



CUNOC - USAC
ARQUITECTURA

PROYECTO DE GRADUACIÓN
COMPLEJO ECO TURÍSTICO
EN LA ANTIGUA HIDROELÉCTRICA
DE ZUNIL, QUETZALTENANGO.

PRESENTADO POR:

JAIRO ALDINY CAAL RODAS

PREVID A OPTAR EL TÍTULO DE **ARQUITECTO**

EGRESADO DE LA DIVISIÓN DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



PROPUESTA:

**“COMPLEJO ECO TURÍSTICO EN LA ANTIGUA
HIDROELÉCTRICA DE ZUNIL QUETZALTENANGO”**

PRESENTADO POR:

JAIRO ALDINY CAAL RODAS

PREVIO A OPTAR EL TÍTULO DE:

ARQUITECTO

EGRESADO DE LA DIVISIÓN DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

QUETZALTENANGO, OCTUBRE 2023

“TODO LO PUEDO EN CRISTO QUE ME FORTALECE”

Filipenses 4:13

Consejo Directivo

Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro Universitario de Occidente CUNOC

Autoridades USAC

Rector Magnifico: M.A. Walter Ramiro Mazariegos Biolis
Secretario General: Lic. Luis Fernando Crdón Lucero

Autoridades CUNOC

Director General; Dr. César Haroldo Milián Requena
Secretario Administrativo: Lic. José Edmundo Maldonado Mazariegos
Representantes de Docentes: MSC. Edelman Cándido Monzón López
MSC. Elmer Raúl Bethancourt Mérida
Representantes de Estudiantes: BR. Aleyda Trinidad de León Paxtor de Rodas
BR. José Antonio Gramajo Martir.
Representante de Egresados: Lic. Víctor Lawrence Díaz Herrera

Tribunal Examinador

División de Arquitectura y Diseño
Director de la División: Arq. Erick Iván Quijivix Racancoj
Coordinador de la Carrera: Lcda. Silvia Beatriz de León Sacalxot
Asesora: Arq. María Fernanda McNutt
Consultora: MSc. Arq. Melissa Annaly Azucena Hurtado Girón
Consultor: Arq. Anibal Fernando Nimatuj

DEDICATORIA:

A DIOS:

Arquitecto del universo, por ser la fuente de mi sabiduría, la roca de mi protección y el motor impulso en mi vida estudiantil y gracias a él poder alcanzar este logro tan importante.

A VIRGEN DEL ROSARIO

Por mi compañía y madre espiritual a lo largo de mi estadía en mi lugar de estudio Quetzaltenango, quien escucho e intercedió por todas mis oraciones.

A MIS PADRES: (Mario Caal y Olga Rodas)

Por sus oraciones a lo largo de este proceso universitario, por el apoyo incondicional que me brindaron, las palabras de ánimos en su momento, así mismo por la vida que me dieron y cuidar de mí.

A MIS HERMANOS:

Sonia, Verónica, Jorge y César. Por sus muestras de apoyo y cariño que me dieron, por sus palabras y consejos, son los mejores hermanos que pude tener.

A MI ABUELITA:

Abuelita Mocha, por sus palabras de ánimo y buenos deseos cada vez que me veía haciendo trabajos escolares, ya son 14 años que no esta conmigo y que Dios la tenga en su santa gloria.

A MI FAMILIA EN GENERAL:

Sobrinos, tíos, abuelos, primos por el apoyo y sus muestras de cariño.

AGRADECIMIENTOS:**A NOE DE LA CRUZ:**

Por ser un hermano mayor quien me brindo apoyo incondicional, por el aprecio que me tomo y sobre todo por creer en mí para alcanzar esta meta tan importante.

A MIS CATEDRÁTICOS:

Seño Nidia y Profesor Víctor, por sus enseñanzas, consejos en mi formación escolar.

A LAS FAMILIAS:

Ajsivinac Soberanis, Escobar Girón, Hernández Bolaños familias Quetzaltecas. Por el apoyo incondicional que me brindaron en los momentos difíciles para poder continuar mi meta, por aceptarme como un miembro más en sus familias y sobre todo agradezco el cariño que me guardan.

A MIS AMIGAS:

Jessica Villatoro, Karen Morales, Sandy Rodas, por ser unas personas tan especiales en mi vida, por ser atentas y demostrarme el aprecio que me tienen. Agradezco que en los momentos buenos y malos siempre estuvieron conmigo: Son joyas de oro que Dios me coloco en el camino. Y muy pronto también llegaran a la meta.

A PERSONAS ESPECIALES:

Hna. Lily y mama, Hna. Mima e hija, Hno. Alfredo, Hna. Cristina, Hno. Américo QED, Sergio Miranda, Bruno González, Francisca Ruiz, Jackeline García, Mariana de León, Izury Mendizabal, Vilma Torres, Diana Navarro, Ilsy Popá y mama Audelina de Popá, Anally Popá y mama QED, Evelyn Jazmín Xicará, Lucy Letona, Esmeralda López, Michelle Laparra, Sara Mazariegos, Dalila Batrez, Dalia Caballeros, Debora Mejía, Elizabeth de León, Maryfrancis Rodriguez, Katherine Lara y mama Gladys de Lara. Verónica Oliva y mamá. Lcda. Anselma Jáuregui, Lcda. Rosario Soto, Arq. Gaby Orozco. Por sus palabras de ánimos, consejos, por esa amistad sincera y muestras de cariño a mí persona en todo momento.

A MIS GRUPOS JUVENILES:

Pastoral Juvenil Mazatenango, Comisión de Coro PJ, Grupo Espíritu Santo Quetzaltenango, quienes me ayudaron a tener la guía espiritual, los que me acercaron más a Dios, los que impartieron enseñanzas bíblicas y todos los amigos en Cristo que hice dentro de los grupos.

A MI UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA

Por haberme abierto las puertas para convertirme en un profesional.

INDICE

CAPITULO 1

| | |
|-------------------------------------|----|
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1 MARCO CONCEPTUAL..... | 2 |
| 1.1 ANTECEDENTES..... | 3 |
| 1.2 JUSTIFICACIÓN..... | 6 |
| 1.3 OBJETIVOS..... | 8 |
| 1.1- GENERALES..... | 8 |
| 1.2- ESPECÍFICOS..... | 8 |
| 1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 9 |
| 1.5 DELIMITACIÓN DEL TEMA..... | 11 |
| 1.5.1- DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA..... | 11 |
| 1.6 DELIMITACIÓN TEMPORAL..... | 15 |
| 1.7 DELIMITACIÓN TEÓRICA..... | 15 |
| 1.8 METODOLOGÍA..... | 16 |
| 1.8.1METODOLOGÍA DESCRIPTIVA..... | 16 |
| 1.9 METODOLOGÍA GRÁFICA..... | 18 |
| 1.10 ENFOQUE DEL PROYECTO..... | 19 |

CAPITULO 2

| | |
|--|----|
| 2 MARCO CONCEPTUAL..... | 20 |
| 2.1 ARQUITECTURA..... | 21 |
| 2.1.1 ARQUITECTURA ECOLÓGICA..... | 21 |
| 2.1.2 PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA..... | 23 |
| 2.1.3 ARQUITECTURA SOSTENIBLE Y ENTORNO NATURAL..... | 25 |
| 2.1.4 DISEÑO COMO PROCESO DE IDEAS..... | 26 |
| 2.1.4.1 DISEÑO CON EL SOL..... | 26 |
| 2.1.5 DISEÑO CON EL VIENTO..... | 26 |
| 2.1.5 MEDIO AMBIENTE..... | 27 |
| 2.1.5.1 MEDIO AMBIENTE Y SU ENTORNO..... | 27 |
| 2.1.5.2 CRITERIOS CLIMÁTICOS PARA EL DISEÑO AMBIENTAL..... | 28 |
| 2.1.6 OTRAS CONSIDERACIONES AMBIENTALES..... | 28 |
| 2.1.6.1 AFRONTAR LOS DESAFIOS MEDIOAMBIENTALES POR MEDIO DE LA ARQUITECTURA..... | 29 |

| | |
|---|----|
| 2.1.6.2 RECURSOS NATURALES Y SU PREVENCIÓN DE DEGRADACIÓN AL MEDIO NATURAL..... | 29 |
| 2.2 TURISMO..... | 30 |
| 2.2.1 CLAIFICACIÓN DEL TURISMO..... | 31 |
| 2.2.1.1 TURISMO FACTOR DE DESARROLLO LOCAL Y NACIONAL..... | 31 |
| 2.2.1.2 TURISMO EN GUATEMALA..... | 32 |
| 2.2.1.3 QUE ES ECOTURISMO..... | 33 |
| 2.2.1.4 VENTAJAS DEL ECOTURISMO..... | 34 |
| 2.2.1.5 DESVENTAJAS DEL ECOTURISMO..... | 34 |
| 2.2.1.6 ACTIVIDADES..... | 34 |
| 2.2.1.7 TURISMO NATURAL EN EL MEDIO..... | 35 |
| 2.2.1.8 TURISMO CULTURAL PARA EL VISITANTE..... | 35 |
| 2.3 EL PATRIMONIO HISTÓRICO..... | 36 |
| 2.3.1 PATRIMONIO CULTURAL HERENCIA DEL PASADO..... | 36 |
| 2.3.2 EL MUSEO Y SUS CLASIFICACIONES..... | 37 |
| 2.4 COMPLEJO TURÍSTICO..... | 39 |
| 2.4.1 ESTABLECER UN MODELO DECOMPLEJO..... | 40 |
| 2.4.2 HUERTO DE HORTALIZAS..... | 41 |
| 2.4.3 JARDINES COMO INTEGRACIÓN DEL DISEÑO..... | 41 |
| 2.4.4 EL BICITURISMO UNA ACTIVIDAD PARA TODO TIPO DE PERSONAS..... | 41 |
| 2.4.4.1 INTEGRACIÓN DE VIVEROS EN EL PROYECTO..... | 42 |
| 2.4.5 ACTIVIDADES ATÍPICAS..... | 42 |
| 2.4.6 ESTILO ARQUITECTÓNICO PARA INTEGRACIÓN DE COMPLEJOS..... | 43 |
| 2.4.6.1 ARQUITECTURA REGIONAL..... | 43 |
| 2.5 SISTEMA TECNOLÓGICO CONSTRUCTIVO..... | 44 |
| 2.6 GESTIÓN DE RIESGO..... | 45 |
| 2.6.1 IMPORTANCIA DE LA GESTIÓN DE RIESGO..... | 45 |
| 2.6.2 TIPOS DE RIESGOS EN UN PROYECTO DETERMINADO..... | 46 |
| 2.6.3 ANÁLISIS DE RIESGOS..... | 46 |
| 2.6.4 ESTRATEGIA DE GESTIÓN DE RIESGO..... | 47 |
| 2.6.5 RESPUESTAS AL RIESGO DEL SITIO..... | 47 |
| 2.7 PRINCIPIOS CONCEPTUALES..... | 48 |
| 2.7.1 HIDROELÉCTRICA..... | 48 |

| | |
|---|----|
| 2.7.2 ÁREAS PROTEGIDAS..... | 48 |
| 2.7.3 IMPACTO AMBIENTAL..... | 49 |
| 2.7.4 OFERTA TURÍSTICA..... | 49 |
| 2.7.5 PLAN DE RIESGO Y MAPEO..... | 50 |
| 2.7.6 INFRAESTRUCTURA VERDE..... | 50 |
| 2.7.7 TURISTA..... | 50 |
| 2.8 PRINCIPIOS HISTÓRICOS..... | 51 |
| 2.8.1 PROCESO HISTÓRICO DEL MUNICIPIO DE ZUNIL..... | 51 |
| 2.8.1 DESASTRES NATURALES EN EL MUNICIPIO DE ZUNIL..... | 52 |
| 2.9 CASOS ANÁLOGOS..... | 55 |
| 2.9.1 FUENTES GEORGINAS..... | 55 |
| 2.9.2 AGUAS TERMALES DE ALMOLONGA..... | 57 |
| 2.9.3 MUSEO REGIONAL DEL TRAPICHE..... | 59 |
| 2.9.4 PERQUÍN UN OASIS DE PAZ EN MORAZAN..... | 61 |
| 2.9.5 TABLA DE CONCLUSIONES..... | 63 |
| 2.10 ASPECTOS LEGALES..... | 64 |
| 2.10.1 CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA..... | 64 |
| 2.10.2 LEY DE ÁRES PROTEGIDAS EN GUATEMALA..... | 65 |
| 2.10.3 PATRIMONIO CULTURAL..... | 67 |
| 2.10.4 LEY DE FOMENTO TURÍSTICO NACIONAL..... | 69 |
| 2.10.5 MEDIO AMBIENTE..... | 70 |
| 2.10.6 CÓDIGO MUNICIPAL..... | 71 |
| 2.10.7 LEY GENERAL DE DESARROLLO SOCIAL..... | 72 |
| 2.10.8 NORMAS DE CONRED..... | 72 |
| CAPÍTULO 3 | |
| 3 MARCO CONTEXTUAL..... | 77 |
| 3.1 CONTEXTO DEL LUGAR..... | 78 |
| 3.2 CONTEXTO SOCIAL..... | 79 |
| 3.2.1 DIVISIÓN POLÍTICA..... | 79 |
| 3.2.2 COBERTURA FORESTAL Y USO DE LA TIERRA..... | 80 |
| 3.2.3 TOPOGRAFÍA..... | 81 |
| 3.2.4 CATEGORÍA DE USO DE SUELO..... | 82 |
| 3.2.5 RIESGOS..... | 83 |
| 3.2.6 HIDROGRÁFICO..... | 84 |

| | |
|--|------------|
| 3.2.7 AMBIENTE Y CLIMA..... | 85 |
| 3.2.8 VIALIDAD..... | 86 |
| 3.2.9 SERVICIOS..... | 87 |
| 3.3 DATOS DE POBLACIÓN..... | 88 |
| 3.3.1 ASPECTO CULTURAL..... | 90 |
| 3.3.2 COSTUMBRES DE ZUNIL..... | 90 |
| 3.3.3 RITUALES Y SITIOS SAGRADOS..... | 91 |
| 3.3.4 CEREMONIAS DE ZUNIL..... | 92 |
| 3.3.5 DEPORTES DE ZUNIL..... | 92 |
| 3.4 ASPECTO SOCIECONÓMICO..... | 92 |
| 3.4.1 FUENTES DE EMPLEO..... | 93 |
| 3.5 HISTORIA DEL MUNICIPIO DE ZUNIL QUETZALTENANGO..... | 95 |
| 3.6 HISTORIA DE LA ANTIGUA HIDROELÉCTRICA DE ZUNIL, QUETZALTENANGO..... | 97 |
| CAPÍTULO 4 | |
| 4 MARCO DIAGNÓSTICO..... | 99 |
| 4.1 INFRAESTRUCTURA..... | 100 |
| 4.1.1 HIDROGRAFÍA..... | 100 |
| 4.1.2 VIALIDAD..... | 101 |
| 4.1.3 ZONIFICACIÓN ACTUAL..... | 102 |
| 4.2 EQUIPAMIENTO..... | 103 |
| 4.2.1 SERVICIO..... | 103 |
| 4.3 ANÁLISIS DEL SITIO DE LA HIDROELÉCTRICA DE ZUNIL..... | 104 |
| 4.3.1 LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN..... | 104 |
| 4.3.2 AMBIENTE Y CLIMA..... | 105 |
| 4.3.3 FACTORES AMBIENTALES..... | 106 |
| 4.3.4 MEJORES VISTAS..... | 107 |
| 4.3.5 TOPOGRAFÍA..... | 108 |
| 4.3.6 PERFILES DE TOPOGRAFÍA..... | 109 |
| 4.3.7 CARACTERÍSTICAS DE TIPO DE SUELO..... | 110 |
| 4.3.8 CARACTERÍSTICAS DE VEGETACIÓN Y FAUNA..... | 111 |
| 4.3.9 RIESGOS..... | 112 |
| 4.3.10 MITIGACIÓN DE RIESGOS..... | 113 |
| 4.3.11 INFRAESTRUCTURA ACTUAL DE LA ANTIGUA HIDROELÉCTRICA..... | 114 |
| 4.3.12 CARACTERÍSTICAS ACTUALES DE LOS EDIFICIOS DE LA HIDROELÉCTRICA..... | 115 |

| | |
|--|-----|
| 4.4 EDIFICIOS Y LUGARES DE INTERÉS DEL MUNICIPIO DE ZUNIL, QUETZALTENANGO..... | 116 |
|--|-----|

CAPÍTULO 5

| | |
|--|-----|
| 5 MARCO PREFIGURACIÓN DEL DISEÑO..... | 118 |
| 5.1 AGENTES Y USUARIOS..... | 119 |
| 5.1.1 AGENTES DEL PROYECTO..... | 119 |
| 5.1.1.1 PERSONAL ADMINISTRATIVO..... | 119 |
| 5.1.1.2 PERSONAL DE MANTENIMIENTO..... | 120 |
| 5.1.1.3 PERSONAL DE PROMOTOR TURÍSTICO..... | 120 |
| 5.1.1.4 PERSONAL DE HOTELERÍA..... | 120 |
| 5.1.1.5 PERSONAL DE RESTAURANTE..... | 120 |
| 5.1.1.6 PERSONAL DE ÁREAS RECREATIVAS..... | 120 |
| 5.1.1.7 PERSONAL DE ÁREAS PÚBLICAS, SEMIPRIVADAS Y PRIVADAS..... | 120 |
| 5.1.2 USUARIOS DEL PROYECTO..... | 121 |
| 5.1.2.1 TURÍSTAS..... | 121 |
| 5.1.2.2 FAMILIAS..... | 121 |
| 5.1.2.3 GRUPOS ESCOLARES..... | 121 |
| 5.1.2.4 GRUPOS RELIGIOSOS..... | 121 |
| 5.1.2.5 VACACIONISTAS..... | 122 |
| 5.2 POBLACIÓN BENEFICIADA..... | 122 |
| 5.3 PROGRAMA DE NECESIDADES..... | 124 |
| 5.4 PREMISAS DE DISEÑO..... | 126 |
| 5.4.1 PREMISAS FUNCIONALES..... | 127 |
| 5.4.2 PREMISAS AMBIENTALES..... | 128 |
| 5.4.3 PREMISAS MORFOLÓGICAS..... | 129 |
| 5.4.4 PREMISAS AGRÍCOLAS..... | 129 |
| 5.4.5 PREMISAS TECNOLÓGICAS..... | 130 |
| 5.4.6 PREMISAS CONSTRUCTIVAS..... | 131 |
| 5.4.7 PREMISAS PAISAJISTAS..... | 132 |
| 5.4.8 PREMISAS DE CONSERVACIÓN PATRIMONIAL..... | 132 |
| 5.4.9 PREMISAS LEGALES..... | 133 |
| 5.4.10 PREMISAS DE GESTIÓN DE RIESGO..... | 133 |
| 5.5 CONCEPTOS DE DISEÑO..... | 134 |
| 5.6 CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS..... | 135 |

| | |
|------------------------------------|-----|
| 5.7 DIAGRAMACIÓN DEL PROYECTO..... | 139 |
|------------------------------------|-----|

CAPÍTULO 6

| | |
|--|-----|
| 6 PROPUESTA DE DISEÑO..... | 158 |
| 6.1 IDEA GENERATRIZ..... | 159 |
| PROPUESTA DE DISEÑO..... | 166 |
| PRESUPUESTO..... | 212 |
| CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN E INVERSIÓN..... | 214 |
| | |
| 7 ANEXO..... | 215 |
| 7.1 ARBOL DE PROBLEMAS..... | 215 |
| 7.2 ENTREVISTA..... | 215 |
| 7.3 ENCUESTAS DIGITALES..... | 216 |
| 7.4 VISITA DE CAMPO..... | 217 |
| 7.5 INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN..... | 218 |
| 7.6 INVESTIGACIÓN DE AGENTES Y USUARIOS..... | 219 |
| 7.7 SOLICITUD DE PROYECTO..... | 220 |
| 7.8 ESTADÍSTICAS..... | 222 |
| 7.9 CONCLUSIONES..... | 223 |
| 7.10 RECOMENDACIONES..... | 224 |
| 7.11 BIBLIOGRAFÍA..... | 225 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|---|-----|
| TABLA 1: CLASIFICACIÓN DEL TURISMO..... | 31 |
| TABLA 2: CONCLUSIONES DE APORTE AL PROYECTO..... | 63 |
| TABLA 3: PARÁMETROS DE OCUPACIÓN CONRED..... | 73 |
| TABLA 4: SEÑALIZACIÓN POR COLOR PARA LA SEGURIDAD CONRED..... | 74 |
| TABLA 5: PARTES DEL TRAJE DE ZUNIL..... | 91 |
| TABLA 6: MITIGACIÓN DE RIESGOS..... | 113 |

INDICE DE IMÁGENES

| | |
|--|----|
| IMAGEN 1: PANORÁMICA DEL MUNICIPIO DE ZUNIL..... | 3 |
| IMAGEN 2: ESQUEMA DE ARQUITECTURA ECOLÓGICA..... | 22 |
| IMAGEN 3: PROCESO DE SISTEMA CONSTRUCTIVO..... | 44 |
| IMAGEN 4: ESQUEMA DE INFRAESTRUCTURA VERDE..... | 50 |
| IMAGEN 5: ASENTAMIENTO DEL MUNICIPIO DE ZUNIL..... | 51 |
| IMAGEN 6: CONSECUENCIAS DEL TERREMOTO | 52 |
| IMAGEN: 7: ERUPCIÓN DEL VOLCÁN SANTIAGUITO..... | 52 |
| IMAGEN 8: PROBLEMÁTICA EN LA CARRETERA CITO 180..... | 52 |
| IMAGEN 9: ERUPCIÓN DEL VOLCAN SANTIAGUITO..... | 53 |
| IMAGEN 10: OJO DEL HURACÁN STAN..... | 53 |
| IMAGEN 11: DESTRUCCIÓN DE FUENTES GEORGINAS..... | 53 |
| IMAGEN 12: INUNDACIONES DE CAMPOS DE HORTALIZAS..... | 54 |
| IMAGEN 13: PLANTA DE CONJUNTO DE FUENTES GEORGINAS..... | 55 |
| IMAGEN 14: PANORÁMICA DE FUENTES GEORGINAS..... | 55 |
| IMAGEN 15: PRECIOS DE INGRESO..... | 55 |
| IMAGEN 16: CONJUNTO Y ALREDEDORES DE FUENTES GEORGINAS..... | 56 |
| IMAGEN 17: CAMINAMIENTOS DE FUENTES GEORGINAS..... | 56 |
| IMAGEN 18: BALNEARIOS DE FUENTES GEORGINAS..... | 56 |
| IMAGEN 19: BALNEARIOS DE FUENTES GEORGINAS..... | 56 |
| IMAGEN 20: PANORÁMICA DEL CENTRO DE RECREACIÓN DE ALMOLONGA..... | 57 |
| IMAGEN 21: BALNEARIO DE ALMOLONGA..... | 57 |
| IMAGEN 22: FACHADA DE INGRESO DEL CENTRO..... | 57 |
| IMAGEN 23: PISCINA INTERNA CENTRO DE RECREACIÓN ALMOLONGA..... | 58 |
| IMAGEN 24: DETALLES ITERNOS CENTRO DE RECREACIÓN ALMOLONGA..... | 58 |
| IMAGEN 25: HABITACIÓN DEL CENTRO..... | 58 |
| IMAGEN 26: ÁREA DE MESAS DEL CENTRO RECREATIVO..... | 58 |
| IMAGEN 27: PLANTA DE CONJUNTO DEL MUSEO..... | 59 |
| IMAGEN 28: FACHADA DEL MUSEO..... | 59 |
| IMAGEN 29: TORRE CENTRAL DEL MUSEO..... | 59 |
| IMAGEN 30: CONJUNTO DEL MUSEO DEL TRAPICHE..... | 60 |
| IMAGEN 31: FACHADA FRONTAL..... | 60 |

| | |
|--|-----|
| IMAGEN 32: TECHOS DE LOS MÓDULOS..... | 60 |
| IMAGEN 33: CAPILLA DEL CENTRO TURÍSTICO..... | 60 |
| IMAGEN 34: CONJUNTO DEL SITIO DE PERQUÍN..... | 61 |
| IMAGEN 35: PANORÁMICA DEL SITIO DE PERQUÍN..... | 61 |
| IMAGEN 36: CAMINAMIENTO DEL PREDIO DE PERQUÍN..... | 61 |
| IMAGEN 37: CABAÑAS DE PERQUÍN..... | 62 |
| IMAGEN 38: TOPOGRAFÍA DEL SITIO DE PERQUÍN..... | 62 |
| IMAGEN 39: MUSEO EMBLEMÁTICO DE PERQUÍN..... | 62 |
| IMAGEN 40: SET MEMORABLE DE LOS FALLECIDOS DE PERQUÍN..... | 62 |
| IMAGEN 41: HORTALIZAS QUE CULTIVAN EN ZUNIL..... | 88 |
| IMAGEN 42: ÁREA URBANA DE ZUNIL..... | 89 |
| IMAGEN 43: IDENTIFICACIÓN CIENTÍFICA..... | 89 |
| IMAGEN 44: FAMILIA LADINA DE ZUNIL..... | 89 |
| IMAGEN 45: BALNEARIOS PÚBLICOS DE ZUNIL..... | 90 |
| IMAGEN 46: CEMENTERIO DE ZUNIL QUETZALTENANGO..... | 90 |
| IMAGEN 47: VESTIMENTA DE ZUNIL..... | 91 |
| IMAGEN 48: DEIDA MAYA DE ZUNIL..... | 91 |
| IMAGEN 49: ACTO DE CEREMONIA DE ZUNIL..... | 92 |
| IMAGEN 50: SIMULACIÓN DE RANGO DE EDADES..... | 93 |
| IMAGEN 51: POSTAL DE ZUNIL..... | 95 |
| IMAGEN 52: ANTIGUA HIDROELÉCTRICA DE ZUNIL..... | 97 |
| IMAGEN 53: TUBERÍA DE ANTIGUA HIDROELÉCTRICA DE ZUNIL..... | 98 |
| IMAGEN 54: IGLESIA DE ZUNIL QUETZALTENANGO..... | 116 |
| IMAGEN 55: FACHADA BLANCA DE ZUNIL QUETZALTENANGO..... | 116 |
| IMAGEN 56: CENTRO DE SALUD DE ZUNIL..... | 116 |
| IMAGEN 57: PALACIO DE ZUNIL QUETZALTENANGO..... | 117 |
| IMAGEN 58: LAVADERO PAQUÍ DE ZUNIL..... | 117 |
| IMAGEN 59: TERMINAL DE ZUNIL..... | 117 |
| IMAGEN 60: MERCADO MUNICIPAL DE ZUNIL..... | 117 |
| IMAGEN 61: CENTROS TURÍSTICOS CERCANOS AL PREDIO DE LA HIDROELÉCTRICA..... | 123 |
| IMAGEN 62: ESQUEMA DE FORMA ABRAZAR..... | 134 |
| IMAGEN 63: ESQUEMA DE FORMA DE SUSTRER..... | 134 |
| IMAGEN 64: ESQUEMA DE FORMA REPETICIÓN..... | 134 |
| IMAGEN 65: ESQUEMA DE FORMA INTERRELACIÓN..... | 134 |

| | |
|---|-----|
| IMAGEN 66: ESQUEMA DE FORMA DE CARGAR..... | 134 |
| IMAGEN 67: ARQ. RENÉ ESCOBAR..... | 215 |
| IMAGEN 68: ACTUAL HIDROELÉCTRICA DE ZUNIL..... | 217 |
| IMAGEN 69: CROQUIS DE HIDROELÉCTRICA..... | 217 |
| IMAGEN 70: ENTREVISTA EN EL SITIO..... | 217 |
| IMAGEN 71: PERSONAL DE TURISMO DE LA MUNICIPALIDAD DE QUETZALTENANGO..... | 217 |
| IMAGEN 72: PERSONAL DE TURISMO DE LA MUNICIPALIDAD DE QUETZALTENANGO..... | 217 |

INDICE DE GRÁFICAS

| | |
|--|-----|
| GRÁFICA 1: DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA..... | 11 |
| GRÁFICA 2: RADIO DE INFLUENCIA..... | 14 |
| GRÁFICA 3: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN..... | 18 |
| GRÁFICA 4: ESTRATEGIAS DE GESTION DE RIESGO..... | 47 |
| GRÁFICA 5: ESQUEMA VERTICAL DE ALTERNATIVAS..... | 73 |
| GRÁFICA 6: ESQUEMA VERTICAL DE ALTERNATIVAS..... | 73 |
| GRÁFICA 7: ESQUEMA DEL CÁLCULO PARA LA PENDIENTE..... | 75 |
| GRÁFICA 8: ESQUEMA DE PARÁMETROS DE GRADA..... | 76 |
| GRÁFICA 9: ESQUEMA DE PARÁMETROS DE GRADA..... | 76 |
| GRÁFICA 10: ESQUEMA DE PLANTA DE TRATAMIENTO..... | 76 |
| GRÁFICA 11: DATOS DE POBLACIÓN DE ZUNIL..... | 88 |
| GRÁFICA 12: POBLACIÓN POR GENERO DE ZUNIL..... | 88 |
| GRÁFICA 13: POBLACIÓN POR GRUPO ÉTNICO..... | 89 |
| GRÁFICA 14: FESTIVIDADES RELIGIOSAS CATÓLICAS..... | 90 |
| GRÁFICA 15: FUENTES DE EMPLEO DE ZUNIL..... | 93 |
| GRÁFICA 16: DESCRIPCIÓN DE FUENTES DE EMPLEO..... | 94 |
| GRÁFICA 17: BREVE RESEÑA HISTÓRICA DE ZUNIL..... | 96 |
| GRÁFICA 18: BREVE RESEÑA HISTÓRICA DE LA HIDROELÉCTRICA..... | 98 |
| GRÁFICA 19: POBLACIÓN BENEFICIADA CON EL ANTEPROYECTO..... | 122 |
| GRÁFICA 20: PREMISAS DE DISEÑO..... | 126 |
| GRÁFICA 21: ÁRBOL DE PROBLEMAS..... | 215 |

INDICE DE MAPAS

| | |
|--|------------|
| MAPA 1: LOCALIZACIÓN DEL PREDIO DE LA HIDROELÉCTRICA..... | 12 |
| MAPA 2: UBICACIÓN DEL PREDIO DE LA HIDROELÉCTRICA..... | 13 |
| MAPA 3: CONTEXTO DEL LUGAR..... | 78 |
| MAPA 4: DIVISIÓN POLÍTICA DE ZUNIL..... | 79 |
| MAPA 5: COBERTURA FORESTAL Y USO DE LA TIERRA..... | 80 |
| MAPA 6: TOPOGRAFÍA DE ZUNIL..... | 81 |
| MAPA 7: CATEGORÍA DE USO DE SUELO..... | 82 |
| MAPA 8: RIESGOS DE ZUNIL..... | 83 |
| MAPA 9: HIDROGRAFÍA DE ZUNIL..... | 84 |
| MAPA 10: AMBIENTE Y CLIMA..... | 85 |
| MAPA 11: VIALIDAD DE ZUNIL..... | 86 |
| MAPA 12: SERVICIOS DEL MUNICIPIO DE ZUNIL..... | 87 |
| MAPA 13: HIDROGRAFÍA DE LA HIDROELÉCTRICA..... | 100 |
| MAPA 14: VIALIDAD DE LA HIDROELÉCTRICA..... | 101 |
| MAPA 15: ZONIFICACIÓN ACTUAL DE LA HIDROELÉCTRICA..... | 102 |
| MAPA 16: EQUIPAMIENTO SERVICIOS..... | 103 |
| MAPA 17: LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN DE HIDROELÉCTRICA..... | 104 |
| MAPA 18: AMBIENTE Y CLIMA DE LA HIDROELÉCTRICA..... | 105 |
| MAPA 19: FACTORES AMBIENTALES DE LA HIDROELÉCTRICA..... | 106 |
| MAPA 20: MEJORES VISTAS DEL PREDIO DE LA HIDROELÉCTRICA..... | 107 |
| MAPA 21: TOPOGRAFÍA DE LA HIDROELÉCTRICA..... | 108 |
| MAPA 22: PERFILES TOPOGRÁFICOS..... | 109 |
| MAPA 23: CARACTERÍSTICAS DE TIPO DE SUELO..... | 110 |
| MAPA 24: CARACTERÍSTICAS DE FLORA Y FAUNA..... | 111 |
| MAPA 25: RIESGOS DEL PREDIO DE LA HIDROELÉCTRICA..... | 112 |
| MAPA 26: ACTUALIDAD DE LA HIDROELÉCTRICA..... | 114 |
| MAPA 27: CARACTERÍSTICAS DE LOS EDIFICIOS DE LA HIDROELÉCTRICA..... | 115 |
| MAPA 28: UBICACIÓN DE ÁREAS..... | 156 |
| MAPA 29: ZONIFICACIÓN DE ÁREAS DENTRO DEL PREDIO..... | 157 |

INTRODUCCIÓN

La arquitectura ecológica, también conocida como construcción ecológica sostenible, consiste en una concepción alternativa del diseño arquitectónico, la cual se centra en aprovechar mejor los recursos naturales, de forma que su impacto en el medio ambiente sea reducido en comparación con la arquitectura tradicional.

Zunil es un municipio del departamento de Quetzaltenango, en el altiplano de la república de Guatemala, localizado a 10 kms de la ciudad de Quetzaltenango y a 211 kms de la ciudad capital, tiene una extensión aproximada de 92 kms², su clima es templado con hermosos paisajes de montañas y mucha zona verde, grandes bosques que resguardan diversidad de flora y fauna, esto se describe en el mapa de características de flora y fauna por lo cual se propone un diseño ecológico que incluye aventurismo, cercar el sitio entre otros. El municipio se caracteriza además, por su actividad económica basada principalmente en la agricultura, actividad que desarrolla el 90% la población según las estadísticas del INE¹ actividad que sobresale a nivel nacional gracias a sus legumbres y verduras de alta calidad.

El predio de la Antigua Hidroeléctrica de Zunil posee potencial natural, cultural, de tradición agricultora y la infraestructura de la casa de máquinas, sin embargo este carece de espacios recreativos y turísticos que se enfoquen en resaltar su riqueza, debido a esto el proyecto ECO TURÍSTICO EN LA ANTIGUA HIDROELÉCTRICA DE ZUNIL, QUETZALTENANGO busca crear espacios de atracción, convivencia natural y auto formativa con la historia del lugar.

El proyecto destaca el potencial antes mencionado que tiene el sitio así como las instalaciones de la Antigua Hidroeléctrica de Zunil, con este proyecto “Complejo Eco Turístico”, se busca la protección del medio ambiente de la zona y la restauración de la infraestructura de la estación hidroeléctrica y al mismo tiempo exponer una oferta turística a propios y extraños como la cultura, artesanía con souvenir y diseños ecológicos, la gastronomía mediante platillos típicos en el menú del restaurante y la siembra de hortalizas, distracciones sanas como cabalgata, juegos extremos, aviturismo entre otras y como elemento interesante esta la estación hidroeléctrica que funciona en el año de 1,930, y de esta forma dar a conocer la historia de la infraestructura.

¹ Profesiones y oficios, Instituto Nacional de Estadísticas INE



CAPÍTULO # 1

ANTECEDENTES
JUSTIFICACIÓN
OBJETIVOS
DELIMITACIÓN DEL TEMA
METODOLOGÍA



1.1 Antecedentes

El municipio de Zunil del departamento de Quetzaltenango, es una de las poblaciones precolombinas situada en las riberas del río Samalá, rodeada de cerros. (véase fig. 1) La palabra ZUNIL, se deriva de las voces del idioma K'iche': Tzu = tecomate (vasos de barro y N'il = ruido o música, que traducida al español significa caña de pito). El municipio fue fundado por los conquistadores españoles, durante el tiempo de la Colonia, al que llamaron Santa Catalina de Alejandría Zunil.



Imagen 1 Panorámica del municipio de Zunil, Quetzaltenango. Fotografía en <https://www.google.com/search?q=ANTECEDENTES+DE+ZUNIL> Fecha: 1998 Por Municipalidad de Zunil

Zunil se encuentra situado a diez kilómetros de la cabecera de Quetzaltenango, con una extensión aproximada de 92 kilómetros cuadrados² con una población de 14,118 habitantes, según censo del año 2018³ y una densificación de 153 habitantes/km², se caracteriza por su clima frío y está ubicado a 2,077.66 metros sobre el nivel del mar y su precipitación pluvial promedio anual es de 3,000 mm.

Este municipio cuenta con muchas zonas y espacios boscosos y entre ellos el territorio que alberga la infraestructura de la antigua hidroeléctrica de Santa María, según el periodista Roberto Gutiérrez de El Periódico en su publicación de febrero del año 2016⁴ describe que fue construida por la empresa alemana Allgemeine Elektricitats Gesellschaft (AEG) con la finalidad de proveer energía eléctrica al ferrocarril de los altos que funciono de 1930 a 1933.

La hidroeléctrica se construyó con el objetivo de aprovechar el caudal del río Samalá, se usaron tubos metálicos y así conducir la corriente para ganar fuerza⁵, durante estos cuatro años se cumplió su finalidad hasta llegar a la destrucción parcial de las vías del ferrocarril,

² Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia SEGEPLAN pag. web https://portal.segeplan.gob.gt/segeplan/?page_id=4035

³ Censo Poblacional año 2018 pág. 88, https://www.censopoblacion.gt/archivos/resultados_censo2018.pdf

⁴ El periódico febrero 2016 Periodista Gutiérrez, <https://elperiodico.com.gt/opiniones/opinion/2016/02/11/la-hidroelectrica-santa-maria-en-zunil-quetzaltenango/> publicado el 11/ 02/16

⁵ Ibid.

por lo tanto, la estación únicamente brindó servicio de energía eléctrica a los barrios de Quetzaltenango y el pueblo de Santa María.

Con estas pinceladas de historia del sitio se evidencia la importancia que tiene, así como la riqueza cultural y ambiental que posee, es decir “para el municipio de Zunil esta infraestructura hoy deteriorada representa mucho, ya que es un patrimonio del municipio”.

En la actualidad hay caminos empedrados, acceso de autobús, las turbinas y el tablero de control dentro de la infraestructura, y es importante mencionar que el río Samalá con el paso del tiempo ha desgastado los laterales de terreno cuando su caudal aumenta en invierno.

Desde la fecha de creación del municipio y a lo largo de su crecimiento el contexto social ha evolucionado en todos los sentidos, algunos aspectos son de beneficio porque se tiene mucho comercio de artesanía, de trabajo local, sin la falta de platillos típicos que deleitan al visitante, sus costumbres, sus ferias especialmente la fiesta de Santa Catalina de Alejandría que se celebra del 22 al 26 de noviembre.

Para el desarrollo social y el crecimiento poblacional, se requiere de espacios públicos que sumen a la sociedad, entre ellos parques, ciclovías, plazas, centros turísticos entre otros, es por ello que se ha realizado un proyecto de baños termales “Fuentes Georginas” cercano al municipio de Zunil Quetzaltenango, el cual sirve de mucha referencia de lo que aporta y lo que perjudica dicho proyecto. Si se identifica lo positivo se aprecia que es un lugar que aprovecha el recurso natural especialmente el agua que es lo principal del sitio, ahora si se identifica la parte negativa se aprecia que no hay mobiliario urbano, traza ni señalización hacia el centro. También existe un estudio de mercado⁶ del año 2013 que da un parámetro de los productos y trabajos que se da en el municipio.

Las acciones que toma esta iniciativa de proyecto es buscar primero las alianzas con las distintas entidades gubernamentales y no gubernamentales, del departamento de Quetzaltenango, así como actores comunitarios, para coordinar acciones que permitan fortalecer el proceso y la inclusión de la academia, para la atención de grupos vulnerables del municipio de Zunil.

⁶ Universidad Rafael Landívar, Incidencia para el municipio de Zunil, Informe Proyecto Piloto 2013, Alejandro Solorzano.

Otra perspectiva es que busca la formación de capacidades e implementación de prácticas, las cuales vendrán a mitigar problemas actuales; riesgos por inundaciones y deslizamientos, alternativas de producción agrícola, afines al medio ambiente, manejo de desechos sólidos y planificación eficiente sobre el territorio.⁷

A continuación se describen los proyectos ya mencionados que buscan un desarrollo comunitario para el municipio de Zunil, que están enfocados a su producción, turismo, comercio y los riesgos que tiene por sus accidentes geográficos.

Actualmente las Fuentes Georginas de Zunil, Quetzaltenango son el atractivo más importante del municipio, un lugar que es visitado por propios y extranjeros con la finalidad de tomar un baño en las piscinas naturales de agua caliente y azufrada que proviene del volcán Zunil. Este recreativo tiene enfoque de distracción, pero más allá de ello es utilizado para hacer hidroterapias, un método curativo de algunas enfermedades que se fundamentan en la utilización del agua en diferentes temperaturas. Las Georginas es un proyecto terminado en todos sus ambientes, recreaciones etc y que actualmente brinda servicios a todo tipo de personas con el objetivo de deleitar al turista y aprovechar el entorno natural.

Para el centro turístico Chicovix y circuito turístico de baños termales, hay un planteamiento de intervención arquitectónico presentada por el tesista Alvarado Giovanni del Campus Central⁸ en el año 2013 y por medio de este proyecto de graduación propone un centro de recreación y actividades acuáticas, la propuesta busca parámetros diferentes desde su concepto de diseño, planificación con fundamentos de formas, sin embargo, queda como propuesta únicamente por falta de presupuesto para su desarrollo.

Por otro lado para el municipio de Zunil se ha planteado por medio del proyecto piloto de incidencia desarrollado por el ingeniero agroindustrial Alejandro Solórzano, mediante un informe presentado en el año 2013 por parte del departamento de Investigación y Proyección de la Universidad Rafael Landívar. Se realiza un estudio de mercado, que evalúa las potenciales del municipio que pueden ser rentables así como los lugares estratégicos, y los defectos del lugar, la finalidad del proyecto es crear una red de formación y desarrollo

⁷ Proyecto Piloto de Incidencia para el municipio de Zunil, Universidad Rafael Landívar, Estudio de mercado.

⁸ Alvarado Castillo, Henry Geovanni, Centro Turístico Chicovix y Circuito turístico de baños termales, Tesis, USAC, 2013

humano mediante un equipo multidisciplinario de la universidad para brindar charlas enfocadas a la gestión de riesgo, seguridad alimentaria y nutricional del municipio.

Una característica muy significativa del proyecto es el abordaje de la gestión de riesgo, dado que por la ubicación geográfica es altamente vulnerable a inundaciones, deslizamientos, entre otros. La investigación analiza puntos críticos de invierno y toma en cuenta datos relevantes del INSIVUMEH⁹ así como estadísticas de CONRED¹⁰.

1.2 Justificación

El municipio de Zunil, Quetzaltenango, cuenta con una riqueza natural e histórica muy importante, especialmente el lugar de la antigua hidroeléctrica la cual actualmente se encuentra en proceso de deterioro debido al poco interés que la municipalidad de Quetzaltenango ha mostrado al sitio de la hidroeléctrica y no solo este sitio sino también todo su entorno; dado que el terreno está bajo la jurisdicción de la municipalidad de Quetzaltenango, la oficina de turismo de la misma ha solicitado recrear el área con un anteproyecto arquitectónico con la finalidad de proteger y revalorar lo existente del lugar y todo esto en beneficio social.

En un estudio preliminar realizado en noviembre del año 2019 en una visita oportuna al sitio de la antigua hidroeléctrica con miembros de la oficina de turismo se identificó un 60 % de deterioro de la infraestructura, la razón es que no se le da cuidado ni mantenimiento a la misma, y según los planos de zonificación de Sistema de Información Geográfica¹¹ de la municipalidad de Quetzaltenango. el área de bosque cuenta con 135,798 m², de los cuales ha reducido por la tala de árboles provocados por los pobladores aledaños, 10,539 m² de caminos, los cuales actualmente se encuentran cubiertos de maleza por el abandono, así como también el río tiene un área de 21,938 m² que le corresponde al sitio¹² lo que es deplorable ya que esta contaminado con desechos plásticos.

⁹ Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología. INSIVUMEH

¹⁰ Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. CONRED

¹¹ Sistema de Información Geográfica, SIG, Municipalidad de Quetzaltenango

¹² Sistema de Información Geográfica, SIG, Municipalidad de Quetzaltenango

Como conclusión del estudio es importante resaltar que es necesario resguardar el inmueble donde se encuentran las turbinas de generación eléctrica, los tableros de control de mando, las piezas valiosas de cobre, entre otras maquinarias. Debido al valor histórico por el servicio que presto durante los años de 1925 a 1935 y para evitar se prolonguen los daños causados al patrimonio de inmueble y natural.

El departamento de Quetzaltenango, actualmente cuenta con el Plan de Desarrollo Turístico en convenio con el INGUAT¹³, el cual busca alcanzar un desarrollo integral para la población y exponer los grandes atractivos con que cuenta, es por ello que la dependencia de Turismo se ve interesada en el desarrollo de un anteproyecto eco turístico, para alcanzar la generación de empleo, bienestar de las comunidades aledañas al sitio, el mejoramiento de su infraestructura y sobre todo la sensibilidad de conservar la naturaleza así aprovechar los mismos recursos para la distracción y el aventuramiento por la exploración verde; dado que el lugar ya luce con un valor paisajístico, brindado por la naturaleza, con historia, brindado por el paso del tiempo lo que resulta ser una combinación perfecta para hacer de ello una oferta turística a la población.

Los 14,118 habitantes¹⁴ de Zunil serán los beneficiados directos y las comunidades de Cantel, Almolonga, Santa María e incluso turistas de la ciudad de Quetzaltenango y los departamentos de la costa sur serán beneficiados indirectos con este proyecto porque son las comunidades cercanas al lugar y de esta manera alcanzar beneficios cualitativos como revalorización del sitio, la recaudación de la historia y brindarla al visitante; el aprovechamiento de su localización estratégica¹⁵ será un elogio tal como lo indica la página oficial del mundo del turismo en los artículos “Estrategias de Turismo”.

El planificar un proyecto de tipo ambiental hace conciencia a una comunidad porque esto es amigable con el ambiente y la oportunidad de aprovechar y distraerse; según el ambientalista Juan D. Montoya afirma en su publicación en el año 2019 en el apartado “Proyectos y programas de reciclaje y concientización ambiental” apuntan a cambiar el comportamiento de las personas a largo plazo al crear conciencia sobre la problemática del

¹³ Instituto Guatemalteco de Turismo INGUAT, Convenio turístico 2020

¹⁴ Censo XII de población Región 6 Estadísticas del Instituto Nacional de Estadísticas INE 2018

¹⁵ www.elturismo.ujaen.es/ Mundo Turístico, Consultado Octubre 2021

medio ambiente¹⁶. Por otra parte Zunil tiene un 90 % de habitantes que laboran en diferentes oficios¹⁷ que por lo tanto les toma la mayor cantidad de horas diurnas y eso resulta una vida llena de estrés según comentarios del lugar ya que no cuentan con tiempo, sino también con lugares de recreación, como dice la fan page de Bupasalud¹⁸ que “El estrés es la reacción negativa que se producen cuando las exigencias del trabajo superan la capacidad para hacerles frente” es catalogado en estrés agudo y crónico para los cuales no hay una receta sino sugerencias que podrán ayudar con un listado de actividades entre ellas Bupasalud en el punto número 4 del apartado “autoayuda” menciona tomar un paseo y aire fresco, hacer ejercicio y/o pasar tiempo al aire libre en lugares verdes con la finalidad de ayudar a la salud mental y física.

Con todos los argumentos mencionados, el proyecto Eco Turístico tiene ejes importantes como la historia, naturaleza, arquitectura y cultura. La finalidad de ejecutar el proyecto es para contribuir en la sensibilidad ambiental y el desarrollo social, económico e identidad cultural que se pierde con el transitar de los años, por ende esto suma al desarrollo del municipio de Zunil en beneficio de la población para tener un centro recreativo oportuno, holgado y saludable.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general:

- ✓ Diseñar un complejo eco turístico a nivel de anteproyecto en la antigua hidroeléctrica del municipio de Zunil, Quetzaltenango.

1.3.2 Objetivos específicos:

- ✓ Resaltar la identidad cultural del municipio de Zunil por medio de un complejo eco turístico que integre comercio artesanal, gastronomía, producción de hortalizas y exposiciones de costumbres del lugar.

¹⁶ www.desarrollosustentable//proyectosecológicos//universidadesescuelascaseros.htm// año 2019

¹⁷ Indicadores del municipio de Zunil, Instituto Nacional de Estadísticas INE

¹⁸ Bupasalud.com.gt Salud/mental/estrés-relacionado-trabajo# Consultado Noviembre 2021:

- ✓ Revalorar la infraestructura de la antigua estación por medio de un museo para la exhibición de piezas, maquinaria y la historia de la hidroeléctrica.
- ✓ Proponer una arquitectura sustentable para el aprovechamiento de los recursos del lugar; hídrico, natural e histórico.
- ✓ Diseñar espacios recreativos de carácter natural para lograr turismo no invasivo al entorno, con actividades productivas.
- ✓ Delimitar las zonas específicas para la conservación y reforestación que contribuyan al resguardo del entorno natural y la gestión de riesgo.

1.4 Planteamiento del problema

La biodiversidad a nivel mundial y local se ve afectada al transformar selvas, bosques, matorrales, pastizales, manglares, lagunas, y arrecifes en campos agrícolas, ganaderos, granjas, presas, carreteras, zonas urbanas, viviendas entre otros se destruye el hábitat de miles de especies. Muchas veces la transformación no es completa pero existe deterioro de la composición, estructura o función de los ecosistemas que impacta a las especies y a los bienes y servicios que se obtienen de la naturaleza.

Por otro lado el patrimonio cultural e histórico es una herencia colectiva que los ancestros dejan de generación en generación, es decir “de la misma manera que una persona hereda también recibe el legado de la cultura y el conocimiento de la historia”, y más aún si se refiere específicamente a Guatemala país de mucha tradición, cultura e historia y todo ello caracteriza a una sociedad o comunidad que ayuda a forjar una identidad como nación, y de esta forma conocer de donde se viene para lograr un mejor desarrollo en un futuro.

El aumento de la densificación urbana del municipio de Zunil de Quetzaltenango en los últimos años ha incrementado¹⁹, debido a esto se ve en crisis de desarrollo social y sumado a esta problemática la falta de iniciativa municipal de brindar soluciones o alternativas a la comunidad. Es importante resaltar que por la ausencia de sensibilidad ambiental las personas explotan los recursos naturales de una forma descontrolada, pero también para construir viviendas en las periferias del municipio sin tomar en cuenta la vulnerabilidad de los sitios ubicados en los bordes de las montañas

Se ha observado que los elementos del complejo de la antigua hidroeléctrica de Santa María de Zunil de valor histórico, natural y cultural están propensos a la degradación, entre ellos la zona boscosa, la fauna, y el patrimonio de la estación eléctrica es cada vez mayor debido a la ausencia de un plan de manejo para la conservación y gestión comunitaria de la zona.

Importante mencionar que las consecuencias de lo expuesto anteriormente son por ejemplo la evidencia de daños a la estructura de artesón de madera, la propensión al daño de los metales de las maquinarias y turbinas de generación eléctrica, así como piezas de controles y otros elementos, lo que puede ocasionar la pérdida total en el valor patrimonial e histórico de tan importante instalación que funciono en óptimas condiciones en los años de 1,925 a 1,935

Además del daño al patrimonio construido, el patrimonio natural del complejo también se ve afectado por la invasión de personas para la tala de árboles que según la SIFGUA²⁰, se debe principalmente para satisfacer la necesidad de leña de las personas que habitan a inmediaciones del complejo, así también entre otras problemáticas están los basureros clandestinos, casería de aves, contaminación al río Samalá, siembras de hortalizas no autorizadas ya que el sitio ha estado abandonado en los últimos años.

Por lo anterior expuesto, surge de parte de la oficina de Turismo de la Municipalidad de Quetzaltenango la necesidad de crear un anteproyecto arquitectónico para el manejo

¹⁹ Indicadores del municipio de Zunil, Categoría urbana de expansión Plan De Desarrollo Municipal. 2020 - 2032

²⁰ Estadísticas de Recursos forestales, Sistema de Información General de Guatemala. SIFGUA

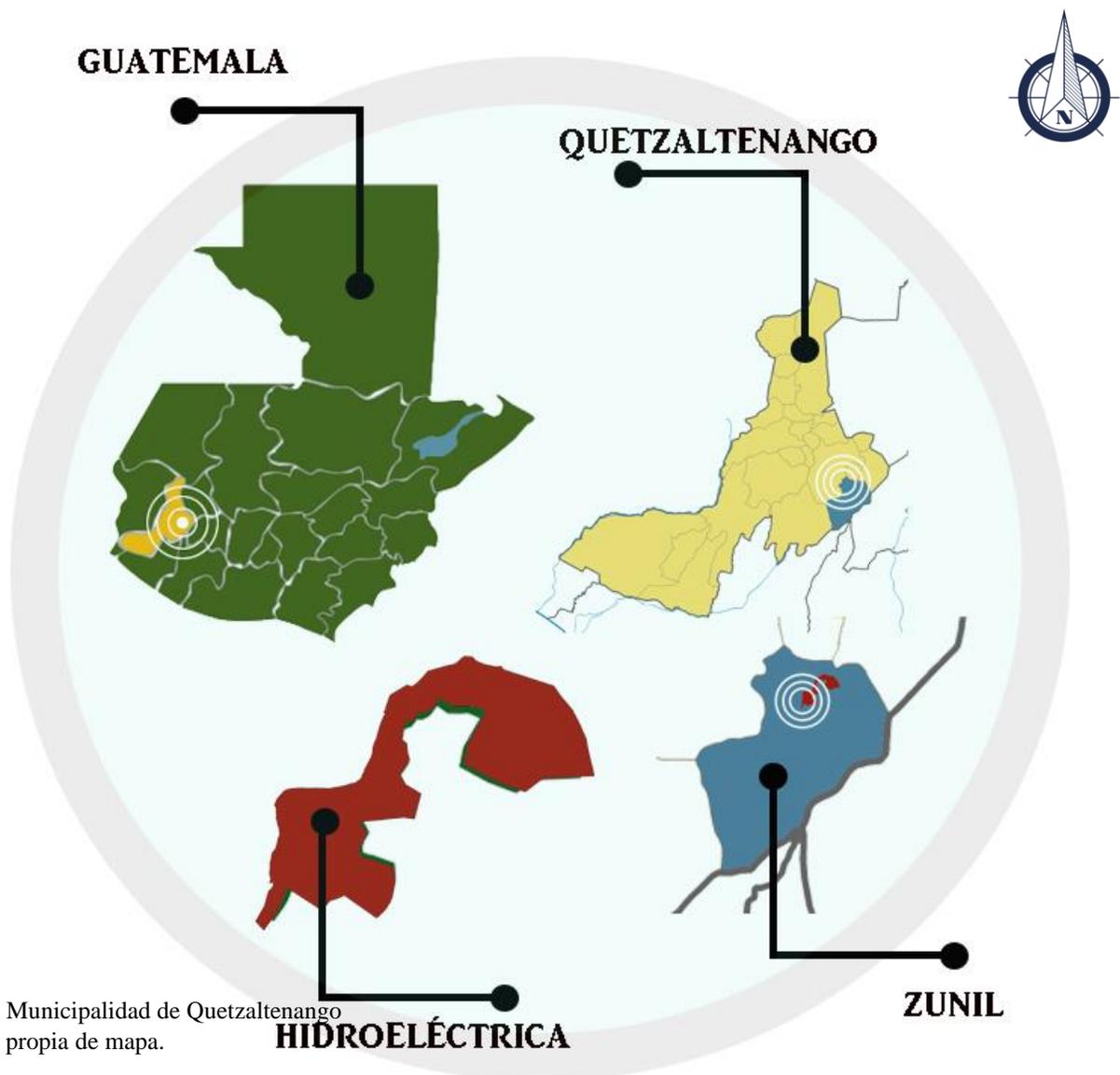
ambiental del área y el uso de las instalaciones que permita aportar a la conservación y gestión del mismo.

1.5 Delimitación del tema (a nivel de anteproyecto)

1.5.1 Delimitación geográfica

La antigua hidroeléctrica esta ubicada a 10 kms de la ciudad de Quetzaltenango, en el municipio de Zunil, del departamento de Quetzaltenango; esta emplazada en una extensión de 295,540 mts².

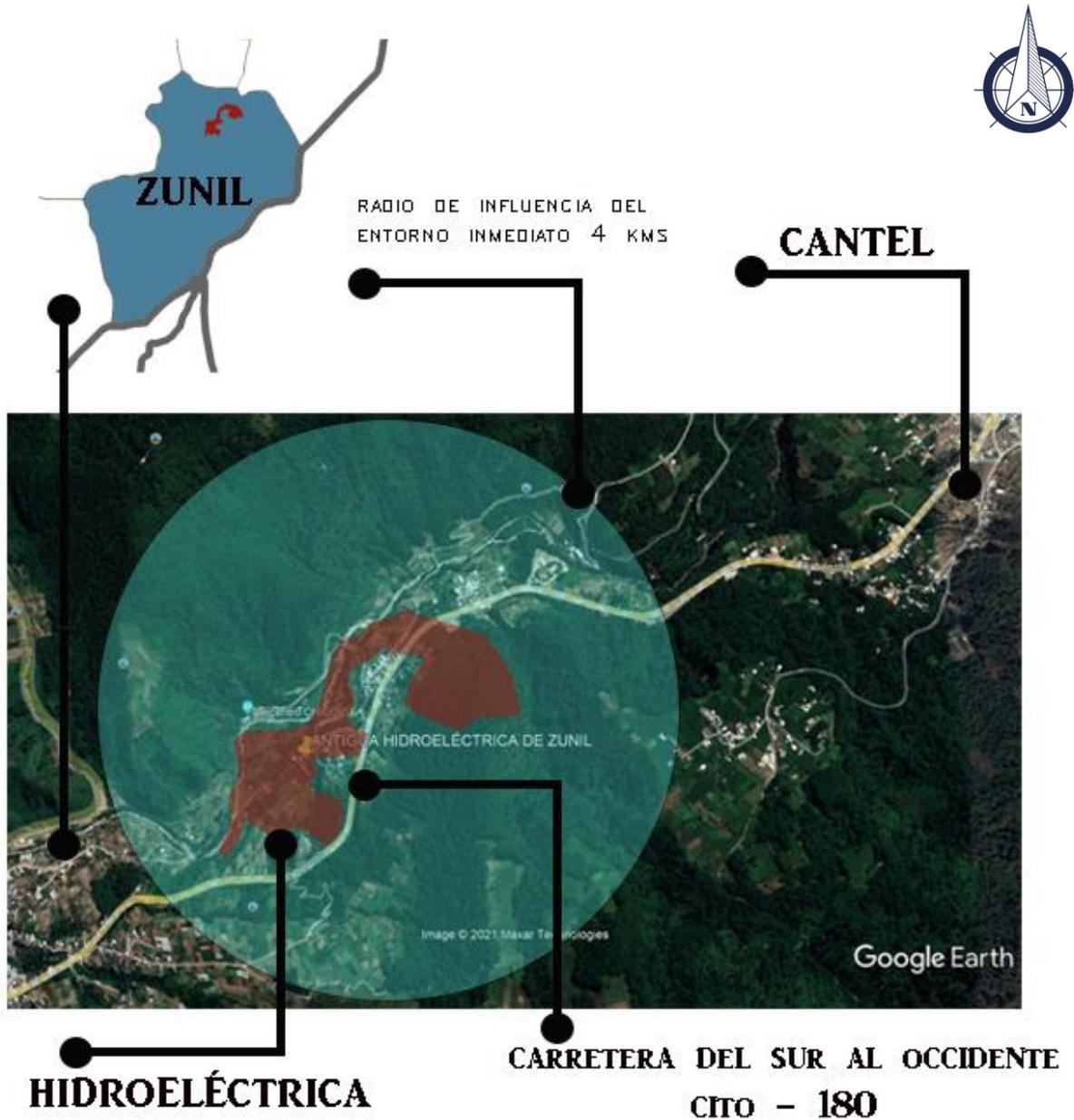
Gráfica: Delimitación geográfica



Gráfica 1

Fuente: SIG Municipalidad de Quetzaltenango
Elaboración propia de mapa.

Mapa: Localización del predio de la hidroeléctrica

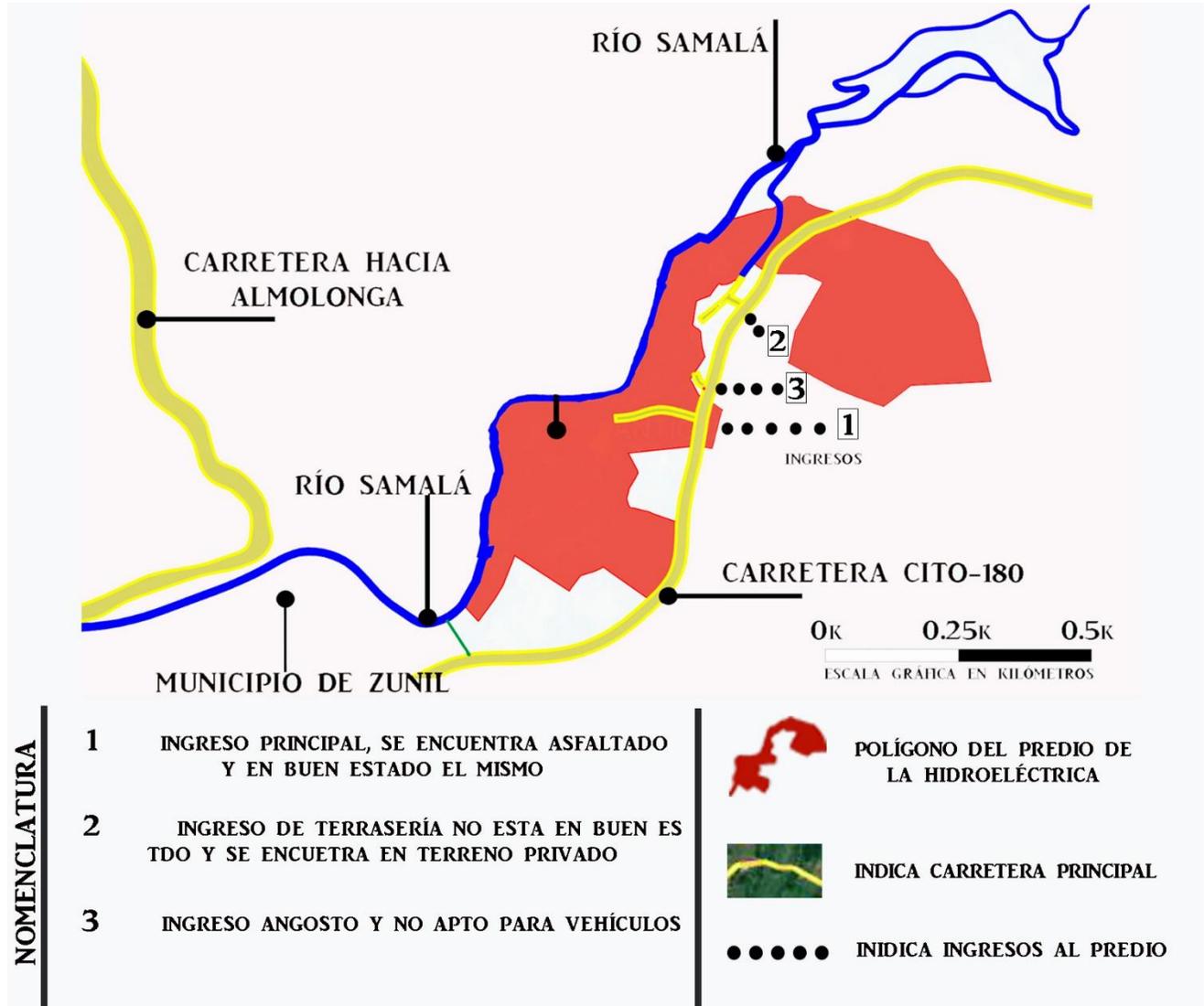


COORDENADAS GEODÉSICAS
Latitud: 14° 47' 24.25" N
Longitud: 91° 28' 8.82" O

0k 0.5k 1k 1.5k
ESCALA EN KILÓMETROS

Mapa 1
Fuente: SIG Municipalidad de Quetzaltenango
Elaboración propia de mapa.

Mapa: Ubicación del predio de la hidroeléctrica



Mapa 2

Fuente: SIG Municipalidad de Quetzaltenango.

Elaboración propia de mapa.

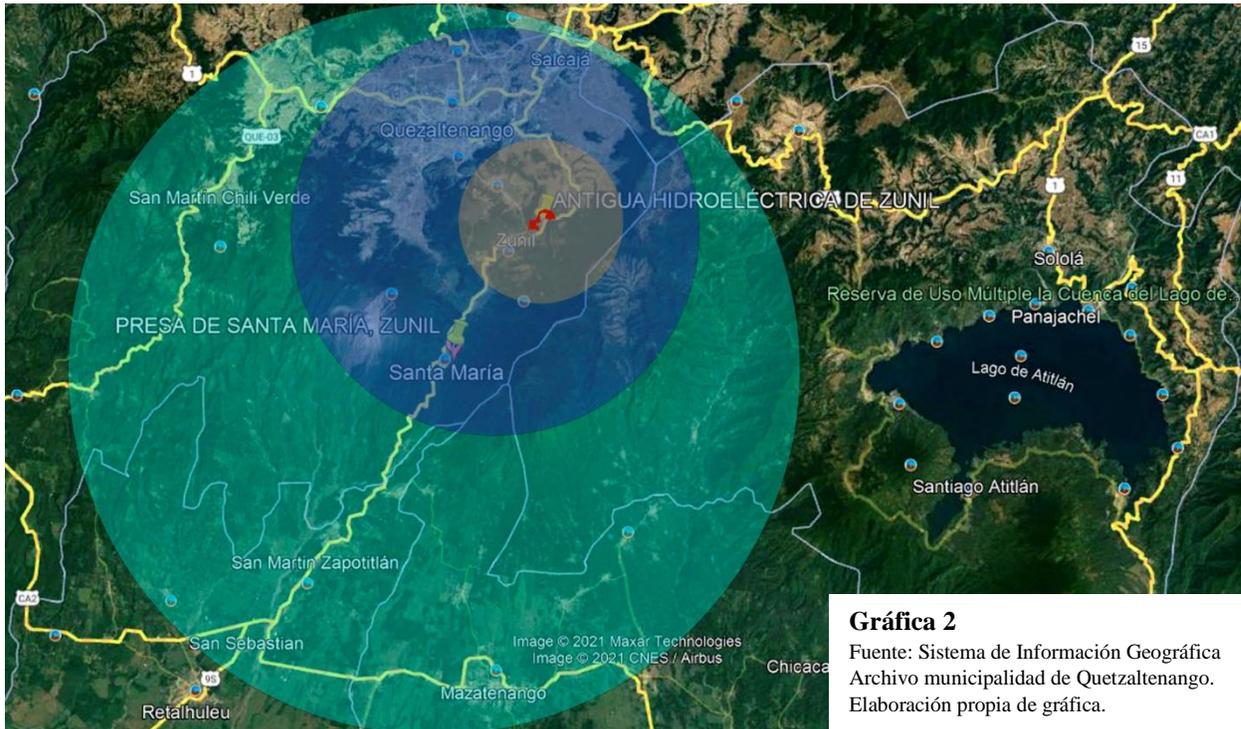
Gráfica: Radio de influencia

La siguiente gráfica muestra la influencia que tendrá el proyecto en tres escalas, clasificados en beneficiarios directos, mediatos e indirectos.

BENEFICIARIOS DIRECTOS: comprende el círculo pequeño de 4 kms. Color gris.

BENEFICIARIOS MEDIATOS comprende el círculo mediano de 11 kms. Color azul.

BENEFICIARIOS INDIRECTOS: comprende el círculo mayor de 36 kms. Color aqua.



Gráfica 2

Fuente: Sistema de Información Geográfica Archivo municipalidad de Quetzaltenango. Elaboración propia de gráfica.

| | | | | |
|---------------------|---|---|--|---|
| NOMENCLATURA |  | CIRCULO PEQUEÑO = INDICA RADIO DE INFLUENCIA DEL ENTORNO INMEDIATO CANTEL+ ZUNIL R/ 4 KMS |  | POLÍGONO DEL PREDIO DE LA HIDROELÉCTRICA |
| |  | CIRCULO MEDIANO = INDICA RADIO DE INFLUENCIA DEL ENTORNO MEDIATO SANTA MARÍA + QUETZALTENANGO R/ 11 KMS |  | INDICA CARRETERA PRINCIPAL |
| |  | CIRCULO GRANDE = INDICA RADIO DE INFLUENCIA DEL ENTORNO DISTANTE RETALHULEU + MAZATENANGO + SALCAJA R/ 36 KMS |  | INDICA DIVISIÓN DE MUNICIPIOS Y DEPTOS |

USUARIOS:

El proyecto ecoturístico va dirigido a las personas locales del municipio y departamento; así como a los extranjeros que visitan Quetzaltenango. Con libertad de todo tipo de edad ya que el diseño contempla actividades para todo público y variadas distracciones para el usuario que quiere salir de la rutina diarias. (ver análisis pag. 126)

1.6 Delimitación temporal

Para la creación de la propuesta se tendrá un tiempo de 6 meses, tiempo en el que se contempla la realización de la investigación de campo y gabinete para el planteamiento del anteproyecto de diseño.

La propuesta de anteproyecto tendrá un tiempo de vigencia de 3 a 5 años concluido ese tiempo será necesario reevaluar el estudio y la propuesta misma.

El complejo eco turístico por el tipo de diseño auto sostenible tendrá de 25 a 30 años de vida útil ya que según investigaciones indican que el promedio es de 18 a 20 años el tiempo de vida para los centros turísticos. El funcionamiento óptimo de los 20 años comienza a partir de la presentación, aprobación y construcción del proyecto por parte de las autoridades correspondientes

1.7 Delimitación teórica

1.7.1 Línea de investigación

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: manejo ambiental y gestión de riesgo, en el diseño y la planificación del territorio y la arquitectura.

LÍNEA TEMÁTICA: desarrollo sostenible, conservación del patrimonio y aprovechamiento de los recursos naturales.

TEMA PRIORITARIO: social, cultural, histórico ambiental y turístico.

La arquitectura del paisaje es un tema importante y este complejo se basa en los principios del mismo, se busca integrar la arquitectura al área de la hidroeléctrica, para no deformar la riqueza de flora, espacios etc. que existe en el sitio, sino aprovecharla para el diseño; el turismo sustentable busca ser amigable con el ambiente siendo el nuevo enfoque del turismo mundial en la actualidad. Por otra parte la historia es importante en dicho proyecto ya que posee antecedentes de la década de 1930 y mediante actividades dinámicas e informativas se pretende dar a conocer su interesante historia.

1.8 Metodología

1.8.1 Metodología descriptiva

A continuación, se muestra las fases a trabajar en el desarrollo de la investigación.

Primera Fase:

1.8.1.1 Marco conceptual

Análisis de la problemática y formulación del proyecto de investigación.

Se basa en conocer el lugar como también la problemática que se recopila por medio de investigación documentada, estadística y experimental, formular los parámetros iniciales del proyecto que consiste en los siguientes elementos: Antecedentes, Justificación, Objetivos, Planteamiento del Problema y Delimitación del tema.

Segunda Fase:

1.8.1.2 Marco teórico

Investigación de escritorio y lecturas relacionadas al tema que aporten fundamento al proyecto a trabajar.

Consiste en recopilar información referente al tema del proyecto, así como también leyes, teorías y casos análogos acordes, con el fin de tomar ideas y parámetros para el proyecto.

Tercera Fase:

1.8.1.3 Marco contextual

Investigación del contexto social, cultural, socioeconómico y ambiental.

Consiste en estudiar tanto el municipio como el terreno de una manera macro que encierra el contexto urbano, físico y social.

Y la manera micro es identificar cada una de las áreas del terreno a diseñar y sus colindancias.

Cuarta Fase:

1.8.1.4 Marco diagnóstico de diseño

Investigación del entorno inmediato y análisis micro del área del proyecto.

Consiste en infraestructura, equipamiento, análisis de sitio y población.

Quinta Fase:

1.8.1.5 Formulación de diseño

Investigación y trabajo preliminar de diseño, para obtener los parámetros para la respuesta arquitectónica

Consiste en un estudio previo, que contiene usuarios, premisas de diseño, cuadro de necesidades, cuadro de ordenamiento de datos, diagramación y zonificación.

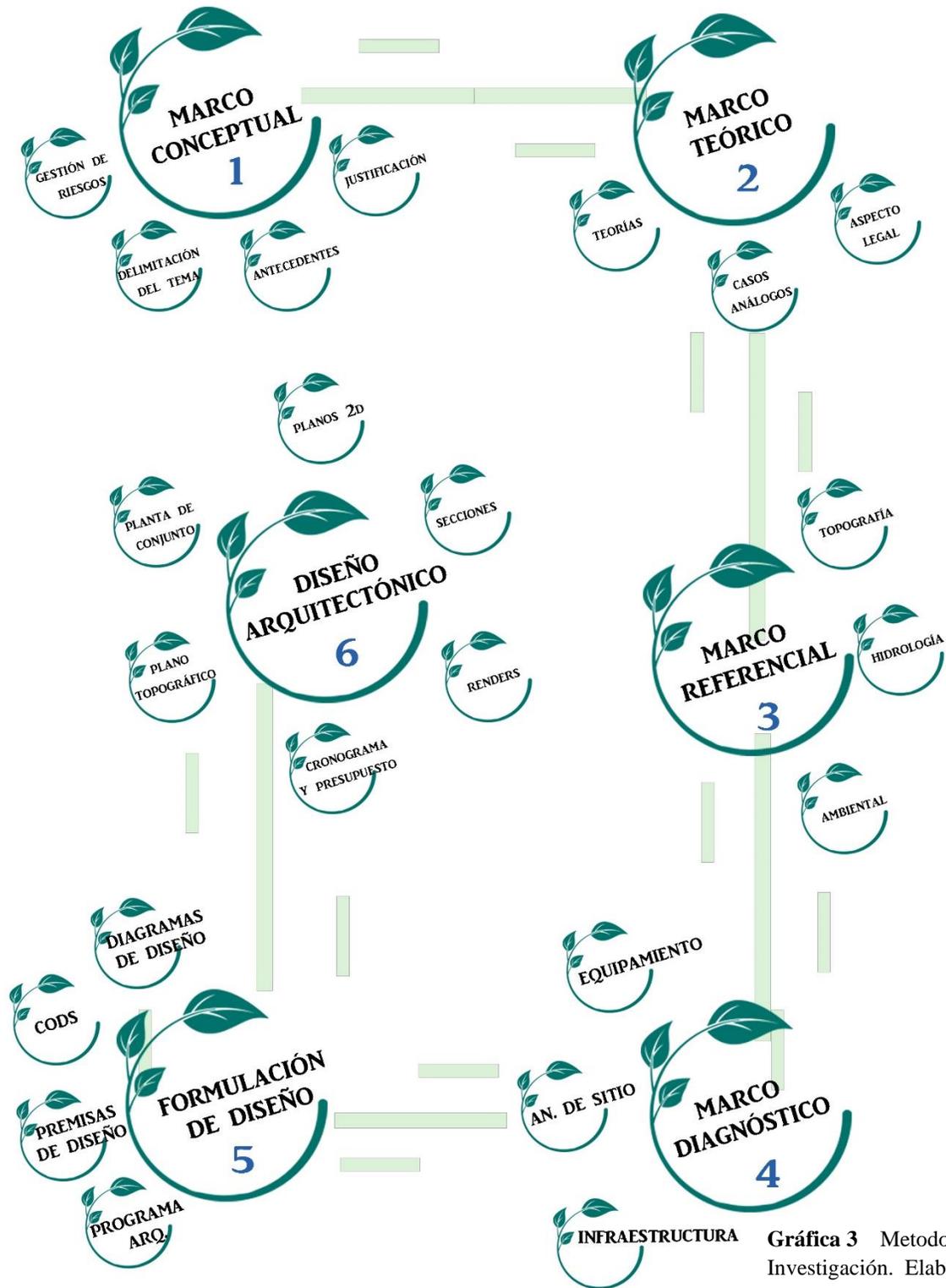
Sexta Fase:

1.8.1.6 Diseño arquitectónico

Plasmar en 2D y 3D las plantas y volúmenes del proyecto Complejo Eco Turístico.

Consiste en trabajar los planos, fachadas, cortes, y vistas de los diferentes espacios del proyecto a nivel de anteproyecto. Así como también cronograma y presupuesto.

1.9 Metodología gráfica



Gráfica 3 Metodología de Investigación. Elaboración propia.

1.10 Enfoque del proyecto

Al identificar las problemáticas en la hidroeléctrica y el deterioro de la estación es importante brindar soluciones viables que permitan el resguardo de la misma y a su vez crear las condiciones adecuadas para su ocupación, uso y disfrute sin comprometer el patrimonio natural y construido.

El proyecto está enfocado a la recreación de las personas de todas las edades y el contacto directo con la naturaleza; con el fin de proponer un complejo eco turístico que mediante el proceso y su tiempo de vida útil fomente el cuidado del medio ambiente, la activación de la economía por medio del comercio artesanal, cultural, y el desarrollo social, así como también busca revalorar las instalaciones de la antigua Hidroeléctrica de Santa María de Zunil, Quetzaltenango.

El anteproyecto buscará aplicar la utilización de materiales sustentables, el manejo responsable del recurso hídrico, la vegetación, la energía solar entre otros, con la finalidad de reducir el impacto ambiental.

El municipio de Zunil y en especial las comunidades cercanas a la hidroeléctrica se caracterizan por su cultura, arte e historia, y uno de los objetivos es realzar cada uno de estos aspectos al exponerlo e invitar al turista a visitar y conocer mediante una distracción, así como disfrutar también de la flora, fauna y gastronomía del lugar.



CAPÍTULO # 2

REFERENTE TEÓRICO

Ejes de Temas:

- Arquitectura Ecológica
- Turismo
- Patrimonio Histórico
- Complejo Turístico
- Importancia de la Gestión de Riesgo.

PRINCIPIOS CONCEPTUALES

PRINCIPIOS HISTÓRICOS

CASOS ANÁLOGOS

ASPECTOS LEGALES



2.1 Arquitectura.

Se denomina arquitectura al arte de idear, diseñar y construir edificios y estructuras donde se puedan desarrollar las actividades humanas, y que, a la vez, sean funcionales, perdurables y estéticamente valiosas. La palabra, como tal, proviene del latín *architectura*²¹

La arquitectura es una disciplina que se rige por un conjunto de principios técnicos y estéticos, donde la belleza de la construcción debe encontrarse en equilibrio armónico con su funcionalidad y utilidad. De allí parte la arquitectura en alteración del espacio físico para la satisfacción de las necesidades humanas de vivienda, trabajo, industria, comercio, religión, etc.²²

Debido a que la arquitectura es un reflejo de las necesidades, los valores y los intereses de las distintas sociedades humanas durante la historia, toma una importante manifestación cultural que permite entender la manera en que el ser humano se ha relacionado con su entorno a lo largo del tiempo.

Las personas necesitan un espacio donde habitar de una forma cómoda un lugar donde desarrollar actividades de trabajo, estudio, recreación entre otras y para ello se requiere de un diseño y este es proveniente de la arquitectura, de manera que esta ciencia es quien da sentido a los espacios, a la creación de diseños confortables, funcionales y de formas interesantes, agradables a la percepción del ser humano, pero que responde a una infinidad de necesidades de las personas²³, sino no hay razón porque llamarla arquitectura.

2.1.1 Arquitectura ecológica.

Es el diseño que esta enfocado a minimizar el impacto medioambiental de la construcción, la arquitectura ecológica al momento de abordar un proyecto tiene en cuenta aprovechar las

²¹ <http://etimologias.dechile.net> Página web Año de Publicación 2009

²² Espacios arquitectónicos Consultado 15 enero 2022 <https://definicion.de/espacio-arquitectonico/>

²³ <https://www.rldisenio.com/la-arquitectura-la-necesidad/> Consultado 02 Febrero 2022.

condiciones naturales de cada lugar, también debe ser adaptada e integrada a las condiciones de su entorno y basada en factores bioclimáticos²⁴.

En la actualidad los aspectos que se deben de tener en cuenta para el desarrollo de una arquitectura ecológica serán los siguientes.

- ❖ Optimizar el uso de los recursos naturales.
- ❖ Utilización de fuentes de energías renovables.
- ❖ Reducción de desechos.
- ❖ Reducción del consumo de energía.
- ❖ Menor mantenimiento y costo de los edificios.
- ❖ Utilización de materiales reciclados, renovables y no tóxicos.
- ❖ Mejorar la calidad de vida y el confort de los ocupantes del edificio.

En el nivel de vida del contexto social, las grandes constructoras y oficinas que se dedican a la arquitectura, buscan encontrar el camino adecuado para hacer diseños que sean sustentables y sostenibles en cada uno de los aspectos que formaran la edificación, y así de esta forma pretenden alcanzar el reconocimiento de la sostenibilidad de los edificios es decir “La Certificación Verde”²⁵ El promover un proyecto en estos ejes no bastará solo con tener vegetación en la mayoría de partes, muros y techos verdes, sino que la arquitectura ecológica será aquella que para construirse reutiliza materiales y optimiza la explotación de la materia prima, no se deforesto el lugar ni tampoco se alteró el paisaje que se tiene, también será aquella que aproveche el recurso que la madre tierra proporciona, otro parámetro importante es el uso de las nuevas tendencias e incluso para generar energía.²⁶



Imagen 2 Esquema de Arquitectura ecológica Fuente: <https://www.google.com/search?q=arquitectura+ecol%C3%B3gica&rlz= año 2017>

²⁴ Pag. Web “Arquitectura ecológica”, consultado el 15 de febrero, 2022 <https://www.solerpalau.com/es-es/blog/arquitectura-ecologica/>

²⁵ E-FICIENCIA “Certificación Verde” Consultado el 16 de Marzo, 2022, <https://e-ficiencia.com/certificado-verde-como-evaluar-sostenibilidad-de-edificios/>

²⁶ Pag. Web “Mundo ecológico” Visitado en Octubre del 2021, www.mundoecologico/

2.1.2 Principios de la Arquitectura Ecológica.

La arquitectura ecológica tienen como objetivo reducir el impacto ambiental producidos por las construcciones humanas, busca la optimización en el uso de materiales y energías.²⁷ Estos principios orientan a la protección ambiental desde la fase de construcción hasta la fase de ocupación.

- ❖ Valorar las necesidades.

La construcción de un edificio siempre tendrá un impacto ambiental, por lo que se deben analizar y valorar las necesidades de espacio y superficie, se debe distinguir entre aquellas indispensables de las optativas, y priorizar al momento de construir.

- ❖ Proyectar la obra de acuerdo al clima local.

Se debe buscar el aprovechamiento pasivo del aporte energético solar, la optimización de la iluminación y de la ventilación natural para ahorrar energía y aprovechar las bondades del clima.

- ❖ Ahorro de energía

Significa obtener ahorro económico directo. Los factores más importantes para esto son la relación entre la superficie externa, el volumen y el aislamiento térmico del edificio. Ocupar poca superficie externa y un buen aislamiento produce menor pérdida de calor. También se puede ahorrar más con sistemas de alto rendimiento y bajo consumo eléctrico para la ventilación, iluminación artificial y los electrodomésticos.²⁸

- ❖ Energías renovables.

En la proyección de un edificio, se debe valorar positivamente el uso de tecnologías con energías renovables (placas de energía solar, biogás). Es conveniente la producción de agua caliente sanitaria con calentadores solares o la producción de calor ambiental con calderas de

²⁷ Pag. Web “Arquitectura ecológica”, consultado el 15 de febrero, 2022 <https://www.solerpalau.com/es-es/blog/arquitectura-ecologica/>

²⁸ www.eficienciaenergética, consultado mayo 2022 Derivaciones de la energía

alto rendimiento y bombas de calor, Así como también la energía eléctrica puede ser producida con sistemas de cogeneración, paneles fotovoltaicos o generadores eólicos.

❖ Ahorro de agua

El uso racional del agua consiste en la utilización de dispositivos que reducen el consumo hídrico, o que aprovechan el agua de lluvia para diversos usos (WC, Ducha, lavado de ropa, riego de plantas, etc.)

❖ Construir edificios de mayor calidad.

Los edificios ecológicamente sostenibles tienen mayor calidad y mayor longevidad, son de fácil mantenimiento y adaptables para los cambios de uso. Exigen menos reparaciones y al final de su ciclo de vida son fácilmente desmontables y reutilizables, sobre todo si el sistema de construcción es simple y limitado y/o la variedad de materiales usados, según la publicación de el Blog de la Ventilación Eficiente S&P en abril 2,018.

❖ Evitar riesgos para la salud.

Los riesgos para la salud de los trabajadores no dependen solo de la seguridad en la obra, sino también de los materiales de construcción utilizados durante la producción y levantamiento de la obra. Las grandes cantidades de solventes, polvos, fibras y otros agentes tóxicos son nocivos, incluso después de la construcción y por un largo tiempo contaminan el interior del edificio y provocan dificultades y/o enfermedades a las personas o animales que habiten el lugar.²⁹

❖ Utilizar materiales reciclables.

La utilización de materiales reciclables prolonga la permanencia de las materias en el ciclo económico y ecológico, por consiguiente, reduce el consumo de elementos principales y la cantidad de desechos.

❖ Gestionar ecológicamente los desechos.

²⁹ Pag. web estrucpla, <https://estrucplan.com.ar/riesgos-para-la-salud-en-las-obras-de-construccion/>, consultada en Junio 2022

Para gestionar ecológicamente los desechos provenientes de las demoliciones o reestructuraciones y/o restauraciones de los edificios se debe disminuir la cantidad y la variedad, si se subdivide los desechos por categorías como (plásticos, metales, cerámicas, ripio, etc.) de manera que se facilite la recuperación al reciclar o al reutilizar los materiales de construcción.

2.1.3 Arquitectura sostenible y entorno natural.

Actualmente se ha convertido en tendencia arquitectónica, también es conocida como eco arquitectura dado que busca ser amigable con el entorno inmediato y los beneficios que alcanza son realmente sorprendentes.

El desarrollo sostenible es el que satisface las necesidades presentes, sin crear fuertes problemas medioambientales y sin comprometer la demanda de las generaciones futuras. La arquitectura sostenible reflexiona sobre el impacto ambiental de todos los procesos implicados al ejecutar un proyecto, cuando se da apertura a un anteproyecto es indispensable analizar los materiales de fabricación con el objetivo de que no produzca mayores desechos tóxicos y no consuma mucha energía; a continuación se mencionan unos parámetros para desarrollar la sostenibilidad.

La Arquitectura sostenible se basa en 5 pilares básicos:

- ❖ El ecosistema sobre el que se asienta
- ❖ Los sistemas energéticos que fomentan el ahorro
- ❖ Los materiales de construcción
- ❖ El reciclaje y la reutilización de los residuos
- ❖ La movilidad

El entorno natural es el que comprende componentes físicos tales como aire, agua, temperatura, suelos, animales y plantas por ende es el que se busca resguardar al aplicar la arquitectura sostenible; especialmente si hay jardines o bosques y sobre todo evitar la deforestación parcial o total del lugar.

2.1.4 Diseño como proceso de ideas.

Es importante prefigurar un diseño ante un proyecto y este dará parámetros de ubicación de células espaciales. También se define como el proceso de configuración mental, "prefiguración", en la búsqueda de una solución en cualquier campo.

Plasmar el pensamiento de la solución mediante esbozos, dibujos, bocetos o esquemas trazados en cualquiera de las herramientas de arquitectura, previo, durante o posterior a un proceso de observación de alternativas o investigación. El acto intuitivo de diseñar podría llamarse creatividad como acto de creación o innovación si el objeto no existe, o es una modificación de lo existente, en conclusión, el diseño es una inspiración, abstracción, síntesis, ordenación y transformación.

2.1.4.1 Diseño con el sol.

El sol es algo que se debe considerar muy bien en un diseño ambientalmente responsable, su presencia afecta las temperaturas del aire y los patrones de sombra, los cuales a su vez influye directamente en el bienestar humano. El sol también tiene un impacto directo en la cantidad de energía que se usa para la calefacción y enfriamiento del proyecto. El sol y los patrones de sombra afectan de la misma manera la durabilidad de los diferentes materiales vegetales.

2.1.4.2 Diseño con viento.

El viento es otro factor climático importante que se necesita considerar cuando se diseña. El viento también afecta el bienestar humano y el consumo de energía, el viento enfría el cuerpo e incrementa la cantidad de humedad evaporada en la superficie de la piel. Esto sucede cuando el aire excede el rango de confort de 70 a 78 grados F.

En términos generales, el viento sopla de todas las direcciones de la brújula en todas las estaciones del año, sin embargo, el viento sopla más comúnmente desde una dirección al oeste de la totalidad y del norte al sur según sea el caso, pero esto es lo que se tiene aquí en

Guatemala, En verano el viento predominante es del sur y suroeste, mientras que durante la estación fría se cambia más al oeste y noroeste.

Al contrario del sol el viento no será tan predecible ya que no se tiene una dirección exacta y un estudio a detalle como pasa con la carta solar, el viento siempre será más variable, pero mantiene unos patrones generalizados basados en la temporada y fuentes de la meteorología³⁰

Según los estudios realizados de parte de CSIC³¹ acerca de los cambios del viento se dice que la dirección de los vientos responde también a los frentes meteorológicos ya que por ejemplo los vientos se originan en el lado sur y suroeste mediante un frente cálido pero que se pasa al noreste cuando existe un frente frío. El anterior párrafo describe el comportamiento de los vientos que da una pauta de como organizar un arreglo espacial, por otro lado en Guatemala hay temporadas de frente fríos especialmente en el municipio de Zunil

Algunos patrones amplios del viento son evidentes durante las cuatro estaciones del año para un sitio abierto, al analizar esto se debe plasmar en el diseño protección de los vientos donde soplan con más fuerzas ya que es desde el oeste y noroeste y la exposición es ventajosa para los vientos que soplan desde el sur y suroeste. Estos objetivos se aplican para los espacios al aire libre y para el proyecto que se ejecuta.

2.1.5 Medio ambiente.

Es el espacio en el que se desarrolla la vida de los seres vivos y que permite la interacción de los mismos. Sin embargo, este sistema no solo está conformado por seres vivos, sino también por elementos abióticos y por elementos artificiales.

2.1.5.1 Medio ambiente y su entorno.

El entorno hace referencia a los factores bióticos, sea flora, fauna o incluso los seres humanos. En oposición, los factores abióticos son aquellos que carecen de vida. Sin embargo,

³⁰Atlas Climatológico, Velocidad del viento, Inciso No. 20 Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología. INSIVUMEH, año 2021

³¹ Implicaciones medioambientales, Consejo Superior de Investigación Científica, CSIC, 6 / septiembre / 2021

estos elementos resultan esenciales para la subsistencia de los organismos vivos, como el aire, el suelo y el agua.

2.1.5.2 Criterios climáticos para el diseño ambiental.

Un aspecto muy importante que debe considerar una propuesta arquitectónica es la vegetación existente en el sitio, los procesos naturales y el microclima, como su nombre lo indica. Se refiere a las condiciones climáticas a escala pequeña en un punto o área de un sitio, se puede decir que es la reunión de las temperaturas, exposición al sol, al viento y entre otras cosas, en un área que puede ser relativamente pequeña. Como por ejemplo se puede mencionar del ambiente bajo un árbol grande como una zona discreta en el sitio que siempre tendrá sus propias cualidades climáticas. De la misma forma un área de césped tiende a ser cambiante según el estado del tiempo.

2.1.6 Otras consideraciones ambientales.

La selección de los materiales debe ser tomado de manera minuciosa y apegados al paisaje³² para obtener la compatibilidad de un diseño arquitectónico con los procesos naturales e indican sensibilidad a los aspectos ambientales. Se debe considerar dos categorías:

Materiales Vegetales: son elementos de diseño importante en un proyecto turístico, entre ellos se menciona la madera, la paja y plantas vivas como enredaderas etc. los materiales vegetales cumplen numerosas funciones valiosas, además que son fuentes de esplendor e inspiración, pero también deben ser compatibles con los procesos naturales al seleccionar y ubicarlos adecuadamente en un sitio. Esto mejora al usar materiales vegetales nativos entre ellos hortalizas y pinabetes para que esto sea más rentable es decir “los que se encuentran y crecen en el lugar, así como lo que existe actualmente en áreas sin perturbar la región”.

Los materiales Vegetales Nativos: se recomiendan por varias razones, primero las plantas nativas, tienden a crecer mejor con el tiempo porque se han aclimatado naturalmente a las condiciones climáticas, ecológicas y geológicas de la región seguramente desde hace miles de años y están acostumbradas a las estaciones de la región, rangos de temperatura, cantidades de precipitación, ph del suelo, composición del suelo y entre otras cosas

³² Arquitectura del paisaje, Diseño y proceso

predominantes en la región. De esta manera las plantas nativas normalmente no requieren cuidado especial más allá de los procedimientos de mantenimiento que usualmente se le practican a todo tipo de planta.

2.1.6.1 Afrontar los desafíos medioambientales por medio de la arquitectura.

En la actualidad hay diferentes retos al construir porque se debe encontrar un equilibrio en los materiales y las diversas crisis medio ambientales hacen que se evalúe la forma de planificar, proyectar y ejecutar los edificios. La contaminación atmosférica y de las aguas que resulta del uso de los combustibles fósiles, también la consecuencia de los accidentes nucleares y los efectos de todo tipo de contaminación entre ellos drenaje sanitario, y plantas de tratamiento y los problemas resultantes del cambio climático, apunta a la necesidad de reducir el consumo de energía, la explotación de materia prima para la construcción, la contaminación de los gases tóxicos que son dañinos para la salud.

2.1.6.2 Recursos naturales y su prevención de degradación al medio natural.

El hombre hace uso de la naturaleza y los utiliza para su bienestar³³. A través del tiempo se han dado muchos ciclos y muchos accidentes geográficos, naturales, volcánicos que quizá no se ve ni se comunica la información, pero hacen presencia en la actualidad al momento de que se dispone a ocupar un sitio, este se ha formado sin la mano del hombre. Por la necesidad se hace uso de este recurso, para sobrevivir, hay leyes que rigen y cuidan el patrimonio natural “Decreto 68 – 86 Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente” para tener el respeto por la misma³⁴. La naturaleza no se opone a las alteraciones que se hacen simplemente afecta a la escases de agua, la contaminación la deforestación que su efecto es el calentamiento global entre otras; Ahora en día se hace conciencia a la población de ya no

³³ [La naturaleza habla por si sola Pag. Web. https://www.tripadvisor.es](https://www.tripadvisor.es)

³⁴ Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente.

contaminar el ambiente, de reutilizar, de menos consumo de materia prima, así como campañas de reducción de impacto ambiental ya que no se puede evitar hacer uso de la naturaleza pero se debe de tener ese cuidado de no explotar las fuentes de vida de la humanidad.

Los desafíos asociados con la prevención, la gestión y la resolución de conflictos inducidos por los recursos naturales bien podrían llegar a definir la paz y la seguridad global en el siglo XXI. Las tendencias globales, como los cambios demográficos, el aumento del consumo, la degradación del medio ambiente y el cambio climático, están creando presiones significativas y potencialmente insostenibles sobre la disponibilidad y la usabilidad de recursos naturales como la tierra, el agua y los ecosistemas.³⁵

2.2 Turismo.

Es un fenómeno social, cultural y económico que supone el desplazamiento de personas a países o lugares fuera de su entorno habitual por motivos personales, profesionales o de negocios.

Elementos que componen el turismo:

- ❖ Demanda
- ❖ Oferta
- ❖ Infraestructura
- ❖ Superestructura
- ❖ Atractivos
- ❖ Facilidades

³⁵ www.unep.org, “Medio Ambiente Saludable” Informes de la Organización de las Naciones Unidas ONU, 28/julio/2022

2.2.1 Clasificación del Turismo:

Dentro del turismo, como concepto, existen una gran variedad de tipos. Todos estos se clasifican en función del fin con el que se realiza el viaje, así como el interés que provocó la motivación. Depende de la actividad que se realice durante la estancia, duración, compañía, así como otros factores. A continuación, se muestra en la siguiente tabla la clasificación del turismo.

Tabla: Clasificación del turismo según área de interés.

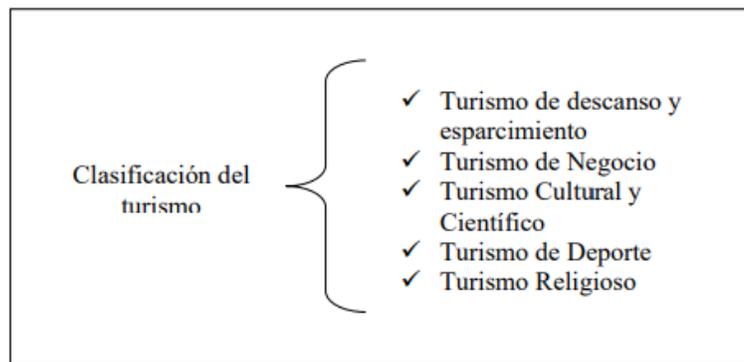


Tabla 1 Clasificación del turismo
Fuente: Slide Share Tipos de turismo, Google.com. Autor Ramírez año 2002

2.2.1.1 Turismo factor de desarrollo local y nacional.

El turismo es un factor realmente importante para el desarrollo socio económico y cultural de un país, la diversidad de actividades favorables que traen excelentes economías: es un instrumento generador de divisas, al ser una actividad que canaliza una inversión para producir una expansión económica general; genera así mismo un mercado de empleos diversificado con una inversión relativamente baja en comparación con otros sectores de la economía; genera una balanza de pagos favorables y sobre todo desarrolla las actividades económicas locales, se conoce lo autóctono del lugar, como las tradiciones, costumbres, trabajo de artesanía, el turismo siempre será una puerta al desarrollo ya que trae beneficio social³⁶, y sobre todo si cuenta con un buen sitio estratégico y se aprovecha de manera correcta los recursos se obtendrá mejor oferta al visitante.

³⁶El turismo como motor potencial Pag. Web. <https://www.redalyc.org/journal/1934/193449985009/html/>
Consultado el 18 de marzo, 2022

Hay algo muy importante que mencionar en este punto, un centro eco turístico siempre existirá en todos lados y en cualquier punto del mundo, y es ahí el reto ya que todos deben tener el mismo enfoque pero con temáticas diferentes de acuerdo al lugar de ubicación tener claro que ofrece, a quienes va la oferta turística y los circuitos como estarán definidos y en base a que responde, debe de tener una base y un argumento para defender un propuesta de tal tipo, el turismo hoy en día se actualiza de manera inmediata con el mundo moderno, ya no basta solo tener senderos, espacios verdes y algunos baños recreativos, porque eso es obsoleto, el turista busca algo innovador,³⁷ conocer y aprender durante su trayecto de actividad recreativa.

2.2.1.2 Turismo en Guatemala.

Guatemala se caracteriza por ser un país de mucha riqueza natural , paisaje, flora, fauna, también de historia prehispánica, influencias mayas el tiempo colonial que lleva en su territorio, las culturas y tradiciones de los ancestros, esto hace a Guatemala muy única, con todo esto mencionado se identifica que hay un alto porcentaje de turismo en el territorio guatemalteco.

Es notorio actualmente que hay muchos extranjeros que visitan Guatemala, ellos se deleitan con los lagos, montañas y las playas de la costa del pacifico, entre otros; deplorablemente estos sitios no se encuentran en las mejores condiciones, pero sin embargo brindan grandes destellos de paisaje ya que son legados que la naturaleza ha dejado.

Al mencionar directamente lugares entre ellos está: La Antigua Guatemala, una ciudad colonial que tiene una traza urbana perfecta, sus infraestructuras, el ornato y sobre todo la historia de ese lugar, al norte del país se encuentra con la civilización maya que alberga, sus monumentales ruinas, templos y las artesanías que se conservan, al hablar del occidente hay un Centro Histórico ubicado en Quetzaltenango el cual ha estado detenido en el tiempo, sus edificios, su parque, sus calles transmiten la historia de los conquistadores en los inicios de la patria, en el oriente se puede visitar la catedral de la fe con el Cristo Negro de Esquipulas ubicado en Chiquimula y desde luego en la costa sur directamente en Retalhuleu,

³⁷ EUSKADI, Guía de iniciativas de innovación en el sector turístico. Pdf, web.

Suchitepéquez y Escuintla se aprecia el paisaje de las playas que son muy atractivas y relajantes; En conclusión Guatemala es un país muy rico en turismo, solo falta la visión para progresar como sociedad.

“El Director Jorge Mario Chajon, director general del Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT) señaló *“El mayor apoyo que podemos darle ahora a Guatemala, es visitarnos y disfrutar de nuestros atractivos turísticos y nuestra hospitalidad, ya que cada visita se convierte en un aliciente para la economía y contribuye al desarrollo que el país necesita”*³⁸

2.2.1.3 Que es Ecoturismo

La definición de este concepto surge en los años 80, con motivo del impacto ambiental y como respuesta alternativa a un turismo de sol y playa que masificaba ciudades costeras. En los años 90 se funda *The International Ecotourism Society*, la primera organización sin ánimo de lucro dedicada exclusivamente a la actividad ecoturística.

Ya en el año 2002, esta actividad turística sigue creciendo y en auge. Tanto es así que el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUMA) y la Organización Mundial del Turismo (OMT) declaran el **Año Internacional del Ecoturismo**. Además, la pandemia por el COVID-19 ha desencadenado un interés creciente por los destinos ecoturísticos. Según el Observatorio del Ecoturismo en España, la situación sanitaria de 2020 propició un cambio en la elección del tipo de viaje; así, el 26 % de los encuestados tenía previsto hacer un viaje y acabó realizado una escapada ecoturística.

Se hace ecoturismo en Guatemala por muchos aspectos, primero por el aprovechamiento de los lugares del país, así como por desarrollo turístico, pero otro eje primordial es la distracción sana y recreativa, ya que visitar un centro natural brinda paz al ser humano.

Los beneficiados con un centro ecoturístico como primer plano serán los aledaños al sitio, ya que tendrán empleo en distintas ramas, así como las personas que se dedican a la botánica, artesanía y la cultura y sobre todo el beneficiado directo y para quien se trabaja es el turista nacional y extranjero quien busca disfrutar de nuevas zonas de confort entre naturaleza.

³⁸ Instituto Guatemalteco de Turismo INGUAT

2.2.1.4 Ventajas de Ecoturismo

Conservación de los recursos naturales.

Educación ambiental.

Beneficios económicos.

Desarrollo sostenible.

Preservación cultural.

Turismo responsable.

2.2.1.5 Desventajas de Ecoturismo

Impactos ambientales.

Dependencia del turismo.

Desplazamiento de comunidades locales.

Explotación de las comunidades locales.

Desarrollo Insostenible.

2.2.1.6 Actividades

Aviturismo

Cabalgata

Senderismo

Biciturismo

Observación de fauna y flora.

Juegos Extremos

Picnik etc.

2.2.1.7 Turismo natural en el medio.

Existirán lugares que sin intervención alguna, sin infraestructura o simplemente sin hacer un espacio arquitectónico será un atractivo para visitar y quizá sea el mejor lugar para conocer ya que es puro y no es sobre plantado o sobre diseñado, y Guatemala tiene muchos destinos de esta naturaleza, un lugar como tal debe de aprovechar los recursos, ser ingenioso en invertir poco y generar mucho, y siempre cuidar de la seguridad y calidad.

Las personas buscan este tipo de turismo para recrearse, reinventarse, relajarse más que solo para diversión con el hecho de un destino como tal da la pauta de tranquilidad de ese contacto con la naturaleza donde la persona busca salir del mundo cotidiano, en el que vive a diario con diferentes tareas como se describe en el capítulo uno en el artículo de Bupasalud³⁹.

“El turismo de naturaleza supone una enorme oportunidad de contactar con las raíces naturales y saludables que las personas necesitan en los hábitats en los que conviven, y puede actuar de compensación ante la “comodidad” del hábitat urbano polucionado y su ritmo de vida estresante. El desarrollo y progreso de la vida moderna han desgastado el medio ambiente y actuado con impactos negativos a través del modelo de turismo convencional.”⁴⁰

2.2.1.8 Turismo cultural para el visitante.

Se define como "aquel viaje turístico motivado por conocer, comprender y disfrutar el conjunto de rasgos y elementos distintivos, espirituales, materiales, intelectuales y afectivos que caracterizan a una sociedad o grupo social de un destino específico"

El turismo cultural es una modalidad de turismo que hace hincapié en aquellos aspectos culturales que oferta un determinado destino turístico, ya sea un pequeño pueblo, una ciudad, una región o un país. En los últimos años ha cobrado cierta relevancia aquellas zonas culturales que se han visto limitadas en otros tipos de turismo.

³⁹ Bupasalud.com.gt Salud/mental/estrés-relacionado-trabajo#:

⁴⁰ Consejo superior de Investigaciones Científicas CSIC

Este tipo de turismo precisa de recursos históricos-artísticos para su desarrollo. Es más exigente y menos estacional. Son lugares muy estratégicos para deleitarse, visitar y conocer pueblos o ciudades para ver sus monumentos y participar en diferentes actividades culturales; como se menciona anteriormente que es exigente ya que debe contar con datos, fechas, información acerca de los monumentos o edificaciones que se exponen al público y que en este tipo de turismo es donde se tiene la oportunidad para enseñar, dar a conocer y que el visitante aprenda y obtenga conocimientos.

El turismo cultural está considerado como parte del grupo de turismo alternativo⁴¹. Los lugares de destino principalmente de este turismo son los núcleos receptores históricos, que si se tiene un patrimonio en el lugar será de mucho auge, ya que ahí no habrá necesidad de implantar algo que nunca estuvo, o quizá una réplica que no es mal visto, pero se pierde el origen y la naturaleza del mismo.

2.3 El patrimonio histórico

Es un conjunto de bienes, tanto materiales como inmateriales, acumulados a lo largo del tiempo, estos bienes pueden ser de tipo histórico de diversa índole, artístico como arquitectónico, escultórico, etc. Así como sitios naturales o parques que por su ecosistema o valor histórico deben ser protegidos.

2.3.1 Patrimonio cultural herencia del pasado.

Las entidades que identifican y clasifican determinados bienes como relevantes para la cultura de un pueblo, de una región o de toda la humanidad, velan también por la salvaguarda y la protección de esos bienes, de forma tal que sean preservados debidamente para las generaciones futuras y que puedan ser objeto de estudio y fuente de experiencias emocionales para todos aquellos que los usen, disfruten o visiten.⁴²

La Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural fue adoptada por la Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la

⁴¹Turismo alternativo, Pag. web <https://apps1.semarnat.gob.mx>, consultado diciembre 2021

⁴² Cultural Survival, <https://www.culturalsurvival.org/es/>, consultado el 15 de marzo del 2022

Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) el 16 de noviembre de 1972, cuyo objetivo es promover la identificación, protección y preservación del patrimonio cultural y natural considerado especialmente valioso para la humanidad.⁴³

El patrimonio cultural es la herencia propia del pasado de una comunidad, mantenida hasta la actualidad y transmitida a las generaciones presentes, para que sigan con el legado de conservar dichos inmuebles, esculturas, artesanías entre otros⁴⁴, también es necesario mencionar que en la actualidad se han derivado muchas leyes que rigen y dan protección a dichos monumentos.

En Quetzaltenango, se tiene un reglamento del centro histórico⁴⁵ que vela por las edificaciones más antiguas de este valle, también se prevé las sanciones si se altera o interviene con el patrimonio, se ha dado la necesidad de esto no solo por conservar la historia de los ancestros sino también porque hay personas inconscientes de esto y causan daños irreparables que no serán los mismos, aunque se dé una restauración.

2.3.2 El museo y sus clasificaciones.

Un museo es una institución pública o privada, permanente, con o sin fines de lucro, al servicio de la sociedad y de su desarrollo, abierta al público, que adquiere, conserva, investiga, comunica, expone o exhibe, con propósitos de estudio y educación, colecciones de arte, científicas, entre otros, siempre con un valor cultural, según el Consejo Internacional de Museos (ICOM). La ciencia que los estudia se denomina museología, la técnica de su gestión museografía y la administración de los mismos se le denomina museonomía.

Los museos exponen colecciones, es decir, “conjuntos de objetos e información que reflejan algún aspecto de la existencia humana o su entorno”. Este tipo de colecciones, casi siempre valiosas, existen desde la antigüedad⁴⁶: en los templos se guardaban objetos de culto u ofrendas que de vez en cuando se exhibían al público para que pudieran contemplarlos y

⁴³ Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural pag. web, <https://whc.unesco.org>, visitado el 03 de enero 2022.

⁴⁴ <https://www.metromecanica.com/patrimonio-herencia> Publicación por Metromecánica, año 2016.

⁴⁵ Reglamento para el Centro Histórico, Municipalidad de Quetzaltenango, Acta No. 223-2007

⁴⁶ Biblioteca digital, Miguel D. Cervantes, Estudio y Análisis de los museos y colecciones museográficas, tesis de doctorado, Autor María Marco Such.

admirarlos. Lo mismo ocurría con los objetos valiosos y obras de arte que coleccionaban algunas personas de la aristocracia en Grecia y en Roma.

A continuación, se presenta algunas categorías de museos vinculadas con la naturaleza del proyecto.

a. Museos históricos:

Serán aquellos donde se puede apreciar historia de alguna infraestructura, algún elemento arquitectónico o aquellos que muestran objetos de los ancestros.

b. Museos de historia natural en general.

Existen museos de exposición denominados herbales donde se puede apreciar todo tipo de vegetación, como hojas, flores, arbustos, rastreras e incluso bonsái con mucho tiempo de vida.

c. Museo de agricultura y de los productos del suelo.

Este tipo de museo está enfocado en el trabajo de campo, en el producto que los obreros trabajan, entre ellos se menciona, maíz, hortalizas, frutas, manía etc.

d. Museos de etnografía y folklore.

En este tipo de museo se expone la cultura de alguna ciudad, pueblo, así como también sus costumbres y tradiciones que practican un determinado lugar o como se desarrolló las décadas anteriores de la historia humana a nivel mundial.

e. Museo como parte de un complejo turístico.

Integrar un museo en un complejo turístico es algo que le dará mucho interés al turista porque va despertar en él la inquietud de que hay dentro y conocer algo que le ayude en su formación académica mientras se disfruta de un recorrido sano y este puede ser familiar, personal o incluso en grupo de turistas.

2.4 Complejo turístico.

Una ruta turística, ruta panorámica, o ruta vacacional es un itinerario o incluso circuito terrestre, que permite sobre un ámbito geográfico variable descubrir y apreciar la belleza natural, los productos, la historia, la cultura, el estilo de vida o el folcklore de los sitios y lugares visitados.

Se constituye una ruta temática que involucre la exposición de lo que realmente se quiere dar a conocer, esto es rentable, es decir “las actividades y los espacios que los turistas gozaran durante su estadía en dicho lugar”, como los set de exposiciones de artesanía, gastronomía, cultura entre otros; aquí tiene auge el diseño ya que es el elemento fundamental el que le dará vida a este proyecto, el complejo se deriva del diseño y este del estudio previo del diagnósticos de la comunidad.

“El turismo es una actividad económica compleja con rasgos definitorios singulares y marcados. Esta complejidad dificulta su estudio y la comprensión de los cambios que está experimentando. Atendiendo a la de-finición de la Organización Mundial del Turismo, el turismo corresponde a “las actividades que desarrollan las personas durante sus viajes y estancias, fuera de su entorno habitual por un período de tiempo inferior a un año con fines de ocio, negocio u otros motivos no relacionados con el ejercicio de una actividad remunerada en el lugar de destino”. De este modo, el turismo es una actividad singular desde la perspectiva de la demanda, pues se relaciona con el consumo que se realiza fuera del entorno habitual en el que reside y trabaja una persona. Pero también es particular desde la perspectiva de la oferta, puesto que los proveedores de servicios a los turistas son muy variados, incluyendo tanto actividades características del turismo (como los hoteles o restaurantes), como no características (farmacias o librerías). Es por ello que se afirma que el turismo tiene un carácter transversal respecto a la economía del destino.”⁴⁷

Un complejo quedara a criterio del diseñador pero basadas en estas interrogantes; A que quiere llegar, porque razón, como lo hará y en que beneficiara a la población es decir “hay muchos aspectos que analizar para llegar a una conclusión y sobre todo el análisis de la oferta turística que se ofrecerá al visitante para que sea rentable, atractiva y original”.

⁴⁷ Manual para el desarrollo de Circuitos de Turismo e interés Especiales. Google.com

2.4.1 Establecer un modelo de complejo.

Independientemente si un modelo es simétrico o no lo es las formas que lo componen deben de ser proporcionadas de tal manera que no sea un diseño distorsionado, en este renglón dependerá mucho de la imaginación del diseñador y los principios básicos de la arquitectura y sobre todo echar a volar la imaginación y generar diseños funcionales, ambientales, y extraordinarios.

A continuación se mencionan tipos de “Modelos de complejos”

a. Modelo de complejo formal.

Este tipo de modelo se enfoca en diseñar un complejo formal acá no hay movimiento de elementos ni diseños curvos o topológicos también donde no habrá diseño desproporcionado y todo será rígido tanto en planta como en elevación⁴⁸.

b. Modelo de complejo asimétrico.

Este tipo de diseño comienza a demostrar cierto interés, al momento de hacer un proyecto, es el que deja en libertad a no realizar un mismo diseño para cada parte o elemento, sino al contrario se puede realizar un esquema específico. Los caminamientos, las áreas de recreación podrán llegar a tener formas distintas y muy interesantes.⁴⁹

c. Modelo de complejo práctico.

Muchas veces no se tiene una planificación clara o una idea precisa de lo que se quiere plasmar en un diseño al aire libre, entonces existe lo que es la suma de formas que dará algo práctico como un diseño muy dinámico, se podrá integrar todos los espacios con formas extraordinarias y mezclar lo rígido, curvo y llegar a un diseño interesante siempre y cuando que este sea funcional en todos sus aspectos.⁵⁰

⁴⁸ Análisis urbano y formal del edificio, Revista de arquitectura, Universidad católica de Colombia. Vol. 16 Publicado en diciembre 2014.

⁴⁹ Arquitectura de la vida, Pag. web. <http://arqdelavida.blogspot.com/2015/01/asimetria.html>

⁵⁰ Concepto de forma y estructura, tesis de grado, Universidad de Valencia, Autora Elena Vidal Ruíz, Año 2017

2.4.2 Huerto de hortalizas.

Si siempre ha tenido la idea de que una huerta de hortalizas tiene un aspecto anticuado y aburrido, no tiene por qué ser así. Se puede hacer un huerto bonito y moderno, además gozar de hortalizas frescas y sabrosas.

Si se cosecha variedades de hortalizas en el jardín⁵¹, se puede presentar con elementos modernos de diseño para que sobresalga en el barrio. Lo que debe de tomarse en cuenta es el tiempo de crecimiento distinto de las variedades de hortalizas, así se puede acentuar su belleza e integrarlas en el diseño del huerto. Y así lograr una combinación bonita con elementos modernos como planchas de madera de estilo tropical con piedras naturales y gruesas, piedras pequeñas blancas, fuentes modernas o diversos puntos donde mane agua o combinaciones de sofás de estilo Lounge. Así atraer a las visitas con el producto. En cuanto al estilo, el que sea geométrico o redondo da exactamente lo mismo, en principio todo es posible.

2.4.3 Jardines como integración del diseño.

Cada jardín grandioso necesita siempre un plan sofisticado. Solo si se tiene una imagen preconcebida de cómo se requiere que sea un jardín, se evitara que no se vea caótico y que no haya plantas en sitios en los que no se desarrollarán correctamente. Por lo tanto, lo ideal es que un jardín o una sección del jardín tengan un apoyo o protección, es decir, “un contorno”. Se puede conseguir al sustituir árboles frutales por espalderas que ahorren espacio o construir cajoneras de cultivo en terraza provistas de frutas, hortalizas trepadoras o colgantes como alubias, pepinos y calabacines, así como todas las hierbas aromáticas posibles.

2.4.4 El bici turismo una actividad para todo tipo de personas.

Los veranos son para estar al aire libre, para relajarse en la playa o el campo y para hacer deporte, pero para realizar estas actividades, hay que moverse y salir de las ciudades⁵². Esta

⁵¹ Horticultura profesional, Pag. web, www.floragard.com, consultado en Noviembre del 2021

⁵² Revista Turística, “Diario del viajero”, Documento online, consultado en enero, 2022

actividad de pedalear mientras se disfruta de la naturaleza es muy saludable y entretenida ya que también es para todas las edades, es una actividad muy llamativa para las personas.

2.4.4.1 Integración de viveros en el proyecto.

Este tipo de plantas pueden ser opción en un diseño arquitectónico al integrarse correctamente y dará beneficio en el proyecto. No solo se aprovecha la naturaleza del lugar, sino dará una vista impresionante al turista con un set de viveros que adornen el proyecto.

2.4.5 Actividades atípicas.

Este apartado hace referencia a centros o zonas turísticas donde la oferta que ofrece un proyecto, este debe incluir aspectos que no se repitan en el resto de centros turísticos por la razón que las personas y los turistas buscan lugares nuevos, con recreaciones y espacios innovadores de tal forma atraerá la atención al turista, el diseñador debe de pensar bien en dar comodidad a pesar que se encuentre en una arboleda velar porque todo tipo de insecto no molesten a las personas, ya que esto ocurre a menudo, entonces un lugar atípico será muy recordado y buscado.

La flora y la fauna es un aspecto importante⁵³, de ellos depende que tenga vida un proyecto ecológico sin ello es como que no tiene sentido este tipo de diseño, es por ello que lo que debe de prevalecer es el medio natural, los expertos en ambiente mencionan que en el inicio lo único que se tenía eran selvas, ríos lagos, árboles frutales y con ello se sobrevivía en esta faz de la tierra, y todo ello se ha perdido por el mundo actual, moderno y cibernético que ya no le importa a la sociedad ser consciente del daño que causa por vivir cómodamente por vestir con cosas y materiales escasos.

En el párrafo anterior se menciona que la flora es muy importante entonces hay que defenderla y diseñar con ella, otras de las cosas que pueden ser atípicas es la gastronomía, la cultura, el lugar estratégico y folcklore del sitio. El agua es un aspecto que se puede aprovechar de muchas formas y es algo que da la oportunidad grande de hacer diseños increíbles.

⁵³ Ecología verde, artículo publicado por Nura Abbas, el 01 de octubre del 2018, <https://www.ecologiaverde.com/>

La cultura enfatiza bastante para realizar un complejo turístico ya que mediante ello se puede demostrar la artesanía, las tradiciones y costumbres de una comunidad o una región, la cultura tiene aspectos relevantes para dar a conocer y llamar al turista a que visite y se deleite del lugar.

Por último, la historia es muy interesante más aún si el lugar cuenta con algún monumento histórico o una infraestructura de mucho realce, es cuestión de saber vender ese tipo de oferta al turista, quizá se piense que es algo tedioso cuando menciona historia, porque viene a la mente, fechas, texto y libros, pero esto puede trabajarse y ser cambiado a una manera dinámica.

2.4.6 Estilo arquitectónico para integración de complejos.

La clasificación estilística suele basarse en la forma de los elementos arquitectónicos, el método de construcción, los materiales de construcción empleados o el carácter regional. La mayoría de la arquitectura puede ser clasificada según una cronología de estilos que ha variado con el tiempo, reflejado en modas cambiantes, creencias y religiones, o la aparición de nuevas ideas, tecnologías o materiales que hacen que el nuevo estilo sea posible.

Los estilos emergen de la historia de una sociedad y son documentados como tema de estudio de la historia de la arquitectura. En muchos momentos de la historia varios estilos han estado simultáneamente de moda, y cuando un estilo cambiaba, por lo general, lo hacía poco a poco, cuando los arquitectos aprendían y se adaptaban a las nuevas ideas y sus patrocinadores las aceptaban.

2.4.6.1 Arquitectura regional.

Es una corriente arquitectónica que aparece en España en un periodo que comprende a finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX. Dado que los estilos corren a otras corrientes historicistas en las que se emplean, modelos arquitectónicos del pasado. En muchos casos es entendido como un historicismo localista. Se caracteriza por plasmar arquitectónicamente una característica estética de un lugar. A comienzos del siglo XX la arquitectura española se encontraba en pleno debate de elegir un estilo arquitectónico que diera una identidad nacional. Entre estos debates existían ejemplos de arquitecturas que buscaban igualmente la

identidad de las regiones de España. La tendencia dominante de esta corriente se mostró durante el primer cuarto del siglo XX y finalizó con la Guerra Civil española⁵⁴.

La idea era plasmar arquitectónicamente la esencia artística de las regiones. Uno de sus promotores iniciales fue el arquitecto e historiador de la arquitectura Vicente Lampérez y Romea, presidente de la Academia de Arquitectos Españoles. Surge como rechazo al modernismo arquitectónico. La aceptación tuvo diferente difusión en las regiones españolas. En cada caso se adoptan estilos populares arquitectónicos, bien sea inspirado en la estética lugareña o regional bien sea en el estilo constructivo como en la ornamentación, o bien sea mediante el empleo de los materiales constructivos.

2.5 Sistema Tecnológico Constructivo.

Para realizar un proyecto debe de analizarse sus materiales ya que sin ellos no se podrá llevar a cabo una construcción, se debe de tomar en cuenta que estos no causen daños al ambiente en un porcentaje alto. Así como también tomar medidas para que sea resistente a los fenómenos naturales que sufre el país.

El planificar los diferentes subsistemas que integran el proyecto arquitectónico dará como resultado un listado de materiales a usar y se clasifican en varias partes.

- ❖ Materiales de cimentación
- ❖ Materiales de cerramiento vertical
- ❖ Materiales de cerramiento horizontal
- ❖ Ventanería y acabados
- ❖ Iluminación
- ❖ Recurso hídrico
- ❖ Sistema de evacuación de aguas negras.

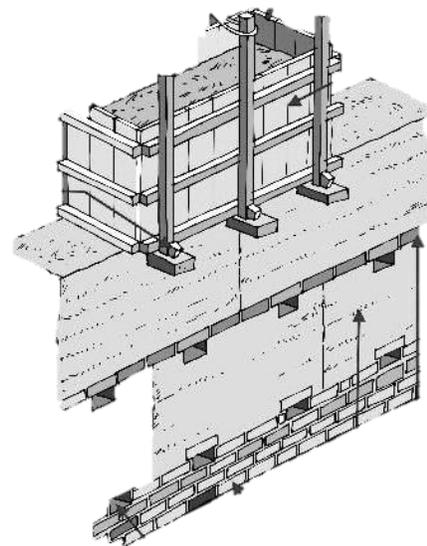


Imagen 3 Proceso de sistema constructivo
Fuente: Blog, Páginas Verdes, Ecoturismo.
Google Chrome.

⁵⁴Arqhys Decoración, “Arquitectura Regionalista, sitio web <https://www.arqhys.com/contenidos/regionalista-arquitectura.html>

2.6 Gestión de riesgo.

Es un enfoque estructurado para manejar la incertidumbre relativa a una amenaza a través de una secuencia de actividades humanas que incluyen la identificación, el análisis y la evaluación de riesgo, consiste básicamente en detectar oportunamente los diversos riesgos que pueden afectar a un diseño y de esta forma, generar estrategias que se anticipen a ellos, con el objetivo de convertirlos en oportunidades de rentabilidad para la proyección y ejecución de un proyecto eco turístico.

2.6.1 Importancia de la gestión de riesgo.

Importante identificar, analizar y cuantificar los problemas que suceden en un lugar determinado para llegar a una conclusión y tomar algunas medidas de prevención, Guatemala es un país muy vulnerable en donde existen riesgos de cualquier tipo y es que para realizar un diseño se debe de tomar en cuenta muchos factores como los sismos que siempre están propensos, las erupciones de volcanes que son muy perjudiciales y mortales, también los cambios de climas es de tomar en cuenta, los huracanes y las inundaciones que son muy típicas en nuestra Guatemala.

Existen numerosas definiciones de la vulnerabilidad. De manera general y resumida es posible decir que consiste en la “exposición, fragilidad y susceptibilidad al deterioro o pérdida de los elementos y aspectos que generan y mejoran la existencia social” (Mora y Barrios, 2000). La vulnerabilidad aceptada significa también la sustitución de un diseño adecuado por uno menos desarrollado.⁵⁵

⁵⁵ Gestión de Riesgo, Mora y Barrios, año 2000, consultado en Octubre del año 2021

2.6.2 Tipos de riesgos en un proyecto determinado.

En cada planificación de proyectos se identifican beneficios y problemáticas para recrear un conjunto arquitectónico. En el renglón de gestión de riesgo importara los problemas detectados para darle soluciones viables. A continuación se mencionan algunos:

- ❖ Crecidas de ríos, lagos, playas etc.
- ❖ Suelo muy propenso a sismos
- ❖ Áreas cercanas a volcanes con actividad de erupción
- ❖ Deslizamientos de laderas o montañas
- ❖ Socavamiento de tierras falsas.
- ❖ Tráfico pesado y saturado.
- ❖ Factores climáticos como tormentas, vientos, incidencia solar etc.

2.6.3 Análisis de riesgo.

Al ir directo al predio de la hidroeléctrica; en una visita de campo se analizó los siguientes riesgos en el sitio:

- ❖ Crecidas del río Samalá
- ❖ Desbordamiento de porciones de tierra en las periferias del río.
- ❖ Factores climáticos como tormentas, vientos, etc.
- ❖ Alto deterioro de la infraestructura de la antigua casa de máquinas.

2.6.4 Estrategias de gestión de riesgo.

Como se mencionó anteriormente que al identificar los riesgos debe de darse las soluciones para evitar desastres y dar confiabilidad al proyecto que se ejecuta.



Gráfica 4 Estrategias de gestión de riesgo. Fuente: Prototipo de gestión asana.com Elaboración propia.

2.6.5 Respuestas al riesgo del sitio.

- ❖ Construir 25 mts alejado del río, trabajar caudales de emergencia.
- ❖ Construcción de muro de contención en todo el perímetro del río
- ❖ Construir aleros alargados y con normas de construcción.
- ❖ Restaurar piezas metálicas y de madera para conservar la casa de máquinas.

2.7 PRINCIPIOS CONCEPTUALES

2.7.1 Hidroeléctrica

Una central hidroeléctrica es aquella que utiliza energía hidráulica para la generación de energía eléctrica. Son el resultado actual de la evolución de los antiguos molinos que aprovechaban la corriente de los ríos para generar energía. En general estas centrales aprovechan la energía potencial gravitatoria que posee la masa de agua en un cauce natural en virtud de un desnivel, también conocido como “salto geodésico” En su caída entre dos niveles del cauce, se hace pasar el agua por una turbina hidráulica que transmite energía a un generador eléctrico donde se transformara en energía eléctrica.

El bajo impacto medioambiental y la alta eficiencia son dos de los factores que contribuyen a un excelente rendimiento final, esta estrategia ha sido de las primeras para generar energía y en la actualidad sigue en función incluso con tecnología mejorada.

2.7.2 Áreas protegidas

En Guatemala no todas las áreas están prestas para construir, debido a que existen reservas ecológicas que la ley del país guatemalteco no permite deforestar ni hacer uso de suelo.

Las áreas protegidas son esenciales para conservar la biodiversidad natural, cultural y los bienes y servicios ambientales que brindan son esenciales para la sociedad. A través de actividades económicas, como el turismo entre otras, muchas áreas protegidas son importantes para el desarrollo sostenible de comunidades locales, especialmente pueblos indígenas que dependen de ellos para su supervivencia. Los paisajes protegidos personifican valores culturales importantes; algunos de ellos reflejan las prácticas sostenibles de la utilización de la Tierra.

También, son espacios en donde el hombre puede experimentar paz, revigorizar su espíritu y desafiar sus sentidos. Son importantes para la investigación, educación, y contribuyen a las economías locales y regionales. La importancia de las áreas protegidas es reconocida en la Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD). Pueden ser creadas para proteger bellezas

escénicas, diversidad biológica, cultural, para investigación científica y para educación ambiental⁵⁶.

2.7.3 Impacto ambiental.

Es la alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada, en términos simples el impacto ambiental es la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

La evaluación de impacto ambiental es el procedimiento, a cargo del Servicio de Evaluación Ambiental SEA, que con base a un Estudio de Impacto Ambiental o Declaración de Impacto Ambiental, determina si el impacto ambiental de una actividad o proyecto se ajusta a las normas vigentes.

2.7.4 Oferta Turística.

Por su parte, la Organización Mundial del Turismo (WTO, 1998), define a la oferta turística como el conjunto de productos turísticos y servicios puestos a disposición del usuario turístico en un destino determinado, para su disfrute y consumo.

El turismo es un sector de la economía nacional que está estrechamente interconectado con la economía. Además, el turismo es un mercado de servicios turísticos, y la economía de cualquier mercado, incluido el mercado turístico, está determinada por la oferta y la demanda. Estas no existen por separado. En general, una oferta turística se presenta como objeto de turismo. Esto significa que la oferta turística incluye todo lo que se puede utilizar para satisfacer la demanda turística: clima, paisaje, hoteles, restaurantes, instalaciones de entretenimiento, etc.

⁵⁶ Unión Americana del sur, revista biológica, año de publicación 2016, Plataforma digital

2.7.5 Plan de riesgo y mapeo

El Plan de Gestión del Riesgo (PGR) es un programa de actividades que pretende dar a conocer y poner en práctica, estrategias, conceptos y metodologías para

reducir riesgos, prevenir desastres, derrumbes, inundaciones y responder a posibles desastres que se presenten en el entorno de un proyecto.

Por lo tanto, es importante planificar un mapa de riesgos ya que es una herramienta, basada en los distintos sistemas de información, que pretende identificar las actividades o procesos sujetos a riesgo, cuantificar la probabilidad de estos eventos y medir el daño potencial asociado que este podría provocar y la magnitud que puede llegar a tener.

2.7.6 Infraestructura verde.

Es un concepto de planificación y diseño que enfatiza los sistemas naturales sanos como cimientos para las actividades humanas. Este enfoque responde a las diferencias tradicionales entre las prioridades de planificación a corto plazo y a largo plazo, que han llevado a emergencias ambientales tales como aquellas observadas en diversos lugares muy aptos para recreación del ocio.



Imagen 4 Esquema de Infraestructura Verde
Fuente: Blog, Páginas Verdes, Ecoturismo.
Google Chrome.

2.7.7 Turista

Es aquella persona que se traslada de su entorno habitual a otro punto geográfico y está ausente de su lugar de residencia, realiza actividades de recreación, de gastronomía y pernoctación en otro punto o lugar.

Es importante identificar los tipos de turistas entre ellos se mencionan los siguientes:

- ❖ Turista Gourmet Su pasión por la gastronomía del lugar.

- ❖ Turista Cultural Interesado en la historia y las tradiciones.
- ❖ Turista Trabajador Aquellos que viajan por motivos de trabajo.
- ❖ Turista Comprador Comprador impulsivo por todo aquello que le apasiona.
- ❖ Turista Aventurero Se mueve por conocer el mundo sin alguna planificación.

2.8 Principios Históricos

2.8.1 Proceso histórico del municipio de Zunil

La historia de Zunil se remonta al período hispánico, el cual era llamado Tzunil, se sabe que por 1,689 se menciona a este lugar pero con las variaciones de Santa Cathalina Sunil y con el tiempo también se vario a Santa Catalina Suñil o Sunil y Santa Catarina Zunil.

Zunil fue asentado en las riberas del río Samalá, rodeado de varios cerros, entre ellos el Picul y el volcán Santa María. El nombre se deriva del idioma maya K'iche'Tzu n'íl, cuyo significado es tecomate. Este territorio que fue maya estuvo gobernado por el príncipe Huizitzil Tzunum.



Imagen 5 Asentamiento del municipio de Zunil Fuente: <https://reseñahistóricasdezunil.com>

2.8.2 Desastres naturales en el municipio de Zunil

Los desastres naturales suelen suceder en un determinado lugar, estos pueden ser, erupciones, deslizamientos, inundaciones, huracanes y terremotos entre otros. A continuación, se describen algunos desastres en donde ha sido afectado el municipio de Zunil.

❖ Terremoto año 1976

Este fenómeno provocó destrucciones a nivel de Guatemala y Zunil, muchas familias se vieron afectadas al quedarse sin vivienda especialmente las que habitaban las partes de las riberas de las montañas.



Imagen 6 Consecuencias del terremoto.
Fuente: <https://reseñashistóricasdezunil.com>

❖ Erupción Volcán Santiaguito 1982

Erupción de gran escala que fue inevitable la evacuación de miles de residentes de los alrededores del volcán, al ocasionar un flujo de lodo y escombros en el cauce del Río Nimá II así como el Río Nimá I. El acontecimiento destruyó por completo el municipio de El Palmar y se declara “Zona Inhabitable” en la zona del pueblo.



Imagen 7 Erupción del volcán Santiaguito
Fuente: <https://conred.gob.gt/boletines-informativos/>

❖ Desbordamiento del Río Samalá 1988

Este fenómeno se dio a base de las intensas lluvias del invierno de este año, donde provocó daños a algunas viviendas, y no sé registraron pérdidas humanas pero sí se practicaron evacuaciones en el sitio, Zunil no se vio afectado ya que el desbordamiento ocurrió en la bocacosta.



Imagen 8 Problemática en la carretera Cito 180
Fuente: <https://conred.gob.gt/boletines-informativos/>

❖ **Erupción Volcán Santiaguito 2005**

Continúan la serie de erupciones que desencadenó el volcán Santiaguito, esta vez con menos intensidad, pero provocó material piroplástico y esto causó enfermedades respiratorias a la población del lugar y de los alrededores, que se vio obligada a evacuar el lugar.



Imagen 9 Erupción del volcán Santiaguito

Fuente: <https://conred.gob.gt/boletines-informativos/>

❖ **Huracán Stan 2005**

Fue un año muy crítico para todo el país guatemalteco, una tormenta que duró alrededor de una semana fenómeno que provocó inundaciones en los corredores secos de las costas del pacífico con vientos de 130k/h. Zunil fue afectado de manera vigorosa por los desbordes de los caudales de ríos, que obligó hacer evacuaciones, así como también pérdida del cultivo de hortalizas en todo el municipio entre ellas, repollo, zanahoria, brócoli, cebolla y las flores lo que implicó el alza de precios.

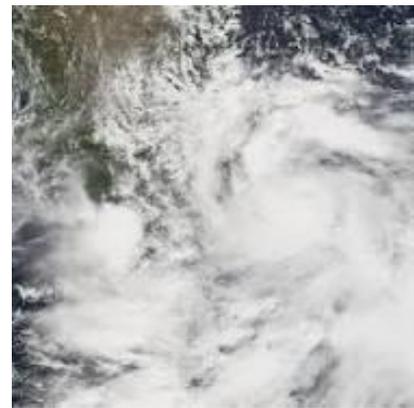


Imagen 10 Satelital Ojo del huracán

Fuente: <https://conred.gob.gt/boletines-informativos/>

Importante resaltar que este fenómeno afectó drásticamente al parque ecológico de Las Fuentes Georginas, de Zunil Quetzaltenango lugar que sufrió derrumbes de peñas dentro y fuera del sitio lo que impidió el funcionamiento del mismo y como consecuencia una pérdida de 1.5 millones en infraestructura.



Imagen 11 Destrucción de Fuentes Georginas.

Fuente:

<https://www.google.com/search?q=tormenta+stan>

❖ Tormenta Tropical Agatha 2010

Fenómeno natural que fue formado en las costas de Guatemala, en pocas horas toma fuerza hasta tocar tierra y provoco serios daños a nivel del país y específicamente Zunil y sus alrededores. Nuevamente las hortalizas del municipio son afectadas, los cultivadores tienen pérdidas económicas lo que implica el alza de los precios de las verduras.



Imagen 12 Inundaciones de campos de hortalizas.
Fuente: <https://www.google.com.desastres/naturales/guatemala>

2.9 Casos análogos

2.9.1 Fuentes Georginas

Este proyecto está ubicado en el municipio de Zunil a 10 kilómetros de la ciudad de Quetzaltenango en el altiplano del país de Guatemala.

Este parque ecológico que aprovecha las aguas termales del lugar cuenta con 5,304.38 metros cuadrados de superficie que cautivan a todos los turistas y visitantes, se caracteriza por ser un centro de recreación y descanso en las aguas termales.



Imagen 13 Fuente: Página web del centro de recreación Las Georginas
Elaboración propia del perímetro y área.

DATOS DEL PROYECTO:

- Ubicación:** Zunil Quetzaltenango.
- Área:** 5,304.38mts2
- Huella Arquitectónica:** 1,788.45 mts2
- Perímetro:** 466.39 ml
- Tipo de proyecto:** Ecoturístico



Imagen 14 Panorámica Fuente: Página web del centro.

IDENTIFICACIÓN

Lugar turístico que aprovecha el nacimiento de aguas volcánicas conocidas como "termales"

FACTOR ECONÓMICO

Para todo público ya que los costos son moderados.

Adultos Q 30.00
Niños Q 20.00

FACTOR SOCIOCULTURAL

Sitio visitado por nacionales, norteamericanos e indígenas lo que permite una convivencia de culturas



Imagen 15 Precios de ingreso Fuente: Página web del centro de recreación Las Georginas

ANÁLISIS DEL PROYECTO



Imagen 16 Conjunto Fuente: Foto satelital, google chrome

La vista aérea del proyecto no da una lectura arquitectónica marcada, pero muestra el ritmo de diseño y la sensación ecológica que transmite sus instalaciones. El sitio es vulnerable a deslizamiento por su topografía



Imagen 17 Caminamientos. Fuente propia.

No tiene una arquitectura definida en sus fachadas, la idea principal es integrar los volúmenes al entorno a manera que no pierda contexto y no interrumpa con la naturaleza, aplicado de buena manera. El proyecto usa materiales del lugar y con ello permite tener una excelente vista y función.



Imagen 18 Balneario. Fuente propia.

El recurso predominante es el agua termal, y es la mayor atracción del lugar para los visitantes. Últimamente en algunos momentos deja de ser agua caliente según los comentarios de los turistas; El agua azufrada usada es vertida por drenajes que dan salida hasta la cuenca de río más próxima.



Imagen 19 Balneario. Fuente propia.

El diseño interno se conforma de caminamientos, piscinas, y restaurantes que buscan integrarse al contexto natural. Esta foto muestra que también hay uso de materiales tradicionales, block, lámina de zinc, así como materiales del lugar, como la piedra y la madera.

2.9.2 Aguas Termales de Almolonga

Este proyecto está ubicado en el municipio de Almolonga a 4 kilómetros de la ciudad de Quetzaltenango en el altiplano del país de Guatemala.

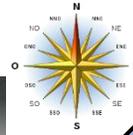
Es un sitio de recreación acuática, caracterizado por el aprovechamiento de las aguas calientes del lugar, visitado por turistas nacionales y extranjeros con el objetivo de tomar baños medicinales.

Coordenadas:

14°48'09.24" N

91°28'57.16" O

2,525. MSNM



DATOS DEL PROYECTO:

Ubicación: Almolonga, Quetzaltenango.

Área: 583.22mts2

Huella Arquitectónica: 425.35 mts2

Perímetro: 96.6 ml

Tipo de proyecto: Ecoturístico

Imagen 20 Fuente: Página web del centro de recreación Almolonga
Elaboración propia del perímetro y área.



Imagen 21 Balneario. Fuente: Página web del centro.

IDENTIFICACIÓN

Cuenta con piscinas termales, aprovecha el nacimiento de aguas volcánicas del lugar de Almolonga

FACTOR ECONÓMICO

Para todo público ya que los costos son moderados.

Adultos Q 25.00

Niños Q 15.00

FACTOR SOCIOCULTURAL

Sitio visitado por nacionales, norteamericanos e indígenas, así como de la costa sur.



Imagen 22 Fachada de ingreso
Fuente: Página web del centro de recreación. Almolonga.

ANÁLISIS DEL PROYECTO

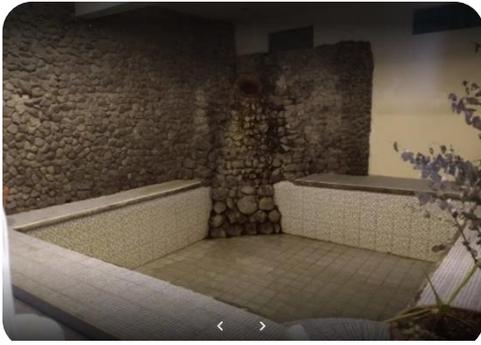


Imagen 23 Piscina interna: Foto Google Chrome

En el interior de este proyecto se ubican las piscinas termales, la fotografía muestra la decoración que posee; un espacio que transmite tranquilidad y sobre todo da relajamiento para los visitantes.



Imagen 24 Detalles internos. Fuente Google Chrome.

Esta fotografía muestra uno de los detalles, vasijas que hace brotar agua hacia la piscina, con una semejanza de antigüedad. La idea es tener espacios con movimiento de agua entre sus diseños. Detalles autóctonos que embellecen el lugar.



Imagen 25 Habitación. Fuente Google Chrome .

El centro de aguas termales de Almolonga también cuenta con habitaciones cómodas que brinda al turista local y extranjero, estas cuentan con su equipamiento respectivo, energía eléctrica, servicios sanitarios queda a elección del visitante si tomar una individual o compartida.



Imagen 26 Área de mesas. Fuente Google Chrome.

Otra célula espacial que tiene el lugar, es de comedor, este se compone de diseños similares a de las piscinas, con mesas y decoración de madera, haciendo referencia a lo ecológico.

2.9.3 Museo regional del trapiche

Este proyecto está ubicado en el municipio de San Jerónimo departamento de Baja Verapaz, el cual es un sitio emblemático del lugar.

Se denomina Museo Regional del Trapiche dado que fue el primer ingenio azucarero de Centroamérica este cuenta con áreas verdes y salas de muestras de arte regional y arqueología maya. Su principal atracción es que el turista puede conocer el proceso de la producción de azúcar.



Coordenadas:
15°03'50.16" N
90°14'30.01" O
986. MSNM

DATOS DEL PROYECTO:

Ubicación: San Jerónimo Baja Verapaz.
Área: 7,325.89 mts²
Huella Arquitectónica: 1,281.74 mts²
Perímetro: 397.17 ml
Tipo de proyecto: Museo Regional

Imagen 27 Fuente: Página web del museo regional del Trapiche..
Elaboración propia del perímetro y área.



Imagen 28 Fachada Fuente: Página web del museo



Imagen 29 Torre central Fuente aprendeguatemala.com/cultura

IDENTIFICACIÓN

Sitio de historia que resalta la cultura y arqueología local así como muestra un proceso industrial.

FACTOR SOCIOCULTURAL

Un museo que muestra cultura inglesa y maya en las piezas que expone al público que recorre las salas.

FACTOR ECONÓMICO

Considerado un lugar para todo público

Adultos Q. 40.00

Niños Q. 15.00

ANÁLISIS DEL PROYECTO



Imagen 30 Planta de conjunto.

Fuente: Foto satelital, sitio web, del museo regional.

Se distribuye en tres naves el proyecto, la principal orientada de norte a sur y las dos pequeñas de oriente a poniente; rodeada de área verde que permite al turista disfrutar de un agradable sitio.



Imagen 31 Fachada frontal

Fuente: Página web del museo regional del Trapiche..

La infraestructura de las naves posee características de arquitectura regional, contiene muros de adobe con techos de lámina, color blanco que refleja la radiación solar.



Imagen 32 Techos de los módulos

Fuente: Página web del museo regional del Trapiche..

También prevalece los techos a 2 aguas, internamente se estructura de madera la armazón, muestra la rueda Pelton de 7 mts de diámetro y una tonelada de peso.



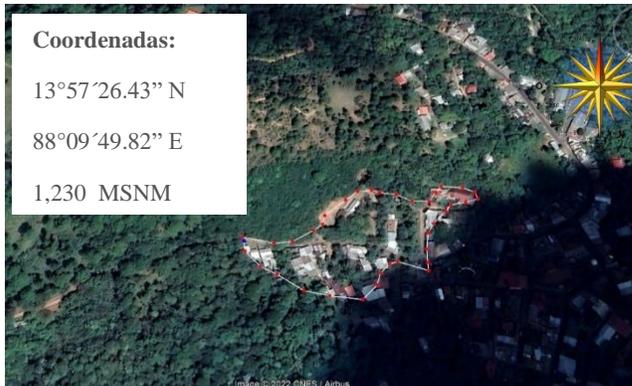
Imagen 33 Capilla del centro turístico

Fuente: Página web del museo regional del Trapiche..

Dentro de sus naves alberga una capilla religiosa que era utilizada para el culto hacia Dios, en el interior se aprecian arcos y vanos de la época colonial.

2.9.4 Perquín, un Oasis de Paz en Morazán

Un sitio ubicado en el departamento de Morazán, a 205 kilómetros de la capital del Salvador. A una distancia de 1,230 metros de altura sobre el nivel del mar y es considerada un paraíso para los amantes del buen clima y lugares tranquilos - ecológicos.



Coordenadas:

13°57'26.43" N

88°09'49.82" E

1,230 MSNM

DATOS DEL PROYECTO:

Ubicación: Perquí, El Salvador

Área: 17,192 mts²

Huella Arquitectónica: 8,575.44 mts²

Perímetro: 675.20 ml

Tipo de proyecto: Eco Turístico

Imagen 34 Planta de conjunto del sitio de Perquín

Fuente : www.sitiosturisticos/guatemala.com

Elaboración propia del perímetro y área.



Imagen 35 Panorámica del sitio de Perquín

Fuente : www.sitiosturisticos/guatemala.com

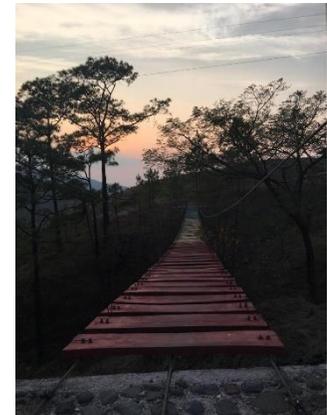


Imagen 36 Predio de Perquín

Fuente: www.sitiosturisticos/guatemala.com

IDENTIFICACIÓN

Sitio turístico, emblemático del país, aprovecha el entorno y la topografía del terreno.

F/SOCIOCULTURAL

Recrea la historia de la localidad, mediante las cabañas y sobre todo el enfrentamiento armado que vivió Morazán.

F/ECONÓMICO

El ingreso al lugar es precio estándar accesible para todas las personas.

Locales: \$ 5.00

Extranjeros \$ 7.00

ANÁLISIS DEL PROYECTO

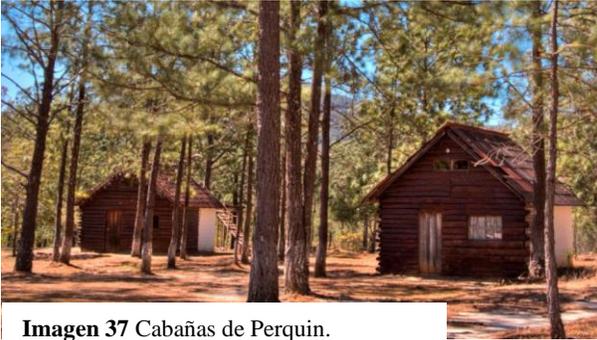


Imagen 37 Cabañas de Perquín.
Fuente: Página web del sitio de Perquín.

La forma de las cabañas es a dos aguas sus respectivos techos, con paredes de madera del mismo lugar. Se ubican en un sitio de bosque que transmite tranquilidad y armonía.



Imagen 38 Topografía del terreno de Perquín
Fuente: Página web del sitio de Perquín.

Los kioskos, cabañas, set y caminamientos se integran a la topografía del lugar, lo que hace interesante el lugar y más rítmico con el cambio de alturas de una célula espacial hacia otra.



Imagen 39 Museo emblemático
Fuente: Página web del sitio de Perquín.

Cuenta con un mini museo que expone bombas y proyectiles de los enfrentamientos armados de Morazán en el año de 1981. Se ubica en una galera en el espacio exterior. No cuenta con seguridad y un 40% expuesto a la intemperie.



Imagen 40 Set memorable de los fallecidos
Fuente: Página web del sitio de Perquín.

Existe un set memorable, este consiste en un galerón que hace reverencia con nombres inscritos en plaquetas a las más de 1,000 personas que murieron el 11 de diciembre de 1981. Es adornado con flores y algunos otros detalles.

2.9.5

Tabla de conclusiones de aportes al proyecto según casos análogos

| AMBIENTE | FUNCIÓN | ACTIVIDADES |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> *Uso de materiales ecológicos y del lugar. *. Aprovecha el recurso hídrico * Integración al sitio. | <ul style="list-style-type: none"> *Distribuir lógicamente los ambientes, diseñar accesos viables y evitar problemas vehiculares. | <ul style="list-style-type: none"> *Cabalgata *Biciturismo *Recorridos históricos. *Baños termales. |
| USUARIO/CANT | MOB. Y EQUIPO | ÁREA |
| <ul style="list-style-type: none"> * Para todo público * Tarifa económica * Espacios amplios que brinden comodidad. | <ul style="list-style-type: none"> *Uso del mobiliario urbano. *Equipo hidroneumático. * Lámparas de sol | <ul style="list-style-type: none"> *Cada módulo arquitectónico que cuente con área verde para el manejo del paisaje y recreación del turista. |
| ASPECTOS IMPORTANTES DE CASOS ANÁLOGOS A TOMAR EN CUENTA | | |
| FUENTES GEORGINAS Y AGUAS TERMALES | MUSEO REGIONAL DEL TRAPICHE | PERQUÍN DE MORAZÁN |
| <ul style="list-style-type: none"> *La integración del diseño al lugar. *El uso de materiales del lugar para dar vista al proyecto. *El aprovechamiento del agua termal ingenuoso que posee los balnearios públicos. | <ul style="list-style-type: none"> *Conservan el adobe en sus estructuras *Tiene rasgos antiguos que transporta al turista al pasado. *Muestra algunos elementos históricos como la capilla colonial y la rueda Pelton. | <ul style="list-style-type: none"> *Un sitio que mediante sus árboles y senderos da sensación de tranquilidad *El museo hace memoria e invita al turista a conocer la historia de Morazán *Aprovecha materiales del lugar. |

Tabla 2

Fuente: Datos tomados de los casos análogos,
Elaboración propia de tabla.

2.10 Aspectos legales

Se consideró importante, detallar aquellos elementos legales que reconocen el derecho al desarrollo integral, al tomar en cuenta las normativas que rigen por el cumplimiento para tener un proyecto equilibrado en el país, al iniciar con los artículos de la constitución de la República de Guatemala. Asimismo, se agregan las normativas que protegen las áreas naturales del Estado, destinadas a la conservación del ecosistema, así también las leyes del patrimonio cultural y de la nación, las de fomento turístico nacional y por ultimo los artículos del código municipal que apliquen.

2.10.1 Constitución de la república de Guatemala

Sección cultura

Protección al patrimonio cultural

Artículo 60.- Se dice que forman el patrimonio cultural de la Nación los bienes y valores paleontológicos, arqueológicos, históricos y artísticos del país los cuales estan bajo la protección del Estado.

Patrimonio natural

Artículo 64.- El artículo declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la Nación. El Estado fomentará la creación de parques nacionales, reservas y refugios naturales, los cuales son inalienables. Una ley garantizará su protección y la de la fauna y la flora que en ellos exista.

Reforestación

Artículo 126.- Otro renglón de interés es la reforestación del país y la conservación de los bosques, la ley determinará la forma y requisitos para la explotación racional de los recursos forestales y su renovación.

Los bosques y la vegetación en las riberas de los ríos y lagos, y en las cercanías de las fuentes de aguas, gozarán de especial protección.

Régimen de aguas

Artículo 127.- Todas las aguas son bienes de dominio público, inalienables e imprescriptibles. Su aprovechamiento, uso y goce, se otorgan en la forma establecida por la ley, de acuerdo con el interés social. Una ley específica regulará esta materia.

Aprovechamiento de aguas, lagos y ríos

Artículo 128.- El aprovechamiento de las aguas de los lagos y de los ríos, para fines agrícolas, agropecuarios, turísticos o de cualquier otra naturaleza, que contribuyan al desarrollo de la economía nacional, está al servicio de la comunidad y no de persona particular alguna, pero los usuarios están obligados a reforestar las riberas y los cauces correspondientes, así como facilitar vías de acceso.

2.10.2 Ley de áreas protegidas en Guatemala

La primera Área Protegida de Guatemala, el Parque Nacional Tikal, fue declarada hace 48 años, en 1955. Sin embargo fue hasta el 10 de febrero de 1989, que fue creado el Consejo Nacional de Áreas Protegidas, CONAP, entidad pública responsable de la administración de áreas legalmente protegidas, asegurar la conservación de niveles socialmente deseables de biodiversidad y la generación de servicios ambientales, para el desarrollo social y económico sostenible de Guatemala y el beneficio de las presentes y futuras generaciones. Actualmente Guatemala cuenta con 120 Áreas Protegidas, de distintas categorías de manejo, que cubren una superficie de 3,192,997 hectáreas y constituyen el 29.3 % del territorio nacional⁵⁷.

⁵⁷ CONAP Consejo Nacional de Áreas Protegidas

Ley de áreas protegidas decreto 4-89 del congreso de la república de Guatemala.

Educación ambiental

Artículo 3. Educación Ambiental. Se considera factor fundamental para el logro de los objetivos de esta ley, la participación activa de todos los habitantes del país en esta empresa nacional, para lo cual es indispensable el desarrollo de programas educativos, formales e informales, que tiendan al reconocimiento, conservación y uso apropiado del patrimonio natural de Guatemala.

Áreas Protegidas

Artículo 7. Areas protegidas. Son áreas protegidas, incluidas sus respectivas zonas de amortiguamiento, las que tienen por objeto la conservación, el manejo racional y la restauración de la flora y fauna silvestre, recursos conexos y sus interacciones naturales y culturales, que tengan alta significación por su función o sus valores genéticos, históricos, escénicos, recreativos, arqueológicos y protectores, de tal manera de preservar el estado natural de las comunidades bióticas, de los fenómenos geomorfológicos únicos, de las fuentes y suministros de agua, de las cuencas críticas de los ríos, de las zonas protectoras de los suelos agrícolas, de tal modo de mantener opciones de desarrollo sostenible.

Recursos Naturales

Artículo 55. Resguardo de los recursos naturales. Quienes posean concesiones de aprovechamiento de recursos naturales en regiones silvestres, aunque no estén bajo régimen de protección, tienen la obligación de evitar el uso de recursos no autorizados dentro del área de la concesión, por sus propios empleados, dependientes, concesionarios y personas ajenas. También, deben restaurar aquellas asociaciones o ecosistemas que fueron evidentemente transformados directa o indirectamente, así como limpiar y devolver la calidad de los medios que hubiesen contaminado.

Turismo

Artículo 58. Turismo. El Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT), el Instituto de Antropología e Historia y el Consejo Nacional de Areas Protegidas, se coordinarán estrechamente a través de sus respectivas direcciones, para compatibilizar y optimizar el desarrollo de las áreas protegidas la conservación del paisaje y los recursos naturales y culturales con el desarrollo de la actividad turística.

2.10.3 Patrimonio cultural

El patrimonio cultural es la herencia cultural propia del pasado de una comunidad, mantenida hasta la actualidad y transmitida a las generaciones presentes.

Las entidades que identifican y clasifican determinados bienes como relevantes para la cultura de un pueblo, de una región o de toda la humanidad, velan también por la salvaguarda y la protección de esos bienes, de forma tal que sean preservados debidamente para las generaciones futuras y que puedan ser objeto de estudio y fuente de experiencias emocionales para todos aquellos que los usen, disfruten o visiten.

Ley del patrimonio cultural de la nación. de la república de Guatemala. decreto 26-97

Conformación del Patrimonio.

Artículo 3. Clasificación. (Reformado por el Decreto 81-98 del Congreso de la República). Para los efectos de la presente ley se consideran bienes que conforman el patrimonio cultural de la Nación, los siguientes:

- I. Patrimonio cultural tangible:
 - a) Bienes culturales inmuebles.
 - 1. La arquitectura y sus elementos, incluida la decoración aplicada.
 - 2. Los grupos de elementos y conjuntos arquitectónicos y de arquitectura vernácula.
 - 3. Los centros y conjuntos históricos, incluyendo las áreas que le sirven de entorno y su paisaje natural.

4. La traza urbana de las ciudades y poblados.
5. Los sitios paleontológicos y arqueológicos.
6. Los sitios históricos.
7. Las áreas o conjuntos singulares, obra del ser humano o combinaciones de éstas con paisaje natural, reconocidos o identificados por su carácter o paisaje de valor excepcional.
8. Las inscripciones y las representaciones prehistóricas y prehispánicas.

Bienes culturales

Artículo 23. Registro de bienes culturales. (Reformado por el Decreto 81-98 del Congreso de la República). El Registro de Bienes Culturales es una institución pública, adscrita a la Dirección del Patrimonio Cultural y Natural. Tiene por objeto la inscripción, anotación y cancelación de los hechos, actos y contratos, relativos a la propiedad y posesión de bienes culturales referidos en el capítulo primero de esta ley.

Para los efectos registrados y en los casos no previstos en esta ley, se aplicarán supletoriamente las normas contenidas en el libro IV del Código Civil. Las instituciones culturales no lucrativas que se encuentren debidamente inscritas, podrán realizar las funciones del Registro de Bienes Culturales, por delegación del Ministerio de Cultura y Deportes, la cual se autorizará mediante acuerdo gubernativo, que deberá publicarse en el diario oficial. Las delegaciones se denominarán Registros Alternos de Bienes Culturales, pudiendo efectuar cobros por los servicios que preste.

Fomento turístico

Se refiere a la planeación y desarrollo de proyectos turísticos, esto es: la localización de zonas que tienen el potencial de convertirse en lugares turísticos, la inversión para la construcción de infraestructura, la elaboración de planes de manejo de los destinos turísticos y sus recursos.

2.10.4 Ley de fomento turístico nacional de la república de Guatemala decreto 25-74

Artículo 1. El Instituto Guatemalteco de Turismo, queda facultado para proceder a la ordenación turística del territorio nacional, por medio del planeamiento y desarrollo de zonas y centros de interés turístico nacional, en áreas de dominio público o privado.

Las construcciones, instalaciones y demás actividades que se realicen en el país por personas individuales o jurídicas, nacionales o extranjeras, con la finalidad de promover, desarrollar e incrementar el turismo, deberá enmarcarse dentro de la ordenación general prevista por dicha entidad, la que debe aprobar los planes respectivos para su creación y funcionamiento. Sólo bajo estas condiciones podrán otorgarse los beneficios previstos en la presente ley.

Zonas turísticas.

Artículo 2. Las zonas de interés turístico nacional, comprenderán extensiones del territorio en áreas urbanas o rurales de la Nación o de los particulares que presenten un conjunto efectivo o potencial de atractivos turísticos, debiendo someterse a programas especiales de promoción, conservación y desarrollo. En estos programas debe preverse con toda amplitud lo relativo a la construcción de instalaciones adecuadas, capacidad de alojamiento; servicios públicos y privados, medios de comunicación y transporte, aprovechamiento por la población del incremento de la corriente turística, apoyo a las industrias afines, especialmente las de artesanía y otras que sean convenientes a los fines de esta ley.

Corresponde al Instituto Guatemalteco de Turismo la determinación de las zonas de interés turístico nacional, y de sus disposiciones con relación a las mismas, tendrán el carácter de planes generales de ordenación turística.

Las zonas de interés turístico podrán ser:

- a) De Desarrollo: Aquellas cuyo potencial se puede desarrollar en forma inmediata y que sus condiciones de infraestructura permitan la factibilidad de acción a corto plazo;
- b) De Reserva: Aquellas cuyo desarrollo no es factible a corto plazo, pero que se deben proteger y preservar para el futuro.

La declaratoria de zonas de reserva será hecha por el Instituto Guatemalteco de Turismo. Los acuerdos que se adopten para los efectos de este artículo se deberán publicar en el Diario Oficial.

Centros turísticos de interés.

Artículo 3. Los centros de interés turístico nacional, serán declarados como tales por el Instituto Guatemalteco de Turismo, tomando en consideración las áreas delimitadas del territorio que presentan condiciones especiales de atractivos turísticos, así como que reúnan los requisitos mínimos de capacidad de alojamiento, extensión superficial y servicios adecuados, que para cada caso exija el Instituto. Estos centros podrán estar situados dentro o fuera de las zonas de interés turístico nacional, y la declaratoria respectiva será hecha de oficio o a solicitud de parte interesada, mediante el procedimiento previsto en esta ley. Los acuerdos que se emitan para la declaratoria respectiva se publicarán en el Diario Oficial.

Centro de interés

Artículo 4. Para cada centro de interés turístico nacional, el Instituto Guatemalteco de Turismo, aprobará la ejecución de los planes de promoción turística, haciendo la declaratoria de interés turístico nacional que conlleva el derecho a gozar de los beneficios previstos en el presente decreto.

Condiciones Mínimas.

Artículo 5. El Instituto Guatemalteco de Turismo, previos los estudios necesarios, queda facultado para hacer de oficio la declaratoria de centros de interés turístico nacional, fijando en cada caso las condiciones mínimas sobre capacidad de alojamiento, extensión superficial, servicios adecuados y las demás que estime pertinentes a las cuales deben sujetarse obligatoriamente las personas que deseen efectuar inversiones en dichos centros, con fines turísticos.

2.10.5 Medio ambiente

El marco legal del país en materia ambiental establece la importancia de la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales, asegurando su uso sostenible.

Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente

Desarrollo Social Artículo 1 El estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, el suelo, subsuelo y el agua, deberán realizarse racionalmente.

Infracciones.

Artículo 29 Toda acción u omisión que contravenga las disposiciones de la presente ley, efectuando así de manera negativa la cantidad y calidad de los recursos naturales y los elementos que conforman el ambiente, se considerara como infracción y se sancionará administrativamente de conformidad con los procedimientos de la presente ley, sin perjuicio de los delitos que contempla el código penal.

2.10.6 Código municipal.

Es conocida como Código Municipal, es la Ley guatemalteca que rige sobre la estructura, funcionamiento, características, organización y alcance del régimen municipal del país

Integridad del patrimonio.

Artículo 33 Corresponde con exclusividad al consejo municipal el ejercicio del gobierno del municipio, velar por la integridad de su patrimonio, garantizar sus intereses con base en los valores cultura y necesidades planteadas por los vecinos, conforme a la disponibilidad de recursos.

Derechos de la comunidad.

Artículo 65- Cuando la naturaleza de un asunto afecte en particular los derechos y los intereses de las comunidades indígenas del municipio o de sus autoridades propias, el consejo municipal realizará consultas a solicitud de las comunidades o autoridades indígenas, inclusive aplicando criterios propios de las costumbres y tradiciones de las comunidades indígenas.

Gestión de intereses.

Artículo 67- El municipio, para la gestión de sus intereses y en el ámbito de sus competencias puede promover toda clase de actividades económicas, sociales, culturales, ambientales y prestar cuantos servicios contribuyan a mejorar la calidad de vida, a satisfacer las necesidades y aspiraciones de la población del municipio.

2.10.7 Ley general de desarrollo social.

Artículo 7. Toda persona tiene derecho a participar y a beneficiarse de los programas de desarrollo social, de acuerdo con los principios rectores de la Política de Desarrollo Social, en los términos que establezca la normatividad de cada programa.

Artículo 10. Los beneficiarios de los programas de desarrollo social tienen los siguientes derechos y obligaciones: I. Recibir un trato respetuoso, oportuno y con calidad; II. Acceder a la información necesaria de dichos programas, sus reglas de operación, recursos y cobertura; III. Tener la reserva y privacidad de la información personal.

2.10.8 Normas de CONRED

La Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres —CONRED— de Guatemala es una entidad del gobierno de Guatemala, creada para prevenir los desastres o reducir su impacto en la sociedad, y para coordinar esfuerzos de rescate, atender y participar en la rehabilitación y reconstrucción de los daños causados por los desastres. La gestión diaria se lleva a cabo por la Secretaría Ejecutiva de CONRED, también conocida como SE-CONRED

Salidas de Emergencia

Según las medidas de CONRED debe de contemplarse cierto tipo de medidas, y entre ellas se menciona la salida de emergencia, principalmente para casos de situación de sismo, que cumplan con las dimensiones exactas para evacuar a las personas en caso de emergencia.

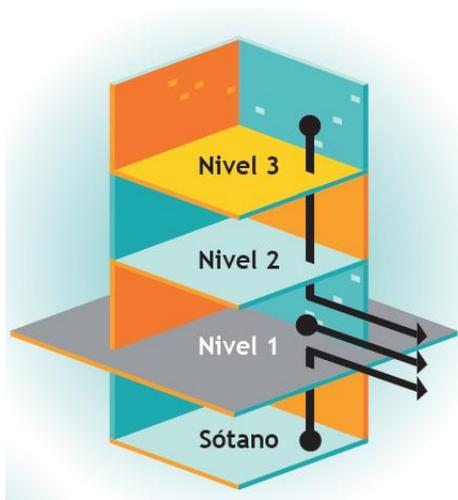
Parámetros de ocupación y la cantidad de salidas de emergencia según CONRED

| Carga de Ocupación por Nivel | Cantidad Mínima de Salidas de Emergencia |
|--|--|
| Carga de Ocupación menor a lo establecido en la Tabla 1 | 1 |
| Carga de Ocupación igual o mayor a lo establecido en la Tabla 1, hasta 500 Personas. | 2 |
| De 501 a 1000 Personas | 3 |
| Más de 1000 Personas | 4 |

Tabla 3

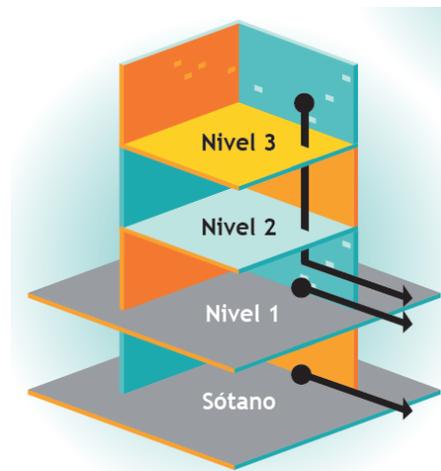
Fuente: La Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. CONRED NRD2

Gráfica : Esquema verticales de alternativas para salidas de emergencia.



Gráfica 5

Fuente: La Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. CONRED



Gráfica 6

Fuente: La Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. CONRED

Señalización por color para la seguridad en un determinado proyecto según CONRED

| Color de seguridad | Significado | Indicaciones y precisiones |
|---------------------------------------|--|---|
| Rojo Cod. FF000 | Paro. | Detener la marcha en algún lugar. |
| | Prohibición. | Señalamientos para prohibir acciones específicas. |
| | Material, equipo y sistemas para combate de incendios. | Ubicación y localización de los materiales y equipos para el combate de incendios. |
| Amarillo Cod. FFFF33 | Advertencia de peligro. | Atención, precaución, verificación de identificación situaciones peligrosas. |
| | Delimitación de áreas. | Límites de áreas restringidas o de usos específicos. |
| | Advertencia de peligro por radiaciones ionizantes. | Señalamiento para indicar la presencia de material radiactivo. |
| Verde Cod. 009900 | Condición segura. | Identificación y señalamientos para indicar salidas de emergencia, rutas de evacuación, zonas de seguridad y primeros auxilios, lugares de reunión, regaderas de emergencia, lavaojos, entre otros. |
| Azul Cod. 000099 | Obligación, información. | Señalamientos para realizar acciones específicas. Brindar información para las personas. |

Tabla 4

Fuente: La Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. CONRED uso de color. NRD2

Rampas

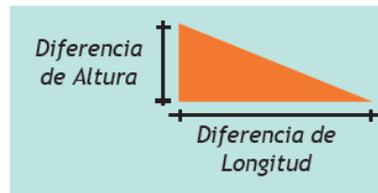
Las rampas utilizadas en las salidas de emergencia deberán cumplir con lo siguiente:

El ancho de las gradas será determinado según lo indicado en la sección 9.2 del manual de CONRED

Con la finalidad de que las Rutas de Evacuación sean apropiadas para las personas en sillas de ruedas, las pendientes de las rampas en las Rutas de Evacuación deberán tener una pendiente no mayor a 8.33% La pendiente de las rampas se calculará de la siguiente manera:

Gráfica : Esquema del calculo para la pendiente.

$$\text{Pendiente} = \frac{\text{Diferencia de Altura}}{\text{Diferencia de Largo}} \times 100$$



Gráfica 7

Fuente: La Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. CONRED NRD2

La pendiente máxima permitida será de 12.5%.

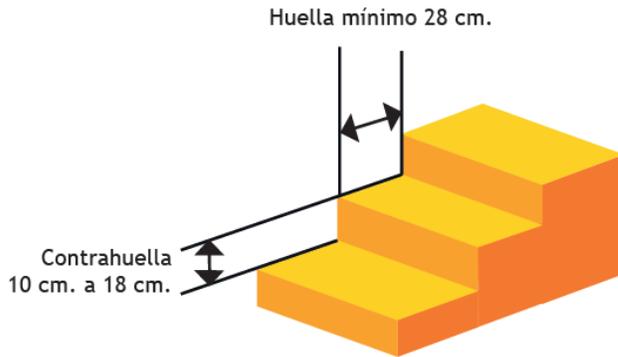
Las rampas deberán tener descansos superior e inferior, el descanso superior deberá tener una longitud MÍNIMA de 183 cm y el descanso inferior una longitud MÍNIMA de 150 cm.

La distancia vertical máxima entre descansos será de 150 centímetros Distancia vertical máxima entre descansos 150 cm.

Gradas

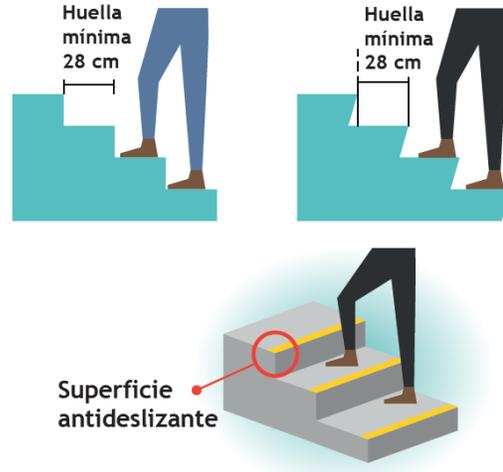
Es otro aspecto a tomar en cuenta muy fundamental, el cual debe de diseñarse de acuerdo a los siguientes parámetros establecidos por la CONRED.

Gráfica Esquema de parámetros de gradas.



Gráfica 8

Fuente: La Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. CONRED

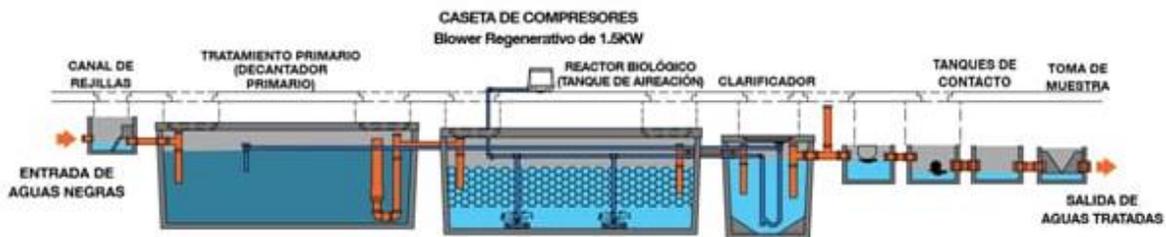


Gráfica 9

Fuente: La Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. CONRED

Planta de tratamiento – Proceso Anaeróbico -

El proceso de lodos activados no solo se utiliza en los sistemas domésticos, sino que se emplea en las plantas industriales de tratamiento de aguas residuales. Estos sistemas constan de tanque de tratamiento primario, tanque de reactor, clarificador, tanque de contacto y salida de aguas tratadas.



Gráfica 10

Esquema de planta de tratamiento.
Fuente: Sistemas Residuales.



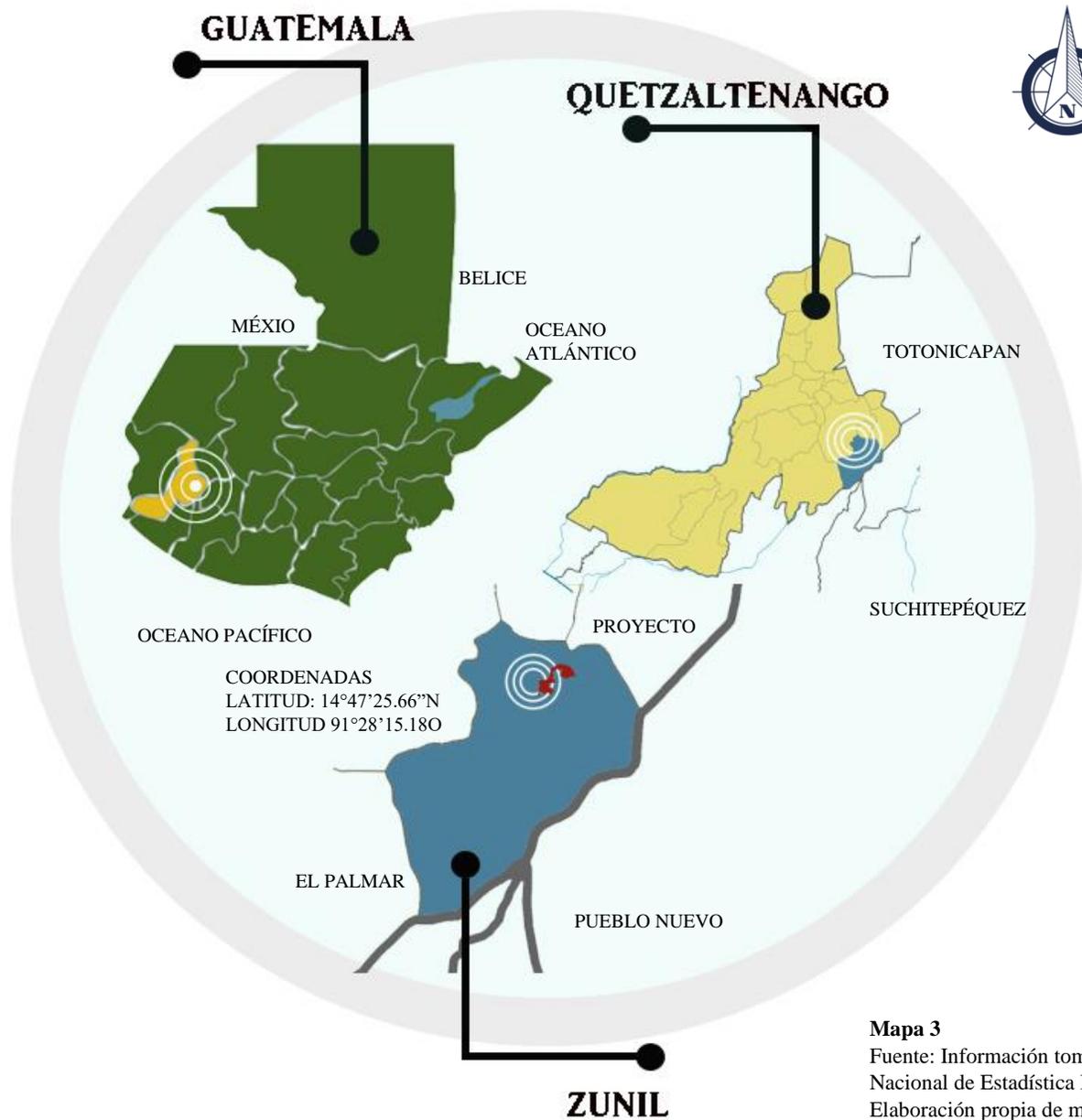
CAPÍTULO # 3

- CONTEXTO DEL LUGAR
- ASPECTO FISICO DEL SUELO
- ASPECTO HIDROLÓGICO
- ASPECTO FÍSICO AMBIENTAL
- ASPECTO DE VIABILIDAD
- CARACTERÍSTICAS POBLACIONALES



3.1 Contexto del lugar

Zunil es municipio del departamento de Quetzaltenango, situado en el altiplano de la República de Guatemala, se encuentra ubicado a diez kilómetros de la cabecera departamental de Quetzaltenango; con una extensión aproximada de 92 km². Su organización política y administrativa se conforma de 10 caseríos, 2 aldeas, 3 fincas y el pueblo central.



3.2 Contexto social

3.2.1. División Política

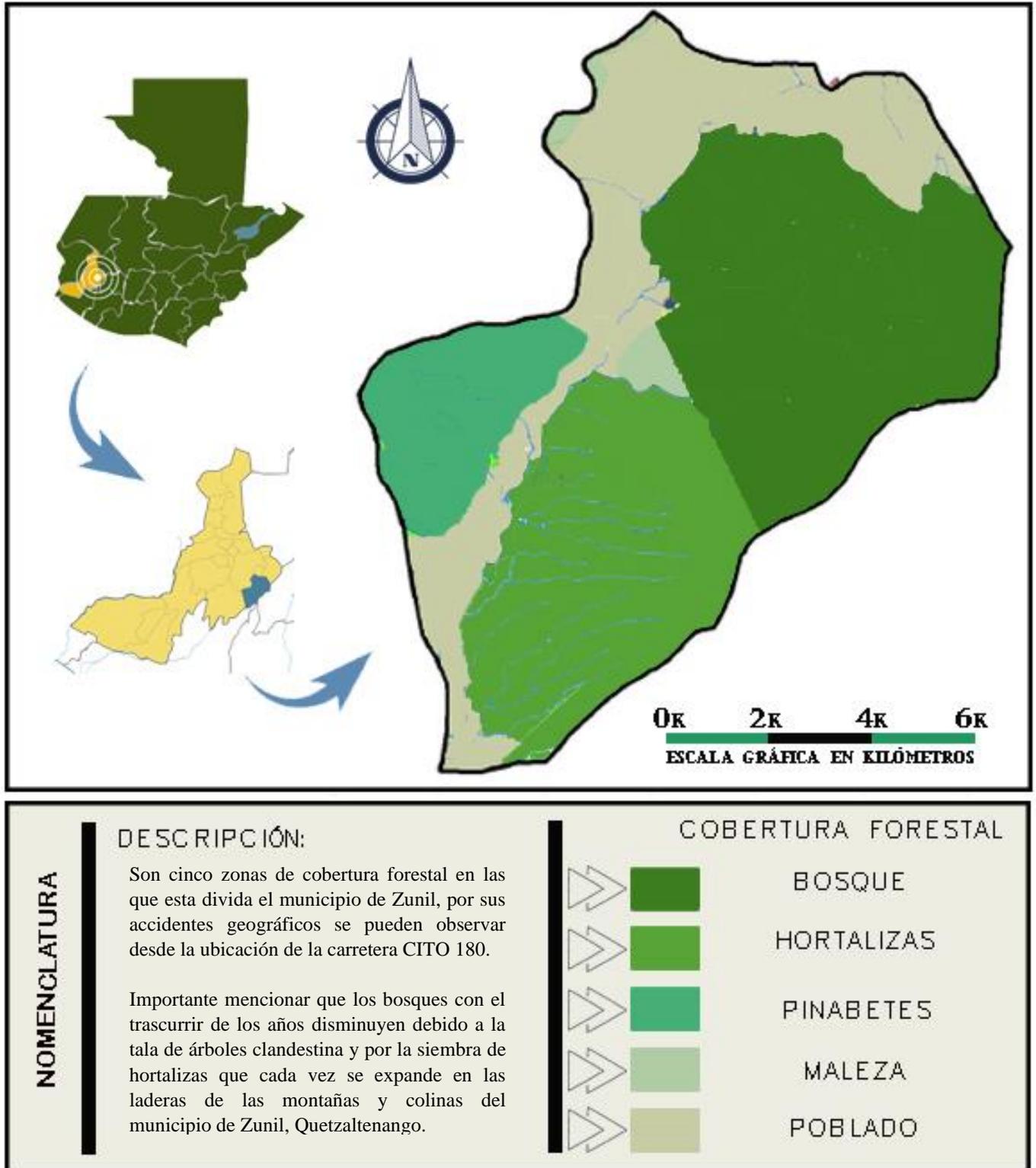
El XI censo de la población y VI de habitación realizado en el año 2,012 por el Instituto Nacional de Estadística indica que el municipio de Zunil esta integrado de la siguiente forma:

1 Pueblo (Zunil) 3 fincas (Alejandria, La Calera y La planta) 2 aldeas (La Colonia, La Quina) 14 caseríos (Paic, Aguas Amargas, Fuentes Georginas, El Canada, Montecristo, Santa María de Jesús, La Estancia, Chimucubal, Chicovix Paxmux, El Chorro, La Muralla, Quítimo y Chuitzi Quina.)



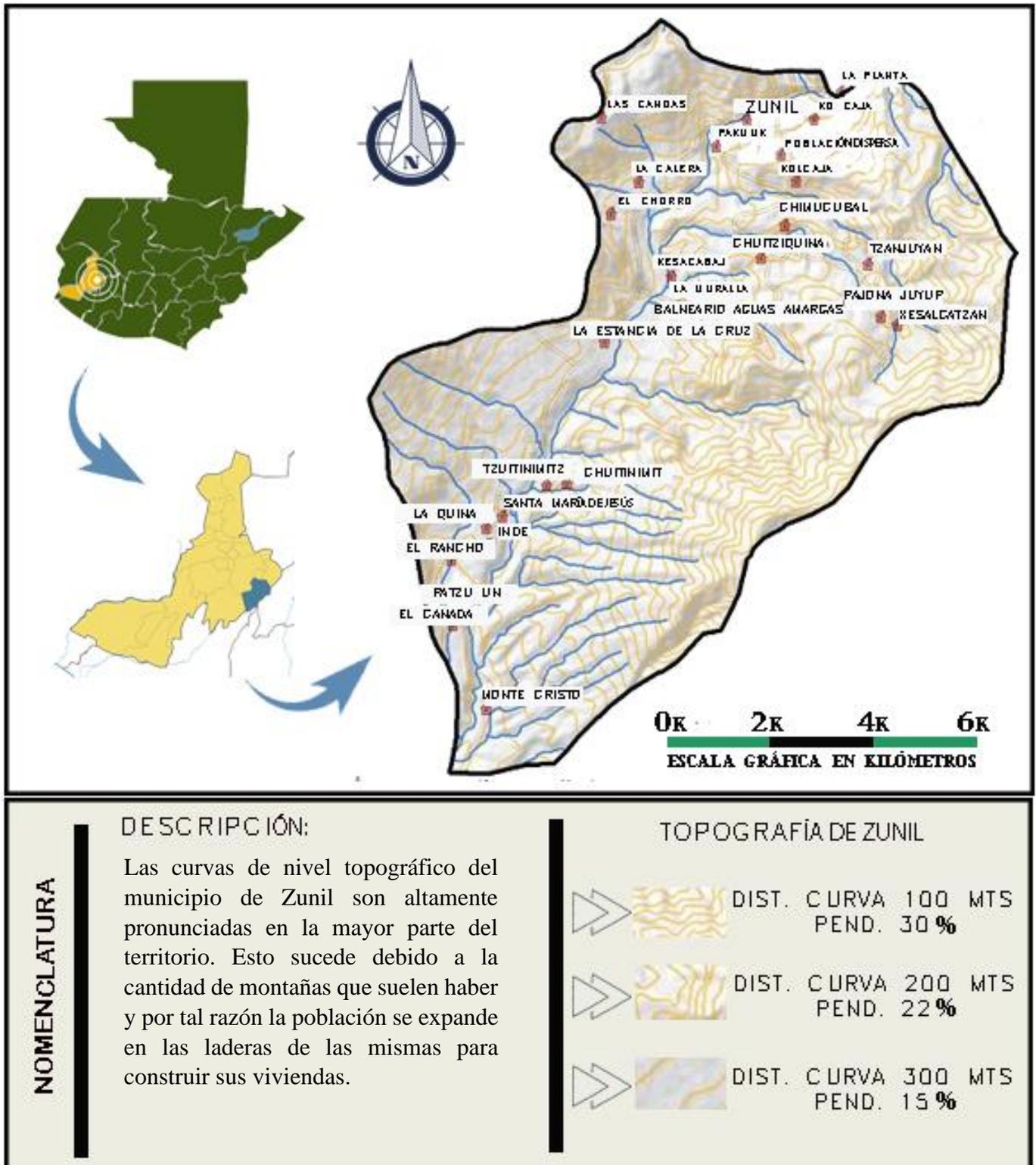
Mapa 4
División Política del Municipio de Zunil
Fuente: Municipalidad de Zunil

3.2.2 Cobertura Forestal y Uso de la Tierra.



Mapa 5 : Cobertura Forestal de Zunil, Quetzaltenango. Fuente: Datos del INE, MARN de Zunil - Elaboración propia de mapa.

3.2.3 Topografía.



NOMENCLATURA

DESCRIPCIÓN:

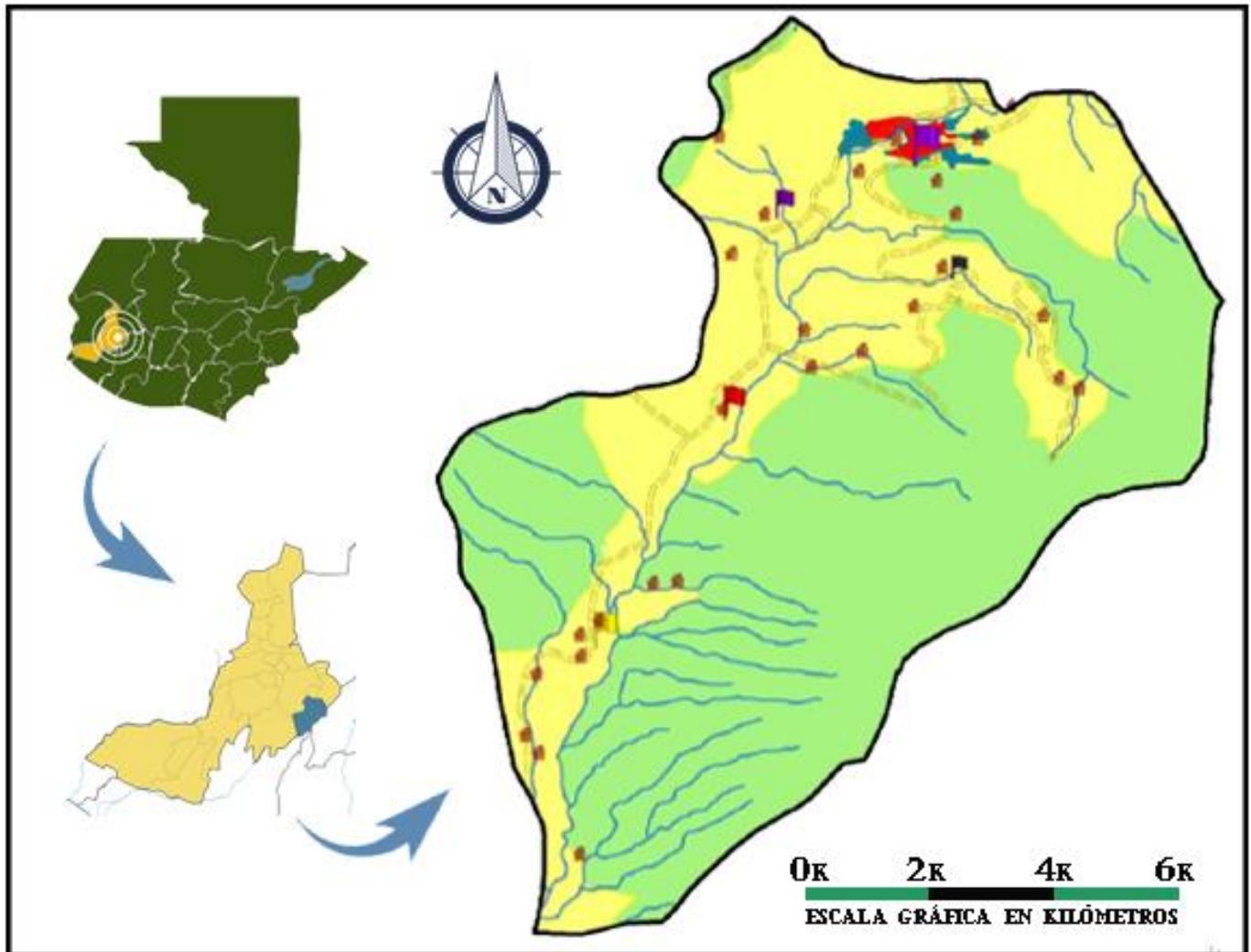
Las curvas de nivel topográfico del municipio de Zunil son altamente pronunciadas en la mayor parte del territorio. Esto sucede debido a la cantidad de montañas que suelen haber y por tal razón la población se expande en las laderas de las mismas para construir sus viviendas.

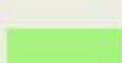
TOPOGRAFÍA DE ZUNIL

- DIST. CURVA 100 MTS
PEND. 30 %
- DIST. CURVA 200 MTS
PEND. 22 %
- DIST. CURVA 300 MTS
PEND. 15 %

Mapa 6 : Topografía de Zunil, Quetzaltenango. Fuente: Datos de GOOGLE EARTH de Zunil - Elaboración propia de mapa.

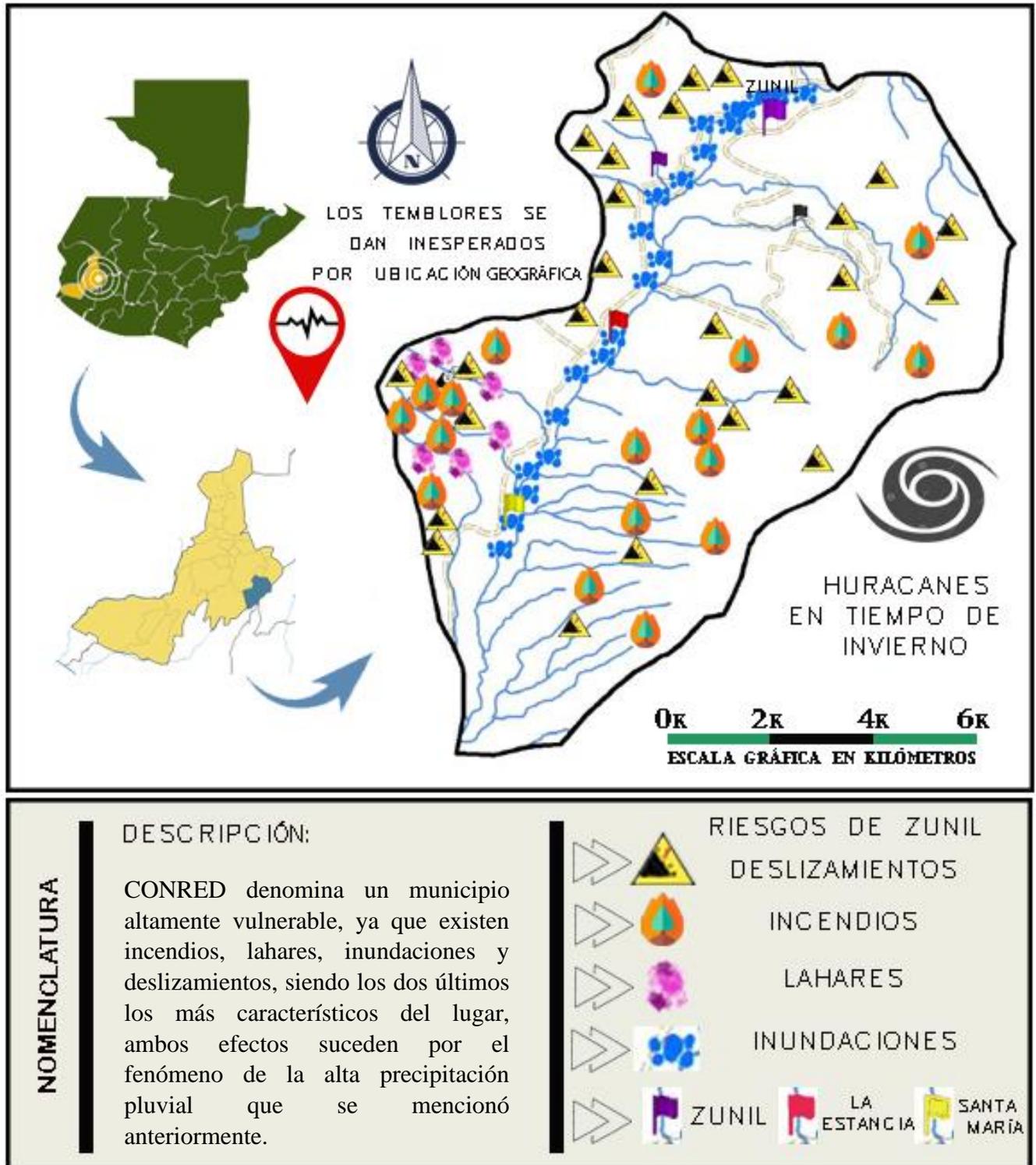
3.2.4 Categorías de Uso de Suelo.



| | | |
|---------------------|---|--|
| NOMENCLATURA | DESCRIPCIÓN: | CATEGORIAS DE SUELO |
| | <p>El mapa ejemplifica claramente como es la expansión de la población hacia las laderas de las montañas (amarillo)</p> <p>En realidad, la mayor parte es rural ya que las personas trabajan más en el campo específicamente el cultivo de hortalizas que benefician al municipio y departamentos cercanos.</p> | <ul style="list-style-type: none">  CATEGORIA URBANA  CAT. EXPANSIÓN URBANA  CATEGORIA RURAL  CAT. DE USO ESPECIAL |

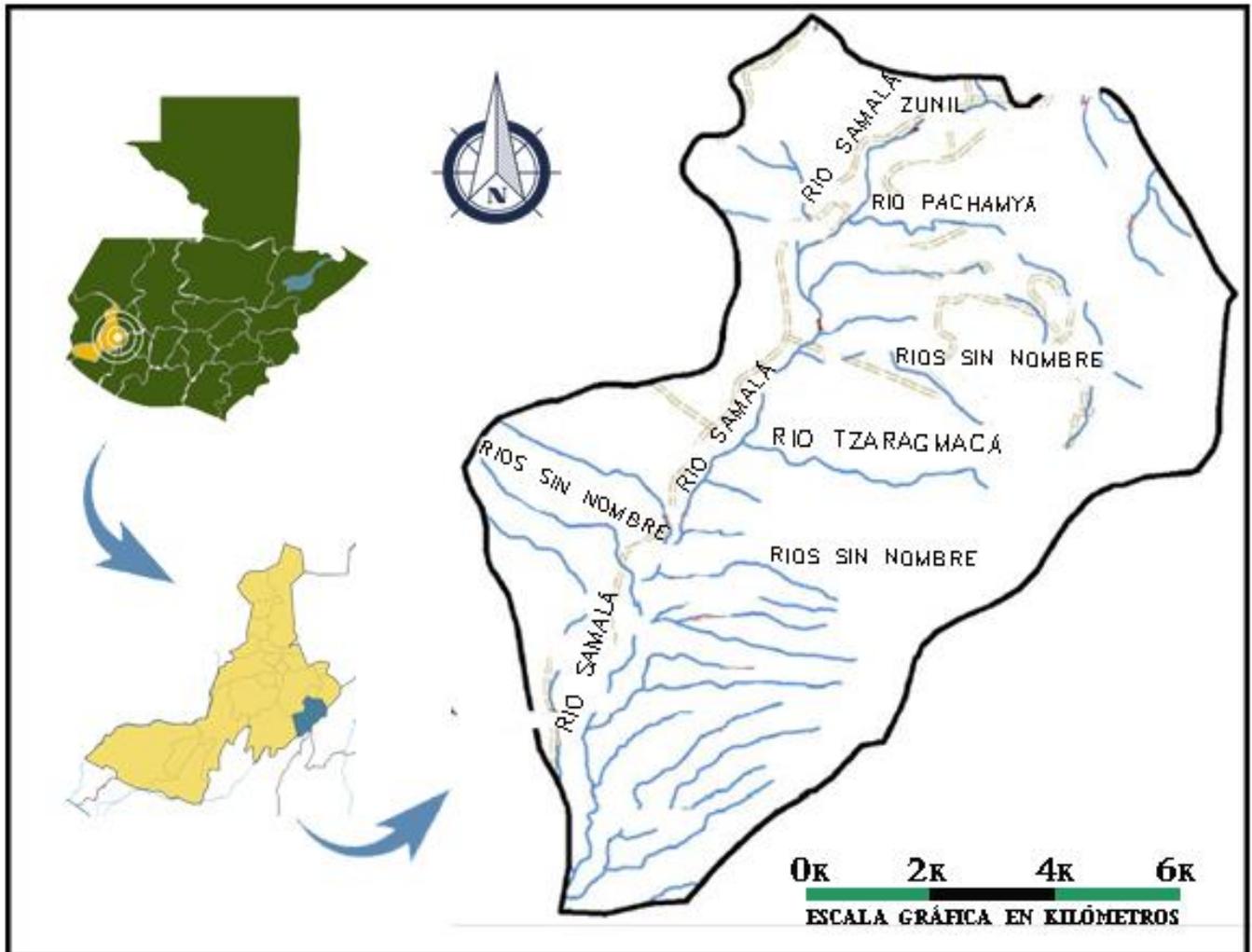
Mapa 7 : Uso de Suelo de Zunil, Quetzaltenango. Fuente: Datos del INE de Zunil - Elaboración propia de mapa.

3.2.5 Riesgos



Mapa 8 : Riesgos de Zunil, Quetzaltenango. Fuente: Datos de CONRED de Zunil
- Elaboración propia de mapa.

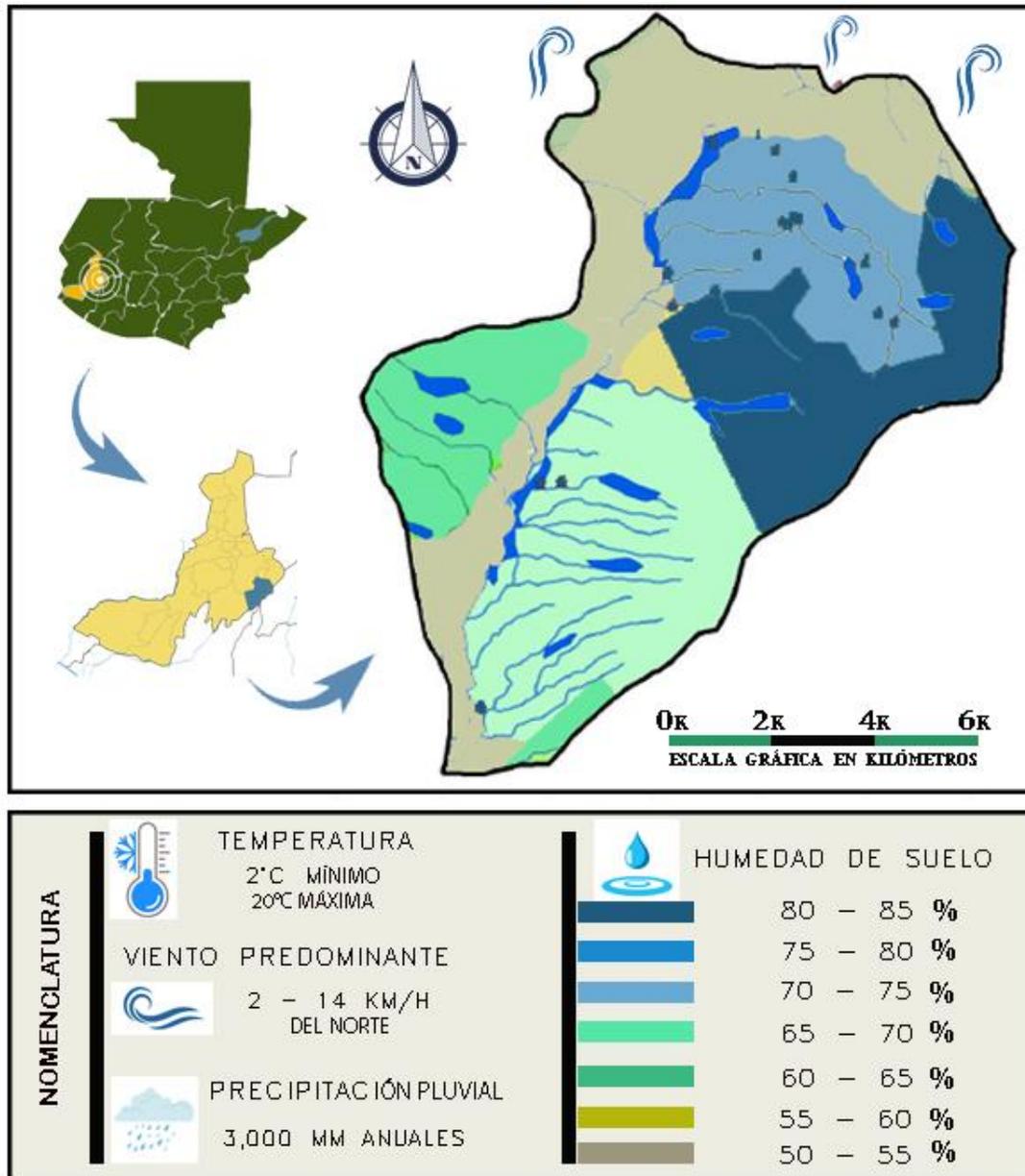
3.2.6 Hidrografía



| | | | |
|---------------------|--|--|---|
| NOMENCLATURA | DESCRIPCIÓN: | RECURSO HÍDRICO | |
| | <p>Debido a la topografía del municipio corren muchas cuencas, y ríos en todo el interior. El más representativo es el río Samalá que atraviesa de forma longitudinal dicho municipio.</p> <p>También se ubica el río Pachamyá y Tazragmac entre otras cuencas que se desconoce el nombre.</p> |  |  |
| | |  |  |
| | |  |  |

Mapa 9: Hidrografía de Zunil, Quetzaltenango. Fuente: Datos del MARN de Zunil - Elaboración propia de mapa.

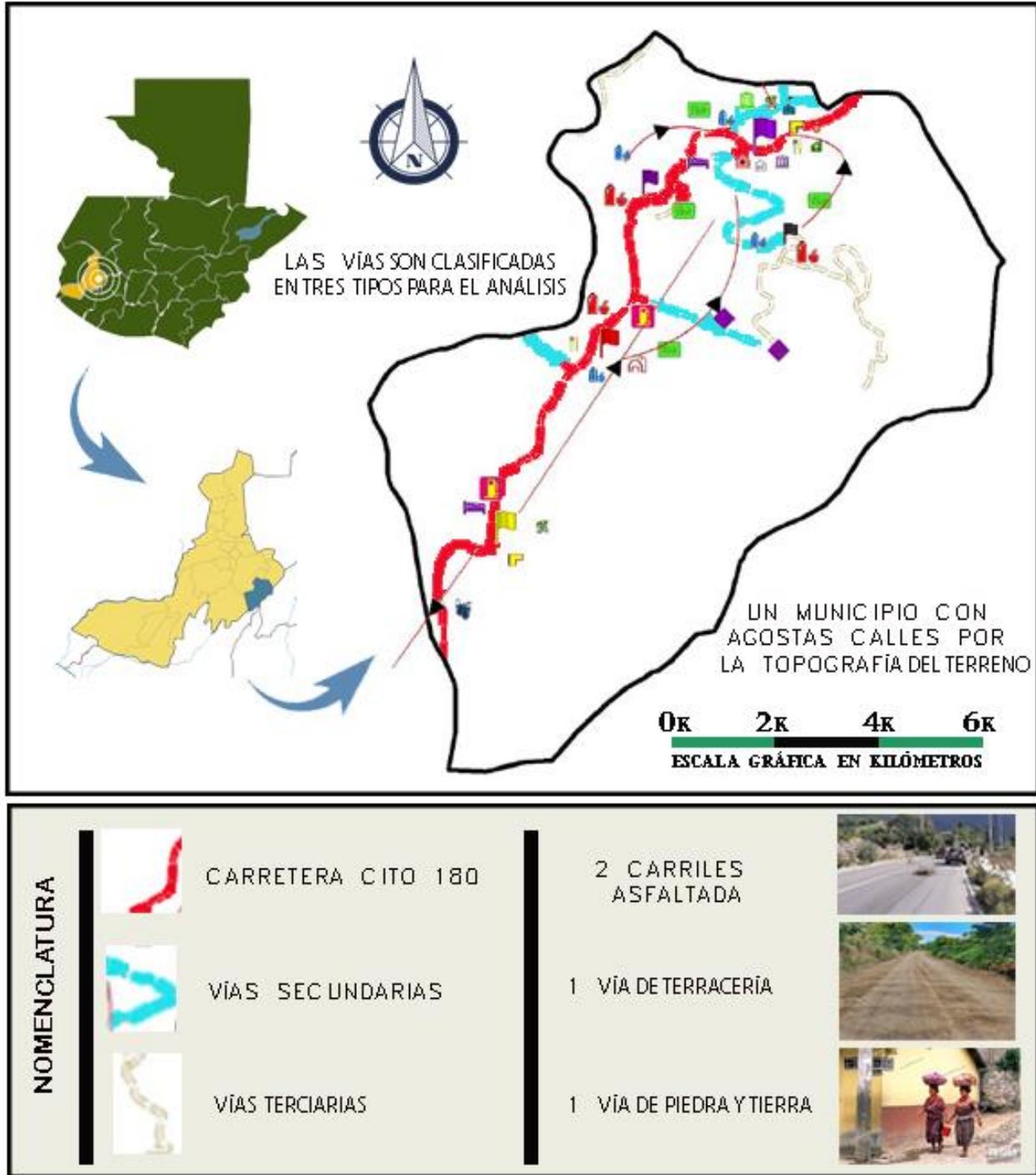
3.2.7 Ambiente y Clima



Mapa 10 : Ambiente y Clima de Zunil, Quetzaltenango. Fuente: Datos del INE, INSIVUMEH de Zunil - Elaboración propia de mapa.

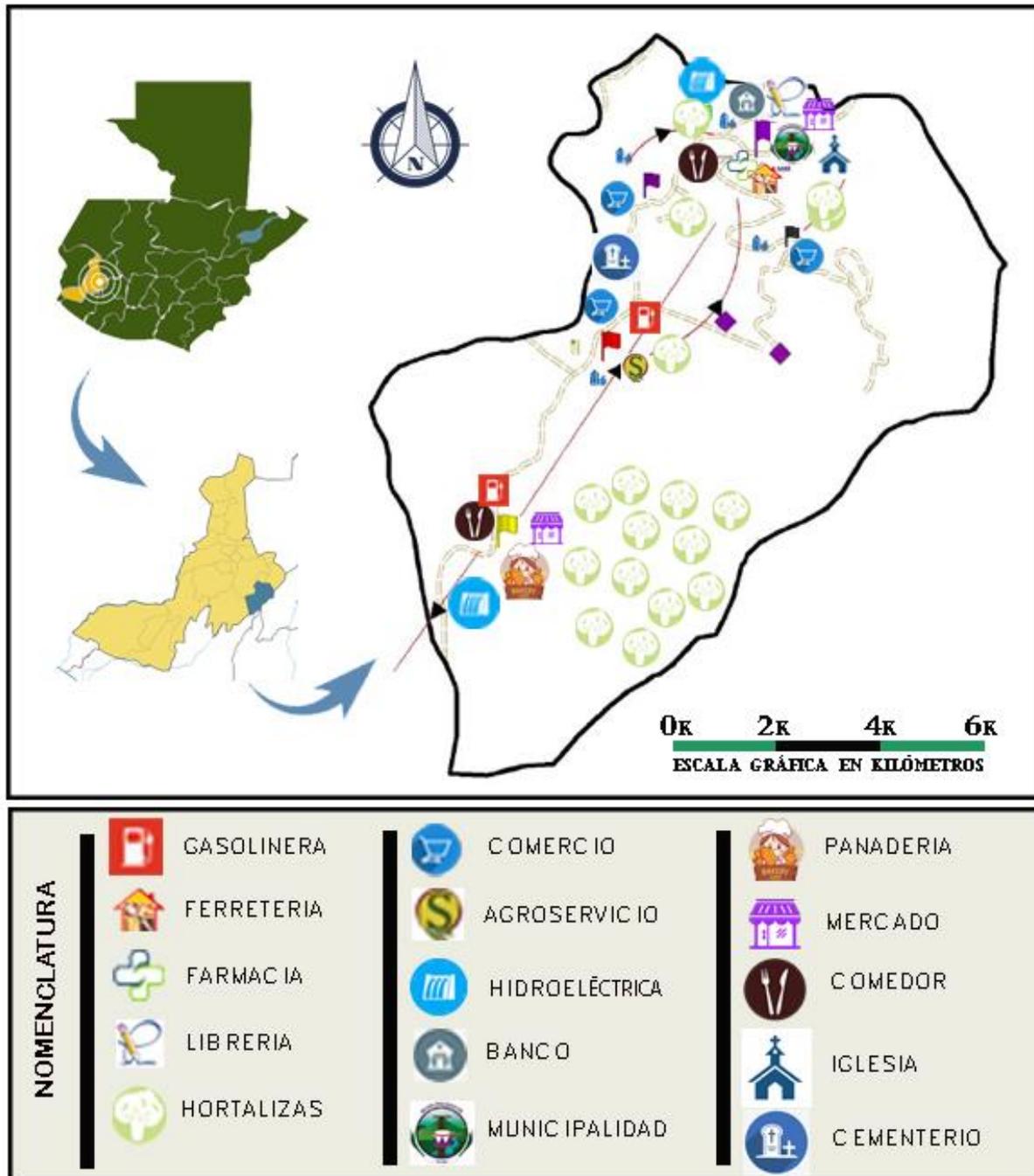
DESCRIPCIÓN: Zunil es un municipio húmedo y caracterizado por su clima frío con muy bajas temperaturas que provocan la densa niebla que se da en el lugar.

3.2.8 Vialidad.



Mapa 11 : Vialidad de la Hidroeléctrica, Zunil Fuente: Datos tomados de DGC, del municipio de Zunil - Elaboración propia de mapa.

3.2.9 Servicios.

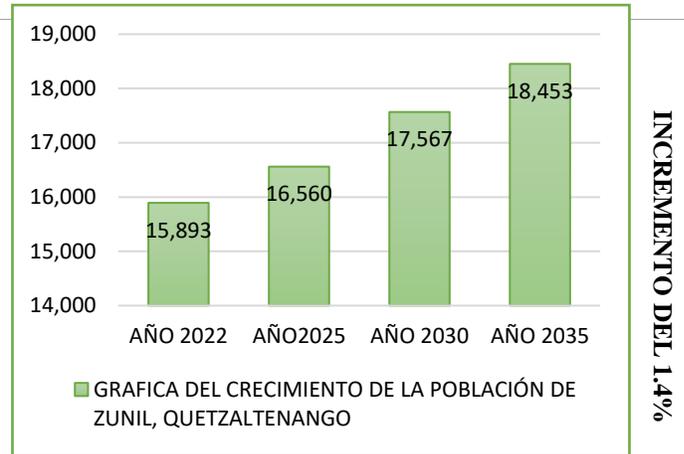


DESCRIPCIÓN: Se muestra en el mapa el contexto de servicios que hay en el municipio de Zunil, es decir “que a pesar de ser un municipio altamente rural tiene servicios básicos para brindar a sus habitantes”.

Mapa 12 : Uso de Suelo de Zunil, Quetzaltenango. Fuente: Datos del INE de Zunil - Elaboración propia de mapa.

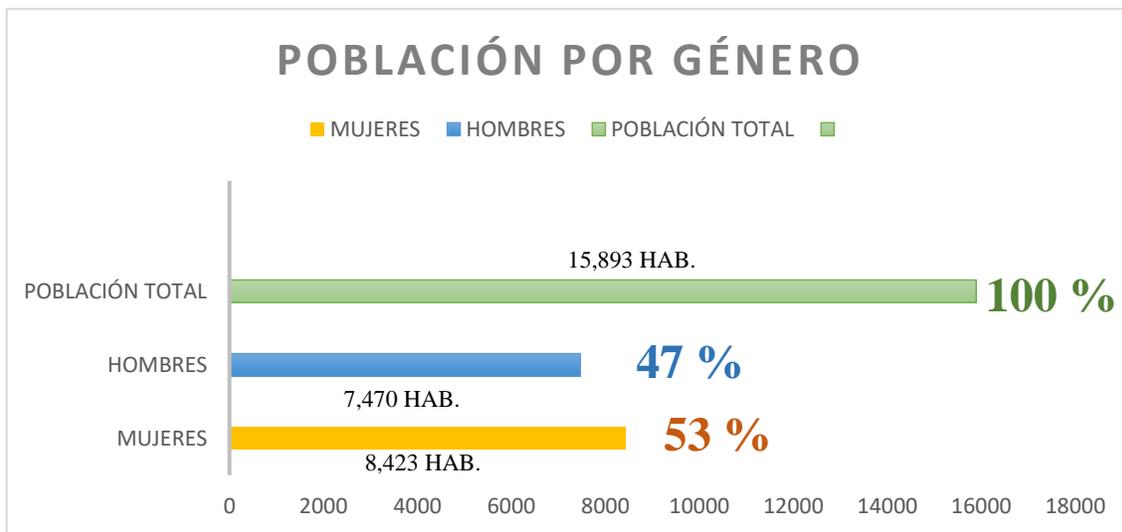
3.3 Datos de Población

Según las proyecciones por municipio realizadas por el INE es de 15,893 habitantes para el año 2022; para el año 2030 se estima que la población crezca a 17,567 habitantes, de acuerdo al porcentaje de crecimiento que es del 1.4%. Según las estadísticas del INE⁵⁸ indican que hay 173 habitantes por kilómetro cuadrado.



Gráfica 11
Porcentaje de crecimiento de la población de Zunil
Fuente: Datos del INE – Elaboración propia

La siguiente tabla muestra las estadísticas por genero de la población de Zunil



Gráfica 12
Porcentaje por genero de la población de Zunil
Fuente: Datos del INE – Elaboración propia

La población en el municipio de Zunil destaca más en el área urbana por el desarrollo que existe, las oportunidades de trabajo y el alcance tecnológico, aunque en el área rural las personas que habitan son también propietarias de sus trabajos de campo entre ellas las siembras de hortalizas como la cebolla, zanahoria,



Imagen 41 Hortalizas que cultivan en Zunil

⁵⁸ Instituto Nacional de Estadísticas de Guatemala INE

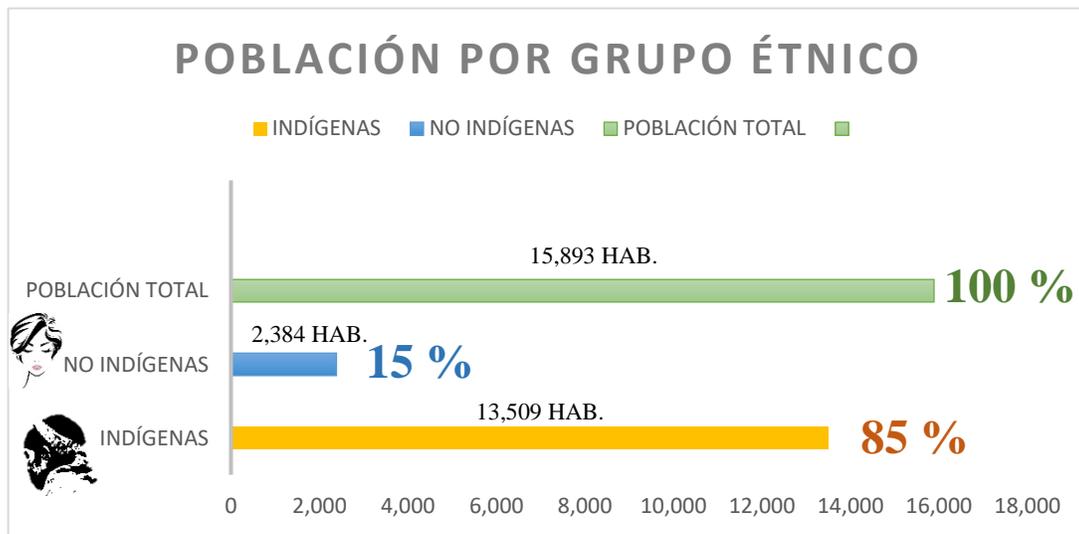
lechuga, repollo, entre otras e incluso trabajan la propia artesanía⁵⁹. Zunil es caracterizado por personas muy cálidas y trabajadoras que salen desde temprano a sus oficios y se aprovecha el sol de la mañana y medio día en el trabajo del cultivo; como dato interesante es costumbre que cultivan en familia ciertas porciones de tierra.



URBANO 73 %

Imagen 42 Área urbana de Zunil Fuente

En los datos siguientes se puede visualizar que el municipio cuenta con mayor número de habitantes indígenas al comparar los censos de 1994 y 2002 con la proyección al año 2015. Los indígenas representan el 85% del total de la población y los no indígenas el 15% restante⁶⁰.



Gráfica 13

Porcentaje de grupo étnico de la población de Zunil
Fuente: Datos del INE – Elaboración propia



Imagen 43 Identificación indígena. Fuente PDM

15 % GRUPO NO INDÍGENA



Imagen 44 Familia ladina de Zunil Fuente Google

⁵⁹ Plan de Desarrollo Municipal de Zunil PDM

⁶⁰ Plan de Desarrollo Municipal de Zunil PDM

3.3.1 Aspecto cultural

La riqueza cultural que tiene el municipio de Zunil es muy interesante ya que encierra aspectos festivos, tradiciones, gastronomía, comercio entre otros⁶¹. Una de las costumbres de los habitantes del municipio es la de realizar sus duchas en aguas termales, estas son áreas públicas construidas por personas particulares como negocio familiar, estos balnearios son abastecidos por nacimientos de agua⁶² caliente con azufre

Se aprecia en las fotografías siguientes los balnearios de aguas termales, que aprovechan la naturaleza del lugar.



Imagen 45 Balnearios públicos de Zunil Fuente Google Chrome propia.

3.3.2 Costumbres de Zunil

El día de los difuntos 01 de noviembre de cada año acostumbran adornar los panteones con flores, el sacerdote oficia una misa en el cementerio y da lectura a una lista de fallecidos. Además, los barriletes se vuelan los barriletes con la creencia de que se acercan al cielo y por ende a los familiares muertos.



Imagen 46 Cementerio general de Zunil Fuente Google Chrome propia.

La población del municipio de Zunil es en mayor porcentaje católica y cuentan con muchas festividades religiosas ya que la devoción y fe es grande a sus santos especialmente a la Virgen Santa Catalina de Alejandría.

| | | | | | | |
|---|-------------------------------|------------------------------|---------------------------|--|--|---|
| VIRGEN DE CANDELARIA 01 / FEBRERO | LA SANTA CRUZ 03 / MAYO | SAN ANTONIO 13 / JUNIO | CORPUS CRISTI JUNIO | MARÍA NATIVIDAD 08 / SEPTIEMBRE | VIRGEN DEL ROSARIO 07 / OCTUBRE | SANTA CATALINA DE ALEJANDRÍA 25 / NOVIEMBRE |
|---|-------------------------------|------------------------------|---------------------------|--|--|---|

Gráfica 14: Festividades religiosas católicas en Zunil, Quetzaltenango.
Elaboración propia de gráfica.

⁶¹ Plan de Desarrollo Municipal de Zunil PDM

⁶² Pag. web CostumbresdeZunil.com.gt.MiZunil Consultado Noviembre 2021

El arte se observa a través de los diseños elaborados en cada uno de los trajes típicos, fabricados principalmente por las mujeres, estos son una composición de colores perfectamente armonizados y elegantes que le dan un colorido especial al huipil, corte, faja y la cinta.⁶³

En la siguiente imagen se muestra la vestimenta completa de los habitantes del municipio de Zunil.



- 1** X'AQ'AP o cinta, representa la dualidad del hombre y la mujer.
- 2** CHACHAL o collar, representa la vida y la complementariedad de la mujer.
- 3** ATZ'LAQ' o huipil, representa el estado de animo del tejedor.
- 4** PAZ' o faja, representa a la serpiente emplumada.
- 5** PERRAJE para cubrirse del sol, el frío y para cargar objetos.
- 6** 'UQ' o corte, es elaborado con el jiquilite

Tabla 5 : Partes del traje típico de Zunil, Quetzaltenango.

SIGNIFICADO DE PRENDAS

Imagen 47 Vestimenta de Zunil. Fuente Google Chrome
<https://www.google.com/search?q=IMAGENES+DE+ZUNIL&rlz=>

3.3.3 Rituales y sitios sagrados.

A diario se ven en el municipio personas de diversos estratos sociales provenientes del extranjero y de diferentes lugares de Guatemala, especialmente de la costa sur quienes llegan en romería a la cabecera municipal a visitar a San Simón considerado como una deidad protectora. La mayoría de estos visitantes son devotos que buscan la protección, aunque llegan algunos curiosos o turistas. Los ritos que se



Imagen 48 Deida maya de Zunil. Fuente Google Chrome
<https://www.google.com/search?q=IMAGENES+DE+ZUNIL&rlz=>

⁶³ Plan de Desarrollo Municipal de Zunil PDM

hacen a favor de este personaje consisten en cantos, oraciones, donaciones en dinero y en especie que se usan para obras en la comunidad.

3.3.4 Ceremonias de Zunil.

El bosque del parque regional municipal de Zunil es un espacio donde los pobladores que pertenecen a la cultura maya K'iche' practican ritos que sirven para la reproducción de la cosmovisión propia de la religión maya y es por eso que dentro del área existen varios altares los mismo son visitados también por la población aledaña para la realización de ceremonias en agradecimiento o petición por la vida.⁶⁴

Q'IJIN B'ANOM PA SAQIRIB'AL PA ZUNIL



Imagen 49 Acto de ceremonia de Zunil. Fuente Google Chrome <https://www.google.com/search?q=IMAGENES+DE+ZUNIL&rlz=>

3.3.5 Deportes de Zunil

El deporte que más se practica es el balón pie, en el municipio se organizan campeonatos en los que participan diferentes equipos del pueblo y de las aldeas con el fin de fomentar actividades sanas y de distracciones.⁶⁵

3.4 Aspecto socioeconómico

La economía de los habitantes de Zunil en mayor porcentaje se genera mediante los propios trabajos artesanales que realizan, así como también de la agricultura ya que ellos hacen sus siembras y venden las cosechas ya sea local o hacia los municipios y departamentos cercanos, específicamente la costa sur.

Según el Instituto Nacional de Estadísticas INE se marca un pequeño porcentaje de crecimiento de población con empleo en los últimos años, esto identifica que un integrante por familia es el encargado de velar por la economía del hogar.

⁶⁴ Pag. web [Imágenes y fotos de Zunil Estado o Región de Quetzaltenango https://www.verfotosde.org](https://www.verfotosde.org)

⁶⁵ [Pag. web https://es.spotic.net](https://es.spotic.net) > [sportsgroundsworldmap](https://es.spotic.net) Consultado marzo 2022



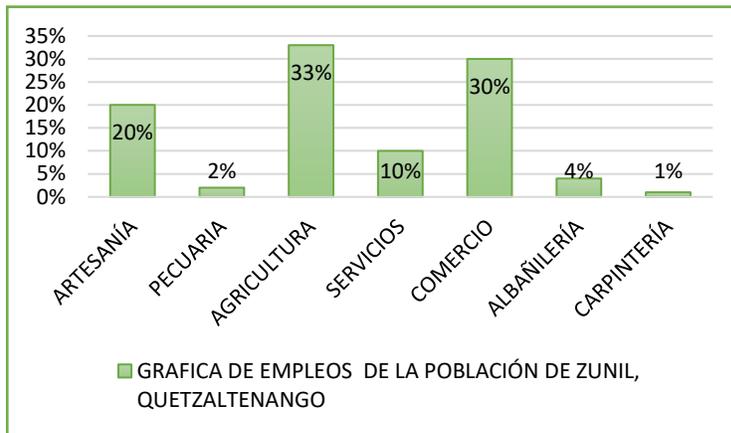
Las edades comprendidas para trabajar son de 15 a 64 años según estadísticas del INE, quienes se dedican al cultivo, artesanía, albañilería, carpintería entre otros oficios.

Imagen 50 Simulación de rango de edades Fuente Google Chrome

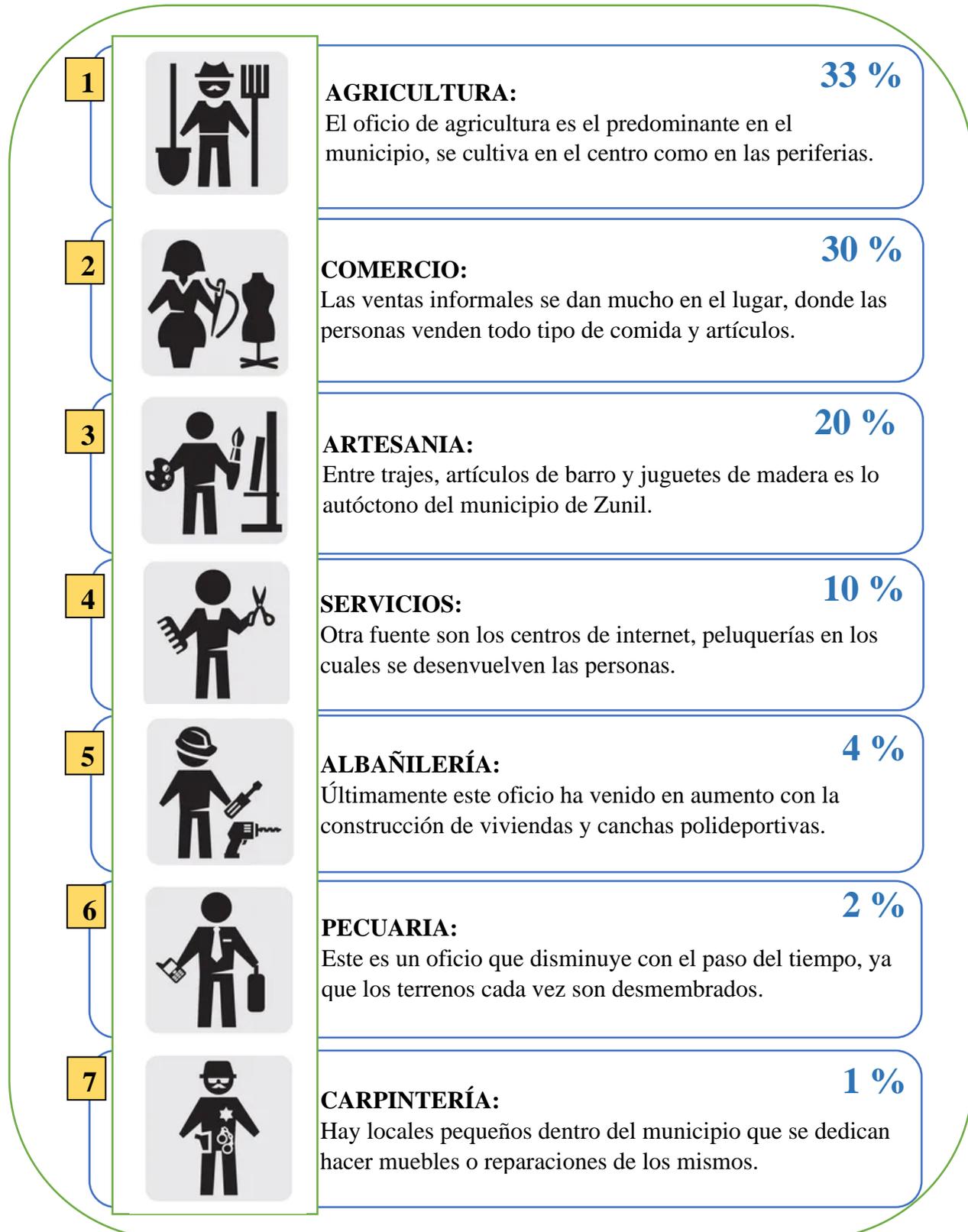
3.4.1 Fuentes de empleo.

Para el municipio de Zunil las actividades de trabajo son las siguientes.

El municipio genera economía en el renglón de agricultura y comercio estas son las dos fuentes de ingresos más amplias.



Gráfica 15
Fuentes de empleo del municipio de Zunil
Fuente: Datos del INE – Elaboración propia



Gráfica 16 : Descripción de fuentes de empleo en Zunil, Quetzaltenango.

Fuente: Datos tomados del INE del municipio de Zunil -
Elaboración propia de gráfica.

3.5 Historia del municipio de Zunil, Quetzaltenango.

El municipio de Zunil del departamento de Quetzaltenango, es una de las poblaciones precolombinas situada en las riberas del río Samalá, rodeada de cerros. Durante el periodo hispánico se conoció a la actual cabecera como Tznuil, Santa Catalina Suñil, Santa Cathalina Suñil o Santa Catalina Zunil, nombre oficial por ahora.

El presidente de la república acuerda: el establecimiento de la expresada municipalidad, de Zunil encargada al jefe de aquel departamento. Los aspectos culturales más sobresalientes es la pertenencia a la población y la comunidad lingüística K'iche' del pueblo maya. Es importante mencionar que el 90.4% hablan el idioma K'iche'⁶⁶.

Al mencionar sobre la vestimenta las mujeres utilizan un traje típico conformado por un corte, un huipil, de diferentes diseños inspirados en la orografía, la flora y la fauna del municipio.

Según Francis Gall (1999) el municipio por acuerdo gubernativo del 11 de junio de 1886 se restableció con su extensión y demás particularidades que había tenido “Visto la solicitud elevada al gobierno por los vecinos de Zunil sobre que se restablezca el municipio de aquel pueblo y con la presencia del informe emitido por el jefe político de Quetzaltenango.”⁶⁷



Imagen 51 Postal de Zunil

<https://www.google.com/search?q=IMAGENES+DE+ZUNIL&rlz=>

⁶⁶ Plan de Desarrollo Municipal PDM

⁶⁷ AntecedentesDeZunil.gt, consultado en noviembre del 2021

ZUNIL EN EL TIEMPO

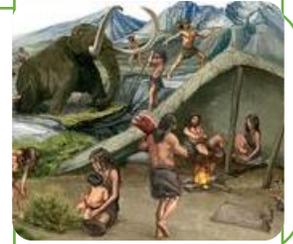
HACE 3 MIL
AÑOS

El municipio de Zunil fue una ciudad precolombina en sus orígenes, según la historia esto sucedió hace alrededor de tres mil años, situado en las riberas de un río.



1524 - 1821

También fue parte del periodo prehispánico con la conquista de los españoles y este periodo termino con la independencia de Guatemala, finalmente se le denomina con el nombre de Santa Catalina Zunil



1825

Después de la independencia el estado de Guatemala dividió su territorio en once distritos y Zunil fue incluido en el circuito del distrito de Quetzaltenango.



1838

El municipio se incorporó al Sexto Estado de los Altos, una entidad que involucra a varios municipios de los departamentos de Quetzaltenango, Totonicapán, Sololá y Suchitepéquez.



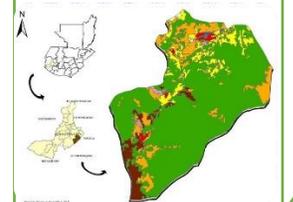
1877

Finalmente se crean los 22 departamentos que están actualmente en el gobierno de Justo Rufino Barrios y Zunil es municipio del departamento de Quetzaltenango.



1944

Actualmente la división política de Zunil es: 14 caseríos, 2 aldeas, 3 fincas y el pueblo central; del cual se tiene constancia en los escritos de fray Francisco de Zuaga.



Gráfica 17 : Breve reseña histórica de Zunil, Quetzaltenango.

Fuente: Datos Monografía de Zunil, Municipio de Zunil, tesis, María Ixpanel año 2008

Elaboración propia de gráfica.

3.6 Historia de la antigua hidroeléctrica de Zunil, Quetzaltenango

La Hidroeléctrica ubicada en el municipio de Zunil, Departamento de Quetzaltenango, fue construida por la empresa alemana Allgemeine Elektrizität-Gesellschaft (AEG), empresa que compró en 1833 las patentes del norteamericano Thomas Alva Edison para proveer de energía eléctrica al Ferrocarril de los Altos. Este ferrocarril de corta vida (1930-1933) funcionaba de manera que cada vagón era movido por un motor eléctrico que llevaba en el techo. El diseño del Ferrocarril de Los Altos fue especial para la región del Occidente de Guatemala, su recorrido inicia del municipio de San Felipe Retalhuleu 600 metros de altura sobre el nivel del mar, y concluye en la Ciudad de Quetzaltenango (2,400 m.s.n.m.).



Imagen 52:

Antigua Hidroeléctrica de Zunil, Quetzaltenango. Fuente propia. Año 2020

La Hidroeléctrica, funcionaban con el caudal del río Samalá mediante turbinas traídas de Alemania en la antigua planta municipal de Quetzaltenango en Zunil (que fuera propiedad de la familia Aparicio), esta juntamente con la de la Fábrica de Hilados Cantel y la de Retalhuleu Electric Co. La hidroeléctrica de Zunil y Retalhuleu fueron adquiridas por el Estado en el año de 1940, conformaban la gran hidroeléctrica de Santa María y con ello se creó el Departamento de Electrificación Nacional, administrado como Empresa Hidroeléctrica del Estado, dirigida en su momento por el ingeniero Julio Colom, esta fue la entidad que dio origen a lo que más tarde a partir de mayo de 1959 se conoció como el

Instituto Nacional de Electricidad (INDE) Con motivo de la destrucción parcial de la vía del Ferrocarril de los Altos en junio de 1933, la Hidroeléctrica de Zunil permaneció con servicio de energía únicamente a unos barrios de Quetzaltenango, para ello se aprovecha solo el 5% de la capacidad de la planta.



Imagen 53: Antigua Hidroeléctrica de Zunil, Quetzaltenango. Fuente propia. Año 2020

HIDROELÉCTRICA DE ZUNIL EN EL TIEMPO



Gráfica 18 : Breve reseña histórica de la Hidroeléctrica de Zunil, Quetzaltenango.

Fuente: Datos Hidroeléctricas de Guatemala, Prensa Libre virtual y pag. web <https://aprende.guatemala.com/>
Elaboración propia de gráfica.



CAPÍTULO # 4

INFRAESTRUCTURA

EQUIPAMIENTO

ANÁLISIS DE SITIO

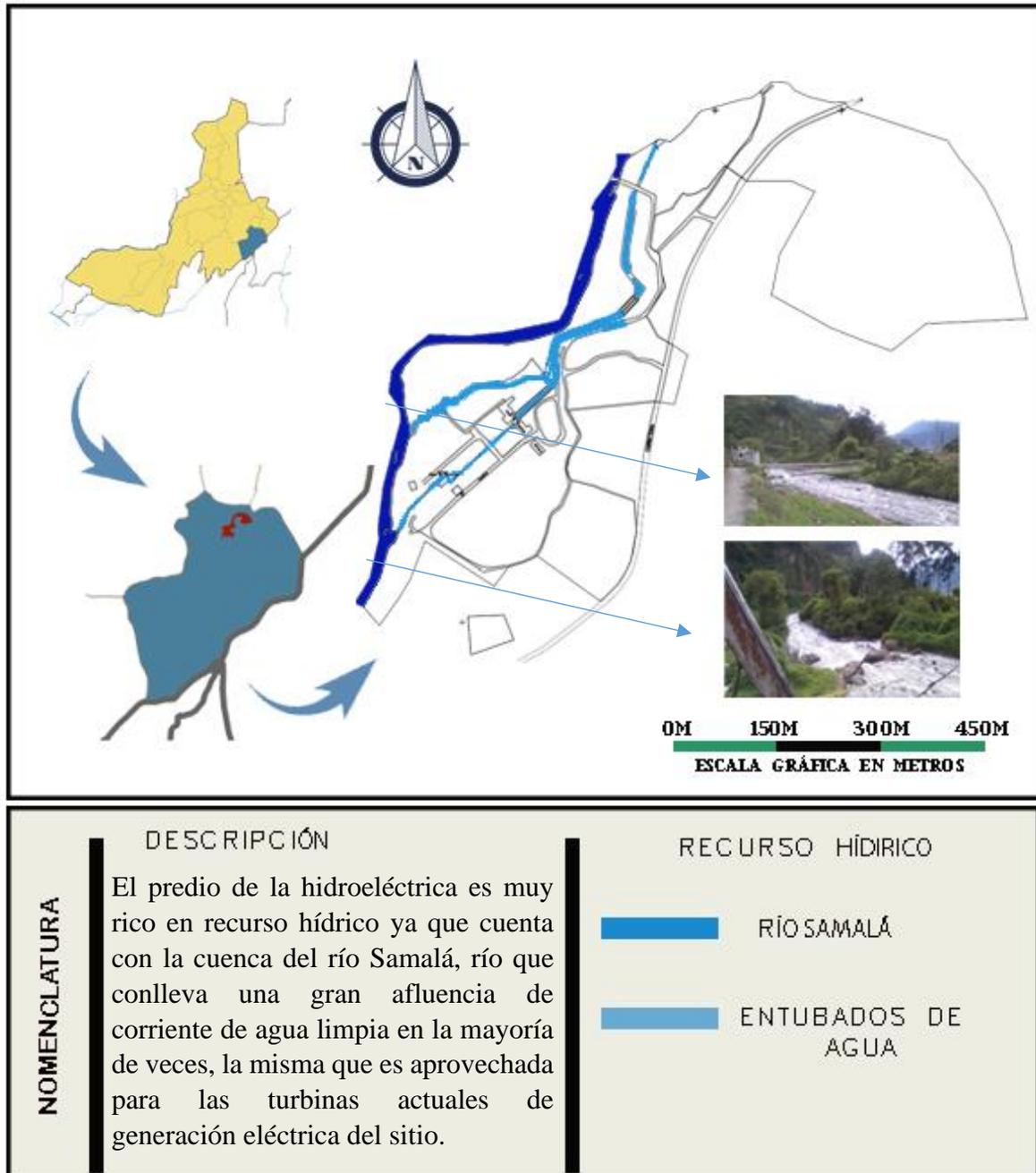
CARACTERÍSTICAS DE POBLACIÓN



4.1 Infraestructuras

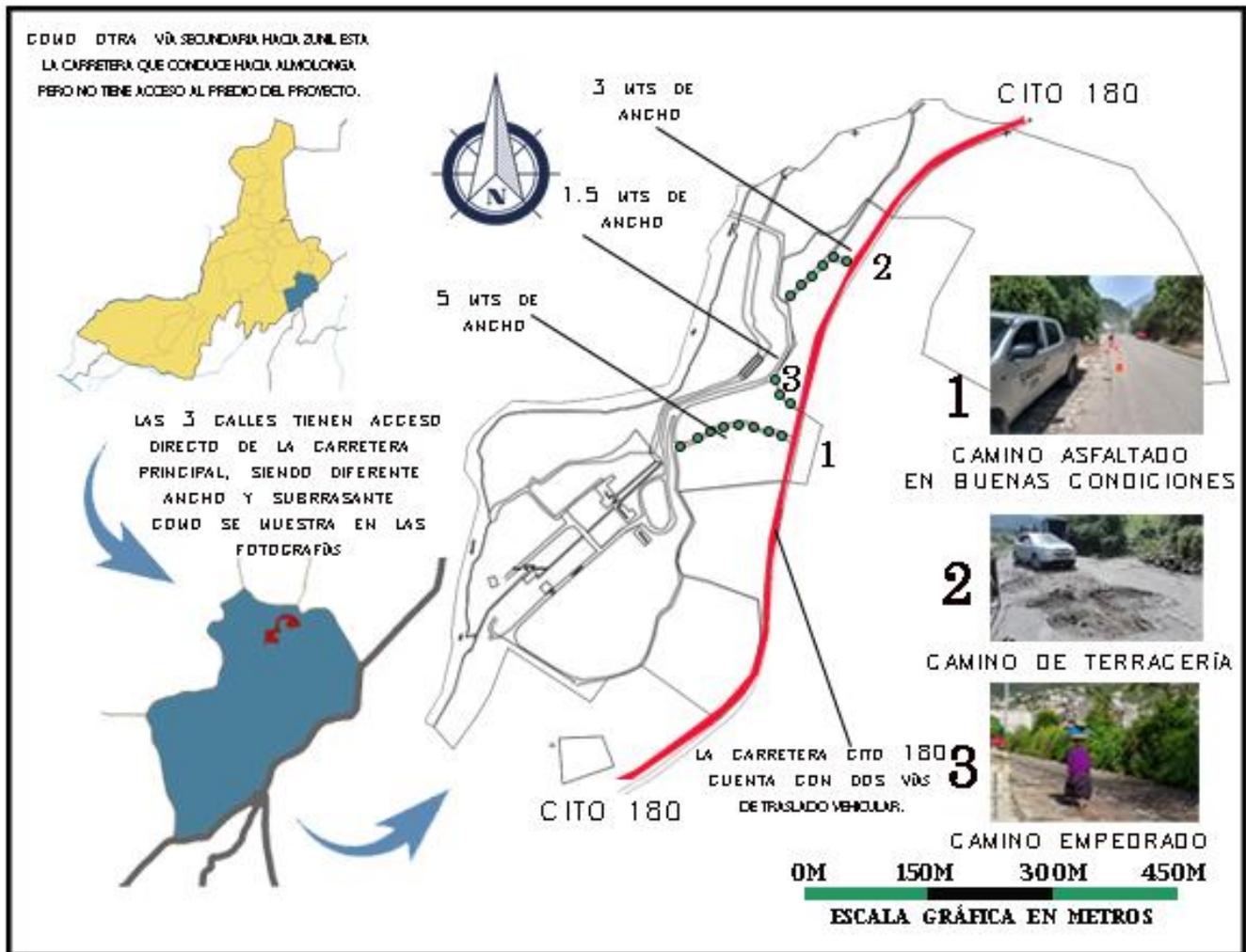
En el apartado siguiente se identifican características muy propias del sitio de la hidroeléctrica de Zunil Quetzaltenango que son importantes de analizar.

4.1.1 Hidrografía



Mapa 13 :Hidrografía de la Hidroeléctrica, Zunil. Fuente: Datos tomados de MARN, del municipio de Zunil
Elaboración propia de mapa

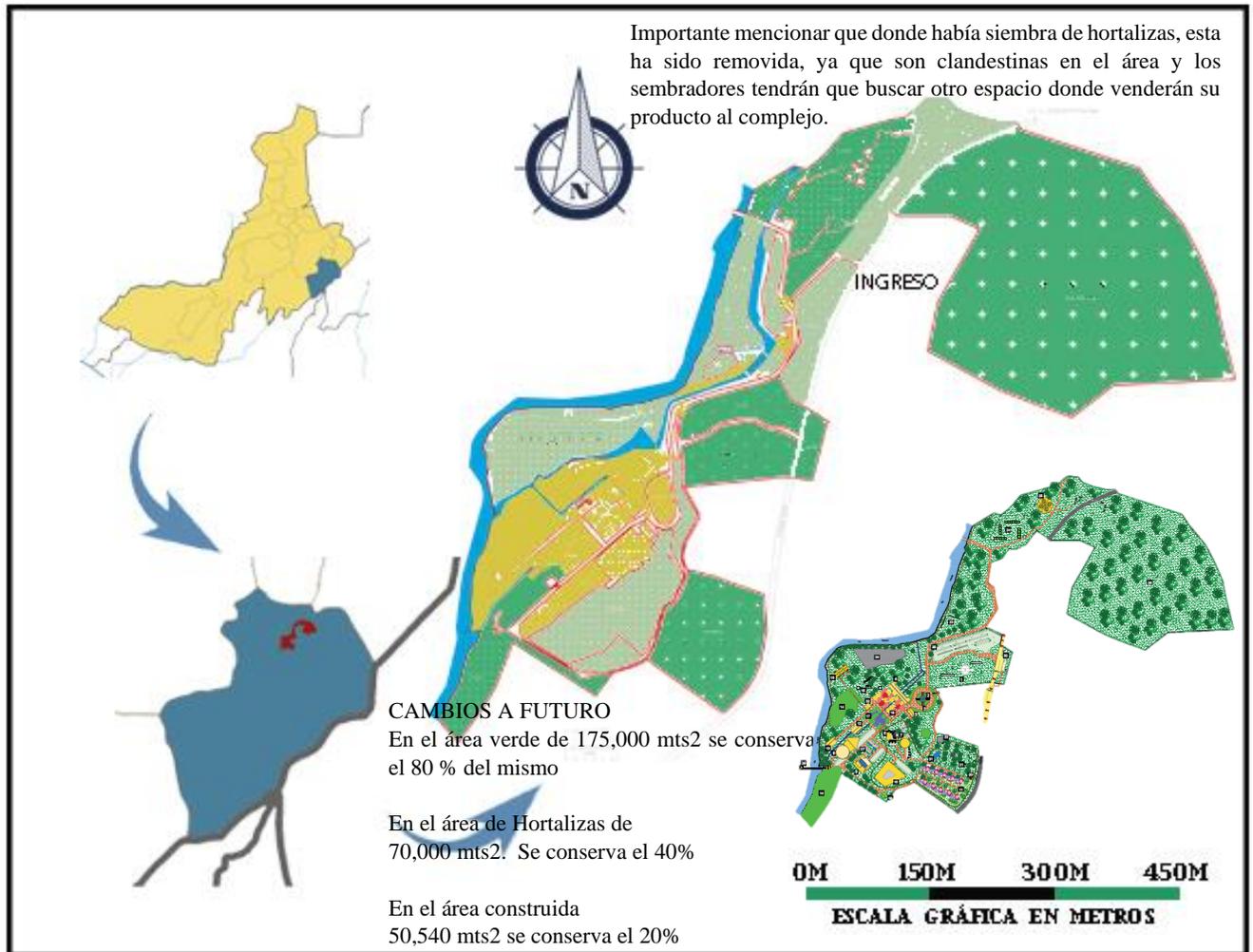
4.1.2 Vialidad.



| NOMENCLATURA | DESCRIPCIÓN | RED DE VIAS Y ACCESOS |
|--------------|---|---|
| | Para llegar al sitio de la antigua hidroeléctrica de Zunil solo existe un camino el cual es por la carretera CITO 180 que atraviesa el municipio y en el kilómetro 30.9 se encuentra el ingreso hacia el sitio con una calle de terracería angosta. Existen dos más, pero son demasiados reducidos y riesgosos. |  CARRETERA CITO 180 KM 30.9 1 ●●●●● ESTE INGRESO ES EL MÁS APTO A TOMAR EN CUENTA 2 ●●●●● CAMINO NO APTO 3 ●●●●● CAMINO EN PREDIO PRIVADO |

Mapa 14: Vialidad de la Hidroeléctrica, Zunil Fuente: Datos tomados de DGC, del municipio de Zunil - Elaboración propia de mapa.

4.1.3 Zonificación actual y uso de suelo.

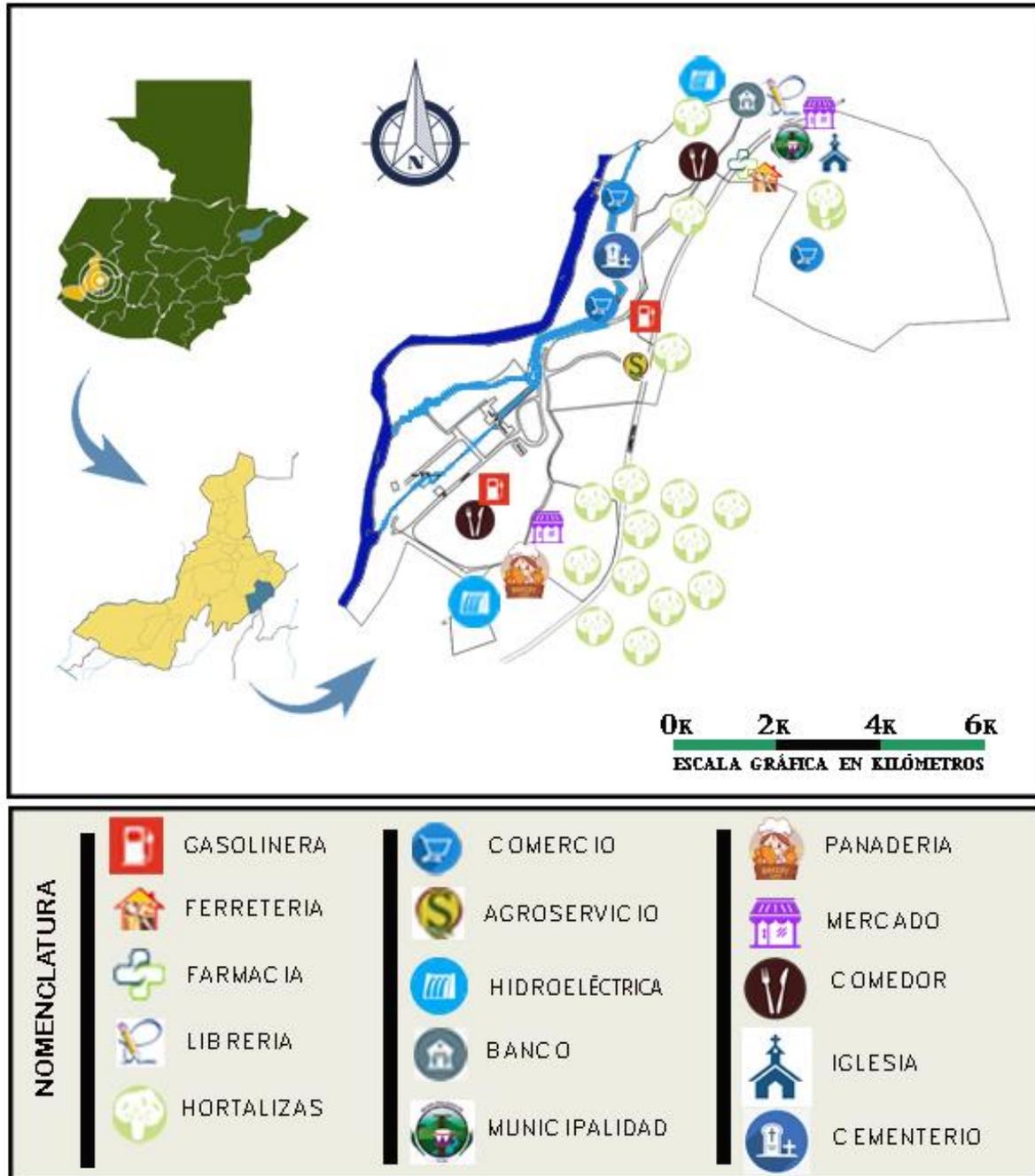


| NOMENCLATURA | DESCRIPCIÓN | COLOR SEGÚN ÁREAS |
|--------------|---|-------------------|
| | Los 295,540 mts ² del predio de la hidroeléctrica están divididos en tres categorías: Para el área verde 175,000 mts ² | ÁREA VERDE |
| | Para el área de Hortalizas 70,000 mts ² . | HORTALIZAS |
| | Para el área construida 50,540 mts ² | ÁREA CONSTRUIDA |
| | | RÍO SAMALÁ |

Mapa 15 : Uso de suelo de la Hidroeléctrica, Zunil Fuente: Datos tomados del INE, del municipio de Zunil
 Elaboración propia de mapa.

4.2 Equipamiento

4.2.1 Servicios.



DESCRIPCIÓN: Se muestra en el mapa el contexto de servicios que hay en el municipio de Zunil, es decir “que a pesar de ser un municipio altamente rural tiene servicios básicos para brindar a sus habitantes”.

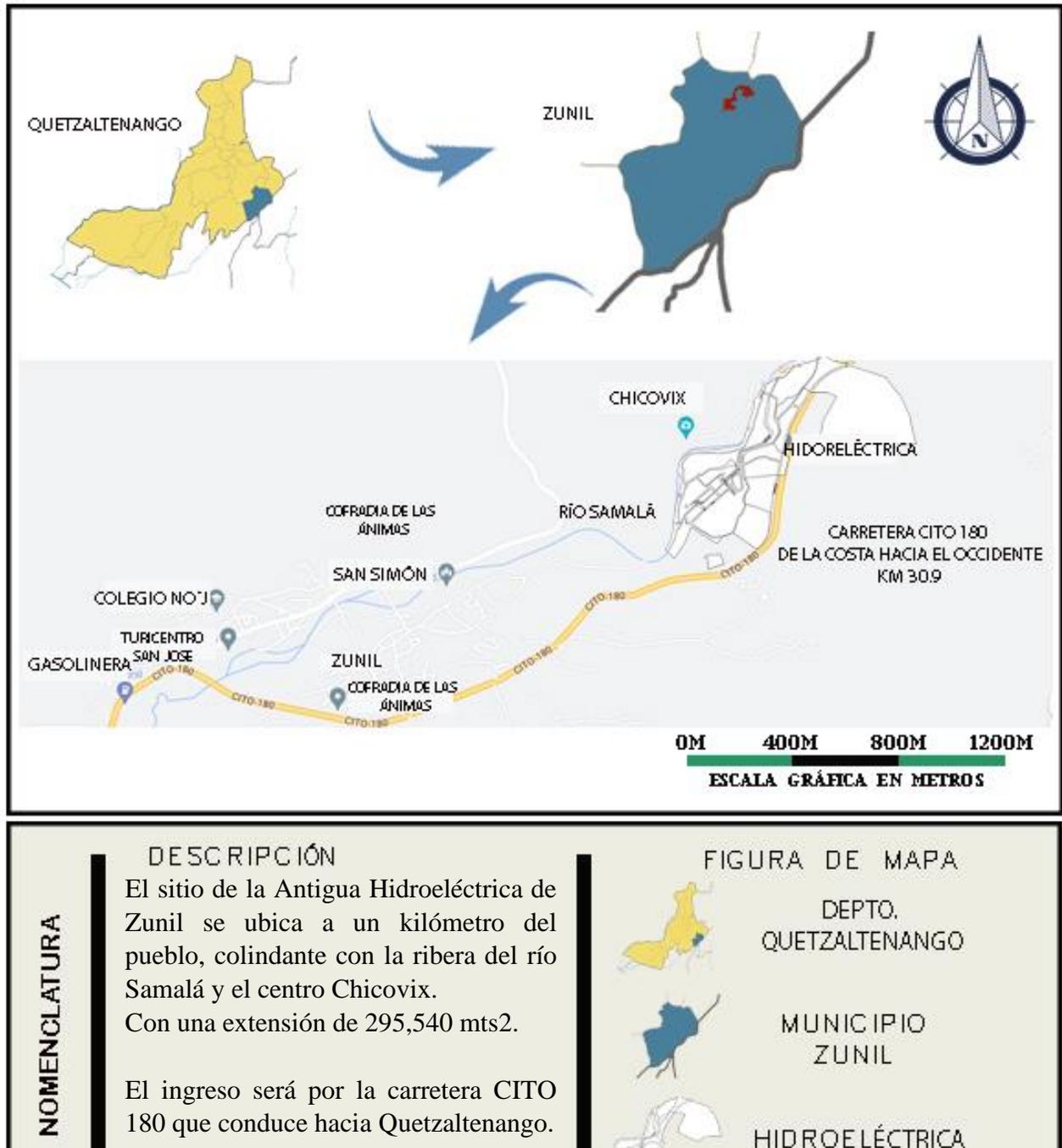
Mapa 16 : Servicios cercanos al predio de la Hidroeléctrica de Zunil, Quetzaltenango.

Fuente: Datos del INE de Zunil - Elaboración propia de mapa.

4.3 Análisis de sitio de la hidroeléctrica de Zunil

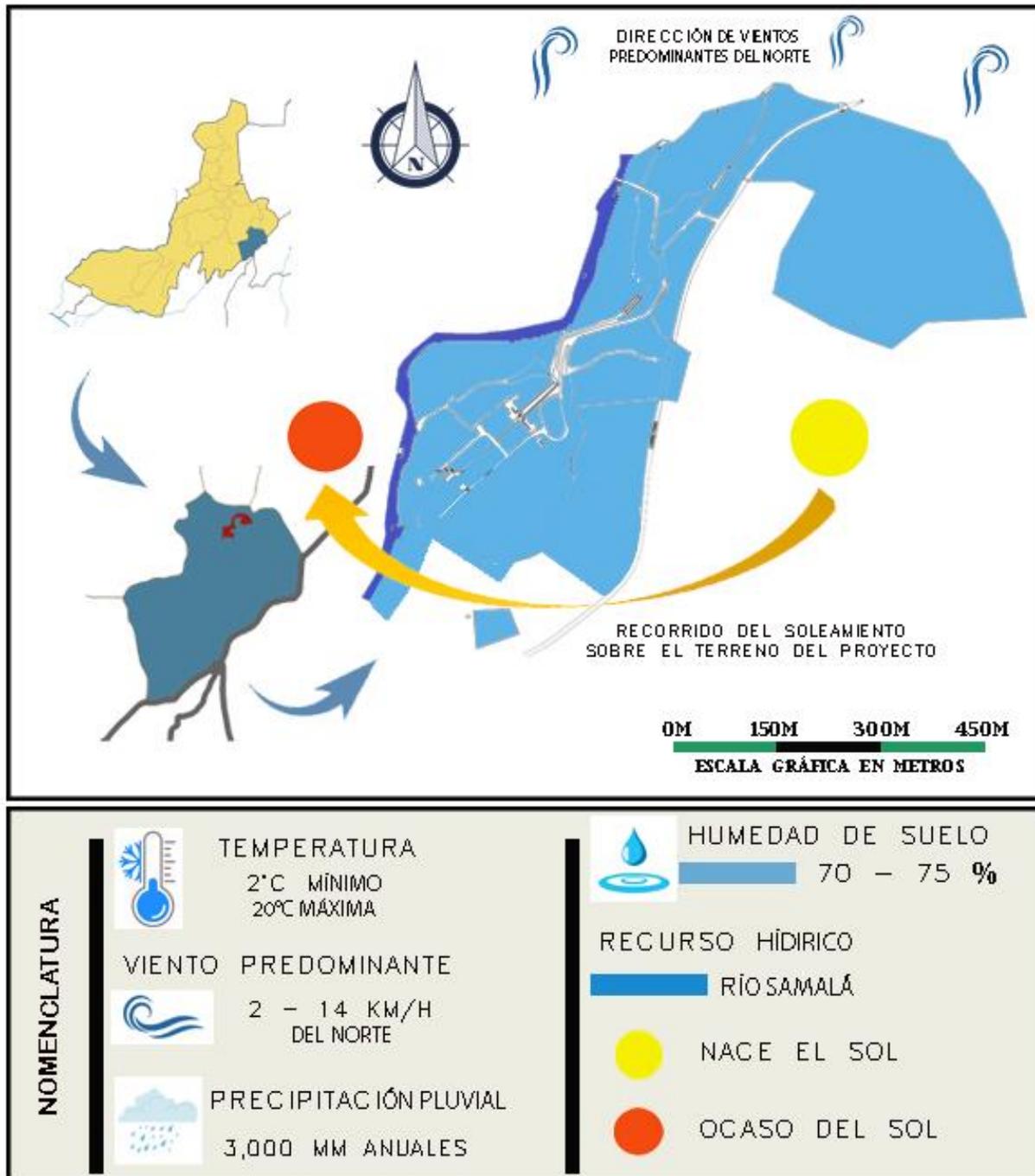
En este apartado se presenta el análisis de sitio del terreno, el cual dará parámetros para realizar el proceso de diseño y su desarrollo.

4.3.1 Localización y Ubicación.



Mapa 17 : Localización de la Hidroeléctrica, Zunil. Fuente: GOOGLE EARTH.
Elaboración propia de mapa.

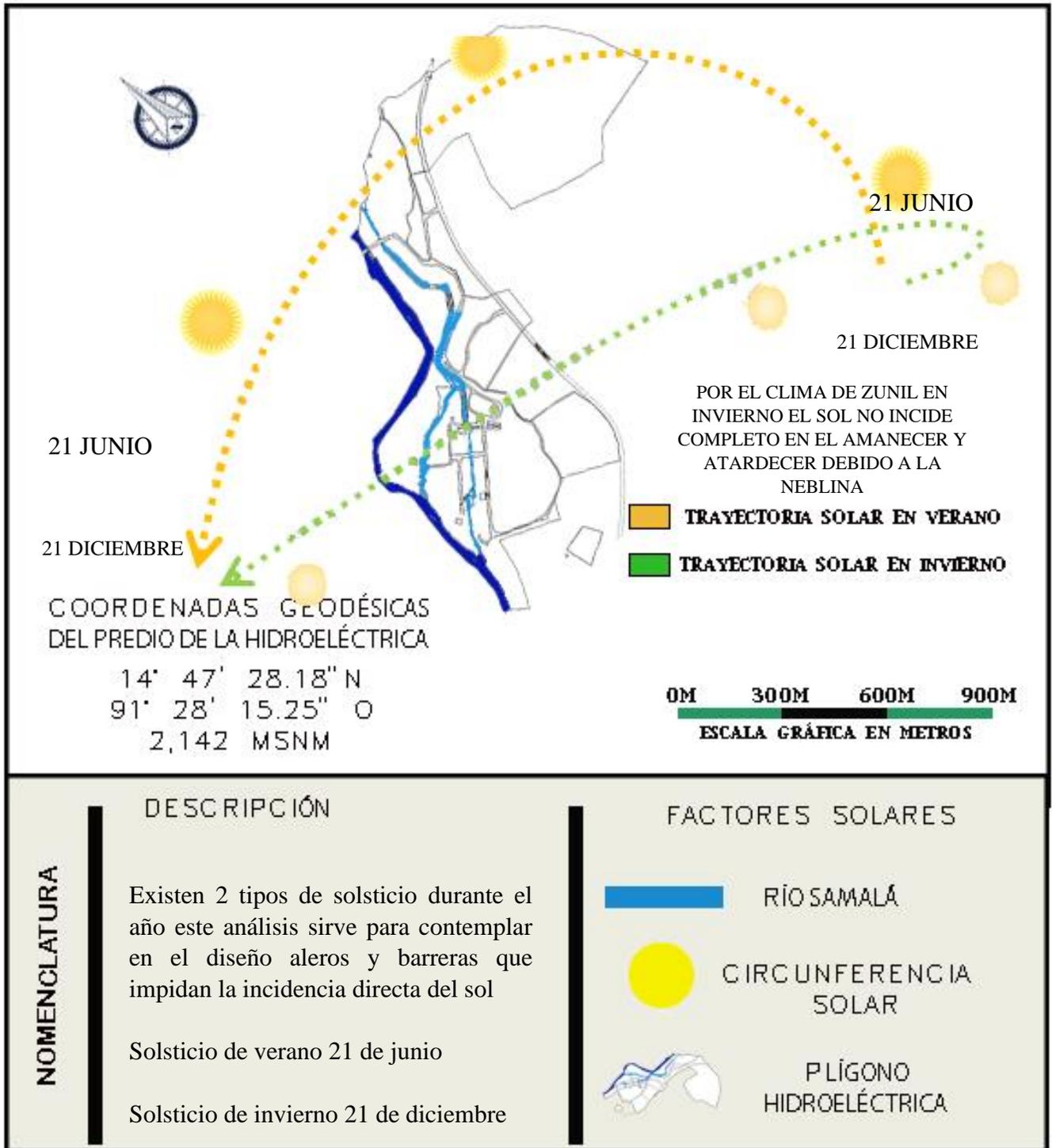
4.3.2 Ambiente y Clima.



DESCRIPCIÓN: Gráfica del recorrido del sol sobre el terreno, inicia del oriente hacia el poniente. Importante recalcar que los vientos predominantes vienen del norte ya que son criterios a tomar en cuenta en el desarrollo del proyecto.

Mapa 18 : Ambiente y Clima de la Hidroeléctrica, Zunil. Fuente: MARN.
Elaboración propia de mapa.

4.3.3 Factores Ambientales.

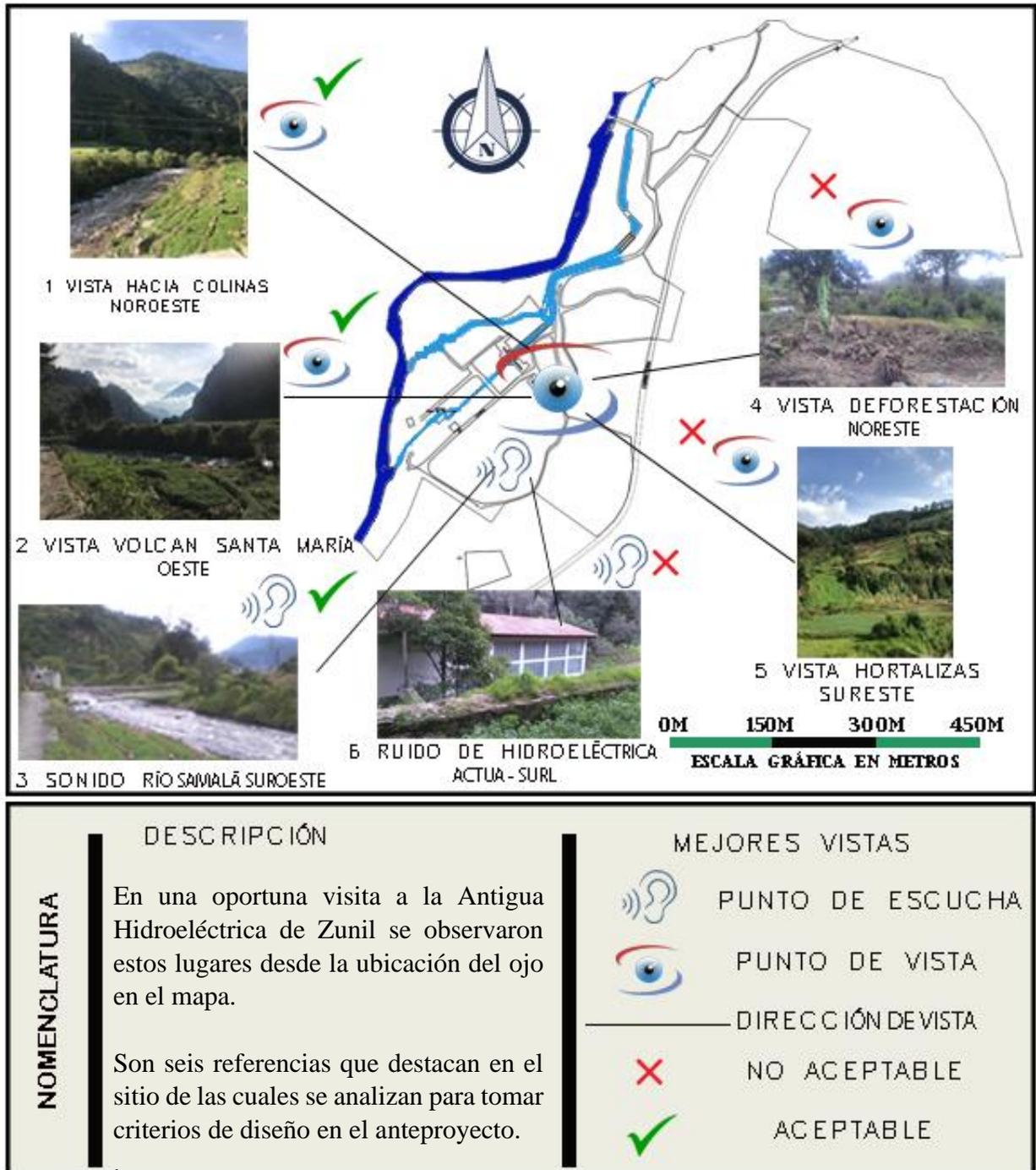


Mapa 19 : Factores Ambientales de la Hidroeléctrica, Zunil, Quetzaltenango.

Fuente: Datos tomados de SIG y GOOGLE EARTH de la municipalidad de Quetzaltenango.

Elaboración propia de mapa

4.3.4 Mejores Vistas.

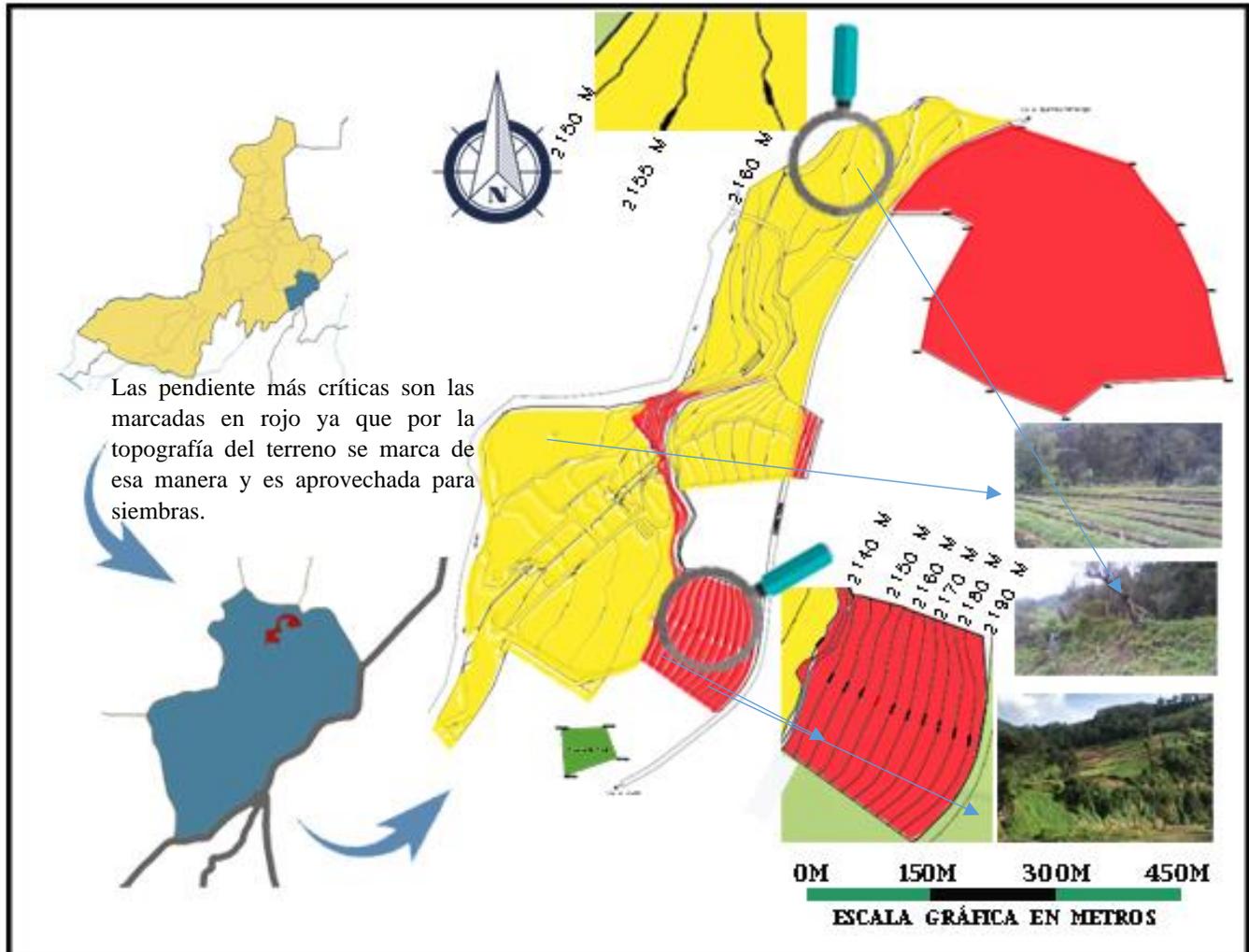


Mapa 20 : Mejores Vistas de la Hidroeléctrica, Zunil, Quetzaltenango.

Fuente propia..

Elaboración propia de mapa

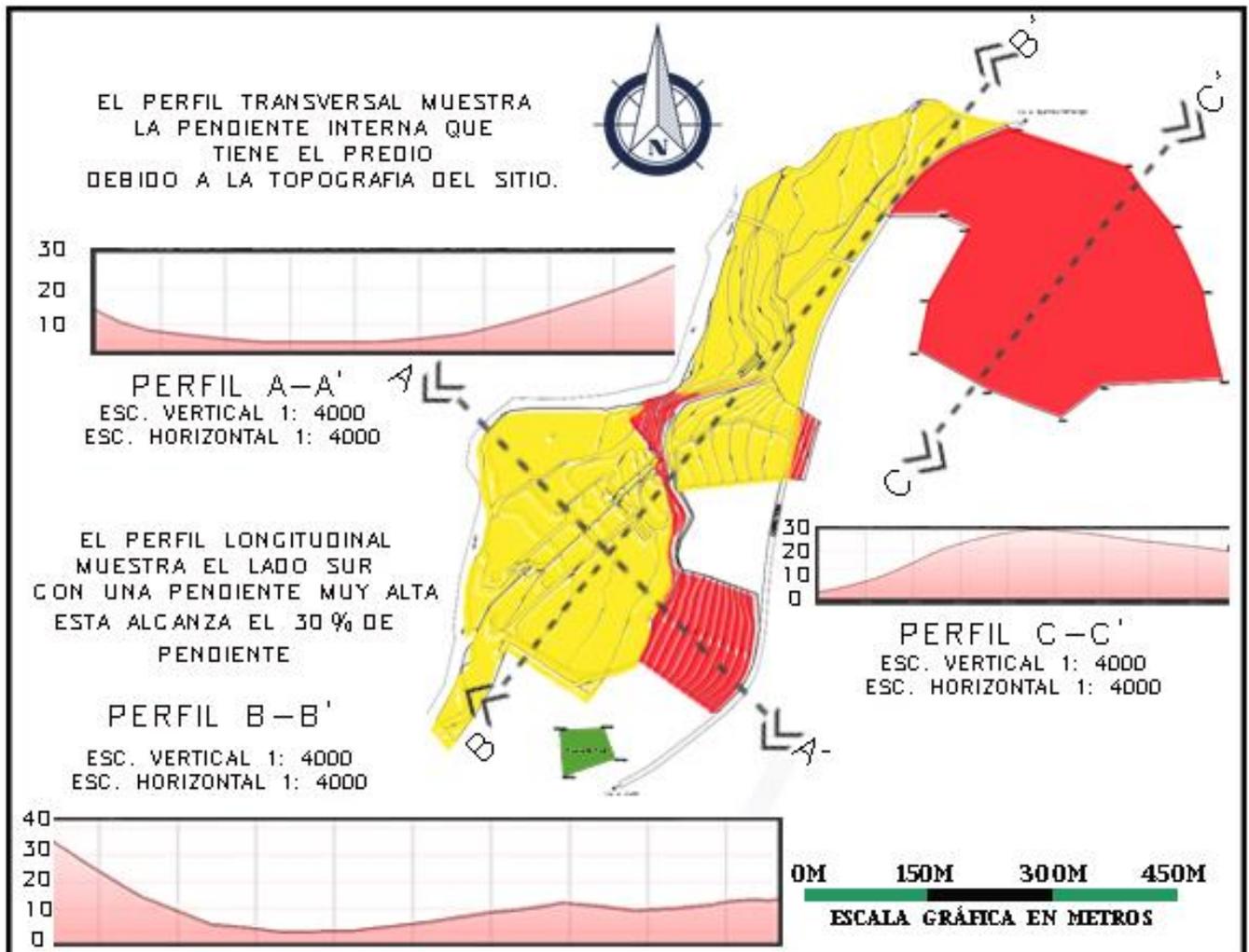
4.3.5 Topografía



| NOMENCLATURA | DESCRIPCIÓN | PENDIENTES TOPOGRÁFICAS | | |
|--|--|--|---|-----------|
| | La topografía del terreno es muy pronunciada en algunos puntos, por ejemplo donde se cultiva hortalizas son los porcentajes más altos y sin embargo se trabaja el cultivo por parte de los habitantes. |  |  | 2 - 8 % |
| | |  |  | 8 - 12 % |
| | |  |  | 12 - 25 % |
| Existen también parte semiplanas en la periferia del río Samalá. | | | | |

Mapa 21 : Topográfico de la Hidroeléctrica, Zunil, Quetzaltenango.
 Fuente: Datos tomados de SIG, de la municipalidad de Quetzaltenango. -
 Elaboración propia de mapa

4.3.6 Perfiles de Topografía.



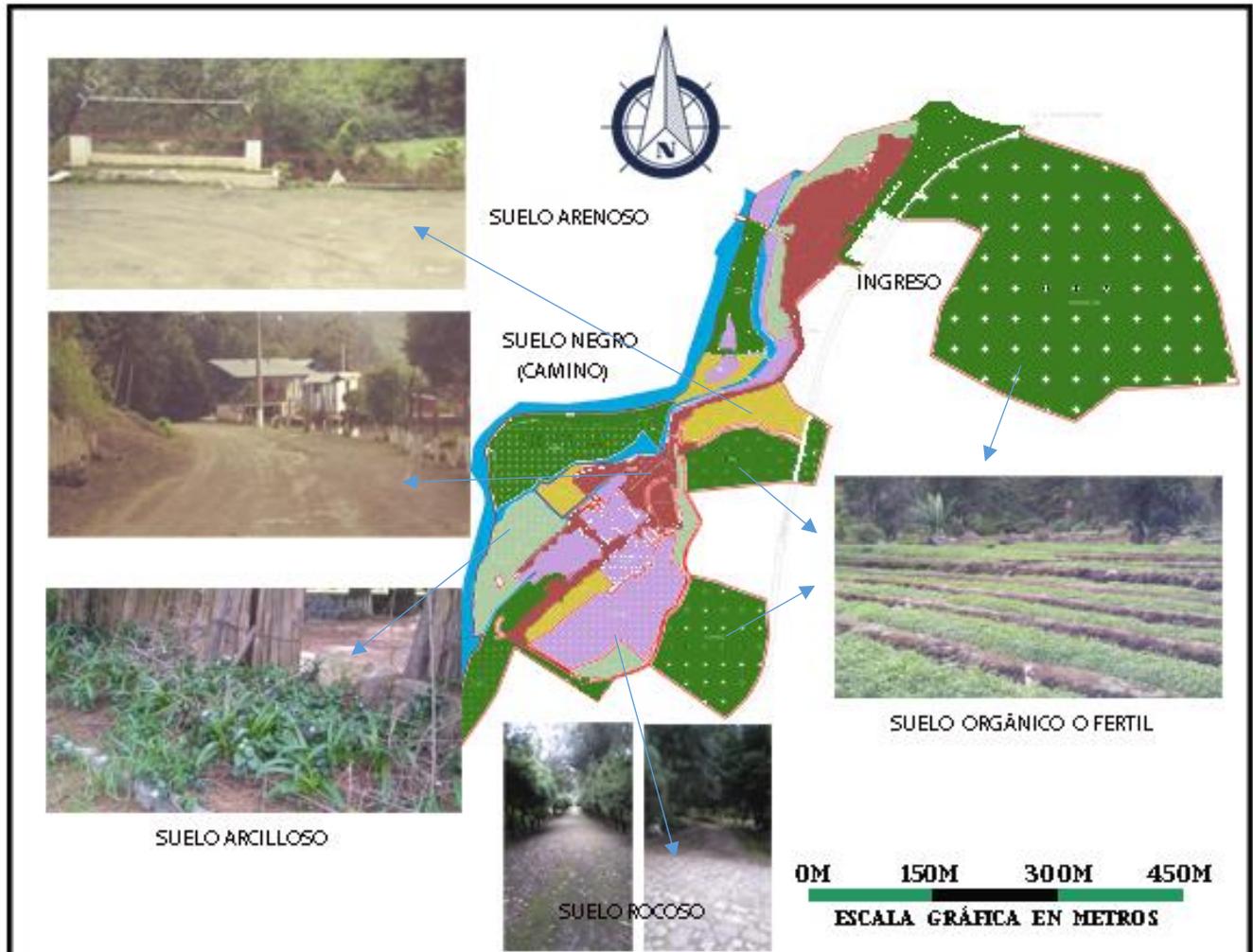
| NOMENCLATURA | DESCRIPCIÓN | PENDIENTES TOPOGRÁFICAS | |
|--------------|--|-------------------------|-----------------|
| | <p>Las pendientes del terreno van del 2% hasta el 25% según la ubicación, esto debido a los accidentes geográficos del municipio de Zunil.</p> <p>Se muestran 3 secciones que dan parámetros interesantes para abordar un diseño y evacuar las corrientes pluviales.</p> | <p>2 - 8 %</p> | <p>8 - 12 %</p> |

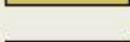
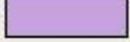
Mapa 22 : Topográfico de la Hidroeléctrica, Zunil, Quetzaltenango.

Fuente: Datos tomados de SIG y GOOGLE EARTH de la municipalidad de Quetzaltenango.

Elaboración propia de mapa

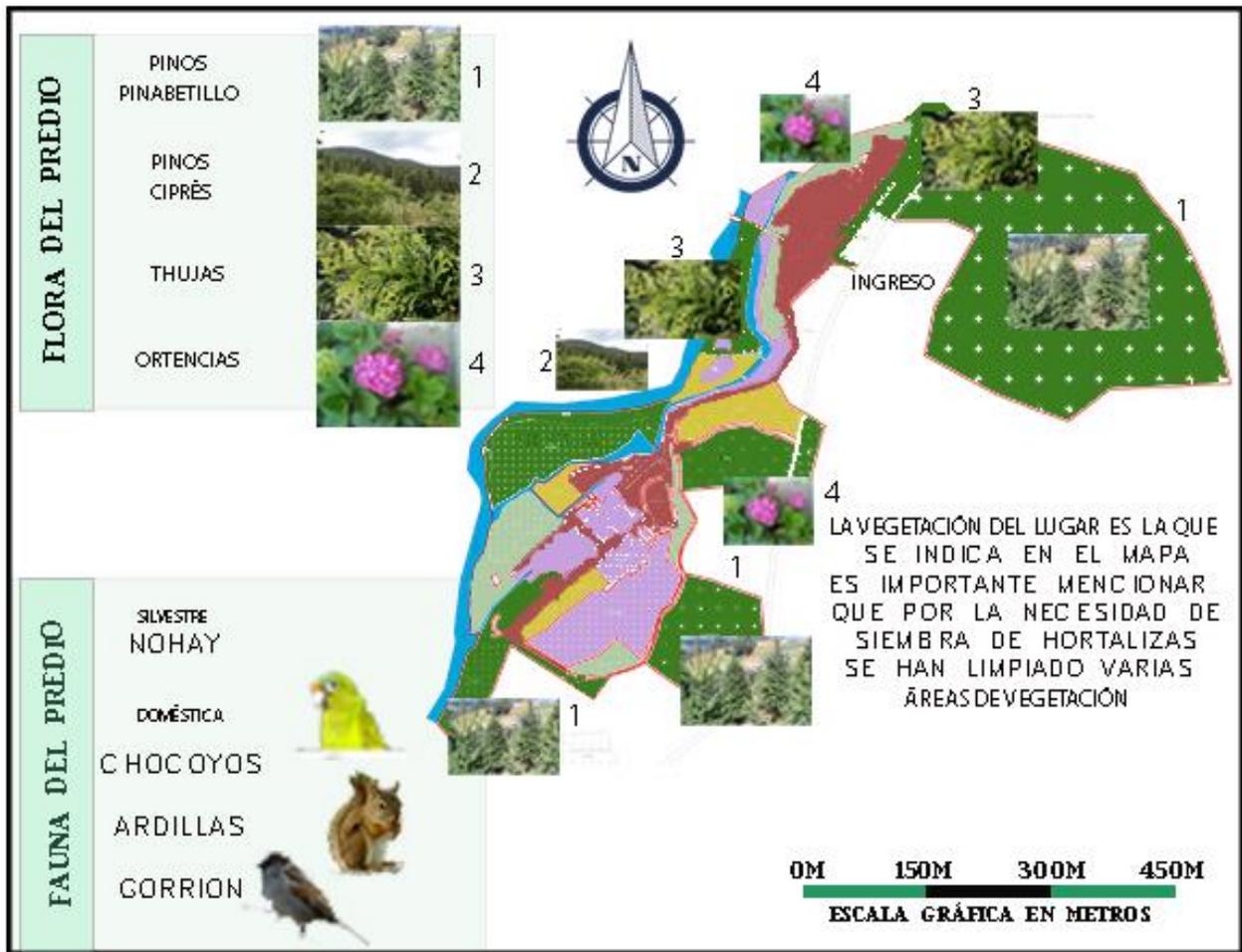
4.3.7 Características de tipos de Suelo.



| NOMENCLATURA | DESCRIPCIÓN | TIPOS DE SUELO |
|--------------|--|---|
| | <p>El terreno se caracteriza por tener varios extractos de suelo entre ellos el fértil que es el mayor y en el se encuentran los bosques, flora y cultivo del sitio, así como también en el limoso hay vegetación, pero este terreno no es usado para las siembras de hortalizas. En el resto de suelos no hay vegetación debido a sus características que no lo permiten.</p> | <ul style="list-style-type: none">  40 % SUELO FERTIL  10 % SUELO LIMOSO  15 % SUELO ARENOSO  15 % SUELO NEGRO  20 % SUELO ROCOSO  RÍO SAMALÁ |

Mapa 23 : Tipos de Suelo de la Hidroeléctrica, Zunil, Quetzaltenango.
Fuente propia.
Elaboración propia de mapa

4.3.8 Características de Vegetación y fauna.



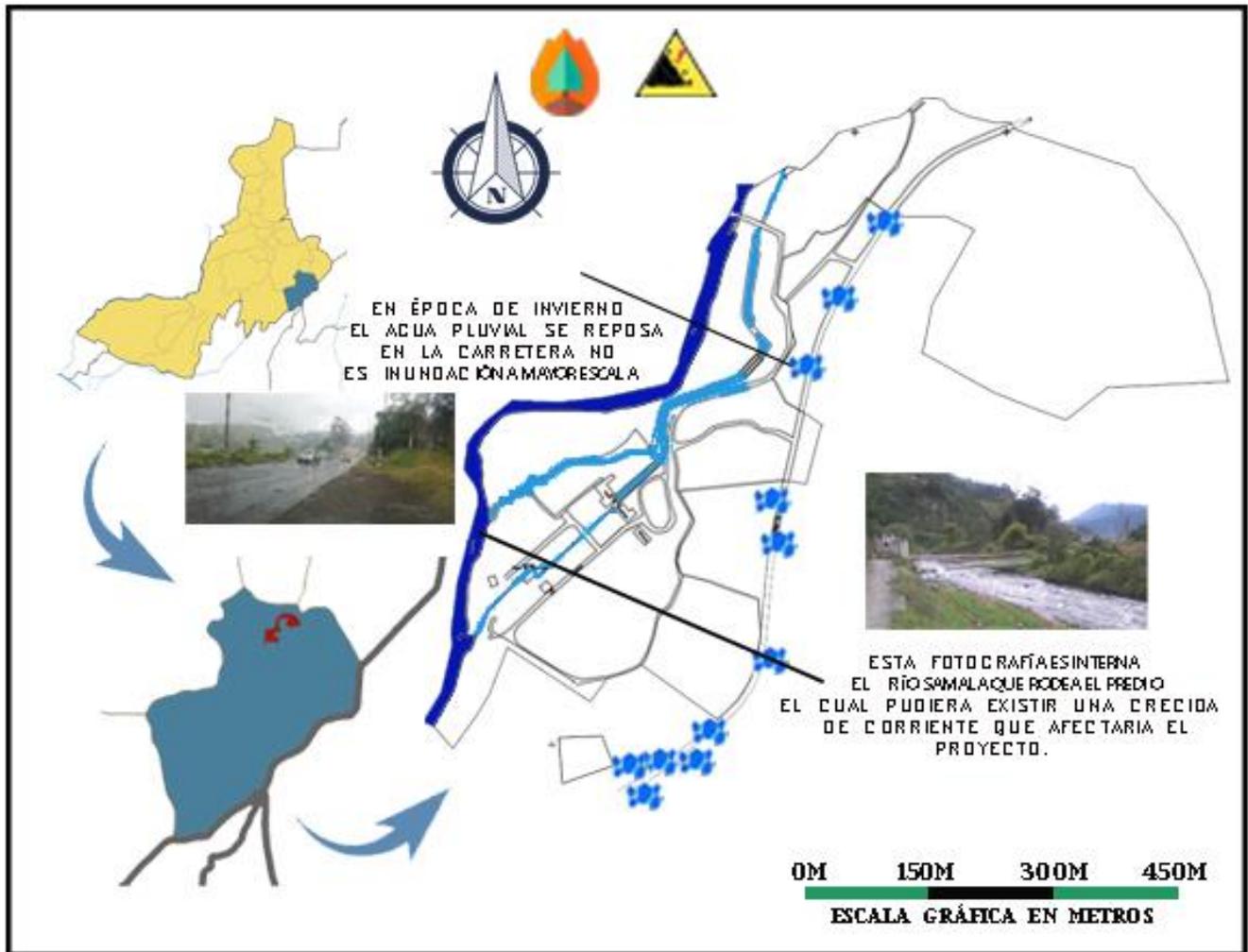
| DESCRIPCIÓN | |
|---------------------|---|
| NOMENCLATURA | La riqueza de flora como de fauna es muy interesante en el sitio, proporciona una vegetación limpia y pura. Los pinabetes y cipreses brindan frescura y tranquilidad en el interior del predio. |
| | Respecto a las aves se destaca los chocoyos, el gorrion y la ardilla. |
| | <p>75 % VEGETACIÓN</p> <p>25 % VEGETACIÓN</p> <p>RÍO SAMALÁ</p> |
| | SUELO DE VEGETACIÓN |

Mapa 24 : Flora y Fauna de la Hidroeléctrica, Zunil, Quetzaltenango.

Fuente propia..

Elaboración propia de mapa

4.3.9 Riesgos.



| NOMENCLATURA | DESCRIPCIÓN | RIESGOS EN EL PREDIO |
|--------------|---|--|
| | CONRED denomina un municipio altamente vulnerable, ya que existen incendios, lahares, inundaciones y deslizamientos, los dos últimos mencionados son los más característicos del lugar, ambos efectos suceden por el fenómeno de la alta precipitación pluvial que se mencionó anteriormente. |  DESLIZAMIENTO LEVE A 800 MTS  INCENDIOS PEQUEÑOS A 1300 MTS  INUNDACIONES LIVIANAS  CRECIDA DE RÍO SAMALÁ |

Mapa 25 : Riesgos de la Hidroeléctrica, Zunil Fuente: Datos tomados de CONRED, del municipio de Zunil Elaboración propia de mapa.

4.3.10 Mitigación de Riesgos.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE RIESGOS:



INUNDACIONES

SE DEBE CONSTRUIR UN MURO DE CONTENCIÓN EN EL PERIMETRO DEL RÍO SAMALÁ YA SEA GAVIONES O MURO SOLIDO FUNDIDO.



DESLIZAMIENTOS



INCENDIOS

PROGRAMAR RIEGO A LOS ARBUSTOS DEL SITIO, JARDINERIA, HORTALIZAS Y ESPECIALMENTE AL ÁREA DE BOSQUES EN TIEMPO DE VERANO O TIEMPOS DE SEQUIAS.



LAHARES

EVITAR APERTURAR VENTANAS Y SET DE AREA SOCIAL HACIA VOLCANES QUE SUELTAN MATERIAL PIROPLÁSTICO.



TEMBLORES

LAS INSTALACIONES DEL CENTRO DE CONVENCIONES Y EL HOTEL ESTAN BASADAS EN UN DISEÑO QUE PUEDA RESISTIR CON MAYOR DUCTIBILIDAD AL MOMENTO DE TEMBLORES YA QUE SON ÁREAS QUE CONCENTRAN DEMASIADAS PERSONAS. ASÍ COMO INCLUIR PUNTOS SEGUROS DE REUNIÓN.



TORMENTAS/HURACANES

LAS EDIFICACIONES DE LOS 8 MÓDULOS DEBEN DE ESTAR CONSTRUIDOS LEJANOS DEL RÍO SAMALÁ, ASÍ COMO DEL ÁREA DE BOSQUE YA QUE CUANDO SON TIEMPOS DE TORMENTAS SE CORRE RIESGO DE CAÍDA DE ARBOLES LO QUE PUEDE OCACIONAR UN DESASTRE EN EL PROYECTO.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE RIESGOS
COMPLEJO ECOTURÍSTICO

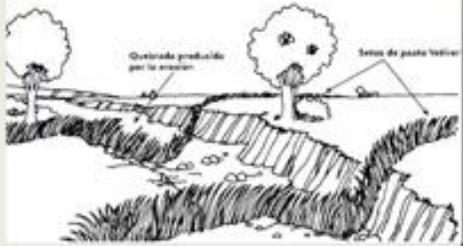
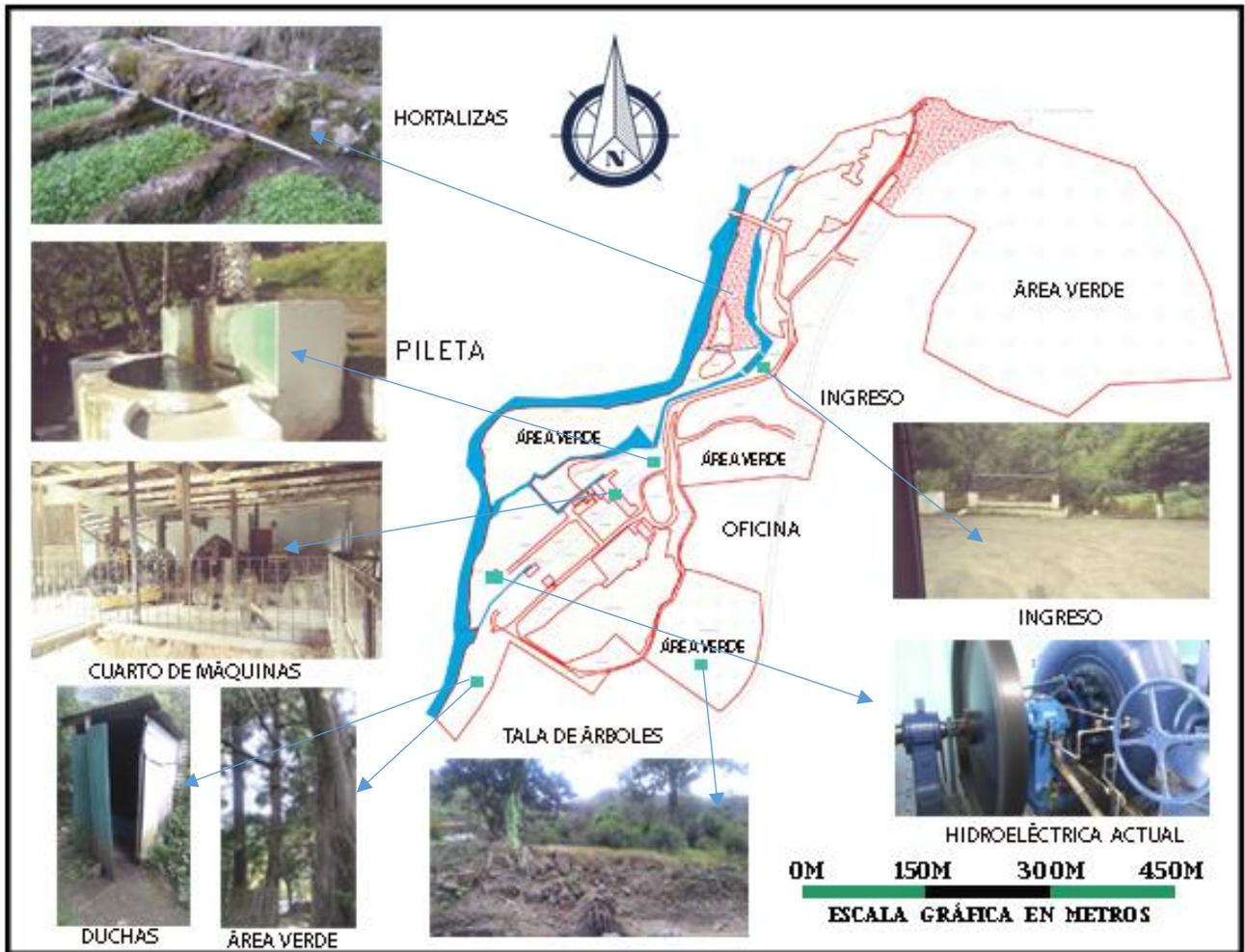


Tabla 6 : Descripción de mitigación de riesgos para el sitio de la Antigua Hidroeléctrica de Zunil, Quetzaltenango.

4.3.11 Infraestructura actual de la Antigua Hidroeléctrica de Zunil.



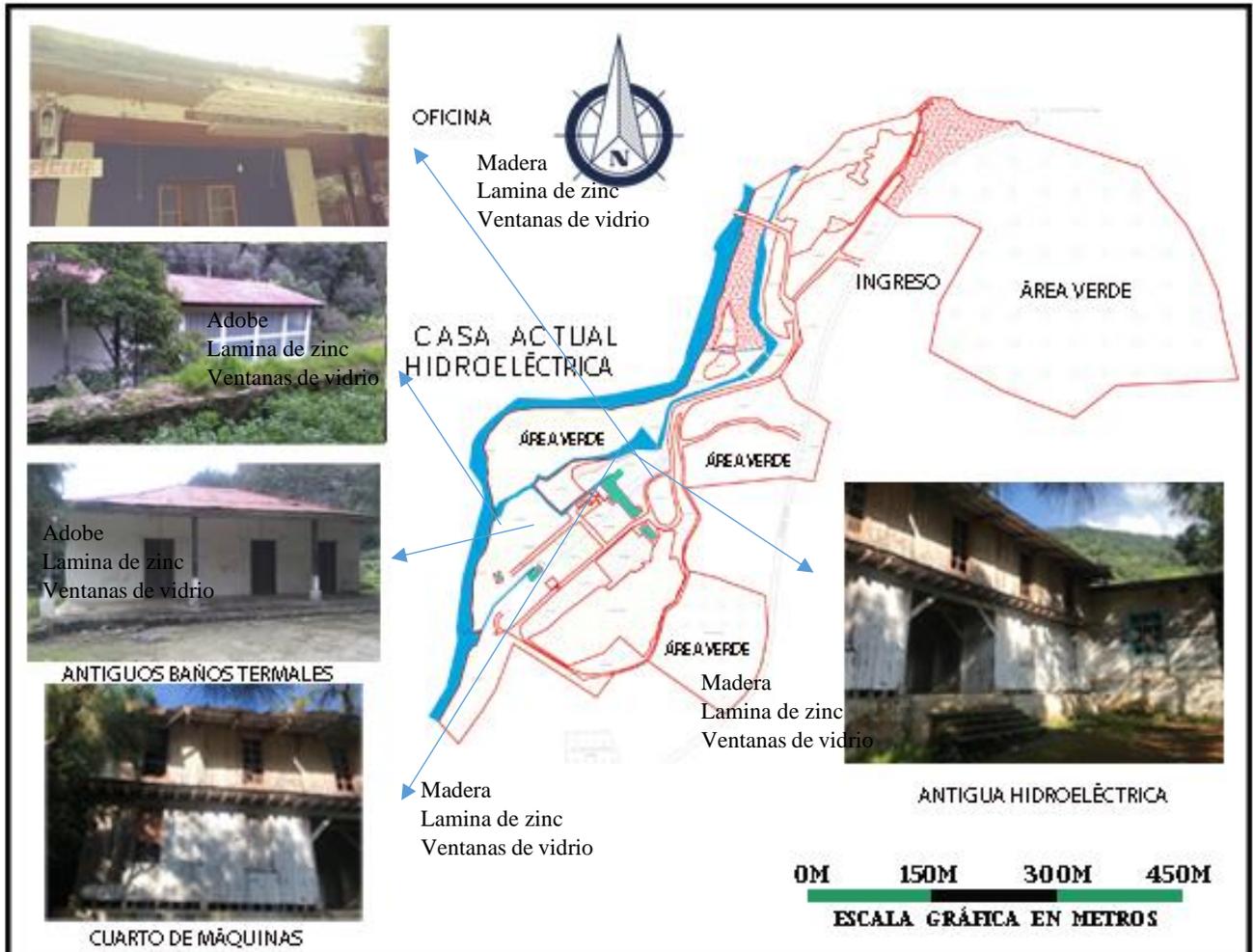
| DESCRIPCIÓN | | TABLA DE SIGNIFICADO | |
|---------------------|--|----------------------|----------------------|
| NOMENCLATURA | En el interior del predio de esta histórica hidroeléctrica se conservan infraestructuras, máquinas, piezas entre otros de lo que funciono en los años de 1930. | | PERÍMETRO DEL PREDIO |
| | Son aspectos relevantes que tienen historia pero que actualmente están abandonados. | | HORTALIZAS |
| | | | RÍO SAMALÁ |

Mapa 26 : Actualidad de la Hidroeléctrica, Zunil, Quetzaltenango.

Fuente propia..

Elaboración propia de mapa

4.3.12 Características Actuales de los edificios de la Antigua Hidroeléctrica de Zunil.



| | | | |
|---------------------|--|---|---|
| NOMENCLATURA | DESCRIPCIÓN | TABLA DE SIGNIFICADO | |
| | <p>En este lugar existe una gran historia específicamente con estos edificios que son patrimonio del sitio que han estado detenidos en el tiempo a lo largo de 92 años.</p> <p>Estos edificios actualmente no tienen ninguna protección ni mantenimiento y que con el paso del tiempo siguen en deterioro.</p> |  PERÍMETRO DEL PREDIO |  HORTALIZAS |
| | |  RÍO SAMALÁ | |

Mapa 27 : Actualidad de edificios de la Hidroeléctrica, Zunil, Quetzaltenango.

Fuente propia..

Elaboración propia de mapa

4.4 Edificios y lugares de interés del municipio de Zunil, Quetzaltenango.

En la plaza central de Zunil se ubica la iglesia católica de estilo colonial, iglesia barroca de Zunil, es una iglesia católica de la época colonial española, una joya del altiplano



Imagen 54: Iglesia de Zunil, Quetzaltenango actualmente
Fuente propia. Año 2022

guatemalteco, destaca su fachada con diversos ornamentos, muy significativos, donde se representan diferentes motivos ornamentales basados en el sincretismo religioso; anteriormente su fachada era totalmente blanca como se muestra en la fotografía (19)



IGLESIA DE ZUNIL FACHADA BLANCA MUESTRA SINCRETISMO RELIGIOSO

Imagen 55: Iglesia de Zunil, Quetzaltenango. Fachada blanca.
Fuente: Imágenes
<https://www.google.com/search?q=iglesia+de+zunil&rlz=>
Créditos: Google.com

Entre otros edificios históricos del municipio de Zunil destaca el centro de salud y el palacio nacional, infraestructuras antiguas del lugar. A continuación, se muestran las siguientes fotografías:

CENTRO DE SALUD DEL MUNICIPIO DE ZUNIL



Imagen 56: Centro de salud de Zunil, Quetzaltenango.

PALACIO NACIONAL DEL MUNICIPIO DE ZUNIL

La fachada de la municipalidad mantiene una similitud con el centro de salud en altura, color y diseño.



Imagen 57 : Palacio de Zunil, Quetzaltenango.
Fuente propia año 2019



El camino que conduce al campo de futbol se encuentra el lavadero público de Paquí, lugar que cuenta con 22 lavaderos, el cual aprovecha el caudal del río Samalá.

Imagen 58 Lavadero Paquí de Zunil, Quetzaltenango.
Fuente propia año 2019

Al hacer un recorrido por el pueblo de Zunil también hay espacios abiertos entre ellos se menciona la terminal de buses y el mercado municipal del municipio. A continuación, se muestran las siguientes fotografías.

A UN COSTADO DE LA IGLESIA ES LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES



Imagen 59 : Terminal de Zunil, Quetzaltenango.
Fuente propia año 2022

INFRAESTRUCTURA SIN MOBILIARIO NI LOCALES, UNICAMENTE BRINDA EL ESPACIO



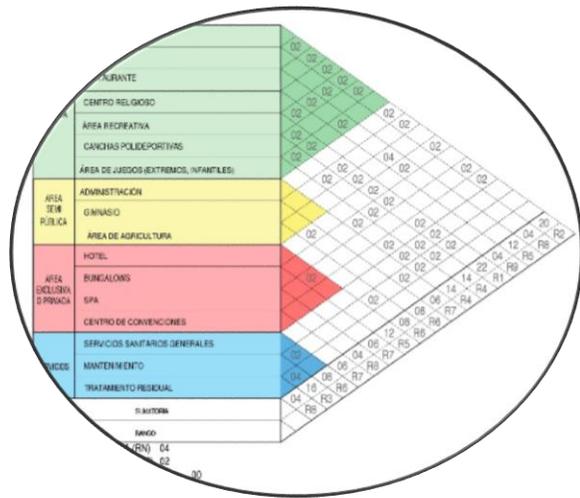
Imagen 60 : Mercado municipal de Zunil, Quetzaltenango.



Prefiguración del Proyecto

CAPÍTULO # 5

- AGENTES Y USUARIOS
- POBLACIÓN BENEFICIADA
- PROGRAMA DE NECESIDADES
- PREMISAS DE DISEÑO
- CONCEPTOS DE DISEÑO
- CUADROS DE ORDENAMIENTO DE DATOS
- DIAGRAMACIÓN



5.1 Agentes y Usuarios

El anteproyecto del Complejo Eco turístico en la Antigua Hidroeléctrica de Zunil, Quetzaltenango, está diseñado para atender a 770 personas aproximadamente, el objetivo es resaltar la identidad cultural del municipio que este integre comercio, artesanal, gastronomía, producción de hortalizas así mismo revalorar la infraestructura de la estación hidroeléctrica y el aprovechamiento de los recursos del lugar.

Los usuarios que serán atendidos en el complejo son personas de todas las edades, un proyecto para todo el público que desee tomarse una distracción sana e interactiva y/o vacaciones en un entorno natural, de esta manera se beneficia principalmente al municipio de Zunil, sus comunidades aledañas y departamento de Quetzaltenango, Retalhuleu y Suchitepéquez.

5.1.1 Agentes del proyecto

Los agentes son todas las personas que prestan servicios dentro de un complejo, entre ellas se mencionan las siguientes categorías:

- ❖ Personal administrativo
- ❖ Personal de mantenimiento
- ❖ Personal de promotor turístico
- ❖ Personal de hotelerías
- ❖ Personal de restaurante
- ❖ Personal de área recreativas
- ❖ Personal de áreas públicas, semiprivadas y privadas

5.1.1.1 Personal administrativo:

Este comprende todos los agentes encargados de velar por el funcionamiento del proyecto, que incluye desde gerencia, secretaria, contador, tesorería entre otros.

5.1.1.2 Personal de mantenimiento:

Son los agentes responsables de hacer reparaciones básicas en los equipos y los sistemas de un centro turístico, así como garantizar que las instalaciones estén ordenadas y sean funcionales.

5.1.1.3 Personal de promotor turístico:

El promotor turístico es un agente profesional y su función principal es de mostrar a los turistas las riquezas naturales de un determinado lugar, en compañía de ellos y cuida por el bienestar de los mismos.

5.1.1.4 Personal de hotelería:

Son los agentes encargados del recibimiento de los huéspedes y los asisten durante toda su estancia, entre sus funciones están la entrega de llaves, servicios de habitación, reservas y cobros.

5.1.1.5 Personal de restaurante:

Para esta categoría la responsabilidad de los agentes es brindar platillos y bebidas de manera higiénica, ordenada y efectiva entre ellos chef, recepcionistas, meseros entre otros.

5.1.1.6 Personal de áreas recreativas:

Son los agentes con la función de velar por el bienestar tanto de los turistas como del cuidado de las instalaciones del centro recreativo, puede decirse que son vigilantes de los turistas.

5.1.1.7 Personal de áreas públicas, semiprivadas y privadas:

Similar a la anterior, son agentes encargados de cuidar el bienestar de los turistas en dichos edificios, (centros religiosos, salón de eventos, piscinas, spa, museos) plazas, duchas, baños entre otros módulos y espacios que tenga el centro.

5.1.2 Usuarios del proyecto

Los usuarios son todas aquellas personas por la cual un proyecto es desarrollado, y de esta manera los usuarios se convierten en la razón principal del funcionamiento interno y/o externo de un proyecto. A continuación, se presentan las siguientes categorías:

- ❖ Turistas
- ❖ Familias
- ❖ Grupos escolares
- ❖ Grupos Religiosos
- ❖ Vacacionistas

5.1.2.1 Turistas:

Es aquel usuario que se traslada de su entorno habitual a otro punto geográfico, para conocer lugares, historia, gastronomía, divertirse y gozar de un relajamiento pleno.

5.1.2.2 Familias:

Las familias también se toman días para convivir fuera de casa, estas pueden llegar a un centro en numero grande o pequeño de integrantes, pueden llevar niños y ancianos.

5.1.2.3 Grupos escolares:

Comúnmente son una gran cantidad de alumnos que visitan los centros turísticos, dirigidos por los profesores que realizan excursiones para salir de la rutina de estudio. Las edades comprendidas en este grupo suelen oscilar entre 12 a 20 años.

5.1.2.4 Grupos religiosos:

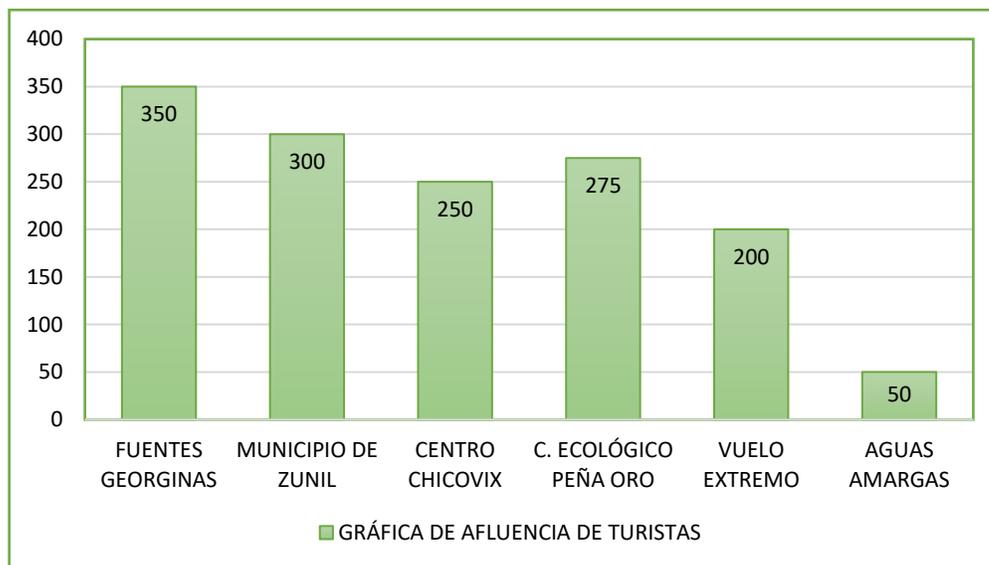
Estos usuarios llegan a un sitio determinado con el fin de tener una meditación extrema y sentir tranquilidad en el entorno, algunas veces requieren usar un espacio para actividades y oración y otras veces solo disfrutar del lugar en paz.

5.1.2.5 Vacacionistas:

Personas que viajan únicamente con el fin de encontrar un lugar agradable donde poder descansar, comer y pasarla bien ya sea de manera individual o en compañía.

5.2 Población beneficiada:

Por el radio de influencia que anteriormente se especificó los sitios turísticos cercanos al predio son los siguientes y que según un levantamiento técnico de datos se tienen estas estadísticas. (ver anexo)



Gráfica 19: Afluencia de turistas en Zunil, Quetzaltenango. 2020

Fuente: propia - Elaboración propia en base a los datos obtenidos del recuento de visitas turísticas.

Foto satelital de centros turísticos cercanos al predio de la antigua hidroeléctrica de Zunil



Imagen 61: Centros turísticos cercanos al predio de la hidroeléctrica de Zunil Fuente: Google Earth

Con base a la gráfica anterior se tomará el 40% de la totalidad de turistas ya que según comentarios de INGUAT el 30% a 50 % de turistas buscan conocer nuevos lugares, entonces esa población le parecerá atractivo conocer el complejo ecoturístico. A continuación, los siguientes datos de afluencia de turistas.

- 100 % 1,425 Turistas = Todos los centros**
- 40 % 570 Turistas = Complejo Ecoturístico**

Con la siguiente formula se calcula la población futura del proyecto, iniciando con una población de 570 que corresponde al 40% del total de la población de los centros turísticos cercanos a la hidroeléctrica.

Fórmula para determinar el año horizonte o de proyección de la población futura.

| | | |
|-------------------------|---|---|
| PF=Po(1+I/100*T) | <p>PF = POBLACIÓN FUTURA PO = POBLACIÓN INICIAL 1 = CONSTANTE I = ÍNDICE DE CRECIMIENTO T = TIEMPO A PROYECTAR</p> | <p>PF=570(1+1.4/100*25) PF = 770 TURÍSTAS</p> |
|-------------------------|---|---|

5.3 Programa de necesidades

En este apartado es importante mencionar que el programa de necesidades es una lista de los ambientes que necesita un objeto arquitectónico que dará un funcionamiento lógico y efectivo. El objetivo es brindar a los usuarios espacios confortables.

La propuesta del programa de necesidades ha sido planteada a partir de los requerimientos mínimos para grupos y/o complejos del INGUAT, investigación técnica de agentes y usuarios, (ver anexo) así como de solicitudes de ambientes específicos por parte de la oficina de turismo de la municipalidad de Quetzaltenango y por medio de análisis de los anteriores casos análogos. En una visita a la hidroeléctrica en noviembre 2019 con el equipo de turismo (ver anexo) fue analizado el sitio y quedo anotado por escrito las solicitudes para el proyecto.

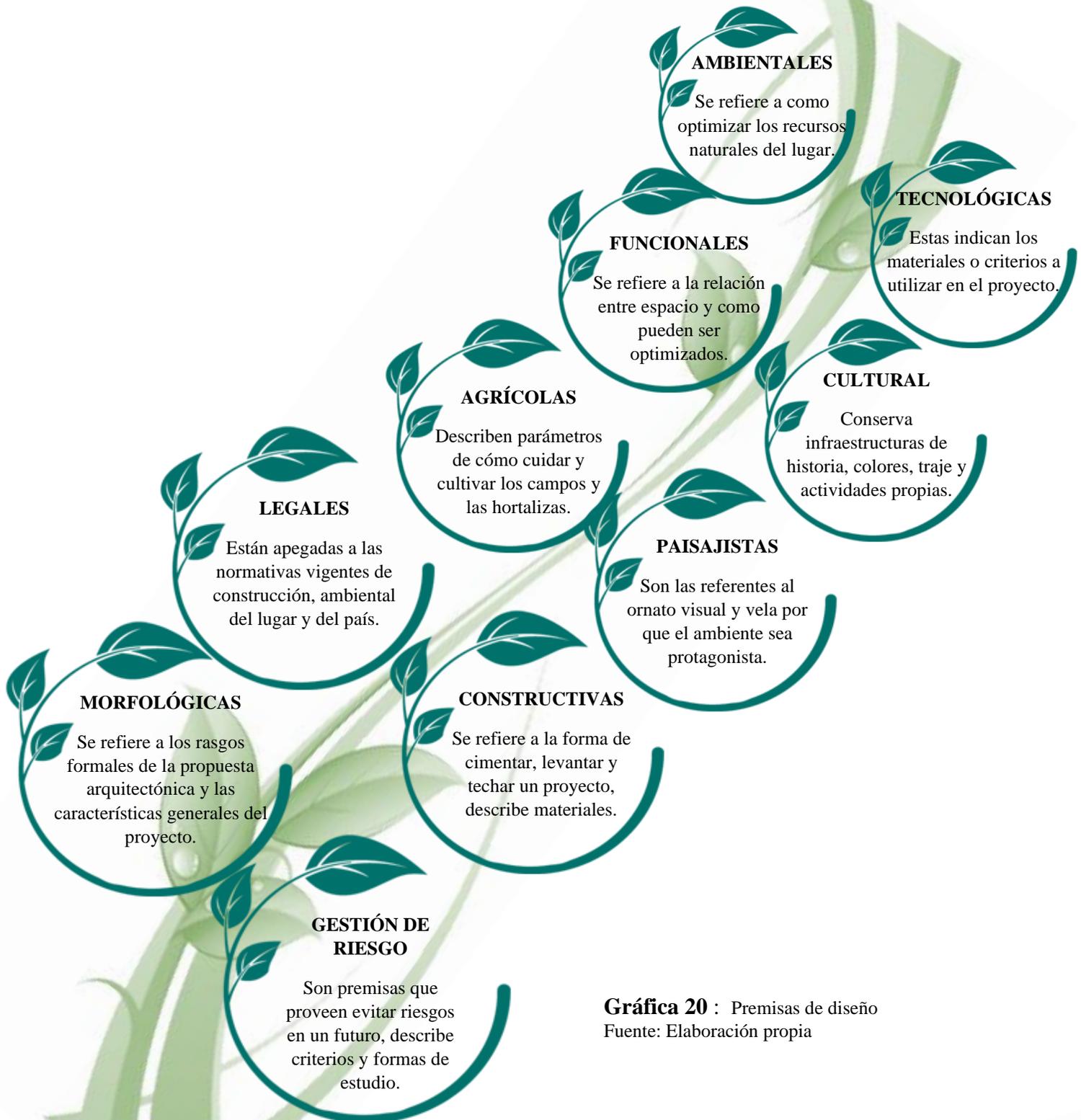
Es importante recalcar que derivado de la pandemia Sars Cov2 -COVID19- el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social ha establecido la importancia de contar con áreas destinadas para la sanitización que se han incluido en el programa de necesidades.

| | | | | |
|---|---|--|--|-----------------------|
| 1 |  | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Estación de sanitización por COVID-19 ❖ Garita de seguridad ❖ Parqueo vehicular de visitas y de servicio ❖ Parqueo de transporte de excursiones ❖ Parqueo de vehículos individuales | <ul style="list-style-type: none"> 1 Personas 2 Personas 105 Veh 9 Buses 64 Motos | INGRESOS |
| 2 |  | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Gerencia ❖ Secretaría ❖ Contador ❖ Tesorería ❖ Recursos humanos ❖ Sala de espera ❖ Área de recepción ❖ Cafetería ❖ Cuarto de cámaras ❖ Bodega y Sanitarios | <ul style="list-style-type: none"> 3P 1P 1P 1P 1P 8P 1P 12P 3P 5P | ADMINISTRACIÓN |
| 3 |  | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Oficina de recepción ❖ Oficina de Guías Turísticos ❖ Set de exposición de máquinas ❖ Set de exposición de tendencias ❖ Set de artesanía ❖ Souvenir ❖ Bodega ❖ Área de mupis ❖ Sanitización | <ul style="list-style-type: none"> 1P 1P 10P 15P 4P 3P 1P 10P 1P | MUSEO |
| 4 |  | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Administración ❖ Recepción ❖ Lobby ❖ Habitaciones ❖ Sala de brindis ❖ Sanitarios + WC ❖ Área de sanitización ❖ Lavandería ❖ Cuarto de blancos ❖ Bodega de limpieza ❖ Mucamas | <ul style="list-style-type: none"> 3P 1P 22P 1P 18P 1P 1P 2P 3P 1P 3P | HOTEL |

| | | | | |
|----|---|---|---|-------------------------------|
| 5 |  | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Alberca climatizada 40P ❖ Duchas de hidroterapia 1P ❖ Baños de vapor / saunas 1P ❖ Zona de masajes 1P ❖ Bodega de limpieza 1P | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Vestidores 1P ❖ Despacho 2P ❖ Área de sanitización 1P ❖ Mucamas 2P ❖ Cuarto de blancos + Lav 2P | SPA |
| 6 |  | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Área de descarga 3V ❖ Cocina Industrial 9P ❖ Área de mesas 248P ❖ Áreas de servicios Bodega fría + seca + lav. 3P | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Servicios sanitarios 6P ❖ Área de desechos 1P ❖ Área de sanitización 1P ❖ Área de Lockers 9P | RESTAURANTE |
| 7 |  | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Altar de la patrona 30P ❖ Área de meditación 36P ❖ Sanitarios 4P | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Área de sanitización 1P | CENTRO RELIGIOSO |
| 8 |  | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Salón de eventos 144P ❖ Sanitarios 6P ❖ Espacio exterior 15P ❖ Bodega 2P ❖ Escenario 12P | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Área de sanitización 1P | CENTRO DE CONVENCIONES |
| 9 |  | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Sala estar 2P ❖ Comedor 2P ❖ Cocineta 1P ❖ Habitación 2P ❖ Sanitario 1P | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Área de sanitización 1P ❖ Área de churrasquera 18P | BUNGALOWS |
| 10 |  | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Bici turismo +Dp 25B ❖ Cabalgata + Dp 8P ❖ Rancho 30P ❖ Granja 5P ❖ Paseo tren + Dp 40P ❖ Juegos extremos 2P | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Aviturismo + Despacho = Dp ❖ Gimnasio exterior ❖ Área de camping ❖ Canopy (Recepción c/u) ❖ Escalada + Despacho = Dp ❖ Cancha polideportiva | RECREATIVO |
| 11 |  | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Hortalizas ❖ Jardines ❖ Plantas medicinales ❖ Bosques ❖ Viveros + Despacho | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Bodega de insumos ❖ Área estar | AGRICULTURA |

5.4 Premisas de diseño

Las premisas de diseño son un conjunto de elementos que darán parámetros teóricos y de forma técnica para ser aplicados al proyecto.



Gráfica 20 : Premisas de diseño
Fuente: Elaboración propia

5.4.1 PREMISAS FUNCIONALES

5.4.1.1 Plazas. Se debe de utilizar plazas para conectar caminamientos, ambientes, entre otros y así facilitar la transición de flujos de personas en el complejo.

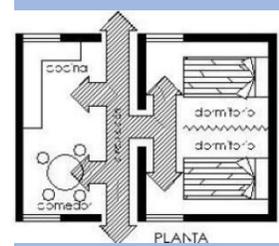
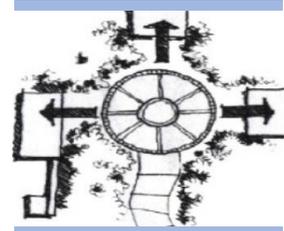
5.4.1.2 Circulación. La circulación se debe de optimizar para aprovechar los espacios, estas pueden ser lineales o puntuales.

5.4.1.3 Señalización. Se debe identificar cada sitio con un rótulo que indique el nombre y la dirección de cada ambiente, se utilizara la señalización vertical y estos pueden ser de madera o metálicos, los cuales ayudaran a ubicar al turista. Ubicar señales de SIECA para el control vehicular, así como señalización universal turística INGUAT

5.4.1.4 Senderos. Es importante la implementación de senderos para la transición de un ambiente a otro y brindar un espacio agradable al turista, se puede emplear vegetación de flores o arbustos a los costados y el suelo puede ser trabajado de forma ecológica con piedra, madera, grava entre otros.

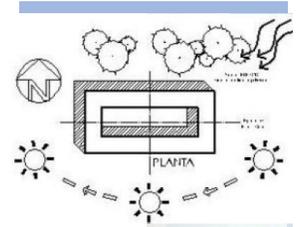
5.4.1.5 Remansos. Llamadas también áreas de descanso deben de implementarse en la transición de senderos usando materiales del lugar como madera, piedra y de esta forma las personas pueden descansar y entrar en contacto con la naturaleza.

5.4.1.6 Aparcamiento. El parqueo de vehículos livianos será de 2.30 ancho x 5 de largo. El vehículo estaciona de reversa. Las motocicletas cuenta con un espacio de 1.10 x 2.40. Para los transportes grandes el aparcamiento es de 3.5 x 10 estos deberán estacionar de manera frontal.

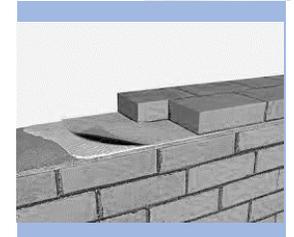


5.4.2 PREMISAS AMBIENTALES

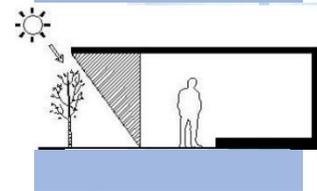
5.4.2.1 Orientación. El sitio cuenta con un clima frío por lo que habrá que evitar el viento directo del norte y aprovechar el calentamiento del sol del oriente y poniente.



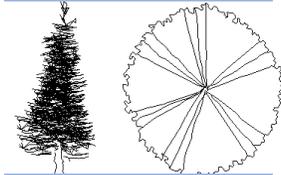
5.4.2.2 Barreras. Dado que Zunil es un lugar frío debe implementarse un muro sólido protector de radiación solar al edificio que al mismo tiempo será captador de calor para el confort nocturno.



5.4.2.3 Incidencia solar. Los vanos de los edificios deben de protegerse con voladizos o parteluces para evitar el sol de manera directa dentro del ambiente.



5.4.2.4 Vegetación. Para obtener un ambiente agradable no debe de faltar la vegetación en el proyecto ya que en el sitio se da los pinabetillos y los cipreses los cuales puedes usarse en el proyecto.



5.4.2.5 Captación de agua pluvial. Aprovechar el agua pluvial, usarla para riego de jardines, hortalizas, así como para servicios sanitarios entre otros, y de esta manera disminuir el gasto de agua potable.

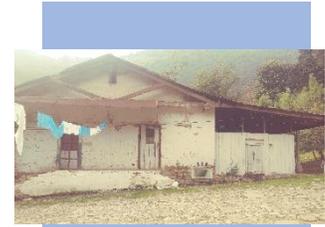


5.4.2.7 Saneamiento ambiental. Se debe implementar una limpieza y desinfección del área, un control de plagas, tener una adecuada eliminación de desechos sólidos y separar las aguas negras de las aguas residuales.



5.4.3 PREMISAS MORFOLÓGICAS

5.4.3.1 Fachada. La tipología de los edificios debe de integrarse al entorno y ser compatible con la infraestructura de la antigua hidroeléctrica de Zunil con colores blancos que imiten muros de adobes con textura de escarchado. Y una ventanería con cristal.



5.4.3.2 Altura de edificios. Según lo permitido por normas de seguridad es un máximo de 3 niveles por edificios según AGIES, con una altura de 3.50 mts por nivel. Esta nota es parámetro ya que únicamente se trabajarán edificios de un nivel.



5.4.3.3 Forma. La forma debe responder a la función y conservar el medio ambiente para garantizar la habitabilidad de espacios abiertos, así como también estar basado en los principios de turismo

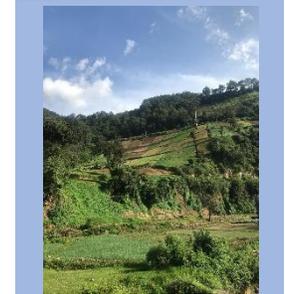


5.4.4 PREMISAS AGRÍCOLAS

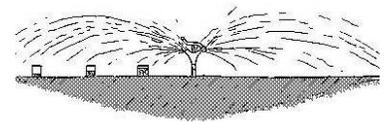
5.4.4.1 Hortalizas. Para la producción de hortalizas se debe usar el suelo orgánico del proyecto, este es el que se encuentra cercano al río Samalá ya que por la humedad es fértil y debe de aprovecharse el terreno y trabajar siembras en terrazas.



5.4.4.2 Suelos. Se debe clasificar los tipos de suelo del predio y gestionar un laboratorio de las subrasantes y ya con ello comprender la resistencia de cada área del proyecto.

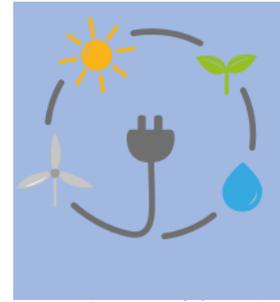


5.4.4.3 Riego. Para el tiempo de verano el suelo se vuelve arenoso, y sufre resequeidad por ello es importante regar las áreas de jardines, hortalizas, incluso huertas y especialmente las áreas destinadas a la siembra de hortalizas.

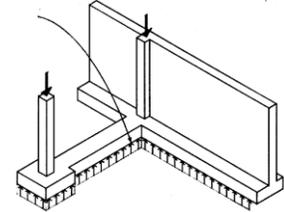


5.4.5 PREMISAS TECNOLÓGICAS

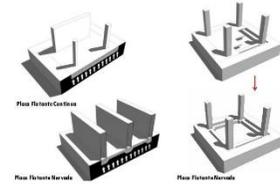
5.4.5.1 Energías renovables. Debe de considerarse el uso de energías renovables, el uso de energía solar será prioridad en el sitio como el aprovechar el caudal del río y las fuerzas de los vientos.



5.4.5.2 Cimentación. Las bases de cimentación serán de hormigón armado, apegado a las normativas de AGIES por los constantes sismos que se da en la región, esto aplica a estructuras de carga.

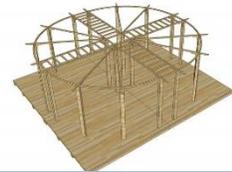


Cerramientos verticales: estos dependerán del tipo de ambiente que sea ya que pueden ser de madera, block, bambú, prefabricado entre otros.



Cerramiento horizontal: serán losas de armado tradicional a excepción de algunos set de recreaciones ya que estos llevaran formas arquitectónicas diferentes.

5.4.5.3 Estructura de Metal. Se utilizará en sitios abiertos y altos como pérgola con pintura imitación madera para no ser anomalía en el contexto del lugar.



5.4.5.4 Materiales sustentables complementos de la estructura

- ✓ El adobe reforzado
- ✓ Madera
- ✓ Bloques de fibras de coco
- ✓ Ecoladrillos
- ✓ Piedra de río
- ✓ Bambu (acero vegetal)
- ✓ Hule (llantas, fajas,)
- ✓ Bajareque encementado



5.4.5.5 Espacios abiertos. Estos pueden ser también de doble altura, brindan comodidad, para ellos el bambú y el metal podrán ser los materiales adecuados a utilizar en la construcción de estas estructuras.



5.4.6 PREMISAS CONSTRUCTIVAS

5.4.6.1 Cimientos. Es recomendable la utilización de una cimentación de piedra para estructuras sin carga o perimetrales la cual se puede encontrar en las cercanías del terreno.

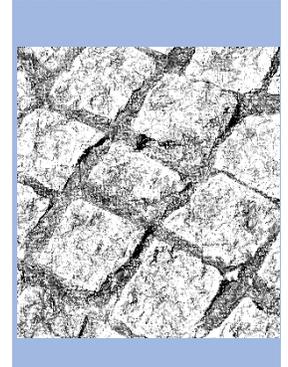
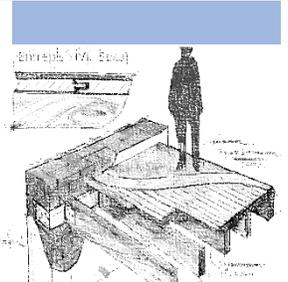
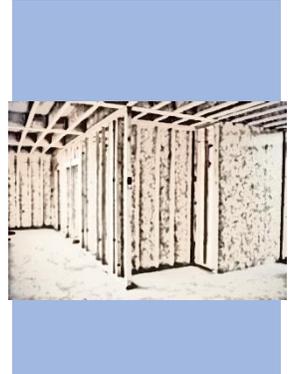
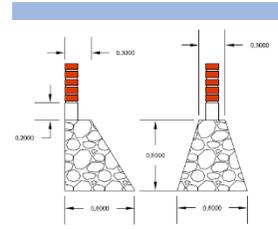
5.4.6.2 Muros. Debido a que la madera posee buena resistencia, es fácil de trabajar, es un buen aislante y es ecológica, se recomienda utilizarla en muros.

La madera es posible de encontrarla en el mercado local.

5.4.6.3 Cubiertas. Las cubiertas no deben ser elevadas con ello se evitará que el aire caliente salga. Se recomienda la utilización de una estructura de madera u losas tradicionales de concreto armado.

5.4.6.4 Pisos. La madera tiene tres propiedades que la caracterizan y distinguen del resto de materiales: la calidez, la resistencia y la capacidad de aislamiento que tiene, por lo que se recomienda la utilización de este material en el piso en los ambientes de recibimiento, exhibición y habitaciones principales.

5.4.6.5 Permeabilidad del suelo. Las plazas y los caminamientos deben de permitir la filtración del agua en el suelo, esta debe de filtrar sin afectar las áreas construidas.



5.4.7 PREMISAS PAISAJISTAS

5.4.7.1 Desechos. Debe evitarse que los sitios destinados para la recolección de desechos sólidos del complejo no se vean a primera vista y solo así se lograra no tener contaminación visual.



5.4.7.2 Aparcamiento. Todo el conjunto vehicular que llegue la sitio debe de ser ubicado en un estacionamiento que este alejado de la vista y próximo al complejo a manera de tener una visibilidad ornamental y no de transportes.



5.4.7.3 Caminamientos. La transición de los turistas por medio de los caminamientos tiene que ser agradable, manejar la paleta vegetal dentro del complejo para obtener una hermosa estancia.



5.4.7.4 Visuales. Todos los edificios deben de integrarse al entorno del lugar, evitar visuales a los servicios, cuidar el ornato del complejo para lograr una amónica visual.



5.4.8 PREMISAS DE CONSERVACIÓN PATRIMONIAL

5.4.8.1 Resguardo. Es importante limpiar piezas, pinturas, esculturas, edificios sin químicos ya que son de suma importancia de algún sitio determinado para garantizar su tiempo de vida.



5.4.8.2 Infraestructura. Evitar el menor riesgo posible ante un edificio entre ellos el fuego, inundaciones, filtraciones de agua, se debe de restaurar con materiales iguales o semejantes.

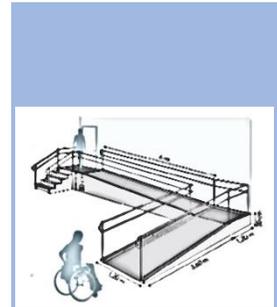


5.4.9 PREMISAS LEGALES

5.4.9.2 CONRED. Se debe aplicar la accesibilidad universal esto es crear acceso a personas de capacidades diferentes; mediante rampas que no exceden el 8.33% de pendiente y un ancho no menor a 1 metro.

5.4.9.6 Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente.

Velar por el respeto del medio ambiente, tener el cuidado del uso del agua. Proponer sistema de captación de agua pluvial incluso del caudal del río. Se debe considerar vegetación en el proyecto y evitar talas sin control



5.4.10 PREMISAS GESTIÓN DE RIESGO

El río Samalá es un factor principal por el cual se brinda las siguientes soluciones ante el crecimiento del río y la precipitación pluvial del lugar para el resguardo de los usuarios.

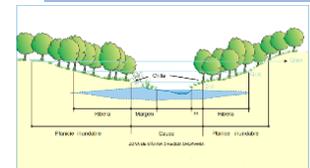
5.4.10.1 Medidas de prevención. Se sugiere un muro de contención en todo el perímetro del terreno colindante con el río para prevenir deslizamiento, así como también evitar un desborde del caudal del río.

Diseñar un objeto arquitectónico 25 metros alejado del caudal del río y así evitar riesgos a futuro en el proyecto ecoturístico.

Trabajar taludes que no superen los 45 grados de inclinación para prevenir deslizamiento alguno dentro del predio.

Podar o talar árboles viejos y grandes que puedan representar cualquier tipo de riesgo.

Reforzar las estructuras de la antigua casa de máquinas y así tener mayor seguridad.



5.5 Conceptos de diseño

En este apartado se estudia la interrelación de formas que toma el proyecto, basado en las teorías de la forma de la arquitectura. Estos mismos se ven reflejados en los diferentes módulos de la propuesta de diseño.

ABRAZAR

Permite envolver otro elemento

Se ve reflejado en el módulo del centro religioso.

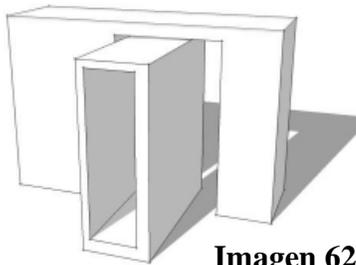


Imagen 62 : Aplicación de formas
Fuente: Elaboración propia

SUSTRAER

Forma que permite quitar una porción de figura.

Es aplicado en el módulo del hotel.

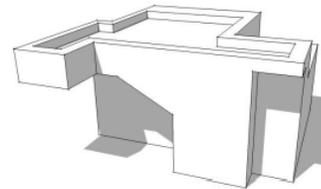


Imagen 63 : Aplicación de formas
Fuente: Elaboración propia

REPETICIÓN

Elemento que se puede repetir varias veces.

Es aplicado en los balcones de la elevación de hotel.

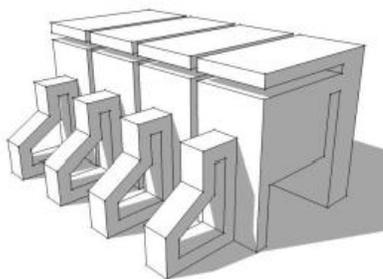


Imagen 64 : Aplicación de formas
Fuente: Elaboración propia

INTERRELACIÓN DE FORMAS

Permite la unión de dos o más elementos.

Este concepto se aplica en las plantas de restaurante y de espa.

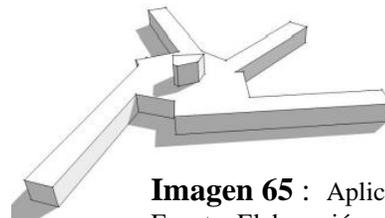


Imagen 65 : Aplicación de formas
Fuente: Elaboración propia

CARGAR

Sobrepone un elemento sobre otro.

Aplicado en los techos amplios de todos los módulos del complejo.

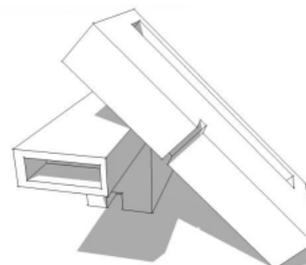
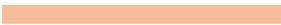


Imagen 66 : Aplicación de formas
Fuente: Elaboración propia

5.6 Cuadro de ordenamiento de datos

El cuadro de ordenamiento de datos es una herramienta que nos sirve para estimar el área de cada uno de los ambientes con los que contará el proyecto, en estos cuadros se sintetiza la información antropométrica y ergonómica de los ambientes analizados. La cual nos dará como resultados el área real que tendrá el mismo.

Se clasifica en:

| | |
|------------------|--|
| Área Pública |  |
| Área Semipública |  |
| Área Privada |  |
| Área de Servicio |  |

5.6.1 Cuadro de ordenamiento de Datos de ADMINISTRACIÓN

| CUADRO DE ORDENAMIENTO DATOS DE ADMINISTRACIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|----------------------|----------------------------|--|------|-------------|------|------|-------|----------|------|------|------------------|------|-------|------|------------|
| Actividad | Usuarios | No. Usuarios | Ambiente | Antropometría y ergonometría | | | | | | | | | | | | Suma | Área Total |
| | | | | Mobiliario | | Dimensiones | | | | Área uso | | | Área circulación | | | | |
| | | | | Tipo | Cant | Anch | Larg | MT2 | MT2 X | Cant | MTS2 | MTS2 | Cant | MTS2 | MT2 X | | |
| Administrativos | Gerente | 1 | Gerencia | Silla + Escritorio + silla de espera + archivo | 1 | 2.3 | 3.6 | 8.3 | 8.1 | 1 | 3.3 | 3.25 | 1 | 8.2 | 8.2 | 19.6 | 236.8 |
| | Secretaria | 1 | Secretaría | Silla + Escritorio + archivo | 1 | 1.5 | 1.5 | 2.3 | 2.25 | 1 | 2.3 | 2.25 | 1 | 3.5 | 3.5 | 8 | |
| | Tesorero | 1 | Tesorería | Silla + Escritorio + archivo | 1 | 1.5 | 1.5 | 2.3 | 2.25 | 1 | 2.3 | 2.25 | 1 | 3.7 | 3.7 | 8.2 | |
| | Clientes | 1 | Sanitización | Silla + gel | 1 | 1.5 | 2.8 | 5.2 | 5.2 | 1 | 8.3 | 8.25 | 2 | 31 | 62.4 | 75.9 | |
| | Secretaria | 1 | Recursos Humanos | Silla + Escritorio + silla de espera + archivo | 1 | 1.25 | 5.5 | 5.2 | 5.2 | 1 | 2.3 | 2.3 | 1 | 2.5 | 2.5 | 10 | |
| | Clientes | 5 | Sala Esp. | Silla + sillón | 6 | 1 | 1 | 1 | 6 | 1 | 4.5 | 4.5 | 1 | 6.1 | 6.1 | 16.6 | |
| | Secretaria | 3 | Recepción | Mostrador con ventanilla | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1.8 | 1.8 | 1 | 2 | 2 | 5.8 | |
| | Personal | 10 | Cafetería | mesas + sillas + cocineta | 10 | 1.8 | 1.5 | 2.7 | 27 | 1 | 2.3 | 2.3 | 1 | 7.5 | 7.5 | 36.8 | |
| | Digitadores | 2 | Cámaras | Escritorios | 3 | 2.5 | 2 | 5 | 15 | 1 | 2.8 | 2.8 | 1 | 6.8 | 6.8 | 24.6 | |
| | Bodeguero | 1 | Bodega | Estanterías | 0.8 | 0.8 | 6 | 4.8 | 3.84 | 1 | 1.5 | 1.5 | 1 | 3.5 | 3.5 | 8.84 | |
| Personal | 10 | Sanitarios Hom / Muj | Inodoros + lav. +migrantes | 6 | 0.9 | 2.3 | 2 | 12.2 | 1 | 3.3 | 3.25 | 1 | 7.2 | 7.2 | 22.6 | | |

5.6.2 Cuadro de ordenamiento de Datos de SPA

| CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS DE SPA | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------|--------------|---------------------------------------|-------------------------------|------|-------|-------------|-----|-------|----------|------|------|------------------|------|-------|------|------------|
| Actividad | Usuarios | No. Usuarios | Ambiente | Antropometría y ergonomía | | | | | | | | | | | | Suma | Área Total |
| | | | | Mobiliario | | | Dimensiones | | | Área uso | | | Área circulación | | | | |
| | | | | Tipo | Cant | Ancho | Largo | MT2 | MT2 X | Cant | MTS2 | MTS2 | Cant | MTS2 | MT2 X | | |
| Actividad de masaje | Turistas | 100 | Alberca | Sillas de descanso | 1 | 8.1 | 22 | 180 | 180 | 0 | 180 | 0 | 1 | 180 | 180 | 360 | 1086 |
| | Turistas | 1 | Duchas | Armario | 4 | 0.8 | 1 | 0.8 | 3.2 | 1 | 0.8 | 0.8 | 0 | 0 | 0 | 2.42 | 9.68 |
| | Turistas | 10 | Saunas | Bancas + armario | 4 | 0.45 | 1.8 | 0.8 | 3.24 | 4 | 1.5 | 6 | 2 | 1.5 | 3 | 12.2 | 48.96 |
| | Turistas | 1 | Masaje | Cama + tocador | 4 | 1 | 2 | 2 | 8 | 1 | 4 | 4 | 1 | 6 | 6 | 12.3 | 49.2 |
| | Turistas | 1 | Vestidores | Bancas | 16 | 0.45 | 4 | 1.8 | 28.8 | 1 | 2.3 | 2.25 | 1 | 6 | 6 | 37.1 | 74.1 |
| | Turistas | 1 | Despacho | Mostrador con ventanilla | 1 | 1.25 | 4 | 5 | 5 | 1 | 5.5 | 5.5 | 1 | 15 | 15 | 25.5 | |
| | Todos | 1 | Sanitarios | Inodoro | 4 | 0.8 | 1 | 0.8 | 3.2 | 1 | 0.8 | 0.8 | 0 | 0 | 0 | 2.42 | 9.68 |
| | Todos | 1 | Sanitización | Pedestal | 1 | 1.5 | 1.5 | 2.3 | 2.25 | 1 | 1.3 | 1.25 | 1 | 2.5 | 2.5 | 6 | |
| | Turistas | 1 | Hidroterapia | Tina + closet | 12 | 0.9 | 1.2 | 1.1 | 13 | 1 | 1.1 | 1.1 | 1 | 0.6 | 0.6 | 7 | 85 |
| | Personal | 325 | Lav. + Bod de blancos + Bod. Limpieza | Muebles + lavadoras + insumos | 10 | 0.45 | 1.6 | 0.7 | 7.2 | 10 | 1.5 | 15 | 10 | 7.5 | 75 | 97.2 | |
| | Turistas | 75 | Jardín | Plantas | 2 | 4.5 | 25 | 113 | 225 | 1 | 5 | 5 | 1 | 8.5 | 8.5 | 239 | |
| | Empleado | 4 | Sala de masajistas | Sillones + mesa + m. tv | 4 | 0.45 | 1.5 | 0.7 | 0.6 | 3 | 5 | 1.1 | 2 | 8.5 | 17 | 18.7 | |

5.6.3 Cuadro de ordenamiento de Datos de HOTEL

| CUADRO DE ORDENAMIENTO DE HOTEL | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--------------|--------------|---|---------------------------------------|------|-------|-------------|-----|-------|----------|------|------|------------------|------|-------|------|------------|
| Actividad | Usuarios | No. Usuarios | Ambiente | Antropometría y ergonomía | | | | | | | | | | | | Suma | Área Total |
| | | | | Mobiliario | | | Dimensiones | | | Área uso | | | Área circulación | | | | |
| | | | | Tipo | Cant | Ancho | Largo | MT2 | MT2 X | Cant | MTS2 | MTS2 | Cant | MTS2 | MT2 X | | |
| Actividad de higiene y descanso | Administrado | 1 | Admon | Silla + Escritorio + sillas de espera | 2.5 | 2 | 2 | 4 | 10 | 1 | 1.2 | 1.2 | 1 | 6 | 6 | 17.2 | 2107 |
| | Secretaria | 1 | Recepción | Mostrador con ventanilla | 1 | 1.5 | 1 | 1.5 | 1.5 | 1 | 2.2 | 2.2 | 1 | 9 | 9 | 12.7 | |
| | Turistas | 36 | Lobby | Sillones + mesas | 12 | 1 | 1.8 | 1.8 | 21.6 | 2 | 15 | 30 | 2 | 42 | 84 | 136 | |
| | Turistas | 2 | 19 Habitaciones | Camas + Sillones + mueble tv + closet | 2 | 2 | 5.3 | 11 | 21 | 2 | 6 | 12 | 2 | 4 | 8 | 41 | 780 |
| | Turistas | 1 | 19 Sanitarios | Inodoros + ducha + armario | 1 | 2 | 4 | 8 | 8 | 1 | 2.3 | 2.8 | 1 | 3.5 | 5.8 | 16.6 | 345 |
| | Personal | 40 | Área de Brindis | mesas + sillas + baños | 9 | 1 | 1.6 | 1.6 | 14.4 | 1 | 20 | 20 | 1 | 30 | 30 | 64.4 | |
| | Personal | 40 | Lav. + bod. De blancos + Limpieza + Mucamas | Muebles + lavadoras + insumos | 6 | 3 | 9 | 27 | 162 | 15 | 4 | 60 | 10 | 15 | 150 | 372 | |
| | Todos | 1 | Sanitización | Pedestal | 1 | 1.5 | 1.5 | 2.3 | 2.25 | 1 | 1.3 | 1.25 | 1 | 2.5 | 2.5 | 6 | |
| | Turistas | 2 | Billar | Mesa de juegos | 2 | 1.6 | 3.2 | 5.1 | 10.2 | 2 | 6 | 12 | 1 | 20 | 20 | 42.2 | |
| | Turistas | 60 | Jardín | Vegetación | 1 | 5 | 8 | 40 | 40 | 2 | 80 | 80 | 2 | 80 | 10 | 260 | |
| | Bodeguero | 1 | Bodega | Estanterías | 5 | 0.9 | 1.5 | 1.4 | 6.75 | 1 | 2.5 | 2.5 | 1 | 5 | 5 | 14.3 | |

5.6.4 Cuadro de ordenamiento de Datos de RESTAURANTE

| CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS DE RESTAURANTE | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------|------------------|--------------------|------------------------------|------|-------------|-------|-----|-------|----------|------|------|------------------|------|-------|------|------------|
| Actividad | Usuarios | No. Usuarios | Ambiente | Antropometría y ergonometría | | | | | | | | | | | | Suma | Área Total |
| | | | | Mobiliario | | Dimensiones | | | | Área uso | | | Área circulación | | | | |
| | | | | Tipo | Cant | Anch | Largo | MT2 | MT2 X | Cant | MTS2 | MTS2 | Cant | MTS2 | MT2 X | | |
| Alimentación | Personal | 5 | Carga y descarga | Montacarga | 3 | 1.2 | 2.1 | 2.5 | 7.56 | 3 | 10 | 30 | 3 | 10 | 30 | 67.6 | 1636 |
| | Personal | 8 | Cocina Industrial | Estufas + hornos + lav | 30 | 0.9 | 1.1 | 1 | 29.7 | 30 | 3.5 | 105 | 30 | 6.5 | 195 | 330 | 65.1 |
| | Turistas | 250 | Área de mesas | Mesas + Sillas | 55 | 1.8 | 3 | 5.4 | 297 | 55 | 5.4 | 297 | 55 | 7.5 | 413 | 1007 | |
| | Turistas | 6 | Sanitarios | Inodoros + ducha + armario | 3 | 1.1 | 3.5 | 3.9 | 11.6 | 3 | 3.5 | 10.5 | 3 | 3.5 | 10.5 | 32.6 | |
| | Personal | 1 | Desechos | Botes clasificados | 4 | 0.8 | 0.8 | 0.6 | 2.4 | 4 | 0.6 | 2.4 | 4 | 0.6 | 2.4 | 7.2 | |
| | Todos | 1 | Sanitización | Pedestal | 1 | 0.9 | 1 | 0.9 | 0.9 | 1 | 1.5 | 1.5 | 1 | 1.5 | 1.5 | 3.9 | |
| | Personal | 2 | Bebidas | Cámaras de refrigeración | 9 | 0.9 | 1.1 | 1 | 8.91 | 9 | 1 | 8.91 | 9 | 1 | 8.91 | 26.7 | |
| | Personal | 2 | Cuarto frío | Refrigeradores | 9 | 0.9 | 1.1 | 1 | 8.91 | 9 | 1 | 8.91 | 9 | 1 | 8.91 | 26.7 | |
| | Personal | 2 | Insumos | Estanterías | 3 | 0.6 | 2.5 | 1.5 | 4.5 | 3 | 2.5 | 7.5 | 3 | 3.5 | 10.5 | 22.5 | |
| | Personal | 2 | Armario de trastes | Muebles de trastos | 3 | 0.6 | 2.5 | 1.5 | 4.5 | 3 | 2.5 | 7.5 | 3 | 3.5 | 10.5 | 22.5 | |
| Personal | 15 | Área de servicio | Baño + Lockers | 2 | 1.5 | 2.4 | 3.6 | 7.2 | 2 | 3.6 | 7.2 | 2 | 5.5 | 11 | 25.4 | | |

5.6.5 Cuadro de ordenamiento de Datos de CENTRO RELIGIOSO

| CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS DE CENTRO RELIGIOSO | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------|--------------|---------------|------------------------------|------|-------------|-------|-----|-------|----------|------|------|------------------|------|-------|------|------------|
| Actividad | Usuarios | No. Usuarios | Ambiente | Antropometría y ergonometría | | | | | | | | | | | | Suma | Área Total |
| | | | | Mobiliario | | Dimensiones | | | | Área uso | | | Área circulación | | | | |
| | | | | Tipo | Cant | Anch | Largo | MT2 | MT2 X | Cant | MTS2 | MTS2 | Cant | MTS2 | MT2 X | | |
| Oración y Meditación | Turistas | 75 | Altar | Gruta de piedras | 1 | 7 | 13 | 88 | 87.5 | 1 | 88 | 87.5 | 1 | 88 | 87.5 | 263 | 536.4 |
| | Turistas | 50 | Meditación | Replica de iglesia | 1 | 1.8 | 7 | 13 | 12.6 | 1 | 15 | 15 | 1 | 15 | 15 | 42.6 | |
| | Turistas | 36 | Área de mesas | Mesas + Sillas | 6 | 1.8 | 1.8 | 3.2 | 19.4 | 6 | 6.5 | 39 | 6 | 9.5 | 57 | 115 | |
| | Turistas | 4 | Sanitarios | Inodoro + lav. | 4 | 1 | 1.4 | 1.4 | 5.6 | 4 | 1.5 | 6 | 4 | 1.5 | 6 | 17.6 | |
| | Todos | 1 | Sanitización | Pedestal | 1 | 1.5 | 1.5 | 2.3 | 2.25 | 1 | 1.3 | 1.25 | 1 | 2.5 | 2.5 | 6 | |
| | Turistas | 18 | Área verde | Mesas + Sillas | 3 | 1.5 | 1.5 | 2.3 | 6.75 | 3 | 8.5 | 25.5 | 3 | 20 | 60 | 92.3 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |

5.6.6 Cuadro de ordenamiento de Datos de CENTRO DE CONVENCIONES

| CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS DE CENTRO DE CONVENCIONES | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|--------------|--------------|---|-------|-------------|-------|-----|-------|----------|------|------|------------------|------|-------|------|------------|
| Actividad | Usuarios | No. Usuarios | Ambiente | Antropometría y ergonometría | | | | | | | | | | | | Suma | Área Total |
| | | | | Mobiliario | | Dimensiones | | | | Área uso | | | Área circulación | | | | |
| | | | | Tipo | Cant. | Anch. | Largo | MT2 | MT2 X | Cant. | MTS2 | MTS2 | Cant. | MTS2 | MT2 X | | |
| P r e s e n t a c i o n e s y n e s | Turistas | 144 | Eventos | Sillas | 144 | 0.75 | 0.8 | 0.6 | 81 | 144 | 0.8 | 3.6 | 144 | 0.8 | 325 | 410 | 753.5 |
| | Artistas | 10 | Camerino | Sillas + Mesas + Inodoro + lav. + Tocador | 8 | 0.6 | 2.5 | 1.5 | 12 | 15 | 2.5 | 37.5 | 15 | 3.5 | 52.5 | 102 | |
| | Turistas | 6 | Sanitarios | Inodoro + lav. | 6 | 0.9 | 1.8 | 1.6 | 9.72 | 6 | 1.6 | 9.72 | 6 | 1.6 | 9.72 | 29.2 | |
| | Turistas | 50 | Exterior | Mesas + Sillas | 8 | 2 | 2 | 4 | 32 | 2 | 12 | 24 | 2 | 24 | 56 | 112 | |
| | Todos | 1 | Sanitización | Pedestal | 1 | 1.5 | 1.5 | 2.3 | 2.25 | 1 | 1.3 | 1.25 | 1 | 2.5 | 2.5 | 6 | |
| | Administración | 3 | Escenario | Sets de cortinas | 8 | 0.6 | 2.5 | 1.5 | 12 | 15 | 2.5 | 37.5 | 15 | 2.5 | 45.2 | 94.7 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |

5.6.7 Cuadro de ordenamiento de Datos de BUNGALOWS

| CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS DE BUNGALOWS | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------|--------------|---------------|------------------------------|-------|-------------|-------|-----|-------|----------|------|------|------------------|------|-------|------|------------|
| Actividad | Usuarios | No. Usuarios | Ambiente | Antropometría y ergonometría | | | | | | | | | | | | Suma | Área Total |
| | | | | Mobiliario | | Dimensiones | | | | Área uso | | | Área circulación | | | | |
| | | | | Tipo | Cant. | Anch. | Largo | MT2 | MT2 X | Cant. | MTS2 | MTS2 | Cant. | MTS2 | MT2 X | | |
| P e r n o t a c i ó n | Turistas | 4 | Sala Estar | Silla + mesa + mueble tv | 2 | 0.45 | 1.6 | 0.7 | 1.44 | 2 | 1.1 | 2.2 | 2 | 1.5 | 3 | 6.64 | 50.08 |
| | Turistas | 4 | Comedor | Mesas + Sillas | 1 | 1.1 | 1.1 | 1.2 | 1.21 | 1 | 1.8 | 1.8 | 1 | 1.8 | 1.8 | 4.81 | |
| | Turistas | 2 | Cocineta | Estufas + Refris | 1 | 0.9 | 2 | 2.1 | 2.1 | 1 | 1.8 | 1.8 | 1 | 1.8 | 1.8 | 5.7 | |
| | Turistas | 2 | Habitación | Cama + ciosset + mueble tv | 1 | 1.4 | 2 | 2.8 | 2.8 | 1 | 2.8 | 2.8 | 2 | 2.4 | 4.8 | 10.4 | |
| | Todos | 1 | Sanitización | Pedestal | 1 | 1.5 | 1.5 | 2.3 | 2.25 | 1 | 1.3 | 1.25 | 1 | 2.5 | 2.5 | 6 | |
| | Turistas | 1 | Sanitario | Inodoro + Lav.+ Ducha | 1 | 0.5 | 0.9 | 0.4 | 0.43 | 1 | 1.1 | 1.1 | 1 | 1.8 | 1.8 | 3.33 | |
| | Turistas | 5 | Churrasquera | Sillas + Polleton | 1 | 0.9 | 0.9 | 1.5 | 1.5 | 1 | 1.5 | 1.5 | 1 | 2.2 | 2.2 | 5.2 | |
| Turistas | 2 | Balcón | Espacio libre | 1 | 4 | 2 | 8 | 8 | | | | | | | 8 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |

5.6.8 Cuadro de ordenamiento de Datos de MUSEO

| CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS DE BUNGALOWS | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------|--------------|--------------------|---------------------------|------|-------------|-------|-----|---------|----------|------|------|------------------|------|-------|------|------------|
| Actividad | Usuarios | No. Usuarios | Ambiente | Antropometría y ergonomía | | | | | | | | | | | | Suma | Área Total |
| | | | | Mobiliario | | Dimensiones | | | | Área uso | | | Área circulación | | | | |
| | | | | Tipo | Cant | Ancho | Largo | MT2 | MT2 X (| Cant | MTS2 | MTS2 | Cant | MTS2 | MT2 X | | |
| p e r n o t a c i ó n | Turistas | 4 | Sala Estar | Silla + mesa + mueble tv | 1 | 10 | 12 | 120 | 120 | 2 | 1.1 | 2.2 | 2 | 1.5 | 3 | 125 | 1247 |
| | Turistas | 4 | Recepción | Mesas + Sillas | 1 | 6 | 6 | 36 | 36 | 1 | 1.8 | 1.8 | 1 | 1.8 | 1.8 | 39.6 | |
| | Turistas | 2 | Admon | Estufas + Refris | 1 | 6 | 6 | 36 | 36 | 1 | 1.8 | 1.8 | 1 | 1.8 | 1.8 | 39.6 | |
| | Turistas | 2 | Tesorería | Cama + closet + mueble tv | 1 | 6 | 6 | 36 | 36 | 1 | 2.8 | 2.8 | 2 | 2.4 | 4.8 | 43.6 | |
| | Todos | 1 | Sanitización | Pedestal | 1 | 1.5 | 1.5 | 2.3 | 2.25 | 1 | 1.3 | 1.25 | 1 | 2.5 | 2.5 | 6 | |
| | Turistas | 1 | Sanitario | Inodoro + Lav.+ Ducha | 1 | 4 | 5 | 20 | 20 | 1 | 1.1 | 1.1 | 1 | 1.8 | 1.8 | 22.9 | |
| | Turistas | 5 | Ofi. Turístico | Sillas + Polleton | 1 | 0.9 | 0.9 | 1.5 | 1.5 | 1 | 1.5 | 1.5 | 1 | 2.2 | 2.2 | 5.2 | |
| | Turistas | 2 | Souvenir | Espacio libre | 1 | 8 | 6 | 48 | 48 | 1 | 1.5 | 1.5 | 1 | 2.2 | 2.2 | 51.7 | |
| | Turistas | 50 | Área de exposición | Sillas + Polleton | 1 | 14 | 63 | 882 | 882 | 1 | 1.5 | 1.5 | 1 | 2.2 | 2.2 | 886 | |
| | Personal | 3 | Bodegas | Sillas + Polleton | 3 | 4 | 4 | 8 | 24 | 1 | 1.5 | 1.5 | 1 | 2.2 | 2.2 | 27.7 | |

5.7 Diagramación del proyecto ecoturístico

La diagramación es la representación gráfica que aproxima a un diseño, en la cual indica las relaciones entre cada espacio y/o ambiente y la posición de los mismos. A continuación, se presentan los siguientes diagramas:

5.7.1 Clasificación:

| | | |
|------------------|------------------|--|
| Se clasifica en: | Área Pública |  |
| | Área Semipública |  |
| | Área Privada |  |
| | Área de Servicio |  |

Diagrama de circulaciones

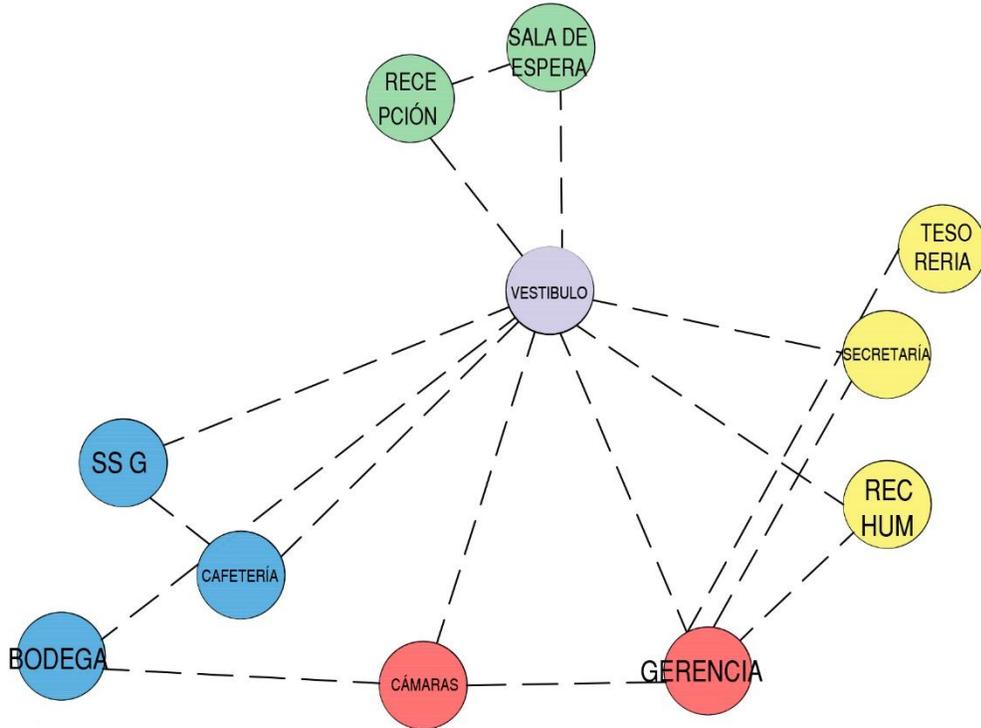
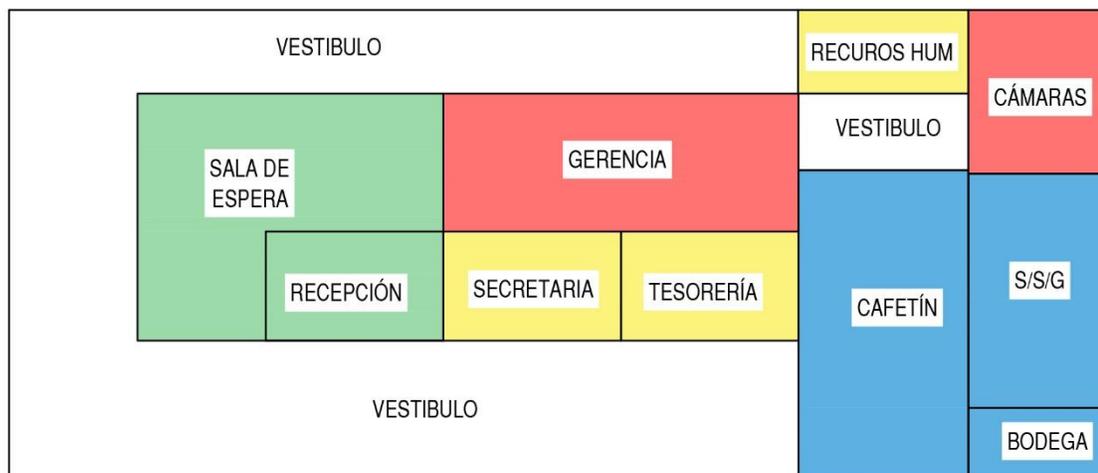


Diagrama de bloques



5.7.3 Diagramas de MUSEO

Matriz de relaciones

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------------------------------------|----|----|----|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| ÁREA PÚBLICA | ÁREA DE SANITIZACIÓN | 02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ÁREA DE RECEPCIÓN | 02 | 02 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ÁREA DE MUPIS | 02 | 02 | 02 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ÁREA SEMI PÚBLICA | SET DE MÁQUINAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SET DE NUEVAS TENDENCIAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SET DE ARTESANÍAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SOUVENIR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PRIVADA | ADMON (OFICINA GUÍAS + TESORERÍA) | 02 | 02 | 02 | 08 | | | | | | | | | | | | | | | |
| SERVICIOS | BODEGA + SANITARIOS | 08 | 08 | 12 | R2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| SUMATORIA | | 08 | R3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RANGO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

RELACION NECESARIA (RN) 04
 RELACION DESEABLE (RN/2) 02
 RELACION INNECESARIA 00

Diagrama de ponderaciones

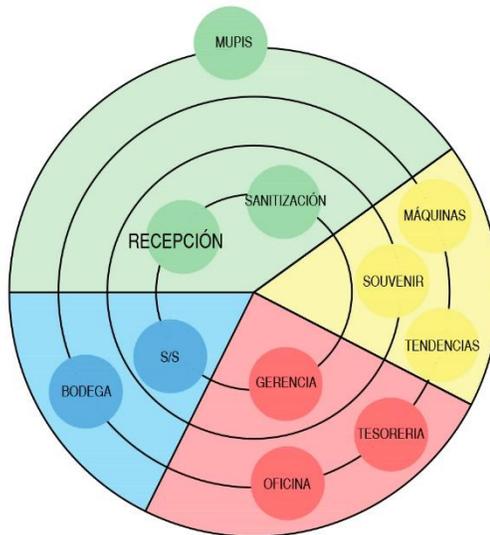


Diagrama de circulaciones

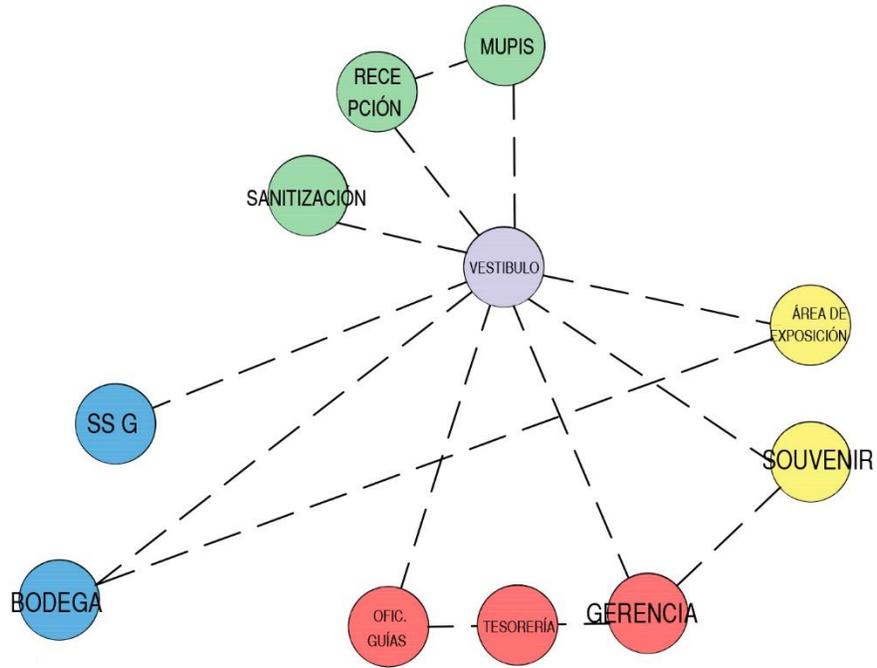
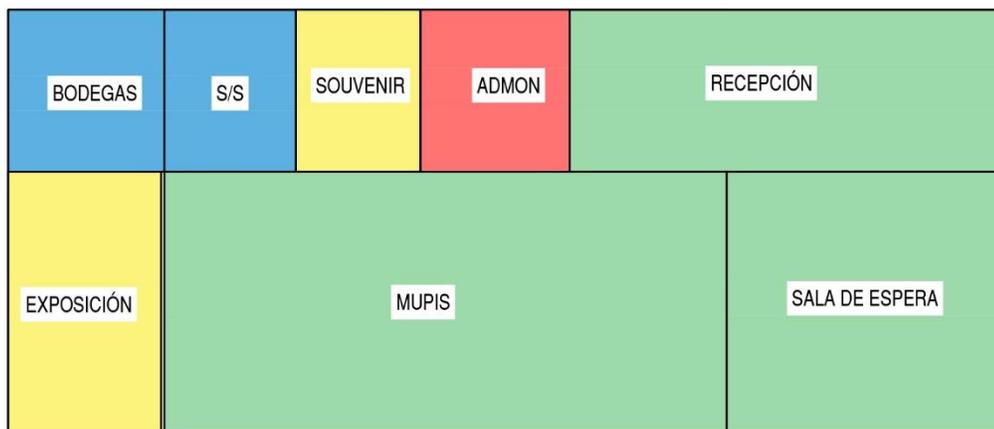


Diagrama de bloques



5.7.4 Diagramas de HOTEL

Matriz de relaciones

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|----------------------|----|----|----|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|----|
| ÁREA PÚBLICA | ÁREA DE SANITIZACIÓN | 02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ÁREA DE RECEPCIÓN | 02 | 02 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | LOBBY | 02 | 02 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CUARTO DE BLANCOS | | | 02 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | JARDÍN | | | | 02 | | | | | | | | | | | | | | | |
| ÁREA SEMI PÚBLICA | ADMINISTRACIÓN | | | | 02 | | | | | | | | | | | | | | 06 | |
| | LAVANDERÍA | 02 | | | | | | | | | | | | | | | | | 04 | R1 |
| PRIVADA | HABITACIONES | 02 | | | | | | | | | | | | | | | | | R2 | |
| SERVICIOS | BODEGA + MUCAMAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SUMATORIA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RANGO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

RELACION NECESARIA (RN) 04
 RELACION DESEABLE (RN/2) 02
 RELACION INNECESARIA 00

Diagrama de ponderaciones

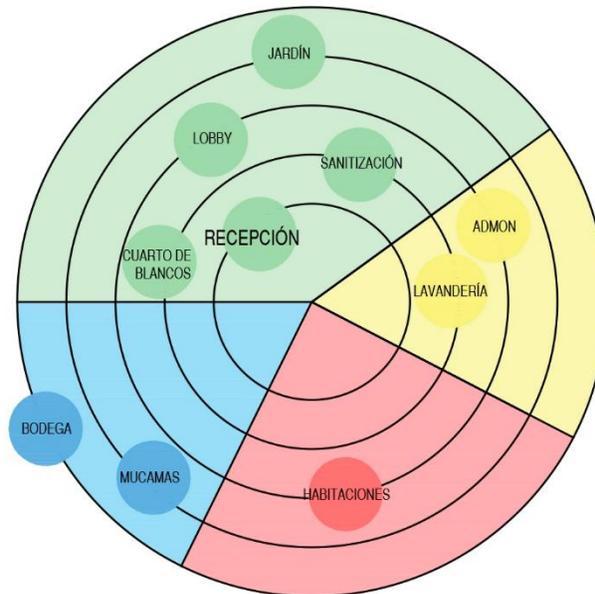


Diagrama de circulaciones

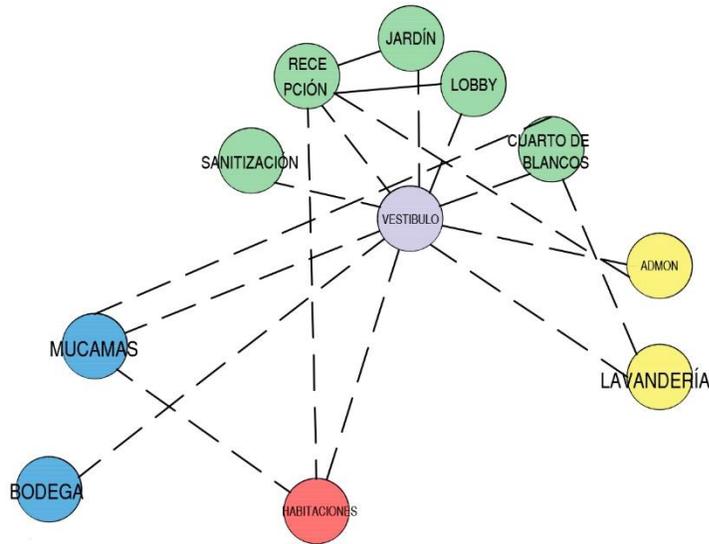
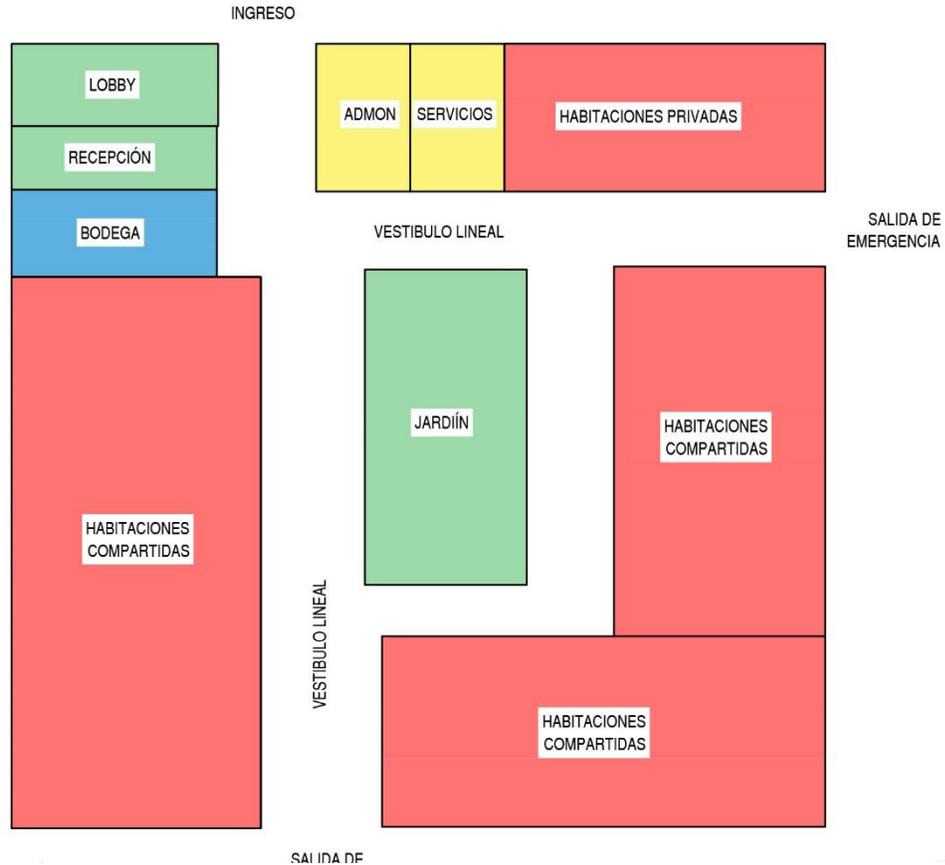


Diagrama de bloques



5.7.5 Diagramas de ESPA

Matriz de relaciones

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|--------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| ÁREA PÚBLICA | ÁREA DE SANITIZACIÓN | 02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | DESPACHO + Bod. blancos + Lavanderia | 02 | 02 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ALBERCA CLIMATIZADA | 04 | 02 | 02 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ÁREA SEMI PÚBLICA | VESTIDORES | 02 | 02 | 02 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | HIDRONEUMÁTICO | 02 | 02 | 02 | 02 | 02 | | | | | | | | | | | | | | |
| PRIVADA | MASAJES + SALA DE MASAJISTAS | 02 | 02 | 02 | 02 | 14 | 14 | R2 | R6 | | | | | | | | | | | |
| | DUCHAS DE HIDROTERAPIAS | 02 | 02 | 02 | 08 | R1 | | | | | | | | | | | | | | |
| SERVICIOS | ÁREA DE LOCKERS + BODEGA LIMP. | 02 | 10 | 10 | R4 | R5 | | | | | | | | | | | | | | |
| SUMATORIA | | | 12 | 10 | R4 | R4 | | | | | | | | | | | | | | |
| RANGO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

RELACION NECESARIA (RN) 04
 RELACION DESEABLE (RN/2) 02
 RELACION INNECESARIA 00

Diagrama de ponderaciones

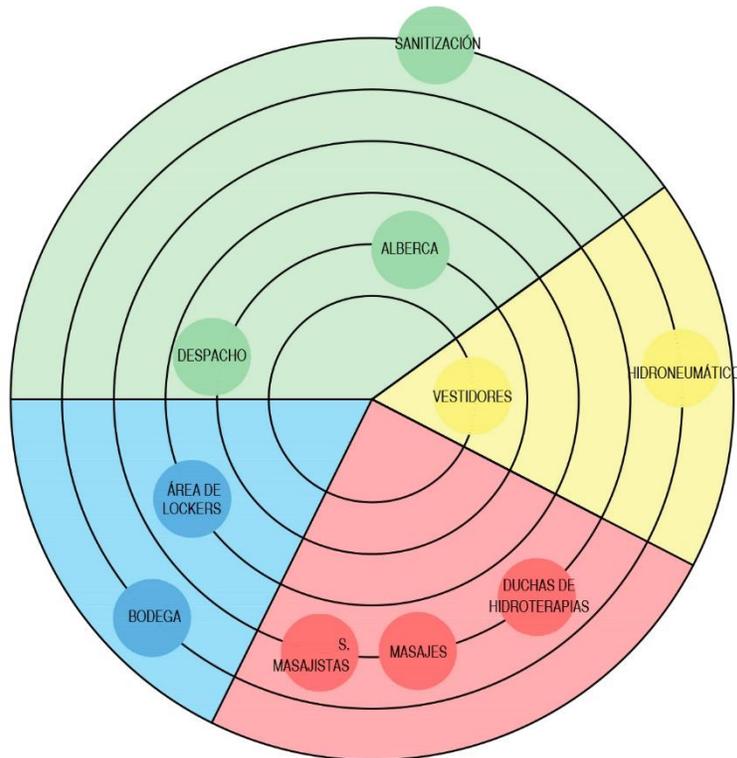


Diagrama de circulaciones

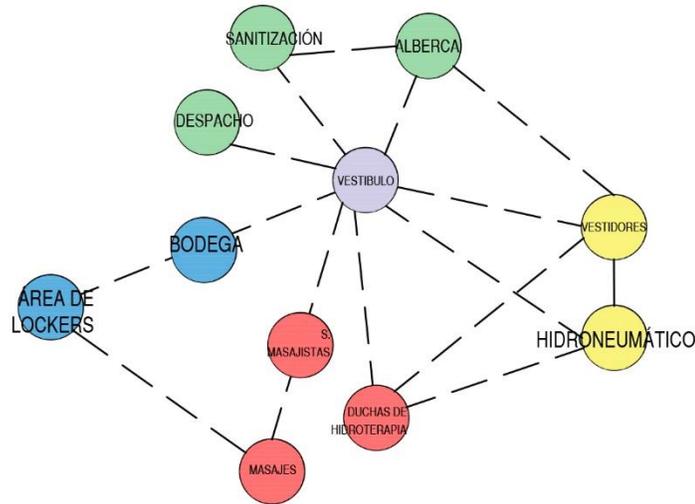
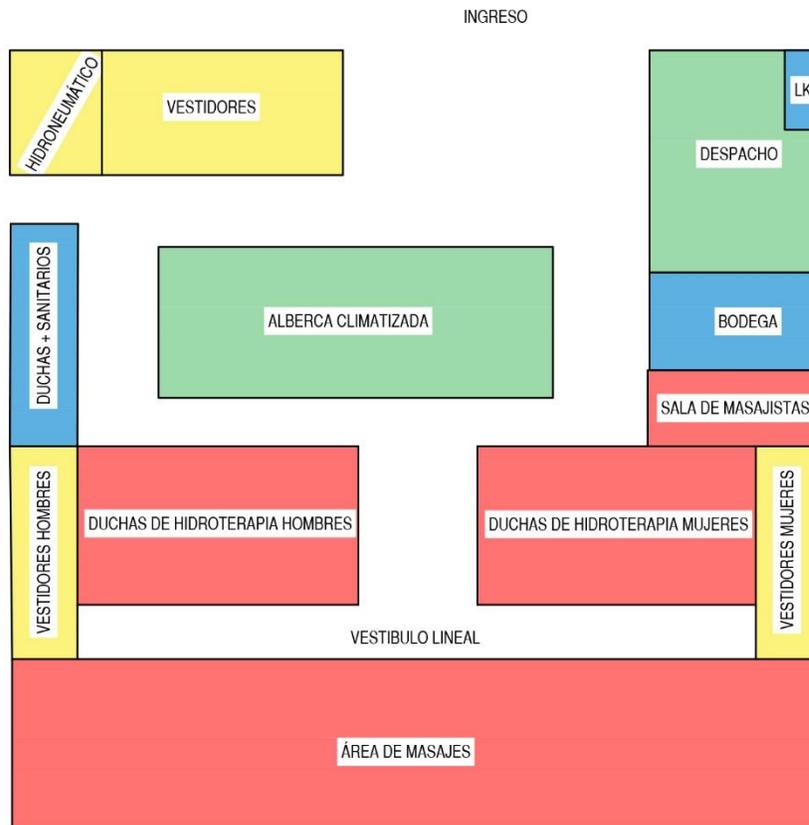


Diagrama de bloques



5.7.6 Diagramas de RESTAURANTE Matriz de relaciones

| | | | | | | | | | | |
|-------------------|----------------------|----|----|----|----|----|--|--|--|----|
| ÁREA PÚBLICA | ÁREA DE SANITIZACIÓN | 02 | | | | | | | | |
| | ÁREA DE MESAS | | | | | | | | | |
| ÁREA SEMI PÚBLICA | SERVICIOS SANITARIOS | | 02 | | | | | | | |
| | ÁREA DE DESCARGA | | | | | | | | | 02 |
| PRIVADA | COCINA INDUSTRIAL | 04 | 04 | 02 | 04 | | | | | R6 |
| | ÁREAS DE SERVICIO | 04 | 04 | 02 | 02 | | | | | R5 |
| SERVICIOS | ÁREA DE DESECHOS | 04 | 04 | 10 | 08 | R4 | | | | |
| | SUMATORIA | 14 | 12 | R3 | | | | | | |
| RANGO | | | R1 | R2 | | | | | | |

RELACION NECESARIA (RN) 04
 RELACION DESEABLE (RN/2) 02
 RELACION INNECESARIA 00

Diagrama de ponderaciones

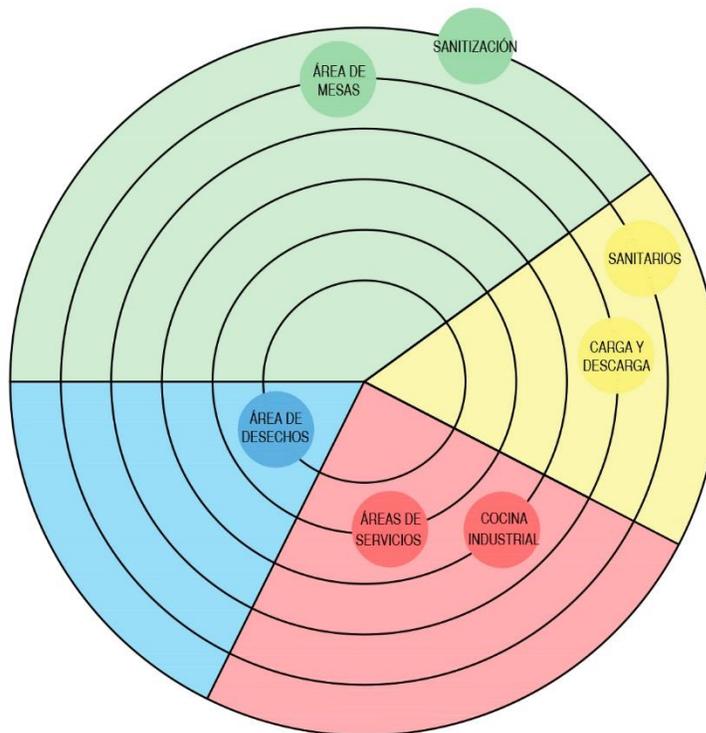


Diagrama de circulaciones

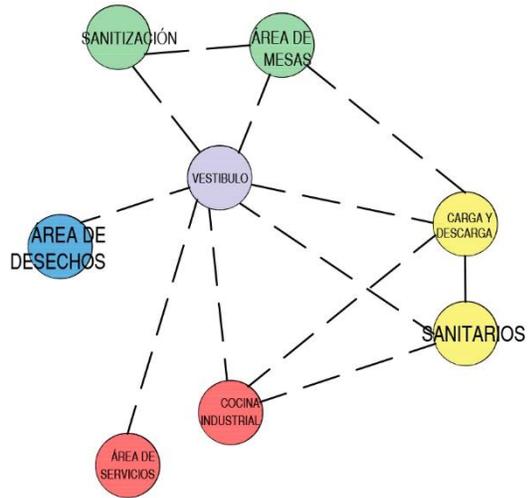


Diagrama de bloques



5.7.7 Diagramas de CENTRO RELIGIOSO

Matriz de relaciones

| | | | | | | | | |
|-------------------|----------------------|----|----|----|----|----|----|--|
| ÁREA PÚBLICA | ALTAR DE LA PATRONA | 02 | | | | | | |
| | ÁREA DE MESAS | 02 | 02 | | | | | |
| | SANITIZACIÓN | 02 | 02 | | | | | |
| | ÁREA VERDE | | | 02 | 02 | | | |
| ÁREA SEMI PÚBLICA | SERVICIOS SANITARIOS | | 02 | 04 | 08 | 06 | R2 | |
| | ÁREA DE MEDITACIÓN | | 02 | 06 | R3 | R1 | | |
| SUMATORIA | | 04 | R3 | R4 | R2 | | | |
| RANGO | | | | | | | | |

RELACION NECESARIA (RN) 04
 RELACION DESEABLE (RN/2) 02
 RELACION INNECESARIA 00

Diagrama de ponderaciones

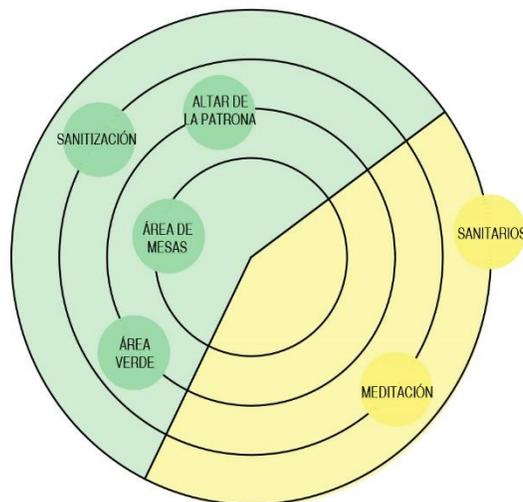


Diagrama de circulaciones

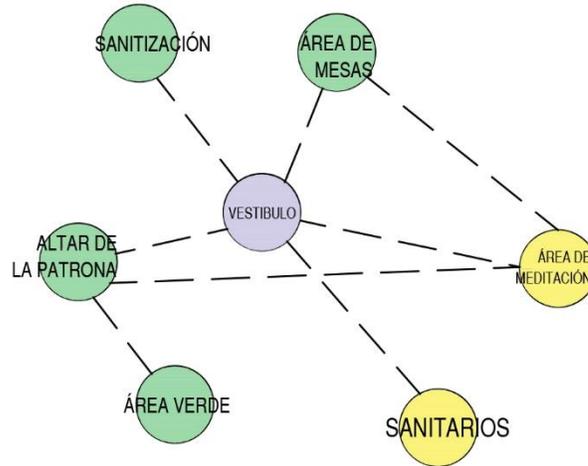


Diagrama de bloques



5.7.8 Diagramas de CENTRO CONVENCIONES

Matriz de relaciones

| | | | | | | | | |
|--------------|------------------|----|----|----|----|--|----|----|
| ÁREA PÚBLICA | SALÓN DE EVENTOS | 02 | | | | | | |
| | ESPACIO EXTERIOR | 02 | 02 | | | | | |
| | SANITIZACIÓN | | | 04 | 02 | | | |
| SEMIPÚBLICA | ESCENARIO | | | 02 | | | 10 | |
| PRIVADA | SANITARIOS | | 02 | | 02 | | 02 | R1 |
| | CAMERINO | | 04 | | R2 | | R4 | |
| SUMATORIA | | | 02 | | R3 | | | |
| RANGO | | | | R4 | | | | |

RELACION NECESARIA (RN) 04
 RELACION DESEABLE (RN/2) 02
 RELACION INNECESARIA 00

Diagrama de ponderaciones

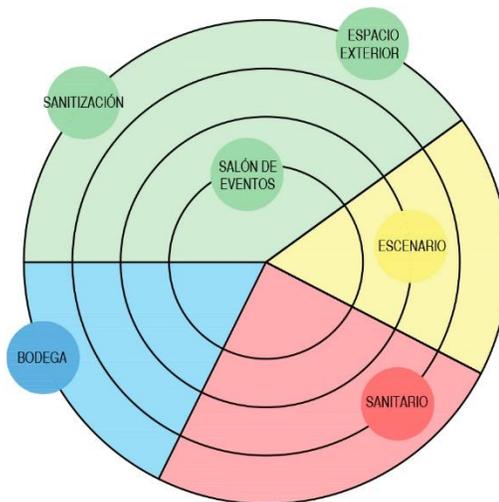


Diagrama de circulaciones

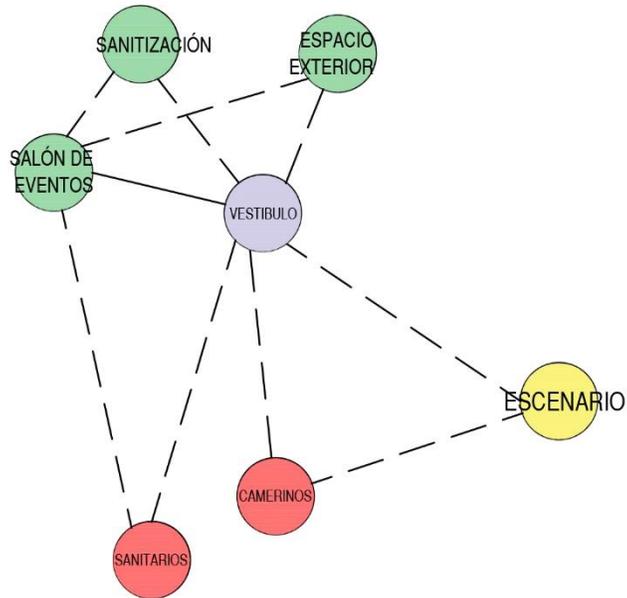
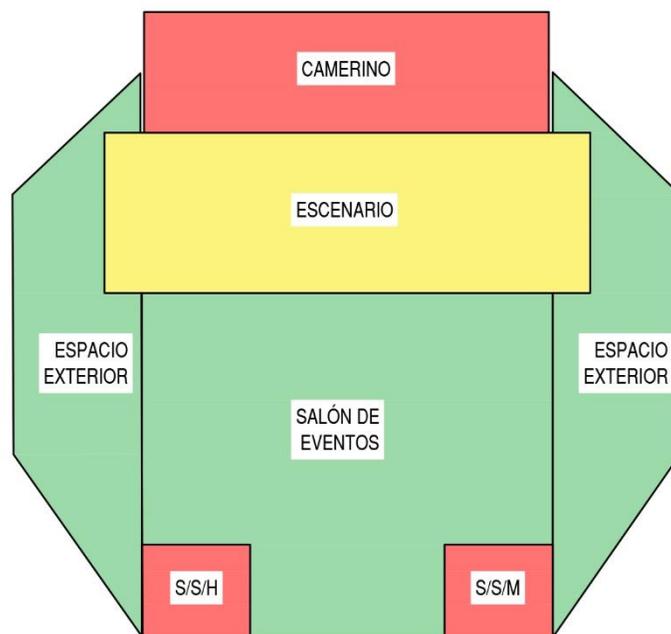


Diagrama de bloques



INGRESO

5.7.9 Diagramas de BUNGALOW

Matriz de relaciones

| | | | | | | | | | |
|--------------|----------------------|----|----|----|----|----|----|--|----|
| ÁREA PÚBLICA | SALA ESTAR | | | | | | | | |
| | COMEDOR | 02 | | | | | | | |
| | SANITIZACIÓN | 02 | | | | | | | |
| SEMIPÚBLICA | COCINETA | 04 | | | | | | | |
| PRIVADA | HABITACIÓN | | | | | | | | 04 |
| | SANITARIO | 04 | 02 | 02 | 04 | 06 | R2 | | R1 |
| SERVICIOS | ÁREA DE CHURRASQUERA | | 04 | 04 | 06 | R1 | | | |
| SUMATORIA | | 04 | 04 | R2 | | | | | |
| RANGO | | | | | | | | | |

RELACION NECESARIA (RN) 04
 RELACION DESEABLE (RN/2) 02
 RELACION INNECESARIA 00

Diagrama de ponderaciones



Diagrama de circulaciones

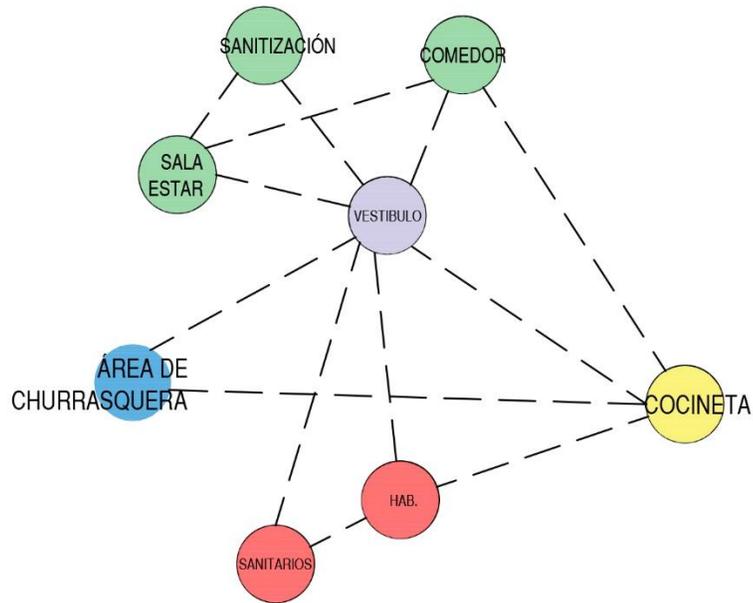
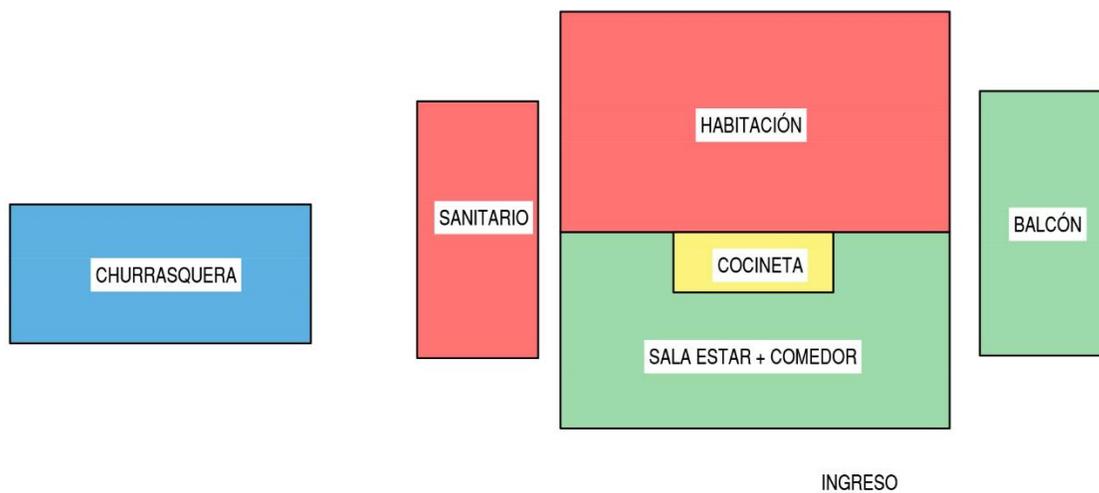
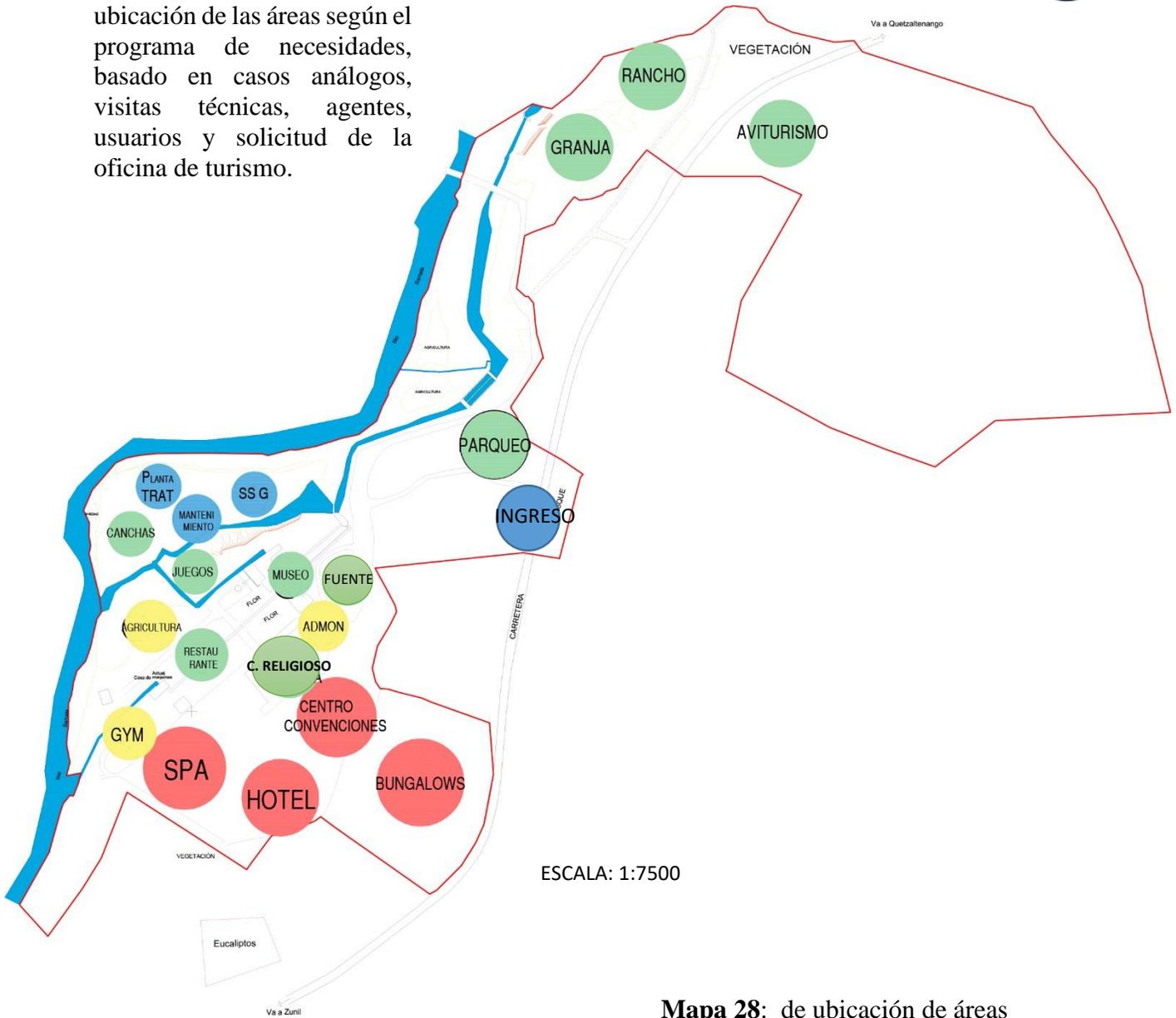


Diagrama de bloques



5.7.10 Plano de ubicación de áreas

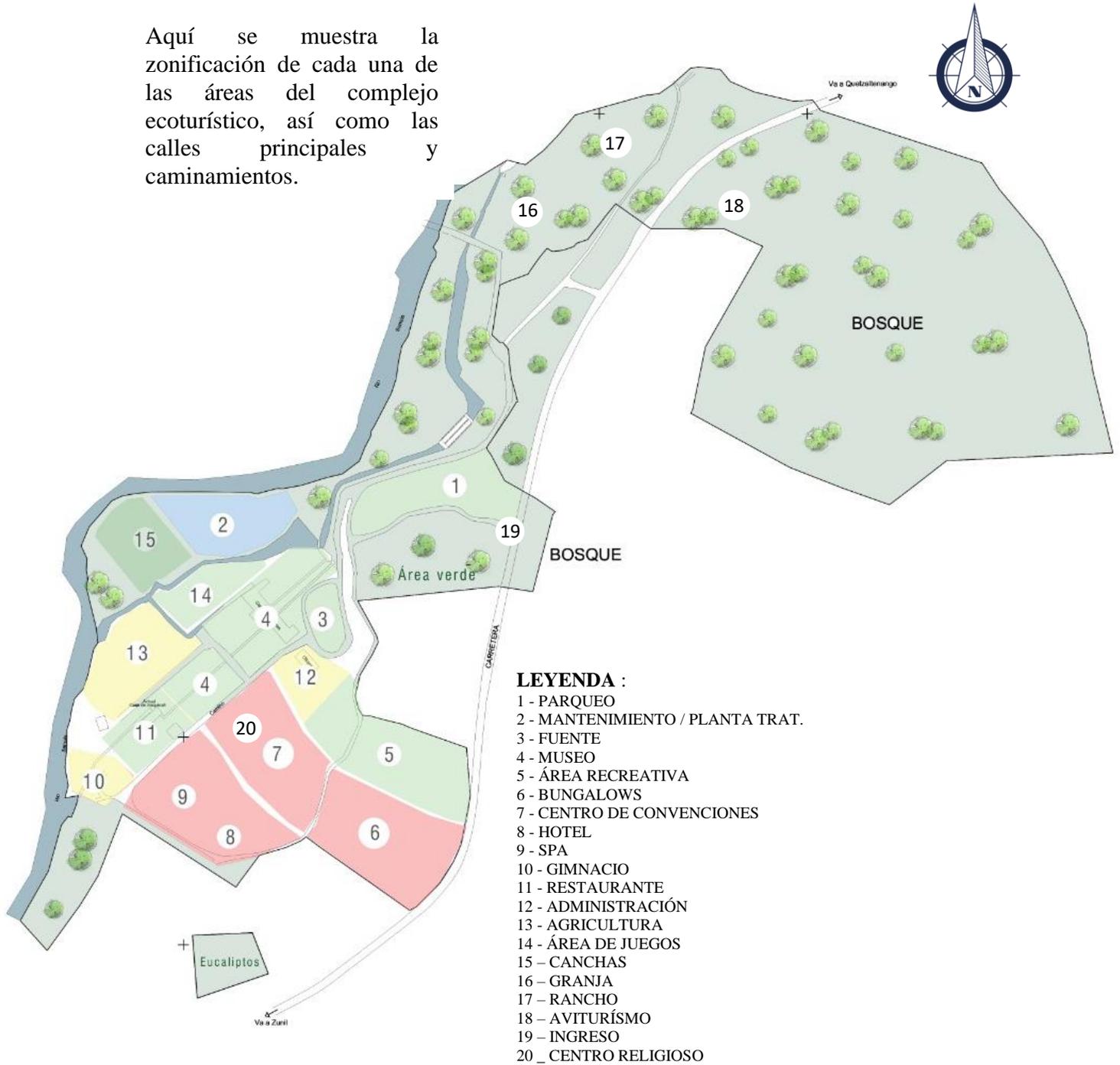
El siguiente mapa describe la ubicación de las áreas según el programa de necesidades, basado en casos análogos, visitas técnicas, agentes, usuarios y solicitud de la oficina de turismo.



Mapa 28: de ubicación de áreas
Fuente: Elaboración propia

5.7.11 Plano de zonificación

Aquí se muestra la zonificación de cada una de las áreas del complejo ecoturístico, así como las calles principales y caminamientos.



Mapa 29 : de zonificación Fuente:
Elaboración propia

ESCALA: 1:7500

PROPUESTA DE DISEÑO

CAPÍTULO # 6

IDEA GENERATRIZ

PLANTA DE CONJUNTO

PROPUESTA DE DISEÑO

PRESUPUESTO Y CRONOGRAMAS



6.1 IDEA GENERATRIZ

IDEA GENERATRIZ
DEL RESTAURANTE



MATERIALES
TEXTURAS
FORMA



ACABADO

COLOR BLANCO
REPRESENTA HISTORIA



ADOBE

ADOBE MATERIAL
EXISTENTE



MADERA

MACHIMBRE COLOR
BLANCO



MONTAÑAS

LOS PICOS DE LA
MONTAÑA SE REFLEJAN
EN LOS TECHOS

ABSTRACCIÓN

LA PLANTA DEL RESTAURANTE SE BASA EN
UNA ZANAHORIA YA QUE ES UNA HORTALIZA
DEL LUGAR Y CONTRIBUYE A LA GASTRONOMÍA
DEL COMPLEJO ECOTURÍSTICO

IDEA GENERATRIZ DEL CENTRO RELIGIOSO



MATERIALES TEXTURAS FORMA



ACABADO

COLOR BLANCO
REPRESENTA HISTORIA



ADOBE

ADOBE MATERIAL
EXISTENTE



MADERA

MACHIMBRE COLOR
BLANCO



MONTAÑAS

LOS PICOS DE LA
MONTAÑA SE REFLEJAN
EN LOS TECHOS

LA PLANTA DEL CENTRO RELIGIOSO SE BASA EN LA RUEDA DE LA VIRGEN DE SANTA CATALINA Y LA CORONA QUE REPRESENTA AUTORIDAD QUE AL UNIR AMBAS INSIGNIAS RESULTA EL BOSQUEJO DEL MÓDULO

ABSTRACCIÓN

IDEA GENERATRIZ DEL HOTEL



MATERIALES TEXTURAS FORMA



ACABADO

COLOR BLANCO
REPRESENTA HISTORIA



ADOBE

ADOBE MATERIAL
EXISTENTE



MADERA

MACHIMBRE COLOR
BLANCO



MONTAÑAS

LOS PICOS DE LA
MONTAÑA SE REFLEJAN
EN LOS TECHOS

LA PLANTA DEL HOTEL SE BASA EN
LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS DEL TRAJE
TÍPICO DE ZUNIL ESPECIFICAMENTE DEL MANTO
Y EL SHACAP, SIEMPRE SE
CONSIDERA EL COLOR Y LAS TEXTURAS
DEL MUSEO EXISTENTE EN EL SITIO.

IDEA GENERATRIZ DEL ESPA



MATERIALES TEXTURAS FORMA

- 

ACABADO
COLOR BLANCO
REPRESENTA HISTORIA
- 

ADOBE
ADOBE MATERIAL
EXISTENTE
- 

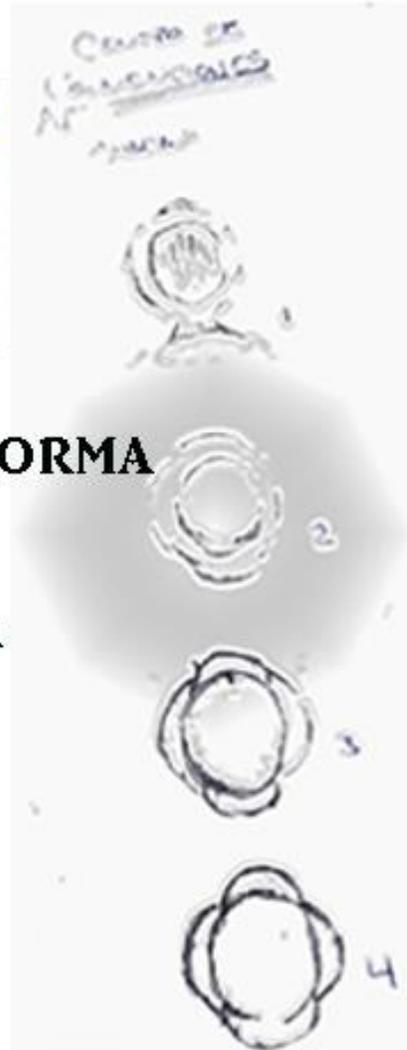
MADERA
MACHIMBRE COLOR
BLANCO
- 

MONTAÑAS
LOS PICOS DE LA
MONTAÑA SE REFLEJAN
EN LOS TECHOS

ABSTRACCIÓN

LA PLANTA DEL ESPA SE BASA EN LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS DEL TRAJE TÍPICO DE ZUNIL SE TOMA EL PATRÓN DE DISEÑO PARA EL BOSQUEJO DE TODOS LOS AMBIENTES, SIEMPRE SE CONSIDERA EL COLOR Y LAS TEXTURAS DEL MUSEO EXISTENTE EN EL SITIO.

IDEA GENERATRIZ DEL CENTRO DE CONVENCIONES



MATERIALES TEXTURAS FORMA



ACABADO

COLOR BLANCO
REPRESENTA HISTORIA



ADOBE

ADOBE MATERIAL
EXISTENTE



MADERA

MACHIMBRE COLOR
BLANCO



MONTAÑAS

LOS PICOS DE LA
MONTAÑA SE REFLEJAN
EN LOS TECHOS

LA PLANTA DEL CENTRO SE BASA EN
EL SHACAP DEL TRAJE
TÍPICO DE ZUNIL, SE TOMA LA FORMA PURA,
SIEMPRE SE
CONSIDERA EL COLOR Y LAS TEXTURAS
DEL MUSEO EXISTENTE EN EL SITIO.

ABSTRACCIÓN

IDEA GENERATRIZ DEL BUNGALOW



MATERIALES TEXTURAS FORMA



ACABADO

COLOR BLANCO
REPRESENTA HISTORIA



ADOBE

ADOBE MATERIAL
EXISTENTE



MADERA

MACHIMBRE COLOR
BLANCO



MONTAÑAS

LOS PICOS DE LA
MONTAÑA SE REFLEJAN
EN LOS TECHOS

ABSTRACCIÓN

LA PLANTA DEL BUNGALOW SE BASA EN UN REPOLLO YA QUE ES UNA HORTALIZA DEL LUGAR Y CONTRIBUYE A LA GASTRONOMÍA DEL COMPLEJO ECOTURÍSTICO

IDEA GENERATRIZ DEL TECHO DE LOS MÓDULOS



MATERIALES TEXTURAS FORMA



LAMINA
TROQUELADA PARA
MUSEO
EN ALGUNOS MODULOS
SE PINTARA DE NEGRO
POR CALEFACCIÓN

TECHOS BASADOS EN
LAS FORMAS DE LAS
MONTAÑAS DE ZUNIL



COLOR
EL NEGRO ABSORBE EL
CALOR POR TAL SE APLICARA
POR EL CLIMA DEL LUGAR



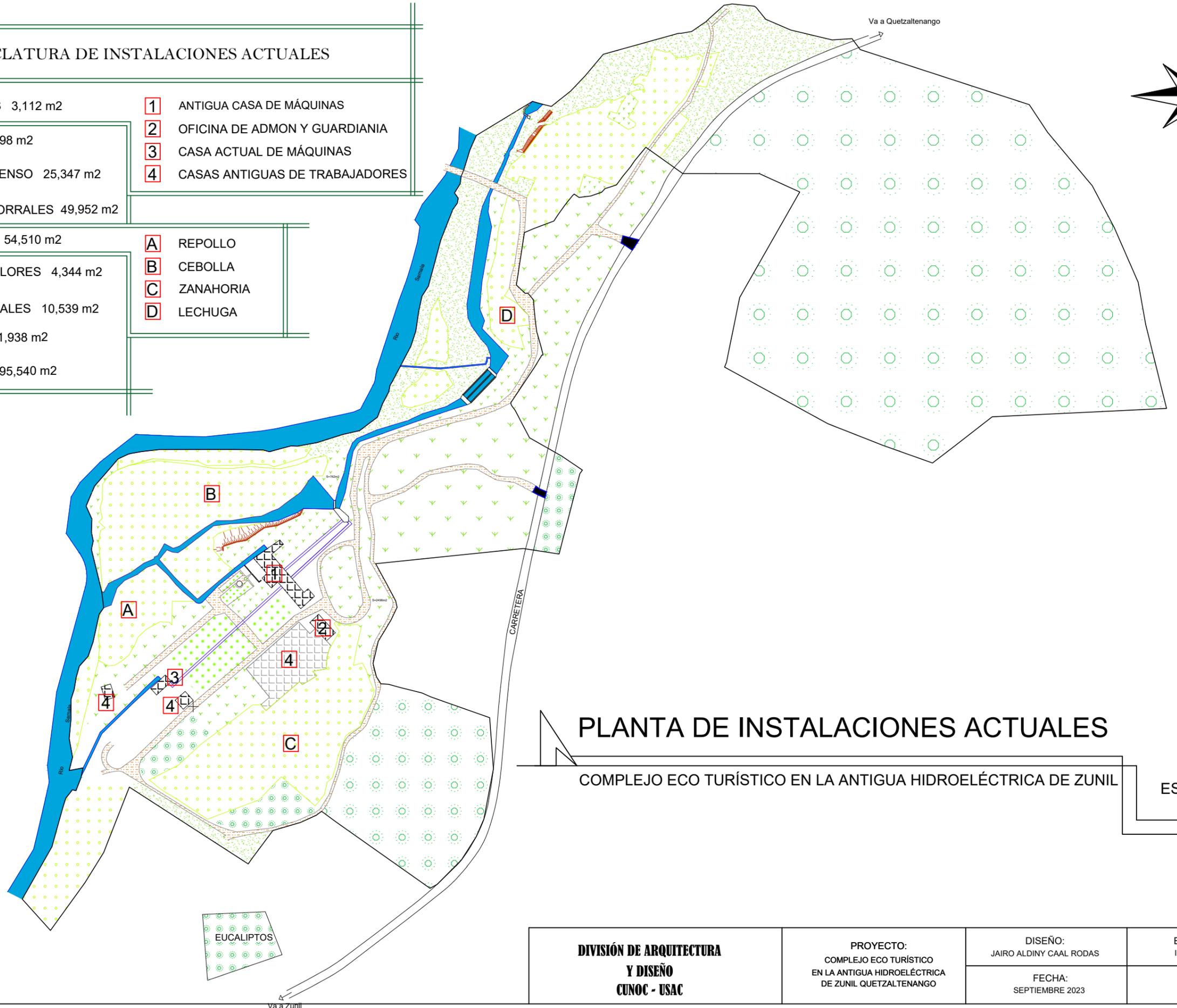
PAJA
SE APLICA COMO REVESTIMIENTO
DE TECHO EN ALGUNOS MÓDULOS
COMO HOTEL, ADMON Y ESPA



FORMA
LOS PICOS DE LA
MONTAÑA SE REFLEJAN
EN LOS TECHOS DE LA
HIDROELÉCTRICA Y DEMAS MODULOS

NOMENCLATURA DE INSTALACIONES ACTUALES

| | | | |
|---|-------------------------------|----------|--------------------------------|
|  | EDIFICACIONES 3,112 m2 | 1 | ANTIGUA CASA DE MÁQUINAS |
|  | BOSQUE 125,798 m2 | 2 | OFICINA DE ADMON Y GUARDIANIA |
|  | VEGETACIÓN DENSO 25,347 m2 | 3 | CASA ACTUAL DE MÁQUINAS |
|  | SACATE Y MATORRALES 49,952 m2 | 4 | CASAS ANTIGUAS DE TRABAJADORES |
|  | AGRICULTURA 54,510 m2 | A | REPOLLO |
|  | VARIEDAD DE FLORES 4,344 m2 | B | CEBOLLA |
|  | CAMINOS ACTUALES 10,539 m2 | C | ZANAHORIA |
|  | RÍO Y CANAL 21,938 m2 | D | LECHUGA |
|  | ÁREA TOTAL 295,540 m2 | | |



PLANTA DE INSTALACIONES ACTUALES

COMPLEJO ECO TURÍSTICO EN LA ANTIGUA HIDROELÉCTRICA DE ZUNIL

ESC. 1:3,500

**DIVISIÓN DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
CUNOC - USAC**

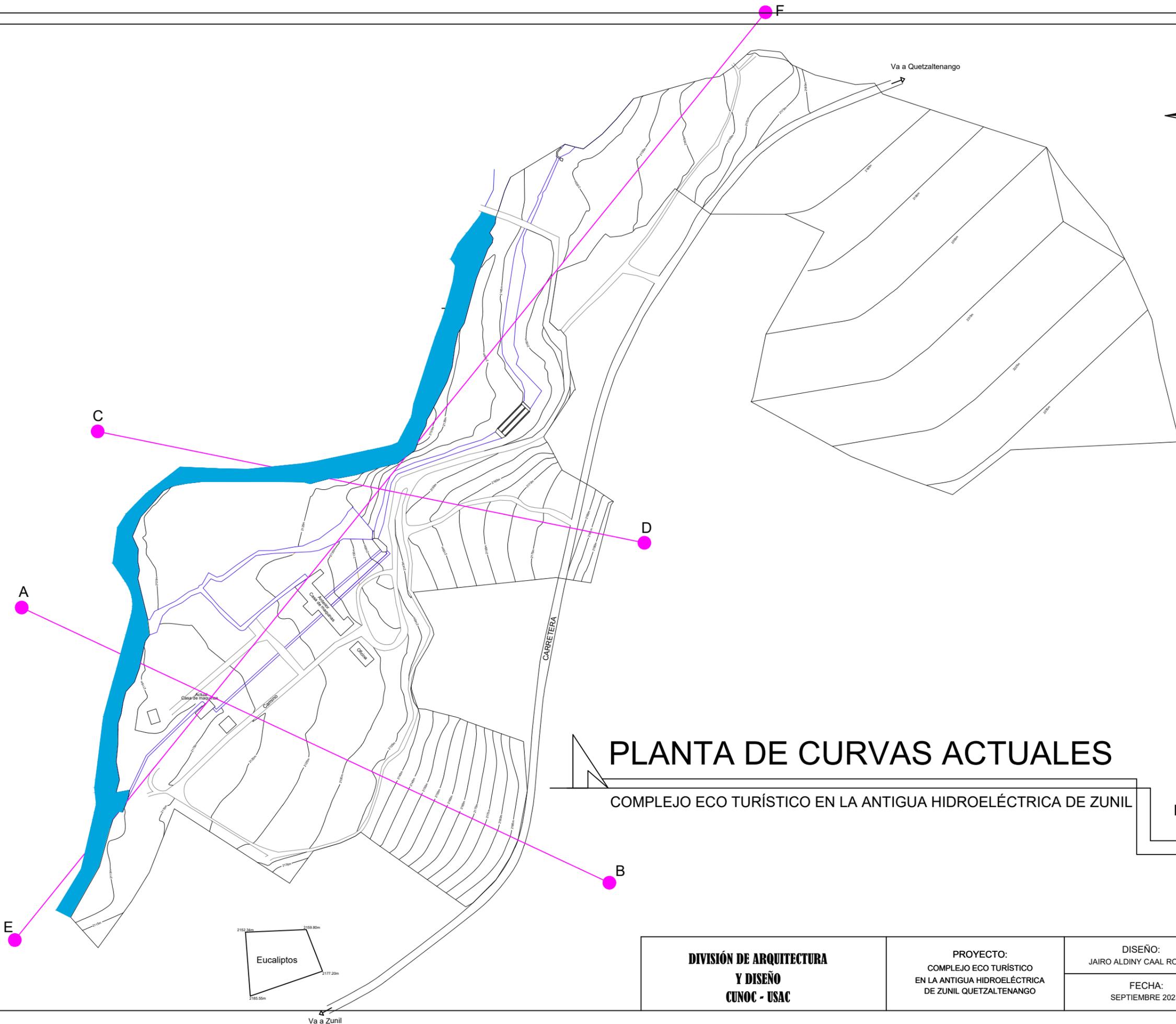
PROYECTO:
COMPLEJO ECO TURÍSTICO
EN LA ANTIGUA HIDROELÉCTRICA
DE ZUNIL QUETZALTENANGO

DISEÑO:
JAIRO ALDINY CAAL RODAS

FECHA:
SEPTIEMBRE 2023

ESCALA:
INDICADA

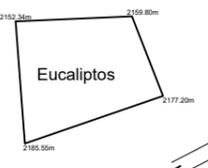
HOJA:
166



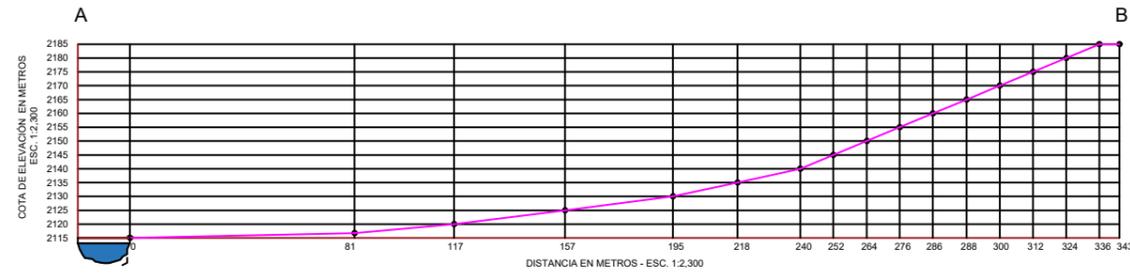
PLANTA DE CURVAS ACTUALES

COMPLEJO ECO TURÍSTICO EN LA ANTIGUA HIDROELÉCTRICA DE ZUNIL

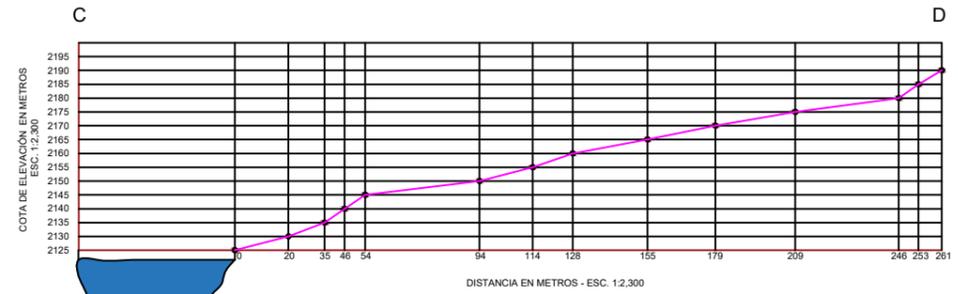
ESC. 1:3,500



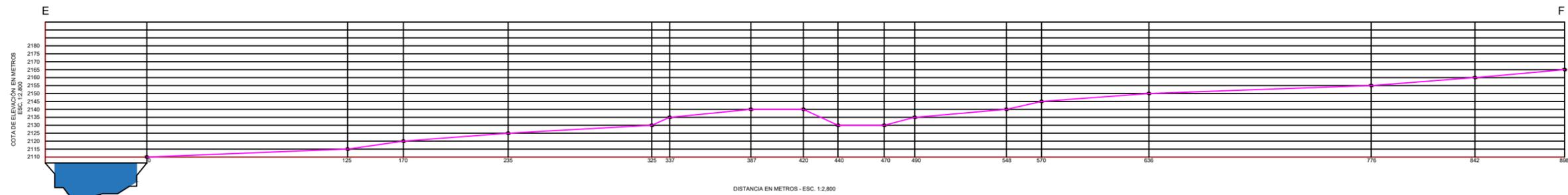
| | | | |
|---|---|---|----------------------------|
| DIVISIÓN DE ARQUITECTURA Y DISEÑO CUNOC - USAC | PROYECTO: COMPLEJO ECO TURÍSTICO EN LA ANTIGUA HIDROELÉCTRICA DE ZUNIL QUETZALTENANGO | DISEÑO: JAIRO ALDINY CAAL RODAS | ESCALA: INDICADA |
| | | FECHA: SEPTIEMBRE 2023 | HOJA: 167 |



PERFIL TOPOGRÁFICO A - B ESC. 1:2,300



PERFIL TOPOGRÁFICO C - D ESC. 1:2,300



PERFIL TOPOGRÁFICO E - F ESC. 1:2,800

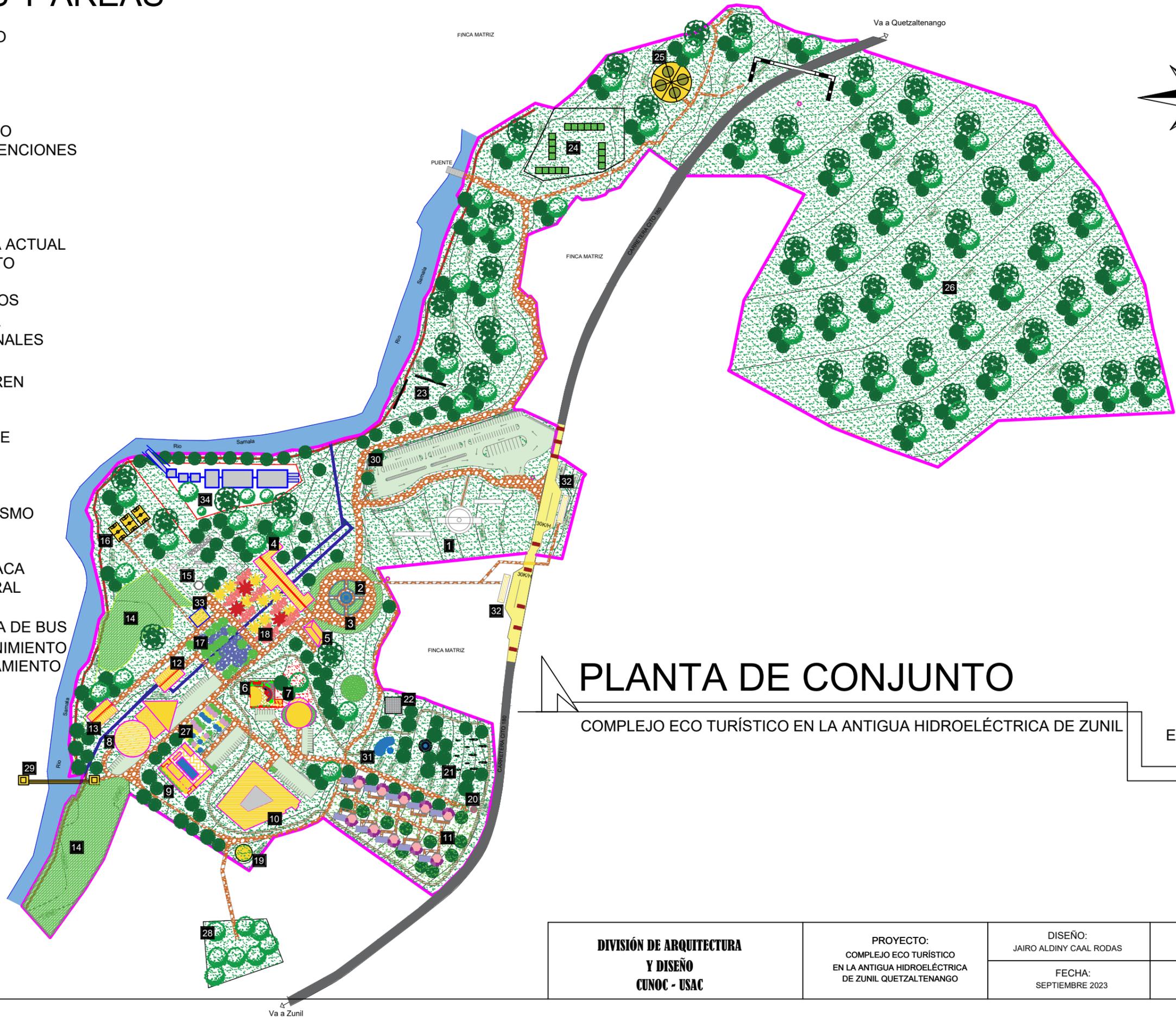
PERFILES DE CURVAS ACTUALES

COMPLEJO ECO TURÍSTICO EN LA ANTIGUA HIDROELÉCTRICA DE ZUNIL

| | | | |
|---|--|------------------------------------|---------------------|
| DIVISIÓN DE ARQUITECTURA Y DISEÑO CUNOC - USAC | PROYECTO: COMPLEJO ECO TURÍSTICO EN LA ANTIGUA HIDROELÉCTRICA DE ZUNIL QUETZALTENANGO | DISEÑO: JAIRO ALDINY CAAL RODAS | ESCALA: INDICADA |
| | | FECHA: SEPTIEMBRE 2023 | HOJA: 168 |

MÓDULOS Y ÁREAS

- 1- PLAZA DE INGRESO
- 2- FUENTE
- 3- PLAZA
- 4- MUSEO
- 5- ADMINISTRACIÓN
- 6- CENTRO RELIGIOSO
- 7- CENTRO DE CONVENCIONES
- 8- RESTAURANTE
- 9- ESPA
- 10- HOTEL
- 11- BUNGALOWS
- 12- HIDROELÉCTRICA ACTUAL
- 13- GIMNACIO ABIERTO
- 14- HORTALIZAS
- 15- JUEGOS EXTREMOS
- 16- ÁREA DEPORTIVA
- 17- PLANTAS MEDICINALES
- 18- JARDÍN
- 19- ESTACIÓN DEL TREN
- 20- MIRADOR
- 21- CABALGATA
- 22- AJEDREZ GIGANTE
- 23- BICITURISMO
- 24- GRANJA
- 25- RANCHO
- 26- ÁREA DE AVITURISMO
- 27- VIVERO
- 28- EUCALIPTOS
- 29- PUENTE DE HAMACA
- 30- PARQUEO GENERAL
- 31- CHAPOTEADERO
- 32- BAHÍA DE PARADA DE BUS
- 33- ÁREA DE MANTENIMIENTO
- 34 PLANTA DE TRATAMIENTO

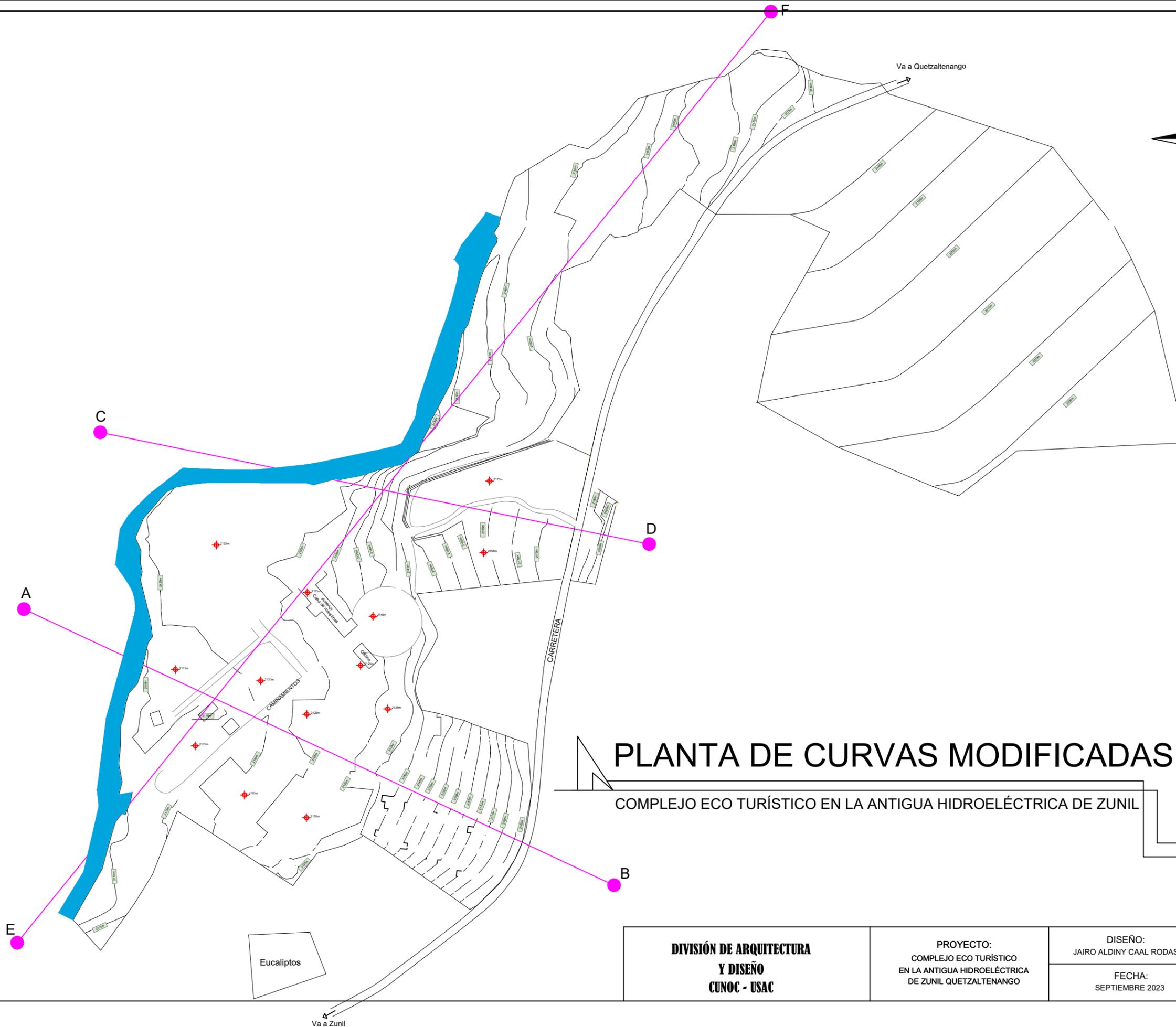
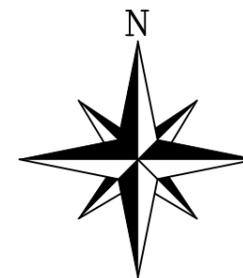


PLANTA DE CONJUNTO

COMPLEJO ECO TURÍSTICO EN LA ANTIGUA HIDROELÉCTRICA DE ZUNIL

ESC. 1:3,500

| | | | |
|---|--|------------------------------------|---------------------|
| DIVISIÓN DE ARQUITECTURA Y DISEÑO CUNOC - USAC | PROYECTO: COMPLEJO ECO TURÍSTICO EN LA ANTIGUA HIDROELÉCTRICA DE ZUNIL QUETZALTENANGO | DISEÑO: JAIRO ALDINY CAAL RODAS | ESCALA: INDICADA |
| | | FECHA: SEPTIEMBRE 2023 | HOJA: 169 |

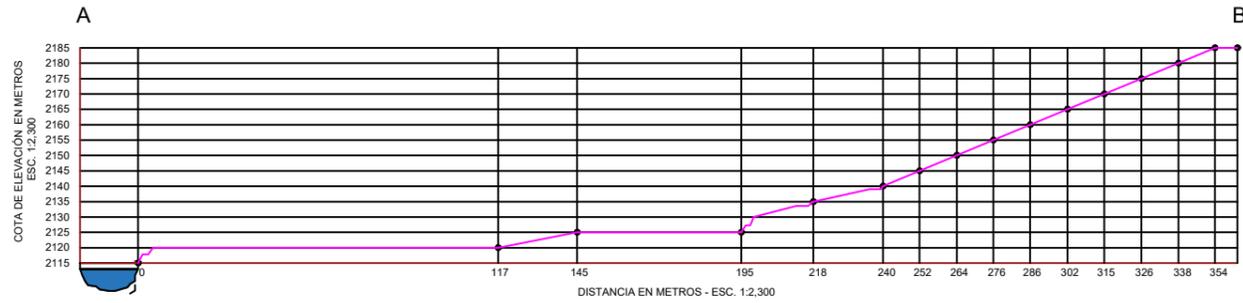


PLANTA DE CURVAS MODIFICADAS

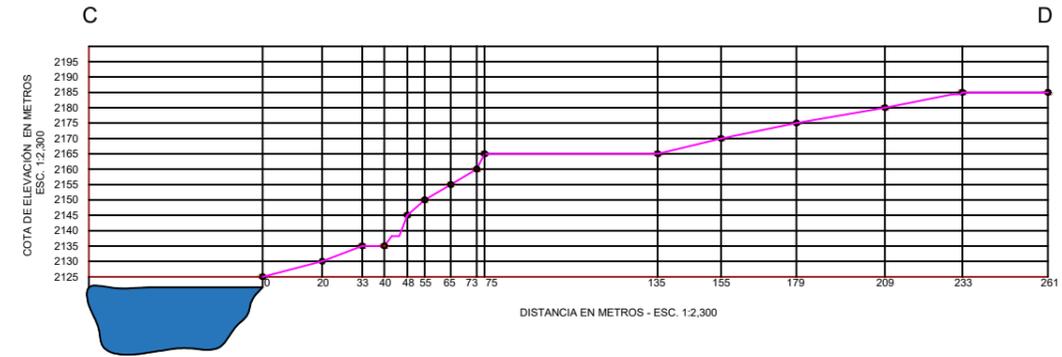
COMPLEJO ECO TURÍSTICO EN LA ANTIGUA HIDROELÉCTRICA DE ZUNIL

ESC. 1:3,500

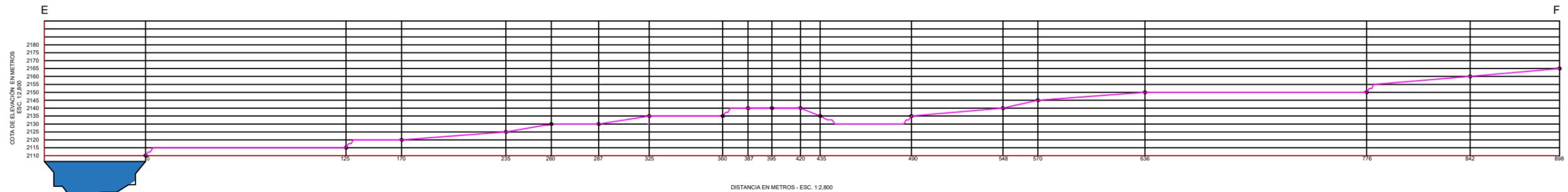
| | | | |
|---|--|------------------------------------|---------------------|
| DIVISIÓN DE ARQUITECTURA Y DISEÑO CUNOC - USAC | PROYECTO: COMPLEJO ECO TURÍSTICO EN LA ANTIGUA HIDROELÉCTRICA DE ZUNIL QUETZALTENANGO | DISEÑO: JAIRO ALDINY CAAL RODAS | ESCALA: INDICADA |
| | | FECHA: SEPTIEMBRE 2023 | HOJA: 170 |



PERFIL TOPOGRÁFICO A - B ESC. 1:2,300



PERFIL TOPOGRÁFICO C - D ESC. 1:2,300



PERFIL TOPOGRÁFICO E - F ESC. 1:2,800

PERFILES DE CURVAS MODIFICADAS

COMPLEJO ECO TURÍSTICO EN LA ANTIGUA HIDROELÉCTRICA DE ZUNIL

**DIVISIÓN DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
CUNOC - USAC**

PROYECTO:
COMPLEJO ECO TURÍSTICO
EN LA ANTIGUA HIDROELÉCTRICA
DE ZUNIL QUETZALTENANGO

DISEÑO:
JAIRO ALDINY CAAL RODAS

FECHA:
SEPTIEMBRE 2023

ESCALA:
INDICADA

HOJA:
171



ÁREAS

- 1- PLAZA DE INGRESO
- 2- FUENTE
- 3- PLAZA
- 4- MUSEO
- 5- ADMINISTRACIÓN
- 6- CENTRO RELIGIOSO
- 7- CENTRO DE CONVENCIONES
- 8- RESTAURANTE
- 9- ESPA
- 10- HOTEL
- 11- BUNGALOWS
- 12- HIDROELÉCTRICA ACTUAL
- 13- GIMNASIO ABIERTO
- 14- HORTALIZAS
- 15- JUEGOS EXTREMOS
- 16- ÁREA DEPORTIVA
- 17- PLANTAS MEDICINALES
- 18- JARDÍN
- 19- ESTACIÓN DEL TREN
- 20- MIRADOR
- 21- CABALGATA
- 22- AJEDREZ GIGANTE
- 23- BICITURISMO
- 24- GRANJA
- 25- RANCHO
- 26- ÁREA DE AVITURISMO
- 27- VIVERO
- 28- EUCALIPTOS
- 29- PUENTE DE HAMACA
- 30- PARQUEO GENERAL
- 31- CHAPOTEADERO
- 32- BAHÍA DE PARADA DE BUS
- 33- ÁREA DE MANTENIMIENTO

**DIVISIÓN DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
CUNOC - USAC**

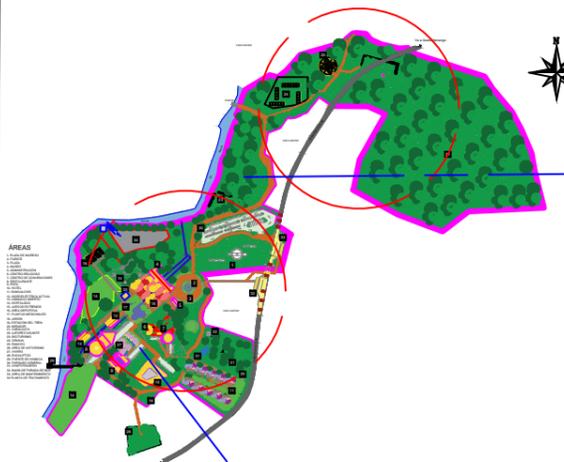
PROYECTO:
COMPLEJO ECO TURÍSTICO
EN LA ANTIGUA HIDROELÉCTRICA
DE ZUNIL QUETZALTENANGO

DISEÑO:
JAIRO ALDINY CAAL RODAS

FECHA:
SEPTIEMBRE 2023

ESCALA:
INDICADA

HOJA:
172



ÁREAS

- 1- PLAZA DE INGRESO
- 2- FUENTE
- 3- PLAZA
- 4- MUSEO
- 5- ADMINISTRACIÓN
- 6- CENTRO RELIGIOSO
- 7- CENTRO DE CONVENCIONES
- 8- RESTAURANTE
- 9- ESPA
- 10- HOTEL
- 11- BUNGALOWS
- 12- HIDROELÉCTRICA ACTUAL
- 13- GIMNACIO ABIERTO
- 14- HORTALIZAS
- 15- JUEGOS EXTREMOS
- 16- ÁREA DEPORTIVA
- 17- PLANTAS MEDICINALES
- 18- JARDÍN
- 19- ESTACIÓN DEL TREN
- 20- MIRADOR
- 21- CABALGATA
- 22- AJEDREZ GIGANTE
- 23- BICITURISMO
- 24- GRANJA
- 25- RANCHO
- 26- ÁREA DE AVITURISMO
- 27- VIVERO
- 28- EUCALIPTOS
- 29- PUENTE DE HAMACA
- 30- PARQUEO GENERAL
- 31- CHAPOTEADERO
- 32- BAHÍA DE PARADA DE BUS
- 33- ÁREA DE MANTENIMIENTO
- 34- PLANTA DE TRATAMIENTO



**DIVISIÓN DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
CUNOC - USAC**

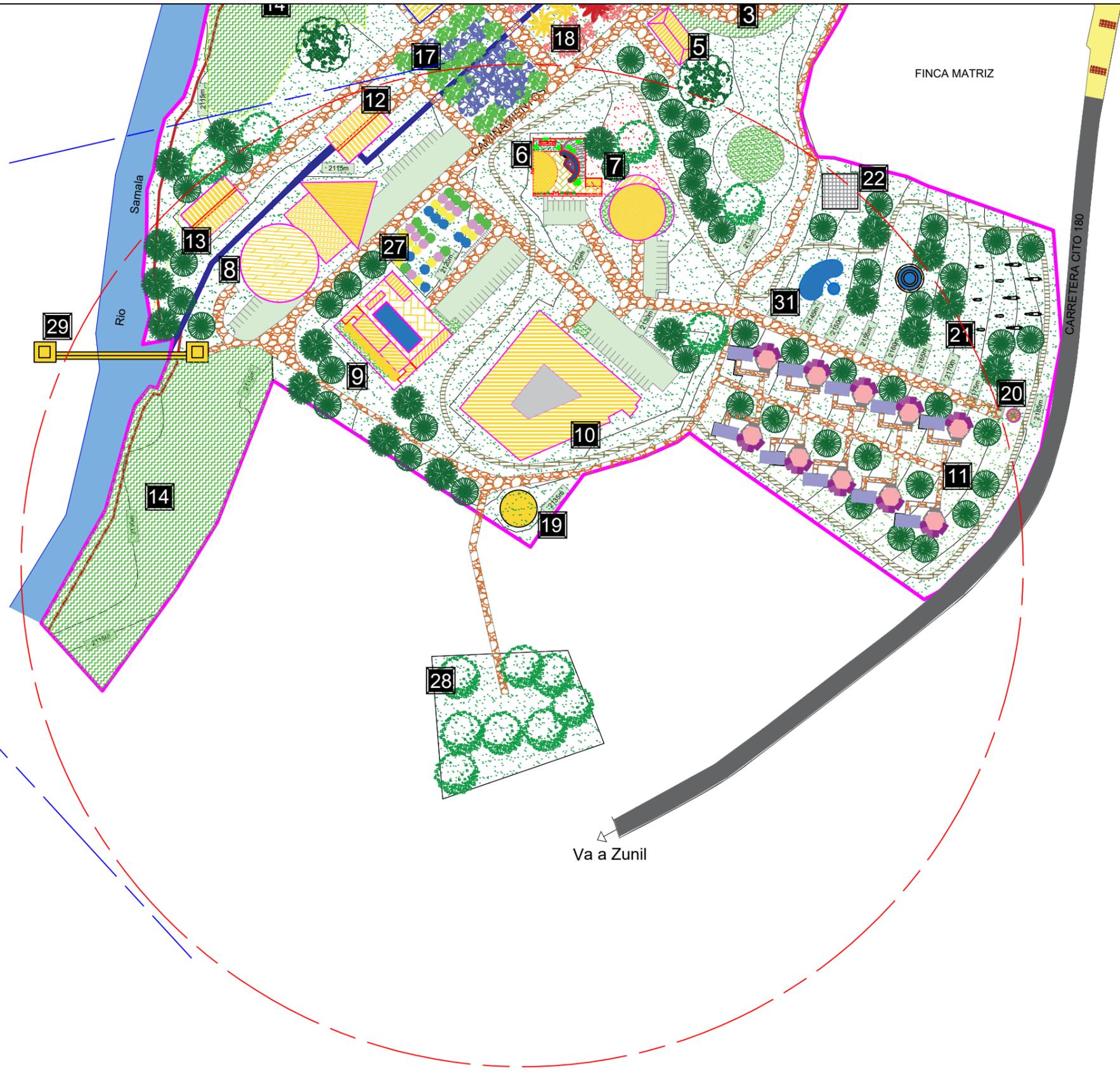
PROYECTO:
COMPLEJO ECO TURÍSTICO
EN LA ANTIGUA HIDROELÉCTRICA
DE ZUNIL QUETZALTENANGO

DISEÑO:
JAIRO ALDINY CAAL RODAS

FECHA:
SEPTIEMBRE 2023

ESCALA:
INDICADA

HOJA:
173

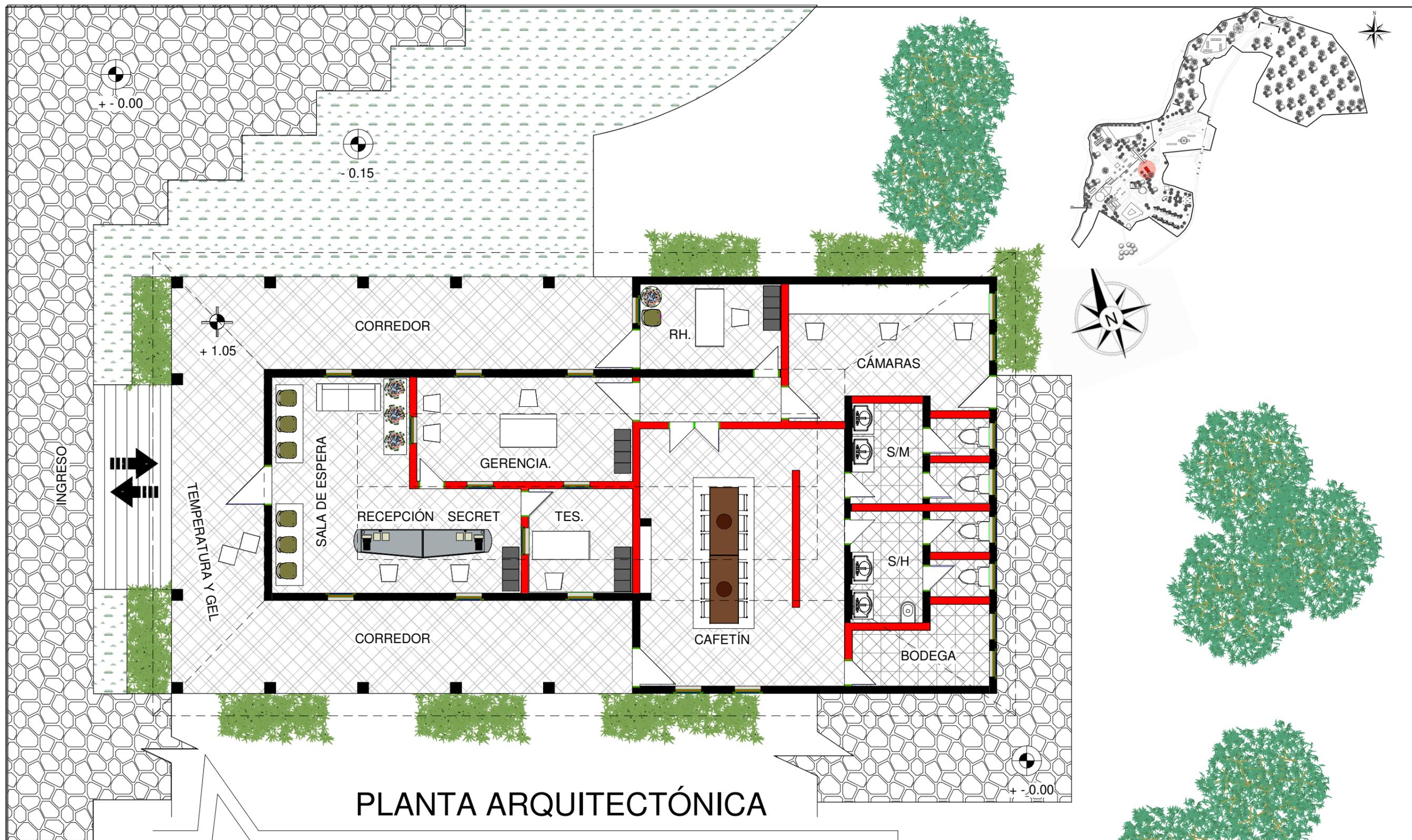


ÁREAS

- 1- PLAZA DE INGRESO
- 2- FUENTE
- 3- PLAZA
- 4- MUSEO
- 5- ADMINISTRACIÓN
- 6- CENTRO RELIGIOSO
- 7- CENTRO DE CONVENCIONES
- 8- RESTAURANTE
- 9- ESPA
- 10- HOTEL
- 11- BUNGALOWS
- 12- HIDROELÉCTRICA ACTUAL
- 13- GIMNACIO ABIERTO
- 14- HORTALIZAS
- 15- JUEGOS EXTREMOS
- 16- ÁREA DEPORTIVA
- 17- PLANTAS MEDICINALES
- 18- JARDÍN
- 19- ESTACIÓN DEL TREN
- 20- MIRADOR
- 21- CABALGATA
- 22- AJEDREZ GIGANTE
- 23- BICITURISMO
- 24- GRANJA
- 25- RANCHO
- 26- ÁREA DE AVITURISMO
- 27- VIVERO
- 28- EUCALIPTOS
- 29- PUENTE DE HAMACA
- 30- PARQUEO GENERAL
- 31- CHAPOTEADERO
- 32- BAHÍA DE PARADA DE BUS
- 33- ÁREA DE MANTENIMIENTO
- 34 PLANTA DE TRATAMIENTO

Va a Zunil

| | | | |
|---|--|------------------------------------|---------------------|
| DIVISIÓN DE ARQUITECTURA Y DISEÑO CUNOC - USAC | PROYECTO: COMPLEJO ECO TURÍSTICO EN LA ANTIGUA HIDROELÉCTRICA DE ZUNIL QUETZALTENANGO | DISEÑO: JAIRO ALDINY CAAL RODAS | ESCALA: INDICADA |
| | | FECHA: SEPTIEMBRE 2023 | HOJA: 174 |



PLANTA ARQUITECTÓNICA ADMINISTRACIÓN

ESC. 1:100

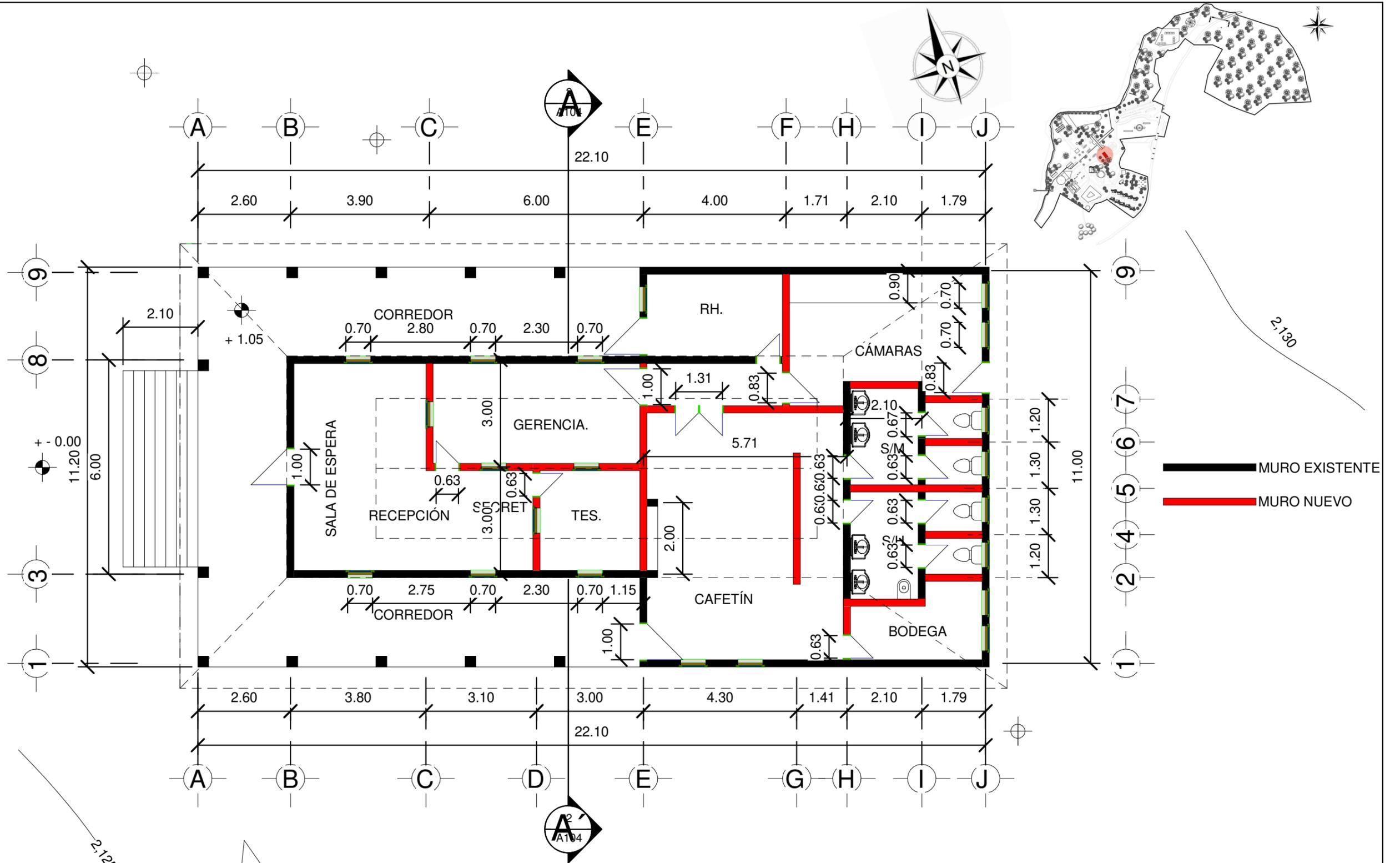
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DIVISIÓN DE ARQUITECTURA

DISEÑO:
JAIRO ALDINY CAAL RODAS

ESCALA:
INDICADA

FECHA:
SEPTIEMBRE 2023

HOJA:
175



PLANTA DE COTAS

ADMINISTRACIÓN

ESC. 1:110

| | | | | |
|---|------------------------------------|---------------------|---------------------------|--------------|
| UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DIVISIÓN DE ARQUITECTURA | DISEÑO: JAIRO ALDINY CAAL RODAS | ESCALA: INDICADA | FECHA: SEPTIEMBRE 2023 | HOJA: 176 |
|---|------------------------------------|---------------------|---------------------------|--------------|

MATERIALES

PALETA VEGETAL



MADERA
MADERA TRATATA
COLOR NATURAL



PAJA
CUBIERTA SOBRE
LAMINA



MADERA
MACHIMBRE CON
MADERA TRATADA
DEL LUGAR



PIEDRA
PIEDRA LAJA
O CASCAJO



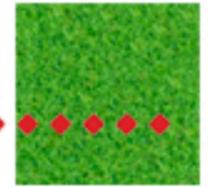
ECOLADRILLO
ACABADO IMITACIÓN
ADOBE ANTIGUO



PIEDRA
DE RÍO SAMALA
BASE PARA CIMENTACIÓN
VISTA



THUJA
ARBUSTO DE
1.40 MTS ALTO



GRAMA
CUBRE SUELO
SAN AGUSTIN



CIPRES
ARBOL PODADO
Y DEL LUGAR



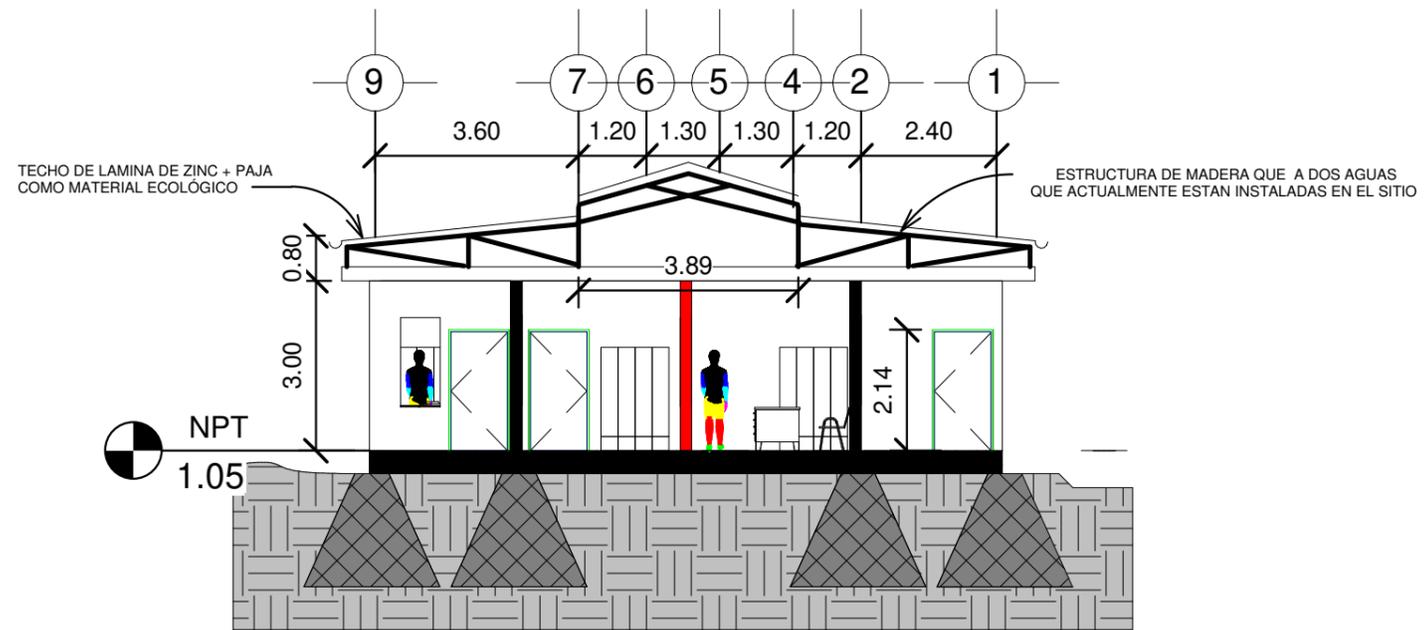
ORTENCIA
ARBUSTO BAJO
CON FLORES DE EPOCA



PINABETE
ARBOL DEL LUGAR
SEMBRADOS Y ACTUALES



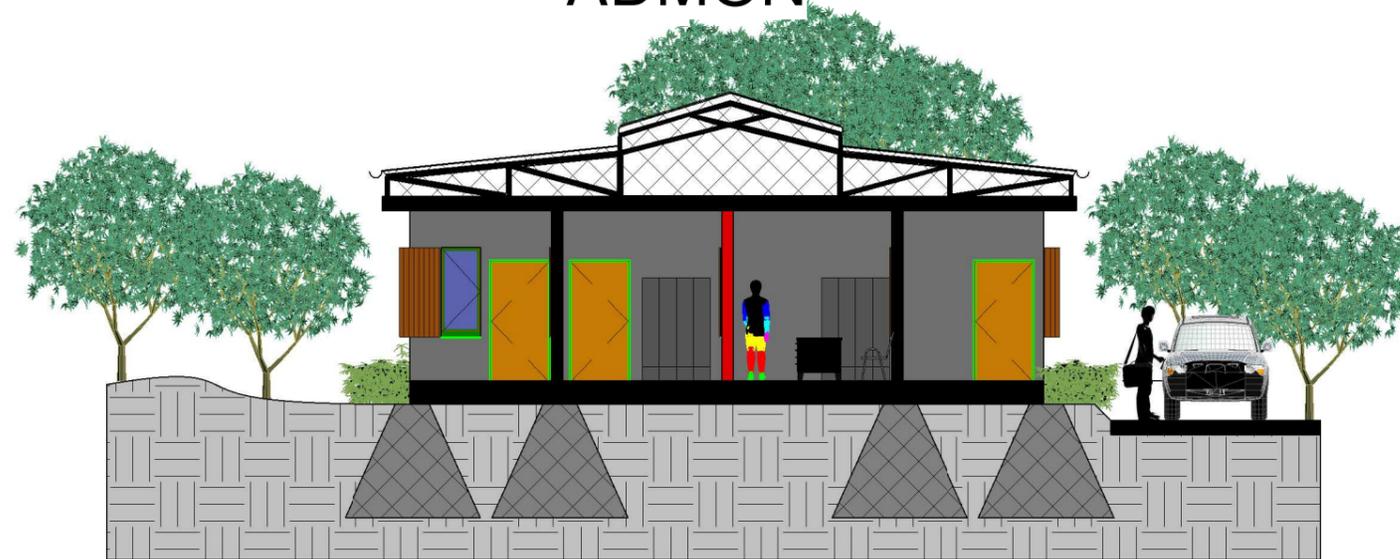
APUNTES DE ADMINISTRACIÓN



CORTE TRANSVERSAL A-A'

ADMON

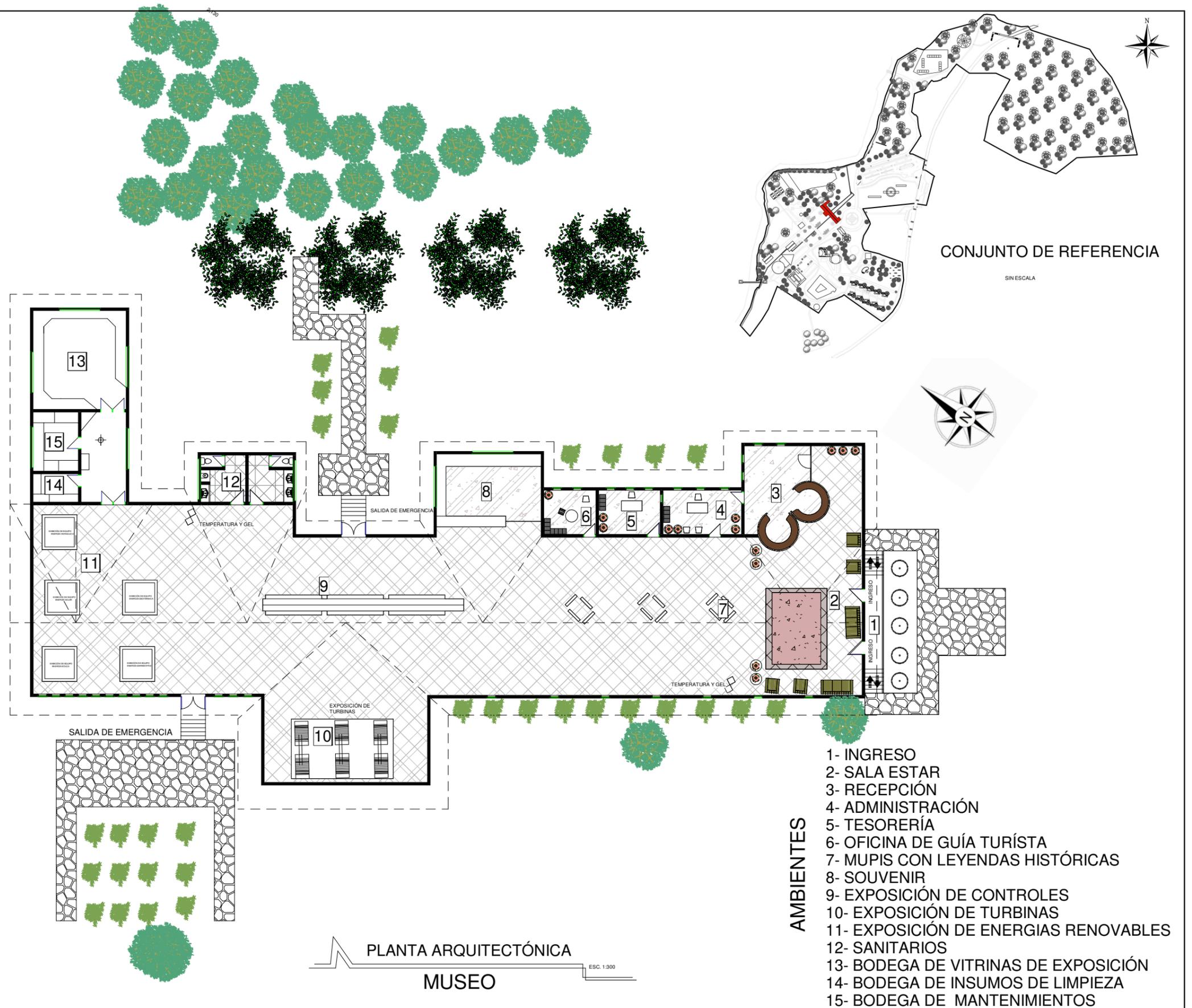
ESC. 1:125

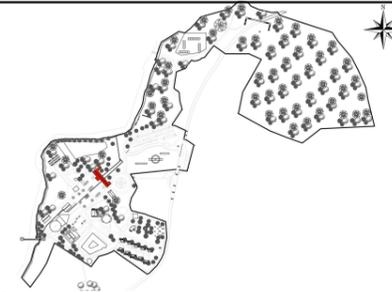


SECCIÓN TRANSVERSAL A-A'

ADMON

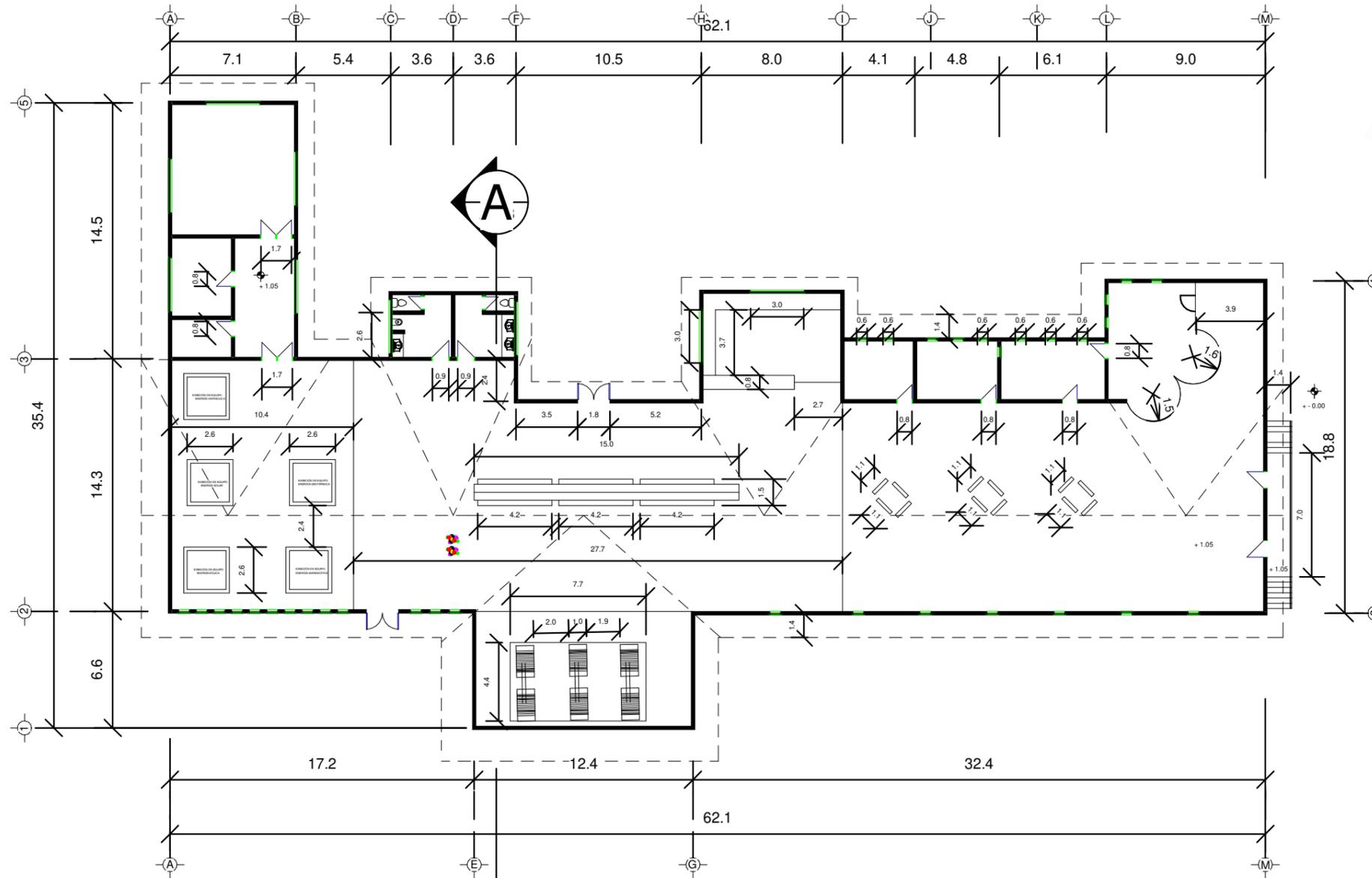
ESC. 1:125





CONJUNTO DE REFERENCIA

SIN ESCALA



PLANTA DE COTAS
MUSEO

ESC. 1:300

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DIVISIÓN DE ARQUITECTURA

DISEÑO:
JAIRO ALDINY CAAL RODAS

ESCALA:
INDICADA

FECHA:
SEPTIEMBRE 2023

HOJA:
180

MATERIALES

PALETA VEGETAL



MADERA
MADERA TRATATA
COLOR NATURAL



MADERA
TABLA MACHIMBRE
COLOR BLANCO



MADERA
MACHIMBRE CON
MADERA TRATADA
DEL LUGAR



PIEDRA
PIEDRA LAJA
O CASCAJO



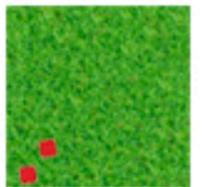
ECOLADRILLO
ACABADO IMITACIÓN
ADOBE ANTIGUO



PIEDRA
DE RÍO SAMALA
BASE PARA CIMENTACIÓN
VISTA



PINABETILLO
ARBUSTO PODADO
DE 2.00 MTS ALTO



GRAMA
CUBRE SUELO
SAN AGUSTIN



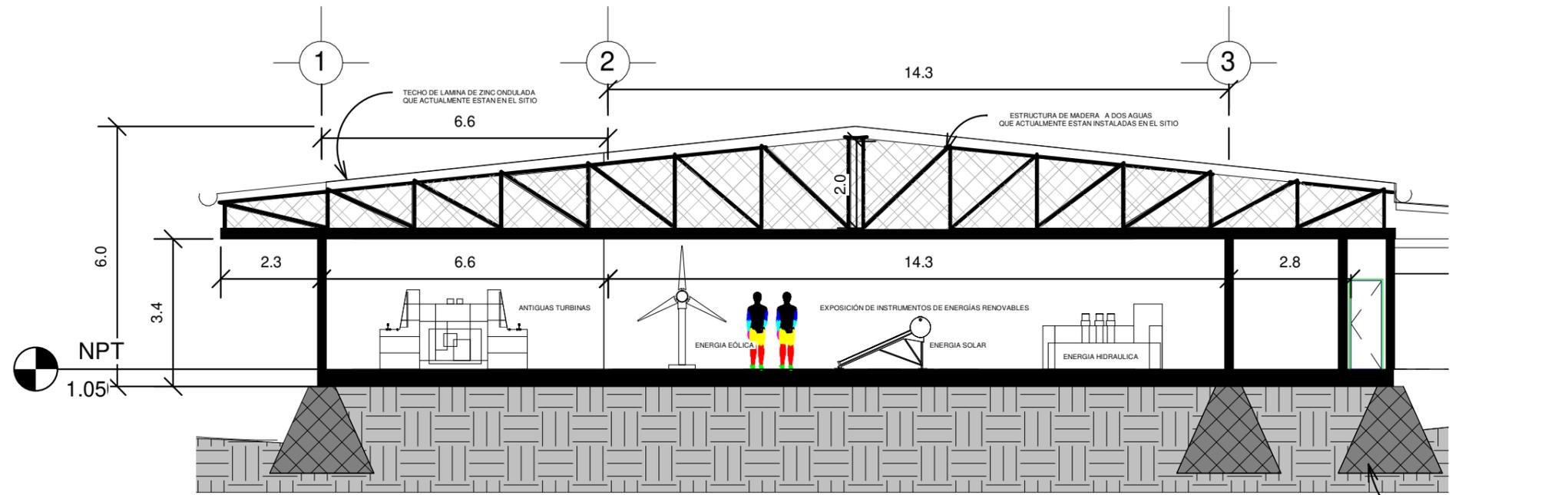
CIPRES
ARBOL PODADO
Y DEL LUGAR



PINABETE
ARBOL DEL LUGAR
SEMBRADOS Y ACTUALES



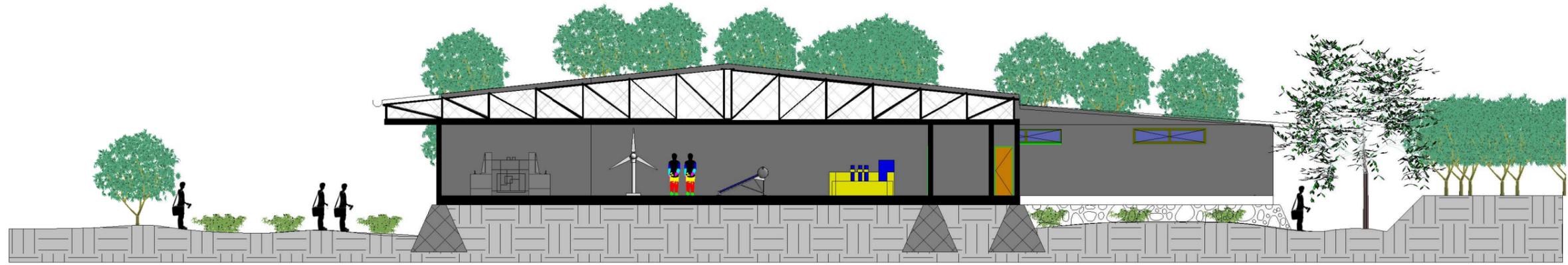
APUNTES DE MUSEO



CORTE TRANSVERSAL A-A'

MUSEO

ESC. 1:125

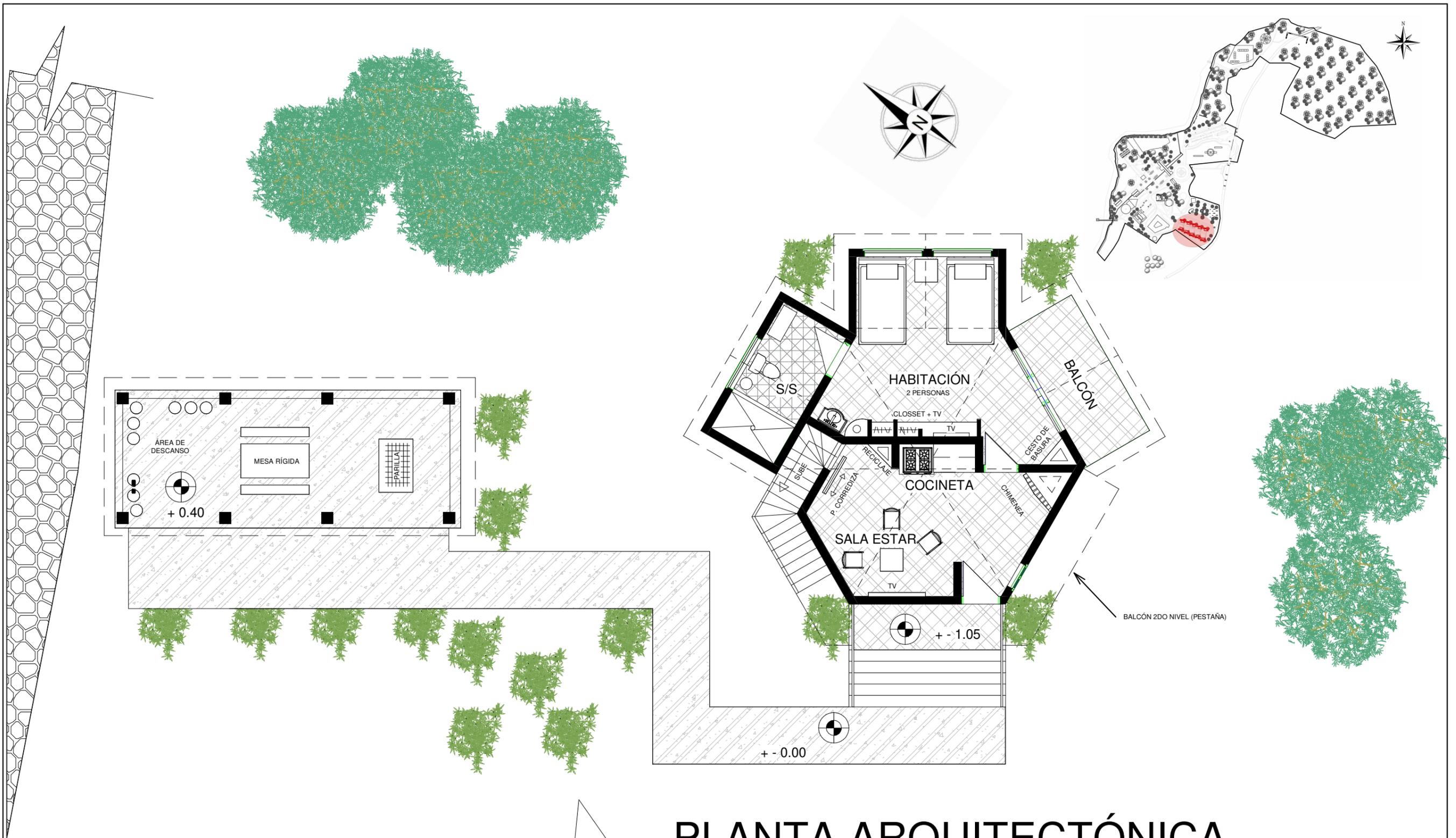


SECCIÓN TRANSVERSAL A-A'

MUSEO

ESC. 1:200

| | | | | |
|---|------------------------------------|---------------------|---------------------------|--------------|
| UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DIVISIÓN DE ARQUITECTURA | DISEÑO: JAIRO ALDINY CAAL RODAS | ESCALA: INDICADA | FECHA: SEPTIEMBRE 2023 | HOJA: 182 |
|---|------------------------------------|---------------------|---------------------------|--------------|

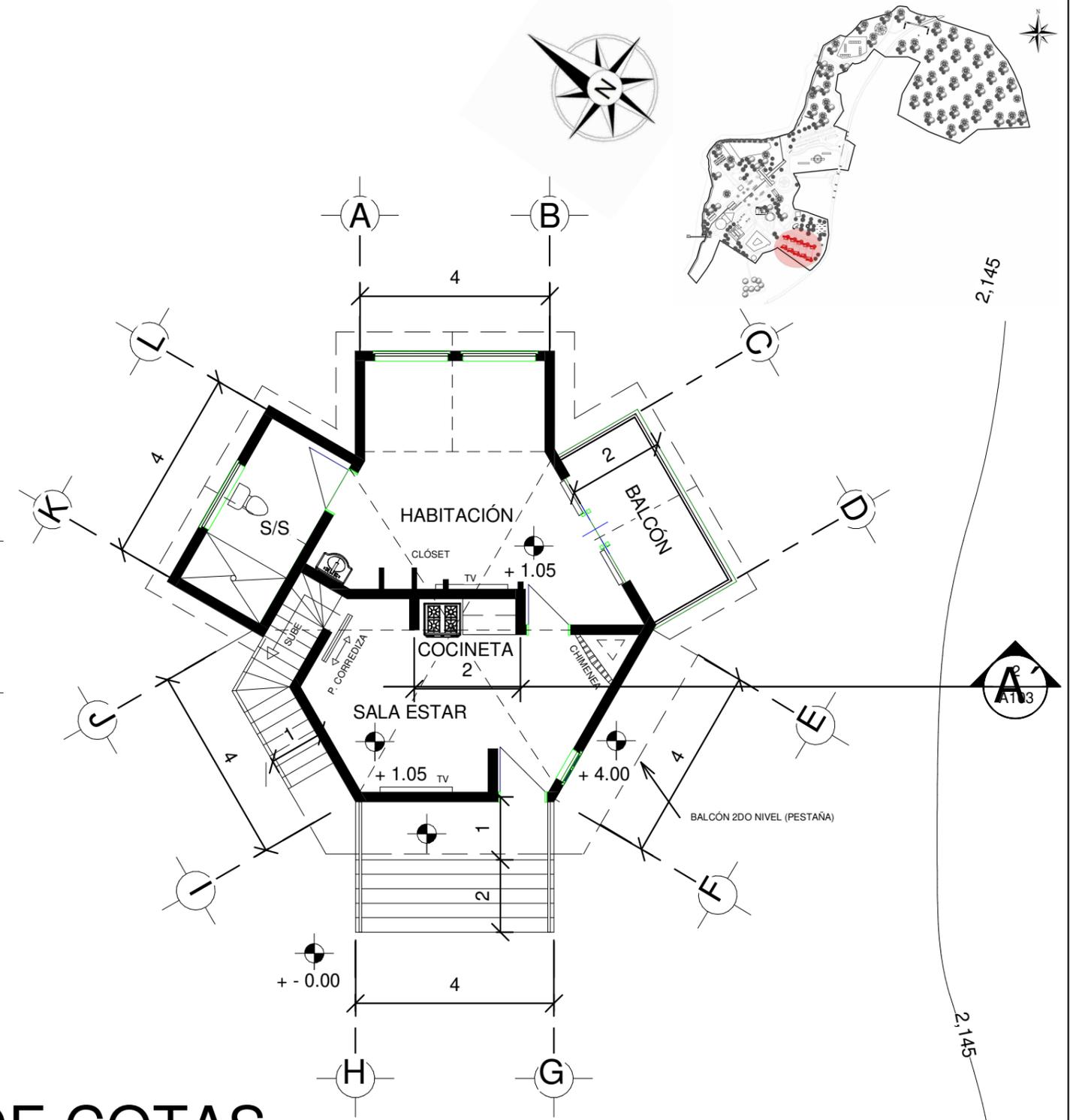
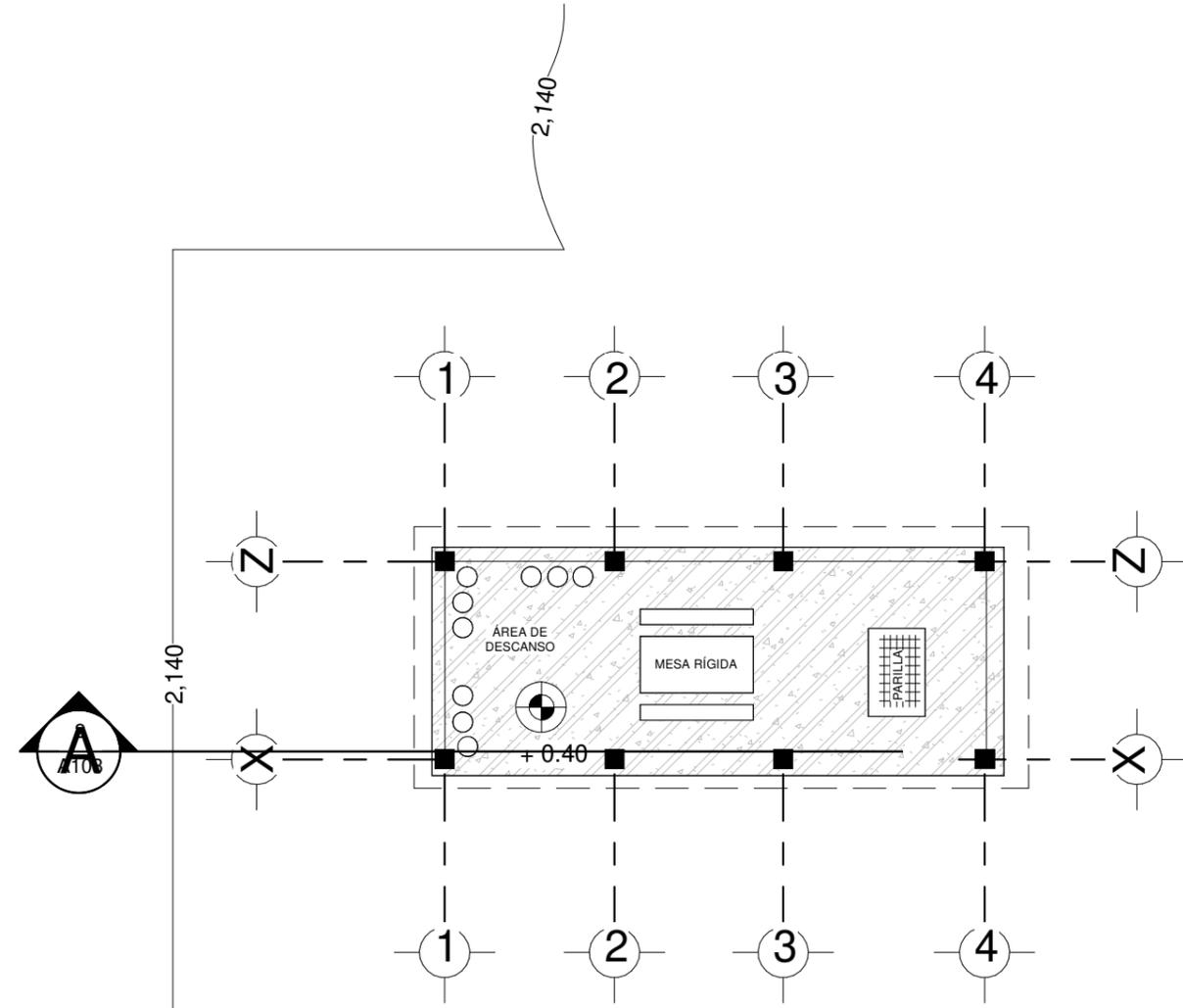


PLANTA ARQUITECTÓNICA

BUNGALOW

ESC. 1:100

| | | | | |
|---|------------------------------------|---------------------|---------------------------|--------------|
| UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DIVISIÓN DE ARQUITECTURA | DISEÑO: JAIRO ALDINY CAAL RODAS | ESCALA: INDICADA | FECHA: SEPTIEMBRE 2023 | HOJA: 183 |
|---|------------------------------------|---------------------|---------------------------|--------------|



PLANTA DE COTAS BUNGALOW

ESC. 1:110

| | | | | |
|---|------------------------------------|---------------------|---------------------------|--------------|
| UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DIVISIÓN DE ARQUITECTURA | DISEÑO: JAIRO ALDINY CAAL RODAS | ESCALA: INDICADA | FECHA: SEPTIEMBRE 2023 | HOJA: 184 |
|---|------------------------------------|---------------------|---------------------------|--------------|

MATERIALES

PALETA VEGETAL



MADERA
MADERA TRATATA
COLOR NATURAL



ECOLADRILLO
ACABADO IMITACIÓN
ADOBE ANTIGUO



PIEDRA
PIEDRA LAJA
O CASCAJO



PAJA
CUBIERTA SOBRE
LAMINA



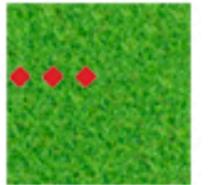
MADERA
MACHIMBRE CON
MADERA TRATADA
DEL LUGAR



PIEDRA
DE RÍO SAMALA
BASE PARA CIMENTACIÓN
VISTA



THUJA
ARBUSTO DE
1.40 MTS ALTO



GRAMA
CUBRE SUELO
SAN AGUSTIN



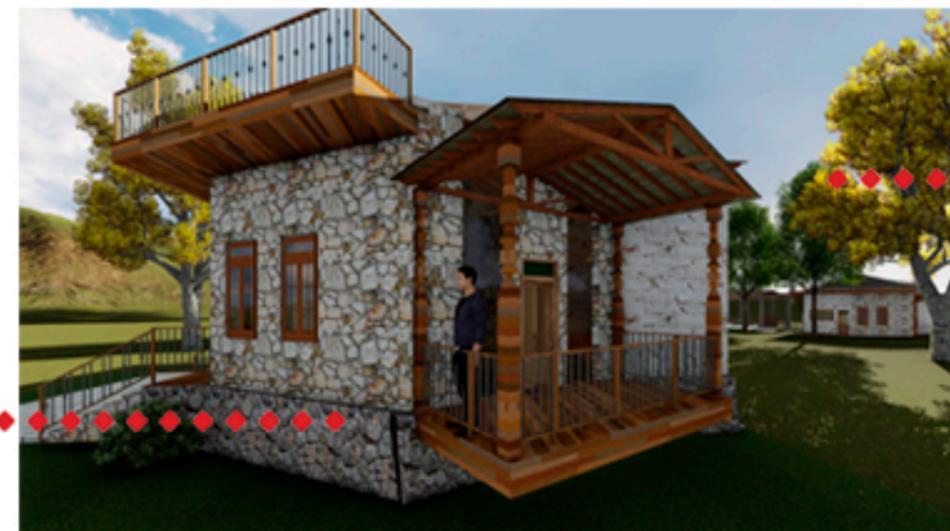
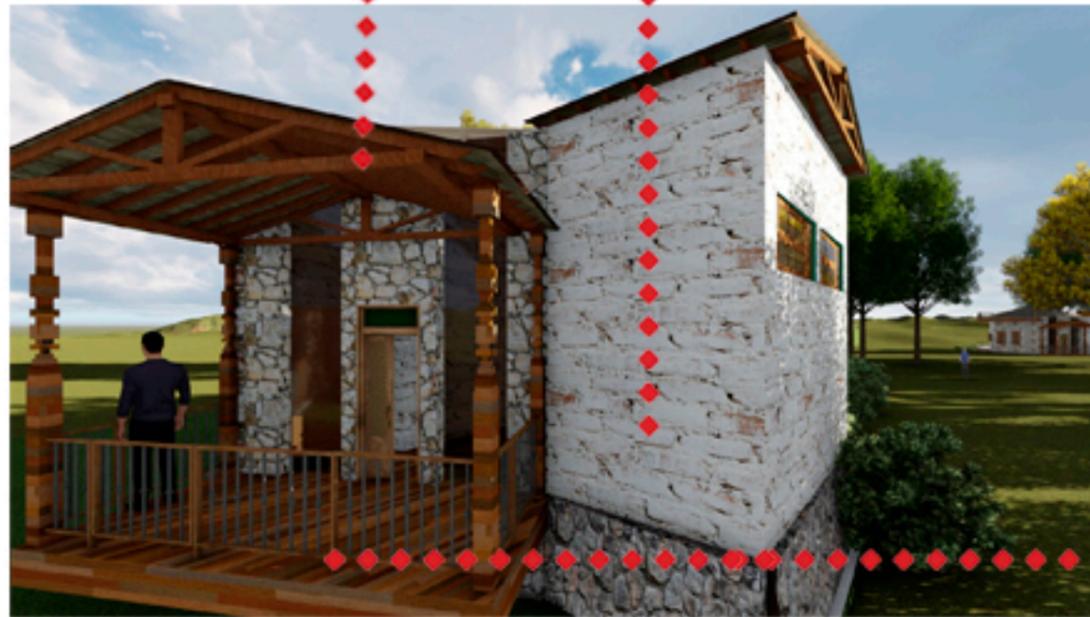
CIPRES
ARBOL PODADO
Y DEL LUGAR



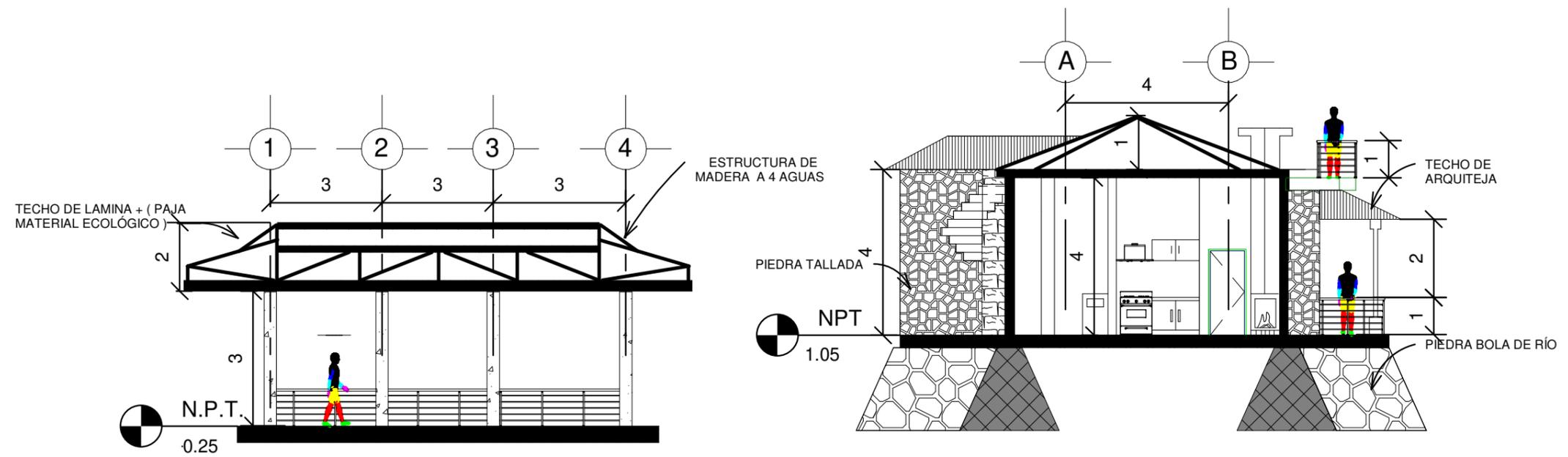
ORTENCIA
ARBUSTO BAJO
CON FLORES DE EPOCA



PINABETE
ARBOL DEL LUGAR
SEMBRADOS Y ACTUALES



APUNTES DE BUNGALOW



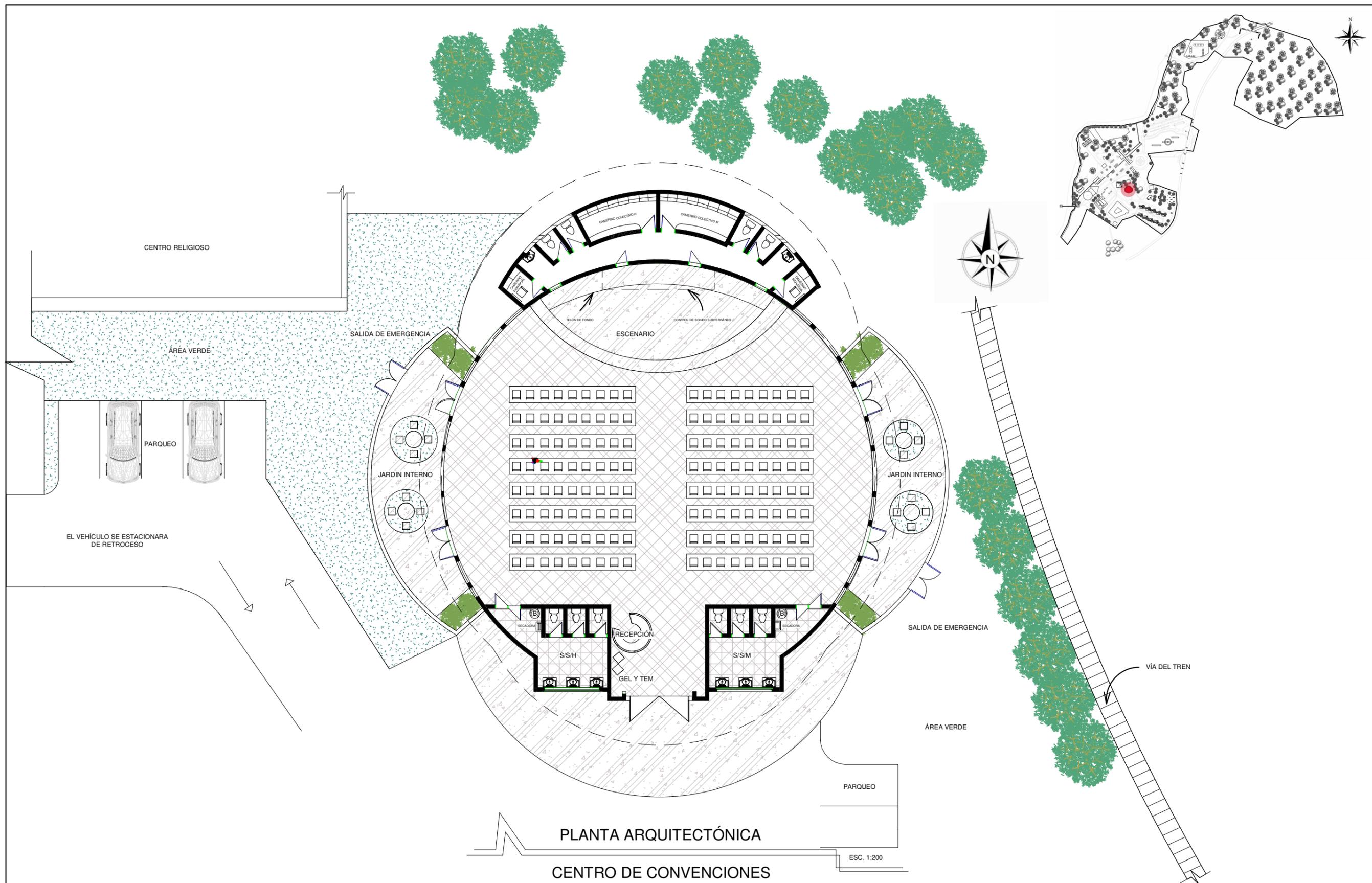
CORTE TRANSVERSAL A-A'

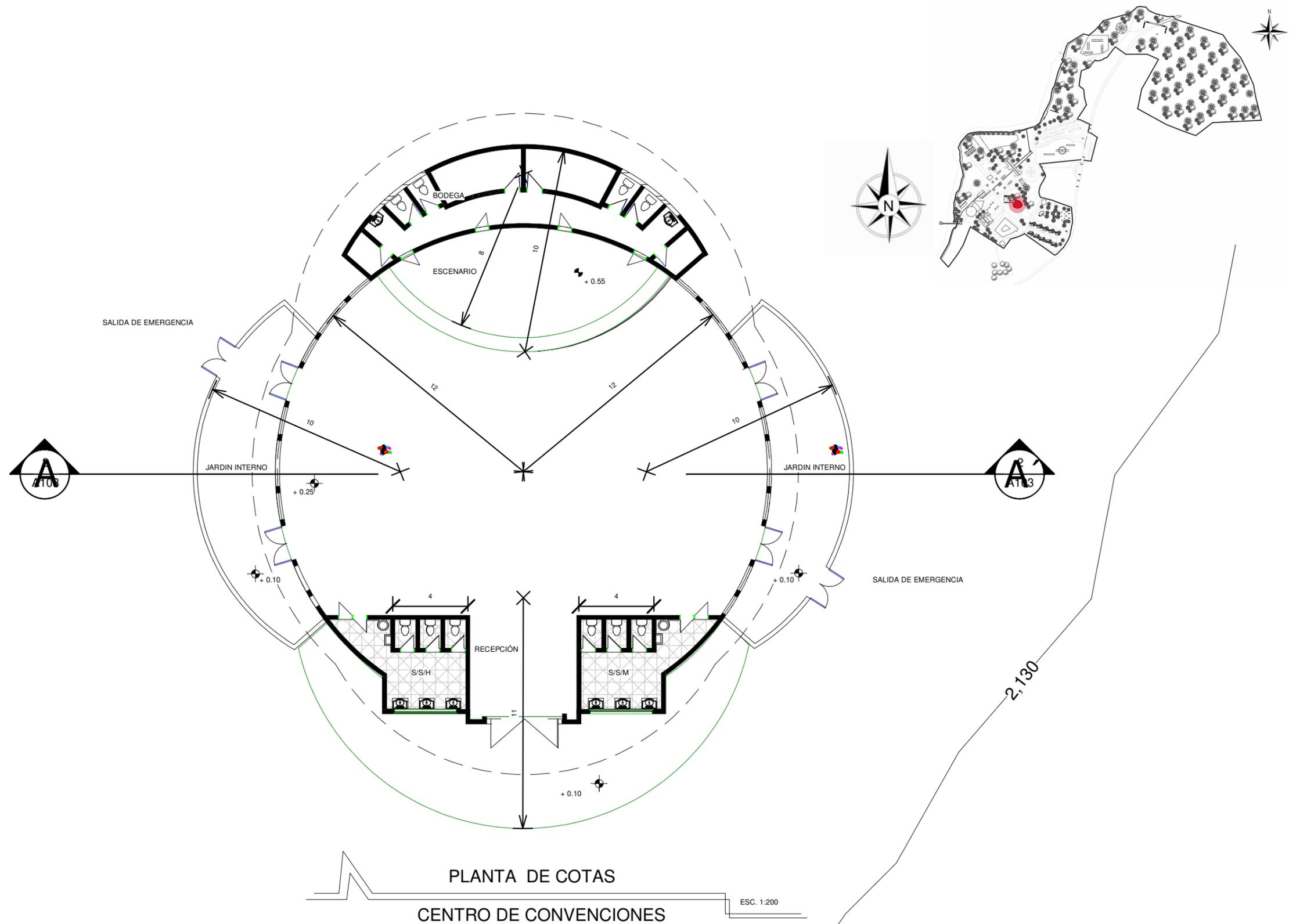
BUNGALOW

ESC. 1:125



| | | | | |
|---|------------------------------------|---------------------|---------------------------|--------------|
| UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DIVISIÓN DE ARQUITECTURA | DISEÑO: JAIRO ALDINY CAAL RODAS | ESCALA: INDICADA | FECHA: SEPTIEMBRE 2023 | HOJA: 186 |
|---|------------------------------------|---------------------|---------------------------|--------------|



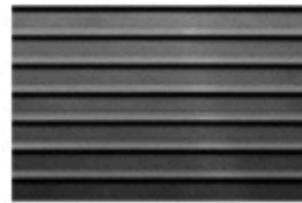


MATERIALES

PALETA VEGETAL



MADERA
MADERA TRATATA
COLOR NATURAL



LAMINA
CUBIERTA TROQUELADA
DE COLOR NEGRO



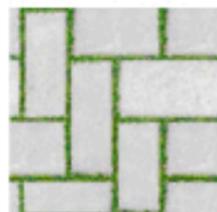
PINTURA
PINTURA CON
FIGURAS DEL
TRAJE TIPICO



ADOQUIN
DECORADO PARA
PATIO
ANTIDESLIZANTE



ECOLADRILLO
ACABADO IMITACIÓN
ADOBE ANTIGUO



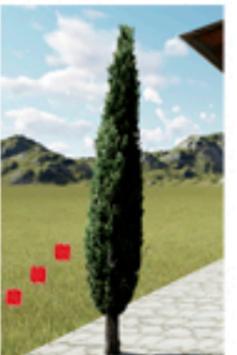
PIEDRA
TALLADA DEL LUGAR
SUELO INTERNO



PINABETE
ARBOL DEL LUGAR
SEMBRADOS Y ACTUALES



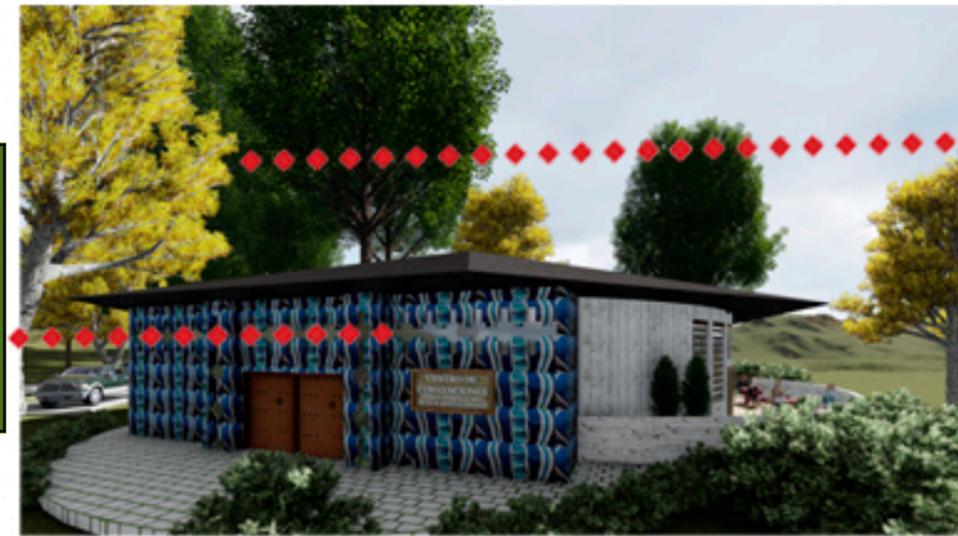
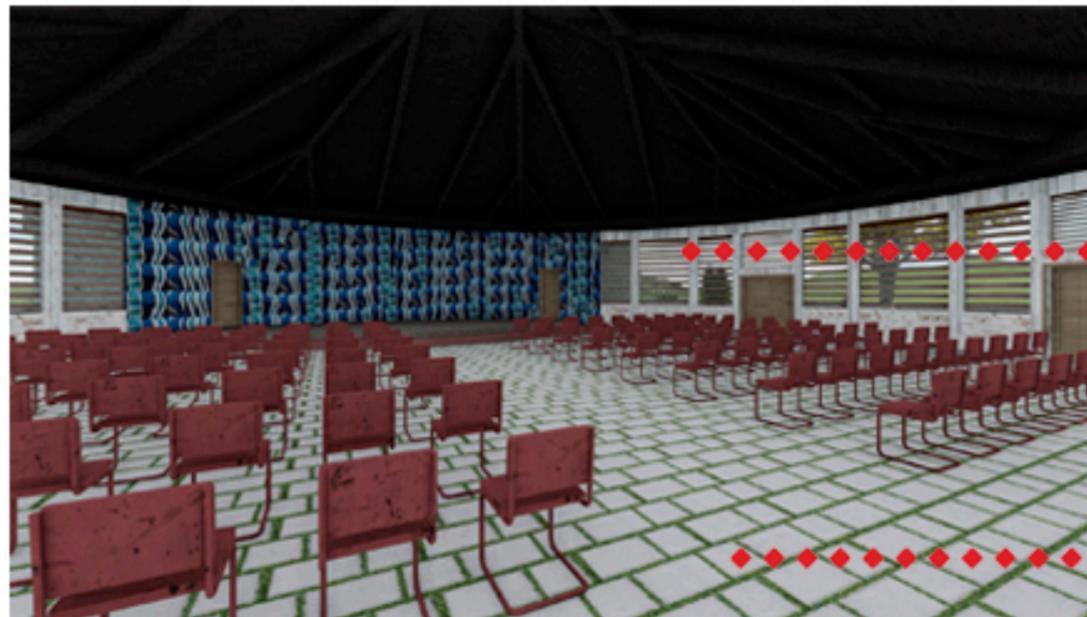
GRAMA
CUBRE SUELO
SAN AGUSTIN



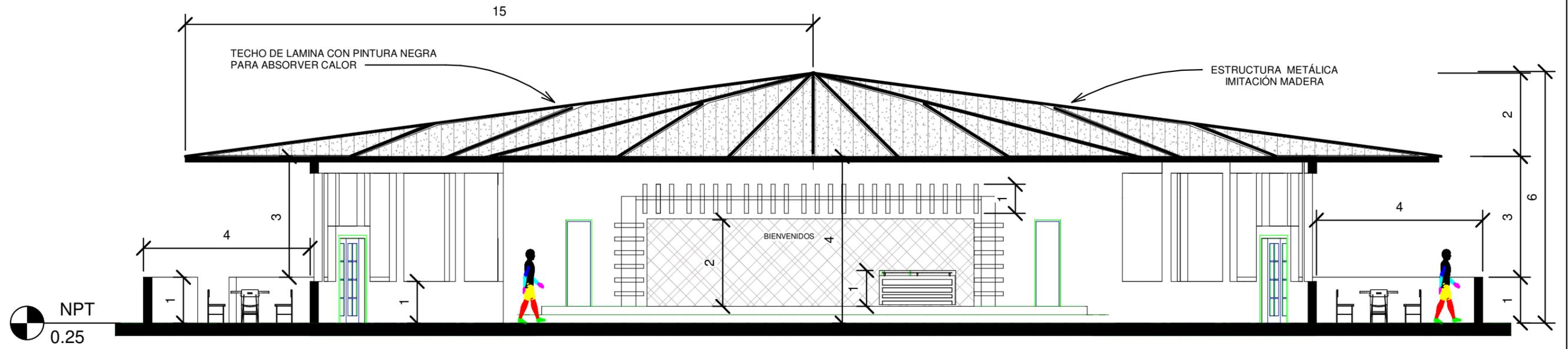
PINABETILLO
ARBUSTO PODADO
DE 2.00 MTS ALTO



ORTENCIA
ARBUSTO BAJO
CON FLORES DE EPOCA



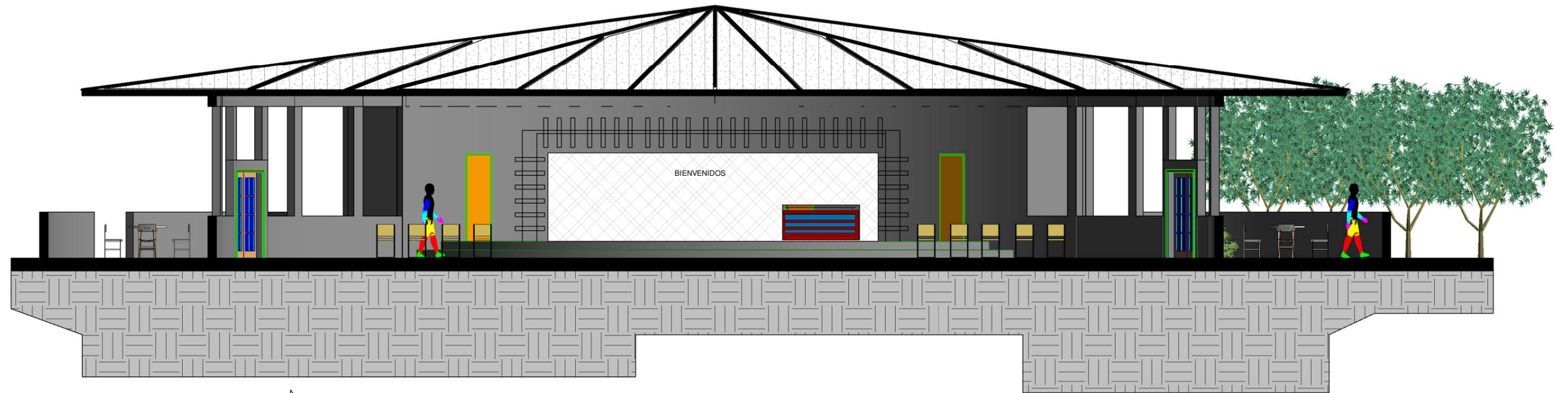
APUNTES DE CENTRO DE CONVENCIONES



CORTE TRANSVERSAL A-A'

CENTRO DE CONVENCIONES

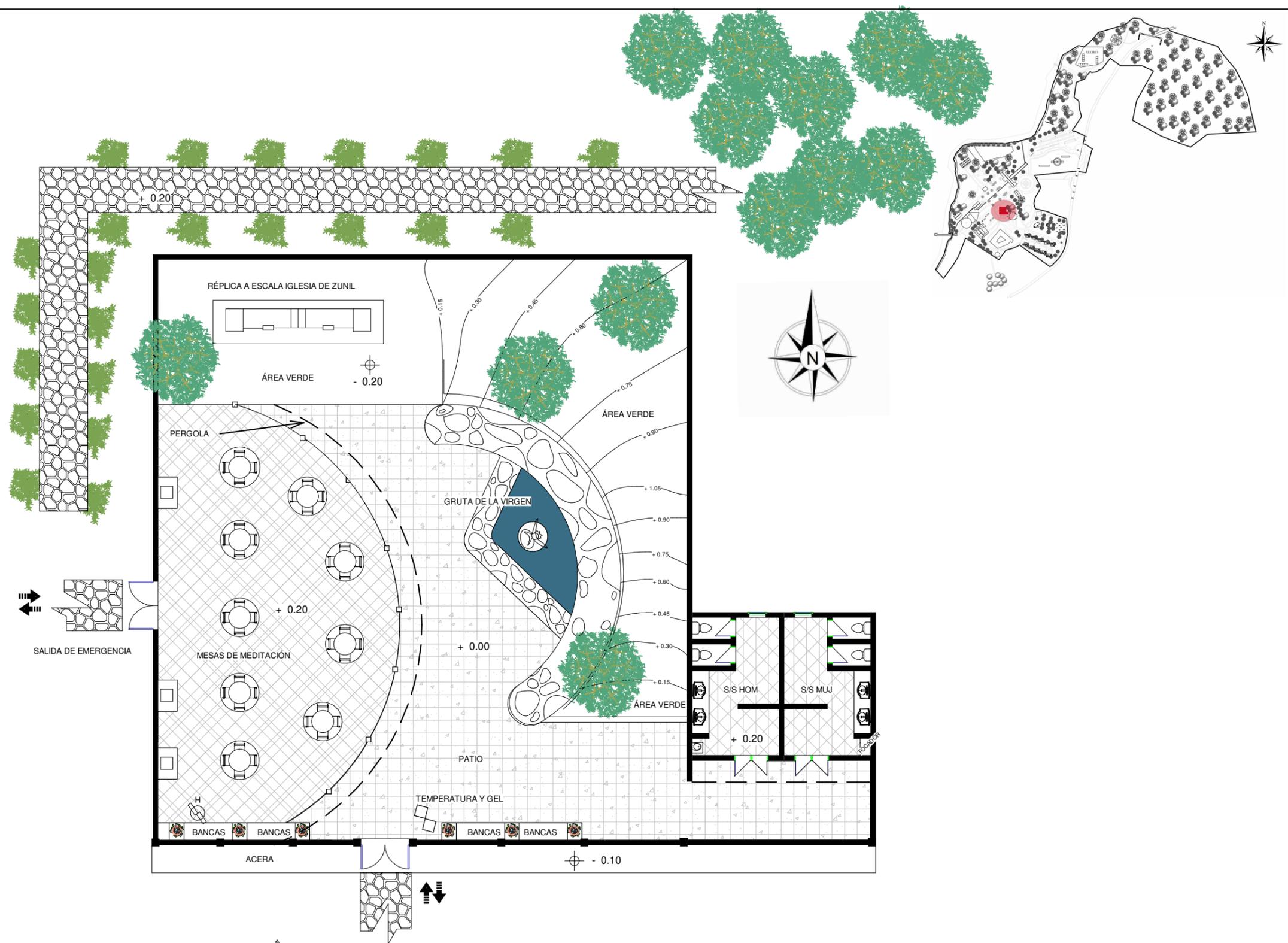
ESC. 1:100



SECCIÓN TRANSVERSAL A-A'

CENTRO DE CONVENCIONES

ESC. 1:100

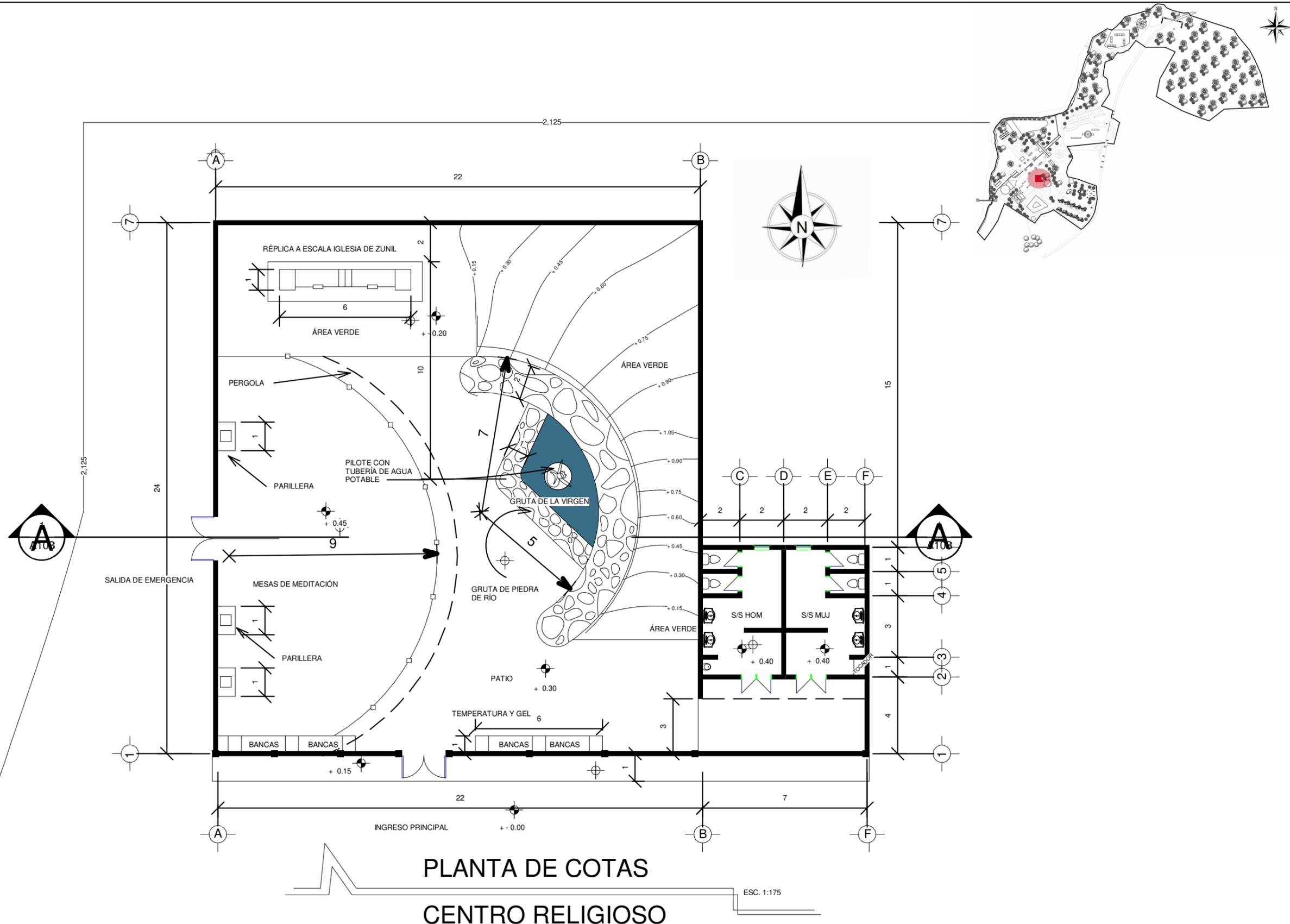


PLANTA ARQUITECTÓNICA

CENTRO RELIGIOSO

ESC. 1:175

| | | | | |
|---|------------------------------------|---------------------|---------------------------|--------------|
| UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DIVISIÓN DE ARQUITECTURA | DISEÑO: JAIRO ALDINY CAAL RODAS | ESCALA: INDICADA | FECHA: SEPTIEMBRE 2023 | HOJA: 191 |
|---|------------------------------------|---------------------|---------------------------|--------------|



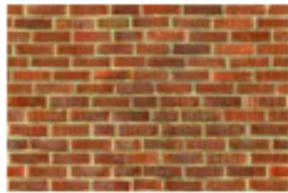
PLANTA DE COTAS
CENTRO RELIGIOSO

ESC. 1:175

| | | | | |
|---|------------------------------------|---------------------|---------------------------|--------------|
| UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DIVISIÓN DE ARQUITECTURA | DISEÑO: JAIRO ALDINY CAAL RODAS | ESCALA: INDICADA | FECHA: SEPTIEMBRE 2023 | HOJA: 192 |
|---|------------------------------------|---------------------|---------------------------|--------------|

MATERIALES

PALETA VEGETAL



**LADRILLO
TAYUYO VISTO
COLOR NATURAL**



**PIEDRA
GRANDE DEL LUGAR
APILADAS PARA LA GRUTA**



**PINTURA
CON FONDO DE
CIELO PARA INSPIRAR
PAZ**



**MADERA
MADERA TRATATA
COLOR NATURAL**



**ECOLADRILLO
ACABADO IMITACIÓN
ADOBE ANTIGUO**



**PIEDRA
DE RÍO SAMALA
COLUMNAS Y VIGAS
VISTAS**



**GRAMA
CUBRE SUELO
SAN AGUSTIN**



**CIPRES
ARBOL PODADO
Y DEL LUGAR**



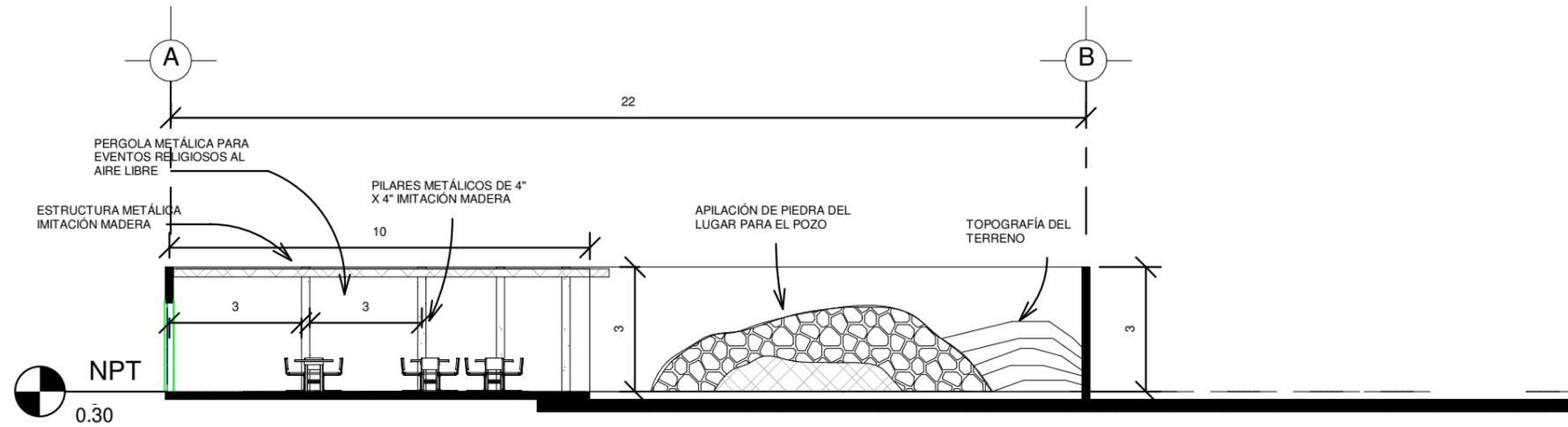
**PINABETILLO
ARBUSTO PODADO
DE 2.00 MTS ALTO**



**PETUNIA
CAPA DE 2DA FILA
FLORES LILA**



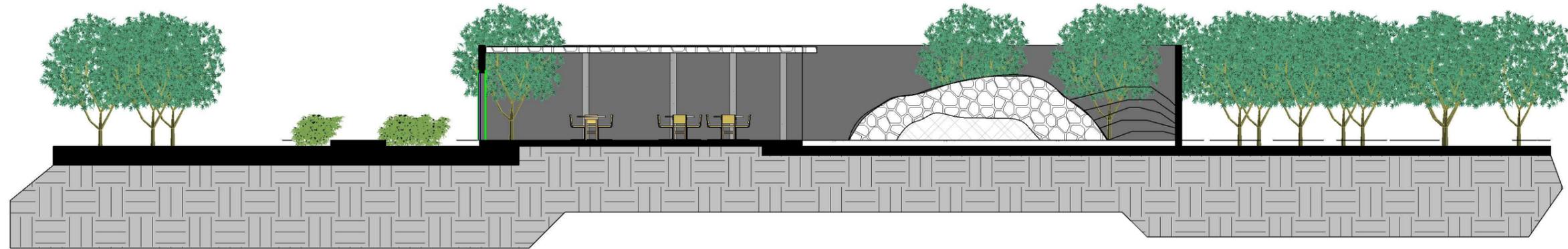
APUNTES DE CENTRO RELIGIOSO



CORTE TRANSVERSAL A-A'

ESC. 1:150

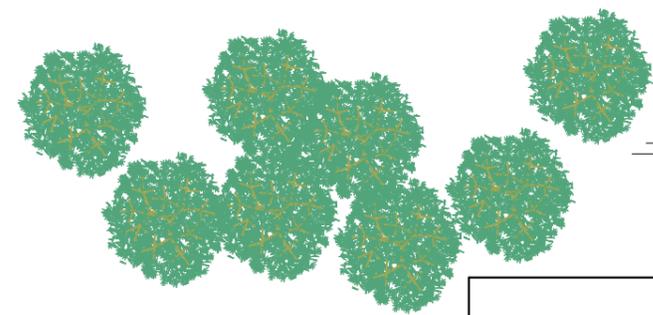
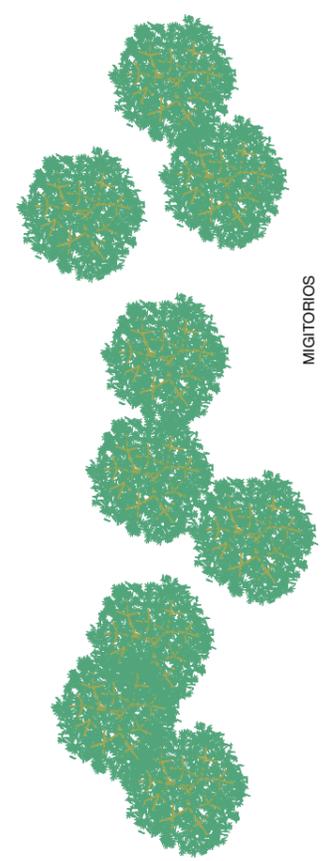
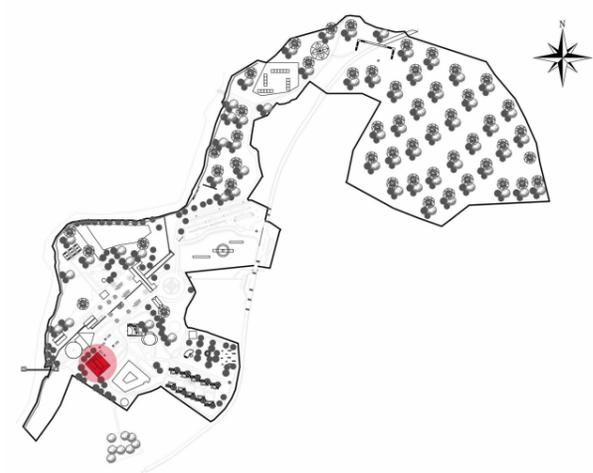
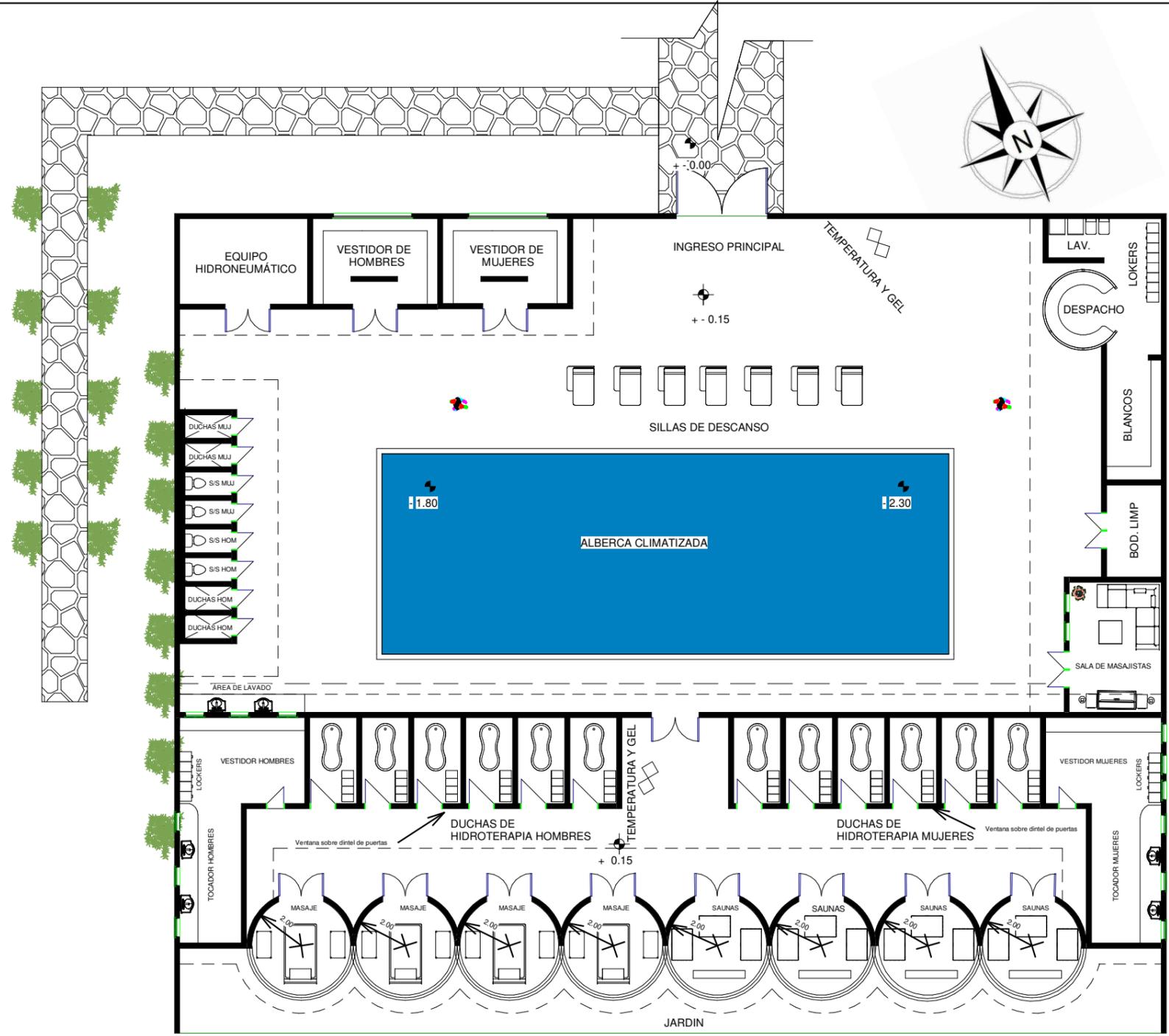
CENTRO RELIGIOSO



SECCIÓN TRANSVERSAL A-A'

ESC. 1:150

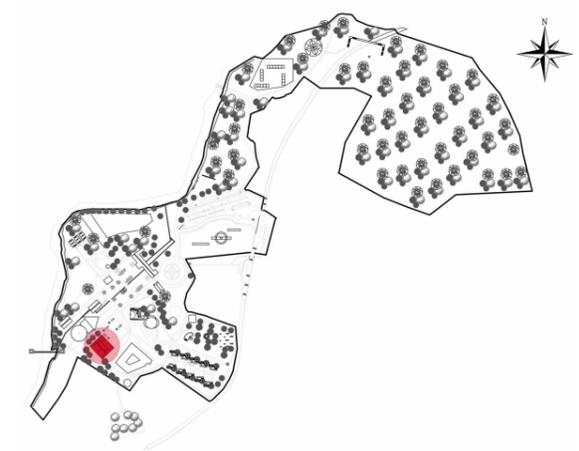
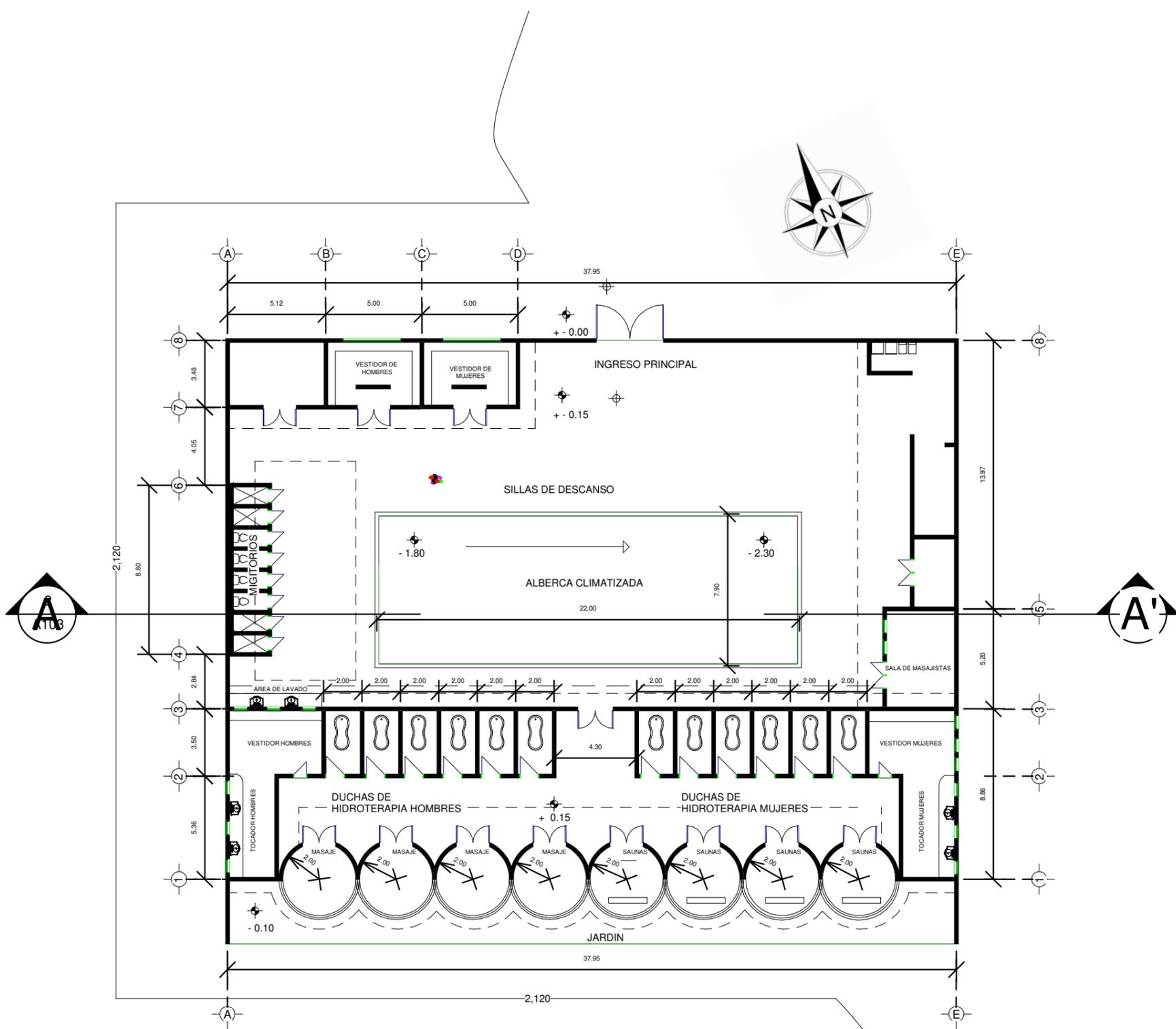
CENTRO RELIGIOSO



PLANTA ARQUITECTÓNICA

ESPA

ESC. 1:200



PLANTA DE COTAS
 ESPA
 ESC. 1:250

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
 DIVISIÓN DE ARQUITECTURA

DISEÑO:
 JAIRO ALDINY CAAL RODAS

ESCALA:
 INDICADA

FECHA:
 SEPTIEMBRE 2023

HOJA:
 196

MATERIALES



PIEDRA DE RÍO SAMALA
BASE PARA CIMENTACIÓN
VISTA



PAJA
CUBIERTA SOBRE
LAMINA



PIEDRA
PIEDRA LAJA
O CASCAJO



PINTURA
PINTURA CON
FIGURAS DEL
TRAJE TIPICO



ECOLADRILLO
ACABADO IMITACIÓN
ADOBE ANTIGUO

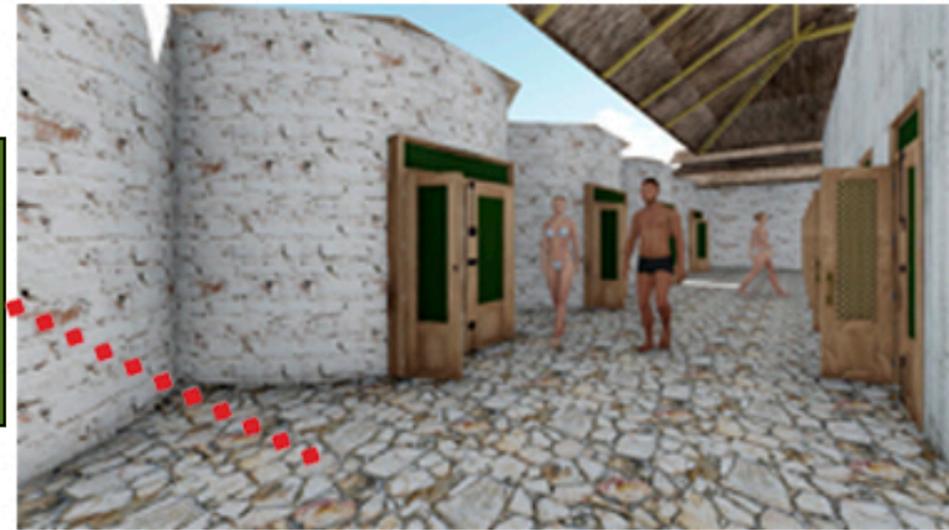


MADERA
MADERA TRATATA
COLOR NATURAL



APUNTES DE ESPA

PALETA VEGETAL



THUJA
ARBUSTO DE
1.40 MTS ALTO



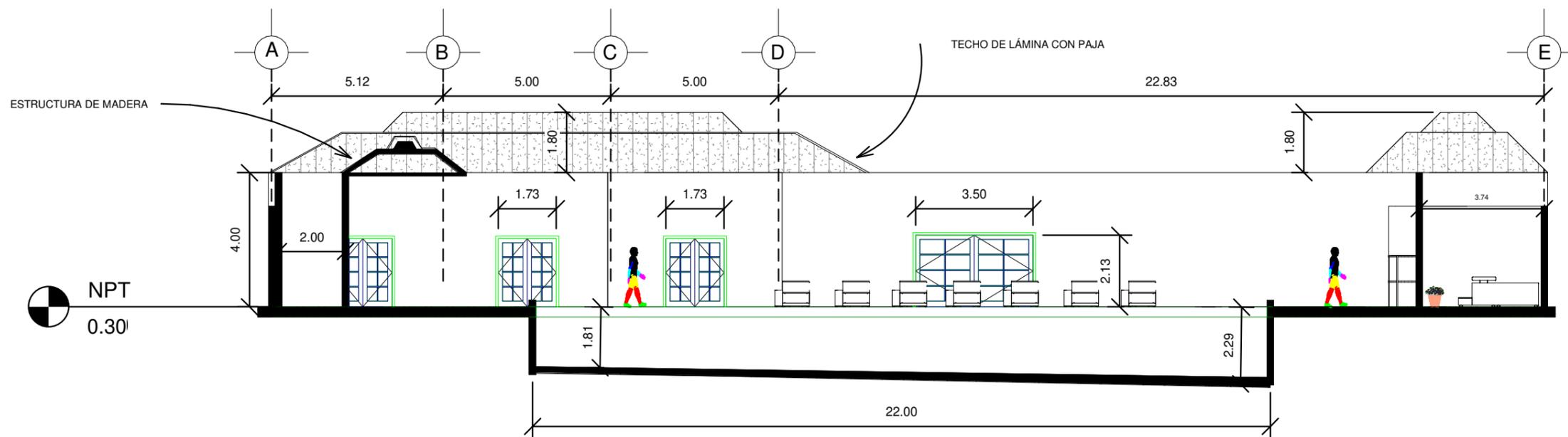
GRAMA
CUBRE SUELO
SAN AGUSTIN



PINABETILLO
ARBUSTO PODADO
DE 2.00 MTS ALTO



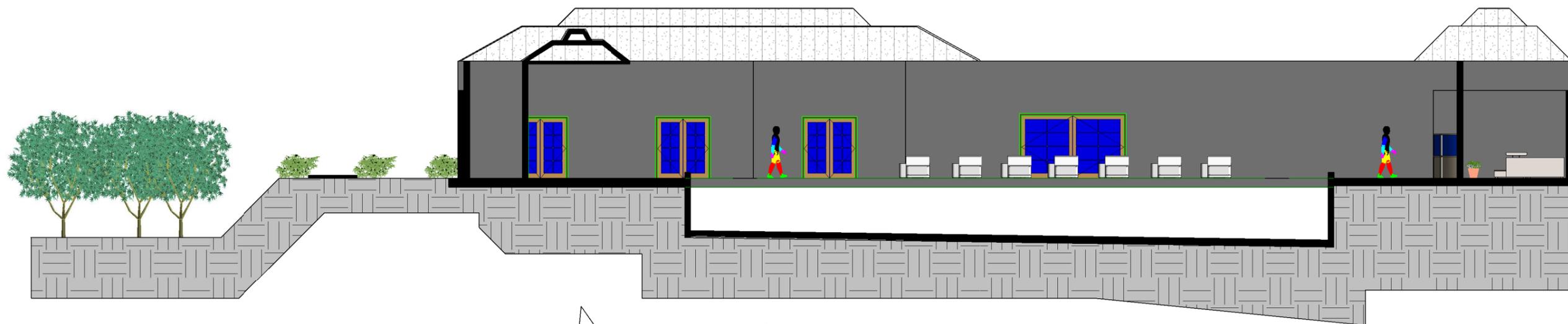
ORTENCIA
ARBUSTO BAJO
CON FLORES DE EPOCA



CORTE TRANSVERSAL A-A'

ESPA

ESC. 1:150



SECCIÓN TRANSVERSAL A-A'

ESPA

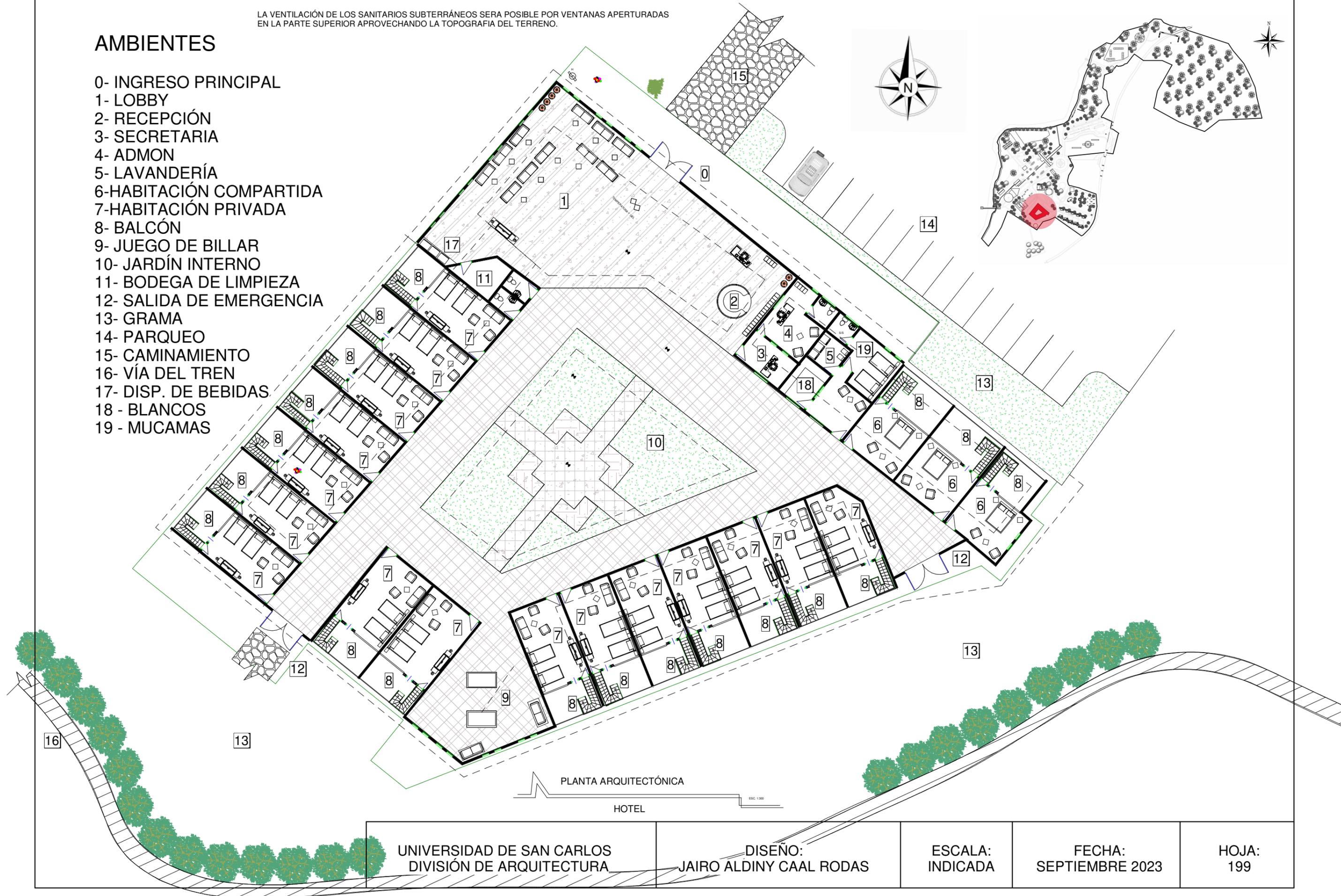
ESC. 1:150

NOTA:

LA VENTILACIÓN DE LOS SANITARIOS SUBTERRÁNEOS SERA POSIBLE POR VENTANAS APERTURADAS EN LA PARTE SUPERIOR APROVECHANDO LA TOPOGRAFIA DEL TERRENO.

AMBIENTES

- 0- INGRESO PRINCIPAL
- 1- LOBBY
- 2- RECEPCIÓN
- 3- SECRETARIA
- 4- ADMON
- 5- LAVANDERÍA
- 6- HABITACIÓN COMPARTIDA
- 7- HABITACIÓN PRIVADA
- 8- BALCÓN
- 9- JUEGO DE BILLAR
- 10- JARDÍN INTERNO
- 11- BODEGA DE LIMPIEZA
- 12- SALIDA DE EMERGENCIA
- 13- GRAMA
- 14- PARQUEO
- 15- CAMINAMIENTO
- 16- VÍA DEL TREN
- 17- DISP. DE BEBIDAS
- 18 - BLANCOS
- 19 - MUCAMAS



PLANTA ARQUITECTÓNICA

HOTEL

ESC. 1:300

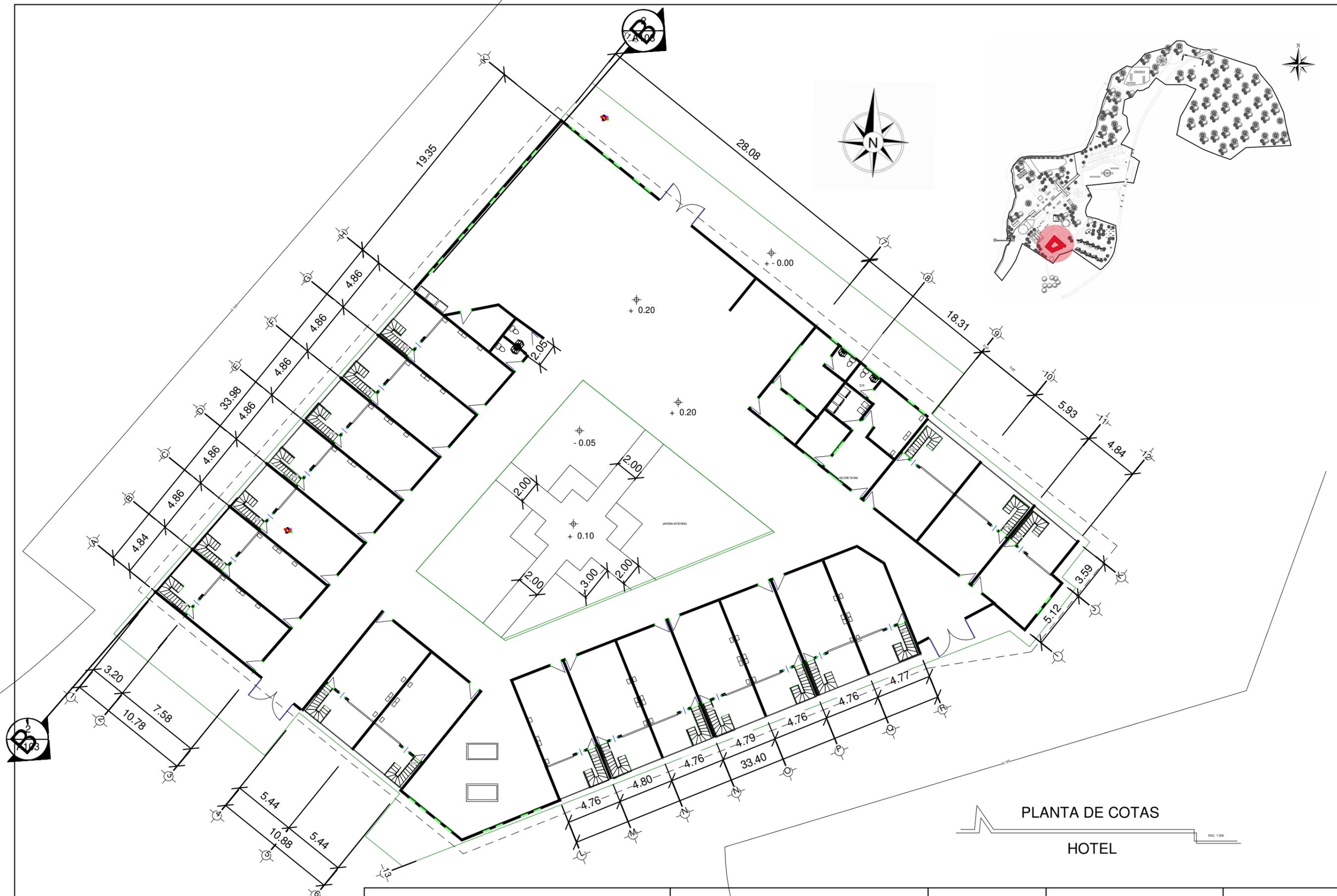
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DIVISIÓN DE ARQUITECTURA

DISEÑO:
JAIRO ALDINY CAAL RODAS

ESCALA:
INDICADA

FECHA:
SEPTIEMBRE 2023

HOJA:
199



PLANTA DE COTAS

HOTEL

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DIVISIÓN DE ARQUITECTURA

DISEÑO:
JAIRO ALDINY CAAL RODAS

ESCALA:
INDICADA

FECHA:
SEPTIEMBRE 2023

HOJA:
200

MATERIALES

PALETA VEGETAL



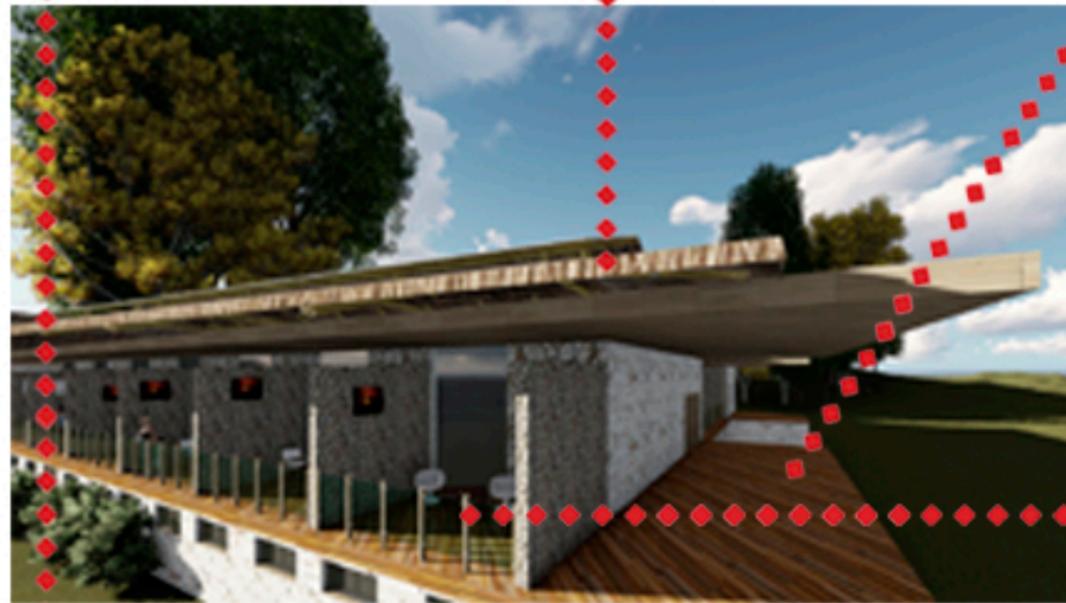
MADERA
MADERA TRATATA
COLOR NATURAL



PAJA
CUBIERTA SOBRE
LAMINA



MADERA
MACHIMBRE CON
MADERA TRATADA
DEL LUGAR



VIDRIO
TEMPLADO
CLARO DE 6 MM



ECOLADRILLO
ACABADO IMITACIÓN
ADOBE ANTIGUO



PIEDRA
DE RÍO SAMALA
BASE PARA CIMENTACIÓN
VISTA



THUJA
ARBUSTO DE
1.40 MTS ALTO



GRAMA
CUBRE SUELO
SAN AGUSTIN



PINABETE
ARBOL DEL LUGAR
SEMBRADOS Y ACTUALES

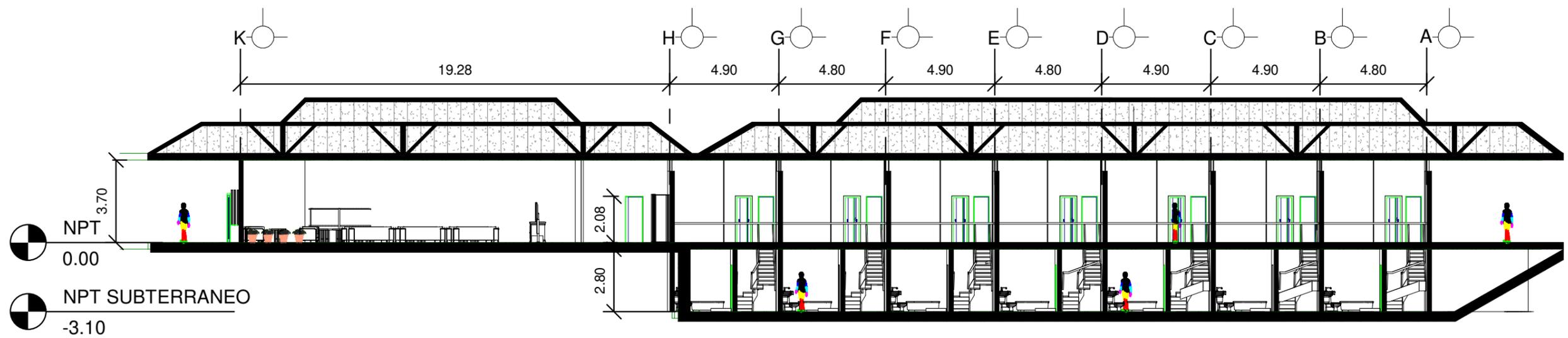


ORTENCIA
ARBUSTO BAJO
CON FLORES DE EPOCA

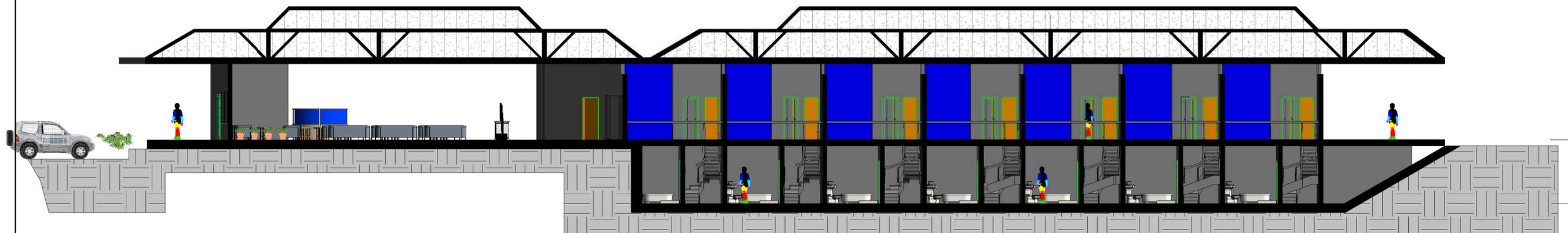


CIPRES
ARBOL PODADO
Y DEL LUGAR

APUNTES DE HOTEL



CORTE TRANSVERSAL B-B'
HOTEL
ESC. 1:200



SECCIÓN TRANSVERSAL B-B'
HOTEL
ESC. 1:200



PLANTA DE SOTANO
HOTEL

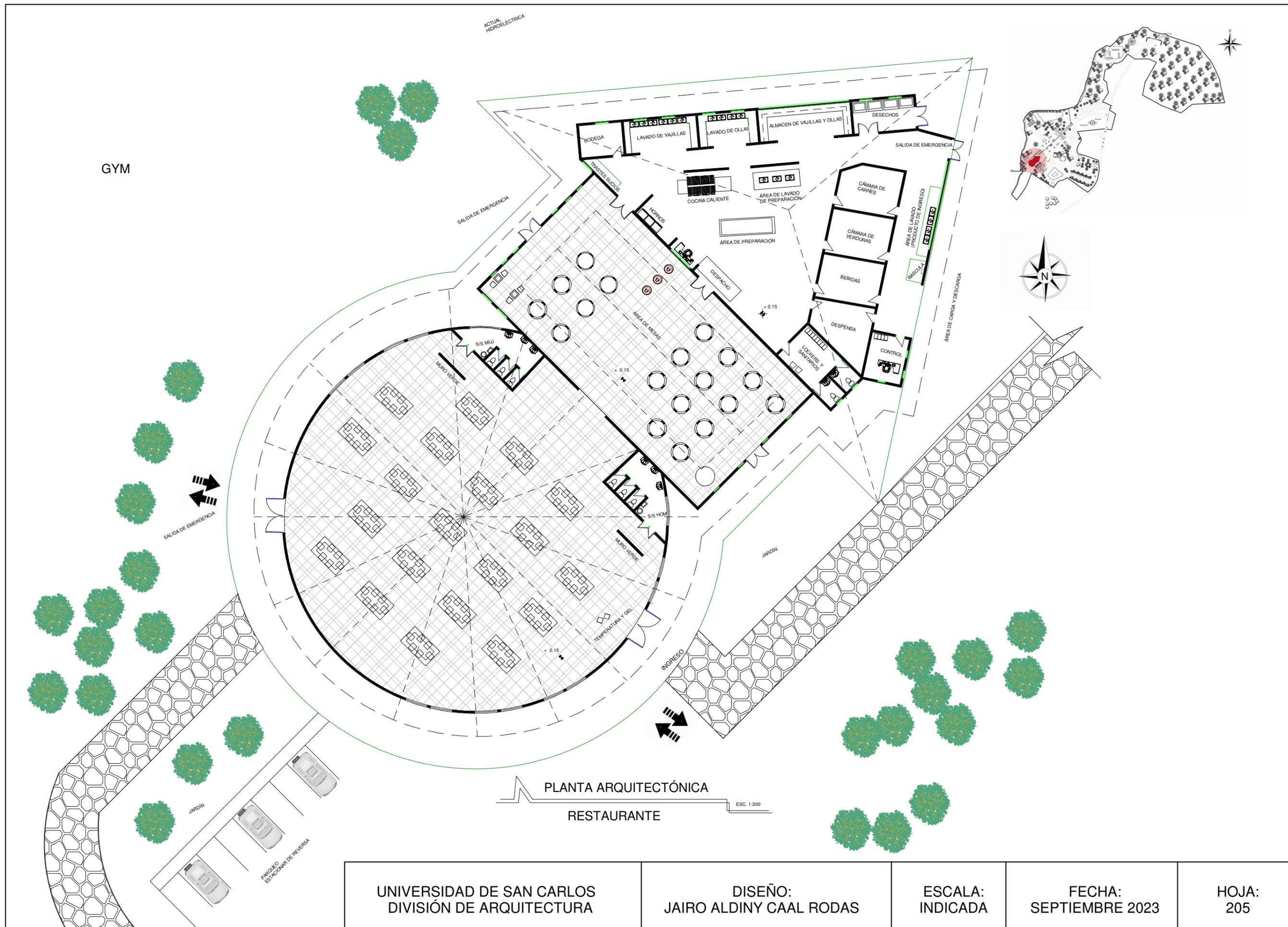
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DIVISIÓN DE ARQUITECTURA

DISEÑO:
JAIRO ALDINY CAAL RODAS

ESCALA:
INDICADA

FECHA:
SEPTIEMBRE 2023

HOJA:
203



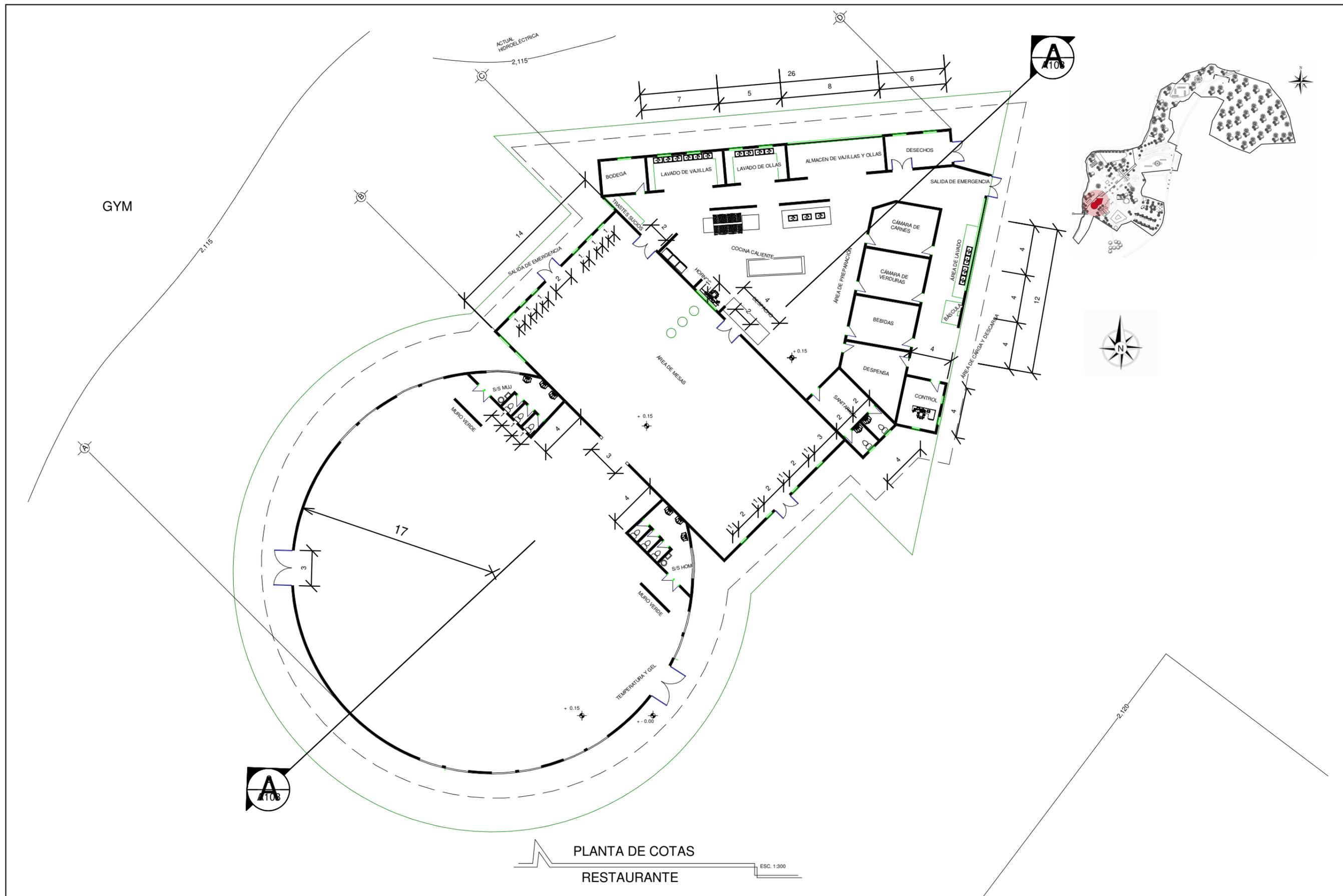
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DIVISIÓN DE ARQUITECTURA

DISEÑO:
JAIRO ALDINY CAAL RODAS

ESCALA:
INDICADA

FECHA:
SEPTIEMBRE 2023

HOJA:
205



PLANTA DE COTAS
RESTAURANTE

ESC. 1:300

| | | | | |
|---|------------------------------------|---------------------|---------------------------|--------------|
| UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DIVISIÓN DE ARQUITECTURA | DISEÑO: JAIRO ALDINY CAAL RODAS | ESCALA: INDICADA | FECHA: SEPTIEMBRE 2023 | HOJA: 206 |
|---|------------------------------------|---------------------|---------------------------|--------------|

MATERIALES



MADERA
MADERA TRATATA
COLOR NATURAL



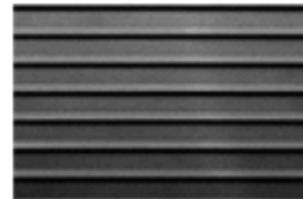
MADERA
TABLA MACHIMBRE
COLOR BLANCO



ECOLADRILLO
ACABADO IMITACIÓN
ADOBE ANTIGUO



PAJA
CUBIERTA SOBRE
LAMINA



LAMINA
CUBIERTA TROQUELADA
DE COLOR NEGRO



MADERA
MACHIMBRE CON
MADERA TRATADA
DEL LUGAR



APUNTES DE RESTAURANTE

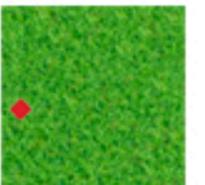
PALETA VEGETAL



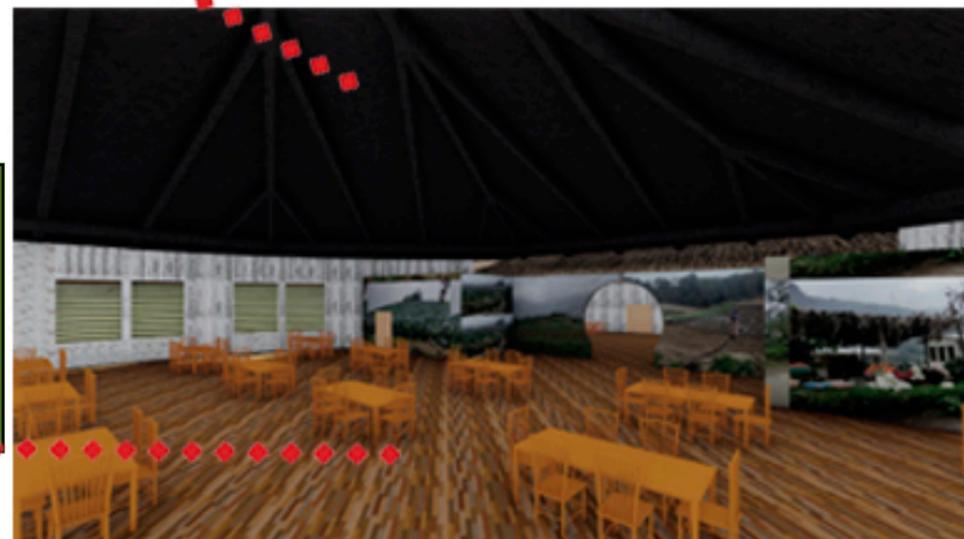
PINABETE
ARBOL DEL LUGAR
SEMBRADOS Y ACTUALES



ORTENCIA
ARBUSTO BAJO
CON FLORES DE EPOCA



GRAMA
CUBRE SUELO
SAN AGUSTIN

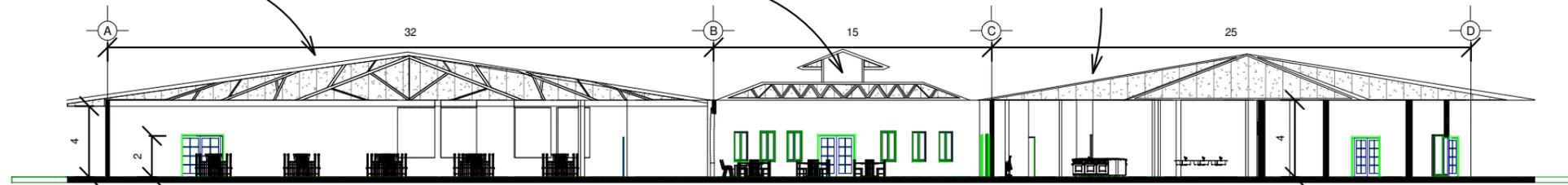


CIPRES
ARBOL PODADO
Y DEL LUGAR

TECHO DE LAMINA CON ESTRUCTURA METÁLICA IMITACIÓN MADERA

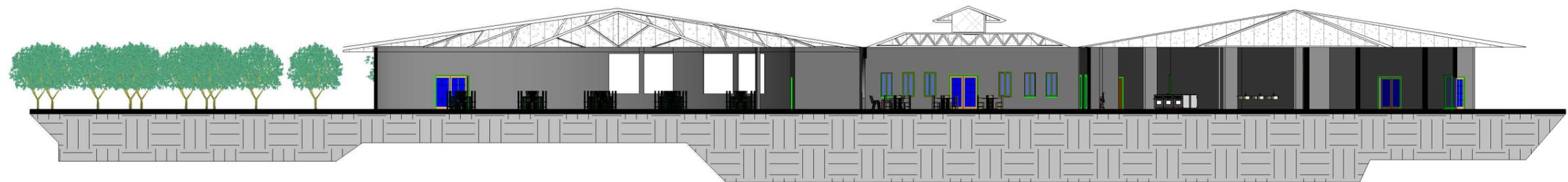
COSTANERAS 2 X 2 TIPO JOINS

ESTRUCTURA A 3 CAÍDAS DE AGUA LAMINA ZINC ESTRUCTURA IMITACIÓN MADERA



CORTE TRANSVERSAL A-A'

RESTAURANTE



SECCIÓN TRANSVERSAL A-A'

RESTAURANTE

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DIVISIÓN DE ARQUITECTURA

DISEÑO:
JAIRO ALDINY CAAL RODAS

ESCALA:
INDICADA

FECHA:
SEPTIEMBRE 2023

HOJA:
208

MATERIALES

PALETA VEGETAL



MADERA
MADERA TRATATA
COLOR NATURAL



PIEDRA CONCRETO
ECOLÓGICO CON
AGREGADOS RECICLADOS



AGUA
CAPTADA DEL
RÍO SAMAL'A



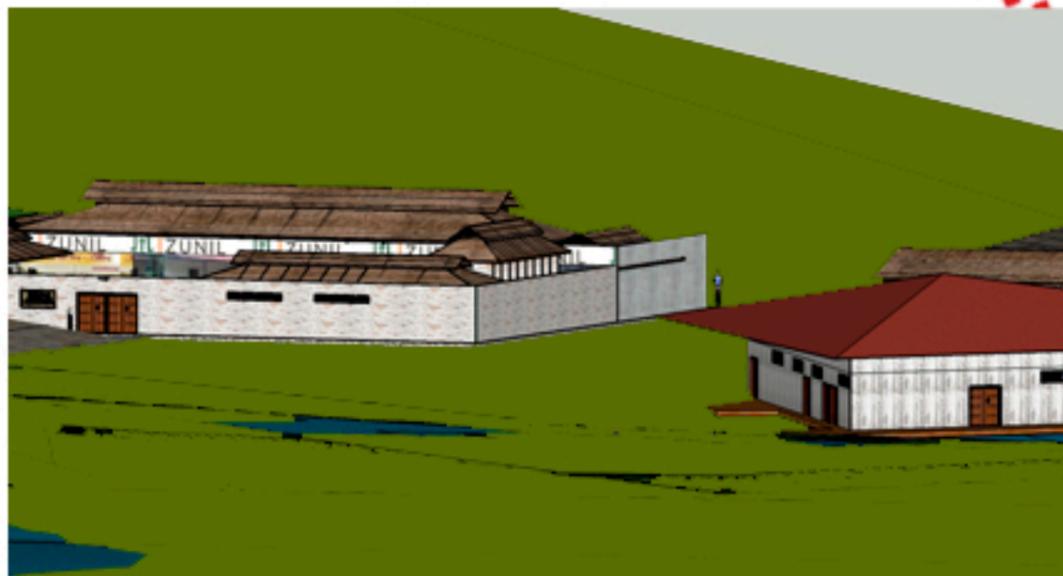
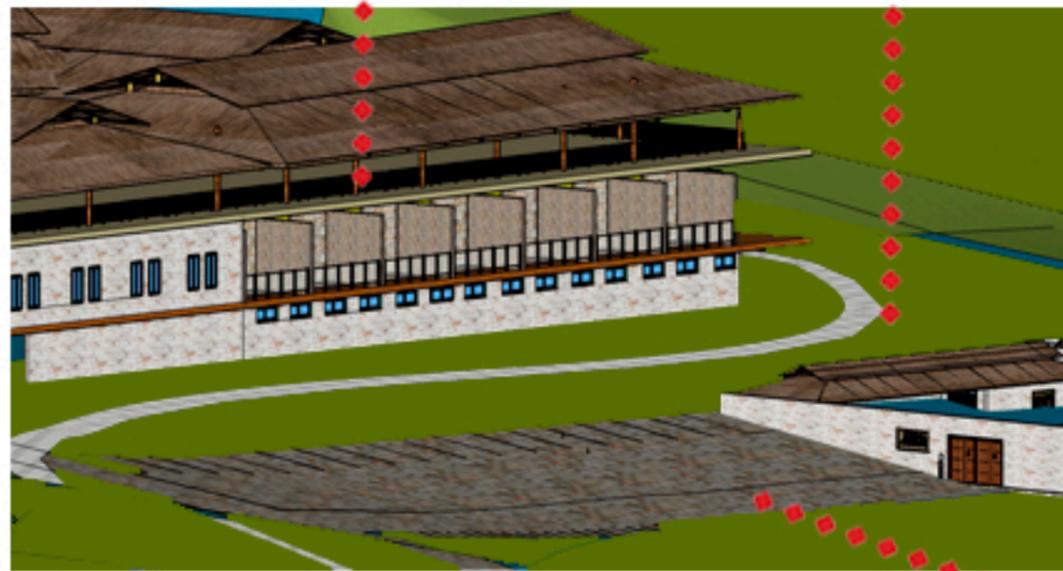
ECOLADRILLO
ACABADO IMITACIÓN
ADOBE ROJO



MURO
ECOLÓGICO
AGREGADOS RECICLADOS



PIEDRA CONCRETO
ECOLÓGICO CON
AGREGADOS
RECICLADOS



PINOS
ARBOL DEL LUGAR
SEMBRADOS Y ACTUALES



ORTENCIA
ARBUSTO BAJO
CON FLORES DE EPOCA



GRAMA
CUBRE SUELO
SAN AGUSTIN



PINABETE
ARBOL DEL LUGAR
SEMBRADOS Y ACTUALES

APUNTES DE CONEXIONES

MATERIALES

PALETA VEGETAL



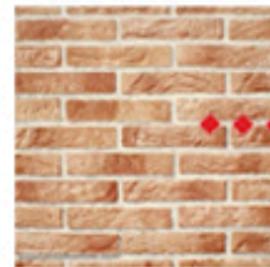
MADERA
MADERA TRATATA
COLOR NATURAL



PIEDRA CONCRETO
ECOLÓGICO CON
AGREGADOS RECICLADOS



AGUA
CAPTADA DEL
RÍO SAMAL'A



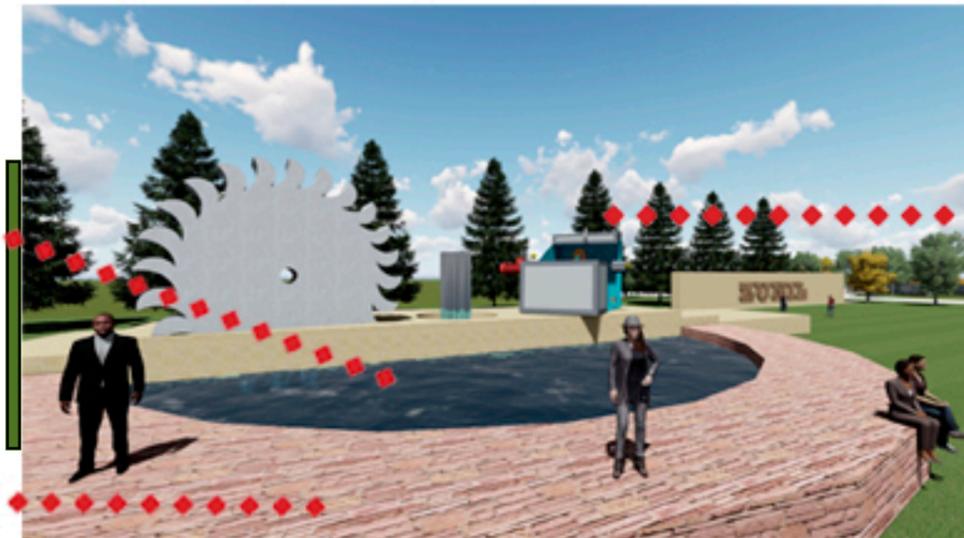
ECOLADRILLO
ACABADO IMITACIÓN
ADOBE ROJO



MURO
ECOLÓGICO
AGREGADOS RECICLADOS



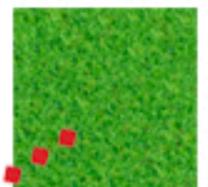
PIEDRA CONCRETO
ECOLÓGICO CON
AGREGADOS
RECICLADOS



PINOS
ARBOL DEL LUGAR
SEMBRADOS Y ACTUALES



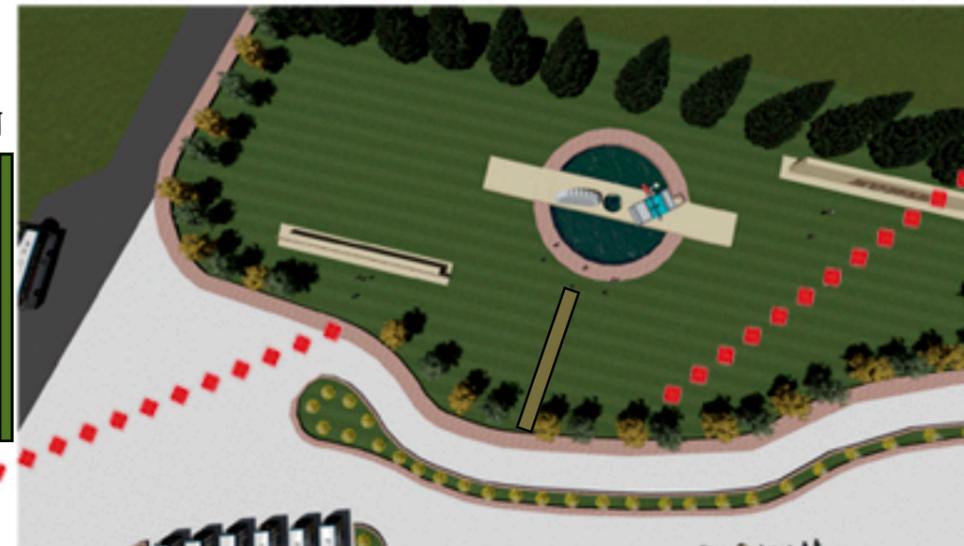
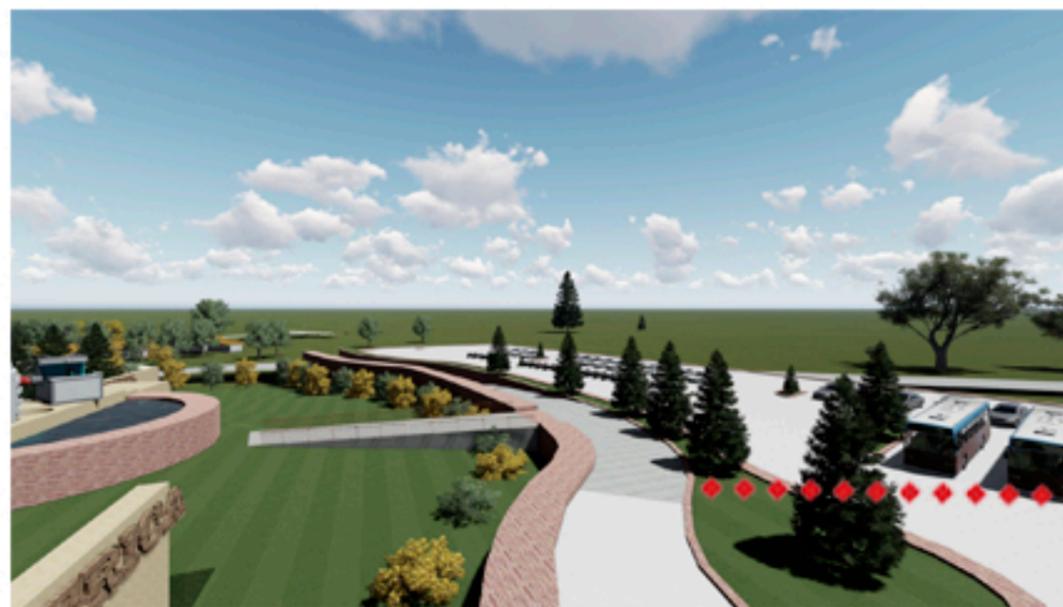
ORTENCIA
ARBUSTO BAJO
CON FLORES DE EPOCA



GRAMA
CUBRE SUELO
SAN AGUSTIN



PINABETE
ARBOL DEL LUGAR
SEMBRADOS Y ACTUALES



APUNTES INGRESO Y PARQUEO

MATERIALES

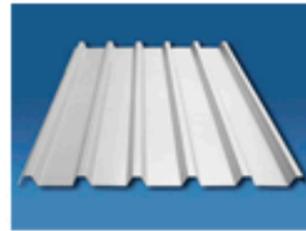
ROTONDA DE INGRESO

REPOLLO
HORTALIZAS DE ZUNIL

BROCOLI
HORTALIZAS DE ZUNIL

ZANAHORIA
HORTALIZAS DE ZUNIL

LECHUGA
HORTALIZAS DE ZUNIL



LAMINA
TROQUELADA
TÉRMICA



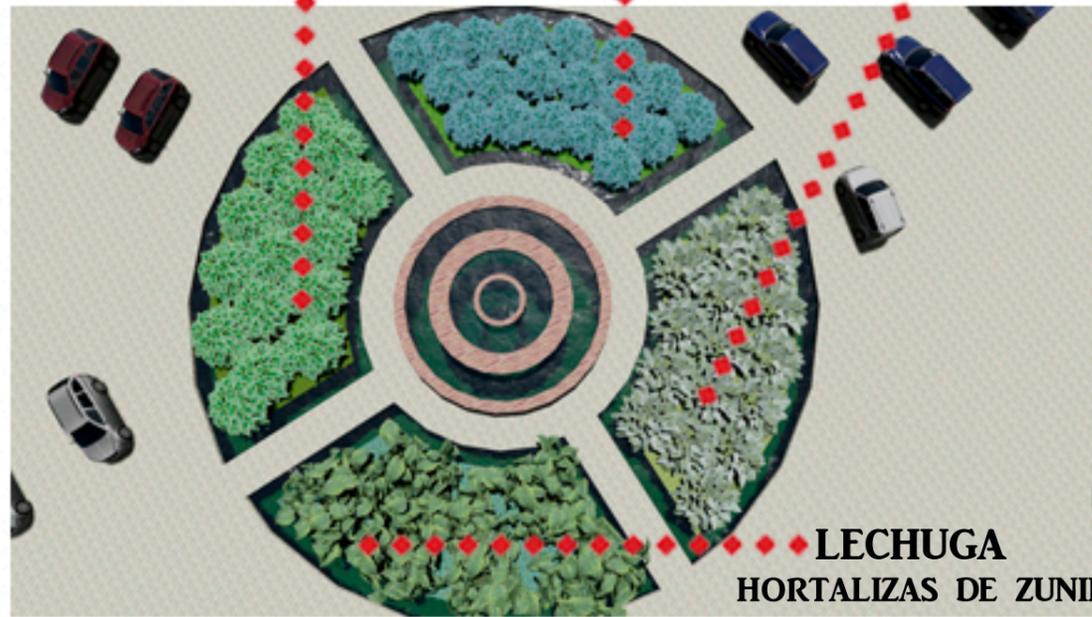
ECOLADRILLO
ACABADO IMITACIÓN
ADOBE ROJO



MADERA
MADERA TRATATA
COLOR NATURAL

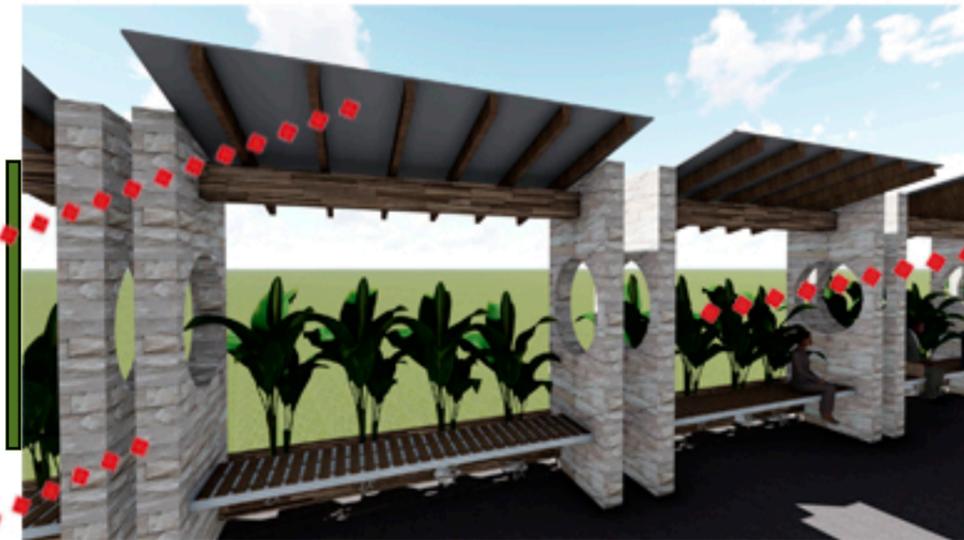


PIEDRA CONCRETO
ECOLÓGICO CON
AGREGADOS
RECICLADOS



APUNTES EXTERIORES

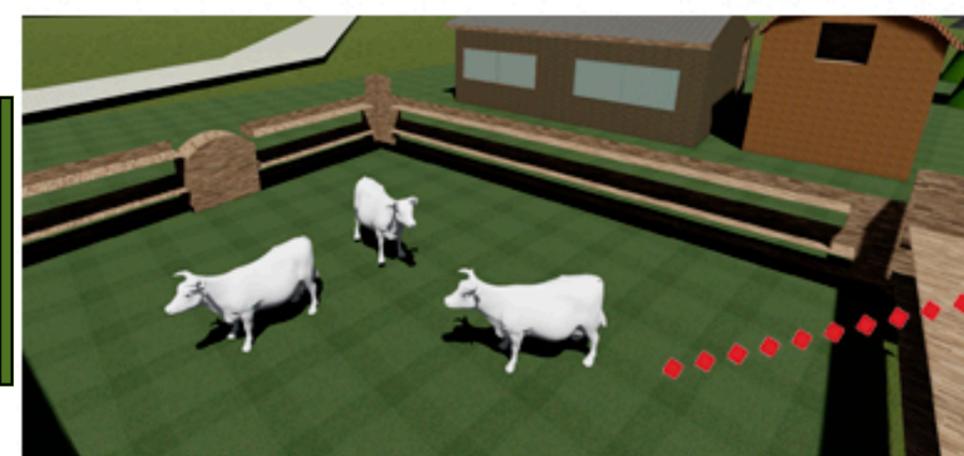
PALETA VEGETAL



PARADA DE BUSES



RANCHOS



GRANJA



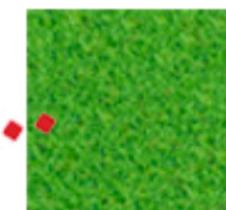
ORTENCIA
ARBUSTO BAJO
CON FLORES DE EPOCA



PINOS
ARBOL DEL LUGAR
SEMBRADOS Y ACTUALES



PINABETE
ARBOL DEL LUGAR
SEMBRADOS Y ACTUALES



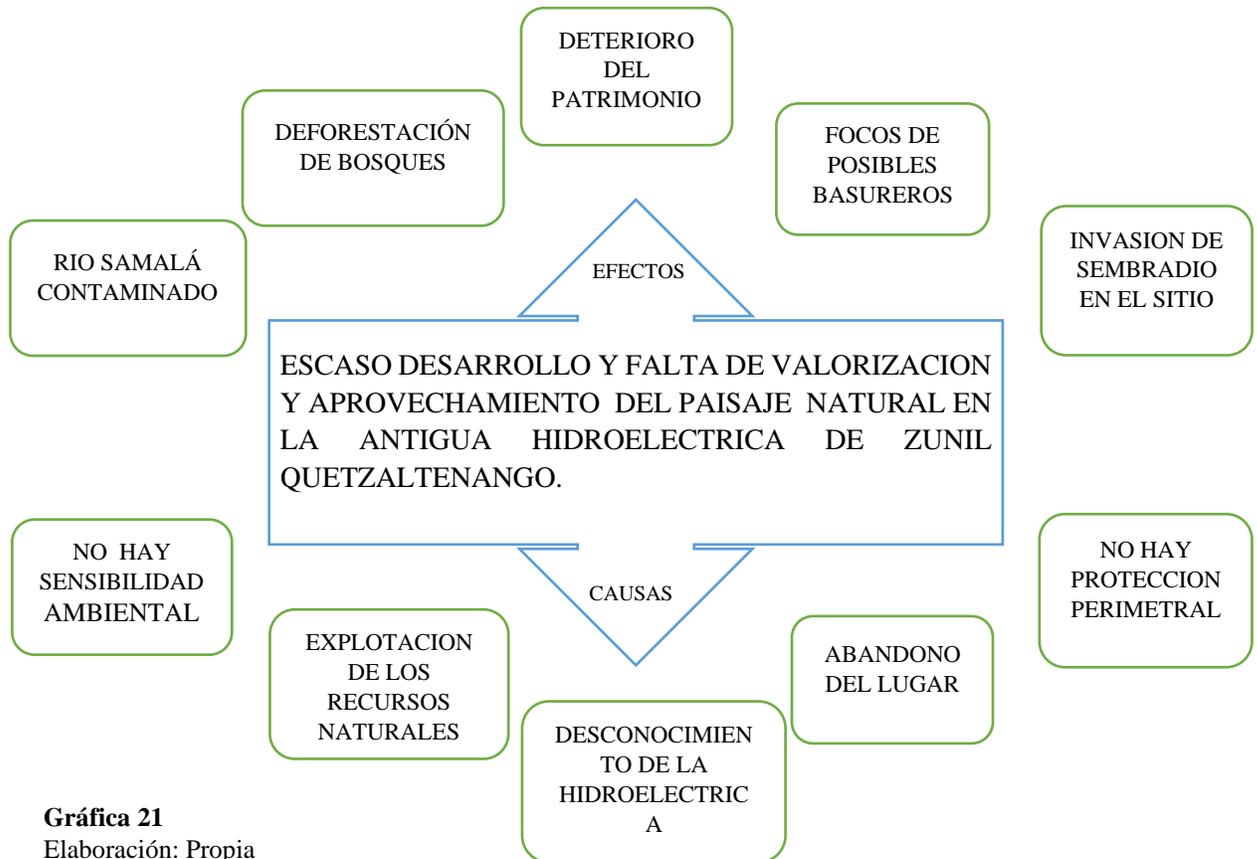
GRAMA
CUBRE SUELO
SAN AGUSTIN

| PRESUPUESTO | | | | | | |
|---|--|------------|------------------|--------------|----------------|----------------|
| COMPLEJO ECOTURÍSTICO EN ZUNIL QUETZALTENANGO | | | | | | |
| No. | DESCRIPCION | CANTIDAD | UNIDAD DE MEDIDA | PRECIO | SUBTOTAL | TOTAL |
| PRELIMINARES | | | | | | |
| 1 | Limpieza | 295,540.00 | M2 | 1.00 | Q295,540.00 | |
| 2 | Chapeo | 295,540.00 | M2 | 2.50 | Q738,850.00 | |
| 3 | Demolición de areas grises | 200.00 | M2 | 20.00 | Q4,000.00 | |
| 4 | Trazo y replanteo | 110,000.00 | ML | 5.00 | Q550,000.00 | |
| 5 | Extracción de árboles | 4.00 | UNIDAD | 250.00 | Q1,000.00 | |
| 6 | Cerramiento del área | 110,000.00 | ML | 155.00 | Q17,050,000.00 | |
| 7 | Construcción de bodega | 30.00 | ML | 155.00 | Q4,650.00 | |
| 8 | Poda de arboles a contemplar | 500.00 | M3 | 100.00 | Q50,000.00 | |
| 8 | Saqueo de material | 250.00 | M3 | 75.00 | Q18,750.00 | Q18,712,790.00 |
| MOVIMIENTO DE TIERRA | | | | | | |
| 1 | Remoción de tierra | 800.00 | HRS | 400.00 | Q320,000.00 | |
| 2 | Compactación | 600.00 | HRS | 500.00 | Q300,000.00 | |
| | Trabajo de retroexcavadora | 1,200.00 | M3 | 30.00 | Q36,000.00 | |
| 3 | Camión de volteo 8 m3 + material | 175.00 | VIAJE | 175.00 | Q30,625.00 | Q686,625.00 |
| ESTRUCTURA-CIMENTACIÓN | | | | | | |
| 1 | Cimentación de muro perimetral | 2,710.00 | ML | 250.00 | Q677,500.00 | |
| 2 | Cimiento de módulos | 1,850.00 | ML | 450.00 | Q832,500.00 | |
| 3 | Muro de contención | 800.00 | ML | 1,250.00 | Q1,000,000.00 | |
| | Elaboración de parqueo de autos + motos | 8,400.00 | M2 | 150.00 | Q1,260,000.00 | |
| 4 | Nivelación de suelo | 1,786.10 | M2 | 15.00 | Q26,791.50 | |
| 5 | Conformación y compactación | 1,786.10 | M2 | 25.00 | Q44,652.50 | |
| 6 | Fundición de área de cancha | 495.00 | M2 | 300.00 | Q148,500.00 | |
| 7 | Cimentación de jardinera e ícono de complejo | 394.00 | ML | 200.00 | Q78,800.00 | |
| 8 | Caminamientos | 2,850.00 | ML | 250.00 | Q712,500.00 | |
| 9 | Bahia de buses (parada) | 2.00 | UNIDAD | 150,000.00 | Q300,000.00 | |
| 10 | Estructura fundida (columnas) | 145.26 | M3 | 4,000.00 | Q581,040.00 | |
| 11 | Elaboración de planta de tratamiento | 1.00 | UND | 1,800,000.00 | Q1,800,000.00 | Q7,462,284.00 |
| LEVANTADO | | | | | | |
| 1 | Levantado de muros de módulos | 5,550.00 | M2 | 250.00 | Q1,387,500.00 | |
| 2 | Estructura de ingreso | 1.00 | UNIDAD | 25,000.00 | Q25,000.00 | |
| 3 | Muro perimetral + columnas resaltadas | 300.00 | M2 | 320.00 | Q96,000.00 | |
| 4 | Levantado de Muro de Contención | 300.00 | M2 | 675.00 | Q202,500.00 | |
| 5 | Levantada de muros bajos | 40.00 | M2 | 225.00 | Q9,000.00 | |
| 6 | Levantada de Garita y Set | 120.00 | M2 | 225.00 | Q27,000.00 | Q1,747,000.00 |
| INSTALACIONES | | | | | | |
| 1 | Iluminación | 885.00 | UNIDAD | 375.00 | Q331,875.00 | |
| 2 | Fuerza | 495.00 | UNIDAD | 250.00 | Q123,750.00 | |
| 3 | Bomba neumática | 2.00 | UNIDAD | 4,500.00 | Q9,000.00 | |
| 4 | Agua Potable | 2,450.00 | ML | 90.00 | Q220,500.00 | |
| 5 | Drenajes | 4,650.00 | ML | 150.00 | Q697,500.00 | |
| 6 | Pozo Mecánico | 2.00 | UNIDAD | 92,000.00 | Q184,000.00 | Q1,566,625.00 |
| INSTALACIONES ESPECIALES | | | | | | |
| 1 | Cámaras IP | 20.00 | UNIDAD | 650.00 | Q13,000.00 | |
| 2 | Red de Wifi (con repetidores) | 20.00 | UNIDAD | 500.00 | Q10,000.00 | |
| 3 | Red de telefonía | 4.00 | UNIDAD | 400.00 | Q1,600.00 | |
| 4 | Tanques Nodrizas cap 5,000 lts | 2.00 | UNIDAD | 12,000.00 | Q24,000.00 | |
| 5 | Rótulos de Módulos | 12.00 | GLOBO | 4,500.00 | Q54,000.00 | |

| | | | | | | |
|---|---------------------------------------|-----------|-----------|------------|---------------|-----------------------|
| 6 | Tableros de señáletica | 1.00 | GLOBO | 10,000.00 | Q10,000.00 | |
| 7 | Paneles solares | 1.00 | GLOBO | 175,000.00 | Q175,000.00 | |
| 8 | Extintores | 4.00 | UNIDAD | 4,000.00 | Q16,000.00 | |
| 9 | Instalación de Hidrante | 1.00 | UNIDAD | 60,000.00 | Q60,000.00 | Q363,600.00 |
| ACABADOS | | | | | | |
| 1 | Pintura para paredes | 7,845.00 | M2 | 20 | Q156,900.00 | |
| 2 | Pintura para cielos | 2,450.00 | M2 | 20 | Q49,000.00 | |
| 3 | Letras de ingreso | 12.00 | UNIDAD | 175 | Q2,100.00 | |
| 4 | Portón de ingreso | 1.00 | UNIDAD | 20000 | Q20,000.00 | |
| 5 | Portón Auxiliar | 7.00 | UNIDAD | 12000 | Q84,000.00 | |
| 6 | Portón de Módulos | 10.00 | UNIDAD | 10000 | Q100,000.00 | |
| 7 | Estructura de ícono de ingreso | 1.00 | UNIDAD | 3000 | Q3,000.00 | |
| | Colocación de piedra en caminamientos | 2,850.00 | M2 | 200 | Q570,000.00 | |
| | Acera peatonal | 300.00 | M2 | 50 | Q15,000.00 | |
| 8 | Estructura de Jardinera | 95.26 | M2 | 300 | Q28,578.00 | |
| | Puertas de metal doble hoja | 22.00 | UNIDAD | 2300 | Q50,600.00 | |
| | Puerta de metal 1 hoja | 55.00 | UNIDAD | 1600 | Q88,000.00 | |
| | Puerta de madera 1 hoja | 40.00 | UNIDAD | 2100 | Q84,000.00 | |
| | Ventanas de aluminnio y vidrio | 1,785.00 | M2 | 900 | Q1,606,500.00 | |
| | Mesas de metal exterior | 8.00 | UNIDAD | 1600 | Q12,800.00 | |
| | Rancho | 4.00 | UNIDAD | 5800 | Q23,200.00 | |
| | Área de churrasquera | 8.00 | UNIDAD | 2500 | Q20,000.00 | |
| | Colocación de piso | 6,895.00 | M2 | 250 | Q1,723,750.00 | |
| | Bordillo de parqueo | 285.00 | ML | 150 | Q42,750.00 | |
| | Acabados de baños | 15.00 | UNIDAD | 10000 | Q150,000.00 | |
| | Artefactos de Espa | 25.00 | UNIDAD | 5000 | Q125,000.00 | Q4,955,178.00 |
| TECHOS | | | | | | |
| 1 | Techo de lámina | 6,895.00 | M2 | 225 | Q1,551,375.00 | |
| 2 | Techo de Paja | 2,785.00 | M2 | 175 | Q487,375.00 | |
| 3 | Pergola metálica | 3.00 | UNIDAD | 4500 | Q13,500.00 | Q2,052,250.00 |
| JARDINIZACIÓN | | | | | | |
| | Tratamiento de suelo | 45,000.00 | M2 | 15 | Q675,000.00 | |
| | Grana San agustin | 8,500.00 | M2 | 80 | Q680,000.00 | Q1,355,000.00 |
| MATERIAL | | | | | | |
| 1 | Acarreo de material | 650.00 | CAMIONADA | 350 | Q227,500.00 | Q227,500.00 |
| COSTO TOTAL NETO DEL PROYECTO | | | | | | Q39,128,852.00 |
| COSTOS INDIRECTOS DEL PROYECTO | | | | | | |
| | Imprevistos | 2.00% | | | Q782,577.04 | |
| | Administrativo | 0.50% | | | Q195,644.26 | |
| | Seguro de trabajo | 2.00% | | | Q782,577.04 | |
| | Gastos legales | 0.50% | | | Q195,644.26 | |
| | Supervisiones | 2.00% | | | Q782,577.04 | |
| | SUBTOTAL | | | | Q2,739,019.64 | Q41,867,871.64 |
| TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA | | | | | | |
| | Medición y planos | 0.50% | | | Q195,644.26 | |
| ARANCEL DEL ARQUITECTO DE HONORARIOS | | | | | | |
| | Diseño | 2% | | | Q782,577.04 | |
| | Planificación | 3% | | | Q1,173,865.56 | |
| | % ARANCEL | | | | | Q2,152,086.86 |
| COSTO TOTAL | | | | | | Q44,019,958.50 |

7 Anexo

7.1 Árbol de problemas



Gráfica 21
Elaboración: Propia

7.2 Entrevista

Arquitecto: René Escobar



Imagen 67.

Arq. René

El criterio de Escobar es de pensar a cuánta población se va a beneficiar, estudiar bien el lugar visitar las comunidades aledañas detectar los problemas que ahí se dan, hablar con los cocodes para plantearle la idea de un proyecto ecoturístico en el municipio, por otra parte se enfocó en fijar de una manera correcta los objetivos generales y específicos para dicho proyecto ya que en base a ello gira la teoría y planificación. Por último agrega una motivación donde menciona que es un proyecto muy interesante en un lugar estratégico que nunca antes el sitio de la hidroeléctrica se había dado a la universidad para proponer un complejo ecoturístico.

7.3 Encuestas digitales

Esta encuesta fue enviada vía digital por medio de celular a personas mayores de 25 años de diferente ocupación y profesión de diferente género obteniendo un 80% en respuestas positivas del proyecto. A continuación se muestra el modelo de las preguntas:

ACTIVIDADES RECREATIVAS CON RESPONSABILIDAD AMBIENTAL

1. ¿Le gusta tener contacto con la naturaleza? 

SI

NO

2. En base a su respuesta anterior, especifique sus razones. 

3. ¿Que opina usted del daño que el ser humano causa al medio ambiente? 

4. ¿Que piensa acerca de los centros turísticos que se construyen para la recreación de las personas? 

5. ¿Como califica usted los centros turísticos? 

Bueno

Regular

Malo

6. ¿Con que frecuencia visita usted un centro de este tipo? 

Nunca

Poco

Mucho

Siempre

7. ¿Que lugares ecológicos y turísticos conoce usted aqui en Xela para visitar? 

8. ¿Cree usted que es conveniente realizar una zona ecoturística donde se pueda recrear las personas aprovechando la naturaleza existente? 

9. Con la creación de dicho proyecto ecoturístico, ¿se podría dar un desarrollo económico a nivel de sociedad? 

SI

NO

¿PORQUE?

7.4 Visita de campo

**Lugar: Municipio de Zunil, Quetzaltenango.
Antigua Hidroeléctrica de Quetzaltenango.**

Esta actividad se realizó en noviembre del 2019, ya que es muy importante conocer el contexto también para analizarlo y así tener mejores referencias con fotografías y datos más precisos.

CROQUIS



Croquis de Hidroeléctrica.
Imagen. 69. Fuente: Propia



Antigua Hidroeléctrica
Imagen. 68 Fuente: Propia



Entrevista en el sitio
Imagen 70. Fuente: Propia



Personal de turismo Municipalidad de Quetzaltenango
Imagen 71. Fuente: Propia



Personal de turismo Municipalidad de Quetzaltenango
Imagen 72. Fuente: Propia

7.5 Instrumento de investigación

Levantamiento de datos turísticos en los distintos centros aledaños al sitio de la Antigua Hidroeléctrica de Zunil, Quetzaltenango.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
DIVISIÓN DE ARQUITECTURA
LEVANTAMIENTO DE DATOS TURISTTICOS
INVESTIGACIÓN DE CAMPO PROYECTO DE GRADUACIÓN

CENTRO TURISTICO _____

FECHA DE ESTUDIO _____

| INGRESO DE PERSONAS/TIEMPO | HRS | PERS |
|----------------------------|-----|-------|
| | 1 | _____ |
| | 2 | _____ |
| | 3 | _____ |
| | 4 | _____ |

CANTIDAD DE ADULTOS _____

CANTIDA DE NIÑOS _____

TOTAL _____

7.6 Investigación de agentes y usuarios

Instrumento de encuesta pasada a trabajadores de centros turísticos y personas aledañas al sitio recreativo.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
DIVISIÓN DE ARQUITECTURA
LEVANTAMIENTO DE DATOS TURÍSTICOS
INVESTIGACIÓN DE CAMPO PROYECTO DE GRADUACIÓN

CENTRO TURISTICO _____

FECHA DE ESTUDIO _____

LISTADO DE SERVICIOS QUE PRESTA

| | | | | | |
|---|-------|---|-------|----|-------|
| 1 | _____ | 5 | _____ | 9 | _____ |
| 2 | _____ | 6 | _____ | 10 | _____ |
| 3 | _____ | 7 | _____ | 11 | _____ |
| 4 | _____ | 8 | _____ | 12 | _____ |

GRUPOS Y TURISTAS VISITANTES: MARQUE CON UNA X

| | |
|---------------------------------------|--|
| ESTUDIANTES <input type="checkbox"/> | ANCIANOS <input type="checkbox"/> |
| FAMILIAS <input type="checkbox"/> | VACACIONISTAS <input type="checkbox"/> |
| EXTRANJEROS <input type="checkbox"/> | PASTORES <input type="checkbox"/> |
| TRABAJADORES <input type="checkbox"/> | GRUPO DE AMIGOS <input type="checkbox"/> |
| POLITICOS <input type="checkbox"/> | INDEPENDIENTES <input type="checkbox"/> |

7.7 Solicitud de proyecto

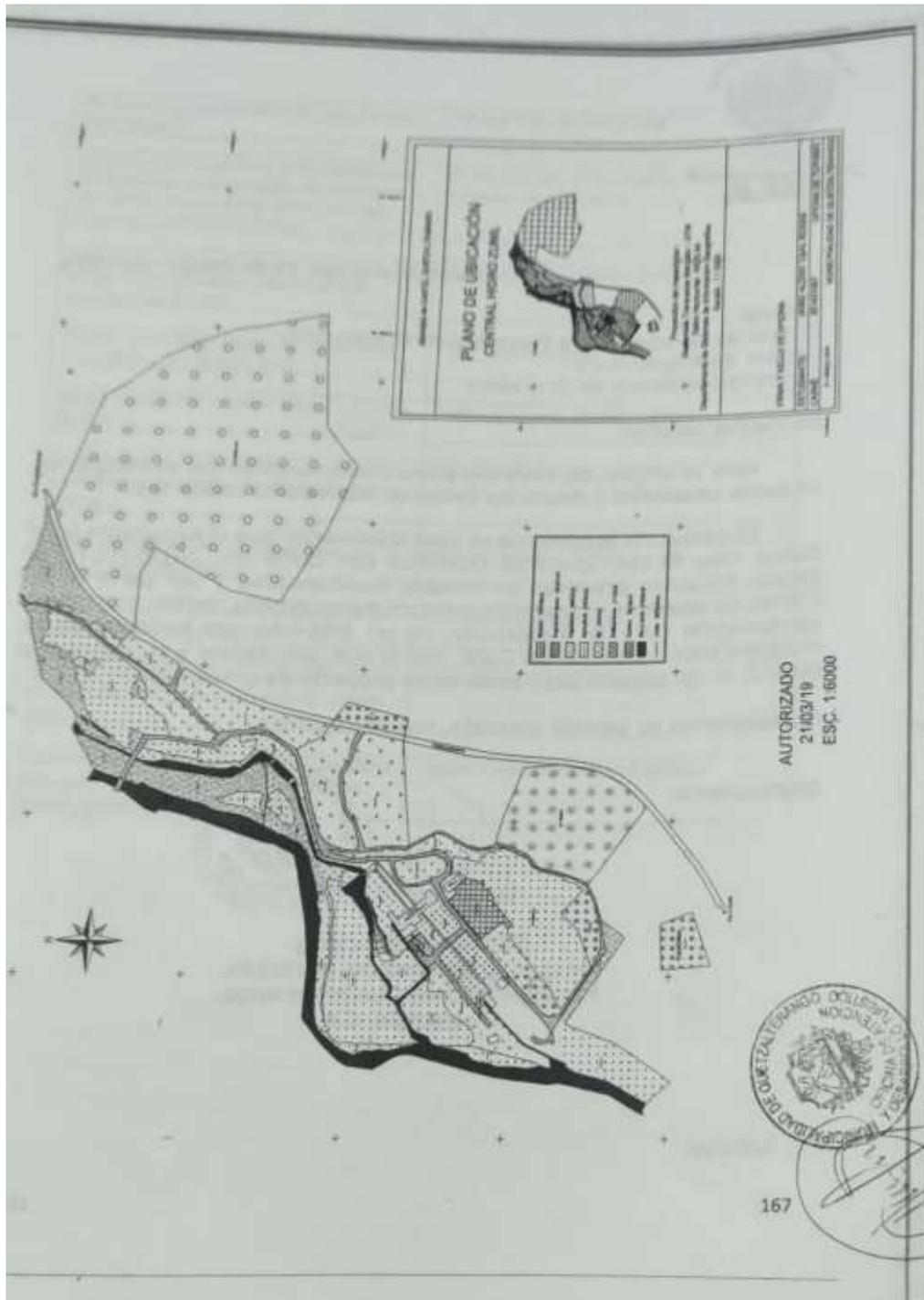
De manera escrita fue la solicitud por parte de la oficina de turismo para recrear un proyecto de carácter ecoturístico en la Antigua Hidroeléctrica de Zunil, Quetzaltenango.



7.7.1 Mapa de área.

Plano oficial para la elaboración del proyecto.

Fuente: Sistema de Información Geográfica, de la Municipalidad de Quetzaltenango.



7.8 Estadísticas

A continuación, se muestran tablas de los visitantes y/o turistas de los diferentes lugares y países que llegan a la oficina de turismo a pedir rutas turísticas.

Se muestra el mes de octubre y noviembre del año 2018

| Logo of Xela | | ESTADÍSTICAS VISITANTES OFICINA DE ATENCIÓN Y DESARROLLO TURÍSTICO DEL MUNICIPIO OCTUBRE 2018 | | | | | | |
|--------------|--------------|---|-------------|------|------------------|-------------|----------------|--|
| Fecha | País/ Lugar | No. Visitantes | Información | Mapa | Recorrido/ otros | Comentarios | | |
| 02.11.18 | Guatemala | 6 | si | si | | | | |
| 02.11.18 | España | 2 | si | si | | | | |
| 02.11.18 | E.E.U.U. | 1 | si | si | | | | |
| 02.11.18 | Alemania | 1 | si | si | | | | |
| 03.11.18 | Guatemala | 2 | si | | | | | |
| 04.11.18 | Países Bajos | 18 | si | | | | | |
| 05.11.18 | Guatemala | 4 | si | si | | | Extranjeros 78 | |
| 05.11.18 | Alemania | 2 | si | si | | | Nacionales 102 | |
| 05.11.18 | Francia | 1 | si | si | | | TOTAL: 180 | |
| 06.11.18 | Francia | 2 | si | | | | | |
| 06.11.18 | Guatemala | 2 | si | si | | | | |
| 06.11.18 | Guatemala | 6 | si | si | | | | |

Tabla No. 1 Cantidad de visitas en el mes de octubre año 2018

Fuente: Archivos de Oficina de Turismo.

| Logo of Xela | | ESTADÍSTICAS VISITANTES OFICINA DE ATENCIÓN Y DESARROLLO TURÍSTICO DEL MUNICIPIO NOVIEMBRE 2018 | | | | | | |
|--------------|--------------|---|-------------|------|------------------|-------------|----------------|--|
| Fecha | País/ Lugar | No. Visitantes | Información | Mapa | Recorrido/ otros | Comentarios | | |
| 02.11.18 | Guatemala | 6 | si | si | | | | |
| 02.11.18 | España | 2 | si | si | | | | |
| 02.11.18 | E.E.U.U. | 1 | si | si | | | | |
| 02.11.18 | Alemania | 1 | si | si | | | | |
| 03.11.18 | Guatemala | 2 | si | | | | | |
| 04.11.18 | Países Bajos | 18 | si | | | | | |
| 05.11.18 | Guatemala | 4 | si | si | | | Extranjeros 85 | |
| 05.11.18 | Alemania | 2 | si | si | | | Nacionales 117 | |
| 05.11.18 | Francia | 1 | si | si | | | TOTAL: 202 | |
| 06.11.18 | Francia | 2 | si | | | | | |
| 06.11.18 | Guatemala | 2 | si | si | | | | |
| 06.11.18 | Guatemala | 6 | si | si | | | | |

Tabla No. 1 Cantidad de visitas en el mes de noviembre año 2018

Fuente: Archivos de Oficina de Turismo.

7.9 Conclusiones

Se desarrolló una propuesta eco turística para recrear a los visitantes que llegan al municipio de Zunil Quetzaltenango ya que la demanda turística es continua en el lugar, se brinda servicios de una manera, confortable, natural y espacios de recreación, historia, fauna aviturismo entre otros aspectos.

Para resaltar la cultura del municipio se integró en el diseño de los módulos tanto en planta como en elevación elementos del traje típico del pueblo, así como también se diseño un restaurante que desde su abstracción esta relacionada con las hortalizas que se practican en el lugar, el mismo ofrece platillos típicos. También se planifica un espacio de oratoria con un centro religioso que permite darle honores a la patrona de Zunil quien es la virgen de Santa Catalina; y como plus al proyecto se planifico un souvenir en el interior del museo para dar a conocer los trabajos locales y de esta forma generar comercio.

El anteproyecto propone la restauración total de la antigua casa de máquinas, mediante la curación de la madera, cambio de partes de techo, limpieza y protección de la maquinas generadoras de energía, depuración de maleza en el interior de las instalaciones, revalorización de la fachada y sus graderío frontal; así como se rediseño el espacio interno para hacer de ello un museo que sea visitado por turistas locales y extranjeros.

Se propone la utilización de materiales del lugar y materiales que sean ecológicos, como la piedra de río que puede ser aprovechada del río Samalá, la madera, el aprovechamiento del caudal del mismo para riego de las plantas, todo esto ha sido planificado para genera un proyecto con bajo impacto ambiental.

Se propone un muro de contención en el perímetro del río para evitar deslizamiento o inundaciones futuras, así como también se propone la actividad de aviturismo para conservar los bosques y flores del sitio.

7.10 Recomendaciones

Que el presente trabajo de investigación sea considerado por diferentes instituciones gubernamentales y municipales para que en un tiempo futuro se contemple la construcción de un Complejo Eco Turístico.

Que se tome en cuenta los criterios necesarios para la construcción del anteproyecto arquitectónico de la antigua hidroeléctrica de Zunil, Quetzaltenango.

Se debe impulsar a las autoridades de la Municipalidad de Quetzaltenango a considerar la propuesta ya que servirá como oferta turística y la recuperación de la infraestructura de la estación eléctrica.

Generar aportes de diferentes instituciones, organizaciones, oficinas turísticas entre otros. Para la inversión de dicho proyecto.

7.11 Bibliografía

7.11.1 Libros

Ballester, José F. «Iluminacion Artificial de Zonas Verdes.» s.f.: 20.

Bartra, Jorge Burga. Arquitectura Vernacula. 1ra. Edición. Editado por Carlos Cosme Mellarez. Lima, Perú: Celima, 2,010.

Brookes, John. Diseño de Jardines. Española. Traducido por Andrea Navajas Ergúin. Barcelona, España, 1,994.

Cullen, Gordon. El Paisaje Urbano. Inglesa. Barcelona, Madrid, 1,974.

Hiss, James E. Arquitectura del Paisaje Residencial. 2da. Edición. Traducido por Javier León Cárdenas. México, 2,001.

Shapiro, Francis Ching. Arquitectura Ecológica. Traducido por Carlos Jiménez Romera. Barcelona, España: Gustavo Gili, SL, 2,014.

Vitrubio. Principios y Practicas del Proyecto Arquitectonico Sostenible. 1ra. Edición . Barcelona España: Gustavo Gili, 2,007.

7.11.2 Revistas

Francisco Orgaz, “El turismo como motor potencial para el desarrollo” *El Periplo sustentable*, vol. 31 año 2016, <https://www.redalyc.org/journal/1934/193449985009/html/>

INSIVUMEH, Atlas Climatológico, Velocidad del viento, Inciso 20, año 2021
https://insivumeh.gob.gt/hidrologia/ATLAS_HIDROMETEOROLOGICO/Atlas_Clima.htm

7.11.3 Tesis consultadas

Calderon, Carla María Rodas. «Centro Ecoturístico .» Tesis, San Mateo, Quetzaltenango., 2,016.

Girón, Bianka Andrea. «Centro Ecoturísitico y de Educación Ambiental.» Tesis, Cerro Picacho, Sololá, 2,016.

López, Victoria Shirley Estévez. «Parque Ecoturístico .» Tesis, San Miguel Petapa, Guatemala, 2,015.

Obregón, Cindy Rocio Zacarías. «Guía de Arquitectura del Paisaje Para el Sistema Verde.» Tesis, Quetzaltenango., 2,016.

Puac, Sergio Hernán. «Centro Ecoturísitico y Recreación .» Tesis, Tacana, San Marcos, 2,015.

Sánchez, Melvin Estuardo Molina. «Parque Ecoturístico los Chaguites.» Tesis, San Juan Ermita Chiquimula, 2,015.

Tzul, Daniela Leticia Alvarado. «Readecuación Parque Ecológico Pilares de Piedra Kej.» Tesis, Pologuá, Momostenango, Totonicapan., 2,014.

Jennifer Francisca Orozco Ramirez, “Parque eco turístico Canjulá, en la reserva natural del Parque Regional”, Tesis, San Marcos, 2021.

7.11.4 Leyes y Normas

Constitución Política de la Republica de Guatemala”, Acuerdo Legislativo No.18-93, noviembre 17 de 1993

“Código Municipal, decreto 12-2002 del congreso e la republica de Guatemala, 2 de abril del año 2002

“Plan de desarrollo Municipal” PDM del municipio de Zunil, Quetzaltenango, 2018

“Ley de protección del patrimonio cultura de la Nación, decreto 26-97, reformado por el decreto 81-88 de 29 de abril de 1997

“Ley orgánica del instituto guatemalteco de turismo INGUAT, decreto 295 del congreso de la república, 2 de abril de 2008

7.11.5 Sitios web consultados

Bupasalud, “Salud Mental” menos estrés, consultado 15 de Junio, 2022,
<https://www.bupasalud.com/vida-bupa/salud-mental>

Turismo Alternativo, “ Turismo”, consultado 10 de diciembre 2021,
<https://apps1.semarnat.gob.mx>

Naturaleza, “La Naturaleza habla por si sola” consultado Noviembre 2021,
<https://www.tripadvisor.es>

Ecología, “Arquitectura Ecológica”, consultado el 15 de febrero, 2022
<https://www.solerpalau.com/es>

Energética, “Eficiencia Energética”, Derivaciones de la energía, consultado 14 mayo 2022,
www.eficienciaenergética



CUNOC - USAC ARQUITECTURA

