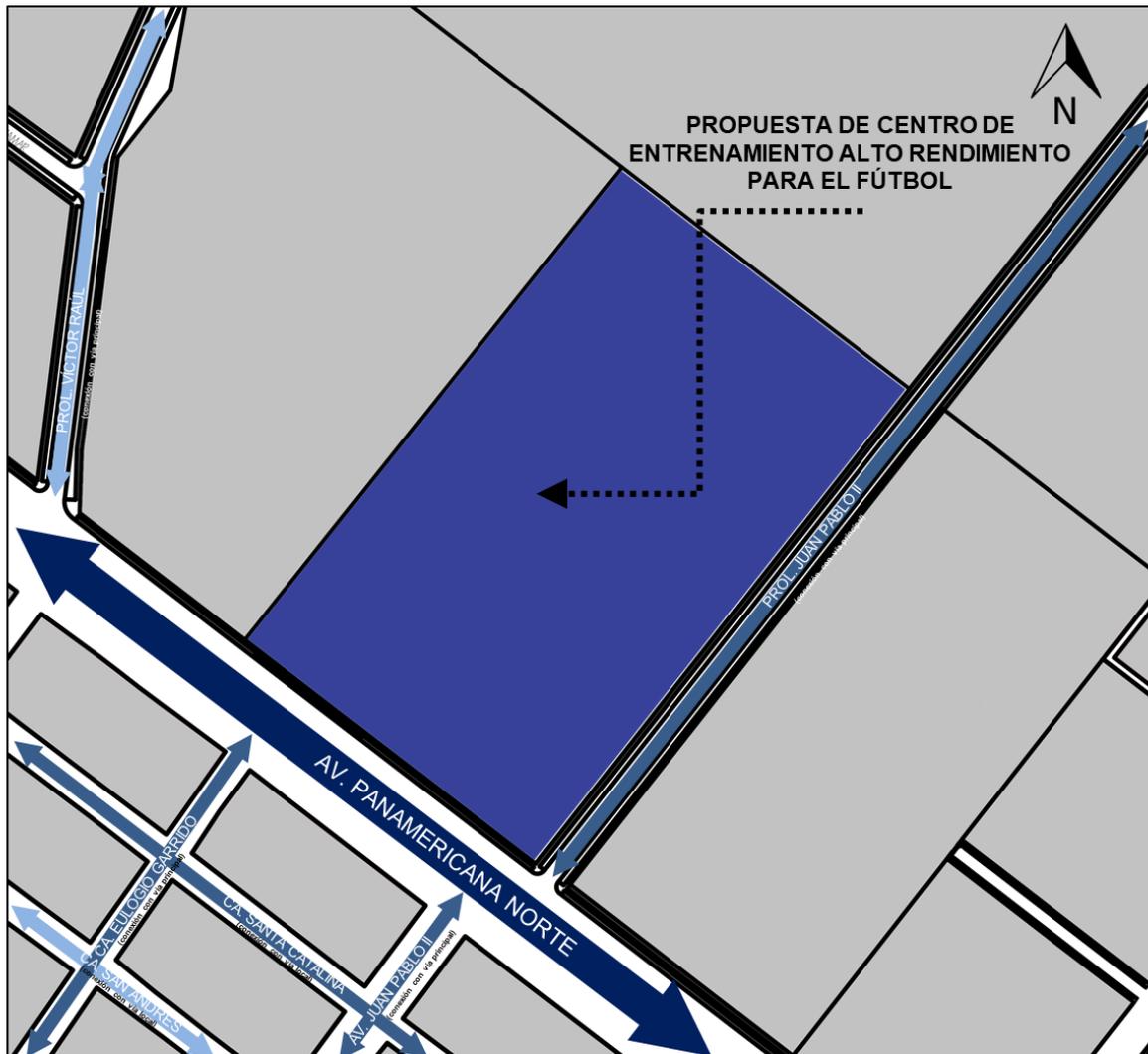


Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en windy.com

Figura 57

Análisis de flujos y jerarquías viales peatonales

ANÁLISIS DE FLUJOS Y JERARQUÍAS VIALES PEATONALES



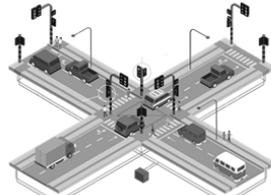
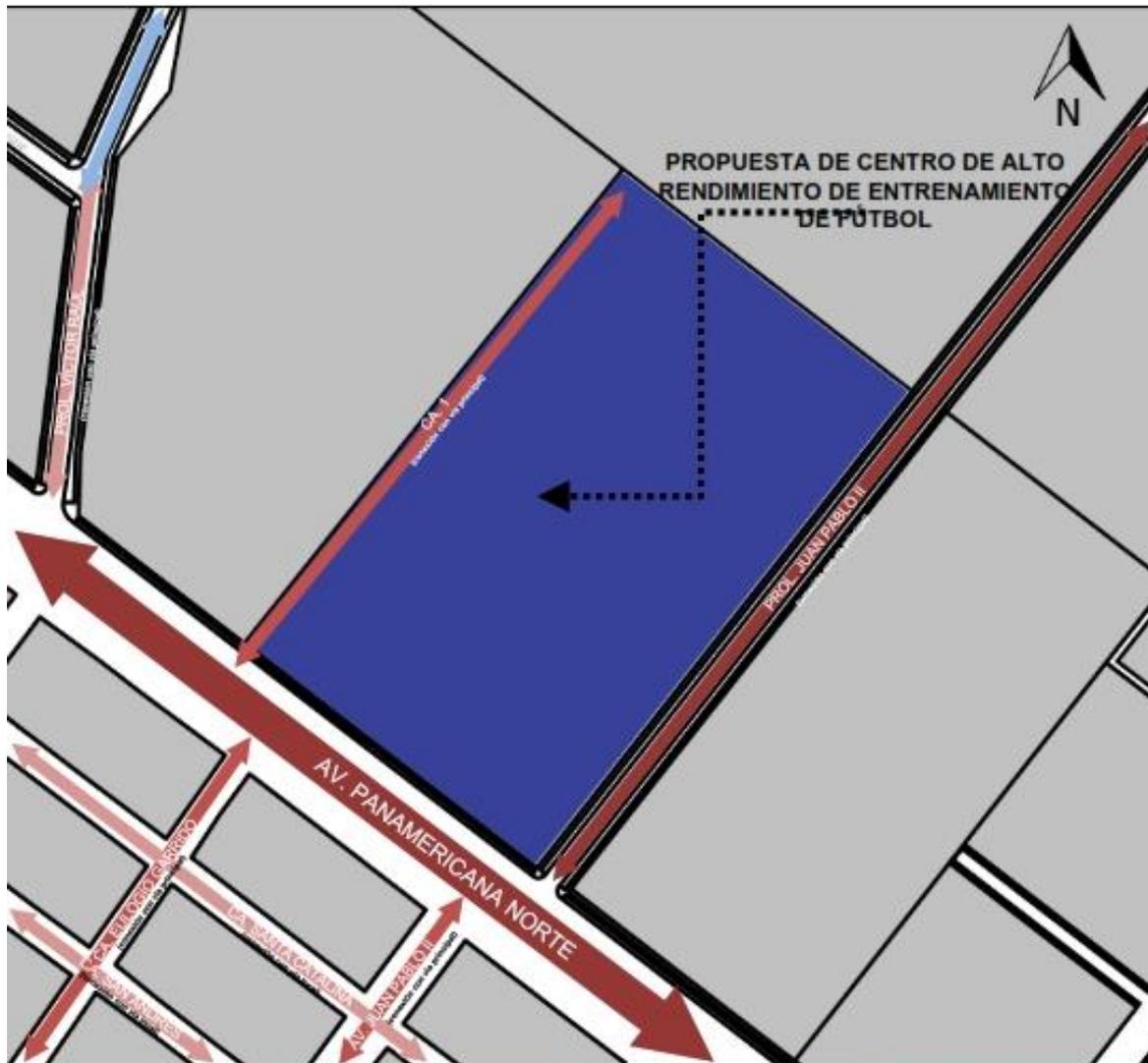
1º JERARQUÍA	2º JERARQUÍA	3º JERARQUÍA	SEMAFORIZACIÓN
<p>Vía principal que por su importancia de conexión interdistrital, poseen un alto tránsito de peatones.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Av. Panamericana Norte 	<p>Vías de mediano flujo conformadas por calles aledañas al proyecto o que se conectan a él a través de una vía principal, con alta circulación de peatones durante el día.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Av. Juan Pablo II ▶ Ca. Eulogio Garrido ▶ Ca. Santa Catalina 	<p>Vías de bajo flujo peatonal por integrarse al interior de la trama urbana del sector.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ca. San Andrés ▶ Prol. Víctor Raúl 	<p>Propuesta de implementación de semáforos en calles aledañas al proyecto.</p> 

Figura 58

Análisis de flujos y jerarquías viales vehiculares

ANÁLISIS DE FLUJOS Y JERARQUÍAS VIALES VEHICULARES

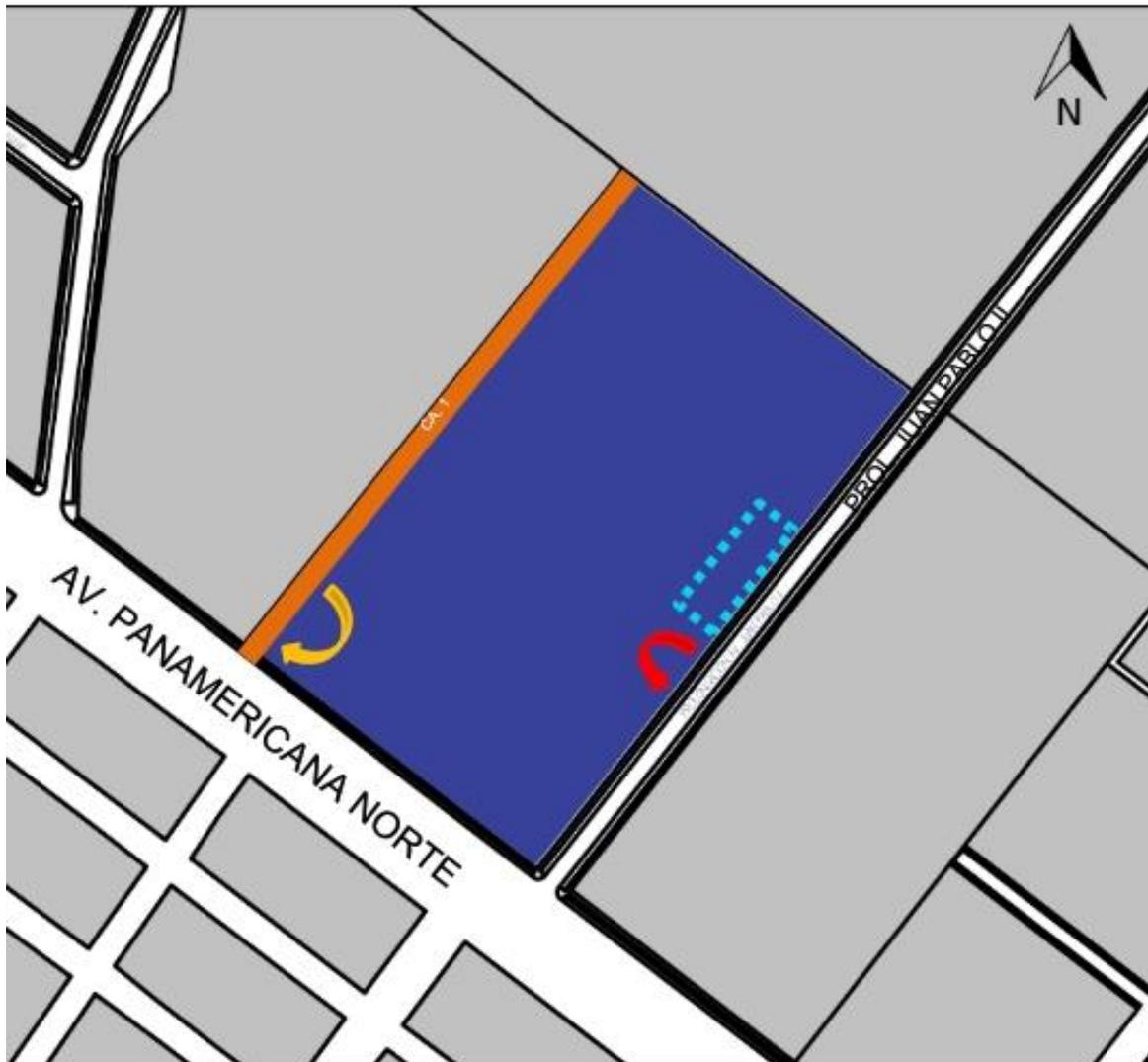


1º JERARQUÍA	2º JERARQUÍA	3º JERARQUÍA	SEMAFORIZACIÓN
<p>Vía principal que por su importancia de conexión interdistrital, poseen un alto tránsito de vehículos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Av. Panamericana Norte ▶ Prol. Juan Pablo II 	<p>Vías de mediano flujo conformadas por calles aledañas al proyecto o que conectan el sector de intervención con él.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Av. Juan Pablo II ▶ Ca. Eulogio Garrido 	<p>Vías de bajo flujo vehicular por encontrarse al interior de la trama urbana.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ca. Santa Catalina ▶ Ca. San Andrés ▶ Prol. Víctor Raúl 	<p>Propuesta de vía peatonalizada y vía alterna en la Panamericana Norte para disminuir el impacto vehicular que generará esta avenida con relación al proyecto.</p> 

Figura 59

Ingresos vehiculares y peatonales

INGRESOS VEHICULARES Y PEATONALES



LEYENDA

⋯ Plataforma vehicular y peatonal

Se propone una plataforma de descarga para controlar el ingreso público en la fachada principal del terreno.

→ Ingreso vehicular público

La proyección de flujo vehicular por esta vía es menor a la avenida principal. Se propone bolsón de estacionamientos.

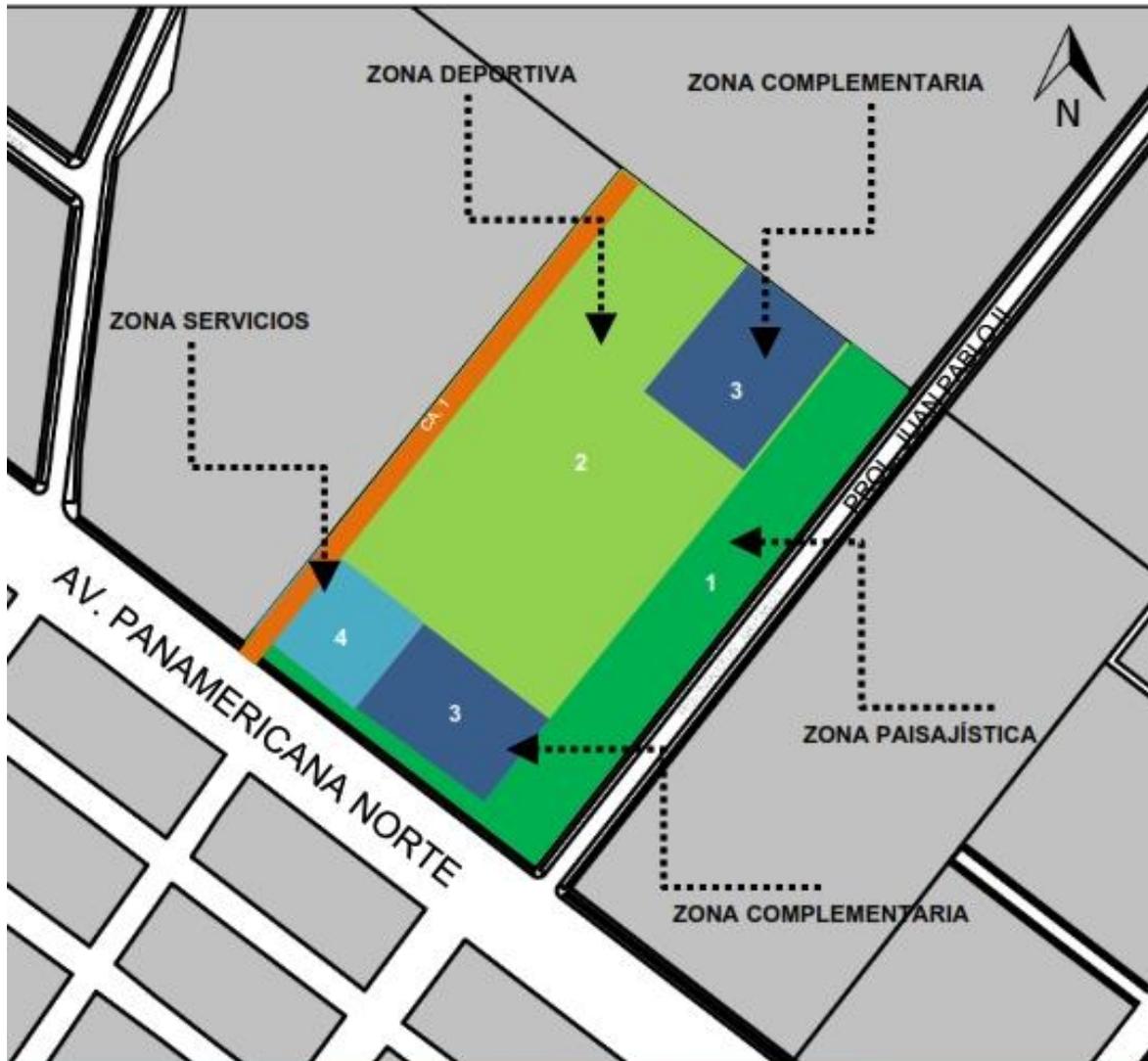
→ Ingreso vehicular de servicios

Ingreso ideal por la Calle 1 propuesta. Esta vía la empleará el personal trabajador del equipamiento.

Figura 60

Jerarquías zonales

JERARQUÍA DE ZONAS



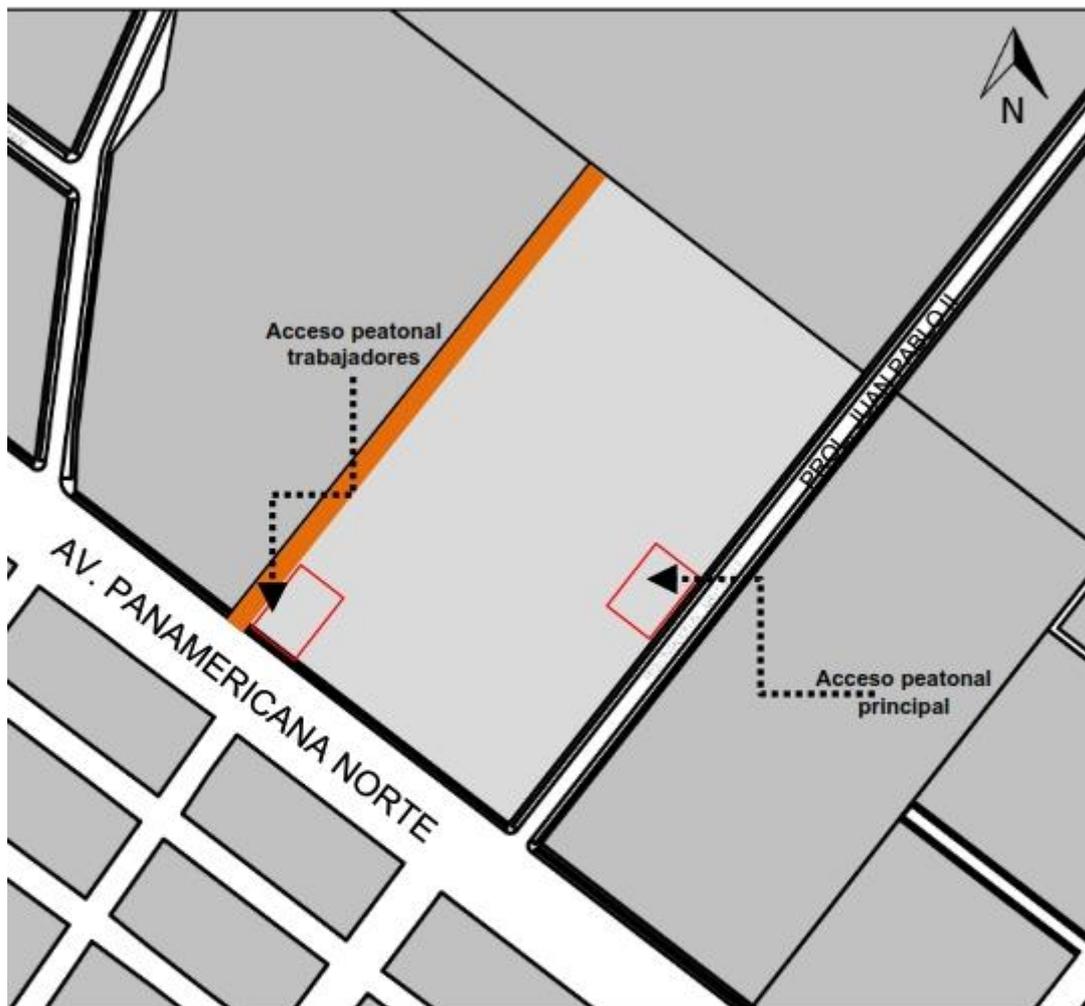
ZONA PAISAJÍSTICA	ZONA DEPORTIVA	ZONA COMPLEMENTARIA	ZONA SERVICIOS
Ideal para reducir la incidencia solar y mitigar ruidos provenientes, factores importantes para la práctica deportiva.	Ideal para los campos deportivos del centro. Ubicada en una zona con una incidencia solar moderada, así como predominancia de vientos.	Ideal para los servicios complementarios del centro de alto rendimiento, buscando el aislamiento del exterior por sus características propias.	Ideal para servicios generales. Conectada con una vía secundaria para accesos vehiculares.

4.1.2 Premisas de diseño arquitectónico

Figura 61

Propuesta de accesos peatonales

PROPUESTA DE ACCESOS PEATONALES



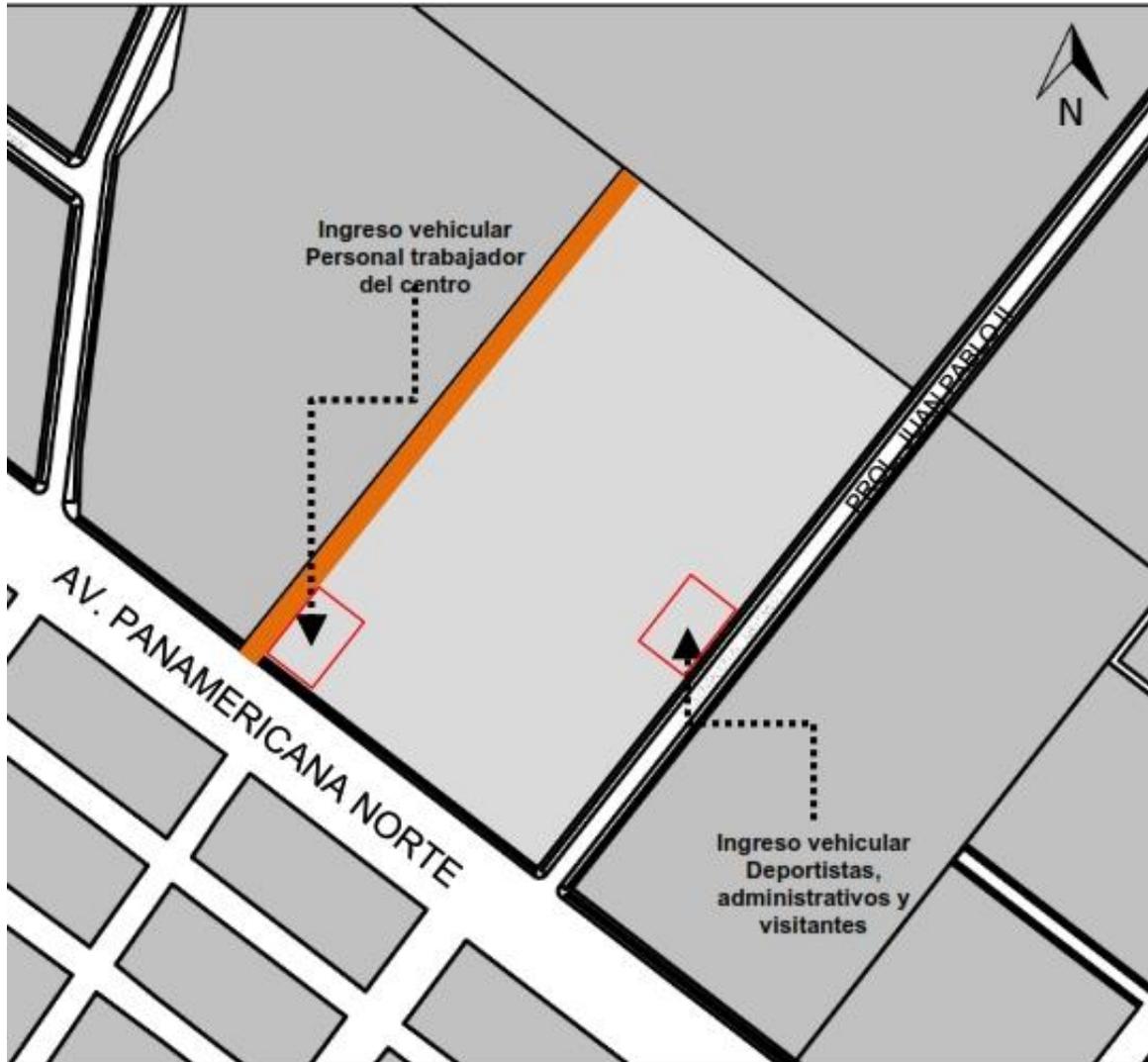
LEYENDA

-  Acceso peatonal
-  Vía propuesta

Figura 62

Propuesta de accesos vehiculares

PROPUESTA DE ACCESOS VEHICULARES



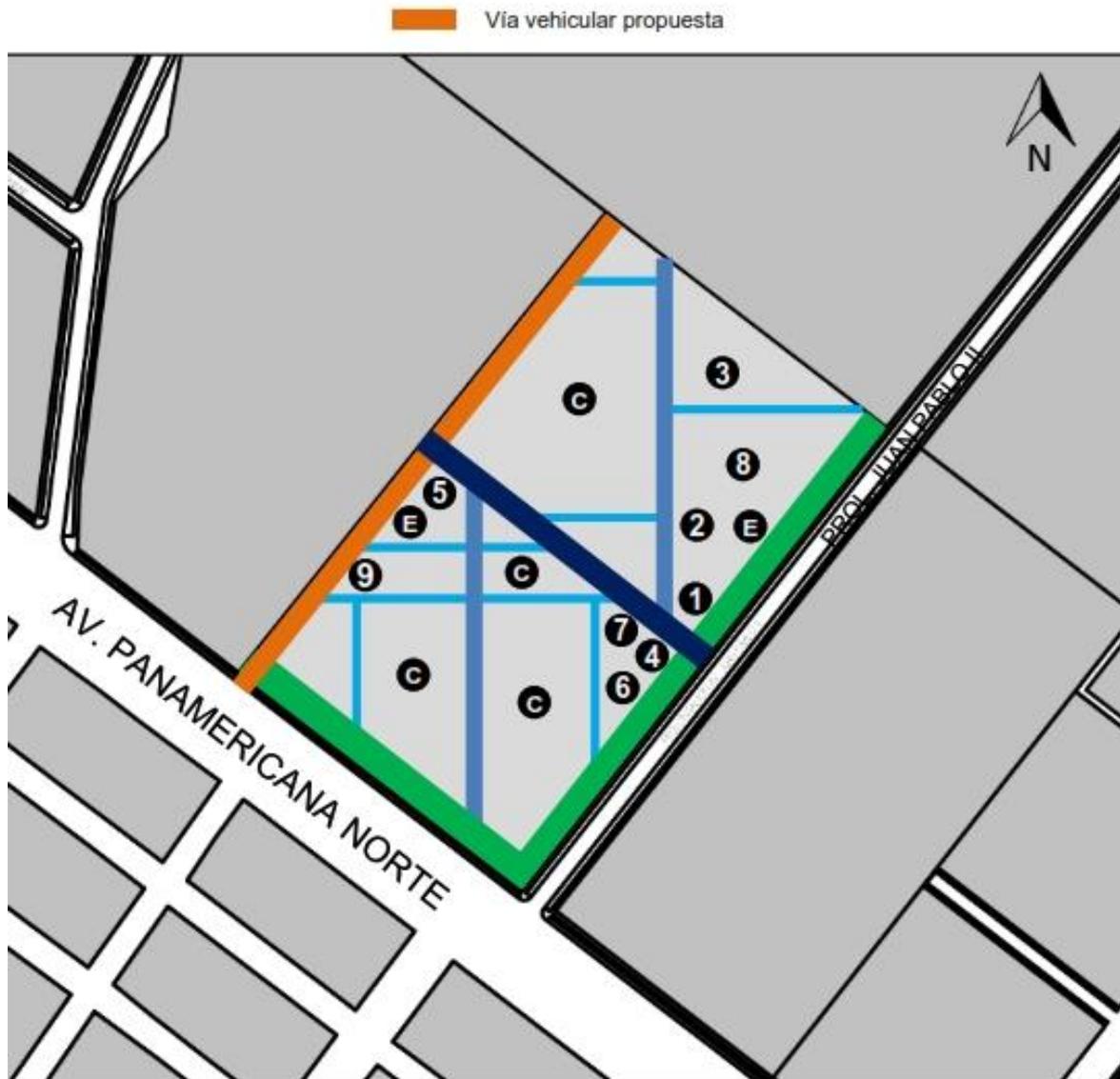
LEYENDA

-  Ingreso vehicular
-  Via vehicular propuesta

Figura 63

Propuesta de tensiones internas

PROPUESTA DE TENSIONES INTERNAS



LEYENDA

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 Ingreso | 7 Zona Residencial |
| 2 Administración | 8 Patio con área paisajística |
| 3 Zona Complementarios | 9 Zona Servicios Generales |
| 4 Zona Educativa | C Campos deportivos |
| 5 Gimnasio y área deportiva | E Estacionamientos |
| 6 Zona Médica | |

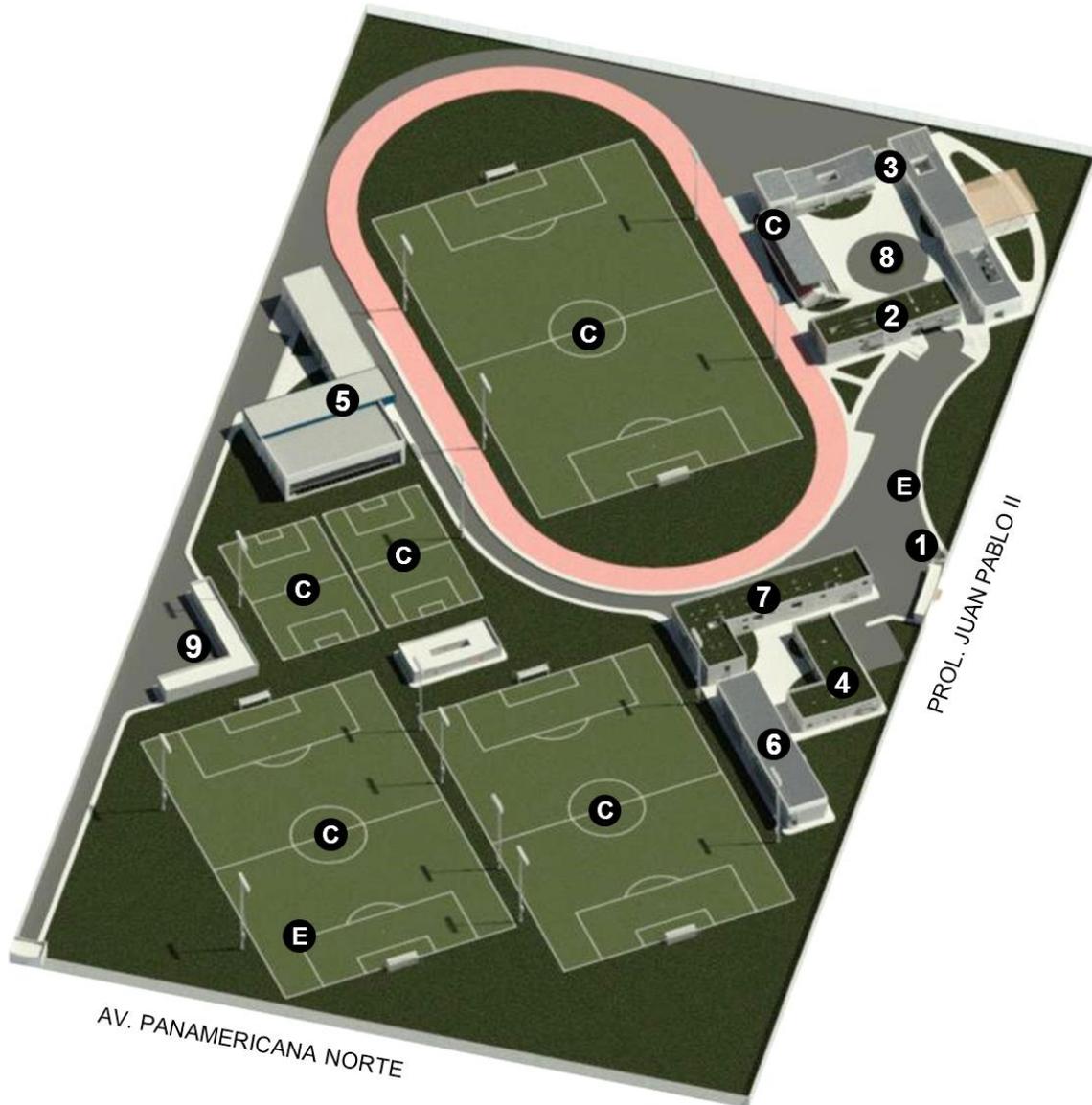
JERARQUÍA

- | |
|---|
| ■ 1° Jerarquía |
| ■ 2° Jerarquía |
| ■ 3° Jerarquía |

Figura 64

Propuesta de macrozonificación

PROPUESTA DE MACROZONIFICACIÓN



LEYENDA

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 Ingreso | 7 Zona Residencial |
| 2 Administración | 8 Patio con área paisajística |
| 3 Zona Complementarios | 9 Zona Servicios Generales |
| 4 Zona Educativa | C Campos deportivos |
| 5 Gimnasio y área deportiva | E Estacionamientos |
| 6 Zona Médica | |

Figura 65

Propuesta de tensiones internas segundo nivel



Figura 66

Propuesta de tensiones internas tercer nivel

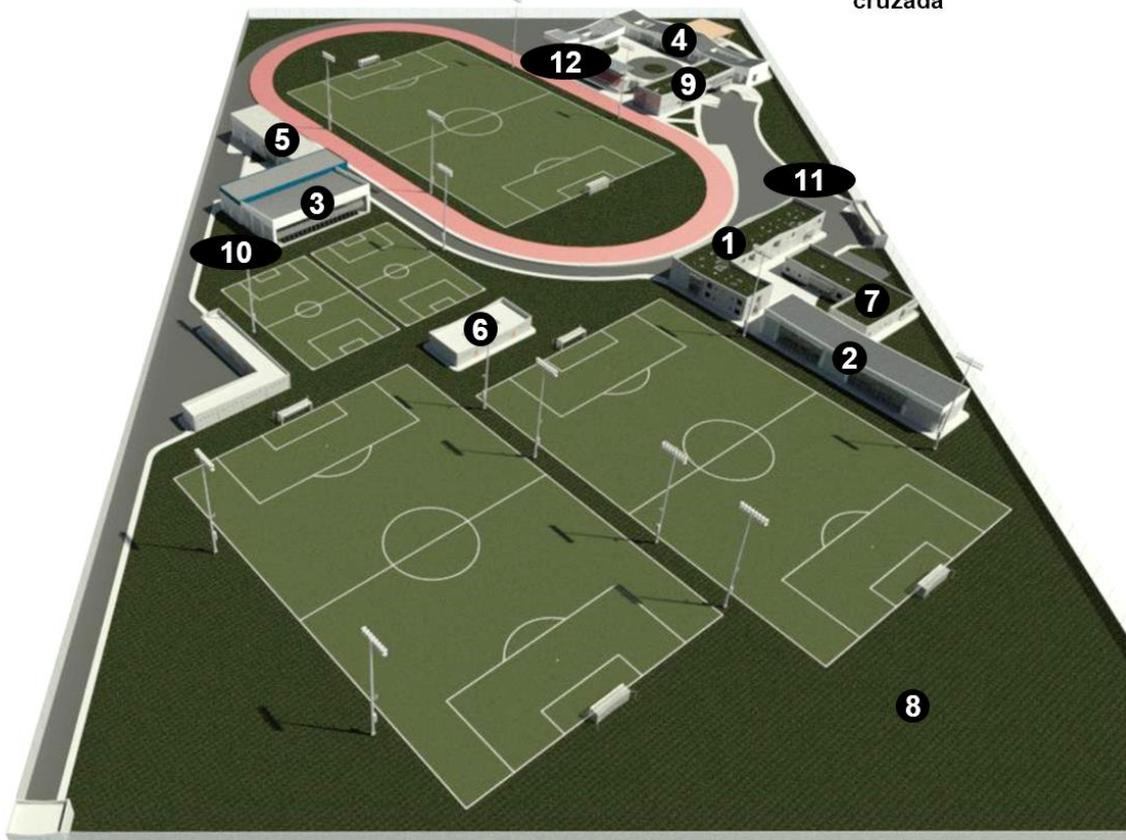


Figura 67

Propuesta de volumetría basado en lineamientos de diseño

PROPUESTA DE VOLUMETRÍA BASADO EN LINEAMIENTOS DE DISEÑO

- 1** Uso de aberturas a modo de claraboyas en los techos de los espacios internos para generar ambientes adecuadamente ventilados
- 2** Uso de volúmenes emplazados de acuerdo a su fachada más larga para favorecer el ingreso de vientos
- 3** Aplicación de sistemas convencionales y no convencionales como aporticado y estructuras metálicas
- 4** Aplicación de divisiones volumétricas en las fachadas como parasoles que favorecen el control de la temperatura interior
- 5** Aplicación de volúmenes euclidianos con formas irregulares y gran escala para lograr confort interior
- 6** Uso de aberturas volumétricas a modo de vanos que favorecen la ventilación cruzada

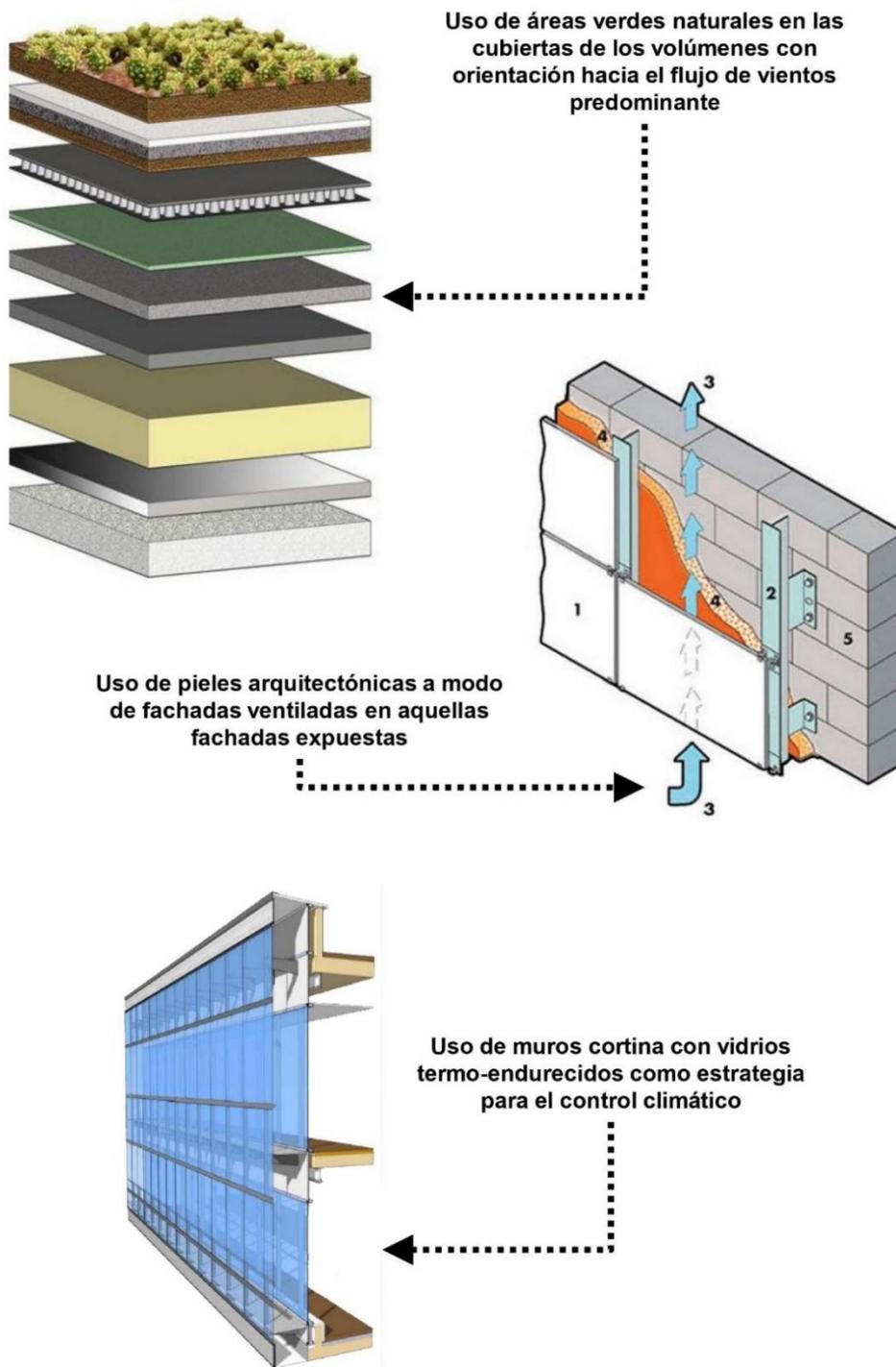


- 7** Uso de sustracciones volumétricas a modo de patios centrales para enfriar los espacios interiores
- 8** Uso de grandes áreas verdes para lograr un impacto mínimo en el ámbito
- 9** Uso de volúmenes apilados para generar espacios adaptados y favorecer la ventilación cruzada
- 10** Uso de pieles arquitectónicas a modo de fachadas ventiladas para crear un efecto de chimenea
- 11** Uso de áreas verdes naturales en las cubiertas para enfriar los ambientes interiores
- 12** Uso de muros cortina como estrategia de control climático para crear un sistema de ventilación eficiente

Figura 68

Propuesta de gráficos de detalle arquitectónico de la variable

PROPUESTA DE GRÁFICOS DE DETALLE ARQUITECTÓNICO DE LA VARIABLE



4.2 Planos de arquitectura

4.2.1 Plano ubicación y localización

(Ver plano adjunto U-01)

4.2.2 Plano perimétrico y topográfico

(Ver planos adjuntos P-01 y T-01)

4.2.3 Planos arquitectura

- **Plot plan**

(Ver plano adjunto A-01)

- **Plan general primer nivel**

(Ver plano adjunto A-02)

- **Plan general segundo nivel**

(Ver plano adjunto A-03)

- **Plan general techos**

(Ver plano adjunto A-04)

- **Planos de anteproyecto distribución primer nivel**

(Ver planos adjuntos A-05 y A-06)

- **Planos de anteproyecto distribución segundo nivel**

(Ver planos adjuntos A-07 y A-08)

- **Planos de proyecto del sector primer nivel**

(Ver plano adjunto A-09)

- **Planos de proyecto del sector segundo nivel**

(Ver plano adjunto A-10)

- **Planos de proyecto del sector techos**

(Ver plano adjunto A-11)

- **Lámina de detalles de aplicación de variable**

(Ver plano adjunto A-12)

4.2.4 Cortes (longitudinales y transversales)

- **Cortes generales**

(Ver plano adjunto A-13)

- **Cortes proyecto**

(Ver planos adjuntos A-14 y A-15)

4.2.5 Elevaciones (principal y secundarias)

- **Elevaciones generales**

(Ver plano adjunto A-16)

- **Elevaciones proyecto**

(Ver planos adjuntos A-17 y A-18)

4.2.6 Vistas interiores y exteriores (Renders)

- **Renders a vuelo de pájaro**

(Ver memoria descriptiva de arquitectura)

- **Renders exteriores a nivel de observador**

(Ver memoria descriptiva de arquitectura)

- **Renders interiores a nivel de observador**

(Ver memoria descriptiva de arquitectura)

4.3 Planos de especialidades

4.3.1 Sistema estructural

- **Cimentación del sector**

(Ver planos adjuntos E-01, E-02 y E-03)

- **Aligerados del sector**

(Ver planos adjuntos E-04 y E-05)

- **Detalles estructurales**

(Ver planos adjuntos E-06, E-07 y E-08)

4.3.2 Instalaciones sanitarias

- **Red matriz de agua y riego primer nivel**

(Ver plano adjunto IS-01)

- **Red matriz de agua segundo nivel**

(Ver plano adjunto IS-02)

- **Red matriz de A.C.I.**

(Ver plano adjunto IS-03)

- **Red matriz de A.C.I. segundo nivel**

(Ver plano adjunto IS-04)

- **Red matriz de desagüe**
(Ver plano adjunto IS-05)
- **Red de agua sector primer nivel**
(Ver plano adjunto IS-06)
- **Red de agua sector segundo nivel**
(Ver plano adjunto IS-07)
- **Red de desagüe sector primer nivel**
(Ver plano adjunto IS-08)
- **Red de desagüe sector segundo nivel**
(Ver plano adjunto IS-09)
- **Detalles de esquemas**
(Ver plano adjunto IS-10)

4.3.3 Instalaciones eléctricas

- **Red matriz de eléctricas primer nivel**
(Ver plano adjunto IE-01)
- **Red matriz de eléctricas segundo nivel**
(Ver plano adjunto IE-02)
- **Red de alumbrado sector primer nivel**
(Ver plano adjunto IE-03)
- **Red de alumbrado sector segundo nivel**
(Ver plano adjunto IE-04)
- **Red de tomacorrientes sector primer nivel**
(Ver plano adjunto IE-05)
- **Red de tomacorrientes sector segundo nivel**
(Ver plano adjunto IE-06)
- **Diagramas unifilares**
(Ver plano adjunto IE-07)
- **Detalles constructivos**
(Ver plano adjunto IE-08)

4.4 Memorias

4.4.1 Memoria descriptiva de arquitectura

I. DATOS GENERALES:

Proyecto: CENTRO DE ENTRENAMIENTO DE ALTO RENDIMIENTO
PARA EL FÚTBOL

Ubicación:

DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD
PROVINCIA : TRUJILLO
DISTRITO : MOCHE
SECTOR : C.P. MIRAMAR
AVENIDA : PANAMERICANA NORTE 551

Áreas:

ÁREA DEL TERRENO	58,579.35 m ²	
NIVELES	ÁREA TECHADA	ÁREA LIBRE
1° NIVEL	3,468.49 m ²	54,368.41 m ²
2° NIVEL	2,848.44 m ²	-
TOTAL	6,316.93 m ²	51,316.70 m ²

II. DESCRIPCIÓN POR NIVELES

El proyecto se emplaza en un terreno de Otros Usos según su zonificación en el Reglamento de zonificación general de uso de suelo ubicado en el Distrito de Moche. El terreno cuenta con el área necesaria para la envergadura del proyecto y está dividido en las siguientes zonas: Zona Pública (compuesta por la Zona de Servicios Complementarios y Zona Paisajística) y Zona Privada (compuesta por Zona Administrativa, Zona de Servicios Generales, Zona Deportiva, Zona Médica, Zona Residencial y Zona Educativa, además posee estacionamientos para cada sector.

PRIMER NIVEL

Figura 69

Zonificación Primer nivel



Se define el acceso vehicular y peatonal principal en la vía secundaria (Calle Juan Pablo II) por donde se accederá al proyecto arquitectónico a través de un ingreso público y privado. Al ingresar al centro deportivo a través del acceso público mediante un camino, que configura los estacionamientos rodeados de área verde, se puede llegar a la zona de visitantes. Los propios volúmenes definen los accesos vehiculares y peatonales hacia un patio interior extenso con área paisajística con espacios públicos definidos alrededor de este, como por ejemplo el área de inscripciones, la sala de conferencias, sala de diálogo, sala de ocio, comedor público, tienda del club y el acceso a las tribunas ubicadas en un segundo nivel. El otro ingreso a nivel de límite de propiedad es el acceso de trabajadores y deportistas del centro. A partir de este se configuran vías de acceso hacia todas las zonas del centro. El primer desvío corresponde a la Zona Médica, Residencial y Educativa y a sus respectivos estacionamientos. El segundo desvío corresponde a la Zona Pública y Administrativa y a sus respectivos estacionamientos, por último, un desvío corresponde a la Zona Deportiva y Servicios Generales, así como a sus respectivos estacionamientos.

El centro se encuentra dividido en cuatro sectores que ocupan todo el terreno, cuyos elementos principales son los campos de fútbol, estos configuran las rutas internas que comunican los cuatro sectores: sector público y administrativo (Zona Pública General

y Zona Servicios Complementarios y Zona Administrativa), sector deportivo (Zona Deportiva y Campos de fútbol), sector complementario (Zona Médica, Zona Residencial y Zona Educativa) y sector servicios (Zona Servicios Generales).

El primer sector, dividido en 3 bloques independientes, contiene una plaza pública, así como los servicios destinados a los visitantes del centro, familiares y agentes de los deportistas. Ambientes como la sala de conferencias, sala de ocio o la sala de diálogo en la cual pueden conocer el progreso y rendimiento de los jugadores. Así mismo, tenemos el área de recepción e inscripciones en las distintas categorías del club. Por último, se define una zona de servicios que contiene escaleras de acceso y ascensor para discapacitados que sirven al segundo nivel público.

En esta zona también se encuentra la zona administrativa que distribuye ambientes administrativos del club como logística, relaciones públicas, oficinas fpf e ipd, así como un kitchenette y baños diferenciados. Aquí también se encuentra el área de recepción y espera que configura una doble altura. La circulación de todo este bloque se efectúa a través de un patio interior que contiene un bloque de servicios con escaleras diferenciadas pública y privada, y por último un ascensor para discapacitados que sirven al segundo nivel administrativo. Como área anexa a esta zona se encuentran los cuartos de vigilancia y monitoreo, control de acceso, baño y un cuarto de retención. Sobre esta zona y en un segundo nivel se extiende la zona administrativa.

El segundo sector, dividido en 3 bloques dependientes, contiene la piscina semiolímpica, sauna, gimnasio en 2 niveles, área de entrenamiento de reflejos, vestuarios para deportistas y árbitros y un depósito de implementos. Adicionalmente un sector de servicios que contiene la escalera integrada y el ascensor para discapacitados que sirven al segundo nivel.

El acceso es a través de la primera área de máquinas del gimnasio, el cual sirve como núcleo que distribuye a la piscina semiolímpica, sauna, un área de entrenamiento de reflejos y mediante una escalera a un segundo nivel de máquinas sobre la sauna.

Alrededor de estos espacios se encuentran los campos deportivos (Campo principal reglamentario + pista atlética 400m, 2 campos de entrenamiento secundarios y 2 campos de fútbol 7 complementarios), así como un segundo bloque de vestuarios y baños para cumplir con el aforo de los campos.

El tercer sector contiene las zonas médica, residencial y educativa. Dividido en 3 bloques independientes se configura el acceso mediante la ubicación estratégica de estos. Este acceso dirige hacia un patio interior que sirve a los bloques. Como bloque inicial se encuentra la zona residencial compuesta por un comedor para deportistas y entrenadores con servicios de cocina, baños diferenciados, adicionalmente una sala de tv y juegos, un área de lavandería, y mediante un segundo acceso a través del patio se llega a las primeras 7 habitaciones dobles con baño y closet para deportistas. El bloque contiene 2 paquetes de servicios que incluyen una escalera integrada y ascensor para discapacitados que sirven al segundo nivel.

Un segundo bloque educativo a una sola altura contiene aulas de estudio, áreas de trabajo grupal e individual, biblioteca, sum, y un área de administración y profesorado que se sirve de un patio interno. Estas dos zonas se encuentran divididas por el bloque de servicios que corresponden a los baños diferenciados.

El último bloque corresponde al sector médico, el cual contiene una recepción previa a los vestuarios que sirven a la piscina de terapia y al jacuzzi de terapia. A través de un segundo ingreso jerarquizado se puede acceder a las salas de terapia y rehabilitación y sala de masajes, por otro lado, junto a los baños diferenciados se puede acceder al área de oficinas y consultas como fisioterapia, traumatología y sala de rayos x. Este bloque está configurado en doble altura, a excepción de la zona de oficinas, consultorios y baños, dividido en 2 niveles con un área de servicios con una escalera integrada y un ascensor para discapacitados que sirven al segundo nivel.

El cuarto y último sector contiene la zona de servicios generales con vestuarios y baños diferenciados para el personal trabajador, cuarto de bombas y cisterna, almacén general, taller de mantenimiento, cuarto de tableros, grupo electrógeno y subestación eléctrica.

Todos estos bloques se encuentran rodeados de extensa área verde y están ubicados estratégicamente para que el centro pueda funcionar y desarrollarse de manera eficaz, aprovechando cada área de terreno libre y construido.

SEGUNDO NIVEL

Figura 70

Zonificación Segundo nivel



Las zonas pública, administrativa, deportiva, residencial y médica contienen un segundo nivel con accesos universales resueltos en cada uno de ellas.

La primera zona pública contiene el acceso a las tribunas ubicadas en este segundo nivel, con un paquete de escalera integrada y ascensor para discapacitados ubicado en el área del comedor público. Este segundo nivel contiene baños que sirven al área de tribunas y el acceso a estas. La capacidad de esta área es de 152 espectadores.

La segunda zona administrativa contiene espacios como administración, programación de actividades, archivo, oficina de recursos humanos, contabilidad, gerencia general, secretaria y una sala de reuniones, así como baños diferenciados. El acceso es a través de 2 escaleras integradas y un ascensor para discapacitados resueltos alrededor de un patio central en el primer nivel, con una baranda de vidrio que encierra el espacio en el segundo nivel.

La tercera zona deportiva contiene, por un lado, accediendo a través de una escalera integrada ubicada en el gimnasio, a un área de máquinas para tren superior, con visual hacia la piscina semiolímpica de entrenamiento en doble altura. Por otro lado, a través de una segunda escalera integrada acompañada de un ascensor para discapacitados se accede a las oficinas del área deportiva ubicado sobre el área de vestuarios y depósito

de implementos en el primer nivel. Este segundo nivel contiene aulas de capacitación, centro de documentación deportiva, oficinas de instructores y entrenadores, planificación táctica, laboratorio de pruebas físicas, un almacén y baños diferenciados.

La cuarta zona residencial en su segundo nivel se sirve mediante 2 paquetes de escalera integrada + ascensor para discapacitados en el primer nivel. Ubicados estratégicamente en el bloque. Este segundo nivel se compone de 13 habitaciones dobles con baño y closet, repartidas entre 7 terrazas que se abren al exterior, para desfogar las circulaciones horizontales y romper la monotonía.

La última zona médica contiene un segundo nivel configurado en un espacio de doble altura. En este nivel podemos encontrar ambientes como administración médica, psicología deportiva, medicina general y tópico.

III. ACABADOS Y MATERIALES

ARQUITECTURA:

Tabla 17

Cuadro de acabados zona pública

CUADRO DE ACABADOS				
Zona pública (sala de conferencias, ocio, diálogo, cafetería, tienda del club)				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ACABADO
PISO	PISO PORCELANATO	a = 0.15 m min.	Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas. Colocación sobre superficies niveladas y alisadas.	Color: Roble
		L = 0.60 m min. e: 8 mm min.		
PARED	PINTURA	40m ² / gl	Látex mate para paredes de concreto, alto rendimiento.	Tono: Claro Color: Blanco
PUERTAS	Madera	a = 0.70- 1.20 m h = 2.10 m	Perfilería de madera cedro contra placada con brazo electromagnético de apertura fácil.	Tono: Claro Color: Madera cedro
VENTANAS Y MAMPARAS	Vidrio templado y aluminio (Ventanas altas y bajas)	a = 1.50m / 1.20m / 0.90m / 0.60m / 0.45m h = 1.50m / 1.20m / 0.90m / 0.60m / 0.45m	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio. En vanos de la fachada se colocará vidrio Templex de espesor 10mm y los accesorios de aluminio serán de color gris oscuro	Transparente
	Mamparas	a = módulos de 1.20m h = 3.40 m	Vidrio templado doble antirreflejante con perfilería de aluminio color negro.	Color: vidrio antirreflejante

Tabla 18

Cuadro de acabados zona administrativa, médica y educativa

CUADRO DE ACABADOS				
Zona Administrativa (Oficinas, sala de espera)		Zona médica (consultorios, sala de espera)		
Zona educativa (aulas, biblioteca, salas de estudio)				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ACABADO
PISO	<i>PISO PORCELANATO</i>	a = 0.15 m min. L = 0.60 m min. e: 8 mm min.	Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas. Colocación sobre superficies niveladas y alisadas.	Color: Roble
PARED	PINTURA	40m ² / gl	Látex mate para paredes de concreto, alto rendimiento.	Tono: Claro Color: Blanco
PUERTAS	Madera	a = 0.70- 1.20 m h = 2.10 m	Perfilería de madera cedro contra placada con brazo electromagnético de apertura fácil.	Tono: Claro Color: Madera cedro
VENTANAS Y MAMPARAS	Vidrio templado y aluminio (Ventanas altas y bajas)	a = 1.50m / 1.20m / 0.90m / 0.60m / 0.45m h = 1.50m / 1.20n / 0.90m / 0.60m /0.45m	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio. En vanos de la fachada se colocará vidrio Templex de espesor 10mm y los accesorios de aluminio serán de color gris oscuro	Transparente
	Mamparas	a = módulos de 1.20m h = 3.40 m	Vidrio templado doble antirreflejante con perfilera de aluminio color negro.	Color: vidrio antirreflejante

Tabla 19

Cuadro de acabados Gimnasio, salas de entrenamiento

CUADRO DE ACABADOS				
Zona Deportiva (Gimnasio y salas de entrenamiento)				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ACABADO
PISO	<i>PISO PORCELANATO</i>	a = 0.15 m min.	Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas. Colocación sobre superficies niveladas y alisadas.	Color: Roble
		L = 0.60 m min. e: 8 mm min.		
PARED	PINTURA	40m ² / gl	Látex mate para paredes de concreto, alto rendimiento.	Tono: Claro Color: Blanco
PUERTAS	Madera	a = 0.70- 1.20 m h = 2.10 m	Perfilería de madera cedro contra placada con brazo electromagnético de apertura fácil.	Tono: Claro Color: Madera cedro
		Vidrio templado y aluminio (Ventanas altas y bajas)	a = 1.50m / 1.20m / 0.90m / 0.60m / 0.45m h = 1.50m / 1.20m / 0.90m / 0.60m / 0.45m	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio. En vanos de la fachada se colocará vidrio Templex de espesor 10mm y los accesorios de aluminio serán de color gris oscuro
VENTANAS Y MAMPARAS	Mamparas	a = módulos de 1.20m h = 3.40 m	Vidrio templado doble antirreflejante con perfilería de aluminio color negro.	Color: vidrio antirreflejante

Tabla 20

Cuadro de acabados zona residencial

CUADRO DE ACABADOS				
Zona pública (sala de conferencias, ocio, diálogo, cafetería, tienda del club)				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ACABADO
PISO	<i>PISO PORCELANATO</i>	a = 0.15 m min. L = 0.60 m min. e: 8 mm min.	Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas. Colocación sobre superficies niveladas y alisadas.	Color: Roble
PARED	PINTURA	40m ² / gl	Látex mate para paredes de concreto, alto rendimiento.	Tono: Claro Color: Beige
PUERTAS	Madera	a = 0.70- 1.20 m h = 2.10 m	Perfilería de madera cedro contra placada con brazo electromagnético de apertura fácil.	Tono: Claro Color: Madera cedro
VENTANAS	Vidrio templado y aluminio (Ventanas altas y bajas)	a = 1.20m / 0.60m h = 3.40m	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio. En vanos de la fachada se colocará vidrio Templex de espesor 10mm y los accesorios de aluminio serán de color gris oscuro	Transparente
	Mamparas	a = módulos de 1.20m h = 3.40 m	Vidrio templado doble antirreflejante con perfilería de aluminio color negro.	Color: vidrio antirreflejante

Tabla 21

Cuadro de acabados Baterías sanitarias

CUADRO DE ACABADOS				
Baterías sanitarias (SS.HH para hombres, mujeres y discapacitados)				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ACABADO
PISO	CERÁMICO	a = 0.33 m min L = 0.33 m min e = 8 mm min	Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas.	Tono: Claro Color: Blanco – gris Acabado: Mate
PARED	CERÁMICO	a = 0.33 m min L = 0.33 m min e = 8 mm min	Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas.	Tono: Claro Color: Blanco – gris Acabado: Mate
PUERTAS	Tablero de MDF (fibra de densidad media) tipo RH (resistente a la humedad) termolaminado	a = 0.70 / 0.80 / 0.90 m h = 2.10 m	Una sola pieza con recubrimiento superficial total de lámina plástica tipo PET, adherida térmicamente.	Tono: Oscuro Color: roble Acabado: liso sin textura
VENTANAS	Vidrio templado y aluminio (Ventanas altas)	a = 0.45m h = 0.45m	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio color negro	Transparente

INSTALACIONES ELÉCTRICAS:

- Interruptores, Tomacorrientes y placas visibles en general marca OPALUX PERU, modelo Magic, de material de PVC, color plomo / blanco, capacidad para 3 tomas, Amperaje de 16 A, Voltaje 250; ideal como punto de conexión para alimentar equipos eléctricos.
- Para la iluminación general serán luminarias prismáticas alargadas para las aulas y salas de entrenamiento, 12x5 Watts, cuerpo metálico de color blanco con pintura electroestática. Incluye tubo LED de 25 000 horas recambiable. Alta eficiencia lumínica con ahorro de energía. Lúmenes totales 3600 por 2x20. Ahorra hasta el 80 %. Para la iluminación general serán luminarias de embutir en cielorrasos, diseñadas. Marca Halux
- La iluminación en parques, plazas o patios exteriores; serán con luminarias Urbanas de diseño clásico moderno y actualizado de Tipo THORN LIGHTING con reflector cónico, realizada de aluminio de alta resistencia y durabilidad. Funciona mediante LEDS con ópticas secundarias que proporcionan luz indirecta que no deslumbra. Es de fácil instalación y mantenimiento.

INSTALACIONES SANITARIAS:

- Para los sanitarios serán de modelo klipen inodoro one piece power destiny blanco de la marca KLIPEN, para uso de fluxómetro, de tipo económico y ahorrador de agua. En Inodoros y Urinarios su instalación será con fluxómetro de la marca TRÉBOL de descarga indirecta, fabricado en cerámica vitrificada, acabado porcelánico con fino brillo, esmalte de resistencia de color blanco, de alta calidad estética para todos los baños en general.
- Para los baños de personas de movilidad reducida, contará con barras de seguridad en aparatos sanitarios empotrados a la pared de la marca LEEYES de material de acero inoxidable calidad 304 en acabado brillante y satinado, color acero.
- Los lavatorios serán de tipo Ovalín, modelo SONNET color blanco de la marca TREBOL, de material hecho 100% de loza color blanco con un acabado vitrificado de una profundidad de 42 cm, su instalación será sobre una mesada o tablero de mármol con bordes pulidos en color gris. El tipo de grifería será VAINSA con monomando con temporizador.

IV. MAQUETA VIRTUAL (RENDERS)

Figura 71

Vista a vuelo de pájaro Av. Panamericana Norte



Figura 72

Vista a vuelo de pájaro Calle Juan Pablo II



Figura 73

Vista a vuelo de pájaro colindante posterior



Figura 74

Vista a vuelo de pájaro colindante derecha



Figura 75

Zona pública y administrativa – patio interior



Figura 76

Zona pública – explanada exterior



Figura 77

Zona deportiva – patio interior



Figura 78

Zona educativa, médica y residencial – patio interior



Figura 79

Vista interior de la recepción y admisión del centro



Figura 80

Vista interior del Laboratorio de Pruebas Físicas



Figura 81

Vista interior del Gimnasio – piscina semiolímpica



Figura 82

Vista interior del comedor para deportistas



4.4.2 Memoria justificatoria de arquitectura

V. DATOS GENERALES:

Proyecto: CENTRO DE ENTRENAMIENTO DE ALTO RENDIMIENTO
PARA EL FÚTBOL

Ubicación:

DEPARTAMENTO	:	LA LIBERTAD
PROVINCIA	:	TRUJILLO
DISTRITO	:	MOCHE
SECTOR	:	C.P. MIRAMAR
AVENIDA	:	PANAMERICANA NORTE 551

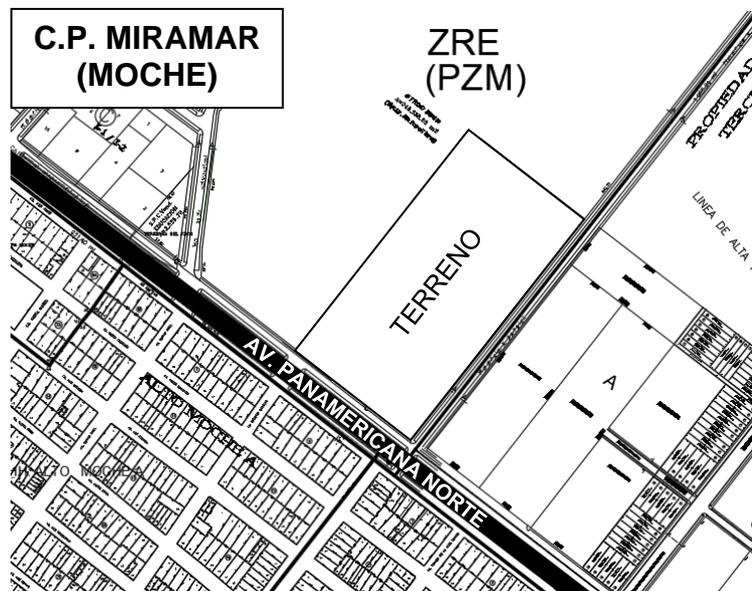
VI. CUMPLIMIENTO DE PARÁMETROS URBANÍSTICOS RDUPT:

Zonificación y Usos de Suelo

El terreno se encuentra ubicado en un sector de expansión urbana de Trujillo, del distrito de Moche, se encuentra en una zona destinada a recreación y deportes, pero sin uso actual dentro de la zona de expansión. El terreno aledaño es de uso actual como escuela de oficiales de la PNP, de uso totalmente compatible con el proyecto de la envergadura que se propone.

Figura 83

Zonificación y Usos de Suelo



Altura de edificación

Figura 84

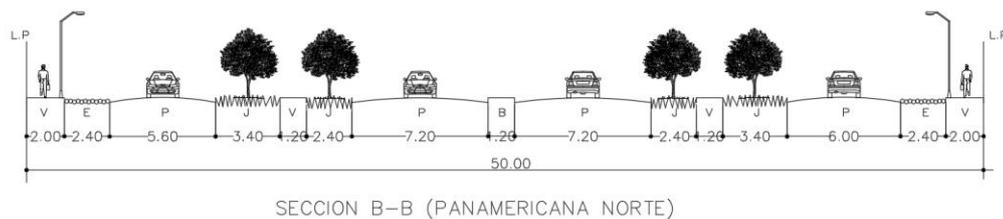
Inciso i) del artículo 26 del RDU Provincia Trujillo

- i) La altura de edificación en calles sin edificios será $1.5(a+r)^{2^a}$. En calles con edificios existentes de 4 ó más pisos, de mediano o alto grado de consolidación –a criterio de la Comisión Técnica para Edificaciones o del Revisor Urbano- será igual a la altura en metros del edificio más alto en un ámbito de +- dos cuadras de la calle ó a $1.5(a+r)$, el que resulte menor en altura. Para determinar el ámbito se considera los dos frentes de la calle donde está el frente del lote.

Según la norma, $1.5(a+r)$ en calles sin edificios. En calles con edificios existentes de 4 o más pisos a criterio del evaluador técnico de la municipalidad provincial correspondiente.

Figura 85

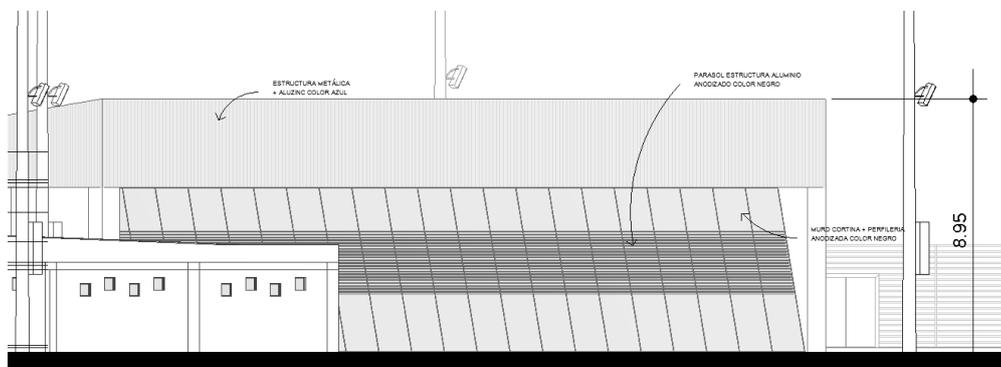
Sección vial Avenida Panamericana Norte



Para el caso particular de este proyecto teniendo una vía existente de ancho 50 ml, y considerando los retiros normativos correspondientes, una altura máxima total de 8.95ml en la zona de la piscina semiolímpica.

Figura 86

Altura de edificación en la piscina semiolímpica



Retiros

Figura 87

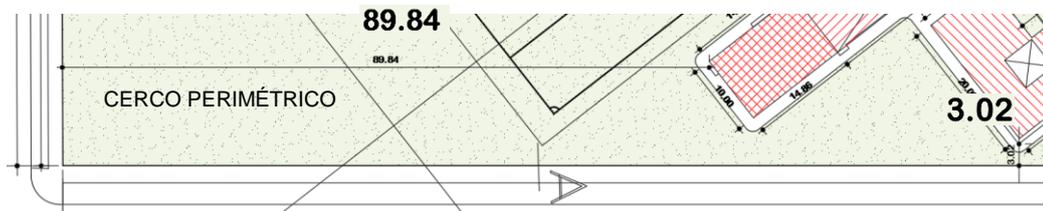
Inciso a) del artículo 27 del RDU Provincia Trujillo

a) Los retiros para fines de ensanche y/o rediseño de Vías, son de obligatoria exigencia para todas las Áreas de Estructuración en todos los frentes de lotes ubicados en las Vías Metropolitanas, Radiales y Colectoras del Sistema Vial Metropolitano de la Ciudad, estableciéndose:	
. Avenida	: 3.00 mt. Voladizos máximo: 0.75 mt. ^{3*}
. Calles	: 2.00 mt. Voladizos máximo: 0.50 mt.
. Pasaje	: sin retiro Voladizos máximo: sin voladizo.

La edificación tiene un retiro mínimo de 3.02ml en el lindero que limita con la vía de acceso secundaria (Prolongación Juan Pablo II), a través del cual se puede acceder al terreno además de funcionar a la vez como área paisajística. En el lindero frontal que limita con la vía secundaria (Av. Panamericana Norte) el retiro es de 89.84ml ya que se ha retrocedido toda el área construida priorizando las áreas verdes.

Figura 88

Retiros del proyecto en avenida y calle



Este retiro mínimo es exigido por el RDUPT, con el fin de crear un espacio de transición entre el local deportivo y la vía pública.

Estacionamientos

Zona Deportiva / Administrativa / Médica / Educativa

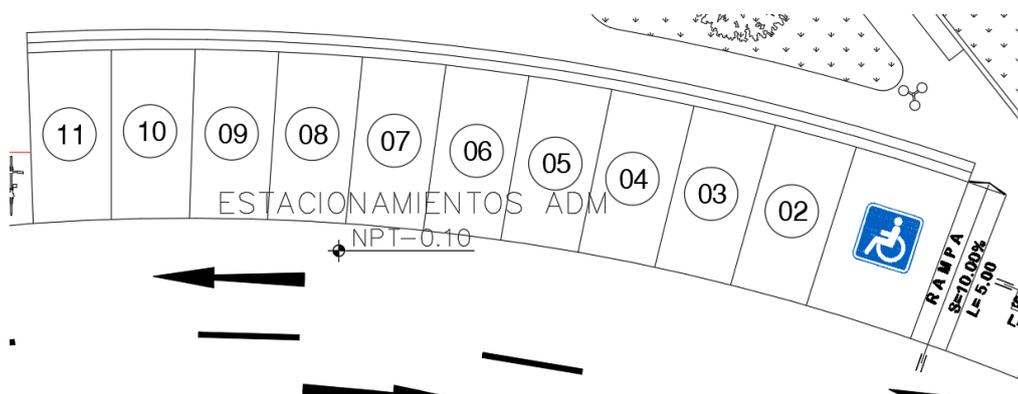
Para el cálculo necesario de estacionamientos se revisó el Reglamento de Desarrollo Urbano Provincial de Trujillo, así como el Reglamento Nacional de Edificaciones, considerando los requerimientos necesarios para educación, medicina, oficinas y deportes, dando como resultado **31 estacionamientos**.

El RNE exige que los requerimientos en cuanto al número de estacionamientos para administrativos sean de 01 plaza por cada 06 trabajadores.

La cantidad total de personal administrativo del centro es 30 trabajadores, dando como resultado un total de 05 estacionamientos + 05 para visitantes en esta zona.

Figura 89

Estacionamientos en zona administrativa



En el caso de la zona educativa, la cantidad total son 06 profesores, dando como resultado un total de 01 estacionamientos.

Además, para la zona médica, donde se encuentran los consultorios y laboratorios, y ser de uso exclusivo privado en ámbitos de investigación y trato personalizado con los deportistas del recinto, se consideró 01 plaza de estacionamiento por cada 06 médicos. La cantidad total de personal médico es 15, dando como resultado un total de 03 estacionamientos.

Figura 90

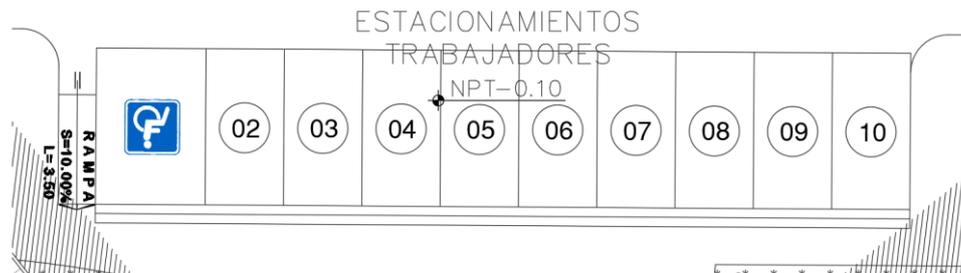
Estacionamientos en zona médica y educativa



Por último, en el caso de la zona deportiva, donde se encuentran las oficinas de los entrenadores y preparadores del centro, se consideró 01 plaza de estacionamiento por cada 03 entrenadores. La cantidad total de instructores es 14, dando como resultado un total de 05 estacionamientos + 04 para visitantes en esta zona.

Figura 91

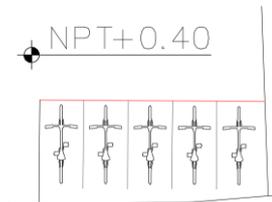
Estacionamientos en zona deportiva



El total de plazas de estacionamiento destinadas a personal trabajador del centro es de 23 plazas, además de un estacionamiento para discapacitados en cada zona tal como indica la normativa sobre accesibilidad universal, lo que suma un total de 26 plazas, además de estacionamientos para bicicletas 01 cada 05 estacionamientos para autos en total 05 plazas.

Figura 92

Estacionamientos de bicicletas



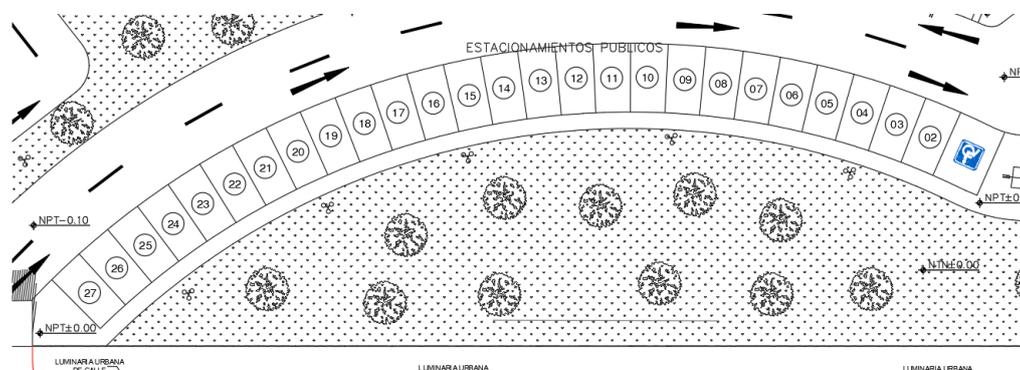
Zona Pública general

Para la zona pública destinada a visitantes, periodistas externos, así como familiares y agentes de los deportistas del centro, se ha establecido siguiendo lo indicado por el Reglamento Nacional de Edificaciones, los requerimientos necesarios para esta zona, los cuales nos dan como resultado un total de **26 estacionamientos + 01 estacionamiento para discapacitados**. El cálculo se ha desarrollado en base a la normativa y al aforo en este sector.

En este sentido, el RNE exige que los requerimientos en cuanto al número de estacionamientos para público general sean de 01 plazas por cada 10 personas, así pues el aforo establecido para esta zona es la ocupación total de las tribunas que se encuentran en el campo de fútbol principal, de aquí se obtiene un total de 152 visitantes, dando como resultado un total de 15 estacionamientos públicos + 11 plazas adicionales que se consideraron en el proyecto.

Figura 93

Estacionamientos en zona pública general



El número total de estacionamientos para autos de todo el proyecto es de 53 plazas distribuidas en 04 sectores por la magnitud del proyecto, adicionalmente se consideró como ya se mencionó 05 plazas para bicicletas en el sector público, obteniendo un total de 58 estacionamientos. Donde el número máximo de plazas del estacionamiento con mayor capacidad es de 27.

VII. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVIDAD RNE A010, A030, A040, A070, A080, A090:

Dotación de servicios higiénicos

Zona pública

Esta zona está compuesta por servicios comunales del tipo sala de conferencias, sala de diálogo y sala de ocio, así como el área de inscripciones y trámites. Por otro lado, también es necesario mencionar la norma sobre comercio ya que se dispone de un comedor público y una tienda del club anexas a las tribunas.

Para el área de servicios comunales, la norma A-090 (cap. 4 art. 15) expone que en el caso de empleados de 1 a 6 empleados requiere 1L 1u 1i, cumpliendo con la normativa en el proyecto.

Figura 94

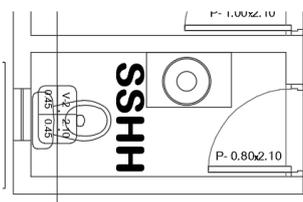
Cantidad de aparatos sanitarios necesarios según RNE

Artículo 15.- Las edificaciones para servicios comunales, estarán provistas de servicios sanitarios para empleados, según el número requerido de acuerdo al uso:

Número de empleados	Hombres	Mujeres
De 1 a 6 empleados	1L, 1 u, 1i	
De 7 a 25 empleados	1L, 1u, 1i	1L, 1i
De 26 a 75 empleados	2L, 2u, 2i	2L, 2i
De 76 a 200 empleados	3L, 3u, 3i	3L, 3i
Por cada 100 empleados adicionales	1L, 1u, 1i	1L, 1i

Figura 95

Baño de trabajadores en zona pública



Así mismo para los baños públicos considerando de 0 a 100 personas es necesario 1L 1u 1i para hombres y 1L 1u para mujeres, contando con 2L 2u (2i) en el proyecto.

Figura 96

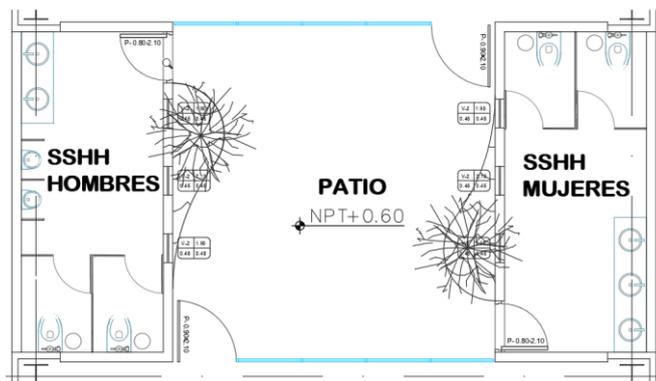
Cantidad de aparatos sanitarios necesarios según RNE

En los casos que existan ambientes de uso por el público, se proveerán servicios higiénicos para público, de acuerdo con lo siguiente:

	Hombres	Mujeres
De 0 a 100 personas	1L, 1u, 1i	1L, 1i
De 101 a 200 personas	2L, 2u, 2i	2L, 2i
Por cada 100 personas adicionales	1L, 1u, 1i	1L, 1i

Figura 97

Baños en zona pública general



Para el área de comercio, la norma A-070 (cap. 4 art.16) expone que en el caso de empleados de 1 hasta 5 requiere 1L 1u 1i, cumpliendo con la normativa en el proyecto.

Figura 98

Cantidad de aparatos sanitarios necesarios según RNE

16.5 Los locales de expendio de comidas y bebidas (restaurante, cafetería) deben estar provistos de servicios sanitarios para empleados, considerando 10.00 m² por persona, según lo siguiente:

Cuadro N° 9.

Número de empleados	Hombres	Mujeres
De 1 hasta 5 empleados	1L, 1U, 1I	1L, 1I
De 6 hasta 20 empleados	2L, 2U, 2I	2L, 2I
De 21 hasta 60 empleados	3L, 3U, 3I	3L, 3I
De 61 hasta 150 empleados	3L, 3U, 3I	3L, 3I
Por cada 300 empleados adicionales	1L, 1U, 1I	1L, 1I

L = lavatorio, U= urinario, I = Inodoro

Así mismo, esta zona requiere baños públicos desde 17 a 50 personas, requiere 1L 1u 1i para hombres y 1L 1u para mujeres, teniendo 2 baterías con 2L 2u (2i) cada una en total. Adicionalmente se considerará según la norma A120 un baño para discapacitados.

Figura 99

Cantidad de aparatos sanitarios necesarios según RNE

Adicionalmente a los servicios sanitarios para los empleados, se debe proveer de servicios sanitarios para uso público, en base al cálculo del número de ocupantes y según lo siguiente:

Cuadro N° 10.

Número de personas	Hombres	Mujeres
De 1 hasta 16 personas (público)	No requiere	
De 17 hasta 50 personas (público)	1L, 1U, 1I	1L, 1I
De 51 hasta 100 personas (público)	2L, 2U, 2I	2L, 2I
Por cada 200 personas adicionales	1L, 1U, 1I	1L, 1I

L = lavatorio, U= urinario, I = Inodoro

Figura 100

Baño de trabajadores en zona de restaurante

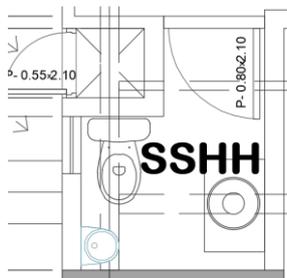
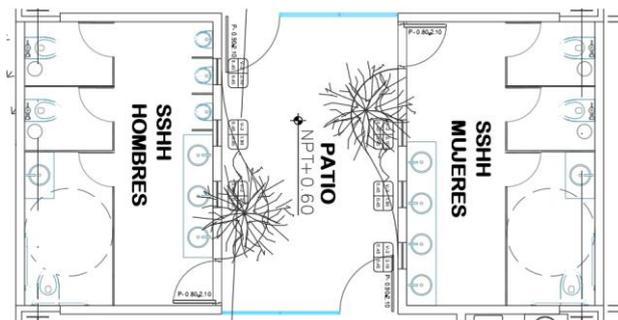


Figura 101

Baños en zona de restaurante y tienda



Por último, para el área de tribunas, la norma A-100 (cap. 2 art. 22) expone que se necesitan de 101 a 400 personas 2L 2u 2i en el caso de hombres y 2L 2i en el caso de mujeres. En este caso se tiene un aforo total de 152 butacas en esta zona, obteniendo 2 baterías de baños diferenciadas con 3L 3u 3i en el caso de hombres y 3L 3i en el caso de mujeres, así mismo se considerará según la norma A-120 un baño para discapacitados.

Figura 102

Cantidad de aparatos sanitarios necesarios según RNE

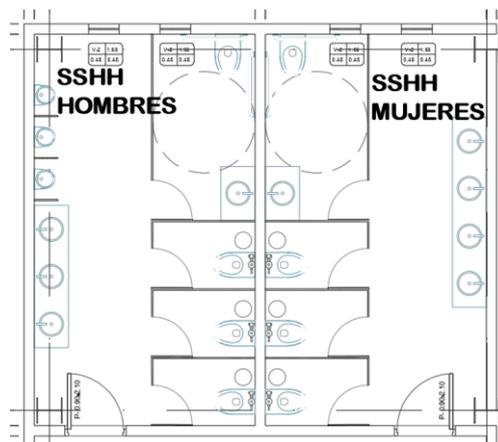
Artículo 22.- Las edificaciones para de recreación y deportes, estarán provistas de servicios sanitarios según lo que se establece a continuación:

Según el número de personas	Hombres	Mujeres
De 0 100 personas	2.0 1L, 1u, 1I	1L, 1I
De 101 a 400	2L, 2u, 2I	2L, 2I
Cada 200 personas adicionales	1L, 1u, 1I	1L, 1I

L = lavatorio, u= urinario, I = Inodoro

Figura 103

Baños públicos en zona de tribunas



Zona administrativa / médica

En estas dos zonas se tomó en cuenta el reglamento nacional, norma A-080 oficinas (cap. 4 art. 15), el cual nos proporciona la cifra de 2L 2u 2i en el rango de 21 a 60 empleados. En el caso del presente proyecto, la cifra total de empleados, sin contar personal de servicio, es de 45 trabajadores. Dando como resultado un total de 2 baterías por baño según el género y por nivel. Requiriendo un total de dos baños diferenciados con 02 baterías por nivel, adicionalmente se considerará un baño para discapacitados independiente.

Figura 104

Cantidad de aparatos sanitarios necesarios según RNE

Artículo 15.- Las edificaciones para oficinas, estarán provistas de servicios sanitarios para empleados, según lo que se establece a continuación:

Número de ocupantes	Hombres	Mujeres	Mixto
De 1 a 6 empleados			1L, 1u, 1i
De 7 a 20 empleados	1L, 1u, 1i	1L, 1i	
De 21 a 60 empleados	2L, 2u, 2i	2L, 2i	
De 61 a 150 empleados	3L, 3u, 3i	3L, 3i	
Por cada 60 empleados adicionales	1L, 1u, 1i	1L, 1i	

L: Lavatorio U: Urinario I: Inodoro

Figura 105

Baños de trabajadores en zona administrativa (batería por nivel)

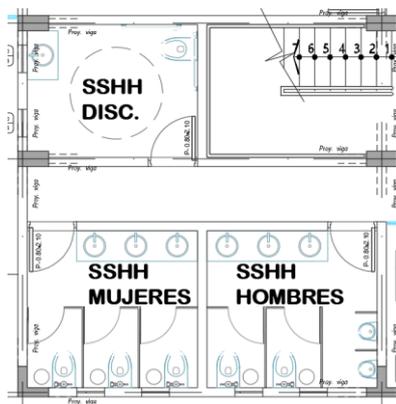
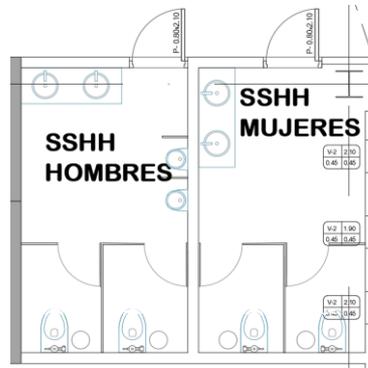


Figura 106

Baño de trabajadores en zona médica



Zona educativa / deportiva

Al tratarse del mismo usuario, la zona educativa y deportiva se dimensionan de manera conjunta, comprende un aforo total de 142 deportistas, donde el reglamento en la norma A.040 Educación (cap. 4 art. 20) exige que, para otras formas de atención educativa es necesario 1L 1u 1i por cada 60 alumnos, esto nos da un total de 02 baterías por baño y por nivel. Requiriendo un total de un baño con 02 baterías por cada zona.

Figura 107

Cantidad de aparatos sanitarios necesarios según RNE

**Cuadro N° 8. Dotación de Aparatos Sanitarios:
Otras formas de atención educativa**

APARATOS	Hombres	Mujeres
Inodoro	1 c/60	1 c/30
Lavatorios (*)	1 c/30	1 c/30
Urinario (**)	1 c/60	-

(**) Los lavatorios y urinarios pueden sustituirse por aparatos de mampostería corridos recubiertos de material vidriado, a razón de 0.60m por posición.

Para el profesorado, con un total de 6 empleados, mediante la norma A.080 Oficinas (cap. 4 art. 15) se considerará de 1 a 6 empleados requiriendo 1L 1u 1i, contando con una batería de 2L 2u 2i en el proyecto.

Figura 108

Cantidad de aparatos sanitarios necesarios según RNE

Artículo 15.- Las edificaciones para oficinas, estarán provistas de servicios sanitarios para empleados, según lo que se establece a continuación:

Número de ocupantes	Hombres	Mujeres	Mixto
De 1 a 6 empleados			1L, 1u, 1I
De 7 a 20 empleados	1L, 1u, 1I	1L, 1I	
De 21 a 60 empleados	2L, 2u, 2I	2L, 2I	
De 61 a 150 empleados	3L, 3u, 3I	3L, 3I	
Por cada 60 empleados adicionales	1L, 1u, 1I	1L, 1I	

L: Lavatorio U: Urinario I: Inodoro

Figura 109

Baño de deportistas

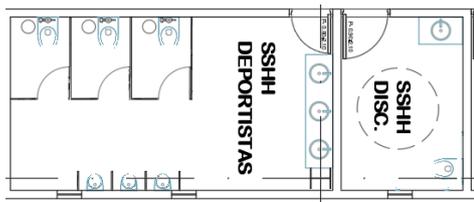


Figura 110

Baño de alumnos y profesores en zona educativa



Para los entrenadores / instructores, con un total de 14 empleados se considerará de 7 a 20 empleados requiriendo 1L 1u 1i, contando con una batería de 3L 3u 3i en esta zona.

Figura 111

Cantidad de aparatos sanitarios necesarios según RNE

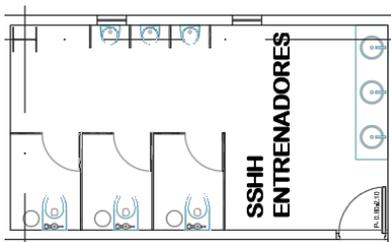
Artículo 15.- Las edificaciones para oficinas, estarán provistas de servicios sanitarios para empleados, según lo que se establece a continuación:

Número de ocupantes	Hombres	Mujeres	Mixto
De 1 a 6 empleados			1L, 1u, 1I
De 7 a 20 empleados	1L, 1u, 1I	1L, 1I	
De 21 a 60 empleados	2L, 2u, 2I	2L, 2I	
De 61 a 150 empleados	3L, 3u, 3I	3L, 3I	
Por cada 60 empleados adicionales	1L, 1u, 1I	1L, 1I	

L: Lavatorio U: Urinario I: Inodoro

Figura 112

Baño de entrenadores en zona deportiva



Para la zona de sauna, gimnasio y piscina, el cual comprende un aforo total de 93 deportistas, donde el reglamento en la norma A.040 Educación (cap. 4 art. 20) exige que, para otras formas de atención educativa es necesario 1L 1u por cada 60 alumnos y 1I por cada 30, esto nos da un total de 03 baterías por baño y por nivel.

Requiriendo un total de un baño con 03 baterías. Adicionalmente se considerará 4 vestuarios para el área de piscina y 3 vestuarios para el área de sauna.

Figura 113

Cantidad de aparatos sanitarios necesarios según RNE

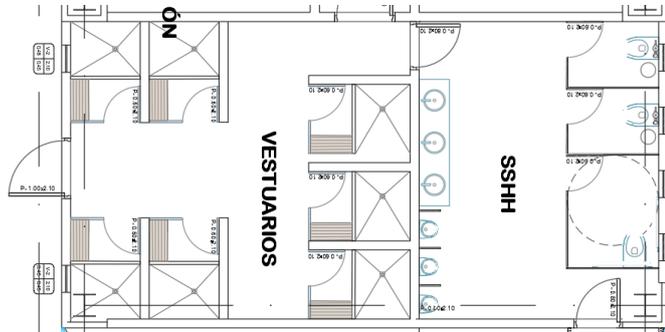
**Cuadro N° 8. Dotación de Aparatos Sanitarios:
Otras formas de atención educativa**

APARATOS	Hombres	Mujeres
Inodoro	1 c/60	1 c/30
Lavatorios (*)	1 c/30	1 c/30
Urinario (*)	1 c/60	-

(*) Los lavatorios y urinarios pueden sustituirse por aparatos de mampostería corridos recubiertos de material vidriado, a razón de 0.60m por posición.

Figura 114

Baño y vestuarios de deportistas residentes en zona deportiva



En el caso de los campos de fútbol, se consideran 01 batería de baño para cada equipo por campo deportivo. El campo principal consta de 5L 5u 5i por cada batería, los campos secundarios 4L 4u 4i por cada batería.

Figura 115

Baños en campo principal

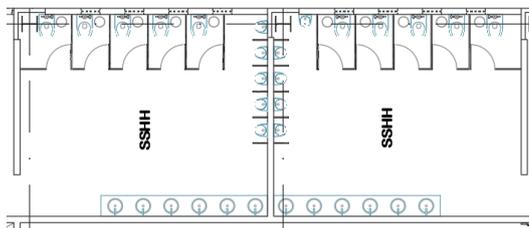
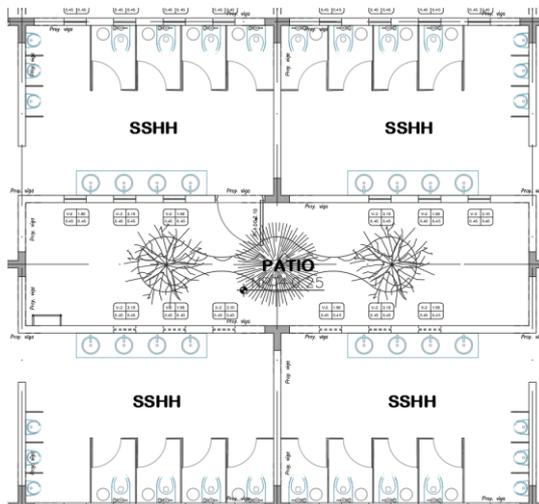


Figura 116

Baños en campos secundarios



Zona residencial

Para la zona residencial, al ser de uso exclusivo privado en ámbitos de hospedaje para los alumnos deportistas del centro, se tomó en cuenta el reglamento nacional mediante la norma A.030 Hospedaje, el cual determina que cada habitación deberá contar con su baño privado conteniendo 1 batería completa. Para este caso con un total de 142 deportistas de aforo total, se cuenta con 20 habitaciones dobles, dando como resultado un total de 20 baterías en total.

Figura 117

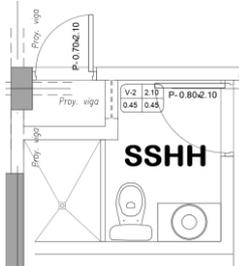
Requerimientos de servicios higiénicos según el RNE

ANEXO 3 REQUISITOS TÉCNICOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS PARA UN ESTABLECIMIENTO DE HOSPEDAJE CLASIFICADO COMO HOSTAL

REQUISITOS MÍNIMOS	3***	2**	1*
Un (01) solo ingreso para la circulación de los huéspedes y personal de servicio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Recepción	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Cafetería	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Habitaciones ²³ (Número mínimo)	10	6	6
Habitación			
Simple (m ²)	11.00	9.00	8.00
Doble (m ²)	14.00	12.00	11.00
Closet o guardarropa (dentro de habitación)	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Servicios Higiénicos (dentro de la habitación) ²⁴			
Tipo	1 baño privado (con lavatorio, inodoro y ducha)	1 baño privado (con lavatorio, inodoro y ducha)	1 baño privado (con lavatorio, inodoro y ducha)
Área mínima (m ²)	3.00	2.50	2.50
Servicios y equipos para todas las habitaciones:			
Sistemas de ventilación y/o de climatización ²⁵	Obligatorio	Ver nota al pie ²⁷	Ver nota al pie ²⁷
Sistema de agua (fría y caliente) y desagüe ²⁶	En ducha y lavatorio	En ducha	En ducha
Sistema de comunicación telefónica	Obligatorio	No requiere	No requiere
Sistema de video vigilancia	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Electricidad ²⁸	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Ascensores			
Ascensor de uso público	Obligatorio de cuatro (04) a más pisos	Obligatorio de cuatro (04) a más pisos	Obligatorio de cuatro (04) a más pisos

Figura 118

Baño típico al interior de cada habitación en zona residencial



En el caso del comedor para deportistas y entrenadores se considera la norma A-070 Comercio (cap. 4 art.16) la cual expone que en el caso de empleados de 1 a 5 se necesitan 1L 1u 1i.

Figura 119

Requerimientos de servicios higiénicos según el RNE

16.5 Los locales de expendio de comidas y bebidas (restaurante, cafetería) deben estar provistos de servicios sanitarios para empleados, considerando 10.00 m² por persona, según lo siguiente:

Cuadro N° 9.		
Número de empleados	Hombres	Mujeres
De 1 hasta 5 empleados	1L, 1U, 1I	
De 6 hasta 20 empleados	1L, 1U, 1I	1L, 1I
De 21 hasta 60 empleados	2L, 2U, 2I	2L, 2I
De 61 hasta 150 empleados	3L, 3U, 3I	3L, 3I
Por cada 300 empleados adicionales	1L, 1U, 1I	1L, 1I

L = lavatorio, U= urinario, I = Inodoro

Figura 33. Requerimientos de servicios higiénicos según el RNE.

Para la zona de mesas, se considera el aforo total de deportistas y entrenadores obteniendo un total de 156 personas (142 deportistas + 14 entrenadores). Según la normativa se considera de 51 hasta 100 personas 2L 2u 2i, adicionalmente 1L 1u 1i para las otras 56 personas, obteniendo un total de 3L 3u 3i por cada batería.

Figura 120

Requerimientos de servicios higiénicos según el RNE

Adicionalmente a los servicios sanitarios para los empleados, se debe proveer de servicios sanitarios para uso público, en base al cálculo del número de ocupantes y según lo siguiente:

Cuadro N° 10.

Número de personas	Hombres	Mujeres
De 1 hasta 16 personas (público)	No requiere	
De 17 hasta 50 personas (público)	1L, 1U, 1I	1L, 1I
De 51 hasta 100 personas (público)	2L, 2U, 2I	2L, 2I
Por cada 200 personas adicionales	1L, 1U, 1I	1L, 1I

L = lavatorio, U= urinario, I = Inodoro

Para los ambientes de sala de tv y juegos se consideran como servicios comunales, según la norma A-090 (cap. 4 art. 15) expone que se requiere 1L 1u 1i adicional por batería.

Figura 121

Cantidad de aparatos sanitarios necesarios según RNE

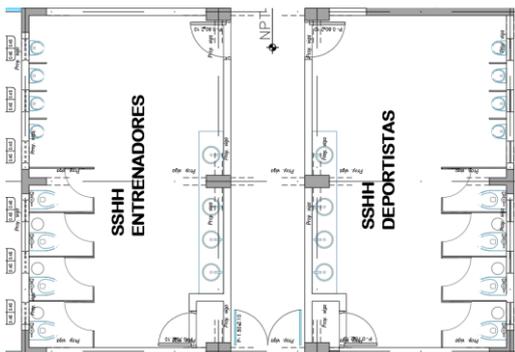
En los casos que existan ambientes de uso por el público, se proveerán servicios higiénicos para público, de acuerdo con lo siguiente:

	Hombres	Mujeres
De 0 a 100 personas	1L, 1u, 1I	1L, 1I
De 101 a 200 personas	2L, 2u, 2I	2L, 2I
Por cada 100 personas adicionales	1L, 1u, 1I	1L, 1I

Estos requerimientos han sido solucionados a través de 2 baterías de baño obteniendo en cada una 4L 4u 4i, cumpliendo así con los baños necesarios de acuerdo al aforo en toda la zona residencial.

Figura 122

Baños de deportistas y entrenadores en zona de comedor privado



Zona servicios

Para la zona de servicios generales, al ser uso exclusivo del personal de servicio, se tomó en cuenta el reglamento nacional mediante la norma A.090 Servicios comunales (cap. 4 art. 15) el cual determina que por cada 26 – 75 empleados se requieren 2L 2u 2i. En el caso del presente proyecto, se cuenta con 26 empleados de servicio con lo cual se considerarán 2 baños diferenciados con 3 baterías completas incluyendo vestuarios y duchas, es decir 3L 3u 4i 3v.

Figura 123

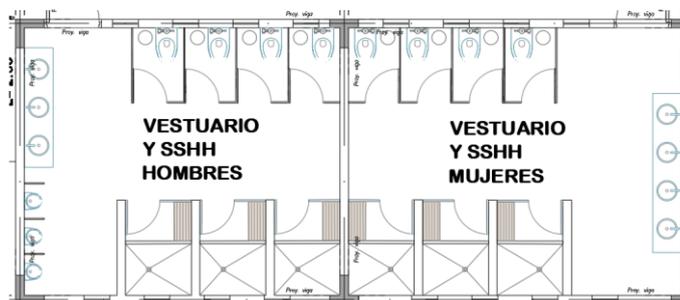
Cantidad de aparatos sanitarios necesarios según RNE

Artículo 15.- Las edificaciones para servicios comunales, estarán provistas de servicios sanitarios para empleados, según el número requerido de acuerdo al uso:

Número de empleados	Hombres	Mujeres
De 1 a 6 empleados	1L, 1 u, 1i	
De 7 a 25 empleados	1L, 1u, 1i	1L, 1i
De 26 a 75 empleados	2L, 2u, 2i	2L, 2i
De 76 a 200 empleados	3L, 3u, 3i	3L, 3i
Por cada 100 empleados adicionales	1L, 1u, 1i	1L, 1i

Figura 124

Baños y vestuarios de trabajadores en zona de servicio



VIII. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVIDAD RNE A120, A130:

Rampas

Como dice la norma A.120 en referencia a los pisos de ingresos deberán ser antideslizantes, además de contar con rampas para discapacitados en las diferencias de nivel y en espacios abiertos.

Figura 125

Pendiente máxima de acuerdo a la diferencia de nivel según RNE

DIFERENCIAS DE NIVEL	PENDIENTE MÁXIMA
Hasta 0.25 m.	12 %
De 0.26 m hasta 0.75 m.	10 %
De 0.76 m. hasta 1.20 m.	8 %
De 1.21 m. hasta 1.80 m.	6 %
De 1.81 m. hasta 2.00 m.	4 %
De 2.01 m. a más	2 %

Para el caso del presente proyecto, debido a que se han generado plazas a distinto nivel por cada sector a raíz de la topografía del terreno, se tiene una diferencia máxima de nivel de 0.75m, en este sentido la normativa indica que 10% es la pendiente máxima válida en todas las rampas del proyecto.

Figura 126

Rampas utilizadas en el presente proyecto

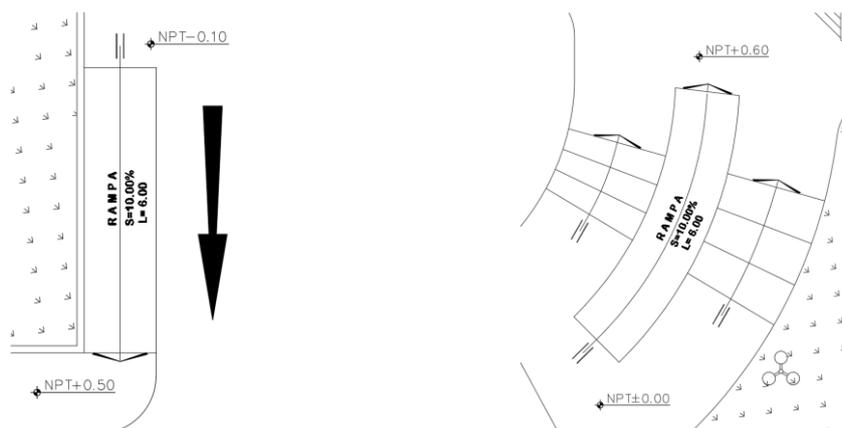
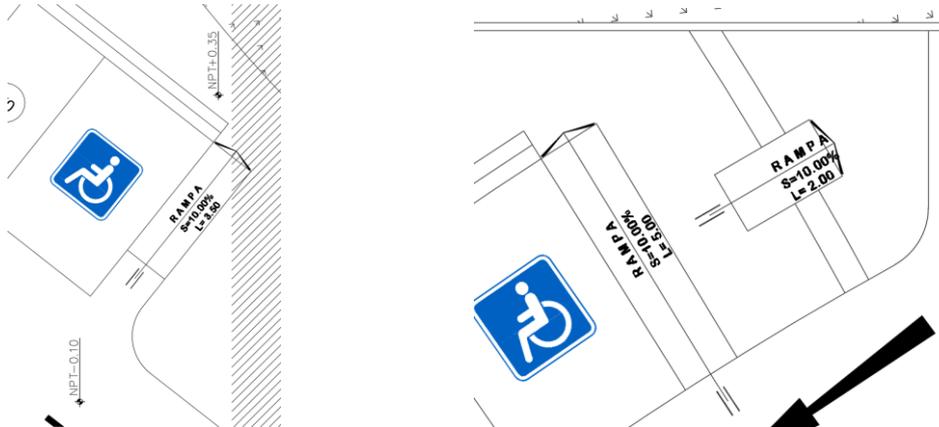


Figura 127

Rampas utilizadas en el presente proyecto



Pasadizos

Para los pasadizos de circulación y evacuación se tomó en cuenta el nivel con mayor cantidad de aforo en el área de tribunas para ocupación pública (152 personas) y el área de los campos deportivos para ocupación privada (142 atletas), multiplicado cada uno de estos por el factor 0.005, dando como resultado un ancho mínimo de 0.75m, también a través de la norma A.010 condiciones generales de diseño (cap. 4 art. 20) del RNE establece el ancho mínimo de circulaciones de acuerdo al tipo de uso.

Figura 128

Tipos de pasajes y circulaciones mínimas exigidas por el RNE

Cuadro N° 02

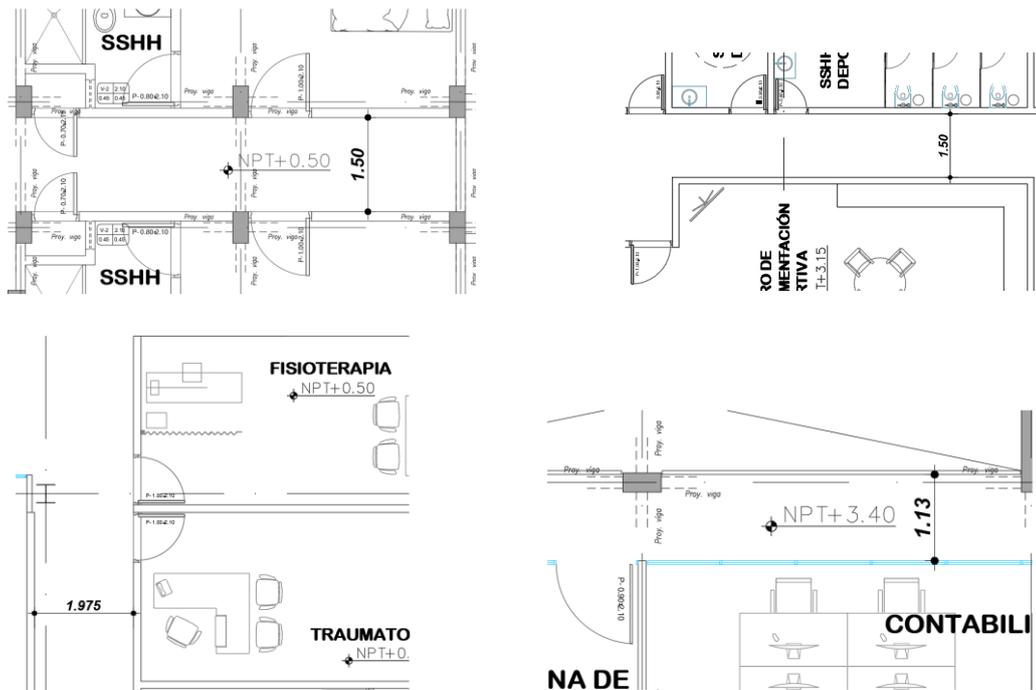
Tipo de pasajes y circulaciones	Distancia
Interior de viviendas	0.90 m.
Pasajes que sirven de acceso hasta a dos viviendas	1.00 m.
Pasajes que sirven de acceso hasta a cuatro viviendas	1.20 m.
Áreas de trabajo interiores en oficinas	0.90 m.
Pasajes de servicio (que sirven de acceso a depósitos, a cuartos técnicos, a servicios higiénicos, a ambientes auxiliares, entre otros, que permita el normal desplazamiento de equipo previsto para mantenimiento, reparación o recambio de equipos)	0.90 m.
Establecimiento de hospedaje	1.20 m.
Locales comerciales, entre góndolas o anaqueles de consumo cotidiano, y para productos especializados cuando las dimensiones del producto lo permitan.	1.20 m.
Locales de salud	1.80 m.
Locales educativos	1.20 m.

Sin embargo, al considerar la apertura de las hojas en sentido de la evacuación, se llega a una sumatoria de un pasadizo con 1.50m de ancho en la zona deportiva y

residencial, 1.975m en el caso de las consultas médicas y 1.13m en el caso de la zona administrativa.

Figura 129

Circulaciones horizontales utilizadas en las distintas zonas del proyecto



Escaleras integradas y de evacuación

Para las escaleras integradas, se distribuyeron bloques de circulaciones verticales de acuerdo al sector que sirven y a la distancia necesaria para una evacuación efectiva.

En el caso de aplicación del presente proyecto estas pueden cumplir la función de evacuación puesto que el recorrido hacia una salida hacia el exterior en el primer nivel es menor a 20m, de acuerdo a la norma A-010 condiciones generales de diseño (cap. 4 art. 23 y 24).

En este sentido, para el área pública se considera 01 escalera integrada, para el área administrativa 02 escaleras integradas, para el área médica 01 escalera integrada, para el área residencial 02 escaleras integradas y para el área deportiva 01 escalera integrada.

Figura 130

Diseño de escaleras según RNE

Artículo 23.- Diseño de las escaleras

23.1 Las escaleras en general están conformadas por tramos, descansos y barandas. Los tramos están formados por gradas. Las gradas están conformadas por pasos y contrapasos.

23.2 Las condiciones de los componentes de las escaleras son:

- a) Las escaleras cuentan con un máximo de diecisiete pasos entre descansos. Para escaleras lineales la longitud mínima del descanso es de 0.90 m y para otros tipos de escaleras el ancho del descanso es igual o mayor al del tramo de la escalera.
- b) La dimensión mínima del paso debe ser:
 - i. 0.25 m en vivienda e industria.
 - ii. 0.28 m en hospedaje, comercio, oficinas y servicios comunales.
 - iii. 0.30 m en salud, educación, recreación y deportes, y transportes y comunicaciones.
- c) La dimensión máxima del contrapaso debe ser 0.18 m.
- d) El ancho establecido para las escaleras se mide entre los paramentos que la conforman, o entre sus límites en caso de tener uno o los dos lados abiertos. El ancho del pasamanos no constituye una reducción del ancho de la escalera, siempre que se encuentre dentro de la distancia de 10 cm a partir de la pared, a distancia mayor requiere aumentar el ancho.
- e) En las escaleras integradas se permite pasos en diagonal o en ángulo, siempre que, a 0.30 m del inicio del paso, este tenga cuando menos 0.28 m.

Artículo 24.- Escaleras integradas

- 24.1 Las escaleras integradas son aquellas que no están aisladas de las circulaciones horizontales y su objetivo es satisfacer las necesidades de tránsito de las personas.
- 24.2 Pueden ser utilizadas como parte de la ruta de evacuación, siempre que cumplan con la distancia máxima de recorrido establecida en el literal c) del artículo 20.

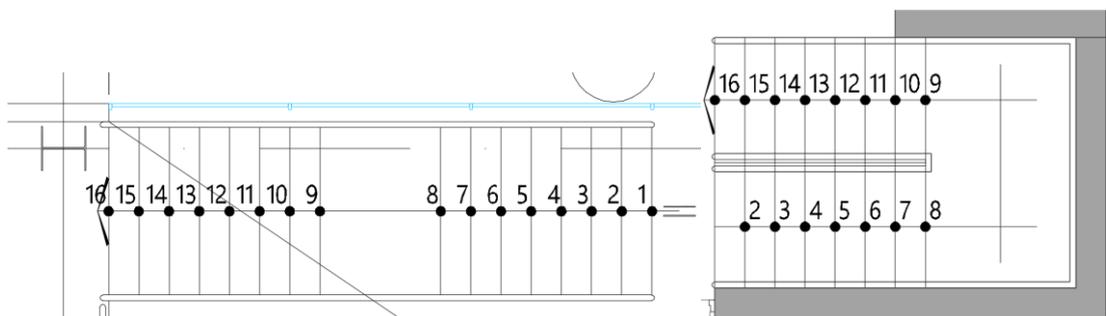
Figura 131

Distancia de recorrido máxima en escaleras integradas según RNE

- c) Para efectos de evacuación, la distancia de recorrido del evacuante (medida de manera horizontal y vertical) desde el espacio más alejado sujeto a ocupación, hasta el lugar seguro (salida de escape, área de refugio, pasadizo compartimentado a prueba de fuego y humos o escalera protegida) es como máximo de 45.00 m sin rociadores, o de 60.00 m con rociadores, pudiendo precisarse en las normas específicas.

Figura 132

Escaleras típicas utilizadas en el proyecto



Ascensores

Los ascensores refiriéndose a proyectos públicos necesitan una dimensión mínima de ancho de 1.20 x 1.40 m, aplicando placas en el proyecto con un hueco de 1.50 x 1.50 m. para la instalación del ascensor para discapacitados.

Figura 133

Diseño de ascensores de acuerdo al RNE

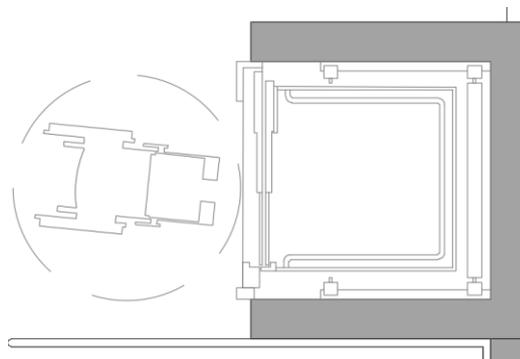
Artículo 8.- Ascensores

Los ascensores deben cumplir con los siguientes requisitos:

- a) En edificaciones de uso residencial que cuenten con ascensor, las dimensiones mínimas al interior de la cabina del ascensor deben ser de 1.00 m. de ancho y 1.25 m. de fondo.
- b) Las dimensiones interiores mínimas de la cabina del ascensor en edificaciones de uso público o privadas de uso público, debe ser de 1.20 m. de ancho y 1.40 m. de fondo; asimismo, de la dotación de ascensores requeridos, por lo menos una de las cabinas debe medir 1.50 m. de ancho y 1.40 m. de profundidad como mínimo.

Figura 134

Ascensor típico empleado en el proyecto



4.4.3 Memoria estructural

I. GENERALIDADES

El proyecto se desarrolla en la provincia Trujillo, distrito de Moche, C.P. Miramar, en un terreno que se ubica frente a la Avenida Panamericana Norte apto para la construcción de un Centro de Entrenamiento de Alto Rendimiento para el fútbol; para lo que no será necesario realizar el cambio de uso del terreno de rustico a urbano. Por ello la arquitectura propuesta es de un (02) pisos para lo cual se propone una estructura mixta (aporticado y estructura metálica) de acuerdo al uso y requerimientos de cada zona.

II. UBICACIÓN DEL PROYECTO

Centro poblado: Miramar
Distrito: Moche
Provincia: Trujillo
Departamento: La Libertad

III. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

El proyecto contempla la construcción de una estructura dedicada al entrenamiento y preparación de alto rendimiento de futbolistas profesionales. El proyecto se desarrolla en dos niveles debido al tipo de usuario específico que atenderá, *utilizando un sistema estructural mixto (aporticado y estructura metálica)*, con albañilería confinada, cimentación corrida y zapatas conectadas con vigas de cimentación.

IV. ASPECTOS TÉCNICOS DE DISEÑO

Para el diseño de la forma estructural y arquitectónica, se ha considerado las normas de la Ingeniería Sísmica (Norma Técnica de Edificación E.030 – Diseño Sismo resistente).

Aspectos sísmicos: **Zona 4 Mapa de Zonificación Sísmica**

Factor U: **1.5**

Factor de Zona: **0.45**

Categoría de Edificación: **B, Edificaciones Importantes**

Forma en Planta y Elevación: **Modulación Regular (Rectangular)**

Sistema Estructural: Acero, Muros de Concreto Armado (columnas rectangulares),
Sistema Dual, Albañilería armada o confinada y aporticada.

V. NORMAS TÉCNICAS EMPLEADAS

Se sigue las disposiciones del Reglamento Nacional de Edificaciones:

Norma Técnica de Edificaciones E030 - Diseño Sismo Resistente – Esta norma establece las condiciones mínimas para que las edificaciones diseñadas según sus requerimientos, tenga un comportamiento sísmico acorde con los principios señalados en el artículo 3°.

Además de lo indicado en esta norma, se deberá tomar medidas de prevención contra los desastres que puedan producirse como consecuencia de los movimientos sísmicos: Fuego, fuga de materiales peligrosos, deslizamiento masivo de tierras u otros.

Artículo 3°: Filosofía y principios del diseño sismo resistente

Consiste en:

- Evitar pérdidas de vida
- Asegurar la continuidad de los servicios básicos
- Minimizar los daños a la propiedad

4.4.4 Memoria de instalaciones sanitarias

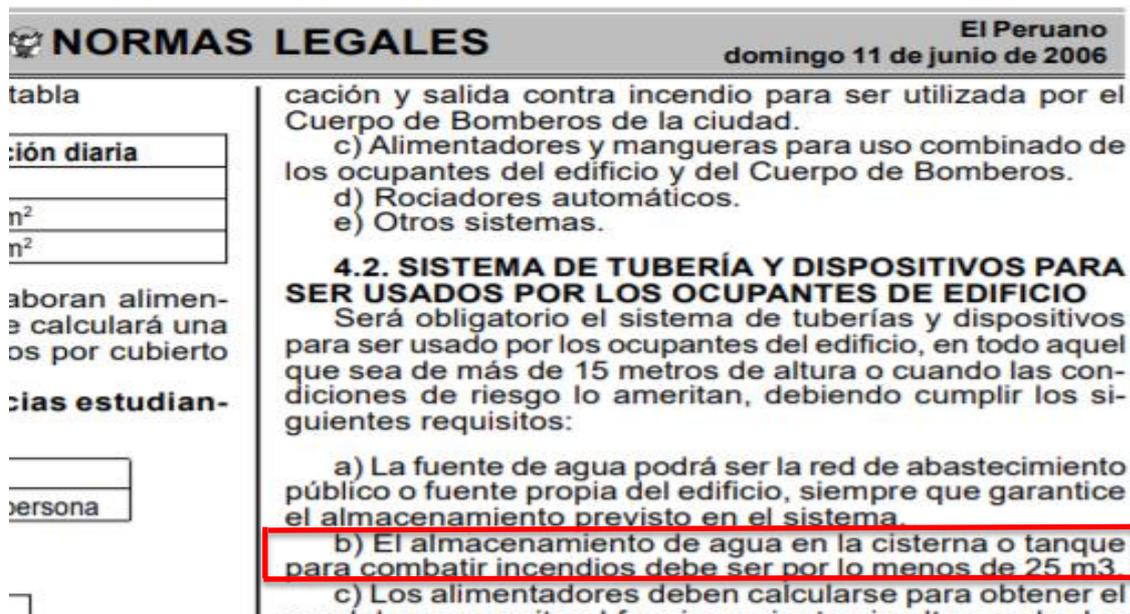
1. RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE:

Para la presente propuesta de equipamiento, se está considerando un sistema de abastecimiento de agua **indirecto, es decir cisterna y tanque elevado** para lo cual se ha proyectado un reservorio donde estará ubicado el tanque elevado a una altura que permita abastecer a todos los servicios del terminal pesquero.

En lo que se refiere al Agua Contra Incendio (ACI) según el RNE indica lo siguiente:

Figura 135

Normatividad RNE IS.010



Esta reserva para la presente propuesta, será considerada, en la cisterna de agua para consumo humano y de donde se distribuirá hasta los Gabinetes contra incendio (GCI) que, por norma, estos deben tener una manguera de 30ml. De longitud y expulsaran un chorro de agua de hasta 30ml.

2. RED DE DESAGÜE:

En lo que respecta al sistema de desagüe, para la red matriz interior, se está considerando el uso cajas registro (C.R) y de buzones (Bz.) los cuales facilitan una mejor recolección y evacuación de los residuos y un mejor mantenimiento, para esto se tuvo en cuenta las siguientes normas:

Para las cajas registro (C.R)

Figura 136

Normatividad RNE IS.010

El Peruano
domingo 11 de junio de 2006

NORMAS LEGALES

La distancia mínima entre la tangente del tapón de cualquier registro y una pared, techo o cualquier otro elemento que pudiera obstaculizar la limpieza del sistema, será de 0,10 m.
Se colocará registros por lo menos en:

- Al comienzo de cada ramal horizontal de desagüe o colector.
- Cada 15 m en los conductos horizontales de desagüe
- Al pie de cada montante, salvo cuando ella descargue a una caja de registro o buzón distante no más de 10 m.
- Cada dos cambios de direcciones en los conductos horizontales de desagüe.
- En la parte superior de cada ramal de las trampas «U».

k) Se instalarán cajas de registro en las redes exteriores en todo cambio de dirección, pendiente, material o diámetro y cada 15 m de largo como máximo, entamos rectos.

Las dimensiones de las cajas se determinarán de acuerdo a los diámetros de las tuberías y a su profundidad, según la tabla siguiente:

Dimensiones Interiores(m)	Diámetro Máximo(mm)	Profundidad Máxima(m)
0,25 x 0,50 (10" x 20")	100 (4")	0,60
0,30 x 0,60 (12" x 24")	150 (6")	0,80
0,45 x 0,60 (18" x 24")	150 (6")	1,00
0,60 x 0,60 (24" x 24")	200 (8")	1,20

Para los buzones (Bz.)

Figura 137

Normatividad RNE IS.010

NORMAS LEGALES 320551

bicará el ramal to mínimo será

to de tubería, el amente la pro- la deformación gas externas. nales condomini- cuación de los

tuberías de

NIMO	DIÁMETRO
SIN	
O	
JLAR	

- Función de cálculo hidráulico.
- Mínimo nominal de 160 mm.
- Función de cálculo hidráulico.
- Mínimo nominal de 110 mm.

B – Buzón
Los buzones estarán ubicados en el colector principal. Serán Tipo Convencional – diámetro del buzón 1,20 m hasta 3,00 m de profundidad y 1,50 m para profundidades mayores de 3,00 m; el espesor de muros, solados y techo será de 0,20 m -, se construirán en los siguientes casos:

- Cambio de dirección de la tubería principal
- Cambio de pendientes de la tubería principal
- Cambio de diámetro de la tubería principal
- Lugares donde sea necesario por razones de inspección y limpieza

C – Buzoneta
Las buzonetas estarán ubicadas en el colector principal. Su diámetro será 0.60m y el espesor del fuste será 0.15m, y se construirán alternativamente a los buzones, en los siguientes casos.

- Arranque de colector
- Cambios de dirección, pendiente e inspección para tramos de colector con tubería de hasta 200mm.

La tubería principal se proyectará en tramos rectos entre buzones. La separación máxima entre buzones será de 60 m para tuberías de 160 mm y de 80 m para tuberías de 200 mm. No se permitirán tramos curvos o quebrados.
Colectores con tubería mayor a 200mm necesariamente se inspeccionarán mediante buzones.

Además, se está proponiendo el uso de alcantarillas recolectoras del agua que se usará para el limpiado de las plataformas de venta y de descarga las cuales antes de conectarse a la red matriz de desagüe del terminal, pasaran por trampas de grasa que impidan posibles atoros futuros, de la misma forma estas trampas de grasas también se están colocando en cada puesto de venta (mayorista y minorista).

3. CÁLCULO DE LA DOTACIÓN TOTAL

3.1.- ZONA ADMINISTRATIVA Y COMPLEMENTARIA (Cafetería, tienda-club, salas de ocio, diálogo, conferencias y toda la administración): A = 363.23 m²

Según ítem “i” del RNE, dotaciones de agua para oficinas, le corresponde 6 lts/m². Es decir:

$$363.23 \times 6 = 2,179.38 \text{ lts/día}$$

3.2.- ZONA DE GIMNASIO + AMBIENTES COMPLEMENTARIOS: (30 lts./m².)

Es compatible con el ítem “g” dotaciones de agua para locales de espectáculos o centros de reunión – Discotecas, casinos, salas de baile y similares, y le corresponde 30Lts. /m². es decir:

$$1201.60 \times 30 = 36,048.00 \text{ lts/día}$$

3.3.- ZONA DE SERVICIOS GENERALES: (1Turno; para limpieza, mantenimiento, jardinería y vigilancia = 16 trabajadores.)

Es compatible con el ítem “m” del RNE, dotación de agua para consumo industrial, le corresponde 80 lts por trabajador, es decir:

$$16 \times 80 = 1,280.00 \text{ lts/día}$$

3.4.- RESTAURANTE: (A = 84.65 m².)

Según ítem “d” del RNE, dotaciones de agua para restaurantes, le corresponde 50 lts/m². Es decir:

$$84.65 \times 50 \text{ lts. /día} = 4,232.50 \text{ lts./día}$$

3.5.- PISCINAS (SEMIOLIMPICA Y DE TERAPIAS): (A total= 375.35 M².)

Según ítem “h” Las dotaciones de agua para piscinas y natatorios, le corresponde le corresponde 10 lts./m² de proyección horizontal. Es decir:

$$375.35 \times 10 \text{ lts. /día} = 3,753.50 \text{ lts./día}$$

3.6.- ZONA DE TERAPIAS: (5 ambientes = c0nsultorios)

Es compatible con el ítem “s” del RNE, **dotaciones de agua para locales de salud – consultorios médicos**, le corresponde 500lts. Por consultorio, es decir:

$$5 \times 500 = 2,500.00 \text{ lts. /día}$$

3.7.- ZONA EDUCATIVA: (134 Personas entre alumnos y personal residente)

Es compatible con el ítem “f” del RNE, **dotaciones de agua para locales educacionales y residencias estudiantiles**, le corresponde 200 lts. Por persona, Es decir:

$$134 \times 200 = 26,800.00 \text{ lts/día}$$

3.8.- ZONA DE RESIDENCIA: (20 DORMITORIOS)

Es compatible con el ítem “c” del RNE, **dotaciones de agua para establecimientos de hospedajes**, le corresponde 500 lts. Por dormitorio, Es decir:

$$20 \times 500 = 10,000 \text{ lts./día}$$

$$\underline{\underline{\text{DOTACIÓN TOTAL} = 86,793.38 \text{ lts/día.}}}$$

ÁREAS VERDES: (A =3,345.40 m²)

Según ítem “u”, del RNE, dotación de agua para áreas verdes, le corresponde 2 L /m², es decir:

$63,399.95 \times 2 = 126,799.90 \text{ lts/día}$ (esta dotación será abastecida por agua comprada que será almacenada en una cisterna adicional que luego será impulsada a tanque elevado ubicado a un costado el tanque elevado para consumo humano (por ningún motivo esta agua de riego será mezclada con el agua para consumo humano).

Nota:

Cuando el agua de la piscina del gimnasio tenga que cambiarse, esta será evacuada a la cisterna de agua para riego para que siga el circuito de riego propuesto y sirva a todas las áreas verdes del proyecto.

4. CÁLCULO DEL VOLUMEN DE LA CISTERNA DE AGUA POTABLE (V. CIST.)

$$\mathbf{V. CIST. = 3/4 \times 86,793.38 = 65,095.035 \text{ lts. = } \mathbf{70.00 \text{ m}^3.}$$

Según RNE. “El almacenamiento de agua en la cisterna para combatir incendios, debe ser por lo menos de **25 m³**. Por lo tanto, el volumen total de la cisterna será:

$$\mathbf{V. CIST. = 70.00 + 25.00 \text{ ACI} = \mathbf{95.00 \text{ m}^3.}$$

4.1.- CÁLCULO DEL VOLUMEN DE LA CISTERNA PARA RIEGO (V. CIST.)

$$\mathbf{V. CIST. = 3/4 \times 126,799.90 = 95,099.925 \text{ lts. = } \mathbf{95.00 \text{ m}^3.}$$

5. CÁLCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE ELEVADO DE AGUA POTABLE(V. T.E)

$$\mathbf{V.T.E. = 1/3 \times 86,793.38 = 28,931.13 \text{ lts. = } \mathbf{30.00 \text{ m}^3.}$$

5.1.- CÁLCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE ELEVADO PARA RIEGO (V. T.E.R)

$$\mathbf{V. T.E.R = 1/3 \times 126,799.90 = 42,266.63 \text{ lts. = } \mathbf{43.00 \text{ M}^3.}$$

4.4.5 Memoria de instalaciones eléctricas

I. Sistema de abastecimiento eléctrico:

El sistema de abastecimiento eléctrico este compuesto por la acometida subterránea que es captada desde la red pública y va hasta la SUB ESTACIÓN ELECTRICA de energía eléctrica que se encargara de transformar dicha energía y transformarla a la que la propuesta arquitectónica requiere.

Figura 138

Sub estación eléctrica, imagen referencial



La energía eléctrica transformada sale de la SUB ESTACION ELECTRICA hasta el medidor que, por la tipología del proyecto, se está considerando un BANCO DE MEDIDORES con un medidor de energía independiente para las zonas pública y privada.

Figura 139

Banco de medidores, imagen referencial



caja F1

Luego que la energía ya transformada va al medidor, esta será transportada a través del ALIMENTADOR hasta el CUARTO DE TABLEROS.

Figura 140

Cuarto de tableros, imagen referencial



Del cuarto de tableros, la energía eléctrica es llevada por la red de DISTRIBUCIÓN que incluye el uso de buzones eléctricos, hasta cada tablero de distribución (TD).

Figura 141

Cálculo de la demanda máximo del proyecto

CALCULO DE LA MAXIMA DEMANDA							
CENTRO DE ENTRENAMIENTO DE ALTO RENDIMIENTO PARA EL FÚTBOL							
CIRCUITOS	Nº CANTIDAD DE EQUIPOS	AREA TECHADA	AREA LIBRE	CARGA UNITARIA	CARGA INSTALADA	FACTOR DE DEMANDA	MAXIMA DEMANDA
	UND	M2	M2	W	W	%	W
ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES:							
USOS EN LA EDIFICACIÓN							
Comercio	-	805.41	-	25.00	20,135.25	100	20,135.25
Oficina primeros 930 m ²	-	872.20	-	50.00	43,610.00	100	43,610.00
Hospedajes	-	1,583.71	-	15.00	23,755.65	100	23,755.65
Clubes	-	2,224.74	-	20.00	44,494.80	100	44,494.80
Patios y jardines (area libre)	-	-	54,368.41	5.00	271,842.05	50	135,921.03
CARGA MOVIL:	-	-	-	30,000.00	30,000.00	100	30,000.00
EQUIPOS ELECTRICOS:							
Montacarga/Elevador de materiales	1.00	-	-	16,000.00	16,000.00	100	16,000.00
Bomba ACI	40.00 HP	-	-	29,840.00	29,840.00	100	29,840.00
Bomba Jockey	4.00 HP	-	-	2,984.00	2,984.00	100	2,984.00
Electrobomba	2.50 HP	-	-	1,865.00	3,730.00	50	1,865.00
						MAXIMA DEMANDA TOTAL	348,605.73

a) Cálculo obtenido según los datos especificados en la Tabla 14, del Código Nacional Eléctrico

CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES DEL PROYECTO DE APLICACIÓN

PROFESIONAL

5.1 Discusión

Tomando como sustento los resultados obtenidos en el desarrollo de este proyecto, se procederá a demostrar la importancia de los lineamientos según cómo afectaron al espacio arquitectónico.

En primer lugar, el lineamiento N°2 *uso de volúmenes emplazados de acuerdo a su fachada más larga en dirección a los vientos predominantes* uno de los más importantes ya que en base a la colocación de estos volúmenes con respecto a la orientación del sol y los vientos predominantes se consigue una ventilación efectiva y con una temperatura adecuada al interior de los espacios, de esta manera tanto la práctica deportiva como otros servicios que se brindan en el proyecto se pueden desarrollar en condiciones adecuadas para el usuario.

En segundo lugar, el lineamiento N°3 *aplicación de sistemas convencionales y no convencionales* es importante ya que por los diferentes usos y servicios que posee el presente proyecto es necesario resolver la estructura de estos espacios salvaguardando la integridad del usuario y a su vez permitiendo que este pueda realizar sus actividades eficazmente, tal es el caso de los espacios deportivos como la piscina semiolímpica o el gimnasio los cuales necesitan un sistema no convencional con gran amplitud espacial apta para la práctica deportiva, en contraposición a edificios como administrativo o educativo configurados a partir de un sistema convencional.

En tercer lugar, el lineamiento N°7 *uso de sustracciones volumétricas a modo de patios centrales de forma ortogonal con entorno paisajístico* el cual también fue importante y complementario con los dos anteriores ya que de esta manera se puede aprovechar las condiciones físicas de la vegetación empleada en estos patios que consiguen aminorar el

impacto térmico exterior en los espacios interiores enfriándolos mediante las fachadas

orientadas hacia estas sustracciones.

5.2 Conclusiones

- Se concluye que se logró el objetivo de investigación planteado, puesto que a través de los lineamientos empleados como sistemas de enfriamiento pasivo se consigue enfriar los espacios en el momento en el que se está dando la práctica deportiva.
- Se concluye que el empleo del primer lineamiento discutido para orientar todos los volúmenes en el proyecto, así como los campos deportivos, logran enfriar naturalmente estos espacios favoreciendo la ventilación cruzada y a su vez controlando la incidencia del sol al momento de la práctica deportiva,
- Se concluye que el empleo del segundo lineamiento discutido para solucionar el planteamiento estructural de los diferentes volúmenes, permiten desarrollar adecuadamente las actividades previstas en cada uno de ellos a través de la compatibilización entre arquitectura y estructura convergiendo en un solo producto final.
- Se concluye que el empleo del tercer lineamiento discutido como un sistema de enfriamiento pasivo, logra aminorar el impacto térmico en los espacios interiores gracias a las características físicas de la vegetación empleada bloqueando así parte de los rayos solares y permitiendo que estos incidan controladamente.

REFERENCIAS

- Ministerio de Vivienda (2006). *Reglamento Nacional de Edificaciones*. Lima, Perú.
- Fondo Contravalor Perú-Alemania & Sencico (2006). *Diagnóstico territorial del distrito de Moche, 1º fase. Municipalidad Provincial de Trujillo*. Trujillo, Perú.
- Instituto Peruano del Deporte (2008). *Reglamento de funcionamiento de los Centros de Entrenamiento de Alto Rendimiento (CEAR)*. Lima, Perú.
- SISDEN (2017). Decreto Supremo N°003-2017-MINEDU. Política Nacional del Deporte. Perú.
- SEDESOL (1999). Tomo V. Recreación y deporte. Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. México.
- CSD (2014). Resolución BOE del 10 de enero de 2014, por la que se clasifican las instalaciones deportivas y los programas deportivos para el desarrollo del deporte de alto nivel y de competición. España.
- Instituto Nacional de Deportes de Chile (2017). Reglamento interno de la residencia deportiva y del gimnasio polideportivo del Centro de Alto Rendimiento. Santiago de Chile, Chile.
- Suárez, A., Santiago, E. (2013). Parametrización arquitectónica para la Infraestructura de formación deportiva del Mushuc Runa Sporting Club. Universidad Técnica de Ambato. Ambato, Ecuador.
- De la Plaza, V. (2019). *El Centro de Alto Rendimiento. La instalación deportiva óptima*. (tesis de grado). Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, España.
- Estudio PB2 Projecte; Llobet, Joseph. (2009). *La Masía – Centro de Formación Oriol Tort*.
Wikiarquitectura. Recuperado de <https://es.wikiarquitectura.com/edificio/la-masia-centro-de-formacion-oriol-tort/>

Chartier – Corbasson (2010, 02 de julio). *Centro de Entrenamiento de Fútbol de Amiens*

Metrópole. Archdaily. Recuperado de <https://www.archdaily.pe/pe/02-46961/centro-de-entrenamiento-de-futbol-chartier-%25e2%2580%2593-corbasson>

Frigerio Design Group (2014, 26 de marzo). *Complejo Deportivo Ferdeghini*. Archdaily.

Recuperado de <https://www.archdaily.pe/pe/02-347008/complejo-deportivo-ferdeghini-frigerio-design-group>

PLAN Arquitectos (2011, 31 de enero). *Club Deportivo Universidad de Chile*. Archdaily.

Recuperado de <https://www.archdaily.pe/pe/02-72571/club-deportivo-universidad-de-chile-plan-arquitectos>

Combe, E. (11 de diciembre de 2019). *Venezuela por encima de Perú: la cantidad de*

futbolistas profesionales que tenemos. Recuperado de <https://depor.com/futbol-peruano/descentralizado/en-base-a-reporte-fifa-en-el-peru-hay-mas-futbolistas-profesionales-que-en-otros-paises-noticia/?ref=depr>

FPF. (12 de octubre de 2016). *La Libertad: Finalizó visita de visorías*. Recuperado de

<https://fpf.org.pe/la-libertad-finalizo-visita-de-visorias/>

Radio Ovación. (12 de noviembre de 2021). *¡Deplorable! En total abandono luce estadio*

Mansiche de Trujillo. Recuperado de <https://ovacion.pe/noticias/futbol-nacional/deplorable-total-abandono-luce-estadio-mansiche-trujillo>

Redacción El Comercio. (10 de abril de 2022). *Gareca lanzó dura crítica al Perú: “El*

deporte no es importante acá”. Recuperado de <https://elcomercio.pe/deporte-total/seleccion/ricardo-gareca-lanzo-dura-critica-al-peru-el-deporte-no-es-importante-aca-rmmd-dtbn-noticia/?ref=ecr>

Propuesta de un Centro de Entrenamiento de Alto Rendimiento para el fútbol basado en estrategias de enfriamiento pasivo en la provincia de Trujillo 2022
ANEXOS

N°	CAR / CEAR	Lugar	Capacidad	Deportes	Inicio	Contacto
1	Lima	La Videna: Av. Del aire s/n, San Luis	120 deportistas	Multidisciplinario	2016	Administrador: Javier Ramirez Tel: 989019050 / Correo: jramirez@ipd.gob.pe
2	Arequipa	Av. Francisco Mostajo s/n Cerro July Hunter-Arequipa	39 deportistas	Atletismo, Ciclismo, Gimnasia	2005	Coordinador temporal: Xuany Calle Tel: 992008818 / Correo: xcalle@ipd.gob.pe
3	Cusco	Coliseo Cerrado Casa de la juventud Pta 5 - 2do piso - Cusco	23 deportistas	Atletismo	2008	Administrador: Carlota Morocco Tel: 997468706 / Correo: cmorocco@ipd.gob.pe
4	Junín	Av. Huancavelica cdra. 12 Coliseo Huanca - Huancayo	31 deportistas (24 internos - 7 externos)	Atletismo y Ciclismo	2009	Administrador: Teresa Baldeón Tel: 980936994 / Correo: tbaldeon@ipd.gob.pe
5	Loreto	Calle Calvo de araujo con alzamora estadio max agustin - Iquitos	27 deportistas (24 internos - 3 externos)	Atletismo, Boxeo, Karate	2009	Administrador: Eloy Rengifo Tel: 970923310 / Correo: erengifo@ipd.gob.pe

Anexo N°1: Equipamientos CAR y CEAR a nivel nacional.

Fuente: IPD

Cusco FC y la espectacular infraestructura de su complejo deportivo para la pretemporada 2021

Fuente de la captura: <https://www.futbolperuano.com/liga-1/noticias/cusco-fc-y-la-espectacular-infraestructura-de-su-complejo-deportivo-para-la-pretemporada-2021-290868>

Cusco FC y la espectacular infraestructura de su complejo deportivo para la pretemporada 2021

Cusco FC va teniendo todo en orden para el inicio de su pretemporada.

Actualización • Dom, 10 / Ene / 2021 12:23 pm



Cusco FC y su complejo deportivo de pretemporada. Foto: Facebook Cusco FC

Uno de los clubes que ya está listo para su inicio de pretemporada es **Cusco FC**, el plantel negro y dorado espera prepararse de la mejor manera para la Liga 1 2021, y más con la espectacular infraestructura que han armado para la comodidad de su primer equipo.

Mediante redes sociales, el club cusqueño publicó algunas fotografías de su complejo deportivo para el inicio de pretemporada. Tanta fue la sorpresa de los hinchas que no dudaron en felicitar la buena gestión de la directiva por tener en buenas condiciones su centro de trabajo.



Cusco FC y su complejo deportivo de pretemporada. Foto: Facebook Cusco FC

"Nuestro complejo deportivo va quedando listo para el inicio de la Pre Temporada 2021, donde nuestros guerreros imperiales entrenarán y darán el

Cusco FC tuvo una campaña complicada en el 2020, y es que si bien iniciaron con el pie derecho cuando volvió el fútbol peruano, luego sufrieron torneo internacional.



Cusco FC y su complejo deportivo de pretemporada. Foto: Facebook Cusco FC



Cusco FC y su complejo deportivo de pretemporada. Foto: Facebook Cusco FC

Es por ello, que ahora la directiva espera mejorar las cosas para este 2021, y así conseguir mejores resultados con los nuevos fichajes que viene realizando y con una infraestructura que será del agrado para los futbolistas.

Anexo N°2: Artículo periodístico sobre el CEAR de fútbol Cusco FC.

Fuente: futbolperuano.com

Beneficios	Servicios
Alojamiento	Nutrición
Alimentación	Psicología
Asistencia Técnico- Metodológica	Medicina
Sala de Internet	Fisioterapia
TV-cable	Asistencia Social
Juegos	Seguro Medico
Lavandería	Entrenadores
Gimnasio	Análisis Clínicos
Medicamentos	Tutoría académica
Indumentaria deportiva	Material Deportivo
Pasajes y alojamiento para competencias	Suplementos vitamínicos
Equipos biomédicos	Transporte interno

Anexo N°3: Beneficios y Servicios que encontramos en un CEAR.

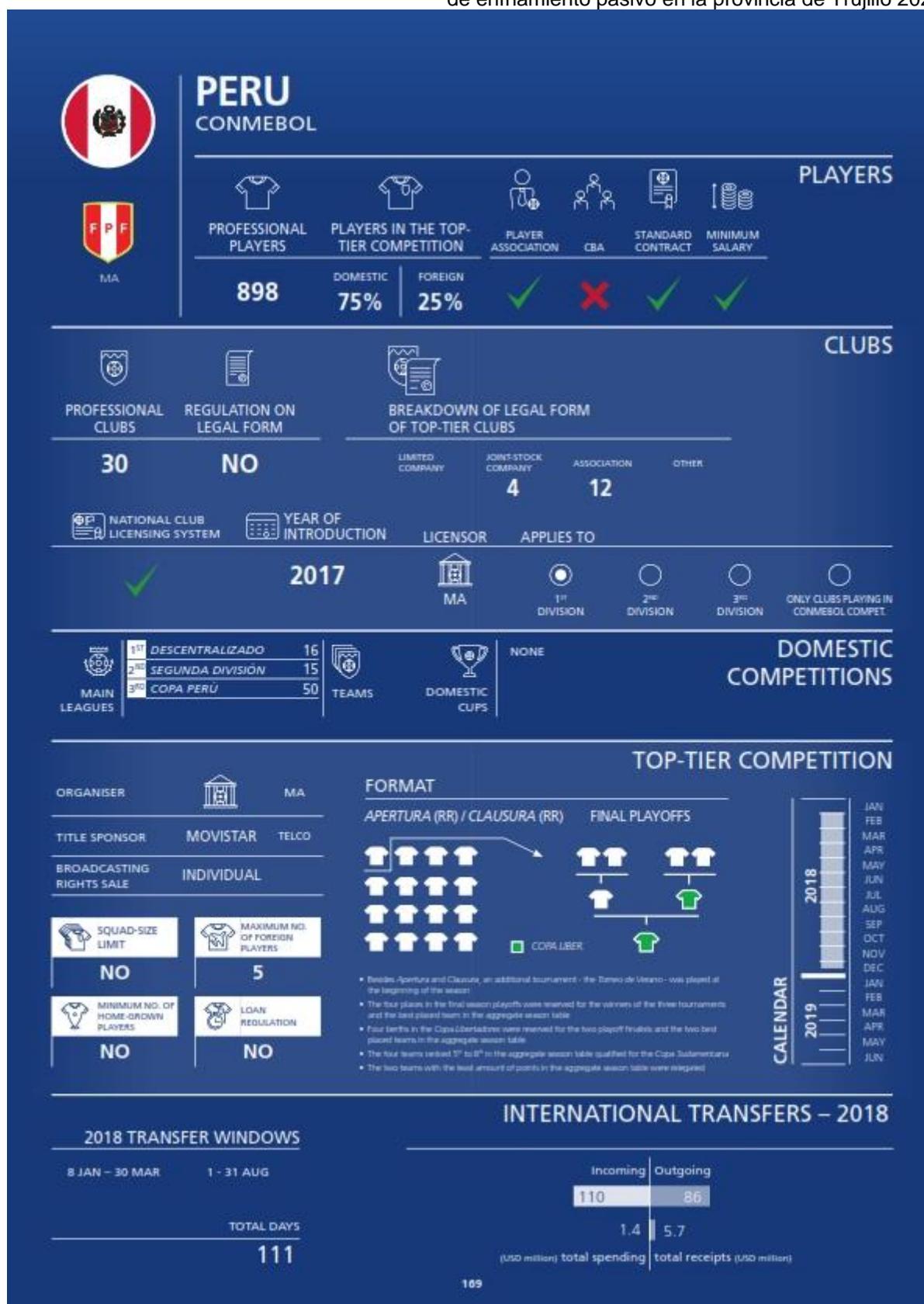
Fuente: IPD

LIGA 1 APERTURA					
	Liga:	Primera División -  Perú	Más títulos:		Valor de mercado total: 141,33 mill. €
	Cantidad de clubes:	19 Equipos	α-Edad:	26,4	
	Numero de jugadores:	574	Campeón actual:		
	Extranjeros:	102 Jugadores 17,8%	Jugador más valioso:	Yoshimar Yotún 2,40 mill. €	
	α-Valor de mercado:	246 mil €			

Anexo N°4: Datos de la Liga 1 Apertura del fútbol peruano
Fuente: www.transfermarkt.es

LIGA 2					
	Liga:	Segunda División -  Perú	α-Edad:	25,9	Valor de mercado total: 43,14 mill. €
	Cantidad de clubes:	13 Equipos	Jugador más valioso:	José Fajardo 800 mil €	
	Numero de jugadores:	378			
	Extranjeros:	50 Jugadores 13,2%			
	α-Valor de mercado:	114 mil €			

Anexo N°5: Datos de la Liga 2 del fútbol peruano
Fuente: www.transfermarkt.es



Anexo N°6: Datos de Perú a nivel futbolístico
Fuente: Professional Football Report 2019 de la FIFA.

Ricardo Gareca lanzó dura crítica al Perú: “El deporte no es importante acá” | RMMD DTBN | DEPORTE-TOTAL | EL COMERCIO PERÚ

Gareca lanzó dura crítica al Perú: “El deporte no es importante acá”

En conferencia de prensa, el director técnico de la selección peruana se mostró incómodo por la poca importancia que le dan al deporte en el Perú.



En conferencia de prensa, el director técnico de la selección peruana se mostró incómodo por la poca importancia que le dan al deporte en el Perú. (Foto: AFP) / ERNESTO BENAVIDES

10/04/2022 12H54

HTML Content

Este miércoles 06 de abril, el director técnico de la [selección peruana](#), [Ricardo Gareca](#), brindó conferencia de prensa en la Videna. El entrenador argentino habló de todo un poco, incluso sobre lo que sucedió en la programación del partido de [Sporting Cristal vs. Flamengo](#) por [Copa Libertadores](#).

El ‘Tigre’ afirmó que no es de su interés hablar de política peruana, sin embargo, demostró su incomodidad por cómo se maneja el deporte en el país y la importancia que le dan.

“La verdad no me interesa hablar de la política, me interesa hablar del deporte. Me pasé toda la mañana viendo informativos, diferentes canales, todo lo que tenía que ver con la actualidad social que era muy preocupante, pero había un compromiso internacional también, que debía asumir Sporting Cristal, ni más ni menos que la Copa Libertadores”, expresó Gareca.

“Y había un país, un equipo que estaba alojado acá, que era el Flamengo. Había un equipo de un país internacional que también no sabía que iba a pasar. Esperé hasta el mediodía para ver si había algún programa deportivo. Se pasó un clásico de Universitario - Alianza de no sé qué año fue, se pasó un partido de vóley, intenté ver programas políticos, esperé algún flash, solamente un flash de que me dieran alguna información deportiva si se jugaba el partido o no”, añadió.

“No recibí información alguna, el deporte acá no tiene absolutamente nada que ver, no les interesa directamente, no les importa. Eso para mí es una preocupación como técnico de la selección nacional porque se jugaba un partido internacional”, afirmó el entrenador de la selección peruana.

Anexo N°7: Entrevista a Ricardo Gareca previo a la clasificatoria para Qatar 2022.

Fuente: El Comercio

DESCENTRALIZADO

Venezuela por encima de Perú: la cantidad de futbolistas profesionales que tenemos

La FIFA presentó el reporte del fútbol profesional en 2019, con cifras al detalle del fútbol en el Perú. Algunas hasta asombran.

STORIES DEPOR



Por: EDUARDO COMBE

11/12/2019 12:01 p.m. | Actualizado 11/12/2019 05:15 p.m.

Esta mañana, la [FIFA](#) publicó el 'Professional Football Report 2019' con un detallado reporte de las cifras del fútbol profesional en cada país del mundo. [El Perú](#), obviamente, no quedó atrás y algunos números resaltan bastante.

Según la FIFA, hay **898 futbolistas profesionales en el Perú**, muy lejos de los 1,490 que juegan en Venezuela, el sorprendente primer lugar en la Conmebol y los 5 mil 935 en Inglaterra, el líder de la lista global. Solo en Sudamérica, son 7 mil 757.

Además, revelan que existen solo **30 equipos profesionales en nuestro país**, también mirando de lejos al primer lugar a nivel continental: Argentina con 103. En todo el mundo es Turquía (126 equipos profesionales). Solo en Sudamérica, son 333.

Según la FIFA, el fútbol peruano se divide en tres niveles: Primera División (Descentralizado) con 16 equipos, Segunda División (Segunda División) con 15 y la Tercera División (Copa Perú) con 50. En teoría, cualquier persona informada del fútbol en el Perú sabe que esto último no aplica así.

El informe también revela que el Sistema de Licencias, que llegó en 2017, solo aplica a clubes de Primera División. Además, algunas regulaciones no aplican en el torneo local. Finalmente, cuentan que 110 futbolistas llegaron y 86 se fueron del Perú en 2018.

   COPIAR ENLACE

TAGS RELACIONADOS

Selección Peruana Liga1 FIFA

LA LIBERTAD: FINALIZÓ VISITA DE VISORÍAS

Unidad Técnica de Menores de la FPF realizó durante dos días evaluaciones en busca de nuevos talentos.

TRUJILLO, 12 Oct. 16 / 6:00 p.m. (FPF).- La Unidad Técnica de Menores de la Federación Peruana de Fútbol finalizó el trabajo de visorías en la región La Libertad con el objetivo de encontrar nuevos talentos para conformar las selecciones regionales Sub 14 y Sub 16 y, además, iniciar el proceso de descentralización del fútbol peruano mediante las regiones.

El Director General de la Unidad Técnica de Menores de la Federación Peruana de Fútbol, el profesor Daniel Ahmed abrió la visita a Trujillo con una conferencia de prensa realizada en el salón VIP del Estadio Mansiche, lugar al que acudió la prensa de la localidad.

La jornada concluyó en el Estadio Mansiche, sede del Centro de Alto Rendimiento (CAR) de La Libertad, ubicado en la ciudad de Trujillo. Los profesores Daniel Ahmed y Mario Montoya, además del Gerente Administrativo de la Unidad Técnica de Menores, Tommy Ojeda, estuvieron acompañados por los representantes del CAR Marco Tello, Coordinador Técnico; Danny Pitamija, Asistente técnico y Félix Saavedra Holguín, Administrador.

Los representantes de la Unidad Técnica de Menores se reunieron los días martes y miércoles desde muy temprano para llevar a cabo la estructura de trabajo y revisar los avances que se vienen haciendo en la región.

Cabe destacar que representantes del Club Universidad César Vallejo estuvieron presentes en todo momento y se reunieron con el Director General de la Unidad Técnica de Menores, el profesor Daniel Ahmed.

Anexo N°9: Artículo informativo sobre los reportes de las visitas de la FPF en Trujillo.

Fuente: FPF

¡Deplorable! En total abandono luce estadio Mansiche de Trujillo

Vie, 12/11/2021 - 13:20



Cuesta creer cómo se encuentran actualmente las instalaciones del estadio Mansiche de Trujillo y, sobre todo, el escaso interés que tienen las autoridades del IPD de La Libertad para que este tema pueda mejorar.

Y es que, según pudo conocer **ovacion.pe**, pese a que los clubes Carlos A. Mannucci y la U. César Vallejo han ofrecido sus servicios para mejorar el estadio norteño, las autoridades trujillanas, por ahora, hacen oídos sordos y no han aceptado dicho pedido.

Sin duda esto ha molestado a las directivas de ambos clubes trujillanos que buscan ser locales en dicho escenario no solo para la Liga 1 sino también, en el caso de la U. César Vallejo, para encarar la Copa Libertadores.

Anexo N°10: Artículo informativo sobre el estado general del equipamiento deportivo en Trujillo.

Fuente: Radio ovación

LIGA DE FÚTBOL PROFESIONAL PROVINCIA TRUJILLO (2017)							
TRUJILLO	LAREDO	LA ESPERANZA	EL PORVENIR	FLORENCIA DE MORA	MOCHE	HUANCHACO	VICTOR LARCO
11	10	12	12	11	10	10	10
TOTAL = 86 EQUIPOS (1290 FUTBOLISTAS)							

Anexo N°11: Datos sobre la Liga de fútbol profesional a nivel provincia Trujillo del año 2017.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de las diferentes ligas.

LIGA DE FÚTBOL PROFESIONAL PROVINCIA TRUJILLO (2022)							
TRUJILLO	LAREDO	LA ESPERANZA	EL PORVENIR	FLORENCIA DE MORA	MOCHE	HUANCHACO	VICTOR LARCO
11	10	12	10	16	11	14	9
TOTAL = 93 EQUIPOS (1395 FUTBOLISTAS)							

Anexo N°12: Datos sobre la Liga de fútbol profesional a nivel provincia Trujillo del año 2022.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de las diferentes ligas.

LIGA DE FÚTBOL PROFESIONAL PROVINCIA CUSCO (2017)					
CUSCO	CCORCA	POROY	SANTIAGO	SAYLLA	WANCHAQ
11	10	10	8	10	10
TOTAL = 59 EQUIPOS (885 FUTBOLISTAS)					

Anexo N°13: Datos sobre la Liga de fútbol profesional a nivel provincia Cusco del año 2017.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de las diferentes ligas.

LIGA DE FÚTBOL PROFESIONAL PROVINCIA CUSCO (2022)							
CUSCO	CCORCA	POROY	SANTIAGO	SAYLLA	WANCHAQ	SAN SEBASTIAN	SAN JERÓNIMO
11	10	10	10	8	10	10	10
TOTAL = 79 EQUIPOS (1185 FUTBOLISTAS)							

Anexo N°14: Datos sobre la Liga de fútbol profesional a nivel provincia Cusco del año 2022.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de las diferentes ligas.

Propuesta de un Centro de Entrenamiento de Alto Rendimiento para el fútbol basado en estrategias de enfriamiento pasivo en la provincia de Trujillo 2022

CASO DE APLICACIÓN	AFORO	EQUIPOS FORMATIVOS	POBLACIÓN QUE ATIENDE
Sede Deportiva de Atlético Nacional Municipio de Guane, Antioquía, Colombia	124	1° equipo masculino: 26 1° equipo femenino: 26 Equipo formativo: 229 TOTAL: 281	Niños, adolescentes y jóvenes 9 - 20 años
Centro de Alto Rendimiento Deportivo Amadeo Nuccetelli (Club Atlético Talleres) Córdoba, Argentina	132	1° equipo masculino: 35 1° equipo femenino: 33 Reserva masculino: 22 Equipo formativo: 102 TOTAL: 192	Niños, adolescentes y jóvenes 7 - 20 años
Complejo Dorado Cusco FC Cusco, Perú	91	1° equipo masculino: 27 Equipo formativo: 135 TOTAL: 162	Niños, adolescentes y jóvenes 6 - 18 años

Anexo N°15: Datos sobre diferentes centros entrenamiento de alto rendimiento en Sudamérica.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de la web de cada centro.