

**Diseño arquitectónico de una biblioteca pública zonal con énfasis en bioclimática para los
barrios Ciudadela Real de Minas y Mutis en Bucaramanga**

Jhoan Felipe Vargas Rodríguez

Trabajo de grado para optar el título de Arquitecto

Director

María Alejandra Cadena Jaimes

**Magíster en Ciencias de la Construcción con Acentuación en Intervención Sustentable
del Agua**

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Facultad de Arquitectura

2026

Dedicatoria

A mi madre, por ser siempre mi primer refugio y mi mayor inspiración. No hay palabras suficientes para agradecerte todo lo que has hecho por mí. Gracias por tus desvelos, por cada palabra de aliento, por tu paciencia infinita y por enseñarme, sin necesidad de discursos, el verdadero significado del amor incondicional. Tu fuerza y tu ternura han sido el motor silencioso que me ha acompañado en cada paso.

A mi padre, por enseñarme con el ejemplo. Por mostrarme que el trabajo honesto, la responsabilidad y la sencillez son los cimientos más firmes sobre los que se construye la vida. Gracias por tu apoyo sereno, por estar presente incluso en los silencios, y por confiar en mí aun cuando yo mismo dudaba. Tu forma de ver la vida me ha dejado lecciones que llevo grabadas profundamente.

A mi hermana, mi compañera de vida, de risas, de momentos difíciles y de los más felices también. Gracias por estar siempre ahí, sin condiciones, con tus consejos, con tu cariño y con esa forma tuya tan única de hacerme sentir que todo va a estar bien. Eres una parte esencial de este logro, aunque no hayas estado en las aulas conmigo, estuviste en todo lo demás.

Este proyecto es más que un trabajo académico. Es un reflejo del camino que he recorrido, y en cada parte de ese camino estuvieron ustedes. Gracias por sostenerme cuando flaqueé, por celebrar cada pequeño avance y por ser, sin saberlo, la razón por la que nunca quise rendirme. Este logro también les pertenece.

Agradecimientos

Expreso mi sincero agradecimiento a mi directora de proyecto de grado, cuyas valiosas orientaciones y enseñanzas han sido fundamentales en este proceso. Asimismo, extendo mi gratitud a todas las personas que, directa o indirectamente, me han brindado su apoyo a lo largo de mi formación académica y profesional.

Contenido

Introducción	15
1. Diseño arquitectónico de una biblioteca pública zonal con énfasis en bioclimática para los barrios Ciudadela Real de Minas y Mutis en Bucaramanga	17
1.1 Planteamiento del problema	17
1.2 Justificación	18
1.3 Objetivos	19
1.3.1 Objetivo general	19
1.3.2 Objetivos específicos	20
2. Marco referencial	20
2.1 Marco teórico	20
2.1.1 La biblioteca como tercer lugar – Ray Oldenburg	20
2.1.2 La ciudad como posibilidad para todos – Jorge Torres	22
2.1.3 Organización funcional del espacio – Ernst Neufert	24
2.1.4 Urbanismo social – Rogelio Salmona	25
2.2 Marco conceptual	27
2.3 Marco normativo	29
3. Metodología	36
3.1 Identificación de características del contexto	36
3.2 Análisis de referentes teóricos y estrategias aplicables	37
3.3 Desarrollo del programa arquitectónico	37
3.4 Implementación de estrategias bioclimáticas	37
4. Referentes arquitectónicos	39
4.1 Referente nacional numero 1 - Biblioparque David Sanchez Juliao	39

4.1.1 Componente urbano.....	40
4.1.2 Componente estético	42
4.1.3 Componente funcional.....	43
4.1.4 Componente técnico-constructivo	46
4.1.5 Bioclimática.....	47
4.2 Referente nacional numero 2 - Biblioteca Santa Cruz	49
4.2.1 Componente urbano.....	50
4.2.2 Componente estético	51
4.2.3 Componente funcional.....	52
4.2.4 Componente técnico-constructivo	54
4.3 Referente nacional número 3 - Biblioteca Tenley-Friendship	55
4.3.1 Componente urbano.....	55
4.3.2 Componente estético	56
4.3.3 Componente funcional.....	58
4.3.4 Componente técnico-constructivo	60
4.4. Conclusiones de los referentes	61
5. Análisis del lote.....	62
5.1 Localización	62
5.1 Componente espacial.....	68
5.2 Componente accesible.....	70
5.3 Componente urbano	72
5.4 Componente ambiental.....	77
6. Análisis del usuario.....	83

6.1 Análisis demográfico.....	83
6.1.1 Demografía - El Mutis.....	83
6.1.2 Demografía - Ciudadela Real de Minas	84
6.2 Escala del proyecto.....	85
6.3 Nivel educativo	86
6.3.1 Nivel educativo - El Mutis.....	86
6.3.2 Nivel educativo - Ciudadela Real de Minas	86
6.4 Comparación entre zonas e implicaciones	87
7. Cuadro de áreas.....	87
8. Desarrollo de la propuesta	90
8.1 Componente urbano	90
8.2 Componente formal.....	93
8.3 Componente funcional	97
8.4 Componente técnico.....	105
8.5 Componente bioclimático	109
9. Conclusiones	111
Referencias.....	113

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Marco conceptual</i>	27
Tabla 2. <i>Marco normativo</i>	29
Tabla 3. <i>Metodología</i>	38
Tabla 4. <i>Información e índices normativos del predio</i>	73
Tabla 5. <i>Edificabilidad en la zona normativa 07</i>	74
Tabla 6. <i>Aislamientos y retrocesos</i>	74
Tabla 7. <i>Cupos de parqueo para el uso dotacional (Art. 362)</i>	74
Tabla 8. <i>Nivel educativo – El Mutis</i>	86
Tabla 9. <i>Nivel educativo - Ciudadela Real de Minas</i>	86
Tabla 10. <i>Nivel educativo - Ciudadela Real de Minas</i>	87
Tabla 11. <i>Programa arquitectónico del primer piso</i>	88
Tabla 12. <i>Programa arquitectónico del segundo piso</i>	89
Tabla 13. <i>Programa arquitectónico del sótano</i>	89
Tabla 14. <i>Cuadro de áreas generales Nro.1</i>	102
Tabla 15. <i>Cuadro de áreas generales Nro.2</i>	102

Lista de figuras

Figura 1. <i>Información general biblioparque David Sánchez Juliao</i>	39
Figura 2. <i>Localización general biblioparque David Sanchez Juliao</i>	40
Figura 3. <i>Fotografía actual del entorno urbano</i>	41
Figura 4. <i>Componente funcional de zonificación general</i>	42
Figura 5. <i>Análisis funcional de la primera planta</i>	43
Figura 6. <i>Análisis funcional de la segunda planta</i>	43
Figura 7. <i>Tramado estructural original</i>	46
Figura 8. <i>Bioclimático y sostenibilidad Nro.1</i>	47
Figura 9. <i>Bioclimático y sostenibilidad Nro.2</i>	48
Figura 10. <i>Información general biblioteca Santa Cruz</i>	49
Figura 11. <i>Localización general biblioteca Santa Cruz</i>	50
Figura 12. <i>Fotografía actual del entorno urbano</i>	51
Figura 13. <i>Análisis funcional de la planta baja</i>	52
Figura 14. <i>Análisis funcional de la primera planta</i>	52
Figura 15. <i>Análisis funcional de la segunda planta</i>	53
Figura 16. <i>Tramado estructural original</i>	54
Figura 17. <i>Información general biblioteca Tenley-Friendship</i>	55
Figura 18. <i>Localización general biblioteca Tenley-Friendship</i>	55
Figura 19. <i>Fotografía actual del entorno urbano</i>	56
Figura 20. <i>Análisis funcional de la primera planta</i>	58
Figura 21. <i>Análisis funcional de la primera planta</i>	58
Figura 22. <i>Tramado estructural original</i>	60

Figura 23. <i>Localización general</i>	62
Figura 24. <i>Mapa de la organización político-administrativa de Colombia</i>	63
Figura 25. <i>Mapa de la organización político-administrativa de Santander</i>	65
Figura 26. <i>Mapa de la organización político-administrativa de Bucaramanga</i>	67
Figura 27. <i>División barrial en el área de estudio</i>	68
Figura 28. <i>Equipamientos cercanos al predio</i>	69
Figura 29. <i>Áreas de actividad cercanas al predio</i>	70
Figura 30. <i>Clasificación vial urbana</i>	70
Figura 31. <i>Conectividad con otros sectores</i>	72
Figura 32. <i>Vista isométrica de alturas en el sector</i>	73
Figura 33. <i>Planta con retrocesos</i>	75
Figura 34. <i>Perfil vial existente</i>	76
Figura 35. <i>Perfil vial proyectado</i>	76
Figura 36. <i>Cortes topográficos del predio</i>	77
Figura 37. <i>Datos climatológicos</i>	78
Figura 38. <i>Rosa de vientos de Bucaramanga</i>	79
Figura 39. <i>Mapa de vegetación existente</i>	80
Figura 40. <i>Recorrido solar en la zona de estudio</i>	81
Figura 41. <i>Simulación de exposición solar en un volumen implantado en el lote</i>	82
Figura 42. <i>Tabla de edades - El Mutis</i>	83
Figura 43. <i>Tabla de edades - Ciudadela Real de Minas</i>	84
Figura 44. <i>Localización de instituciones educativas complementarias al proyecto</i>	91
Figura 45. <i>Zonificación genera</i>	92

Figura 46. <i>Relación con el Parque de los Sueños.....</i>	93
Figura 47. <i>Proceso volumétrico.....</i>	94
Figura 48. <i>Esquema de aproximación volumétrica Nro.1</i>	95
Figura 49. <i>Esquema de aproximación volumétrica Nro.2</i>	96
Figura 50. <i>Esquema de la zona de descanso y lectura</i>	97
Figura 51. <i>Planta del sótano.....</i>	98
Figura 52. <i>Planta del primer piso</i>	99
Figura 53. <i>Localización de la enfermería en primer piso y su relación con la vía inmediata ..</i>	100
Figura 54. <i>Planta del segundo piso</i>	101
Figura 55. <i>Esquema del salón múltiple.....</i>	103
Figura 56. <i>Esquema de la recepción y sala de exposiciones</i>	103
Figura 57. <i>Esquema de la zona de acceso a internet.....</i>	104
Figura 58. <i>Esquema de la zona de estanterías, lectura y trabajo.....</i>	104
Figura 59. <i>Sistema estructural en 3D Nro.1</i>	105
Figura 60. <i>Sistema estructural en 3D Nro.2</i>	106
Figura 61. <i>Detalle técnico de la envolvente en malla GKD</i>	107
Figura 62. <i>Representación de la malla en fachada</i>	108
Figura 63. <i>Esquema del vacío de la iluminación cenital.....</i>	110

Lista de apéndices

Apéndice A. *Memoria de teoría y método*

Apéndice B. *Memoria de análisis del sector*

Apéndice C. *Planta de localización y de cubiertas*

Apéndice D. *Planta de cubiertas*

Apéndice E. *Planta arquitectónica del primer piso*

Apéndice F. *Plantas arquitectónicas del sótano y segundo piso*

Apéndice G. *Planos de cortes A-A', B-B', C-C' y D-D'*

Apéndice H. *Planos de fachadas Norte, Sur, Este y Oeste*

Apéndice I. *Ampliación zonas de actividad (planta, corte fachada)*

Apéndice J. *Detalles constructivos*

Apéndice K. *Planta de propuesta técnica de construcción*

Apéndice L. *Plano propuesta técnico - constructiva*

Apéndice M. *Plano propuesta técnica de instalaciones y plano propuesta ampliación norma*

NSR10

Apéndice N. *Vistas en 3D*

Nota: (Ver los apéndices en documentos externos).

Resumen

El acceso a los espacios culturales, en particular a las bibliotecas públicas, en una ciudad como Bucaramanga es un desafío, especialmente en áreas como Real de Minas y El Mutis, donde se concentran instituciones educativas y la cobertura bibliotecaria es limitada y los espacios existentes tienen restricciones en su uso y horarios. El proyecto considera la creación de una biblioteca pública zonal con énfasis bioclimático en las necesidades sociales, educativas y culturales del sector. Para crear este proyecto, se realizó un diagnóstico desde perspectivas urbanas, físicas y normativas, así como una revisión bibliográfica de referencias arquitectónicas nacionales e internacionales, por lo que algunos enfoques también pueden extraerse en el contexto de Bucaramanga. La propuesta emplea y promueve principios de sostenibilidad, accesibilidad universal, diseño participativo, incorporando medidas bioclimáticas como ventilación natural, iluminación natural, materiales de bajo impacto ambiental y un entorno funcional para el uso flexible del espacio. Se sugieren características para espacios de lectura individual, espacios de estudio grupal, actividades culturales y zonas de recreación y aprendizaje para niños, proporcionando un entorno accesible e inclusivo para toda la comunidad. Pero no solo la ausencia de infraestructura cultural, el edificio, en sí mismo una consolidación de una instalación que fortalece la identidad local, es una construcción de un espacio que promueve un sentido de identidad para la localidad con el fin de fomentar ese sentido de pertenencia y el de la comunidad. Como se detalla en el Plan de Desarrollo Municipal "Bucaramanga Avanza Seguro 2024-2027", la expansión de la cobertura educativa y cultural en la ciudad con infraestructura relevante que promueva una educación inclusiva y de calidad es un requisito crítico. La propuesta apunta en esa dirección, desde una visión arquitectónica que es sensible, funcional y comprometida con el territorio.

Palabras clave: biblioteca pública, diseño bioclimático, accesibilidad, equipamiento cultural, espacio educativo

Abstract

Access to cultural spaces, particularly public libraries, in a city like Bucaramanga is a challenge, especially in areas like Real de Minas and El Mutis, where educational institutions are concentrated and library coverage is limited, with existing spaces having restricted use and hours. This project proposes the creation of a zonal public library with a bioclimatic emphasis on the social, educational, and cultural needs of the area. To develop this project, we conducted a diagnostic assessment from urban, physical, and regulatory perspectives, as well as a literature review of national and international architectural references, allowing us to draw on some approaches relevant to the Bucaramanga context. The proposal employs and promotes principles of sustainability, universal accessibility, and participatory design, incorporating bioclimatic measures such as natural ventilation, natural lighting, low-impact materials, and a functional environment for flexible use of the space. Features are suggested for individual reading spaces, group study spaces, cultural activities, and recreation and learning areas for children, providing an accessible and inclusive environment for the entire community. But it's not just the lack of cultural infrastructure; the building itself, a consolidation of an existing facility that strengthens local identity, is a construction of a space that fosters a sense of identity for the town in order to promote that sense of belonging and community. As detailed in the Municipal Development Plan “Bucaramanga Avanza Seguro 2024-2027,” expanding educational and cultural coverage in the city with relevant infrastructure that promotes inclusive and quality education is a critical requirement. The proposal points in that direction, from an architectural vision that is sensitive, functional, and committed to the territory.

Keywords: public library, bioclimatic design, accessibility, cultural facility, educational space

Introducción

El acceso a la lectura y a los espacios culturales en Colombia sigue siendo una dificultad, mientras que a nivel institucional se intenta fomentar la lectura y ampliar el acceso al conocimiento, las bibliotecas públicas siguen siendo limitadas, especialmente en las áreas urbanas densamente pobladas. Bucaramanga no es diferente.

El número de libros leídos por cada persona es inferior al promedio nacional, y menos del 50% de los niños menores de cinco años tienen estimulación lectora en casa, según el programa de veeduría ciudadana "Bucaramanga Metropolitana Cómo Vamos". Esta realidad expone una aguda escasez de infraestructura cultural en proximidad y puede tener un impacto directo en la capacidad educativa y el crecimiento integral de las personas, principalmente en Ciudadela Real de Minas y Mutis.

El desafío es la ausencia de equipamiento bibliotecario zonal adaptado a las condiciones y requerimientos locales en estos sectores. Actualmente, las bibliotecas de la comunidad solo tienen horarios de uso limitados y carecen de condiciones espaciales o funcionales para brindar un servicio inclusivo y las bibliotecas existentes no son accesibles.

Políticas como "Bucaramanga Avanza Segura 2024-2027" (Plan de Desarrollo Municipal) abordan el problema y señalan la continua necesidad de expansión en la cobertura educativa y cultural en línea con una infraestructura que garantice el derecho a servicios educativos de calidad. Estatutos como la Ley 1379 de 2010 también a nivel nacional se centran en fortalecer la Red Nacional de Bibliotecas Públicas para un acceso equitativo al conocimiento.

En este contexto, el estudio actual busca diseñar una biblioteca pública zonal basada en el diseño bioclimático en los barrios Ciudadela Real de Minas y Mutis en el municipio de Bucaramanga. Su enfoque de investigación radica en la producción e implementación de un

espacio cultural, educativo e inclusivo que refleje y reaccione a sus especificidades sociales, climáticas y urbanas. La nueva vía está diseñada mediante parámetros de sostenibilidad ambiental, abierta a todos, confort espacial y apropiación local con un enfoque en la arquitectura para proporcionar infraestructuras que cumplan con las necesidades funcionales y sirvan como medio para el desarrollo social y cultural de la región.

Este proyecto tiene como objetivo proponer un diseño arquitectónico de una biblioteca que, mediante el uso de estrategias bioclimáticas y una organización funcional adecuada, mejore la calidad de vida en un área, lo cual será determinado por la hipótesis de una biblioteca, mediante el diseño arquitectónico de un arquitecto. La investigación se llevó a cabo de acuerdo con el contexto urbano y normativo, referencias nacionales e internacionales, y las consideraciones ambientales en la adopción del esquema arquitectónico frente al clima local para apoyar esta propuesta. En consecuencia, no solo trabaja para abordar un déficit estructural, sino que también proporciona un ejemplo repetible de material cultural para la inclusión, el aprendizaje y la salud comunitaria.

Así, como solución arquitectónica, este trabajo pretende contribuir aún más al fortalecimiento de la infraestructura cultural local siendo apropiado al contexto, pero también abrazando los principios de sostenibilidad y equidad social.

1. Diseño arquitectónico de una biblioteca pública zonal con énfasis en bioclimática para los barrios Ciudadela Real de Minas y Mutis en Bucaramanga

1.1 Planteamiento del problema

Colombia presenta índices bajos en hábitos de lectura y acceso a espacios culturales. *Según el DANE y el Ministerio de Cultura*, por año, un ciudadano colombiano lee un total de 5,1 libros, lo que es bajo si se compara con países como Argentina, Chile y Brasil quienes presentan un desarrollo superior en hábitos de lectura, además, el acceso a bibliotecas sigue siendo limitado por la falta de infraestructura educativa en el país. En Santander, la cobertura bibliotecaria es deficiente o nula en varios municipios y sectores urbanos con alta densidad de población.

Según el programa de veeduría ciudadana *Bucaramanga Metropolitana Cómo Vamos*, “*En el caso de Bucaramanga el promedio de libros leídos por la población lectora fue 4,7, cifra inferior al promedio nacional. [...] solo el 36% de lo bumangueses afirmó que le gusta leer.*” (Bucaramanga Metropolitana Cómo Vamos, 2018)

La oferta de bibliotecas públicas en Bucaramanga es deficiente, siendo la Biblioteca Gabriel Turbay, un reconocido hito y equipamiento cultural, esta biblioteca es la única en Bucaramanga con iniciativas de impacto para el uso de personas con discapacidad, por otra parte, la oferta de bibliotecas zonales es limitada e inaccesible.

“*Es de anotar que Bucaramanga cuenta con una Biblioteca central (Biblioteca Gabriel Turbay), cinco bibliotecas satélites, una biblioteca rodante, bibliobús, y cinco puntos de lectura.*” (Alcaldía de Bucaramanga, 2022)

En el barrio Ciudadela Real de Minas y el barrio Mutis, dos barrios con una alta concentración de instituciones educativas, solo existen dos bibliotecas, la Biblioteca Virtual de las

UTS, con acceso único para la comunidad universitaria de la UTS, y la Biblioteca pública local María Isabel Parra, la cual presta servicio únicamente de lunes a viernes en el horario de la mañana, entre las 8:00 a.m. y las 12:00 p.m.

Aunque en la zona hay gran número de colegios y la Calle de los Estudiantes, una vía peatonal emblemática ubicada en el barrio Ciudadela Real de Minas que conecta varias instituciones educativas, no se ha desarrollado un equipamiento educativo para fomentar la lectura y el aprendizaje accesible a la comunidad. Esto limita las oportunidades educativas y culturales de los habitantes, dejando un vacío en la oferta de espacios adecuados para la investigación y el estudio.

1.2 Justificación

El objetivo de desarrollo sostenible número cuatro de la ONU se plantea de la siguiente manera *“ODS 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todas y todos”* (Naciones Unidas, 2023) afrontando el siguiente desafío *“Se prevé que el porcentaje de estudiantes que alcancen habilidades básicas de lectura al final de la escuela primaria aumente del 51 % en 2015 al 67 % en 2030. Sin embargo, se estima que en 2030 unos 300 millones de niños y jóvenes seguirán careciendo de conocimientos básicos de aritmética y alfabetización.”* (Naciones Unidas, 2023)

Las bibliotecas son espacios importantes para el desarrollo intelectual, social y educativo, ya que fomentan la lectura, escritura y desarrollo cognitivo, refuerzan las competencias comunicativas y generan oportunidades de aprendizaje accesibles. En Ciudadela Real de Minas y el barrio Mutis, la ausencia de una biblioteca adecuado limita estas oportunidades, a pesar de ser una zona con alta concentración de instituciones educativas.

Según el *Plan de Desarrollo Municipal "Bucaramanga Avanza Segura 2024-2027"* “La Secretaría de Educación de Bucaramanga reconoce la educación de calidad e inclusiva, como derecho constitucional y universal [...] es necesario identificar los grupos poblacionales que han sido expuestos a una educación que discrimina, excluye y margina para generar alternativas de educación de calidad y ampliar la cobertura de atención [...] Existe la necesidad de ampliar la cobertura, contar con personal idóneo y con las herramientas pedagógicas y de infraestructuras adecuadas.” (Concejo de Bucaramanga, 2017)

Este proyecto no solo se centrará en fortalecer la oferta educativa y cultural de la zona, sino que también aportará a mejorar el nivel de vida de sus habitantes. Además, desde un punto de vista urbano, consolidará un espacio que potencie la identidad del sector y promueva la integración social mediante el saber y la cultura.

1.3 Objetivos

Se presentan a continuación el objetivo general y los objetivos específicos propuestos para el desarrollo de la propuesta arquitectónica a desarrollar.

1.3.1 Objetivo general

Diseñar una biblioteca pública zonal enfocada en características bioclimáticas en los barrios Ciudadela Real De Minas y Mutis dentro del municipio de Bucaramanga.

1.3.2 Objetivos específicos

Identificar las características culturales, físicas, normativas y urbanas y establecer principios básicos fundamentales para el desarrollo del proyecto.

Analizar referentes teóricos a nivel nacional e internacional que introduzcan estrategias contemporáneas adecuadas para el entorno de Bucaramanga para adaptar las estrategias a las condiciones físicas, sociales y normativas locales.

Desarrollar un esquema arquitectónico donde los espacios de la biblioteca pública se combinen y vinculen de acuerdo con su utilización, funcionalidad y las demandas físico-urbanas de este sitio, basándose en la caracterización de los usuarios y sus dinámicas de uso, permanencia y requerimientos espaciales.

Implementar estrategias bioclimáticas que incluyan ventilación natural, iluminación pasiva y materiales con bajo impacto ambiental para proporcionar un entorno térmico más cómodo y energéticamente eficiente en el edificio.

2. Marco referencial

2.1 Marco teórico

2.1.1 La biblioteca como tercer lugar – Ray Oldenburg

Ray Oldenburg, en su teoría sobre el “tercer lugar”, describe aquellos espacios que no son ni el hogar (primer lugar) ni el trabajo (segundo lugar), sino entornos accesibles y neutrales donde las personas pueden reunirse, socializar y construir comunidad. Según el autor, “*lo que distingue*

a los terceros lugares es su apertura a todos: ricos y pobres, jóvenes y viejos, hombres y mujeres. La entrada no requiere membresía ni dinero, solo ganas de participar” (Oldenburg, 1999).

En el caso de las bibliotecas públicas, este concepto se vuelve especialmente relevante, ya que su naturaleza abierta y no comercial las posiciona como candidatas ideales para convertirse en esos espacios de encuentro cotidiano.

En el contexto específico del barrio Ciudadela Real de Minas y el barrio Mutis, caracterizado por una alta densidad estudiantil y una importante presencia de instituciones educativas, la biblioteca como tercer lugar puede responder a una necesidad real de espacios seguros, cómodos y gratuitos para la permanencia y el intercambio entre jóvenes.

Oldenburg destaca que “los terceros lugares funcionan como estabilizadores emocionales y sociales. Son un punto de retorno constante, un lugar donde la gente sabe que será bienvenida sin condiciones” (Oldenburg, 1999). Esto implica diseñar ambientes que no solo fomenten el estudio individual, sino también la interacción espontánea, el trabajo colaborativo y el descanso entre jornadas académicas.

Por ello, más allá de la inclusión de mobiliario flexible e iluminación cálida, se vuelve crucial integrar zonas multifuncionales que respondan al ritmo de vida de los estudiantes: espacios con acceso a Wi-Fi de calidad, áreas para comer o tomar café sin salir del edificio, salones adaptables para tutorías o grupos de estudio, e incluso actividades extracurriculares como clubes de lectura o proyecciones de cine. *“Los terceros lugares permiten una forma de conversación no estructurada, algo que las instituciones modernas han empobrecido. Es allí donde la charla trivial en apariencia se convierte en el pegamento de las relaciones sociales” (Oldenburg, 1999).*

La biblioteca debe convertirse en una extensión natural del entorno universitario y escolar del barrio, y al mismo tiempo ofrecer oportunidades para el encuentro intergeneracional mediante eventos comunitarios o actividades culturales abiertas a todos los habitantes.

En este sentido, elementos como jardines interiores, terrazas accesibles y áreas de lectura al aire libre no solo enriquecen la experiencia espacial, sino que permiten descomprimir el uso intensivo del interior, ofreciendo variedad y calidad ambiental. Incorporar servicios comunitarios o alianzas con organizaciones locales también puede consolidar el rol de la biblioteca como plataforma activa de construcción social.

Tal como advierte *Oldenburg*, “*la desaparición de los terceros lugares conduce al aislamiento del individuo moderno. Sin estos espacios, las comunidades se disuelven en meras proximidades físicas sin interacción real*” (Oldenburg, 1999). Así, el “tercer lugar” en Ciudadela Real de Minas y el Mutis no es una idea abstracta, sino una estrategia concreta para responder a las dinámicas y necesidades de su población.

2.1.2 La ciudad como posibilidad para todos – Jorge Torres

La teoría de “*La ciudad como posibilidad para todos*”, desarrollada por *Jorge Fernando Torres Holguín*, propone una visión profundamente humanista de la ciudad y del urbanismo, centrada en la accesibilidad universal como principio fundamental del diseño y la gestión urbana. Esta teoría no parte únicamente del cumplimiento normativo ni de la inclusión como ideal teórico, sino de una práctica urbana que busca reconocer, valorar y facilitar las distintas maneras de habitar, desplazarse y experimentar la ciudad. La accesibilidad no se limita a la eliminación de barreras físicas, sino que se amplía al ámbito simbólico, social y político del espacio urbano.

Uno de los fundamentos más importantes en esta teoría es la comprensión del diseño universal como principio rector. El autor afirma que *“el Diseño Universal debe convertirse en un elemento indispensable en la creación de políticas y acciones que promuevan el desarrollo”* (Torres, 2011). Desde esta perspectiva, las decisiones sobre espacio público, mobiliario urbano, transporte y equipamientos no deben realizarse desde la perspectiva de una normalidad hegemónica, sino a partir de una diversidad funcional que contemple a todos los ciudadanos en condiciones de equidad.

Otro aspecto central es la crítica al modelo urbano tradicional, que ha estado basado en *“lógicas de segmentación funcional del territorio, la especialización de usos y la movilidad motorizada privada”* (Torres, 2011). En contraposición, Torres Holguín plantea que la ciudad accesible debe propiciar encuentros, ser caminable, densa, diversa y próxima. Esta idea se refuerza con la necesidad de recuperar el espacio público como espacio de lo común, del intercambio social, de la recreación, pero también de la cotidianidad y la autonomía.

El transporte es también parte crucial en esta reflexión. El autor denuncia cómo *“el transporte público no satisface las necesidades de las personas con discapacidad y mayores”* (Torres, 2011), señalando que los sistemas existentes tienden a priorizar la eficiencia técnica sobre la experiencia humana de viaje. Esto da lugar a prácticas discriminatorias, exclusión del acceso y dependencia de otras personas, lo cual es contrario a la idea de una ciudad inclusiva y emancipada.

Para aplicar esta teoría en contextos como los barrios Ciudadela Real de Minas y Mutis, en Bucaramanga, es fundamental entender las dinámicas locales de desigualdad, crecimiento urbano acelerado y falta de infraestructura adecuada. Son territorios con una urbanización en parte espontánea y que, como menciona el autor, son *“espacios de ciudad que aún están a la espera de ser reconocidos en su complejidad y diversidad”* (Torres, 2011). En estos lugares, una estrategia

de accesibilidad debe comenzar por la planificación participativa, que escuche a las comunidades, especialmente a las personas con movilidad reducida, adultos mayores, mujeres cuidadoras y personas con discapacidad.

El diseño de bibliotecas públicas, parques o equipamientos comunitarios en estos barrios debe tomar como guía la noción de ciudad inclusiva, donde la accesibilidad no sea un añadido, sino el principio base del proyecto. Esto implica implementar rutas accesibles, señalización adecuada, mobiliario ergonómico, baños universales y espacios flexibles. Pero, sobre todo, como lo expresa el autor, “*más allá de normas o rampas, se trata de garantizar la ciudad como derecho*” (Torres, 2011). En este sentido, el trabajo del arquitecto y urbanista en Bucaramanga debe ser un ejercicio de escucha, cuidado y sensibilidad hacia la diferencia.

Finalmente, *Torres Holguín* insiste en que el modelo urbano accesible no debe ser una excepción ni una solución puntual, sino una transformación estructural del pensamiento urbano. En palabras del autor: “*Una ciudad accesible es aquella que reconoce que todas las personas, en algún momento de su vida, pueden necesitar apoyos para habitarla*” (Torres, 2011). Bajo esta lógica, Ciudadela Real de Minas y Mutis tienen la oportunidad de convertirse en referentes de innovación social, donde la arquitectura y el urbanismo sean herramientas de justicia, equidad y democracia espacial. La accesibilidad, entonces, no es un objetivo final, sino una práctica continua de cuidado, apertura y transformación del entorno para hacer de la ciudad una posibilidad para todos.

2.1.3 Organización funcional del espacio – Ernst Neufert

En arquitectura, la organización funcional del espacio fue desarrollada por *Ernst Neufert*, quien estableció estándares para el diseño de espacios que ayudan a garantizar la eficiencia en la

distribución del espacio y optimizar el uso eficiente de los recursos. Para una biblioteca, la teoría ayudará a que el edificio esté dispuesto de manera lógica, teniendo funcionalidad en cada espacio, sin interrupciones innecesarias, y permitiendo la circulación a los usuarios.

Vista de esta manera, la biblioteca debe tener en cuenta las actividades laborales, dedicando espacios definidos para la consulta, la lectura, el estudio en grupo, las actividades digitales y el almacenamiento de libros. De esta forma, debe haber relaciones definidas entre los elementos espaciales: los espacios de uso público, como los puntos de entrada y los lugares de préstamo, deben estar ubicados en lugares estratégicos para evitar la congestión, mientras que las secciones para la lectura y la investigación deben estar libres de ruido y contar con suficiente iluminación.

Otro elemento importante del enfoque de *Neufert* es la ergonomía y el tamaño adecuado de los espacios. La colocación del mobiliario, la altura de las estanterías, la distancia entre los pasillos y la ubicación de los puntos de luz, el diseño de dicha área es de suma importancia para el confort físico y práctico del edificio. El diseño basado en la organización funcional del espacio tiene como objetivo maximizar tanto la distribución interna de la biblioteca como su integración con el entorno.

2.1.4 Urbanismo social – Rogelio Salmona

El urbanismo social, promovido por el arquitecto colombiano *Rogelio Salmona*, propone una visión de la arquitectura y el urbanismo como instrumentos para transformar la sociedad mediante espacios públicos de calidad que generen inclusión, equidad y participación ciudadana. Esta teoría defiende que los proyectos arquitectónicos deben trascender la función individual de los edificios y establecer relaciones simbólicas, sociales y físicas con el entorno urbano inmediato, de manera que contribuyan activamente al tejido social de la ciudad. Como bien se afirma, “la

arquitectura de Salmona se presenta como una forma de vida, como una manera de pensar, de actuar, de enseñar, de estar en el mundo y con los otros” (Ulloa, 2009), lo que revela su carácter profundamente humanista.

Para *Salmona*, los espacios colectivos como bibliotecas, parques y plazas deben ser concebidos como extensiones del espacio público, conectando diferentes estratos sociales y promoviendo la apropiación ciudadana. Su enfoque se basa en crear una arquitectura abierta, con recorridos fluidos, plazas integradas y transiciones espaciales que inviten al encuentro, al diálogo y a la permanencia, usando además materiales cálidos como el ladrillo artesanal y formas orgánicas que refuercen el carácter humano del espacio. En sus obras, *“la plaza, el patio, la terraza, el corredor y el vestíbulo son espacios de transición y encuentro, que permiten generar un tejido social denso y participativo”* (Ulloa, 2009), evidenciando una apuesta clara por la integración comunitaria a través del diseño.

En un contexto como Bucaramanga, una biblioteca en un barrio con alta densidad estudiantil, como Ciudadela Real de Minas, puede convertirse en un nodo de urbanismo social si se plantea como un equipamiento que articule las necesidades educativas con la vida urbana. Incorporar espacios públicos abiertos, zonas peatonales, graderías y patios conectados al tejido barrial permite que la biblioteca no solo responda a una necesidad funcional, sino que genere identidad y cohesión social. Así, el urbanismo social de *Salmona* no solo brinda una base conceptual para el diseño arquitectónico, sino que se convierte en una herramienta transformadora del territorio y de las dinámicas de interacción ciudadana.

2.2 Marco conceptual

Tabla 1. Marco conceptual

<i>Concepto</i>	<i>Definición</i>	<i>Referencia</i>
<i>Accesibilidad universal</i>	La condición que deben cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, así como los objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas en condiciones de seguridad y comodidad y de la forma más autónoma y natural posible. Presupone la estrategia de «diseño para todos» y se entiende sin perjuicio de los ajustes razonables que deban adoptarse.	Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de Igualdad de Oportunidades, no Discriminación y Accesibilidad Universal de las Personas con Discapacidad (LIONDAU).
<i>Árboles para el diseño</i>	Un gran árbol se expande con sus ramas y hojas para proteger del sol y la lluvia, permite el viento, reúne a los niños y proporciona un espacio abierto y cómodo para pasar el tiempo.	Páginas 44 y 45 de Radicalmente Simple J. Kunsmann, "Ein Dorf bauen," Baumeister, June 13 (2013), p. 16.
<i>Biblioteca pública</i>	Una biblioteca pública es una organización establecida, respaldada y financiada por la comunidad, ya sea por conducto de una autoridad u órgano local, regional o nacional, o mediante cualquier otra forma de organización colectiva. Brinda acceso al conocimiento, la información y las obras de la imaginación gracias a toda una serie de recursos y servicios y está a disposición de todos los miembros de la comunidad por igual, sean cuales fueren su raza, nacionalidad, edad, sexo, religión, idioma, discapacidad, condición económica y laboral y nivel de instrucción.	Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y Bibliotecas (IFLA). (2001). Directrices IFLA/UNESCO para el desarrollo del servicio de bibliotecas públicas. UNESCO.
<i>Diseño Arquitectónico</i>	El Diseño Arquitectónico, es un proceso creativo, que parte de un enfoque racional y una finalidad práctica, permite satisfacer demandas y requerimientos específicos generados hacia el interior de un contexto socio-cultural definido, estableciendo, un conjunto de premisas y conceptos teóricos, que fundamentan el fin causal de su trabajo, “la habitabilidad del espacio”.	Zárate, R. (2018). El diseño arquitectónico. Recuperado de https://drrafazarate.com/2018/04/09/el-diseno-arquitectonico/
<i>Diseño para todos</i>	La actividad por la que se concibe o proyecta, desde el origen, y siempre que ello sea posible, entornos, procesos, bienes, productos, servicios, objetos, instrumentos, dispositivos o herramientas, de tal forma que puedan ser utilizados por todas las personas, en la mayor extensión posible, (LIONDAU). Otra definición podría ser la siguiente: Es una estrategia que tiene como objetivo diseñar productos y servicios que puedan ser utilizados por el mayor número posible de personas, considerando que existe una amplia variedad de habilidades humanas y no una habilidad media, sin necesidad de llevar a cabo una adaptación o diseño especializado, simplificando la vida de todas las	Ekberg J. "Un paso adelante "Diseño para todos"". Proyecto INCLUDE. CEAPAT-IMSERSO, Madrid, 2000.

<i>Concepto</i>	<i>Definición</i>	<i>Referencia</i>
	personas, con independencia de su edad, talla o capacidad.	
<i>Edificio</i>	Es un instrumento educativo no solo por su función, sino también por la forma de vida que proporciona y la visión de sociedad que ofrece a través de su arquitectura.	Página 40 de Radicalmente Simple M. H.Contal and J.Revedin, "Diébédo Francis Kéré," in: Sustainable Design II, Actes Sud, 2012, p. 60.
<i>Escala humana</i>	Principio que adapta el diseño arquitectónico a las dimensiones y percepciones del cuerpo humano. En las bibliotecas, se refleja en mobiliario ergonómico, alturas accesibles y espacios que proporcionen confort físico y psicológico.	Real Academia Española. (2022). <i>Diccionario de lengua española</i> (23.ª ed.).
<i>Identidad cultural</i>	La identidad cultural es el conjunto de peculiaridades propias de una cultura que permiten a los individuos identificarse como miembros de este grupo, pero también diferenciarse de otros grupos culturales.	(De Enciclopedia Significados, 2025)
<i>Personas con discapacidad</i>	Incluyen a aquellas que tengan deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales a largo plazo que, al interactuar con diversas barreras, puedan impedir su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás.	Organización de Naciones Unidas. Convención de Derechos Humanos para las Personas con Discapacidad. Nueva York, 2.006.
<i>Sostenibilidad</i>	Principio de diseño que busca reducir el impacto ambiental mediante el uso responsable de recursos, eficiencia energética y materiales sostenibles. En bibliotecas, se traduce en sistemas de ventilación natural, iluminación eficiente y gestión de residuos.	Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España. (2011). <i>Guía de arquitectura sostenible</i> .

2.3 Marco normativo

Tabla 2. *Marco normativo*

<i>Normas de Referencia</i>	<i>Tipo de Norma</i>	<i>Fecha de Expedición</i>	<i>Objeto</i>	<i>Observaciones</i>
<i>Ley 397 de 1997 (Ley General de Cultura)</i>	Ley	07 de agosto de 1997	Promover, proteger y difundir la cultura en todas sus manifestaciones	1. Se tendrán en cuenta en los proyectos de infraestructura cultural la eliminación barrera arquitectónicas que impidan la libre circulación de los discapacitados físicos y el fácil acceso de la infancia y la tercera edad. 2. Los gobiernos en todos los niveles deben apoyar y desarrollar la Red Nacional de Bibliotecas Públicas, coordinada por el Ministerio de Cultura a través de la Biblioteca Nacional, destinando cada año recursos en sus presupuestos para crear, fortalecer y mantener bibliotecas públicas y mixtas, así como sus servicios complementarios.
<i>NTC 2050</i>	Norma técnica colombiana – instalaciones eléctricas	25 de noviembre de 1998 (última actualización en abril del 2020)	Regula diseño, instalación y mantenimiento seguro de sistemas eléctricos.	1. Conveniencia y futuras ampliaciones. Si se planifica y se especifica que las canalizaciones, canalizaciones de reserva y otros espacios anexos, sean suficientemente amplios, será más fácil ampliar en el futuro las instalaciones eléctricas. Los centros de distribución situados en lugares fácilmente accesibles son más convenientes y ofrecen un funcionamiento más seguro. 2. La tensión nominal de un equipo no debe ser inferior a la del circuito. 3. Los conductores deben ser de cobre, salvo que se indique lo contrario. 4. El calibre de los conductores se expresa en mm² y su equivalencia en AWG o kcmil. 5. Todos los conductores deben instalarse libres de cortocircuitos o contactos a tierra no permitidos. 6. No se deben instalar equipos en ambientes hostiles (humedad, gases,

<i>Normas de Referencia</i>	<i>Tipo de Norma</i>	<i>Fecha de Expedición</i>	<i>Objeto</i>	<i>Observaciones</i>
				calor, etc.) a menos que estén identificados para ese uso. 7. Los equipos para uso seco o interior deben estar protegidos durante la construcción.
<i>NTC 4595</i>	Norma técnica colombiana – iluminación interior	24 de noviembre de 1999	Establece los niveles mínimos de iluminación recomendados para interiores en diferentes tipos de edificaciones.	1. La iluminación artificial en espacios educativos debe ajustarse a los niveles de iluminancia según el tipo de ambiente. Talleres y aulas tipo C y D requieren 400 lux (fluorescente o mercurio), oficinas y preescolar 300 lux (fluorescente o incandescente), baños y bodegas 200 lux, rampas y escaleras 100 lux, exteriores y parqueos 100 lux (mercurio o sodio), y circulaciones 30 lux, todos preferiblemente con luminarias incandescentes donde corresponda. En talleres con máquinas rotatorias se deben evitar tubos fluorescentes por el efecto estroboscópico, a menos que cuenten con balastos especiales y buena distribución. Los interruptores deben ubicarse cerca de los accesos y permitir un control sectorizado, especialmente para las zonas más alejadas de la luz natural. En los baños, deben estar por fuera, y en las circulaciones debe instalarse más de una luminaria por tramo para evitar oscuridad en caso de falla. 2. Los servicios sanitarios en instituciones educativas deben ajustarse según el tipo de usuario. En <i>preescolar</i>, se requiere un aparato por cada 15 niños (3 m²/aparato), con alturas adecuadas y baños mixtos ubicados a máximo 20 m. Se debe incluir una ducha por cada 30 niños. Para <i>escolares</i> y <i>personal administrativo/docente</i>, se exige un aparato por cada 25 personas (3,6 m²/aparato), con baterías separadas por sexo y ubicadas a no más de 50 m. Los <i>vestidores</i>, opcionales, se calculan con un aparato por cada cinco estudiantes (5,5 m² por ducha) y deben atender hasta 40 estudiantes. Además, cada sede debe contar con al

<i>Normas de Referencia</i>	<i>Tipo de Norma</i>	<i>Fecha de Expedición</i>	<i>Objeto</i>	<i>Observaciones</i>
				menos un sanitario y lavamanos accesible por cada 15 personas con discapacidad (6 m ² /aparato), considerando un 2 % de la matrícula total, distribuidos homogéneamente y descontables del total general requerido.
<i>NTC 4596</i>	Norma técnica colombiana - señalización para instalaciones y ambientes escolares	24 de noviembre de 1999	Establecer los requisitos mínimos para la organización, funcionamiento y servicios de bibliotecas y centros de documentación en Colombia.	Proporciona un marco para asegurar la calidad y eficiencia en la gestión de recursos bibliográficos y servicios de información.
<i>NTC 5802</i>	Norma Técnica colombiana - fontanería	3 de noviembre de 2004	Establecer los requisitos mínimos para garantizar el funcionamiento correcto de los sistemas de abastecimiento de agua potable, desagüe de aguas negras y lluvias, sistemas de ventilación, y los aparatos y equipos necesarios para el funcionamiento y uso de estos sistemas.	Está norma establece el sistema de gestión de la cartera o portafolio de proyectos de I+D+i que pueden elaborarse a partir de esta norma. En esta norma de gestión de proyectos de I+D+i (Gestión de la I+D+i. Requisitos de un proyecto de I+D+i.), describe una serie de requisitos que son los que se consideran relevantes para ser incluidos en un proyecto de I+D+i. Cada uno de los epígrafes de la norma es un requisito relacionado con la I+D+i que se debe contemplar en alguno de los numerales en los que se divida el proyecto.
<i>Ley 1379 de 2010 (Ley Nacional de Bibliotecas Públicas)</i>	Ley	15 de enero del 2010	Establece el marco general del funcionamiento del Sistema Nacional de Bibliotecas Públicas.	1. Horario. La jornada mínima de prestación de los servicios de consulta a cargo de las bibliotecas públicas de la Red Nacional de Bibliotecas no podrá ser inferior a las 40 horas semanales, y debe incluir los sábados y en lo posible, los domingos y festivos. En la fijación de los horarios, se promoverá la coincidencia con los horarios en los que la comunidad y los grupos escolares tienen tiempo para su consulta.

<i>Normas de Referencia</i>	<i>Tipo de Norma</i>	<i>Fecha de Expedición</i>	<i>Objeto</i>	<i>Observaciones</i>
				2. Servicios básicos y servicios complementarios. Los servicios bibliotecarios de las bibliotecas públicas tendrán el siguiente carácter: Servicios básicos: Son los servicios bibliotecarios de consulta, préstamo externo, referencia, formación de usuarios, servicio de información local, programación cultural propia de la biblioteca, servicios de extensión a la comunidad, acceso a Internet, promoción de lectura y alfabetización digital, así como los demás que reglamente el Ministerio de Cultura. Servicios complementarios: Son entre otros los de reprografía, con sujeción a la ley de derechos de autor, casilleros, cafeterías, librerías y en general los que no estén clasificados como servicios básicos.
<i>NSR-10 (Decreto 926 de 2010)</i>	Norma técnica de construcción sismo-resistente	19 de marzo del 2010	Establecer los requisitos mínimos que deben cumplir las construcciones en Colombia para garantizar seguridad estructural ante sismos.	1. Toda edificación debe tener, al menos, el 8% de su perímetro total medido al nivel del piso de mayor área encerrada con frente directamente a una vía o espacio frontal de acceso, en donde debe disponerse de vanos que permitan el acceso desde el exterior al personal del cuerpo de bomberos. 2. Por lo menos un hidrante debe estar situado a no más de 100 m de distancia de un acceso al edificio. Los demás deberán estar razonablemente repartidos por el perímetro de la edificación y ser accesibles para los vehículos del servicio del cuerpo de bomberos. 3. Todo edificio de más de tres (3) pisos deberá tener por lo menos un núcleo de escaleras para evacuación vertical continuo hasta el nivel de evacuación a la calle, con una anchura mínima de 1.2 m y construidas con materiales que no tengan resistencia al fuego menores de una hora. 4. Toda salida o vía de escape debe ser claramente visible y estar completamente señalizada de tal manera que todos los ocupantes mentalmente capaces de la

<i>Normas de Referencia</i>	<i>Tipo de Norma</i>	<i>Fecha de Expedición</i>	<i>Objeto</i>	<i>Observaciones</i>
				edificación puedan encontrar sin problema la dirección de salida y en tal forma que la vía conduzca, de manera inequívoca a sitio seguro. 5. La distancia de recorrido hasta una salida debe medirse a nivel del piso siguiendo la línea central del recorrido natural, incluyendo escaleras o rampas cuando estén presentes. En áreas abiertas se mide desde el punto más alejado ocupado, y en salones pequeños (hasta 6 personas), desde la puerta del salón, siempre que el recorrido interno no exceda los 15 metros. Cuando se usen escaleras o rampas abiertas, se debe sumar el trayecto completo hasta una salida exterior o equivalente. Las distancias máximas varían según el tipo de ocupación y la presencia de rociadores automáticos (por ejemplo, en uso comercial C-1: 60 m sin rociadores, 90 m con rociadores), y se pueden aumentar hasta en un 30 % si el recorrido es recto, sin escaleras intermedias y conduce directamente a una zona exterior adecuada.
<i>NTC 6047</i>	Norma técnica colombiana – accesibilidad	11 de diciembre del 2013	Establece requisitos mínimos de accesibilidad al entorno físico para personas con discapacidad.	1. Espacio mínimo libre de obstáculos que posibilita inscribir un círculo de 150 cm de diámetro, con el fin de posibilitar a una persona usuaria de silla de ruedas girar y maniobrar. 2. El ancho mínimo del espacio de estacionamiento para un automóvil debe ser 3 900 mm, y la longitud mínima debe ser 5 400 mm. Este ancho mínimo incluye el área de transferencia al lado del automóvil, de 1 500 mm como mínimo. 3. El ancho no obstruido del sendero debe ajustarse al tipo de flujo peatonal: mínimo 1 800 mm para tráfico constante en dos sentidos; 1 500 mm para tráfico frecuente, con espacios de paso cada 25 m; 1 200 mm para tráfico no frecuente en dos sentidos, con espacios de paso y giro de al menos 1 800 mm x 2 000 mm cada 25 m; y 900 mm cuando es poco

<i>Normas de Referencia</i>	<i>Tipo de Norma</i>	<i>Fecha de Expedición</i>	<i>Objeto</i>	<i>Observaciones</i>
				probable el doble flujo, siempre que cada 25 m se disponga un espacio de giro con las mismas dimensiones. 4. Los pasillos internos deben tener un ancho mínimo no obstruido de 1 200 mm, recomendándose 1 800 mm; si miden menos de esto, deben contar con zonas de cruce de 1 800 mm de ancho por al menos 1 800 mm de largo a intervalos razonables, sin considerar elementos salientes como pasamanos o extintores. En pasillos rectos y cortos de hasta 2 000 mm de longitud, el ancho puede reducirse a 900 mm, aunque se recomienda ampliarlo a 1 200 mm. Además, se debe considerar la intensidad de uso para definir el ancho y la longitud, asegurar circunferencias de giro de al menos 1 500 mm en los cambios de dirección y garantizar una altura libre mínima de 2 100 mm. 5. El ancho mínimo de la superficie de una rampa debe ser de 1 200 mm, con un ancho no obstruido de al menos 1 000 mm entre pasamanos u otros elementos, pudiendo reducirse excepcionalmente a 900 mm en edificaciones existentes o áreas urbanas adaptadas. Las rampas deben contar con descansos al inicio y al final, así como en cambios de dirección mayores a 10°, con una longitud mínima de 1 500 mm, aunque en casos excepcionales se permiten descansos de 1 200 mm. Estos descansos deben estar libres de obstrucciones, incluyendo el paso de puertas o verjas. 6. El perfil de los escalones no debe sobresalir sobre la huella inferior, y si es inevitable, no debe exceder los 25 mm, asegurando una transición continua entre contrahuella y huella. Un tramo de escalones no debe tener más de 16 contrahuellas, aunque en espacios reducidos se permite hasta 20. La iluminación debe ser de al menos 200 lux en la parte superior e

<i>Normas de Referencia</i>	<i>Tipo de Norma</i>	<i>Fecha de Expedición</i>	<i>Objeto</i>	<i>Observaciones</i>
				inferior y 150 lux en el resto del tramo. El ancho mínimo del tramo debe ser de 1 200 mm, con al menos 1 000 mm entre pasamanos, permitiéndose reducciones a 900 mm y 800 mm respectivamente en edificaciones existentes.
<i>POT de Bucaramanga – Acuerdo 011 de 2014</i>	Plan de Ordenamiento Territorial	Mayo de 2014	Regula el uso del suelo, los equipamientos colectivos y el desarrollo urbano sostenible.	1. Equipamientos colectivos de cultura: Los equipamientos colectivos de cultura corresponden a los espacios, edificaciones y dotaciones destinados a las actividades culturales, custodia, transmisión y conservación del conocimiento, fomento y difusión de la cultura y fortalecimiento y desarrollo de las relaciones, las creencias y los fundamentos de la vida en sociedad. Agrupa entre otros, los teatros, auditorios, centros cívicos, bibliotecas, archivos, centros culturales y museos. 2. Las bibliotecas deben contar con un parqueadero para usuarios por cada 50 m² construidos y un parqueadero para uso administrativo por cada 30 m² construidos en el área administrativa, además de un parqueadero para personas con discapacidad por cada 50 parqueaderos para usuarios, y los respectivos cupos para motocicletas y vehículos de carga.
<i>Decreto 1080 de 2015</i>	Decreto Único Reglamento del Sector Cultura	26 de mayo de 2015	Reglamenta de forma integrada las disposiciones normativas relacionadas con la cultura en Colombia.	Articula los servicios bibliotecarios con el patrimonio, el acceso al conocimiento y la participación cultural. Guía en la articulación de funciones culturales del espacio.
<i>Resolución 1121 de 2015</i>	Resolución	27 de mayo de 2015	Establecer lineamientos para la gestión y preservación del patrimonio cultural en Colombia.	Esta resolución proporciona directrices específicas para la conservación de bienes culturales, promoviendo su protección y adecuada administración por parte de las entidades responsables.

<i>Normas de Referencia</i>	<i>Tipo de Norma</i>	<i>Fecha de Expedición</i>	<i>Objeto</i>	<i>Observaciones</i>
NTC 6202	Norma técnica colombiana – Sostenibilidad en edificaciones	7 de diciembre de 2016	Establecer criterios y requisitos para la sostenibilidad en el diseño, construcción y operación de edificaciones, promoviendo prácticas que reduzcan el impacto ambiental.	Fomenta la implementación de estrategias sostenibles en el sector de la construcción, alineándose con estándares internacionales de sostenibilidad.

3. Metodología

Con el fin de crear la propuesta de proyecto arquitectónico para una biblioteca pública en el área de Ciudadela Real de Minas y el barrio Mutis, se propone una metodología diseñada en fases secuenciales, permitiendo desarrollar un enfoque desde el contexto hasta la definición de la propuesta espacial. El punto de partida es la comprensión de las condiciones físicas, sociales y normativas del sitio; posteriormente se realiza el análisis a partir de la teoría y las estrategias con relevancia ambiental aplicadas.

3.1 Identificación de características del contexto

En esta etapa, la caracterización y comprensión del área de intervención se lleva a cabo mediante la recopilación de información física, cultural y normativa basada en visitas de campo y consulta de fuentes oficiales. Este análisis permite apreciar la dinámica del sector, su estructura urbana y las condiciones de accesibilidad.

También se elaboran esquemas de zonificación, se identifican las instalaciones urbanas existentes y se evalúa la conectividad del sector con el resto de la ciudad.

3.2 Análisis de referentes teóricos y estrategias aplicables

Posteriormente, se lleva a cabo la investigación y selección de referentes arquitectónicos tanto a nivel nacional como internacional, considerando proyectos con condiciones similares en términos de clima, localización y enfoque bioclimático. Este análisis permite identificar estrategias contemporáneas aplicadas en bibliotecas públicas y equipamientos educativos.

A partir de ello, se analizan las soluciones arquitectónicas empleadas en estos casos de estudio para evaluar la viabilidad de adaptar las soluciones arquitectónicas realizadas a la realidad de Bucaramanga. Así, se extraen principios de diseño para determinar el desarrollo del proyecto, particularmente hacia las dimensiones funcional, ambiental y espacial.

3.3 Desarrollo del programa arquitectónico

Con base en la información obtenida en las fases anteriores, se procede a la definición del programa arquitectónico, estableciendo las áreas funcionales de la biblioteca de acuerdo con las necesidades identificadas y los requerimientos de los usuarios.

Posteriormente, se determinan las relaciones espaciales entre las diferentes áreas, buscando optimizar la circulación, la accesibilidad y la eficiencia en el uso del espacio. Este proceso se apoya en la elaboración de diagramas de flujo y esquemas de zonificación preliminar, los cuales permiten estructurar la organización interna del proyecto.

3.4 Implementación de estrategias bioclimáticas

Los planes bioclimáticos se siguen en última instancia con el análisis de las condiciones climáticas locales como se mencionó anteriormente, por ejemplo, temperatura, humedad, vientos predominantes, utilizando datos meteorológicos disponibles.

Además, se sigue que los principios de ventilación cruzada y control térmico se aplican mediante el uso de cubiertas y materiales eficientes y soluciones pasivas de luz natural basadas en estudios de exposición solar. Se asegura la elección de materiales utilizados con bajo impacto ambiental, durabilidad y disponibilidad local.

Tabla 3. Metodología

<i>Actividad por Desarrollar</i>	<i>Insumos y Recursos</i>	<i>Productos Entregables</i>
<i>Identificación de características del contexto</i>	• Planos urbanísticos y archivos CAD actualizados de la zona. • Plan de Ordenamiento Territorial (POT) • Estudios de movilidad y accesibilidad en el área. • Levantamiento fotográfico del entorno inmediato.	• Diagnóstico urbano y normativo detallado. • Mapas Esquemáticos (usos del suelo, movilidad, espacio público, equipamientos, patrimonio). • Memorias y esquemas explicativos del contexto.
<i>Análisis de referentes teóricos y estrategias aplicables</i>	• Selección de proyectos nacionales e internacionales. • Análisis de casos de éxito en entornos urbanos similares a Bucaramanga,	• Memoria de referentes teóricos y proyectos analizados. • Comparativa de estrategias aplicables al proyecto.
<i>Desarrollo del programa arquitectónico</i>	• Resultados del diagnóstico urbano y normativo. • Análisis de referentes de programas arquitectónicos de bibliotecas públicas. • Normativas sobre accesibilidad y seguridad en equipamientos culturales. • Caracterización de usuarios y análisis de sus dinámicas de uso, permanencia y necesidades espaciales.	• Programa arquitectónico detallado con áreas, funciones y relaciones espaciales. • Diagramas de zonificación y jerarquización de espacios. • Esquemas funcionales de circulación y accesibilidad. • Cuadro de áreas y relación entre espacios. • Perfiles de usuarios y criterios de diseño derivados de sus requerimientos.
<i>Implementación de estrategias bioclimáticas</i>	• Datos climáticos específicos de Bucaramanga como temperatura, vientos y humedad. • Estudios de soleamiento y asoleamiento del terreno. • Modelos de simulación térmica y lumínica del edificio. Análisis de estrategias bioclimáticas	• Estrategias bioclimáticas adaptadas al diseño del proyecto. • Diagramas y simulaciones de iluminación y ventilación natural. • Selección de materiales sostenibles con ficha técnica.

<i>Actividad por Desarrollar</i>	<i>Insumos y Recursos</i>	<i>Productos Entregables</i>
	aplicadas en proyectos similares.	

4. Referentes arquitectónicos

4.1 Referente nacional numero 1 - Biblioparque David Sanchez Juliao

Figura 1. *Información general biblioparque David Sánchez Juliao*

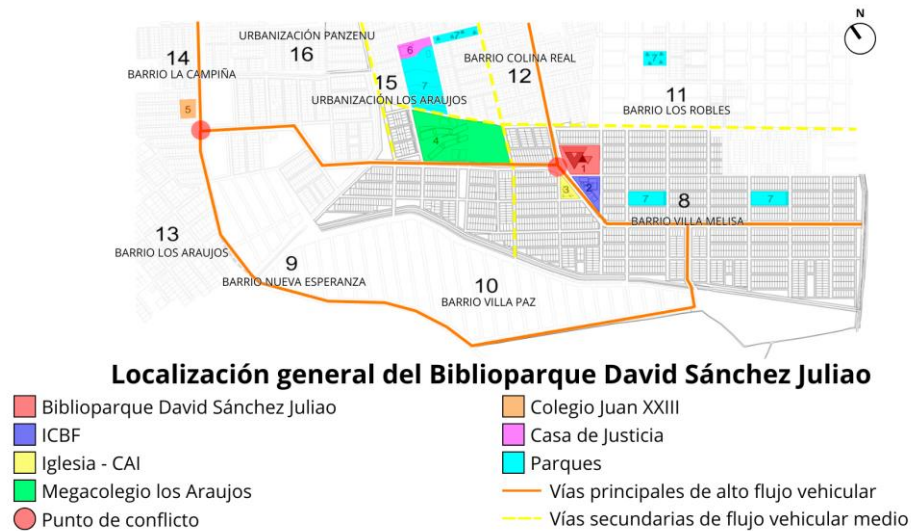


Adaptado de Archdaily (Archdaily, 2014).

El biblioparque surge como una respuesta arquitectónica a la fragmentación física y social de un entorno urbano en condiciones de deterioro. Concebido como un equipamiento educativo de carácter sostenible, este proyecto integra múltiples usos en un mismo espacio, promoviendo la apropiación comunitaria. Su lenguaje arquitectónico se inspira en las expresiones culturales del contexto, retomando elementos de lo vernáculo, lo popular y lo informal para dialogar con la identidad local.

4.1.1 Componente urbano

Figura 2. Localización general biblioparque David Sanchez Juliao



Adaptado de Archdaily (Archdaily, 2014).

El biblioparque se ubica en el barrio Villa Melisa, dentro de la Comuna 4 de Montería, una zona caracterizada por su alta densidad poblacional y vulnerabilidad social. El proyecto se integra en un entorno que incluye más de 2.600 viviendas de interés social, un megacolegio, una sede del Instituto de Bienestar Familiar (IBF), un templo polirreligioso y otros espacios públicos, consolidándose como un nodo central de cohesión social y urbana.

Figura 3. *Fotografía actual del entorno urbano*



Tomado de Archdaily (Archdaily, 2014)

El diseño contempla una elevación de 1,80 metros sobre el nivel de la vía, mitigando riesgos de inundación y generando terrazas y plazas que ofrecen vistas al valle circundante. Estas estrategias urbanas no solo responden a las condiciones topográficas y climáticas del lugar, sino que también fomentan la apropiación comunitaria del espacio.

4.1.2 Componente estético

Figura 4. *Componente funcional de zonificación general*



Adaptado de Archdaily (Archdaily, 2014)

Componente estético: el diseño arquitectónico se inspira en la iconografía de la cultura Zenú, particularmente en el uso del triángulo equilátero, presente en sus expresiones artísticas y constructivas. El conjunto se compone de tres volúmenes triangulares:

Volumen principal: alberga la biblioteca y áreas administrativas, con una cubierta verde inclinada que se integra al paisaje.

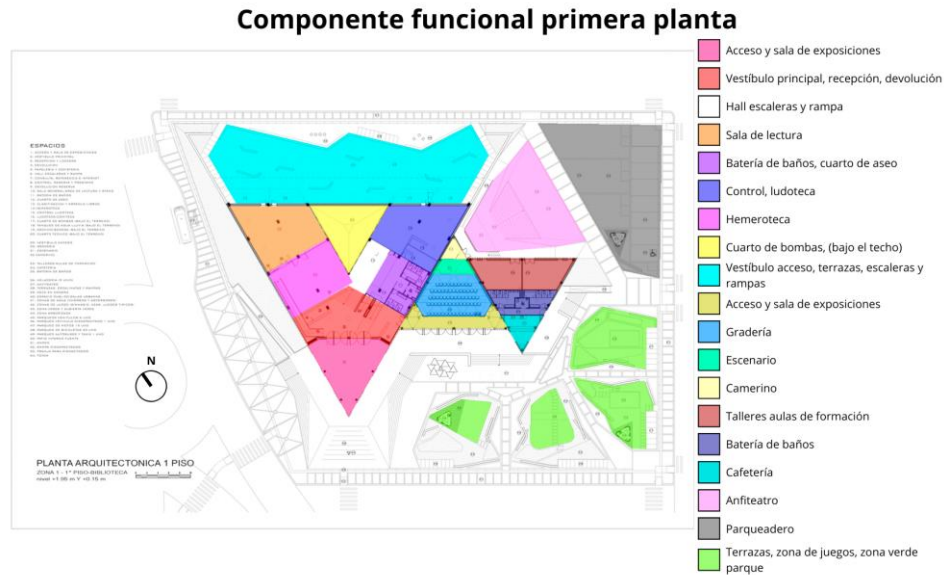
Volumen central: contiene el auditorio y se retrasa para generar una terraza y circulación interna.

Volumen menor: incluye talleres, cafetería y baños públicos.

La estética del proyecto se enriquece con el uso de materiales locales como la piedra negra Rajón y la madera, evocando las tradiciones constructivas de la región y estableciendo un diálogo con el entorno natural y cultural.

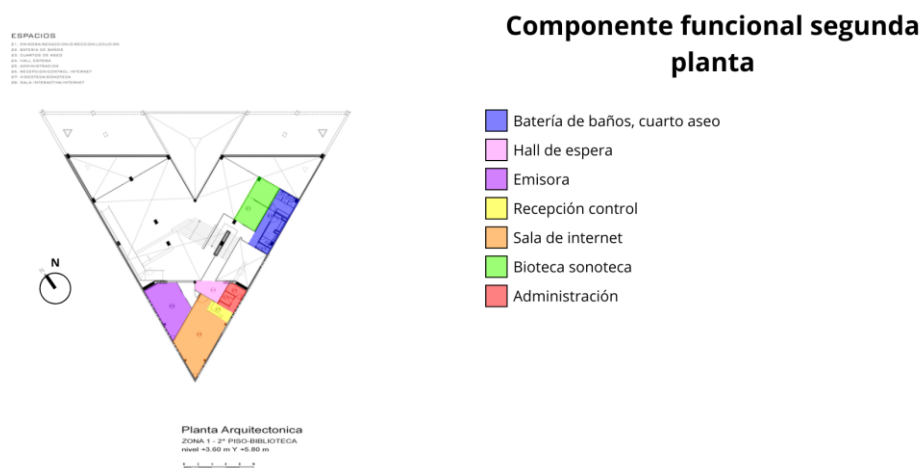
4.1.3 Componente funcional

Figura 5. *Análisis funcional de la primera planta*



Adaptado de Archdaily (Archdaily, 2014)

Figura 6. *Análisis funcional de la segunda planta*



Adaptado de Archdaily (Archdaily, 2014)

Con una extensión de 1,320 m², el parque biblioteca también contiene una serie de lugares, algunos educativos, otros culturales y otros de ocio, que se centran en la educación y la recreación:

Biblioteca: sala general con 60 asientos, hemeroteca y sala de juegos para 60 niños, y cinco computadoras de consulta.

Auditorio: con capacidad para 67 espectadores, incluyendo personas con discapacidades.

Talleres: dos salas en un espacio de 45 m²; 20 por sala.

Cafetería: equipada con unas 14 mesas.

Espacio al aire libre: anfiteatro para 100 personas y gimnasio al aire libre, cancha de mini fútbol, parque infantil, zonas verdes y plazas con fuentes de agua interactivas.

Servicios adicionales: paradas de autobús, estacionamiento para vehículos, motocicletas y bicicletas, y rampas para accesibilidad.

De manera distintiva, la disposición de estos espacios busca facilitar las interacciones sociales y el acceso equitativo a los servicios culturales y educativos. Basado en la iconografía de la cultura Zenú, el diseño del parque biblioteca David Sánchez Juliao traza tres volúmenes triangulares de manera que permite a estos volúmenes adaptarse al entorno y complementar los requisitos funcionales del proyecto.

La biblioteca y las áreas administrativas y de servicio están en el volumen principal con su disposición en forma de "V". Su techo verde inclinado llega al nivel del suelo, permitiendo una entrada fácil con facilidad en el atrio, que es el paisaje circundante a medida que se eleva desde el nivel del suelo, esto en dirección "V". En el vértice de la "V" se encuentra el vestíbulo de acceso, que organiza la circulación hacia las dos alas del edificio, donde se ubican la sala general, la sala de juegos, la hemeroteca y los baños. Además, el patio central octogonal asegura un espacio abierto para la ventilación cruzada así como la entrada de luz natural, proporcionando así tanto el confort

térmico como lumínico de las áreas interiores para las dos alas. El diseño de este patio abierto, con un amplio patio en el área central y el hecho de que su disposición tenga la misma ventilación en una orientación oriental, mejora la penetración térmica y de luz natural, lo que es un gran beneficio que ayuda a reducir la condición interna de temperatura/ confort situacional de calefacción del área interior.

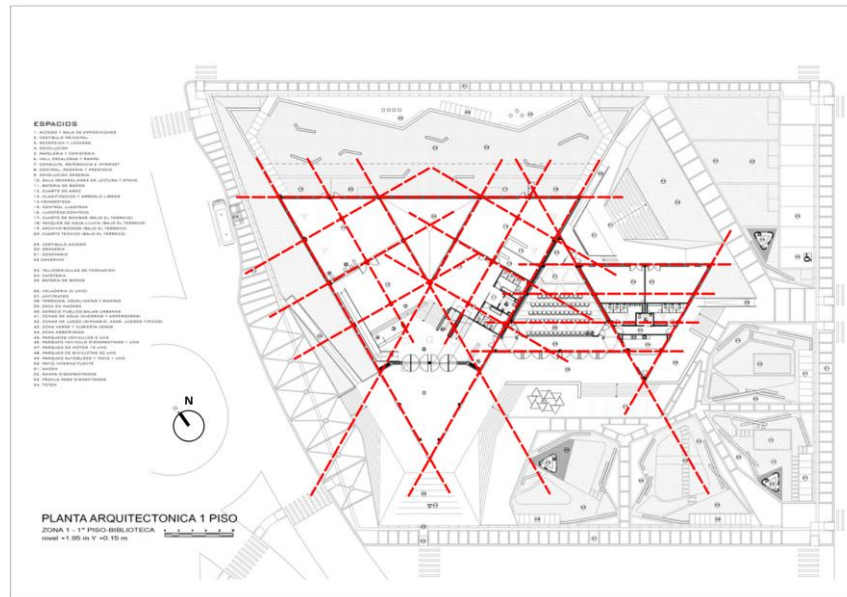
El segundo volumen, que está en el medio del complejo, actúa como un auditorio. Su ubicación empotrada desarrolla una terraza que sirve para dos propósitos: facilitar una transición y espacio de encuentro, al tiempo que facilita el flujo libre entre los diversos bloques del complejo.

El tercer volumen, más pequeño en escala que el primero, alberga los talleres, la cafetería y los baños públicos. La ubicación está bien situada para funcionar de manera independiente, y así hacer que estas áreas estén disponibles y sean utilizables sin causar interrupciones en las actividades de la biblioteca o el auditorio.

Tal organización espacial del espacio cumple con sus estándares prácticos y bioclimáticos, pero también refleja un modelo reimaginado del siglo XXI de los aspectos culturales y constructivos tradicionales del territorio, haciendo del parque biblioteca un referente para la construcción sostenible y localizada.

4.1.4 Componente técnico-constructivo

Figura 7. *Tramado estructural original*



Adaptado de Archdaily (Archdaily, 2014).

Se plantea un reencuentro con los materiales propios del lugar, el cemento pulido en pisos interiores, que nos recuerdan los pisos relucientes y resistentes de los kioscos de fincas ganaderas o de nuestras casas vernaculares; donde los habitantes se apropien del edificio, pisos amarillos y verdes en piedra de Garzones, muros en piedra negra Rajón a la vista que se encuentran en canteras cercanas, estos nos controlará el desnivel del terreno y envejecen con el tiempo; el sol y la lluvia se apodera de él, generando un deterioro progresivo incorporándose nuevas texturas y colores.

El biblioparque emplea técnicas y materiales que responden a las condiciones climáticas y culturales del lugar:

Materiales locales: uso de piedra negra Rajón en muros y cemento pulido en pisos, remitiendo a las construcciones vernáculas y facilitando el mantenimiento.

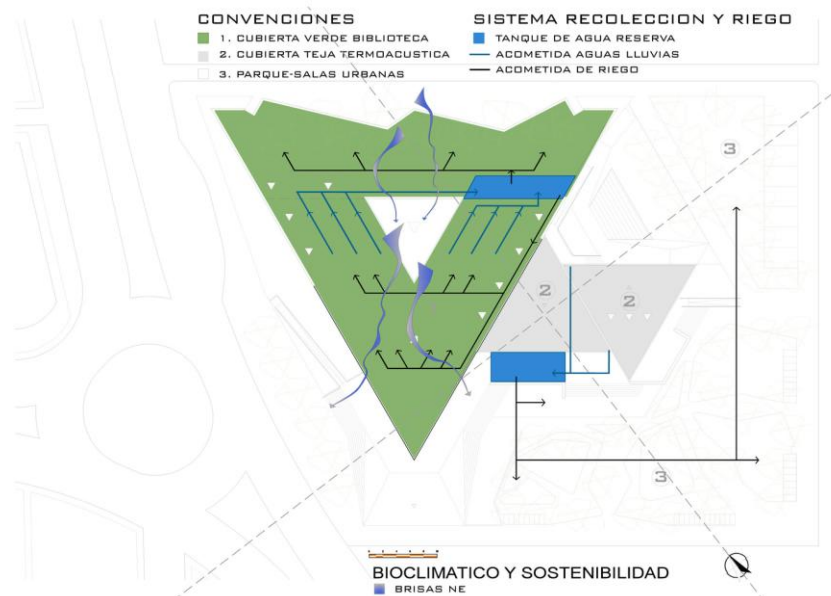
Cubierta verde: la cubierta inclinada del volumen principal está sembrada con vegetación autóctona, proporcionando aislamiento térmico, absorción de agua lluvia y espacios recreativos adicionales.

Fachada bioclimática: incorporación de listones de madera laminada dispuestos verticalmente tipo brise-soleil, que filtran la luz solar y mejoran la ventilación natural.

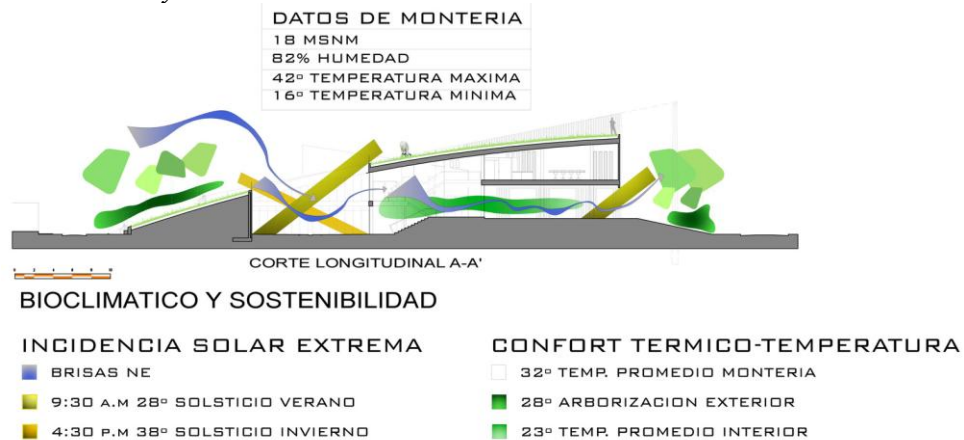
Estrategias pasivas: orientación adecuada para captar brisas del noreste, techos altos para evacuación del aire caliente y arborización estratégica para crear microclimas.

4.1.5 Bioclimática

Figura 8. *Bioclimático y sostenibilidad Nro.1*



Tomado de Archdaily (Archdaily, 2014)

Figura 9. *Bioclimático y sostenibilidad Nro.2*

Tomado de Archdaily (Archdaily, 2014).

La cubierta en grama del volumen principal se mezcla con el paisaje, se usa con vegetación del lugar, malas hierbas y pastos del valle o potreros, donde los animales no perciban al edificio hasta puedan pastar en él, además permite crear más espacios verdes y abiertos para uso de la población, aísla térmicamente el edificio, ahorro de energía y recoge agua lluvia para su propio mantenimiento y sostenibilidad.

La piel de la fachada se trabajó para mitigar y controlar los rayos del sol, controlamos la entrada de luz al interior mediante un tamizado de listones de madera laminada colocados verticalmente tipo Bri-soleil, dándoles un nuevo valor arquitectónico.

4.2 Referente nacional numero 2 - Biblioteca Santa Cruz

Figura 10. *Información general biblioteca Santa Cruz*



**Información general del proyecto
Biblioteca Santa Cruz**

AÑO: 2017

CIUDAD: São Paulo

PAIS: Brasil

AUTORES: Andrade Morettin Arquitetos Associados

ÁREA: 1786 m²

Adaptado de Archdaily (Archdaily, 2021).

El concurso para proyectar una nueva biblioteca en el Colegio Santa Cruz -una de las importantes escuelas tradicionales de São Paulo- surgió durante el proceso de modernización y reestructuración de su campus, cuyo objetivo era revisar y discutir la relación de los espacios arquitectónicos con las nuevas prácticas pedagógicas. La biblioteca original, ubicada en el centro de la escuela, ya no correspondía a las demandas actuales de la comunidad, debido a sus limitaciones espaciales internas y poca integración con la generosa área libre a su alrededor.

4.2.1 Componente urbano

Figura 11. *Localización general biblioteca Santa Cruz*



Adaptado de Archdaily (Archdaily, 2021).

La Biblioteca Santa Cruz, diseñada por Andrade Morettin Arquitectos Associados, se erige como un notable ejemplo de integración arquitectónica y funcionalidad en el contexto de un campus escolar. El proyecto, que surge durante la modernización del Colegio Santa Cruz en São Paulo, responde a la necesidad de una infraestructura que conecte eficazmente con el entorno y las nuevas prácticas pedagógicas.

4.2.2 Componente estético

Figura 12. *Fotografía actual del entorno urbano*

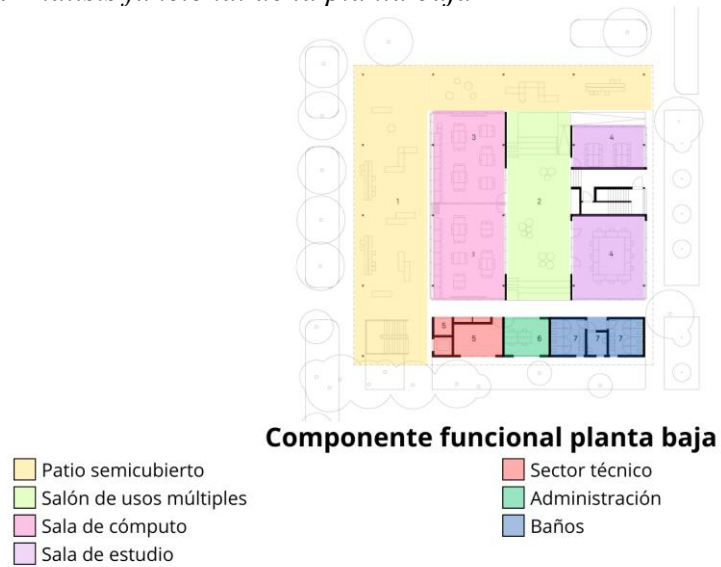


Tomado de Archdaily (Archdaily, 2021).

Situado en São Paulo, Brasil, es una obra de 2020 diseñada por el estudio Andrade Morettin Arquitetos Associados, con un área de 1,786 m². El proyecto se desarrolló como parte de la modernización del campus del Colégio Santa Cruz, que es una de las instituciones educativas más importantes de la ciudad. El diseño arquitectónico se basa en una profunda comprensión de las dinámicas sociales y pedagógicas del lugar, con el objetivo de integrar la biblioteca como un espacio central y multifuncional dentro del campus del colegio.

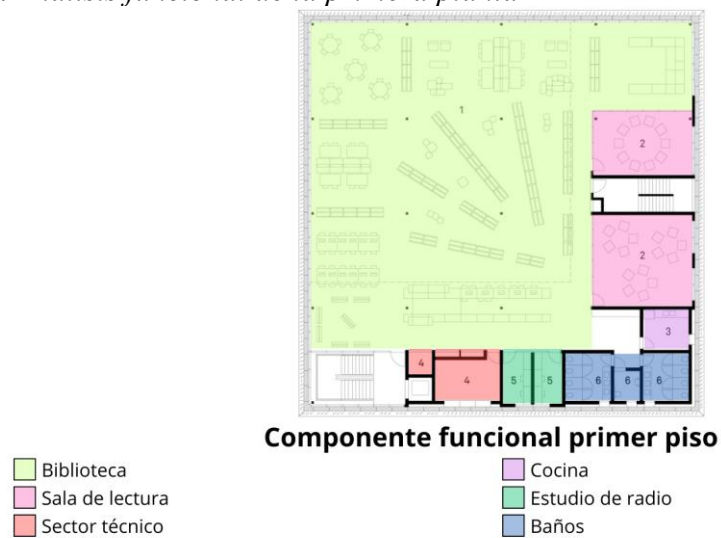
4.2.3 Componente funcional

Figura 13. *Análisis funcional de la planta baja*

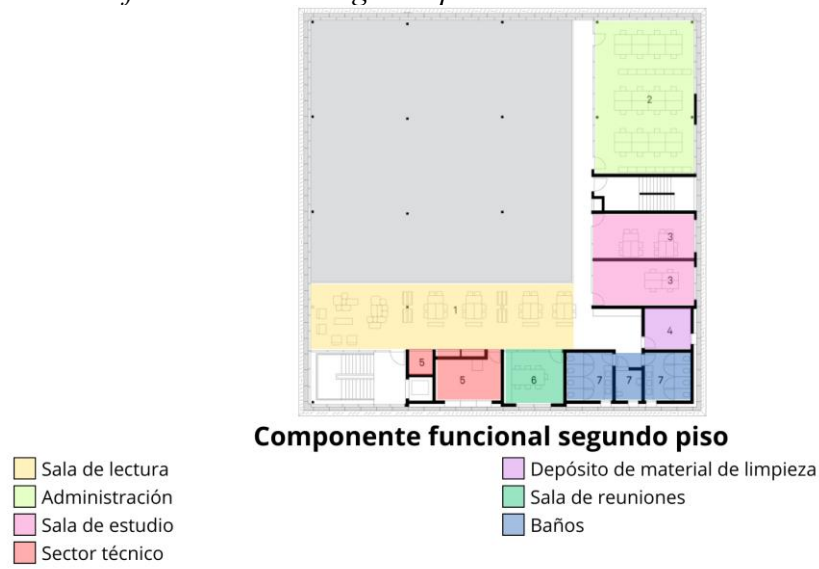


Adaptado de (Archdaily, 2021)

Figura 14. *Análisis funcional de la primera planta*



Adaptado de (Archdaily, 2021)

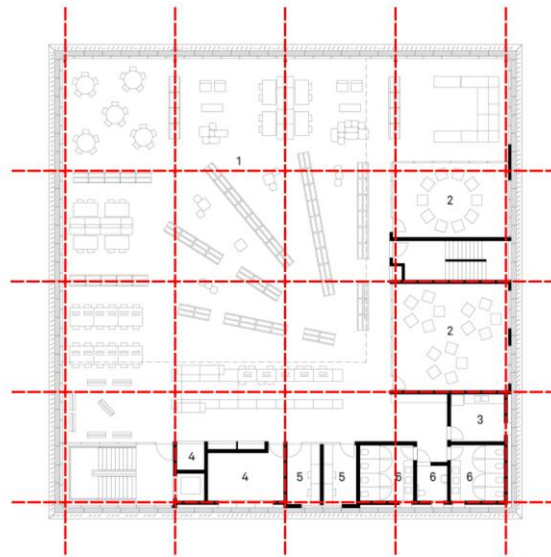
Figura 15. *Análisis funcional de la segunda planta*

Adaptado de (Archdaily, 2021)

Se distribuye en tres niveles, con el espacio principal ubicado en el piso superior, suspendido sobre el suelo para preservar un área libre en la planta baja. Este diseño permite que las actividades ruidosas, como el uso de salas de computación y talleres "maker", se mantengan separadas de las zonas de estudio tranquilo en el nivel superior. La planta baja se convierte en un núcleo dinámico que fomenta la interacción social, mientras que el volumen superior, de doble altura, ofrece flexibilidad y amplitud para actividades educativas y culturales.

4.2.4 Componente técnico-constructivo

Figura 16. *Tramado estructural original*

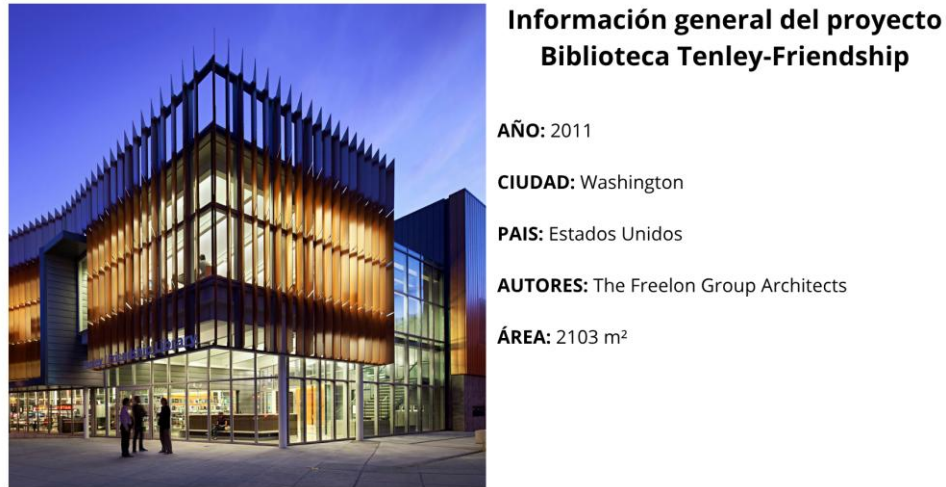


Adaptado de (Archdaily, 2021).

El sistema de construcción propuesto consiste en un número reducido de elementos industrializados: una superestructura mixta con perfiles de acero y placas de hormigón prefabricadas; cierres con marcos de aluminio y vidrio; tabiques interiores de placa de yeso y vidrio; y acabados con componentes también industrializados. La cubierta se simplificó al máximo utilizando una estructura metálica ligera y tejas termoacústicas.

4.3 Referente nacional número 3 - Biblioteca Tenley-Friendship

Figura 17. *Información general biblioteca Tenley-Friendship*



Adaptado de (Archdaily, 2013).

4.3.1 Componente urbano

Figura 18. *Localización general biblioteca Tenley-Friendship*



Localización general del Biblioteca Tenley-Friendship

■ Biblioteca Tenley-Friendship
■ Janney Elementary School

■ St. Albans Early Childhood Center
■ Horace Fleming III Field

Adaptado de Google Earth.

La Biblioteca Tenley-Friendship se localiza en el 4450 de Wisconsin Avenue NW, en un sector urbano consolidado de Washington, D.C., caracterizado por su conexión con centros educativos y espacios comunitarios. El edificio se encuentra en una posición estratégica, rodeado por instituciones como la Janney Elementary School y el St. Albans Early Childhood Center, lo que fortalece su función como núcleo de apoyo educativo y cultural para diferentes grupos etarios de la comunidad.

La escala del edificio se adapta al contexto peatonal, y su diseño contribuye a la activación del espacio público inmediato. La biblioteca no solo responde a una necesidad programática, sino que también actúa como un puente entre lo educativo y lo comunitario, facilitando el acceso a recursos culturales y fomentando el encuentro social.

4.3.2 Componente estético

Figura 19. *Fotografía actual del entorno urbano*



Tomado de (Archdaily, 2013).

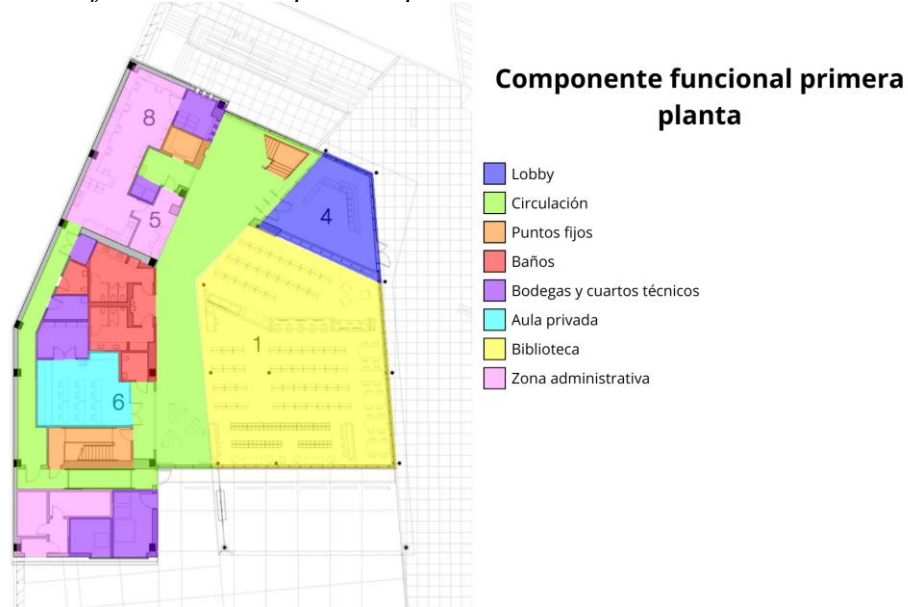
Formalmente, la biblioteca evoca la imagen de un libro abierto, un concepto que se refleja en cómo se articulan los volúmenes y la conexión con el entorno. El diseño juega con la alternancia entre áreas cerradas y superficies transparentes, creando un envolvente que cambia su carácter visual a lo largo del día gracias a paneles de metal perforado. Al mismo tiempo que filtran esa luz en un lienzo abierto, las celosías añaden tangibilidad y movimiento a la apariencia exterior de un piso.

El vidrio en las fachadas públicas crea una línea directa entre el espacio público y el interior de la biblioteca. Esta apertura visual es algo más que un recurso estético, así como una declaración sobre la accesibilidad del conocimiento y la vocación pública que tiene la instalación, algo que se expresa sobre todo en relación con las muchas barreras con las que aquellos fueran podrían llegar a su edificio.

Las diferencias entre volúmenes en materiales y color, así como los juegos de profundidad creados por retrocesos y extrusiones, han hecho que el edificio parezca ligero, innovador y dinámico, y siempre existiendo en diálogo con su contexto urbano sin imponerse sobre él.

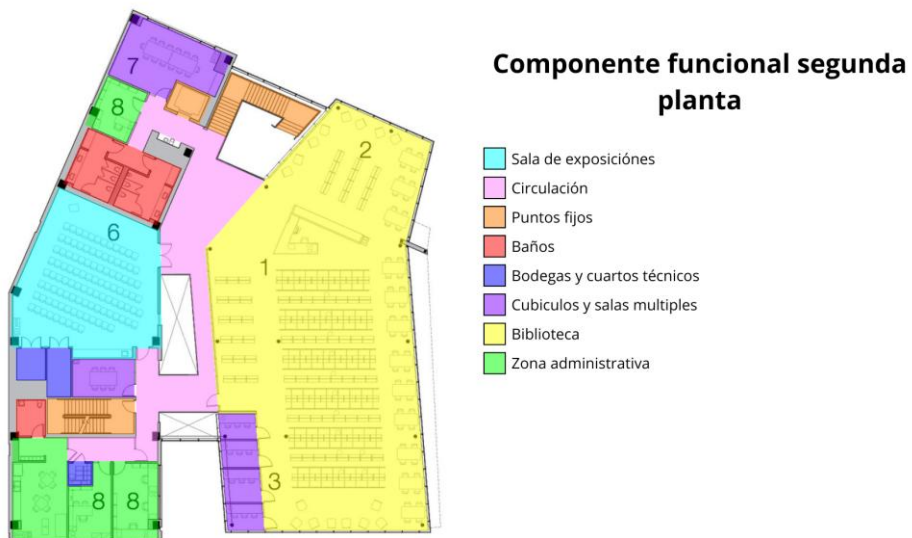
4.3.3 Componente funcional

Figura 20. *Análisis funcional de la primera planta*



Adaptado de (Archdaily, 2013).

Figura 21. *Análisis funcional de la primera planta*



Adaptado de (Archdaily, 2013).

La Biblioteca Tenley-Friendship tiene un área construida de 2,103 metros cuadrados. Hay tres niveles distintos de acceso. En la planta baja se encuentra el área destinada a los niños, llena de alfombras vibrantes, muebles a la medida de los niños, puntos de lectura y diversas características de acceso a herramientas digitales para niños en edad escolar. Esta etapa crea un entorno acogedor que fomenta la exploración temprana del conocimiento.

El segundo piso tiene áreas orientadas hacia jóvenes y adultos. En ese momento, los muebles tipo salón, las salas de estudio grupales y los espacios de tutoría proporcionan un entorno flexible que se adapta a diversos modos de aprendizaje. Desde allí se produce un cambio en los muebles y la organización espacial entre individuos y grupos sin interrupciones.

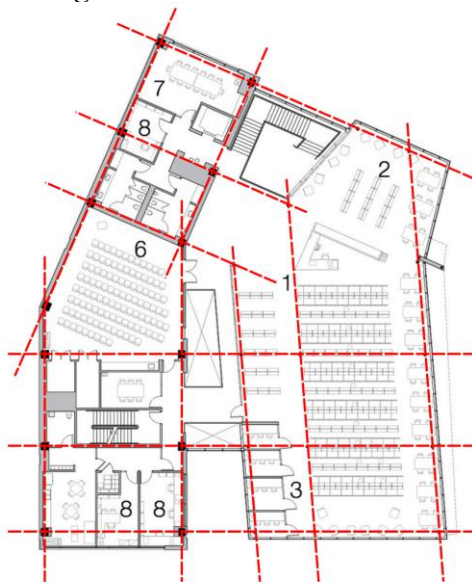
El piso superior conduce a una terraza verde abierta al público, diseñada como un área pública abierta para permanecer y contemplar. Este espacio ajardinado en la azotea ofrece al edificio un espacio para extender tanto una aplicación espacial más amplia como para conectar la arquitectura con el sitio.

El edificio también incluye una caja de recursos completa que ayuda a la adaptabilidad del proyecto dentro del espacio. Esto permite que los dispositivos de estanterías móviles redistribuyan los espacios internos, haciendo posible cambiar el uso según la información específica del momento. La circulación entre niveles se logra directamente entre ellos utilizando un núcleo vertical con un ascensor y escaleras con acceso completo a la circulación en caso de movilidad limitada.

Finalmente, la biblioteca está equipada con tecnología: puntos de conexión a internet, estaciones digitales y acceso a recursos virtuales que le permitirán ser un repositorio de libros en su forma actual, transformándola en un centro de acceso al conocimiento de diferentes tipos.

4.3.4 Componente técnico-constructivo

Figura 22. *Tramado estructural original*



Adaptado de (Archdaily, 2013).

En cuanto a su construcción, la Biblioteca Tenley-Friendship emplea una estructura metálica primaria, compuesta por vigas y columnas de acero que conforman pórticos resistentes. Este sistema permite grandes luces y flexibilidad en la organización interior de los espacios, además de aportar un carácter esbelto y moderno a la composición general.

Las fachadas están recubiertas por celosías metálicas perforadas, que protegen los ventanales del asoleamiento directo, funcionando como una solución pasiva de control térmico y lumínico. Estas celosías están ancladas mediante sistemas metálicos visibles, lo que aporta sinceridad estructural al lenguaje arquitectónico.

La cubierta también incorpora materiales de alta durabilidad y aislamiento, y en su nivel superior funciona como una azotea verde accesible, que además de ser un recurso paisajístico, contribuye al confort térmico y a la gestión sostenible del agua lluvia.

4.4. Conclusiones de los referentes

El análisis del Biblioparque David Sánchez Juliao demuestra que la biblioteca puede asumir un papel activo en la consolidación urbana y social, llevándola más allá de la educación para servir como un sitio de integración comunitaria. Con este fin, se propone que la biblioteca se desarrolle como una instalación abierta, conectada con su entorno y capaz de dinamizar la vida del área. De manera similar, su configuración espacial y constructiva muestra que la incorporación de estrategias bioclimáticas y el uso de materiales locales no solo responden a las condiciones ambientales, sino que también fortalecen la identidad del lugar.

La Biblioteca de Santa Cruz propone una relación directa entre la arquitectura y las nuevas dinámicas de aprendizaje, sugiriendo la necesidad de entornos adaptables que puedan responder a diferentes modos de uso. A partir de esto, se reconoce la importancia de estructurar el proyecto en función de las actividades, permitiendo la adaptabilidad y la diversidad de programación. De manera similar, organizar los espacios según los niveles de actividad establece un criterio claro para la zonificación interna que permite la coexistencia entre áreas de concentración y espacios más dinámicos. Esta lógica proporciona una base funcional que puede aplicarse para mejorar la eficiencia y el confort en el proyecto.

Para la Biblioteca Tenley-Friendship, se destaca la importancia de la relación entre el edificio y el espacio público, donde la transparencia y la apertura visual refuerzan el carácter accesible de la biblioteca. Esto permite que el proyecto se entienda como una extensión del entorno urbano, en lugar de como un elemento aislado. Por otro lado, la diferenciación de espacios según los tipos de usuarios y la incorporación de estrategias ambientales demuestran la necesidad de un diseño adaptable y cómodo. Estas condiciones son clave para asegurar el correcto funcionamiento del edificio y una mayor apropiación por parte de la comunidad.

5. Análisis del lote

5.1 Localización

Figura 23. *Localización general*



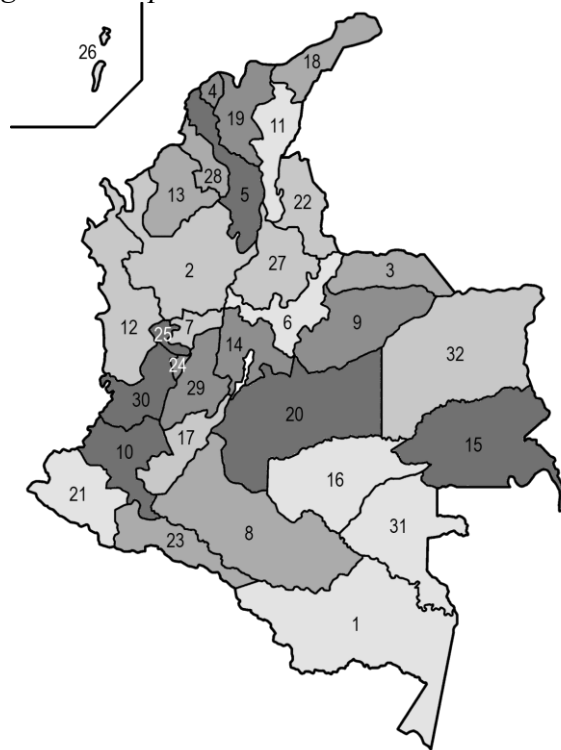
Colombia. Colombia, con sus 46 millones de habitantes a 2011, abarca un territorio de 2.070.408 km², de los cuales 928.660 constituyen su área de soberanía marítima mientras que 1.141.748 son su área continental (IGAC, 2008) delimitada después de la disolución de la Gran Colombia en 1830 y redefinida a comienzos del siglo XX con la escisión de Panamá y la delimitación de la frontera con Perú.

Por su extensión, localizada aproximadamente entre los 4° 13' de latitud sur y los 16° 10' de latitud norte, y de oriente a occidente, entre los 66° 50' y 84° 46' de longitud al oeste de Greenwich incluida su área marítima (IGAC, 2008), Colombia se configura como un país de tamaño medio en el contexto latinoamericano: más extenso que los países de América Central, comparable con Perú y Bolivia y más pequeño que México, Argentina y, por supuesto, Brasil.

La ubicación geográfica del territorio colombiano le confiere el ejercer soberanía hasta las fronteras con once países: Costa Rica, Haití, Jamaica, República Dominicana, Estados Unidos,

Nicaragua, Panamá, Venezuela, Ecuador, Brasil y Perú. (1.1. *EL TERRITORIO COLOMBIANO*, s. f.)

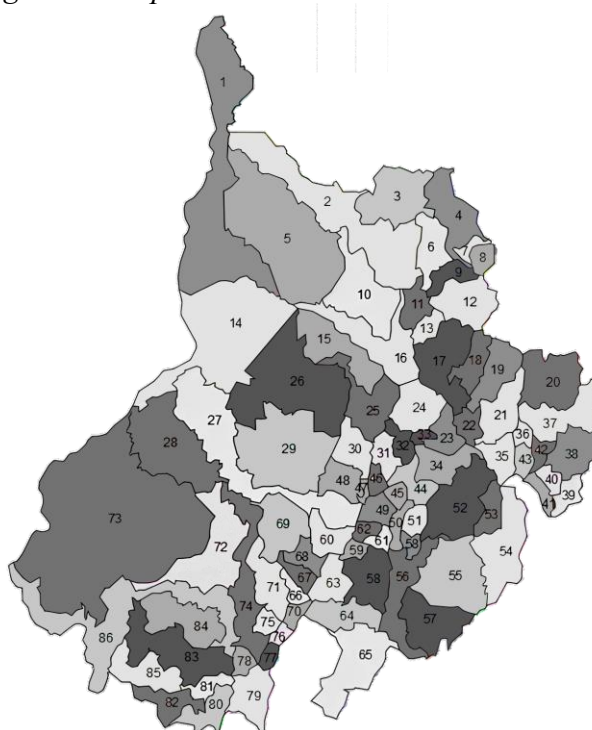
Figura 24. *Mapa de la organización político-administrativa de Colombia*



Amazonas 1. Antioquia 2. Arauca 3. Atlántico 4. Bolívar 5. Boyacá 6. Caldas 7. Caquetá
 8. Casanare 9. Cauca 10. Cesar 11. Chocó 12. Córdoba 13. Cundinamarca 14. Guainía 15. Guaviare
 16. Huila 17. La Guajira 18. Magdalena 19. Meta 20. Nariño 21. Norte de Santander 22. Putumayo
 23. Quindío 24. Risaralda 25. San Andrés y Providencia 26. Santander 27. Sucre 28. Tolima 29.
 Valle del Cauca 30. Vaupés 31. Vichada 32.

Santander. El Departamento de Santander está situado al noreste del país en la región andina, entre los 05°42'34'' y 08°07'58'' de latitud norte, y los 72°26' y 74°32' de longitud oeste. Cuenta con una superficie de 30.537 km² lo que representa el 2.7 % del territorio. Limita por el Norte con los departamentos de Cesar y Norte de Santander, por el Este y por el Sur con el departamento de Boyacá y por el Oeste con el río Magdalena que lo separa de los departamentos de Antioquia y Bolívar.

El departamento de Santander está dividido en 87 municipios, 2 corregimientos, 477 inspecciones de policía, así como, numerosos caseríos y sitios poblados. Los municipios están agrupados en 37 círculos notariales con 50 notarías, un círculo principal de registro con sede en Bucaramanga y 14 oficinas seccionales, 2 distritos judiciales, Bucaramanga, con 5 cabeceras de circuito judicial en Bucaramanga, Málaga, San Vicente de Chucurí, Zapatoca y Barrancabermeja, y San Gil, con 5 cabeceras de circuito en San Gil, Charalá, Socorro, Puente Nacional y Vélez. El departamento constituye la circunscripción electoral de Santander. (*SANTANDER; INFORMACION GENERAL - CIUDADES y MUNICIPIOS - Colombiamania.com, s. f.*)

Figura 25. *Mapa de la organización político-administrativa de Santander*

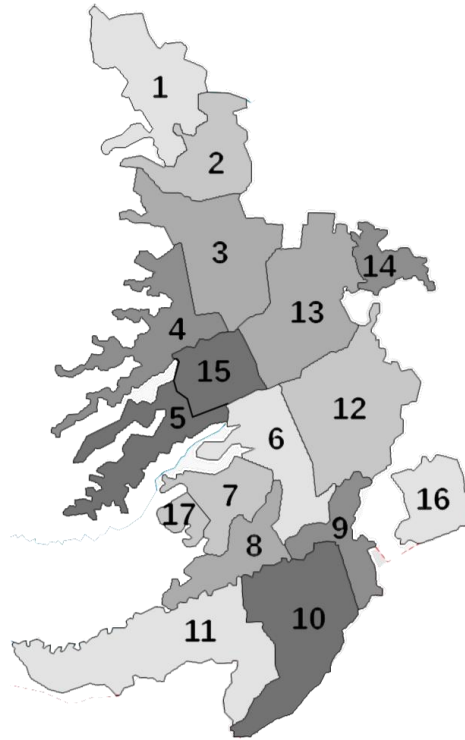
Adaptado y modificado de "Mapa división política del departamento de Santander", en La Mansión del Fraile: Propuesta de Diseño de un Centro Cultural Municipal en el Centro Histórico de Girón, Santander (p. XX), por J. S. Arévalo Suárez, 2021, Universidad Santo Tomás.

Puerto Wilches 1. Rionegro 2. El Playón 3. Surata 4. Sabana de Torres 5. Matanza 6. California 7. Vetas 8. Charta 9. Lebrija 10. Bucaramanga 11. Tona 12. Floridablanca 13. Barrancabermeja 14. Betulia 15. Girón 16. Piedecuesta 17. Santa Bárbara 18. Guaca 19. Cerrito 20. San Andrés 21. Cepita 22. Aratoca 23. Los Santos 24. Zapatoca 25. San Vicente de Chucuri 26. Simacota 27. Puerto Parra 28. El Carmen de Chururí 29. Galán 30. Barichara 31. Villanueva 32. Jordán 33. Curití 34. Molagavita 35. Málaga 36. Concepción 37. Carcasí 38. Macaravita 39. San Miguel 40. Capitanejo 41. Enciso 42. San José de Miranda 43. San Gil 44. Pinchote 45. Cabrera 46. Palmar 47. Hato 48. Socorro 49. Páramo 50. Valle de San José 51. Mogotes 52. San Joaquín 53. Onizaga 54. Coromoro 55. Charalá 56. Encino 57. Oiba 58. Guapotá 59. Chima 60. Confines 61. Palmas del Socorro 62. Guadalupe 63. Suaita 64. Gámbita 65. Aguada 66. El

guacamayo 67. Contratación 68. Santa Helena de Opón 69. San Benito 70. La Paz 71. Landázuri 72. Cimitarra 73. Vélez 74. Chipa 75. Güepa 76. Barbosa 77. Guavatá 78. Puente Nacional 79. Albania 80. Jesús María 81. Florián 82. Sucre 83. El Peñón 84. La Belleza 85. Bolívar 86.

Bucaramanga. El Municipio de Bucaramanga es la capital del Departamento de Santander, situada hacia la zona Oriental de Colombia, localizada en una terraza inclinada de la Cordillera Oriental a los 7 08' de latitud norte con respecto al Meridiano de Bogotá y 73° 08' de longitud al Oeste de Greenwich. Su extensión es de 165 kilómetros cuadrados, su altura sobre el nivel del mar es de 959m. Los Límites del Municipio de Bucaramanga son por el Norte con el municipio de Rionegro; por el Oriente con los municipios de Matanza, Charta y Tona; por el Sur con el municipio de Floridablanca y por el Occidente con el municipio de Girón. Bucaramanga está dividida en 17 comunas, dentro de cada comuna hacen parte: los barrios, asentamientos, urbanizaciones y otros (sectores con población flotante); 3 corregimientos y 5 veredas. («CARACTERIZACIÓN DE LOS CIUDADANOS y GRUPOS DE INTERÉS QUE INTERACTÚAN CON LAS DEPENDENCIAS DE LA ALCALDÍA DE BUCARAMANGA», 2021)

Figura 26. Mapa de la organización político-administrativa de Bucaramanga



Adaptado de (Wikipedia, 2015).

Comuna 1 Norte 1. Comuna 2 Nororiental 2. Comuna 3 San Francisco 3. Comuna 4 Occidental. Comuna 5 García Rovira 5. Comuna 6 La Concordia 6. Comuna 7 La Ciudadela 7. Comuna 8 Sur Occidente 8. Comuna 9 La Pedregosa 9. Comuna 10 Provenza 10. Comuna 11 Sur 11. Comuna 12 Cabecera del llano. Comuna 13 Oriental 13. Comuna 14 Morrónico 14. Comuna 15 Centro 15. Comuna 16 Lagos del Cacique 16. Comuna 17 Mutis 17.

5.1 Componente espacial

Figura 27. *División barrial en el área de estudio*



Adaptado de Google Earth.

El lote de intervención se localiza en la comuna No. 7 de Bucaramanga (La Ciudadela), específicamente sobre la Avenida Samanes (calle 56), en el barrio Real de Minas. Limita al norte colindando el Parque de los Sueños, al noroccidente con el conjunto Boca Pradera y al suroccidente con el conjunto Torres de San Remo.

Ciudadela Real de Minas es, mayormente, una zona residencial, caracterizada por edificaciones multifamiliares en altura que han contribuido a una alta densificación poblacional. No obstante, también se encuentra una presencia significativa de predios destinados a usos dotacionales, principalmente educativos. Además, el sector cuenta con otros equipamientos como instalaciones deportivas, centros religiosos, sedes institucionales y de salud.

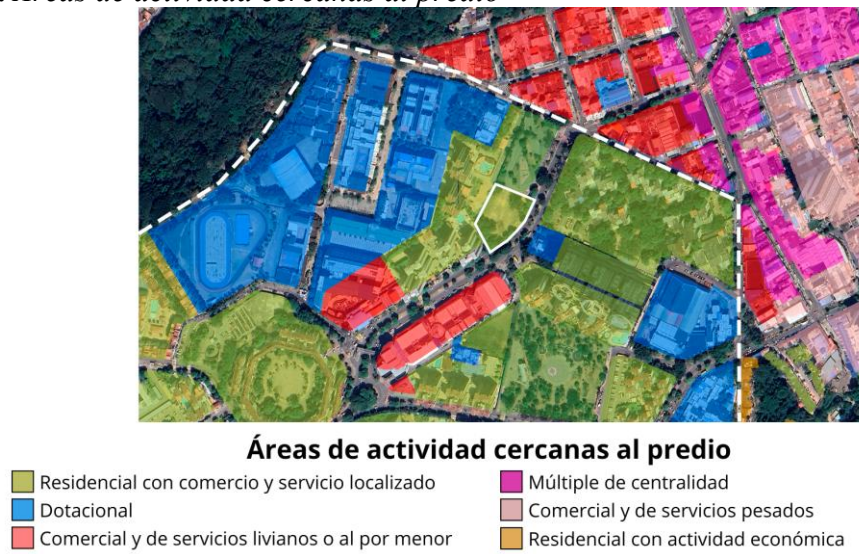
El predio se encuentra particularmente cercano a varios equipamientos educativos, en una zona conocida popularmente como “la calle de los estudiantes”. Así mismo, está ubicado en diagonal al centro comercial Acrópolis, un punto de gran afluencia comercial en el sector.

En la imagen a continuación se ilustran los equipamientos más próximos al predio, junto con la clasificación de usos asignados a cada uno, según la normativa local vigente para esta área.

Figura 28. *Equipamientos cercanos al predio*



Adaptado de Google Earth.

Figura 29. *Áreas de actividad cercanas al predio*

Adaptado de Google Earth.

5.2 Componente accesible

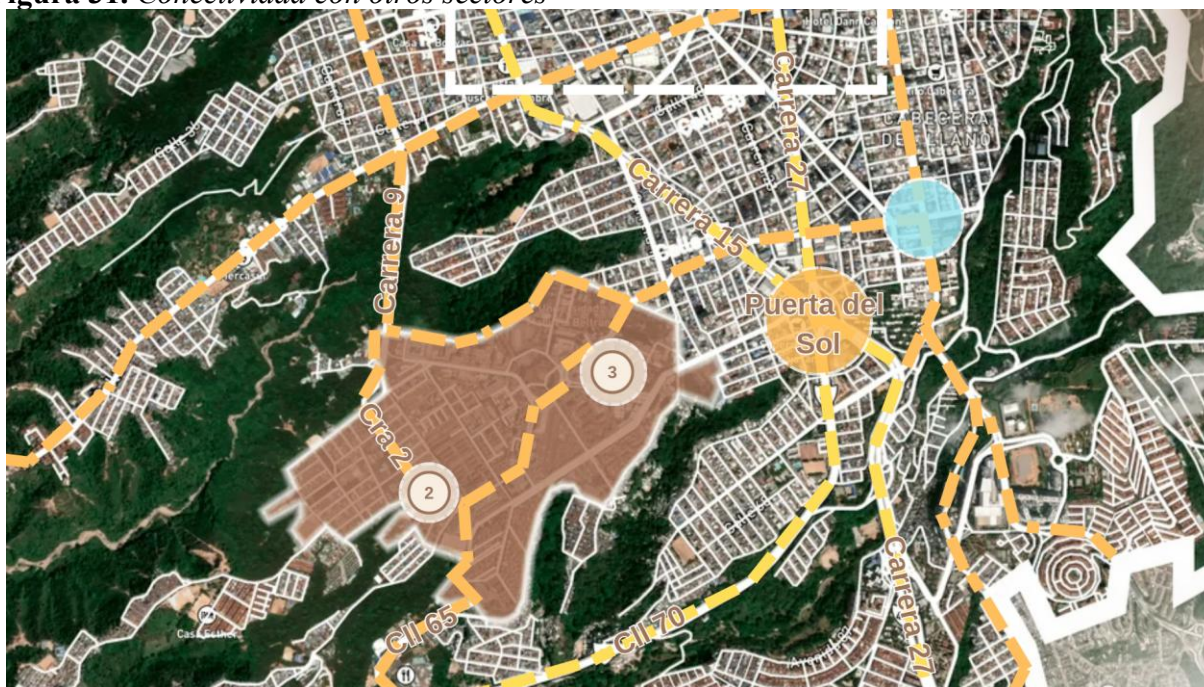
Figura 30. *Clasificación vial urbana*

Adaptado de Google Earth.

El predio en estudio se ubica sobre la Avenida Samanes (calle 56), clasificada por la normativa urbana como una vía arteria secundaria. Esta avenida cumple un papel clave en la estructura vial de Bucaramanga, ya que actúa como un corredor que facilita la conexión entre los sectores occidental y oriental del municipio. En su trazado, enlaza con ejes viales de mayor jerarquía como la Diagonal 15 y la Carrera 27, ambas arterias primarias, así como con la Carrera 33, que también corresponde a una arteria secundaria.

Gracias a su localización sobre una vía de este tipo, el acceso vehicular al predio resulta favorable. No obstante, dicha vía presenta un alto nivel de tráfico, especialmente en las franjas horarias más sensibles del día, como lo son las primeras horas de la mañana (entre las 6:00 a. m. y las 8:00 a. m.) y el final de la jornada laboral (entre las 5:00 p. m. y las 7:00 p. m.), momentos en los que se concentra el desplazamiento de residentes y estudiantes del sector.

En lo que respecta a la movilidad peatonal, el barrio presenta, en general, andenes en buen estado. Muchos de ellos se encuentran libres de grietas o desniveles peligrosos, gracias a que varios tramos corresponden a edificaciones recientes o a zonas que han sido intervenidas mediante obras públicas. En especial, se destaca la mejora en los andenes de la denominada “calle de los estudiantes”, donde se realizaron adecuaciones tanto para la circulación peatonal como vehicular. Sin embargo, persisten algunos puntos donde las condiciones no son óptimas. En ciertas zonas, las franjas peatonales no son continuas, presentan deterioro superficial o, en algunos casos, están ausentes, lo cual representa un riesgo potencial para los peatones.

Figura 31. *Conectividad con otros sectores*

Adaptado de Google Earth.

5.3 Componente urbano

En los últimos años, el barrio Ciudadela Real de Minas ha experimentado un notable incremento de su población, en línea con la tendencia de crecimiento del municipio. Como respuesta a esta dinámica, gran parte de los predios residenciales han sido ocupados por edificaciones de vivienda multifamiliar en altura, algunas de ellas complementadas con locales comerciales en el primer nivel. No obstante, este modelo de desarrollo ha incidido en la percepción de seguridad del sector. Los cerramientos y muros perimetrales que caracterizan a varios conjuntos residenciales generan tramos urbanos poco permeables, donde el peatón transita entre límites físicos continuos, como ocurre en los conjuntos Boca Pradera y Torres de San Remo, colindantes con el lote de estudio. En este contexto, la propuesta para el predio seleccionado debe priorizar la ampliación y cualificación del espacio público, procurando además su articulación e integración con el Parque de los Sueños.

Figura 32. Vista isométrica de alturas en el sector



Para avanzar en el desarrollo de la propuesta de diseño, fue necesario revisar los parámetros establecidos en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del municipio de Bucaramanga. Dichos lineamientos determinan tanto las áreas autorizadas para intervenir dentro del predio, como los retiros obligatorios que deben considerarse en el planteamiento arquitectónico. A continuación, se presenta una tabla que resume los principales índices normativos aplicables al lote en cuestión.

Tabla 4. Información e índices normativos del predio

Municipio	Bucaramanga	Zona Normativa	7
Comuna	Comuna 7	Área de Actividad	Residencial con comercio y servicios localizado
Barrio	Ciudadela Real de Minas	Clasificación del Suelo	Urbano
Estrato	4	Tratamiento Urbanístico	Consolidación 1
Área del Predio	2822 m ²	Amenazas y Riesgos	Zona sin amenazas

Tabla 5. *Edificabilidad en la zona normativa 07*

<i>Edificabilidad zona normativa 07</i>	
<i>Residencial con comercio y servicios localizado</i>	El uso <i>dotacional</i> es <i>complementario</i> en el lote y se ampara en el numeral 65
<i>Sector</i>	1
<i>Subsector</i>	1-C
<i>Frente</i>	Frente ≥ 30 m
<i>Índice de Ocupación</i>	0,45
<i>Índice de Construcción</i>	5,00
<i>Altura Máxima Permitida</i>	Libre
<i>Tipología Edificatoria</i>	Aislada

Tabla 6. *Aislamientos y retrocesos*

<i>Aislamientos y retrocesos</i>		
<i>Número de pisos</i>	<i>Aislamiento posterior</i>	<i>Aislamiento lateral</i>
<i>De 1 a 2 pisos</i>	3,50	3,00
<i>De 3 pisos</i>	3,50	3,00
<i>De 4 pisos</i>	4,00	3,00
<i>De 5 a 6 pisos</i>	5,00	3,00
<i>Antejardín</i>	3,00	
<i>Retroceso frontal</i>	N/A	

Tabla 7. *Cupos de parqueo para el uso dotacional (Art. 362)*

<i>Cupos de parqueo para el uso Dotacional (Art. 362)</i>		
<i>Uso</i>	<i>Código de uso en el POT</i>	<i>Cuota mínima de P.P-P.V</i> <i>Estratos 4,5 y 6</i>
Actividades Culturales	65	1 x 150 m2

El terreno destinado al desarrollo del proyecto cuenta con una superficie bruta de 2.822 m², de los cuales se obtiene un área útil de 2.145 m² disponible para la implantación arquitectónica. Los retiros aplicables al predio se establecen conforme a lo dispuesto en la zona normativa 7 del Plan de Ordenamiento Territorial de Bucaramanga.

Figura 33. *Planta con retrocesos*

Adicionalmente, el POT contempla para la Avenida Samanes vía que limita directamente con el predio un perfil vial tipo de 18,00 metros, compuesto por dos calzadas de doble carril, franjas ambientales a ambos lados y andenes con dimensiones que permiten una circulación peatonal confortable. En la actualidad, el perfil vial existente en dicha avenida alcanza los 19,00 metros, superando levemente lo estipulado en el instrumento de planificación, lo cual favorece las condiciones de accesibilidad y movilidad frente al lote.

Figura 34. Perfil vial existente

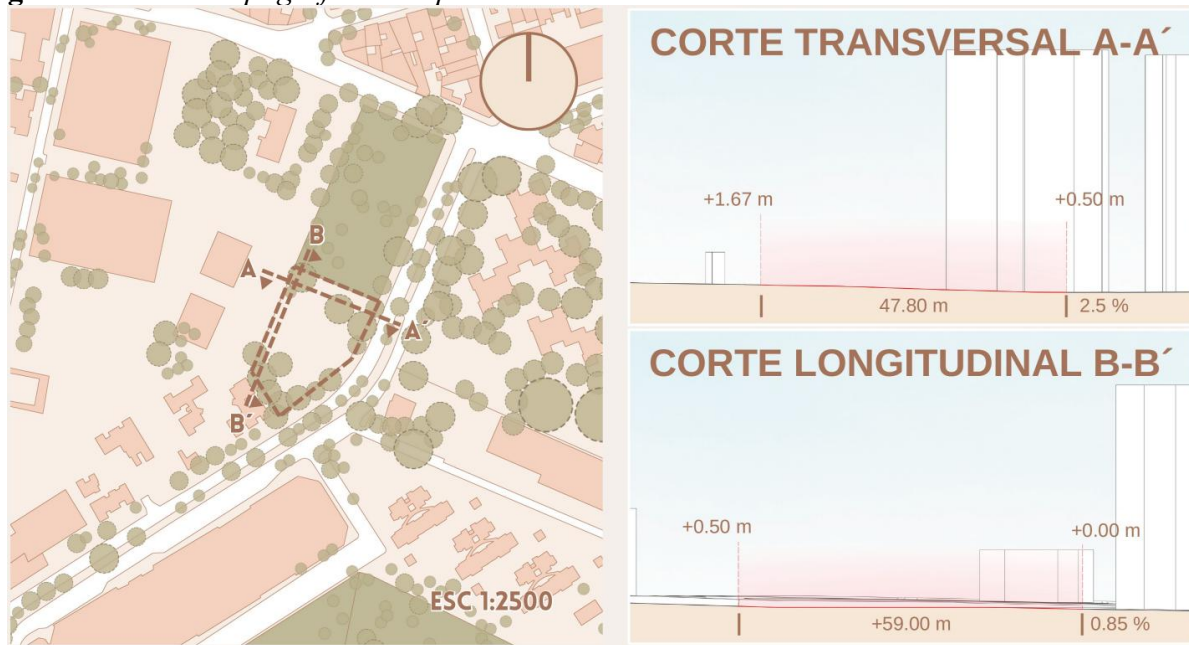


Figura 35. Perfil vial proyectado



Por último, el predio presenta una topografía mayormente homogénea en ambas direcciones, con inclinaciones reducidas. En el eje transversal se identifica una pendiente constante del 3 %, con descenso hacia el costado occidental, mientras que en el eje longitudinal se registra una pendiente uniforme del 2,4 %, orientada hacia el sur.

Figura 36. Cortes topográficos del predio



5.4 Componente ambiental

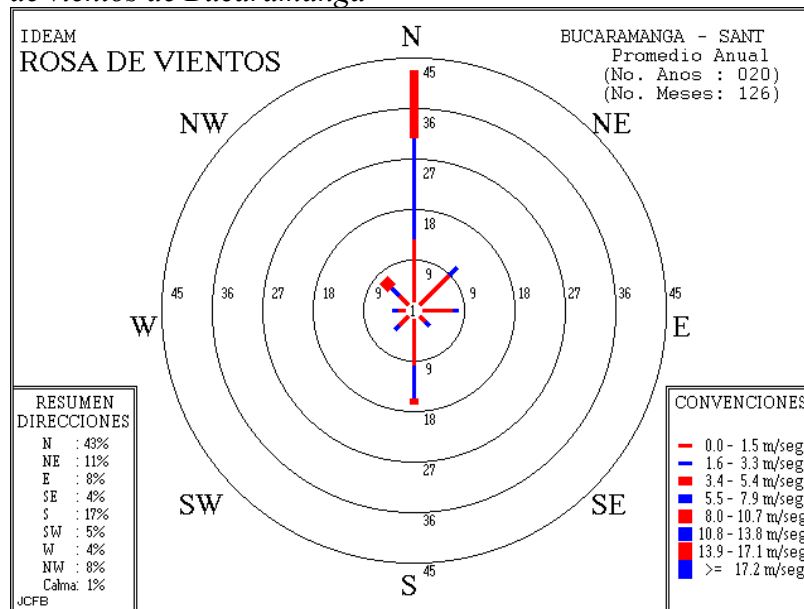
El clima de Bucaramanga está clasificado como cálido húmedo según el IDEAM. Se caracteriza por temperaturas constantes a lo largo del año, generalmente entre 19 y 29 °C. Las precipitaciones varían según la temporada: mayo y octubre son los meses más lluviosos, con promedios de 139 mm y 147 mm respectivamente, en contraste con diciembre, que presenta solo 46 mm en promedio. Las horas más cálidas se concentran entre las 11 a.m. y las 6 p.m., cuando el sol alcanza su mayor intensidad y las temperaturas aumentan ligeramente. La velocidad promedio

del viento por hora en Bucaramanga no varía considerablemente durante el año y permanece en un margen de más o menos 0,8 kilómetros por hora de 5,1 kilómetros por hora.

Figura 37. Datos climatológicos



Respecto a la ventilación, los datos indican que el municipio recibe corrientes de aire predominantemente desde el norte, con velocidades que oscilan entre 3.4 y 5.4 metros por segundo. También se presentan flujos provenientes del noreste y del sur, aunque con intensidades ligeramente inferiores. Cabe destacar que los vientos que llegan desde el noroccidente, aunque menos frecuentes, alcanzan las mayores velocidades registradas, con rangos que van de 8.0 a 10.7 m/s (IDEAM, s.f.).

Figura 38. *Rosa de vientos de Bucaramanga*

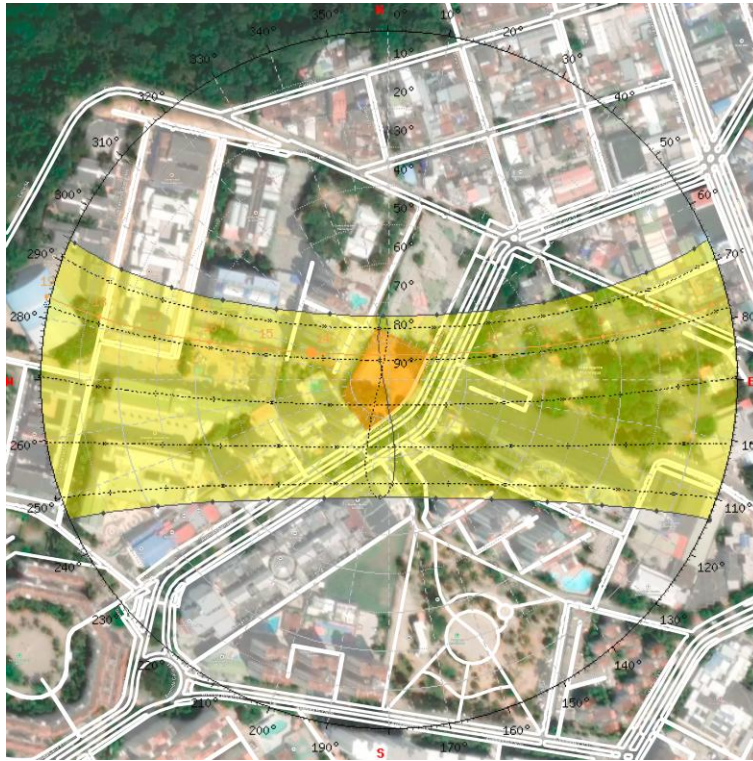
Tomado del IDEAM

Por otro lado, el área donde se localiza el lote proyectado se caracteriza por una buena cobertura vegetal, a pesar del crecimiento de la vivienda multifamiliar en la zona. El área arborizada se distribuye principalmente a lo largo de los perfiles viales, donde existen franjas verdes de aproximadamente 2 metros de ancho en cada costado, y un separador central de cerca de 4.5 metros de ancho en la Avenida Samanes, vía que delimita el terreno. Esta configuración evidencia una presencia relevante de superficie permeable en el sector. Además, dentro del predio se identifican ejemplares arbóreos de gran altura, lo que sugiere que se trata de vegetación con varios años de crecimiento, digna de ser tomada en cuenta en las decisiones de diseño y conservación ambiental.

Figura 39. *Mapa de vegetación existente*

Adaptado de Google Earth.

Se realiza un análisis del comportamiento solar del sitio a lo largo del año previo al desarrollo del proyecto para determinar la luz solar más intensa, que puede utilizarse en el desarrollo del diseño como base climática. Se evidencia a partir de los niveles de radiación simulados que la radiación más alta durante el día es importante, de modo que se observan grandes aumentos en la carga térmica de la envolvente. El intervalo de tiempo entre media mañana y primeras horas de la tarde concentra las máximas ganancias térmicas, convirtiéndose así en el umbral para establecer parámetros del proyecto y la toma de decisiones.

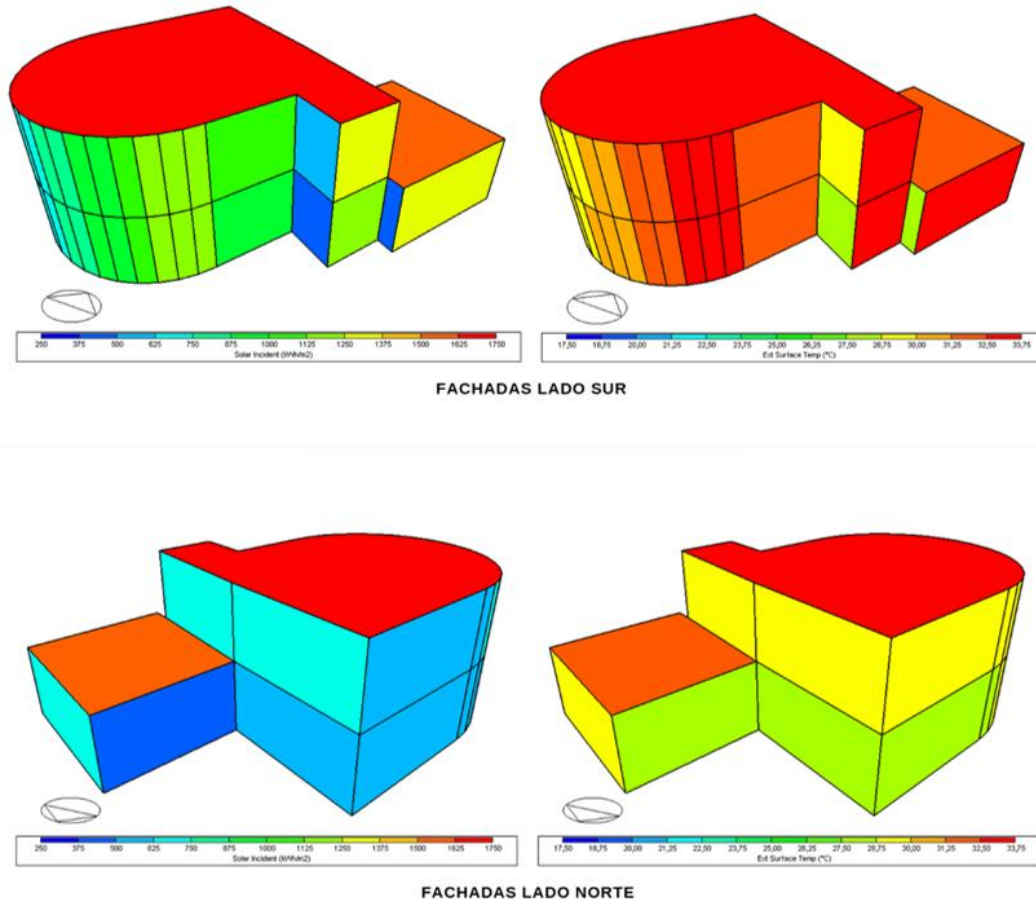
Figura 40. *Recorrido solar en la zona de estudio*

Adaptado de Google Earth.

Una vez identificado este periodo crítico, se estudia el comportamiento de la exposición a la luz diurna en distintos momentos del año (solsticios y equinoccios), para determinar la variación dinámica de la exposición solar con respecto a la cantidad de luz solar diaria. En general, queda claro que el techo es la superficie con la mayor exposición estacional, que recibe niveles extremos de radiación directa; las fachadas presentan diferentes características, lo que indica que la fachada sur concentra el mayor porcentaje de ganancias térmicas durante la mayor parte del período estudiado, mientras que la fachada norte es principalmente moderada (con menos radiación directa). Esto está en línea con esta suposición para mostrar que, aunque la respuesta solar varía estacionalmente, la construcción está expuesta a cargas térmicas significativas durante varias horas del día, principalmente en las superficies horizontales y en la orientación sur. Por otro lado, la

orientación norte proporciona mejores condiciones para la luz natural sin mucho aumento de calor en el interior.

Figura 41. Simulación de exposición solar en un volumen implantado en el lote



A partir de esta lectura, el análisis de la exposición a la luz solar sirve como una de las herramientas más efectivas para especificar la estrategia, comenzando desde la etapa más temprana desde una perspectiva de diseño. Por un lado, en la medida de lo posible, se debe lograr el control de la radiación teniendo en cuenta también las áreas más expuestas en forma de elementos de protección solar, tratamientos de techos y soluciones de envolvente que disminuyan la ganancia térmica.

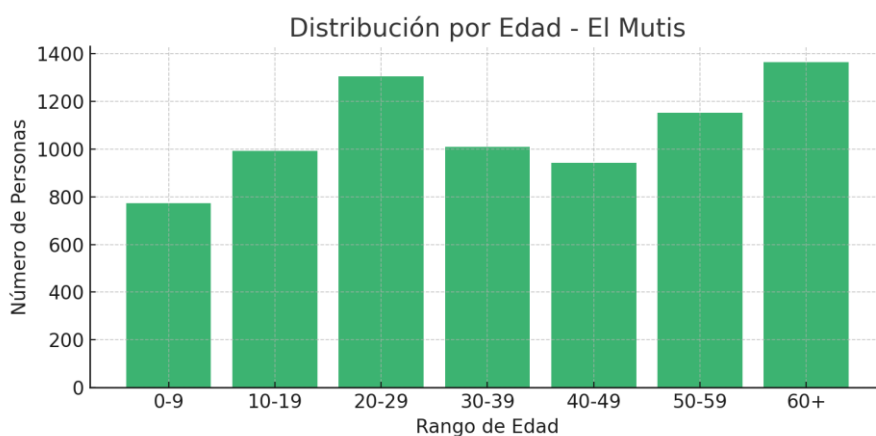
Se identifican oportunidades para mejorar las condiciones, incluyendo la captura de luz natural y ventilación en orientaciones menos críticas. El estudio no se trata solo de especificar la incidencia solar; en cambio, puede resaltar períodos críticos, superficies más expuestas y orientaciones clave, formando una base clara para la implementación del proyecto y para construir una arquitectura en congruencia con las condiciones ambientales del lugar.

6. Análisis del usuario

6.1 Análisis demográfico

6.1.1 Demografía - El Mutis

Figura 42. *Tabla de edades - El Mutis*



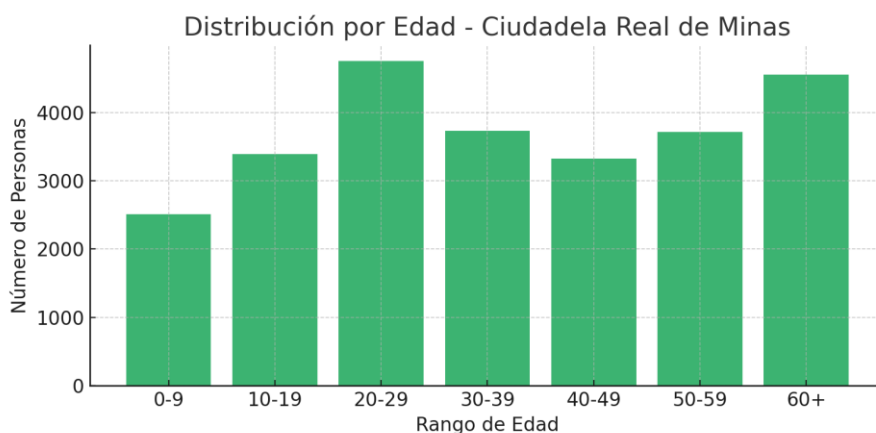
El Mutis cuenta con una población de 7.541 habitantes. La distribución por edades refleja una presencia relevante de personas entre los 20 y 29 años (17.3%), seguidos de adultos mayores de 60 años (18.1%) y adultos entre 50 y 59 años (15.3%). Esto nos indica que El Mutis es un sector

donde conviven tanto adultos jóvenes en etapas formativas o laborales, como personas mayores con posibles intereses en actividades culturales, de lectura tranquila y encuentros sociales.

La presencia significativa de población adulta mayor convierte a esta zona en un punto estratégico para implementar servicios bibliotecarios accesibles, incluyentes y cómodos para personas con movilidad reducida. A su vez, la población joven podría verse beneficiada de espacios digitales, salas de trabajo y acceso a contenidos de formación continua.

6.1.2 Demografía - Ciudadela Real de Minas

Figura 43. *Tabla de edades - Ciudadela Real de Minas*



Con una población de 25.973 personas, Real de Minas es considerablemente más grande que El Mutis. Se destaca el grupo de 20 a 29 años con 4.751 personas (18.3%), seguido por los de 10 a 19 años (13%) y los de 30 a 39 años (14.4%). Esta composición revela un sector altamente activo y dinámico, donde la juventud predomina y demanda espacios orientados a la investigación, el estudio y el trabajo colaborativo.

La alta concentración de jóvenes y adultos jóvenes sugiere que la biblioteca en esta zona debe priorizar herramientas tecnológicas, zonas de coworking, talleres de formación, espacios multimedia y ambientes confortables para el estudio prolongado.

6.2 Escala del proyecto

Para determinar el tipo de equipamiento y la cobertura adecuada de la biblioteca, es necesario establecer su escala según criterios urbanísticos. Aunque en Colombia no existe una norma específica que determine el tamaño exacto de una biblioteca pública, el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Bucaramanga ofrece una referencia útil a través de la clasificación de parques. Según el POT, un equipamiento zonal se destina a atender poblaciones entre 10.000 y 50.000 habitantes, lo cual se alinea perfectamente con la población combinada de Ciudadela Real de Minas y El Mutis.

Con base en esto, se justifica que la biblioteca a proyectar sea de escala zonal, con una capacidad de alrededor de 500 a 1000 personas, diseñada no solo para brindar servicios básicos de consulta, sino también para convertirse en un centro cultural, educativo y comunitario que articule actividades para distintas edades, fomente la lectura y genere espacios de convivencia e inclusión.

6.3 Nivel educativo

6.3.1 Nivel educativo - El Mutis

Tabla 8. *Nivel educativo – El Mutis*

<i>Nivel educativo</i>	<i>Número de personas</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Primaria</i>	1579	20.9%
<i>Bachillerato</i>	468	6.2%
<i>Técnica/Universitaria</i>	1997	26.5%

En El Mutis, un 20.9% de la población ha completado la educación primaria, un 6.2% el bachillerato y un 26.5% posee formación técnica o universitaria. Esto implica un potencial mixto de usuarios: desde niños y adolescentes en edad escolar, hasta jóvenes profesionales y adultos en formación continua.

6.3.2 Nivel educativo - Ciudadela Real de Minas

Tabla 9. *Nivel educativo - Ciudadela Real de Minas*

<i>Nivel educativo</i>	<i>Número de personas</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Primaria</i>	3754	14.5%
<i>Bachillerato</i>	5324	20.5%
<i>Técnica/Universitaria</i>	9890	38.1%

En Real de Minas, aproximadamente un 14.4% ha completado primaria, un 20.5% bachillerato y un 38.1% formación técnica o universitaria. La alta proporción de personas con estudios superiores evidencia una demanda importante de recursos especializados y zonas de aprendizaje tecnológico.

6.4 Comparación entre zonas e implicaciones

Al comparar ambos sectores, se observa que Real de Minas quintuplica la población de El Mutis, con una mayor concentración en rangos jóvenes-adultos y un nivel educativo superior. El Mutis, aunque más pequeño, posee un segmento de población mayor significativo. Ambas zonas requieren espacios adaptados, pero Real de Minas demandará mayor capacidad y variedad de servicios, mientras que El Mutis puede enfocarse en salas acogedoras para adultos mayores.

Tabla 10. Nivel educativo - Ciudadela Real de Minas

<i>Perfil</i>	<i>Rango de edad</i>	<i>Objetivo de uso</i>	<i>Requerimientos espaciales</i>
<i>Niños</i>	0 - 12 años	Lectura básica y actividades lúdicas	Salas de lectura infantil, áreas de juego educativo y talleres
<i>Adolescentes</i>	13 - 19 años	Estudio escolar y socialización	Cubículos de estudio, zonas colaborativas y acceso a internet
<i>Jóvenes adultos</i>	20 - 29 años	Investigación y trabajo colaborativo	Salas de trabajo grupal, espacios multimedia y salón de conferencias
<i>Adultos</i>	30 - 59 años	Capacitación continua y lectura especializada	Zonas de consulta especializadas, salas de conferencia y talleres
<i>Adultos mayores</i>	60+ años	Lectura regular y actividades culturales	Salas de lectura accesible, programas de tertulia o debate y clubes de lectura

Este análisis detalla que la población de Real de Minas y El Mutis presenta distintos perfiles que deben ser atendidos mediante un diseño inclusivo y escalable. Se propone implementar una planificación modular que permita adaptar espacios según la demanda, dotar la biblioteca de tecnologías digitales y promover programas comunitarios para todos los rangos etarios.

7. Cuadro de áreas

El plan de arquitectura implica la creación de una biblioteca de 3,000 m² en la que se atenderá a una población estimada de 500 a 1,000 personas. Esta proyección se deriva de la orientación técnica de la Red Nacional de Bibliotecas Públicas, el Ministerio de Cultura de

Colombia, la IFLA y otras fuentes internacionales. Para este propósito, se utilizaron como base criterios de área por usuario, así como los requisitos espaciales específicos de cada servicio bibliotecario.

Las áreas presentadas en la siguiente tabla fueron creadas basándose en el análisis de ejemplos nacionales e internacionales en arquitectura de bibliotecas, incluyendo proporciones recomendadas para salas de lectura, áreas administrativas, de apoyo, técnicas y comunes. El objetivo era dar efecto al hecho de que todas las partes de la estructura completa correspondan a los requisitos funcionales del proyecto, sean cómodas y eficientes, y asegurar que la relación proporcional entre la superficie construida y el número máximo de usuarios sea suficiente.

Tabla 11. Programa arquitectónico del primer piso

<i>Programa Arquitectónico (1er Piso)</i>				
<i>Espacio / Ambiente</i>	<i>Área (m²)</i>	<i># Personas</i>	<i>m² x Persona Norma</i>	<i>Total</i>
Lobby	56	20	2,8 m²	56
Recepción e información	17	1	16,3 m²	17
Sala de exposición temporal	112	40	2,8 m²	112
Ludoteca y sala de lectura infantil	128	40	3,2 m²	128
Sala de lactancia	12	2	---	12
Bodega	6,5	1	---	6,5
Baño de niños	24	---	---	24
Batería de baños	62	---	---	62
Cuarto de Aseo	6	1	---	6
Baño Familiar	9	2	---	9
Salón múltiple	126	45	2,8 m²	126
Recepción	17	1	16,3 m²	17
Dirección	6,5	1	---	6,5
Sala de juntas	10	5	---	10
Oficinas auxiliares	6	2	---	6
Water Close (W.C.)	9	1	---	9
Enfermería	23	3	---	23
Cafetería y sala de diálogo colectivo	48	15	3,2 m²	48
Almacenamiento	5	1	---	5
Circulación vertical	125	---	---	125

Tabla 12. Programa arquitectónico del segundo piso

<i>Programa Arquitectónico (2do Piso)</i>				
<i>Espacio / Ambiente</i>	<i>Área (m²)</i>	<i># Personas</i>	<i>m² x Persona</i> <i>Norma</i>	<i>Total</i>
Zona de estanterías y de lectura	133	35	3,8 m²	133
Trabajo individual	64	20	3,2 m²	64
Trabajo grupal	64	20	3,2 m²	64
Batería de baños	62	---	---	62
Cuarto de Aseo	6	1	---	6
Baño Familiar	9	2	---	9
Acceso a internet	64	20	3,2 m²	64
Sala de realidad aumentada	45	5	---	45
Audiovisuales	50	30	---	50
Zona de descanso y lectura	85	25	3,2 m²	85
Tratamiento y Conservación	5	1	---	5
Circulación vertical	125	---	---	125
Circulación horizontal y zonas Vacías	325	---	---	325

Tabla 13. Programa arquitectónico del sótano

<i>Programa Arquitectónico (Sótano)</i>				
<i>Espacio / Ambiente</i>	<i>Área (m²)</i>	<i># Personas</i>	<i>m² x Persona</i> <i>Norma</i>	<i>Total</i>
Control	22	2	---	22
Depósito y cuarto de aseo	8	1	---	8
Baño	5	1	---	5
Planta eléctrica de emergencia	67	---	---	67
Tableros de control	26	---	---	26
Rack	23	---	---	25
Cuarto de bombas	92	---	---	92
Almacenamiento general	54	---	---	55
Basuras y reciclaje	26	---	---	25
Zona de carga	40	---	---	40
Área de parqueos y circulación vehicular	710	---	---	710
Circulación vertical	125	---	---	125
Circulación horizontal	165	---	---	165

8. Desarrollo de la propuesta

8.1 Componente urbano

El proyecto se implementa en un punto estratégico entre los sectores Real de Minas y Mutis, en un entorno caracterizado por la cercana presencia de múltiples instituciones educativas que crean una dinámica constante de flujos peatonales y actividades académicas. Esta condición le otorga al sitio un alto potencial como conector urbano, al estar ubicado dentro de un radio accesible para estudiantes, profesores y la comunidad en general. En este sentido, la propuesta se alinea con los principios de la ciudad de 15 minutos, entendida como un modelo que promueve la proximidad y el acceso equitativo a servicios esenciales. Del análisis de las rutas peatonales, es evidente que incluso desde los centros educativos más distantes en el sector Mutis, los tiempos de viaje al sitio se mantienen dentro de un rango de 15 minutos o menos, lo que refuerza la viabilidad del proyecto como una instalación de uso diario, integrada en las dinámicas reales del territorio y accesible sin depender del transporte motorizado. Asimismo, estas dinámicas se extienden a lo largo del día en diferentes franjas horarias, desde los periodos académicos en la mañana y la tarde hasta actividades culturales y de permanencia en horas de la noche, lo que refuerza la necesidad de un equipamiento flexible y activo durante múltiples momentos del día.

Figura 44. *Localización de instituciones educativas complementarias al proyecto*

El planteamiento conceptual del proyecto se estructuró en torno a la intención de establecer una relación urbana integral con el Parque de los Sueños, dado que el predio colinda con este por el costado norte. En respuesta a esta condición, la propuesta de diseño enfatiza la conexión tanto visual como espacial a escala urbana.

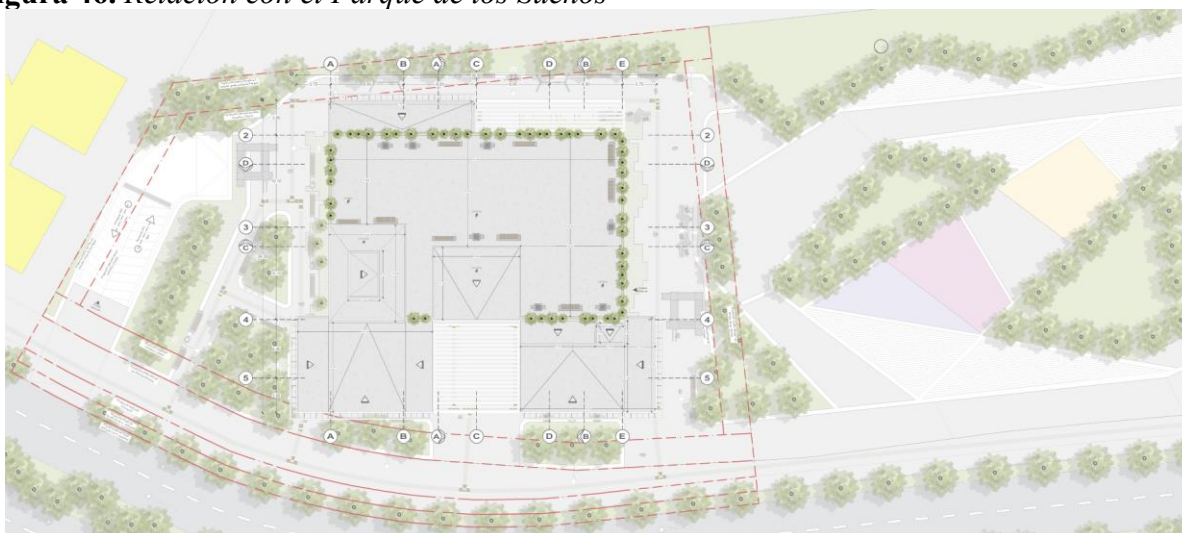
Bajo este enfoque, se priorizó la continuidad de los flujos peatonales dentro del esquema urbano proyectado. Para ello, se dispuso un sistema de áreas de estancia articuladas alrededor de la edificación, organizadas a partir de los ejes compositivos del parque. De igual manera, se definió una materialidad de piso coherente, con el propósito de fortalecer la integración y lectura unificada entre el proyecto y el espacio público adyacente.

Figura 45. Zonificación genera

La relación con el Parque de los Sueños se resuelve a partir del concepto de permeabilidad urbana. El proyecto evita la implementación de cerramientos físicos hacia el costado norte, permitiendo la continuidad visual y espacial entre la biblioteca y el parque.

La transición entre ambos espacios se establece mediante áreas verdes y una franja de arborización que funciona simultáneamente como elemento paisajístico, filtro acústico y límite perceptual, sin impedir el libre tránsito de los usuarios.

Aunque los espacios exteriores del proyecto permanecen abiertos al público y funcionan como una extensión del parque, el control de acceso a las áreas internas de la biblioteca se realiza a través de la recepción principal y de la organización funcional del edificio.

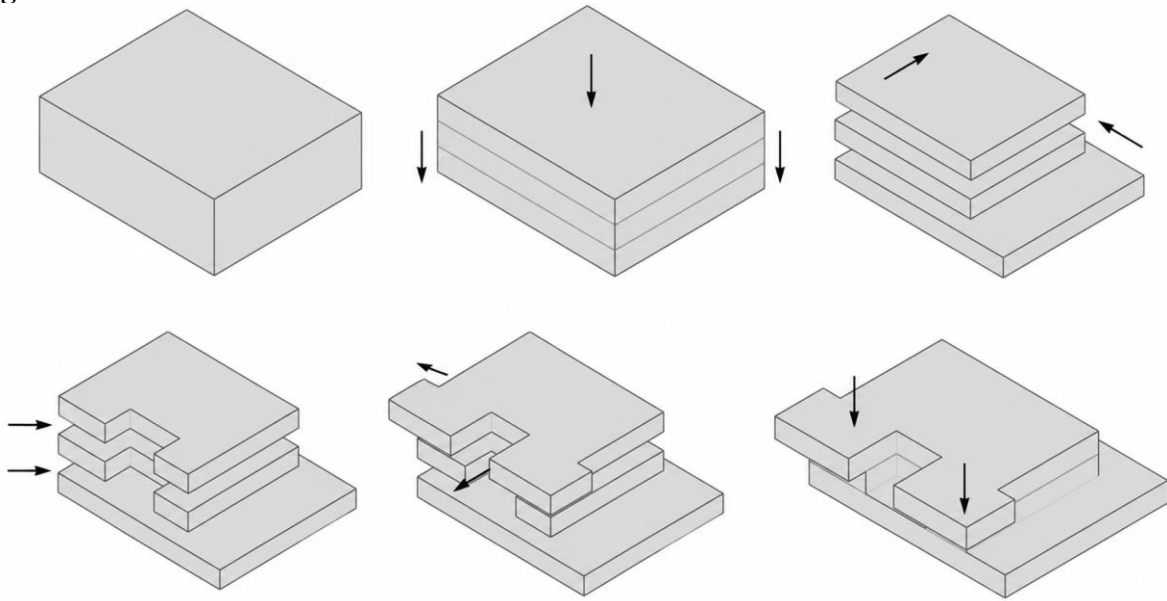
Figura 46. *Relación con el Parque de los Sueños*

Esta estrategia permite diferenciar claramente los espacios de libre circulación de aquellos que requieren supervisión institucional. De esta manera, la biblioteca no se configura como una barrera física o social dentro del tejido urbano, sino como un elemento articulador que fortalece la conexión entre el equipamiento cultural y el espacio público existente.

8.2 Componente formal

Se desarrolla un volumen ortogonal y modular de carácter funcional, ubicado de forma centrada dentro de los límites del lote. Presenta aperturas hacia el exterior que fortalecen la relación visual con el entorno y permiten el ingreso de luz natural. Su configuración responde de manera precisa a las necesidades planteadas para el proyecto.

La biblioteca se organiza a partir de estrategias de composición volumétrica como la adición, la sustracción y la modulación, lo que da lugar a tres volúmenes dispuestos en distintos niveles, superpuestos entre sí y destinados a usos específicos.

Figura 47. *Proceso volumétrico*

La parte formal del proyecto consiste en entender el edificio como un volumen relativamente compacto cuando se aborda de esta manera y, a través de operaciones de sustracción, desplazamiento y apertura, se convierte en un sistema espacial permeable y articulado. Esta lógica de transformación no responde simplemente a una intención compositiva, sino que busca delinear relaciones claras entre el interior y el exterior para que la forma construida se involucre con su entorno inmediato. Esta fragmentación del volumen en cuerpos discretos estructurados alrededor de un vacío central sirve a su aspecto estructurante en el proyecto, permitiendo tanto la iluminación natural como las oportunidades para construir espacios conjuntos.

Figura 48. *Esquema de aproximación volumétrica Nro.1*

La configuración, con brazos extendidos hacia el espacio público, no plantea una arquitectura que se contrae, sino que se proyecta hacia el entorno, permitiendo continuidad espacial y visual. A partir de esta disposición, se establece una gradación clara de niveles de privacidad, donde las áreas más abiertas y dinámicas se ubican en los bordes del proyecto, mientras que los espacios de carácter introspectivo se concentran hacia el interior y en niveles superiores. Esta estrategia se refuerza mediante la zonificación funcional del edificio, destinando el primer nivel a actividades de mayor interacción y flujo, y el segundo nivel a espacios de concentración y estudio, lo que permite controlar de manera efectiva la interferencia acústica y garantizar condiciones adecuadas tanto para el encuentro social como para la lectura y el trabajo individual.

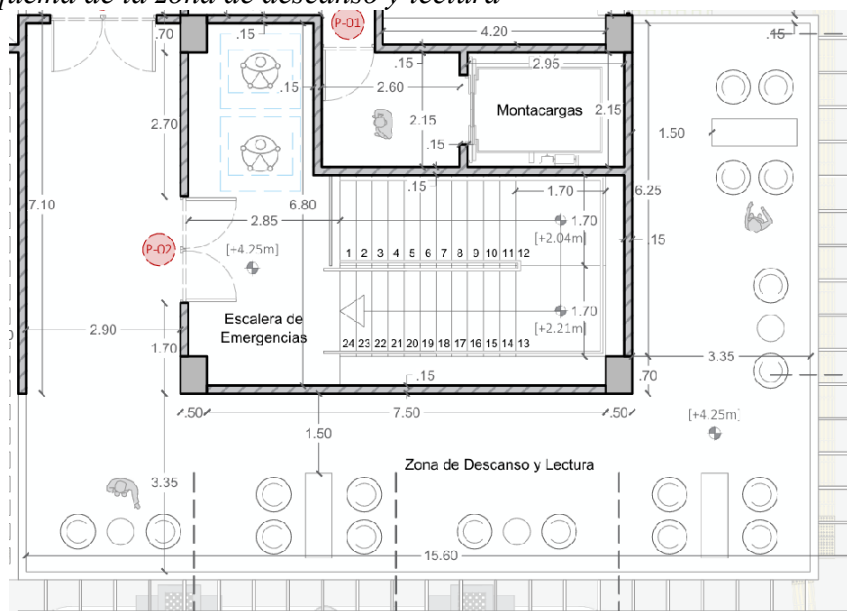
En línea con esta lógica, la envoltura arquitectónica se concibe como una progresión literal de las decisiones formales. Los planos más sólidos, resueltos a través de fachadas con acabados de ladrillo: consolidan la sensación de masa en áreas reflectantes que relacionan lectura y permanencia. Este material elegido no es arbitrario, ya que responde a un análisis del contexto de construcción previo, así como a las estructuras basadas en ladrillo que se encuentran en los

edificios de los sectores de Real de Minas y Mutis. Al incorporar arquitectura abierta en el contexto del proyecto, contribuye a la continuidad material con el entorno, permitiendo que el edificio se integre en un lenguaje arquitectónico ya establecido, integrado y fusionado del entorno.

Figura 49. *Esquema de aproximación volumétrica Nro.2*



Por el contrario, los bordes de su proyecto se resuelven mediante cerramientos más ligeros y transparentes, que difuminan la línea entre el interior y el exterior. De manera ordenada, esta condición mantiene la apertura y accesibilidad, permitiendo que todas las operaciones internas se conecten visualmente con el espacio público y la superficie libre de los rayos de luz diurna a través del edificio. Así, la interacción entre masa y transparencia no solo formaliza la cara pública del proyecto y su forma formal, sino que también pone en acción la idea de un sistema abierto en el que el conocimiento, al igual que la arquitectura, se construye a partir de la relación y la conexión con el entorno.



Más allá de su función como contenedor de información, el proyecto busca consolidarse como un espacio generador de comunidad. Para ello, se proponen zonas destinadas no solo a la lectura individual, sino también al intercambio social y cultural, donde los usuarios puedan interactuar, dialogar y compartir experiencias. Espacios como la zona de descanso y lectura, la cafetería y las áreas de estancia se plantean como escenarios abiertos para la conversación y el encuentro entre distintos perfiles de usuarios.

De manera complementaria, se incorpora una cubierta transitable con áreas de vegetación y mobiliario, concebida como un espacio de permanencia al aire libre que amplía las posibilidades de uso del edificio. Este elemento no solo actúa como extensión del espacio público, sino que también fomenta dinámicas de convivencia, contemplación y apropiación, fortaleciendo el carácter colectivo del proyecto.

Figura 51. *Planta del sótano*



El nivel del sótano está destinado principalmente a las zonas técnicas, de servicio y de apoyo del edificio, así como a la zona de estacionamiento y logística. Este nivel incluye salas de instalaciones como la planta de energía, paneles de control, rack de telecomunicaciones y sala de bombas para asegurar el correcto funcionamiento del proyecto. De igual manera, se asignan áreas para almacenamiento general, gestión de residuos y carga, permitiendo que las actividades operativas se resuelvan sin interferencias en las áreas de uso público. Amplias áreas de circulación vehicular y peatonal aseguran una maniobrabilidad adecuada y conexión con los niveles superiores, manteniendo un flujo eficiente entre los diferentes sistemas del edificio.

Figura 52. *Planta del primer piso*



El primer nivel está designado como el principal punto de acceso y sirve como el área de mayor contacto público y el sitio para los procesos más dinámicos del proyecto. El vestíbulo es un elemento articulador que vincula varias áreas y proporciona orientación a los usuarios al ingresar.

En este nivel también se desarrollan actividades culturales y comunitarias, como la sala de exposiciones temporales, la sala polivalente y la cafetería con espacios de diálogo, con el fin de

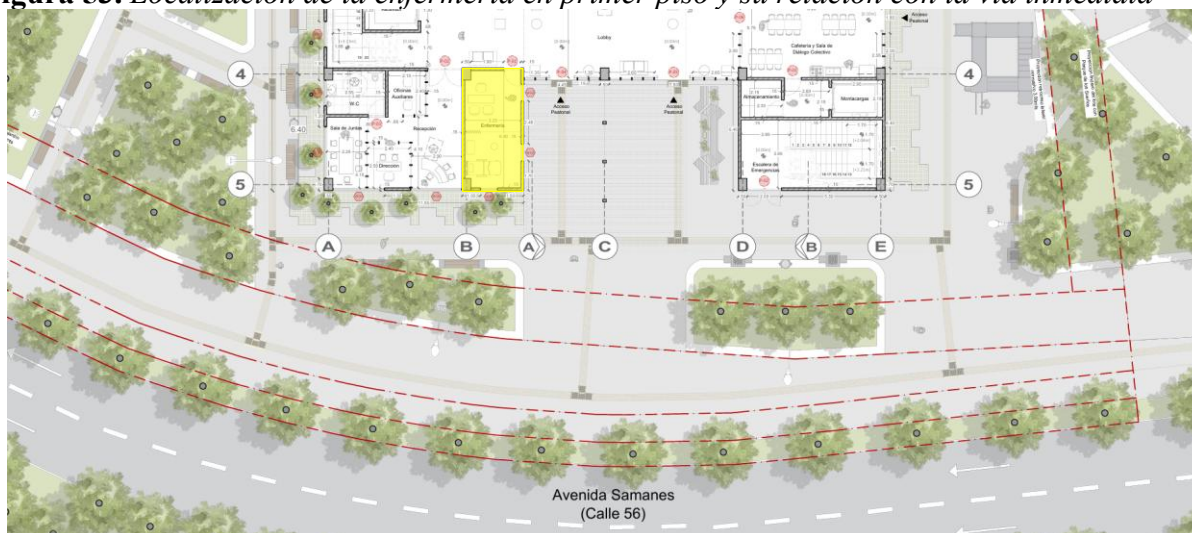
fomentar la apropiación social del edificio. También hay elementos dedicados a la experiencia de la primera infancia, incluyendo la biblioteca de juegos y la sala de lectura infantil, además de los servicios de enfermería y sanitarios especializados que apoyan estas necesidades.

La enfermería se localiza estratégicamente en el primer nivel, contigua al acceso principal del edificio y orientada hacia la Avenida Samanes, una de las vías principales del sector. Esta ubicación permite una rápida identificación y accesibilidad desde el exterior.

En caso de emergencia, una ambulancia puede aproximarse directamente desde la vía pública hasta el frente del edificio sin interferir significativamente con las áreas de permanencia exterior. La proximidad entre la enfermería y el acceso principal reduce las distancias de traslado y facilita los procedimientos de atención y evacuación médica.

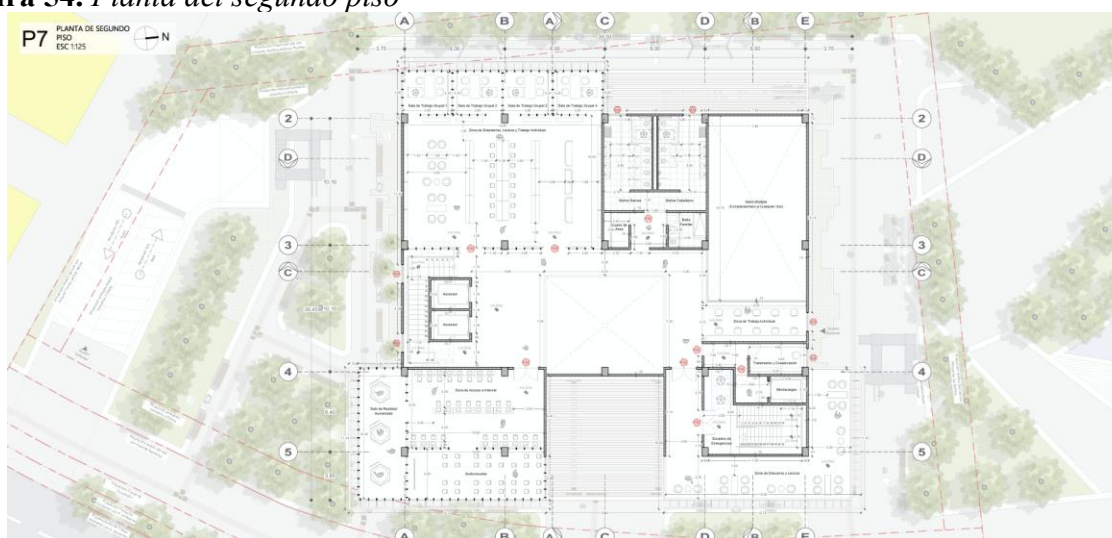
Adicionalmente, el proyecto cuenta con una zona de carga y servicio ubicada en el sótano que puede funcionar como acceso complementario para vehículos de emergencia en situaciones excepcionales, proporcionando una alternativa operativa para la atención de incidentes de mayor complejidad.

Figura 53. Localización de la enfermería en primer piso y su relación con la vía inmediata



El componente administrativo también se encuentra aquí: la recepción, la gestión, las oficinas auxiliares y la sala de reuniones, lo que permite un control directo sobre el funcionamiento de la instalación. En general, se crea una relación abierta y accesible con el entorno en este piso, estableciéndose así firmemente como un espacio de encuentro y actividad continua.

Figura 54. *Planta del segundo piso*



El segundo nivel se propone para actividades de lectura, estudio e investigación, diseñado para una mayor concentración y permanencia. Aquí se encuentran las áreas de estanterías y lectura, así como las áreas de trabajo individual y grupal que están destinadas a los diferentes tipos de aprendizaje.

Además, se incorporan espacios complementarios como acceso a internet, una sala de realidad aumentada y áreas audiovisuales, que amplían la oferta programática hacia el ámbito tecnológico y digital. Las áreas de descanso y lectura funcionan como espacios intermedios que equilibran la intensidad de uso, favoreciendo la comodidad del usuario.

La configuración espacial de este nivel permite una circulación clara y que la relación visual entre los ambientes se mantenga controlada, asegurando una experiencia más tranquila que en el caso del primer piso. De esta manera, se consolida como el centro académico del proyecto, centrado en el conocimiento y la longevidad.

En la tabla que se muestra a continuación se relacionan las superficies totales del proyecto en comparación con las áreas definidas por los índices normativos correspondientes a la zona 7 del POT. Asimismo, se incluyen los valores obtenidos para los índices de ocupación y de construcción, junto con el número previsto de espacios de estacionamiento para automóviles y motocicletas.

Tabla 14. Cuadro de áreas generales Nro.1

Cuadro de áreas generales			
Área del lote		2.827 m ²	
Área libre		639 m ²	
I.O. Máximo = 0.45 = 984.6 m ²		I.O. del proyecto = 0.37 = 808 m ²	
I.C. Máximo = 5.00 = 14135 m ²		I.C. del proyecto = 0.7 = 1977 m ²	
Área libre	Antejardín	Aislamiento Posterior	Total
	241 m ²	398 m ²	639 m ²
Parqueaderos	Público: $1 \times 150 \text{ m}^2 = 13$	PMR: 2% = 1	Motos: 1 x 5 Carros = 3
	Administrativo: $1 \times 150 \text{ m}^2 = 2$	Zona de carga: 1	Bicicletas: 1 x 5 Carros = 3

Tabla 15. Cuadro de áreas generales Nro.2

Total	
Área construida primer piso	808 m ²
Área construida segundo piso	1.037 m ²
Área construida tercer piso	92 m ²
Total construido	1.937 m ²
Área bruta	2.827 m ²
Área de afectación	639 m ²
Área neta	2.188 m ²

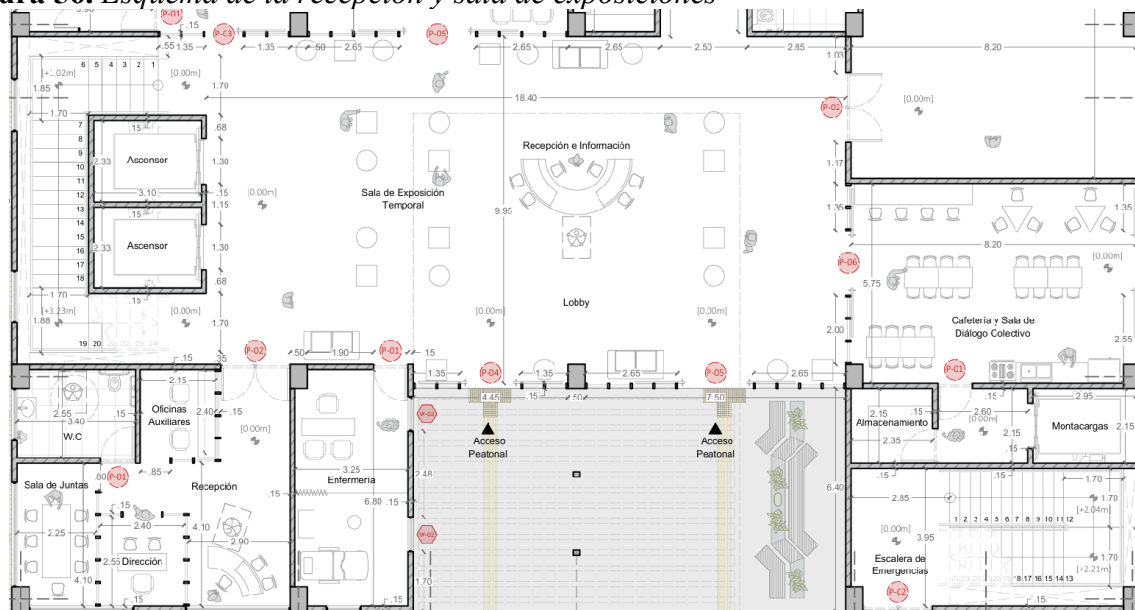
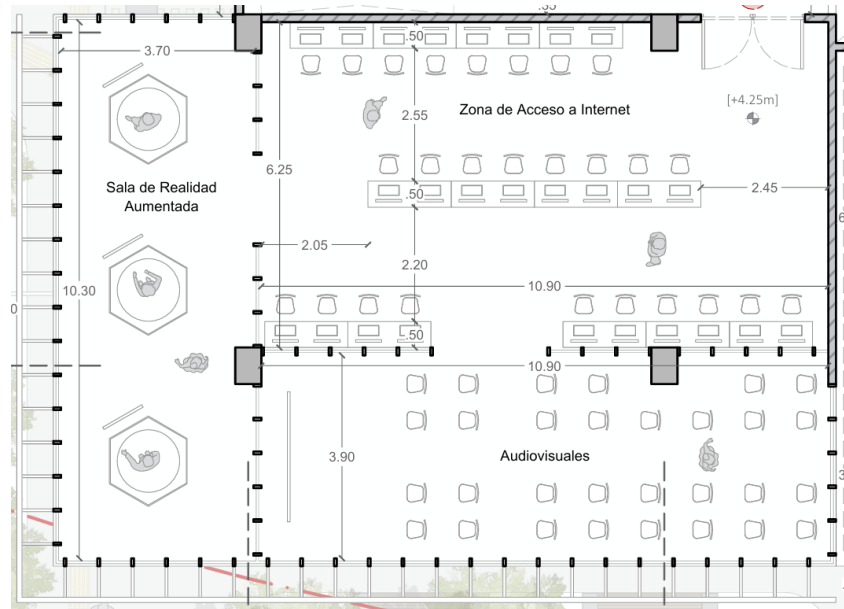
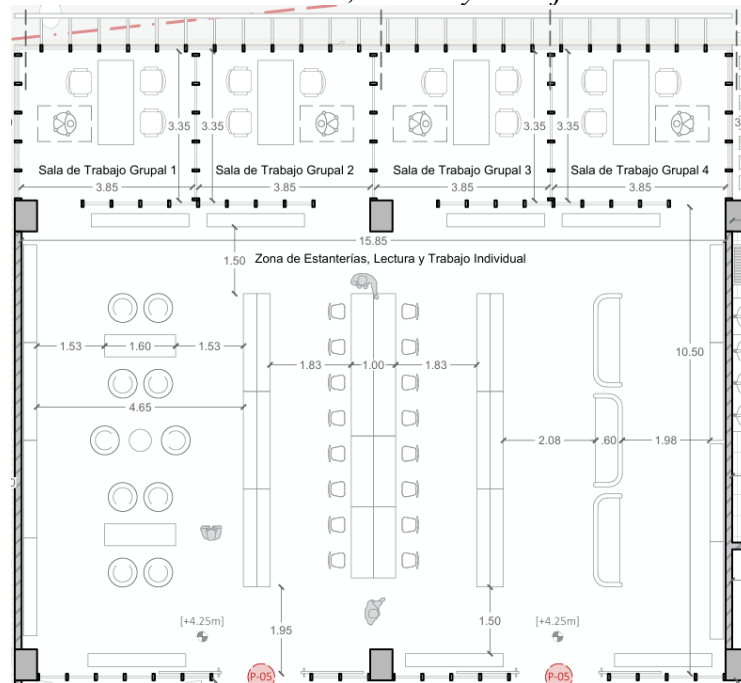
Figura 55. Esquema del salón múltiple**Figura 56. Esquema de la recepción y sala de exposiciones**

Figura 57. *Esquema de la zona de acceso a internet***Figura 58.** *Esquema de la zona de estanterías, lectura y trabajo*

8.4 Componente técnico

La propuesta se concibe a partir de un sistema estructural porticado en concreto reforzado, configurado con luces amplias para responder a los criterios contemporáneos de diseño de bibliotecas, que privilegian la flexibilidad espacial y la capacidad de adaptación ante posibles transformaciones funcionales. En coherencia con este enfoque, se redujo al mínimo la presencia de elementos divisorios, favoreciendo plantas más libres y versátiles. En el bloque principal se definieron luces de 8,00 m y 10,10 m, correspondientes a los mayores vanos del proyecto. Esta decisión implicó la utilización de vigas con una altura aproximada de 60 cm. Los pilares estructurales se dimensionaron con una sección de 70×50 cm, garantizando la adecuada articulación y continuidad del sistema. Asimismo, se especificó una losa aligerada con un espesor de 20 cm.

Figura 59. *Sistema estructural en 3D Nro.1*

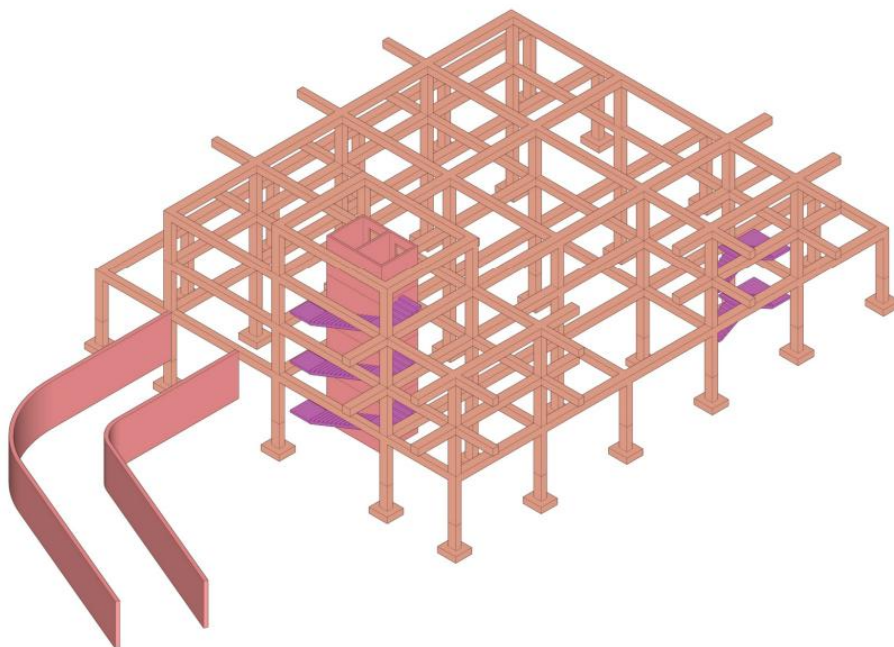
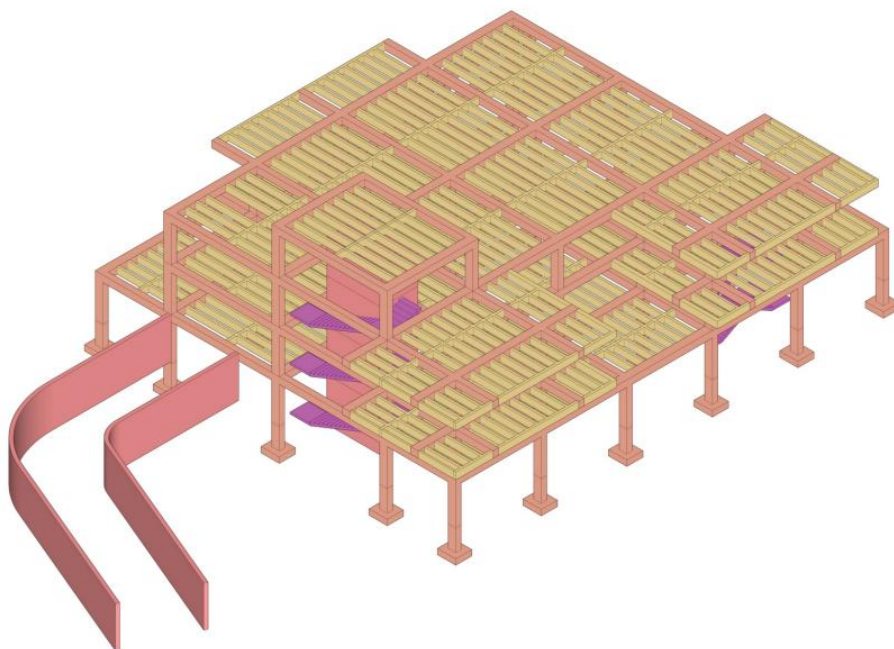
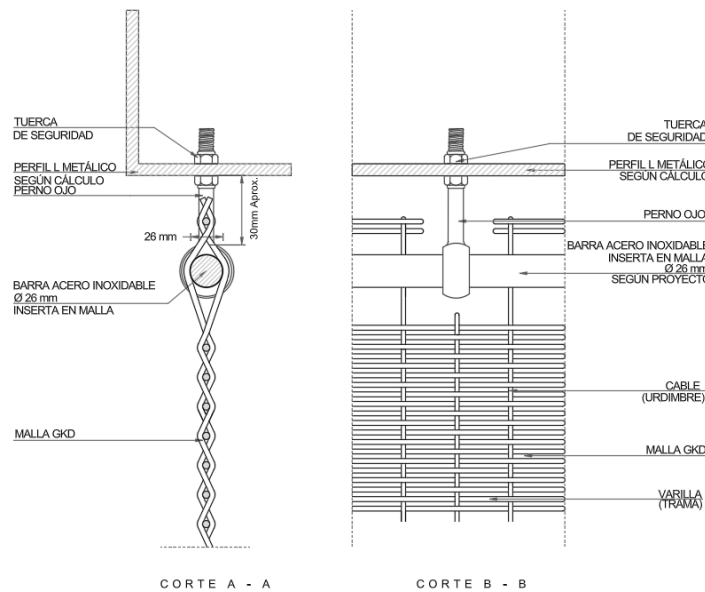


Figura 60. *Sistema estructural en 3D Nro.2*

Se incluye un sistema adicional de envolvente ligera con una malla metálica tipo GKD, aplicada como una segunda piel sobre las fachadas más expuestas. Una subestructura de perfiles metálicos rectangulares la ancla al sistema principal utilizando placas y elementos de fijación mecánica, y permite trabajos de construcción y mantenimiento independientes. La modulación de la malla corresponde a la cuadrícula estructural del proyecto, asegurando coherencia entre estructura y cerramiento, y crea un filtro que regula la incidencia solar directa para mejorar el rendimiento térmico del edificio y también proporciona una capa de control visual sin perder permeabilidad. Además, las pasarelas técnicas dentro de la rejilla metálica incorporada en la subestructura están diseñadas para proporcionar acceso seguro para el mantenimiento de la fachada y para crear un sistema funcional coherente con los criterios bioclimáticos del proyecto.

Figura 61. *Detalle técnico de la envolvente en malla GKD*

La envolvente en malla metálica tipo GKD se implementa principalmente en las fachadas este y oeste, así como en sectores puntuales de las fachadas norte y sur con orientación hacia el costado oriental del edificio, debido a que son las superficies con mayor exposición a la radiación solar. La malla seleccionada posee aproximadamente un 50% de transparencia y se encuentra separada 60 cm de la fachada acristalada, generando una cámara de aire ventilada entre ambas capas.

Este sistema funciona como una segunda piel bioclimática que intercepta parte de la radiación solar antes de que alcance los cerramientos de vidrio. La separación entre la malla y la fachada permite la circulación natural del aire, favoreciendo la disipación del calor acumulado mediante convección. Como resultado, se reduce la ganancia térmica al interior del edificio sin impedir la entrada de iluminación natural ni las relaciones visuales con el exterior.

El comportamiento ambiental del edificio no depende exclusivamente de la malla, sino de la integración de esta con otros elementos como los muros de ladrillo de mayor inercia térmica, la ventilación natural y la iluminación cenital controlada, conformando un sistema integral de acondicionamiento pasivo.

Figura 62. *Representación de la malla en fachada*



La ventilación del sótano se garantiza mediante un sistema de ventilación natural aprovechando las condiciones topográficas del lote. Debido al desnivel existente, particularmente hacia el costado suroccidental, parte de los muros perimetrales del sótano quedan expuestos sobre el nivel del terreno, permitiendo la incorporación de rejillas de ventilación ubicadas en la parte superior de dichos muros.

Estas aperturas, distribuidas aproximadamente cada 60 cm en los sectores de mayor exposición, permiten la entrada y salida permanente de aire, favoreciendo la renovación natural del ambiente y evitando la acumulación de calor o gases provenientes de la zona de estacionamientos. De esta manera se cumplen las condiciones requeridas para ventilación natural sin necesidad de implementar sistemas mecánicos permanentes.

8.5 Componente bioclimático

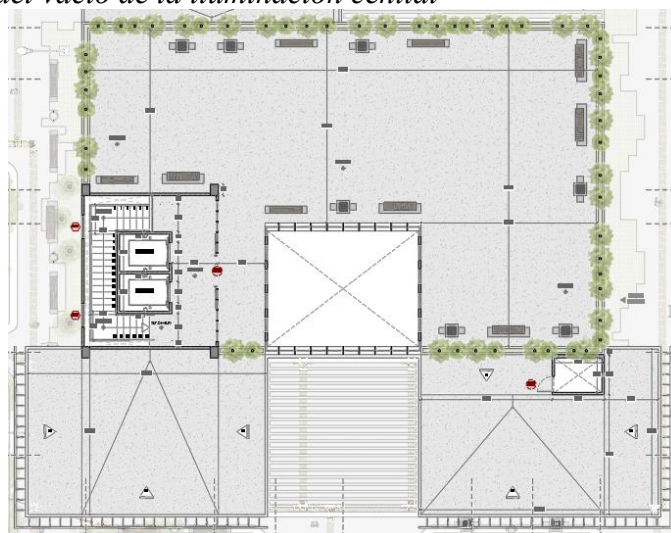
El proyecto incorpora estrategias pasivas de acondicionamiento ambiental que buscan optimizar el confort térmico y lumínico de los espacios interiores. El vacío central no corresponde a un patio abierto completamente expuesto a la radiación solar, sino a un sistema de iluminación cenital controlada. Este espacio posee dimensiones aproximadas de $9,40\text{ m} \times 7,20\text{ m}$ y se encuentra cubierto mediante una estructura elevada $3,20\text{ m}$ sobre el nivel de la cubierta principal.

La configuración de esta cubierta permite el ingreso de luz natural desde sus cuatro caras laterales, evitando la incidencia directa de la radiación cenital sobre los espacios interiores durante la mayor parte del día. De esta manera, la iluminación se produce principalmente por reflexión y difusión, reduciendo significativamente la ganancia térmica asociada a una abertura horizontal convencional.

Adicionalmente, el vacío se encuentra rodeado por fachadas interiores que combinan superficies de ladrillo, vidrio y acabados opacos, lo que disminuye los efectos de reflexión excesiva y acumulación térmica. La incorporación de la segunda piel en las fachadas más expuestas complementa esta estrategia al controlar la radiación solar incidente sobre la envolvente general del edificio.

En consecuencia, el vacío central actúa como un dispositivo de captación de iluminación natural y distribución homogénea de luz, más que como un espacio de acumulación térmica.

Uno de los elementos principales es la inclusión de un vacío central que funciona como un foco de iluminación cenital, permitiendo el ingreso de luz natural profunda hacia el interior del edificio. Este recurso se complementa con aperturas laterales y fachadas permeables, garantizando que las áreas más importantes de la biblioteca cuenten con iluminación natural tanto desde el exterior como desde el núcleo central.

Figura 63. *Esquema del vacío de la iluminación cenital*

Gracias a esta configuración, se estima que aproximadamente entre el 70% y el 80% de los espacios habitables del proyecto dependen principalmente de iluminación natural durante el día, reduciendo la necesidad de sistemas artificiales y mejorando la calidad espacial interior. Adicionalmente, el uso de elementos como la malla metálica tipo GKD en fachada contribuye al control de la radiación solar directa, actuando como un filtro que disminuye la ganancia térmica sin comprometer la entrada de luz, consolidando así una envolvente eficiente y coherente con los principios bioclimáticos del proyecto.

En términos urbanísticos, el proyecto se concibe como un sistema permeable, tanto a nivel físico como visual. La disposición del volumen, la continuidad de los recorridos peatonales y la integración material con el espacio público permiten que el edificio no actúe como una barrera, sino como un elemento articulador dentro del tejido urbano. Esta permeabilidad se refuerza mediante accesos claros, transparencias en fachada y la posibilidad de extender actividades hacia el exterior, favoreciendo la apropiación del espacio por parte de la comunidad y consolidando la biblioteca como un punto de conexión más que como un objeto aislado.

9. Conclusiones

El proyecto demuestra cómo la arquitectura puede responder directamente a las dinámicas reales del territorio, siempre que se haya desarrollado a partir de un análisis exhaustivo del área circundante. La posición estratégica entre los sectores de Real de Minas y Mutis, así como la proximidad de diversas instituciones educativas, posicionan a la biblioteca como algo relevante y necesario; por lo tanto, necesitarían ser parte de los flujos durante el día. El proyecto no se ve como algo aislado, sino que se considera un nodo activo del sistema urbano para cumplir con el principio de accesibilidad, proximidad y flujo continuo en diversas formas de uso a lo largo del día.

A nivel urbano, la propuesta demuestra que la relación con el espacio público no es algo tan delimitado como incorporado al diseño, como estructurante. La integración del Parque de los Sueños; la continuidad de los caminos peatonales; la articulación de áreas de descanso, todo esto le da al proyecto un propósito mayor que solo la función del edificio para cimentarse como un lugar de conexión y permanencia. Esta condición se fortalece con concepciones permeables del edificio, físicas y visuales, propicias para la apropiación individual y el uso compartido.

Por el proceso formal, también se deduce para las operaciones de sustracción, adición y modulación que estas no solo cumplen con la intención compositiva, sino que actúan como medios para establecer relaciones espaciales definidas entre el espacio interior y exterior. No solo estructuralmente la configuración volumétrica organiza el proyecto, centrada en un vacío central, sino que también está diseñada para maximizar la entrada de luz natural, mientras establece una arquitectura espacial jerárquica que regula estrictamente los niveles de privacidad y las condiciones ambientales.

Desde el punto de vista funcional, el proyecto enfatiza la necesidad de estructurar espacios pensando en los usuarios, separando claramente las actividades activas y pasivas. La disposición

del primer nivel como una sala abierta para la interacción social y el segundo como una zona de concentración y estudio ayuda a crear las condiciones para actividades tanto colectivas como académicas.

De manera similar, la revelación de áreas vitales como el vestíbulo, la sala polivalente y las zonas de conocimiento (tradicionales y tecnológicas) apoya la versatilidad del proyecto y su capacidad para abordar las necesidades de una biblioteca pública en la actualidad. También se puede argumentar que la inclusión de áreas sociales, como áreas de descanso, una cafetería y una azotea transitable, expanden el proyecto de lo funcional a un lugar de construcción comunitaria. De esta manera, la arquitectura no solo tiene el papel de un lugar para la actividad, sino una plataforma para el encuentro, el intercambio y la unión de los usuarios.

Por último, desde la perspectiva técnica y bioclimática, el proyecto muestra que los factores de eficiencia ambiental pueden integrarse con medidas pasivas. La iluminación cenital empleada en el interior a través de un vacío central, además de la apertura lateral y los sistemas de fachada como la malla metálica, maximiza el confort interno y minimiza la dependencia de sistemas artificiales. Combinado con la flexibilidad estructural del sistema enmarcado, esto hace que el edificio sea adaptable a futuras transformaciones, solidificando una propuesta arquitectónica sostenible coherente que se adapta a las demandas actuales.

Referencias

- 1.1. EL TERRITORIO COLOMBIANO. (s. f.). https://geoportal.dane.gov.co/servicios/atlas-estadistico/src/Tomo_I_Demografico/1.1.-el-territorio-colombiano.html
- Arévalo Suárez, J. S. (2021). *La Mansión del Fraile: Propuesta de Diseño de un Centro Cultural Municipal en el Centro Histórico de Girón, Santander* [Trabajo de grado, Universidad Santo Tomás].
- Biblioparque David Sanchez Juliao / +A662 Arquitectos. (17 oct 2014). *ArchDaily Colombia*. Accedido el 12 May 2025. https://www.archdaily.co/co/755568/biblioparque-david-sanchez-juliao-plus-a662-arquitectos?ad_source=search&ad_medium=projects_tab
- Biblioteca Nacional de Colombia. (s.f.). *Historia*. Recuperado de <https://bibliotecanacional.gov.co/es-co/Footer/biblioteca-nacional-de-colombia/quienes-somos/historia>
- Biblioteca Pública del Distrito de Columbia / The Freelon Group Architects [District of Columbia Public Library / The Freelon Group Architects]. (05 ago 2013). *ArchDaily Colombia*. Accedido el 13 May 2025. <https://www.archdaily.co/co/02-283214/biblioteca-publica-del-distrito-de-columbia-the-freelon-group-architects>
- Biblioteca Santa Cruz / Andrade Morettin Arquitectos Asociados [Biblioteca Santa Cruz / Andrade Morettin Arquitectos Asociados]. (07 may 2021). *ArchDaily Colombia*. Accedido el 13 May 2025. <https://www.archdaily.co/co/961059/biblioteca-santa-cruz-andrade-morettin-arquitectos-asociados>
- CARACTERIZACIÓN DE LOS CIUDADANOS Y GRUPOS DE INTERÉS QUE INTERACTÚAN CON LAS DEPENDENCIAS DE LA ALCALDÍA DE BUCARAMANGA. (2021). En <https://www.bucaramanga.gov.co/>
- Clarín, R. (2024, 30 septiembre). *Cuál es el país que más lee en América Latina, según el Cerlalc*. *Clarín*. https://www.clarin.com/informacion-general/pais-lee-america-latina-cerlalc_0_FsllJOdWff.html?srsId=AfmBOoo1gFeEdXZazgbBTuzAKSkIbMM0q5_piBx2hsRHs4VN2hB92u3N
- CRAI USTA[LMCC5.1] Bucaramanga. (2020). *Informe de recursos y servicios bibliográficos*. Universidad Santo Tomás.
- DANE. (2018). *Análisis Geoespacial del CNPV 2018*. Recuperado el 15 de mayo de 2025, de <https://geoportal.dane.gov.co/geovisores/territorio/analisis-cnpv-2018/>
- De Enciclopedia Significados, E. (2025, 27 febrero). *Identidad cultural: qué es, tipos y ejemplos*. *Enciclopedia Significados*. <https://www.significados.com/identidad-cultural/>
- Desde hoy Bucaramanga tiene bibliotecas públicas en parques. (2022, febrero). *Alcaldía de Bucaramanga*. Recuperado 25 de febrero de 2025, de <https://www.bucaramanga.gov.co/noticias/desde-hoy-bucaramanga-tiene-bibliotecas->

- [publicas-en-parques/#:~:text=Es%20de%20anotar%20que%20Bucaramanga,y%20cinco%20puntos%20de%20lectura](#)
- Encuesta nacional de lectura (ENLEC). (2017). <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cultura/encuesta-nacional-de-lectura-enlec>
- IDEAM. (1999). *Régimen anual de viento*. Obtenido de <https://bart.ideam.gov.co/cliciu/rosas/viento.htm>
- IDEAM. (2011). *Clasificaciones climáticas Colombia*. Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/documents/21021/21789/climas+%5BModo+de+compatibilida%20d%5D.pdf/d8c85704-a07a-4290-ba65-f2042ce99ff9>
- IDEAM. (s.f.). *Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, 1981-2010*. Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/clima>
- Moran, M. (2024, 18 diciembre). *Educación - desarrollo sostenible. Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>
- ODS 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todas y todos. (s. f.). *ONU Mujeres*. <https://www.unwomen.org/es/news/in-focus/women-and-the-sdgs/sdg-4-quality-education/#:~:text=ODS%204%3A%20Garantizar%20una%20educaci%C3%B3n,vida%20para%20todas%20y%20todos>
- Palacios, B. (2022, 7 abril). *5 principios de la gran arquitectura, según el Premio Pritzker 2022 Francis Kéré. República Inmobiliaria*. <https://republicainmobiliaria.com/editorial/arquitectura-francis-kere/>
- Plan de Desarrollo Municipal «Baramanga Avanza Segura 2024-2027». (2017). En www.bucaramanga.gov.co. *Concejo Municipal de Bucaramanga*.
- POT. (21 de mayo de 2014). *Plan de Ordenamiento Territorial*. Acuerdo No. 011. Bucaramanga, Santander. Recuperado el 15 de mayo de 2025.
- SANTANDER; INFORMACIÓN GENERAL - CIUDADES Y MUNICIPIOS - Colombiamania.com. (s. f.). <https://www.colombiamania.com/departamentos/santander.html>
- Téllez Tolosa, L. R. (2012). *Breve historia de las bibliotecas públicas en Colombia. Códices: Revista de la Facultad de Bibliotecología y Archivística*, 8(1), 15-30. Recuperado de <https://cnb.gov.co/ojs/index.php/codices/article/view/134>
- Torres Holguín, J. F., & Posada Martínez, D. A. (2011). *Postulado metodológico para el Plan Especial de Accesibilidad Arquitectónica y Urbanística en la Universidad Nacional de Colombia: Estudio de caso, documento diagnóstico estado actual y recomendaciones de accesibilidad en la Universidad Nacional de Colombia (DDRASUN)*. Dirección Nacional de Bienestar Universitario, Universidad Nacional de Colombia.

- Ulloa, M. (2009). *La idea de ciudad en Salmona: A propósito de un análisis del Edificio de Posgrados de Ciencias Humanas. Desde el Posgrado*, Universidad Nacional de Colombia.
- Vamos, B. M. C. (2018, 12 abril). *Poca lectura. BMCV*.
<https://www.bucaramangacomovamos.org/post/poca-lectura>