

Diseño de un centro deportivo para el barrio Guatiguará en Piedecuesta, Santander

Santiago Esteban Pérez Díaz

Trabajo de grado para optar por el título de Arquitecto

Director

Especialista en Gerencia de Proyectos de Construcción

Edwin Ríos Vargas

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Facultad de Arquitectura

2025

Dedicatoria

A Dios, por ser mi guía constante, mi fortaleza en los momentos difíciles y la luz que ilumina cada paso en mi camino. Sin su presencia en mi mente y espíritu, nada de esto habría sido posible.

A mi familia, con todo mi amor y gratitud, a mi madre, por su sacrificio, su amor sin límites y su ejemplo de lucha, que me ha enseñado el verdadero valor del esfuerzo y la perseverancia, y por ser, además de la mujer que me dio la vida y que más amo en el mundo, mi amiga, mi confidente, mi compañera de bromas y mi respaldo incondicional.

A mi hermanito Gabriel, por ser una fuente de alegría y motivación, recordándome siempre la importancia de soñar, sonreír y seguir adelante.

A mi abuela, por su sabiduría, su fe y su cariño infinito, que me ha dado fuerza y esperanza en cada etapa de mi vida.

Y a mi tío, por actuar como el hermano mayor en mi vida, apoyándome y creyendo en mi incluso cuando ni siquiera yo lo hacía.

A todos ustedes, gracias por haberme enseñado que caer no significa rendirse, que los sueños se alcanzan con dedicación, y que lo verdaderamente importante en la vida son los valores, la familia y el amor. Todo lo que soy y lo que llegaré a ser, se lo debo a ustedes, este logro no es solo mío, sino de cada uno que me ha acompañado, guiado y apoyado para convertirme en la persona y en el arquitecto que aspiro ser.

A ustedes, que me enseñaron a volar con los pies en la tierra y el corazón en el cielo, les entrego este sueño hecho realidad, este logro es el reflejo de todo lo que me han enseñado y todo lo que somos, una familia unida por el amor, la esperanza y la fortaleza que solo Dios puede inspirar.

Agradecimientos

Expreso mi más sincero agradecimiento a la universidad Santo Tomas, y a la Facultad de Arquitectura, por haberme brindado la oportunidad de formarme no solo como profesional, sino también como persona comprometida con el entorno y con el ejercicio ético de la arquitectura.

A mis maestros, quienes, a lo largo de cada semestre, compartieron sus conocimientos, su experiencia y su pasión por esta profesión, gracias por sus enseñanzas, sus consejos, y su exigencia que me motivó a superarme en cada proyecto.

A mi director de proyecto de grado Edwin Ríos, por su guía constante, por su orientación crítica y constructiva, y por acompañarme en este proceso final con paciencia, compromiso y dedicación, demostrándome que siempre podré mejorar algo que ya es bueno si me lo propongo. A los tutores y jurados por sus valiosos aportes, observaciones y sugerencias que contribuyeron significativamente al desarrollo de esta investigación y al crecimiento de mi propuesta.

A mis amigos, por ser mi compañía en los momentos más alegres y en los más difíciles, por la motivación constante, por convertirse en mucho más que solo mis amigos, por ser mi segunda familia, en quienes siempre puedo confiar y sé que nunca me fallarán, por impulsarme a siempre seguir adelante con la frente en alto y por, sobre todo, recordarme la importancia de disfrutar cada paso del camino, haciendo de esta etapa un proceso inolvidable.

Finalmente, a todos aquellos que, de alguna manera, hicieron parte de este recorrido académico, les extiendo mi más profundo agradecimiento. Este logro es el reflejo del esfuerzo conjunto, del aprendizaje compartido y de la pasión por construir y transformar a través de la arquitectura.

Contenido

1. Diseño de un centro deportivo para el barrio Guatiguará en Piedecuesta, Santander	16
1.1 Planteamiento del problema	16
1.2 Justificación	17
1.3 Objetivos	18
1.3.1 Objetivo general	18
1.3.2 Objetivos específicos	19
2. Metodología	19
3. Marcos de referencia	20
3.1 Marco teórico	20
3.1.1 Infraestructura deportiva	22
3.1.2 Centro deportivo	23
3.2 Marco conceptual	24
3.2.1 Actividad física	24
3.2.2 Equipamiento deportivo	25
3.2.3 Calidad de vida	25
3.3 Marco legal y normativo	27
3.3.1 Marco legal	27
3.3.2 Marco normativo	29
3.4 Marco de referentes arquitectónicos	43
3.4.1 Centro deportivo Jules Ladoumegue	43
3.4.2 Centro felicidad Chapinero	49
3.4.3 Centro acuático UBC	54

3.4.4 Centro deportivo Queens Centre	57
3.4.5 Nuevo centro deportivo y artístico de la escuela secundaria Hongling.....	61
3.5 Conclusión análisis referentes	64
4. Programa arquitectónico	65
5.Marco físico espacial	66
5.1 Localización	66
5.2 Escala macro (Ciudad)	67
5.2.1 Mapa uso potencial del suelo.....	67
5.2.2 Conflicto usos actuales del suelo.....	68
5.2.3 Clasificación del suelo rural	69
5.2.4 Zonificación ambiental	69
5.2.5 Amenazas sector urbano	70
5.2.6 Mapa de barrios	71
5.2.7 Equipamiento urbano.....	72
5.2.8 Sectorización urbana.....	73
5.2.9 Usos del suelo urbano.....	74
5.2.10 Tratamiento suelo urbano	75
5.2.11 Malla ambiental	76
5.2.12 Estructura vial urbana.....	77
5.2.13 Suelo suburbano	78
5.2.14 Núcleos de escenarios deportivos actualmente en Piedecuesta.....	79
5.3 Escala meso (barrial).....	83
5.3.1 Sistema de movilidad.....	83

5.3.2 Análisis ambiental	84
5.3.3 Análisis del entorno	88
5.3.4 Análisis de usuario	89
5.4 Escala micro (lote)	93
5.4.1 Características de accesibilidad	94
5.4.2 Perfiles viales.....	95
5.4.3 Normativa del predio	96
6. Conclusiones	98
Referencias.....	100

Lista de figuras

Figura 1. <i>Zona público</i>	30
Figura 2. <i>Zona prensa y VIP</i>	31
Figura 3. <i>Zona técnica</i>	31
Figura 4. <i>Zona de competencia</i>	31
Figura 5. <i>Convenciones</i>	31
Figura 6. <i>Gimnasia artística, axonometría</i>	32
Figura 7. <i>Natación, distribución de plataformas</i>	32
Figura 8. <i>Boxeo, axonometría</i>	33
Figura 9. <i>Esgrima, esquema de iluminación</i>	33
Figura 10. <i>Fútbol sala, axonometría</i>	34
Figura 11. <i>Tenis de campo, cerramiento</i>	34
Figura 12. <i>Atletismo, axonometría pista</i>	35
Figura 13. <i>Patinaje, planta de pista</i>	35
Figura 14. <i>Skateboarding, altura libre</i>	36
Figura 15. <i>Break dance, planta escenario</i>	36
Figura 16. <i>Escalada, colchoneta</i>	36
Figura 17. <i>Comparación con método alternativo para medición de distancia entre salidas</i>	37
Figura 18. <i>Dirección hacia la salida</i>	37
Figura 19. <i>Escalera de salida</i>	38
Figura 20. <i>Ejemplo cálculo carga de ocupación</i>	38
Figura 21. <i>Dimensiones requeridas en escaleras curvas</i>	38
Figura 22. <i>Diagrama conceptual de escalera tijera</i>	39

Figura 23. <i>Longitudes máximas en rampas sin descanso</i>	39
Figura 24. <i>Pasamanos</i>	40
Figura 25. <i>Ejemplo barandas</i>	40
Figura 26. <i>Ejemplo ancho mínimo de descanso</i>	40
Figura 27. <i>Contexto urbano</i>	43
Figura 28. <i>Implantación y cubiertas</i>	43
Figura 29. <i>Fachada frontal</i>	44
Figura 30. <i>Perspectiva de fachada</i>	45
Figura 31. <i>Cuarto piso</i>	46
Figura 32. <i>Primer piso</i>	46
Figura 33. <i>Salón de danza</i>	47
Figura 34. <i>Canchas de tenis</i>	47
Figura 35. <i>Escaleras exteriores.</i>	48
Figura 36. <i>Axonometría</i>	48
Figura 37. <i>Contexto urbano</i>	49
Figura 38. <i>Perspectiva</i>	50
Figura 39. <i>Perspectiva</i>	50
Figura 40. <i>Volumen explotado</i>	51
Figura 41. <i>Piscinas</i>	52
Figura 42. <i>Cancha de básquet</i>	52
Figura 43. <i>Polideportivo</i>	53
Figura 44. <i>Gimnasio</i>	53
Figura 45. <i>Piscinas olímpicas</i>	53

Figura 46. <i>Implantación y modelado 3d</i>	54
Figura 47. <i>Fachada frontal</i>	55
Figura 48. <i>Detalle de fachada en vidrio</i>	55
Figura 49. <i>Vestidores</i>	56
Figura 50. <i>Planta general</i>	57
Figura 51. <i>Localización</i>	57
Figura 52. <i>Implantación y cubiertas</i>	58
Figura 53. <i>Fachada principal</i>	59
Figura 54. <i>Piscina</i>	59
Figura 55. <i>Cancha polideportiva</i>	60
Figura 56. <i>Piscina semiolímpica</i>	60
Figura 57. <i>Localización – Tomada de Archdaily</i>	61
Figura 58. <i>Modelo 3d</i>	61
Figura 59. <i>Entradas de luz natural</i>	62
Figura 60. <i>Estructura de espacios</i>	62
Figura 61. <i>Distribución de espacios</i>	63
Figura 62. <i>Canchas al aire libre</i>	63
Figura 63. <i>Programa arquitectónico</i>	65
Figura 64. <i>Localización</i>	66
Figura 65. <i>Lote elegido</i>	66
Figura 66. <i>Uso potencial del suelo</i>	67
Figura 67. <i>Conflicto uso del Suelo</i>	68
Figura 68. <i>Clasificación suelo rural</i>	69

Figura 69. <i>Mapa zonificación ambiental</i>	69
Figura 70. <i>Convenciones figura 69</i>	70
Figura 71. <i>Mapa amenazas sector urbano</i>	70
Figura 72. <i>Mapa de barrios</i>	71
Figura 73. <i>Mapa de equipamiento urbano</i>	72
Figura 74. <i>Mapa de sectorización urbana</i>	73
Figura 75. <i>Convenciones figura 74</i>	74
Figura 76. <i>Mapa usos del suelo</i>	74
Figura 77. <i>Mapa tratamiento del suelo urbano</i>	75
Figura 78. <i>Mapa malla ambiental</i>	76
Figura 79. <i>Mapa estructura vial</i>	77
Figura 80. <i>Mapa suelo suburbano</i>	78
Figura 81. <i>Zonas suburbanas identificadas</i>	79
Figura 82. <i>Núcleos de escenarios deportivos escala ciudad</i>	80
Figura 83. <i>Canchas sede recreacional “Olympia”</i>	82
Figura 84. <i>Estadio Villaconcha</i>	82
Figura 85. <i>Piscinas sede recreacional Cajasan</i>	82
Figura 86. <i>Sistema de movilidad</i>	83
Figura 87. <i>Temperatura media y precipitaciones</i>	84
Figura 88. <i>Temperaturas máximas</i>	84
Figura 89. <i>Sol a las 7:00 a.m.</i>	85
Figura 90. <i>Sol a las 12:00 p.m.</i>	85
Figura 91. <i>Sol a las 17:00 p.m.</i>	85

Figura 92. <i>Cantidad de precipitación</i>	86
Figura 93. <i>Velocidad del viento</i>	87
Figura 94. <i>Rosa de los vientos</i>	87
Figura 95. <i>Centro comercial Delacuesta</i>	88
Figura 96. <i>Estación metrolínea “La Temprana”</i>	88
Figura 97. <i>Sede Guatiguará UIS</i>	89
Figura 98. <i>Sede Guatiguará UTS</i>	89
Figura 99. <i>Mapas rango de análisis</i>	89
Figura 100. <i>Datos principales</i>	90
Figura 101. <i>Datos de edificación</i>	90
Figura 102. <i>Datos de vivienda – tipo</i>	91
Figura 103. <i>Datos de vivienda – estrato</i>	91
Figura 104. <i>Datos de población - sexo</i>	92
Figura 105. <i>Datos de población – edades</i>	92
Figura 106. <i>Análisis del lote</i>	93
Figura 107. <i>Accesibilidad al lote</i>	94
Figura 108. <i>Perfil vial tipo 3. Transversal Guatiguará</i>	95
Figura 109. <i>Ficha normativa zona Z4</i>	96
Figura 110. <i>Ficha normativa usos del suelo</i>	97
Figura 111. <i>Ficha normativa aprovechamientos</i>	97

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Infraestructura deportiva escala ciudad</i>	81
--	----

Lista de apéndices

Apéndice A. *A1 Planta general*

Apéndice B. *A2 Plano cortes y fachadas urbanos*

Apéndice C. *A3 Plano edificio 1 primer y segundo piso*

Apéndice D. *A4 Plano edificio 1 tercer piso y terraza*

Apéndice E. *A5 Plano edificio 2 primer y segundo piso*

Apéndice F. *A6 Plano edificio 2 tercer piso y terraza*

Apéndice G. *A7 Plano cubiertas edificios 1 y 2*

Apéndice H. *A8 Plano fachadas edificios 1 y 2*

Apéndice I. *A9 Plano cortes edificios 1 y 2*

Apéndice J. *A10 Plano detalle de canchas*

Apéndice K. *A11 Plano corte fugado y detalles*

Apéndice L. *A12 Plano corte fachada*

Apéndice M. *A13 Plano planta y axonometría estructural*

Apéndice N. *A14 Plano axonometría urbana*

Apéndice O. *A15 Memoria 1*

Apéndice P. *A16 Memoria 2*

Nota (Ver archivos externos del apéndice A al apéndice P)

Resumen

El proyecto “Tayú Kaira”, se concibe como un centro deportivo y recreativo orientado a fomentar la actividad física y el bienestar integral de la comunidad de Piedecuesta. Su enfoque principal se centra en la práctica recreativa del deporte, ofreciendo espacios accesibles para personas de todas las edades y capacidades. Ubicado en el sector de Guatiguará, zona norte de expansión urbana, el proyecto busca responder a la necesidad de infraestructura deportiva y recreativa de los barrios aledaños, muchos de los cuales carecen de equipamientos adecuados.

El conjunto cuenta con canchas para múltiples disciplinas -fútbol, baloncesto, tenis, pádel y voleibol-, además de parques, zonas verdes y edificaciones con áreas especializadas para el ejercicio físico, educación y descanso. Tayú Kaira se plantea como un espacio de encuentro social, recreación y salud, que promueve la integración comunitaria y el movimiento como base de una vida activa y equilibrada.

Palabras clave: Bienestar, recreación, integración, movimiento.

Abstract

Tayu Kaira is a sports and recreational center designed to promote physical activity and the overall well-being within the community of Piedecuesta. The project focuses on the recreational practice of sports, offering inclusive spaces for people of all ages and abilities. Located in Guatiguara, a northern area of urban expansion, the proposal responds to the growing need for quality sports and recreational facilities in nearby neighborhoods. The complex integrates courts for various sports, parks, green areas and buildings that host facilities for physical training, education and rest. Tayu Kaira aims to become a place for community gathering, recreation, and health, encouraging movement as a fundamental element of an active and balanced lifestyle.

Keywords: Wellbeing, recreation, gathering, active.

1. Diseño de un centro deportivo para el barrio Guatiguará en Piedecuesta, Santander

1.1 Planteamiento del problema

El deporte y la actividad física es un factor determinante en nuestra vida, nos aporta gran cantidad de beneficios físicos, como contribuir a mantener un peso adecuado, mejorar nuestro sistema de movilidad, mantener sano y en condición nuestro cuerpo y nuestro sistema cardiaco, además de ayudar a nuestra mente reduciendo el estrés y mejorando el estado de ánimo, lo que produce una mejor calidad de vida y la prolongación de ésta (OMS, 2024).

Sin embargo, la actividad física y el deporte requieren de espacios y equipamiento aptos para su realización, como la infraestructura general dependiendo de cada deporte (canchas piscinas, pistas, campos, etc.), sistemas de iluminación artificial eficiente, vestidores, duchas, equipo técnico, equipo deportivo especializado, sistema de seguridad, áreas de espectadores, áreas auxiliares, y demás elementos que componen un espacio deportivo. Sin embargo, este contexto deportivo tan completo no se suele ver con frecuencia, ya que las construcciones deportivas se han dejado de lado con el paso del tiempo, y las que se hicieron en el pasado se limitaron solo a la infraestructura general, sin equipamientos ni accesorios que los complementen.

Es por esto que se eligió el diseño del proyecto en Piedecuesta, Santander, ya que a pesar de ser un municipio de expansión constante, gran parte de esta expansión es dedicada a la creación de vivienda, donde se deja muy poco o, algunas veces, nada de espacio a zonas públicas urbanas y de recreación, cómo pueden ser parques o canchas, además de que las zonas dedicadas a este tipo de actividades están muy desgastadas y poco cuidadas, o que la mayoría de lugares

dedicados al deporte se resumen en unas cuantas canchas de fútbol y básquet, por lo que el crecimiento en la infraestructura, la población y el poco interés puesto en las áreas deportivas hacen que este centro deportivo sea una opción no solo real, sino eficiente para contribuir en el desarrollo del municipio a nivel lúdico.

Refiriéndonos específicamente al barrio Guatiguará, se puede observar que está ubicado en una zona de crecimiento urbano, al encontrarse en la periferia edificada de Piedecuesta, lo que lo convierte en un área de expansión dentro del municipio.

Al ser zona de expansión, este barrio cuenta con múltiples proyectos habitacionales, que incluyen tanto viviendas de interés social, como desarrollos de mayor envergadura, orientados a población de clase media-alta como muchas de las residencias ya existentes en este lugar. Lo anterior contribuido a mejoras en infraestructura, como la pavimentación de vías y ampliación de servicios públicos para satisfacer las necesidades de la población del sector.

1.2 Justificación

Guatiguará se encuentra en una posición estratégica para este tipo de proyectos que benefician a comunidades existentes y carentes de espacios que fomenten la recreación, además de próximos desarrollos urbanísticos que permitan la fluctuación de nuevos usuarios en la zona, debido a que está relativamente cerca del centro de Piedecuesta, y al mismo tiempo, su ubicación lo suficientemente alejada ofrece un ambiente tranquilo, con vistas a las montañas y un clima agradable, lo que lo convierte en un lugar atractivo y perfecto para quienes buscan, aunque sea solo durante un par de horas, escapar de la cotidianidad haciendo el deporte que más disfruten, manteniendo un equilibrio entre la vida urbana y rural, posicionándose como un área clave en el futuro crecimiento del municipio.

El diseño de este centro deportivo contribuirá a la práctica de deportes y actividad física, siguiendo a la mejora de salud y el bienestar de los habitantes; a su vez podría ofrecer oportunidades para que gente de todas las edades se desarrollen en diferentes disciplinas deportivas. También contribuirá a la integración social y comunitaria, al ser un espacio de encuentro y recreación para personas de cualquier edad, ya que es algo que se ha perdido con el paso del tiempo y la llegada de la tecnología, convirtiéndonos en seres digitales y alejándonos de nuestras raíces como individuos sociales, por lo cual este espacio es la oportunidad perfecta para “desconectarnos” y disfrutar de lo que nos rodea.

Este proyecto también podría apoyar a la educación física y el desarrollo de actividades motoras en estudiantes de la zona, que vayan a escuelas que no tienen infraestructura suficiente para tener sus propias canchas ni espacios recreativos.

El diseño de este centro podría ofrecer una oportunidad a programas deportivos, equipos y personas que no tienen un lugar en el cuál poder entrenar y desarrollarse extracurricularmente.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Diseñar un centro deportivo para el barrio Guatiguará en Piedecuesta con el fin de generar un espacio que permita el acceso equitativo al deporte y a la actividad física para las personas de todas las edades y habilidades, implementando diferentes tipologías en cuanto los escenarios a disposición y el uso de estos, ya sea como deporte neto o ejercicio físico de diferente intensidad.

1.3.2 Objetivos específicos

Revisar la normativa nacional para infraestructura deportiva con el fin de diseñar espacios óptimos para la realización de cada deporte específico.

Estudiar tipologías de diferentes centros deportivos con el fin de que contribuyan al desarrollo de un proyecto mucho más completo y eficiente.

Realizar un análisis del sector a trabajar con el fin de identificar variables como accesos, topografía, hitos, nodos y otros factores que proporcionen información detallada sobre la zona de implantación.

Hacer un estudio del usuario residente en el barrio de implantación del proyecto con el fin de recopilar datos que ayuden a identificar las características de la población objetivo del proyecto, como tipos de vivienda, clase social, rangos de edades, etc.

2. Metodología

Fase 1. Consultar la página web oficial de Coldeportes, con el fin de implementar los documentos necesarios para el adecuado y óptimo diseño de los diferentes espacios deportivos, como pueden ser el “Manual de gestión para proyectos e infraestructura deportiva”, que ofrece orientaciones detalladas para la planificación, ejecución y mantenimiento de proyectos deportivos, la “Guía de diseño accesible y universal” que proporciona recomendaciones para crear espacios deportivos inclusivos y accesibles para todos los usuarios, independientemente de su capacidad física o condición, entre otra documentación relevante, como normas técnicas, especificaciones de seguridad y estándares de calidad.

Fase 2. Investigar referentes arquitectónicos reconocidos a nivel internacional, como el centro deportivo “Jules Ladoumegue” en Francia, destacado por su arquitectura innovadora y su

enfoque en la sostenibilidad y accesibilidad, a través de recursos electrónicos como su sitio web oficial, publicaciones especializadas en arquitectura y diseño deportivo como Archidaily, redes sociales, etc. Esto con el fin de analizar sus factores y elementos compositivos para identificar las mejores prácticas y tendencias en diseño y gestión de escenarios deportivos, adaptándolas y aplicándolas como soluciones innovadoras al contexto local.

Fase 3. Consultar la página de análisis poblacional y territorial del departamento administrativo nacional de estadística (DANE), tomando un área de 500 metros alrededor del lote a implantar el centro deportivo, con el fin de obtener información precisa sobre el sector, como la accesibilidad al lote y conectividad con la zona circundante, hitos y nodos representativos, dimensiones de los perfiles viales que pasen por el lote, entre otros.

Fase 4. Consultar la página de análisis poblacional y territorial del departamento administrativo nacional de estadística (DANE), tomando un área de 500m alrededor del lote a implantar el centro deportivo, para tener certeza de información como rangos de edades, distribución poblacional, estratificación socioeconómica, cantidad de viviendas, densidad poblacional, distribución por género, entre otros indicadores demográficos. Con el fin de diseñar un proyecto que se integre al tejido social y urbano de la zona.

3. Marcos de referencia

3.1 Marco teórico

Antes de describir conceptos no tan universales relacionados con el proyecto, es importante partir de una definición clara sobre el deporte, entendiéndose como una actividad física organizada que implica competición, juegos o ejercicio físico, cumpliendo variados

objetivos como ganar un desafío, mejorar la condición física, la salud y el bienestar (Etecé, 2023).

Existen muchos tipos de deporte para personas de todas las edades y habilidades, de carácter individual (natación, atletismo, golf, tenis, ...), colectivo (fútbol, baloncesto, voleibol, rugby, ...), de aventura (paracaidismo, buceo, ciclismo, ...), de combate (boxeo, karate, taekwondo) entre otros (Etecé, 2023).

Cada deporte tiene ciertas exigencias establecidas en común, siendo la principal el movimiento corporal y ejercicio físico, también se rigen por competiciones de distintas categorías para ampliar la gama de participantes, y a su vez funcionan bajo reglas y normas ya impuestas que garantizan la equidad y seguridad de todos los involucrados, todo esto con el propósito de la participación colectiva, logrando que el deporte siempre sea un acto social que involucre jugadores, entrenadores, árbitros y espectadores (Etecé, 2023).

El deporte, al ser declarado como uno de los derechos fundamentales, es bien entendido que solo trae beneficios a quien lo practica y en todos los aspectos. La mayoría de las personas solo captan el deporte como un medio para mejorar el estado físico, sin entender en realidad lo que significa.

Físicamente hablando, la constante realización de deporte aporta mejoras significativas en la condición cardiovascular y muscular. Fomenta la comunicación, trabajo en equipo y la disciplina, a su vez enseña valores como el respeto, responsabilidad y perseverancia con la ayuda de las normas, pero el beneficio mental es el más importante, ya que reduce el estrés, ansiedad, depresión y mejora el estado de ánimo (Martín, C. 2021).

3.1.1 Infraestructura deportiva

Se refiere a las instalaciones y servicios necesarios para el eficiente uso y desarrollo de las actividades deportivas que ofrece el centro en cuestión (Mindeporte, s.f).

Dichas instalaciones se componen de los escenarios específicos a cada deporte que se puede realizar en el complejo deportivo, como canchas de fútbol, tenis, pádel, voleibol, basquetbol, etc., pistas de patinaje o de atletismo, campos de béisbol o golf, piscinas recreativas u olímpicas, entre otros.

Los servicios deportivos también son parte importante de la infraestructura, ya que son un complemento que apoya a los escenarios dispuestos en el centro, esto incluye baños, duchas, vestuarios, zonas médicas, de comidas, de relajación, entre otras que promueven actividades que, a pesar de ser ajenas a la actividad física, no le quitan su protagonismo (Villavicencio, W. 2019).

La tecnología es un factor que pasa desapercibido en el mundo del deporte, sin embargo, es de vital importancia a la hora de desempeñarlo, los sistemas eficientes de iluminación LED, pantallas de video, marcadores, sonido, audio y vigilancia son aquellos que permiten al espectador gozar de un buen partido (EAE, 2019).

Para que la infraestructura de un centro deportivo funcione correctamente, se deben garantizar una serie de requisitos funcionales y estéticos, como la fácil accesibilidad al lote y a cualquier espacio dispuesto en este, rutinas de mantenimiento para garantizar la calidad de cada escenario deportivo, la capacidad de adaptarse a diferentes disciplinas deportivas, comodidad y bienestar para el usuario, y, por último pero no menos importante, que tenga una estética atractiva y llamativa que atraiga al espectador.

3.1.2 Centro deportivo

Se conoce como centro deportivo a una instalación integral que ofrece una variedad de servicios y actividades deportivas, recreativas y de bienestar, diseñados para cumplir con las necesidades de una población específica (Berrly, 2022).

Estos centros se caracterizan por tener instalaciones deportivas de calidad y óptimas para su adecuada realización, como piscinas, gimnasios, campos, pistas, circuitos y canchas de múltiples deportes. A su vez, estas instalaciones cuentan con el servicio de equipamiento adecuado si es requerido (Wikipedia, 2023).

Un centro deportivo también ofrece servicios que ayudan a que las personas puedan aprovechar al máximo la oportunidad de realizar múltiples deportes, como vestuarios y duchas, áreas de descanso y relajación, servicio de enfermería y primeros auxilios, zonas de cafetería o restaurante, y amplios estacionamientos.

Existen diversos tipos de centros deportivos, algunos de estos son:

- Centros deportivos públicos: Los cuales pertenecen a un estado o municipio.
- Centros deportivos privados: Ubicados en terrenos de acceso restringido pertenecientes a empresas o individuos.
- Centros deportivos escolares: Como su nombre lo indica, pertenecen a una institución educativa, como escuelas o universidades que usan estos centros para prácticas recreativas exclusivamente de sus estudiantes y empleados, excluyendo campeonatos u otras competiciones.
- Centros deportivos comunitarios: Instalaciones deportivas que pertenecen a una comunidad, construidos en su mayoría por el estado, por medio de instituciones como Indeportes y demás entidades de carácter privado.

3.2 Marco conceptual

3.2.1 Actividad física

Está compuesta por tres niveles: el recreativo, el de competición y el de espectáculo. En el nivel recreativo su principal objetivo es el disfrute y diversión de la persona que realiza la actividad, sin objetivos o metas, y, por lo tanto, sin una vara de rendimiento o límite impuesto (Esneca, 2024).

En el caso del nivel competitivo, la disciplina, continuidad y exigencia son factores claves para tener en cuenta, ya que en este formato sí existen metas a cumplir para los jugadores de cada deporte específico, en la mayoría de los casos se refiere a la victoria de algún torneo, por lo que la metodología de entrenamiento se rige por rutinas de entrenamiento intensivo en un nivel de exigencia igual o mayor que el que se juega en la competición, con el fin de ir mejorando cada día (Esneca, 2024).

También se establecen patrones de comida y dietas estrictas para mantener una buena condición física y estar al máximo en cada entrenamiento, sin contar que muchas actividades que se consideran peligrosas son prohibidas para el bienestar del jugador y evitar lesiones graves.

En el caso del deporte como puro espectáculo, se puede establecer como el punto medio entre el nivel recreativo y el competitivo anteriormente mencionados, ya que a pesar de ser en gran medida eventos de exhibición entre grandes equipos o jugadores, siguen existiendo normas a seguir impuestas por organizaciones internacionales, que hacen de este evento uno profesional, con el fin de contribuir y apoyar positivamente a que jugadores que no son muy conocidos tengan una oportunidad de ascender de rango, lo que añade un aporte comercial al deporte, además de estímulos económicos y personales para cada jugador participante.

3.2.2 Equipamiento deportivo

Son aquellos elementos y materiales necesarios para el correcto desarrollo de deportes y actividades físicas. Estos pueden variar según el tipo de deporte, la edad y el nivel de habilidad en el que se encuentren los jugadores (Wikipedia, 2024). Algunas clases y ejemplos de equipamiento deportivo son:

- Equipo de protección: Gafas de seguridad, canilleras, rodilleras, casco, guantes, etc.
- Equipo de juego: Balones, discos, conos, aros, raquetas, redes, etc.
- Equipo de entrenamiento: Barras, pesas, bicicletas estáticas, cintas de correr, tapetes, balones, etc.
- Equipo de seguridad: Redes, vallas, iluminación, cámaras, etc.
- Equipo de comodidad: Duchas, camillas, bancas, sillones, etc.

Estos equipamientos deben garantizar una buena calidad en su diseño y materiales para que perduren por largos periodos de tiempo, que sean ajustables o hayan de diferentes tallas, sean fáciles de mantener y posean tecnología o gamas avanzadas para mejorar el rendimiento de quien lo usa. Además de esto, existen 3 tipos de equipamiento deportivo: el profesional, usado para competiciones y entrenamientos intensivos; el recreativo, para actividades físicas de bajo rendimiento y casuales; y el equipamiento especializado, para deportes no tan comunes como golf, tenis, etc.

3.2.3 Calidad de vida

Se refiere al nivel de satisfacción que una persona experimenta en su vida diaria, según diversos factores que dan como resultado la capacidad para disfrutar de una vida sana, plena y feliz (Editorial Etecé, 2020). Dichos niveles son:

- Bajo: Incapacidad de poseer los mínimos servicios y necesidades básicas.
- Básico: Satisfacción de necesidades fundamentales como alimentación, vivienda y salud.
- Moderado: Capacidad de acceso a servicios básicos y algunas comodidades.
- Alto: Acceso a recursos suficientes para una vida cómoda y satisfactoria.
- Excelente: Vida plena y feliz, con alto nivel de satisfacción y oportunidades.

Existe una gran variedad de dimensiones que, juntas, pueden ayudar a determinar el nivel de calidad de vida de una persona, entre estos están: Salud física y mental, relaciones sociales y familiares, educación y desarrollo personal, actividad económica y empleo, medio ambiente y entorno, seguridad y estabilidad, accesos a servicios básicos, y oportunidades para el ocio, entretenimiento y espacio personal (INPAM, 2021).

Los factores mencionados anteriormente que componen la definición de “calidad de vida” y un acercamiento de cómo poder medirla son:

- Calidad de vida subjetiva: Es la percepción individual de este término, basada en la conformidad, satisfacción y felicidad personal.
- Calidad de vida objetiva: Es medida a través de indicadores externos, como la educación, salud, acceso a servicios, etc.
- Calidad de vida psicológica: Este tipo se encarga de enfocarse en la salud mental y emocional de la persona.
- Calidad de vida social: Abarca las relaciones interpersonales y de integración a la comunidad.
- Calidad de vida económica: Se relaciona con la estabilidad financiera y el acceso a recursos económicos.

- Calidad de vida ambiental: Se mide por el acceso a recursos naturales y la calidad del entorno en el que normalmente habita el usuario.
- Calidad de vida laboral: Se refiere al nivel de satisfacción y felicidad en el trabajo.

3.3 Marco legal y normativo

3.3.1 Marco legal

“Se reconoce el derecho de todas las personas a la recreación, a la práctica del deporte y el aprovechamiento del tiempo libre. El estado fomentará estas actividades e inspeccionará las organizaciones deportivas, cuya estructura y propiedad deberán ser democráticas.” (Constitución política de Colombia, 1991). Este enunciado de la constitución política colombiana, el cual se encuentra en el capítulo II, artículo 52, establece el deporte como un derecho, resaltando el valor que tiene en la vida del ciudadano.

Con el paso del tiempo el deporte ha evolucionado y con él, su importancia en la sociedad, viéndose reflejado en las normas que se actualizan constantemente para su adecuado manejo por parte de las instituciones pertinentes, entre algunas de las leyes más recientes relacionadas con el deporte se encuentran:

Ley 2236 de 2022 “Juegos Intercolegiados”: “Garantiza la destinación y ejecución de los recursos, para que los niños, niñas y jóvenes, escolarizados y con discapacidad, entre los 7 y 17 años puedan participar y practicar deporte” (Mindeporte 2022).

Ley 2359 de 2024: Esta ley declara el 28 de octubre como el “Día nacional del deportista colombiano”, buscando reconocer y honrar los logros y contribuciones de los deportistas en el ámbito nacional e internacional.

Ley 2369 de 2024: Esta ley crea los centros de deporte y recreación “CUBOS”, que buscan promover la actividad física y el deporte. También establece un algoritmo de detección de talentos deportivos para ayudar y apoyar a jóvenes promesas.

Ley 2395 de 2024: Se busca promover el desarrollo del deporte y la recreación en Colombia, por medio de la creación de programas y proyectos que fomenten la participación ciudadana y la construcción de infraestructura deportiva.

Ley 2084 de 2021: Se establecen medidas para prevenir y combatir los casos de dopaje en el deporte colombiano, protegiendo la salud e integridad de los deportistas.

Ley 2154 de 2021: Con la aplicación de esta ley que otorga beneficios tributarios a los organizadores de eventos deportivos internacionales en Colombia, se buscó atraer la inversión y promoción del turismo deportivo, con el motivo de la realización de eventos como los primeros juegos panamericanos junior Cali 2021, quintos juegos parapanamericanos de la juventud Bogotá 2022, entre otros.

Ley 2023 de 2020: “Apoyo a programas del deporte, la educación física y la recreación para la población en general, incluyendo niños, infantes, jóvenes, adultos mayores, y personas en condición de discapacidad.”

Ley 1967 de 2019: “Por la cual se transforma el departamento administrativo del deporte, la recreación, la actividad física y el aprovechamiento del tiempo libre (Coldeportes) en el ministerio del deporte, fortaleciendo la institucionalidad y la coordinación en materia deportiva.”

Estas leyes, entre muchas otras, buscan impulsar el desarrollo del deporte y la recreación a nivel nacional, mejorando así la calidad de vida de los colombianos y promoviendo el país como sede de eventos deportivos internacionales, que apoyen otras causas como la economía y el

turismo, creando un círculo que beneficie al país y lo ayude a marcar un antes y un después en su desarrollo.

Refiriéndose más específicamente al centro deportivo a diseñar, la implementación de estas leyes aporta al proyecto una base sólida y fundamentada, para que gracias a ellas se demuestre que el diseño no solo busca atender la demanda de un espacio deportivo para la comunidad de Guatiguará, sino que a su vez esté alineado y respaldado por las normativas nacionales correspondientes para el adecuado conocimiento del objeto a nivel tanto arquitectónico como legal.

Por supuesto que las leyes no solo contribuyen al refuerzo teórico del proyecto, muchas de estas ofrecen pautas y objetivos que aseguran que el espacio cumpla su función, y siga adecuadamente los lineamientos nacionales del deporte, seguridad, y promoción social, como por ejemplo con áreas diseñadas para entrenamientos de calidad y seguridad, salas especializadas, zonas de preparación, o espacios cómodos y seguros para el espectador y personal. Lo que hace que sean de suma importancia en el eficaz proceso de diseño del objeto arquitectónico a trabajar.

3.3.2 Marco normativo

Para llevar a cabo el diseño de un centro deportivo en Piedecuesta, Santander, se debe tener como guía principal la página oficial del “*Ministerio del deporte de la República de Colombia (Mindeporte)*”, anteriormente conocida como Coldeportes, ya que esta es la “entidad gubernamental del poder ejecutivo encargada de formular, coordinar y ejecutar políticas, programas y proyectos en materia del deporte, la recreación y actividad física.” (Wikipedia, sf.).

Esta entidad ofrece conocimientos tanto generales como detallados sobre el correcto diseño de escenarios deportivos de variado carácter, a través de su manual de escenarios deportivos (MED) podemos apreciar información como medidas mínimas para el escenario,

sistemas de iluminación adecuadas para el público, materiales aptos para el suelo, zonificación, área de juego, áreas de seguridad, áreas de circulación, escaleras, rampas, y demás elementos que nos dan un claro modelo a seguir en el diseño eficiente no solo del área donde se realizará el deporte, sino de todo el contexto alrededor de esta.

El MED nos aporta la información necesaria mencionada anteriormente para la gran mayoría de deportes registrados hasta la fecha, algunos de estos son:

Generalidades: Esta es la primera sección que podemos encontrar en el manual, que funciona como introducción antes de pasar a cada tipo de deporte específico.

En este módulo se halla información que usualmente se pasa por alto pero es igual de importante que el resto, y que aplica para la mayoría de deportes por igual, como la clasificación y tipología de escenarios deportivos (de alta competencia, de formación y competencia, recreo deportivos, salas o salones, canchas o campos, coliseos, pistas, estados y piscinas), zonificaciones mínimas (Zona para el público, zona de prensa y vip, zona de deportistas, zona administrativa y de servicio, zona técnica, zona de competencia), sistemas de riego (Gramma natural, grama sintética, sistemas de drenaje), sistemas de iluminación, y recomendaciones (Necesidades de mantenimiento, capacidad de espectadores, ubicación del escenario, condiciones climáticas, movilidad y accesibilidad, disponibilidad de servicios, etc.).

Figura 1. *Zona público*

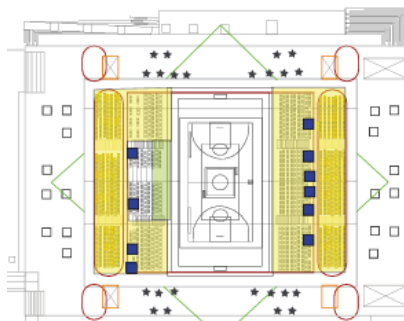
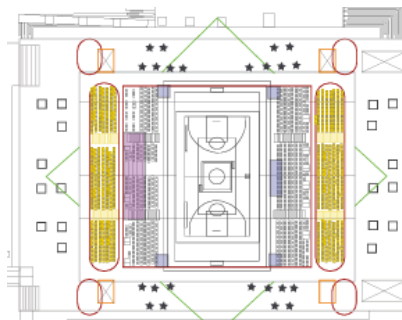
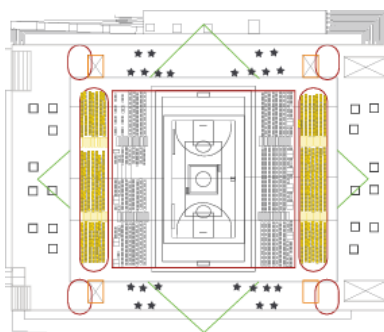
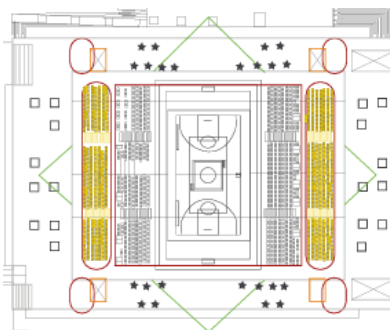


Figura 2. *Zona prensa y VIP***Figura 3.** *Zona técnica***Figura 4.** *Zona de competencia***Figura 5.** *Convenciones*

Deportes de arte competitivo y precisión: En este apartado se abarcan deportes de gimnasia (Gimnasia artística, caballo con aros, anillas, barras paralelas, barras horizontales, salto, barra de equilibrio, barras asimétricas, cama elástica, doble mini trampolín y trampolín), natación (Clavados y nado artístico), y tiro con arco.

En cada sección del deporte se detalla información general del escenario en particular como las medidas, junto con las circulaciones, zonificaciones, iluminación, áreas mínimas de circulación, seguridad y auxiliar, puntos fijos, superficies, y equipamiento específico para los deportes que lo requieran, como colchonetas, polvo de magnesio, mesas, trampolines, etc. Toda esta información debidamente respaldada con ayudas y ejemplos visuales desde diferentes ángulos (Axonometrías, fachadas, plantas).

Figura 6. *Gimnasia artística, axonometría*

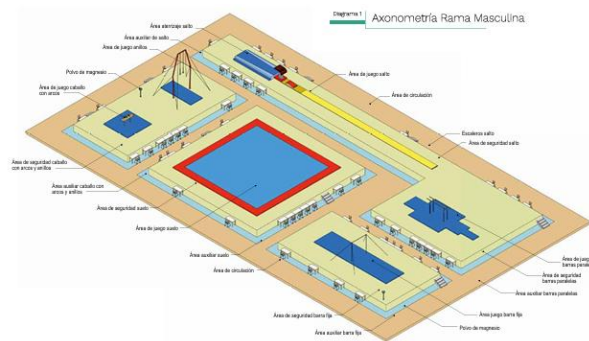
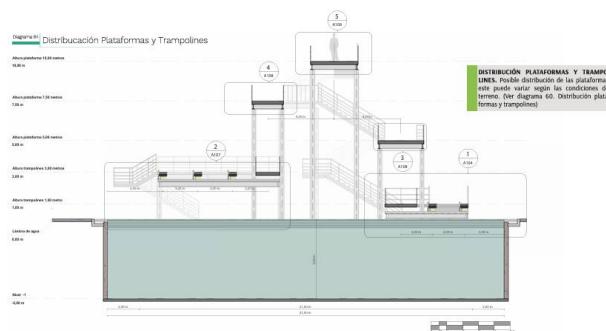


Figura 7. Natación, distribución de plataformas



Deportes de combate: En esta sección se encuentran el boxeo, esgrima, judo, karate, lucha y taekwondo, todos desglosados desde sus generalidades (Medidas, área central, área de seguridad, área auxiliar, área de circulación) hasta detalles como superficie de competencia, marcadores, zonificación de jueces y árbitros, implementación, distribución en competencia, sistemas de iluminación, etc. De acuerdo con cada deporte. Toda esta información debidamente respaldada con ayudas y ejemplos visuales desde diferentes ángulos (Axonometrías, fachadas, plantas).

Deportes de pelota: este manual es el más extenso, debido a la variedad de deportes que figuran en él, entre los cuales están el Badminton, Balonmano, Baloncesto, Beisbol, Fútbol, Fútbol sala, Polo acuático, Racquetbol, Rugby, Softbol, Squash, Tenis de campo, y Tenis de mesa.

En este módulo se encuentra información detallada sobre cada equipamiento, área, zona y escenario de los deportes mencionados, ya que la mayoría solo tienen en común el uso de pelota; entre este contenido se analiza la medida general del escenario deportivo, las áreas restringidas, de juego, de seguridad, circulación, implementación, iluminación, arbitro y marcador, entre otros, además del equipamiento necesario según la actividad, como porterías, zona de red, aros, paredes fijas, etc. Toda esta información debidamente respaldada con ayudas y ejemplos visuales desde diferentes ángulos (Axonometrías, fachadas, plantas).

Figura 10. Fútbol sala, axonometría

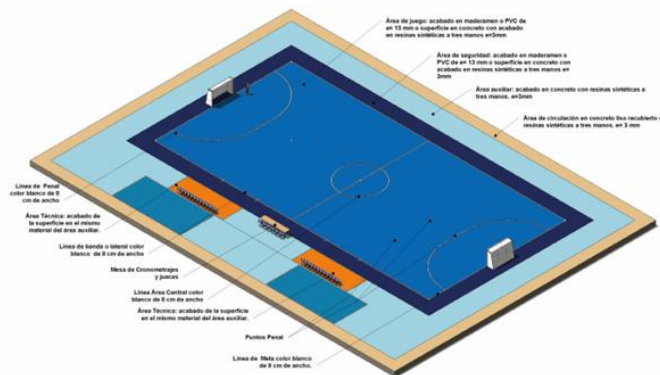
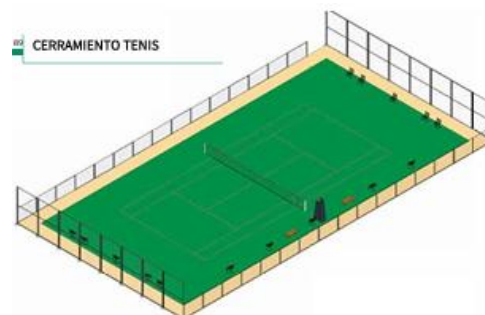


Figura 11. Tenis de campo, cerramiento



Deportes de tiempo y marca: Entre los deportes seleccionados en esta categoría se encuentran el atletismo, BMX, ciclismo en pista, patinaje en pista, levantamiento de pesas y natación de carreras, los cuales poseen más información específica en vez de general, como pruebas, orientación, características normativas de pistas, demarcación de pista, virajes y peraltes, etc. al ser deportes tan diferentes en cuanto al escenario donde se desarrollan, aunque se pueden encontrar generalidades como zonificación de escenario, y áreas de tarima, seguridad, circulación o auxiliares. Toda esta información debidamente respaldada con ayudas y ejemplos visuales desde diferentes ángulos (Axonometrías, fachadas, plantas).

Cabe resaltar que, en el manual de escenarios deportivos, además de los módulos vistos sobre los tipos de deportes, se encuentran tres manuales adicionales dedicados únicamente a la escalada deportiva, break dance y skateboarding. Esto debido a que esas actividades no estaban catalogadas como deporte oficial hasta su ingreso reciente como deportes olímpicos en el programa “Tokio 2020”, lo que impulsó su relevancia internacional e hizo que Mindeporte los incluyera recientemente dentro de su manual, detallando sus necesidades de infraestructura, características técnicas y regulaciones específicas.

Figura 14. *Skateboarding, altura libre*

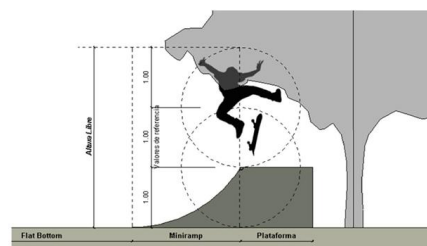


Figura 15. *Break dance, planta escenario*

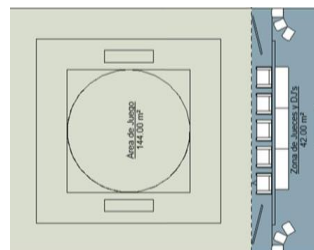
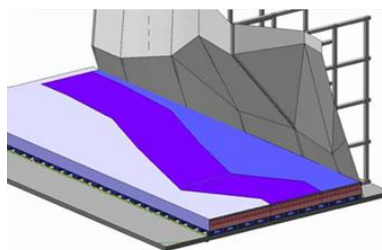


Figura 16. *Escalada, colchoneta*

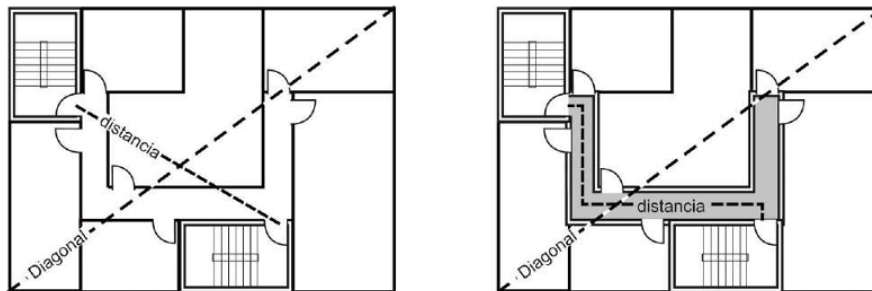


NSR 10, título J – medios de evacuación y accesibilidad: El uso de esta norma es de suma importancia a la hora de diseñar el centro deportivo, ya que nos explica las estrategias más eficientes sobre medios de evacuación en caso de emergencia, estableciendo requisitos mínimos para garantizar que sean seguros, accesibles y adecuados para evacuar a los usuarios del lugar de forma rápida. Algunos de estos requisitos son:

Diseño y construcción: Los medios de evacuación deben ser diseñados y ejecutados de tal manera que permitan una salida eficiente y segura.

Accesibilidad: Es importante que los medios de evacuación sean accesibles para todas las personas, especialmente discapacitadas.

Figura 17. Comparación con método alternativo para medición de distancia entre



Señalización: Cada salida de emergencia tiene que estar debidamente señalizada ya sea con letreros u otros elementos visibles.

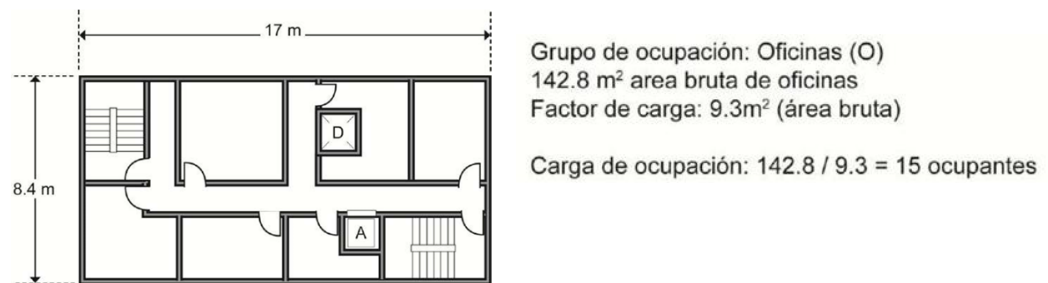
Figura 18. Dirección hacia la salida



Figura 19. *Escalera de salida*

Iluminación: se debe garantizar un adecuado sistema de iluminación para que, en caso de emergencia, se realice una evacuación segura.

Capacidad: los medios de evacuación deben tener la capacidad suficiente para evacuar a todos los ocupantes del espacio en un tiempo efectivo.

Figura 20. *Ejemplo cálculo carga de ocupación*

Mantenimiento: cada salida tiene que estar en buenas condiciones para que funcione de manera adecuada en caso de emergencias.

Escaleras: este apartado muestra las dimensiones y características para diferentes tipos de escaleras, ya sean interiores, exteriores, curvas, en caracol y las más conocidas rectas.

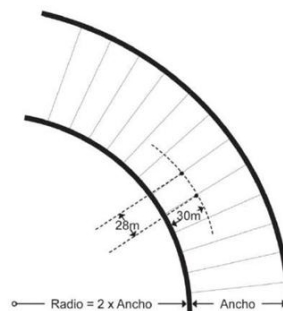
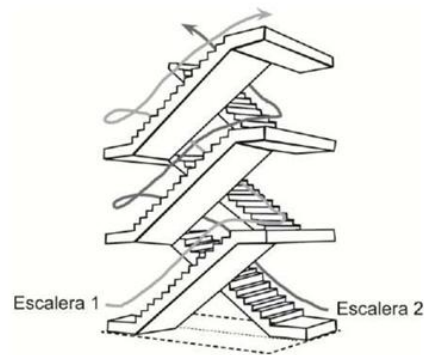
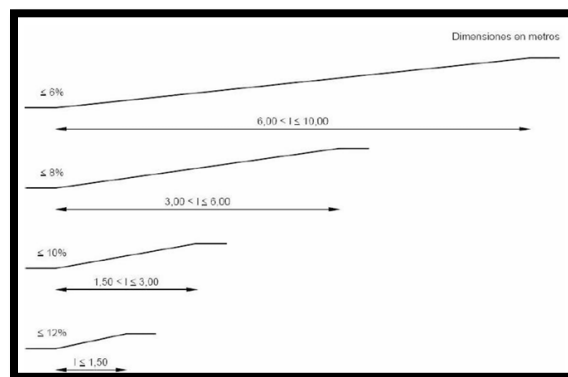
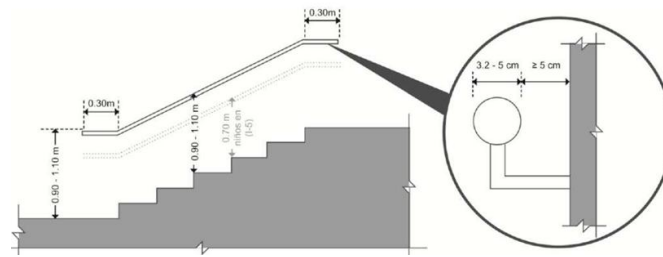
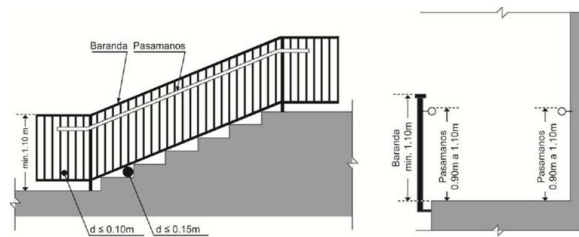
Figura 21. *Dimensiones requeridas en escaleras curvas*

Figura 22. *Diagrama conceptual de escalera tijera*

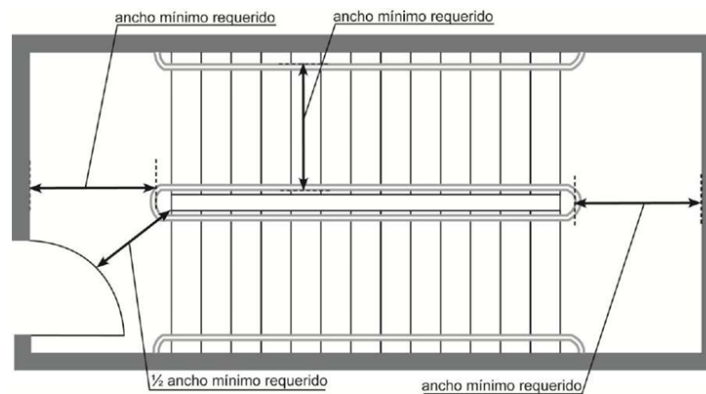
Rampas: Se observan características generales y específicas sobre diferentes tipos de rampas, como pendiente máxima, ancho mínimo, materiales de superficies, etc.

Figura 23. *Longitudes máximas en rampas sin descanso*

Barandales y pasamanos: En esta sección se aprecian características como altura mínima, resistencia a cargas laterales, y hasta diseños eficientes que impidan caídas.

Figura 24. *Pasamanos***Figura 25.** *Ejemplo barandas*

Descansos: Se detallan especificaciones como ancho mínimo, diseño que impida caídas, a que altura se debe situar un descanso, entre otros.

Figura 26. *Ejemplo ancho mínimo de descanso*

NSR 10, título K – sismo resistencia: Esta norma aporta información crucial en la seguridad de las construcciones y edificaciones en zonas de alto riesgo sísmico. El título resalta los requisitos mínimos para garantizar que las estructuras sean diseñadas y construidas para resistir los efectos de los temblores y minimizar tanto el riesgo de daño como de colapso. Algunos de los temas que aborda son:

Diseño sísmico: Es fundamental para garantizar que las estructuras resistan los efectos de los sismos. Estableciendo requisitos como:

- Selección de sistemas estructurales adecuados (Pórticos, muros de carga, etc.)
- Consideración de factores como la altura, peso y distribución de cargas.
- Análisis de zona sísmica y clasificación del suelo.
- Diseño de elementos estructurales (Columna, vigas, etc.)

Análisis sísmico: Es el encargado de evaluar la respuesta de la estructura ante sismos, lo cual requiere factores como análisis estáticos y dinámicos, o modelajes previos de la estructura y su comportamiento sísmico.

Materiales y construcción: La selección de materiales y técnicas adecuadas es importante para asegurar una adecuada resistencia ante sismos. Este apartado muestra requisitos para materiales adecuados y estrategias de construcción que minimicen la vulnerabilidad estructural.

Fundaciones: Este factor es fundamental para la estabilidad de la estructura, en él se habla sobre el diseño de fundaciones profundas o superficiales adecuadas, la consideración de índices como la carga, el suelo, la profundidad, y la inspección y prueba de las fundaciones.

Normativa Piedecuesta:

Tomando en cuenta el lugar de implantación para el centro deportivo a diseñar, hay que referirse al plan básico de ordenamiento territorial (PBOT) del municipio de Piedecuesta, Santander, para tener información precisa sobre el lote que va a ser estudiado en el transcurso del proyecto, y básicamente conocer las limitaciones o capacidades del predio para realizar un objeto arquitectónico de este estilo. Algunos de los factores principales que el análisis de la normativa ayudará a determinar sobre el lote elegido son:

Zonificación: La normativa indica las zonas permitidas para uso cultural, asegurando que el proyecto se ajuste a los planes urbanísticos.

Usos del suelo: Establece los usos permitidos y restringidos, logrando la compatibilidad del centro deportivo con la zona.

Densidad y altura: Estos límites estipulados influyen en el diseño y escala del proyecto.

Accesibilidad: La norma garantiza la accesibilidad para personas con discapacidad, lo que ayuda a generar inclusión en el centro deportivo.

Estándares de construcción: Se establecen requisitos de materialidad, seguridad y condiciones ambientales.

Impacto ambiental: Con la ayuda de la normativa se regula la protección del medio ambiente y la conservación de recursos y áreas protegidas.

Espacios públicos: Se gestiona la creación de estos espacios, para asegurar la integración con el entorno.

Estacionamientos y circulación: La norma dicta requisitos para el eficiente acceso y recorrido por el proyecto.

Topografía: Se aprecian los cambios de nivel que posee el lote a intervenir con el diseño del centro, lo que ayuda a tener un primer vistazo de cómo se tendrá que acomodar al terreno.

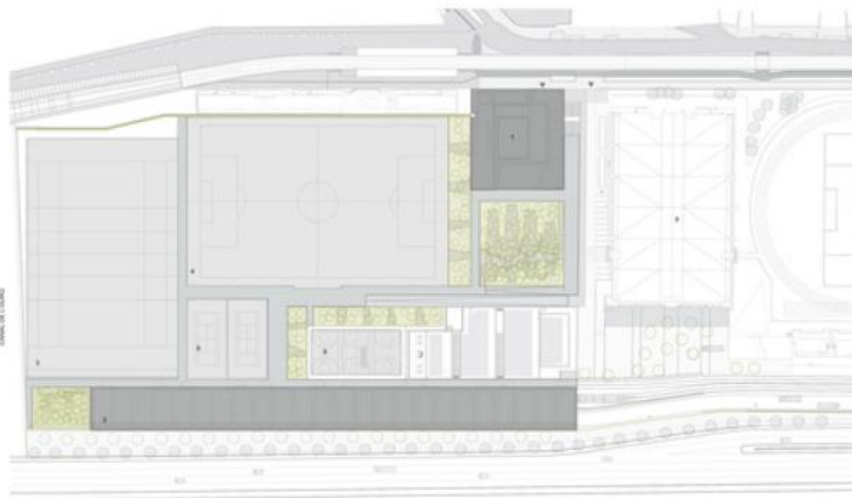
3.4 Marco de referentes arquitectónicos

3.4.1 Centro deportivo Jules Ladoumegue

Figura 27. *Contexto urbano*



Figura 28. *Implantación y cubiertas*



Información del proyecto:

- Lugar: París, Francia
- Arquitectos: Dietmar Feichtinger Architectes
- Año: 2014

El centro deportivo Jules Ladoumegue es un complejo deportivo ubicado en París, Francia, diseñado por el estudio de arquitectura Dietmar Feichtinger Architectes, el cuál innovó el estilo arquitectónico que se trabajaba hasta la fecha, con sus modernas propuestas espaciales y compositivas.

El centro tiene una forma irregular, ya que se adapta a la topografía del terreno y entorno urbano. Su estructura principal se compone de un volumen recto que contiene las instalaciones deportivas, y a su vez está rodeado por un muro de contención que define el perímetro del complejo.

Figura 29. *Fachada frontal*



Las fachadas de la mayor parte del edificio se componen de doble piel, con paneles de policarbonato traslucido y láminas de madera móviles y estáticos que funcionan como protectores solares, esto junto con claraboyas en el techo, hacen que la iluminación natural sea

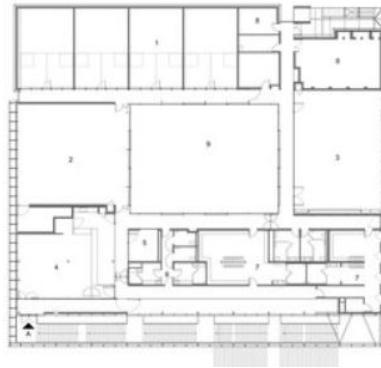
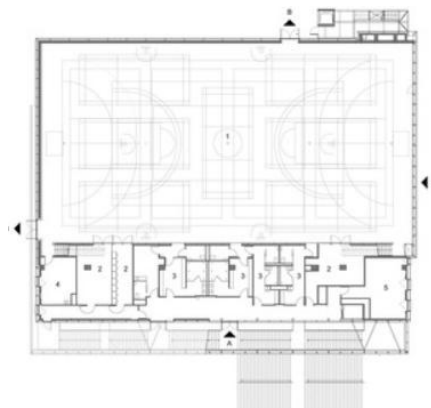
aprovechada al máximo en cada uno de los espacios. La otra parte de las fachadas se compone de un revestimiento de acero inoxidable pulido y plisado que reflejan las luces nocturnas de la ciudad. La luz artificial se transmite mediante luces led muy eficientes, mientras que la ventilación se logra mediante un sistema mecánico y ventanas que permiten la adecuada circulación del aire.

Continuando con la materialidad, la estructura está hecha principalmente de acero y hormigón, su cubierta es de zinc y aislamiento térmico, los muros se componen de ladrillo y hormigón, y los pisos son hechos de madera y otros materiales sintéticos.

Figura 30. *Perspectiva de fachada*



La distribución del centro se organiza en torno a un eje central que conecta los diferentes espacios deportivos, y su circulación se realiza a través de pasillos, escaleras, rampas y ascensores que conectan los niveles y garantizan una accesibilidad universal.

Figura 31. *Cuarto piso***Figura 32.** *Primer piso*

Algunos de los espacios con los que cuenta este prestigioso centro son: cancha de fútbol y rugby con césped artificial e iluminación led, cuatro canchas de tenis cubiertas, un moderno gimnasio de 1.200 m², un salón de danza con pisos de madera y espejos de 500m², un muro de 12 metros de altura para escalada deportiva, equipamientos de duchas y vestuarios separados para hombres y mujeres, 300m² de espacio con vista hacia las canchas dedicado a cafetería y restaurante, y áreas administrativas para el personal del centro.

Figura 33. *Salón de danza***Figura 34.** *Canchas de tenis*

Además, la sostenibilidad no es un factor que dejaron de lado en este proyecto, ya que el centro funciona con energía solar fotovoltaica, un sistema de recolección de agua lluvia, materiales adecuados para el correcto aislamiento térmico y acústico dependiendo el deporte, y diversos materiales reciclados y reciclables.

Figura 35. *Escaleras exteriores.*

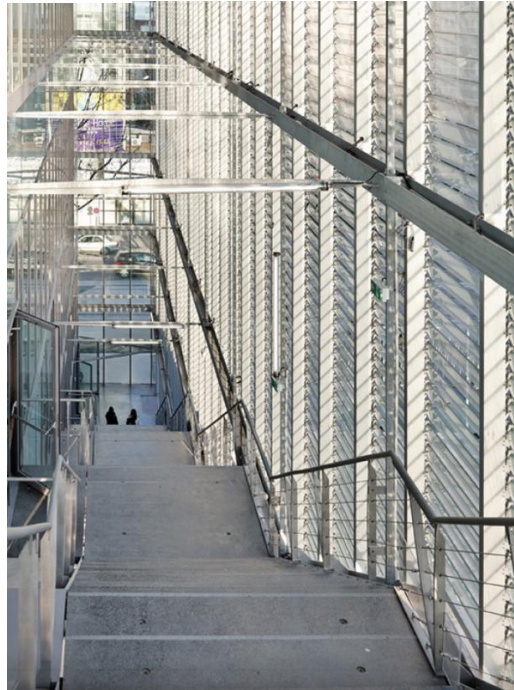


Figura 36. *Axonometría*



3.4.2 Centro felicidad Chapinero

Figura 37. Contexto urbano



Información del proyecto:

- Lugar: Bogotá, Colombia
- Arquitectos: Alejandro Rogelis Arquitectura
- Año: 2024

Este centro de felicidad (CEFE) se encuentra ubicado en uno de los sectores con mayor valor comercial en la ciudad de Chapinero, en la esquina de la calle 82 con carrera 11, entre el valorado barrio “El Retiro” y el área comercial urbana “Zona Rosa”. Es un proyecto notable para la capital colombiana, diseñado para promover el bienestar digital a través de instalaciones deportivas, culturales y recreativas.

Este centro posee forma contemporánea que se compone de volúmenes geométricos intercalados que crean una composición moderna y desafiante a la arquitectura existente del sitio,

su estructura se adapta al terreno y busca integrarse al entorno urbano de Chapinero con una estética que combine robustez y transparencia a la vez.

Figura 38. *Perspectiva*



Figura 39. *Perspectiva*



Los materiales que predominan en esta construcción son el concreto, vidrio y acero. Su fachada, con amplias superficies de vidrio permiten la entrada de luz natural, lo que ayuda a los espacios a no necesitar luz artificial, conectando visualmente en su factor interior-exterior.

En cuanto a la distribución espacial, el centro se organiza en torno a una circulación central que conecta sus diferentes áreas, entre las cuales se encuentran:

- Área deportiva: Compuesta por canchas de futbol, baloncesto, voleibol, etc. Distribuidas en niveles y orientadas para optimizar su uso.
- Piscinas: Piscina semiolímpica, de niños y una dedicada a la hidroterapia, todas adaptadas para la realización de distintas actividades acuáticas.
- Gimnasio: Un espacio amplio y equipado con máquinas modernas y áreas de entrenamiento funcional, como pesas y variados ejercicios.
- Auditorio: Destinado a eventos y talleres culturales.
- Salas de actividades: Danza, teatro y música.
- Zonas recreativas: Áreas de juego para niños.

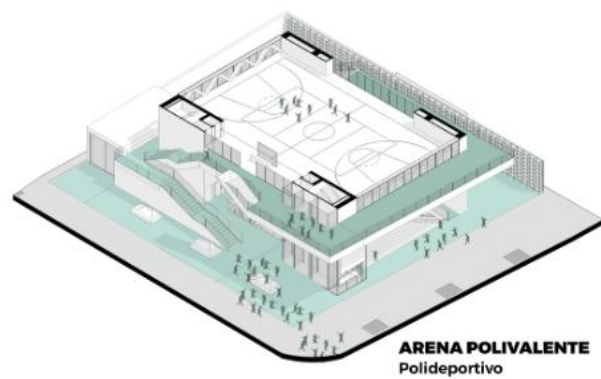
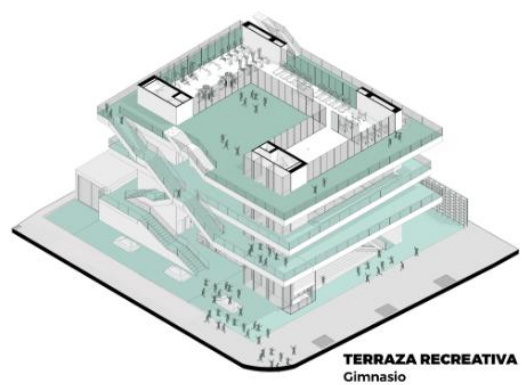
Figura 40. *Volumen explotado*



Figura 41. *Piscinas***Figura 42.** *Cancha de básquet*

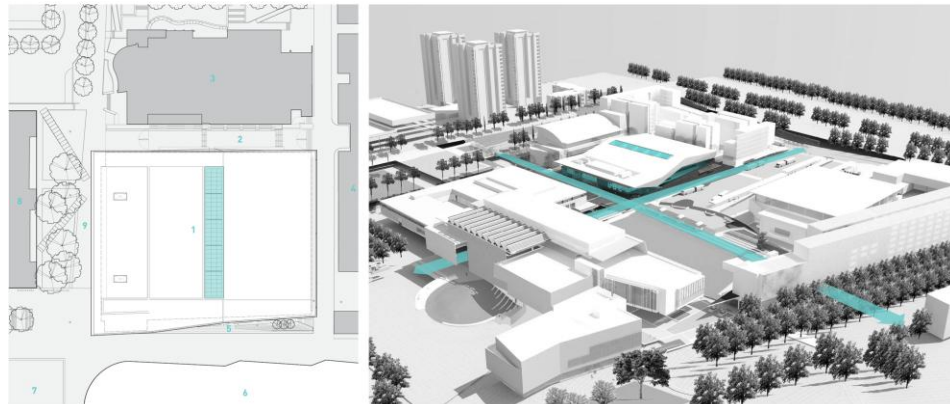
La circulación del centro de felicidad es fluida y diseñada para facilitar el acceso de los usuarios a todas las áreas, sin interferencias y con accesos específicos para personas con movilidad reducida, usando rampas, ascensores y escaleras que se ubican estratégicamente para promover la movilidad inclusivas y eficientes.

Esta obra también cuenta con estrategias de diseño sostenible, como la ventilación cruzada, aprovechamiento de la luz natural y un sistema de aguas lluvias para reducir el consumo de agua. En su interior cuenta con acabados de poco mantenimiento y zonas de descanso bien distribuidas para la comunidad del espectador.

Figura 43. *Polideportivo***Figura 44.** *Gimnasio***Figura 45.** *Piscinas olímpicas*

3.4.3 Centro acuático UBC

Figura 46. *Implantación y modelado 3d*



Información del proyecto:

- Lugar: Vancouver, Canadá
- Arquitectos: MJMA + Acton Ostry Architects
- Año: 2016

El Centro Acuático UBC (University of British Columbia) en Vancouver es una instalación de última generación ubicada en el campus de la universidad de Columbia británica. Inaugurado en el 2017, este centro es un referente de diseño sostenible y funcionalidad, orientado a satisfacer las necesidades de la comunidad.

La estética del centro destaca por su forma lineal y geométrica, que combina volúmenes horizontales y verticales que se integran en el entorno natural, logrando una fachada innovadora y moderna. Dentro de los materiales principales de la obra se encuentran en vidrio, concreto y acero.

Su fachada se compone de grandes ventanales de vidrio que permite el ingreso de luz natural y ofrecen vistas hacia el exterior, lo que crea una sensación de apertura y conexión con

el paisaje, respondiendo a un concepto de transparencia y accesibilidad que invita a la comunidad a participar en cada uno de los espacios. En su interior, los materiales se seleccionaron cuidadosamente por su durabilidad y resistencia a la humedad, con acabados que mantienen una apariencia limpia y moderna.

Figura 47. *Fachada frontal*



Figura 48. *Detalle de fachada en vidrio*



Este centro cuenta con una organización espacial eficiente, separa las áreas recreativas de las de uso competitivo y optimiza la circulación, los espacios principales son:

- Piscina olímpica: Con 50 metros de longitud y capacidad para eventos de alto rendimiento, cuenta con tecnología avanzada que ajusta la temperatura y nivel de las olas.
- Piscina de enseñanza y recreación: Se usa para clases de natación y actividades didácticas, además cuenta con profundidad ajustable.
- Piscina de hidroterapia y clases: Diseñada para rehabilitación, hidroterapia y sesiones de baja intensidad.
- Zona de spa: Incluye piscina de hidromasaje y sauna.
- Vestidores: Accesibles para todo público gracias a su diseño y distribución, ejecutados para ser inclusivos y universales.

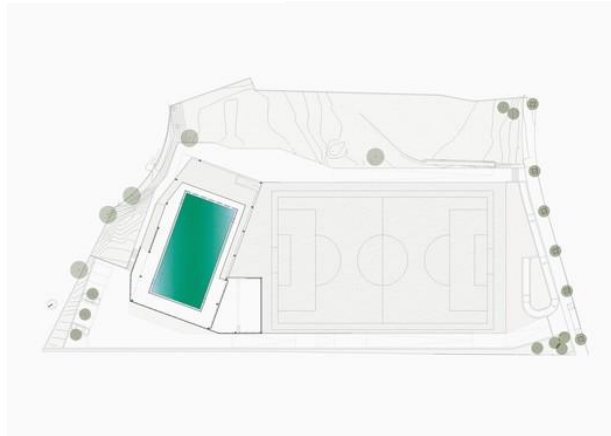
Figura 49. *Vestidores*



Figura 50. *Planta general*

3.4.4 Centro deportivo Queens Centre

Figura 51. *Localización*

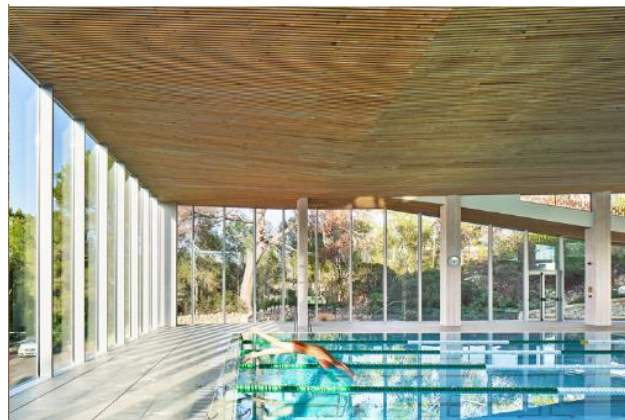
Figura 52. *Implantación y cubiertas*

Información del proyecto:

- Lugar: Palma, España
- Arquitectos: Alfonso Reina Arquitectura
- Año: 2018

El Queens Centre es una moderna instalación deportiva que destaca por su diseño contemporáneo, su estructura es compacta y modular compuesta principalmente de concreto, vidrio, madera y acero, lo que caracteriza su aspecto moderno.

La presencia de grandes ventanas en la fachada permite una excelente entrada de luz natural y una armónica conexión con su exterior, lo que es muy conveniente observando el hermoso paisaje que se encuentra a su alrededor. Y el abundante uso de madera en este proyecto permite que cada espacio mantenga una temperatura regulada, adecuada y confortante sin importar el clima.

Figura 53. *Fachada principal***Figura 54.** *Piscina*

Este centro se destaca por su multifuncionalidad, ofreciendo una variedad de espacios que atienden tanto el entrenamiento físico como al ocio y recreación:

- Piscina: Piscina semiolímpica usada para actividades de natación, clases grupales y otros ejercicios acuáticos. Su ambiente ventilado, cubierta de madera y temperatura controlada permite su uso en todas las estaciones del año.
- Gimnasio y fitness: Espacio amplio y con ventilación eficiente, cuenta con máquinas avanzadas para ejercicios cardiovasculares y de fuerza.

- Cancha polideportiva: Área adaptable que permite la práctica de varios deportes como baloncesto, fútbol sala y voleibol.
- Área de spa y bienestar: Incluye sauna, baños de vapor y piscina de hidromasaje.
- Zona de esparcimiento: Este espacio es dedicado a actividades recreativas de niños y familias, contando con zonas de juego supervisadas.

Figura 55. *Cancha polideportiva*



Figura 56. *Piscina semiolímpica*



3.4.5 Nuevo centro deportivo y artístico de la escuela secundaria Hongling

Figura 57. Localización – Tomada de Archdaily



Figura 58. Modelo 3d



Información del proyecto:

- Lugar: Shenzhen, China
- Arquitectos: O-office Architects
- Año: 2023

El centro es un espacio multifuncional que integra instalaciones deportivas y artísticas en un diseño adaptable al contexto poblacional masivo que enfrente china, por lo que la altura y

cambio de nivel es el principal factor de este proyecto para conectar los múltiples espacios que posee. Su objetivo es ofrecer un entorno que fomente la actividad física de los estudiantes.

La forma de este centro es dinámica, y los volúmenes se integran con un enfoque que busca la armonía en el entorno urbano de Shenzhen, su diseño deja mucha de su estructura a la vista, y además cuenta con amplios ventanales que permiten el paso de luz natural.

Figura 59. *Entradas de luz natural*



Figura 60. *Estructura de espacios*



Cada nivel de este edificio está destinado a múltiples actividades deportivas, artísticas y educativas que se conectan por medio de rampas, escaleras y ascensores. Algunos de estos son:

Gimnasio multifuncional: Equipado con máquinas de entrenamiento, áreas para ejercicios y entrenamiento funcional, destinado a uso recreativo e intensivo.

Canchas polideportivas y pista de atletismo: Instalación dedicada a deportes como bádminton, voleibol y baloncesto, aunque las canchas son adaptables para que permitan su transformación rápida a otras actividades deportivas.

Salas de práctica artística: Destinados a prácticas de música, danza, pintura y demás artes visuales, además están diseñados con sistemas de insonorización y materiales que facilitan su correcta ejecución.

Piscina: Área cubierta de tamaño medio, que se usa para clases de natación, actividades recreativas y entrenamiento competitivo.

Figura 61. *Distribución de espacios*

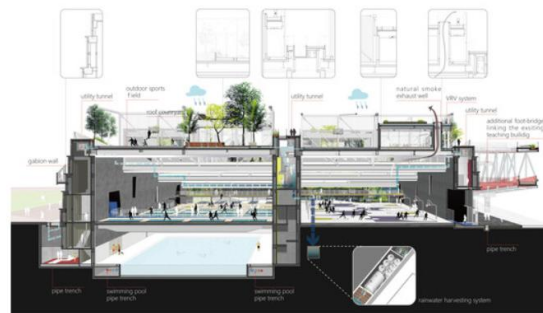


Figura 62. *Canchas al aire libre*



3.5 Conclusión análisis referentes

Cada uno de estos centros deportivos emplean geometrías y formas modernas que se adaptan perfectamente con el contexto urbano o natural en el que están ubicados, desde el Queen Centre, el cual se encuentra en un sector natural alejado de la ciudad de Palma, hasta el Centro de la secundaria Hongling que, al implantarse en un país como China, se vio enfocado hacia una perspectiva mucho más industrial y vanguardista.

En estos referentes se prioriza la flexibilidad y multifuncionalidad, ya que sus espacios no están diseñados completamente para la actividad deportiva, sino también cubren factores como la interacción social, la cultura, comunidad y hasta el descanso.

Los materiales predominantes en estos centros son el concreto, vidrio y el acero, y en algunos casos como en el Queen Centre, la madera. En ellos se busca un equilibrio entre durabilidad, estética y sostenibilidad que responda a su entorno.

Lo que más caracteriza a estos proyectos es su enfoque hacia la eficiencia energética y el diseño bioclimático, lo cual refleja una tendencia hacia la arquitectura sostenible en muchos países. Estos complejos deportivos destacan por su funcionalidad, innovación y sostenibilidad, adaptándose a las necesidades de sus usuarios y de su contexto, por lo que se puede concluir que es necesaria la importancia de un diseño inclusivo y consciente en los centros deportivos contemporáneos.

Figura 63. *Programa arquitectónico*

Zona	Espacio	Subespacio	Capacidad #de personas	Subtotal Espectadores	Area	Cantidad	S/Total	Total m²	Observaciones
Zona Administrativa	Recepción y Acceso	Caseta de Control Peatonal	2	2	52 m²	1	52 m²		Entrada Principal .
		Caseta de Control Vehicular	7	14	50 m²	2	100 m²		Filtro de vehículos con entradas peatonales secundarias.
		Recepción y sala de espera	8	48	25 m²	6	150 m²		Señalización clara y usable para orientar a los usuarios.
	Administración	Oficina Administración	3	3	15 m²	1	15 m²		
		Oficina Dirección	3	3	15 m²	1	15 m²		
		Sala de Personal Deportivo	6	6	25 m²	1	25 m²		
	Sala de Reuniones		20	20	50 m²	1	50 m²		Mínimo 10 personas.
	Ocio	Cuarto de Descanso y Bienestar para Trabajadores	15	15	40 m²	1	40 m²		
	Salón de Archivo		6	6	25 m²	1	25 m²		
		Servicio	Vestidor y baños hombres	15	15	65 m²	1	65 m²	
		Vestidor y baños Mujeres	15	15	65 m²	1	65 m²		
								602 m²	
Zona Deportiva	Canchas	Cancha Múltiple			834 m²	4	3.336 m²		
		Cancha de Fútbol 5			1.056 m²	2	2.112 m²		Césped natural o artificial.
		Cancha Tenis de Campo			669 m²	2	1.338 m²		Póvo de ladrillo, césped o piso duro.
		Cancha de Voleibol			589 m²	2	1.178 m²		Suelo duro o de arena.
		Gradería Canchas	208	1040	112 m²	5	560 m²		
		Cancha Padel			38,6 m²	4	154,4 m²		Aplicar ajustes de seguridad.
	Ejercicio	Gradería Pádel	52	208	30 m²	4	120 m²		
		Gimnasio	65	65	650 m²	1	650 m²		Debe contar con las maquinas adecuadas.
		Sala de Spinning	45	45	300 m²	1	300 m²		
		Sala Polivalente	45	45	300 m²	1	300 m²		Area libre para diferentes actividades.
	Parques	Salón de Yoga	40	40	300 m²	1	300 m²		Area mayormente libre .
		Parque Infantil	35	70	235 m²	2	470 m²		Suelo de caucho para mayor seguridad.
								10.814,4 m²	
Zona Social	Piazoleta		72	72	790 m²	1	790 m²		Debe incluir mobiliario urbano adecuado.
	Cafetería		125	250	450 m²	2	900 m²		
		Balcón	Balcón Segundo Piso	30	60	250 m²	2	500 m²	
	VIP		15	30	125 m²	2	250 m²		
		Terraza VIP	90	180	600 m²	2	1.200 m²		Solo personal VIP.
	Descanso	Bar	2	8	15 m²	4	60 m²		
		C. de descanso para deportistas	22	22	150 m²	1	150 m²		Area sin muchos estímulos.
	Estudio	Salón de Co-Working	40	40	150 m²	1	150 m²		
		Salón Múltiple	140	140	300 m²	1	300 m²		Zona de conferencias .
	Comercio	Módulo Comercial	15	60	50 m²	4	200 m²		
Centro de Alquiler Deportivo		8	16	30 m²	2	60 m²			
								4.560 m²	
Zona de Servicios	Baño Público Hombres		10	20	45 m²	2	90 m²		Deben ser accesibles para todo el público.
	Baño Público Mujeres		10	20	45 m²	2	90 m²		
	Baño Familiar		3	12	12 m²	4	48 m²		
	Enfermería	Consulta y Atención	4	8	30 m²	2	60 m²		Debe localizarse en el primer piso.
		Baño Enfermería							
	Baño Deportistas Hombres	Vestidor	15	120	65 m²	8	520 m²		Adaptadas para personas con discapacidad.
		Duchas							
		Sanitarios							
	Baño Deportistas Mujeres	Vestidor	15	120	65 m²	8	520 m²		
		Duchas							
Sanitarios									
Cuarto de Aseo		1	20	5,5 m²	20	110 m²			
								1.438 m²	
Zona Técnica	Planta Eléctrica		2	2	30 m²	1	30 m²		Lugar seguro y accesible para mantenimiento de rutina y revisiones de emergencia.
	Cuarto de Basuras		4	4	15 m²	1	15 m²		
	Cuarto de Bombas Deportes		2	2	20 m²	1	20 m²		
		Deposito	2	2	15 m²	1	15 m²		
								80 m²	
				Area del Lote				26.000 m²	
				Area Construida Cubierta				7.358 m²	
				Area Construida Libre				24.363 m²	
				Total Area Construida				31.721 m²	

5.Marco físico espacial

5.1 Localización

El Centro deportivo se emplazará estratégicamente en el noroeste del casco urbano del municipio de Piedecuesta, Santander. Su ubicación es privilegiada ya que se encuentra sobre la vía principal que conecta la autopista Bucaramanga-Bogotá con la vereda y valle de Guatiguará.

El lote está situado en la intersección de dos importantes vías de comunicación: La vía Guatiguará y la vía “Rio del Hato”, esta localización ofrece una excelente accesibilidad y visibilidad, lo que lo convierte en un lugar ideal para la realización de un proyecto de este estilo.

Figura 64. Localización



Barrio Guatiguará – zona de expansión urbana

Figura 65. Lote elegido

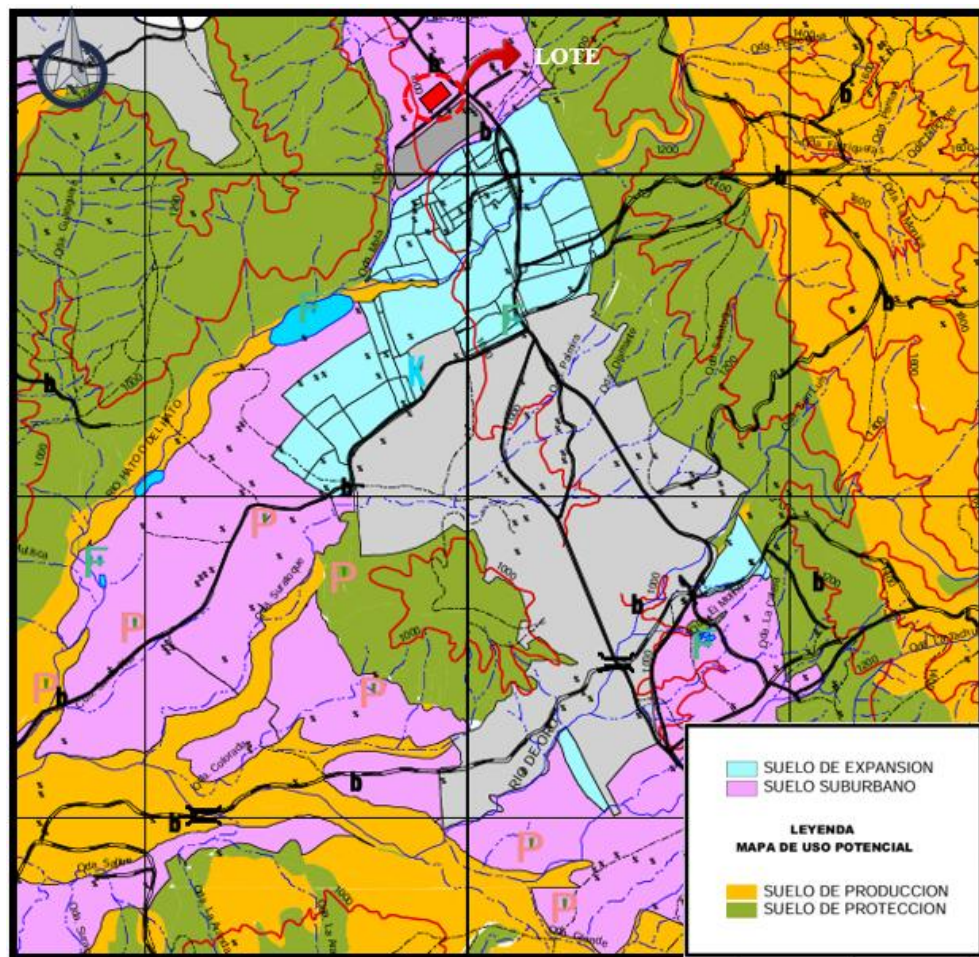


5.2 Escala macro (Ciudad)

El análisis a escala macro territorial tiene como objetivo comprender y determinar diversas variantes sobre el suelo de Piedecuesta, como su infraestructura vial, su uso potencial, los conflictos que se puedan presentar sobre este, el límite del barrio donde se encuentra el lote, el nivel de infraestructura deportiva con el que cuenta el municipio, etc. para detectar y hallar la forma de darle respuesta a los problemas que presenta.

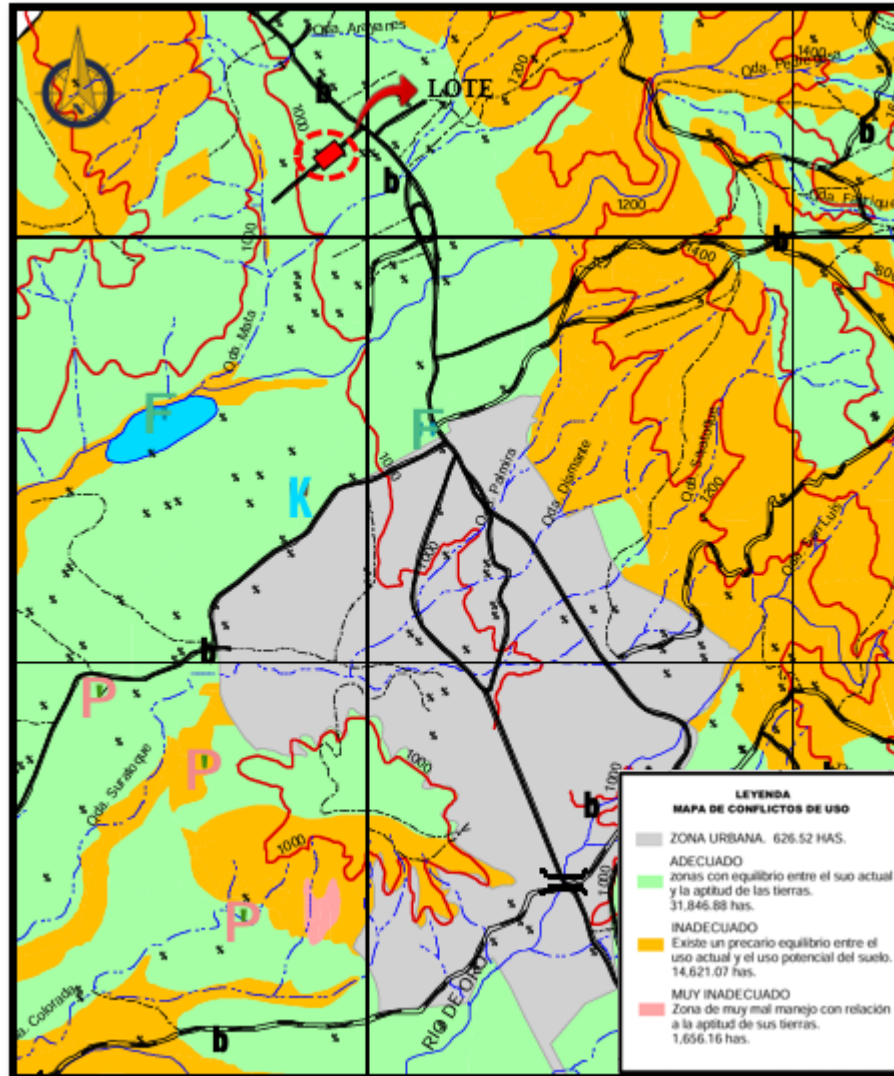
5.2.1 Mapa uso potencial del suelo

Figura 66. *Uso potencial del suelo*



5.2.2 Conflicto usos actuales del suelo

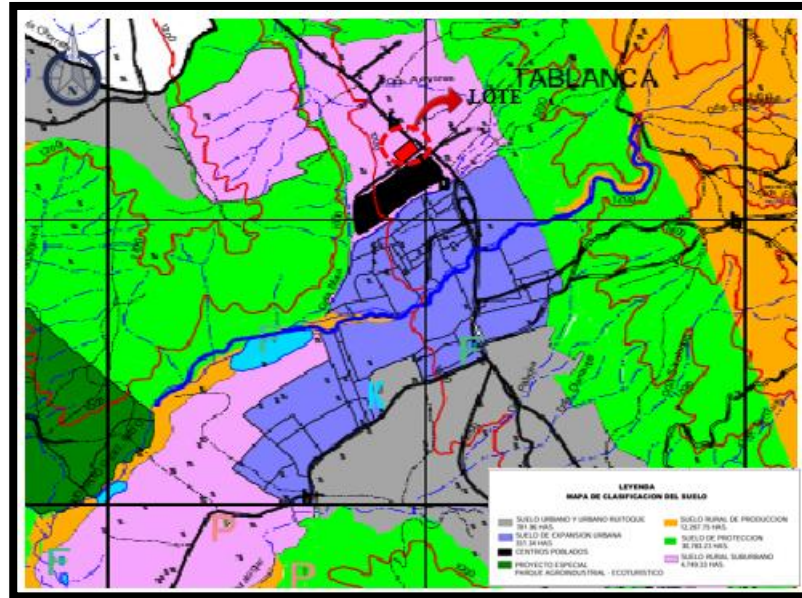
Figura 67. Conflicto uso del Suelo



En el mapa se aprecia como la mayor parte de la zona de expansión poseen un equilibrio entre el uso actual y la aptitud de las tierras, y con ayuda de la normativa sobre los tipos de edificaciones y restricciones de construcción en el lote elegido se apreciará más adelante cómo el centro deportivo es un proyecto viable y adecuado para el suelo escogido.

5.2.3 Clasificación del suelo rural

Figura 68. *Clasificación suelo rural*



5.2.4 Zonificación ambiental

Figura 69. *Mapa zonificación ambiental*

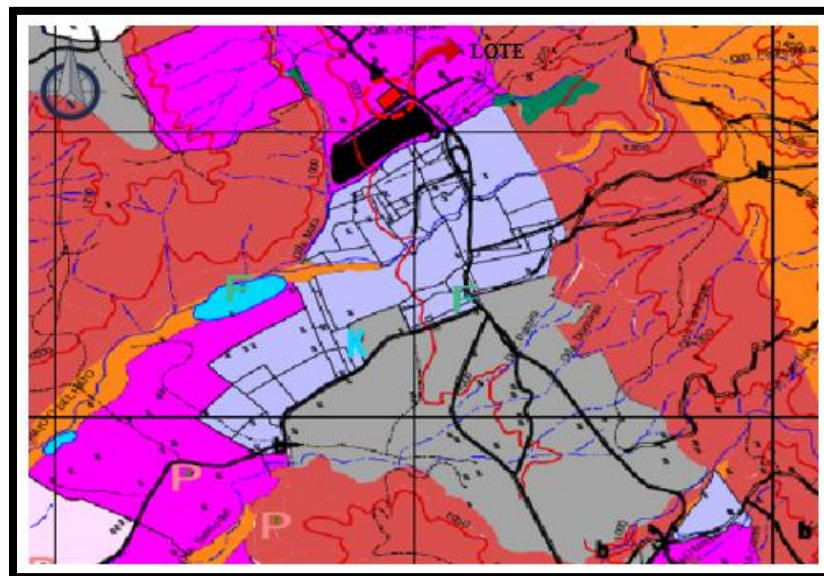
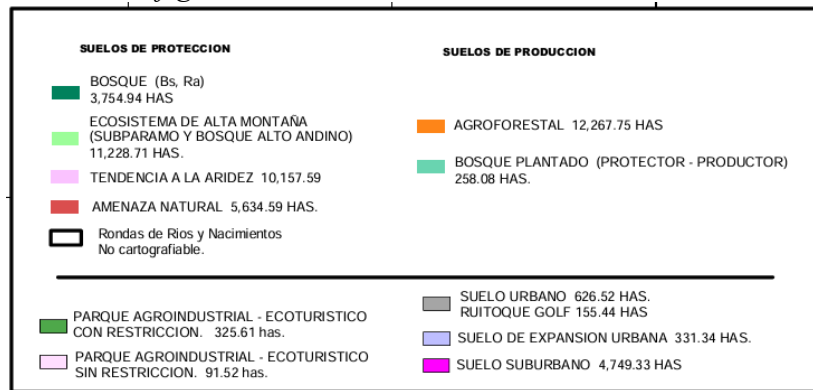
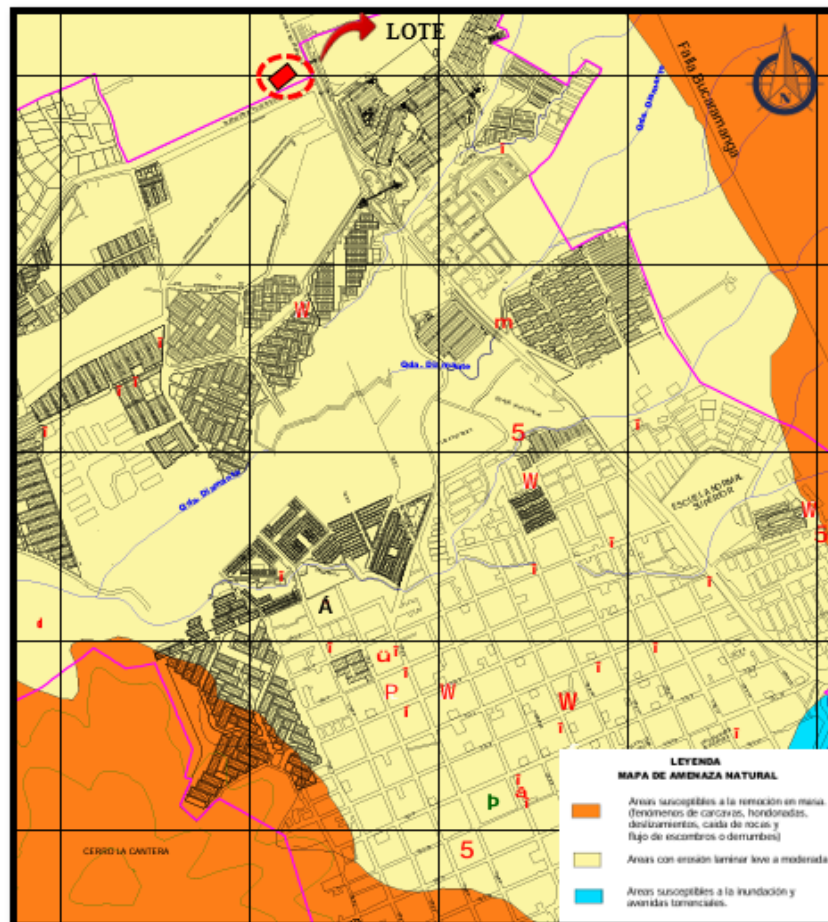


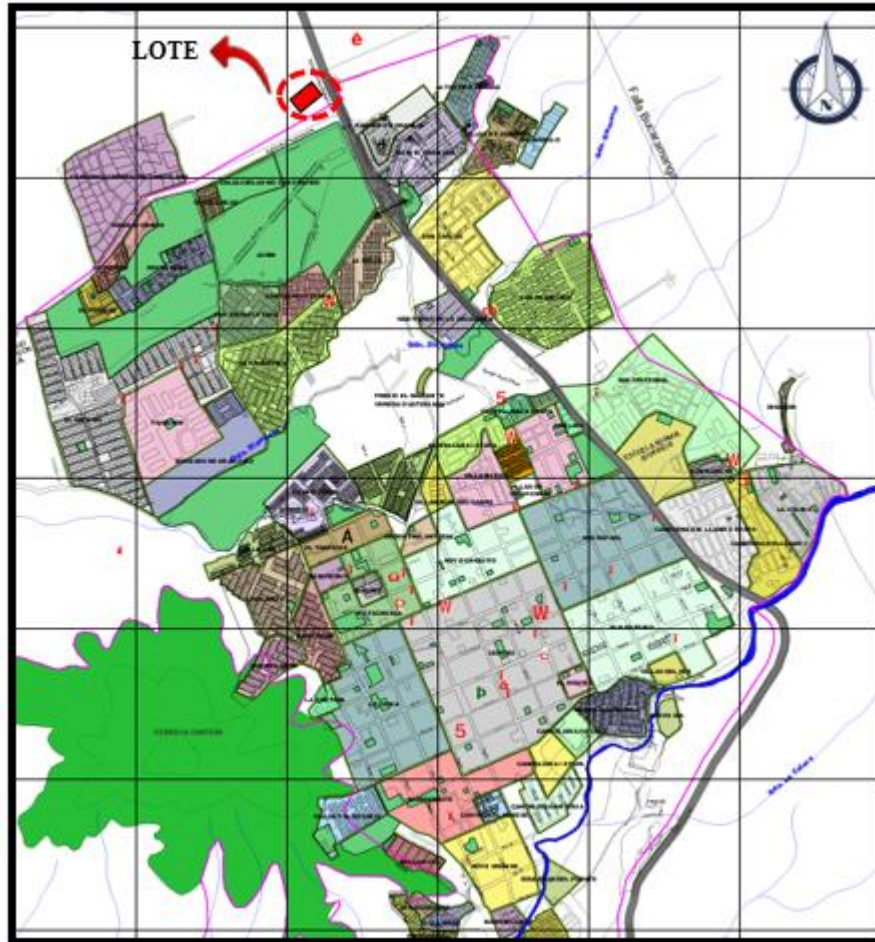
Figura 70. *Convenciones figura 69*

5.2.5 Amenazas sector urbano

Figura 71. *Mapa amenazas sector urbano*

5.2.6 Mapa de barrios

Figura 72. Mapa de barrios

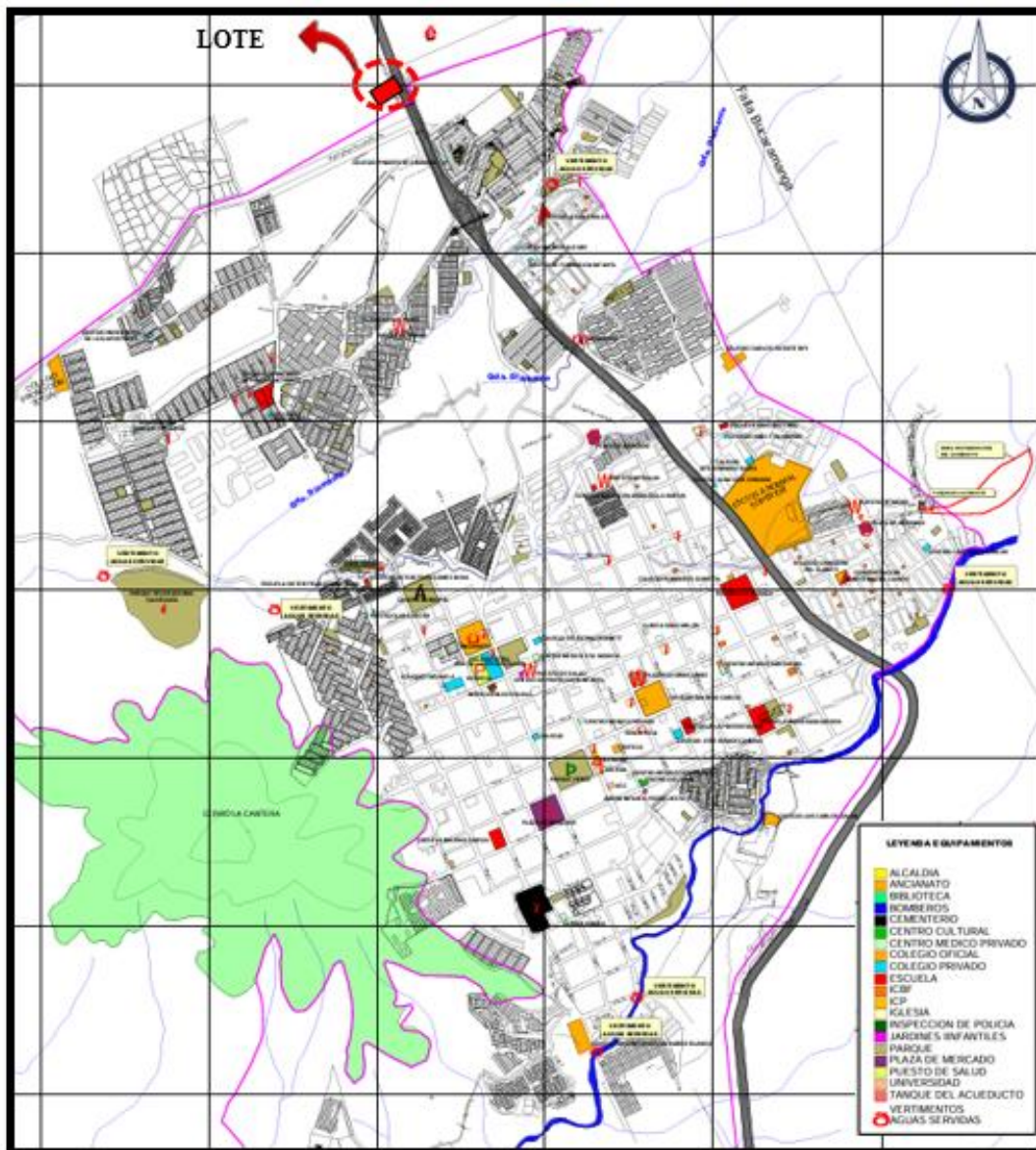


Se puede apreciar en el mapa que, debido al año en el que fue desarrollado el plan básico de ordenamiento territorial (PBOT) de Piedecuesta, la información sobre el perímetro del municipio y la cantidad de barrios está desactualizada, ya que algunas obras en el 2003 solo estaban planteadas o en proceso de construcción. Un ejemplo es la poca área del sector de Guatiguará, ya que con los años se fue expandiendo y dividiéndose en barrio y vereda por la

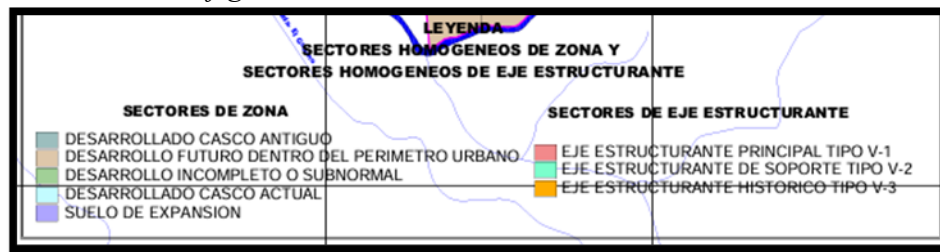
extensión de este, por lo que en el mapa el lote elegido no está dentro de un barrio concreto y ni siquiera está dentro del perímetro demarcado.

5.2.7 Equipamiento urbano

Figura 73. Mapa de equipamiento urbano

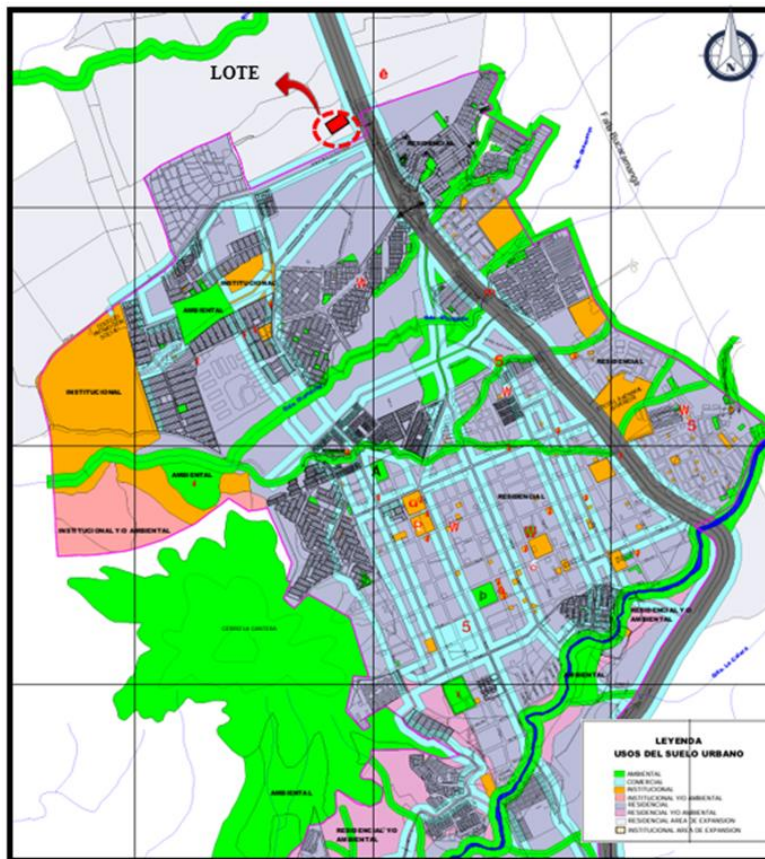


5.2.8 Sectorización urbana

Figura 75. *Convenciones figura 74*

En el mapa de la figura 74 se puede apreciar como toda la periferia norte del municipio de Piedecuesta está catalogada como área de expansión, donde actualmente se han desarrollado varios proyectos habitacionales como Rio del Hato y están aún más en proceso.

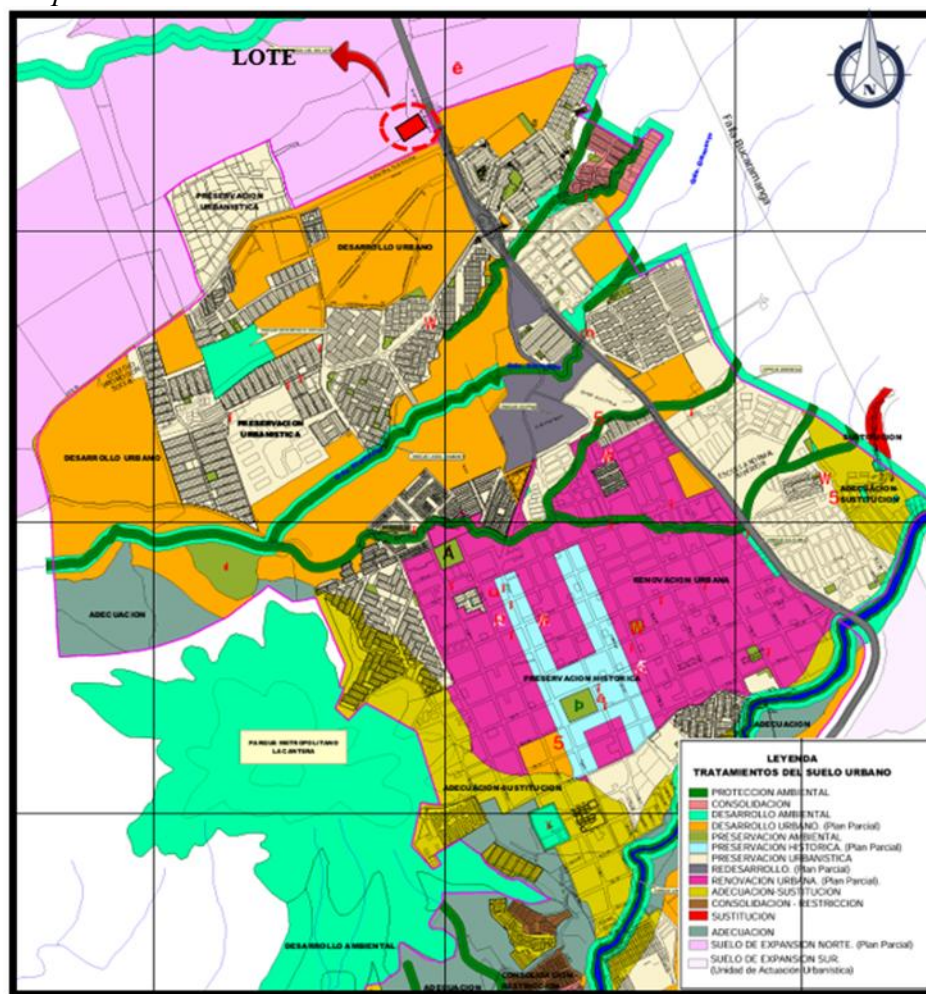
5.2.9 Usos del suelo urbano

Figura 76. *Mapa usos del suelo*

En el mapa se evidencian las residencias, instituciones y comercios como los usos predominantes dentro del municipio, presentando una distribución homogénea a lo largo de este, aunque hay equipamientos que carecen de presencia y son de suma importancia para su desarrollo, como los del sector de la salud. Cabe resaltar que Piedecuesta también presenta una gran área de reserva verde que contribuye a su riqueza ambiental y ayuda a amortiguar los fuertes factores climatológicos que se presentan.

5.2.10 Tratamiento suelo urbano

Figura 77. Mapa tratamiento del suelo urbano

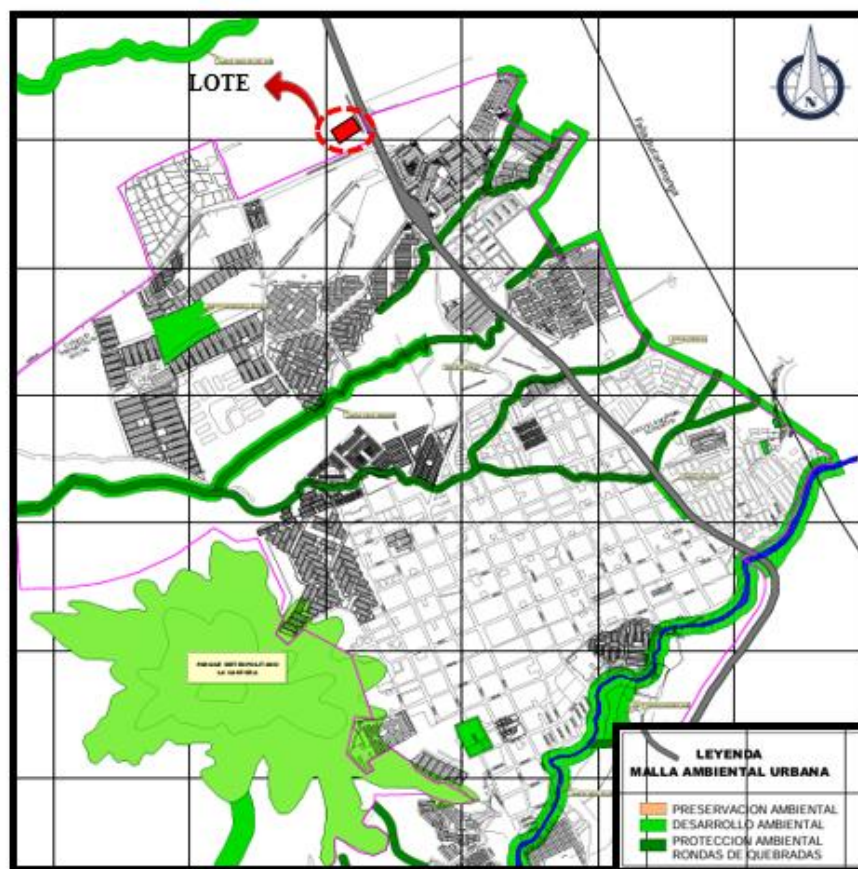


“Desarrollando centros funcionales: generación única de comercio que además de cumplir con su misión complementaria al uso residencial desarrolla un comercio organizado y serán generadoras de empleo” (PBOT, 2011).

En el capítulo II del componente urbano del plan básico de ordenamiento territorial, modelo territorial, se hace referencia a cómo el municipio de Piedecuesta está programado en un plan de actividades específicas y especializadas que ayudan a facilitar y distribuir la producción de bienes y servicios, los cuales a su vez están apoyados por una alta tasa de habitabilidad.

5.2.11 Malla ambiental

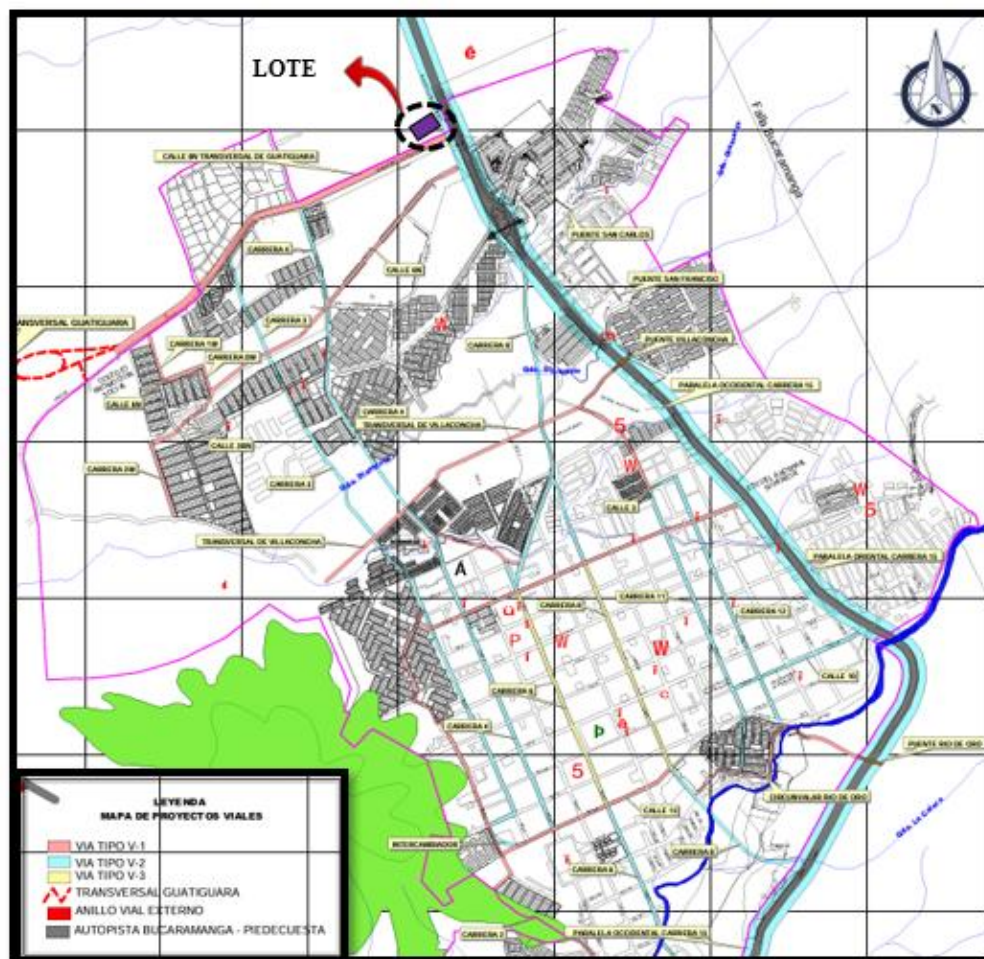
Figura 78. Mapa malla ambiental



La malla ambiental de Piedecuesta está marcada por una estrecha relación con el entorno natural que la rodea. El municipio se encuentra en un valle rodeado por montañas de la cordillera oriental, lo que le otorga una riqueza ecológica notable, el río de oro es uno de los principales elementos de esta malla, ya que atraviesa la región y es fundamental para las actividades agrícolas, suministro de agua y equilibrio ambiental, además, cuenta con afluentes menores y quebradas que refuerzan su sistema hídrico.

5.2.12 Estructura vial urbana

Figura 79. Mapa estructura vial

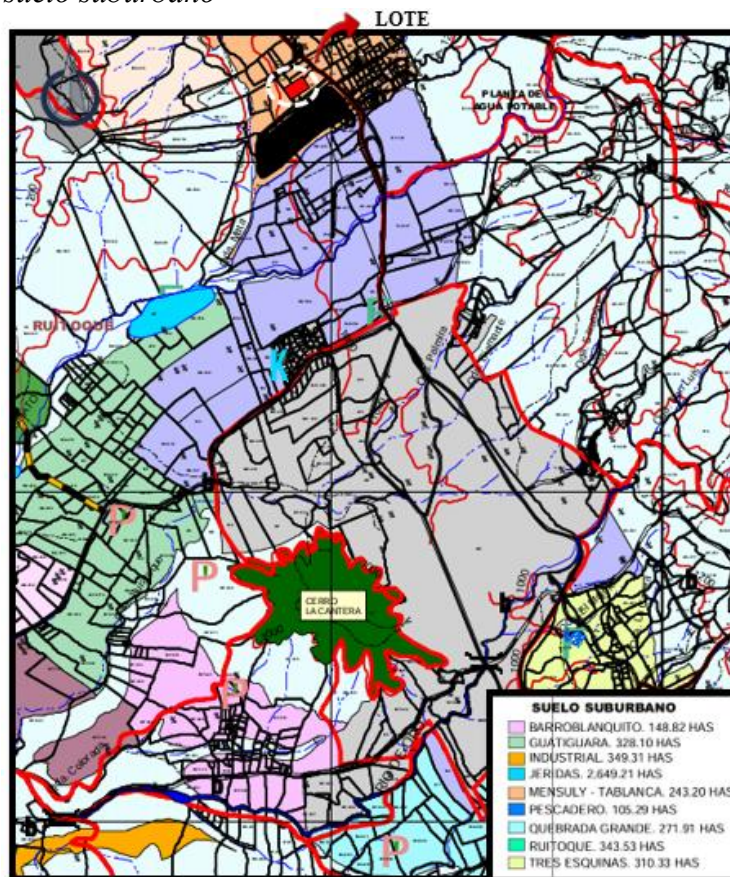


La estructura vial del municipio combina un sistema de calles tradicionales en el casco urbano con importantes conexiones regionales. En el centro del municipio, predomina un trazado de vías ortogonales que facilitan el flujo peatonal y vehicular, estas vías son por lo general estrechas pero organizadas, con algunas vías principales que concentran la actividad comercial.

Piedecuesta es atravesada por la autopista Bucaramanga-Bogotá, una arteria vial de gran relevancia que conecta el municipio con el área metropolitana y otras ciudades del país. Esta vía soporta tráfico intenso y es vital para la economía local.

5.2.13 Suelo suburbano

Figura 80. Mapa suelo suburbano



A pesar de que el lote elegido para el diseño del centro cultural esté ubicado en el sector de Guatiguará, en el mapa de la figura 80 se puede observar como esa área se cataloga en la zona Mensuly – Tablanca, según la clasificación del PBOT para la organización de los usos del suelo en el municipio, como lo indica la *tabla 1*.

“Por condiciones geomorfológicas y actividades económicas sobre áreas identificadas como suburbanas, se ha establecido una configuración territorial que no siempre coincide con la misma división veredal, pero es base para la formulación de una normatividad para el uso del suelo que ayuda a potencializar la vocación de las zonas suburbanas identificadas.” (PBOT, Página 165).

Figura 81. Zonas suburbanas identificadas

ZONA SUBURBANA	No. FICHA NORMATIVA	AREA Has.
Barroblanquito	Z1.	148.82
Guatiguará	Z2.	328.10
Zona Industrial	Z3.	349.31
Mensuly – Tablanca	Z4.	243.20
Ruitoque	Z5.	343.53
Pescadero	Z6.	105.29
Quebrada Grande	Z7.	271.91
Tres Esquinas	Z8.	310.33
Mesa de Jéridas	Z9.	2,649.21
TOTAL AREA SUBURBANA		4,749.33

5.2.14 Núcleos de escenarios deportivos actualmente en Piedecuesta

Dentro de la investigación se halló que Piedecuesta no cuenta con muchos escenarios de carácter multideportivo dentro de sus instalaciones, si bien varios barrios tienen sus respectivas canchas públicas, y algunos otros abrieron canchas privadas para alquilar, estas son solamente para un deporte específico.

Se hallaron un total de tres núcleos que contienen escenarios que poseen un formato más elevado que el de las canchas convencionales dentro de los barrios del municipio, ya sea porque su infraestructura se destina a la realización de más de un deporte, o porque el objetivo del proyecto va enfocado a una práctica o ejecución de mayor rango que el recreativo.

En el mapa y tabla a continuación se aprecia como estos escenarios ya existentes se reparten desde el centro de Piedecuesta hacia el norte, donde el sector de “Villaconcha” y “La Parcela” conectan con la arteria principal del municipio. Por su parte la sede de Guatigará se aleja del centro para ubicarse en la zona occidental.

Figura 82. *Núcleos de escenarios deportivos escala ciudad*

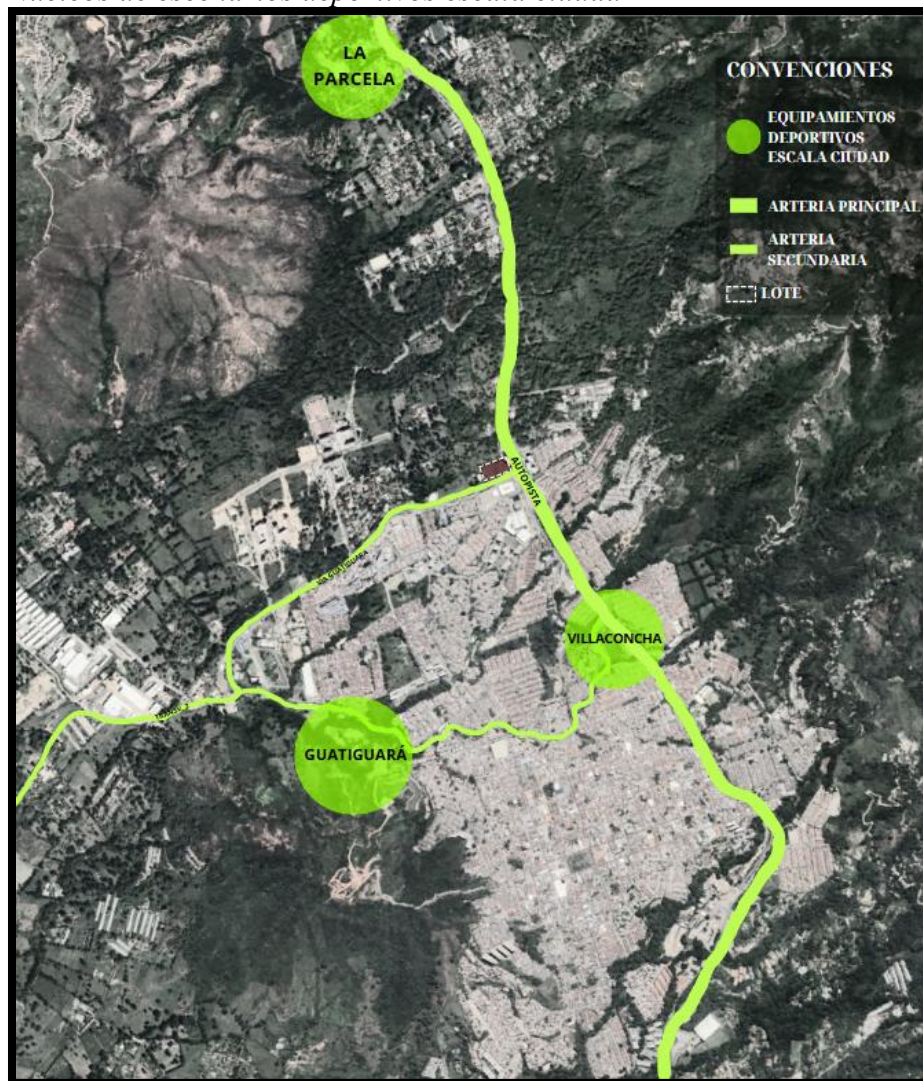


Tabla 1. *Infraestructura deportiva escala ciudad*

Núcleo Infraestructura Deportiva	Escenarios Deportivos
Núcleo 1. La Parcela	Sede Recreacional Cajasan Campoalegre
Núcleo 2. Barrio Guatiguará	Sede Recreacional “Olympia”
Núcleo 3. Sector Villaconcha	Estadio Villaconcha

Dentro de los núcleos observados en la figura 66 y la tabla 1 se aprecia que solo existe un escenario deportivo por cada núcleo, y solo dos de estos son de carácter multideportivo, ya que el estadio Villaconcha se destinó completamente al fútbol después de que su piscina semiolímpica y demás equipamientos fueran retirados durante su remodelación. Los escenarios deportivos existentes en el municipio son:

Estadio Villaconcha: Ubicado entre el conjunto La Macarena y el barrio San Luis, el cual se inauguró por primera vez en 1981, pero fue sometido en 2017 a una completa remodelación para abrir sus puertas nuevamente a finales de 2019 con una infraestructura y estética más contemporánea.

Sede recreacional Olympia: Ubicada en el sector de Guatiguará que, a pesar de ser igual de antigua que el estadio Villaconcha, no se le ha realizado ninguna remodelación que atraiga siquiera a la comunidad en la que se encuentra, esto debido al descuido y falta de mantenimiento de sus instalaciones por parte de la administración, lo que ocasiona que los únicos usuarios que reciba este club sean los estudiantes de instituciones educativas sin equipamientos deportivos que se ven obligados a ir para realizar sus actividades lúdicas.

Sede recreacional Cajasan: Situado en el sector “La Parcela” es el complejo más completo y mejor cuidado de los 3, cuenta con infraestructura para diferentes deportes como fútbol, natación, voleibol playa, baloncesto, tenis, etc. Lo que lo convierte a su vez en el más visitado.

Dentro de los criterios de selección del lote y del análisis proyectual para la implantación de un centro deportivo, el sector de Guatiguará fue el elegido ya que es el núcleo que posee la mayor capacidad de expansión y mejores oportunidades a largo plazo para el proyecto.

Figura 83. *Canchas sede recreacional “Olympia”*



Figura 84. *Estadio Villaconcha*



Figura 85. *Piscinas sede recreacional Cajasan*

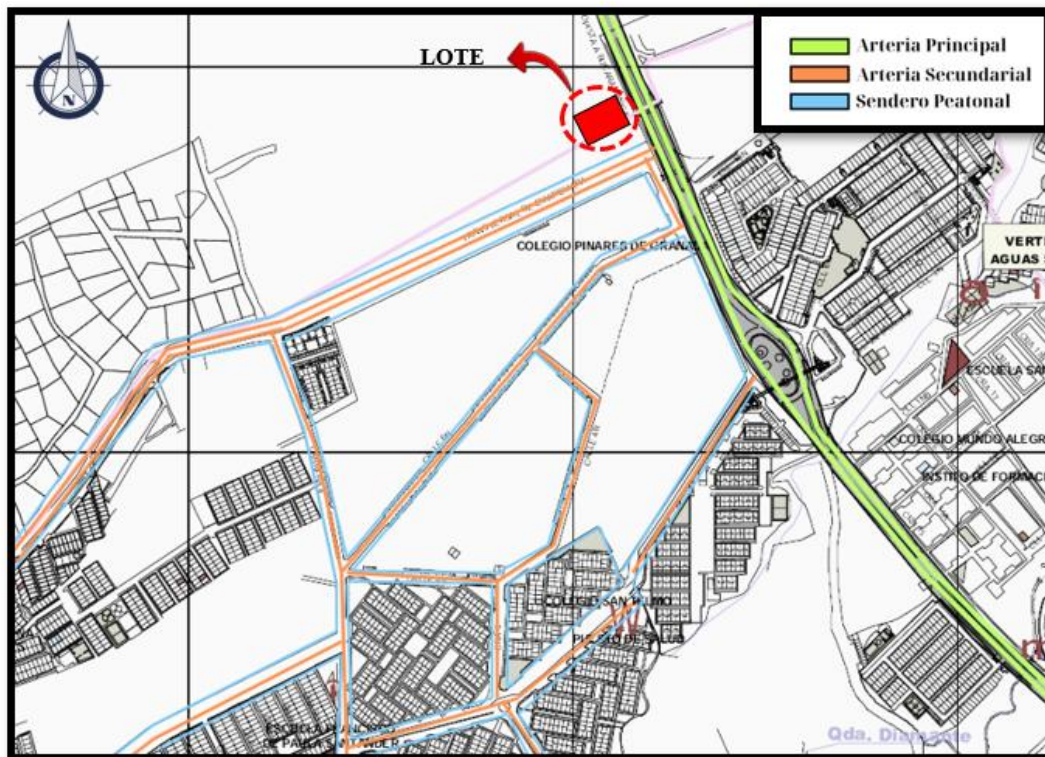


5.3 Escala meso (barrial)

Dentro de la escala barrial planteada se analizaron variables como el sistema de movilidad, el usuario, entorno inmediato, componentes ambientales, etc. Esto con el fin de conocer más a detalle las características y factores que afectan directamente al lote elegido para el mayor aprovechamiento de estas a la hora de diseñar el centro deportivo.

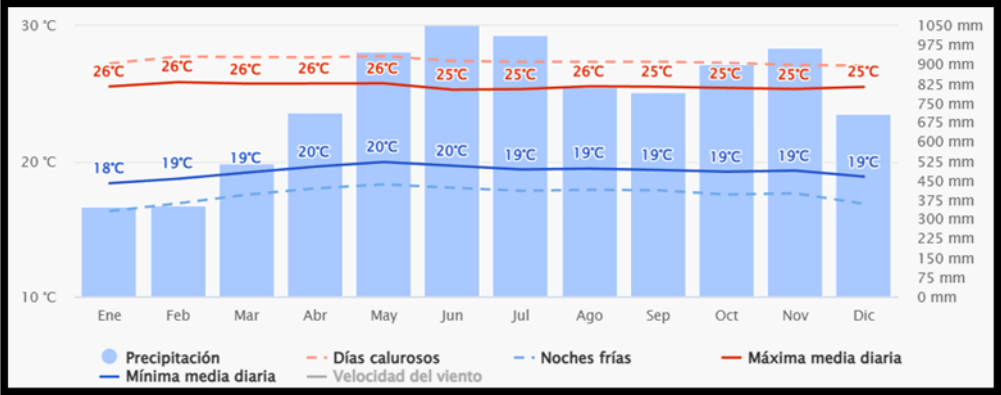
5.3.1 Sistema de movilidad

Figura 86. Sistema de movilidad



5.3.2 Análisis ambiental

Figura 87. Temperatura media y precipitaciones



Máxima media diaria: Muestra la media de la temperatura máxima de un día por cada mes del municipio.

Mínima media diaria: Muestra la media de la temperatura mínima de un día por cada mes de Piedecuesta.

Días calurosos y noches frías: Muestran la media del día más caluroso y la noche más fría de cada mes en los últimos 30 años.

Figura 88. Temperaturas máximas

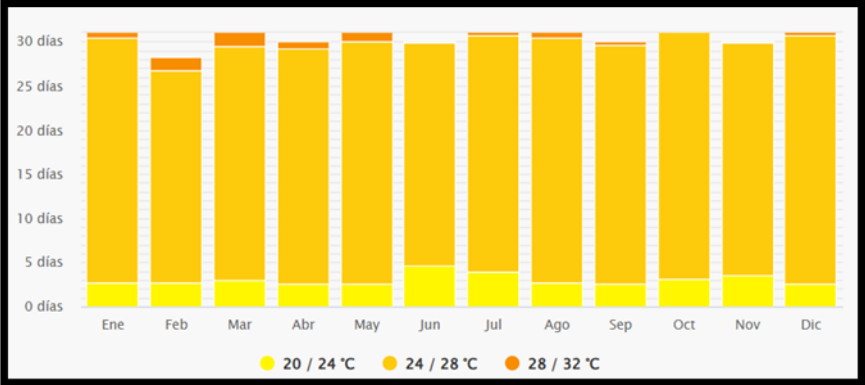
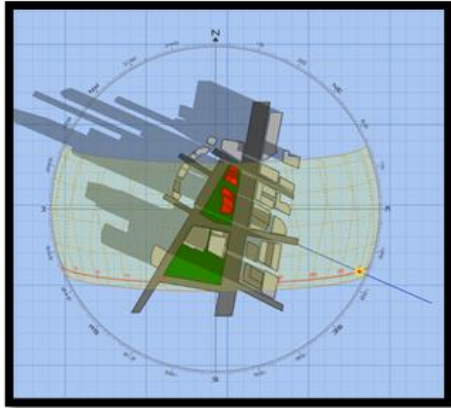
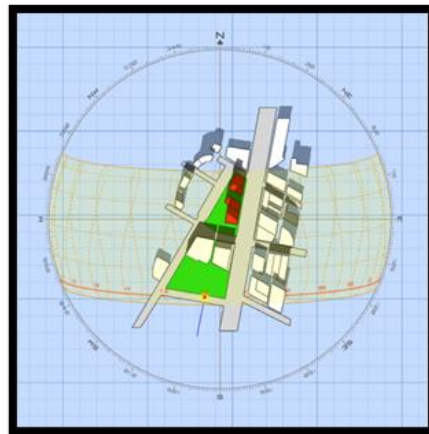
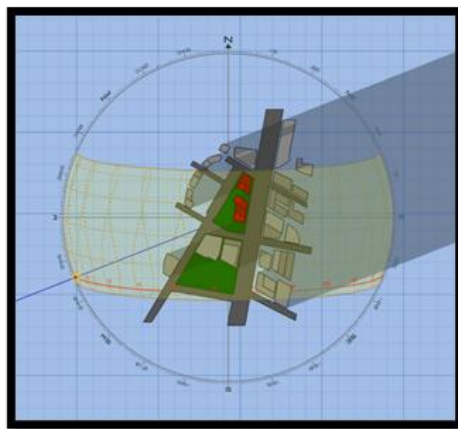
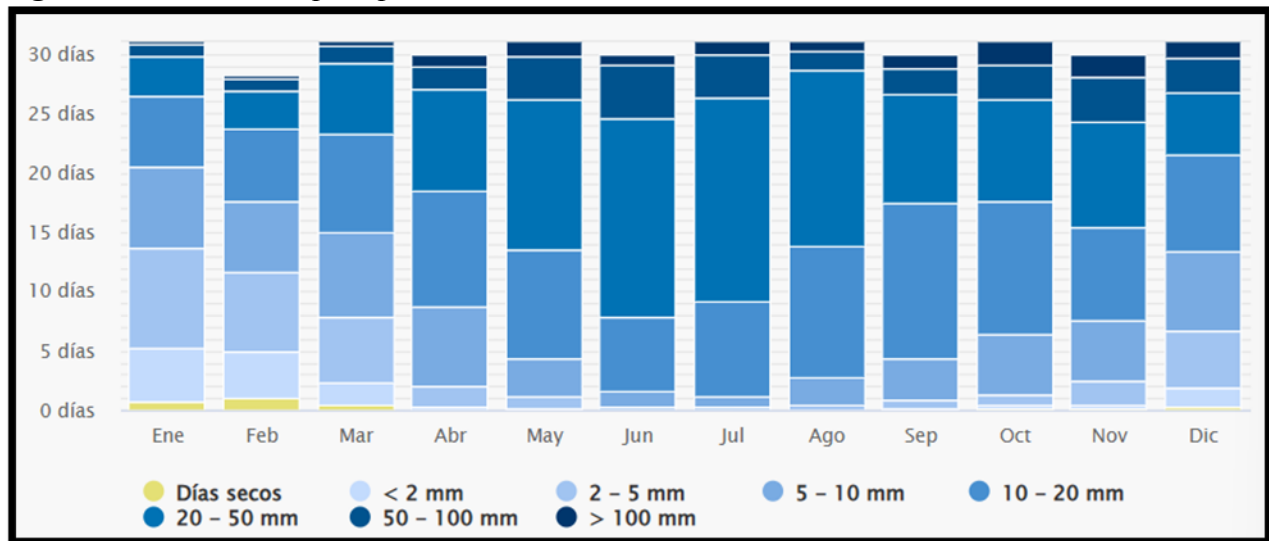


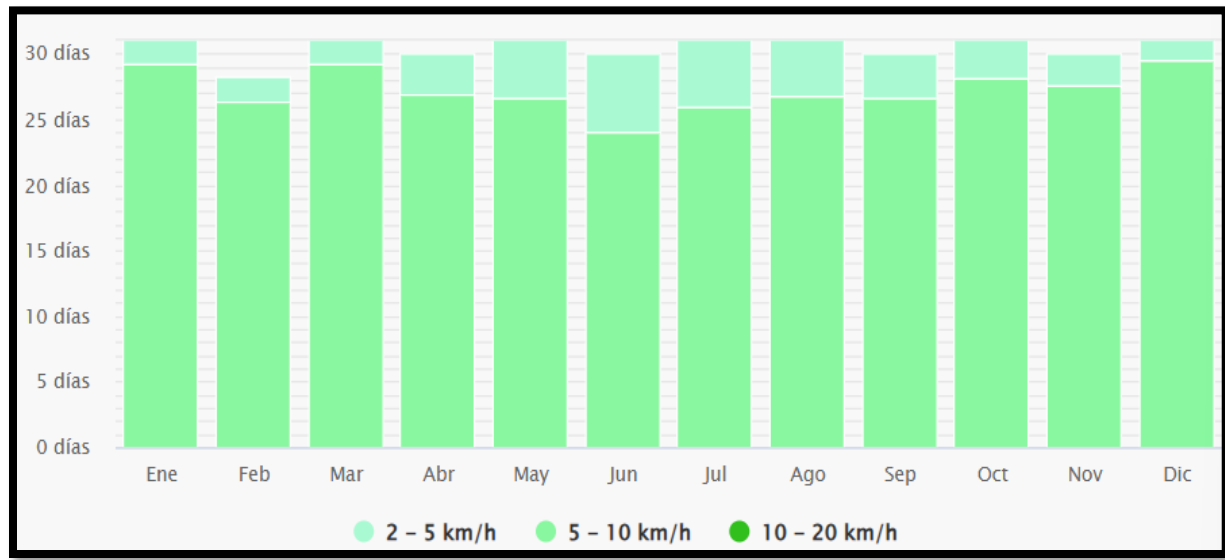
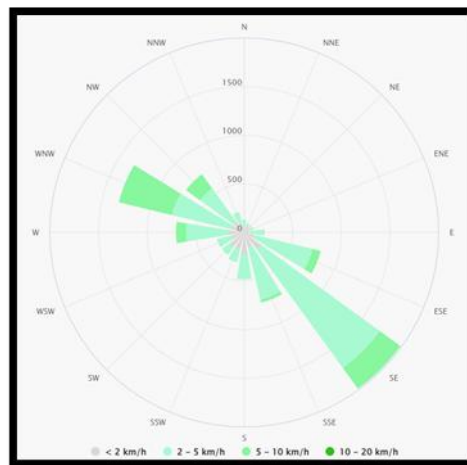
Figura 89. *Sol a las 7:00 a.m.***Figura 90.** *Sol a las 12:00 p.m.***Figura 91.** *Sol a las 17:00 p.m.*

Las temperaturas de Piedecuesta suelen rondar en un promedio de 24 a 28 grados centígrados en el año, aunque a veces se pueden presentar picos que aumenten considerablemente la sensación térmica, esto es un factor determinante a tomar en cuenta para el diseño del centro deportivo, ya que se debe orientar correctamente para evitar la luz directa y el sofoco durante el día, además de ofrecer soluciones de materialidad y otros factores que ayuden a producir una sensación de frescura en el proyecto.

Figura 92. *Cantidad de precipitación*



Al presentarse una humedad considerable en el municipio, también se pueden presentar meses con mayor porcentaje de lluvias, es por esto que, al tratarse de un centro deportivo con canchas al aire libre, es adecuado pensar en la idea de implementar cubiertas en ciertos escenarios en los que la lluvia represente un problema, como lo puede ser en el tenis, voleibol, futbol sala, y demás canchas en las que el material a colocar no permita el uso con lluvia ya sea por propiedades deslizantes o por desgaste.

Figura 93. *Velocidad del viento***Figura 94.** *Rosa de los vientos*

Aunque los vientos que se presentan en Piedecuesta no son muy fuertes, de igual manera pueden ser aprovechados con las correctas estrategias bioclimáticas para que, a pesar de los días calurosos, dentro del complejo se pueda percibir una sensación térmica fresca y agradable con las adecuadas distribuciones, perforaciones y materiales.

5.3.3 Análisis del entorno

Al analizar el contexto del lote elegido se pueden identificar, además de unidades residenciales, zonas de comercio, como el centro comercial “Delacuesta”, zonas para el transporte público como la estación de Metrolínea “La Temprana”, zonas de servicio como la estación de gasolina “Primax” y supermercado D1, hasta áreas religiosas como la Parroquia Santa Teresa de Calcuta.

Además, Guatiguará al ser un sector tecnológico cuenta con sedes de instituciones educativas como el parque tecnológico de la Universidad Industrial de Santander (UIS), y la sede de la Universidad Tecnológica de Santander (UTS)

Figura 95. Centro comercial Delacuesta

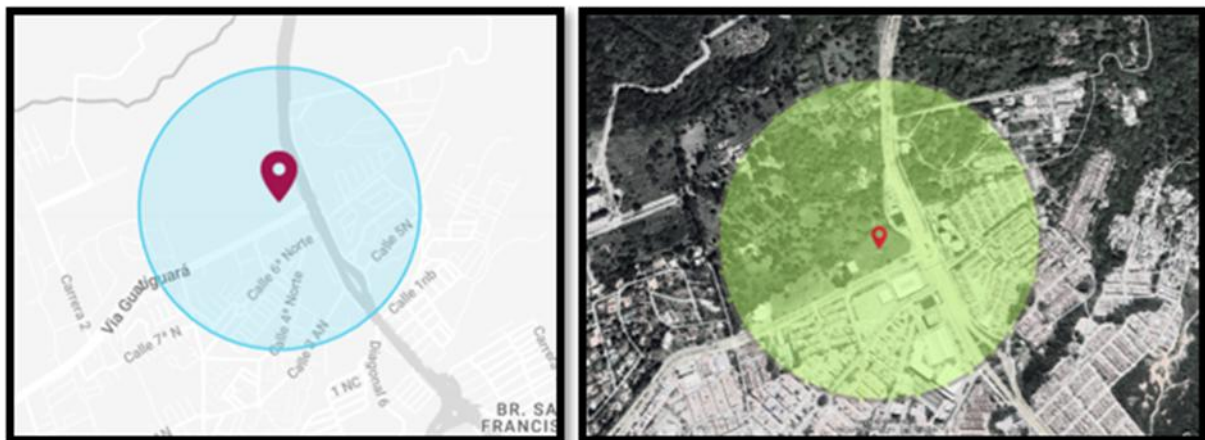


Figura 96. Estación metrolínea “La Temprana”



Figura 97. *Sede Guatiguará UIS***Figura 98.** *Sede Guatiguará UTS*

5.3.4 Análisis de usuario

Figura 99. *Mapas rango de análisis*

Se determinó un área de 500m alrededor del lote elegido para el diseño del centro deportivo. Con esto se analizarán distintos factores poblacionales que ayuden a determinar el público objetivo y las estrategias que se implementarán en el proyecto, a partir del rango de edades, total de personas, total de viviendas, estrato de edificaciones, población por sexo, por educación, etc.

Figura 100. *Datos principales*



Figura 101. *Datos de edificación*



Se aprecia en las figuras 99 y 100 el número total de personas en el radio impuesto, al igual que los hogares y viviendas, concluyendo que, aunque el área no es tan extensa, la cantidad de población y estructuras residenciales que hay son considerables.

De igual forma se percibe que, como se mencionó anteriormente, la mayoría de los proyectos recientes que sean hecho en la periferia del casco urbano del municipio son de carácter residencial, por lo que la vivienda predomina en esta área.

Figura 102. *Datos de vivienda – tipo*

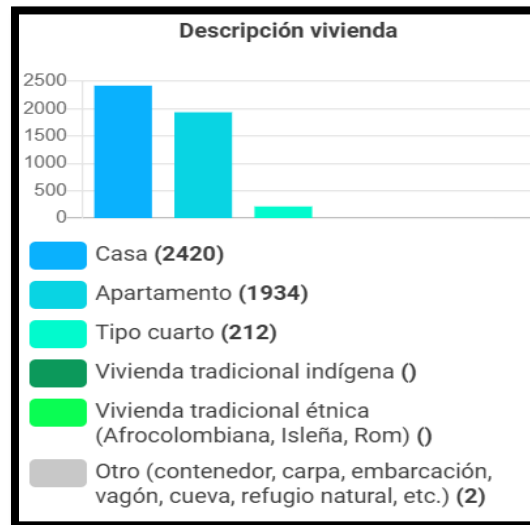
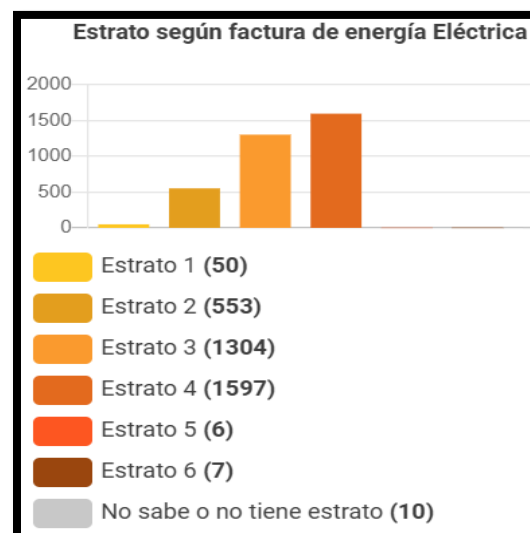


Figura 103. *Datos de vivienda – estrato*



Los conjuntos residenciales que se encuentran en el área de estudio poblacional están repartidos entre casas y apartamentos, por esta razón la cantidad de ambos tipos de vivienda no es tan diferente. En cuanto al estrato, al tratarse del sector con proyectos habitacionales más recientes, también es la zona que posee los complejos de mayor estrato en el municipio, predominando así el 4, aunque ya se están empezando a desarrollar residencias de estratos 5 y 6.

Figura 104. Datos de población - sexo

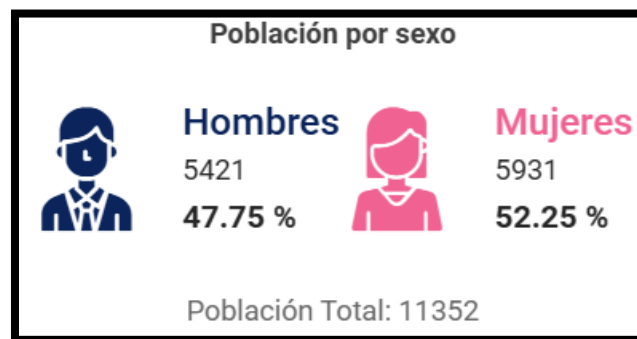
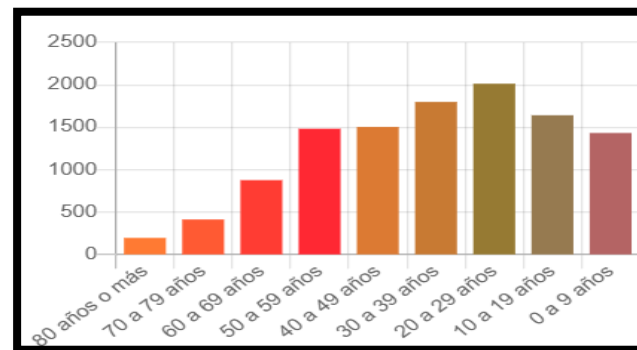


Figura 105. Datos de población – edades

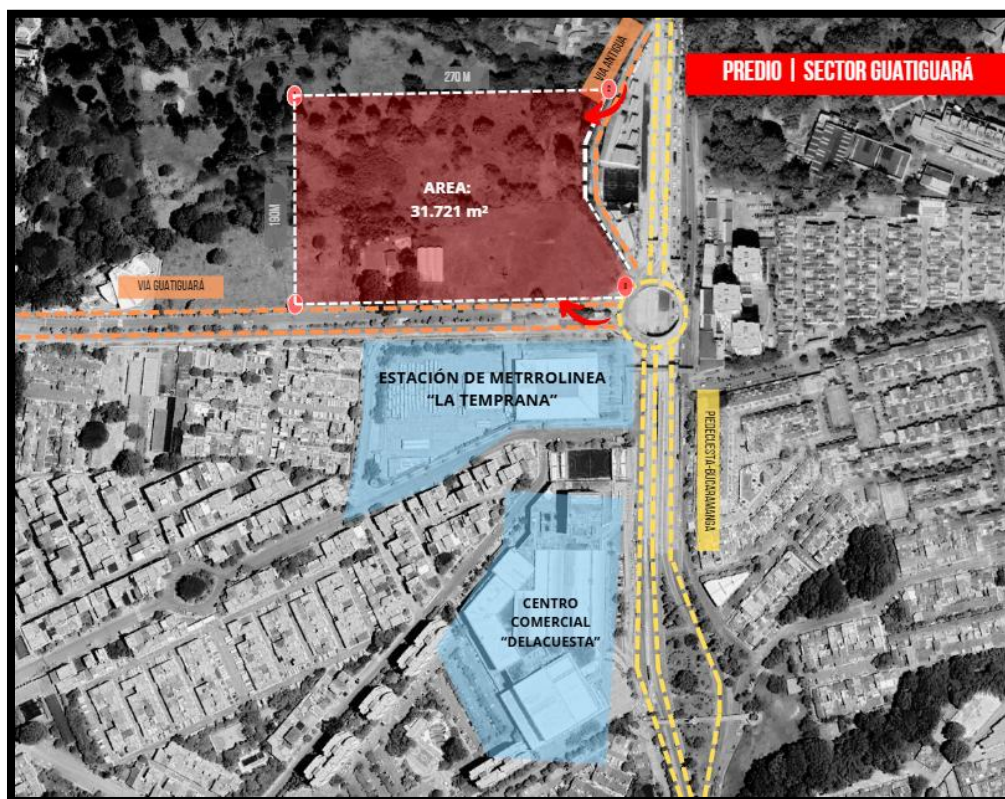


En cuanto al análisis de la población, la cantidad de hombres y de mujeres en el área impuesta es muy pareja, siendo un poco más alta la de mujeres, logrando un total de 11.352 personas.

La población que predomina en este sector de Guatiguará es de gente entre 20 a 29 años, seguida por la población de 30 a 39 años y en tercer lugar los jóvenes de 10 a 19 años, por lo que se puede concluir que, a pesar de que el centro deportivo vaya a estar destinado a gente de todo rango de edades, el usuario joven es el que más visitaría el proyecto.

5.4 Escala micro (lote)

Figura 106. *Análisis del lote*



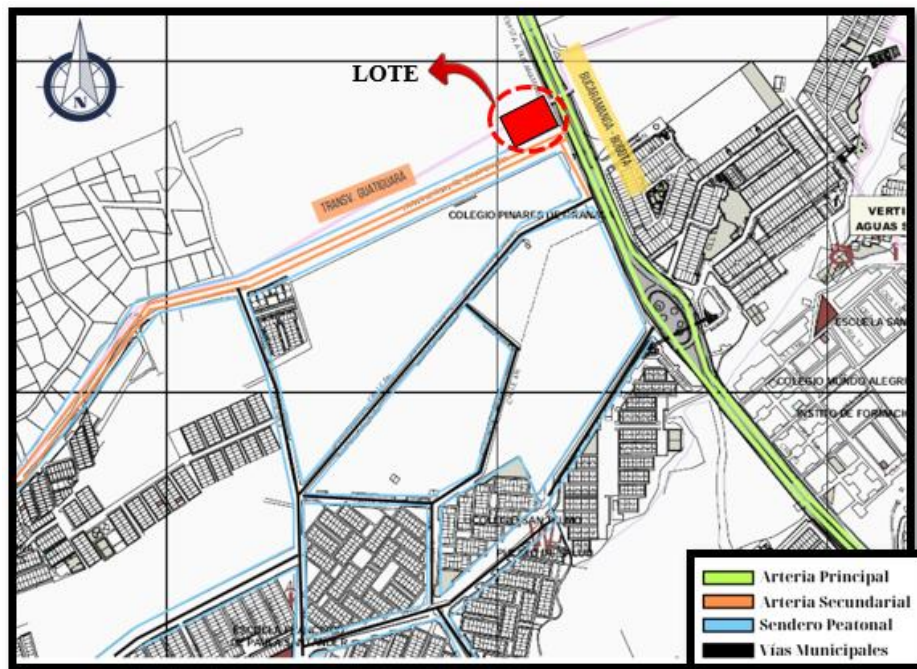
El lote se encuentra ubicado en el sector norte del municipio de Piedecuesta en el barrio Guatiguará, con un área de 10.628 metros cuadrados, sobre la transversal Guatiguará y la autopista Bucaramanga – Bogotá (ver figura 106). El lote colinda hacia el norte y el occidente con áreas verdes de uso suburbano de expansión, hacia el sur con la estación de metrolínea “La

Temprana”, y hacia el oriente con la glorieta que conecta la arteria principal con la vía Guatiguará.

La localización de este lote es estratégica por diversas razones: se encuentra en la mayor zona de expansión urbana del municipio, al tratarse de un proyecto cuyos equipamientos están mayormente a la intemperie, las amplias zonas verdes que lo rodean son óptimas para el aprovechamiento de sombras y vientos, y no está en un área de difícil acceso, por lo que las personas que se transportan en auto privado o transporte público pueden llegar sin problemas.

5.4.1 Características de accesibilidad

Figura 107. *Accesibilidad al lote*



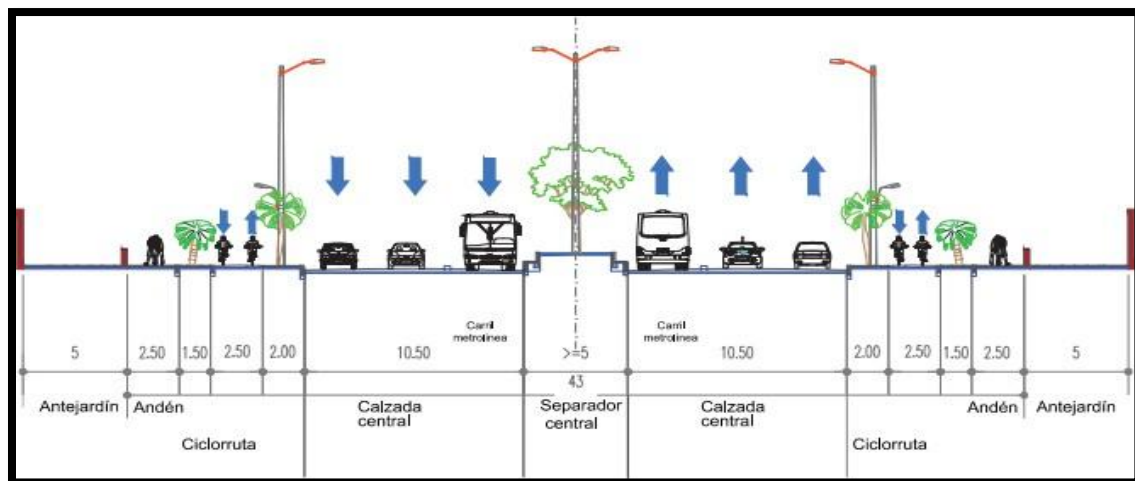
La accesibilidad al lote se da principalmente en el intercambiador que conecta la arteria primaria con la transversal Guatiguará, la cual, al ser una vía secundaria, representa una conexión

directa con las vías municipales que pasan por toda Piedecuesta, lo que ocasiona que haya múltiples formas de acceder al lote desde cualquier periferia del municipio, ya sea por transporte particular, o con el uso de transporte público que se estaciona en “La temprana” a una calle de distancia.

5.4.2 Perfiles viales

La transversal Guatiguará, clasificada como vía tipo 3 en el plan de ordenamiento territorial de Piedecuesta (PBOT) actualmente presenta dos carriles en sentido inverso de dos calzadas cada uno, con un separador vial en el medio. Presenta gran vegetación en sus franjas de amoblamiento al igual que en sus antejardines, debido a que muchas manzanas son lotes en los que aún no se ha edificado ninguna construcción.

Figura 108. Perfil vial tipo 3. Transversal Guatiguará



5.4.3 Normativa del predio

Debido a que en el mapa de la división del suelo suburbano (ver figura 80) se estableció una configuración territorial en el cual el lote se encuentra en el área perteneciente a Menzuly, se tuvo que tomar referencia de esta zona para buscar dicha norma que concuerde con el lugar de implantación para el diseño del centro cultural. Por lo que según el plan de ordenamiento territorial (PBOT) de Piedecuesta, el lote se rige a la ficha normativa de la zona Z4 (Menzuly-Tablanca).

Figura 109. *Ficha normativa zona Z4*

FICHA No. 4	SECTOR MENSULI – TABLANCA
CLASE DE SUELO	RURAL
MODALIDAD	SUBURBANO
ZONA	Z 4
AREA	243.12 has aproximadamente sobre suelo sin restricción y 102.32 has aproximadamente sobre restricción.
DESARROLLO	Plan Zonal de Desarrollo en áreas sin desarrollar y legalización en áreas desarrolladas. El desarrollo del sector Saucará queda supeditado a la decisión que se defina a un estudio de precisión cartográfica de amenaza y riesgo presentado y avalado por la autoridad ambiental y metropolitana.
MAPA	Suelo Suburbano
CONCEPTO	Constituyen esta categoría las áreas ubicadas dentro del suelo rural, en las que se mezclan los usos del suelo y las formas de vida del campo y la ciudad diferentes a las clasificadas como áreas de expansión urbana, que pueden ser objeto de desarrollo con restricciones de uso, de intensidad y densidad, garantizando el autoabastecimiento en servicios públicos domiciliarios de conformidad con lo establecido en las normas vigentes para la prestación de estos servicios.

Figura 110. *Ficha normativa usos del suelo*

USOS DEL SUELO	
PRINCIPALES	Residencial de baja densidad
COMPATIBLE	Recreación, Institucional Grupo 1 y 2. Instituciones educativas y de investigación de bajo impacto. Servicios comerciales Grupo 1 tipo A y B y producción agrícola sostenible, forestales y protección de recursos naturales. Reforestación todos los fines con especies nativas. Turismo de bajo impacto.
CONDICIONADO	Industria Grupo 1. Servicios viales. Silvopastoril. Explotaciones forestales. Desarrollo metropolitanos de bajo impacto.
PROHIBIDOS	Agroindustria e Industria tipos 2,3 y 4. Urbanismo de alta densidad. Vivienda de interés social. Servicios metropolitanos de medio y alto impacto. Ganadería intensiva. Moteles. Casas de lenocinio y demás grupos comerciales.
TRATAMIENTO	Desarrollo recreativo, productivo, vivienda campestre.
ACTUACIONES	Parcelación, construcción y de espacio público.

Se puede apreciar en la *figura 110* que, a pesar de que su uso principal es residencial de baja densidad, el diseño de un centro deportivo es completamente compatible con el sector y lote elegidos.

Figura 111. *Ficha normativa aprovechamientos*

APROVECHAMIENTOS	
ÁREAS	Por disposición morfológica y/o por destinación del uso de la parcela suburbana. Según artículo VI, resolución 622 del 26 de septiembre 2001 y cualquier otro que la modifique, lote mínimo de 650 mts ² .
ALTURAS	2 pisos y altillo máximo para vivienda, 3 pisos máximo para recreacional y 4 pisos máximo para institucional.
AISLAMIENTOS	Anterior = 5 mt. Mínimo. Posterior = 5 mt. Mínimo Lateral = 5.0 mt. Mínimo para vivienda adosada sobre uno de los linderos del lote. 3.0 mt mínimo para vivienda centrada en el lote.

En la figura se observan los requisitos mínimos de aislamientos, alturas y áreas que hay que tener en cuenta para disponer en el lote según el tipo de edificación a realizar.

Estas restricciones sirven para la buena planificación de un proyecto como puede ser el centro deportivo, logrando una correcta disposición de áreas y niveles que favorezcan a la comunidad y al usuario al que va destinado el proyecto.

6. Conclusiones

Piedecuesta es un municipio que cuenta actualmente con más de 180.000 habitantes y se encuentra en constante expansión y desarrollo, pero que solamente alberga 2 sedes recreacionales en toda su extensión, lo cual es preocupante considerando la importancia que el deporte tiene en nuestras vidas, mejorando no solo nuestra salud sino también nuestro estado de ánimo.

Además de esto, dichas sedes no pueden ser visitadas por gran parte de la población Piedecuestana, bien sea porque, en el caso de “Olympia” se encuentra escondida en un sector que no tiene vías pavimentadas, ni seguridad que le ofrezca confort a la comunidad al tratarse de una zona de riesgo, sin mencionar que su infraestructura y equipamientos se encuentran en malas condiciones que impiden el disfrute de cualquier deporte o actividad que se realice en este sitio.

O en el caso de “Cajasan” que está ubicado en una vereda apartada del municipio, y a pesar de que se encuentra sobre la autopista, gran parte de los usuarios que visitan este lugar se lo pueden permitir únicamente los fines de semana debido a la distancia.

Es por esto que el diseño del centro deportivo “Tayú Kaira” podría ser la solución a las problemáticas presentadas a lo largo del formato, su ubicación, accesibilidad, los factores estructurantes de su entorno inmediato, su espacio ambiental, las variables climatológicas, el usuario objetivo, y demás elementos componen una atmosfera no solo adecuada, sino muy

óptima para que este proyecto sea efectivo y satisfactorio no solo para el barrio Guatiguará, sino para el desarrollo del municipio en general.

Referencias

- Archdaily, (2015). Centro Deportivo Jules Ladoumegue/Deimar Feichtinger Architectes. Recuperado de <https://www.archdaily.co/co/763567/centro-deportivo-jules-ladoumegue-dietmar-feichtinger-architectes>
- Archdaily, (2016). Centro Acuático UBC/MJMA + Acton Ostry Architects. Recuperado de <https://www.archdaily.co/co/892461/centro-acuatico-ubc-mjma-plus-acton-ostry-architects>
- Archdaily, (2018). Centro Deportivo Queens Centre. Recuperado de https://www.archdaily.co/co/915305/centro-deportivo-queens-centre-alfonso-reina-arquitectura?ad_source=search&ad_medium=projects_tab
- Archdaily, (2023). Nuevo Centro Deportivo y Artístico de la Escuela Secundaria Hongling. Recuperado de <https://www.archdaily.com/1019268/new-sports-and-arts-centre-of-hongling-high-school-o-office-architects>
- Archdaily, (2024). Alejandro Rogelis Arquitectura Diseñarán el Centro Felicidad Chapinero en Bogotá. Recuperado de <https://www.archdaily.co/co/919573/alejandro-rogelis-arquitectura-disenaran-el-centro-felicidad-chapinero-en-bogota>
- Clavijo, A. (2024). Alcalde Galán inauguró el nuevo Centro Felicidad Chapinero de Bogotá, mi Casa. Recuperado de <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/cultura-recreacion-y-deporte/centro-felicidad-chapinero-de-bogota-inaugurado-por-el-alcalde-galan>
- EAE, (2019). ¿Qué beneficios aporta la tecnología en el deporte? Recuperado de <https://www.eae.es/actualidad/noticias/que-beneficios-aporta-la-tecnologia-en-el-deporte>
- Editorial Etecé, (2022). Calidad de Vida. Recuperado de <https://concepto.de/calidad-de-vida/>

Editorial Etecé, (2023). Deporte. Recuperado de <https://concepto.de/deporte/>

Esneca Business school, (2024). Clasificación de la Actividad Física: Descubre Como Mantenerte Activo de Diversas Maneras. Recuperado de <https://www.esneca.lat/blog/clasificacion-de-la-actividad-fisica/#:~:text=La%20intensidad%20de%20la%20actividad%20f%C3%ADsica%20se,y%20pueden%20ser%20realizadas%20durante%20per%C3%ADodos%20prolongados.>

Eurofitness, (s.f). ¿Qué beneficios aporta el deporte para nuestra salud? Recuperado de <https://eurofitness.com/blog-deportes/beneficios-del-deporte-para-la-salud/>

INPAM, (2021). Calidad de vida para un envejecimiento saludable. Recuperado de [https://www.gob.mx/inapam/articulos/calidad-de-vida-para-un-envejecimiento-saludable?idiom=es#:~:text=De%20acuerdo%20con%20la%20OMS%20la%20calidad%20de%20vida%20es%3A&text=Es%20un%20concepto%20de%20amplio,%E2%80%9D%20\(OMS%2C%202002\).](https://www.gob.mx/inapam/articulos/calidad-de-vida-para-un-envejecimiento-saludable?idiom=es#:~:text=De%20acuerdo%20con%20la%20OMS%20la%20calidad%20de%20vida%20es%3A&text=Es%20un%20concepto%20de%20amplio,%E2%80%9D%20(OMS%2C%202002).)

Martín, C. (2021). La Importancia del Deporte para una Vida Saludable. Recuperado de <https://www.clinicabaviera.com/blog/bye-bye-gafas/la-importancia-del-deporte-para-una-vida-saludable/>

Mayo Clinic, (2023). Ejercicio: Siete Beneficios De La Actividad Física Regular. Recuperado de <https://www.mayoclinic.org/es/healthy-lifestyle/fitness/in-depth/exercise/art-20048389#:~:text=La%20actividad%20f%C3%ADsica%20regular%20puede,para%20realizar%20las%20tareas%20cotidianas.>

OMS. (2024). Actividad Física. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical->

activity#:~:text=La%20actividad%20f%C3%ADsica%20regular%20es,cerebral%20y%20el%20bienestar%20general.

Villavicencio, W. (2019). Infraestructura Deportiva. Recuperado de

<https://waltervillavicencio.com/infraestructura-deportiva-definiciones-generales/>

Wikipedia, (2023). Polideportivo. Recuperado de <https://es.wikipedia.org/wiki/Polideportivo>

Wikipedia, (2024). Calidad de Vida. Recuperado de

https://es.wikipedia.org/wiki/Calidad_de_vida

Wikipedia, (2024). Equipamiento deportivo. Recuperado de

https://es.wikipedia.org/wiki/Equipamiento_deportivo