



**UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE  
DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN  
CARRERA DE ARQUITECTURA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
ARQUITECTO**

**TEMA**

**DISEÑO ARQUITECTÓNICO BIOFÍLICO DE UNA VIVIENDA BASADO  
EN LOS PRINCIPIOS BIOCLIMÁTICOS EN EL CANTÓN NARANJAL**

**TUTOR**

**MGTR. LOOR MORAN WINTHER DAVID**

**AUTORES**

**EDUARDO STEEVEN ROMERO SERRANO  
STEPHANIE IRENE VACACELA VERA**

**GUAYAQUIL**

**2022**

<b>REPOSITARIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA</b>	
<b>FICHA DE REGISTRO DE TESIS</b>	
<b>TÍTULO Y SUBTÍTULO:</b> Diseño arquitectónico biofílico de una vivienda basado en los principios bioclimáticos en el Cantón Naranjal.	
<b>AUTOR/ES:</b> Stephanie Irene Vacacela Vera Eduardo Steeven Romero Serrano.	<b>REVISORES O TUTORES:</b> Mgtr. Loor Moran Winther David
<b>INSTITUCIÓN:</b> Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil	<b>Grado obtenido:</b> Arquitecto
<b>FACULTAD:</b> FACULTAD DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN	<b>CARRERA:</b> ARQUITECTURA
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b> 2022	<b>N. DE PAGS:</b> 132
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b> Arquitectura y Construcción	
<b>PALABRAS CLAVE:</b> Diseño arquitectónico, Diseño de Vivienda, Clima, Inundación.	

**RESUMEN:**

El presente trabajo de investigación tiene como principal objetivo crear un diseño arquitectónico biofílico de una vivienda; donde se aproveche las principales características del clima en el sector mediante el aprovechamiento de la iluminación natural, la dirección de los vientos predominantes, el lugar de ubicación del terreno, las fuentes de agua naturales entre otras peculiaridades que posee el recinto Churute. En el Capítulo I, se plantea la problemática, ideas a defender y los objetivos a desarrollarse durante toda la investigación; durante el Capítulo II, se describen las referencias y modelos análogos a seguir, así como también se describen las características del lugar de estudio y las normativas a seguir. En el Capítulo III, se describen los enfoques, el alcance de la investigación y las técnicas de recolección de datos. Durante el capítulo IV, se desarrolla la propuesta donde se establece un diseño de vivienda biofílica basado en criterios bioclimáticos.

**N. DE REGISTRO (en base de datos):****N. DE CLASIFICACIÓN:****DIRECCIÓN URL (tesis en la web):****ADJUNTO PDF:**SI 

NO

**CONTACTO CON****AUTOR/ES:**Stephanie Irene Vacacela Vera  
Eduardo Steeven Romero Serrano**Teléfono:**

+593 95 941 9406

+593 99 328 2304

**E-mail:**

svacacelav@ulvr.edu.ec

eromeros@ulvr.edu.ec

<b>CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:</b>	<p><b>Nombre:</b> Mg. Milton Andrade Laborde</p> <p><b>Cargo:</b> Decano (e) Facultad de Ingeniería Industria y Construcción.</p> <p><b>Teléfono:</b> +593 42 259 6500 <b>Ext.</b> 242</p> <p><b>E-mail:</b> mandradel@ulvr.edu.ec</p> <p><b>Nombre:</b> Mg. Carolina Morales Robalino</p> <p><b>Cargo:</b> Directora de la Carrera de Arquitectura.</p> <p><b>Teléfono:</b> +593 42 259 6500 <b>Ext.</b> 209</p> <p><b>E-mail:</b> <u><a href="mailto:cmoralesr@ulvr.edu.ec">cmoralesr@ulvr.edu.ec</a></u></p>
--	---

# CERTIFICADO DE ORIGINALIDAD ACADÉMICA

## TESIS VACACELA- ROMERO

### INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>6%</b>	<b>5%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>app.sni.gob.ec</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>2</b>	<b>1library.co</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>3</b>	<b>repositorio.ucsg.edu.ec</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>4</b>	<b>repositorio.ug.edu.ec</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>5</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>6</b>	<b>www.monografias.com</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>7</b>	<b>docs.google.com</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>8</b>	<b>Submitted to Universidad Laica Vicente Roca fuerte de Guayaquil</b> Trabajo del estudiante	<b>&lt;1%</b>
<b>9</b>	<b>www.dspace.espol.edu.ec</b> Fuente de Internet	



## DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES

Los estudiantes egresados Stephanie Irene Vacacela Vera y Eduardo Steeven Romero Serrano, declaramos bajo juramento, que la autoría del presente proyecto de investigación, Diseño arquitectónico biofílico de una vivienda basado en los principios bioclimáticos en el Cantón Naranjal, corresponde totalmente a los suscritos y nos responsabilizamos con los criterios y opiniones científicas que en el mismo se declaran, como producto de la investigación realizada.

De la misma forma, cedemos los derechos patrimoniales y de titularidad a la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil, según lo establece la normativa vigente.

Autores

Firma:

  
Stephanie Irene Vacacela Vera  
C.I. 0951699032

Firma:

  
Eduardo Steeven Romero Serrano  
C.I. 0704630466

## **CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del Proyecto de Investigación Diseño arquitectónico biofílico de una vivienda basado en los principios bioclimáticos en el Cantón Naranjal designado por el Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería, Industria Y Construcción de la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil.

### **CERTIFICO:**

Haber dirigido, revisado y aprobado en todas sus partes el Proyecto de Investigación titulado: Diseño arquitectónico biofílico de una vivienda basado en los principios bioclimáticos en el Cantón Naranjal, presentado por los estudiantes Stephanie Irene Vacacela Vera y Eduardo Steeven Romero Serrano como requisito previo, para optar al Título de Arquitecto, encontrándose apto para su sustentación.



Firma:  
Mgr. Winther David Loor Moran  
C.C.

## **AGRADECIMIENTO**

Gracias a mi familia, mis padres Manuel y Vanessa y a mis tíos Julio y Mélida que en todos mis años de estudio fueron mis segundos padres. También a mis amigas, especialmente Adriana por ayudarme así sea solo con su compañía y tratar de entender mis ausencias, estoy convencida que sin esas largas conversaciones de desahogo este proceso no hubiera sido el mismo, gracias por las risas, por preocuparse por mí cuando me veían triste y hacerse presente de cualquier forma.

A mis primas Joseline e Irina que, aunque no tengo hermanas ellas lo han sido antes, durante y ahora en la recta final apoyándome en lo que pudieron para verme lograr mi meta.

Y finalmente a Eduardo, no puedo resumir lo mucho que agradezco a la vida haber elegido esta carrera y poder así haberte conocido. Ha valido la pena absolutamente todo, gracias por ser mi lugar seguro, mi compañero, mi cómplice, mi mejor amigo y ahora mi colega. No hubiera sido lo mismo sin ti.

**Stephanie Irene Vacacela Vera**

A nuestro Padre celestial por darme fuerza, calma, iluminarme en el día a día, recibiendo bendiciones durante toda mi carrera universitaria y en la vida.

A mis padres por haberme ayudado en lo económico para solventar los gastos de mi carrera, por acompañarme y aconsejarme en los buenos y malos momentos durante todo este proceso universitario, fortalecerme y prepararme para todo lo que se venga en el camino.

Al Sr. Manuel Vacacela Palma y Sra. Vanessa Vera Arequipa, que se han convertido como mis segundos padres, recibí su apoyo incondicional, sus consejos para progresar en la vida y en el ámbito profesional.

Gracias a los buenos amigos colegas que hicimos este camino más divertido y llevadero aun en los días de estrés. También a los docentes que con su vocación de enseñar nos contagiaron del amor por esta carrera.

Y finalmente a Stephanie, estoy muy agradecido de haberte conocido, desde que nos conocimos nos hemos ido apoyando y hemos salido adelante juntos, gracias por empujarme en los momentos complicados, mi mejor amiga, mi compañera, mi cómplice, y ahora colega, ahora estamos a un paso de llegar a la meta. ¡Salud por nosotros!

**Eduardo Steeven Romero Serrano**

## **DEDICATORIA**

Por todos los años de esfuerzo, apoyo, paciencia y amor incondicional dedico esto a mis padres Vanessa Vera y Manuel Vacacela. Vaya bendición tener tanto amor y tanto respaldo. Desde mi más sencillo avance hasta el mayor de mis logros siempre será por y para ustedes. Siempre hemos sido un grandioso equipo y agradezco profundamente poder decir con toda certeza que sin ustedes no lo hubiera logrado. Gracias infinitas.

A Dios por sus muestras constantes de amor, por hacerse presente en la simpleza de los detalles y por nunca dejarme sola y por recordarme que, aunque parezca muy lejano y difícil, con su ayuda todo es posible.

Y a mis abuelos María Luisa y Víctor Hugo, puedo imaginar la felicidad en sus rostros al verme dar este paso, siempre creyeron en mi y aunque no pueden compartir mi felicidad terrenalmente, estoy segura que desde algún lugar se están sintiendo muy orgullosos de mi.

**Stephanie Irene Vacacela Vera**

A nuestro Padre celestial por ayudarme a no rendirme y llegar hasta este punto, estando conmigo en los buenos y malos días.

A mis padres, Sr. Eduardo Romero Freire y Sra. Sandra Serrano Murillo por su apoyo incondicional en todo tiempo, por su paciencia y consejos para seguir adelante con la carrera, siendo parte fundamental en mi vida para culminar con éxito este proceso, y lograr abrir una puerta hacia la siguiente etapa, lo profesional.

Finalmente, a toda mi familia por sus consejos para seguir adelante y no rendirme, y empujarme a llegar a esta etapa muy importante de mi vida. A mi abuelita Norma Isabel Murillo que estaría muy orgullosa como siempre de mis logros que he obtenido a lo largo de mi carrera universitaria.

**Eduardo Steeven Romero Serrano**

## ÍNDICE DE GENERAL

**Pág.**

CERTIFICADO DE ORIGINALIDAD ACADÉMICA .....	v
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES.....	vi
CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR .....	vii
AGRADECIMIENTO .....	viii
DEDICATORIA .....	x
ÍNDICE DE GENERAL .....	xii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xvi
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	2
1.1 Tema.....	2
1.2 Planteamiento del problema.....	2
1.3 Formulación del problema.....	2
1.4 Objetivo General.....	3
1.5 Objetivos Específicos .....	3
1.6 Delimitación del Problema.....	3
1.7 Idea a Defender / Hipótesis.....	3
1.8 Línea de Investigación Institucional/Facultad.....	4
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO .....	5
2.1 Marco Referencial.....	5
2.1.1 Referencias Nacionales.....	5
2.1.2 Referencias Internacionales.....	8
2.1.3 Referencias de Modelos Análogos.....	10
2.1.4 Aspectos generales del sector.....	16
2.2 Marco Conceptual.....	25

Origen de la biofilia. ....	25
Concepto de diseño arquitectónico biofílico.....	25
Beneficios del diseño biofílico.....	26
Patrones del diseño Biofílico. ....	26
Origen de la Arquitectura bioclimática.....	27
Características de la arquitectura bioclimática.....	27
Principios básicos de la arquitectura bioclimática. ....	28
2.3 Marco Legal. ....	28
2.3.1 Constitución de la República del Ecuador Modificado. (2021).....	28
2.3.2 Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2022).....	29
2.3.3 Norma Ecuatoriana de la Construcción. (2018).....	30
2.3.4 Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Naranjal.(GADMCN, 2019)	31
2.3.5 Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. 2018.....	32
<b>CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO</b> .....	<b>34</b>
3.1 Enfoque de la Investigación. ....	34
3.2 Alcance de la Investigación.....	34
3.3 Técnicas e instrumentos para obtener datos. ....	34
3.4 Población y Muestra.....	34
3.5 Presentación y análisis de resultados.....	35
<b>CAPITULO IV PROPUESTA</b> .....	<b>46</b>
4.1 Descripción de la Propuesta. ....	46
4.2 Programa arquitectónico.....	47
4.3 Esquema de Relación de espacio.....	47
4.4 Zonificación.....	48
4.5 Análisis Volumétrico.....	49
4.6 Análisis de los Criterios Bioclimáticos. ....	50
4.7 Análisis de los Patrones Biofílicos.....	57
4.8 Análisis de los elementos de diseño.....	60

4.9	Análisis de ventilación .....	74
4.10	Análisis de Insolación. ....	76
4.11	Fachadas. ....	80
4.12	Perspectivas. ....	82
4.13	Renders. ....	85
4.14	Planos. ....	92
4.14.1	CORTE A-A' .....	92
4.14.2	CORTE B-B' .....	93
4.14.3	CORTE C-C' .....	94
4.14.4	CUBIERTA.....	95
4.14.5	FACHADA LATERAL DERECHA. ....	96
4.14.6	FACHADA LATERAL IZQUIERDA. ....	97
4.14.7	FACHADAPRINCIPAL.....	98
4.14.8	FACHADA POSTERIOR.....	99
4.14.9	IMPLANTACIÓN. ....	100
4.14.10	PLANTA ARQUITECTÓNICA.....	101
4.14.11	Detalles Constructivos. ....	102
	CONCLUSIONES .....	105
	RECOMENDACIONES. ....	106
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	107
	ANEXOS. ....	112

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1: Línea de Investigación Institucional.....	4
Tabla 2: Clima en los sectores de la parroquia Taura.....	18
Tabla 3: Patrones de Diseños Biofílicos.....	26
Tabla 4: Pregunta 1.....	36
Tabla 5: Pregunta 2.....	37
Tabla 6: Pregunta 3.....	38
Tabla 7: Pregunta 4.....	39
Tabla 8: Pregunta 5.....	40
Tabla 9: Pregunta 6.....	41
Tabla 10: Pregunta 7.....	42
Tabla 11: Pregunta 8.....	43
Tabla 12: Pregunta 9.....	44
Tabla 13: Pregunta 10.....	45
Tabla 14: Programa Arquitectónico.....	47
Tabla 15: Cuadro de Principios Bioclimáticos.....	51
Tabla 16: Cuadro de Patrones Biofílicos.....	57
Tabla 17: Tipo de vegetación utilizada.....	73

## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1: Hostería Dos Chorreras, Ecuador .....	11
Figura 2: Viviendas colectivas, Indonesia. ....	12
Figura 3: Plantas arquitectónicas. ....	12
Figura 4: Aeropuerto Internacional Changi, Singapore. ....	13
Figura 5: Vivienda Chongón Coloche, Salinas. ....	13
Figura 6: Vivienda Ecológica Iter, España. ....	14
Figura 7: Biblioteca Comunitaria Warak Kayu, Indonesia. ....	15
Figura 8: Casa Miguel y Rosa, Ecuador. ....	15
Figura 9: Delimitación de la parroquia Taura. ....	17
Figura 10: Clima en los sectores de la parroquia Taura. ....	19
Figura 11: Vientos Predominantes en el recinto Churute. ....	20
Figura 12: Insolación en el recinto Churute. ....	20
Figura 13: Cuencas hidrográficas. ....	21
Figura 14: Zonas susceptibles a inundaciones. ....	22
Figura 15: Tipo de flora. ....	23
Figura 16: Tipos de viviendas existentes en el sector. ....	24
Figura 17: Tabulación 1. ....	36
Figura 18: Tabulación 2. ....	37
Figura 19: Tabulación 3. ....	38
Figura 20: Tabulación 4. ....	39
Figura 21: Tabulación 5. ....	40
Figura 22: Tabulación 6. ....	41
Figura 23: Tabulación 7. ....	42
Figura 24: Tabulación 8. ....	43
Figura 25: Tabulación 9. ....	44
Figura 26: Tabulación 10. ....	45
Figura 27: Esquema de Relación de Espacio. ....	48
Figura 28: Zonificación. ....	49
Figura 29: Criterios de Diseño. ....	49
Figura 30: Análisis Volumétrico. ....	50
Figura 31: Control de protección solar. ....	52
Figura 32: Implementación de ahorro de iluminación. ....	53

Figura 33: Sistema de ventilación Natural – Área Privada.....	54
Figura 34: Sistema de ventilación Natural - Área Social.....	55
Figura 35: Sistema de ventilación Natural - Área Social.....	56
Figura 36: Naturaleza en el Espacio. ....	58
Figura 37: Analogías Naturales.....	59
Figura 38: Naturaleza del Espacio. ....	59
Figura 39: sistema constructivo Palafito.....	60
Figura 40: Lucernario de Vidrio. ....	61
Figura 41: Lucarnas de Techo.....	62
Figura 42: Terrazas Externas e Internas.....	62
Figura 43: Revestimiento de paredes. ....	63
Figura 44: Jardín Vertical. ....	63
Figura 45: Espejo de Agua.....	64
Figura 46: Ventanas pivotantes y corredizas. ....	65
Figura 47: Celosías y alerones de madera.....	65
Figura 48: Propuesta de tratamiento y disposición final de aguas servidas.....	66
Figura 49: Detalle de instalación de puntos de agua y de desague en lavamanos e inodoros. ....	67
Figura 50: Cimentación.....	68
Figura 51: Losa Cubierta.....	69
Figura 52: Detalle de Riostra. ....	70
Figura 53: Corte de losa. ....	71
Figura 54: Detalle de Pilares y Columnas.....	72
Figura 56: Insolación. ....	76
Figura 57: Análisis de Insolación -Sombras 8AM.....	77
Figura 58: Análisis de Insolación -Sombras 12PM .....	78
Figura 59: Análisis de Insolación -Sombras 4:30 PM .....	79
Figura 60: Análisis de Fachada NORTE-SUR. ....	80
Figura 61: Análisis de Fachada ESTE-OESTE.....	81
Figura 62: Perspectiva.....	82
Figura 63: Perspectiva.....	83
Figura 64: Perspectiva.....	84
Figura 65: Render Perspectiva Fachada.....	85
Figura 66: Render- Pasillo. ....	86
Figura 67: Render- Fachada Oeste.....	87
Figura 68: Render- Cubierta. ....	88

Figura 69: Render- Planta Arquitectónica. ....	89
Figura 70: Implantación del Terreno. ....	90
Figura 71: Render- Fachada Este. ....	91
Figura 72: CORTE A-A´ .....	92
Figura 73: CORTE B-B´ .....	93
Figura 74: CORTE C-C´ .....	94
Figura 75: Cubierta. ....	95
Figura 76: Fachada Lateral Derecha. ....	96
Figura 77: Fachada Lateral Izquierda. ....	97
Figura 78: Fachada Principal. ....	98
Figura 79: Fachada Posterior. ....	99
Figura 80: Implantación. ....	100
Figura 81: Detalles constructivos Lucarnas. ....	102
Figura 82: Detalles constructivos Lucernarios.....	103

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación tiene como principal objetivo crear un diseño arquitectónico biofílico de una vivienda; donde se aproveche las principales características del clima en el sector mediante el aprovechamiento de la iluminación natural, la dirección de los vientos predominantes, el lugar de ubicación del terreno, las fuentes de agua naturales entre otras peculiaridades que posee el lugar escogido.

El recinto Churute se encuentra ubicado en la parroquia Taura perteneciente al cantón Naranjal en la provincia del Guayas, el lugar cuenta con una extensión poblacional aproximada de 720 habitantes según el último censo realizado por el Plan de Ordenamiento Territorial en el año 2010-2020. Es necesario mencionar que debido a la ubicación del lugar y a las fuertes lluvias en la época de invierno las viviendas son propensas a sufrir inundaciones.

Durante el desarrollo de la investigación se realiza un diseño de vivienda biofílica basado en criterios bioclimáticos, por medio del sistema constructivo palafítico se logra cumplir la necesidad de los usuarios de reducir las inundaciones de las viviendas durante la época lluviosa. Mediante elementos estructurales como los lucernarios se aprovecha la luz natural del sector; así mismo por medio de la ventilación cruzada y el efecto Venturi se aprovecha la dirección de los vientos.

En el Capítulo I, se plantea la problemática, ideas a defender y los objetivos a desarrollarse durante toda la investigación; durante el Capítulo II, se describen las referencias y modelos análogos a seguir, así como también se describen las características del lugar de estudio y las normativas a seguir. En el Capítulo III, se describen los enfoques, el alcance de la investigación y las técnicas de recolección de datos. Durante el capítulo IV, se desarrolla la propuesta donde se establece un diseño de vivienda biofílica basado en criterios bioclimáticos en recinto Churute.

# CAPÍTULO I

## DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

### 1.1 Tema.

Diseño arquitectónico biofílico de una vivienda basado en los principios bioclimáticos en el Cantón Naranjal.

### 1.2 Planteamiento del problema.

La parroquia Taura perteneciente al cantón Naranjal, cuenta con una extensión territorial de 82671,02ha, está conformada por 36 recintos y cooperativas; además, cuenta con una densidad poblacional de 12904 habitantes. Según el (GADPT, 2019), al estar rodeada de cuencas, microcuencas y fuentes hídricas el 82% de toda la superficie es propensa a sufrir inundaciones, debido al desbordamiento de los ríos o por las fuertes precipitaciones. Es necesario mencionar, que el sector de estudio del proyecto es el recinto Churute.

De la misma manera, se evidencia en el sector que los moradores en las construcciones de las viviendas no aprovechan los recursos naturales del sector; es decir, que no hacen usos del aprovechamiento del viento, iluminación natural, agua y de vegetación. Así mismo, se evidencia que no existe un contacto directo con la naturaleza dentro y fuera de los domicilios con la finalidad de que mejore la calidad de vida de los habitantes y que se sientan en confort.

Es por ello, que en este plan de trabajo busca establecer un diseño de vivienda palafíticas unifamiliar funcional y adecuado con el uso de elementos decorativos, materiales nobles de sector, tipo de iluminación y ventilación para el correcto funcionamiento de la relación de los espacios de diseño con el fin de aprovechar los recursos naturales del sector e implementar procesos y alternativas de diseño biofílico basados en los principios bioclimáticos.

Este trabajo de investigación está dirigido a los moradores del recinto Churute enfocado en la distribución y relación de espacio de una familia de clase media conformada por papá, mamá y dos hijos que por medio de los procesos de diseño de un proyecto de vivienda se establezca el vínculo estrecho entre la naturaleza y el ser humano utilizando patrones biofílicos y criterios de arquitectura bioclimática. Es decir que, donde se aprovechen las fuentes de conexión directa entre la arquitectura y la naturaleza con la finalidad de conectar con el espacio que se encuentren integrando todo el entorno.

### 1.3 Formulación del problema.

¿De qué manera influye en el recinto Churute del Cantón Naranjal realizar un diseño de vivienda biofílico basado en los principios bioclimáticos?

#### **1.4 Objetivo General.**

Diseñar una vivienda biofílica basado en los principios bioclimáticos en el Cantón Naranjal para aprovechar el clima del sector.

#### **1.5 Objetivos Específicos**

- Realizar un programa arquitectónico biofílico de la relación de los espacios de diseño aprovechando los recursos naturales del sector.
- Establecer materiales, elementos y técnica adecuados para elaborar un diseño de vivienda biofílica basado en los principios bioclimáticos.
- Definir el diseño arquitectónico biofílico de una vivienda basado en los principios bioclimáticos donde se aproveche el clima del sector.

#### **1.6 Delimitación del Problema.**

Campo:	Educación Superior
Área:	Arquitectura
Aspecto:	Investigación Exploratoria y de Campo
Tema:	Diseño arquitectónico biofílico de una vivienda basado en los principios bioclimáticos en el Cantón Naranjal
Delimitación Espacial:	Recinto Churute en la parroquia Taura del Cantón Naranjal
Delimitación Temporal:	2022

#### **1.7 Idea a Defender / Hipótesis.**

El diseño arquitectónico de una vivienda biofílica basados en los principios bioclimáticos garantizará el adecuado funcionamiento de la relación de los espacios de diseño aprovechando los recursos naturales del recinto Churute.

## 1.8 Línea de Investigación Institucional/Facultad.

Tabla 1: Línea de Investigación Institucional.

<b>DOMINIO</b>	<b>LÍNEA INSTITUCIONAL</b>	<b>LÍNEA DE FACULTAD</b>
Urbanismo y ordenamiento territorial aplicado tecnología de la construcción eco-amigable, industria y desarrollo de energías renovables.	Territorio, medio ambiente y materiales innovadores para la construcción.	Territorio. Materiales de construcción.

Fuente: Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil. (2022)

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Marco Referencial.

En el presente trabajo de titulación se toman como referencias varias investigaciones que tienen como principal objetivo estudiar el análisis de distribución de espacios y acondicionamiento de espacios de una vivienda, donde se aprovechen las fuentes de energía por medio de los principios de diseño bioclimático. Además de definir los patrones de diseño biofílico por medio de la conexión visual con la naturaleza, presencia de agua y las formas y función de las personas. A continuación, se detallan varios estudios realizados por autores que demuestran por separado la viabilidad de realizar un diseño de vivienda biofílica y otras basado en los principios bioclimáticos.

##### 2.1.1 Referencias Nacionales.

En la tesis realizada por (Maruri, 2021), que tiene como título “*prototipo de vivienda mediante la aplicación de criterios bioclimáticos para el cantón Nobol*”, tiene como objetivo de investigación diseñar una vivienda por medio de criterios bioclimáticos, donde concluye que es necesario aprovechar los recursos y técnicas para mejorar el confort de los habitantes con la finalidad de perfeccionar la calidad arquitectónica y estética del sector.

Asimismo, indica que al realizar estudios sobre el clima en el sector proporcionan información sobre las necesidades que los habitantes requieren; además de, mejorar el confort climático de la vivienda ahorrando costos en la energía eléctrica. Durante el desarrollo, el tesista, recomienda realizar estudios donde utilicen nuevas técnicas de arquitectura bioclimática con la finalidad de garantizar nuevas soluciones de construcción donde el hombre se integre con el entorno natural.

Según (Aymar & Puma, 2021), en el trabajo realizado determina que el “*término biofilia hace referencia a la conexión del ser humano con otros organismos vivos*”, es decir que este tipo de diseño representa formas fáciles de relacionarse con la naturaleza, haciendo fusionar en uno solo ambiente mediante el aprovechamiento de la luz natural, la frondosidad, materiales en su forma original aprovechando las texturas para ser colocados en las paredes.

Los autores concluyen que realizar un diseño de vivienda biofílica, no solo logra la conexión entre la naturaleza y el ser humano, sino que aporta bienestar a los individuos que habitan en la vivienda y ayuda a reducir el nivel de estrés y ansiedad, logrando mejor la calidad de vida y productividad de los usuarios. También recomiendan que incorporen este tipo de diseño biofílico para garantizar resultados beneficiosos para tener una vida sana. (Aymar & Puma, 2021)

(Teneda, 2022), expresa en el trabajo de investigación que realizar un diseño biofílico de un mercado en el Cantón Salcedo, aporta mejor la distribución de los productos y que la forma de interactuar entre usuarios y comerciantes sea de manera fluida evitando de gran manera las multitudes. De la misma manera, se realiza un análisis logístico de la colocación de los productos alimenticios con la finalidad de que no afecte la conexión visual con el espacio, logrando establecer un diseño de carácter cultural.

Según (Espinoza & Cabrera , 2019), los investigadores determinaron que el concepto de biofilia es la *“Necesidad de conexión y atracción innata del ser humano hacia la naturaleza”*, es decir que al incorporar un diseño biofílico en espacios interiores logra bienestar y armonía para los usuarios por medio de analogías de zonas de confort teniendo en cuenta la orientación el sol, ventilación y análisis de los materiales existentes en el sector.

De acuerdo a lo publicado en la tesis de (Cevallos, 2021), quien hace un estudio sobre la evaluación de los criterios biofílicos en espacios interiores de oficina establece que desarrollando investigaciones teóricas y analíticas se logra mejorar la productividad y bienestar laboral de los trabajadores que integran la empresa. Además, establece una matriz de evaluación basada en los criterios biofílicos mediante fichas y encuestas que permiten establecer la integración de la naturaleza con el espacio del sector.

(Cevallos, 2021), en la primera parte de la investigación basado en los trabajos existentes concluye que la verdadera importancia de los diseños biofílicos es la inclusión de la vida con la naturaleza. Mientras que en la segunda sección se refiere a la productividad y bienestar laboral donde concluye que la cuantificación y valoración del diseño del espacio contribuyen al progreso y desempeño de los trabajadores.

En cuanto a las referencias nacionales de diseños realizados bajo los principios climáticos se puede citar al realizado por (Goody, 2018), donde el propósito del estudio es describir soluciones habitacionales, donde se experimente con diseños orientados a personas de bajos recursos económicos. Teniendo como objetivo principal construir viviendas aprovechando los recursos naturales del sector, considerando las condiciones climáticas logrando contrarrestar los efectos nocivos para el ambiente.

Según (Briones, 2020), en el trabajo de investigación analiza los asentamientos irregulares de las habitantes mediante procesos de planificación territorial aprovechando los espacios, empleando técnicas constructivas vernáculas; con la finalidad de generar fuentes de trabajo a los moradores reduciendo los costos. Además, en los patios de cada vivienda se construyen huertos urbanos bajo

condiciones sostenibles basados en parámetros bioclimáticos enfocados en la productividad social, económica y ambiental.

Al final del estudio concluye, que el adoptar técnicas ancestrales durante la construcción aumenta la demanda de utilización de materiales eco amigables aprovechando los que se encuentran en el sector de estudio. Además, recomienda que realizar diseños arquitectónicos basados en los principios bioclimáticos mejora la adaptabilidad y confort del hogar debido a que existe un beneficio económico y productivo.

En la tesis realizada por (Monar, 2018), diseña una vivienda unifamiliar bioclimática de interés social en la parroquia Calderón, tomando en consideración los espacios funcionales, bajo normas establecidas; implementando tecnologías eco amigables, ahorro de recursos energético; y estableciendo espacios de circulación que ayuden aprovechar el entorno que los rodea. Así mismo busca que la implementación de este proyecto sea de referencia para los pobladores.

(Guachizaca, 2017), en el trabajo de investigación hace hincapié en realizar un análisis del sector con la finalidad de conocer la dirección de los vientos predominantes, la dirección de la luz natural y el uso de eco materiales que se encuentran cerca el sector de estudio con el objetivo de que al diseñar y construir una vivienda bioclimática el entorno no sufra de contaminación y que se logre aprovechar las condiciones climáticas del lugar.

Durante la investigación comprobó mediante la propuesta de diseño varios parámetros: uno, es que la vivienda tiene poca transmitancia térmica; dos, que la temperatura baje manteniendo en el interior confort térmico agradable; tres, las barreras de protección solar protejan la vivienda de la radiación; y, que los muros de abobe controlen el interior de los sonidos fuertes que viene del exterior. Así mismo, se comprobó que este tipo de viviendas combina materiales y técnicas constructivas formales y funcionales. (Guachizaca, 2017)

(Guillén & Cordero, 2018) en el artículo de revista las autoras mencionan que después de realizar un estudio sobre las características principales del clima en la ciudad de Cuenca, procedieron a realizar una propuesta de diseño de una vivienda unifamiliar para cuatro personas basado en los criterios bioclimáticos del sector, conformada por: una sala, un comedor, 3 dormitorios, una cocina, una lavandería, dos baños completos y un baño social.

Establecieron que la forma y orientación de la edificación es regular permitiendo disminuir el calor debido a que la proyección solar durante todo el año es de Este-Oeste; de esta manera la ubicación de la fachada frontal es al Oeste con exposición solar durante la tarde. La distribución

interior es establecida mediante la ventilación y los requerimientos térmicos, y el sistema de diseño solar es planteado por la energía, acumulación, distribución y aislación. (Guillén & Cordero, 2018)

### **2.1.2 Referencias Internacionales.**

En el trabajo de investigación de realizado por (Teran , 2019), establece que realizar una propuesta de vivienda bioclimática en zonas rurales ayuda a que el uso de los componentes primarios mejore la calidad de vida de los usuarios mediante herramientas y técnicas que contribuyan al mejoramiento de las construcciones sostenibles de viviendas que sean resistentes y durables.

Además, que el 90% se relacionan entre las lineales y anti simétrica presentando materiales y elementos relacionados entre sí, fortaleciendo el sistema constructivo volviendo viviendas resistentes y durables; mientras, que el 10% de las viviendas no presentan características similares. Por otro lado, recomiendan analizar más sobre las características y tipologías de viviendas rurales con la finalidad de aplicar nuevas técnicas que mejoran la durabilidad y resistencia en las edificaciones. (Teran , 2019)

Los principios o criterios de la arquitectura bioclimática están ligados directamente a la construcción ecológica garantizando máxima calidad y eficiencia del ambiente sin necesidad de generar mayor inversión. En la arquitectura el diseño de una vivienda con características bioclimáticas se enfoca en el aprovechamiento de la naturaleza, temperatura, la ventilación cruzada, orientación del sol, viento y la luz natural. (Durmi, 2022)

Durante la investigación (Zavaleta, 2019), tiene como propósito de investigación establecer estrategias bioclimáticas pasivas para crear un Centro Neurorehabilitación para niños con la finalidad de cubrir la demanda de necesidades para pacientes con discapacidades severas. De acuerdo a lo investigado se concluye que las terapias a nivel cerebral tienen mayor efectividad de estimulación cuando el espacio está dirigido a criterios bioclimáticos de estimulación sensorial.

(Pérez, 2020), durante el desarrollo del artículo menciona que el uso de métodos pasivos del control ambiental ayuda a la realización de estrategias bioclimáticas con la finalidad de lograr causar efectos de bienestar confort en los habitantes sin necesidad de perjudicar el diseño y funcionamiento de la vivienda. Es necesario acotar que el correcto direccionamiento del lugar donde se va a construir la vivienda ayuda a controlar la humedad, dirección de los vientos, temperatura durante el día y la noche.

De acuerdo al diseño biofílico que surge a partir de la necesidad de emular la naturaleza incorporando como parte del diseño un fragmento de la naturaleza que existe alrededor del sector de estudio. Según (Beltre, 2020), en su trabajo de investigación plantea como objetivo principal usar

guías de instalaciones para realizar diseños que incorporen estrategias de arquitectura pasiva y bioclimática.

Para realizar la elección de los casos a estudiar se siguen dos parámetros basados en el aporte de la información necesaria y concreta; y que contengan instalaciones o elementos que se relacionen con el entorno de la naturaleza. En esta investigación se llegó a la conclusión de que existen varias alternativas para construir edificaciones basados en los diseños biofílicos mediante patrones donde se aprovechen el entorno natural como el uso de plantas naturales. (Beltre, 2020)

Según (Plantarte, 2020), la biofílica es la conexión verdadera y simple que existe entre la naturaleza y los humanos. Es decir que es la idea de la vinculación de las personas con el entorno natural aprovechando las bondades del ambiente, con el fin de mejorar la salud y productividad de los habitantes. Un diseño biofílico genera espacios integrados dentro de una propuesta que relaciona los elementos naturales con la humanidad evitando impactos ambientales.

Durante la investigación (Silva, 2019), estudia y analiza los principios de la biofilia relacionado directamente con la naturaleza con la finalidad de diseñar un espacio donde los niños abandonados de manera visual mantengan conexión directa con el ambiente interior y exterior de la edificación. Con la correcta distribución del espacio y la funcionalidad del refugio se logra aprovechar los flujos de aire, presencia de agua y estímulos sectoriales para que los niños se sientan parte del entorno.

De acuerdo a lo realizado por (Silva, 2019), concluye que realizar el diseño de un centro de refugio para niños abandonados con principios biofílicos, favorece al desarrollo de las actividades de los beneficiarios. Dado que define los correctos lineamientos y diseños que integren el interior con el exterior de los espacios, permiten que la conexión visual con la naturaleza aporte bienestar amigable. De la misma manera, recomienda que este tipo de tipología sea aplicada a los centros educativos y albergues.

La investigación realizada por (Moreno & Torres, 2020), al igual que los estudios anteriores, vinculan la interacción del ser humano con la naturaleza a partir de los diseños basados en la biofilia. El desarrollo del proyecto se basa en identificar las características del lugar, condiciones climáticas y la estructura ecológica, logrando articular de manera coordinada los espacios arquitectónicos entre el ser humano con la naturaleza

Durante el análisis del caso (Cruz, 2019), mostró la diferencia entre obras arquitectónicas sustentables y con diseños que incorporan la naturaleza en el proyecto, tomando en cuenta conceptos teóricos e históricos recopilando información a través de fotografías, materiales audiovisuales y textos

informativos. En términos generales concluye que un diseño biofílico es aquel que logra relacionar el lugar con la distribución de espacios de un entorno natural.

### **2.1.3 Referencias de Modelos Análogos.**

A continuación, se describen varios diseños arquitectónicos basados en los conceptos de la biofilia y de los principios bioclimáticos considerando la relación de espacios y el aprovechamiento de los recursos naturales del sector de estudio. De la misma manera se describe la distribución y relación de los elementos naturales tanto interior como exterior y la importancia de encontrar alternativas de construcción sustentables. (Espinoza & Cabrera , 2019)

#### **Hostería Dos Chorreras, Ecuador.**

Como primer ejemplo de diseño biofílico se describe el realizado en Parque Nacional Cajas, Azuay; se trata de un proyecto de hostería – hospedaje llamada Hostería Dos Chorreras, la misma que cuenta con un ecosistema propio del páramo, flora y fauna endémicas. Se caracteriza principalmente por que la mayor parte de la estructura tiene acabados rústicos combinados con revestimientos de piedras haciendo que la vista sea atractiva para los visitantes. (Espinoza & Cabrera , 2019, pág. 116)

Además, cuenta con fuentes de iluminación natural y fuentes de agua cristalinas rodeada de espacios que conectan el espacio interior con el exterior causando bienestar y armonía con la naturaleza. Este tipo de diseño y construcción demostró que cumple con todos los patrones de la biofilia; es decir que, por medio de los ventanales tiene conexión directa hacia el exterior donde se puede apreciar la vista de la vegetación cumpliendo con la conexión visual con la naturaleza; mediante el sonido del caer del agua de las cascadas y el sonido de los animales sin necesidad de observarlos estimula la sensación del vínculo directo cumple con la conexión visual de la naturaleza. (Espinoza & Cabrera , 2019, pág. 117)

Por medio de las cascadas existentes tanto en el espacio interior como en el exterior cumple con el patrón de la presencia del agua causando sensaciones de relajamiento y tranquilidad. Mientras que la conexión de los materiales de la naturaleza se justifica por medio del diseño de la mobiliaria, revestimiento de paredes, caminera y pisos que están construidas artesanalmente sin necesidad de darle mantenimiento artificial. (Espinoza & Cabrera , 2019, pág. 118)



Figura 1: Hostería Dos Chorreras, Ecuador  
Fuente: Espinoza & Cabrera, (2019)

### **Viviendas colectivas, Indonesia.**

Este tipo de viviendas colectivas están diseñadas basadas en técnicas constructivas sobre la biofilia y lo bioclimático. El tema bioclimático lo sustenta utilizando muros perforados como paredes en varios espacios divisorios de la casa con la finalidad que el flujo de luz y aire ingrese de manera natural. Mientras que lo biofílico lo respalda por medio de los tipos materiales que utiliza para la elaboración de la inmobiliaria que utiliza en todas las habitaciones; es necesario mencionar que la distribución de espacios hace que los huéspedes del hostel interactúen entre sí volviéndose un lugar acogedor. (Architect, 2022)



Figura 2: Viviendas colectivas, Indonesia.  
Fuente: Andyrahman Architect, (2019)

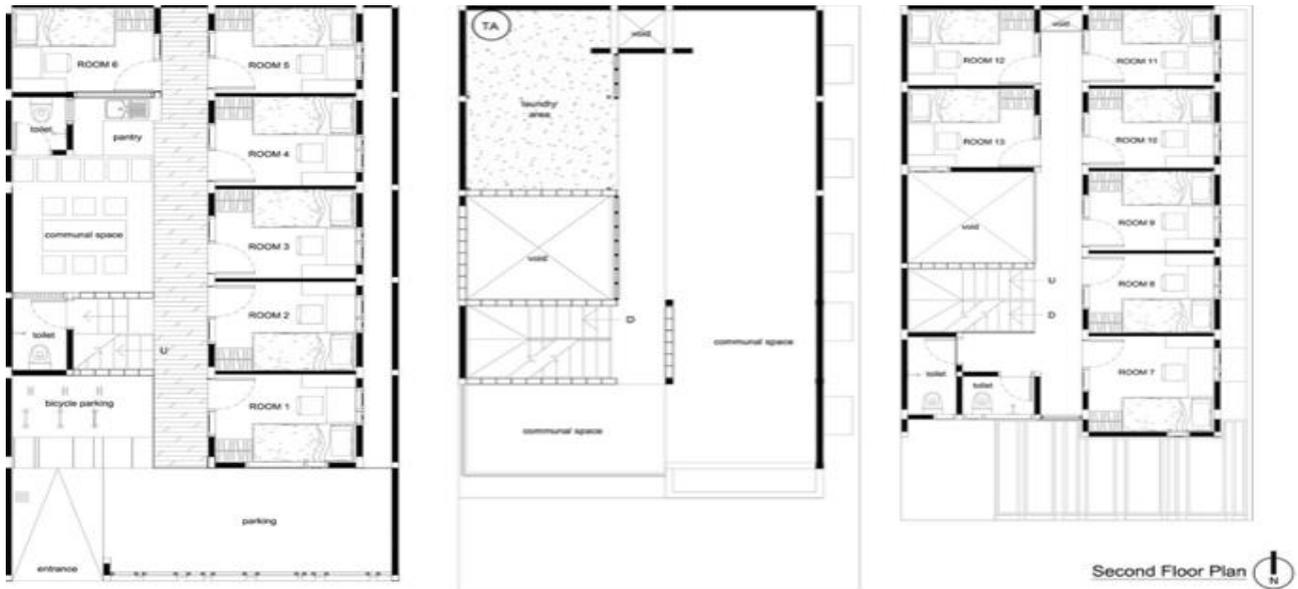


Figura 3: Plantas arquitectónicas.  
Fuente: Andyrahman Architect, (2019)

### **Aeropuerto Internacional Changi, Singapore.**

Cuenta con cuatro terminales la última se inauguró en el 2017 caracterizado por el diseño innovador que se desarrolló, cada terminal tiene un diseño específico; el primero, tiene techo de cristal el segundo, posee tragaluzes que iluminan los pasillos; el tercero, cuenta con una estructura redondeada; y el cuarto, alberga espacios con elementos verdes. Todo el aeropuerto cuenta con

jardines encantados, jardines de mariposa y en el centro se encuentra instalada una cúpula biofílica en forma de cascada artificial y revestimientos florales. (Espinoza & Cabrera , 2019, pág. 106)



Figura 4: Aeropuerto Internacional Changi, Singapur.  
Fuente: (Espinoza & Cabrera , 2019)

### **Vivienda Chongón Coloche, Salinas.**

La construcción de la vivienda se realiza por la necesidad de aprovechar los recursos naturales del sector, como bien se sabe en la zona de la costa del Ecuador el clima es muy cálido; así mismo se aprovechó la topografía y los bosques que se encuentran a los alrededores del lugar de construcción con la finalidad de crear un entorno natural que mejore la calidad de vida de los habitantes de la vivienda. Durante la construcción se el constructor se enfocó en conseguir el equilibrio entre formal y lo funcional de la edificación teniendo en cuenta parámetros de diseño como la ubicación, la dirección de los vientos y los materiales eco amigables que se utilizan. Los principios bioclimáticos se justifican por medio de la construcción de paneles solares, aleros, jardines con captación de agua por medio de pozos y ventilación cruzada. (Dreher, 2022)



Figura 5: Vivienda Chongón Coloche, Salinas.  
Fuente: (Dreher, 2022)

### **Vivienda Ecológica Iter, España.**

Los diseños de viviendas bioclimáticas cada vez son más construidos en cualquier lugar donde se pueda aprovechar de las ventajas y beneficios que ofrece la naturaleza, siguiendo varios procesos constructivos y técnicas ancestrales. Los constructores mediante la combinación de materiales y técnicas innovadoras consiguieron que los dueños de las viviendas logren controlar el calor durante todo el año, aprovechar la energía solar por medio de paneles y mejorar la ventilación durante todo el día. Este diseño se encuentra ubicado en Medrano junto al Monumento Natural de Montaña Pelada. (Tomillo, 2020)



Figura 6: Vivienda Ecológica Iter, España.  
Fuente: (Tomillo, 2020)

### **Biblioteca Comunitaria Warak Kayu, Indonesia.**

La biblioteca comunitaria con arquitectura bioclimática y diseño funcional fue construida en Indonesia en la ciudad de Semarang ubicada en la isla de Java, se caracteriza por ser una estructura multifuncional donde la mobiliaria y los elementos estructurales tienen varios propósitos de funcionamiento. Es decir que la escalera cumple como función de gradas, acceso para ingresar; las paredes de madera, funcionan como medio de ventilación cruzada ya que están construidas con aberturas. (Ecoinventos, 2021)

Por otro lado, cuenta con una planta elevada inspirada en las construcciones del sector, con el fin de aprovechar la planta abierta crean un espacio abierto que se lo puede utilizar para varios

propósitos. Este tipo de arquitectura sostenible se diseña con el fin de aprovechar las condiciones climáticas del sector de manera inteligente y eficaz. (Ecoinventos, 2021)



Figura 7: Biblioteca Comunitaria Warak Kayu, Indonesia.  
Fuente: (Ecoinventos, 2021)

### **Casa Miguel y Rosa, Ecuador.**

La casa Miguel y Rosa es una pequeña vivienda diseñada bajo los conceptos bioclimáticos, se encuentra ubicada en la mitad del bosque rodeada de vegetación y el sonido de los pájaros contiene espacios que hacen vivir una experiencia inolvidable al estar rodeado de la naturaleza. El objetivo principal de realizar este proyecto es reducir la huella ecológica implementando sistemas ahorradores de energía tanto en agua como en energía eléctrica; así como también la utilización de materiales ecológicos. (Velasco, 2022)



Figura 8: Casa Miguel y Rosa, Ecuador.  
Fuente: (Velasco, 2022)

#### **2.1.4 Aspectos generales del sector.**

##### **Historia.**

El Ecuador se divide jerárquicamente según la Constitución de la República en 24 provincias, 221 cantones, 1799 parroquias y un conjunto de recintos representados por gobiernos autónomos descentralizados que se encargan de desarrollar y planificar estrategias que den cumplimiento al desarrollo y el buen vivir de los habitantes. El Recinto Churute se encuentra ubicado geográficamente en la parroquia Taura del cantón Naranjal de la Provincia del Guayas. (GADPRT, 2019)

La provincia del Guayas está ubicada en la región litoral del Ecuador y cuenta con 25 cantones; siendo la más poblada a nivel nacional. El cantón Naranjal en la antigüedad fue fundado por los españoles con el nombre de San Jacinto de Chacayacu, durante la época colonia los nativos del sector habían sembrado las primeras plantas de naranja, llegando a sorprender a los ibéricos que más tarde comenzaron a llamar al pueblo El naranjal en honor a los exuberantes árboles de naranja. (GADPRT, 2019)

Antiguamente, en la época colonial la parroquia Taura era una comunidad aborígen que pertenecía a la cultura Milagro-Quevedo. Durante los años sesenta, existía un muelle que lo utilizaban como centro de descarga de productos y materiales de construcción. En aquella época existía un gran taller que lo utilizaban para que las balandras depositen las cargas de maderas que traían para luego ser desplazada a varios sectores con la finalidad de realizar las construcciones de edificaciones que eran hasta de tres pisos. En la actualidad, el cantón Naranjal cuenta con cinco parroquias: Parroquia Urbana; Naranjal, parroquias rurales; Taura, San Carlos, Jesús María y Santa Rosa de Flandes. (GADPRT, 2019)

##### **Ubicación y delimitación.**

El recinto Churute está ubicado en la parroquia Taura del Cantón Naranjal en la provincia del Guayaquil, fue creado el 28 de mayo de 1878; está dividida alrededor de 36 recintos y cooperativas, entre los más conocidos se mencionan las cooperativas: Velasco Ibarra, Reina del Cisne, Cristóbal Colón; y, los recintos: El Martillo, Tres Cerritos, Río Ruidoso, y Churute. Cabe mencionar que el recinto Churute es el sector de estudio del proyecto; cuenta con una extensión territorial de 826,71 km<sup>2</sup>; tiene una densidad poblacional de 12904 habitantes y de acuerdo al Comité de Límites Internos (CONAI) la parroquia se encuentra limitada por:

- **NORTE:** Recinto Tres Cerritos.

- **SUR:** Recinto El Mango
- **ESTE:** Recinto Río Ruidoso
- **OESTE:** Con el Estero Churute.

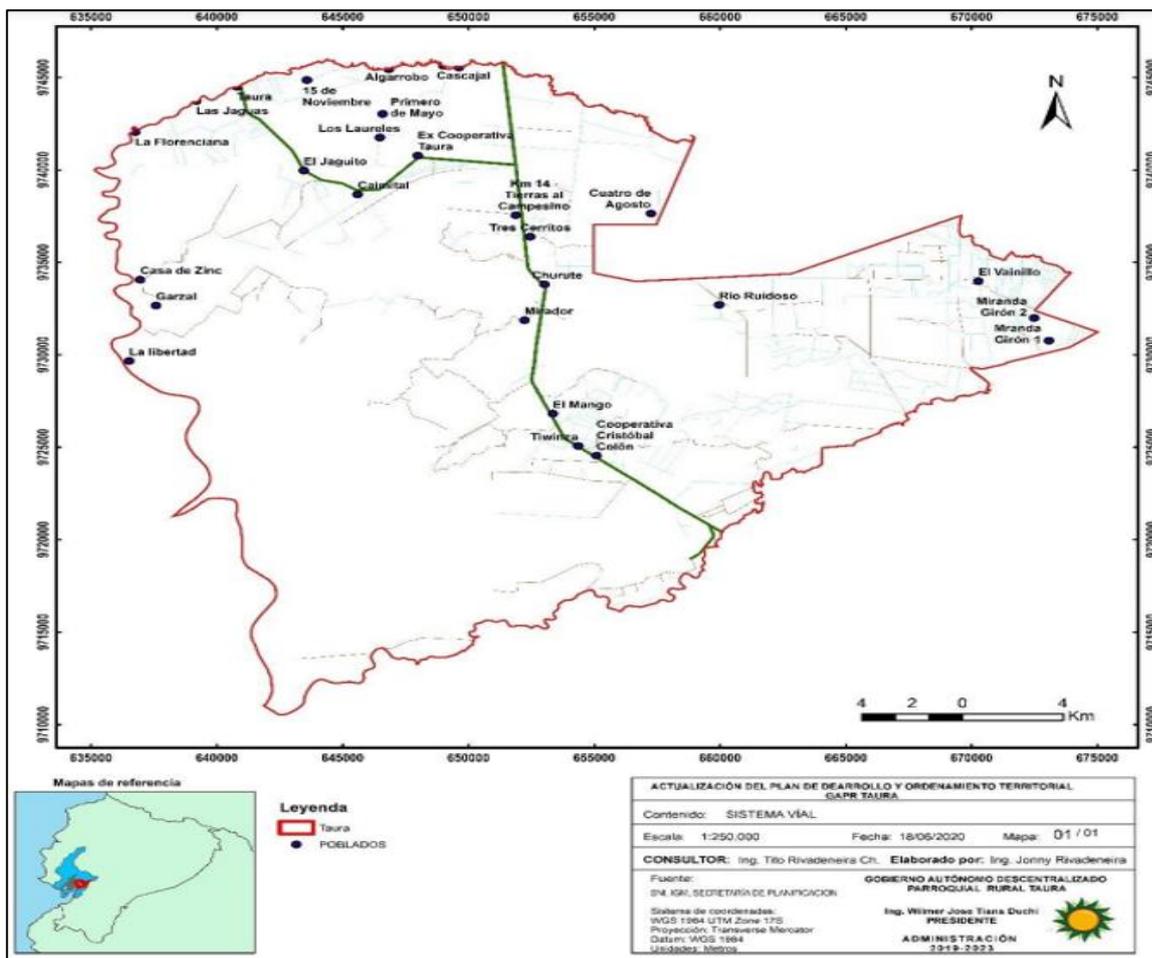


Figura 9: Delimitación de la parroquia Taura.  
Fuente: (GADPRT, 2019)

### Uso del suelo.

El uso del suelo en casi todo el territorio de la parroquia Taura es dedicado a la agricultura debido a la gran diversidad de terrenos que posee; sin embargo, existen limitaciones en ciertos sectores ya que se dificulta utilizarlos debido a la relación suelo-agua, a las limitaciones físicas del terreno o a su vez por el tipo de textura o la materia orgánica que posee. A continuación, se detallan las actividades más comunes en que utiliza el suelo en la parroquia: (GADPRT, 2019)

- Cultivo de arroz
- Cultivo de banano
- Cultivo de caña de azúcar
- Cultivo de cacao
- Camaroneras

- Manglar
- Arboricultura Tropical

### **Clima y Temperatura.**

El clima en el recinto Churute de la parroquia Tarqui se caracteriza por ser megatérmico seco y semi húmedo, es decir, que las temperaturas son altas durante todo el año provocando precipitaciones que pueden lograr causar inundaciones en los sectores más bajos. Durante los meses entre diciembre a mayo la estación climática es seca llegando a temperaturas mayores a 24°C mientras que durante los meses entre junio a noviembre la temperatura 27°C; es necesario mencionar, que la humedad relativa anual es de 85% y la sensación térmica de extremo frío en la época seca. (GADPRT, 2019)

Tabla 2: Clima en los sectores de la parroquia Taura.

<b>TIPO DE CLIMA</b>	<b>TEMPERATURA</b>	<b>SECTORES</b>
Megatérmico seco	26°C A 28°C Suroeste	El Mate
		Caimal
		Rey Rancho
		El Mirador
		Tierra Nueva
		La Meche
		El Mango
		Entre otros
		Tres Cerritos
		Reina del Cisne
Megatérmico semihúmedo	24°C a 26°C Noreste	Ruidoso
		El Vainillo
		Velasco Ibarra
		Churute

Fuente: (GADPRT, 2019)

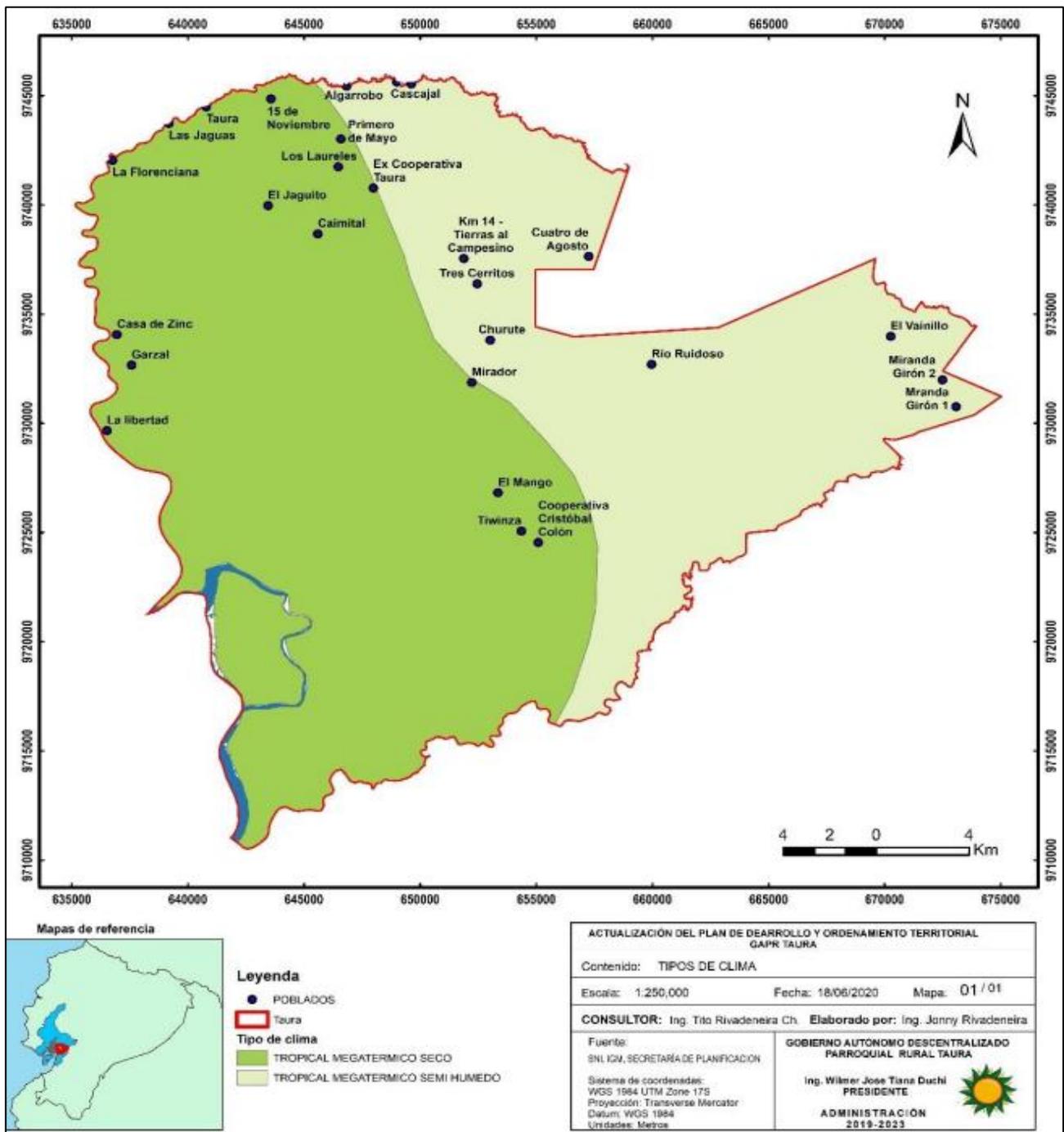


Figura 10: Clima en los sectores de la parroquia Taura.  
Fuente: (GADPRT, 2019)

### Vientos predominantes.

En el recinto Churute la dirección de los vientos predominantes tiene origen desde el sur oeste hacia el noreste con vientos fuertes que alcanzan una intensidad de hasta 7km/h. (GADPRT, 2019, pág. 14)

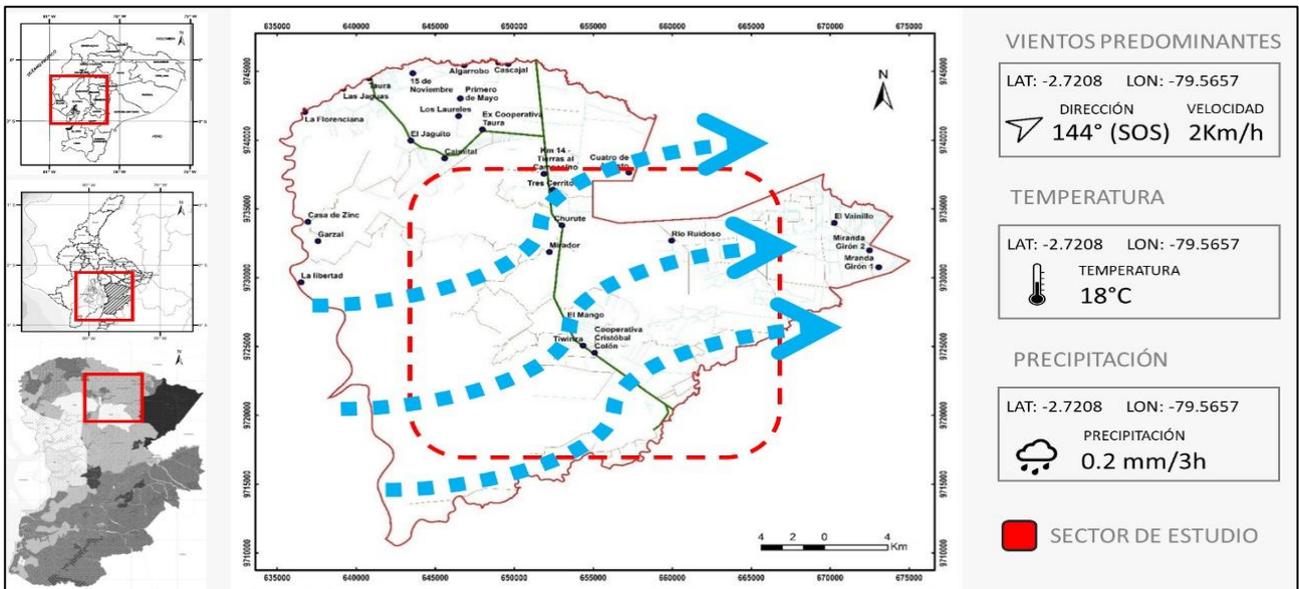


Figura 11: Vientos Predominantes en el recinto Churute.  
 Fuente: Windfinder (2022)

### Insolación.

En el recinto Churute los meses en que tiene mayor exposición solar son entre los meses de diciembre a mayo teniendo una irradiación diaria solar de un periodo anual es superior a 4.0 kWh/m<sup>2</sup> día. (GADPRT, 2019)

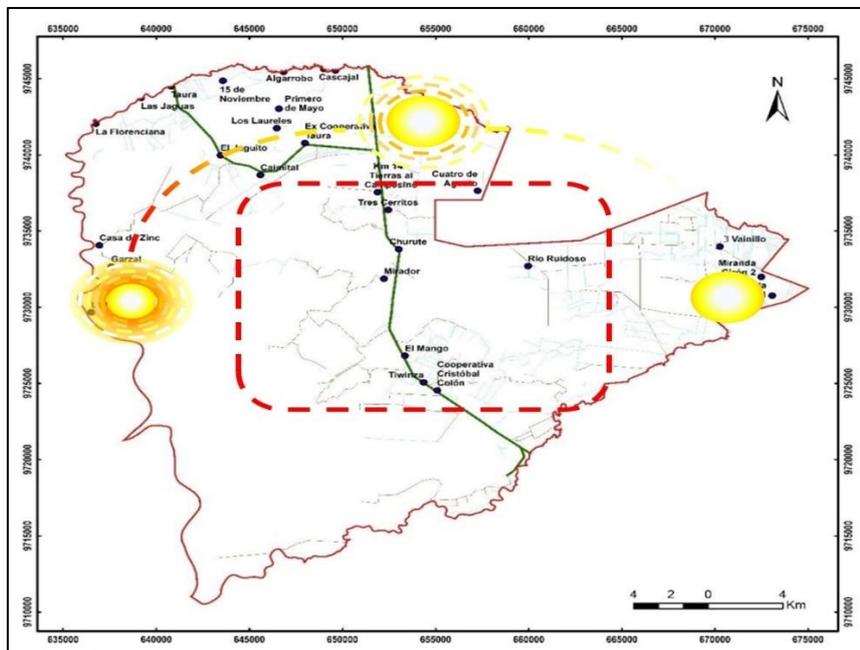


Figura 12: Insolación en el recinto Churute.  
 Fuente: Windfinder (2022)

## Cuencas Hidrográficas.

La parroquia Taura cuenta básicamente con cuatro ríos; el Chimbo, Culebras y Barranco Alto rodean los límites de la parroquia y el Bulu-Bulu se caracteriza porque es el único que atraviesa por la mitad del territorio. Es necesario mencionar, que la unión de los ríos Bulu-Bulu, Culebras y Barranco Alto hacen parte de la subcuenca del río Taura y el río Chimbo hace parte de la subcuenca del río Yaguachi. En cuanto a los ríos que más cercanos se encuentran en el recinto Churute son el río Ruidos y el río Churute. (GADPRT, 2019)

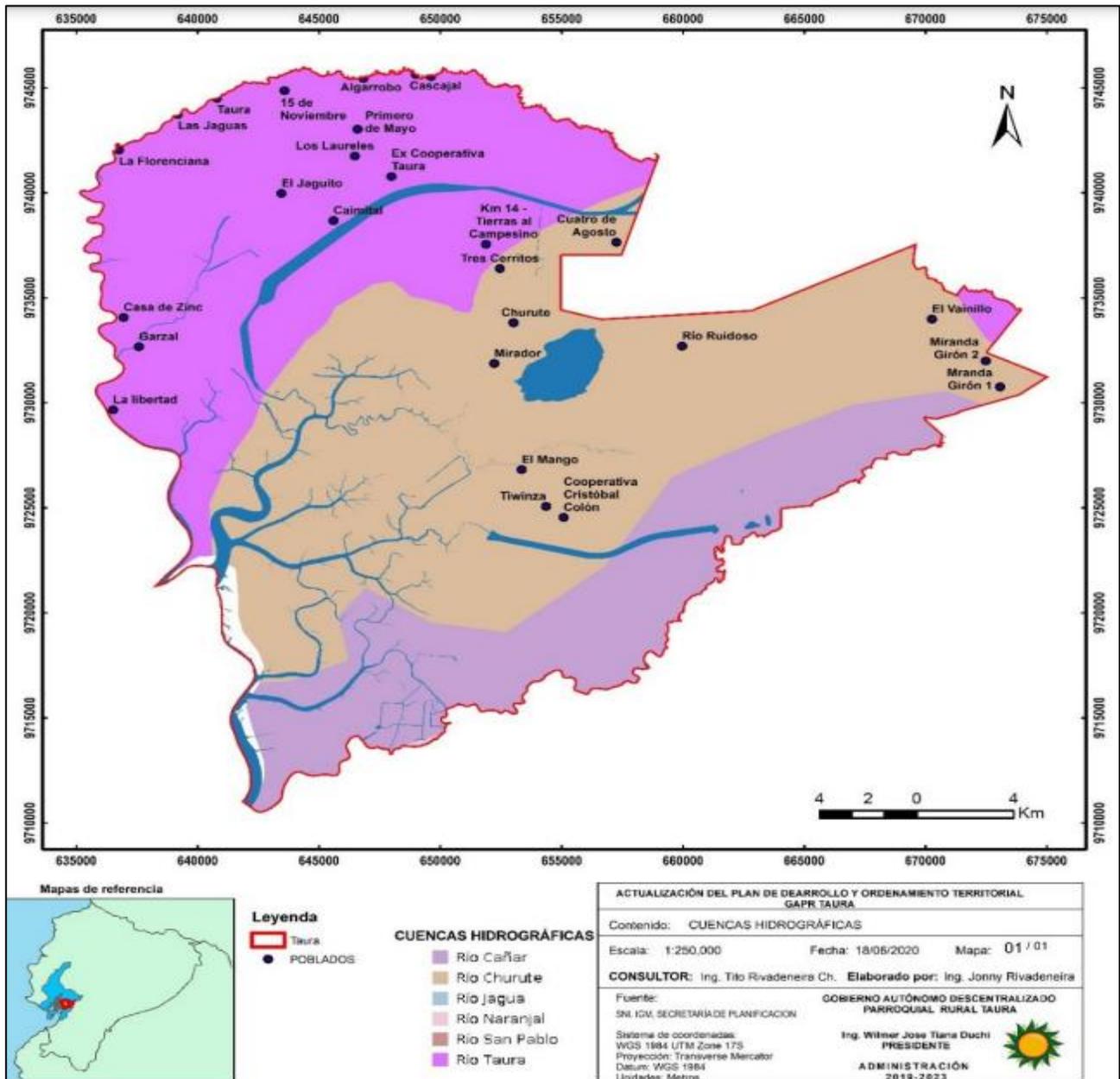


Figura 13: Cuencas hidrográficas.  
Fuente: (GADPRT, 2019)

## Precipitaciones.

En el área de estudio las precipitaciones varían entre un rango de 500 a 1750 mm dependiendo de la zona; es decir que la parroquia cuenta con 5 zonas de estudio; la primera, en las comunas Tamarindo y Boca de Álamo fluctúa entre 500 a 750 mm; la segunda, las precipitaciones se mantienen entre 750 y 1000 mm en los poblados Taura Centro, 15 de Noviembre, Las Aguas y Florenciana. (GADPRT, 2019, pág. 16)

En la tercera, se presenta entre 1000 mm a 1250 mm en las comunidades de EL Mate, El Mirador, Cristóbal Colón y El Mango; en la cuarta, se localiza el sector El Vainillo ya las lluvias fluctúan entre 1250 mm a 1500 mm; mientras que para la zona cinco las precipitaciones entre 1500 A 1750 en el sector Normita, Ruidoso y el recinto Churute. Es necesario acotar que las lluvias se extienden desde diciembre a enero hasta el mes de abril y mayo. (GADPRT, 2019, pág. 17)

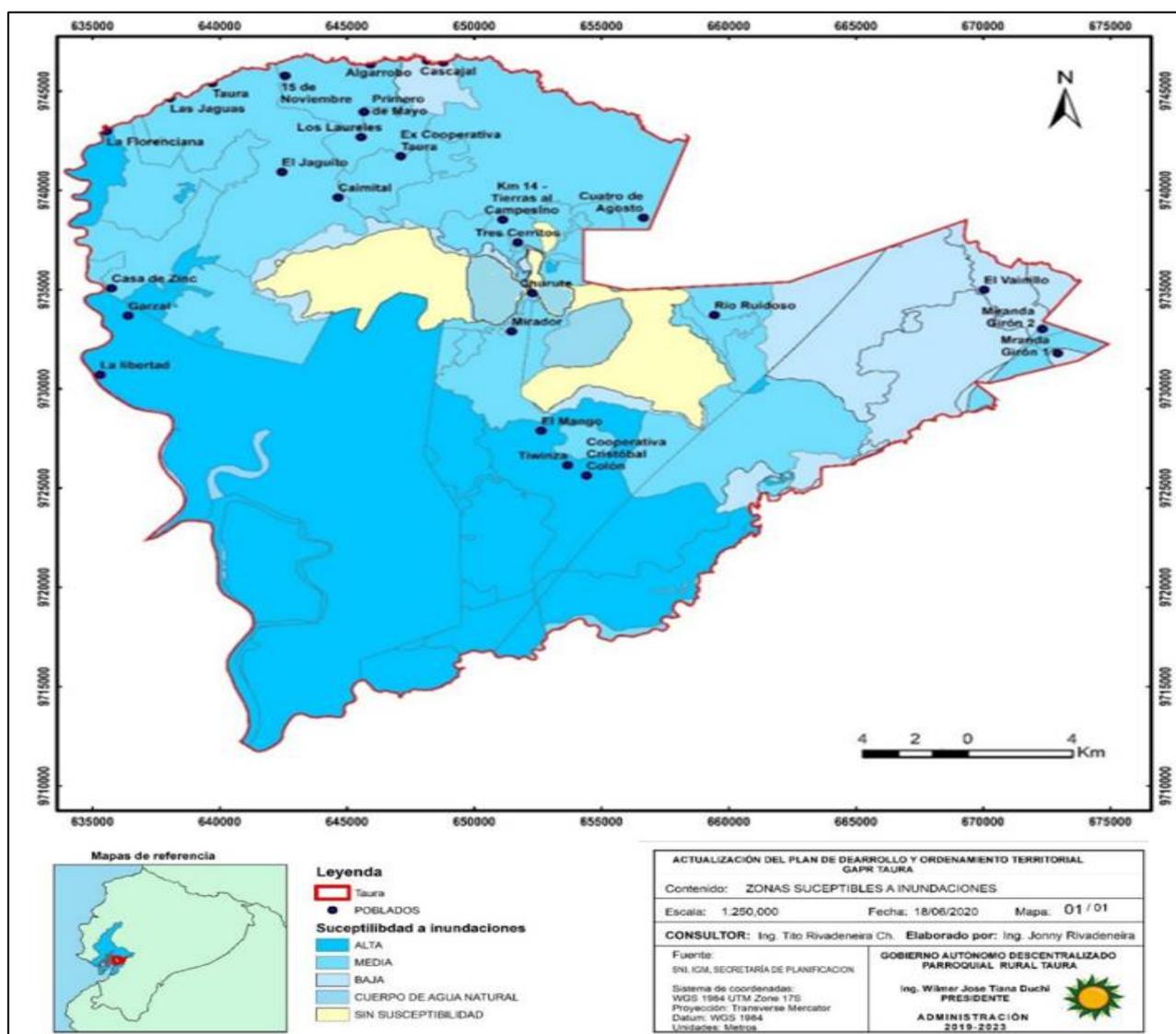


Figura 14: Zonas susceptibles a inundaciones.  
Fuente: (GADPRT, 2019)

## Tipo de Flora.

La parroquia Taura y por ende el recinto Churute cuenta con alrededor de 17000 especies de plantas, la vegetación es abundante formada de manglares y variedades de árboles maderables típicos que se comercializan como el Guayacán, Teca entre otros. Entre las plantas más comunes se encuentran son los Helecho de Palma, Bromelias, Veranera y Begonias Es necesario mencionar que la Reserva Ecológica debido a la gran variedad de flora y fauna forma parte de las áreas protegidas por el estado ecuatoriano.



Figura 15: Tipo de flora.  
Fuente: (GADPRT, 2019)

## Tipos de viviendas existentes en el sector.

De acuerdo a un análisis visual de los tipos de construcciones existentes en el sector se establece que las viviendas no cuentan con un sistema constructivo enfocado en el aprovechamiento de los recursos naturales del sector; es decir que se evidencio que no se aprovecha la dirección de los vientos predominantes para la ventilación de los espacios y no hacen uso de elementos constructivos para aprovechar la iluminación natural. Cabe mencionar, que de acuerdo al uso de la vegetación los dueños de las viviendas solo lo utilizan en la parte exterior.



Figura 16: Tipos de viviendas existentes en el sector.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

## **2.2 Marco Conceptual.**

### **Origen de la biofilia.**

La primera persona en utilizar la palabra biofilia fue el Psicólogo Erich From, en la que manifestaba que es “Emular la naturaleza en los edificios que habitamos”, sin embargo, Edward Wilson fue quien determinó que la biofilia es cuando los individuos están vinculados directamente con la naturaleza con el objetivo de mejorar la calidad de vida y el bienestar de las personas con el entorno que los rodea. (Simbiotica, 2022)

Durante los últimos años el mundo ha industrializado el entorno de las áreas de trabajo por medio de oficinas mal diseñadas sin funcionalidad además de no favorecer la productividad debido a que el individuo no cuenta con un espacio de bienestar y confort. Sin embargo, en 1989 mediante un estudio de la NASA, donde incluían vegetación en la parte interior de los lugares de trabajo determinaron que por medio de las plantas reducen la concentración de agentes tóxicos logrando mejor la calidad del aire. (Simbiotica, 2022)

Para seguir con el estudio, empezaron a incorporar nuevos parámetros que estaban directamente relacionados con el entorno como la iluminación natural y el aprovechamiento de los vientos. Es necesario mencionar que, el estudio estaba dirigido a lugares de trabajo, luego fue dirigido a hospitales, centros de asistencias, centros turísticos y lugares de recreación que utilizan los diseños biofílicos para mejorar la calidad de trabajo y bienestar de las personas. (Simbiotica, 2022)

### **Concepto de diseño arquitectónico biofílico.**

Realizar un diseño biofílico es crear espacios sanos y sostenibles donde exista conexión directa entre el hombre y la naturaleza generando beneficios notables para la salud ayudando a reducir el estrés mediante emociones de complacencia. Es necesario acotar que crear un diseño biofílico no solo es integrar la naturaleza con el espacio de construcción, sino que va más allá, es crear un todo integral donde exista una conexión de bienestar y satisfacción entre los elementos del espacio y la persona. (Aymar & Puma, 2021, pág. 16)

Para crear un diseño biofílico se deben utilizar técnicas, estrategias y herramientas como la integración del entorno, la utilización de materiales del sector, utilización la luz natural, presencia del agua y contribuir con la circulación del aire; con el objetivo, de proporcionar un enfoque innovador entre la integración del ambiente natural con el ser humano. (Aymar & Puma, 2021, pág. 17)

## Beneficios del diseño biofílico.

En la actualidad, en las grandes ciudades se vive en un entorno densamente poblado y con muchas infraestructuras que tienen deficiencia de vegetación haciendo que con el pasar de los años se disminuya el contacto con la naturaleza. Es por ello que, es necesario crear nuevos diseños arquitectónicos que integren la arquitectura biofílica con el fin de volver a establecer el contacto directo entre la naturaleza y el ser humano. (Aymar & Puma, 2021, pág. 18)

Los principales beneficios que tiene este tipo de diseño es que a través de estar conectados con la naturaleza el ser humano reduce los niveles de estrés, eleva los niveles de inmunidad, aumenta la creatividad; de la misma manera calma la ansiedad y mejora la memoria a largo plazo. Es importante mencionar que, según estudios realizados en hospitales con este tipo de diseño hace que los pacientes logren mejor su salud. (Aymar & Puma, 2021, pág. 19)

## Patrones del diseño Biofílico.

Los patrones del diseño biofílico están enfocados en la conexión visual con la naturaleza, presencia del agua, conexión con los materiales del lugar, emular formas y función de algún ser vivo y evitar algún riesgo o peligro que pueda existir en el lugar. Estos parámetros contribuyen a la elaboración de un diseño arquitectónico que mejore la creatividad, bienestar y la relación de espacios definiendo los aspectos de la naturaleza con el entorno construido. (Espinoza & Cabrera , 2019, pág. 58)

Las Instalaciones biofílicas son un conjunto de sistemas que permiten cumplir con funciones que mejoren el punto del confort y la salud de los habitantes de las viviendas. Estas instalaciones varían de acuerdo al clima del lugar aprovechando sistemas naturales para realizar un diseño donde se aproveche la ventilación, climatización e iluminación sin necesidad de usar sistemas artificiales. (Espinoza & Cabrera , 2019, pág. 59)

Tabla 3: Patrones de Diseños Biofílicos.

<b>PATRONES BIOFÍLICOS</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
	Conexión visual con la naturaleza	Vistas a los elementos de la naturaleza.
Naturaleza en el espacio	Conexión no visual con la naturaleza	Estímulos auditivos, táctiles o de sensación.
	Variación de corriente de aire	Aprovechamiento de los flujos de aire.

	Presencia del agua	Estanques o espejos de agua.
	Luz natural	Aprovechamiento de luz natural.
Analogías Naturales	Formas y patrones biomorficos	Textura de materiales
	Conexión de los materiales con la naturaleza	Utilización de los materiales del entorno
Naturaleza del Espacio	Refugio	Lugar de descanso
	Misterio	Espacios cubiertos
	Perspectivas	Espacios abiertos

Fuente: (Espinoza & Cabrera, 2019)

### **Origen de la Arquitectura bioclimática.**

La arquitectura bioclimática es aquella que toma en consideración las condiciones climáticas del sector, es por ello que en tiempos pasados como en la Antigua Grecia, Roma y China, ya se veía este tipo de construcciones. Es decir, que durante la época de Sócrates manifiesta que durante el invierno el sol ingresaba a la casa por el lado sur y cuando era la estación de verano el arco del sol se reflejaba por arriba de los techos proporcionando sombra a las viviendas. (Infraestructura, 2018)

De la misma manera Aristóteles afirmaba que “*resguardarse del frío norte y aprovechar el calor del sol es una forma moderna y civilizada*”, mientras que Vitruvio, defendió la arquitectura solar pasiva, donde hace referencia que la ubicación de construcción de una casa en un sector no será la misma ubicación para otra en un lugar distinto. Sin embargo, existen ciertos parámetros climatológicos que se deben considerar para que el proceso de fabricación sea beneficioso. (Infraestructura, 2018)

La arquitectura bioclimática con el tiempo ha venido evolucionando de tal manera que la actual sigue tomando como referencia el tipo de construcción nativa; es decir, que se realiza una combinación de la arquitectura popular con la vernácula, donde se recogen las experiencias y métodos constructivos de los antepasados y la relación del aprovechamiento de la luz, ventilación pasiva, ubicación, lluvia, materiales y especialmente la orientación del sol. (Infraestructura, 2018)

### **Características de la arquitectura bioclimática.**

La arquitectura bioclimática se caracteriza especialmente por proporcionar a las viviendas y a los usuarios sensación de bienestar y confort tanto en el interior como el exterior de donde se encuentra ubicada. Establecer este tipo de diseño permite que las condiciones climáticas no afectan a

la vivienda en ninguna época del año con la finalidad de aprovechar los recursos naturales del sector de estudio disminuyendo el impacto ambiental. Sin embargo, existen factores esenciales que se deben considerar como la dirección de los vientos, la humedad y la temperatura. (Durmi, Principios esenciales de la arquitectura bioclimática, 2022)

### **Principios básicos de la arquitectura bioclimática.**

Cuando se construye una edificación basada en los principios de la arquitectura bioclimática se busca reducir el consumo de energía aprovechando los recursos naturales del sector mediante la utilización de los materiales, la dirección de los vientos, el clima y la vegetación. Para lograr este objetivo es necesario cumplir varios parámetros entre los principales se encuentran:

- Orientación de la vivienda
- Control de protección solar
- Implementación de ahorro de iluminación
- Sistema de ventilación Natural
- Sistema de vegetación
- Utilización de materiales ecológicos

## **2.3 Marco Legal.**

### **2.3.1 Constitución de la República del Ecuador Modificado. (2021)**

La Constitución, establece como obligación de todos los niveles de gobierno garantizar el hábitat y la vivienda dignos, con base en los principios del Sistema Nacional de Inclusión y Equidad Social; universalidad, igualdad, equidad, progresividad, interculturalidad, solidaridad, y no discriminación. En el ámbito de la vivienda de interés social también se han planteado algunos artículos como, por ejemplo: (CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, 2021)

Sección sexta - Hábitat y vivienda Art. 30.- Las personas tienen derecho a un hábitat seguro y saludable, y a una vivienda adecuada y digna, con independencia de su situación social y económica. Art. 31.- Las personas tienen derecho al disfrute pleno de la ciudad y de sus espacios públicos, bajo los principios de sustentabilidad, justicia social, respeto a las diferentes culturas urbanas y equilibrio entre lo urbano y lo rural. El ejercicio del derecho a la ciudad se basa en la gestión democrática de ésta, en la función social y ambiental de la propiedad y de la ciudad, y en el ejercicio pleno de la ciudadanía. (CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, 2021)

## Sección cuarta - Hábitat y vivienda

Art. 375.- El Estado, en todos sus niveles de gobierno, garantizará el derecho al hábitat y a la vivienda digna, para lo cual:

1. Generará la información necesaria para el diseño de estrategias y programas que comprendan las relaciones entre vivienda, servicios, espacio y transporte públicos, equipamiento y gestión del suelo urbano. 2. Mantendrá un catastro nacional integrado georreferenciado, de hábitat y vivienda. 3. Elaborará, implementará y evaluará políticas, planes y programas de hábitat y de acceso universal a la vivienda, a partir de los principios de universalidad, equidad e interculturalidad, con enfoque en la gestión de riesgos. (CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, 2021)

4. Mejorará la vivienda precaria, dotará de albergues, espacios públicos y áreas verdes, y promoverá el alquiler en régimen especial. 5. Desarrollará planes y programas de financiamiento para vivienda de interés social, a través de la banca pública y de las instituciones de 6 finanzas populares, con énfasis para las personas de escasos recursos económicos y las mujeres jefas de hogar. 6. Garantizará la dotación ininterrumpida de los servicios públicos de agua potable y electricidad a las escuelas y hospitales públicos. (CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, 2021)

7. Asegurará que toda persona tenga derecho a suscribir contratos de arrendamiento a un precio justo y sin abusos. 8. Garantizará y protegerá el acceso público a las playas de mar y riberas de ríos, lagos y lagunas, y la existencia de vías perpendiculares de acceso. El Estado ejercerá la rectoría para la planificación, regulación, control, financiamiento y elaboración de políticas de hábitat y vivienda. (CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, 2021)

**Art. 3.-** Son deberes primordiales del Estado: Garantizar sin discriminación alguna el efectivo goce de los derechos establecidos en la Constitución y en los instrumentos internacionales, en particular la educación, la salud, la alimentación, la seguridad social y el agua para sus habitantes. (CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, 2021)

### **2.3.2 Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2022)**

Art. 1.- Sistema de incentivos para vivienda urbana. - es un sistema integral, coherente y de ámbito nacional, por medio del cual el Estado Ecuatoriano entregará, a través del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, un Bono no reembolsable para Vivienda Urbana, como un subsidio único y directo a las familias de mediados y bajos ingresos; será concedido por una sola vez, bajo criterios objetivos enmarcados en un sistema transparente de calificación de beneficiarios, destinado

únicamente a la adquisición, construcción de vivienda en terreno propio, o mejoramiento de vivienda, para uso del grupo familiar beneficiado. (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2022)

Art. 36.- De los proyectos de vivienda elegibles. - Para que se aplique el Bono de Adquisición de Vivienda Urbana Nueva, los proyectos ejecutados por Promotores Inmobiliarios deben estar registrados en el sistema del MIDUVI, con la aprobación del proyecto definitivo en la Municipalidad correspondiente y el certificado del impacto ambiental. Si los proyectos son ejecutados por los Municipios deben presentar el plan masa o similar y registrar en el SIV – MIDUVI. En ambos casos los proyectos deben estar en suelos urbanos contemplados en el POT del cantón.(Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2022)

Art. 37.- De los terrenos elegibles para los proyectos de vivienda. - para efectos del Bono para Adquisición de Vivienda Urbana Nueva, se consideran terrenos elegibles aquellos que estén localizados dentro del área urbana de la cabecera cantonal y que cuenten con los servicios básicos de agua potable, alcantarillado luz, etc. No deberán estar ubicadas en zonas de afectación (apertura de vías, redes eléctricas de alta tensión, etc.). (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2022)

Los inmuebles no se encontrarán ubicados en zonas de riesgo, con peligros de deslaves, inundaciones, y erupciones; los terrenos no tendrán pendientes superiores al 30%. Se consideran los aspectos de orden técnico, reglamentados por las respectivas municipalidades. (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2022)

Art. 38.- De los Terrenos elegibles para Construcción de Vivienda en Terreno Propio. - Para aplicar al Bono para Construcción de vivienda en Terreno Propio se considerarán terrenos elegibles, aquellos que estén localizados dentro del área urbana de la cabecera cantonal y dispongan de los servicios básicos de infraestructura (agua, luz y alcantarillado) o, dispongan de un medio de abastecimiento de agua potable y de evacuación de aguas servidas aceptado por la municipalidad. Los inmuebles no se encontrarán ubicados en zonas de riesgo, con peligros de deslaves, inundaciones, y erupciones; los terrenos no tendrán pendientes superiores al 30%. Se considerarán los aspectos de orden técnico, reglamentados por las respectivas municipalidades. (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2022)

### **2.3.3 Norma Ecuatoriana de la Construcción. (2018)**

Preliminar. - El presente capítulo de la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC) establece los criterios y requisitos mínimos para el diseño y construcción de edificaciones residenciales, con el fin de optimizar el consumo energético asegurando el confort térmico interno para los usuarios en función del clima donde el proyecto será emplazado. (NEC- EEER, 2018)

#### 4.1.4.2. Aislamiento de muros sobre el nivel de terreno

Todos los muros sobre el nivel de terreno deben cumplir con los valores de aislamiento especificados en las tablas 4 a 9. Cuando parte de un muro está sobre y bajo el nivel de terreno, todo el muro de ese piso o nivel debe ser aislado ya sea por la parte exterior o interior, en base a las siguientes condicionantes: (NEC- EEER, 2018)

a) Si se considera aislamiento en la parte interior, el muro debe ser aislado de acuerdo a los requisitos de la categoría muros sobre el nivel de terreno. (NEC- EEER, 2018)

b) Si se considera aislamiento en la parte exterior o aislamiento integral del muro, la parte del muro bajo el nivel de terreno debe ser aislada de acuerdo a los requerimientos de la categoría de muros bajo el nivel de terreno, y la parte del muro sobre el nivel de terreno debe ser aislada de acuerdo a los requisitos de la categoría de muros sobre el nivel de terreno. (NEC- EEER, 2018)

#### 4.3. Control de la infiltración del aire.

En esta sección se define la calidad del aire y la tasa de renovación de aire mínima que deben cumplir las edificaciones residenciales. La renovación de aire se medirá en forma de flujo volumétrico en volúmenes de renovación de aire por hora de la edificación (ACH) o en litros de aire por segundo (l/s). (NEC- EEER, 2018)

#### 4.5. Aprovechamiento de luz natural

Para la obtención de la iluminación natural presente en la vivienda se debe cumplir con el porcentaje del factor de luz natural estipulado en la tabla 15 obtenida de la NTE INEN 1152 así como de los requisitos establecidos en la misma norma, considerando los métodos de determinación establecidos en la NTE INEN 1151. Tabla 15. Factores de luz natural recomendados para interiores

Viviendas/Ambiente	Porcentaje del factor de luz natural
Salas	0,625
Cocinas	2,5
Dormitorios	0,313
Estudios	1,9
Circulaciones	0,313

(NEC- EEER, 2018)

#### **2.3.4 Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Naranjal. (GADMCN, 2019)**

Que, la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo - LOOTUGS, en su artículo 16.- Suelo, indica que: "El suelo es el soporte físico de las actividades que la población lleva a cabo en búsqueda de su desarrollo integral sostenible y en el que se materializan las decisiones y estrategias territoriales, de acuerdo con las dimensiones social, económica, cultural y ambiental". (GADMCN, 2019)

## Capítulo I PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Art. 2.- **Ámbito de aplicación.** - La presente Ordenanza es aplicable en la jurisdicción del cantón Naranjal y sus cuatro parroquias rurales como son: Santa Rosa de Flandes, Jesús María, San Carlos y Taura, en todos los ejercicios de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial, planeamiento y actuaciones urbanísticas y rurales, que regularán el uso y ocupación del suelo que contiene la localización de todas las actividades que se asienten en el territorio. (GADM CN, 2019)

Además, el PDOT y PUGS cumple con otros propósitos que a continuación se detalla: Destacar y rescatar los valores culturales y los saberes ancestrales en el cantón Naranjal; Mantener y preservar la naturaleza y el medio ambiente, las nacientes de agua, y áreas naturales donde habitan flora y fauna propias del territorio, que es parte del patrimonio tangible del Cantón, que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad de agua, aire y suelo, y a los beneficios de los recursos del patrimonio natural. (GADM CN, 2019)

## Capítulo 11 PLAN DE USO Y GESTIÓN DEL SUELO

Art. 10.- **Plan de Uso y Gestión del Suelo.** - El Plan de Uso y Gestión del Suelo del Cantón; incorpora los componentes estructurantes, las categorías de uso y ocupación del suelo, los mismos que tienen como objeto establecer modelos de gestión y financiamiento para el desarrollo de todo el territorio cantonal. (GADM CN, 2019)

### DISPOSICIONES GENERALES

Cuarta.- El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Naranjal, en el marco que le establece las atribuciones y obligaciones en la Ley de Ordenamiento Territorial, Uso y Ocupación del Suelo en el artículo 91; y, que este cuerpo normativo reforma al artículo 41 del Código de Planificación y Finanzas Públicas en el inciso tres, señala: "Los planes de desarrollo y ordenamiento territorial regionales, provinciales y parroquiales se articularán entre sí, debiendo observar, de manera obligatoria, lo dispuesto en los planes de desarrollo y ordenamiento territorial cantonal y distrital respecto de la asignación y regulación del uso y ocupación del suelo". (GADM CN, 2019)

### **2.3.5 Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. 2018**

11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. (Agenda 2030, 2018)

11.b De aquí a 2020, aumentar considerablemente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan e implementan políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso eficiente

de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él y la resiliencia ante los desastres, y desarrollar y poner en práctica, en consonancia con el Marco de Sendái para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, la gestión integral de los riesgos de desastre a todos los niveles. (Agenda 2030, 2018)

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 Enfoque de la Investigación.**

Este trabajo de investigación se sustenta en dos enfoques principales que son el enfoque cualitativo y el enfoque cuantitativo ya que, en el enfoque investigativo cualitativo se determina el diseño arquitectónico biofílico de una vivienda basado en los principios bioclimáticos analizando la ubicación, entorno, clima, fuentes de energía renovables estableciendo el diseño con la finalidad de aprovechar los recursos naturales. Mientras que en el enfoque investigativo cuantitativo se evalúa los resultados de la encuesta que determinan las necesidades de los moradores del recinto Churute.

#### **3.2 Alcance de la Investigación**

El trabajo de investigación tiene un alcance correlacional, ya que mediante la relación entre las dos variables se identifica las características del sector para aprovechar el clima; se analiza la ubicación de los espacios dentro de la vivienda; y, se describe el proceso de diseño de una vivienda biofílica basada en los principios bioclimáticos en el recinto Churute; en el cual se logre desarrollar técnicas que garantice el adecuado funcionamiento de los espacios de diseño aprovechando los recursos naturales del sector.

#### **3.3 Técnicas e instrumentos para obtener datos.**

Las técnicas a utilizarse en este tipo de investigación se basan en la observación y la recolección de datos por medio de la encuesta, donde se evalúa las necesidades del proceso de diseño en cuanto al sector de estudio obteniendo datos de las características del lugar para el desarrollo del proyecto de investigación. El instrumento de obtención de datos es la encuesta conformada por 10 preguntas; lo que ayuda a recolectar experiencias, puntos de vista, preferencias y necesidades de los habitantes para el desarrollo del diseño de vivienda biofílico basado en los principios bioclimáticos en el recinto Churute.

#### **3.4 Población y Muestra.**

Este proyecto de investigación toma como población a todos los moradores del recinto Churute que según el Plan de Ordenamiento Territorial cuenta con una densidad poblacional aproximada de 720 personas según el último censo poblacional realizado en el 2010-2020. Las muestras van dirigidas a los habitantes del recinto Churute perteneciente al Cantón Naranjal. Se realizaron muestras aleatorias a un número determinado de 250 individuos.

$$n = \frac{Z^2 pqN}{e^2(N - 1) + Z^2 pq}$$

Donde:

n= Tamaño de la muestra.

N= Tamaño de la población.

Z= Número de unidades de desviación estándar.

p= Proporción de la población que posee la característica de interés.

e= Margen de error.

q= (1 - p).

$$n = \frac{(1,96)^2 * (0,5) * (0,5) * 720}{(0,05)^2(720 - 1) + (1,96)^2(0,25)}$$

$$n = \frac{691488}{2,7579}$$

$n = 250$  *personas*.

### **3.5 Presentación y análisis de resultados.**

## ENCUESTAS ESTÁN DIRIGIDA A LOS MORADORES DEL RECINTO CHURUTE.

### PREGUNTA 1.

¿Está usted de acuerdo en vivir en una vivienda que mediante técnicas arquitectónicas ayude a reducir la contaminación ambiental?

Tabla 4: Pregunta 1.

TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	NI DE ACUERDO, NI EN DESACUERDO	EN DESACUERDO	TOTALMENTE DESACUERDO	TOTAL
120	66	45	9	10	250
48%	26%	18%	4%	4%	100%

Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

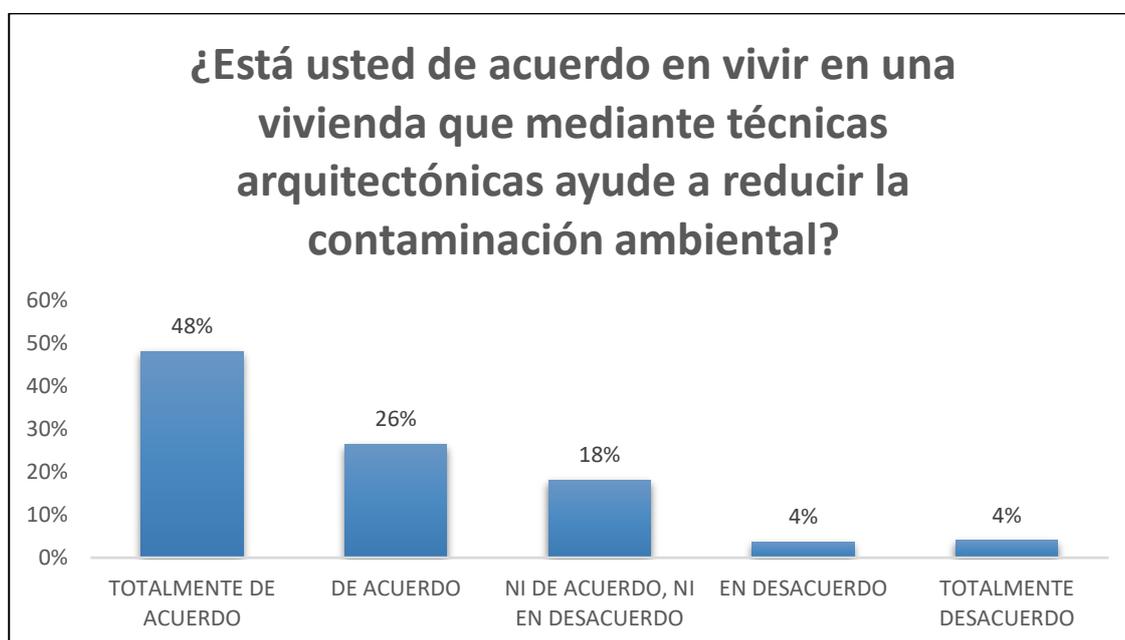


Figura 17: Tabulación 1.

Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

### ANÁLISIS

Del total de las personas encuestadas 48 % están Totalmente de Acuerdo en vivir en una vivienda que el diseño arquitectónico tenga técnicas arquitectónicas que ayude a reducir la contaminación ambiental, el 26 % está De Acuerdo, el 18 % está Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo, el 4% está En Desacuerdo y el 4 % está en Totalmente en Desacuerdo.

## PREGUNTA 2.

¿Está usted de acuerdo en un diseño arquitectónico de vivienda implementar materiales del sector?

Tabla 5: Pregunta 2.

TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	NI DE ACUERDO, NI EN DESACUERDO	EN DESACUERDO	TOTALMENTE DESACUERDO	TOTAL
150	76	10	9	5	250
60%	30%	4%	4%	2%	100%

Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

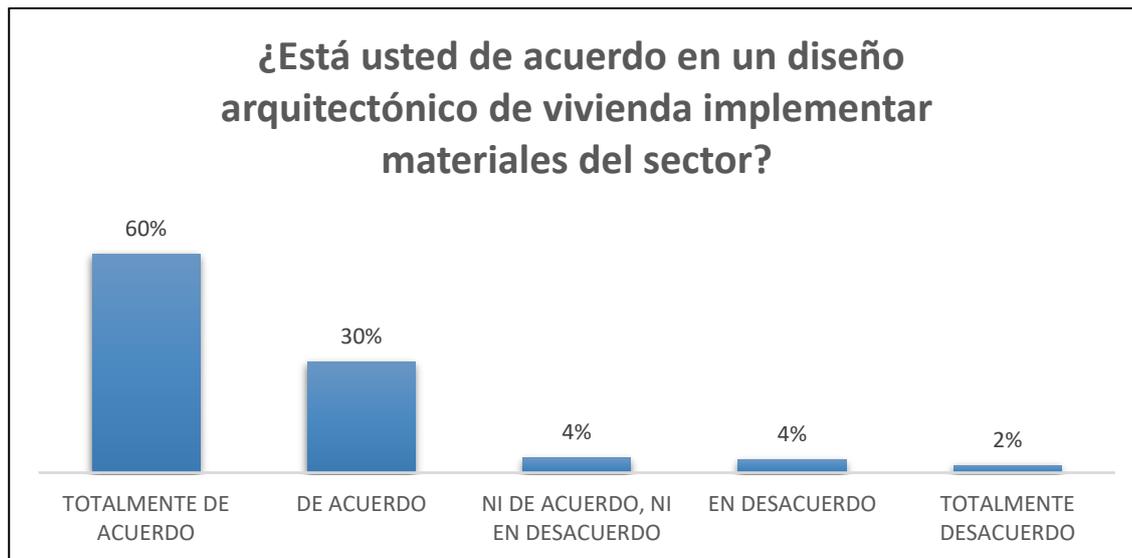


Figura 18: Tabulación 2.

Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

## ANÁLISIS

De acuerdo a la pregunta 2 los moradores respondieron que el 60 % está Totalmente de Acuerdo en implementar materiales del sector para realizar un diseño arquitectónico de vivienda; el 30% está De Acuerdo, el 4% está Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo, el 4% está en Desacuerdo y el 2% está Totalmente en Desacuerdo.

### PREGUNTA 3.

¿Está usted de acuerdo en la elaboración de un diseño arquitectónico donde se aprovechen el clima del sector?

Tabla 6: Pregunta 3.

TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	NI DE ACUERDO, NI EN DESACUERDO	EN DESACUERDO	TOTALMENTE DESACUERDO	TOTAL
157	60	12	11	10	250
63%	24%	5%	4%	4%	100%

Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

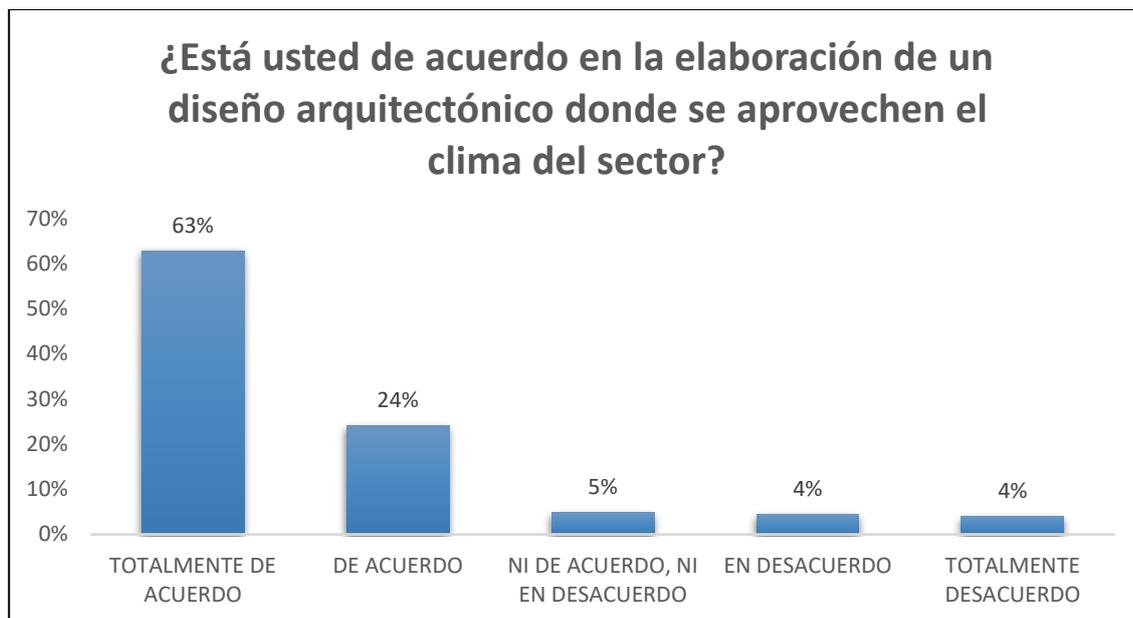


Figura 19: Tabulación 3.

Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

### ANÁLISIS

Del total de las personas encuestadas el 63 % está Totalmente de acuerdo en elaborar un diseño de vivienda donde se aproveche el clima del sector, el 24% está De acuerdo, el 5% está Ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 4% está en Desacuerdo mientras que el 4% está Totalmente en Desacuerdo.

#### PREGUNTA 4.

¿Está de acuerdo en utilizar dentro de su vivienda vegetación natural que se encuentre en el sector?

Tabla 7: Pregunta 4.

TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	NI DE ACUERDO, NI EN DESACUERDO	EN DESACUERDO	TOTALMENTE DESACUERDO	TOTAL
100	75	50	15	10	250
40%	30%	20%	6%	4%	100%

Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

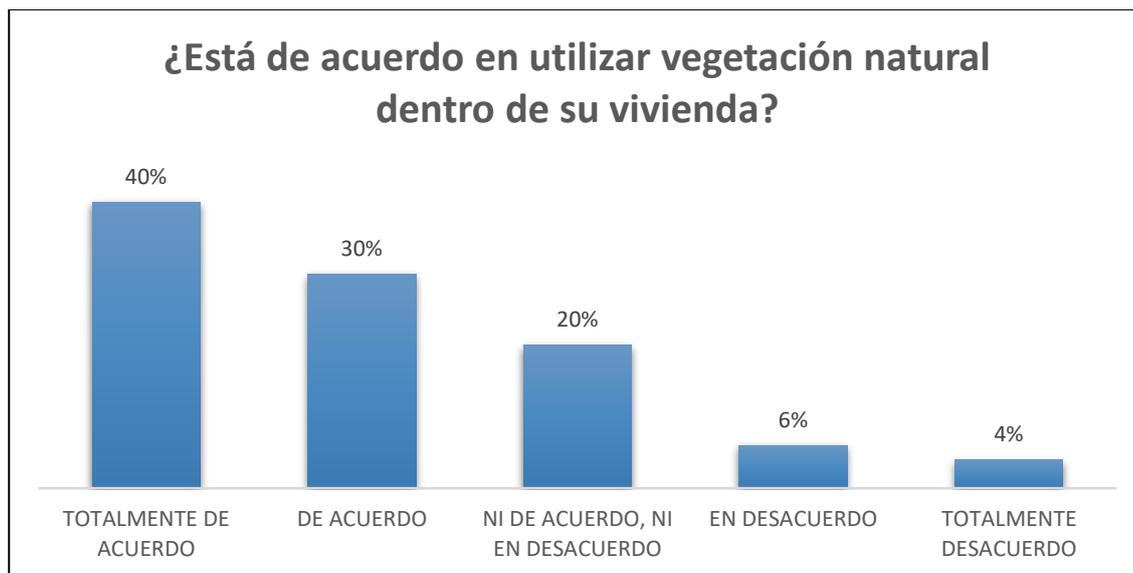


Figura 20: Tabulación 4.

Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

#### ANÁLISIS

Del total de las personas encuestadas el 40 % están Totalmente de Acuerdo en utilizar vegetación natural existente en el sector dentro de una vivienda, el 30 % está De Acuerdo, el 20 % está Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo, el 6 % está En Desacuerdo y el 4 % está en Totalmente en Desacuerdo.

## PREGUNTA 5.

¿Está de acuerdo en utilizar fuentes de agua dentro de su vivienda?

Tabla 8: Pregunta 5.

TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	NI DE ACUERDO, NI EN DESACUERDO	EN DESACUERDO	TOTALMENTE DESACUERDO	TOTAL
137	85	20	3	5	250
55%	34%	8%	1%	2%	100%

Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

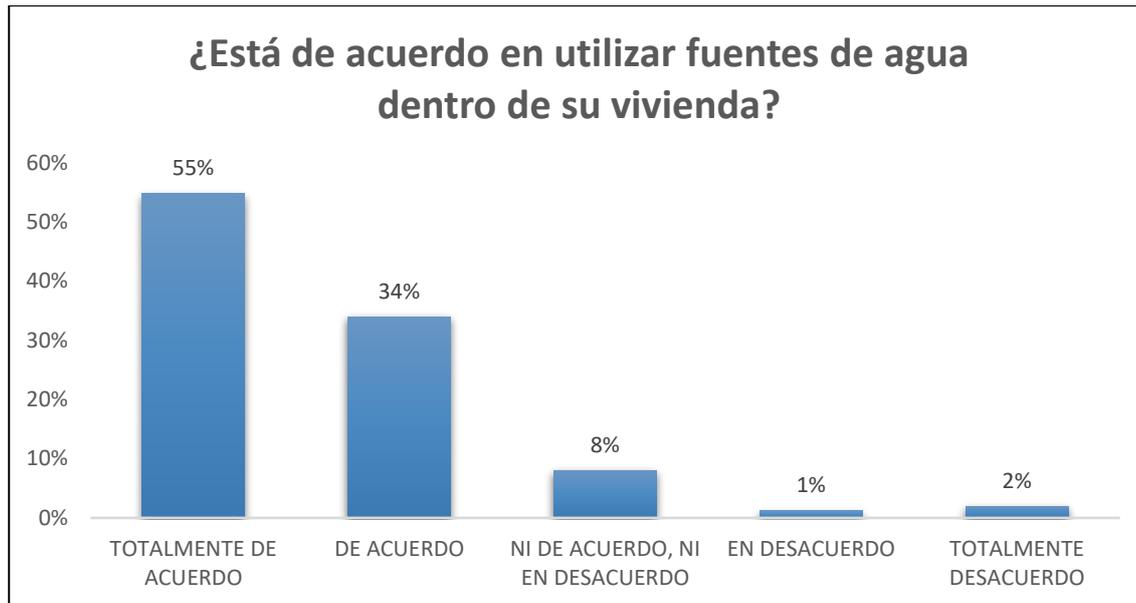


Figura 21: Tabulación 5.

Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

## ANÁLISIS

Del total de personas encuestadas el 55% está Totalmente de Acuerdo en utilizar fuentes de agua dentro de su vivienda, el 34% está De Acuerdo, el 8 % está Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo, el 1% está En Desacuerdo y el 2% está en Totalmente en Desacuerdo.

## PREGUNTA 6.

¿Está usted dispuesta a vivir en una vivienda que tenga un diseño arquitectónico abierto?

Tabla 9: Pregunta 6.

TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	NI DE ACUERDO, NI EN DESACUERDO	EN DESACUERDO	TOTALMENTE DESACUERDO	TOTAL
158	68	11	7	6	250
63%	27%	4%	3%	2%	100%

Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

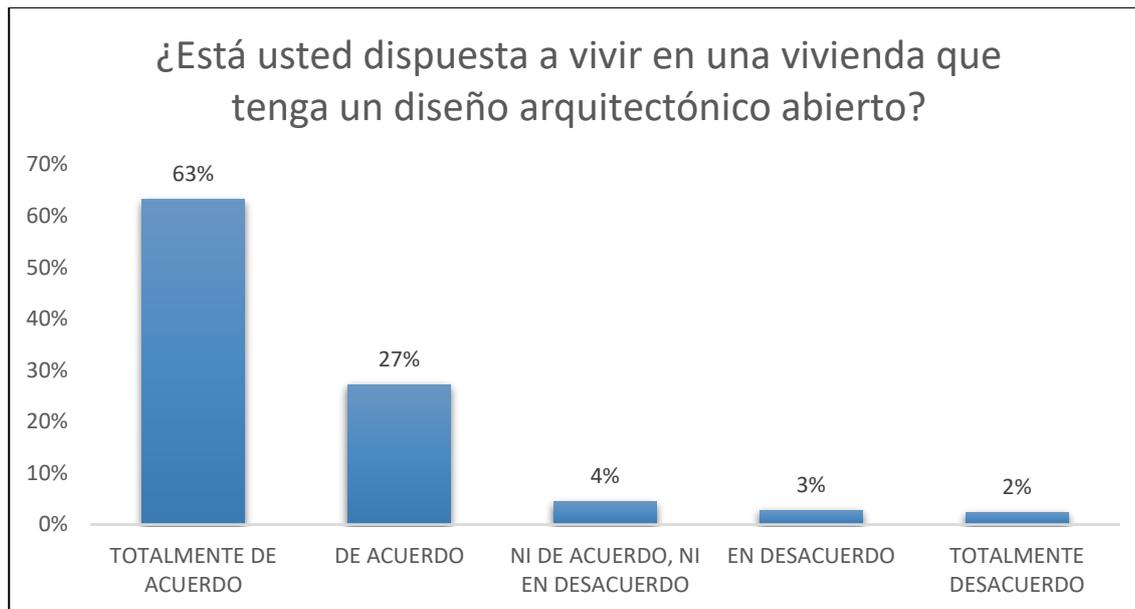


Figura 22: Tabulación 6.

Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

## ANÁLISIS

Del total de personas encuestadas el 63% está Totalmente de Acuerdo en vivir en una vivienda con diseño arquitectónico abierto, el 27 % está De Acuerdo, el 4 % está Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo, el 3% está En Desacuerdo y el 2 % está en Totalmente en Desacuerdo.

## PREGUNTA 7.

¿Está de acuerdo en vivir en una vivienda con infraestructura cerrada?

Tabla 10: Pregunta 7.

TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	NI DE ACUERDO, NI EN DESACUERDO	EN DESACUERDO	TOTALMENTE DESACUERDO	TOTAL
130	50	40	19	11	250
52%	20%	16%	8%	4%	100%

Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

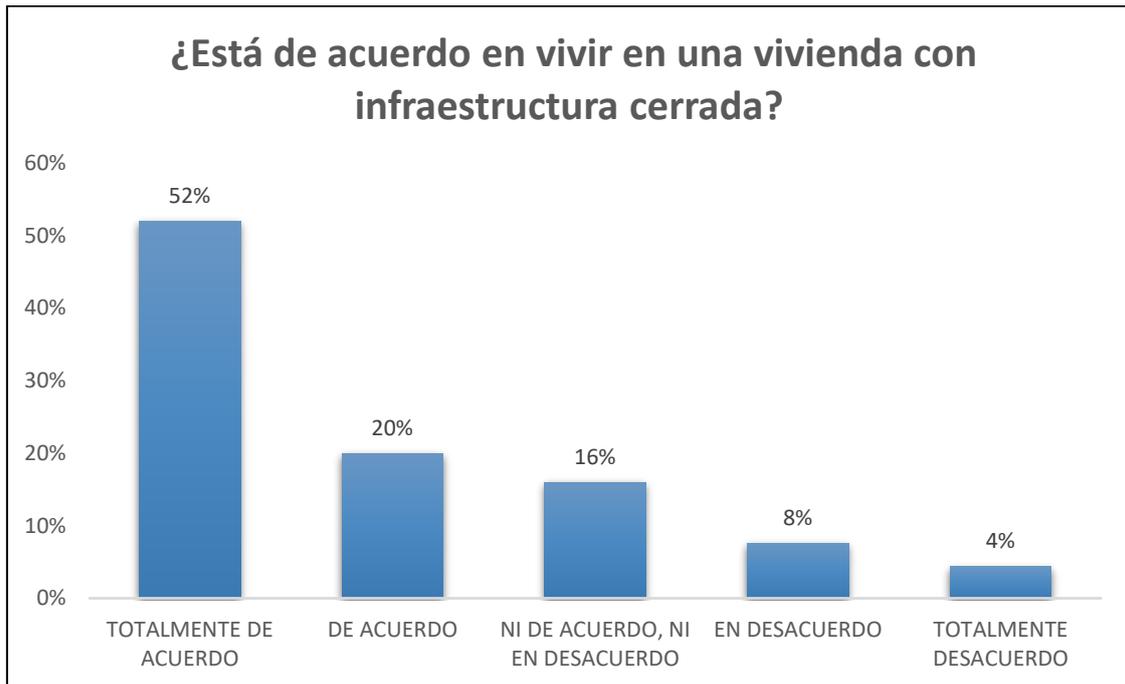


Figura 23: Tabulación 7.

Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

## ANÁLISIS

Del total de los habitantes encuestados el 52% está Totalmente de Acuerdo en vivir en una vivienda con infraestructura cerrada, el 20% está De Acuerdo, el 16 % está Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo, el 8 % está En Desacuerdo y el 4 % está en Totalmente en Desacuerdo.

## PREGUNTA 8.

¿Está usted de acuerdo con desarrollar técnicas de ventilación en un diseño arquitectónico de vivienda?

Tabla 11: Pregunta 8.

TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	NI DE ACUERDO, NI EN DESACUERDO	EN DESACUERDO	TOTALMENTE DESACUERDO	TOTAL
147	89	2	5	7	250
59%	36%	1%	2%	3%	100%

Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

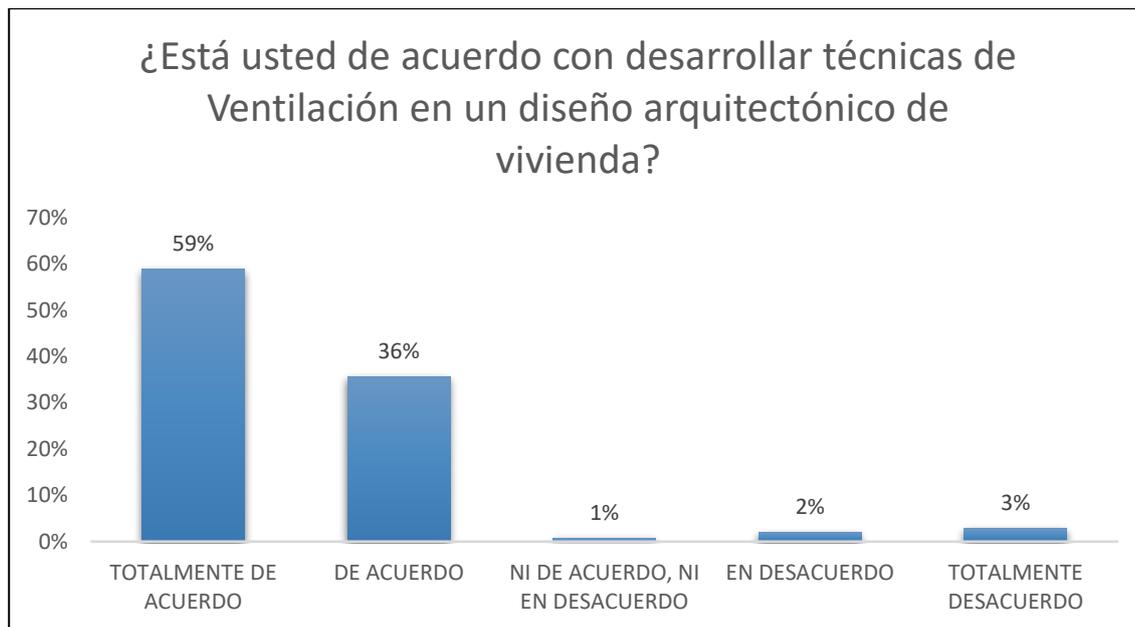


Figura 24: Tabulación 8.

Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

## ANÁLISIS

Del total de personas encuestadas el 59% está Totalmente de Acuerdo en desarrollar técnicas de ventilación en un diseño arquitectónico de vivienda, el 36% está De Acuerdo, el 1 % está Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo, el 2 % está En Desacuerdo y el 3% está en Totalmente en Desacuerdo.

## PREGUNTA 9.

¿Está de acuerdo en utilizar iluminación natural en el diseño arquitectónico de una vivienda?

Tabla 12: Pregunta 9.

TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	NI DE ACUERDO, NI EN DESACUERDO	EN DESACUERDO	TOTALMENTE DESACUERDO	TOTAL
170	35	25	13	7	250
68%	14%	10%	5%	3%	100%

Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

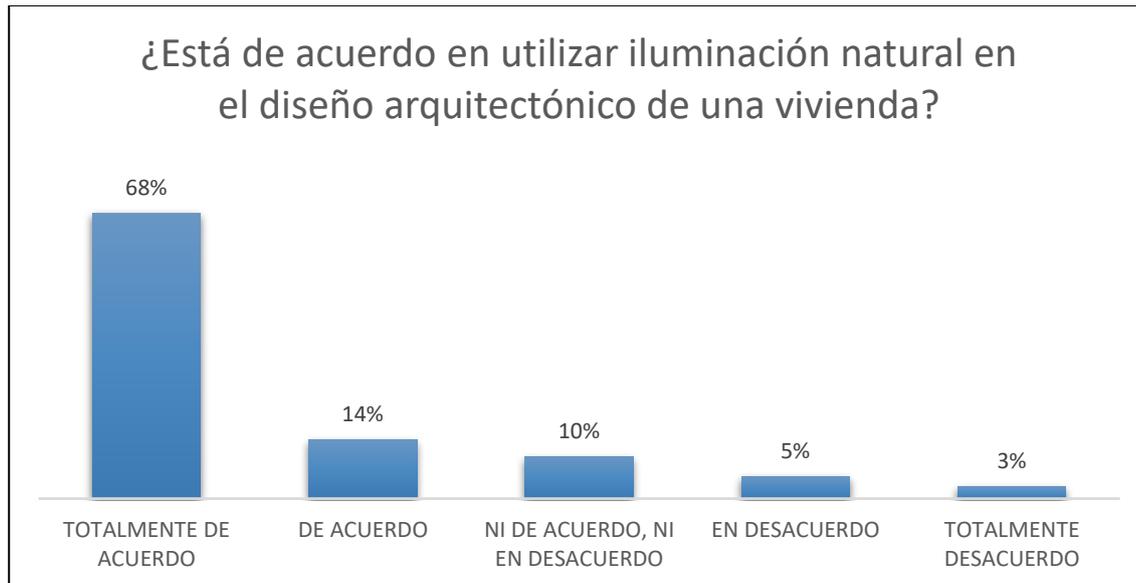


Figura 25: Tabulación 9.

Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

## ANÁLISIS

Del total de las personas encuestadas el 68 % está Totalmente de Acuerdo en utilizar iluminación natural en el diseño arquitectónico de una vivienda, el 14% está De Acuerdo, el 10 % está Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo, el 5 % está En Desacuerdo y el 3 % está en Totalmente en Desacuerdo.

## PREGUNTA 10.

¿Está de acuerdo en vivir en una vivienda con diseños elevados para evitar inundaciones?

Tabla 13: Pregunta 10.

TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	NI DE ACUERDO, NI EN DESACUERDO	EN DESACUERDO	TOTALMENTE DESACUERDO	TOTAL
186	59	3	1	1	250
74%	24%	1%	0%	0%	100%

Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)



Figura 26: Tabulación 10.

Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

## ANÁLISIS

Del total de personas encuestadas el 74 % están Totalmente de Acuerdo en vivir en una vivienda con diseños elevados con el fin de evitar las inundaciones, el 24% está De Acuerdo, el 1% está Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo, el 0 % está En Desacuerdo y el 0 % está en Totalmente en Desacuerdo.

## **CAPITULO IV**

### **PROPUESTA**

#### **4.1 Descripción de la Propuesta.**

El objetivo principal de la propuesta de diseño es crear una vivienda que cumpla con los parámetros biofílicos basándose en los criterios bioclimáticos con la finalidad de aprovechar el clima del recinto Churute. Es decir que, mediante el desarrollo de criterios de arquitectónicos se sustenta la relación, distribución y funcionalidad de los espacios empleados tanto en el interior como en el exterior de la edificación.

Estos criterios de diseño, se desarrollan conforme la composición espacial y el programa de necesidades utilizando elementos de diseños que permitan controlar la utilización de los recursos naturales como los vientos, insolación y la iluminación; así como también, aprovechar los materiales propios del sector. En la propuesta arquitectónica, el área de construcción es de aproximadamente de 258 m<sup>2</sup> y está compuesta por dos módulos rectangulares de las mismas dimensiones, que se desplazan entre sí a 3,80 m con la finalidad de aprovechar los remates visuales que se generan a su alrededor.

La modulación de la vivienda se divide en dos bloques desplazados de forma paralela; el primero, corresponde al área social y de servicio que está compuesta por la cocina, comedor, sala, baño de visita y lavandería; mientras que el segundo, se compone de un dormitorio máster y dos dormitorios. Es necesario mencionar, que cada dormitorio está diseñado con baño, closet y una terraza interna que permita la conexión con naturaleza mejorando el bienestar de los usuarios con el entorno.

Las técnicas y los elementos del diseño arquitectónico, se enfocan principalmente en definir las características que componen cada uno de los espacios existentes en la vivienda para incorporar los patrones biofílicos orientados a satisfacer las necesidades y confort de las personas que permanecen por tiempos cortos o prolongados en los espacios diseñados.

Es decir, que el sistema de construcción palafito es una técnica que permite que la vivienda esté elevada a 0,72 m de la cota 0+00 con el fin de que en épocas de inundación está protegida; así mismo, se utilizan lucernarios, ventanas pivotantes, corredizas para controlar la ventilación y la iluminación natural que ingresa a la vivienda. Las áreas verdes (terrazas y espejos de agua), están diseñadas en espacios multifuncionales con el fin de generar armonía con la naturaleza.

## 4.2 Programa arquitectónico.

El programa arquitectónico se usa como guía para el análisis de las necesidades espaciales de los elementos de diseño de una vivienda con el fin de cumplir con las actividades que realiza el usuario. Es decir que, el estudio de áreas se realiza dependiendo del ambiente y de la actividad que realiza durante la estadía en el lugar. A continuación, se detallan cada una de las condiciones que se deben considerar para realizar el diseño.

Tabla 14: Programa Arquitectónico.

ZONA	AMBIENTE	ACTIVIDAD	ÁREA m <sup>2</sup>
<b>ÁREA SOCIAL</b>	Sala	Descansar, conversar, leer.	24.84
	Comedor	Conversar, alimentarse	18.62
	Cocina	Preparar alimentos	13.92
	Baño	Asearse, necesidades biológicas	6.63
	Hall	Recibir, Socializar	10.56
<b>PRIVADA</b>	Dormitorio master	Dormir, descansar	26.56
	SS.HH. Master	Asearse, necesidades biológicas	11.80
	Dormitorio 1	Dormir, descansar	16.81
	SS.HH. 1	Asearse, necesidades biológicas	5.19
	Dormitorio 2	Dormir, descansar	17.40
SS.HH. 2	Asearse, necesidades biológicas	5.19	
<b>SERVICIO</b>	Closet	Guardar ropa	2.85
	Lavandería	Lavar ropa	6.72
<b>CIRCULACIÓN</b>	Bodega	Guardar	2.47
	Terraza ingreso	Ingreso/salida	14.18
	pasillo	Circulación	10.84
	Terraza interna Master	Descanso	10.00
	Terraza interna 1	Descanso	6.00
	Terraza interna 2	Descanso	4.50
	Terraza Este	Descanso	14.53
Terraza Oeste	Descanso	16.00	

Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

## 4.3 Esquema de Relación de espacio.

El esquema de relación de espacios, permite conocer la intercomunicación entre los ambientes del diseño establecido en el programa de necesidades, El área social, privada y de servicio permite la vinculación de intersección de espacios; ya que, a pesar de que se entrelazan entre sí, cada uno

conservan su identidad y definición espacial. Mientras que el de circulación actúa como vinculación de encadenamiento debido a que permite la interacción entre las demás áreas.

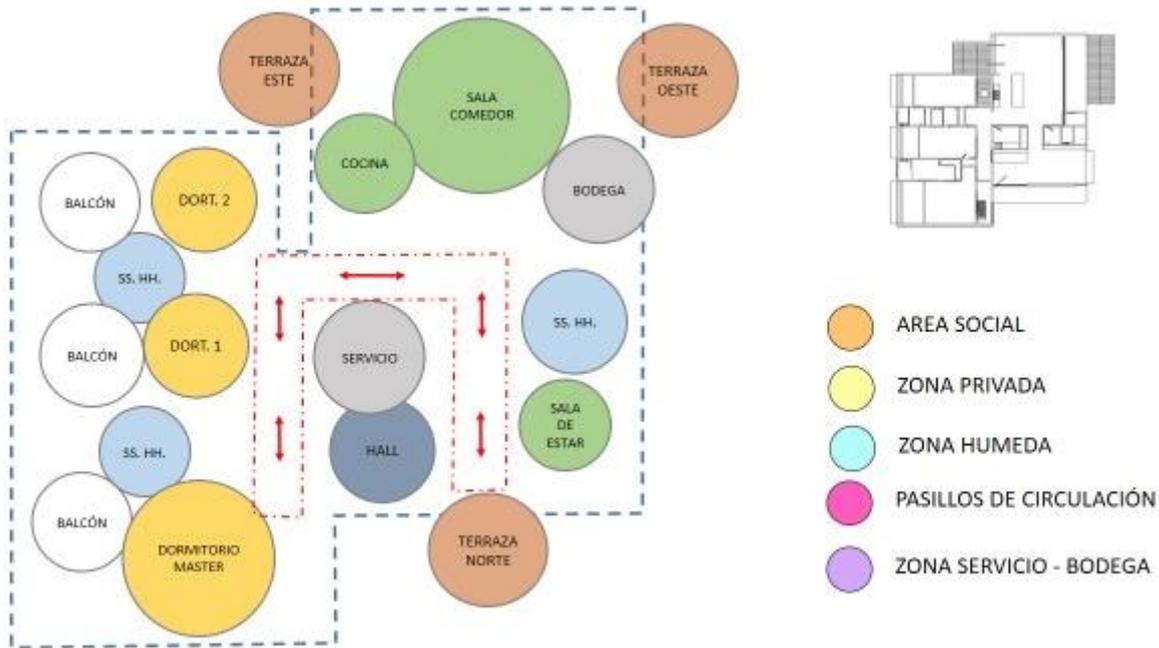


Figura 27: Esquema de Relación de Espacio.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

#### 4.4 Zonificación.

Una vez definido el programa arquitectónico y establecida la relación de espacios que debe existir en el diseño de la vivienda, se realiza la zonificación que permite definir la ubicación de las diferentes zonas y espacios teniendo en consideración la ubicación del terreno, circulación del viento predominante, orientación del sol y los remates de las vistas del lugar. Es necesario mencionar que todos estos parámetros se deben de tener en cuenta con la finalidad de cumplir con todas las necesidades a satisfacer de las personas que permanecerán en algún lugar de la vivienda.

La zonificación de la vivienda biofílica está compuesta por 4 áreas; la primera, es el área social que está formada por sala, comedor, cocina en las cuales se aprovechan las vistas por medio de ventanas corredizas; la segunda, es el área privada está conformada por un dormitorio master, dos dormitorios y dos baños; la tercera, es la de servicio que cuenta con una lavandería; y la última es el área de circulación que está compuesta por un pasillo, escaleras y terrazas.

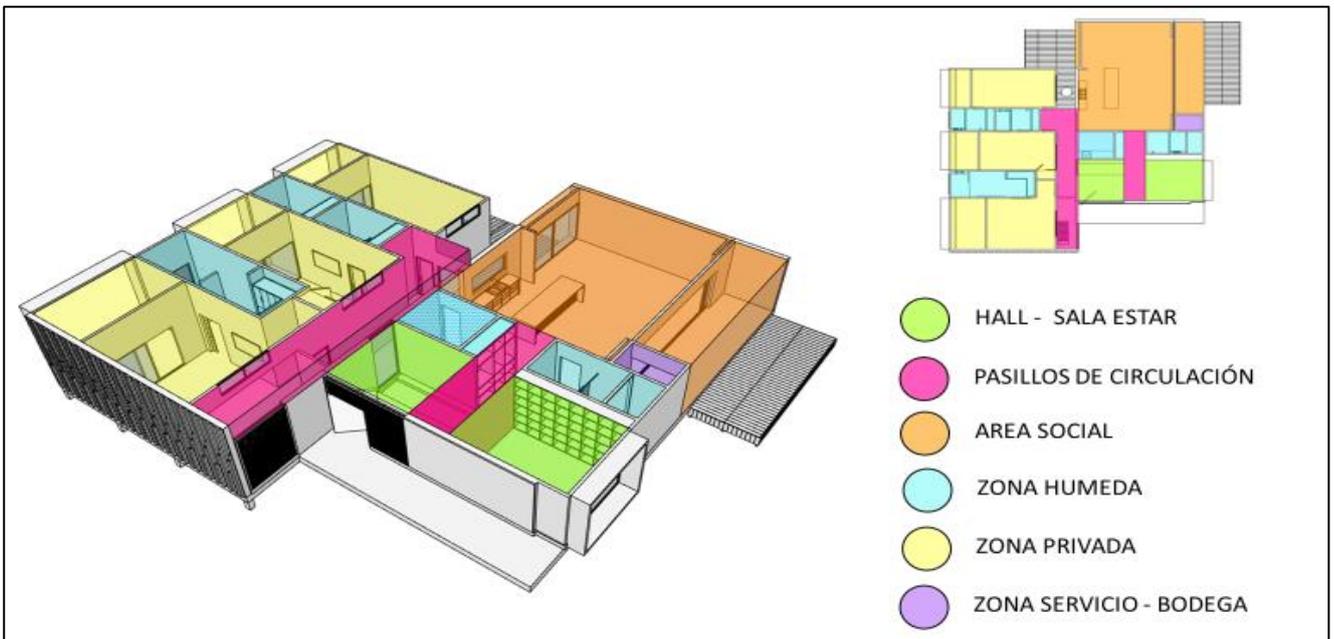


Figura 28: Zonificación.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

#### 4.5 Análisis Volumétrico.

El análisis volumétrico consiste en utilizar dos módulos similares en tamaño y forma los que se desplazan 3,8 m entre sí, existiendo interconexión entre cada uno de ellos. En el primer módulo se encuentra el ingreso a la vivienda, el hall, baño de visita, sala y cocina y comer. En el segundo módulo se localiza el área primera que está conformada por los dormitorios. Es necesario mencionar que los dos módulos se interconectan por un pasillo.

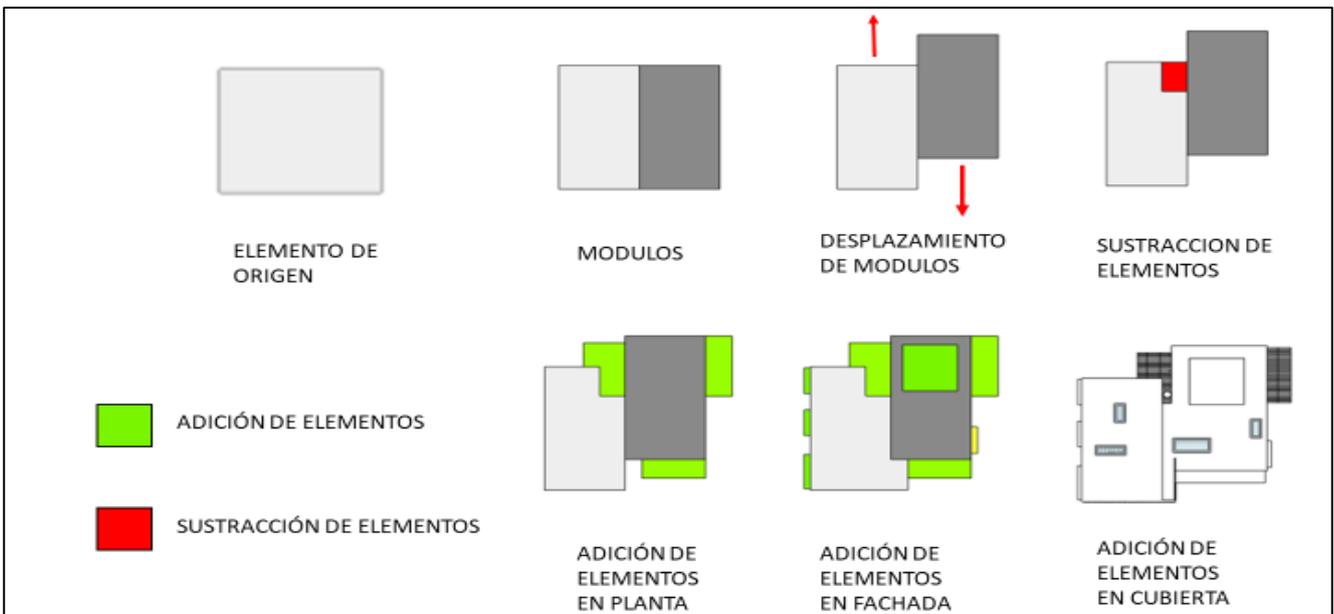


Figura 29: Criterios de Diseño.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

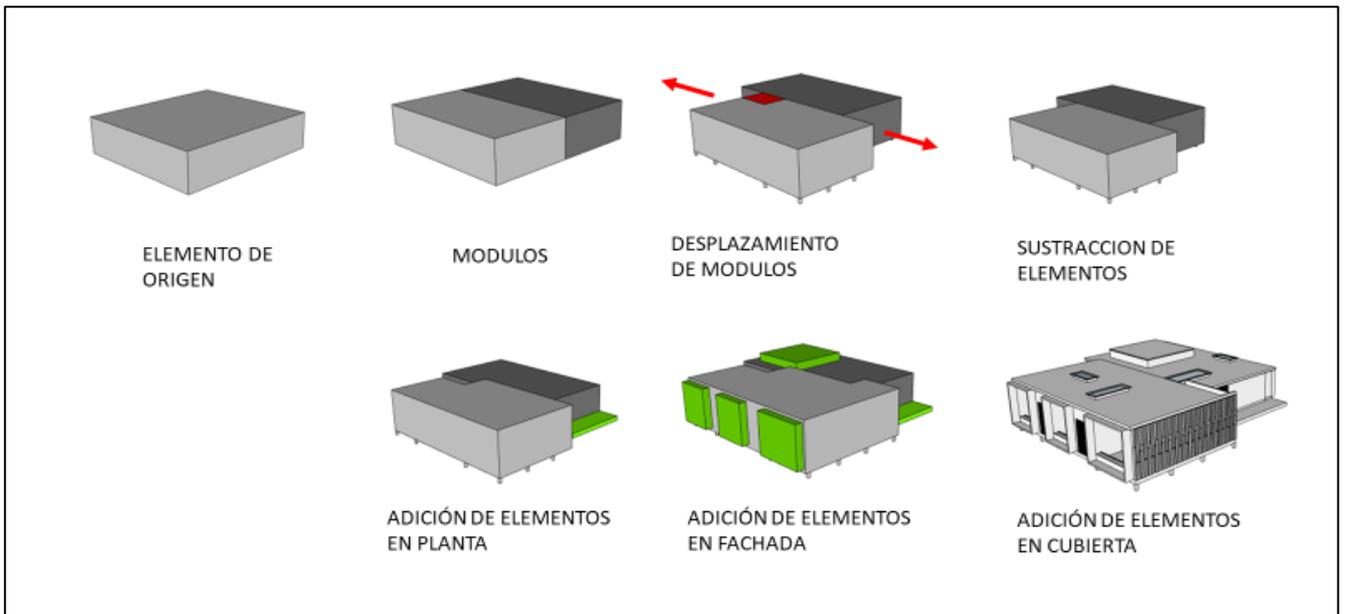


Figura 30: Análisis Volumétrico.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

#### 4.6 Análisis de los Criterios Bioclimáticos.

Para realizar el análisis de los principios bioclimáticos de un diseño arquitectónico de vivienda, es necesario tener en consideración las condiciones climáticas del entorno con el fin de lograr obtener el máximo confort de los habitantes y aprovechando las condiciones y recursos disponibles en el sector de estudio. (sol, viento y lluvia). Establecer la correcta orientación de la vivienda permite aprovechar la temperatura, movimiento y calidad del aire.

El control de protección solar es otro principio de los criterios bioclimáticos que permite reducir el consumo de energía eléctrica, durante el análisis de asoleamiento se establece que los alerones y las celosías no permiten el ingreso del sol hacia la vivienda. Los sistemas de ventilación natural permiten que la vivienda se mantenga a una temperatura agradable durante todo el año, es decir que, se aprovecha la dirección de los vientos mediante elementos de diseño que se utilizan según la necesidad del momento.

Los vientos predominantes del sector de estudio provienen del lado Oeste es por ello que es necesario que la ventilación se direcciona de acuerdo a la necesidad del lugar por medio de elementos que ayuden aprovechar el recurso natural. De acuerdo a la ubicación de la vivienda, en la zona privada el aprovechamiento de los vientos se da por medio del efecto Venturi, que se lleva a cabo por medio de la ventilación cruzada que se produce cuando existe una succión de aire en el interior del espacio; y, el efecto Chimenea, se produce por la existencia de diferencia de temperaturas. Mientras que la zona privada se encuentra ubicada de tal manera que se aprovecha de mayor manera la ventilación por medio del Efecto Chimenea.

La implementación de ahorro de iluminación se da por medio de lucernarios, ventanas y ventanales que mediante aberturas espaciales permiten el paso de la luz y la circulación del aire. El sistema de vegetación que se utiliza permite que el aire se purifique y que protejan la vivienda de la radiación solar; además de que dan sombra y evitan el ingreso de la radiación solar. La utilización de materiales ecológicos ayuda a enfriar el aire dentro de la vivienda.

Tabla 15: Cuadro de Principios Bioclimáticos.

<b>CRITERIO BIOCLIMÁTICO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Orientación de la vivienda	Ubicación a lado Oeste
Control de protección solar	Alerones y celosías
Implementación de ahorro de iluminación	Lucernarios, ventanas y ventanales
Sistema de ventilación Natural	Efecto Venturi y Efecto Chimenea
Sistema de vegetación	Estanques y áreas verdes
Utilización de materiales ecológicos	Piedra, madera y Pared verde

Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

## CRITERIO BIOCLIMÁTICO – ALERONES - INSOLACIÓN



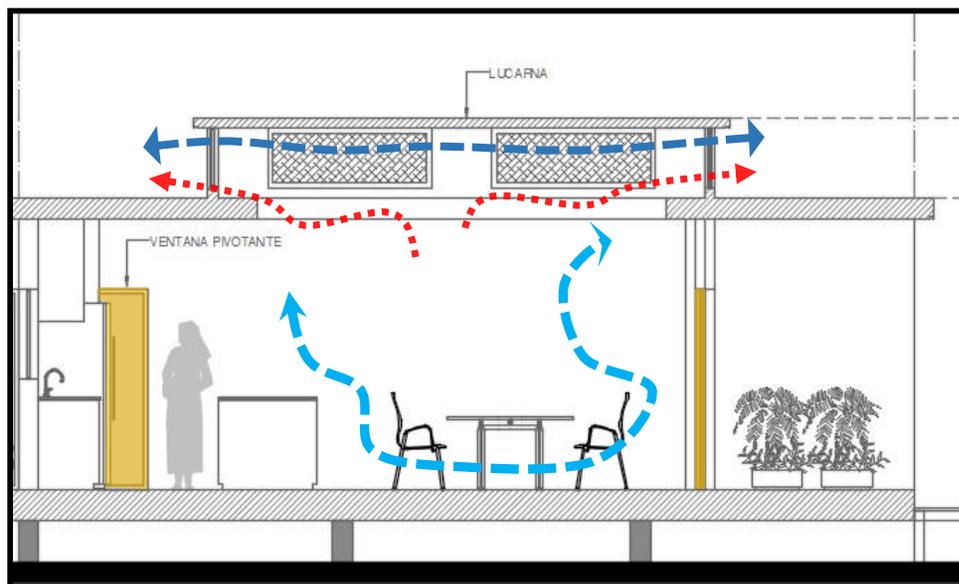
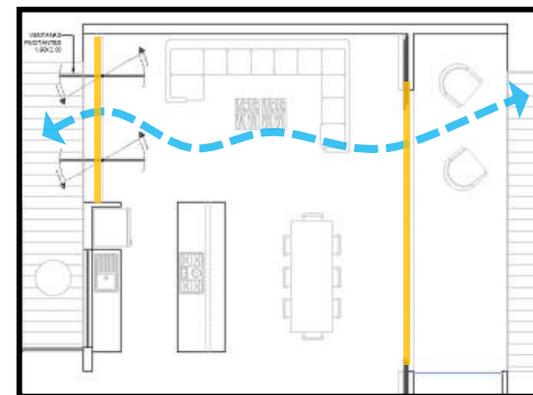
Figura 31: Control de protección solar.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

## CRITERIO BIOCLIMÁTICO - LUCERNARIO



Figura 32: Implementación de ahorro de iluminación.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

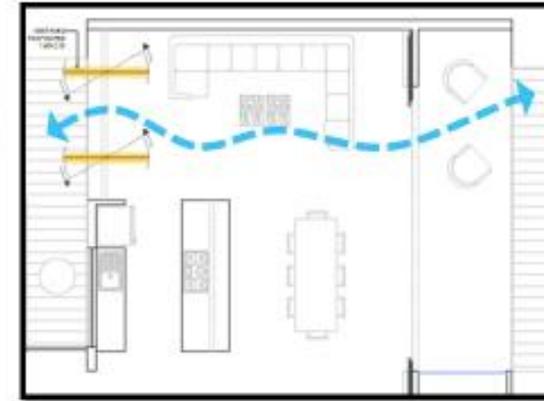
# CRITERIO BIOCLIMÁTICO VENTILACIÓN VENTURI



-  VENTILACION CRUZADA
-  VENTANAS CERRADAS
-  ALTA PRESIÓN
-  BAJA PRESIÓN

Figura 33: Sistema de ventilación Natural – Área Privada.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

# CRITERIO BIOCLIMÁTICO VENTILACIÓN CRUZADA



- VENTILACION CRUZADA
- VENTANAS PIVOTANTES

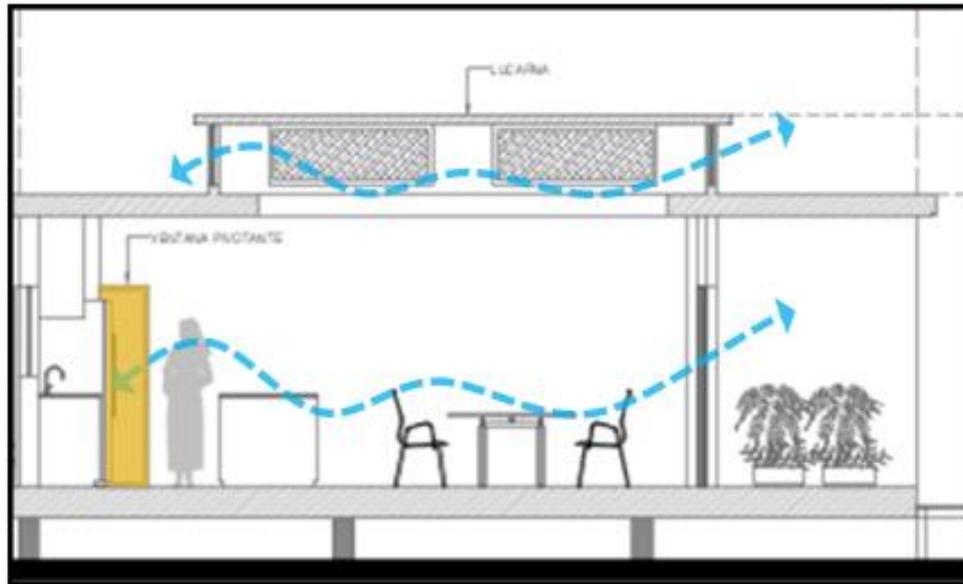
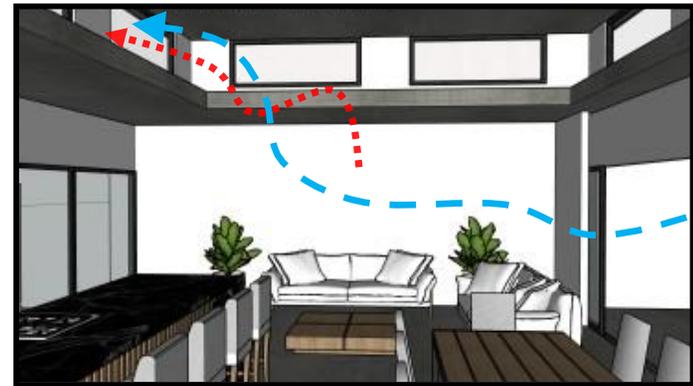
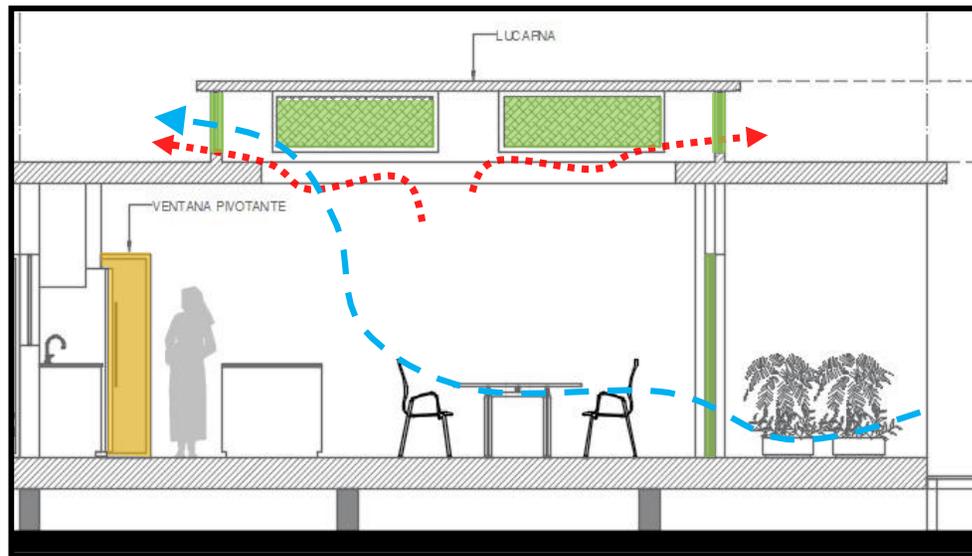


Figura 34: Sistema de ventilación Natural - Área Social.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

# CRITERIO BIOCLIMÁTICO VENTILACIÓN CHIMENEA



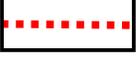
-  VENTANAS ABIERTA
-  VENTANAS CERRADAS
-  ALTA PRESIÓN
-  BAJA PRESIÓN

Figura 35: Sistema de ventilación Natural - Área Social.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

#### 4.7 Análisis de los Patrones Biofílicos.

El análisis biofílico se realiza siguiendo los diferentes patrones que integran los parámetros de desarrollo en cuanto a la colocación de los elementos en los espacios que conforman la vivienda. En la siguiente tabla se menciona el desempeño de cada patrón en cuanto al espacio.

Tabla 16: Cuadro de Patrones Biofílicos.

<b>PATRONES BIOFÍLICOS</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>DESEMPEÑO</b>	<b>ESPACIOS</b>
Naturaleza en el espacio	Conexión visual con la naturaleza	Mejora la atención mental.	Aperturas de los ventanales Aprovechamiento de las visuales
	Conexión no visual con la naturaleza	Reduce el estrés.	Áreas verdes
	Variación de corriente de aire natural	Mejora el confort y bienestar.	Efecto por chimenea Efecto Venturi y celosías
	Presencia del agua	Mejora la concentración	Espejo de agua interior
	Luz natural	Mejora el confort visual.	Utilización de celosías lucernarios Ventanas y ventanales de vidrio
Analogías Naturales	Formas y patrones biomorficos	Aumenta el nivel de tranquilidad	Texturas en las paredes
	Conexión de los materiales con la naturaleza	Aumenta los sentimientos de tranquilidad	Utilización de materiales Piedra, madera, vidrio y hormigón
Naturaleza del Espacio	Refugio Misterio	Reduce el estrés Mejora el desempeño creativo.	Terrazas Closets y paneles ocultos
	Perspectivas	Reduce el aburrimiento.	Vistas panorámicas desde el interior

Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

## **Naturaleza en el Espacio.**

En la propuesta de diseño la conexión visual con la naturaleza se presenta por medio de las aperturas de los ventanales que permiten la visualización de los espacios que rodean el entorno natural logrando que el desempeño de la atención mental mejore en cada persona. La conexión no visual con la naturaleza utiliza las áreas verdes dentro de la vivienda como la incorporación de un jardín interior ubicado en el baño de visitas. La variación de corriente de aire natural se aprovecha por medio del Efecto Venturi y el de Chimenea generando confort y bienestar.

La presencia del agua en un diseño biofílico implica generar sensaciones de bienestar en los usuarios que interactúan en la vivienda; es por ello que crear un espejo de agua en el interior tiene como función generar amplios espacios de percepción además propone mejorar el estado de ánimo mejorando la concentración de las personas. La utilización de luz natural mejora el confort visual en la vivienda, este patrón se desarrolla mediante la utilización de lucernarios, celosías, ventanas pivotantes y ventanales de vidrio que permiten al usuario experimentar diferentes tonalidades de iluminación durante el transcurso del día.



Figura 36: Naturaleza en el Espacio.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

## **Analogías Naturales.**

Las analogías naturales están compuestas por las formas y patrones biomorficos que aumenta el nivel de tranquilidad, relación de espacio con la vegetación utilizando materiales del sector que al ser utilizada la piedra en el revestimiento de paredes la textura genera conexión con la naturaleza. Asimismo, la utilización de materiales como piedra, madera, vidrio y hormigón reflejan la conexión de los materiales con la naturaleza aumentando los sentimientos de tranquilidad.

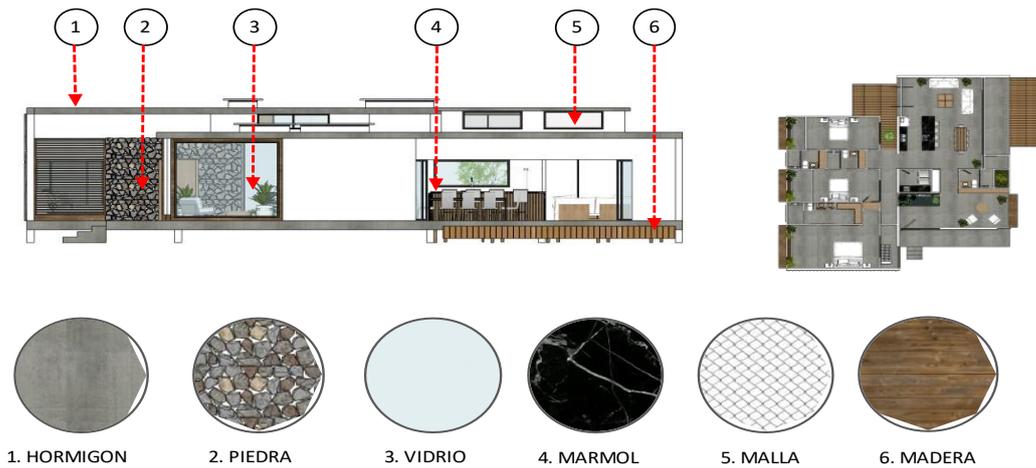


Figura 37: Analogías Naturales.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

### Naturaleza del Espacio

La naturaleza de los espacios son lugares ubicados estratégicamente para generar sensaciones de bienestar y descanso. Los refugios, los misterios y las perspectivas tienen como objetivo principal mejorar el desempeño creativo de los lugares tanto abiertos como cerrados. Por medio de las terrazas, los paneles ocultos y las vistas panorámicas del sector se crea un ambiente de distracción que conecta al individuo con la naturaleza.



Figura 38: Naturaleza del Espacio.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

## 4.8 Análisis de los elementos de diseño

### Sistema constructivo Palafito.

El desarrollo de la propuesta de diseño se basa en solucionar la problemática planteada en la investigación en cuanto a las inundaciones que existen en el sector de estudio; es por ello, que el sistema de construcción palafito, es el escogido debido a que proteger de las crecidas de agua en la época de lluvias. Elevando las estructuras por encima del nivel del terreno mejora la conectividad con el espacio interior.

El palafito es un tipo de construcción vernácula elevada que mejora las condiciones de conservación de las estructuras de apoyo haciendo que la vivienda se vuelva más ligera. La edificación descansa sobre columnas elevadas a 0,78 m del terreno haciendo que el espacio interior se conecte directamente con el exterior del sector; además de que mejora la circulación del aire por debajo que la vivienda,

La elaboración del diseño se realiza de tal manera que en cada espacio se aproveche los recursos naturales del sector.; de tal forma que, en la cubierta se colocan elementos que ayuden a aprovechar la circulación de las corrientes de aire (lucernarios y lucarnas). En las paredes se hace uso de la vegetación y de los materiales existentes en el sector; así mismo, en el interior de la vivienda se colocan jardines y terrazas con el fin de crear ambientes de confort; en los costados laterales se diseñan terrazas con el fin de que exista conexión entre el exterior y el interior de la vivienda.



Figura 39: sistema constructivo Palafito.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

## Lucernarios.

La utilización de los lucernarios en el diseño de la vivienda ayuda a dar solución al aprovechamiento de la luz cenital en el uso de este elemento reduce el consumo de luz artificial y el de energía. De la misma manera son mecanismo que mejoran el aislamiento térmico y permiten la salida del aire caliente por medio de los respiradores. Es necesario acotar que dentro de la vivienda se encuentran colocados en las áreas húmedas. (baños)

Los lucernarios están compuestos por un vidrio templado que permite el ingreso de la luz cenital a la vivienda; así mismo, cuenta con un perfil metálico que tiene la función de amortiguar el vidrio con la estructura de hormigón; también, se utiliza un tubo de PVC permite la salida del aire condensado y la malla mosquitera se usa como protección del ingreso de animales. Es necesario mencionar que durante el montaje del lucernario es necesario empernar el vidrio al perfil metálico para que se fije y con la velocidad de los vientos no tienda a desprenderse.

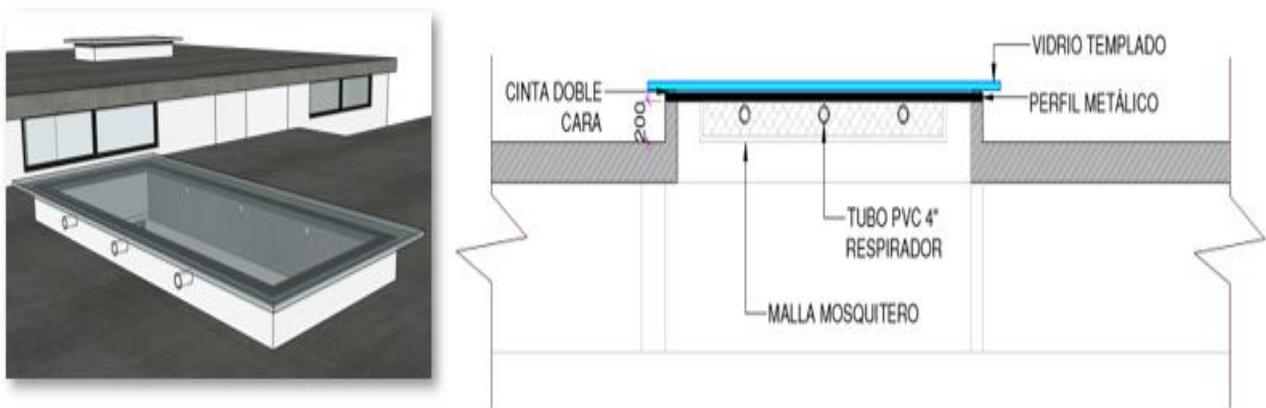


Figura 40: Lucernario de Vidrio.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

## Lucarnas de techo.

Las lucarnas son un tipo de ventanas fijas que se colocan en los techos con la finalidad de aportar claridad y controlar la ventilación de la vivienda, estos elementos de diseño ocupan toda la parte central de la cubierta en el área social del diseño. Es necesario mencionar que se utilizan para direccionar el efecto de los vientos dentro de una edificación.

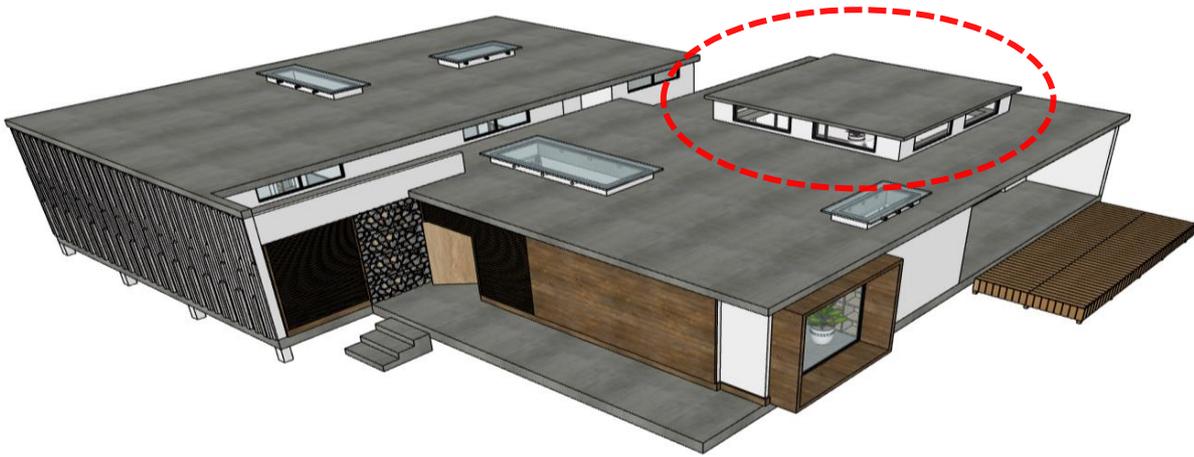


Figura 41: Lucarnas de Techo.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

### **Terrazas Externas e Internas.**

Son zonas de las viviendas abierta al aire libre y que permita la conexión directa con el exterior del lugar se enfoca en lograr el equilibrio entre la edificación y el entorno que los rodea dentro del diseño las terrazas interiores se encuentran en cada uno de los dormitorios con la finalidad de permitir la comunicación íntima del usuario; por otro lado, las terrazas exteriores permiten la inclusión del paisajismo existente. Vegetación utilizada: Helecho de Palma, Veranera y Begonias.

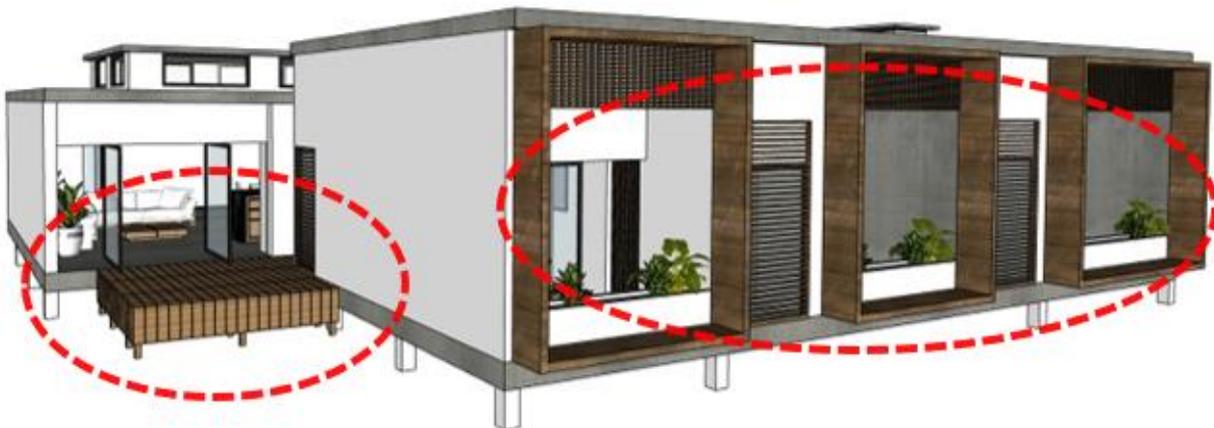


Figura 42: Terrazas Externas e Internas.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

### **Revestimiento de Paredes.**

En el diseño de la vivienda el sistema de revestimiento de paredes se hace de piedra y de madera, permitiendo crear un ambiente cálido con zonas confortables y aportan estilos sofisticados a las paredes. El revestimiento de las paredes con madera Teca se las observa en toda la fachada norte de la vivienda; mientras que, el de piedra natural se encuentra en la parte interna en una de las paredes del hall. Es necesario mencionar, que los materiales utilizados son propios del recinto Churute. (madera y piedra)



Figura 43: Revestimiento de paredes.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

### **Jardín vertical interior.**

Un jardín o muro verde es una estructura vertical cubierta de vegetación ya sea natural, establecer el correcto espacio de instalación conlleva una gran variedad de beneficios en la vivienda, así como mejorar la estética del lugar generando un impacto emocional positivo en las personas que frecuentan el lugar; siendo, el más importante la oxigenación del espacio. Dentro del diseño de la propuesta el elemento decorativo se encuentra ubicado en el baño o área húmeda.

El jardín interior es una zona decorativa donde se usa que permite la relación del individuo que se encuentra en ese ambiente, además ofrecen la posibilidad de disfrutar de la naturaleza dentro de la vivienda generando tranquilidad y bienestar. El uso de los Helechos, Hiedra y Bromelias en este elemento de diseño en la propuesta contribuye a purificar el aire que rodea el espacio.



Figura 44: Jardín Vertical.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

## Espejo de agua.

Un espejo de agua es un espacio arquitectónico natural que se encarga de reflejar lo que se encuentra a su alrededor; además, aporta elegancia a la vivienda. Estos elementos mejoran los parámetros de confort térmico; así mismo, son construidos para dar bienestar y satisfacción a las personas que se encuentran en el espacio donde fueron diseñados. Dentro del diseño de la propuesta el elemento decorativo se encuentra ubicado al ingreso de la vivienda y están compuestos por Lirios de agua, Helechos y Bromelias.



Figura 45: Espejo de Agua.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

## Ventanas de vidrio pivotantes y corredizas.

Las ventanas de vidrio pivotantes y corredizas permiten controlar la dirección del viento dentro de la vivienda, de la misma manera generan las visuales hacia el paisaje propio del sector. Una de las principales ventajas de la utilización de estos dos tipos de ventanales en la propuesta de diseño es que protegen a la vivienda de las lluvias, da luminosidad, amplitud de vistas y ayuda a mejorar el consumo energético.



Figura 46: Ventanas pivotantes y corredizas.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

### Celosías y alerones de madera.

Las celosías y los alerones de madera son estructuras que tienen como función delimitar y proteger los espacios en una vivienda, están conformadas por listones de madera que cubren la parte exterior de las ventanas de los dormitorios. Estos elementos impiden el paso de sol hacia el interior de la vivienda; es necesario mencionar, que las celosías tienen como objetivo dar intimidad al espacio donde es construida.

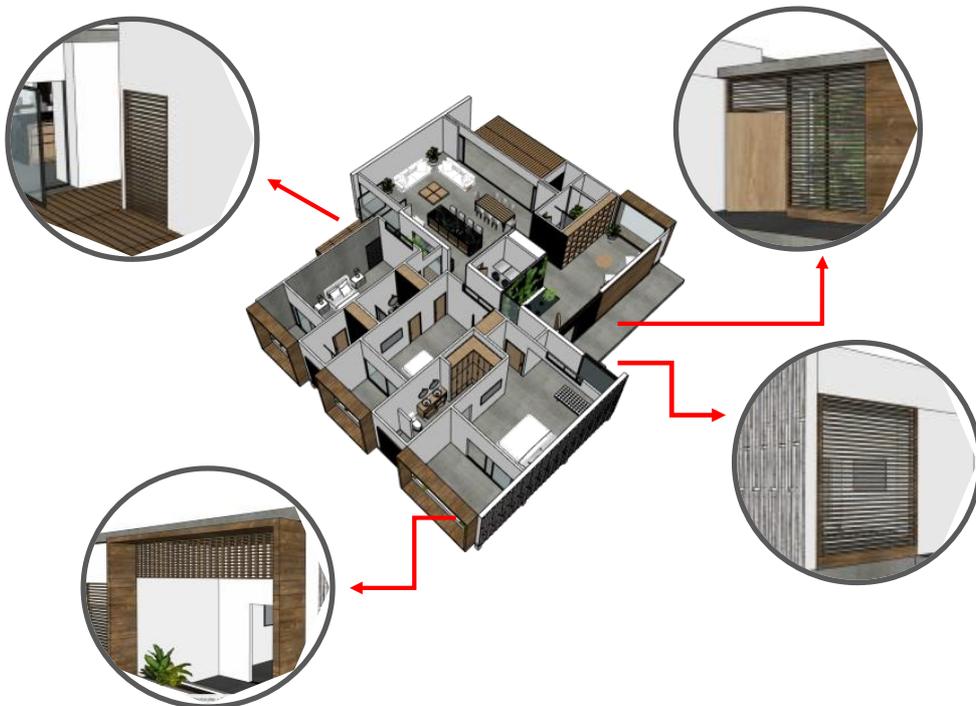


Figura 47: Celosías y alerones de madera.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

## Propuesta de Tratamiento y disposición final de aguas servidas.

El diseño sanitario de tratamiento de aguas servidas, se propone un conjunto de procesos de tratamiento sencillos de aplicar, mediante un equipo de tratamiento de aguas servidas.

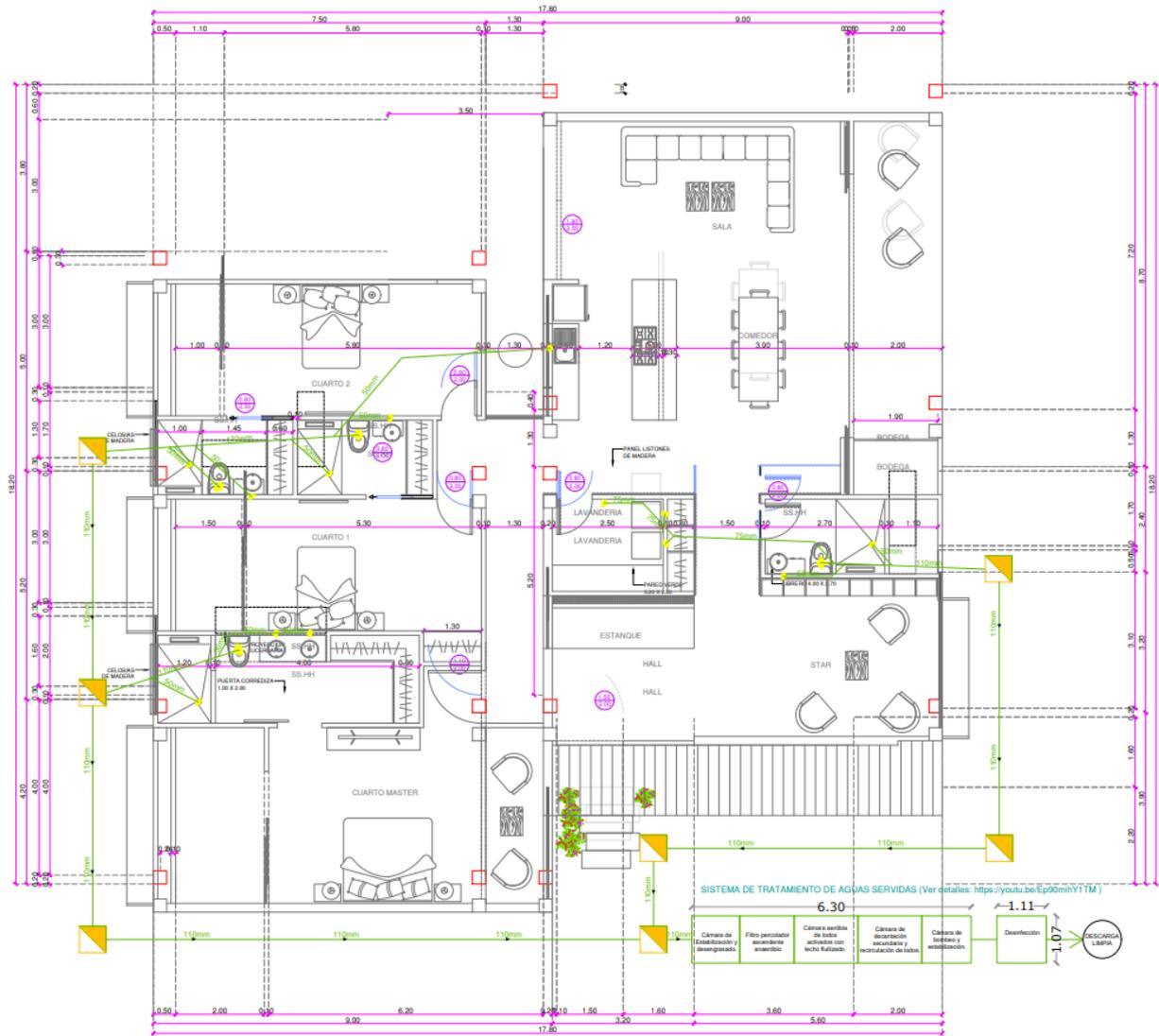


Figura 48: Propuesta de tratamiento y disposición final de aguas servidas.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

### SIMBOLOGÍA AASS/AALL

	CAJA DE REGISTRO
	CODO 45°
	YEE
	TUBERIA DESAGÜE AASS

### ESPECIFICACIONES TECNICAS

Las tuberías para los drenajes sanitarios y pluviales serán construidas con tubos y accesorios de PVC para uso sanitario. Los tubos serán del tipo espigo-campana para acoplarse mediante unión por cementado solvente y cumplirán con lo indicado en la norma INEN 1374.

Los tramos de descarga de las piezas sanitarias se instalarán con una pendiente no menor a 0.01 m/m y tendrán los siguientes diámetros:

Inodoro:	110mm
Lavamano:	50mm
Ducha:	50mm
Fregadero de cocina:	50mm
Fregadero de ropa:	50mm
Máquina lavarropa:	75mm

Las tuberías de recolección sanitarias se instalarán con una pendiente no menor a 0.01 m/m y tendrán los diámetros indicados en el plano.

Las tuberías de ventilación deberán tener una pendiente igual a 0.005 m/m hacia los aparatos ventilados.

Las tuberías de recolección pluviales se instalarán con una pendiente no menor a 0.01 m/m y tendrán los diámetros indicados en el plano.

Los bajantes sanitarios y pluviales se instalarán sin sobrepasar el 2% de inclinación con respecto a la vertical.

Las cajas de revisión serán de concreto. Las medidas interiores, excepto donde se indique lo contrario, serán 0.60 m x 0.60 m. La profundidad de las cajas iniciales no será menor a 0.60 m.

### DETALLE DE INSTALACIÓN DE PUNTOS DE AGUA Y DE DESAGUE EN LAVAMANOS E INODOROS

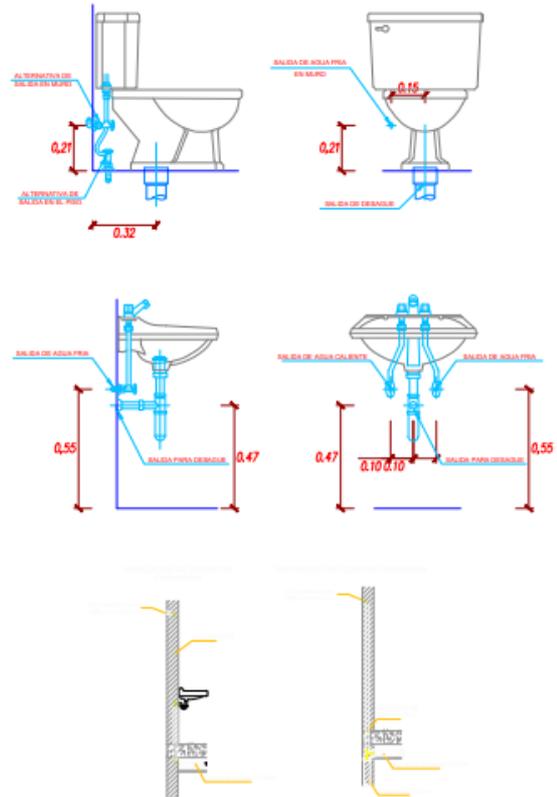


Figura 49: Detalle de instalación de puntos de agua y de desague en lavamanos e inodoros. Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

## Pre diseño de columnas en el diseño

El diseño estructural, con columnas de 30x30, y vigas peraltadas en la losa de cubierta son peraltadas, porque así guardamos las luces, con el fin de cuidar el diseño arquitectónico, los nervios de la losa, se disponen en este sentido, porque en este sentido se encuentran las luces mayores y estas son las que hay que cuidar. Las transversales también son algo peraltadas de 25x30 para también darle rigidez a los pórticos.

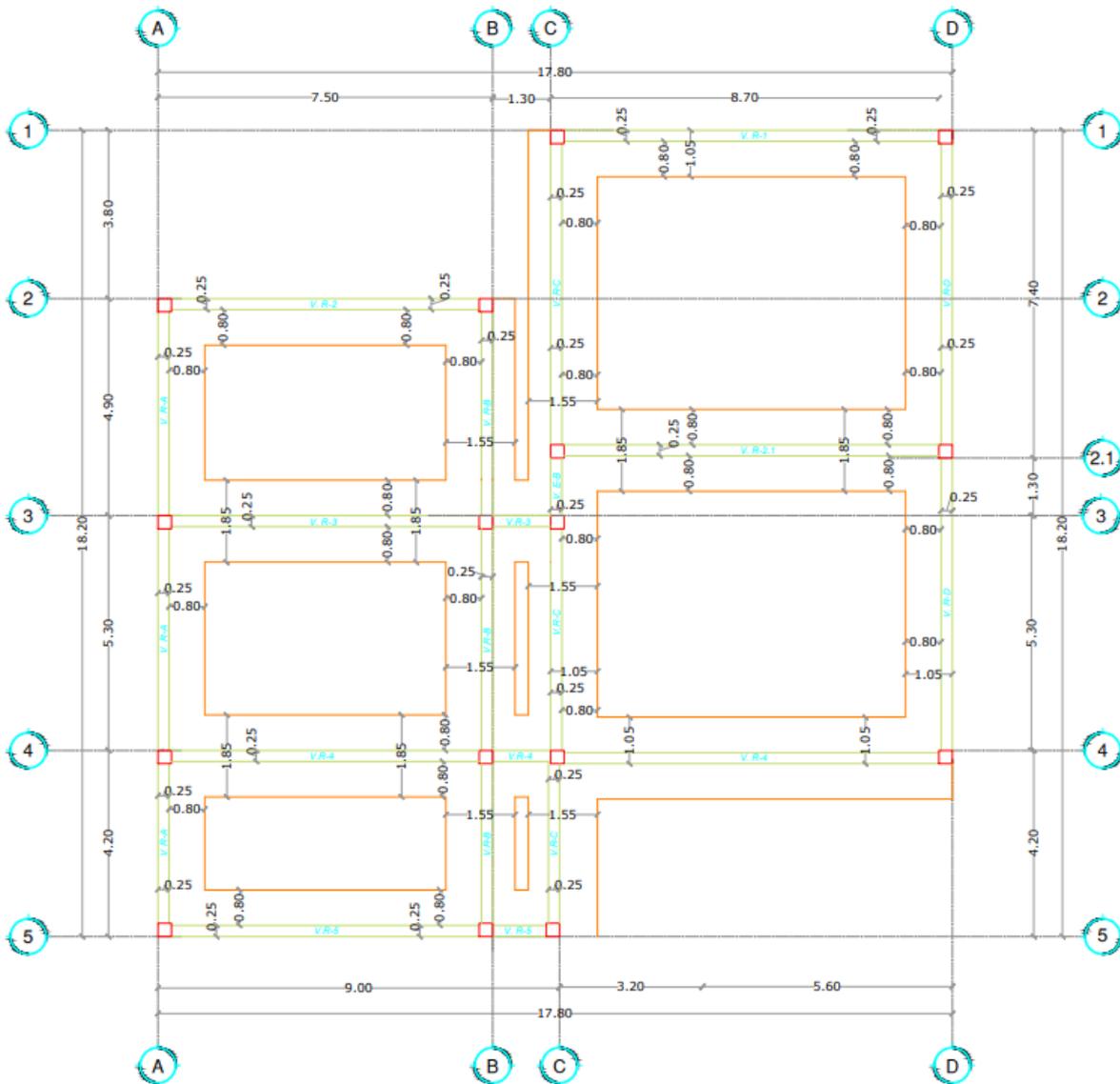


Figura 50: Cimentación.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

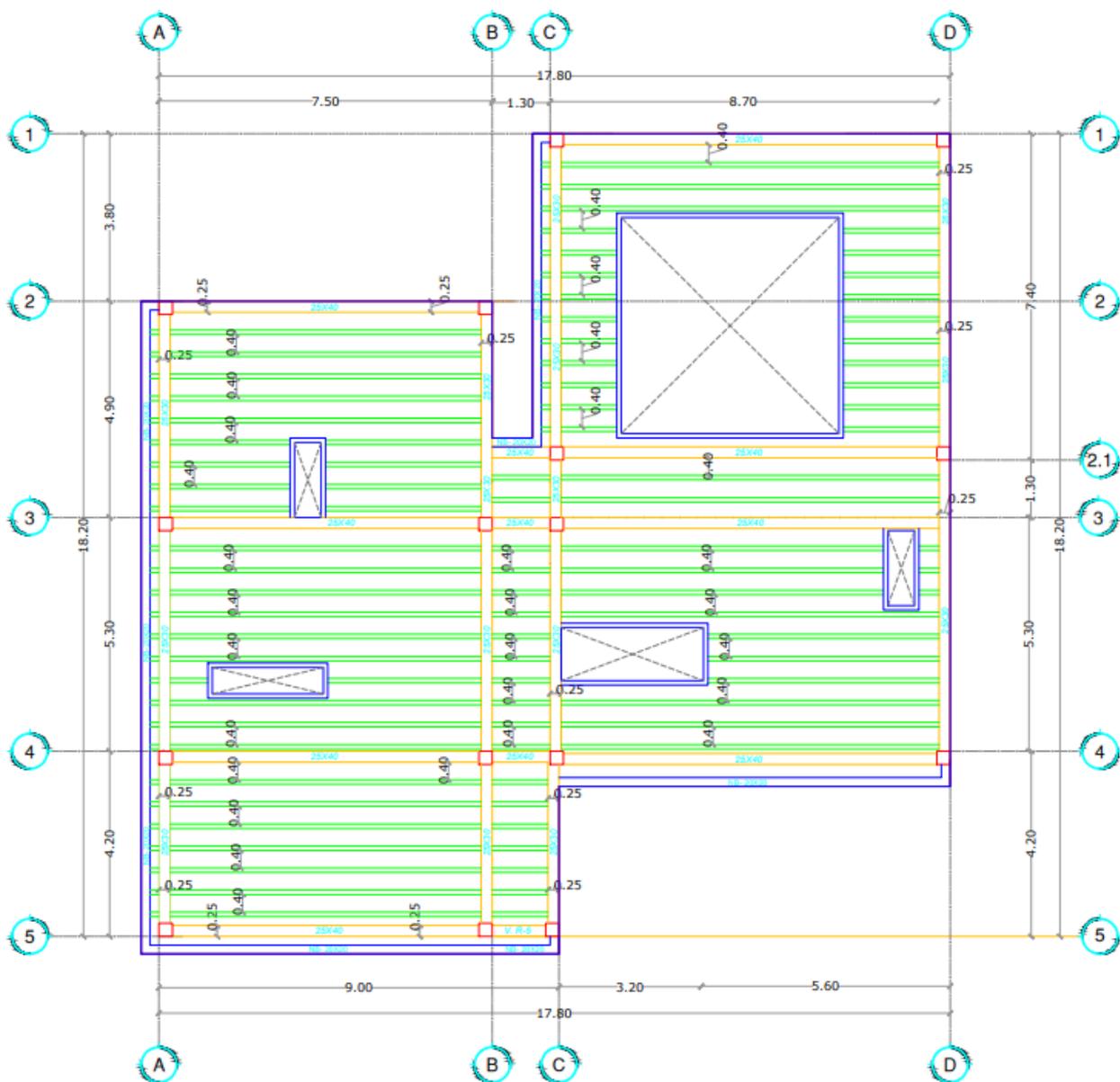
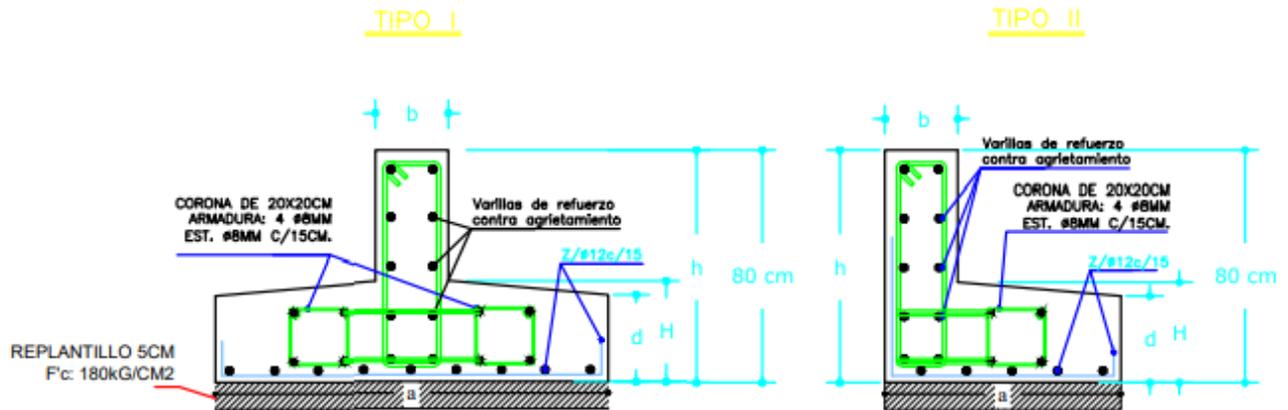


Figura 51: Losa Cubierta.  
 Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

# DETALLE DE RIOSTRAS

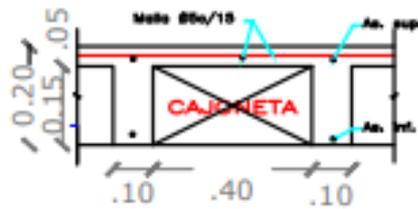


PLANILLA DE ZAPATAS								
ZAPATAS		TIPO	a	b	h	d	H	$\phi Z$
CIMENTACIÓN	V.R-A (DEL EJE 2 AL 5)	II	100	20	80	20	25	$\phi 12c/15$
	V.R-B (DEL EJE 2 AL 5)	I	155	20	80	20	25	$\phi 12c/15$
	V.R-C (DEL EJE 1 AL 5)	I	155	20	80	20	25	$\phi 12c/15$
	V.R-D (DEL EJE 1 AL 5)	II	100	20	80	20	25	$\phi 12c/15$
	V.R-1 (DEL EJE C AL D)	II	100	20	80	20	25	$\phi 12c/15$
	V.R-2 (DEL EJE A AL B)	II	100	20	80	20	25	$\phi 12c/15$
	V.R-2.1 (DEL EJE D AL C)	I	185	20	80	20	25	$\phi 12c/15$
	V.R-3 (DEL EJE A AL C)	I	185	20	80	20	25	$\phi 12c/15$
	V.R-4 (DEL EJE A AL D)	I	185	20	80	20	25	$\phi 12c/15$
	V.R-5 (DEL EJE A AL C)	II	100	20	80	20	25	$\phi 12c/15$
CORONAS EN TODOS LOS PLINTOS 4ø8MM CON EST.ø8MM C/15CM.								

Figura 52: Detalle de Riostra.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

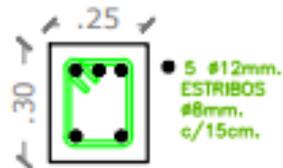
## CORTE DE LOSA

---



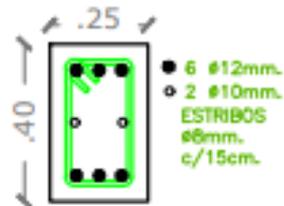
### VIGA DE LOSA V EJE A-B-C-D

---



### VIGA DE LOSA 1-2-2.1-3-4-5

---



### N. DE BORDE NB

---



Figura 53: Corte de losa.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)



## Tipo de vegetación utilizada.

Tabla 17: Tipo de vegetación utilizada.

LUGAR	VEGETACIÓN	IMAGEN
<b>Terrazas Externas e Internas</b>	Helecho de Palma, Veranera y Begonias.	
<b>Revestimiento de Paredes</b>	Madera Teca	
<b>Jardín vertical interior</b>	Helechos, Hiedra y Bromelias	
<b>Espejo de agua.</b>	Lirios de agua, helechos y bromelias	

Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

#### 4.9 Análisis de ventilación

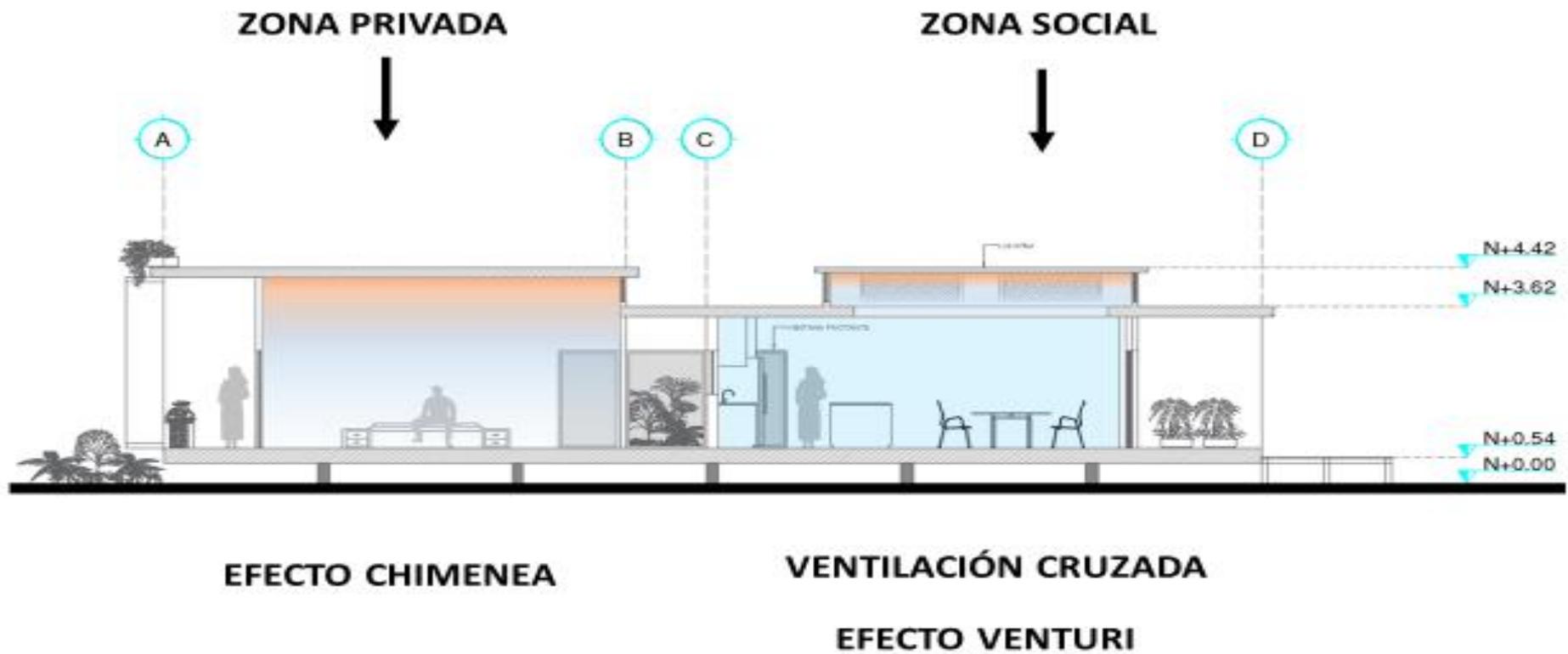


Figura 55: Tipos de Ventilación.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

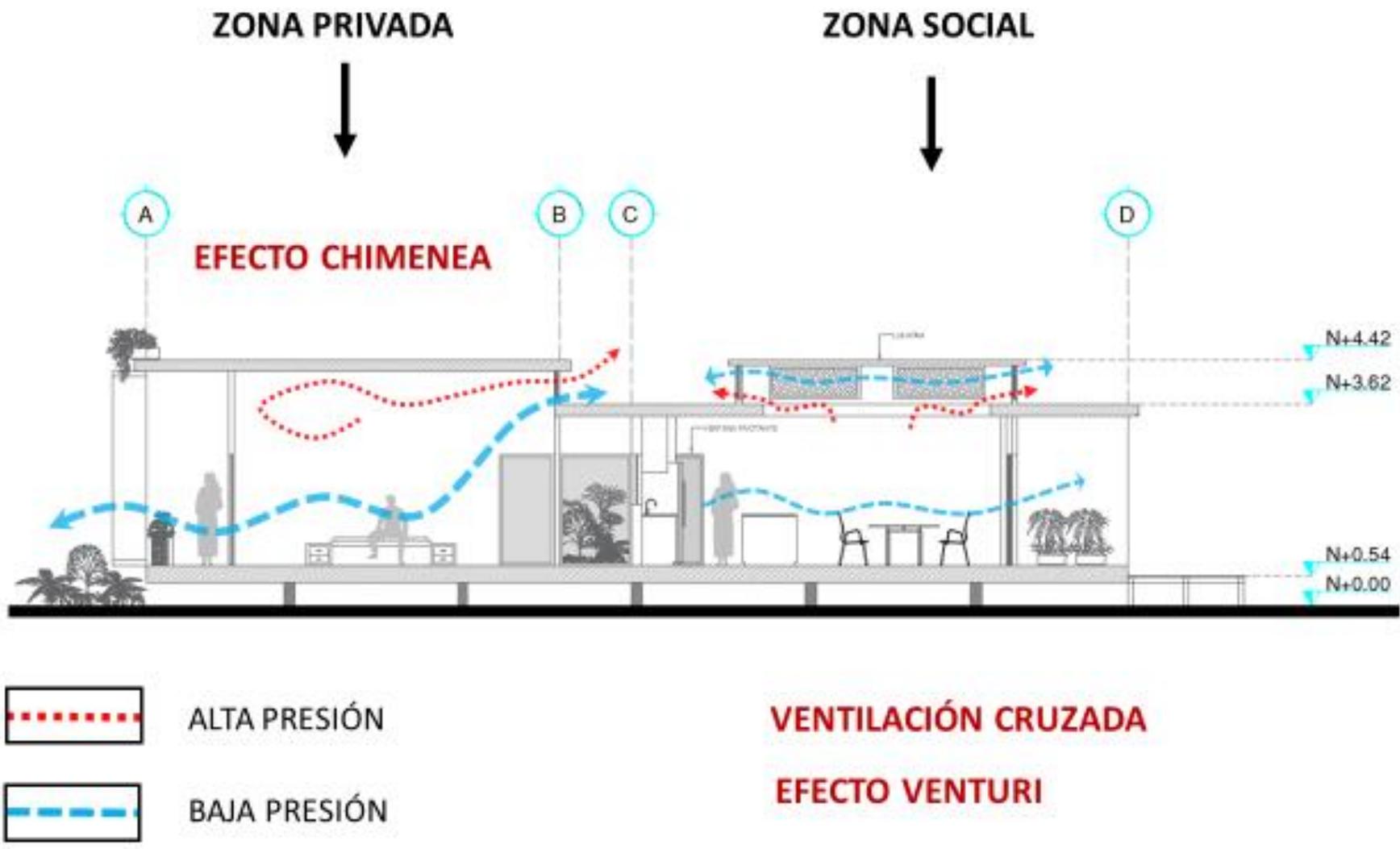


Figura 55: Tipos de Ventilación.  
 Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

#### 4.10 Análisis de Insolación.

## INSOLACIÓN

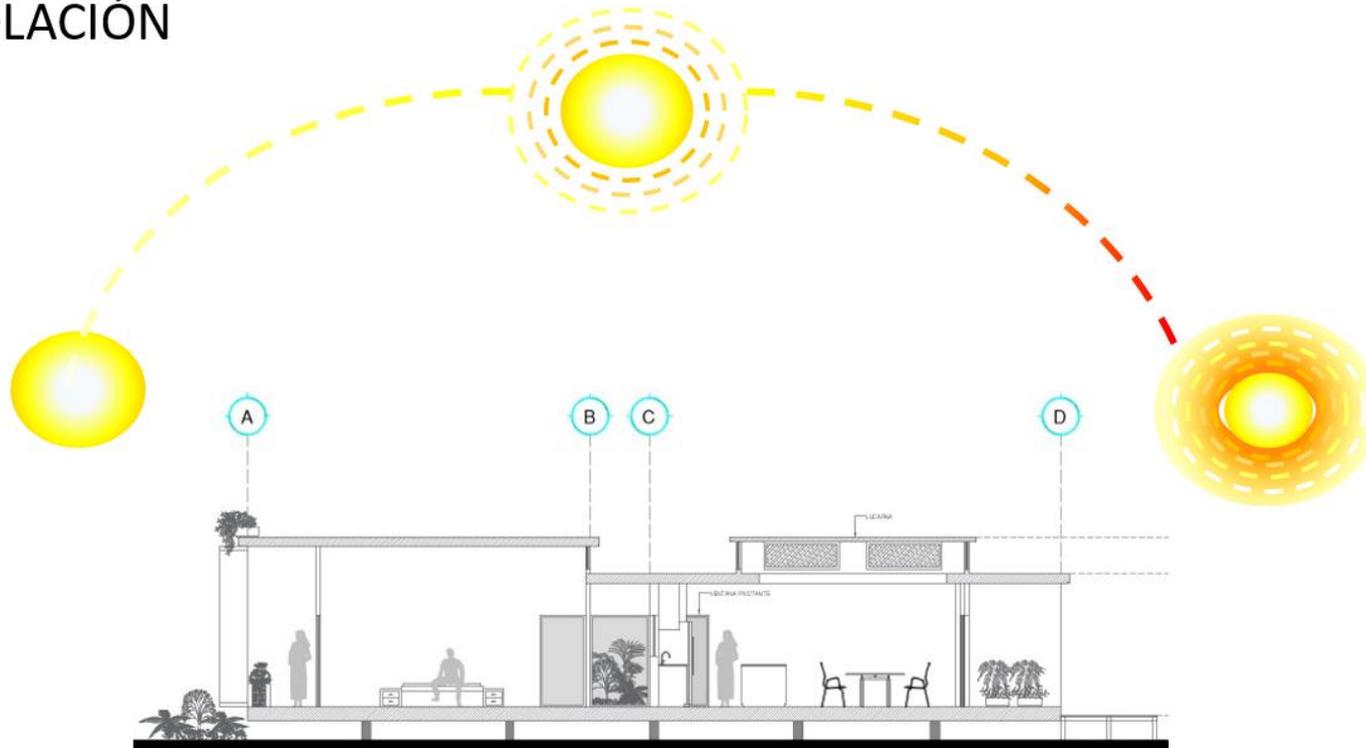
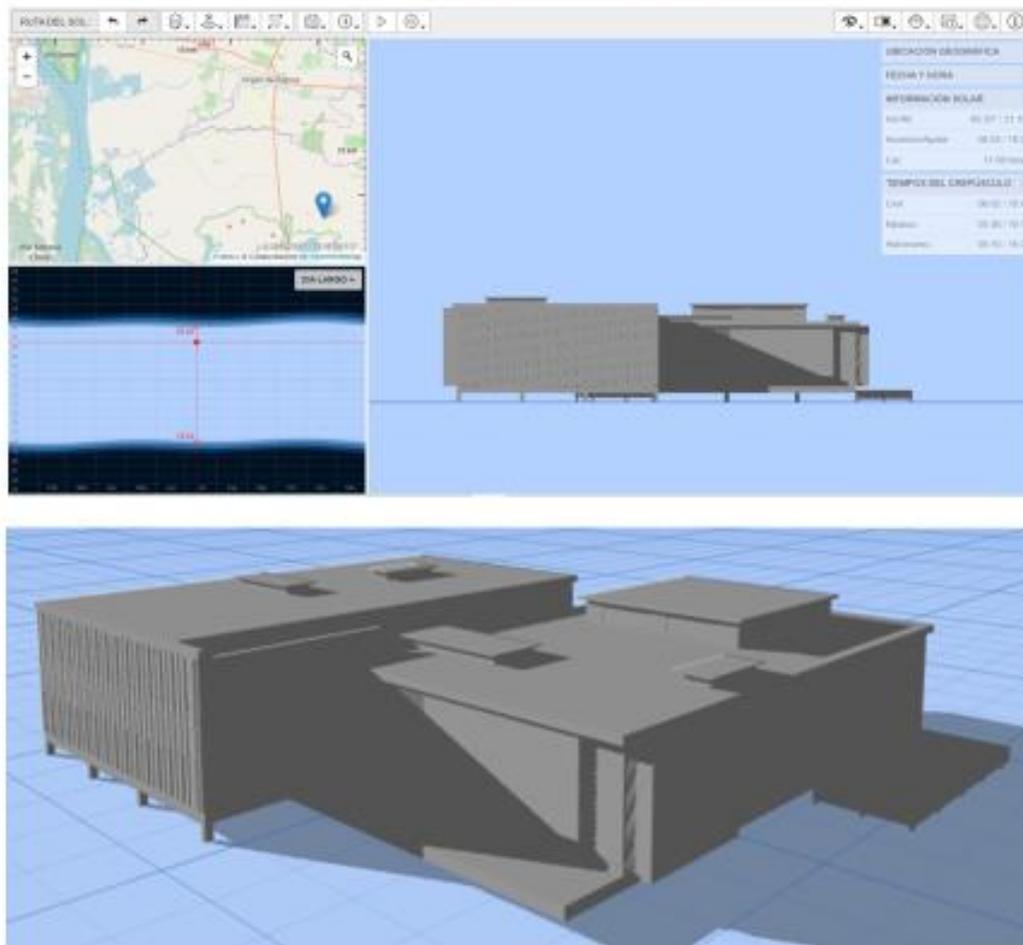


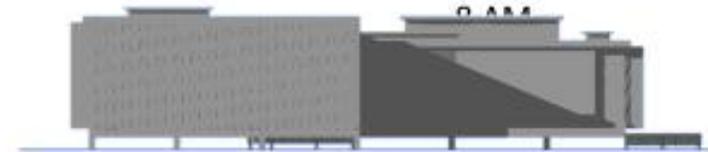
Figura 55: Insolación.

Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

## ANÁLISIS DE INSOLACION – SOMBRAS 8AM



## FACHADA NORTE



## FACHADA SUR



## FACHADA ESTE

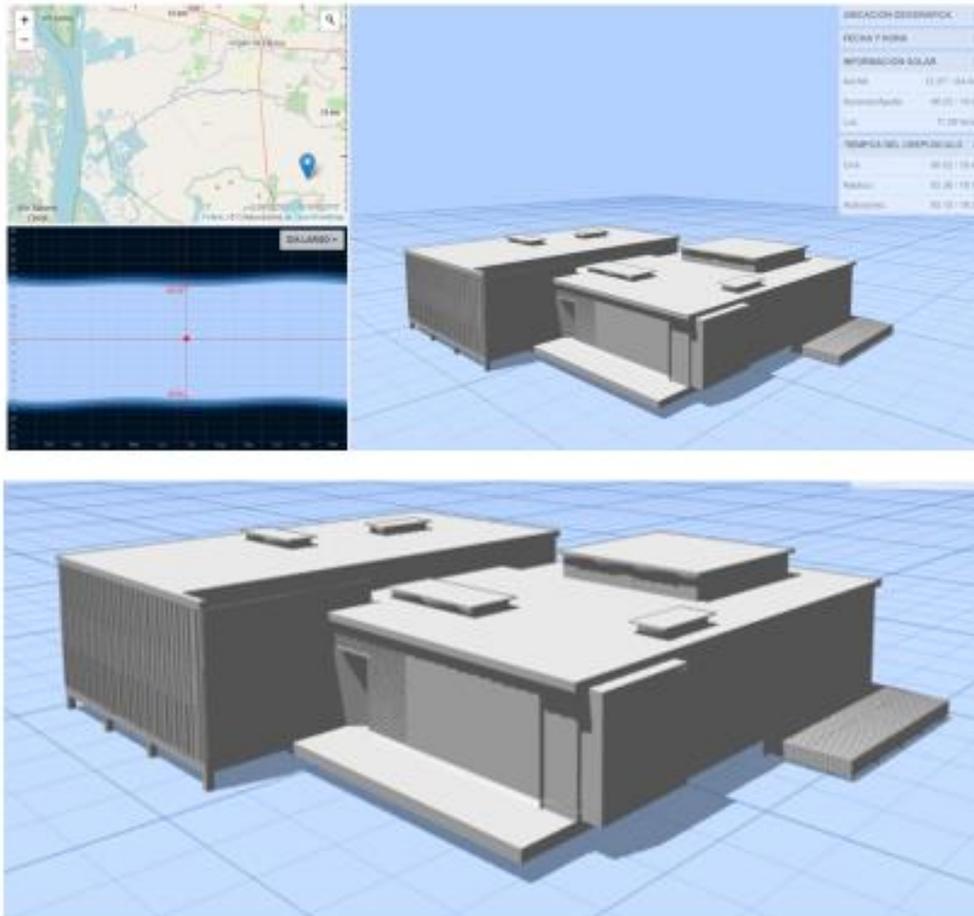


## FACHADA OESTE



Figura 567: Análisis de Insolación -Sombras 8AM.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

## ANÁLISIS DE INSOLACION – SOMBRAS 12 PM



## FACHADA NORTE



## FACHADA SUR



## FACHADA ESTE

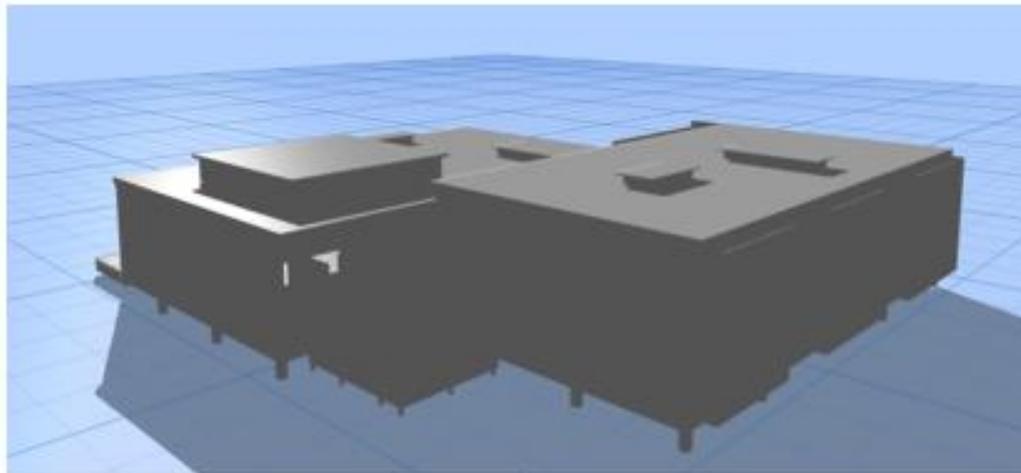
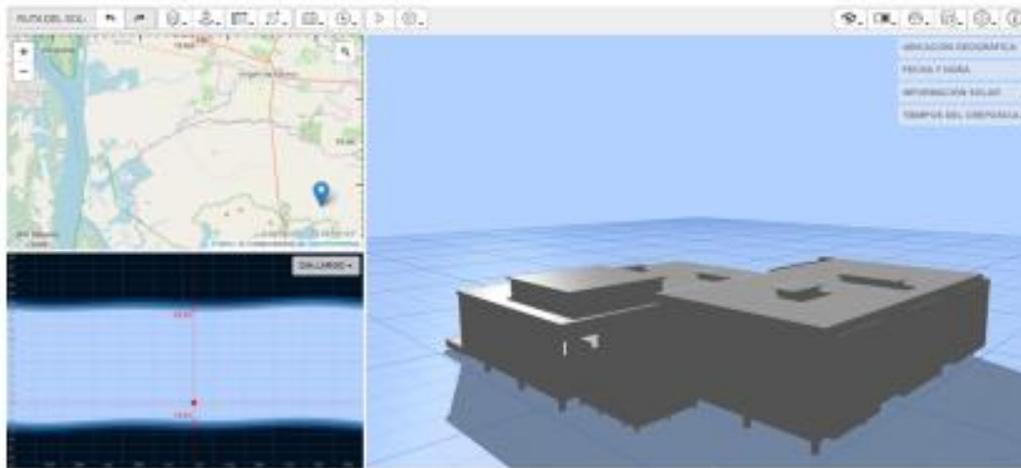


## FACHADA OESTE

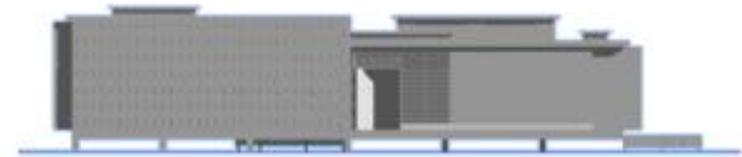


Figura 57: Análisis de Insolación -Sombras 12PM  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

## ANÁLISIS DE INSOLACION – SOMBRAS 4:30 PM



## FACHADA NORTE



## FACHADA SUR



## FACHADA ESTE



## FACHADA OESTE

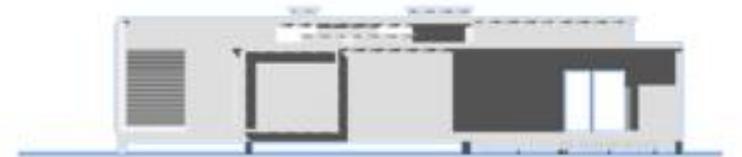


Figura 58: Análisis de Insolación -Sombras 4:30 PM  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

#### 4.11 Fachadas.

### Fachada Norte



### Fachada Sur



Figura 59: Análisis de Fachada NORTE-SUR.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

## Fachada Este



## Fachada Oeste



Figura 60: Análisis de Fachada ESTE-OESTE.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

#### 4.12 Perspectivas.



Figura 61: Perspectiva.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)



Figura 62: Perspectiva.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)



Figura 63: Perspectiva.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

#### 4.13 Renders.



Figura 64: Render Perspectiva Fachada.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)



Figura 65: Render- Pasillo.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)



Figura 66: Render- Fachada Oeste.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)



Figura 67: Render- Cubierta.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

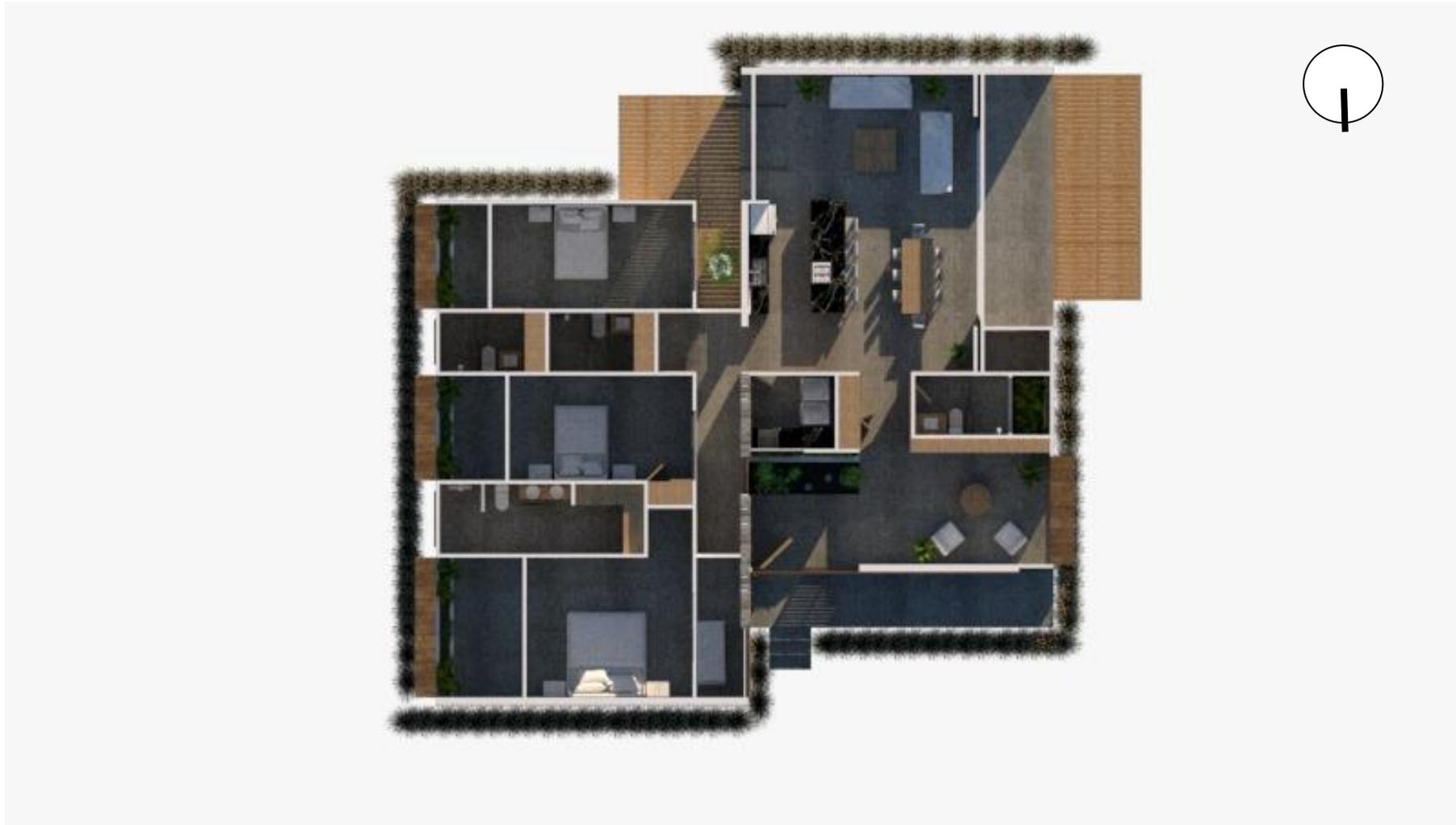


Figura 68: Render- Planta Arquitectónica.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

# IMPLANTACION DEL TERRENO



Figura 69: Implantación del Terreno.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)



Figura 70: Render- Fachada Este.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

## 4.14 Planos.

### 4.14.1 CORTE A-A´

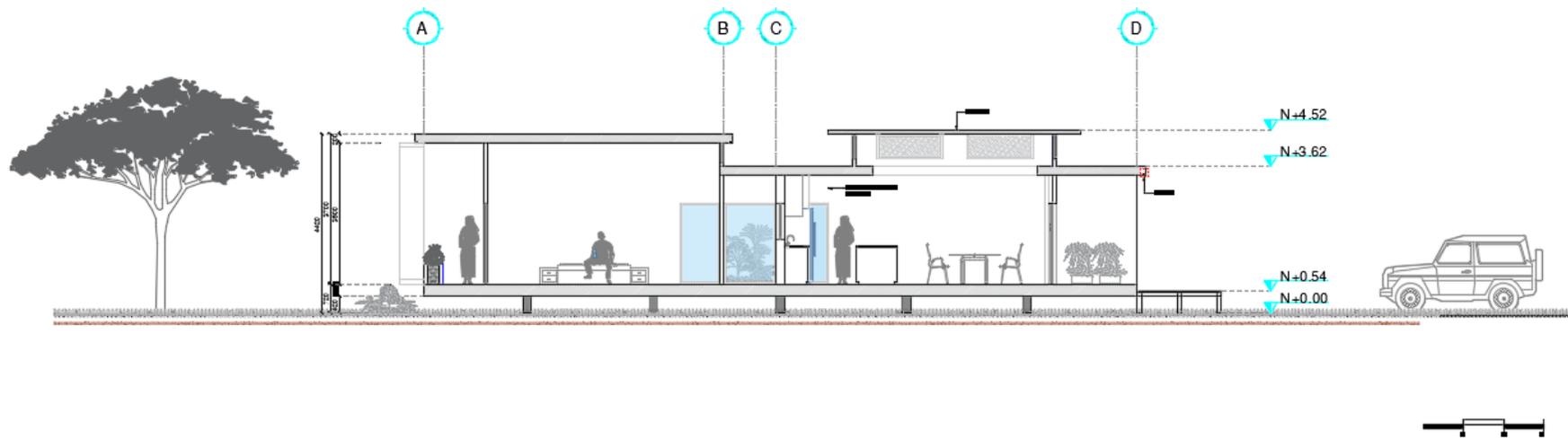


Figura 71: CORTE A-A´  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

#### 4.14.2 CORTE B-B'

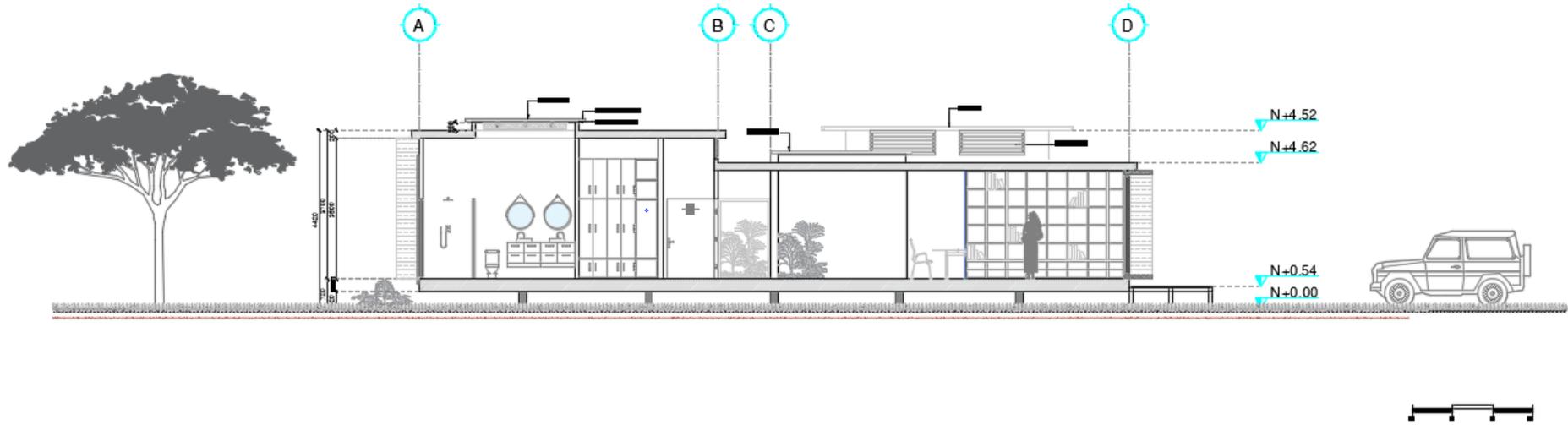


Figura 72: CORTE B-B'  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

### 4.14.3 CORTE C-C'

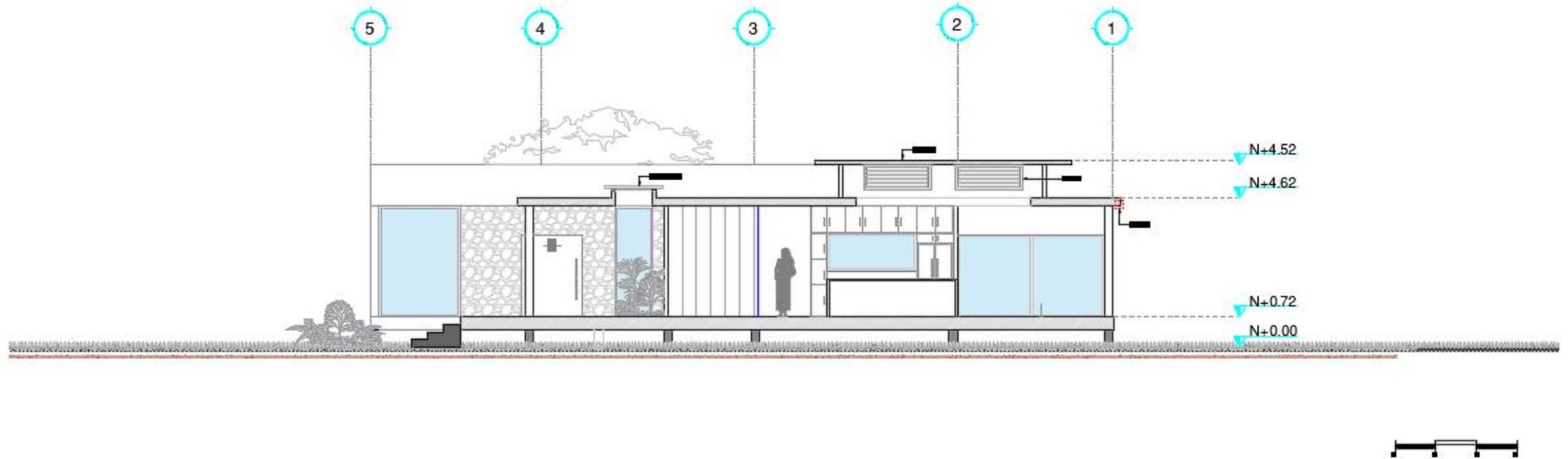


Figura 73: CORTE C-C'  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

#### 4.14.4 CUBIERTA

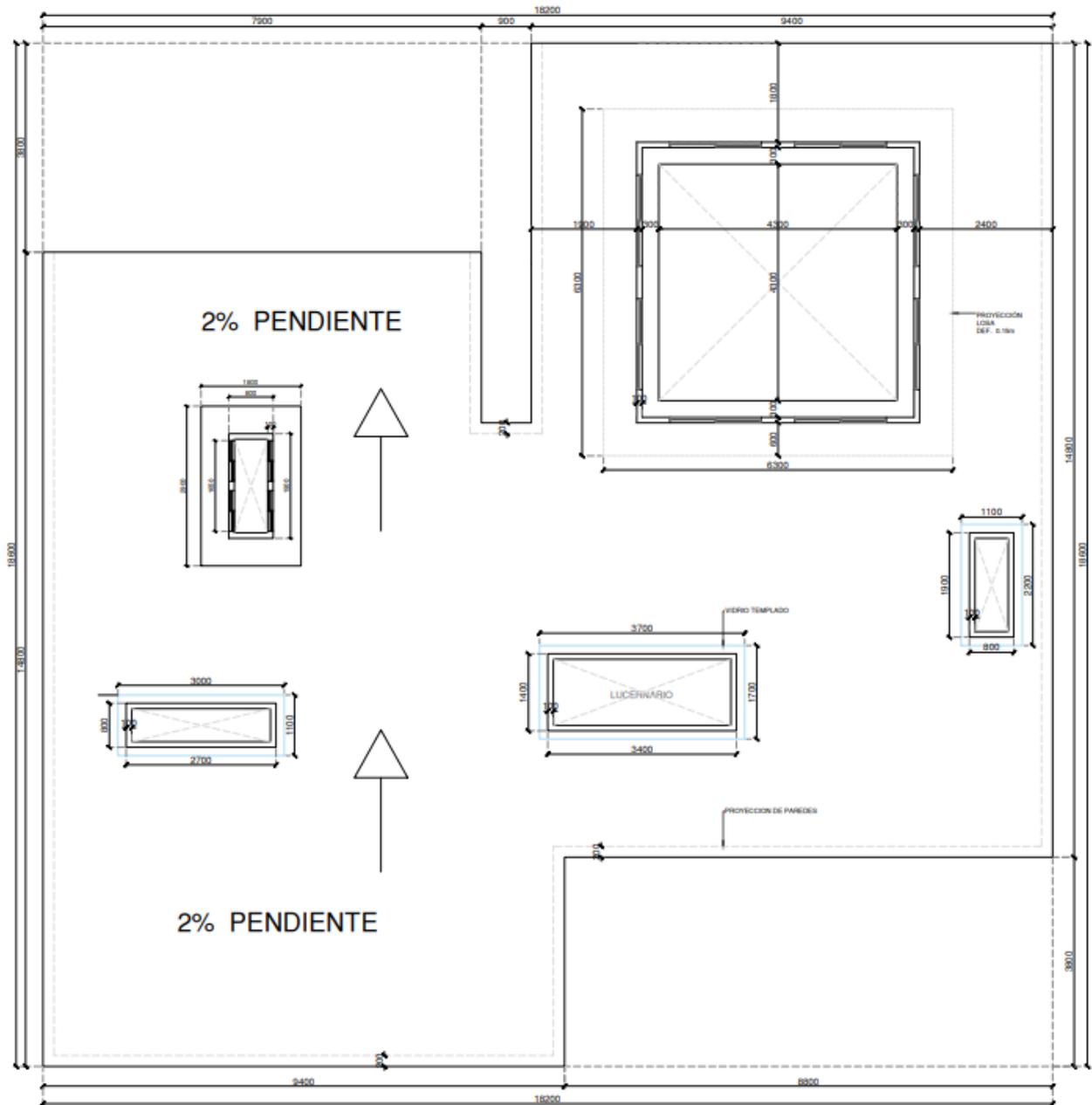


Figura 74: Cubierta.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

#### 4.14.5 FACHADA LATERAL DERECHA.

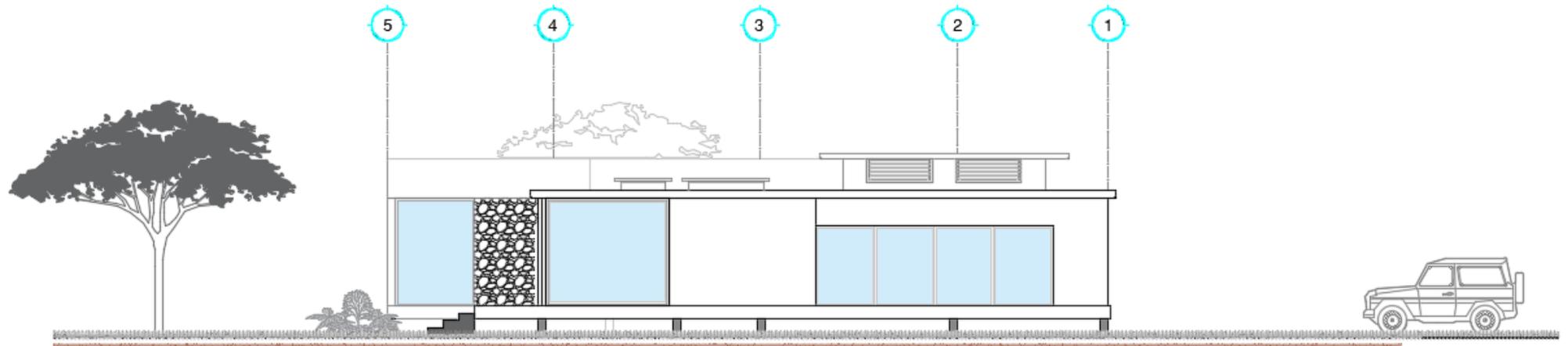


Figura 75: Fachada Lateral Derecha.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

#### 4.14.6 FACHADA LATERAL IZQUIERDA.

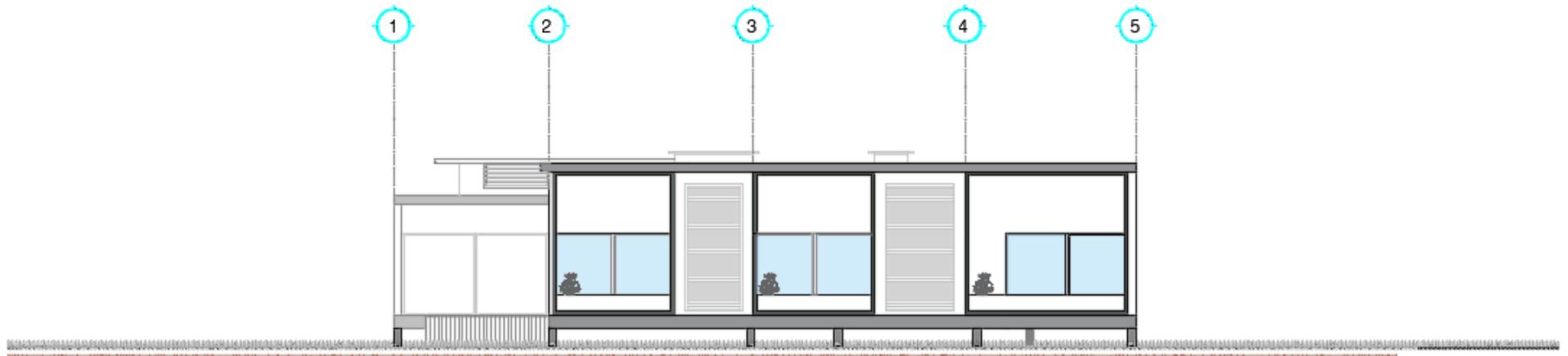


Figura 76: Fachada Lateral Izquierda.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

#### 4.14.7 FACHADA PRINCIPAL

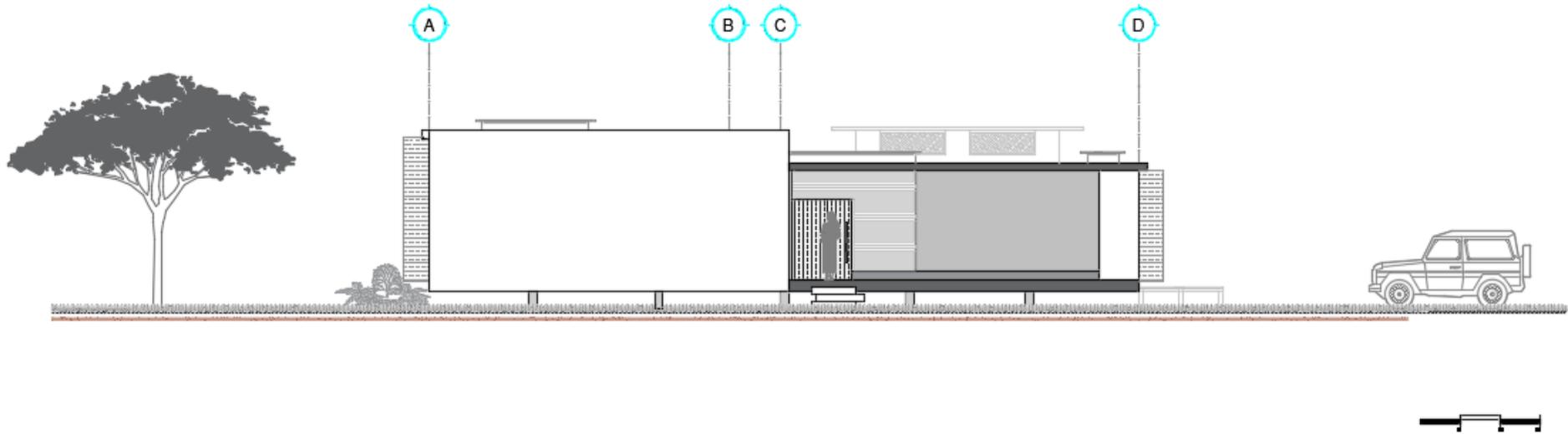


Figura 77: Fachada Principal.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

#### 4.14.8 FACHADA POSTERIOR.

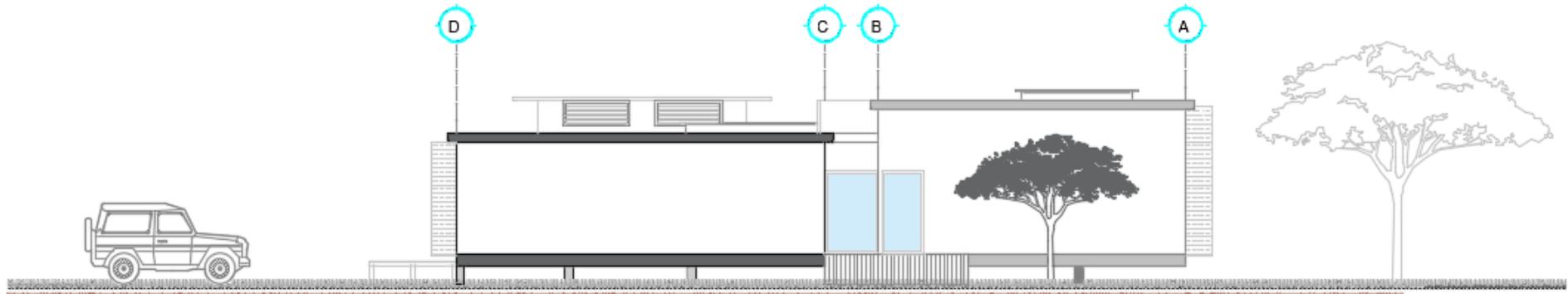


Figura 78: Fachada Posterior.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

**4.14.9 IMPLANTACIÓN.**

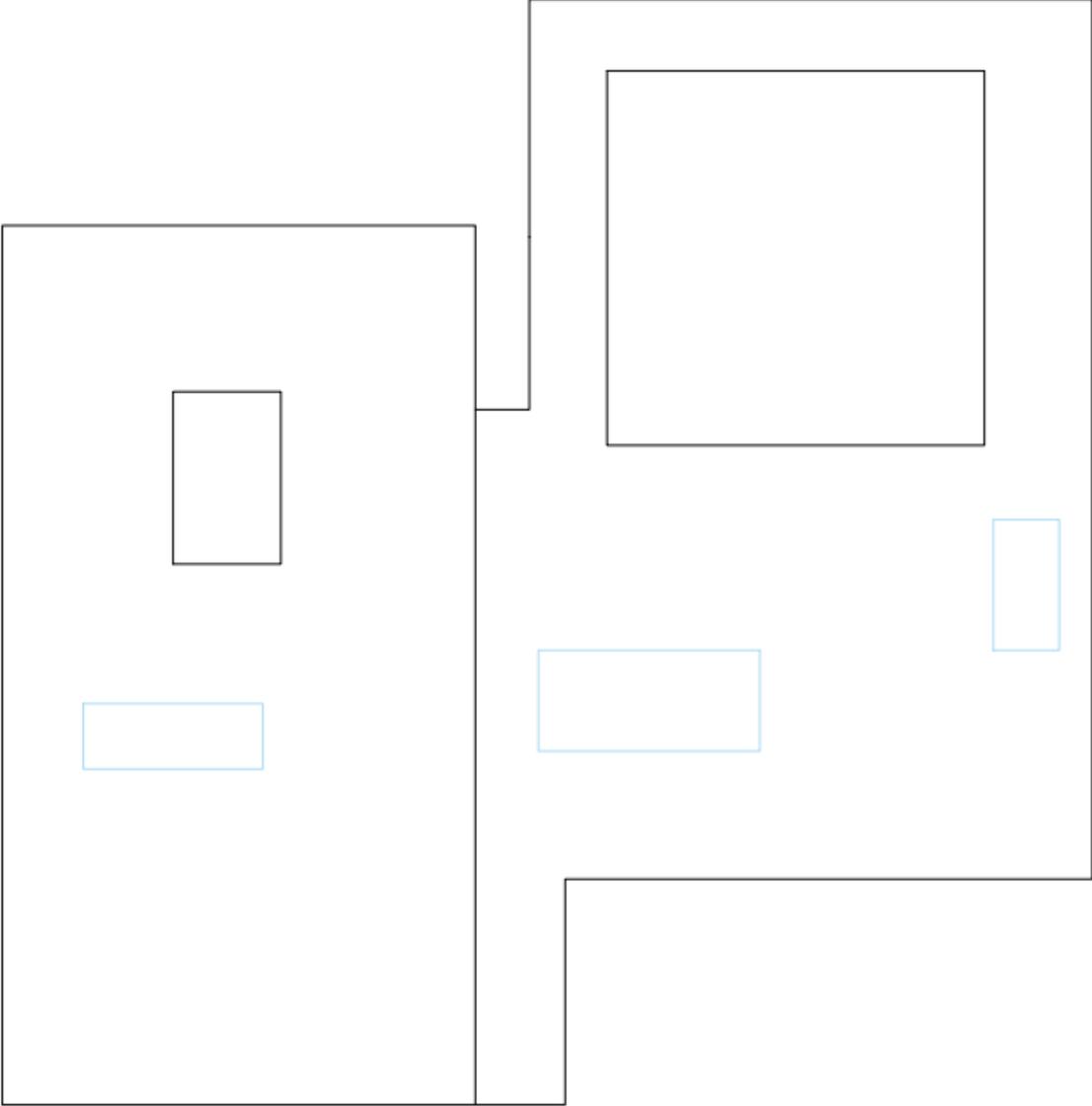
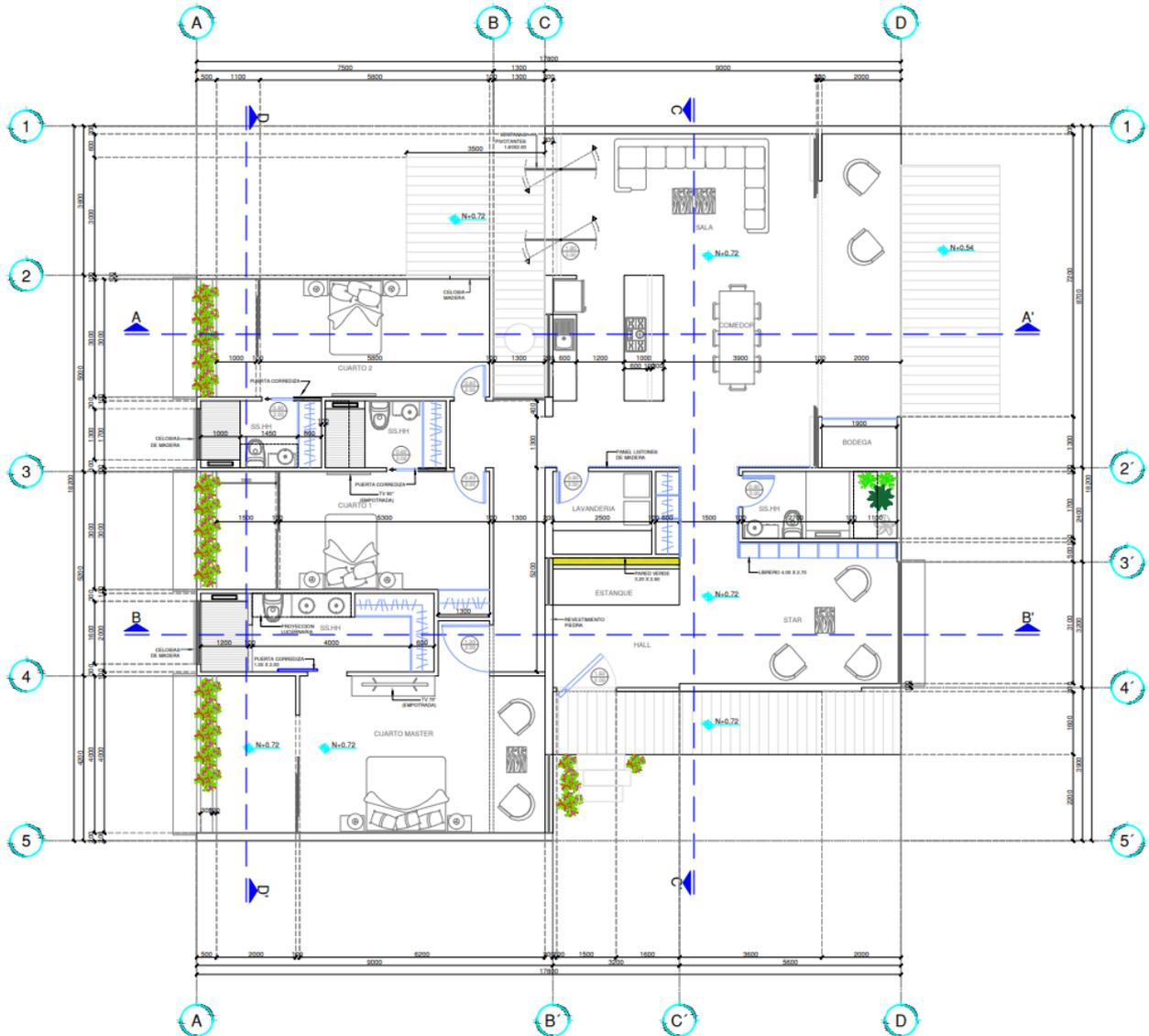


Figura 79: Implantación.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

## 4.14.10 PLANTA ARQUITECTÓNICA



Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

#### 4.14.11 Detalles Constructivos.

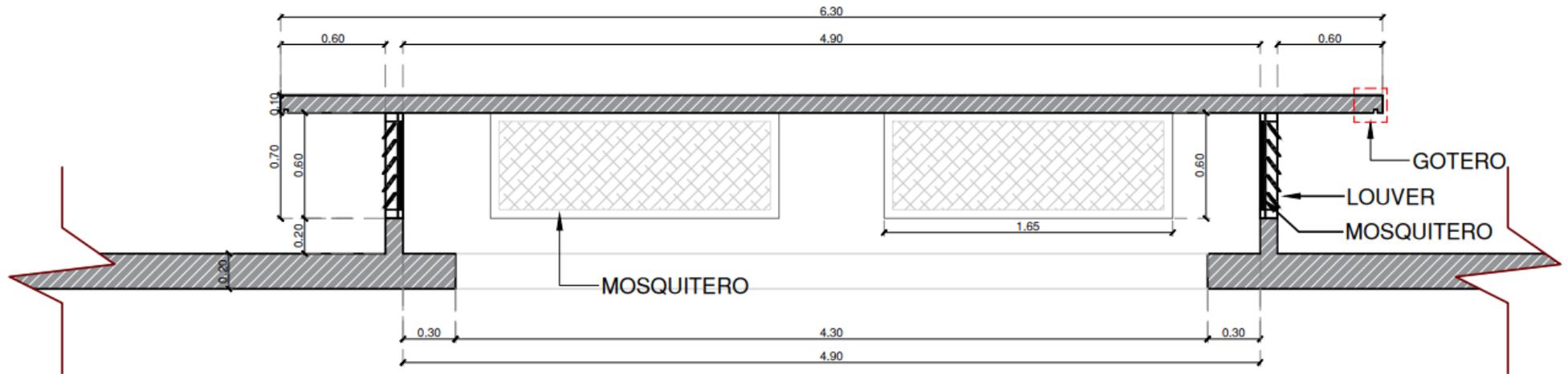


Figura 80: Detalles constructivos Lucarnas.  
Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

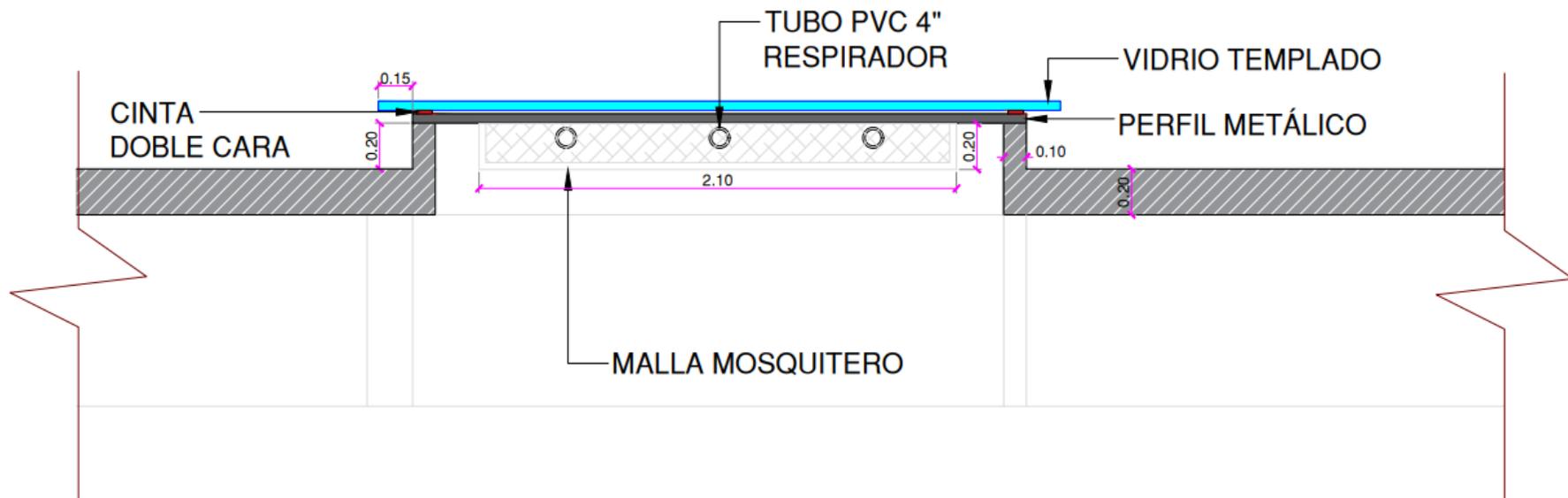
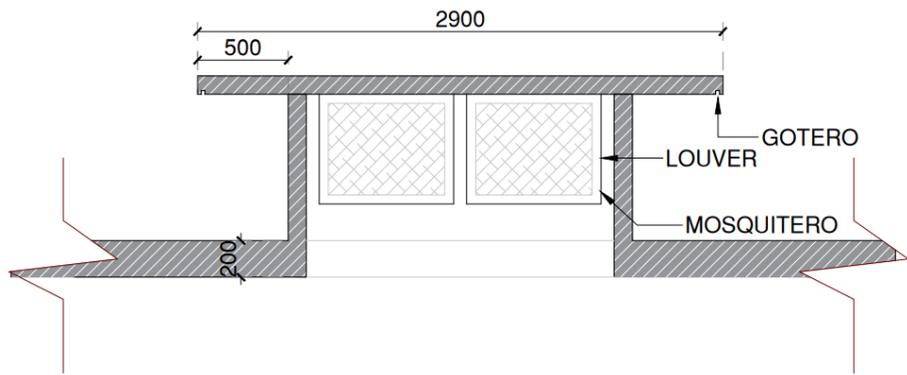
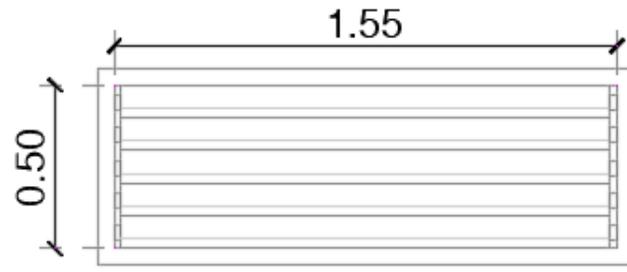
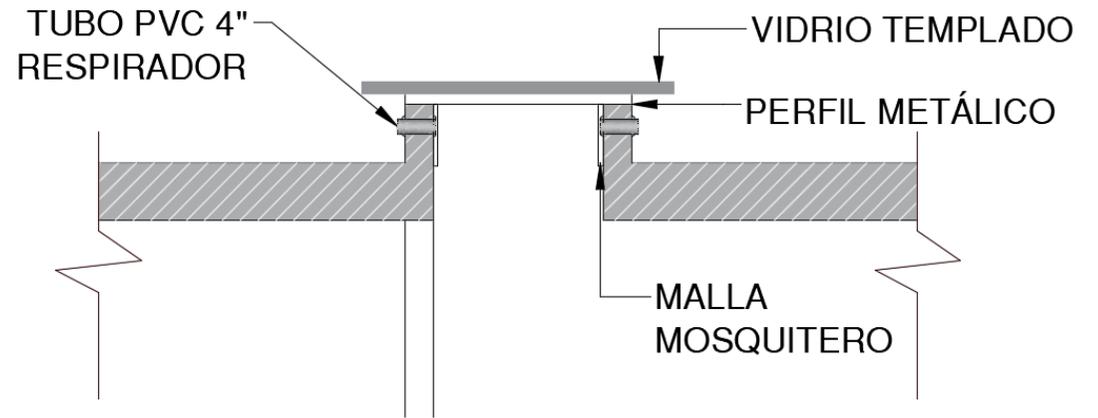
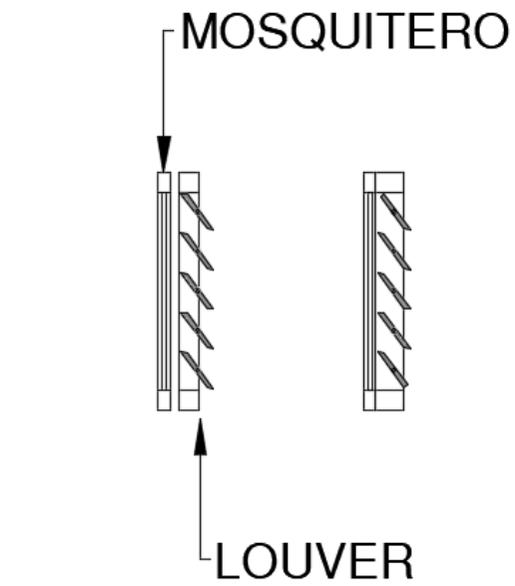


Figura 81: Detalles constructivos Lucernarios.  
 Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)



## CONCLUSIONES

Mediante el estudio de los conceptos y el análisis del sector se logró diseñar una vivienda biofílica aplicando principios bioclimáticos con la finalidad de aprovechar las características del clima en el recinto Churute ubicado en la parroquia Taura del Cantón Naranjal en la provincia del Guayas. Con este diseño se demostró que con el correcto análisis de los espacios que integran el entorno y la correcta selección de elementos de diseño se puede lograr integrar la naturaleza con los usuarios.

En cuanto al análisis bioclimático se determinó que para cumplir con los principios fue necesario utilizar elementos que logren aprovechar los recursos disponibles del sector, es decir, que con la utilización de los lucernarios se aprovecha la luz cenital; con el sistema lucarnas y los mallas mosquiteras se aprovecha el ingreso y salida del aire. Mientras que, con la utilización de las ventanas de vidrio corredizas y pivotantes se logra direccionar el viento y aprovechar las visuales que se generan en la vivienda.

De igual forma con el análisis de los patrones biofílicos se estableció que la implementación de los materiales existentes integra los parámetros de desarrollo en la vivienda. (piedra y vegetación) La conexión visual con la naturaleza permiten la visualización de los espacios que rodean el entorno natural logrando que el desempeño de la atención mental mejore en cada persona mediante el aprovechamiento de las visuales.

Se concluye que las analogías naturales aumentan el nivel de tranquilidad, al utilizar la piedra como revestimiento en las paredes y la textura genera conexión con la naturaleza. Asimismo, la naturaleza de los espacios crea sensaciones de bienestar y descanso que se generan por medio de la utilización de jardines verticales. Los refugios, los misterios y las perspectivas mejoran el desempeño creativo de las personas que se encuentran en los espacios abiertos y cerrados.

De acuerdo a la hipótesis planteada y a la problemática, mediante un diseño arquitectónico de una vivienda biofílica se podrá garantizar la innovación y fomentar las construcciones de viviendas basados en los principios bioclimáticos aprovechando los recursos naturales. Además, de que por sistema de construcción palafito, columnas elevadas a 0,78 m sobre el terreno, se protege la vivienda de las inundaciones que existen en el sector durante las épocas de lluvia.

## **RECOMENDACIONES.**

Durante el desarrollo del proyecto de investigación se evidencio que es factible realizar un diseño arquitectónico biofílico de una vivienda basado en los principios bioclimáticos donde se aprovechen el clima del recinto Churute, es por ello que se recomienda que se replique este tipo de sistema constructivo en futuras edificaciones con la finalidad de ayudar al medio ambiente.

Asimismo, se recomienda incorporar nuevos estilos de diseño arquitectónico donde los patrones biofílicos y los principios bioclimáticos se integren logrando cumplir con las necesidades de estadía creando ambientes y espacios confortables que generen bienestar y confort a los habitantes.

Mediante el análisis biofílico se recomienda incorporar más elementos decorativos y funcionales que cumplan con las características de los patrones de donde se aproveche las condiciones climáticas (lluvia, sol y vientos), logrando relacionar el entorno con el ser humano.

En cuanto a la utilización de los principios bioclimáticos se recomienda realizar ensayos de laboratorio donde se analicen los parámetros del comportamiento térmicos-acústicos de los materiales utilizados con la finalidad de establecer el diseño del elemento y los espacios donde van a ser incorporados.

En futuros diseños arquitectónicos se recomienda realizar estudios adecuados más profundos sobre el aprovechamiento de la vegetación nativa con el fin de incorporar los jardines verticales o estanques en espacios interiores específicos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Agenda 2030. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe*. Obtenido de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf)
- Architect, A. (2 de Junio de 2022). *VIVIENDA COLECTIVA*. Obtenido de Google.com: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/785274/hostal-bioclimatico-y-biofilico-andyrahman-architect>
- Aymar, P., & Puma, D. (2021). *Rediseño de espacios de vivienda a partir de la biofilia*. Cuenca: ESCUELA DE DISEÑO DE INTERIORES FACULTAD DE DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTE. Obtenido de Google Académico: <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/10972>
- Beltre, A. (8 de 6 de 2020). *Diseño Biofílico. Aplicación al diseño optimizado de las instalaciones*. Lima:  
file:///C:/Users/user/Desktop/vivienda%20bioclim%C3%A1tica/vivneda%20bioclimatica%20ulvr.pdf. Obtenido de  
file:///C:/Users/user/Desktop/vivienda%20bioclim%C3%A1tica/vivneda%20bioclimatica%20ulvr.pdf
- Briones, C. (2020). *“PROPUESTA DE VIVIENDA BIOCLIMÁTICA DE INTERÉS SOCIAL PARA LA INTERVENCIÓN DEL ASENTAMIENTO INFORMAL EN PICOAZÁ, PORTOVIEJO, ECUADOR*. Guayaquil: UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/51193/1/Articulo%20Final%20.pdf>
- Cevallos, M. (2021). *EVALUACIÓN DE ESPACIOS U OFICINAS CON CRITERIOS BIOFÍLICOS EN EL DISEÑO INTERIOR COMO ESTRATEGIA DE PRODUCTIVIDAD Y BIENESTAR LABORAL – CASO DE ESTUDIO DESPACHO DE ARQUITECTURA*. Cuenca: Universidad de Azuay. Obtenido de Google Académico: <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/11441/1/16975.pdf>
- CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR. (25 de enero de 2021). *CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR*. Obtenido de [https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador\\_act\\_ene-2021.pdf](https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf)

- Cruz, J. (Diciembre de 2019). *El diseño biofílico, la biomímesis y otros conceptos sustentables para la arquitectura tropical*. Puerto Rico: Universidad de Puerto Rico Recinto de Río Piedras. Obtenido de [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/67459192/Tesina\\_PREH\\_CRUZ\\_GALARZA\\_Jomarly\\_ACADEMIA-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1652970122&Signature=daAdSyVWmEzz5tly8hARbt93Q54NLc7gc-BX1VHKPEIor8BbCCcr1~pJVEzi2sXCgw9H09NyrDpiSkHPq3LS5qKQ3v7WzJPr5LawKDFrL7zJHQnf0U](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/67459192/Tesina_PREH_CRUZ_GALARZA_Jomarly_ACADEMIA-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1652970122&Signature=daAdSyVWmEzz5tly8hARbt93Q54NLc7gc-BX1VHKPEIor8BbCCcr1~pJVEzi2sXCgw9H09NyrDpiSkHPq3LS5qKQ3v7WzJPr5LawKDFrL7zJHQnf0U)
- Cúnsulo, M. (2017). EVALUACION TERMICA DE VIVIENDA BIOCLIMATICA CONSTRUIDA EN TIERRA CRUDA USANDO MATERIALES RECICLADOS . *Instituto de Estudios en Arquitectura Ambiental "Arq. Alberto Papparelli" (INEAA)*, 12.
- Dreher, D. (25 de 02 de 2022). *Vivienda Bioclimatica*. Obtenido de Google: [http://www.douglasdreher.com/proyectos/vivienda\\_bioclimatica.asp#16](http://www.douglasdreher.com/proyectos/vivienda_bioclimatica.asp#16)
- Durmi. (19 de 04 de 2022). *Principios esenciales de la arquitectura bioclimática*. Obtenido de <https://durmi.com/principios-esenciales-la-arquitectura-bioclimatica/#:~:text=Los%20cuatro%20puntos%20clave%20para,La%20ventilaci%C3%B3n%20cruzada>
- Durmi. (19 de 04 de 2022). *Principios esenciales de la arquitectura bioclimática*. Obtenido de <https://durmi.com/principios-esenciales-la-arquitectura-bioclimatica/#:~:text=Los%20cuatro%20puntos%20clave%20para,La%20ventilaci%C3%B3n%20cruzada>
- Ecoinventos. (2 de agosto de 2021). *Biblioteca comunitaria en Indonesia con arquitectura bioclimática y diseño multifuncional*. Obtenido de google: <https://www.cdt.cl/biblioteca-comunitaria-en-indonesia-con-arquitectura-bioclimatica-y-diseno-multifuncional/>
- Errecarte, A. (Febrero de 2018). *EL DISEÑO BIOFILICO EN ESPACIOS AULICOS*. Mar de Plata: Facultad de Diseño y Comunicación Licenciatura en Diseño de Interiores. Obtenido de Google Académico: <http://dspace.biblio.ude.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/4/Tesis%20Ana%20Paula%20Errecarte.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Espinoza, R., & Cabrera, S. (2019). *Diseño Biofílico Incorporado en ek espacio interior*. Cuenca: Universidad del Azuay Facultad de Diseño y Arquitectura y arte. Obtenido de google Académico: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/9142>

- Fajardo, N., Morales, I., & Salazar, J. (2018). *DISEÑO ARQUITECTÓNICO BIOCLIMÁTICO SOSTENIBLE PARA VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL EN VILLAVICENCIO – META*. Obtenido de Google Académico: <http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/4711/00004995.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- GADMCN. (2019). *ORDENANZA QUE REGULA EL PROCEDIMIENTO Y NORMATIVA APLICABLE A LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES Y OTRAS OBRAS FÍSICAS EN EL CANTÓN NARANJAL*. Obtenido de [https://naranjal.gob.ec/sitio/wp-content/uploads/2021/03/ORDENANZA\\_22\\_PDyOT\\_PUGS.pdf](https://naranjal.gob.ec/sitio/wp-content/uploads/2021/03/ORDENANZA_22_PDyOT_PUGS.pdf)
- GADMCP. (2020). *PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL CANTÓN NARANJAL*. NARANJAL: GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DEL CANTÓN NARANJAL.
- GADPRT. (2019). *PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA PARROQUIA RURAL DE TAURA 2015 - 2019*. Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Taura, cantón Naranjal, provincia de Guayas.
- GADPT. (2019). *PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA PARROQUIA RURAL DE TAURA*. Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Taura, cantón Naranjal, provincia de Guayas.
- Goody, J. (2018). LA VIVIENDA SOCIAL BIOCLIMÁTICA SOSTENIBLE EN MÉXICO, CHILE Y ECUADOR. *Revista DELOS*, 15.
- Guachizaca, J. (Marzo de 2017). *Propuesta de vivienda bioclimática para el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (miduvi), en la parroquia rural de Malacatos del cantón y provincia de Loja*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato Facultad de Diseño y Arquitectura. Obtenido de Google Académico: <http://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/1024>
- Guillén, V., & Cordero, X. (2018). Diseño y validación de vivienda bioclimática para la ciudad de Cuenca. *ESTOA Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*, 15.
- Hernández, R. (2018). *Metodología de la Investigación: Las Rutas Cuantitativa, cualitativa y Mixta*. Obtenido de [http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales\\_de\\_consulta/Drogas\\_de\\_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf](http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf)

- Inarquia. (28 de Mayo de 2022). *Diseño Biofílico, Conexión entre Arquitectura y Naturaleza*. Obtenido de Construcción Sostenible: <https://inarquia.es/disenio-biofilico-conexion-entre-arquitectura-y-naturaleza/>
- Infraestructura. (23 de Octubre de 2018). *Antecedentes históricos de la Arquitectura bioclimática*. Obtenido de google: <https://uc10.com/arquitectura-bioclimatica-pasado/#:~:text=Podemos%20encontrar%20antecedentes%20notables%20de,antigua%20Grecia%2C%20China%20y%20Roma.>
- Maruri, H. (2021). *Prototipo de Vivienda mediante la aplicación de criterios bioclimáticos para el Cantón Nobol*. Guayaquil: Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil. Obtenido de file:///C:/Users/user/Desktop/vivienda%20bioclim%20tica/vivneda%20bioclimatica%20ulvr.pdf
- Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2022). *Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda*. Obtenido de <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/2022/03/NORMATE%CC%81CNICA-NACIONAL-DE-CATASTROS.pdf>
- Monar, M. (Noviembre de 2018). *Vivienda bioclimática de interés social para la Parroquia de Calderón perteneciente al cantón Quito, provincia de Pichincha*. Quito: UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO. Obtenido de Google Académico: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/16975>
- Moreno, P., & Torres, C. (2020). *La arquitectura como sinergia entre biomimética y diseño biofílico*. Bogotá: Universidad Piloto de Colombia Programa de Arquitectura Facultad de Arquitectura y Artes. Obtenido de <http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/7625/Espeletia%20-%20Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- NEC- EEER. (Febrero de 2018). *NEC Eficiencia Energética en Edificaciones Residenciales*. Obtenido de <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/03/NEC-HS-EE-Final.pdf>
- Pérez, D. (2020). DISEÑO DE UNA VIVIENDA BIOCLIMÁTICA EN LA CIUDAD DE TUMBES. *Revista de Arquitectura de la Universidad de Lima* , 14.
- Plantarte. (2020). Mexico.
- Silva, C. (19 de 09 de 2019). *PRINCIPIO BIOFILICO DE LA NATURALEZA EN EL ESPACIO PARA EL DISEÑO DE UN CENTRO DE REFUGIO PARA NIÑOS ABANDONADOS EN EL*

*PORVENIR*. Trujillo: Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Obtenido de Google Académico:

[https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/24342/T055\\_72718790\\_T.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/24342/T055_72718790_T.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

Simbiotica. (9 de 06 de 2022). *Diseño Biofílico: un sistema natural para incrementar la productividad y el bienestar de las organizaciones*. Obtenido de Google: <https://www.simbiotia.com/disenobiofilico/#:~:text=El%20primero%20en%20usar%20el,psicol%C3%B3gico%20y%20f%C3%ADsico%20a%20plenitud>.

Teneda, E. (2022). *Diseño Biofílico aplicado en la zona gastronómica del nuevo Mercado Central del Cantón Salcedo*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato Facultad de Diseño y Arquitectura. Obtenido de Google Académico: <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/34504>

Teran , C. (2019). *Propuesta de Vivienda Bioclimático para mejorar la calidad de vida, en la zona Rural de Casa Blanca, Morrope - Lambayeque*. Chiclayo – Perú: ESCUELA DE POSGRADO PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN ARQUITECTURA.

Tomillo, M. (02 de 03 de 2020). *Casas bioclimáticas, una forma natural y ecológica para vivir mejor*. Obtenido de Gogle: <https://www.cambio16.com/casas-bioclimaticas-una-forma-natural-y-ecologica-para-vivir-mejor/>

Velasco, L. (2 de 03 de 2022). *Prototipo de vivienda sostenible*. . Obtenido de Google : <http://luisvelascoroldan.com/?p=1307>

Zavaleta, A. (2019). APLICACIÓN DE CRITERIOS DE ESTIMULACIÓN MULTISENSORIAL SNOEZELEN Y ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS PASIVAS PARA EL DISEÑO DEL CENTRO DE NEUROREHABILITACIÓN PEDIÁTRICO EN LA ESPERANZA. *Universidad Privada del Norte*, 15.

## ANEXOS.

Anexo 1: Modelo de Encuesta. Pregunta 1-3.



**UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL**

**TEMA:**

**Diseño arquitectónico biofilico de una vivienda basado en los principios bioclimáticos en el Cantón Naranjal**

1. ¿Está usted de acuerdo en vivir en una vivienda que mediante técnicas arquitectónicas ayude a reducir la contaminación ambiental?

- |                                    |                          |                             |                          |
|------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| • Totalmente de acuerdo.           | <input type="checkbox"/> | • En desacuerdo.            | <input type="checkbox"/> |
| • De acuerdo.                      | <input type="checkbox"/> | • Totalmente en desacuerdo. | <input type="checkbox"/> |
| • Ni de acuerdo, ni en desacuerdo. | <input type="checkbox"/> |                             |                          |

2. ¿Está usted de acuerdo en un diseño arquitectónico de vivienda implementar materiales del sector?

- |                                    |                          |                             |                          |
|------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| • Totalmente de acuerdo.           | <input type="checkbox"/> | • En desacuerdo.            | <input type="checkbox"/> |
| • De acuerdo.                      | <input type="checkbox"/> | • Totalmente en desacuerdo. | <input type="checkbox"/> |
| • Ni de acuerdo, ni en desacuerdo. | <input type="checkbox"/> |                             |                          |

3. ¿Está usted de acuerdo en la elaboración de un diseño arquitectónico donde se aprovechen el clima del sector?

- |                                    |                          |                             |                          |
|------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| • Totalmente de acuerdo.           | <input type="checkbox"/> | • En desacuerdo.            | <input type="checkbox"/> |
| • De acuerdo.                      | <input type="checkbox"/> | • Totalmente en desacuerdo. | <input type="checkbox"/> |
| • Ni de acuerdo, ni en desacuerdo. | <input type="checkbox"/> |                             |                          |

Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)

4. ¿Está de acuerdo en utilizar dentro de su vivienda vegetación natural que se encuentre en el sector?

- |                                    |                          |                             |                          |
|------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| • Totalmente de acuerdo.           | <input type="checkbox"/> | • En desacuerdo.            | <input type="checkbox"/> |
| • De acuerdo.                      | <input type="checkbox"/> | • Totalmente en desacuerdo. | <input type="checkbox"/> |
| • Ni de acuerdo, ni en desacuerdo. | <input type="checkbox"/> |                             |                          |

5. ¿Está de acuerdo en utilizar fuentes de agua dentro de su vivienda?

- |                                    |                          |                             |                          |
|------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| • Totalmente de acuerdo.           | <input type="checkbox"/> | • En desacuerdo.            | <input type="checkbox"/> |
| • De acuerdo.                      | <input type="checkbox"/> | • Totalmente en desacuerdo. | <input type="checkbox"/> |
| • Ni de acuerdo, ni en desacuerdo. | <input type="checkbox"/> |                             |                          |

6. ¿Está usted dispuesta a vivir en una vivienda que tenga un diseño arquitectónico abierto?

- |                                    |                          |                             |                          |
|------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| • Totalmente de acuerdo.           | <input type="checkbox"/> | • En desacuerdo.            | <input type="checkbox"/> |
| • De acuerdo.                      | <input type="checkbox"/> | • Totalmente en desacuerdo. | <input type="checkbox"/> |
| • Ni de acuerdo, ni en desacuerdo. | <input type="checkbox"/> |                             |                          |

7. ¿Está de acuerdo en vivir en una vivienda con infraestructura cerrada?

- |                                    |                          |                             |                          |
|------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| • Totalmente de acuerdo.           | <input type="checkbox"/> | • En desacuerdo.            | <input type="checkbox"/> |
| • De acuerdo.                      | <input type="checkbox"/> | • Totalmente en desacuerdo. | <input type="checkbox"/> |
| • Ni de acuerdo, ni en desacuerdo. | <input type="checkbox"/> |                             |                          |

8. ¿Está usted de acuerdo con desarrollar técnicas de ventilación en un diseño arquitectónico de vivienda?

- Totalmente de acuerdo.
- De acuerdo.
- Ni de acuerdo, ni en desacuerdo.
- En desacuerdo.
- Totalmente en desacuerdo.

9. ¿Está de acuerdo en utilizar iluminación natural en el diseño arquitectónico de una vivienda?

- Totalmente de acuerdo.
- De acuerdo.
- Ni de acuerdo, ni en desacuerdo.
- En desacuerdo.
- Totalmente en desacuerdo.

10. ¿Está de acuerdo en vivir en una vivienda con diseños elevados para evitar inundaciones?

- Totalmente de acuerdo.
- De acuerdo.
- Ni de acuerdo, ni en desacuerdo.
- En desacuerdo.
- Totalmente en desacuerdo.

Elaborado por: Romero E, y Vacacela S. (2022)