



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



**PROPUESTA DE VIVIENDA SOSTENIBLE PARA UNA
ADECUADA HABITABILIDAD EN TIEMPOS DE PANDEMIA EN
LA FUTURA EXPANSIÓN DE PUNO**

TESIS

PRESENTADA POR:

SOTO VILLASANTE MELISSA ELIA

ZAPANA ESPINOZA DIANA ZULEMA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

ARQUITECTO

PUNO – PERÚ

2024



Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

**PROPUESTA DE VIVIENDA SOSTENIBLE
PARA UNA ADECUADA HABITABILIDAD
EN TIEMPOS DE PANDEMIA EN LA FUT
URA EXPANSIÓN DE PUNO**

AUTOR

**MELISSA ELIA SOTO VILLASANTE DIAN
A ZULEMA ZAPANA ESPINOZA**

RECUENTO DE PALABRAS

35393 Words

RECUENTO DE CARACTERES

195106 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

196 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

14.2MB

FECHA DE ENTREGA

Apr 17, 2024 2:59 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Apr 17, 2024 3:02 PM GMT-5

● 12% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 10% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 7% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 8 palabras)



Mg. Arq. José A. Llanos Condori
COORDINADOR DE SUB DIRECCION DE INVESTIGACIÓN



Hugo Anselmo Cerna Condori
ARQUITECTO
CAP 10599

Resumen



DEDICATORIA

Quiero dedicar este proyecto de investigación primeramente a Dios que me dio el soporte para perseverar en todo este tiempo y me dio la fortaleza para que este proyecto se realice de manera satisfactoria, a mis padres y mi hermana que en sus tiempos difíciles no dudaron en apoyarme día a día brindándome su amor incondicional y sus palabras adecuadas para seguir adelante , a mi amiga canina maya que me acompañó en noches de desvelo, a mi fiel compañera y amiga de tesis que con sus aptitudes académicas y comprensión , se pudo realizar un buen trabajo de equipo a pesar de los obstáculos, permanecimos unidas , a mi asesor de tesis y jurados que con sus conocimientos en cada observación nos ayudaron a que el proyecto se realice para aporte de muchas personas, a mi abuelo que hubiera querido estar en este momento y que ahora se encuentra en mis recuerdos y en mi corazón, a mis familiares y amigos que estuvieron en todo este proceso alentándome en los momentos buenos y malos y a todas las personas a nivel nacional , arquitectos en su memoria por sus pérdidas irreparables a partir de la pandemia.

Melissa Elia Soto Villasante



DEDICATORIA

Dedico este proyecto de investigación a Dios que me dio la fuerza y compañía plena para persistir ante obstáculos que se presentaron durante todo el proceso y así poder culminar satisfactoriamente; así mismo a mis padres y hermanos que estuvieron presentes y me apoyaron en un momento de mi vida muy difícil con palabras de amor, comprensión, confianza y es por ellos que estoy aquí cumpliendo una de tantas metas; a mi hija gatuna Alicia que llegó en el momento preciso a mi vida y la cual me acompañó en todas mis noches de amanecidas, siempre con su ronroneo que me tranquilizaba; a mi compañera y amiga de tesis que con su forma de ser hizo del proceso un sinfín de risas y alegrías, después de tantas altas y bajas logramos realizar un buen trabajo en equipo del cual crecimos juntas como personas y profesionales; finalmente a mi asesor y jurados de tesis que con sus conocimientos profesionales ayudaron a que este proyecto de un gran aporte a la sociedad en cuanto a la perspectiva que se tiene de la arquitectura post pandemia.

Diana Zulema Zapana Espinoza



AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todas las personas que han contribuido y apoyado de alguna manera en la realización de esta tesis.

En primer lugar, A la Universidad Nacional del altiplano, Faculta de Ingeniería civil y Arquitectura, escuela Profesional de Arquitectura y Urbanismo por su formación.

Agradecer a mi /asesor de tesis, al Dr. Hugo Anselmo Ccama Condori por su orientación, paciencia y apoyo constante a lo largo de todo el proceso de investigación y a nuestro presidente de tesis el Dr. Eliseo Zapana Quispe por sus valiosas sugerencias y comentarios han sido fundamentales para lograr los objetivos propuestos.

También queremos agradecer al Arqto. Jorge Adan Villegas por su apoyo incondicional a inicios del proyecto de investigación y sus palabras de aliento en la realización del desarrollo de esta investigación.

Melissa Elia Soto Villasante

Diana Zulema Zapana Espinoza



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

ACRÓNIMOS.....	
RESUMEN	17
ABSTRACT.....	18

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
1.1.1. Delimitación del problema	21
1.1.2. Formulación del problema	21
1.2. JUSTIFICACIÓN	22
1.3. OBJETIVOS.....	24
1.3.1. Objetivo general	24
1.3.2. Objetivos específicos	24
1.4. HIPÓTESIS	24
1.4.1. Hipótesis general	24
1.4.2. Hipótesis específica.....	25

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES	26
2.1.1. Antecedentes históricos.....	26



2.1.2.	Antecedentes arquitectónicos.....	31
2.2.	MARCO TEÓRICO	53
2.2.1.	Nuevas necesidades espaciales	53
2.2.2.	Áreas libres dentro de una vivienda	58
2.2.3.	Lineamientos de diseño sostenible aplicando la neuroarquitectura	65
2.3.	MARCO CONCEPTUAL	73
2.3.1.	Nuevas necesidades espaciales	73
2.3.2.	Áreas libres dentro de una vivienda	76
2.3.3.	Lineamientos de diseño sostenible aplicando la neuroarquitectura	78
2.4.	MARCO NORMATIVO.....	80
2.4.1.	Reglamento Nacional de Edificaciones	80
2.4.2.	Reglamento especial de habilitación urbana y edificación (REHU).....	83
2.4.3.	Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción (SENCICO)	84

CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1.	METODOLOGÍA	87
3.1.1.	Enfoque	87
3.1.2.	Tipo de investigación	87
3.1.3.	Nivel de investigación	88
3.1.4.	Población y muestra	88
3.1.5.	Diseño de investigación	92
3.1.5.1.	Diseño metodológico de los objetivos 1 y 2	92
3.1.5.2.	Diseño metodológico del objetivo 3.....	97
3.1.5.3.	Propuesta de diseño arquitectónico	99
3.1.5.4.	Esquema metodológico	101



CAPÍTULO IV

RESULTADO Y DISCUSIÓN

4.1.	RESULTADOS DE LAS NUEVAS NECESIDADES ESPACIALES	104
4.1.1.	Análisis del perfil de una vivienda típica	104
4.1.2.	Recolección de datos	105
4.1.3.	Ejecución de la encuesta	106
4.1.4.	Tabulación de datos.....	108
4.1.5.	Presentación de resultados	108
4.1.6.	Discusión.....	111
4.1.7.	Nuevos espacios a plantear	112
4.2.	RESULTADOS DE REQUERIMIENTO DE AREAS LIBRES.....	113
4.2.1.	Recolección de datos	113
4.2.2.	Ejecución de la encuesta	114
4.2.3.	Tabulación de datos.....	115
4.2.4.	Presentación de resultados	115
4.2.5.	Discusión.....	118
4.2.6.	Área libre requerida.....	118
4.3.	RESULTADOS DE LA CORRELACIÓN PEARSON.....	119
4.4.	RESULTADOS DE LOS LINEAMIENTOS DE DISEÑO	
	ARQUITECTÓNICO.....	122
4.4.1.	Lineamientos de diseño arquitectónico	123
4.4.2.	Discusión.....	128
4.5.	DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	128
4.5.1.	Diagnóstico	128
4.5.2.	Resultados de la propuesta conceptual.....	148



4.5.3. Resultados de la propuesta espacial	152
4.5.4. Resultados de la propuesta funcional	169
4.5.5. Resultados de la propuesta formal	173
V. CONCLUSIONES.....	188
VI. RECOMENDACIONES.....	189
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	190
ANEXOS.....	197

Área: Ciencias de la ingeniería

Línea: Arquitectura, confort ambiental y eficiencia energética

Fecha de sustentación: 25 de abril de 2024



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Espacios donde realizaron las actividades post-covid.	38
Tabla 2	Resultados sobre tratamientos paisajísticos y su mayor influencia	41
Tabla 3	Frecuencia de números	51
Tabla 4	Frecuencia de techos en porcentaje.....	51
Tabla 5	Factores para un diseño sostenible.....	67
Tabla 6	Factores para una vivienda sostenible.....	68
Tabla 7	Proyección demográfica.....	89
Tabla 8	Población total en la ciudad de Puno	89
Tabla 9	Población referencial	91
Tabla 10	Características de una vivienda típica.....	104
Tabla 11	Nuevos espacios requeridos	112
Tabla 12	Áreas libres requeridas.....	119
Tabla 13	Correlación de Variables O-1 y O-2 Pearson	120
Tabla 14	Regresión exponencial	121
Tabla 15	Número de hogares según tipo de vivienda	132
Tabla 16	Casos de COVID 19 en Puno reportados en el 2021-2022.....	135
Tabla 17	Cuadro de áreas de la zonificación	157
Tabla 18	Cuadro de áreas del área techada, primer y segundo nivel	157



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	El ensanche de Barcelona	27
Figura 2	El movimiento urbanístico de la ciudad jardín	28
Figura 3	Sanatorio de San Francisco de Borja de los Fontilles.....	29
Figura 4	El Lazareto en puerto de Mohon (Menorca).....	30
Figura 5	Zonificación del modelo de vivienda social unifamiliar.....	33
Figura 6	Flexibilidad de un espacio	34
Figura 7	Hospital de Wuhan.....	35
Figura 8	Zonificación de los ambientes de una vivienda unifamiliar	36
Figura 9	Área verde de la propuesta arquitectónica	37
Figura 10	Zonificación adaptada a actividades post – covid.....	38
Figura 11	Prototipo de vivienda de huerto urbano	40
Figura 12	Prototipo de vivienda de huerto urbano	40
Figura 13	Resultados sobre tratamiento paisajístico y su mayor influencia	42
Figura 14	Plano de arquitectura – propuesta biofílica.....	43
Figura 15	Propuesta de vivienda aplicando la permacultura.....	44
Figura 16	Zonificación de la propuesta de vivienda en Portoviejo - Ecuador	45
Figura 17	Elementos que influyen en el hombre.....	46
Figura 18	Distribución de los ambientes según los lineamientos	48
Figura 19	Implementación de área verde en el área social y en el exterior	48
Figura 20	Análisis térmico de una vivienda.....	50
Figura 21	Variación de temperatura de intervalos	50
Figura 22	Vista isométrica de la vivienda rural	52
Figura 23	Ejecución progresiva de la vivienda	56
Figura 24	Mobiliario acoplable en las paredes, vivienda flexible.....	57



Figura 25	Grado de preferencia del área libre	60
Figura 26	Tipos de relación entre la parcela y el jardín	62
Figura 27	Incorporación de la vivienda en condiciones urbanísticas y paisajísticas ..	62
Figura 28	Huertos en un centro escolar, Colombia	63
Figura 29	Aplicación de huerto en una vivienda.....	64
Figura 30	Definición de Humedad del aire en una vivienda.....	65
Figura 31	Estímulos de la persona relacionado en la arquitectura	71
Figura 32	Esquema para la recopilación de datos	95
Figura 33	Esquema de criterios de diseño.....	100
Figura 34	Esquema metodológico	103
Figura 35	Puntos de recolección de datos	106
Figura 36	Modelo de cuestionario para el objetivo 1	107
Figura 37	Rangos sobre las nuevas necesidades especiales	108
Figura 38	Rangos sobre habitabilidad dentro de la vivienda	109
Figura 39	Rangos sobre nuevos ambientes dentro de la vivienda.....	110
Figura 40	Flexibilidad de espacios	113
Figura 41	Modelo de cuestionario para el objetivo 2.....	114
Figura 42	Rangos sobre el requerimiento de áreas libres.....	115
Figura 43	Rangos sobre el área no techada	116
Figura 44	Rangos sobre el área techada	117
Figura 45	Gráfico de regresión lineal.....	120
Figura 46	Gráfico de regresión exponencial	122
Figura 47	Esquema explicativo de la neuroarquitectura	123
Figura 48	Premisas de diseño arquitectónico	124
Figura 49	Lineamientos de diseño arquitectónico.....	127



Figura 50	Mapa geográfico del departamento de Puno.....	129
Figura 51	Temperatura media Puno, Perú, 2022.....	130
Figura 52	Humedad media Puno, Perú, 2022.....	131
Figura 53	Precipitaciones media Puno, Peru,2022.....	132
Figura 54	Exceso de mortalidad en la ciudad de Puno 2020-2021 y 2022	135
Figura 55	Escenario de riesgos en la ciudad de Puno	136
Figura 56	Terreno propuesto y análisis de su entorno.....	138
Figura 57	Mapa satelital de la zona de intervención	139
Figura 58	Vista del Terreno.....	139
Figura 59	Vista de la topografía del terreno.....	140
Figura 60	Análisis de la salida del sol en el área del terreno, mes de junio	141
Figura 61	Gráfico simulador la salida del sol en el área del terreno	141
Figura 62	Análisis de la salida del sol en el área del terreno, mes de diciembr	142
Figura 63	Gráfico simulador, salida del sol en la propuesta de diseño	142
Figura 64	Rosa de vientos en Puno	143
Figura 65	Vías de acceso al área del proyecto	144
Figura 66	Vía asfaltada hacia el terreno	145
Figura 67	Paisaje de la zona de Ventilla	145
Figura 68	Flora nativa, externa para consumo y ornamentación	146
Figura 69	Idea de la propuesta arquitectónica.....	148
Figura 70	Aspectos importantes de una vivienda.....	149
Figura 71	Representación gráfica de la seguridad.....	150
Figura 72	Representación gráfica de la estabilidad.....	150
Figura 73	Representación gráfica del bienestar	151
Figura 74	Representación gráfica de la tranquilidad.....	151



Figura 75	Cuadro de caracterización.....	152
Figura 76	Programa arquitectónico	154
Figura 77	Diagrama de correlaciones.....	155
Figura 78	Zonificación del primer nivel.....	158
Figura 79	Zonificación del segundo nivel.....	159
Figura 80	Zonificación de la zona privada.....	160
Figura 81	Zonificación de la zona social.....	161
Figura 82	Zonificación de la zona de servicio	162
Figura 83	Zonificación de la zona flexible - primer nivel.....	163
Figura 84	Zonificación de la zona flexible - segundo nivel.....	164
Figura 85	Zonificación de desinfección	164
Figura 86	Zonificación de la zona recreativa	165
Figura 87	Zonificación de la zona de cultivo	166
Figura 88	Zonificación de la zona de culto	167
Figura 89	Zonificación del segundo nivel.....	168
Figura 90	Organigrama segundo nivel	169
Figura 91	Organigrama segundo nivel	170
Figura 92	Diagrama de flujos de primer nivel	171
Figura 93	Diagrama de flujos del segundo nivel.....	172
Figura 94	Plano del primer nivel.....	174
Figura 95	Planta del segundo nivel	175
Figura 96	Elevación frontal.....	176
Figura 97	Elevación lateral.....	177
Figura 98	Corte transversal	177
Figura 99	Corte Longitudinal.....	178



Figura 100	Detalle de cimiento sección A-A´	179
Figura 101	Detalle de cimiento sección B-B´	179
Figura 102	Detalle de escalera prefabricada	181
Figura 103	Detalles de muros de drywall.....	182
Figura 104	Detalle de muro plegable	183
Figura 105	Detalle de celosía de madera con sistema giratorio 180°	183
Figura 106	Detalle de muro interior con diseño biofílico	184
Figura 107	Vista volumétrica de propuesta arquitectónica	186
Figura 108	Vista frontal y lateral	186
Figura 109	Vista aérea y posterior	187



ACRÓNIMOS

COVID:	Coronavirus
COVID-19:	Corona virus y disease 19
CDC:	Centro Nacional de Epidemiología
DIRESA:	Dirección Regional De Salud
IGN:	Instituto Nacional Geográfico
INEI:	Instituto Nacional de Estadística e Informática
MINSA:	Ministerio de salud del Perú
MERS:	El síndrome respiratorio de Oriente Medio
OMS:	Organización Mundial de la salud
RNE:	Reglamento Nacional de Edificaciones
SARS:	Síndrome respiratorio Agudo grave
TAS:	Tasa de Ataque Secundario intrafamiliar



RESUMEN

La presente investigación se realizó en base a la situación mundial de la pandemia denominada (COVID -19), la misma que afectó a varios usuarios en los aspectos de su vida cotidiana, siendo uno de ellos la habitabilidad dentro de una vivienda en tiempos de pandemia, por lo que se originan nuevos criterios de diseño arquitectónico, por tal motivo se debe tener en cuenta los aspectos arquitectónicos que fueron afectados por esta pandemia, siendo una de ellas y la más importante para nuestra investigación el confinamiento social. Por lo tanto, se analizó la influencia de las nuevas necesidades espaciales planteado en el objetivo general mediante el diseño de una vivienda sostenible en los cuales se plantearon nuevos espacios, áreas libres y lineamientos de diseño sostenible, aplicando la neuroarquitectura que fueron adaptados a tiempos de pandemia para la futura población de Puno. Se empleó el método de investigación cuantitativa para llevar a cabo los resultados de los objetivos, mediante técnicas e instrumentos como la encuesta utilizando el instrumento del cuestionario para la recolección de datos que sean necesarios; ya que es importante el estudio del comportamiento y la habitabilidad del usuario dentro de su vivienda cuando se está en confinamiento social. Así mismo se realizó la correlación de 2 variables a partir del objetivo 1 y 2 donde se obtuvo un resultado verídico para la implementación de nuevos espacios en la vivienda, aplicando los lineamientos de diseño que se determinaron a partir del objetivo 3 y así plantear el diseño arquitectónico de la vivienda de tipo sostenible expresado a nivel de planos, para que esta pueda cumplir con las diversas características de sostenibilidad relacionado con el medio ambiente y al contexto del lugar.

Palabras Clave: Confinamiento, Habitabilidad, Neuroarquitectura, Pandemia, Sostenibilidad, Vivienda.



ABSTRACT

This research was conducted based on the global situation of the pandemic called (COVID -19), which affected several users in aspects of their daily lives, one of them being the habitability in a house in times of pandemic, so new architectural design criteria are originated, for this reason it should take into account the architectural aspects that were affected by this pandemic, being one of them and the most important for our research the social confinement. Therefore, we analyzed the influence of the new spatial needs that arose from the pandemic as a general objective to provide a solution through the design of sustainable housing in which new spaces, requirement of free areas and sustainable design guidelines were proposed, applying neuroarchitecture that were adapted to times of pandemic for the future population of Puno. The quantitative research method was used to carry out the results of the objectives, through techniques and instruments such as the survey using the questionnaire instrument for the collection of data that are necessary, since it is important to study the behavior and habitability of the user within their housing when they are in social confinement. Likewise, the correlation of 2 variables was made from objective 1 and 2 where a true result was obtained for the implementation of new spaces in housing, applying the design guidelines that were determined from objective 3 and thus raise the architectural design of sustainable housing type expressed at the level of plans, so that it can meet the various characteristics of sustainability related to the environment and the context of the place.

Keywords: Confinement, Habitability, Neuroarchitecture, Pandemic, Sustainability, Housing.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

La presente investigación da a conocer como la crisis sanitaria mundial del COVID 19 influyó en la habitabilidad de la vivienda en la ciudad de Puno, así como a las futuras pandemias globales que se pueden presentar. En donde se identifican las nuevas necesidades espaciales, requerimiento de áreas libres y distribución de las mismas en la vivienda, para luego plantear lineamientos a considerar en el diseño arquitectónico post COVID-19, donde se debe tener en cuenta la percepción del ambiente actual y los beneficios al proponer la neuroarquitectura. Por lo que es importante considerar la relación entre la salubridad, propagación de este virus y la habitabilidad de la vivienda, es por ello que es necesario analizar la influencia que tuvo la pandemia global en la habitabilidad de la vivienda y los factores que comprenden esta.

Las pandemias mundiales tienen sus inicios ya hace siglos como la gripe española, la peste negra, el cólera, etc. En donde se pudo evidenciar la repercusión en la arquitectura y transformación del urbanismo través del tiempo, que influyó en el nuevo estilo de vida de los habitantes de cada época, los cuales se mantuvieron hasta la actualidad, solucionando problemas específicos dentro de la vivienda y/o en el área urbana.

Ahora bien, en lo referente a la COVID 19, en el Perú según el Ministerio de Salud durante el periodo 2019-2021 se registraron víctimas mortales y contagios a nivel nacional a causa de esta pandemia, debido a esto se dió diferentes acontecimientos en torno a una decisión que cambiaría inclusive la forma de vida aplicando el tema de salubridad y protocolos establecidos, esto generó que se adaptaran nuevas formas de vida incluyendo en las mismas viviendas, en donde se ordenó confinamiento social obligatorio (cuarentena), es por ello que se plantea nuevos espacios temporales que pronto se



volverían parte indispensable de una vivienda. Por lo cual se establece un diseño adaptado a las nuevas necesidades espaciales de las familias, donde se determina el emplazamiento del proyecto en la ciudad de Puno, específicamente ubicado en el área de expansión urbana de la ciudad, siendo esta la zona de Ventilla, en donde aún no cuentan con un parámetro de diseño establecido para la vivienda y que debido a ello es necesario una solución arquitectónica para una buena habitabilidad y reducción de contagios en posibles pandemias globales.

Se establece las características de las etapas del proyecto, donde se tiene como objetivo desarrollar un prototipo de vivienda sostenible que genera nuevas premisas de diseño en torno a futuras pandemias globales en la ciudad de Puno para ellos se plantean VII capítulos.

En el Capítulo I da a conocer la identificación de la problemática, definición de objetivos principales y específicos, en el Capítulo II se plantea investigar y analizar antecedentes históricos y arquitectónicos que nos ayuden a dar claridad a la información que necesitamos respecto a la funcionabilidad de los espacios en tiempo de COVID 19, en el Capítulo III está enfocado al esquema metodológico planteado según el tipo de metodología, donde se ven el tipo, alcance, diseño, etc. En el Capítulo IV nos basamos en los resultado y discusión en base a la información obtenida, también se plantean los lineamientos de diseño en base a las premisas y criterios bibliográficos planteados y se establece la propuesta arquitectónica catalogada como: “Propuesta de vivienda sostenible para una adecuada habitabilidad en tiempos de pandemia en la futura expansión de Puno” por último referimos los capítulos V, VI, VII, donde adjuntamos nuestras conclusiones, recomendaciones, referencias y anexos fotográficos.



1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Debido a la siguiente problemática, se evaluó una deficiencia en torno a la función de los espacios dentro de una vivienda, la crisis sanitaria evidenció casos comunes en donde la población a nivel mundial tenían que quedarse de manera obligatoria en la vivienda durante varios meses con permisos de salida por horarios establecidos para poder abastecerse de productos de primera necesidad, generando un riesgo alto de contagio, no se definió espacios de desinfección y esto causó una improvisación en la función de ambientes en una vivienda para acoplar las medidas de salubridad, falta de áreas libres de recreación pasiva o activa, así mismo en relación al tema social y psicológico que se determinó fue de sensación de claustrofobia, generando problemas de depresión. Por lo tanto, se establece como problemática el déficit de espacios designados para la buena habitabilidad dentro una vivienda en la coyuntura del confinamiento social.

1.1.1. Delimitación del problema

El ámbito de estudio de nuestra investigación está determinado en base a datos estadísticos por un periodo determinado, así mismo considerando la habitabilidad de las familias en Puno. Observando y detallando las costumbres y estilos de vida a partir del inicio de la pandemia del COVID 19 en el año 2019 hasta el año 2022 donde se empieza a controlar los contagios y decesos a causa de la pandemia, presentándose actualmente casos recurrentes controlados hasta el momento.

1.1.2. Formulación del problema

A) PREGUNTA GENERAL

Dentro de este contexto y analizando el problema ya descrito anteriormente, donde nos lleva a plantearnos las siguientes preguntas de investigación.



Pregunta General

¿Cómo las necesidades espaciales dentro de una vivienda sostenible son afectadas e influidas en los aspectos arquitectónicos de diseño por la actual pandemia, en la ciudad de Puno?

B) PREGUNTAS ESPECÍFICAS

Pregunta específica 1

¿Cuáles son las nuevas necesidades espaciales dentro de una vivienda en tiempos de pandemia, para la población de Puno?

Pregunta específica 2

¿La inexistencia de áreas libres dentro de una vivienda influye de manera negativa en el bienestar y salud de las personas cuando se está en confinamiento social?

Pregunta específica 3

¿Cuáles son los lineamientos de diseño que debemos considerar en el nuevo prototipo de las viviendas para que puedan cumplir condiciones de confort y habitabilidad sostenible en la actualidad?

1.2. JUSTIFICACIÓN

De acuerdo con la problemática ya planteada, lo que se busca en esta investigación es evaluar, analizar y dar una posible solución a las nuevas necesidades espaciales que se generaron dentro de una vivienda en contexto a la de crisis sanitaria del COVID-19. Siendo este un virus mortal que afecta el sistema respiratorio, el cual puede ser letal, en donde la población a nivel mundial se vio afectada y se registra aproximadamente 4 millones de fallecidos y 189 millones de personas contagiadas a nivel mundial según



(RTVE, 2021), específicamente en Perú se registran aproximadamente 2.080.777 de casos reportados hasta el mes de julio del 2021 y 194.387 muertes según Revollé (2021). Por otro lado, según los casos más altos en la provincia de Puno se registró en setiembre 25 del 2020 con 930 casos confirmados y 375 muertes confirmadas el 29 de setiembre del mismo año, para esto es primordial y necesario considerar el plan de intervención comunitario que es el confinamiento social, el cual fue aplicado para controlar y frenar los contagios a nivel mundial, siendo este un punto importante dentro de la investigación.

RTVE (2021) menciona que, a consecuencia de esta situación y sobre todo en relación al uso del espacio residencial donde se vieron afectadas la salud mental y física de las personas, así como también las actividades que se realizan dentro de la vivienda al estar en confinamiento social, en un estudio exploratorio detectamos que las viviendas no son adecuadas para dar respuesta a las nuevas necesidades las cuales surgen por el virus, pues un 71.8 % de familias tuvo que improvisar espacios y actividades nuevas dentro de su vivienda, por lo que es necesario tener un análisis para identificar las nuevas necesidades espaciales y así plantear lineamientos de diseño dentro de una vivienda en donde se logre generar una habitabilidad óptima para el usuario en caso de futuras pandemias mundiales.

También se pretende tener una visión real de la sostenibilidad en donde se considere el material a utilizar, la sostenibilidad de la vivienda, así como una relación directa e indirecta con el paisaje; ya que la situación económica a nivel mundial se vio afectada durante la pandemia, por lo que es importante considerar los criterios de sostenibilidad en el diseño de la vivienda para reducir costos y generar una calidad de vida óptima para el usuario, asimismo tener en cuenta de cómo influye la relación de hombre - paisaje y así unificar ambos aspectos para una buena habitabilidad.



1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo general

Analizar cómo influye la actual pandemia en las nuevas necesidades espaciales que se deben solucionar mediante el diseño de una vivienda sostenible en tiempos de pandemia para la población de Puno.

1.3.2. Objetivos específicos

Objetivo Específico 1

Identificar las nuevas necesidades espaciales dentro de una vivienda en tiempos de pandemia para la población de Puno.

Objetivo Específico 2

Evaluar si la inexistencia de áreas libres dentro de una vivienda influye en la sensación de confort de los ocupantes cuando se está en confinamiento social, en la ciudad de Puno.

Objetivo Específico 3

Identificar lineamientos de diseño arquitectónico que se deben considerar para la habitabilidad y el confort interior en una propuesta de vivienda sostenible en la ciudad de Puno.

1.4. HIPÓTESIS

1.4.1. Hipótesis general

Las necesidades espaciales que requiere una vivienda dependen de la situación por la que se esté pasando como lo es la actual pandemia, siendo el confinamiento social



lo que influye en los aspectos de habitabilidad de espacios para los ocupantes de la misma vivienda.

1.4.2. Hipótesis específica

Hipótesis Específica 1

Las nuevas necesidades espaciales dentro de una vivienda en tiempos de pandemia dan origen a la implementación de nuevos ambientes considerando la flexibilidad y funcionabilidad de estos con relación a los ya definidos dentro de una vivienda típica de la población de Puno.

Hipótesis Específica 2

La inexistencia de áreas libres dentro de una vivienda influye de forma negativa en la sensación de confort de los ocupantes, en consecuencia, se requiere implementar diversos espacios libres cuando se está en confinamiento social en la ciudad de Puno.

Hipótesis Específica 3

Los lineamientos de diseño arquitectónico que se deben considerar en una vivienda sostenible tienen que cumplir con criterios de sostenibilidad de acuerdo al entorno y contexto del lugar en la ciudad de Puno.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. Antecedentes históricos

Dentro de los antecedentes y hablando sobre historia, en el siglo XIX se realizaron cambios, ya que se pasó por una gran cantidad de pandemias que tuvo repercusión en la construcción, en la última década el promedio de vida del ser humano paso de 45 a 80 años y esto se debe no solo a la medicina, sino también a la construcción e ingenio de arquitectos e ingenieros (Ventura, 2021).

Por lo que el arquitecto Brandtberg (2021) entrevistado por BBC News Mundo dijo:

“Solemos pensar que los grandes cambios se deben a que tenemos hospitales y cosas así. Ese no es el gran cambio, el gran cambio vino antes, cuando conseguimos tener agua limpia y manejar la sucia, así como mejores viviendas” (p.1).

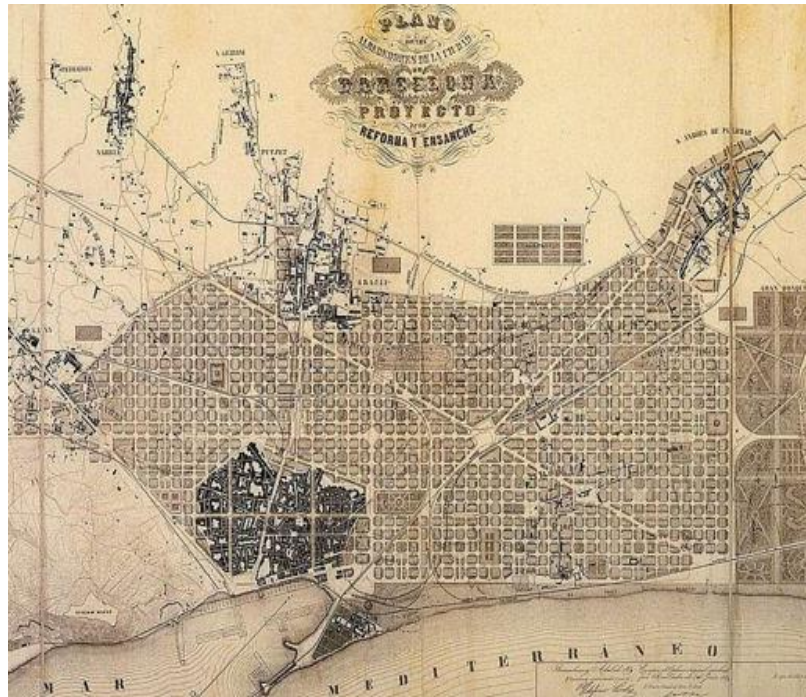
En ese mismo contexto la pandemia conocida como “el gran hedor” en Londres la temperatura subió tanto que uno de los ríos en donde tiraban desechos humanos y animales empezó a evaporarse, y surgió un horrible hedor donde se originó la teoría de que el aire tóxico traía enfermedades como el cólera, por lo que se realizó un novedoso proyecto de alcantarillado, se planificaron mejor las calles y se reubicaron algunos equipamientos como el cementerio fuera de la ciudad (Ventura 2021).

En la figura 1 se puede observar las murallas de la ciudad de Barcelona las cuales fueron derrumbadas por el clamor de los habitantes; ya que el hacinamiento dentro de

esta generaba epidemias devastadoras por falta de higiene en la ciudad. Esto llevó a que se planteara una ciudad con calles mucho más grandes para que el viento pasara, haya mejor ventilación y que ingrese el sol. (Ventura,2021).

Figura 1

El ensanche de Barcelona



Nota. La fotografía explica la proyección de Barcelona en crear espacios más abiertos para solución de diferentes enfermedades en esa época (BBC News Mundo, 2021)

Ventura (2021) menciona que, por otro lado, se plantearon más espacios abiertos como jardines y los tan conocidos bulevares amplios, que dieron solución a diferentes enfermedades como la tuberculosis y la peste debido al esparcimiento y flujo de aires que evitaban que se concentre los contagios.

En la figura 2 se representa la solución que dieron en la época media para evitar el contagio de enfermedades y que estas no se concentren en un solo lugar, dando como solución implementación de áreas libres dentro de la ciudad y las viviendas.

Figura 2

El movimiento urbanístico de la ciudad jardín



Nota. En la figura se puede apreciar la libertad de espacios libres en Barcelona (BBC News Mundo, 2021).

De las evidencias anteriores y según Moral (2020), se observó que en el transcurso del tiempo las enfermedades, desastres naturales, pestes, plagas, etc. han sido parte de la evolución del urbanismo y la arquitectura, así como las medidas sanitarias que se tomaron en ese entonces debido a la sobrepoblación de países a nivel mundial lo cual también ayudo a que hayan cambios respecto a los cuidados y si analicen los diseños en el entorno donde habitaban los usuarios.

Una edificación que representa la realidad de las enfermedades como la lepra es el *Sanatorio de San Francisco de Borja de los Fontilles* en el siglo XX, donde esta no era la de un hospital como tal, sino que esta era construida según las necesidades para contrarrestar la lepra, estaba compuesto por pabellones diferenciados según función siendo estos: residencias para enfermos (mujeres y varones), padres y hermanas religiosas, hospedajes, iglesia, enfermería, clínica, sala de cura, almacén, casa para personal de servicios, lavandería, teatro, laboratorio de investigación sobre esta enfermedad, etc. Por otro lado, se debe recalcar que esta edificación era para aislar a la

población aledaña de los enfermos por lo que se construyó una muralla de 3.50 m de altura y 3 km de largo (Llopis, 2017).

En la figura 3 se puede observar la edificación del Sanatorio de los Fontilles, sus ventanales amplios y rectangulares, así como las zonas verdes dentro - fuera de los pabellones y terrazas que ayudan a la integración del paisaje, así mismo zonas de cultivo.

Figura 3

Sanatorio de San Francisco de Borja de los Fontilles



Nota. En la fotografía se observa el sanatorio de Fontilles con un diseño para aislar y así evitar el contagio de lepra. Tomado de (BBC News Mundo, 2021).

Moral (2020) también nos da a conocer que la peste negra fue originaria del continente asiático y alcanzó Europa, después de treinta años se decretó la primera cuarentena de la historia, donde se construyó un modelo arquitectónico nuevo llamado El Lazareto construido en puerto de Mahón (Menorca) para tratar enfermedades infecciosas como la peste, la viruela, el cólera, etc. En donde podrían estar confinadas personas que fueran considerados sospechosos de la enfermedad, en donde se describe la distribución de espacios siendo la planta general era similar a una parrilla con cinco patios con cubiertas a dos aguas por un tema de prevención y poder evitar contagios masivos.

En la figura 4 se observa El Lazareto una edificación con fines sanitarios para tratar enfermedades muy contagiosas es por eso el lugar de su ubicación y los elementos que comprende.

Figura 4

El Lazareto en puerto de Mahon (Menorca)



Nota. Fotografía del lazareto en puerto Mohon adaptando un diseño para evitar contagios, donde se observa gran cantidad de área verde, con trama de edificaciones dispersas. Tomado de (BBC News Mundo, 2021).

Así mismo Canals (2020) afirma que, se construyeron nuevas dependencias del Lazareto en diferentes países, estos estaban contruidos alrededor de un patio en forma de círculo, con una capilla en el centro y las fachadas que daban a este patio contaban con grandes ventanales enrejados para que los enfermos pudieran escuchar misa, pero sin que estos se acerquen al sacerdote o a las personas sanas y así pudieran ser parte de las diferentes actividades que se realizaban.

Ahora bien, hablando de la actualidad y el coronavirus Ventura (2021) opina que, es ahora donde debemos tener en cuenta que la arquitectura y la salud van de la mano, para así estudiar y crear nuevos diseños urbanos.



Ventura (2021) menciona que, en el siglo XXI pasaron diferentes epidemias como la gripe porcina, ébola, gripe aviar, SARS, MERS y ahora el COVID 19, siendo así estamos en una época de pandemias donde se debe aprender a diseñar ciudades con estos antecedentes y sus soluciones, para que este sea un lugar seguro y no una zona prohibida. Por otro lado, el ambiente doméstico tiene que ser flexible para que este se pueda acondicionar a las funciones que se requieran durante el día. *"hasta que se logre encontrar un remedio a una epidemia, la única cura que existe es la arquitectura"* (Ventura, 2021).

2.1.2. Antecedentes arquitectónicos

A. NUEVAS NECESIDADES ESPACIALES

Antecedentes internacionales

Se evidenció que en diferentes países a nivel mundial se realizaron proyectos de investigación relacionados a las nuevas necesidades espaciales dentro de una vivienda post COVID 19 en donde se afirma que se vieron grandes cambios en la pandemia generando así una problemática a nivel mundial.

Vargas (2022) en el artículo *arquitectura pos-COVID-19. Un estudio de los factores de tendencia para la vivienda en Ecuador* publicada por la revista científica Yachana nos da a conocer que efectivamente se evidenciaron cambios en los hogares donde los residentes notan la falta de elementos funcionales dentro de la vivienda para realizar sus actividades diarias, por lo que la finalidad de este artículo es identificar los factores arquitectónicos post-Covid 19 que puedan ser empleadas en las viviendas ecuatorianas. En donde se concluyó que se debe aumentar mayor iluminación y ventilación, así como el área libre, huertos, espacios de teletrabajo multifuncionales y la reformulación de los sanitarios.

Según Vargas (2022) los factores de tendencia son los siguientes:



Un espacio en la entrada para el cambio, higiene y desinfección de las personas, incorporando un lavamanos en la entrada de acceso; tener en cuenta que el espacio compartido para el uso de teletrabajo, educación en casa debe ajustarse a horarios para todos sus habitantes; con un área para múltiples propósitos de: juegos, deporte, ocio; un área exterior verde o jardines minimalistas en espacios pequeños de la vivienda, terrazas y/o balcones; espacio para almacenar alimentos en el área destinada a la cocina; habitaciones con sanitario, que pueda ser necesaria para el aislamiento de una persona; dar prioridad a la iluminación y ventilación natural; uso de texturas fáciles de limpiar y desinfectar, y colores cálidos; e incorporar en proyectos futuros energías alternativas y domótica para personas con discapacidad. (p.63)

La vivienda es donde la mayoría de las personas realizaron la cuarentena y estuvieron aislados de las demás personas, por lo que Robles (2021) en el artículo *condiciones de vivienda y sistema de cuidados como determinantes de la transmisión intrafamiliar de covid-19: estudio de casos y controles en castilla y león* publicado por la revista española de salud pública realiza un estudio donde la finalidad es calcular la tasa de ataque secundario intrafamiliar (TAS) en relación a los hábitos familiares y del infectado, así como también las características según la capacidad habitacional de las viviendas. Donde se aplicaron el método de cuestionarios y un análisis estadístico, dando así un resultado que el grado de tas se incrementa cuando hay más personas que dormitorios, por ende, las características de la vivienda deben tener más dormitorios y tener un baño exclusivo para la persona infectada.

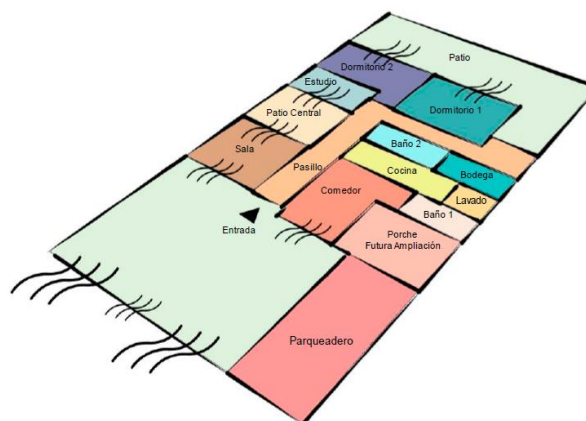
Rivadeneira (2022) en su tesis *estrategias cualitativas para el diseño de la vivienda social unifamiliar, tras el impacto de la pandemia por covid-19, en la provincia*

de Chimborazo, Ecuador publicado por la Universidad Tecnológica Indoamérica tiene como propuesta un nuevo tipo de vivienda, donde aplica la metodología descriptiva al realizar dicha investigación para ver la calidad de vida de las familias de esa ciudad, el cual influye el aspecto social, económico y la satisfacción de necesidades de las mismas. Tal información fue captada mediante encuestas, entrevistas y una ficha de observación para luego definir lineamientos de diseño y como los espacios se van transformando de acuerdo a las necesidades de los usuarios, teniendo como conclusión un modelo de vivienda unifamiliar para la ciudad de Riobamba, donde asegura la buena calidad de vida mediante estrategias cualitativas.

En la figura 5 se representa la planta de distribución que se consideró en la propuesta de vivienda donde plantea ambientes con una buena ventilación e iluminación así como la implementación de una bodega, además en la figura 6 podemos observar la forma en la que plantea solucionar con ambientes flexibles la función de un espacio, con alta calidad espacial y que estos se puedan transformar sin que se modifique la vivienda, teniendo en consideración una futura ampliación de la misma (Rivadeneira, 2022).

Figura 5

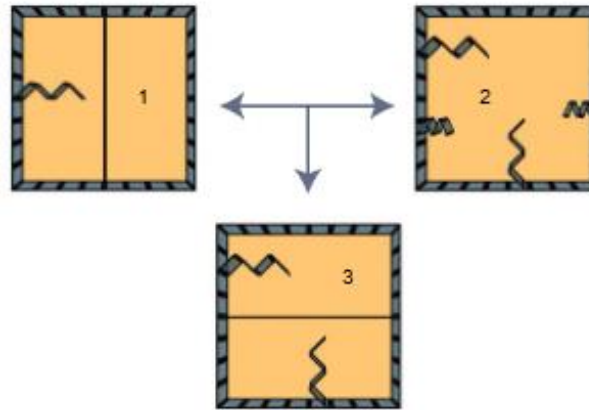
Zonificación del modelo de vivienda social unifamiliar



Nota. La figura define la zonificación de una vivienda unifamiliar adoptado a épocas de pandemia del Covid 19 (Rivadeneira, 2022)

Figura 6

Flexibilidad de un espacio



Nota. La figura define la zonificación de una vivienda unifamiliar adoptado a épocas de pandemia del Covid 19 (Rivadeneira, 2022)

Por otro lado también debemos tener en cuenta que la arquitectura igualmente es rápida y efímera, la cual nos acompaña ya desde la antigüedad y cómo la humanidad pudo adaptarse a diferentes circunstancias, por lo que Dadu (2020) nos menciona, sobre el gran impulso de esta arquitectura la cual inició en la segunda guerra mundial, en donde era necesario la construcción rápida y adaptable de viviendas, hospitales, servicios comerciales y demás equipamientos de esa época.

Sin embargo, actualmente esto se implementó en situaciones de emergencia como la pandemia COVID 19, estos pueden ser construcciones básicas como complejas mediante sistemas modulares prefabricados donde se emplea paneles para muros y acero como estructura, un ejemplo de este sistema es el hospital Huoshenshan de 34.000 m² en Wuhan (China), siendo considerada un gran referente para la historia, ya que algunos materiales prefabricados pueden tener mejores propiedades de aislamiento térmico y acústico, de eso se desprende que “Quizás incluso comprendamos que aún para mantenernos aislados, no hacen falta levantar muros de ladrillo” (Dadu, 2020).

En la figura 7 se observa que el hospital en Wuhan construido con materiales prefabricados y en un tiempo récord de 10 días, cumplió con su función de atender pacientes contagiados con coronavirus de manera óptima y rápida.

Figura 7

Hospital de Wuhan



Nota. En la fotografía se observa el diseño del hospital temporal de Wuhan construido en épocas de pandemia (Tabiques Móviles Acústicos TABIEXPERT, 2022).

Antecedentes nacionales

Cristobal (2020) en su tesis *Diseño de viviendas unifamiliares, y su influencia en las zonas de desinfección, en el distrito de Chilca durante la pandemia de COVID-19* publicado por la Universidad Continental, nos muestra el análisis que realizó en cuanto al impacto que tuvo la emergencia sanitaria en la habitabilidad de los hogares, por tanto, se evidenció que los hogares debieron implementar áreas de desinfección en el ingreso para así evitar el contagio. Dicha investigación se realizó en Chilca - Huancayo, finalmente da un análisis de las diferentes zonas de desinfección y como estas ayudan a que no se propague más el contagio. Así mismo el método que empleó fue de tipo exploratorio, ya que hay pocos antecedentes para tomar como referencia.

Cristobal (2020) menciona que:

“Implementación de una zona de desinfección dentro del hogar, que permita el aseo y cambio de vestimenta que esté en contacto con el exterior adicionalmente este espacio forma parte ya de un requisito dentro de todos los nuevos programas arquitectónicos”. (p.14)

En la figura 8 se representa la zonificación que se consideró para su propuesta de vivienda unifamiliar como la zona de servicios, área verde, desinfección, comercio, trabajo u ocio, social, de circulación y la zona íntima, además en la figura 9 se observa la integración del área verde, así como una adecuada ventilación e iluminación (Cristóbal, 2020).

Figura 8

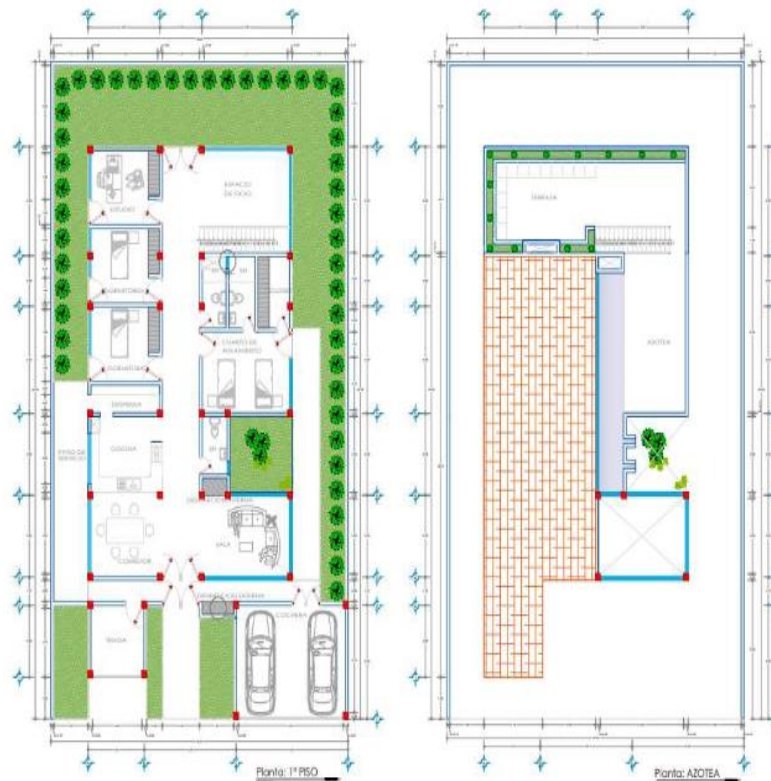
Zonificación de los ambientes de una vivienda unifamiliar



Nota. Diseño de viviendas unifamiliares, y su influencia en las zonas de desinfección, en el distrito de Chilca durante la pandemia de COVID-19 (Cristóbal, 2020).

Figura 9

Área verde de la propuesta arquitectónica



Nota. Diseño de viviendas unifamiliares, y su influencia en las zonas de desinfección, en el distrito de Chilca durante la pandemia de COVID-19 (Cristóbal, 2020).

La propuesta muestra un acceso principal hacia el hall que distribuirá a los ambientes de: sala, despensa o patio de servicio y cuarto de aislamiento, así también ambientes destinados al área de trabajo y al área libre (Cristóbal, 2020).

Por otro lado, Cabrera (2022) en su tesis *estrategias de adaptación en los factores físico espaciales para mejorar la funcionalidad de las actividades que se realizan en una vivienda post-covid en Pueblo Nuevo, Chepen* publicada por la Universidad Cesar Vallejo, donde utiliza una metodología cuantitativa por medio de encuestas y ficha técnica, el cual fue realizado a un integrante de cada uno de los 30 módulos que tuvo como muestra, como resultado se obtuvo un módulo que cumple con las necesidades.

Tabla 1

Espacios donde realizaron las actividades post-covid.

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Sala/ Comedor	8	27%
Dormitorios	4	13%
Comedor	5	17%
Todos	12	40%
Ninguno	1	3%
Total	30	100%

Nota. Estrategias de adaptación físico-espacial y condiciones funcionales de las actividades post-covid en módulos de vivienda en Pueblo Nuevo, Chepén (Cabrera, 2022).

En la figura 10 se muestra la zonificación del módulo de vivienda que se plantea, donde toma en consideración la zona íntima, de servicios, social y área libre, se puede observar que cada ambiente cuenta con una relación directa con el área libre.

Figura 10

Zonificación adaptada a actividades post – covid.



Nota. La figura muestra un módulo de vivienda adaptado en tiempo de post covid utilizando estrategias de adaptación físico-espacial y condiciones funcionales de las actividades post-covid en módulos de vivienda en Pueblo Nuevo, Chepén (Cabrera, 2022).

Donde Cabrera (2022) concluye lo siguiente: que más del 50% de los encuestados modificaron el área social de su vivienda para otros usos y que el área del mismo fue insuficiente; más del 40% indican que las nuevas actividades que se realizaron fueron los de teletrabajo, telestudio, área de desinfección al ingresar a su vivienda, así mismo tener en consideración la flexibilidad del ambiente, seguridad, protección sanitaria, espacios multiusos y el 33% implementación del área libre de su vivienda, ya que había un déficit en áreas libres dentro de las mismas.

B. AREAS LIBRES DENTRO DE UNA VIVIENDA

Antecedente internacional

Entre espacios libres - verdes que se acopla al siguiente proyecto es el huerto, haciendo un extenso análisis porque debería considerarse en el diseño de una vivienda y que impactos genera este la implementación de huertos urbanos en el desarrollo económico sostenible y destacó la necesidad arquitectónica de espacios tanto privados como públicos, en sus modalidades, condiciones y especies vegetales, tomando en cuenta el clima y características propias del territorio (Sierra, 2022).

La importancia de los huertos es indispensable según Sierra (2022) indica:

“En huertos exteriores la propuesta de cultivo tiene características visuales y paisajísticas por ello se planteó cultivo de plantas ornamentales en función de jardinerías horizontales y en cuanto a verticales frutales pequeños, también la enredadera en las rejillas que mejoran el paisaje” (p.239).

En las figuras 11 y 12 se puede observar la implementación de áreas verdes dentro de una vivienda, ya sea este un huerto en la azotea o alrededor de la vivienda.

Figura 11

Prototipo de vivienda de huerto urbano



Nota. La figura muestra una simulación en 3D de la vivienda familiar implementando un huerto en su interior acondicionado en su techo para poder hacer cultivo de diversas especies utilizándolo para sus propios recursos (Sierra, 2022).

Se evidencia además que en la búsqueda de generar ciudades más sostenibles y respondiendo frente a los cambios climáticos surge la idea de reverdecer las viviendas con espacios verdes que además de ser decorativa puedan ser espacios para cultivar y acceder a alimentos saludables dentro del área peri urbana y urbanas, considerando su alto impacto en la sostenibilidad de la vivienda (Sierra, 2022).

Figura 12

Prototipo de vivienda de huerto urbano



Nota. La figura muestra la parte posterior de la vivienda con el diseño de huertos en su patio con cultivos para uso propio por impacto de uso de huertos (Sierra, 2022).



Antecedentes nacionales

Aguirre et al. (2021) en su tesis *Arquitectura biofílica aplicada en la propuesta de un centro de rehabilitación físico y mental post COVID – región Huánuco* publicada por la Universidad Continental, determinan la relación que tiene la biofilia con el bienestar de los pacientes y la salud en general, donde se consideró la integración de la naturaleza con el ser humano y promover la protección de la misma. La investigación tiene un enfoque cuantitativo de tipo correlacional, donde se utilizó como instrumento el cuestionario a la muestra resultante.

En la Tabla 2 y en la figura 13 se muestra los resultados de las encuestas las cuales se obtuvieron después de la correlación de datos para así determinar la influencia que tiene la arquitectura biofílica en el bienestar físico y emocional de las personas (Aguirre et al., 2021).

Tabla 2

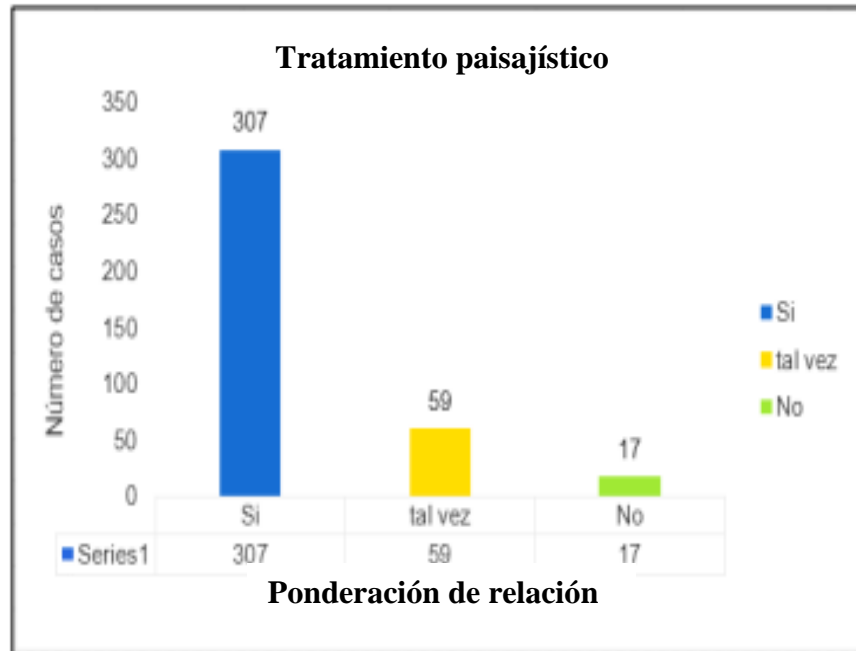
Resultados sobre tratamientos paisajísticos y su mayor influencia

Nivel de Incidencia	Frecuencia	Porcentaje
Si	307	80.16%
Talvez	59	15.32%
No	17	4.42%
Total	383	100%

Nota. Arquitectura biofílica aplicada en la propuesta de un centro de rehabilitación físico y mental post COVID – región Huánuco (Aguirre et al., 2021).

Figura 13

Resultados sobre tratamiento paisajístico y su mayor influencia



Nota. Tabla de porcentaje en aprobación a la relación del paisaje y su influencia en las personas. Arquitectura biofílica aplicada en la propuesta de un centro de rehabilitación físico y mental post COVID – región Huánuco (Aguirre et al., 2021).

En la figura 14 se representa en base a la influencia positiva al aplicar la arquitectura biofílica en ambientes de rehabilitación post COVID, por lo que se obtiene una propuesta biofílica que implementó en el diseño espacios libres con el fin de recrearse, actividades sociales, realizar tratamientos fuera de las instalaciones, así mismo la relación directa con la naturaleza (Aguirre et al., 2021).

Figura 14

Plano de arquitectura – propuesta biofílica



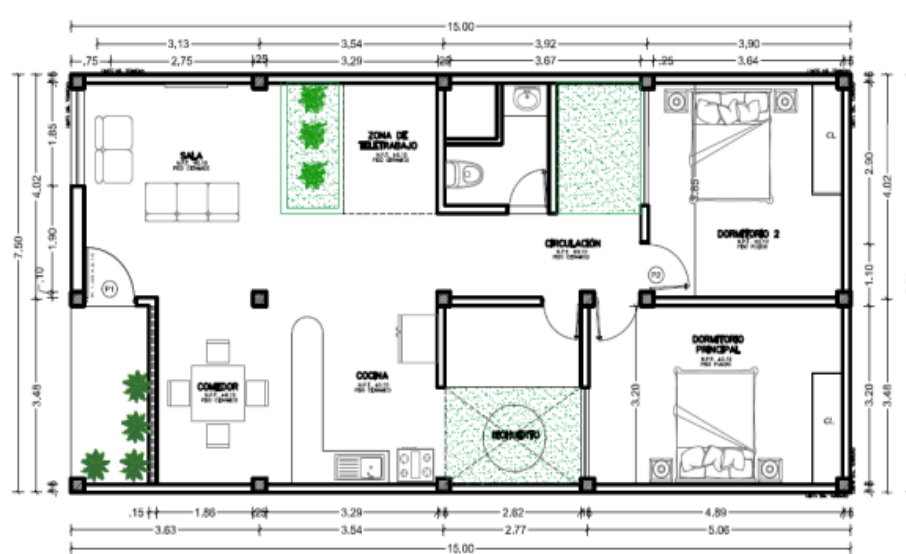
Nota. La imagen muestra un plano de distribución en base a una propuesta biofílica en relación al paisaje y el área libre aplicada en la propuesta de un centro de rehabilitación físico y mental post COVID – región Huánuco (Aguirre et al., 2021).

Santillan & Salazar (2022) en su tesis *Arquitectura permacultural en un módulo de vivienda post COVID 19 – Tarapoto* publicado por la Universidad Cesar Vallejo, nos dan a conocer la aplicación de la arquitectura permacultural que busca la comodidad y la calidad de vida por medio de la relación entre naturaleza y construcción; ya que el confinamiento social a causa del COVID 19 tuvo una repercusión en las nuevas necesidades que surgieron en la vivienda. la metodología sostuvo un enfoque cuantitativo mediante encuestas y fichas observacionales.

En la figura 15 se muestra la propuesta de vivienda adaptando la arquitectura permacultural frente al COVID-19 donde se propone la implementación de un biohuerto conectado con la cocina para así obtener vegetales de manera más fácil, rápida y de manera orgánica, así mismo áreas verdes y teletrabajo (Santillan & Salazar 2022).

Figura 15

Propuesta de vivienda aplicando la permacultura



Nota. Imagen de planta de distribución en la vivienda aplicando la permacultura en relación a la sostenibilidad post COVID 19 -Tarapoto (Santillan & Salazar 2022).

Por otro lado, concluyen también que la vivienda debe ser diseñada con aspectos funcionales, de confort y calidad, utilizando recursos naturales para su construcción como los materiales (adobe, madera, bambú, piedra, quincha), así mismo contar con áreas verdes e iluminación natural y una adecuada circulación (Santillan & Salazar 2022).

C. LINEAMIENTOS DE DISEÑO SOSTENIBLE APLICANDO LA NEUROARQUITECTURA

Antecedente internacional

Espinoza (2021) en su tesis *lineamientos arquitectónicos enfocados a una vivienda post-pandemia para la ciudad de Portoviejo* – Ecuador publicada por la universidad San Gregorio de Portoviejo afirma que: los programas arquitectónicos que se tenían como patrón para las viviendas no se adaptaron a la vida cotidiana fuera de la misma, dando así un programa arquitectónico vulnerable. Tuvo como objetivo dar a conocer los nuevos requerimientos de la vivienda post- pandemia en Portoviejo, mediante

una metodología de análisis documental y el estudio de viviendas ya existentes, por medio de encuestas y búsqueda bibliográfica.

En la figura 16 se muestra la zonificación y los lineamientos arquitectónicos de una vivienda post. Pandemia los cuales son los siguientes: en cuanto a la implantación estas deben ser construcciones adosadas; no contar con servidumbres ni callejones con áreas reducidas; adecuada orientación; respetar la topografía; geometría coherente; espacios verdes, así mismo en el diseño este debe considerar la planta libre; relación área social y cocina con el patio exterior; baño social en relación con la sala y comedor; integrar patios interiores; terrazas jardines y la atemporalidad de fachadas (Espinoza, 2021).

Figura 16

Zonificación de la propuesta de vivienda en Portoviejo - Ecuador



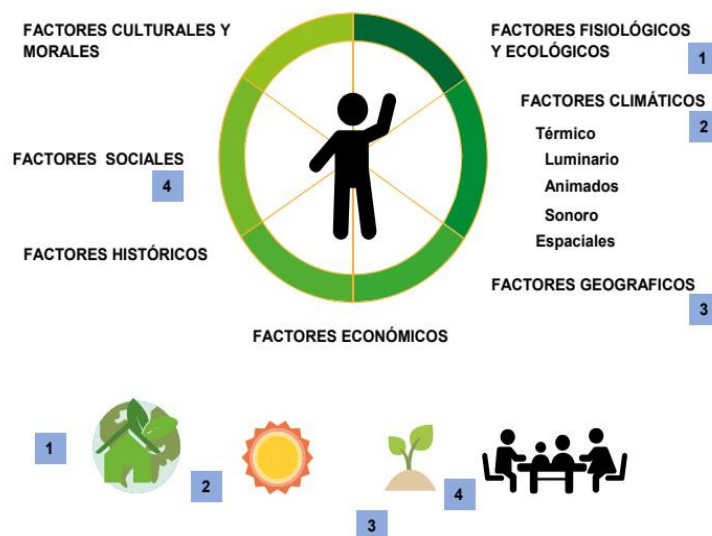
Nota. Tomado de la tesis lineamientos arquitectónicos enfocados a una vivienda post-pandemia para la ciudad de Portoviejo (Espinoza, 2021).

Román (2015) en su tesis *Lineamientos de diseño para la construcción de vivienda de interés social, integral y sostenible en Bogotá D.C.* publicada por la Universidad la Gran Colombia, nos da a conocer los factores para generar los lineamientos de diseño, los cuales se basan principalmente en las estrategias de implantación grupal en una vivienda para el confort de usuario, empezando por la identificación de la ubicación del terreno, orientación y distribución de sol, los vientos, vegetación y materiales para la propuesta arquitectónica, además es importante la distribución espacial, ya que modifican la disposición de los espacios teniendo en cuenta el clima, buscando estrategias para el confort del usuario, aleros pequeños para reducir la dimensión de sombra.

En la figura 17 se representan los factores que debemos considerar en los lineamientos de diseño sostenible para una vivienda, siendo estos sociales, culturales, morales, históricos, fisiológicos, ecológicos, climáticos, geográficos y económicos.

Figura 17

Elementos que influyen en el hombre



Nota. Lineamiento de diseño para la construcción de vivienda sostenible, Bogotá (Román, 2015).



Román (2015) indica que:

“Para comprender las necesidades físicas y psicológicas del hombre es necesario analizar los factores intangibles de su contexto, ya que estos influyen en las necesidades y comportamiento de los individuos”. (p.84)

Así como los lineamientos se ejecutan en base a la sostenibilidad Almeida & Palma (2022) en su tesis *Análisis desde la Neuroarquitectura de las viviendas unifamiliares de la Urbanización Ceibos del Norte y su repercusión en el estilo de vida y la salud mental de sus habitantes (post COVID)* publicado por la Universidad San Gregorio de Portoviejo indica que:

También se debe “Fomentar y ejecutar estos lineamientos aplicando la neuroarquitectura para difundir la importancia de los diferentes parámetros que componen la vivienda como los colores, el mobiliario, la vegetación, ventilación, iluminación entre otros”. (p.105)

En la figura 18 se representa la distribución de una vivienda según los lineamientos planteados para una vivienda aplicando la neuroarquitectura, donde resalta la gran cantidad de área libre, la cual está conectada con la vivienda por medio de ventanales.

Figura 18

Distribución de los ambientes según los lineamientos

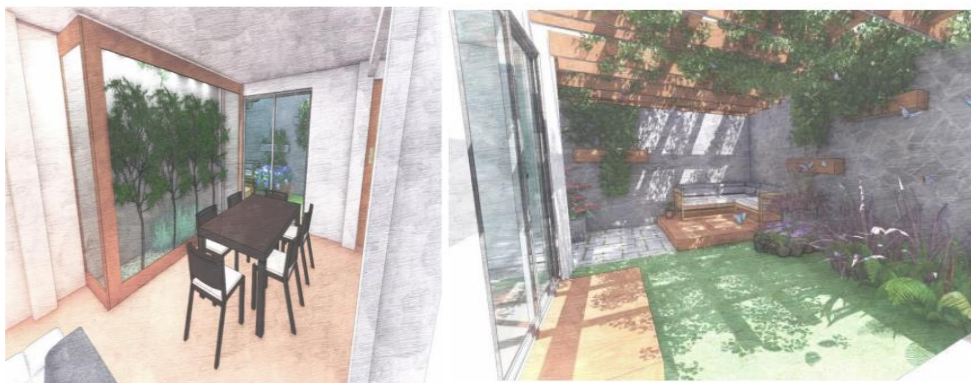


Nota. Neuroarquitectura de las viviendas unifamiliares de la Urbanización Ceibos del Norte (Almeida & Palma, 2022).

En la figura 19 se muestra la instauración de materiales como los ventanales o implantación de áreas verdes fuera y dentro de la vivienda ayuda a los estímulos y el comportamiento del ser humano dentro su vivienda y así lo indica en su propuesta (Almeida & Palma, 2022).

Figura 19

Implementación de área verde en el área social y en el exterior



Nota. Imagen al interior de la vivienda con una instauración de áreas verdes en su interior aprovechando la relación del diseño biofílico (Almeida & Palma, 2022).



Asimismo, aplicar la neuroarquitectura implica integrar diversos diseños como el diseño biofílico, flexible y organizacional. El diseño biofílico, genera estrategias de diseño como la conexión visual con la naturaleza, la conexión con sistemas naturales e incidencia de la luz dinámica o difusa (Terrapin, 2014).

Terrapin (2014) plantea que existe 14 patrones para aplicar el diseño biofílico en la arquitectura desglosándolo en 3 categorías siendo el primero la naturaleza en el espacio donde los patrones serían conexión visual con la naturaleza, conexión no visual con la naturaleza, estímulos sensoriales no rítmicos, variaciones térmicas y de corrientes de aire, presencia de agua, luz dinámica o difusa y conexión con sistemas naturales, la segunda categoría abarca las analogías naturales con criterios que es la biomorfía, conexión de materiales con la naturaleza, complejidad y orden, y por última categoría abarca la naturaleza del espacio.

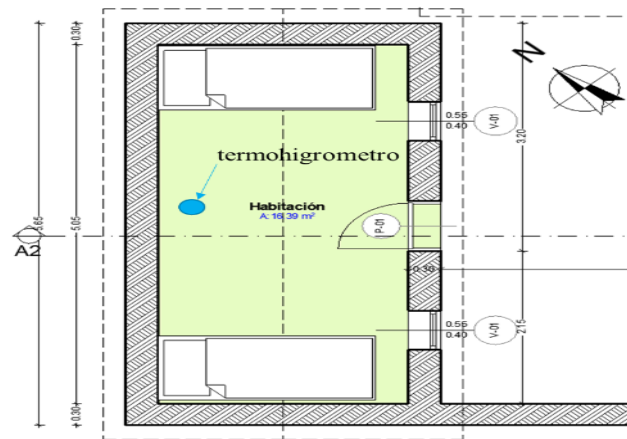
Antecedente local

Ahora bien, al abarcar patrones de diseño para la aplicación de la sostenibilidad en una vivienda es necesario evidenciar también el lugar donde aplicar el diseño según el contexto, Pancca (2021) en su tesis *Diseño de vivienda rural sostenible de interés social con identidad cultural en la C.P. de Yapura – Capachica* publicado por la Universidad Nacional del Altiplano, propuso el proyecto en el centro poblado de Yapura para diseñar una vivienda rural sostenible de interés social para garantizar el confort térmico con identidad cultural, así mismo determinar el comportamiento térmico de los materiales y sistemas constructivos de las viviendas actuales asociado al confort térmico en sus espacios interiores, conocer estrategias de acondicionamiento bioclimático y plantear niveles de confort térmico en los espacios interiores sin romper con la concepción sociocultural de la vivienda. Desarrollando la metodología correlacional con un enfoque cuantitativo.

En la figura 20 se muestra el análisis térmico de la vivienda que plantea mediante un instrumento de medición termohigrómetro, para obtener datos concretos y verídicos en su investigación.

Figura 20

Análisis térmico de una vivienda

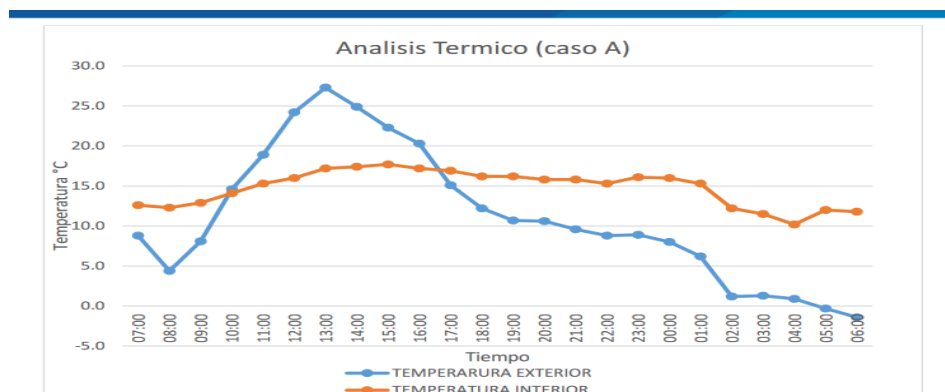


Nota. Figura de vista en planta de un dormitorio aplicando el análisis térmico. Tesis diseño de vivienda rural sostenible de interés social con identidad cultural en la C.P de Yapura -Capachica (Pancca, 2021).

En la figura 21 se muestra un gráfico del análisis de temperatura en base al material utilizando en la vivienda aplicando la sostenibilidad.

Figura 21

Variación de temperatura de intervalos



Nota. Tesis diseño de vivienda rural sostenible de interés social con identidad cultural en la C.P de Yapura -Capachica (Pancca, 2021).

En la tabla 3 se muestra el análisis de muros en las viviendas existentes evidenciando que el material que se utiliza más es el adobe, crean una conexión hacia la sostenibilidad utilizando los materiales y componentes de propia de la zona donde se ejecutaría las proyecciones de la construcción (Pancca, 2021).

Tabla 3

Frecuencia de números

Xi	fi	Fi	hi	%
Adobe 0.30x0.50x0.14m	58	58	0.89	89
Bloqueta 0.40x0.14x0.20m	5	63	0.08	8
Ladrillo King Kong 18 huecos mecanizado	2	65	0.03	3
Total	65		1.00	100

Nota. Tabla de frecuencia aplicando la sostenibilidad en diferentes materiales. Tesis diseño de vivienda rural sostenible de interés social con identidad cultural en la C.P de Yapura -Capachica (Pancca, 2021).

En la tabla 4 se representa el análisis del tipo de techo cobertura en las viviendas del centro poblado para así obtener información a que material de techo sería lo primordial (Pancca, 2021).

Tabla 4

Frecuencia de techos en porcentaje

Xi	fi	Fi	hi	%
Calamina	63	63	0-97	97
Paja	2	65	0.03	3
Total	65		1.00	100

Nota. Tabla de frecuencia aplicando la sostenibilidad en diferentes materiales en base a los techos de una vivienda. Tesis diseño de vivienda rural sostenible de interés social con identidad cultural en la C.P de Yapura -Capachica (Pancca, 2021).

Con los datos obtenidos y los resultados se puede plantear el diseño de la vivienda en donde Pancca (2021) define que las estrategias bioclimáticas son eficientes para lograr confort térmico y diseñar una orientación favorable del edificio en relación al movimiento aparente del sol y los vientos predominantes; tener diseño de una envolvente eficiente (piel del edificio) con la utilización de aislantes térmicos naturales como la totora en muros y falso cielo raso y utilizando materiales propios de la zona utilizando para aplicar la sostenibilidad.

En la figura 22 se muestra la vista isométrica de la propuesta de vivienda rural que se planteó donde se evidencia el tipo de material utilizado el cual es el adobe, así como el techo a dos aguas, como el área verde alrededor y dentro de la vivienda siendo este articulador espacial.

Figura 22

Vista isométrica de la vivienda rural



Nota. Imagen de un modelado 3D aplicado en una vivienda rural, utilizando materiales de la zona. Tesis diseño de vivienda rural sostenible de interés social con identidad cultural en la C.P de Yapura - Capachica (Pancca, 2021).



2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Nuevas necesidades espaciales

A. Necesidades espaciales del usuario

Los seres humanos tenemos necesidades espaciales, los cuales son plasmados en el diseño de edificaciones tomando en consideración dichas necesidades para que así los espacios puedan estar completos y satisfacer dichas necesidades. Fuera de construir muros, techos, u otros elementos de edificación en donde vivirán familias, sociedades y el mismo hombre se considera también, experiencias, culturas, entornos, contextos, anhelos, y la sociedad, que se ponen en evidencia en el diseño arquitectónico considerando ambos aspectos (Cruz, 2013).

Las circunstancias que generan necesidad están condicionadas según el contexto en el que se encuentran, ya sea este social, ideológicos, biológicas, tecnológicas y económicas. Siendo estas las que determinaran las necesidades espaciales del usuario, las cuales se aplicaran en un lugar determinado según su geografía u otra característica. Por lo que es importante mencionar que se tienen las condiciones individuales las mismas que se dividen en dos: las condiciones naturales y sociales, las cuales tienen una secuencia de diagnóstico como primer componente las necesidades, luego las actividades del usuario y finalmente se concluye con espacios requeridos (Cruz, 2013).

B. Arquitectura y el COVID 19

La pandemia originada por el COVID 19 trajo consigo cambios en la humanidad a nivel mundial, ya sean estos económicos, sociales, ambientales y de habitabilidad siendo este el más importante; ya que en gran cantidad de países se decretó la cuarenta y/o confinamiento social para evitar el contagio de esta enfermedad, y es aquí donde surge



otro problema el cual es que las viviendas actuales no están diseñadas apropiadamente para este tipo de acontecimientos o simplemente fueron construidas sin ningún tipo de reglamentación básica; por lo que la habitabilidad dentro de estas viviendas en cuarentena fueron contraproducentes.

Por tanto Robles (2021) comenta:

“Los aspectos de habitabilidad que más se relacionan con la salud son el hacinamiento, la temperatura, la luminosidad, la calidad del aire y el tipo, tamaño, mantenimiento y servicios higiénicos del inmueble”. (p.2)

Por lo anterior mencionado es importante replantear el estilo de la vivienda en la actualidad; ya que surgen nuevas necesidades que antes no fueron consideradas o pasaron por alto como las siguientes: espacio en la entrada de ingreso para desinfección, cambio e higiene; espacio para el teletrabajo; espacio de usos múltiples; área exterior y/o jardines para recreación, así como terrazas y balcones; depósito de alimentos; baños en cada habitación; prioridad en la iluminación y ventilación; texturas de fácil limpieza (Robles, 2021).

Por otro lado Erazo (2021) afirma: que también se vio un cambio en el aspecto psicoafectivo en los seres humanos, por lo que surgió una nueva forma de habitabilidad donde se considere el distanciamiento, protección, aislamientos, confinamiento, desinfección, etc.

Asimismo, se debe considerar los criterios de diseño arquitectónico para una vivienda y sumarles a estos otros que tengan que ver con las nuevas necesidades emergentes durante la pandemia como: el emplazamiento de la vivienda, la autosuficiencia, diseño pasivo y bioclimático, área libre, jardines, orientación (Eriazo, 2021).



A nivel mundial las emociones y sensaciones dentro de una vivienda fue algo prioritario en estos 3 años de pandemia para las personas es por eso que el análisis de distribución de una vivienda es esencial así países como México según el número de habitantes por vivienda, y la tipología de vivienda (Tovar, 2021).

Esta pandemia, ha valorizado la importancia de las condiciones de habitabilidad de la vivienda, ya que no solo debe ser funcional, sino que debe contar con los servicios básicos de manera eficiente, ofrecer confort en sus habitantes y seguridad, elevando el bienestar general de las personas (Tovar, 2021).

C. Flexibilidad de espacios

El siguiente Gonzales (2020) afirma: la adecuación de los espacios públicos y equipamientos públicos (más espaciosos), viviendas con área libre (terrazas y patios interiores), nuevos espacios funcionales, medidas higiénicas dentro de la edificación, flexibilidad de espacios, ventilación e iluminación, mayor naturaleza, reducción de contaminación en los materiales y en la construcción, equilibrio entre los espacios privados y públicos.

Gonzales (2020) menciona que:

“El fomento de espacios especializados puede suponer un freno a la hora de dar respuesta a las necesidades futuras. Es importante que el programa prevea espacios y funcionamientos abiertos a otros usos”.

(p.20)

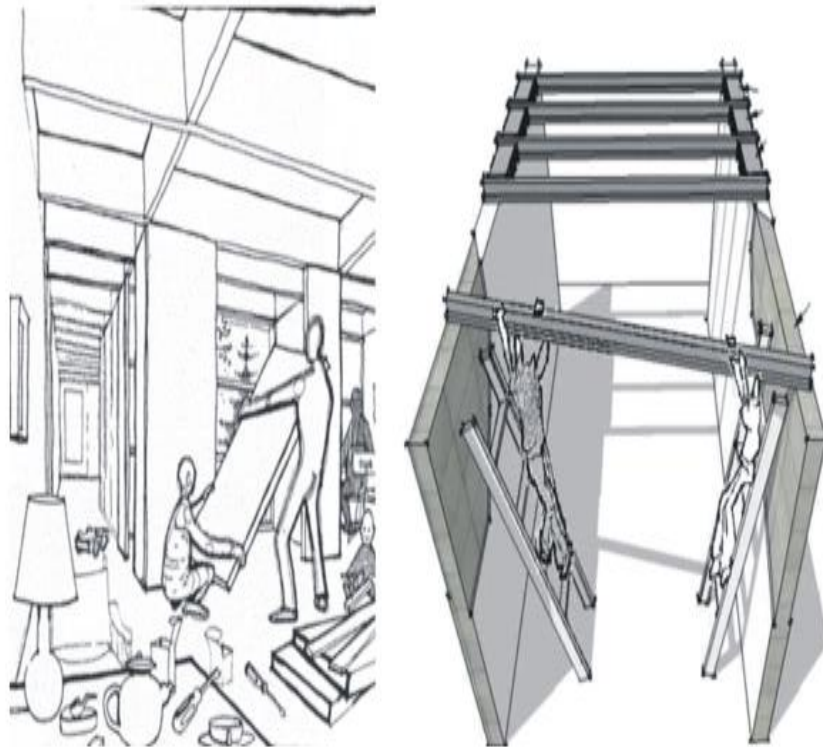
La vivienda debe estar favorecida por la adaptabilidad de la misma, así como la función que tienen los diferentes espacios y que estos sean atemporales, lo cual crea una evolución dinámica de la familia y sus necesidades. Por lo que Gelabert & González (2013) tiene los siguientes conceptos para que una vivienda sea flexible:

- Progresividad espontánea: transformación y ampliaciones espontáneas sin requerir profesionales.
- Progresividad asistida: con asistencia técnica.

Considerando los materiales a utilizar ya sean estos adaptables, desmontables, etc. que nos ayuden a que la vivienda sea más flexible y cambiante.

Figura 23

Ejecución progresiva de la vivienda



Nota. Imagen sobre instauración de materiales flexibles generando espacios nuevos y transformaciones al interior de la vivienda. Progresividad y flexibilidad en la vivienda. Enfoques teóricos (Gelabert & González, 2013)

Jourda (2018) menciona que:

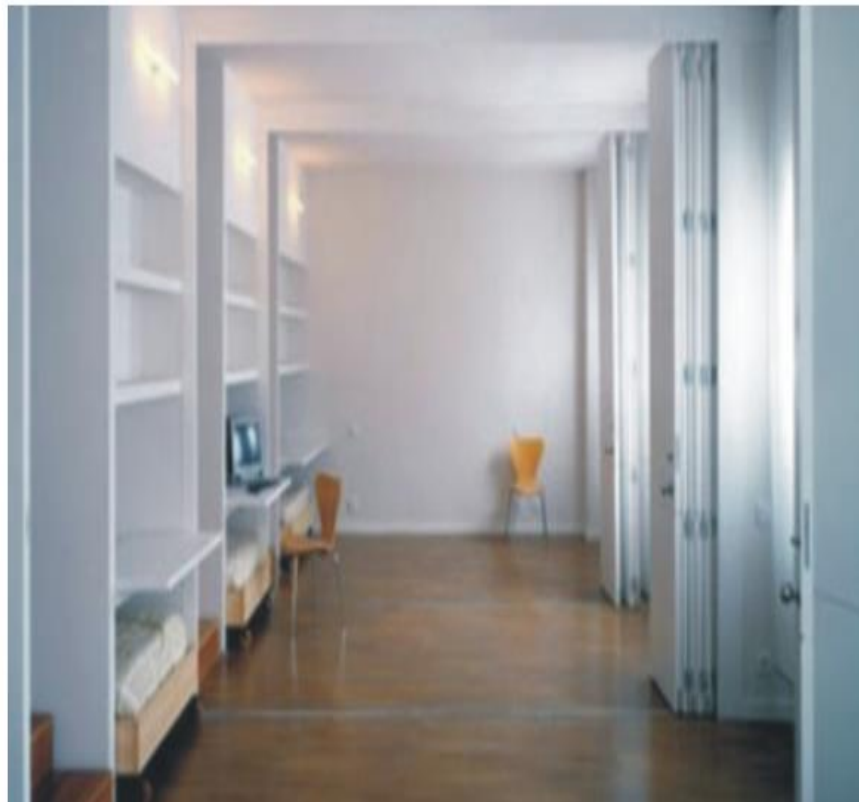
“Los edificios construidos mediante elementos ensamblados en obra facilitan el desmontaje posterior, total o parcial, ya traté de elementos estructurales o de fachada”. (p.24)

La flexibilidad permite la evolución de la vivienda en el tiempo, así mismo favorece la adaptabilidad, transformación y cambio del mismo durante su vida útil. El cual da una variedad de funcionabilidad de espacios, por lo que hace reducir el gasto económico a la hora de hacer alguna construcción o transformación del espacio, como el que requiera destruir algún muro o construir otro.

También ayuda a crear espacios de transición en donde se puedan realizar diferentes actividades en un mismo ambiente, pero que estos se dividan con muros prefabricados, los cuales aportan a la buena habitabilidad y confort del usuario.

Figura 24

Mobiliario acoplable en las paredes, vivienda flexible



Nota. La figura evidencia la flexibilidad del diseño acoplado en las paredes. Progresividad y flexibilidad en la vivienda. enfoques teóricos.

Asimismo se recrea una visión a años anteriores en donde los diseños proyectaban una tipología de vivienda que puede ser adaptable en esta época, Pérez (2016) lo corrobora



como la evolución en el tiempo, sin afectar el ambiente interior y el urbano, es posible con soluciones arquitectónicas la instauración de terrazas sin desproporcionar el área, crear espacios habitables que generen un confort óptimo en una vivienda.

Pérez (2016) indica que es recomendable crear un espacio habitable considerando la diversidad social adaptada para el usuario también organizar la vivienda de modo que sea flexible y transformable, que el área sea requerida para diferentes usos si así sea necesario y permitir que los espacios tengan relación exterior como interiormente para garantizar una iluminación y ventilación natural.

Claro está que se debe considerar de igual manera lo que afirma Mori (2020) que aparte de que se instaure necesidades funcionales, es requerido que las viviendas satisfagan algunas necesidades emocionales fundamentales como es la privacidad y la posibilidad de desconectar, reflexionar y elegir cómo interactuamos con los demás al interior de una vivienda y así generar comodidad, sensación de relajación en donde se habita.

2.2.2. Áreas libres dentro de una vivienda

A. Área libre en la vivienda

Las áreas libres a nivel exterior como interior en una vivienda pueden generar un cambio en el hábitat de un usuario según Alcántara & Vásquez (2021) afirman que: el continuo confinamiento social provocado por la pandemia, ha generado impacto en el papel de la vivienda, puesto que en poco tiempo se convirtió en un espacio de refugio, trabajo, escuela, así como de cuidado médico. Donde el área libre es determinante porque realiza una función significativa al constituir un ambiente con múltiples cualidades que puede albergar distintas actividades y también servir como organizador y distribuidor de la vivienda.



El papel del área libre es fundamental en la exigencia de ventilación natural, por el tipo de cerramiento de su cubierta que en muchos casos es importante de acuerdo al uso que tendrá este espacio, por otro lado, su vínculo con el nivel de confort térmico es determinante por el control climático que adquiere, produciendo aumento o disminución de temperatura y una eficiente renovación del aire en la vivienda (Aquino, 2018).

En la actualidad es habitual ver ciudades llenas de grandes edificaciones, miles de centros de producción de artefactos, tecnología aplicada de todas las formas posibles, en consecuencia, se ha perdido en gran medida el respeto hacia el entorno natural (Bettaieb & Alsabban, 2020).

Patios

Para Gonzáles et al. (2014) el significado del patio como un entorno natural es general en todos los grupos y personas entrevistadas. Tener un patio es estar en contacto con la naturaleza y una forma de imbuirse de la vida agrícola que allí se desarrolla, ya que al cuidar las plantas se ejercen labores similares a las de un agricultor. Los patios son considerados por sus habitantes como reductos de una naturaleza perdida en el tránsito del campo a la ciudad. Esto tiene consecuencias culturales importantes al haberse mantenido la persistencia de prácticas y conocimientos ligados al mundo rural que hoy llamaríamos ecológicos o sostenibles.

Según aplicando la encuesta a diferentes usuarios Gonzáles et al. (2014) La casa con patio y sus áreas verdes, significa para los usuarios, el aislamiento del entorno urbano, el retorno a la naturaleza y el reencuentro consigo mismo, el patio y su casa aíslan del ruido motorizado del tráfico urbano, favorece el contacto directo con los fenómenos naturales y les permite disfrutar de sus sensaciones sin salir del entorno urbano como conectarse con la naturaleza sin salir de la ciudad acotando que también ayuda a tener

concientización en las personas por la importancia del medio ambiente en relación al entorno de un lugar.

Figura 25

Grado de preferencia del área libre



Nota. Artículo naturaleza privada y calidad de vida. Influencia de la naturaleza doméstica en el bienestar de los propietarios de las casas con patio de la ciudad de Córdoba, España (González et al., 2014).

Bienestar emocional con relación al área libre

Asimismo Castro (2021) plantea que las áreas libres ayudan a mejorar el bienestar físico y mental al transitar por zonas verdes y exponerse a la luz del sol, reduce la ansiedad y el estrés de las personas, así como la depresión. Además, se sabe que mejora el ánimo y rendimiento de las personas. Genera sostenibilidad aplicar áreas verdes en donde se suele utilizar de manera sostenible los espacios y recursos, brindándole a las personas que lo habitan lo que necesitan, como un área de trabajo, y un hogar funcional con diversas áreas verdes, todo dentro del mismo edificio.



Confort térmico

La naturaleza cumple una función de regulación térmica de los espacios además de su facultad de renovar el aire que respiramos pues absorben los contaminantes del ambiente. Por otra parte, se pueden utilizar como alternativas de mitigación del ruido o simplemente como la posibilidad de dar algo de vida a un lugar (Cambra, 2020).

B. Flexibilidad del área verde

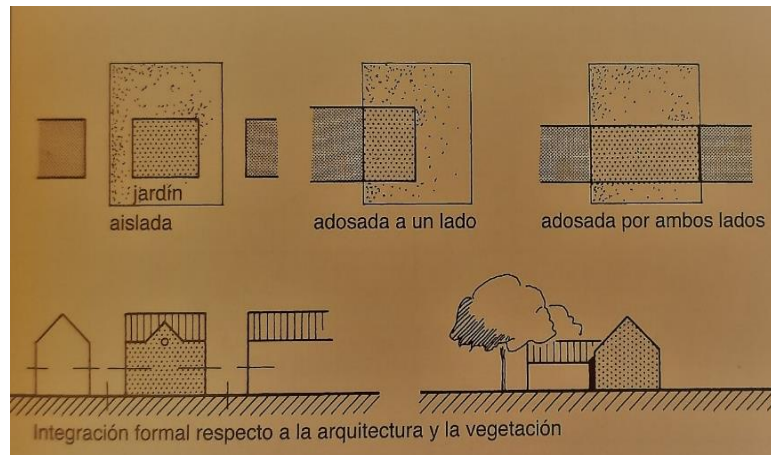
El hecho de tener que pasar más tiempo dentro de nuestras residencias y de no poder salir con motivos recreativos hace que las zonas verdes interiores cobren un mayor valor en estos últimos años. A pesar de que es difícil pretender que todos los espacios donde habitamos tengan en su interior áreas destinadas para jardines, se recomienda tener zonas con naturaleza aledañas a nuestras viviendas que funcionen como espacios para el esparcimiento (Cambra, 2020).

A lo que Cambra (2020) fundador de Ramón Esteve Estudio, añade que: la sociedad se está dando cuenta de la necesidad de vivir en un espacio abierto y flexible, algo que se lleva proponiendo desde el principio de las vanguardias, aunque, como muchas cosas, se ha asumido tarde.

“Ventilación, iluminación natural, flexibilidad..., todo esto parece que se ha descubierto ahora, pero se lleva planteando casi desde principios del siglo pasado” (p.1)

Figura 26

Tipos de relación entre la parcela y el jardín

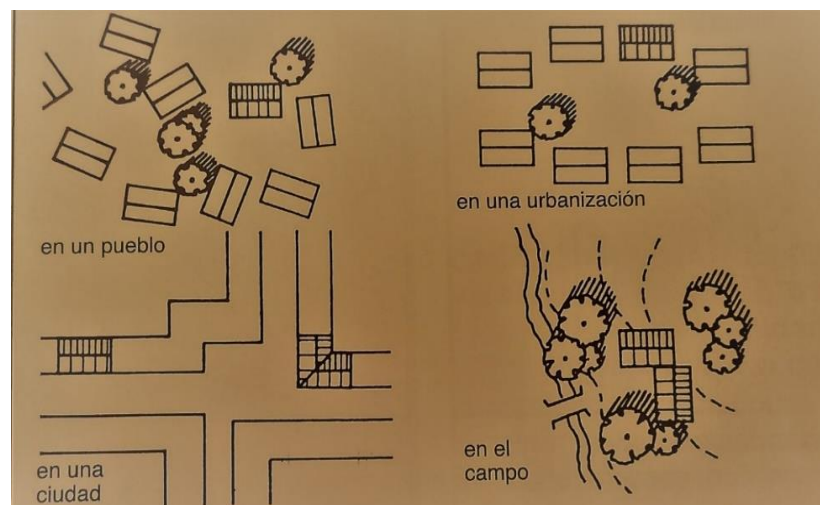


Nota. Imagen tomada acerca de la relación de un área libre en una vivienda aplicando diferentes tipos de distribución y su integración con la vegetación (Neufert , 2012).

Al hablar de vivienda no solo nos referimos al módulo como tal, debemos ver el entorno y el contexto, para visualizar una proyección en lo que podría convertirse en una manzana en donde las viviendas sigan el concepto y el módulo planteado en esta presente investigación.

Figura 27

Incorporación de la vivienda en condiciones urbanísticas y paisajísticas



Nota. La figura muestra la distribución de áreas libres con la vivienda en su relación a la planificación en zonas urbana y zonas rurales (Neufert , 2012).

Al considerar el área libre como componente básico de la arquitectura de vivienda, se le atribuye la capacidad de flexibilidad para componer y ordenar espacios, interpretándolo como el núcleo generador, de modo que desde él se va ordenando los demás espacios, pasando de ser un espacio por el que ventilan e iluminan las áreas, a convertirse en un elemento significativo (Blanco et al, 2021).

C. Implementación de huertos en la vivienda

Las áreas verdes actualmente se le da relevancia a los huertos para generar una resiliencia en un entorno evidenciando la pandemia que fue un impacto en tema de salud y habitabilidad como lo explica Urías & Ochoa (2020). Los huertos urbanos se consideran como una estrategia importante para que ayuden a contribuir en la construcción de comunidades sustentables, ayudar a la habitabilidad de la vida humana con la naturaleza. Se aplica la resiliencia, haciendo énfasis en los países en desarrollo para una subsistencia en momentos de crisis pandémicas.

Figura 28

Huertos en un centro escolar, Colombia



Nota. Fotografía de alumnos implementando huertos en su propia escuela cultivando diversas especies de la zona por Global humanitaria, (Urías & Ochoa, 2020).

Se puede evidenciar la gran iniciativa a la población para aplicar este método de implantación de huertos, además de brindar un sustento de recursos alimentarios, Urías & Ochoa (2020):

“Indica que muchas ciudades de países en desarrollo necesitan por el panorama de crecimiento, enriquecen la experiencia de una comunidad al promover educación y autosuficiencia, estimular la innovación y el emprendimiento, generar empleos, integrar personas vulnerables a sus comunidades y, por ende, mejorar la seguridad, ya que estas acciones tienen el potencial de reducir los índices de violencia y criminalidad” (p.2)

Figura 29

Aplicación de huerto en una vivienda



Nota. Imagen de la implementación de un huertos urbano en una vivienda como estrategia de resiliencia urbana en países en desarrollo (Urías & Ochoa, 2020).

Así mismo la implementación de huertos Urías & Ochoa (2020) indican que es beneficiosa en diferentes ámbitos para países, ciudades, localidades en desarrollo, los

huertos urbanos tienen beneficios positivos, como generar una fuente de ingresos adicionales, mejorando la calidad alimentaria de las familias, reduciendo el impacto de los desastres naturales y o pandemias o para fomentar la educación, el desarrollo de relaciones sociales.

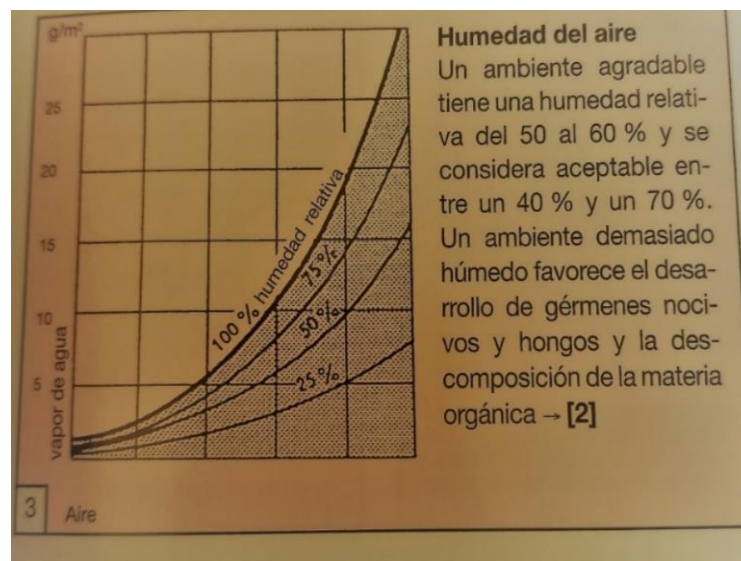
2.2.3. Lineamientos de diseño sostenible aplicando la neuroarquitectura

A. Vivienda y su entorno

Las viviendas deben proteger al hombre frente a las inclemencias climáticas y ofrecerle un entorno que le proporcione bienestar y le facilite el desempeño de sus actividades. Según los microclimas en la ciudad de Puno varía drásticamente respecto a los cambios climáticos pasando de meses de friaje a golpes de calor. Por lo que la vivienda debe generar confort de manera homogénea a partir de los ambientes principalmente refugiándonos a sensaciones neutrales y que nuestro cuerpo pueda reaccionar positivamente (Neufert , 2012).

Figura 30

Definición de Humedad del aire en una vivienda



Nota. Imagen explicativa sobre los grados de humedad óptimos en base a porcentajes (Neufert , 2012).



Jourda (2018) menciona que:

“El tipo de materiales utilizados en el acabado, la fachada y en el pavimento se pueden generar masas térmicas importantes que absorben la energía solar y la restituyen por la noche”. (p.4)

La propiedad más importante de los materiales es su capacidad de transmisión de calor, pues permite reducir el flujo del mismo a través de las propiedades aislantes del material. Por último en entornos fríos las edificaciones deben ser de muros de construcción pesada para mantener el equilibrio de la temperatura, y el aislamiento debe ser exterior para reducir los escapes del flujo de calor (Arredondo & Reyes,2023).

Así como Recio (2021) nos dice que: efectivamente la pandemia ha provocado que surjan nuevas necesidades y la importancia del área libre al interior de las viviendas. Por otro lado, es importante tener en consideración que la vivienda sea más eficiente en cuanto a la energía y el impacto ambiental que conlleva construir una vivienda de tipo sostenible y que se adapte a las necesidades del usuario.

Por lo anterior mencionado, el proyecto desde su inicio y ejecución debe contar con los siguientes factores: los materiales de construcción reutilizables y menos contaminantes, dando así una construcción sostenible, donde se reciclan materiales y se considere la energía renovable para la autosuficiencia energética a la vivienda. “Un edificio en cuyo diseño y construcción se han tenido en cuenta criterios de sostenibilidad permite disminuir el consumo energético entre el 50% y el 70%; el gasto de agua, entre un 20% y un 35%; y las emisiones de CO₂ un 7%, como mínimo” (Recio, 2021).

Proyecto Sostenible

Para el desarrollo sostenible de un proyecto según Jourda (2018) propone:

Tabla 5

Factores para un diseño sostenible

Emplazamiento	Programa de necesidades	Estudios previos	Anteproyecto	Proyecto
Transporte: este debe ser el que menor CO ₂ emita, como el transporte público y no el privado.	Usos múltiples.	Implantación en el lugar, altura y sombras proyectadas.	Espacios públicos en el emplazamiento.	Dispositivos para ahorrar agua.
Entorno inmediato: accesibilidad y proximidad de servicios.	Adaptarse a una diversidad social y económica.	Correcta orientación y asoleamiento.	Intimidad de los usuarios en la fachada.	Independencia de elementos constructivos (estructura, fachada y acabados) para facilitar el desmontaje.
Adecuado asoleo.	Evaluar si la construcción genera un impacto considerable en el entorno y resolverlo si fuese el caso.	Depósito de aguas pluviales para diferentes usos.	Iluminación y ventilación natural.	Contar con masa térmica.
Preferible construir en suelos contaminados que en suelos donde la fauna y flora pueda prevalecer.	Programa flexible.	Estudio vegetación existente.	Superficies vidriadas según el clima y la orientación.	Minimizar los puentes térmicos.
Eliminación de vegetación pionera mínima y estudio de nuevas especies a plantarse.		Reutilización de tierra extraída del emplazamiento o.	Espacios amortiguadores.	Optima ventilación e iluminación natural.
Examinar el entorno existente: contaminación acústica, olfativas, visuales y del aire.		Reducir la impermeabilización del suelo.	Recolección de aguas pluviales y residuales.	Protectores solares de fachadas.
		Flexibilidad de uso.	Cubiertas adaptadas a la recolección de energía solar y de aguas pluviales.	Materiales renovables o de baja energía gris.
			Espacios con accesibilidad para todo tipo de usuario.	Buenas condiciones sociales, económicas y de construcción.
			Opción de que el proyecto pueda ser ampliado.	Facilidad en el mantenimiento del proyecto.
			Estructura flexible.	Terreno suficiente para emplear nuevas tecnologías y/o dispositivos para el desarrollo sostenible del proyecto.
			Tipos de materiales a considerar (renovables, reciclados, reutilizados)	

Por otro lado, Arredondo & Reyes (2023) en su libro tienen como objetivo restablecer el entendimiento básico de la sustentabilidad para que estos puedan reintegrarse a la actualidad en el proceso de diseño de vivienda, ya que en el pasado si se podía evidenciar la sustentabilidad en la vivienda vernácula la cual fue desapareciendo a causa de la industrialización.

“La vivienda tiene que ser un lugar para habitar en congruencia con su entorno, ofreciendo características específicas que permitan al usuario vivir la ciudad” (p. 99)

Siendo así Arredondo & Reyes (2023), afirman que se debe diseñar y construir una vivienda cómoda que no ocasione un impacto ambiental desfavorable, así mismo que sea económica y saludable en el estilo de vida de los usuarios y genere sensaciones positivas. Para que la vivienda sea sustentable y armoniosa debe centrarse en los siguientes factores como lo son el agua, energía, suelo, materiales y la vivienda como tal.

Tabla 6

Factores para una vivienda sostenible

Factores para una vivienda sostenible	
La eficiencia energética	Fuentes renovables
Uso del agua	Ahorro y reutilización
Impacto sobre el suelo	Estudio de suelos
Materiales de construcción	Estudio de ciclo de vida del material y reciclaje
Diseño bioclimático	Medio físico natural y su regulación
Agrupación bioclimática y estrategias básicas	Orientación de edificios, control solar, ventilación, iluminación, aislamiento térmico, acústico y finalmente vegetación y áreas verdes.



B. Habitabilidad en una vivienda

Así mismo el autor Arredondo & Reyes (2023), nos habla de la habitabilidad y funcionalidad de la vivienda donde es importante tener en cuenta las necesidades del ocupante en cuestiones físicas, psicológicos, sociales y ambientales. Por lo que la ONU establece que una vivienda deber ser saludable, accesible, segura y asequible en relación con los servicios básicos.

Por lo tanto, una vivienda óptima debe contar con las siguientes características privacidad, ambientes adecuados, accesibilidad, seguridad, estabilidad y durabilidad estructural, iluminación, ventilación y contar con servicios básicos adecuados, así como una calidad ambiental y una buena ubicación en cuanto a los equipamientos del lugar de emplazamiento (Arredondo & Reyes,2023).

Adecuada ventilación e iluminación

Es importante que la distribución de la vivienda sea óptima y que cumpla con todas las necesidades del usuario, sin embargo, también se debe considerar la ventilación e iluminación eficiente y natural durante el día. Arredondo & Reyes (2023) afirman que, la luz natural debe ingresar a un ambiente en cantidades adecuadas y distribuirse según la función que realice cada uno de estos espacios.

Jourda (2018) menciona que:

“Todo espacio en el que se permanece de forma prolongada debe disfrutar de una iluminación natural satisfactoria de calidad y cantidad. Este requisito responde a las necesidades de mantener un confort visual satisfactorio y a la de reducir al máximo la iluminación artificial, fuente de consumo energético. La dimensión de superficies vidriadas debe



optimizarse en función a la orientación de cada una de las fachadas, de las sombras proyectadas y la profundidad de los espacios” (p.13)

Si no es el caso en un usuario esto genera que las personas puedan presentar problemas de salud mental, y concretando que todos los humanos necesitamos estar en espacios abiertos como cerrados así mismo la interacción para poder sobrevivir. El efecto de las zonas verdes disponibles en el hogar, la presencia de un jardín, césped o plantas. La evidencia a favor de los beneficios de la naturaleza ha sido amplia y reiterada, de hecho, estar en contacto con estímulos naturales, áreas verdes, es mejor en comparación con estímulos urbanos (Blanco et al,2021).

Arredondo & Reyes (2023) mencionan que:

“La ventilación natural puede conseguirse a través de la orientación del edificio, el entorno, creando zonas de alta y baja presión, localizando las entradas en la zona y de las salidas de la baja presión. pequeñas entradas que dirijan el flujo hacia las zonas de actividad, planta de distribución libre que no tenga elementos que obstaculicen el flujo de aire y muros divisorios que no lleguen al techo, pueden favorecer el flujo de aire en los espacios”.

Por otro lado, también es importante hablar del ambiente térmico, lumínico y acústico de la vivienda, siendo estos un factor importante en el diseño y construcción, así mismo por el tipo de materiales que se van a utilizar en la construcción de la misma.

C. Lineamientos en base a la neuroarquitectura

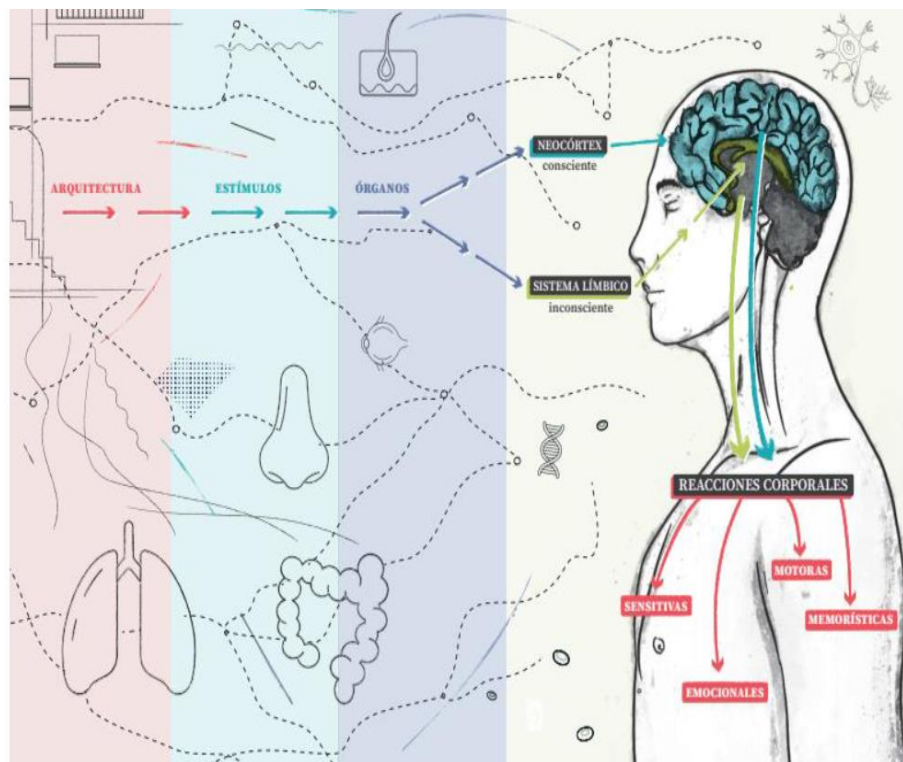
La neuroarquitectura estudia la manera en que el entorno físico afecta a nuestra mente, pudiendo llegar a modificar el comportamiento humano. Es de vital importancia entender hasta qué punto el diseño puede influir en forma positiva en el estado de ánimo de los usuarios que habitan los espacios que se crean (Riaus, 2021).

Ahora en torno a la pandemia la relación de la sostenibilidad y la neuroarquitectura y las futuras epidemias globales ha generado que se abra un debate de cómo debemos diseñar en un futuro nuestras viviendas y como nos sentimos cuando habitamos en ellas, también se indica que debemos construir espacios basados en las personas, espacios saludables tanto a nivel físico como mental (Riaus, 2021).

En el siguiente cuadro se puede observar como la arquitectura afecta a los estímulos los cuales también afectan sus sistemas sensoriales generando ciertas reacciones corporales, esto genera un debate de como una persona vive día a día y cómo se comporta en el ámbito de su vida en diferentes aspectos.

Figura 31

Estímulos de la persona relacionado en la arquitectura



Nota. Imagen en donde se demuestra el efecto de los estímulos de un usuario en relación a la arquitectura. Análisis de la neuroarquitectura (Almeida & Palma 2022).



Ahora bien la aplicación de la neuroarquitectura en un diseño de vivienda debe ser de un extenso análisis así como lo realizaron Almeida & Palma (2022) en el análisis de dos tipos de viviendas de un primer nivel y de dos evaluando materiales, espacio, entorno y clima para determinar si está en una vivienda de óptima habitabilidad en donde se realizó un análisis neuroarquitectónico en donde presentaron los lineamientos generales y de interiores aplicados a las viviendas de la urbanización Ceibos del Norte.

Almeida & Palma (2022) implementa los lineamientos aplicando la neuroarquitectura basándose en criterios a considerar para el diseño de una vivienda como es la ventilación e iluminación para generar:

- Ampliación de las ventanas, se recomienda un ancho de 2.00 m para poder acceder al patio de forma cómoda. con una altura de 2.20 m.
- La ventilación cruzada es una forma idónea de mejorar el confort térmico en climas cálidos.

verdes al exterior o al interior de la vivienda en donde se podría transmitir una sensación de relajación y un ambiente con mayor tranquilidad, además aportará estabilidad, armonía y esperanza. Una implementación de área verde en el interior de la vivienda mejorará la estancia de los habitantes de la casa.

- Se considera colocar área verde en la sala de estar, ya que está en un área social concurrida y, además del mismo modo los jardines internos se deben considerar en el área social para que este sea el lugar de integración en el hogar y tenga un efecto en la sensación de tranquilidad que es lo que se desea.



2.3. MARCO CONCEPTUAL

2.3.1. Nuevas necesidades espaciales

1. Necesidades espaciales

Las necesidades físico espaciales son las que comúnmente contemplan los arquitectos para el diseño de un espacio, pero la habitabilidad va más allá de dimensiones y materialidad, es encontrar la plena satisfacción de sus necesidades dentro del espacio los cuales surgen a partir de situaciones y actividades que realice el usuario dentro de un ambiente (Gutiérrez, et al. 2021).

2. Flexibilidad en arquitectura

La flexibilidad en la arquitectura es sostenible con el medio ambiente, pues evita el tener que emplear recursos para derribar y reconstruir una construcción, al mismo tiempo que plantea la reutilización del propio edificio. Por otro lado, al hacer un menor uso de esos recursos y energía, también presenta una alternativa más económica ante la materialización de un proyecto de nueva planta (Puigcerver, 2016). El fomento de espacios especializados puede suponer un freno a la hora de dar respuesta a las necesidades futuras. Es importante que el programa prevea espacios y funcionamientos abiertos a otros usos (Jourda, 2018).

“Los edificios contruidos mediante elementos ensamblados en obra facilitan el desmontaje posterior, total o parcial, ya se trate de elementos estructurales o de fachada.” (Jourda, 2018).

3. Habitabilidad

La habitabilidad de la vivienda ha sido abordada en distintos escenarios, entre estos Congresos Internacionales de Arquitectura Moderna (CIAM) y las Cumbres



Mundiales del Hábitat y se ha constituido como una preocupación en distintas Instituciones a nivel mundial, nacional y municipal (Eugenia & Acosta, 2013).

Se logra ver la necesidad de proveer viviendas que contengan y proporcionen a los residentes altos niveles de satisfacción al habitarlas. Otra de las grandes preocupaciones evidenciadas, es la falta de conexión y correlación entre el espacio físico y el residente, teniendo en cuenta que en este proceso median aspectos que se conectan directamente con la cultura y, por tal razón, complejizan dicha relación para lograr habitabilidad (Eugenia & Acosta, 2013).

4. Confort

Se refiere a un estado ideal del hombre que supone una situación de bienestar, salud y comodidad en la cual no existe en el ambiente ninguna distracción o molestia que perturbe física o mentalmente a los usuarios (Siber, 2016).

“En arquitectura, la acústica se relaciona con las condiciones de producción, transmisión, percepción, reducción, control y/o aislamiento de sonidos, ruidos o vibraciones, esto debe darse de tal manera que todos los sonidos sean compatibles con el uso satisfactorio del espacio y con el propósito para el que está destinado.” (Zambrano & Reyes Bernal, 2016).

La propiedad más importante de los materiales es su capacidad de transmisión de calor, pues permite reducir el flujo del mismo a través de las propiedades aislantes del material. Por últimos en entornos fríos las edificaciones deben ser de muros de construcción pesada para mantener el equilibrio de la temperatura, y el aislamiento debe ser exterior para reducir los escapes del flujo de calor (Zambrano & Reyes Bernal, 2016).



5. Confinamiento social

(Tierraseca, 2020) indica que “el confinamiento es una intervención que se aplica a nivel comunitario cuando las medidas anteriormente han sido insuficientes para contener el contagio de una enfermedad. Consiste en un estado donde se combinan estrategias para reducir las interacciones sociales como distanciamiento social, el uso obligatorio de mascarillas, restricción de horarios de circulación, suspensión del transporte, cierre de fronteras, etcétera Emergencia sanitaria” (p.6)

“La emergencia sanitaria, de acuerdo con el artículo 5 del Decreto Legislativo numero 1156, es un estado de riesgo elevado o daño a la salud y la vida de las poblaciones, de extrema urgencia, como consecuencia de la ocurrencia de situaciones de brotes, epidemias o pandemias”.

6. Ventilación e iluminación

Todo espacio en el que se permanece de forma prolongada debe disfrutar de una iluminación natural satisfactoria de calidad y cantidad. Este requisito responde a las necesidades de mantener u confort visual satisfactorio y a la de reducir al máximo la iluminación artificial, fuente de consumo energético. La dimensión de superficies vidriadas debe optimizarse en función a la orientación de cada una de las fachadas, de las sombras proyectadas y la profundidad de los espacios (Jourda, 2018).

La luz natural debe entrar en un espacio en cantidades adecuadas y distribuirse de acuerdo con las tareas que en él se realizan. Debe buscar satisfacer las necesidades biológicas, fisiológicas y psicológicas de los ocupantes.; mientras que las variaciones en la cantidad lumínica se deben a la posición e intensidad solar y a la nubosidad del cielo y orientación. (Zambrano & Reyes Bernal, 2016).



Una ventilación natural controlable permite reducir considerablemente el consumo energético, puede realizarse mediante aperturas de fachadas, en cubiertas, un juego de techos también a través de chimeneas verticales de extracción (Jourda, 2018).

La ventilación natural puede conseguirse a través de la orientación del edificio, el entorno, creando zonas de alta y baja presión, planta de distribución libre que no tenga elementos que obstaculicen el flujo de aire generando recorridos alrededor de la vivienda, también el generar muros divisorios que no lleguen al techo, pueden favorecer el flujo de aire en los espacios (Zambrano & Reyes Bernal, 2016).

7. Área techada

Según RNE (2020) lo define como la superficie y/o área que se calcula sumando la proyección de los límites de la poligonal del techo que encierra cada piso. En los espacios a doble o mayor altura se calcula en el piso que se proyecta.

8. Área no techada

Superficie de terreno donde no existen proyecciones de áreas techadas. Se calcula sumando las superficies comprendidas fuera de los linderos de las poligonales definidas por las proyecciones de las áreas techadas sobre el nivel del terreno, de todos los niveles de la edificación y hasta los límites de la propiedad (RNE,2020).

2.3.2. Áreas libres dentro de una vivienda

1. Patio de servicio

Según la RNE, (2020) lo cataloga como un ambiente abierto con o sin techo destinado al desarrollo de funciones de lavandería u otros servicios donde se realizan actividades de aseo y limpieza.

2. Patio familiar



Según ARG, (2020) el patio familiar determina en una vivienda la organización de los ambientes el cual favorece su distribución en torno a un patio central privado para una interacción social entre los usuarios que habitan en una vivienda. El patio es un espacio que pudo tener diversas funciones a lo largo del tiempo como un articulador espacial respecto a los ambientes, actualmente se pueden considerar actividades de recreación, relajación, interacción con el medio ambiente, etc.

3. Invernadero

Un invernadero es una estructura cerrada, cubierta por materiales transparentes. Su estructura está formada por una cubierta exterior translúcida, normalmente de plástico o cristal, que permite el paso de los rayos de sol en su interior. En él es posible crear ya sea de forma artificial, las condiciones ideales para el correcto desarrollo de diversos cultivos de especies ajenas al contexto donde se producen. Además, en un invernadero es posible controlar diversos factores como la temperatura, la humedad, el uso de la tierra (Riego, 2020).

4. Huerto:

También son conocidos como solares o cultivos de traspatio, su principal función es proveer alimentos a la vez que se realizan prácticas productivas tradicionales y alternativas que promueven la conservación de los recursos naturales. Son considerados sitios de conservación de germoplasma in situ por la diversidad de especies, estructuras y asociaciones que se presentan. La incorporación de otras enotecnias en los huertos familiares permite proveer recursos adicionales que contribuyen a la sustentabilidad de los sistemas (Ecotec, 2023).



5. Área verde

Las áreas verdes pueden diferenciarse respecto a su origen siendo estas las naturales in situ sin ser manipuladas, y otras que son creadas por el hombre que impulsa al diseño y la relación con la vivienda considerando diversas especies de plantas. Cabe destacar que el ser humano también incide en el desarrollo o el decrecimiento de las áreas verdes que surgieron por la naturaleza al no tener concientización por la importancia de áreas verdes dentro, fuera y en el entorno de la ciudad (Porto, 2015).

2.3.3. Lineamientos de diseño sostenible aplicando la neuroarquitectura

1. Arquitectura Sostenible

Según (Construible, 2023) “La arquitectura sostenible hace referencia en base a los diseños arquitectónicos que toman en consideración la optimización de los recursos naturales para minimizar el impacto ambiental de la construcción de los edificios. Es un modo de concebir el diseño arquitectónico de manera sostenible, buscando optimizar los recursos naturales y los sistemas de la edificación”.

2. Neuroarquitectura

La neuroarquitectura nace de la necesidad de explicar desde un punto de vista científico, las sensaciones producidas por los espacios que habitamos. A través de la neurociencia o estudio del cerebro humano y las reacciones que experimentamos ante diferentes estímulos y sensación que existen en nuestro entorno (Lei, 2020).

La neuroarquitectura nace de la necesidad de explicar, desde un punto de vista científico, las sensaciones producidas por los espacios que transitamos alrededor (Lei, 2020).



3. Diseño Biofílico

Se puede decir que el diseño biofílico es aquel que busca que los espacios vuelvan a fundirse, relacionarse con la naturaleza, y evocar las mismas sensaciones que tenía el ser humano cuando vivía en ella. Es un tipo de bioconstrucción de espacios que aportan en el aspecto emocional y transmite sensaciones para el bienestar humano (González, 2022).

4. Materiales sostenibles

Los materiales sostenibles son aquellos que representan un menor impacto ecológico para el planeta, ya sea para su obtención, creación o en su proceso de industrialización. Su finalidad es bajar la huella ecológica y evitar el agotamiento de los recursos naturales no renovables (Leon, 2023).

5. Lineamientos de diseño

Los lineamientos se definen como indicaciones específicas que son aplicables a diferentes escalas y temas, desde la inserción del proyecto, pasando por las soluciones espaciales, hasta los detalles arquitectónicos. Se plantean de una manera tal que no se conviertan en camisas de fuerza para los diseñadores y sean unos lineamientos base para su direccionamiento y elaboración de esquemas básicos futuros (SDP, 2020).

6. Premisas de diseño

Una premisa de diseño es la idea generadora de la propuesta arquitectónica. Representa una postura de diseño para resolver la necesidad planteada en términos arquitectónicos Franco (2015), indica también que una premisa se formula gráficamente a partir de diversos recursos gráficos como esquemas bocetos croquis y otros que expresaran la idea del diseño.



2.4. MARCO NORMATIVO

2.4.1. Reglamento Nacional de Edificaciones

a. Norma A-010 (RNE)

En esta norma explica las condiciones de diseño arquitectónico basado en criterios específicos para que las personas puedan tener una adecuada habitabilidad y realicen sus actividades de manera satisfactoria para darles condición de vida óptima. Entre los aspectos más resaltantes de la norma se considera los siguientes:

Requerimiento mínimo de los ambientes

- Albergar el número de personas requeridas para dichas funciones.
- Permitir la circulación óptima de las personas.
- Distribuir de manera correcta el mobiliario sin obstruir la circulación.
- Contar con iluminación y ventilación adecuada para uso de ambientes.

Requerimiento de altura de ambientes

- Las viviendas deben tener una altura mínima de piso terminado a cielo raso dependiendo de clima lo cual debe ser no menor 2.30 m.
- Las vigas deben estar a una altura libre no menor a 2.10 m sobre el piso terminado.

Iluminación y Ventilación natural de los ambientes

- Las viviendas deben contar con una adecuada iluminación y ventilación para uso de sus ocupantes, respecto a la iluminación se pueden considerar teatinas o tragaluces.
- Respecto a la ventilación natural cada ambiente de tener por lo menos un vano para una entrada de aire.



b. Norma A-020 (RNE)

Esta norma explica los requerimientos mínimos que debe contar una vivienda, con la finalidad de cubrir las necesidades de habitabilidad y funcionabilidad de un ocupante.

Requerimiento según la tipología y densidad habitacional

- Según la tipología es una vivienda unifamiliar.
- Según su densidad por 3 dormitorios el número de ocupantes son de 4 usuarios.

Requerimiento de dimensión de espacios

- Los ambientes que conforman la vivienda deben tener espacios amplios para que se adecue el mobiliario requerido para cada función asimismo tiene que cumplir aspectos antropométricos.

Requerimiento de vanos y puertas

- Deben contar con cierre adecuado debido a las condiciones climáticas, las ventanas y puertas deben ser de fácil operación para permitir su mantenimiento de limpieza.

Requerimiento de materiales y acabados

- Los materiales deben considerar aspecto de protección acústica, térmica, protección con filtraciones de agua.
- Respecto a los muros y tabiques deben considerar características respecto al clima externo en donde se construye.
- Las cubiertas deben dar aporte frente a las precipitaciones pluviales las cubiertas inclinadas deben permitir la reparación y mantenimiento.



Requerimiento de la sostenibilidad en una vivienda

- Se puede considerar el empleo de aguas residuales tratadas para uso de riego de jardines y áreas verdes.
- Tomar en cuenta las aguas residuales para inodoros se debe considerar una red adicional sin fines de consumo.

c. Norma E-080 (RNE)

La siguiente norma explica los criterios para la utilización del adobe en construcciones.

Aspectos generales del adobe

- Las construcciones de adobe se limitarán a un solo piso en la zona sísmica 3 y a dos pisos en las zonas sísmicas 2 y 1, se considera que el primer piso de adobe podrá resistir estar estructuralmente con materiales livianos tales como las de quincha u otros.
- Dependiendo de la esbeltez de los muros de adobe, se deberá incluir la colocación de refuerzos como los contrafuertes que mejoren el comportamiento integral de la estructura.
- Se recomienda que el mortero puede estar con barro, paja o arena, cemento, cal, yeso, bosta, etc.
- Para su consideración de protección en el adobe se deberá tener en cuenta los aleros, sistemas de drenaje adecuado, recubrimientos que serán resistente a la humedad.

Muros de adobe

- La predisposición de adobes en los bloques debe estar secas previamente



- El espesor de los muros de adobe se determinará a partir de su altura y deberán estar diseñados para que estas puedan resistir al peso de la construcción.

Techos en construcciones de adobe

- Techos livianos, fijados en la viga solera.
- Se debe considerar pendientes, aislamiento térmico y la longitud de los aleros.

d. Norma E-010 (RNE)

En esta norma establece criterios que se deben aplicar para una construcción aplicando la madera para su uso estructural bajo procedimientos que se deberán seguir para su uso.

Madera de uso estructural

- Los procedimientos para el uso de la madera de manera estructural requieren que tengan la misma especie de tabla con un porcentaje de humedad promedio de 8 a 12%, y que se utilice una cola resistente al agua ante inclemencias de climas lluviosos.
- El uso de la madera en su distribución estructural debe ser de manera modular y equilibrada.
- Los elementos de sección rectangular como son las vigas, viguetas o similares deben arriostrarse adecuadamente para evitar el pandeo lateral de las fibras en compresión.

2.4.2. Reglamento especial de habilitación urbana y edificación (REHU)

Este reglamento especifica las características de una habilitación urbana, y las normas a considerar mediante el decreto supremo N° 0-10 de vivienda.

Consideraciones de Área libre de Lote



- En viviendas de tipo unifamiliar se considera que el área libre mínima no es exigible, siempre y cuando los ambientes resuelvan sus funciones de iluminación y ventilación natural de acuerdo al RNE.

En función a su densidad habitacional en torno al área libre

- En un tipo de vivienda familiar el área mínima de lote está en los 450m², de acuerdo a esas características las municipalidades deben evaluar y considerar las áreas y poder establecer dimensiones de acuerdo a los lotes normativos donde se establece, de acuerdo al plan de desarrollo urbano.
- Las entidades públicas podrán establecer áreas destinadas al área libre conjunto a lo establecido del plan de desarrollo urbano.

División de tabiquería en áreas libres

- Los tabiques divisorios en zonas no cubiertas como patios o jardines entre viviendas deben ser de 2.10m.

2.4.3. Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción (SENCICO)

Manual de construcción

- El uso de la madera ayuda a la contaminación del medio ambiente para la absorción de CO₂ atmosférico.
- Asimismo, la madera aporta una gran flexibilidad por su naturaleza fibrosa
- El tipo de madera que se recomienda emplear es la madera de Cedro blanco para zonas de alto friaje.

2.4.4 Ministerio de vivienda, Construcción y Saneamiento

Manual de construcción (edificaciones antisísmicas de adobe)

Consideraciones



- Es recomendable no hacer viviendas de adobe que sean cercanas a industrias o a zonas propensas a producir contaminación ambiental.

Dimensión de la edificación

- En viviendas de adobe se debe considerar la longitud de muros en cada dirección, de ser posible todos portantes
- La planta del diseño de preferencia debe ser de forma simétrica, se recomienda que sea de forma cuadrada
- Los vanos en su preferencia deben ser centrados y pequeños
- Se recomienda un refuerzo seguro en la construcción de adobe para su resistencia que asegure el amarre de las esquinas y encuentros.

Preparación de adobe

- Se recomienda que los adobes sean de planta rectangular o cuadrada en caso de bloques rectangular, el largo debe ser el doble de ancho
- La altura debe ser mayor a 8 cm
- En el secado del adobe no debe estar expuesto al sol por lo que se recomienda hacer un tendal de esteras o ramas para protegerlos 2 días.
- Para la preparación del mortero se debe verificar la mezcla más adecuada de tierra y paja para que se pueda fabricar el mortero de la unión.

Cimientos y sobrecimiento en adobe

- En caso de los cimientos se mezclan con concreto ciclópeo o albañilería de piedra
- Del mismo modo el sobrecimiento se rellena con concreto ciclópeo o albañilería de piedra asentada con mortero tipo I en caso de zonas donde hay presencia de lluvias



- Para las viviendas en adobe el ancho máximo de puertas y ventanas (vanos) será de $1/3$ de la longitud del muro.

Construcción de elementos de arriostre en adobe

- Estos serán verticales y horizontales, en caso de los verticales serán los muros o contrafuertes que deben tener una adecuada resistencia
- En el caso de los elementos de arriostre horizontal se consideran las vigas soleras, el material que se considera es la madera.
- Construcción de techo en adobe
- Se recomienda que los techos en construcciones en adobe sean lo más livianos posible distribuyendo su carga de manera parcial en los muros que serán fijados por la viga solera
- En el caso de que se utilice tijerales, el sistema estructural del techado deberá garantizar la estabilidad lateral de los tijerales, así mismo se debe considerar pendientes y aleros respecto a las condiciones climatológicas del lugar

Acabado de adobe

- Para la construcción de viviendas en zonas de friaje y temperaturas muy bajas, los pisos de algunos ambientes se pueden revestir con un machihembrado de madera o laminado, a fin de mantener el calor en su interior.
- Para los revestimientos en el interior de los muros si se encuentra en una zona de alto friaje se puede utilizar el material del barro yeso o cemento.



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. METODOLOGÍA

3.1.1. Enfoque

La presente investigación se determinó que es de enfoque cuantitativo denominándose así porque trata con fenómenos que se pueden medir, a través de la utilización de técnicas y estadísticas para el análisis de datos recogidos según lo determina Hernández et al (2022) él lo explica como un procedimiento en cómo se recopila y analiza la información, así como la forma en que se interpreta para responder a las preguntas de investigación planteadas, el cual se centra en la medición y el análisis numérico de los datos como lo determina (Ccama, 2023).

3.1.2. Tipo de investigación

Se determinó que nuestro proyecto de investigación es de estudio en tipo transversal no experimental, con variables recopiladas que busca describir y caracterizar de manera precisa un fenómeno, entre los tipos transversales el proyecto se define como estudio analítico para asociar una relación y por la cantidad de variables que se tiene (Sánchez, 2019). Finalmente se usa la correlación de variables de estudio para medir el grado de relación entre estas (Muñoz, 2009).

En función a la cantidad de datos se determina que es retrospectivo por los datos que se toman de diversas fuentes, además la planificación de la toma de datos es de forma retrospectiva, ya que el estudio se realiza cuando el efecto ya ha sucedido en el tiempo de manera que se realiza en base a una información que ya está registrada sin poder alterar sus datos (Martinez, 2010).



3.1.3. Nivel de investigación

El nivel de una investigación se refiere al grado de conocimiento que posee el investigador en relación con el problema, hecho o fenómeno a estudiar (Valderrama,2017 p.42) en nuestro proyecto de investigación se asocia como nivel correlacional que pretenden dar una visión general de tipo aproximativo respecto a una determinada realidad (Garcia,2020). En nuestra investigación se logró medir el grado de correlación entre nuestras variables.

3.1.4. Población y muestra

A. POBLACIÓN

La población es todo un conjunto de todos los valores de un fenómeno, o propiedad que se quiere observar (Riesco, 2015). Esta población puede variar en tamaño, grupo, edad y en las características que definen a sus integrantes respecto a su desarrollo. Es importante tener en cuenta que a menudo es imposible estudiar o recopilar datos exactos de toda la población debido a limitaciones de tiempo, ubicación de las viviendas, falta de identificación, recursos y acceso.

Población de Puno:

Según el instituto nacional de estadística e informática (INEI, 2017) la región de Puno cuenta con 1 172 697 habitantes, siendo así la novena región más poblada. Así mismo la ciudad de Puno contó con 135 288 habitantes en el año 2017. Según señalan los censos nacionales. Por lo que esta última cifra será tomada para realizar la proyección poblacional que se requiere hasta el 2022.

Proyección demográfica:

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática la proyección estimada (2018 -2020) de la población del distrito de Puno sería el siguiente:

Tabla 7

Proyección demográfica

Ubigeo	Departamento, provincia y distrito	2018	2019	2020
210000	Puno	1 236 836	1 239 022	1 237 997
210100	Puno	229 668	230 273	230 219
210101	Puno	141 077	142 691	143 867

Nota. Instituto nacional de estadística e informática, INEI,2017.

Por lo tanto, en nuestra investigación se necesita una proyección hasta el 2022, siendo así se sacará un promedio del crecimiento poblacional del año 2017 hasta el año 2020 y así se obtendrá un coeficiente el cual será empleado para obtener el crecimiento poblacional del año 2022.

Tabla 8

Población total en la ciudad de Puno

Perú: Población total en la ciudad de Puno						
Distrito: Puno	Último Censo nacional	Proyección INEI			proyección estimada investigación	
Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Población	135 288	141 077	142 691	143867	147 225	146 635

B. MUESTRA

Hernandez et al., (2022) definen la "muestra" en el contexto de la investigación como un subconjunto representativo de la población total que se selecciona para participar en un estudio específico. La muestra es un subconjunto de un todo, es una parte representativa de la población, en el que se llevará la investigación, a través de diversos procedimientos para así obtener una cantidad de la muestra aplicando fórmulas, lógica y otros (Lopez, 2004).

Para determinar el cálculo de muestra de la investigación el cual es necesario para determinar y estimar el número de habitantes a encuestar en la ciudad de Puno, se realizará por medio una fórmula en donde el método utilizado será el muestreo probabilístico, se optará por un muestreo aleatorio simple por afijación proporcional, siendo así se utilizará la siguiente fórmula:

Fórmula para determinar el número de población a encuestar.

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

En donde:

n = Es el número de la muestra poblacional a obtener

Z= nivel de confianza

N = Es el número de la población total

P = Probabilidad a favor

q = probabilidad en contra

E = error de estimación



Tomando: ($k= 1.98$); ($p = q = 0.5$) y ($E = 5 \%$)

Como anteriormente ya se mencionó los datos o la magnitud de muestra será tomada en base al INEI. Por tanto, para realizar la presente investigación es necesario, datos considerando el tiempo en el que será aplicada la técnica (encuesta), siendo así se realizó la proyección al año 2022 siendo la cifra siguiente:

Tabla 9

Población referencial

Población referencial de puno	Número de personas
Censo poblacional 2017	135 288
Proyección según investigador 2022	146 635

Aplicando la formula:

n = Es el numero de la muestra poblacional a obtener

$Z= 1.98$

$N = 146 635$

$P = 0.5$

$q = 0.5$

$E = 5\% = 0.05$

$$n = \frac{1.98^2 146 635 (0.5)(0.5)}{0.05^2 (146 635 - 1) + 1.98^2 (0.5)(0.5)}$$

$$n = 384$$



Aplicando la fórmula a la población de la ciudad de Puno, se establece que la población muestral es de 384 individuos. Donde la técnica que se utilizó es la encuesta y el instrumento el cuestionario, el cual se aplicará en la ciudad de Puno.

3.1.5. Diseño de investigación

Es necesario reiterar que el diseño de investigación es la estrategia o plan que se utilizará para obtener la colecta de datos, responder a la formulación del problema, al cumplimiento de los objetivos y para aceptar o rechazar la hipótesis nula (Valderrama, 2014, pág. 175). En nuestro proyecto lo planteamos mediante cada objetivo específico.

Algunos puntos clave del diseño de investigación correlacional incluyen:

- Identificación de variables: De los objetivos planteados.
- Recopilación de datos: Encuesta y análisis bibliográfico.
- Análisis Estadístico: Se utilizan herramientas estadísticas para determinar la naturaleza y la fuerza de la relación entre las variables. El coeficiente de evaluación (R Pearson).

3.1.5.1. Diseño metodológico de los objetivos 1 y 2

Para el proceso de diseño del objetivo 1 (O-1) y objetivo 2 (O-2) se registró un diseño de investigación no experimental de estudio retrospectivo porque se determinará el grado de influencia de 2 variables, de manera comparativa entre ambos

$$M1O1x-----Y$$
$$M2 O2x-----Y$$

Donde:

M: son las muestras requeridas para la determinación de los datos, donde

Objetivo 1 (O-1) y Objetivo 1 (O-2): son las mediciones de muestra, X representa la



variable y Y los objetivos, se utilizan los registros para identificar dos grupos de sujetos en función a la comparación de las variables dependientes (Cohen, et al, 2013).

Para el proceso de diseño del Objetivo 2 (O-2) se relaciona directamente con el diseño del Objetivo 1 (O-1) para poder hacer la relación entre ambos objetivos y medir el grado de influencia de ambos.

Se emplea el diseño no experimental de estudio retrospectivo, Un rasgo característico de los estudios retrospectivos es su interés explícito por formular hipótesis del tipo causa efecto con el objeto de reproducir las características de la metodología experimental en un contexto no experimental y con variables que no son susceptibles de manipulación (Lopez, 2013).

A. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

• TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN DE LOS OBJETIVOS 1 Y 2

-Encuesta

La técnica aplicada para el objetivo 1 (O-1) y objetivo 2 (O-2) se realizará por medio de la encuesta, esta se utiliza como un procedimiento de investigación dando alcance a los datos de manera más eficaz y rápida (Labrador, 2003). Se utilizará la encuesta para obtener datos de ambos objetivos donde se determinará los resultados.

-Estudio Correlacional

La técnica que se emplea en una investigación correlacional es de tipo no experimental en donde se analizan dos variables para determinar una relación entre ellas de manera negativa o positiva en valores estadísticos que ayudaran a tener más claro y evidenciar de manera más certera los resultados (Chiang & Leightong, 2023). El estudio de la correlación se analiza mediante las variables del Objetivo 1 (O-1) y Objetivo2 (O-2) determinando datos estadísticos de manera positiva o negativa según los resultados.



- **INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN DE LOS OBJETIVOS 1 Y 2**

- Cuestionario**

El instrumento que se emplea para ambos objetivos es el cuestionario, una herramienta que permite a los investigadores a plantear un conjunto de preguntas para recoger información estructurada sobre una cantidad de personas determinadas que se determinó mediante la fórmula empleando el tratamiento cuantitativo y agregando las respuestas de dicho cuestionario para un resultado verídico (Meneses, 2008). En nuestra presente investigación se planteó por medio de 15 preguntas para cada objetivo haciendo un total de 30 preguntas los cuales se dividen por dimensiones.

- Tabulación de datos**

Para obtener los rangos de acuerdo a los resultados de la encuesta utilizamos la escala de Likert que nos ayuda hacer una medición y darle un valor a cada ítem del cuestionario para tener una recolección de datos cuantitativos utilizados dentro de la investigación. (Luna, 2007), En este caso se tienen 5 denominaciones para las 5 variables los cuales serían: Totalmente de acuerdo (5), de acuerdo (4), posiblemente (3), desacuerdo (2), totalmente desacuerdo (1), para así poder tabular los datos resultantes mediante el software de Excel (xls), obteniendo así los resultados finales de los objetivos 1 y 2, donde posteriormente se medirá el grado de relación entre ambos.

- Correlación de Pearson**

En la etapa de la correlación utilizamos el coeficiente de correlación de Pearson (R2) para medir la relación de las variables del objetivo 1 (O-1) y el objetivo 2 (O-2) a

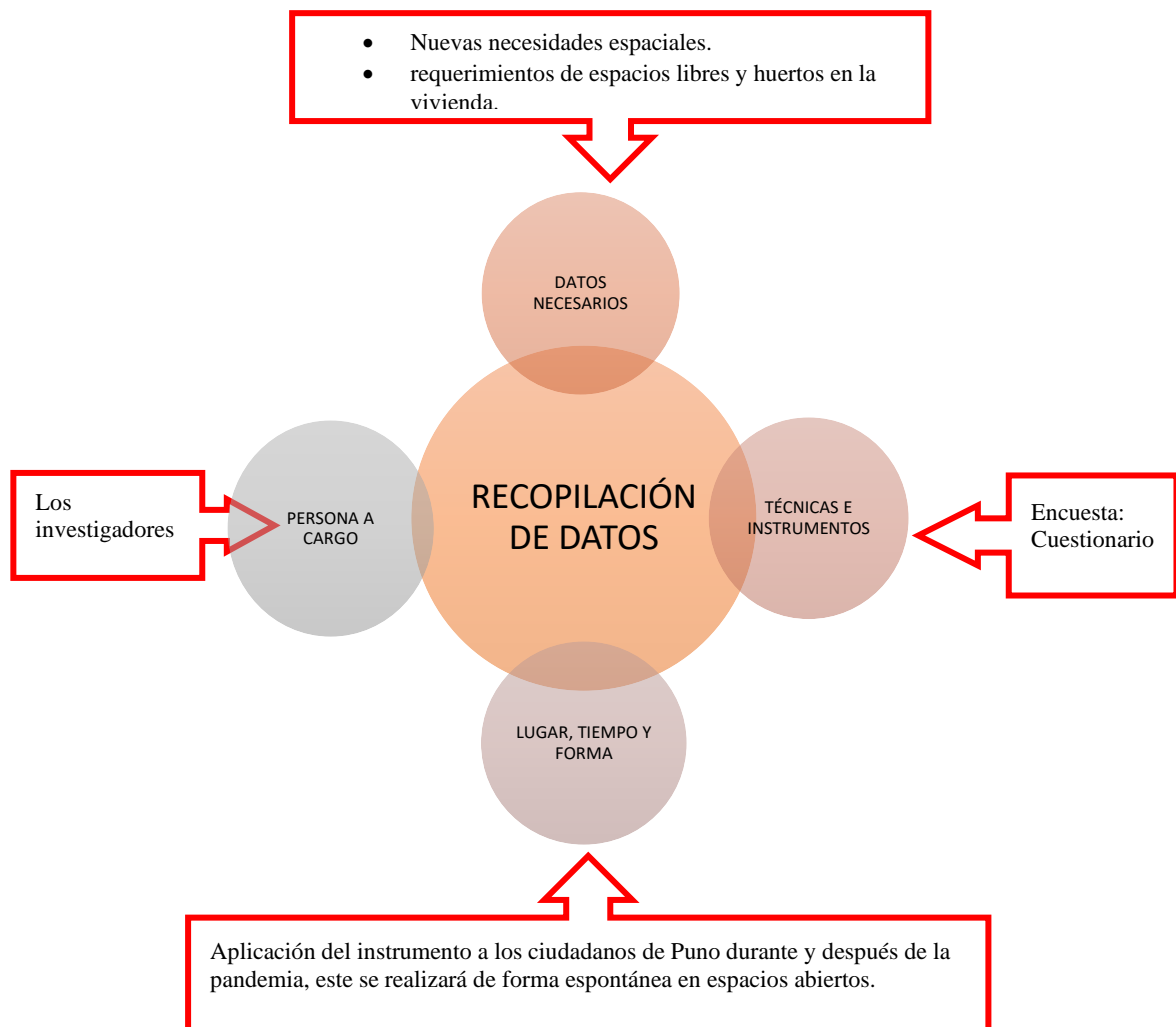
partir de los resultados de la tabulación de datos se determina las estadísticas del coeficiente para ver el grado de relación entre ellas si es de forma negativa o positiva.

B. RECOLECCIÓN DE DATOS

La recolección de datos se hizo de forma física a partir de la encuesta ya estructurada en base a los datos que se necesitan.

Figura 32

Esquema para la recopilación de datos



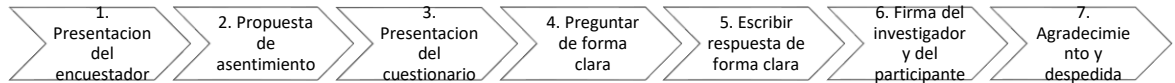
- **Protocolo para la realización de encuestas**

El proceso para la planificación del protocolo se utiliza para poder tener un orden de los encuestados y requisitos que se deberá plantear.

-Protocolo del encuestador



-Protocolo del procedimiento



C. RECURSOS FÍSICOS Y DIGITALES

- **Recursos Físicos**

Se emplearon recursos físicos para datos técnicos como: laptop HP Intel i7, cámara fotográfica, libros, etc. Así también se utilizó los recursos físicos de materiales de escritorio como lapiceros, lápices, bolígrafos, libreta de apuntes, bolígrafos, hojas, folder.

- **Recursos Digitales**

Los recursos digitales que se utilizaron fueron softwares como el Microsoft Word 2016(docx), Microsoft Excel versión 2016(xls), IBM SPSS Statistics y apoyándonos con servicios como el internet, el transporte (salida de campo y encuestas), impresiones, fotocopias y anillados.



3.1.5.2. Diseño metodológico del objetivo 3

En el objetivo 3 (O-3) Hernández et al. (2022) explica el diseño de investigación no experimental, en donde se manipulan algunas variables para observar efectos, en un diseño correlacional se mide el grado de asociación o relación entre variables sin intervenir directamente en ellas. Este tipo de diseño se emplea un resultado tomado a partir un resultado asociado a las técnicas de recopilación de datos. En el objetivo 3 (O-3) se determina un diseño no experimental de descripción simple a partir de la obtención de resultados del objetivo 1 (O-1) y objetivo 2 (O-2) y el dato documental a partir de datos bibliográficos, normativa etc. se plantea nuevos lineamientos de diseño que nos ayudaran al levantamiento arquitectónico que es la propuesta de diseño arquitectónico.

M-----O

M: es la muestra, y O: la observación para dicho determinar resultado en este caso los lineamientos de diseño.

A. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

• TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN

-Análisis documental

Para el Objetivo 3 (O-3) se tuvo en cuenta la técnica de análisis documental para la recopilación de información a partir de libros físicos y normativa que ayudará para proponer lineamientos de diseño nuevos adoptados a nuestro proyecto de investigación.

-Estudio causal – comparativo

Al obtener los resultados de la correlación del objetivo (O-1) y objetivo 2 (O-2) donde se identifican premisas de diseño de las cuales se plantean lineamientos de diseño arquitectónico como efecto de la correlación realizada. Los lineamientos de diseño



arquitectónico se utilizan como parámetros que se deben considerar para plantear una propuesta basándonos en los resultados del proyecto de investigación.

-Levantamiento arquitectónico

Se realizará el levantamiento arquitectónico del terreno planteado para hacer el análisis del emplazamiento, contexto y entorno para definir criterios de sostenibilidad, premisas de diseño, etc. que den como resultado una propuesta de diseño arquitectónico.

- **INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

-Análisis arquitectónico documental

Se realizó un análisis de las referencias arquitectónicas, normativa vigente, libros físicos y digitales basados a nuestra investigación.

-Sistema de posicionamiento global (GPS)

Se obtendrán coordenadas UTM para una exacta georreferenciación del terreno, así como características del mismo respecto a su emplazamiento.

B. RECURSOS FÍSICOS Y DIGITALES

Los recursos que se utilizarán para la obtención y registro de datos estadísticos, confort térmico, levantamiento del terreno y la realización del proyecto arquitectónico serán los siguientes:

-Recursos Físicos

En el objetivo 3 se emplearon recursos físicos para datos técnicos como es laptop HP Intel i7, libros físicos, wincha, etc.

-Recursos Digitales

Los recursos digitales que se utilizaron para el Objetivo 3(O-3) fueron a partir de softwares como el Microsoft Word 2016 (docx), Autocad versión 2021(dwg), Revit versión 21 (3D del proyecto), Lumión versión 6.0 (renderizado), Sketchup versión 202, sun-path y wrplot view, Google earth, Global maper y apoyándonos con servicios como el internet, el transporte (salida de campo y encuestas), impresiones, fotocopias y anillados.

3.1.5.3. Propuesta de diseño arquitectónico

A. Identificación de criterios conceptuales

Para la identificación de los criterios conceptuales se evidencia el entorno en donde se definirá la propuesta de diseño del proyecto, en este caso se utilizó recursos para determinar la ubicación exacta y así poder sacar coordenadas del lugar mediante el sistema de GPS, se utilizó una cámara fotográfica para evidenciar de manera visual el lugar y poder generar un levantamiento de puntos precisos en donde se planteará el proyecto. Para el diseño conceptual se hizo un análisis en relación al contexto del lugar.

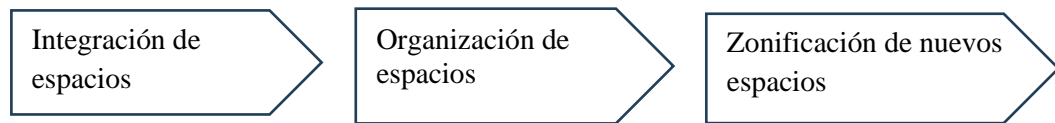


B. Identificación de criterios espaciales

Para la identificación de criterios espaciales nos basamos en los espacios con relación a la vivienda, en el proyecto de investigación evaluamos las necesidades espaciales y como se transforma a partir de un acontecimiento global que puede generar cambios respecto a la generación de espacios y como se distribuyen dentro de una vivienda.

Se aplica una técnica de investigación siendo la encuesta y el instrumento a utilizar el cuestionario, que cuenta con 15 preguntas que determinaran si es necesario que se plantee nuevos espacios Esto se realizará mediante la escala de medición de las posibles

zonas que se plantan son: zona de desinfección, zona de culto, zona flexible y zona de cultivo.

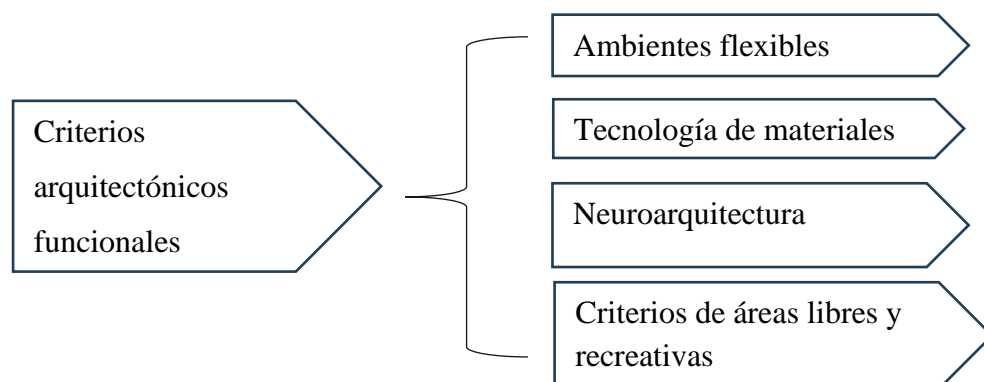


C. Identificación de criterios funcionales

Para la identificación de los criterios funcionales se obtendrá mediante la recolección de datos numéricos por medio del cuestionario como instrumento que se realizara a partir de 30 preguntas que precisan información para los datos del objetivo 1 y objetivo 2, las nuevas necesidades espaciales y la inexistencia de áreas libres como evaluación de requerir o no espacios que ayuden en la vivienda en su carácter funcional, se identificaron 4 criterios arquitectónicos, al ser una vivienda adaptado a tiempos de pandemia la zona privada está diferenciado de la zona social, así mismo la zona de cultivo y zona recreativa se plantean en un 50 % de toda la vivienda, la zona flexible define los nuevos ambientes en donde se realizaran diversas actividades en un mismo espacio, los espacios se diseñan en diferentes tipos de tecnología de materiales que ayudan al confort de la vivienda, las ventanas están diseñadas orientadas al este y la zona de culto se relaciona por un tema religioso costumbrista.

Figura 33

Esquema de criterios de diseño





D. Identificación de criterios formales

Para la identificación de los criterios formales se utilizó las siguientes técnicas: una recopilación de datos bibliográficos como los antecedentes arquitectónicos en relación al aspecto formal y la aplicación de la normativa, ya que ayudaron y respaldaron información para tener una idea en la realización del diseño del proyecto se relaciona junto a la aplicación de la técnica de la encuesta del objetivo 1 y objetivo 2 y los lineamientos de diseño arquitectónico a partir del objetivo 3 se generan resultados que al diseño del proyecto en su criterio formal, posteriormente se utiliza la aplicación de recursos digitales de softwares arquitectónicos haciendo visible las plantas de distribución del primer y segundo nivel (A-01 y 02), cortes elevaciones (A-03,04 Y 05), planos de techos (A-06), plano de estructuras (E-01,02Y 03), instalaciones eléctricas y sanitarias (IE-IS), detalles de estructuras y materiales empleados y por ultimo las visuales en 3d del diseño formal final.

3.1.5.4. Esquema metodológico

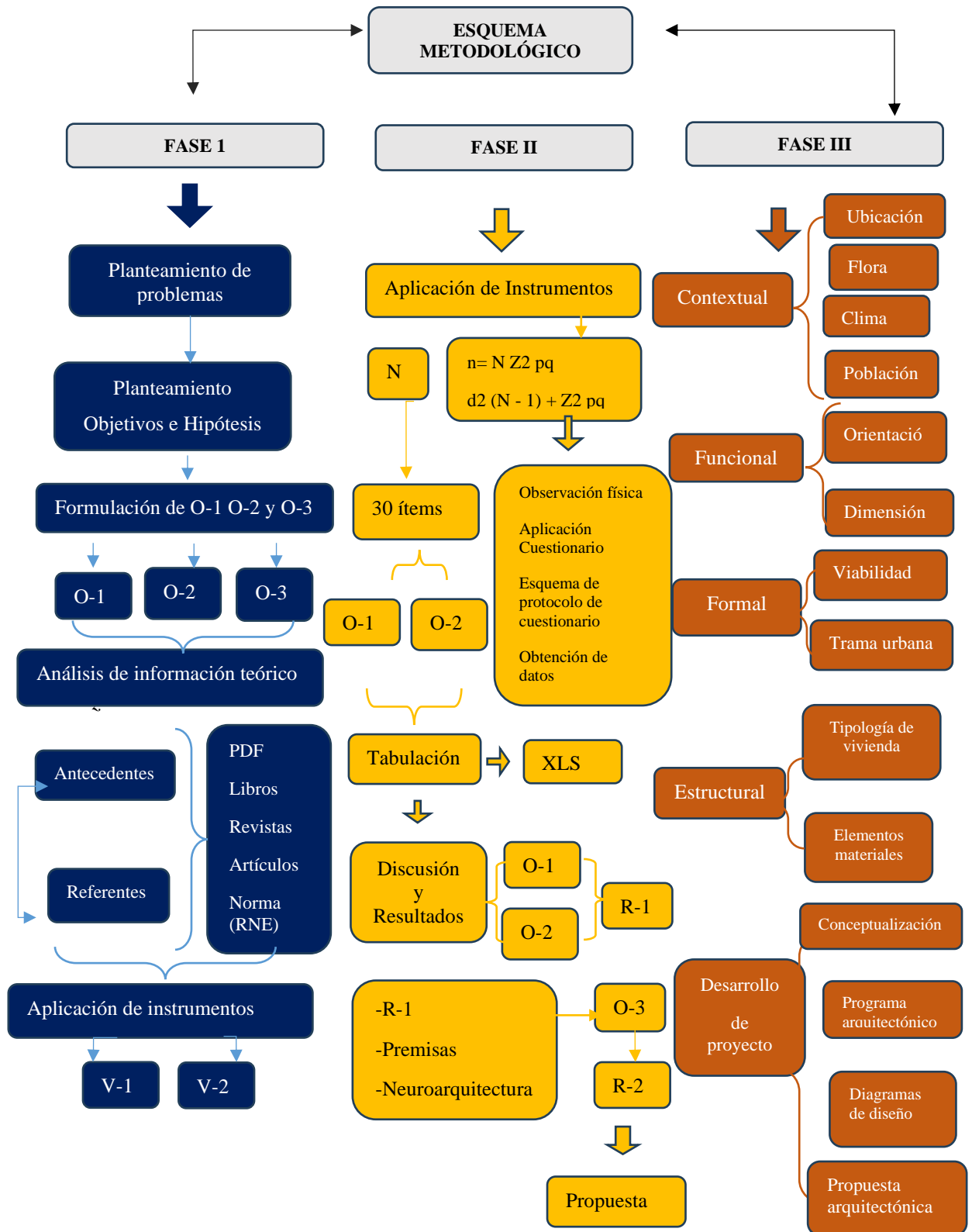
- **FASE 1:** En esta primera fase se determina la problemática, así como la justificación de esta para luego plantear objetivos que ayuden a determinar una posible solución a la problemática ya planteada, finalmente formular las hipótesis para identificar las variables, donde se tendrá que elegir y preparar las técnicas de investigación más adecuadas entre ellas datos bibliográficos, documentarios, antecedentes de carácter arquitectónico, encuestas, estudios correlacionales, etc.
- **FASE 2:** En la siguiente fase se plantea y aplica la técnica e instrumento de investigación a la muestra poblacional para obtener datos de forma verídica, posteriormente se realiza la evaluación, tabulación, correlación e interpretación de los mismos, dando como resultado la discusión de cada uno de los objetivos.



- **FASE 3:** En esta última fase se explica que una vez determinando los resultados de todos los objetivos se genera la propuesta arquitectónica, donde se hace el análisis del emplazamiento del terreno, diagnóstico de aspectos físicos, sociales, espaciales, económicos, entorno y contexto del lugar. Se consideran los lineamientos resultantes para la conceptualización arquitectónica, generación de un programa, determinación de zonas y espacios, que cumplan el carácter funcional y formal.

Figura 34

Esquema metodológico



CAPÍTULO IV

RESULTADO Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS DE LAS NUEVAS NECESIDADES ESPACIALES

4.1.1. Análisis del perfil de una vivienda típica

Primero se debe considerar un análisis previo de las características de una vivienda típica en la ciudad de Puno los cuales son referidos principalmente a su memoria colectiva, entorno, contexto, costumbres del lugar, localización, el uso del material que se utiliza en la mayoría de las viviendas, posteriormente realizar un análisis de la vivienda típica con los resultados obtenidos en la tesis de investigación dando como resultado la implementación de espacios en base a las nuevas necesidades espaciales que surgieron, así mismo los requerimientos de áreas verdes los cuales surgen a través de la encuesta y llegar finalmente a los lineamientos de diseño arquitectónico.

Tabla 10

Características de una vivienda típica

Vivienda	Características de perfil	%
Tipo de vivienda	-Las viviendas de la ciudad de Puno son para familias independientes particulares.	70
	-Poseen hasta 3 habitaciones para familias de 3 a 4 personas, 1 baño privado, 1 baño social, 1 sala, 1 comedor, 1 cocina, 1 estudio, 1 patio de servicio, 1 cochera y azotea.	65
Materiales empleados	-Los materiales que se emplean en una vivienda típica de Puno son el material noble.	65
	-El material de adobe aún prevalece en algunos puntos de la ciudad, así como en la periferia.	35



Vivienda	Características de perfil	%
Pisos	-Las viviendas típicas en la ciudad de Puno prevalecen actualmente los pisos en acabados de parquet, losetas o similares.	70
	-Los techos en su mayoría son de concreto armado.	80
Techos	-Un bajo porcentaje sobre todo en la zona monumental el techo es de teja andina y de calamina en la zona periurbana	20

En conclusión, al análisis expuesto se puede evidenciar que la vivienda típica se acomoda a los requerimientos básicos que necesita una persona para subsistir tanto en sus ambientes como los materiales empleados, mas no para habitar de manera confortable y óptima en ella, en situaciones como el confinamiento social, considerando aspectos sanitarios y de habitabilidad, ya que no hay espacios suficientes ni adaptados para realizar ciertas actividades que surgieron durante la pandemia de COVID 19 en el cual se tienen que adaptar a nuevos ambientes.

4.1.2. Recolección de datos

La recolección de datos se realizó por medio de la encuesta, la cual fue formulada según un protocolo para su buena planificación y ejecución, donde se pudo obtener datos fundamentales *para identificar las nuevas necesidades espaciales dentro de una vivienda en tiempos de pandemia para la población de Puno (O-1)*, cuenta con un cuestionario de 15 preguntas enfocadas en el objetivo 1 (O-1) las mismas que se presentarán en los anexos.

Se encuestó a 384 pobladores, donde el cuestionario fue llenado con la autorización de cada uno, teniendo como evidencia el protocolo para la realización de la encuesta, el cual se adjunta en anexos.

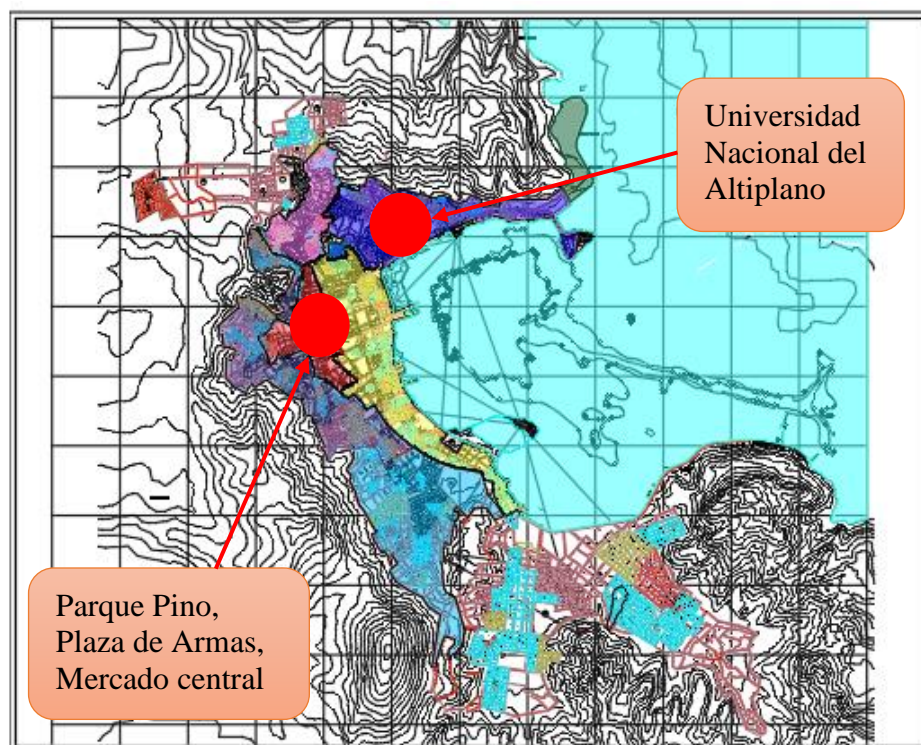
4.1.3. Ejecución de la encuesta

La encuesta fue realizada en la ciudad de Puno durante el año 2022, se realizó en este periodo ya que la pandemia (COVID 19) se estaba controlando parcialmente y no se registraban tantos contagios como los dos años anteriores, por lo que se pudo encuestar con una menor probabilidad de contagio hacia nosotros lo investigadores y los encuestados que ya salían del confinamiento social de forma más segura.

La encuesta se realizó en distintos puntos céntricos y más concurridos de la ciudad como parque pino, plaza de armas, universidad nacional del altiplano; ya que es ahí donde la mayoría de la población de Puno se concentra durante el día y para nosotros los investigadores fue más accesible y seguro realizar las encuestas.

Figura 35

Puntos de recolección de datos



La encuesta se determinó a partir de 15 preguntas, las cuales se dividieron en 2 dimensiones las cuales son: habitabilidad y nuevos ambientes, donde las respuestas de todos los encuestados fueron tabulados, y así poder obtener datos precisos ya sea de forma positiva y negativa a partir del objetivo 1 (O-1), para finalmente identificar si existen nuevas necesidades espaciales, por consiguiente, se determinan nuevos espacios y/o ambientes dentro de una vivienda.

Figura 36

Modelo de cuestionario para el objetivo 1

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO		ESCUELA				
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA		PROFESIONAL DE ARQUITECTURA Y URBANISMO				
ENCUESTA DE INVESTIGACION						
	Fecha:		N°			
	Proyecto de investigación: Propuesta De Vivienda Sostenible Para Una Adecuada Habitabilidad En Tiempos De Pandemia En La Futura Expansión De Puno					
<p>PARA EL OBJETIVO 1 Se plantea 15 preguntas a la información que necesitamos para determinar las necesidades espaciales dentro de una vivienda , se utilizo una valorización de escala del 1 al 5 para sacar los rangos numericos , se requiere marcar en las casillas con un X de acuerdo a la opción mas factible , la encuesta tomara un tiempo de 10 a 15 minutos . Las respuestas de la encuesta seran estrictamente confidenciales ya que solo los datos se utilizaran para fines academicos.</p>						
Ambito de ejecucion:	ciudad de Puno	Periodo:	2022			
OBJETIVO 1: Identificar las nuevas necesidades espaciales dentro de una vivienda en tiempos de pandemia para la población de Puno.						
A continuación se presenta una serie de preguntas sobre la habitabilidad de su vivienda durante la cuarentena a causa del (COVID 19), marque con un X la respuesta que						
ESCALA DE IMPORTANCIA		1	2	3	4	5
ITEMS		Totalmente Desacuerdo	En desacuerdo	posiblemente	En acuerdo	Totalmente en acuerdo
1	¿Cree usted que en una familia nuclear debe contar de 3 a 4 integrantes en la actualidad?					
2	¿En su opinión considera que su vivienda no estaba adaptada para una buena habitabilidad en confinamiento social?					
3	¿en su opinión ha sido incomo para usted permanecer mas de 8 horas en su vivienda ?					
4	¿Implemento nuevos espacios para realizar nuevas actividades dentro de su vivienda?					
5	en su opinion fue complicado mantener una dimension adecuada en su vivienda y tuvo que reducir significativamente el area al modificar espacios nuevos					
6	¿Desarrolló actividades de teletrabajo o estudio online en su vivienda?					
7	¿realizo con frecuencia actividades deportivas dentro de su vivienda?					
8	¿Ud. considera que debería implementarse un ambiente para desinfección en su vivienda?					
9	¿Ud. considera importante implementar espacios más flexibles y funcionales en su vivienda?					
10	¿Se debería separar el área de artículos de limpieza para mantener una buena organización e higiene dentro de la vivienda?					
11	¿Cree que es importante contar con una reserva de alimentos en caso de escases y emergencia sanitaria?					
12	¿Es importante para Ud. contar con una terraza en su vivienda para fines de ocio?					
13	¿Tu vivienda te generó sensación de enclaustramiento durante la cuarentena?					
14	¿en su opinion considera importante considerar area verde dentro de su vivienda a partir de la coyuntura de la pandemia ?					
15	¿ en su opinion para su comodidad y confort cree que cada ambiente privado debe contar con un baño propio?					

4.1.4. Tabulación de datos

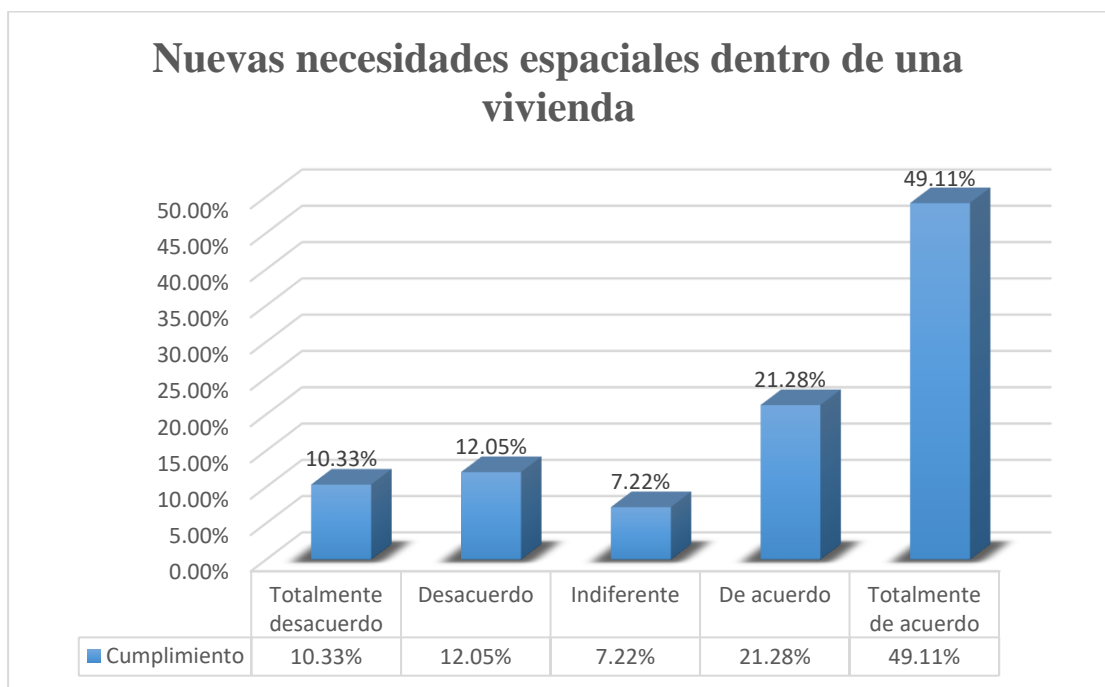
La tabulación de datos del objetivo 1 (O-1) se realizó con el valor ordinal del 1 al 5 utilizando la escala de Likert, se determinó como resultado un porcentaje de grado de satisfacción positiva. Esta se desarrolló a partir de la encuesta la cual cuenta con 15 preguntas que se formularon para determinar los resultados de la primera variable *nuevas necesidades especiales* a 384 pobladores a continuación se presenta parte de la tabulación y valores numéricos obtenidos.

4.1.5. Presentación de resultados

A) Resultado general

Figura 37

Rangos sobre las nuevas necesidades especiales



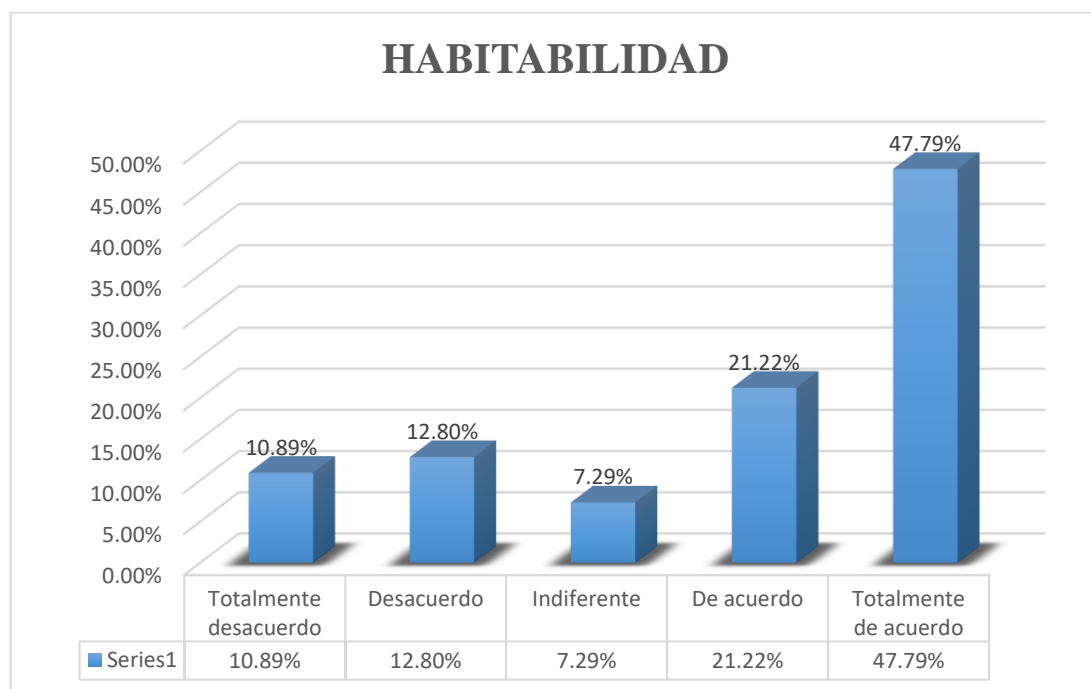
En la figura 37 se muestra y da conformidad al análisis sobre las *nuevas necesidades espaciales dentro de la vivienda*, donde se obtienen rangos por cada variable

de la escala de Likert como: el 49.11% refiere que está totalmente de acuerdo de que las necesidades espaciales tienen una latente problemática en sus viviendas dentro de la coyuntura de la pandemia, ya que surgieron nuevas necesidades espaciales, estas en base a que la pandemia trajo consigo nuevas costumbres para evitar el contagio y propagación de la enfermedad en los habitantes, así como nuevas actividades que antes no se realizaban en la vivienda como el teletrabajo, telestudio, actividades físicas pasivas y activas, autoabastecimiento de alimentos, etc. Por otro lado, solo el 10.33% está totalmente en desacuerdo a tener tal problemática de necesidades espaciales en sus viviendas, ya que sus viviendas satisficieron sus necesidades por diferentes factores como la rutina de los habitantes que no fue afectada ni cambiada drásticamente, etc.

B) Resultados por dimensiones

Figura 38

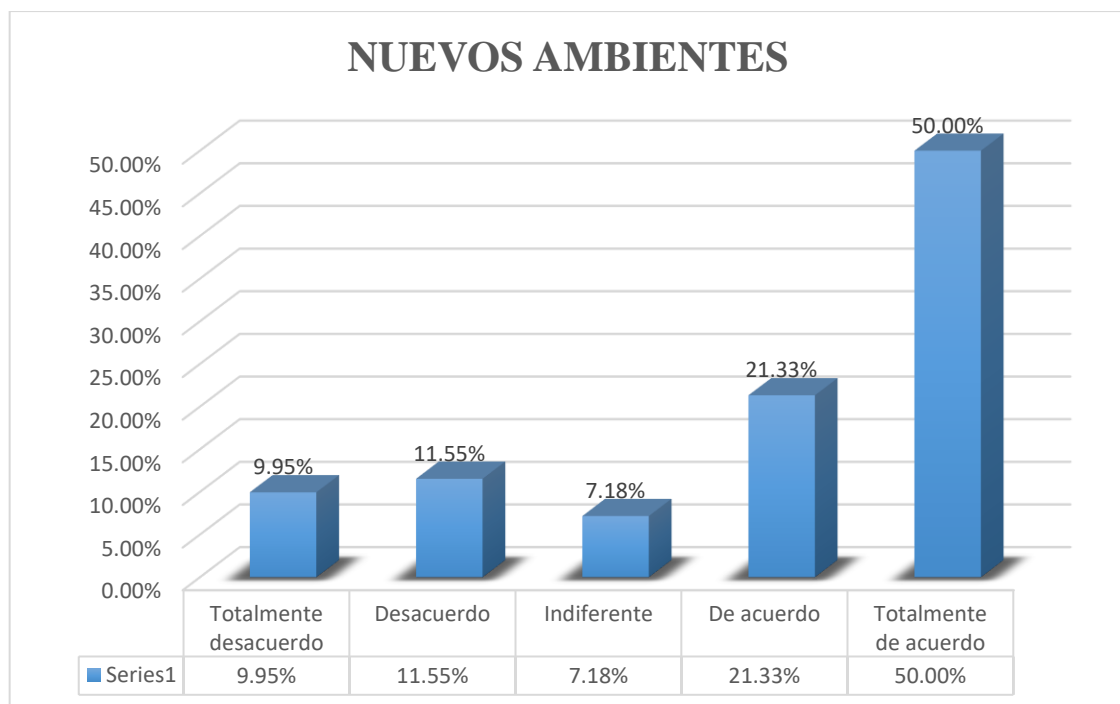
Rangos sobre habitabilidad dentro de la vivienda



En la figura 38 se muestra y da conformidad al análisis sobre la *habitabilidad dentro de la vivienda*, donde se obtienen rangos por cada variable de la escala de Likert como: el 47.79% refiere que está totalmente de acuerdo de que la habitabilidad dentro de la vivienda no fue la adecuada durante la coyuntura de la pandemia, ya que sus viviendas no estaban preparadas para un confinamiento social ni para una crisis sanitaria, evidenciando así que los ambientes eran inadecuados según su necesidad y comodidad donde la salud del habitante era vulnerable a contagios externos e internos, así como una ineficiente iluminación y ventilación. Por otro lado, solo es 10.89% está totalmente en desacuerdo a tener tal problemática de habitabilidad en sus viviendas, ya que sus viviendas pudieron ser adaptadas fácilmente según su tipología y ser seguras durante el confinamiento social.

Figura 39

Rangos sobre nuevos ambientes dentro de la vivienda



En la figura 39 se muestra y da conformidad al análisis sobre los *nuevos ambientes que se requieren dentro de la vivienda*, donde se obtienen rangos por cada variable de la



escala de Likert como: el 50.00% refiere que está totalmente de acuerdo de que los ambientes dentro de sus viviendas tuvieron una latente problemática en la coyuntura de la pandemia, por lo que tuvieron que adaptar ambientes ya existentes para otro tipo de funciones que durante la pandemia fueron necesarios; sin embargo estos ambientes no eran aptos para tales usos desde su origen, lo que implica un requerimiento de nuevos ambientes o espacios con usos específicos, adaptables, funcionales y flexibles en base a la nuevas necesidades espaciales. Por otro lado, solo es 9.95% está totalmente en desacuerdo a tener tal problemática de ambientes que se tuvieron que adaptar a la coyuntura de la pandemia, ya que sus viviendas satisficieron sus necesidades por diferentes factores como la clase social, ubicación del predio, viviendas planificadas, etc.

4.1.6. Discusión

Cabrera (2022) concluye lo siguiente: que más del 50% de los encuestados modificaron el área social de su vivienda para otros usos y que el área del mismo fue insuficiente; más del 40% indican que las nuevas actividades que se realizaron fueron los de teletrabajo, telestudio, área de desinfección al ingresar a su vivienda, así mismo tener en consideración la flexibilidad del ambiente, seguridad, protección sanitaria, espacios multiusos y el 33% modificación el área libre de su vivienda ya que había un déficit en áreas libres dentro de las mismas. Mientras que, en nuestra investigación da conformidad con el análisis de las necesidades espaciales dentro de la vivienda, se aduce que el 70.39% refiere que está totalmente de acuerdo de que si surgieron nuevas necesidades espaciales ya que su vivienda no estaba adaptada ante una pandemia, por lo que es fundamental considerar la habitabilidad dentro de la vivienda así como nuevos ambientes, los cuales deben ser cómodos, reconfortarles, flexibles, funcionales y específicos para cada nueva necesidad espacial.

4.1.7. Nuevos espacios a plantear

Como resultado se pudo evidenciar que si existieron nuevas necesidades espaciales dentro de la vivienda durante la pandemia, siendo estas de desinfección, limpieza, adaptabilidad de espacios de acuerdo a la situación de emergencia sanitaria y/o confinamiento social, asimismo se afirma que los espacios multifuncionales, de teletrabajo, telestudio, actividades físicas, etc. sí son requeridos actualmente; sin embargo es importante resaltar que estos deben ser flexibles y funcionales según lo que se requiera. Por tanto, surgen los nuevos espacios a plantear para así dar solución a las nuevas necesidades espaciales, las mismas que deben contar con características de habitabilidad adecuadas considerando pandemias futuras, siendo las siguientes:

Tabla 11

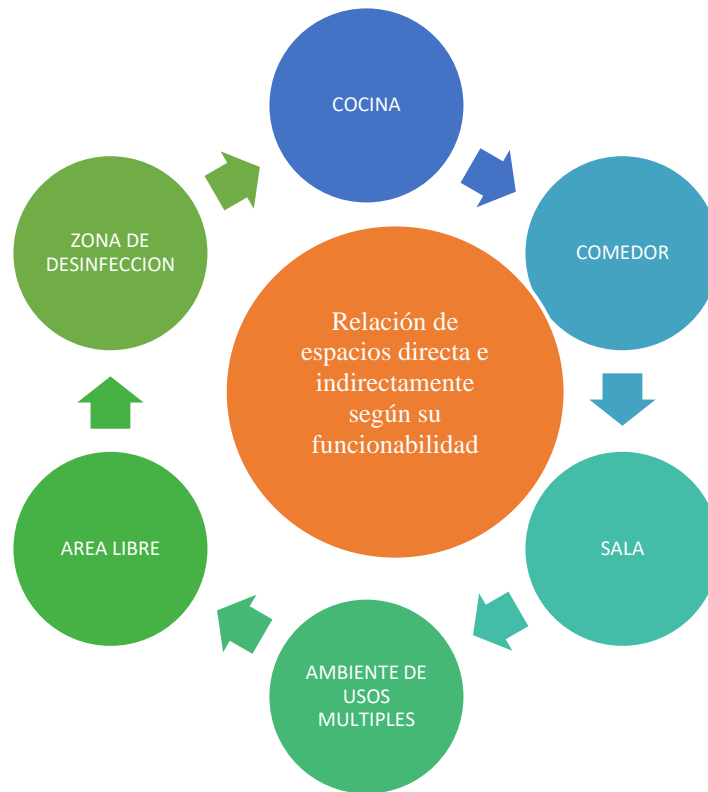
Nuevos espacios requeridos

Ambientes a plantear	Aspectos a considerar
1. Zona de desinfección	-Flexibilidad y relación óptima de espacios.
2. Ambiente de usos múltiples	
3. Cuarto de limpieza	-Iluminación y ventilación en los ambientes.
4. Depósito de alimentos no perecibles y congelados	
5. Terrazas y balcones	-Salubridad de los espacios.
6. Zona de culto	-Sensación de ambientes óptimos.
7. Área de teletrabajo	

Por consiguiente se evidencia que los espacios flexibles - cambiantes y la relación de espacios ya sean estos directos e indirectos pueden diferenciarse utilizando materiales de uso temporal dentro del hogar.

Figura 40

Flexibilidad de espacios



4.2. RESULTADOS DE REQUERIMIENTO DE AREAS LIBRES

4.2.1. Recolección de datos

Al igual que el objetivo 1 (O-1), la recolección de datos para el objetivo 2 (O-2) se realizó por medio de la encuesta, la cual fue formulada según un protocolo para su buena planificación y ejecución, donde se pudo obtener datos específicos para alcanzar dicho objetivo, el cual está enfocado en la *inexistencia de área libre en la vivienda influye en la sensación de confort de los ocupantes cuando se está en confinamiento social en la ciudad de Puno*. La encuesta se realizó a 384 pobladores, donde el cuestionario fue llenado con la autorización de cada uno. Se empleó un protocolo para la realización de las encuestas que se adjuntan en los anexos.

4.2.2. Ejecución de la encuesta

La encuesta fue realizada en la ciudad de Puno durante el año 2022, se realizó en este periodo ya que la pandemia (COVID 19) ya se estaba controlando y no se registraban tantos contagios como los dos años anteriores, por lo que se pudo encuestar con una menor probabilidad de contagio para nosotros los investigadores y los encuestados. La encuesta se realizó en distintos puntos céntricos y más concurridos de la ciudad, ya que ahí es donde la mayoría de la población de Puno se concentra durante el día, para así evaluar la falta de áreas libres dentro de las viviendas y cuál es su influencia en la habitabilidad del usuario

Los puntos donde se tomaron los datos se pueden observar en la figura 35.

Figura 41

Modelo de cuestionario para el objetivo 2

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA		FACULTAD DE ESCUELA PROFESIONAL DE				
ARQUITECTURA Y URBANISMO						
ENCUESTA DE INVESTIGACION						
		Fecha:		N°		
PARA EL OBJETIVO 2 Se plantea 15 preguntas a la información que necesitamos para determinar la determinación de espacios libres dentro de una vivienda, se utilizó una valoración de escala del 1 al 5 para sacar los rangos numéricos, se requiere marcar en las casillas con un X de acuerdo a la opción más factible, la encuesta tomará un tiempo de 10 a 15 minutos. Las respuestas de la encuesta serán estrictamente confidenciales ya que solo los datos se utilizarán para fines académicos.						
Proyecto de investigación: Propuesta De Vivienda Sostenible Para Una Adecuada Habitabilidad En Tiempos De Pandemia En La Futura Expansión De Puno						
Ámbito de ejecución:		ciudad de Puno		Periodo:		2022
OBJETIVO 2: Evaluar si la inexistencia de áreas libres dentro de una vivienda influye en la sensación de confort de los ocupantes cuando se está en confinamiento social, en la ciudad de Puno.						
A continuación se presenta una serie de preguntas sobre la habitabilidad de su vivienda durante la cuarentena a causa del (COVID 19), marque con un X la respuesta que						
ESCALA DE IMPORTANCIA		1	2	3	4	5
ITEMS		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Posiblemente	En acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	¿Esta de acuerdo que falta implementar áreas verdes dentro y fuera de las viviendas en la ciudad de Puno?					
2	¿Cree usted que el área verde en su vivienda es de mucha importancia?					
3	¿Usted cree optimo que el patio de servicio y el jardín cumplan su función de forma individual dentro de una vivienda?					
4	¿Esta de acuerdo que debe existir una área de recreación pasiva y activa en su vivienda?					
5	¿Esta de acuerdo que debe existir un área libre en su vivienda tenga un área proporcionada al área techada?					
6	¿Usted cree que la vegetación, jardines ayudan a la bienestar emocional y fisiológico de una persona?					
7	¿Cree que los invernaderos puedan aportar al confort térmico al interior de su vivienda?					
8	¿Crees que es necesario que se deba implementar un huerto para alimentos orgánicos en caso de una pandemia global?					
9	¿Usted considera que se hubiera evitado el contagio masivo en la pandemia si hubieran obtenido productos cultivados en su propia vivienda?					
10	¿Esta de acuerdo que la vegetación pueda tener una relación directa dentro de su vivienda?					
11	¿Cree que es indispensable un área de estacionamiento en la actualidad?					
12	¿Considera usted que los ambientes en una vivienda deberían tener una adecuada orientación para recibir el sol durante la mañana?					
13	¿Cree usted que es importante considerar materiales que ayude al confort térmico al interior de su vivienda?					
14	¿Esta de acuerdo que se debería revalorar ciertos materiales y elementos constructivos asociados a la época antigua de Puno?					
15	¿Durante la cuarentena repercutió de forma negativa su estado emocional al no contar con suficiente área libre al interior de su vivienda?					

La encuesta se determinó a partir de 15 preguntas, donde las respuestas fueron tabuladas y así obtener datos precisos a partir del objetivo 2 (O-2), para evaluar si la inexistencia de áreas libres dentro de la vivienda influye en el confort de los ocupantes, por ende, analizar el requerimiento de áreas libres dentro de una vivienda.

4.2.3. Tabulación de datos

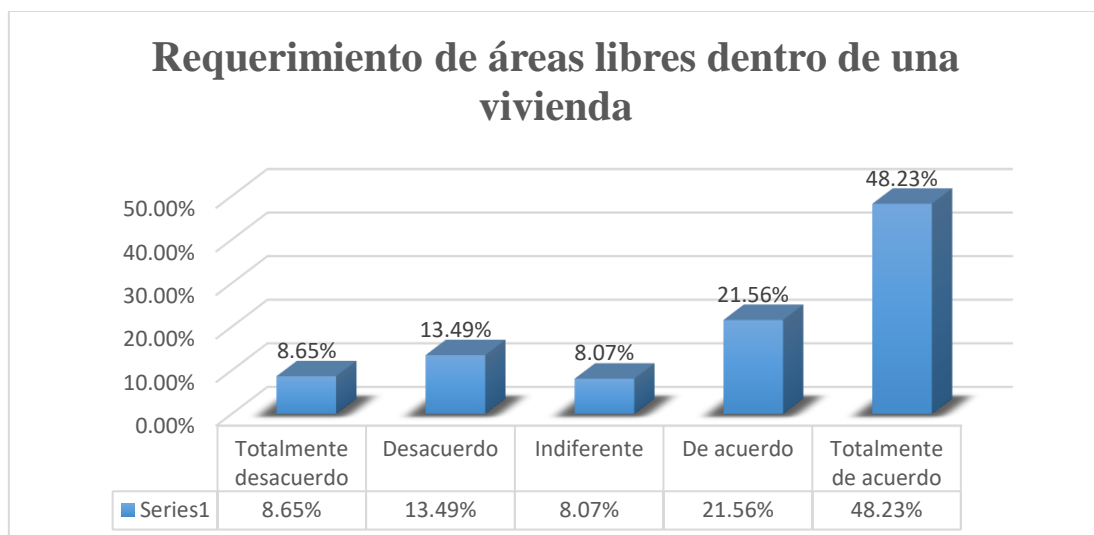
La tabulación de datos del objetivo 2 (O-2) se realizó con el valor ordinal del 1 al 5 utilizando la escala de Likert, se determinó como resultado un porcentaje de grado de satisfacción positiva. Esta se desarrolló a partir de la encuesta la cual cuenta con 15 preguntas que se formularon para determinar los resultados de la segunda variable *requerimiento de áreas libres* a 384 pobladores a continuación se presenta parte de la tabulación y valores numéricos obtenidos.

4.2.4. Presentación de resultados

Después de la tabulación de los datos obtenidos de las encuestas a continuación se pueden observar los rangos de la variable general y sus dimensiones correspondientes.

Figura 42

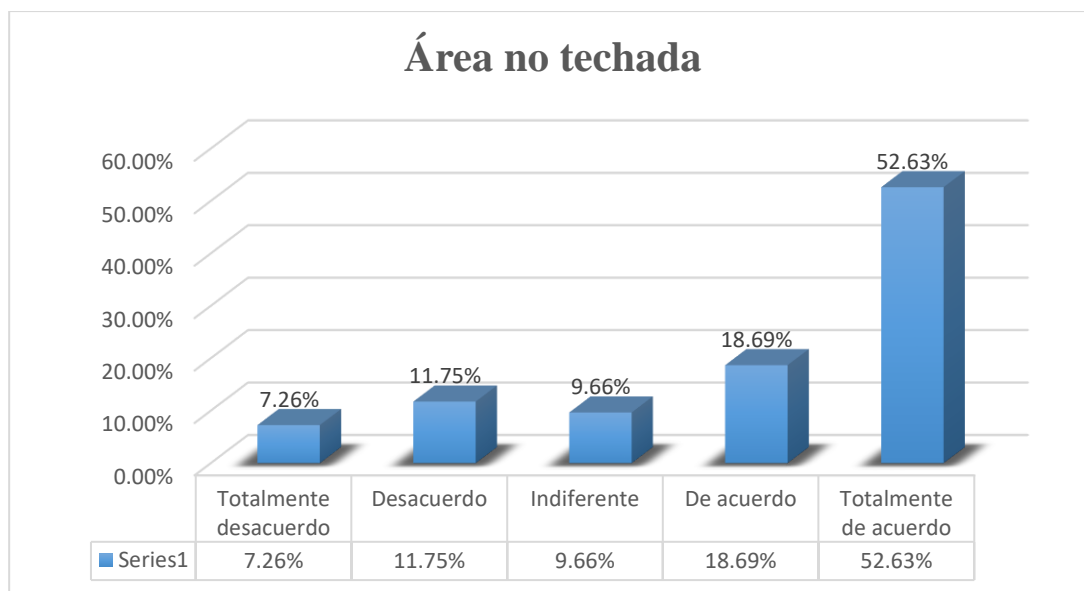
Rangos sobre el requerimiento de áreas libres



En la figura 42 se muestra y da conformidad al análisis sobre la inexistencia de áreas libres dentro de la vivienda, donde se obtienen rangos por cada variable de la escala de Likert como: el 48.23% refiere que está totalmente de acuerdo de que la inexistencia de áreas libres si afecta de manera negativa a la habitabilidad del usuario dentro de su vivienda en confinamiento social, por lo que se confirma necesario *el requerimiento de áreas libres*; ya que este ayuda al estado emocional de las personas donde se pueden realizar actividades recreativas, de relajación, físicas, de cultivo, etc. así mismo es importante considerar la relación entre las áreas libres y/o verdes con la vivienda ya sean estas indirectas o directas según su función. Por otro lado, solo es 8.65% está totalmente en desacuerdo porque ya contaban con áreas libres dentro de su vivienda, pero si consideran importante el requerimiento de áreas de cultivo.

Figura 43

Rangos sobre el área no techada

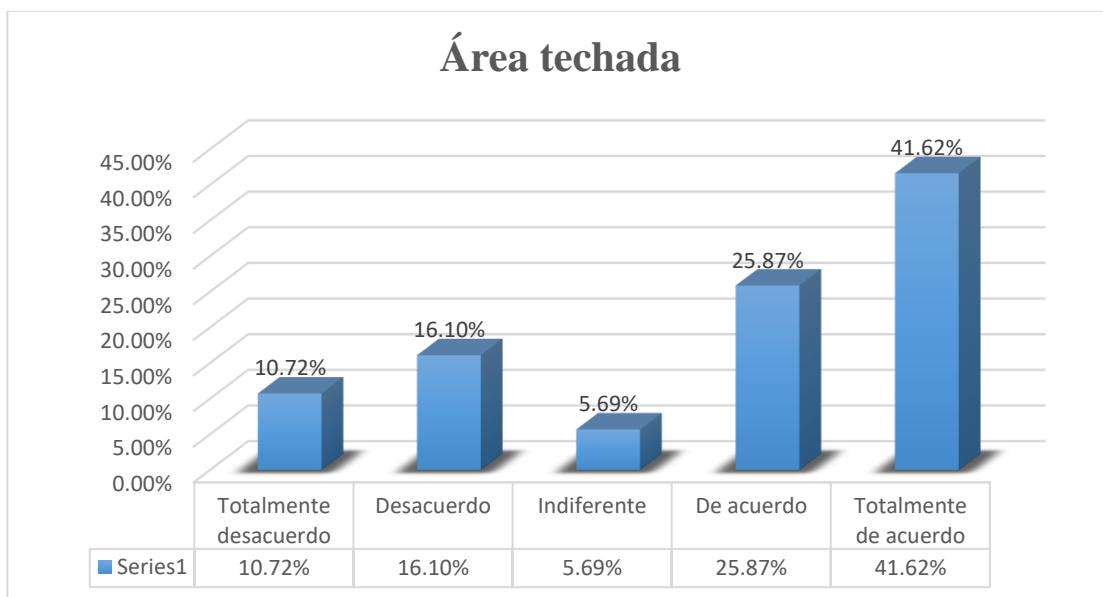


En la figura 43 se muestra y da conformidad al análisis sobre el *área no techada de la vivienda*, donde se obtienen rangos por cada variable de la escala de Likert como: el 52.63% refiere que está totalmente de acuerdo de que se debe implementar mayor

cantidad de área libre y/o verde dentro de la vivienda actual porque es de suma importancia para el bienestar emocional y físico del habitante, así como áreas de cultivo para así contar con alimentos orgánicos y frescos durante una posible crisis sanitaria; ya que al momento de salir de la vivienda para conseguir dichos alimentos se expone la salud de los habitantes. Por otro lado, solo es 7.26% está totalmente en desacuerdo porque ya cuentan con áreas libres dentro de su vivienda y no tuvieron tal necesidad.

Figura 44

Rangos sobre el área techada



En la figura 44 se muestra y da conformidad al análisis sobre el *área techada de la vivienda*, donde se obtienen rangos por cada variable de la escala de Likert como: el 41.62% refiere que está totalmente de acuerdo de que la vivienda debe tener una relación directa con el área libre, una orientación óptima de los ambientes, así como considerar materiales que ayuden al confort térmico de la vivienda, los cuales pueden ser propios de la zona. Por otro lado, solo es 10.72% está totalmente en desacuerdo porque la relación del área libre y la vivienda se les es indiferente, así como el material empleado para la construcción de la misma porque no saben mucho del tema.



4.2.5. Discusión

Santillan & Salazar (2022) concluyen que la vivienda debe ser diseñada con aspectos funcionales, de confort y calidad, utilizando recursos naturales para su construcción como los materiales (adobe, madera, bambú, piedra, quincha), así mismo contar con áreas verdes e iluminación natural, y una adecuada circulación, considerando altos porcentajes de aceptación. Se identificó que las viviendas de la ciudad de Puno carecen de espacios libres, por lo que la inexistencia de los mismos influye en la sensación de confort del habitante dentro de la vivienda, asimismo la mayoría de la población afirma que, si es de gran importancia el área libre y/o verde en una vivienda, los cuales traen grandes beneficios como el bienestar emocional, físico, alimentarios, etc. Por otro lado, se determinó que antes, durante y postpandemia se requieren los alimentos orgánicos por lo que es importante tener huertos e invernaderos los cuales traen ventajas alimentarias y de seguridad ante posibles contagios de los habitantes fuera de la vivienda. También es importante considerar los materiales, elementos y aspectos que aporten al confort térmico de la vivienda, donde se empleen materiales propios de la zona los cuales generan sostenibilidad.

4.2.6. Área libre requerida

Se identificó que si hay un requerimiento de áreas libres dentro de la vivienda, gracias a la inexistencia de los mismos según los datos obtenidos, y la sensación que causó la carencia de áreas libres en los habitantes durante el confinamiento social, los cuales pueden tener una relación directa e indirecta con la edificación, por lo que es importante definir el área techada y no techada, donde se implementaran áreas de cultivo según las especies nativas y externas, recreación pasiva o activa, relajación, ocio, socialización, etc. que aporten al bienestar emocional y físico del habitante. Por otro lado,

es importante mencionar los materiales empleados en la vivienda para así contar con un confort térmico óptimo y revalorar materiales propios de la zona para su sostenibilidad.

Según los anteriores resultados se proponen las siguientes áreas libres:

Tabla 12

Áreas libres requeridas

Área verde a plantear	Aspectos a considerar
1. Invernadero	-Delimitación de espacios.
2. Huerto	-Alimentos de primera necesidad.
3. Área de parrilla	-Espacios amplios y de recreación.
4. Jardín recreativo pasivo	
5. Jardín recreativo activo	

4.3. RESULTADOS DE LA CORRELACIÓN PEARSON

Coefficiente de correlación de Pearson

Se planteó la correlación de Pearson, analizando las dos variables para del objetivo 1 (O-1) y objetivo 2 (O-2), donde se determinó que mediante los resultados de la variable 1 y variable 2 tiene un grado de el valor de 0.901 para 384 usuarios mediante el cuestionario, el cual de conformidad con la correlación de Pearson se entiende que existe grado de correlación positivo fuerte entre las nuevas necesidades y el requerimiento de áreas libres dentro de una vivienda en tiempos de pandemia, para la población de Puno.

Se explica que la mayoría de los encuestados en la ciudad de Puno afirmaron que necesitan de nuevos espacios dentro de su vivienda que surgieron a partir del confinamiento social que se dio a partir de la pandemia, asimismo se determinó que se requieren áreas libres que ayuden a generar una mejor habitabilidad en el usuario.

Por lo que en la siguiente tabla podemos observar los resultados de las variables y el grado de correlación entre ambas. Donde nos evidencia un resultado positivo de la correlación del objetivo 1 y 2.

Tabla 13

Correlación de Variables O-1 y O-2 Pearson

		VAR00001	VAR00002
V-1	Correlación de Pearson	1	,901**
Necesidades espaciales en tiempos de pandemia	Sig. (bilateral)		,000
	N	384	384
V-2	Correlación de Pearson	,901**	1
Requerimiento s de áreas libres dentro de una vivienda	Sig. (bilateral)	,000	
	N	384	384

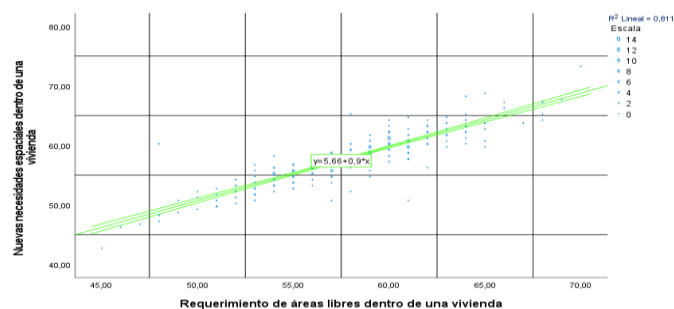
** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación de regresión lineal

A continuación, se puede observar el diagrama de dispersión de la correlación entre las variables 1 y 2, donde nos da como resultado una relación directa indicando así una dependencia lineal muy fuerte según R2 0.810.

Figura 45

Gráfico de regresión lineal



En la imagen anterior se explica una interpretación de los resultados y se evidencia una recta de regresión y una banda de confianza al 95% de la correlación de ambas variables.

Interpretación de regresión exponencial

El modelo de regresión cuya ecuación tiene forma de función exponencial en donde relacionamos ambas variables mediante una ecuación exponencial aplicado por para ver los puntos de la gráfica en su escala lo cual resulta mejor utilizar un modelo de regresión exponencial para hallar una ecuación que se ajuste a los datos.

Tabla 14

Regresión exponencial

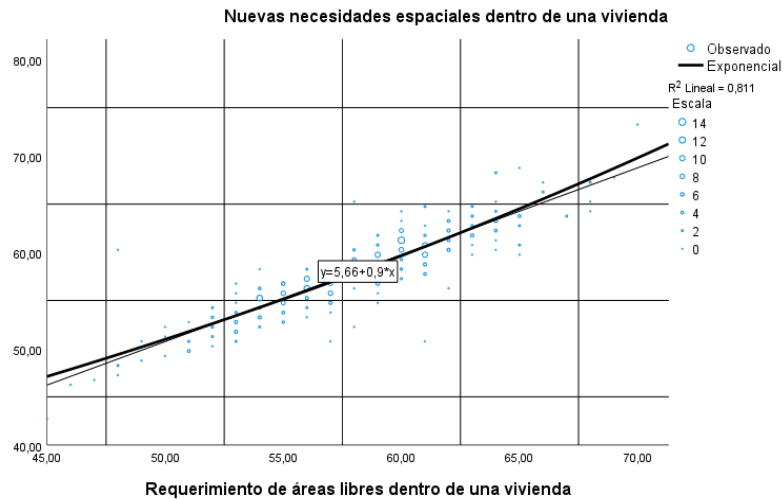
Resumen de modelo y estimaciones de parámetro							
Variable dependiente: VAR00001							
Ecuación	Resumen del modelo					Estimaciones de parámetro	
	R cuadrado	F	gl1	gl2	Sig.	Constante	b1
Exponencial	,810	1625,994	1	382	,000	23,227	,0 16

La variable independiente es VAR00002.

En el siguiente grafico se puede observar el diagrama de dispersión de la correlación entre las variables 1 y 2, pero con la interpretación de la regresión exponencial, la cual nos da una mayor veracidad en los resultados de la regresión lineal ya que esta reafirma el R2 ya obtenido anteriormente.

Figura 46

Gráfico de regresión exponencial



4.4. RESULTADOS DE LOS LINEAMIENTOS DE DISEÑO ARQUITECTONICO

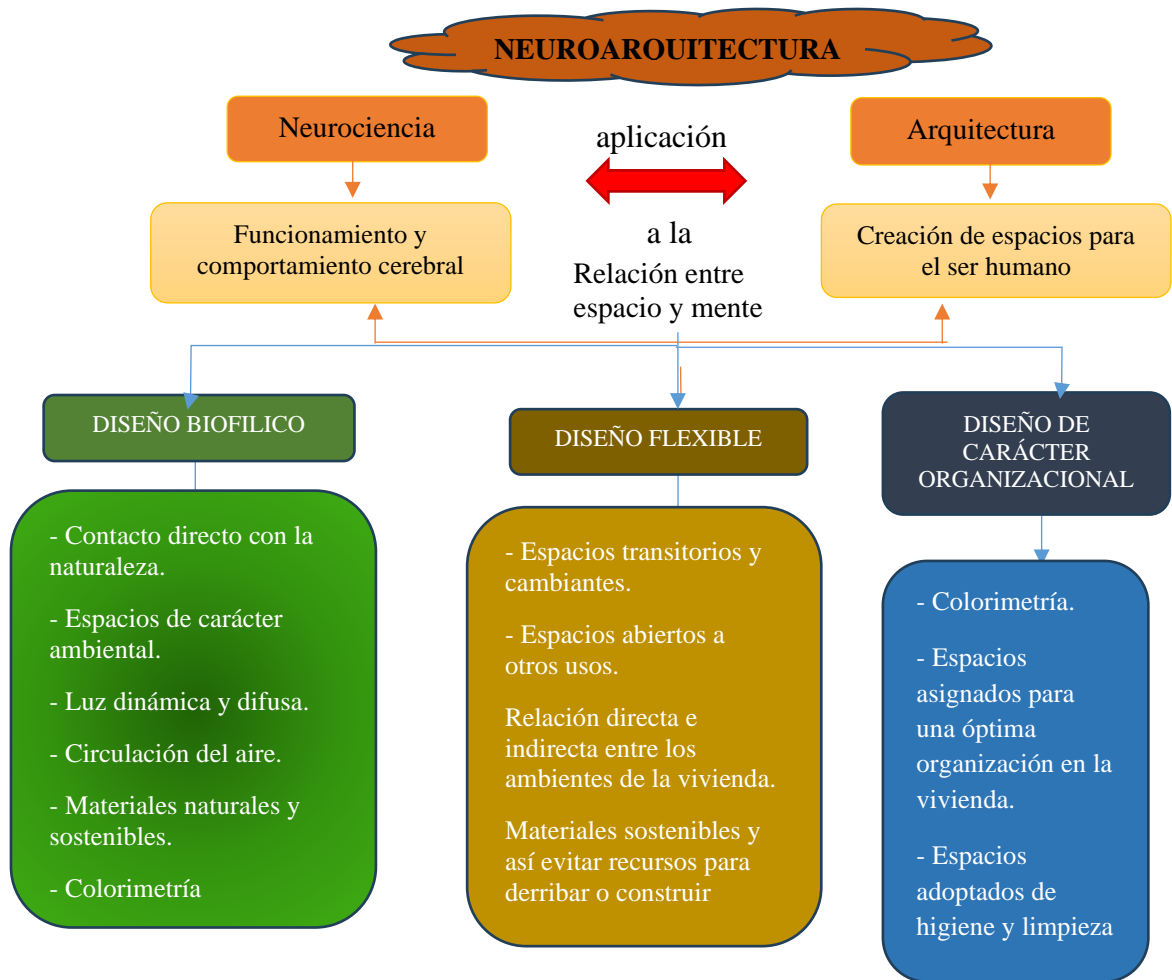
Los resultados del objetivo 3 (O-3) se basan en tres puntos principales: el primero es el levantamiento y análisis del terreno; segundo la correlación de los resultados del objetivo 1 (O-1) y objetivo 2 (O-2) donde se obtienen los requerimientos de áreas libres y nuevos espacios dentro de la vivienda siendo estas premisas de diseño; y por último se obtienen resultados del análisis bibliográfico del cual surge la aplicación de la neuroarquitectura en la vivienda, por consiguiente, se identifican y se proponen los lineamientos de diseño arquitectónico.

La neuroarquitectura en la vivienda

A través de la información que se necesita al considerar la relación del usuario con la habitabilidad en su vivienda se considera la neuroarquitectura como parte fundamental para plantear los lineamientos de diseño en relación con la neurociencia y la arquitectura.

Figura 47

Esquema explicativo de la neuroarquitectura



4.4.1. Lineamientos de diseño arquitectónico

Los lineamientos de diseño arquitectónico se hicieron en base a las premisas de diseño que surgen de los resultados de los objetivos 1 y 2 correspondientes, siendo estos patrones que se consideran en el presente proyecto arquitectónico.

Premisas de diseño arquitectónico

En la figura 48 se representa las premisas de diseño arquitectónico obtenidas del análisis documental, normativa vigente, factores de sostenibilidad y levantamiento

arquitectónico dando como resultado los siguientes ítems a considerar para formular los lineamientos de diseño arquitectónico.

Figura 48

Premisas de diseño arquitectónico

Premisas de diseño arquitectónico	
N°	Requerimiento
Premisas de Emplazamiento	
PE-1	El terreno debe contar con características específicas (recursos) para plantear una vivienda sostenible, donde se considera el contexto y accesibilidad al mismo.
PE-2	El terreno debe contar con una adecuada orientación y asoleamiento considerando los puntos cardinales según la zona 19 del hemisferio sur.
Premisas Sostenibles	
Edificación	
PS-1	Utilización de recursos de la zona para la fabricación de materiales de construcción siendo estos los muros de adobe, contrafuertes, sobrecimientos, etc.
PS-2	Área libre del 50% (huerto, invernadero, jardines, etc.) del total del terreno para una óptima habitabilidad en confinamiento social.
Iluminación	
PS-3	Priorizar la iluminación natural en cada uno de los ambientes sin necesidad de utilizar iluminación artificial durante el día.
Ventilación	
PS-4	Considerar la ventilación cruzada en el diseño para generar corrientes de aire natural dentro de la vivienda.
Sistema Pluvial	
PS-5	Recolección de aguas pluviales para otros usos.



Premisas de diseño arquitectónico

N°

Requerimiento

Premisas Funcionales

Sistema Pluvial

PF-1 Las pendientes de los techos serán en un 15 % según la norma establecida donde se incorporará canaletas para el desfogeo de aguas pluviales.

Forma y espacio

PF-2 La forma de la vivienda deberá adecuarse al contexto y entorno del emplazamiento.

PF-3 Implementación de nuevos espacios requeridos en el programa arquitectónico según las necesidades del usuario en situación de riesgo sanitario como la pandemia COVID 19.

PF-4 Las zonas y espacios de la vivienda deberán ser funcionales y flexibles – cambiantes de manera que se relacionen de una forma adecuada dentro de la vivienda.

PF-5 La delimitación en el espacio abierto debe dividirse de manera visual a través de la vegetación como en huertos, áreas verdes, etc.

PF-6 La delimitación en el espacio cerrado debe ser de manera visual o con elementos físicos.

Premisas Tecnológicas

Elementos de construcción

PT-1 Utilización de materiales flexibles para actividades temporales, ya sean estos prefabricados, desmontables, removibles.

PT-2 Se deberá plantear muros de adobe para mantener el confort térmico dentro de la vivienda, asimismo ayuda a la reducción de costos considerando que es un material sostenible.

PT-3 Plantear el sobrecimiento de los muros de adobe con un refuerzo de concreto ciclópeo de $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$

PT-4 Ventanas con doble vidriado para evitar pérdida de calor.



LINEAMIENTOS DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO APLICANDO LA NEUROARQUITECTURA Y LOS DATOS OBTENIDOS

Para los lineamientos de diseño arquitectónico se toman tres puntos importantes: *las premisas de diseño arquitectónico; requerimiento de nuevos espacios y áreas verdes siendo resultado de la correlación de los objetivos 1 y 2; y la neuroarquitectura*, siendo esta última también importante para la propuesta arquitectónica ya que la neurociencia estimula los sentidos del usuario y mejora sus habilidades cognitivas, reacciones fisiológicas ligados con su bienestar y reduzca el estrés, la neuroarquitectura se aplica bajo una influencia ambiental asociado a la sostenibilidad.

Dentro de los lineamientos de diseño se incorpora los ambientes flexibles y cambiantes, dando una relación directa y/o indirecta de los espacios los cuales pueden cumplir diferentes funciones dentro de la vivienda, por lo que puede o no ser necesario algún cerramiento de forma temporal y de fácil utilización, o simplemente un espacio libre de elementos arquitectónicos que visualmente causan y generan diferentes percepciones del espacio en la vivienda.

En la figura 49 se muestran los lineamientos de diseño arquitectónico con características de sostenibilidad, neuroarquitectura y se incluye los resultados obtenidos en la tesis de investigación, siendo estos los nuevos espacios a considerar dentro de una vivienda post – COVID.

Figura 49

Lineamientos de diseño arquitectónico

Lineamientos de diseño arquitectónico				
Lineamientos	Espacios adaptados (conexión visual directa)	Materiales aplicados al diseño	Percepción de los nuevos espacios adoptados	Propuesta
<ul style="list-style-type: none"> ○ Adecuado emplazamiento considerando (orientación, accesibilidad, contexto, entorno, recursos, etc.) ○ Iluminación y ventilación natural según orientación. ○ Área libre \geq al 50% del terreno. ○ Sostenibilidad (utilización de materiales de la zona para la construcción y acabados, recolección de aguas pluviales). ○ Utilización de materiales aislantes térmicos. ○ Utilización de materiales flexibles para divisiones espaciales. ○ Aplicación de la arquitectura biofílica (neuroarquitectura). ○ Producción de recursos alimenticios orgánicos para incentivar la salud frente a una crisis sanitaria. ○ Delimitación de espacios de forma visual y/o físico. ○ Flexibilidad de ambientes. ○ Implementación de ambientes multiusos. ○ Implementación de espacios de desinfección en el diseño. ○ Cada ambiente privado (dormitorio) debe contar con servicios higiénicos. ○ Espacio de contemplación para cada ambiente privado (dormitorio). ○ Pendiente de techos 18% 	<ul style="list-style-type: none"> - Zona de desinfección - Cuarto de limpieza - Depósito de alimentos no perecibles y congelados. - Terrazas y balcones - Zona de culto - Área de teletrabajo - Área verde dentro y fuera de la vivienda. - Invernadero - Huerto - Área de parrilla - Jardín recreativo pasivo - Jardín recreativo activo. - Balcones y terrazas - Gimnasio, salón de baile y yoga (ambiente multiuso). 	<ul style="list-style-type: none"> - Muros de adobe - Sobrecimientos de piedra y concreto ciclópeo. - Contrafuertes de adobe. - Acabados y revoque de muros con chocorosi. - Teja de arcilla andina. - Ventanales de doble vidrio con vista al exterior. - Muros divisorios de dryball. - Paneles corredizos de madera (fácil montaje y desmontaje). - Celosías de madera. - Escaleras prefabricadas de madera y acero. - Sistema de revestimiento de pisos de laminado y cerámico. - Sistema estructural de madera. - Estructura metálica para el invernadero. - Vidrio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conexión e integración visual con el medio ambiente. - Mejoramiento de la habitabilidad de la vivienda. - Reducción de estrés. - Tranquilidad. - Relajación. - Comodidad. - Orden. - Higiene. - Percepción espacial. - Fluidez de espacios. - Adaptabilidad - Visuales amplias. - Baja probabilidad de contagios. 	



4.4.2. Discusión

Aguirre et al., (2021) concluyen que existe una influencia positiva al aplicar la arquitectura biofílica en ambientes de rehabilitación post Covid 19, por lo que se implementó en el diseño espacios libres, con el fin de recrearse, para actividades sociales, realizar tratamientos fuera de las instalaciones, así como la relación directa con la naturaleza. Por otro lado en el presente proyecto de investigación se obtuvo un valor de 0.901 el cual da conformidad con la correlación de Pearson se entiende que existe grado de correlación positivo fuerte entre las variables: *las nuevas necesidades espaciales y el requerimiento de áreas libres dentro de una vivienda* en tiempos de pandemia, dando así como resultado los lineamientos de diseños arquitectónico en base a las variables ya antes mencionadas y la implementación de la neuroarquitectura con el diseño biofílico en la propuesta arquitectónica planteada.

4.5. DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

El proyecto arquitectónico propuesto se realizó para la futura expansión de Puno, siendo esta la zona de Ventilla. Se realizó un previo diagnóstico y levantamiento del terreno para contar con datos certeros del emplazamiento, orientación, contexto, entorno, accesibilidad, etc. Así mismo considerando los resultados de los tres objetivos, dando como resultado una propuesta de vivienda con diferentes características basadas en los ya propuestos lineamientos de diseño arquitectónicos.

4.5.1. Diagnóstico

A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El distrito de Puno cuenta con una superficie total de 15.57 km² y está a una altitud de 3827 m.s.n.m y sus coordenadas son de °50'15"S 70°01'18"O (GEO GPS, 2022).

Limites Políticos:

- Norte: Madre de Dios
- Este: Bolivia
- Sur: Tacna y Bolivia
- Oeste: Cusco, Arequipa y Moquegua

Figura 50

Mapa geográfico del departamento de Puno



La ciudad de Puno está ubicada al sur y en la sierra peruana a 3 810 m.s.n.m., en los biomas de Bosque Húmedo – Montano Subtropical y Páramo muy Húmedo – Subalpino Subtropical, y se encuentra junto al lago Titicaca (Gore, 2011).

B. ASPECTOS CLIMATOLÓGICOS

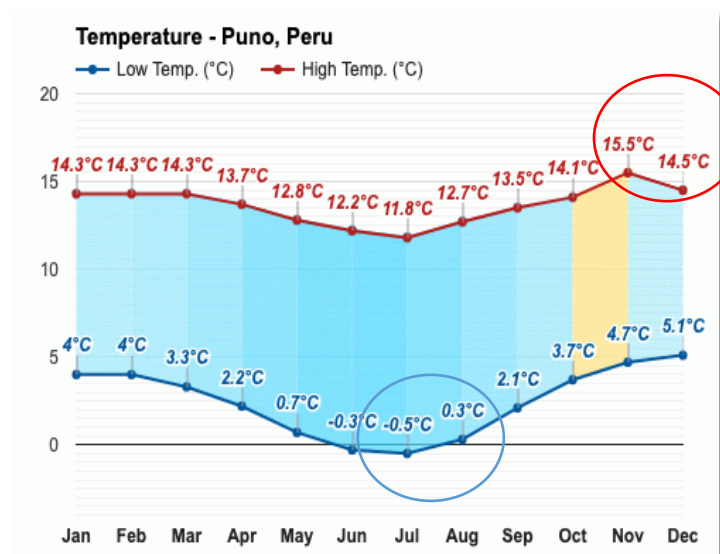
El clima de la región es frío y seco, con una estación lluviosa de 4 meses aproximadamente, el invierno que absorbe al otoño y va de mayo a octubre, con noches frías, pero con días soleados y de intensa luminosidad. La primavera que se une al verano, es la época de lluvias y se extiende de noviembre a abril (MPP, 2022).

1. Temperatura:

La temperatura en el departamento de Puno varía de acuerdo a las estaciones en el año, comúnmente se evidencian lluvias en casi todo el año y temperaturas que llegan hasta -4 grados C° en tiempo de helada, las temporadas más frías en el departamento de Puno son aproximadamente entre el mes de junio hasta agosto y las temporadas más templadas son en los meses de octubre hasta diciembre, de igual forma se aprecian precipitaciones de lluvias en todo el año. Según el cuadro las temperaturas más bajas en la ciudad llegan a $-0.5 C^{\circ}$ en el mes de Julio y las más altas a $15.5^{\circ} C$ en el mes de noviembre (Spark, 2024).

Figura 51

Temperatura media Puno, Perú, 2022



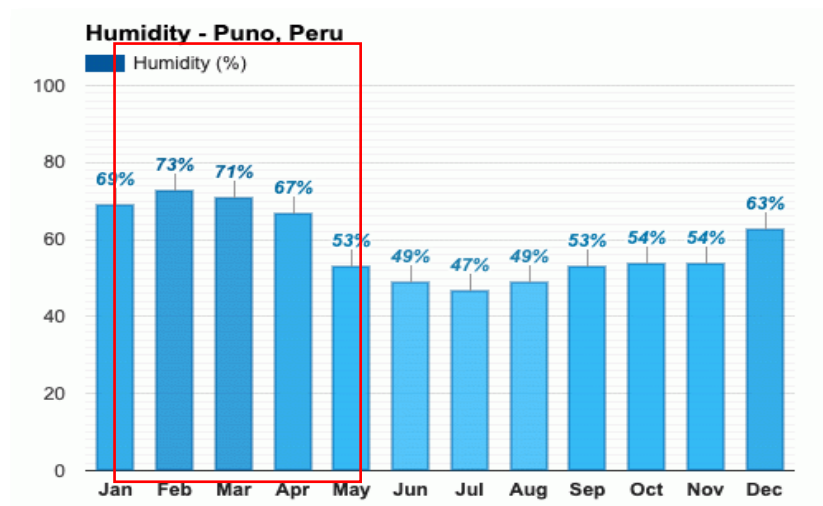
Nota. El grafico representa el nivel de temperatura en la ciudad de Puno en diferentes meses del año (Spark, 2024)

2. Humedad:

La humedad es muy relativa debido en ciertos aspectos climatológicos que existen en la ciudad de Puno. Por lo que el mayor porcentaje de humedad que se da en la ciudad son entre los meses de enero y abril esto debido también a presencia de la temporada de lluvias, los cuales se ven en la siguiente figura (Spark, 2024).

Figura 52

Humedad media Puno, Perú, 2022



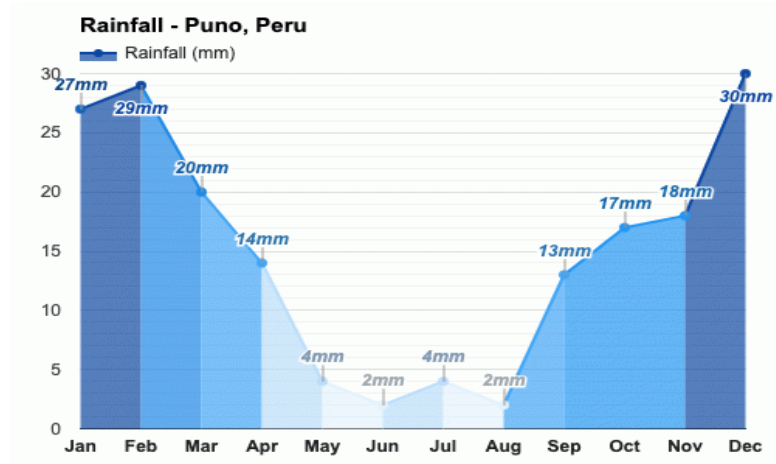
Nota. El grafico representa el nivel de humedad en la ciudad de Puno en diferentes meses del año (Spark, 2024)

3. Precipitaciones:

El promedio de lluvias en Puno suele aumentar en los meses de diciembre a febrero y las lluvias son relativamente frecuentes y en muchas ocasiones del año el desemboque de aguas pluviales hacia el lago, causa posibles colapsos de agua y desagüe. (Spark, 2024)

Figura 53

Precipitaciones media Puno, Peru, 2022



Nota. El grafico representa el nivel de precipitaciones en la ciudad de Puno en diferentes meses del año (Spark, 2024)

C. ANÁLISIS DEL ENTORNO CONTEXTO Y LUGAR

1. Análisis de las viviendas

Las viviendas en la ciudad de Puno varían por la zona donde se ubica, el costo de materiales, el número de personas en el hogar y demás, por lo que según la Municipalidad Provincial de Puno la mayoría de familias tienen casas independientes propias, lo que se detalla en la tabla 15.

Tabla 15

Número de hogares según tipo de vivienda

Tipo de vivienda	Total	Número de hogares				
		1	2	3	4	5 a mas
Distrito Puno	34118	33252	735	111	17	3
Casa independiente	31029	30203	702	105	16	3
Departamento en edificio	1083	1069	12	2		
Vivienda en quinta	318	311	7			
Vivienda en cada de vecindad	1315	1296	14	4	1	
Choza o cabaña	328	328				
Vivienda improvisada	16	16				



2. Perfil urbano en puno

En la ciudad de Puno existe una diversificación de tipologías de viviendas asimismo la altura que caracteriza a cada vivienda o zona en la que se encuentre, eso ayudara a identificar un prototipo que ayude tanto al paisaje visual y las necesidades de una persona. Las viviendas que predominan en altura son de 1 ,2 y 3 niveles dependiendo de la zonificación en la que se encuentra la vivienda, siendo esta R1, R2 y R3, si bien las alturas dependen mucho del espacio de expansión de una ciudad también consideramos aspectos del contexto como: costumbres, historia, vivencias, etc. Las cuales se pueden observar en la zona monumental de Puno, así como las viviendas características de la periferia y las viviendas actuales que optan con diferentes corrientes arquitectónicas (MPP, 2022).

3. Tipología de viviendas

Las viviendas en Puno se diferencian según su tipología y la época en la que fueron construidas (Zuñiga, 2016).

Viviendas de estilo colonial y republicano, ubicadas en la zona monumental de Puno las cuales cuentan la historia de la ciudad, por lo que promueve el turismo desde su arquitectura.

Viviendas actuales que adoptan estilos arquitectónicos variados, esto debido a proyectar una ciudad mucho más moderna que brinde todos los servicios y satisfagan las necesidades en la actualidad, dando calidad de vida de las personas que la habitan.

Viviendas rústicas, estas se ubican en la periferia de la ciudad de Puno, las cuales tienen un sistema constructivo diferente al igual que los materiales, éstas prevalecen al pasar el tiempo hasta que la ciudad crece y se hace la adaptabilidad a la vivienda actual.



D. ACCESO A SERVICIOS BÁSICOS

1. El acceso de agua potable en las viviendas de Puno

En Puno son más de 214 mil viviendas (214,572) las que no tienen acceso a agua potable, lo que representa el 60,6 % de las viviendas de esta región, y más de 243 mil viviendas (243,992), el 69 %, las que no tienen servicio de saneamiento (MVCS, 2016).

En el ámbito urbano, la responsabilidad por los servicios es de las Municipalidades Provinciales. La prestación está a cargo de las empresas público-privadas, que en la ciudad de Puno es: EMSAPUNO SA (MVCS, 2016).

2. El acceso a energía eléctrica en la vivienda de Puno

En la ciudad de Puno tanto las viviendas alejadas o céntricas en la ciudad abarcan deficiencias de energía eléctrica debido a la mala distribución de cables y postes de alta, mediana y baja tensión, por otro lado, es importante mencionar que las viviendas muy alejadas de fuentes de energía como postes de alumbrado público, etc. carecen de la misma actualmente. La ciudad de Puno cuenta con la distribución de energía eléctrica de la empresa privada ELECTRO PUNO S.A.A (DP, 2022).

E. ANÁLISIS DE LA POBLACIÓN

1. Afectación en la población a causa de la pandemia

Se puede observar que a nivel de la región de Puno hubo diferentes rangos en número de contagios de COVID 19, siendo el segundo lugar la provincia de Puno, debido al factores como número de habitantes y también casos de condiciones de salubridad (Diresa, 2022).

Tabla 16

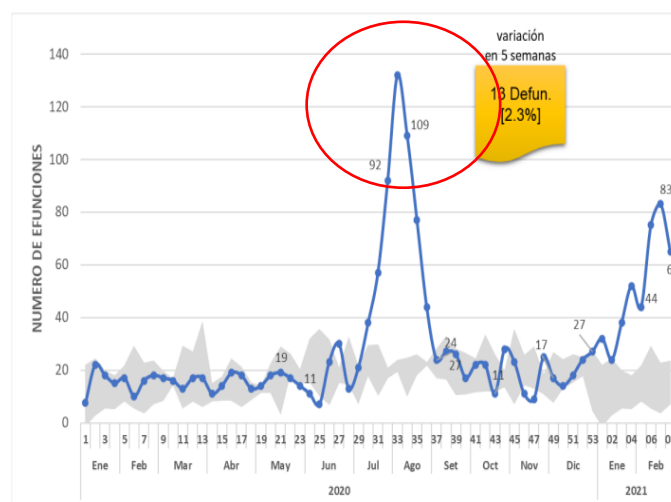
Casos de COVID 19 en Puno reportados en el 2021-2022

Nº	Provincias	Cantidad de datos positivos
1	San Román	19.489
2	Puno	9.702
3	Azángaro	1.883
4	El Collao	1.870
5	Chucuito	1.844
6	Huancané	1.697
7	Carabaya	1.532
8	Melgar	1.251
9	Lampa	1.196
10	Yunguyo	948
11	Sandia	775

Nota. Csos registrados en los años 2021- 2022Según los datos tomados por DIRESA PUNO se verifica que Puno es la segunda provincia con mas casos covid en el año (Diresa, 2022).

Figura 54

Exceso de mortalidad en la ciudad de Puno 2020-2021 y 2022



Nota. El grafico muestra el grado de mortalidad en los años 2020,2021,2022 (Diresa, 2022).

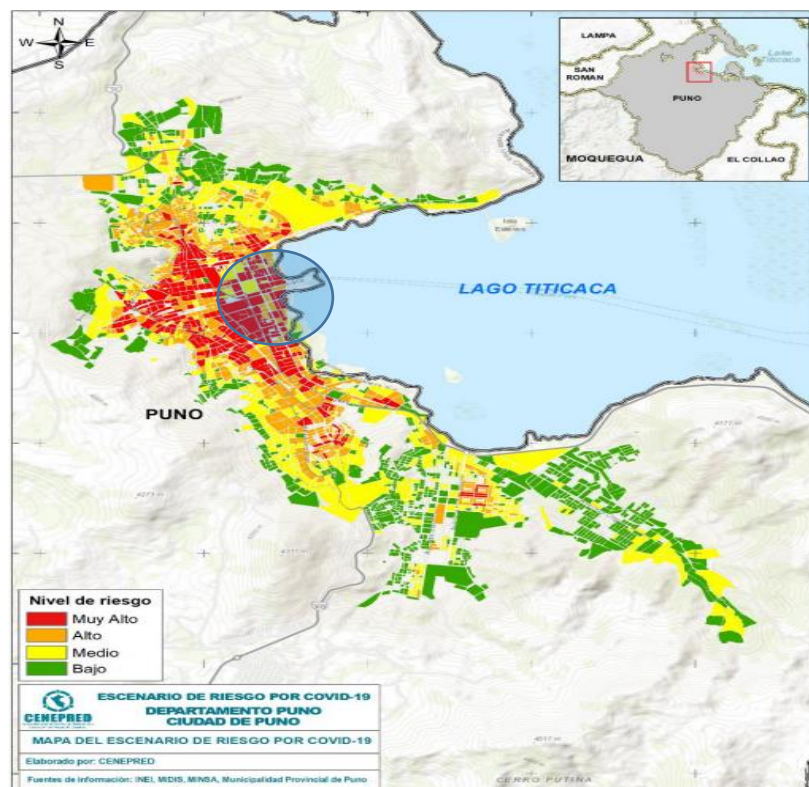
La mortalidad a causa de la pandemia COVID 19 fue alta en la ciudad de Puno como se ve en la figura 54 y la tabla 16, donde los meses de julio y agosto fueron los meses que reportaron mas muertes por dicha causa (Diresa, 2022).

2. Escenario de riesgos

Los escenarios de riesgos definen a que zonas de Puno estuvo más expuesto un usuario para contraer el virus del COVID 19. La mayor afectación de casos de COVID se genera en el radio de influencia de la zona monumental como se ve en la figura 55. Por ende, es necesario que haya una afluencia de espacio en cuanto a las viviendas y ver la mejor opción de habitabilidad en donde no genere más contagios entre usuarios (Diresa, 2022)

Figura 55

Escenario de riesgos en la ciudad de Puno



Nota. Mapa de escenarios de riesgos registrados en la ciudad de Puno (Diresa, 2022).



F. ANÁLISIS DEL TERRENO A PLANTEAR

Según el proyecto de investigación la ubicación del terreno propuesto será en la futura expansión de Puno, siendo esta *Ventilla*. La elección de este terreno es debido a que la ciudad de Puno solo puede tener como expansión la zona oeste.

1. Justificación de la ubicación

Luego de realizar el diagnóstico correspondiente, el terreno propuesto cumple con las condiciones deseadas, las cuales se mencionarán a continuación:

- Visuales paisajísticas hacia la ciudad de Puno.
- Condiciones climáticas favorables.
- Buena accesibilidad al terreno.
- Planificación urbana no consolidada, la cual puede generarse en base a nuestro proyecto.
- Aumento de proyectos de inversión inmobiliaria y lotización por la zona.
- Presencia de viviendas, crecimiento poblacional y territorial de ciudad de Puno.
- Equipamiento urbano existente.
- Acceso a servicios básicos

Figura 56

Terreno propuesto y análisis de su entorno



2. Ubicación del terreno

El terreno se encuentra ubicado en la zona de VENTILLA de la ciudad de Puno, el lugar se emplaza cerca al mirador natural de ventilla así mismo cuenta con acceso directo hacia la ciudad por medio de la Av. Aviación y la segunda circunvalación que viene desde Juliaca hacia Moquegua. Alrededor del terreno ya cuenta con una lotización improvisada por lo que se plantea la propuesta como un patrón para generar una lotización mejor planificada y organizada. La zona de ventilla presenta una Latitud (Y) de $15^{\circ} 84' 1838$, Longitud (X) $70^{\circ} 046531$, y una Altitud (Z) de 4084 m s. n. m.

Figura 57

Mapa satelital de la zona de intervención

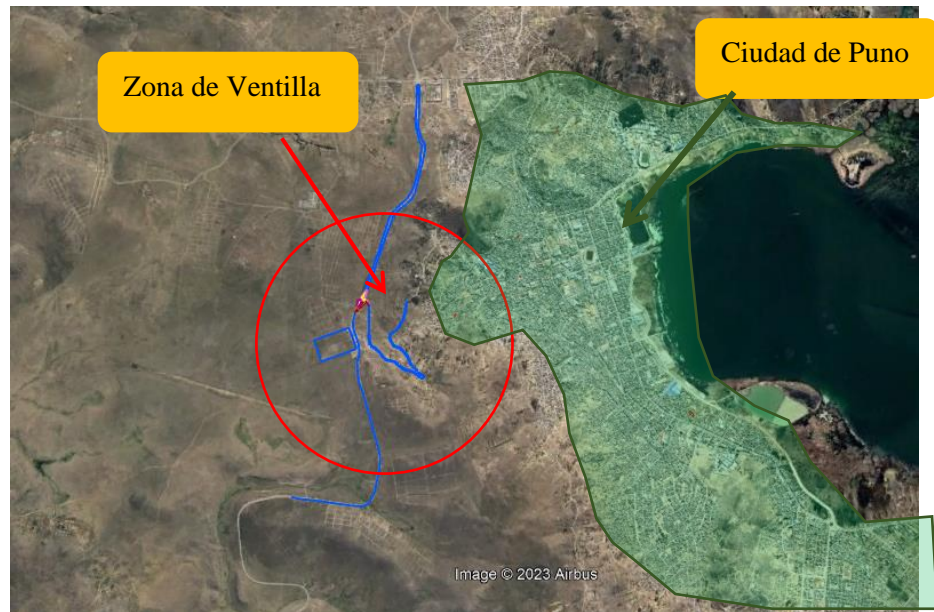


Figura 58

Vista del Terreno



3. Topografía

El terreno cuenta con una topografía relativamente llana en donde se evaluó de manera óptima para proyectar la propuesta de vivienda. En la figura 59 se puede apreciar

un esquema de la vista de perfil del terreno en donde se toman en cuenta la altura y la superficie del terreno, en donde se analiza que es un terreno llano tomando los puntos de extremo a extremo del área.

Figura 59

Vista de la topografía del terreno



Nota. Tomado por Google earth modificado por el equipo de trabajo.

4. Análisis solar

Es importante saber el análisis solar y los horarios en donde refleja el sol en la mañana en dirección al terreno propuesto y como esto nos ayudará a diseñar la vivienda. Los horarios de salida del sol varían de acuerdo a los meses en el año como se ve en la figura 60 y 61 en el mes de junio que es época de invierno, donde los niveles de friaje aumentan y así observar si es óptima la salida del sol en dirección a la fachada.

Figura 60

Análisis de la salida del sol en el área del terreno, mes de junio

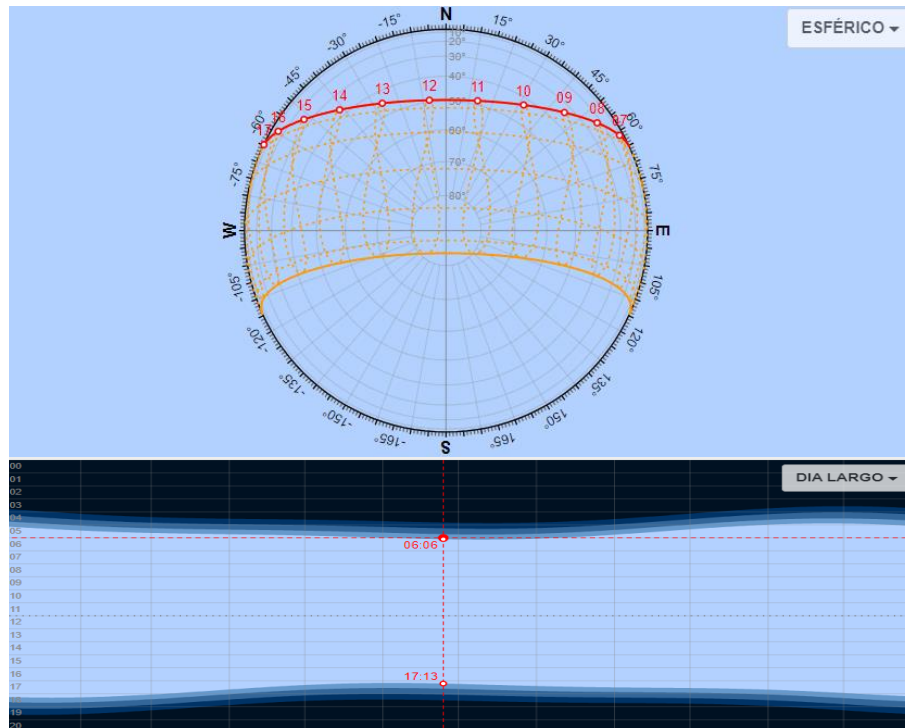
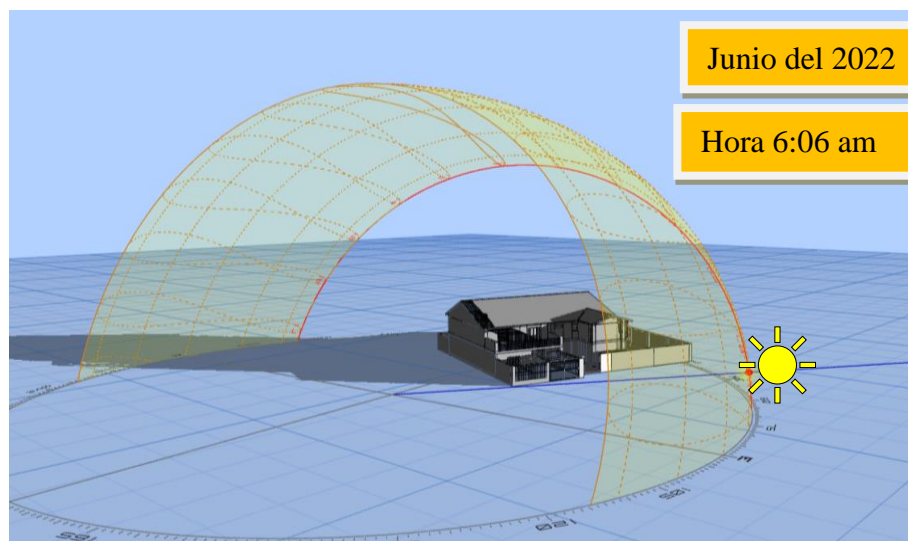


Figura 61

Gráfico simulador la salida del sol en el área del terreno



A continuación, se puede analizar el horario en que el sol emite sus primeros rayos de luz en del día, esto es de importancia para poder determinar la orientación en donde se

proyectara el sol en cada espacio dentro de la vivienda. La variación de salida del sol varía de acuerdo a los meses en el año.

Figura 62

Análisis de la salida del sol en el área del terreno, mes de diciembre

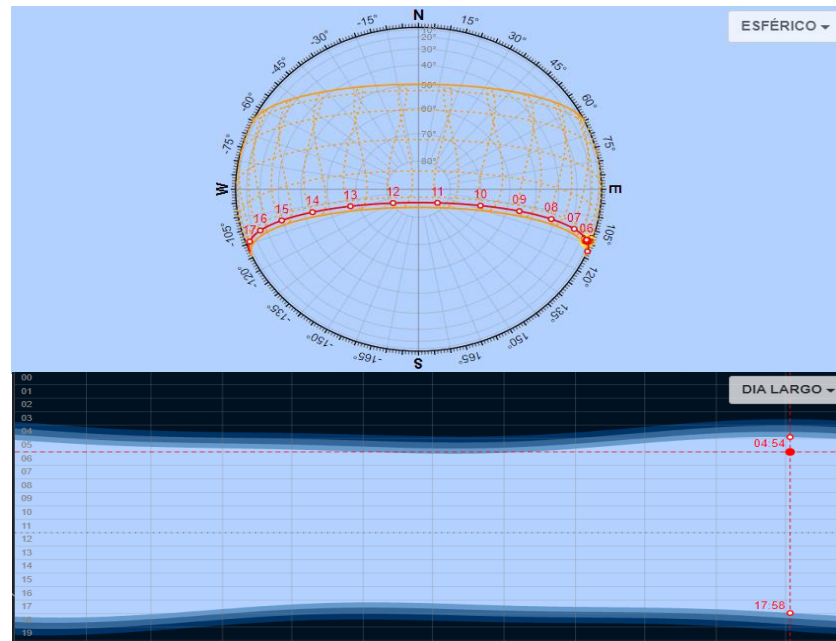


Figura 63

Gráfico simulador, salida del sol en la propuesta de diseño

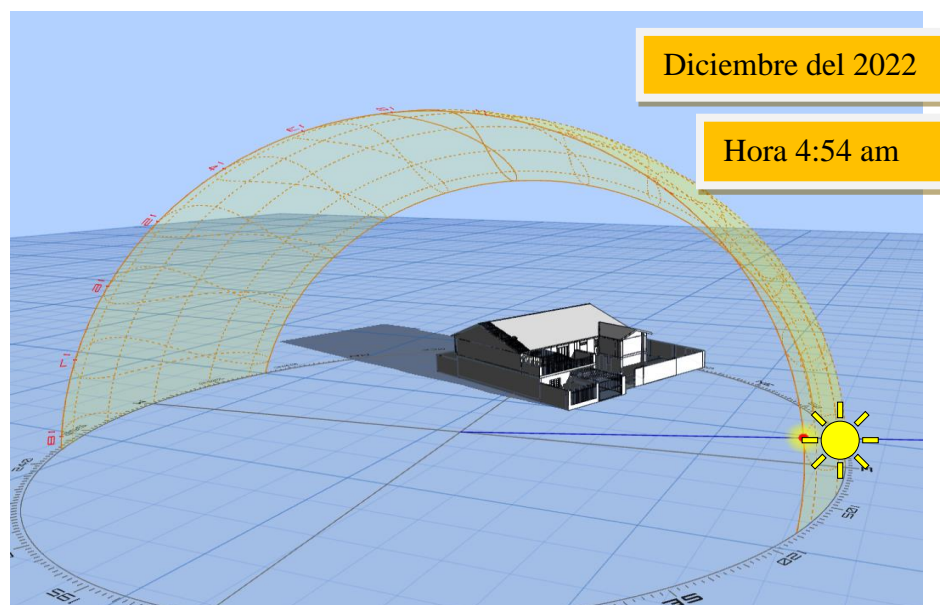
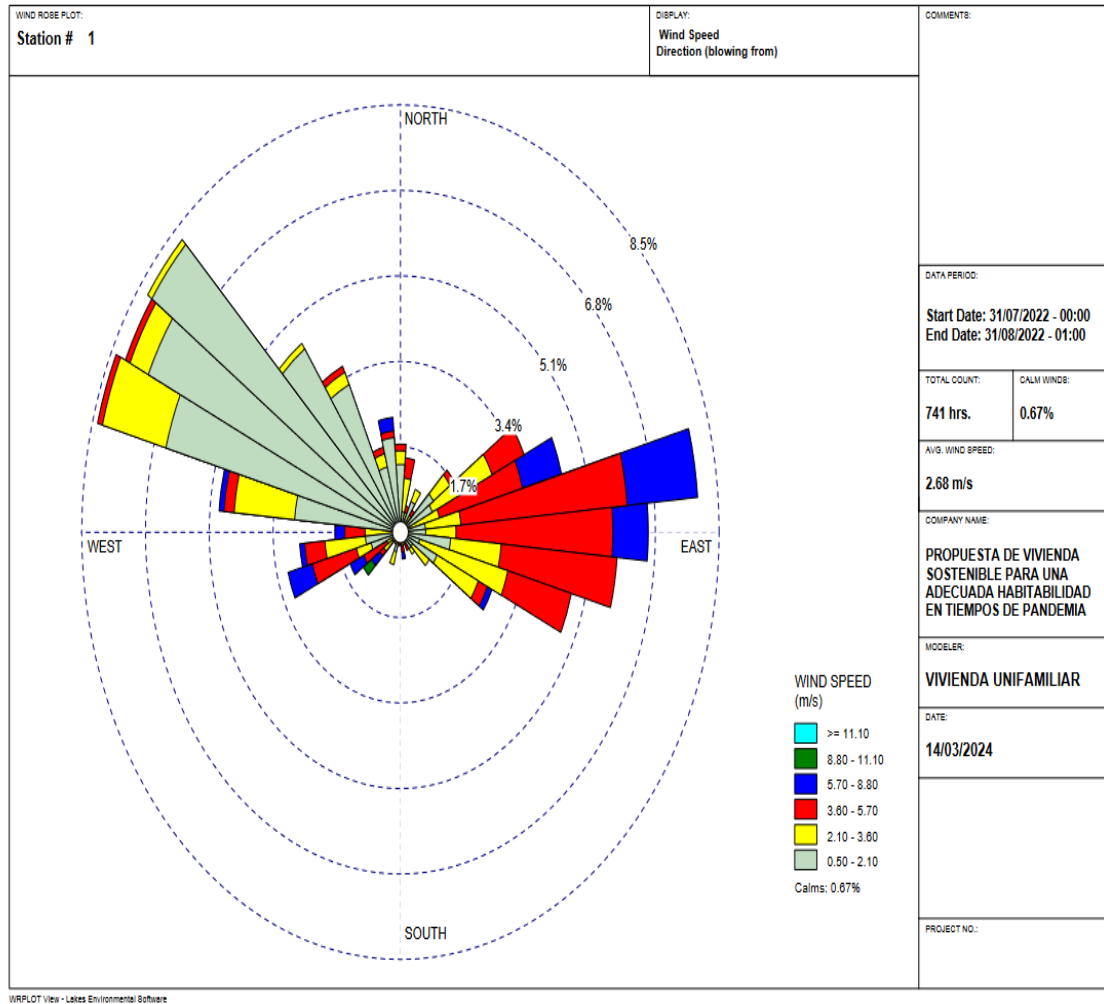


Figura 64

Rosa de vientos en Puno



5. Entorno

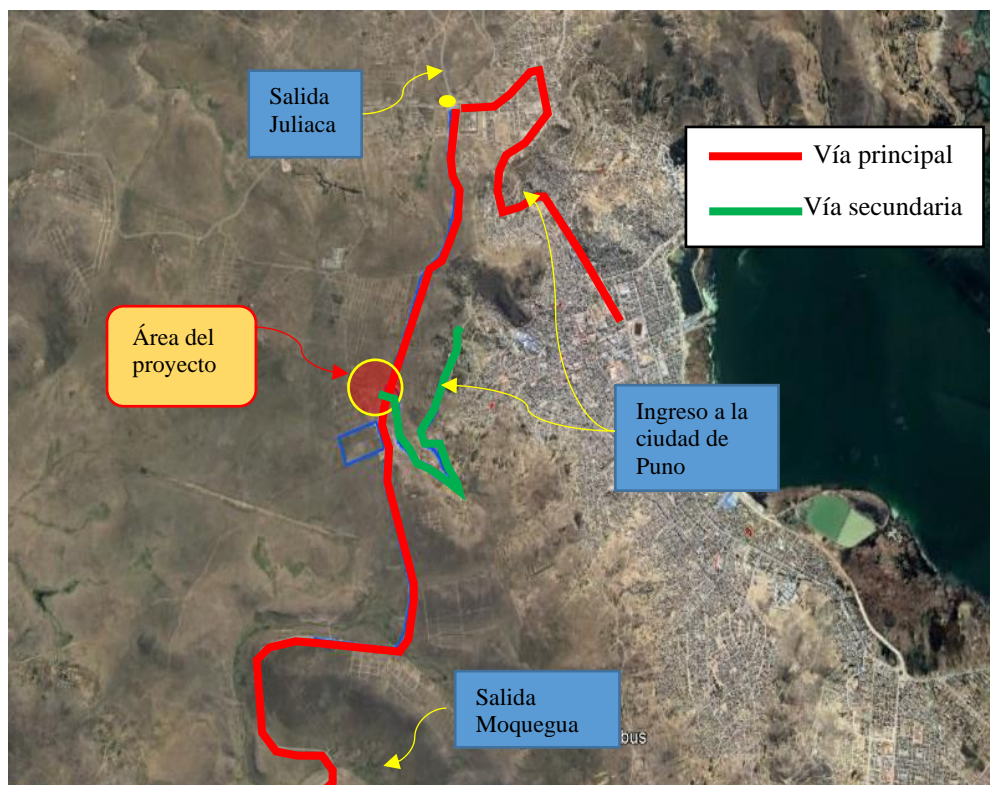
El terreno propuesto cuenta con equipamientos ya existentes como es el cementerio y un paisaje natural que es el mirador de Ventilla, asimismo a su alrededor se puede visualizar presencia de viviendas en lotizaciones improvisadas, no consolidadas. Por otro lado, es importante mencionar que por la zona de Ventilla ya se está dando inicio a proyectos de lotización lo cual indica en rápido crecimiento de industria inmobiliaria por la zona.

6. Viabilidad y accesibilidad

El área de intervención se encuentra en la denominada segunda circunvalación dirección Moquegua - Juliaca, zona de Ventilla y perpendicular a la Av. Aviación la cual es el ingreso directo a la ciudad de Puno.

Figura 65

Vías de acceso al área del proyecto



El área de estudio tiene accesibilidad por dos vías siendo la principal la segunda circunvalación dirección Juliaca- Moquegua y la vía secundaria la prolongación de la Av. Aviación las cuales cubren los lados, norte, sur y este, la vía frontal y la perpendicular a esta, están unidas por medio de un conector vial. Las vías están asfaltadas lo cual ayuda al fácil y seguro acceso del medio de transporte al lugar, por lo que esto ayuda a la futura planificación urbana.

Figura 66

Vía asfaltada hacia el terreno



7. Aspecto físico natural

Flora:

La biodiversidad de Puno según su flora es rica en especies, por lo que en la zona de Ventilla también podemos encontrarlas en base a su zonificación y clima frío y seco que cuenta este, siendo algunos de estos el ichu, colle, arbustos, flores silvestres, etc.

Figura 67

Paisaje de la zona de Ventilla











Por otro lado, podemos encontrar especies nativas de consumo como los tubérculos andinos que son característicos de Puno por su variedad y la producción del mismo en toda la región. También en la zona altiplánica se producen verduras y frutas de origen externo, pero estas deben estar adaptadas al clima frío u otras que solo se producen por medio de invernaderos, su producción es solo para consumo ya que no se produce en grandes cantidades y son orgánicos.




También podemos encontrar una diversidad de flores y hierbas medicinales en la zona altiplánica, las cuales en su mayoría se utilizan como ornamentación de sus viviendas y las hierbas como medicina natural para evitar fármacos de laboratorio que pueden dañar la salud, esto también se vio en la pandemia COVID 19 donde una de las hierbas utilizadas masivamente fue el matico para combatir dicho virus, por otro lado, podemos encontrar especias como la hierba buena, huacatay, etc., para uso gastronómico.

Figura 68

Flora nativa, externa para consumo y ornamentación

Flora		
Especies nativas para consumo (Puno)		
Tubérculos	Cereales	Verduras y frutas
Oca	Quinoa	Habas
Izaño	Cañihua	Tuna
Papalisa	Cala grano	
Variedades de papa	Trigo	
		
		

Especies externas para consumo		
Tubérculos	Verduras	Frutas
Camote	Arvejas Apio Repollo Cebolla Lechuga Zanahoria (invernadero) Espinaca (invernadero) Beterraga (invernadero) Tomate (invernadero)	Uva (invernadero) Aguaymanto (invernadero) Fresa (invernadero)
		

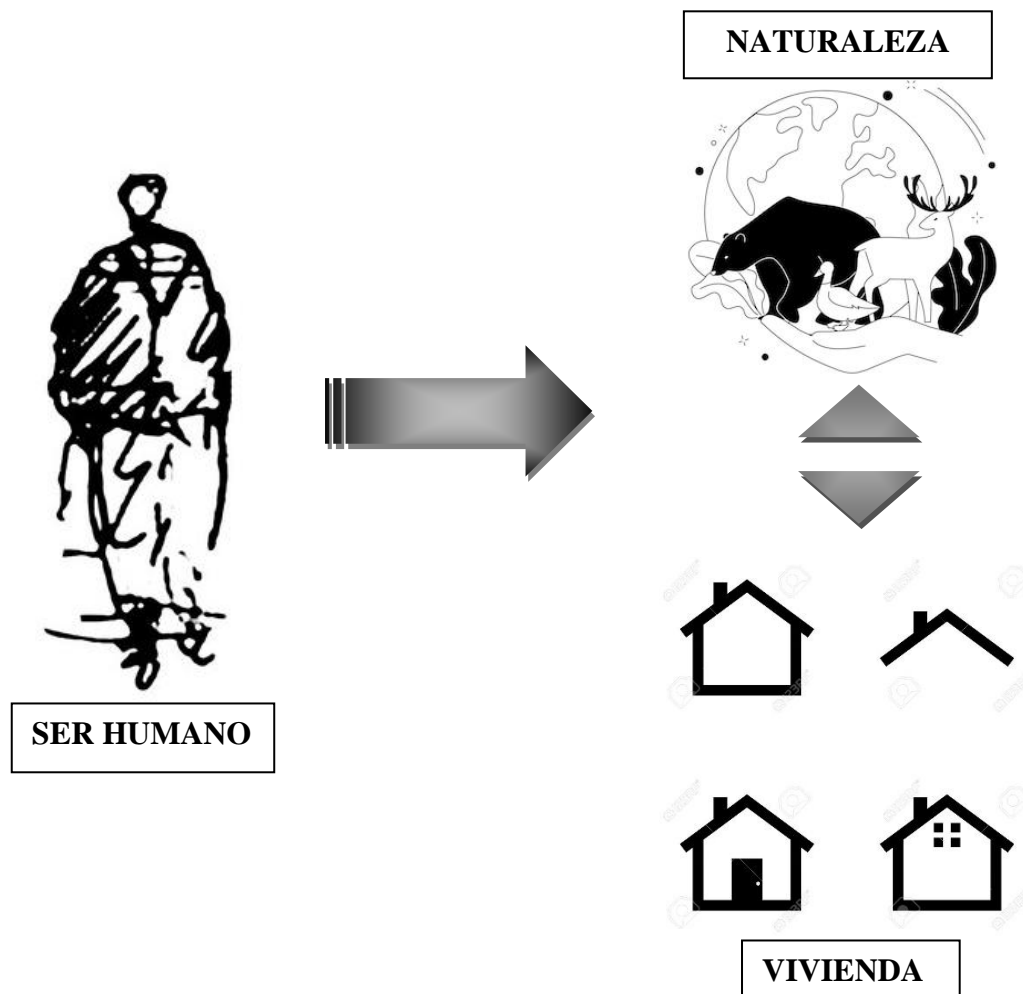
Especies nativas de flores y hierbas		
Flores	Arbustos	Hierbas medicinales
Dalia San José Geranio Rosas	Queñua Colle – Kishuara	Matico Salvia Muña Paico Cola de caballo Valeriana Manzanilla Romero Misiqo, etc.
		

4.5.2. Resultados de la propuesta conceptual

Antes de entrar en el proceso del diseño es importante resaltar que una vivienda es más que una construcción en que las personas puedan habitar, puesto que en el transcurso del tiempo el ser humano siempre necesitó lugares en donde pueda refugiarse, pero a la vez tener una conexión con la naturaleza y así apreciarla directamente. Es necesario que cada ser vivo encuentre un lugar donde estabilizarse y sentir una sensación de protección en un espacio, entonces planteamos que el ser humano debe contar con un lugar donde pueda sentir privacidad así mismo debe interactuar con el lugar donde lo rodea.

Figura 69

Idea de la propuesta arquitectónica

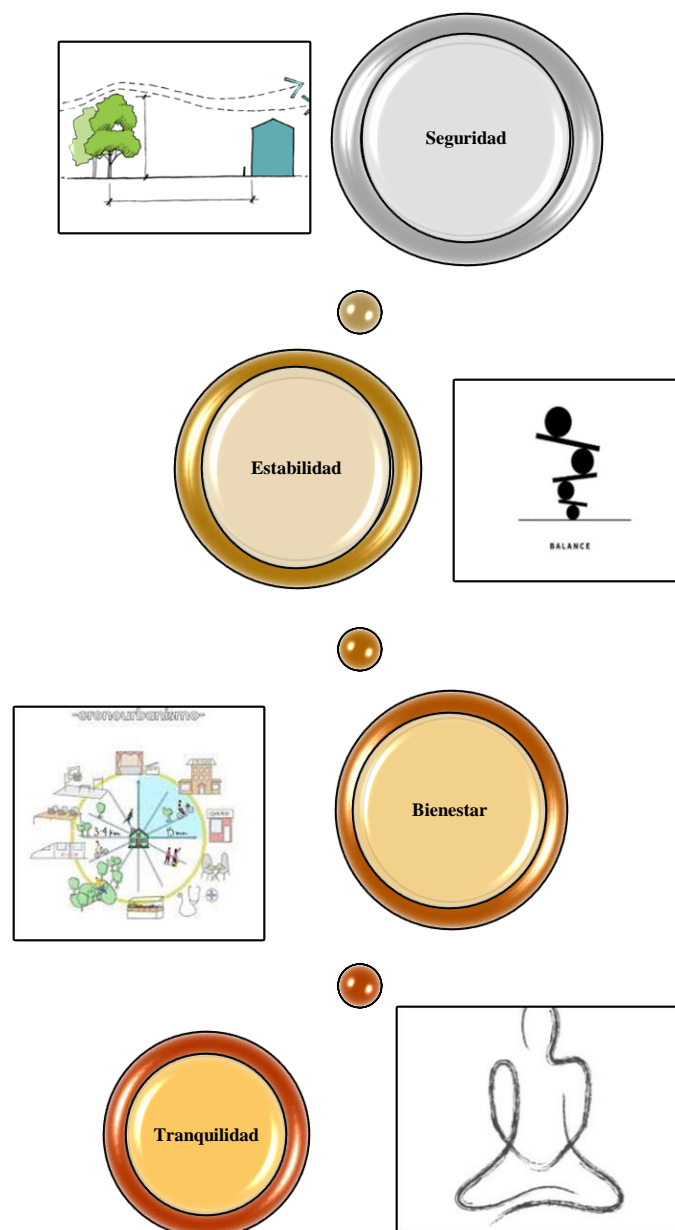


A. CONCEPTUALIZACIÓN

A partir de una metáfora de ideas planteamos 4 aspectos importantes de una vivienda, en donde surgen aspectos que se deben tomar en cuenta para poder generar un diseño que aporte de manera positiva en la habitabilidad del usuario.

Figura 70

Aspectos importantes de una vivienda

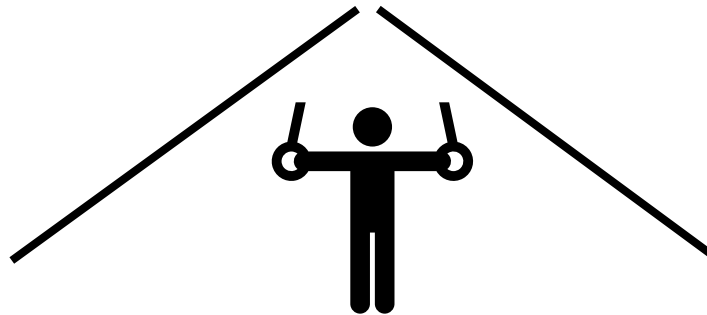


Seguridad:

La vivienda más que un lugar donde habitamos debe generar sensación de seguridad y privacidad en una persona, siendo la vivienda definida como un lugar de refugio.

Figura 71

Representación gráfica de la seguridad

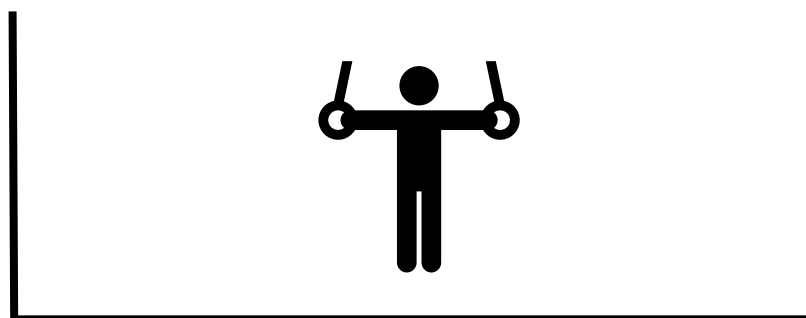


Estabilidad:

Crear una base sólida en un lugar ayuda a la persona a generar confianza de cómo nos sentimos en un espacio, dónde nos encontramos en el tiempo, de cierta forma la vivienda puede brindar estabilidad en diferentes aspectos de la vida y percepción de la persona para verla como un lugar de resguardo.

Figura 72

Representación gráfica de la estabilidad

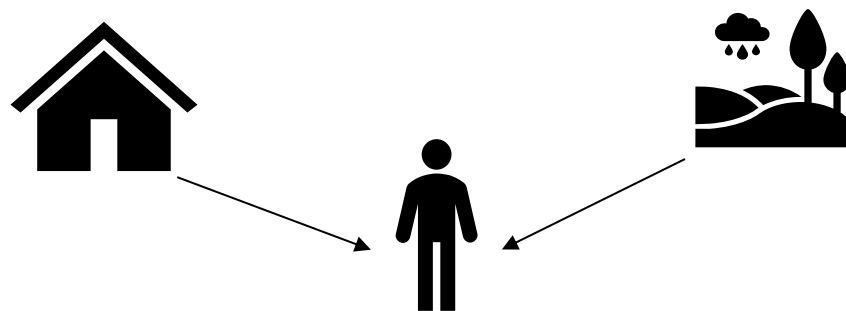


Bienestar:

Atribuir a una persona que sienta bienestar en su vivienda contribuye a que podamos sentirnos cómodos en un espacio, mas no sentirnos excluidos en el lugar donde nos encontramos, compartir una conexión dentro y fuera de la vivienda de manera óptima.

Figura 73

Representación gráfica del bienestar



Tranquilidad:

La sensación de tranquilidad en una vivienda genera un bienestar emocional positivo abarcándonos en los anteriores aspectos, todo se engloba a que el usuario tenga sensaciones de paz, armonía, felicidad y confortabilidad en su vivienda, este último aspecto es importante considerarlo para lograr generar diseños que no sean solamente un lugar donde realices acciones, sino donde mimes el entorno con tus emociones.

Figura 74

Representación gráfica de la tranquilidad

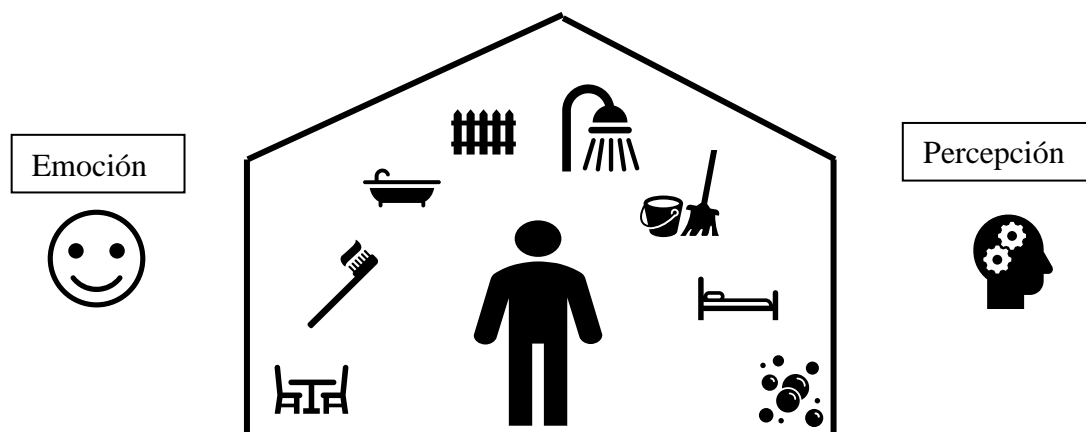


Figura 75

Cuadro de caracterización

Sub conceptos	Aspectos	Elementos a considerar	Geometrización
Seguridad	Forma y cerramiento de la vivienda	Cerco Techos Muros	
Estabilidad	Distribución de espacios	Funcionabilidad Flexibilidad	Geometrización en planta y elevación
Bienestar	Conexión con la naturaleza	Diseño e inclusión del área verde	
Tranquilidad	Bienestar emocional	Percepción del ser humano	

4.5.3. Resultados de la propuesta espacial

A. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

La propuesta del programa arquitectónico se realizó a partir de los resultados generales del O-1, O-2 y O-3 en donde se propone nuevos ambientes adoptados para una vivienda en tiempos de pandemia así mismo se consideró ambientes flexibles – cambiantes, por otro lado, también se consideran aspectos sostenibles que se requiere en este proyecto.

La zona privada se caracteriza normalmente con ambientes de descanso como los dormitorios en cualquier vivienda; sin embargo, en nuestra propuesta arquitectónica consideramos que cada dormitorio debe contar con servicios higiénicos independientes y su respectivo balcón, esto para que si es necesario el confinamiento social de un integrante de la familia este tenga todas las comodidades en su espacio y no se genere un contagio masivo.

La zona flexible propuesta en el programa arquitectónico define a ciertos ambientes en donde se realizarán diferentes actividades en un mismo espacio, esto sin



alterar la función de los mismos utilizando elementos y materiales innovadores. La zona de desinfección se asocia con los espacios que tienen una relación directa con el espacio público, contando con ambientes de desinfección y cuartos de limpieza en la vivienda ya que se asume una responsabilidad y concientización del usuario ante ciertas pandemias globales como el COVID-19 para así evitar su propagación. La zona de cultivo se propuso considerando los resultados y la importancia de las áreas libres y verdes dentro de la vivienda; espacios como el huerto o invernadero ayudan en los recursos alimentarios propios para una familia en su vivienda y el entorno en donde habita.

La zona de recreación y zona de culto se encuentran relacionadas espacialmente, ya que están en el área libre de la propuesta arquitectónica, aquí se muestra que la vivienda debe generar una habitabilidad plena en la vivienda, con espacios de recreación pasiva y activa, los cuales surgieron en base a nuestros resultados obtenidos de los diferentes objetivos, donde se quiere evidenciar la importancia del área libre y del ocio dentro de la vivienda para una adecuada habitabilidad y una percepción favorable del usuario entorno al área libre en tiempos de pandemia.

Figura 76

Programa arquitectónico

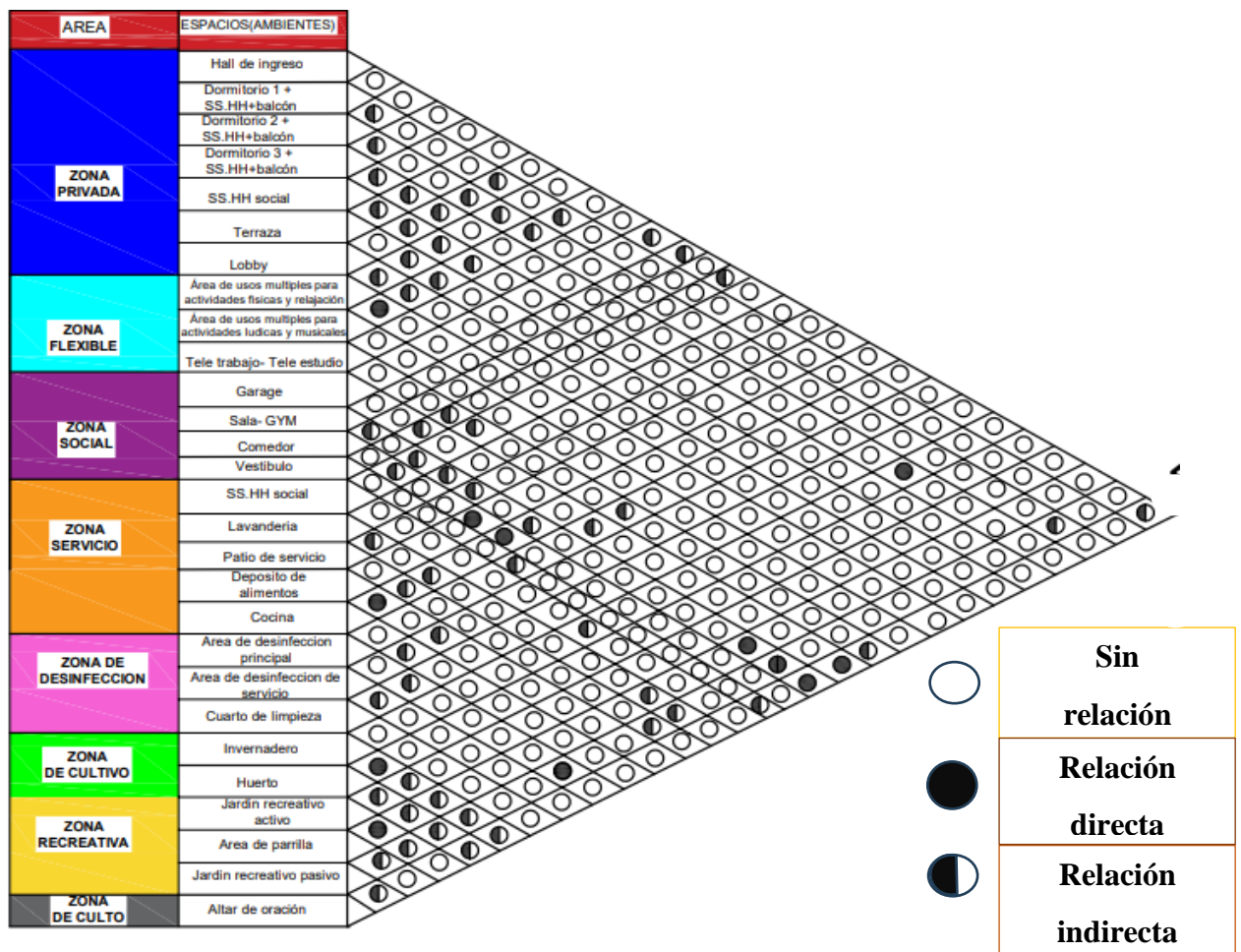
PROGRAMA ARQUITECTONICO - VIVIENDA UNIFAMILIAR									
ZONA	AMBIENTE	AREA	Nº	PARCIAL	Nº DE PERSONAS	MOBILIARIO	TOTAL	30%	AREA TOTAL
ZONA PRIVADA	DORMITORIO 1 + SS.HH+BALCÓN	30.00	1	30	4	cama, exctriorio, velador	136.80	41.04	177.84
	DORMITORIO 2 + SS.HH+BALCÓN	30.00	1	30	4	cama, exctriorio, velador			
	DORMITORIO 3+ SS.HH+BALCÓN	30.00	1	30	4	cama, exctriorio, velador			
	LOBBY	16.40	1	16.4	4				
	SS.HH. SOCIAL	8.40	1	8.4	4	inodoro lava manos ducha			
	TERRAZA	22.00	1	22	4	muebles silla			
		136.80							
ZONA FLEXIBLE	ÁREA DE USOS MULTIPLES PARA ACTIVIDADES FISICAS Y DE RELAJACION	15.00	1	15	4	adaptable	57.00	17.10	74.1
	ÁREA DE USOS MULTIPLES PARA ACTIVIDADES MUSICALES Y LÚDICAS	20.00	1	20	4	adaptable			
	ÁREA DE TELETRABAJO	22.00	1	25	4	adaptable			
		57.00							
ZONA SOCIAL	GARAGE	26.00	1	26	4		92.00	27.60	119.6
	VESTIBULO	8.00	1	10	4				
	SALA	27.00	1	27	4	sillones, silla decorativa, estantería			
	HALL	15.00	1	15					
	COMEDOR	16.00	1	16	4	mesa principal, 6 sillas			
		92.00							
ZONA SERVICIO	SS.HH SOCIAL	4.00	1	4	4	inodoro lava manos ducha	76.00	22.80	98.8
	LAVANDERIA	13.00	1	25	4				
	PATIO DE SERVICIO	26.00	1	26	4				
	DEPÓSITO DE ALIMENTOS NO PERECIBLES Y CONGELADOS	5.00	1	9	4				
	COCINA	28.00	1	28	4	alacena, cocina, refrigeradora, lava platos			
		76.00							
ZONA DE DESINFECCIÓN	ÁREA DE DESINFECCIÓN PRINCIPAL	10.00	1	10	4	perchero, botiquin, note de ro	23.00	6.90	29.9
	ÁREA DE DESINFECCIÓN SECUNDARIA	9.00	1	25	4	mesa perchero,			
	CUARTO DE LIMPIEZA	4.00	1	4	4	estanteria de articulos de limpieza			
		23.00							
ZONA DE CULTIVO	INVERNADERO	22.00	1	25	4		46.00	0.00	46
	HUERTO	24.00	1	24	4				
		46.00							
ZONA DE RECREATIVO	JARDÍN RECREATIVO ACTIVO	54.00			4	vegetación	94.00		94
	JARDÍN RECREATIVO PASIVO	33.00	1	33	4	vegetación			
	ÁREA DE PARRILLA	7.00	1	7	4	mesa, parrillero sillas			
		94.00							
ZONA DE CULTO	ALTAR DE ORACIÓN	11.00	1	11	4	altar de adoración	11.00		11
		11							
TOTAL									651.24

B. DIAGRAMA DE CORRELACIONES

El diagrama de correlaciones es importante en el proceso del diseño arquitectónico para que se identifique la relación directa, indirecta o nula de los espacios planteados y por ende estos sean habitados de manera óptima.

Figura 77

Diagrama de correlaciones



C. ZONIFICACIÓN

La zonificación espacial de la propuesta arquitectónica considera zonas nuevas donde se integran y distribuyen los nuevos espacios requeridos dentro de una vivienda unifamiliar, tomando en cuenta que está adaptado para una habitabilidad en tiempos de pandemia, siendo las zonas propuestas las siguientes:



-Zona privada: En esta zona se considera los dormitorios con baños independientes y un balcón que da una conexión interior- exterior, así mismo ambientes articuladores y recreativos privados como lobby, terraza y ambientes de usos múltiples.

-Zona social: En esta zona se establecen espacios como sala, comedor y hall de ingreso, donde se puede compartir con otros usuarios que no habitan la vivienda (invitados) y puedan estar en interacción social propia del ser humano.

-Zona de servicio: Se considera ambientes y espacios donde se realizan funciones básicas como es el área de cocina, patio de servicio, lavandería y servicio higiénico social.

-Zona flexible: Los espacios implementados son: teletrabajo - telestudio, espacio de actividades físicas y relajación, espacios multiuso de actividades musicales y lúdicas, sala - gimnasio. Estos espacios adoptan sistemas flexibles que generen cerramientos temporales, que se puedan acomodar a las distintas necesidades del usuario y así realizar una actividad determinada.

-Zona de desinfección: Son espacios que promueven la salubridad de la vivienda y de los integrantes de la misma, para así reducir propagaciones en casos de virus con alta probabilidad de contagio y mortalidad.

-Zona recreativa: La zona recreativa comprende las áreas libres que se encuentran en el área no techada de la vivienda, donde los usuarios pueden conectarse con la naturaleza y puedan tener espacios más amplios en beneficio para reducir el estrés y una sensación de enclaustramiento.

-Zona de cultivo: Se adaptaron espacios para suministros alimenticios para que los usuarios puedan cultivar especies nativas, así como otras variedades. Los espacios como el huerto e invernadero tienen fines de abastecimiento en caso de

un confinamiento obligatorio y también aporta a un sistema termorregulador al interior de la vivienda.

-Zona de culto: Este ambiente está adaptado para fines religiosos de manera opcional; ya que este se encuentra en el exterior de la vivienda.

Tabla 17

Cuadro de áreas de la zonificación

Zonas	Área m²
Zona privada	121.18
Zona social	104.79
Zona de servicio	95.26
Zona flexible	72.18
Zona de desinfección	19.80
Zona recreativa	120.05
Zona de cultivo	61.12
Zona de culto	11.31

Niveles proyectados:

La propuesta arquitectónica se define en 2 niveles, donde la distribución de las zonas está según su función y relación a los espacios requeridos en cada nivel.

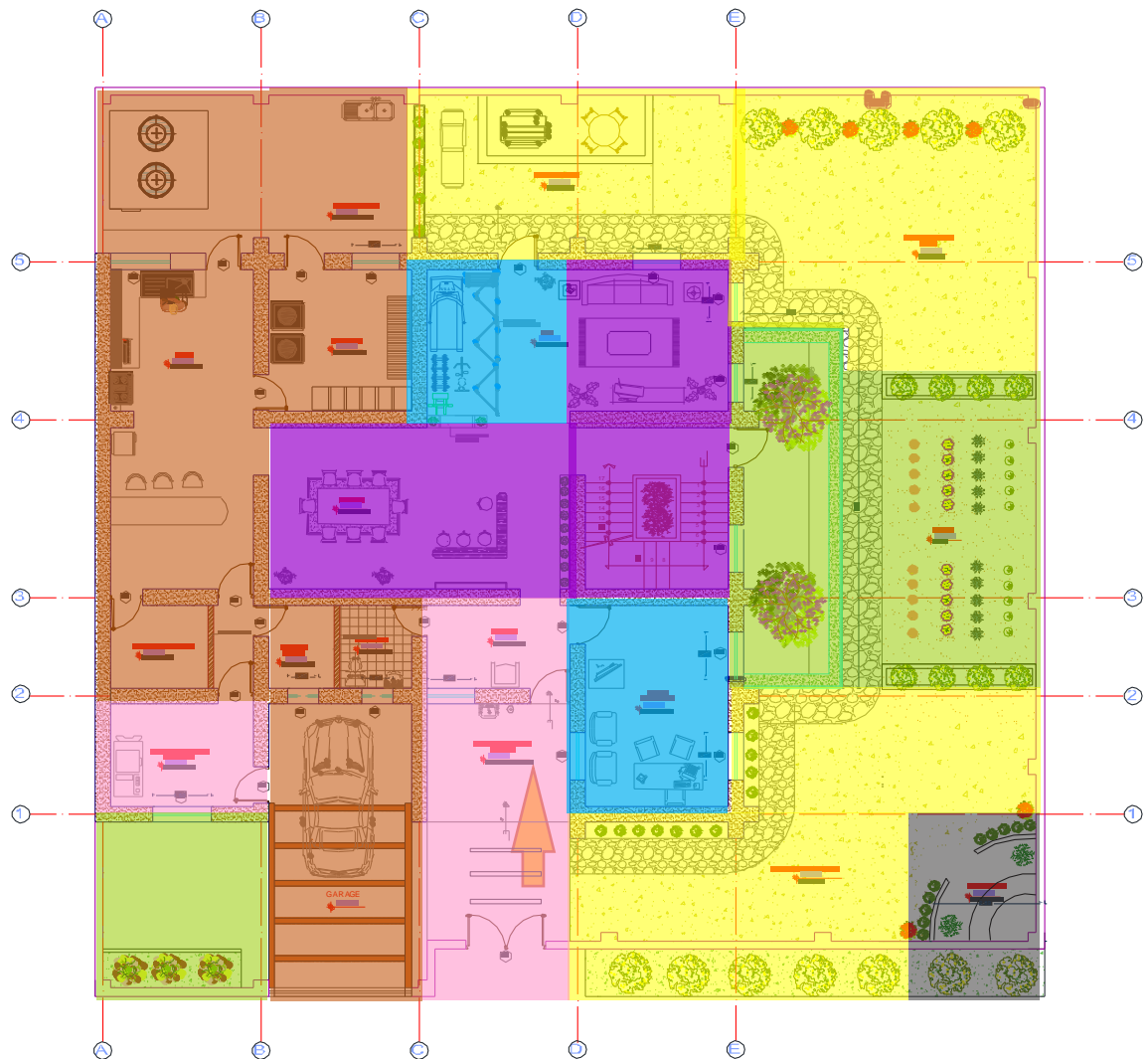
Tabla 18

Cuadro de áreas del área techada, primer y segundo nivel

Nivel	Área
Primer nivel	248.80
Segundo nivel	243.70

Figura 78

Zonificación del primer nivel



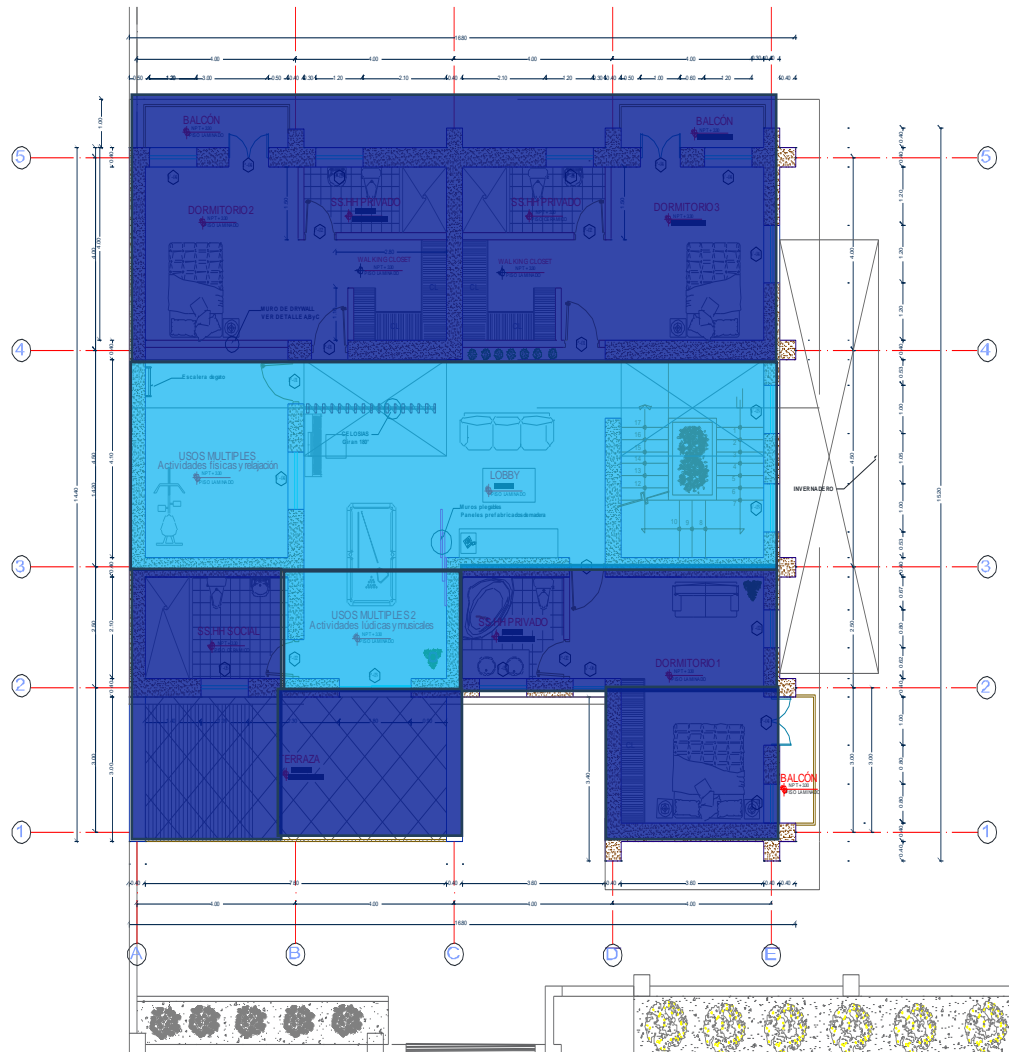
LEYENDA

- ZONA DE CULTIVO
- ZONA RECREATIVA
- ZONA SOCIAL
- ZONA DE DESINFECCION
- ZONA DE CULTO
- ZONA DE SERVICIO
- ZONA FLEXIIBLE



Figura 79

Zonificación del segundo nivel



LEYENDA

ZONA FLEXIBLE

ZONA PRIVADA

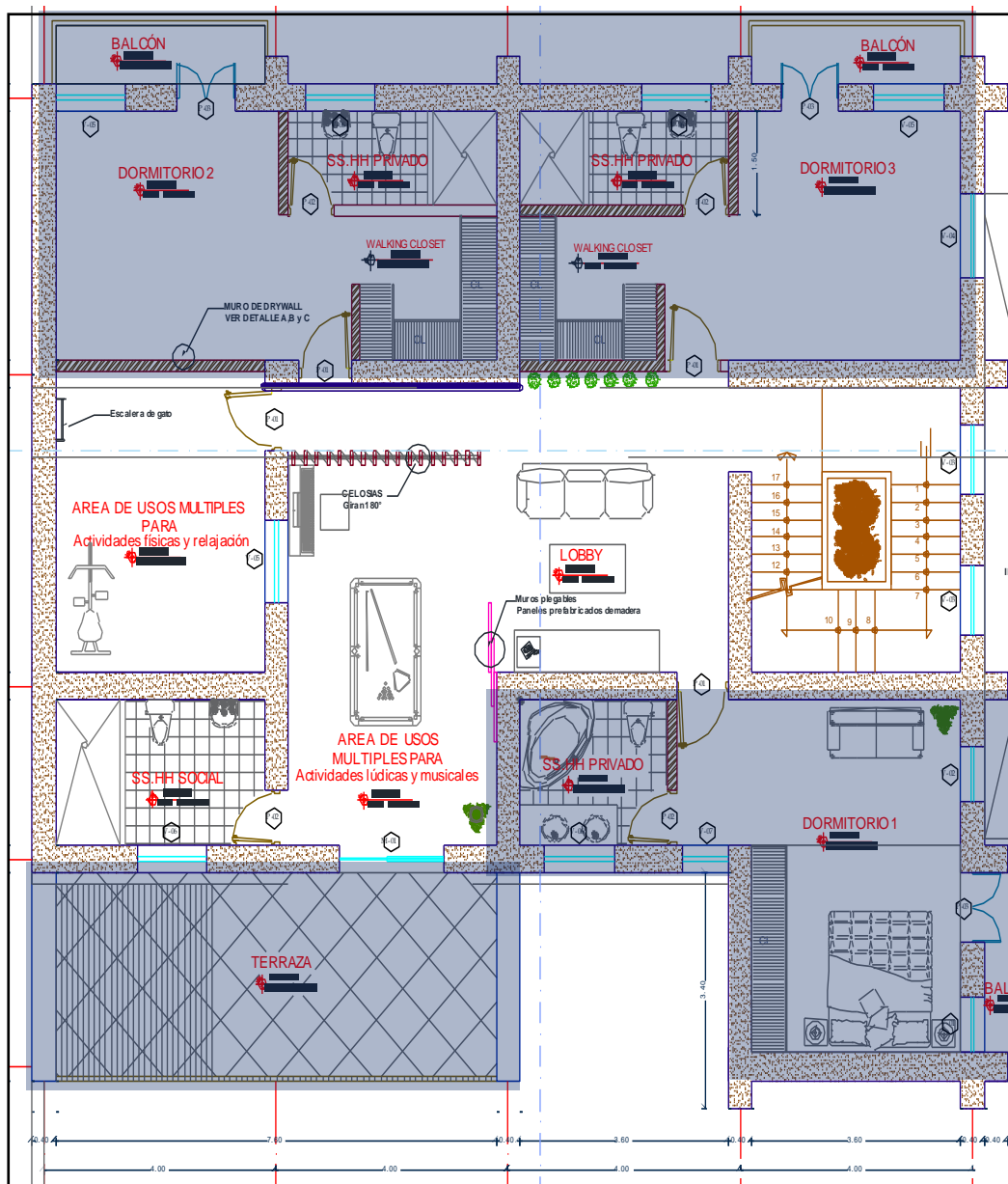
1. Zonificación privada

La zona privada comprende de dormitorios, los cuales cuentan con el mobiliario respectivo, así como un walking closet, baño privado y un balcón adoptado en el diseño,

el cual genera un flujo de ventilación e iluminación y se adapta a que el usuario tenga una relación con el área libre.

Figura 80

Zonificación de la zona privada



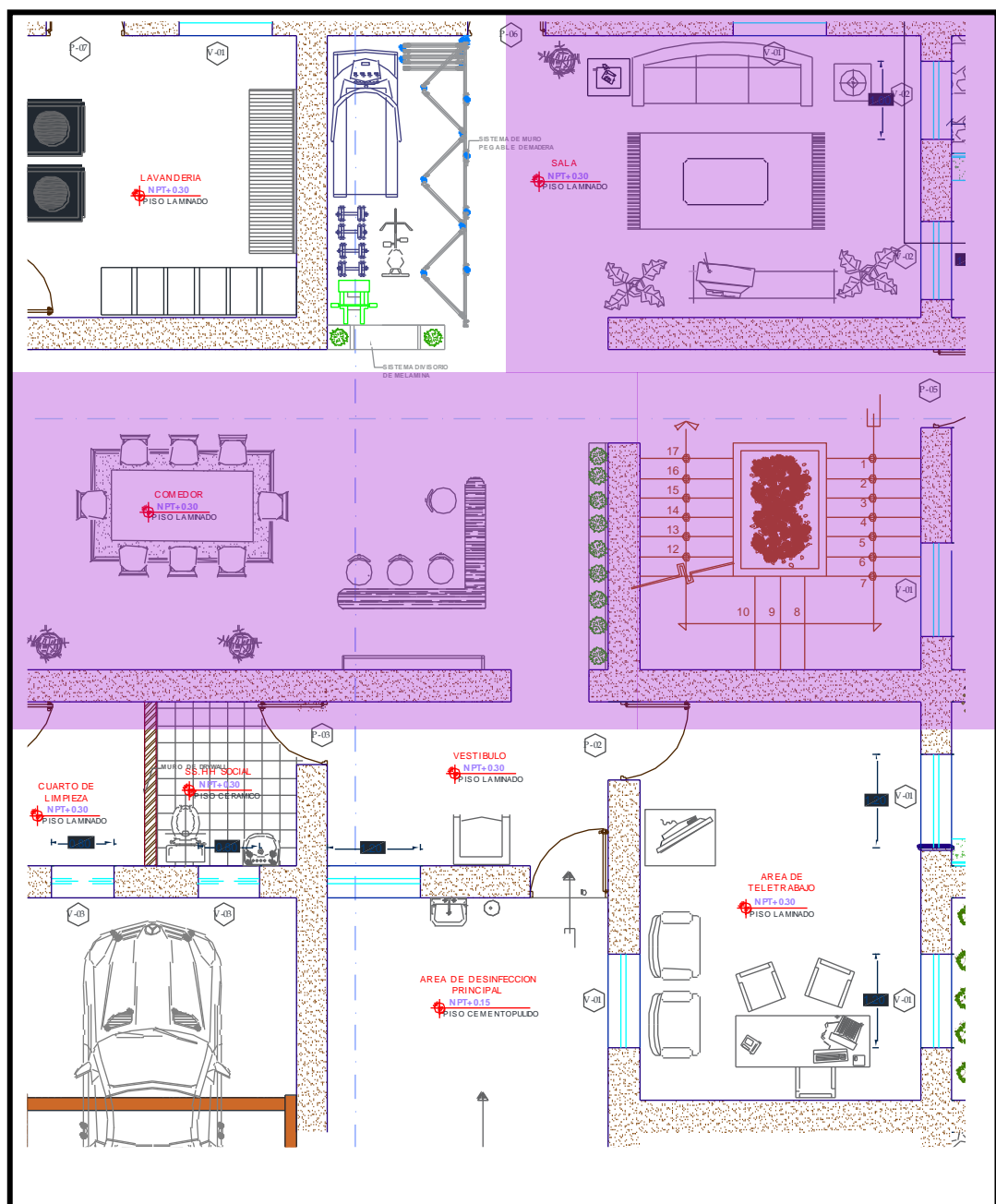
2. Zonificación Social

La zona social comprende ambientes como la sala el cual cuenta con el mobiliario respectivo, este ambiente también se adapta a tener otro uso como zona de gimnasio en

caso se requiera; el comedor se distribuye a partir de la mesa central incorporando una barra como mini bar, el cual también genera una separación visual del ambiente con su estantería; también se cuenta con un muro según el principio biofílico que da inicio a la zona social y por último el área de teletrabajo el cual se centran las actividades académicas.

Figura 81

Zonificación de la zona social

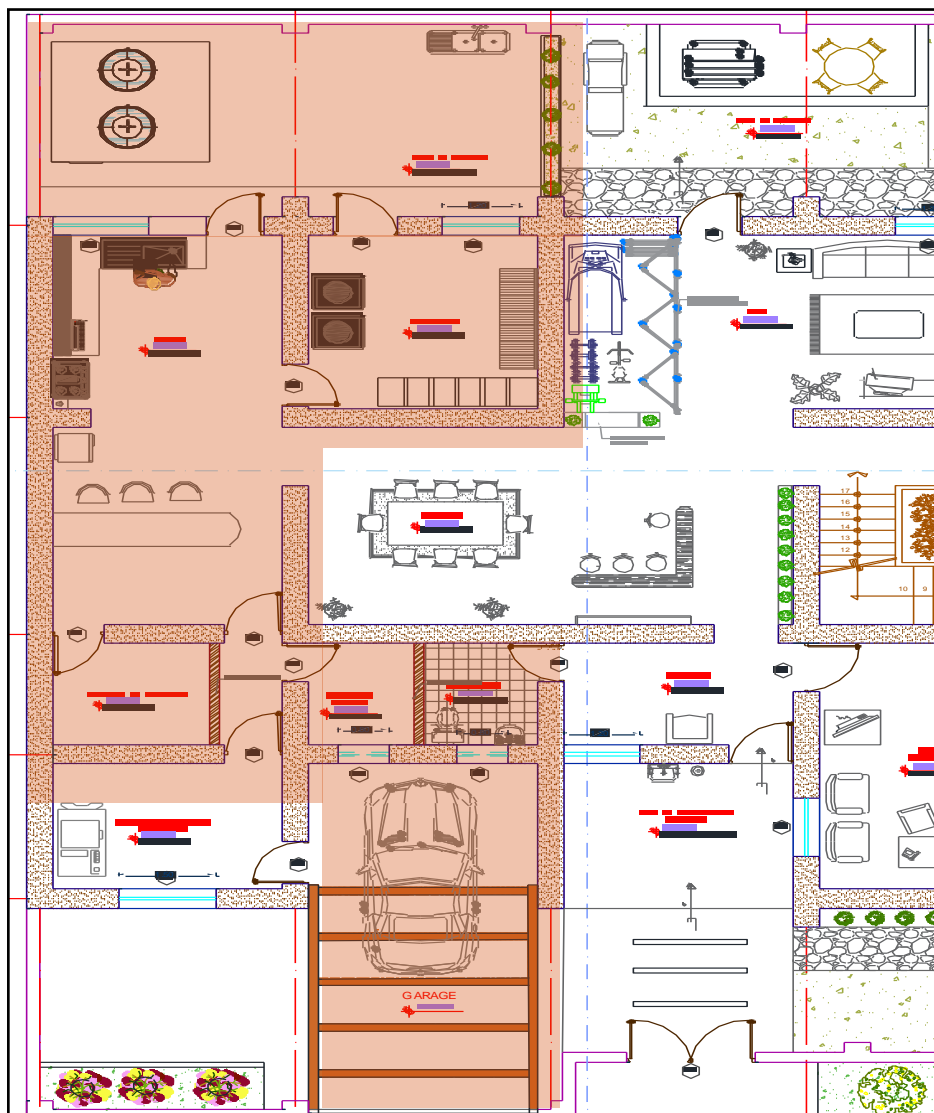


3. Zona de servicio

La zona de servicio comprende ambientes como el garaje; la cocina la cual contiene mobiliarios como nevera, lavaplatos, cocina, y un desayunador; la lavandería la cual es indispensable para actividades de limpieza; cuarto de limpieza, donde se guardan implementos y productos de limpieza; el depósito de alimentos no perecibles y congelados; servicios higiénicos social y por último el patio de servicio que se encuentra en un área no techada.

Figura 82

Zonificación de la zona de servicio



4. Zona flexible

Esta nueva zona adaptada comprende espacios diseñados para realizar actividades que surjan en el momento para que se puedan adaptar rápida y fácilmente cuando se está en confinamiento social permanente. En el primer nivel podemos encontrar el área de gimnasio el cual está delimitado por muros plegables, el mismo que se puede unir al área de la sala si es necesario, también encontramos el ambiente de teletrabajo, telestudio. En el segundo nivel encontramos ambientes de usos múltiples sean estos físicos de relajación y yoga; ambiente de usos lúdicos y musicales en donde se aporta el arte y costumbres de los usuarios, por último, se cuenta con un lobby como articulador del segundo nivel.

Figura 83

Zonificación de la zona flexible - primer nivel

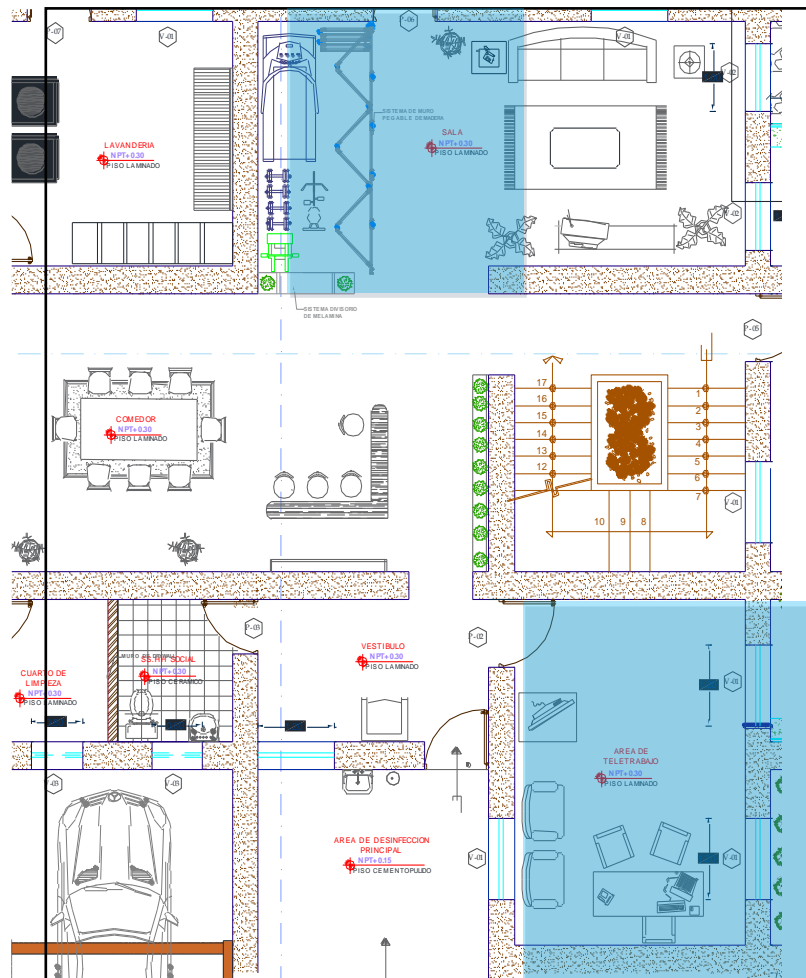
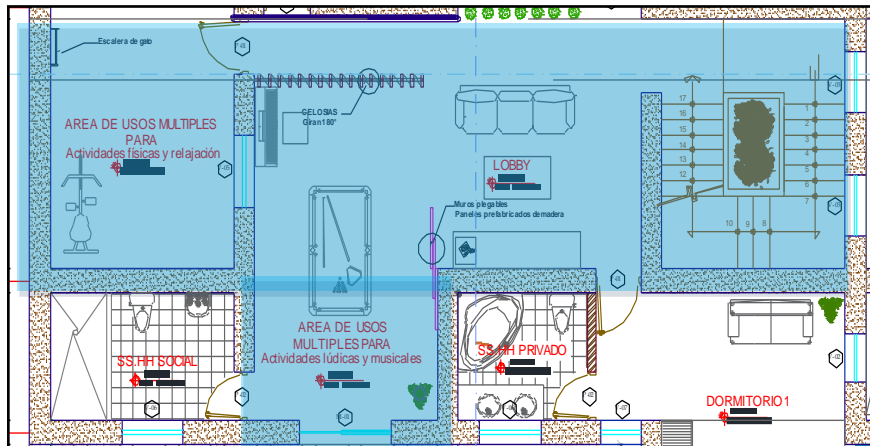


Figura 84

Zonificación de la zona flexible - segundo nivel

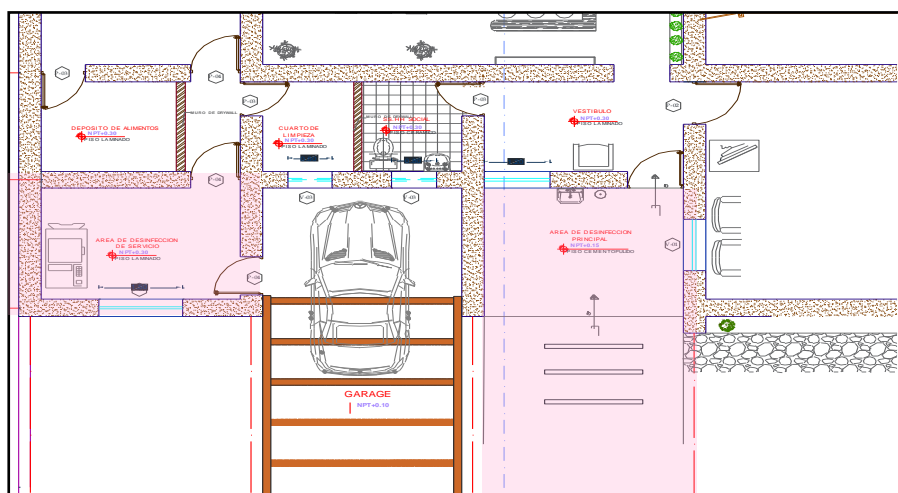


5. Zona de desinfección

La zona de desinfección se divide en dos, ambiente de desinfección principal el cual esta anterior a la puerta de ingreso, y un ambiente de desinfección de servicios para el ingreso a la cocina para la desinfección de los alimentos antes de ser consumidos, ambos están ubicados en el ingreso de la vivienda como un requerimiento de protocolo de salubridad.

Figura 85

Zonificación de desinfección

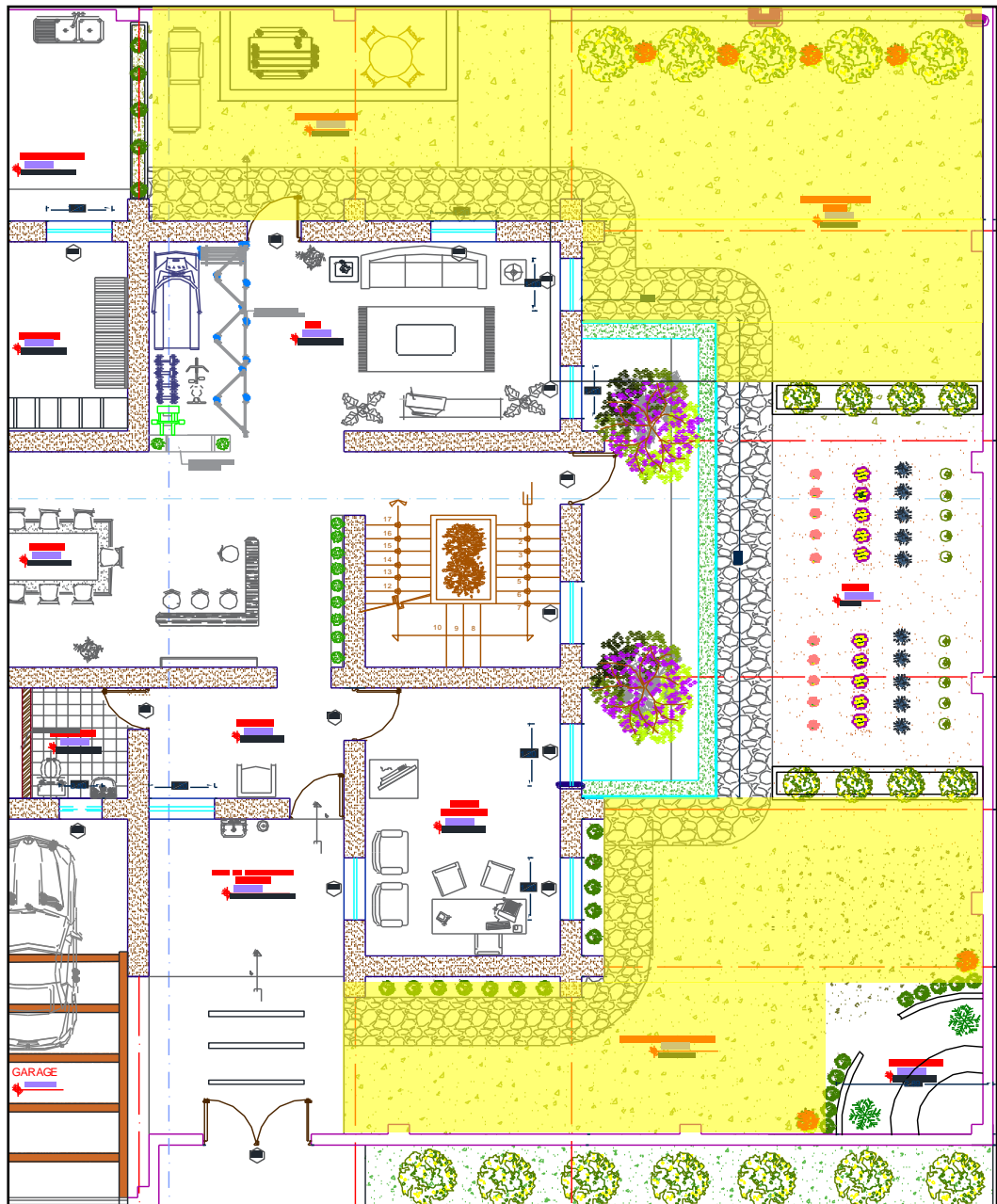


6. Zona recreativa

La zona recreativa comprende las áreas libres sin techar, en donde se cuenta con áreas de recreación pasiva y/o activa; área de parrilla y relajación; un área de juegos y el patio de ingreso que cuenta con área verde.

Figura 86

Zonificación de la zona recreativa

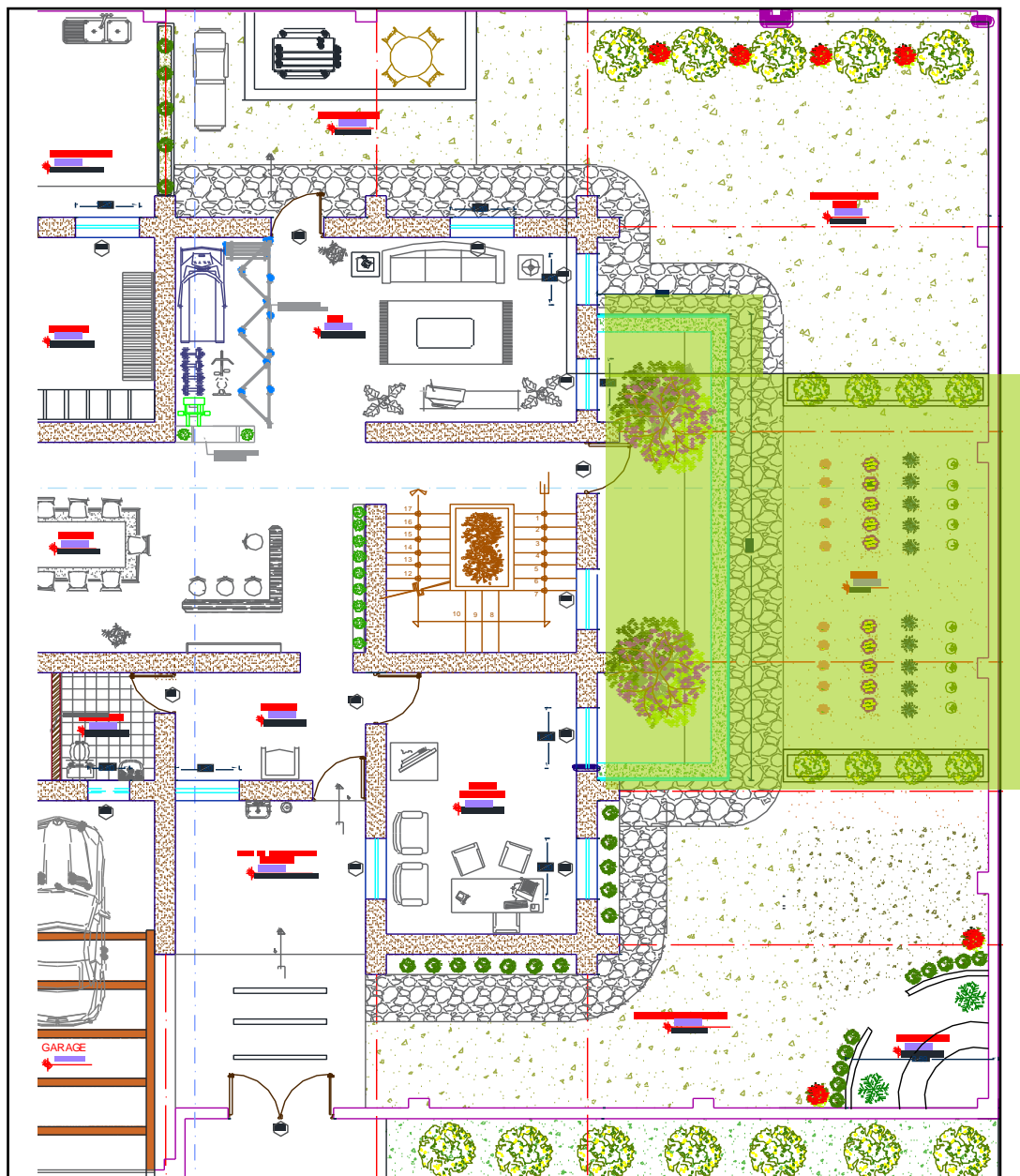


7. Zona de cultivo

Esta nueva zona adaptada para cultivo aporta un gran beneficio en cuanto a abastecimiento de recursos y producción de diferentes especies vegetales, frutales, flores, etc. se instaló un huerto y un invernadero ambos destinados para producción de cultivo de especies nativas y externas de la zona.

Figura 87

Zonificación de la zona de cultivo

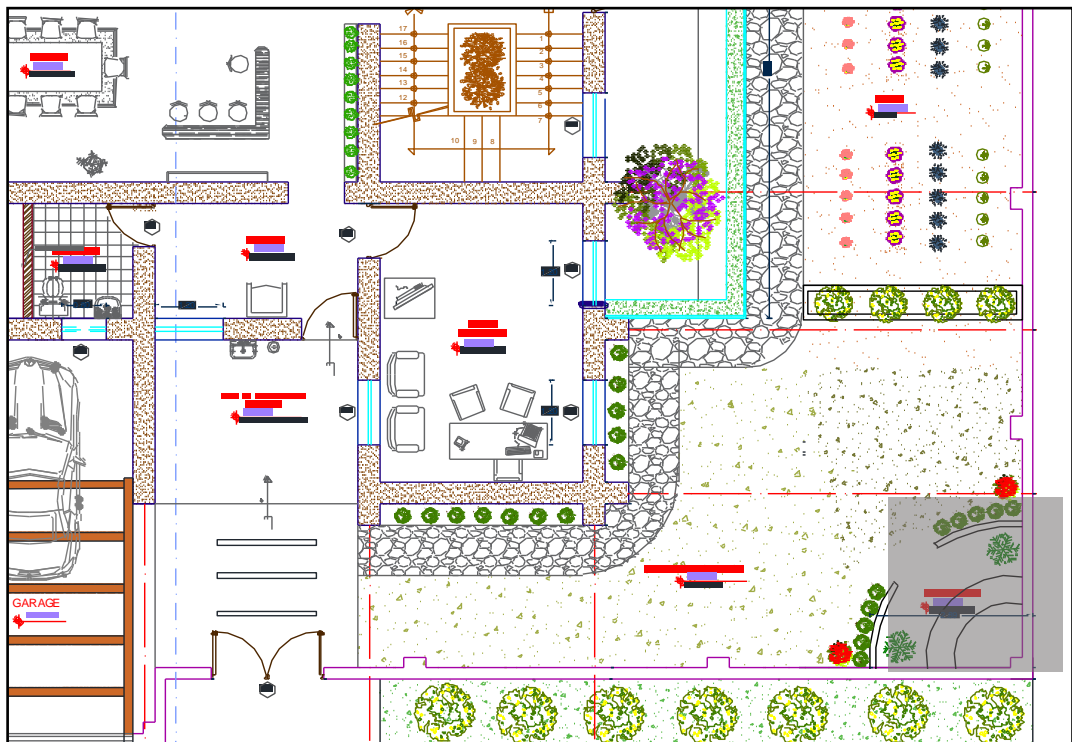


8. Zona de culto

La zona de culto se adapta especialmente para actividades religiosas y costumbristas en donde el usuario puede adoptar o no estos espacios de acuerdo a su religión; ya que se encuentra en el área libre.

Figura 88

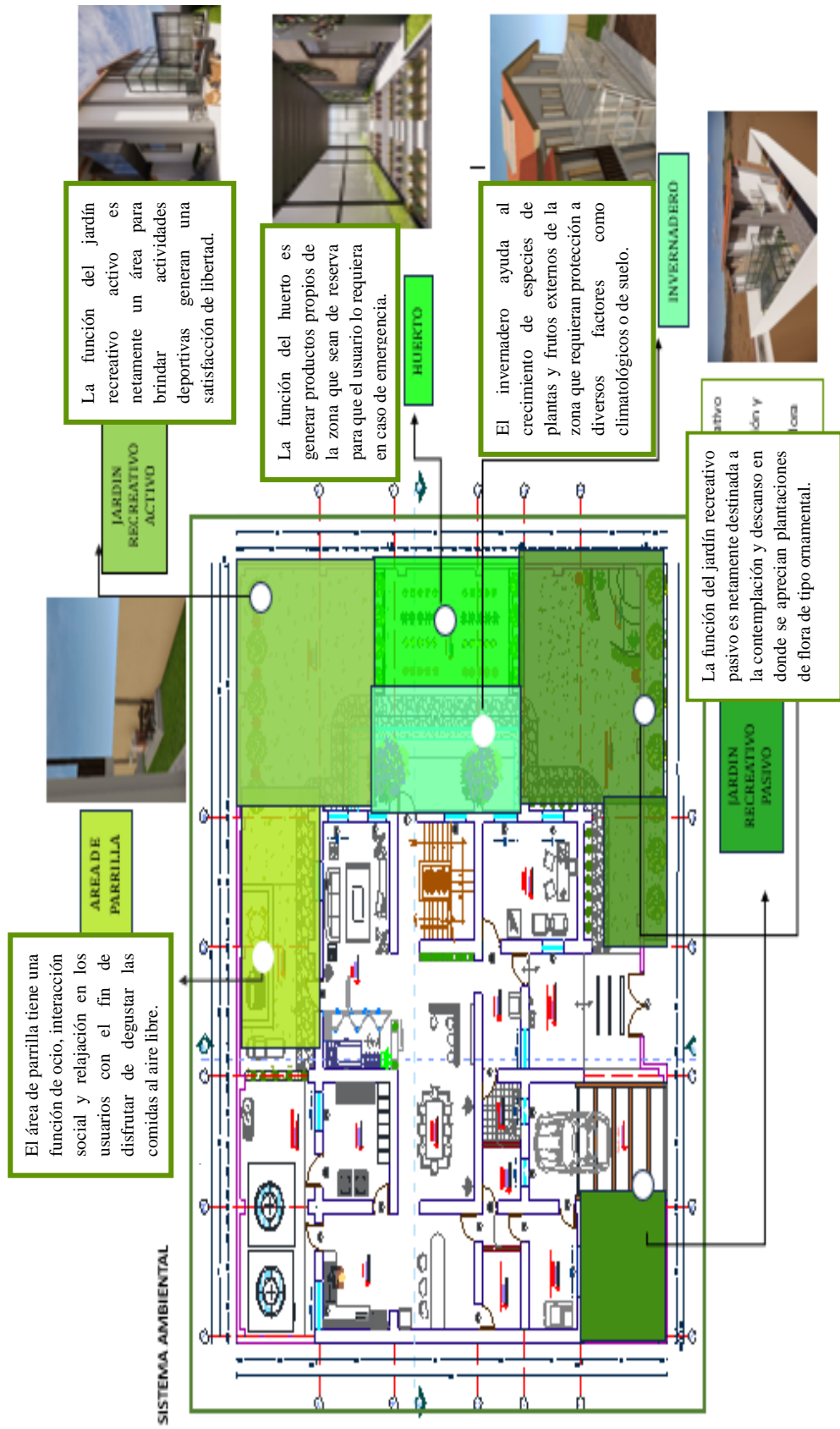
Zonificación de la zona de culto



SISTEMA AMBIENTAL

Figura 89

Zonificación del segundo nivel



4.5.4. Resultados de la propuesta funcional

Figura 90

Organigrama segundo nivel

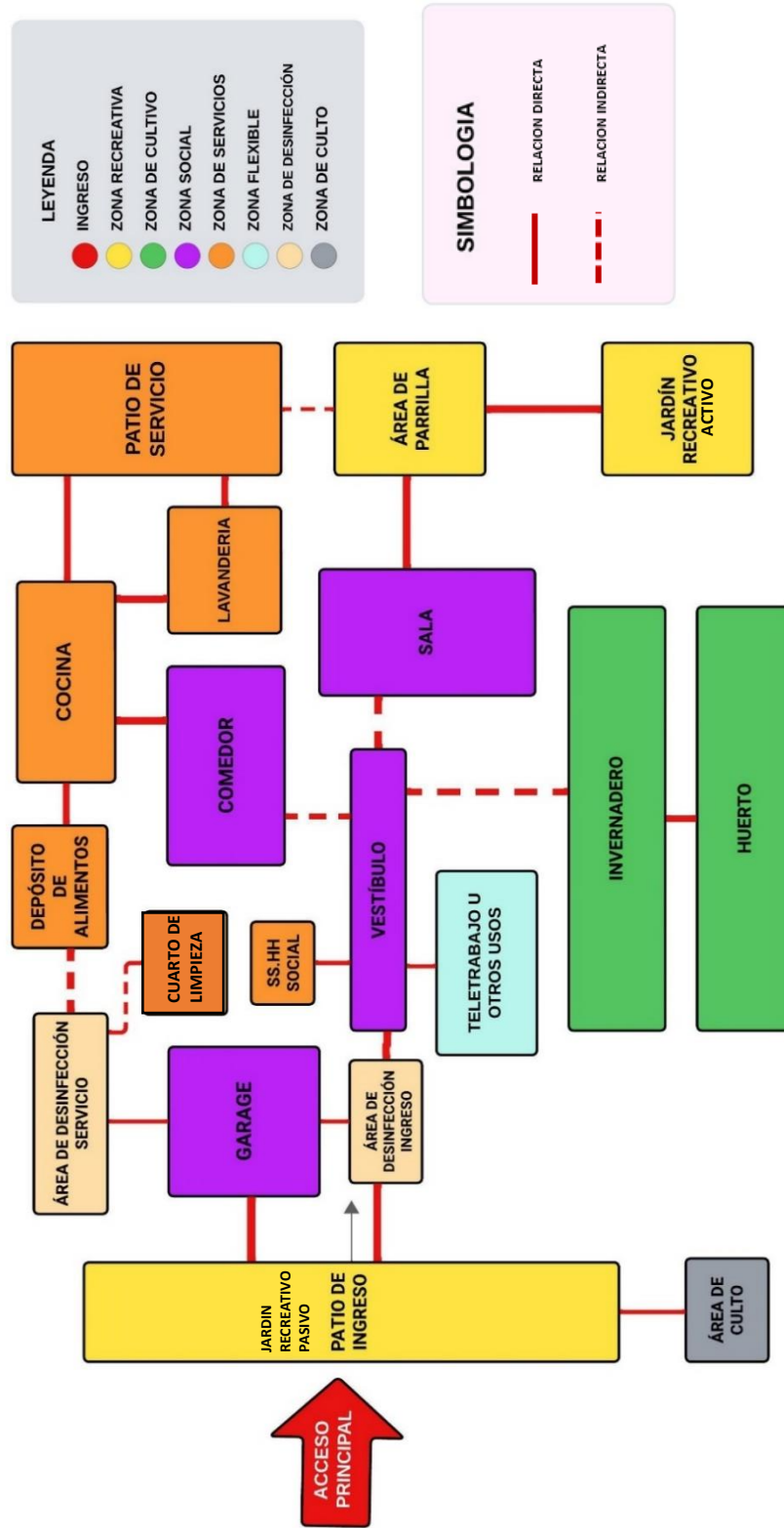
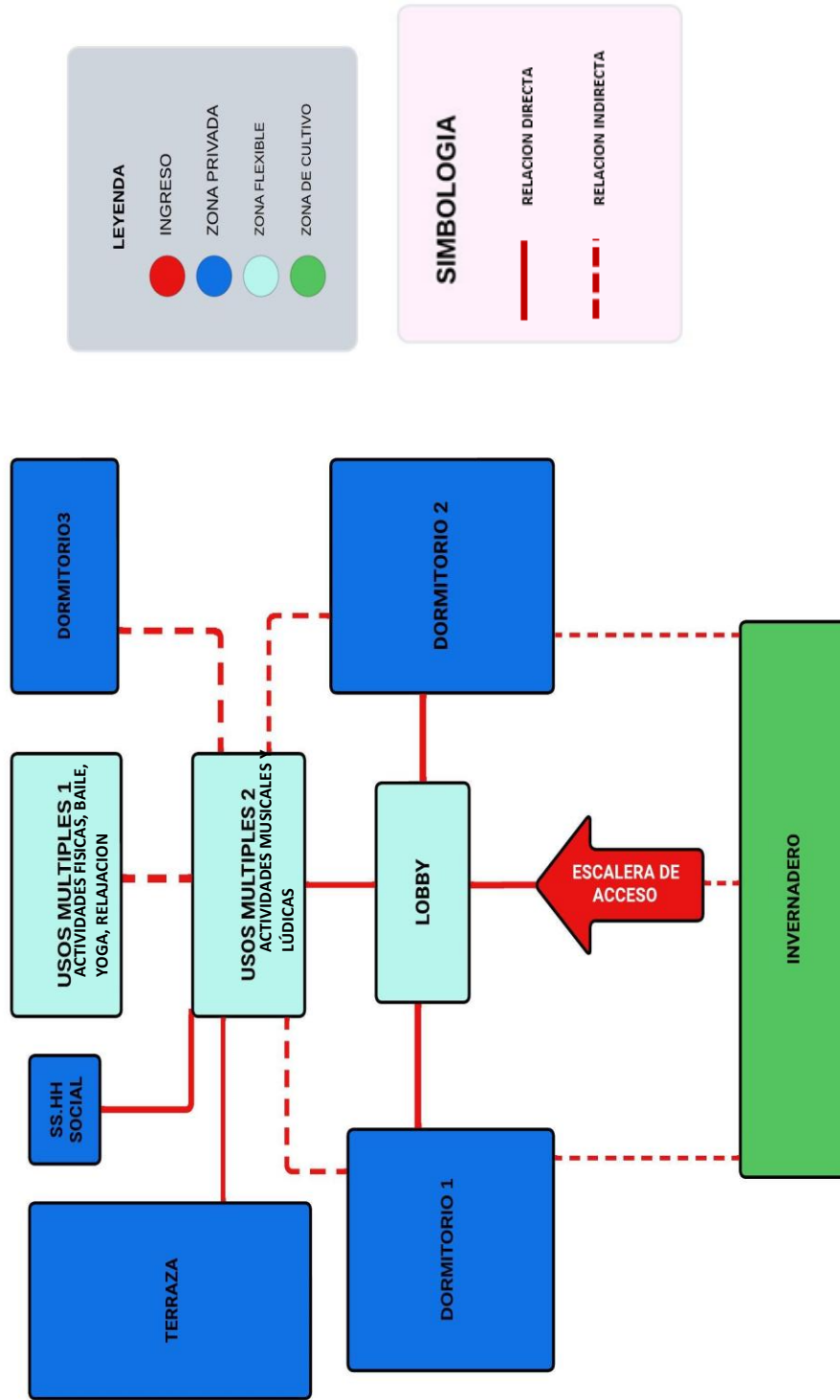


Figura 91

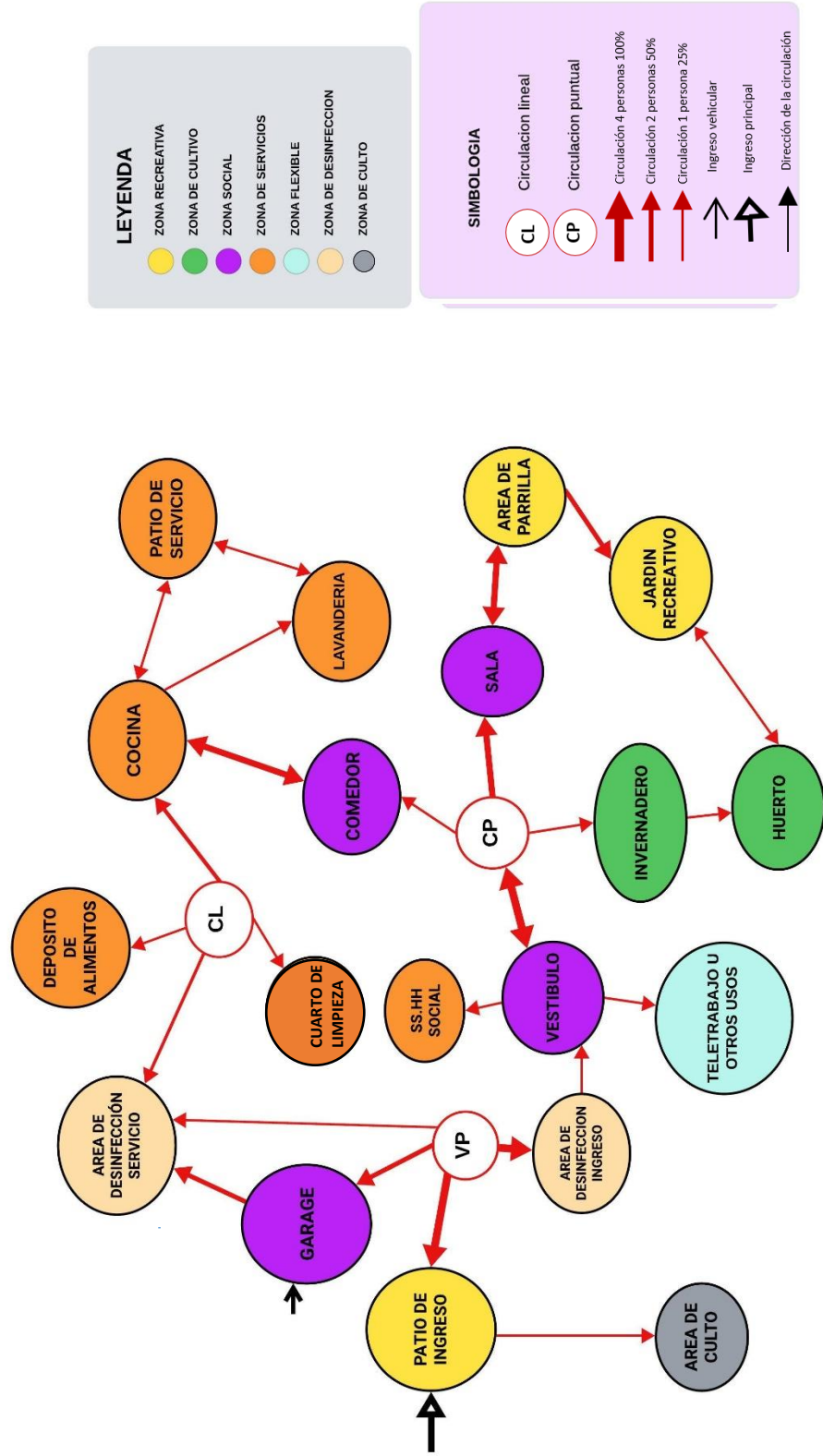
Organigrama segundo nivel



A. DIAGRAMA DE FLUJOS DE PRIMER NIVEL

Figura 92

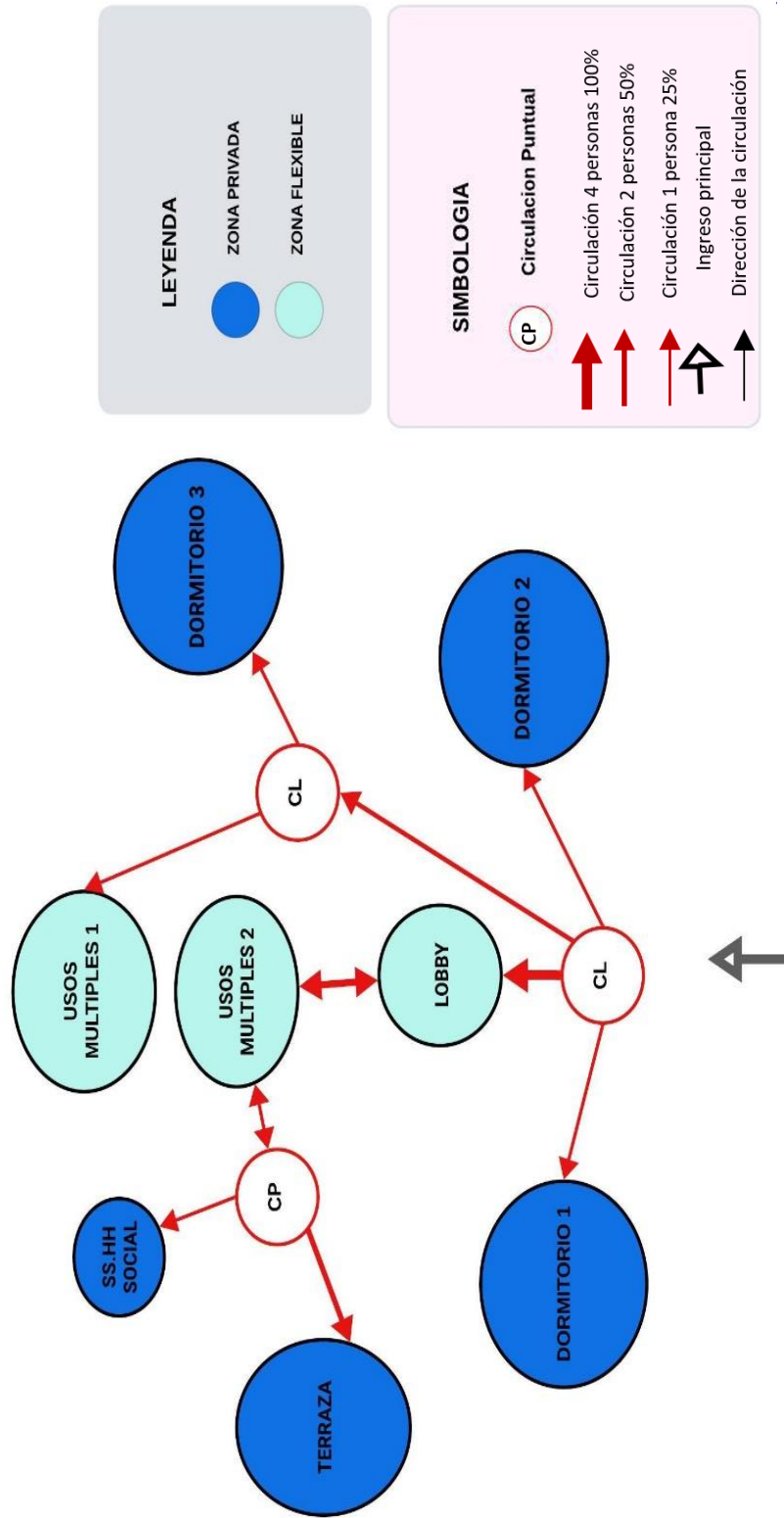
Diagrama de flujos de primer nivel



B. DIAGRAMA DE FLUJOS DEL SEGUNDO NIVEL

Figura 93

Diagrama de flujos del segundo nivel





4.5.5. Resultados de la propuesta formal

A. PLANOS DE DISTRIBUCIÓN

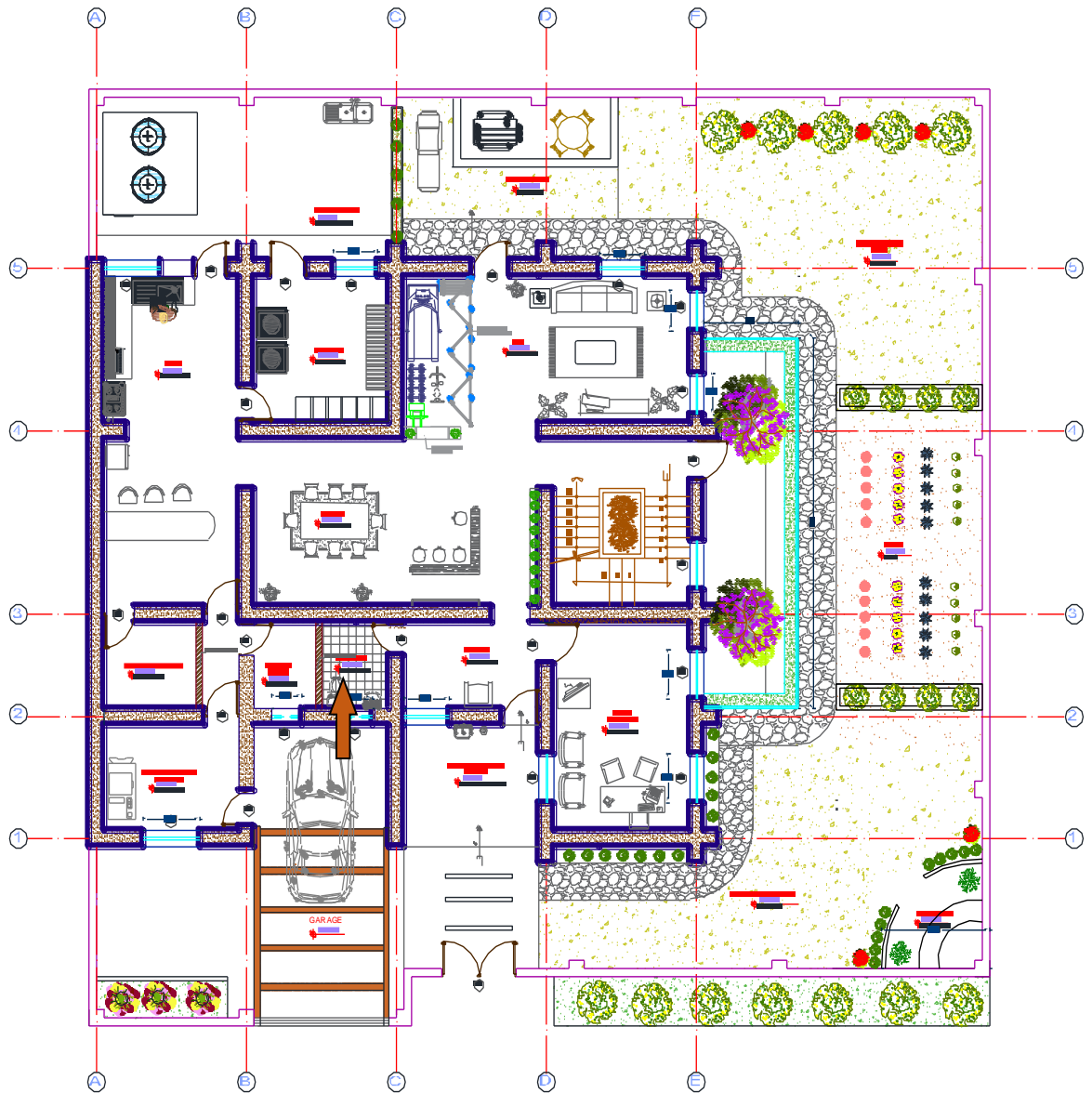
Plano del primer nivel

En el primer nivel se visualiza la distribución de los espacios considerando los resultados de nuestra tesis de investigación, siendo estos los lineamientos de diseño arquitectónico donde se plantean nuevos ambientes y características de cada uno según las nuevas necesidades espaciales, los cuales están en el programa arquitectónico ya antes mostrado. Distribuida por zonas como: zona social (sala, comedor, vestíbulo), zona de servicio (cocina, depósito de alimentos, lavandería, patio de servicio, cuarto de limpieza, SS.HH social), zona flexible (teletrabajo- telestudio; gimnasio), zona de desinfección (ingreso y servicios), zona recreativa (pasiva y activa, área de parrilla), zona de cultivo (huerto e invernadero), zona de culto.

Los muros propuestos para el primer nivel son de adobe según nuestros lineamientos de diseño arquitectónico que se detallarán mejor en los elementos constructivos.

Figura 94

Plano del primer nivel



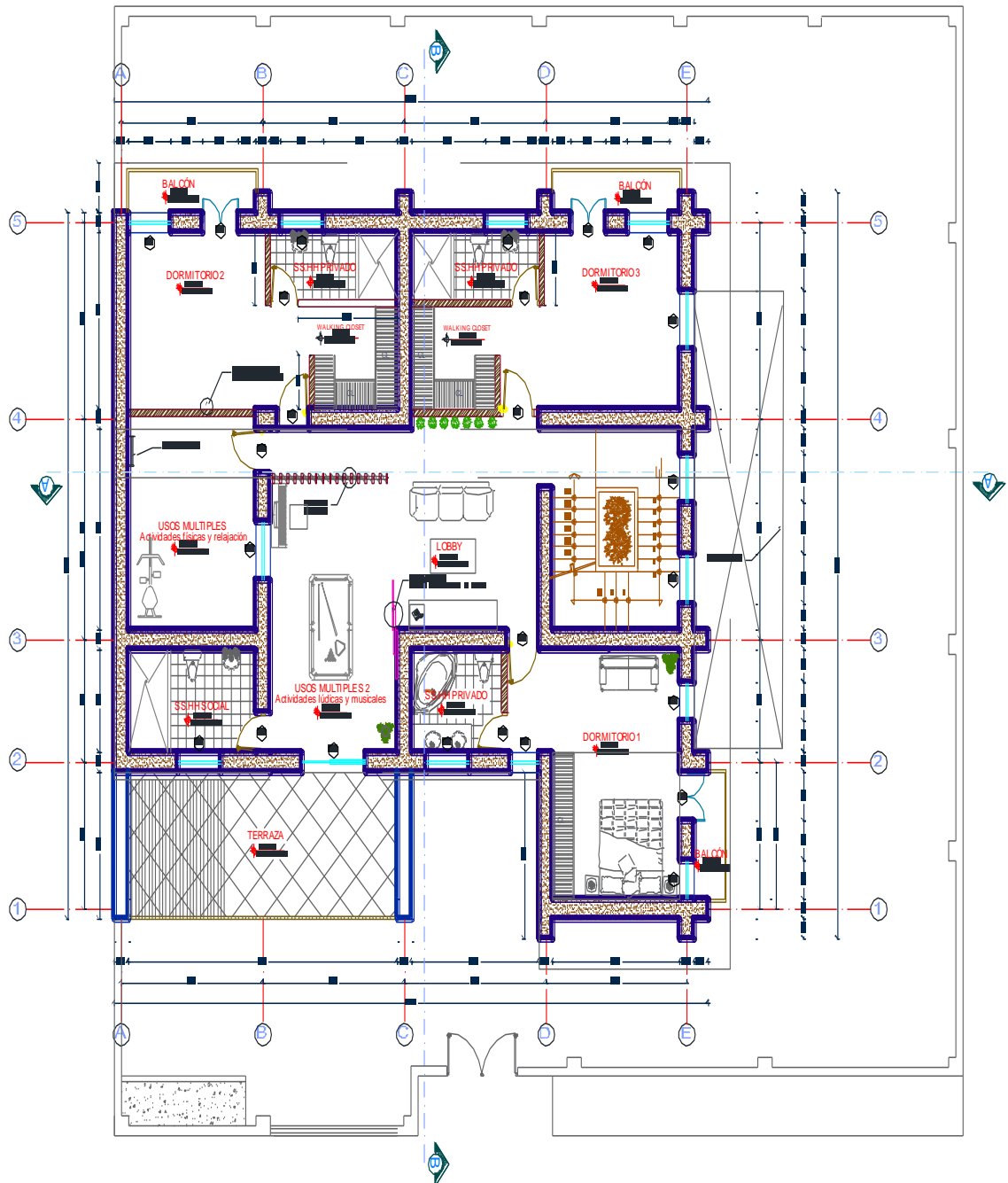
Plano del segundo nivel

En el segundo nivel de la vivienda los espacios se distribuyen en las zonas privadas (dormitorios, balcones, working closet, SS.HH independientes, terraza) y la zona flexible (lobby, usos múltiples para actividades lúdicas, musicales y físicas) estos ambientes están delimitados por estructuras desmontables que generan cerramientos si es

necesario. Los muros en el segundo nivel son de adobe en su mayoría, y otros de drywall para delimitar ambientes como los servicios higiénicos u otros muros específicos donde los muros de adobe no continúan desde el primer nivel.

Figura 95

Planta del segundo nivel



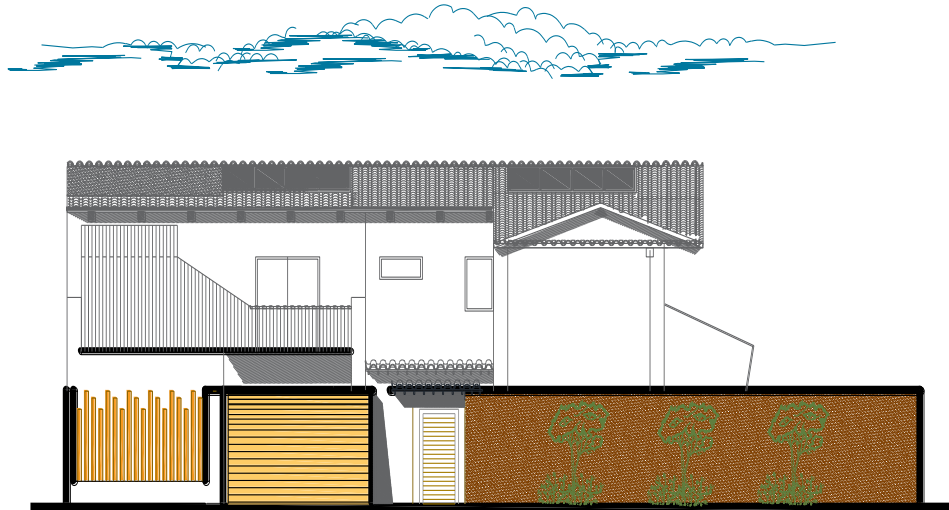
B. ELEVACIONES

Elevación frontal

Las elevaciones nos ayudan a tener una mejor apreciación de la forma y fachada de la vivienda, en la elevación frontal se aprecia la entrada a la vivienda con un jardín exterior para tener un paisaje visual más agradable. Así mismo se cuenta con un muro perimétrico que delimita y es parte de la propuesta arquitectónica.

Figura 96

Elevación frontal



Elevación Lateral

En la elevación lateral se visualiza parte de lo que es el invernadero que interactúa con los ambientes de los dormitorios para tener una sensación térmica agradable de manera natural, así como los balcones que generan una relación entre el interior y exterior de la vivienda, también se aprecia el jardín familiar esto con fines de ocio y relajación.

Figura 97

Elevación lateral



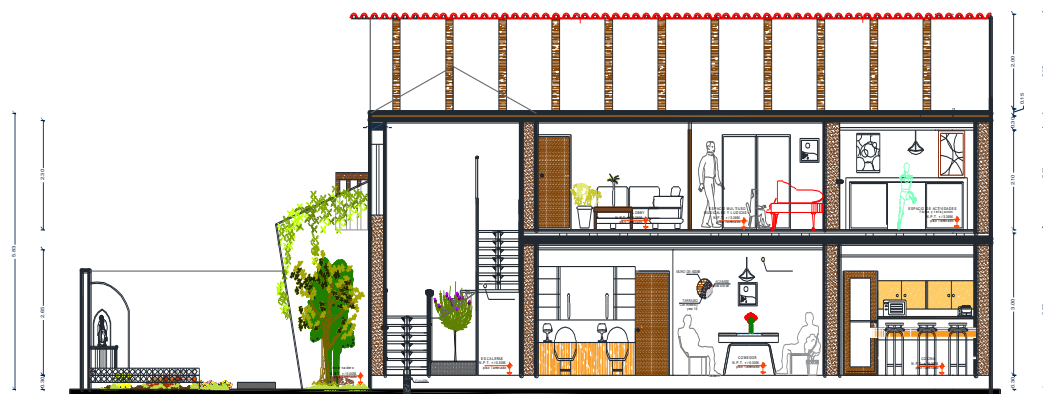
C. CORTES

Corte Transversal

En los cortes se puede evidenciar de manera más clara el primer y segundo nivel según de la propuesta arquitectónica, donde se observa los espacios en su interior en el caso del corte A-A'. Se observa la distribución de la estructura del techo y vigas del piso del segundo nivel, así como la presencia de vegetación al interior de la vivienda asociado a un diseño biofílico según lo propuesto.

Figura 98

Corte transversal



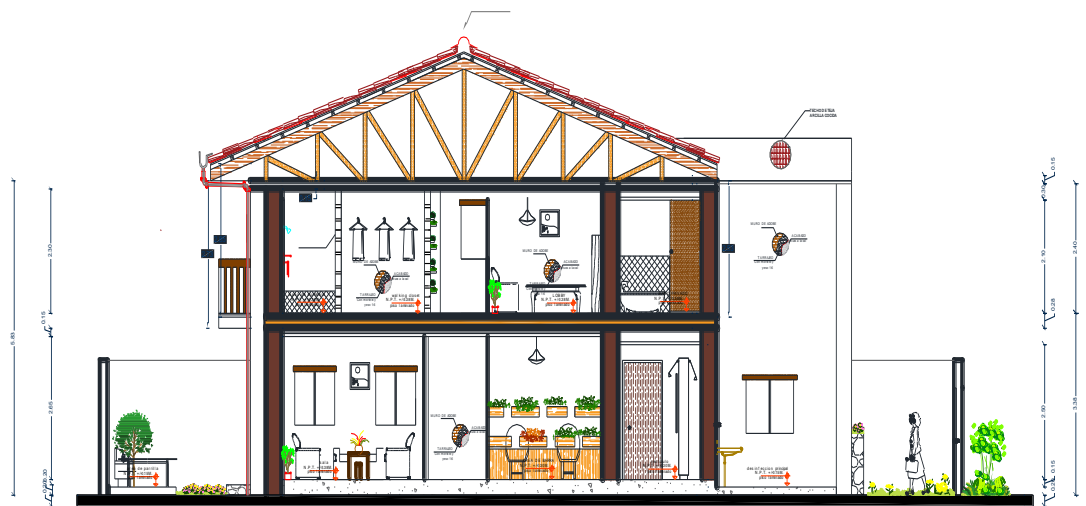
CORTE A-A'

Corte Longitudinal

En el caso del corte B-B' se visualiza de mejor manera los espacios de los dormitorios con la presencia de vanos adecuados para la entrada de luz y así tener un ambiente térmicamente adecuado, en el primer nivel se evidencia el área de teletrabajo y otros usos, teniendo en cuenta la actividad en temas de estudio o trabajo adecuado en tiempo de pandemia.

Figura 99

Corte Longitudinal



CORTE B-B'

D. DETALLES CONSTRUCTIVOS

Detalle de cimiento y sobrecimiento:

En el siguiente detalle se muestra el corte del cimiento, sobrecimiento y material empleado en los muros, en este caso para el cimiento se utilizó como materiales base el concreto ciclópeo que contiene hormigón con piedras, del mismo modo en el sobrecimiento se adecuan a los mismos materiales estos con una resistencia de compresión de $F'c = 210$ kg. Los muros son en material de adobe con medidas de 40 x

40 x 10 en donde se propone un mortero de barro y paja de 2cm de espesor para las juntas, como el adobe es cuadrado solo cuenta con el tipo de amarre en L, así mismo se distribuye de manera intercalada entre la primera y segunda hilada según corresponda de forma que exista una buena estabilidad del muro.

Figura 100

Detalle de cimiento sección A-A'

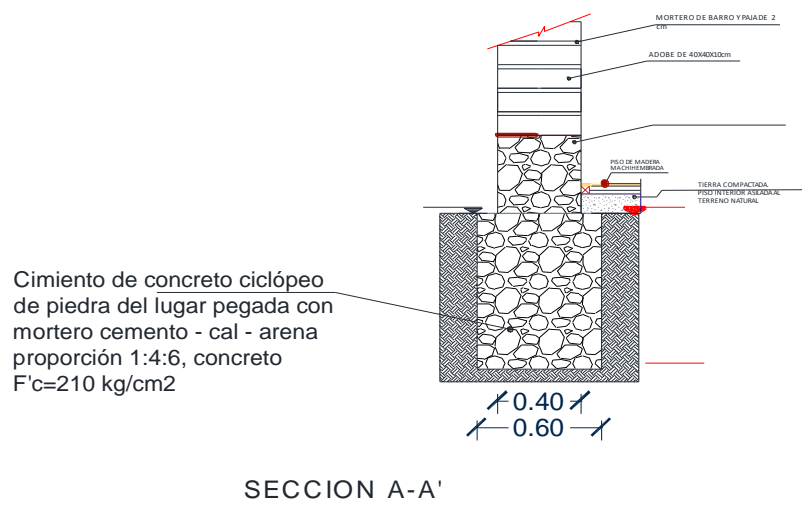
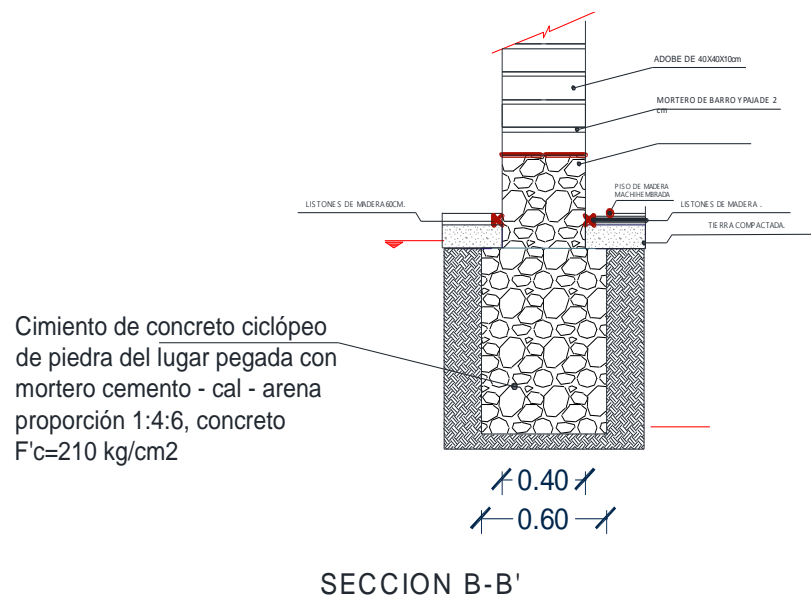


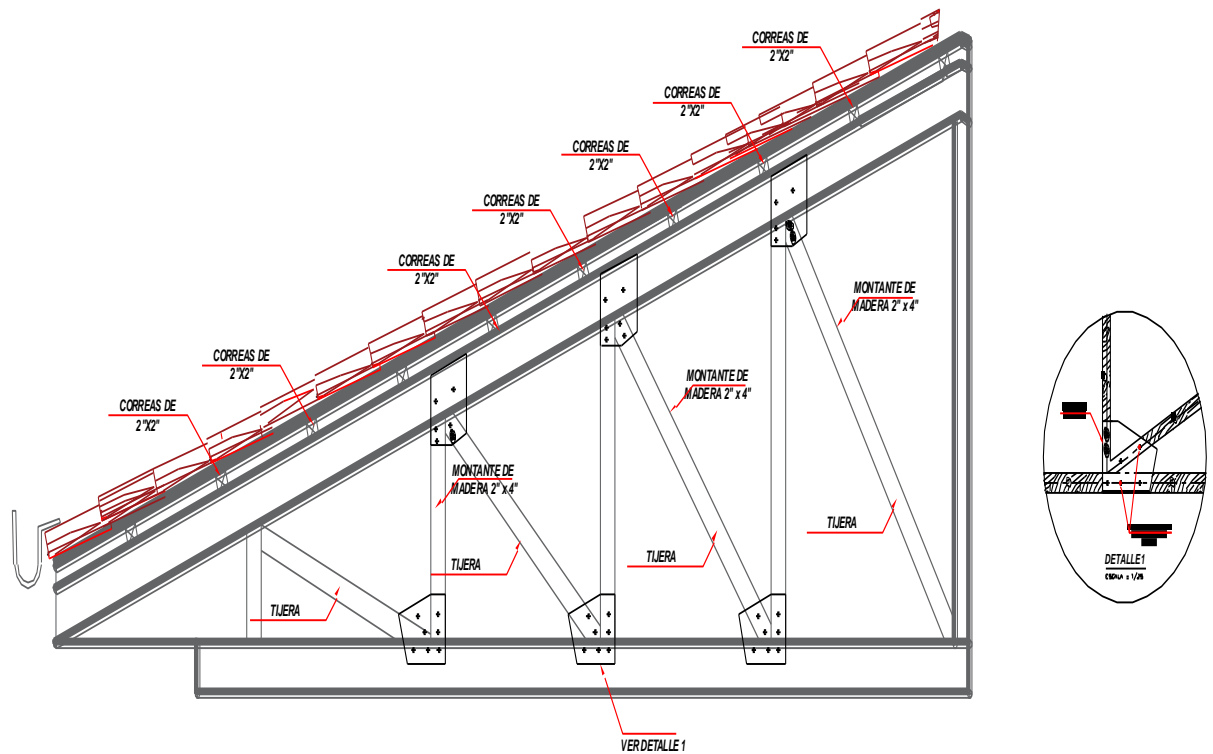
Figura 101

Detalle de cimiento sección B-B'



Detalle de tijerales

Los tijerales tienen un ángulo de 18% siendo el recomendable en techos a dos aguas, a continuación, se detalla mejor los elementos que este comprende.



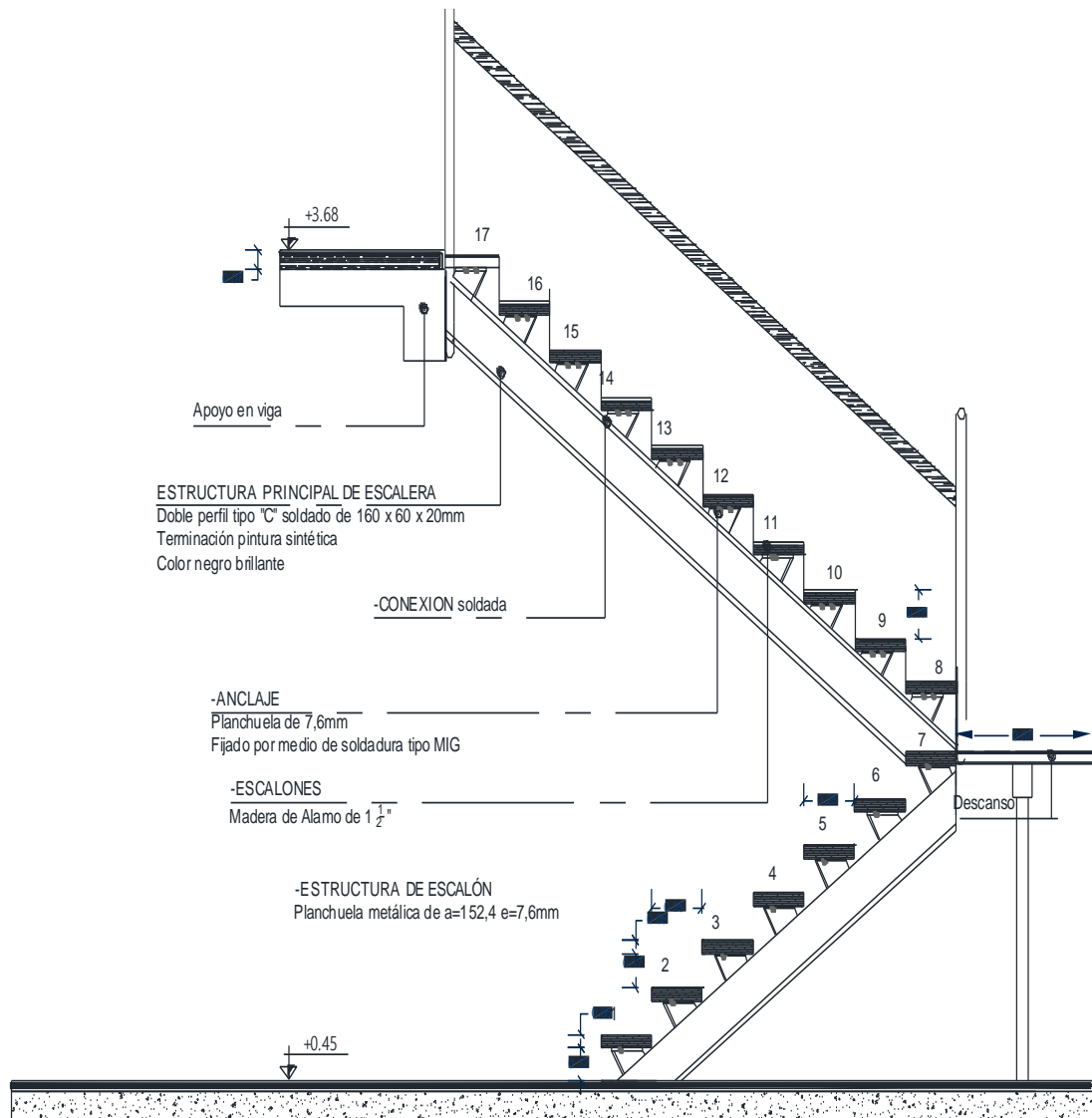
DETALLES ARQUITECTÓNICOS

Escalera prefabricada

La escalera que se propone en la propuesta arquitectónica es la prefabricada, con una estructura metálica y con peldaños de madera, debido a su fácil montaje ya que la vivienda es de adobe y debemos tener en cuenta la resistencia de la misma, así como la comodidad, seguridad y estética que nos brinda esta.

Figura 102

Detalle de escalera prefabricada

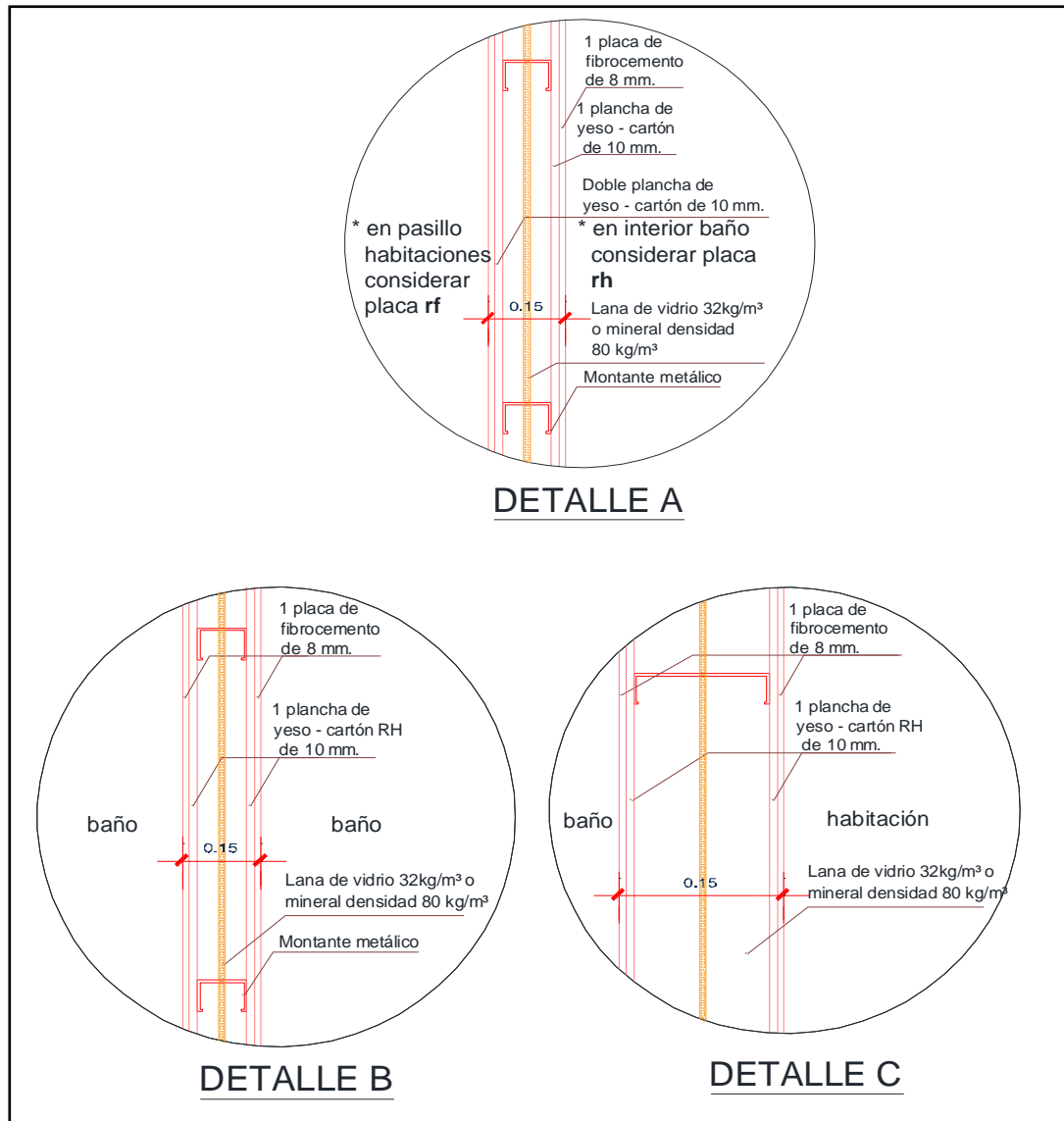


Muros de drywall

Se plantea los muros de drywall por su fácil adecuación, construcción en seco y para aligerar las cargas, ya que algunos ambientes por tener muros de adobe son más rígidos y menos flexibles, por lo que se emplea el drywall como tabiquería divisoria en algunos espacios del primer y segundo nivel.

Figura 103

Detalles de muros de drywall

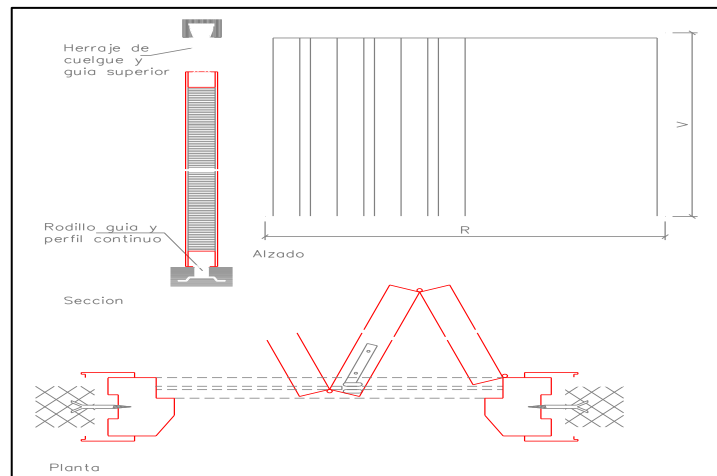


Tabiquería móvil (plegable y corrediza)

Se propone la tabiquería plegable y corrediza de material de madera, los cuales funcionan como elementos divisorios en la zona flexible siendo estas de fácil montaje y desmontaje, por ende, los cerramientos de algunos de los espacios se darán de manera temporal y de forma momentánea según se requiera.

Figura 104

Detalle de muro plegable

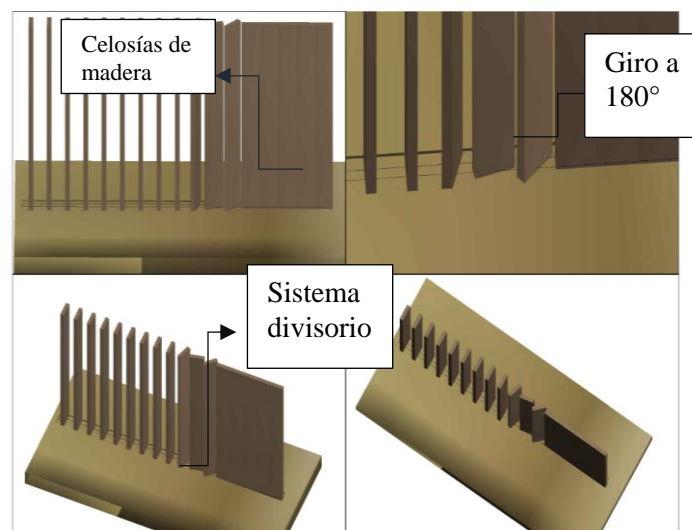


Muro de celosía de madera con sistema giratorio (180°)

Se propone muro de celosía de madera el cual tiene un sistema giratorio a 180, los cuales funcionan como elementos divisorios para la zona flexible del segundo nivel en donde ayuda a la delimitación de ambientes de manera visual y física parcialmente en donde se armonizan de los espacios en su interior.

Figura 105

Detalle de celosía de madera con sistema giratorio 180°

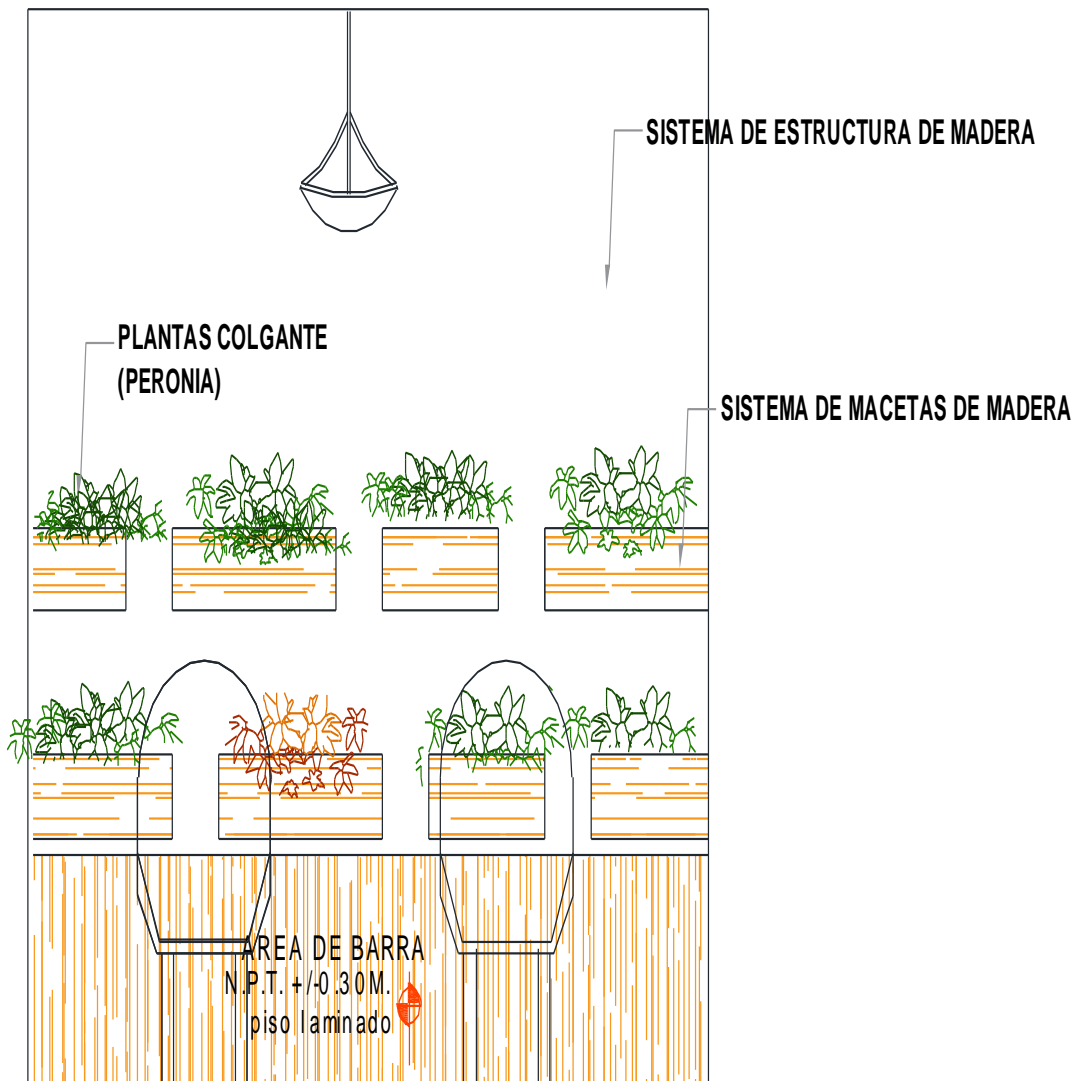


Detalle de diseño biofilico interior

Se plantea el diseño biofilico en el primer y segundo nivel de la propuesta arquitectonica, gracias a sistemas de empotrado en el muro de adobe por medio de estructuras metálicas que sostengan elementos de madera que contengan plantas ornamentales, ya que si se plantea directamente en el muro de adobe puede causar daños estructurales.

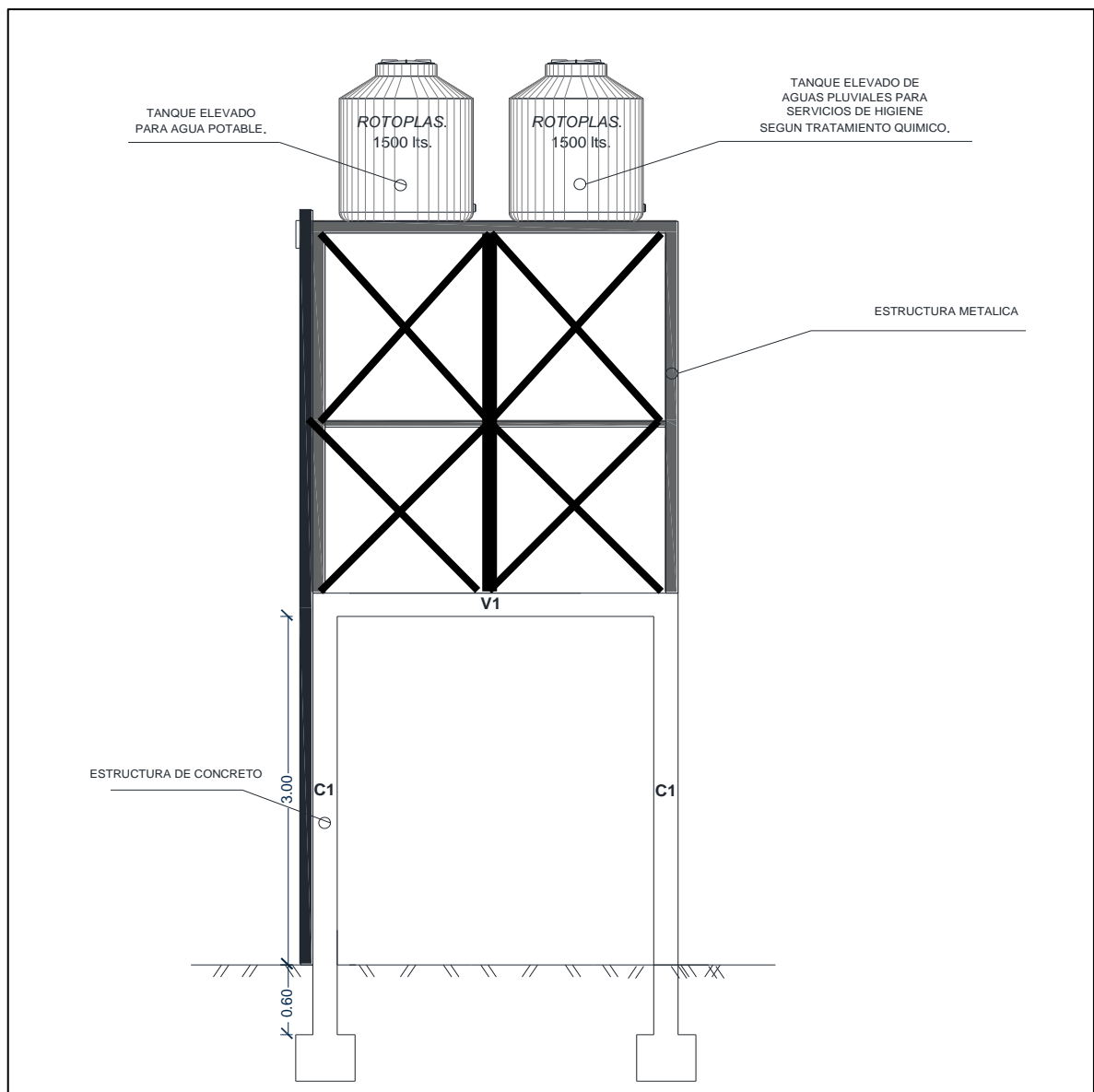
Figura 106

Detalle de muro interior con diseño biofilico



Detalle de sistema de almacenamiento de agua

Se plantea el uso de dos tanques elevados diferenciados por el almacenamiento de agua potable y almacenamiento de aguas pluviales para uso en servicios de higiene, así tener una mayor sostenibilidad en la propuesta arquitectónica.



E. VISTAS DEL PROYECTO ARQUITECTONICO

Figura 107

Vista volumétrica de propuesta arquitectónica



Figura 108

Vista frontal y lateral



Figura 109

Vista aérea y posterior





V. CONCLUSIONES

- Se identificó las nuevas necesidades espaciales que se requieren en la vivienda por lo que se implementan nuevos espacios adaptados para una adecuada habitabilidad en tiempos de pandemia que puedan presentarse a lo largo del tiempo, estos espacios son: ambientes de desinfección; ambientes flexibles para diferentes usos como relajación, actividades físicas, lúdicas, y de estimulación; ambientes de teletrabajo para fines académicos y ambiente de culto para fines religiosos.
- Se determinó la relación del requerimiento de áreas libres en relación a las necesidades espaciales a partir de la aplicación de la correlación de Pearson (R^2) con un resultado de 0.901 afirmando el grado de validación de manera positiva para ambos objetivos, por lo cual se determinaron áreas de cultivo como son las áreas de huerto e invernadero, áreas de recreación pasiva y activa que se interpreta como una conexión entre el usuario y la naturaleza.
- En conclusión, al objetivo 3 se consideraron premisas de diseño como el emplazamiento, la sostenibilidad, funcionabilidad, la tecnología de materiales, implementación de nuevos espacios y la aplicación de la neuroarquitectura, que determinaron a la propuesta de nuevos lineamientos de diseño arquitectónico considerando el diseño biofílico, el diseño organizacional y el diseño flexible adaptándolo al proyecto de investigación.
- La propuesta arquitectónica se basa en los lineamientos de diseño arquitectónico formulados, así como la expresión formal del material planteado, donde se demuestra una adaptabilidad a las situaciones que puedan surgir al nuevo contexto ambiental a lo largo del tiempo en temas de confinamiento social, pandemias globales, etc.



VI. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que las instituciones públicas realicen una recopilación de información catastral de las viviendas en la ciudad de Puno para su verificación en los años posteriores.
- Se recomienda que se realice una correlación con otro tipo de factores para evidenciar la relación de manera positiva o negativa en la distribución de áreas libres en diferentes tipologías de vivienda en la ciudad de Puno.
- Se recomienda que los lineamientos de diseño propuestos puedan ser aprobados a un nuevo modelo de vivienda aplicados, en prevención a pandemias futuras,
- Se recomienda que la propuesta de vivienda sostenible se plantee experimentalmente, ejecutando su construcción para así determinar y probar las teorías que se plantearon en el proyecto de investigación.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre, M. M., Quispe, C. Y., & Ticsihua, L. C. (2021). *Arquitectura biofílica aplicada en la propuesta de un centro de rehabilitación físico y mental post COVID – región Huánuco 2021* [Universidad Continental].
<https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/11792>
- Alcántara, J., & Vásquez, K. Y. (2021). *Análisis del área libre en la vivienda unifamiliar de la Urbanización Paseo del Mar en tiempos de pandemia, Nuevo Chimbote 2021* [Universidad Cesar Vallejo].
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/82509>
- Almeida, B. L., & Palma, L. A. (2022). *Análisis desde la Neuroarquitectura de las viviendas unifamiliares de la Urbanización Ceibos del Norte y su repercusión en el estilo de vida y la salud mental de sus habitantes (post COVID)* [Universidad San Gregorio de Portoviejo].
<http://repositorio.sangregorio.edu.ec:8080/handle/123456789/2853>
- Aquino, I. S. (2018). *Aplicación de sistemas de ventilación natural para el confort térmico en los ambientes de una vivienda unifamiliar distrito La Merced* [Universidad Continental].
<https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/4990>
- Arredondo, C., & Reyes, E. (2023). *manual de vivienda sustentable. principios básicos de diseño*.
https://etrillas.mx/libro/manual-de-vivienda-sustentable_29248
- BBC News Mundo. (2021). *Cómo las pandemias modificaron la arquitectura y qué cambiará en nuestras ciudades después del coronavirus*. *BBC News Mundo*.
<https://www.bbc.com/mundo/noticias-52314537>



- Bettaieb, D. M., & Alsabban, R. (2020). Emerging living styles post-COVID-19: Housing flexibility as a fundamental requirement for apartments in Jeddah. *Archnet-IJAR*.
<https://doi.org/10.1108/ARCH-07-2020-0144>
- Blanco, J. C. C., Iriarte, A. P. P., & Rodríguez, C. C. S. (2021). Revalorización de la arquitectura vernácula: Módulo de vivienda para una comunidad asháninka de Alto Kamonashiarí. *Limaq*, 007, Article 007.
- Cabrera, A. P. (2022). *Estrategias de adaptación físico-espacial y condiciones funcionales de las actividades post-covid en módulos de vivienda, Pueblo Nuevo, Chepén, 2022* [Universidad Cesar Vallejo].
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/115209>
- Canals, A. (2020). *El Lazareto de Mahón*. <https://www.palmesana.com/noticia/el-lazareto-de-mahon/>
- Castro, F. (2021, julio 12). Importancia de las áreas verdes en edificios mixtos - PerúConstruye. *Perú Construye*.
<https://peruconstruye.net/2021/07/12/importancia-de-las-areas-verdes-en-edificios-mixtos/>
- Cristobal, J. L. (2020). *Diseño de viviendas unifamiliares, y su influencia en las zonas de desinfección, en el distrito de Chilca durante la pandemia de COVID19* [Universidad Continental].
<https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/10454>
- Dadu, L. (2020). Arquitectura efímera y rápida para el coronavirus—Tabiexpert. En *Tabiques Móviles Acústicos tabiexpert*.
<https://tabiexpert.com/arquitectura-efimera-coronavirus/>
- Defensoría del Pueblo (2022) . deficiencias en el servicio de alumbrado público en la ciudad de Puno.



Diresa (2022) Reporte COVID 2019.

<https://www.diresapuno.gob.pe/estadisticas>.

Erazo, N. I. (2021). *Arquitectura de la vivienda social rural post-Covid | Vivienda y Comunidades Sustentables* [Universidad Nacional Autónoma de México].

<https://www.revistavivienda.cuaad.udg.mx/index.php/rv/article/view/168>

Espinoza, H. (2021). *“Lineamientos arquitectónicos enfocados a una vivienda post-pandemia para la ciudad de Portoviejo* [Universidad San Gregorio de Portoviejo].

<http://repositorio.sangregorio.edu.ec:8080/handle/123456789/2421>

Franco, F., Ríos, D. A., & Gutiérrez, D. M. (2017). Tipología de vivienda básica para la población con discapacidad física no ambulatoria del municipio de Villavicencio.

[Thesis, Corporación Universitaria Minuto de Dios]. En *Reponame: Colecciones Digitales Uniminuto*.

<https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/5738>

Gelabert Abreu, D., & González Couret, D. (2013). Progresividad y flexibilidad en la vivienda. Enfoques teóricos. *Arquitectura y Urbanismo*, 34(1), 17-31.

GEO GPS (2022) *Base de datos de Puno*.

<https://www.geogpsperu.com/p/descargas.html>

Gobierno Regional de Puno 2023. Formulación de mitigación de los efectos del cambio climático en la ciudad de Puno

[https://www.congreso.gob.pe/Docs/comisiones2021/CE-seguimiento-cambio-climatico/files/gobierno_regional_de_puno_i-fusionado_\(1\).pdf](https://www.congreso.gob.pe/Docs/comisiones2021/CE-seguimiento-cambio-climatico/files/gobierno_regional_de_puno_i-fusionado_(1).pdf)



- González, C. P., Breuste, J., & Rodríguez, L. (2014). Naturaleza privada y calidad de vida: Influencia de la naturaleza doméstica en el bienestar de los propietarios de las casas con patio de la ciudad de Córdoba, España. *Revista de geografía Norte Grande*, 57, 53-66. <https://doi.org/10.4067/S0718-34022014000100005>
- Gonzales, J. (2020). *La construcción industrializada: Modelo tradicional vs industrializado*. Genially. <https://view.genial.ly/6489ea9defc8500011d88b05>
- Hernández, L. G. (2021). *Importancia de la Neuroarquitectura aplicada en la vivienda multifamiliar y en su entorno urbano* [Universidad Piloto De Colombia]. <http://repositorio.sangregorio.edu.ec:8080/handle/123456789/2853>
- Hernandez, R., Baptista, P., & Fernandez. (2022). *Libro: Metodología de la investigación - 6ta edición: Vol. VI*. Mc Graw Hal. <https://www.uncuyo.edu.ar/ices/libro-metodologia-de-la-investigacion-6ta-edicion>
- Jourda, F. (2018). *Pequeño manual del proyecto sostenible (ebook)*, Editorial GG. <https://editorialgg.com/peque-o-manual-del-proyecto-sostenible-ebook.html>
- Ministerio de vivienda Construcción y saneamiento (2016). Deficit de agua potable en la ciudad de Puno. <https://www.regionpuno.gob.pe/descargas/planes/seguridadciudadana/PLAN%20REGIONAL%20DE%20SANEAMIENTO%20PUNO%20-2021%20-%202025.pdf>
- Moral, A. (2020). De la peste al hospital de Ifema: La arquitectura en las crisis sanitarias. *ELLE Decor*. <https://www.elledecor.com/es/arquitectura/a32996870/hospital-arquitectura-covid-coronavirus-ifema/>
- Mori. (2020). *About IKEA Life at Home*. IKEA Life at Home. <https://lifeathome.ikea.com/about-ikea-life-at-home/>
- Municipalidad Provincial de Puno (2011). El clima en la ciudad de Puno.



<http://portal.munipuno.gob.pe/es/Clima>

- Neufert, E. (2012). *EL arte de Proyectar Arquitectura*.
https://www.academia.edu/44243325/Neufert_el_arte_de_proyectar_en_arquitectura_texto_af
- Panca, J. (2021). *Diseño de vivienda rural sostenible de interés social con identidad cultural en la C.P de Yapura—Capachica*.
https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RNAP_f89ba042a833ef2034bace8fa6f8e90b/Details
- Pérez, A. L. (2016). El diseño de la vivienda de interés social. La satisfacción de las necesidades y expectativas del usuario. *Revista de Arquitectura*, 18(1), 67-75.
- Ramon, S. E. (2021). *Casa Estudio Carmen – Ramon Esteve Estudio*.
<https://www.ramonesteve.com/arquitectura/residencial/casa-estudio-carmen/>
- Recio, R. J. (2021). *Cómo queremos que sean nuestras viviendas*. El País.
<https://elpais.com/economia/estar-donde-estes/2021-03-25/como-queremos-que-sean-nuestras-viviendas.html>
- Redacción EC. (2020, junio 16). Emergencia sanitaria y estado de emergencia: ¿qué diferencia existe entre esos términos? *El Comercio*.
<https://elcomercio.pe/respuestas/que/que-es-emergencia-sanitaria-y-en-que-se-diferencia-con-estado-de-emergencia-coronavirus-covid-19-peru-pandemia-ministerio-de-salud-minsa-revtli-noticia/>
- Revollé, A. (2021). *Coronavirus en Perú: Así evoluciona la pandemia en el país*.
<https://data.larepublica.pe/envivo-casos-confirmados-muertes-coronavirus-peru>
- Riaus, C. (2021). *Neuroarquitectura en tiempos de Covid | Hospitecnia*.
<https://hospitecnia.com/arquitectura/diseno-y-reflexion/neuroarquitectura-tiempos-covid/>



- Rivadeneira, S. S. (2022). *Estrategias cualitativas para el diseño de la vivienda social unifamiliar, tras el impacto de la pandemia por Covid-19, en la provincia de Chimborazo, Ecuador 2021* [bachelorThesis, Ambato: Universidad Tecnológica Indoamérica]. <https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/2920>
- Robles, S. (2021). Condiciones de vivienda y sistema de cuidados como determinantes de la transmisión intrafamiliar de covid-19: Estudio de casos y controles en Castilla y León. En *Perfiles JMA*.
[chromehttps://www.sanidad.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/resp/revista_cdrom/VOL95/ORIGINALES/RS95C_202110134.pdf](https://www.sanidad.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/resp/revista_cdrom/VOL95/ORIGINALES/RS95C_202110134.pdf)
- Román, A. N. (2018). *Lineamientos de diseño para la construcción de vivienda de interés social, integral y sostenible en Bogotá D.C.* [Universidad la Gran Colombia].
<https://repository.ugc.edu.co/bitstream/handle/11396/4322/trabajo%20de%20grado%2021-08-15.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- RTVE. (2021). *COVID-19: Mapa del coronavirus en el mundo y datos de su evolución*.
<https://www.rtve.es/noticias/20230313/mapa-mundial-del-coronavirus/1998143.shtml>
- Ruiz, R. P. (2021). El confort térmico: Dos enfoques teóricos enfrentados. *Palapa*, 2(1), 45-57.
- Santillan, L., & Salazar, S. P. (2022). *Arquitectura permacultural en un módulo de vivienda post COVID 19 – Tarapoto 2022* [Universidad Cesar Vallejo].
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/105030>
- Sierra, P. L. (2022). *El impacto del uso de huertos urbanos domésticos en la sostenibilidad de viviendas unifamiliares del anexo de Saños Grande, El Tambo, 2021* [Universidad Continental].



https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCON_96158a69865f870086e46f233ec864a1/Details

Speak Weather (2024). *Climate in Puno*.

<https://weatherspark.com/y/26593/Average-Weather-in-Puno-Peru-Year-Round>

Terrapin, B. G. (2014). *14 Patrones de diseño biofílico (en español)*. 61.

Tovar, S. (2021). *Diseño de un módulo de albergue temporal de largo plazo para clima cálido húmedo por medio del método pasivo para personas en estado de post-emergencia. Caso de estudio desarrollado en el municipio de Magangué del departamento de Bolívar* [Universidad Católica de Colombia].

<https://repository.ucatolica.edu.co/entities/publication/2d54da0a-bb88-406b-8f4d-63fa3518c4e7>

Urías, D., & Ochoa. (2020). *Huertos urbanos como estrategia de resiliencia urbana en países en desarrollo*. <https://www.redalyc.org/journal/6651/665170465004/html/>

Vargas, I. C. (2022). *Arquitectura pos-COVID-19. Un estudio de los factores de tendencia para la vivienda en Ecuador* [Guayaquil: ULVR, 2022.].

<http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/4839>

Ventura, D. (2021). *Cómo las pandemias modificaron la arquitectura y qué cambiará en nuestras ciudades después del coronavirus*. *BBC News Mundo*.

<https://www.bbc.com/mundo/noticias-52314537>



ANEXOS

ANEXO 1: Lista de planos

UBICACIÓN

-U-01

ARQUITECTURA

-A-01 PLANTA DE PRIMER NIVEL

-A-02 PLANTA DE SEGUNDO NIVEL

-A-03 ELEVACIONES 1

-A-04 ELEVACIONES 2

-A-05 CORTES

-A-06 PLANO DE TECHOS

ESTRUCTURAS

-E-01 PLANO DE CIMENTACION

-E-02 PLANO DE LOSA DE MADERA

-E-03 PLANO DE VIGAS DE AMARRES DE TECHO

<https://drive.google.com/drive/folders/1cOFCdXaFbcyjIRmpZtHyw9REFLvwr>

Tm7



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

AUTORIZACION PARA EL DEPOSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACION EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Diana Zulma Zorrana Espinoza
identificado con DNI 72958831 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado
Arquitectura y Urbanismo.

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:
" PROPUESTA DE VIVIENDA SOSTENIBLE PARA UNA ADECUADA
HABITABILIDAD EN TIEMPOS DE PANDEMIA EN LA FUTURA
EXPANSIÓN DE PUNO. "

Para la obtención de Grado o Título profesional o Segunda Especialidad

Por medio del presente documento afirmo y garantizo ser legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y (o las creaciones en general (en adelante los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección con la finalidad de permitir que se pueda leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Digital de Ciencia y Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias modificatorias, sustitutorias y conexas y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación a sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los contenidos, con parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexas a título gratuito a nivel mundial.

En consecuencia, la universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los contenidos de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración, ni regla alguna a favor mío, en los medios, canales plataformas que la Universidad y el Estado de la República del Perú determinen a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear, y/o extraer los metadatos sobre los contenidos e incluir de los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión

Autorizo que los contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento no comercial-compartir igual 4.0 internacional para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 18 de abril del 2024

FIRMA (obligatoria)



Huella

Cócano



AUTORIZACION PARA EL DEPOSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACION EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Melissa Elia Sofo Villasante
identificado con DNI 74385126 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado
Arquitectura y Urbanismo

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:
" PRO PUESTA DE VIVIENDA SOSTENIBLE PARA UNA
ADECUADA HABITABILIDAD EN TIEMPOS DE PANDEMIA
EN LA FUTURA EXPANSIÓN DE PUNO "

Para la obtención de Grado o Título profesional o Segunda Especialidad

Por medio del presente documento afirmo y garantizo ser legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y (o las creaciones en general (en adelante los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección con la finalidad de permitir que se pueda leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Digital de Ciencia y Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias modificatorias, sustitutorias y conexas y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación a sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los contenidos, con parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexas a título gratuito a nivel mundial.

En consecuencia, la universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los contenidos de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración, ni regla alguna a favor mío, en los medios, canales plataformas que la Universidad y el Estado de la Republica del Perú determinen a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear, y/o extraer los metadatos sobre los contenidos e incluir de los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión

Autorizo que los contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento no comercial-compartir igual 4.0 internacional para ver una copia de esta licencia, visita: <https://Creative commons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 18 de abril del 2024

FIRMA (obligatoria)



Huella



DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Diana Zulema Zapana Espinoza,
identificado con DNI 73258831 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

Arquitectura y Urbanismo

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

" PROPUESTA DE VIVIENDA SOSTENIBLE PARA UNA ADECUADA
HABITABILIDAD EN TIEMPOS DE PANDEMIA EN LA FUTURA
EXPANSIÓN DE PUNO. "

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

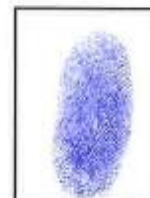
Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 18 de abril del 2024

FIRMA (obligatoria)



Huella



DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Melissa Elia Solo Villasante,
identificado con DNI _____ en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado
Arquitectura y Urbanismo

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

" PROPUESTA DE VIVIENDA SOSTENIBLE PARA UNA
ADECUADA HABITABILIDAD EN TIEMPOS DE PANDEMIA
EN LA FUTURA EXPANSION DE PUNO "

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 18 de abril del 2027



FIRMA (obligatoria)



Huella