

Diseño de un hotel ecoturístico en el municipio de Florián, Santander

Luis Felipe Chaparro Sandoval, Zureiley Tatiana Chaparro Sandoval

Trabajo de grado para optar el título de Arquitecto

Director

Diana Carolina Sevilla Torres

Doctorado en Urbanismo

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Facultad de Arquitectura

2023

Dedicatoria

A esos nuestros maravillosos padres, Alexia Sandoval Vera y Luis Martín Chaparro Niño, que se esfuerzan día a día por nosotros, por tantos sacrificios que han hecho para que podemos salir adelante, por ser el ejemplo de esfuerzo, constancia y superación, porque gracias a eso podemos cumplir cada una de nuestras metas. A ustedes gracias por tanto apoyo.

A Chrisly quien vive en nosotros como estandarte de motivación y constancia. Luchar sin descanso hasta el último instante es vivir con gloria, gracias por todo.

A Jonathan por su compañía y esfuerzo, por enseñarnos y tenernos paciencia en cada proyecto, por esas noches sin dormir, fue, es y será alguien importante para nosotros siempre.

Agradecimientos

A Dios, a mis padres, a mi abuela, a Jonathan, por acompañarnos en cada proceso, por el apoyo cada semestre, por la paciencia y la motivación que son para nosotros.

A los arquitectos Diana Sevilla y Leonardo Diaz, quienes hicieron de guías en el proceso para llegar a la realización de este proyecto de grado, que junto a sus conocimientos y directrices lograron proyectarnos de la mejor manera para realizar cada actividad en el proceso de diseño de nuestro Hotel.

Agradecemos a todos los profesores que hicieron parte de nuestro proceso formativo, y a la universidad Santo Tomas por brindarlos el espacio para crecer como personas.

Contenido

Introducción	17
1. Propuesta de diseño de un hotel ecoturístico en el municipio de Florián, Santander	19
1.1 Planteamiento del problema	19
1.2 Justificación.....	22
1.3 Objetivos	24
1.3.1 Objetivo general	24
1.3.2 Objetivos específicos	24
2. Marco referencial	24
2.1 Referentes arquitectónicos	24
2.1 Marco teórico	31
2.1.1 Turismo como motor de crecimiento económico	31
2.1.2 Análisis de valoración del paisaje	32
2.1.3 Diseño sostenible.....	33
2.2 Marco conceptual	34
2.3 Marco legal.....	37
2.3.1 Ley 300 de 1994	37
2.3.2 Ley 1558 de 2012	38
2.3.3 Marco normativo	39
3. Método	42
3.1 Descripción de las fases	43
3.2 Desarrollo de la metodología	44
4. Resultados	45

4.1 Fase 1: caracterización del usuario y sus necesidades (componente urbano)	45
4.1.1 Introducción del lugar.....	45
4.1.2 Historia.	47
4.1.3 Población turista	50
4.2 Fase 2: Análisis del sector (componente urbano).....	54
4.2.1 Localización.....	54
4.2.2 Topografía	55
4.2.3 Aspecto visual	57
4.2.4 Aspecto social.....	58
4.2.5 Aspecto económico.....	58
4.2.6 Aspecto ambiental	59
4.2.7 Aspecto urbano	59
4.2.8 Aspecto arquitectónico y tecnológico	59
4.2.9 Equipamientos	60
4.2.10 Hitos turísticos.....	61
4.2.11 Criterios para selección del predio.	66
4.3 Fase 3: comprensión de las condiciones naturales, ambientales y climatológicas del predio (componente urbano-ambiental)	69
4.3.1 Análisis predio.....	69
4.3.2 Análisis ambiental	77
4.3.3 Análisis climatológico	80
4.3.4 Conclusiones.....	87
4.4 Fase 4: desarrollo de la propuesta (componente formal, funcional, técnico).....	88

4.4.1 Funcional	89
4.4.2 Formal.....	95
4.4.3 Técnico	100
4.4.4 Propuesta de sostenibilidad	103
5. Conclusiones	130
Referencias.....	132

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Miradores naturales de Florián</i>	21
Tabla 2. <i>Identificación de requerimientos técnicos a partir de las normas.</i>	41
Tabla 3. <i>Diagrama general de metodología.</i>	42
Tabla 4. <i>Identificación de Usuarios.</i>	52
Tabla 5. <i>Matriz DOFA.</i>	66
Tabla 6. <i>Especies vegetales presentes en el predio.</i>	74
Tabla 7. <i>Datos meteorológicos Florián Santander</i>	81
Tabla 8. <i>Trayectoria solar.</i>	85
Tabla 9. <i>Cuadro de áreas</i>	91

Lista de figuras

Figura 1. <i>Análisis de tipología hotel Nantipa.</i>	26
Figura 2. <i>Análisis de tipología hotel Awasi.</i>	27
Figura 3. <i>Análisis de tipología Alnus Eco-Hotel.</i>	28
Figura 4. <i>Análisis comparativo de tipologías.</i>	30
Figura 5. <i>Florián Santander.</i>	46
Figura 6. <i>Distancia vía terrestre entre Florián – Bucaramanga y Bogotá.</i>	47
Figura 7. <i>Primeras comuniones 8 de diciembre de 1963, parque principal Florián.</i>	48
Figura 8. <i>Edificaciones posteriores a la quema en 1953.</i>	49
Figura 9. <i>Grupo de personas que visitan el municipio de Florián, periodo semana santa, año 2022.</i>	50
Figura 10. <i>Procedencia de la población turista que llega al municipio de Florián, periodo semana santa, año 2022.</i>	51
Figura 11. <i>Actividades realizadas durante la estadía en el municipio de Florián, periodo semana santa, año 2022.</i>	51
Figura 12. <i>Hospedajes utilizados en el municipio de Florián, periodo semana santa, año 2022.</i>	52
Figura 13. <i>Localización geográfica del municipio de Florián Santander.</i>	54
Figura 14. <i>Elevación de la sección longitudinal del Municipio de Florián Santander.</i>	55
Figura 15. <i>Elevación de la sección transversal del Municipio de Florián Santander.</i>	56
Figura 16. <i>Escala gráfica de la topografía circundante al casco urbano.</i>	57
Figura 17. <i>Vista panorámica del predio desde perspectiva aérea.</i>	58
Figura 18. <i>Equipamientos urbanos del municipio de Florián Santander.</i>	61

Figura 19. <i>Ventanas de Tisquizoque.</i>	62
Figura 20. <i>Brazuelos.</i>	62
Figura 21. <i>Chiconal.</i>	63
Figura 22. <i>Charco Paila.</i>	63
Figura 23. <i>Charco Azul - Pozo Azul.</i>	64
Figura 24. <i>Puente Piedra.</i>	64
Figura 25. <i>Pico de la Guara.</i>	65
Figura 26. <i>Cerro de los Venados.</i>	65
Figura 27. <i>Conectividad y flujo vial.</i>	67
Figura 28. <i>Tejido y componente urbano.</i>	68
Figura 29. <i>Área bruta del predio.</i>	71
Figura 30. <i>Variación en las pendientes del predio.</i>	72
Figura 31. <i>Pendiente del predio.</i>	73
Figura 32. <i>Fotografía del lote a 60 metros de altura.</i>	73
Figura 33. <i>Ubicación de las especies vegetales en el predio.</i>	76
Figura 34. <i>Porosidades del terreno según las tasas de filtración.</i>	77
Figura 35. <i>Uso potencial del suelo.</i>	78
Figura 36. <i>Área afectada por la cota de inundación.</i>	79
Figura 37. <i>Mapa de susceptibilidad de amenazas.</i>	80
Figura 38. <i>Clima de Florián.</i>	81
Figura 39. <i>Temperatura máxima y mínima promedio durante el año.</i>	82
Figura 40. <i>Temperatura promedio por hora en Florián.</i>	83
Figura 41. <i>Velocidad promedio del viento en Florián.</i>	83

Figura 42. <i>Simulador cámara de viento Flow Design y Rosa de Viento de Florián Santander..</i>	84
Figura 43. <i>Elevación solar y acimut en Florián.</i>	86
Figura 44. <i>Salida del sol y puesta del sol con crepúsculo en Florián.</i>	86
Figura 45. <i>Promedio mensual de lluvia en Florián.</i>	87
Figura 46. <i>Puntuación de turismo en Florián.....</i>	88
Figura 47. <i>Zonificación.....</i>	89
Figura 48. <i>Zonificación urbanística de las estancias de recibimiento.</i>	90
Figura 49. <i>Diagrama de flujos.....</i>	93
Figura 50. <i>Circulación entre estancias.....</i>	94
Figura 51. <i>Circulación segregada entre pública y privada del restaurante</i>	95
Figura 52. <i>Replanteo.....</i>	96
Figura 53. <i>Definiciones ejes de diseño y masas y ubicación de los espacios.....</i>	97
Figura 54. <i>Concepción morfológica volumétrica de un módulo habitacional.</i>	98
Figura 55. <i>Planta general.</i>	99
Figura 56. <i>Planta sótanos.</i>	100
Figura 57. <i>Fachada principal.</i>	101
Figura 58. <i>Fachada piscina.</i>	101
Figura 59. <i>Fachadas cabaña tipo 1.</i>	101
Figura 60. <i>Fachadas cabaña tipo 2.</i>	101
Figura 61. <i>Corte A – A’.....</i>	102
Figura 62. <i>Corte B – B’.....</i>	102
Figura 63. <i>Corte C – C’.....</i>	102
Figura 64. <i>Corte D – D’.....</i>	102

Figura 65. <i>Cortes Cabaña tipo 1 y tipo 2.</i>	103
Figura 66. <i>Maní forrajero.</i>	104
Figura 67. <i>Uva camarona.</i>	106
Figura 68. <i>Botón de oro.</i>	107
Figura 69. <i>Mora silvestre.</i>	108
Figura 70. <i>Chusque.</i>	109
Figura 71. <i>Fucsia.</i>	110
Figura 72. <i>Sauco.</i>	112
Figura 73. <i>Sauce llorón.</i>	113
Figura 74. <i>Encenillo.</i>	114
Figura 75. <i>Caucho benjamín.</i>	115
Figura 76. <i>Mango.</i>	116
Figura 77. <i>Mamoncillo.</i>	117
Figura 78. <i>Pomarroso brasileiro.</i>	118
Figura 79. <i>Guamo machete.</i>	119
Figura 80. <i>Naranja dulce.</i>	120
Figura 81. <i>Diferentes estratos del lecho filtrante.</i>	122
Figura 82. <i>Jacinto de agua.</i>	123
Figura 83. <i>Piscina natural con poco equipo técnico.</i>	124
Figura 84. <i>Especificaciones SOLAR FLAT-10</i>	125
Figura 85. <i>Características SOLAR FLAT-10.</i>	126
Figura 86. <i>Ficha técnica: ventajas.</i>	127
Figura 87. <i>Ficha técnica: características.</i>	128

Figura 88. <i>Características luminarias fotovoltaicas.</i>	129
--	-----

Lista de apéndices

Apéndice A. *Ficha descriptiva A-001*

Apéndice B. *Ficha descriptiva A-002*

Apéndice C. *Ficha descriptiva A-003*

Apéndice D. *Ficha descriptiva A-004*

Apéndice E. *Ficha descriptiva de planos de cubierta y corte general A-005*

Apéndice F. *Ficha descriptiva de plano general A-006*

Apéndice G. *Ficha descriptiva de planos de sótanos, cortes y fachadas A-007*

Apéndice H. *Ficha descriptiva de planos de cabañas tipo 1 y tipo 2 A-008*

Apéndice I. *Planimetría técnica 1 A-009*

Apéndice J. *Planimetría técnica 2 A-010*

Apéndice K. *Ficha descriptiva de detalles constructivos A-011*

Apéndice L. *Ficha descriptiva de estrategias de sostenibilidad A-012*

Apéndice M. *Renders del proyecto*

Nota: véase los apéndices en los archivos externos.

Resumen

El propósito de diseñar un Hotel Ecoturístico es abordar de manera puntual la necesidad que padece el municipio de Florián – Santander frente a la población turista que visita de manera constante el sector. Esta necesidad recurrente nos conduce a focalizarnos en la experiencia del turista con el entorno inmediato, las posibles interacciones del usuario deben estar plagadas del contexto natural que abarca casi la totalidad del municipio y del confort que este puede ofrecer.

La proyección arquitectónica nos arroja de forma natural por un terreno cuya pendiente variable nos sugiere esparcirnos en su extensión conectando puntos comunes que permitan la interacción entre usuarios, pero sin dejar a un lado la privacidad de las zonas individuales. Esto nos condujo al análisis de cada zona como un órgano independiente en donde su función específica debe ser tratada por individual y a su vez la forma en la que este brinda comodidad, para ello se busca la optimización de las proyecciones siempre encaminadas en generar el menor impacto posible y utilizando criterios de sostenibilidad tales como: utilización de materiales de abundancia en el sector, aprovechamiento de las aguas lluvias para uso no consuntivo y confort térmico que permitirá la no utilización de acondicionadores de ambiente.

Palabras clave: arquitectura sostenible, ecoturismo, hotel, confort, Florián

Abstract

The purpose of designing an Ecotourism Hotel (Rural) is to address in a timely manner the need that the municipality of Florián - Santander suffers from the tourist population that constantly arrives in the sector. This recurring need leads us to focus on the tourist experience with the immediate environment, the possible interactions of the user must be plagued by the natural context that covers almost the entire municipality and the comfort that it can offer.

The architectural projection throws us naturally through a terrain whose variable slope suggests us to spread out in its extension, knotting common points that allow interaction between users, but without leaving aside the privacy of the individual areas. This led us to the analysis of each zone as an independent organ where its specific function must be treated individually and in turn the way in which it provides comfort, for which the optimization of the projections is always aimed at generating the least impact. possible and using sustainability criteria such as: use of abundant materials in the sector, use of rainwater for a non-consumptive and thermal comfort that will allow the non-use of air conditioners.

Keywords: sustainable architecture, ecotourism, hotel, comfort, Florián

Glosario

Ecoturismo: es un viaje responsable a áreas naturales que conservan el ambiente y mejoran el bienestar de la población local.

Hoteles de naturaleza: son hoteles que están situados cerca de zonas naturales de interés como parques naturales, reservas y áreas protegidas. Las estancias suelen ser de muchos días.

Sostenibilidad: es la satisfacción de las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas, garantizando el equilibrio entre crecimiento económico, cuidado del medio ambiente y bienestar social.

Turismo rural: son los viajes que tienen como propósito el realizar actividades de convivencia e interacción con una comunidad rural, en todas aquellas expresiones sociales, culturales y productivas cotidianas de la misma.

Introducción

En la actualidad el turismo es un fenómeno que influye grandemente en nuestro territorio nacional, siendo el que mejor se aprecia aquel que nace de la interacción con la naturaleza, de ahí que existan numerosas fijaciones por esta industria, como lo es el alojamiento de la población turista, de esta manera, surge la intención de este proyecto, la cual es la de proponer un hotel flexible que sea capaz de responder a un orden espacial lógico para el turista, y que presente de manera sucinta un desarrollo natural e ideológico con su entorno, a favor de mitigar la huella ecológica.

Florián es un municipio perteneciente al sur de Santander, localizado al oriente de Colombia. Una región que destaca por ser prolifera en fuentes hídricas, amplia extensión de tierras fértiles y formaciones tectónicas que promueven el desarrollo de diferentes ecosistemas. La forma en la que la naturaleza moldea sin despreocupación el entorno constituye un epicentro para los turistas que desean interactuar con el entorno, ver paisajes imponentes y vivir alguna experiencia vertiginosa. Sin embargo, el sector, está completamente desprovisto de alojamientos para la alta población turista que llega a la zona, sumado a eso, la inversión del municipio por el turismo genera oportunidades prometedoras, aumentando la población turista.

Por este motivo el proyecto se enfoca en brindar lo necesario al turista para que este disfrute de su estadía y encuentre en el sector una impresión positiva, aumentando la cantidad de población interesada en hacer ecoturismo en el municipio. De manera fidedigna el proyecto cuenta con propuestas arquitectónicas sostenibles acordes a su entorno, en las que sobresale la utilización de materiales constructivos propios de la zona, la optimización energética en el uso de elementos de captación, aprovechamiento pluvial y el uso de la flora nativa junto a flora adaptada al entorno para generar un ecosistema confortable.

Cada una de estas estrategias sostenibles enriquecen el proyecto y logran conformarlo como una propuesta amigable con el medio ambiente, donde su aplicación compone la expresión del hotel.

De esta manera podemos comprender la importancia en la utilización de los materiales que se encuentran en toda la extensión del municipio, clasificando taxonómicamente las especies aprovechables para implementarlas como estructuras y ornamentos dando una remembranza a las construcciones maderables que se usaban en el municipio desde su fundación, así mismo, el aprovechamiento de las aguas lluvias producto de su recolección para usos de riego, descarga de accesorios sanitarios y limpieza de zonas húmedas, ayuda a concientizar a los usuarios visitantes y cotidianos de la importancia de generar un impacto positivo en el ambiente. El confort térmico debe apuntar a los meses críticos donde el clima es impredecible y mitigar su impacto en el usuario, la sensación de protección y ventilación son un reto que se busca responder desde la propuesta de tejidos y celosías permeables esto para evitar el acondicionamiento de ambiente artificial, entrar a apoyar el aprovechamiento energético y el consumo innecesario de energías, en el que se buscar el apoyo de elementos de captación solar que permitan desligar partes como la iluminación del ambiente del hotel de las redes eléctricas.

Con la finalidad de desarrollar las intenciones propuestas, se presenta una recolección de datos y análisis necesarios para la proyección del objeto arquitectónico, la interpretación de estos datos compone la matriz que identificará las acciones favorables para el proyecto y posteriormente la formulación de la propuesta arquitectónica.

1. Propuesta de diseño de un hotel ecoturístico en el municipio de Florián, Santander

1.1 Planteamiento del problema

Colombia es un país con un potencial extraordinario que de a poco se ha abierto paso entre el mercado turístico, generando nuevos ingresos al país y desarrollándose en este ámbito. Según cifras del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MINCIT, 2018):

Entre 2011 y 2017, en Colombia se presentaron destacados crecimientos en los principales indicadores del turismo en el país: se incrementó en un 69% las llegadas de viajeros internacionales, 52% la generación de divisas, 19% la creación de nuevos empleos y 74% en la incursión de nuevas empresas al sector, generando una oferta presente en alrededor de 281 municipios del territorio nacional. (pp. 4, 5)

De esta manera se hace evidente la aptitud en el marco del turismo que posee el país y la necesidad de invertir en este sector.

Desde una perspectiva regional el panorama va en aumento. Según cifras del MINCIT, (2012):

El departamento de Santander es uno de los escenarios colombianos más hermosos por su variada topografía, el cual se ha posicionado fuertemente en el ámbito nacional como destino turístico para practicar deportes de aventura apoyado en una inmensa variedad de atractivos naturales, arquitectónicos y culturales. (p. 77)

De igual manera es importante la valoración que se le otorga al departamento de Santander considerándolo como un punto estratégico para el desarrollo del turismo. Según cifras del MINCIT, (2012):

La región centro-oriente de la cual forma parte el departamento de Santander, cuenta con el 40% del total nacional de los atractivos turísticos; dispone de 750 000 hectáreas de parques naturales y 15 de los 35 centros históricos declarados en el país. (p. 77)

Estas cifras muestran el aumento que ha tenido el turismo en el departamento y enmarcan nuevos retos que comprenden las actividades que llevan a cabo y el alojamiento que van a tener los turistas mientras dure su estadía. Es por eso por lo que Santander ha implementado planes de desarrollo apostándole a las actividades ecológicas, en donde puede explotar los recursos hídricos y formaciones montañosas, de ahí que San Gil, Socorro, Barichara y muchos de estos pueblos implementasen dentro de su marco turístico el turismo rural, el turismo ecológico, el turismo de aventura y el ecoturismo.

Sin embargo, el hecho de atraer toda esta población sugiere proponer nuevos elementos hoteleros que correspondan a cada una de las propuestas, pensando en que su adecuación satisfaga las necesidades básicas de cada turista pero que a su vez se desenvuelva en esas necesidades específicas que cumplen con las actividades de interés del turista. Este planteamiento es una nueva forma de ver los hoteles, extraerlos de su entorno urbano para vincularlos con la naturaleza de manera orgánica sin generar interferencia entre el nuevo elemento y el entorno inmediato en el que se implanta.

En el caso de Florián y los sectores aledaños, no es posible encontrar un espacio ameno a las características del sector, no existe una relación directa con el medio natural a la hora de pensar en el descanso y si se desea esta experiencia se debe acampar a la intemperie y exponerse a numerosos peligros y eventualidades naturales que desfavorecen la experiencia con el lugar, el sector en este momento no brinda una experiencia completa que relacione el entorno, el usuario y las comodidades de un hospedaje óptimo; aun cuando este es un municipio prolifero en atractivos

naturales, concentrando un mayor número de turistas visitantes en el municipio. Según Alcaldía de Florián, (2004), “El municipio de Florián, tiene una extensión territorial de 18.301,62 hectáreas equivalentes a 183,01 Km²” (p. 9). Esto comprende numerosas formaciones tectónicas gracias a la cordillera oriental, presentando una cadena de montañas y elevaciones dentro de las que destacan:

Tabla 1. *Miradores naturales de Florián.*

Nombre	Ubicación	Altitud
Ventanas de Tisquizoque	Vereda Centro	1689 m
Pico de la Guara	Vereda Zarval	1929 m
Cerro Temblador	Vereda Gualilo	1899 m
Cerro de los Venados	Vereda Centro	1887 m
Cordillera Opón	Vereda Opón	2107 m
Cordillera Zarval	Vereda Zarval	1969 m

Adherido a eso, las afluencias hídricas se han dado paso por las diferentes formaciones rocosas, cañones y planicies formando cascadas, ríos, quebradas y lagos que se encuentran dentro de los atractivos más predominantes de la zona. Esto nos encamina a revisar qué tipo de ofertas hoteleras existen el sector y cuál es la falencia para subsanar.

Actualmente el municipio cuenta con tres zonas de hospedaje que no son otra cosa que casas con una extensión predominante y desarrolladas de manera vertical que con el tiempo empezaron a prestar el servicio de hospedaje, estos edificios por su antigüedad presentan composiciones que no dan la comodidad necesaria al usuario, solo se busca maximizar sus ganancias implementando el hacinamiento y utilizando recursos compartidos entre habitaciones sin este ser su propósito original, restándole la privacidad que desea el usuario, es imperativo resaltar el hecho de que estos hospedajes realmente abarcan un número mínimo de usuarios al día y que en eventos masivos de turismo no logran dar abasto a la población visitante y la opción más

viable del turista es contratar un servicio de *Airbnb*¹ o acampar al aire libre. Toda esta población genera un impacto sobre el municipio que debe encaminarse para que no se salga de control, además, es necesario resaltar el consumo de recursos que genera el hecho de albergar población visitante que no logra concientizarse de la necesidad de cuidar el ambiente que está visitando y que los nacimientos hídricos del municipio son el único abastecimiento de agua que posee el sector y estos son recursos finitos.

Entonces surge el interrogante de ¿cómo proponer un hotel ecoturístico que sea capaz de responder a un orden espacial lógico para el usuario turista y que permita una integración responsable, ecológica y sostenible con su entorno?

1.2 Justificación

A partir de el designio que dictamina la importancia de la industria turística consignada en el artículo primero. “El turismo es una industria esencial para el desarrollo del país y en especial de las diferentes entidades territoriales, regiones, provincias y que cumple una función social” (Ley 300 de 1996, 1996, párr. 1). En ese sentido, ésta industria se cataloga como esencial para el desarrollo del país, de esta manera se puede abordar como un desarrollo programado para el municipio de Florián, este reflejado como un aporte hotelero que incrementa la capacidad turística del sector y por ende un aumento en la economía.

La presente propuesta arquitectónica propone un hotel tipológicamente desarrollado de manera escalonada y que se adapte a la pendiente natural del terreno en donde la vinculación entre

¹ Es una alternativa a los hoteles y es utilizada por miles de viajeros de toda clase por el confort y la comodidad hogareña.

el entorno y el usuario juega un papel fundamental, anudando diferentes acciones para lograr un proyecto integral.

La extensión donde se desarrolla el proyecto nos permite usar elementos comunes y elementos individuales que en conjunto le entregarán el confort al turista, estos elementos se plantean de manera rustica y autóctona siguiendo el lenguaje de las edificaciones antiguas presentes en el sector y creando un vínculo con el mismo proporcionando la sensación de unidad en el mismo, para ello se utilizan materiales que se encuentran en abundancia en la zona para concientizar los muchos usos que pueden tener nuestros materiales de la región, ayudando a ser menos invasivos y aprovechando los beneficios termodinámicos de la madera para solucionar algunos problemas de confort térmicos. Por otro lado, disminuir el impacto negativo que genera implantar un elemento impropio del ambiente nos relaciona con la capacidad que tengamos de aprovechar los recursos y la manera de conservarlos, en este un recurso vital como lo es el agua; la recolección de aguas lluvias, su almacenamiento y posterior disposición para lavados, descarga de inodoros, el aseo de zonas húmedas y el riego de las pantas, va a proponer una disminución consumo que se genera de manera excesiva, esto direccionado bajo la idea de una Planta de Aprovechamiento de Aguas Lluvias que incluso es carente en el mismo municipio, a esto añadido que el mismo tampoco hace disposición de sus aguas residuales debido a la carencia de una planta de tratamiento de aguas residuales, razón por la cual la clasificación de las aguas residuales también es considerada.

En la búsqueda de brindar un espacio para el hospedaje de turistas, la propuesta integral da por extrapolar el confort más allá de la comodidad a la hora de descansar, la integración de elementos que corresponden al entorno y de elementos que ayudan a preservar el entorno es la figura final que se proyecta.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Diseñar un hotel ecoturístico en el municipio de Florián, Santander, con la finalidad de brindar un espacio confortable que proporcione un encuentro ameno con la naturaleza, y que tenga en cuenta principios de arquitectura sostenible.

1.3.2 Objetivos específicos

Caracterizar al usuario (local o turista) para entender de manera objetiva sus necesidades y proporcionar soluciones que logren suplirlas en su mayoría.

Analizar el sector en el que se desarrolla el proyecto entendiendo el conjunto de circunstancias o factores sociales, culturales, económicos, de infraestructura que componen el lugar donde se va a desarrollar el proyecto arquitectónico.

Comprender el entorno físico natural, ambiental y climatológico para proponer espacios coherentes con el lote escogido.

Desarrollar una propuesta arquitectónica afianzada de estrategias de arquitectura sostenible para la disminución del gasto de recursos naturales y el aprovechamiento de materiales de sector.

2. Marco referencial

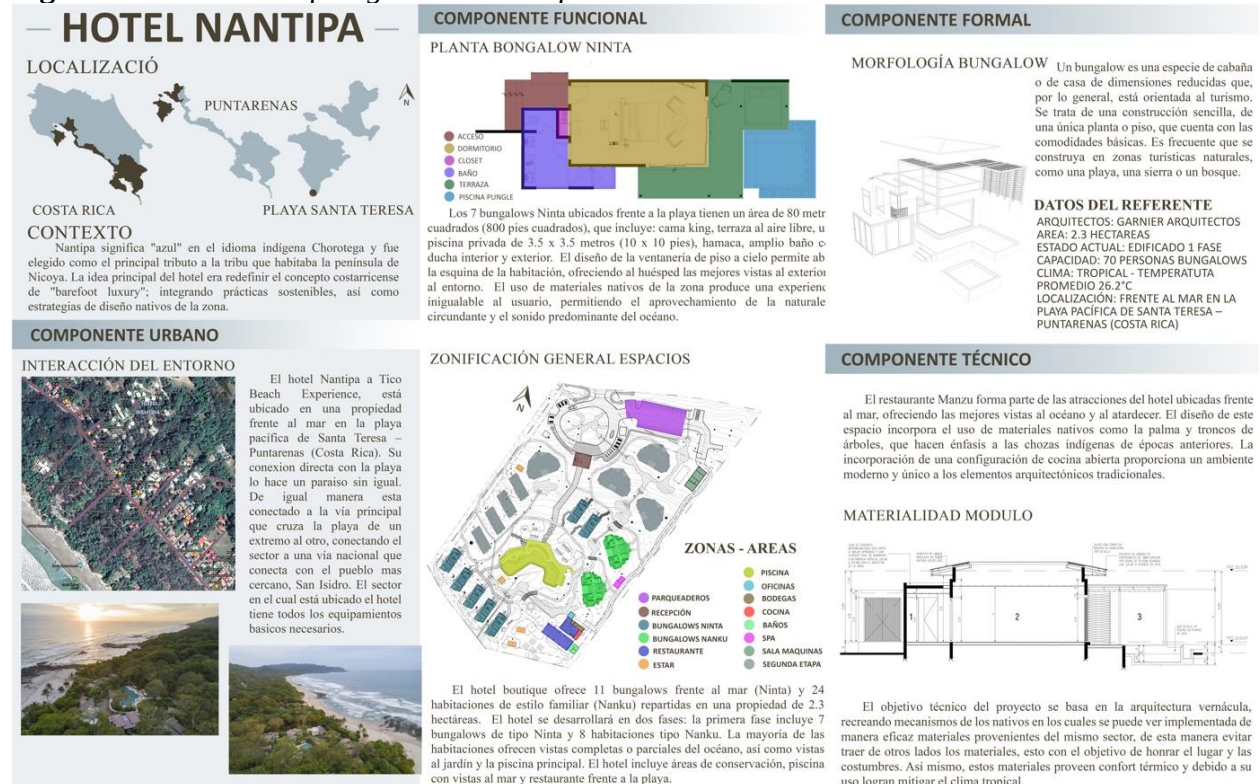
2.1 Referentes arquitectónicos

Se exponen referentes seleccionados a través de una investigación previa, los cuales siguen patrones relacionados con los factores más emblemáticos de nuestra tipología, basándose en su desarrollo, orden, jerarquía, implantación y sus estrategias para mitigar condiciones climáticas

específicas, en los cuales también sobresale su estrategia constructiva, la utilidad de sus espacios y la belleza de los mismos, de esta manera logramos focalizar tres elementos arquitectónicos que nos proporcionan cosas en común y peculiaridades:

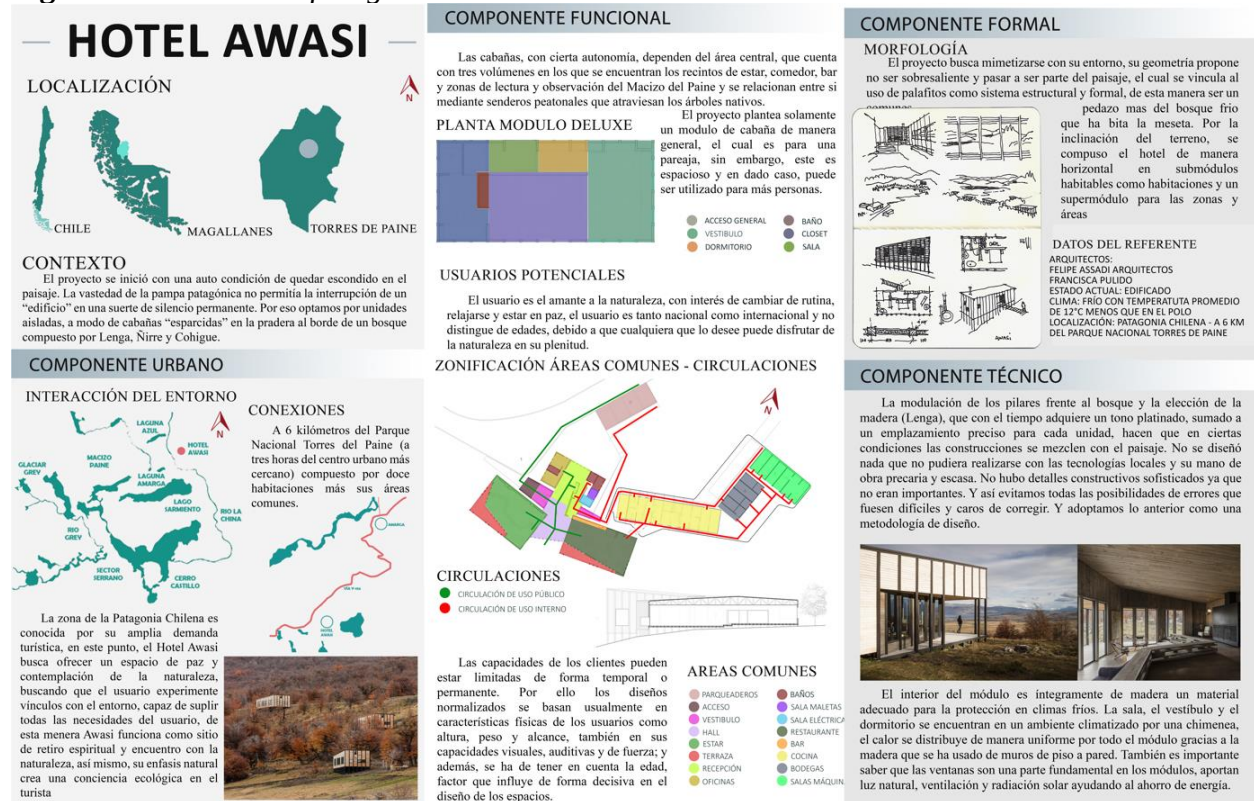
- Hotel Nantipa en Playa Santa Teresa – Puntarenas – Costa Rica (Figura 1).
- Hotel Awasi en Torres del Paine – Magallanes – Chile (Figura 2).
- Alnus Eco – Hotel en Cuitiva – Boyacá – Colombia (Figura 3).

La primera tipología se escogió en gran medida por la intención que plantea la propuesta, en la cual se revive el sentir nativo de la región en su forma de construir y se asemeja al orden que tenían estas tribus nativas, de ahí que el designio de cada habitación corresponda a un significado en la lengua nativa, de igual manera se comprende el orden espacial de un elemento jerárquico que ordena el proyecto. Las estrategias que mitigan las condiciones climáticas del sector se basan en mitigar la humedad relativa de la zona, así bien, se rescata la importancia de la ventilación y los materiales que la componen.

Figura 1. Análisis de tipología hotel Nantipa.

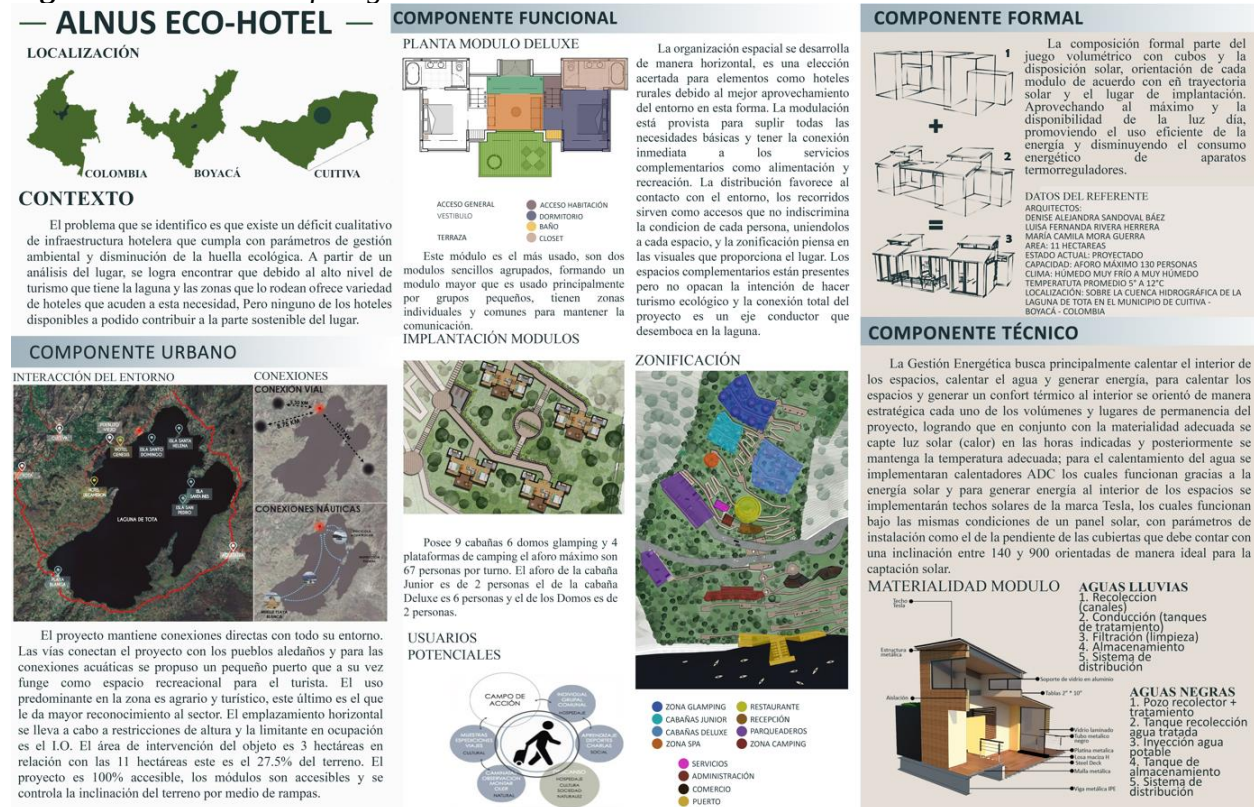
Adaptado de archdaily (2018).

Por otra parte, el segundo hotel nos aterriza más sobre un paisaje más acertado al nuestro, en el que la relevancia de protegerse del frío es indispensable, rescatamos el hecho de que su orden espacial radica en un gran elemento organizador y pequeñas zonas de descanso que vienen siendo las habitaciones, los materiales son esenciales porque muestran cero tolerancia a las condiciones climáticas, cabe resaltar que la mimesis que pretende con los elementos naturales de la zona muestran la poca invasión que este genera y la posible acogida de su entorno.

Figura 2. Análisis de tipología hotel Awasi.

Adaptado de archdaily (2019).

Finalmente, el tercer referente se acerca de manera muy acertada al objetivo primigenio en el que se desarrolla una tipología de manera escalonada adaptándose a las condiciones del terreno, en el que predominan ambientes que cumplen objetos específicos denominados como zonas comunes y a su vez ambientes destinados al uso individual, logrando equilibrar la permanencia en estas estancias, el orden constructivo beneficia el posicionamiento de módulos a través del terreno, buscando mitigar el impacto sobre el mismo, así bien, las estrategias en el ámbito bioclimático están encaminadas a la gestión energética y el aprovechamiento de aguas lluvias.

Figura 3. Análisis de tipología Alnus Eco-Hotel.

Adaptado de Universidad Piloto de Colombia (2018).

Análisis de la relación entre los proyectos referentes: Estos proyectos se emplazan en terrenos muy amplios que permiten el desarrollo horizontal y escalonado adaptado al terreno y contrarrestando las condiciones topográficas del sector. Dos de estos proyectos están ubicados en climas fríos y uno en clima tropical, los de clima frío usan una extensión de tierra mayor. Algo importante de resaltar es la presencia de las masas de agua en los tres proyectos, debido a que estas representan un atractivo turístico de mayor peso que otras formas naturales.

La interacción con el entorno varía, debido a que, en los climas fríos, el entorno social está más alejado del emplazamiento del proyecto, cosa que no sucede en la tipología tropical, la cual se desarrolla en un caserío frente a la playa. También vemos que las conexiones viales dependen

mayormente de vías primarias por la necesidad del usuario turista llegar de manera directa siendo en su mayoría es extranjeros desconociendo del lugar.

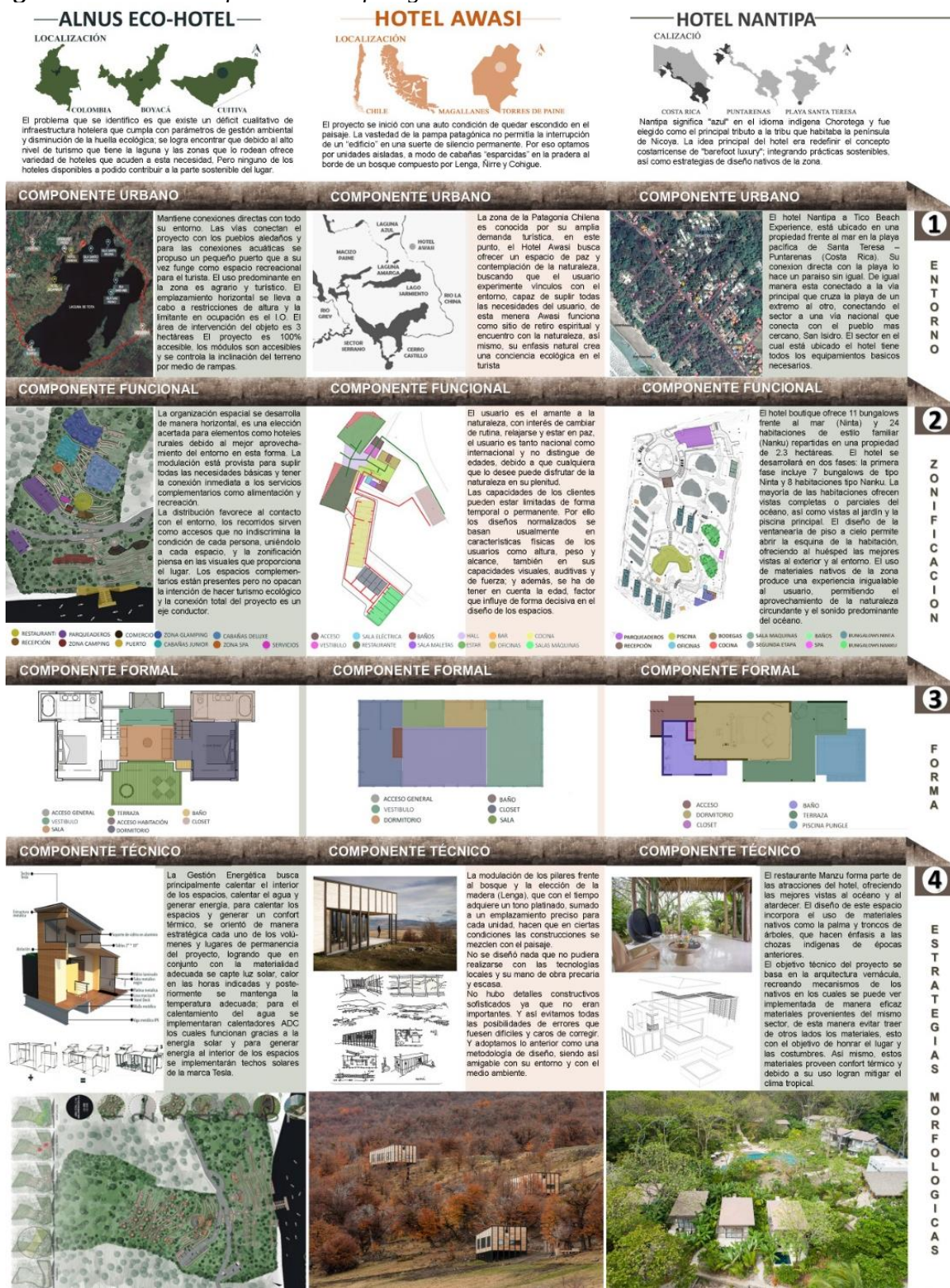
La zonificación y la forma de emplazar el proyecto es de manera horizontal y escalonada, por medio de módulos habitacionales, de esta manera el usuario puede vincularse más con el entorno, así mismo, observamos que las zonas comunes permanecen juntas en un espacio cercano a la vía principal inmediata. Esta forma de emplazarse puede ser un poco más costosa, dependiendo también del sistema constructivo, sin embargo, de esta manera se asegura la privacidad del usuario y la comodidad en el proyecto.

Los módulos habitacionales varían completamente según la intención del proyecto debido a que estos reflejan la posición sensorial del proyecto. Hay que resaltar que cada uno de los módulos tiene funciones específicas que están predeterminadas por las necesidades del usuario. También vemos que la intención de los módulos puede ser reflejar la tradición nativa del sector, la necesidad de esconderse tras la naturaleza o simplemente la intención de ofrecer confort para el usuario. Estos módulos también cambian drásticamente dependiendo de la cantidad de usuarios que albergue, modificando esto también el estilo y forma de este.

Las estrategias técnicas son completamente adaptativas, debido a que estas varían dependiendo del sector, sin embargo, las que son de nuestro interés se juntan a los alcances bioclimáticos que buscan mejorar el confort térmico y mitigar el consumo de energía.

La forma está completamente subordinada por las intenciones del proyecto, pudiendo ser: conservar el leguaje autóctono de la región, sobresalir lo menos posible en el paisaje o ser una solución autosostenible.

Figura 4. Análisis comparativo de tipologías.



2.1 Marco teórico

2.1.1 Turismo como motor de crecimiento económico

Actualmente el municipio de Florian no ve el turismo como su fuente principal de economía, por esto no se le conoce como una actividad capaz de ser fuente de ingresos y de desarrollo en la región. Sin embargo, la concepción de este fenómeno debe ser tomada en serio puesto que adhiere múltiples recursos que se encuentran mayormente en el sector y que por ende no depende de otras actividades de manera directa para su desarrollo, se autosostente y permite complementarse con el tiempo, evolucionando y generando nuevas propuestas.

[...] un conjunto de elementos interrelacionados entre sí que evolucionan dinámicamente.

Las características de una comunidad local, los recursos humanos, naturales y culturales de un territorio se combinan formando en la materia prima de la actividad turística. Todos los elementos se conectan y se entrelazan en el mercado turístico, y resulta en un desplazamiento del turista desde el lugar de residencia habitual hasta el destino elegido en un circuito que se retroalimenta. (Altamira y Muñoz, 2007, p. 687)

Es importante potenciar el turismo en el municipio y evidenciar el impacto económico que puede llegar a tener, si tiene en cuenta los recursos naturales y topográficos del lugar, teniendo como evidencia clara los beneficios que estos pueden traer a la región, pero sobre todo a los Florianenses:

Desde este punto hay que tener en cuenta que no sólo se produzca beneficio económico, sino quienes se benefician de él; es preciso considerar que el beneficio que unos se obtienen puede traducirse en perjuicio para otros. El impacto físico o ambiental sería una segunda consecuencia, en función de los estragos que se cometan. (Altamira y Muñoz, 2007, p. 696)

Es evidente que hay un beneficio para la población y para el turista, al momento de posicionar el turismo como la actividad principal del lugar. Por esta razón hay tres posibilidades para tomar en cuenta el turismo como actividad principal: Fuente de ingreso, oferta para los visitantes intercambio sociocultural:

Turista y residente se pueden encontrar y comunicar de manera deliberada a fin de intercambian información y conocerse mutuamente; también lo pueden hacer de manera coyuntural, coincidiendo en lugares de ocio y compartiendo momentáneamente experiencias; y, como es más habitual, estableciendo una relación contractual en donde uno adquiere comprando los bienes o servicios que el otro vende. (Altamira y Muñoz, 2007, p. 697)

Por esta razón, el impacto positivo que la población obtiene se traduce en ingresos que los autores denominan como: beneficios primarios y secundarios. Los primeros son el resultado de la actividad turística, que luego se reparte en actividades de comercio destinadas a salarios, gastos e impuestos (beneficios directos). El municipio de Florián cuenta con todas las características tanto físicas como permisivas para hacer de éste, un espacio turístico, gracias a la diversidad de posibilidades que posee.

2.1.2 Análisis de valoración del paisaje

El paisaje es el máximo exponente de la evolución natural y cultural de un territorio, así en él se pueden interpretar las tendencias seguidas por las actividades antrópicas, convirtiéndose en una notable fuente de información a este respecto. En determinadas ocasiones el paisaje se convierte en un elemento de identidad para sus propios habitantes,

ya que la organización social tradicional es creadora de paisaje. (Martínez de Pisón, 2000, p. 218)

El desarrollo del proyecto teniendo como base la calidad de paisaje, nos muestra su riqueza visual, lugares únicos, llenos de historia e identidad partiendo de una metodología dividida por etapas:

Siendo la primera de ellas la identificación de los factores naturales y antrópicos que afectan al espacio serrano seleccionado como estudio de caso. La segunda de las etapas está centrada en la definición y caracterización de las diferentes unidades del paisaje y en la identificación de los criterios utilizados para ello. Una vez definidas las unidades del paisaje, la tercera de las etapas es la consistente en aplicar las unidades diferenciadas en un método de análisis paisajístico. (Fernández, 2013, p. 106)

2.1.3 Diseño sostenible

Entre los múltiples caminos en los que es posible enfocarse si se desea darle un sentido sostenible al diseño, una visión general nos ayuda a trazar el rumbo que se desea para el proyecto.

Desde el punto de vista arquitectónico, el diseño sostenible aboga por fuentes de energía renovables y limpias, la conservación de los recursos, la seguridad y reutilización de los materiales de construcción y la implantación de la construcción considerando su impacto en el medio ambiente. Pero, sobre todo, el diseño sostenible es el que propicia celebrar los lugares y la calidad de vida, compartir como seres humanos en un acontecimiento, en una fiesta, y que procura que nuestros hijos y nietos (las generaciones futuras) participen en esa celebración de la vida y de la naturaleza. (Acosta, 2015, p. 40)

Principalmente se abarcan conceptos sostenibles dirigidos al aprovechamiento de energías limpias, de la recolección de aguas lluvias para darles una posterior disposición y la utilización de materiales propios de la zona que pueden llegar a ser reutilizados posteriormente.

2.2 Marco conceptual

Para el proyecto debemos abordar conceptos que nos ayuden a enfocarnos en los espacios a desarrollar, dentro de todo el campo encontramos los siguientes: arquitectura sostenible, ecoturismo, hotel y confort. Una buena interpretación de los conceptos ayuda a entender los objetivos y desarrollo de nuestro hotel. A partir del concepto de arquitectura sostenible, Garzón (2021) afirma lo siguiente:

La arquitectura sostenible es aquella manera de concebir el diseño, gestión y ejecución de un “hecho arquitectónico” a través del aprovechamiento racional, apropiado y apropiable de los recursos naturales y culturales del “lugar” de su emplazamiento buscando minimizar sus impactos ambientales sobre los contextos natural y cultural en cuestión. (p. 11)

A partir de esta afirmación logramos vislumbrar la importancia de comprender este concepto como un conjunto de elementos que deben estar debidamente entrelazados para que funcionen y de la importancia del sitio donde esté implantado el proyecto. De acuerdo con lo establecido, Perea (2012) propone que:

Representa un campo de estudio alternativo sobre la ecología urbana, el hábitat humano y la vida en el planeta, que desde el enfoque disciplinar de la arquitectura propone aportar con un instrumento un modelo alternativo de educación para el aprendizaje y la investigación formativa. (...) desarrollo sostenible, entendido como el proceso de

aseguramiento de la conservación de los recursos ambientales satisfaciendo las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones. (pp. 20-23)

Desde la pedagogía se busca impartir a las nuevas generaciones conceptos ligados a la sostenibilidad que antes no eran tan populares y que ahora forman parte importante en el desarrollo cultural y a su vez en la arquitectura, de esta manera se ha ido popularizando un término que describe la posibilidad de cuidar el medio ambiente mientras se hace turismo, de esta manera Rebollo (2012) afirma sobre el ecoturismo que:

(...) tiene como función proteger y cuidar el ambiente, con la intención de no manipular a la naturaleza sino contemplar y admirar su belleza. Conocer a quienes han habitado por siempre en estos ecosistemas, desde las culturas ancestrales, hasta su flora las cualidades curativas y su fauna para respetar el lugar; por lo regular los centros ecoturísticos se encuentran en áreas ecológicamente protegidas. (p. 8)

Ahora bien, el ecoturismo dictamina la contemplación, admiración y protección del ambiente el que se desarrolla, esto no debe ser tomado a la ligera y se debe hacer de manera concienzuda tal y como afirma Pérez de las Heras (2004) concluyendo que:

El ecoturismo es, por tanto, un sector turístico que implica, entre otras cuestiones, una gran responsabilidad ante la comunidad en la que se desarrolla, ante el propio país de destino y ante los recursos naturales intrínsecos de los que se alimenta. Conseguir llevar a cabo un buen proyecto de ecoturismo, donde todos estos elementos se consideren no es nada fácil, sino más bien, todo un reto. (p. 11)

De esta manera es posible abarcar la mayor parte de un concepto que es relativamente nuevo y que por ende su definición puede variar en gran medida dependiendo del autor, sin embargo, nos quedamos con la concepción de que el ecoturismo es la parte responsable del turismo

de naturaleza que busca entrelazarse con su entorno, disfrutándolo y admirándolo, en donde a su vez pretende cuidar los recursos naturales involucrados directa e indirectamente.

Así bien, el concepto de hotel está más demarcado debido a los números guiños y referencias que tenemos de este, podemos hacernos una idea bastante acertada de lo que es. Según el ICONTEC (2004) lo define como:

Establecimiento en que se presta el servicio de alojamiento en habitaciones y otro tipo de unidades habitacionales en menor cantidad, privadas, en un edificio o parte independiente del mismo, constituyendo sus dependencias un todo homogéneo y con entrada de uso exclusivo. Además, dispone como mínimo del servicio de recepción, servicio de desayuno y salón de estar para la permanencia de los huéspedes, sin perjuicio de proporcionar otros servicios complementarios. (p. 4)

Por otro lado, el concepto de confort puede prestarse para situaciones ambiguas en las que es complicado determinar qué cosas son realmente confortables en un edificio, de esta manera se hace imperativo desagregar este concepto. “Las condiciones óptimas de confort en el interior de un edificio se pueden determinar a partir de tres factores determinantes: el confort térmico, el confort visual y la calidad del aire” (Dounis y Caraiscos, 2009, p. 1247). De esta manera se puede comprender con mejor claridad lo que resultaría en un confort general de la edificación.

Confort térmico: las expectativas de confort dependen de varias circunstancias, como, por ejemplo, el lugar donde se encuentre el ser humano, los motivos que hacen que se encuentre en dicho lugar, la época del año, etc. Sin embargo, según diversos estudios, aunque los climas, las condiciones de vida y las culturas difieran bastante a lo largo del mundo, la temperatura que la gente elige para el confort bajo condiciones similares de vestimenta, actividad, humedad y velocidad de aire es muy parecida. (Ashrae, 2005, p.8)

Confort visual: las condiciones de confort visual en el interior de un recinto dependen de las propiedades geográficas y atmosféricas donde dicho recinto este situado. Por lo tanto, el nivel de iluminación real en el interior de este se debe calcular teniendo en cuenta propiedades como el diseño de la ventana, su orientación, los coeficientes de reflexión, y otros. (Koçlar et al., 2004, p. 281)

Calidad del aire: generalmente, las sustancias contaminantes responsables de una calidad de aire pobre en el interior de los edificios son: los olores, el dióxido de carbono, el humo de tabaco, los óxidos de nitrógeno y los aerosoles (Awbi, 2003, párr. 3).

Todos estos recursos obtenidos hacen parte de la concepción que se desea conformar a partir de la proyección de un hotel ecoturístico, el cual responda a la idea general de los conceptos que tomamos como determinantes en el proyecto.

2.3 Marco legal

2.3.1 Ley 300 de 1994

Crea una contribución parafiscal con destino a la promoción del turismo, la cual estará a cargo de los establecimientos hoteleros y de hospedaje, las agencias de viajes y los restaurantes turísticos, contribución que en ningún caso será trasladada al usuario.

2.3.1.1 Artículo 1. Importancia de la industria turística: el turismo es una industria esencial para el desarrollo del país y en especial de las diferentes entidades territoriales y cumple una función social. Como industria que es, las tasas aplicables a los prestadores de servicios turísticos

en materia impositiva serán las que correspondan a la actividad industrial o comercial si le es más favorable.

2.3.1.2 Artículo 78. De los establecimientos hoteleros o de hospedaje: se entiende por Establecimiento Hotelero o de Hospedaje, el conjunto de bienes destinados por la persona natural o jurídica a prestar el servicio de alojamiento no permanente inferior a 30 días, con o sin alimentación y servicios básicos y/o complementarios o accesorios de alojamiento, mediante contrato de hospedaje.

2.3.2 Ley 1558 de 2012

La presente ley tiene por objeto el fomento, el desarrollo, la promoción, la competitividad del sector y la regulación de la actividad turística, a través de los mecanismos necesarios para la creación, conservación, protección y aprovechamiento de los recursos y atractivos turísticos nacionales

2.3.2.1 Artículo 2. Modifíquese el artículo 1ro de la Ley 300 de 1996, el cual quedará así: importancia de la industria turística. El turismo es una industria esencial para el desarrollo del país y en especial de las diferentes entidades territoriales y cumple una función social. Como industria que es, las tasas aplicables a los prestadores de servicios turísticos en materia impositiva serán las que correspondan a la actividad industrial o comercial si le es más favorable. El Estado le dará especial protección debido a su importancia para el desarrollo nacional.

Es posible dictaminar que las leyes actuales apoyan el desarrollo turístico, en las que lo afianzan como potencial económico del país y que por ende debe ser un sector a tener en cuenta,

por tanto, la propuesta de recintos hoteleros que ayuden a promover el turismo resulta bienvenidos en sectores de gran concurrencia.

2.3.3 Marco normativo

Dentro del marco normativo analizamos las condiciones que abarcan al hotel y sus espacios, determinando las falencias en los establecimientos actuales de Florián - Santander, considerando fuentes y normativas que se relacionan con la construcción sostenible y el reglamento existente para la ejecución del prototipo.

2.3.3.1 NTSH 006. La presente norma tiene como objeto definir la clasificación de los establecimientos de alojamiento y hospedaje y las características de calidad en los servicios ofrecidos y de infraestructura, que deben cumplir los hoteles para obtener su certificado de categorización por estrellas.

Esta norma técnica sectorial establece las características de calidad en infraestructura y servicios ofrecidos, que deben cumplir los hoteles para obtener su certificado de calidad turística, así mismo, define la clasificación de los establecimientos de alojamiento y hospedaje, mediante la categorización por estrellas para los hoteles en las modalidades 1, 2, 3, 4, 5.

2.3.3.2 NTSH 008. La presente norma tiene como objeto definir las características de calidad y los requisitos de planta y servicios para los establecimientos de alojamiento rural. Establecimiento en donde se presta el servicio de alojamiento en unidades habitacionales privadas, ubicado en áreas rurales que ofrece como mínimo servicios de alimentación bajo la modalidad de

pensión completa, sin perjuicio de proporcionar otros servicios complementarios. Permite adicionalmente el desarrollo de actividades asociadas a su entorno natural y cultural.

2.3.3.3 NTC 5133. La certificación de Sello Ambiental Colombiano para establecimientos de alojamiento y hospedaje demuestra el cumplimiento eficaz de los criterios ambientales del servicio y la implementación y operación de un sistema de gestión ambiental. Este sello o etiqueta ambiental que se obtiene cumpliendo ciertos criterios de sostenibilidad ambiental.

2.3.3.4 NTC 6047. Plantea la necesidad de la igualdad en la accesibilidad de los usuarios al lugar, independientemente de sus características físicas y cognitivas.

2.3.3.5 NTS – TS 002. Conjunto de bienes destinados por la persona natural o jurídica a prestar el servicio de alojamiento no permanente inferior a 30 días, con o sin alimentación y servicios básicos y/o complementarios o accesorios de alojamiento mediante el contrato de hospedaje.

2.3.3.6 Plan de desarrollo turístico de Santander, fondo de promoción turística Colombia. El municipio de Florián se encuentra entre uno de los 32 municipios del departamento de Santander, lugar rico en fuentes hídricas, biodiversidad y exuberantes atractivos naturales. Su principal turismo se enfoca en el ecoturismo o turismo de naturaleza, las Ventanas de Tisquizoque, ubicada a 195 kilómetros desde Bogotá y 275 kilómetros desde Bucaramanga, es su atractivo principal.

2.3.3.7 Plan de desarrollo turístico de la provincia de Vélez. En el plan de desarrollo turístico estudiamos la participación del municipio d Florián en el desarrollo del turismo en la región y en la provincia de Vélez, Florián se encuentra incluido en la ruta turística del agua, en donde podemos observar cascadas, pozos, cuevas, ríos, como lugares de interés turístico.

Tabla 2. *Identificación de requerimientos técnicos a partir de las normas.*

Norma o documento técnico	R.T. relaciones urbanas	R.T. condiciones del lote	R.T. en cuanto a espacios	R.T. en cuanto a las áreas
Ordenanza 3457	Área higiénica sanitaria	Se dictaminan las distancias mínimas para la localización del tanque séptico con relación a algunos puntos de referencia.	Se establecen las distancias mínimas para el baño de la habitación y la disposición de sus elementos propios. Se establecen las baterías de baños en las plantas de área común para hombre mujeres y las personas en condición de discapacidad.	Áreas necesarias para los huéspedes del hotel
NTSH 008	Zonas generales	N/A	El alojamiento debe tener como mínimo: cuarto de máquinas y herramientas, cuarto para almacenar residuos sólidos, manejo de residuos sólidos, sistema de recolección de aguas residuales y/o alcantarillado	Área necesaria para realizar trabajo de campo y para el almacenaje de herramientas
NTC 5133 Uso eficiente del agua	Se establecen los índices sobre el uso suficiente de agua	Bueno (450 litro / turista/noche ocupada) Aceptable (450-500 litro/turista/noche ocupada) Malo (500-600 litro/turista/noche ocupada) Muy malo (≥ 600 litro /turista/noche ocupada)	≤ 50 Habitaciones	≤ 50 Habitaciones NA –áreas
Dimensiones INEN	Habitaciones	N/A	Garantiza que las habitaciones cuenten con cada una de las características necesarias para hacer habitable el espacio.	Relaciona el número de estrellas del hotel con el área de este

Se analiza que la normativa plantea ordenar de forma regular las condiciones con las que deben ser concebidos los espacios hoteleros, para esto se fía de principios antropométricos, de confort y la optimización del espacio. De esta manera también es posible entender el designio de algunos espacios, su utilización, y la manera en la que encaja en determinado lugar, destacando zonas que en su mayoría son pasadas por alto o que simplemente no son cubiertas en los hoteles tradicionales de casas antiguas.

3. Método

Tabla 3. *Diagrama general de metodología.*

Fase 1	Caracterización del usuario y sus necesidades	-Introducción del lugar -Historia -Población turista
Fase 2	Análisis del sector	-Localización -Topografía -Descripción del sector -Equipamientos -Hitos turísticos -Selección del predio
Fase 3	Comprensión de las condiciones naturales, ambientales y climatológicas del predio	-Características físicas -Fuentes hídricas -Mapa de riesgo de desastre -Datos climáticos aplicados -Resolución
Fase 4	Desarrollo de la propuesta	-Programa arquitectónico -Diagrama de flujo y relaciones -Composición espacial (volumétrica) -Propuesta de sostenibilidad

3.1 Descripción de las fases

Fase 1: la primera fase de la metodología busca vincular el conjunto de necesidades, gustos y preferencias de los turistas por medio de la compilación de datos recogidos mediante el trabajo de campo. Tomando todas las sugerencias hechas por los múltiples visitantes que hacen turismo y los que no pero que de igual manera tienen estadías periódicas en el municipio podemos proponer un programa más objetivo y direccionado a satisfacer las necesidades del usuario.

Fase 2: en esta fase se busca comprender el entorno en el que se desarrolla el proyecto es de gran relevancia debido a que en este se observa la trazabilidad del entorno inmediato a través de factores relevantes como lo es el tiempo, la cultura, la dependencia económica, y los acontecimientos que han sido críticos en el municipio. Toda esta información aporta a la viabilidad del proyecto, proporcionando la base de partida y el fundamento para implementar un elemento como un hotel en una región con tales características.

Fase 3: se busca determinar las características ambientales en el lote puesto que son las que nos permiten comprender a qué tipo de afectaciones se enfrenta el proyecto, y de esta manera lograr determinar qué estrategias pueden ser utilizadas para mitigar estas afectaciones.

Fase 4: En este último esta fase logra implementar elementos de permeabilidad para la ventilación para las épocas de invierno en las que la temperatura debe conservarse en el interior, así mismo aprovechando materiales del sector para la estructura, divisiones y ornamentos de algunos elementos en el hotel, el diseño de un mecanismo de recolección de aguas lluvias mediante canales que recogerán las aguas en un punto determinado para posteriormente ser redireccionadas, atender la flora de manera cuidadosa para determinar qué especies vegetales se hacen más apropiadas en el predio.

3.2 Desarrollo de la metodología

Inicialmente se caracteriza la población turista, cuantificando los datos necesarios que vinculen al turista y al municipio. Esto es importante para analizar la viabilidad y factibilidad del proyecto, dejando la utilidad necesaria para poder seguir con el avance de este.

Una vez caracterizado el usuario se llevan a cabo los estudios del sector en donde se comprende la formación morfológica del sector, las condiciones climáticas, la organización vial y la estructura urbana, los equipamientos y los hitos turísticos que en mayor instancia son los principales puntos de concentración de nuestros usuarios. Estos datos son los que nos conducen a la selección del predio.

Al seleccionar el predio se hace un análisis específico cubriendo todos los aspectos relevantes que van a repercutir directamente sobre el proyecto, la extracción de estos datos se hace a través de bases de datos como los son el catastro, EOT vigente del municipio, trabajo de campo, entidades como la CAS, IDEAM y demás entes de análisis físico-ambiental y meteorológico.

Esta información nos permite empezar a proponer el programa arquitectónico relacionándolo con el predio, generando la conexión entre el medio y el usuario. Por consecuente se plantea la tipología, el orden espacial, se proyectan jerarquías y relaciones entre espacios, todo esto en búsqueda de integrar el usuario con su entorno.

Adherido a esto los componentes que harán más sostenible el proyecto se irán implementando en los materiales de construcción, que por abundancia en el sector nos permite intervenir sin generar impactos ambientales negativos, así mismo el planteamiento de una planta de recolección de aguas lluvias que nos permitirá aprovechar grandemente la precipitación que tiene el municipio y así evitar generar sobrecarga en el sistema de acueducto municipal.

4. Resultados

4.1 Fase 1: caracterización del usuario y sus necesidades (componente urbano)

4.1.1 Introducción del lugar.

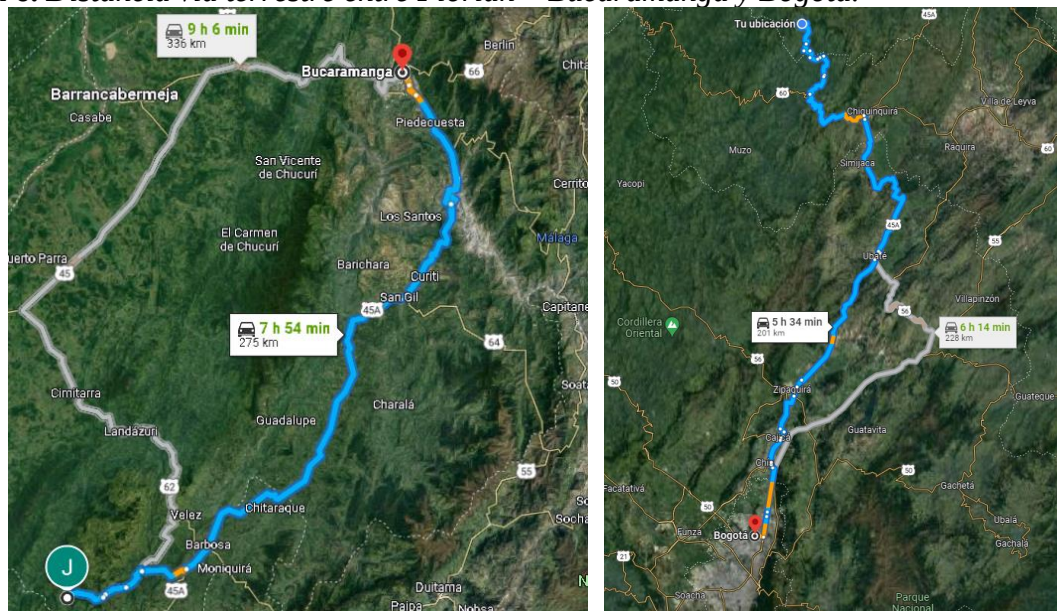
El municipio de Florián pertenece a la provincia de Vélez, ubicada al suroccidente del departamento de Santander, localizado en el nororiente colombiano. Esta localizado al sur de la provincia, limita con los municipios Jesús María, Albania y la Belleza, así mismo, colinda con el departamento de Boyacá hacia el sur, con los municipios de Pauna y Tunungua. Una zona matizada por las directrices topográficas que permite que se desarrollen diferentes ecosistemas, proliferando la flora y fauna y convirtiéndolo en un excelente sitio para la exploración, aventura y contemplación. Según el EOT de Florián, (2004).

El municipio de Florián tiene una extensión territorial de 18.301,62 hectáreas equivalentes a 183,01 Km² política y administrativamente hablando el municipio está conformado por su Cabecera municipal, El corregimiento de la Venta, El centro poblado San Antonio de Leones y el Caserío Otro Mundo, mientras el sector rural está compuesto por 21 veredas de acuerdo a la información estadística y cartográfica IGAC, no obstante, la comunidad delimitó por sus características geográficas, comunitarias y por su homogeneidad 30 veredas. (p. 9)

Figura 5. *Florián Santander.*

Tomado de Alcaldía de Florián, (2021).

El municipio cuenta con un acceso de vía terrestre, la carretera proviene del municipio de Puente Nacional que a su vez conecta con vías que conducen a la capital del departamento de Santander y a la capital colombiana. La ubicación y distancia de Florián respecto a las capitales del departamento y del país, siendo Bogotá D.C. la más cercana con un recorrido de 201 km y Bucaramanga la más lejana con un recorrido de 245 km. Así mismo, el acceso a las veredas se lleva a cabo mediante vías de herradura.

Figura 6. *Distancia vía terrestre entre Florián – Bucaramanga y Bogotá.*

Tomado de Google Earth Pro (2022).

4.1.2 Historia.

Durante 100 años, el territorio de Florián, Santander ha pasado por una serie de acontecimientos, que han dado un valor cultural importante a la historia del municipio; cada uno de los espacios han ido construyendo lo que es hoy en día, todas circunstancias han cimentado lo que es Florián hoy en día. Según Verano (2017):

Anteriormente se llamaba Jesús María. Tenía para entonces, una superficie aproximada de 527 km² (52,700 ha) y 14,032 habitantes. Estaba conformada por corregimientos tales como: Florián, La belleza y San Antonio de leones. Ese territorio era habitado en su mayor extensión, por culturas indígenas como los Tisquizoque, los Moporos y los del cacicazgo de Casacota. Estas tribus poblaron la zona sur occidental del municipio, que, en su mayoría, estaba bajo el mando del Psihipqua (cacique) Tisquizoque. (p. 9)

Figura 7. *Primeras comuniones 8 de diciembre de 1963, parque principal Florián.*



Tomado de Florián: huellas indígenas, territorios y paisajes (2017).

Para entender la historia, es importante dividirla en 6 acontecimientos que enmarcaron cada una de las partes del territorio desde la cultura y el entorno físico. Se realizó un análisis por zonas y se identificaron las partes que fueron intervenidas, buscando destacar los acontecimientos más importantes:

Zona roja: en esta zona las Comunidades indígenas Tisquizoque, Moporas y Casacota Ubicaron sus asentamientos, en el año 1500, antes de la invasión de los españoles, de una forma natural y entendiendo las características físicas y naturales del espacio; las cuencas hídricas y las planicies, para la obtención de recursos con mayor facilidad y cercanía.

Zona café: en esta zona ocurrió en el año 1539 la muerte del cacique Tisquizoque, debido a que no quiso decir la ubicación de los escondites donde se encontraban las riquezas. También, se han encontrado allí restos arqueológicos de implementos como: herramientas,

pipas, estatuillas, hachas, collares, fragmentos cerámicos y esculturas representando al cacique la comunidad indígena del municipio.

Zona amarilla: a finales del siglo XIX en esta zona se localizó el primer casco urbano, después de la invasión de los españoles y posterior ataque a la población indígena. Sin embargo, el lugar no pudo ser adecuado como tal, debido a las dificultades topográficas, pues se encontraban en el borde de la montaña y lejos de las fuentes hídricas más robustas. Se procedió entonces, a buscar un espacio más estratégico teniendo en cuenta características físicas óptimas como: la inclinación del terreno, la cercanía a fuentes hídricas o los suelos de mayor fertilidad, debido a que el primer lugar era de suelo húmedo.

Zona negra: la zona negra fue donde el señor Ezequiel Florián fundó, entre 1915 y 1918, el casco urbano, lugar donde se encuentra actualmente el municipio Florián, Santander. (Verano, 2017, pp. 21-22)

Figura 8. Edificaciones posteriores a la quema en 1953.



Tomado de Florián: huellas indígenas, territorios y paisajes (2017).

Las características de este territorio encuentran su esencia en la historia. Por esto, es de vital importancia incluirla dentro del proceso, pues la ruta que se tome contemplará las raíces del municipio como punto de partida para el desarrollo del proyecto.

4.1.3 Población turista

La población turista en el municipio de Florián ha sido identificada mediante encuestas a los visitantes que desean pasar tiempo en el municipio, la encuesta se ha realizado mediante el periodo de vacaciones denominado “semana santa” el cual presenta una afluencia de visitantes considerable. De cien personas se recolectaron datos específicos que nos permitieron afianzar los conocimientos que se tenían sobre esta población y caracterizarla de mejor manera, así bien los resultados obtenidos son expresados mediante diagramas.

Figura 9. Grupo de personas que visitan el municipio de Florián, periodo semana santa, año 2022.

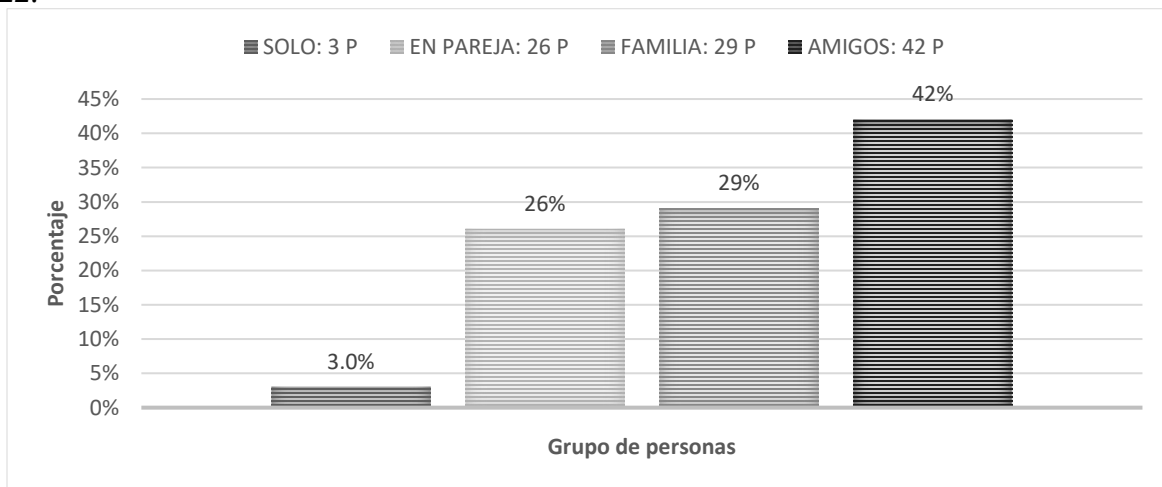


Figura 10. *Procedencia de la población turista que llega al municipio de Florián, periodo semana santa, año 2022.*

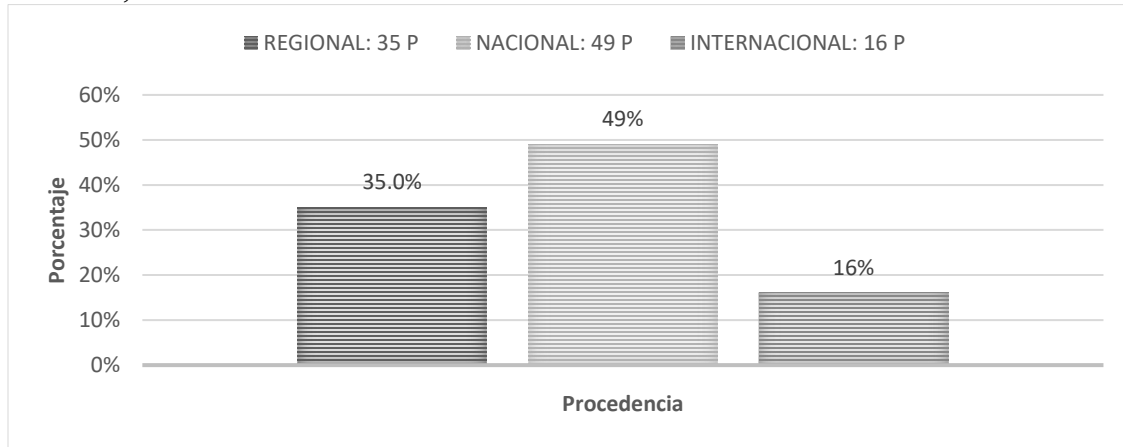


Figura 11. *Actividades realizadas durante la estadía en el municipio de Florián, periodo semana santa, año 2022.*

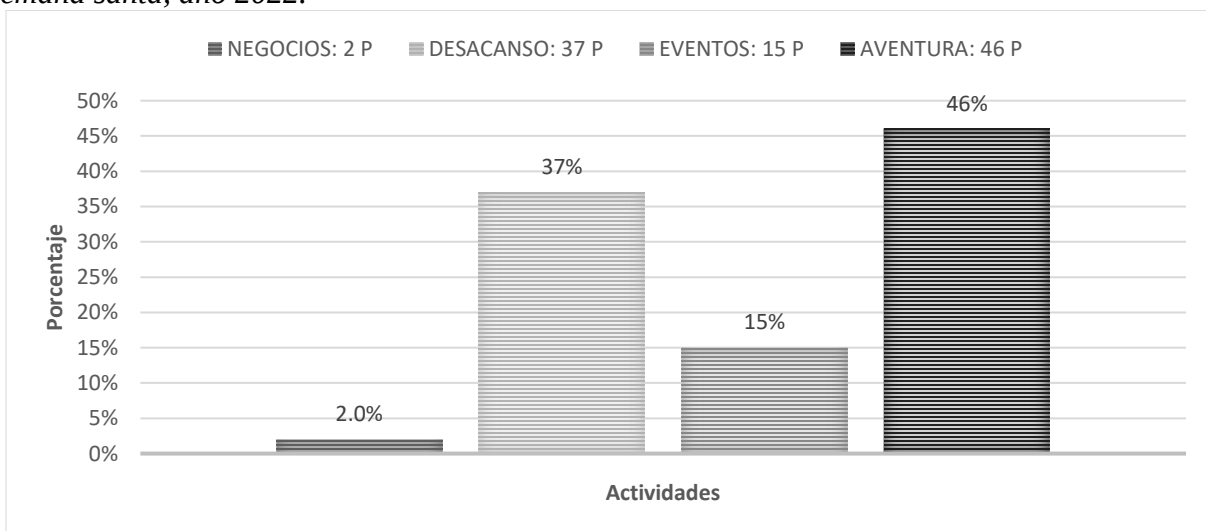
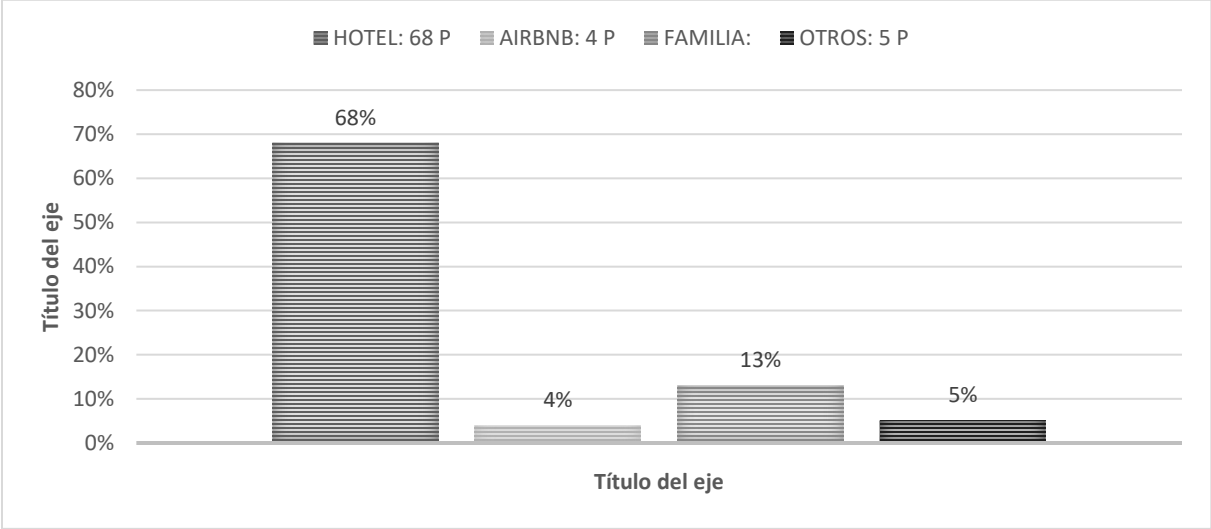


Figura 12. Hospedajes utilizados en el municipio de Florián, periodo semana santa, año 2022.



Partiendo de la población turista que arriba al municipio de Florián podemos identificar qué tipo características son a las que el hotel va a apuntar o el tipo de población para la cual va a ser proyectado el hotel.

Tabla 4. Identificación de Usuarios.

Usuario	Características socioeconómicas del usuario	Objetivo del uso o permanencia del espacio	Necesidades espaciales particulares del usuario	Tiempo de uso o permanencia del espacio.
Turista Nacional	Rango de edad: todas las edades. Género: femenino y masculino Sector. Florián Santander Sector socioeconómico: estrato 3-4-5 y 6	Dormir, recrearse, comer, ocio, estar, asearse, relajarse y socializar. Permanencia del espacio: no hay límite de permanencia, 24 h al día, 7 días a la semana.	-Habitación: dormitorio, WC -Zonas de estar: hall, zona de camping, zonas picnic, fogatas. -Restaurante -zona de recreación: piscina, cafetería, spa, bar.	≤ 1 día 38% 2 días 5% ≥ 2 días 57%
Turista extranjero	Rango de edad: todas las edades Género: Femenino y masculino Sector: Florián Santander Sector socioeconómico: sin estratificación	Dormir, recrearse, comer, ocio, estar, asearse, relajarse y socializar. Permanencia del espacio: no hay límite de permanencia, 24 horas al día, 7 días a la semana.	-Habitación: dormitorio, W.C. -Zonas de estar: hall, zona de camping, zonas picnic, fogatas. -Restaurante -zona de recreación: piscina, cafetería, spa, bar.	≤ 1 día 38% 2días 5% ≥ 2 días 57%
Personal de seguridad	Rango de edad: 18 a 65 Género: Masculino y femenino	Vigilar, brindar seguridad en el lugar, monitoreo de vehículos	Cuarto de Seguridad, con equipo de vigilancia,	24 h (2 turnos de 2 h)

Usuario	Características socioeconómicas del usuario	Objetivo del uso o permanencia del espacio	Necesidades espaciales particulares del usuario	Tiempo de uso o permanencia del espacio.
	Sector: Florián Santander Sector socioeconómico: Estrato 1-2-3	e instalaciones del hotel. Permanencia del espacio: Turnos de 12 h, vigilancia 24 h al día.	portería, parqueadero, WC.	
Recepcionista	Rango de edad: 18 a 60 Género: Masculino y femenino Sector: Florián Santander Sector socioeconómico: Estrato 1-2-3	Brindar la información adecuada, hacer registro de entrada al hotel Permanencia del espacio: Turnos de 12 h, vigilancia 24 h al día.	Recepción, hall de información, WC, distribuidor y vestíbulo.	24 h (2 turnos de 12 h)
Administración	Rango de edad: 25 a 65 Género: Masculino y femenino Sector: Florián Santander Sector socioeconómico: Estrato 1-2-3-4	Contabilidad, sala de reuniones, oficina de administración y WC Permanencia del espacio: horario de oficina (8 h)	Contabilidad, sala de reuniones, oficina de administración y WC	8 horas
Personal servicios de limpieza y aseo	Rango de edad: 18 a 65 Género: Masculino y femenino Sector: Florián Santander Sector socioeconómico: Estrato 1-2-3	Son los encargados de acondicionar todos los lugares del hotel. Permanencia del espacio: horario de oficina (8 h)	Habitaciones, zonas comunes, restaurante, senderos, lavandería, piscina y zonas de ocio y esparcimiento.	8 horas
Personal de servicios técnicos	Rango de edad: 18 a 65 Género: Masculino y femenino Sector: Florián Santander Sector socioeconómico: Estrato 1-2-3	Mantener todos los equipos funcionando y en buen estado, mantenimiento y arreglos en: plantas eléctricas, piscina, fontanería, etc.	Cuarto de herramientas, bodegas, cuarto eléctrico, servicio técnico (gas, agua, electricidad, teléfono, etc.) Aguas residuales (residuales)	4 -8 horas
Personal de guías turísticos	Rango de edad: 18 a 45 Género: Masculino y femenino Sector: Florián Santander Sector socioeconómico: Estrato 1-2-3	Brindar información de los lugares de interés del municipio y sus alrededores.	Oficina, WC. Stand de información	Sujeto a planes turísticos
Personal del restaurante y cafetería	Rango de edad: 18 a 45 Género: Masculino y femenino Sector: Florián Santander Sector socioeconómico: Estrato 1-2-3	Realizar oficios de cocina (cocinar, atender, limpiar)	Cocina restaurante, stand de cafetería	6:00 am - 10:30 pm

4.2 Fase 2: Análisis del sector (componente urbano)

4.2.1 Localización

El predio por intervenir denominado “La Sultana” está ubicado en la zona rural del municipio, en el sector La Hacienda perteneciente a la vereda Centro sobre la vía nacional que conecta los municipios de Florián con el de Jesús María. Su temperatura puede oscilar entre los 17° C y 24° C, con una humedad media del 86% se clasifica como un clima templado ecuatorial de montaña. La altitud varía desde los 317 y 2421 m.s.n.m.

Figura 13. Localización geográfica del municipio de Florián Santander.

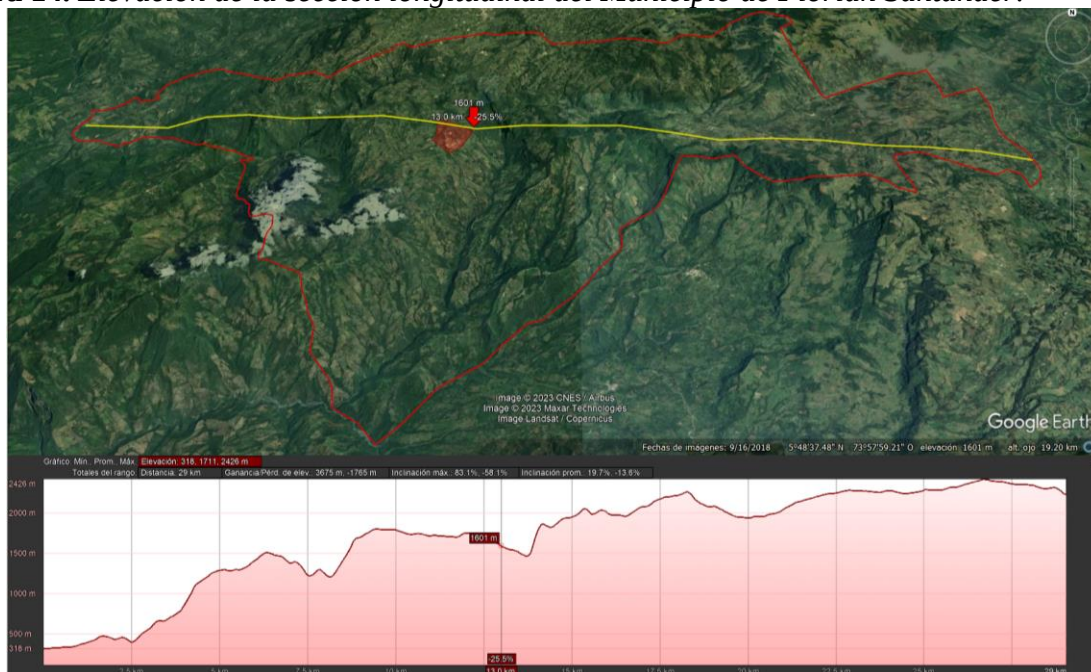


Tomado de Google Earth Pro (2022).

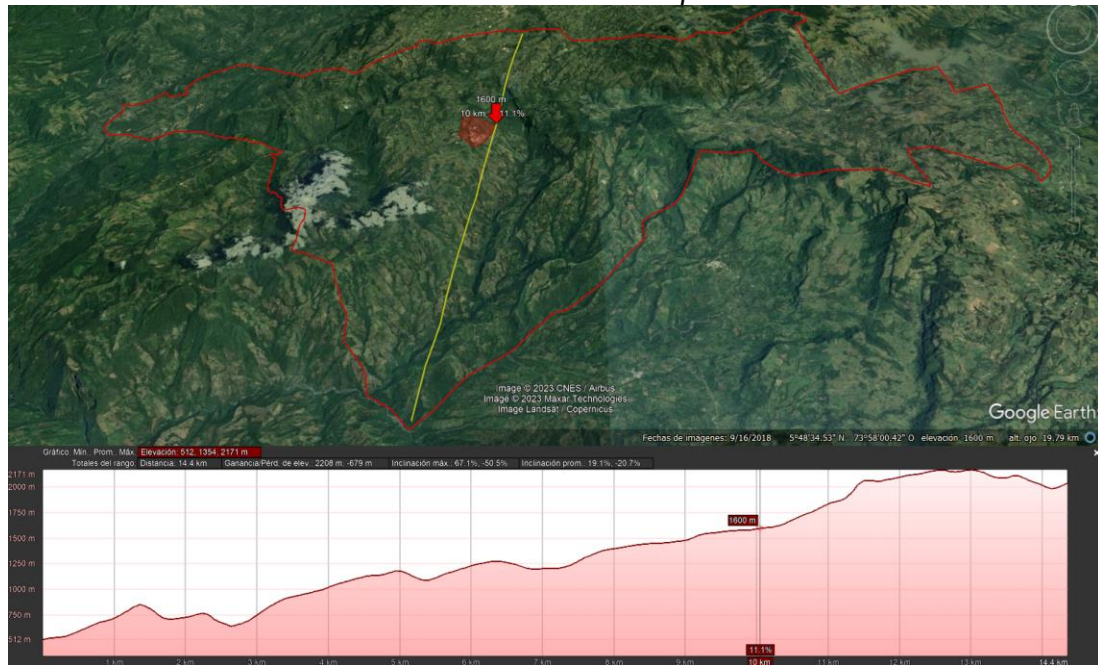
4.2.2 Topografía

La topografía del municipio de Florian Santander es muy variada abarca diferentes tipos de suelos gracias a sus formaciones montañosas que nos dejan zonas completamente rocosas, zonas con altas afluencias hidrológicas, suelos permeables y zonas con suelos limo-arcillosos, de permeabilidad baja, pero de consistencia firme a poca profundidad, suelos aptos para todo tipo de cultivos como: el maíz, yuca, cacao, aguacate, lulo, café, mora, gulupa, entre otros.

Figura 14. Elevación de la sección longitudinal del Municipio de Florian Santander.

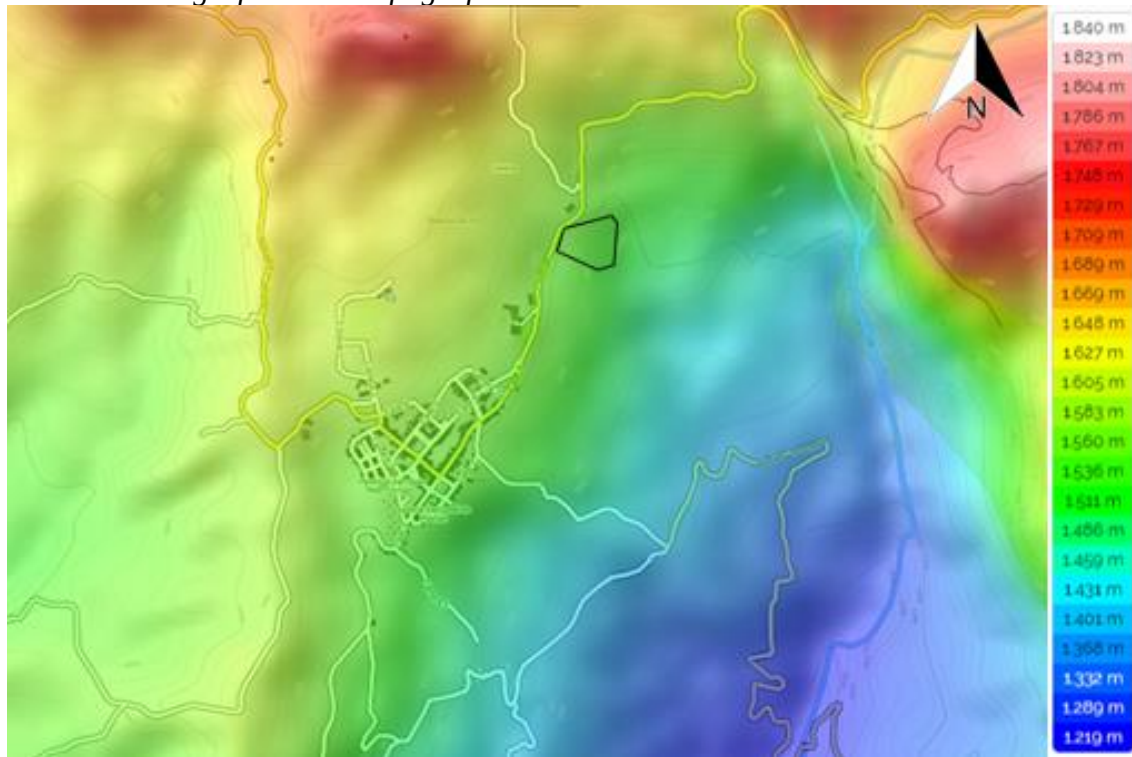


Tomado de Google Earth Pro (2022).

Figura 15. Elevación de la sección transversal del Municipio de Florián Santander.

Tomado de Google Earth Pro (2022).

La altitud más prominente se encuentra en la vereda La Colorada a 2421 m.s.n.m. ubicada a unos 11 km aproximadamente del casco urbano por vía carreteable y el punto más bajo en el municipio se encuentra en la vereda Otro Mundo a 318 m.s.n.m. ubicada a 15 km por vía carreteable, el casco urbano se desarrolla sobre los 1690 y 1585 m.s.n.m. el cual es un punto intermedio entre sus extremos.

Figura 16. *Escala gráfica de la topografía circundante al casco urbano.*

Tomado de Topographic-map (2022)

No obstante, el terreno seleccionado no supera entre sus curvas la mayor suma de 30 metros de diferencia de niveles, determinándolo como un terreno relativamente inclinado y con pendiente apta para la construcción.

4.2.3 Aspecto visual

La entrada al casco urbano del municipio de Florián viene tras atravesar un conjunto montañoso guiado por una quebrada que irrumpe entre las formaciones rocosas abandonando el camino y dejando al visitante frente a la visión periférica del casco urbano, mientras se desciende por el acantilado se puede admirar las tonalidades del paisaje que reverberan tonalidades verdes, tierra y grises junto a un cielo imponente.

Figura 17. *Vista panorámica del predio desde perspectiva aérea.*



Nota. Captado a partir de aeronave no tripulada DJI MAVIC AIR 2.

4.2.4 Aspecto social

Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2019), “la población total censada es de 4603 habitantes y la población total ajustada por omisión es de 5562 de los cuales, de cada 100 personas, 52 son hombres y 42 mujeres” (párr. 1). Adherido a esto, al analizar la población que llega al municipio, se encontró que en su mayoría son turistas extranjeros y turistas de deportes extremos.

4.2.5 Aspecto económico

La economía del municipio de Florián gira principalmente en las actividades agrícolas y pecuarias, la mayor parte del territorio está enfocado en el desarrollo de cultivos productivos, entre estos cultivos se encuentra productos tales como: lulo, cacao, café, caña, aguacate, guayaba,

mandarina, gulupa, naranja, hoja de bijao. La otra parte del territorio florianense está enfocado en la producción de ganado multipropósito.

El municipio proporciona productos agrícolas a ciudades como Bogotá, Bucaramanga y Tunja, así mismo como a municipios aledaños y aunque en minoría, algunos de sus productos son exportados a partes de Europa y Centroamérica, de esta manera, la población se beneficia de la comercialización y se posiciona como la principal actividad económica del municipio.

4.2.6 Aspecto ambiental

El municipio permite un manejo directamente relacionado al entorno ambiental, la relación con el entorno inmediato lo posiciona como un punto focal para proyecto ambientales e investigaciones ecológicas, por otra parte, la cercanía con la naturaleza propone una franja ambiental lo suficiente relevante para la prevención, protección y preservación de reservas naturales. Esta franja ambiental es determinante para educar al turista y al florianense sobre la preservación de esta, tanto por su importancia ecológica como para su significado cultural.

4.2.7 Aspecto urbano

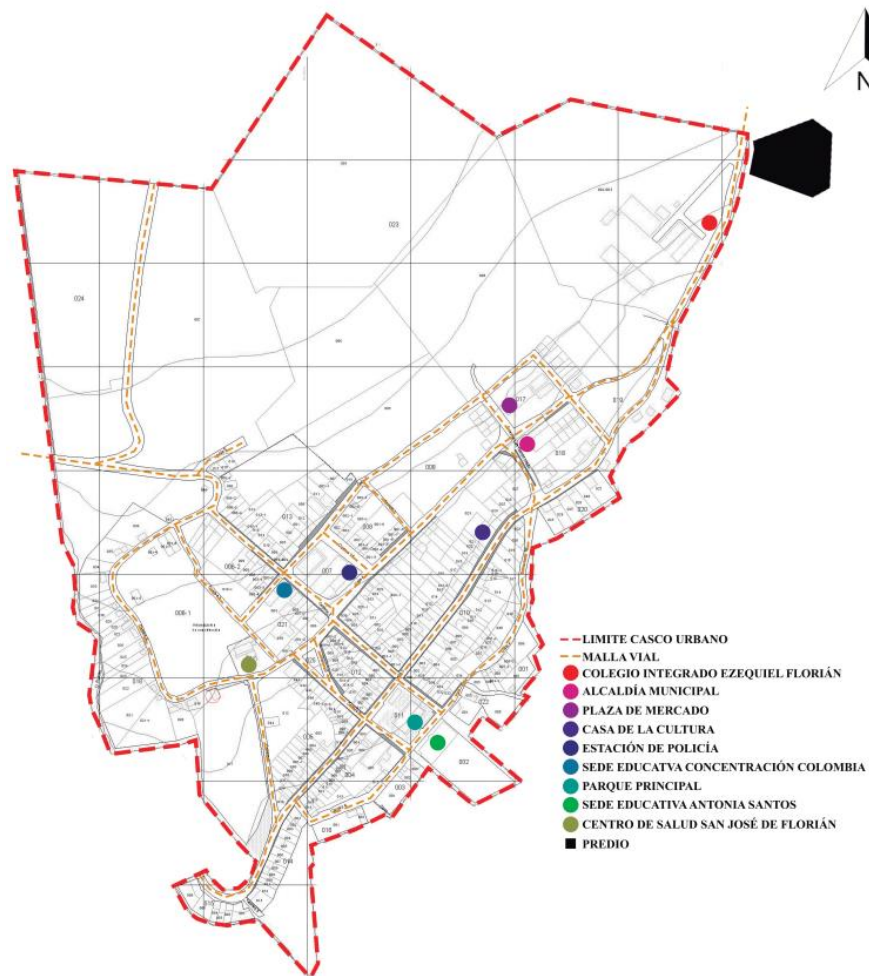
El desarrollo urbano del municipio de Florián se genera desde el noreste del casco urbano por la vía principal que conecta al municipio de Florián con el de Jesús María, los usos del suelo son: Salud, educación, recreación activa y pasiva, culto, comercio básico, cultura, parques, transporte y la mayoría del suelo está ocupado por la vivienda.

4.2.8 Aspecto arquitectónico y tecnológico

Las tipologías habitacionales en el Casco Urbano y caserío de La Venta son edificaciones que van desde viviendas de una planta hasta viviendas de máximo cuatro plantas, las estructuras son en su mayoría porticadas y de muros confinados, utilizando mampostería de ladrillo o bloque, sin embargo, también se conservan unas pocas con sistemas de adobe, los acabados son en pañete, graniplast y pintura. Las tipologías en las áreas circundantes o en las veredas del municipio son viviendas unifamiliares de uno y dos plantas máximo, edificaciones principalmente en madera con cubiertas laminadas, teja de barro o palmiche.

4.2.9 Equipamientos

Florián posee equipamientos realmente básicos en su infraestructura urbana, sin embargo, han ido evolucionando a través del tiempo para brindar un mejor y más cómodo servicio a sus usuarios y así mismo abarcar la población creciente.

Figura 18. Equipamientos urbanos del municipio de Florián Santander.

4.2.10 Hitos turísticos

Las atracciones naturales son la base fundamental en el desarrollo del turismo en Florián, contando con numerosos espacios ambientados en formaciones rocosas, masas de agua o el espesor de la naturaleza. Florián es prolifero en atracciones que atraen población amante de la aventura, de las actividades extremas y de la interacción con la naturaleza. Es fundamental centrarnos en los que generan mayor afluencia turística, esto son: las ventanas de Tisquizoque, Brazuelos, Chiconal, Charco paila, Charco Azul o Poso Azul, Puente Piedra, Pico de la Guara y el Cerro de los Venados.

Figura 19. *Ventanas de Tisquizoque.*



Nota. En la formación cavernosa se pueden realizar actividades como: senderismo, espeleología, rapel. está ubicada a dos kilómetros del casco urbano. Tomado de la Alcaldía Municipal de Florián, (2021).

Figura 20. *Brazuelos.*



Nota. En la formación cavernosa se pueden realizar actividades como: senderismo, espeleología, rapel y acampar, está ubicada a quince kilómetros del casco urbano. Fuente. Daniel Álvarez, (2021)

Figura 21. *Chiconal.*



Nota. En la formación rocosa se pueden realizar actividades como: senderismo, natación, espeleología, está ubicada a ocho kilómetros del casco urbano. Fuente. Sofía Álvarez, (2014).

Figura 22. *Charco Paila.*



Nota. En esta masa de agua se pueden realizar actividades como: senderismo y natación, está ubicada a dos kilómetros del casco urbano. Fuente. KaminantesTours, (2021).

Figura 23. *Charco Azul - Pozo Azul.*



Nota. En esta masa de agua y formación rocosa se pueden realizar actividades como: senderismo y natación, está ubicada a un kilómetro del casco urbano. Fuente. Guías Extremos, (2019).

Figura 24. *Puente Piedra.*



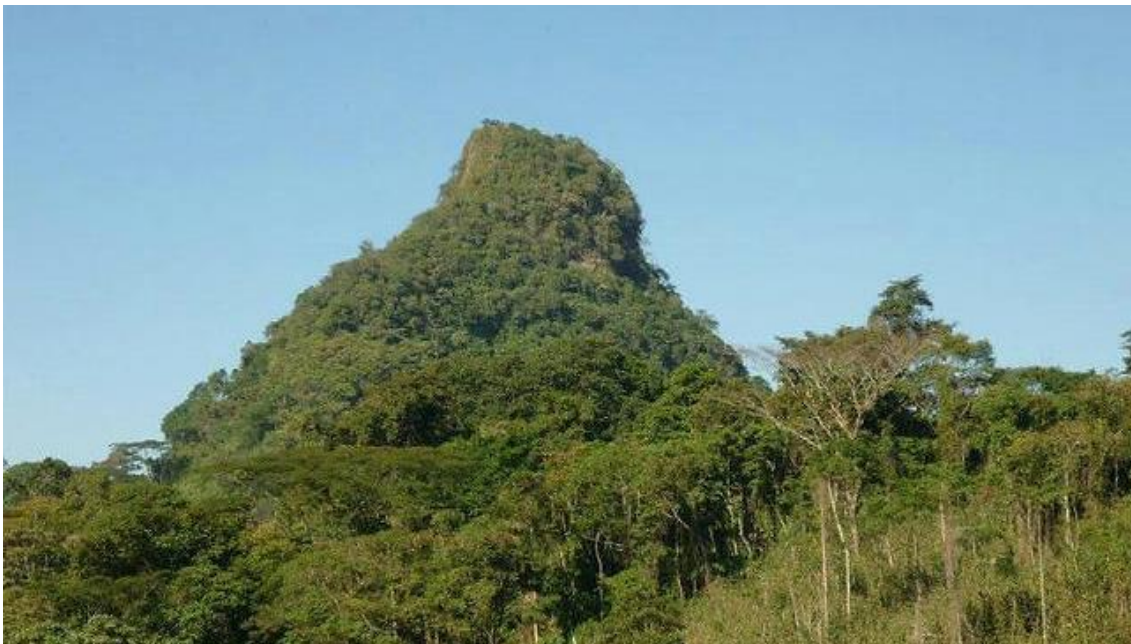
Nota. En esta masa de agua y formación rocosa se pueden realizar actividades como: senderismo y natación, está ubicada a tres kilómetros del casco urbano. Fuente. Sofía Álvarez, (2014).

Figura 25. *Pico de la Guara.*



Nota. En esta elevación montañosa se pueden realizar actividades como: senderismo y contemplación, está ubicada a tres kilómetros del casco urbano. Fuente. Wikiloc, (2022).

Figura 26. *Cerro de los Venados.*



Nota. En esta elevación montañosa se pueden realizar actividades como: senderismo y contemplación, está ubicada a dos kilómetros del casco urbano. Fuente. Diego Barahona, (2018).

Es importante señalar que, aunque son las principales, hay muchas más atracciones importantes que tienen un caudal considerable de turistas, tales como: Cascadas las Gemelas, Cascada el Caracol, Cascada Agua Blanca, Chorro Cuca, Villa Olímpica, entre otros.

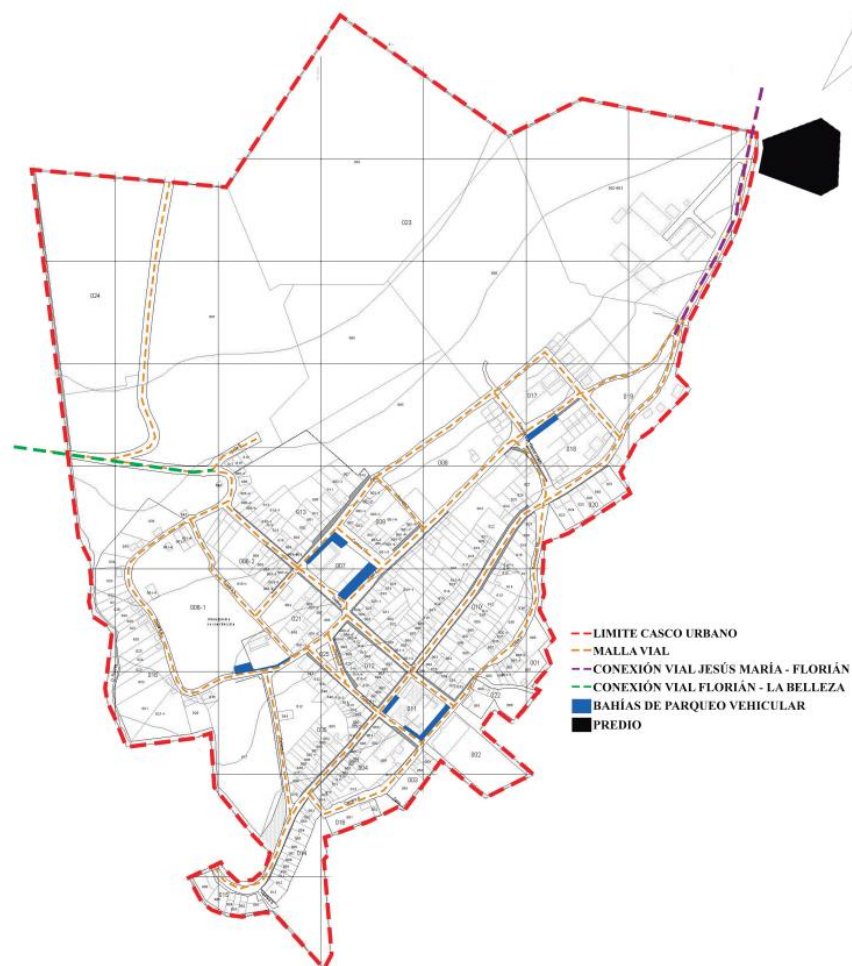
4.2.11 Criterios para selección del predio.

Localización: en el proceso de selección del predio se determinó la posibilidad de usar la zona urbana o suburbana del municipio esto con el fin de aplicar la matriz DOFA y determinar qué tipo de suelo es más viable para nuestro proyecto cumpliendo la mayor cantidad de características favorables y mostrándonos que factores negativos son más viables de trabajar en un ámbito sostenible.

Tabla 5. Matriz DOFA.

Sector	Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
1. Zona Urbana	-Esta cerca a los equipamientos - Es más sencilla la comunicación con las veredas del municipio y los municipios aledaños.	-Se tiene mayor relacionamiento con el municipio y los habitantes.	-Mayor contaminación auditiva y visual.	- La población no tiene sentido de pertenencia -No hay control en la movilidad vial.
2. Zona Suburbana	-Es un lugar más tranquilo, lleno de naturaleza, se podrá gozar de las actividades dentro del hotel.	-Mejor relación con la naturaleza, privacidad y cambio de ambiente.	-Se encuentra alejado del casco urbano y de todos los servicios que ofrece el centro urbano	-Insectos y animales venenosos que perjudican al huésped

Infraestructura vial: el municipio presenta una dinámica vial optima para vehiculos y peaton, su flujo vehicular es lento, oscilando entre 15 km/h y 40 km/h lo que permite que el peaton transite con normalidad. Su vía principal también es el principal acceso de transporte público, privado y de carga al municipio; diariamente llegan 8 vehículos y salen 5 vehículos hacia Barbosa Chiquinquirá y Bogotá, a pesar de que hay tramos pavimentados hasta Puente Nacional, se puede considerar que en su mayoría es carretera es destapada ya que solo están pavimentado 20 km de los 61.3 km.

Figura 27. Conectividad y flujo vial.

Morfología urbana: la estructura urbana tiene un aspecto reticular, no ortogonal y orgánico en algunas partes, formando manzanas irregulares, pero conectadas entre sí generando circuitos vehiculares en el interior del casco urbano, como se observa en la figura: Tejido urbano. La topografía también juega un papel importante en el desarrollo del este tejido urbano; el predio se encuentra conectado por un solo elemento vial, debido a que su ubicación está a las afueras del casco urbano.

Figura 28. Tejido y componente urbano.

Tomado de Google Earth Pro (2022).

Resolución: el sector presenta multiples factores que impactan de manera directa sobre la conveniencia de la utilización del suelo, encaminandonos por el que realmente responda de manera positiva a la experiencia del usuario, se concretó que el suelo sub-urbano o rural es el más optimo para la realización de espacios de descanso, contemplación, esparcimiento y conexión con un medio natural, de forma adicional se piensa en la importancia de la conectividad del predio con las vías principales para que se haga intuitiva su localización. Como ultimo, la formación urbana nos plantea la necesidad de tener los equipamentos y nodos turisticos principales a una distancia accesible para el usuario, independientemente del transporte que use, por este motivo empezamos a caraterizar la vereda aledaña al casco urbano que en te caso es denominada Vereda Centro o Vereda Guaymaral, ubicandonos sobre la vía de acceso principal al municipio determinamos la proximidad de los quipamentos e hitos y resolvimos acercarnos a los equipamentos para una mejor capacidad de reacción ante los imprevistos. De esta manera el predio que nos brinda estas caractrizticas es el denominado “La Sultana” que se ubica en el sector La Hacienda, altamente

conocido entre la comunidad florianense por ser punto de encuentro de diferentes actividades turísticas. Está ubicado en dirección norte sobre la vía que conecta el municipio de Florián con el de Jesús María a 480 metros aproximadamente del casco urbano, a una altura de 1600 m.s.n.m., conserva una proximidad con las Ventanas de Tisquique, el Cerro de los Venados, Charco Azul, la Villa Olímpica, entre otros atractivos turísticos del municipio.

4.3 Fase 3: comprensión de las condiciones naturales, ambientales y climatológicas del predio (componente urbano-ambiental)

4.3.1 *Análisis predio*

4.3.1.1 Características normativas. Para contar con una idea más clara sobre la normativa aplicable al proyecto, se analizará los enfoques que tiene el municipio hacia el turismo y sus debidas regulaciones, es pertinente trazar una guía direccionada por la normativa vigente aplicable al lote seleccionado como se establece en el EOT de Florián Santander. “Florián, Tierra de Paz y Progreso, insignia del Sur occidente santandereano en el sector Agropecuario, defensor del medio ambiente y rincón turístico de ventanas abiertas que invitan al desarrollo de nuestro municipio” (Alcaldía municipal Florián Santander, 2004, p. 11). Es indispensable resaltar la necesidad del municipio con respecto a sectores dedicados al área turística.

Para el EOT de Florián, en el título proyectos subtítulo sector: cultura y turismo, es necesario:

“El fortalecimiento institucional y comunitario para el servicio de la actividad ecoturística.

Conservación y adecuación de los sitios naturales, patrimonio espeleológico, aptos para el turismo en el municipio”. (Alcaldía municipal Florián Santander, 2004, p. 42).

La intención de posicionar al municipio con un eje turístico del sector es una meta que se ha ido abonando a través del tiempo, y que ha ido mostrando resultados prometedores.

Posicionar al municipio de Florián como un destino turístico departamental, nacional e internacional, por medio de la herramienta de planificación, que permita orientar los esfuerzos de la superestructura turística y planear las necesidades de inversión del municipio, hacia el desarrollo de una cadena de valor del turismo que aporte beneficios sociales, económicos y ambientales, sostenibles a mediano plazo. (Alcaldía de Florián, 2016, p. 86.)

Se establece los siguientes parámetros para el lote seleccionado de naturaleza rural según Alcaldía de Florián, (2004):

Reglamentación de uso: su desarrollo debe mantener el carácter rural de la producción de acuerdo con su potencial, pudiendo ocupar con la construcción hasta un 0.2% del área del predio con 2 unidades de vivienda como máximo.

En las rondas y o retiros obligatorios de los cauces naturales de las corrientes hídricas, mantener áreas forestales protectoras en una distancia mínima de 30 m a cada lado de las quebradas o arroyos sean permanentes o no, medida a partir del nivel de mareas máximas. Estas zonas deben exigir el uso del árbol como principal cobertura.

Los diferentes sectores del municipio y en todo caso no será inferior a dos (2) hectáreas, salvo lo previsto en normas de superior jerarquía; será reglamentada por la Secretaría de Planeación e Infraestructura Municipal o dependencia que ejerza sus funciones. (pp. 26-42)

4.3.1.2 Características físicas

4.3.1.2.1 Tamaño. El lote seleccionado es un polígono irregular que se encuentra sobre la vía principal que conduce de Florián a Jesús María y ubicado en la hacienda “La Sultana”, en el sector denominado colegio, este predio cuenta con un tamaño aproximado de 19509 m².

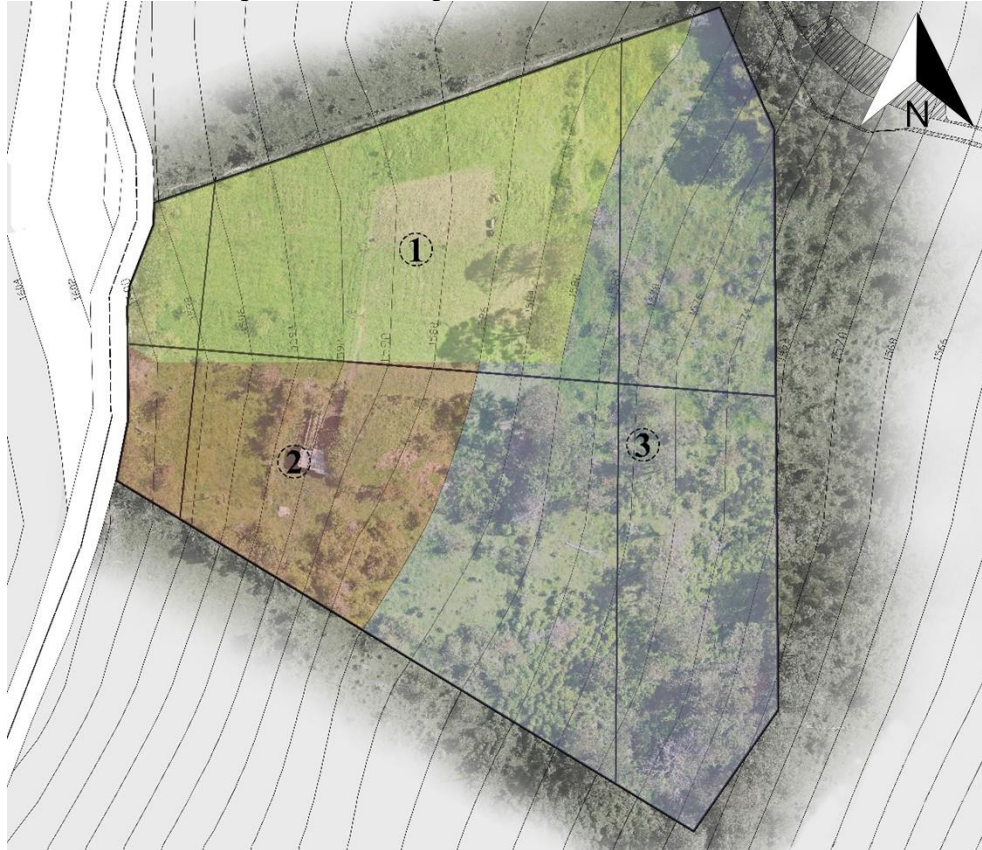
Figura 29. Área bruta del predio.



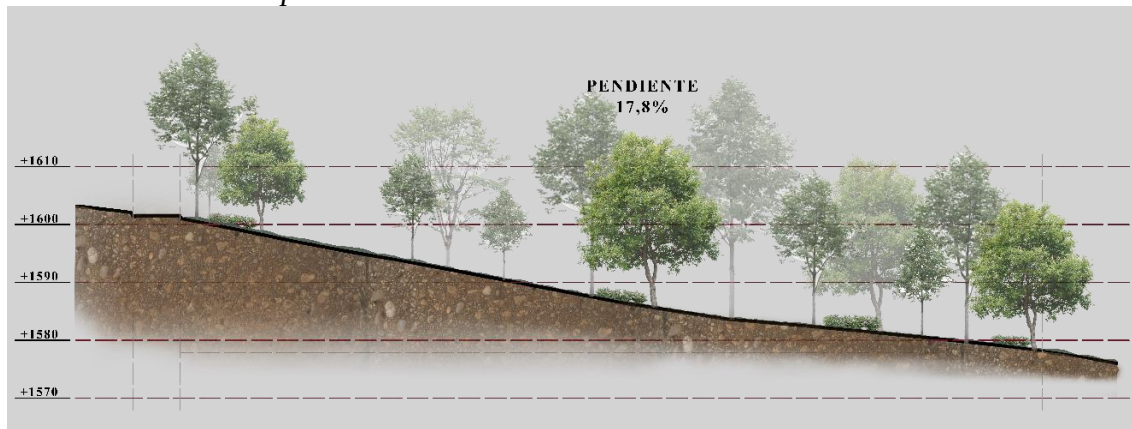
Tomado de Google Earth Pro (2022).

4.3.1.2.2 Topografía

Figura 30. Variación en las pendientes del predio.



El predio está comprendido entre la cota +1.600 msnm y +1.570 msnm, donde la diferencia en niveles es de 24 m desde el punto más elevado al más bajo. La inclinación del predio varía en su extensión, esta variación se logra percibir mayormente en tres sectores, donde la inclinación del sector 1 en su mayoría es del 15.1% en dirección de oeste a este, la inclinación del sector 2 es de 18.9% aproximadamente, conservando la misma dirección oeste – este, por último, el sector 3 mantiene una pendiente del 19.5% con dirección noroeste – sureste. La pendiente de mayor pronunciación está ubicada en el punto más bajo del predio (sector 3).

Figura 31. *Pendiente del predio.*

4.3.1.2.3 Vegetación

Figura 32. *Fotografía del lote a 60 metros de altura.*

Nota. Vista general al predio donde permite identificar la ubicación actual de las especies vegetales. Elaboración propia, tomado con aeronave no tripulada DJI MAVIC AIR 2.

Se realiza el análisis de las unidades de paisaje existente en nuestro predio, teniendo en cuenta factores antrópicos y naturales y se saca un inventario vegetal, determinando su nombre, uso y ubicación en el predio. El manejo paisajístico juega un factor importante para el Hotel por ello la correcta ubicación y adaptación de las especies vegetales es clave. Podemos observar

algunas areas carentes de arborizacion caracterizando diez especies distintas y se toman fotografias aereas para identificar la ubicación y posteriormente plasmarlo en el terreno.

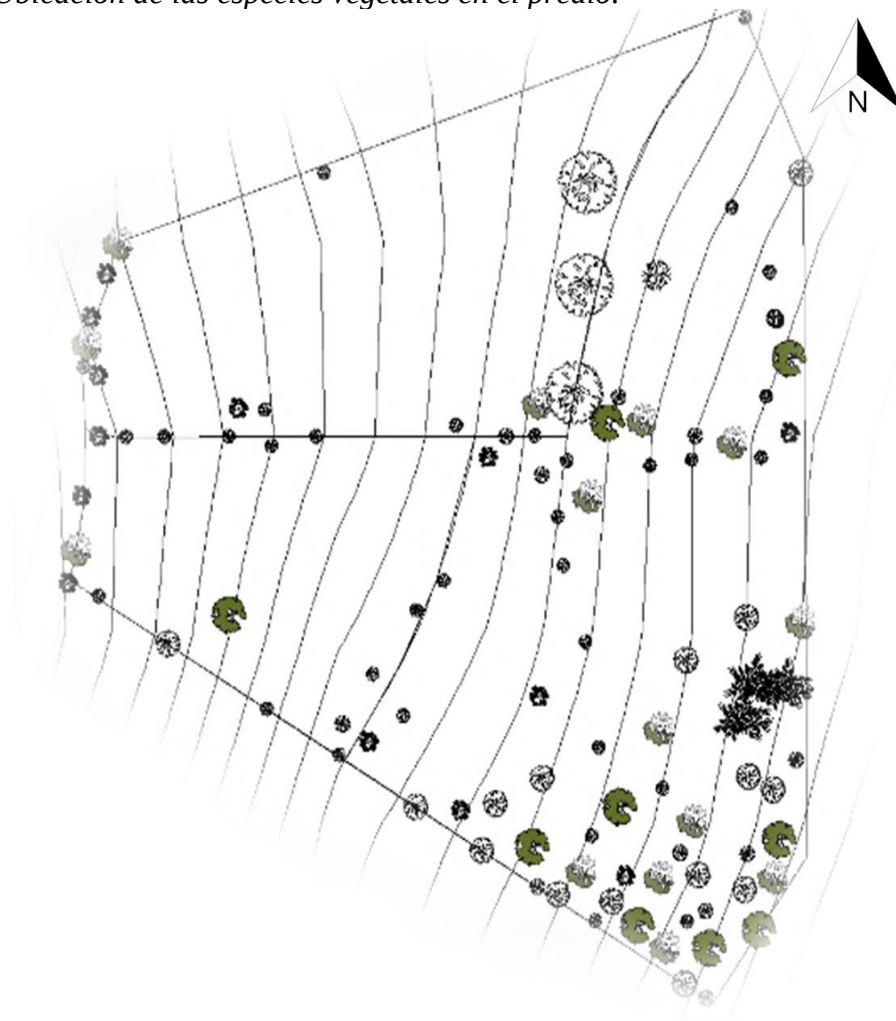
Tabla 6. *Especies vegetales presentes en el predio.*

Especie	Fotografía	Usos	Cantidad
Guayabo		La madera se usa en ebanistería, la construcción, para cabos de herramientas y tornado. Su fruto es comestible.	22
Clusia		Se extrae de esta especie aceites, colorantes, fibras, madera u otras materias primas.	10
Nectandra Sp		Se usa su madera.	2
Carbonero		Se emplea como sombra en cultivos, grande concentración de nitrógeno.	8
Ratoncillo		Fruto para algunos animales.	7
Tachuela		Su madera es apetecida en la elaboración de muebles, se utiliza en la elaboración puertas, ventanas y cabos de herramientas.	1

Especie	Fotografía	Usos	Cantidad
Barcino		Su madera es más o menos pesada y resistente, apreciada por su estabilidad y fácil manejo.	3
Guadua		Es usada para la construcción por su maleabilidad y resistencia sísmica.	1 guadua
Nacedero		Su madera no es durable en contacto con el suelo, se usa para fabricar cajas para embalaje y como combustible	7

Las especies que se lograron identificar en el predio conforman una minúscula parte de la flora que existe en el sector, sin embargo, estas especies están presente de manera abundante en el sector, por consiguiente, están en mayor consideración para la utilización en el proyecto. A continuación (figura 33) se muestra de qué manera están esparcidas las especies en el predio, de esta manera se determina cuales zonas son más accesibles para intervenir o qué zonas deben considerarse para conservación, reforestación o intervención.

Figura 33. Ubicación de las especies vegetales en el predio.



4.3.1.2.4 Composición y absorción del suelo. Según la inspección realizada al sitio en el que se tomaron múltiples datos del predio incluido su composición se determinó que en el suelo se observa una capa superficial de material orgánico, debajo de esta capa se observa un suelo arenoso con presencia de grava y arcilla en menor proporción. A su vez se realizó la prueba de filtración tomada del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio en el que se observa la cantidad de agua drenada en un tiempo específico, de esta manera se determina que el predio posee una tasa de absorción media.

Figura 34. Porosidades del terreno según las tasas de filtración.

TASA DE FILTRACION (Tiempo requerido para que el agua baje 2.5 cm en minutos)	POROSIDAD DEL TERRENO Absorción	TIPO DE SUELO
1 ó menos 2 3	Absorción rápida	Arena gruesa o grava
4 5	Absorción media	Arena fina Franco arenoso
10 15 30 (a)	Absorción lenta	Franco arcilloso
45 50 60 (b)	Terreno semipermeable	Arcilla compacta

Tomado de Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (2016).

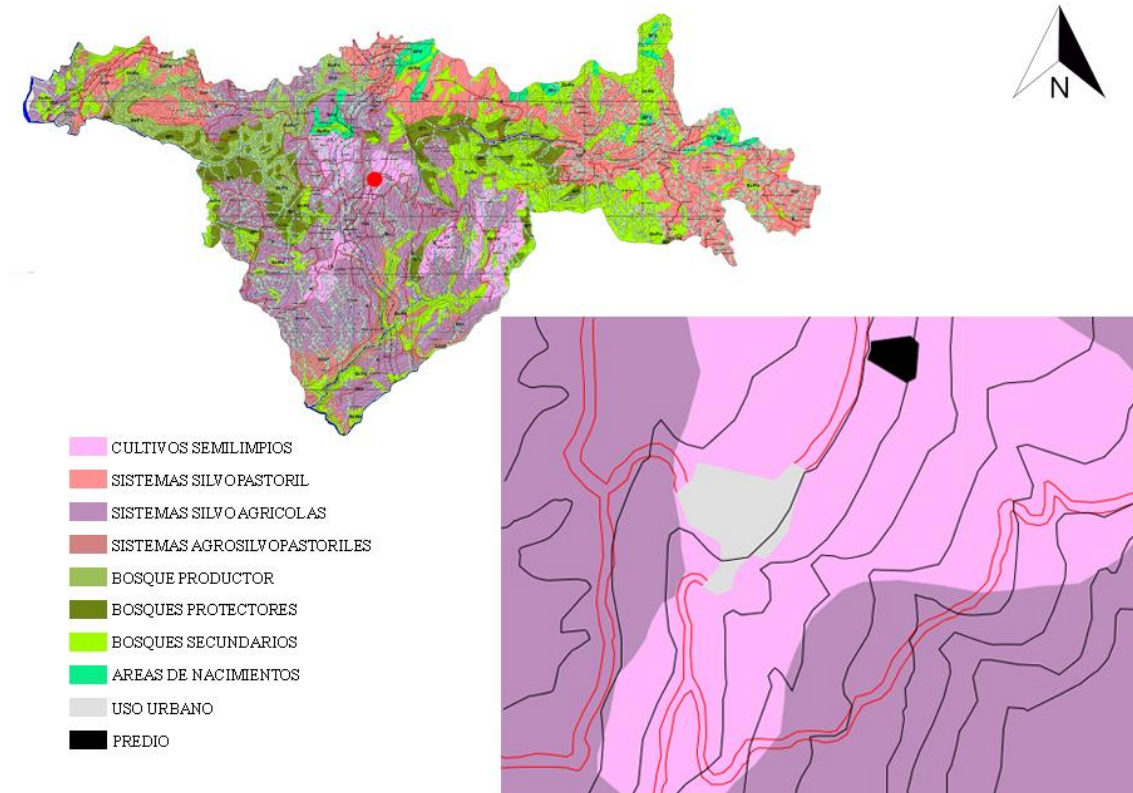
4.3.1.2.5 Características sensoriales. En el predio se pueden llegar a experimentar numerosas sensaciones, en primera instancia, al ubicarse dentro del predio, los vientos provenientes de la convergencia de las formaciones rocosas soplan de manera tenue pero constante, se puede respirar como si el aire decidiera por su cuenta entrar en los pulmones llenándolos de frescura, la sensación termina es templada pero con el tiempo se hace un poco fría, el sol impacta directamente en el predio pero este mantiene una temperatura baja debido al follaje de los árboles y la maleza, de fondo se escucha el estallido del agua al caer sobre la roca y el paso arrayador del agua, la mañana es especialmente concurrida por aves del sector acompañadas de sus cantos, las noches concluyen con un magnífico canto de grillos, anfibios, cigarras y la luminosidad titilante de las luciérnagas.

4.3.2 Análisis ambiental

4.3.2.1 Uso del suelo. El suelo actualmente es tipo rural, en el EOT se contemplan 2 tipos de uso potencial, un uso agroforestal y agropecuario, lo cual implica que el lote puede ser usado

para reforestación con uso comercial, también es apto para pastoreo y cultivos permanentes sembrados en dirección de las curvas de nivel, por ello no encontramos gran cantidad de vegetación (EOT Florian, 2004).

Figura 35. *Uso potencial del suelo.*



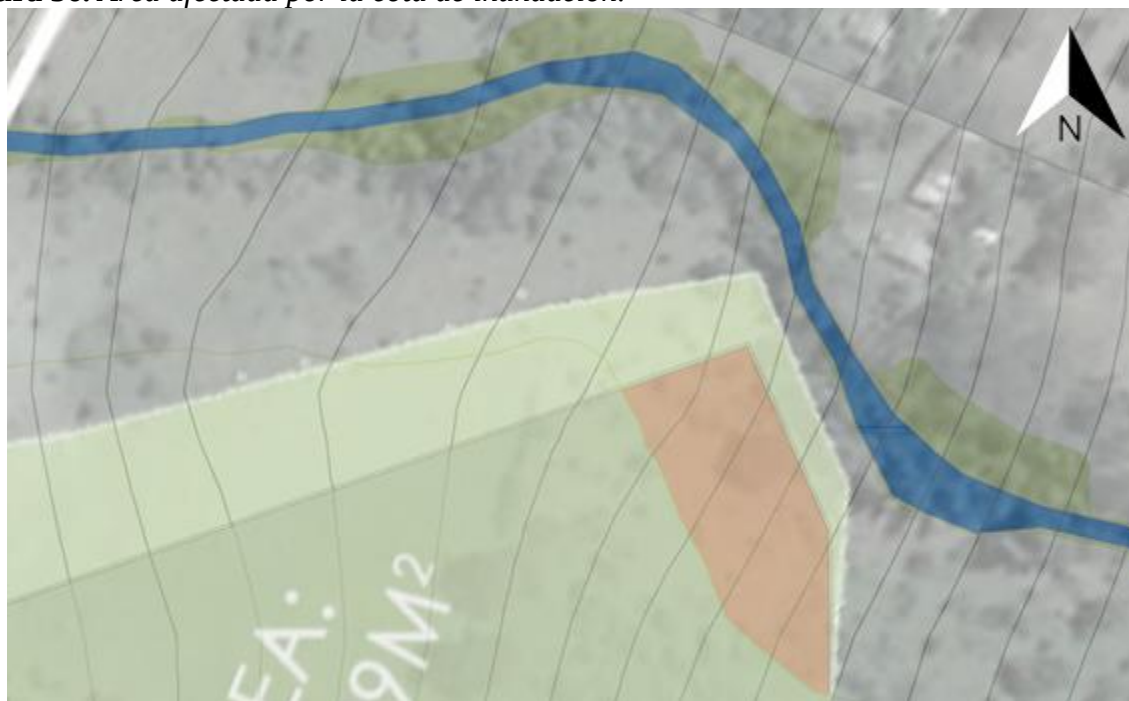
Adaptado del EOT Florian (2004).

4.3.2.2 Hidrografía. La fuente hídrica más cercana en el sector es una quebrada menor la cual colinda con el lote en la parte inferior de este, generando un área de influencia sobre el predio que debe ser tomada a partir de la cota de inundación de la quebrada, el área señalada en rojo es de 925.59 m² y comprende el 4.88% del área total predio y es la zona que se ve inmediatamente

influenciada por la quebrada. Se observa también el comportamiento de la quebrada a lo largo del tiempo, aunque en la actualidad varios de esos riachuelos están secos.

En las rondas y/o retiros obligados de los causes de las corrientes hídricas, mantener áreas forestales protectora a una distancia mínima de 30 m a cada lado de las quebradas o arroyos sean permanentes o no, medida a partir del nivel de mareas máximas. el árbol deberá ser como principal cobertura. (Alcaldía de Florián, 2004, p. 59)

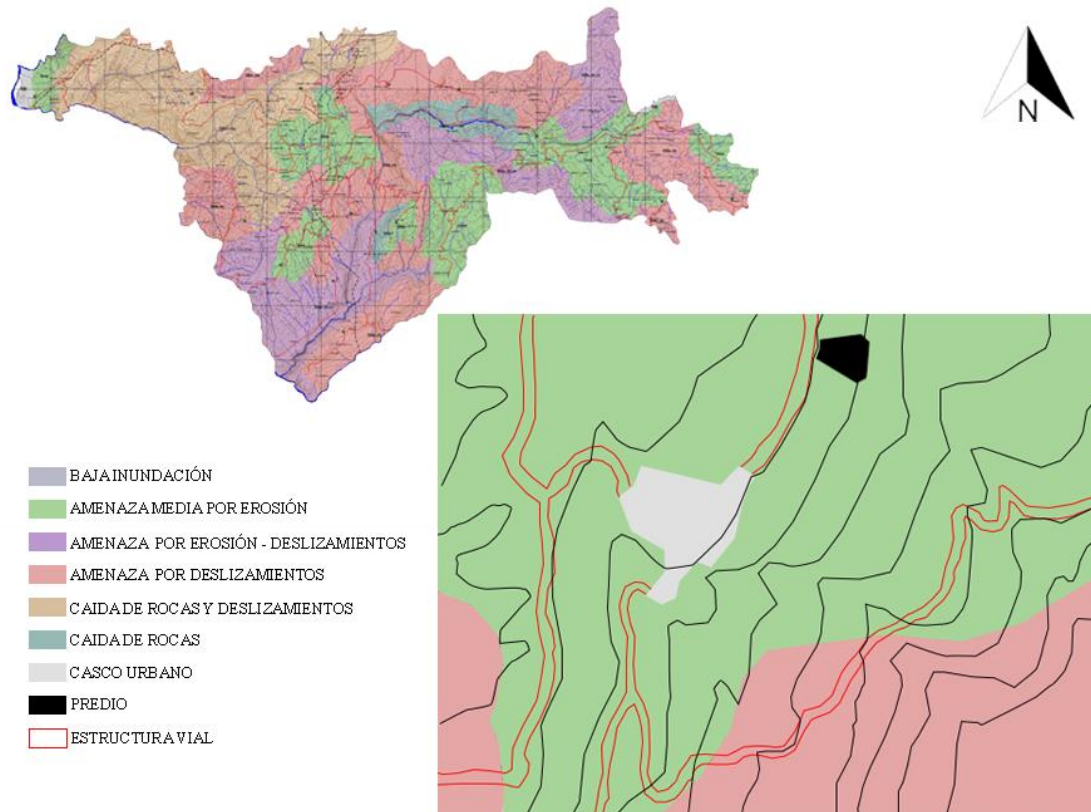
Figura 36. Área afectada por la cota de inundación.



4.3.2.3 Mapa de riesgos de desastre. Florián tiene cambios en la composición topografía de manera abrupta debido a su formación montañosa, las amenazas más perceptibles son los deslizamientos a pie de montaña que se encuentran principalmente en las carreteras, sin embargo, el desprendimiento de rocas en las formaciones montañosas es latente, así mismo, los sectores que poseen poca composición vegetal tienden a desplazarse constantemente en temporadas lluviosas. Por otro lado, el único sector con riesgo real de inundaciones se encuentra en la vereda Otro

Mundo, esto debido al desbordamiento del Río Minero que en épocas de lluvia crece demasiado para ser contenido, provocando desastres.

Figura 37. Mapa de susceptibilidad de amenazas.



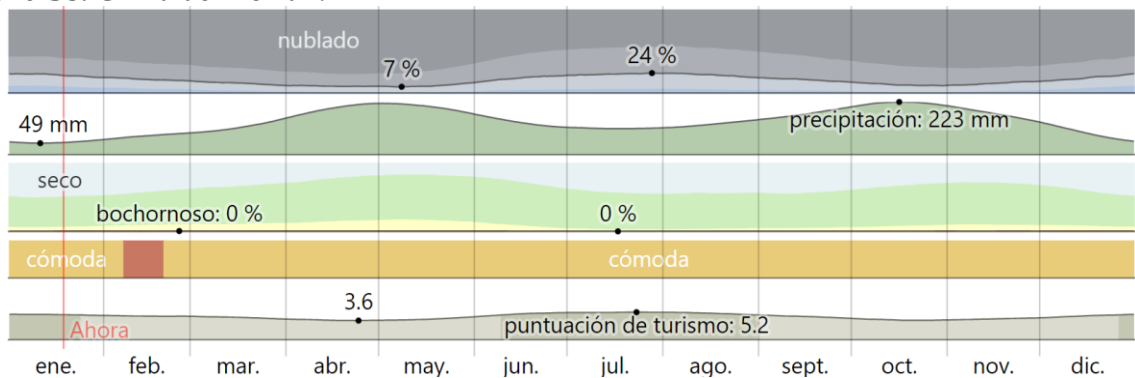
Adaptado de EOT Florián (2004).

4.3.3 Análisis climatológico

4.3.3.1 Clima y temperatura. En Florián, los veranos son cortos y cómodos; los inviernos son cortos, frescos y mojados y está nublado durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 12 °C a 24 °C y rara vez baja a menos de 8 °C o sube a más de 27 °C. Los fenómenos atmosféricos (nubosidad, precipitación, humedad y temperatura) se

conjugan con la sensación del turista por su comodidad para entender qué meses son mayormente apetecidos por esta población.

Figura 38. Clima de Florián.



Tomado de Weather Spark basado en el modelo MERRA-2 (2022).

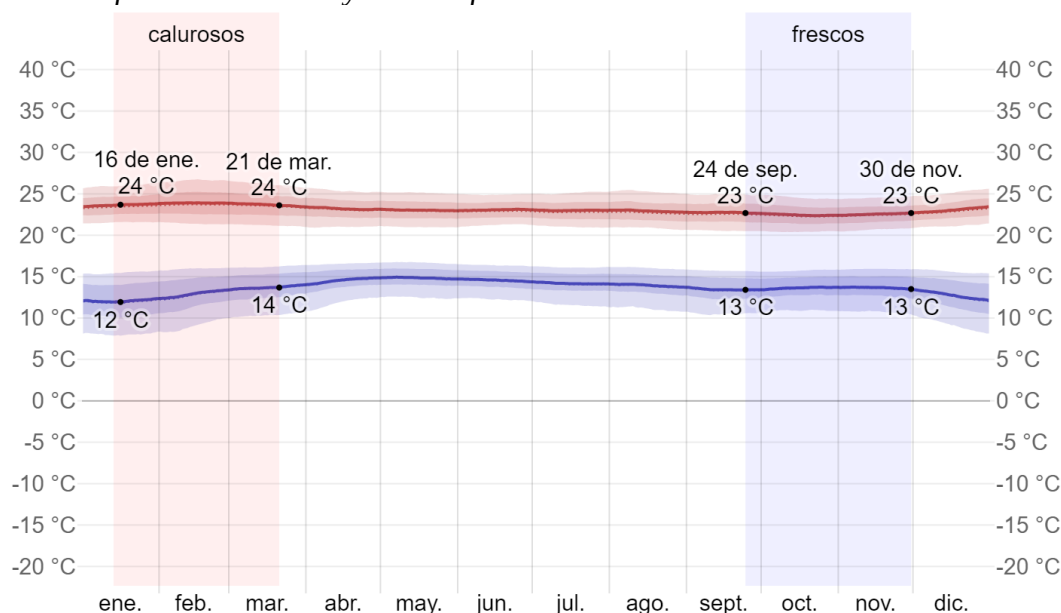
Tabla 7. Datos meteorológicos Florián Santander.

Clima	Datos anuales
Humedad (%)	86
Nubosidad (%)	24
Velocidad del viento (km/h)	3,5
Evaporación (mm)	891,3
Pluviosidad (mm)	50.2 – 223,2
Días con lluvia (día)	184
Temperatura media (°C)	18,7

Adaptado del IDEAM.

El predio presenta una temperatura entre los 12° C a 24° C y tiene una precipitación de 1.680 mm durante el año, presentando dos temporadas de lluvia y 2 temporadas secas que son características similares a las de la región andina de Colombia. (Alcaldía de Florián, 2004, p. 12).

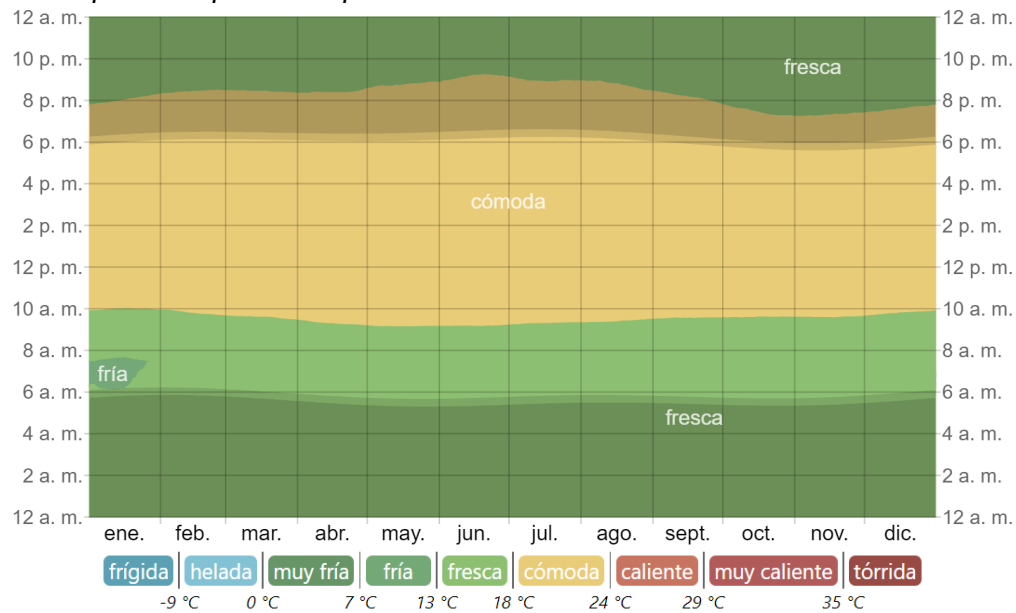
Según el Instituto De Hidrología, Meteorología Y Estudios Ambientales - IDEAM clasifica climatológicamente el sector como Frio Húmedo según la Clasificación Climática De Caldas – Lang de la última actualización de 2014.

Figura 39. *Temperatura máxima y mínima promedio durante el año.*

Tomado de Weather Spark basado en el modelo MERRA-2 (2022).

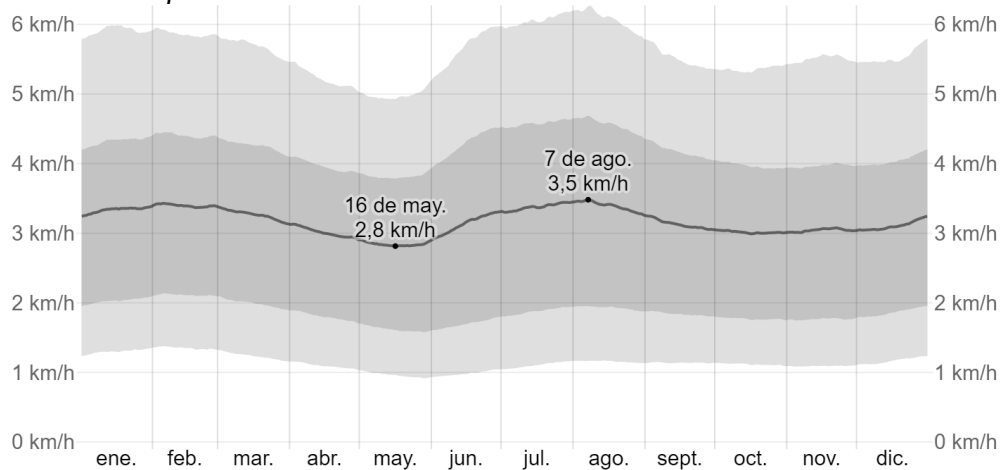
La temporada templada dura 2,2 meses, del 13 de enero al 21 de marzo, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 24 °C. La temporada fresca dura 2,2 meses, del 24 de septiembre al 30 de noviembre, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 23 °C.

El municipio de Florián no cuenta con una estación meteorológica propia, dificultando un análisis climático en la zona. Sin embargo, el municipio vecino de Albania cuenta actualmente con una estación meteorológica perteneciente al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). Apoyados en las similitudes geográficas, su cercanía y teniendo en cuenta que ambos municipios están a un nivel de altitud similar (Florián 1640 msnm – Albania 1690 msnm) es viable tomar algunas referencias en los datos climáticos obtenidos en el municipio de Albania.

Figura 40. *Temperatura promedio por hora en Florián.*

Tomado de Weather Spark basado en el modelo MERRA-2 (2022).

4.3.3.2 Vientos. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

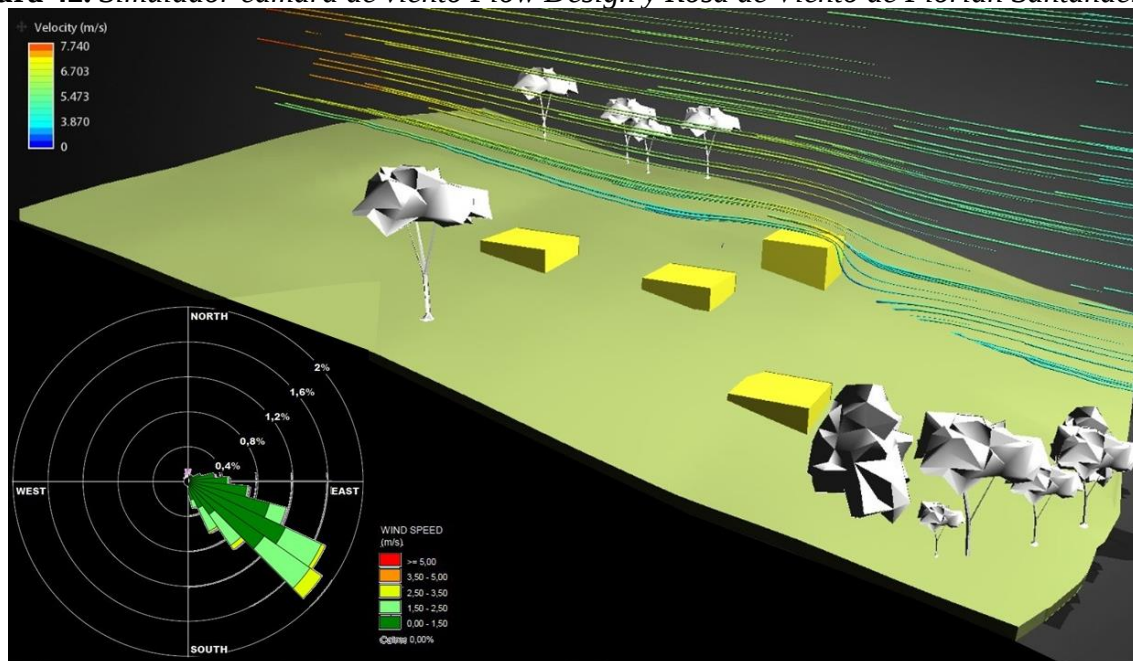
Figura 41. *Velocidad promedio del viento en Florián.*

Tomado de Weather Spark basado en el modelo MERRA-2 (2022).

La velocidad promedio del viento por hora en Florián no varía considerablemente durante el año y permanece en un margen de más o menos 0,3 kilómetros por hora de 3,1 kilómetros por hora.

Según datos obtenidos en la cámara de vientos del simulador Flow Design, en el predio se encuentran vientos que oscilan entre 2-4 km/h, en direcciones predominantes que son mayormente del nororiente y del suroccidente como observamos en los gráficos, la orientación y la velocidad de los vientos juegan un papel importante para el diseño y ubicación de los módulos, puesto que los cambios de temperatura recurrentes durante el día pueden presentar vientos que generan sensaciones térmicas demasiado bajas y esto afecta el confort térmico del usuario y su experiencia. Las gráficas en la cámara de vientos muestran la orientación, velocidad y como impactan sobre el predio ante los obstáculos que puedan presentarse en este, sin embargo, estos suelen variar según hora del día y época del año.

Figura 42. Simulador cámara de viento Flow Design y Rosa de Viento de Florián Santander.



Nota. La figura muestra la simulación de una cámara de viento aplicada al predio.

4.3.3.3 Trayectoria solar. Teniendo en cuenta la morfología del lote, se observa que las fachadas más largas se encuentran en el norte y sur, así que la radiación de la mañana y de la tarde serán para las caras más cortas, teniendo unos ángulos de comportamiento como se observa en el grafico; es importante estudiar el comportamiento de los vientos, soleamiento y temperaturas que se dan, para definir las características de materiales, ubicación e implantación, regulando y proporcionando un confort térmico tanto de noche como de día.

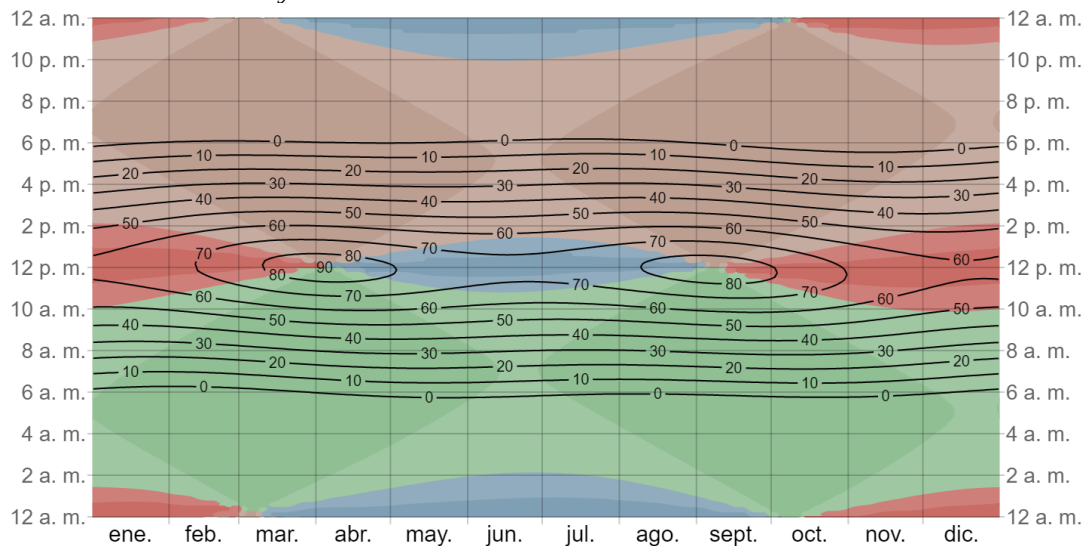
Tabla 8. *Trayectoria solar.*

	HORA	AZIMUT	ALTITUD	SOLSTICIO
Norte	9:00 a. m.	66.2°	30.29°	Verano 21 de junio
	3:00 p. m.	304.1°	55.73°	
Sur	9:00 a. m.	119.58°	25.87°	Invierno 21 de diciembre
	3:00 p. m.	225.22°	47.6°	

Adaptado de Sunearthtools, (2022).

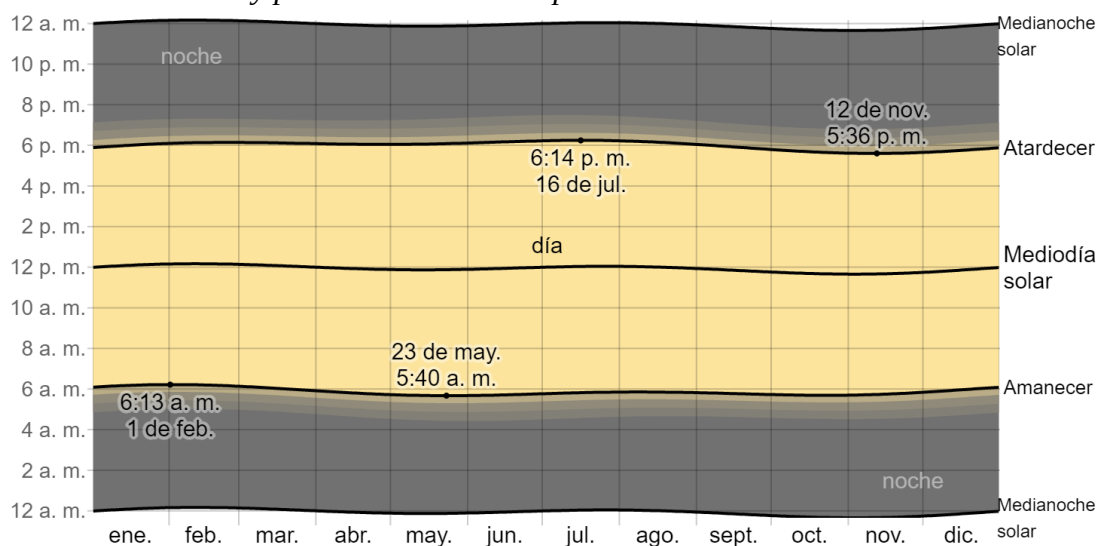
La duración del día en Florián no varía considerablemente durante el año, solamente varía 27 minutos de las 12 horas en todo el año. En 2023, el día más corto es el 21 de diciembre, con 11 horas y 47 minutos de luz natural; el día más largo es el 21 de junio, con 12 horas y 28 minutos de luz natural. (Cedar Lake Ventures, Inc., s. f., párr. 8)

Una representación compacta de la elevación del sol (el ángulo del sol sobre el horizonte) y el acimut (la orientación en la brújula) para cada hora del día del periodo que se reporta. El eje horizontal es el día del año y el eje vertical es la hora del día. En un día dado y a cierta hora de ese día, el color de fondo indica el acimut del sol en ese momento. Las isolíneas negras son el contorno de elevación solar constante.

Figura 43. Elevación solar y acimut en Florián.

Tomado de Weather Spark basado en el modelo MERRA-2 (2022).

La salida del sol más temprana es a las 5:40 a. m. el 23 de mayo, y la salida del sol más tardía es 33 minutos más tarde a las 6:13 a. m. el 1 de febrero. La puesta del sol más temprana es a las 5:36 p. m. el 12 de noviembre, y la puesta del sol más tardía es 39 minutos más tarde a las 6:14 p. m. el 16 de julio. (Cedar Lake Ventures, Inc., s.f., párr. 9)

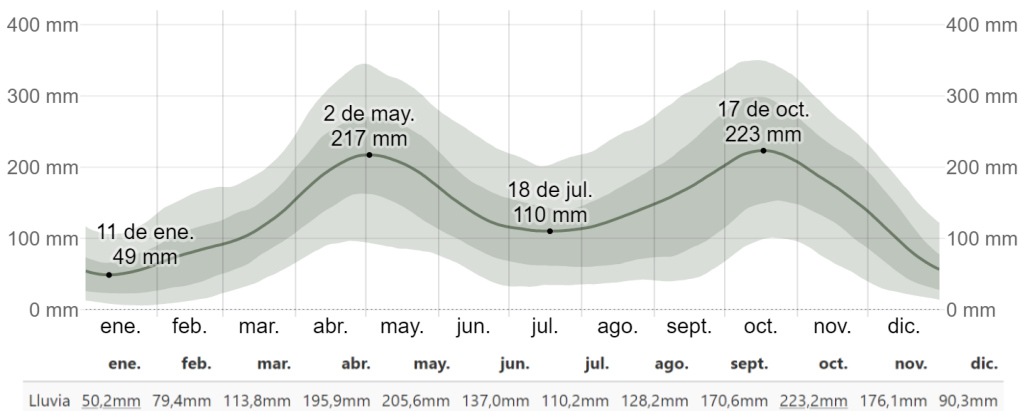
Figura 44. Salida del sol y puesta del sol con crepúsculo en Florián.

Tomado de Weather Spark basado en el modelo MERRA-2 (2022).

4.3.3.4 Precipitación. Florián es un sector con una precipitación muy variada durante el año, resaltando el hecho que mayormente es alta y que más de la mitad del año este se encuentra con los lo menos 1 milímetro de precipitación. Según Cedar Lake Ventures, Inc. (s.f.):

La temporada más mojada dura 8,7 meses, de 15 de marzo a 6 de diciembre, con una probabilidad de más del 54 % de que cierto día será un día mojado. El mes con más días mojados en Florián es octubre, con un promedio de 23,9 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación. La temporada más seca dura 3,3 meses, del 6 de diciembre al 15 de marzo. El mes con menos días mojados en Florián es enero, con un promedio de 9,6 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación. (párr. 5)

Figura 45. Promedio mensual de lluvia en Florián.



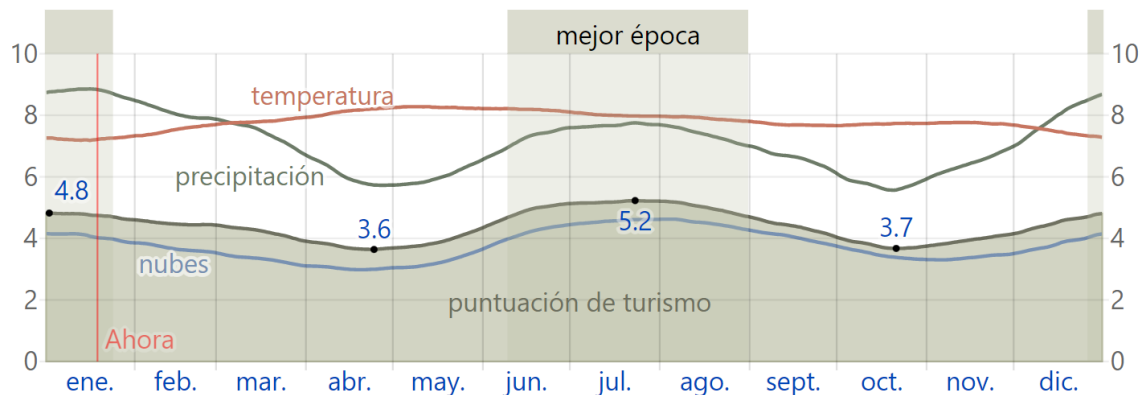
Tomado de Weather Spark basado en el modelo MERRA-2 (2022).

4.3.4 Conclusiones

De acuerdo con los datos meteorológicos obtenidos mediante las diferentes herramientas utilizadas podemos sacar conclusiones para determinar que épocas del año serían mayormente apetecidas por la población turista, determinando el confort térmico, precipitación, nubosidad y a

su vez sumado a la puntuación obtenida a través de páginas de turismo y comentarios de los turistas. La puntuación de turismo favorece los días despejados y sin lluvia con temperaturas percibidas entre 18 °C y 27 °C.

Figura 46. Puntuación de turismo en Florián.



Tomado de Weather Spark basado en el modelo MERRA-2 (2022).

En base a esta puntuación, las mejores épocas del año para visitar Florián para las actividades turísticas generales a la intemperie son desde principios de junio hasta finales de agosto y desde finales de diciembre hasta finales de enero, con una puntuación máxima en la última semana de julio

4.4 Fase 4: desarrollo de la propuesta (componente formal, funcional, técnico)

Para el desarrollo de la propuesta se concluyó a partir del uso de los datos obtenidos a través de la investigación, donde se tomaron decisiones a partir del desarrollo conveniente del proyecto implantado en el predio, por este motivo se elige una tipología escalonada que se adapta a las condiciones del terreno y se acopla a su topografía, se logra determinar la morfología a partir de la organización de los espacios siguiendo el orden del programa arquitectónico que sugiere el

área necesaria para el desarrollo de cada espacio y relaciona de manera eficiente los espacios para que funcionen independientemente de su uso.

4.4.1 Funcional

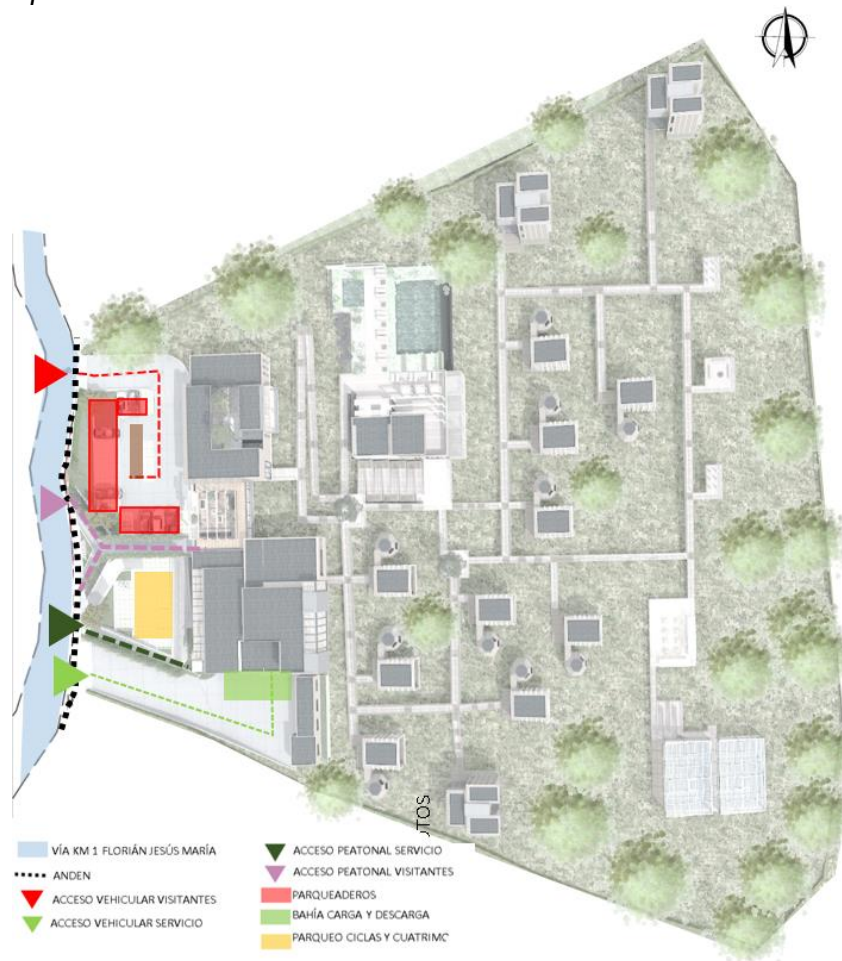
4.4.1.1 Zonificación. Se parte de zonificar el predio de manera objetiva, presentando un desarrollo descendente con relación a la topografía, de esta manera se aíslan los espacios que necesita conexión vial directa y se proyecta en la parte más cercana a esta. El proyecto maneja una intención clara en cuanto a la privacidad y el descanso, de ahí que se aíse en la parte inferior la zona de cabañas, las cuales tendrán una mayor interacción con el entorno inmediato.

Figura 47. Zonificación.



Es importante revisar la mejor manera en la que el proyecto puede recibir a todos los usuarios que hagan uso de este espacio, por este motivo el controlar las estancias inmediatas a los accesos es importante, esta zona tiene una composición urbana que resalta por ser el acceso de todos los usuarios, tanto turistas y visitantes como los trabajadores de este.

Figura 48. Zonificación urbanística de las estancias de recibimiento.



4.4.1.2 Programa arquitectónico. Para lograr proyectar el programa arquitectónico se dispusieron de lo que se considera como necesario para la población turista, satisfaciendo sus

necesidades y proponiendo espacios que ayudaran en la experiencia del usuario, de igual manera se pretende brindar el confort necesario para los usuarios que están de manera permanente.

Tabla 9. Cuadro de áreas.

Hotel	Actividad	Espacio	Área	Cantidad	Área total	Capacidad
Alimentación	Comer	Cafetería - Bar	115,2	1	115,2	30
		Restaurante	119,1	1	119,1	22
		Baños	31,5	2	63	6
	Cocinar	Cocina integral	206	1	206	8
Comercial	Atender al cliente	Local comercial	14	2	28	5
Recepción, atención al cliente, administración	Socializar	Hall de distribución	148,1	1	148,1	22
		Lobbies	100	1	100	15
		Baños	12	1	12	2
	Administración del hotel	Recepción	13,5	1	13,5	3
		Información y atención al cliente	24	1	24	5
		Oficina administración	43,5	1	43,5	9
		Baños	12	1	12	2
Descanso	Estadía	Habitación sencilla	55	5	275	2
		Habitación doble	55	5	275	2-4
		Habitación múltiple	134,5	3	403,5	8-10
	Relajación	Spa	390	1	390	18
Servicios generales	Cocinar - comer	Cocineta - zona de alimentación	29,5	1	29,5	4
	Asearse - cambiarse	Vestier - baños del personal	72	1	72	8
Servicios técnicos	Servicio	Planta – generador	15,3	1	15,3	1
		Cuarto maquinas	30	1	30	2
		Talleres	14	4	56	4

Hotel	Actividad	Espacio	Área	Cantidad	Área total	Capacidad	
	Almacenar	Hidráulico	34,2	1	34,2	2	
		Contadores	26,8	1	26,8	2	
		Depósitos	19,9	1	19,9	1	
		Desechar	Cuarto basuras	5,5	2	11	0
		Lavar	Lavandería	156	1	156	4
Circulación	Circular	Corredores - pasillos	375,5	1	375,5	100%	
Espacios al aire libre	Recreación	Piscina	775	1	775	35	
		Exposiciones	52,2	4	208,8	20	
		Senderos			430,9	100%	
		Invernadero	165	3	495	9	
Parqueadero	Recibir	Parqueadero de automóviles	498	1	498	18	
		Parqueadero de cuatrimotos	178	1	178	10	
Total, área descubierta					2585,7		
Total, área cubierta					3054,1		
Total, área construida					5639,8		

4.4.1.3 Diagrama de flujo y relaciones. Las relaciones entre los espacios son las que permiten que estos interactúen generando un buen funcionamiento del hotel, por este motivo es importante determinar que espacios tienen una relación obligatoria, relación opcional, relación necesaria o no deben tener relación, de esta manera los ambientes pueden jerarquizarse y respetar el tipo de privacidad que tengan. Posteriormente lograr conectar cada estancia con un sistema de circulación eficiente.

Figura 49. Diagrama de flujos.

Ambiente arquitectónico	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1. Acceso	Ob	Ob	Ne	Op	Op	Op	Op	Op	Op	Op	Nu	Op	Op	Op	Op	Op	Ne	Ne	Ob	Op	Ne
2. Lobby - Hall	Ob	Ob	Ob	Ne	Ob	Ne	Ne	Ne	Op	Ne	Nu	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Op	Op	Ob	Ne	Ne
3. Recepción	Ne	Ob	Ob	Ne	Ob	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Nu	Op	Op	Op	Op	Op	Op	Op	Op	Ne	Op
4. Tienda suvenires	Op	Ne	Ne	Ob	Ne	Op	Op	Op	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Op	Nu	Nu
5. Baños	Op	Ob	Ob	Ne	Ob	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu
6. Oficina de gerencia	Op	Ne	Ne	Op	Nu	Ob	Ob	Ob	Op	Op	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Op	Nu	Ne	Nu	Nu
7. Oficina de información turística	Op	Ne	Ne	Op	Nu	Ob	Ob	Ob	Op	Op	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Op	Nu	Ne	Nu	Nu
8. Oficina de contaduría	Op	Ne	Ne	Op	Nu	Ob	Ob	Ob	Op	Op	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Op	Nu	Ne	Nu	Nu
9. Cafetería	Op	Op	Ne	Nu	Nu	Op	Op	Op	Ob	Ob	Op	Op	Op	Op	Op	Op	Nu	Nu	Op	Op	Op
10. Comedor	Op	Ne	Ne	Nu	Nu	Op	Op	Op	Ob	Ob	Ob	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Nu	Nu	Ne	Ne	Ne
11. Cocina	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Op	Ob	Ob	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Ob	Nu	Nu	Nu	Nu
12. Habitación doble	Op	Ne	Op	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Op	Ne	Nu	Ob	Op	Op	Ne	Ne	Ne	Nu	Ne	Ne	Ne
13. Habitación sencilla	Op	Ne	Op	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Op	Ne	Nu	Op	Ob	Op	Ne	Ne	Ne	Nu	Ne	Ne	Ne
14. Habitación múltiple	Op	Ne	Op	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Op	Ne	Nu	Op	Op	Ob	Ne	Ne	Ne	Nu	Ne	Ne	Ne
15. Spa	Op	Ne	Op	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Op	Ne	Nu	Ne	Ne	Ne	Ob	Ne	Ne	Nu	Op	Op	Op
16. Piscina	Op	Ne	Op	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Op	Ne	Nu	Ne	Ne	Ne	Ne	Ob	Op	Op	Op	Op	Op
17. Servicios generales	Ne	Op	Op	Nu	Nu	Op	Op	Op	Nu	Nu	Ob	Ne	Ne	Ne	Ne	Op	Ob	Op	Ne	Nu	Nu
18. Servicios técnicos	Ne	Op	Op	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Op	Op	Ob	Ne	Nu	Ne
19. Parqueadero	Ob	Ob	Op	Op	Nu	Ne	Ne	Ne	Op	Ne	Nu	Ne	Ne	Ne	Op	Op	Ne	Ne	Ob	Op	Op
20. Relajación	Op	Ne	Ne	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Op	Ne	Nu	Ne	Ne	Ne	Op	Op	Nu	Nu	Op	Ob	Ne
21. Zonas verdes	Ne	Ne	Op	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Op	Ne	Nu	Ne	Ne	Ne	Op	Op	Nu	Ne	Op	Ne	Ob

Nota. Relación obligatoria: Ob, relación necesaria: Ne, relación opcional: Op, no debe tener relación: Nu.

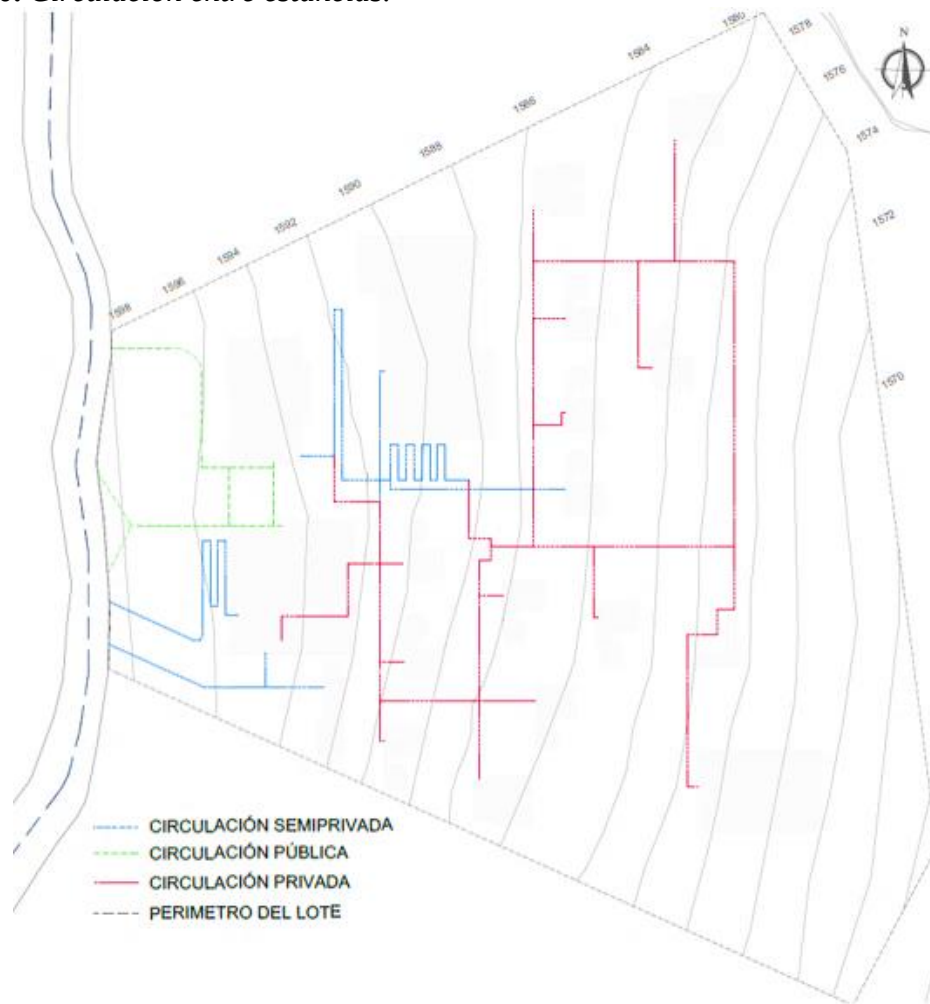
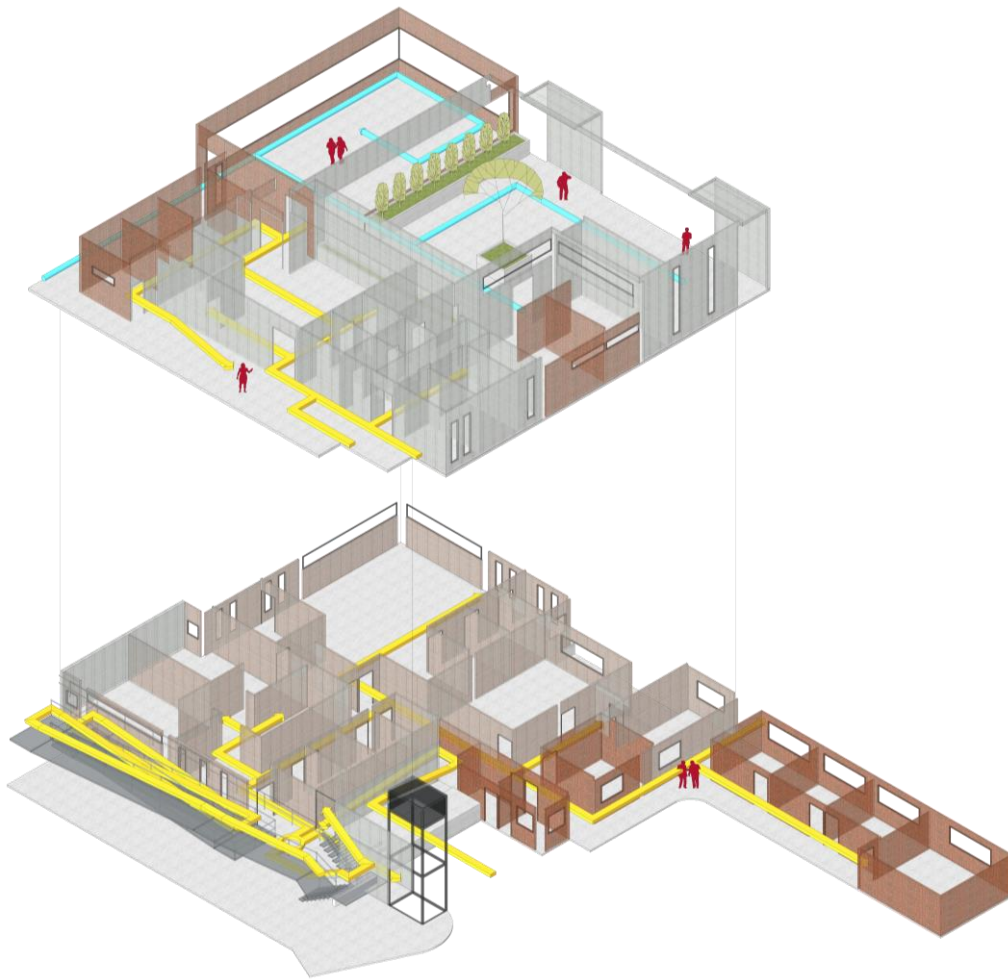
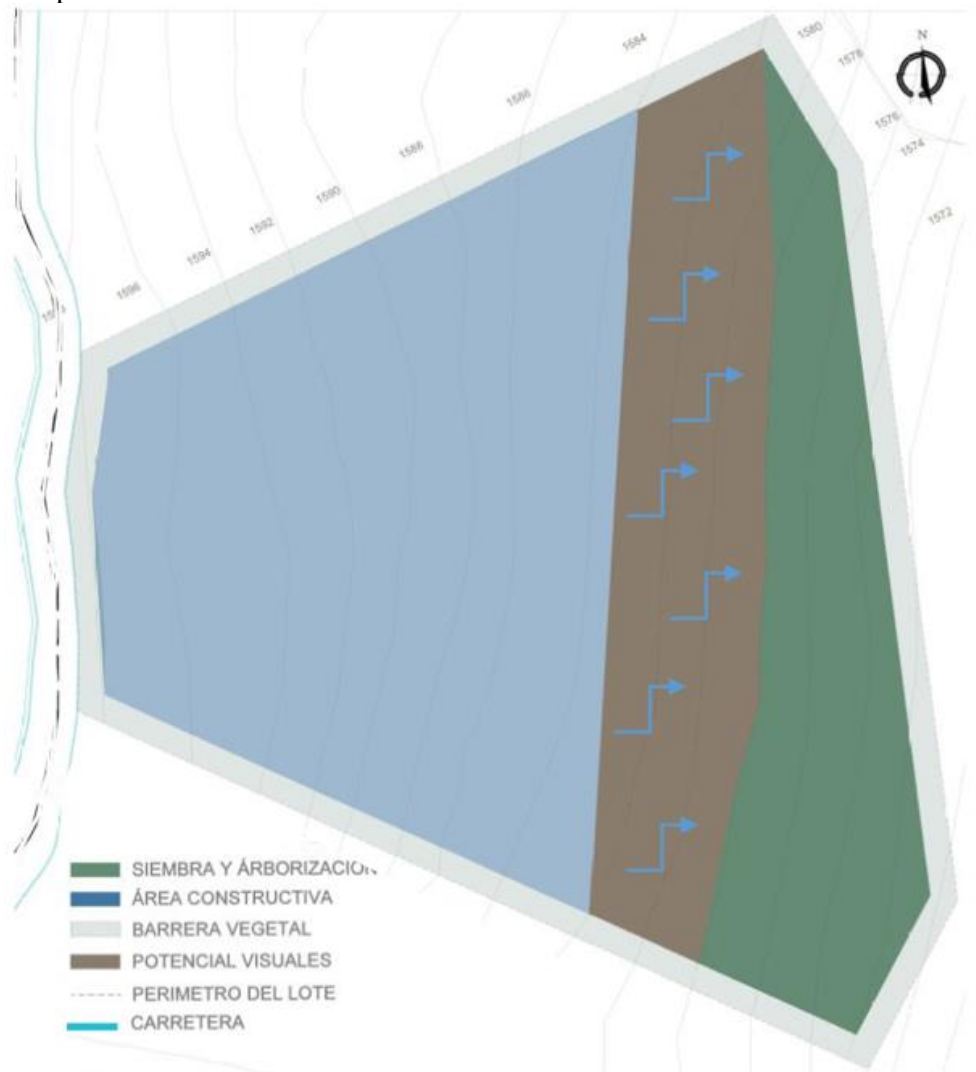
Figura 50. *Circulación entre estancias.*

Figura 51. *Circulación segregada entre pública y privada del restaurante*

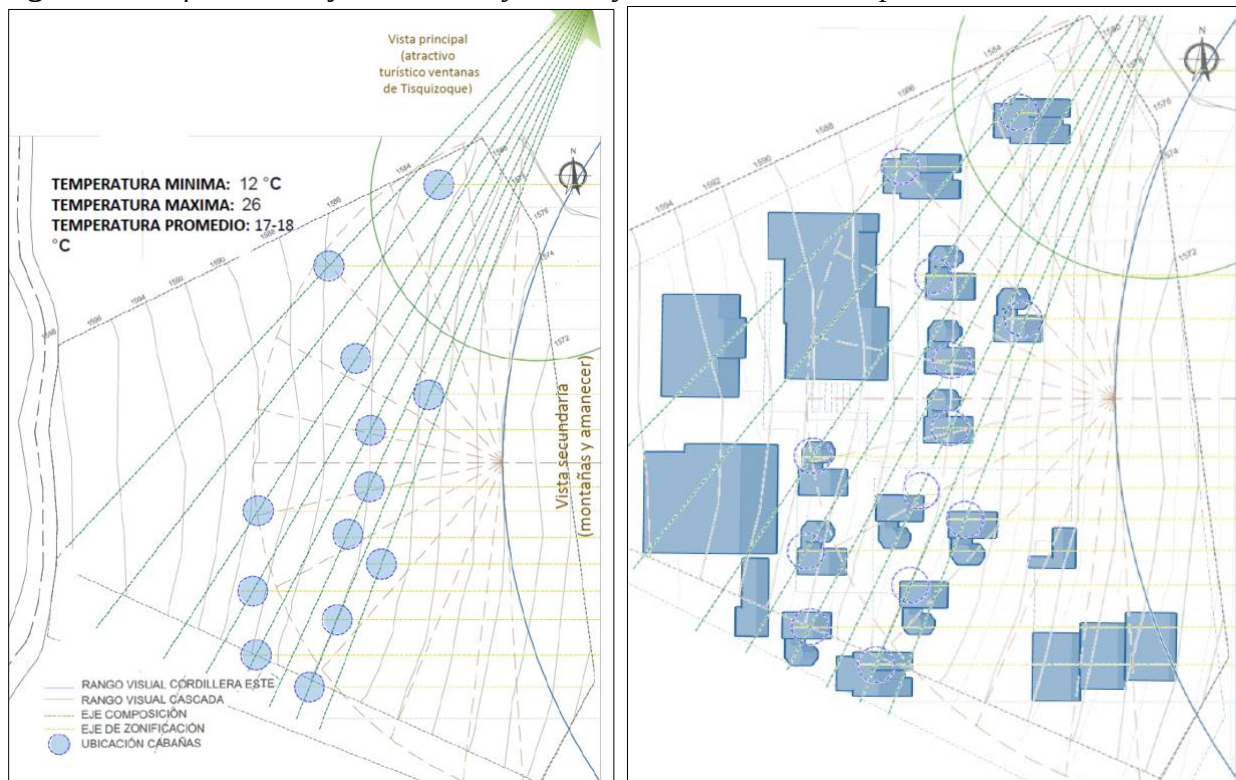
El elemento axonométrico de la zona del restaurante muestra la distribución de cada espacio, a través de ellos la circulación privada en color amarillo y la distribución pública en cian.

4.4.2 Formal

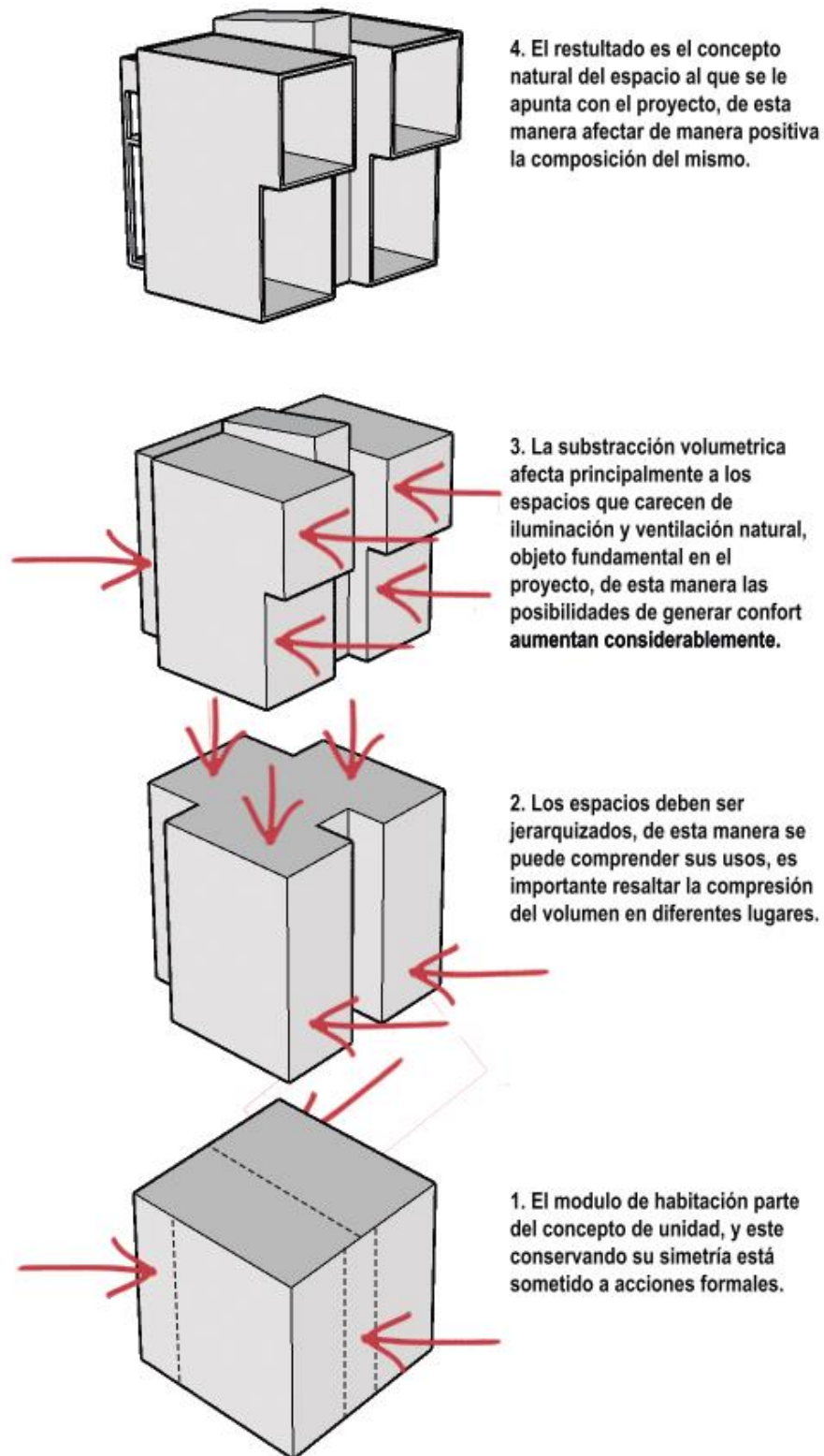
Este componente está guiado por el contexto, la topografía y la intención del proyecto. Partiendo de la reorganización topográfica para poder considerar las estancias a proponer en cada uno de esas zonas.

Figura 52. Replanteo.

El desarrollo formal de los espacios, distribución y volumetría depende de muchos factores que aportan de manera sustancial al diseño de este.

Figura 53. Definiciones ejes de diseño y masas y ubicación de los espacios.

La composición volumétrica del proyecto está guiada por la forma de construir del sector, los materiales y las estrategias climáticas tomadas, a partir de ahí la configuración de los espacios son la directriz que rigen la concepción volumétrica. Las operaciones formales aplicadas en los volúmenes están guiadas de manera estratégica.

Figura 54. *Concepción morfológica volumétrica de un módulo habitacional.*

En relación con los datos recolectados, la forma fue tomando algunas variaciones mientras se desarrollaba el proyecto, sin embargo, cada decisión sobre el proyecto se tomó bajo los criterios mencionados, proyectando los espacios de manera que sean de provecho para los usuarios y les permita interactuar de manera orgánica con el hotel y su entorno.

Figura 55. *Planta general.*

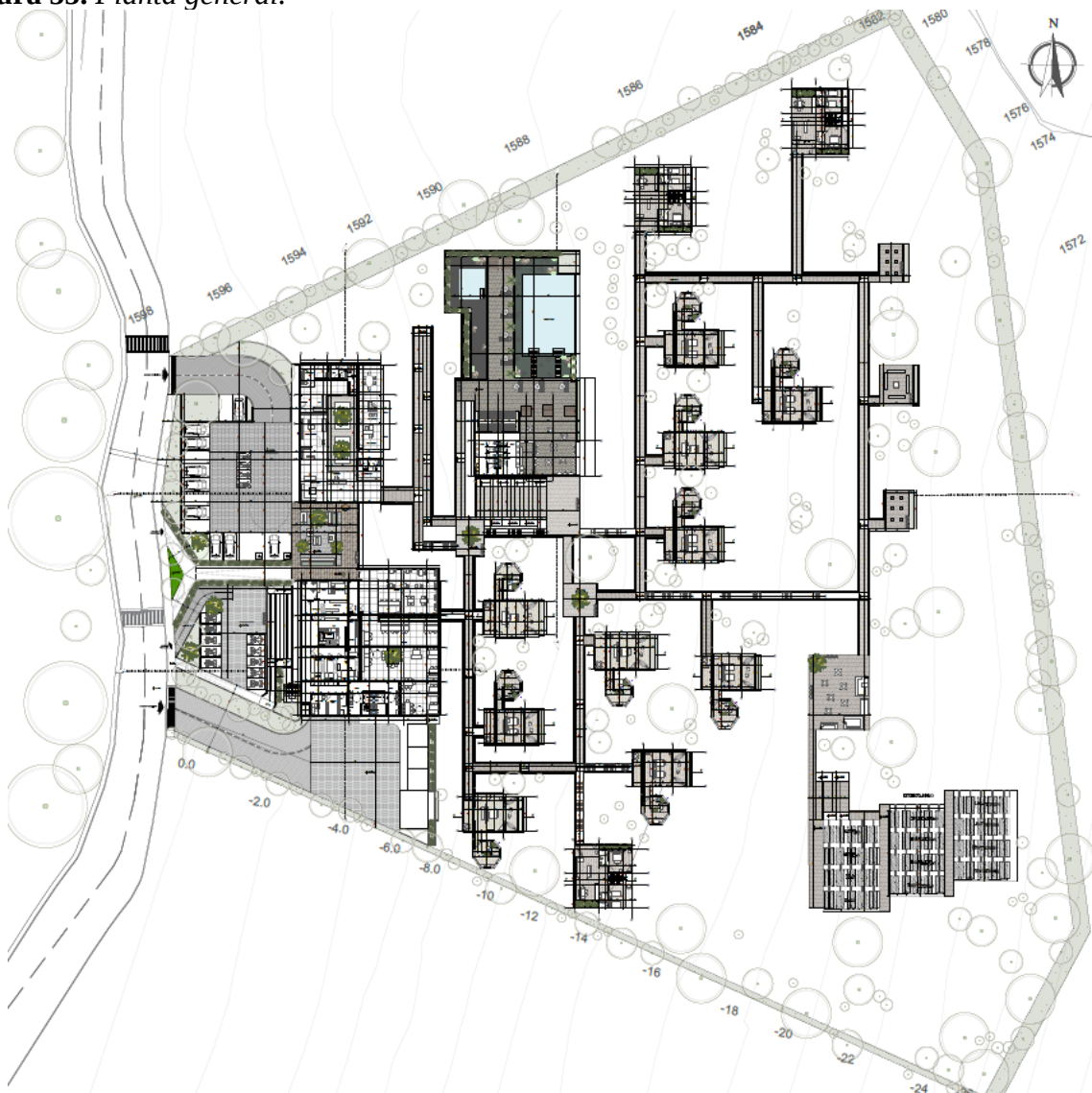
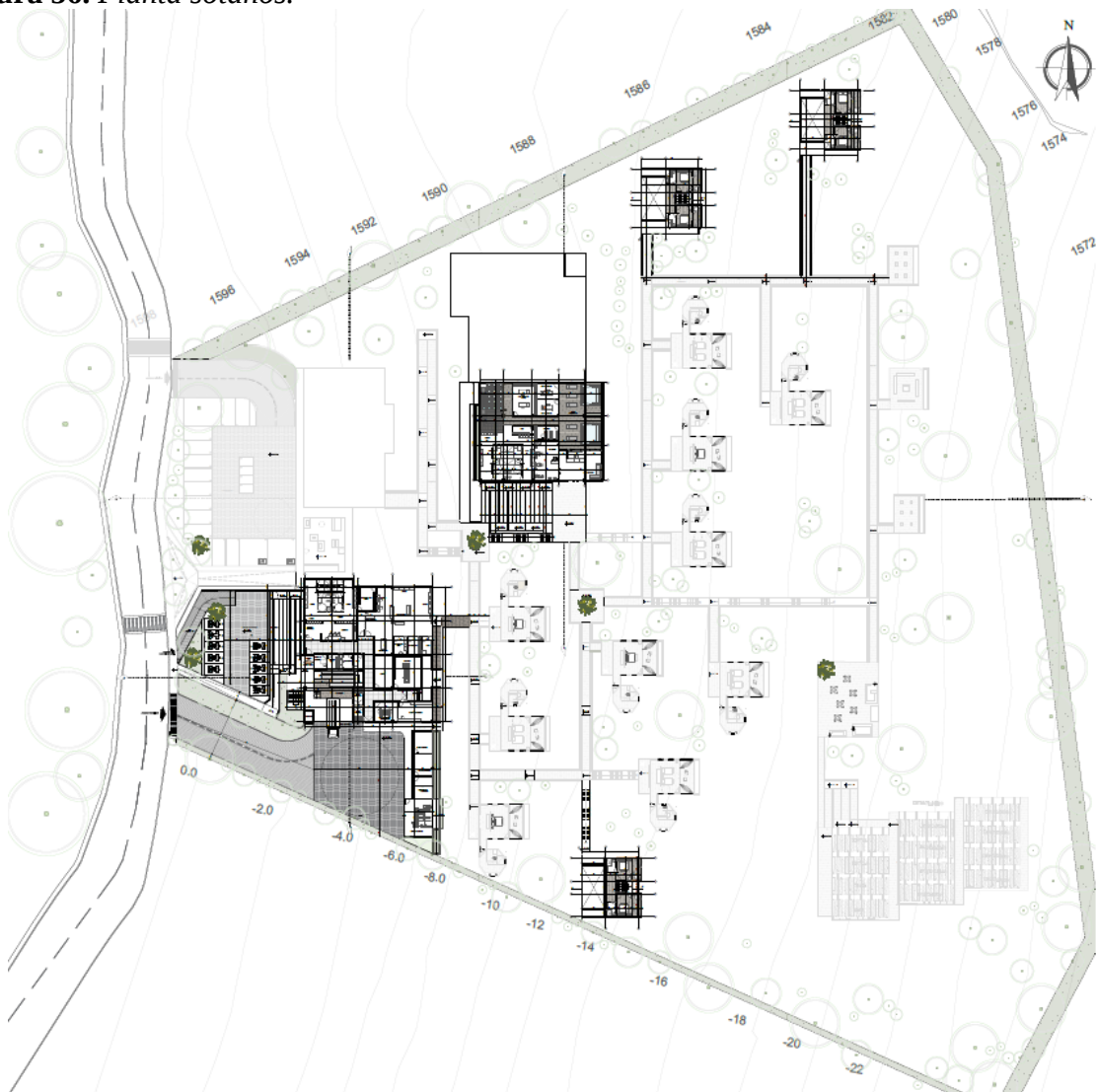


Figura 56. *Planta sótanos.*

4.4.3 Técnico

El componente técnico es un producto afianzado a través del funcional y formal, depende directamente de las decisiones tomadas en esos componentes. Con esta intención, se muestra de manera material los resultados a través de los planos obtenidos en donde se aprecia esta materialidad.

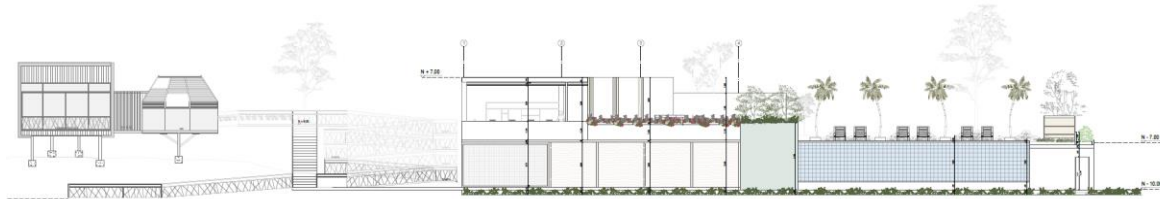
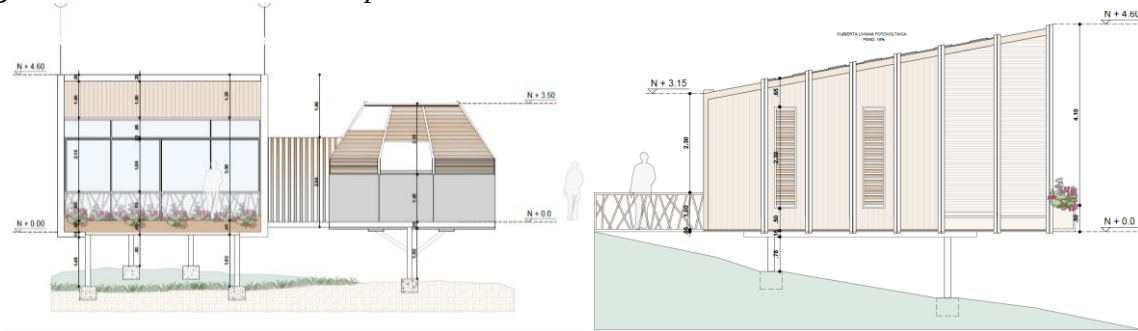
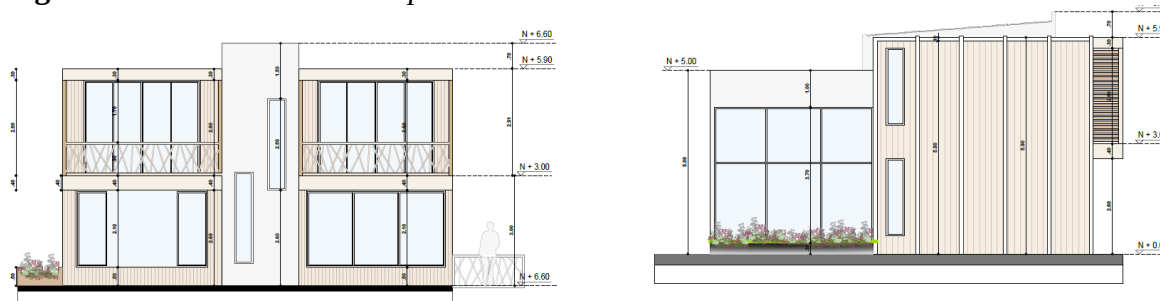
Figura 57. *Fachada principal.***Figura 58.** *Fachada piscina.***Figura 59.** *Fachadas cabaña tipo 1.***Figura 60.** *Fachadas cabaña tipo 2.*

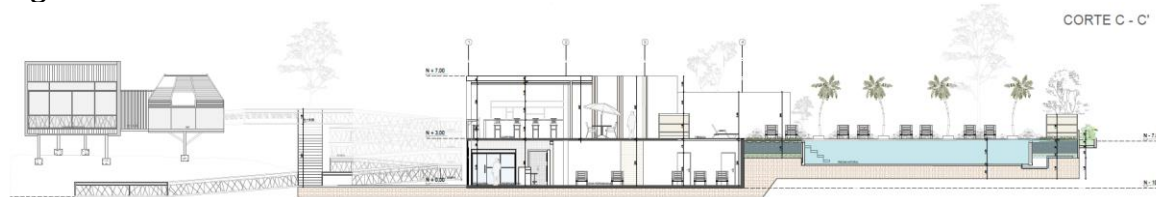
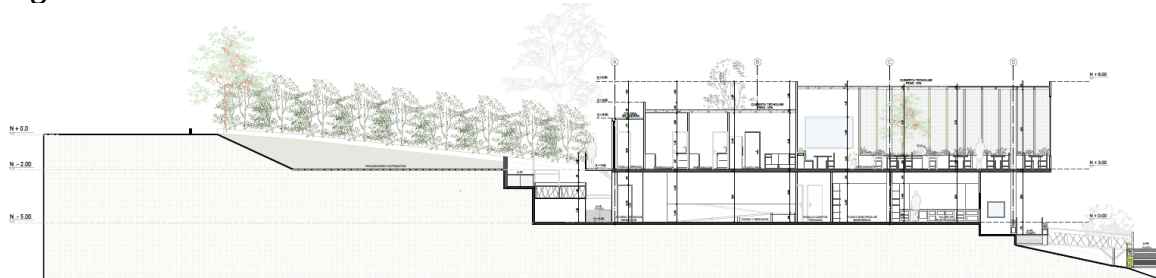
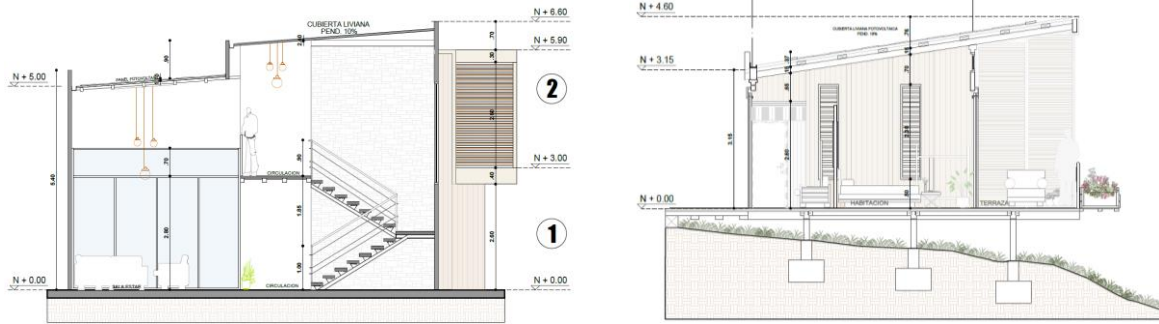
Figura 61. Corte A – A'.**Figura 62. Corte B – B'.****Figura 63. Corte C – C'.****Figura 64. Corte D – D'.**

Figura 65. Cortes Cabaña tipo 1 y tipo 2.

4.4.4 Propuesta de sostenibilidad

El proyecto presenta diferentes circunstancias que requieren el uso de estrategias naturales, estas estrategias son particularmente enfocadas en el uso de herramientas, materiales y recursos del sector, así mismo, la implementación de técnicas novedosas en el municipio y que generarán un impacto positivo en el nuevo uso de estas herramientas en el sector.

4.4.4.1 Especies vegetales. Las especies vegetales representan la esencia en el proyecto y constituyen un beneficio intrínseco en el mismo, por este motivo se clasifican las especies de acuerdo con su taxonomía y uso dentro del proyecto, esto en búsqueda de la experiencia del usuario y resolver situaciones desfavorables. Las especies vegetales que ya estaban en el predio debieron ser reevaluadas para determinar qué le podían aportar al proyecto y si eran potencialmente contraproducentes.

4.4.4.1.1 Especies de cobertura vegetal. La topografía de Florián en su mayoría es pendiente o formaciones rocosas, el predio denominado La Sultana, cuenta con una pendiente variable de aproximadamente el 17,8% de inclinación, añadido a esto los antecedentes de susceptibilidad de amenazas (figura 35) sugieren que el predio tiene una

susceptibilidad de amenaza media por erosión, por este motivo es importante implementar una especie que sirva de cobertura vegetal y a su vez ayude a mantener el suelo compacto, por este motivo se implementa en maní forrajero como cobertura general del predio. Según Argel y Villareal (s.f.), “La utilización del cv. Porvenir para reducir erosión del suelo en áreas de ladera con fuertes pendientes y a lo largo de taludes desnudos en las vías públicas, es de amplio uso (...)” (p. 16).

Maní forrajero (Arachispintoi): puede definirse como “una planta herbácea perenne de crecimiento rastrero y estolonífero, tiene raíz pivotante, hojas alternas compuestas de cuatro folíolos, tallo ligeramente aplanado con entrenudos cortos y flor de color amarillo” (Argel y Villareal, s.f., p. 3).

Figura 66. *Maní forrajero.*



Fuente: @lupafilotaxia, (s. f.).

3.4.4.4.2 Especies arbustivas. Las especies arbustivas son poco usadas para la cobertura o la estética de un proyecto, sin embargo, estas especies son necesarias en el entorno en el que se desarrolla el proyecto, debido a que estas especies son el sustento de fauna pequeña arraigada en el sector que ayudan a la polinización y propagación de las mismas, así mismo son hábitat de aves pequeñas, como lo son los colibríes, golondrinas barranqueras, espiguero, cucarachero común, atrapamoscas pechirrojo, arañoero cejiblanco, entre otros. Estas especies de aves son importantes puesto que ayudan al control de los insectos invasores de manera natural, estos abundan en edificaciones rurales y pueden representar riesgos para el usuario. De esta manera se promueve el uso de algunas especies arbustivas que alimentan la composición espacial.

Uva camarona (Macleania rupestris): esta una especie que puede ser controlada en su propagación debido a sus características, crece como máximo 4 metros aproximadamente. Según Rodríguez y Peña (1984), “es una planta frutal silvestre distribuida en Costa Rica, Nicaragua, Panamá, Colombia, Venezuela, Ecuador y el norte de Perú en altitudes de 1500 a 4100 m sobre el nivel del mar” (párr. 2).

Figura 67. *Uva camarona*.



Tomado de Reserva Mount Totumas, (2019).

Botón de oro (Tithonia diversifolia): esta planta se encuentra de manera silvestre en abundancia en los corredores viales que conectan el casco urbano con las veredas bajas del municipio. Según Ríos (1998):

Es una planta herbácea de 1.5 m hasta los 4 m de altura, con ramas fuertes, hojas alternas, pecioladas, cada una con 3 a 5 lóbulos profundos, de bordes aserrados, su tallo posee nervaduras leñosas y sus flores son anaranjadas. En Colombia crece en diferentes condiciones agroecológicas en alturas que van desde el nivel del mar, hasta los 2.700 m.s.n.m. (s. f.)

Figura 68. *Botón de oro.*



Tomado de Fabian Martínez Vilorio, (2020).

Mora silvestre (Rubus floribundus): los cultivos de mora están presentes en la mayoría de las zonas altas del municipio, sin embargo, la mora silvestre es mucho más versátil. Según De la Rosa y Moosbrugger (1990) la define como:

Arbusto espinoso que alcanza los 1.5 metros de altura aproximadamente. Tiene una abundante ramificación rastrera que empieza desde el suelo. Sus hojas son compuestas, ásperas, de borde aserrado, puntas agudas, base redondeada y nerviación marcada. Es una especie originaria de los Andes. Actualmente se encuentra en todo el norte de Suramérica. En Colombia se ha observado entre los 1.800 y los 3.000 m.s.n.m. (p. 199)

Figura 69. *Mora silvestre*.



Tomado de El español, (2022)

Chusque (*Chusquea scandens*): esta especie es bastante común verla en barreras naturales puesto que cortan la circulación y a su vez la permeabilidad visual y auditiva es reducida. Según De la Rosa y Moosbrugger (1990):

Esta especie con forma de caña puede abarcar una altura desde los 3 hasta los 7 metros de altura aproximadamente. Sus hojas son alargadas y delgadas, de textura pubescente con nerviación paralela. Es una especie originaria de las cordilleras colombianas, propia de los Andes, ubicada en alturas entre los 2.000 y los 3.500 m.s.n.m. (p. 287)

Figura 70. *Chusque*.



Tomado de Hernandez M, (2013).

Fucsia (Fuchsia boliviana): esta especie no es común verla en el sector, sin embargo, los arbustos ornamentales son de gran importancia para complementar el paisaje. Según Catálogo Alta Montaña Universidad EIA (2014):

Especie arbustiva de 2 a 6 metros de altura aproximadamente. Con tallo piloso que se arquea hasta tornarse en péndulos. Sus hojas son simples, opuestas y alternas hacia el final de las ramas, ovadas y pubescentes. Introducida en Colombia, y completamente adaptada y naturalizada en esta región, ya que su hábitat es el bosque andino. Suele encontrarse, desde los 1.800 hasta los 2.700 m.s.n.m. (p. 311)

Figura 71. *Fucsia*.



Tomado de El cultivo de las Fuchsias resistentes, José Elías Bonells, (2019).

3.4.4.4.3 Especies arbóreas. Las especies de árboles presentes en el municipio son muy diversas y varían de acuerdo con el sector, sin embargo, es muy común encontrar bosques primarios o en algunos casos secundarios en veredas con mayor número de

habitantes. El casco urbano es un punto intermedio en el cual es posible observar especies arbóreas de los sectores cálidos y fríos conviviendo. El introducir especies extranjeras puede ser un riesgo para el ecosistema, por este motivo se busca utilizar especies de la región o de sectores aledaños que no representen un riesgo para el bioma. Las especies seleccionadas corresponden a la necesidad de componer el entorno natural, servir como protección contra los rayos solares, vientos y ruidos, así mismo, como fuente de alimento en el caso de los árboles frutales.

Sauco (Sambucus peruviana): es una especie que se encuentra en muchos de los patios de las casas Florianenses, se conoce por testimonios que es muy usado en la medicina antigua, también se usa como ornamento natural para embellecer estancias de una vivienda. Según De la Rosa y Moosbrugger (1990):

Árbol de 4 a 6 metros de altura aproximadamente. Su tronco es color crema y de corteza granulosa. Su ramificación comienza desde el suelo y su follaje es verde claro, de hojas compuestas, alternas de borde aserrado. Sus flores son agrupadas, de color blanco, sus frutos son bayas rojizas y contienen varias semillas. Es una especie originaria del norte de Suramérica. En Colombia se encuentra entre los 2.000 y los 3.000 m.s.n.m. Puede encontrarse en zonas secas, húmedas y muy húmedas. (p. 241)

Figura 72. Sauco.

Tomado de Vivero Pilmaiquén, (2014).

Sauce llorón (Salix humboldtiana): se puede encontrar en cuencas hídricas, caños y cuerpos de aguas, se usa en la medicina ancestral y puede servir como barrera natural por eso los pobladores nativos lo usaban para generar límites. Según De la Rosa y Moosbrugger (1990) puede describirse como:

Árbol entre 15 y 20 metros de altura aproximadamente. Su copa es de forma arqueada con follaje ligero color verde claro. Sus hojas son angostas, alternas, de borde aserrado y nerviación poco marcada. Posee flores masculinas color crema, con forma alargada de 6 cm y flores femeninas de 2 cm. Es una especie que se encuentra en Centro y Suramérica. En Colombia se ha observado entre los 0 y los 3.000 m.s.n.m. (p. 99)

Figura 73. *Sauce llorón.*



Tomado de El Sauce Llorón, un precioso árbol ornamental, Marina Gago, (2017).

Encenillo (Weinmannia pubescens): este árbol es un emblema natural de la vereda “El Encenillo” en el municipio de Florián, se encuentra en la mayor parte de esta vereda, sin embargo, es posible verlo en áreas circundantes al casco urbano y es usado para la protección de nacimientos de agua.

Árbol de 10 a 15 metros de altura aproximadamente. Su tronco es de corteza lisa, de follaje abundante y ligero, de color verde claro y con manchas de color caramelo cuando está fructificando. Sus hojas son compuestas, opuestas. Sus flores son color crema y los frutos de color café oscuro, en cápsula con varias semillas. Es una especie originaria de Suramérica. Se encuentra desde Colombia, hasta Bolivia y Venezuela, en zonas húmedas

y muy húmedas con rango altitudinal entre los 2.000 y los 3.000 m.s.n.m. (De la Rosa y Moosbrugger, 1990, p. 253; Universidad EIA, 2014, p. 234)

Figura 74. *Encenillo*.



Tomado de Mateo Hernandez Schmidt, (s. f.).

Caucho benjamín (Ficus benjamina): esta especie no es común encontrarla en el sector debido a que no es nativa de la zona, sin embargo, esta ha sido introducida de a poco en fincas por el confort térmico que brinda debido a la envergadura de su sombra. Según Universidad EIA (2014).

Es una especie muy utilizada como ornamental, ya que es de rápido crecimiento y follaje llamativo, además es una especie de fácil adaptabilidad al entorno. Es además útil como barrera contra el ruido y para la absorción de CO₂ del ambiente dada su alta tolerancia a la

contaminación. Introducida en Colombia y puede encontrársele desde los 0 hasta los 2.500 m.s.n.m. (p. 70)

Figura 75. *Caucho benjamín*.



Tomado de Forest & Kim Starr, (s. f.).

Los árboles frutales también fueron considerados puesto que pueden ser usados como fuente de alimento tanto para el usuario como para la fauna del sector, enriqueciendo el ecosistema. La mayoría de los árboles frutales que se consideraron ya se encuentran en el sector, fueron usados como cultivos de sustento para los antiguos pobladores, aunque no son especies nativas quedaron presentes en muchas de las veredas del municipio y se adaptaron al su entorno.

Mango (Mangifera indica Thwaites): se encuentra en todo el sector bajo del municipio en los caminos de herradura, su fruto es muy codiciado para el consumo y la venta.

Árbol alcanza los 30 m de altura, su tronco de corteza arrugada y color gris oscuro alcanza hasta 1 m de diámetro. Su copa es de forma globosa y de follaje denso. Al partir sus ramitas produce un exudado de color blanco de olor agradable. Sus raíces son más o menos

profundas y extendidas. Esta especie es de crecimiento más o menos rápido, soporta suelos ácidos, áridos y erosionados y requiere de abundante luz solar. (Mahecha et al., 2004)

Figura 76. Mango.



Tomado de Mónica Sánchez, (s. f.).

Mamoncillo (Melicoccus bijugatus Jacq.): son muy pocos los ejemplares que se encuentran en el municipio, sin embargo, son muy codiciados.

Árbol de 15 m de altura, muy ramifica y frondoso, de corteza gris y lisa. Las hojas son alternas, compuestas con cuatro folíolos opuestos. Los frutos son de color verde amarillento. Los frutos son drupas globosas de cáscara verde, organizados en racimos, de pulpa crema- salmón claro, agridulce con una sola semilla grande. Presenta sistema radicular profundo, se reproduce por semillas, tiene crecimiento lento y promedio de vida larga. (Rojas, 2011, p. 143)

Figura 77. Mamoncillo.



Tomado de Ali Riera, (2021).

Pomarroso brasileiro (Syzygium malaccense (L.) Merr. y L M Perry.): poco usada en el sector, pero con muchos ejemplares en municipios aledaños como Pauna y Tunungua, usados para enriquecer espacios públicos. Rodríguez et al. (como se citó en Rojas, 2011) afirma que:

Esta planta tiene una silueta cónica, con follaje denso y permanente. El tronco es derecho y liso, alcanzan alturas hasta de 10 m. Las hojas son grandes y lustrosas. Las flores son de colores rojo escarlata, muy vistosas y abundantes. (p. 133)

Figura 78. *Pomarroso brasileiro.*



Tomado de Selva Viva Colombia, (2019).

Guamo machete (Inga spectabilis (Vahl.) Willd.): es altamente cosechada para sectores como Otro Mundo en donde se conservan grandes plantaciones, su fruto es muy codiciado y sus características sirven para regular la incidencia solar en algunas partes del proyecto.

Árbol de 6 a 8 metros de alto, más o menos ramificado, copa abierta. Hojas compuestas, alternas, estipuladas, de 4 a 6 folioladas, raquis alado con glándulas cupulares, verdes oscuros. Inflorescencia apretada, conspicuamente con brácteas de 1 cm de largo. Flores blancas amarillentas, corola de 2 cm de largo. Fruto una legumbre oblonga-lineal,

aplanada, algo leñosa, de 70 cm de largo, 8 cm de ancho y 5 cm de grosor, glabros. Semillas grandes, globosas, oscuras. Planta originaria de la América tropical, diseminándose en Centro América, Panamá y todo el Norte de Sur América. En Colombia se distribuye muy bien entre los 30 a 1500 metros sobre el nivel del mar (Rojas, 2011, p. 101)

Figura 79. *Guamo machete*.



Tomado de Alejandro Bayer Tamayo, (2014).

Naranja dulce (Citrus sinensis (L.) Osbeck): se cultiva para el comercio nacional, se encuentra en numerosas veredas. Se busca que su inclusión sirva como elemento visual, aromático y comestible.

Los árboles de naranja dulce tienen un hábito de crecimiento abierto. De tamaño medio a grande, vigorosos. Con presencia de espinas, en cantidad variable según la variedad. Hojas elípticas grandes o medianas, de pecíolo corto y con presencia de alas rudimentarias. Generalmente, los frutos son globosos, de tamaño medio y color naranja. Corteza de

espesor medio, lisa y de una adherencia moderada. Su principal uso es el consumo, sea en fresco o en zumo preparado. Algunos subproductos obtenidos en la extracción del zumo, como pulpa y corteza, son empleados en la elaboración de piensos para animales. (Ancillo y Medina, 2014, p. 71)

Figura 80. *Naranja dulce.*



Tomado de Frutamare.com, (2022).

4.4.4.2 Piscina natural. Con el fin de mejorar la salud de los usuarios y de sustituir el uso de químicos para el tratamiento del agua, se incorpora una piscina natural. Para que esta sea eficiente se incorpora un filtro biológico en que se incorpora gravas y arenas junto a plantas con características especiales que fijan los nutrientes mediante sus raíces. Según Fernández (2020), “A diferencia de los otros tipos, estas piscinas se caracterizan principalmente por la ausencia de

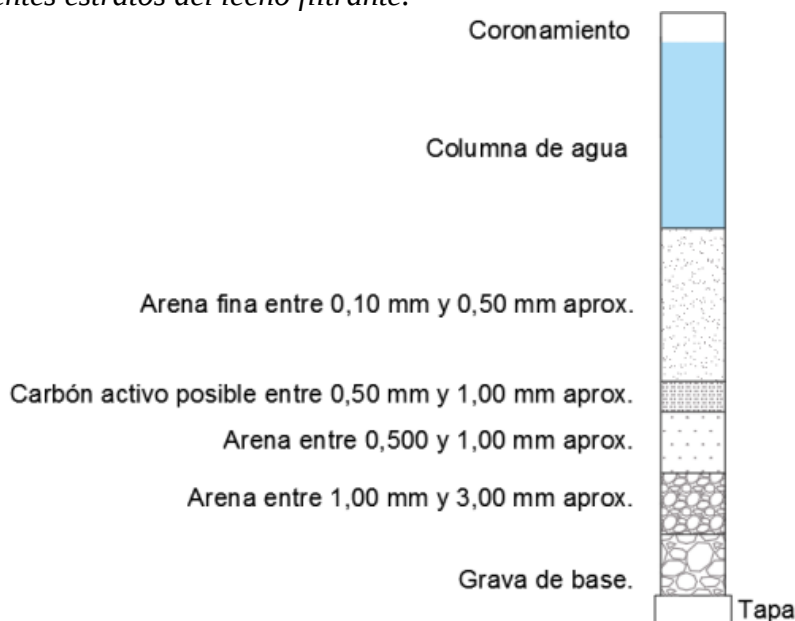
químicos en los procesos de desinfección del agua, utilizando en su lugar sistemas de filtración biológicos.” (p. 29).

Para que la piscina tenga un correcto funcionamiento es importante revisar las partes que intervienen en el filtro biológico, el cual es el encargado de disminuir cargas microbianas y partículas contaminantes que se encuentran en el agua y que quede en condiciones óptimas para su uso. Estas partes son el filtro de grava que se encarga de atrapar materiales biológicos mediante el paso del agua por una serie de gravas de diferentes granulometrías, y la flora acuática que sitúa en la zona de regeneración que es el último paso para que el agua regrese a la piscina como tal, esta flora se alimenta de los materiales biológicos que quedan atrapados en el filtro mediante sus raíces.

4.4.4.2.1 Filtro biológico. Este es un compuesto de diferentes sustratos de arena que varían en su granulometría, van disminuyendo para que así cumplan su función de manera eficiente. Según Fernández (2020), el orden que se debería seguir es:

Una primera capa de grava, la cual funciona al mismo tiempo de lecho filtrante como de base soportante del resto de las capas superiores; una segunda capa de arena con una granulometría que se encuentra entre 1,00 mm y los 3,00 mm de tamaño efectivo; una tercera capa de arena más fina, ubicada entre las granulometrías de 0,50 mm y 1,00 mm y, finalmente, una capa de arena fina con una granulometría entre los 0,10 mm y los 0,5 mm. Además de esto, se incorpora una columna de agua a tratar sobre la última capa superior.

(p. 85)

Figura 81. *Diferentes estratos del lecho filtrante.*

Adaptado de Grupo Termainox, (2016).

No es posible determinar el espesor de cada una de las capas del filtro debido a que varía drásticamente en cada caso de piscina natural, por esta razón se lleva a la prueba y monitoreo por medio de pruebas físicas y químicas para determinar la efectividad del filtro. Así bien, dimensionamos de acuerdo con las características de cada sustrato, la arena fina es el de mayor relevancia debido a que en ella se retiene la mayor parte de material biológico, así mismo la grava como base debe cubrir la tubería y soportar el restos de sustratos, las arenas entre 0,50 y 1,0 mm junto con las de 1,0 y 3,0 puede ser equivalentes, el carbón activado es un elemento usado en los filtros purificadores por sus propiedades para retener toxinas, Finalmente una columna de agua prominente que debe servir para albergar las plantas que se van a usar.

4.4.4.2.2 Plantas acuáticas. Según los requerimientos de la piscina, se buscan plantas que soporten altos niveles de PH y a su vez contribuya con la reducción de elementos dañinos en el agua.

Jacinto de agua (Eichhornia crassipes): según Paredes y Ñique (2016) se define como: (...) macrófito flotante tropical y subtropical (3) es de uso particular en la reducción de carga de nutrientes y metales pesados como el Cd, el Pb y el Hg (4,5) y constituye una herramienta complementaria de muy bajo costo y apropiada bajo el enfoque de recuperación de sistemas de humedales artificiales por su alta tolerancia fisiológica en el tratamiento de aguas residuales. Tomar una línea base de variables fisicoquímicas en sistemas de humedales de flujo continuo con *Eichhornia crassipes* al analizar pH, tolerancia a diferentes niveles de concentración de Hg^{2+} así como la cantidad remoción de mercurio a través del tiempo, es necesario para un manejo eficiente de esta especie en la gestión de aguas residuales empleando sistemas de humedales artificiales. (p. 45)

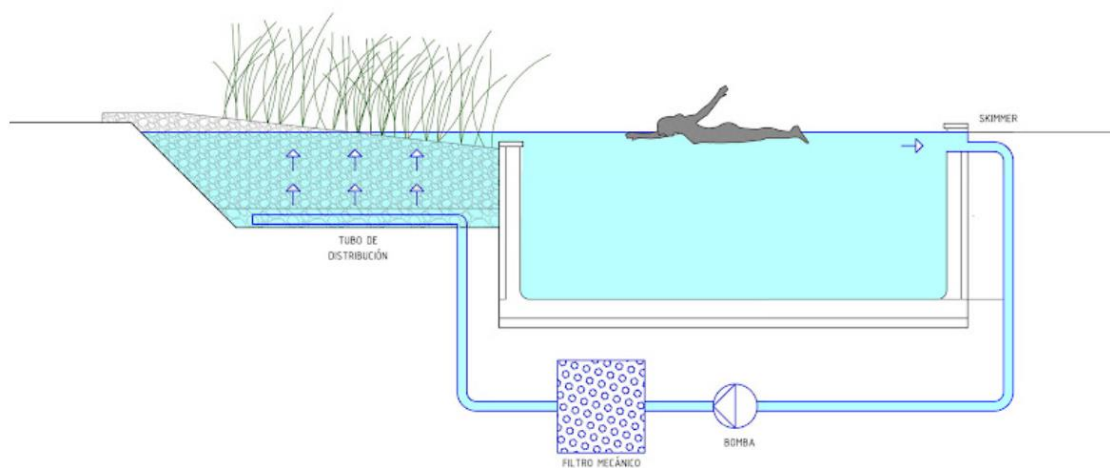
Figura 82. *Jacinto de agua.*



Tomado de Ruiz.

Para el proyecto se buscó el diseño más óptimo para lograr abastecer la mayor cantidad de usuarios y conservar al mismo tiempo un estado óptimo de la piscina en todo momento, de esta manera se introdujeron elementos que si bien no suponen un elevado costo si son de gran ayuda en el funcionamiento de la piscina, para esto se introduce el uso de una bomba hidráulica que ayude a circular el agua con más eficiencia para reducir el periodo de recirculación, así mismo se introduce el uso del *skimmer*² para poder atrapar material orgánico. La distribución y tamaño del lecho filtrante es acorde al diseño técnico y estético de la piscina, funcionando como un circuito cerrado en el que el agua cuenta con un periodo definido para la recirculación, empezando por la extracción del agua pasándola a través del *skimmer* para luego ser bombeada al lecho filtrante y reposando en la zona de regeneración para posteriormente se introducida en la piscina.

Figura 83. *Piscina natural con poco equipo técnico.*

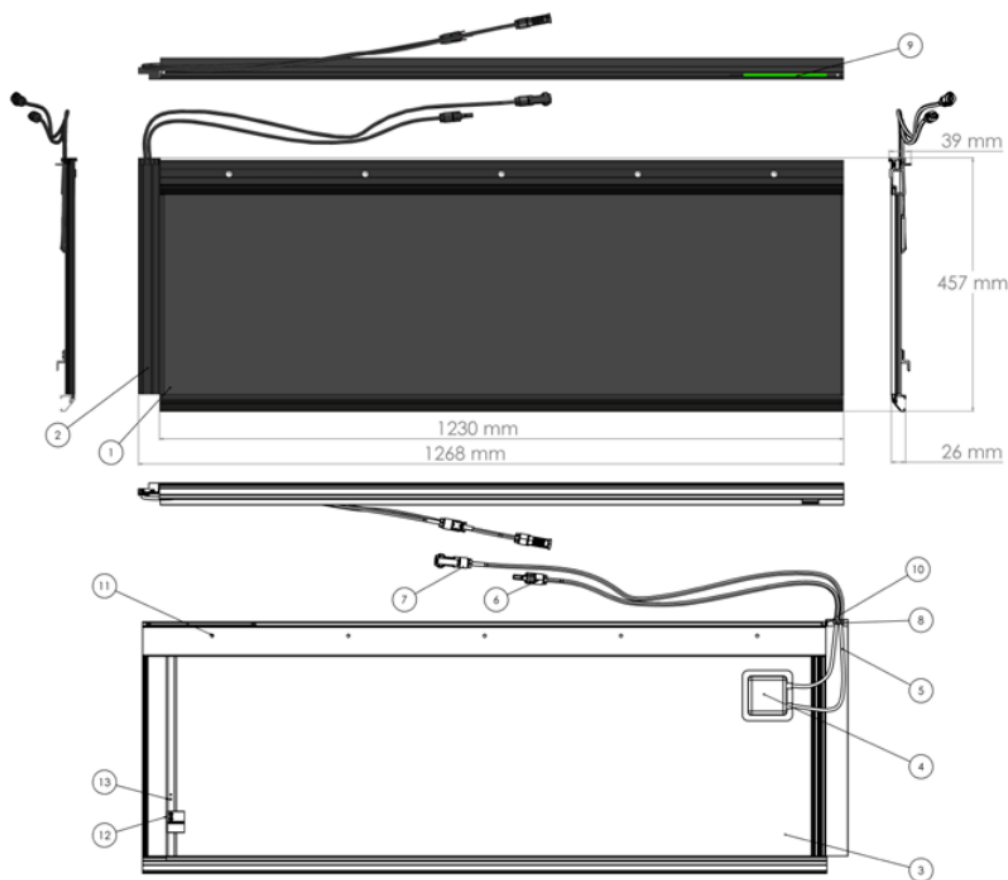


Tomado de Singular Green España, (s. f.).

²Boca de succión instalada en las paredes de la piscina, en un nivel cercano a la superficie de esta, y que permite el correcto filtrado del agua.

4.4.4.3 Teja fotovoltaica SOLAR FLAT-10. Es importante fomentar el uso de energías limpias como lo es la energía fotovoltaica, esta es eficiente para el autoconsumo, ayudando a reducir la factura de electricidad. En el proyecto se implementa el uso de tejas fotovoltaicas en las cabañas para contribuir en la sostenibilidad de este. Así bien, no se debe descuidar los aspectos de durabilidad, protección y estética, por este motivo se usa la teja SOLAR FLAT-10. Según Tejas Borja (s. f.), “está diseñada para integrarse perfectamente en la cubierta. Gracias a su integración confiere todos los beneficios de captación de energía solar fotovoltaica renovable además de presentar una excelente fiabilidad en términos de estanqueidad en todo el tejado.” (p. 5)

Figura 84. Especificaciones SOLAR FLAT-10



Tomado de Manual de instalación y seguridad Teja SOLAR FLAT-10, Tejas Borja, (s. f.).

1 panel solar Glass-Glass, 2 marco aluminio anodizado, 3 lámina posterior, 4 Junction box, 5 cables de conexión, 6 conector MC4 polo positivo, 7 conector MC4 polo negativo, 8 guía para cables de conexión, 9 cable puesta a tierra, 10 interconexión puesta a tierra, 11 agujeros para fijación al rastrel, 12 ménsula fijación segura (incluye 2 tornillos), 13 agujeros fijación ménsula.

Figura 85. Características SOLAR FLAT-10

Dimensiones:	457 x 1 268 mm
Peso individual:	9,30 kg.
Acabado:	Negro / Cristal FULL-BLACK
Tipo Célula:	CIGS (Libre de Cd y Pb) ⁽¹⁾
Soporte:	Marco aluminio anodizado
Fijación:	5 puntos de fijación al rastrel
Dimensiones panel:	345 x 1215 mm (300 x 1.200 mm zona activa)
Equivalencia Tejas FLAT-10:	5 tejas
Conexión:	Según teja FLAT-10*
Potencia pico (P_{max}):	Mixto (serie – paralelo)
Tolerancia potencia pico:	56 Wp
Intensidad a la potencia nominal (I_{mpp}):	-3% / +5 %
Voltaje a la potencia nominal (V_{mpp}):	1,7 A
Intensidad de cortocircuito (I_{sc}):	33 V
Voltaje circuito abierto (V_{oc}):	1.89 A
Coefficiente de temperatura P_{max} (δ):	41.3 V
Coefficiente de temperatura V_{oc} (β):	-0,34 %/K
Coefficiente de temperatura I_{sc} (α):	-0.37 %/K
Clase de aplicación:	+0,01 %/K
Voltaje máx. del sistema:	Clase C
Clasificación máx. de fusibles del sistema (I_{fu}):	1.000 V (IEC)
Temperatura de funcionamiento:	5 A
Presión de carga mecánica:	-40 °C a 85 °C.
Standard***:	8.100 Pa (825 kg/m ²) como máx. sobre la cara frontal (nieve); 3.600 Pa sobre la cara posterior (viento).
Cristal frontal:	IEC 61646 - IEC 61730
Cristal posterior:	3.2 mm. Cristal templado
Encapsulado:	1.8 mm. Cristal templado
Lámina posterior:	EVA con sellado perimetral.
Junction Box:	Combinación de polímeros
Diodo By-pass - Ratio de voltaje:	IP 67
Diodo By-pass - Ratio intensidad:	45 V
Diodo By-pass - Cantidad:	20 A
Enchufe de conexión:	3 unidades
Cable CC:	MC4 o Conectores compatibles
Longitud Cable CC:	4,0 mm ² , (12 AWG)
Unidades /m ² :	2 x 900 mm
Potencia/m ² máxima **::	2,22 - 2,02 uds
	123 Wp/m²

Tomado de Tejas Borja, (s. f.).

4.4.4.4 Cubierta ecológica techoline. Por la naturalidad del proyecto existe demasiada área de cubiertas, por esta razón es importante utilizar una cubierta versátil y que sea coherente con la intención de sostenibilidad.

Es una teja ondulada, fabricada con fibras vegetales y saturada en bitumen (asfalto de alta densidad). Es un material adaptable, liviano y muy resistente, con una buena relación costo - beneficio, además con propiedades térmicas y acústicas que harán de su espacio un lugar lleno de confort. (Onduline, 2021, párr. 1)

Figura 86. Ficha técnica: ventajas.

Ventajas:		
Fácil de instalar:  Fácil de cortar, trabajar y de instalar sin necesidad de herramientas especiales.	Resistentes:  Es capaz de soportar fuertes vientos y cargas pesadas. Techoline resiste vientos de 192 km/h y aguanta cargas repartidas hasta 250 kg/m. Son resistentes a fisuras evitando sobre costos.	Baja transmisión de calor y sonido:  Techoline tiene unos excelentes coeficientes de asilamiento térmico y de atenuación acústica.
Flexibles:  Bajo una debida manipulación no se rompe en el transporte, en el manejo o en la instalación. Las láminas Techoline pueden usarse y adaptarse a techos de formas muy diversas.	Livianas:  Solamente 6, 4 kg por lámina (3 kg/m ²) Las tejas Techoline son muy livianas y fáciles de manejar, transportar e instalar con una reducción sensible de costos.	Impermeables:  Impermeabilidad garantizada por 15 años siempre y cuando se sigan los lineamientos de instalación.
Ecológicas:  Techoline se fabrica con fibras orgánicas naturales y materiales reciclados, no contiene materiales nocivos para la salud, dando como resultado un producto ecológico que cumple con el principio de sostenibilidad en la construcción, adelantándose a futuras normativas. Al comprar Teja Techoline contribuimos a la preservación del medio ambiente, su fabricación no atenta contra la naturaleza.		

Tomado de Onduline, (2021).

Figura 87. Ficha técnica: características.

Tejas Ecológicas
Techoline®
by Onduline

Techoline es una placa ondulada, fabricada con fibras vegetales y saturada con bitumen (asfalto de alta densidad). Es un material adaptable, liviano y muy resistente, con una buena relación costo beneficio y un coeficiente de baja conductividad térmica contra todo tipo de inclemencias meteorológicas, ruido, calor y frío.

100% impermeable

Acabado estético

Ligeras y fáciles de instalar

Excelente Confort térmico

- Sustrato de resina termo fija pigmentada.
- Fibras vegetales saturadas con bitumen asfáltico.
- Sustrato de resinas termo fijas.

Características técnicas:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
• Perfil:	
• Láminas de	200 cm x 95 cm
• Espesor:	3 mm
• Ancho útil (la):	0.85 mts
• Largo Util (ca):	1.83 mts
• Área útil:	1.56 mts ²
• Numero de ondas:	10 und
• Altura de onda:	3.8 cm
• Traslapo longitudinal (R):	17 - 20 cm
• Traslapo transversal:	1 onda
• Peso x teja:	6.4 Kg
• Peso x Mt2:	3 Kg/mt ²
• Color:	Rojo y verde
• Pendiente óptima	27%

Alto: 2,00 ms

Ancho: 0,95 ms

Tomado de Onduline, (2021).

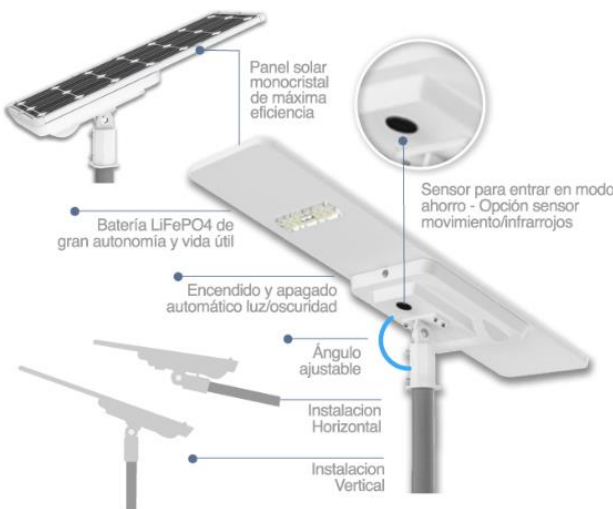
4.4.4.5 Luminarias fotovoltaicas. El proyecto supone un gasto significativo de energía en cuanto a mantener iluminado todos los sectores de este durante la noche, por este motivo se busca una solución confortable que se basa en el uso de luminarias fotovoltaicas que suponen un ahorro en el gasto de energía debido al sistema que usan en el que la energía solar es almacenada en baterías de litio y posteriormente son usadas en los LED de bajo consumo.

Beneficios de las luminarias fotovoltaicas.

- Mayor ahorro
- Rápida recuperación de la inversión
- Hasta 5 años de garantía
- Fuente de energía inagotable y no contaminante
- Batería de Litio Ferroso de gran vida útil
- Panel Solar Mono cristalino de máxima eficiencia.
- Sistema de Regulación con sensor de movimiento.
- 2 años de Garantía.

Figura 88. Características luminarias fotovoltaicas.

Características Destacadas



Especificaciones

Led: Philips Lumileds
Panel Solar: Monocristal NextCity Labs
Eficiencia Luminosa: 170-175 lm/w
Tiempo de Carga: 6-7 hrs (sol óptimo)
CRI: ≥ 70
Material: Aluminio y PC

Ref.	Potencia	Potencia Panel	Intensidad Luminosa	Batería LiFeSO4
A130	30w	18V-40w	5000 lm	12.8V 18AH
A140	40w	18V-50w	6850 lm	12.8V 24AH
A150	50w	18V-60w	8500 lm	12.8V 27AH
A160	60w	18V-80w	10200 lm	12.8V 33AH
A180	80w	18V-100w	13800 lm	12.8V 43AH

Tomado de Eléctricos del Valle S.A., (2019).

4.4.4.6 Materiales de la región. Madera, Gramoquin – adoquín ecológico, Guadua – bambú.

5. Conclusiones

A partir de la información obtenida y analizada del municipio de Florián para determinar la viabilidad de proyectar un hotel con enfoque al turismo ecológico predominante en el sector, se pudo determinar lo siguiente:

El cuantificar datos del usuario potencial por medio de labores de campo crea una concepción más cercana a la realidad de la cual se logra tomar un punto de partida objetivo. El usuario se hace más particular a medida que se indaga y con esto crecen las necesidades por cubrir en el hotel, sin embargo, es posible determinar puntos intermedios que sirven para maximizar la oferta del hotel. El potencial turístico del municipio es el que va a determinar qué tipo de fuente económica va a predominar, de ahí que la inversión en proyectos orientados al turismo y alojamiento de turistas deba ser crucial.

El desinterés por invertir en infraestructura en el municipio deriva principalmente por la falta de innovación, el apego a las tipologías desarraigadas de la estética y la falta de referentes arquitectónicos, esto deja una brecha significativa para la proyección de un elemento innovador. De acuerdo con los datos obtenidos, Florián a estado estático por varias décadas, retrasando el progreso y quitándole relevancia ante proyectos de inversión proporcionados por el gobierno. La propuesta arquitectónica es un motor que impulsa nuevos proyectos en la zona.

Florián es muy diverso, es posible encontrar una extensa variedad de especies vegetales y fauna, el clima es estable, aunque puede ser muy fresco a ciertas horas, sin embargo, estas circunstancias son aprovechadas, ampliando las posibilidades para hacer del proyecto amigable con el medio en el que se desarrolla. La propuesta de hacer del hotel un espacio que implementa principios de sostenibilidad se encaminan a raíz del enfoque ecoturístico del municipio; entender la relación que debe tener el turista con su entorno subleva el proyecto a implementar este

principio. La selección de especies vegetales que se buscan implementar crea un ecosistema equilibrado, a partir de las características de las mismas especies y la experiencia en el cultivo de estas de los locales se puede vislumbrar una buena relación de manera ininterrumpida, así bien no se descuida la fauna que usa como hábitat o sustento alimenticio estas especies. La importancia de las fuentes hídricas en el municipio condujo a la implementación de estrategias para su cuidado y conservación, recolectar el agua lluvia en un sitio como Florián puede significar un ahorro en los nacimientos hídricos de los que se abastece el municipio, así bien, implementar la piscina natural, imitando los lagos genera una mejor calidad en el agua y ayuda eliminar químicos dañinos para las fuentes hídricas. La captación de energía fotovoltaica resulta ser una buena opción para un proyecto que abarca tantas zonas independientes que deber ser iluminadas durante toda la noche.

Catapultar la intención de un hotel ecoturístico va desde lo llamativo que pueda ser para el usuario hasta la relación que tiene este con su entorno.

Referencias

- Acosta, D. (2015). *El valor del diseño sostenible en la arquitectura*.
http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_tc/article/view/11567/11260
- Alcaldía de Florián. (2004). *Esquema de Ordenamiento Territorial*. <http://www.florian-santander.gov.co/>
- Alcaldía de Florián. (2020). *Plan de Desarrollo Primero Florián 2020-2023*. <http://www.florian-santander.gov.co/>
- Altamira, R. y Muñoz, X. (2007). *El turismo como motor de crecimiento económico*.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2267966.pdf>
- Ancillo G. y Medina A. (2014). Monografías botánicas. Jardín Botánico de la Universitat de València Volumen 2: Los cítricos. Universitat de València E. G.
http://jardibotanic.org/fotos/pdf/publicacion_2_84_LOS_CITRICOS-ESP.pdf
- Argel, P. y Villarreal, M. (S.F.). *Leguminosa herbácea para alimentación animal, el mejoramiento y conservación del suelo y el embellecimiento del paisaje*. http://ciat-library.ciat.cgiar.org/Articulos_Ciat/tropileche/ARACHIS_3.pdf
- ASHRAE. (2005). ASHRAE HANDBOOK FUNDAMENTALS. Inch-Pound Edition.
https://www.academia.edu/15194757/2005_ASHRAE_HANDBOOK_FUNDAMENTALS_I_P_Edition
- Awbi, H. (2003). Ventilation of Buildings. Spon Press.
<https://api.taylorfrancis.com/content/books/mono/download?identifierName=doi&identifierValue=10.4324/9780203476307&type=googlepdf>
- Catálogo Alta Montaña Universidad EIA. (2014). *Fuchsia boliviana*.
<https://catalogofloraaltamontana.eia.edu.co/species/331>

Cedar Lake Ventures, Inc. Weather Spark. (s. f.). *El clima y el tiempo promedio en todo el año en Florián.* <https://es.weatherspark.com/y/24350/Clima-promedio-en-Flori%C3%A1n-Colombia-durante-todo-el-a%C3%B1o>

DANE. (2019). *Censo nacional de población y vivienda 2018 Colombia.* <https://sitios.dane.gov.co/cnpv/#!/>

De la Rosa, A. & Moosbrugger, W. (1990). *El Manto de la Tierra. Flora de los Andes.* Bogotá, Colombia: Ediciones Lerner.

Dounis, A. I. y Caraiscos C. (2009). Advanced control systems engineering for energy and comfort management in a building environment - a review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 13, 1246–1261. https://www.researchgate.net/publication/223493678-Caraiscos_C_Advanced_control_systems_engineering_for_energy_and_comfort_management_in_a_building_environment_a_review_Renwable_and_Sustainable_Energy_Reviews_13_1246-1261

Eléctricos del Valle S.A. (s. f.). *Luminarias para alumbrado público en red y solares* <https://electricosdelvalle.com/luminarias-fotovoltaicas-lamparas-solares>

Fernández, E. (2020). *Diseño de filtro biológico para una piscina natural de uso privado.* Universidad Latina de Costa Rica campus Heredia. https://repositorio.ulatina.ac.cr/bitstream/20.500.12411/170/1/TFG_Ulatina_Erik_Fernandez_Vasquez.pdf

Fernández, R. (2013). *Metodología para la caracterización y diferenciación de las unidades de paisaje de un espacio de montaña: las sierras de Béjar y Candelario.* <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4258338/1.pdf>

Garzón, B. (2021). *Arquitectura sostenible: Bases, soportes y casos*. Nobuko / Diseño Editorial.

<https://www.perlego.com/book/2696410/arquitectura-sostenible-bases-soportes-y-casos-pdf>

ICONTEC. (2004). *NORMA TÉCNICA SECTORIAL COLOMBIANA NTSH 006*. MINCIT.

<https://www.mincit.gov.co/minturismo/calidad-y-desarrollo-sostenible/calidad-turistica/normas-tecnicas-sectoriales>

Koçlar, G., Köknel, A. y Tamer, N. (2004). Building envelope design with the objective to ensure thermal, visual and acoustic comfort conditions. *Building and Environment* 39, 281– 287.

<https://coek.info/pdf-building-envelope-design-with-the-objective-to-ensure-thermal-visual-and-acousti.html>

Ley 300 de 1996. (1996, 26 de julio). Congreso de la República. Artículo 1° y Artículo 78°.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=8634#>

Ley 1558 de 2012. (2012, 10 de julio) Congreso de la República. Artículo 2°.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=48321#>

Mahecha, G., Ovalle, A., Camelo, D., Roza, A., Barredo, D. (2004). *Vegetación del territorio CAR. 450 especies de sus llanuras y montañas*. Panamericana SA, Bogotá.

Martínez de Pisón, E. (2000). *Estudios sobre el paisaje*. Murcia, Ediciones de la Universidad Autónoma de Madrid.

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2018). *Turismo, el propósito que nos une*.

<https://www.mincit.gov.co/ministerio/politica/politicas-sectoriales/turismo/presentacion-1/presentacion>

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2012). *Plan de desarrollo turístico de Santander*.

<https://www.mincit.gov.co/CMSPages/GetFile.aspx?guid=ae18c3ad-0b95-4e45-ae6e-a3328d3f038f>

NTC 5133. (2006). *Etiquetas ambientales tipo I. sello ambiental colombiano. criterios para establecimientos de alojamiento y hospedaje*. https://fontur.com.co/sites/default/files/2022-11/NTC_5133.pdf

NTC 6047. (2013). *Accesibilidad al medio físico. espacios de servicio al ciudadano en la administración pública. Requisitos*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Programa%20Nacional%20del%20Servicio%20al%20Ciudadano/NTC6047.pdf>

NTS – TS 002. (2014). *Establecimientos de alojamiento y hospedaje. Requisitos de sostenibilidad*. <https://www.mincit.gov.co/CMSPages/GetFile.aspx?guid=f200f357-97f9-408a-a2c1-07e1a929c1fc>

NTSH 006. (2009). *Clasificación de establecimientos de alojamiento y hospedaje. categorización por estrellas de hoteles. Requisitos*. <https://fontur.com.co/sites/default/files/2020-11/NTSH006-09.pdf>

NTSH 008. (2006). *Alojamientos rurales, requisitos de planta y servicios*. <https://fontur.com.co/sites/default/files/2020-11/NTSH008.pdf>

Onduline. (s. f.). “Ficha técnica clásica 2021” TECHOLINE CLÁSICA BY ONDULINE. <https://co.onduline.com/es/consumidor/productos/techoline-clasica-onduline>

Paredes J. y Ñique M. (2016). Optimización de la fitorremediación de mercurio en humedales de flujo continuo empleando Eichhornia Crassipes “Jacinto de Agua” <https://revistas.unas.edu.pe/index.php/revia/article/viewFile/57/44>

- Perea, S. (2012). *Ecopedagogia: didáctica de educación ambiental en arquitectura* (1st ed.). Universidad Piloto. <http://www.jstor.org/stable/j.ctt18d847d>
- Pérez de las Heras, M. (2004). *La guía del ecoturismo: o cómo conservar la naturaleza a través del turismo*. Editorial Mundiprensa. <https://www.mundiprensa.com/catalogo>
- Rebollo, N. (2012). *Ecoturismo*. Red Tercer Milenio S.C. <https://docplayer.es/4347946-Ecoturismo-nidia-rebollo-soto-red-tercer-milenio.html>
- Ríos Kato, C. I. (1998). *Tithonia diversifolia* (hemsl). Gray, una planta con potencial para la producción sostenible en el trópico. Fundación Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria. Cali, Colombia, 217, 229. (FAO).
- Rodríguez, J. y Peña, J. 1984. Flora de los Andes, 1ª ed. Impresión Escala, Bogotá, Colombia. https://scholar.google.com/scholar_lookup?hl=es&publication_year=1984&author=J.+Rodr%C3%ADguez&author=J.+Pe%C3%B1a&title=Flora+de+los+Andes
- Rojas A. (2011). Flora Urbana del Área Metropolitana de Bucaramanga. Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB. https://www.researchgate.net/publication/323686728_Flora_Urbana_Del_Area_Metropolitana_De_Bucaramanga
- Tejas Borja. (s.f.). “Roof & Plug” Manual de instalación y seguridad teja SOLAR FLAT-10. <https://tejasborja.com/solar>
- Universidad EIA. (2014). Catálogo virtual de flora del Valle de Aburrá. Ficus benjamina. Recuperado de Guía Ilustrada Especies Vegetales, con Interés de Conservación, Cuenca Media Quebrada Manizales. <https://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/species/70>
- Verano Cortes, L. A. (2017). *Florián: huellas indígenas, territorios y paisajes*. Editorial Writer's Book Company.