



UNIVERSIDAD REGIONAL AMAZÓNICA IKIAM

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIOAMBIENTALES

ARQUITECTURA SOSTENIBLE

**ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN EQUIPAMIENTO TURÍSTICO EN
EL BALNEARIO LAS SOGAS: APLICACIÓN DE CRITERIOS DE
ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA EN TERRITORIOS AMAZÓNICOS.**

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de:

ARQUITECTO SOSTENIBLE

AUTOR

JIMMY CARLOS ERAZO ANDI

Napo - Ecuador

2024



UNIVERSIDAD REGIONAL AMAZÓNICA IKIAM

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIOAMBIENTALES

CARRERA: ARQUITECTURA SOSTENIBLE

**ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN EQUIPAMIENTO TURÍSTICO EN
EL BALNEARIO LAS SOGAS: APLICACIÓN DE CRITERIOS DE
ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA EN TERRITORIOS AMAZÓNICOS**

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de:

ARQUITECTO SOSTENIBLE

AUTOR: JIMMY CARLOS ERAZO ANDI

TUTOR: MPAAC ARQ. VERÓNICA ALEXANDRA CASTRO MARTIN

Napo - Ecuador

2024

Carrera Arquitectura Sostenible

Declaración de derecho de autor, autenticidad y responsabilidad

Tena, 26 de agosto de 2024

Yo, Jimmy Carlos Erazo Andi con documento de identidad 1500959927, declaró que los resultados obtenidos en la investigación que presento en este documento final, previo a la obtención del título Arquitecto Sostenible, son absolutamente inéditos, originales, auténticos y personales.

En virtud de lo cual, el contenido, criterios, opiniones, resultados, análisis, interpretaciones, conclusiones, recomendaciones y todos los demás aspectos vertidos en el presente documento, son de mi autoría y de mi absoluta responsabilidad.



Jimmy Carlos Erazo Andi

CI: 1500959927

Carrera Arquitectura Sostenible

Autorización de publicación en el repositorio institucional

Tena, 26 de agosto de 2024

Yo, Jimmy Carlos Erazo Andi, con documento de identidad 1500959927 en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación “Anteproyecto de un equipamiento turístico en el balneario Las Sogas: aplicación de criterios de arquitectura bioclimática en territorios amazónicos.”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, reconozco a favor de la Universidad Regional Amazónica Ikiám una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Así mismo autorizo a la Universidad Regional Amazónica Ikiám para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Atentamente,



Jimmy Carlos Erazo Andi

CI: 1500959927

Carrera Arquitectura Sostenible

Certificado de dirección de trabajo de titulación

Tena, 26 de agosto de 2024

Certifico que el trabajo de titulación: “Anteproyecto de un equipamiento turístico en el balneario Las Sogas: aplicación de criterios de arquitectura bioclimática en territorios amazónicos.”, fue realizado por Jimmy Carlos Erazo Andi, bajo mi dirección.

El mismo ha sido revisado en su totalidad y analizado por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto, cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad Regional Amazónica Ikiám, para su entrega y defensa.



Verónica Alexandra Castro Martín

C.I: 1804338703

Tutora

AGRADECIMIENTO

Agradezco sinceramente a mi abuela Cristina y a mi abuelo Gabriel que en paz descanse, quienes con su amor y sabiduría han sido mi fuente de inspiración y fortaleza a lo largo de este camino académico. A mi madre, cuyo apoyo incondicional y sacrificios han allanado mi trayectoria hacia este logro. Agradezco a toda mi familia por su comprensión, paciencia y aliento constante.

Quiero expresar mi profundo agradecimiento al profesor Cesar Sánchez que en paz descanse, cuya guía experta y dedicación han sido fundamentales para mi crecimiento académico. Sus enseñanzas y orientación han dejado una marca indeleble en mi formación.

A todos mis profesores y amigos, gracias por formar parte de este viaje educativo, por creer en mí y por compartir este logro que celebramos juntos.

DEDICATORIA

A mi abuelita Cristina, quien siempre me guió por el buen camino con su sabiduría y amor incondicional.

A mi tío Ricardo, que fue como un padre para mí, dándome su apoyo y cariño en cada paso de este camino llamado vida.

A mis tías Lorena, Gladys y Lidia, por estar siempre presentes y brindarme su apoyo en momentos clave de mi vida estudiantil.

A mis hermanas Narcisa y Selenia, y a mi mamá Jadira, quien hizo todo lo posible para que llegara hasta aquí, agradezco su sacrificio y amor incansable.

A mis amigas Kaori, Mikaela y Melany, por compartir este viaje educativo conmigo y por el apoyo incondicional que me han brindado.

Y por último, pero no menos importante, a mis amigos Ney y Daniel por enseñarme algo más importante que lo académico: ser persona.

TABLA DE CONTENIDO

PORTADA

DECLARACIÓN DE DERECHO DE AUTOR, AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD.....	ii
AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL.....	iii
CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xvi
RESUMEN.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
1. CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Antecedentes.....	1
1.2. Planteamiento del problema.....	4
1.3. Justificación de la investigación.....	5
1.4. Objetivos de la investigación.....	7
2. CAPÍTULO II: METODOLOGÍA.....	8
2.1. Marco Teórico.....	11
2.1.1. Arquitectura bioclimática.....	12
2.1.2. Confort térmico.....	15
2.1.3. El confort ambiental.....	16
2.1.4. El clima.....	17
2.1.5. Arquitectura bioclimática en la Amazonía Ecuatoriana.....	19
2.1.6. Estrategias de diseño pasivas.....	21
2.1.7. Sistemas de ventilación pasiva.....	24
2.2. Marco conceptual.....	26
2.2.1. Turismo.....	26

2.2.2	Arquitectura vernácula.....	30
2.2.3.	Riesgos por inundaciones en Tena.....	30
2.2.4.	Equipamientos.....	32
2.2.5.	Infraestructura verde.....	36
2.3.	Marco normativo.....	40
2.3.1.	Planificación turística Nacional.....	41
2.3.2.	Planificación turística provincial de Napo.....	42
2.3.3.	Planificación turística Cantonal Tena.....	45
2.4.	Marco de referentes.....	46
2.5.	Análisis y diagnóstico.....	63
2.5.1.	Análisis climático.....	63
2.5.1.1.	Precipitación.....	66
2.5.1.1.1	Análisis de las inundaciones.....	68
2.5.1.2.	Temperatura.....	73
2.5.1.3.	Humedad relativa.....	74
2.5.1.4.	Vientos.....	75
2.5.1.5.	Orientación.....	78
2.5.1.6	Radiación solar.....	79
2.5.2.	Diagramas de bienestar higrotérmico.....	80
2.5.2.1.	Diagrama bioclimático de Olgyay.....	81
2.5.2.2.	Diagrama bioclimático de Givoni.....	84
2.5.3	Análisis urbano.....	86
2.5.4.	Análisis de accesibilidad al balneario.....	91
2.5.4.1.	Esquema de la circulación actual.....	95
2.5.5.	Análisis del estado actual del balneario.....	96
2.5.6.	Registro fotográfico.....	98
3.	CAPÍTULO III: RESULTADOS.....	106
3.1.	Referente 1 Balneario Popular Maite Huapi.....	106
3.1.1.	Análisis espacial.....	109
3.1.2.	Análisis formal.....	109

3.1.3.	Análisis paisajístico.....	110
3.1.4.	Análisis constructivo.....	111
3.2.	Referente 2 Napo Wildlife Center.....	113
3.2.1.	Análisis espacial.....	117
3.2.2.	Análisis formal.....	118
3.2.3.	Análisis paisajístico.....	119
3.2.4.	Análisis constructivo.....	120
3.3.	Referente 3 Ensalada de frutas.....	122
3.3.1.	Análisis espacial.....	125
3.3.2.	Análisis formal.....	126
3.3.3.	Análisis paisajístico.....	127
3.3.4.	Análisis constructivo.....	128
3.4.	Programa arquitectónico.....	129
3.4.1.	Programa actual.....	130
3.4.2.	Resultados de la encuesta.....	138
3.4.3.	Actividades que se realizan en el balneario.....	148
3.4.4.	FODA.....	151
3.4.5.	Aplicación de la normativa local y del ministerio de turismo.....	154
3.4.6.	Cálculo de la cantidad de personas que pueden estar en un lugar turístico tipo balneario con río.....	162
3.4.7.	Programa arquitectónico del equipamiento turístico.....	167
3.5.	Diagramas de funcionamiento de las estrategias aplicadas.....	193
3.5.1.	Análisis de estudio solar, sombras y radiación en Revit.....	200
3.5.2.	Análisis de Vientos con Autodesk CFD.....	202
3.6.	Predimensionamiento de las columnas.....	205
4.	CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN.....	207
5.	CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	210

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1-2: Actividades que realiza el turista en Tena.....	28
Tabla 2-2: Problemas y potencialidades del turismo en la ciudad de Tena.....	29
Tabla 3-2: Principios de la infraestructura verde.....	38
Tabla 4-2: Componentes y actuaciones de las distintas escalas espaciales de aplicación de infraestructuras verdes.....	39
Tabla 5-2: Selección de equipamientos turísticos en base a características similares al sitio de estudio.....	47
Tabla 6-2: Cuadro de parámetros de valorización para la elección de referentes.....	51
Tabla 7-2: Ficha 1 de análisis general de referente preseleccionado.....	52
Tabla 8-2: Ficha 2 de análisis general de referente preseleccionado.....	53
Tabla 9-2: Ficha 3 de análisis general de referente preseleccionado.....	55
Tabla 10-2: Ficha 4 de análisis general de referente preseleccionado.....	57
Tabla 11-2: Ficha 5 de análisis general de referente preseleccionado.....	59
Tabla 12-2: Ficha 6 de análisis general de referente preseleccionado.....	61
Tabla 13-2: Cuadro de referentes seleccionados.....	63
Tabla 14-2: Principales parámetros climáticos del cantón Tena.....	65
Tabla 1-3: Flujo de usuario en el balneario Las Sogas.....	129
Tabla 2-3: Cuadro de valoración de servicios y facilidades del balneario respecto a la normativa NTE INEN 2929 y el ministerio de turismo.....	155
Tabla 3-3: Ficha de evaluación técnica del Balneario Las Sogas.....	160
Tabla 4-3: Cuadro de resumen de áreas y capacidad máxima de usuarios por zona....	166
Tabla 5-3: Programa arquitectónico del equipamiento turístico.....	167
Tabla 6-3: Temperatura mensual del año 2020 de Tena.....	172
Tabla 7-3: Humedad mensual del año 2020 de Tena.....	172
Tabla 8-3: Tabla de resumen de estrategias bioclimáticas a emplear en el equipamiento.....	176

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-2: Ubicación general del balneario “Las Sogas”	28
Figura 2-2: Distribución temporal de los eventos de inundaciones en el periodo 1996 - 2018.....	32
Figura 3-2: Precipitación media anual de la ciudad de Tena 2016 - 2021.....	66
Figura 4-2: Precipitación media mensual de la ciudad de Tena del 2016 al 2020.....	67
Figura 5-2: Alcance del río Tena en una inundación de categoría 5.....	68
Figura 6-2: Corte A-A´ alcance del río Tena en una inundación de categoría 5.....	69
Figura 7-2: Alcance del río Tena en una inundación de categoría 4.....	69
Figura 8-2: Corte B - B´ alcance del río Tena en una inundación de categoría 4.....	70
Figura 9-2: Alcance del río Tena en una inundación de categoría 3.....	70
Figura 10-2: Corte C - C´alcance del río Tena en una inundación de categoría 3.....	71
Figura 11-2: Alcance del río Tena en una inundación de categoría 2.....	71
Figura 12-2: Corte D - D´ alcance del río Tena en una inundación de categoría 3.....	72
Figura 13-2: Alcance del río Tena en una inundación de categoría 1.....	72
Figura 14-2: Corte E - E´ alcance del río Tena en una inundación de categoría 1.....	73
Figura 15-2: Temperatura máxima, promedio y mínima anual de la ciudad de Tena del 2016 al 2021.....	73
Figura 16-2: Temperatura promedio mensual de la ciudad de Tena del año 2016 al 2021.....	74
Figura 17-2: Humedad promedio mensual de la ciudad de Tena del 2016 al 2021.....	75
Figura 18-2: Relación entre velocidad del aire y temperatura y confort.....	76
Figura 19-2: Velocidad del viento mensual de la ciudad de Tena del 2016 al 2021.....	77
Figura 20-2: Rosa de vientos de la ciudad de Tena.....	77
Figura 21-2: Gráfico de confort bioclimático de Olgyay.....	82
Figura 22-2: Gráfico de confort bioclimático de Givoni.....	84
Figura 23-2: Zonificación Urbana de la ciudad de Tena.....	87
Figura 24-2: Clasificación de las zonas turísticas.....	88

Figura 25-2: Balnearios ubicados en la zona urbana de Tena.....	90
Figura 26-2: Accesibilidad al balneario Las Sogas.....	91
Figura 27-2: Accesos al balneario Las Sogas.....	92
Figura 28-2: Circulación actual del balneario Las Sogas.....	95
Figura 29-2: Planimetría del balneario Las Sogas.....	96
Figura 30-2: Emplazamiento del balneario Las Sogas, ubicación de las cabañas y zonificación actual.....	97
Figura 31-2: Numeración de los espacios registrados en las fotografías.	98
Figura 32-2: Playa del balneario entre semana.....	99
Figura 33-2: Playa del balneario en fin de semana.....	99
Figura 34-2: Playa del balneario en feriado.....	100
Figura 35-2: Vista al balneario de la parte más elevada y donde se lanzan al río.....	100
Figura 36-2: Vista a las cabañas 1 y 5 del balneario.....	101
Figura 37-2: Vista al espacio central entre las cabañas 3, 4 y 5.....	102
Figura 38-2: Vista a la batería sanitaria del balneario.....	102
Figura 39-2: Vista al parqueadero secundario.....	103
Figura 40-2: Vista al parqueadero principal.....	103
Figura 41-2: Vista al balneario con incremento del caudal del río Tena.....	104
Figura 42-2: Vista al balneario de donde las personas suelen ir a pescar.....	104
Figura 1-3: Balneario popular Maite Huapi.....	106
Figura 2-3: Ubicación del balneario popular Maite Huapi.....	107
Figura 3-3: Planimetría arquitectónica del balneario popular Maite Huapi.....	107
Figura 4-3: Cortes arquitectónicos de los espacios intervenidos en el balneario popular Maite Huapi.....	108
Figura 4-3: Elevaciones del proyecto en el balneario popular Maite Huapi.....	108
Figura 5-3: Descripción de los elementos principales construidos.....	111
Figura 6-3: Documentación fotográfica del proceso de construcción de los elementos mencionados.....	112
Figura 7-3: Napo Wildlife Center.....	113

Figura 8-3: Ubicación del Napo Wildlife Center.....	114
Figura 9-3: Emplazamiento del Napo Wildlife Center.....	115
Figura 10-3: Planta baja del Napo Wildlife Center.....	115
Figura 11-3: Elevación del Napo Wildlife Center.....	116
Figura 12-3: Corte arquitectónico del Napo Wildlife Center.....	117
Figura 13-3: Proceso constructivo de la cimentación de la torre del Napo Wildlife Center.....	120
Figura 14-3: Proceso constructivo de la torre del Napo Wildlife Center.....	121
Figura 15-3: Proyecto Ensalada de frutas.....	122
Figura 16-3: Ubicación del proyecto Ensalada de frutas.....	123
Figura 17-3: Planta baja del proyecto Ensalada de frutas.....	123
Figura 18-3: Segunda y tercera planta del proyecto Ensalada de frutas.....	124
Figura 19-3: Fachada principal del proyecto Ensalada de frutas.....	124
Figura 20-3: Perspectiva exterior del proyecto Ensalada de frutas.....	124
Figura 21-3: Corte arquitectónico del proyecto Ensalada de frutas.....	125
Figura 22-3: Resumen de estrategias del proyecto Ensalada de frutas.....	128
Figura 23-3: Flujo de usuario en el balneario Las Sogas.....	129
Figura 24-3: Planta única de la cabaña 1.....	132
Figura 25-3: Planta baja y alta de la cabaña 2.....	133
Figura 26-3: Planta baja y alta de la cabaña 3.....	134
Figura 27-3: Planta única de la cabaña 4.....	135
Figura 28-3: Planta baja y alta de la cabaña 5.....	136
Figura 29-3: Planta única de la cabaña 6.....	137
Figura 30-3: Resultados pregunta 1.....	138
Figura 31-3: Resultados pregunta 2.....	139
Figura 32-3: Resultados pregunta 3.....	139
Figura 33-3: Resultados pregunta 4.....	140
Figura 34-3: Resultados pregunta 5.....	140
Figura 35-3: Resultados pregunta 6.....	141

Figura 36-3: Resultados pregunta 7.....	141
Figura 37-3: Resultados pregunta 8.....	142
Figura 38-3: Resultados pregunta 9.....	142
Figura 39-3: Resultados pregunta 11.....	143
Figura 40-3: Resultados pregunta 12.....	144
Figura 41-3: Resultados pregunta 14.....	145
Figura 42-3: Resultados pregunta 15.....	145
Figura 43-3: Resultados pregunta 16.....	146
Figura 44-3: Resultados pregunta 17.....	146
Figura 45-3: Resultados pregunta 18.....	147
Figura 46-3: Personas cruzando el río Tena en canoa.....	148
Figura 47-3: Personas pescando en el balneario.....	149
Figura 48-3: Personas preparándose para bajar en balsa.....	149
Figura 49-3: Personas practicando tubing.....	150
Figura 50-3: Personas llegando al balneario en bicicleta.....	150
Figura 51-3: Personas jugando voleibol en el balneario.....	151
Figura 52-3: Áreas del balneario.....	163
Figura 53-3: Esquema del programa propuesto para el balneario las sogas.....	169
Figura 54-3: Diagrama de relación de zonas propuestas para el balneario.....	170
Figura 55-3: Zonificación propuesta para el balneario Las Sogas.....	171
Figura 56-3: Carta psicrométrica de Olgyay para Tena.....	174
Figura 57-3: Carta psicrométrica de Givoni para Tena.....	175
Figura 58-3: Estrategia orientación en planta.....	178
Figura 59-3: Estrategia orientación en perspectiva.....	178
Figura 60-3: Estrategia aprovechar los vientos en planta.....	179
Figura 61-3: Estrategia aprovechar los vientos en perspectiva.....	180
Figura 62-3: Estrategia elevarse del suelo.....	180
Figura 63-3: Estrategia para protegerse del sol y la lluvia en corte Transversal esquemático.....	181
Figura 64-3: Estrategia para protegerse del sol y lluvia en perspectiva.....	182

Figura 65-3: Estrategia ventilación tipo chimenea en corte esquemático.....	183
Figura 66-3: Estrategia ventilación tipo chimenea.....	183
Figura 67-3: Identidad cultural y local en corte esquemático.....	185
Figura 68-3: Identidad cultural y local en perspectiva.....	185
Figura 69-3: Programa 3D de la planta baja del equipamiento.....	187
Figura 70-3: Planta baja del equipamiento.....	189
Figura 71-3: Programa 3D de la planta alta del equipamiento.....	190
Figura 72-3: Planta Alta del equipamiento.....	192
Figura 73-3: Análisis de estrategias con el equipamiento.....	193
Figura 74-3: Estrategia aprovechamiento de vientos.....	194
Figura 75-3: Estrategia elevarse del suelo.....	195
Figura 76-3: Estrategia doble cubierta.....	196
Figura 77-3: Estrategia doble cubierta en corte.....	196
Figura 78-3: Estrategia hilera de árboles.....	198
Figura 79-3: Propuesta parqueadero del balneario.....	199
Figura 80-3: Parqueadero con árboles en los espacios creados.....	199
Figura 81-3: Análisis de soleamiento.....	200
Figura 82-3: Análisis de radiación solar diario en el solsticio de verano.....	201
Figura 83-3: Análisis de radiación solar diario del 21-09-2020.....	201
Figura 84-3: Análisis de radiación solar diario en el solsticio de invierno.....	202
Figura 85-3: Análisis del flujo de viento en la planta baja.....	203
Figura 86-3: Análisis del flujo de viento en la planta alta.....	204
Figura 87-3: Análisis del flujo de viento en el equipamiento.....	204
Figura 88-3: Ubicación de columna a predimensionar.....	205

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A: PLANO DE UBICACIÓN.

Anexo B: PLANIMETRÍA GENERAL.

Anexo C: PLANTAS ARQUITECTÓNICAS.

Anexo D: FACHADAS ARQUITECTÓNICAS.

Anexo E: CORTES ARQUITECTÓNICOS.

Anexo F: PLANTA DE CUBIERTA.

Anexo G: SECCIÓN CONSTRUCTIVA.

Anexo H: DETALLES CONSTRUCTIVOS.

Anexo I: RENDERS.

Anexo J: MODELO DE ENCUESTA.

Anexo K: TABULACIÓN DE ENCUESTA.

Anexo L: FICHA DEL BALNEARIO LAS SOGAS ELABORADA POR EL MINISTERIO DE
TURISMO.

Anexo M: CHECKLIST PARA PERMISO DE FUNCIONAMIENTO ALIMENTOS Y BEBIDAS.

Anexo N: CHECKLIST PARA PERMISO DE FUNCIONAMIENTO ALOJAMIENTOS.

Anexo O: ENTREVISTA MINISTERIO DE TURISMO.

Anexo P: FICHAS DE ESTADO ACTUAL DE LAS CABAÑAS.

Anexo Q: REGISTRO FOTOGRÁFICO GENERAL.

RESUMEN

El balneario “Las Sogas” en Tena, Ecuador, se encuentra a 1,5 km del centro de la ciudad y junto al río Tena, ofreciendo servicios turísticos como alimentación, descanso y actividades recreativas. Su nombre proviene de una tradición local de balancearse en sogas amarradas a los árboles para lanzarse al río. Desde su apertura en 1994, el lugar ha crecido en popularidad y fue reconocido como sitio turístico en 2003 por el Ministerio de Turismo de Tena. Sin embargo, enfrenta problemas de infraestructura, como acceso vehicular deficiente, inseguridad en los senderos, una distribución desorganizada de servicios, contaminación acústica, problemas con el manejo de aguas residuales, y edificaciones existentes que carecen de diseño adecuado, sufriendo daños por la creciente del río Tena. Como solución a esta problemática, se propone un anteproyecto arquitectónico de un equipamiento turístico aplicando criterios de arquitectura bioclimática que aprovechen recursos naturales para reducir el impacto ambiental. Este proyecto cumplirá con estándares turísticos del MINTUR, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y el Plan de Desarrollo de Tena, promoviendo el turismo sostenible, protegiendo el medio ambiente y la identidad cultural local.

Keywords: Arquitectura bioclimática, Equipamiento turístico, Estrategias pasivas, Turismo sostenible.

ABSTRACT

The “Las Sogas” resort in Tena, Ecuador, is located 1.5 km from the city center and next to the Tena River, offering tourist services such as food, relaxation, and recreational activities. Its name comes from a local tradition of swinging on ropes tied to trees to launch into the river. Since its opening in 1994, the place has grown in popularity and was recognized as a tourist site in 2003 by the Ministry of Tourism of Tena. However, it faces infrastructure problems such as poor vehicular access, unsafe pathways, disorganized service distribution, noise pollution, wastewater management issues, and existing buildings that lack proper design and suffer damage from floods. To address these problems, an architectural preliminary project is proposed for a tourist facility applying bioclimatic architecture criteria that utilize natural resources to reduce environmental impact. This project will meet MINTUR's tourism standards, aligning with the Sustainable Development Goals and the Tena Development Plan, promoting sustainable tourism, protecting the environment, and preserving local cultural identity.

Keywords: Bioclimatic Architecture, Tourist Facilities, Passive Strategies, Sustainable Tourism.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

El balneario “ Las Sogas” se encuentra en el oeste de la ciudad de Tena-Napo-Ecuador, a 1,5 km del parque central y 0,5 km de la unidad educativa San José. En las adyacencias del sitio fluye el río Tena, el cual genera espacios de servicios turísticos y de dispersión como: alimentación, bebidas, descanso, actividades recreativas (nadar, bailar y jugar vóley) y avistamiento de flora y fauna.

El origen del nombre "Las Sogas" proviene de una costumbre local, según la cual se ataba una soga a un árbol para balancearse y lanzarse al río. Esta tradición, mantenida por los pobladores con el paso del tiempo, llevó a la colocación de más sogas en otros árboles, dando lugar al nombre "Las Sogas". Este nombre ha contribuido a categorizar el lugar como un balneario atractivo para turistas locales, nacionales y extranjeros.

El balneario, que es una propiedad privada con acceso público debidamente legalizado mediante escrituras, inició su desarrollo a principios de 1994. En sus primeras etapas, el uso del balneario estaba restringido exclusivamente a los propietarios y a sus invitados, que incluían amigos y familiares. Con el transcurso del tiempo, la popularidad del sitio aumentó, atrayendo un número creciente de visitantes provenientes de la ciudad.

En respuesta a esta creciente afluencia, el propietario tomó la decisión de abrir el acceso al público general y permitió que una de sus hijas emprendiera la comercialización de alimentos en el lugar. Este cambio impulsó significativamente el crecimiento del balneario, y en 2003, el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal (GADM) de Tena lo reconoció formalmente como un destino turístico. Es relevante señalar que el balneario fue uno de los primeros en establecerse como un destino turístico en la ciudad

de Tena. Según datos proporcionados por el GAD municipal de Tena, el balneario ocupa el tercer lugar en términos de concurrencia a sitios turísticos en la ciudad.

Plantear una propuesta arquitectónica en el balneario Las Sogas es adecuado por varias razones. En primer lugar, su ubicación estratégica y la creciente popularidad como destino turístico representan una oportunidad significativa para el desarrollo económico y social de la ciudad. Una propuesta bien planificada y ejecutada no solo puede mejorar la infraestructura existente, sino también atraer a más visitantes, generar ingresos y crear empleos para la comunidad local. Además, la implementación de soluciones arquitectónicas innovadoras y resilientes puede servir como modelo para otros proyectos en áreas de riesgo, demostrando que es posible desarrollar de manera segura y sostenible en entornos desafiantes. Finalmente, mejorar las instalaciones y servicios del balneario puede aumentar la calidad de vida de los residentes y visitantes, promoviendo la actividad física, el bienestar y el turismo responsable en la ciudad.

La Organización Mundial del Turismo (OMT) señala que el turismo sostenible atiende las necesidades de los turistas actuales y de las regiones receptoras, mientras protege y fomenta las oportunidades para el futuro. Se concibe como una vía hacia la gestión de todos los recursos, de forma que puedan satisfacer las necesidades económicas, sociales y estéticas, respetando al mismo tiempo la integridad cultural, los procesos ecológicos esenciales y la diversidad biológica (OMT, s.f.). Por lo tanto, para hablar de turismo sostenible se deben aplicar criterios medioambientales que se encuentran en la arquitectura bioclimática al equipamiento donde se van a realizar las actividades.

La arquitectura bioclimática aprovecha los recursos disponibles en el sitio, como el sol, la vegetación, la lluvia y los vientos, para disminuir el impacto ambiental de la edificación. Además, se caracteriza por utilizar energías renovables con el propósito de reducir el consumo energético, para lo cual hace uso de sistemas constructivos y estrategias arquitectónicas pasivas que reducen el impacto del microclima de la

edificación, con el fin de lograr una temperatura que se acerque a las condiciones de confort térmico (Barranco Arévalo, 2015).

Las estrategias pasivas son aquellas que se logran mediante el diseño arquitectónico que, sin incorporar aparatos electromecánicos, logran regular la temperatura, reducen costos y aprovechan de manera eficaz los recursos del entorno. Estas estrategias son comunes entre la arquitectura bioclimática y vernácula, así como la incorporación del entorno en la arquitectura y la elección de los materiales locales (Herrera Sosa, 2014). Estas características son relevantes para adaptarse a las condiciones del cambio climático.

El cambio climático produce problemas relacionados con la arquitectura, como la carestía energética, la pérdida de biodiversidad y las inundaciones. En el sitio de estudio, las inundaciones se han dado varias veces, siendo las más graves las del año 2006 y 2010, que ocasionaron que todas las construcciones del balneario se fueran al río. A pesar de esta catástrofe, el lugar no desapareció, ya que las personas seguían concurriendo al sitio a pesar de que no contaba con alguna construcción.

Ante esta problemática, una de las posibilidades es promover el turismo sostenible, con la finalidad de acercar a las personas a ambientes naturales para que los disfruten, aprecien la naturaleza sin afectarla y contribuyan a su conservación (Cardoso Jiménez, 2006). Cada vez más países en el mundo consideran la actividad turística sostenible como una potencial fuente de ingresos económicos. Ecuador no es la excepción, por ser un país que se caracteriza por su diversidad biológica y cultural, ofrece sitios con estas características, en los cuales es urgente contar con una infraestructura que cumpla con las condiciones bioclimáticas señaladas anteriormente (Coronel, 2020).

1.2. Planteamiento del problema

El balneario Las Sogas presenta problemas de conectividad debido al deterioro del acceso vehicular, incluyendo un tramo de la vía bloqueado por un deslizamiento de tierra que obstruye parcialmente la carretera. Además, el acceso peatonal a través del sendero de la Misión es inseguro, exponiendo a los usuarios a posibles asaltos. El puente que permite el acceso al balneario desde el barrio Amazonas está en mal estado y carece de pasamanos en ciertos tramos, incrementando el riesgo para los transeúntes.

En cuanto a la implantación del sitio, no existen caminerías ni áreas de descanso adecuadas. La eliminación del área verde natural para crear áreas planas de arena ha dejado espacios sin utilizar, lo que ha contribuido a la erosión del terreno, especialmente en la orilla del río, donde la falta de árboles facilita los deslizamientos de tierra cuando el río crece. Las edificaciones actuales están construidas sin un diseño coherente y con materiales que no se integran con el entorno, lo que afecta negativamente la estética y funcionalidad del lugar.

El balneario carece de un sistema de alcantarillado, y las edificaciones dependen de pozos sépticos para la gestión de aguas grises y negras. La capacidad de estos pozos es insuficiente para satisfacer la demanda, provocando su desbordamiento antes de la llegada del camión de aguas residuales encargado de vaciarlos. Este desbordamiento libera residuos al exterior, generando olores desagradables. Para mitigar el rápido llenado de los pozos, se descargan las aguas grises directamente en el río, una práctica con serias implicaciones ambientales.

El balneario comenzó con un kiosco que resultó insuficiente para atender a la creciente cantidad de turistas. En respuesta, el propietario construyó una cabaña de manera informal y, posteriormente, se levantaron cinco edificaciones improvisadas sin organización ni planificación, replicando los mismos servicios de alimentación y bebidas pero sin ofrecer servicios complementarios adecuados.

A pesar de las inundaciones que han destruido completamente las cabañas en varias ocasiones, el balneario sigue siendo muy popular. Las personas continúan acudiendo para disfrutar del lugar con amigos o familiares, apreciando la naturaleza, practicando deportes, bañándose y compartiendo comidas, lo que impide que el balneario desaparezca y lo convierte en una parte integral de la ciudad de Tena.

Cada local presenta una distribución no planificada que incluye áreas de cocina, baños, bodega y comedor. El comedor se utiliza de manera multifuncional para actividades no relacionadas con la alimentación, transformándose en una zona para bailar o consumir bebidas alcohólicas, lo que genera conflictos con otros usuarios que visitan el lugar en familia. La presencia de individuos consumiendo alcohol o tabaco compromete la funcionalidad del espacio para estos propósitos. Además, un problema recurrente que afecta a los residentes y a diversos usuarios es la contaminación acústica, especialmente los fines de semana, debido al exceso de volumen en los locales.

Ante los problemas identificados, se propone desarrollar un anteproyecto arquitectónico en el balneario Las Sogas que sirva como modelo de edificación, aplicando el uso eficiente de materiales locales y estrategias bioclimáticas pasivas. La nueva propuesta se integrará y coordinará con los servicios existentes, así como con los nuevos servicios planificados. Además, cumplirá con los requisitos mínimos para el funcionamiento de equipamientos turísticos de este tipo, exigidos por la municipalidad local y el Ministerio de Turismo, fortaleciendo así el potencial turístico tanto del sitio como de la ciudad.

1.3. Justificación de la investigación

El presente trabajo, titulado "Anteproyecto arquitectónico de un equipamiento turístico en el balneario Las Sogas: aplicación de criterios de arquitectura bioclimática en territorios amazónicos", se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), específicamente con los objetivos siguientes:

- *Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.*
- *Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.*
- *Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, y detener la pérdida de biodiversidad.*

El Ministerio de Turismo de Ecuador tiene como objetivo posicionar al país como un destino sostenible y competitivo, promoviendo un entorno más natural, inclusivo y beneficioso tanto para los turistas como para las comunidades locales. Este enfoque asegura la protección del medio ambiente, las poblaciones locales y los turistas como consumidores. Para ello, se han establecido varios objetivos estratégicos, entre los cuales destacan: incrementar la oferta de destinos y servicios turísticos sostenibles y competitivos, y aumentar la participación del turismo en la sostenibilidad del sistema económico del país (Ministerio de Turismo, 2020).

El proyecto se origina como una propuesta que se alinea con los lineamientos del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) de Tena, cuyo objetivo principal es transformar la ciudad en un centro turístico de referencia. Para alcanzar esta meta, el Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) municipal de Tena ha categorizado la ciudad en 21 zonas, una de las cuales está clasificada como "zonas con alto potencial turístico". El sitio destinado para la propuesta arquitectónica se encuentra dentro de esta categoría.

El balneario Las Sogas, siendo parte integral de la vida de los ciudadanos de Tena y frecuentemente visitado por turistas, requiere un equipamiento turístico que aplique criterios de arquitectura bioclimática. Es esencial promover la regeneración de áreas en decadencia y preservar tanto el patrimonio cultural como el natural para lograr un turismo sostenible que promueva la cultura local y respete la naturaleza.

La infraestructura actual en el balneario Las Sogas no se materializó a través de un análisis arquitectónico profesional, sino que fue construida de manera improvisada por los residentes del sector. Por ello, se propone desarrollar un equipamiento turístico que incorpore estrategias de arquitectura bioclimática, cumpla con los estándares de calidad y contribuya a la demanda turística. Este nuevo equipamiento no solo brindará una excelente experiencia a los visitantes, sino que también apoyará el desarrollo económico y social sostenible de la región.

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo General:

Diseñar un anteproyecto arquitectónico de un equipamiento turístico en el balneario “Las Sogas”, aplicando estrategias bioclimáticas.

1.4.2. Objetivos Específicos:

- Identificar las estrategias de implementación a la planificación turística de la ciudad de Tena; en referencia a los valores de la memoria social que tiene Las Sogas para la gente de Tena.
- Analizar el estado actual e identificar y seleccionar servicios turísticos a plantear en el balneario Las Sogas.
- Definir estrategias bioclimáticas pasivas a emplear en el diseño del equipamiento turístico en los servicios seleccionados, basados en el criterio de la sostenibilidad.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

El presente proyecto de titulación, titulado "Anteproyecto arquitectónico de un equipamiento turístico en el balneario Las Sogas: aplicación de criterios de arquitectura bioclimática en territorios amazónicos", adopta una metodología mixta que combina enfoques cualitativos y cuantitativos. Este proyecto se desarrolló en dos escalas, local y de sitio, integrando un análisis de los lineamientos del turismo sostenible, la arquitectura bioclimática, los sistemas constructivos y las normativas aplicables, así como un levantamiento detallado de datos específicos del sitio.

Primero, en el análisis teórico, se llevó a cabo una investigación de la literatura y estudios de casos pertinentes. Esto incluye una revisión de los principios y estrategias del turismo sostenible en la Amazonía, así como de la arquitectura bioclimática aplicable a climas cálidos y húmedos. Además, se analizaron sistemas constructivos adecuados para el entorno amazónico y se revisarán las normativas vigentes a nivel local, nacional e internacional.

Segundo, el levantamiento de datos se realizó mediante diversos métodos. La información sobre normativas y turismo sostenible fue recopilada a través de investigación bibliográfica, entrevistas, encuestas y consultas en instituciones turísticas y gubernamentales.

El propósito de la encuesta es recopilar información que permita comprender la percepción de los usuarios sobre el balneario "Las Sogas", se busca identificar los diferentes tipos de usuarios, analizar las actividades que se llevan a cabo y aquellas que podrían implementarse, además de evaluar el estado actual del lugar. Este estudio se enmarca en el área de arquitectura específicamente en equipamientos turísticos en territorios amazónicos, con el objetivo de promover la preservación de su flora, fauna e identidad cultural, y convertirlos en potencias turísticas.

Para la realización de la encuesta, se utilizó Google Forms debido a sus múltiples ventajas como reducción de contaminación, tabulación de datos en tiempo real y la aplicación en línea. Las preguntas de la encuesta están clasificadas en cinco secciones, cada una con diferentes tipos de preguntas (cerradas, abiertas y de opción múltiple):

1 Información Demográfica: Recolecta datos básicos sobre los encuestados, como edad, género, y lugar de residencia.

2 Estado del Lugar: Evalúa la condición actual del balneario "Las Sogas", incluyendo la infraestructura y los servicios disponibles.

3 Percepción del lugar: Explora las opiniones y sensaciones de los usuarios sobre el balneario.

4 Tipos de Usuarios: Identifica y clasifica a los visitantes según sus características y motivos de visita.

5 Actividades en el Lugar: Analiza las actividades que los usuarios realizan actualmente y aquellas que les gustaría ver implementadas en el futuro.

Esta encuesta permite obtener datos con una visión integral y detallada sobre las percepciones y necesidades de los usuarios del balneario, facilitando la identificación de áreas de mejora. El modelo de la encuesta aplicada en el balneario Las Sogas la puede observar en el anexo J.

Una vez elaborada la encuesta, se procedió a calcular la muestra, el balneario Las Sogas se encuentra ubicado en el Barrio San Antonio del cantón Tena, Napo, Ecuador. Este balneario cubre 2 hectáreas y su influencia se extiende hasta 500 metros hacia el centro de la ciudad. Según el censo de 2022, la población del cantón Tena es de 39,578 habitantes, pero el área de estudio considera un aproximado de 250 usuarios promedio diario que visitan el balneario. Partiendo de esta población (N) de 250 usuarios, se utiliza la siguiente fórmula para calcular la muestra (n) en el caso de poblaciones finitas. (Bernal & Bernal Torres, 2010).

Fórmula: $n = \frac{(Z)^2(P)(Q)(N)}{e^2(N-1) + (Z)^2(P)(Q)}$

Dónde:

N= Tamaño de población = 250 usuarios

n= Tamaño de la muestra = ?

Z= Nivel de confiabilidad 95% = 1.96

P= Probabilidad de ocurrencia 50% = 0.5

Q= Probabilidad de no ocurrencia 50% = 0.5

e= Error de muestra 5% = 0.05

Entonces:

$$n = \frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)(250)}{0.05^2(250-1) + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = 151.68$$

dando como resultado una muestra de 152 personas aproximadamente para realizar la encuesta.

Los datos climatológicos, como temperatura, humedad relativa y precipitaciones, se obtuvieron del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) y de la estación meteorológica Colonso Chalupas. Además, se realizaron observaciones de campo y encuestas para recopilar información sobre el contexto inmediato, incluyendo la actividad turística, la tipología de equipamiento, el estado del atractivo turístico, la calidad de las vías y la accesibilidad del sitio.

Después, el análisis de los datos se llevó a cabo utilizando herramientas específicas. La carta psicrométrica permitió determinar las propiedades del aire en espacios interiores y justificar el uso de estrategias pasivas en el diseño arquitectónico. Se elaboraron infografías para representar visualmente los niveles que alcanza el río Tena cuando

aumenta su caudal. Una tabla de control normativa que se utilizó para verificar el cumplimiento de las normativas y requisitos mínimos establecidos por las entidades reguladoras del turismo. Además, se elaboraron fichas detalladas del estado actual de los equipamientos existentes en el sitio, así como mapas de accesibilidad y zonificación de las actividades turísticas.

Por último, la síntesis de la información obtenida permitió desarrollar una propuesta de diseño arquitectónico integral. Esta propuesta contempla el uso de estrategias pasivas, como la ventilación cruzada, la iluminación natural y la utilización de recursos naturales locales como el río y la vegetación, justificadas mediante el análisis con la carta psicrométrica. Se propuso elevar el equipamiento sobre el nivel del suelo para minimizar los daños causados por inundaciones. Del mismo modo, el diseño del equipamiento cumple con las normativas y requisitos mínimos establecidos por las entidades reguladoras del turismo, asegurando su adecuación y sostenibilidad.

Además, el balneario Las Sogas es administrado por una asociación. En una entrevista con la presidenta de la asociación, se solicitó que se elaborara una propuesta de anteproyecto arquitectónico para el sitio. El objetivo de esta propuesta es proporcionar un ejemplo guía que les permita tener un objetivo claro al cual aspirar, con el fin de mejorar el balneario.

En resumen, el proceso descrito permitió abordar los desafíos específicos del balneario Las Sogas, se desarrolló un anteproyecto arquitectónico sostenible y adecuado al contexto amazónico. El flujo garantiza un enfoque integral fundamentado en un análisis de la aplicación de criterios de arquitectura bioclimática.

2.1. Marco teórico

Se abordaron las estrategias con las mejores adaptaciones bioclimáticas para la Amazonía Ecuatoriana dentro del Cantón Tena.

2.1.1. Arquitectura bioclimática

Como primera línea de estudio está el bioclimatismo, un enfoque que busca desarrollar una arquitectura eficiente mediante la integración armoniosa entre el entorno natural y la edificación.

La arquitectura en el ámbito bioclimático es una disciplina que busca diseñar edificios y espacios urbanos teniendo en cuenta las condiciones climáticas y los recursos naturales disponibles en una determinada región. Su objetivo principal es lograr un equilibrio entre la comodidad humana, la eficiencia energética y la sostenibilidad ambiental.

La arquitectura sustentable, también denominada arquitectura ambiental, se refiere a una práctica arquitectónica respetuosa con su entorno, adaptada al microclima local. La arquitectura ecológica, por su parte, se enfoca en minimizar el impacto en los ecosistemas, evitando la contaminación y respetando la biodiversidad. Además, la arquitectura sustentable incluye la arquitectura bioclimática, la cual busca optimizar el uso de los recursos naturales y garantizar el confort (García, 2013).

La arquitectura con este enfoque se caracteriza en la optimización de los recursos naturales y el confort. Dentro de los principios fundamentales de "construir con el clima", que implica considerar el entorno como una circunstancia única en la cual se desarrolla la arquitectura y establecer una relación con ella, destacan los siguientes aspectos:

- La consideración de los factores y condiciones climáticas del lugar donde se construirá el edificio.
- La optimización de los recursos naturales (empleo de energías renovables, manejo del agua lluvia, ventilación natural).
- El objetivo es disminuir el consumo energético total del edificio, asegurando el cumplimiento de los estándares de confort térmico, iluminación y habitabilidad.

- Se considera el periodo de duración de los edificios como una herramienta en el proceso de diseño, teniendo en cuenta la gestión de materiales y residuos generados durante el proceso y ciclo de vida del edificio (Conforme & Castro, 2020).

En el corazón de la arquitectura bioclimática se encuentra la comprensión de que el clima y el entorno natural son elementos fundamentales que deben ser considerados desde las etapas iniciales del diseño. En lugar de luchar contra la naturaleza, se trata de trabajar en armonía con ella, utilizando estrategias pasivas y activas para lograr un equilibrio entre el confort humano y el consumo de energía.

Una de las principales premisas de la arquitectura bioclimática es el diseño orientado al sol. Esto implica aprovechar al máximo la luz solar durante los meses más fríos para calentar los espacios interiores, mientras se minimiza la entrada directa de luz solar durante los meses más cálidos para evitar el sobrecalentamiento. Mediante una cuidadosa planificación de la orientación del edificio y la ubicación estratégica de ventanas y aberturas, se puede lograr un ambiente interior confortable y reducir la necesidad de sistemas de calefacción y refrigeración artificiales.

Además, la arquitectura bioclimática se centra en el aislamiento térmico efectivo. Mediante el uso de materiales aislantes en paredes, techos y suelos, se minimiza la pérdida o ganancia de calor, creando un ambiente interior estable y reduciendo la dependencia de sistemas energéticos convencionales. Esto no solo tiene beneficios económicos, al reducir los costos de energía a largo plazo, sino que también tiene un impacto positivo en el medio ambiente al disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero (García, 2013).

Otro aspecto fundamental de la arquitectura bioclimática es la ventilación natural. La calidad del aire interior es crucial para la salud y el bienestar de los ocupantes de los edificios. La implementación de sistemas de ventilación natural, como la ubicación

estratégica de aberturas que permitan la circulación de aire fresco, garantiza un ambiente interior saludable y reduce la necesidad de sistemas mecánicos de ventilación que consumen energía.

Este tipo de sistemas en la arquitectura promueve el uso de energías renovables. La integración de tecnologías como paneles solares fotovoltaicos o térmicos, sistemas de captación de agua de lluvia y sistemas de calefacción y refrigeración geotérmicos permite aprovechar los recursos naturales de manera sostenible. Estas soluciones no solo reducen la dependencia de fuentes de energía no renovables, sino que también contribuyen a la mitigación del cambio climático y a la conservación de los recursos naturales (López, 2003).

En última instancia, la arquitectura bioclimática no solo tiene beneficios ambientales y energéticos, sino que también crea espacios más saludables y confortables para las personas. Al considerar las necesidades humanas y la relación con el entorno natural, se pueden diseñar edificios y espacios que promuevan el bienestar y la calidad de vida. En conclusión, este enfoque arquitectónico es esencial en nuestra búsqueda de un futuro sostenible. Al integrar estrategias pasivas y activas que aprovechen los recursos naturales disponibles, podemos crear entornos contruidos eficientes, respetuosos con el ambiente y saludables para sus ocupantes, representando una oportunidad para nuestro enfoque de diseño, construcción, establecer un camino hacia un futuro más sostenible y equilibrado con la naturaleza.

Desde otro enfoque, se puede afirmar que la arquitectura de calidad siempre ha tenido una óptica bioclimática, gracias al sentido común aplicado por arquitectos y constructores. Se trata de adaptar los edificios a su entorno para brindar confort a sus ocupantes, como se evidencia en el estudio de la arquitectura tradicional y sus resultados sobresalientes obtenidos con recursos modestos. Esto es el resultado de la aplicación de criterios de diseño apropiados a la región, refinados a través de pruebas sucesivas y corrección de errores.

Asimismo, la arquitectura bioclimática debe ser regionalista, un concepto distinto al estilo que se enfoca en la estética típica. En cambio, se trata de una reflexión madura sobre las respuestas de adaptación de la arquitectura tradicional al clima local y las características peculiares de la región. Esto se logra mediante la interpretación científica y la aplicación de la mejor tecnología disponible para alcanzar los niveles de confort que actualmente se demandan, sin causar un impacto insostenible en la región.

2.1.2. Confort térmico

El concepto de confort térmico ha experimentado transformaciones a lo largo de la historia. Según Valdez Chavez del Valle (2002) en su tesis doctoral Zona Variable del Confort Térmico, en la época de las cavernas el confort térmico no era una consideración primordial; la prioridad era la seguridad, no la comodidad térmica. Con la evolución, la definición de confort se trasladó a términos económicos, reflejando una tipología y un modo de vida enfocados en el comercio. En ese período, las viviendas no tenían una definición clara de espacios y los vanos carecían de protección, integrando en un mismo lugar el comercio, el trabajo y la vivienda.

Con el desarrollo progresivo, se observó una búsqueda de satisfacción climática mediante el mejoramiento de las condiciones de confort térmico en el interior de las viviendas. Esto incluyó la incorporación de nuevos materiales, como el vidrio, que permitió el aislamiento de ciertas zonas de la vivienda en respuesta a las características climáticas locales. Durante la época industrial, el concepto de confort se vinculó a la proximidad a las industrias, donde la facilidad de acceso al trabajo fomentó la creación de ciudades en conjunto con las fábricas, lo que conlleva un deterioro de las condiciones de sanidad y bienestar (Fuentes, 2022).

En la actualidad, con el avance de la tecnología, las personas están más preocupadas por las condiciones en las que habitan y cómo mejorarlas, buscando optimizar el confort térmico a través de diversas estrategias y materiales innovadores.

2.1.3. El confort ambiental

El concepto de confort ambiental es relativamente nuevo y surge de la necesidad actual de mejorar la climatización de las edificaciones, un aspecto que se ha descuidado debido a la "falta de criterios formales en la valoración de la arquitectura", el desarrollo y la globalización han llevado al desprestigio de la sabiduría ancestral y el conocimiento empírico acumulado a través de la experiencia, al no considerar el lugar como un espacio particular con características específicas que requieren un tratamiento especializado. Esta pérdida de la noción de "lugar" ha dado paso al "no lugar" o "arquitectura internacional", que presenta problemas y deficiencias al ignorar las consideraciones locales apropiadas, enfocándose únicamente en características de moda o gustos internacionales introducidos (Fuentes, 2022).

El desarrollo ha promovido el desuso de conocimientos vernáculos o ancestrales, donde la ejecución de obras arquitectónicas motivadas por razones de abrigo y protección en realidad manifiesta una búsqueda de la belleza a través de relaciones geométricas y proporciones matemáticas universales (Hermida, 2015). De esta manera, el confort térmico, inicialmente producto del sentido común, ahora se resuelve en la arquitectura mediante el uso de recursos mecánicos, fomentando un consumo de energía indiscriminado y generando problemas ambientales.

Según datos del Instituto de Arquitectura Tropical en Costa Rica, los edificios consumen el 40% de la energía producida a nivel mundial, lo que resulta en el 30% de toda la contaminación generada. La adopción de valores que ayudan a cuantificar y determinar de manera precisa el confort térmico es fundamental para reducir la contaminación y la dependencia de energías fósiles en las viviendas, desde un punto de vista térmico y

ambiental. Dadas las condiciones climáticas del área de estudio, es esencial aprender a gestionarlas y tratarlas adecuadamente para brindar mejores soluciones arquitectónicas.

El confort térmico se define como una "condición mental en la que se expresa la satisfacción con el ambiente térmico" (Instituto internacional de normalización, 2005,), siendo necesario para la salud de las personas. La misión de los arquitectos es buscar estrategias que permitan desarrollar una arquitectura de calidad y eficiencia, acorde a cada lugar donde se implante una edificación, mejorando las condiciones de vida y ambientales, y creando una simbiosis entre el ser humano, la arquitectura y el ambiente.

2.1.4. El clima

La arquitectura debe entenderse como un elemento modificador del sistema natural que interactúa con él. Aunque puede crear un nuevo sistema con funcionamiento propio, nunca es independiente del conjunto de las variables medioambientales.

El clima se define como el conjunto de valores promedio de las condiciones atmosféricas predominantes a lo largo de un periodo suficientemente largo, caracterizando una región geográfica determinada. Estos valores promedio se traducen en un régimen de temperaturas, humedades relativas del aire, precipitaciones, vientos y tipos de cielo (despejado o nublado).

Según Olgyay (1963), los principales factores que constituyen las características y propiedades físicas de la atmósfera y conforman el clima, afectando el confort térmico del ser humano al aire libre, son la temperatura, la humedad, la radiación solar y el movimiento del aire. Los datos que facilitan los observatorios meteorológicos y que son de interés para los cálculos en la fase de anteproyecto son los siguientes:

- Temperatura: Relacionada con la pérdida o ganancia de calor, determina la transmisión de calor de un cuerpo a otro. Para realizar la diagnosis del clima en las cartas bioclimáticas se utilizan datos de temperatura máxima media diaria mensual (T_{max}) y de temperatura mínima media diaria mensual (T_{min}).
- Humedad: Cantidad de vapor de agua presente en el aire, que se puede expresar de forma absoluta (humedad absoluta) o relativa (humedad relativa o grado de humedad). En la carta bioclimática se reflejan las humedades relativas correspondientes a las temperaturas máxima media y mínima media diaria mensual.
- Movimiento del aire: Dirección, velocidad y frecuencia son las tres variables a considerar en el análisis. El manejo adecuado de las corrientes de viento es crucial para precisar el nivel de refrigeración pasiva en el edificio. Los datos se presentan mediante rosas de vientos y en tablas.
- Radiación solar: Cantidad de energía solar que llega a una superficie terrestre, de forma difusa, reflejada o directa.
- Precipitación: Cantidad total de lluvia, medida en mm por unidad de tiempo (día, mes o año).

Los condicionantes del clima, que influyen en los factores mencionados y originan diferentes tipos de climas y microclimas, son: latitud, altitud, relación tierra firme-masas de agua (continentalidad), corrientes marinas, orientación e irregularidad de las superficies.

- Latitud: Distancia angular entre la línea ecuatorial (el ecuador) y un punto determinado en el planeta, que precisa el ángulo de inclinación de los rayos solares. Existen notables diferencias climatológicas sobre la superficie terrestre a lo largo de una franja de determinada latitud.
- Altitud: Distancia vertical entre un punto de la superficie terrestre y el nivel del mar. Determina el volumen de la atmósfera que deben atravesar los rayos solares, influyendo directamente en la radiación y en las condiciones generales

del clima. El aumento de la altitud da origen a oscilaciones diurnas de temperaturas mayores que en lugares de menor altitud y, por tanto, a temperaturas medias más bajas.

- **Continentalidad:** Distinción entre zonas con clima continental, alejadas del mar y con grandes oscilaciones diurnas de temperatura, y zonas con clima marítimo, cercanas a masas de agua, donde las amplitudes de temperatura se reducen considerablemente. El mar suaviza la temperatura y, como productor de vapor de agua, modifica el grado de humedad y la turbiedad del aire, afectando la cantidad de radiación directa y global.
- **Topografía:** La forma general del terreno, ya sea valle, área plana, zona de montaña, etc., modifica los valores climáticos, produciendo una zonificación de los valores de temperatura, humedad, etc. En una montaña aislada, los procesos de calentamiento y enfriamiento son más rápidos que en una planicie con las mismas condiciones de altitud y continentalidad.
- **Corrientes marinas:** Movimientos de agua en el océano que crean brisas marinas entre el mar y la tierra. Durante el día, estas brisas van del mar hacia la costa, y de noche, de la costa al mar, constituyendo uno de los sistemas de ventilación natural más potentes.

Es importante demostrar que se pueden crear en el territorio las condiciones de temperatura y humedad necesarias para el mantenimiento de la vida humana. Cuando esto se logra a través de intercambios con la energía natural del medio en el que se sitúa el proyecto, se centra en los planteamientos de la arquitectura bioclimática.

2.1.5. Arquitectura bioclimática en la Amazonía Ecuatoriana

La Amazonía Ecuatoriana es una región única y diversa, conocida por su exuberante selva tropical y su rica biodiversidad. Sin embargo, a medida que avanza el desarrollo humano en la zona, surge la necesidad de abordar los desafíos relacionados con la construcción de edificios y el impacto ambiental. En este contexto, la arquitectura

bioclimática se presenta como una solución prometedora para crear espacios habitables en armonía con la selva amazónica y promover la sostenibilidad en la región.

La arquitectura bioclimática en la Amazonía Ecuatoriana implica un enfoque holístico que combina la comprensión del entorno natural y las condiciones climáticas locales con técnicas de diseño y construcción sostenibles. Uno de los aspectos clave es el diseño orientado al clima, que busca aprovechar los recursos naturales disponibles y adaptar los edificios a las condiciones ambientales específicas de la selva tropical.

La primera consideración importante en la arquitectura bioclimática en la Amazonía es la gestión de la temperatura y la humedad. Dado que la región experimenta altas temperaturas y una alta humedad durante todo el año, es lógico diseñar edificios que minimicen la ganancia de calor y permitan una adecuada ventilación. Esto se logra a través de técnicas como el uso de materiales aislantes en paredes y techos, la creación de espacios abiertos y ventilados, y la implementación de sistemas de sombreado adecuados.

Este tipo de arquitectura se centra en la utilización de materiales locales y sostenibles en la construcción. La Amazonía Ecuatoriana es rica en recursos naturales, como la madera y las fibras vegetales, que pueden ser utilizados como materiales de construcción ecológicos. Estos materiales no solo reducen la huella ambiental de los edificios, sino que también promueven la economía local y la preservación de los bosques.

Otro aspecto esencial de la arquitectura bioclimática en la Amazonía Ecuatoriana es la integración de tecnologías de energía renovable. La región cuenta con un alto potencial para el uso de energía solar y biomasa (Leib, 2019). Siendo aprovechadas para satisfacer las necesidades energéticas de los edificios. La instalación de paneles solares fotovoltaicos y sistemas de calentamiento de agua solar puede contribuir a la reducción

de la dependencia de fuentes de energía convencionales y disminuir la emisión de gases de efecto invernadero.

La arquitectura bioclimática en la Amazonía Ecuatoriana también se basa en la comprensión y el respeto de la cultura local y los conocimientos tradicionales. La incorporación de técnicas y prácticas constructivas ancestrales puede enriquecer los diseños arquitectónicos y fortalecer la identidad cultural de la región (Gavilanes, 2020).

En resumen, la arquitectura bioclimática en la Amazonía Ecuatoriana se presenta como una solución sostenible y armoniosa para el desarrollo de edificios en esta región única. Al considerar las condiciones climáticas y los recursos naturales locales, se pueden diseñar espacios habitables que minimicen el impacto ambiental, promuevan la eficiencia energética y respeten la rica biodiversidad de la selva tropical. La implementación de estos principios no solo contribuirá a la preservación del entorno amazónico, sino que también promoverá un desarrollo sostenible y una mejor calidad de vida para las comunidades locales.

2.1.6. Estrategias de diseño pasivas

Las estrategias pasivas en la arquitectura son técnicas diseñadas para aprovechar los recursos naturales disponibles y minimizar el consumo de energía, no requieren mecanismos adicionales para el funcionamiento eficiente de una edificación. Estas estrategias aprovechan las propiedades físicas de los materiales y los procesos naturales del clima para gestionar el intercambio de energía y materiales, con el objetivo de mantener condiciones saludables y confortables en el interior de los edificios (García, 2013). En el contexto de la Amazonía Ecuatoriana, donde la riqueza natural y la diversidad climática son prominentes, aplicar estrategias pasivas puede resultar altamente beneficioso tanto para el medio ambiente como para los habitantes de la región.

Estos sistemas pasivos tienen como objetivo principal optimizar su comportamiento climático al intervenir en los fenómenos naturales de radiación, temperatura y movimiento del aire. El término "pasivo" indica que no se utilizan fuentes de energía artificial para su funcionamiento.

Es importante destacar que las estrategias pasivas son directrices de diseño arquitectónico que se basan en métodos de protección climática adoptados en la planificación de la construcción. Su objetivo principal es contrarrestar las condiciones extremas del entorno físico circundante.

Estas estrategias pasivas generalmente se basan en dos parámetros climáticos fundamentales: la temperatura del aire seco y la humedad relativa. Por lo tanto, las estrategias pasivas más importantes incluyen la ventilación natural, el uso de masa térmica, combinación de masa térmica y ventilación nocturna, enfriamiento evaporativo, calentamiento pasivo, deshumidificación pasiva, humidificación y protección solar. Por ejemplo, se pueden lograr a través de las siguientes medidas: elevación del suelo, planos abiertos, techos inclinados, ventilación cruzada, ubicación en la parte alta del terreno, grandes aberturas protegidas de la radiación solar, quiebrasoles o elementos de protección solar y aislamiento térmico (García, 2013).

Clasificación de los sistemas pasivos:

- **Sistemas de Captación Solar:** Estos sistemas pasivos de energía solar tienen como objetivo principal captar la radiación solar y transferirla al interior del edificio en forma de calor. Pueden ser de tres tipos: directos, indirectos e independientes.
- 1) El sistema de ganancia solar directa controla la cantidad de radiación solar y es efectivo en edificios con una envolvente bien diseñada que incluye aislamiento térmico, masa térmica y ventanas de alta calidad. Es adecuado para zonas climáticas con bajas temperaturas en invierno.

- 2) La ganancia solar indirecta se obtiene a través de la estructura del edificio, que cuenta con una masa térmica capaz de transferir el calor acumulado indirectamente por conducción o convección. Los sistemas indirectos pueden ser por techos, fachadas o suelos.
 - 3) Los sistemas independientes, o ganancia solar aislada, separan la captación solar y el almacenamiento térmico del espacio habitable. Involucran la captura del calor solar mediante un líquido (por ejemplo, un colector térmico con termosifón) o mediante aire (utilizando una chimenea solar o ambos como almacenamiento de calor). Los solárium, invernaderos y armarios solares son alternativas que permiten lograr una ganancia de calor pasiva aislada.
- **Sistemas de Ventilación y Tratamiento del Aire:** Estos elementos en un edificio tienen la función de facilitar la circulación del aire a través de él y/o tratarlo para mejorar sus condiciones de temperatura y humedad. Pueden colaborar de manera conjunta dos o más sistemas distintos, beneficiándose mutuamente. No es recomendable recircular constantemente el mismo aire en el edificio, ya que esto provocaría una disminución en la calidad del aire interior. Por esta razón, es necesario introducir aire exterior en proporción y utilizar sistemas de intercambio de calor adecuados para aprovechar parte del aire recirculado y el calor del aire interior que se renovará.
 - **Sistemas de Inercia:** Estos sistemas desempeñan un papel estabilizador en las temperaturas interiores frente a las variaciones de las condiciones exteriores. Su principio de funcionamiento los hace idóneos para mejorar tanto los efectos de enfriamiento como de calentamiento. Por ejemplo, la refrigeración mediante alta masa térmica con renovación nocturna busca evitar que el calor presente en el exterior del edificio durante el día ingrese directamente al interior de la construcción. Además, se busca que la onda de calor que atraviesa los elementos constructivos tenga un desfase de aproximadamente 12 horas. De esta manera,

cuando la temperatura exterior desciende por debajo de la media durante la noche, se abren las aberturas del edificio para permitir la entrada de aire fresco.

2.1.7. Sistemas de ventilación pasiva

En la naturaleza, no existen fuentes naturales de refrigeración que puedan ser utilizadas como alternativa al Sol. En cualquier lugar y época del año, siempre es posible generar calor de forma gratuita aprovechando la radiación solar o mediante la combustión de biomasa. Sin embargo, en verano, el entorno no ofrece mecanismos de enfriamiento tan sencillos como la radiación solar (aunque el hielo ha sido utilizado por el ser humano como fuente de frío natural, no se ha empleado en el contexto de la climatización) (Elleser, 2019).

Además, en climas cálidos, se produce el fenómeno conocido como sobrecalentamiento: en un espacio cerrado, la energía radiante proveniente del Sol se transforma en energía térmica, lo que resulta que durante el verano, los espacios cerrados pueden alcanzar temperaturas superiores a las del ambiente exterior, que ya son elevadas en sí mismas.

Existen otros fenómenos asociados a climas cálidos en condiciones de verano, como la sobre humedad, que disminuyen la sensación de bienestar. Dado que es difícil encontrar una fuente natural de energía frigorífica, se opta por estrategias que se centran en la eliminación del exceso de calor interior o del sobrecalentamiento. Estas estrategias bioclimáticas en condiciones de verano se pueden agrupar en tres categorías primero actuaciones contra el sobrecalentamiento, segundo actuaciones contra la sensación de calor sin enfriamiento, y tercero actuaciones directas de enfriamiento.

Una de las estrategias pasivas más efectivas en la Amazonía Ecuatoriana es el diseño orientado al clima. Dado que la región experimenta altas temperaturas y una alta humedad durante todo el año, es esencial diseñar edificios que aprovechen la

ventilación natural y minimicen la ganancia de calor. Para lograr esto, se pueden utilizar diversas técnicas (Carriòn et al., 2023).

En primer lugar, el diseño de los edificios debe considerar la ubicación estratégica de ventanas y aberturas para facilitar la entrada de brisas frescas y permitir la circulación del aire. Además, la orientación del edificio puede aprovechar la sombra proporcionada por los árboles o montañas circundantes para reducir la exposición directa al sol y mantener una temperatura interior más fresca. También se pueden utilizar elementos arquitectónicos, como patios interiores y corredores sombreados, para promover el flujo de aire y crear áreas de confort térmico (Guamán & Minga, 2016).

Otra estrategia pasiva importante es el uso de materiales de construcción adecuados. En la Amazonía Ecuatoriana, donde la madera es un recurso abundante, su implementación como material de construcción sostenible tiene múltiples beneficios. La madera tiene propiedades aislantes y térmicas que ayudan a mantener una temperatura interior estable y reduce la necesidad de sistemas de calefacción o refrigeración artificiales. Además, la elección de materiales locales promueve la economía regional y la preservación de los bosques (Carriòn et al., 2023).

Además del diseño arquitectónico y la selección de materiales, el paisajismo y la planificación de espacios exteriores desempeñan un papel importante en la implementación de estrategias pasivas en la Amazonía Ecuatoriana. La creación de áreas verdes y la incorporación de vegetación nativa contribuyen significativamente a la mitigación de la temperatura ambiental, la mejora de la calidad del aire y la provisión de sombra natural. Estos espacios verdes también actúan como filtros naturales, purificando el agua y reduciendo el impacto de las inundaciones, lo que refuerza la resiliencia del entorno construido frente a los desafíos ambientales (Guamán & Minga, 2016).

En conclusión, las estrategias pasivas en la Amazonía Ecuatoriana son herramientas que sirven para crear edificios y espacios habitables en armonía con el entorno natural. A través del diseño orientado al clima, el uso de materiales adecuados, el paisajismo y la gestión del agua, se puede lograr una arquitectura sostenible y eficiente energéticamente. Estas estrategias no solo contribuyen a la preservación del ecosistema amazónico, sino que también promueven una mejor calidad de vida para las comunidades locales al proporcionar ambientes cómodos y saludables. Al implementar estas estrategias, se abre un camino hacia un desarrollo más sostenible y consciente en la Amazonía Ecuatoriana.

2.2. Marco Conceptual

2.2.1. Turismo

Según la Organización Mundial del Turismo (OMT), el turismo se define como "las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos a su entorno habitual por un período consecutivo inferior a un año, con fines de ocio, por negocios y otros motivos".

El turismo abarca una amplia gama de actividades, como viajar a destinos fuera del entorno habitual con objetivos recreativos, culturales o empresariales. Incluye la planificación de viajes, transporte, alojamiento y participación en actividades turísticas. Este sector juega un papel crucial en el desarrollo económico y cultural de los destinos. Sin embargo, es importante tener en cuenta que el turismo también conlleva implicaciones ambientales, sociales y culturales. El flujo masivo de turistas puede tener impactos tanto positivos como negativos en los destinos. Por ello, cada vez se busca más un turismo sostenible y responsable que fomente la preservación de los recursos naturales y culturales, así como el bienestar de las comunidades locales (ONU Turismo, sf).

El turismo sostenible se define como una forma responsable de turismo ambiental, que implica viajar o visitar áreas naturales preservadas sin causar perturbaciones significativas, con el objetivo de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales como el paisaje, la flora y fauna silvestres. Además, se busca explorar cualquier expresión cultural presente o pasada que se pueda encontrar en estas áreas. Este tipo de turismo promueve la conservación, minimiza su impacto tanto ambiental como cultural, y fomenta la participación activa y el beneficio socioeconómico de las comunidades locales (Bertoni, 2008).

Como podemos ver, es vital definir las condiciones previas para la planificación efectiva del turismo sostenible, ya que ayudarán a garantizar un desarrollo ordenado y coordinado de esta esfera de actividad en los entornos naturales. No se limitan a proporcionar un fundamento para la gestión eficaz y la toma de decisiones sobre turismo; permiten que el sector se desarrolle a largo plazo y salvaguarde los procesos evolutivos en la flora y fauna locales.

Los atractivos turísticos de Tena se dividen en 7 categorías los cuales son: ambientes lacustres, ríos, aguas subterráneas, bosque, fenómenos espeleológicos, montañas y planicies. El ministerio de turismo de Tena identifica al balneario Las Sogas con el código 150150AN030402035 correspondiente a su ficha de levantamiento de atractivos turísticos de la ciudad en la cual clasifica al balneario como un atractivo natural de tipo ambiente lacustre, subtipo poza de más de 50 m de largo por 15 m de ancho y en algunos sectores de más de 2m de profundidad, de aguas cristalinas, la playa se forma de acuerdo a las crecientes del río Tena, es uno de los lugares más populares de la ciudad (Ministerio de Turismo de Tena, 2024).



Figura 1. Ubicación general del balneario “Las Sogas”.

Tabla 1. Actividades que realiza el turista en Tena

ACTIVIDADES	NACIONAL	EXTRANJERO	TOTAL	PORCENTAJE
Agroturismo	5	17	22	3.3
Aprender idiomas	5	9	14	2.1
Aviturismo	4	4	8	1.2
Cabalgatas	2	1	3	0.4
Caminatas	51	11	62	9.2
Canopy	8	3	11	1.6
Ciclismo	13	1	14	2.1
Convivencia con personas	20	7	27	4.0
Disfrutar comidas y bebidas	59	13	72	10.7
Disfrutar de la naturaleza	41	8	49	7.3

Flora y Fauna	52	26	78	11.6
Fotografía	42	28	70	10.4
Kayaking	9	6	15	2.2
Métodos de caza y pesca	1	1	2	0.3
Paseo en canoa	24	8	32	4.7
Pesca deportiva	9	1	10	1.5
Rafting	14	17	31	4.6
Reencuentro espiritual	3	4	7	1.0
Relajación	38	18	56	8.3
Shamanismo	11	19	30	4.5
Turismo científico	2	5	7	1.0
Visitas a cascadas	42	6	48	7.1
Voluntariado	3	3	6	0.9

Fuente: PDOT-PUGS-2020-2023

Cabe destacar que el 11.6% de los turistas que llegan a Tena lo hacen para disfrutar de la flora y fauna, el 10.7% para disfrutar de la gastronomía local, y el 10.4% para la fotografía. Más del 50 % de las actividades que realizan los turistas en la ciudad de Tena se las puede realizar en el balneario Las Sogas.

Tabla 2. Problemas y potencialidades del turismo en la ciudad de Tena.

Problemas	Escasa promoción turística del cantón a nivel nacional e internacional
	Limitada infraestructura turística en los principales atractivos turísticos del cantón
	La articulación entre las entidades públicas, privadas y privadas en relación a la actividad turística es nula
	No se cuenta con un plan cantonal de turismo

	Ineficiencia en la gestión del presupuesto destinado a la actividad turística
	La unidad de turismo del GAD Municipal de Tena, no cuenta con el equipo completo de profesionales que le permitan cumplir con las competencias adquiridas por la municipalidad
Potencialidades	Abundante paisaje y atractivos turísticos en todo el cantón Tena
	Instituciones educativas que generan carreras relacionadas con el sector turístico

Fuente: PDOT-PUGS-2020-2023

2.2.2 Arquitectura vernácula

El concepto surge a partir de la adaptación de diversos pueblos a su entorno, creando su hábitat mediante el uso de los recursos naturales disponibles para responder de manera óptima a las condiciones climáticas y a las necesidades específicas del hábitat. En este proceso, se reflejan las costumbres y la cultura de cada pueblo, y el uso de los recursos naturales establece un vínculo con el entorno y una identidad propia (Carillo et al., 2010) Este concepto nos ayuda en la búsqueda de las estrategias bioclimáticas pasivas usadas por la cultura kichwa de la Amazonía y emplearlas en el equipamiento turístico.

2.2.3. Riesgos por inundaciones en Tena

Indudablemente, el mayor peligro natural que se enfrenta en el cantón Tena se relaciona con las inundaciones causadas por los ríos principales que atraviesan la zona. Estos ríos incluyen el Río Tena, Pano, Anzu, Misahuallí, Arajuno y Napo, lo que implica que todas las parroquias de Tena han experimentado daños en los últimos años debido a este fenómeno (GAD municipal de Tena, 2019).

En el centro urbano del cantón, las inundaciones generan un aumento en el caudal de los principales drenajes, en los ríos Tena, Pano y la confluencia con el Misahuallí, debido a las intensas lluvias que se producen en períodos muy cortos de tiempo. Esta situación se agrava por la ubicación de las viviendas en antiguos lechos de ríos y en áreas designadas como protección natural de esteros y ríos, lo que ha ocasionado daños a propiedades tanto móviles como inmuebles (Municipio de Tena, 2020).

En los últimos años, la ciudad de Tena ha experimentado dos grandes inundaciones causadas por el desbordamiento de los ríos Tena, Pano y Misahuallí. Estos eventos ocurrieron en 2006 y 2010, resultando en la inundación de viviendas y la destrucción de puentes, vehículos y carreteras, alcanzando alturas de hasta 3 metros en áreas como Las Sogas, Islas del Amor, El Tereré y Bellavista Baja. La última inundación extraordinaria tuvo lugar el 6 de abril de 2010, debido a deslizamientos y colapsos en los flancos de la cuenca alta del río Colonso. (Municipio de Tena, 2020)

Uno de los factores contribuyentes a estas inundaciones es el alto nivel de deforestación y pérdida acelerada de la vegetación en la zona. Se estima que estos eventos de inundación podrían volverse más frecuentes y tener impactos negativos más significativos debido a esta situación (García, 2016).

Según la base de datos DESINVENTAR (2020), el cantón Tena en el contexto regional experimenta el mayor impacto debido a las inundaciones. Esto se refleja tanto en la cantidad de eventos de inundaciones como en el número de personas afectadas. Según los registros de 1996-2018 (22 años), se produjeron un total de 74 eventos de inundaciones en el cantón Tena, lo que representa el 75.5% de todos los eventos registrados en la región. Esto lo convierte en el cantón con la cifra más alta. Durante estos eventos, 16,422 personas resultaron afectadas, 923 hogares sufrieron daños, 3,274 personas quedaron desplazadas y 315 hogares fueron destruidos. Por otro lado, Archidona registró solo 12 eventos de inundaciones, representando el 12.24% del total, con un total de 84 afectados, en proporción mucho menor.

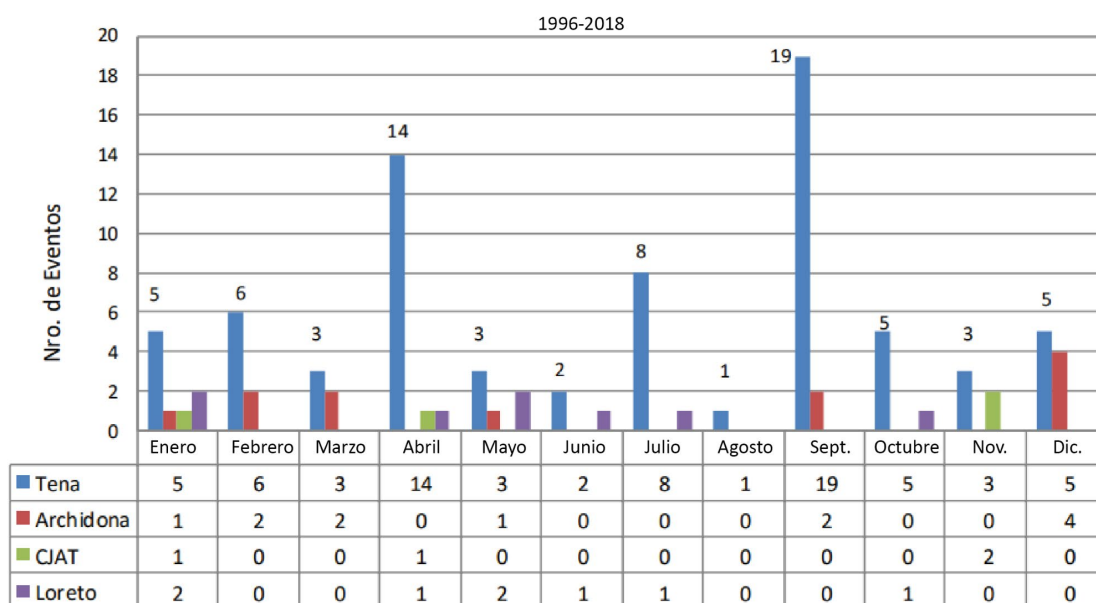


Figura 2. Distribución temporal de los eventos de inundaciones en el periodo 1996 - 2018
Fuente: GADM-Tena, 2019, 84

En relación con la distribución temporal, se observa que las inundaciones en el cantón Tena ocurren con mayor intensidad durante los meses de abril, julio y septiembre, como se ilustra en la figura 2. En particular, los meses de abril y septiembre presentan una frecuencia extraordinaria de eventos, superando en ambos casos la docena de inundaciones.

2.2.4. Equipamientos

El equipamiento arquitectónico urbano se refiere a las estructuras y elementos diseñados y ubicados estratégicamente en los entornos urbanos para mejorar la calidad de vida de sus habitantes. Estos elementos incluyen una amplia gama de instalaciones y mobiliario urbano, como: parques, plazas, bancos, farolas, señalización, estaciones de transporte público, estacionamientos, fuentes y áreas de recreación. Estos elementos no solo cumplen una función práctica, proporcionando comodidades y servicios a la comunidad, sino que también desempeñan un papel importante en la estética y la identidad de una ciudad. El equipamiento arquitectónico urbano se diseña

cuidadosamente para crear espacios agradables, funcionales y accesibles, promoviendo la interacción social y el bienestar de los residentes (Calderón, 2012).

Además de su función práctica, el equipamiento arquitectónico urbano también tiene un impacto significativo en la forma en que las personas interactúan con el entorno construido. Estos elementos arquitectónicos contribuyen a la creación de una atmósfera distintiva y proporcionan puntos de referencia visuales para la navegación en la ciudad. También desempeñan un papel crucial en la promoción de la sostenibilidad urbana al incorporar características como sistemas de energía renovable, espacios verdes y diseños amigables con el medio ambiente. El equipamiento arquitectónico urbano, en su conjunto, se concibe como una parte integral del diseño urbano y la planificación, destinada a mejorar la funcionalidad, la estética y la calidad de vida de los ciudadanos, al tiempo que refleja la identidad y la cultura de una comunidad en particular (Cortés, 2006).

Los equipamientos urbanos se pueden clasificar en diferentes categorías, que abarcan una amplia gama de funciones y servicios. Su clasificación puede variar según el enfoque, función, servicio y contexto específico. La Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) de México realizó el sistema normativo de equipamiento urbano (SNEU) que está conformado por seis volúmenes dónde se describen los lineamientos y criterios de equipamiento.

Dichos criterios se analizaron evaluaron y adecuaron para conciliarlos con la planeación urbana y regional e incorporarlos a este sistema. Los elementos que conforman el equipamiento se han agrupado en subsistemas para facilitar el manejo de lineamientos que respaldan y regulan su dotación.

Un subsistema de equipamiento se caracteriza por agrupar elementos que tienen características físicas funciones y servicios similares que se apoyan o complementan entre sí de acuerdo a su nivel de especialidad y que forman parte del mismo sector

institucional de servicios debido a estas condiciones se reconocen 12 subsistemas dentro del SNEU los cuales son: Educación, Cultura, Salud, Asistencia Social, Comercio, Abasto, Comunicaciones, Transporte, Recreación, Deporte, Administración Pública y Servicios Urbanos

Estas categorías no son únicas, y la clasificación de los equipamientos arquitectónicos urbanos puede ser más amplia o específica según el contexto y los criterios utilizados. Es importante destacar que los equipamientos arquitectónicos urbanos pueden superponerse y cumplir múltiples funciones según las necesidades de la comunidad y las características de cada ciudad.

Por ello el equipamiento turístico se considera generalmente como una categoría independiente dentro de los equipamientos urbanos. Ya que abarca todas aquellas instalaciones y servicios diseñados específicamente para atender a los turistas y promover el turismo en una determinada área o ciudad. Algunos ejemplos de equipamiento turístico incluyen:

1. Hoteles y alojamientos: Los hoteles, resorts, albergues, casas de huéspedes y otras opciones de alojamiento forman parte del equipamiento turístico. Estas instalaciones proporcionan hospedaje temporal para los visitantes y suelen ofrecer servicios y comodidades orientadas a satisfacer las necesidades de los turistas.

2. Atracciones y lugares de interés: Los equipamientos turísticos también pueden incluir lugares de interés, como monumentos históricos, sitios culturales, parques temáticos, zonas arqueológicas, museos y otros puntos turísticos destacados. Estas atracciones son diseñadas y mantenidas para atraer a los turistas y ofrecerles experiencias únicas y memorables.

3. Centros de información turística: Los centros de información turística son equipamientos específicamente dedicados a brindar orientación, asistencia e

información a los turistas. Estos centros suelen proporcionar mapas, folletos, consejos de viaje y detalles sobre las atracciones locales, servicios de transporte y actividades turísticas.

4. Restaurantes y establecimientos gastronómicos: Los restaurantes, cafeterías, bares y otros establecimientos de alimentos y bebidas son parte integral del equipamiento turístico. Estos lugares ofrecen opciones de restauración que van desde la comida local tradicional hasta la cocina internacional, con el objetivo de satisfacer los gustos y preferencias de los turistas.

5. Servicios de transporte turístico: Los servicios de transporte turístico, como autobuses turísticos, tranvías, barcos turísticos y otros medios de transporte especializados, también forman parte del equipamiento turístico. Estos servicios están diseñados para brindar a los turistas una forma conveniente y atractiva de explorar y desplazarse por la ciudad o la región.

El equipamiento turístico se centra en proporcionar experiencias agradables, cómodas y memorables para los visitantes, y contribuye de manera significativa al desarrollo y promoción del turismo en una determinada área urbana.

Las grandes obras de infraestructura a menudo generan impactos sociales y ambientales significativos, poniendo en riesgo la salud y el bienestar de las comunidades afectadas. Por ello, es imprescindible realizar exhaustivos estudios de impacto ambiental antes de su ejecución. Asimismo, se denomina "infraestructura verde" a aquella que se compone principalmente de vegetación y suelos, cuyo objetivo es mejorar la gestión del agua de lluvia en los entornos construidos. Esta infraestructura ofrece beneficios adicionales, como la mejora de la calidad del aire y la reducción del efecto isla de calor.

2.2.5. Infraestructura verde

El diccionario de Oxford Languages define infraestructura como el “Conjunto de medios técnicos, servicios e instalaciones necesarios para el desarrollo de una actividad o para que un lugar pueda ser utilizado.” La infraestructura juega un papel crucial en el contexto del crecimiento urbano, ya que proporciona la base física necesaria para dar soporte y facilitar el desarrollo de las ciudades. Sin embargo, el enfoque tradicional de la infraestructura urbana se ha centrado principalmente en aspectos como la construcción de carreteras, sistemas de transporte y servicios básicos, dejando de lado la integración de elementos naturales y ecosistémicos. En este sentido, la noción de infraestructura verde emerge como una respuesta necesaria y oportuna, al reconocer la importancia de incorporar elementos naturales en el entorno construido para promover una mayor sostenibilidad y resiliencia en el crecimiento urbano (Guerrero, 2022).

En el contexto actual de crecimiento urbano acelerado y desafíos ambientales, la implementación de infraestructuras verdes se ha convertido en una solución prometedora para promover la sostenibilidad y la resiliencia en entornos urbanos. Estas infraestructuras, que integran elementos naturales en el entorno construido, están demostrando su capacidad para proporcionar beneficios ambientales, sociales y económicos significativos.

Una infraestructura verde se refiere a la planificación, diseño y desarrollo de áreas urbanas y rurales que incorporan elementos naturales y ecosistémicos para proporcionar beneficios ambientales, sociales y económicos. Estas infraestructuras se basan en la integración de espacios verdes y elementos naturales en el entorno construido, con el objetivo de crear entornos más sostenibles y resilientes (Valdés & Foulkes, 2016).

Las infraestructuras verdes pueden incluir una variedad de características y componentes, como: parques, jardines, corredores biológicos, áreas de recreación al

aire libre, sistemas de drenaje natural, techos verdes, fachadas vegetales, huertos urbanos, entre otros. Estos elementos naturales ayudan a mejorar la calidad del aire, reducir la contaminación acústica, controlar el escurrimiento de agua de lluvia, mitigar el efecto de isla de calor urbano, proporcionar hábitats para la fauna y la flora, promover la biodiversidad y contribuir al bienestar y la calidad de vida de las personas (Melón, 2018).

Un principio fundamental y ampliamente investigado de la infraestructura verde es la multifuncionalidad. Según la Comisión Europea, esto implica la capacidad de desempeñar diversas funciones en una misma área, ofreciendo una amplia gama de soluciones para la sociedad en general. Sin embargo, es necesario que los ecosistemas estén en buen estado para aprovechar al máximo estos beneficios. Por lo tanto, los elementos considerados adecuados para la infraestructura verde no solo deben ser parte integral de la red, sino también de alta calidad y no limitarse simplemente a ser un "espacio verde" (Guerrero, 2022).

La noción de infraestructura verde representa un cambio significativo en la forma de ver las cosas, al resaltar las funciones y ventajas que brindan las zonas verdes a las ciudades y territorios. Especialmente cuando estas áreas se integran en un sistema interconectado y de múltiples escalas. A partir de la investigación internacional, podemos identificar ciertos principios comunes que deberían orientar la planificación y administración de la infraestructura verde (Giannotti et al., 2021). En la siguiente tabla se muestran los principios de la infraestructura verde.

Tabla 3. Principios de la infraestructura verde.

Principio	Descripción
Sistema	La infraestructura verde es concebida, planificada y gestionada como un sistema de espacios verdes relacionados en términos funcionales y espaciales.
Diversidad	Los espacios verdes que conforman la infraestructura verde son de origen y características diversas, desde riberas de ríos, humedales y bosques, hasta parques, cementerios o techos verdes.
Multifuncionalidad	La infraestructura verde es concebida y gestionada para cumplir múltiples funciones y entregar simultáneamente diversos beneficios ambientales, sociales y económicos.
Conectividad	Los espacios verdes deben estar vinculados espacialmente, con el objetivo de permitir el movimiento de personas, especies de fauna, viento, agua y materia viva entre los componentes del sistema.

Fuentes: Giannotti et al., 2021, 361

Por otro lado, es posible identificar varias escalas espaciales en las que se puede aplicar la infraestructura verde, y cada una de ellas implica distintas exigencias y oportunidades para su intervención.

Tabla 4. Componentes y actuaciones de las distintas escalas espaciales de aplicación de infraestructuras verdes

ESCALA	COMPONENTES	ACTUACIONES
REGIONAL Y COMARCAL	Redes ecológicas, espacios protegidos, reservorios de fauna y flora, llanuras de inundación, etc.	Protección de hábitats, restauración de espacios degradados y restitución de conectividad ecológica
MUNICIPAL Y LOCAL	Elementos con gran potencialidad ecológica como son los setos, los muros de piedra, los bosques de galería, árboles aislados, cultivos, ríos, arroyos, etc.	Desarrollo de planificación y gestión territorial y sectorial para conservar y potenciar todos estos elementos
URBANA Y DE BARRIO	Parques, jardines, calles y plazas arboladas, tejados y fachadas verdes, estanques, superficies permeables, etc.	Mejorar los índices bióticos del suelo y la biocapacidad urbana

Fuente: Irene Guerrero, 2022, 20

Además de los beneficios ambientales, las infraestructuras verdes también pueden tener impactos positivos en el ámbito social y económico. Por ejemplo, la presencia de áreas verdes puede fomentar la interacción social, promover la actividad física y mejorar la salud y el bienestar de los residentes. También pueden generar empleo en la planificación, diseño y mantenimiento de estos espacios verdes (Zucchetti et al., 2020).

En resumen, una infraestructura verde es un enfoque de planificación urbana que utiliza elementos naturales y ecosistémicos para crear entornos más sostenibles, resilientes y agradables para las personas y el ambiente.

2.3. Marco normativo

Si bien es fundamental tener en cuenta la teoría y conceptos sobre la arquitectura bioclimática, también es importante exponer el marco legal, como leyes o normativas que sustentan el desarrollo de equipamientos turísticos.

La Constitución de la República en el artículo 30 determina que las personas tienen derecho a un hábitat seguro y saludable, y a una vivienda adecuada y digna, con independencia de su situación social y económica.

Una conceptualización del espacio se refiere al ámbito formal, político e institucional, denominado “Espacio planificado”, que constituye el soporte físico y técnico sobre el cual las personas, de forma individual o colectiva, realizan sus actividades económicas, sociales, culturales y ambientales. A esta visión material se la denomina “Espacio domesticado o construido” y contempla elementos materiales funcionales como: Espacio público (natural, construido), equipamientos colectivos (sociales, comunitarios, institucionales). edificaciones de articulación comercial, cultural, social, recreativa, religiosa e institucional (Defensoría del pueblo Ecuador, 2021).

La ONU establece como ideal común la concepción de ciudades y asentamientos humanos que cumplan una función social, con el objetivo de alcanzar progresivamente la plena realización del derecho a una vivienda adecuada, entendida como un componente integral del derecho a un nivel de vida adecuado y sin discriminación alguna. Asimismo, se busca garantizar el acceso universal al agua potable y al saneamiento, así como el acceso equitativo a bienes públicos y servicios de calidad, tales como seguridad alimentaria, nutrición, salud, educación, infraestructura, movilidad y transporte, energía, calidad del aire y medios de vida (Organización de las Naciones Unidas, 2017).

La Nueva Agenda Urbana establece la visión de un mundo cuyos hábitats humanos sean seguros, resilientes y sostenibles. Para este propósito, se introduce el Objetivo 11: lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. Las metas de este objetivo abarcan los siguientes campos: universalidad en el acceso a zonas verdes y espacios públicos, protección del patrimonio cultural y natural, reducción del impacto ambiental, urbanización inclusiva, fortalecimiento de los vínculos positivos entre zonas urbanas, periurbanas y rurales en ámbitos económicos, sociales y ambientales. (Organización de las Naciones Unidas, 2017).

En el ámbito nacional, la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo (LOTUGS, 2018) define el hábitat como el entorno en el que la población desarrolla la totalidad de sus actividades. Este entorno es donde se concretan todas las políticas y estrategias territoriales y de desarrollo del Gobierno Central y descentralizado, orientadas a la consecución del Buen Vivir (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2018).

2.3.1. Planificación turística Nacional

El Ministerio de Turismo, como autoridad principal del sector, elaboró el Plan Sectorial de Turismo 2021-2025 (PST 2021-2025) para orientar su desarrollo basado en la demanda real, infraestructura y equipamiento del país. Este plan implementa un modelo de gestión sostenible, accesible e inclusivo, fundamentado en políticas y estrategias de planificación territorial y turística, legislación, diversificación de productos, promoción y marketing inteligente. (MINISTERIO DE TURISMO, 2021)

El PST 2021-2025 promueve la innovación, inversión y emprendimiento turístico, así como el desarrollo del talento humano a través de la capacitación. También busca fortalecer institucionalmente el sector para definir condiciones de competitividad que posicionan al país como un destino turístico destacado.

El objetivo del PST 2021-2025 es reactivar el turismo y convertirlo en una actividad económica sostenible que aporte al bienestar y riqueza del país, cumpliendo con el Plan Nacional de Desarrollo y sus metas para el período 2021-2025: atraer 2 millones de turistas, generar 2.5 mil millones de divisas y crear 485 empleos relacionados con el turismo.

El plan se estructura en torno a ejes estratégicos como el Portafolio de Productos y Destinos Sostenibles, Promoción Priorizada y Segmentada, y un Entorno Favorable para la Inversión e Innovación en turismo sostenible. Además, se sustenta en seis pilares transversales: sostenibilidad, calidad, salud, seguridad y bienestar, marco legal favorable, coordinación interinstitucional, cooperación internacional alineada y fortalecimiento institucional del MINTUR.

El documento se basa en un análisis económico y territorial del sector, con consultas a los participantes del sector turístico. Identifica problemáticas, las prioriza, establece objetivos sectoriales alineados al Plan Estratégico Institucional, define metas y propone un plan de acción para su ejecución.

2.3.2. Planificación turística provincial de Napo

El "Plan de Desarrollo Turístico Provincial de Napo 2022-2027" está alineado con la Metodología para la Formulación de Planes Provinciales de Destinos Turísticos Sostenibles, desarrollada por el Ministerio de Turismo del Ecuador y el CONGOPE, vigente desde el año 2021.

Este documento es el resultado de un diagnóstico de campo exhaustivo con la participación de la comunidad y el sector turístico. Busca potenciar el turismo en la provincia mediante estrategias orientadas a satisfacer las necesidades de todos los involucrados, considerando componentes estratégicos de desarrollo (gestión del

destino, económico, socio-cultural y ambiental-territorial), así como la oferta y demanda turística.

El plan se estructura en tres secciones: una contextualización con las bases metodológicas y legales, análisis de la información de campo y documentos públicos, y una propuesta de planificación operativa con una visión a cinco años para el desarrollo turístico de Napo.

En esta planificación se identificaron los lugares turísticos de cada cantón. En el cantón Tena, capital de la provincia de Napo, se han identificado un total de 28 atractivos naturales distribuidos en las diferentes parroquias rurales del territorio, uno de los cuales es el Balneario Las Sogas.

La visión de este plan es que para el 2027, Napo se convertirá en el principal centro turístico de la Amazonía Ecuatoriana, ofreciendo experiencias con altos estándares de calidad y generando beneficios para sus ciudadanos. Este objetivo se basará en el fortalecimiento de capacidades humanas, la innovación y consolidación de su oferta, investigación continua a través de un laboratorio turístico, y creativas estrategias de promoción y comercialización. Así, Napo se posicionará como un destino competitivo a nivel nacional e internacional, destacándose por su accesibilidad.

Se han establecido cinco estrategias de acción basadas en las necesidades identificadas en el territorio mediante siete talleres realizados. Estas estrategias incluyen una serie de programas y proyectos que deberán implementarse para alcanzar los objetivos y la visión planteada en un plazo de cinco años desde la validación del Plan de Desarrollo Turístico. (Prefectura de Napo, 2022)

- **Gobernanza y Gestión:** Se enfocará en la formulación y aplicación de políticas coherentes de gestión del destino Napo dentro de un marco institucional

adecuado. Se busca mejorar la comunicación entre todos los actores turísticos de la provincia y satisfacer sus intereses.

- Fortalecimiento de la Competitividad Turística Provincial: Se centrará en crear e integrar productos con valor agregado que permitan sostener los recursos locales y mantener la posición en el mercado nacional e internacional. Incluirá sinergias para el control y regulación de actividades turísticas, seguridad y bienestar turístico, y educación turística continua con certificaciones de calidad.
- Investigación e Innovación: La implementación de un laboratorio turístico provincial permitirá el monitoreo y seguimiento de indicadores, facilitando la toma de decisiones en la planificación y el diseño de productos turísticos innovadores, manteniéndose al día con las nuevas tendencias y preferencias del mercado.
- Infraestructura y Conectividad: Esta estrategia buscará facilitar el acceso a los sitios de interés turístico y mejorar la planta de servicios mediante un plan de vialidad y señalización provincial. También gestionará la conectividad terrestre con importantes mercados emisores como Quito y la conectividad aérea con destinos consolidados como Galápagos.
- Promoción y Posicionamiento: Se enfocará en la adecuada promoción del destino Napo para atraer turistas, generar interés y deseo de viaje, y lograr el consumo turístico. Utilizará campañas de marketing y divulgación digital, posicionamiento de marca/destino en mercados clave, y la implementación de una red provincial de información y atención al turista.

2.3.3. Planificación turística Cantonal Tena

El objetivo general del PDOT de Tena es convertir al cantón Tena en un destino turístico, mediante la adopción de una visión compartida entre los residentes, instituciones y organizaciones sociales. Se propone trazar un plan estratégico que guíe el desarrollo de Tena hacia un futuro prometedor, basado en un enfoque serio y meticuloso que incluya el análisis de la situación actual y la formulación de propuestas centradas en el turismo y el medio ambiente como eje principal.

En el numeral 4 de las políticas públicas y lineamientos para la sustentabilidad ambiental del PDOT de Tena menciona lo siguiente “Implementar, promover zonas especiales de uso y ocupación del suelo para la conservación y protección de recursos, zonas de protección ecológica, conservación, encuentro familiar, recreación, deporte, educación, ambiente, jardines botánicos, turismo de agua”

El PDOT de Tena prioriza 5 servicios los cuales son:

- 1: provisión y regulación de agua para consumo humano
- 2: turismo y recreación
- 3: provisión de alimentos
- 4: provisión de agua para hidroeléctricas
- 5: Ciencia y tecnología (IKIAM).

El objetivo 2 del componente económico del PDOT de Tena dice “Fomentar la inclusión económica a través de la implementación de espacios e infraestructura para comercialización y el apoyo a actividades que generen ingresos a la población, que promueva el desarrollo de la ciudad de Tena y cabeceras parroquiales, en un ambiente solidario e incluyente y a la vez dinamice la economía del sector rural, basándose en el potencial cultural, natural y turístico”.

El objetivo 4 del componente económico del PDOT de Tena dice “Planificar el desarrollo del territorio potenciando el sector turístico, agro ecológico y demás formas amigables con el ambiente, promoviendo y valorizando el patrimonio cultural del cantón para dinamizar la economía de la ciudad y el cantón”.

2.4. Marco de referentes

El propósito de estudiar proyectos consiste en identificar criterios relacionados con la ubicación, la gestión de procesos y los materiales. Estos criterios serán fundamentales al elaborar el anteproyecto, ya que guiarán la planificación. Por lo tanto, en este documento se han recopilado ejemplos de diversos lugares con el fin de establecer estrategias de diseño para la propuesta del anteproyecto.

Para evaluar la pertinencia de los proyectos, se han establecido tres criterios esenciales. En primer lugar, la ubicación debe estar en una zona con recursos hídricos que se usen para el turismo, ya que esto garantizará condiciones climáticas y espaciales similares a las del sitio de estudio, lo que facilitará la extracción de pautas de diseño. Además, el proyecto se destacará por su ubicación no intrusiva y compatible con el entorno. Por último, se verificará si el proyecto dispone de la cantidad adecuada de información para llevar a cabo un análisis completo, ya que la falta de información dificultará el proceso de investigación y análisis.

En la siguiente tabla se muestran 10 proyectos preseleccionados como referentes con distintos parámetros de selección para el análisis de referentes.

Tabla 5. Selección de equipamientos turísticos en base a características similares al sitio de estudio.

Proyecto	Turístico	Urbano	Rio	Emplazamiento no invasivo	Disponibilidad de información	Estrategia	Distinciones del proyecto
Proyecto de Arquitectura para el Balneario de Fuente Santa	X			X		Aprovecha las irregularidades del terreno y se integra con el entorno	Propuesta finalista en concurso de ideas para el nuevo balneario de la Fuente Santa / España
Talca, Chile: Balneario Popular Maitenhuapi, Recuperación de un Paisaje en Crisis	X	X	X	X	X	Diseño sensible al entorno natural	Proyecto de Título de la Escuela de Arquitectura, Universidad de Talca, construido y financiado por la municipalidad de San Rafael. Publicado en grupo arquitectónico chileno, el proyecto forma parte de la selección de los 22 mejores proyectos nacionales de título del 2016. Publicado en archdaily.
Recualificación del Balneario de Praia dos Moinhos / M-Arquitectos	X	X		X		Adaptación a la Naturaleza del Lugar	Proyecto publicado en ArchDaily

Napo Wildlife Center	X	X	X	X	Uso de materiales locales y reciclados. Cubiertas sostenibles.	Proyecto publicado en ArchDaily y en la BAQ 2016
Primer Premio en el Concurso Parque Balneario y Renovación de Plaza San Martín de Río Tercero, Córdoba	X	X	X	X	Comprensión del Paisaje Natural Coherencia en el Diseño y Materialidad	Primer lugar en concurso, publicado en ArchDaily y Paisa revista de paisajismo.
Espacios de río – Un balneario al aire libre para Ourense	X	X	X		Diseño de Jardín y Revitalización de Espacios Naturales Urbanos	Un proyecto de Arquitectura del paisaje y regeneración urbana que pretende resignificar la zona más cercana a las Burgas.
Segundo Lugar Concurso De Ideas Para La Integración Urbana Del Río Guadalmedina	X	X	X		Revalorización y Aprovechamiento del Río como Eje Vital y de Conexión Urbana	Segundo lugar concurso y publicado en ArchDaily.
Devolver el río a la ciudad', una propuesta para el río Mapocho de Santiago	X	X	X	X	Revitalización y Reintegración Urbana del Río Mapocho	Publicado en Archdaily y en plataforma Urbana.

Ensalada de Frutas', la disolución entre infraestructura, arquitectura y territorio urbano	X	X	X	X	X	General: Diseño	
						Climáticamente	
						Responsable y	
						Sostenible para un	
						Entorno Tropical	
						Comprensión del	
						Clima Tropical de	Primer lugar Concurso
						Manaus	Holcim Awards "Next
						Sistemas Pasivos de	Generation" Latin
						Acondicionamiento	America: Next
Primer Lugar Complejo Termal y Parque Acuático en Paraná	X	X	X	X	X	Climático	Generation
						Generación de	Publicado en Archdaily y
						Microclima	Trama
						Uso Eficiente del Agua	
						Eficiencia en la	
						Construcción	
						Mitigación de	
						Inundaciones y	
						Pulmón Urbano	
						Preservación del	
Entorno Paisajístico							
Aprovechamiento del	X	X	X	X	X	Publicado en Archdaily y	
						Entorno Natural	Trama
oferta recreativa y							
turística							

Después de aplicar los parámetros de selección en los proyectos preseleccionados se han escogido seis casos de estudios que cuentan con la información y las cualidades requeridas.

Los proyectos se encuentran en diversas ubicaciones del mundo y comparten características similares con la zona de estudio local, ya que están situados en lugares naturales y turísticos de gran relevancia paisajística en sus respectivos entornos.

Para la selección de los casos a investigar, se aplicará un segundo filtro de valoración que implica el uso de un cuadro de evaluación que incluye criterios relacionados con aspectos espaciales, de diseño y sostenibilidad. Estos indicadores se han formulado siguiendo las recomendaciones establecidas en la Guía de Estándares para el Diseño de Infraestructura Turística Sustentable, desarrollada por la Subsecretaría de Turismo del Gobierno de Chile.

Los criterios espaciales se utilizan para evaluar cómo se relaciona el proyecto con su ubicación geográfica, incluyendo aspectos como el clima y las condiciones del sitio en comparación con el área de estudio. En cuanto a los criterios de diseño, se centran en las características arquitectónicas del proyecto y evalúan si se han tenido en cuenta consideraciones para minimizar el impacto en el entorno y proporcionar un ambiente de alta calidad para los turistas. Por último, los criterios de sostenibilidad buscan determinar el impacto del proyecto en aspectos ambientales, económicos y sociales, así como su relación con el entorno y los visitantes.

Es fundamental destacar que estos tipos de instalaciones turísticas desempeñan un papel crucial en los lugares de visita y, por lo tanto, es esencial que se planifiquen cuidadosamente utilizando criterios rigurosos de diseño integral y sostenibilidad. Esto garantiza la preservación de las áreas naturales que atraen a un gran número de turistas cada día.

Tabla 6. Cuadro de parámetros de valorización para la elección de referentes.

CRITERIOS ESPACIALES	Localización	El proyecto se encuentra emplazado en una zona urbana turística con río.
	Condiciones climáticas	El proyecto seleccionado comparte características climáticas similares al sitio de estudio.
	Topografía	El terreno se asemeja al del sitio de estudio.
CRITERIOS DE DISEÑO	Reversibilidad	El diseño cuenta con cimentación no invasiva, hace uso de materiales nativos/durables.
	Mínimo impacto	Cuenta con estrategias que cuiden el medio ambiente.
	Ventilación Natural	Diseño estratégico que garantiza la circulación de aire necesaria en el interior de las zonas que componen el proyecto.
	Identidad	Mediante el diseño se da a conocer tradiciones de la cultura local.
CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD	Ambiental	El proyecto hace uso de energías limpias o renovables.
	Económica	El diseño está basado en criterios de durabilidad y Mantenición con el fin de evitar reparaciones en etapas tempranas de uso.
	Social	Diseño pensado en la inclusividad. Acceso universal a las zonas que componen el proyecto.

Con base en los parámetros de valoración de la tabla anterior, se establecerá una calificación para los seis proyectos seleccionados. Los que obtengan la mejor puntuación serán analizados detalladamente bajo cuatro aspectos: espacial, formal, paisajístico y constructivo.

Tabla 7. Ficha 1 de análisis general de referente preseleccionado.

SELECCIÓN 1 BALNEARIO POPULAR MAITENHUAPI		
Autora	Arq. Romina Poblete	
Ubicación	Talca-Chile	
Año	2014	
Criterio	Descripción	Valoración
Espacial	El proyecto se encuentra ubicado en San Rafael - Talca - Chile en una zona periurbana. El lugar destaca por su belleza natural y su fácil acceso. Su topografía es regular y parecida al del balneario Las Sogas. La temperatura de la zona varía entre 3°C y 29°C, su temporada de lluvias dura 8 meses con precipitaciones medias mensuales de 121 mm.	
Diseño	El diseño cuenta con cimentación no invasiva usa la piedra como uno de sus principales materiales, genera canales que ayudan a controlar la erosión del terreno y la creciente del río.	8.7
Sostenibilidad	Se plantea que un paisaje en crisis puede ser una oportunidad para revitalizar un territorio en declive y reforzar su identidad local. Se enfatiza la importancia de poner en valor un paisaje cultural para promover actividades comunitarias y diversificar el entorno. Se menciona la gestión de materiales como un aspecto relevante en la elección del lugar de intervención.	

Tabla 8. Ficha 2 de análisis general de referente preseleccionado.

SELECCIÓN 2 NAPO WILDLIFE CENTER		
Autor	Caá Porá Arquitectura, Siete 86 Arquitectos y Comunidad Kichwa Añangu	
Ubicación	Comunidad Kichwa Añangu - Orellana - Ecuador	
Año	2015	
Criterio	Descripción	Valoración
Espacial	Se encuentra en el parque nacional Yasuní en la frontera de la provincia de Orellana con Sucumbios, Posee un lago que se conecta con el río Napo. La temperatura media anual es 25.5 ° C en Yasuní. La precipitación es de 2751 mm al año y su topografía es regular.	
Diseño	El cambio hacia el ecoturismo ha permitido a la comunidad mantener sus actividades tradicionales mientras mejora su calidad de vida. La Torre del Napo Wildlife Center fue diseñada en talleres participativos con todos los miembros de la comunidad, lo que demuestra un enfoque participativo y comunitario en el proceso de diseño. La infraestructura aplica criterios de arquitectura bioclimática.	

8.8

Sostenibilidad	El diseño y la construcción de la Torre del Napo Wildlife Center se basaron en la utilización de materiales locales y reciclados, como madera local y tubos de perforación petrolera reciclados. Las cubiertas de la torre se realizaron con tejidos tradicionales de paja toquilla y palma real, que tienen una vida útil de más de 20 años (Zapico, 2023)., lo que implica una consideración de durabilidad y sostenibilidad en el diseño. El cambio de la actividad económica de la comunidad hacia el ecoturismo, incluyendo la operación del lodge El Napo Wildlife Center, ha mejorado la calidad de vida de la comunidad y ha generado ingresos económicos. Los excedentes económicos se utilizan para proyectos educativos, sociales, culturales y conservacionistas dentro de la comunidad.
----------------	---

Tabla 9. Ficha 3 de análisis general de referente preseleccionado.

SELECCIÓN 3 PARQUE BALNEARIO SAN MARTÍN DE RÍO TERCERO		
Autores	Arquitectos Ignacio Pereyra, Fernando Matos, Facundo González Martínez, Fabian Tolosa	
Ubicación	Río Tercero - Córdoba Argentina	
Año	2018	
Criterio	Descripción	Valoración
Espacial	El proyecto se encuentra en la ciudad de Córdoba Argentina el balneario cuenta con vegetación natural, hermosos paisajes y fácil acceso. Su topografía es regular y la temperatura generalmente varía de 5 °C a 29 °C.	
Diseño	El proyecto reconoce la importancia de la topografía del lugar, la presencia del río Citalamochita y sus meandros, así como la rica biodiversidad presente en las riberas y meandros. Se propone conservar y aprovechar estas cualidades paisajísticas y naturales. El diseño del parque busca minimizar la contaminación visual causada por el automóvil y distribuir las actividades de manera equilibrada para evitar la densificación en ciertas áreas y preservar los espacios naturales.	7.4
Sostenibilidad	El proyecto contempla la generación de espacios de	

servicios ambientales, culturales y sociales en el parque, lo que podría contribuir al desarrollo económico de la ciudad de Río Tercero al atraer a visitantes y actividades recreativas.

La propuesta incluye un "Centro de Interpretación Ambiental del bosque nativo y del río Ctalamochita," que tiene como objetivo educar a los alumnos de diferentes escuelas de la ciudad sobre el cuidado del medioambiente, lo que sugiere una preocupación por la educación y la conciencia ambiental de la comunidad.

Tabla 10. Ficha 4 de análisis general de referente preseleccionado.

SELECCIÓN 4 DEVOLVER EL RÍO A LA CIUDAD		
Autor	Arquitectos Emmanuelle Mariès, Thomas Bonnardel	
Ubicación	Recolecta - Santiago de Chile	
Año	2015	
Criterio	descripción	Valoración
Espacial	El proyecto se encuentra en la Recolecta - Santiago de Chile, posee vegetación y varios accesos a río. Su clima es caluroso y seco la mayor parte del año, su temperatura varía de entre 3°C y 30°C. En poco más de 6 meses casi no llueve y su promedio mensual de precipitación es de 60 mm. Su topografía es relativamente plana.	
Diseño	El proyecto busca reintegrar los espacios a lo largo del río Mapocho en la trama urbana de Santiago. Esto podría tener un impacto positivo en la mejora de la calidad ambiental de la zona al permitir que la comunidad se reconecte con el río, que históricamente ha sido un elemento importante de la ciudad. Dado que el río Mapocho está seco la mayor parte del año, los arquitectos ven un alto potencial en esta zona inexplorada. Esto podría implicar consideraciones para la gestión del agua y la creación de espacios más sostenibles	

7

que aprovechen al máximo este recurso.

Sostenibilidad

El proyecto busca conectar los espacios públicos que bordean el río Mapocho, incluyendo caminos peatonales y parques urbanos. Esto podría aumentar la atraktividad de la zona y tener un impacto positivo en el turismo y la economía local al fomentar la visita de residentes y visitantes.

El proyecto busca que la comunidad se apropie de este vacío urbano y redescubra el río Mapocho. Esto podría promover un mayor sentido de pertenencia y comunidad entre los residentes de Santiago y mejorar su calidad de vida.

Tabla 11. Ficha 5 de análisis general de referente preseleccionado

SELECCIÓN 5 ENSALADA DE FRUTAS		
Autor	Estudio mono	
Ubicación	Manaus - AM, Brasil	
Año	2014	
Criterio	Descripción	Valoración
Espacial	El proyecto se encuentra en pleno corazón del Amazonas, Manaus, una de las principales ciudades del norte de Brasil. El lugar es rico en flora y fauna, además el clima varía poco en comparación con el del sitio de estudio y su topografía es regular.	
Diseño	El proyecto se desarrolla en pleno corazón del Amazonas, reconociendo la importancia del río y la selva amazónica en el diseño. Se busca crear un vínculo entre la ciudad y el río, considerando la variación del nivel de las aguas y proponiendo un parque urbano inundable. Se utilizan sistemas pasivos de acondicionamiento climático para economizar recursos a corto y largo plazo, como la sombra proporcionada por una gran cubierta y la ventilación libre. El diseño del edificio flotante se basa en un módulo repetible que optimiza recursos y tiempos de ejecución. Esta estrategia busca eficiencia económica en la construcción y operación del proyecto.	9.4

Sostenibilidad Recoge el agua de lluvia para su uso en el mantenimiento y funciones sanitarias, lo que contribuye a la gestión sostenible del agua.

El proyecto se sitúa estratégicamente en el centro del territorio brasileño, con el objetivo de integrar los flujos económicos de la región y potenciar una futura apertura económica global a través de un corredor hídrico bioceánico. Esto implica consideraciones económicas a largo plazo y la búsqueda de oportunidades para el desarrollo económico local y regional.

El proyecto busca revertir la fragmentación urbana y aumentar las conectividades y densidades en la ciudad de Manaus. Se enfatiza la importancia de establecer redes que generen una dinámica ciudadana inclusiva y fomentar la integración cultural. Esto demuestra una preocupación por el bienestar social y la cohesión de la comunidad.

Tabla 12. Ficha 6 de análisis general de referente preseleccionado.

SELECCIÓN 6 COMPLEJO TERMAL Y PARQUE ACUÁTICO EN PARANÁ		
Autor	Arquitectos Federico Cairoli, Carlos Di Napoli, Andrés Francesconi	
Ubicación	Paraná, Brasil	
Año	2013	
Criterio	Descripción	Valoración
Espacial	El proyecto se encuentra en Paraná, el terreno designado para la implantación del complejo posee una calidad paisajística, aunque es irregular. Las condiciones climáticas son parecidas al del sitio de estudio.	
Diseño	Se destaca la calidad paisajística del terreno y se menciona la importancia de preservar y potenciar esta calidad. Se considera la barranca, el río y el verde como elementos estructurantes del proyecto, lo que sugiere una preocupación por la integración con el entorno natural. Se hace hincapié en la importancia de acciones que promuevan el uso racional de recursos naturales, paisajísticos, culturales y humanos, lo que indica una consideración ambiental y sostenible en el desarrollo del proyecto.	
		7.9

Sostenibilidad	Se plantea el complejo como una oferta altamente calificada para la recreación y el turismo en la ciudad de Paraná. Se busca cualificar la oferta termal de Entre Ríos para que sea competitiva en la red "Entre Ríos Termal", lo que sugiere una preocupación económica por la competitividad y el éxito del complejo. Se destaca la importancia de preservar la memoria y el paisaje como parte de la identidad del complejo, tanto para los turistas como para los ciudadanos locales. Esto sugiere una preocupación por el valor cultural y social del proyecto. Se menciona la refuncionalización de edificios existentes, algunos de los cuales tienen un potencial icónico y simbólico, lo que implica una valorización de la historia y la memoria de la ciudad, así como la incorporación de elementos culturales en el proyecto.
----------------	---

Tabla 13. Cuadro de referentes seleccionados

Nombre del proyecto	Valorización	Proyectos seleccionados como referentes
Balneário Popular Maitenhuapi	8.7	X
Napo Wildlife Center	8.8	X
Parque BalnearioSan Martín de Río Tercero	7.4	
Devolver el río a la ciudad	7	
Ensalada de frutas	9.4	X
Complejo Termal y Parque Acuático en Paraná	7.9	

Después de aplicar los criterios de valoración a los seis proyectos preseleccionados, se seleccionaron los tres con mejor puntuación para realizar el análisis de referentes. El estudio de casos arquitectónicos no solo puede servir de inspiración para los arquitectos, sino que también puede fomentar la creatividad y facilitar la generación de ideas innovadoras. La observación y el análisis de obras notables ofrecen soluciones a desafíos de diseño y proporcionan nuevas perspectivas valiosas.

2.5. Análisis y diagnóstico

2.5.1. Análisis climático

En la región amazónica de Ecuador, la lluvia se mantiene en niveles constantes a lo largo del año, aunque se presentan períodos de escasa precipitación, especialmente en agosto y enero. Estos meses coinciden con la estación seca de los Andes y están

relacionados con los movimientos de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT). Sin embargo, es importante destacar que en esta zona no hay meses en los que se registre una falta de humedad (PDOT, 2019).

Con sus 115,745 Km², la Región Amazónica Ecuatoriana representa aproximadamente el 2% de la Cuenca del Amazonas. Esta región se divide en dos zonas climáticas según la clasificación de Koppen: Amazónico Húmedo y Amazónico Semi-húmedo. Ambas zonas se caracterizan por tener temperaturas elevadas y abundantes precipitaciones a lo largo de todo el año, además de una alta humedad relativa. Estas condiciones han propiciado el desarrollo de una vegetación exuberante, convirtiendo esta área en una región de gran pluviosidad. (PDOT)

El cantón Tena, al encontrarse en la Región Amazónica de Ecuador, se ve influenciado por las características generales de la zona tropical, donde convergen vientos de ambos hemisferios, hay una presión uniforme, altas temperaturas y una elevada humedad. Estas condiciones dan lugar al régimen climático conocido como Oriental, el cual se caracteriza por no presentar cambios estacionales muy pronunciados, aunque se observa la presencia de un período húmedo que abarca los meses de marzo a julio. La temperatura promedio en esta zona es de 20.4 C°. (PDOT)

“Para la caracterización climática de Tena se ha tomado en cuenta la información de la ex-estación climatológica Tena (ordinaria), que se ubicaba en las coordenadas geográficas: 00°59′57″Sur, 77°59′57″Oeste en una cuya altitud de 665 msnm, debido a su cercanía y por tener datos mensuales sin interrupciones, durante su periodo de registro.”

Tabla 14. Principales parámetros climáticos del cantón Tena.

Variable	Descripción
Precipitación anual	800 mm - 4600 mm
Temperatura media anual	20.4 °C
Humedad relativa anual	80% - 90%
Pisos climáticos	Páramo Lluvioso, Tropical semihúmedo y húmedo

Fuente: GADM-Tena, 2015

El clima en la región se distingue por la presencia de precipitaciones a lo largo de todo el año. Este clima varía, comenzando por un frío húmedo en las zonas elevadas, pasando por un clima templado en las áreas cercanas a las estribaciones de la cordillera de los Andes, hasta llegar a un clima tropical húmedo en la llanura amazónica. En la ciudad de Tena, el clima se clasifica como tropical húmedo.

Para el estudio de la precipitación, temperatura, humedad relativa y vientos se tomó datos del periodo 2016-2020 para el análisis de datos climatológicos en territorios amazónicos responde a varias consideraciones metodológicas y de calidad de la información. En primer lugar, los datos correspondientes a estos años han sido completamente procesados, verificados y validados, asegurando su precisión y confiabilidad. Este periodo de cinco años proporciona una muestra adecuada para identificar patrones climáticos y tendencias relevantes, capturando variaciones estacionales y fenómenos anuales de manera representativa. La consistencia en la metodología de recopilación y el procesamiento de estos datos permite una comparabilidad efectiva con estudios previos y futuros, facilitando el establecimiento de conclusiones robustas sobre el comportamiento climático de la región.

Además, el impacto de la pandemia de COVID-19 en la recopilación de datos climatológicos justifica la exclusión de información posterior a 2020. Las restricciones de movilidad, el confinamiento y las medidas de seguridad implementadas durante la pandemia afectaron significativamente las actividades de monitoreo climático, lo que pudo haber comprometido la cantidad y calidad de los datos recopilados. Asimismo, los cambios en los patrones de comportamiento humano, como la disminución de la actividad industrial y del transporte, introdujeron anomalías que podrían sesgar los resultados. Al utilizar datos hasta 2020, se evita la influencia de estos eventos extraordinarios, asegurando que el análisis refleje condiciones climáticas más estables y representativas del periodo prepandemia.

2.5.1.1. Precipitación

En el cantón Tena, las mayores precipitaciones ocurren durante los meses de mayo, junio y julio. Se destaca que en abril se producen niveles de precipitación más altos, pero de forma esporádica. En junio es cuando se registran las actividades lluviosas más intensas, alcanzando niveles promedio de hasta 462.8 mm durante el período de estudio de 1991 a 2005. El promedio mensual en la estación del antiguo aeropuerto de Tena es de 275 mm. Por otro lado, los meses de diciembre, enero y febrero son considerados secos o con escasa actividad lluviosa, y el mínimo promedio de precipitaciones se registra en febrero, con 219 mm.

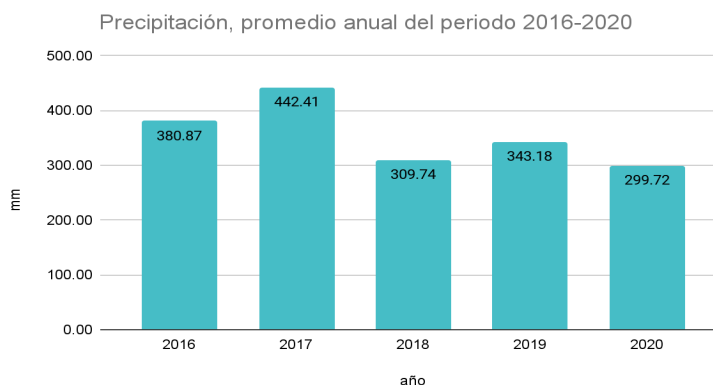


Figura 3. Precipitación media anual de la ciudad de Tena 2016 - 2020

Según los promedios mensuales de precipitación de las estaciones meteorológicas en el cantón Tena, no se puede identificar una estacionalidad claramente definida. Sin embargo, se pueden observar tres períodos en los que las lluvias son más abundantes. El primer período abarca generalmente desde abril hasta julio, el segundo ocurre en septiembre y el tercero va de noviembre a diciembre, mientras que los demás meses muestran niveles de lluvia menos abundantes. En la estación Chalupas, ubicada en el páramo del cantón Tena a una altitud de 3520 metros sobre el nivel del mar, se puede observar un comportamiento propio de las regiones altas en las que se encuentra.

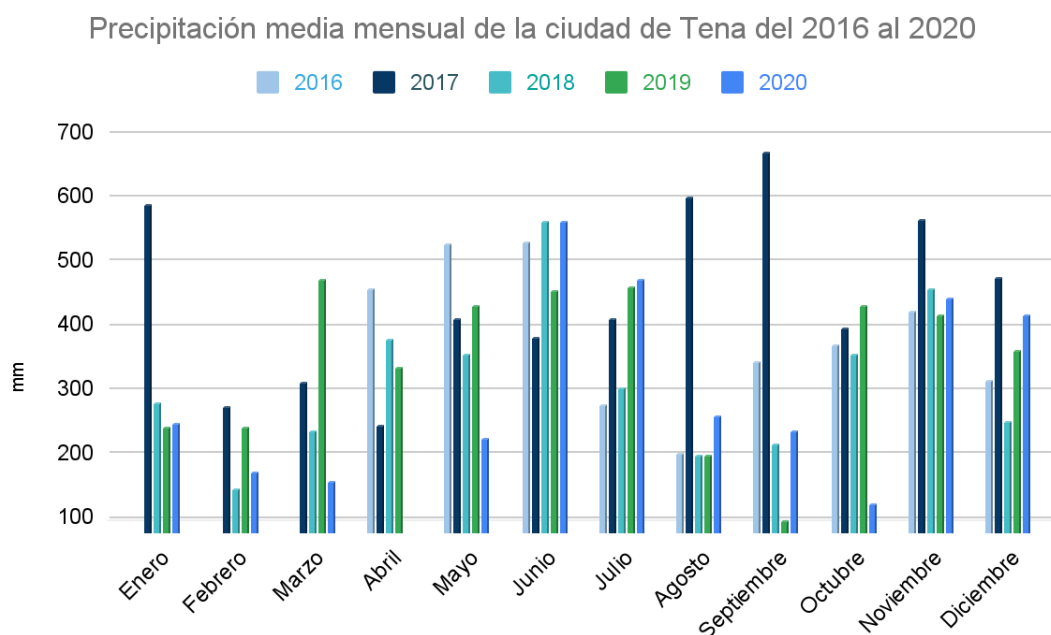


Figura 4. Precipitación media mensual de la ciudad de Tena del 2016 al 2020.

En general, se puede observar que los periodos de menor precipitación son en los meses de febrero y agosto con precipitaciones entre 90 mm y 200 mm, en cambio en el mes de junio corresponde a la temporada de mayor precipitación llegando a cifras de casi 600 mm y la distribución de las precipitaciones el resto de los meses es bastante uniforme en toda la zona.

2.5.1.1.1. Análisis de las inundaciones

El balneario Las Sogas es propenso a inundaciones debido a su proximidad al río Tena. Según un análisis previo realizado con los registros de inundaciones proporcionados por el PDOT de Tena y el Plan de Contingencia del GAD Municipal de Tena, se han clasificado las crecidas del río en cinco categorías. En la siguiente escala, donde 1 representa el nivel con menor riesgo y 5 el nivel con mayor riesgo, se ha evaluado la magnitud de estas crecidas. A continuación, se presentan gráficos que ilustran el alcance de dichas crecidas.

Creciente de categoría 5: Es la más crítica, y el río puede elevarse hasta 7 m por encima de su nivel natural. En estas circunstancias, los daños son catastróficos, ya que varias cabañas han sido arrastradas por el río. Este tipo de inundación se ha registrado en los años 2006 y 2010.



Figura 5. Alcance del río Tena en una inundación de categoría 5.

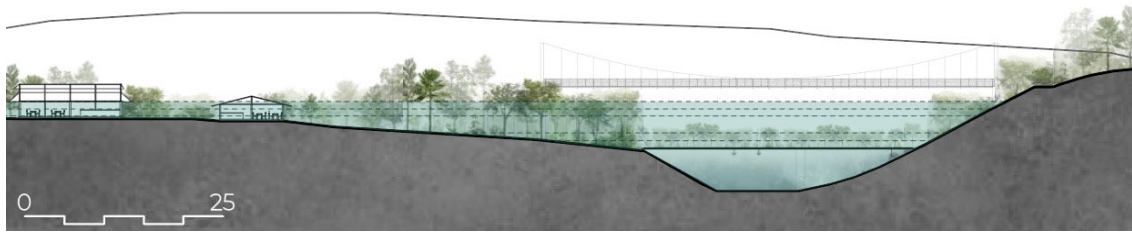


Figura 6. Corte A-A' alcance del río Tena en una inundación de categoría 5.

Creciente de categoría 4: Esta crecida llega a los 5 m por encima de su nivel natural sus daños siguen siendo muy graves ya que tal vez no se lleva las edificaciones, pero si las deja en pésimas condiciones. Este tipo de inundación se ha registrado en los años 2013 y 2017.

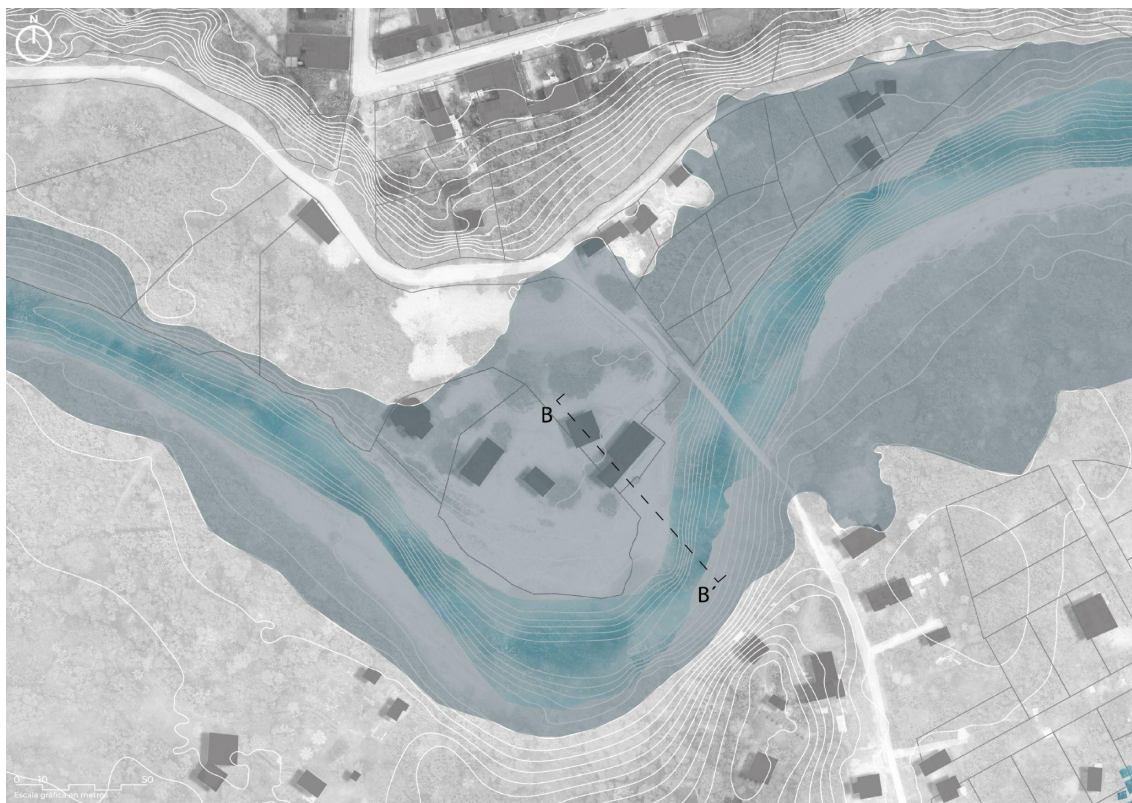


Figura 7. Alcance del río Tena en una inundación de categoría 4.



Figura 8. Corte B - B' alcance del río Tena en una inundación de categoría 4.

Creciente de categoría 3: esta crecida ocurre de 1 a 5 veces por año alcanzando los 3 m por encima de su nivel normal, especialmente en épocas de lluvia como en el mes de junio. Esta crecida tiene un riesgo medio, ya que no afecta a las edificaciones del lugar, pero sí erosiona el suelo.



Figura 9. Alcance del río Tena en una inundación de categoría 3.

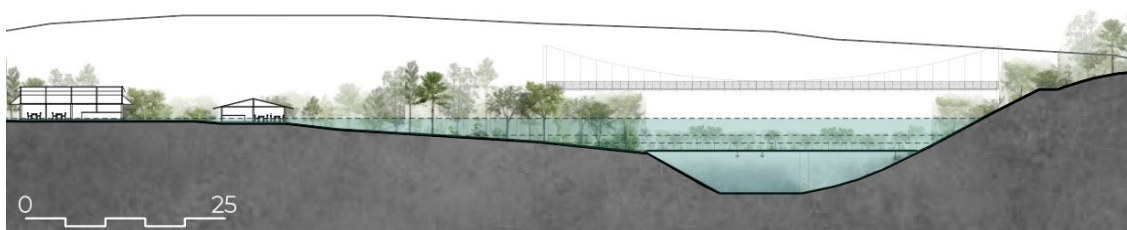


Figura 10. Corte C - C´alcance del río Tena en una inundación de categoría 3.

Creciente de categoría 2: son las segundas crecientes más comunes y ocurren con regularidad durante todo el año, especialmente cuando hay lluvias intensas. Estas alcanzan hasta los 2 metros por encima de su nivel normal. En este estado, se suele pescar en el río, ya que los peces tienden a quedarse en las orillas donde el agua es menos correntosa.



Figura 11. Alcance del río Tena en una inundación de categoría 2.

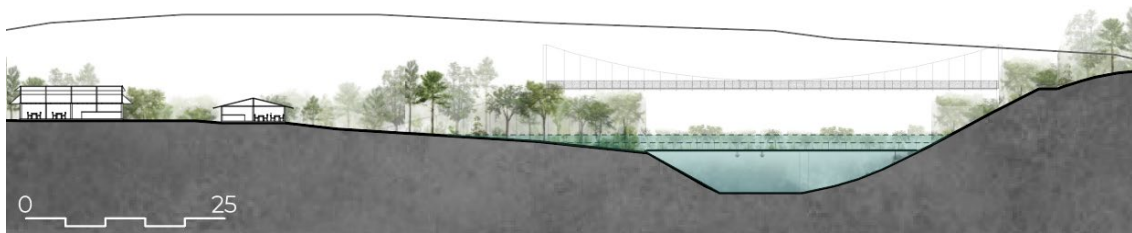


Figura 12. Corte D - D' alcance del río Tena en una inundación de categoría 3.

Creciente de categoría 1: es la creciente más común y ocurre durante todo el año, incluso cuando llueve poco. Alcanza una altura de 1 metro sobre su nivel normal. En este estado, es ideal para practicar deportes de aventura como kayak, rafting y tubing. Aunque el peligro es bajo, es necesario tener precaución con cualquier actividad que se realice en el río en estas condiciones.

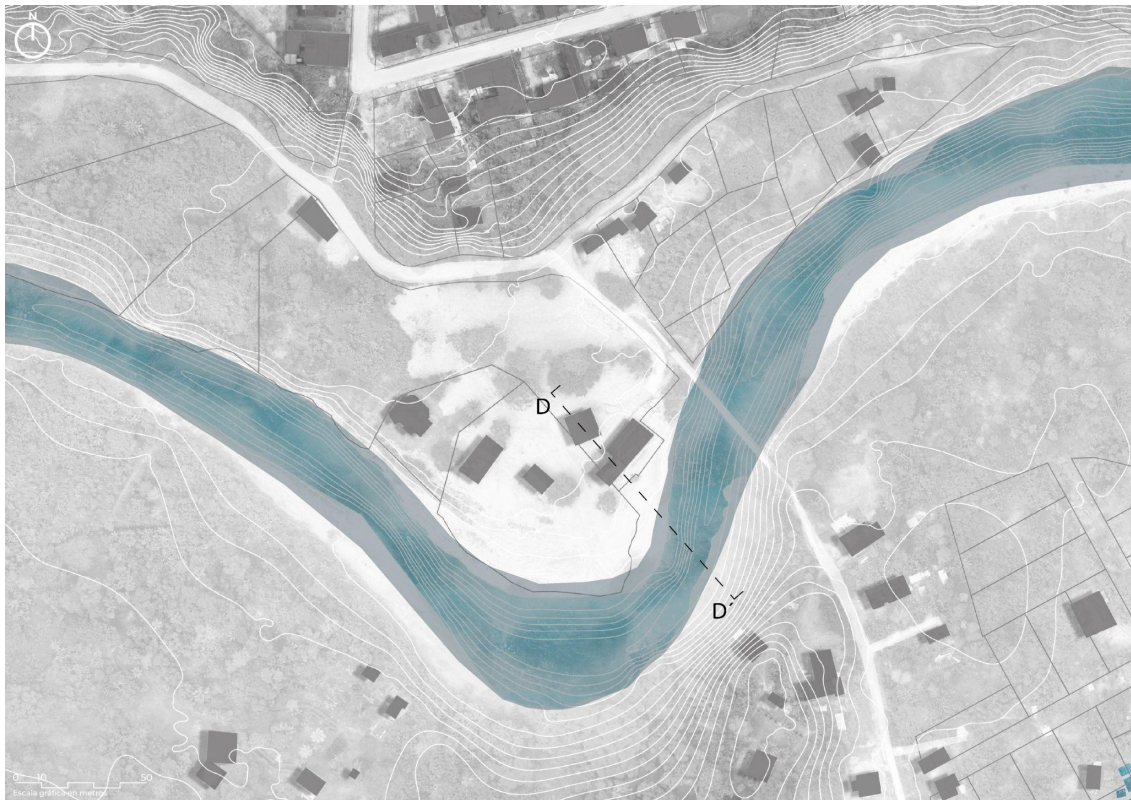


Figura 13. Alcance del río Tena en una inundación de categoría 1.



Figura 14. Corte E - E' alcance del río Tena en una inundación de categoría 1.

2.5.1.2. Temperatura

Al examinar los registros climatológicos de temperatura, se destaca que la temperatura se mantiene muy templada a lo largo de todo el año. Su temperatura máxima es de 32°C y su mínima de 17°C. Su temperatura media anual es de 22°C.

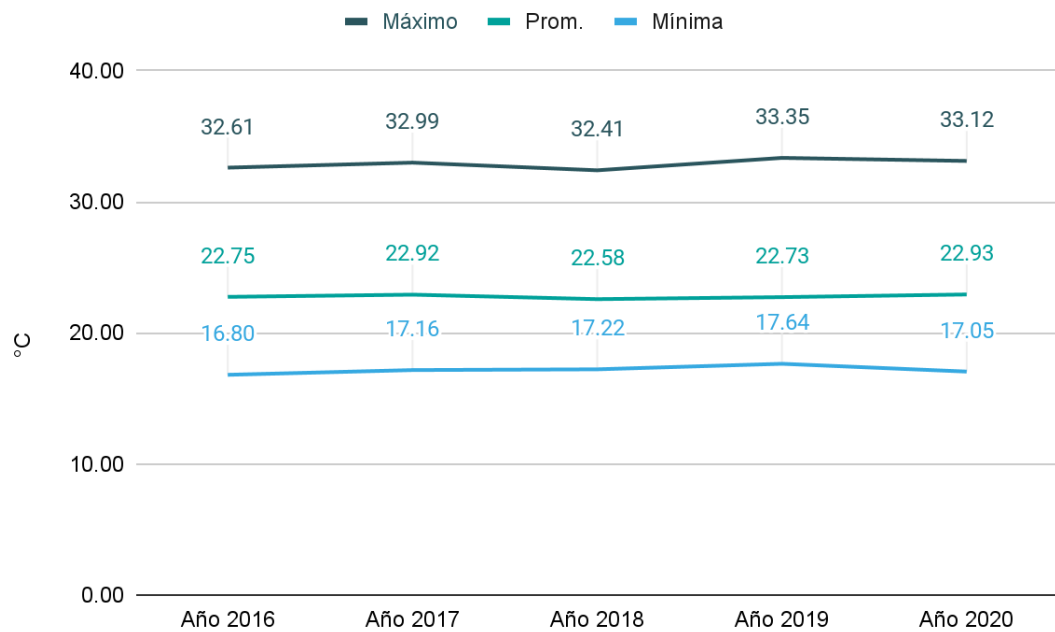


Figura 15. Temperatura máxima, promedio y mínima anual de la ciudad de Tena del 2016 al 2021.

Temperatura promedio mensual de la ciudad de Tena del año 2016 al 2020

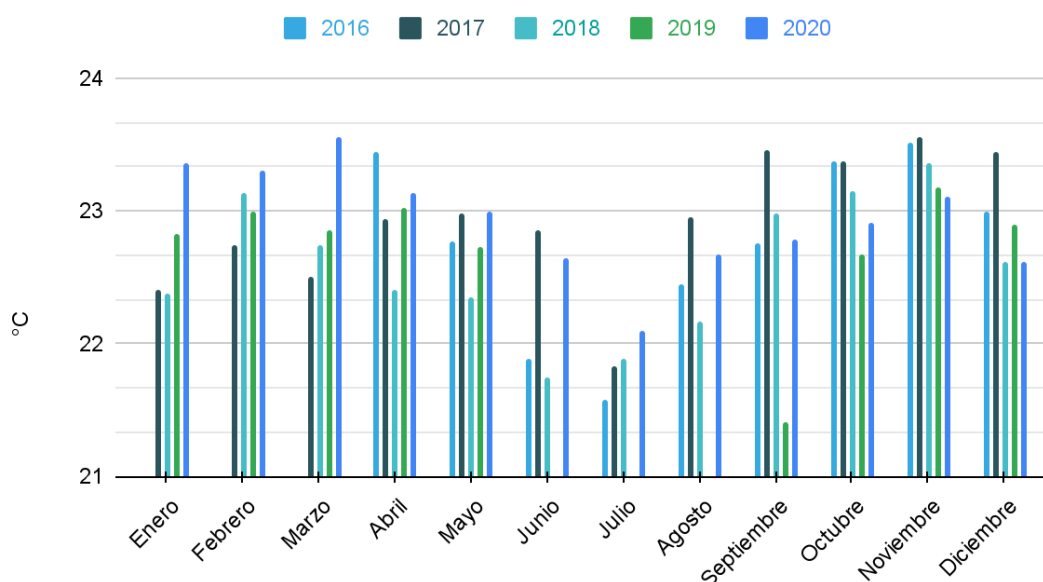


Figura 16. Temperatura promedio mensual de la ciudad de Tena del año 2016 al 2020.

En la figura anterior se muestra la media mensual histórica de la distribución de temperaturas en la ciudad de Tena. Se puede observar que las temperaturas oscilan entre 21°C y 24°C, con una temperatura promedio anual de 23°C. El mes de julio presenta la temperatura media más baja, mientras que los meses de octubre a diciembre tienen las temperaturas más altas (durante la época menos lluviosa). Las variaciones mensuales en la temperatura no son significativas, con una diferencia de 2°C a lo largo del año. Desde febrero hasta junio, se registra una tendencia a la disminución de la temperatura, mientras que, de julio a noviembre, la temperatura en Tena tiende a aumentar.

2.5.1.3. Humedad relativa

A partir de la evaluación de los datos climáticos, se concluye que los meses con el mayor porcentaje de humedad relativa son marzo y junio, con un promedio de humedad del 90,27%. Por otro lado, los meses más secos son septiembre y octubre, con un promedio

de humedad del 87,73%. Esto indica que en Tena, el promedio mensual de humedad es de aproximadamente 89,15% (+/- 0.82), lo cual señala que la zona es húmeda.

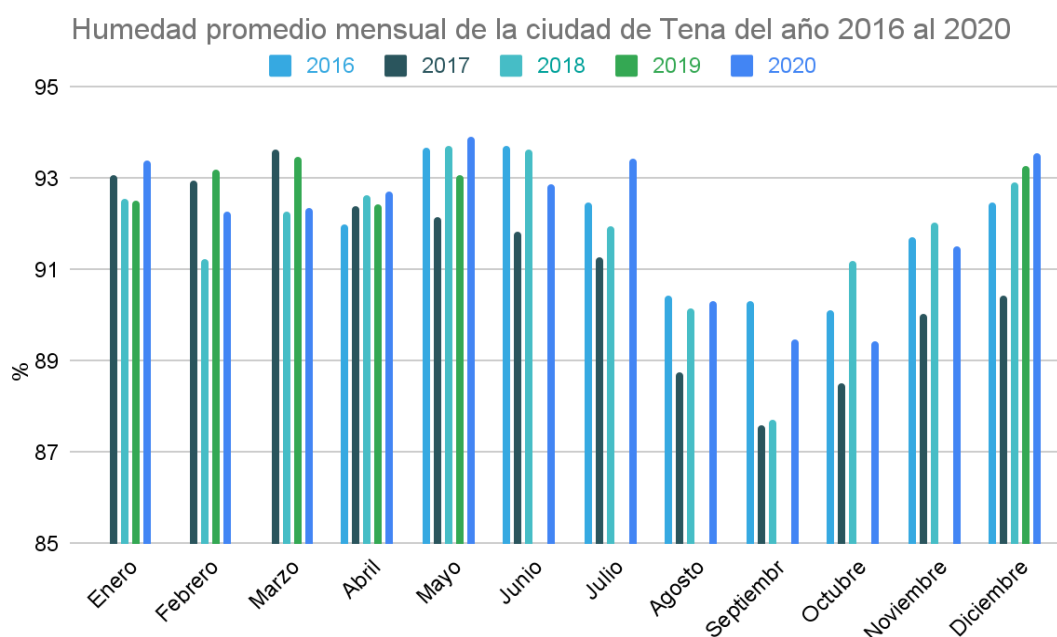


Figura 17. humedad promedio mensual de la ciudad de Tena del año 2016 al 2020.

2.5.1.4. Vientos

La climatología del viento implica el análisis sistemático de los patrones de viento en una región específica a lo largo del tiempo, abordando aspectos como dirección, velocidad, variabilidad y características generales. Estos estudios son esenciales para comprender el clima regional y sus implicaciones en diversas áreas como: la planificación urbana, agricultura, energía eólica, aviación, navegación y gestión del riesgo de desastres naturales.

La velocidad del viento afecta la sensación térmica de dos maneras: aumentando el intercambio de calor con el ambiente por convección y mejorando la eficacia de la evaporación del sudor. Sin embargo, en climas muy húmedos, donde el aire está saturado de humedad, la velocidad del viento no mejora la evaporación del sudor. Además, velocidades de aire inferiores a 0.3 m/s no proporcionan sensación de

movimiento, mientras que corrientes de 1 a 2 m/s pueden generar incomodidad dependiendo del entorno. Por encima de 2 m/s, las ráfagas de aire dejan de influir en el confort térmico. (Coronado, 2016).

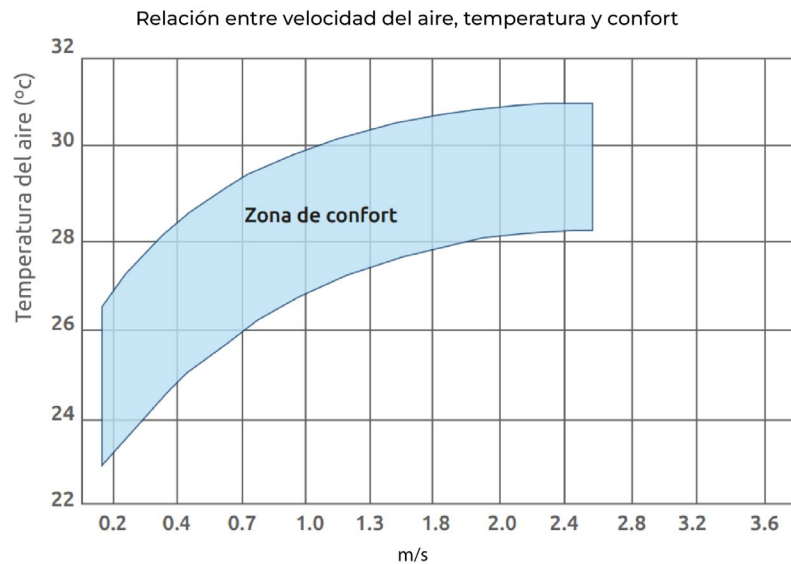


Figura 18. Relación entre velocidad del aire y temperatura y confort.
Fuente: Coronado Maria, 2016, 31

En la figura siete se puede observar la zona de confort generada por la velocidad del viento a una temperatura específica. Esta zona comienza a una temperatura de 23°C con una velocidad de viento de 0.2 m/s. A partir de este punto, tanto la temperatura como la velocidad del viento aumentan progresivamente para mantener el confort.

La velocidad promedio del viento por hora en Tena no varía considerablemente durante el año se mantiene en un aproximado de 5 m/s con promedios máximos de 6.5 m/s y mínimos de 0.4 m/s.

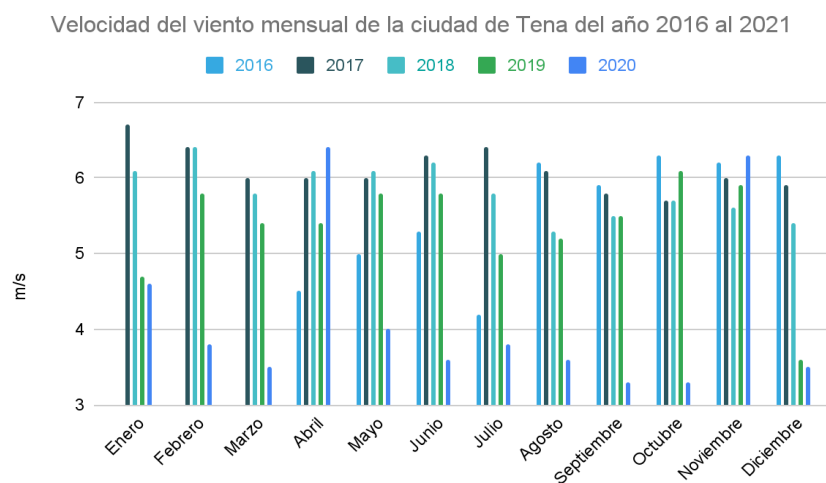


Figura 19. Velocidad del viento mensual de la ciudad de Tena del año 2016 al 2020.

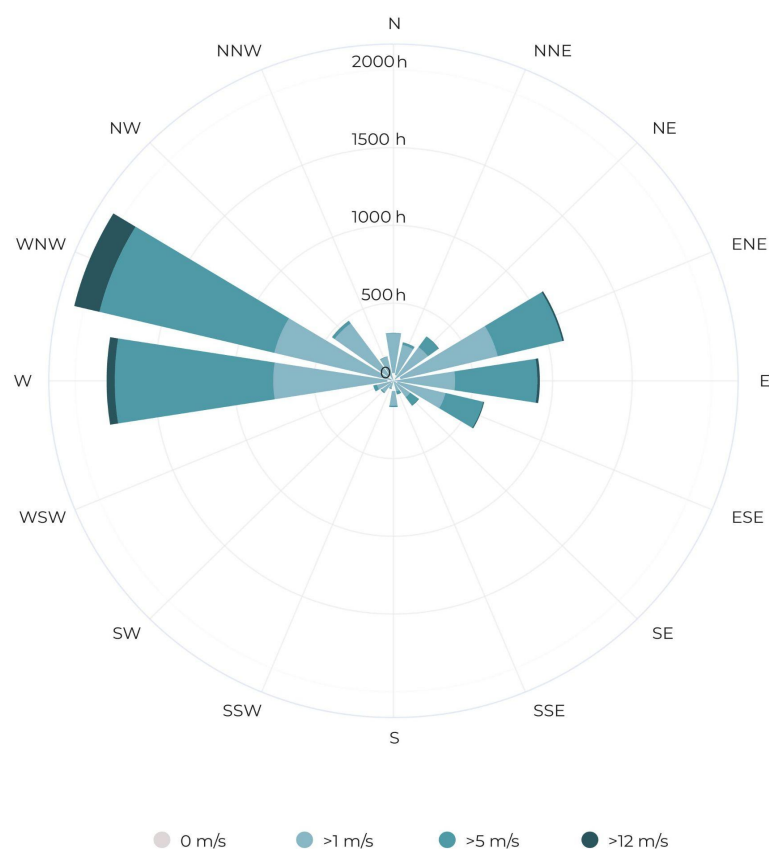


Figura 20. Rosa de vientos de la ciudad de Tena.

Fuente: meteoblue. (n.d.). Datos climáticos y meteorológicos históricos simulados para Tena. Recuperado el 24-01-24 de https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/tena_ecuador_3650721.

La Rosa de los Vientos para Tena muestra el número de horas al año que el viento sopla en la dirección indicada, se puede observar que la dirección de los vientos en la ciudad de Tena provienen del oeste-noroeste principalmente con velocidades de entre 0.3 m/s y 5.5 m/s.

2.5.1.5. Orientación

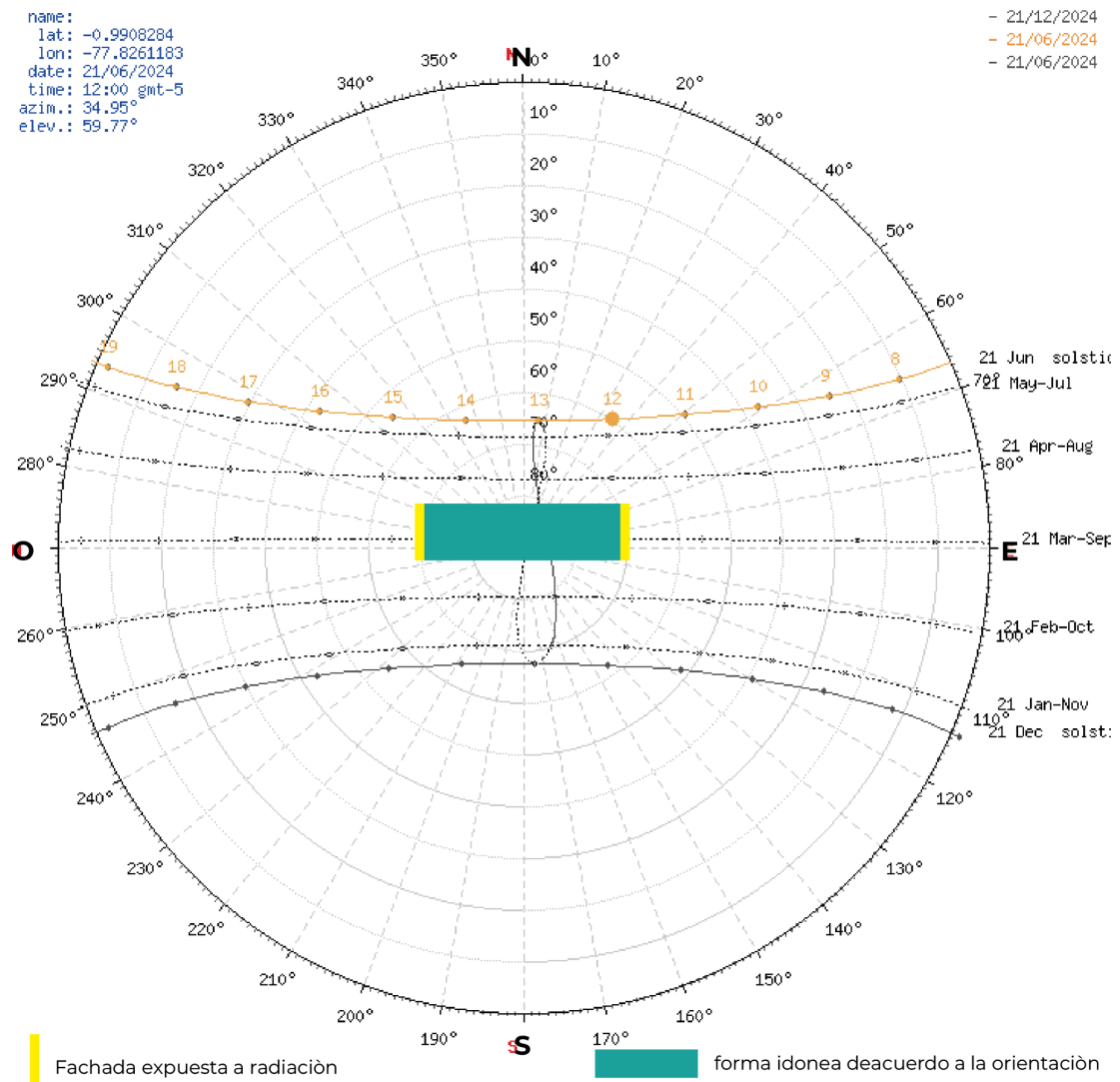


Figura 21. Recorrido solar y orientación idónea para la ciudad de Tena.

En la ciudad de Tena, la orientación de una edificación es crucial para maximizar la eficiencia energética y el confort térmico. Dado el clima cálido y húmedo de la región,

es recomendable orientar las fachadas más largas de la edificación hacia el norte y el sur para minimizar la exposición solar directa en las horas más calurosas del día. De esta manera, se reduce la carga térmica en las paredes y techos, permitiendo mantener interiores más frescos. Además, se deben incorporar elementos de sombreado como aleros, pérgolas y vegetación en las fachadas este y oeste para bloquear la radiación solar directa durante las mañanas y las tardes. El diseño debe facilitar la ventilación cruzada, aprovechando las brisas predominantes para refrescar los espacios interiores de manera natural. Estas estrategias ayudan a crear un ambiente confortable y a reducir la dependencia de sistemas de climatización artificial, promoviendo la sostenibilidad en la construcción.

2.5.1.6 Radiación solar



Figura 22. Radiación media anual de Tena en el año del 2016.

Fuente: Carriòn et al., 2023, 102

De acuerdo a la figura 95 se puede observar que los meses de agosto, septiembre, octubre y noviembre son los meses con mayor radiación, con un promedio de 185 W/m². Los meses con menor radiación fueron junio y julio, con 129 W/m². La mayor radiación se registró al mediodía, entre las 10 a.m. y las 3 p.m. Durante el día, hay aproximadamente 12 horas de sol, desde las 6:00 a.m. hasta las 6:00 p.m. (Carriòn et al., 2023).

Cuando una edificación está expuesta a la irradiación excesiva proveniente de la radiación solar que atraviesa las fachadas y la cubierta, se produce un aumento de temperatura en su interior. Los datos proporcionados por la estación climatológica de IKIAM indica que en la ciudad de Tena altos niveles de radiación persistente durante 12 horas, lo que se traduciría a temperaturas de 15°C en ventanas o superficies verticales y 25°C en techos o superficies horizontales de las viviendas. Por esta razón, es necesario establecer estrategias que reduzcan la temperatura de las superficies horizontales y verticales de las edificaciones en 10°C a 15°C para evitar el calentamiento excesivo en el interior (Carrión et al., 2023).

2.5.2. Diagramas de bienestar higrotérmico

El bioclimatismo implica la exploración de una arquitectura eficiente que prioriza la fusión armoniosa entre el entorno natural y la construcción. Durante el desarrollo de la arquitectura sostenible, ha sido necesario utilizar diversos métodos, técnicas y herramientas informáticas o software para el análisis climático. También se han empleado tablas, diagramas, normas y manuales. Todos estos enfoques y procedimientos son el resultado del trabajo de personas involucradas en el campo de la arquitectura bioclimática, quienes conciben la arquitectura como una creación colectiva en armonía con el entorno, considerando factores, parámetros y variables que ya han sido abordados anteriormente (García, 2013).

Para facilitar este proceso, se utilizan diagramas bioclimáticos que son representaciones gráficas que establecen relaciones entre diferentes variables térmicas y el confort humano. Estos diagramas, en esencia, son gráficos psicométricos que relacionan la temperatura y la humedad, y sobre ellos se establecen las condiciones de confort basadas en índices térmicos.

Los hermanos Olgy fueron pioneros al acuñar el término "Diseño Bioclimático" en la década de 1960. Presentaron un enfoque que permitía que el diseño arquitectónico se

adaptara a las condiciones climáticas específicas de un lugar. En 1969, Baruch Givoni propuso un método similar basado en la carta psicrométrica. A continuación, se proporcionará una descripción de ambos diagramas.

2.5.2.1. Diagrama bioclimático de Olgyay

Un gráfico relevante para evaluar el bienestar es el elaborado por los hermanos Olgyay. Este gráfico de dos dimensiones muestra la humedad relativa en el eje horizontal y la temperatura de bulbo seco en el eje vertical. En el gráfico se distingue un área que indica las condiciones óptimas de bienestar en términos de humedad y temperatura. Alrededor de esta zona central, se encuentran otras áreas que requieren acciones específicas, como radiación, ventilación y humidificación, según las circunstancias, para lograr un nivel de confort adecuado (López, 2003).

GRAFICO DE CONFORT BIOCLIMÁTICO "OLGAY"

GRÀFICO CON DATOS CLIMATOLÓGICOS DE LA ESTACIÓN DE IKIAM DEL AÑO 2022

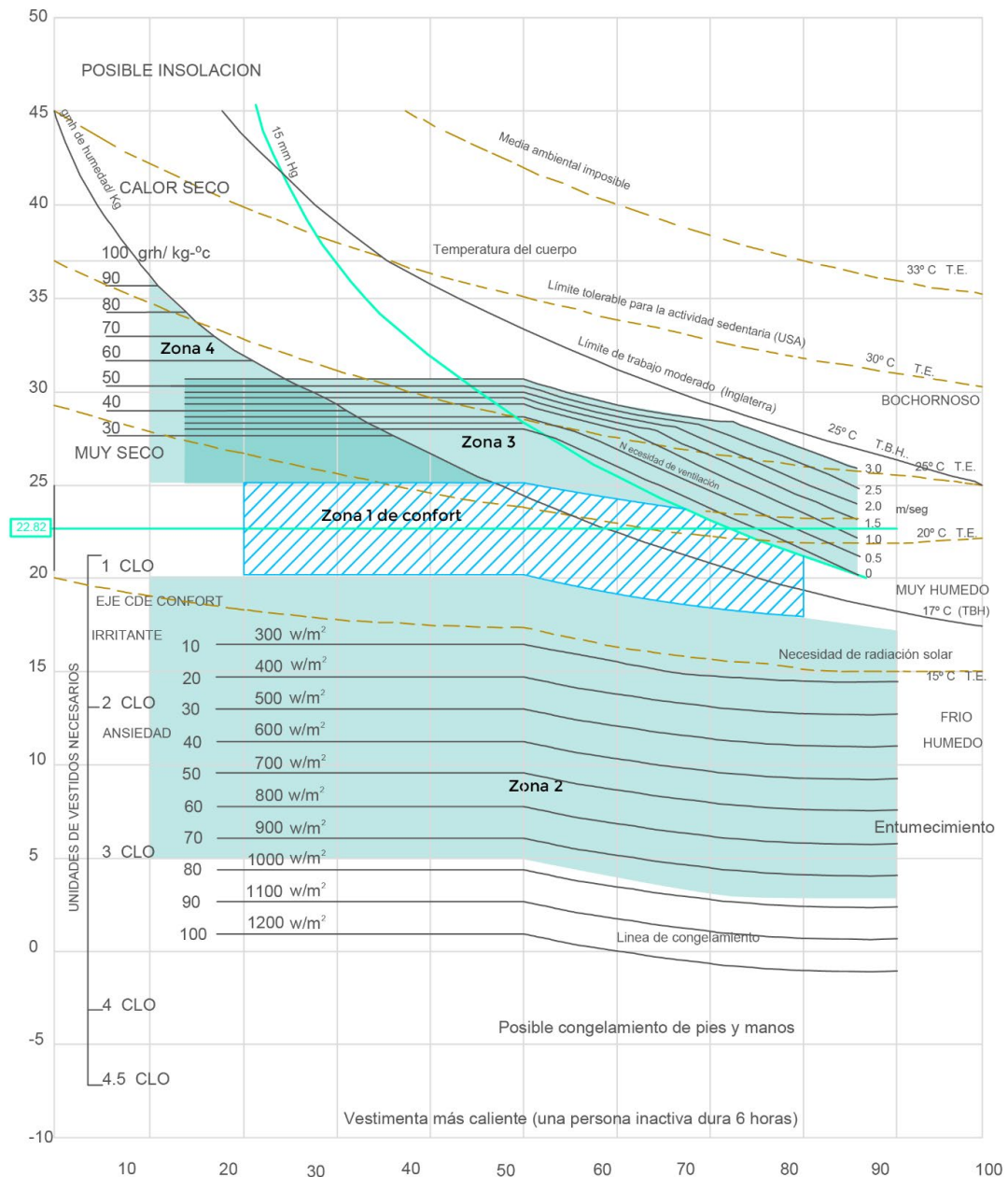


Figura 23. Gráfico de confort bioclimático de Olgyay.

Fuente: Olgyay Victor, 1998, 153

Zona 1: Se trata de la zona de confort, delimitada por dos niveles de humedad relativa, uno cercano al 20% y otro al 80%. Además, se establecen dos temperaturas límites, una

máxima y una mínima. Para humedades relativas inferiores al 50%, estas temperaturas se calculan sumando y restando 2,78 grados Celsius a la media máxima mensual de la zona en estudio. Para humedades relativas superiores al 50%, estas temperaturas se mantienen constantes en dos líneas de temperatura efectiva.

Zona 2: Esta zona requiere radiación. Si un punto se encuentra por debajo de la línea de temperatura, se puede alcanzar la zona de confort aumentando la radiación solar según lo indicado en el diagrama. Por ejemplo, si un punto tiene una humedad del 30% y una temperatura de 15°C, se logrará el bienestar aumentando la radiación solar para calentarse.

Zona 3: Esta zona requiere ventilación. Si un punto se encuentra por encima de la línea de temperatura máxima, se puede llegar a la zona de confort aumentando la ventilación o la velocidad del aire.

Zona 4: Esta zona requiere humedad. Si un punto se encuentra por encima de la línea de temperatura máxima y en una zona seca, se puede alcanzar la zona de confort aumentando la evaporación de agua hasta un límite establecido. Aumentar la evaporación ayuda a sobrellevar mejor los meses de calor, y la presencia de vegetación desempeña un papel importante en estas situaciones.

Es importante destacar que esta carta bioclimática puede variar según la ubicación geográfica, ya que las condiciones bioclimáticas necesarias para lograr el confort pueden ser diferentes. El diagrama mencionado se ha desarrollado considerando un nivel de aislamiento térmico equivalente a un "clo", que es una unidad de medida utilizada en la indumentaria. Por cada variación de un clo, se debe sumar o restar 7,3°C al valor medio mensual. Además, se crean dos áreas, una para el verano y otra para el invierno, para profundizar en las aplicaciones de este diagrama.

2.5.2.2. Diagrama bioclimático de Givoni

Otro diagrama de bienestar, creado por B. Givoni, se basa en un diagrama psicrométrico. Este diagrama introduce como variable el efecto de la propia construcción en el ambiente interno. El edificio actúa como una barrera entre las condiciones exteriores e interiores, y el objetivo principal es determinar los materiales y la estructura constructiva adecuada para responder a las condiciones exteriores y crear un ambiente que se encuentre dentro de la zona de bienestar térmico. En este diagrama, se pueden distinguir varias zonas características. Además de la zona de bienestar, también se identifican diferentes estrategias bioclimáticas enumeradas, las cuales permiten alcanzar la zona de confort. (Elleser, 2019)

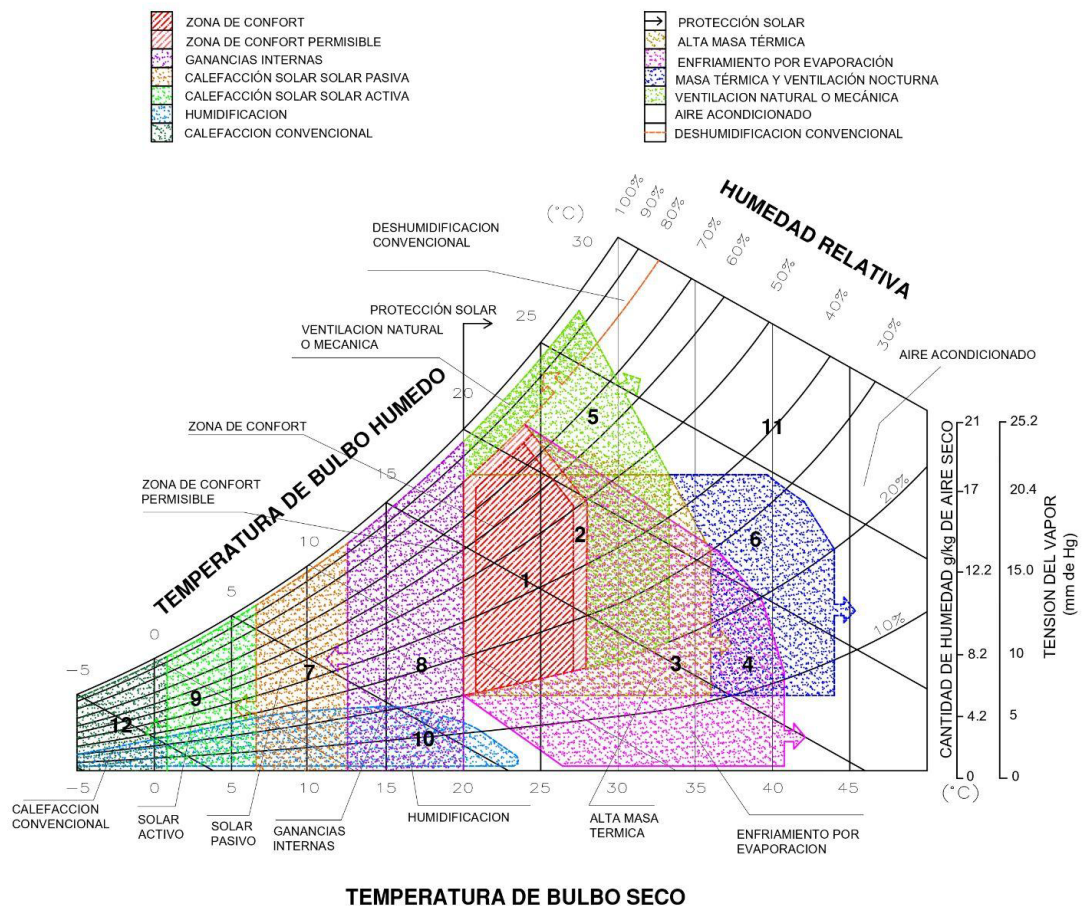


Figura 24. Gráfico de confort bioclimático de Givoni.

Fuente: Coronado Maria, 2016, 67

Zona 1: Es la zona de confort, ubicada entre dos temperaturas límites de 21 y 26 °C, y humedades relativas entre 20 y 75%. Se delimita mediante pequeñas líneas de humedad específica y temperatura efectiva constantes.

Zona 2: Es una ampliación de la zona de confort, con un rango aceptable de bienestar limitado por temperaturas entre 20 y 27 °C, y humedades relativas entre 20 y 85%.

Zona 3: Esta zona involucra la masa térmica y se delimita mediante una humedad relativa específica constante.

Zona 4: Es una zona controlada con enfriamiento evaporativo.

Zona 5: Es una zona que puede ser controlada con enfriamiento natural permanente.

Zona 6: Es la zona más caliente, que solo puede ser controlada mediante ventilación natural nocturna. Para que esto sea efectivo, debe combinarse con una alta inercia térmica.

Zona 7: Es una zona ligeramente fría, que puede ser controlada mediante la generación de calor por parte de los ocupantes, equipos e iluminación.

Zona 8: Es una zona un poco más fría que la anterior, pero que aún se puede controlar mediante sistemas solares pasivos que combinan materiales con inercia térmica.

Zona 9: Es una zona más fría, donde se requiere el uso de sistemas solares activos.

Zona 10: Es una zona más seca, donde se deben aplicar métodos de humidificación, pero no es necesario alcanzar la zona de confort.

Zona 11: Es una zona de mayor calor, donde se pueden aplicar tanto sistemas pasivos como sistemas de refrigeración convencionales.

Zona 12: Es una zona con condiciones climáticas más extremas, donde se recurre a sistemas de calefacción convencionales, ya que los sistemas bioclimáticos no son suficientes.

Como se mencionó, este diagrama abarca tanto soluciones bioclimáticas como soluciones convencionales. Sin embargo, resulta útil para comparar las acciones que deben realizarse y establecer los límites que diferentes tipos de soluciones pueden ofrecer.

2.5.3. Análisis *urbano*

Tena es la capital de la provincia de Napo, ubicada en la región amazónica de Ecuador. La ciudad se encuentra a orillas del río Napo y es conocida por su belleza natural y biodiversidad. Tena, al encontrarse en la región amazónica, enfrenta desafíos singulares en lo que respecta al desarrollo urbano, dada la densa vegetación y la imperativa necesidad de preservar el entorno natural. Es importante que las autoridades locales implementen políticas de desarrollo sostenible que armonicen el crecimiento urbano con la conservación del medio ambiente.

En este contexto, el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal (GADM) de Tena cuenta con el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT), el cual sirve como guía para dirigir el crecimiento de la ciudad de manera organizada, alineándose con los objetivos establecidos. En particular, se enfoca en el objetivo general de convertir a Tena en una ciudad turística. Para lograr esto, el PDOT de Tena estructura la ciudad en 23 zonas específicas, como se muestra en la figura 25.

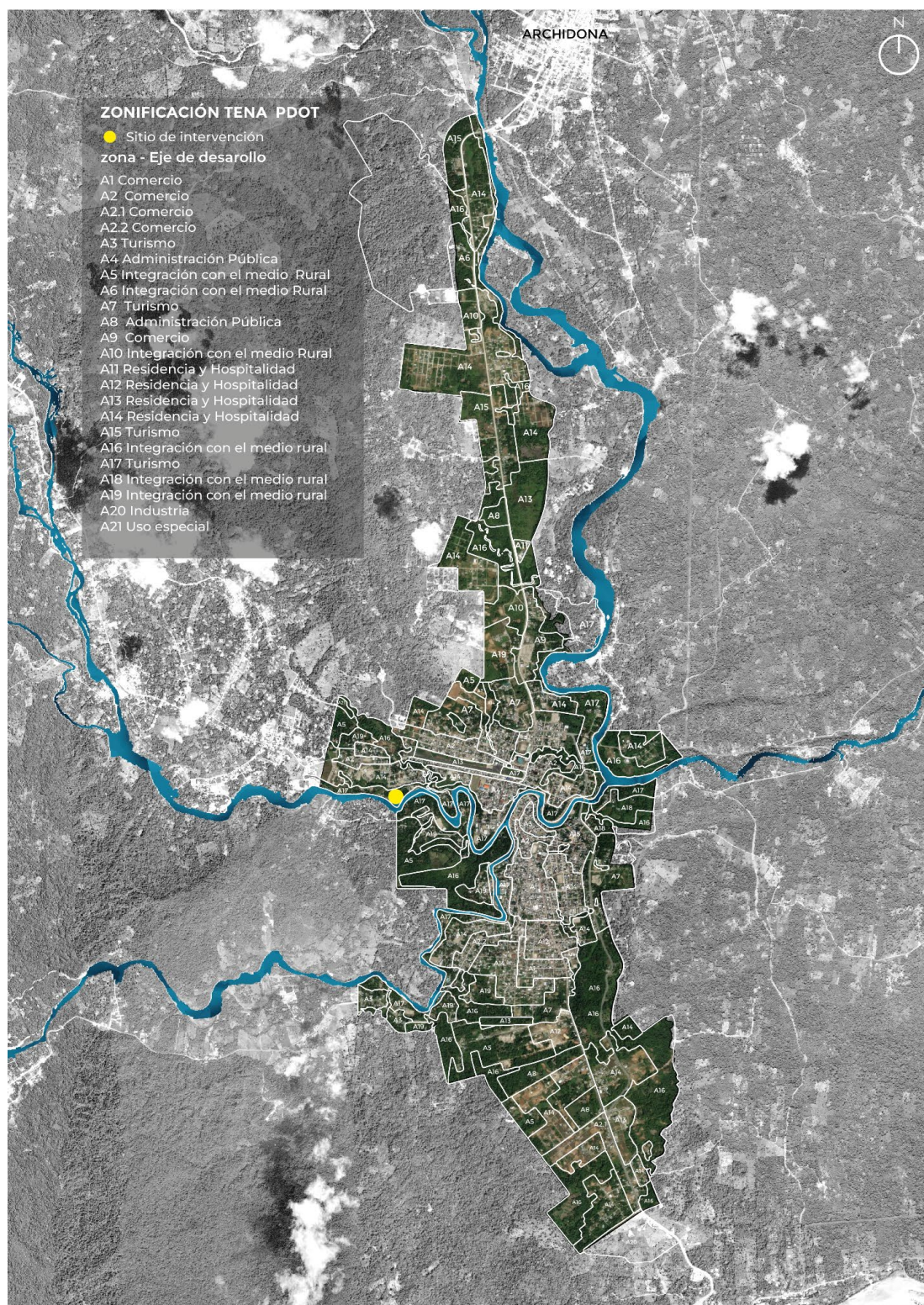


Figura 25. Zonificación Urbana de la ciudad de Tena.

Fuente: PDOT - POUIS de Tena, 2019, 77

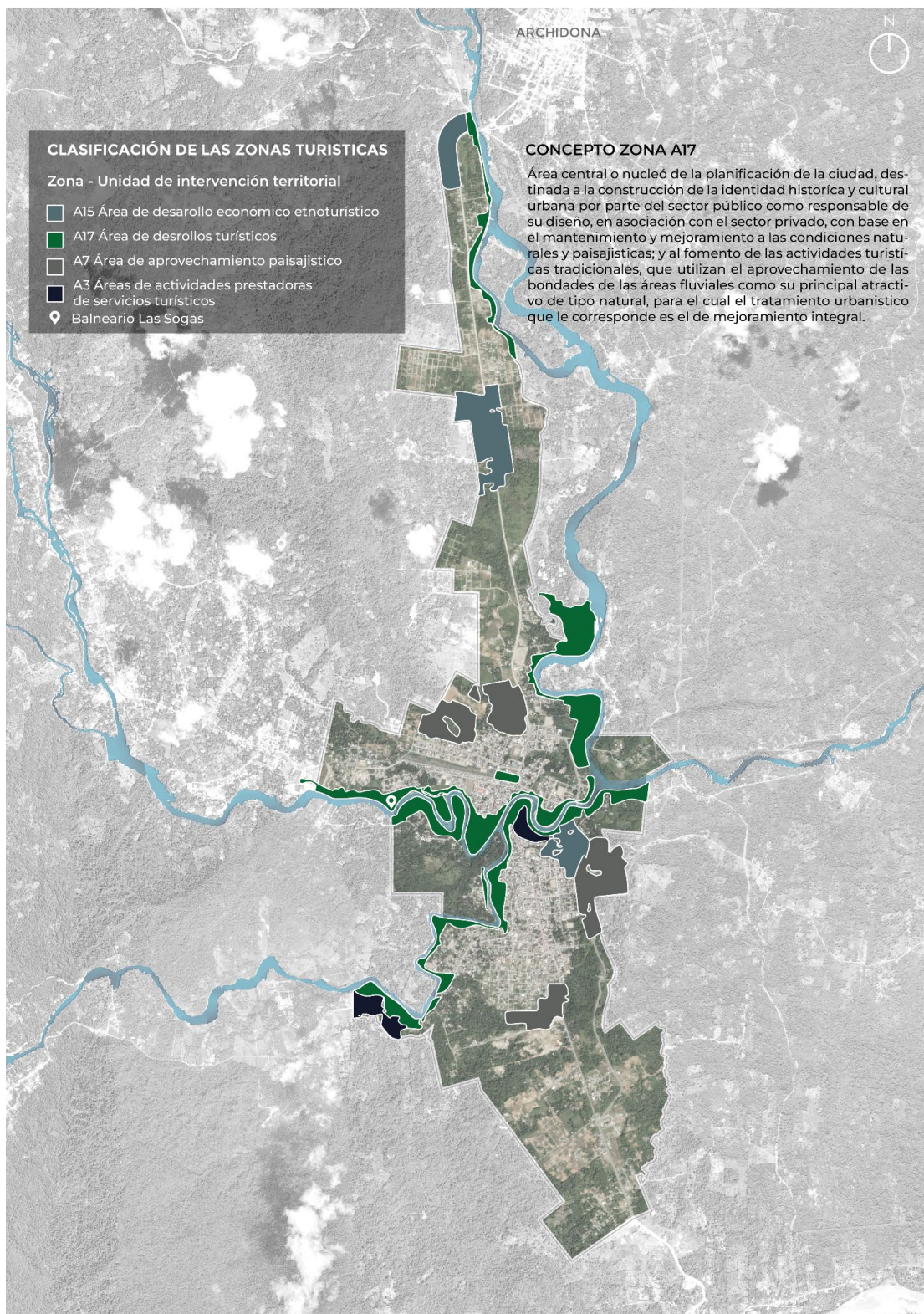


Figura 26. Clasificación de las zonas turísticas.

Fuente: PDOT - POUIS de Tena, 2019, 77

La ciudad de Tena se clasifica en 23 zonas urbanas, dentro de las cuales se han identificado cuatro zonas de particular interés: A15, A17, A7 y A3 como se muestra en la figura anterior. Estas se han designado debido a su considerable potencial turístico, fundamentado en sus características geográficas e hídricas distintivas. Estas zonas destacadas son parte integral del enfoque del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) de Tena, que tiene como objetivo transformar la ciudad en un destino turístico de primer orden. La delimitación y consideración específica de estas zonas permiten una planificación más precisa y eficaz, facilitando la implementación de estrategias urbanísticas y arquitectónicas para alcanzar los objetivos planteados en el PDOT.

La zona A17 está destinada a la construcción de la identidad histórica y cultural urbana, con el diseño a cargo del sector público en colaboración con el sector privado. Este planteamiento se fundamenta en el mantenimiento y mejora de las condiciones naturales y paisajísticas, así como en la promoción de actividades turísticas tradicionales que aprovechan las áreas fluviales como su principal atractivo natural. Para esta zona, se prevé un tratamiento urbanístico de mejoramiento integral, según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del GAD municipal de Tena (2019).

Dentro de la zona A17 se encuentran varios atractivos turísticos, entre los cuales destacan los balnearios. Esta área alberga cinco balnearios, siendo de particular interés el balneario Las Sogas, objeto de nuestro estudio e investigación. En este contexto, se desarrolló una propuesta arquitectónica para un equipamiento turístico que aproveche y realce las características únicas de este espacio.

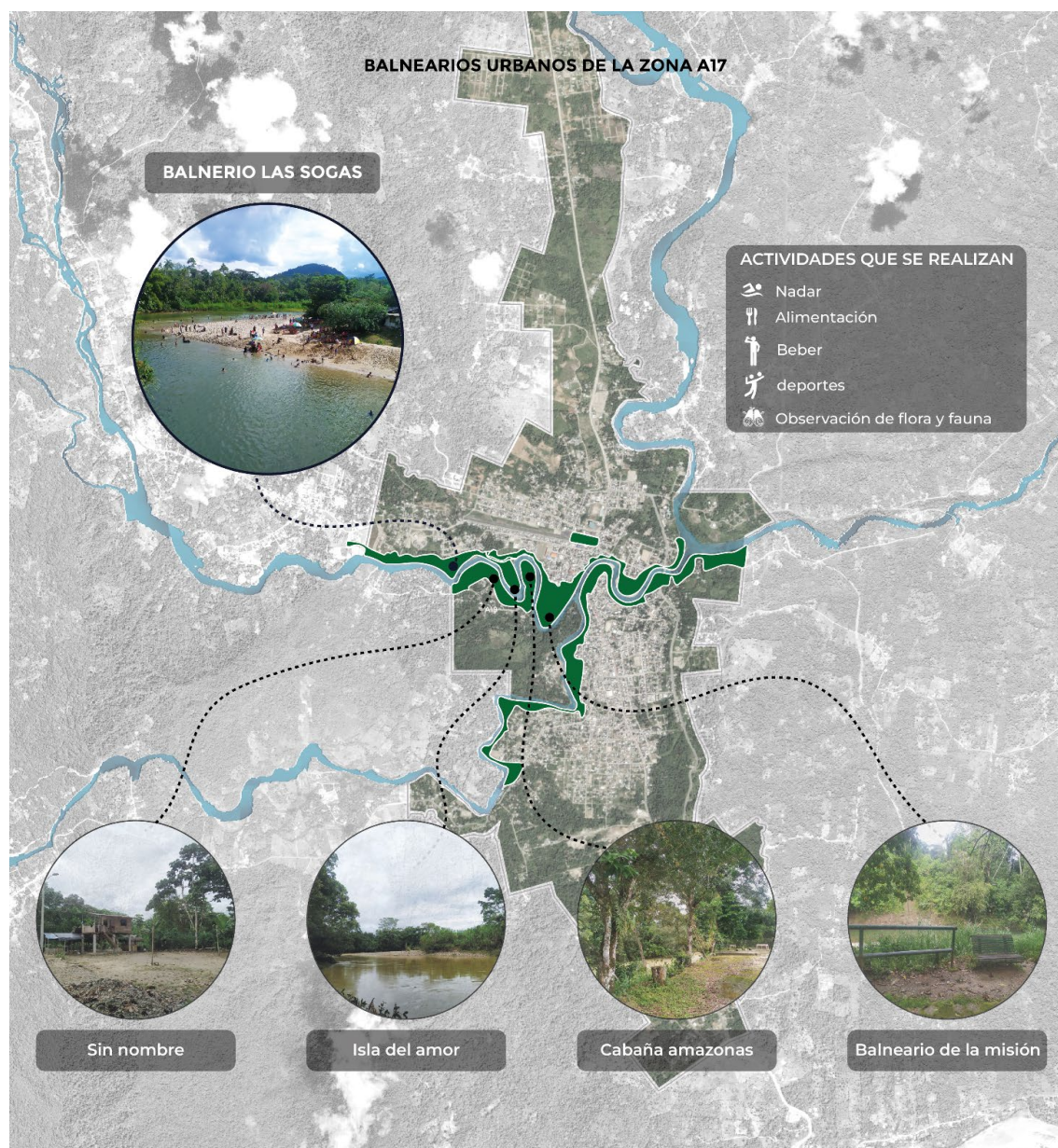


Figura 27. Balnearios ubicados en la zona urbana de Tena.

2.5.4. Análisis de accesibilidad al balneario

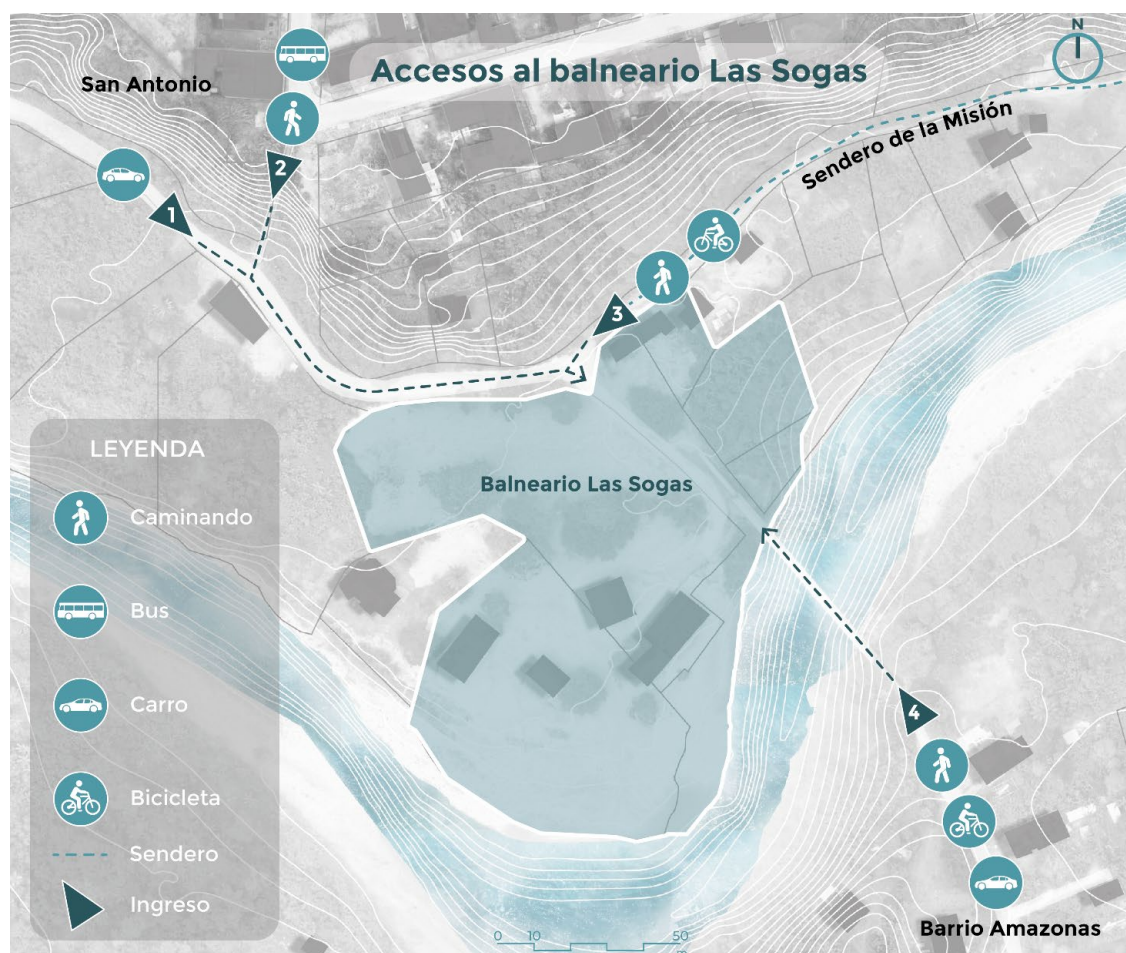


Figura 28. Accesos al balneario Las Sogas.

Para acceder al balneario Las Sogas, se puede utilizar tanto transporte privado como público. En el caso del transporte público, se puede tomar la línea urbana número 2, que tiene una parada de autobús ubicada a unos 200 metros del balneario. Otra opción es el autobús Jumandy, que deja a los pasajeros a 250 metros del balneario, facilitando el ingreso a través del acceso 2.

El balneario Las Sogas cuenta con cuatro accesos que permiten su ingreso a pie, en bicicleta, en automóvil y en autobús. El primer acceso, exclusivamente para vehículos, se encuentra en el barrio San Antonio.

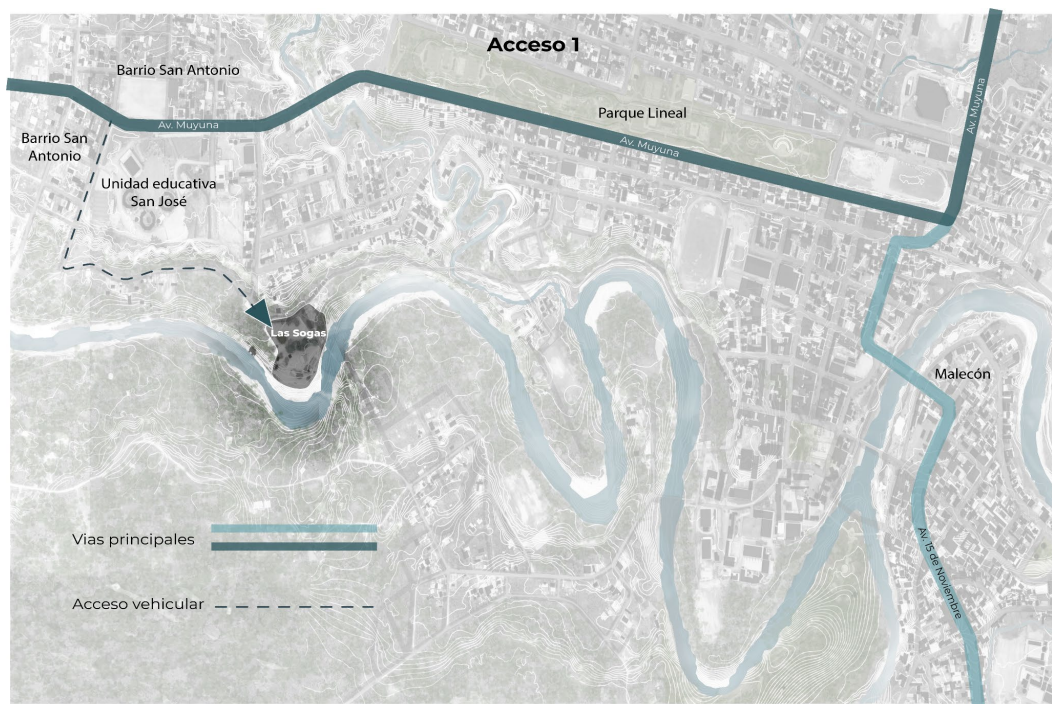


Figura 29. Acceso 1 al balneario Las Sogas.

El segundo acceso, ubicado en el mismo barrio, permite el ingreso a pie y se encuentra cerca de la parada de la línea urbana número 2, lo que facilita el acceso peatonal independientemente de si se llega en autobús o no.

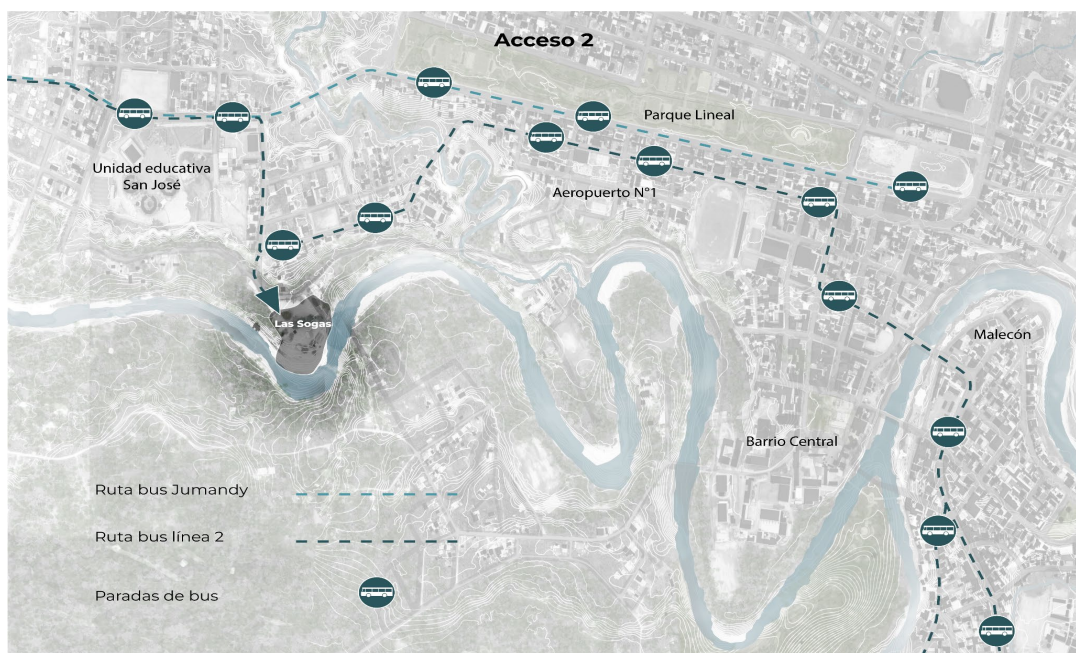


Figura 30. Acceso 2 al balneario Las Sogas.

El tercer acceso permite el ingreso al balneario desde el sendero de la Misión Josefina y es accesible únicamente a pie o en bicicleta. Este sendero comienza en el malecón de la ciudad y se puede acceder a él desde varios puntos, como la Federación Deportiva, el barrio Central y el barrio del Aeropuerto 1.

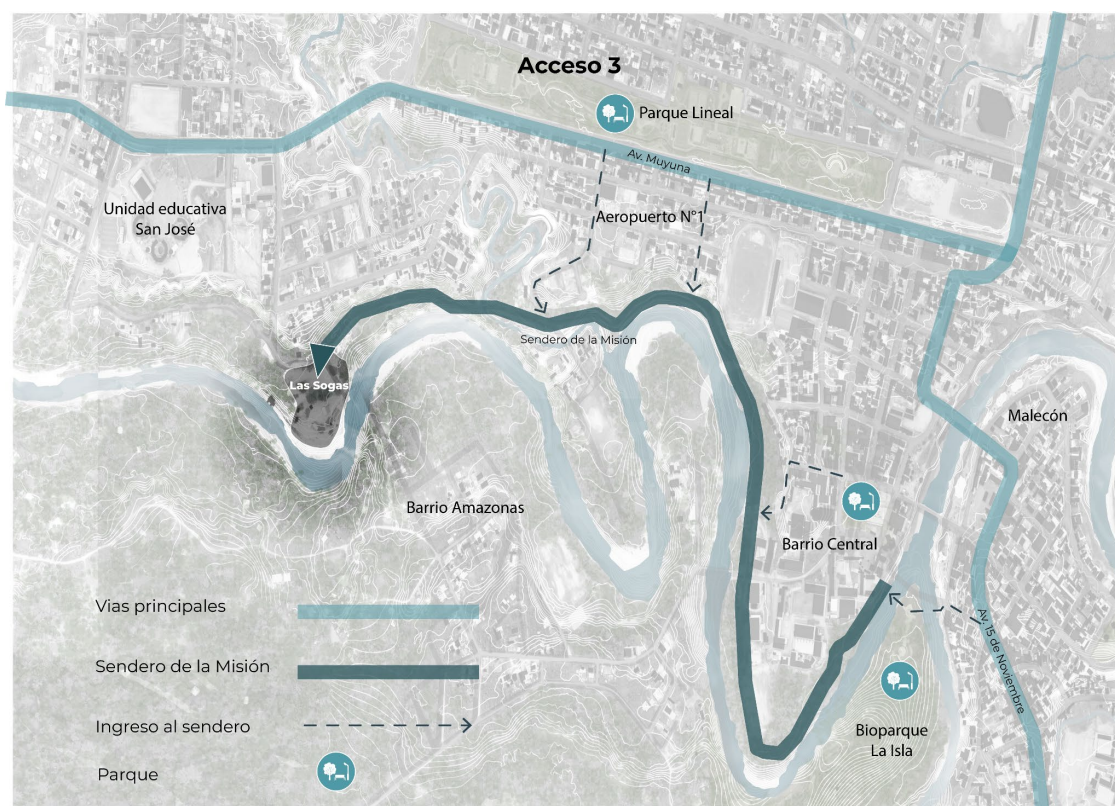


Figura 31. Acceso 3 al balneario Las Sogas.

Finalmente, el cuarto acceso permite el ingreso al balneario desde el barrio Amazonas y es accesible a pie, en bicicleta y en automóvil. Esta diversidad de accesos y medios de transporte facilita la llegada de visitantes al balneario, mejorando su accesibilidad y conectividad dentro del entorno urbano.

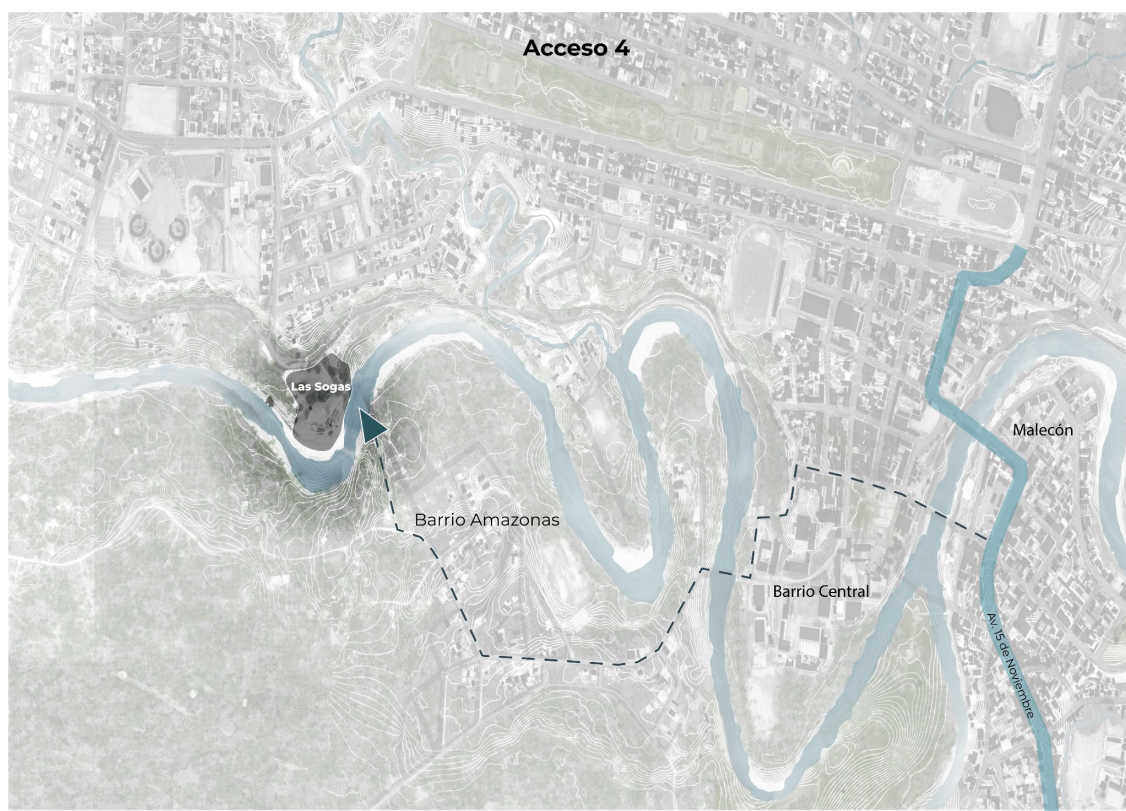


Figura 32. Acceso 4 al balneario Las Sogas.

El área total del balneario es de 2.1 hectáreas. El nivel del terreno en el balneario presenta una variación de 5 metros de altura, lo que lo hace relativamente plano debido a su gran extensión.

2.5.4.1. Esquema de la circulación actual

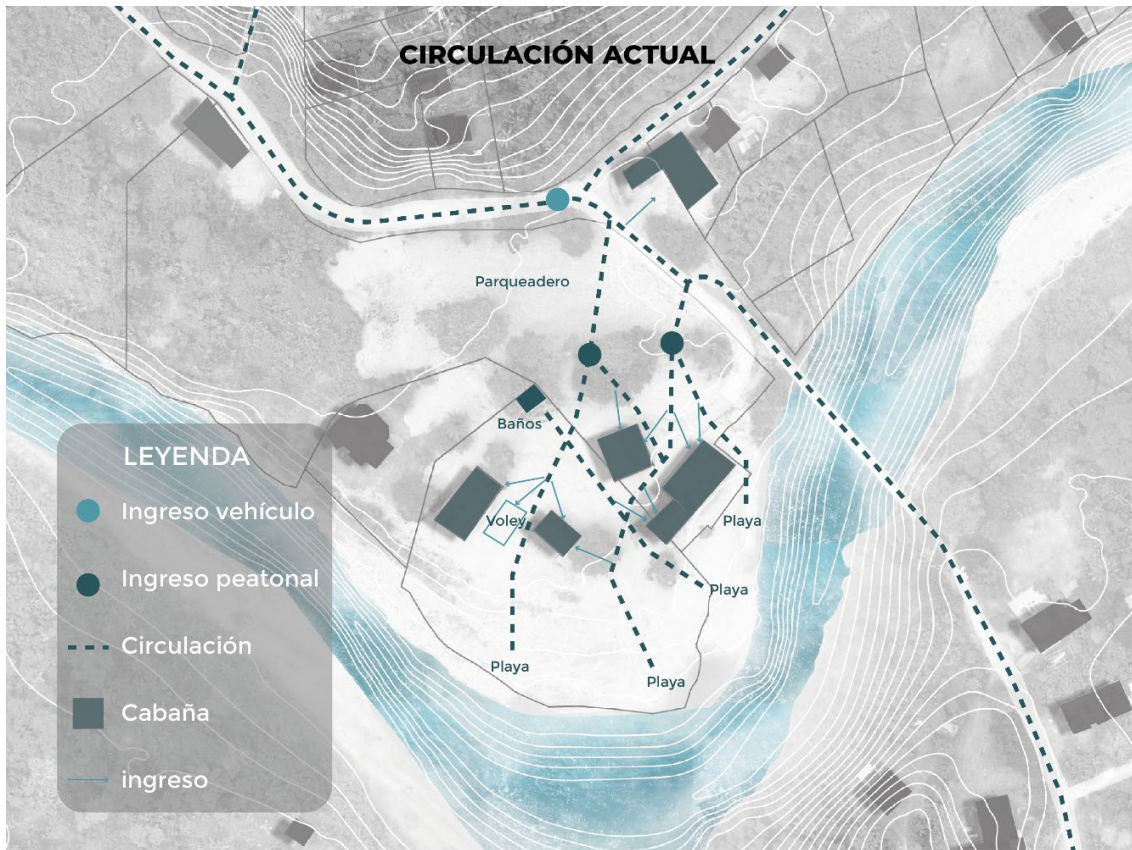


Figura 33. Circulación actual del balneario Las Sogas.

En la figura 53 se observa que la circulación interna del balneario presenta características caóticas. Mediante la observación directa en el sitio, se identificaron las siguientes secuencias de desplazamiento: en primer lugar, los visitantes llegan al estacionamiento; posteriormente, cruzan el acceso peatonal para dirigirse a las cabañas, y finalmente, llegan a la playa. Otra secuencia común incluye la llegada directa a la playa, sin pasar por las cabañas. Estas rutas también pueden integrar el acceso a los baños o a la cancha de vóleybol. Además, se evidenció que algunos visitantes no se dirigen necesariamente hacia la playa, sino que permanecen únicamente en las cabañas.

2.5.5. Análisis del estado actual del balneario.

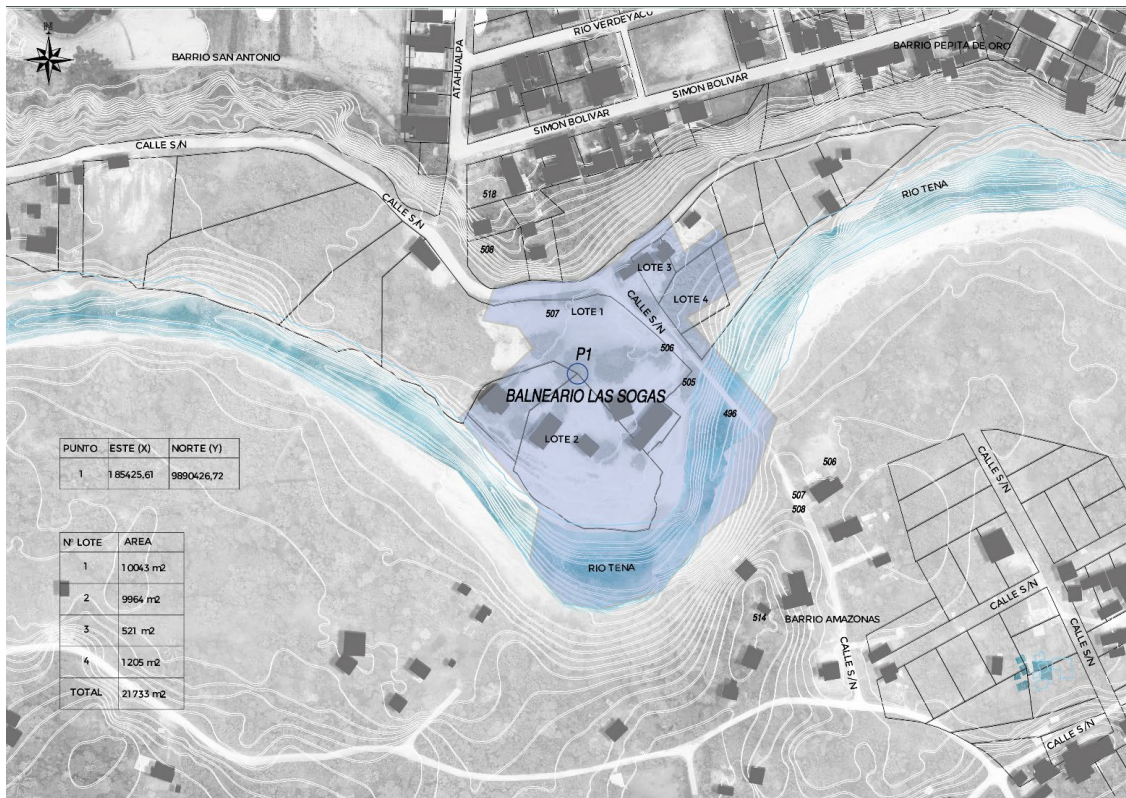


Figura 34. Planimetría del balneario Las Sogas.

En el Balneario Las Sogas, actualmente existen seis cabañas o locales que ofrecen principalmente servicios de alimentación y bebidas alcohólicas. Adicionalmente, el balneario cuenta con una zona de estacionamiento, una batería sanitaria y una playa donde trabaja un salvavidas.

En relación a los servicios básicos, las cabañas tienen acceso a la red eléctrica, agua potable e internet. Sin embargo, no cuentan con alcantarillado, por lo que las aguas grises y negras son dirigidas a un pozo séptico compartido por cinco de las seis cabañas. Solo una de estas cabañas tiene un pozo séptico, lo que a menudo resulta insuficiente y genera malos olores en el lugar debido a que el pozo se llena rápidamente antes de que el camión vacuum pueda vaciarlo. La sexta cabaña, por otro lado, cuenta con baños para mujeres, hombres y personas con discapacidad, además de tener su propio pozo séptico.

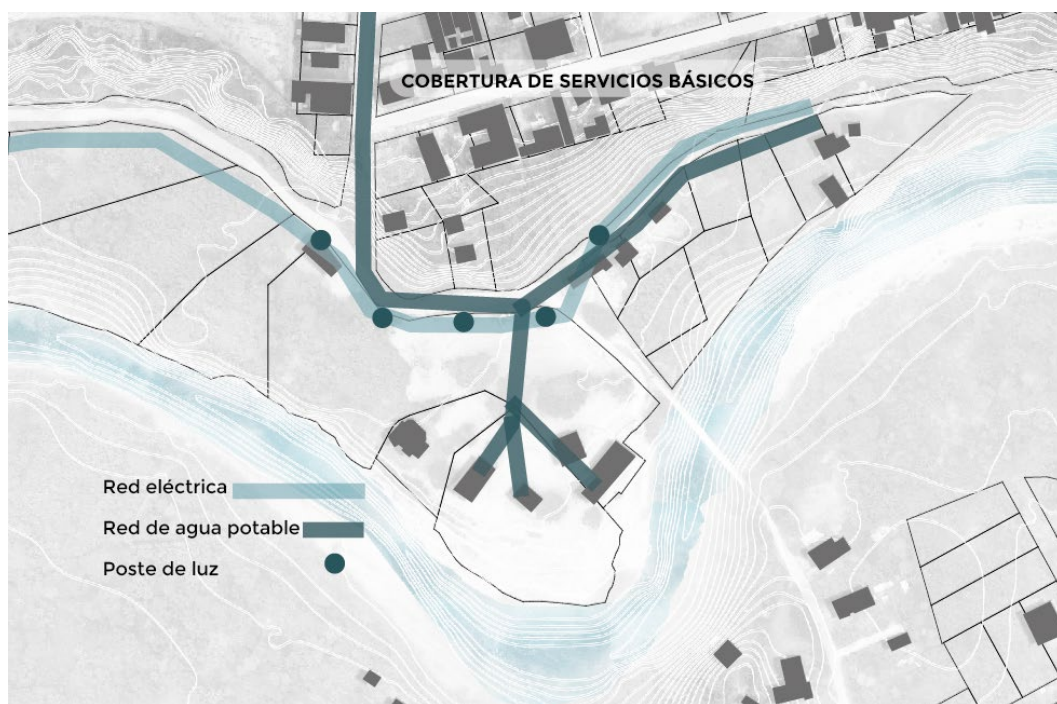


Figura 35. Cobertura de servicios básicos.

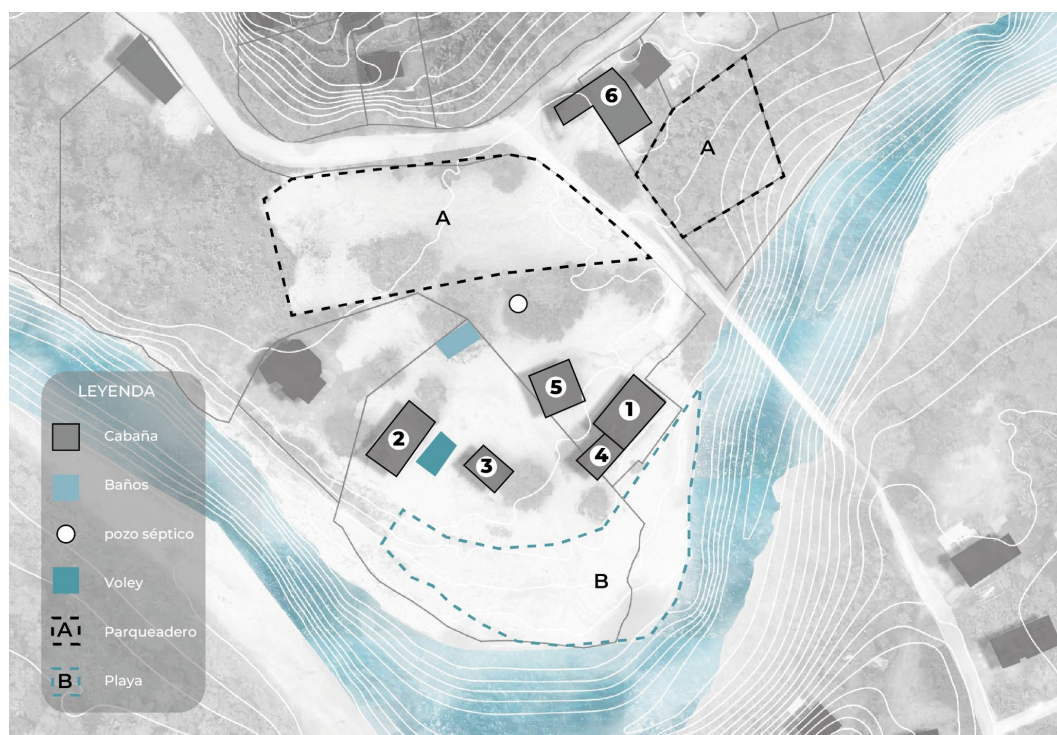


Figura 36. Emplazamiento del balneario Las Sogas, ubicación de las cabañas y zonificación actual.

En la figura 36 encontramos la siguiente zonificación actualmente. Consta de un área de aproximadamente 4000 metros cuadrados destinada a parqueaderos, señalada con la letra A. La zona B corresponde al área de playa, con extensiones de 1300 metros cuadrados y 1700 metros cuadrados, respectivamente. El polígono de color celeste claro representa el área donde se encuentran las baterías sanitarias, con una extensión de 30 m². El polígono de color celeste oscuro es el área de vóley, con una superficie de 100 m². Los polígonos de color gris con bordes negros y numeración representan las cabañas existentes en el lugar, siendo numeradas en el orden en que fueron creadas.

2.5.6. Registro fotográfico

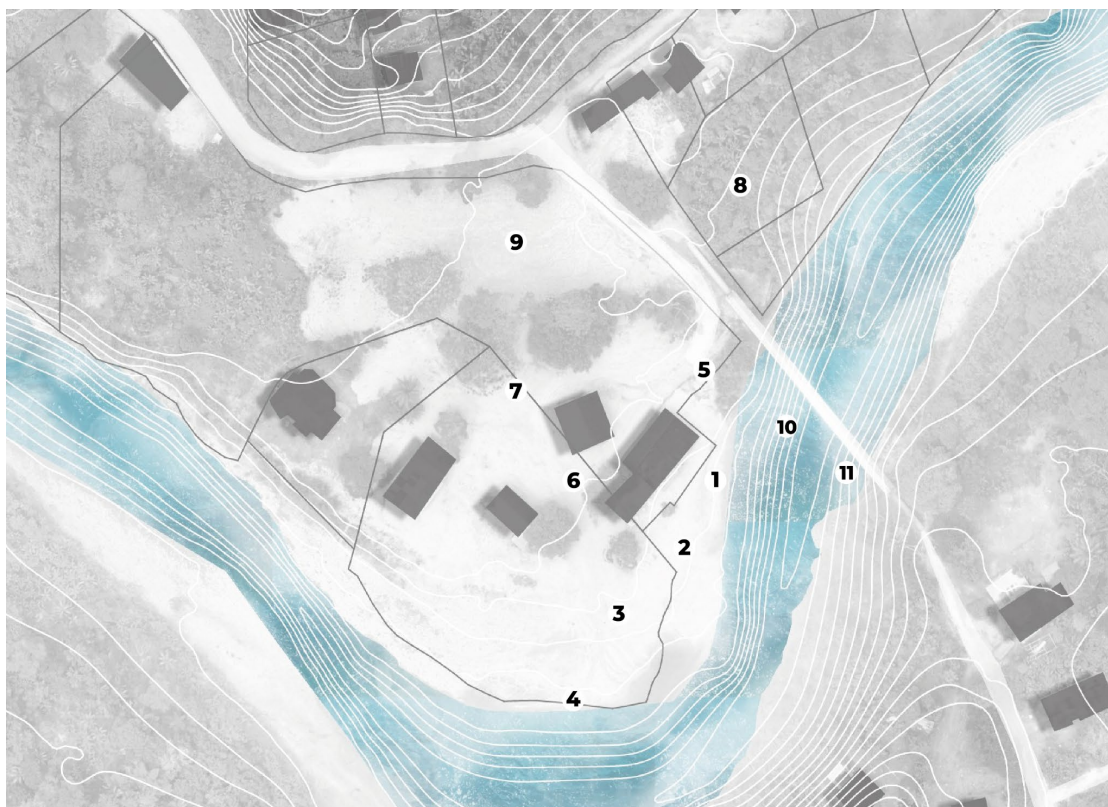


Figura 37. Numeración del registro fotográfico de los espacios que se muestran en las fotografías.



Figura 38. Playa del balneario entre semana.

La fotografía 1 muestra una vista panorámica del río Tena y de la playa del balneario en un miércoles a las 13:00 horas, con un clima soleado y agua cristalina, donde se observan algunos usuarios disfrutando de este espacio.



Figura 39. Playa del balneario en fin de semana.

La fotografía 2 muestra el mismo espacio que la fotografía 1, en las mismas condiciones climáticas, pero a diferente horario, a las 15:00 horas, y desde otro ángulo de visión, en un fin de semana. En esta imagen, se aprecia un aumento considerable de usuarios.



Figura 40. Playa del balneario en feriado.

La fotografía 3 muestra la playa del balneario y el río Tena en un día feriado con el cielo nublado. La foto fue tomada alrededor de las 16:00 horas, y se puede apreciar que, a pesar de no haber sol, el lugar está más concurrido que en un fin de semana normal.

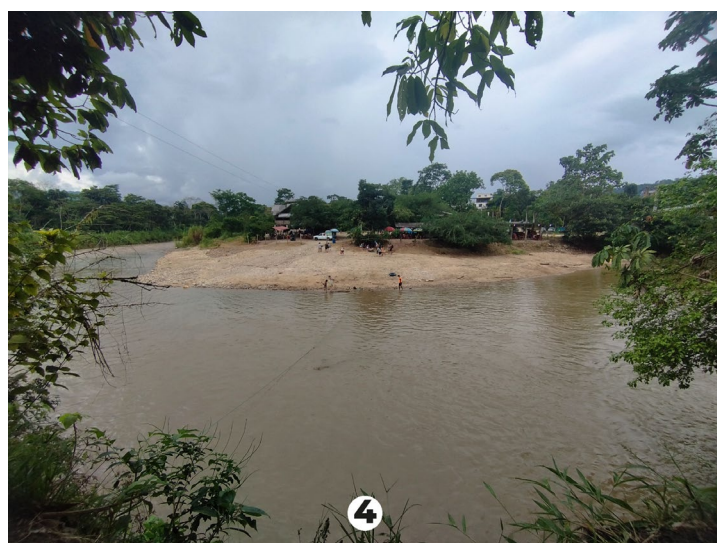


Figura 41. Vista al balneario de la parte más elevada y donde se lanzan al río.

La fotografía 4 muestra el mismo espacio desde otro ángulo de visión, desde la parte más elevada del balneario, desde donde los bañistas se lanzan al río. Fue tomada un sábado, alrededor de las 11:00 horas, en un día nublado, con el río un poco crecido y el agua turbia. En la imagen se observa que hay pocos usuarios en el balneario.



Figura 42. Vista a las cabañas 1 y 5 del balneario.

En la fotografía 5 se puede observar que las cabañas están al 100% de su capacidad, lo cual suele suceder con frecuencia los domingos y días feriados, alrededor de las 16:00 horas. Además, se pueden ver charcos de agua que se generan después de llover.



Figura 43. Vista al espacio central entre las cabañas 3, 4 y 5.

En la fotografía 6 se puede observar el espacio central que se genera entre las cabañas 3, 4 y 5, donde hay vendedores ambulantes y una cantidad considerable de usuarios. Esto se debe a que la foto fue tomada durante un evento artístico por el feriado de carnaval.



Figura 44. Vista a la batería sanitaria del balneario.

En la fotografía 7 se puede observar el espacio entre las cabañas 3 y 5 en un fin de semana normal, donde se puede ver la batería sanitaria del balneario.



Figura 45. Vista al parqueadero secundario.

En la fotografía 8 se puede observar el parqueadero secundario y el puente que conecta el balneario con el barrio Amazonas. La fotografía fue tomada entre semana, alrededor de las 18:00 horas.



Figura 46. Vista al parqueadero principal.

En la fotografía 9 se puede observar el parqueadero principal del balneario en su máxima capacidad durante un domingo, a las 18:23 horas.



Figura 47. Vista al balneario con incremento del caudal del río Tena.

En la fotografía 9 se puede observar el río Tena crecido. El nivel que se muestra es común durante lluvias intensas, aunque generalmente los niveles son inferiores a este. A veces, el río puede alcanzar niveles más altos, pero es inusual que supere el nivel mostrado en la fotografía. Los residentes denominan las crecidas que superan este nivel como crecidas de cada 10, 50 y 100 años.



Figura 48. Vista al balneario de donde las personas suelen ir a pescar.

En la última fotografía se muestra el espacio debajo del puente, donde las personas acuden a pescar con mayor frecuencia cuando el río deja de crecer y comienza a volver a su caudal normal.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Referente 1 Balneario Popular Maite Huapi

El proyecto surge de la exploración de los conceptos de Temporalidad y Paisaje, y cómo estos interactúan de manera directa con la comunidad y el espacio público. Un paisaje temporal atraviesa un proceso camaleónico en el cual experimenta fases de actividad y decadencia. Durante estas fases, la acción humana y la influencia de la naturaleza pueden transformar un lugar con un gran potencial cultural, como fue el caso del Balneario Popular Maitenhuapi. Este espacio público natural es muy visitado durante el verano, pero sufre cambios significativos durante el invierno debido a las crecidas del río. Estas dos condiciones impactan mutuamente, lo que resulta en una crisis en el paisaje.



Figura 49. Balneario popular Maite Huapi.

Fuente: ArchDaily, 2014

Frente a este desafío, el proyecto crea oportunidades para desarrollar diversas actividades y experiencias que se adaptan al uso en verano y ofrecen alternativas

durante el invierno. Esto busca prevenir el deterioro del lugar y reconocer las transformaciones del paisaje (Franco, 2014).



Figura 50. Ubicación del balneario popular Maite Huapi.

Fuente: ArchDaily, 2014



Figura 51. Planimetría arquitectónica del balneario popular Maite Huapi.

Fuente: ArchDaily, 2014

PLANIMETRÍA TÉCNICA
Esc. 1:250

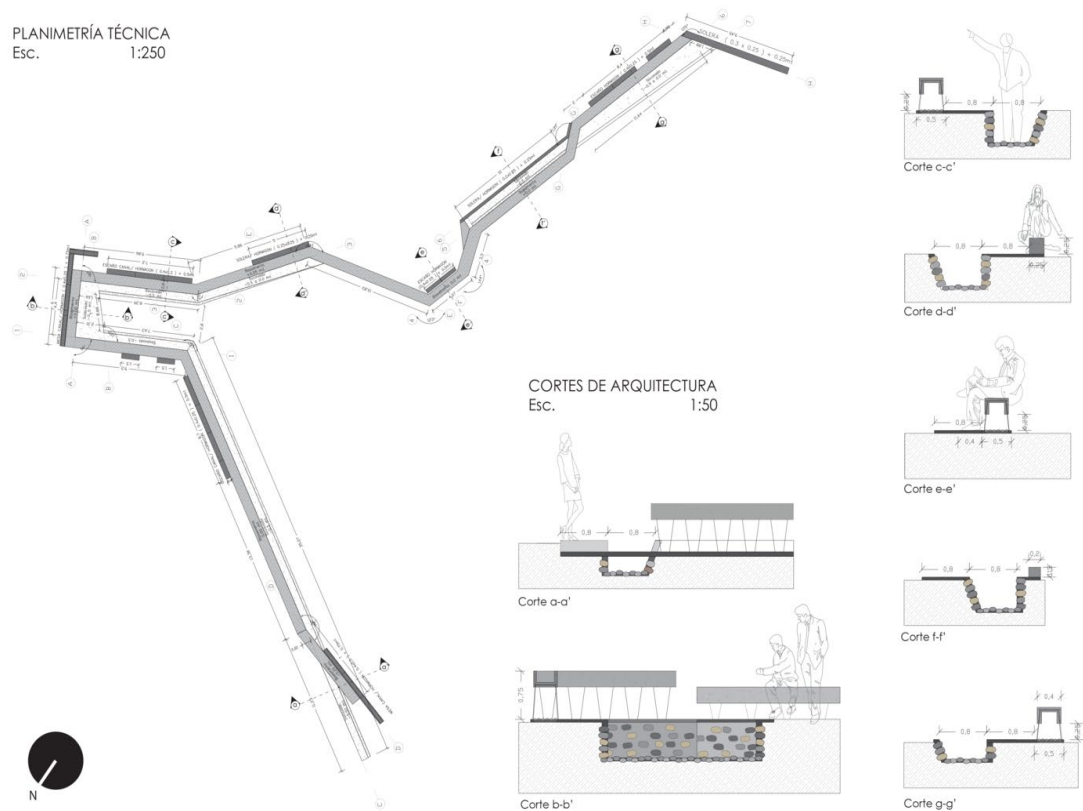


Figura 52. Cortes arquitectónicos de los espacios intervenidos en el balneario popular Maite Huapi.
Fuente: ArchDaily, 2014

ELEVACIONES ARQUITECTURA
Esc. 1:200

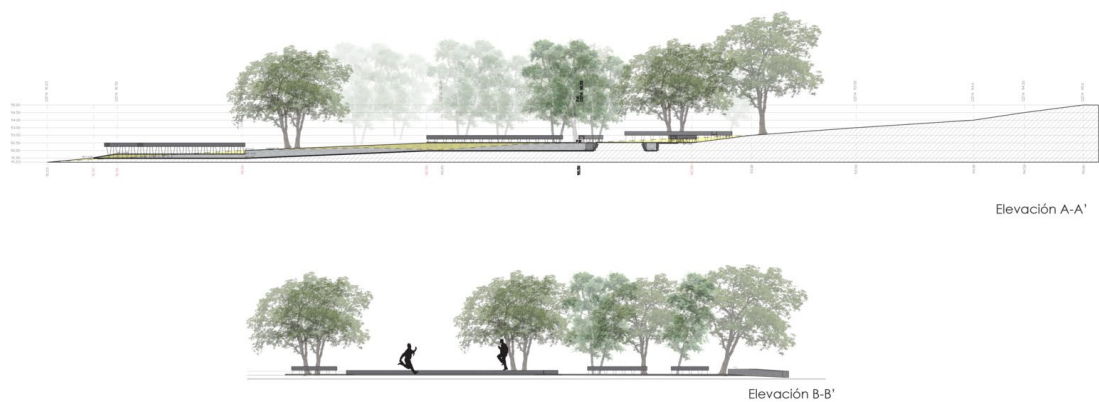


Figura 53. Elevaciones del proyecto en el balneario popular Maite Huapi.
Fuente: ArchDaily, 2014

3.1.1. Análisis espacial

El Balneario Popular Maitenhuapi está ubicado a orillas del Río Claro, en la comuna de San Rafael, Talca, Chile. Este lugar es apreciado por su belleza natural y fácil acceso, convocando a la comunidad local y a visitantes de áreas circundantes. El contexto geográfico del lugar está marcado por la hidrografía del Río Claro, las carreteras y la línea férrea, lo que influye en su desarrollo urbano.

La problemática principal radica en la temporalidad y el deterioro del balneario. Durante el verano, el balneario experimenta una alta ocupación y deja una gran cantidad de basura. En invierno, el aumento del caudal del río durante la temporada de lluvias, puede llevar al deterioro continuo del espacio público. Esta temporalidad de uso y las condiciones hidrológicas adversas han llevado al balneario a un estado de crisis.

El proyecto busca abordar esta problemática creando un espacio público más versátil y sensible al paisaje. Las metas del proyecto incluyen diseñar un espacio que responda a las necesidades de los usuarios y que esté en armonía con el entorno natural. Se propone la construcción de una nueva huella/sendero, un socavado que sigue las cotas naturales de inundación y un mobiliario adaptable para diversas actividades.

3.1.2. Análisis formal

Estrategia del sendero para visitantes: La estrategia del sendero se ha concebido como un elemento vital que guía la experiencia de los visitantes en el Balneario Popular Maitenhuapi. Este sendero no solo sirve como una vía para la exploración del entorno natural, sino que también se ha diseñado con materiales duraderos y resistentes que minimizan el impacto ambiental, permitiendo a los visitantes sumergirse en la belleza del entorno sin preocupaciones.

Estrategia de canales que siguen las cotas naturales de inundación: La implementación del socavado responde de manera directa a las fluctuaciones naturales del río durante la temporada de lluvias. Al seguir las cotas naturales de inundación, se logra una armonía entre el diseño arquitectónico y el entorno natural, permitiendo que el balneario se adapte de manera más efectiva a las variaciones estacionales, evitando posibles daños estructurales y optimizando la experiencia del usuario en todo momento.

Mobiliario versátil y adaptable: El mobiliario diseñado para el Balneario Popular Maitenhuapi se ha concebido con una flexibilidad inherente que se adapta a las diversas actividades y necesidades de los visitantes. Desde áreas de descanso hasta espacios interactivos para grupos, el mobiliario ha sido cuidadosamente creado para ser modular y multifuncional. Esta estrategia no solo promueve la comodidad y la accesibilidad, sino que también fomenta una mayor interacción con el entorno natural, permitiendo a los usuarios disfrutar plenamente de las distintas facetas que ofrece el balneario.

3.1.3. Análisis paisajístico

Concepto de Paisaje: El concepto de paisaje en este proyecto va más allá de la mera apreciación estética del entorno natural. Se entiende como una representación tangible de la interacción entre el ser humano y su entorno, reflejando las distintas formas de vida y la identidad cultural de la comunidad local. Se ha considerado crucial contemplar el paisaje como un componente esencial de la identidad cultural, lo que ha impulsado la necesidad de preservar y respetar los valores ambientales y socioculturales presentes en el entorno del balneario.

Concepto de Temporalidad: La noción de temporalidad ha desempeñado un papel crucial en el entendimiento y la concepción del proyecto. Se ha comprendido como un factor dinámico que influye en la evolución constante del paisaje, tanto de forma natural como inducida por la acción humana. Esta comprensión ha permitido la integración de elementos arquitectónicos y de diseño que pueden adaptarse a los cambios estacionales

y a las diferentes demandas de los usuarios, garantizando así la funcionalidad y la sostenibilidad a largo plazo del balneario.

Estos conceptos han servido como pilares fundamentales en la concepción y ejecución del proyecto, guiando las decisiones arquitectónicas y de diseño para asegurar la preservación del entorno natural y cultural del Balneario Popular Maitenhuapi.

3.1.4. Análisis constructivo

El proyecto se sustenta en la creación de tres elementos principales: basamento, socavado y mobiliario. Para la construcción de estos elementos, se utilizaron materiales como arena, piedra, acero y concreto, con el propósito de intervenir lo mínimo posible en el paisaje y evitar contrastes discordantes con los colores naturales del entorno.

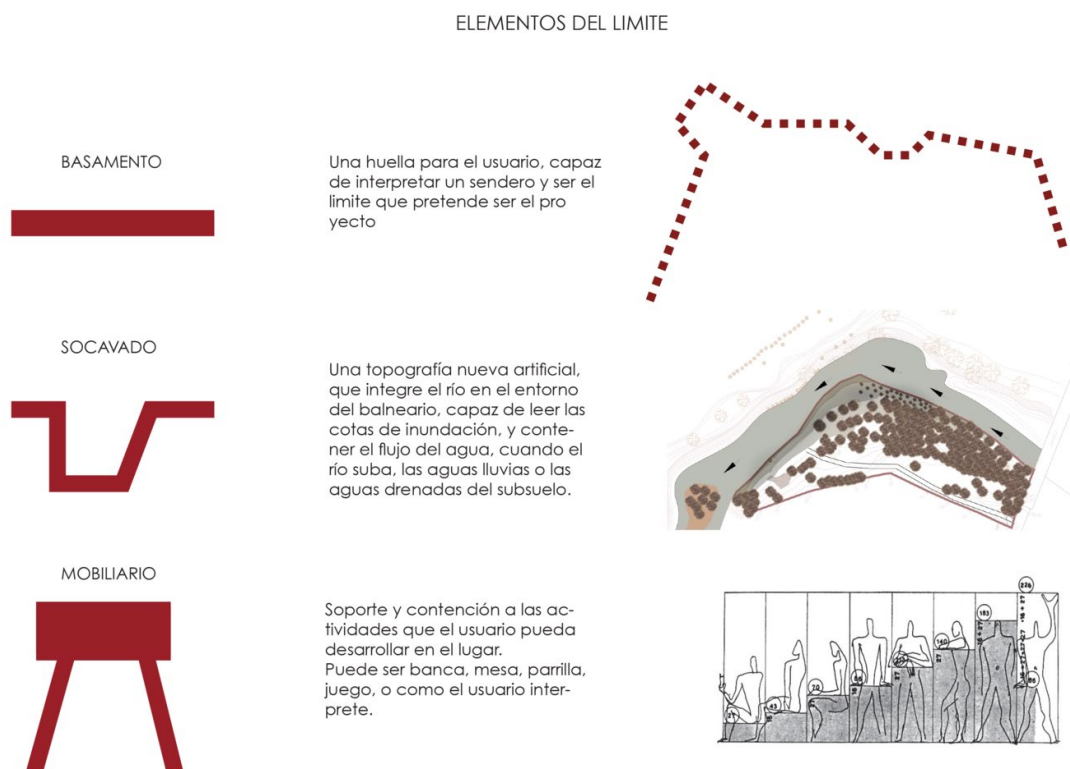


Figura 54. Descripción de los elementos principales construidos.

Fuente: ArchDaily, 2014

Para la construcción de estos elementos, se realizó una revisión detallada de la topografía del lugar y de los niveles de crecida del río, con el fin de determinar las ubicaciones adecuadas para cada estructura. Posteriormente, se llevó a cabo el replanteo y nivelación del terreno, seguido de un proceso de movimiento de tierra y excavación de canales. Luego, se procedió al encofrado y al armado estructural, para finalmente verter el hormigón en los encofrados. En ciertos elementos, también se incorporó piedra como parte de la construcción.



Figura 55. Documentación fotográfica del proceso de construcción de los elementos mencionados.
Fuente: ArchDaily, 2014

3.2. Referente 2 Napo Wildlife Center



Figura 56. Napo Wildlife Center.

Fuente: ArchDaily, 2015

La comunidad Kichwa Añangu, ubicada en el Parque Nacional Yasuní, pasó de practicar la agricultura y caza a centrarse en el ecoturismo en 1998. Este cambio ha mejorado la calidad de vida de la comunidad, al mismo tiempo que conserva sus tradiciones y protege la biodiversidad local. La creación del lodge Napo Wildlife Center ha generado ingresos diversos para la comunidad durante la última década, y los excedentes económicos se utilizan para proyectos educativos, productivos, sociales, culturales, organizativos y de conservación dentro de la comunidad (Zapico, 2023).

Con una visión emprendedora, la comunidad busca seguir creciendo económicamente a través del turismo, al tiempo que se enfoca en el desarrollo de programas educativos y la construcción de infraestructura ecológicamente responsable. Para llevar a cabo proyectos como la construcción de la Torre del Napo Wildlife Center, la comunidad ha buscado apoyo externo, implementando métodos de construcción innovadores que fusionan conocimientos ancestrales con materiales modernos (Zapico, 2023).

La torre, de más de 1,200 m² y siete pisos, se construyó utilizando una combinación de madera local y tubos de perforación petrolera reciclados, lo que permitió reducir el uso de materiales y lograr una estructura resistente a sismos y vientos fuertes. Las cubiertas, realizadas con tejidos tradicionales de paja toquilla y palma real, reflejan la integración de técnicas ancestrales con soluciones modernas. La torre se convirtió en un logro significativo para la comunidad, inspirando a las generaciones más jóvenes a abrazar sus tradiciones culturales mientras se adaptan a la modernidad (Tectónica, 2023).

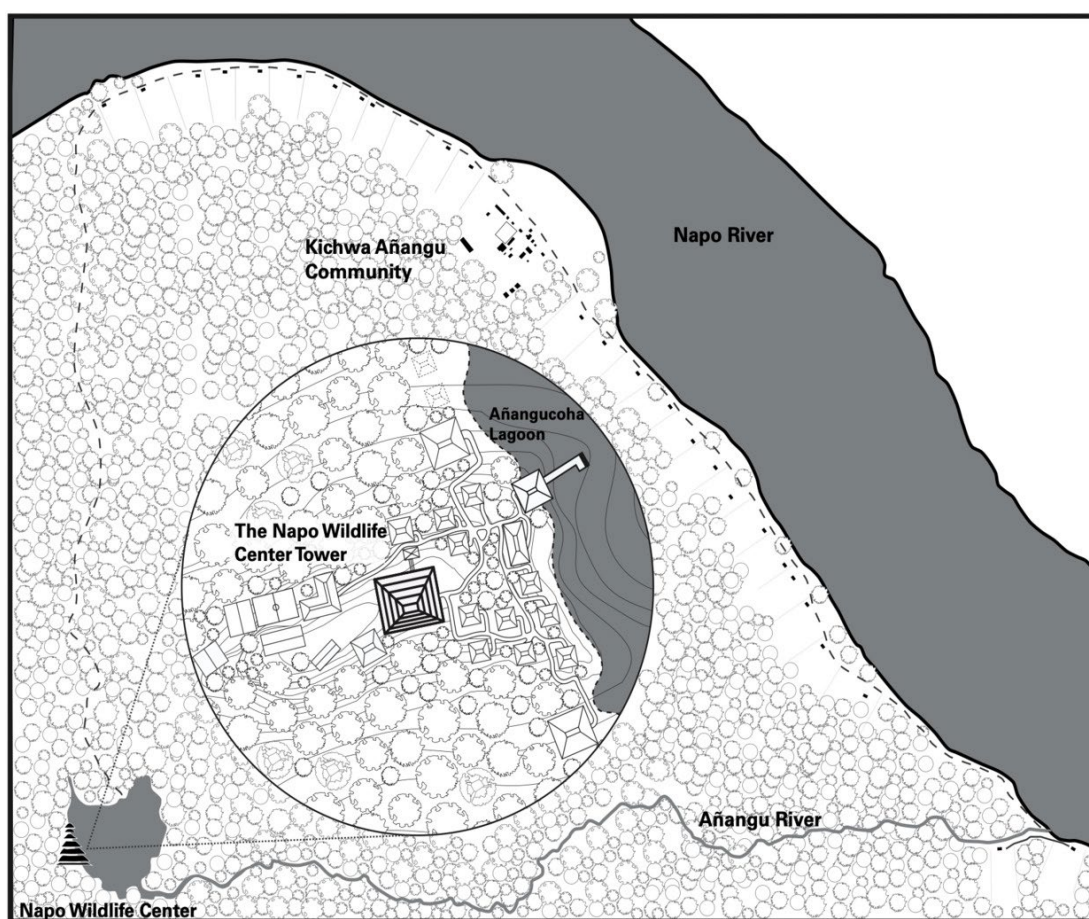


Figura 57. Ubicación del Napo Wildlife Center.
Fuente: ArchDaily, 2015



Figura 58. Emplazamiento del Napo Wildlife Center.
Fuente: ArchDaily, 2015

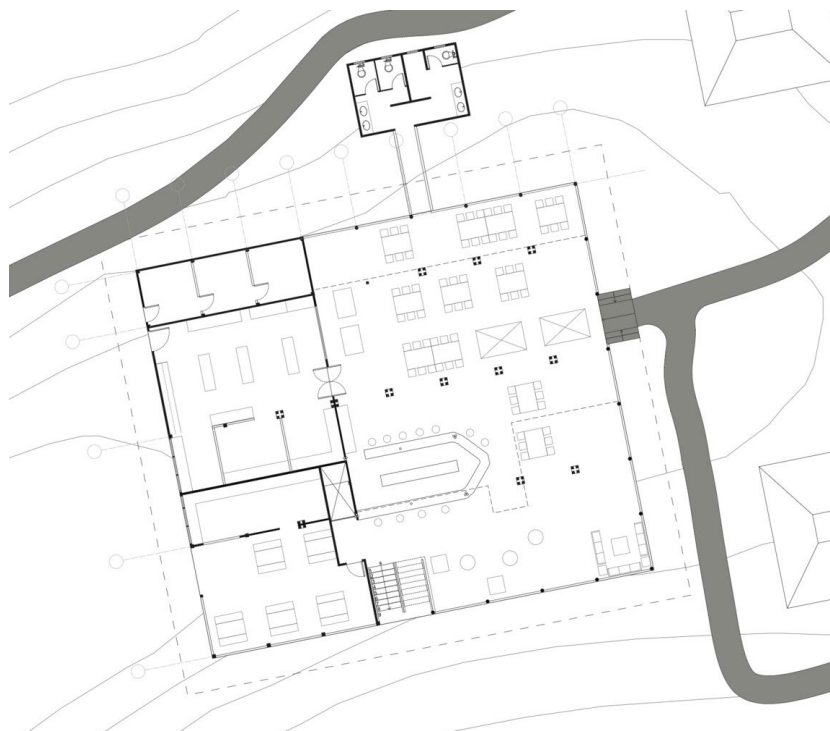


Figura 59. Planta baja del Napo Wildlife Center.
Fuente: ArchDaily, 2015



Figura 60. Elevación del Napo Wildlife Center.
Fuente: ArchDaily, 2015

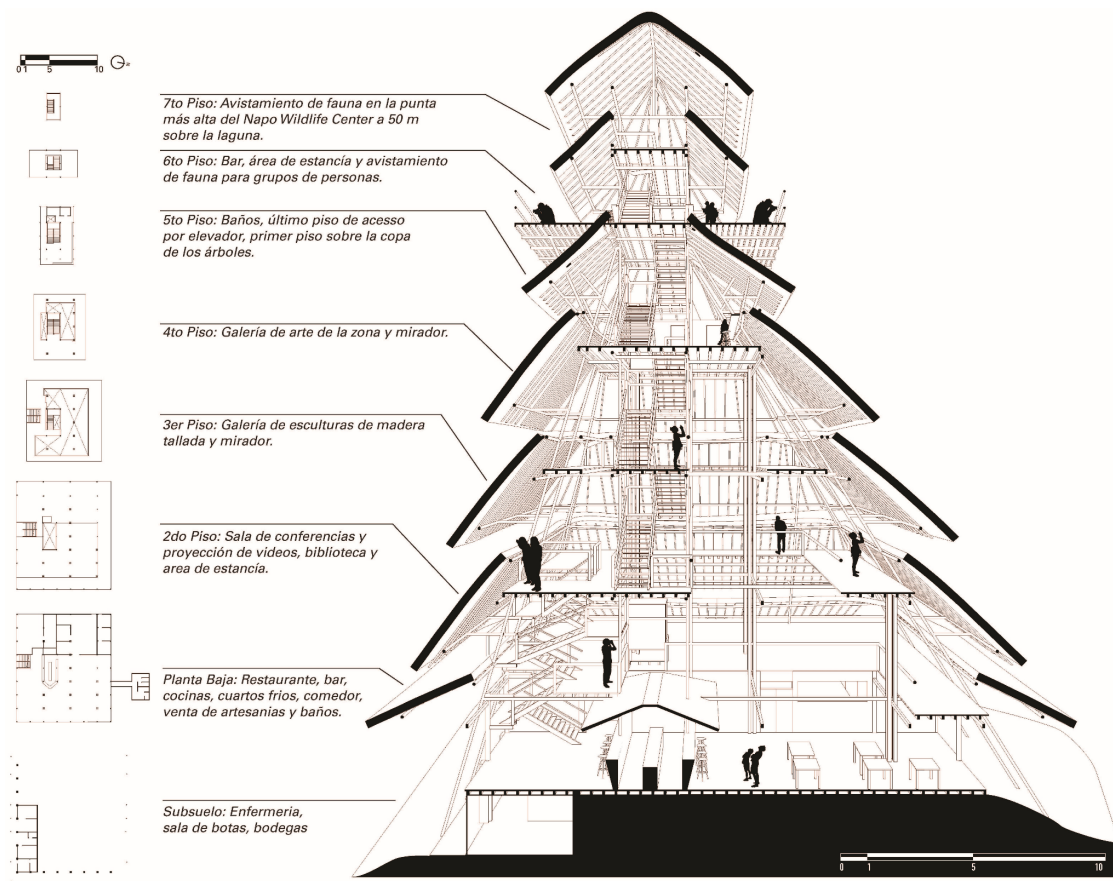


Figura 61. Corte arquitectónico del Napo Wildlife Center.

Fuente: ArchDaily, 2015

3.2.1. Análisis espacial

La Torre del Centro de fauna nativa Napo, construida por la comunidad Kichwa Añangu en el Parque Nacional Yasuní, Ecuador, se presenta como un hito arquitectónico y comunitario que refleja una transición significativa de las actividades tradicionales hacia el ecoturismo y el desarrollo sostenible. El espacio en torno a la torre se caracteriza por su ubicación dentro de un entorno natural exuberante, en el corazón de la selva amazónica, lo que subraya la estrecha integración de la estructura con su entorno circundante. La torre, elevada a 30 metros de altura, sirve como un mirador y un comedor que ofrece vistas panorámicas del paisaje en cada nivel, lo que refuerza la conexión entre la comunidad y su entorno natural.

La torre del Napo Wildlife Center se ha diseñado para integrarse en un entorno natural específico en la Amazonía Ecuatoriana. La ubicación en un terreno pantanoso y expuesto a vientos fuertes y posibles sismos ha influido en el diseño y la disposición espacial de la estructura. La torre se ha posicionado estratégicamente para maximizar las vistas panorámicas y proporcionar a los visitantes una experiencia única y cautivadora del entorno natural circundante.

3.2.2. Análisis formal

La torre del Napo Wildlife Center se distingue por su diseño elegante y funcional. La estructura de siete pisos y más de 1,200 metros cuadrados ha sido cuidadosamente planificada para maximizar el uso del espacio y proporcionar comodidad a los visitantes. El diseño arquitectónico ha logrado combinar la estética moderna con elementos tradicionales de la cultura local, creando un espacio único y atractivo que refleja la identidad y herencia cultural de la comunidad Kichwa Añangu.

Diseño participativo: La colaboración estrecha con la comunidad local y la participación activa de los miembros en talleres de diseño reflejan un enfoque inclusivo que integra las perspectivas y necesidades de la comunidad en el proceso de diseño arquitectónico.

Uso de materiales locales: La utilización de madera local, como la madera de colorado y capirona, demuestra una estrategia para aprovechar los recursos naturales disponibles en la región y fomentar la sostenibilidad a largo plazo.

Integración de materiales reciclados: La reutilización de tubos de perforación petrolera reciclados como parte de la estructura de la torre destaca una estrategia para maximizar la eficiencia de los materiales y reducir la huella ambiental de la construcción.

Enfoque sostenible: La incorporación de tejidos tradicionales de paja toquilla y palma real para los techos muestra un compromiso con la sostenibilidad y la preservación de las técnicas artesanales locales.

Adaptabilidad estructural: La implementación de columnas compuestas y el diseño de estructuras flexibles reflejan una estrategia para abordar los desafíos geotécnicos, como la licuefacción del suelo y los fuertes vientos, y garantizar la estabilidad de la torre en condiciones adversas.

3.2.3. Análisis paisajístico

La torre se encuentra en un entorno de bosque tropical lluvioso y se erige como un testimonio del compromiso de la comunidad Kichwa Añangu con la conservación de su entorno natural. La selección de materiales locales, resalta la sincronización con la vegetación circundante y resalta la belleza natural de la región.

La torre se eleva sobre la densa vegetación y ofrece vistas panorámicas del entorno circundante, lo que permite a los visitantes apreciar la rica biodiversidad y la exuberante belleza del bosque amazónico. Además, la implementación de techos hechos de tejidos tradicionales de paja toquilla y palma real se integra armoniosamente con la estética natural de la región y complementa la visión paisajística del entorno.

La consideración de los desafíos medioambientales, como la actividad sísmica y los fuertes vientos, ha influido en el diseño de la torre, lo que demuestra un enfoque sensible hacia la preservación del paisaje y la adaptación de la estructura a las condiciones ambientales locales. La elección de materiales sostenibles y reciclados, como los tubos de perforación petrolera, refuerza el compromiso de la comunidad con la conservación de los recursos naturales y la reducción de la huella ambiental.

3.2.4. Análisis constructivo

Para la construcción de la torre en primer lugar se realizó el respectivo estudio geotécnico. Tras la evaluación del terreno, se procede a la preparación del lecho de cimentación, que implica la remoción de capas no aptas, compactación de la subrasante y aplicación de geotextiles para control de la erosión. A continuación, se ejecuta el vaciado de dados de hormigón armado, empleando mezclas específicas de alto desempeño y considerando parámetros de resistencia, durabilidad y trabajabilidad. Simultáneamente, se fabrican placas de acero mediante técnicas de corte y conformado, atendiendo a normativas de soldadura y calidad del material, con el fin de garantizar propiedades mecánicas y resistencia a la corrosión adecuadas para las condiciones del entorno. La integración de estas placas en las articulaciones de madera se realiza con adhesivos estructurales de alta resistencia y anclajes específicos, asegurando una conexión rígida y duradera entre los elementos estructurales, para así optimizar la distribución de cargas y minimizar posibles desplazamientos diferenciales en la cimentación.



Figura 62. Proceso constructivo de la cimentación de la torre del Napo Wildlife Center.
Fuente: Archivo BAQ, 2016

La comunidad Kichwa Añangu ha demostrado habilidad y creatividad al aprovechar recursos locales y materiales reciclados para construir una estructura sólida y funcional que se adapta a las condiciones ambientales desafiantes de la región.

El uso de madera local, como la madera de colorado y capirona, refleja un enfoque constructivo que se basa en la abundancia de recursos naturales disponibles en el entorno cercano. Además, la integración de tubos de perforación petrolera reciclados para la estructura ha permitido una mayor resistencia sísmica y una mejor adaptabilidad a los fuertes vientos que son comunes en la región. Esta combinación de materiales locales y reciclados ha resultado en una estructura duradera y resistente que refleja la sabiduría y la experiencia de la comunidad local.

El uso de raíces de manglar de río con fines decorativos, recolección de la hoja de lisan (paja toquilla) del mismo lugar para el tejido de las cubiertas y la utilización de bambú para los andamios muestran la capacidad de la comunidad para integrar materiales locales en diversas etapas del proceso constructivo.



Figura 63. Proceso constructivo de la torre del Napo Wildlife Center.

Fuente: Archivo BAQ, 2016

3.3. Referente 3 Ensalada de frutas

El proyecto propone un puerto flotante en la ciudad brasileña de Manaus, con el objetivo de redefinir el frente costero y fomentar la integración entre la infraestructura y el territorio. Se enfoca en la adaptación al entorno tropical de Manaus, utilizando estrategias de acondicionamiento climático pasivo y optimización de recursos para crear un microclima y mitigar los efectos de las inundaciones y la contaminación.



Figura 64. Proyecto Ensalada de frutas.

Fuente: ArchDaily, 2015

Además, se destaca la importancia de la reforestación del frente costero y la creación de lagunas de retención como estrategias ambientales clave. El proyecto se construye mediante módulos repetibles y busca integrar flujos económicos regionales a través de un corredor hídrico bioceánico.

Se hace mención del contexto del concurso Holcim Awards, que fomenta la construcción sostenible y visionaria a nivel global, y se detallan los criterios utilizados para evaluar los proyectos participantes. El proyecto "Ensalada de Frutas" destaca por su enfoque en la sustentabilidad, la integración cultural y la mejora del entorno urbano (TRAMA, 2015).

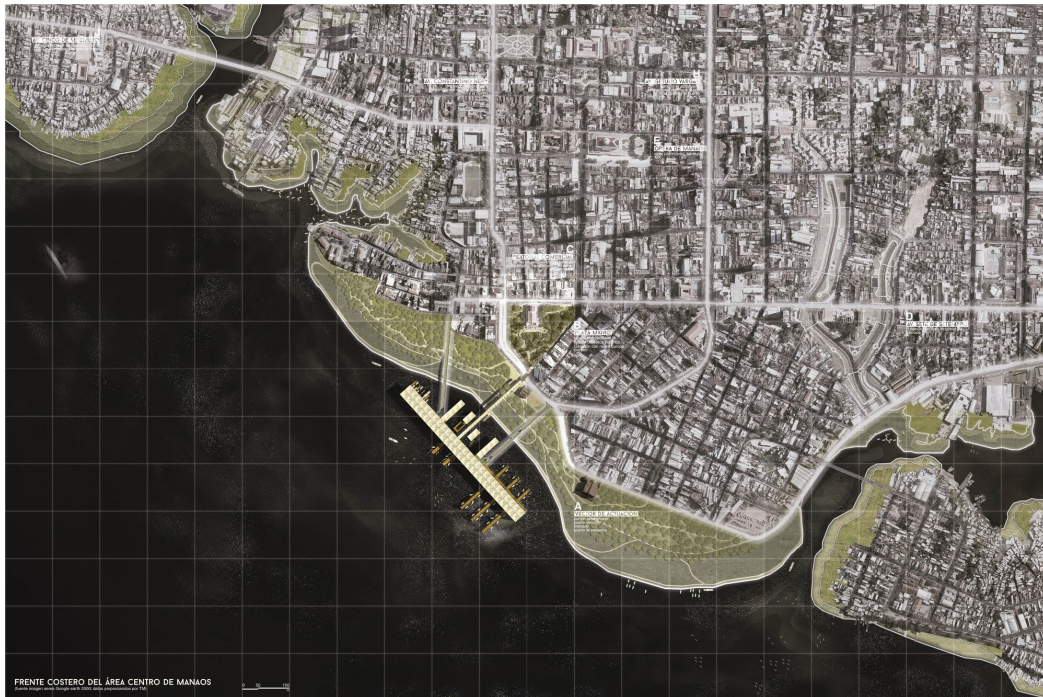


Figura 65. Ubicación del proyecto Ensalada de frutas.
Fuente: Trama, 2015



Figura 66. Planta baja del proyecto Ensalada de frutas.
Fuente: Trama, 2015

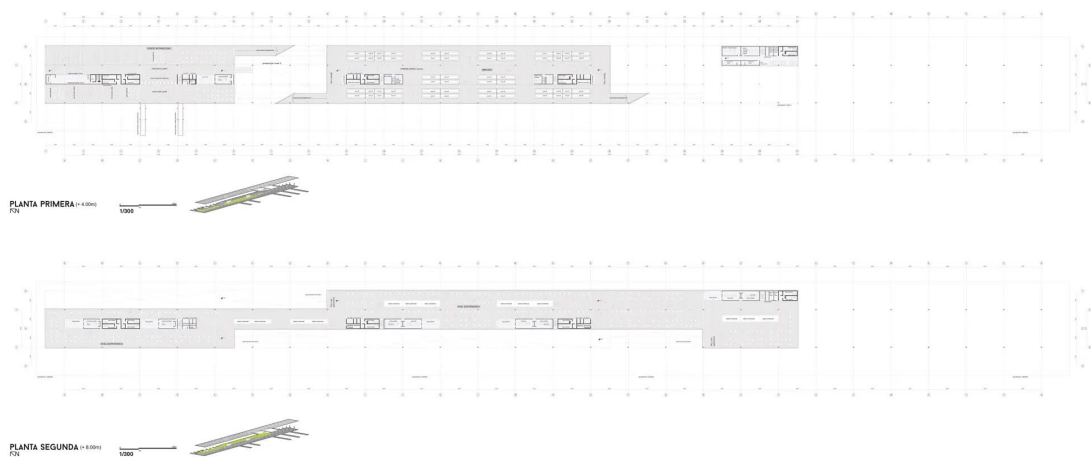


Figura 67. Segunda y tercera planta del proyecto Ensalada de frutas.
Fuente: Trama, 2015



Figura 68. Fachada principal del proyecto Ensalada de frutas.
Fuente: Trama, 2015



Figura 69. Perspectiva exterior del proyecto Ensalada de frutas.
Fuente: Trama, 2015



Figura 70. Corte arquitectónico del proyecto Ensalada de frutas.
Fuente: Trama, 2015

3.3.1. Análisis espacial

El análisis espacial revela una cuidadosa consideración de la topografía local y las condiciones climáticas extremas, como la alta humedad y las fluctuaciones estacionales de las precipitaciones. El proyecto adopta un enfoque sensible hacia la adaptación al clima, empleando estrategias pasivas de acondicionamiento ambiental y el uso de elementos de diseño que aprovechan la luz natural y la ventilación. La propuesta de un edificio flotante con una cubierta diseñada como un paraguas invertido resalta la capacidad del proyecto para recolectar agua de lluvia y regular el clima interior, además de servir como un icono arquitectónico distintivo.

Además, se resalta la interacción del proyecto con el entorno natural circundante, evidenciado en la reforestación planificada del frente costero y la creación de lagunas de retención para mitigar los efectos de las inundaciones. La transformación de la porción de tierra liberada en un parque urbano inundable demuestra una comprensión profunda de la importancia de la ecología urbana y la necesidad de fortalecer la resiliencia de la ciudad frente a los desafíos ambientales.

En términos de planificación urbana, el proyecto aspira a integrar los flujos económicos regionales a través de un corredor hídrico bioceánico, señalando una visión prospectiva y ambiciosa para el desarrollo sostenible de la región. Asimismo, la propuesta de un modelo constructivo repetible y optimizado refleja un enfoque pragmático para la implementación efectiva de la visión del proyecto a gran escala, considerando la eficiencia de los recursos y los tiempos de ejecución.

3.3.2. Análisis formal

Acondicionamiento climático pasivo: Se emplea la sombra producida por una cubierta extensa y la ventilación natural para regular la temperatura en el edificio flotante, lo que ayuda a mantener condiciones habitables en un clima tropical.

Integración con el entorno natural: Se propone la reforestación del frente costero y la creación de lagunas de retención para mitigar las inundaciones y actuar como un pulmón urbano que contrarreste los efectos del dióxido de carbono emitido por la ciudad.

Uso eficiente de recursos naturales: Se emplea la recolección de agua de lluvia para su uso en el mantenimiento edilicio y las funciones sanitarias, lo que demuestra un enfoque de conservación de recursos a corto y largo plazo.

Modularidad y repetibilidad en la construcción: Se utiliza un enfoque constructivo modular y repetible para optimizar recursos y tiempos de ejecución, lo que facilita la implementación efectiva del proyecto y permite una adaptación flexible a diferentes contextos.

Enfoque en la integración cultural: Se promueve la integración cultural a través del diseño de espacios públicos inclusivos que fomentan la interacción comunitaria y la cohesión social.

Sostenibilidad y resiliencia ambiental: Se prioriza la implementación de estrategias de diseño que promueven la sostenibilidad ambiental y la resiliencia frente a desafíos climáticos y ambientales, lo que se refleja en la consideración cuidadosa de la ecología urbana y la preservación del paisaje natural.

3.3.3. Análisis paisajístico

Se destaca la sensibilidad hacia la ecología urbana mediante la transformación de áreas urbanas en un parque urbano inundable, lo que demuestra una apreciación profunda de la necesidad de espacios verdes multifuncionales para contrarrestar los impactos negativos del desarrollo urbano. La consideración de la vegetación nativa y la creación de lagunas de retención no solo son estrategias de diseño, sino también elementos que promueven la biodiversidad y la resiliencia del paisaje frente a las amenazas ambientales.

El análisis paisajístico también subraya la interacción entre el proyecto y el río Amazonas, evidenciada por la propuesta de un puerto flotante que se adapta al nivel del agua fluctuante. Esta respuesta dinámica a las condiciones fluviales refuerza la idea de una relación simbiótica entre la infraestructura y el entorno acuático, resaltando la importancia de preservar la conectividad ecológica y los patrones naturales de flujo del río.

El proyecto también reconoce la importancia del clima tropical local en la determinación de estrategias de diseño, demostrando una comprensión profunda de cómo las condiciones climáticas extremas pueden afectar el paisaje y el entorno construido. El uso de sistemas de acondicionamiento climático pasivo y la optimización de recursos destacan la preocupación por la sostenibilidad ambiental a largo plazo.

3.3.4. Análisis constructivo

El proyecto destaca el uso de un enfoque modular y repetible en la construcción del edificio flotante, lo que permite una optimización efectiva de los recursos y un mayor control sobre los tiempos de ejecución. Esta estrategia constructiva no solo garantiza la eficiencia en la implementación del proyecto, sino que también facilita la escalabilidad y la adaptabilidad del diseño a futuras necesidades y cambios en el entorno.

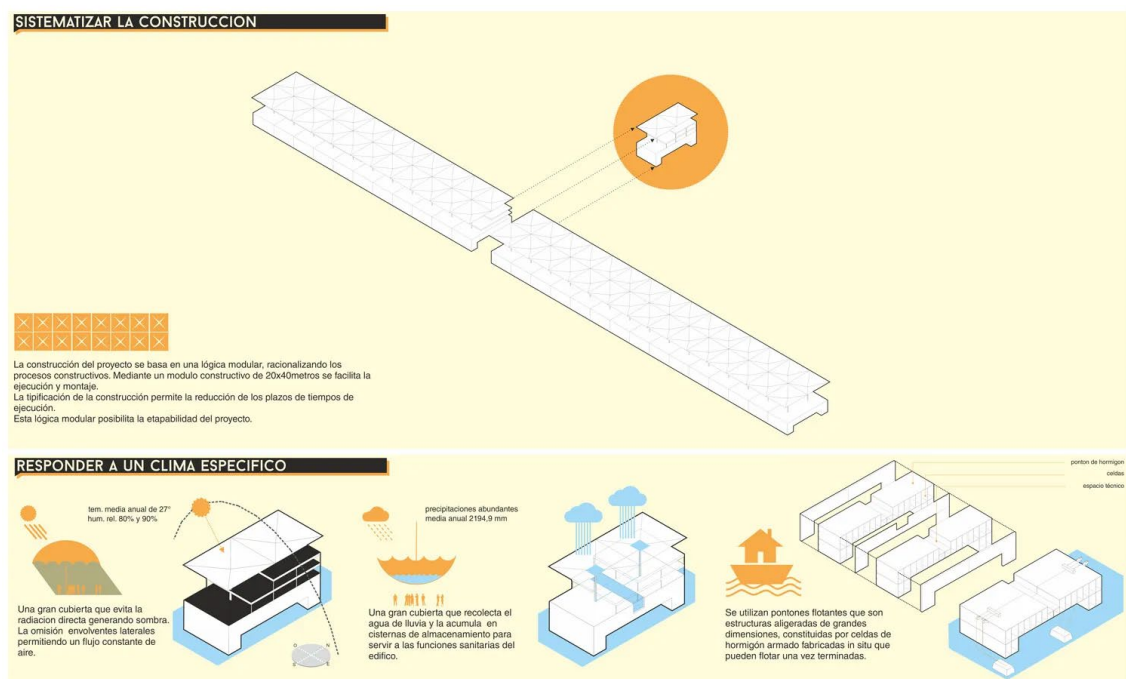


Figura 71. Resumen de estrategias del proyecto Ensalada de frutas.

Fuente: Trama, 2015

3.4. Programa arquitectónico

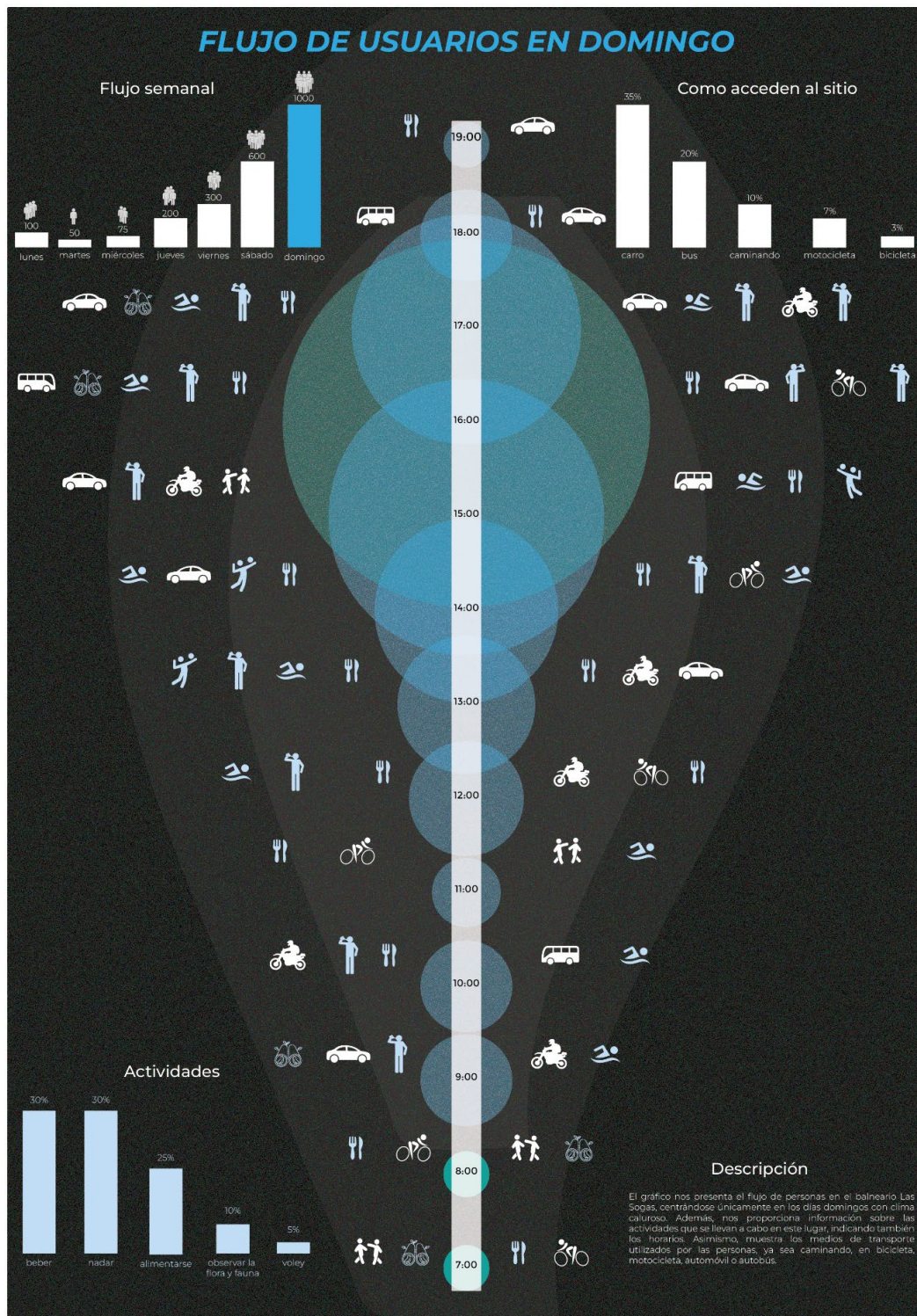


Figura 72. Flujo de usuario en el balneario Las Sogas.

El gráfico presenta el flujo de personas en el balneario Las Sogas, enfocándose específicamente en los domingos. Además, proporciona información sobre las actividades realizadas en este lugar, incluyendo los horarios de las mismas. También muestra los medios de transporte utilizados por las personas, ya sea caminando, en bicicleta, en motocicleta, en automóvil o en autobús.

Según la figura 72, el flujo de usuarios los domingos comienza a las 7:00 de la mañana. Hasta las 8:00 am, las personas llegan al balneario caminando o en bicicleta para consumir alimentos o para observar la flora y fauna. De 8:00 am a 9:00 am, los usuarios empiezan a llegar en motocicleta o automóvil, y a partir de este horario también comienzan a nadar en el río. Entre las 9:00 am y las 10:00 am, aumenta el número de usuarios, algunos de los cuales llegan en autobús y también empiezan a ingerir bebidas. Esta dinámica se mantiene hasta el mediodía. A partir de esta hora, los usuarios comienzan a realizar otras actividades como jugar voleibol y fútbol. Todas estas actividades y la llegada de usuarios aumentan hasta las 4:00 de la tarde, momento de mayor concentración de visitantes. A partir de este momento, el número de usuarios va disminuyendo hasta las 6 o 7 de la noche, cuando prácticamente todos los visitantes ya se han retirado del balneario.

3.4.1. Programa actual

Tabla 15. Programa arquitectónico actual del balneario las sogas.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DEL BALNEARIO LAS SOGAS			
ZONAS	SUB-ZONAS	UNIDAD en m ²	ÁREA total en m ²
Parqueadero	Parqueadero	2800	2800

Cabaña 1	Cocina	14	14
	Bar	6	6
	Comedor	150	150
	Baño	4.6	4.6
	Dormitorio	13	26
Cabaña 2	Cocina	13	13
	bar	7	7
	comedor	120	120
	bodega	24	24
Cabaña 3	Cocina	9	9
	bar	5	5
	comedor	65	65
	bodega	52	52
Cabaña 4	Cocina	9	9
	bar	3	3
	comedor	78	78
	bodega	12	12
	Dormitorio	9	18
Cabaña 5	Cocina	9	9
	Bar	1.5	1.5
	Comedor	25	25
Cabaña 6	Cocina	18	18
	bar	9	9
	comedor	170	170
	Baños	17	17
	bodega	6	6
	Dormitorio	28	28
Identidad cultural	Chakra	20	80
deportiva	voley	250	250
Playa	Playa	3000	3000
TOTAL			7029.1

En el programa actual, podemos clasificar el espacio en cinco zonas distintas: parqueadero, cabañas, identidad cultural, deportiva y playa. Estas áreas tienen tamaños de 2800 m², 899.1 m², 80 m², 250 m² y 3000 m² respectivamente. Se observa que, dentro de las seis cabañas, comparten tres áreas comunes: la cocina, el bar y el comedor. Además, algunas cabañas disponen de espacios adicionales como baños, bodegas y dormitorios. A continuación, se muestran las plantas arquitectónicas de las seis cabañas.

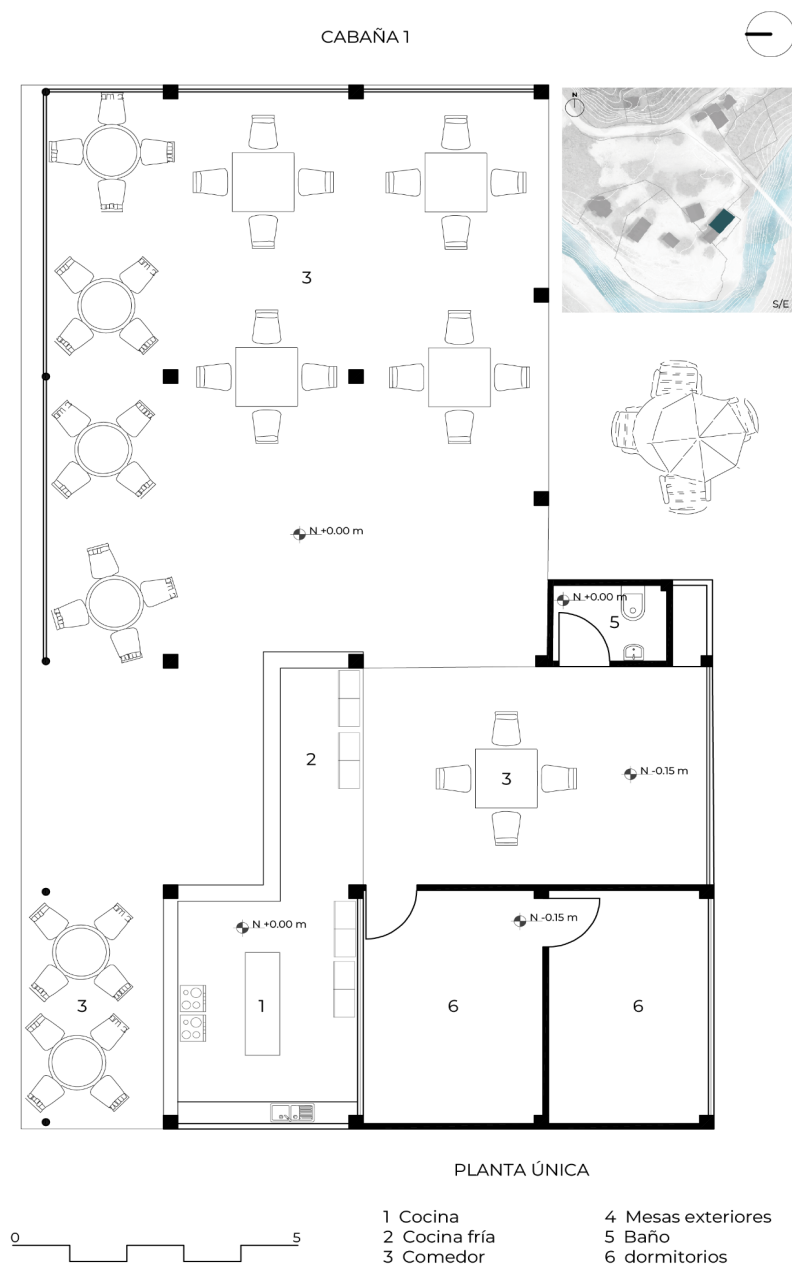


Figura 73. Planta única de la cabaña 1.

Resumen del estado arquitectónico de la cabaña 1: Se ha detectado la presencia de humedad en la mayoría de los elementos constructivos de la cabaña. No se observan grietas ni daños estructurales significativos. Sin embargo, se generan malos olores ocasionalmente debido al llenado del pozo séptico, el cual es compartido con las demás cabañas.

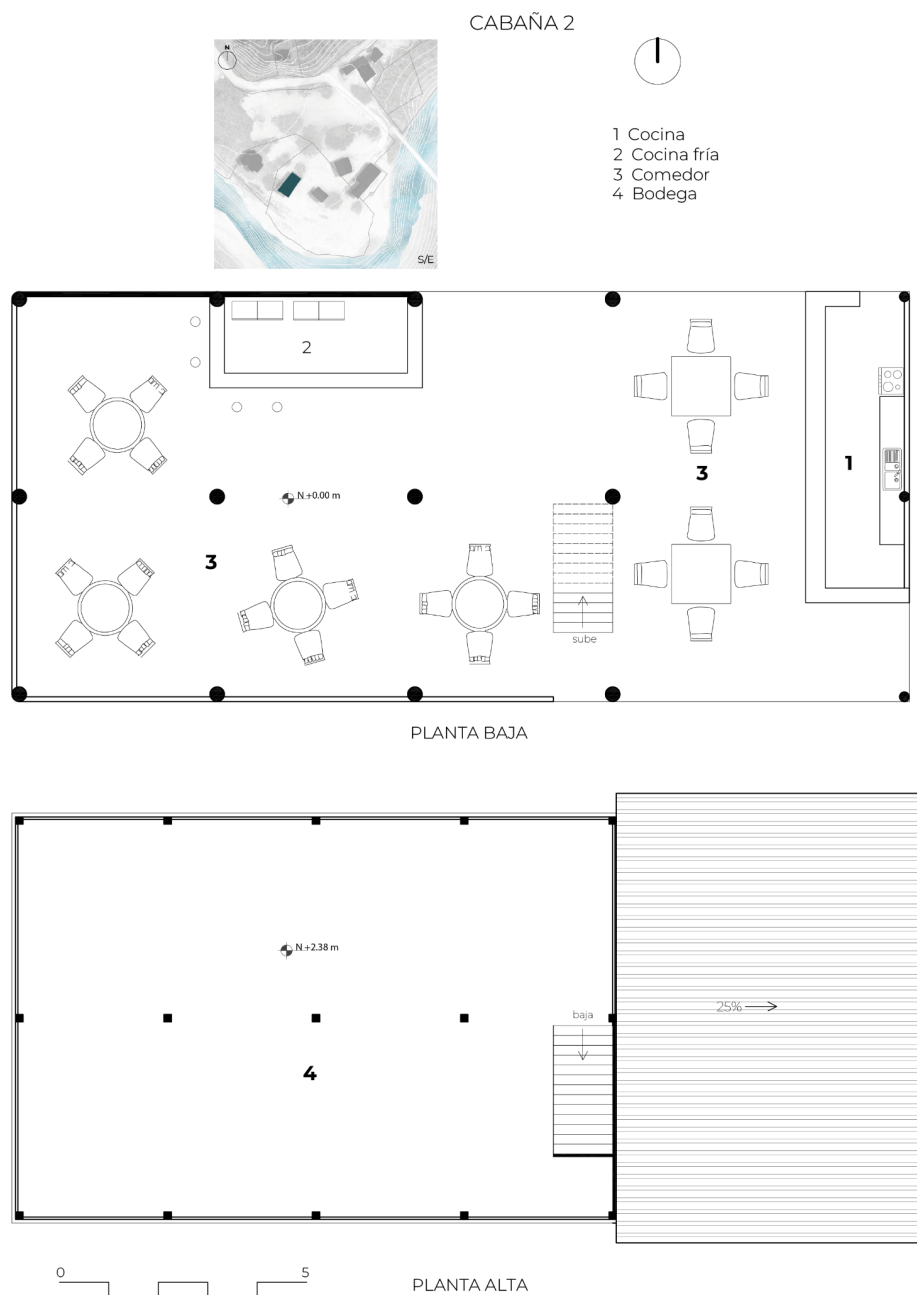


Figura 74. Planta baja y alta de la cabaña 2.

Resumen de la ficha del estado arquitectónico de la cabaña 2: La edificación presenta varias características notables. No hay puertas ni ventanas, y se observa la presencia de hongos en algunas paredes debido a la humedad. Además, hay hongos negros en las cubiertas, probablemente debido a la falta de una capa de pintura anticorrosiva. A pesar de esto, no hay filtraciones en la cubierta. Las columnas, vigas y escaleras se encuentran en buen estado y no hay elementos metálicos estructurales. La instalación eléctrica es funcional, aunque se nota la falta de un profesional en este campo, ya que algunos circuitos carecen de tubería eléctrica. Finalmente, la edificación no utiliza sistemas de ventilación mecánica.

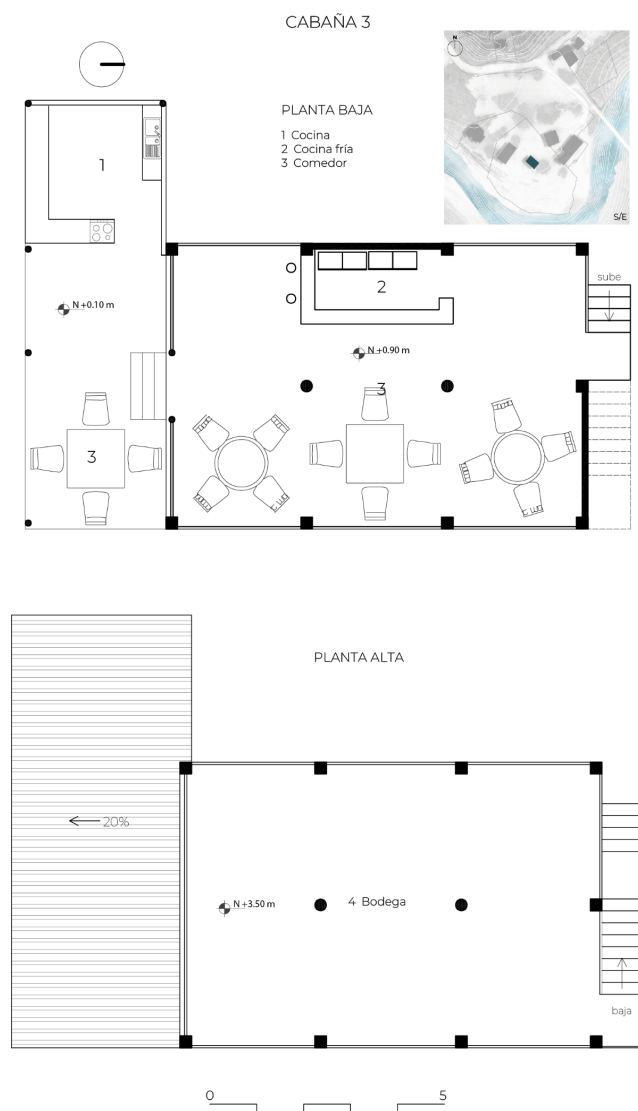


Figura 75. Planta baja y alta de la cabaña 3.

Resumen de la ficha del estado arquitectónico de la cabaña 3: De todas las cabañas analizadas, esta es la que se encuentra en mejor estado, ya que la mayor parte de ella está elevada del suelo, lo que ayuda a evitar problemas de humedad. Además, esta cabaña recibe mantenimiento continuo, y al momento de realizar la presente ficha, se acababa de realizar dicho mantenimiento; por lo tanto, no se encontraron fallas ni problemas.

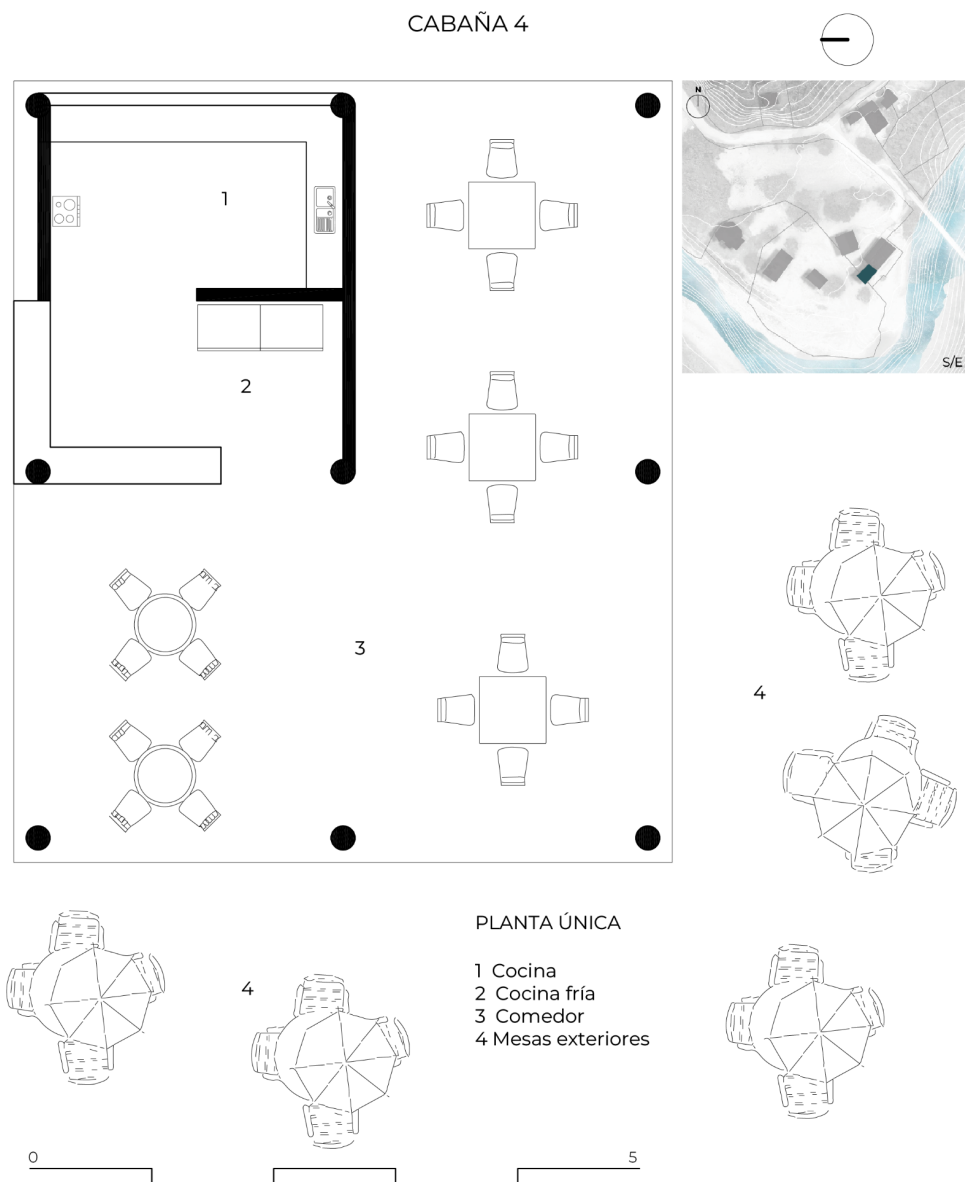


Figura 76. Planta única de la cabaña 4.

Resumen de la ficha del estado arquitectónico de la cabaña 4: La cabaña es pequeña y no tiene cimentación. Sin embargo, sus elementos constructivos, como paredes y pilares, presentan hongos debido a la alta humedad del lugar. Además, su cubierta no proporciona protección contra la intemperie para algunas columnas, y la cabaña no cuenta con sistemas de ventilación mecánica.

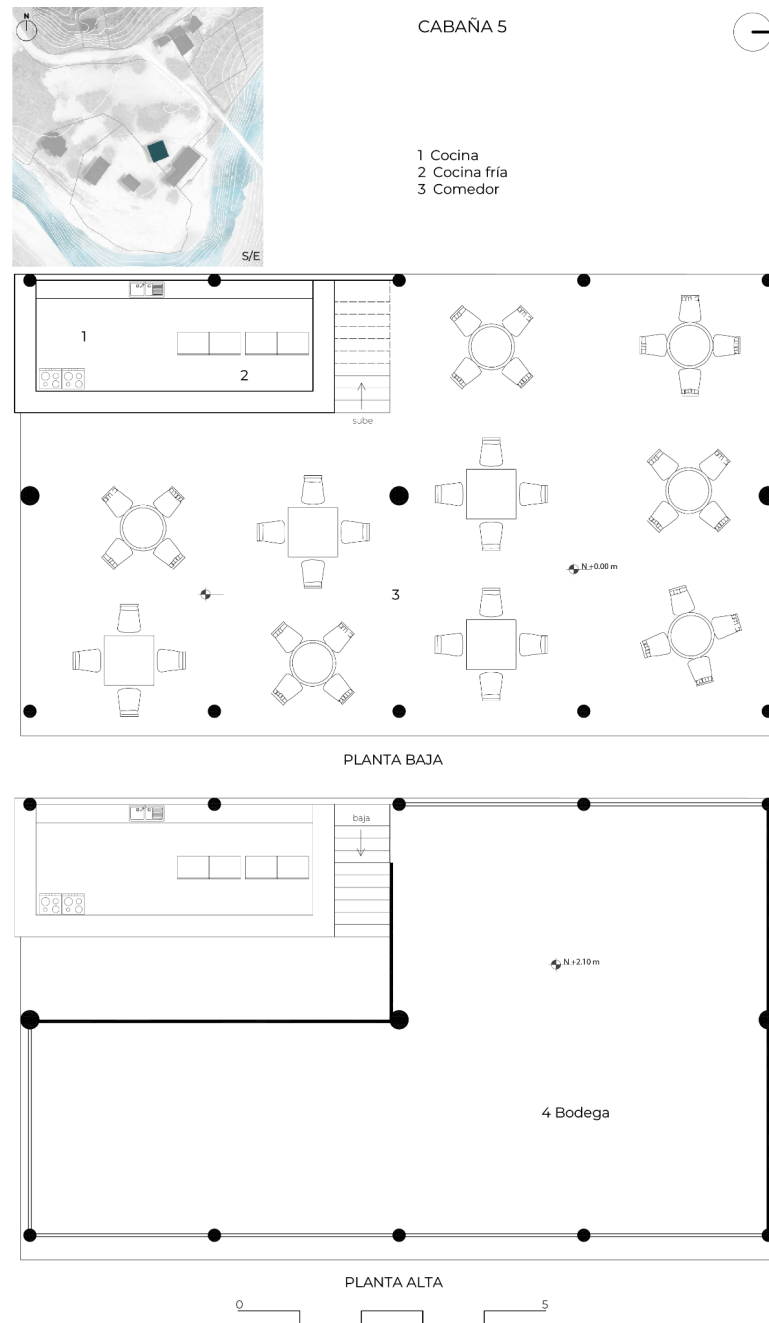


Figura 77. Planta baja y alta de la cabaña 5.

Resumen de la ficha del estado arquitectónico de la cabaña 5: La cabaña presenta bajos niveles de humedad; sin embargo, la estructura de madera requiere mantenimiento y se observa una acumulación considerable de suciedad. En ocasiones, se generan malos olores cuando el pozo séptico está lleno y no se logra evacuar correctamente las aguas grises. Además, la cabaña no usa sistemas de ventilación mecánica.

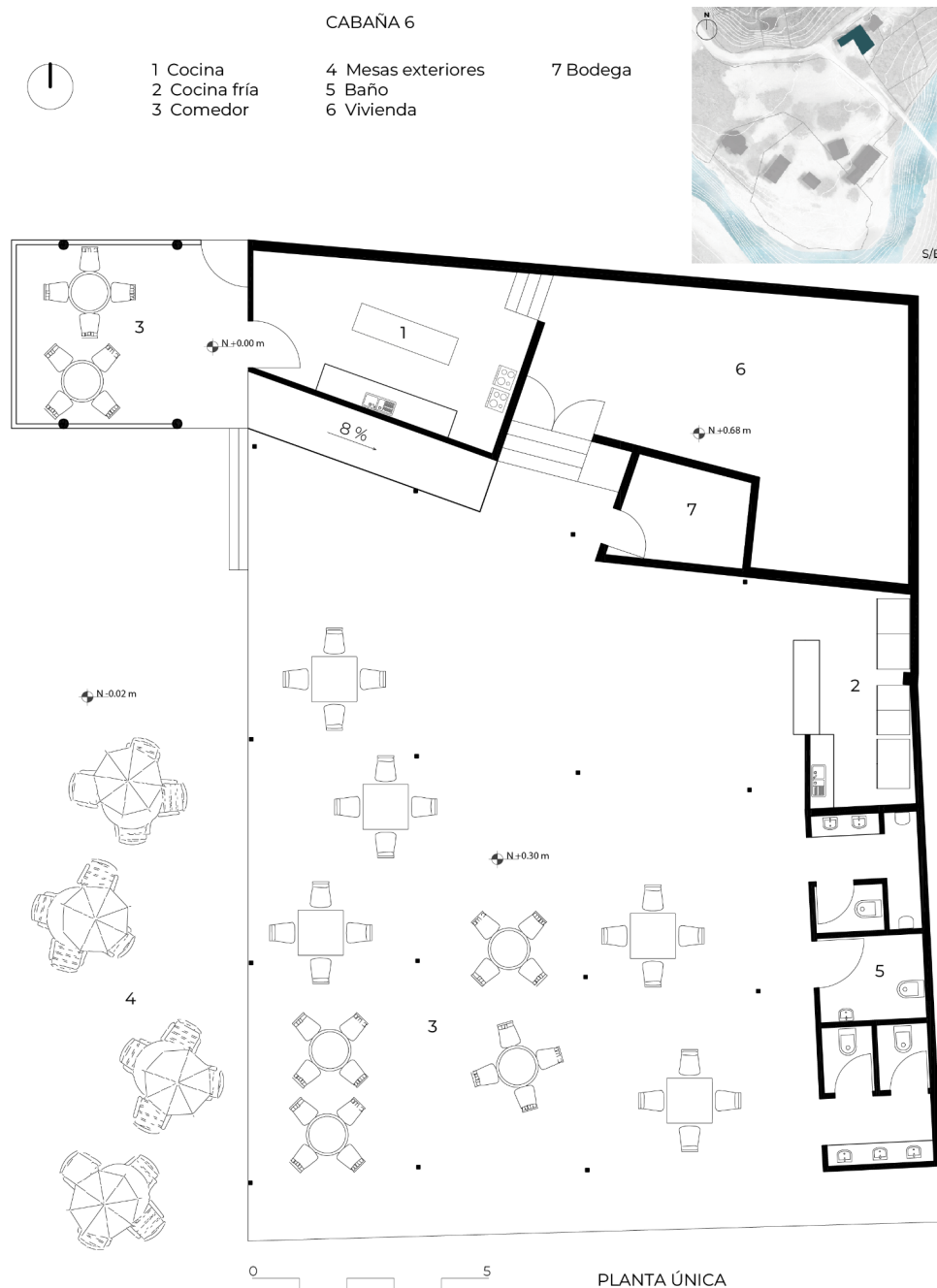


Figura 78. Planta única de la cabaña 6.

Resumen de la ficha del estado arquitectónico de la cabaña 6: La cabaña utiliza materiales locales como la madera y la guadua, además de materiales comunes como el cemento y el metal. No se encontraron grietas ni daños estructurales en las paredes, pero se detectó presencia de humedad en los elementos que tienen contacto directo con el suelo. La cubierta no tiene la inclinación adecuada. La distribución eléctrica está acorde con las cargas que puede soportar cada circuito, pero un 10% del circuito se encuentra sin tubería de protección. Las aguas lluvias se envían a escorrentía directa, mientras que las aguas grises y negras se envían a un pozo séptico propio. La cabaña no utiliza sistemas de ventilación mecánica y aprovecha la ventilación cruzada.

3.4.2. Resultados de la encuesta

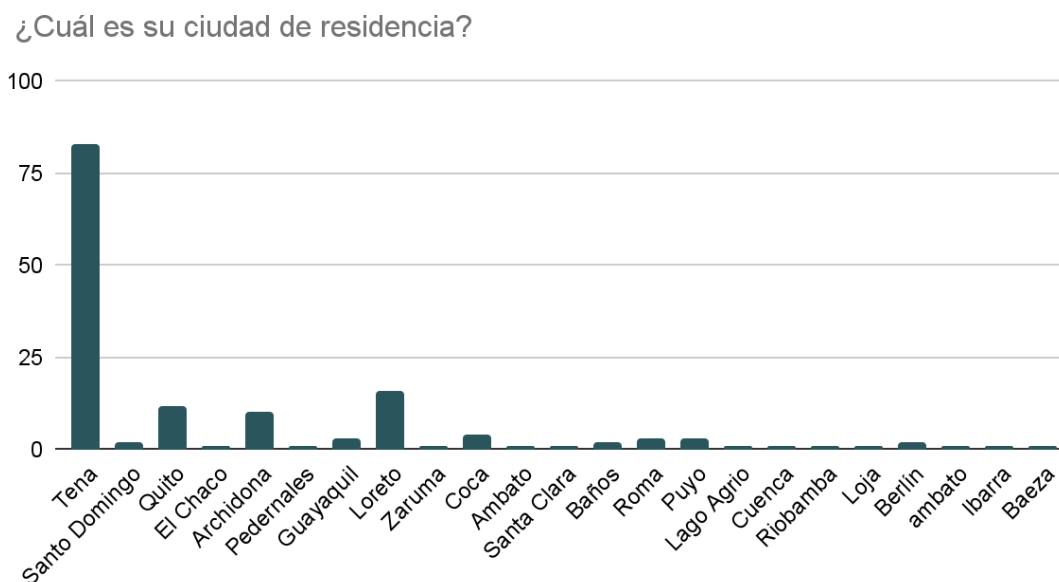


Figura 79. Resultados pregunta 1.

La residencia de los usuarios que visitan el balneario Las Sogas es variada: el 80% son locales, el 19% provienen de otras ciudades de Ecuador y el 1% son de fuera del país.

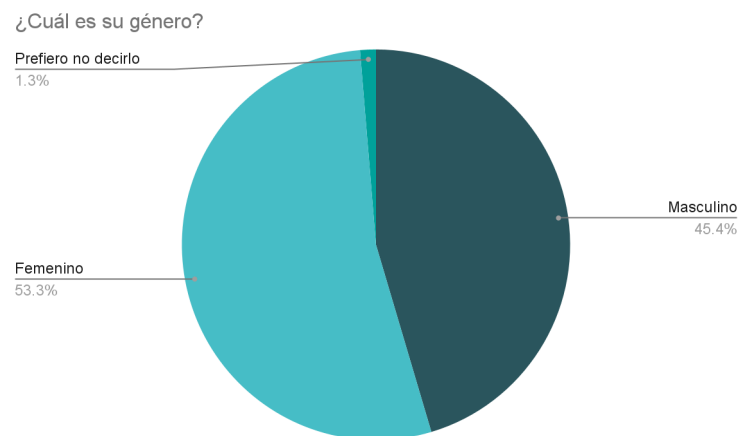


Figura 80. Resultados pregunta 2.

¿Cuál es el medio de transporte que utiliza o utilizaría para llegar al balneario?

152 respuestas

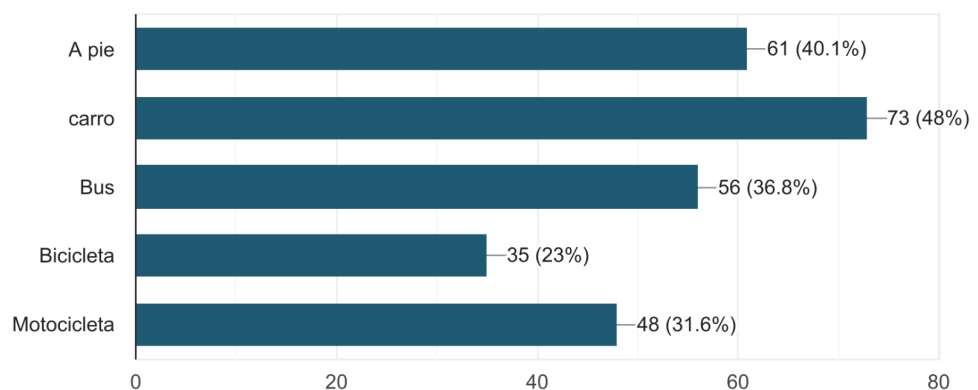


Figura 81. Resultados pregunta 3.

El medio de transporte más utilizado para llegar al balneario 'Las Sogas' es el automóvil, con un 48%. Además, un 40.1% de los usuarios prefieren ir a pie y un 36.8% en autobús, probablemente debido a la cercanía del balneario con el centro de la ciudad. Por otro lado, el 31.6% llega en motocicleta y finalmente, el 23% utiliza la bicicleta

En una escala del 1 al 10, ¿cómo calificarías el estado de los senderos hacia el balneario?

151 respuestas

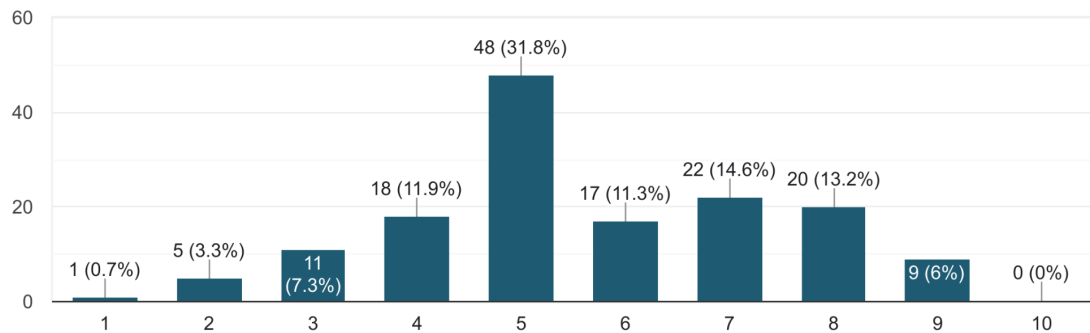


Figura 82. Resultados pregunta 4.

La mayoría de los encuestados que puntuaron con 4, 5 y 6 representan el 55%. Ellos califican el estado de los senderos hacia el balneario como más o menos en buenas condiciones. Por otro lado, el 33.8% de los encuestados que puntuaron con 7, 8 y 9 consideran que los senderos están en buen estado o mejores condiciones, mientras que el restante 11.2% los califica como mal estado o peores.

En una escala del 1 al 10, ¿cómo calificarías el estado de las vías de acceso al balneario?

152 respuestas

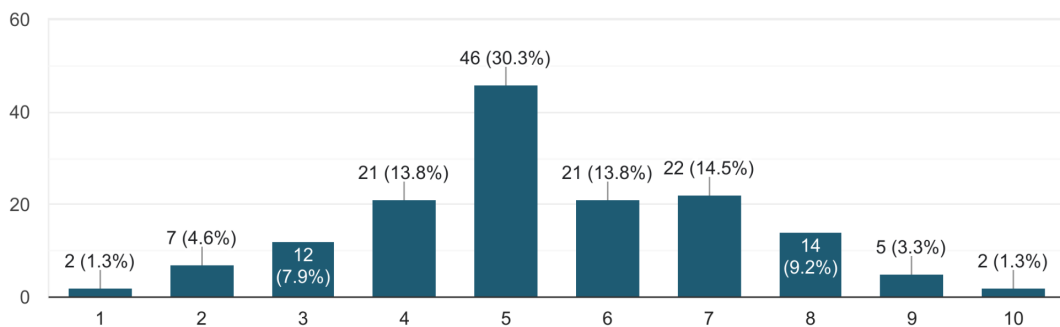


Figura 83. Resultados pregunta 5.

Basándose en los resultados obtenidos, los usuarios califican el estado de las vías de acceso al balneario como de calidad intermedia o más o menos buena. Esto puede deberse a que la vía está lastrada y tiene baches.

En una escala del 1 al 10, ¿cómo calificarías el estado de las cabañas en el balneario?

152 respuestas

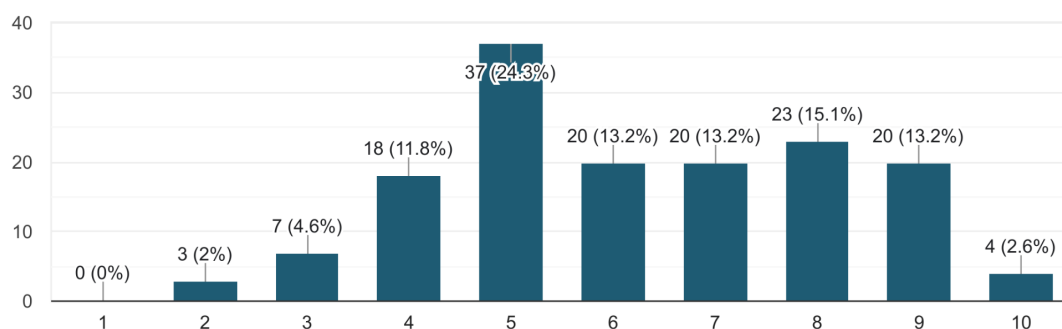


Figura 84. Resultados pregunta 6.

El 15.8% de los encuestados califica el estado de las cabañas como excelente, mientras que el 41.5% lo considera bueno y el 42.7% lo califica como malo.

¿Cómo calificaría el estado de limpieza y conservación de este lugar?

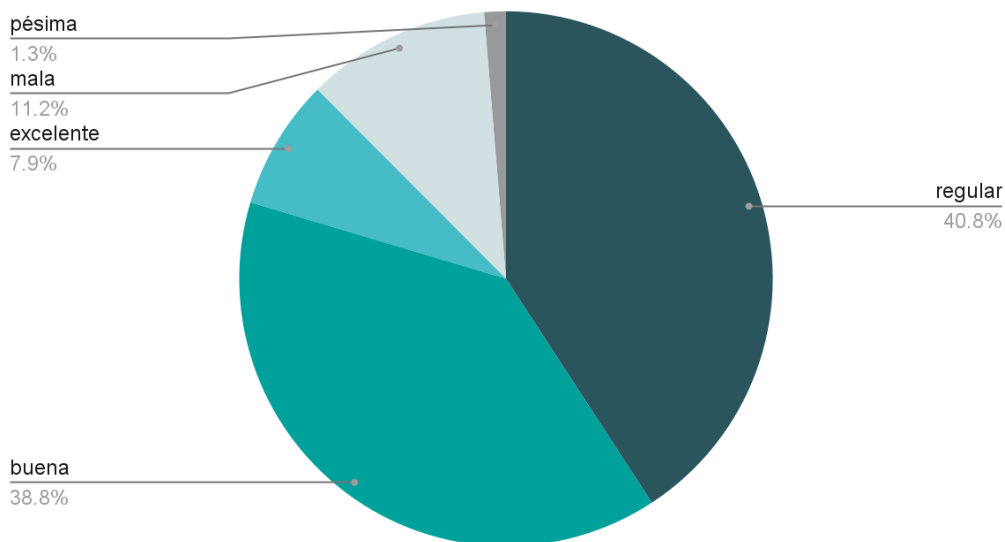


Figura 85. Resultados pregunta 7.

Basándonos en los resultados, podemos decir que el estado de conservación del lugar es bueno o regular, mientras que para una minoría es excelente o pésimo.

¿Ha notado problemas de seguridad en este lugar?

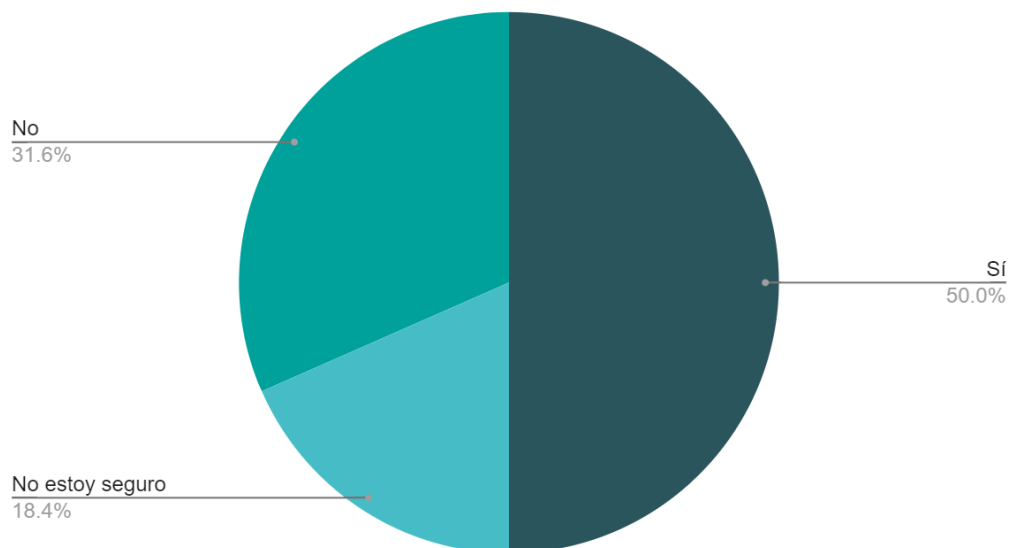


Figura 86. Resultados pregunta 8.

La mitad de los encuestados ha notado problemas de seguridad en el balneario Las Sogas, mientras que el 31.6% dice que no, y el 18.4% no está seguro de haber notado problemas de seguridad.

¿Ha notado problemas de mantenimiento en este lugar?

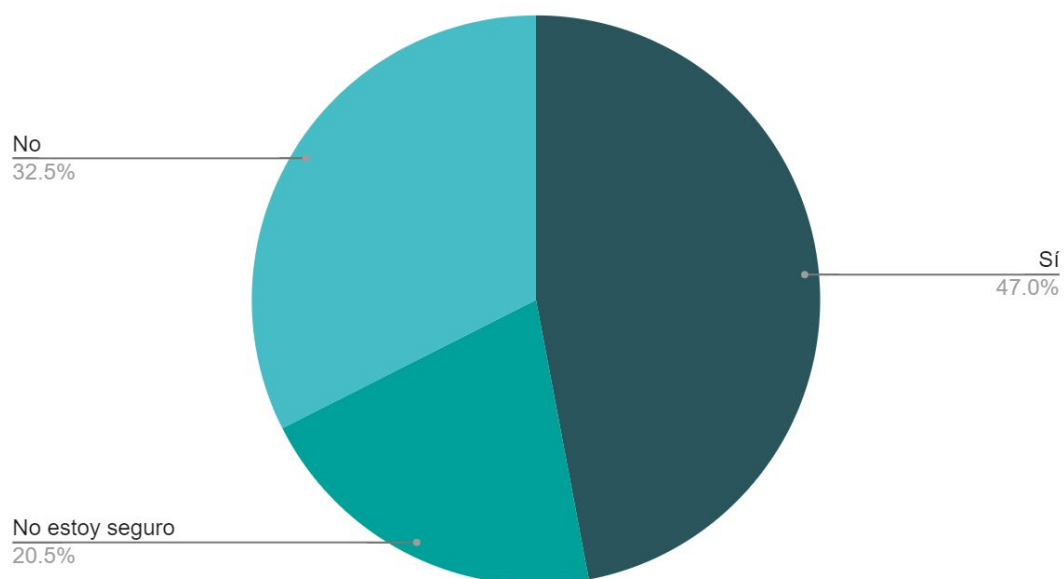


Figura 87. Resultados pregunta 9.

Casi la mitad de los encuestados ha notado problemas de mantenimiento en el balneario, mientras que la mayoría no los ha notado o no está seguro.

Para la pregunta 10 la cual es ¿Qué mejoras sugiere para preservar y mejorar este lugar turístico? Las respuestas a esta pregunta sobre las mejoras necesarias para preservar y mejorar el balneario Las Sogas revelan varias áreas clave de atención. Los encuestados destacan la necesidad de mejorar la infraestructura, como vías de acceso, baños y señalización. La seguridad es una preocupación recurrente, sugiriendo la instalación de cámaras y guardias. También se enfatiza la importancia de la limpieza y el mantenimiento continuo, así como la implementación de programas de reciclaje y reforestación. Además, se recomienda promover la educación ambiental, mejorar la atención al cliente y fomentar el turismo sostenible. Estas sugerencias reflejan un interés común en crear un entorno seguro, limpio y atractivo para los visitantes.

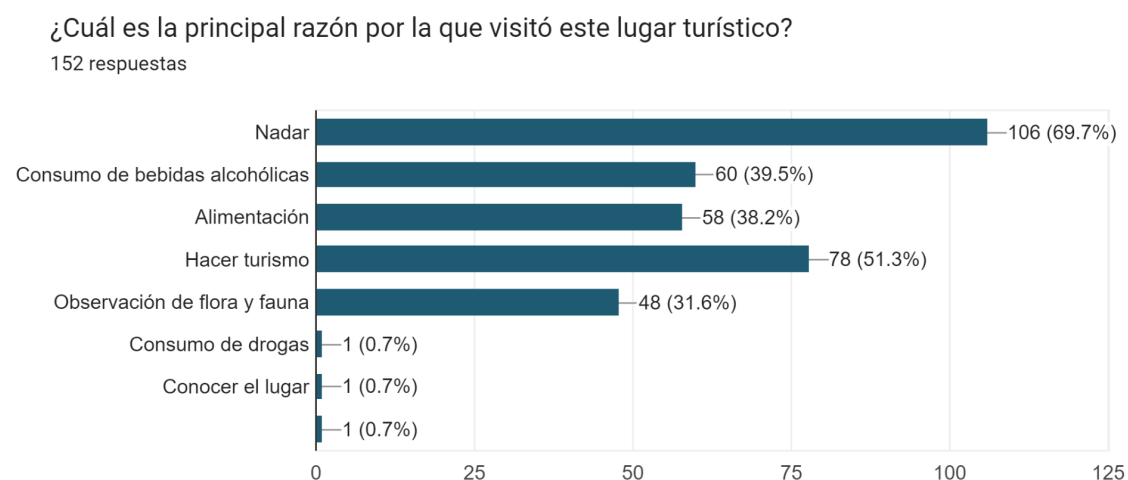


Figura 88. Resultados pregunta 11.

Basándonos en los resultados obtenidos, podemos decir que la principal razón por la que los usuarios acuden al lugar turístico es para nadar en el río. La segunda razón es hacer turismo, seguida por el consumo de bebidas alcohólicas en tercer lugar. En cuarto lugar, está alimentarse, y en quinto lugar observar la flora y fauna del lugar.

En una escala del 1 al 10, ¿cómo calificaría su experiencia general en este lugar?

152 respuestas

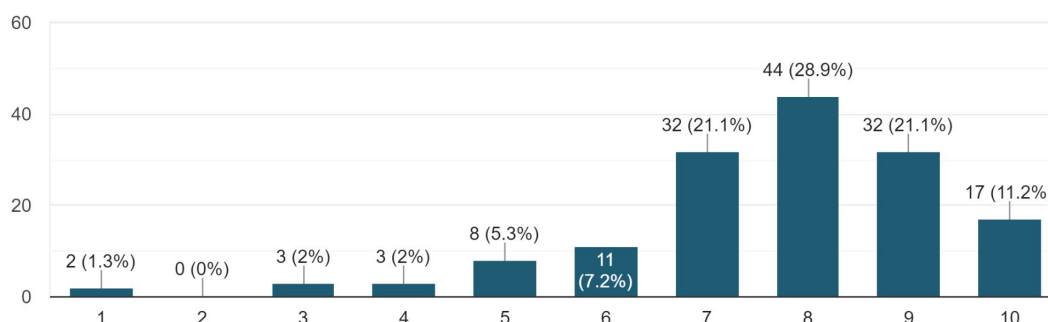


Figura 89. Resultados pregunta 12.

Con los datos obtenidos, podemos decir que, en general, los usuarios que acuden al balneario Las Sogas tienen una experiencia buena, muy buena o excelente.

Para la pregunta 13 la cual es ¿Qué aspectos de este lugar le gustaron más? Se puede concluir que el principal atractivo del balneario Las Sogas es el río, mencionado de manera destacada y repetitiva por la mayoría de los encuestados. La variedad de respuestas que hacen referencia al río, tanto de forma explícita ("El río", "Rio", "El agua del rio") como en combinaciones con otros elementos ("El río y las cabañas", "El río, variedad de alimentación"), indican que este recurso natural es el principal motivo de atracción para los visitantes.

Además del río, otros aspectos valorados incluyen el paisaje y la conexión con la naturaleza, lo que sugiere que los usuarios disfrutaban del entorno natural del balneario. También se destacan la atención y la gastronomía como puntos positivos, lo que resalta la importancia de un buen servicio al cliente y la oferta culinaria en la experiencia general de los visitantes.

¿Qué aspectos de este lugar cree que podrían mejorarse?

152 respuestas

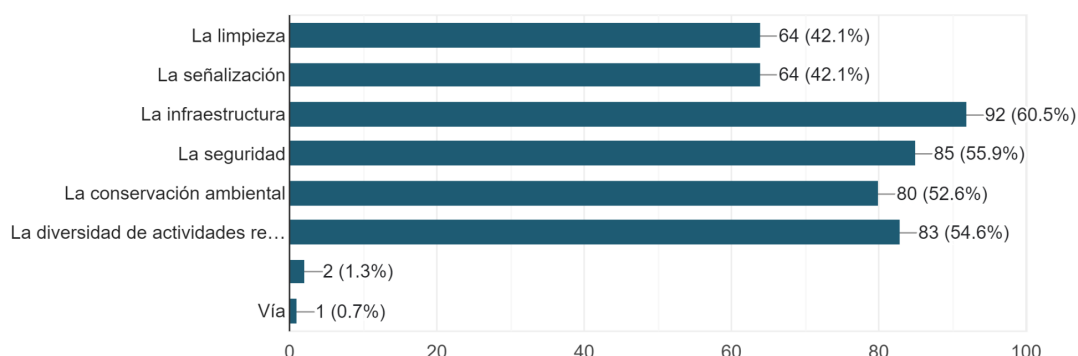


Figura 90. Resultados pregunta 14.

En base a las respuestas obtenidas, podemos concluir que el principal aspecto a mejorar del lugar es la infraestructura, seguido de la seguridad. En tercer lugar, se encuentra la diversidad de actividades recreativas. En cuarto lugar, tenemos la conservación del lugar. Los aspectos como la limpieza y la señalización son los que menos necesitan mejoras, ya que el lugar se limpia constantemente y cuenta con señalética adecuada.

¿Con qué frecuencia visita este lugar turístico?

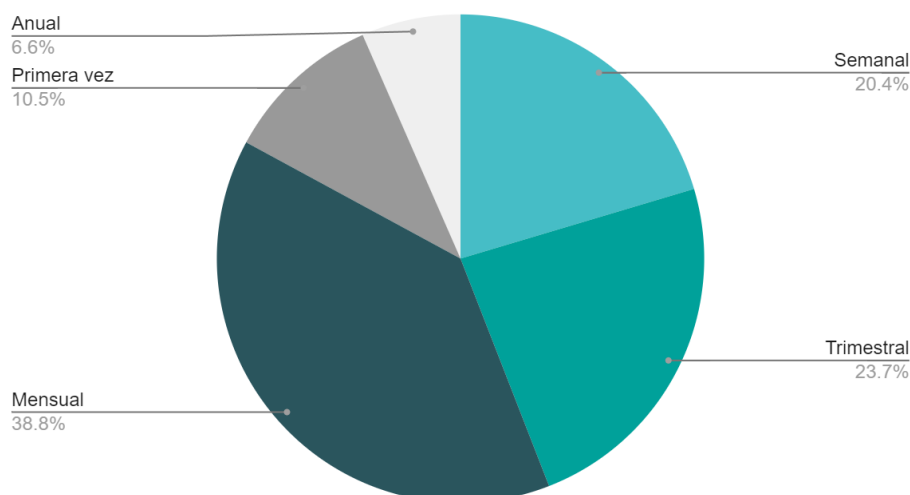


Figura 91. Resultados pregunta 15.

La mayoría de los encuestados visitan el lugar mensualmente, seguidos por los usuarios que lo hacen trimestralmente. En tercer lugar, están aquellos que lo hacen

semanalmente, seguidos por los usuarios que visitaron el balneario por primera vez, y por último, los que lo visitan anualmente.

¿Cómo viaja usted a este lugar turístico?

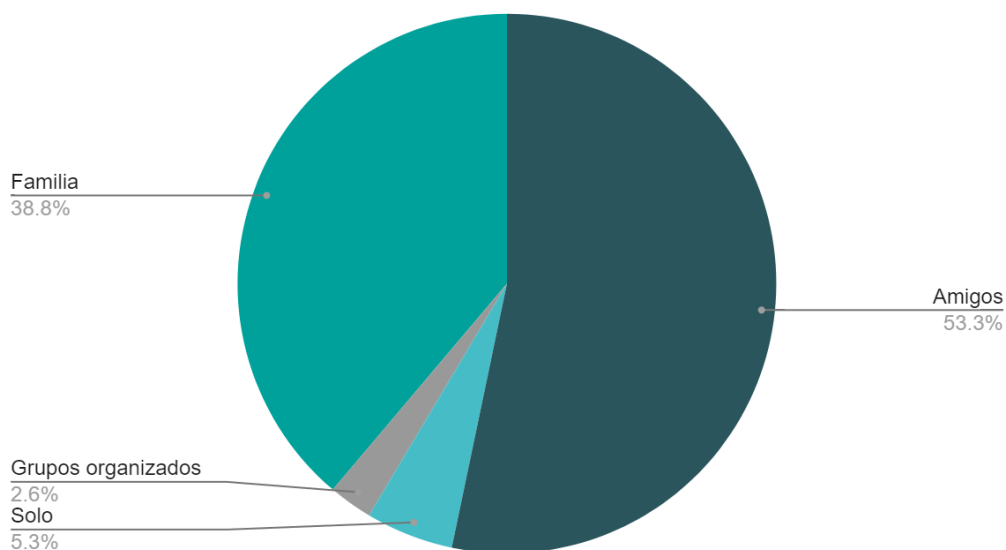


Figura 92. Resultados pregunta 16.

La mayoría de los encuestados van al balneario con amigos, la segunda mayoría va con la familia, y una minoría va en grupos organizados o solos.

¿En qué grupo de edad se encuentra?

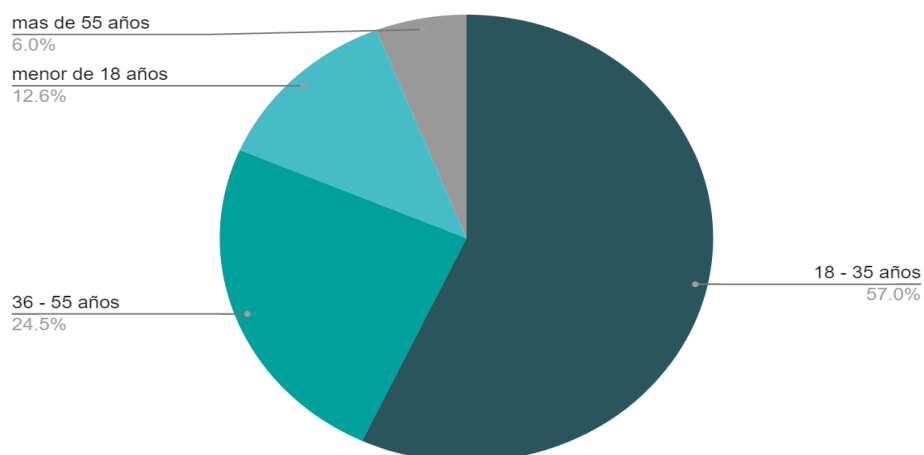


Figura 93. Resultados pregunta 17.

La mayor parte de los encuestados tienen entre 18 y 35 años; el segundo grupo más numeroso tiene entre 36 y 55 años de edad, y la minoría son personas mayores de 55 años o menores de 18 años.

¿Qué actividades específicas realiza o ha realizado durante su visita a este lugar?

152 respuestas

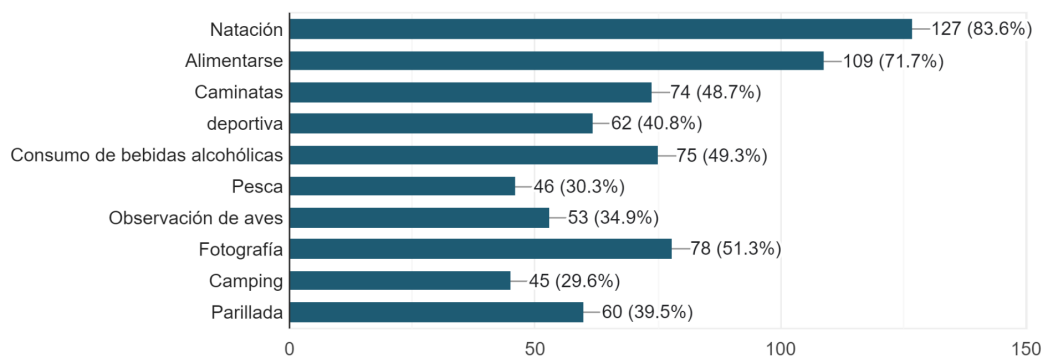


Figura 94. Resultados pregunta 18.

Según los datos obtenidos, la principal actividad que se realiza en el balneario es la natación; en segundo lugar, está la alimentación, y en tercer lugar podríamos decir que hay un empate técnico entre caminatas, consumo de bebidas alcohólicas y fotografía. Luego siguen actividades deportivas y parrillas respectivamente, además las actividades menos comunes son observación de aves, pesca y camping.

Para la pregunta 19 la cual es ¿Qué tipo de actividades le gustaría ver disponibles en este lugar en el futuro? Basado en las respuestas obtenidas se puede decir que se pueden identificar diversas áreas de interés y necesidades entre los visitantes. La encuesta revela una amplia gama de sugerencias que van desde actividades deportivas como kayak, ciclismo y natación, hasta mejoras en infraestructuras como instalaciones y vestuarios. También se destacan propuestas culturales como programas educativos sobre la ecología local, talleres de cerámica y festivales de música y gastronomía.

Es notable la demanda por actividades recreativas variadas que incluyen juegos para niños, parrilladas, conciertos y eventos culturales, así como actividades más específicas

como clases de danza tradicional, excursiones en canoa y competencias de fotografía. Además, se menciona la importancia de la seguridad, el mantenimiento adecuado de las instalaciones y la oferta de gastronomía local como aspectos clave para mejorar la experiencia del visitante.

Las respuestas también reflejan un interés en actividades que promuevan la conservación y el respeto por el medio ambiente, como la reforestación, tours de observación de aves y programas educativos sobre ecología.

3.4.3. Actividades que se realizan en el balneario

Mediante la observación de campo y la entrevista realizada a la expresidenta del balneario, se pudo obtener información acerca de las actividades que se realizaban y aún se realizan en el lugar.

En el balneario Las Sogas, antes de la construcción del puente, existían canoas que servían para transportar personas y cruzar el río. Durante los fines de semana, una de las actividades populares es el paseo en canoa, donde los turistas pagan por esta experiencia.



Figura 95. Personas cruzando el río Tena en canoa.

Otra actividad es la pesca, realizada con caña debajo del puente, a mano en la parte rocosa del río para capturar carachamas, y con atarrayas cuando el río baja su cauce después de crecer.



Figura 96. Personas pescando en el balneario.

Navegar en balsa es otra actividad que se disfruta, especialmente durante las fiestas de la provincia o del cantón, donde se realizan yincanas y una de las actividades es bajar en balsa.



Figura 97. Personas preparándose para bajar en balsa.

El tubing es una actividad más regular en el balneario, ya que es fácil de realizar alquilando boyas en el lugar.



Figura 98. Personas practicando tubing.

El ciclismo también es popular, ya que el balneario marca el final del sendero de la misión, atrayendo a personas que llegan después de andar en bicicleta.



Figura 99. Personas llegando al balneario en bicicleta.

Hace 10 años, entre las cabañas 4 y 3, existía una cancha de fútbol donde los fines de semana se jugaba con regularidad. Las actividades principales en el balneario incluyen nadar, alimentarse e ingerir bebidas. Otra práctica es llevar a los perros a bañarse en el río. También suelen llegar algunos vendedores ambulantes los fines de semana a vender sus productos. La actividad más atractiva para las personas que les gusta la aventura es lanzarse desde lugares elevados al río, ya sea desde el puente o las peñas. Esta opción

emocionante dio origen al balneario, cuando la gente se lanzaba de una soga amarrada a un árbol. Hoy en día, esta práctica se ha perdido debido a las inundaciones, que han erosionado el suelo y provocado que los árboles donde se amarraban las sogas se caigan al río.

El voleibol también se juega en la cancha entre las cabañas 2 y 3, y se realizan conciertos durante la temporada de vacaciones y carnaval.



Figura 100. Personas jugando voleibol en el balneario.

Las personas visitan el balneario para realizar caminatas, observar aves, la flora y fauna, tomar fotografías, acampar y hacer parrilladas. También se practica el kayak en el río, siendo ideal para principiantes debido a su tranquilidad.

3.4.4. FODA

Fortalezas

- **Accesibilidad:**

La accesibilidad al balneario es una gran ventaja. La presencia de una ruta vial y la parada del bus a solo cinco minutos hacen que el lugar sea fácilmente accesible para los visitantes.

La proximidad del sendero de la misión y el puente facilita el acceso a diferentes zonas del balneario.

La cercanía de un lodge a cinco minutos a pie brinda opciones adicionales de alojamiento para los turistas.

- **Infraestructura:**

La presencia de servicios higiénicos, una cancha de vóley y cabañas que ofrecen diversos servicios incrementa significativamente el valor añadido a la experiencia de los visitantes. La morfología y topografía del terreno, junto con la proximidad del río y la chakra (huerta o jardín), contribuyen a la diversidad de actividades disponibles y al atractivo natural del sitio.

Debilidades

- **Infraestructura Deteriorada:**

Las vías y senderos en mal estado y los servicios higiénicos deficientes pueden afectar negativamente la experiencia del visitante.

La falta de vestidores y caminerías internas dificulta la comodidad y movilidad de los turistas.

Las cabañas en mal estado y el acceso inadecuado al río para personas mayores o con discapacidades limitan la inclusividad del balneario.

- **Gestión y Seguridad:**

El manejo inadecuado de aguas grises y negras, la falta de acceso al alcantarillado y la ausencia de control en el ingreso de personas son problemas críticos que afectan la gestión del balneario.

Los conflictos en el uso del espacio para actividades de alimentación y bebidas y la falta de seguridad son preocupaciones que necesitan atención inmediata.

- **Impacto Ambiental:**

El deterioro de la naturaleza debido a la alta concurrencia y la construcción, junto con la falta de áreas verdes en la playa, afecta el atractivo natural del balneario.

Oportunidades

- Recursos Disponibles:

El acceso a agua potable, internet y red eléctrica ofrece la oportunidad de mejorar las infraestructuras y servicios ofrecidos.

La mayoría del área verde circundante brinda oportunidades para actividades ecológicas y recreativas.

- Actividades Recreativas y Culturales:

La posibilidad de pescar en el río, tanto a pequeña escala como con atarraya durante las crecidas, puede atraer a los entusiastas de la pesca.

La presencia natural de flora y fauna y la disponibilidad de espacio para reforestación abren puertas para actividades de conservación y ecoturismo.

Preservar y compartir actividades o conocimientos ancestrales puede enriquecer la experiencia turística y atraer a un público interesado en la cultura local.

Amenazas

- Desastres Naturales y Desarrollo:

Las inundaciones representan una amenaza constante debido a la proximidad del río Tena.

El desarrollo no sostenible y la destrucción de áreas verdes pueden dañar irreparablemente el ecosistema local.

- Contaminación y Turismo Irresponsable:

La contaminación del río y el turismo irresponsable pueden deteriorar la calidad del entorno y afectar negativamente la sostenibilidad del balneario.

El lugar cuenta con una base sólida que presenta diversas fortalezas, tales como la conectividad con la ciudad, tanto a pie como en vehículo, a través del sendero, el puente y las vías existentes, aunque estos elementos no se encuentren en buen estado.

Además, se encuentra a cinco minutos caminando tanto de la parada de autobús como de un lodge.

No obstante, se enfrenta a desafíos significativos, tales como problemas de mantenimiento, deficiencias en la infraestructura, gestión inadecuada de desechos y conflictos en el uso del espacio. A pesar de estos problemas, se vislumbran oportunidades interesantes para mejorar la infraestructura, fomentar prácticas sostenibles y resaltar la riqueza natural y cultural del lugar.

La gestión efectiva de las amenazas, combinada con la explotación de las oportunidades identificadas, podría contribuir de manera significativa a un desarrollo turístico más equilibrado y sostenible.

3.4.5. Aplicación de la normativa local y del ministerio de turismo

La normativa ecuatoriana NTE INEN 2929 para el establecimiento de balnearios nos dice que los mismos deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Área de recepción.
- Gestión ambiental: la gestión ambiental del balneario debe estar basado en dos ejes, el primero en la eficiencia energética y la reducción de consumos, segundo la gestión y reducción de la contaminación.
- Accesibilidad universal: uso de bandas podó táctiles, rampas y disponer de sillas de ruedas anfibia. Las rampas y entradas tipo playa deben tener suelo antideslizante, una inclinación inferior al 8%, una anchura mínima de 0.9 m y pasamanos que se prolonguen de inicio hasta el final de la rampa.
- Servicios de vestuarios y duchas aptos para personas con capacidades especiales.
- Sistemas de emergencia y contra incendios.

En cambio, el ministerio de turismo para otorgar la licencia de funcionamiento como bar-restaurant solicita los siguientes requerimientos:

- Tener acceso universal al establecimiento e instalaciones.
- Contar con el manejo de desperdicios en contenedores con tapa identificados por tipo de desperdicio.
- Contar con SSHH en cumplimiento con el marco legal vigente.
- Contar con bodega.
- Contar con ventilación natural o mecánica.
- Contar con un área específica de bar / cafetería.
- Contar con salidas de emergencia identificadas.
- Contar con entrada de clientes independiente del personal de servicio.
- Contar con vestuario y SSHH independientes para el personal de servicio, este lugar debe estar iluminado, ventilado y limpio.

Cuadro de valoración de servicios y facilidades respecto a la normativa NTE INEN 2929 para balnearios y requerimientos mínimos que exige el ministerio de turismo para otorgar la licencia de funcionamiento.

Tabla 16. Cuadro de valoración de servicios y facilidades del balneario respecto a la normativa NTE INEN 2929 y el ministerio de turismo.

ZONA	TIPOLOGÍA		EXISTE	NO EXISTE	OBSERVACIÓN
	FACILIDAD	LISTADO			
	SERVICIO				
Ingreso	Tipo de acceso	Peatonal	x		se encuentra en mal estado
		Bicicleta		x	
		Vehicular	x		se encuentra en mal estado
	Facilidades y servicios	portal de acceso		x	
		caseta de control		x	
		SSHH		x	

Senderos	Grado de dificultad	Parqueadero	x	Se puede mejorar	
		Bajo	x		
		Moderado		x	
		Alto		x	
	Tipo de ruta	Circuito		x	
		Multi-circuito		x	
		Lineal o abierto	x		
	Uso del sendero	Bicicleta		x	
		Peatonal		x	
		Accesibilidad universal		x	
	Facilidades y servicios	Soporte de información		x	
		Puente	x		Necesita mantenimiento
		Mirador		x	
	Tipos	Remoto		x	
		Comunitario		x	
		Privado	x		
Acampar	Facilidades y servicios	Espacio nivelado para carpas	x		
		Soporte de información		x	
		cabañas		x	
		SSHH		x	

		Mobiliario exterior		x	
		Espacio para la comunidad		x	
		Gestión ambiental		x	
		SSHH	x		se encuentra en mal estado
		Vestidores		x	
		Parqueadero	x		
		Accesibilidad universal		x	
		Sistemas de emergencia y contra incendios	x		
		Bodega	x		no todas las cabañas tienen
Equipamiento	Facilidades y servicios	ventilación natural o mecánica	x		
		área específica de bar		x	conflicto de espacios
		salidas de emergencia identificadas	x		
		entrada de clientes independiente del personal de servicio		x	
		vestuario y SSHH independientes para el personal de		x	

		servicio		
		Basureros	x	
Playa	Facilidades y servicios		x	no consta de una infraestructura adecuada
	salvavidas			

El análisis de la tabla indica que el Balneario Las Sogas tiene varias deficiencias en cuanto a las facilidades y servicios que debería ofrecer según la normativa NTE INEN 2929 para balnearios y los requisitos mínimos del Ministerio de Turismo de Ecuador. A continuación, se presenta un análisis detallado de cada zona.

Ingreso:

- Acceso Peatonal y Vehicular: Existen accesos peatonales y vehicular, pero ambos se encuentran en mal estado. Es crucial mejorar estas vías para asegurar la accesibilidad segura y cómoda de los visitantes.
- Acceso en Bicicleta: No existe acceso en bicicleta, lo cual limita las opciones de transporte ecológico y saludable para los visitantes.
- Portal de Acceso y Caseta de Control: No existen, lo cual afecta la gestión y control del ingreso de visitantes.
- Servicios Higiénicos: Existen, pero necesitan mejoras significativas.
- Parqueadero: Existe, pero puede ser mejorado para ofrecer mayor capacidad y seguridad.

Senderos:

- Grado de Dificultad y Tipo de Ruta: Existen senderos de bajo grado de dificultad y rutas lineales o abiertas.
- Uso del sendero: Se permite el uso peatonal, pero no existe una infraestructura adecuada para bicicletas, lo que podría atraer a un público adicional.

- Accesibilidad Universal: No existe, lo que limita el acceso a personas con movilidad reducida.
- Soporte de Información: No hay soportes de información, lo que podría mejorar la experiencia del visitante.
- Puente: Existe, pero necesita mantenimiento urgente.
- Mirador: No existe, lo que podría añadir un valor adicional a la experiencia del visitante.

Acampar:

- No existe un espacio específico para esta actividad, pero los usuarios usan la playa como el espacio ideal para acampar.
- La morfología del terreno permite realizar esta actividad en el balneario en cuanto servicios dedicados para acampar no hay.
- Soporte de Información: No existe.

Equipamiento:

- Cabañas: Existen, pero están en mal estado.
- Mobiliario Exterior y Espacio para la Comunidad: No existen, lo que podría mejorar la comodidad y la experiencia de los visitantes.
- Gestión Ambiental: No existe una gestión ambiental adecuada, lo que es crucial para la sostenibilidad del balneario.
- Servicios Higiénicos y Vestidores: Existen, pero están en mal estado o no existen, respectivamente.
- Parqueadero: Existe, pero podría ser mejorado.
- Accesibilidad Universal: No existe, limitando el acceso a personas con movilidad reducida.
- Sistemas de Emergencia y Contra Incendios: Existen, pero se necesita una revisión para asegurar que sean adecuados.
- Bodega: Existen, pero no todas las cabañas tienen, lo que limita la funcionalidad.
- Ventilación Natural o Mecánica: Existe, pero podría mejorarse.

- Área Específica de Bar: Existe, pero hay conflictos de espacio que deben ser resueltos.
- Salidas de Emergencia: Existen, pero deben ser claramente identificadas.
- Entrada y Vestuarios Independientes: No existen entradas y vestuarios independientes para el personal, lo cual es necesario para el funcionamiento adecuado.

Playa:

- Basureros: Existen, pero se debe asegurar su adecuada distribución y mantenimiento.
- Salvavidas: Existen, pero no constan de una infraestructura adecuada, lo cual es crítico para la seguridad de los bañistas.

A continuación, se presenta una tabla elaborada por el Ministerio de Turismo en la que se evalúa el Balneario Las Sogas mediante diversos criterios, asignándole una puntuación de 52 sobre 100. Es evidente que esta calificación es baja. La utilidad de la tabla radica en identificar las deficiencias actuales del balneario y determinar áreas de intervención para mejorarlas, lo que, a su vez, permitirá elevar la puntuación. Entre las estrategias a considerar se encuentran ajustes arquitectónicos, propuestas para una distribución del espacio mejorada, la creación de nuevas actividades, entre otras opciones.

Tabla 17. Ficha de evaluación técnica del Balneario Las Sogas.

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN TÉCNICA			
CRITERIOS DE VALORACIÓN	DESCRIPCIÓN	PONDERACIÓN	RESULTADO
A	ACCESIBILIDAD y	18	11.5
	CONECTIVIDAD		
	Contempla el ingreso, horario al atractivo y facilidades instaladas para personas con alguna discapacidad; además, se hace referencia a la existencia de vías de acceso al sitio, con énfasis en las cualidades que		

		condicionan la relación distancia/tiempo, así también la conectividad tecnológica.		
B	PLANTA TURÍSTICA / SERVICIOS	Registra equipamientos y la disponibilidad de servicios en el atractivo.	18	8.1
C	ESTADO DE CONSERVACIÓN E INTEGRACIÓN SITIO / ENTORNO	Estimación de la integridad de los atributos patrimoniales físico-ambientales y socioculturales, en particular de las condiciones del sitio y su entorno.	14	8
D	HIGIENE Y SEGURIDAD TURÍSTICA	Hace referencia a la disponibilidad de dispositivos para recolección de basura, procedencia del agua, presencia de actos vandálicos, limpieza e iluminación del atractivo.	14	7.6
E	POLÍTICAS Y REGULACIONES	Consideración del atractivo dentro de la Planificación territorial turística cantonal y cumplimiento de regulaciones para las actividades que se realizan en el atractivo.	10	5
F	ACTIVIDADES QUE SE PRACTICAN EN EL ATRACTIVO	Constatación de actividades que se practican en el atractivo, mismas que le dan valor agregado.	9	6
G	DIFUSIÓN DEL ATRACTIVO	Publicaciones internacionales, nacionales, monografías o medios de difusión. Declaratorias y reconocimientos. Relevancia y divulgación.	7	4
H	REGISTRO DE VISITANTES Y AFLUENCIA	Registro del tipo de visitantes, perfil de consumo, volumen e intensidad de uso. Estimación de demanda potencial.	5	2
I	RECURSOS HUMANOS	Hace referencia al nivel de instrucción académico del personal que labora en el	5	0

atractivo.		
TOTAL	100	52.2

Fuente: Ministerio de Turismo, 2019

Con la información de la tabla 17 se puede decir que el balneario Las Sogas muestra deficiencias significativas en varias áreas críticas:

- Accesibilidad y Conectividad: Necesita mejoras en infraestructura y accesibilidad.
- Servicios Turísticos: Deben incrementarse y mejorarse.
- Conservación y Medio Ambiente: Requiere esfuerzos de conservación más efectivos.
- Higiene y Seguridad: Necesita mejoras en la limpieza y seguridad del sitio.
- Políticas y Regulaciones: Es necesario cumplir con las normativas y políticas locales.
- Actividades y Difusión: Se deben desarrollar más actividades y mejorar la promoción del sitio.
- Registro de Visitantes: Implementar sistemas de registro para una mejor gestión de visitantes.
- Recursos Humanos: Contratar y capacitar personal calificado.

3.4.6. Cálculo de la cantidad de personas que pueden estar en un lugar turístico tipo balneario con río.

Para el cálculo de la cantidad de personas que deben estar en el balneario, se consideró la capacidad del lugar y medidas de seguridad. También se quiso tomar en cuenta regulaciones locales, pero no se encontró alguna normativa que mencionara el límite de personas que pueden acceder a un lugar turístico urbano de tipo balneario con río. Sin embargo, para obtener la cantidad máxima de usuarios se realizó el siguiente procedimiento:

Primero a partir de la medida global del balneario que son aproximadamente 21000 m² se los dividió en tres zonas ya que dependiendo de la zona se puede calcular la densidad aceptable de personas por m² para cada actividad que se vaya a realizar.

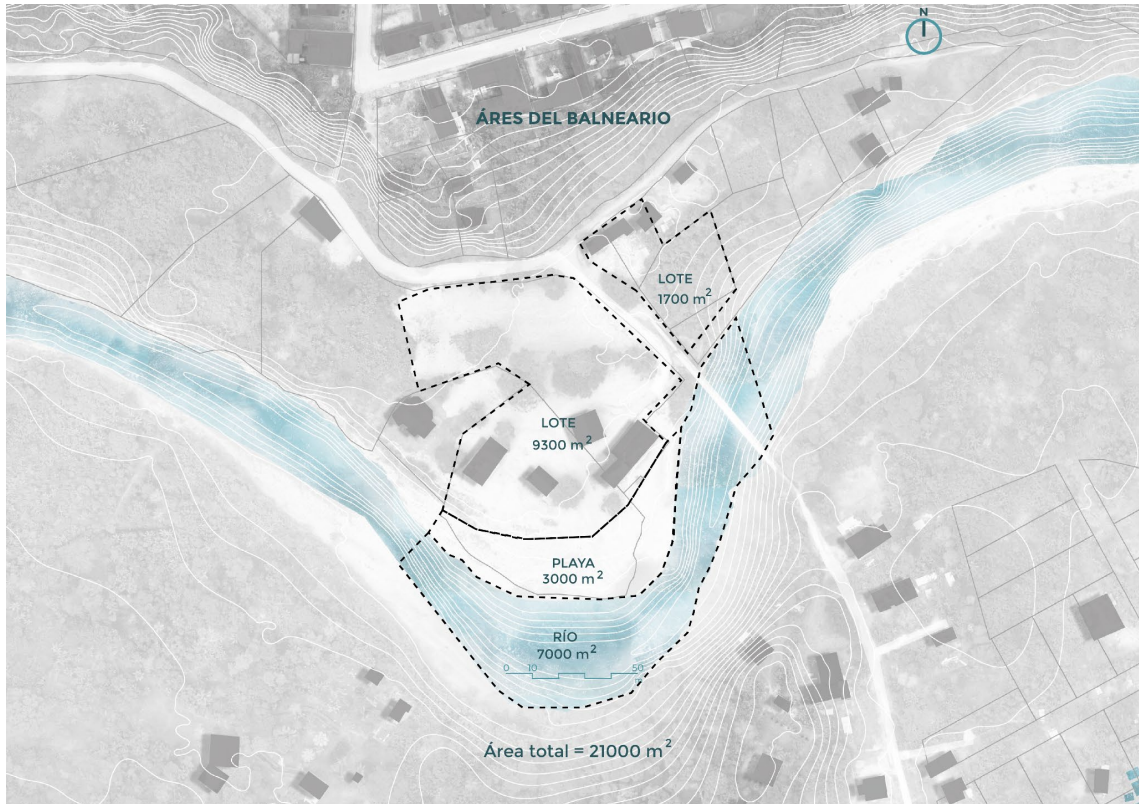


Figura 100. Áreas del balneario.

Área total = 21000 m²

Rio = 7000 m²

Playa = 3000 m²

Lotes = 11000m²

Después se calculó la densidad aceptable de personas por zona, empezando por el río en donde cada bañista debe tener un espacio de 3m² según la normativa local de Madrid para piscinas ya que no se encontró normativa para bañistas en un río se le multiplica por un factor de seguridad de 0.3 ya que el río hay más peligro de ahogarse por la corriente del mismo o por una creciente inesperada por ende para su evacuación se

debe contar con el espacio necesario y se limita su aforo (Ayuntamiento de Madrid, 2004).

aforo máximo del río = (superficie disponible / 3 m²) x 0.3

aforo máximo del río = (7000 m² / 3 m²) x 0.3

aforo máximo del río = 700 personas

Para el cálculo de densidad aceptable en la playa se tomó en cuenta la misma normativa de Madrid, pero sin aplicar el factor de seguridad ya que al encontrarse en la playa no se encuentra en el mismo peligro que al estar en el río.

aforo máximo de la playa = superficie disponible / 3 m²

aforo máximo de la playa = 3000 m² / 3 m²

aforo máximo de la playa = 1000 personas

Finalmente, para el cálculo de densidad aceptable en la última zona que son los lotes al tener los 11000 m² no es que se va a ocupar en su totalidad esta área, sino que se subdividió en algunos espacios que se van a utilizar como son el área del equipamiento y el área de deportes. Para el equipamiento se calculó el número de usuarios máximos que admiten las seis cabañas que tienen un área de 837 m² y que el espacio que ocupa una persona para estar cómoda es de 1.45m² se procede a calcular el aforo máximo con la siguiente fórmula:

Capacidad máxima del equipamiento = área total del equipamiento / factor de ocupación

Capacidad máxima del equipamiento = 837 m² / 1.45 m²

Capacidad máxima del equipamiento = 577 personas

Por medio de la observación de campo se llegó a la conclusión de que para ciertos días o horas pico las cabañas sobrepasan este aforo y que al mejorar el sitio su número de

visitantes aumentará por ello se diseñó un equipamiento que ocupe una superficie de 955 m² el cual tendría un aforo máximo de 659 personas.

Finalmente, para el cálculo del aforo máximo de la zona deportiva se la estableció según la capacidad máxima de los graderías ubicados en las dos canchas de fútbol y vóley para el cálculo de la zona de espectadores se la realiza con la siguiente fórmula:

$$C = R \times L(\text{pies}) \times I/P(\text{pulg})$$

donde:

C = es el aforo máximo

R = es el número de filas

L = es la longitud de la fila en pies

I = es una constante de 12 pulgadas

P = es el espacio entre asientos 18 pulgadas (45 centímetros) de espacio mínimo por espectador y otros 2 pies o 24 pulgadas (60 centímetros) para garantizar la comodidad de los visitantes.

Para la cancha de futbol 5 vs 5 que tiene dimensiones de 15 m x 25 m:

$$C = R \times L \times I/P$$

$$C = 2 \times 82.021 \times 12/24$$

$$C = 82 \text{ espectadores}$$

para cada cancha de fútbol se tendrían máximo 92 usuarios, 10 jugando y 82 personas observando.

Para la cancha de vóley que tiene dimensiones de 12 m x 18 m:

$$C = R \times L \times I/P$$

$$C = 4 \times 59.0551 \times 12/24$$

$$C = 118 \text{ espectadores}$$

para cada cancha se tendría máximo 124 usuarios, 6 jugando y 118 personas observando.

En total la zona deportiva tiene una capacidad de 432 personas de la sumatoria de las cuatro canchas, 184 para la zona de fútbol y 248 para la zona de vóley, para el equipamiento su capacidad según la sumatoria de cada zona y subzona es de 2791 personas que ocupan un área de 21000 m² dando una densidad de 7.52 m² por persona.

Partiendo del análisis de los datos previamente descritos, las entrevistas y de la encuesta se propone el siguiente programa arquitectónico.

Tabla 18. Cuadro de resumen de áreas y su capacidad máxima de usuarios por zona.

CUADRO DE RESUMEN DE ÁREAS Y CAPACIDAD MAX. USUARIOS			
zona	espacio disponible m ²	espacio requerido m ²	cantidad de personas max.
rio	7000	uso total	700
playa	3000	uso total	1000
equipamiento	1125	955	659
deportiva	2300	2099	432
parqueadero	3200	3200	
total	16625	6254	2091

Una vez determinadas las zonas, el espacio que van a ocupar, la cantidad de personas que puede albergar el sitio y las actividades que se van a realizar, se procede a elaborar el programa arquitectónico.

3.4.7. Programa arquitectónico del equipamiento turístico.

Tabla 19. Programa arquitectónico del equipamiento turístico.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DEL EQUIPAMIENTO TURÍSTICO			
ZONAS	SUB-ZONAS	UNIDAD	ÁREA TOTAL
EQUIPAMIENTO PRINCIPAL	Parrillada	6	24
	Huerto - Chakra	12	72
	Alimentación	500	1500
	Educación ambiental	EP	EP
	Consumo de bebidas	500	500
	Mirador	EP	EP
	Conciertos - Programas	EP	EP
IDENTIDAD CULTURAL	Gastronomía típica	EP	EP
	cultura kichwa (baile - shaman		
	-	EP	EP
	artesanías - etc)		
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	Ciclismo	450	450
	Caminar	720	720
	Acampar	10	100
	Juegos infantiles	300	300
	Spot de fotografía del lugar	10	20
	Reciclaje	1	6
	Portal de acceso y caseta de control	9	45
	SSHH	40	200

	Vestidores	20	60
	Parqueadero	3200	3200
	voley	270	540
DEPORTES	fútbol 5vs5	425	850

Las facilidades a intervenir formalmente son:

- Se propone un rediseño integral de la infraestructura, considerando un hipotético escenario en el que una inundación de categoría 5 vuelva a destruir completamente el lugar. En tal caso, la reconstrucción del balneario se llevaría a cabo según las directrices establecidas en el anteproyecto del equipamiento turístico.
- Servicios sanitarios aumentar su capacidad y cumplir con la normativa nacional como local.
- Parqueadero un rediseño de este espacio aplicando estrategias que cuiden el medio ambiente y le de una mejor estética al lugar.
- Manejo de aguas negras y grises el cual es ineficiente actualmente.
- Reorganización en la distribución de espacios tanto en playa como en el río
- Potenciar el manejo de la chakra.
- Mejoramiento de la zona deportiva y de pesca

Las facilidades a implementar son:

- Zonas de descanso
- Zona de vendedores ambulantes
- Zona de parrilladas
- Zona de acampar
- Juegos infantiles

- Mirador
- Ciclovía
- Senderos
- Zona de identidad cultural
- Lugares de reciclaje
- Portal de acceso y caseta de control
- Vestidores



Figura 101. Esquema del programa propuesto para el balneario las sogas.

En la figura 101 se puede observar que, al diseñar un equipamiento turístico, no debe considerarse como un elemento aislado. Es esencial ver cómo se relaciona con su entorno inmediato y cómo se conecta con la ciudad. Por ello, el equipamiento tiene un programa que se complementa con las demás áreas del lugar, como el río, la playa y la zona deportiva, además de potenciarse con varios servicios. Todos estos elementos están conectados por una red de senderos, ya sea peatonales o para bicicletas.

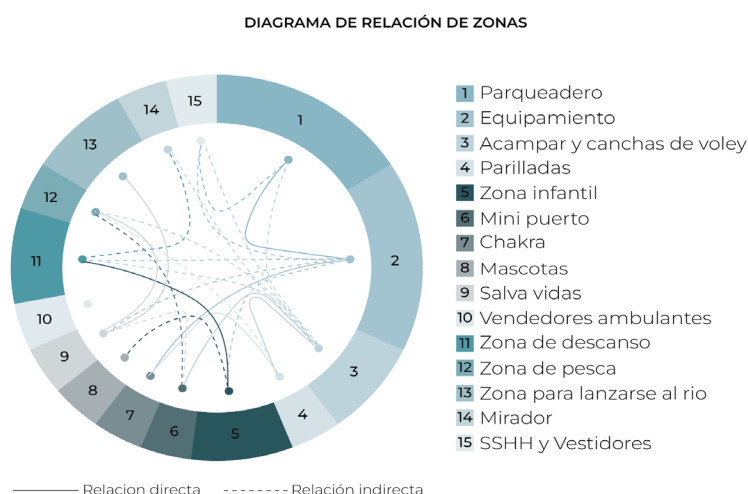


Figura 102. Diagrama de relación de zonas propuestas para el balneario Las Sogas.

En la figura 102, podemos observar cómo se relacionan las diferentes zonas del programa propuesto. Las líneas continuas muestran una relación directa, mientras que las líneas entrecortadas indican una relación indirecta. Se puede ver que el equipamiento tiene una relación directa con el parqueadero y la chakra, y también tiene relaciones indirectas con la zona infantil, la zona de salvavidas, la zona de descanso, los SSHH y los vestidores.



Figura 103. Zonificación propuesta para el balneario Las Sogas.

En la figura 94 se puede observar cómo es la distribución de cada una de las zonas propuestas dentro del balneario. Además, se puede ver cómo será la circulación dentro del mismo, la cual es más organizada y sigue una lógica observada en el sitio. El recorrido típico es que el usuario llega en vehículo al parqueadero, se dirige al río y regresa. En este trayecto se incluye el uso de los baños y la entrada a una cabaña. Este es el recorrido general, que varía según la actividad que se vaya a realizar.

Una vez establecidas las zonas y sus respectivas áreas, se procede a definir las estrategias de arquitectura bioclimática idóneas a emplear en el equipamiento, implementando herramientas bioclimáticas como la carta psicométrica de Olgyay y Givoni. Para el llenado de estos instrumentos se utilizaron datos climatológicos de la estación de la Universidad Regional Amazónica IKIAM del año 2020, a continuación, se muestran las tablas con los datos de temperatura y humedad utilizados. Cabe mencionar que los datos mostrados se redondearon a cero decimales para poder ubicarlos mejor en la tabla, ya que su variación mínima no influye en el análisis final.

Tabla 20. Temperatura mensual del año 2020 de Tena.

TEMPERATURA TENA AÑO 2020			
Mes	Máximo	Promedio	Mínima
Enero	33	23	17
Febrero	34	23	15
Marzo	34	24	18
Abril	33	23	18
Mayo	32	23	18
Junio	32	23	17
Julio	32	22	17
Agosto	33	23	17
Septiembre	34	23	17
Octubre	34	23	16
Noviembre	33	23	17
Diciembre	32	23	18

Fuente: Universidad regional amazónica IKIAM

Tabla 21. Humedad mensual del año 2020 de Tena.

HUMEDAD RELATIVA TENA AÑO 2020			
Mes	Máximo	Promedio	Mínima
Enero	100	93	53
Febrero	100	92	40
Marzo	100	92	39
Abril	100	93	44
Mayo	100	94	53
Junio	100	93	49
Julio	100	93	45
Agosto	100	90	41
Septiembre	100	89	38

Octubre	100	89	39
Noviembre	100	92	42
Diciembre	100	94	45

Fuente: Universidad regional amazónica IKIAM

GRAFICO DE CONFORT BIOCLIMÁTICO "OLGAY"

GRÁFICO CON DATOS CLIMATOLÓGICOS DE LA ESTACION DE IKIAM DEL AÑO 2022

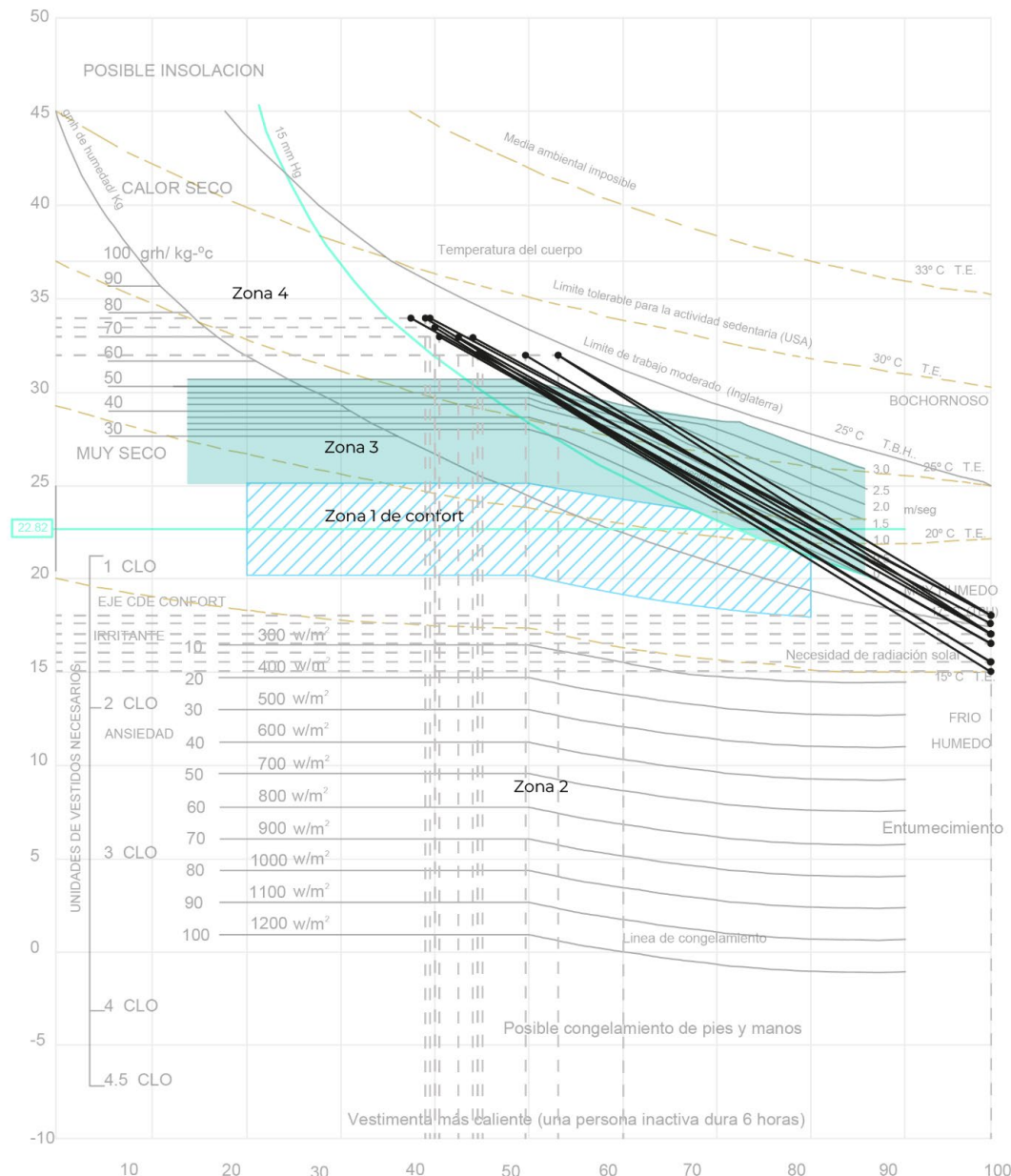


Figura 104. Carta psicrométrica de Olgay para Tena.

En la carta psicrométrica de Olgay, cada línea trazada corresponde a un mes del año 2020. Generalmente, cada línea se traza con un color diferente por mes, pero dado que en la ciudad de Tena solo hay dos estaciones marcadas a lo largo del año (soleado y lluvioso), no es necesario diferenciar cada mes, ya que todas las líneas pasarán cerca

entre sí y ninguna se encuentra apartada. Las líneas se diferencian para saber qué estrategias tomar en cada mes. En el gráfico, podemos corroborar lo mencionado anteriormente, ya que todas las líneas pasan la mayor parte de su trayectoria por la zona 3, lo que indica que para alcanzar la zona de confort se requiere usar estrategias de ventilación durante todo el año.

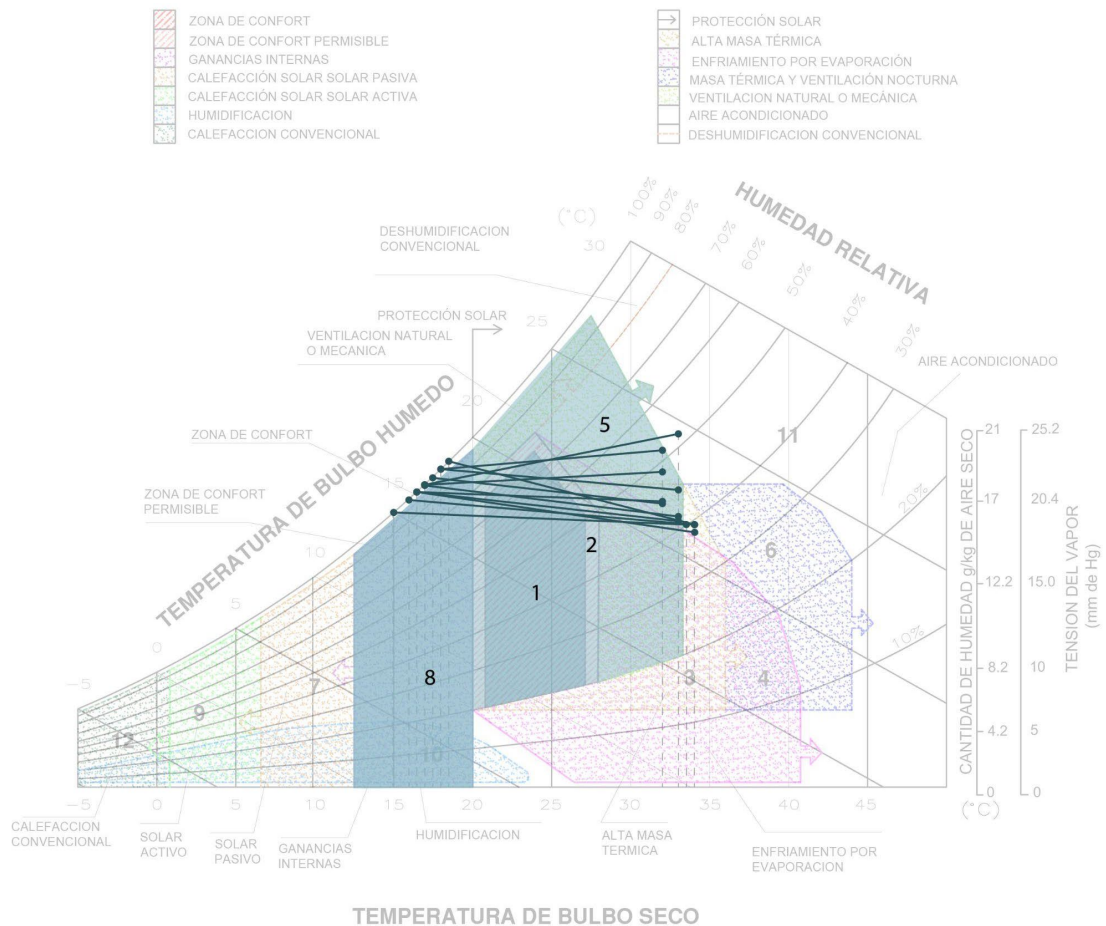


Figura 105. Carta psicrométrica de Givoni para Tena.

La carta psicrométrica de Givoni se llena de la misma manera que la de Olgyay. Siguiendo la misma lógica, no se diferenciaron las líneas de cada mes con colores distintos. Se observa que todas las líneas trazadas pasan por las zonas 1, 2, 5 y 8, que corresponden a las zonas de confort, confort permisible, ventilación natural o mecánica y ganancias internas, respectivamente. Por lo tanto, podemos concluir que para la ciudad de Tena

se necesitan emplear estrategias de ventilación, protección solar y ganancias internas durante todo el año para poder alcanzar la zona de confort.

Tabla 22. Tabla de resumen de estrategias bioclimáticas a emplear en el equipamiento.

Herramienta bioclimática	Indicación	Estrategia bioclimática	Resultado
Olgyay	Ventilar	Ventilación cruzada	Facilita la circulación horizontal de aire al situar aberturas en fachadas opuestas.
		Ventilación chimenea	Facilita la circulación vertical de aire al situar aberturas en la cubierta.
	Ventilar	Elevación del suelo	Facilita la circulación del aire por la parte inferior del piso elevado, además de aislarse de la humedad directa del suelo.
Givoni	Ganancias internas	Uso de materiales	El empleo de materiales como el hormigón y las piedras naturales contribuyen a conservar la frescura del ambiente durante el día y una temperatura moderada durante la noche.
	Protección solar	Aleros y vegetación	Protege a la edificación del sol y genera sombra.
Orientación y radiación	Orientación este-oeste	Doble cubierta	Genera ventilación y reduce la temperatura causada por la radiación.

Análisis de vientos	Orientación norte-oeste	Ventilación Natural	Reduce la temperatura interior, genera confort térmico sin la necesidad de usar sistemas de climatización artificial.
Análisis de precipitaciones	manejo de aguas pluviales	Drenaje de agua lluvia	Evita inundaciones y la erosión del suelo.

Con base a la tabla de resumen se obtienen criterios de diseño bioclimático para el sitio de estudio en este caso el balneario Las Sogas el cual, para lograr un diseño bioclimático eficiente, se deben seguir varias recomendaciones clave. En cuanto a la distribución, es fundamental aislar y ventilar las áreas generadoras de humedad o calor, alejándose de la estructura principal, y regular el nivel de humedad en áreas de almacenamiento.

La forma y volumen de la edificación deben preferiblemente ser alargados y con formas libres, en el cual los ejes más largos se deben orientar en dirección más optima en este caso es Este-Oeste. Los interiores deben contar con áreas sombreadas y bien ventiladas, en dirección noroeste-sureste en las zonas de actividad diurna. Los colores utilizados deben ser suaves y reflectantes. Además, se recomienda una elevación lo más alta posible para aprovechar los vientos y reducir temperatura y humedad excesiva.

El control solar puede lograrse mediante fachadas con aleros, la ubicación estratégica de entradas y balcones, la plantación de arbustos que no obstruyan el viento, y la protección solar en áreas expuestas, especialmente techos y fachadas orientadas al este y oeste. La ventilación cruzada es esencial y se puede garantizar instalando ventanas en ambos lados de la edificación. Las ventanas deben ser de gran tamaño para maximizar la entrada de viento, con un área de salida del 25% del tamaño de entrada, y colocadas a nivel medio-bajo de los muros (Carrión et al., 2023).

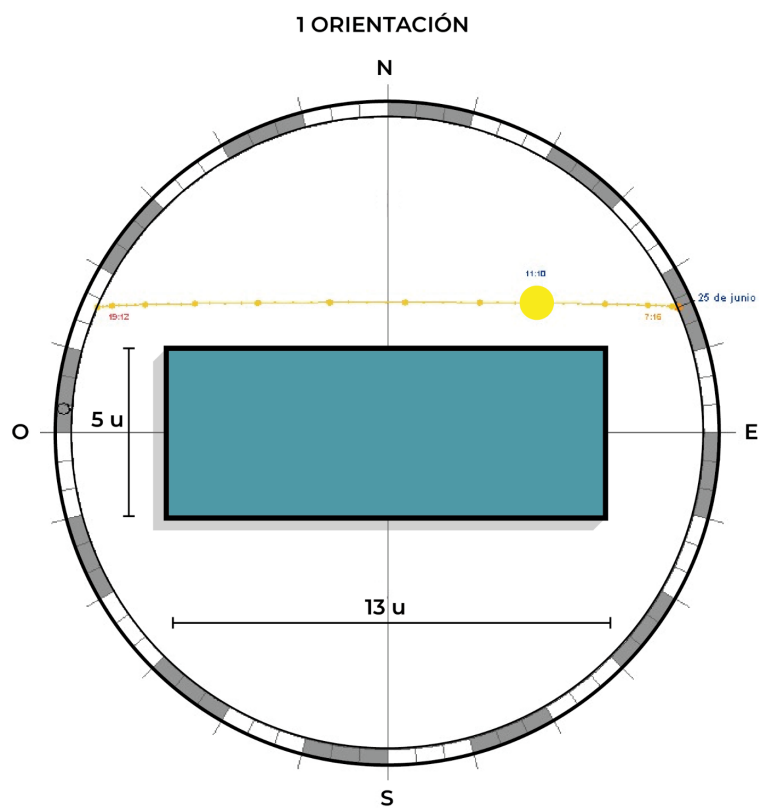


Figura 106. Estrategia orientación en planta.

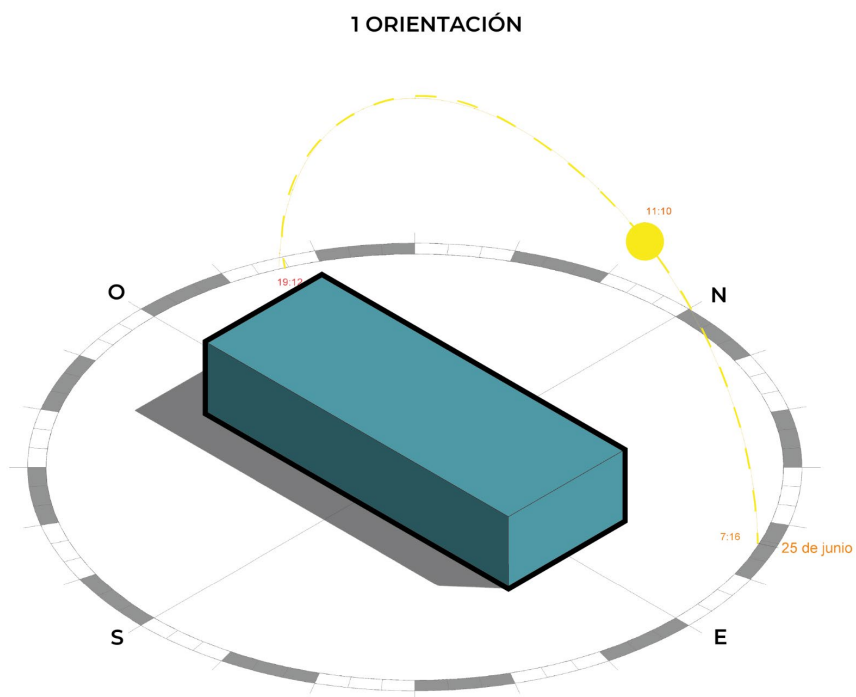


Figura 107. Estrategia orientación en perspectiva.

A partir del análisis solar para la ciudad de Tena, las horas de iluminación no varían drásticamente a lo largo del año, obteniendo un promedio de aproximadamente 12 horas diarias de sol. Para un clima caluroso como el de Tena, se debe evitar la entrada de luz directa al interior de la edificación durante largas horas. Por ello, se recomienda orientar las edificaciones de este a oeste con las fachadas más largas, con el fin de evitar que se eleve la temperatura en el interior.

Sabiendo que la forma de la edificación debe ser alargada, se inicia con un rectángulo al cual, como primer paso, se le da proporción en una relación de 5 a 13 unidades. Luego, se le extruyen 3 unidades, formando un paralelepípedo con dimensiones que obedecen a la proporción áurea. Además, con esta disposición también se aprovechan las visuales hacia el río, que se encuentra en el sur.

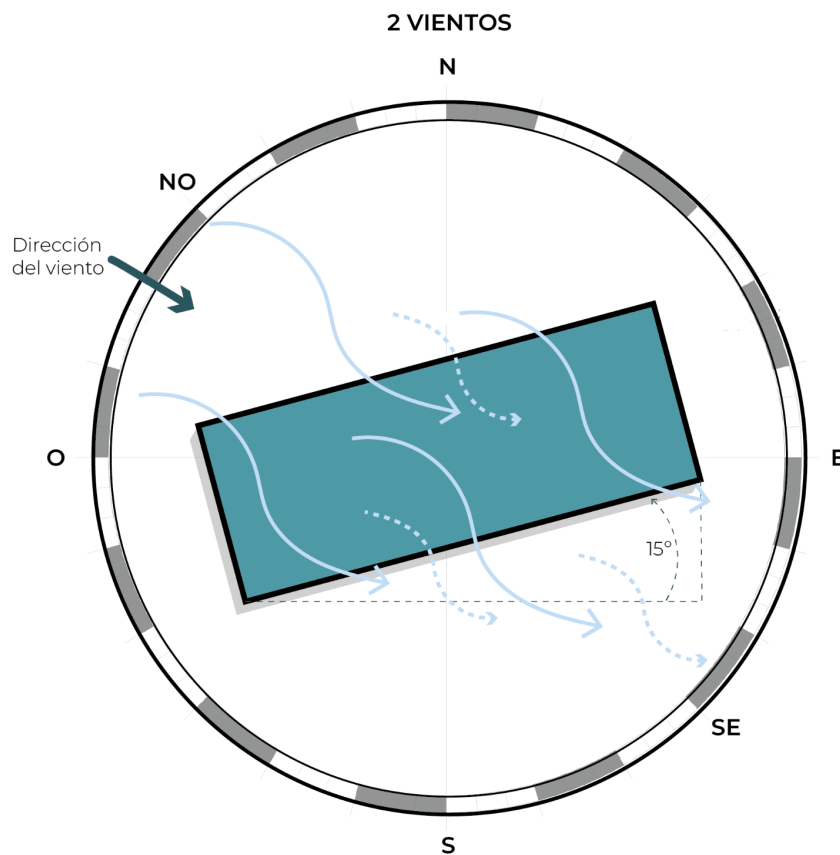


Figura 108. Estrategia aprovechar los vientos en planta.

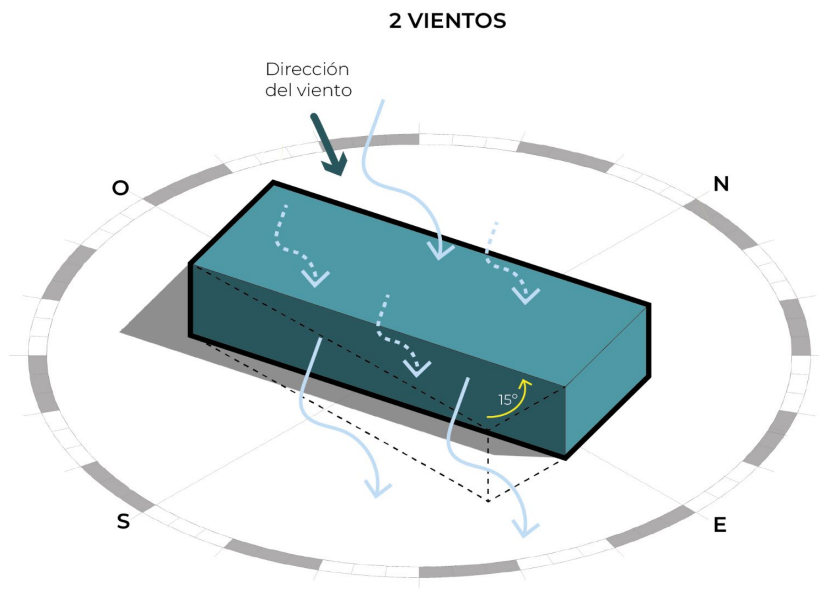


Figura 109. Estrategia aprovechar los vientos en perspectiva.

En segundo lugar, con el paralelepípedo orientado según el análisis solar, se procede a girar 15° hacia el norte. Esta rotación se realiza para cumplir con la segunda condición climática analizada: los vientos, que son predominantes desde el noroeste. Al girar la edificación, se maximiza la ventilación cruzada, permitiendo que los vientos refresquen los espacios interiores de manera eficiente y natural, mejorando así el confort térmico y reduciendo la necesidad de sistemas de climatización artificial.

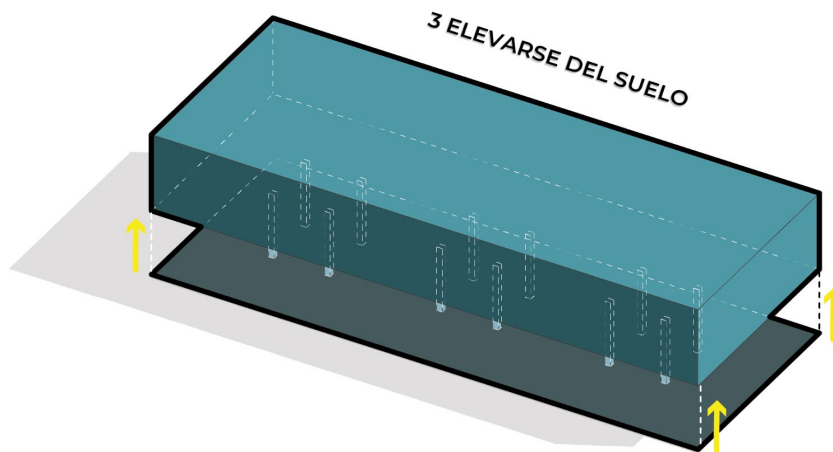


Figura 110. Estrategia elevarse del suelo.

Como tercer paso, elevamos el paralelepípedo del suelo a una distancia de 5 metros. Esta altura se determinó en función del punto máximo al que llega el río cuando crece en el lugar donde se va a implantar el equipamiento. Según los moradores, el río ha alcanzado esta altura en una ocasión, aproximadamente 5 metros. Con esta decisión, protegemos el equipamiento de posibles inundaciones.

Elevar la edificación a 5 metros del suelo genera un espacio tectónico en la planta baja, proporcionando a los usuarios la sensación de estar al aire libre desde el interior. Además, esta elevación nos ayuda a aislarnos de la humedad directa del suelo, y a reducirla mediante la ventilación cruzada tanto en la planta baja como en la planta alta, mejorando el confort térmico del equipamiento.

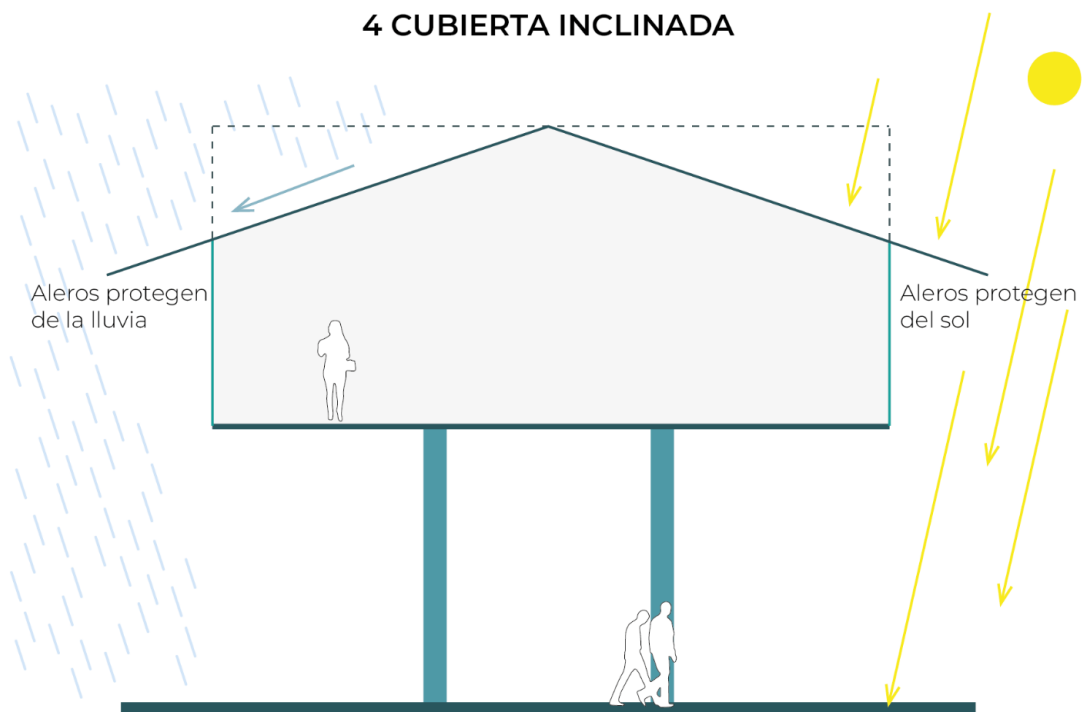


Figura 111. Estrategia para protegerse del sol y la lluvia en corte transversal esquemático.

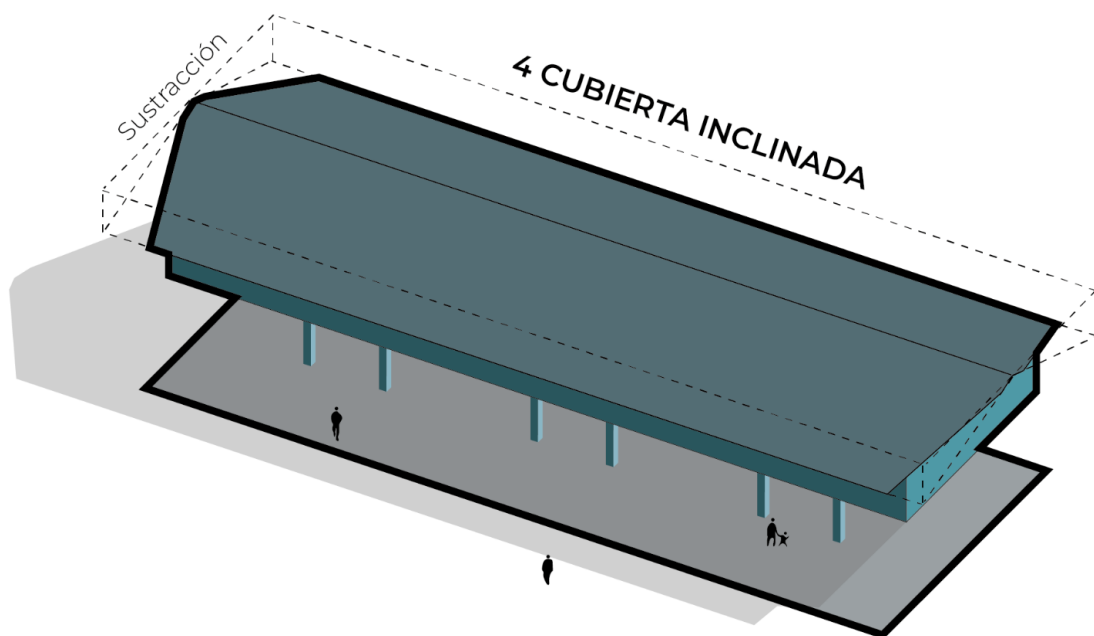


Figura 112. Estrategia para protegerse del sol y lluvia en perspectiva.

Como cuarto paso, se realiza una sustracción en el paralelepípedo, generando una cubierta inclinada con aleros que protegen el interior del equipamiento de las inclemencias del clima. Esta cubierta asegura que las condiciones meteorológicas adversas, como la lluvia, el sol y el calor, no afecten negativamente el confort y la habitabilidad de los espacios interiores.

La inclinación mínima recomendada para la cubierta es del 27%, según Proteja, una empresa internacional dedicada a la fabricación de cubiertas. Siguiendo esta recomendación, se utilizó una inclinación del 32.4% en el equipamiento, asegurando una protección óptima y una eficiente evacuación del agua de lluvia. Si no se emplea una inclinación adecuada, el agua de lluvia no se evacua correctamente, acumulándose en la cubierta. Esto, junto con la alta humedad del lugar, puede deteriorar la cubierta del equipamiento.

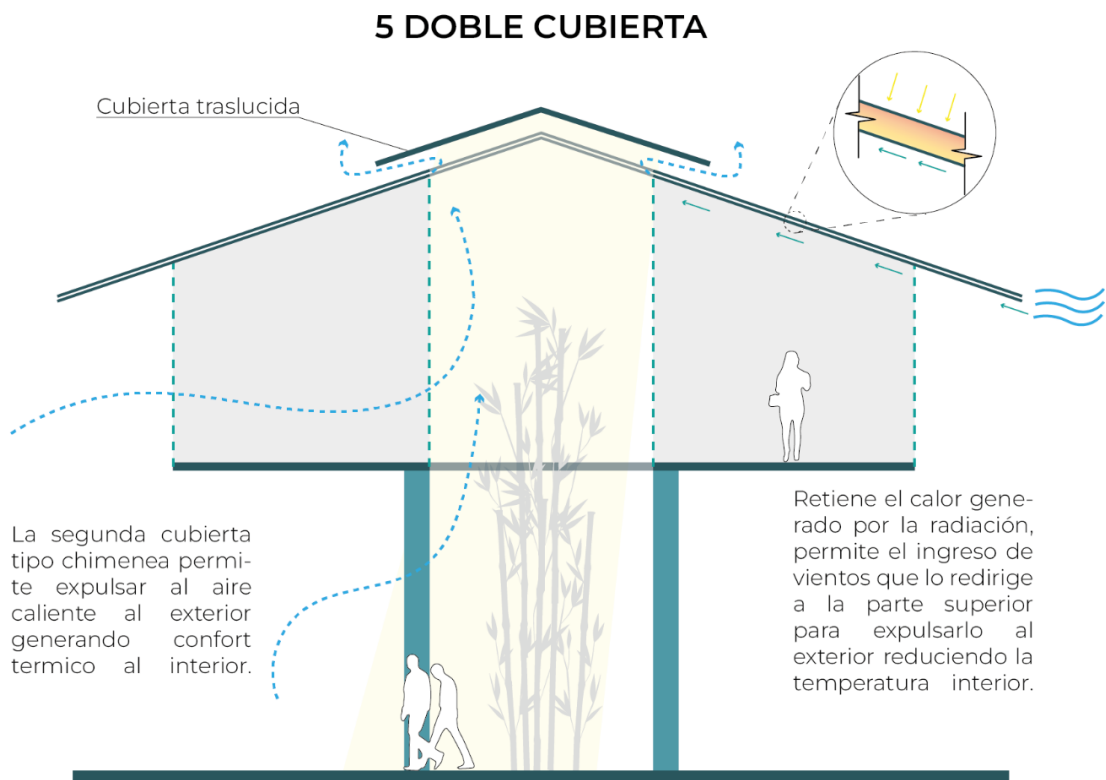


Figura 113. Estrategia ventilación tipo chimenea en corte esquemático.

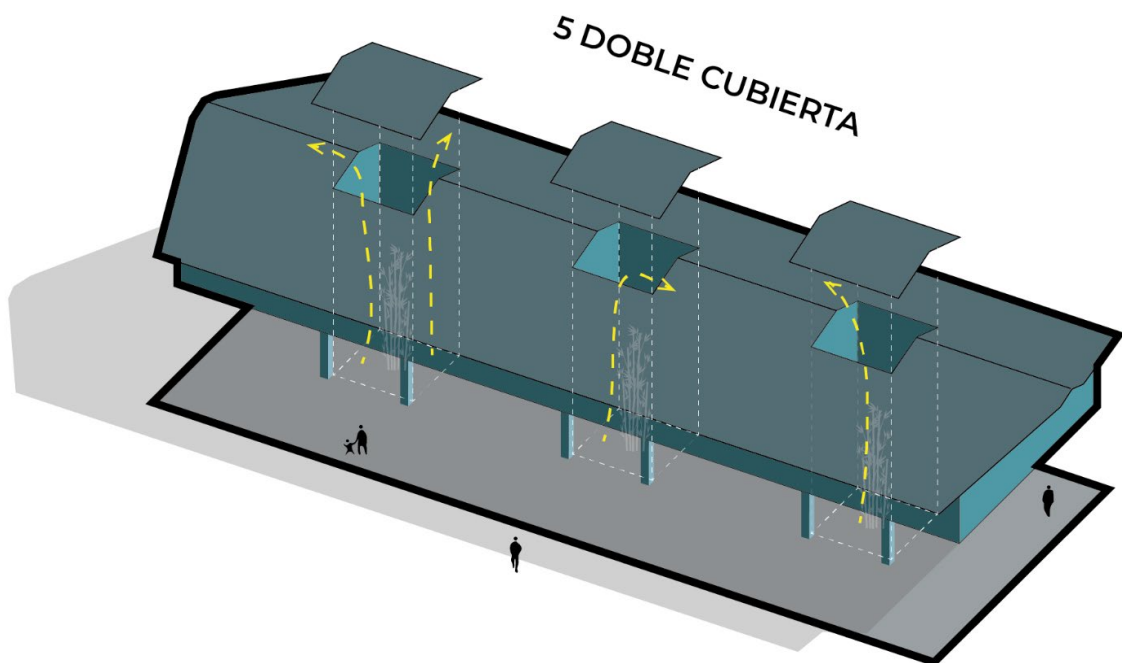


Figura 114. Estrategia ventilación tipo chimenea.

Continuando con la generación de la volumetría del equipamiento a partir de estrategias bioclimáticas, se crean tres vacíos para permitir la ventilación vertical, además de la horizontal. Estos vacíos se cubren con una segunda cubierta colocada a una altura de 40 cm por encima de la cubierta principal, empleando la estrategia conocida como ventilación tipo chimenea. Esta estrategia de ventilación pasiva mejora la circulación del aire en el interior del equipamiento, basándose en el principio de que el aire caliente es menos denso que el aire frío y, por lo tanto, tiende a elevarse, creando confort térmico en el interior.

La cubierta principal también está compuesta por una doble cubierta, cada una de diferente material. En la parte superior se utiliza kubiteja, una cubierta plástica elegida por su ligereza, eficiencia en la evacuación del agua de lluvia, siendo la solución más liviana del mercado. Esta característica permite el uso de estructuras portantes más económicas y reduce el tiempo de instalación, ya que no requiere aplicación de impermeabilizantes. En la parte inferior se opta por un material más local, como la caña guadua, en forma de esterilla.

Entre las dos cubiertas se genera un espacio que retiene el calor generado por la radiación solar, evitando que se eleve la temperatura interior del edificio. Esto mejora el confort térmico del interior del equipamiento y aprovecha las ventajas de la ventilación tipo chimenea.

6 IDENTIDAD CULTURAL Y LOCAL

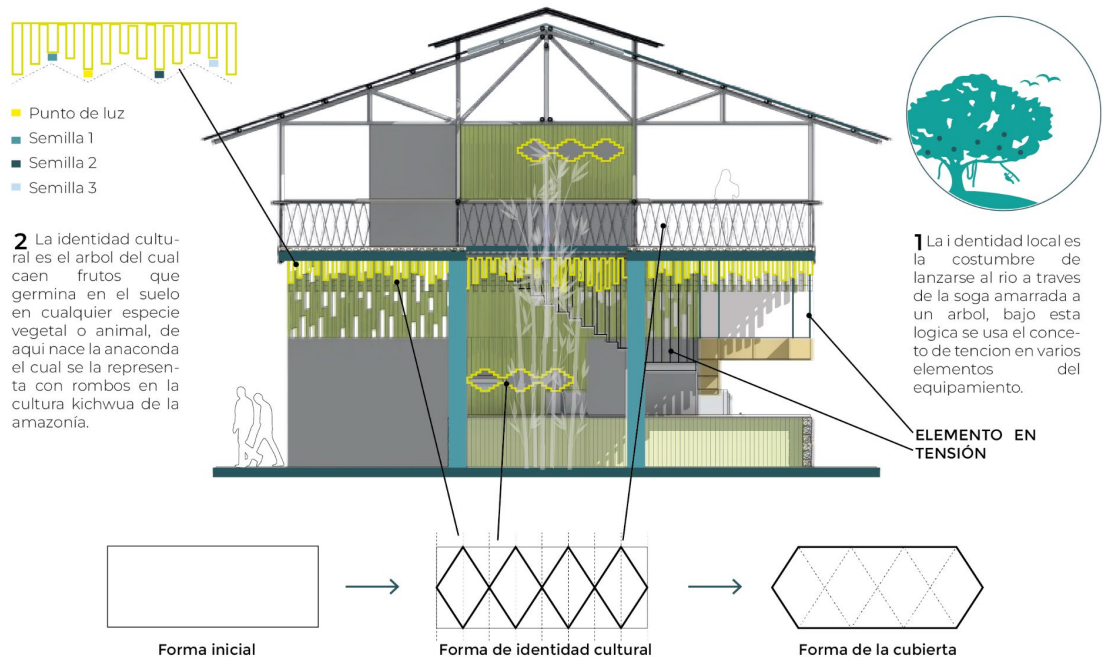


Figura 115. Identidad cultural y local en corte esquemático.

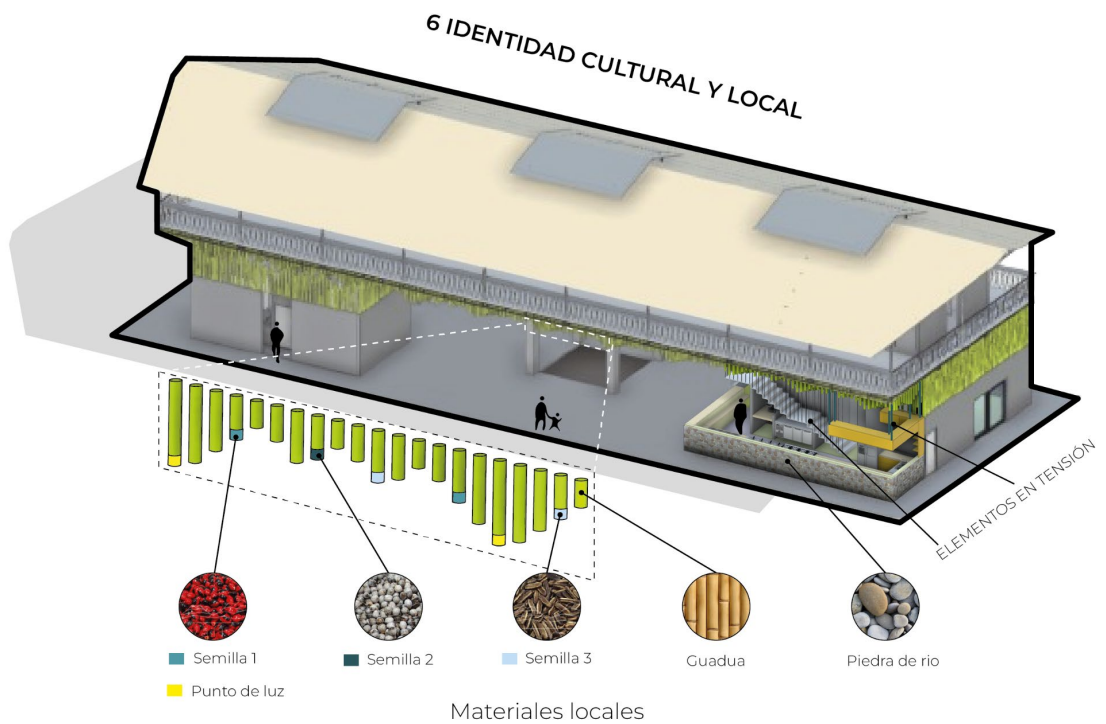


Figura 116. Identidad cultural y local en perspectiva.

Como último paso, una vez aplicadas las estrategias bioclimáticas, se procedió a darle carácter al equipamiento basándonos en el conocimiento de la cultura kichwa de la Amazonía y la identidad del lugar por el cual el balneario es conocido. En la cultura kichwa de la Amazonía existen varios mitos sobre el origen de las especies. Uno de ellos relata que existía un árbol cuyas raíces estaban tanto en la tierra como en el cielo. Se cuenta que, al pedirle a una deidad que cortara las raíces del cielo, las semillas de las especies cayeron a la tierra. Así fue como la Amazonía se llenó de especies terrestres y acuáticas. Algunos peces nacen de ciertas semillas. El pez amazónico conocido como pashin puede aparecer en cualquier charco, laguna o estanque, porque nace de la semilla de un árbol. Se dice que este pez se transforma en la anaconda, un animal venerado por los kichwa de la Amazonía, quienes creen que el árbol es el principio de la vida y la anaconda es el fin de la misma (Alvarado et al., 2012).

Basándonos en este mito, se planteó que el equipamiento tuviera la forma de un árbol, con pilares que emulan su tronco y detalles de guadua en el techo de la planta baja que representan las hojas, donde se encuentran varias semillas o puntos de iluminación incrustados. La cultura kichwa en sus glifos representa a la anaconda a través de rombos, una figura básica que se utilizó en el diseño de la cubierta del equipamiento y en detalles como el pasamanos de la planta alta. Los rombos utilizados nacen a partir del rectángulo áureo empleado en el inicio de la forma.

En cuanto a la identidad local del sitio, este se popularizó bajo el nombre de "Las Sogas" debido a las sogas amarradas en los árboles que lindaba con el río, donde los usuarios se balanceaban para lanzarse al agua. Esta historia refuerza el concepto de forma de árbol en el equipamiento. Además, se utilizó el elemento de la soga, que al suspender elementos, genera tensión. Bajo este argumento, se propuso que parte de la estructura trabaje en tensión, además de suspender varios elementos, como las escaleras y el mobiliario de almacenamiento de la cocina, mediante alambres de tensión que se unen a la estructura principal del equipamiento. También se usó una soga formando rombos en el pasamanos de la planta alta.

Finalmente, en cuanto a la materialidad, se emplearon materiales locales como la caña guadua, la piedra de río y la arena de la playa, lo cual reduce costos de compra y transporte de materiales. Además, al usar estos materiales, el equipamiento se integra con el entorno natural del lugar, formando parte del paisaje.

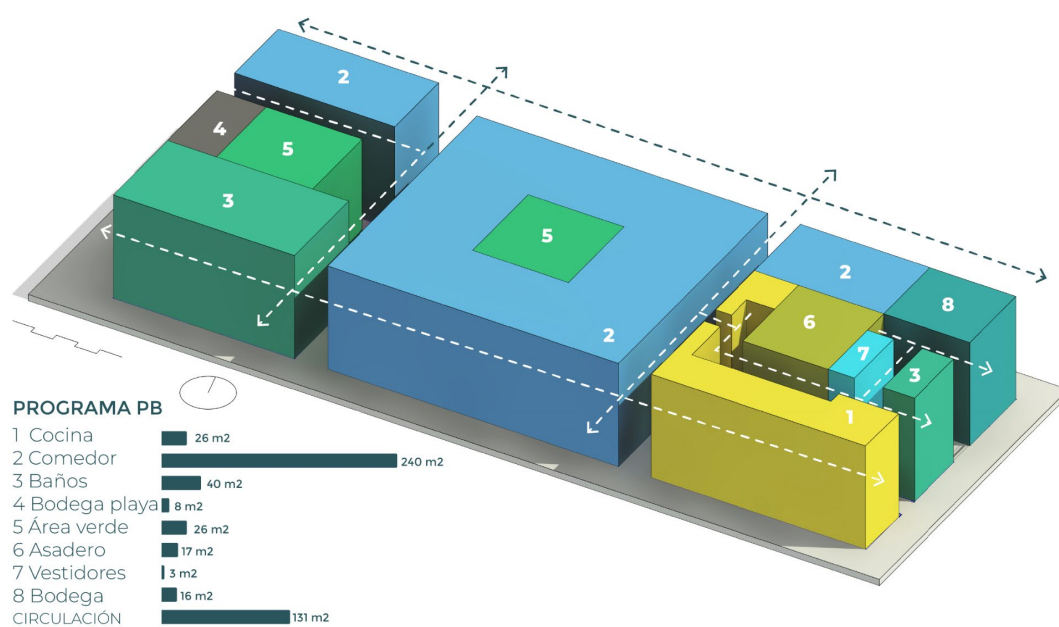


Figura 117. Programa 3D de la planta baja del equipamiento.

La distribución en planta baja se divide en tres bloques. El primer bloque está formado por las zonas 6, 7, 3, 8 y 1, que son de uso privado para el público. Estos espacios incluyen la zona de asadero, los vestidores del personal, el baño del personal, la bodega y la cocina.

El segundo bloque es de uso general para todos los usuarios e incluye las zonas 5 y 2, que son el área verde y el comedor, respectivamente. El área verde se coloca en el centro de este bloque, permitiendo a las personas disfrutar de la naturaleza mientras comen. Esta disposición crea una conexión con la naturaleza tanto en el interior como en el exterior, lo que puede tener efectos positivos en el bienestar mental y emocional de los usuarios, reduciendo el estrés y mejorando el estado de ánimo.

El tercer bloque está conformado por las zonas 3, 4 y 5, que son los baños, la bodega de playa y el área verde, respectivamente. Estos son espacios que sirven a todo el balneario. Los baños son de uso general y en la bodega de playa se guardan accesorios utilizados a diario en la playa, como boyas, chalecos salvavidas, cuerdas y sillas anfibias. Estas sillas permiten a los usuarios con problemas de movilidad acceder al río, ya que pueden sumergirse y permitir que el usuario flote.

Finalmente, la circulación es lineal, lo que permite una circulación eficiente y rápida dentro del equipamiento y hacia las zonas exteriores del balneario. Además, esta disposición conecta los tres bloques, permitiendo que los empleados se desplacen sin necesidad de dar rodeos para llegar a cualquier espacio determinado.

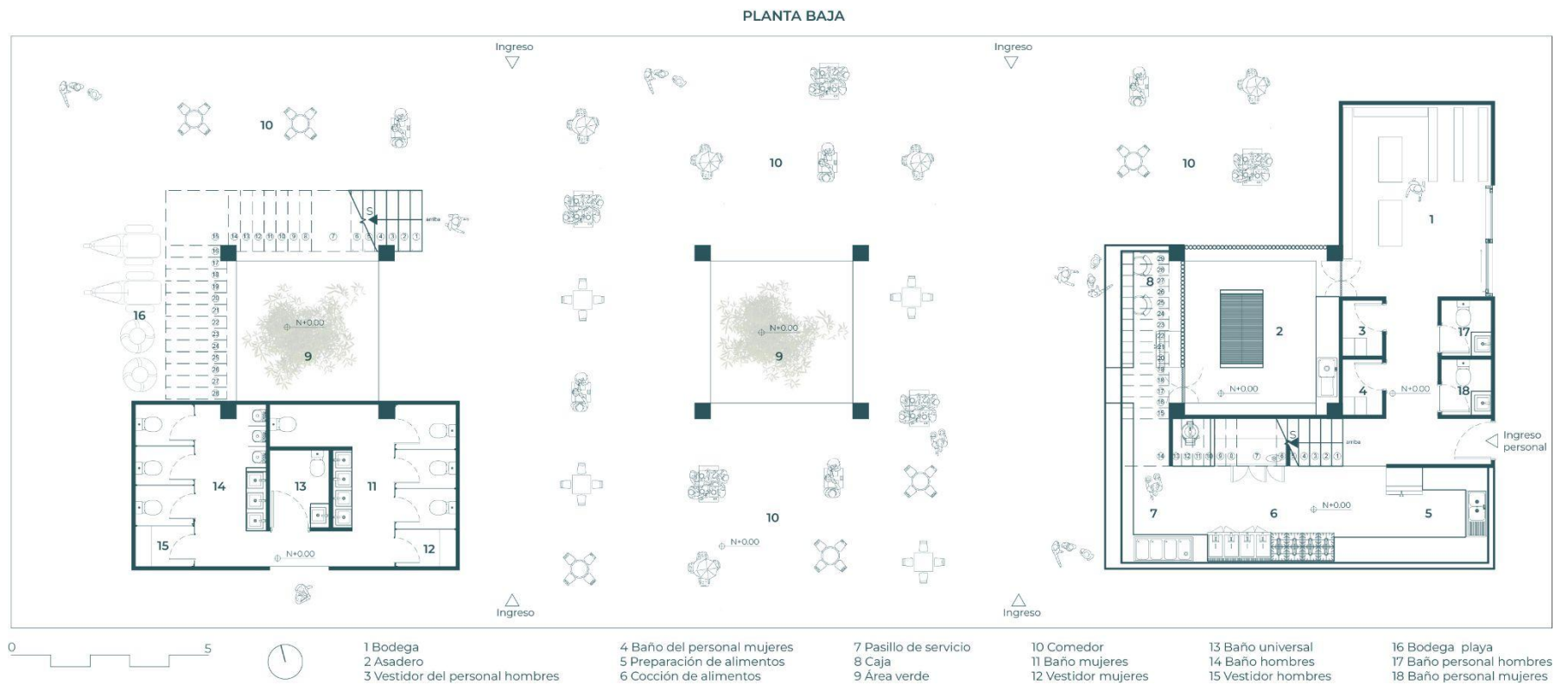


Figura 118. Planta baja del equipamiento.

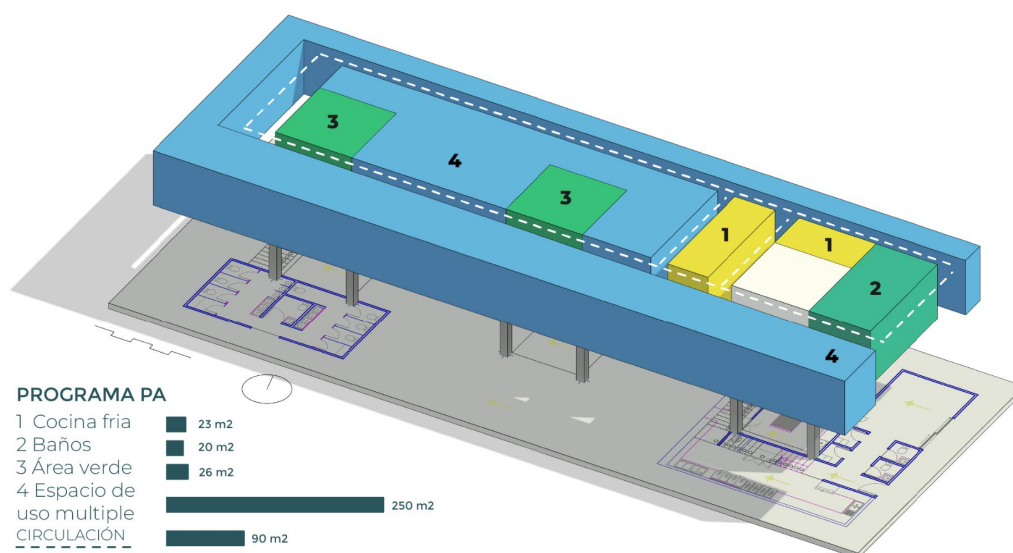


Figura 119. Programa 3D de la planta alta del equipamiento.

La planta alta se compone de un solo bloque que incluye las zonas 1, 2, 3 y 4, correspondientes a la cocina fría, baños, área verde y el espacio de uso múltiple, respectivamente. Con esta distribución se obtienen vistas hacia las cuatro fachadas, ya que el equipamiento, al estar rodeado de vegetación y elevarse 5 metros, permite vistas hacia el paisaje exterior, incluyendo el río.

El espacio de uso múltiple ofrece versatilidad al adaptarse a una amplia variedad de actividades como conversatorios, cine, exposiciones, charlas, capacitaciones y eventos sociales, maximizando el uso del espacio y atrayendo a diversos tipos de visitantes, lo que incrementa el turismo en la ciudad de Tena e incluiría a más personas interesadas en estas actividades.

Esto genera una atracción turística, ya que la capacidad de albergar distintos eventos y actividades en un solo lugar puede atraer a más turistas, ofreciendo experiencias variadas y atractivas tanto para locales como para visitantes. Además, la promoción cultural en las exposiciones, conversatorios y cine puede resaltar la cultura local, la

biodiversidad y la historia de la Amazonía, educando a los visitantes y fomentando un mayor respeto y aprecio por la región.

Este espacio también puede ser utilizado para capacitaciones y charlas, beneficiando a la comunidad local al proporcionarles acceso a formación y educación continua en diferentes áreas. Asimismo, se puede alquilar este espacio para eventos sociales, lo que generaría un ingreso adicional, contribuyendo a la sostenibilidad financiera del lugar y permitiendo la reinversión en mejoras y mantenimiento. Además, al ofrecer este espacio para eventos comunitarios, se fortalece el tejido social y se brinda un punto de encuentro para la comunidad local, mejorando la cohesión social y el sentido de pertenencia.

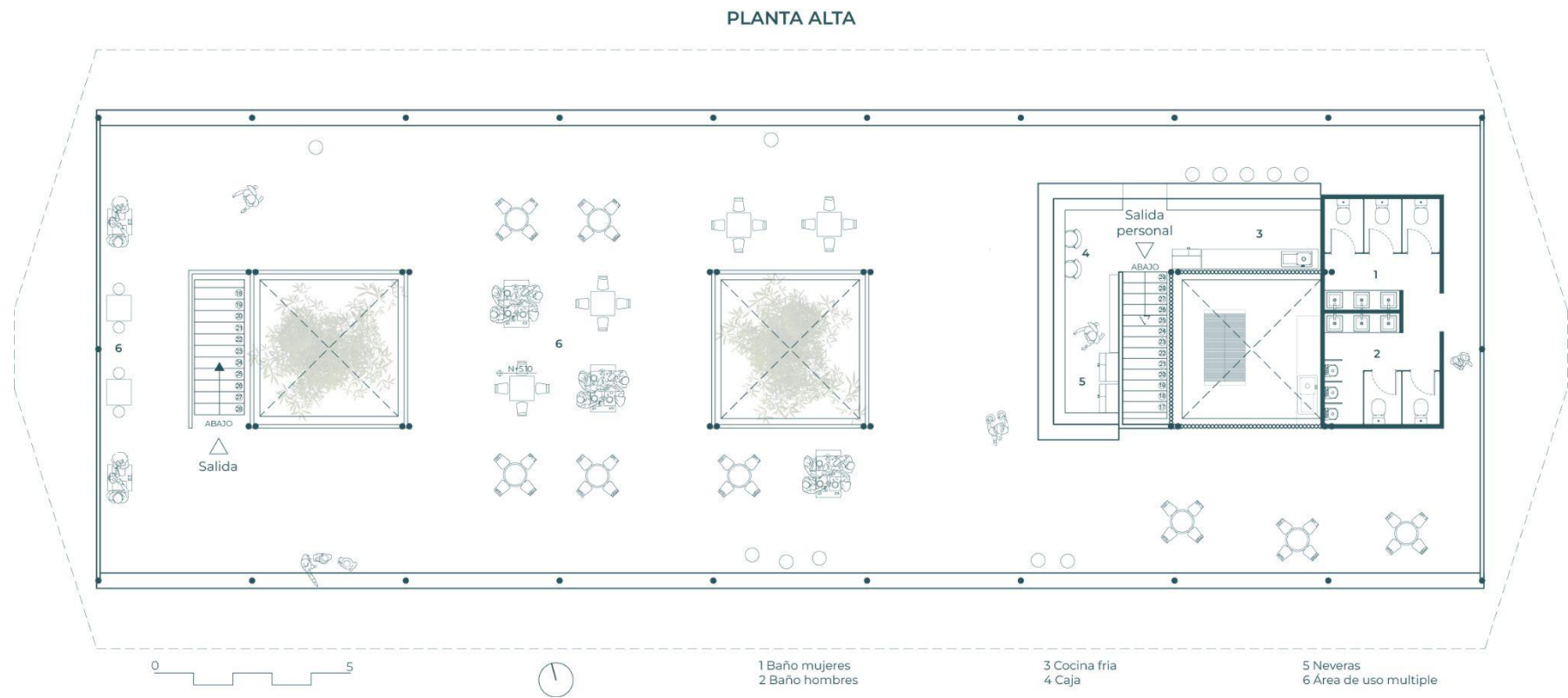


Figura 120. Planta Alta del equipamiento.

3.5. Diagramas de funcionamiento de las estrategias aplicadas.

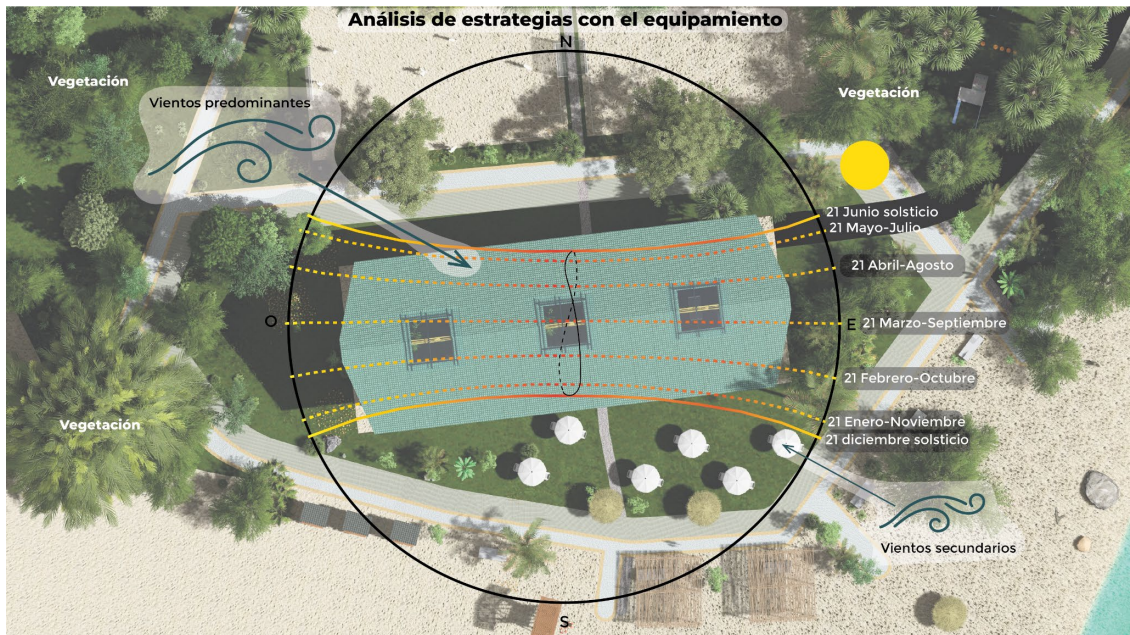


Figura 121. Análisis de estrategias con el equipamiento.

En la propuesta, el manejo de la orientación, la protección solar mediante vegetación y el aprovechamiento de la ventilación se consideran aspectos fundamentales. A continuación, se detallan las estrategias empleadas en esta propuesta.

Una de las estrategias implementadas en el proyecto es la adecuada orientación de la edificación. Esta técnica permite controlar la incidencia solar para evitar el sobrecalentamiento de los espacios interiores. La forma alargada de la propuesta, dispuesta en sentido este-oeste, asegura que la cubierta sea el elemento que reciba la mayor cantidad de radiación solar durante todo el día. De esta manera, las fachadas de menor tamaño, ubicadas al este y al oeste, están expuestas al sol solo durante las mañanas y las tardes, minimizando así la ganancia térmica directa en las áreas internas.

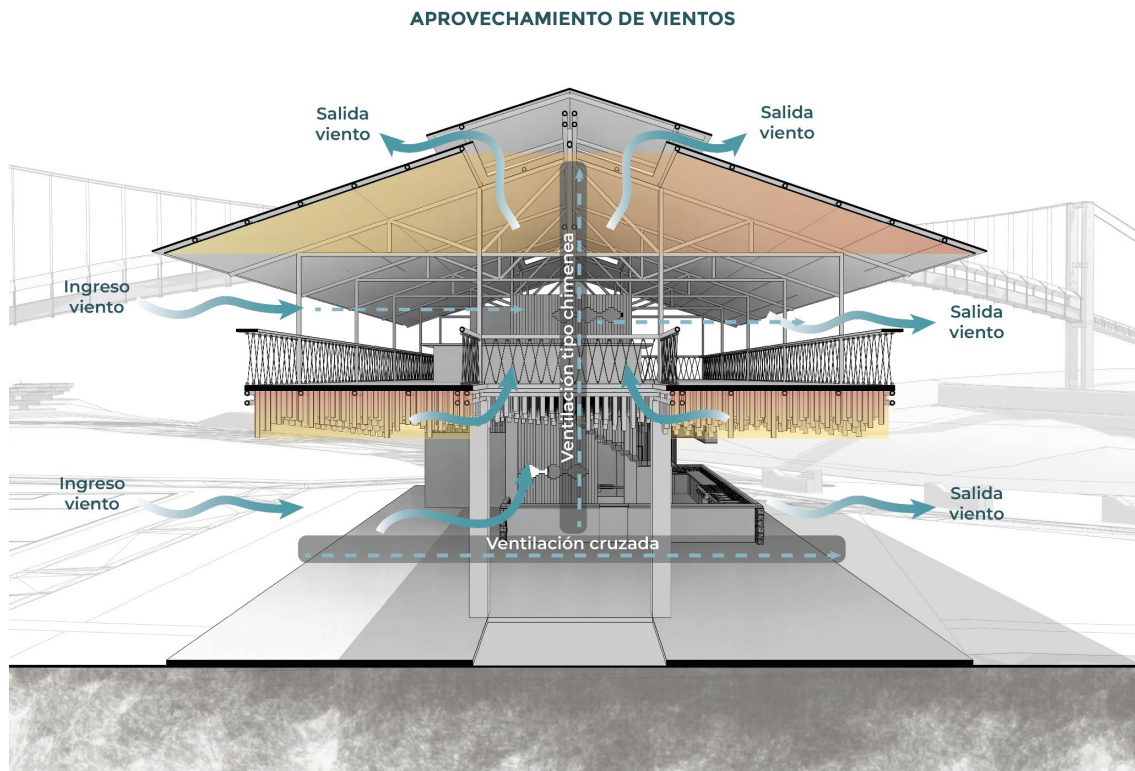


Figura 122. Estrategia aprovechamiento de vientos.

Otra estrategia bioclimática pasiva empleada en el diseño del equipamiento es el aprovechamiento de los vientos. Esto se logra mediante la implementación de ventilación cruzada y ventilación tipo chimenea, que facilitan la circulación del aire de manera horizontal y vertical, respectivamente. Estas técnicas funcionan de manera natural debido a la tendencia del aire caliente a ascender y acumularse en la cubierta del equipamiento, permitiendo así el ingreso de aire frío. Este proceso genera corrientes de aire en el interior, refrescando los espacios, controlando la humedad y manteniendo el confort térmico.

ELEVARSE DEL SUELO

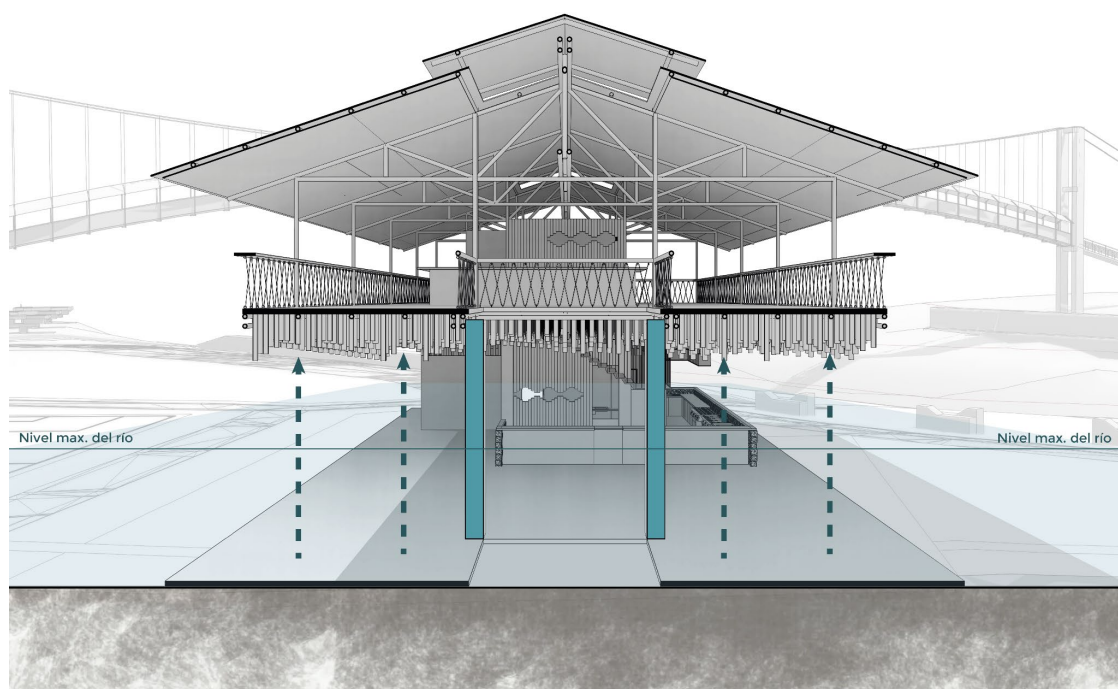


Figura 123. Estrategia elevarse del suelo.

La elevación del suelo constituye la estrategia principal de esta propuesta, implementada por varias razones. En primer lugar, sirve para proteger la infraestructura contra inundaciones. En segundo lugar, aísla la edificación de la humedad asociada al contacto directo con el suelo. En tercer lugar, facilita la ventilación en el interior de la edificación. Además, esta estrategia responde a la identidad cultural, ya que la cultura Kichwa de la Amazonía ha empleado tradicionalmente esta técnica. Sin embargo, debido a la influencia de la globalización, su uso se ha reducido en la actualidad.

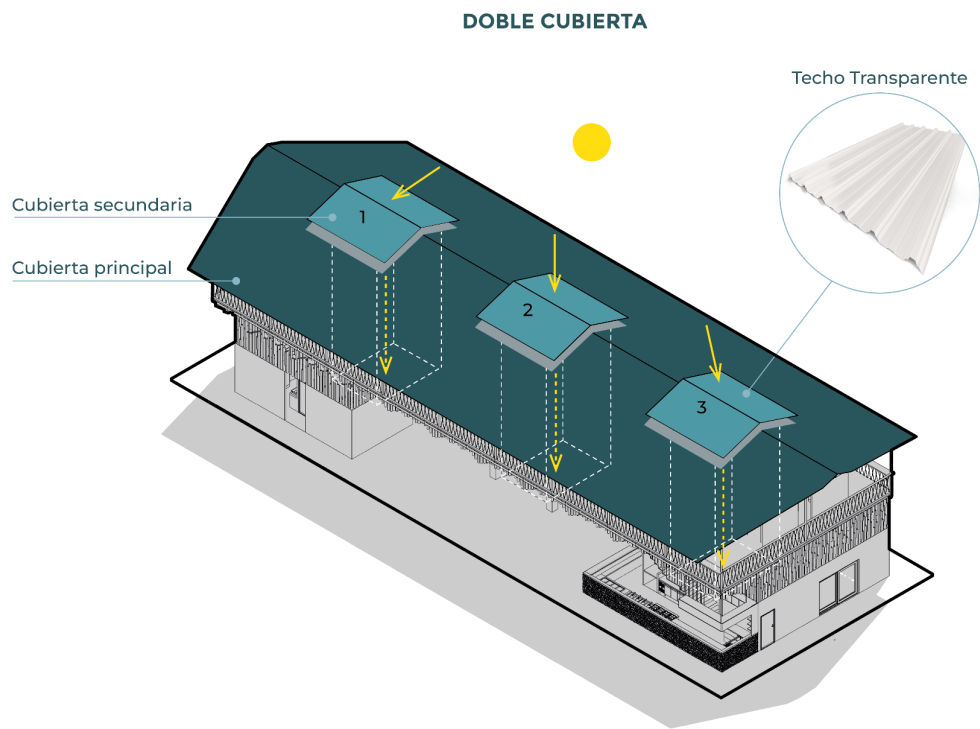


Figura 124. Estrategia doble cubierta.

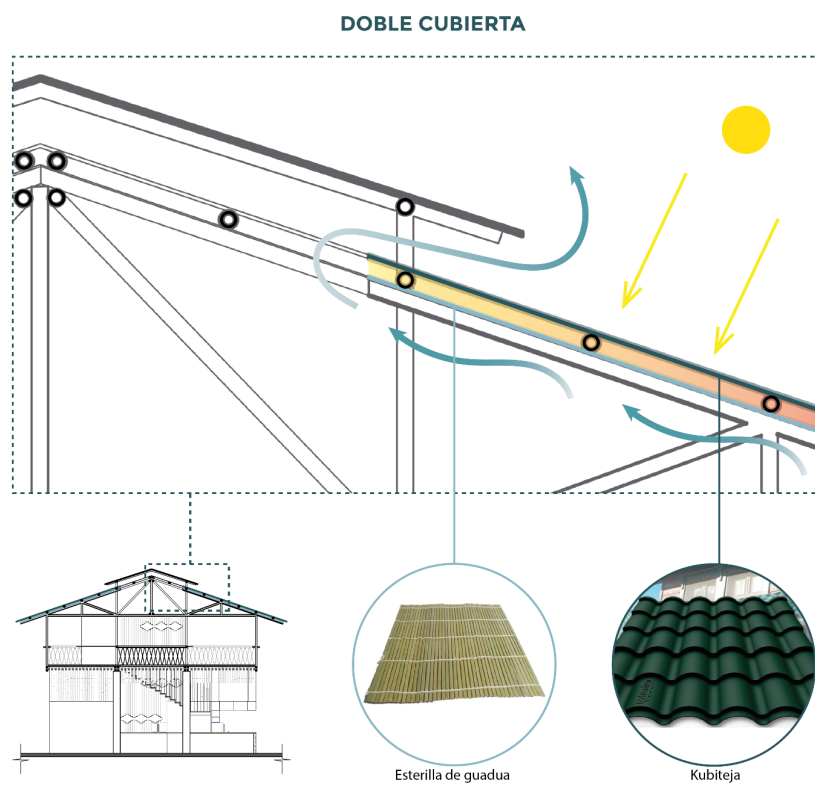


Figura 125. Estrategia doble cubierta en corte.

Otra estrategia es la implementación de una doble cubierta, la cual se emplea de dos maneras. En primer lugar, se elevan tres zonas de la cubierta con materiales transparentes que permiten la entrada de luz natural al interior de la edificación que facilitan la ventilación tipo chimenea. En segundo lugar, se crea un vacío en la cubierta principal entre el acabado exterior de dura techo y el acabado interior de esterilla de guadua. Dado que la cubierta es el elemento que recibe la mayor cantidad de radiación solar y, por ende, tiende a calentarse, este vacío permite reducir su temperatura al almacenar el aire caliente, que luego circula hacia el exterior a través del borde superior, el cual permanece abierto.

Por último, se implementa el uso de vegetación como una estrategia bioclimática clave. En 2008, Brent Helliker y Suzanna Richter de la Universidad de Pensilvania descubrieron que los árboles tienen la capacidad de regular la temperatura interna de sus hojas, manteniéndola alrededor de 21°C para optimizar la fotosíntesis. Esta regulación térmica contribuye a crear microclimas con temperaturas dentro del rango de confort térmico, alcanzando aproximadamente 17°C en áreas verdes sombreadas por árboles. Además, la incorporación de árboles en el diseño bioclimático ofrece beneficios adicionales significativos. La presencia de vegetación arbórea actúa como una medida eficaz contra inundaciones y erosión, ya que sus sistemas radiculares estabilizan el suelo, previniendo deslizamientos y pérdida de tierra (Alvarado, 2016).

Conociendo estos beneficios, la estrategia de uso de vegetación se emplea de varias formas en el balneario. En primer lugar, se dispone vegetación alrededor del equipamiento de manera estratégica para proteger contra la radiación solar, generando sombras sin bloquear la circulación de los vientos predominantes y secundarios. En segundo lugar, se plantan árboles en hilera a lo largo de los bordes del río con el fin de reducir el impacto de las inundaciones y prevenir la erosión del suelo.



Figura 126. Estrategia hilera de árboles.

Finalmente, se implementa vegetación en las áreas complementarias del balneario y en el estacionamiento, se colocan los árboles de tal manera que proporcionen sombra sin obstaculizar el movimiento de los vehículos.



Figura 127. Propuesta parqueadero del balneario.



Figura 128. Parqueadero con árboles en los espacios creados.

3.5.1. Análisis de estudio solar, sombras y radiación en Revit.

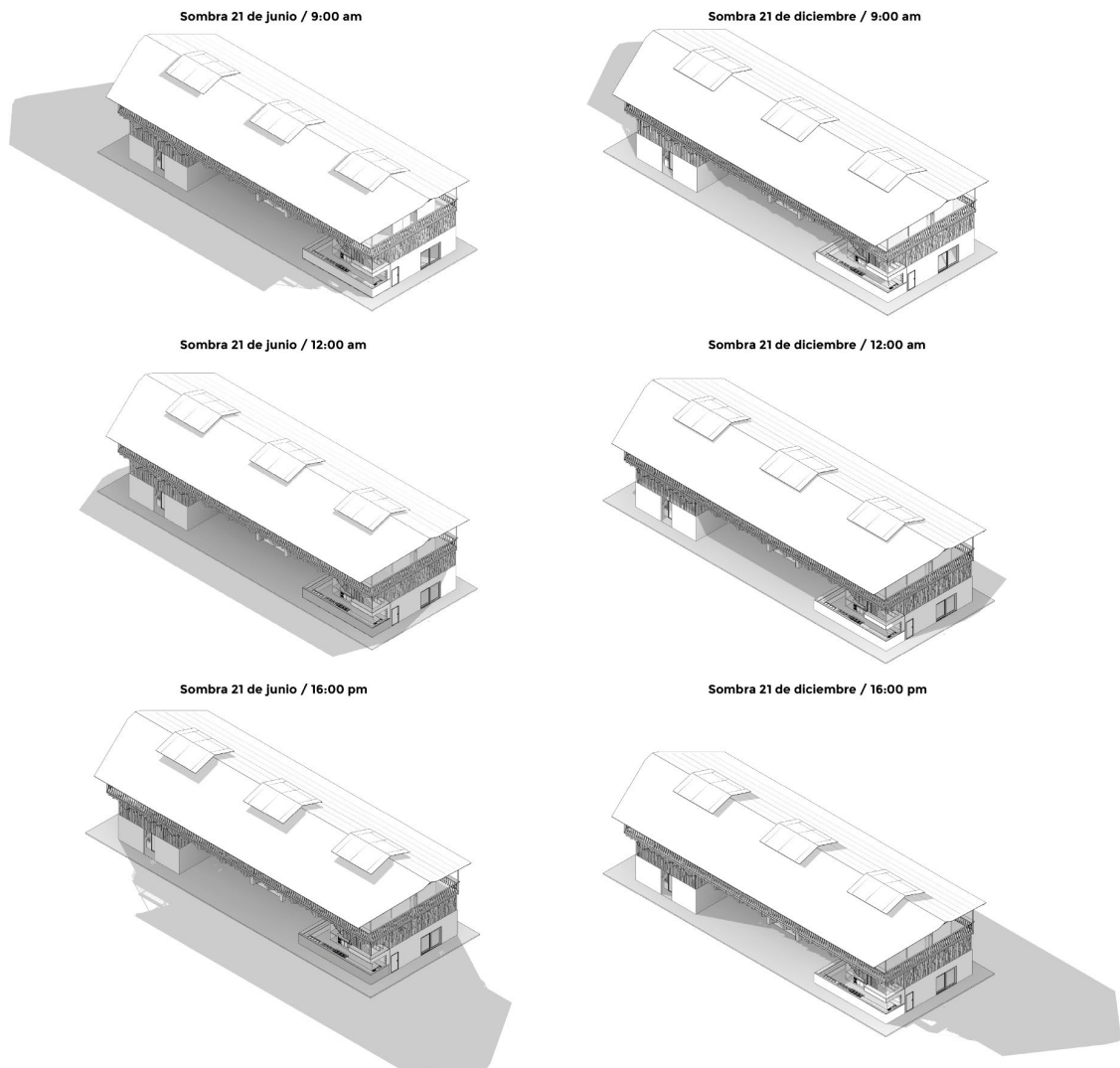


Figura 129. Análisis de soleamiento.

El análisis de sombras se realizó durante los solsticios de verano e invierno en tres horarios específicos: 9:00 a.m., 12:00 p.m. y 4:00 p.m. Estos momentos fueron seleccionados debido a la inclinación máxima del sol con respecto al sitio de estudio.

Los resultados del análisis muestran que las fachadas este y oeste son las que reciben mayor radiación solar, en la mañana y la tarde respectivamente, lo que se debe a la orientación aplicada en el diseño. La cubierta se identificó como el elemento

arquitectónico que recibe la mayor cantidad de radiación solar a lo largo del día. Sin embargo, se observó que, al mediodía, cuando la radiación solar es más intensa, ninguna de las fachadas recibe un impacto directo gracias a la presencia de aleros, que actúan como una estrategia pasiva para mitigar la incidencia solar.

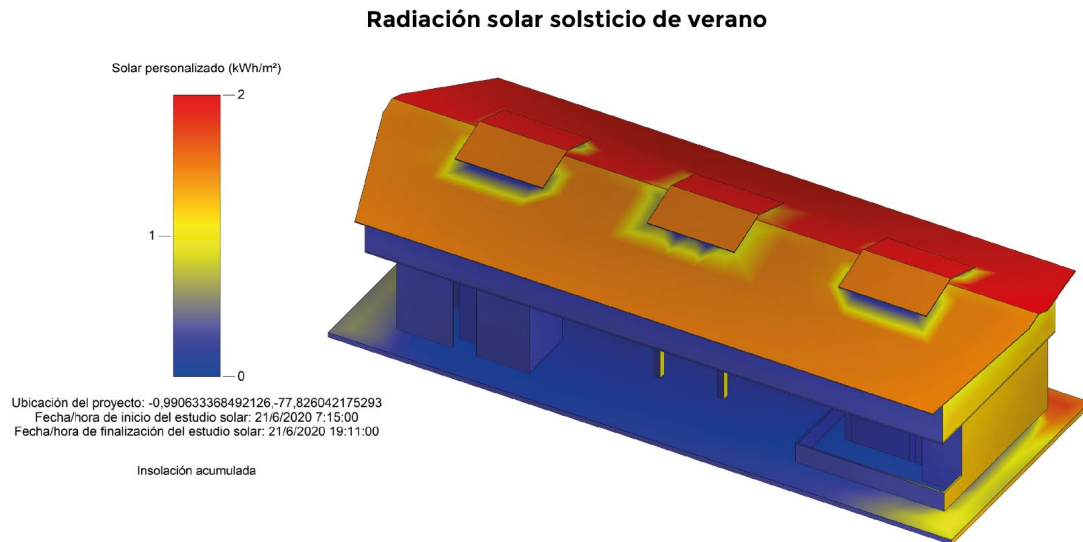


Figura 130. Análisis de radiación solar diario en el solsticio de verano.



Figura 131. Análisis de radiación solar diario del 21-09-2020.

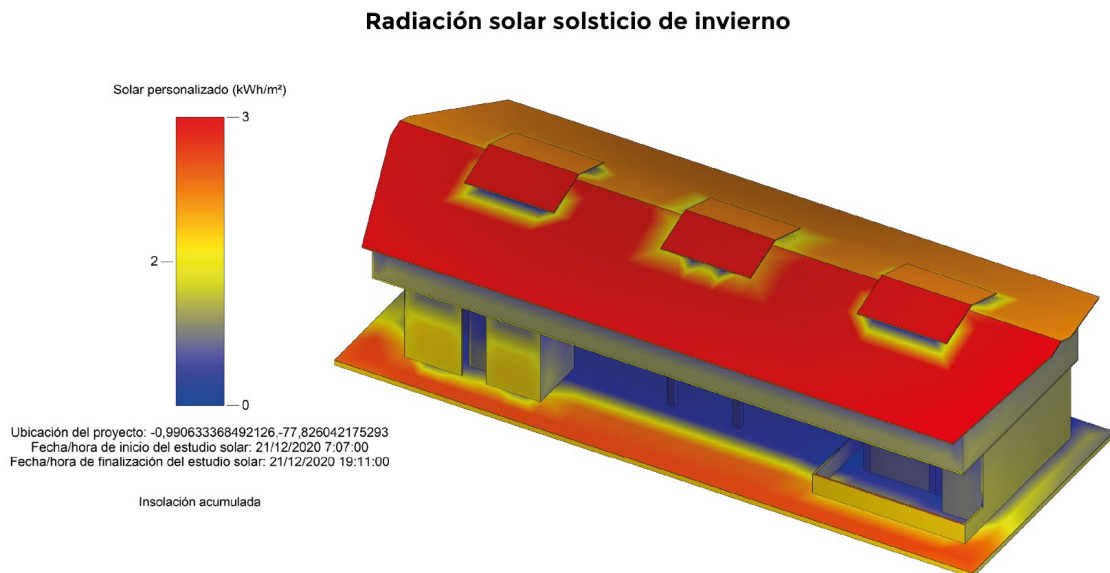


Figura 132. Análisis de radiación solar diario en el solsticio de invierno.

Este análisis se llevó a cabo sin considerar la presencia de vegetación, lo cual sugiere que la incorporación de elementos vegetales podría contribuir significativamente al confort térmico. A pesar de la protección contra la radiación solar directa, es fundamental optimizar el uso de la iluminación natural en los espacios interiores, lo cual se abordará en el análisis subsecuente.

3.5.2. Análisis de Vientos con Autodesk CFD

Para confirmar la presencia de ventilación cruzada en el equipamiento, se realizó una simulación de túnel de viento que reproduce las condiciones ambientales del sitio. El túnel de viento fue configurado utilizando datos meteorológicos previamente obtenidos, los cuales indican que la dirección predominante del viento es oeste-noroeste, con velocidades que varían entre 0.3 m/s y 5.5 m/s. Esta simulación permite analizar la eficacia de la ventilación cruzada en el diseño, asegurando que el flujo de aire sea adecuado para mantener el confort térmico.

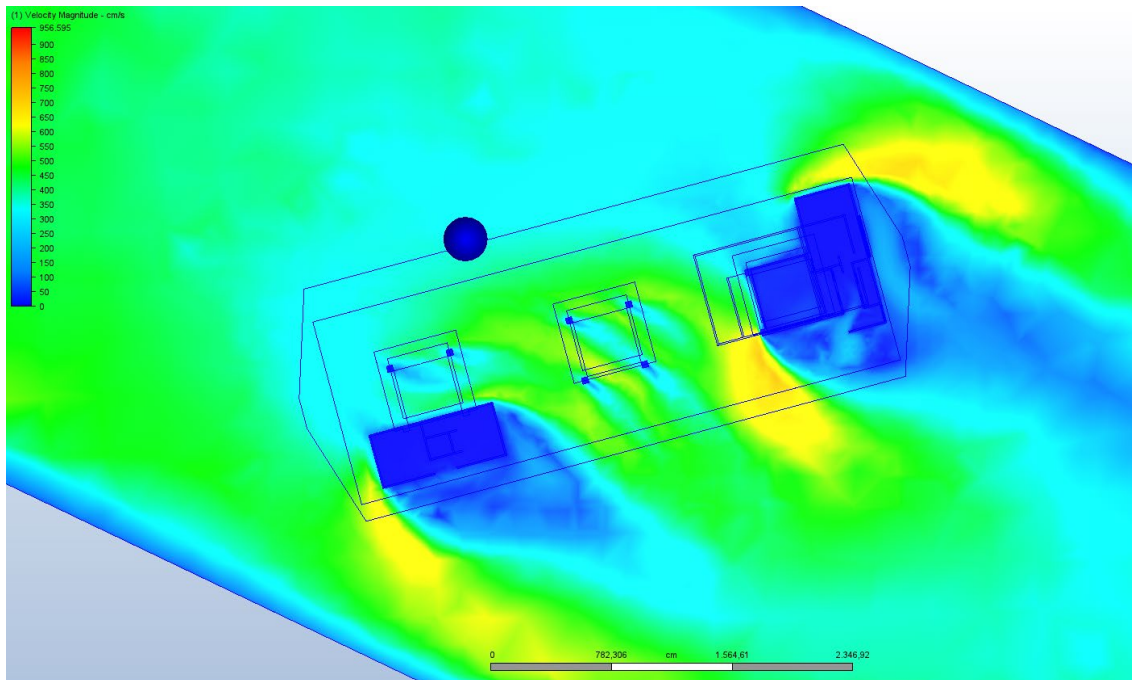


Figura 132. Análisis del flujo de viento en la planta baja.

Como se evidencia en el gráfico anterior, el viento atraviesa la planta baja del equipamiento con una velocidad aproximada de 5 m/s, representada en color verde. Las áreas donde no se observa ventilación están marcadas en color azul, indicando una menor circulación de aire.

En la siguiente figura de la planta alta del equipamiento, debido a su mayor elevación, se registra un incremento en la velocidad del viento, alcanzando hasta 6 m/s, lo cual se representa con el color amarillo. Esta variación en la velocidad del viento entre las diferentes plantas es consistente con la dinámica esperada, donde las alturas superiores tienden a experimentar corrientes de aire más intensas, mejorando la ventilación natural en estos espacios.

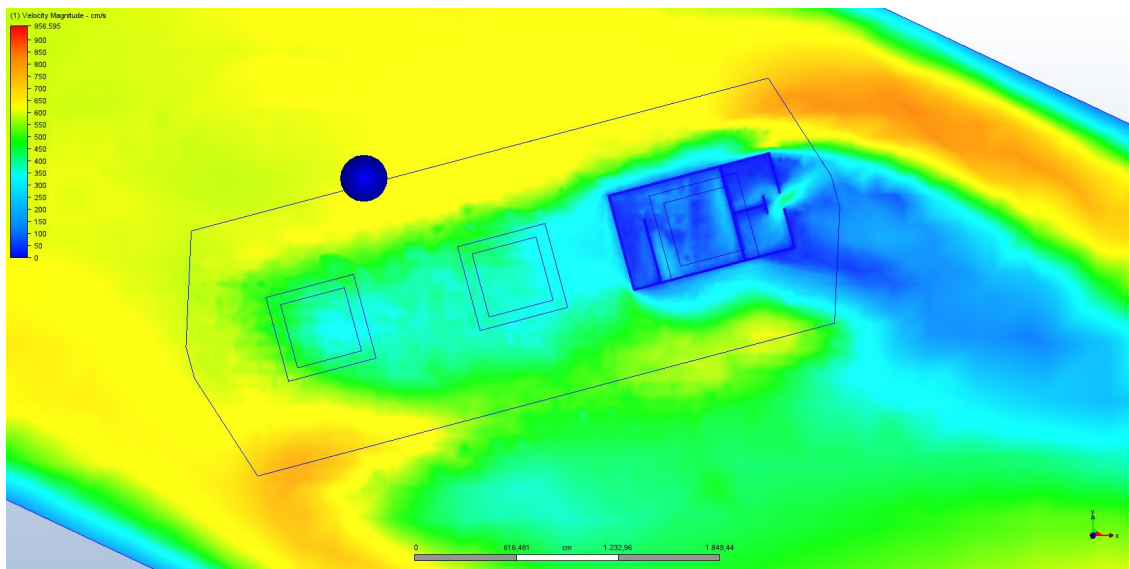


Figura 132. Análisis del flujo de viento en la planta alta.

En la figura siguiente se observa la circulación del viento a través del equipamiento, destacando cómo el flujo de aire entra y sale, generando ventilación cruzada tanto en la planta baja como en la planta alta. Esta ventilación cruzada es esencial para promover un confort térmico pasivo, facilitando la renovación constante del aire interior y contribuyendo a la disipación del calor acumulado en ambas plantas.

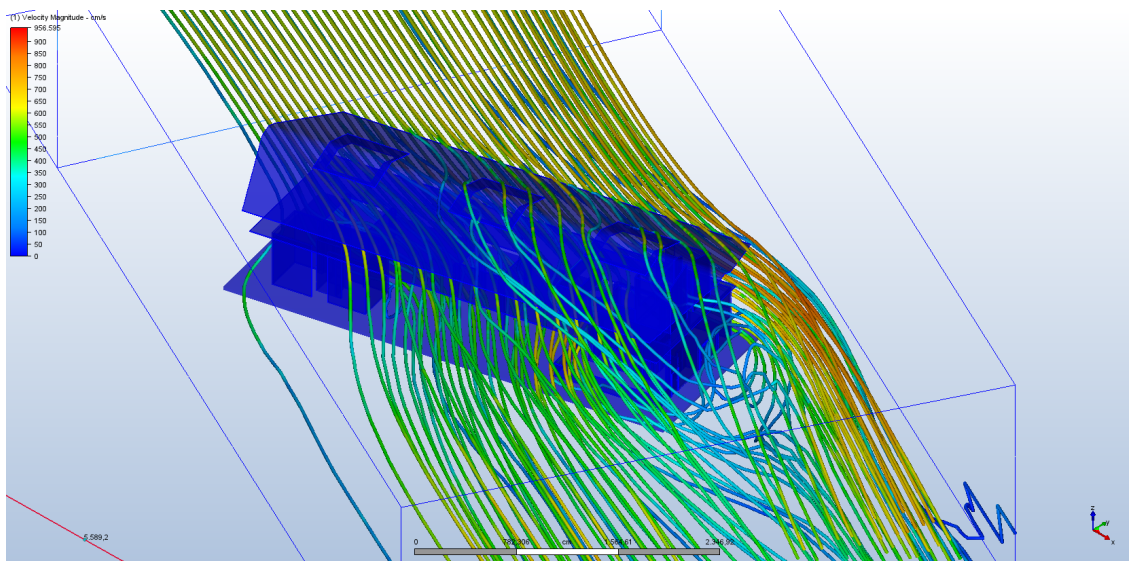


Figura 132. Análisis del flujo de viento en el equipamiento.

3.6. Predimensionamiento de las columnas.

Para determinar las dimensiones adecuadas de una columna, es esencial primero conocer su sección. La sección de la columna se calcula en función del área que debe soportar. En el presente caso, cada columna está diseñada para sostener un área de 64 metros cuadrados, como se muestra en la siguiente figura. A partir del peso que corresponde a dicha área, se procede a calcular la sección de la columna necesaria para asegurar la estabilidad estructural y el soporte adecuado.

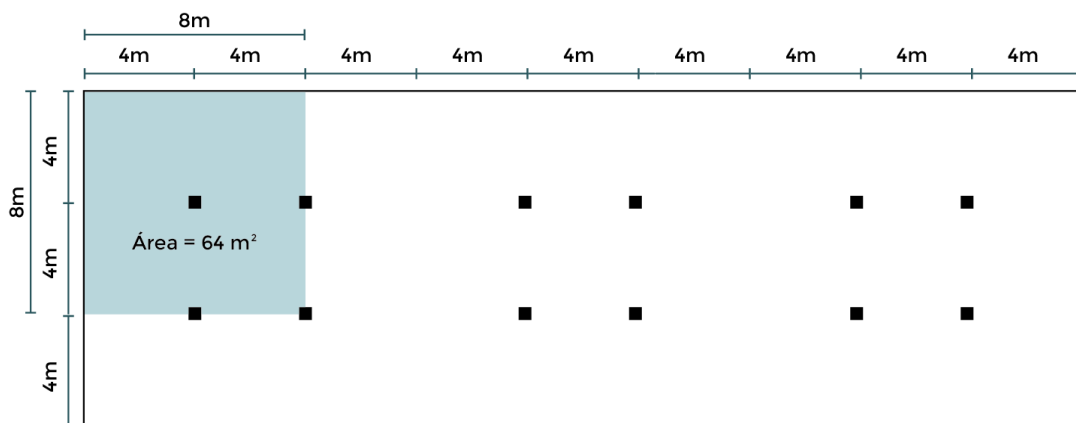


Figura 133. Ubicación de columna a predimensionar.

A partir del análisis antes mencionado se procede a usar la fórmula 1 que se muestra a continuación para calcular el área de la sección de la columna.

$$A_{sc} = P_s / n \cdot f'_c$$

Donde:

A_{sc} = área de sección de la columna

P_s = carga total que soporta la columna

n = valor que depende del tipo de columna

f'_c = resistencia del concreto a la compresión simple

Antes de aplicar la fórmula 1 se procede a calcular la carga total que soporta la columna con la fórmula 2 que se indica a continuación:

$$Ps = a \cdot (CV + CM + PP) \cdot nt$$

Donde:

Ps = carga total que soporta la columna

a = área que soporta la columna

CV = carga viva

CM = carga muerta

PP = peso propio

nt = número de losas

Aplicando la fórmula 2 obtenemos lo siguiente:

$$Ps = 64 \cdot (0,2 + 0,3 + 0,5) \cdot 2$$

$$Ps = 128 \text{ toneladas}$$

Reemplazo todos los valores de la fórmula 1 obtenemos lo siguiente:

$$Asc = 128 \text{ t} / 0,5 \cdot 2100$$

$$Asc = 0,12 \text{ m}^2$$

De acuerdo con la normativa del municipio de la ciudad de Tena, las columnas deben tener dimensiones mínimas de 0.30 m x 0.30 m, lo que proporciona un área de sección de 0.09 m². Sin embargo, dado que estas dimensiones no cumplen con el requisito mínimo de área de sección (Asc), se opta por utilizar columnas con dimensiones mayores. En este caso, se emplean columnas de 0.40 m x 0.40 m, lo que resulta en un área de sección de 0.16 m², superando así el mínimo calculado de 0.12 m².

Como todas las columnas van a soportar el mismo peso y se van a ubicar de la misma manera se aplica el mismo cálculo para todas las columnas del equipamiento turístico.

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

El objetivo general de esta investigación es diseñar un anteproyecto arquitectónico de un equipamiento turístico en el balneario "Las Sogas", aplicando estrategias bioclimáticas. Para alcanzar este objetivo, se establecieron tres objetivos específicos: identificar las estrategias de implementación en la planificación turística de Tena, analizar el estado actual e identificar y seleccionar servicios turísticos a plantear en el balneario, y definir estrategias bioclimáticas basadas en la sostenibilidad. En esta discusión, se interpretan los hallazgos clave y se relacionan con la literatura existente y las implicaciones prácticas del diseño bioclimático en la ciudad de Tena.

La gestión de la temperatura y la humedad es importante en el contexto climático de Tena, caracterizado por altas temperaturas y humedad elevada. Las estrategias bioclimáticas aplicadas, como el uso de materiales aislantes en techos y la creación de espacios abiertos y ventilados, son coherentes con la literatura que sugiere minimizar la ganancia de calor y maximizar la ventilación natural. La decisión de utilizar una doble cubierta en el techo principal, con una capa de protección vegetal interna de esterilla de guadua, demuestra una adaptación efectiva a los recursos locales disponibles y supera las limitaciones económicas y de durabilidad asociadas con la paja toquilla.

La estrategia de elevarse del suelo responde a dos problemáticas críticas del lugar. Primero, permite una mejor ventilación y aislamiento del suelo, lo que reduce significativamente la humedad interna y mejora el confort térmico. Segundo, protege la edificación de la creciente del río Tena, minimizando el riesgo de inundación y prolongando la vida útil del equipamiento. Esta doble ventaja hace que la elevación del suelo sea una solución bioclimática esencial y multifuncional para el contexto de la Amazonía.

La región amazónica se caracteriza por una abundante precipitación, lo cual fue abordado mediante la creación de canales de drenaje y la construcción de un muro de gaviones para evitar la erosión del suelo. Esta estrategia no sólo mitiga los impactos de la creciente del río, sino que también agrega valor al equipamiento al proporcionar un puerto de canoas y un área para la pesca. El uso complementario de árboles de yutzo a lo largo del río refuerza la sostenibilidad del diseño, contribuyendo a la estabilidad del suelo y la biodiversidad.

La orientación adecuada de la edificación, con las fachadas más largas hacia el norte y el sur, es fundamental para reducir la carga térmica y mantener interiores más frescos. Esta estrategia es consistente con las recomendaciones de la arquitectura bioclimática para minimizar la exposición solar directa durante las horas más calurosas del día.

La utilización de materiales locales, como la esterilla de guadua, piedra, arena y guadua no solo es una respuesta práctica a las limitaciones de disponibilidad y coste de otros materiales, sino que también refleja un compromiso con la sostenibilidad y el respeto por el entorno natural. Este enfoque está alineado con los principios de la arquitectura bioclimática que promueven el uso de recursos locales y sostenibles para minimizar el impacto ambiental.

El diseño bioclimático del equipamiento turístico en el balneario "Las Sogas" tiene el potencial de fortalecer la competitividad turística de Tena. La implementación de altos estándares de calidad, la mejora de la coordinación para regular las actividades turísticas y el fortalecimiento de las competencias laborales a través de certificaciones de calidad son esenciales para mantener y mejorar la reputación del destino a nivel nacional.

El desarrollo de infraestructura y la mejora de la accesibilidad son cruciales para optimizar la experiencia del turista. La implementación de planes de vialidad y señalización informativa no solo facilita el acceso a los sitios turísticos, sino que también

mejora la conectividad y la cohesión del destino, haciendo de Tena un lugar más atractivo para los visitantes.

El diseño del anteproyecto arquitectónico del equipamiento turístico en el balneario "Las Sogas" demuestra cómo las estrategias bioclimáticas pueden ser efectivamente aplicadas en la Amazonía Ecuatoriana para crear espacios sostenibles y confortables. Las soluciones propuestas no solo mejoran el confort térmico y la sostenibilidad, sino que también contribuyen al fortalecimiento del turismo en Tena, mostrando un enfoque integral y adaptado al contexto local. Las estrategias implementadas ofrecen un modelo replicable para futuros proyectos en regiones con condiciones climáticas similares.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

- A pesar de que el objetivo principal del PDOT de Tena es convertir a la ciudad en una potencia turística a nivel nacional, el análisis de los balnearios urbanos existentes reveló, mediante visitas de campo, que estos no se encuentran en buenas condiciones, y la conexión entre ellos tampoco es adecuada. Por ejemplo, el sendero de la Misión, que une varios balnearios urbanos con puntos estratégicos de la ciudad como el Parque La Isla y el Parque Lineal, se encuentra en pésimas condiciones, lo cual limita el acceso a los balnearios.
- La ubicación del balneario Las Sogas es uno de sus puntos más fuertes, ya que se encuentra cerca de dos sitios estratégicos de la ciudad: el Parque Lineal y el Malecón. Además, se puede decir que es el final del sendero de la Misión y se encuentra cerca del lodge Terra Luna. También está a solo 5 minutos de las paradas de autobús y su río cuenta con un puente que conecta los barrios Amazonas, Pepita de oro, Julio Parrise, San Antonio y la comunidad de Canoayaku, lo cual convierte al balneario en un punto de conexión importante con la ciudad.
- Gracias al análisis de normativas, se pudo elaborar un equipamiento turístico que cumple con los requisitos mínimos en cuanto a infraestructura y servicios establecidos por el Ministerio de Turismo a nivel nacional y local. Este análisis también permitió crear una lista de verificación para identificar qué aspectos ya estaban presentes en el balneario y cuáles eran necesarios implementar.
- Basado en el análisis de la encuesta realizada y la observación en campo, se pudo elaborar de mejor manera el programa arquitectónico. Gracias a este análisis, se pudo establecer qué actividades se realizan en el lugar, cuáles se realizaban anteriormente y qué actividades se pueden implementar en el futuro.

- Gracias al análisis del clima de la ciudad de Tena de los años 2016 al 2020, se pudieron establecer las estrategias bioclimáticas pasivas a emplear, como la orientación, ventilación cruzada, ventilación tipo chimenea, elevación del suelo, doble cubierta, control solar e implementación de vegetación. Estas estrategias contribuyen al confort térmico dentro del equipamiento, y fueron las directrices que dieron forma final al diseño del mismo.
- El estudio de los mitos de la cultura Kichwa de la Amazonía ha enriquecido significativamente el diseño del equipamiento, infundiéndole una identidad cultural auténtica. Este proceso de reinterpretación de las técnicas tradicionales de construcción, como elevarse del suelo y usar materiales locales, junto con la incorporación de una fogata central para ahumar, demuestra un respeto profundo por las prácticas ancestrales. Así, el equipamiento no solo refleja las necesidades prácticas y climáticas del entorno amazónico, sino que también celebra y preserva la rica herencia de la cultura Kichwa de la Amazonía.
- Las estrategias de implementación turística en la ciudad de Tena son:
 - Gobernabilidad y gestión: Se basa en la creación e implementación de políticas coherentes para la gestión del destino Tena, dentro de un marco institucional adecuado que asegure su aplicación eficaz y un sistema operativo consistente que promueva la satisfacción de todos los involucrados en el sector turístico de la ciudad.
 - Fortalecimiento de la competitividad Turística cantonal: Tena es reconocido a nivel nacional como un destino turístico destacado, por lo que es crucial que sus balnearios urbanos mantengan altos estándares de calidad. Para lograrlo, es necesario mejorar la coordinación para regular y controlar las actividades turísticas, asegurar la seguridad y bienestar de los visitantes, promover la educación continua en turismo y fortalecer las habilidades laborales a través de certificaciones de calidad del destino.
 - Infraestructura y conectividad: se reconoce la importancia de estrategias integrales que incluyan el desarrollo de infraestructura, la mejora en la accesibilidad a los sitios turísticos y la implementación de servicios de

calidad. La facilitación del acceso y la implementación de planes de vialidad y señalización son clave para optimizar la experiencia del turista y fortalecer la posición de Tena como destino atractivo a nivel nacional.

Recomendaciones:

- Para agilizar la encuesta, se sugiere realizarla de forma presencial para enseñar a los participantes a escanear el QR y compartirles datos. Al dejar solo el QR de la encuesta, existen personas que no tienen conocimiento de cómo escanearlo o no tienen acceso a internet cuando están en el balneario.
- Al realizar el análisis del clima, se recomienda tomar datos de la estación meteorológica más cercana a la ciudad de Tena, ya que se encontraron cartas psicrométricas para Tena basadas en datos de la estación del INAMHI de Puyo, lo cual muestra una variación considerable en el resultado.
- Para entender la dinámica del lugar, es necesario estar presente a diferentes horas del día, independientemente del clima, ya que se observó que actividades como la pesca se realizan en cualquier momento del día.
- Se recomienda que futuras investigaciones se centren en el monitoreo a largo plazo del rendimiento energético y el confort térmico del equipamiento diseñado. Además, sería beneficioso explorar la implementación de tecnologías emergentes en arquitectura bioclimática, como sistemas pasivos avanzados y materiales innovadores, para continuar mejorando la sostenibilidad y eficiencia de los diseños en la región amazónica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarado, V. (2012). *SABIDURÍA DE LA CULTURA KICHWA DE LA AMAZONÍA ECUATORIANA* (1st ed.). UNIVERSIDAD DE CUENCA. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/25660>
- Alvarado, V. (2016). La vegetación como factor de control de la erosión. *Repertorio Científico*, 19, 13-17. https://www.researchgate.net/publication/309728073_La_vegetacion_como_factor_de_control_de_la_erosion
- Ayuntamiento de madrid. (2004). REGULACIÓN DE LAS CONDICIONES HIGIENICOS SANITARIAS DE PISCINAS PARA USO COLECTIVO. *Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del territorio*, 4-17. <https://www.madrid.org/bdcm/normativa/PDF/Dotaciones/Piscina/Normas%20Tratadas/CDD e008098.pdf>
- Bernal, C. A., & Bernal Torres, C. A. (2010). *Metodología de la investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (O. Fernández Palma, Ed.). Pearson Educación. <https://abacoenred.org/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>
- Bertoni, M. (2008). Turismo sostenible: su interpretación y alcance operativo. *Cuadernos de Geografía - Revista Colombiana de Geografía*, 155-163. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281821942010>
- Calderón, F. (2012, diciembre). Los equipamientos urbanos como instrumentos para la construcción de ciudad y ciudadanía. *DEARQ - Revista de Arquitectura / Journal of Architecture*, 11, 10-21. <https://www.redalyc.org/pdf/3416/341630320003.pdf>
- Carillo, O., Cifuentes, G., González, M., Molina, V., & Plubins, F. (2010). Vivienda Shuar El Refugio de los Guerreros del Amazonas. *Universidad de Chile*, 1-12. https://www.u-cursos.cl/fau/2012/2/AE405/2/foro/r/Paper_shuar_REV.docx
- Carrión, K. M., Ortega, J. C., & Rivela, B. (2023). Recomendaciones para la aplicación de estrategias bioclimáticas pasivas en un clima mega térmico lluvioso, Tena-Ecuador. *CIENCIA DIGITAL*, 7(2), 95-118. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v7i2.2554>
- Conforme, G., & Castro, J. (2020, marzo). Arquitectura bioclimática. *Polo del conocimiento*, 5(3), 751-779. <file:///C:/Users/Jimmy%20And1/Downloads/Dialnet-ArquitecturaBioclimatica-7398396.pdf>
- Coronado, M. C. (2016). EL CONFORT TÉRMICO EN EL PROYECTO ARQUITECTONICO, APLICACIÓN DE LA CARTA PSICROMÈTRICA. *Ambientalmente* 3, 3, 1-80. <https://www.unipiloto.edu.co/wp-content/uploads/2013/11/Ambientalmente3.pdf>
- Cortés, G. (2006). El equipamiento urbano, un elemento clave de la metropoli. *Replanteando la metropoli*, 24-27.

- https://desarrollosustentableyciudad.weebly.com/uploads/8/1/6/2/8162838/revista_rizoma_-_el_equipamiento_urbano.pdf
- Defensoría del pueblo Ecuador. (2021). Conceptualización del Derecho al hábitat seguro y saludable. *Mecanismo de Protección de Personas Usuarías y Consumidoras*, 1-25. https://www.dpe.gob.ec/rc2021/5_Nivel_cumpli_compromisos/Compromiso5/Habitat.pdf
- Elleser, S. (2019). Investigación sobre climatización sostenible para arquitectura bioclimática. *UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA*, 1-48. <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/126140/Elleser%20-%20Investigaci%C3%B3n%20sobre%20climatizaci%C3%B3n%20sostenible%20para%20arquitectura%20bioclim%C3%A1tica.pdf?sequence=1>
- Franco, J. T. (2014, July 25). *Talca, Chile: Balneario Popular Maitenhuapi, Recuperación de un Paisaje en Crisis*. ArchDaily. Retrieved October 10, 2023, from https://www.archdaily.cl/cl/624553/talca-chile-balneario-popular-maitenhuapi-recuperacion-de-un-paisaje-en-crisis?ad_medium=gallery
- Fuentes, V. (2022). *Apuntes de Arquitectura Bioclimática*. Universidad Autónoma Metropolitana. <https://isbnmexico.indautor.cerlalc.org/catalogo.php?mode=detalle&nt=379721>
- GAD municipal de Tena. (2019). *PDOT 2020-2023-NORMATIVA PLAN DE USO Y GESTIÓN DE SUELO Y PLAN DE ORDENAMIENTO INTEGRAL SUSTENTABLE DE LA CIUDAD DE TENA-POUIS*. GAD de Tena. <https://tena.gob.ec/images/convocatoria/NORMATIVA-PLAN-DE-USO-Y-GESTIN-DE-SUELO.pdf>
- García, J. (2013). APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS PASIVAS EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO. *UNIN*, (1), 13-28. <https://ribuni.uni.edu.ni/524/1/38837.pdf>
- García, M. E. (2016, 12). La deforestación: una práctica que agota nuestra biodiversidad. *Produccion + Limpia*, 11(2), 161-168. <https://doi.org/10.22507/pml.v11n2a13>
- Gavilanes, J. A. (2020). Materiales vernáculos y su aplicación en el diseño de espacios efímeros en el cantón Tena. *UTA*. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/31449/1/Gavilanes%20Joffre.pdf>
- Giannotti, E., Vásquez, A., Galdámez, E., Velásquez, P., & Devoto, C. (2021, diciembre). Planificación de infraestructura verde para la emergencia climática: aprendizajes desde el proyecto “Stgo+”, Santiago de Chile¹ *. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 30(2), 359 - 375. doi.org/10.15446/rcdg.v30n2.88749
- Guamán, C., & Minga, M. (2016). Determinación del Sistema Constructivo que se Adapte de Mejor Manera, Para Climas Cálido-Húmedo. (Amazonía Ecuatoriana – Cantón Sucúa). *Universidad de Cuenca*, 190-220. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/25631>
- Guerrero, I. (2022). INFRAESTRUCTURA VERDE Y AZUL PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LAS CIUDADES. *Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU)*, 1-65. https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/57112/TFM_IreneGuerreroDiago.pdf?sequence=3&isAllowed=y

- Helliker, B., & Richter, S. (2008). Subtropical to boreal convergence of tree-leaf temperatures. *nature*, 454, 511–514. <https://www.nature.com/articles/nature07031>
- Hermida, M. A. (2015). Valores formales de la vivienda rural tradicional: La Provincia del Azuay, en Ecuador, como caso de estudio. *Arquitecturas del sur*, 30-41. https://www.researchgate.net/publication/278038487_Valores_formales_de_la_vivienda_rural_tradicional_La_Provincia_del_Azuay_en_Ecuador_como_caso_de_estudio
- Heywood, H. (2015). *101 reglas básicas para una arquitectura de bajo consumo energético*. Editorial Gg. https://editorialgg.com/media/catalog/product/9/7/9788425228452_inside.pdf
- INEC. (2023, 09 21). *VIII Censo de Población, VII de Vivienda y I de Comunidades de Ecuador del 2022*. CENSO ECUADOR. <https://censoecuador.ecudatanalytics.com/>
- INEM. (2014). NTE INEM 2929 ESTABLECIMIENTOS BALNEARIOS. REQUISITOS PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO. *Norma Técnica Ecuatoriana*, 1-87. <https://es.scribd.com/document/490388400/nte-inen-2929-pdf>
- Instituto internacional de normalización. (2005). ISO 7730: Ergonomics of the thermal environment -- Analytical determination and interpretation of thermal comfort using calculation of the PMV and PPD indices and local thermal comfort criteria. *ISO*. <https://www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso:7730:ed-3:v1:en>
- Leib, S. (2019). El potencial de tres energías renovables en la Amazonía. *Cienc Tecn UTEQ*, 12(2), 47-54. <https://doi.org/10.18779/cyt.v12i2.325>
- López, M. (2003, ENERO 27). ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS EN LA ARQUITECTURA. *UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUNYA*, 1-40. http://ubonline.ags.up.mx/librosdigitales/ESTRATEGIAS_BIOCLIMATICAS_EN_ARQUITECTURA.pdf
- Melón, I. (2018, junio 11). INFRAESTRUCTURA VERDE La salud urbana en el barrio Argüelles. *Universidad Politécnica de Madrid*, 5 - 23. https://oa.upm.es/51396/1/TFG_Melon_Izco_Ines.pdf
- Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2018). *Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo* (1st ed.). Imprenta Editorial Ecuador. https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/2021/08/LOOTUGS-Conceptos-Basicos_oficial_8M.pdf
- MINISTERIO DE TURISMO. (2021). *Plan Sectorial de Turismo 2021-2025*. Dirección Planificación y Desarrollo Territorial. https://www.turismo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/09/PLAN-SECTORIAL-DE-TURISMO-11-8-2022_compressed.pdf
- MINISTERIO DE TURISMO. (2022). REGLAMENTO TURÍSTICO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS. *ACUERDO MINISTERIAL No. 2018 053*. https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2023-02/REGLAMENTO_TURISTICO_DE_ALIMENTOS_Y_BEBIDAS.pdf

- Municipio de Tena. (2020). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial y Plan de Uso y Gestión del Suelo (PDOT-PUGS) 2020-2023. <https://tena.gob.ec/images/convocatoria/ACTUALIZACION-PDOT-2020-2023.pdf>
- Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres. (2019). UNDRR DesInventar Sendai. <https://www.desinventar.net/DesInventar/profiletab.jsp?countrycode=ecu&continue=y&data1ng=LL&lang=ES>
- Olgyay, V. (1998). *Arquitectura y Clima: Manual de Diseño Bioclimático para Arquitectos y Urbanistas*. Gustavo Gili Editorial S.A. https://editorialgg.com/media/catalog/product/9/7/9788425214882_inside.pdf
- ONU Turismo. (sf, sf sf). *Glosario de términos de turismo | OMT*. UN Tourism. Retrieved May 9, 2024, from <https://www.unwto.org/es/glosario-terminos-turisticos>
- Organización de las Naciones Unidas. (2017). *Nueva agenda urbana: Habitat III, Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible*. Naciones Unidas. <https://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-Spanish.pdf>
- Prefectura de Napo. (2022). *PLAN DE DESARROLLO TURÍSTICO PROVINCIAL 2022-2027*. Prefectura de Napo. <https://sil.napo.gob.ec/wp-content/uploads/2022/09/Plan-de-Desarrollo-Turistico-Provincial-2022-2027.pdf>
- Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). (2017). Estructura del sistema normativo de equipamiento. <https://es.slideshare.net/slideshow/sedesol-normativa-equipamiento-urbano/72680355#49>
- Subsecretaría de Turismo, Corporación Nacional Forestal (CONAF) & Servicio Nacional de Turismo y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2017). *GUÍA DE ESTÁNDARES PARA EL DISEÑO DE INSTALACIONES TURÍSTICAS EN ÁREAS PROTEGIDAS* (1st ed.). Subsecretaría de Turismo de Chile. https://www.subturismo.gob.cl/wp-content/uploads/2017/05/GUIA_ESTANDARES_WEB.pdf
- Suntaxi, B. I. (2023). Determinación del origen y las características del Lahar "Tena", Provincia de Napo : Mapeo y descripciones de la estratigrafía del Lahar "Tena", provincia de Napo. *EPN*, 1-80. <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/23701>
- Tectónica. (2023, June 7). *Torre de observación para el Napo Wildlife Center de Caá Porá Arquitectura*. Tectónica. Retrieved October 18, 2023, from <https://tectonica.archi/articles/torre-de-observacion-para-el-napo-wildlife-center/>
- TRAMA. (2015, March 18). *Premio Holcim "Next Generation" 2014 América Latina, 1er. Premio – ARQA*. ARQA. Retrieved October 24, 2023, from <https://arqa.com/arquitectura/proyectos/premio-holcim-next-generation-2014-america-latina-1er-premio.html>
- Valdés, P., & Foulkes, M. D. (2016, Junio). LA INFRAESTRUCTURA VERDE Y SU PAPEL EN EL DESARROLLO REGIONAL APLICACIÓN A LOS EJES RECREATIVOS Y CULTURALES DE RESISTENCIA Y SU ÁREA

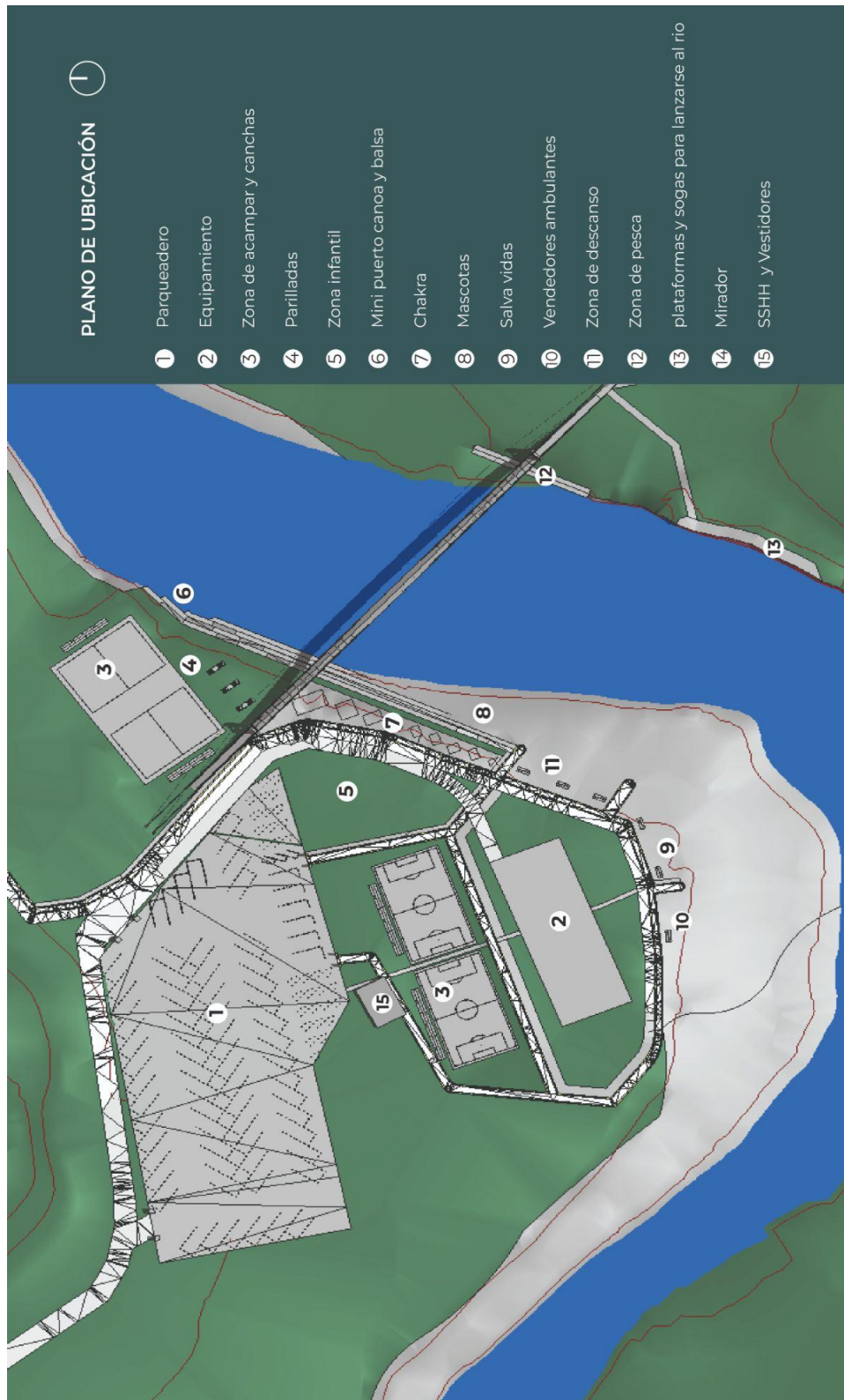
METROPOLITANA. *CUADERNO URBANO. Espacio, cultura, sociedad*, 20, 45 - 70.
<https://www.redalyc.org/pdf/3692/369246715003.pdf>

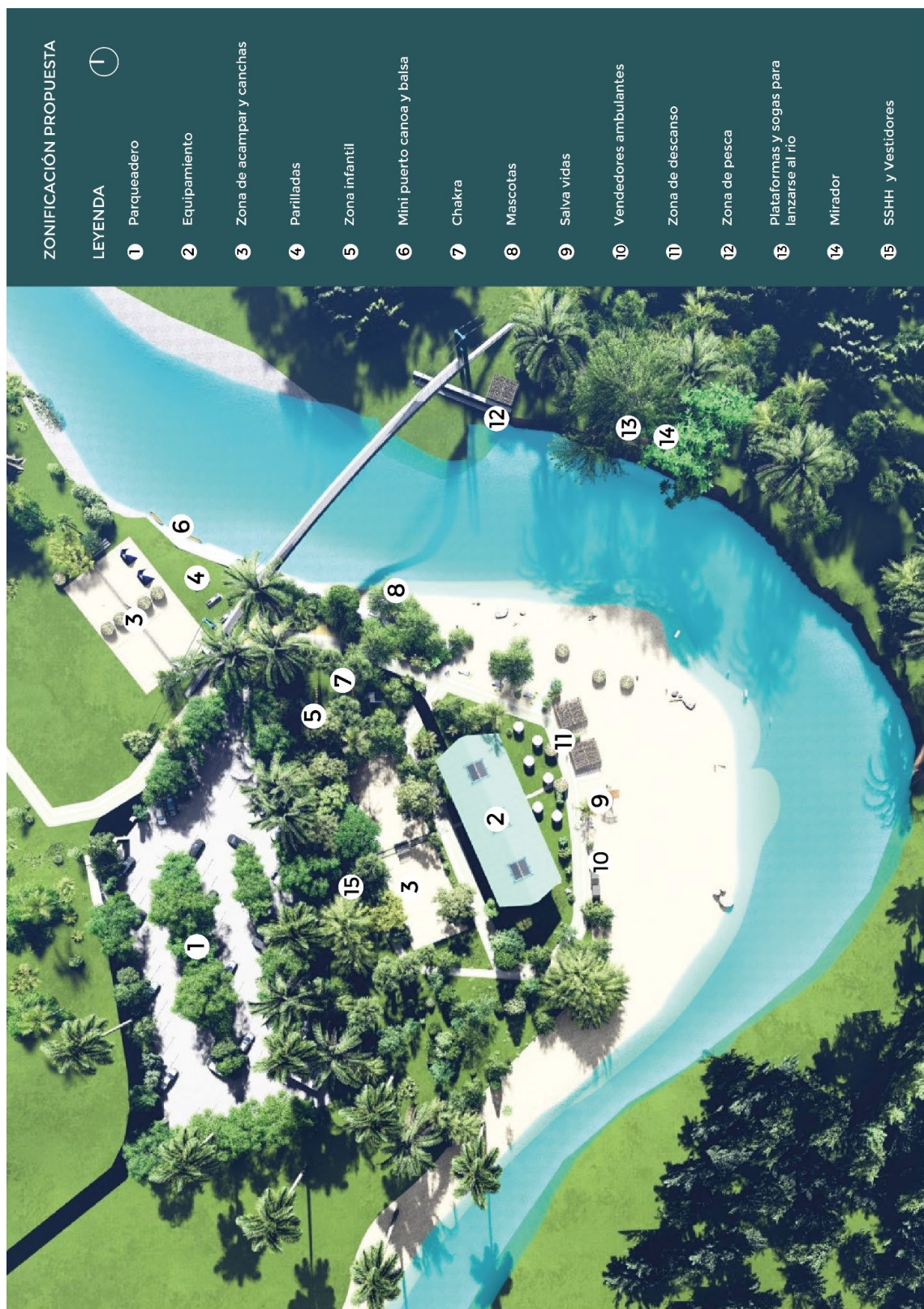
Zapico, B. (2023, June 12). *Torre del Centro de fauna nativa Napo / Caá Porá Arquitectura + Pinxcel + Comunidad Kichwa Añangu*. ArchDaily. Retrieved October 18, 2023, from https://www.archdaily.cl/cl/1002264/torre-del-centro-de-fauna-nativa-napo-caa-pora-arquitectura-plus-pinxcel-plus-comunidad-kichwa-anangu?ad_medium=gallery

Zucchetti, A., Hartmann, N., Alcántara, T., & Gonzales, P. (2020). *INFRAESTRUCTURA VERDE Y SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO* (1st ed.). World Wildlife Fund INC. https://cdkn.org/sites/default/files/files/REPORTE-CIUDADES-VERDES-FINAL-020920_rv_compressed.pdf

ANEXOS

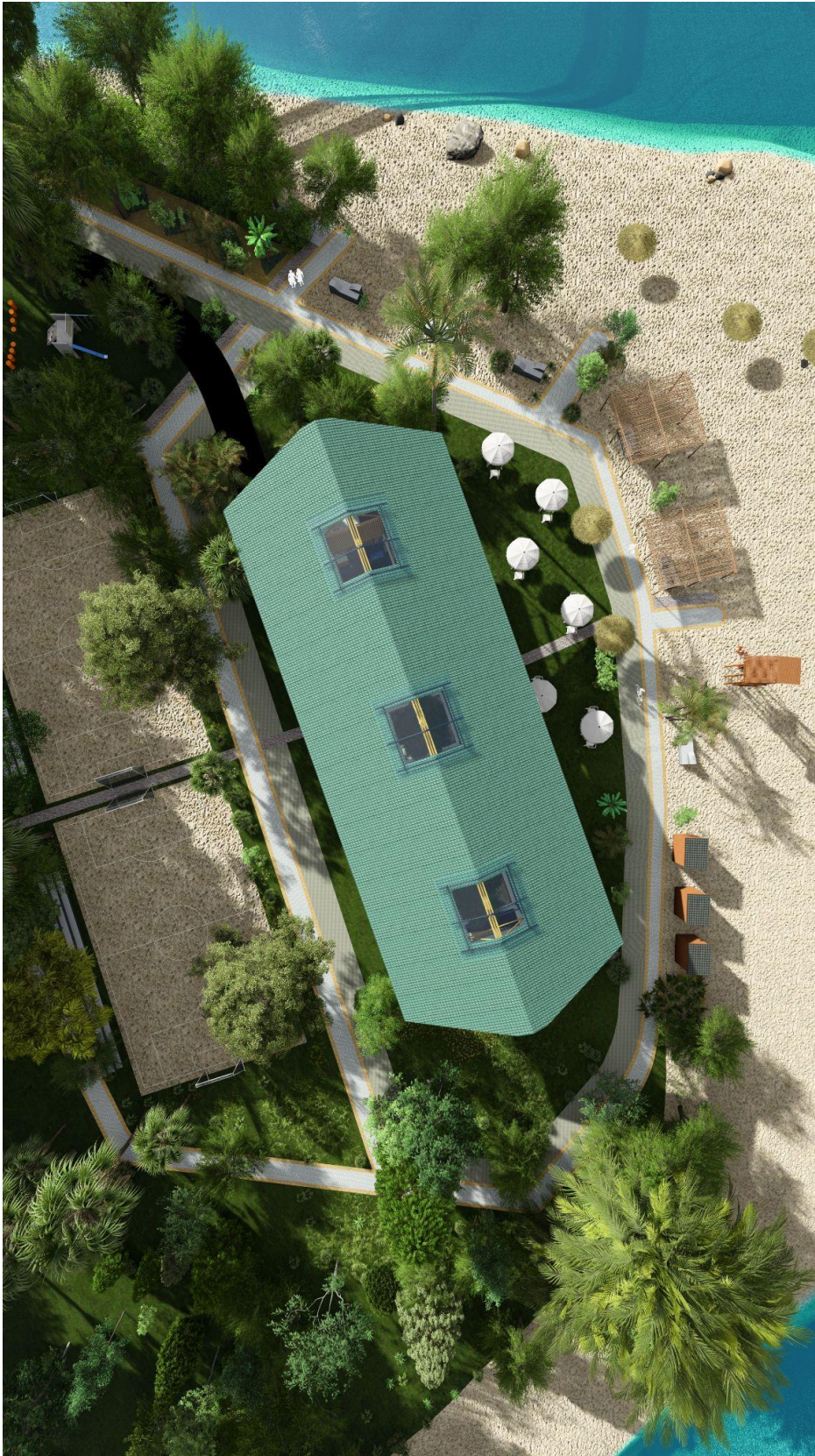
Anexo A: PLANO DE UBICACIÓN.



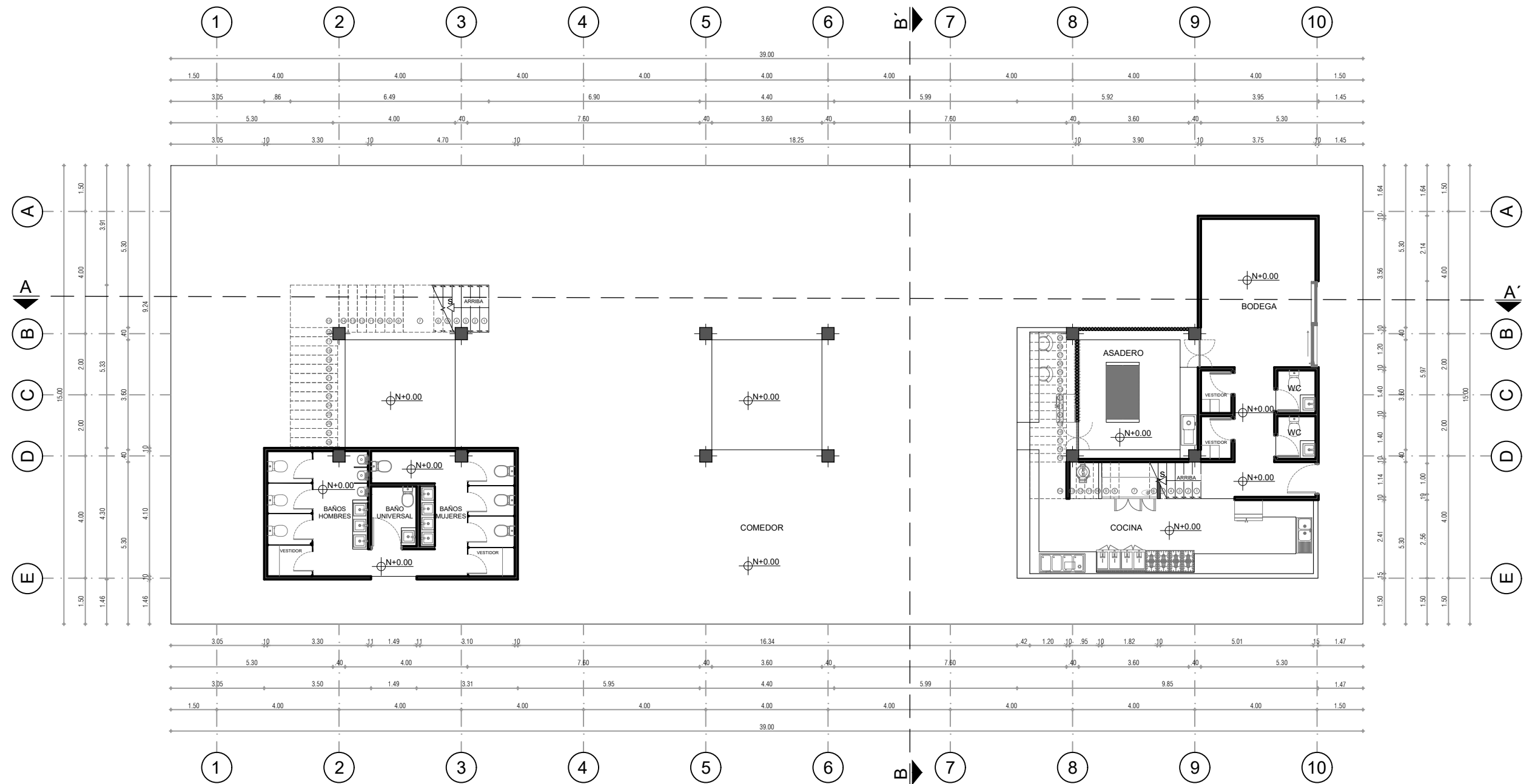


Plano de ubicación con vegetación.

Anexo B: PLANIMETRÍA GENERAL.

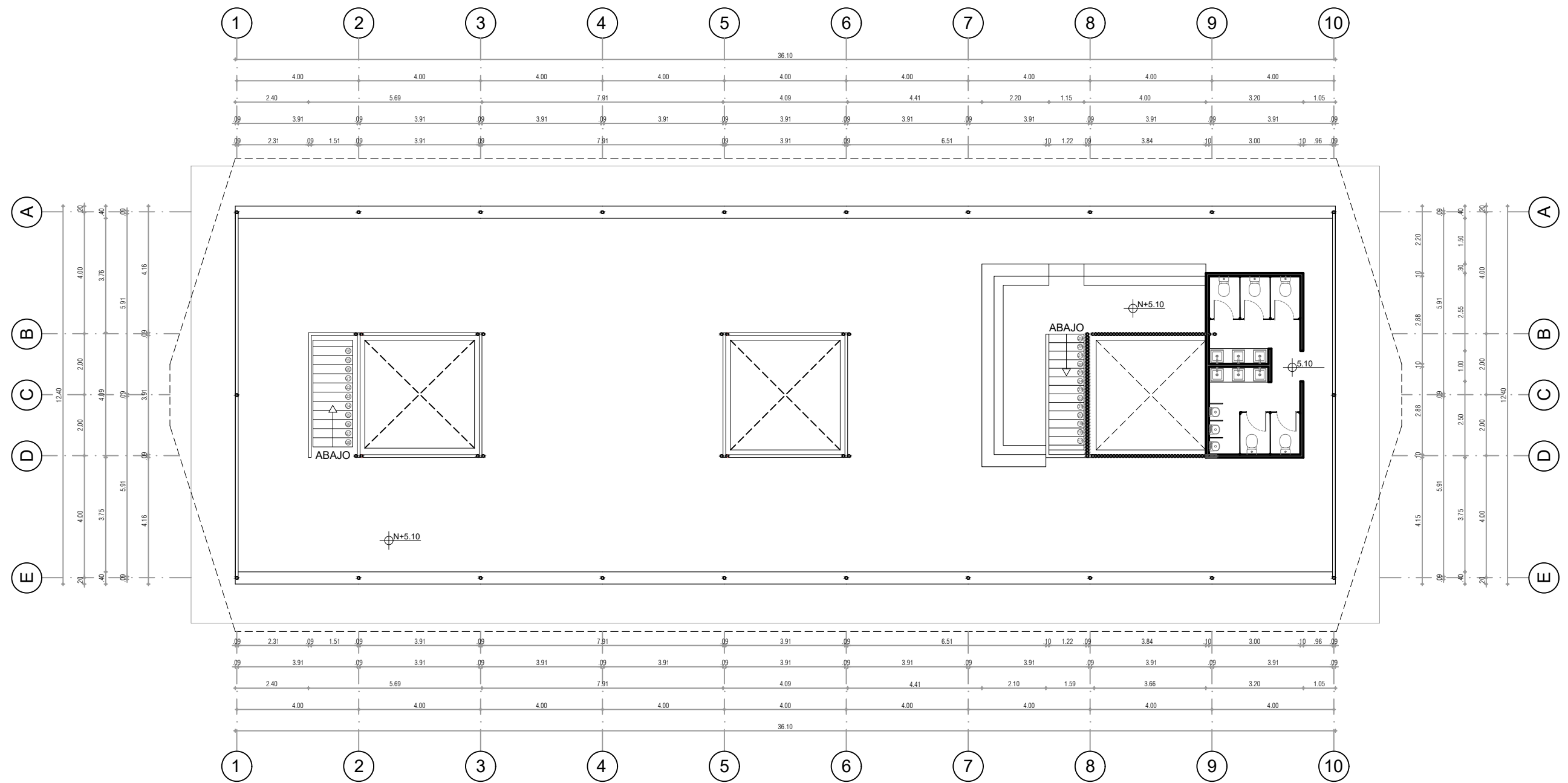


Anexo C: PLANTAS ARQUITECTÓNICAS.



PLANTA BAJA
 esc.....1 :150

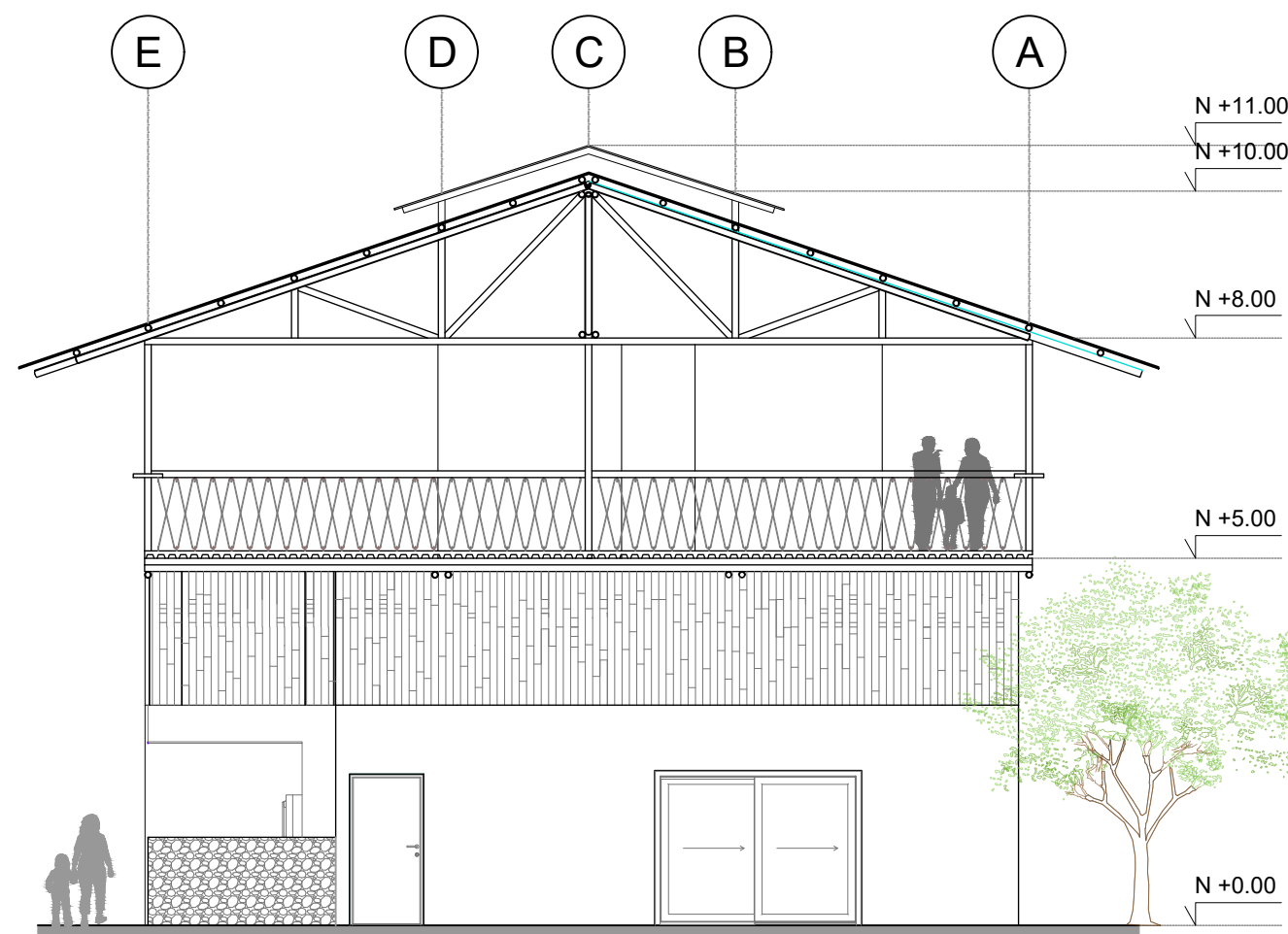
ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN EQUIPAMIENTO TURÍSTICO EN EL BALNEARIO LAS SOGAS:
 APLICACIÓN DE CRITERIOS DE ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA EN TERRITORIOS AMAZÓNICOS.



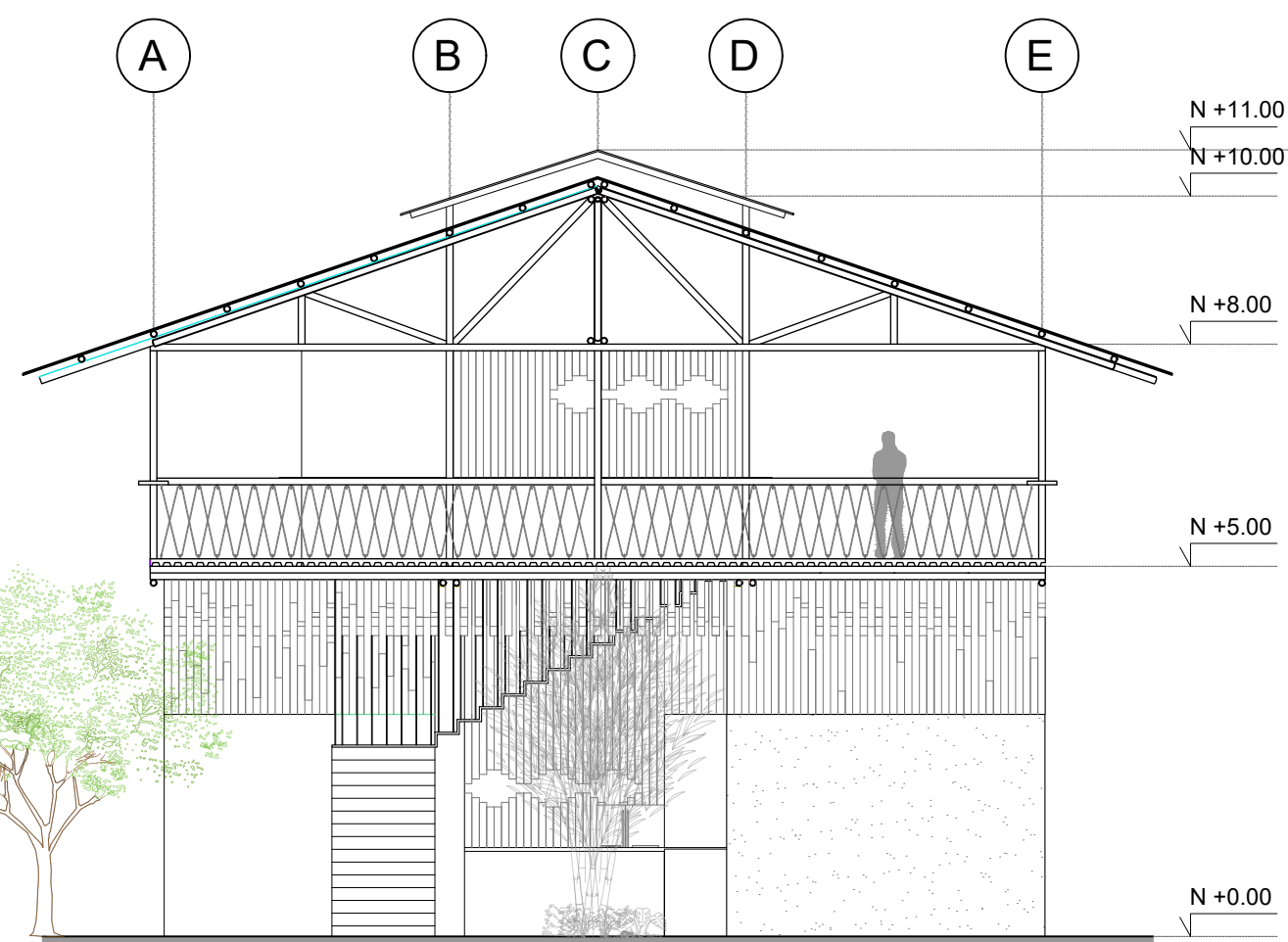
PLANTA ALTA
 esc.....1 :150

ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN EQUIPAMIENTO TURÍSTICO EN EL BALNEARIO LAS SOGAS:
 APLICACIÓN DE CRITERIOS DE ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA EN TERRITORIOS AMAZÓNICOS.

Anexo D: FACHADAS ARQUITECTÓNICAS.

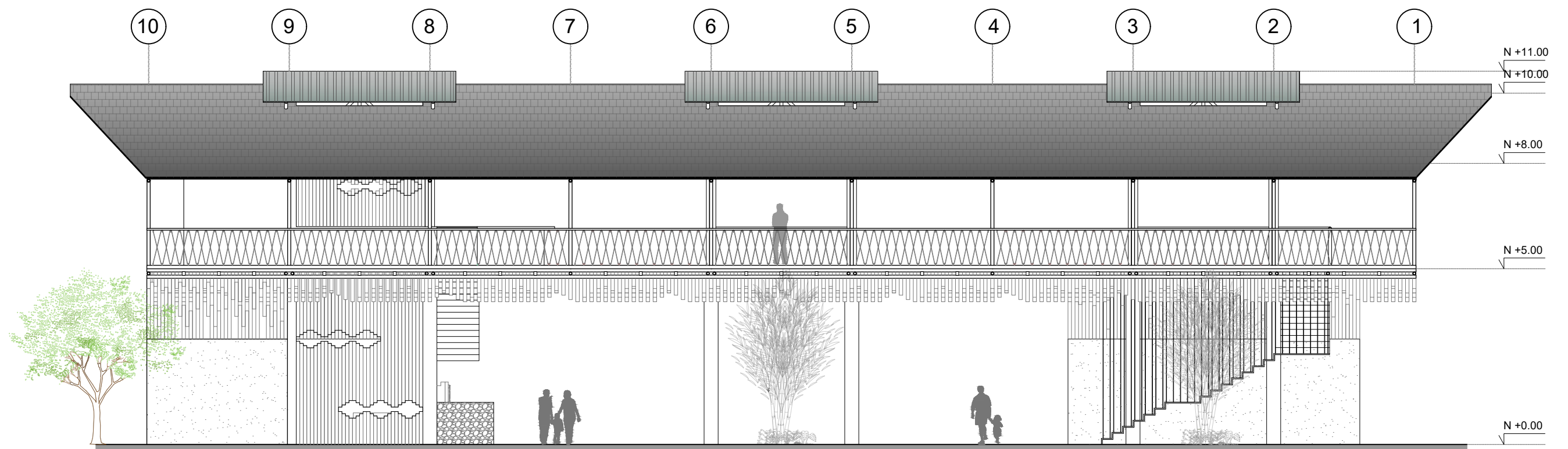


FACHADA LATERAL DERECHA
esc.....1 :100



FACHADA LATERAL IZQUIERDA
esc.....1 :100

ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN EQUIPAMIENTO TURÍSTICO EN EL BALNEARIO LAS SOGAS:
APLICACIÓN DE CRITERIOS DE ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA EN TERRITORIOS AMAZÓNICOS.



FACHADA NORTE
 esc.....1 :125

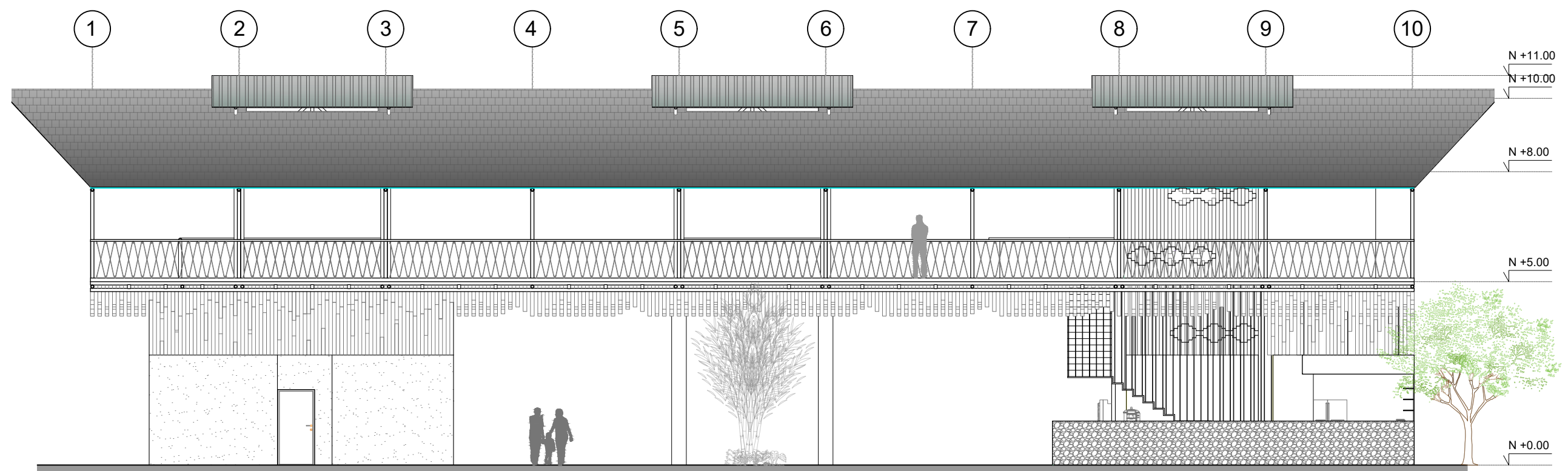
ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN EQUIPAMIENTO TURÍSTICO EN EL BALNEARIO LAS SOGAS:
 APLICACIÓN DE CRITERIOS DE ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA EN TERRITORIOS AMAZÓNICOS.



Fachada norte
 Jimmy Carlos Erazo Andi

Anexo:

D2

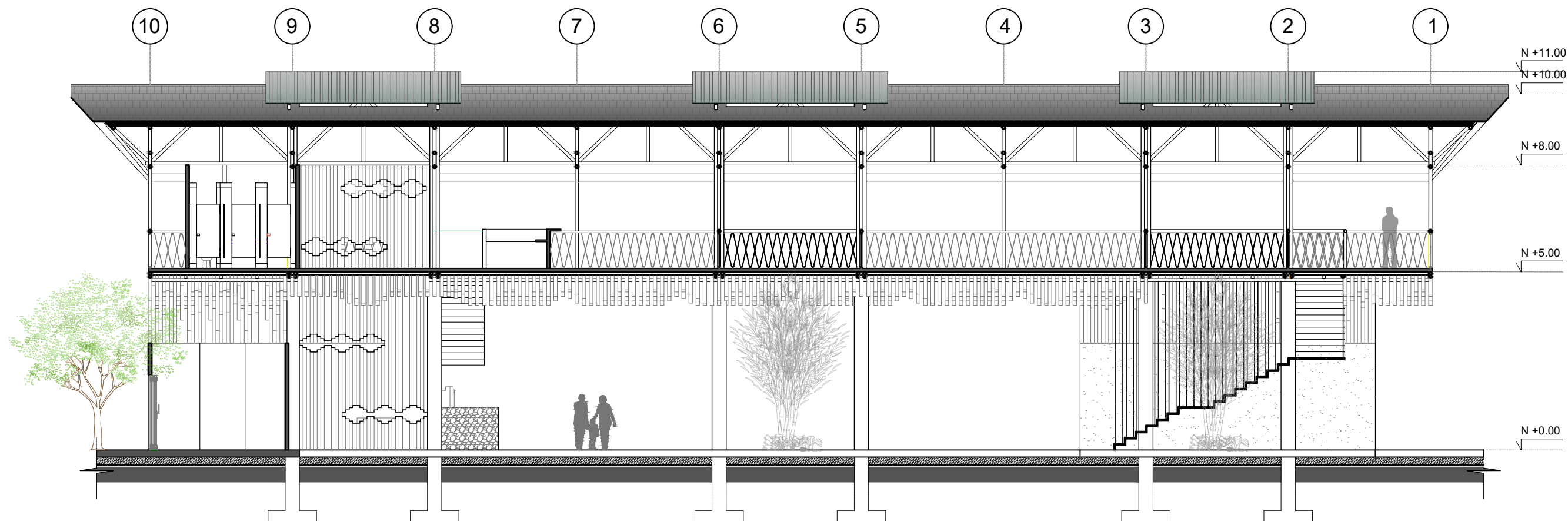


FACHADA SUR

esc.....1 :125

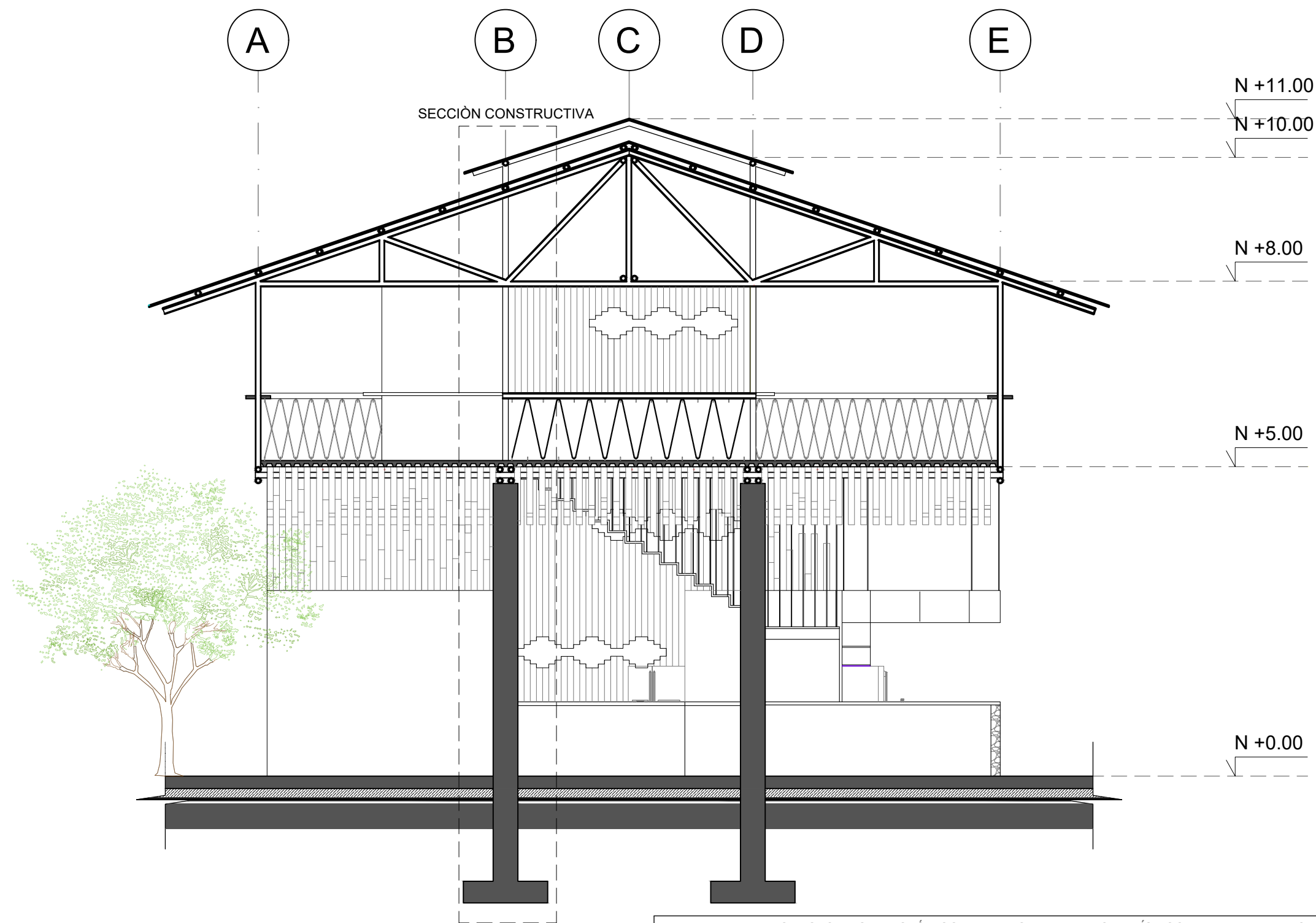
ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN EQUIPAMIENTO TURÍSTICO EN EL BALNEARIO LAS SOGAS:
APLICACIÓN DE CRITERIOS DE ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA EN TERRITORIOS AMAZÓNICOS.

Anexo E: CORTES ARQUITECTÓNICOS.



CORTE LONGITUDINAL
 esc.....1 :125

ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN EQUIPAMIENTO TURÍSTICO EN EL BALNEARIO LAS SOGAS:
 APLICACIÓN DE CRITERIOS DE ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA EN TERRITORIOS AMAZÓNICOS.



CORTE TRANSVERSAL
 esc.....1:75

ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN EQUIPAMIENTO TURÍSTICO EN EL BALNEARIO LAS SOGAS:
 APLICACIÓN DE CRITERIOS DE ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA EN TERRITORIOS AMAZÓNICOS.

Anexo F: PLANTA DE CUBIERTA.



Ikiam 
Universidad Regional Amazónica

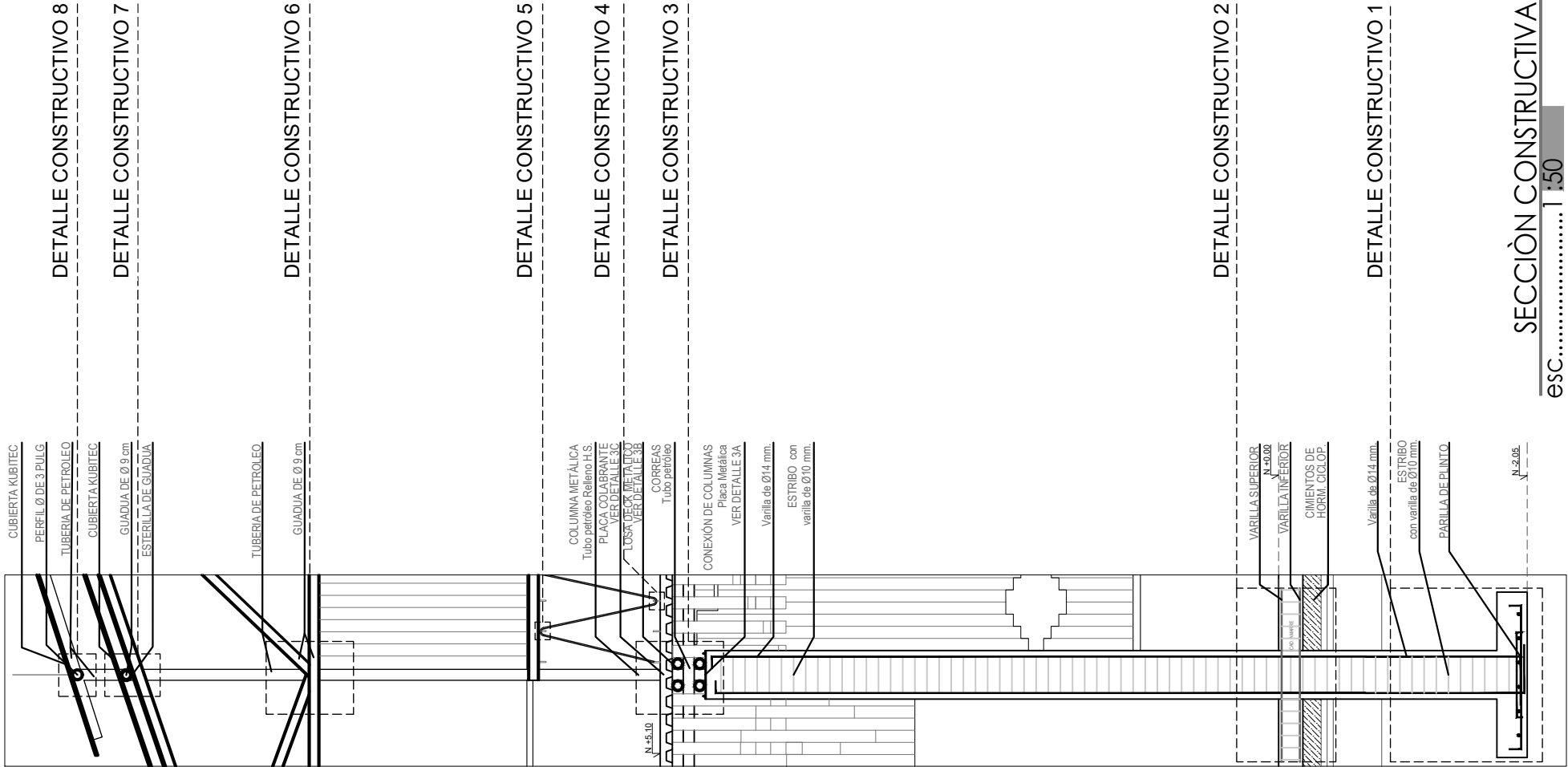


Anexo:

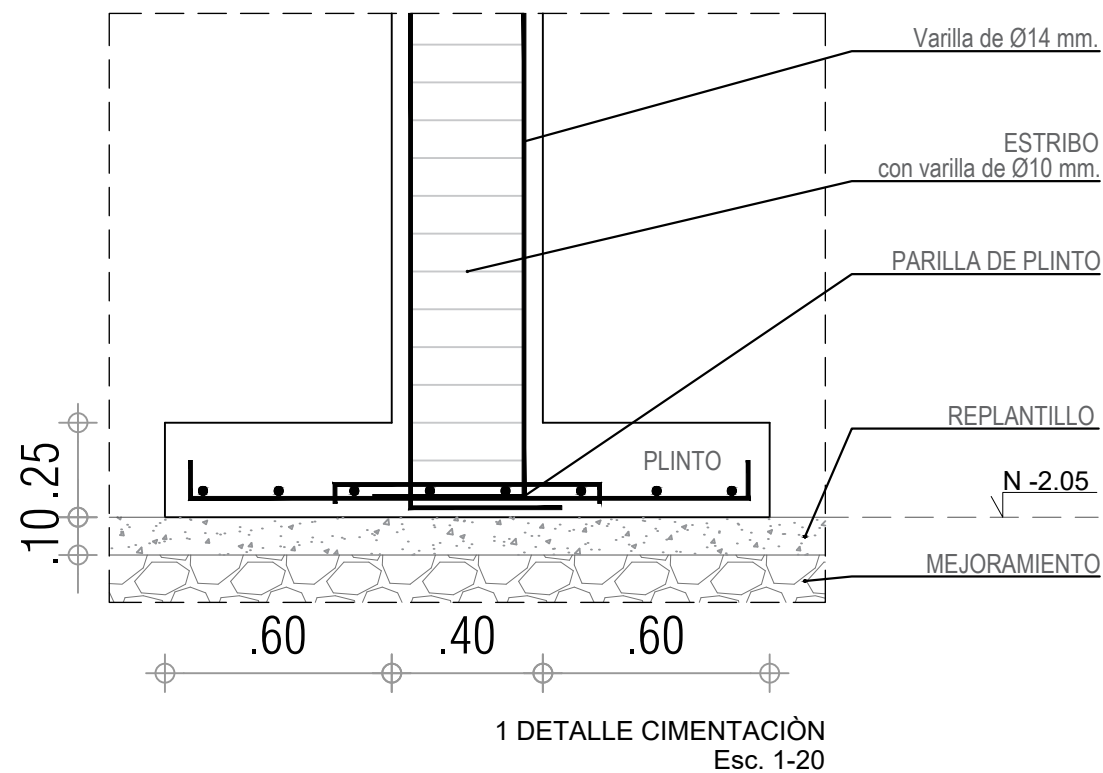
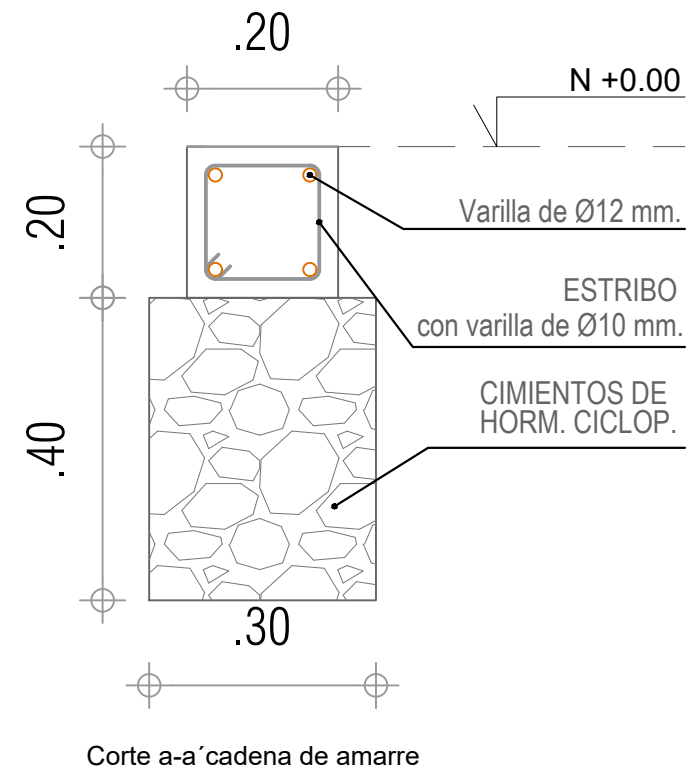
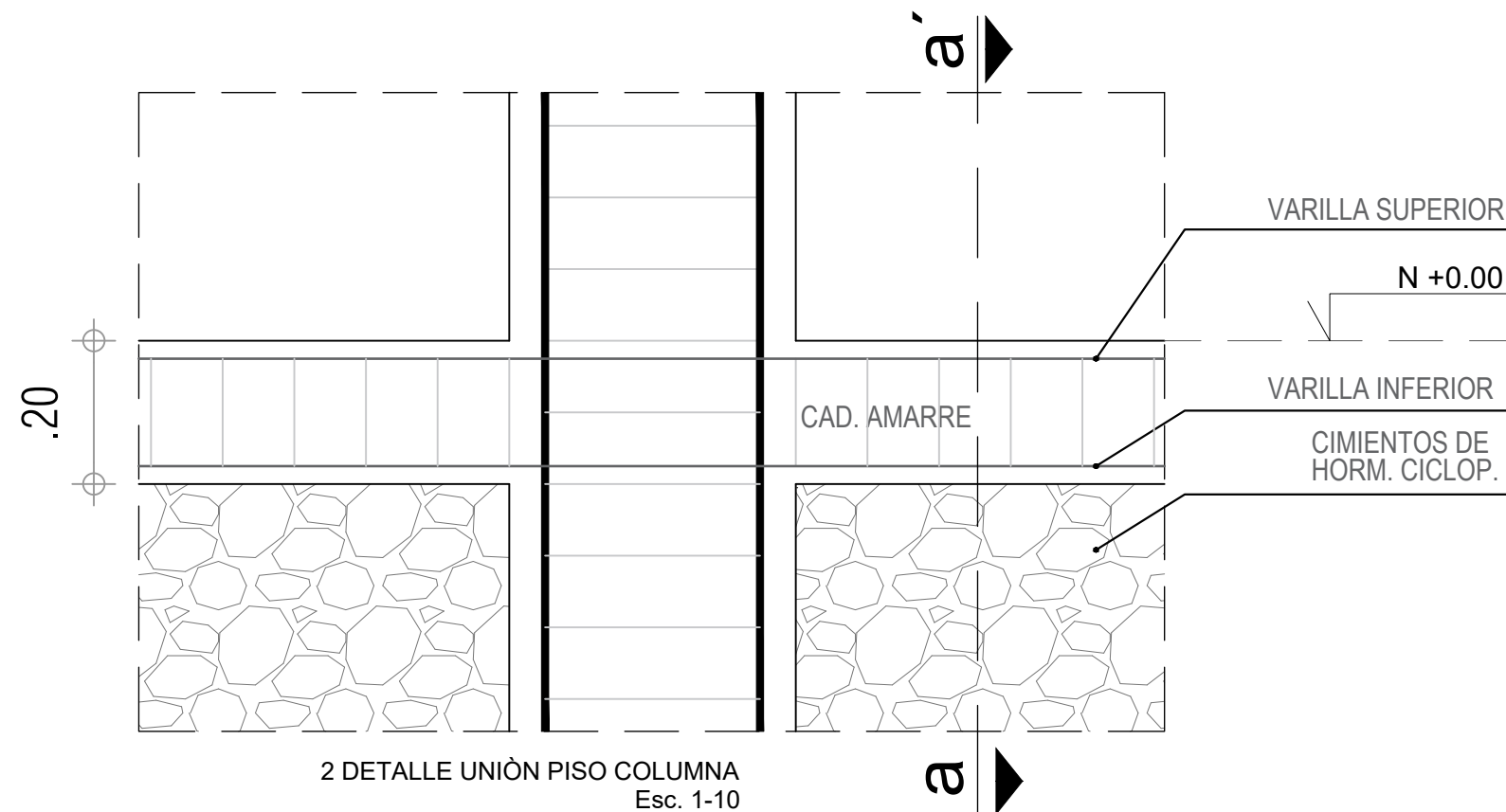
C3

Anexo G: SECCIÓN CONSTRUCTIVA.

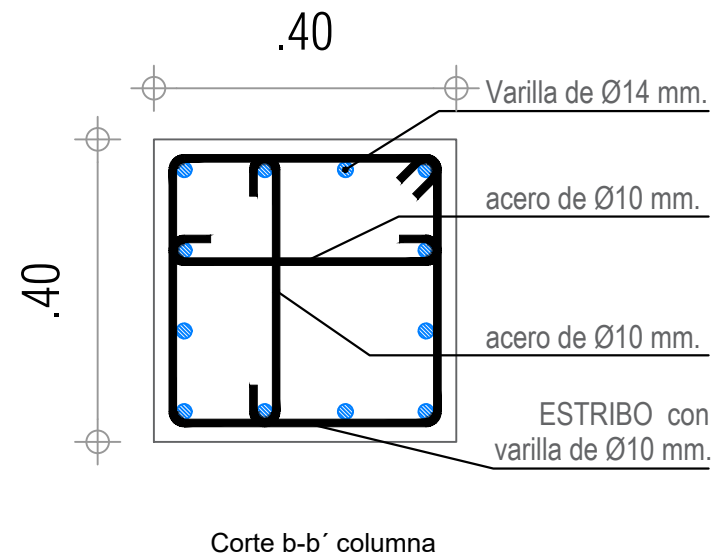
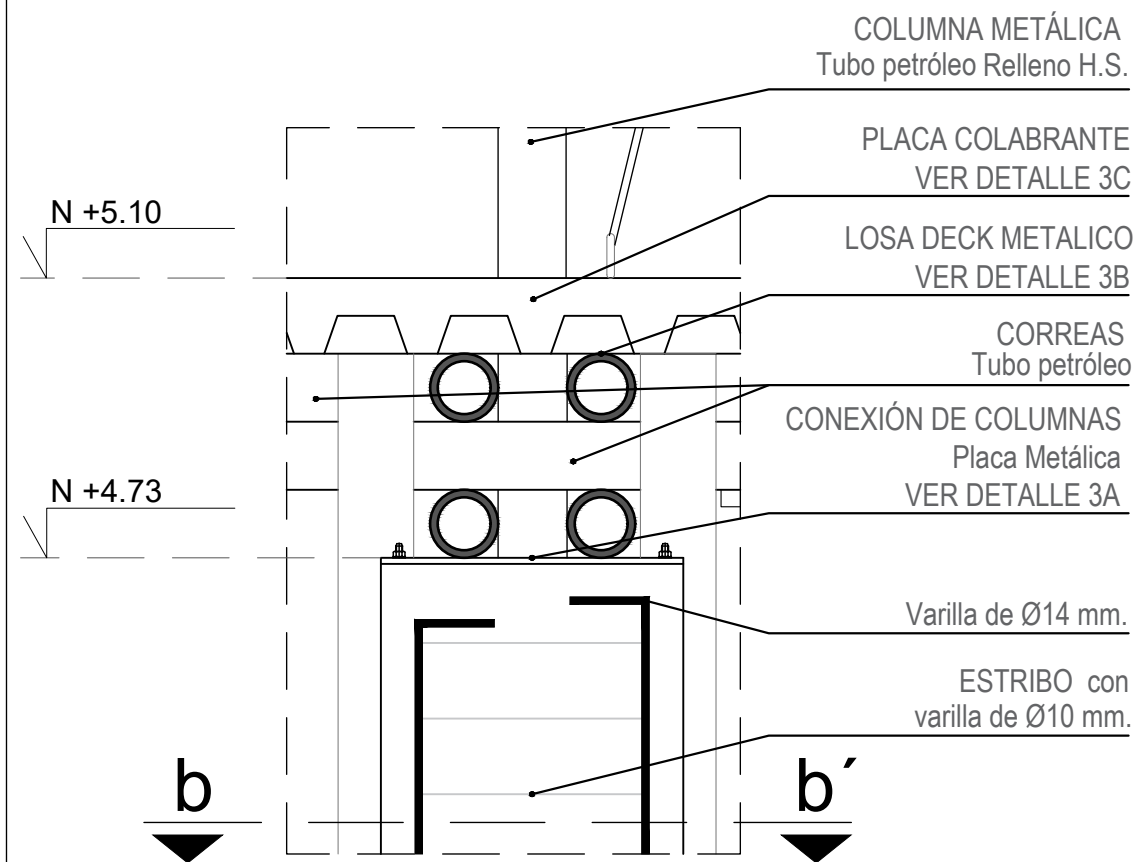
B



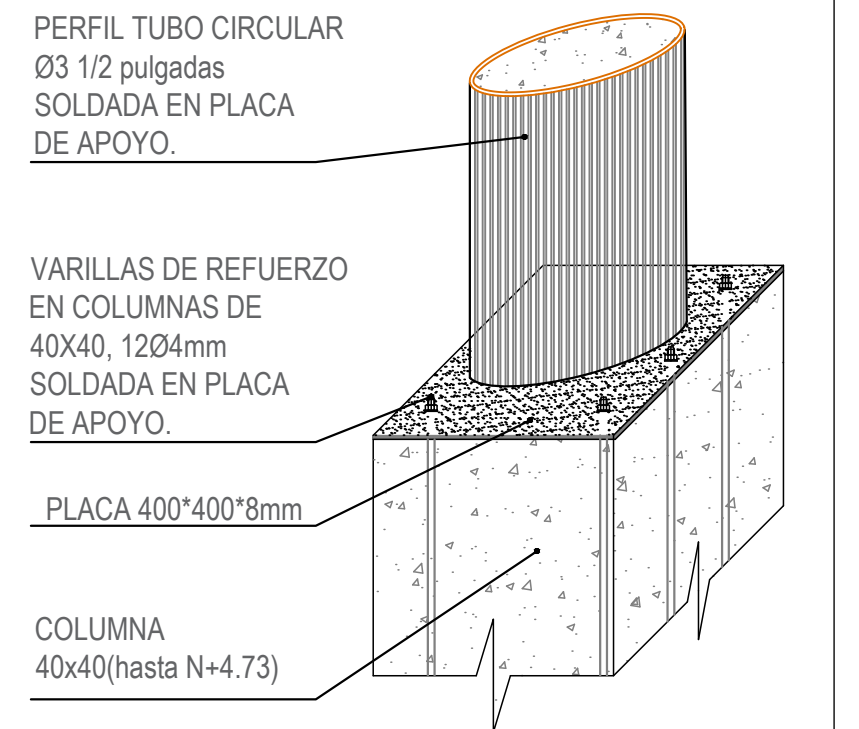
Anexo H: DETALLES CONSTRUCTIVOS.



ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN EQUIPAMIENTO TURÍSTICO EN EL BALNEARIO LAS SOGAS:
APLICACIÓN DE CRITERIOS DE ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA EN TERRITORIOS AMAZÓNICOS.

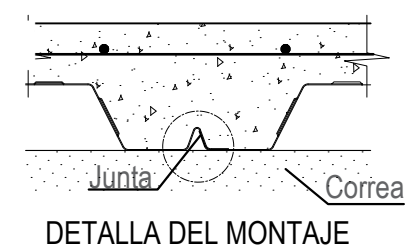
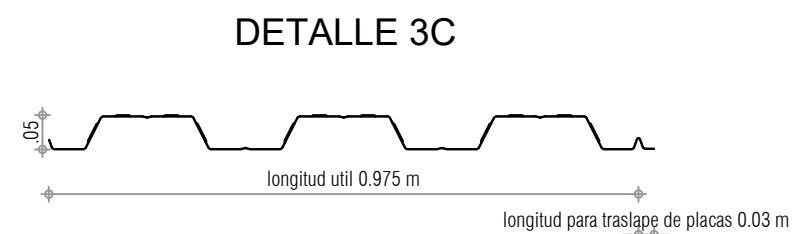
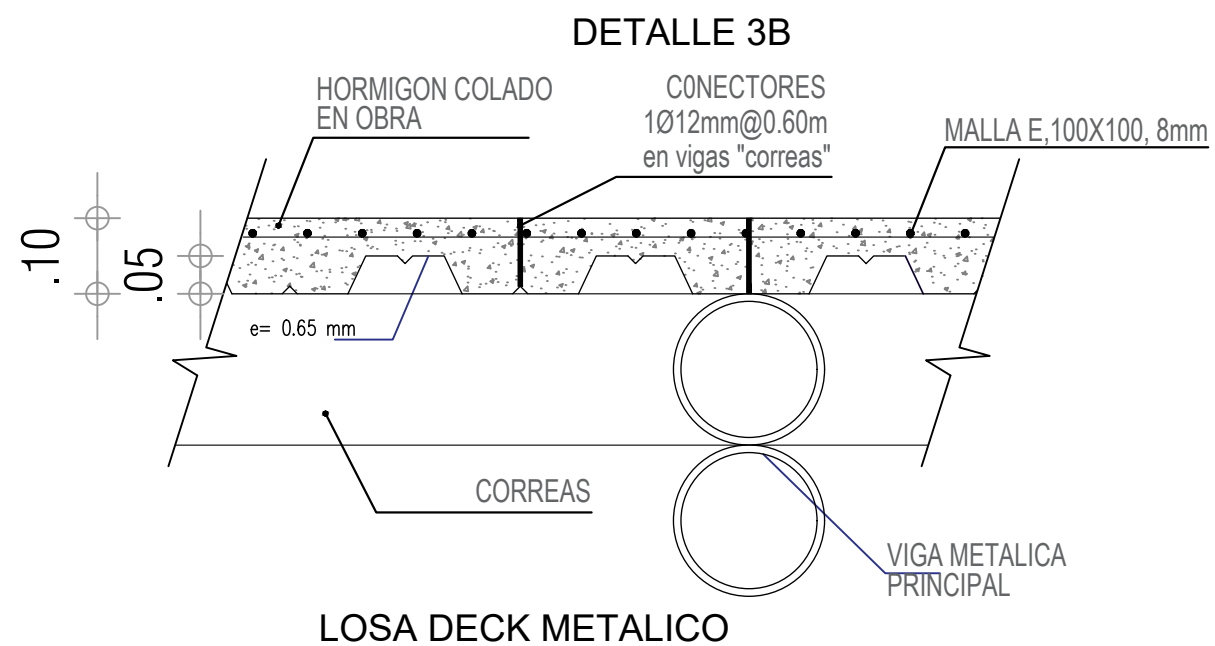


DETALLE 3A



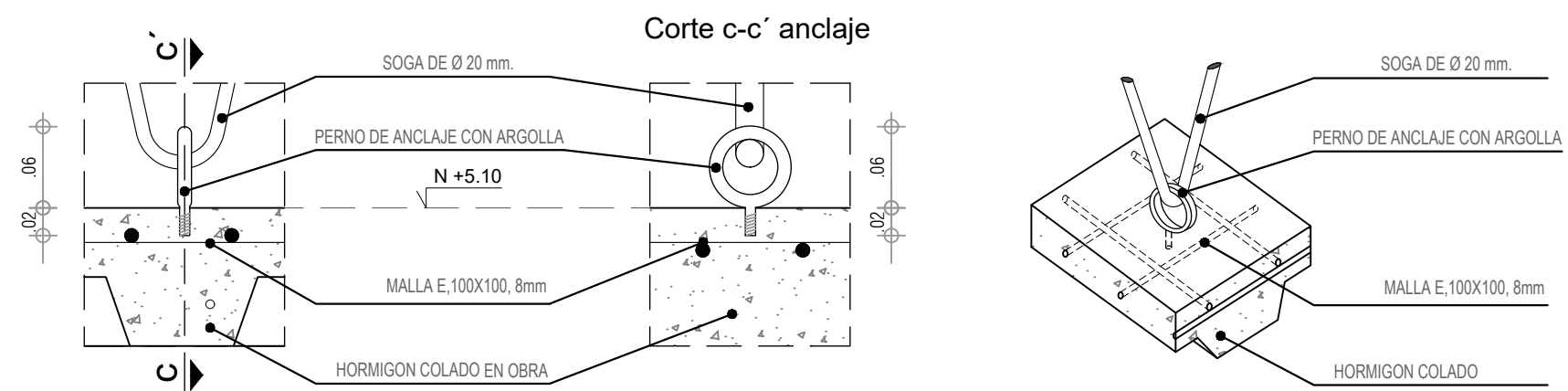
CONEXIÓN DE PLACA Y ANCLAJE
COLUMNA 40x 40cm CON TUBERÍA METÁLICA

3 DETALLE UNIÓN COLUMNA - VIGA - NOVALOSA
Esc. 1-10

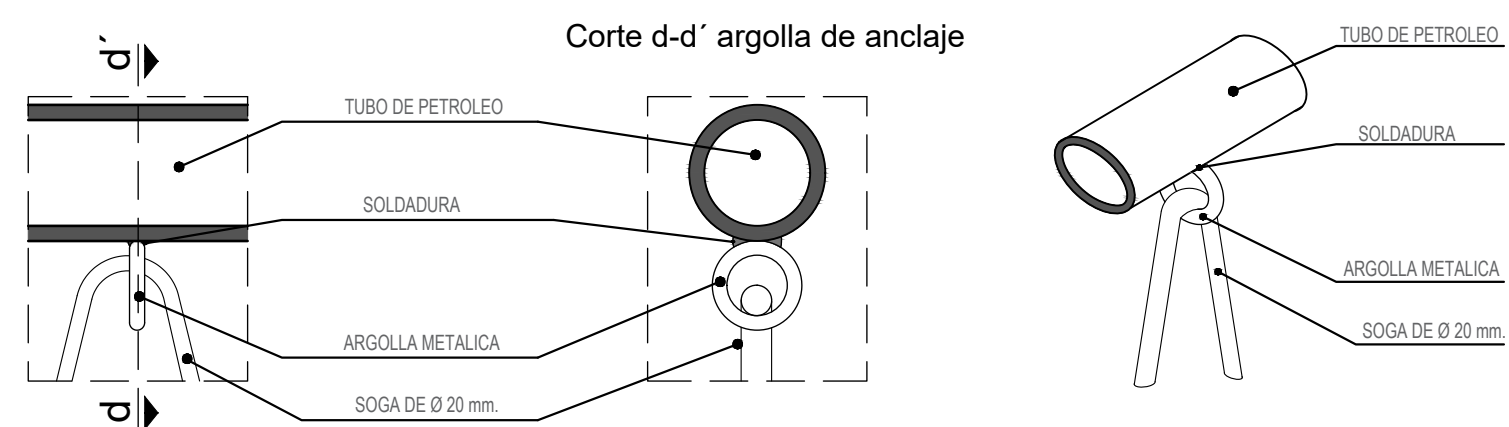


DETALLE PLACA COLABORANTE, e=0.65mm

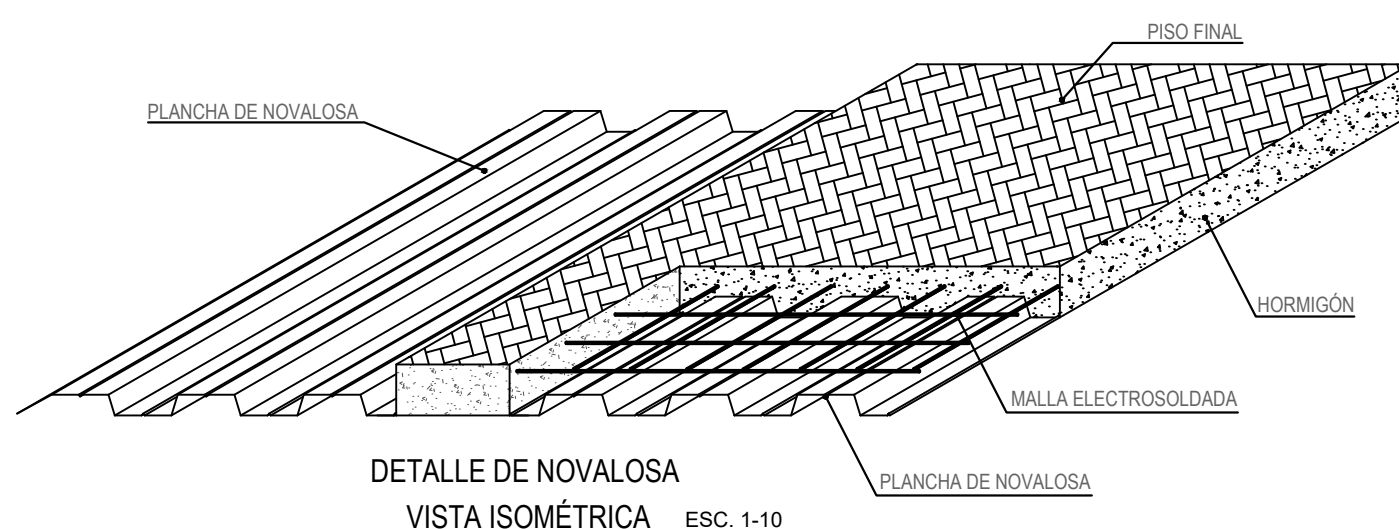
ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN EQUIPAMIENTO TURÍSTICO EN EL BALNEARIO LAS SOGAS:
APLICACIÓN DE CRITERIOS DE ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA EN TERRITORIOS AMAZÓNICOS.



4 DETALLE UNION ANCLAJE CON NOVALOSA ESC. 1-5

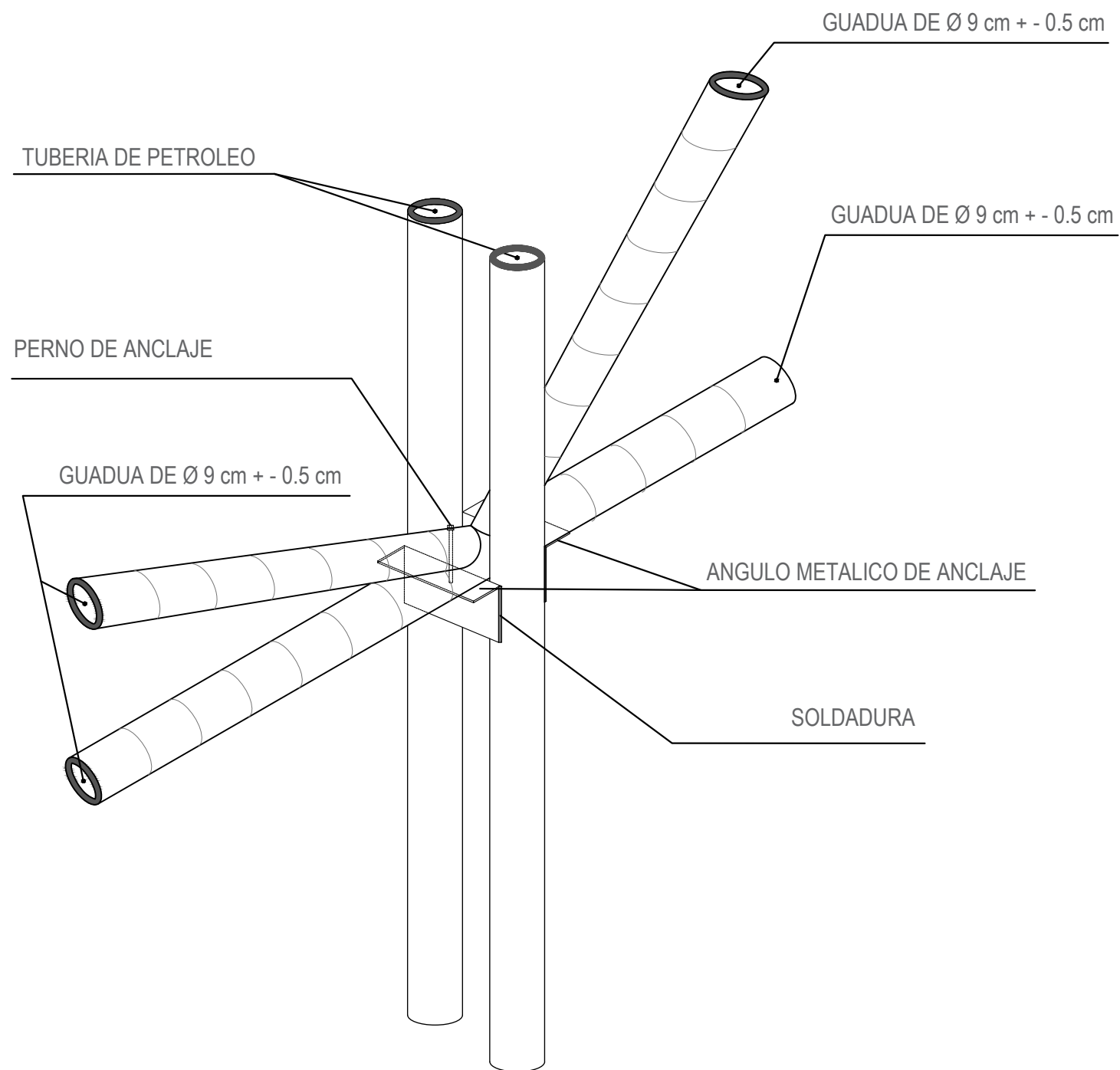


5 DETALLE UNION ANCLAJE CON TUBERIA DE PETROLEO ESC. 1-5

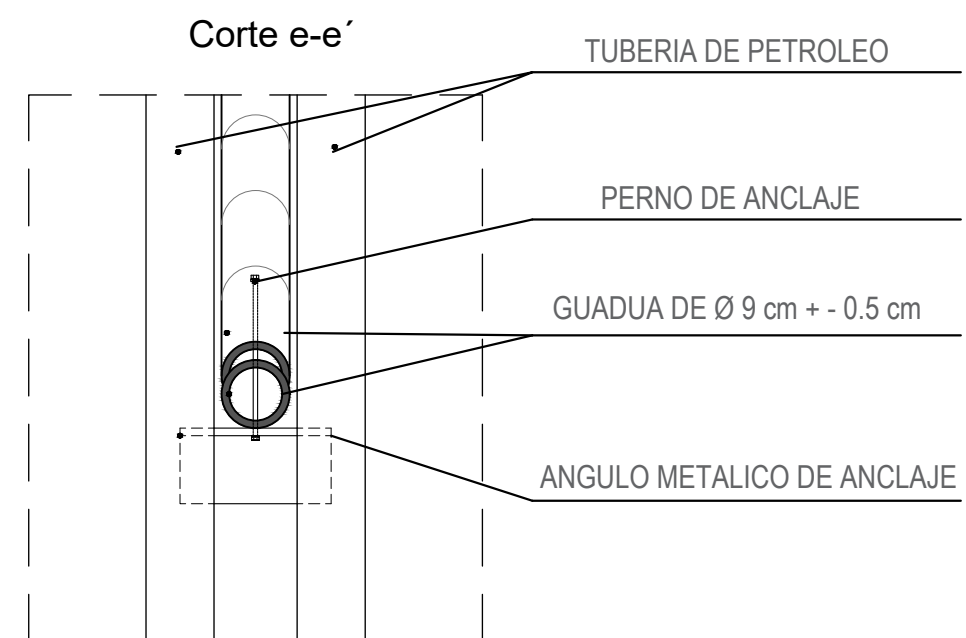
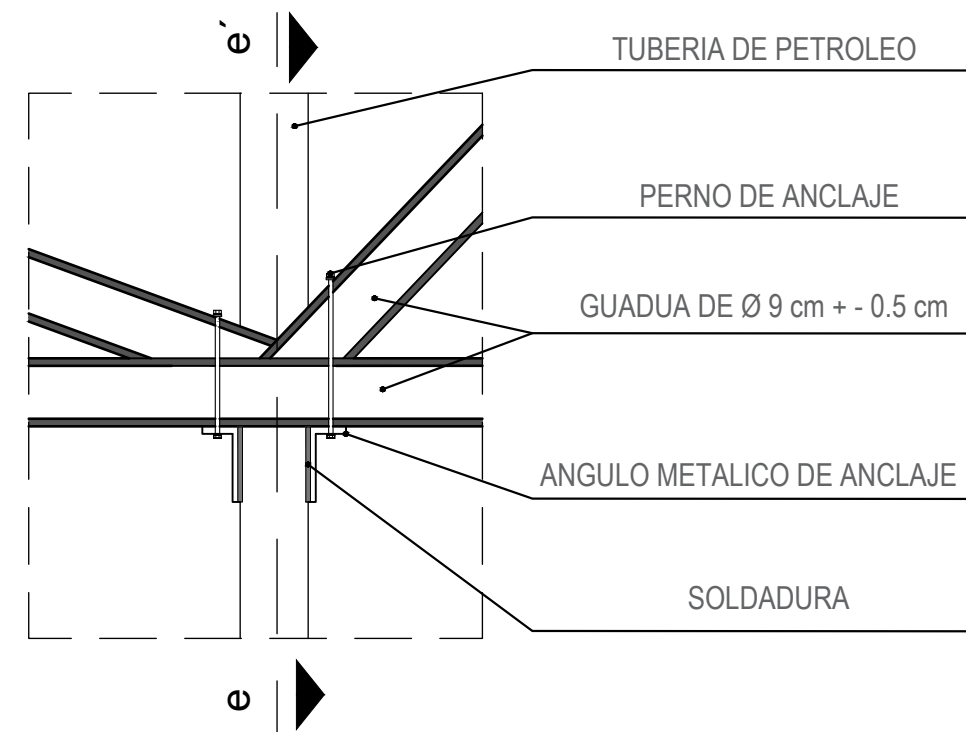


DETALLE DE NOVALOSA
VISTA ISOMÉTRICA ESC. 1-10

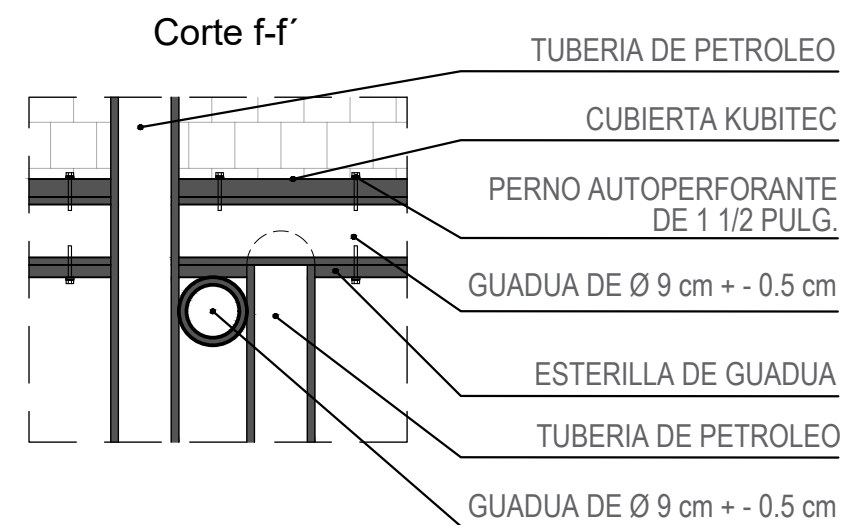
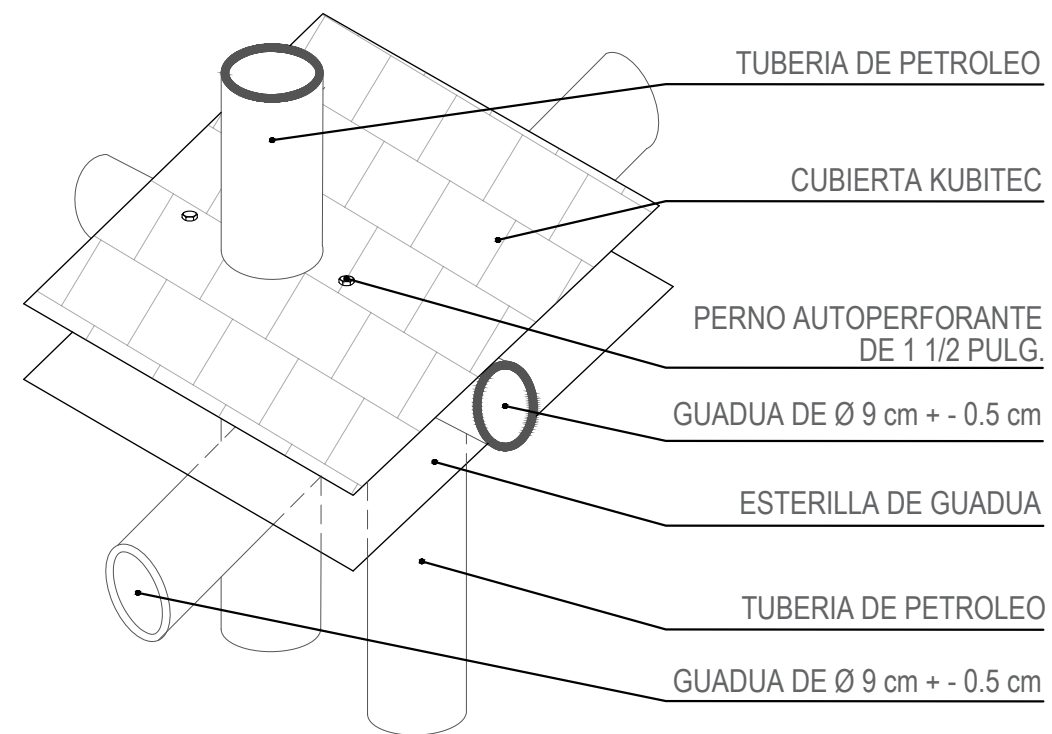
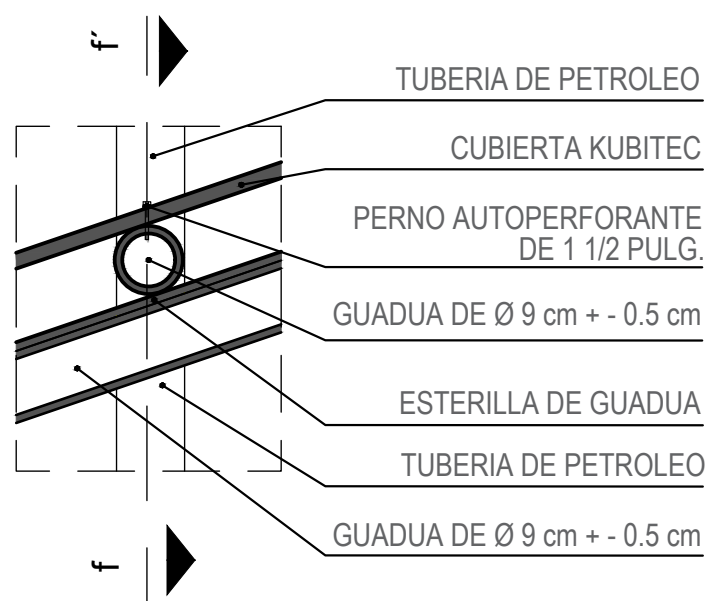
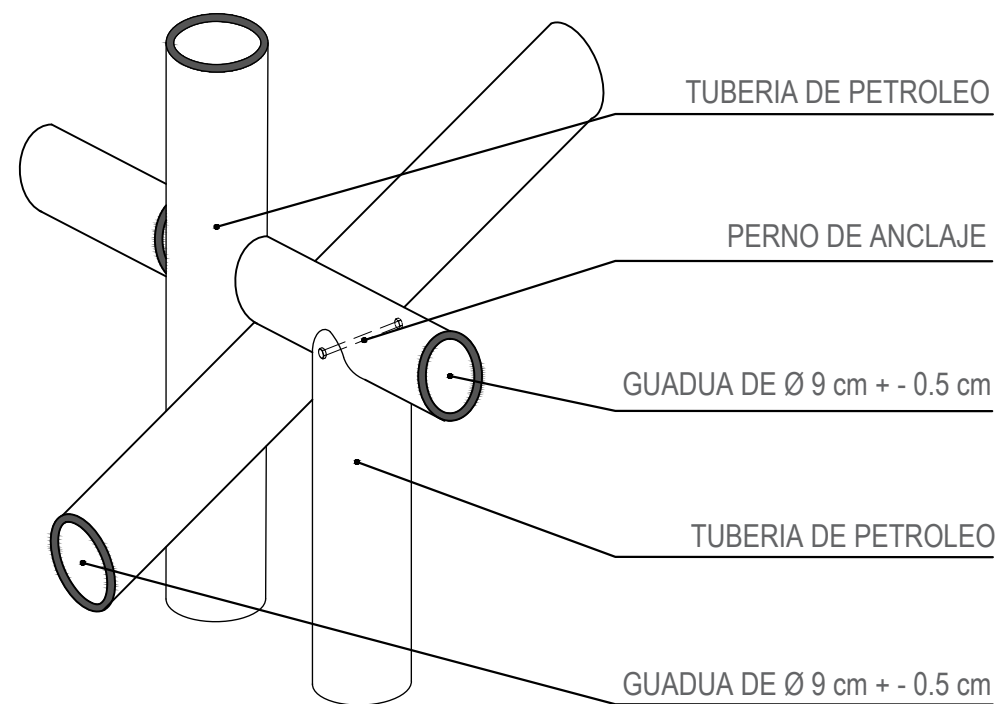
ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN EQUIPAMIENTO TURÍSTICO EN EL BALNEARIO LAS SOGAS:
APLICACIÓN DE CRITERIOS DE ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA EN TERRITORIOS AMAZÓNICOS.



6 DETALLE UNIÓN DE LA CERCHA DE GUADUA
Esc. 1-10

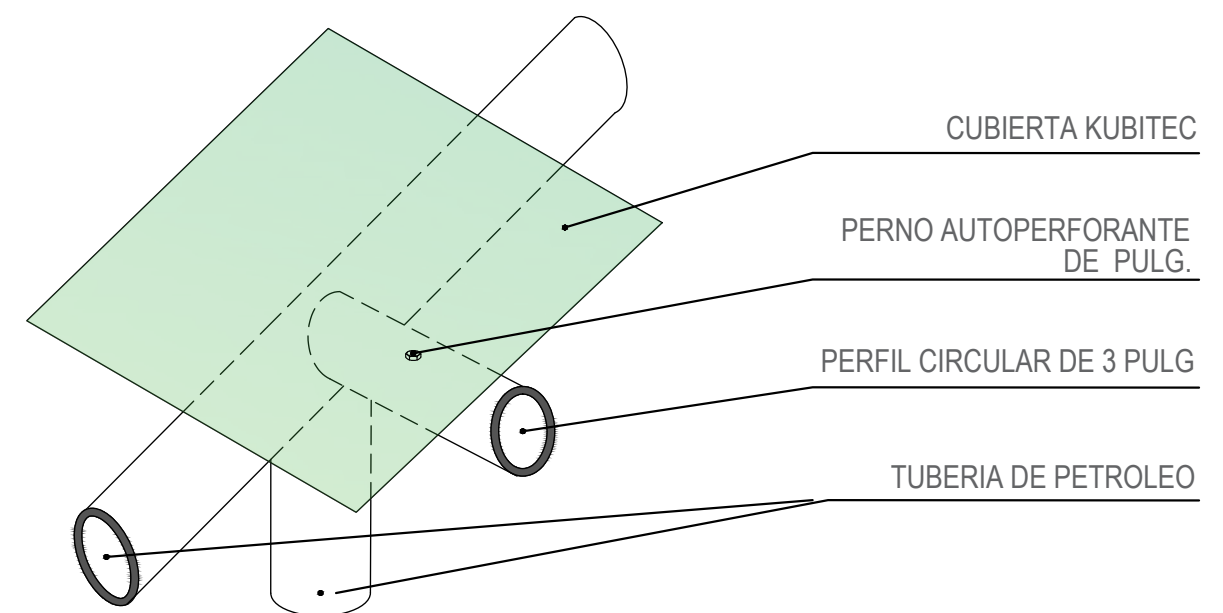
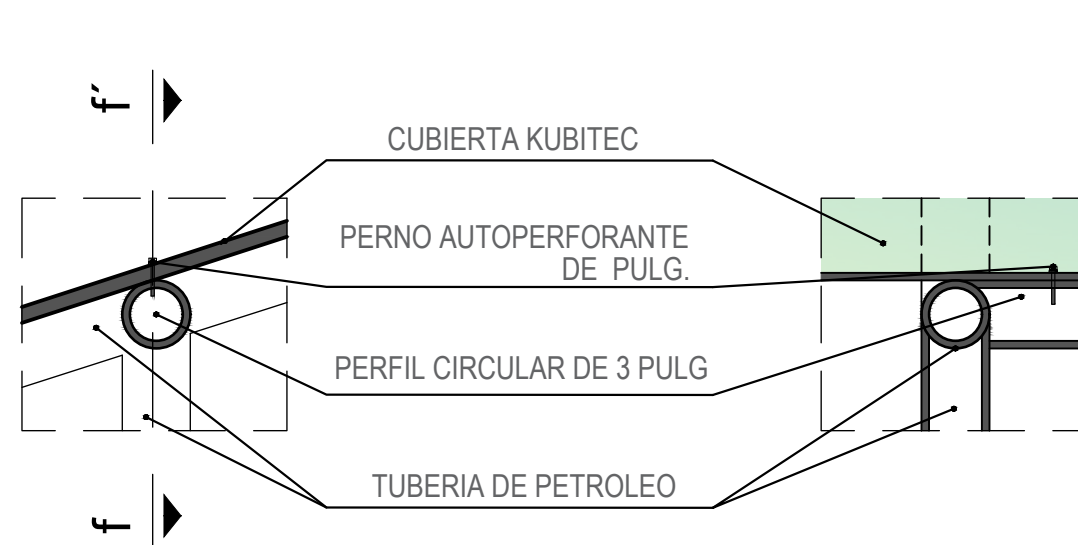


ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN EQUIPAMIENTO TURÍSTICO EN EL BALNEARIO LAS SOGAS:
APLICACIÓN DE CRITERIOS DE ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA EN TERRITORIOS AMAZÓNICOS.



7 DETALLE UNIÓN PILAR - VIGA - CUBIERTA
Esc. 1-10

ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN EQUIPAMIENTO TURÍSTICO EN EL BALNEARIO LAS SOGAS:
APLICACIÓN DE CRITERIOS DE ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA EN TERRITORIOS AMAZÓNICOS.



8 DETALLE UNIÓN PILAR - VIGA - SEGUNDA CUBIERTA
Esc. 1-10

ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN EQUIPAMIENTO TURÍSTICO EN EL BALNEARIO LAS SOGAS:
APLICACIÓN DE CRITERIOS DE ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA EN TERRITORIOS AMAZÓNICOS.

Anexo I: RENDERS.



Render exterior del equipamiento.



Fachada oeste del equipamiento.



Fachada este del equipamiento.



Render exterior donde se observa el equipamiento y las casetas para los vendedores ambulantes.



Mobiliario exterior hecho con los mismos materiales del muro de gavión del puente.



Vista interior donde se puede observar que se crea una atmósfera tectónica ya que estando en el interior se siente conectado hacia el exterior.



Vista interior en la planta alta



vista interior de la zona del asadero hacia arriba, el objetivo de este espacio es que el humo generado al asar los alimentos se dirija hacia arriba y a los costados de la cubierta con el fin de disminuir la humedad y evitar la invasión de insectos.



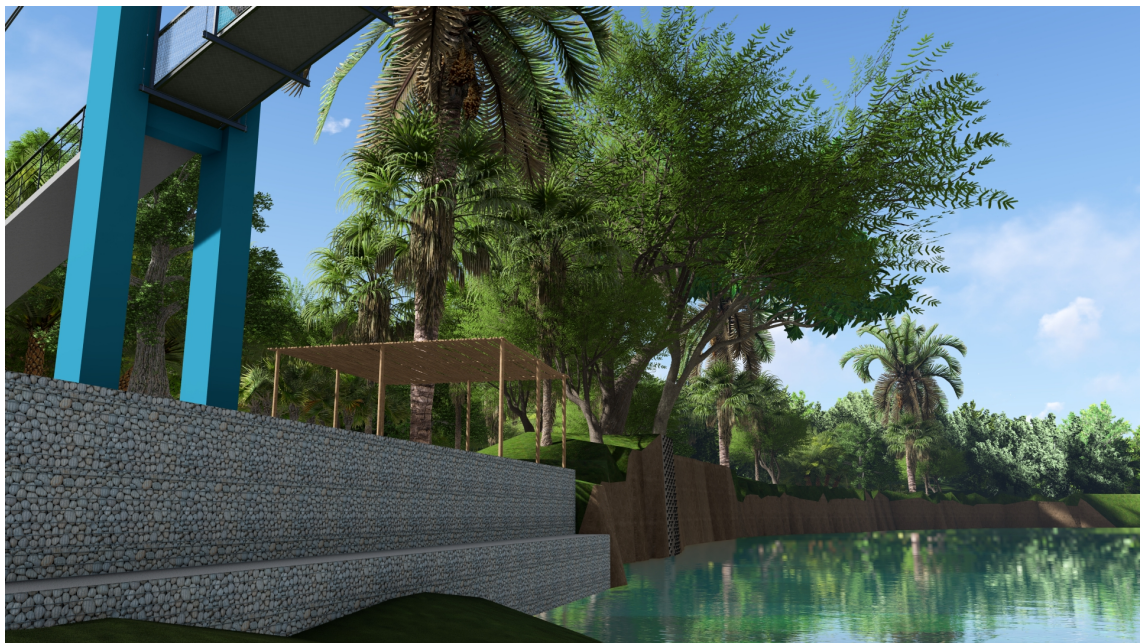
Zona de parrillada



Zona de vóley durante el día y en la noche el mismo espacio se puede usar para acampar es ideal ya que al lado se encuentra la zona de parrilladas.



La zona del minipuerto pretende resurgir, ya que con la aparición del puente se perdió la costumbre de usar las canoas. Al reintroducirlas, se podrían alquilar a los turistas para ofrecer paseos por el río.



Espacio donde los usuarios van a pescar. Utilizan los muros de gaviones según el nivel del río para pescar desde allí. Para este espacio, solo se planteó crear una cubierta que los proteja del sol o la lluvia.



En la zona de lanzamientos se propuso sembrar árboles que ayuden a evitar la erosión del terreno y que, cuando ya estén grandes, permitan amarrar sogas para lanzarse al río, recuperando la identidad local del balneario. También se propuso un muro para escalar.



vista desde la zona de lanzamiento al río.



Zona infantil



Vista hacia a las escaleras que donde se puede apreciar el concepto de tensión.



Ingreso desde el parqueadero.



Vista del interior hacia la Playa.



Vista del parqueadero. Para este espacio se rediseñó el área, que era totalmente plana e ineficiente en horas pico. Se propuso usar piedras del río para marcar los espacios del estacionamiento. Además, se colocaron árboles de forma estratégica para no obstaculizar el estacionamiento, sino generar sombra y recuperar áreas verdes.



Vista a la cancha de fútbol 5vs5.



Vista hacia la zona de chakra.



Vista en planta alta hacia la zona de cocina fría.



Vista en planta alta desde la caja hacia el interior del equipamiento.



Vista desde el interior de la planta alta hacia el río.



Vista exterior hacia el núcleo del equipamiento, donde se observa el pozo de iluminación que atraviesa ambos niveles.



Vista del interior de la planta alta hacia las canchas de fútbol 5 vs 5.



Vista en planta baja desde el norte hacia el sur donde se puede observar el comedor de la planta baja.



Vista exterior de la cocina en la planta baja.



Vista a la zona de almacenamiento en el interior de la planta baja.



Vista nocturna del equipamiento donde se puede observar la iluminación especial que proyecta glifos de la cultura kichwa de la Amazonía.



Vista de los frascos de pepas de la zona en el techo de la planta baja, estos son de 4 tipos de semillas como: pepas de San Pedro, Ungurahua, fréjol de monte y yuramuyo, si no contiene semillas son puntos de iluminación con y sin proyección de glifos.

Encuesta a los usuarios del Balneario "Las Sogas"

El propósito de la presente encuesta es recopilar información que permita comprender la percepción de los usuarios sobre el lugar turístico, identificar los diferentes tipos de usuarios, analizar las actividades que se llevan a cabo y aquellas que podrían implementarse, además de evaluar el estado actual del lugar.

Información Demográfica

1. ¿Cual es su ciudad de residencia?

2. ¿Cuál es su género?

Marca solo un óvalo.

- ☐ Masculino
☐ Femenino
☐ Otra
☐ Prefiero no decirlo

3. ¿Cuál es el medio de transporte que utiliza o utilizaría para llegar al balneario?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- ☐ A pie
☐ carro
☐ Bus
☐ Bicicleta
☐ Motocicleta

Estado del lugar

4. En una escala del 1 al 10, ¿cómo calificarías el estado de los senderos hacia el balneario?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
La peor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	La mejor condición

5. En una escala del 1 al 10, ¿cómo calificarías el estado de las vías de acceso al balneario?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
La peor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	La mejor condición

6. En una escala del 1 al 10, ¿cómo calificarías el estado de las cabañas en el balneario?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Mal	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Bueno

7. En su opinión, ¿cómo calificaría el estado de limpieza y conservación de este lugar?

Marca solo un óvalo.

- ☐ excelente
- ☐ buena
- ☐ regular
- ☐ mala
- ☐ pésima

8. ¿Ha notado problemas de seguridad en este lugar?

Marca solo un óvalo.

- ☐ Sí
☐ No
☐ No estoy seguro

9. ¿Ha notado problemas de mantenimiento en este lugar?

Marca solo un óvalo.

- ☐ Sí
☐ No
☐ No estoy seguro

10. ¿Qué mejoras sugiere para preservar y mejorar este lugar turístico?

Percepción del Lugar

11. ¿Cuál es la principal razón por la que visitó este lugar turístico?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- ☐ Nadar
☐ Consumo de bebidas alcohólicas
☐ Alimentación
☐ Hacer turismo
☐ Observación de flora y fauna
☐ Otros: _____

12. En una escala del 1 al 10, ¿cómo calificaría su experiencia general en este lugar?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
mal	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	buena

13. ¿Qué aspectos de este lugar le gustaron más?

14. ¿Qué aspectos de este lugar cree que podrían mejorarse?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- ☐ La limpieza
☐ La señalización
☐ La infraestructura
☐ La seguridad
☐ La conservación ambiental
☐ La diversidad de actividades recreativas
☐ Otros: _____

Tipos de Usuarios

15. ¿Con qué frecuencia visita este lugar turístico?

Marca solo un óvalo.

- ☐ Primera vez
- ☐ Semanal
- ☐ Mensual
- ☐ Trimestral
- ☐ Anual

16. ¿Cómo viaja usted a este lugar turístico?

Marca solo un óvalo.

- ☐ Solo
- ☐ Familia
- ☐ Amigos
- ☐ Grupos organizados

17. ¿En qué grupo de edad se encuentra?

Marca solo un óvalo.

- ☐ menor de 18 años
- ☐ 18 - 35 años
- ☐ 36 - 55 años
- ☐ mas de 55 años

Actividades en el Lugar

18. ¿Qué actividades específicas realiza o ha realizado durante su visita a este lugar?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- ☐ Natación
- ☐ Alimentarse
- ☐ Caminatas
- ☐ deportiva
- ☐ Consumo de bebidas alcohólicas
- ☐ Pesca
- ☐ Observación de aves
- ☐ Fotografía
- ☐ Camping
- ☐ Parillada

19. ¿Qué tipo de actividades le gustaría ver disponibles en este lugar en el futuro?

Google no creó ni aprobó este contenido.

Google Formularios

Anexo K: TABULACIÓN DE ENCUESTA.

[Encuesta a los usuarios del Balneario "Las Sogas" \(Respuestas\)](#)

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1SYiGQwtmQSkUav7HGdR8li18iEeSmMC70DzX7C5SWXE/edit?usp=sharing>

Anexo L: FICHA DEL BALNEARIO LAS SOGAS ELABORADA POR EL MINISTERIO DE TURISMO.

[f35.BALNEARIO LAS SOGAS 1.xlsm](#)

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1gzu73fQt6pf7gRWficqbhUVQSfxSHS DOswdF3smymk/edit?usp=sharing>

Anexo M: CHECKLIST PARA PERMISO DE FUNCIONAMIENTO ALIMENTOS Y BEBIDAS.

[CHECK LIST ALIMENTOS Y BEBIDAS \(NUEVO NOVIEMBRE\)2018](#)

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1qd6PIMH5FgsKpbFEB1ZxSq4rFkzXBifV27ZMcjIA000/edit?usp=sharing>

Anexo N: CHECKLIST PARA PERMISO DE FUNCIONAMIENTO ALOJAMIENTOS.

[CHECK LIST ALOJAMIENTO](#)

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1GpvDXrb Gezhys2W9r3S-sGeCdM 8Muws6HWh1 JA0o/edit?usp=sharing>

Anexo O: ENTREVISTA MINISTERIO DE TURISMO

[00:01 - 00:13] Saludos, mi nombre es Jimmy Erazo, soy estudiante de la Universidad Regional Amazónica IKIAM. Disculpe, ¿con quién tengo el gusto?

Mi nombre es Pablo Clemente, soy el coordinador de turismo del municipio de Tena.

[00:15 - 00:19] Muchas gracias ¿Será que me puede brindar información acerca del balneario Las Sogas? Ya, claro.

[00:20 - 00:29] Bueno, Las Sogas está contemplado como un atractivo turístico desde el 2003.

[00:31 - 00:40] Bueno, aunque viene desarrollándose o viene funcionando hace mucho tiempo atrás. Las Sogas, de una u otra forma, está considerado como un balneario natural.

[00:41 - 00:53] Dentro del balneario natural o en la playa, básicamente existen hasta unos siete emprendimientos de oferta de servicios no categorizados como turísticos.

[00:53 - 01:00] ¿A qué me refiero? Todos, absolutamente todos los prestadores de servicios de ahí, que son alimentos y bebidas.

[01:00 - 01:08] Ninguno cumple con el registro del Ministerio de Turismo y, por ende, no tienen la licencia de funcionamiento de establecimientos turísticos.

[01:09 - 01:26] Entonces, a partir del nuevo PDOT del Gobierno Municipal de Tena, se estableció que la margen de los ríos, Pena, Misahuallí, Pano, Napo,

[01:27 - 01:39] tengan o puedan funcionar únicamente los establecimientos turísticos. ¿Por qué? Porque son los... El potencial que tiene el Cantón Pena se basa en ríos y, en este caso, los balnearios.

[01:39 - 01:52] Entonces, para ser un poco congruentes, nosotros habíamos planteado que los prestadores de servicios tienen que cumplir con los requisitos del Ministerio de Turismo en torno a equipamiento y prestación de servicios. Pero, lamentablemente, no funciona en la práctica.

[01:53 - 02:01] Los permisos que tienen estos establecimientos son de la Intendencia. Y en la Intendencia no le piden algunos requisitos, como, por ejemplo...

[02:04 - 02:08] ...accesibilidad para personas con discapacidad, capacitaciones relacionadas con la actividad turística,

[02:11 - 02:20] infraestructura adecuada para que se pueda garantizar la calidad en la prestación de los servicios. O sea, unos requisitos más que establece el Ministerio de Turismo.

[02:21 - 02:30] Entonces, hay un mal uso del suelo. Por ejemplo, la mayoría de estos lugares son cantinas. Entonces, están prohibidos este tipo de actividades.

[02:31 - 02:39] Pero, de una u otra forma, es el tercer balneario más visitado de la ciudad. Entonces, hay una...

[02:40 - 02:53] Y otro problema es que las descargas de aguas residuales van al río. Entonces, hay un baño que no abastece la cantidad de personas que visitan el balneario.

[02:54 - 03:03] Entonces, ahí también es un factor que a la gente o a los prestadores de ahí no les interesa. Como les digo, no es un problema. El predio le pertenece a una sola persona.

[03:04 - 03:13] Lamentablemente, no sé cómo obtienen los permisos, puesto que la mayoría de los que sacan los permisos son yernos o hijos o hijas del dueño.

[03:14 - 03:23] Entonces, hay algunos puntos que falta aclarar. Eso. Muchas gracias.

Anexo P: FICHAS DE ESTADO ACTUAL DE LAS CABAÑAS.

[Fichas estado actual](#)

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1UYYwWsBd1yNyg_qEO3aZkZhSmpoTHw3SY1f0TWWs-rk/edit?usp=sharing

Anexo Q: REGISTRO FOTOGRÁFICO GENERAL.









