

Centro recreacional para el municipio de Barrancabermeja, Santander

Ana María De La Ossa Gordon, Carmen Sofía Bendeck Castro

Trabajo de grado para optar el título de Arquitecto

Director

Jorge Alberto Narváez Manrique

Magister en Planeación Urbana y Regional

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Arquitectura

2023

Dedicatoria

Dedico este trabajo de grado a Dios, fuente de sabiduría y guía en cada paso de mi vida, a mi madre y mi hermana, quienes han sido mi apoyo y amor incondicional a lo largo de este proceso académico. Este proyecto es el resultado de su constante aliento y sacrificio, gracias por ser mi guía y mi ejemplo a seguir. También me la dedico a mí, por no renunciar, por mantenerme enfocada en mi objetivo y por creer en mis capacidades.

Carmen Sofía Bendeck Castro

Este trabajo se lo dedico en primera instancia a Dios por darme cada día la sabiduría y la fortaleza necesaria para realizar de forma acertada mi proyecto de grado, a mi familia por el apoyo incondicional y las palabras de aliento que me brindaron a lo largo de mi carrera las cuales fueron mi motor para continuar y nunca desfallecer en este camino, y, por ultimo a mí misma por la persistencia, dedicación, y esfuerzo que puse en cada meta y cada proyecto que realice en mi paso por la institución.

Ana María De La Ossa Gordon

Agradecimientos

En el cierre de este importante capítulo de nuestra vida académica, nos gustaría expresar nuestro más sincero agradecimiento a todos aquellos que han contribuido de manera significativa a la realización de este trabajo de grado.

En primer lugar, queremos expresar nuestra gratitud a nuestros amigos, familiares y compañera de proyecto, quienes siempre nos brindaron apoyo emocional y motivación, sus palabras de aliento fueron un motor fundamental en los momentos de desafío. Este logro no hubiera sido posible sin el respaldo y colaboración de cada uno de ellos.

A nuestros docentes y director de proyecto, por su guía, apoyo y consejos a lo largo nuestra trayectoria académica, su experiencia fue esencial para dar forma a este proyecto y convertirlo en una realidad. Este proyecto es el resultado de un esfuerzo colectivo, y estamos profundamente agradecidas por ello.

Contenido

Introducción	13
1. Centro recreacional para el municipio de Barrancabermeja, Santander.....	15
1.1 Planteamiento del problema	15
1.2 Justificación.....	16
1.3 Objetivos	17
1.3.1 Objetivo general	17
1.3.2 Objetivos específicos	17
2. Marco referencial.....	18
2.1 Marco teórico	18
2.1.1 Estrategias bioclimáticas para clima cálido húmedo	18
2.2 Marco conceptual	20
2.2.1 Recreación	20
2.2.2 Estrategias bioclimáticas	21
2.2.3 Clima cálido húmedo.....	22
2.3 Marco legal.....	23
3. Objeto	25
3.1 Objeto	25
3.1.1 ¿Qué es un centro recreacional?	25
3.1.2 Metodología de trabajo	26
3.2 Contexto	42
3.2.1 Contexto geográfico	42
3.2.2 Contexto sociocultural.....	44

3.2.3 Contexto económico	45
3.2.4 Aspecto climático	45
3.3 Sujeto.....	51
3.4 Escogencia del lote.....	51
Primer lote:	52
Segundo lote:	53
Tercer lote:.....	54
3.5 Análisis del lote.....	57
3.5.1 Accesibilidad	57
3.5.2 Topografía	60
3.5.5 Flora.....	62
3.4.6 Fauna	66
4. Planimetrías	67
Referencias.....	75

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Marco legal</i>	23
Tabla 2. <i>Marco normativo</i>	24
Tabla 3. <i>Programa arquitectónico</i>	40
Tabla 4. <i>Metros cuadrados por porcentajes y relación entre áreas</i>	42
Tabla 5. <i>Ciénagas en Barrancabermeja</i>	43
Tabla 6. <i>Habitantes por estratos en Barrancabermeja</i>	51

Lista de figuras

Figura 1. <i>Ubicación referente topológico Sede recreacional Comfenalco San Gil</i>	28
Figura 2. <i>Aspecto formal San Gil</i>	28
Figura 3. <i>Spa San Gil</i>	29
Figura 4. <i>Zona de descanso San Gil</i>	29
Figura 5. <i>Piscina San Gil</i>	30
Figura 6. <i>Ubicación referente tipológico 2 Cajasan Campoalegre</i>	31
Figura 7. <i>Sistema de ordenamiento Cajasan</i>	32
Figura 8. <i>Área de piscinas</i>	33
Figura 9. <i>Implantación del proyecto a la topografía</i>	34
Figura 10. <i>Sistema modular</i>	35
Figura 11. <i>Sistema de ordenamiento</i>	36
Figura 12. <i>Recorridos</i>	37
Figura 13. <i>Sistema constructivo sostenible</i>	38
Figura 14. <i>Espacios internos</i>	38
Figura 15. <i>Sistema de ordenamiento como conclusión al análisis de referentes</i>	39
Figura 16. <i>Clasificación climática en Santander</i>	46
Figura 17. <i>Informe metereológico en Santander</i>	46
Figura 18. <i>Radiación solar vs temperatura máxima</i>	48
Figura 19. <i>Radiación solar vs temperatura mínima</i>	48
Figura 20. <i>Radiación solar vs humedad relativa</i>	49
Figura 21. <i>Radiación solar vs lluvia</i>	49
Figura 22. <i>Rosa de los vientos</i>	50

Figura 23. <i>Macro localización lote 1</i>	52
Figura 24. <i>Localización lote 1</i>	53
Figura 25. <i>Macro localización lote 2</i>	54
Figura 26 <i>Localización lote 2</i>	54
Figura 27. <i>Macro localización lote 3</i>	55
Figura 28. <i>Localización lote 3</i>	55
Figura 29. <i>Esquema urbano de la ciudad de Barrancabermeja</i>	56
Figura 30. <i>Accesibilidad al lote de intervención</i>	57
Figura 31. <i>Estado actual vía El Llanito</i>	58
Figura 32. <i>Estado actual vía Genesaret</i>	58
Figura 33. <i>Perfil vial El llanito</i>	59
Figura 34. <i>Perfil vial Genesaret</i>	59
Figura 35. <i>Curvas de nivel terreno original</i>	60
Figura 36. <i>Curvas de nivel terreno modificado y adaptado al proyecto</i>	61
Figura 37. <i>Corte del terreno longitudinal</i>	61
Figura 38. <i>Corte del terreno transversal</i>	61
Figura 39. <i>Concentración de zona verde en el lote actualmente</i>	63
Figura 40. <i>Especies de flora arbórea</i>	65
Figura 41. <i>Especies de flora arbustiva y herbácea</i>	65
Figura 42. <i>Especie de flora de cobertura y acuática</i>	66
Figura 43. <i>Especies de fauna en la ciénaga San Silvestre</i>	67
Figura 44. <i>Planta de localización</i>	67
Figura 45. <i>Planta arquitectónica</i>	68

Figura 46. Planta de cubiertas.....	68
Figura 47. Planta de paisaje	69
Figura 48. Fachadas	69
Figura 49. Corte A-A'	70
Figura 50. Corte B-B' y corte D-D'	70
Figura 51. Corte C-C'	71
Figura 52. Módulo de habitaciones y módulo de minitejo	72
Figura 53. Detalles constructivos.....	73
Figura 54. Ampliación plantas.....	73

Lista de apéndices

Apéndice A. *Planta de localización*

Apéndice B. *Planta arquitectónica*

Apéndice C. *Planta de cubiertas*

Apéndice D. *Planta de paisaje*

Apéndice E. *Fachadas*

Apéndice F. *Corte A-A'*

Apéndice G. *Corte B-B' y corte D-D'*

Apéndice H. *Corte C-C'*

Apéndice I. *Módulo de habitaciones y módulo de minitejo*

Apéndice J. *Detalles constructivos*

Apéndice K. *Ampliación plantas*

Apéndice L. *Esquema de instalaciones*

Apéndice M. *Especies de flora aplicadas en el proyecto*

Apéndice N. *Memoria descriptiva 01*

Apéndice Ñ. *Memoria descriptiva 02*

Apéndice O. *Memoria descriptiva 03*

Apéndice P. *Memoria descriptiva 04*

Apéndice Q. *Memoria descriptiva 05*

Apéndice R. *Memoria de renders*

Nota: (ver archivos externos)

Resumen

Diseño de un centro recreacional en el municipio de Barrancabermeja, Santander, proyectado en el área inmediata a la ciénega San Silvestre. Está pensado para brindar a la comunidad espacios confortables de recreación al aire libre, de ocio y relajación para compartir en familia y con amigos. Se tomaron referentes tipológicos de centros recreacionales regionales y uno internacional los cuales se analizaron desde los componentes territoriales, formales, funcionales y técnicos para definir el programa arquitectónico. A partir de un referente teórico se establecieron las estrategias bioclimáticas pasivas o activas para responder a una problemática físico-espacial de la ciudad teniendo en cuenta las características ambientales particulares del entorno. Esto debido a que el municipio no cuenta con espacios eficientes para el tipo de recreación de la región y que a su vez sean aptos para clima cálido húmedo, garantizando confort dentro de los espacios del proyecto. Para determinar la localización del proyecto y su capacidad se analizó el contexto geográfico, sociocultural, y económico del municipio. Este equipamiento está diseñado para recibir todo tipo de familias, específicamente para la población de los estratos 1, 2 y 3 ya que estos tienen la mayor demanda y la oferta de centros recreacionales resulta deficiente en comparación con la población que lo requiere. Para finalizar, dentro de esta investigación se estudiaron determinantes físicas como orientación, accesibilidad, topografía, tamaño, usos, entre otros.

Palabras clave: centro recreacional, Barrancabermeja, ciénega, estrategias bioclimáticas

Abstract

Design of a recreational center in the municipality of Barrancabermeja, Santander, projected in the immediate area to the San Silvestre swamp. It is designed to provide the community with comfortable spaces for outdoor recreation, leisure and relaxation to share with family and friends. Typological references were taken from regional and international recreational centers which were analyzed from the territorial, formal, functional and technical components to define the architectural program. From a theoretical reference point, passive or active bioclimatic strategies were established to respond to a physical-spatial problem of the city taking into account the particular environmental characteristics of the environment. This is due to the fact that the municipality does not have efficient spaces for the type of recreation of the region and that in turn they are suitable for warm humid weather, ensuring comfort within the project spaces. To determine the location of the project and its capacity, the geographical, socio-cultural and economic context of the municipality was analyzed. This equipment is designed to receive all types of families, specifically for the population of strata 1, 2 and 3 as these have the highest demand and the supply of recreational centers is poor compared to the population that requires it. Finally, within this research we studied physical determinants such as orientation, accessibility, topography, size, uses, among other.

Keywords: recreational center, Barrancabermeja, swamp, bioclimatic strategies

Introducción

En un mundo cada vez más acelerado y enfocado en las responsabilidades cotidianas, se ve la necesidad de espacios que promuevan el bienestar, la recreación y el encuentro social con calidad y confort. Los centros recreacionales, en este contexto, desempeñan un papel esencial al ofrecer espacios donde las personas pueden desconectarse del estrés diario y disfrutar de momentos de relajación y diversión.

El presente trabajo de grado se centra en el diseño de un centro recreacional en el área inmediata de la ciénaga San Silvestre en Barrancabermeja, Santander. Este es un proyecto de suma relevancia para el municipio, que busca crear un ambiente idóneo para el esparcimiento, el entretenimiento y el fortalecimiento de las relaciones sociales, ya que los equipamientos de este tipo que actualmente se encuentran en la ciudad, no están en las condiciones espaciales óptimas para brindar confort a sus usuarios.

El diseño de este centro recreacional no solo involucra la planificación arquitectónica, sino que también considera aspectos fundamentales como la sostenibilidad ambiental, el uso de estrategias bioclimáticas, y la adaptación a las necesidades cambiantes de la sociedad. En este documento, exploraremos en detalle los aspectos claves relacionados con la creación de un centro recreacional de calidad, desde la identificación de su ubicación estratégica hasta la conceptualización de sus espacios y servicios. Asimismo, abordaremos cuestiones críticas como la inclusión de actividades teniendo en cuenta las tradiciones del contexto en el que se encuentra y sus aspectos medioambientales.

El diseño de un centro recreacional no solo beneficia a quienes lo visitan, sino que también aporta significativamente al desarrollo de comunidades locales al generar empleo, impulsar el turismo y fomentar la cohesión social. Por lo tanto, este trabajo de grado no solo busca abordar la

creación de un espacio de esparcimiento, sino también resaltar su importancia en el contexto sociocultural y económico.

En este documento encontraremos los principios sobre las estrategias bioclimáticas aplicadas al centro recreacional, el contexto en el que se encuentra, el objeto de investigación, el lugar en el que se encuentra implantado y, por último, el sujeto al que va dirigido.

1. Centro recreacional para el municipio de Barrancabermeja, Santander

1.1 Planteamiento del problema

Este proyecto está orientado a resolver una problemática físico-espacial y climatológica en el municipio de Barrancabermeja (Santander), el cual presenta una temperatura que sobrepasa el rango ideal de confort térmico (17 y 25 °C) para los espacios. Para el caso de la ciudad de Barrancabermeja las temperaturas medias oscilan entre los 28 y 34 °C, con sensaciones térmicas superiores debido a su altura y alta presencia de humedad. Se compararon los centros recreacionales existentes en el municipio: el Parque Recreacional, El Club Infantas, el centro recreacional Miramar y la sede recreacional “José Joaquín Bohórquez” de CAFABA, entre otros. En dicha comparación se encontró que estos equipamientos no fueron proyectados teniendo en cuenta los requerimientos climatológicos que demanda la ciudad petrolera.

Al momento de ser diseñados y, posteriormente contruidos, estos centros recreativos no aplicaron las estrategias bioclimáticas necesarias. En consecuencia, esta determinante ha afectado la experiencia de los usuarios en sus espacios ya que no están adaptados para generar este confort y además, carecen de espacios atractivos que le permitan al usuario vivir una experiencia satisfactoria con su entorno. Esto, teniendo en cuenta que los barranqueños tienen dinámicas sociales al momento de realizar una actividad dentro de espacios recreativos.

Por esta razón, surge la cuestión sobre cuáles estrategias bioclimáticas son las más adecuadas para un diseño arquitectónico planteado en el contexto de clima cálido húmedo específico de la ciénaga San Silvestre.

1.2 Justificación

La ciudad cuenta con abundante biodiversidad en su territorio, y esta se expresa en recursos naturales como ciénagas dentro y alrededor de la zona urbana. A estas se suma una gran variedad de especies nativas de flora y fauna en el territorio. Gracias a que Barrancabermeja goza de una riqueza cultural y turística que la distingue dentro del territorio nacional, y aunque su economía proviene principalmente de la industria petroquímica, en 2019 el Gobierno Nacional declaró la ciudad como *“Distrito especial portuario, biodiverso, industrial y turístico de Santander”* mediante el Decreto 043 del mismo año. Esta declaratoria exige a la ciudad brindar calidad de espacios que permitan impulsar la economía de la ciudad por medio de equipamientos que inviten a los usuarios a responsabilizarse de la riqueza del municipio para disfrutarla.

Teniendo en cuenta lo dicho, este proyecto plantea el diseño de un centro recreacional que brinde espacios de calidad que garanticen el confort térmico mediante la aplicación de estrategias bioclimáticas que respondan al clima cálido húmedo. Y que, al mismo tiempo, aporte positivamente a la economía y el turismo en la ciudad, considerando que es mayor la demanda actual de sus ciudadanos que la oferta de servicios recreativos en la región.

El diseño de este equipamiento se proyecta en el área inmediata de la ciénaga San Silvestre, ya que, dentro del análisis geográfico, se encontró que alrededor de esta zona se localizan la mayoría de los equipamientos recreativos que actualmente brindan servicio al municipio. Cabe resaltar que la presencia de los cuerpos de agua en esta área se convierte en un factor diferenciador que suma la práctica de deportes acuáticos a las actividades convencionales de un centro recreacional, esto se convierte en una ventaja que distingue el proyecto de los demás equipamientos recreacionales existentes en el sector.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Diseñar un centro recreacional en el área inmediata a la ciénaga San Silvestre en Barrancabermeja Santander, con el fin de brindar calidad y confort a los usuarios mediante estrategias bioclimáticas para clima cálido húmedo.

1.3.2 Objetivos específicos

Estudiar referentes tipológicos de centros recreacionales con el fin de comprender los componentes formales, funcionales, urbanos y técnicos para proponer las actividades y los espacios necesarios para el proyecto.

Analizar los usos, niveles de contaminación y accesibilidad de las ciénegas existentes en Barrancabermeja, para definir la implantación adecuada del proyecto.

Definir las características de los usuarios y la capacidad que requiere el centro recreacional para establecer las actividades de orden pasivo y activo a partir del análisis de referentes nacionales e internacionales.

Profundizar en las estrategias bioclimáticas recomendadas para clima cálido húmedo con el fin de priorizar elementos arquitectónicos adecuados para aplicarlos en el diseño de acuerdo a las necesidades de los usuarios.

2. Marco referencial

2.1 Marco teórico

2.1.1 Estrategias bioclimáticas para clima cálido húmedo

Víctor Olgyay en su libro *Arquitectura y clima Manual de Diseño Bioclimático Para Arquitectos y Urbanistas* menciona que:

El medio ambiente físico está formado por numerosos elementos relacionados y es posible intentar describir los constituyentes del entorno tales como luz, sonido, clima, espacio etc. Todos ellos inciden directamente en el cuerpo humano el cual puede absorberlos e intentar contrarrestar sus efectos. El hombre se esfuerza por llegar al punto en el que adaptarse a su entorno le requiera solamente un mínimo de energía, las condiciones bajo las cuales consigue este objetivo se define como zona de confort donde la mayor parte de la energía humana se libera para dedicarse a la productividad. Las soluciones arquitectónicas a los diferentes problemas climáticos concretos deben tener en cuenta el conjunto de todos los elementos que aparecen combinados dificultando la determinación de su importancia relativa en la interacción térmica, de esta forma se logrará una estructura climáticamente equilibrada. (Olgyay, 1962, pp. 15-16).

Los parámetros a tener en cuenta según el autor consideradas estrategias bioclimáticas pasivas para arquitectura en Clima cálido húmedo son las siguientes:

Elección del emplazamiento: situados un poco altos y enfrentados a la dirección del viento son los más convenientes.

Estructura urbana: edificaciones separadas para aprovechar los movimientos del aire. Los espacios techados adquieren mayor importancia.

Espacios públicos: distancias peatonales mínimas y posiblemente sombreadas.

Vegetación: las ramas de los árboles para proporcionar sombra deberán ser altas, para no inferir con las brisas.

Forma y volumen: la proporción óptima es:1,7 o 1:3,0 en los ejes Este y Oeste.

Color: los colores reflectantes que se encuentran en la gama de los tonos pasteles son los más apropiados, ya que ayudan a evitar los resplandores.

Aberturas y ventanas: pantallas, lamas, celosías etc. son válidos para permitir el flujo del aire y proteger al mismo tiempo de la radiación solar.

Cubiertas: dobles y ventiladas son las más apropiadas siempre que el panel superior funcione como protector del sol. Es necesario formar voladizos para protección de lluvias y rayos de sol.

Las grandes *alturas interiores* permitirán la estratificación del aire caliente.

Es necesario *favorecer la circulación del aire* mediante huecos de ventilación. Para ello se colocarán las aberturas en fachadas opuestas (soleadas y en sombra), siendo aconsejable la inclusión de corredores.

Las *cubiertas y fachadas sobrepuestas y ventiladas* ayudan a refrigerar el edificio.

Teniendo en cuenta lo anteriormente descrito por Víctor Olgyay y las necesidades de los centros recreacionales las estrategias bioclimáticas pasivas que se aplicaran al proyecto son las siguientes:

En áreas construidas se aplicarán estrategias como dobles cubiertas utilizando paneles que permitan la protección solar, las aberturas en ventanas y las alturas en el volumen para la correcta

circulación del aire, el diseño de espacio público interior sombreado y el emplazamiento al situarse en una ladera circundante a la ciénaga favorece a la circulación del viento y evitando la acumulación del calor, en las áreas libres se aprovechara al máximo la vegetación actual del lote y se plantearan espacios verdes internos que proporcionen mayores sombras al equipamiento.

2.2 Marco conceptual

2.2.1 Recreación

Según la ONU, la recreación está dentro de los derechos fundamentales de todo ser humano, ya que esta es “la sexta necesidad básica, después de la nutrición, la salud, la educación, la vivienda, el trabajo y la seguridad social” (Bolaño, 1996, p. 38).

Para Escalante (2010) “Es una actividad básica y voluntaria del ser humano mediante el cual se logra un reencuentro consigo mismo. Con esta actividad el ser humano alcanza la satisfacción, libertad y la posibilidad de lograr un mejor desarrollo personal y social”.

Así mismo según la Real Academia Española (2017) la define como todas aquellas actividades organizadas o no organizadas cuyo propósito es la relajación, el entretenimiento y/o diversión de un individuo, por ejemplo, caminar y contemplar la naturaleza, o realizar un deporte. También la recreación es la “acción y efecto de recrear” sea esto para el alivio del estrés o por goce.

Por otra parte, para Osorio (2001) es un medio para el desarrollo humano en tanto satisface necesidades humanas ya que a través de esta se pueden generar procesos personales y sociales que tienden a satisfacer no sólo las necesidades de ocio, sino también las de entendimiento, afecto, participación, creación, identidad y libertad.

Por tanto, se entiende como la actividad que puede ser realizada por uno o más individuos con diversos propósitos como; relajar la mente y el cuerpo, distraerse, ejercitarse y ocupar el tiempo de ocio. Estas actividades se pueden realizar en espacios cerrados y al aire libre y se subdividen en pasivas donde la actividad se asocia a la observación y la relajación del usuario y activas donde el usuario realiza una acción específica que requiere un esfuerzo.

2.2.2 Estrategias bioclimáticas

Para estructurar una idea amplia sobre las estrategias bioclimáticas en un proyecto arquitectónico de tipo recreativo es preciso tener en cuenta los siguientes aspectos conceptuales:

Para León, et ál., (2004) La bioclimática es aquella arquitectura que tiene en cuenta el clima y las condiciones del entorno para ayudar a conseguir confort térmico de los espacios para la vida y el desarrollo del hombre.

Haciendo una lectura desde la lógica observamos que la arquitectura en su definición lleva implícito el concepto bioclimático, al tratarse del arte que posibilita la vida (Bio) mediante la construcción de espacios que térmicamente lo permitan. La arquitectura bioclimática trata exclusivamente de jugar con el diseño de la casa (orientaciones, materiales, aperturas de ventanas, etc.), el diseño de los detalles constructivos y los espacios arquitectónicos con el objetivo de conseguir eficiencia energética.

Así mismo Barranco (2015) define este concepto como un conjunto de elementos arquitectónicos y constructivos, capaces de transformar las condiciones del microclima para lograr valores que lo acerquen a las condiciones de bienestar termo fisiológico del ser humano.

Consta de dos sistemas los cuales son activos comúnmente conocidos como los sistemas mecánicos de climatización, los cuales necesitan el uso de energía eléctrica para su funcionamiento

y los sistemas pasivos los cuales son sistemas utilizados dentro del diseño arquitectónico de una edificación con el fin de conseguir el confort climático de los usuarios sin tener que recurrir a la energía eléctrica.

Por otra parte, según Castro (2020) estas estrategias son utilizadas en la práctica de construir coherentemente y en apego a las condiciones climáticas o naturales propias del sitio. Promueve la recuperación y aprovechamiento de los recursos disponibles de una forma racional y bien planeada, “busca a su vez la integración del espacio construido al entorno, de una manera amigable y con la plena convicción de alterar lo menos posible las condiciones naturales, garantizando la preservación de los ecosistemas existentes y evitando su contaminación.”

Como conclusión se deducen estas estrategias como el uso de materiales que transforman la condición térmica en una edificación para mejor confort de los usuarios, la aplicación de estos principios disminuye los gastos energéticos.

2.2.3 Clima cálido húmedo

Los climas de estas características se encuentran cercanos a la línea ecuatorial, se caracteriza por presentar poca oscilación térmica, tanto a lo largo del día como en el transcurso del año. Toda la región cercana a esta línea presenta una temperatura poco variable de alrededor de los 22° C. Esto es producto de que el Sol ejerce una mayor influencia sobre estas zonas durante todo el año. Tiene solo dos estaciones en el año, una seca (verano) y otra húmeda (invierno).

La variación de temperaturas a lo largo del día es muy alta, hasta el punto de que la oscilación térmica diaria puede superar a la oscilación térmica anual.

Estos climas presentan una gran variedad de fauna y flora, debido a la altura que presenta la vegetación en climas secos y en climas tropicales húmedos los vientos no son del todo bruscos o violentos.

Para lograr confort en estos tipos de climas, se deben tener en cuenta las variables del ambiente como la altura, la temperatura, las precipitaciones, los vientos, etc.

2.3 Marco legal

Tabla 1. Marco legal

Norma	Objeto de la normativa	Artículo	Que establece	Relevancia de la norma
Ley 1209 de 2008	Establecer las normas tendientes a brindar seguridad y adecuar las instalaciones de piscinas con el fin de evitar accidentes, problemas de salud y proteger la vida de los usuarios de estas, sin perjuicio de lo que dispongan otras normas que, con carácter concurrente, puedan serles de aplicación.	Art. 1	Establece los requisitos normativos para el funcionamiento y operación de las piscinas en ámbitos públicos y privados	Porque al momento de diseñar siempre se tiene como base las indicaciones mínimas que nos limitan o dan nos establecen lo permitido.
Ley 1225 de 2008	Regular la intervención de las autoridades públicas del orden nacional, distrital y municipal, en cuanto a los requisitos mínimos que deben cumplir para el funcionamiento, instalación, operación, uso y explotación, de los Parques de Diversiones, parques acuáticos, temáticos, ecológicos, centros interactivos, zoológicos y acuarios públicos o privados, las Atracciones o Dispositivos de Entretenimiento, como también las conocidas ciudades de hierro de atracciones mecánicas en todo el territorio nacional,	Art. 1	Establece la regulación el funcionamiento y operación de los parques de diversiones, atracciones o dispositivos de entretenimiento, atracciones mecánicas y ciudades de hierro, parques acuáticos, temáticos, ecológicos, centros interactivos, zoológicos y acuarios en todo el territorio nacional y se dictan otras disposiciones	Permite regular el funcionamiento de todo tipo de parques y espacios recreacionales a nivel nacional

Norma	Objeto de la normativa	Artículo	Que establece	Relevancia de la norma
Ley 79 de 1986	Por la cual se prevé a la conservación de agua y se dictan otras disposiciones.	Art 1.	Declárense áreas de reserva forestal protectora, para la conservación y preservación del agua.	Conservar y proteger los recursos naturales que posee el municipio, en este caso, uno de los más importantes humedales, la ciénaga San Silvestre.
Ley 1209 de 2008	Normas de seguridad en piscinas.	Capítulo 4	Medidas de seguridad	Establece los parámetros a tener en cuenta para diseñar estos espacios recreativos.
Norma sismorresistente 2010 – NSR 10 Título K	Definir parámetros y especificaciones arquitectónicas y constructivas tendientes a la seguridad y prevención de vidas de ocupantes y usuarios de espacios públicos y lugares de reunión social y recreativos	Capitulo K.3.15.1.2	Establece que todo sitio de reunión tiene que contar con un numero de salidas suficientes según los requisitos para satisfacer la capacidad total del recinto	Ya que la seguridad del usuario es lo más importante a la hora de diseñar un proyecto arquitectónico y esta norma establece todos esos reglamentos necesarios de seguridad.
Decreto 2811 de 1974	Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.	Art 83.	las rondas hídricas protectoras deben tener un aislamiento de un máximo de hasta treinta (30) metros, definiéndola así: “una faja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente de ríos y lagos, hasta de treinta (30) metros de ancho”.	Tener en cuenta al momento de diseñar el objeto arquitectónico para evitar desastres naturales a futuro por la conexión que existe entre el lote y la ciénaga.
Plan de ordenamiento territorial de Barrancabermeja	Definir los lineamientos mínimos que se deben tener en cuenta al realizar una construcción en Barrancabermeja	Todos		

Tabla 2. Marco normativo

Norma o documento técnico	Requerimientos técnicos	Requerimientos técnicos condiciones del lote
Norma técnica colombiana NTC6047 Accesibilidad al medio físico	Valoración de aspectos e impactos y formulación de programas	Requisitos técnicos de accesibilidad en Colombia
Norma técnica sectorial colombiana NTS-TS 001 del 2014	Valoración de aspectos e impactos y formulación de programas.	Identificación de aspectos, impactos y formulación de programas de gestión para la sostenibilidad
Norma técnica sectorial colombiana NTS-TS 002 del 2014	Valoración de aspectos e impactos y formulación de programas.	Requisitos de sostenibilidad para establecimientos de alojamiento y hospedaje.

3. Objeto

3.1 Objeto

3.1.1 ¿Qué es un centro recreacional?

Puede definirse como un espacio, construcción o área que invita a la población a recrearse. Este equipamiento contiene infraestructura que promueve actividades pasivas como el ocio, la relajación, el descanso y activas como deportes, competencias y juegos.

Los centros recreacionales cumplen la función de prestar un servicio a la comunidad para realizar diversas actividades que se subdividen dependiendo el tipo de recreación, estas las podemos catalogar como:

Al aire libre: cómo su nombre deja entrever, son las que se realizan en lugares exteriores, en estas actividades muchas veces el hombre entra en contacto con la naturaleza, ayudan a despejar la mente y suelen implicar alguna actividad física, lo cual también es bueno para ello. *Ejemplo: picnic y juegos infantiles al aire libre.*

Pasiva: esta variante se caracteriza por implicar actividades de dispersión en espacios cerrados, esto implica que la persona reciba y no es quien lleva adelante una actividad o no requiere un esfuerzo físico significativo. *Ejemplo: spa, juegos de mesa.*

Activa: es oposición a la pasiva, en esta el sujeto si debe llevar adelante la actividad física. Además, en la mayoría de los casos también termina interactuando con otros individuos, se puede incluir los juegos deportivos. *Ejemplo: piscina, canchas.*

Social: en este tipo de recreación no importa tanto cuál es la actividad que la persona lleve adelante, sino con quien, lo que prima es que la persona interactúe con otras, para que de esta

manera pasar un buen momento. *Ejemplo: salones multifuncionales, lugares de estancias, restaurante.*

Dentro de los tipos de recreación que se llevan a cabo dentro de este proyecto, la activa la podemos evidenciar en las áreas de diversión: piscinas, canchas y zonas de juegos, por otra parte, la pasiva en los espacios para descanso: el comedor, los alojamientos, el spa y las zonas verdes de picnic.

3.1.2 Metodología de trabajo

Para realizar el análisis tipológico se escogieron dos referentes en Santander y un referente internacional de centros recreacionales; esta selección se basó en los criterios de modulación y programa arquitectónico. Posteriormente, se hizo una revisión documental del tema en la web y se visitó uno de los referentes departamentales. Durante el proceso de documentación, se tomó nota de los aspectos más relevantes de cada referente en función de los componentes territoriales o urbanos, formales, funcionales y técnicos de cada equipamiento, los cuales se exponen a detalle a continuación.

3.1.2.1 Referente 1: sede recreacional Comfenalco San Gil “Hotel y Centro recreacional Mesón del cuchicute”

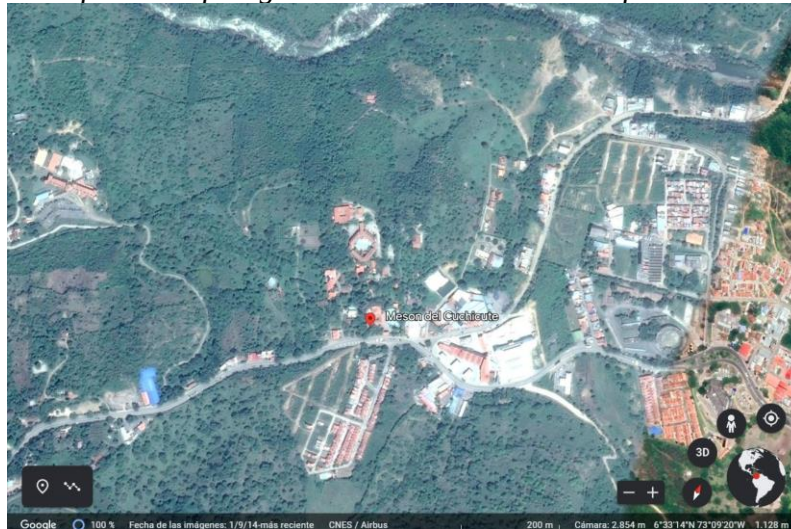
Ubicada en el kilómetro 1 vía San Gil - Socorro, se encuentra implantada la sede recreacional en un lote de 6 hectáreas con un área construida de 13.129 m², tiene una relación de la zona intervenida con la zona verde de un 19%-81% respectivamente.

Los siguientes espacios conforman el programa arquitectónico:

- Hotel (60 habitaciones, 13 cabañas y 2 cabañas dúplex)

- Zona de camping
- Cajillas de seguridad
- Bar y minibar
- Restaurantes
- Taberna
- Capilla
- Piscinas, jacuzzi, sauna y gimnasio
- Parques infantiles
- Spa
- Deportes de aventura
- Tienda de artesanías
- Parqueaderos
- Salones para conferencia

Se encuentra en un lote con topografía de pendiente media, cuenta con acceso de transporte de todo tipo, el equipamiento colinda con una zona comercial y hotelera además de amplias zonas verdes.

Figura 1. *Ubicación referente topológico Sede recreacional Comfenalco San Gil*

Tomado de Google Earth. (2023).

Al ser un equipamiento que no están todos sus servicios en una sola edificación, no tiene una forma establecida como tal. Sin embargo, se logran identificar algunas formas ortogonales y radiales en el área de spa, hospedaje y piscinas.

Figura 2. *Aspecto formal San Gil*

Tomado de Comfenalco Santander. (2023).

El equipamiento cuenta con acabados en vidrio, madera y pisos en piedra Barichara, las diferentes zonas cuentan con caminos que permiten percibir sensaciones donde los hidromasajes y texturas de piso permiten tener una experiencia confortante basada en la relajación que genera el contraste de agua fría, caliente y la cromoterapia. El templo de duchas cuenta con un variado sistema de chorros a presión y nebulizaste biotérmico para brindar un relajamiento muscular, además también cuenta con una terraza deck al exterior para disfrutar del ambiente campestre del hotel.

Figura 3. *Spa San Gil*



Tomado de Comfenalco Santander. (2023).

Figura 4. *Zona de descanso San Gil*



Tomado de Comfenalco Santander. (2023).

Figura 5. *Piscina San Gil*



Tomado de Comfenalco Santander. (2023).

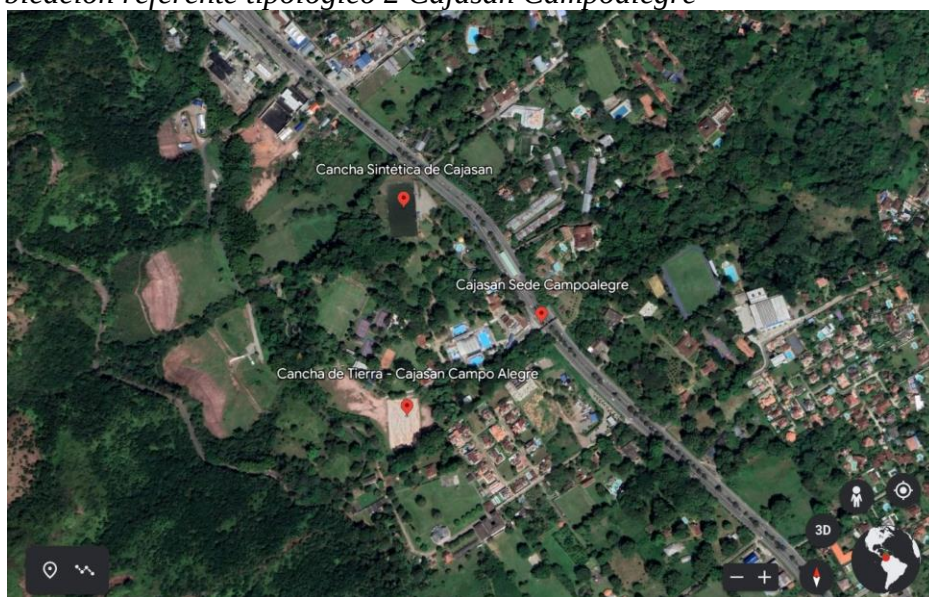
3.1.2.2 Referente 2: Sede recreacional Campoalegre – CAJASAN. *Ubicada en el kilómetro 13 vía Piedecuesta, se encuentra implantada la sede recreacional en un lote de 17 hectáreas con un área construida de 8.495 m², tiene una relación de la zona intervenida con la zona verde de un 19%-81% respectivamente.*

Los siguientes espacios conforman el programa arquitectónico:

- Acceso, administración y recepción
- Salones y auditorios (5 a 6 con diferentes capacidades)
- Piscinas infantiles y para adultos
- Restaurante y cafetería
- Zona Infantil
- Zona de canchas múltiples
- Hotel La Lasona Campoalegre (6 Habitaciones, 2 apartamentos y 1 piscina)
- Cabañas (6 cabañas de diferentes áreas)

Se encuentra en un lote con topografía de pendiente media, se accede al proyecto por la autopista Floridablanca-Piedecuesta sentido Norte-Sur por diferentes medios de transporte como: Metrolínea, taxi, colectivo etc. El lote tiene a su costado izquierdo después de su gran zona verde diferentes restaurantes y a su costado derecho un conjunto residencial de casas llamado Condominio Arcadio.

Figura 6. *Ubicación referente tipológico 2 Cajasán Campoalegre*



Tomado de Google Earth. (2023).

Al ser un equipamiento que no cuenta con todos sus servicios en una sola edificación y la mayoría de sus actividades se realizan al aire libre, no posee una forma establecida como tal. En planta se encuentra organizado en una misma área las zonas de piscinas y restaurantes, los salones sociales se ubican aislados de las áreas de ruidos, y las canchas están localizadas en al final del recorrido.

El equipamiento se distribuye de la siguiente manera; al ingreso del equipamiento se encuentra a izquierda los salones y auditorios y a la derecha el hotel, seguido se encuentra

organizado las zonas de piscinas y restaurantes juntas y en frente de estos se ubican las cabañas, los salones sociales se encuentran aislados de las áreas de ruidos, y las canchas se encuentran al final del recorrido, adicional a esto los parqueros se encuentran distribuidos por todo el equipamiento.

Figura 7. Sistema de ordenamiento Cajasan



Este proyecto tiene estructuras en madera y metálicas, cubiertas en teja tradicional y en paneles de PVC como en la zona de cafetería que se encuentra en las piscinas, también se implementa el uso de paneles solares en cubiertas, pisos en baldosa, uso de concreto y gramas de colores en los pisos de las piscinas. Los servicios públicos provienen de las mismas fuentes que abastecen a la ciudad.

Figura 8. *Área de piscinas*



Tomado de página web Cajasan (2023).

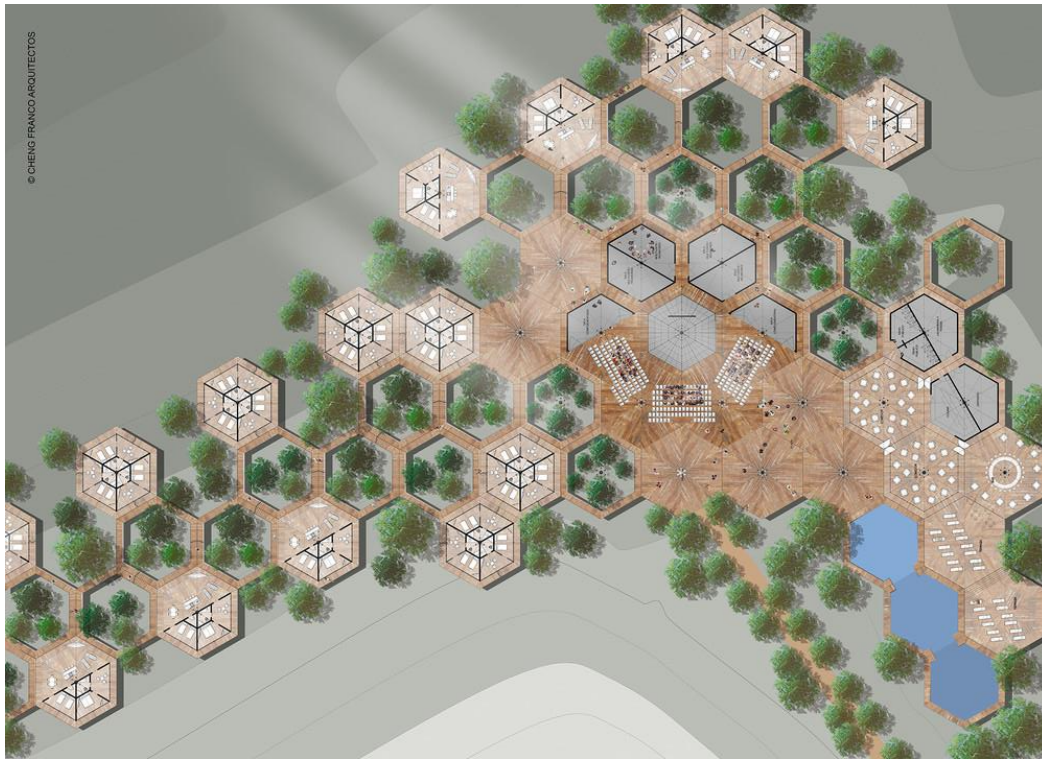
3.1.2.3. Referente 3: Centro recreacional y alojamiento para el colegio de arquitectos, Perú. El terreno se encuentra ubicado en Tarapoto, San Martín, Perú. Se accede por una vía de 9 km, que sale de la carretera asfaltada Fernando Belaúnde Terry, a la altura del hotel Puerto Palmeras, a 5 minutos de la ciudad de Tarapoto. La provincia cuenta con un clima cálido durante todo el año y dada su ubicación estratégica está llamada a reforzar la fuerte vocación turística del sector.

Se encuentra dentro de un predio rural de 27.0 ha con un desnivel del terreno -que sube desde el extremo sur oeste al extremo noreste- es de 160 metros, manteniendo una topografía medianamente accidentada. La inserción en el entorno natural, responde a tres condicionantes: la pendiente, la ausencia de árboles que configuran vacíos y los atractivos naturales (cataratas y visuales importantes). Al mismo tiempo, se propone un proyecto permeable que permite la continuidad del entorno natural, quedando mimetizado en el bosque.

Figura 9. *Implantación del proyecto a la topografía*

Tomado de ArchDaily Colombia. (2023).

Se propone un sistema flexible compuesto por una serie de módulos que, según parámetros de diseño definidos, puedan cambiar, agruparse o transformarse y responder a condiciones variables. Este sistema evita una solución arquitectónica única y más bien ofrece la opción de lograr diferentes configuraciones y resultados. Es decir, la solución arquitectónica puede estar compuesta por 3 o más módulos. Cada módulo está compuesto por un número de componentes cuyas características y especificaciones técnicas responden al tipo del módulo.

Figura 10. *Sistema modular*

Tomado de ArchDaily Colombia. (2023).

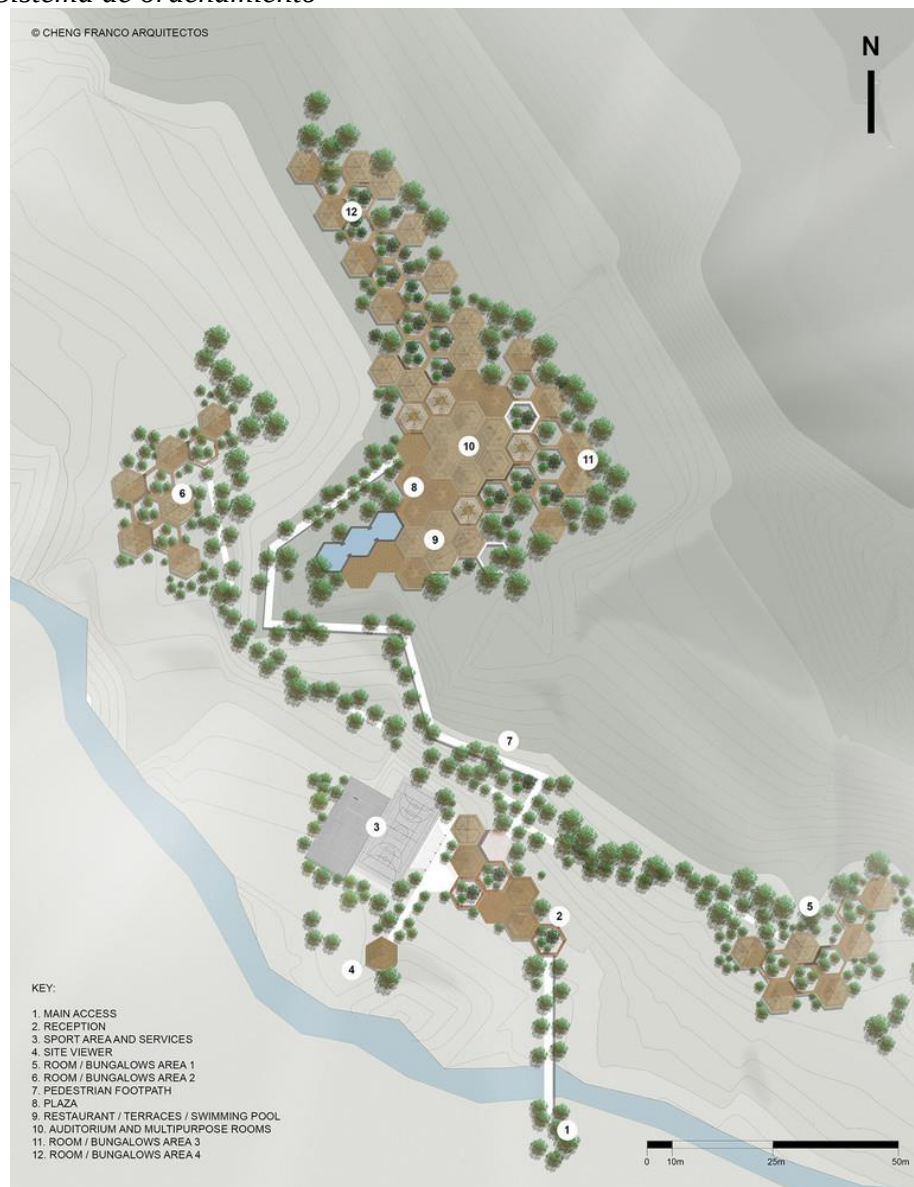
El proyecto pretende ser un generador de recorridos a partir de su propia configuración, en donde el usuario tiene distintas posibilidades de ruta al momento de dirigirse a un punto específico.

Se encuentra distribuido de la siguiente manera:

1. Acceso
2. Recepción
3. Área de deportes y servicios
4. Mirador
5. Habitaciones área 1
6. Habitaciones área 2
7. Sendero peatonal
8. Plaza

- 9. Restaurante / terraza / piscinas
- 10. Auditorio y salones múltiples
- 11. Habitaciones área 3
- 12. Habitaciones área 4

Figura 11. *Sistema de ordenamiento*



Tomado de ArchDaily Colombia. (2023).

Figura 12. *Conexión con el entorno*

Tomado de ArchDaily Colombia. (2023).

Figura 12. *Recorridos*

Tomado de ArchDaily Colombia. (2023).

Se plantea un módulo que puede ser autosuficiente al ser recolector de agua, por su forma, y de energía a través de paneles solares instalados en el techo de cada uno. La construcción del mismo se da utilizando materiales locales y paneles prefabricados. Las distintas configuraciones posibles y la flexibilidad de un sistema modular permiten que el proyecto se adapte a las diferentes condiciones del terreno y se logre preservar la condición natural del terreno.

Figura 13. *Sistema constructivo sostenible*

Tomado de ArchDaily Colombia. (2023).

Figura 14. *Espacios internos*

Tomado de ArchDaily Colombia. (2023).

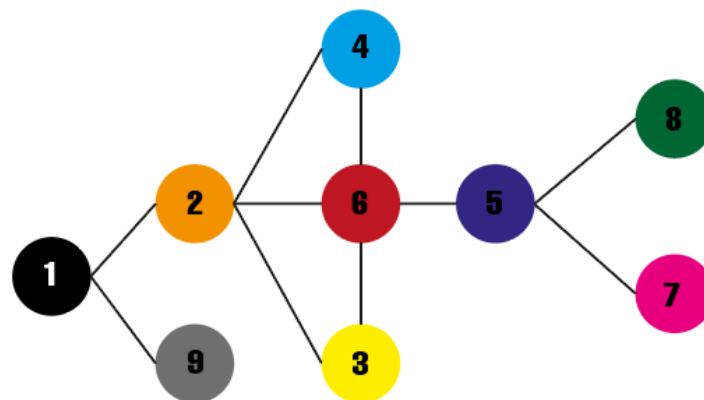
Como conclusión al análisis de los referentes tipológicos podemos decir que los centros recreativos se localizan a las afueras del casco urbano de la ciudad a la que le prestan servicios, sobre vías principales que comunican con otros municipios cercanos. El factor topográfico influye en la distribución de los espacios en el proyecto, ya que una alta o baja pendiente condiciona ciertos espacios como los parqueaderos permitiendo generar recorridos o concentrarlos en un área estratégica. Tienen fácil acceso vehicular por medios de transporte tanto públicos, privados y

peatonales. Se implantan en lotes de gran extensión ya que requieren de un porcentaje igual o superior de zona verde con respecto al área intervenida. No necesariamente requieren de linderos con construcciones al estar por fuera del casco urbano y sobre vías de conexión.

Los espacios comúnmente se agrupan por intensidad de usos, generando grandes zonas, entre esos encontramos:

1. Accesos
2. Parqueaderos
3. Salones sociales
4. Alojamientos
5. Piscinas
6. Estancias y comedores
7. Canchas
8. Juegos infantiles y actividades al aire libre
9. Servicios generales

Figura 15. Sistema de ordenamiento como conclusión al análisis de referentes



Nota: los números hacen referencia a los espacios mencionados anteriormente.

Los parqueaderos pueden concentrarse en el ingreso del equipamiento o distribuirse por los espacios que requieran de ellos, conformando un circuito por el proyecto.

El sistema de ordenamiento va directamente conectado con las relaciones entre los espacios que contiene el proyecto, se subdivide por zona pública, semipública y privada. Las construcciones se encuentran aisladas unas de otras, pero conformando un conjunto general, entorno al área de piscinas y comedores.

Los materiales comúnmente utilizados en este tipo de equipamiento son los tradicionales de la zona en la que se encuentran, estos pueden ser madera, piedra natural, estructuras en acero y mampostería tradicional. La implementación de paneles solares es importante para contribuir de manera sostenible al ambiente. Los servicios públicos de estos equipamientos recreativos provienen directamente de la ciudad.

Teniendo en cuenta esta información, después de realizar el análisis de las actividades en común en los referentes tipológicos de centros recreacionales y lo que más utilizan en el municipio para la recreación de la población, se establecieron los siguientes espacios para el proyecto a diseñar.

Tabla 3. *Programa arquitectónico*

Bloque	Espacio	Cantidad	M2	M2 total
1. Servicios generales	Taquilla y Vigilancia	1	18	18
	Administración	1	24	24
	Contaduría	1	24	24
	Área de empleados	1	48	48
	Subestación eléctrica	1	24	24
	Cuarto de basuras	1	24	24
	Total			162
2. Piscina	Enfermería	1	48	48
	Depósito piscinas	1	22	22
	Área piscina y acceso	1	20	20
	Baños	1	46	46
	Cambiadores	1	46	46

	Espacio	Cantidad	M2	M2 total
	Total			182
3. Restaurante	Recepción y caja	1	12	12
	Depósito	1	16	16
	Baños	1	37	37
	Cocina	1	80,6	80,6
	Área de mesas	1	225	225
	Total			370,6
4. Salones múltiples	Salones múltiples	3	48	144
	Total			144
5. Alojamientos	Habitación tipo 1	8	32	256
	Habitación tipo 2	8	40	320
	Total			576
6. Recreación pasiva	Salón juegos de mesa	1	208	208
	Spa	1	154	154
	Lavandería	2	54	108
	Total			470
7. Canchas	Minitejo	2	293	586
	Múltiple	1	931	931
	Área de graderías	2	73	146
	Total			1663
8. Piscinas	Piscina infantil	1	80	80
	Piscina familiar	1	127,5	127,5
	Piscina adultos	1	225	225
	Total			432,5
9. Deportes	Recepción	1	20	20
	Capacitación	1	28,2	28,2
	Depósito	1	29,25	29,25
	Total			77,45
10. Otros	Parqueadero	-	-	-
	Muelle	-	-	-
	Área sancochos	6	50	300
Total, general				4377,55

Nota: En esta tabla están los espacios de cada bloque del proyecto y sus áreas específicas.

Al ser un equipamiento recreacional que requiere un porcentaje de área verde con respecto a los espacios donde se desarrollan la mayoría de las actividades, incluyendo las áreas construidas

y las zonas de senderos, se establecieron las siguientes relaciones, dando como resultado la necesidad de un lote de aproximadamente 29.624 m².

Tabla 4. *Metros cuadrados por porcentajes y relación entre áreas*

Relación área intervenida vs área verde	
%	M2
Intervenida (30)	5.691
4.378 m ² + 30% de senderos	
Zona Verde (70)	10.214
<i>Total</i>	14.592

Nota: En esta tabla se encuentran porcentajes de área verde y área intervenida que fueron necesarios para la escogencia del lote.

3.2 Contexto

3.2.1 Contexto geográfico

Barrancabermeja, oficialmente “Distrito Especial, Portuario, Industrial, Turístico y Biodiverso de Barrancabermeja”, ubicado en la orilla oriental del río Magdalena (que atraviesa el país de sur a norte), en la parte occidental del departamento de Santander. La ciudad cuenta con una extensión territorial de 1.154 km², una densidad urbana de 165,41 hb/km² y se encuentra a una altura de 75 m sobre el nivel del mar. “Se encuentra sobre la ruta nacional 66, a 29 kilómetros de la Troncal del Magdalena y se encuentra a 163 km de Bucaramanga, el capital departamento de Santander.” (Alcaldía de Barrancabermeja, Geografía, 2020)

La bella hija del sol, como la llaman sus habitantes, está rodeada de once ciénagas y quebradas, a pesar de que no es una isla. “Existen un total de 69 humedales a lo largo del Magdalena Medio Santandereano distribuidos en 7 municipios. En Barrancabermeja se identificaron 11 humedales, en Simacota 1 humedal compartido con Barrancabermeja.” (Corporación Autónoma Regional De Santander, 2015).

Las ciénagas son depósitos de aguas que no corren, con algún grado de conexión con el río, del cual depende la renovación de sus aguas e intercambio de materiales. Las ciénagas son humedales que garantizan la conservación de la biodiversidad que albergan y el bienestar de las comunidades a través de los múltiples beneficios y servicios ecosistémicos que estos ofrecen. En Barrancabermeja las ciénagas existentes son las siguientes:

Tabla 5. *Ciénagas en Barrancabermeja*

Ciénagas	Km del centro del casco urbano	Tiempo en carro
1. San Silvestre	5.9 km	18 min
2. La Brava	6.4 km	19 min
3. Zapatero	31.9 km	53 min
4. El Zarzal	11.6 km	17 min
5. De Sábalo	20,5 km	40 min
6. El Llanito	16,7 km	29 min
7. Miramar	9,5 km	20 min
8. Juan Esteban	5.3 km	13 min

Ciénega San Silvestre

Ubicada en el distrito turístico de Barrancabermeja Santander, actualmente es el espejo de agua más importante del Magdalena Medio, y a su vez abastece a la empresa Aguas de Barrancabermeja S.A. E.S.P. En la ciénaga se ha encontrado diferentes especies de fauna y flora, en especial el manatí antillano, el cual es una especie que se encuentra en vía de extinción, por lo que es esencial revalorizar ecológicamente este cuerpo de agua, teniendo en cuenta que esta es una de las ciénagas que cuenta con el menor grado de contaminación en el Magdalena Medio.

De acuerdo con el informe de gestión 2021, de la empresa privada aguas de Barrancabermeja S.A E.S.P, en el apartado *control de calidad del agua tratada*, con el promedio correspondiente al lapso entre los meses de enero a mayo del mismo año, se puede concluir que el

consumo de esta agua no presenta ningún riesgo para los habitantes del municipio, ya que el índice de riesgo para la calidad del agua potable mensual (IRCA) es de 0,02%.

Uso recreativo y deportivo

Por muchos años la ciénaga San Silvestre ha sido localidad para la práctica de diversos deportes recreativos en familia y para competencias. Por ejemplo, para el uso deportivo existe el Club de pesca San Silvestre, ubicado al costado derecho en el kilómetro 8 de la vía que conduce al corregimiento el Llanito. Además, se encuentran la sede Campestre del Club Miramar, la sede recreacional de CAFABA, y varios establecimientos que basan su economía en actividades recreativas y deportivas que dependen de este importante humedal. (Secretaría de Planeación, Alcaldía de Barrancabermeja, 2015). Los deportes acuáticos que usualmente se practican en esta ciénaga son: wakeboard, remo, vela, canotaje, esquí acuático, jet surf.

3.2.2 Contexto sociocultural

Barrancabermeja es un municipio rico en cultura y tradición; usualmente, las familias suelen reunirse los fines de semana o días festivos para realizar celebraciones, practicar juegos criollos como rana y tejo, paseos de olla a la orilla del río o en las diferentes ciénagas del municipio donde se recrean de forma pasiva y activa. Por otra parte, el folclor, la gastronomía y los fandangos también representan la gran diversidad cultural de la ciudad además de tener una alta afluencia turística.

Dentro de los sitios turísticos más representativos de la ciudad se encuentran el Malecón del Cristo Petrolero a orillas de la ciénaga Miramar.

Las actividades mencionadas se han tenido en cuenta para el diseño de los espacios en el presente proyecto, teniendo en cuenta la tradición y reconocimiento comunitario que estas tienen en la región. La intención de darle protagonismo a estos espacios es con la finalidad de abrazar estas actividades que por lo general no son tomadas en cuenta a la hora de diseñar equipamientos de este tipo.

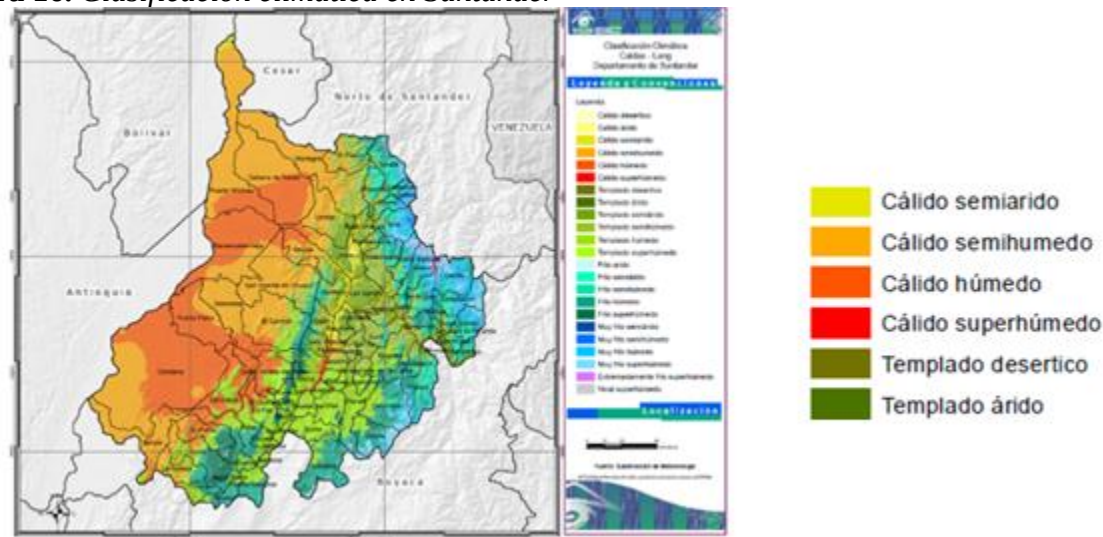
3.2.3 Contexto económico

De acuerdo con la Alcaldía de Barrancabermeja, “la refinería de petróleo más grande de Colombia está localizada en la ciudad”. Esta pertenece a la empresa estatal Ecopetrol y cabe señalar que la mayor parte de la economía de la región gira en torno a la industria Petroquímica. La otra parte de la población que no dependen de la empresa petroquímica, cubren sus necesidades y basan su economía en: la operación portuaria y los servicios logísticos para el transporte, la ganadería, la pesca, la agricultura y el comercio.

Este Distrito ha sido una pieza clave para la economía de Colombia gracias a el puerto fluvial Impala donde a través del río Magdalena se conecta las áreas de exportación, producción y consumo del país hacia mercados nacionales e internacionales.

3.2.4 Aspecto climático

Figura 16. Clasificación climática en Santander



Tomado de IDEAM (2022).

Barrancabermeja es un municipio que presenta un clima cálido húmedo como se visualiza en el mapa caldas - Lang debido a su altitud de 75 msnm según la clasificación climática del IDEAM.

Se realizo un informe meteorológico con base en los datos obtenidos desde la página web del IDEAM 2007 extraídos de la estación ubicada en el sector Barrancabermeja-Centro donde se evidenciaron los siguientes valores climáticos mensuales de la ciudad.

Figura 17. Informe metereológico en Santander

INFORME METEREOLÓGICO												
BARANCABERMEJA (CENTRO) - SANTANDER PERIODO 19												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Lluvia (días)	6	9	12	15	16	15	14	15	16	17	14	8
Precipitacion (mm)	821	128	179	242	295	206	191	195	290	319	259	122
Temp. media(°C)	28	28	28	27	27	27	28	28	27	27	27	27
Temp. maxima media(°C)	34	34	33	33	33	33	33	33	33	32	32	33
Temp. minima media(°C)	23	23	23	23	23	23	22	22	22	22	23	23
Brillo solar (Horas/dia)	7	6	5	5	5	6	7	7	6	5	6	6
Humedad relativa (%)	82	82	83	85	85	85	83	83	84	85	86	84
Evaporación (mm)	143	135	140	122	124	125	145	144	130	115	106	120
Evaporación Potencial (mm)	130	116	133	122	127	127	148	155	137	128	113	120
Radiación Solar (Wh/m2)	496	521	485	463	474	470	490	474	481	447	430	424

Conclusiones del informe

Lluvia: los meses donde se presenta un índice máximo de lluvias son mayo y septiembre con alrededor de 16 días lluviosos, y los meses con menor índice son enero y diciembre con 6 a 8 días lluviosos

Precipitación: los meses donde se presenta un índice máximo de precipitación son mayo y septiembre con alrededor de 290 a 295 mm, y los meses con menor índice son febrero y diciembre con 122 a 128 mm de precipitación

Temperaturas: la temperatura media se hace mayor en los meses de enero, febrero, marzo, junio y julio entre los 27 y 28°. y disminuye el resto de los meses del año.

La temperatura máxima media se hace mayor en enero y febrero con 34° y disminuye a 32° en los meses de octubre y noviembre.

La temperatura min. media tiene una constante de 23 °C alrededor de todo el año con excepción de los meses julio, agosto, septiembre y octubre.

Según las cifras climatológicas del IDEAM, las temperaturas medias anuales registradas en Barrancabermeja superan los 28°C.

Brillo solar: los meses donde se evidencia mayor brillo solar son enero, junio y julio mientras que los meses con menor brillo solar son marzo, abril, mayo y octubre

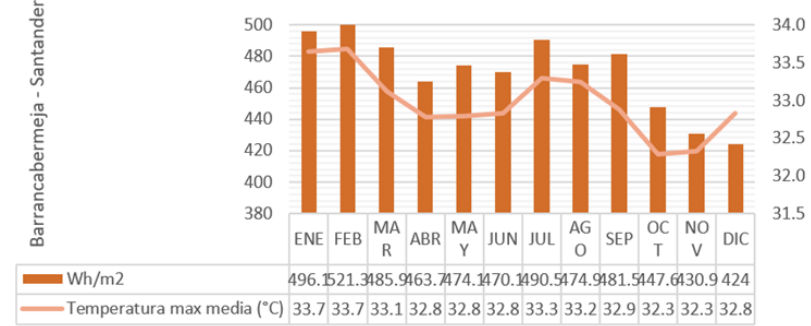
Humedad relativa: el mes donde se presenta mayor porcentaje de humedad relativa es noviembre y los meses con menor porcentaje de humedad relativa son enero y febrero

Evaporación: el mes donde más se evidencia el máximo de evaporación es en agosto y el mes donde se evidencia el mínimo de evaporación es en noviembre.

Radiación solar: el mes donde la radiación solar llega a su máximo punto es en febrero mientras que el mínimo punto se da en diciembre

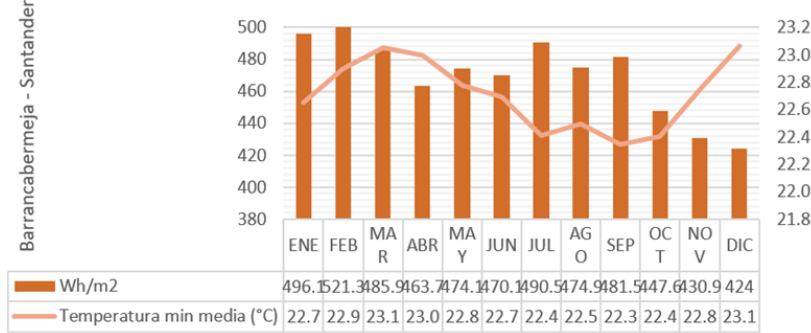
A continuación, se realizó un comparativo entre las temperaturas medias, la humedad y las lluvias de la ciudad con respecto a la radiación solar.

Figura 18. Radiación solar vs temperatura máxima



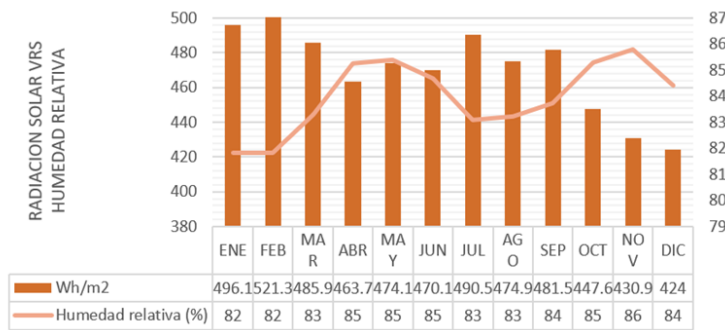
La temperatura máxima media se encuentra relativamente en sintonía con la variación de radiación solar durante el año, a medida que la radiación aumenta la temperatura también lo hace

Figura 19. Radiación solar vs temperatura mínima



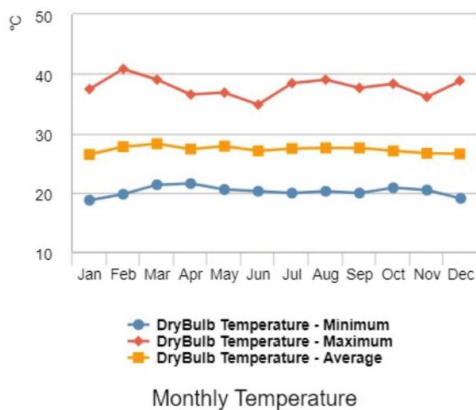
La radiación solar se hace menor que la temperatura mínima media en los meses de abril, noviembre y diciembre y se hace mayor en el resto de los meses durante el año.

Figura 20. Radiación solar vs humedad relativa



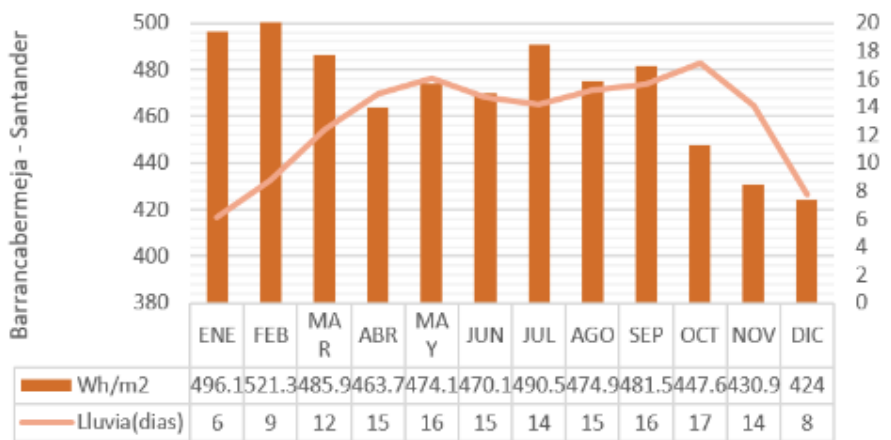
La humedad relativa es muy variante ya que en algunos meses de mitad de año como abril mayo y junio es similar al índice de radiación sin embargo a principio de año y a finales se presenta en contraposición a estos índices como se evidencia en los meses de enero, febrero, octubre, noviembre y diciembre

Figura 21. Temperaturas mensuales en Barrancabermeja



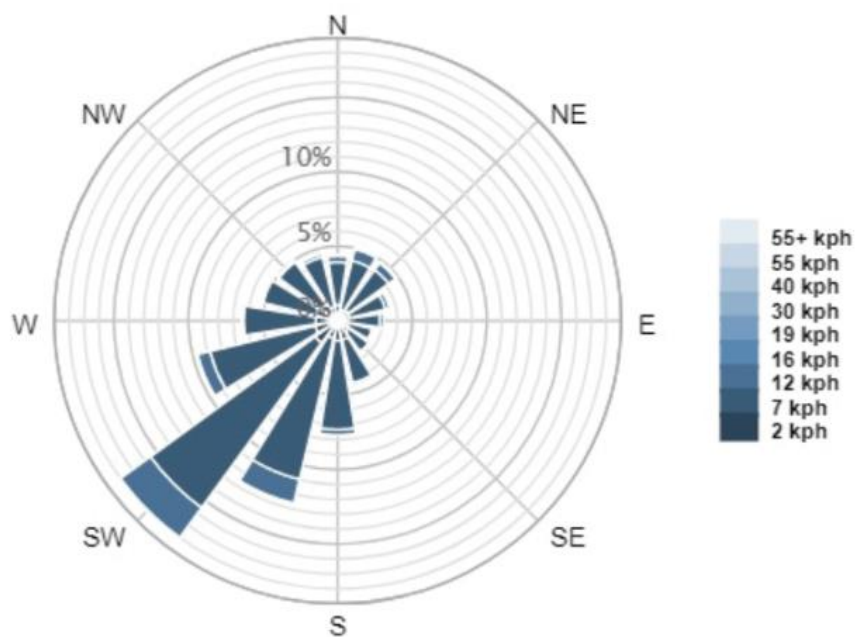
Tomado de Formit (2022).

Figura 22. Radiación solar vs lluvia



La radiación solar tiene una constante alta a principio de año, a diferencia del índice de lluvias, ya que este asciende conforme pasan los meses, a mitad de año hay una constante similar entre radiación y lluvias y a final de año, a medida que la radiación disminuye.

Figura 23. *Rosa de los vientos*



Tomado de Formit (2022).

La rosa de vientos muestra que la ciudad de Barrancabermeja específicamente en la zona (centro) cuenta con un índice de vientos de 0 - 3.5 knots (nudos) lo que significa que tiene un aire ligero de aproximadamente 5km/h y la brisa no es una constante.

Se concluye que Barrancabermeja es un municipio con temperaturas muy altas al comienzo del año y cuenta con una humedad relativa bastante elevada, además de tener una velocidad de vientos bastante baja.

3.3 Sujeto

Según el DANE (2020), Barrancabermeja cuenta con una población total de 199.564, donde el 102.506 son mujeres (51.4%) siendo así, el 97.058 son hombres (48.6%). Del 100% de la población el 24,8% son de 0 a 14 años, el 63.4% son de 15 a 59 años y el 11.7% son de 59 años o más. El 6.9% de la población presenta dificultades para realizar actividades diarias. Este equipamiento se dirige para todas las edades y familias, específicamente para la población de los estratos 1, 2 y 3, ya que es mayor la demanda al ser estos 3 los estratos dominantes en Barrancabermeja comparado con la poca oferta de centros recreacionales que hay. Según la revista de la alcaldía municipal “Barrancabermeja en cifras 2016” los estratos 1 2 y 3 cuentan con el siguiente número de habitantes:

Tabla 6. *Habitantes por estratos en Barrancabermeja*

Estrato	Habitantes
Estrato 1	28.676
Estrato 2	21.733
Estrato 3	10.199
<i>Total:</i>	60.608

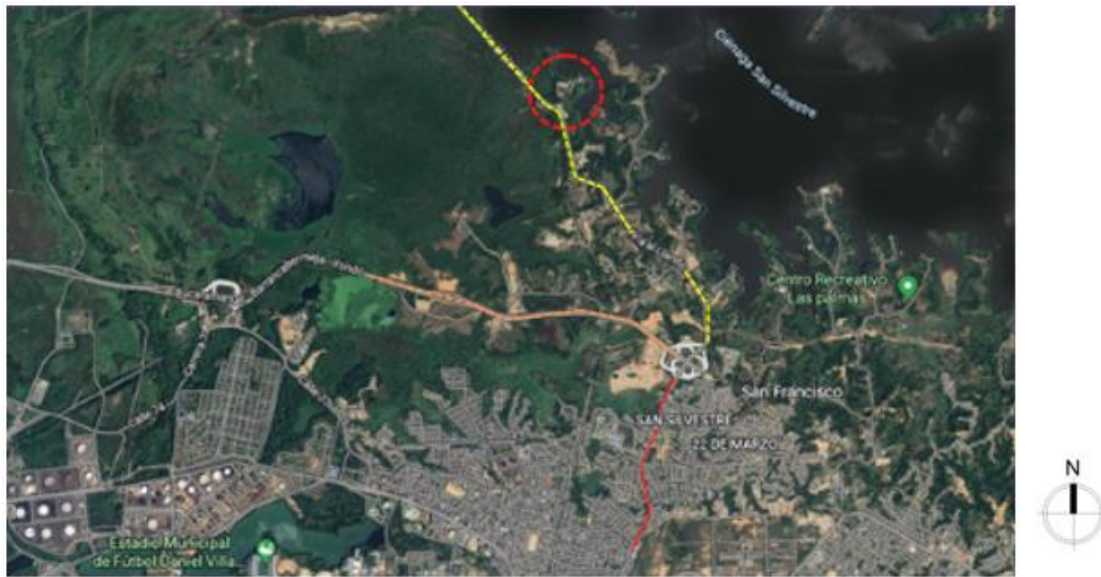
Se determinó la capacidad máxima para el proyecto, la cual es de 250 personas, adicional a esto se necesita un 20% para suplir necesidades de servicios, ya que son varios los usos del proyecto, siendo así la capacidad máxima del centro recreacional de 300 personas, incluyendo visitantes y trabajadores permanentes.

3.4 Escogencia del lote

Para realizar el análisis del lote se estudiaron 3 alternativas de lotes en el área inmediata a la Ciénaga San Silvestre para concluir cual era más apto para el desarrollo del proyecto.

Primer lote: el lote se ubica sobre la vía El Llanito donde actualmente se localiza el centro recreacional José Joaquín Bohórquez (CAFABA). Este lote se ubica de 15 a 20 minutos del área urbana de la ciudad y se puede acceder por cualquier medio de transporte privado. Cuenta con un área aproximada de 29.437 m², tiene una forma indefinida, colinda directamente con la ciénaga, sus linderos tienen poco índice de construcción y se rodea de mucha vegetación común de la región, su topografía es inclinada ya que se encuentra en una ladera.

Figura 24. Macro localización lote 1



Adaptado de: Google Earth. (2023).

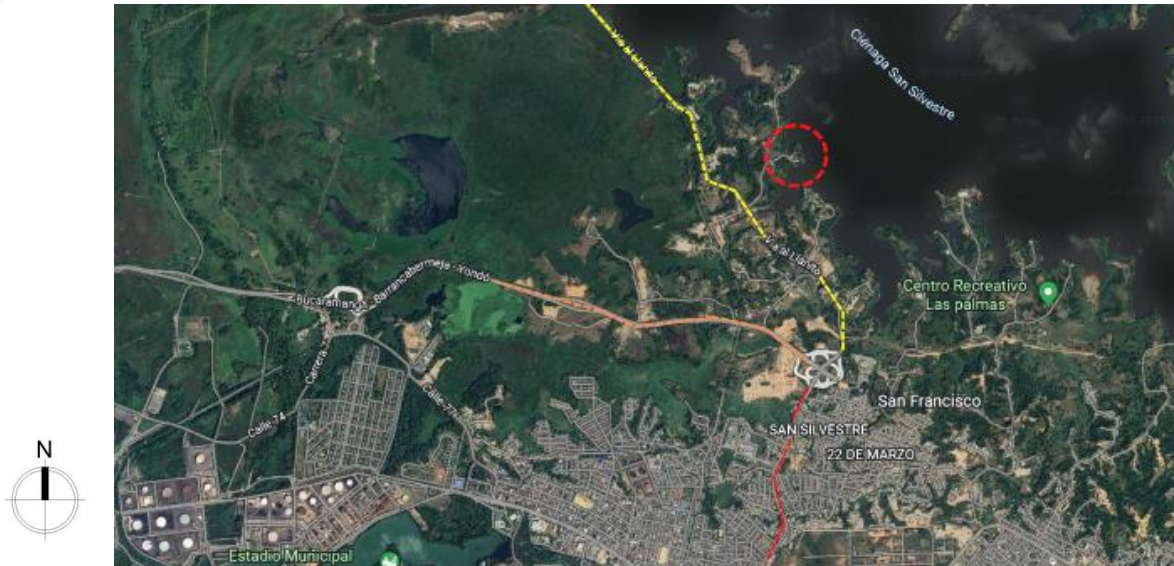
Figura 25. Localización lote 1

Adaptado de: Google Earth. (2023).

Segundo lote: el lote se ubica en el sector de la vía El Llanito donde actualmente se localiza la Liga Santandereana de Canotaje, por lo cual actualmente es un foco importante dentro de la ciudad para realizar deportes acuáticos, para acceder al lote se ingresa por una vía alterna que se desprende de la vía El Llanito, esto permite tener un pequeño aislamiento de la vía principal. Este lote se ubica de 10 a 15 minutos del área urbana de la ciudad y se puede acceder por cualquier medio de transporte privado. Cuenta con un área aproximada de 31.201 m², tiene una forma muy orgánica y se rodea en uno de sus extremos en su totalidad por la ciénaga San Silvestre y mucha vegetación común de la zona, sus linderos no tienen son de uso residencial campestre con bajo índice de construcción al igual que el lote que solo cuenta con una pequeña casa al ingreso y un

quiosco cercano a la fuente hídrica. La topografía es inclinada hacia la cienega con 8 metros aproximadamente desde el nivel de la ciénaga hasta el más alto del terreno.

Figura 26. Macro localización lote 2



Tomado de Google Earth. (2023).

Figura 27 Localización lote 2

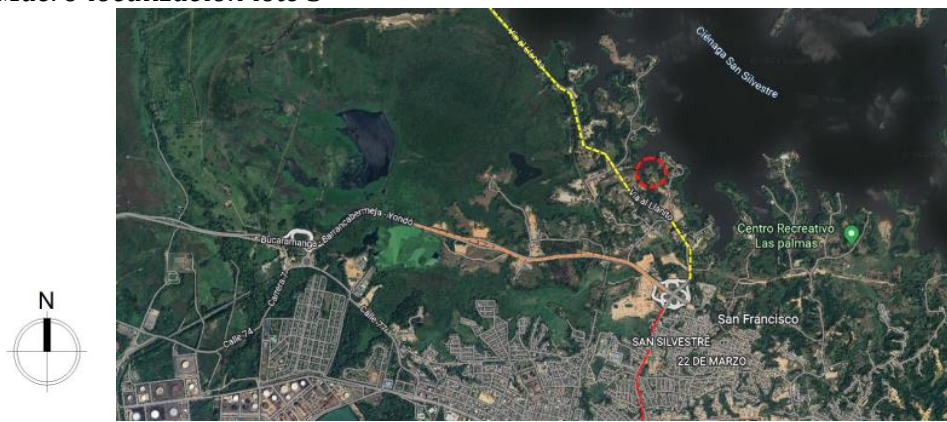


Adaptado Google Earth

Tercer lote: también se ubica en el sector de la vía El Llanito, para acceder al lote se ingresa por una vía alterna que se desprende de la vía El Llanito y después de esa vía se accede por medio

de una trocha lo cual dificulta un poco el acceso directo. Este lote se ubica de 10 a 15 minutos del área urbana de la ciudad y se puede acceder por cualquier medio de transporte privado o alternativas de servicio como las plataformas digitales de transporte. Cuenta con un área aproximada de 37.326 m², tiene una forma muy orgánica, colinda con la ciénaga y cuenta con amplia vegetación en sus linderos.

Figura 28. Macro localización lote 3



Adaptado Google Earth

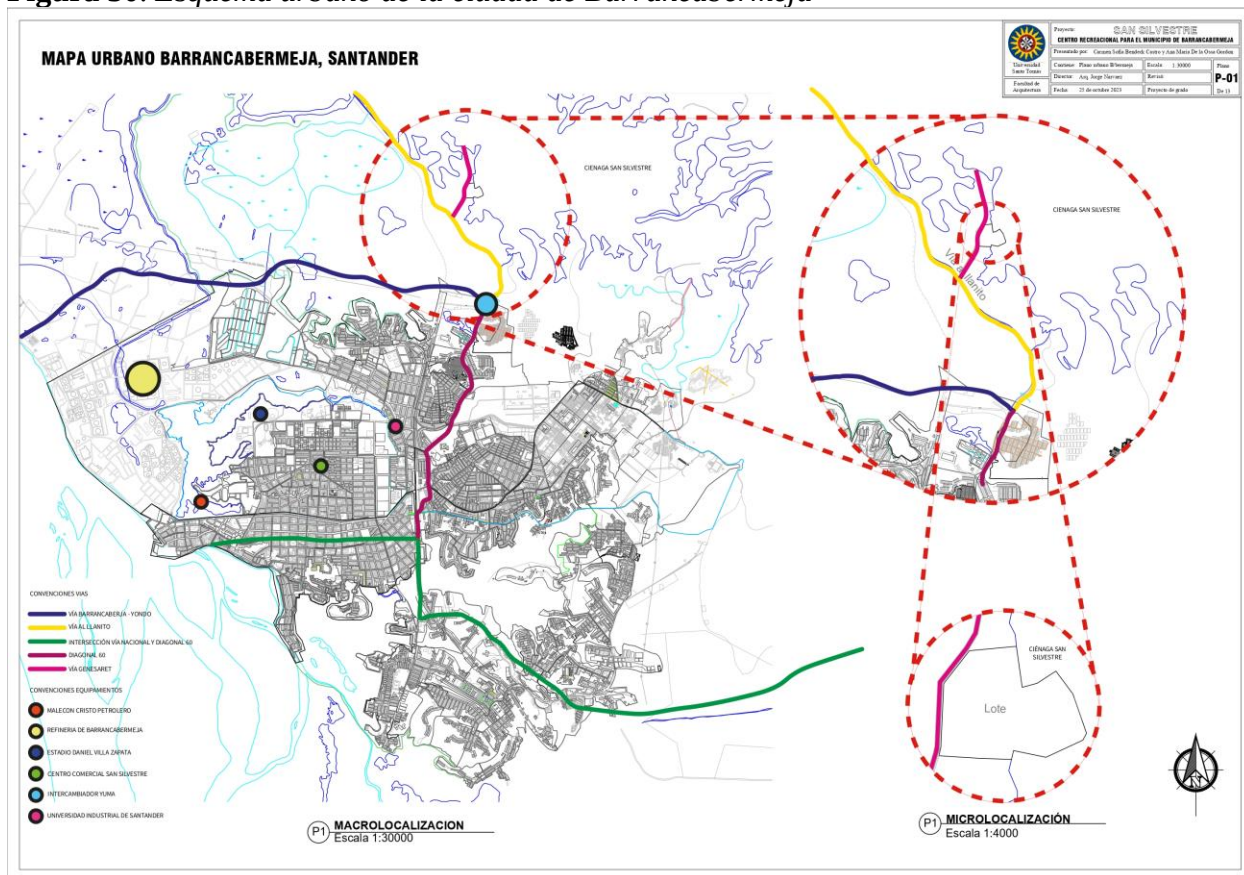
Figura 29. Localización lote 3



Adaptado Google Earth

El lote escogido fue el número dos, donde se ubica la Liga Santandereana de Canotaje, ya que por sus condiciones es el más apto en temas de accesibilidad y al uso que se plantea en el proyecto por su cercanía con la ciénaga, además tiene una morfología atractiva para la implantación y cumple con los metros cuadrados que determina el programa arquitectónico realizado. Teniendo en cuenta la elección del lote se realizó un mapa urbano para contextualizar la localización el predio.

Figura 30. Esquema urbano de la ciudad de Barrancabermeja



Los equipamientos recreativos y turísticos se concentran en el norte de la ciudad, a las afueras, las principales vías que conectan con la ciudad son la vía al llanito y la diagonal 60 y la diagonal 65 conectando directamente con la vía nacional. Los medios de transporte para acceder

al lote pueden ser, automóvil, bus o moto, y las distancias aproximadas desde los equipamientos hasta la diagonal es de aproximadamente 2.06 km.

3.5 Análisis del lote

3.5.1 Accesibilidad

La arteria vial principal que conduce al lote es la que comunica Barrancabermeja con el corregimiento El Llanito, está actualmente se encuentra pavimentada, pero sin un perfil establecido por el POT de la ciudad ya que territorialmente es suelo rural, en el km 1 por un desvío de 135 metros que conduce a Genesaret encontramos el lote de intervención, esta vía secundaria también está pavimentada pero no en condiciones óptimas de calidad.

Figura 31. *Accesibilidad al lote de intervención*



Adaptado Google Earth (2022).

En las imágenes siguientes podemos observar el estado actual de estas vías:

Figura 32. Estado actual vía El Llanito

Tomado de Street View Google Maps (2023).

Figura 33. Estado actual vía Genesaret

Tomado de Street View Google Maps (2023).

Se puede acceder en transporte público que va con destino a El Llanito, público hasta el lote directamente y particular, tanto motos, buses y automóviles.

Pensando en una mejor accesibilidad, se plantean dos perfiles viales, uno para cada vía respectivamente, generando en el segundo la posibilidad que los usuarios puedan acceder peatonalmente ya que es una distancia relativamente corta.

Figura 34. Perfil vial El llanito

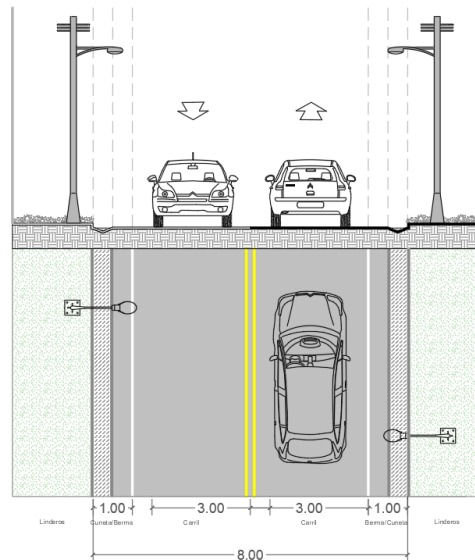
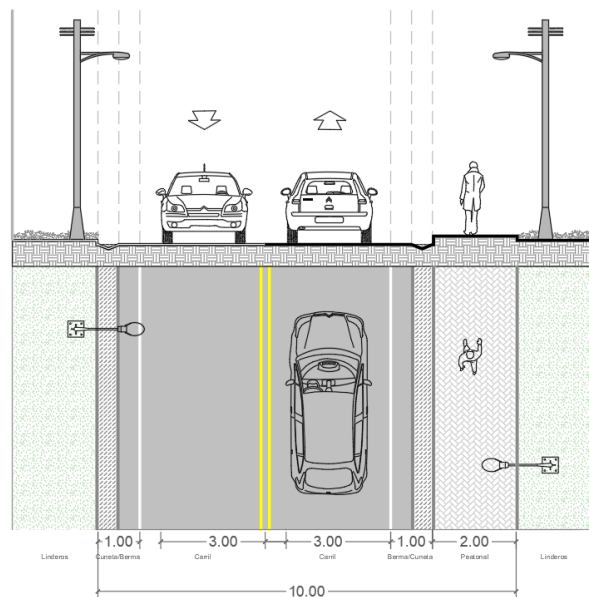


Figura 35. Perfil vial Genesaret



3.5.2 Topografía

El lote cuenta con un área de 31.201 m², es un polígono irregular con una pendiente alta, cuenta con linderos está rodeado de la flora y fauna común de la región. En una ladera que colinda con la Ciénaga San Silvestre, tiene topografía negativa del 10.67% desde el ingreso del lote hasta el final con una diferencia de 8 metros en unos 78 metros lineales cercanos al límite de la ciénaga.

A continuación, podemos observar una ilustración en la figura 33 del levantamiento topográfico con las curvas de nivel modificadas y adaptadas a las construcciones planteadas, este tipo de suelo está compuesto por conglomerados, areniscas y limolitas, el tipo de suelo del lote es rural y su uso específico son los cultivos transitorios semi-intensivos, para el diseño del centro recreacional se tiene en cuenta un aislamiento hacia la ciénaga de 20 metros en el límite entre el terreno y el humedal.

Figura 36. *Curvas de nivel terreno original*

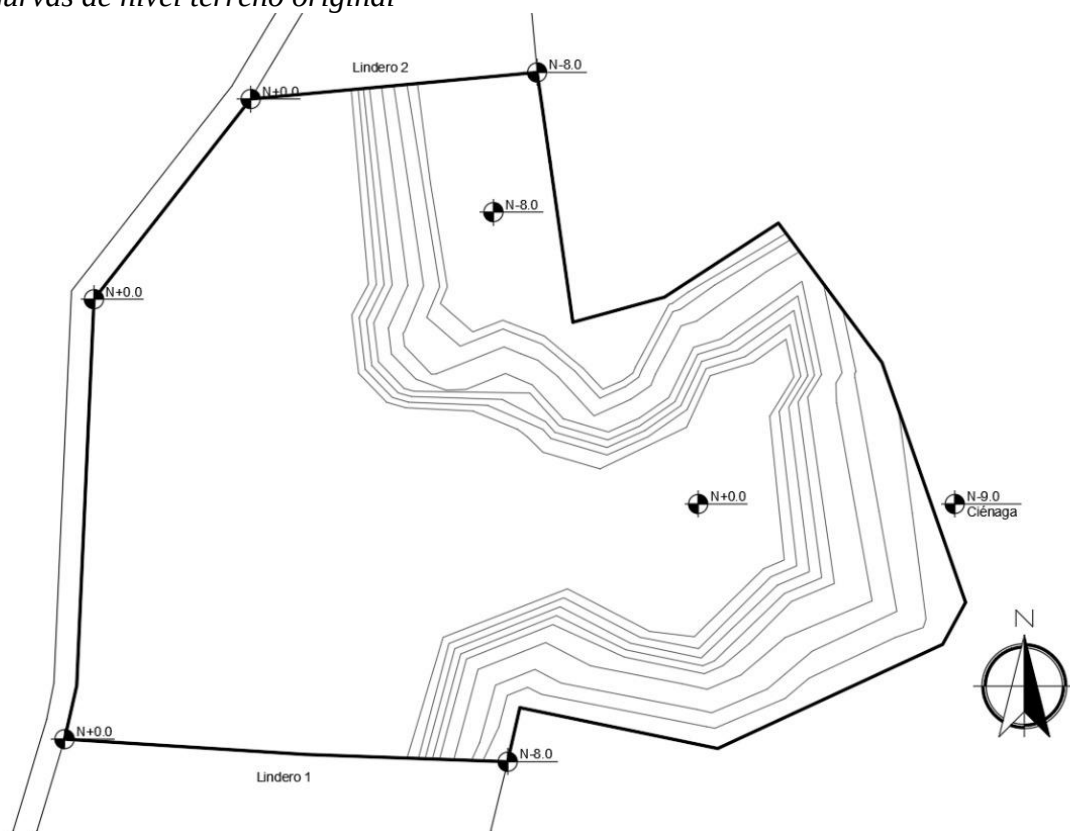
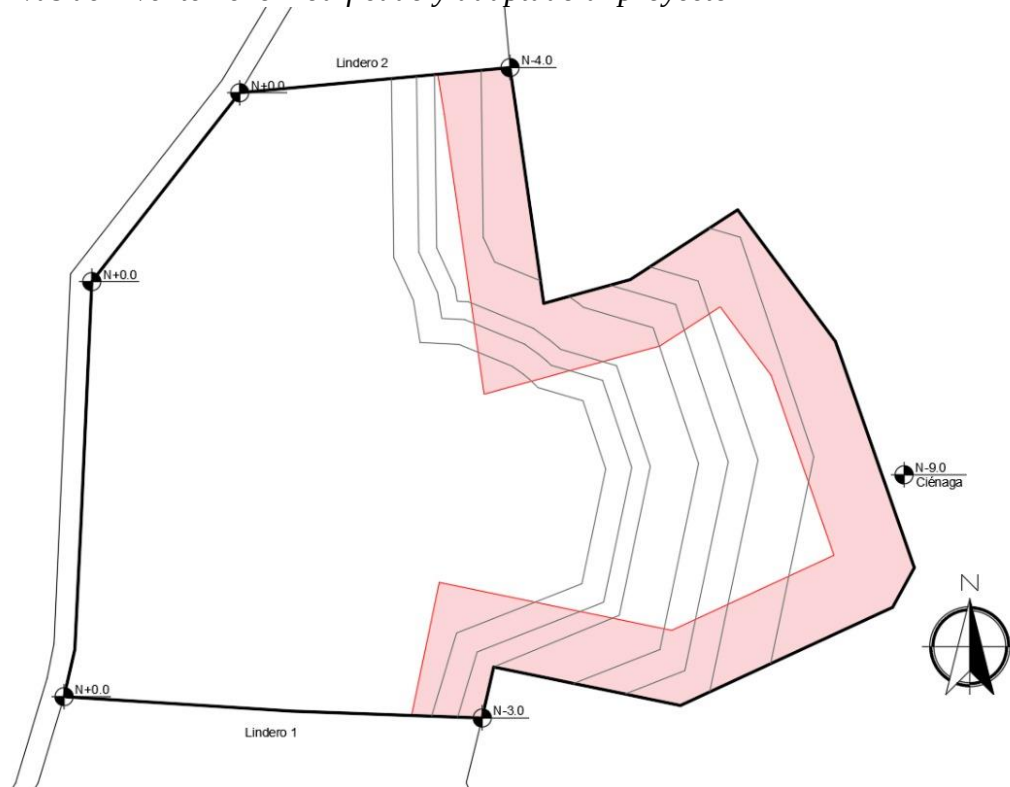


Figura 37. *Curvas de nivel terreno modificado y adaptado al proyecto***Figura 38.** *Corte del terreno longitudinal***Figura 39.** *Corte del terreno transversal*

La mayor parte del terreno es plana, a excepción de los lados que limitan con la ciénega son inclinados, donde se tiene en cuenta un perímetro de aislamiento por riesgo de inundación al encontrarnos directamente conectados con este humedal importante del municipio, la Ciénega San Silvestre.

3.5.5 Flora

El lote tiene una amplia arborización existente de árboles y arbustos, en este proyecto se busca respetar en gran porcentaje la conservación de las especies actuales. Al final del documento se ven las características de los tipos de árboles dominantes. Normativamente, el lote no se encuentra dentro del área forestal protectora que determina el POT de Barrancabermeja ya que gran porcentaje de esta zona del municipio si cuenta con esta especificación al encontrarse limitando con la ciénega y gracias a esto la existencia de abundante arborización. Dentro del diseño del centro recreacional, se plantea un diseño paisajístico que se puede observar en la planta de paisaje, en esta se tuvieron en cuenta las áreas donde actualmente se encuentra la mayor conservación de árboles y se plantean nuevas existencias de diferentes especies arbóreas y arbustivas de la región para contribuir a la calidad espacial y a la existencia de confort térmico.

En el terreno actualmente se hallan varios tipos de árboles y arbustos tales como la guadua, el cedro, trinitaria, el coral, mango, caracolí, teca, y guayacán tanto amarillo como rosado, entre otros. Para el diseño de este proyecto se escogieron los tipos que se describen a continuación.

Figura 40. *Concentración de zona verde en el lote actualmente*



Tomado de Google Earth (2023).

Guayacán amarillo y rosado: es un árbol de lento crecimiento que alcanza 5-20 metros de altura con la copa redondeada, muy frondosa mayor a 14m. Tiene hojas opuestas y nervadas, sus flores son amarillas o rosadas, florece entre octubre y junio, y da frutos de febrero a octubre. Su uso es ornamental, maderable y para sombras, crece en zonas húmedas.

Teca: es un árbol frondoso que alcanza hasta 30 m de altura, su tronco puede alcanzar de 60-100 cm y su copa puede llegar a ser mayor a 14m, Su uso principal es para madera, pero también es ornamental y brinda grandes sombras, crece en zonas secas, semihúmedas y húmedas.

Mango: suele alcanzar un gran tamaño y altura, Puede superar los 30 m. Es una planta sumamente noble: no requiere de riego y rechaza los incendios. Sus raíces son profundas y pueden llegar hasta 6m de profundidad, es de uso frutal y para brindar sombras y crece en zonas húmedas y secas. Su época de cosecha es entre abril y octubre.

Caracolí: es un árbol perteneciente a la familia Anacardiaceae, se distribuye en un rango altitudinal que va de los 0 msnm a los 1100 msnm. Especie arbóreo de hasta 30 m de altura, presenta hojas simples, alternas, coriácea y forma obovada de hasta 30 cm de ancho, que se ubican hacia los extremos de las ramas. Sus flores son pequeñas y poco llamativas, de color blanco, sus frutos son nueces curvas similares a la forma de un riñón, posee semillas tóxicas si se consumen crudas.

Coral: el árbol de coral mide de 9 a 12 metros de alto con una corteza grisácea, no corchosa; espinas curvadas esparcidas en el tronco y las ramas; hojas con 3 folíolos, de hasta 17 cm de ancho, pecíolos y la vena central espinosa. El árbol se encuentra sin hojas hasta por 4 o 5 meses del año. La adorable flor roja escarlata se produce en densos racimos antes de que aparezcan las hojas y atraen a numerosas aves e insectos al jardín.

Trinitaria: son arbustos o árboles pequeños, algunos trepadores de entre 1 hasta 12 m de altura. Se sujetan en otras plantas usando sus afiladas púas que tienen la punta cubierta de una sustancia cerosa negra. Las hojas son alternas, simples y de forma ovalado-acuminada de 4-12 cm de largo y 2-6 de ancho. Las flores son axilares, conspicuas, tubulares, con 5-6 lóbulos cortos, generalmente son blancas, amarillas, moradas, rojas o anaranjadas, se organizan en grupos de 3.

Figura 41. Especies de flora arbórea

HÁBITAT	ABREVIATURA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FUNCIÓN	ZONA DE CRECIMIENTO	ALTURA (m)	RAÍZ	DIAM. COPA (m)	ORIGEN	PLANTA	ALZADO	IMAGEN
ÁRBOREAS	GA	Handroanthus chrysanthus	Guayacán Amarillo	Árbol de lento crecimiento. Sombrio, Ornamental, Alimento para la fauna.	Húmedas	20 máx	Grandes y profundas	7 a 14	Nativo de la región			
	GR	Tabebuia rosea	Guayacán Rosado	Árbol de lento crecimiento. Sombrio, Ornamental, Alimento para la fauna.	Secas, húmedas y semihúmedas	20 máx	Grandes y profundas	7 a 14	Nativo de la región			
	TC	Tectona Grandis	Teca	Árbol frondoso. Maderable, Ornamental.	Húmedas y secas	40 máx	Gruesa y larga. Superficial	mayor a 14	Introducido			
	MG	Mangifera Indica	Mango	Planta noble de gran tamaño. Frutal, Ornamental, barrera rompevientos y contra ruidos.	Húmedas y secas	30 máx	Profundas	14	Introducido			
	CC	Anacardium excelsum	Caracolí	Barrera rompevientos, Retención de contaminantes, Ornamental.	Húmedas y secas	30 máx	Grandes y profundas	mayor a 14	Nativo			

Figura 42. Especies de flora arbustiva y herbácea

ARBUSTIVA	CY	Hibiscus rosa-sinensis	Cayeno	Arbusto o árbol pequeño. Las hojas son verde brillante, anchas, entre ovadas a lanceoladas con bordes dentados irregularmente.	Húmedas	2 a 5	N/A	N/A	Nativo de Barrancabermeja			
	CR	Ixora coccinea	Coral	Pequeño arbusto con numerosas flores de pequeño tamaño. La flor roja se produce en densos racimos y atraen a numerosas aves e insectos.	Húmedas	3 a 5	N/A	N/A	Introducida			
	TR	Bougainvillea	Trinitaria	Arbustos o árbol pequeño, algunos trepadores en las zonas lluviosas, o bien caducifolios en las de estación seca.	Climas cálidos	1 a 12	N/A	N/A	Nativa de bosque húmedo tropical			
HERBÁCEA	MP	Mimosa pudica	Dormidera	Es una planta originaria de la selva tropical de América de la fácilmente distinguible por su reacción al tacto, desarrollada como defensa ante los	Húmedas	0,5		N/A	Nativa de B/bermeja			
	MG	Cassia tora	Majaguello	hierbas monocárpicas, simples, erectas o ramificado-ascendentes	Húmedas	0.2 - 1.2		N/A	Nativa de B/bermeja			
	PL	Phalaris	Canutillo	Son plantas herbáceas con varios tallos huecos y cilíndricos, semejantes al del trigo.	Húmedas	0,18		N/A	Nativa de B/bermeja			

Figura 43. Especie de flora de cobertura y acuática

COBERTURA	MF	Arachis pintoi	Maní forrajero	Ornamental, es una planta leguminosa, son hierbas perennes, se usa principalmente para la ganadería, pero usualmente se puede encontrar en jardines.	Regiones tropicales	0.10 a 0.15		N/A	Brasil, introducida en suramérica			
ACUÁTICA	TA	Eichhornia crassipes	Taruya	Planta de agua dulce. Se distribuye en ríos, lagos, charcas y puede flotar.	Humedales de agua dulce	0.5 a 1		N/A	Regiones cálidas de américa del sur			

3.4.6 Fauna

Al encontrarse directamente conectado con la ciénega, se puede evidenciar una fauna exótica que habitan en este tipo de humedales, aunque se realizó el análisis estas especies no son integradas en el diseño del centro recreacional. Las especies más comunes son las que se mencionan a continuación:

Iguana: esta especie de lagarto vive en regiones de climas tropicales y templados a temperaturas de entre 27 y 40 °C y con una humedad superior al 70%, para su supervivencia dependen de vegetación como manglares arbustos riberas de ríos y lagunas.

Garza: es un ave grande que puede alcanzar el metro de altura habita todo tipo de humedales de regiones templadas y tropicales, también es un ave migratoria que se alimenta en aguas poco profundas o hábitats más secos principalmente de peces ranas y pequeños mamíferos.

Manatí antillano: es un animal corpulento que tiene un aspecto pisiforme con una aleta terminal redondeada en forma de espátula. Habita en aguas poco profundas como en la ciénega San Silvestre y se encuentra en vía de extinción.

Babilla: es una especie de reptil carnívoro que habita en diferentes tipos de cursos de agua dulce, ciénagas y pantanos llegan a medir entre 1.5 y 2.5 m de largo y se alimentan de animales pequeños como peces anfibios reptiles y aves.

Figura 44. *Especies de fauna en la ciénaga San Silvestre*

Tomado de Freepick (2023).

4. Planimetrías

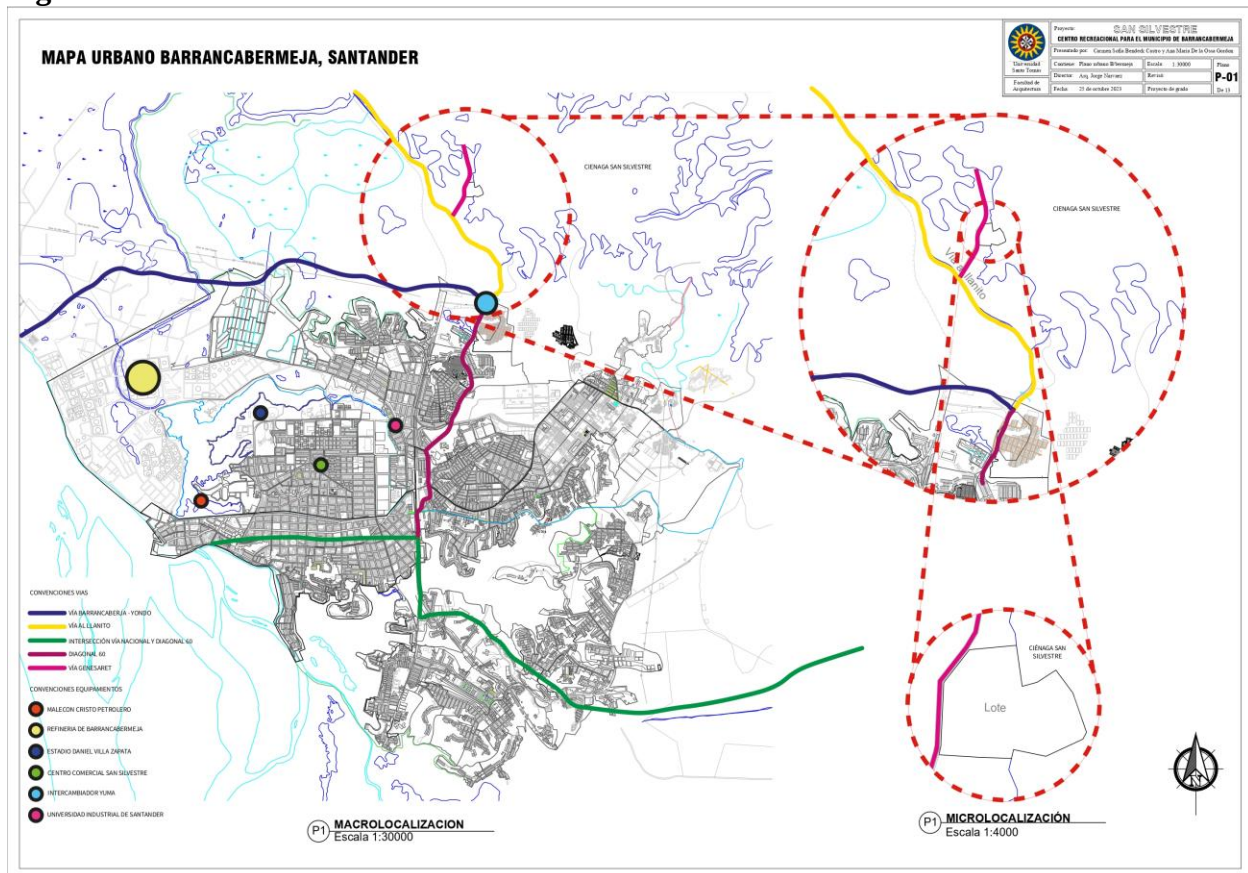
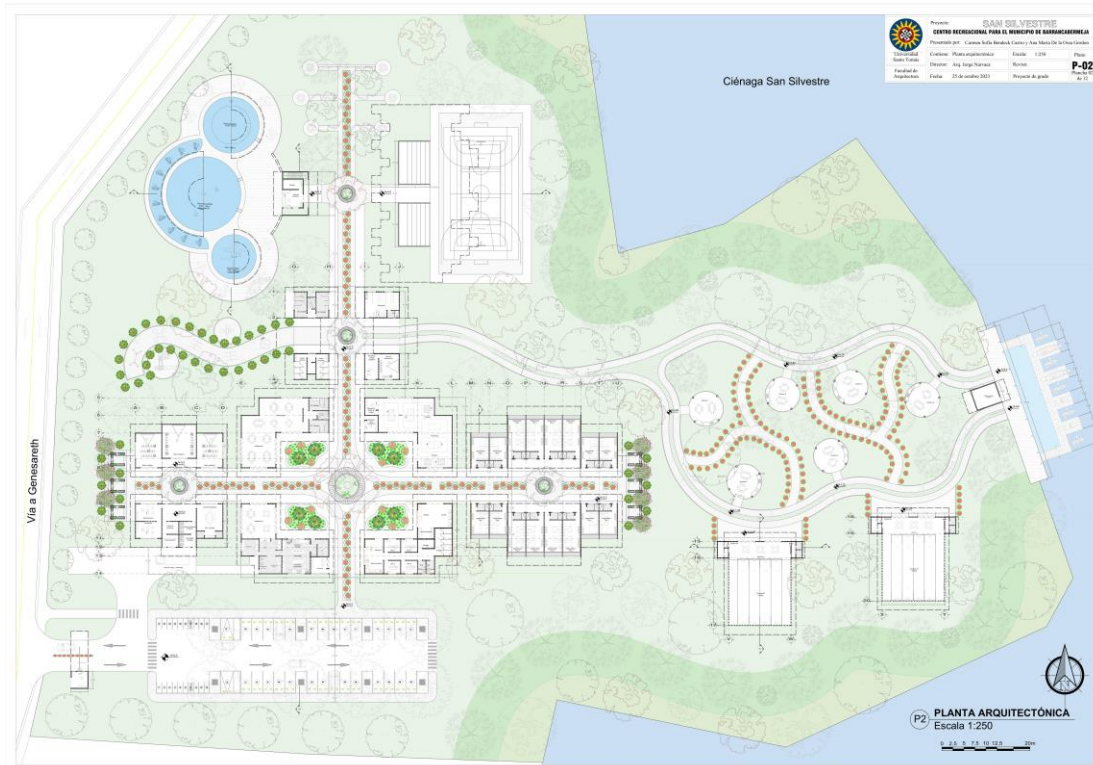
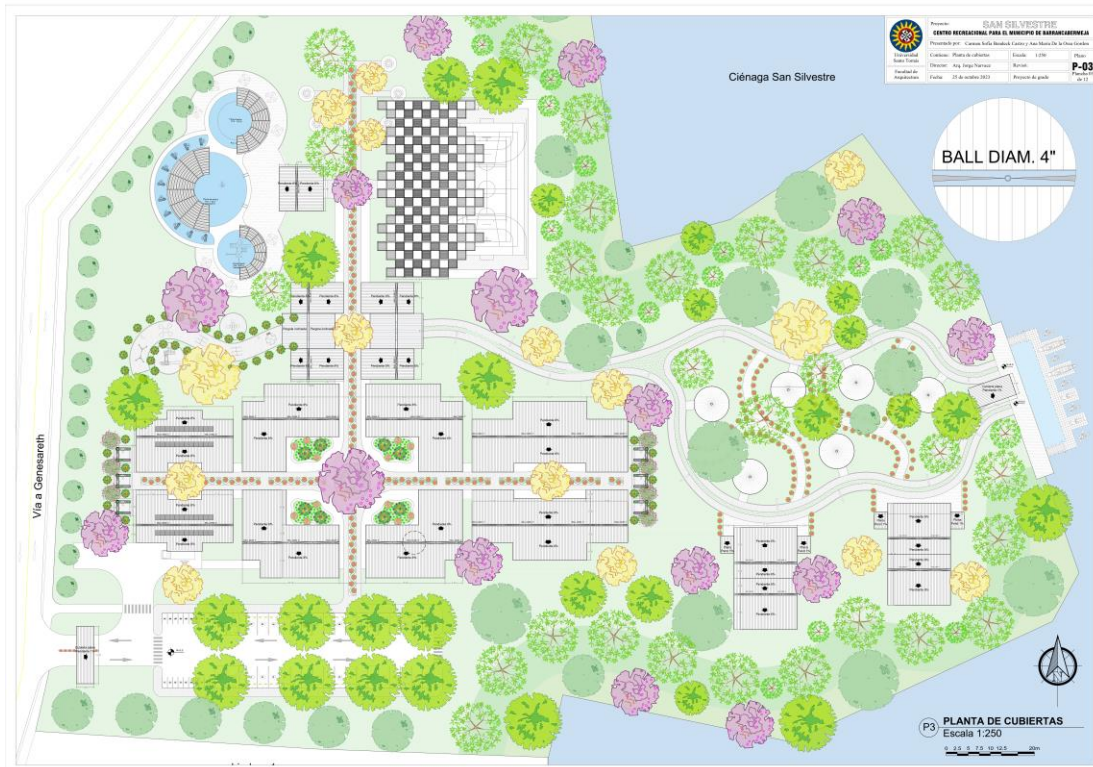
Figura 45. Planta de localización

Figura 46. Planta arquitectónica**Figura 47.** Planta de cubiertas

[illegible]

Proyecto: **SAN OLIVETTE**
CENTRO EDUCACIONAL PARA EL MUNICIPIO DE SANMARCIALVALLE
 Presentado por: Carlos Velez, Rendón & Cía y los Señores de la Casa Gracia
 Universidad: **Unicentro** Criterio: **Plan de desarrollo** Fecha: **1/2018** Págo: **P-05**
 Diseñado: **Arq. Arq. Hernán** Escala: **1:200** Págo: **P-05**
 Planificado: **Arq. Arq. Hernán** Escala: **1:200** Págo: **P-05**
 Ejecutado: **Arq. Arq. Hernán** Escala: **1:200** Págo: **P-05**

F1 FACHADA PRINCIPAL
Escala 1:175

F2 FACHADA INTERNA 1
Escala 1:175

F3 FACHADA INTERNA 2
Escala 1:175

F4 FACHADA DE ACCESO
Escala 1:175

SAN JOSÉ DE GUAYMAS

CENTRO RECREATIVO PARA EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DE GUAYMAS, COAHUILA

Proyecto:	SAN JOSÉ DE GUAYMAS		
Diseño:	CARRERA ARQUITECTURA Y DISEÑO		
Ubicación:	Carretera Federal 67	Escala:	1:500
Fecha:	21 de octubre 2021	Revisión:	01

A1 SALONES MÚLTIPLES
Escala 1:100

A2 RESTAURANTE
Escala 1:100

A3 SALÓN DE JUEGOS
Escala 1:100

A4 HABITACIONES
Escala 1:100

A5 MUELLE
Escala 1:500

C1 CORTE A-A'
Escala 1:250

Presenta: **SAN SILVESTRE**
CENTRO RESIDENCIAL PARA EL VECINDARIO DE BARRANQUIMILLA

Proyecto: Centro Residencial para el Vecindario de Barranquimilla
 Ubicación: Calle 8 y 9 y D-2
 Estado: 1:200 - 1:500
 Autor: A4, A4, A4, A4
 Fecha: 21 de octubre 2021
 Proyecto de grado

A1 COCINA
 Escala 1:100

A4 RESTAURANTE
 Escala 1:100

A4 VESTIER - BAÑOS
 Escala 1:100

A4 ACCESO PISCINA
 Escala 1:100

C2 CORTE B-B'
 Escala 1:250

C4 CORTE D-D'
 Escala 1:100

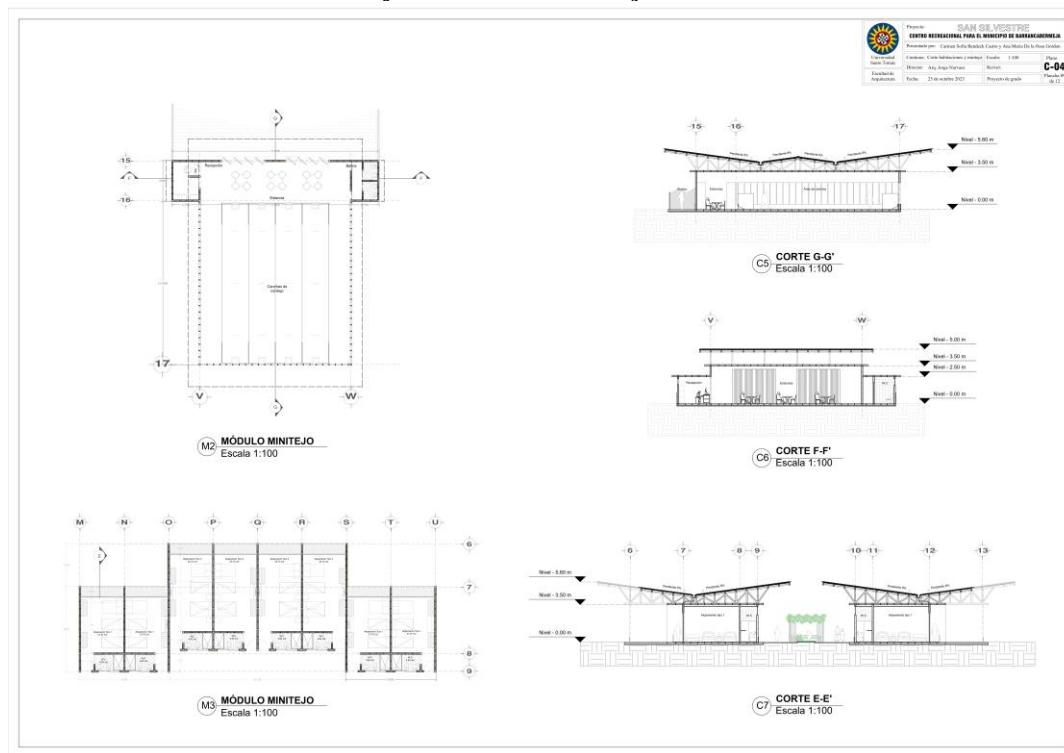
Figura 53. Módulo de habitaciones y módulo de minitejo

Figura 54. Detalles constructivos

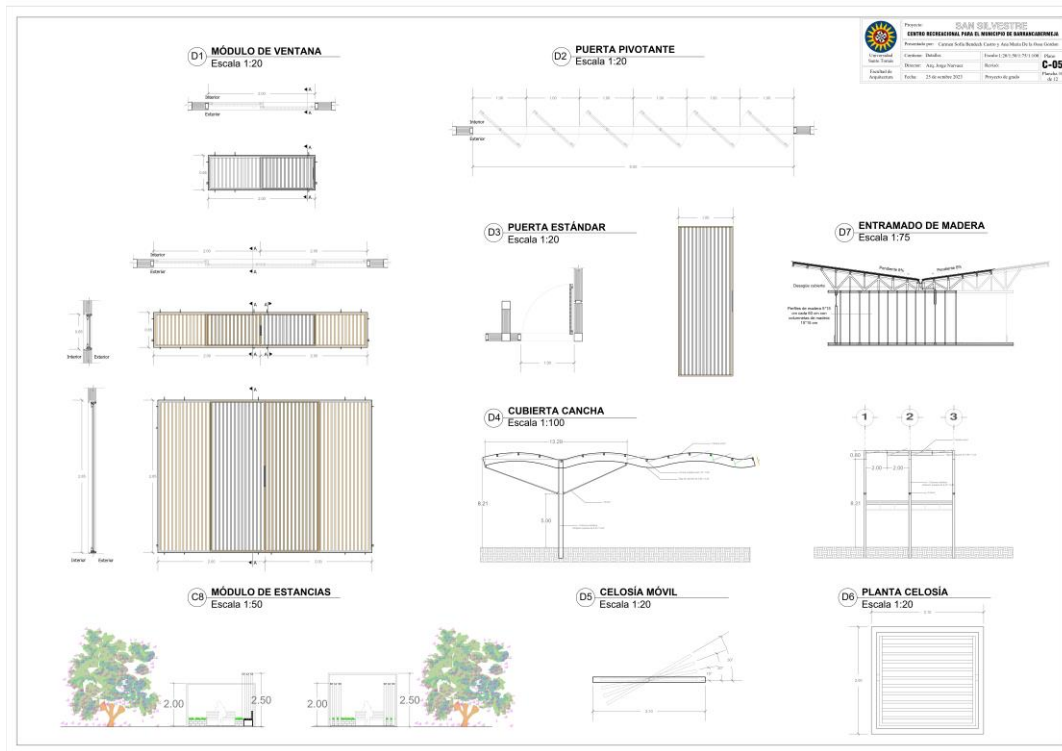
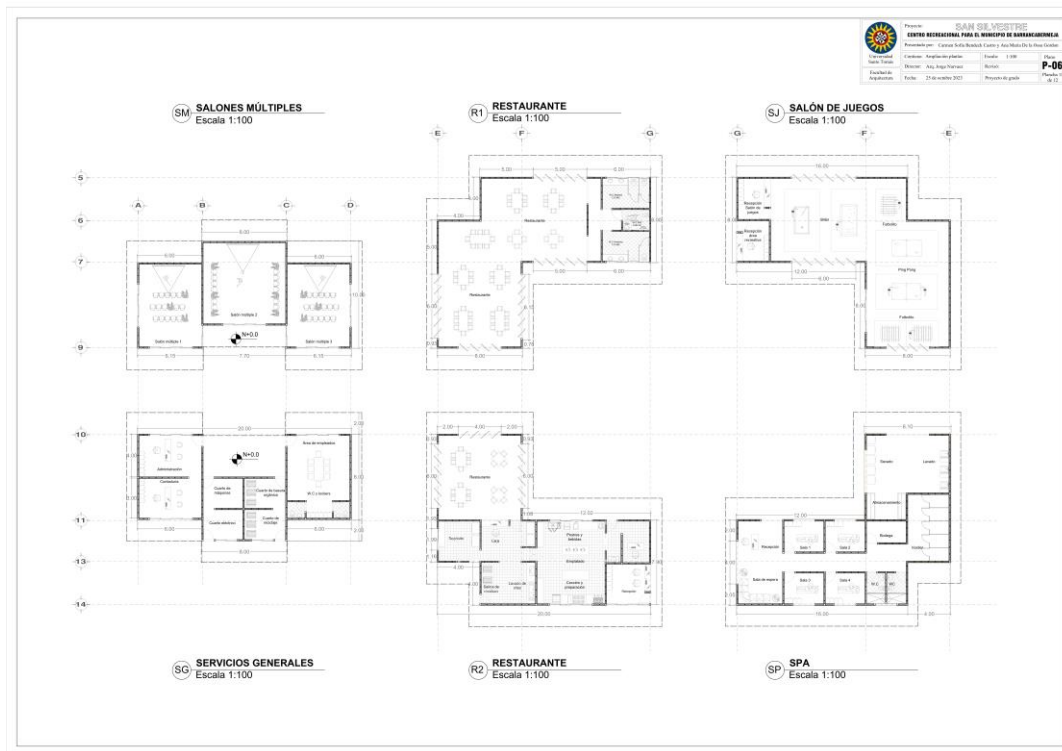


Figura 55. Ampliación plantas



Referencias

- Asale, R.-. (s. f.). Recreación | Diccionario de la Lengua Española. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. <https://dle.rae.es/recreaci%C3%B3n>
- Barrancabermeja. (2020, 8 noviembre). *Geografía*. Barrancabermeja. <https://www.barrancabermeja.gov.co/publicaciones/13/geografia/>
- Barrancabermeja. (2020). *DANE*. Recuperado 17 de enero de 2023, de https://sitios.dane.gov.co/cnpv/app/views/informacion/perfiles/68081_infografia.pdf
- Barrancabermeja. (2022, 18 marzo). *Plan de Ordenamiento Territorial POT*. Barrancabermeja. <https://www.barrancabermeja.gov.co/publicaciones/296/plan-de-ordenamiento-territorial-pot/>
- Barrancabermeja en cifras 2016. (2016). En *Alcaldía de Barrancabermeja*. Oficina asesora de planeación. <https://www.barrancabermeja.gov.co/loader.php?lServicio=Tools2&lTipo=descargas&lFuncion=descargar&idFile=9598>
- Benitez, E. (2017). Victor Olgyay - ARQUITECTURA Y CLIMA - AF.pdf. https://www.academia.edu/33177556/Victor_Olgyay_ARQUITECTURA_Y_CLIMA_A_F_pdf
- Bolaño, T. (2019). Recreación y valores https://www.academia.edu/38766452/RECREACION_and_VALORES_RECREACI%C3%93N_and_VALORES
- CUERPOS DE AGUA IDENTIFICADOS PARA LOS MUNICIPIOS DE SANTANDER*. (2015). Corporación autónoma regional de Santander.

C O M F E N A L C O S A N T A N D E R. (s. f.).

https://www.comfenalcosantander.com.co/sedes/index.asp?id_seccion=73

D.C, B. C. C. A. J.-. (s. f.). *Atlas Interactivo - Climatológico - IDEAM.*

<http://atlas.ideam.gov.co/visorAtlasClimatologico.html>

Decreto 043 de 2019. (2019, 16 enero). *Departamento administrativo de la función pública.*

Recuperado 15 de mayo de 2023, de

https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=90241

Economía. (2020, 5 noviembre). Barrancabermeja. Recuperado 15 de diciembre de 2022, de

<https://www.barrancabermeja.gov.co/publicaciones/14/economia/>

Franco, J. T. (2022). Centro recreacional en Perú se adapta a su entorno natural a través de un

sistema modular flexible. *ArchDaily Colombia.* [https://www.archdaily.co/co/02-](https://www.archdaily.co/co/02-329413/centro-recreacional-en-peru-se-adapta-a-su-entorno-natural-a-traves-de-un-sistema-modular-flexible)

[329413/centro-recreacional-en-peru-se-adapta-a-su-entorno-natural-a-traves-de-un-](https://www.archdaily.co/co/02-329413/centro-recreacional-en-peru-se-adapta-a-su-entorno-natural-a-traves-de-un-sistema-modular-flexible)

[sistema-modular-flexible](https://www.archdaily.co/co/02-329413/centro-recreacional-en-peru-se-adapta-a-su-entorno-natural-a-traves-de-un-sistema-modular-flexible)

Freepik. (s. f.). *FreePik| Recursos gráficos para todos.* <https://www.freepik.es/>

Sede recreacional Campoalegre. (2020). Cajasan. Recuperado 18 de enero de 2023, de

<https://cajasan.com/landings/sederecreacionalcampoalegre/campoalegre.html>