

# Centro de Alto Rendimiento de Bowling en la Ciudad de Panamá

Por: Edgar Vargas



**Universidad de Panamá**  
**Facultad de Arquitectura y Diseño**  
**Escuela de Arquitectura**

**Trabajo de graduación:**

**CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO DE BOWLING EN LA CIUDAD DE PANAMÁ**

Línea de investigación: Diseño e interdisciplinariedad

Sub línea: Estrategia de diseño

**Realizado por:**

Estudiante: Edgar David Vargas Santos

Cédula: 8-933-1615

**Asesor(a)**

Arq. Maruquel Fonseca

Trabajo de graduación presentado como requisito para optar por el título de  
Licenciatura en Arquitectura.

Primer Semestre 2026

## Jurado Examinador

Profesor: \_\_\_\_\_

Profesor: \_\_\_\_\_

Profesor: \_\_\_\_\_

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo a mis padres, Ana Matilde Santos y Arcelio Vargas, quienes han sido mi pilar y mi mayor fuente de inspiración. Su esfuerzo, sacrificio y valores inculcados han guiado cada paso de mi camino, permitiéndome alcanzar esta meta con determinación y compromiso y por enseñarme que, con perseverancia y dedicación, todo es posible.

Asimismo, dedico este trabajo a la Comisión de Bowling en Panamá, a los jugadores profesionales que, con esfuerzo representan al país, y a todos aquellos que buscan mejorar en este apasionante deporte. Su dedicación y entrega constante son un ejemplo de disciplina, pasión y superación. Espero que este trabajo pueda aportar de alguna manera al crecimiento del bowling en nuestro país.

## **Agradecimiento**

Mi gratitud a mis amigos y familiares, quienes han sido una pieza fundamental en mi formación. Su aliento incondicional, consejos y apoyo en cada etapa de este proceso han sido esenciales para mi desarrollo, celebrando mis logros y brindándome fuerzas en los momentos difíciles.

Agradezco profundamente a mis compañeros y colegas, con quienes durante los años de carrera formamos un equipo de apoyo mutuo, compartiendo conocimientos, experiencias y desafíos. Cada reto afrontado juntos no solo representó un desafío académico, sino también una oportunidad de crecimiento personal y profesional. Su colaboración y amistad hicieron de este camino un recorrido más enriquecedor y motivador.

## INDICE

<b>ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN.....</b>	<b>9</b>
<b>ÍNDICE DE TABLA.....</b>	<b>12</b>
<b>ÍNDICE DE MAPA.....</b>	<b>13</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>15</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>16</b>
<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>19</b>
OBJETIVO GENERAL.....	19
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	19
<b>ALCANCE.....</b>	<b>20</b>
<b>JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>21</b>
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>24</b>
<b>UBICACIÓN DE PROYECTO.....</b>	<b>26</b>
República de Panamá.....	30
Distrito de la Provincia de Panamá: .....	31
Corregimiento del Distrito de Panamá .....	32
Corregimiento de Bethania .....	33
ANTECEDENTES - BETHANIA.....	34
CLIMA Y TEMPERATURA .....	35
<b>CAPITULO 01.....</b>	<b>37</b>
EL BOWLING .....	38
EL BOWLING EN PANAMÁ.....	45
¿QUÉ ES UN CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO (CAR)?.....	50

Centros de alto rendimiento en Panamá.....	51
Centros de Alto Rendimiento en Estados Unidos .....	53
REFERENCIA DE CENTROS DE BOLOS EN PANAMÁ .....	54
Bolos El Ñeque .....	55
Albrook Bowling .....	56
Bowling Planet .....	57
Bowland .....	57
REFERENCIA DE CENTROS DEPORTIVO EN EL EXTRANJERO.....	58
<b>CAPITULO 02.....</b>	<b>61</b>
LOCALIZACIÓN GENERAL .....	62
CARACTERÍSTICA DEL TERRENO .....	63
<b>CAPITULO 03.....</b>	<b>78</b>
DESCRIPCIÓN DEL CONCEPTO ARQUITECTÓNICO.....	79
CRITERIO DE DISEÑO .....	80
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO .....	81
LOCALIZACIÓN GENERAL .....	84
ACCESO VEHICULAR Y PEATONAL .....	85
PROPUESTA PAISAJISTA.....	86
MOBILIARIOS URBANOS.....	87
EQUIPAMIENTO .....	88
SEÑALÉTICA .....	89
PLANTAS ARQUITECTÓNICAS.....	90
TIPOLOGÍA DE ESPACIO.....	95

ELEVACIONES .....	99
SECCIÓN .....	100
SISTEMA CONSTRUCTIVO .....	101
Material estructural .....	101
Cubierta .....	103
REVESTIMIENTO EXTERIOR .....	104
VISTAS EXTERIOR .....	105
<b>CAPITULO 04 .....</b>	<b>107</b>
COSTO DEL TERRENO .....	108
COSTOS PRELIMINARES .....	108
COSTOS DIRECTOS .....	109
RESUMEN DEL COSTO .....	114
<b>CONCLUSIÓN .....</b>	<b>115</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>116</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>117</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>119</b>

## ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN

<b>Ilustración 1. Corregimiento de Bethania 1950 .....</b>	<b>34</b>
<b>Ilustración 2. Representación de la primera bola.....</b>	<b>40</b>
<b>Ilustración 3. Máquinas paradoras de Pines Brunswick GSX.....</b>	<b>41</b>
<b>Ilustración 4. Logo oficial de la IBF .....</b>	<b>43</b>
<b>Ilustración 5. Logo Oficial de la Comisión de Bolos en Panamá .....</b>	<b>44</b>
<b>Ilustración 6. Canal de Panamá 1947 .....</b>	<b>45</b>
<b>Ilustración 7. Antiguo Club House en la comunidad de Margarita en Panamá Canal Zona para 1955.....</b>	<b>46</b>
<b>Ilustración 8. Bowling Alley de Fort Clayton .....</b>	<b>47</b>
<b>Ilustración 9. Alfredo Boyd Chanis.....</b>	<b>48</b>
<b>Ilustración 10. Donald Lee en los Juegos Suramericanos de 2018 .....</b>	<b>49</b>
<b>Ilustración 11. Donald Lee y William Duen ganadores de la medalla de oro .....</b>	<b>50</b>
<b>Ilustración 12. Inicio de construcción del Centro de Alto Rendimiento.....</b>	<b>52</b>
<b>Ilustración 13. Diseño del Centro de Alto Rendimiento en Arraiján .....</b>	<b>52</b>
<b>Ilustración 14. Centro de Alto Rendimiento de Bowling.....</b>	<b>53</b>
<b>Ilustración 15. Centro de Alto Rendimiento de Bowling en Arlington, Estados Unidos.....</b>	<b>54</b>
<b>Ilustración16. Instalaciones de bolos en la ciudad de Panamá .....</b>	<b>55</b>
<b>Ilustración17. Ñeques bolos, Ciudad del Saber .....</b>	<b>55</b>
<b>Illustration 18. Albrook Bowling, Albrook Mall .....</b>	<b>56</b>
<b>Ilustración 19. Bowling Planet, Edificio F. Corp., Av .....</b>	<b>57</b>
<b>Ilustración 20. Bowland, Alta plaza .....</b>	<b>57</b>

<b>Ilustración 21. Gimnasio y Club Deportivo (Alemania)</b> .....	<b>58</b>
<b>Ilustración 22. Centro Deportivo (Francia)</b> .....	<b>59</b>
<b>Ilustración 23. Gimnasio Colegio Dunalastair Peñalolén</b> .....	<b>60</b>
<b>Ilustración 24. Vistas del terreno propuesto, Fotografías por el autor</b> .....	<b>77</b>
<b>Ilustración 25. Localización de área externas, Elaborado por el autor</b> .....	<b>84</b>
<b>Ilustración 26. Circulación, Elaborado por el autor</b> .....	<b>85</b>
<b>Ilustración 27. Árboles y plantas propuesta, Elaborado por el autor</b> .....	<b>86</b>
<b>Ilustración 28. Ubicación de equipamiento exterior, Elaborado por el autor</b> .....	<b>87</b>
<b>Ilustración 29. Ubicación de equipamientos, Elaborado por el autor</b> .....	<b>88</b>
<b>Ilustración 30. Ubicaciones señaléticas, Elaborado por el autor</b> .....	<b>89</b>
<b>Ilustración 31. Planta Baja +0.30, Elaborado por el autor</b> .....	<b>90</b>
<b>Ilustración 32. Planta Alta +4.45, Elaborado por el autor</b> .....	<b>91</b>
<b>Ilustración 33. Planta Alta +8.60, Elaborado por el autor</b> .....	<b>92</b>
<b>Ilustración 34. Planta Alta +12.75, Elaborado por el autor</b> .....	<b>93</b>
<b>Ilustración 35. Planta de estacionamiento nivel -3.00, Elaborado por el autor</b> .....	<b>94</b>
<b>Ilustración 36. Nivel +0.30, zona administrativa, Elaborado por el autor</b> .....	<b>95</b>
<b>Ilustración 37. Nivel +0.30, zona clínica, Elaborado por el autor</b> .....	<b>95</b>
<b>Ilustración 38. Nivel +4.45, área social, Elaborado por el autor</b> .....	<b>96</b>
<b>Ilustración 39. Nivel +8.60, zona de gimnasio, Elaborado por el autor</b> .....	<b>97</b>
<b>Ilustración 40. Nivel +12.75, zona de uso múltiple, Elaborado por el autor</b> .....	<b>98</b>
<b>Ilustración 41. Elevaciones, Elaborado por el autor</b> .....	<b>99</b>
<b>Ilustración 42. Sección, Elaborado por el autor</b> .....	<b>100</b>
<b>Ilustración 43. Diagrama constructivo nivel -3.00, Elaborado por el autor</b> .....	<b>101</b>

<b>Ilustración 44. Diagrama constructivo nivel 4.60, Elaborado por el autor .....</b>	<b>102</b>
<b>Ilustración 45. Diagrama constructivo de cubierta, Elaborado por el autor .....</b>	<b>103</b>
<b>Ilustración 46. Diagrama de fachada exterior, Elaborado por el autor .....</b>	<b>104</b>
<b>Ilustración 47. Vistas exteriores, Elaborado por el autor .....</b>	<b>105</b>
<b>Ilustración 48. Vistas exteriores, Elaborado por el autor .....</b>	<b>106</b>

## ÍNDICE DE TABLA

Tabla 01. Análisis de las alternativas de terrenos .....	29
Tabla 02. Costo de terreno, Elaborado por el autor .....	108
Tabla 03. Costos preliminares, Elaborado por el autor.....	108
Tabla 04. Costos del edificio nivel +0.30, Elaborado por el autor .....	109
Tabla 05. Costos del edificio nivel +4.45, Elaborado por el autor .....	110
Tabla 06. Costos del edificio nivel +8.60, Elaborado por el autor .....	111
Tabla 07. Costos del edificio nivel +12.75, Elaborado por el autor .....	111
Tabla 08. Costos del edificio zonas abierta, Elaborado por el autor .....	112
Tabla 09. Costos del estacionamiento soterrado, Elaborado por el autor	112
Tabla 10. Costos de las áreas comunes, Elaborado por el autor .....	112
Tabla 11. Área total del proyecto, Elaborado por el autor .....	113
Tabla 12. Costo total del proyecto, Elaborado por el autor .....	113
Tabla 13. Costos de equipamiento, Elaborado por el autor.....	113
Tabla 14. Costos de mobiliarios, Elaborado por el autor.....	113
Tabla 15. Costos de directos, Elaborado por el autor .....	114
Tabla 16. Costos indirectos, Elaborado por el autor .....	114
Tabla 17. Costo total de proyecto, Elaborado por el autor .....	114

## ÍNDICE DE MAPA

<b>Mapa 1. Localización del terreno, alternativa #1, Elaborado por el autor. ....</b>	<b>26</b>
<b>Mapa 2. Localización, alternativa #2, Elaborado por el autor.....</b>	<b>27</b>
<b>Mapa 3. Localización, alternativa # 3, Elaborado por el autor.....</b>	<b>28</b>
<b>Mapa 4. República de Panamá, Elaborado por el autor .....</b>	<b>30</b>
<b>Mapa 5. Distritos de Provincia de Panamá, Elaborado por el autor .....</b>	<b>31</b>
<b>Mapa 6. Corregimientos del Distrito de Panamá, Elaborado por el autor .....</b>	<b>32</b>
<b>Mapa 7. Corregimiento de Bethania, Elaborado por el autor .....</b>	<b>33</b>
<b>Mapa 8. Localización general, Elaborado por el autor.....</b>	<b>62</b>
<b>Mapa 9. Uso de suelo, Elaborado por el autor.....</b>	<b>64</b>
<b>Mapa 10. Vialidad, Elaborado por el autor .....</b>	<b>66</b>
<b>Mapa 11. Zonas verdes, Elaborado por el autor .....</b>	<b>67</b>
<b>Mapa 12. Altimetría, Elaborado por el autor .....</b>	<b>68</b>
<b>Mapa 13. Edificios institucionales colindantes, Elaborado por el autor .....</b>	<b>69</b>
<b>Mapa 14. Plazas comerciales colindantes, Elaborado por el autor .....</b>	<b>70</b>
<b>Mapa 15. Viviendas colindantes, Elaborado por el autor .....</b>	<b>71</b>
<b>Mapa 16. Polígono con sus dimensiones, Elaborado por el autor .....</b>	<b>72</b>
<b>Mapa 17. Topografía y arboleda existente, Elaborado por el autor .....</b>	<b>74</b>
<b>Mapa 18. Topografía y arboleda modificada, Elaborado por el autor.....</b>	<b>75</b>
<b>Mapa 19. Escorrentías pluviales, Elaborado por el autor.....</b>	<b>76</b>

## Introducción

La presente investigación trata sobre el diseño de un Centro de Alto Rendimiento de Bowling en la Ciudad de Panamá, concebido como un proyecto innovador que busca impulsar el desarrollo de este deporte en la región. El documento aborda la importancia de contar con instalaciones de nivel internacional, capaces de ofrecer a los deportistas panameños de esta rama, un espacio adecuado para entrenar, competir y proyectarse en torneos de alto nivel.

El trabajo está estructurado en varias partes: la descripción del contexto deportivo y social, la justificación de la propuesta, los objetivos y el alcance; posteriormente, se presentan los capítulos dedicados a la historia y situación actual del bowling en Panamá, la selección y análisis del terreno, el desarrollo de la propuesta arquitectónica y, finalmente, la estimación de costos, conclusiones y recomendaciones.

En cada sección se abordarán aspectos específicos que van desde la fundamentación teórica y la identificación de problemáticas, hasta la propuesta de diseño arquitectónico, los criterios técnicos aplicados y los beneficios sociales, económicos y deportivos esperados. De esta manera, el documento integra tanto el contexto general del deporte como la solución arquitectónica planteada para responder a las necesidades actuales.

## Planteamiento del Problema

El bowling es un deporte con una amplia trayectoria en Panamá, impulsado y regulado por la Comisión Nacional de Bolos (CNB), institución responsable de su administración, organización de torneos y representación nacional e internacional. A lo largo de los años, los bolichistas panameños han obtenido resultados destacados, participando activamente en competencias como los Juegos Panamericanos, el Campeonato Sudamericano Élite y el Campeonato Centroamericano y del Caribe de Bolos, lo que demuestra un crecimiento técnico y competitivo constante dentro del ámbito regional.

No obstante, pese a los logros alcanzados y al interés creciente por este deporte, los atletas panameños enfrentan una limitante estructural y funcional significativa: la ausencia de instalaciones deportivas especializadas que permitan un entrenamiento integral de alto rendimiento. Actualmente, los jugadores —profesionales, semiprofesionales o amateurs— realizan sus prácticas en boleras de carácter comercial, espacios concebidos principalmente para el entretenimiento recreativo y no para el desarrollo deportivo especializado. Estas instalaciones carecen de los requerimientos técnicos, ambientales y espaciales adecuados, como áreas de preparación física, zonas de análisis biomecánico o espacios de recuperación y descanso, lo que impide una formación completa y profesional del atleta.

Esta situación se hace más evidente en la Ciudad de Panamá, epicentro del deporte nacional, donde se concentran las principales instituciones administrativas, federaciones y redes de apoyo al deporte. La carencia de un espacio dedicado específicamente al entrenamiento profesional del bowling limita el crecimiento de los

deportistas y restringe la capacidad de la CNB para organizar competencias oficiales, campamentos de entrenamiento y programas de formación de nuevos talentos.

Los principales afectados por esta situación son los jugadores de todas las categorías, quienes requieren un entorno adecuado para la práctica continua, el perfeccionamiento técnico y la preparación física específica que exige la disciplina. Además, el uso constante de instalaciones comerciales afecta directamente la economía de los atletas, dado que estas boleras prestan sus servicios al público general sin tarifas diferenciadas, lo que representa un gasto considerable para quienes deben entrenar varios días a la semana. A su vez, los entrenadores se ven limitados en su labor pedagógica al carecer de espacios óptimos equipados con tecnología actualizada, y la CNB enfrenta dificultades en la gestión de eventos, captación de recursos y promoción del bowling como disciplina de alto rendimiento.

Entre las principales consecuencias de esta carencia de infraestructura especializada se destacan:

- La limitación en la formación de atletas de alto rendimiento, al no contar con espacios adecuados para la práctica técnica y el fortalecimiento físico.
- Los obstáculos para la organización de eventos deportivos nacionales e internacionales, reduciendo la proyección del país dentro del circuito competitivo regional.
- La escasa promoción del deporte entre la población joven, al no existir un espacio que motive la práctica formal y profesional del bowling.

- La pérdida de oportunidades de desarrollo económico, turístico y social, asociadas al potencial de contar con un centro deportivo especializado capaz de dinamizar la economía local y fomentar la integración comunitaria.

Frente a esta carencia de infraestructura especializada, la arquitectura puede intervenir mediante la creación de un espacio integral, funcional y sostenible que optimice el entrenamiento, la competencia y la gestión del bowling en Panamá. El diseño de un Centro de Alto Rendimiento de Bowling permitiría integrar áreas de entrenamiento, formación, competencia, recuperación y recreación, generando una infraestructura versátil que promueva tanto el rendimiento deportivo como el bienestar integral de los usuarios. Asimismo, este equipamiento podría convertirse en un referente regional, incorporando un modelo autosostenible capaz de equilibrar la actividad deportiva con el aprovechamiento comercial y la eficiencia económica, garantizando su funcionamiento continuo y su impacto positivo en la comunidad.

De esta manera, surge la pregunta que orienta la presente investigación:

¿Cómo puede la arquitectura contribuir al diseño de un Centro de Alto Rendimiento de Bowling en la Ciudad de Panamá que sea funcional, tecnológicamente eficiente y económicamente autosostenible, respondiendo a las necesidades del deporte moderno y su contexto social?

Línea de investigación: Diseño e interdisciplinariedad

Sublínea de investigación: Estrategia de diseño

## Objetivos

### Objetivo general

- Diseñar un Centro de Alto Rendimiento de Bowling en la Ciudad de Panamá que sea sostenible, moderno y funcional, proporcionando un entorno espacial que favorezca la práctica deportiva profesional y la experiencia de los usuarios.

### Objetivos específicos

- Desarrollar instalaciones de primer nivel, incluyendo pistas, áreas de entrenamiento, vestuarios y áreas de descanso, que garanticen funcionalidad y seguridad para los jugadores.
- Proponer soluciones arquitectónicas sostenibles, mediante diseños bioclimáticos, incorporación de espacios verdes y criterios de accesibilidad universal que minimicen el impacto ambiental.
- Optimizar la distribución y organización de los espacios, asegurando circulación eficiente, visibilidad adecuada y la integración de áreas de interacción social y observación de competencias.
- Integrar tecnología de última generación en la experiencia del bowling, mediante sistemas de puntuación y seguimiento que se incorporen adecuadamente al diseño arquitectónico.

## Alcance

El ámbito de estudio comprende la Ciudad de Panamá para el desarrollo y la investigación del proyecto.

- Seleccionar la ubicación adecuada para el Centro de Alto Rendimiento (CAR), considerando accesibilidad, visibilidad y potencial de crecimiento.
- Elaborar el diseño arquitectónico integral del CAR, abarcando áreas de entrenamiento, servicios, administración, descanso y espacios complementarios.
- Incorporar sistemas tecnológicos avanzados en bowling, como iluminación especializada y análisis de rendimiento para optimizar el desempeño de los atletas.
- Desarrollar el anteproyecto con planos, diseño conceptual, sistemas constructivos, propuesta de materiales, presupuesto detallado y plan de financiamiento.

## Justificación

El bowling, conocido en Panamá como bolos, ha brindado importantes logros al deporte nacional, con participaciones destacadas en torneos regionales e internacionales como los Juegos Bolivarianos, Panamericanos y Centroamericanos y del Caribe. Sin embargo, la ausencia de infraestructura especializada limita la participación y el desarrollo competitivo de un amplio número de jugadores, afectando su preparación profesional. Actualmente, los atletas realizan sus entrenamientos en boleras de carácter comercial, las cuales no cumplen con los estándares técnicos ni ofrecen condiciones adecuadas para el alto rendimiento. En la Ciudad de Panamá existen aproximadamente cinco boleras de este tipo: Bowling Planet, Bowland, Jungla Bowling, Clayton Bowling y Albrook Bowling, siendo esta última la sede utilizada con mayor frecuencia para los torneos nacionales.

A pesar de estas limitaciones, el bowling mantiene un alto nivel de participación y relevancia en Panamá. En el Campeonato Nacional de Bolos 2025, celebrado en David, Chiriquí, compitieron atletas de las provincias de Colón, Herrera, Panamá y Chiriquí, lo cual evidencia el interés y potencial competitivo de este deporte en el país (FEPABOL, 2025). Los logros de atletas como William Duen y Donald Lee en los Juegos Panamericanos 2023 refuerzan la existencia de talento en Panamá y la necesidad de potenciarlo con instalaciones adecuadas. Fonseca (2015, comunicación personal) señaló: “Ojo, que tenemos talento, el detalle es la falta de mayores recursos”, lo cual refleja que el progreso de los jugadores está limitado por la ausencia de infraestructura especializada.

La creación de un Centro de Alto Rendimiento de Bowling permitirá responder a esta necesidad mediante un diseño arquitectónico innovador, sostenible y multifuncional que integre espacios de entrenamiento, competencia, investigación y recreación. La arquitectura desempeña un papel fundamental al ofrecer ambientes que favorezcan la concentración, seguridad, ergonomía y funcionalidad de los espacios deportivos, contribuyendo al desarrollo de habilidades técnicas, tácticas y mentales de los jugadores, así como a la gestión eficiente de entrenamientos y competencias. El centro, además, proporcionará espacios de apoyo para entrenadores, jueces y la Comisión Nacional de Bolos (CNB), centralizando recursos, metodologías y tecnología de última generación. Asimismo, fomentará la investigación en metodologías de entrenamiento, prevención de lesiones y equipamiento especializado, en colaboración con instituciones académicas y deportivas.

En esta misma línea, Carlos Olmos, instructor certificado nacional e internacional de bolos y miembro de la CNB, destacó que el desarrollo del bowling en Panamá ha enfrentado problemas históricos de organización y recursos: “Un centro de alto rendimiento sería de gran apoyo para nuestros deportistas, considerando que las boleras existentes abren tarde, los espacios son compartidos y no ofrecen un ambiente adecuado para la preparación, además de que el alquiler de canchas genera costos elevados que muchos jugadores no pueden asumir sin apoyo” (C. Olmos, comunicación personal, 2023).

Desde una perspectiva social, cultural y económica, el Centro permitirá la inclusión de programas educativos y recreativos, la organización de torneos locales, nacionales e internacionales, y la proyección de Panamá como referente regional en bowling. Además, contribuirá a la autosostenibilidad de la CNB mediante la diversificación de servicios y la centralización de recursos.

En conclusión, la justificación del proyecto surge de la coherencia entre la necesidad identificada, las oportunidades de intervención arquitectónica y el respaldo de expertos en bowling. El diseño del Centro de Alto Rendimiento de Bowling aportará valor académico, social, funcional y deportivo al país, constituyéndose en una estrategia clave para el desarrollo integral del deporte y la consolidación de Panamá como referente regional.

## Descripción del proyecto

El proyecto consiste en el diseño de un Centro de Alto Rendimiento de Bowling en la Ciudad de Panamá, concebido como una instalación deportiva especializada destinada a optimizar el entrenamiento, la competencia y el desarrollo integral de los atletas de esta disciplina.

Los usuarios principales del centro serán los atletas de la Comisión Nacional de Bolos (CNB), abarcando todas las categorías, desde sub-16 hasta Grand Senior. Asimismo, la instalación estará orientada a entrenadores, personal administrativo de la CNB y personal médico especializado, quienes desempeñan un rol clave en el seguimiento y desarrollo deportivo. De manera secundaria, el centro atenderá a los participantes de torneos, visitantes de actividades recreativas y a las comunidades interesadas en el deporte, ampliando así su alcance y promoviendo la integración social y el fomento del bowling en la región

El proyecto integrará diversas funciones deportivas, administrativas, sociales y culturales, organizadas en espacios específicos: áreas de práctica y competencia adaptadas a estándares internacionales, salas de entrenamiento técnico, táctico y mental, gimnasio y sala de acondicionamiento físico, clínica deportiva y área de fisioterapia, espacios administrativos, vestíbulos, vestuarios y servicios generales. Además, se incluirán áreas de proyección social y recreativa, como programas educativos, torneos locales e internacionales, un área de exhibición histórica del bowling y espacios de venta de equipos especializados.

En cuanto a sus características arquitectónicas, el centro será diseñado bajo criterios de innovación, sostenibilidad y multifuncionalidad, priorizando la ergonomía, la concentración, la seguridad y el confort de los usuarios. La idea conceptual del diseño se basa en la precisión y la fluidez propias del bowling, integrando líneas dinámicas, espacios versátiles y tecnología de vanguardia para el análisis del rendimiento deportivo.

El vínculo con el contexto urbano de la Ciudad de Panamá se asegura mediante una ubicación estratégica que garantice accesibilidad, visibilidad y proximidad a servicios complementarios.

## Ubicación de Proyecto

Para el desarrollo de la propuesta del Centro de Alto Rendimiento de Bowling se consideraron diversos aspectos que fundamentan la elección de su ubicación y garantizan su viabilidad, accesibilidad, y adecuación al entorno. Cada uno de estos puntos es clave para asegurar que el proyecto se integre de manera coherente con su contexto geográfico, urbano y ambiental.

### Alternativa #1

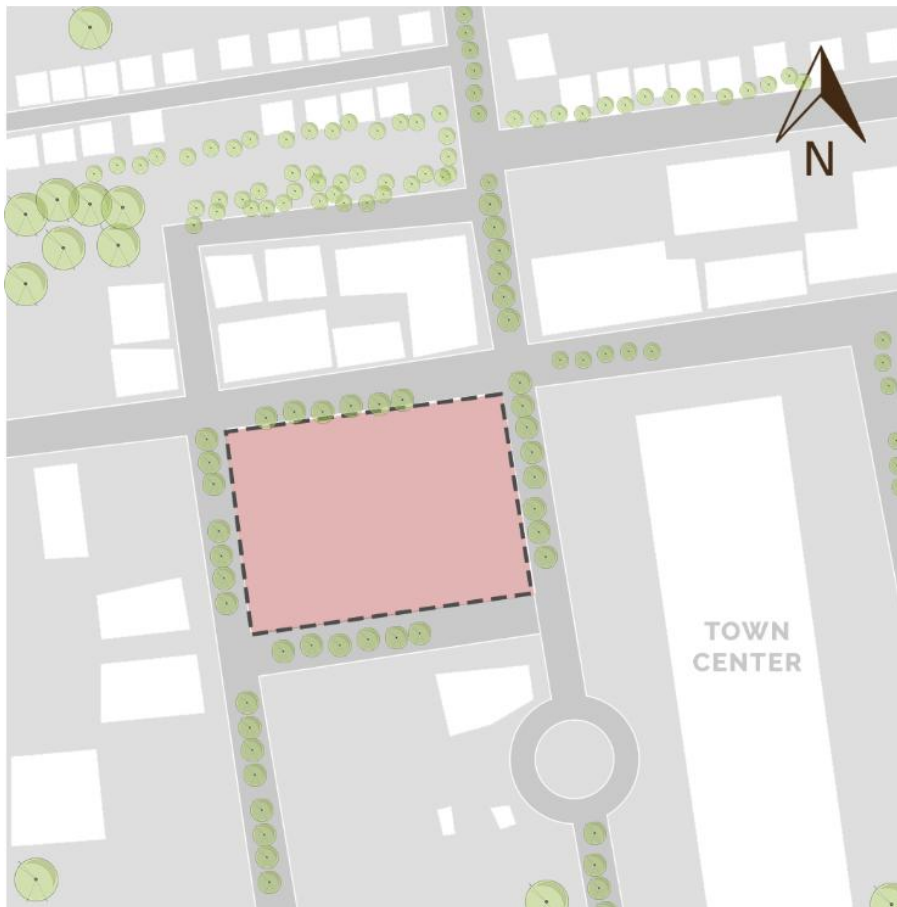
#### Mapa 1. Localización del terreno, alternativa #1, Elaborado por el autor.



Ubicación: se ubica al Norte con zonas residencial calle 69, al Este con Estación del metro El Ingenio, al Sur con la Avenida Simón Bolívar, al Oeste con zonas comerciales,

Zonificación: residencial de alta densidad / comercial mediana intensidad (RM1, CE).

## Alternativa #2

**Mapa 2. Localización, alternativa #2, Elaborado por el autor**

Ubicación: se ubica al Norte con Time Square Center, al Este con Town Center, al Sur Av. Enmanuel Benavides, al Oeste con Pádel World Panamá.

Zonificación: Residencial de alta densidad / comercial mediana intensidad (RM3, C2-E).

Alternativa #3 (Elegido)

**Mapa 3. Localización, alternativa # 3, Elaborado por el autor**



Ubicación: se ubica al Norte con Centro Comercial Siglo XXI, al Este con Vía Ricardo J. Alfaro, al Sur estación de combustible, al Oeste con zonas residenciales.

Zonificación: zona mixta de mediana densidad, (1ZM6). Esta clasificación es compatible con centros deportivos especializados de gran escala y actividades comerciales de servicios especializados.

## Análisis de las alternativas de terrenos sugeridos

De acuerdo con el análisis realizado para la elección del terreno, se consideraron diversos factores, como se muestra en la Tabla 01. Entre las alternativas evaluadas, la opción #3 resultó ser la más adecuada para la propuesta del Centro de Alto Rendimiento de Bowling.

**Tabla 01. Análisis de las alternativas de terrenos**

Condicionantes	Porcentaje (%) de evaluación	Alternativa #1	Alternativa #2	Alternativa #3
Uso de Suelo	<b>15</b>	8	8	15
Accesibilidad	<b>15</b>	15	8	15
Infraestructura	<b>15</b>	15	15	15
Dimensiones del Terreno	<b>10</b>	5	10	10
Entorno Urbano y Físico	<b>15</b>	15	12	15
Topografía	<b>10</b>	7	10	7
Costo de terreno	<b>20</b>	10	5	17
Total	<b>100</b>	<b>75/100</b>	<b>68/100</b>	<b>94/100</b>
Alternativa seleccionada				

## Mapas Geográficos

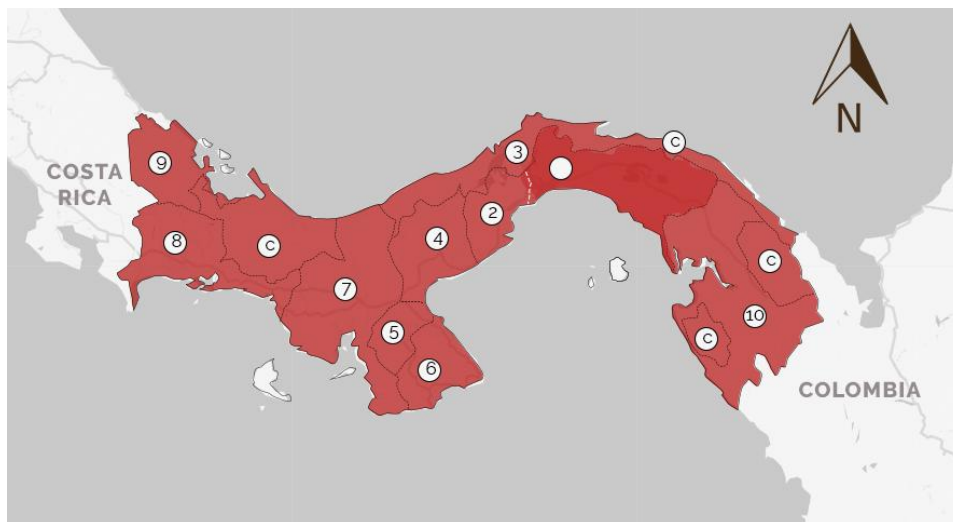
### República de Panamá

- Capital: Ciudad de Panamá
- Área de tierra: 75,517km<sup>2</sup>
- Población actual: 4,2 millones de habitantes según (censo 2023)

Ubicada en la parte central del continente americano, en el extremo sureste de América Central. Se localiza geográficamente en la latitud septentrional 7° 12' 07" y de latitud norte 9° 38' 46" y los 77° 09' 24" y 83° 03' 07" de longitud occidental.

- Al Norte, Mar Caribe
- Al Sur, océano Pacífico
- Al Este, Colombia
- Al oeste, Costa Rica

**Mapa 4. República de Panamá, Elaborado por el autor**

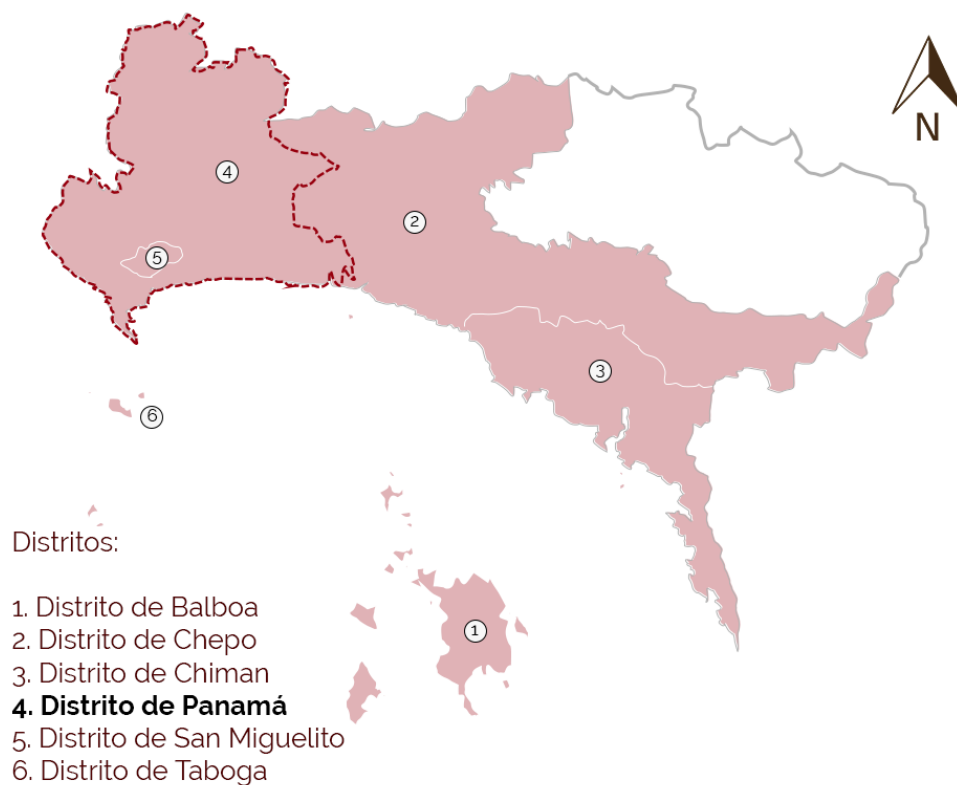


Se divide en **10** provincias (Panamá, Chorrera, Colon, Bocas del Toro, Coclé, Herrera, Los Santos, Veraguas, Chiriquí, Darién) y **5** comarcas indígenas, (Kuna Yala, Emberá-Wounaan, Ngöbe-Buglé, Kuna de Wargandí y Kuna de Madungandí).

#### **Distrito de la Provincia de Panamá:**

La provincia de Panamá cuenta con Área de tierra: 11,289 kilómetros cuadrados, Población: 2,260,000 habitante.

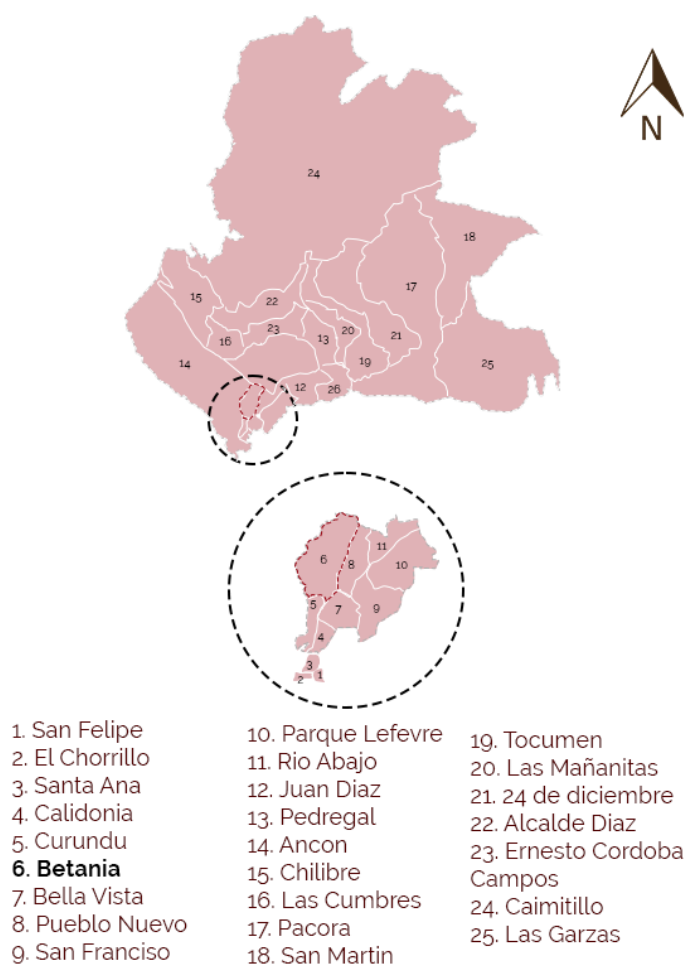
**Mapa 5. Distritos de Provincia de Panamá, Elaborado por el autor**



## Corregimiento del Distrito de Panamá

El distrito de Panamá cuenta con un área de 2,031 km<sup>2</sup> y una población de 1,206,774 habitantes. Se localiza en la provincia de Panamá, en la región central del país, formando parte del área metropolitana de la capital. Limita al norte con el distrito de Colón y la comarca Guna Yala (Panamá Norte), al sur con el océano Pacífico, al este con el distrito de Chepo y al oeste con el distrito de Arraiján, en la provincia de Panamá Oeste.

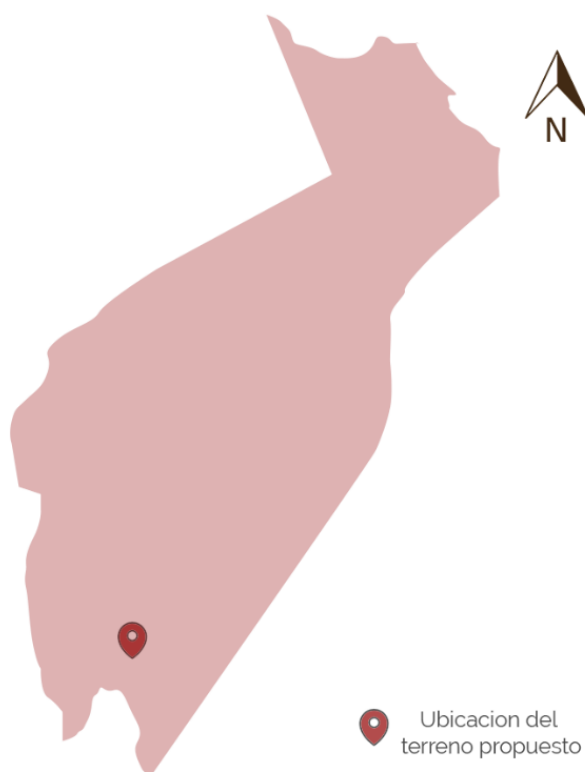
**Mapa 6. Corregimientos del Distrito de Panamá, Elaborado por el autor**



## Corregimiento de Bethania

El corregimiento de Bethania cuenta con un área de aproximadamente 6.64 km<sup>2</sup>, una población de 52,238 habitantes y una densidad de 7,864 hab./km<sup>2</sup>. Está situado al noroeste de la Ciudad de Panamá y limita al norte con el corregimiento de Ancón, al sur con los corregimientos de Bella Vista y Pueblo Nuevo, al este con el distrito de San Miguelito y al oeste con el corregimiento de Curundú

**Mapa 7. Corregimiento de Bethania, Elaborado por el autor**

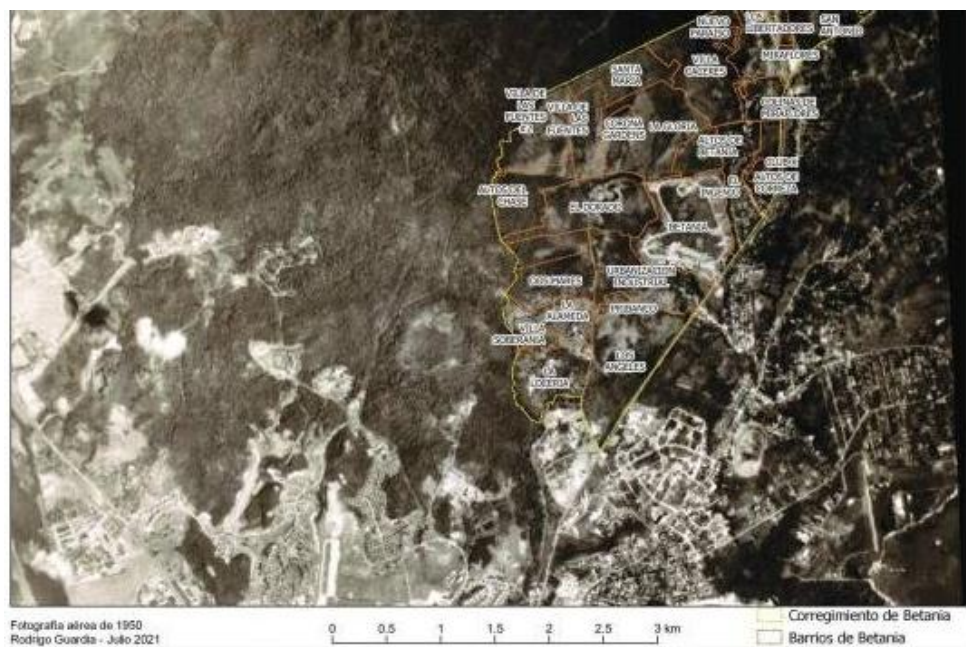


## Antecedentes - Bethania

Acuerdo Municipal No.70 de 23 de junio de 1960, se crea el Corregimiento de Bethania con sus límites y linderos, tiene un área geográfica de 8.6 kilómetros cuadrados y una población que supera los 50 000 habitantes.

Bethania, ubicado dentro del Distrito de Panamá, fue el primer urbanismo desarrollado en la ciudad, diseñado con un enfoque en el bienestar de sus residentes. Su planificación inicial incluyó calles y aceras bien estructuradas en un entorno que integraba elementos naturales, lo que permitió combinar la vida urbana con la naturaleza y preservar su atractivo a lo largo de los años.

### Ilustración 1. Corregimiento de Bethania 1950



**Nota.** Fotografía por Rodrigo Guardia.

Actualmente, Bethania es un área dinámica y concurrida tanto por peatones como por automóviles, debido a su conectividad con dos de las principales vías de la ciudad, lo cual atrae inversiones públicas y privadas. Esta ubicación estratégica ha favorecido el crecimiento de proyectos comerciales, residenciales, industriales e institucionales, consolidando a Bethania como una zona clave dentro de la capital panameña.

### **Clima y temperatura**

La República de Panamá, debido a su ubicación subecuatorial, goza de un clima tropical, que se caracteriza por una división en dos estaciones principales:

- Estación seca (verano): se extiende de enero a abril. Durante este período, el clima es más seco y las precipitaciones son mínimas.
- Estación lluviosa (invierno): desde mayo hasta diciembre, con una notable cantidad de precipitaciones.

El clima de la ciudad de Panamá se ve influido por varios parques verdes de gran tamaño, que juegan un papel importante en los cambios atmosféricos locales y contribuyen a regular la temperatura, la humedad y la calidad del aire. Algunos de los más destacados son:

1. Parque Natural Metropolitano: ubicado dentro de Ciudad de Panamá, es uno de los principales sitios verdes del país. Su densa vegetación ayuda a mitigar el efecto de isla de calor y a mejorar la calidad del aire.
2. Parque Summit: su proximidad a la ciudad y su papel en la conservación de especies nativas contribuyen a la regulación climática. Al ser un parque botánico y zoológico, alberga plantas y árboles.

3. Parque Nacional Soberanía: localizado cerca de la ciudad, en la cuenca del Canal de Panamá, este parque ofrece grandes áreas de bosque tropical que ayudan a mantener la humedad y temperatura locales.
4. Parque Nacional Camino de Cruces: este parque conecta el Parque Nacional Metropolitano con el Parque Nacional Soberanía, formando un corredor verde.

# CAPITULO 01

## MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL

## El bowling

Es un deporte antiguo y popular a nivel mundial. Los principales sitios en practicar bowling se dio en el antiguo Egipto, como también en el imperio romano hace 2,000 años A.C, época en la que algunos pobladores de los Alpes en Italia practicaban un juego que consistía en lanzar piedras buscando que cayeran cerca de otro grupo de piedras; siendo un juego popular entre los soldados romanos.

Según el historiador William Pehle, afirmó que los bolos comenzaron en su país Inglaterra durante el año 300 d.C. Existe evidencia sustancial de que una forma de bolos estaba de moda en Inglaterra en 1366, cuando el rey Eduardo III, supuestamente, los prohibió para mantener a sus tropas enfocadas en la práctica del tiro con arco.

**El bowling en Estados Unidos:** según el Bowling Museum, se cree que el bowling llegó a Estados Unidos a través de colonos ingleses, holandeses y alemanes. Inicialmente el juego se practicaba al aire libre, pero con el tiempo, se desarrollaron instalaciones cubiertas para jugar.

Una ley interesante, relacionada con el bowling, se promulgó en Connecticut, donde se hizo ilegal mantener carriles de bolos. Esto se debió principalmente a que el juego solía asociarse con apuestas y actividades de juego, lo que llevó a la prohibición de estas instalaciones. Sin embargo, esta prohibición no disminuyó la popularidad del bowling, sino que, de hecho, aumentó su atractivo. Los establecimientos que ofrecían boleras se volvieron aún más populares, atrayendo a una amplia gama de personas que buscaban disfrutar del juego de bolos. A mediados del siglo XIX, un periódico reportaba que había 400 pistas en la ciudad en 1850.

Nueve clubes de Nueva York y Brooklyn formaron la Asociación Nacional de Bowling (NBA) en 1875, uno de sus propósitos era estandarizar las reglas. La NBA no duró mucho, pero las reglas que su asociación estableció siguen siendo las reglas básicas del bowling.

Era notable que durante el siglo XIX se jugara en gran parte de los Estados Unidos, pero el estilo, peso de bolas y pines eran diferentes en algunas partes del país. Es debido a ellos que, en el 9 de septiembre de 1894, en el Beethoven Hall de la ciudad de Nueva York, nació el Congreso Americano de Bolos. El cual estandarizaran un solo tipo de juego, para poder realizar torneos importantes.

## Equipamiento

**Bolas de boliche:** solían ser principalmente de lignum vitae, madera muy dura. Al transcurrir los años y popularidad se crearon bolas en materiales de uretano, plástico, resina reactiva o combinadas. Tanto jugadores profesionales o aficionados, todos se benefician de las innovaciones en el diseño de las bolas de bolos. Con bolas más precisas y efectivas, los jugadores pueden obtener una mayor consistencia en su rendimiento. Esto les permite realizar mejores tiros y aumentar sus posibilidades de éxito en el juego. Igualmente, las nuevas tecnologías también permiten a los jugadores personalizar sus bolas de bolos de acuerdo con sus preferencias y estilo de juego.

### Ilustración 2. Representación de la primera bola



**Nota.** La bola está hecha de lignum vitae. Imagen tomada de [bowlingheritage.com](http://bowlingheritage.com).

**Máquinas paradoras de pines:** funcionan automáticamente para garantizar un juego fluido y eficiente. Estas máquinas tienen sensores que detectan cuándo se derriba un bolo y, en respuesta, se activan para retirar los bolos caídos y colocar nuevos bolos en su lugar. Esto permite que, los jugadores puedan seguir jugando sin interrupciones prolongadas para restablecer los bolos. Las máquinas paradoras de pines son esenciales para mantener un flujo constante de juego en las boleras y mejorar la experiencia general de los jugadore.

### Ilustración 3. Máquinas paradoras de Pines Brunswick GSX



**Nota.** Imagen tomada de [universalbowling.co/productos](http://universalbowling.co/productos) Y Equipos.

**Pista:** es el principal protagonista de este deporte, pistas sintéticas de paneles de lámina gruesa.

**Sistema de marcado automático:** registran los puntajes de los jugadores. Los sistemas suelen mostrar los puntajes en pantallas electrónicas sobre cada pista y también pueden proporcionar información adicional, como estadísticas de juego y resultados en tiempo real.

**Iluminación LED y efectos visuales:** las pistas de bolos modernas a menudo utilizan iluminación LED y efectos visuales para crear ambientes emocionantes y atractivos. Las luces LED pueden cambiar de color y patrón para adaptarse a diferentes momentos del juego o para crear efectos especiales, durante eventos especiales.

**Pantallas de video y proyecciones:** algunas pistas de bolos integran pantallas de video y proyecciones para mostrar repeticiones de los lanzamientos, anuncios publicitarios o incluso juegos interactivos que los jugadores pueden disfrutar entre turnos.

**Sensores de puntuación y seguimiento de lanzamientos:** los sistemas avanzados pueden utilizar sensores colocados en la pista para rastrear con precisión los lanzamientos de los bolos y calcular la velocidad, la rotación y otros datos importantes para ayudar a los jugadores a mejorar su técnica.

## **Federación Internacional y Nacional de Bowling**

### **Federación Internacional de Bolos (FIB):**

Fue reconocido por el Comité Olímpico Internacional (COI) en 1979, como el organismo rector mundial del deporte de bolos, así como de parabolos en el movimiento olímpico. Responsable de establecer y hacer cumplir, las reglas relativas al juego de bolos con la intención de ser parte de los Juegos Olímpicos, y del Para Bowling en los Juegos Paralímpicos. El principal objetivo de este organismo es fomentar el desarrollo internacional del deporte de bolos, así como también responsable de organizar campeonatos mundiales o cualquier evento de impacto internacional de este deporte.

#### Ilustración 4. Logo oficial de la IBF



**Nota.** Obtenida por bowling. Sport.

#### **Comisión Nacional de Bolos (CNB)**

La Comisión Nacional de Bolos (CNB) está reconocida por Pandeportes como entidad responsable del Bowling en Panamá, cuyo objetivo principal es fomentar el juego y desarrollo de los jugadores a nivel competitivo y de alto rendimiento. Se encarga de organizar torneos y campeonatos. Así también de llevar el registro de jugadores que conformarán la delegación en eventos internacionales.

La Comisión Nacional de Bolos (CNB) se encarga de fomentar la competencia, aumentar el nivel de juego entre los bolicheros, organizando torneos nacionales y clasificatorias en representación del país en torneos regionales e internacionales.

La clasificación en competencia según la CNB:

- Categoría Sub-16: hasta los quince (15) años y trescientos sesenta y cuatro (364) días el 1ro. de enero del año de la competencia.
- Categoría Sub-21: hasta los veinte (20) años y trescientos sesenta y cuatro (364) días el 1ro. de enero del año de la competencia.
- Categoría 2da fuerza: jugadores que hayan competido en ninguna Selección Nacional Mayor de su país en los últimos 4 años, tomados al mes en que se realice la competencia.
- Categoría Senior: estará integrada por jugadores(as) cuya edad sea igual o superior a cincuenta (50) años tanto para el Femenino como el Masculino.
- Categoría Grand Senior: estará integrada por jugadores(as) cuya edad sea igual o superior a: sesenta (60) años tanto para el Femenino como el Masculino.

#### **Ilustración 5. Logo Oficial de la Comisión de Bolos en Panamá**



**Nota.** Imagen obtenida por [fepabol.org/](http://fepabol.org/).

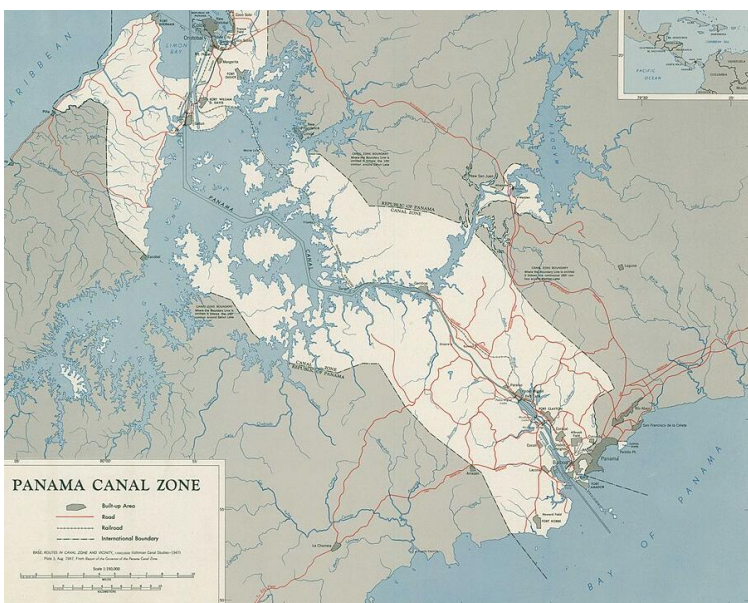
## El Bowling en Panamá

### Antecedentes

Desde 1903 hasta 1979, Panamá y los Estados Unidos firmaron el tratado Hay-Bunau Varilla, un acuerdo que le otorgaba a los Estados Unidos dominio sobre la zona del Canal. Fue en 1979, como término de los Tratados Torrijos-Carter, el canal estuvo bajo control conjunto de Estados Unidos y Panamá hasta que fue entregado completamente a Panamá el 31 de diciembre de 1999.

Durante el control estadounidense de la Zona del Canal, el territorio del Canal fue usado principalmente para fines militares; sin embargo, existían aproximadamente 3000 civiles estadounidenses que vivían como residentes permanentes.

### Ilustración 6. Canal de Panamá 1947



**Nota.** Imagen obtenida por: Central Intelligence Agency, 12/4/1981.

El bowling practicado popularmente por norteamericano, quienes crearon la primera pista en Panamá, ubicada en las antiguas bases de Albrook, instalación militar estadounidense.

Con transcurrir el tiempo se extendieron otras instalaciones de pistas y zonas recreativas, en la ciudad de Panamá. Se convirtió en una actividad popular para personas de todas las edades, desde niños hasta adultos mayores, y también se convirtió en una opción de entretenimiento para celebrar cumpleaños, eventos corporativos y reuniones sociales.

Actualmente, la bolera más antigua en Panamá se encuentra ubicado el Clayton Lanes, construido en el año 1945 llamada Bowling Alley de Fort Clayton, en 1997 cambió su nombre a Ñeque Bolos. Actualmente es el único centro de bolo retro en Panamá.

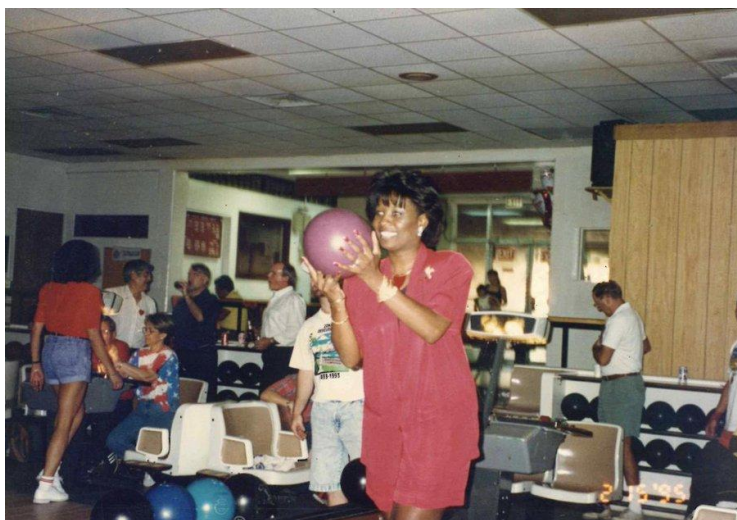
### **Ilustración 7. Antiguo Club House en la comunidad de Margarita en Panamá**

#### **Canal Zona para 1955**



**Nota.** Imagen tomada por Luis J. Ceballos M. (Investigador Historiográfico).

### Ilustración 8. Bowling Alley de Fort Clayton



**Nota.** Imagen tomada por de Leica Cousin, circa 1995.

### Referentes Nacionales

**Miguel Fonseca:** bolichero panameño, durante su trayectoria como jugador profesional se le atribuye campeonato nacional en repetidas ocasiones, selección de Panamá por 15 años, disputo todo el ciclo olímpico (Juegos Regionales, Centroamericanos, Panamericanos y Bolivarianos), además participo en campeonatos mundiales, alcanzo varias medallas en distintas competencias y alcanzar nueve juegos perfectos. Actualmente instructor certificado USA Bowling Congress (Categoría Bronce), Instructor A de cursos del Comité Olímpico y Pandeportes, es entrenador de la Selección Nacional e instructor de categorías juveniles.

**Alfredo Boyd Chanis**, conocido como el Gran Toro Boyd, fue uno de los principales exponentes del boliche en Panamá, su recorrido como jugador empezó en el año 1965 hasta 1980, en su carrera obtuvo 6 campeonatos internacionales divididos en 5 veces campeón Centroamericano y 1 título como campeón de América en el año 72, compitiendo contra potencia en el boliche como Colombia, Canadá, México y Estados Unidos, otorgándole mayor mérito a su carrera.

### Ilustración 9. Alfredo Boyd Chanis



**Nota.** Fotografía obtenida por: Torneo mundial de bolos Panamá.

Actualmente boliche en Panamá tiene como referente al panameño **Donald Lee**. A sus 28 años, Lee se ha destacado en varios torneos latinoamericanos a nivel mayor, entre ellos los Juegos Bolivarianos, donde obtuvo dos medallas de plata, 1 medalla de oro en los juegos panamericanos.

### Ilustración 10. Donald Lee en los Juegos Suramericanos de 2018



**Nota.** Imagen obtenida Comité Olímpico de Panamá.

### Juegos Panamericanos Santiago 2023

Es última participación internacional importante para el deporte panameño y la comunidad de bowling, en donde obtuvieron medallas de oro, es la 4ta. medalla de oro en Juegos Panamericanos, contra oponentes de países como Canadá, Costa Rica, Puerto Rico, República Dominicana, Venezuela, Brasil, Colombia, Ecuador, Chile y Estados Unidos. Acumularon un total de 3511 puntos con promedio de 438.9 y con ello, alzarse con la ansiada medalla de oro. Canadá fue segundo con 3435 puntos y Costa Rica tercero con 3430 puntos.

### Ilustración 11. Donald Lee y William Duen ganadores de la medalla de oro



**Nota.** Juegos panamericanos 2023. Fotografía tomada por copanama.com

### ¿Qué es un Centro de Alto Rendimiento (CAR)?

El Centro de Alto Rendimiento (CAR) es una instalación deportiva equipada con espacios específicos y tecnología especializada para la deportista elite, el cual necesita competencias de alto nivel. Según la universidad europea, el CAR surgió en España después de los Juegos Olímpicos de Barcelona 1992, a partir de allí ha sido fundamental en la formación de jóvenes con futuros prometedores de ese país.

Estas instalaciones están equipadas con tecnología especializada, como laboratorios de biomecánica, áreas de rehabilitación, gimnasios, entre otros. Además, de contar con un equipo de profesionales multidisciplinarios, que incluye entrenadores, médicos, fisioterapeutas, nutricionistas y psicólogos deportivos, para brindar un apoyo integral a los deportistas.

El objetivo principal de los CAR es maximizar el potencial de los deportistas de élite, proporcionándoles las herramientas y el apoyo necesario para alcanzar su máximo rendimiento en competiciones nacionales e internacionales. Estas instalaciones no solo benefician a los atletas individuales, sino que también contribuyen al desarrollo y la mejora del nivel general del deporte en el país.

### **Centros de alto rendimiento en Panamá**

Actualmente la necesidad de una instalación de primer nivel es una realidad, instalación que facilite el proceso del deportista, por lo tanto la Federación de deporte panameño dio en marcha la construcción de Centro de Alto Rendimiento que contempla varios deportes en común.

### **Centro de Alto Rendimiento en el Corregimiento de Juan Díaz**

Con una inversión de B/.47.5 millones a cargo del Consorcio Deporte Panameño, el CAR estará ubicado en el corregimiento de Juan Díaz, inicio en enero de 2023, es un espacio dotado de recursos humanos, materiales y servicios especializados necesarios para que los atletas puedan desarrollar su actividad deportiva de alto rendimiento.

El proyecto contemplará Centro de Rehabilitación Física y Medicina Deportiva, gimnasios para entrenamientos físicos, gimnasio polideportivo, centros de combate, centro de gimnasia deportiva, centro acuático, canchas de voleibol, fútbol con medidas FIFA y de playa, baloncesto, tenis al aire libre, pista y campo para atletismo, hotel, edificio administrativo y educativo, comedor, un área estimada para estacionamiento de 2,700 metros cuadrados, entre otras facilidades.

### **Ilustración 12. Inicio de construcción del Centro de Alto Rendimiento**



**Nota.** Fotografía tomada por PANDEPORTES.

### **Centro de Alto Rendimiento en el Corregimiento de Burunga, en el distrito de Arraiján**

La construcción del Centro de Alto Rendimiento de fútbol se inició trabajos el 13 de febrero del 2023, cuenta con una inversión de 12 millones de dólares. Este proyecto de gran envergadura cuenta con 4 canchas, con aforos de 1,400 personas, cancha de fútbol playas, pabellones de fútbol sala, hotel de 48 habitaciones, edificios con oficinas administrativa.

### **Ilustración 13. Diseño del Centro de Alto Rendimiento en Arraiján**



**Nota.** Imagen obtenida por Página oficial PANDEPORTES.

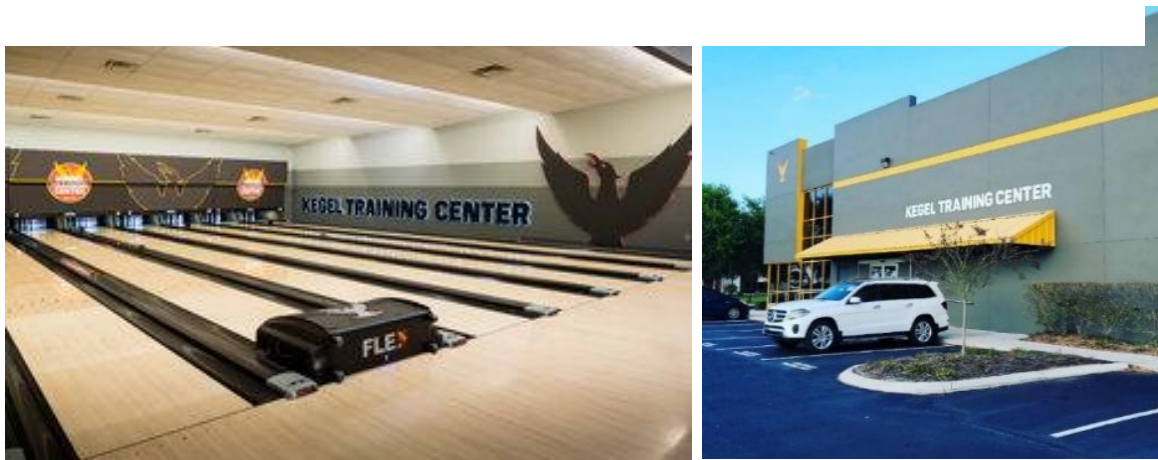
## Centros de Alto Rendimiento en Estados Unidos

Estados Unidos es uno de los países con mayor porcentaje de jugadores profesionales de bolos, por lo que cuenta con algunas de las mejores instalaciones, entre las cuales se encuentran las siguientes:

### Kegel Built For Bowling, Florida, Estados Unidos

Kegel Training Center es un sitio especializado para deportista de alto rendimiento de bolos, para la preparación previos a eventos y mejoramientos de técnicas, además de ser un centro de distribución de productos técnico de este deporte, propietario: John Davis, Linda Davis, Mark Davis y David Jennings, superficie: 6874.82 m<sup>2</sup>.

### Ilustración 14. Centro de Alto Rendimiento de Bowling

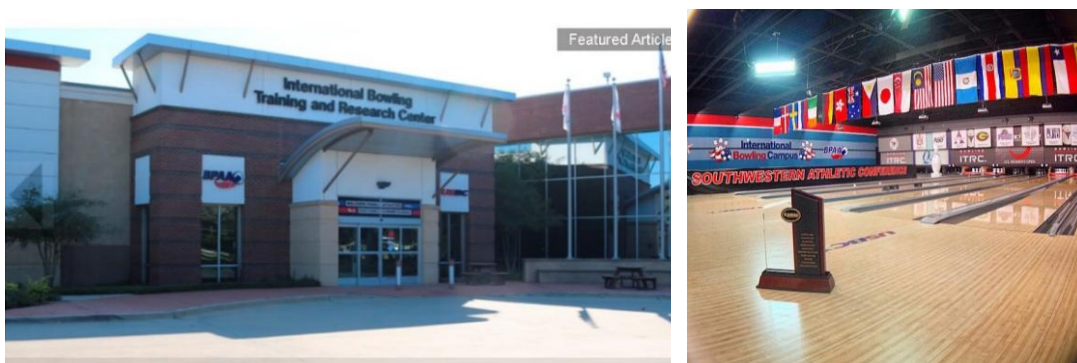


Nota. Fotografía. kegeltrainingcenter.com

## International Training & Research Center – Arlington, Estados Unidos.

El ITRC es la principal instalación del mundo para la investigación y el desarrollo de bolos. Es donde se establecen los estándares y se certifica el equipo, así como también los atletas de todos los niveles aprenden y entrenan para llevar su juego al siguiente nivel, Superficie: 2229.67 m<sup>2</sup>. (ITRC, s.f.)

### Ilustración 15. Centro de Alto Rendimiento de Bowling en Arlington, Estados Unidos



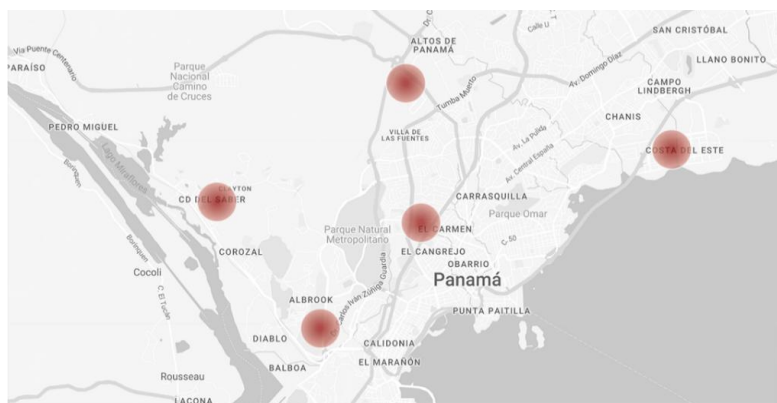
**Nota.** Fotografía tomada por bowl.com

### Referencia de Centros de Bolos en Panamá

Actualmente en la ciudad de Panamá se encuentran las siguientes instalaciones de Bolos:

- Ñeque bolos - Ciudad del Saber, (corregimiento de Ancón).
- Bowling Planet - Edificio F Corp, Av. El Paical, (corregimiento de Bethania).
- Albrook Bowling - Albrook Mall, (corregimiento de Ancón).
- Bowland - Altaplaza, (corregimiento de Ancón).
- Jungla Bowling - Pacific Center, (corregimiento de San Francisco).

## Ilustración16. Instalaciones de bolos en la ciudad de Panamá



**Nota.** Ilustración creada por el autor.

### Bolos El Ñeque

Es el centro de bolos más antiguos activamente en la ciudad de Panamá, ubicado en el corregimiento de Ancón, Ciudad del Saber. Construida en 1943. Durante los últimos años ha sido restaurada y se ha mantenido equipamiento como las barras y taburetes, las sillas de juegos, las ventanas y máquinas. Además, con el cielo de techo descubierto el cual se observan las cerchas y el machimbrado. Manteniendo la esencia de un estilo retro.

### Ilustración17. Ñeques bolos, Ciudad del Saber



**Nota.** Fotografía por Nayib I. Concepción.

## **Albrook Bowling**

Es la bolera más grande en Panamá, el cual la Comisión Nacional de Bolos en Panamá optó como sede en la organización de torneos nacionales e internacionales. Ubicado en el centro Albrook Mall, corregimiento de Ancón.

Está equipada con 24 canchas de bolos y 10 cancha VIP, sillones tipo lounge, mesas de esperas. Cubierta de techo ovalado con relieve acompañado de luces indirectas.

### **Illustration 18. Albrook Bowling, Albrook Mall**



**Nota.** Fotografía por Daniel González.

## Bowling Planet

Ubicado en el centro de la ciudad, en corregimiento de Bethania. Cuenta con 10 canchas equipadas con sistema bumpers y rampa, su cubierta expuesta y si logra apreciar la cercha, salas de esperas, con espacio de venta de bebidas y comida.

### Ilustración 19. Bowling Planet, Edificio F. Corp., Av

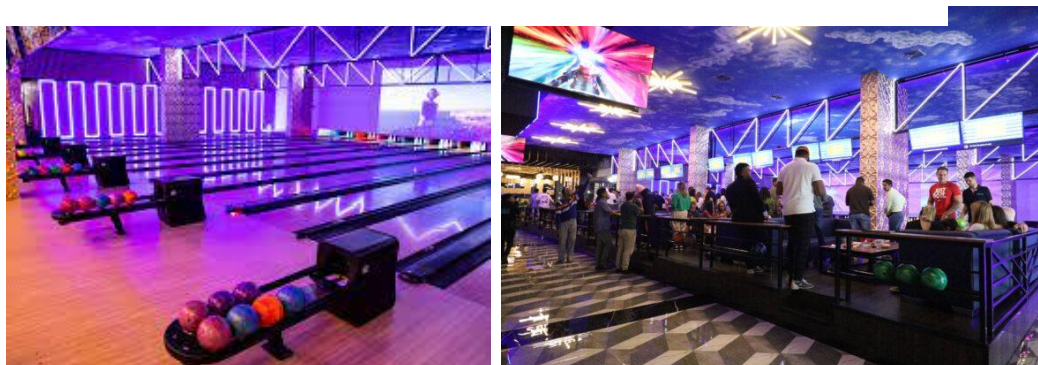


**Nota.** Fotografía por [bowlingplanetpanama.com](http://bowlingplanetpanama.com)

## Bowland

Ubicado en el nivel 2 de Altaplaza, corregimiento de Ancón. Una de las boleras más reciente en la ciudad de Panamá. Está equipada con 14 canchas, zonas de espera, área de consumo de comidas y bebidas. Arquitectura: principal característica, combinación de colores llamativos, luces en paredes y techo.

### Ilustración 20. Bowland, Alta plaza



**Nota.** Fotografía por [bowland.com.pa](http://bowland.com.pa)

## Referencia de Centros deportivo en el extranjero

### Gimnasio y Club Deportivo - Zuwickau, Alemania

**Arquitectos:** Atelier st, **Año:** 2019

La idea principal del diseño de este centro deportivo era integrar la edificación al contexto del sitio. Su diseño simétrico y minimalista brinda una sensación de estabilidad y armonía. Sus grandes ventanales de aluminio le brindan a esta edificación amplitud y transparencia. La materialidad de su fachada de aluminio reduce el costo de mantenimiento de esta instalación.

#### Ilustración 21. Gimnasio y Club Deportivo (Alemania)



**Nota.** Fotografía por Simón Menges.

## Centro Deportivo – Strasbourg, Francia

**Arquitectos:** Atelier Zündel Cristea, **Año:** 2014.

Diseño arquitectónico con volumen definido, principal característica su fachada y cubierta por madera reforzada con aspecto simétrico, el cual sigue un ritmo muy definido, tanto interno como externo.

### Ilustración 22. Centro Deportivo (Francia)



**Nota.** Fotografía por Sergio Grazia.

## Gimnasio, Escuela – Penalonen, Chile

Arquitectos: Alejandro Dumay, Patricio Schmidt, Año: 2013.

La principal idea de este diseño es incorporar la luz natural en todo el recinto, con el fin de reducir el consumo eléctrico. La geometría de la edificación busca otorgar mayor calidez y acústico, a su vez aporta amplitud al espacio.

### Ilustración 23. Gimnasio Colegio Dunalastair Peñalolén



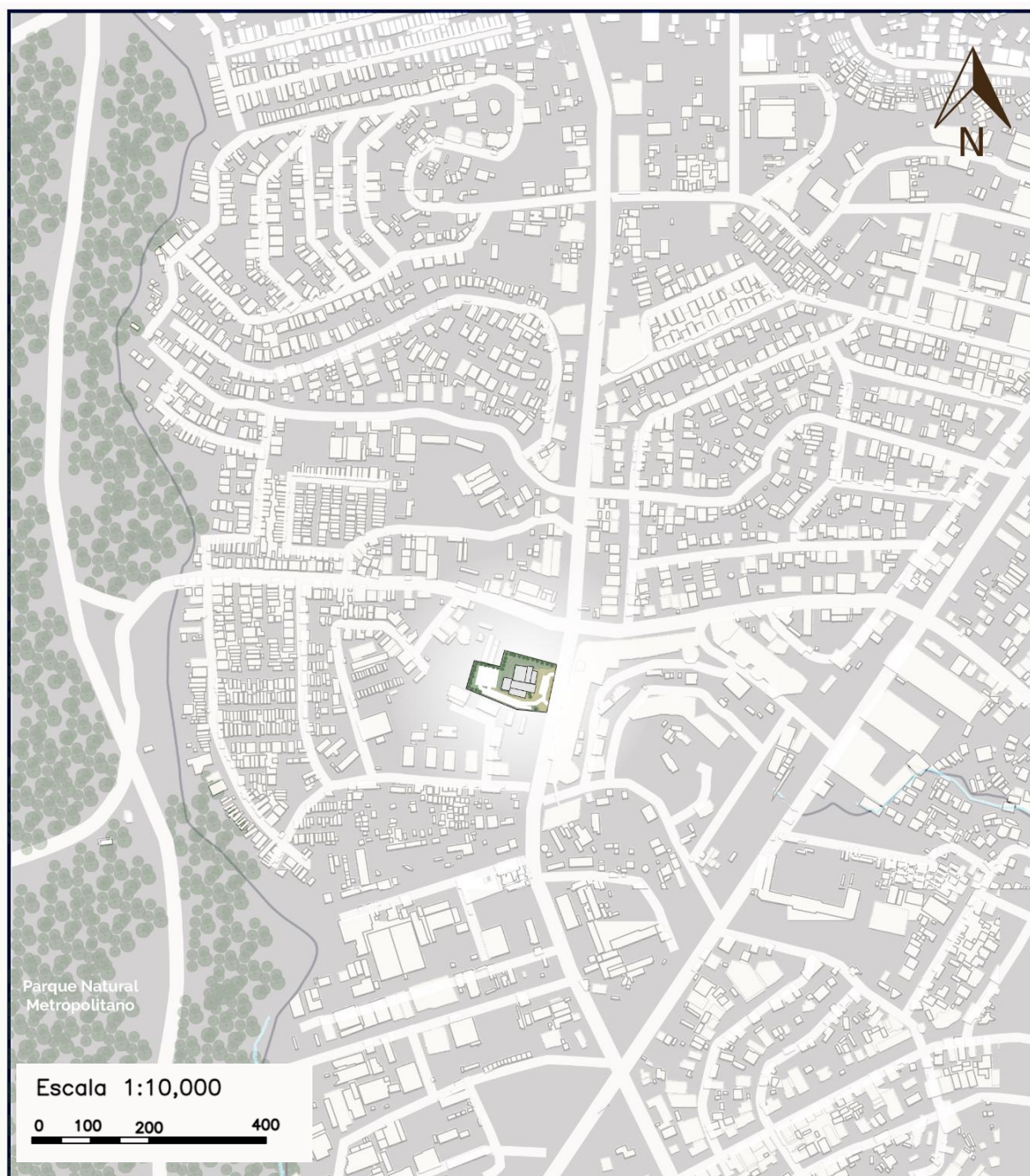
**Nota.** Fotografía por Aryeh Kornfeld.

# CAPITULO 02

## ESTUDIO DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN

## Localización General

Mapa 8. Localización general, Elaborado por el autor.



## **Característica del terreno**

### **Selección**

De las tres (3) alternativas de terrenos mostradas al principio del capítulo, se tomó la alternativa #3, ubicada en el Corregimiento de Bethania, es una elección estratégica, ya que esta área es de alto tráfico y tiene un importante flujo de peatones y vehículos. Esta ubicación, en una zona económicamente activa, no solo mejorará la visibilidad del centro, sino que también puede atraer a un público diverso y generar mayores oportunidades de negocio, además de facilitar el acceso a servicios y conectividad para los visitantes del centro.

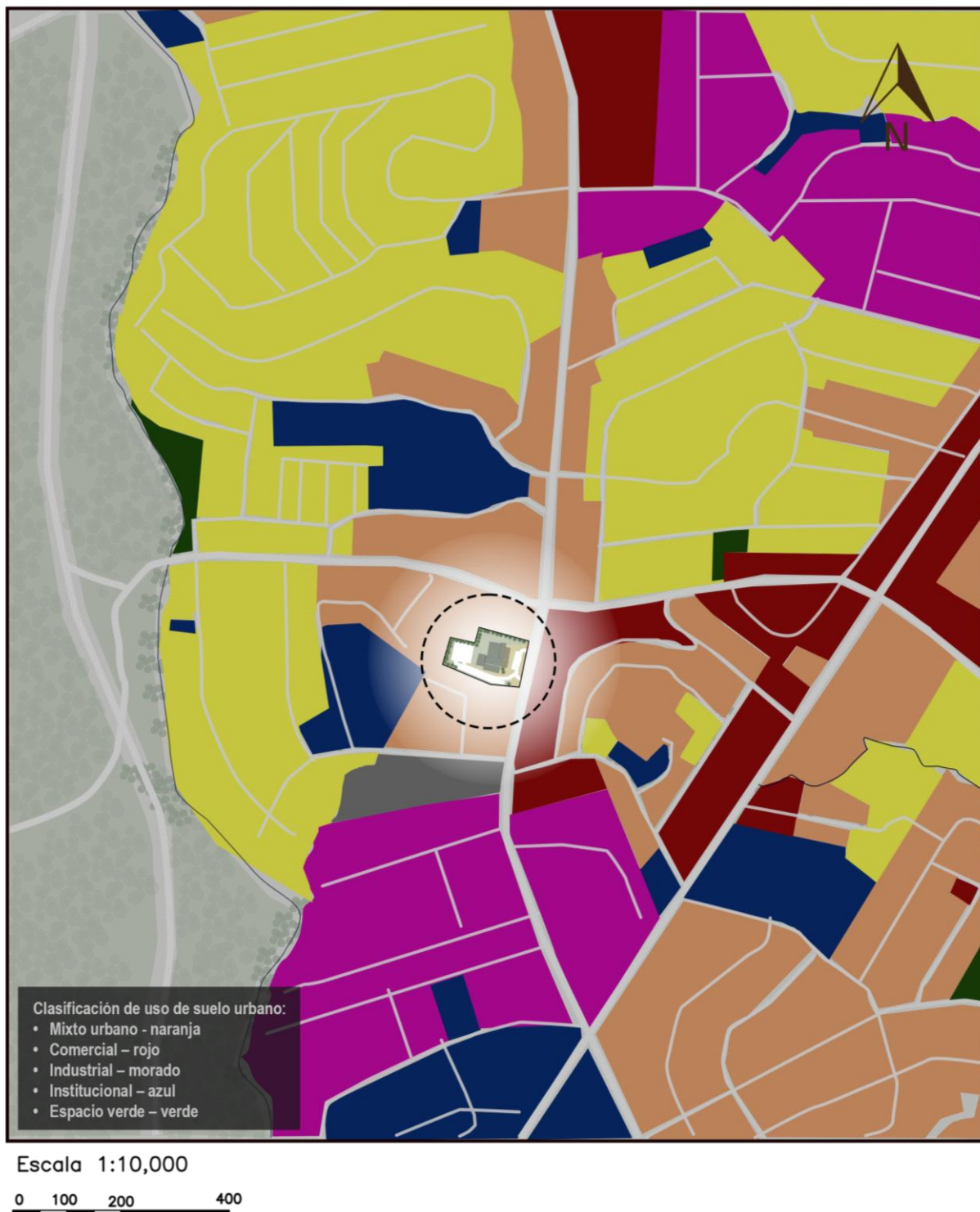
### **Uso actual**

Dado que el terreno seleccionado está disponible en venta y actualmente funciona como alquiler de estacionamientos, podría haber una oportunidad para negociar su adquisición con base en su uso actual. Esto permite planificar la transición de su función actual al proyecto del centro de alto rendimiento de bowling.

### **Uso de suelo**

La zona en donde se ubica el terreno está regulada por las normas de zonificación de la ciudad de Panamá, establecidas por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT). El proyecto se ajusta a la zonificación 1ZM6 (Zona Mixta de Mediana Densidad), ya que esta categoría permite equipamientos, actividades deportivas y servicios especializados. El Centro de Alto Rendimiento de Bowling se cataloga como un equipamiento deportivo compatible con los usos mixtos permitidos, sin generar impactos propios de la industria o actividades prohibidas

Mapa 9. Uso de suelo, Elaborado por el autor



## **Infraestructura**

El área en donde está ubicado el lote cuenta sistema infraestructural básico como red de energía eléctrica, sistema de agua potable, sistemas de alcantarillado, alumbrado público, líneas telefónicas y líneas de fibra óptica.

## **Accesibilidad**

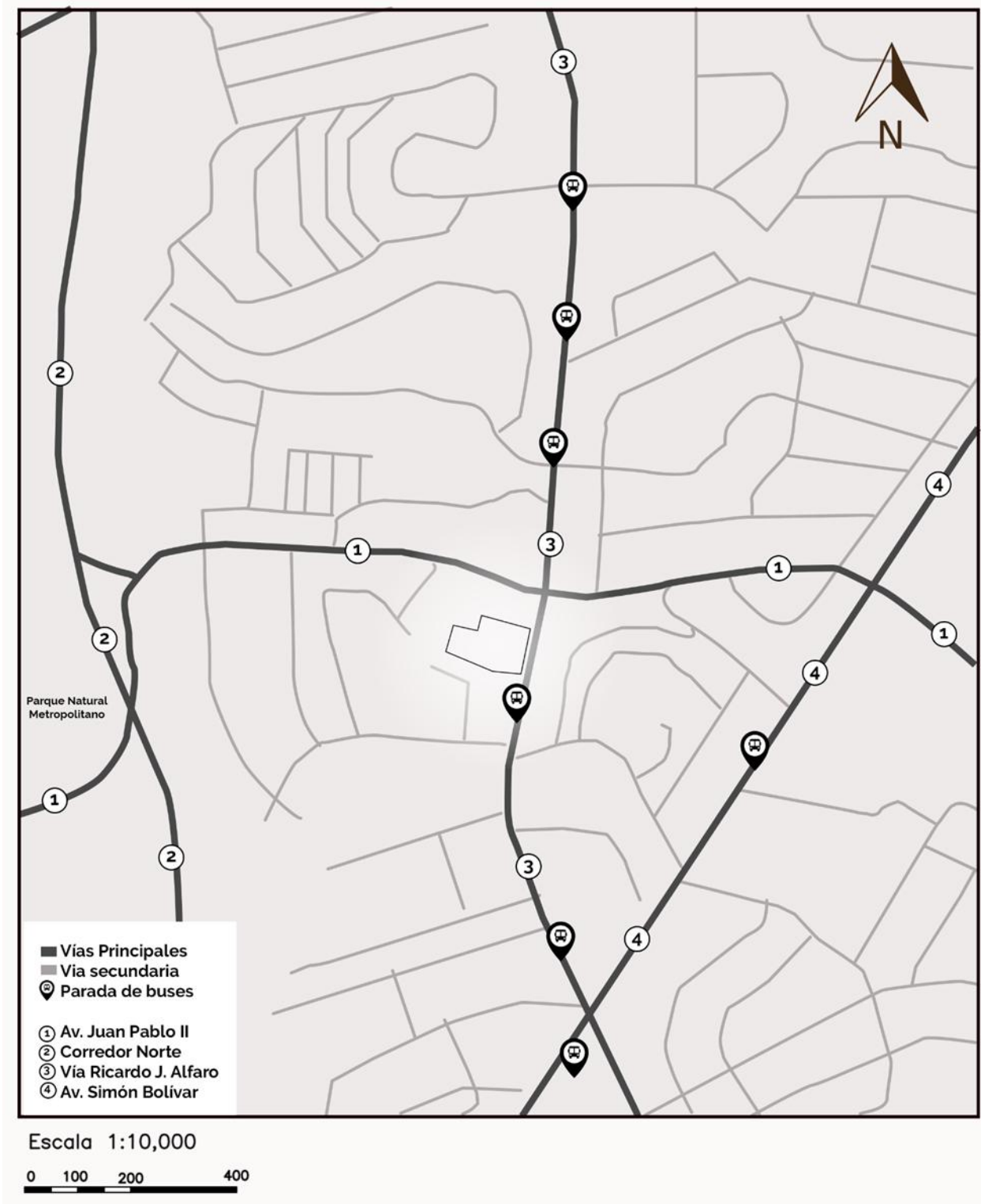
El lote cuenta con acceso principal desde la Vía Ricardo J. Alfaro, una de las principales arterias viales de la ciudad.

- Acceso vehicular: acceso por calle secundaria ubicada de forma diagonal al puente vehicular, lo que permite una conexión fluida con la vía principal.
- Transporte público: el terreno dispone de una parada de autobuses a menos de 30 metros de distancia. La parada cuenta además con un puente peatonal elevado que conecta ambas direcciones de la vía, facilitando el cruce seguro y el acceso desde ambos sentidos de circulación.

## **Entorno urbano y físico**

El entorno se caracteriza por combinar en su mayoría zonas comerciales y residenciales de alta densidad al largo de la vía Ricardo. J. Alfaro como restaurantes, tiendas, estaciones de bombas, complejos de apartamentos, oficinas. Y como deportivos se encuentran pistas de pádel, cachas de futbol, instalación de bolos, entre otros.

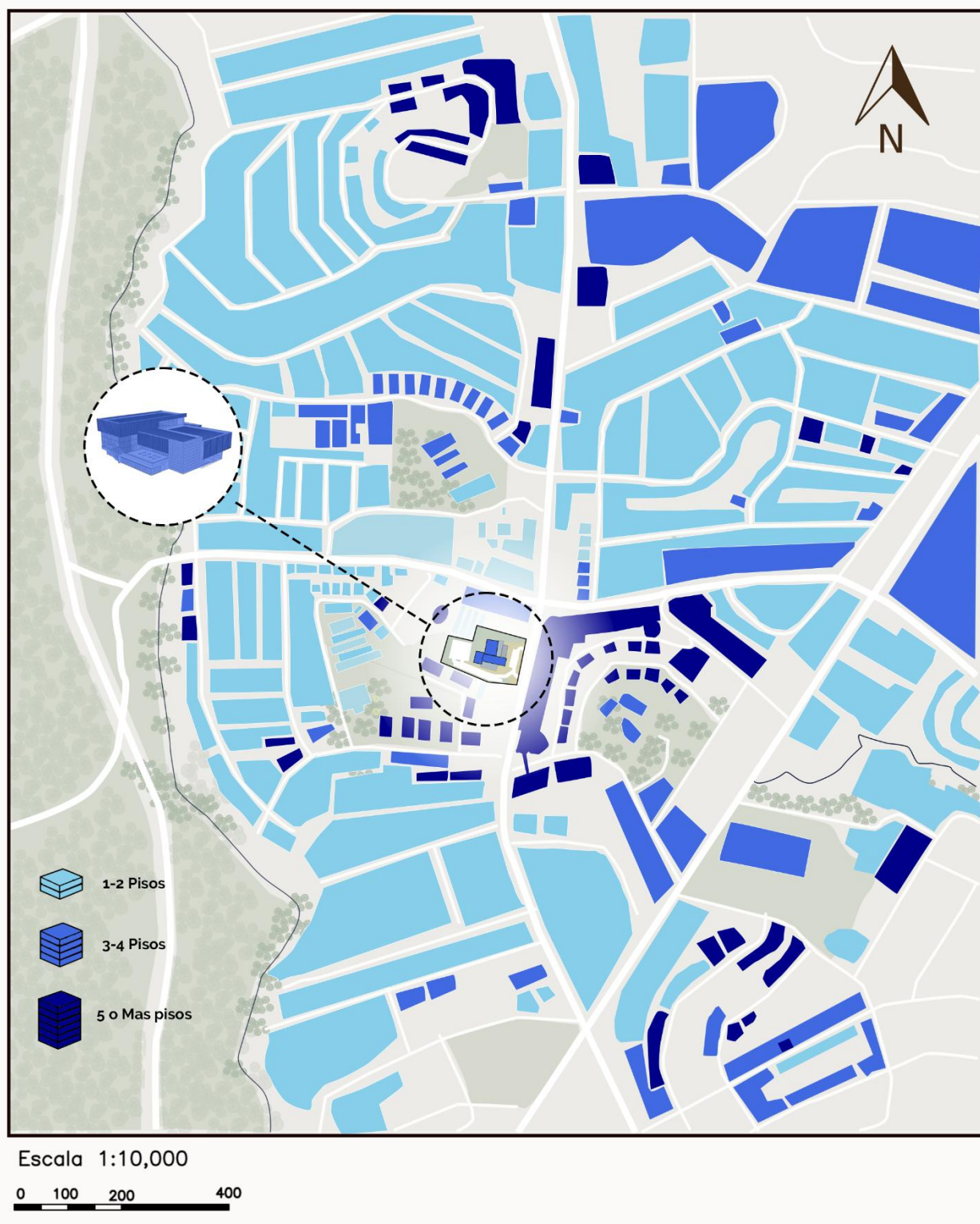
Mapa 10. Vialidad, Elaborado por el autor



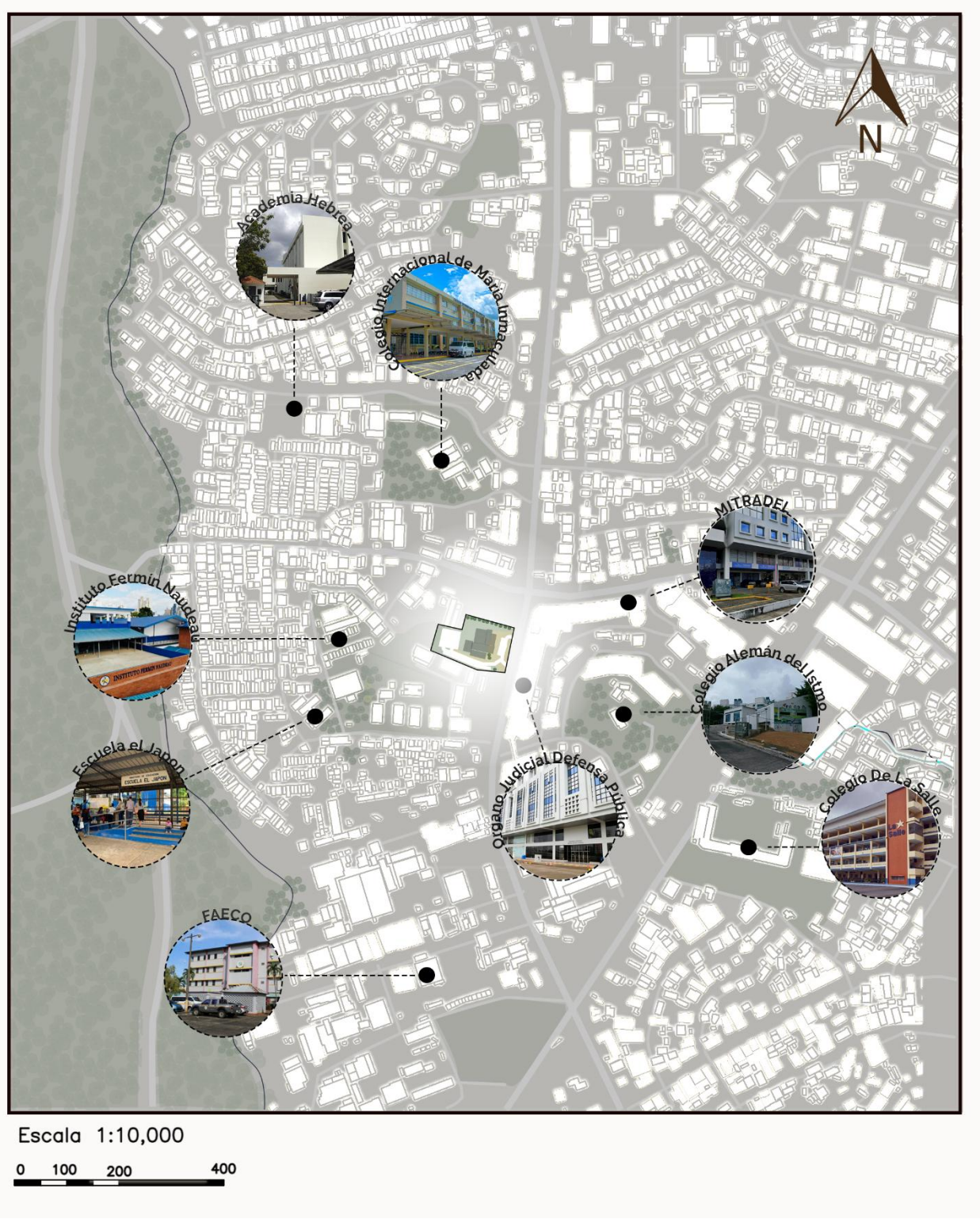
Mapa 11. Zonas verdes, Elaborado por el autor



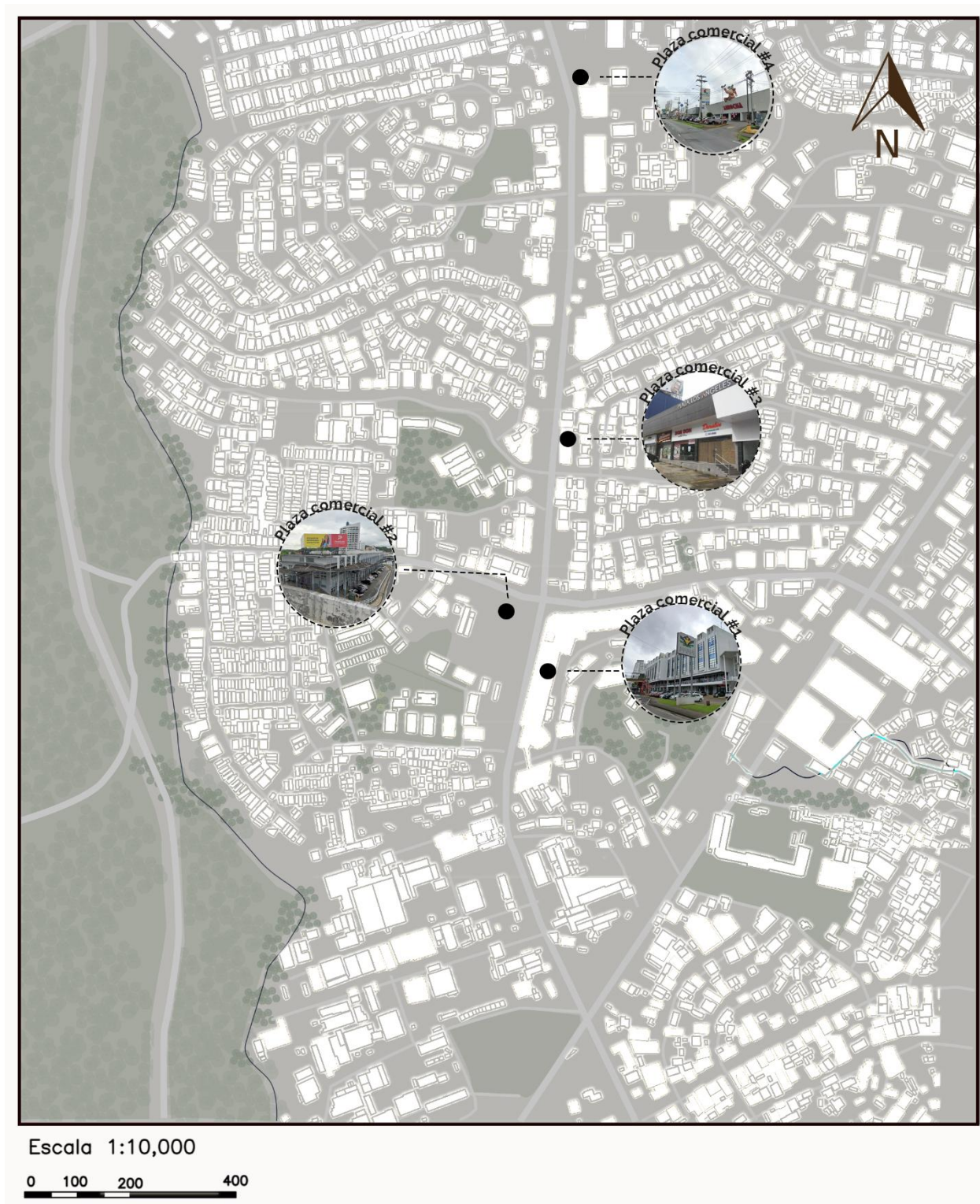
Mapa 12. Altimetría, Elaborado por el autor



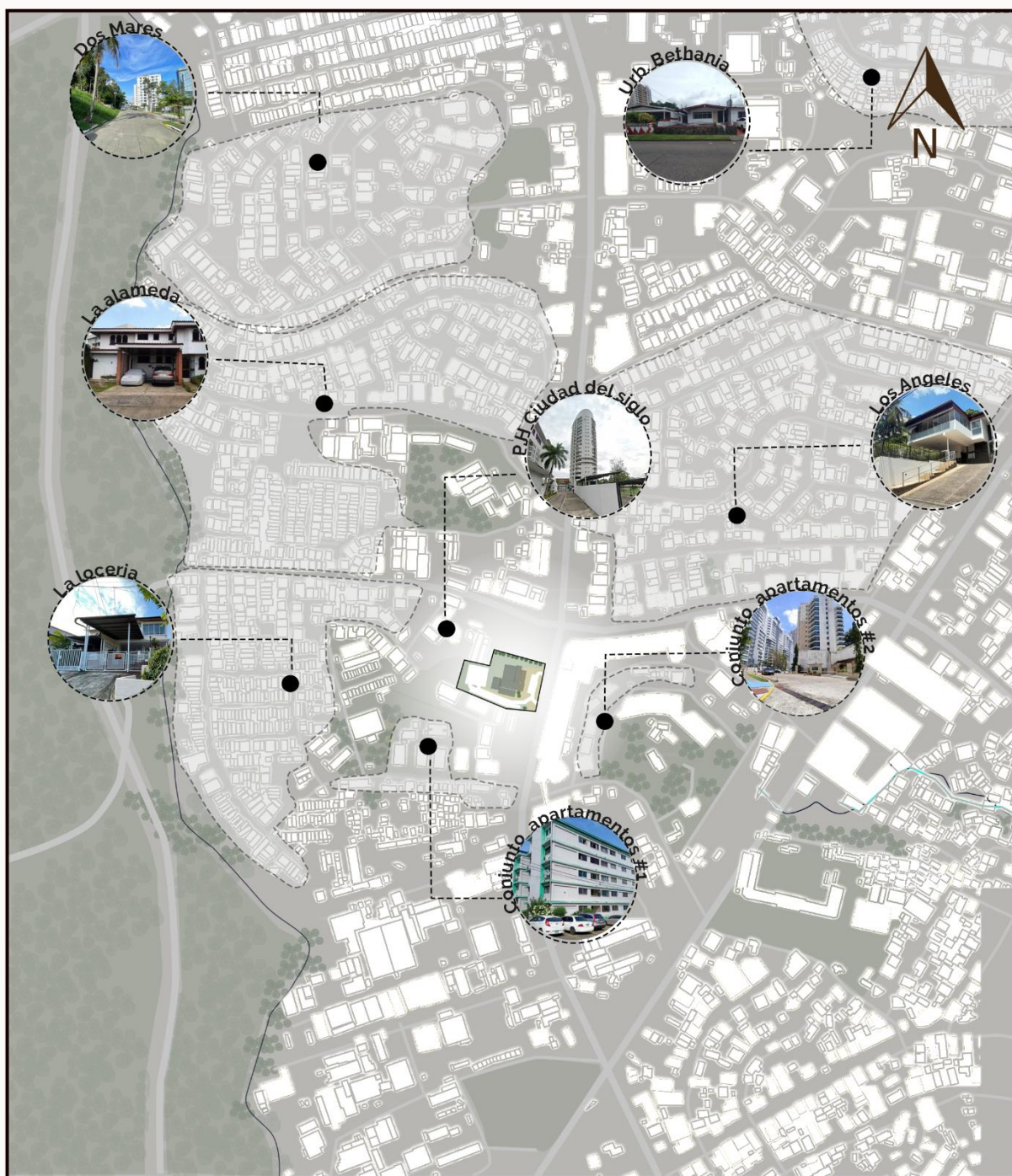
Mapa 13. Edificios institucionales colindantes, Elaborado por el autor



Mapa 14. Plazas comerciales colindantes, Elaborado por el autor



Mapa 15. Viviendas colindantes, Elaborado por el autor

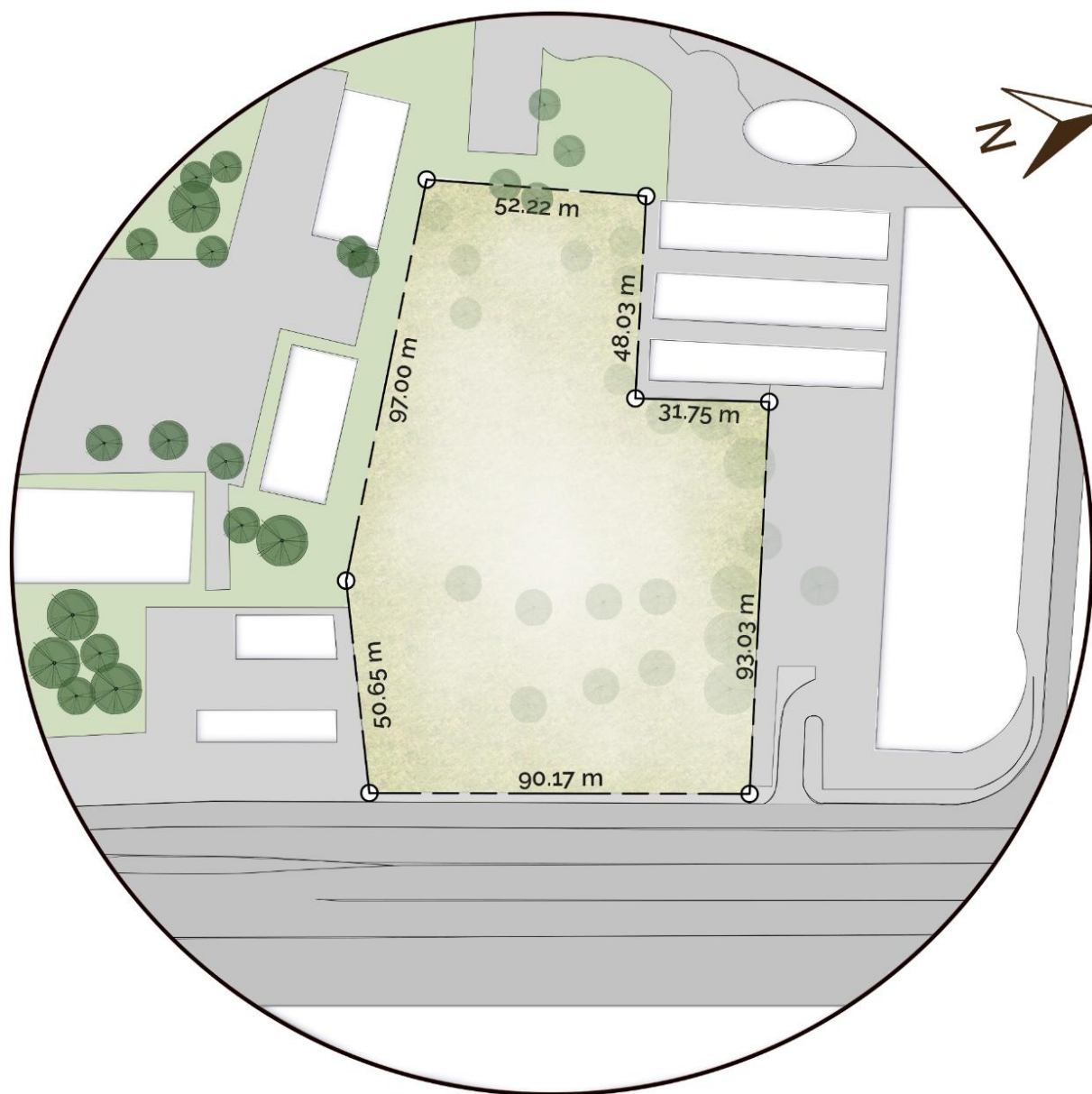


Escala 1:10,000

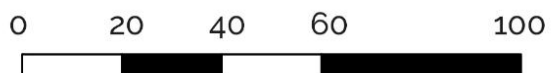


## Polígono de la propuesta

Mapa 16. Polígono con sus dimensiones, Elaborado por el autor



Escala grafica 1:1500



**Área y perímetro:** El área del polígono es de 11,651.95 m<sup>2</sup> y cuenta con un perímetro de 462.85 m. Su superficie de ocupación es favorable, y el contexto es acorde con los requisitos necesarios para el desarrollo de la propuesta.

**Forma y tipo de suelo:** Tiene forma de pentágono irregular y un suelo arcilloso compacto, lo que permite la construcción de edificios de diferentes alturas, pero requiere precaución en el sistema de drenaje para evitar problemas de humedad.

### **Topografía y arboleda existente**

**Altura y pendiente:** El terreno existente como se muestra en el mapa 17, desde cota 0.00 hasta - 6.00 metros, presenta una pendiente de 3.72 %.

**Arboleda:** Dentro del lote se logran identificar árboles con altura variables, mismas que se buscarán mantener dentro de la propuesta de diseño.

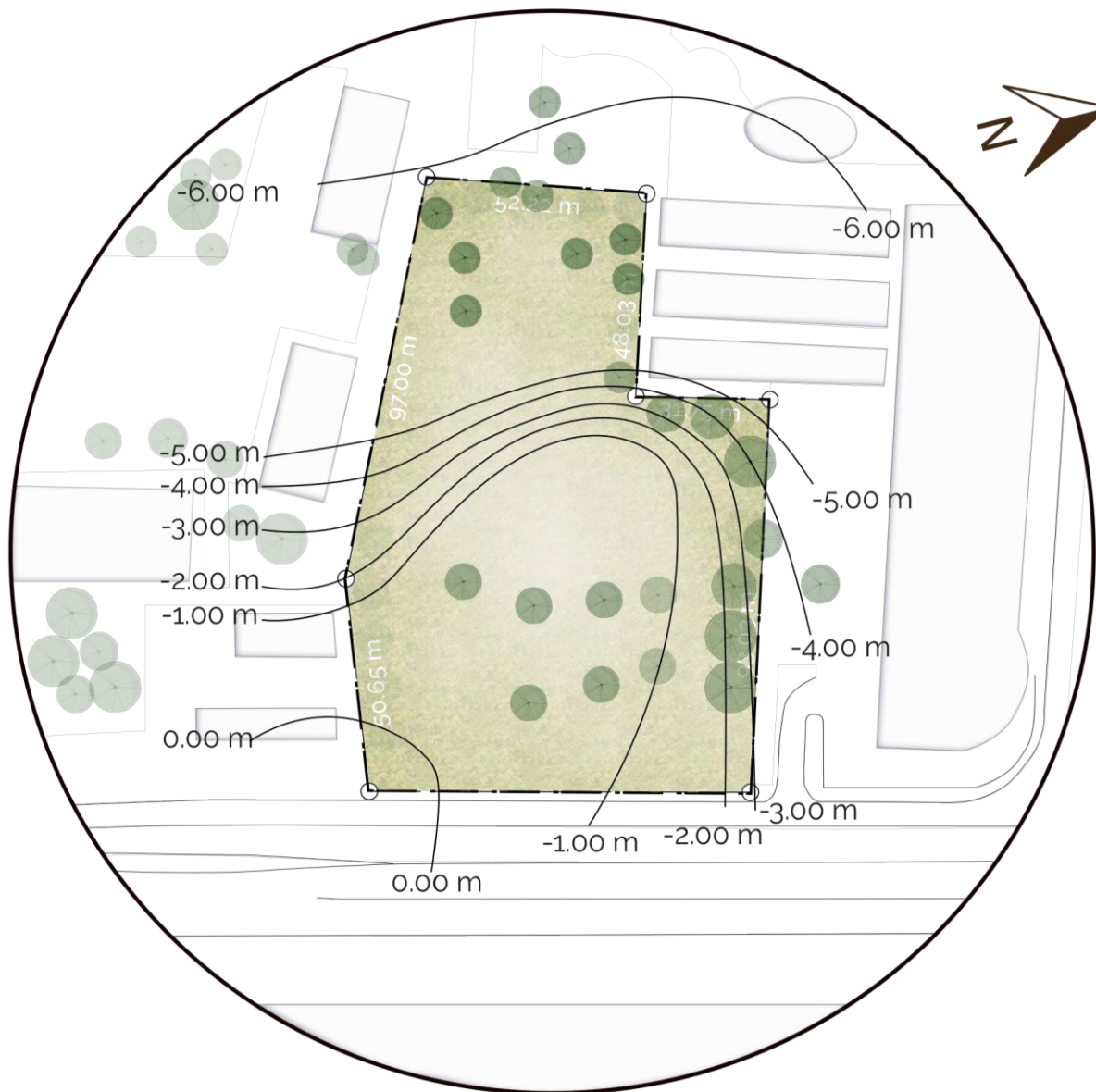
### **Topografía y arboleda modificada**

**Topografía:** el terreno conservará el mismo porcentaje de pendiente; sin embargo, se realizaron movimientos de tierra para ajustar las curvas de nivel al diseño. Esto busca mantener el nivel de la planta baja en la cota 0.00.

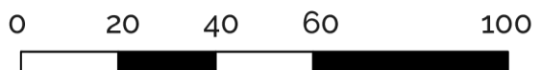
**Arboleda:** Estado final de la arboleda preservada, es más del 70 % (ver mapa 18).

**Desplazamiento de las aguas de lluvia:** El comportamiento de las aguas de lluvia en el terreno sigue la pendiente desde el punto más alto, con la cota 0.00, hacia la cota - 6.00, dirigiéndose hacia la zona lateral y la zona posterior del terreno, desembocando finalmente en la red de saneamiento de la zona. (ver mapa 19).

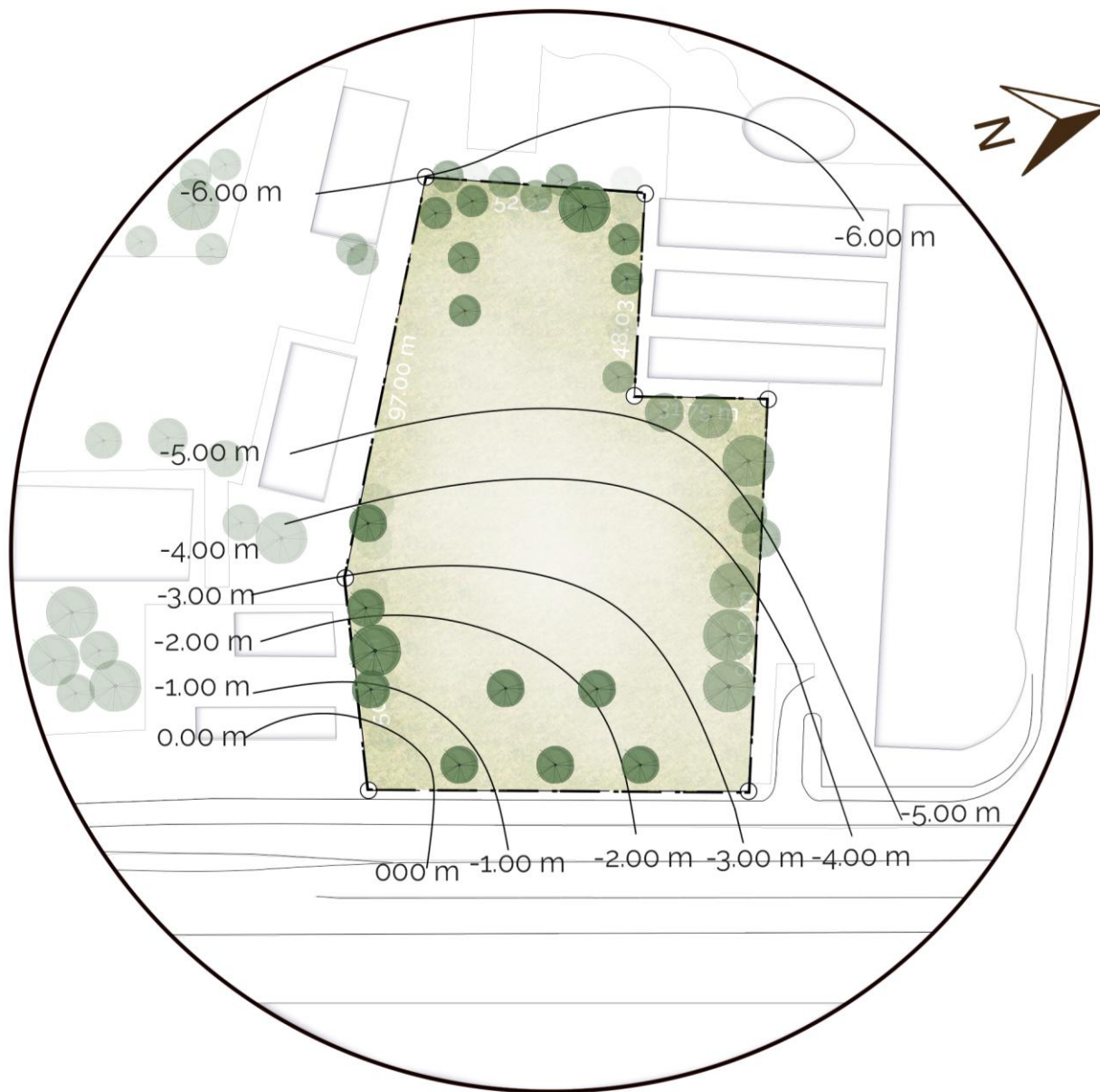
Mapa 17. Topografía y arboleda existente, Elaborado por el autor



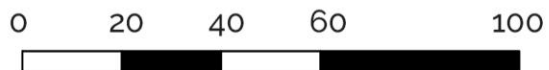
Escala grafica 1:1500



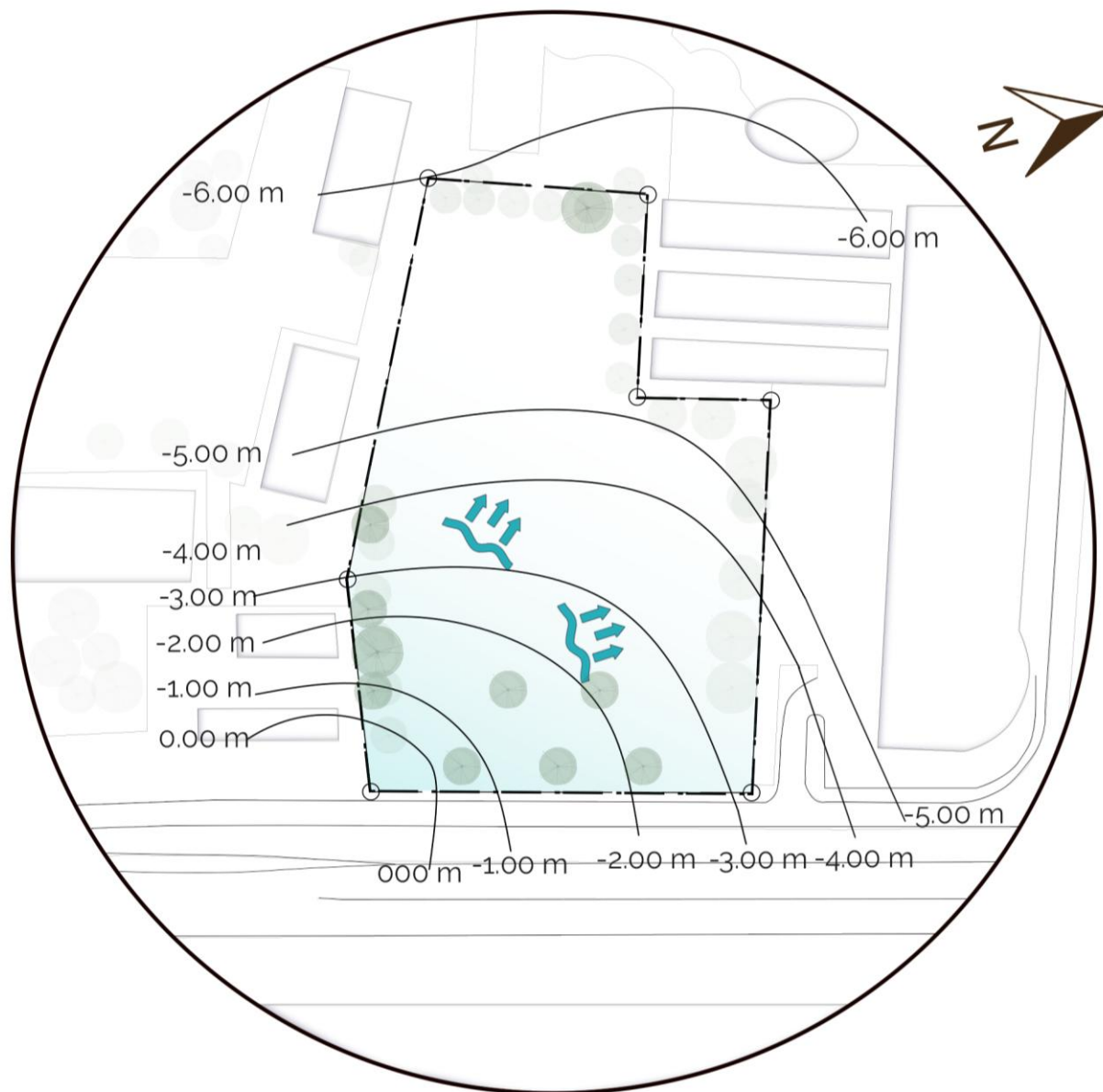
Mapa 18. Topografía y arboleda modificada, Elaborado por el autor



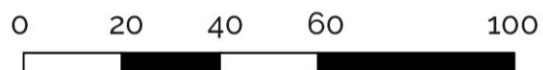
Escala grafica 1:1500



Mapa 19. Escorrentías pluviales, Elaborado por el autor



Escala grafica 1:1500



## Vistas del terreno

Ilustración 24. Vistas del terreno propuesto, Fotografías por el autor



## **CAPITULO 03**

### **PROPUESTA ARQUITECTONICA**

## Descripción del Concepto Arquitectónico

El concepto del diseño está basado en abarcar desde las primeras ideas hasta la materialización del diseño final. Este proceso está sujeto a transformaciones, siempre con el objetivo de abordar de manera funcional aspecto que debe adquirir una instalación de carácter deportivo-comercial, como lo es un Centro de Alto Rendimiento de Bowling propuesto en la Ciudad de Panamá.

La propuesta se basa en los principios de precisión y fluidez, esenciales en la práctica del bowling. Este enfoque se refleja en la instalación de bowling, denominada Centro de Alto Rendimiento, que busca combinar el dinamismo con el uso de formas geométricas puras, conceptualizadas a partir de la volumetría de la edificación, compuesta por prismas rectangulares. agregado elementos que brindan contraste, como las láminas microperforadas de compuesto de aluminio (ACM), un panel ligero y duradero que aporta versatilidad al conjunto sin alterar su forma. Asimismo, se incorporaron luces LED, que buscan crear un juego de colores llamativo, y grandes ventanales, característicos en centros deportivos, que proporcionan transparencia con el entorno.

## **Criterio de diseño**

1. **Funcionalidad:** La distribución del espacio facilita la conectividad y el desplazamiento entre las diferentes actividades, como las pistas de bolos, áreas comunes, servicios y zonas de descanso.
2. **Accesibilidad universal:** En el entorno de la edificación se contemplaron rampas peatonales con porcentajes debidamente reglamentados, los estacionamientos destinados a personas con movilidad reducida, según lo indica el manual de SENADIS, y los estacionamientos para embarazadas La Ley 83 de 2019.
3. **Iluminación natural:** Grandes ventanales conforman la mayor parte de los espacios permiten aprovechar la luz natural, lo que incrementa la luminosidad en el interior de los pasillos y áreas. La orientación solar de la edificación ha sido cuidadosamente planificada para proteger la pista de bolos del exceso de luz. y se complementa con la fachada de láminas microperforadas, que controlan la entrada de luz directa.
4. **Iluminación artificial:**
  - La iluminación interior ha sido diseñada de forma óptima para mejorar la visibilidad, la experiencia del usuario y la estética del espacio. Se implementaron luces LED regulables que permiten adaptar la intensidad según el uso de cada área.
  - La iluminación exterior ha sido estratégicamente ubicada para resaltar la arquitectura y mejorar la seguridad.
5. **Zonas verdes:** La inclusión de zonas verdes en la fachada de la instalación tiene como objetivo, propiciar un contraste visual con los materiales constructivos, además de contribuir a un entorno más armonioso.

## Programa arquitectónico

### Exterior

1. Accesos principales a edificios: Acceso para Administrativos, Acceso para clientes, Acceso de emergencia, Acceso a estacionamientos soterrado.
2. Jardines exteriores
3. Estacionamientos abiertos
4. Equipamiento: Tanque de gas, Tinaquera industrial
5. Mobiliarios urbanos: Bancas urbanas de hormigón, Tinaqueras chicas, Iluminaria
6. Garita de seguridad

### Planta Baja – Nivel + 0.30

1. Espacio de circulación: Vestíbulo central, Vestíbulo interno administrativo, Vestíbulo interno clínico, Escaleras principales, Escaleras de emergencia Ascensores.
2. Equipamientos: Cuarto técnico de A/A, Rack informático, Servicio: Baños, Tienda, depósitos.
3. Valor añadido: Salón de exhibición.

### Área administrativa

4. Espacios Cerrados: Oficina gerente general, Oficina gerente de operaciones, Oficina contable, Recursos humanos, Sala de reuniones, Cuarto de archivo.

5. Espacios Abiertos (puestos de trabajos): Puesto de marketing y publicidad.
6. Espacio de valor añadido: Recepción /sala de espera, Sala multifuncional.
7. Espacios de servicio: Baños, Comedor, Vestidor, Depósitos.

#### Área clínica

8. Espacios Cerrados: Consultorio #1, Consultorio #2, Consultorio #3
9. Espacio de valor añadido: Recepción /sala de espera

Espacios de servicio: Spa, Baños público, Baños y vestidor, Comedor y baño personal, Depósito de equipos, Insumos, Salón de recuperación, Cuarto de limpieza.

#### **1er. Alto - nivel +4.45**

10. Espacio de circulación: Vestíbulo principal, Vestíbulo interno, Escaleras secundarias, Escaleras de emergencia, Ascensores.
11. Área social: Equipamientos, Cuarto de máquinas.
12. Servicio: Baños, Zona de Pedido - Snack Bar, Zona de zapatos, Cocina, Deposito, Cuarto de mantenimiento.
13. Valor añadido: Área de consumo, Área de espectadores, Terraza.
14. Espacio cerrado: Cabina de análisis de video.
15. Espacio cerrado: Salón #1, Salón #2, Salón #3, Oficina administrativa, Salón de calentamiento, Servicio, Deposito.

**2do. Alto - nivel +8.60**

16. Espacio de circulación: Vestíbulo principal, Vestíbulo interno, Escaleras secundarias, Escaleras de emergencia, Ascensores.
17. Áreas abiertas: Zona de cardio, Zona de calentamiento, Zonas de máquinas, Zona de pesas, Entrenamiento funcional.
18. Áreas cerradas: Salón multifuncional.
19. Espacio de valor añadido: Recepción.
20. Servicio: Baños, Spa, Depósitos.

**3er. Alto - nivel +12.75**

21. Espacio de circulación, Vestíbulo principal, Vestíbulo interno, Escaleras secundarias, Escaleras de emergencia, Ascensores.
22. Áreas cerradas: Salón de conferencia.
23. Valor añadido: Terraza.
24. Servicio: Baños, Deposito, Cuarto de audio.
25. Equipamientos: Cuarto técnico de A/A.

**Estacionamientos soterrados: Nivel -3.00**

26. Estacionamientos
  - Estacionamientos para administrativos y clientes
  - Estacionamientos para discapacitados
  - Estacionamientos para embarazadas
  - Estacionamientos para motos
27. Elementos informativos: Señaléticas

28. Espacios de Circulación: Vestíbulo central, Escaleras de emergencia.

29. Equipamientos: Cuarto eléctrico, Planta eléctrica

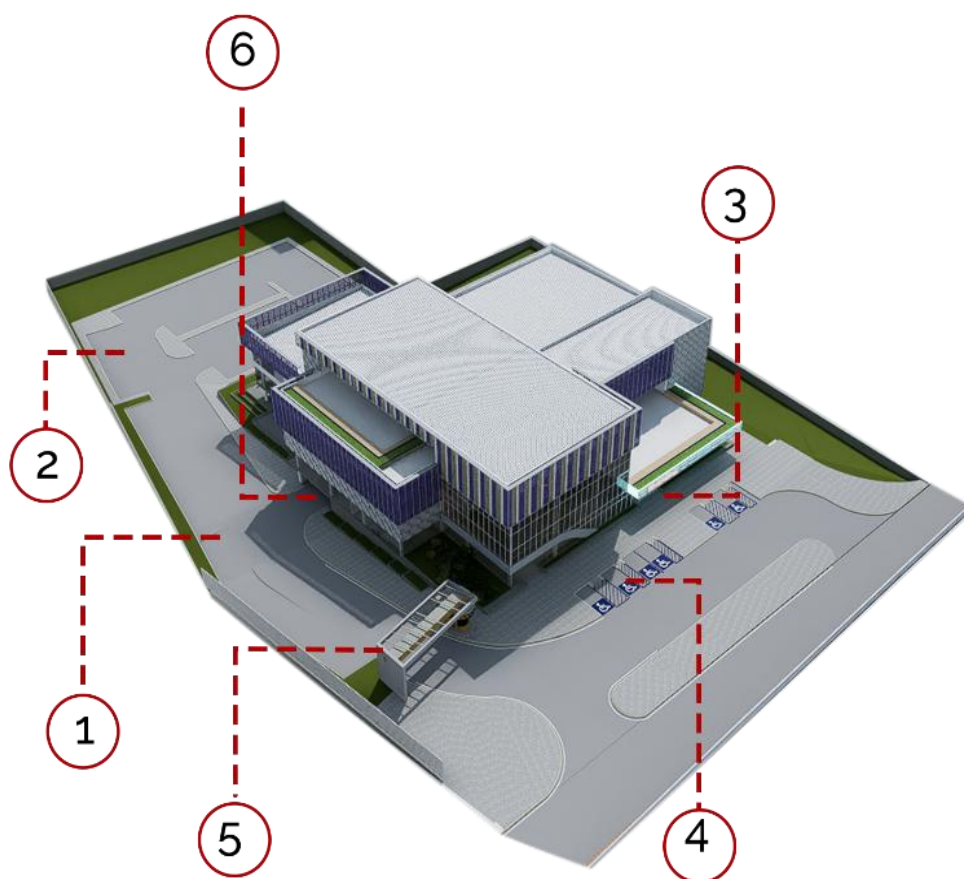
Servicio: Depósito

### Localización General

La propuesta está integrada por una edificación central, con una plaza amplia que permite un flujo peatonal continuo, rodeada por zonas verdes.

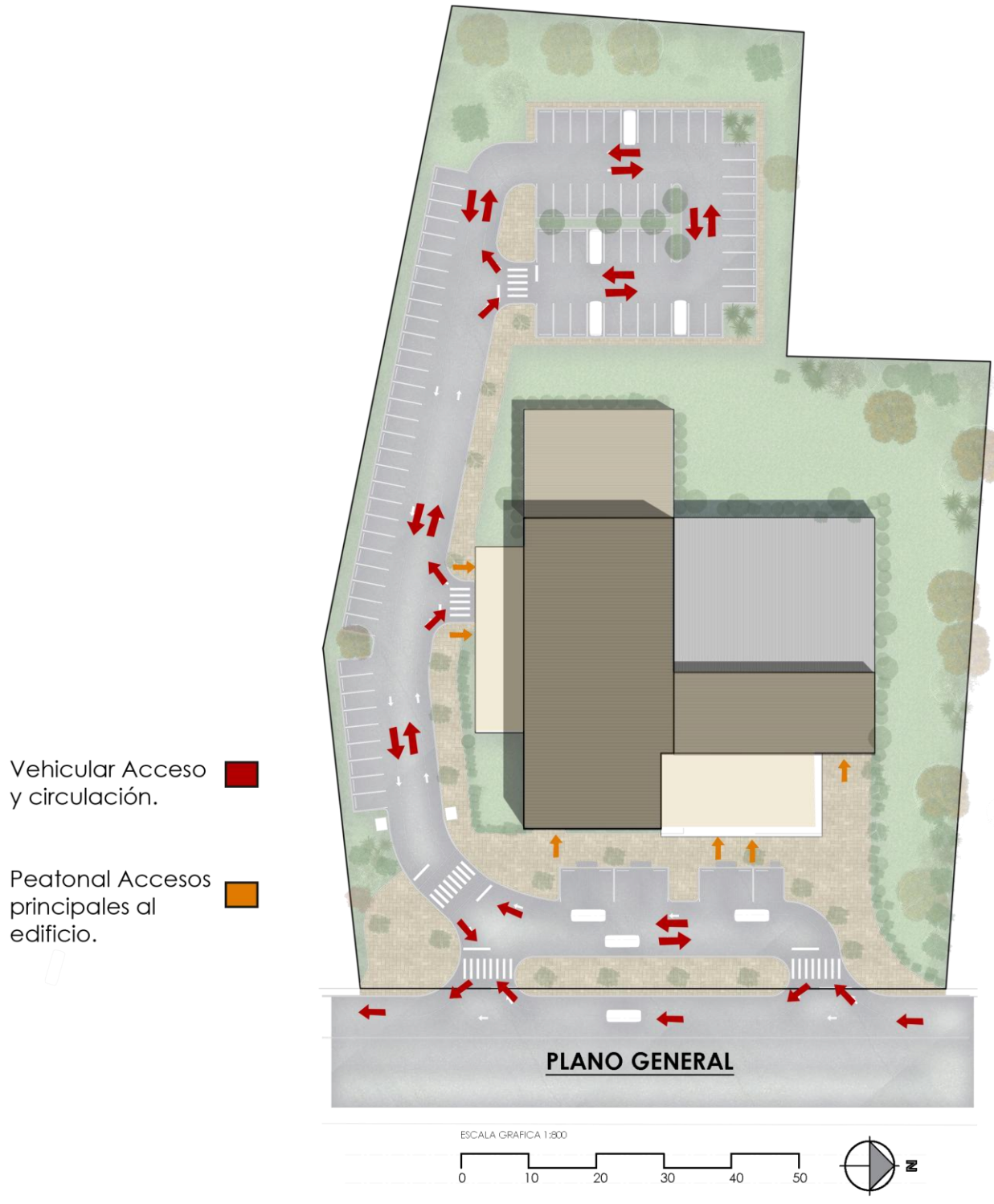
### Ilustración 25. Localización de área externas, Elaborado por el autor

**Nota.** 1. Estacionamientos laterales, 2. Estacionamiento posterior, 3. Entrada principal, 4. Estacionamiento frontal, 5. Garita de seguridad, 6. Acceso a estacionamientos soterrado.



## Acceso vehicular y peatonal

Ilustración 26. Circulación, Elaborado por el autor



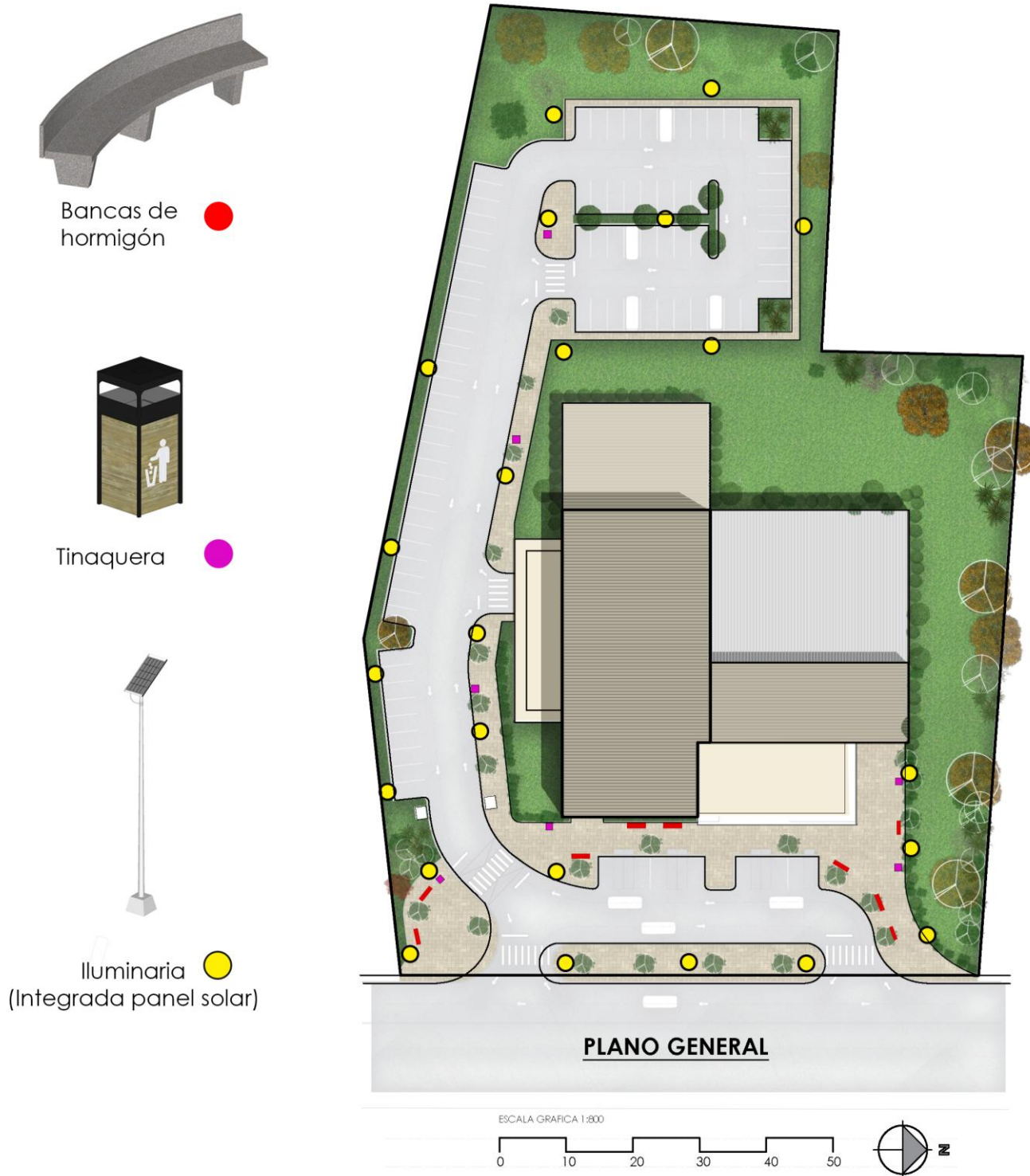
## Propuesta paisajista

Ilustración 27. Árboles y plantas propuesta, Elaborado por el autor



## Mobiliarios urbanos

Ilustración 28. Ubicación de equipamiento exterior, Elaborado por el autor



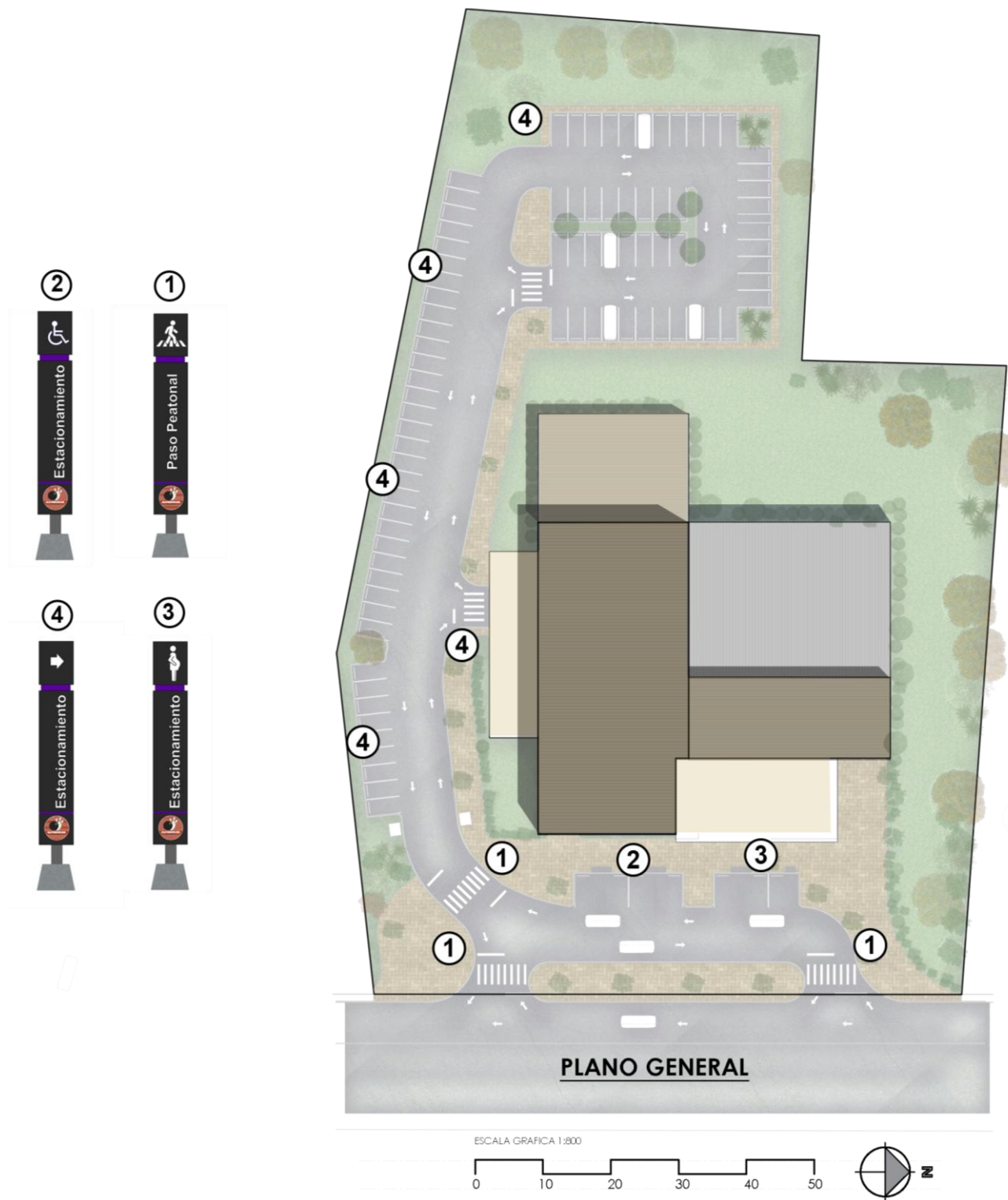
## Equipamiento

Ilustración 29. Ubicación de equipamientos, Elaborado por el autor



### Señalética

Ilustración 30. Ubicaciones señaléticas, Elaborado por el autor



## Plantas Arquitectónicas

Ilustración 31. Planta Baja +0.30, Elaborado por el autor



**Planta Baja - Nivel +0.30**



**GENERAL**

- A1. Vestibulo central
- A2. Tienda
- A3. Escaleras principales
- A4. Escaleras de emergencia
- A5. Ascensores
- A6. Cuarto técnico de A/A
- A7. Rack informático
- A8. Baños publico
- A9. Depósitos
- A10. Salón de exhibición

**ADMINISTRACION**

- B1. Oficina gerente general
- B2. Oficina gerente de operaciones
- B3. Oficina contable
- B4. Recursos humanos
- B5. Sala de reuniones
- B6. Cuarto de archivo
- B7. Espacios Abiertos (puestos de trabajos)
- B8. Puesto de marketing y publicidad
- B9. Recepción /sala de espera
- B10. Sala multifuncional
- B11. Baños
- B12. Comedor
- B13. Vestidor
- B14. Depósitos

**CLINICA**

- C1. Consultorio #1
- C2. Consultorio #2
- C3. Consultorio #3
- C4. Recepción /sala de espera
- C5. Spa
- C6. Baños publico
- C7. Baños y vestidor
- C8. Comedor y baño personal
- C9. Depósito de equipos
- C10. Insumos
- C11. Salón de recuperación
- C12. Cuarto de limpieza

Ilustración 32. Planta Alta +4.45, Elaborado por el autor



Planta Alta - Nivel + 4.45



#### GENERAL

- A1. Vestibulo principal
- A2. Escalera secundaria
- A3. Escaleras principal
- A4. Escaleras de emergencia
- A5. Ascensores
- A6. Cuarto de maquina

#### AREA SOCIAL

- B1. Cuarto de maquinas
- B2. Zona de pista
- B3. Área de espectadores
- B4. Zona de zapatos
- B5. Zona de Pedido - Snack Bar
- B6. Cocina
- B7. Área de consumo
- B8. Terraza
- B9. Cabina de análisis de video
- B10. Baños
- B11. Deposito

#### AREA DE FORMACION

- C1. Salón #1
- C2. Salón #2
- C3. Salón #3
- C4. Oficina administrativa
- C5. Salón de calentamiento
- C6. Deposito de equipos

**Ilustración 33. Planta Alta +8.60, Elaborado por el autor**



**Planta Baja - Nivel + 8.60**



**GENERAL**

- A1. Vestibulo principal
- A2. Ascensores
- A3. Escalera de emergencia
- A4. Entrenamiento funcional
- A5. Zona de peso libre
- A6. Zona de maquinas
- A7. Salon de uso multifuncional
- A8. Recepcion
- A.9 Zona de cardio
- A10. Baños
- A11. Spa
- A12. Deposito
- a13. Escalera secundaria

**Ilustración 34. Planta Alta +12.75, Elaborado por el autor**



**Planta Baja - Nivel + 12.75**



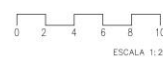
**GENERAL**

- A1. Vestibulo principal
- A2. Ascensores
- A3. Escaleras de emergencia
- A4. Terraza
- A5. Salon de uso multiple
- A6. Cuarto de Audio
- A7. Deposito
- A8. Cuarto de A.A
- A.9 Cuarto de limpieza
- A10. Baños

**Ilustración 35. Planta de estacionamiento nivel -3.00, Elaborado por el autor**



**Soterrado - Nivel -3.00**



**GENERAL**

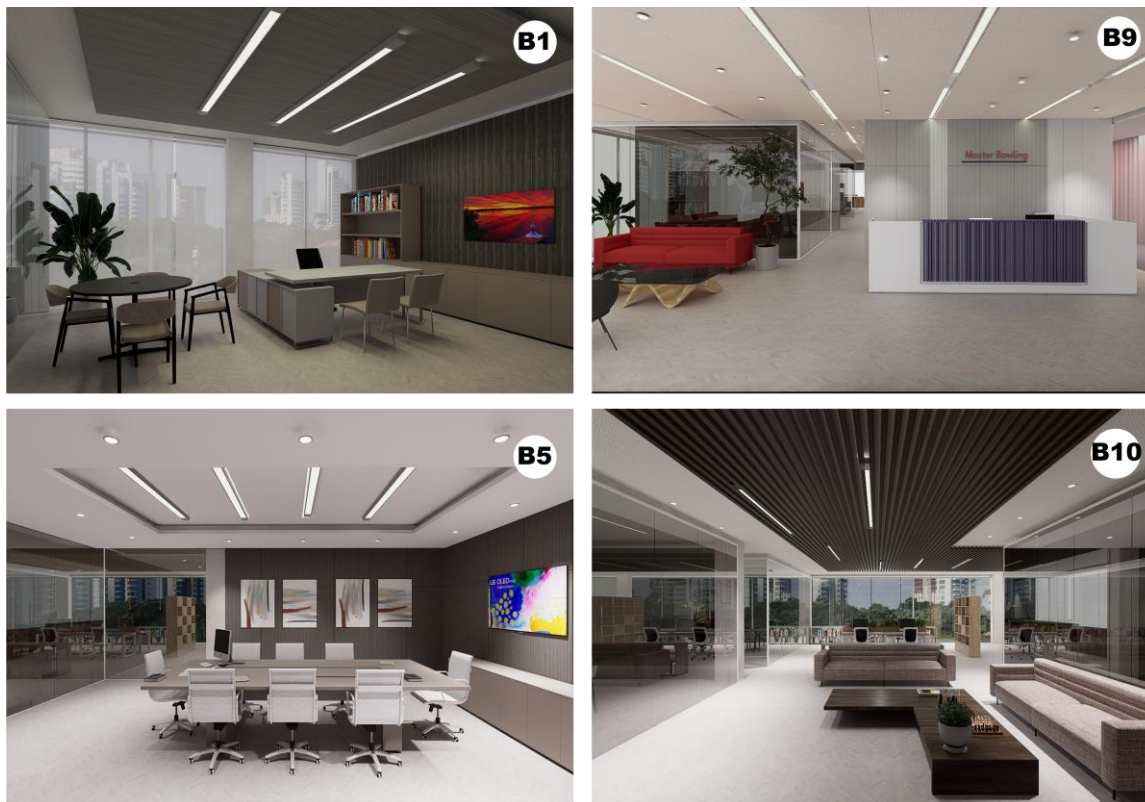
- A1. Vestibulo principal
- A2. Escalera emergencia
- A3. Cuarto electrico
- A4. Planta electrica
- A5. Depositos y almacenes

**CANTIDAD DE ESTACIONAMIENTO**

Total de estacionamiento : 156  
 Estacionamiento discapacitado : 5  
 Estacionamiento embarazada : 9  
 Total: 170

## Tipología de espacio

**Ilustración 36. Nivel +0.30, zona administrativa, Elaborado por el autor**



**Ilustración 37. Nivel +0.30, zona clínica, Elaborado por el autor**

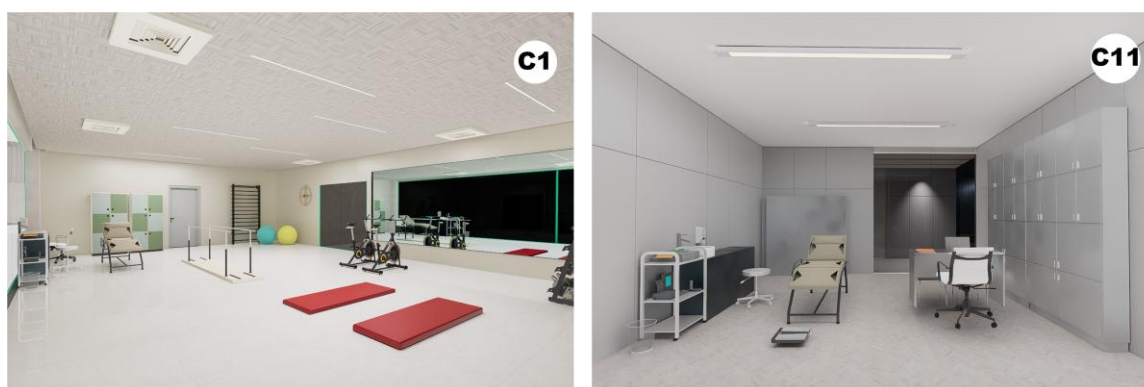


Ilustración 38. Nivel +4.45, área social, Elaborado por el autor

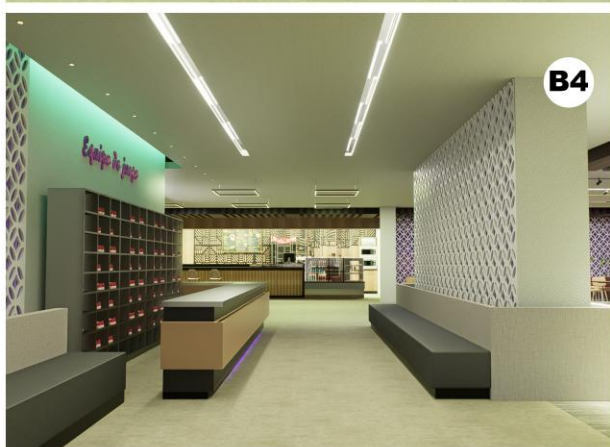
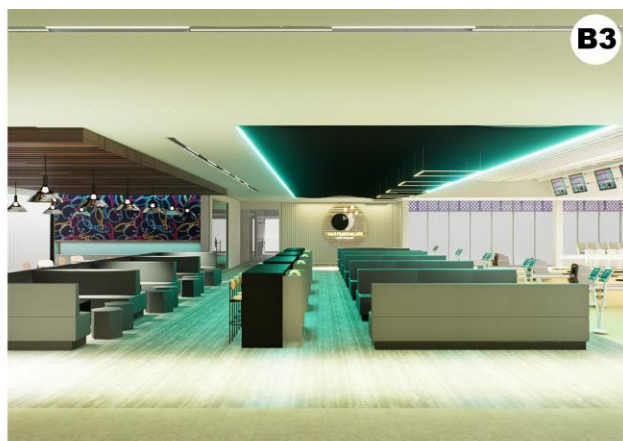
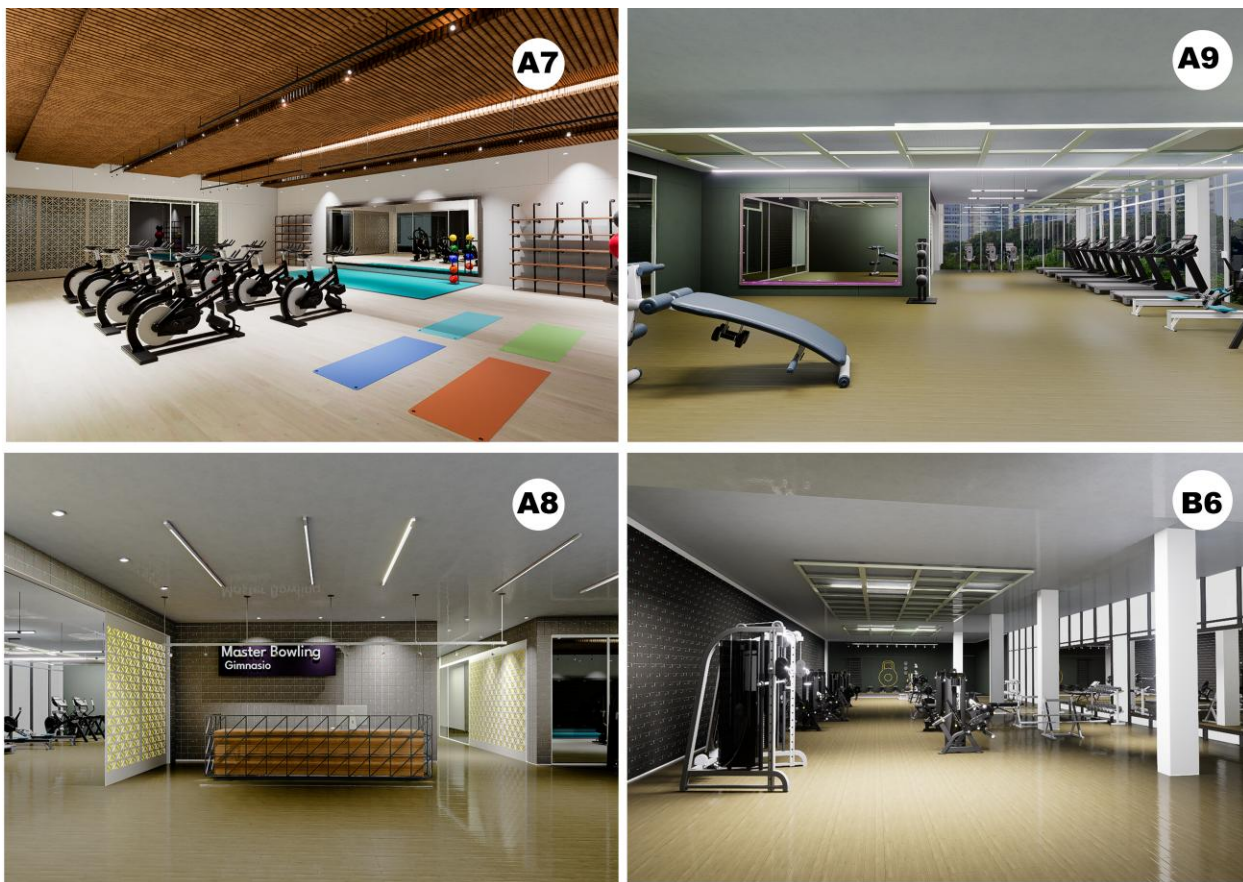


Ilustración 39. Nivel +8.60, zona de gimnasio, Elaborado por el autor



**Ilustración 40. Nivel +12.75, zona de uso múltiple, Elaborado por el autor**



## Elevaciones

### Ilustración 41. Elevaciones, Elaborado por el autor



## Sección

Ilustración 42. Sección, Elaborado por el autor

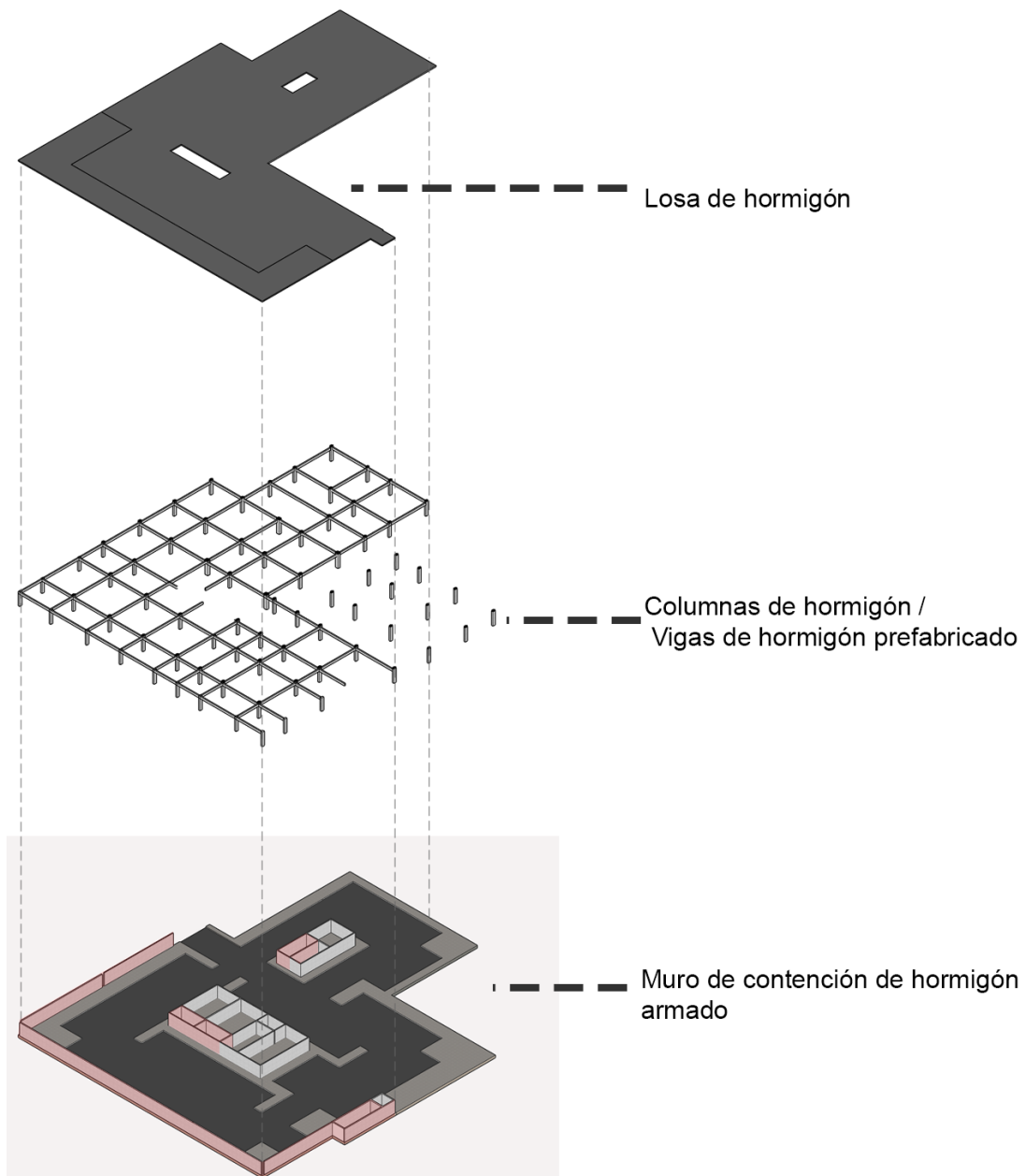


## Sistema constructivo

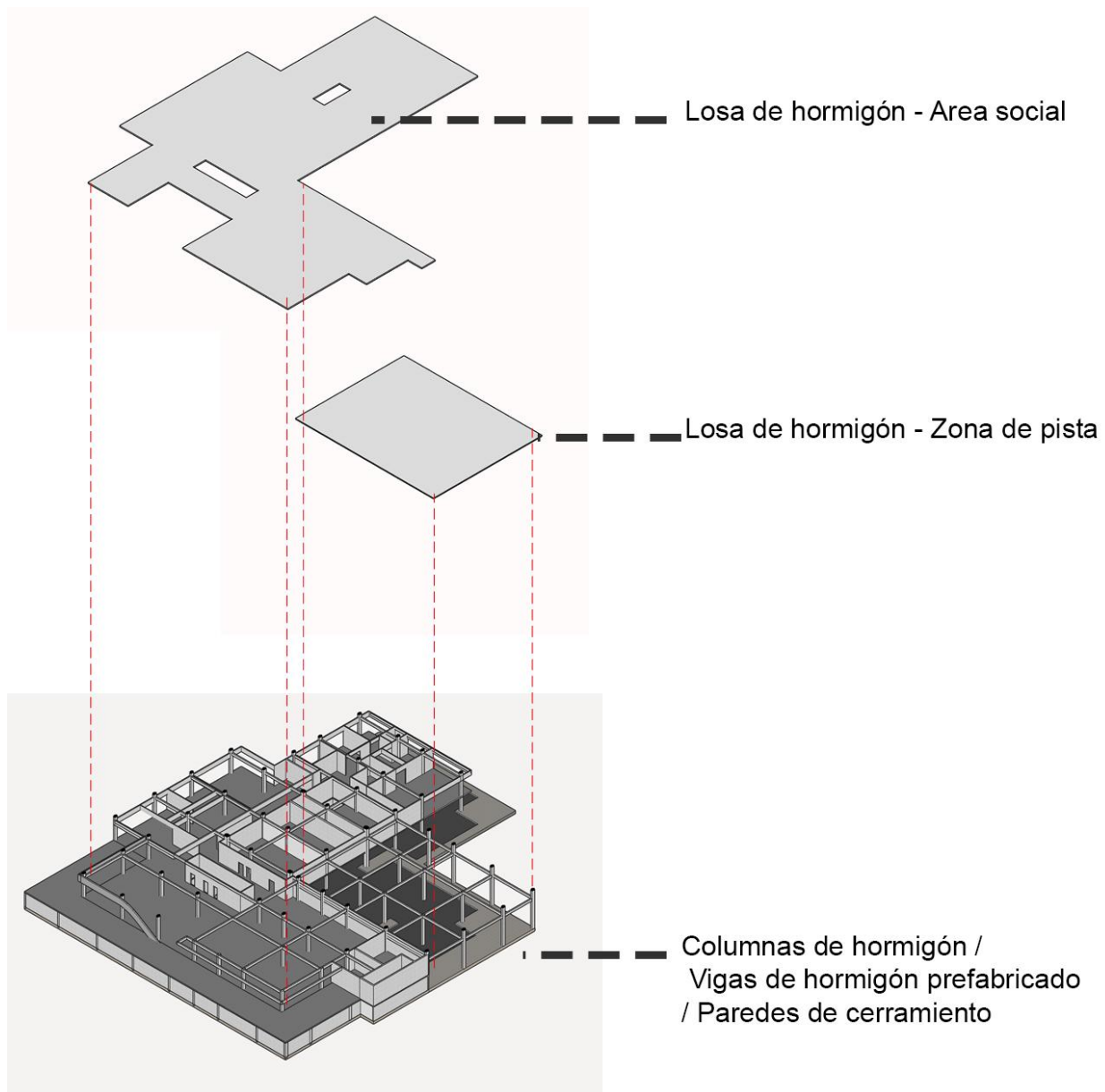
### Material estructural

Como se muestra en la Ilustración #43, se presenta la estructura del nivel -3.00, el cual está protegido en un 45% por muros de contención en la parte más alta del terreno, mientras que el 55% restante permanece abierto en los puntos más bajos.

**Ilustración 43. Diagrama constructivo nivel -3.00, Elaborado por el autor**



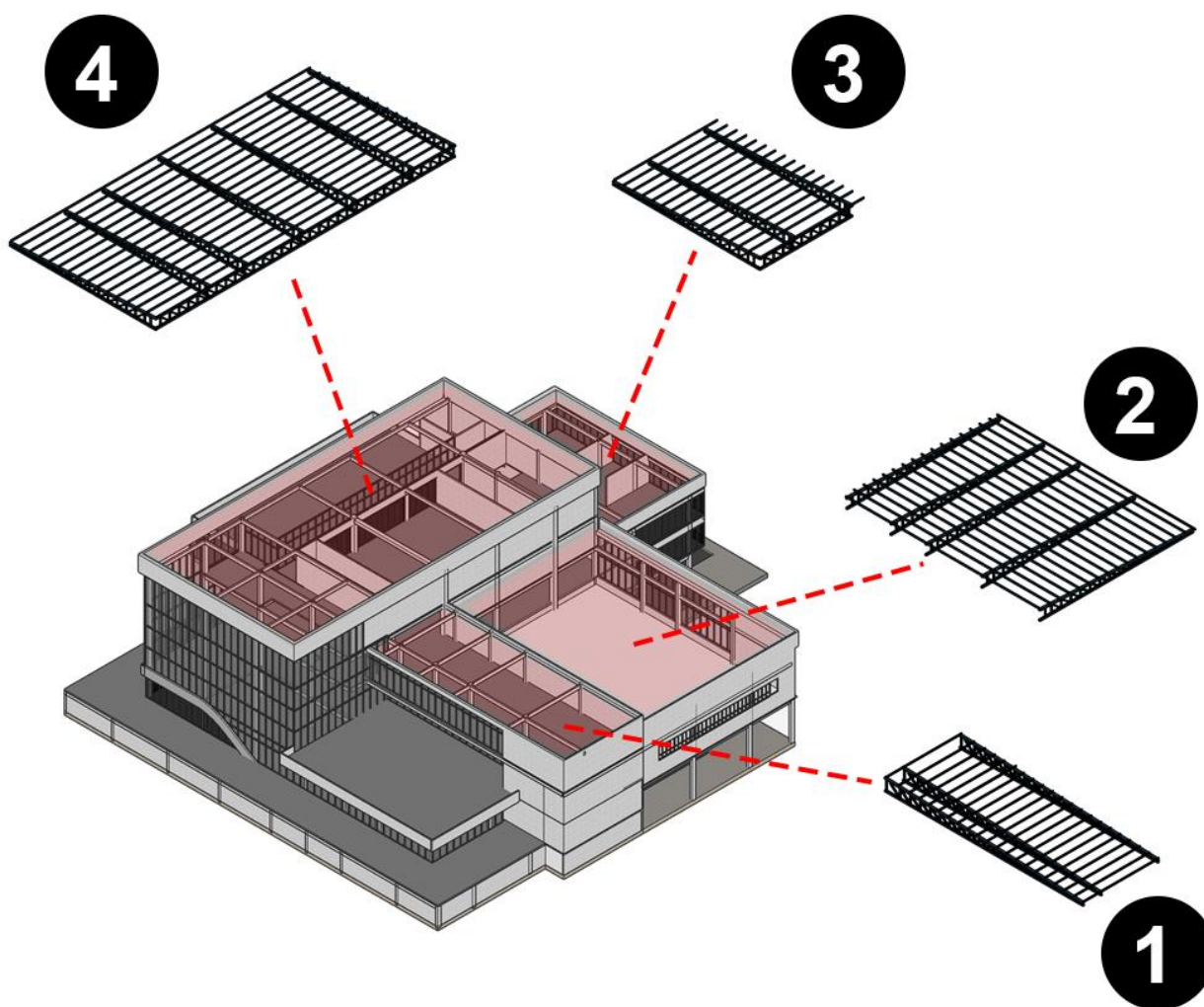
**Ilustración 44. Diagrama constructivo nivel 4.60, Elaborado por el autor**



## Cubierta

El centro cuenta con cuatro niveles de cubiertas, como se muestra en la ilustración #45. Estructuralmente compuestas por cerchas y paneles metálicos aislados tipo sándwich, los cuales funcionan como aislantes térmicos y acústicos. Cada cubierta con una pendiente de 8%, con su respectivo sistema de drenaje.

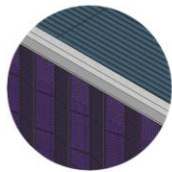
**Ilustración 45. Diagrama constructivo de cubierta, Elaborado por el autor**



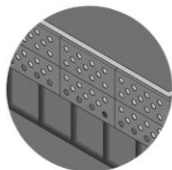
## Revestimiento exterior

La fachada exterior de la instalación está equipada con materiales de alta calidad y durabilidad. Las paredes sólidas están cubiertas con paneles de fibrocemento texturizado, mientras que zonas puntuales de viguetas y ventanales incorporan láminas microperforadas. Estas láminas protegen el interior de la luz directa y están acompañadas de luces interactivas que crean un efecto visual llamativo para el espectador, como se muestra en la Ilustración #46.

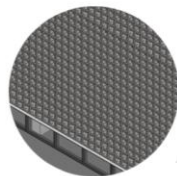
**Ilustración 46. Diagrama de fachada exterior, Elaborado por el autor**



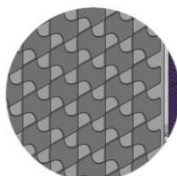
**Revestimiento 1:** Lamina microperforado, Alucobond-paneles ACM



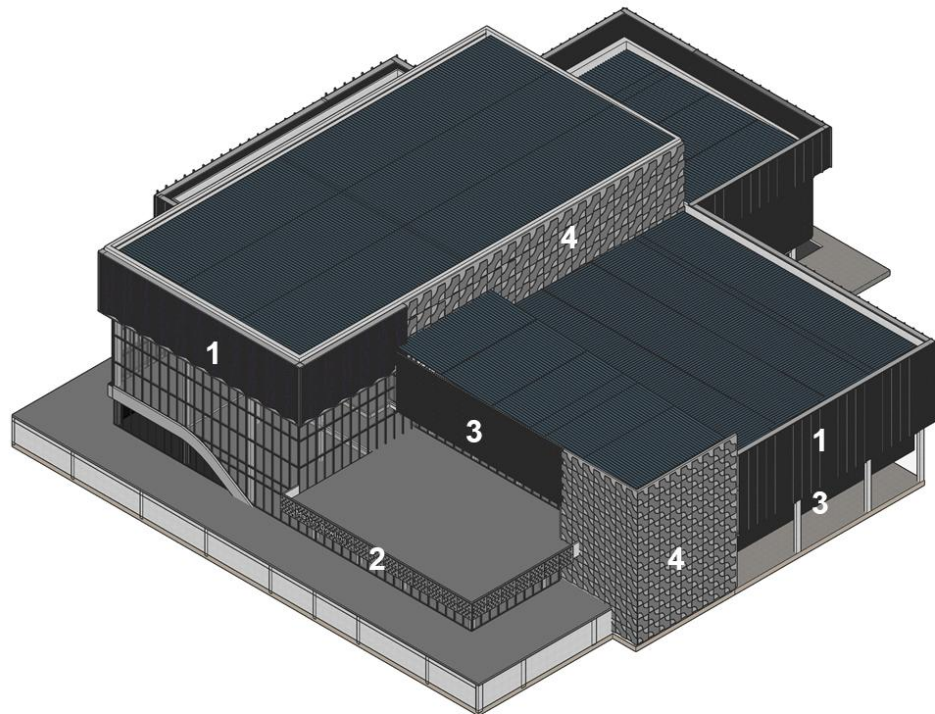
**Revestimiento 2:** Lamina microperforado, Alucobond-paneles ACM, integrado con luces LED



**Revestimiento 3:** Lamina microperforado, Alucobond-paneles ACM



**Revestimiento 4:** Paneles de Fibrocemento con Relieve



## Vistas Exterior

Ilustración 47. Vistas exteriores, Elaborado por el autor



**Ilustración 48. Vistas exteriores, Elaborado por el autor**



# **CAPITULO 04**

## **ESTIMACION DE COSTO**

## Costo estimado

A continuación, se presentan en tablas los costos aproximados correspondientes a la ejecución de la obra del proyecto. Estos costos incluyen los materiales, la mano de obra y otros elementos esenciales para la construcción, considerando precios de mercado y factores que pueden influir en la inversión requerida.

## Costo del terreno

**Tabla 02. Costo de terreno, Elaborado por el autor**

Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Costo total(B/.)
Terreno	m2	12,360.00	B/. 1,000.00	<b>12,360,000.00</b>

## Costos preliminares

**Tabla 03. Costos preliminares, Elaborado por el autor**

Costos Preliminares				
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Costo total(B/.)
Estudio de suelo	Sondeo	1	B/. 3,061.08	B/. 3,061.08
Estudio de impacto ambiental	Global	1	B/. 750.00	B/. 750.00
Agrimensura	Ha	2,80	B/. 1,700.00	B/. 4,760.00
Corte material blando	m3	11,773.45	B/. 5.15	B/. 60,633.25
Relleno material sitio	m3	2,013	B/. 3.25	B/. 6,542.25
Caseta, Letrero, instalación provisional	Global	1	B/. 34,000.00	B/. 34,000.00
Limpieza y desarraigue	m2	12,360.00	B/. 1.23	B/. 15,200.00
			<b>Valor total</b>	<b>B/. 124,946.58</b>

## Costos Directos

**Tabla 04. Costos del edificio nivel +0.30, Elaborado por el autor**

Costos directos (Área cerrada)				
Descripción	Superficie (m2)	Valor unitario (B/ X m2)		Costo total (B/.)
<b>Planta baja - nivel +0.30</b>				
<b>General</b>				
Vestíbulo principal	458.68	B/. 900.00	B/. 412,816.00	
Salón de exhibición	105.00	B/. 800.00	B/. 84,000.00	
Baños públicos	46.85	B/. 700.00	B/. 32,795.00	
Escalera de emergencia	45.24	B/. 800.00	B/. 36,192.00	
Escalera principal	47.32	B/. 600.00	B/. 28,392.00	
Almacén	48.25	B/. 600.00	B/. 28,950.00	
Pasillo (publico)	170.88	B/. 500.00	B/. 85,440.00	
Cuarto de A/A	12.59	B/. 500.00	B/. 6,295.00	
<b>Administrativo</b>				
Recepción / sala de espera	67.12	B/. 700.00	B/. 46,984.00	
Despacho (gerente general)	32.36	B/. 750.00	B/. 24,270.00	
Despacho (gerente de operaciones)	32.36	B/. 750.00	B/. 24,270.00	
Espacio abierto (puesto de trabajo)	73.67	B/. 700.00	B/. 51,569.00	
Contabilidad y finanza	40.93	B/. 750.00	B/. 30,697.50	
Recursos humanos	21.00	B/. 700.00	B/. 14,700.00	
Salón de reunión	39.79	B/. 650.00	B/. 25,863.50	
Pasillo (administrativo)	40.33	B/. 500.00	B/. 20,000.00	
Zona de descanso	31.93	B/. 650.00	B/. 20,754.50	
Vestidor personal	24.33	B/. 750.00	B/. 18,247.50	
Aseo	4.73	B/. 500.00	B/. 2,365.00	
Rack informático	15.87	B/. 600.00	B/. 9,500.00	
Baños administrativos	37.17	B/. 800.00	B/. 29,736.00	
Comedor	37.29	B/. 700.00	B/. 26,103.00	
Deposito	5.00	B/. 500.00	B/. 2,500.00	
<b>Clínica</b>				
Recepción / sala de espera	37.76	B/. 700.00	B/. 26,432.00	
Consultorio #1	28.58	B/. 750.00	B/. 21,435.00	
Consultorio #2	29.46	B/. 750.00	B/. 22,095.00	
Consultorio #3	27.70	B/. 750.00	B/. 20,775.00	
Salón de rehabilitación	86.00	B/. 800.00	B/. 68,800.00	
Insumos médicos	7.93	B/. 600.00	B/. 4,758.00	

Aseo	4.00	B/.	500.00	B/.	2,000.00
Spa	70.00	B/.	800.00	B/.	56,000.00
Baños (públicos)	8.00	B/.	700.00	B/.	5,600.00
Baños y vestidor	18.46	B/.	750.00	B/.	13,845.00
Equipos médicos	13.60	B/.	600.00	B/.	8,160.00
Pasillo	56.80	B/.	500.00	B/.	28,400.00

**Tabla 05. Costos del edificio nivel +4.45, Elaborado por el autor**

Costos directos (Área cerrada)					
Descripción	Superficie (m2)		Valor unitario (B/ X m2)	Costo total (B/.)	
<b>1er. Alto - nivel +4.45</b>					
<b>General</b>					
Vestíbulo principal	159.00	B/.	400.00	B/.	63,600.00
Baños públicos	58.00	B/.	750.00	B/.	43,500.00
Escalera de emergencia	45.24	B/.	800.00	B/.	36,192.00
Escalera secundaria	19.50	B/.	500.00	B/.	9,750.00
<b>Área social</b>					
Zona de Pedido - Snack Bar	60.00	B/.	600.00	B/.	36,000.00
Cocina	78.00	B/.	600.00	B/.	46,800.00
Zona de consumo	259.64	B/.	700.00	B/.	181,748.00
Zona de zapatería	64.48	B/.	400.00	B/.	25,792.00
Área de espectadores	542.00	B/.	650.00	B/.	352,300.00
Pista	461.00	B/.	1,200.00	B/.	553,200.00
Depósitos	62.14	B/.	400.00	B/.	24,856.00
Cuarto de Maquinas	128.00	B/.	400.00	B/.	51,200.00
<b>Área de formación</b>					
Oficina administradora	30.52	B/.	700.00	B/.	21,364.00
Salón #1	48.86	B/.	400.00	B/.	19,544.00
Salón #2	49.16	B/.	400.00	B/.	19,664.00
Salón #3	40.19	B/.	400.00	B/.	16,076.00
Deposito	32.00	B/.	300.00	B/.	9,600.00
Área de calentamiento	58.00	B/.	400.00	B/.	23,200.00
Pasillo	75.00	B/.	400.00	B/.	30,000.00
Cabina de video-análisis	10.00	B/.	700.00	B/.	7,000.00

**Tabla 06. Costos del edificio nivel +8.60, Elaborado por el autor**

Costos directos (Área cerrada)					
Descripción	Superficie (m2)	Valor unitario (B/ X m2)		Costo total (B/.)	
<b>2do. Alto - nivel +8.60</b>					
<b>General</b>					
vestíbulo principal	108.00	B/.	400.00	B/.	43,200.00
Escalera secundaria	19.50	B/.	500.00	B/.	9,750.00
Baños	135.82	B/.	600.00	B/.	81,000.00
Deposito	24.05	B/.	400.00	B/.	9,600.00
Recepción	66.44	B/.	650.00	B/.	43,186.00
Spa	85.29	B/.	800.00	B/.	63,967.00
Escalera emergencia	38.18	B/.	800.00	B/.	30,400.00
salón de uso multifuncional	184.00	B/.	600.00	B/.	110,400.00
Zona de cardio y calentamiento	168.00	B/.	600.00	B/.	100,800.00
Zona de pesas y maquinas	421.00	B/.	600.00	B/.	252,600.00
Pasillo	63.96	B/.	400.00	B/.	25,584.00

**Tabla 07. Costos del edificio nivel +12.75, Elaborado por el autor**

Costos directos (Área cerrada)					
Descripción	Superficie (m2)	Valor unitario (B/ X m2)		Costo total (B/.)	
<b>3er. Alto - nivel +12.75</b>					
<b>General</b>					
Vestíbulo principal	108.00	B/.	400.00	B/.	43,200.00
Escalera secundaria	19.50	B/.	500.00	B/.	9,750.00
Baños	48.00	B/.	600.00	B/.	28,000.00
Deposito	40.87	B/.	300.00	B/.	12,261.00
Salón de conferencia	249.38	B/.	700.00	B/.	174,566.00
Cuarto de maquina	19.53	B/.	300.00	B/.	5,859.00
Cuarto de audio	21.57	B/.	500.00	B/.	10,785.00

**Tabla 08. Costos del edificio zonas abierta, Elaborado por el autor**

Costos directos (Área Abierta)			
Descripción	Superficie (m2)	Valor unitario (B/ X m2)	Costo total (B/.)
<b>1er Alto - nivel +4.45</b>			
Terraza	318.00	B/. 250.00	B/. 79,500.00
<b>3er Alto - nivel +12.75</b>			
Terraza	299.00	B/. 250.00	B/. 74,750.00
<b>Superficie total</b>	<b>6545.8</b>	<b>valor de la instalación</b>	<b>B/.4,121,284.00</b>

**Tabla 09. Costos del estacionamiento soterrado, Elaborado por el autor**

Costos directos (Área cerrada estacionamiento soterrado)			
Descripción	Superficie (m2)	Valor unitario (B/ X m2)	Costo total (B/.)
<b>Nivel -3.00</b>			
<b>General</b>			
Escalera de emergencia	45.24	B/. 800.00	B/. 36,192.00
Vestíbulo central	25.93	B/. 550.00	B/. 14,261.50
<b>Áreas de equipamiento</b>			
Cuarto eléctrico	22.18	B/. 600.00	B/. 13,308.00
Cuarto de planta eléctrica	21.78	B/. 600.00	B/. 13,068.00
Calles + aceras + estacionamiento	3,248	B/. 800.00	B/. 2,598,400.00
Deposito	183.05	B/. 400.00	B/. 73,200.00
<b>Superficie total</b>	<b>3774.01</b>	<b>valor de la instalación</b>	<b>B/.2,748,429.50</b>

**Tabla 10. Costos de las áreas comunes, Elaborado por el autor**

Costos directos (Área comunes)			
Descripción	Superficie (m2)	Valor unitario (B/ X m2)	Costo total (B/.)
Garita de seguridad A	10.00	B/. 500.00	B/. 5,000.00
Calles + aceras + estacionamiento	4,812.00	B/. 600.00	B/. 2,887,200.00
Áreas verdes	3,785.51	B/. 40.00	B/. 1,051,420.00

Superficie total	8607.51	valor de la instalación	B/.3,943,620.00
------------------	---------	-------------------------	-----------------

**Tabla 11. Área total del proyecto, Elaborado por el autor**

Área total de Construcción		
	Total (m2)	18,927.32

**Tabla 12. Costo total del proyecto, Elaborado por el autor**

Costo de Construcción		
	Valor total	B/.10,813,333.50

**Tabla 13. Costos de equipamiento, Elaborado por el autor**

Costo de Equipamiento		
Descripción	% de costo de construcción	Costo total (B/.)
Sistema eléctrico	55%	3778342.43
Sistema de telecomunicación y data		
Sistema húmedo		
Sistema de captación de agua pluvial		
Sistema especializado		
Sistema de seguridad		
Sistema de aire acondicionado		
Ascensores		
Valor total		B/.3,778,342.43

**Tabla 14. Costos de mobiliarios, Elaborado por el autor**

Costo Directo (Mobiliarios)		
Descripción	% de costo de construcción	Costo total (B/.)
Mobiliarios	15%	B/.1,030,457.02
Valor total		B/.1,030,457.02

**Tabla 15. Costos de directos, Elaborado por el autor**

<b>Total, de Costos directos</b>	
Costos preliminares	B/. 124,946.58
Costo de construcción	B/. 10,813,333.50
Costo de equipamiento	B/. 3,778,342.43
Costo de mobiliario	B/. 1,030,457.02
<b>Valor total</b>	<b>B/.15,747,079.53</b>

**Tabla 16. Costos indirectos, Elaborado por el autor**

<b>Costo de Indirectos</b>		
<b>descripción</b>	<b>% de costo de construcción</b>	<b>Costo total (B/.)</b>
Diseño de planos	8%	B/. 865,066.68
Permiso	1.80%	B/. 194,687.00
Inspección de obra	4%	B/. 432,533.34
Gastos financieros	8%	B/. 864,266.68
Imprevistos	8%	B/. 864,266.68
Seguro y póliza	3%	B/. 324,399.00
Bono de cumplimiento	1%	B/. 108,133.34
Limpieza general	2.30%	B/. 249,755.68
<b>Valor total</b>		<b>B/.3,903,108.40</b>

**Resumen del costo****Tabla 17. Costo total de proyecto, Elaborado por el autor**

<b>Costo Total de Proyecto</b>	
Costos directos	B/.15,747,079.53
Costos indirectos	B/.3,903,108.40
<b>Valor total</b>	<b>B/.19,650,187.93</b>

## Conclusión

A través de un enfoque integral, El estudio realizado demuestra la necesidad de que el Gobierno de Panamá en conjunto con Pandeportes brinden mayor apoyo al desarrollo del bowling y a sus deportistas. La creación del Centro de Alto Rendimiento de Bowling permitiría consolidar esta disciplina como un referente nacional y regional, posicionando a Panamá como un destino deportivo de primer nivel. Su ubicación estratégica en una zona de alto impacto económico lo convertiría en un punto de encuentro clave para atletas, entrenadores y el público en general

El diseño arquitectónico del centro responde a un concepto moderno, eficiente y adaptable, integrando espacios de alta calidad para la competencia, el entrenamiento, el descanso, la recreación y la formación. Cada área ha sido concebida para optimizar la experiencia de los usuarios, priorizando la comodidad y funcionalidad. Además, la disposición estratégica de los espacios permite maximizar el flujo de personas y actividades, fomentando un ambiente dinámico e innovador.

Para garantizar su viabilidad a largo plazo, el centro equilibra costos operativos con diversas fuentes de ingresos derivadas de la actividad deportiva, comercial y de entretenimiento. La organización de torneos, la oferta de programas de formación especializada, el alquiler de espacios para eventos corporativos y recreativos, junto con servicios adicionales como estacionamientos, membresías de gimnasio y una clínica deportiva, aseguran la sostenibilidad del proyecto. Con esta visión integral, el centro no solo fortalecerá el desarrollo del bowling en Panamá, sino que también se convertirá en un motor de crecimiento para el deporte y la comunidad.

## Recomendaciones

Con el objetivo de fortalecer la funcionalidad, sostenibilidad y confort del Centro de Alto Rendimiento de Bowling, se proponen las siguientes recomendaciones que buscan optimizar la experiencia de los deportista y visitantes, reducir el impacto ambiental y promover un entorno más inclusivo y armónico.

- Se recomienda asegurar un diseño accesible para todas las personas, incluyendo la instalación de rampas, elevadores y señalización adecuada en todas las áreas. Esto permitirá ofrecer una experiencia inclusiva, cómoda y segura para todos los usuarios, sin importar sus condiciones físicas.
- Es importante evaluar la implementación de paneles solares u otras fuentes de energía renovables, con el fin de reducir el impacto ambiental y optimizar los costos operativos a largo plazo. Esta estrategia contribuye a la sostenibilidad del proyecto y refuerza su compromiso con la eficiencia energética.
- Se considera indispensable integrar áreas verdes tanto en los espacios públicos como privados, no solo por su aporte estético, sino también por su capacidad para crear un entorno más agradable, saludable y relajante para los usuarios. Estas áreas fomentan el bienestar general y fortalecen la conexión entre el edificio y su entorno natural.

## Referencias bibliográficas

BOLICHE.COM.BR. (3 de 11 de 2020). *BOLICHE.COM.BR*. Obtenido de

<https://boliche.com.br/2020/11/03/a-evolucao-do-bolicho-mundial/>

Bolivarinana, C. D. (23 de Abril de 2022). Bowling, un deporte inédito para Valledupar en los Bolivarianos. pág. 3 .

Bowling, U. (2017). *Universal Bowling*. Obtenido de <http://universalbowling.co/inversion>

COLDEPORTES. (2009). *redaprende*. (N. D. Jimén, Editor) Obtenido de

<https://redaprende.colombiaaprende.edu.co/recursos/colecciones/LKLOKCF1AXO/W0UIPU6UC5S/5640>

Europea, U. (18 de Abril de 2022). *Universidad Europea*. Obtenido de

<https://universidadeuropea.com/blog/que-es-centro-alto-rendimiento/>

FEDERATION, I. B. (4 de Agosto de 2021). *INTERNATIONAL BOWLING*

*FEDERATION*. Obtenido de <https://bowling.sport/international-bowling-federation-and-professional-bowlers-association-strike-strategic-alliance/>

FEPABOL. (2025). *Campeonato Nacional de Bolos 2025*. Obtenido de

[fepabol.org/campeonato-nacional-2025](http://fepabol.org/campeonato-nacional-2025)

fepabol.org. (2023). *Comisión Nacional de Bolos de Panamá*. Obtenido de

[fepabol.org/junta-directiva/](http://fepabol.org/junta-directiva/)

González, J. (15 de Febrero de 2023). *Fepafut* . Obtenido de [https://fepafut.com/fepafut-](https://fepafut.com/fepafut-da-inicio-al-primer-centro-de-alto-rendimiento-de-panama/)

[da-inicio-al-primer-centro-de-alto-rendimiento-de-panama/](https://fepafut.com/fepafut-da-inicio-al-primer-centro-de-alto-rendimiento-de-panama/)

INTERNATIONAL BOWLING MUSEUM. (s.f.). *INTERNATIONAL BOWLING MUSEUM*.

Obtenido de <https://www.bowlingmuseum.com/Visit/Education/History-of-Bowling>

ITRC, B. (s.f.). *Bowling ITRC*. Obtenido de <https://www.bowlingitrc.com/technology/>

*PANDEPORTES*. (11 de ENERO de 2023). Obtenido de

<https://pandeportes.gob.pa/panama-tendra-por-primera-vez-un-centro-de-alto-rendimiento/>

Sabería. (12 de 12 de 2012). *Sabería*. Obtenido de <https://www.saberia.com/que-es-el-bowling/>

Silva, N. (2003). *entro Nacional de Información y Documentación de Cultura Física y Deporte*. Obtenido de

<https://www.deporte.gob.mx/eventos/on2003/01paginas/02deportes/boliche.htm>

## Anexos

### Equipamiento

#### Pistas Oficiales de Bowling Internacional

##### 1. Reglamentación General

- Longitud total: 18.29 metros (60 pies) desde la línea de foul hasta los pinos.
- Ancho: 1.0668 metros (42 pulgadas).
- Superficie: Pueden ser de madera o materiales sintéticos aprobados por la IBF y la USBC.
- Aceitado: La distribución del aceite en la pista varía según el patrón de aceite.

2. Sistema de Recoger Pinos Automático Pinsetter.: Sistema más utilizado en boleras oficiales y centros de alto rendimiento. Este sistema es completamente automatizado y se encarga de levantar los pinos caídos, colocarlos en su posición correcta, y luego despejar los pinos de repuesto cuando es necesario. Los Pinsetters son parte esencial de la infraestructura de las boleras oficiales.

3. Paneles Móviles (MDF). Estilo Acordeón: Estos paneles, fabricados en materiales como MDF, ofrecen flexibilidad y eficiencia en el diseño. Pueden integrarse con aislamiento acústico, garantizando así privacidad y reducción del ruido. El sistema de rieles facilita su deslizamiento y permite bloquearlos cuando sea necesario, manteniendo el área separada.