



Universidad Latina de Costa Rica



Facultad de Facultad de Arte, Diseño y Comunicación Colectiva
Escuela de Arquitectura
Licenciatura en Arquitectura y Urbanismo

**PROPUESTA DE VIVIENDA POST
COVID-19 PARA LA CLASE MEDIA
EN EL CANTÓN DE GOICOECHEA**

Proyecto para optar por el grado de Licenciatura

**Kimberly Marcela Hernández Vargas
Stephanie Valenciano Díaz**

Heredia, Costa Rica
Diciembre, 2021

TRIBUNAL EXAMINADOR

Este proyecto titulado: Propuesta de vivienda post COVID-19 para la clase media en el cantón de Goicoechea, por las estudiantes: , fue aprobado por el Tribunal Examinador de la carrera de Arquitectura de la Universidad Latina, Sede Heredia, como requisito para optar por el grado de Licenciatura en Arquitectura:

Lic. Arq. Susana Araya Ramírez. MSc

Tutora

Lic. Arq. Eva Molina Ríos

Lectora

Lic. Arq. César Antonio Guzmán Montero

Representante de Rectoría

DECLARACIÓN JURADA

Heredia, 21 de diciembre 2021

La suscrita, Kimberly Marcela Hernández Vargas con cédula de identidad número 113280411, declaro bajo fe de juramento, conociendo las consecuencias penales que conlleva el delito de perjurio, que soy la autora del presente trabajo final de graduación, para optar por el título de Licenciatura en Arquitectura de la Universidad Latina de Costa Rica y que el contenido de dicho trabajo es obra original de la suscrita. Asimismo, autorizo a la Universidad Latina de Costa Rica, a disponer de dicho trabajo para uso y fines de carácter académico, publicitando el mismo en el sitio web; así como en el CRAI.

Ni la Universidad ni el jurado que califica este Proyecto Final de Graduación, serán responsables de las ideas expuestas por la autora.



Kimberly Marcela Hernández Vargas

Cédula: 113280411

DECLARACIÓN JURADA

Heredia, 21 de diciembre 2021

La suscrita, Stephanie Valenciano Díaz con cédula de identidad número 702310179, declaro bajo fe de juramento, conociendo las consecuencias penales que conlleva el delito de perjurio, que soy la autora del presente trabajo final de graduación, para optar por el título de Licenciatura en Arquitectura de la Universidad Latina de Costa Rica y que el contenido de dicho trabajo es obra original de la suscrita. Asimismo, autorizo a la Universidad Latina de Costa Rica, a disponer de dicho trabajo para uso y fines de carácter académico, publicitando el mismo en el sitio web; así como en el CRAI.

Ni la Universidad ni el jurado que califica este Proyecto Final de Graduación, serán responsables de las ideas expuestas por la autora.



Stephanie Valenciano Díaz

Cédula: 702310179

CARTA DEL FILÓLOGO

Heredia, 21 de diciembre del 2021

Sres.
Comité de Trabajos Finales de Graduación
Escuela de Arquitectura
Universidad Latina de Costa Rica
S.D.

Estimados Señores:

Leí y corregí el Trabajo Final de Graduación, denominado: Propuesta de Vivienda Post COVID-19 para la Clase Media, en el Cantón de Goicoechea, elaborado por las estudiantes: Kimberly Marcela Hernández Vargas; cédula de identidad 113280411 y Stephanie Valenciano Díaz; cédula de identidad 702310179, para optar por el grado académico de Licenciatura en Arquitectura y Urbanismo.

Corregí el trabajo en aspectos, tales como: construcción de párrafos, vicios del lenguaje que se trasladan a lo escrito, ortografía, puntuación y otros relacionados con el campo filológico, y desde ese punto de vista considero que está listo para ser presentado como Trabajo Final de Graduación; por cuanto cumple con los requisitos establecidos por la Universidad.

Se suscribe de Ustedes cordialmente,



(Nombre Completo): Lic. Zayda Ureña Araya
Número de Carné: 0163840
Teléfono: 8752613
Email; zaylaud1717@gmail.com

CARTA CRAI

Licencia De Distribución No Exclusiva (carta de la persona autora para uso didáctico)

Universidad Latina de Costa Rica

Yo (Nosotros):	Kimberly Marcela Hernández Vargas y Stephanie Valenciano Díaz
De la Carrera / Programa:	Arquitectura y Urbanismo
Modalidad de TFG:	Proyecto
Titulado:	Propuesta de vivienda post COVID-19 para la clase media en el cantón de Goicoechea

Al firmar y enviar esta licencia, usted, el autor (es) y/o propietario (en adelante el “**AUTOR**”), declara lo siguiente: **PRIMERO:** Ser titular de todos los derechos patrimoniales de autor, o contar con todas las autorizaciones pertinentes de los titulares de los derechos patrimoniales de autor, en su caso, necesarias para la cesión del trabajo original del presente TFG (en adelante la “**OBRA**”). **SEGUNDO:** El **AUTOR** autoriza y cede a favor de la **UNIVERSIDAD U LATINA S.R.L.** con cédula jurídica número 3-102-177510 (en adelante la “**UNIVERSIDAD**”), quien adquiere la totalidad de los derechos patrimoniales de la **OBRA** necesarios para usar y reusar, publicar y republicar y modificar o alterar la **OBRA** con el propósito de divulgar de manera digital, de forma perpetua en la comunidad universitaria. **TERCERO:** El **AUTOR** acepta que la cesión se realiza a título gratuito, por lo que la **UNIVERSIDAD** no deberá abonar al autor retribución económica y/o patrimonial de ninguna especie. **CUARTO:** El **AUTOR** garantiza la originalidad de la **OBRA**, así como el hecho de que goza de la libre disponibilidad de los derechos que cede. En caso de impugnación de los derechos autorales o reclamaciones instadas por terceros relacionadas con el contenido o la autoría de la **OBRA**, la responsabilidad que pudiera derivarse será exclusivamente de cargo del **AUTOR** y este garantiza mantener indemne a la **UNIVERSIDAD** ante cualquier reclamo de algún tercero. **QUINTO:** El **AUTOR** se compromete a guardar confidencialidad sobre los alcances de la presente cesión, incluyendo todos aquellos temas que sean de orden meramente institucional o de organización interna de la **UNIVERSIDAD** **SEXTO:** La presente autorización y cesión se regirá por las leyes de la República de Costa Rica. Todas las controversias, diferencias, disputas o reclamos que pudieran derivarse de la presente cesión y la materia a la que este se refiere, su ejecución, incumplimiento, liquidación, interpretación o validez, se resolverán por medio de los Tribunales de Justicia de la República de Costa Rica, a cuyas normas se someten el **AUTOR** y la **UNIVERSIDAD**, en forma voluntaria e incondicional. **SÉPTIMO:** El **AUTOR** acepta que la **UNIVERSIDAD**, no se hace responsable del uso, reproducciones, venta y distribuciones de todo tipo de fotografías, audios, imágenes, grabaciones, o cualquier otro tipo de

presentación relacionado con la **OBRA**, y el **AUTOR**, está consciente de que no recibirá ningún tipo de compensación económica por parte de la **UNIVERSIDAD**, por lo que el **AUTOR** haya realizado antes de la firma de la presente autorización y cesión. **OCTAVO:** El **AUTOR** concede a **UNIVERSIDAD.**, el derecho no exclusivo de reproducción, traducción y/o distribuir su envío (incluyendo el resumen) en todo el mundo en formato impreso y electrónico y en cualquier medio, incluyendo, pero no limitado a audio o video. El **AUTOR** acepta que **UNIVERSIDAD.** puede, sin cambiar el contenido, traducir la **OBRA** a cualquier lenguaje, medio o formato con fines de conservación. **NOVENO:** El **AUTOR** acepta que **UNIVERSIDAD** puede conservar más de una copia de este envío de la **OBRA** por fines de seguridad, respaldo y preservación. El **AUTOR** declara que el envío de la **OBRA** es su trabajo original y que tiene el derecho a otorgar los derechos contenidos en esta licencia. **DÉCIMO:** El **AUTOR** manifiesta que la **OBRA** y/o trabajo original no infringe derechos de autor de cualquier persona. Si el envío de la **OBRA** contiene material del que no posee los derechos de autor, el **AUTOR** declara que ha obtenido el permiso irrestricto del propietario de los derechos de autor para otorgar a **UNIVERSIDAD** los derechos requeridos por esta licencia, y que dicho material de propiedad de terceros está claramente identificado y reconocido dentro del texto o contenido de la presentación. Asimismo, el **AUTOR** autoriza a que en caso de que no sea posible, en algunos casos la **UNIVERSIDAD** utiliza la **OBRA** sin incluir algunos o todos los derechos morales de autor de esta. **SI AL ENVÍO DE LA OBRA SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA U ORGANIZACIÓN QUE NO SEA UNIVERSIDAD U LATINA, S.R.L., EL AUTOR DECLARA QUE HA CUMPLIDO CUALQUIER DERECHO DE REVISIÓN U OTRAS OBLIGACIONES REQUERIDAS POR DICHO CONTRATO O ACUERDO.** La presente autorización se extiende el día 21 de Diciembre de 2021 a las 20:00

Firma del estudiante(s):



AGRADECIMIENTOS

Quiero empezar por agradecerle a Dios, especialmente por los momentos en que he dudado de mis propias capacidades y me ha levantado para seguir luchando por cumplir el sueño de ser arquitecta. A mis padres, por la paciencia, el apoyo y la motivación que me han brindado durante todo este proceso, lleno de retos que no hubiera podido superar, si no tuviera su apoyo incondicional y palabras de sabiduría.

A mi tío Marcos, por apoyarme financieramente en el inicio de mis estudios; su voto de fe en mí me ha ayudado a seguir, y ese recuerdo me acompañará durante toda mi Carrera.

A mi hermano, su tenacidad en la vida es un ejemplo para seguir, y le agradezco por apoyarme a su manera.

A mis compañeros y amigos de Carrera, que en algún momento formaron parte de mi formación académica, en especial a Alonso, quien siempre estuvo dispuesto a brindarme su tiempo y consejos tan valiosos. A mi compañera de tesis Stephanie, por su apoyo, sobre todo en estos últimos meses. A mi tutora Susana, por su paciencia y estar su disposición de siempre querer ayudarnos. Por último, agradecerle a la lectora Eva por sus valiosos comentarios y consejos.

Kimberly Hernández

En primera instancia mi agradecimiento va para Dios, por siempre darme la fortaleza y entendimiento para lograr culminar cada una de las metas que me he fijado.

El más sentido agradecimiento para mis padres, por apoyarme financieramente al inicio de la carrera, y además por el acompañamiento y motivación incondicional durante el proceso.

También quiero agradecerles a mis amigos de la Carrera, mi compañera de tesis Kimberly Hernández y otros compañeros del trabajo, por todo el apoyo incondicional que me han brindado, sobre todo en este momento de finalización con el Trabajo Final de Graduación (TFG).

De la misma manera, a aquellas entidades que nos brindaron información durante el proceso, a las diferentes personas que fueron parte de las encuestas, a la tutora Susana y a la lectora Eva, por la guía, profesionalismo y conocimiento brindado para culminar este proyecto de TFG.

Stephanie Valenciano

DEDICATORIA

Con mucho cariño y agradecimiento, estas letras de dedicatoria van dirigidas a todas aquellas personas que han estado en mi vida apoyándome incondicionalmente, y aquellas otras que formaron parte de todo el proceso en este proyecto de graduación.

RESUMEN

Debido a los cambios que ha generado la pandemia en la convivencia, como la inclusión de actividades en el hogar, se planteará un nuevo diseño de vivienda en condominio para la clase media, con el fin de brindar una solución de acuerdo con sus nuevas necesidades físico-espaciales y económicas, en Goicoechea.

Que mediante encuestas e información recopilada sobre la población meta y sus características, se logrará establecer un perfil de usuario específico al cual dirigir la propuesta, que ayudará a determinar una serie de pautas para el diseño del proyecto, con la idea de mejorar los espacios no solo a lo interno de la vivienda, sino en las zonas comunes del condominio, y con esto también prevenir la transmisión de enfermedades como el COVID-19.

A partir de esto, el proyecto pretende ser una base de información referente para otros futuros proyectos en la zona, o para aquellos con esta misma temática.

Palabras claves: Espacialidad – Clase media – Flexible – Biofilia – COVID-19.

ABSTRACT

Due to the changes that the pandemic has generated in coexistence such as the inclusion of activities at home, a new design of condominium housing for the middle class will be proposed, in order to provide a solution according to their economic needs and a better inside spatial housing distribution located, in Goicoechea.

That through surveys and information collected on the target population and its characteristics, it will be possible to establish a specific user profile to which to aim the project proposal, which will help to determine a series of guidelines for the design of the project, with the idea of improving not only the internal space of a house but also common areas of the condominium, to prevent the transmission of diseases such as COVID-19.

Based on this, the project aims to be a source of information for other projects in the future or with the same topic.

Key words: Spatiality - Middle class – Flexible – Biophilia – COVID-19.

TABLA DE CONTENIDO

TRIBUNAL EXAMINADOR.....	ii
DECLARACIÓN JURADA.....	iii
DECLARACIÓN JURADA.....	iv
CARTA CRAI.....	vi
Aspectos Generales	1
Delimitación del Tema.....	1
Planteamiento del Problema.....	3
Enunciado problemático o Pregunta de investigación	4
Justificación.....	4
Objetivos.....	6
Objetivo general.	6
Objetivos específicos.	6
Antecedentes del Problema o Estado del Arte	7
Marco Teórico	12
Conceptos Base	12
Flexibilidad espacial.....	12
Vivienda dúplex	13
Clase Media.....	13
Teorías Relacionadas.....	14
La teoría de la flexibilidad.	14
Open Building	15
Co-Housing	15
Desarrollo de la Temática	16
Estudio de Casos	17
Aula Modula.....	17
Echo Ridge Duplexes.....	19
Casa Ruca.....	21
Área del proyecto: 52 m2	21

Año del concurso: 2020.....	21
Marco Legal	23
Normativa de Condominios	24
Reglamento de Construcciones del INVU	24
Ley N° 7600 “Ley Igualdad de Oportunidades para personas con Discapacidad”	25
“Plan Regulador de Goicoechea”	25
“Ley 7554 Ley Orgánica del Ambiente SETENA”	25
Marco Metodológico	26
Enfoque de la Investigación	26
Definición del Tipo de Investigación	26
Muestreo, Variables e Instrumentos	27
Muestreo.....	27
Variables.	28
Nominales.	28
Instrumentos.....	29
Tabla de Operacionalización de Variables.....	29
Fuentes.....	31
Programación y Proyección.....	31
Limitaciones y Alcances	33
Limitaciones.....	33
Alcances	33
Resultados del Análisis	35
Contexto Macro	35
Sociocultural.	35
Perfiles urbanos: análisis de alturas de los edificios, materiales predominantes, estudio de proporciones de ventanería y aperturas	38
Medioambiental.....	52
Flora y fauna existente.	55
Análisis del usuario	67
Definición de perfil.	67
Definición de necesidades (espaciales, grupales, individuales, psicológicas, socioeconómicas) y oportunidades.	69
Otras Variables.....	72

Funcionales.	72
Ambientales.....	72
Constructivas.....	73
De materialidad.	73
Síntesis Gráfica de los Resultados	74
Perfil de usuario	78
Percepción y estado de la vivienda	86
Movilidad.....	88
Desarrollo de la Idea.....	89
Concepto.....	89
Arquetipos, idea generadora.....	89
Croquis / Sketches.....	90
Programa, Zonificación y Diagramación	91
Programa arquitectónico.	91
Matriz de relaciones.	93
Diagrama de zonificación.....	94
Diagrama de circulación.....	95
Ejes y estructura de campo.....	95
Criterios compositivos.	96
Conceptualización de las Ingenierías.....	98
Concepto estructural.....	98
Concepto paisajístico.	99
Conceptos bioclimáticos.	99
Conclusiones: Anteproyecto y Proyecto.....	100
Calidad Espacial	100
Solución del espacio externo.....	100
Solución del espacio interno.	103
Propuestas de bioclimatismo.	108
Manejo del aire caliente/frío y ventilación cruzada.	108
Lógica en la orientación del edificio.....	108
Sistemas de protección solar.	108
Cortes bioclimáticos.....	108
Sistemas y Materiales del Proyecto Arquitectónico	109

Plantas Arquitectónicas	109
Elevaciones Arquitectónicas	113
Secciones Arquitectónicas.....	116
Soluciones constructivas estructurales.....	118
Propuesta del sistema eléctrico.....	119
Propuesta del sistema mecánico.....	125
Propuesta paisajística.....	129
Áreas Comunes	132
Edificio A y B	132
El Terreno del Proyecto.....	133
Costos Directos del Proyecto	133
Costos Indirectos.....	134
Precio de Venta de la Unidad habitacional de 63 m2.....	135
Conclusiones.....	138
Recomendaciones.....	139
Referencias Bibliográficas.....	I
Índice de Figuras.....	VIII
Índice de Tablas	XII

Aspectos Generales

Delimitación del Tema

Esta propuesta se llevará a cabo en la provincia de San José, cantón de Goicoechea, donde la etapa de desarrollo del proyecto se estará realizando en el distrito Guadalupe a lo largo de este año 2021, que por causa de la pandemia actual no se puede con certeza definir una fecha exacta para finalizar dicha investigación. Se selecciona esta zona con base en el informe nacional de vivienda del 2012, donde Goicoechea ocupa la posición N° 10 a nivel cantonal en el indicador "necesidad de vivienda nueva" (FUPROVI, 2013), que de acuerdo con esta información hay un déficit de vivienda en el lugar de estudio. A su vez, según estadísticas del INEC, Goicoechea se encuentra entre los de menor cantidad de viviendas construidas y promedio de área por vivienda por cantón del 2016 (FUPROVI, 2016). Adicional a esto, en el sector de Guadalupe se ha dado una creciente actividad comercial, provocando el fenómeno de gentrificación y una disminución poblacional entre los años 2000-2011, del -12,90%, estando entre los distritos que más disminuyeron poblacionalmente en la Gran Área Metropolitana (GAM) (ProDUS-UCR, 2020).

Por lo tanto, de acuerdo con la información anterior, es evidente la necesidad de un repoblamiento y densificación urbana en la zona mediante nuevos proyectos verticales.

La propuesta se estará desarrollando mediante la elaboración de plantas arquitectónicas, elevaciones, cortes, modelo 3D, plan maestro, un video recorriendo el proyecto. La escogencia del lote será en una zona céntrica de la ciudad de Guadalupe, sector donde, según datos extraídos del plan de gobierno municipal 2016-2020, elaborado por Madrigal Faerron (2015), predomina la clase social media alta, por lo que se pretende devolverle el derecho a la ciudad al sector perteneciente a la clase media. Además, se realizará un análisis a nivel macro, medio y micro de Guadalupe, estableciendo criterios, como que sea un lugar con facilidad de acceso vial, cercanía a centros de trabajo, para evitar en la medida de lo posible el uso de transporte público (reduciendo el riesgo del contagio por Covid-19), que el lote permita el paso del viento sin interferencias, con una ubicación donde los edificios circundantes no vayan a ser una barrera para que dicha ventilación se pueda dar; por lo mismo, el tamaño del terreno debería ser amplio, y contar con una proximidad a servicios (públicos - privados) que se limite a: “Una caminata de 30 minutos, o 2,4 km, (...) para definir la distancia máxima que las personas están dispuestas a caminar, y por lo tanto el tamaño máximo de un barrio caminable” (Zumelzu, 2019, párr. 18).

En resumen, un terreno que cumpla con las condiciones idóneas según el proyecto a desarrollar. Por último, se deberá considerar la normativa vigente, como el plan regulador propuesto por la Municipalidad de Goicoechea.

Se pretende dirigir este proyecto hacia el estrato socioeconómico medio de la población costarricense con base en el ingreso económico que está clasificado por quintiles, definiéndose este concepto de quintil como el de aquellos hogares que son agrupados según el ingreso per cápita (INEC, 2020, p. 20).

Se dice que la clase media es un conjunto social integrado por personas cuyos ingresos les permiten una vida desahogada en un mayor o menor grado (Real Academia Española, 2020). En Costa Rica según Ruíz, (2021), la clase media es parte de “...los quintiles II y III de la población, entre los que se ubican las familias de clase media” (párr. 6), por lo que el rango mensual de los ingresos de este sector de la población está entre ₡381.426 y ₡601.068 (INEC, 2020).

Se selecciona como población meta a aquellas personas del quintil III, que se encuentren entre los 20 y 35 años, ya que se ha visto una afectación en la disminución de sus salarios, que incluye jornadas laborales reducidas y despidos, por lo que ahora tienen menos probabilidades de adquirir una vivienda propia. Como lo señala Ruíz (2021) en su artículo para CrHoy: “La caída en el ingreso por salario de las familias costarricenses durante el año 2020 impactó negativamente en las posibilidades de que los núcleos, principalmente los de clase media, puedan acceder a financiamiento para adquirir una casa propia” (Ruíz, 2021, p. 1). Asimismo, hay impacto negativo por las barreras existentes en el desarrollo de proyectos, dirigidos hacia esta población en los núcleos urbanos de la GAM, bajo la premisa de que no hay terrenos desocupados o que los mismos tienen un alto costo.

Dentro de los alcances del proyecto, se analizarán a profundidad las características de la población perteneciente al quintil III, para así adaptar la vivienda en términos de las necesidades físico-espaciales y/o económicas; que cumpla con las expectativas del estrato social planteado, sirviendo como referencia en el desarrollo de futuros proyectos. Otro de los alcances será que este prototipo de vivienda post Covid-19, brinde soluciones espaciales desde un ámbito arquitectónico, puesto que las viviendas de hoy en día no están diseñadas con la versatilidad en su capacidad de adaptación a diferentes usos en los espacios, pero además de la capacidad de compartimentación que se requiere, para así dar una solución integral en cuanto al bienestar físico y psicológico de las personas que la habitan.

De acuerdo con los datos anteriores, es importante mejorar la calidad de vida de la clase media, siendo fundamental tratar el tema desde el ejercicio profesional de la arquitectura, ya que las y los arquitectos tienen la responsabilidad social de atender el déficit habitacional por medio de una posible solución, en concordancia con las necesidades actuales, y con base en esto se sustenta la propuesta arquitectónica.

Planteamiento del Problema

En Costa Rica, el problema del aislamiento o permanencia por largas horas en la vivienda estaría afectando negativamente a unos más que a otros, dado que según la publicación “Vivienda y coronavirus”, hecha por Castro (2020), sociólogo, especialista en vivienda y asentamientos humanos, se afirma lo siguiente:

Para una parte de la población, esta situación no es tan difícil o problemática, dependiendo del tamaño o área de la casa y de la cantidad de personas que habiten en la vivienda y de los espacios y alternativas que tengan. (párr. 3)

Por lo anterior se deduce que el problema no es el aislamiento en sí, sino la falta de espacios o de posibilidades y alternativas que se ofrecen a la población para tener espacios que se adapten a sus necesidades, ya que las propuestas a partir de ahora deben estar preparadas para un posible periodo de confinamiento, como lo cita el comunicador Bolaños (2020) en su publicación “La arquitectura después del coronavirus”:

Sin embargo, a partir de la cuarentena por el coronavirus, se tendrán que repensar los diseños de las viviendas en función de los cambios que traerá la actual crisis sanitaria, en términos del teletrabajo y la necesidad de esparcimiento en el mismo hogar. (párr. 8)

La cita anterior confirma que, debido al confinamiento, existe un cambio en el estilo de vida y en los espacios del hogar que actualmente no se pueden adaptar, con el fin de que sean multifuncionales para trabajar, descansar, estudiar, hacer deporte y divertirse.

A nivel nacional, de acuerdo con Castro (2020), cerca de un 40% de las casas que se construyen en el territorio poseen un área igual o menor a los 50 metros cuadrados y que, según los datos de la Encuesta Nacional de Hogares del 2020, el promedio de individuos por hogar es de 3.8; eso implica unos domicilios con más personas y otros con menos, cohabitando en muchas ocasiones en un espacio reducido (en medio del teletrabajo o clases virtuales), como es el caso de las viviendas construidas con bonos.

Adicional a esto la pandemia generó un impacto económico desfavorable para la clase media, reduciendo su posibilidad de obtener un financiamiento para la compra de una vivienda, según la publicación hecha por Ruíz (2021):

En el Quintil III la caída fue de un 16,43%, al pasar de ₡719.231 en el 2019, a ₡601.068 en el 2020. Y en el Quintil II la reducción fue de un 18.06%; al pasar el ingreso de ₡465.461 en el 2019, a ₡381.426 en el 2000. (párr. 7)

Como lo indica esta publicación, la reducción en la capacidad de compra de vivienda de la clase media aumenta la desigualdad social, y los efectos de la pandemia agravaron esta situación, por lo que esta es una oportunidad para mejorar las condiciones habitacionales actuales, ofreciendo una opción alterna que sea asequible y resiliente, dirigida a esta parte de la población.

Enunciado problemático o Pregunta de investigación

¿Cómo diseñar una propuesta de vivienda post Covid-19, que sea accesible económicamente para la clase media y que se adapte a sus nuevas necesidades físico-espaciales?

Justificación

De acuerdo con proyecciones del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), para el 2011 en varios de los distritos del cantón de Goicoechea se ha presentado un decrecimiento en su población, como lo es en el distrito de Guadalupe, que presentó una disminución de 3 000 habitantes del 2000 al 2011.

Ahí, la Municipalidad de Goicoechea, con el propósito de renovar y mejorar los diferentes sectores del cantón, propone el Reglamento de Renovación Urbana, identificando por zonas los diferentes usos, con el fin de estructurar funcionalmente el sector, y dentro de estas zonas conflictivas se encuentra el distrito de Guadalupe. En este sector está presente como clase social predominante, la media alta, según los datos de la siguiente tabla extraída del plan de gobierno municipal 2016-2020, elaborado por Madrigal Faerron (2015):

Tabla 1 Datos de Clase social predominante según distritos del cantón de Goicoechea

Localidad (Distritos del cantón de Goicoechea)	Población	Tipo de Distrito	Clase social predominante
Guadalupe	22,424	Urbano	Media alta
San Francisco	2,224	Urbano	Media alta y baja
Calle Blancos	21,195	Urbano	Media baja
Mata de Plátano	18,984	Rural	Media baja y baja
Ipís	28,379	Semi-Urbano	Baja
Rancho Redondo	2,814	Rural	Media baja y media alta
Purrall	30,756	Semi-Urbano	Baja

Fuente: Tomado de Madrigal (2015, p. 7). Datos de Clase social predominante según distritos del cantón de Goicoechea [Tabla].

Según estadísticas del Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos (MIVAH), para la clase media existe poca oferta de vivienda, debido a las limitaciones existentes en el desarrollo de estos proyectos, a causa de la falta de terrenos desocupados y del alto precio, haciendo que el adquirir casa propia para esta población sea inasequible. Además, a consecuencia de la actual crisis sanitaria, es el sector social más golpeado directamente en la baja de sus ingresos, según estadísticas del INEC, afectando la capacidad de consumo de esta población y la posibilidad de ser candidata a un préstamo de vivienda (La Nación, 2020).

A nivel nacional, debido a la pandemia, han surgido nuevas funciones espaciales dentro de la vivienda, como efecto de las diversas repercusiones que se han dado en la forma en que las personas viven, trabajan, se relacionan o se comunican. Además, a consecuencia de la crisis económica, el adquirir una vivienda se vuelve, cada vez más, una posibilidad muy lejana para esta población.

También el ministro de Vivienda, Rosendo Pujol, en una publicación menciona que en el mercado las ofertas hacia la clase media son pocas, lo que dificulta la colocación de los bonos diferidos (La Nación, 2016). Esto se debe a que, al existir escasas opciones de vivienda asequible, hace que las ofertas de ayuda existentes no sean tan beneficiosas para este estrato social, por lo

que optar por una vivienda, por medio de bono, no es de mucho interés, porque la ayuda no es mucha, y por medio de préstamo es algo limitado, por las altas tasas de interés que para una persona sola se vuelve inaccesible.

El MIVAH ha presentado el siguiente argumento: Las propuestas tradicionales para la atención del déficit habitacional han resultado insuficientes, su alcance ha sido limitado en lograr satisfacer las necesidades de distintas poblaciones en el país, lo cual llama a cambiar de paradigma mediante la innovación de soluciones, que den una respuesta a las necesidades en materia de vivienda y asentamientos humanos, de estas distintas poblaciones del país (Modelo de vivienda urbana, 2020, p. 4).

El diseño del prototipo de vivienda post COVID-19 será una propuesta asequible para la clase media del tercer quintil (capacidad económica) y flexible, que busca satisfacer las nuevas exigencias físico-espaciales requeridas por la población actual de este estrato, elaborándose con un enfoque arquitectónico que incentive el sentido de pertenencia de las personas que la habiten, y por medio de esta propuesta se podría impactar de forma positiva ante esta nueva realidad, ya que propone ser un revitalizador urbano en el distrito de Guadalupe, y además formar una base de información que pueda servir para otros proyectos, que tengan una temática igual o similar a la planteada en este trabajo de investigación.

Objetivos

Objetivo general. Proponer un diseño de vivienda post COVID-19 desarrollando espacios multifuncionales y compartidos, relacionados con las nuevas necesidades físico-espaciales y económicas de la clase media en el cantón de Goicoechea, brindando una base de información que sea de utilidad para otros proyectos que tengan una temática igual o similar.

Objetivos específicos.

- Identificar las afectaciones en el diseño de la vivienda a causa de la pandemia, conociendo las preferencias o demandas de dicha población, adquiriendo información necesaria para evidencia y análisis.
- Examinar la data recopilada, demostrando las nuevas necesidades físico-espaciales y económicas de la vivienda post COVID-19 que presenta esta población, estableciendo las pautas de diseño.
- Diseñar una propuesta arquitectónica de vivienda colectiva mediante la flexibilidad de los espacios definiendo un nuevo modelo, proyectando una solución para la clase media, respondiendo a las nuevas necesidades físico-espaciales y económicas de vivienda.

Antecedentes del Problema o Estado del Arte

A lo largo de la historia, las enfermedades epidemiológicas han provocado cambios en el diseño de la arquitectura y el urbanismo, transformando la forma en que se vive. Una de estas enfermedades es la tuberculosis, contra la que, con anterioridad, a principios de 1900 no existía un tratamiento, y al ser tan contagiosa algunas personas debían aislarse, como lo menciona Andrea (2020), en su tesis sobre los sanatorios antituberculosos chilenos: “Según el estado de gravedad, los médicos ‘observaban’ la evolución de la enfermedad, y decidían aislar o no a los enfermos” (p. 22).

En este tiempo se hablaba de los efectos curativos que tenían el aire fresco, la buena alimentación, el descanso y el sol, por lo que la orientación y el acceso a un espacio externo era clave para su curación (Gross, 2020). Grandes arquitectos de este tiempo, al ser influenciados por la época, diseñaron una nueva forma de arquitectura a principios del siglo XX, con características consideradas esenciales, como terrazas, balcones y techos planos, usados para la recuperación de los pacientes, buscando así fomentar un ambiente más abierto e higiénico, como lo menciona Romanillos (2020) a continuación:

La tuberculosis estuvo muy presente en las propuestas urbanas y arquitectónicas de finales del siglo XIX y sobre todo en los principios del XX. Fueron promovidas por arquitectos del movimiento moderno como Le Corbusier, Aalto o Neutra, que buscaban crear espacios soleados y ventilados. (párr.3)

Los sanatorios fueron la respuesta para aislar a los contagiados, para evitar la propagación de la enfermedad y que contara con un diseño arquitectónico que pudiera satisfacer las necesidades médicas para la pronta recuperación de los pacientes. Como lo hizo el arquitecto Alvar Aalto con su obra ganadora llamada: “*El Sanatorio Paimio*”, que buscaba sanear los espacios; así lo menciona García (2020): “Las habitaciones se diseñan dentro de un bloque lineal cuya orientación sursureste y su máxima apertura al sol y el aire juegan un papel importante a nivel curativo” (párr.6).

Publicaciones médicas, sobre los cambios necesarios para el tratamiento de las enfermedades, sirvieron de inspiración para las publicaciones de médicos higienistas, como Benjamín Ward Richardson con “*Higeia: ciudades de la salud*”, que de acuerdo con Arredondo (2018), en el libro se explican las características que debe tener la ciudad ideal para reducir la mortalidad, propuestas que influyeron en los arquitectos pioneros de la época.

Con la enfermedad del cólera, Putruele (2020) menciona se encontró que las condiciones insalubres y los hacinamientos favorecían los brotes, por lo que se optó por proveer viviendas sociales dignas, e impulsó reformas de infraestructura en las grandes capitales, así como cambios en la planificación de las ciudades.

A nivel de América Latina, la desigualdad socioeconómica ha aumentado debido al impacto de la pandemia. Martínez (2021) manifiesta lo siguiente: “El estudio revela que un estimado de 21,6 millones de personas dejaron de pertenecer a la clase media en 2020 (medida por ingresos per cápita de entre 13 y 70 dólares por día)” (párr. 3), lo que da a entender que la clase media ha disminuido y, por ende, ha provocado un aumento de la pobreza, tendencia que tal vez dure años en revertirse. En un artículo realizado por Forbes Staff (2021) se afirma que: “En lo que toca a América Latina y el Caribe, casi 100 millones de personas no cuentan con una vivienda digna” (párr. 7). Es una preocupación que se acentúa en tiempos de pandemia, siendo de conocimiento general el aumento de contagios en zonas donde hay hacinamientos producto de los asentamientos informales, por lo que el acceso a una vivienda digna es fundamental.

En cuanto a las propuestas de vivienda en el país, se consultó el programa de Vivienda urbana inclusiva y sostenible, donde se hace énfasis sobre la importancia de la ubicación de la vivienda: “tales como resguardo y seguridad, oportunidades de desarrollo, acceso a educación, salud, empleo, esparcimiento, transporte público, entre otros” (Modelo de vivienda urbana, 2020, p. 7). Con esta cita, el autor también incluye elementos indisociables que se deben tomar en cuenta al escoger el lugar donde se construya el proyecto, que además promueva una integración comunitaria.

Con respecto a las pocas oportunidades para la adquisición de vivienda para la población perteneciente a los quintales II y III está la dificultad de calificar para un préstamo, ya que los salarios de esta clase social andan en un rango de ₡381.426 a ₡601.068 (INEC, 2020); dependiendo de la entidad financiera, el rango salarial para la adquisición de un préstamo es variable, y además en algunos casos se debe conformar un núcleo familiar, por lo que gran parte de esta población queda por fuera, porque los ingresos mensuales están por debajo del mínimo requerido para calificar. Estos rangos y requerimientos se pueden observar en la siguiente tabla:

Tabla 2 Comparación de opciones de financiamiento para compra de vivienda

Programa	Ingreso familiar	Monto de crédito	Cuota por millón	Tasa de interés	Requisitos
BANHVI - “Programa integral de financiamiento de vivienda”	€415.447 – €1,661.790	€65.801.000 Financia el 100%	-	Un 5.35% por 3 años y 5.80% el resto del plazo.	Conformar un núcleo familiar, no tener vivienda o más de un lote, no haber recibido un bono de vivienda anteriormente.
Grupo Mutual - “Programa integral de acceso a la vivienda”	€414.204 – €1,656.816	€65.801.000	€7.303	Un 5,35% por 3 años y 5,80% al 4 año.	Conformar un núcleo familiar, no tener vivienda o más de un lote, no haber recibido un bono de vivienda anteriormente.
MUCAP - “Mi Vivienda Ahora Si”	€414.204 – €1,656.816	€65.801.000	€6.755	Un 5.35% por 3 años y 5.80% el resto del plazo.	Conformar un núcleo familiar, no tener vivienda o más de un lote, no haber recibido un bono de vivienda anteriormente.
Banco Nacional - “Vivienda Para Todos”	€276.136 a €1.656.816	€65.801.000 Financia el 80%	€7.618	Tasa de referencia (TRI) más 2,75%, fija del mes 1 al 24, y TRI más 3,90%, por el resto del plazo.	Conformar un núcleo familiar, no tener vivienda o más de un lote, no haber recibido un bono de vivienda anteriormente.
BCR - “Vivienda Accesible”	€553.930 - €1.661.790	€65.801.000 Financia el 95%	€7.165.	Un 5.15% por todo el plazo.	Conforman un núcleo familiar o personas solas, asalariadas o con ingresos propios, con más de un año de laborar en forma permanente y pensionadas con depósito en el BCR.
BCR - “Mi Casa BCR”	€553.930 - €1.661.790	Financia el 90%	€8.505.	9.5% por 3 años y el resto es escalonado hasta el 4 año será de TBP + 4.50.	
Banco Popular – “Vivienda comunitaria”	€403.983 – €1,615.932	€65.801.000 Financia el 90%	€6.619 - €7.974.	TBP más un 2% fijo durante todo el plazo del préstamo.	A familias que no tienen vivienda y que no hayan sido beneficiarias de un bono en el pasado.
Banco Popular - FEVI	Inferior a €1.615.932 mensual. Financia el 100%	€65.801.000-	-	TBP por todo el plazo, con una tasa piso de 6.5%.	No calificar por falta de capacidad de pago en los créditos tradicionales de vivienda es el primero de los requisitos.

INVU- “Crece Mujer”	¢700.000 a ¢1.616.000	¢35,0 millones- ¢58,0 millones	-	Un 7% en los primeros 5 años, luego TBP más 2% con un tope de 9%.	Ser mujer, sin importar el estado civil y si tiene o no hijos, que no califica para un bono de vivienda y tampoco para créditos ordinarios de los bancos.
	Financia el 90% o 100%				

Fuente: Elaboración propia, con datos de distintas instituciones (Banco Nacional, BCR, MIVAH, BANHVI, Banco Popular, MUCAP, INVU y Grupo Mutual).

A partir de estos datos sobre las diferentes opciones de financiamiento, se deduce que la cuota por millón en la mayoría de las entidades está entre ¢7000 y ¢8000, porque se deben sumar la póliza y otros gastos. Estas alternativas tienen un plazo de 30 años, con excepción del programa del INVU, que tiene un máximo de 20 años. Se debe tomar en cuenta que para tener acceso al bono existe una serie de requisitos: conformar un núcleo familiar, no tener vivienda o más de un lote, no haber recibido un bono de vivienda anteriormente, el ingreso bruto del núcleo familiar es inferior al ¢1.615.932.00 y ser costarricense o con residencia legalizada (INVU, s.f.). El monto que se concede, entre ¢ 4,4 y ¢ 6,3 millones (según el ingreso familiar), se puede utilizar para la prima o a la cuota (BANHVI, s.f.).

Referente a la vivienda, que anteriormente se diseñaba para que los inquilinos pasaran pocas horas, ha cambiado, como consecuencia de la modificación de las actividades dentro del hogar, donde hoy en día se está durante largos periodos de tiempo, por la implementación del teletrabajo, de las clases en línea, entre otros, transformando el concepto de privacidad. Al analizar este cambio que se ha generado en los hogares debido al confinamiento, Ventura cita lo siguiente, mencionado por el arquitecto David A. García en una entrevista para BBC News Mundo:

Por primera vez de manera bastante global estamos experimentando una nueva visión de nuestra esfera doméstica, que se ha tenido que volver nuestro gimnasio, la escuela de los niños, nuestro lugar de trabajo, nuestra área de reflexión y meditación, el espacio en el que tenemos que interactuar con los amigos... (Ventura, 2020, párr.72)

Lo anterior demuestra las variaciones que se han venido dando en los espacios internos del hogar, esto en función de las nuevas necesidades, resaltando la importancia de repensar la forma en que se diseña la vivienda hoy en día.

En lo que respecta a Costa Rica, como consecuencia de la crisis económica por la pandemia, se ha dado un incremento en la tasa del desempleo y los ingresos laborales, como lo afirma el INEC (2021) en su informe del trimestre comprendido entre diciembre del 2020 y febrero del 2021, donde se muestra que el 60% de los 452.000 trabajadores desempleados están en las

edades de los 15 a los 34 años, generando una importante afectación en los ingresos económicos de esta población, y por lo tanto mayor dificultad para el acceso a una vivienda.

A través de esta investigación se encontró un proyecto de éxito, ganador de un premio en el Festival Mundial de Arquitectura, con su propuesta para minimizar la propagación de la malaria en Tanzania, tomando en consideración la cultura, como lo afirma CruickShank, en su artículo: “construyó ocho prototipos de casas con ventilación natural, inspiradas en el diseño tradicional asiático” (2018). El Proyecto Magoda está ubicado en una región donde abundan las enfermedades infecciosas, pero que han ido disminuyendo de forma considerable, a partir de esta intervención, que además viene a reforzar la premisa de que sí es posible reducir la probabilidad de contagio, no solo de la malaria, sino también de enfermedades respiratorias a través del buen diseño.

Para la construcción se utilizaron materiales naturales, dando como resultado una vivienda respetuosa con el medio ambiente, y a la vez alineada con el objetivo del arquitecto de proteger a sus habitantes, como lo explica Zilliacus a continuación:

Tres materiales diferentes se han utilizado para construir las fachadas de ocho casas de uno o dos pisos: bambú, mallas de sombreado y persianas de madera. La ventaja de estos elementos típicamente asiáticos es la posibilidad de ventilación cruzada a través de las aberturas en los materiales, sin dejar de utilizar otros materiales con una alta capacidad térmica, tales como el ladrillo y hormigón, que sirvan como espacios de cocina al aire libre y plataformas elevadas que impidan inundaciones. (2016, párr.4)

Al recompilar, a partir de esta intervención, se estaría reforzando la premisa de que sí es posible reducir la probabilidad de contagio, no solo de la malaria, sino también de enfermedades respiratorias a través de estrategias pasivas y la escogencia de materiales, mejorando la condición de salud de sus habitantes.

Marco Teórico

A continuación, se mencionarán algunos términos importantes para la concepción de este proyecto, los cuales describirán la intención de la investigación, sirviendo como referencias para el desarrollo del estudio.

Conceptos Base

El proyecto se estará desarrollando con la ayuda de tres conceptos que son relevantes para su realización, y que darán apoyo para la comprensión de esta investigación, mediante la explicación de cada uno, como se hará a continuación.

Flexibilidad espacial

Según el Diccionario Avanzado de Arquitectura (Metápolis), define la palabra "flexibilidad (en la vivienda)" como la "transformación continua en el interior de una vivienda con esto creando espacios compuestos por más de un uso y con la capacidad de adaptarse fácilmente a las distintas funciones que le sean asignadas" (2001, p. 234).

Cuando se habla de este concepto de flexibilidad en la arquitectura, rápidamente las personas la relacionan con paneles movibles, muebles despleables o cortinas corredizas, siendo estos elementos los que permiten una mayor variabilidad de funciones en los edificios (FORQUÉS PUIGSERVER, 2016). Por ejemplo, los individuos imaginan qué pasaría si en la vivienda hay una terraza compartida por dos familias, y que por medio de una pared móvil se pueden dividir estos espacios en dos zonas más privadas para cada familia, o también que de una pared en la sala se pueda desplegar un mueble y crear un espacio para el teletrabajo o el estudio, siendo esta una buena práctica, que representa un método económico-sostenible ante la materialización y el ahorro de los recursos de cualquier proyecto arquitectónico.

Como también lo menciona Robert Kronenburg (2007), en "Flexible: arquitectura que integra el cambio", se define la flexibilidad como: "capacidad de un edificio a responder al cambio. Características de la arquitectura flexible: adaptación, transformación, movilidad, interacción" (p. 7).

En el presente hay un nuevo despertar que muestra la necesidad de incluir espacios cambiantes, versátiles o adaptables, anticipándose a nuevas situaciones, ya que la arquitectura debe mediar entre las necesidades percibidas del momento y las desconocidas del futuro, y esto es lo que pretende reflejar este trabajo.

Vivienda dúplex

El segundo concepto es uno de los principales componentes que conforman esta propuesta.

Se define dúplex como “un edificio de varias plantas, conjunto de dos pisos superpuestos y unidos por una escalera interior, destinado a vivienda independiente” (Real Academia Española, 2020, párr.4). Este concepto puede tener múltiples interpretaciones en cuanto a las tipologías de vivienda, y se pueden presentar dos concepciones principales: “en primer lugar, aquella unidad de vivienda que posee dos pisos o niveles conectados entre sí por una escalera interior y en segundo lugar en donde es un proyecto donde dos viviendas se unen en paralelo, teniendo cada una su entrada individual, pero compartiendo una pared central” (Maiztegui, 2021, párr.1)

Este tipo de modelo de vivienda, cuya principal característica es estar conformada por dos dependencias adosadas, surge debido a las limitaciones espaciales de la ciudad, donde el terreno es escaso, permitiendo un mejor aprovechamiento del área disponible, que, además, al ser los mismos metros cuadrados en ambas viviendas, genera un ahorro económico beneficioso en cuanto a los materiales de construcción.

Es un diseño contemporáneo con espacios dinámicos, que busca un balance entre forma y funcionalidad, lo cual es importante considerar para la propuesta, ya que, según como sean las características de la vivienda, esto va a favorecer o dificultar la relación dentro del hogar y la salud psicosocial de las personas que la habitan; por lo tanto, es necesario reconocer y revisar lo ya existente, no se puede hablar de un modelo rígido, en la actualidad debe ser tipológicamente variada, que se pueda adaptar y cambiar según las necesidades vitales de los usuarios.

Clase Media

Es aquel grupo de personas que cuentan con ingresos medios para tener una vida relativamente buena, en un mayor o menor grado (Real Academia Española, 2020).

En Costa Rica, el MIVAH clasifica la clase media en tres tipos: clase media-alta, clase media-media y clase media-baja, los cuales estarían ubicados en los siguientes quintiles:

Tabla 3 Ingresos promedios de los hogares clase media

	Quintil 2 Clase media-baja	Quintil 3 Clase media-media	Quintil 4 Clase media-alta
Promedio del ingreso total del hogar	381,426	601,068	998,549

Fuente: Elaboración propia con datos del INEC (2020).

Se refiere a un conjunto de personas que tienen características comunes, como un mismo nivel educativo, ingresos parecidos u ocupaciones similares (Bernal, 2012).

Un sector que es caracterizado, a nivel nacional, por la dificultad de adquirir casa propia debido a la reducción en su capacidad de compra, que dificulta poder optar por un préstamo bancario, como se indica en el informe llamado “Situación de vivienda y desarrollo urbano de Costa Rica del 2011”, a continuación:

El ingreso neto difiere mucho del ingreso bruto, esto porque, aunque un hogar reciba un ingreso bruto con el cual les es factible solicitar un crédito para una vivienda digna, a la hora de analizar su ingreso real neto se observan múltiples obligaciones que representan gastos fijos mensuales, mismos que disminuyen las posibilidades de la condición inicial (FUPROVI, 2013, p. 36).

De acuerdo con los datos anteriores, se concluye que la clase media en Costa Rica es definida con base en su ingreso económico, el cual es un determinante para la adquisición de vivienda, pero presenta limitantes al buscar un financiamiento compatible con su facultad de pago.

Teorías Relacionadas

A través del tiempo, la arquitectura ha ido evolucionando en busca de la mejora de las condiciones de los usuarios, en el caso de la vivienda, por ejemplo, donde hoy en día se ha visto bastante forzada a un cambio en el uso de los espacios debido al confinamiento provocado por la pandemia COVID-19, siendo el tema del abordaje de esta investigación, que involucra varias teorías que ayudan a una mayor comprensión de los componentes que intervienen en el entorno.

La teoría de la flexibilidad.

Se elige esta fuente de estudio, donde en las problemáticas analizadas de la vivienda se encuentran la poca o nula transformación de los espacios. Esta ideología se basa en que la arquitectura contemporánea no se está pensando ni diseñando de acuerdo con el usuario actual dinámico y adaptable, sino que se crean espacios rígidos e inflexibles.

Según Robert Kronenburg en su libro Flexible “Arquitectura que integra el cambio” afirma que: Los seres humanos somos criaturas flexibles y adaptables, que al pasar del tiempo, generan nuevas dinámicas sociales siendo el causante principal para generar impacto en la modificación de los espacios habitados, donde actualmente se están generando nuevas dinámicas para el hábitat humano, en donde la tendencia de este siglo no se está atendiendo, sino por lo contrario seguimos con la misma clase de espacios rígidos, estáticos e inmodificables, donde el modelo actual desarrolla cada día más hábitats sedentarios (Medina y Castro, 2014).

Con el pasar del tiempo, la arquitectura ha experimentado modificaciones, y en la actualidad, específicamente en el diseño de la vivienda, lo que ha sucedido es que se ha focalizado

en vender, creando proyectos arquitectónicos comerciales y dejando de lado las verdaderas necesidades del usuario. La realidad de hoy en día ha evidenciado que es necesario crear espacios más flexibles en las casas, que se puedan adecuar según las necesidades que vayan surgiendo con el pasar del tiempo.

Open Building.

La necesidad de personalizar la vivienda del ser humano está directamente relacionada con la de apropiarse y transformar su entorno. La teoría del Open Building es aquella que considera la vivienda desde el punto de vista del individuo que la va a habitar, y se diseña en función de las necesidades, separando lo que es inamovible de lo que puede transformarse. N. John Habraken en su libro "Supports, an alternative to Mass Housing" menciona que:

Su propuesta se basa en llegar a separar aquello inamovible y colectivo que hay en todo edificio residencial (lo que depende de ordenanzas, la estructura, las instalaciones y las aberturas), es decir, el soporte, de aquello transformable que puede depender de cada usuario, como las divisiones interiores, los armarios o las piezas de baños y cocinas, es decir, las unidades separables o de relleno. (Jabbour Díaz, 2017, pag.28)

Es importante considerar las alternativas que pueden existir a la hora de diseñar, tomando en cuenta que existen ciertos espacios que pueden ser transformables, como algunos a nivel interno en la vivienda, y que hay otros que por su estructura deben mantenerse, como lo son la envolvente o las paredes que dan al exterior.

Co-Housing.

La teoría moderna del Co-Housing o covivienda se introdujo en Estados Unidos de América, por medio del libro *Cohousing: a contemporary approach to housing ourselves*, escrito por los arquitectos Kathryn McCamant y Charles Durrett. Esta teoría se originó a principios de los años setenta en Dinamarca, debido a un grupo de familias que expresaban no sentirse parte de la comunidad y estaban disconformes con sus viviendas urbanas existentes, como lo menciona Bamford (2004) a continuación:

Las personas que viven en cohousing quieren vivir en un vecindario mucho más comunal u orientado a la comunidad de lo que es habitual tanto en establecimientos urbanos o suburbanos, y sin embargo lo quieren hacer sin sacrificar la privacidad o integridad de las familias u hogares individuales, y sus viviendas. (Del Monte Diego, 2017)

De esta forma, se puede resumir que el cohousing se refiere a una vivienda con espacios o servicios compartidos, como jardines, huertos, lavandería, gimnasio, sala multiusos, buscando un equilibrio entre la privacidad de la vivienda y la comunidad, pero fomentando la integración

vecinal. Al ser entonces posible reinterpretar esta teoría a la realidad del diseño actual, es necesario incorporar protocolos sanitarios en la prevención del contagio por Covid-19, respetando las distancias sociales, las medidas higiénicas, turnando los espacios comunes o creando espacios ventilados y amplios que eviten la conglomeración de las personas.

Desarrollo de la Temática

La situación de pandemia actual ha generado cambios en los usos de los espacios, en especial dentro de las viviendas reinventándolas. Al partir de esta problemática, el proyecto propuesto surge con el objetivo de ser parte de la propuesta de renovación urbana, planteado por la Municipalidad de Goicoechea, y también de innovar creando multifuncionalidad en los espacios de la vivienda; por medio de esto se podría mejorar la calidad de vida de los usuarios, dando solución a estas nuevas necesidades espaciales que han surgido.

Además, debido a la falta de programas para la adquisición de vivienda para la clase media, por parte de las entidades y organizaciones que brindan bonos o préstamos para esto, según se menciona en un artículo (La Nación, 2016), donde el ministro de Vivienda, Rosendo Pujol, considera que las ofertas de vivienda existentes ofrecen pocas opciones que se adaptan al presupuesto de la clase media, por lo cual los bonos propuestos para este estrato social se quedan cortos, ya que la ayuda brindada es muy poca y los costos de vivienda son muy altos; esto, sumado a la baja en los ingresos de esta población en especial, hace que cada vez sea más difícil el adquirir casa propia.

Por esta razón, es importante brindar en la investigación un enfoque hacia este estrato social, teniendo como propósito crear una propuesta de vivienda con soluciones a nivel físico-espacial y económicas para esta población. Lo principal en esta propuesta es proponer un método que reduzca costos a nivel constructivo, y así lograr que la vivienda salga más económica para estas personas.

El tema de flexibilidad es relevante en este proyecto desde un escenario de un eventual confinamiento prolongado. Si se analiza desde la perspectiva de un tema post-Covid, es evidente que existe una nueva normalidad, pero la vivienda debe estar preparada para que las personas pasen más tiempo en ella y puedan tener el espacio para realizar sus diversas actividades de recreación, teletrabajo, clases virtuales, entre otras. Dado que no es posible tener un espacio dedicado exclusivamente para cada actividad, se propone que por medio de paneles móviles y muebles

flexibles se les dé una multifuncionalidad a algunas zonas de la casa, esto como alternativas en el diseño que beneficiarán la calidad de los espacios.

El desarrollo de una vivienda tipo dúplex nace debido a la limitante de escasez de terrenos amplios desocupados en Guadalupe, que por medio de un diseño en altura se puede dar un mayor aprovechamiento del lote a intervenir.

Su principal característica es la unión de dos dependencias, ya sea por una pared central o una escalera interior. En el proyecto, este principio de ordenamiento se da colocando dos edificios conectados por un elemento central y unas escaleras, lo que supone un ahorro económico, en comparación con que cada uno tuviera núcleos de escaleras independientes. Otra característica es que estos edificios deberían tener cierta similitud o ser iguales entre ellos.

Estudio de Casos

Para el estudio de casos se seleccionaron tres proyectos que, aunque son muy diferentes entre sí, buscan replantear cómo se relacionan los individuos en sus espacios, y su forma de vivir ante la posibilidad de futuras pandemias o enfermedades.

Aula Modula

Arquitectos: Studio BELEM

Ubicación: París, Francia

Área del proyecto: 9220 m²

Año del proyecto: 2020

Figura 1 Aula Modula

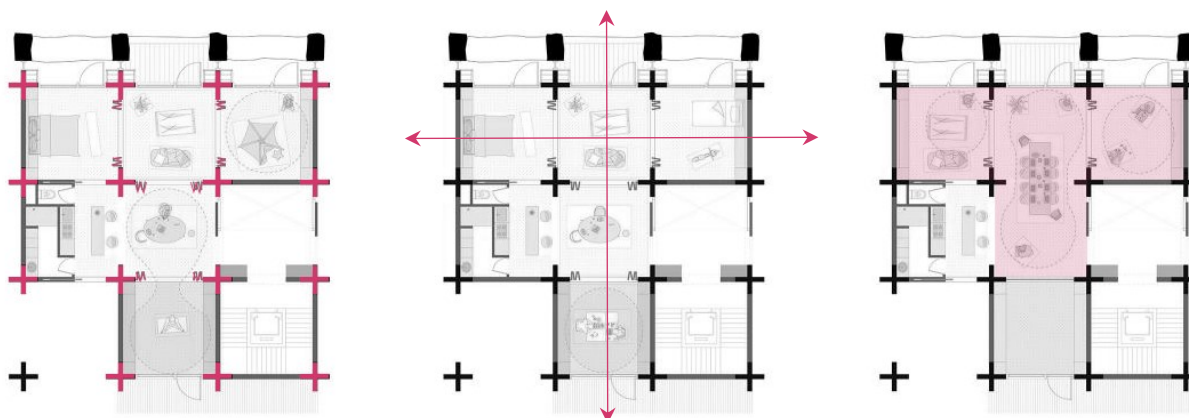


Fuente: Studio Belem (2020). Aula Modula [Imagen]

Este edificio de apartamentos se caracteriza por replantear los espacios habitables de la vivienda, considerando que se deben adaptar a la evolución de un nuevo estilo de vida. Los diseñadores han evidenciado que las viviendas rígidas y tradicionales, no permiten la flexibilidad que demandan aquellas familias que no cuentan con espacios adecuados para realizar teletrabajo, recibir clases virtuales, ejercitarse o compartir en familia (Studio Belem, 2020, párr. 3).

El proyecto plantea utilizar cada metro cuadrado; al incluir camas abatibles y muebles que se ocultan detrás de paneles móviles se tiene un mayor aprovechamiento del espacio (evitando que se desperdicie); por esta misma razón los apartamentos no tienen pasillos. Además, al incorporar paneles deslizantes (en lugar de paredes) que puedan abrir o cerrar las áreas, le permite al usuario tener la opción de ampliar el espacio o delimitarlo para mayor privacidad según su necesidad, siendo libre de alguna función preestablecida (Studio Belem, 2020, párr. 3), permitiendo diferentes configuraciones en el espacio, como se muestra en la siguiente ilustración:

Figura 2 Hogares



Fuente: Studio Belem (2020). Hogares [Imagen].

Tabla 4 Análisis de caso de estudio Aula Modula

Materialidad	Madera
Flexibilidad	<ul style="list-style-type: none"> -Opción de aislar el módulo del resto del apartamento para mayor privacidad. - Camas abatibles integradas. -Adaptar el espacio a diferentes modos de trabajo. -Paredes deslizantes.

	-Áreas flexibles que se puedan abrir y cerrar con paneles móviles.
Sostenibilidad	-Reutilización de aguas residuales para techos verdes. -Ventilación natural. -Manejo responsable de residuos. -Recuperación de energía térmica
Conexión interior-exterior	-Terrazas abiertas al paisaje.
Configuración	-Las oficinas se enlazan a un patio común y tienen acceso a terrazas colectivas. -Cada apartamento tiene un módulo de lugar de trabajo. -Espacio de oficina ocultable. -Casa de planta abierta.

Fuente: Elaboración propia (2021).

Este diseño se desarrolló durante la pandemia, que coincide con el tema de la presente tesis, al reconsiderar la forma en que se vive, y revelando que es posible mejorar el diseño tradicional para brindarles calidad de vida a las personas aún durante un confinamiento; de ahí que la propuesta de la vivienda post Covid-19 busque incorporar pautas de diseño, como flexibilidad espacial, que permitan ampliar o delimitar una área para que el espacio sea polifuncional, tomando en consideración el contexto o las necesidades del usuario al que va dirigida esta propuesta.

Echo Ridge Duplexes

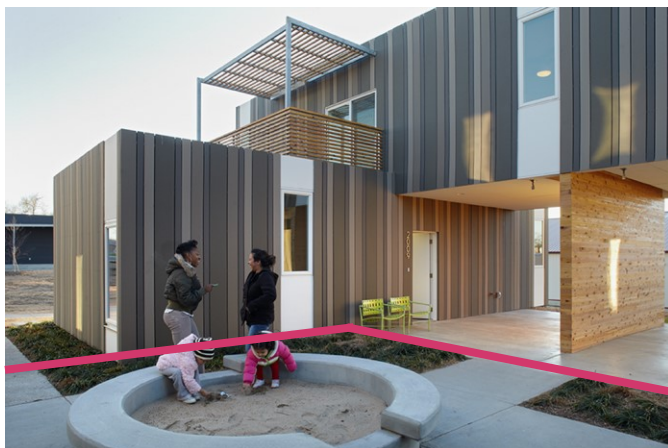
Arquitectos: El Dorado Inc.

Ubicación: Topeka, Estados Unidos de América

Área del proyecto: 408.77 m²

Año del proyecto: 2012

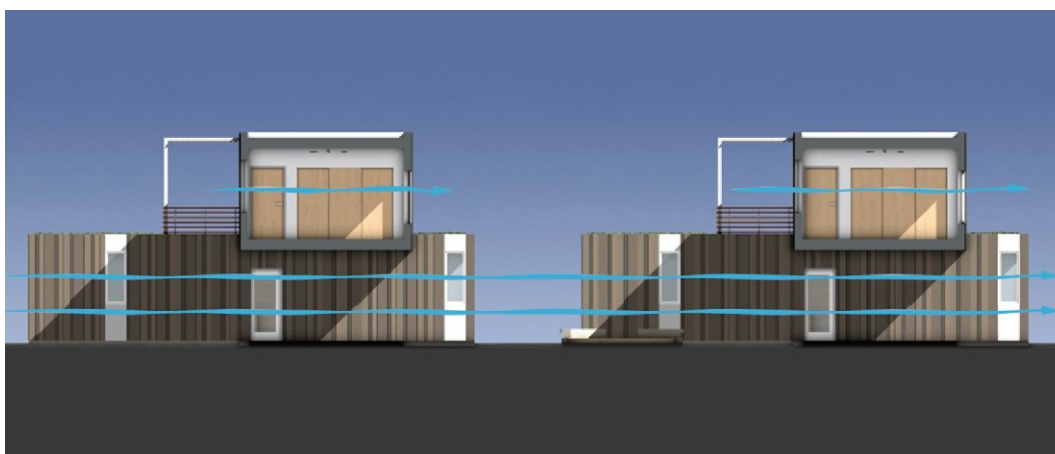
Figura 3 Echo Ridge Duplexes / El Dorado Inc.



Fuente: ArchDaily (2012) Echo Ridge Duplexes / El Dorado Inc. [Imagen].

El proyecto se caracteriza por ofrecer una nueva opción en el sector de viviendas de bajo ingreso y ser innovador al redefinir el concepto de Dúplex, que comúnmente las dos viviendas comparten una misma pared, caso contrario a esta propuesta, que separa los dos volúmenes y crea un patio central semiprivado. El diseño incluye espacios abiertos, como patios internos y terrazas verdes en la azotea, permitiendo la iluminación natural. Las unidades apiladas, además, permiten exponer las paredes para crear una ventilación cruzada en todas las áreas principales de cada apartamento (ArchDaily, 2012).

Figura 4 Echo Ridge Duplexes / El Dorado Inc.



Fuente: ArchDaily, (2012) Echo Ridge Duplexes / El Dorado Inc. [Imagen].

Tabla 5 Análisis de caso de estudio Echo Ridge Duplexes

Materialidad	-Paneles de fibrocemento multicolores
Sostenibilidad	-Ventilación cruzada. -Sistema de pantalla de lluvia. -Uso de envolturas aislantes. -Sistema de bomba de calor de fuente terrestre. -Manejo de aguas pluviales a través de techos verdes. -Luz natural.
Configuración	-Los volúmenes están apilados. -Patio central compartido y también privados. -Terrazas en azoteas.
Económica (Reducir costos)	-Ventanas estándar y repetitivas. - El uso de paneles de tablero de cemento.

Fuente: Elaboración propia (2021).

A nivel de inversión, se debe destacar la reducción en los costos al utilizar materiales de contenido reciclado y paneles de tablero de cemento multicolores, así como ventanas estándares repetitivas listas para instalar. Incluso, por dentro se utilizaron materiales de bajo mantenimiento y duraderos para que cualquier familia pueda vivir en ellos, características que son importantes mencionar, ya que la propuesta para este proyecto de estudio pretende utilizar materiales de bajo costo y estrategias pasivas de diseño, que permitan una reducción en su precio, para que sea una opción asequible.

Casa Ruca

Arquitectos: FARO Arquitectura - Arq. Miguel Ángel Buscazzo, Arq. Celeste Ailen Cid, Arq. Joel German Curihuinca

Ubicación: Norpatagonia Argentina (no construido)

Área del proyecto: 52 m²

Año del concurso: 2020

Figura 5 La Casa mínima ideal para una pareja en aislamiento



Fuente: Maiztegui (2020). La Casa mínima ideal para una pareja en aislamiento [Imagen].

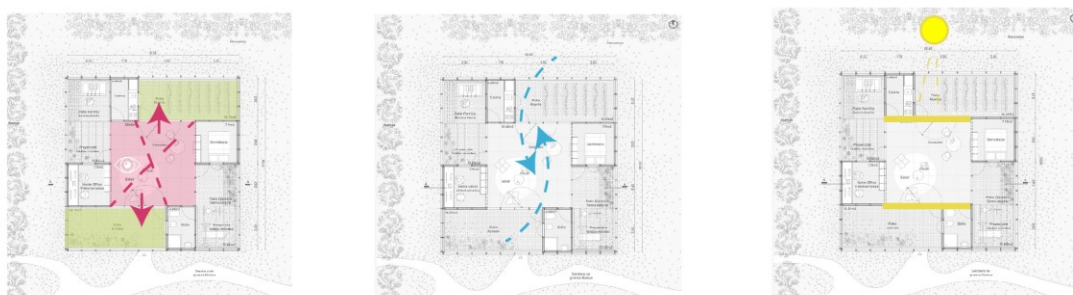
El segundo caso es un anteproyecto que resultó ganador del concurso Internacional “Un lugar para la Cuarentena” que, como explica Maiztegui (2020) a continuación:

Invitaba a los profesionales arquitectos a diseñar una casa “ideal” y mínima para que dos personas la habiten durante el período de aislamiento social, repensando los nuevos modos de relacionarnos con el espacio, con los otros y con nosotros mismos. (p. 1)

Esta propuesta responde a la interrogante de cómo podría diseñarse una vivienda y las características que debería tener, que de acuerdo con Belén Maiztegui (2020) sería habitada como mínimo por dos personas durante un tiempo prolongado.

Cuenta con espacios que pueden adaptarse a diferentes usos, fugas visuales que crean esa relación del interior con el exterior, iluminación natural, áreas verdes con la posibilidad de realizar ejercicio físico, además de crear huertas, incluso se pensó en cómo desmontarlo, como lo explica la autora: “Para una rápida construcción se proyecta un sistema constructivo metálico, capaz de fabricarse por paneles en taller y, si es necesario, desmontarse al finalizar la cuarentena” (Maiztegui, 2020).

Figura 6 La Casa mínima ideal para una pareja en aislamiento



Fuente: Maiztegui (2020) La Casa mínima ideal para una pareja en aislamiento [Imagen].

Tabla 6 Análisis de caso de estudio Casa Ruca

Materialidad	-Sistema constructivo metálico. -Con paneles que se pueden desmontar. -Acabados en madera.
Sostenibilidad	-Iluminación natural. -Ventilación natural.
Conexión interior-exterior	-Los patios se entrecruzan visualmente. -Fugas visuales desde el espacio central.
Flexibilidad	-Sistema de toldos móviles en los patios, para que sean semicubiertos. -Espacios interiores flexibles.
Configuración	-Espacio central en doble altura, capaz de adaptarse a diversos usos, articula los patios con el dormitorio, la cocina, el baño y un espacio de home office y videollamadas.

Fuente: Elaboración propia (2021).

La relación entre el interior y el exterior se logra debido al uso de las ventanas y puertas corredizas; la transparencia permite fugas visuales hacia distintos puntos del paisaje que rodean el espacio central, permitiendo que el usuario no se sienta separado del área externa. Además de esto, es fundamental destacar la doble altura que proporciona luz natural y amplitud de espacio, pautas de diseño que serán incorporadas en la propuesta de estudio, entendiendo la importancia de crear un fuerte diálogo entre los espacios interiores y exteriores en los proyectos de vivienda.

Marco Legal

En el siguiente apartado se presentan los reglamentos y documentaciones necesarias para el desarrollo del proyecto, según su tipo, uso y ubicación geográfica, delimitando y definiendo los elementos a cumplir para su ejecución, donde se consideró el análisis de las normativas para edificios, leyes y reglamentos de urbanismo, construcción y accesibilidad universal.

En todas las edificaciones, según su uso o destino, se debe cumplir con las disposiciones que establece la normativa vigente, y se considerarán las siguientes para el desarrollo de la propuesta de esta investigación:

Normativa de Condominios

Determina las consideraciones específicas para los condominios.

5.1 Área común libre. Indica cuáles áreas se consideran comunes para todos los residentes.

5.1.1 Ancho de calles. Según el número de viviendas, se establecen los anchos mínimos de calles y aceras a considerar.

5.1.3.1 Requerimientos para estacionamientos según Reglamento de construcciones: Art. 338 a 366 Reglamento de construcciones: este artículo menciona el lugar permitido para ubicar el estacionamiento, la cantidad según la unidad de vivienda y las dimensiones de cada espacio.

5.1.4 Zonas verdes, juegos infantiles, parques y áreas recreativas. Art. 54,55,56: al considerar el número de unidades habitacionales según el tipo de condominio, así se establecen los porcentajes a requerir para estas zonas, distribuidas en 1/3 del total del porcentaje para cada una, además de otros requerimientos específicos con los que debe contar cada una de estas áreas.

Reglamento de Construcciones del INVU

Es el reglamento encargado de regular la planificación, diseño y construcción de distintas edificaciones en las diferentes disciplinas existentes (Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo).

Capítulo 5. Restricciones urbanísticas.

Art. VI.1. Cobertura. Para este apartado, mientras en el plan regulador o reglamento de zonificación no esté indicado, la cobertura del edificio podrá ser según se indica en los puntos VI.1.1, VI.1.2 y VI.1.3 según aplique.

Capítulo 6. Edificios para habitación unifamiliar y multifamiliar.

Art. VI. 3: Dimensiones mínimas. Para las distintas áreas de la vivienda se deben considerar como dimensiones mínimas las establecidas en este artículo; de ahí se puede considerar un área mayor de ser necesario según la distribución e intención del diseño.

Art. VI. 5: Iluminación y ventilación naturales. En el diseño de las piezas habitables, se deberán considerar ventanas o tragaluces según sea el caso, para permitir el ingreso de iluminación y ventilación natural; en la propuesta es de gran importancia considerar este apartado, ya que la intencionalidad del proyecto es que los espacios de la vivienda sean más saludables para la estancia en esta.

Ley N° 7600 “Ley Igualdad de Oportunidades para personas con Discapacidad”

Se busca promover el acceso universal de todos los usuarios, regulando las dimensiones adecuadas para aquellas personas con capacidades diferenciadas.

Capítulo IV: Acceso al espacio físico.

Art. 41. Especificaciones técnicas reglamentarias: se deberán considerar las características establecidas según aplique la legislación de las organizaciones públicas o privadas que regulen la materia; además, incluir el Decreto Ejecutivo N° 26831, “Reglamento a la Ley 7600 de Igualdad de Oportunidades para personas con Discapacidad”, Ley 7935, “Ley Integral para la Persona Adulta Mayor”, los cuales buscan promover el acceso universal de todos los usuarios.

“Plan Regulador de Goicoechea”

Esta ley tiene como fin el promover la expansión ordenada de los centros urbanos por medio del Plan Nacional de Desarrollo Urbano (Municipalidad de Goicoechea).

Art 7. Usos. Se considera para la ubicación del proyecto, ya que según sea la zona está permitido o no el desarrollo de este.

“Ley 7554 Ley Orgánica del Ambiente SETENA”

El objetivo es el de regular y preservar un ambiente sano y sostenible (Secretaría Técnica Nacional Ambiental).

Marco Metodológico

Enfoque de la Investigación

Dado que no se busca probar una hipótesis, sino más bien comprender las nuevas necesidades de las personas y su relación con un contexto definido, que en este caso sería la vivienda, el presente trabajo será elaborado bajo el planteamiento metodológico del enfoque cualitativo, derivando de datos estadísticos las características y cualidades para explicar el fenómeno.

El enfoque cualitativo, según Hernández, Fernández y Baptista (2003): “Utiliza recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación y puede o no probar hipótesis en su proceso de interpretación” (p. 11).

De acuerdo con lo anterior, mediante este enfoque se estará recolectando información que determine características o cualidades que sirvan de insumos para entender al usuario, y que se pueda convertir en una propuesta físico-espacial congruente con la realidad de la población meta. Por último, se procederá a comparar los resultados obtenidos con los lineamientos y medidas establecidos por el Ministerio de Salud y el Gobierno, con el fin de analizar cuáles serían las mejores decisiones en cuanto al diseño, tomando en cuenta aspectos como la calidad espacial.

Definición del Tipo de Investigación

Se estarán utilizando dos tipos de investigación: la descriptiva y la explicativa.

La investigación descriptiva la define Mejía (2020), como su palabra lo dice, describe, no explica el porqué del fenómeno, situación o población sino el qué, cómo, cuándo y dónde, con el objetivo de clasificar, ordenar o caracterizar el objeto de estudio. Esto permitirá establecer un perfil de usuario utilizando datos del INEC, MIVAH, INVU y de la municipalidad de Goicoechea, para poder entender las diferentes necesidades de esta población.

El segundo tipo de investigación es la explicativa, que, como menciona Campos (2017): “Su objetivo es determinar cuáles son las causas de un fenómeno, por qué y en cuáles condiciones se da el fenómeno, o por qué ciertas variables están relacionadas” (p. 45), siendo necesario en este trabajo investigar a mayor profundidad el fenómeno y sus causas, que ayudarán a encontrar posibles soluciones u opciones de cómo abordar el problema. Por último, Hurtado de Barrera define la investigación proyectual o propositivo como:

La elaboración de una propuesta, un plan (...), como solución a un problema o necesidad de tipo práctico, ya sea de una institución o de una región geográfica (...), a partir de un diagnóstico preciso de las necesidades del momento, de los procesos explicativos (...) y de las tendencias futuras. (Hurtado de Barrera, 2016, p. 1)

Este tipo de investigación se fundamenta en solucionar el tema-problema, respondiendo a acontecimientos hipotéticos del futuro, como lo sería en el caso de una nueva pandemia.

Muestreo, Variables e Instrumentos

Muestreo

En este trabajo se identificarán las necesidades físico-espaciales, económicas, en cuanto a vivienda, de la clase media, que pertenezcan a los quintiles III y IV con edades que van desde los 20 a los 35 años, y a la vez fomentar la renovación urbana de Goicoechea, por lo que el objeto de estudio se dirige a la población de clase media del cantón del distrito de Guadalupe, y la manera en que se seleccionarán las muestras, al no contar con la lista completa del marco muestral, será por medio del muestreo no aleatorio o no probabilístico, utilizando el muestreo bola de nieve, ya que por medio de un contacto que cumpla con las expectativas de la población meta, se produce un efecto en cadena, creando un enlace con otro contacto, y así sucesivamente, para ir completando dicho estudio.

Población

La población seleccionada es la de aquellos individuos, estudiantes universitarios y trabajadores, de edades entre 18 y 35 años, de diferente sexo, pertenecientes a la clase media del país, para así conocer, de modo representativo, las características, necesidades y/o sus preferencias.

Muestra

Mediante la selección de un subgrupo de la población, al cual se le aplicarán encuestas de las que se esperan datos más exactos. Esta muestra debe ser del 95% de fiabilidad y tener un margen de error del 5%. Al utilizar la calculadora de muestreo, con un estimado de población de 22,424, da como resultado una muestra de 378 pobladores. La fórmula utilizada para la obtención del tamaño de la población es la siguiente:

$$\text{Tamaño de muestra} = Z^2 * (p) * (1-p) / c^2$$

Z = Nivel de confianza (95% o 99%)

p = .5

c = Margen de error (.04 = ±4)

Variables.

Las variables son características que pueden asumir distintos valores. Cauas (2015) las define como: “todas las cosas, todos los fenómenos y todas las propiedades y características que pueden cambiar cualitativa o cuantitativamente se denominan variables” (p. 3), tomando en consideración que, dentro del proceso de investigación, hay que partir desde los objetivos y conceptos para determinar las variables.

Cualitativas. Las variables cualitativas son definidas por Solís (2019) como “características o atributos cuyas posibilidades de variación no se expresan en función de números o cantidades.” (p. 16). Por lo que son subjetivas basadas en la percepción y/o experiencias, para comprender a las personas y su contexto.

Ordinales. Clase social, escolaridad, el nivel de satisfacción con la vivienda durante el confinamiento, percepción de la calidad de convivencia durante el confinamiento familiar (Buena, regular, mala).

Nominales. Género, situación laboral (teletrabajo, estudiante, sin trabajo, entre otras), elementos disponibles en la vivienda (terrazas, ventanas, balcones, patio/jardín), situación personal a nivel de convivencia (si convive con niños, con personas mayores, con la pareja, etc.).

Definición de variables independientes y dependientes. Se definen las variables independientes como la causa y las dependientes el efecto; esto se menciona en el documento *Metodología de la Investigación* (2006). Con base en esta definición, se puede decir que las variables independientes no dependen de otra variable, siendo estas el resultado del planteamiento de un problema. En cambio, las variables dependientes sí dependen de otra (independiente), y son la consecuencia de sucesos.

Se presenta como variable independiente la economía, que es dependiente de los ingresos, escolaridad y clase social que presentan los usuarios en estudio, definiendo la forma de obtención de los recursos disponibles, y qué porcentaje está destinado para el alquiler o compra de vivienda. Además, la adaptabilidad y versatilidad son definidas como variables dependientes de la flexibilidad espacial, ambas como posibles formas de adecuarse a las diferentes necesidades que puedan presentarse. La espacialidad y materialidad también son definidas como variables dependientes, pero de la vivienda; estas generan pautas de diseño para crear un mayor confort y calidad espacial en la vivienda.

Instrumentos. En el desarrollo de la investigación, con el objetivo de ampliar el conocimiento sobre el tema planteado, se van a utilizar algunos instrumentos de ayuda, como las entrevistas, para la recolección de cierta información específica, sobre cómo se ha visto afectado cierto grupo de las personas en estudio por la pandemia actual, y por medio de la observación cualitativa, prestando especial atención al comportamiento del lugar y los espacios físicos, se puede plasmar en un cuaderno de notas una recolección de datos, como las características del lugar, las conductas, las actividades y los factores ambientales, para eventualmente crear una propuesta de diseño que esté relacionada con su contexto. Además, mediante la utilización de una cámara fotográfica, capturar imágenes del lugar en estudio, para evidenciar el estado actual y hacer un diagnóstico de la infraestructura vial existente, los perfiles urbanos, las texturas y los materiales predominantes.

También se utilizarán los formularios y encuestas para la recopilación de datos de la población en estudio, sobre las opiniones de las necesidades propias más relevantes, en los temas de ingresos económicos y vivienda principalmente, y con base en estos datos se realizará una evaluación sobre la situación actual. Esta metodología se compartirá mediante un formulario virtual desde julio hasta octubre del 2021, utilizado de manera anónima, con el fin de conocer las opiniones, preferencias, necesidades relacionadas con la vivienda de los sujetos en estudio. Una vez que se ha finalizado la encuesta, se procede a realizar las conclusiones, creando una síntesis de los resultados; esto permite tener información verídica de la problemática a resolver en este proyecto, para de esta forma, mediante diagramas, mapas conceptuales y tablas, ordenar los elementos recopilados durante la investigación, ayudando a la comprensión de los resultados obtenidos.

Tabla de Operacionalización de Variables

La siguiente tabla se genera como un elemento de ayuda en el proceso investigativo y un orientador en la ejecución del proyecto, en la cual se consideran los conceptos principales, las variables y los instrumentos a utilizar en cada una, indicadores e ítems.

Tabla 7 Matriz de Operacionalización de variables.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES				
ABSTRACTO	CONCRETO-OPERATIVO			
CONCEPTO	VARIABLES/DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMES	INSTRUMENTO
Flexibilidad	Dependiente= Efecto Adaptabilidad Versatilidad Dinámico	Satisfacción con la vivienda durante el confinamiento	¿Cómo son los espacios en la vivienda ahora con el confinamiento?	Observación Entrevistas
Vivienda Dúplex	Dependiente= Efecto Espacialidad Materialidad Conexión Funcionalidad	Áreas Elementos disponibles en la vivienda	¿Cómo es la espacialidad en la vivienda actualmente? ¿Cuáles elementos que ayudan al confort y calidad espacial están presentes en la vivienda?	Formularios Encuestas
Clase Media	Independiente= Causa Economía	Clase Social Ingresos Escolaridad	¿Cuáles factores afectan el acceso a la vivienda para la clase media?	Formularios Encuestas

Fuente: Elaboración propia (2021).

Fuentes

En este documento de investigación se ha citado cierta información que incluye datos de los diferentes temas a estudiar; estos datos son extraídos de distintas fuentes, y estas se pueden clasificar en: primarias, secundarias y terciarias, por lo cual se deben mencionar estas fuentes para el respaldo de la investigación desarrollada.

En el documento de la licenciada Diana Huamán (2011), se definen las fuentes primarias como aquellas que proporcionan datos de primera mano. En estas se utilizan documentos del Instituto Nacional de Estadística y Censos de Costa Rica (INEC), de donde se recopila información sobre la población en estudio, y lo que corresponde a datos sobre el tema de vivienda se toma de documentos del Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos (MIVAH). Esta información da base al proyecto en el tema de la vivienda y la clase social en estudio.

En lo referente a las **fuentes secundarias**, Huamán (2011) las define como aquellas que consisten en compilaciones, resúmenes y listados de referencias publicadas sobre un tema. Para estas se toma documentación de la Municipalidad de Goicoechea, la cual es una institución que hace propuestas de renovación del cantón de Goicoechea, por medio de información y datos brindados por otras entidades.

Programación y Proyección

En la siguiente tabla se muestra la proyección semanal de las actividades a ejecutar durante el periodo de desarrollo del proyecto; estas programaciones se realizan con el fin de tener un control de las tareas a realizar y poder llevar a cabo la investigación.

Tabla 8 Diagrama de programación

ACTIVIDAD	SEMANA																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Proyecto	17-23 Mayo	24-30 Mayo	1-6 Junio	7-13 Junio	14-20 Junio	21-27 Junio	28 Junio - 4 Julio	5-11 Julio	12-18 Julio	19-25 Julio	16-1 Ago	2-8 Ago	9-15 Ago	16-22 Ago	23-29 Ago	13-19 Set	20-26 Set	27 Set-3 Oct	4-10 Oct	11-17 Oct	18-24 Oct	25-31 Oct	1-7 Nov	8-14 Nov	15-21 Nov	22-28 Nov	29 Nov-5 Dic
Capítulo #1																											
Definición del tema																											
Antecedentes del problema																											
El problema																											
Justificación																											
Objetivos (General y específicos)																											
Capítulo #2 Marco Teórico																											
Desarrollo de Conceptos																											
Desarrollo de Temáticas																											
Desarrollo de Teorías																											
Casos de Estudio																											
Capítulo #3 Marco Metodológico																											
Enfoques de la Investigación																											
Tipo de Investigación																											
Definición de muestra, variables e instrumentos																											
Definición de fuentes																											
Proyección y programación																											
Limitaciones y alcances																											
Capítulo #4 Análisis de Resultados																											
Resultados y Análisis																											
Análisis del contexto macro-medio-micro																											
Análisis del Usuario																											
Resultados de entrevistas y encuestas																											
Definición de perfil del usuario																											
Definición de necesidades (espaciales, grupales, individuales, psicológicas, socioeconómicas)																											
Análisis y síntesis gráfico-interpretativo de los resultados																											
Capítulo #5 - Desarrollo de la Idea																											
Discusión: desarrollo de la idea																											
Programa, zonificación y diagramación																											
Programa arquitectónico																											
Conceptualización de las ingenierías																											
Conclusiones Presentación del Anteproyecto y del Proyecto																											
Calidad Espacial																											
Propuestas de bioclimatario																											
Propuestas de construcción sostenible (según Bandera Azul Ecológica)																											
Sistemas y Materiales del Proyecto Arquitectónico																											
Conclusiones y recomendaciones																											
Final																											
Entrega del borrador y correcciones																											
Finalización																											

Fuente: Elaboración propia (2021).

Limitaciones y Alcances

Limitaciones

En el desarrollo de todo proyecto siempre es importante definir ciertas limitaciones, que indican cuáles elementos pueden afectar el desarrollo de la investigación. Como limitaciones que se pueden presentar durante el desarrollo del proyecto está la temática del COVID-19, que surgió muy recientemente y sin antecedentes claros, donde las afectaciones que esta enfermedad ha causado son variables; por ejemplo, a nivel del estilo de vida de las personas, cómo se desenvuelven dentro del hogar, ahora que este se ha convertido en el espacio de estar de todos los días. Existen ciertos estudios y teorías sobre esta nueva realidad dentro de la vivienda, mas no hay ningún proyecto de éxito como referencia.

También, cabe mencionar que en la parte de recolección de datos debido a la situación de pandemia actual se debe manejar diferente, por lo que puede haber cierta limitante en el tiempo y los recursos. Además, la información existente en temas de censos de la población y sobre estudios de las viviendas a nivel país, son datos desactualizados, ya que la última edición de estos es del 2011, por lo que el aporte de esta data impide tener un mejor acercamiento al tema.

Alcances

Los alcances de una investigación sirven como una guía para el desarrollo de esta. Dentro de lo que se va a abarcar en este proyecto está la realización de encuestas en la población, para determinar qué tipo de afectaciones ha generado la situación actual de pandemia, en cuanto a la forma de habitar la vivienda; además, realizar un estudio de la clase media y las limitantes que tienen sus miembros para la accesibilidad a una vivienda propia, por las variables económicas y la poca oferta de vivienda existente para esta población. También se va a generar un análisis de cierta zona de Guadalupe (lugar de estudio), que será delimitada previamente para la selección del lote en el que se va a desarrollar una propuesta arquitectónica de un prototipo de vivienda, donde se verán aplicadas ciertas estrategias determinadas por los resultados de análisis realizados previamente, considerando la adaptabilidad de los espacios en el hogar, las nuevas necesidades que han surgido actualmente. En la parte financiera, mencionada anteriormente, se pretende buscar alternativas constructivas que reduzcan el costo de la vivienda para que pueda ser accesible a este estrato social planteado.

El proyecto tendrá un impacto positivo, contemplando la posibilidad de expansión e implementación por otros estudiantes, profesionales o empresas que aborden la misma temática o alguna similar en sus proyectos.

Resultados del Análisis

Contexto Macro

Historia de la zona. (Macro-medio-micro)

A nivel histórico se da un enfoque respecto a la vivienda y su evolución en el país, y cómo se ha influenciado en su composición desde la elección de materiales y sistemas constructivos.

En Costa Rica, el tema de la vivienda tiene sus inicios por las agrupaciones indígenas, que empezaron a fabricar un techo donde vivir, de ramas entretrejidas y hojas secas. Después, con la llegada de los españoles al país, se da una influencia del sistema constructivo en adobe, mayormente en el Pacífico Norte, Guanacaste y el Valle Central (Penabad, 2004, p. 105). Con esto se marcan los inicios de la influencia extranjera en la arquitectura costarricense.

En San José, debido a la migración de población hacia este lugar, repercutió en un incremento de construcciones residenciales, y esto se da gracias a la implementación de programas de vivienda (Avendaño, 1992, p. 87). El acceso al bono de vivienda genera un aumento considerable en la migración de personas hacia la capital, contribuyendo al repoblamiento de la ciudad.

Referente al distrito de Guadalupe, este se va conformando por una estructura urbana, debido a la migración y crecimiento natural de la zona, trayendo consigo cambios a nivel de vivienda, densidad de las familias y el ámbito económico. Además, gracias a la apertura de créditos por ciertas instituciones estatales, aquellas familias de ingresos medios logran adquirir vivienda propia (Avendaño, 1992, p. 83). Esto contribuyó al incremento de la densidad poblacional del sector, generando una trama urbana más marcada y una mayor variabilidad en el uso del suelo.

El ser humano desde épocas anteriores siempre ha tenido la necesidad de refugiarse, donde, para construir estas zonas de refugio, ha utilizado implementos existentes en el lugar, y conforme se ha ido dando la migración de personas, se han ido implementando nuevos métodos constructivos.

Sociocultural.

La definición sociocultural está vinculada a términos como clases sociales, etnicidad, identidad y muchos otros aspectos, que sirven para comprender el estilo de vida y comportamiento de una sociedad o comunidad.

Referente a América Latina, Costa Rica se encuentra en el cuarto lugar de los países que presentan un mayor porcentaje de clase media, según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), donde el país en 1992 apenas llegaba a un 18%, y al año 2009 alcanzó el 40% de la población catalogada dentro de este estrato social (Soto, 2014). Con esto se pone en evidencia cómo la clase media ha ido aumentando considerablemente con el pasar de los años en el territorio nacional, y esto se ha dado debido a varios factores, pero principalmente a una desigualdad muy marcada en los ingresos de los trabajadores.

Además, en el país, a nivel histórico, esta clase social ha marcado un aporte importante en el desarrollo nacional, porque es la que más ha contribuido económicamente con el pago de sus impuestos, pero a su vez la que mayoritariamente carece de ayuda por parte del Estado (La Gaceta, 2011, p. 2). Por lo tanto, es resaltable que este grupo de la población, al ubicarse en un nivel medio, es el que más ha quedado olvidado por parte de las entidades del Gobierno.

Al entender que en el país se ve una clase media muy marcada, es la población que más predomina a nivel nacional y una de los más importantes en su desarrollo; por lo tanto, debería prestársele una mayor atención.

Económico (Macro)

¿Cuál es el impacto sobre la economía costarricense?

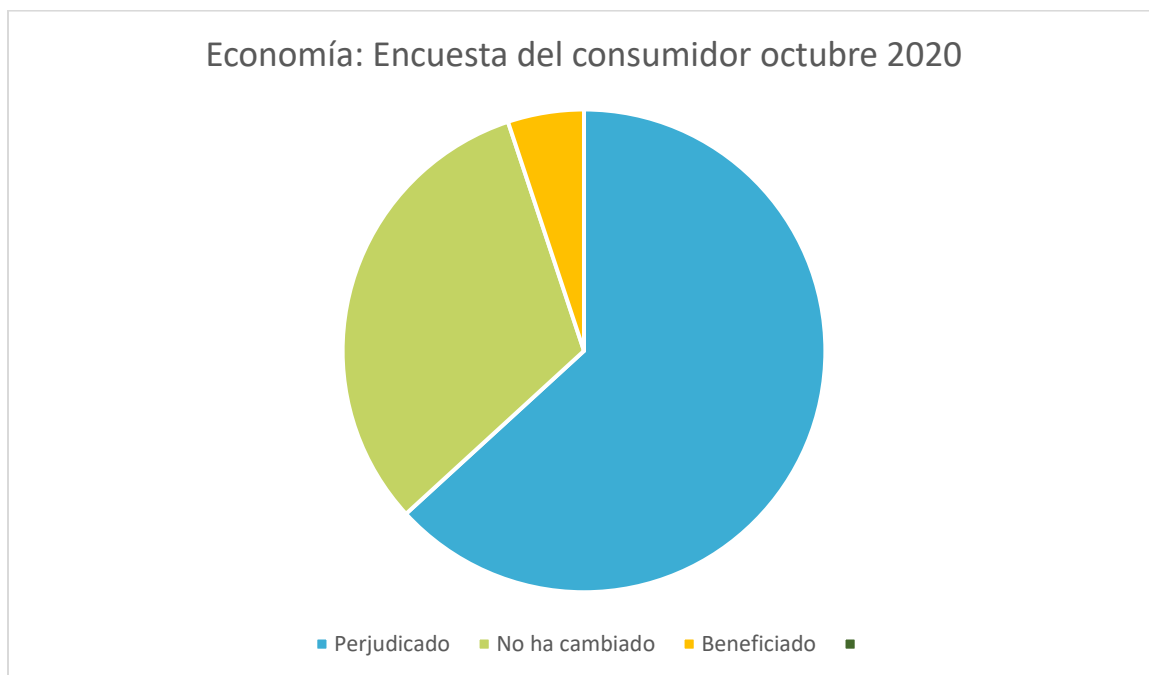
A nivel país, debido a la pandemia, se dio un impacto en la economía con la baja del Producto Interno Bruto (PIB) en un 4,6%, y además 124.000 personas cayeron en la pobreza, con lo cual se elevó la tasa de pobreza al 13% en el 2020, afectando la empleabilidad y los ingresos en todos los hogares costarricenses (Banco Mundial, 2021).

Entre mayo y agosto de 2020, en el Directorio de Empresas y Establecimientos (DEE), se incorporó una sección del COVID-19, con el fin de que las empresas indicaran cuáles fueron los principales efectos de la pandemia. Según datos del INEC, se confirmó que el 94% tuvo afectación por el COVID-19, donde el 91% indicó como principal consecuencia la reducción de los ingresos. Dentro de los efectos indicados fueron la reducción de las ventas (90%), la disminución de la jornada laboral (64%), la disminución de planilla (32%), el cierre temporal (28%), el aumento de gastos de operación (23%) y la implementación del teletrabajo (15%) (INEC, s.f.).

En el impacto que generó esta situación de pandemia sobre la economía nacional, se puede decir que, debido a las medidas de contención y restricciones establecidas, hubo una baja en el turismo nacional, disminución en las exportaciones; en cuanto a las importaciones, el

desabastecimiento y un mayor costo en los productos, destacando que el sector donde se presentó una mayor afectación por el COVID-19 fuera el comercio (INEC, s.f.).

Figura 7 Gráfico Impacto del COVID-19 en la economía de los hogares



Fuente: Elaboración propia (2021).

A consecuencia de esta situación, se vio una afectación en cuanto a la adquisición de vivienda se refiere, debido a la baja de los ingresos en los hogares, limitando su capacidad de compra y, además, que dentro de las medidas tomadas por el Gobierno se redujo el presupuesto para aquellas instituciones que brindan bonos de vivienda, disminuyendo el porcentaje de familias que podrían aplicar a uno.

Económico (Medio y Micro).

El cantón de Goicoechea se destaca por ser una zona de importante desarrollo industrial y comercial, convirtiéndolo en un sector de alta generatividad de empleo en la provincia de San José, del cual el distrito central de Guadalupe es el que posee la mayor concentración de actividades económicas, productivas y sociales, siendo este el que cuenta con gran parte de los servicios y zona comercial, en comparación con los demás distritos del cantón (Plan de Gobierno Madrigal Faerron Municipal 2016-2020).

Este lugar resalta por ser una zona importante de empleabilidad, lo cual lo hace muy atractivo para aquellas personas que trabajan ahí o en los distritos vecinos, que por lo general siempre se busca estar cerca del trabajo o de la institución donde se estudia, ya que además cuenta

con un buen servicio de transporte público, varias zonas comerciales importantes y cercanía con instituciones educativas.

Perfiles urbanos: análisis de alturas de los edificios, materiales predominantes, estudio de proporciones de ventanería y aperturas

En cuanto al Perfil A (perfil Sur), se observan el lote y sus alrededores. Es notable la falta de aceras con franjas verdes; las alturas de los inmuebles están entre los tres y siete metros. Es una calle secundaria con una circulación de tránsito medio. Predominan los inmuebles residenciales sobre locales comerciales.

La utilización de materiales incluye mampostería en un primer nivel, madera en los trapicheles, o en un segundo nivel, como cerramiento la utilización de verjas verticales de metal.

Figura 8 Perfil-A



Viviendas de 2 niveles máximo

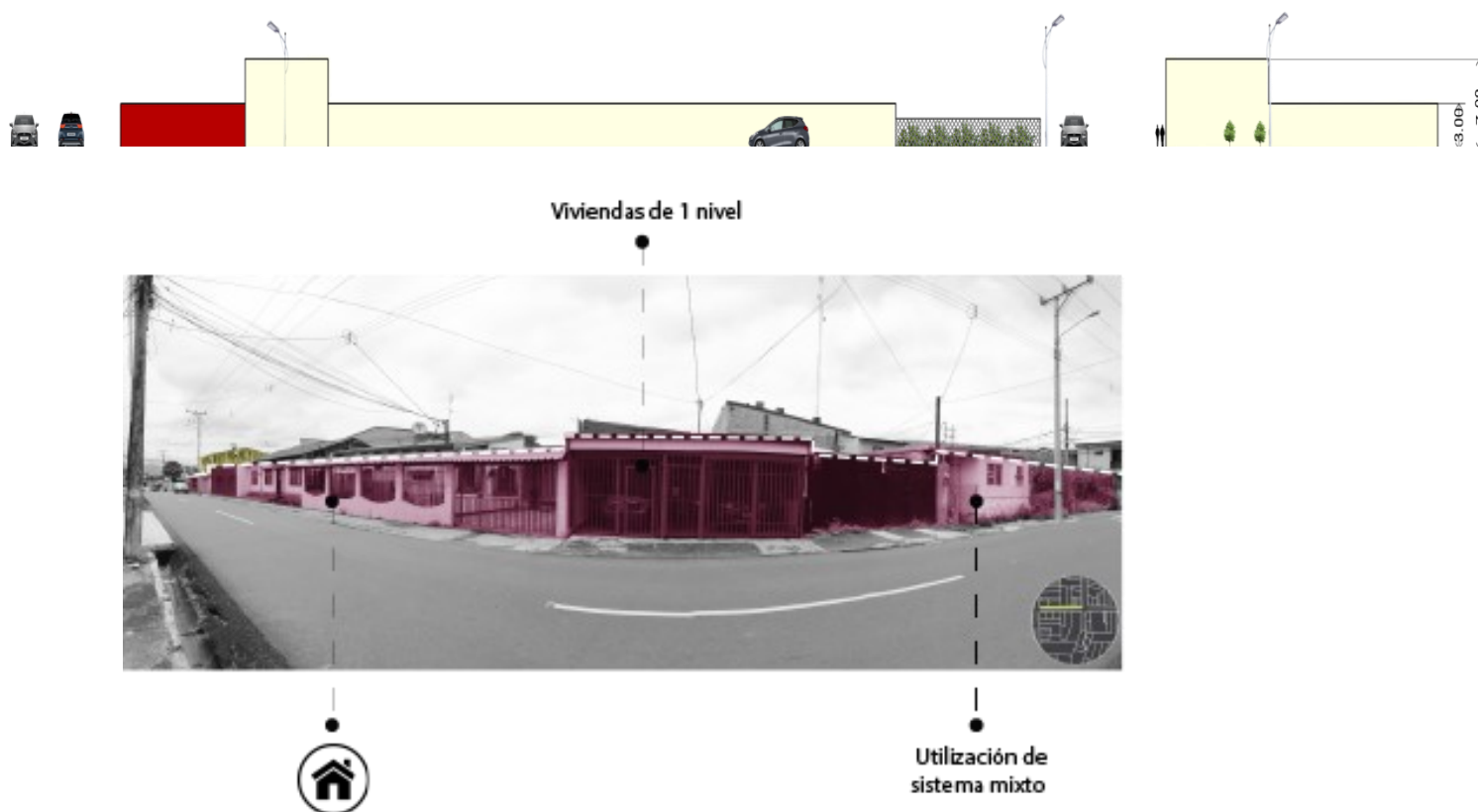


Fuente: Elaboración propia (2021).

Con respecto al Perfil B (perfil norte), es notable el predominio de la horizontalidad en su configuración, porque la mayoría de las edificaciones están en un solo nivel, calle secundaria con una circulación de tránsito medio vehicular. Como se observa en la figura, las alturas están entre los tres y siete metros. Además, predomina el uso de la vivienda sobre el comercial.

En cuanto a la construcción, se da el empleo de mampostería principalmente, aunque hay ciertos casos donde se utilizan sistemas mixtos, siendo la base en mampostería, seguida de paredes livianas.

Figura 9 Perfil-B

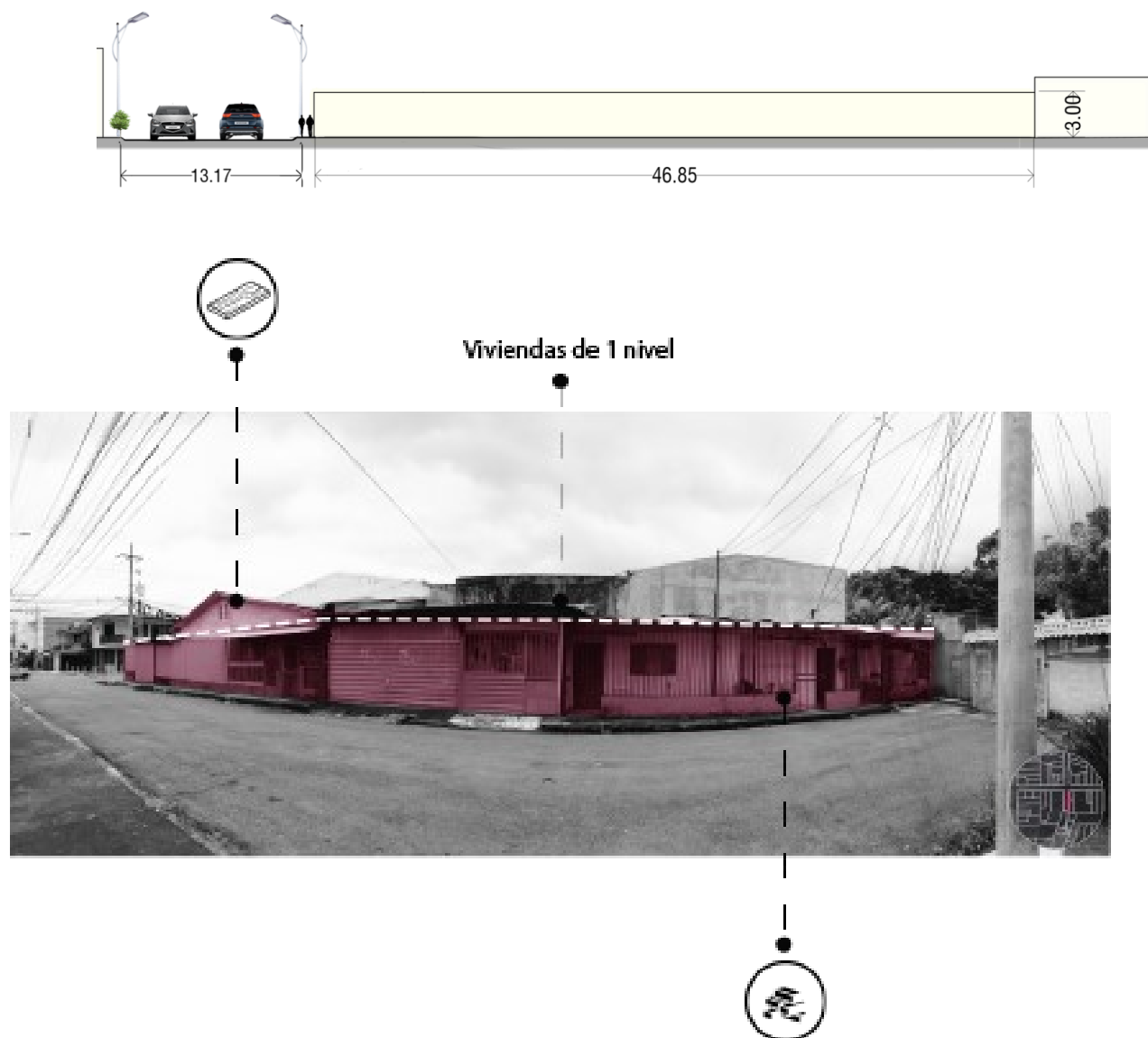


Fuente: Elaboración propia (2021).

El Perfil C (perfil Este), al ser una calle sin salida, presenta un tránsito vehicular y peatonal nulo; es una zona completamente residencial, de un solo nivel y con una altura de tres metros.

En los materiales utilizados se da una mezcla entre mampostería, madera y cerramientos en lata o verjas metálicas.

Figura 10 Perfil- C



Fuente: Elaboración propia (2021).

Se concluye en que los perfiles presentan la altura mínima es de tres metros y la altura máxima es de siete metros, por lo que se considera una escala barrial de un uso residencial bien marcado. Se observa una carencia absoluta de vegetación en las aceras, aunque sí la presencia de pocos antejardines en algunas viviendas, que sirven como reguladores bioclimáticos.

Arquitectura y tipologías predominantes.

En Guadalupe se destaca en la vivienda que el material predominante es la mampostería, seguida de construcciones en acero con cerramiento liviano, y la utilización de sistemas mixtos, que combinan en un primer nivel de la vivienda un sistema y en el segundo otro.

Figura 11 Tipología de vivienda Guadalupe



Fuente: Elaboración propia (2021).

Al ser este un sector que aún conserva en gran parte sus barrios, aún se da la existencia de las viviendas en madera. Además, se puede mencionar que en su mayor parte los cerramientos son en verjas (ProDUS-UCR, 2020).

Figura 12 Tipologías de vivienda Guadalupe



Fuente: Elaboración propia (2021).

En cuanto a ventanería y aperturas en las viviendas más antiguas, se presentan con marcos de madera y paños de vidrio pequeños; en las viviendas más recientes presentan ventanería con paneles más amplios y marcos de aluminio.

Figura 13 Tipos de cerramiento, ventanería y aperturas en la vivienda, Guadalupe



Fuente: Elaboración propia (2021).

En alturas se presentan en su mayoría viviendas de uno y dos niveles, con cubiertas simples generalmente a dos aguas, y en algunos casos la utilización de aleros para la protección de la incidencia de la radiación solar y la lluvia.

Figura 14 Tipología de cubiertas en la vivienda, Guadalupe



Fuente: Elaboración propia (2021).

Como conclusión, se evidencia la presencia fuerte de una arquitectura popular en la zona, y con el fin de crear una relación del proyecto con su contexto, se decide utilizar las ventanas amplias, la verticalidad de las verjas, la madera, la implementación de estrategias pasivas para aprovechar las condiciones climáticas, y por la tendencia en la zona, un techo inclinado a una sola agua.

La imagen de la ciudad / del paisaje.

Durante el recorrido realizado en la zona de Guadalupe, es evidente que no proyecta una legibilidad clara, y parte del detrimento de la imagen urbana se debe a la gran cantidad de rótulos que, en lugar de resultar visualmente atractivos, obstruyen el paisaje urbano, al no usarlos de una forma ordenada.

Figura 15 Ejemplos de rótulos que invaden el espacio público



Fuente: ProDus-UCR (2020). Ejemplo del desorden y aglomeración excesiva [Imagen].

Es notable el deterioro y abandono urbano en ciertos sectores de la ciudad, por la falta de calidad de las aceras o inexistentes, viviendas en mal estado y el abusivo tendido eléctrico que provoca contaminación visual. Por el estado actual de la zona en estudio, es necesaria una intervención de renovación urbana en la infraestructura pública y privada, por parte de la municipalidad.

Figura 16 Deterioro y abandono urbano, Guadalupe



Fuente: Elaboración propia (2021).

El mobiliario urbano carece en todo el sector, siendo el parque el único lugar que ofrece unas bancas para invitar al transeúnte a permanecer en el lugar. Sin embargo, por la situación actual de la pandemia como medida de seguridad, el parque actualmente se encuentra cerrado al público.

Figura 17 Mobiliario urbano, Guadalupe



Fuente: Elaboración propia (2021).

Sensaciones en el sitio.

El cantón cuenta en algunos casos de las fachadas de las viviendas con enchapes, y en lo que son pisos texturas cambiantes como terrazo, mosaico, lo que le genera cierta identidad al lugar, con una gama de colores cálidos y variabilidad de texturas.

Figura 18 Materialidad en la vivienda, Guadalupe



Fuente: Elaboración propia (2021).

Se determina la integración de materiales ya existentes de las tipologías circundantes, ciertas texturas o enchapes, en la propuesta, como una forma de rescatar el lugar.

Estudio del uso del suelo. (Macro-Medio).

El uso de suelo de la zona de Goicoechea está organizado a partir de un eje lineal de tránsito vehicular; en el distrito de Guadalupe se distingue la gran concentración de actividad comercial y de servicios que han venido a sustituir espacios que anteriormente eran zonas residenciales, mientras que en su entorno todavía predomina el uso habitacional (Avendaño Flores, 1992, p. 38).

Esto incluye barrios del casco histórico como Los Árboles, Colonia del Río, Minerva, entre otros. Aquí se encuentran la Clínica Católica (privada), la Municipalidad de Goicoechea, la Oficina de Correos, así como otros edificios estatales. Al oeste se ubica una zona financiera, dividida entre los distritos de San Francisco y Calle Blancos, donde se encuentran transnacionales e instituciones del Estado.

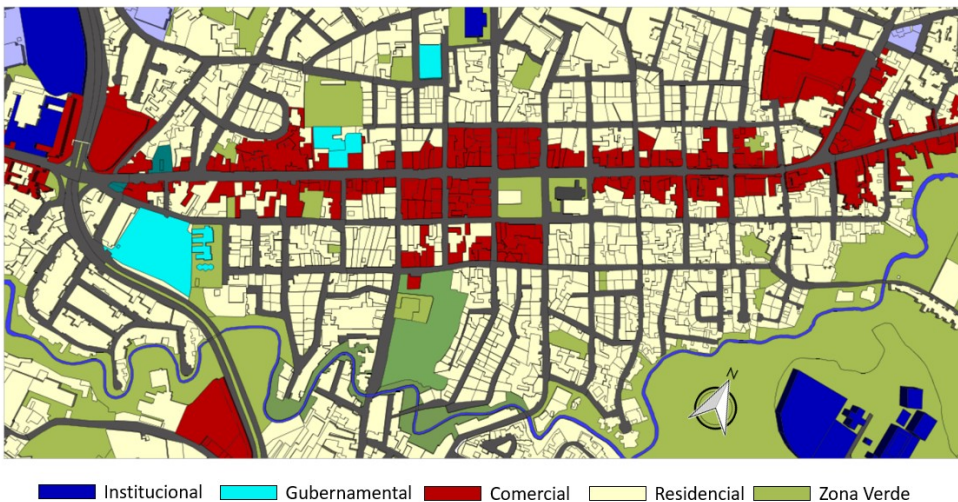
La mayor parte de la zona residencial se localiza en los distritos de Ipís, Purral y Mata de Plátano (El Carmen), que representa un 60% de toda la población del cantón (ProDUS-UCR, 2020, pp. 2.1). La última zona es de recarga acuífera, y son parte de esta zona los distritos de Rancho Redondo y parte de Mata de Plátano, caracterizados por fincas, actividades ganaderas y agrícolas (ProDUS-UCR, 2020, p. 34).

En el distrito seleccionado para la propuesta se delimita la zona central para análisis, debido a la extensión del lugar, tomándose como eje conector vial la vía principal del distrito. En este sector, en la mayor parte hay predominio de lotes con áreas reducidas, en particular en todo el sector más urbanizado, por lo que en aquellos proyectos con requerimientos de lotes grandes es difícil encontrar propiedades, y las existentes son excesivamente caras.

En el mapa siguiente, se logra determinar que mayoritariamente, el sector central de Guadalupe es zona comercial, y aledaño se encuentra lo residencial, además de la existencia de algunos edificios de uso institucional y gubernamental.

Figura 19 Diagrama de Uso de Suelo Guadalupe

Mapa de Uso de Suelo Guadalupe (Sin Escala)



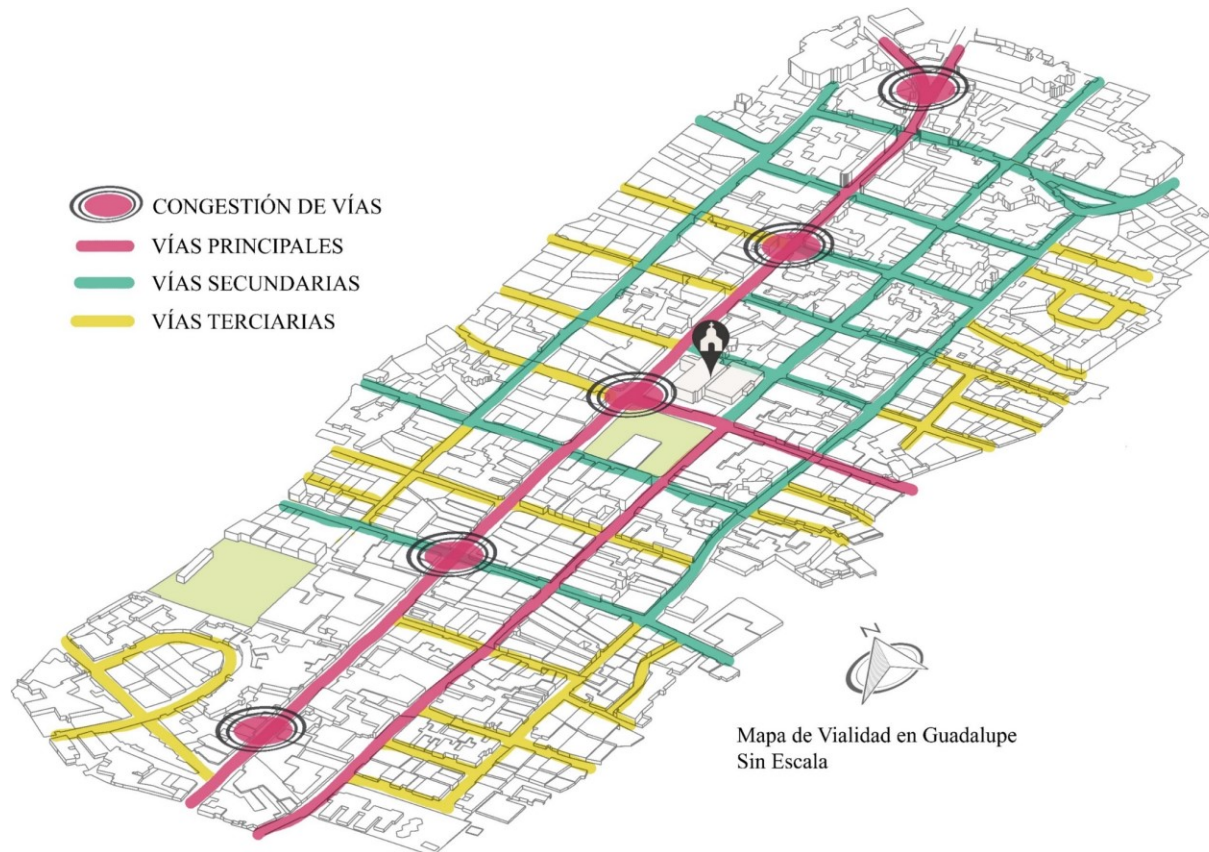
Fuente: Elaboración propia (2021). Mapa base uso de suelos de la Municipalidad de Goicoechea.

Estudio de vialidad.

La vialidad del cantón de Goicoechea sirve como conectora central de los cantones aledaños que se interrelacionan, como Moravia, Tibás, Coronado y Montes de Oca, por lo que presenta un problema vial de embotellamiento; esto se encuentra en la esquina del Centro Comercial de Guadalupe y, además, la ausencia de puntos de cruce por la falta de puentes que atraviesan numerosos ríos y quebradas.

En el distrito, la mayoría de la población cuenta con una parada de bus cercana, y además el servicio de transporte público es recurrente, el cual tiene dos empresas de transporte público circulando en ocho rutas y con destino a San José, con un servicio de cada 20-30 minutos. En cuanto a la circulación peatonal, se encuentran deficiencias en la infraestructura, ya que las condiciones de las aceras no son las óptimas; entre estas se puede mencionar que no son inclusivas, presentan discontinuidades, son muy angostas o son inexistentes.

Figura 20 Diagrama de vialidad en Guadalupe



Fuente: Elaboración propia (2021). Mapa base uso de suelos de la Municipalidad de Goicoechea.

En el área de estudio se presentan dos rutas principales con un alto flujo vehicular, que sirven de conectores con otros cantones. Las vías aledañas a la principal presentan un flujo vehicular medio, que funcionan de conectores entre la zona comercial y residencial, y las rutas terciarias presentan un flujo vehicular más bajo, ya que son las que conectan toda la zona residencial.

Figura 21 Diagrama de Paradas y Vías en Guadalupe



Fuente: Elaboración propia (2021). Mapa base uso de suelos de la Municipalidad de Goicoechea.

Se puede destacar que este sector presenta un buen servicio de transporte público, y cuenta con una amplia variabilidad de rutas de circulación, ya que conecta con varios cantones como Moravia, Coronado, Montes de Oca y San José.

Figura 22 Diagrama de Barrios-Hitos-Nodos en Guadalupe



Fuente: Elaboración propia (2021). Mapa base uso de suelos de la Municipalidad de Goicoechea.

Según el análisis anterior, se puede observar la variabilidad de instituciones presentes en la zona, dos plazas verdes importantes como lo son las del estadio y del parque; además, la presencia de una trama urbana rectangular en el ordenamiento de los barrios presentes.

Medioambiental.

Al analizar la zona de Goicoechea, se logra identificar que es una zona donde pasan varios cauces de ríos y quebradas, lo cual se debe considerar a la hora de la escogencia del lote para construir.

En la parte central del distrito de Guadalupe hay carencia de vegetación en el entorno urbano, según la visita al sitio.

Clima y zonas de vida.

Temperatura.

En el cantón se presentan dos estaciones bien definidas, la época seca (verano), que es relativamente nublada y caliente en el año, va desde diciembre hasta marzo, y la época lluviosa (invierno), siendo muy húmeda y nublada, y se presenta desde mayo hasta octubre, con una estimación de temperatura promedio entre los 18 y los 22 °C (Wikipedia, 2021).

Tabla 9 Promedios de datos climáticos mensuales en Guadalupe

	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Prom.
Lluvia	13.4	7.3	8.4	53.3	253.2	261.8	194.6	230.6	329.4	312.5	146.8	41.7	154.4
Temp. Máx.	23.6	24.3	25.2	26.2	26.4	26.2	25.3	25.9	26.4	25.9	24.5	23.8	25.3
Temp. Med.	19.6	20.0	20.5	21.5	22.0	21.8	21.3	21.5	21.7	21.4	20.6	19.9	21.0
Temp. Mín.	15.6	15.7	15.9	16.8	17.5	17.5	17.2	17.1	16.9	16.9	16.6	16.0	16.6
Humedad	78	76.4	76.0	76.9	82.8	83.7	82.7	83.3	84.4	85.4	83.3	80.3	81.1
Viento Vel.	12.3	12.6	12.4	10.8	8.1	7.2	7.7	7.3	6.6	6.4	8.3	10.2	9.2
Radiación	14.8	17.9	17.7	17.1	14.8	13.3	13.7	14.8	14.9	13.7	12.4	13.2	14.9
Presión	879.7	879.8	880.4	879.9	879.7	879.4	879.6	879.5	879.7	879.4	878.8	879.2	879.6
Viento dir. predominante	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	

Fuente: Datos del Instituto Meteorológico Nacional (2021). Promedios de datos climáticos mensuales en Guadalupe [Tabla].

Los datos mostrados en la tabla anterior son de los periodos de 1999-2020 del Sector Montes de Oca, San Pedro: la estación del CIGEFI No. 84139, ya que, para el punto de interés, el Instituto Meteorológico Nacional no cuenta con estaciones meteorológicas. Con respecto a la información brindada, se puede decir que la lluvia se presenta en milímetros (1mm= 1 litro de agua por m²), radiación solar en Megajulios (MJ/m²), temperatura en grados Celsius (°C), viento en km/h, humedad relativa en %, viento dirección predominante: 1 Norte, 2 Noreste, 3 Este, 4 Sureste, 5 Sur, 6 Suroeste, 7 Oeste, 8 Noreste, 9 variable.

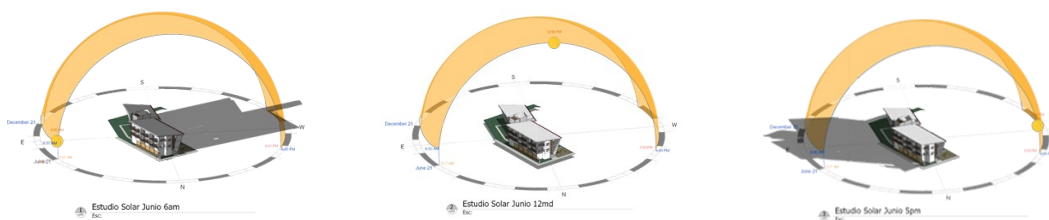
Análisis climático.

Soleamiento, radiación y luminancia.

El recorrido solar presente en el lugar es de Este a Oeste.

En las siguientes imágenes se observará la trayectoria del sol en diferentes horas del día, para ver la incidencia que tendría el mismo en el edificio, y de esta forma buscar un tratamiento a nivel de fachadas, que ayuden a disminuir la sensación térmica.

Figura 23 Análisis solar



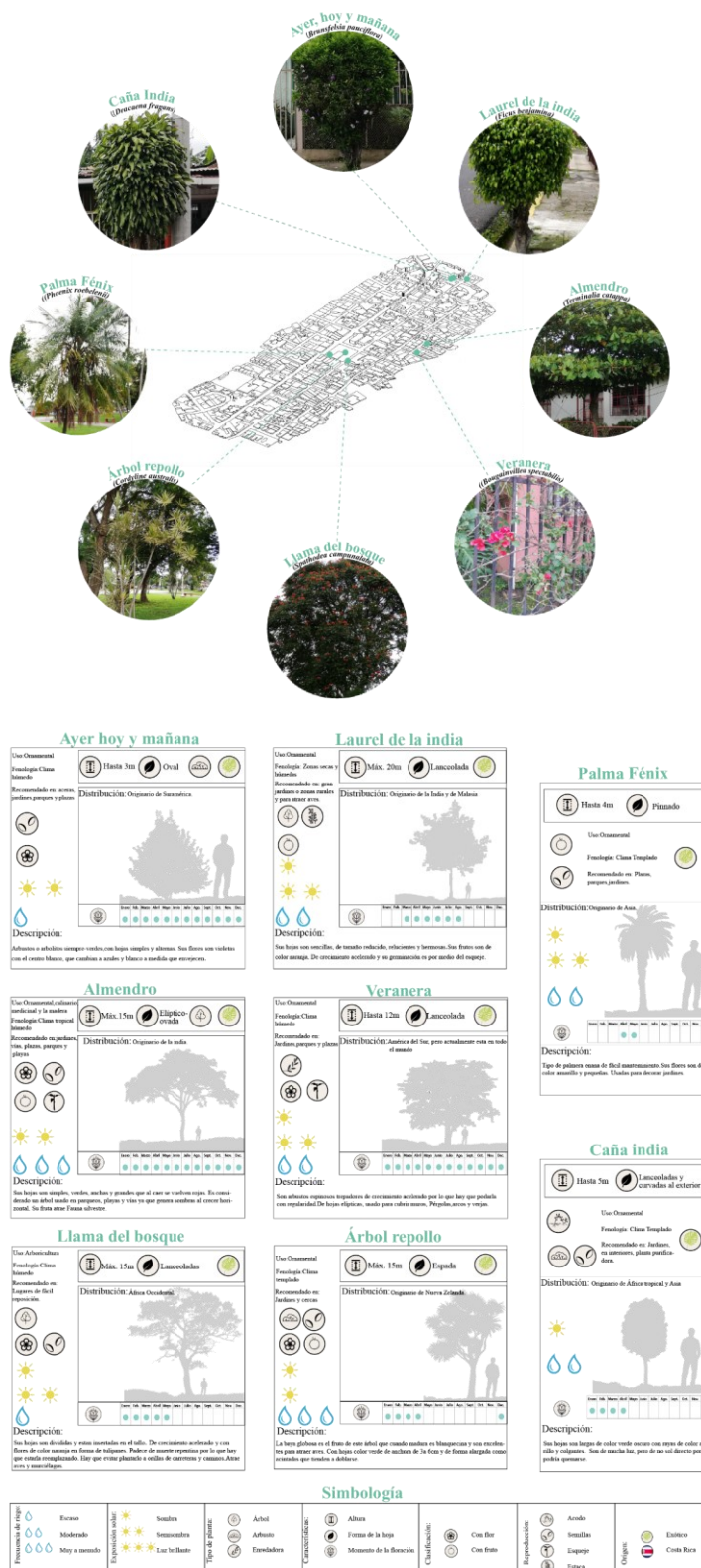
Fuente: Elaboración propia sin escala (2021).

Vientos predominantes y precipitación. Presenta precipitaciones que oscilan entre los 1800 y 1700 mm, con vientos que penetran del noreste. Se deberá tomar en consideración este dato para la orientación en un cierto ángulo del edificio dentro del lote, con el fin de brindar un mejor aprovechamiento de los vientos en el interior del edificio.

Vegetación endémica. Humedad relativa.

En el levantamiento realizado de la zona de Guadalupe se encuentran solo plantas exóticas, de las cuales se desarrolla un análisis de sus principales características, y se describen a continuación:

Figura 24 Levantamiento de la vegetación endémica de Guadalupe



Fuente: Elaboración propia (2021), basada en Morales et al. (2012)

Hidrografía y orología.

Respecto a los ríos que atraviesan el sector de Goicoechea, es relevante mencionar que estos van de este a oeste, con un cauce de gran profundidad (ProDus-UCR, 2020, p. 2).

Diagrama zonas de vida.***Flora y fauna existente.***

Del distrito de Guadalupe, cabe mencionar que en él se presenta una vegetación más aislada, principalmente debido a que es un territorio bastante urbanizado actualmente, por lo que esta se presenta mayormente en las áreas aledañas a ríos y quebradas, con la presencia de árboles vitales para la fauna, al ser un sustento y amparo (ProDus-UCR, 2020, p. 4-8).

Contexto Micro

Para la escogencia del lote se identificaron tres posibles opciones de terrenos dentro de la zona de estudio. A partir de la comparación entre ellos, y utilizando porcentajes en una escala del 1% al 10%, es posible determinar cuál es el que reúne las características óptimas para el emplazamiento del proyecto.

Los siguientes criterios son los que fueron incluidos para su debido análisis:

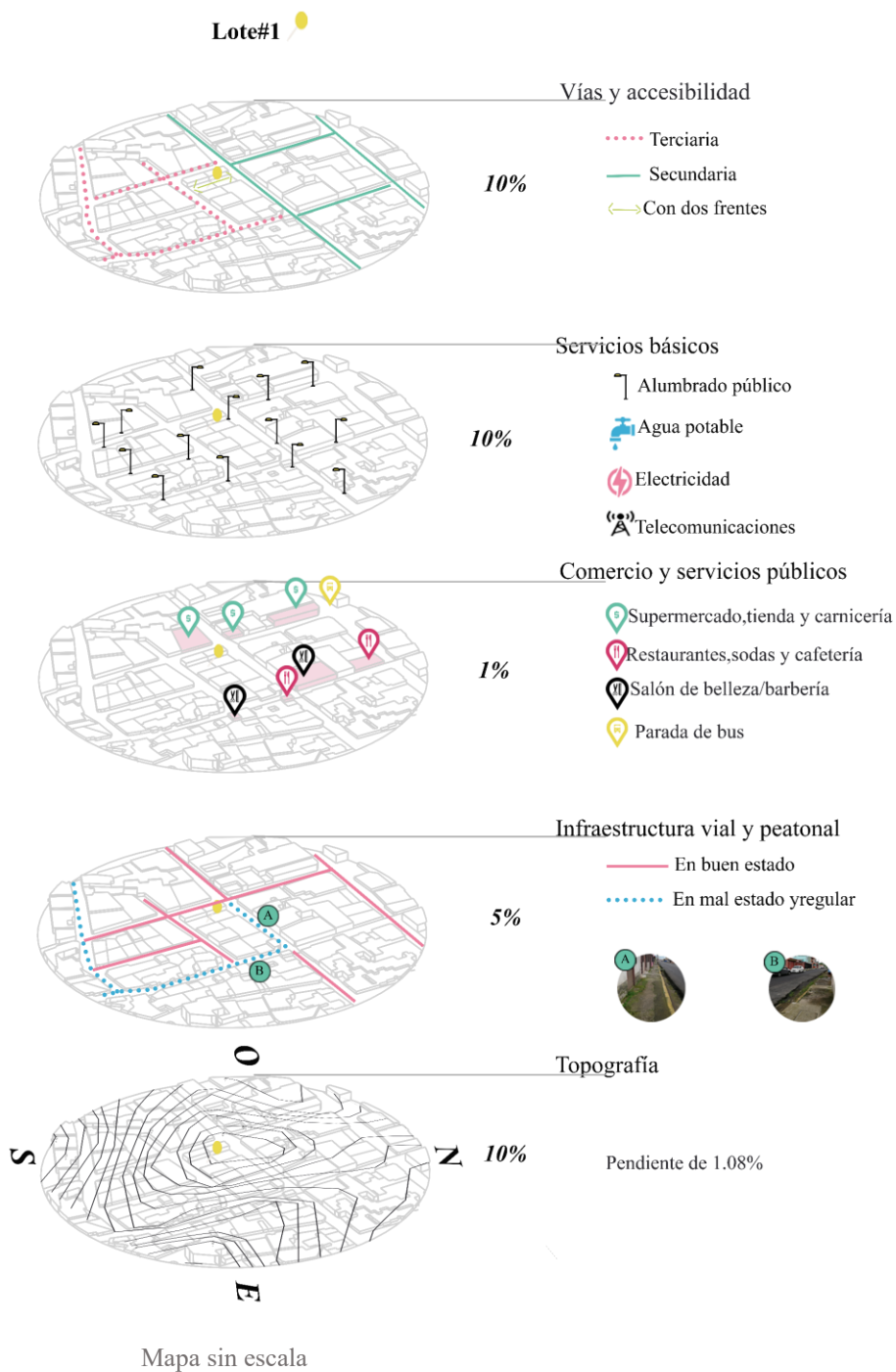
- **Servicios básicos:** se toma en consideración si el área cuenta con los siguientes servicios: agua potable, electricidad, alcantarillado, recolección de residuos sólidos, alumbrado público y telecomunicaciones, siendo un 10% si cumple con lo mencionado anteriormente, y el 1% si hace falta algún servicio.
- **Servicios públicos y comercios:** se clasificarán según la cercanía y diversidad de servicios, como áreas de salud e instituciones de educación, red de transporte público, parques y comercios, siendo un 10% si el lote sí tiene esa diversidad, y un 1% si no es así.
- **Uso de suelo:** tipo de zona según el plan regulador. se evalúa si el uso de suelo es acorde con el proyecto de vivienda, siendo el 1% incompatible y el 10% compatible.
- **Infraestructura vial y peatonal:** estado de las calles y aceras, siendo un 1% si está en mal estado, el 5% regular y un 10% en buen estado.
- **Accesibilidad:** en cuanto a los frentes del lote, el 1% es porque solo tiene un frente, el 5% si tiene dos, o un 10% si tiene tres frentes.
- **Vías aledañas:** si está cerca de una vía primaria es un 10%, si es a una secundaria o terciaria solamente es un 5%, y si es solo a una vía terciaria un 1%.
- **Topografía:** se evalúa la pendiente del terreno, donde la clasificación de un 1% es porque el terreno tiene una pendiente alta de más del 15%, un puntaje del 5% si es una pendiente menor al 15%, y un 10% si tiene una pendiente menor al 5%.
- **Área del lote:** un 10% si cumple con un área mayor a 1000m², un 5% si es mayor a 500m², y un 1% menor de 500m².
- **Ocupación del lote:** lote vacío un 10%, y si se encuentra ocupado un 1%.
- **Vegetación:** un 10% alta, un 5% media y un 1% baja o nula.

Figura 25 Lote N° 1



Fuente: Elaboración propia (2021).

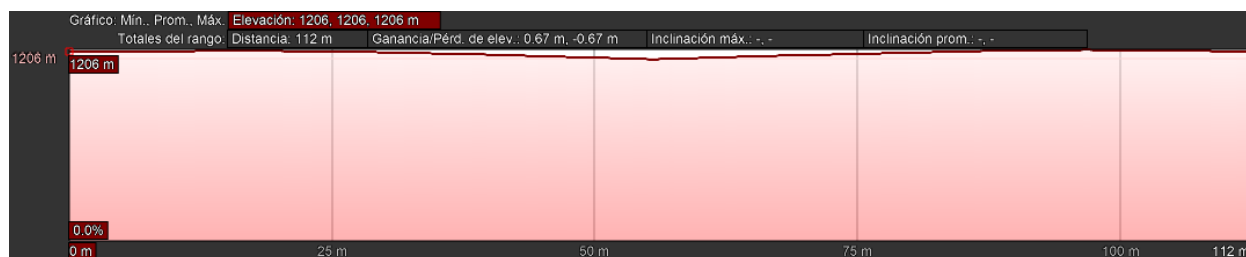
Figura 26 Análisis de lote N° 1



Fuente: Elaboración propia, con datos de Google Earth, Plan regulador, ARESEP, (2021)

El lote N° 1 presenta una buena ubicación por su cercanía a una zona altamente comercial y cuenta con dos accesos; sí es un poco ruidoso el sector, por el alto tránsito de vehículos; hay comercio menor en las cercanías. En cuanto a la infraestructura vial en general, se puede calificar como regular y mala en lo que respecta a la colindancia y las aceras en mal estado. La topografía del lote presenta una pendiente de 1.08%, siendo el punto más alto de 1206 msnm, y la distancia horizontal 112m. Se concluye entonces que tiene una pendiente baja.

Figura 27 Perfil topográfico lote N° 1



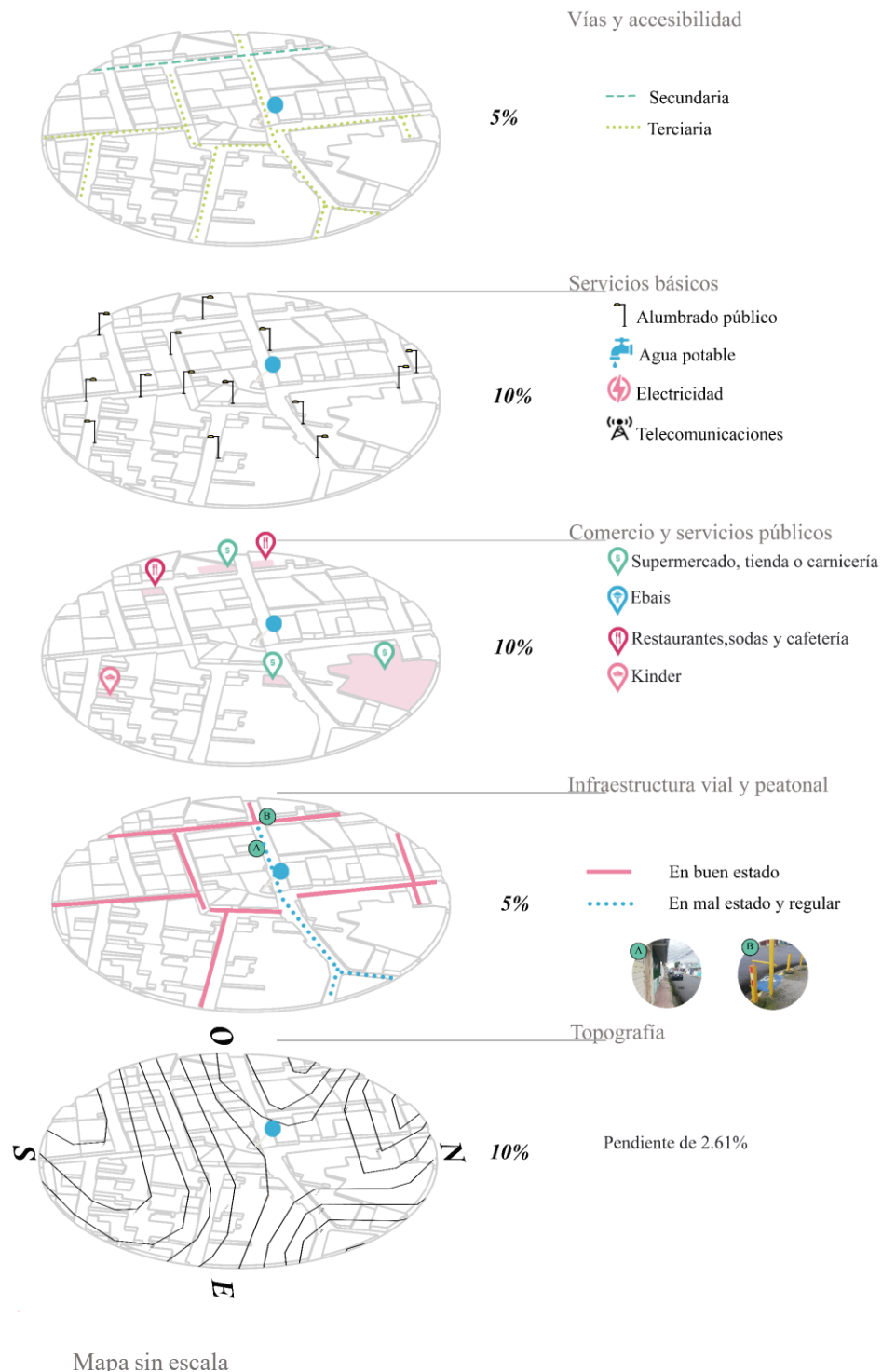
Fuente: Elaboración propia, con datos de Google Earth (2021).

Figura 28 Lote N° 2



Fuente: Elaboración propia (2021).

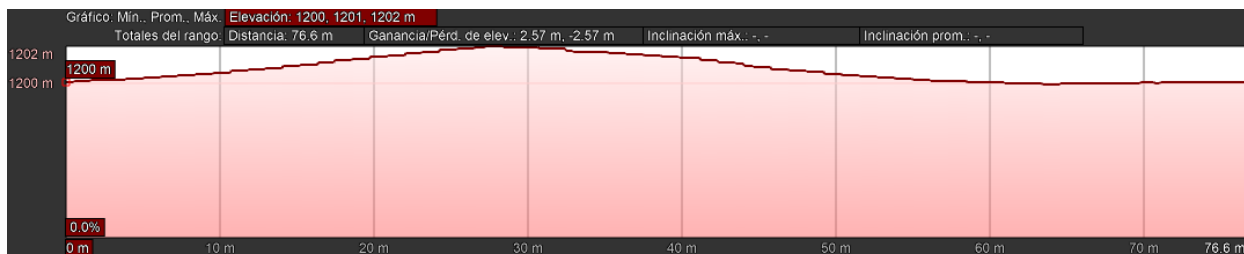
Figura 29 Análisis de lote N° 2



Fuente: Elaboración propia, con datos de Google Earth, Plan regulador, ARESEP (2021).

El lote N° 2 se encuentra ubicado un poco más alejado del sector central del cantón; por lo tanto, no está tan cerca de áreas comerciales y sí es más tranquilo el lugar (menos ruido); la infraestructura vial se encuentra en buen estado, y las aceras en mal estado.

Figura 30 Perfil topográfico lote N° 2



Fuente: Elaboración propia, con datos de Google Earth (2021).

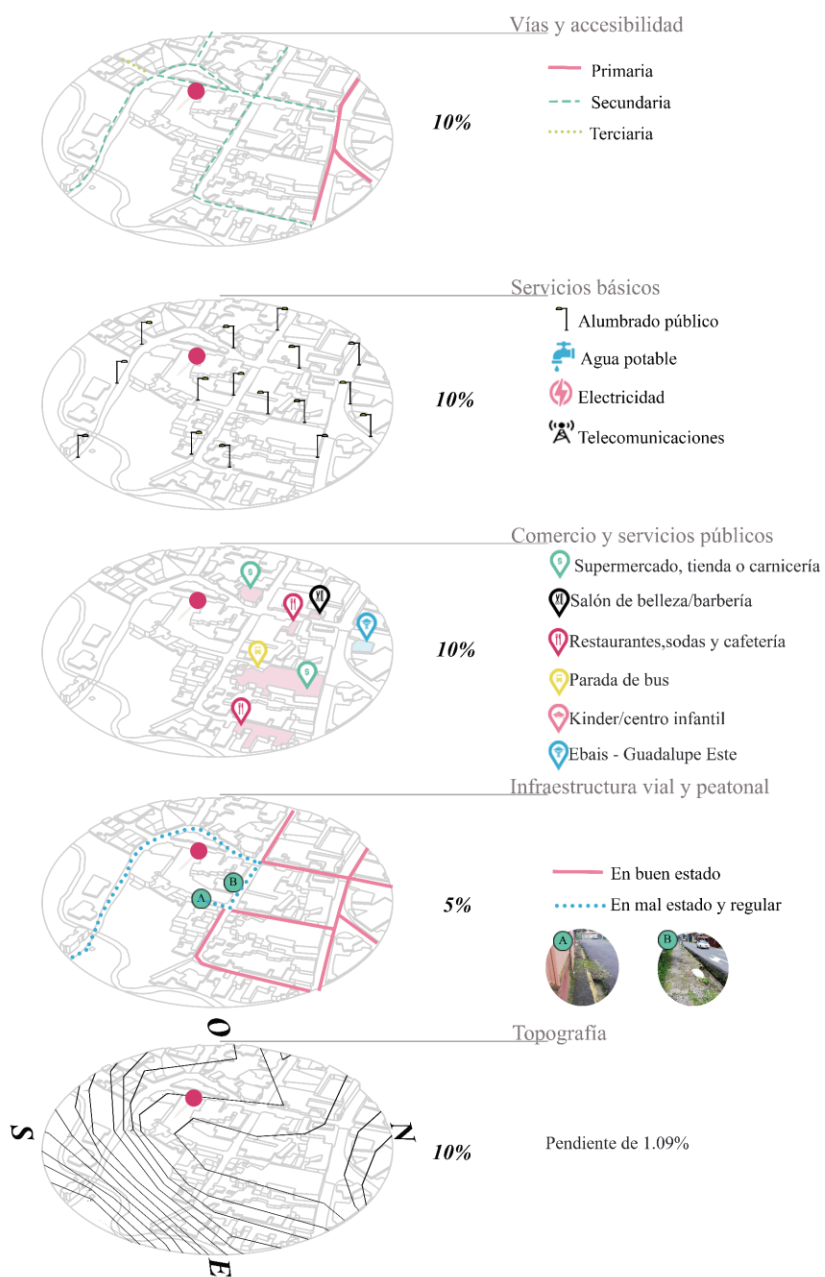
La topografía del lote presenta una pendiente del 2.61%, siendo el punto más alto de 1202 msnm y el más bajo de 1200 msnm, y la distancia horizontal 76.6m. Se concluye entonces que, a pesar de ser la pendiente de los tres lotes, es considerada baja.

Figura 31 Lote N° 3



Fuente: Elaboración propia (2021).

Figura 32 Análisis de lote N° 3



Mapa sin escala

Fuente: Elaboración propia, con datos de Google Earth, Plan regulador, ARESEP (2021).

En el lote N° 3 se determinó que tiene buena ubicación. Al ser un sector más tranquilo y residencial, dispone de buenos servicios en general, una infraestructura vial en buen estado, las aceras sí se encuentran en mal estado, y está cercano a comercios importantes como lo son Novacentro y el centro de salud Clínica Ricardo Jiménez.

La topografía del lote presenta una pendiente de 1.09%, siendo el punto más alto de 1212 msnm y el más bajo de 1210 msnm, y la distancia horizontal 182m. Se concluye entonces que tiene una pendiente baja.

Figura 33 Perfil topográfico lote N° 3



Fuente: Elaboración propia con datos de Google Earth (2021).

Tabla 10 Tabla de evaluación de lotes en estudio

	Lote N° 1	Lote N° 2	Lote N° 3
Servicios básicos	10%	10%	10%
Servicios Públicos y Comercios	1%	10%	10%
Uso del Suelo	10% (ZRC)	10% (ZCRI)	10% (ZRC)
Infraestructura Vial y Peatonal	5%	5%	5%
Accesibilidad	10%	5%	10%
Vías aledañas	5%	5%	10%
Topografía	10%	10%	10%
Área del lote	5%	5%	10%
Ocupación del lote	10%	1%	10%
Vegetación	1%	1%	1%
Total	67%	62%	86%

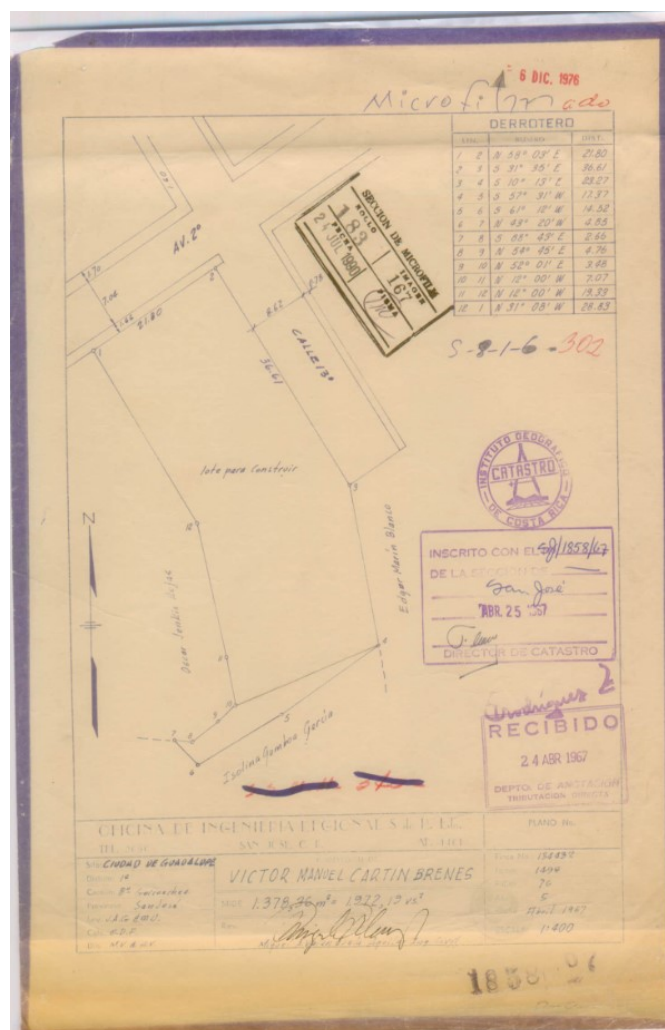
Fuente: Elaboración propia (2021).

Según el análisis realizado de los tres lotes, se determina que el lote número 2 es el más apropiado, debido a que cuenta con las características más idóneas para el desarrollo de la vivienda. El buen acceso que presenta, al encontrarse con la cercanía a centros comerciales e instituciones de salud, ubicado al este del centro de Guadalupe, es una ventaja, ya que no hay tanto flujo

vehicular; por ende, disminuye la contaminación sónica, en comparación con los demás lotes, cuenta con la cercanía a paradas de transporte público, el área es más amplia que la de los otros, y además la pendiente, al ser de menos de un 2%, es baja, un aspecto que se consideró, debido a los costos en un eventual movimiento de tierra y el drenaje de aguas. Todos estos son factores importantes, que están relacionados para satisfacer las necesidades del usuario adulto joven de este proyecto.

Aplicación del marco legal (plano de catastro, alineamientos, retiros).

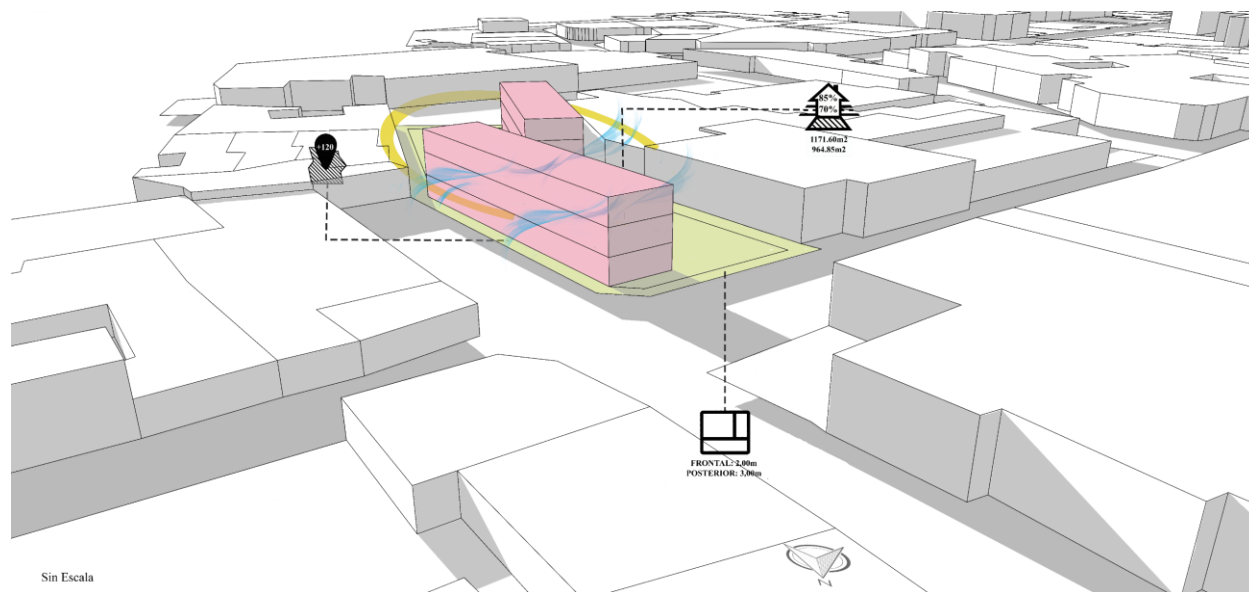
Figura 34 Plano Catastro Lote



Fuente: Municipalidad de Goicoechea (2021).

Según los alineamientos aplicables al lote, se debe respetar un retiro frontal de dos metros y uno posterior de tres metros. En cuanto a retiros laterales, aplicaría si el edificio lleva ventanas en estas zonas, y también se considera un área de ocupación del 70% del lote.

Figura 34 Aplicación del marco legal en lote



Fuente: Elaboración propia, con datos del Plan Regulador de Goicoechea (2021).

La distancia entre edificios dentro de un mismo predio deberá ser un $\frac{1}{4}$ a la altura de la edificación no menor a tres metros ni mayor a diez metros; si existen alturas diferentes entre edificios, se considera el de menor altura.

Al considerar el perfil de usuario y la cantidad de miembros de cada tipología de familia, el art. 366 del reglamento de construcciones menciona que por cada cuatro viviendas con uno a dos dormitorios hay un parqueo, y la Ley 7600 establece que un 5% del total de espacios es para discapacitados. Sin embargo, analizando los resultados de las encuestas e índices de personas con vehículo propio, se determina para este proyecto un estacionamiento por vivienda, para satisfacer la demanda del usuario tipo.

El ancho de la calle es de siete metros según la Normativa de Condominios, pero para cumplir con la Ley 7600 sería de 7.40m, y el ancho mínimo para aceras sería de 1.20m.

Para las zonas verdes, parques, áreas recreativas y juegos infantiles, la normativa de condominios indica que se debe estimar un 10% de cada unidad; por lo tanto, considerando la cantidad de unidades de vivienda del proyecto, el área total para estos espacios sería de 80m² como mínimo.

Visuales: hacia y desde el sitio.

Figura 35 Entorno actual del proyecto, Guadalupe



Fuente: Elaboración propia con mapa base de Google Earth (2021).

En las visuales presentes se logra observar que aledaños al lote existen algunos conjuntos de apartamentos, y en su mayoría vivienda privada, además de la cercanía a la zona comercial de Guadalupe. Entre las edificaciones existentes se destaca que son de uno o dos niveles, lo que permite una interacción entre el usuario y su entorno.

Análisis del usuario

Definición de perfil.

Según el estudio previo realizado, se llegó a definir como tipos de usuario, para este prototipo de vivienda, a personas entre los 20 a 35 años de edad del quintil III, que en base al estudio “Tribus modernas”, realizado por Unimer y Kolbi, en Costa Rica existen diferentes tipos

de familia, de los que se consideraron estaría la tipología sin núcleo que sería “un jefe de hogar sin hijos que convive con otros familiares o no familiares (amigos) que no sean pareja, se da por conveniencia económica para todos” (Herrera, 2020), usualmente está constituido por dos personas asalariadas. El otro grupo que se determinó, según resultados de la encuesta realizada, sería una pareja sin hijos, según encuestas del INEC, en el país el promedio nacional de personas por núcleo familiar es del 3,3% perteneciente a este estrato social (INEC, 2020).

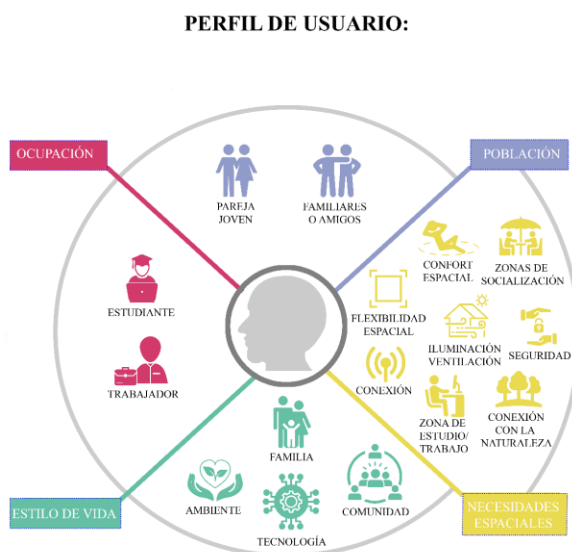
Tabla 11 Promedio ponderado de la cantidad de miembros por vivienda en la estratificación de clase social media

ESM- B	ESM-M	ESM-A
3.32	3.21	3.03

Fuente: Elaboración propia (2021), basada en información suministrada por INEC (2020).

Por lo tanto, al tomar en consideración lo anterior, la propuesta de vivienda se divide en dos tipos de usuario: el primero sería de tres miembros, conformado por jóvenes universitarios y trabajadores, en el segundo por dos, siendo una pareja joven, ambos asalariados, esto debido a que el núcleo joven de personas perteneciente a la clase media ha tenido que adaptarse a las ofertas existentes de vivienda, siendo algo difícil para esta población, por su condición financiera.

Figura 36 Perfil de usuario



Fuente: Elaboración propia (2021)

Este grupo de población está catalogado como la generación de los “millennials”, esto a razón de haber nacido entre el año de 1980 o después; se caracterizan por llevar un estilo de vida acompañado de la tecnología, llevar una vida familiar y comunitaria, además de preocuparse por el cuidado del medio ambiente. Por lo tanto, respecto a lo que buscan en cuanto a espacios habitacionales, están el que sean espacios confortables y saludables con sistemas de ventilación e iluminación natural, la implementación de tecnologías en cuanto a los sistemas constructivos utilizados para reducir costos, el impacto ambiental y la utilización de materiales saludables para el ser humano; además de la flexibilidad en el interior de la vivienda, con el fin de posibilitar la adaptabilidad según las necesidades de cada grupo familiar, y conforme estas puedan variar, se puedan reconfigurar a estos requerimientos cambiantes, ya que en el caso de una pareja joven que a futuro plantee tener un hijo, va a buscar una opción que se adecue a esta necesidad (Aguilera, Mite y Calero, 2018).

Definición de necesidades (espaciales, grupales, individuales, psicológicas, socioeconómicas) y oportunidades.

De acuerdo con la Dirección de vivienda y asentamientos humanos del MIVAH, la población de este estrato social medio tiene las siguientes cualidades: un nivel educativo entre secundaria completa y estudios universitarios, compuesto por distintas ocupaciones como: profesional, cargo directivo, técnico o profesional medio. Debido a esto, surge la necesidad de crear espacios para el teletrabajo y la realización de actividades académicas dentro de la vivienda, a razón de la virtualidad que se ha implementado a consecuencia de la pandemia (MIVAH, 2012).

Dentro de las necesidades encontradas al finalizar la encuesta se identifica: que en la mayoría de las casas hoy en día los espacios son muy reducidos, una queja constante de este estrato social, donde la compra de una vivienda se realiza intercambiando un espacio pequeño a cambio de un precio bajo, que también es mencionado por la autora Chinchilla en el periódico La Nación: “Apartamentos más accesibles para ese sector son de entre 40 m² y 65 m²” (Cerdas, 2016, p. 1). Esto se puede reflejado en algunos proyectos de vivienda vertical dentro de la GAM:

Tabla 12 Precios del mercado vivienda vertical

Proyecto	Ubicación	Tamaño	Características	Precio Base	Amenidades	Cuota de mantenimiento
Brumas de Moravia	Moravia	61m2 con dos habitaciones	56 apartamentos distribuidos en dos edificios de dos pisos cada uno.	€ 32 millones. Hoy € 39 millones.	Seguridad, área de juego para niños.	Por definir
Hacienda Las Flores	Heredia	53m2 con dos habitaciones	280 casas de dos pisos cada una con 4m de frente, parqueo para un vehículo, cocina con muebles, patio.	\$65.000 en primera etapa, \$68.000 en segunda etapa. Hoy \$75,000.	Parque infantil, cancha multiusos y ranchos para parrilladas.	\$50 mensuales
Kipami	Patarrá, Desamparados	52m2 con dos habitaciones	Condominio de tres pisos con 180 viviendas.	€ 35 millones \$74.000 hoy.	Seguridad, área de juego para niños.	Por definir
Lomas de Monterrey	Hatillo, San José	42m2 con dos habitaciones, 54 m2 con tres habitaciones	Cuatro torres con seis pisos cada una, cada apartamento con parqueo al aire libre o subterráneo.	\$72,000 dos habitaciones \$74.100 (en primer piso y parqueo al aire libre) Ofrecen descuentos.	Parque infantil y salón de cada torre, azotea y cancha de baloncesto.	€ 33.000 mensuales
Torre L-Y	Los Yoses, Montes de Oca	Desde 69m2 hasta 220m2, las unidades tienen hasta cuatro habitaciones	Edificio de condominio con 40 unidades, distribuidas en siete pisos.	\$178.000.	Área de lounge, gimnasio, casa club.	\$1.3 por m2
Torres Granadilla	Granadilla, Curridabat	74m2 con dos o tres habitaciones	Ocho torres de seis pisos, cada apartamento con sala de TV, walk-in closet, dos baños y parqueo.	\$121.500 con dos habitaciones y \$124.500 con tres habitaciones.	Centro comercial, canchas deportivas, ranchos para parrilladas, casa club, piscinas, parques infantiles, circuito para correr, parque	\$105 mensuales

					de mascotas, lavacar.	
Via della Università	San Pedro, Montes de Oca	74m2 con dos habitaciones, 100m2 con tres habitaciones. Incluye estacionamiento	Dos torres de cinco pisos cada una, con 42 apartamentos, 20 pent- houses y dos locales. En cada apartamento hay un baño por habitación.	\$158.000 con dos habitaciones y \$265.000 con tres habitaciones.	Parqueo subterráneo, gimnasio, salas multiuso, piscina, patio central y rancho para parrilladas.	\$1.60 por m2

Fuente: Elaboración propia, con datos de La Nación (2016). Clase media consigue viviendas en condominio... pero pequeñas [Tabla].

Según los datos del cuadro anterior, el promedio del precio de la vivienda vertical con dos habitaciones sería de 50,200,000 colones, con un promedio de 54,8m2, y para tres habitaciones un costo de 97,057,600 colones con 76m2, esto dentro de la GAM.

Con base en estos datos del cuadro anterior, se realiza el siguiente ejercicio, para determinar cuánto sería el precio de la vivienda que se podría ofrecer al sector Quintil III (que es la población meta) para comprar una vivienda.

Tabla 13 Ingresos por Quintil y capacidad de endeudamiento

	Quintil II		Quintil III		Quintil IV	
Ingreso	₡381,426.00		₡601,068.00		₡998,549.00	
Endeudamiento del 30% al 40%	₡114,427.80 (30%)	₡152,570.40 (40%)	₡180,320.40 (30%)	₡240,427.20 (40%)	₡299,564.70 (30%)	₡399,419.60 (40%)
Programa para el que califica y cuota por millón	Banco Nacional "Vivienda para todos"		Banhvi (₡7,303)/Mucap (₡6,755)/BCR (₡7,165)/ Banco Popular (₡6,619)/INVU		Banhvi (₡7,303)/Mucap (₡6,755)/BCR (₡7,165)/ Banco Popular (₡6,619)/INVU	
Según el % de endeudamiento y el salario, cual es el monto máximo de la casa que puede adquirir?	₡6,619 x ₡23,000.00= ₡152,237.00 / la casa que podría adquirir es de 26 millones con un préstamo del 90% por 23 millones		₡6,619 x ₡36,000.00= ₡238,284.00 la casa que podría adquirir es de 40 millones con un préstamo del 90% por 36 millones		₡6,619 x ₡60,000.00= ₡397,140.00 la casa que podría adquirir es de 67 millones con un préstamo del 90% por 60 millones	
Oferta						
Brumas de Moravia				X		X
Kipami				X		X
Lomas de Monterrey						X
Hacienda las Flores						X

Fuente: Elaboración propia, con datos de las tablas 2 y 3 de este documento (2021).

Para este ejercicio se eligió como ejemplo el ingreso económico de cada quintil, y se realizó un cálculo con la cuota más baja por millón disponible, que en este caso sería la del Banco Popular que presta un 90%; ese resultado es comparado con la oferta de algunos proyectos de vivienda en la GAM, evidenciando las pocas opciones disponibles para el Quintil III, que de los siete proyectos

solo pueda acceder a dos (con m² reducidos) y el monto máximo de un préstamo para compra de vivienda, considerando el porcentaje de endeudamiento en un 40%, con un salario de ₡601,068.00, es de 40 millones de colones.

Los resultados de la encuesta también arrojaron otras problemáticas, que aquejan a los usuarios en la vivienda, como la poca iluminación y ventilación existentes. Es relevante designar un área para jardín o patio dentro de la propuesta de diseño; también crear espacios compartidos, como la lavandería o patio, con el fin de reducir costos, y una zona de parqueo para los inquilinos del proyecto, porque, de acuerdo con los datos recolectados, un gran porcentaje de los encuestados afirman tener vehículo propio para transportarse.

En cuanto a las necesidades psicológicas, la salud mental es un aspecto que se ha visto afectado, ya que, a raíz de la pandemia, la depresión y la ansiedad han afectado a este sector de la población. Un estudio realizado por la UNED y la Universidad Nacional indica que “el 40.3% de entre quienes perciben entre 450 mil a 550 mil colones; y el 45.2% con ingresos de entre 550 mil y 650 mil colones” (Ministerio de Salud de Costa Rica, 2021, p. 2). Para aliviar estas afectaciones psicológicas, las personas han buscado tener un contacto con la naturaleza o realizar actividades físicas, así como mantener el contacto con familiares y amigos, por lo que se vuelve necesario incorporar espacios recreativos y zonas verdes, para que los usuarios puedan compartir y realizar actividades al aire libre.

Otras Variables

Funcionales.

Al ser un proyecto enfocado en las necesidades de un perfil de usuario específico, es fundamental crear espacios polifuncionales, con distintos espacios según la actividad a realizar, generando una combinación de espacios flexibles, ya sean de áreas abiertas o cerradas.

Ambientales.

El entorno existente es muy comercial y habitacional, con áreas de vegetación muy escasa; por lo tanto, es importante que el proyecto cuente con zonas verdes que conserven vegetación endémica del lugar, que puedan ayudar a disminuir la contaminación por ruido, la contaminación del aire, creando un ambiente beneficioso para la salud mental de los inquilinos, generando bienestar, mejorando el microclima, disminuyendo el efecto isla de calor. Se utilizarán especies arbóreas y arbustivas que contribuyan a la purificación del aire, por medio de plantas y árboles, proporcionando una mejor calidad de aire.

Constructivas.

Se debe considerar un sistema constructivo apropiado, según el diseño y las necesidades de costos y durabilidad del proyecto.

Por esta razón, como sistema constructivo se eligió en mampostería específicamente Armabloque, ya que al ser de menor costo y totalmente modular, es más eficiente y económico. Esto se concluye después de considerar el cuadro comparativo de costos entre nueve distintos sistemas constructivos, como se puede observar a continuación:

Tabla 14 Costos y tiempo de construcción según sistemas constructivos

Cuadro 5. Cuantificación del total de costos y tiempo de construcción para cada uno de los sistemas constructivos para la casa modelo

Sistema	Costo Materiales: muro + acabados + cimiento	Costo de mano de obra: muro + acabados + cimiento	Otros costos: desperdicios + equipo	Horas hombre total (expresado en días): muro + acabados + cimiento	Costo total
Mampostería	€ 1,284,743.7	€ 887,226.6	€ 3,531.7	55.74	€ 2,175,502.0
Baldosas horizontales	€ 1,330,120.0	€ 537,382.5	€ -	27.23	€ 1,867,502.5
Panelco	€ 1,930,825.4	€ 957,115.2	€ 54,506.4	49.58	€ 2,942,447.0
Steel Framing	€ 1,323,013.4	€ 751,957.7	€ 19,300.0	38.01	€ 2,094,271.1
Wood Framing	€ 1,263,105.0	€ 826,915.3	€ 19,300.0	41.78	€ 2,109,320.3
Bloqueplast	€ 1,325,133.0	€ 380,063.7	€ -	21.57	€ 1,705,196.7
SIP	€ 1,674,366.4	€ 951,772.8	€ 72,000.0	43.13	€ 2,698,139.2
RBS	€ 1,367,020.6	€ 511,504.8	€ 73,800.0	28.08	€ 1,952,325.4
PERI	€ 1,164,375.4	€ 839,769.1	€ 73,800.0	43.25	€ 2,077,944.5

Fuente: Anglin y Garita, (2019) Cuadro 5. Cuantificación del total de costos y tiempo de construcción para cada uno de los sistemas constructivos para la casa modelo. [Tabla].

El cálculo de cada sistema constructivo está basado en un prototipo de vivienda ya establecido por el autor, donde se calculan los costos materiales, de mano de obra, el porcentaje de desperdicio y las horas de trabajo, es decir, el costo de cada uno de los sistemas, evidenciando que el sistema modular resulta ser más económico en comparación con el de Panelco.

De materialidad.

Se busca, a nivel interno, que las paredes fijas tengan acabados de pintura tipo aséptica, como barrera para evitar la formación de hongos y bacterias. Las otras paredes serían paneles en material liviano, montados en un riel corredizo, que se fija en el cielo con un núcleo interno de estereofón (como aislante acústico), ubicados en áreas que sean polifuncionales.

Con la llegada del COVID-19 se debe repensar la selección de los materiales; por lo tanto, se utilizarán materiales antibacteriales en las superficies y lo más lisas que se puedan, que sean fáciles de limpiar para evitar la conservación de bacterias. Entre ellos están las superficies sólidas, laminado tipo Logitech usado en puertas y mobiliario, ya que elimina un 99.7% de bacterias en su superficie, y por último el cuarzo, siendo un material higiénico, antibacteriano y no poroso, por lo que no es necesario sellarlo y resellarlo.

La razón del porqué se eligen estas superficies antimicrobiales es porque una de las formas de adquirir una infección es entrando en contacto con superficies contaminadas con residuos infectados; por lo tanto, se buscan soluciones para ver de qué manera las superficies podrían contribuir a disminuir la contaminación.

En relación con los pisos, se procura que la sisa sea lo más pequeña posible, con el fin de evitar que ingresen los gérmenes. Se elige el terrazo, por sus propiedades antibacteriales y fácil limpieza.

Síntesis Gráfica de los Resultados

En esta sección se graficaron los resultados del estudio realizado acerca de las necesidades y variables de las personas de clase media. Se lograron obtener 109 respuestas en total.

A causa de la actual situación de pandemia, el Gobierno ha establecido ciertas regulaciones para evitar la propagación del virus COVID-19, por lo cual se utilizó como instrumento una encuesta en línea.

Al ser la edad un elemento de filtro, ya que, para efectos de este estudio, interesa conocer la opinión de las personas entre los 20 y 35 años, que es el objeto de estudio, y en aquellos casos que respondieran que la edad fuera mayor o menor, la encuesta terminaba.

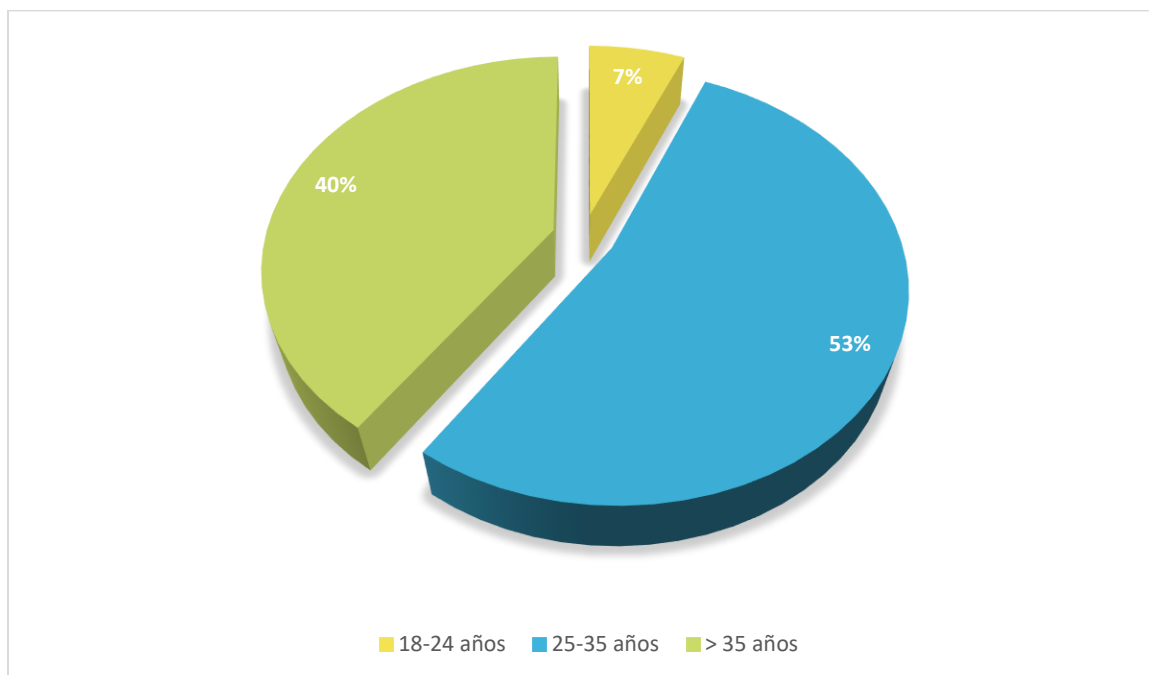
Para recopilar datos sobre el perfil de los encuestados, se realizaron preguntas sobre el rango de edad, su lugar de residencia, sus preferencias en cuanto a sus actividades culturales y su grado académico.

En cuanto a la percepción y estado de la vivienda, se consultó cuáles necesidades han surgido y cómo ha sido la convivencia en este tiempo de pandemia en sus hogares.

Además, a nivel de movilidad, se necesitaba saber si dependen del vehículo personal o no, cuán importante es el transporte público, y si es importante que la propuesta tenga acceso directo a la red de transporte público.

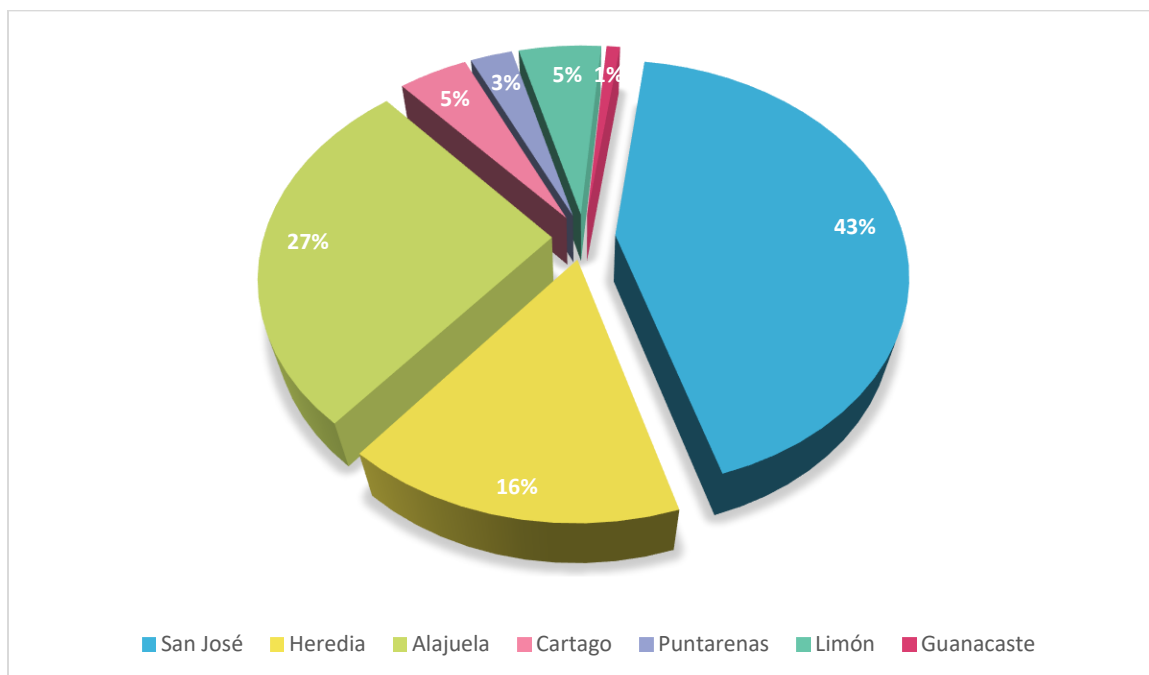
A continuación, se muestran los gráficos con la información de los resultados analizados.

Figura 37 Resultados de encuestas
¿Cuál es su rango de edad?



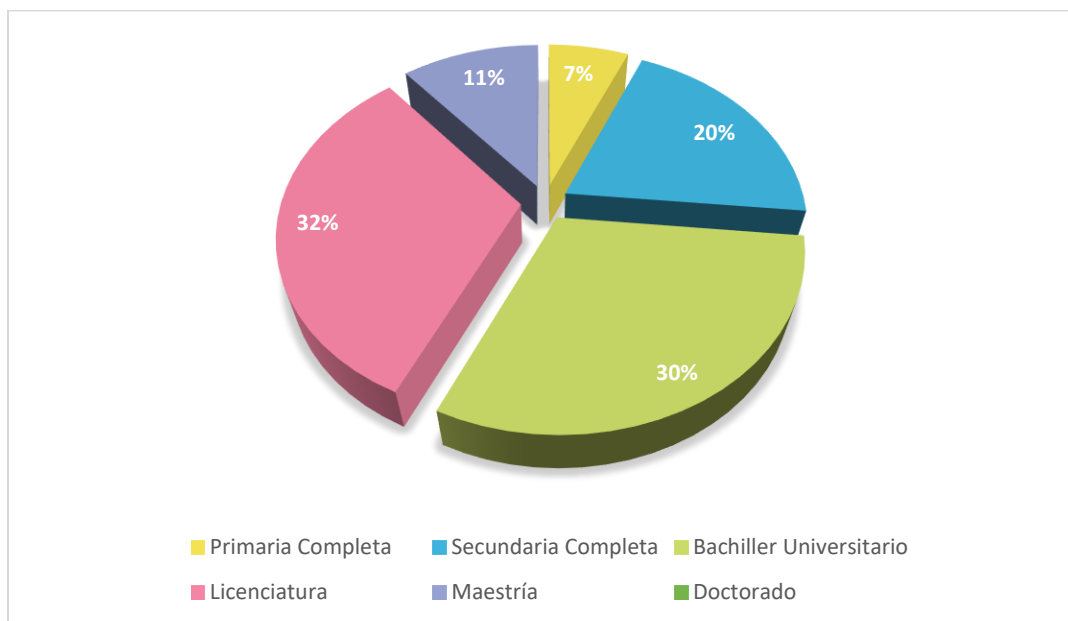
Fuente: Elaboración propia (2021).

Figura 38 Resultados de encuestas
¿Cuál es su lugar de residencia?



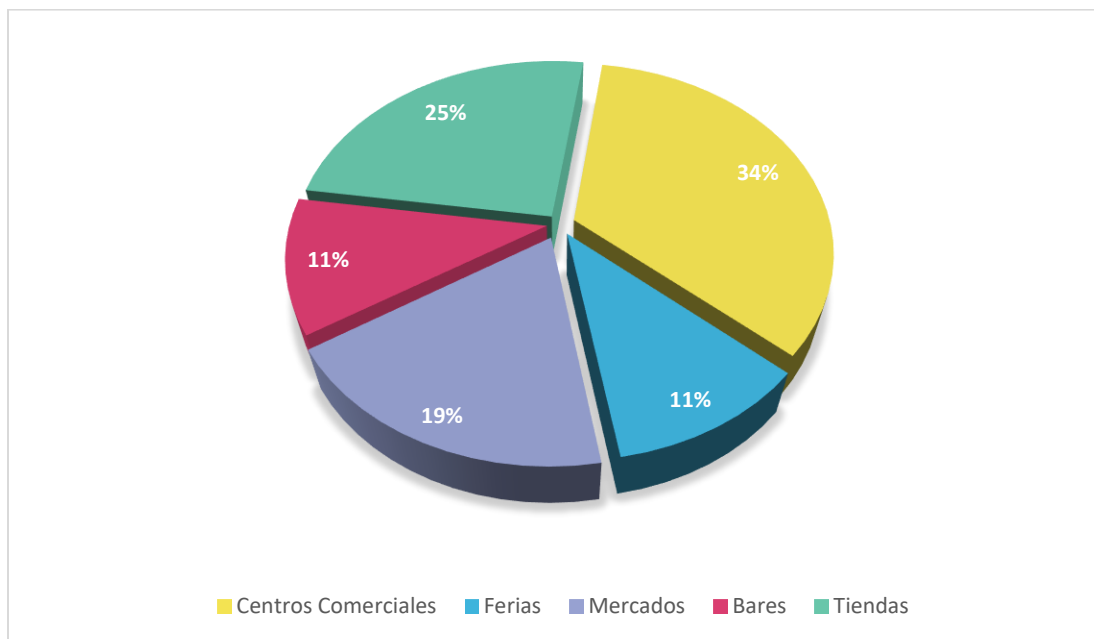
Fuente: Elaboración propia (2021).

Figura 39 Resultados de encuestas
¿Cuál es su grado académico?



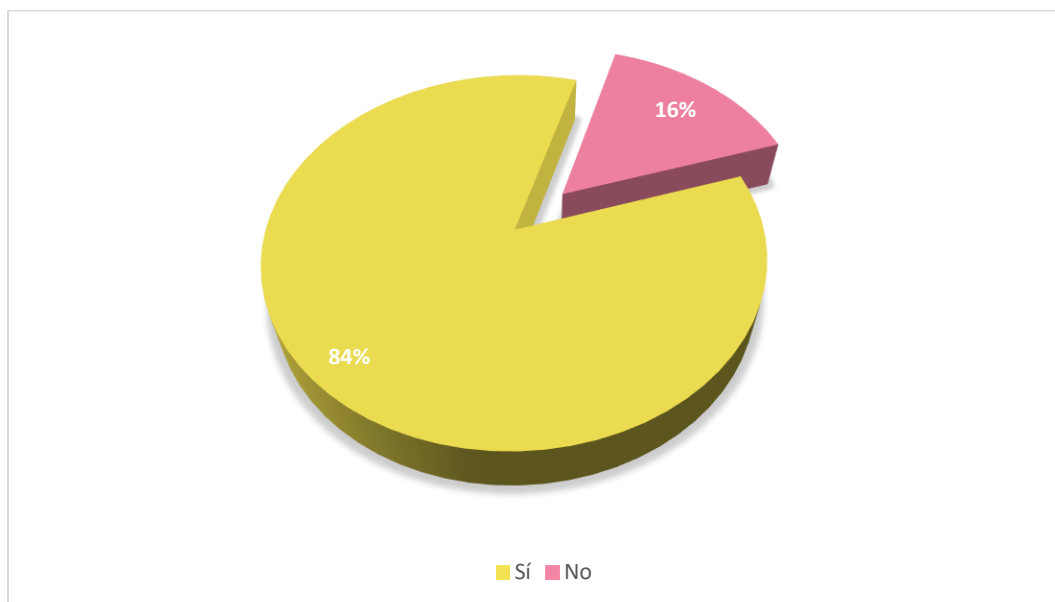
Fuente: Elaboración propia (2021).

Figura 40 Resultados de encuestas
¿Cuáles de las siguientes actividades socio-culturales, son las que realiza con frecuencia?



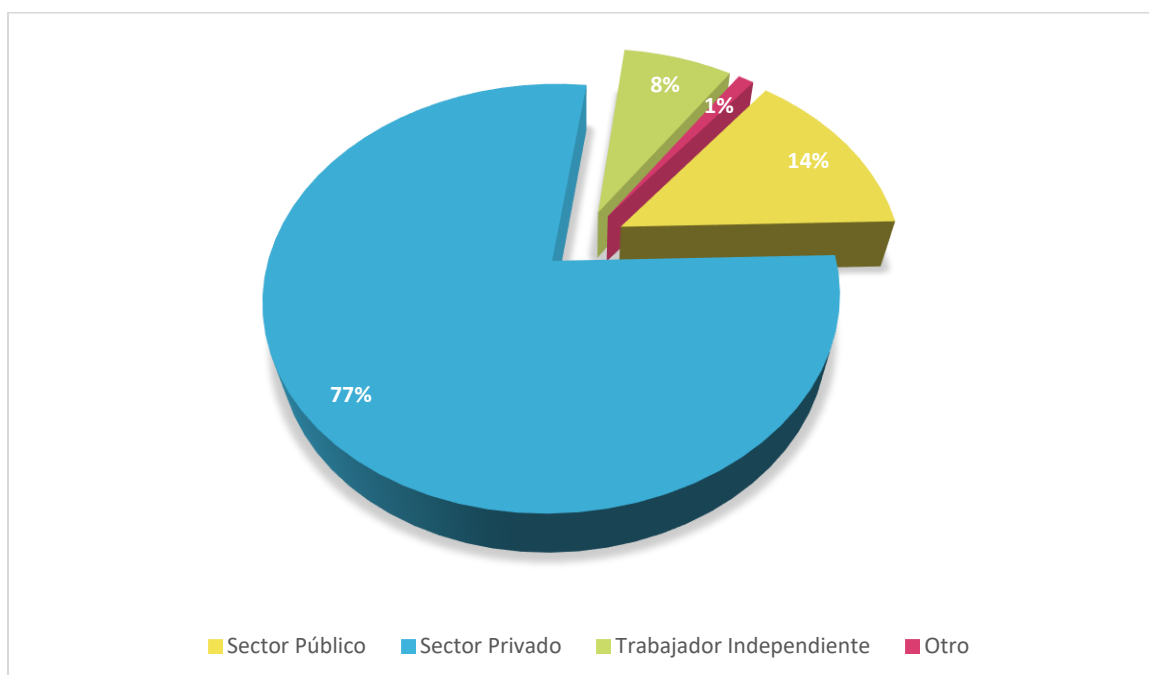
Fuente: Elaboración propia (2021).

Figura 41 Resultados de encuestas
¿Actualmente se encuentra laborando?



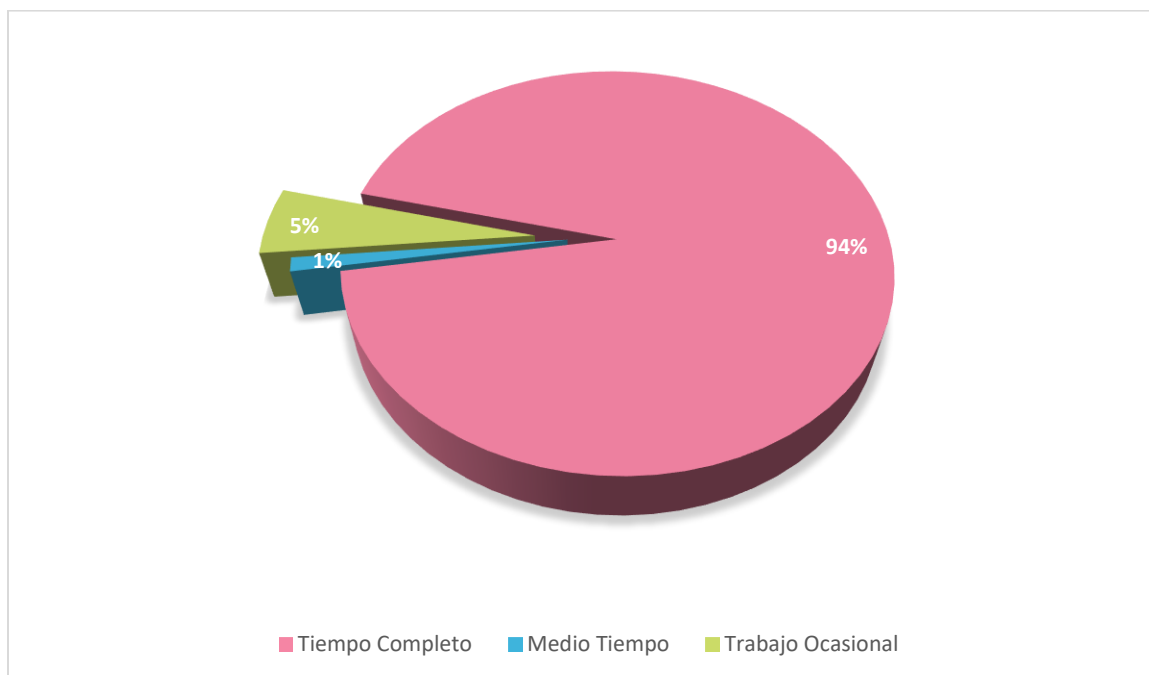
Fuente: Elaboración propia (2021).

Figura 42 Resultados de encuestas
Si se encuentra laborando, ¿en cuál de los siguientes sectores laborales se presenta?



Fuente: Elaboración propia (2021).

Figura 43 Resultados de encuestas:
¿Qué tipo de jornada laboral presenta?



Fuente: Elaboración propia (2021).

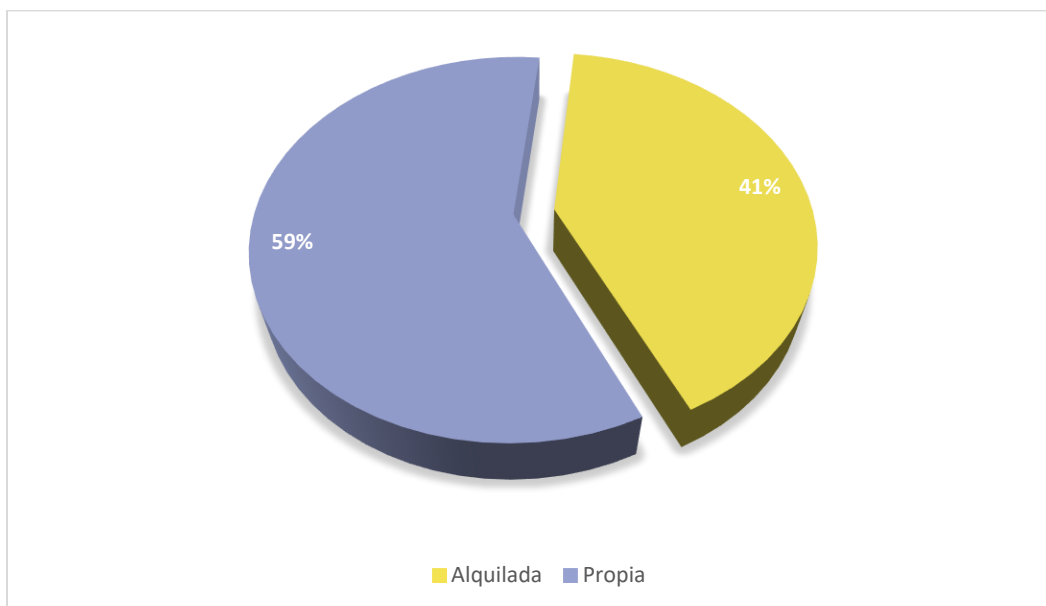
Perfil de usuario

La mayoría de las personas que contestaron son de San José, con un rango de edad entre los 25 y los 35 años, siendo un 53% del total, con un nivel académico entre bachillerato universitario y licenciaturas. En cuanto a actividades socio-culturales, los encuestados realizan con mayor frecuencia visitas a centros comerciales, seguidas de tiendas y mercados. Es, entonces, la proximidad de la vivienda con estos comercios una preferencia por parte de la mayoría de las personas.

A nivel socioeconómico, un 84% respondió estar laborando actualmente, y de estos un 77% en el sector privado a tiempo completo; el restante de los resultados está dividido entre el sector público con un 14%, un 8% son trabajadores independientes y solamente un 1% respondió que tiene otro tipo de trabajo no contemplado en la encuesta. Al tomar en cuenta el grado académico y los datos de la mayoría de los participantes, se podría deducir que el grupo selecto posee características propias del estrato social medio.

Figura 44 Resultados de encuestas

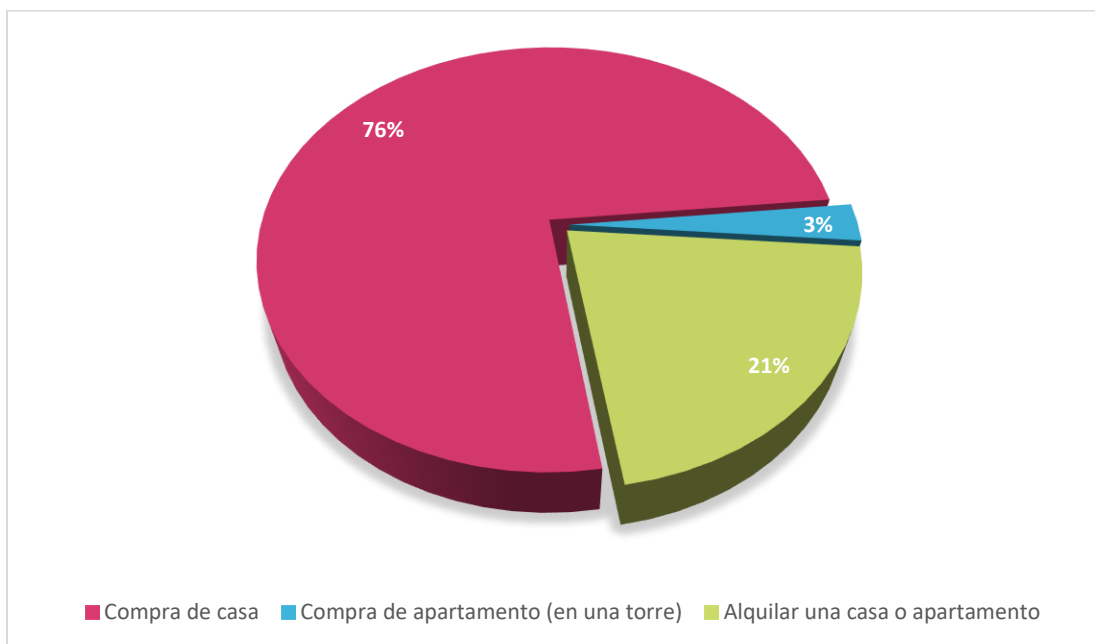
¿La vivienda donde reside es alquilada o propia?



Fuente: Elaboración propia (2021).

Figura 45 Resultados de encuestas

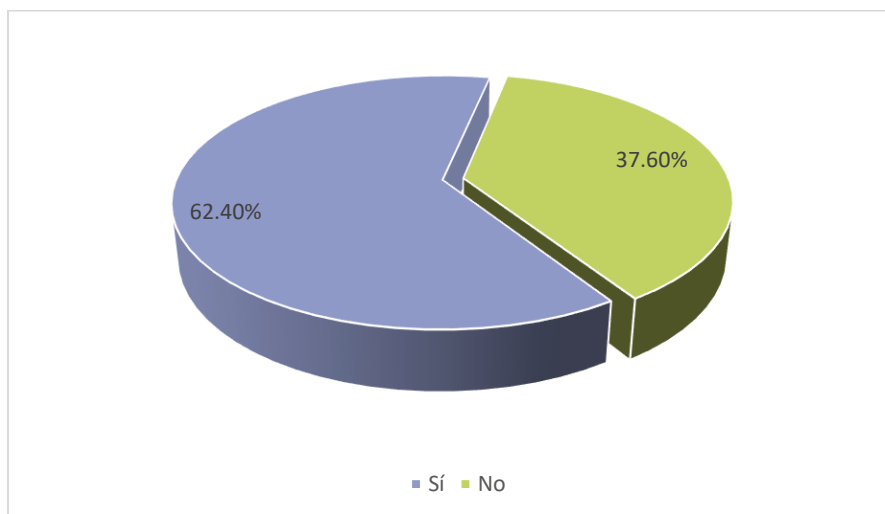
Si estuviera buscando un lugar para vivir, ¿cuál de las siguientes opciones sería la de su preferencia?



Fuente: Elaboración propia (2021).

Figura 46 Resultados de encuestas

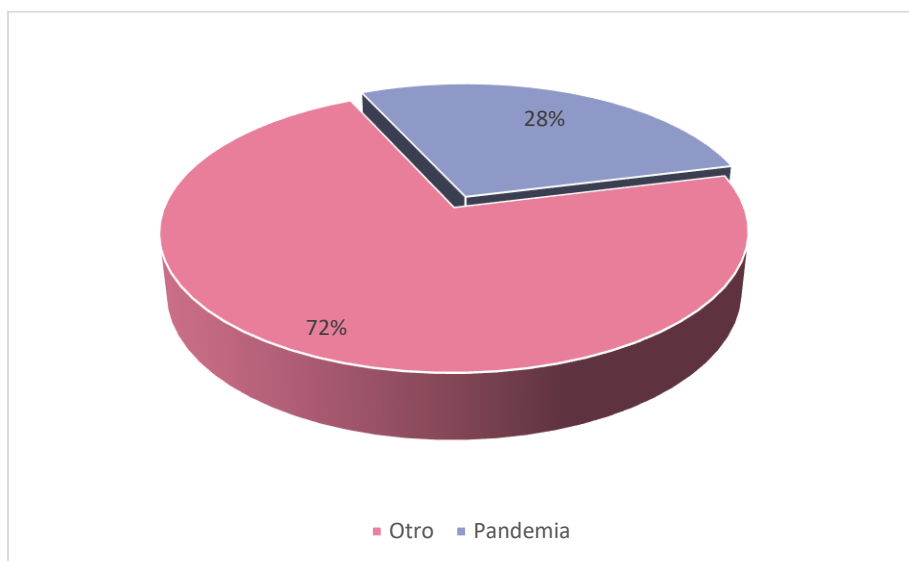
Durante la pandemia, ¿se ha visto en la necesidad de realizar alguna remodelación o ampliación de la vivienda donde reside?



Fuente: Elaboración propia (2021).

Figura 47 Resultados de encuestas

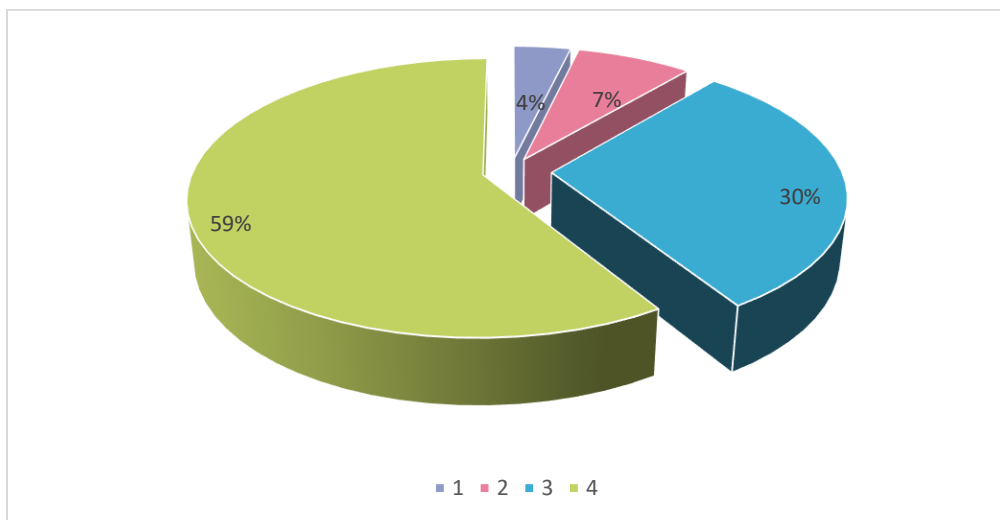
En caso afirmativo, ¿cuál fue el motivo por el que realizó dicha modificación en su casa?



Fuente: Elaboración propia (2021).

Figura 48 Resultados de encuestas

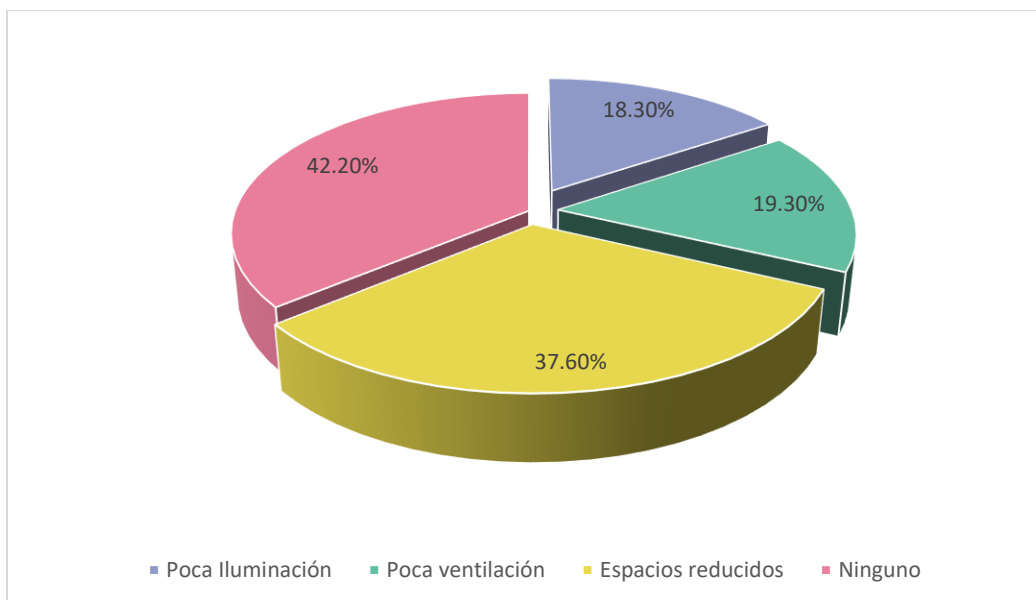
Valore del 1 al 4 su grado de satisfacción, con respecto a las características de su vivienda durante el confinamiento, siendo 1 muy insatisfecho y 4 muy satisfecho.



Fuente: Elaboración propia (2021).

Figura 49 Resultados de encuestas

¿Cuáles de los siguientes problemas ha identificado en su vivienda?



Fuente: Elaboración propia (2021).

Figura 50 Resultados de encuestas

La vivienda donde reside actualmente ¿presenta alguno de los siguientes espacios?

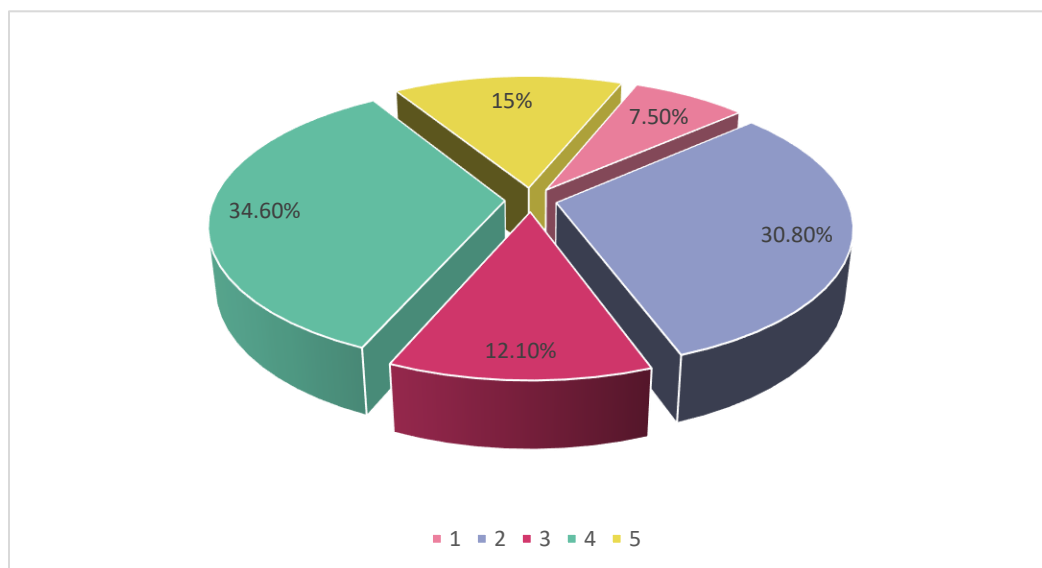
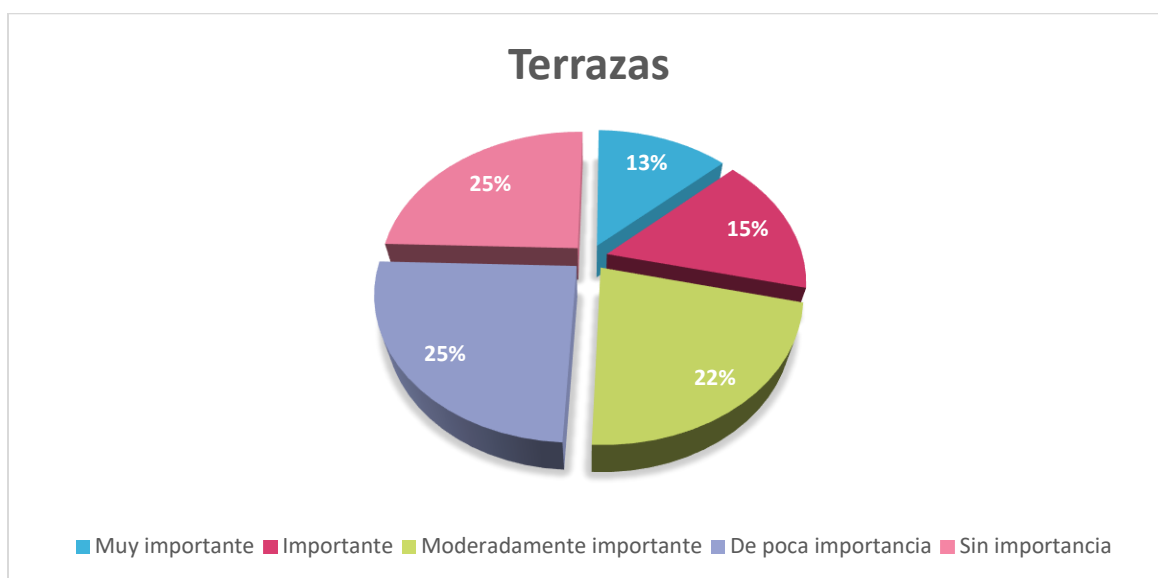


Figura 51 Resultados de encuestas

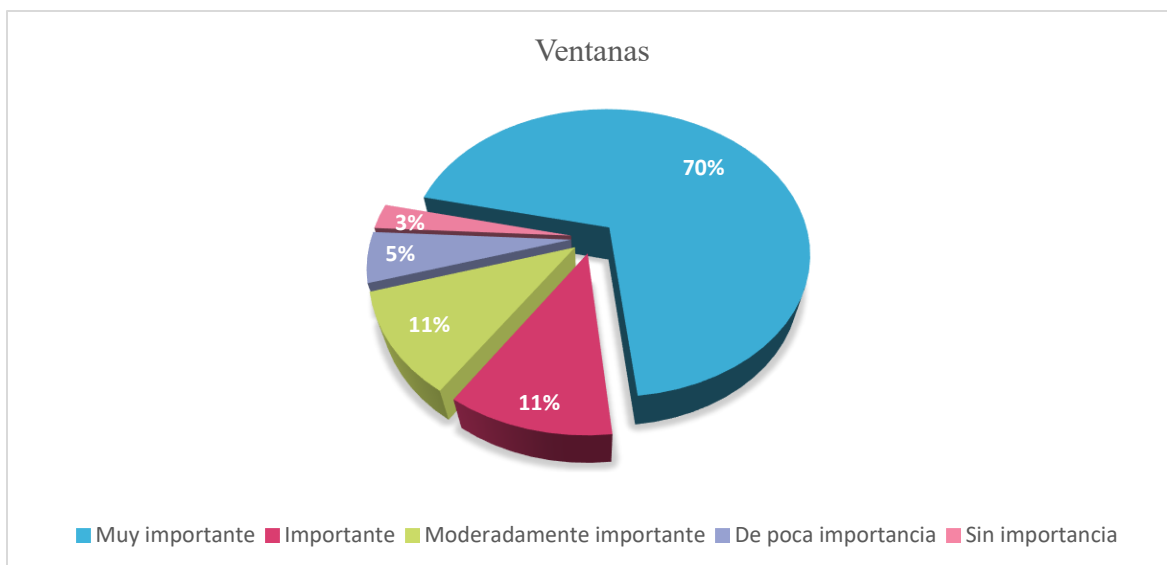
Escoja de las siguientes opciones, con base en su criterio, el grado de importancia de cada espacio.



Fuente: Elaboración propia (2021).

Figura 52 Resultados de encuestas

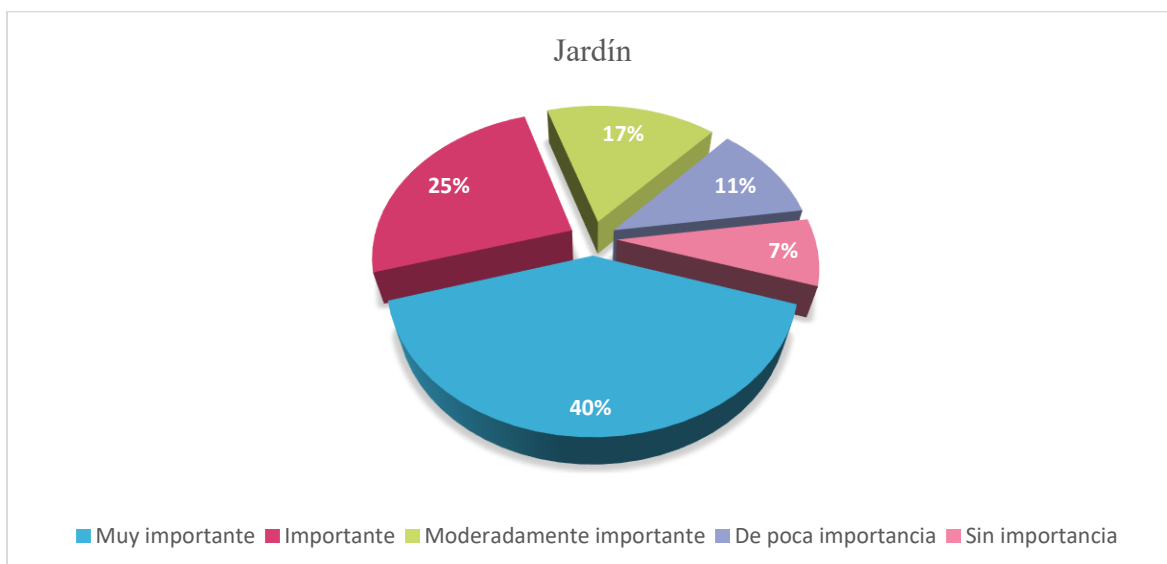
Escoja de las siguientes opciones, con base en su criterio, el grado de importancia de cada espacio.



Fuente: Elaboración propia (2021).

Figura 53 Resultados de encuestas

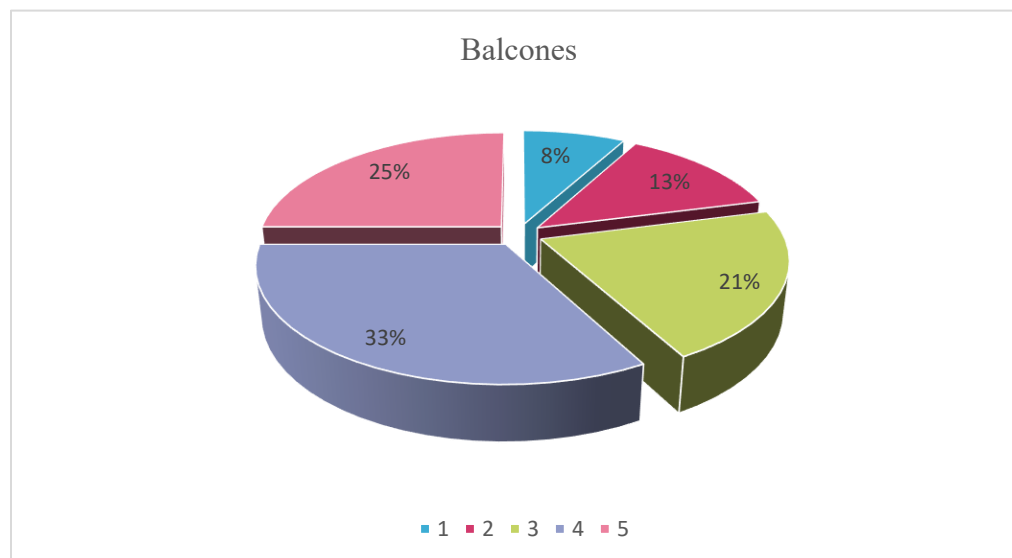
Escoja de las siguientes opciones, con base en su criterio, el grado de importancia de cada espacio.



Fuente: Elaboración propia (2021).

Figura 54 Resultados de encuestas

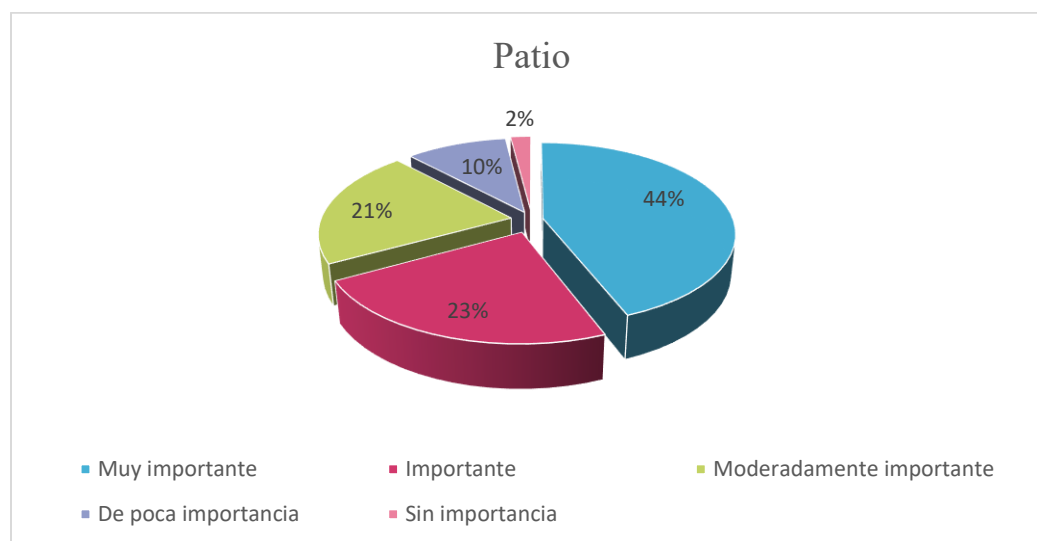
Escoja de las siguientes opciones, con base en su criterio, el grado de importancia de cada espacio.



Fuente: Elaboración propia (2021).

Figura 55 Resultados de encuestas

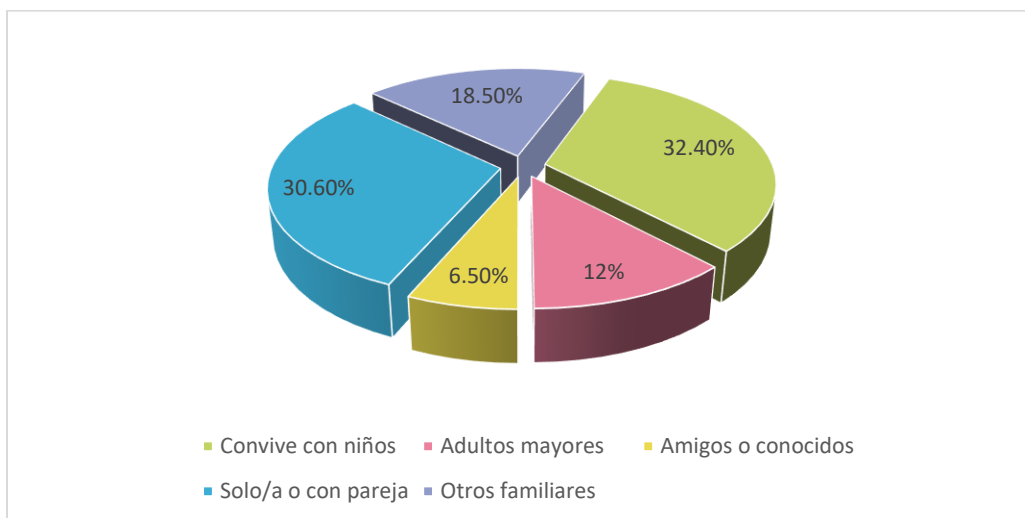
Escoja de las siguientes opciones, con base en su criterio, el grado de importancia de cada espacio.



Fuente: Elaboración propia (2021).

Figura 56 Resultados de encuestas

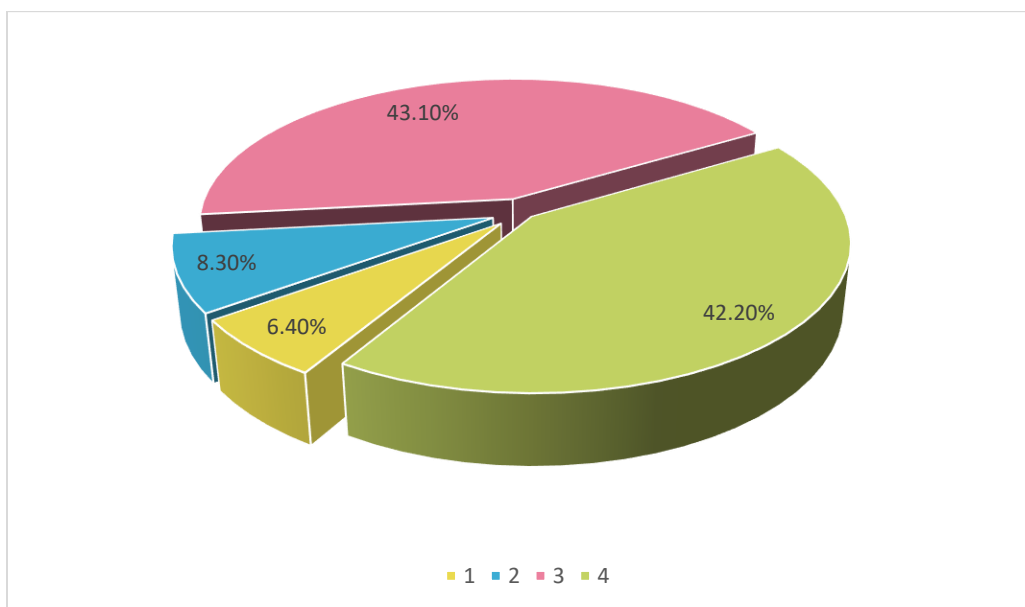
¿Cuál es su situación personal actual, a nivel de convivencia en el lugar de su residencia?



Fuente: Elaboración propia (2021).

Figura 57 Resultados de encuestas

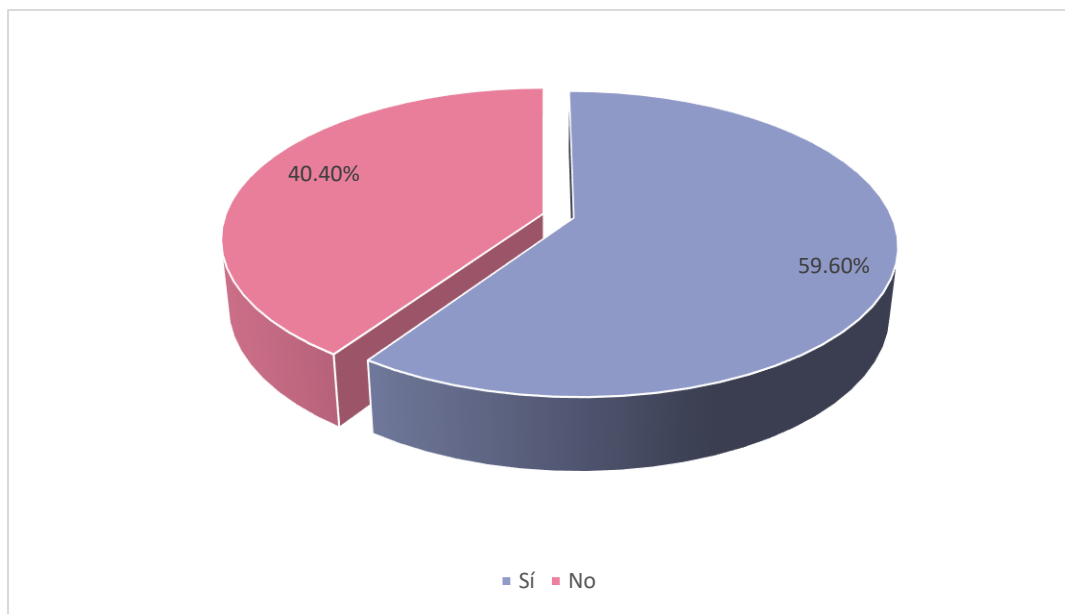
Valore del 1 al 4 cómo ha sido la convivencia familiar y laboral durante la pandemia, siendo 1 difícil y 4 fácil



Fuente: Elaboración propia (2021).

Figura 58 Resultados de encuestas

Dentro de nuestra propuesta de diseño arquitectónico, está el crear espacios compartidos en la vivienda para reducir costos. ¿Consideraría usted el compartir un área de lavandería y/o patio con otra persona o familia?



Fuente: Elaboración propia (2021).

Percepción y estado de la vivienda

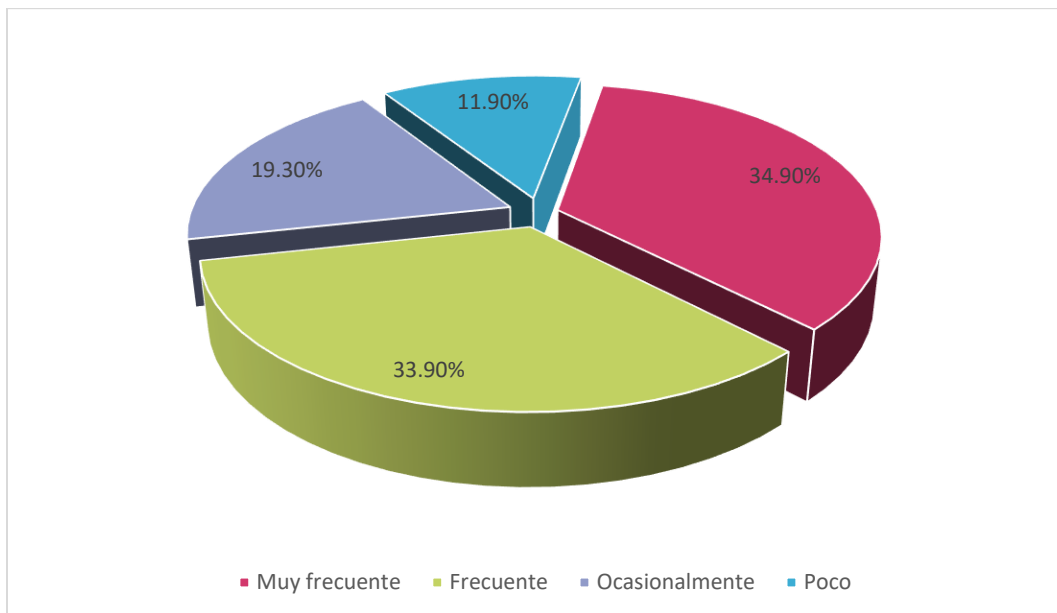
Se evidencia que la mayoría de estas personas, con un resultado del 76%, buscan tener un inmueble propio. También, dentro de los problemas identificados en las viviendas, está con un 37,60% el que los espacios son reducidos y la importancia de las ventanas (70%) en las casas, tener jardines (40%) o área de patio (44%), como necesidades que han surgido ahora, debido al confinamiento.

Dentro de la propuesta de vivienda, por parte de las autoras del presente trabajo, está planteado el crear espacios compartidos para reducir costos, a lo que los encuestados, en la mayor parte, con un 59,60%, están de acuerdo con esta solución.

¿Con qué frecuencia se moviliza fuera del hogar para realizar alguna de las siguientes actividades: ir de compras, trabajo o esparcimiento?

Figura 59 Resultados de encuestas

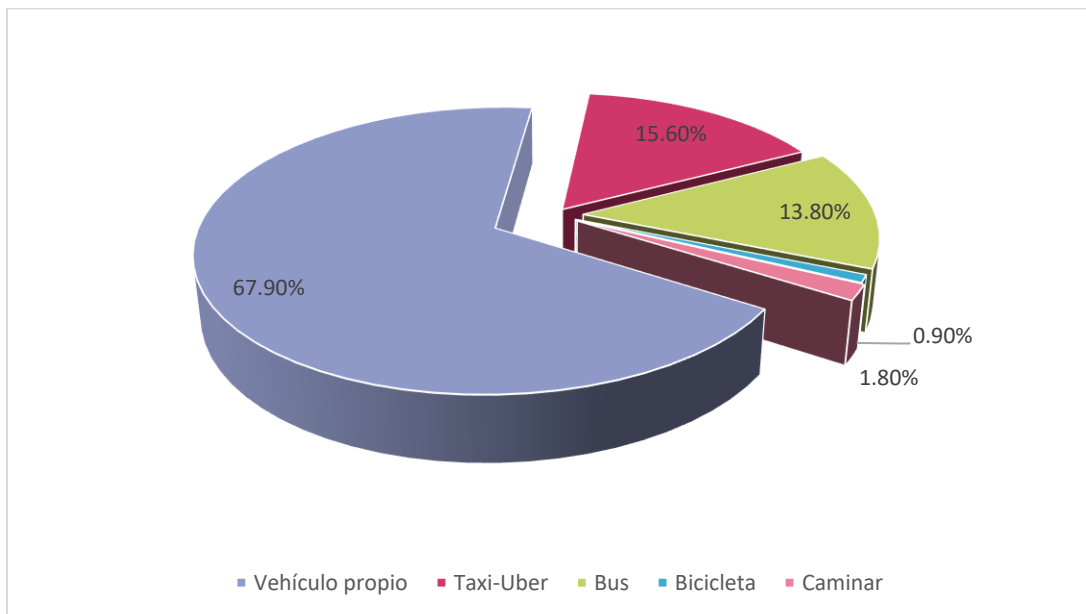
¿Con qué frecuencia se moviliza fuera del hogar para realizar alguna de las siguientes actividades: ir de compras, trabajo o esparcimiento?



Fuente: Elaboración propia (2021).

Figura 60 Resultados de encuestas

¿Qué medio de transporte utiliza más frecuentemente para desplazarse?



Fuente: Elaboración propia (2021).

Movilidad

Como se muestra en la figura anterior, otro aspecto que se consideró fue la movilidad, respecto a qué tan frecuente se movilizan las personas fuera del hogar para ir de compras, trabajo o esparcimiento, con un resultado del 34,90% muy frecuente y 33,90% frecuentemente. En cuanto a la utilización del vehículo propio para desplazarse, un 67,90% de los encuestados confirmaron utilizarlo, por lo cual se debe buscar reducir tiempos de traslado entre la vivienda, el lugar de trabajo y los servicios públicos/privados, con la intención de que los usuarios caminen por la ciudad. Además, es necesario incluir espacios de estacionamiento dentro del proyecto.

Desarrollo de la Idea

Concepto

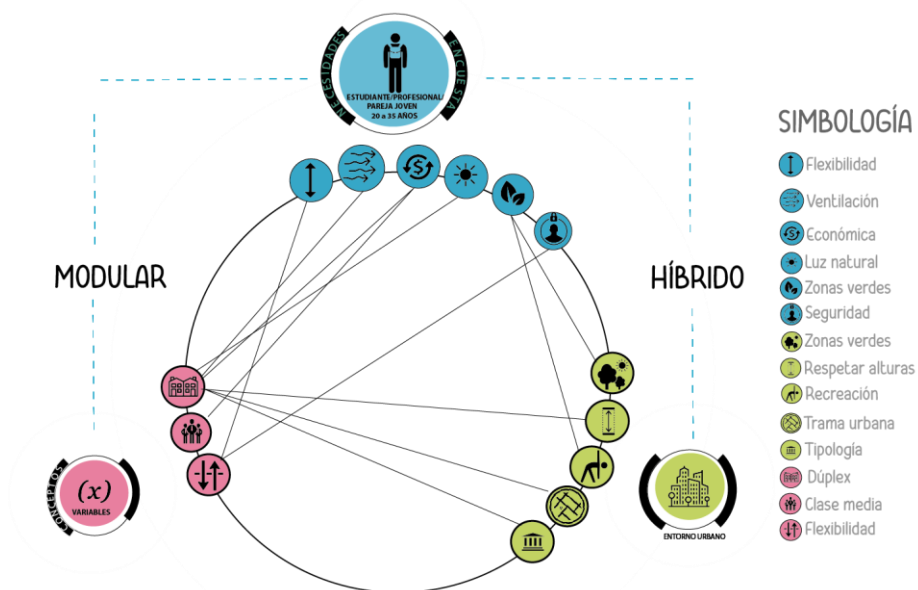
Arquetipos, idea generadora.

La idea generadora es crear un concepto nuevo de vivienda; por ende, se unen dos palabras con base en el análisis de sitio, a las necesidades del usuario (perfil de usuario) y las variables, creando un diagrama de relaciones entre ellos, para generar el concepto.

Modular, porque ayuda a resolver las necesidades de los usuarios, y que además se puede relacionar directamente con los conceptos de las variables (clase media, flexibilidad y clase media); por ejemplo, al ser un sistema modular integral, se está atendiendo la necesidad de una vivienda económica para la clase media.

En cuanto al término de híbrido, este se toma en cuenta a partir del sitio, ya que se consideran elementos predominantes del contexto como pautas de diseño para incorporarlos a la propuesta, formando parte de su paisaje, y que a la vez sea capaz de mezclar varias actividades y funciones en un mismo espacio.

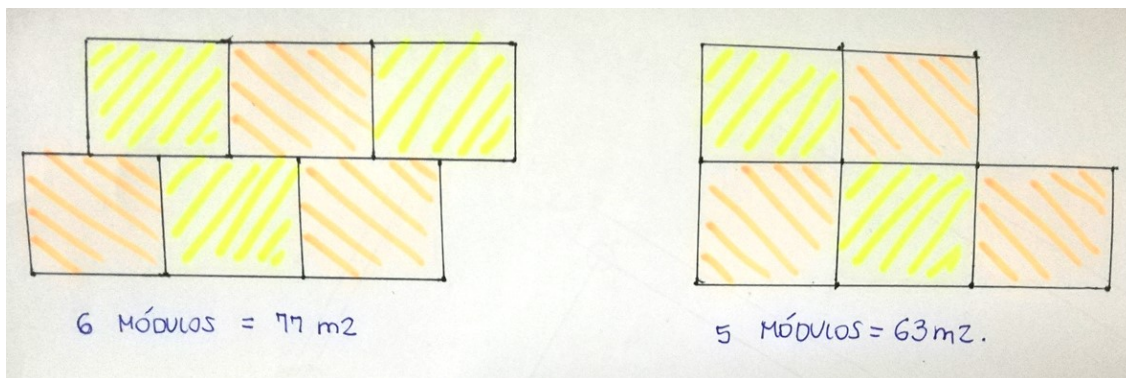
Figura 61 Diagrama de Concepto



Fuente: Elaboración propia (2021).

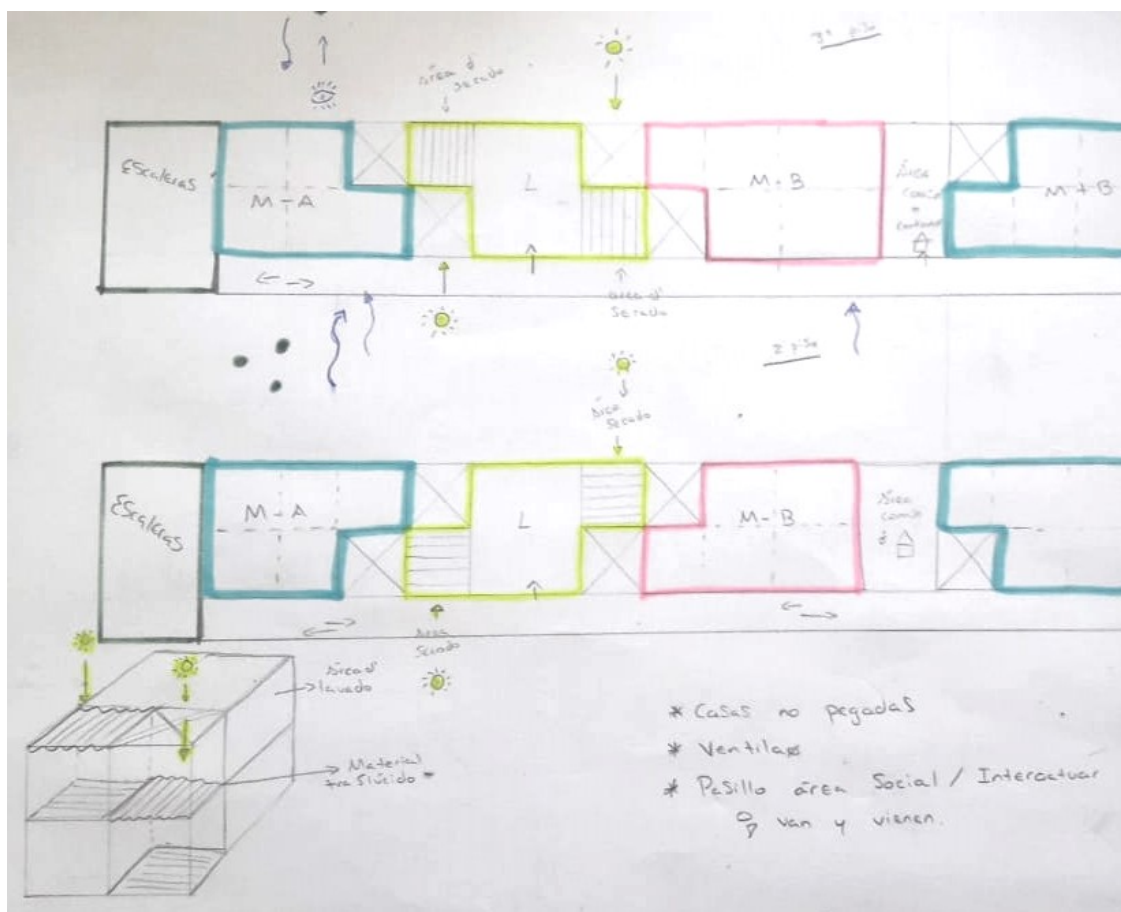
Croquis / Sketches.

Figura 62 Croquis de composición modular



Fuente: Elaboración propia (2021).

Figura 63 Croquis de composición de la forma

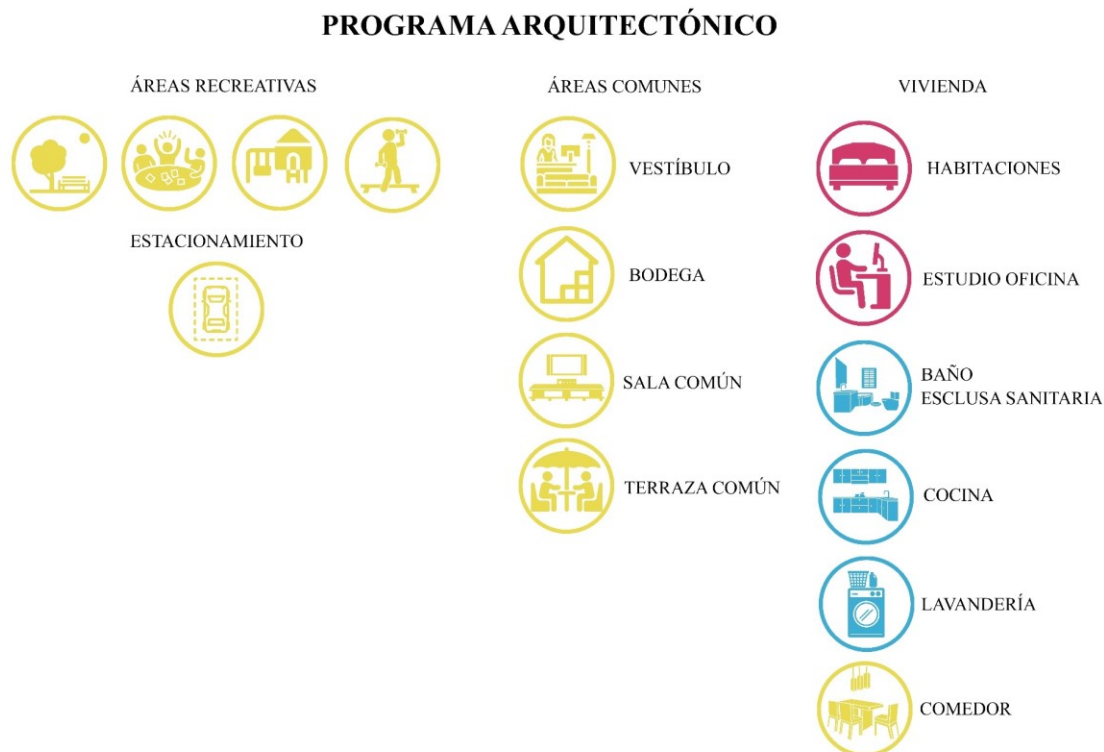


Fuente: Elaboración propia (2021).

Programa, Zonificación y Diagramación

Programa arquitectónico.

Figura 64 Programa Arquitectónico



Fuente: Elaboración propia (2021).

El programa arquitectónico se realiza a partir de los resultados de las encuestas, donde se dan a conocer las opiniones y necesidades del público meta, así como los estudios aquí documentados sobre la clase media como “tribus modernas” y las características de los millennials.

Por lo tanto, la elaboración del programa es el resultado de todos estos datos, en conjunto con las normativas y reglamentos vigentes.

Tabla 15 Programa arquitectónico

TIPO DE ESPACIO	ZONA	FUNCIÓN	MOBILIARIO	USUARIOS	DETERMINANTES	CONDICIONANTES	MATERIALES	ÁREA
Áreas comunes	Terraza	Socializar/Recrearse/Relajarse/Hacer parrilladas	Asientos abatibles	Residentes	Sera un espacio para la recreación de los adultos e interacción con los vecinos	Cuando una edificación en un mismo predio cuenta con aberturas como balcones o terrazas, que permita la visibilidad al colindante, la separación entre ambas debe ser 1/4 de la altura de la edificación. Se permite la permanencia en estos espacios para estar, descansar o jugar, siempre que se mantenga la burbuja social y el distanciamiento de 1,8 m entre personas o burbujas.	El césped a colocar será San Agustín	16,00 m ²
	Zonas verdes	Relajarse / Ocio	Bancas	Residentes	Zona con abundante vegetación ubicada al frente del lote con la intención de crear una conexión con los vecinos.	Debe estar ubicada en zona de topografía promedio. Puede ser integrada a los juegos infantiles, pero debe separarse en el diseño de sitio por una línea punteada y debe también separarse en las tablas. Si se integra a los juegos infantiles debe cumplir con los requisitos de los mismos. Se debe incluir nota de arborización.		81,00 m ²
	Área de juegos infantiles	Espacio para juegos externos	Casa infantil	Niños	Sera un espacio para recreación de los niños	Los juegos infantiles no deben estar a más de 300m, medidos por calle, de la vivienda más alejada. Deberán estar ubicados en un sector de topografía similar al promedio del terreno en donde se edificará el condominio. (Pendiente máximo 10% Ley 7600) No deben estar en zonas de difícil vigilancia, ni tener ángulos agudos y no se deben cruzar vías primarias para llegar a ellos desde las viviendas a la que sirven. Los caminos de concreto serán de 1,20m de ancho y con una pendiente no mayor al 10% Se arborizará la zona de juegos infantiles con especies nativas de la zona.		26,50 m ²
	Gimnasio al aire libre	Espacio para la práctica de actividades físicas	Equipamiento deportivo para exteriores	Adultos / Adolescentes	Los equipos de ejercicio tendrán una separación de al menos 1.8m entre ellas.	Cada usuario deberá llevar su propia toalla y procederá a la limpieza y desinfección del equipo al terminar de usarlo. Se permite la permanencia en estos espacios para estar, descansar o jugar, siempre que se mantenga la burbuja social y el distanciamiento de 1,8 m entre personas o burbujas.	-	60,00 m ²
	Estacionamiento	Estacionamiento de vehículos	-	Residentes/Visitas	Contara con áreas verdes sin vegetación frondosa. Se ubicaran escondidos del frente del lote	Las entradas y salidas de vehículos deberán contar con una anchura mínima de 3m por carril y altura mínima de 2.25m Para unidades de 3 dormitorios un espacio por cada 2 viviendas y para los de 1 y dos dormitorios uno por cada 4 viviendas	Pavimento asfáltico	213,10m ²
	Sistemas: escaleras, pasillos	Conexión entre pisos	Barandas	Residentes	El pasillo principal tendrá una barrera vegetal para promover el distanciamiento social	La ventilación puede ser natural o artificial	Concreto y metal	226,00 m ²
	Huerta orgánica	Cosechar vegetales y especies.	-		Estará ubicado lejos del Área de reciclaje y desechos.	-	Madera	119,64m ²
	Sala social	Área para divertirse y socializar	Sillones/ Fútbolín		Cada vez que se utilice el fútbolín, se limpiará por los usuarios	El uso de mascarilla en espacios cerrados es obligatorio. Se permite la permanencia en estos espacios para estar, descansar o jugar, siempre que se mantenga la burbuja social y el distanciamiento de 1,8 m entre personas o burbujas.	Concreto y metal	39,00 m ²
	Área de reciclaje	Recolectar desechos reciclables	Basureros		Ubicado frente a calle público	Los usuarios no deberán recorrer más de 100m para utilizar los depósitos de basura.	-	11,00 m ²
Espacio Privado (Vivienda)	Habitaciones	Descansar/Estudiar/Trabajar	Camas, Closet	Residentes	Una de las habitaciones tendrá una pared con paneles móviles	Ventilación e iluminación Natural	Paredes de bloques prefabricados en concreto	11,00 m ²
	S.S / Baño	Asearse	Inodoro, Lavamanos, Ducha		Ubicado contiguo a la entrada de la vivienda, ya que servirá como esclusa sanitaria	Ventilación e iluminación Natural	Pisos antiderrapantes y paredes de fácil limpieza	5,60 m ²
	Cocina / Lavandería	Preparación de alimentos	Cocina, Fregadero		La cocina debe estar ubicada próxima al comedor	Ventilación Natural	Superficies no porosas (cuarzo)	18,00 m ²
Espacio Público (Vivienda)	Comedor	Zona de comer	Mesa, Sillas	Residentes	Áreas flexibles que se puedan abrir y cerrar con paneles móviles	Tener como mínimo 10,00 m ² de área y 2,50 m de ancho. Si se proyectan sala y comedor independientes, deben tener una superficie no menor de 6,50 m ² y 7,50 m ² respectivamente	Paredes de bloques prefabricados en concreto	7,50 m ²
	Balcones	Relajarse / Descanso	Sillas, Mesa		Cada balcón tendrá una jardinera	Cuando una edificación en un mismo predio cuenta con aberturas como balcones o terrazas, que permita la visibilidad al colindante, la separación entre ambas debe ser 1/4 de la altura de la edificación.	Pisos antiderrapantes	6,00 m ²
Espacio de Servicios (vivienda)	Vestibulo	Recibidor de personas	Sillón	Residentes	Ventilación Natural	El uso de mascarilla en espacios cerrados es obligatorio. La ventilación puede ser natural o artificial. Los vestibulos principales de cualquier edificio tendrán por lo menos 1,40 m de ancho por 2,09 m de longitud	Pared enchapada	31,00 m ²
	Bodega	Almacenamiento	Estantes		Ubicado en el primer nivel, por sus cercanía con las zonas verdes y su mantenimiento.	La ventilación puede ser natural o artificial	Pisos antiderrapantes y paredes de fácil limpieza	8,20 m ²

Fuente: Elaboración propia (2021).

Matriz de relaciones.

Figura 65 Diagrama de relaciones

DIAGRAMA DE RELACIONES

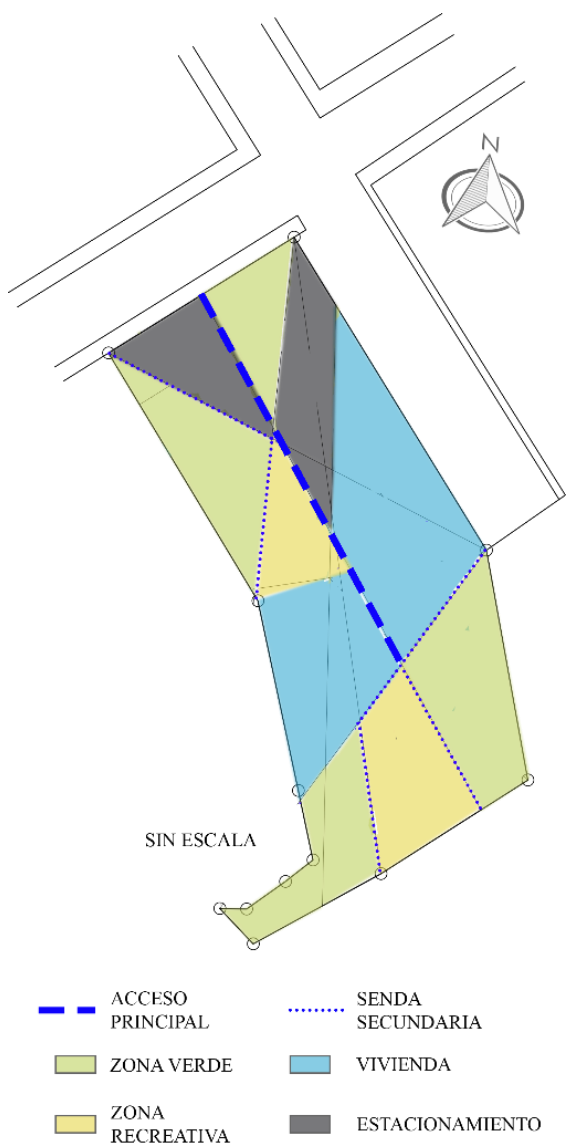


Fuente: Elaboración propia (2021).

Diagrama de zonificación.

Como parte del proceso de zonificación, se realizaron posibles propuestas de distribución de las zonas en la imagen anterior, el cual se fue modificando para que cumpliera con lo que estipulan la ley, los códigos, el análisis del sitio, y un factor muy importante fue cómo hacer un aprovechamiento efectivo del espacio, ya que el terreno es muy estrecho y tiene un frente de solo 21 metros.

Figura 66 Diagrama de zonificación



Fuente: Elaboración propia (2021).

El eje rector se sitúa con una orientación de noroeste a sureste, el cual se utilizó como una guía para ubicar las zonas, así como un elemento regente, que en este caso sería la zona habitacional, que será usada para darle jerarquía y ordenamiento al terreno alrededor de este, según el diagrama de relaciones.

Para la distribución de la zonificación se tomaron en consideración: la trayectoria solar, la dirección de los vientos predominantes, el eje rector, el flujo peatonal y vehicular de las vías aledañas.

Diagrama de circulación.

En cuanto a la circulación, la acera principal está en dirección noroeste y sureste, ya que la calle al frente del lote presenta mayor flujo peatonal, que facilita el acceso al lote. Para las demás circulaciones internas se realizan a partir de los ejes y estructura de campo.

Ejes y estructura de campo.

A continuación, se muestra el análisis de estructura de campo como etapa inicial de la propuesta, en el cual se consideraron los ejes más importantes como guías, para configurar el terreno y ordenarlo. Los ejes de relación son los comerciales (por la proximidad), los ejes del lote y los ejes de accesos, trazado de noreste a sureste, por ser el costado de mayor flujo peatonal.

Figura 67 Estructura de Campo



Fuente: Elaboración propia (2021).

Criterios compositivos.

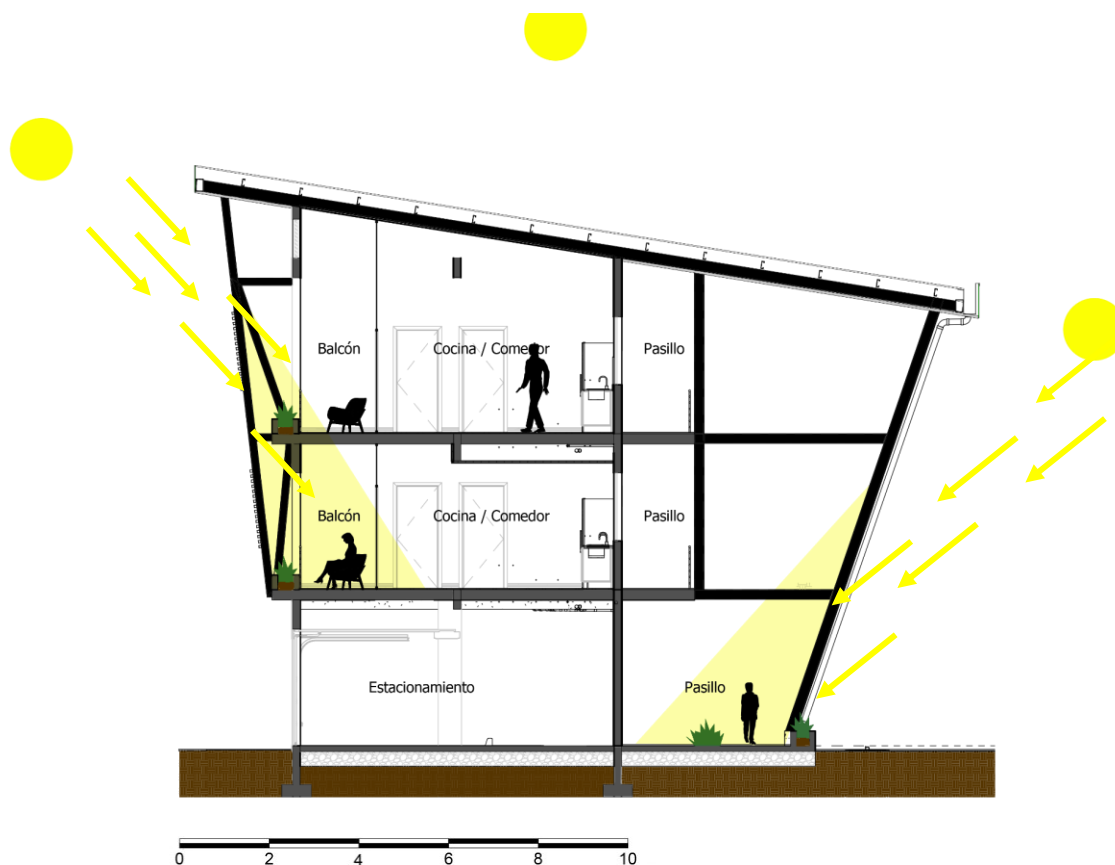
Proporción. Primeramente, se desarrolló un análisis de áreas mínimas por aposento en la vivienda, de las cuales se determinó un ponderado de 10m² como mínimo, para luego, con esta área mínima, agregar un porcentaje del 29%, pues los espacios por el distanciamiento social deben ser más amplios; por ende, cada módulo tendrá un área de 14,00m². A partir de esto se realizan diferentes composiciones para determinar cuál sería la óptima, generando un sentido de armonía como conjunto.

Manejo de la luz natural.

El aprovechamiento de la luz natural es importante, ya que ayuda a reducir costos en el consumo energético, y además les genera un mayor bienestar a los usuarios.

Con el fin de aprovechar esta iluminación natural, se consideran criterios como una ubicación estratégica del edificio en el lote, donde se permite la filtración de la luz solar en su interior, pero que por medio de la utilización de parasoles se reduce la incidencia directa.

Figura 68 Manejo de la luz natural

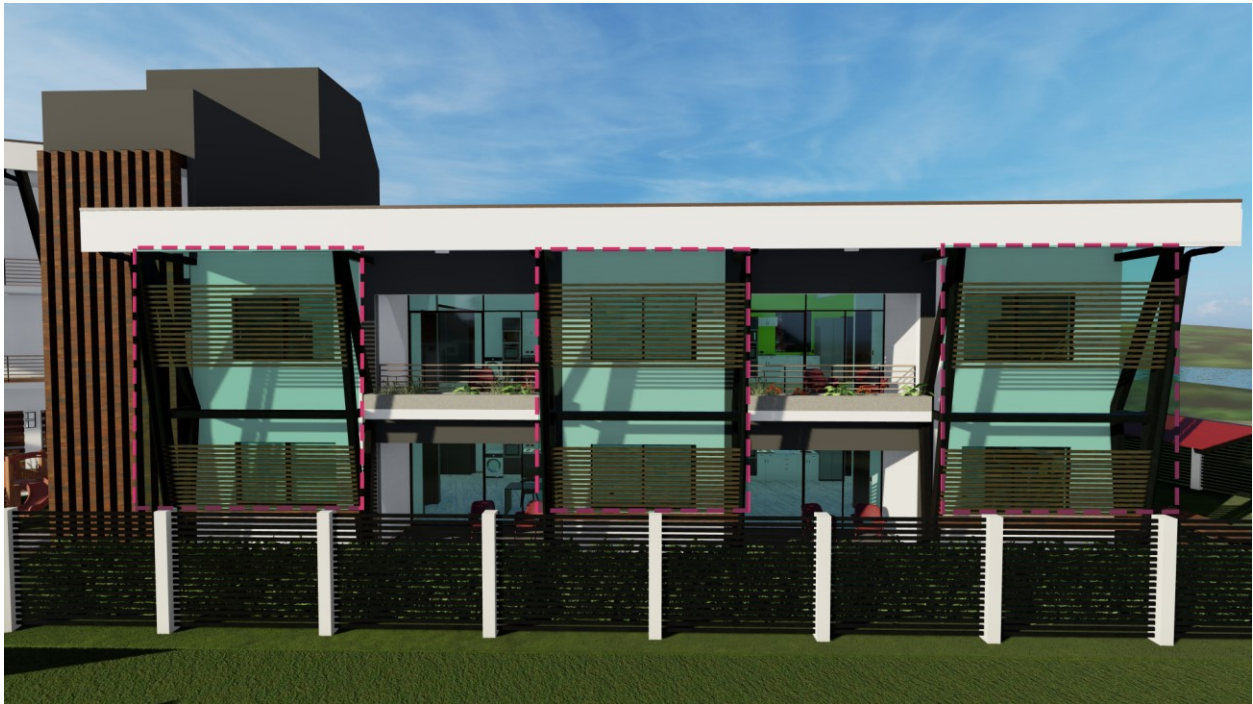


Fuente: Elaboración propia (2021).

Partido arquitectónico.**Ritmo.**

Se busca una composición modular, que genere un ritmo con algunos vacíos, que permitan el paso de la luz solar, y un pasillo como elemento conector, que además se vuelve un espacio social donde las personas transitan constantemente.

Figura 69 Vista exterior del proyecto

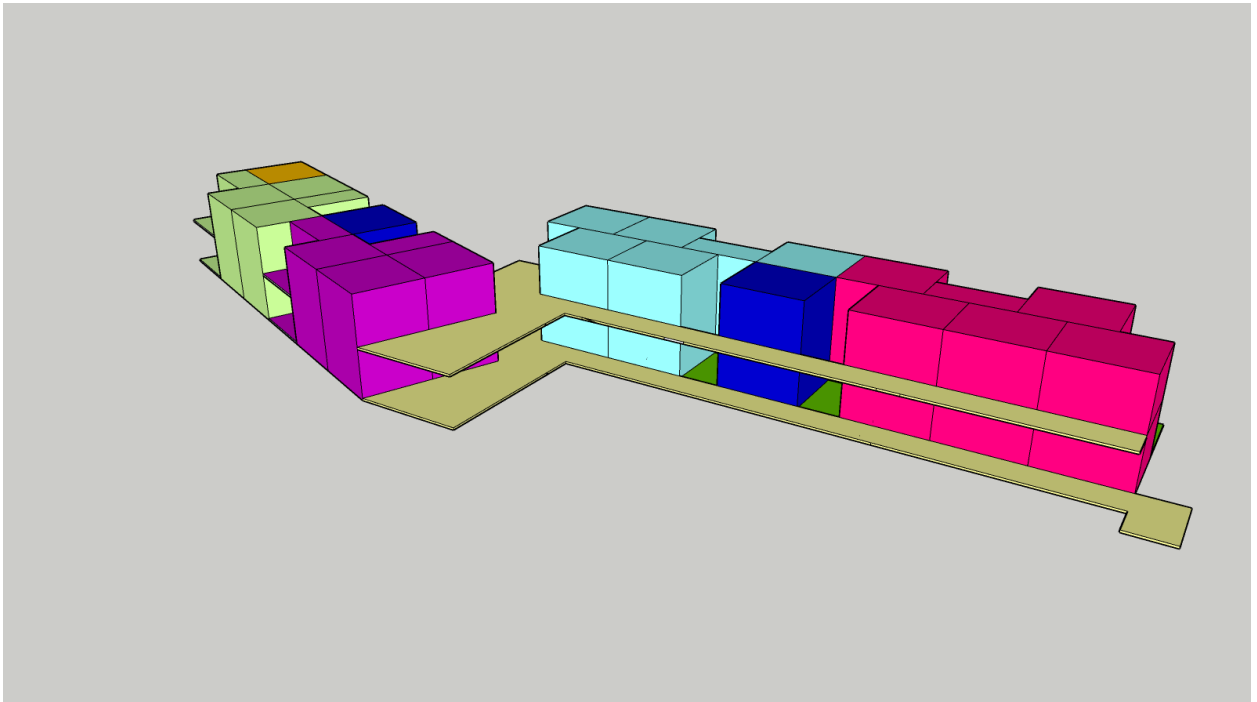


Fuente: Elaboración propia (2021).

Juego volumétrico.

Por medio del juego volumétrico, se logró determinar la configuración final de los edificios, que responden a la necesidad de aprovechar la iluminación natural, la ventilación y sombras, relacionándolo directamente con las alturas de su contexto, accesos y la forma del lote.

Figura 70 Exploración volumétrica



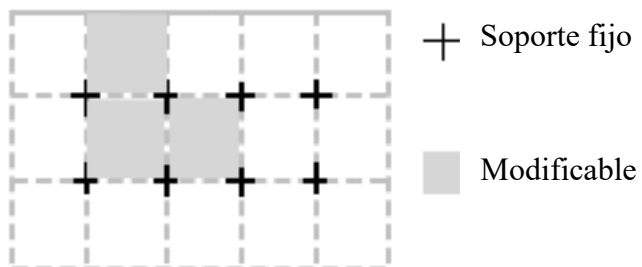
Fuente: Elaboración propia (2021).

Conceptualización de las Ingenierías

Concepto estructural.

La estructura receptora consiste en dos elementos: uno es un apoyo pesado e inflexible, siendo la estructura del edificio, así como algunas instalaciones; y el segundo corresponde a los cerramientos internos, que le permiten al usuario modificar los espacios a su antojo.

Figura 71 Diagrama de concepto estructural



Fuente: Elaboración propia (2021).

Concepto paisajístico.

Cuando se realizó el levantamiento de especies en la zona de estudio, se evidenció que todas eran especies extranjeras; por lo tanto, al incluir especies de árboles endémicas, se genera diversidad biológica. Para la selección de los árboles y arbustos, se consideró cuáles plantas ayudan a purificar el aire más que otras, optimizando la calidad de aire en las zonas verdes y reduciendo la posibilidad de adquirir el virus, eliminando el aire contaminado.

Conceptos bioclimáticos.

Por medio de la utilización de estrategias pasivas, se alcanza un confort térmico deseado en los espacios internos, como en el aprovechamiento del viento por medio de la ventilación cruzada, que permita la circulación del aire y la salida del aire caliente.

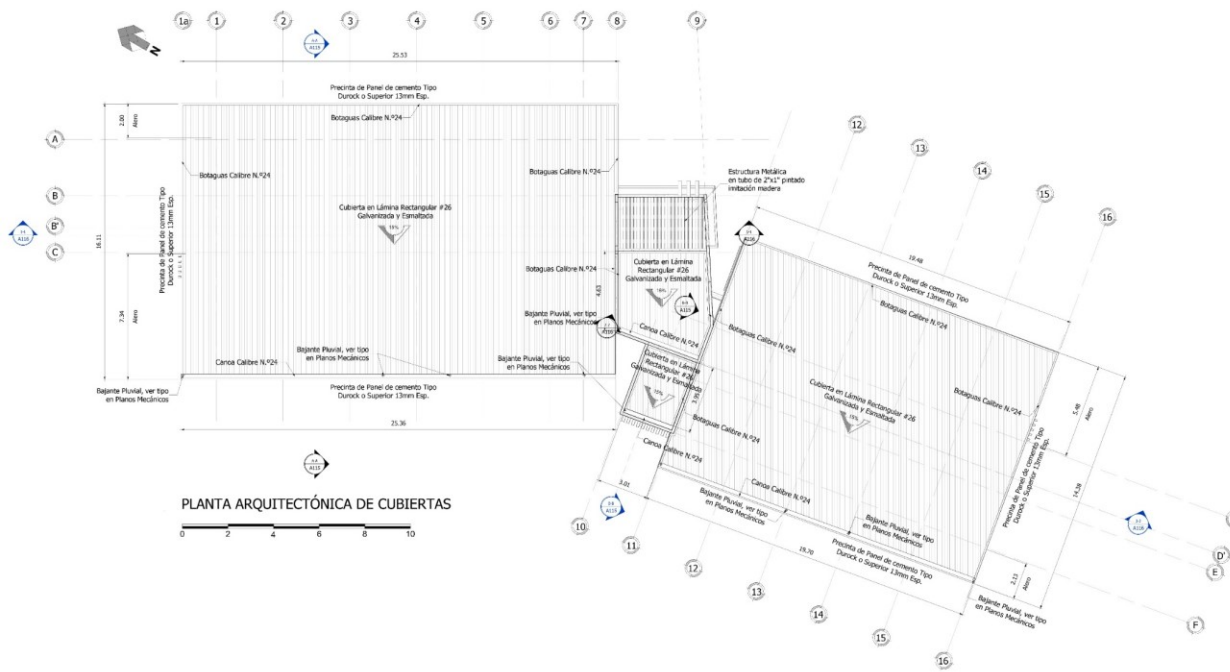
Conclusiones: Anteproyecto y Proyecto

Calidad Espacial

Solución del espacio externo.

Propuesta de cubiertas.

Figura 72 Planta Arquitectónica de Cubiertas.



Fuente: Elaboración propia (2021).

Proporciones formales.**Carácter visual del proyecto.**

Hay un elemento central con un lenguaje distinto, pero a la vez integrado a los otros dos, generando carácter al proyecto.

Figura 73 Vista Este del exterior del proyecto



Fuente: Elaboración propia (2021).

Respeto por contexto construido.

Se conservan ciertos criterios de los elementos construidos en su contexto, como son las cubiertas de una sola pendiente.

Figura 74 Vista exterior del proyecto



Fuente: Elaboración propia (2021).

Solución del espacio interno.

Fugas visuales.

En el acceso principal al vestíbulo se logra crear una relación exterior-interior, con el remate de un árbol al fondo por medio de una planta libre, es abierto para evitar conglomeraciones de personas.

Figura 75 Vista de acceso al vestíbulo



Fuente: Elaboración propia (2021).

Zona de confort espacial y manejo de alturas.

Hay una elevación del cielorraso que permite la entrada del viento y luz natural. Además, se proponen paredes móviles en ciertas habitaciones, con la intención de poder ampliar el espacio según sea requerido, brindando un mayor aprovechamiento y confort espacial.

Figura 76 Vista interior vivienda – manejo de alturas



Fuente: Elaboración propia (2021).

Figura 77 Vista interior vivienda – confort espacial



Fuente: Elaboración propia (2021).

Propuesta de mobiliario.

Para la vivienda se propone un mobiliario flexible, que permita adaptar los espacios según las necesidades requeridas en el momento. En el área de terraza común, se proponen bancas plegables, que permitan tener un espacio más libre, así sea la necesidad.

Figura 78 Propuesta de cama plegable



Fuente: Elaboración propia (2021).

Figura 79 Propuesta de mesa plegable



Fuente: Elaboración propia (2021).

Figura 80 Propuesta de banca plegable



Fuente: Elaboración propia (2021).

Propuestas de bioclimatismo.

Manejo del aire caliente/frío y ventilación cruzada.

La ventilación de los espacios reduce la sensación térmica y, además, ayuda a garantizar la salubridad en el interior de la vivienda, pues una ventilación adecuada ayuda a reducir el riesgo de contagio por COVID-19.

Lógica en la orientación del edificio.

La orientación de los edificios responde al análisis de sitio, donde se determinó colocar la fachada más larga hacia los vientos dominantes para crear una ventilación cruzada, así como un mayor aprovechamiento de la luz solar, ya que la fachada más larga tiene una mayor incidencia solar.

Sistemas de protección solar.

Los paneles solares bloquean el asoleamiento excesivo con la disposición especial adecuada de los recintos de tránsito, como en este caso es la circulación.

Figura 81 Vista exterior del sistema de protección solar en fachada

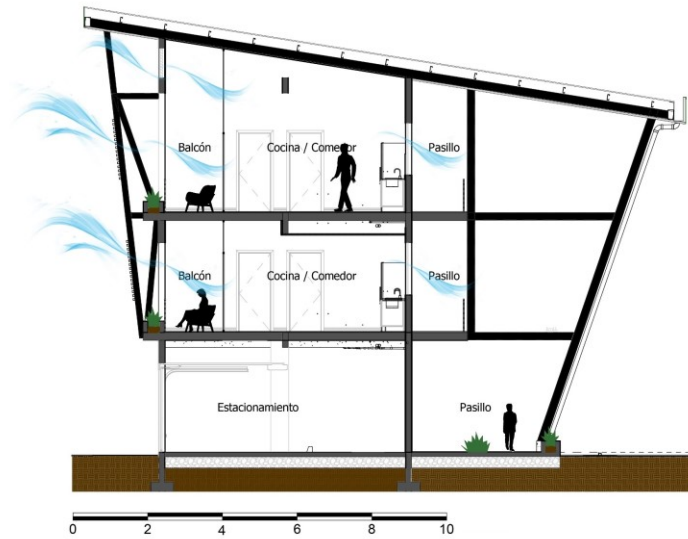


Fuente: Elaboración propia (2021).

Cortes bioclimáticos.

Se generan estrategias pasivas, como lo son las aberturas, que permiten una ventilación cruzada, y además la filtración de luz natural.

Figura 82 Corte bioclimático



Fuente: Elaboración propia (2021).

Sistemas y Materiales del Proyecto Arquitectónico

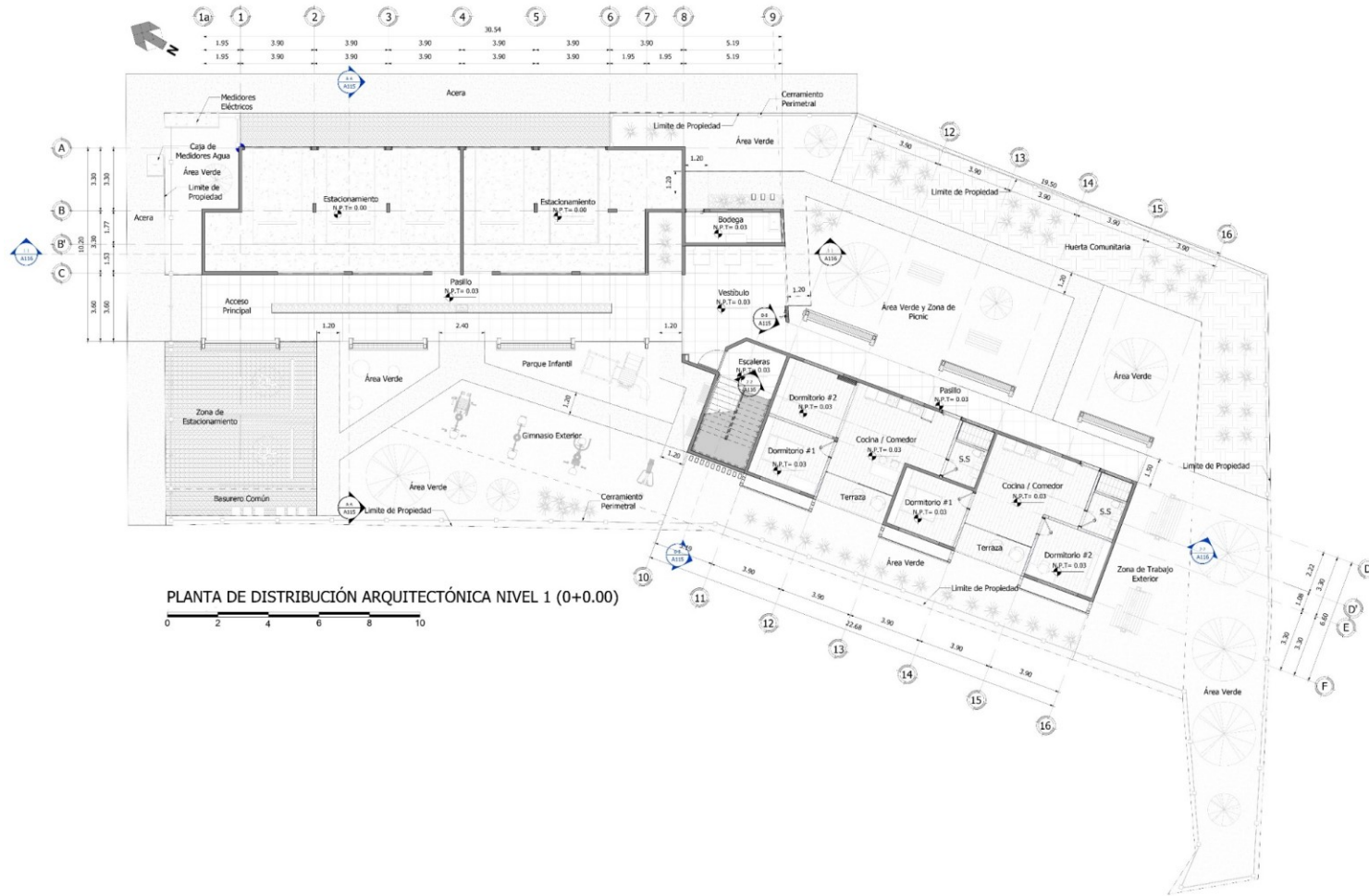
Plantas Arquitectónicas

Figura 83 Planta de Conjunto Arquitectónico



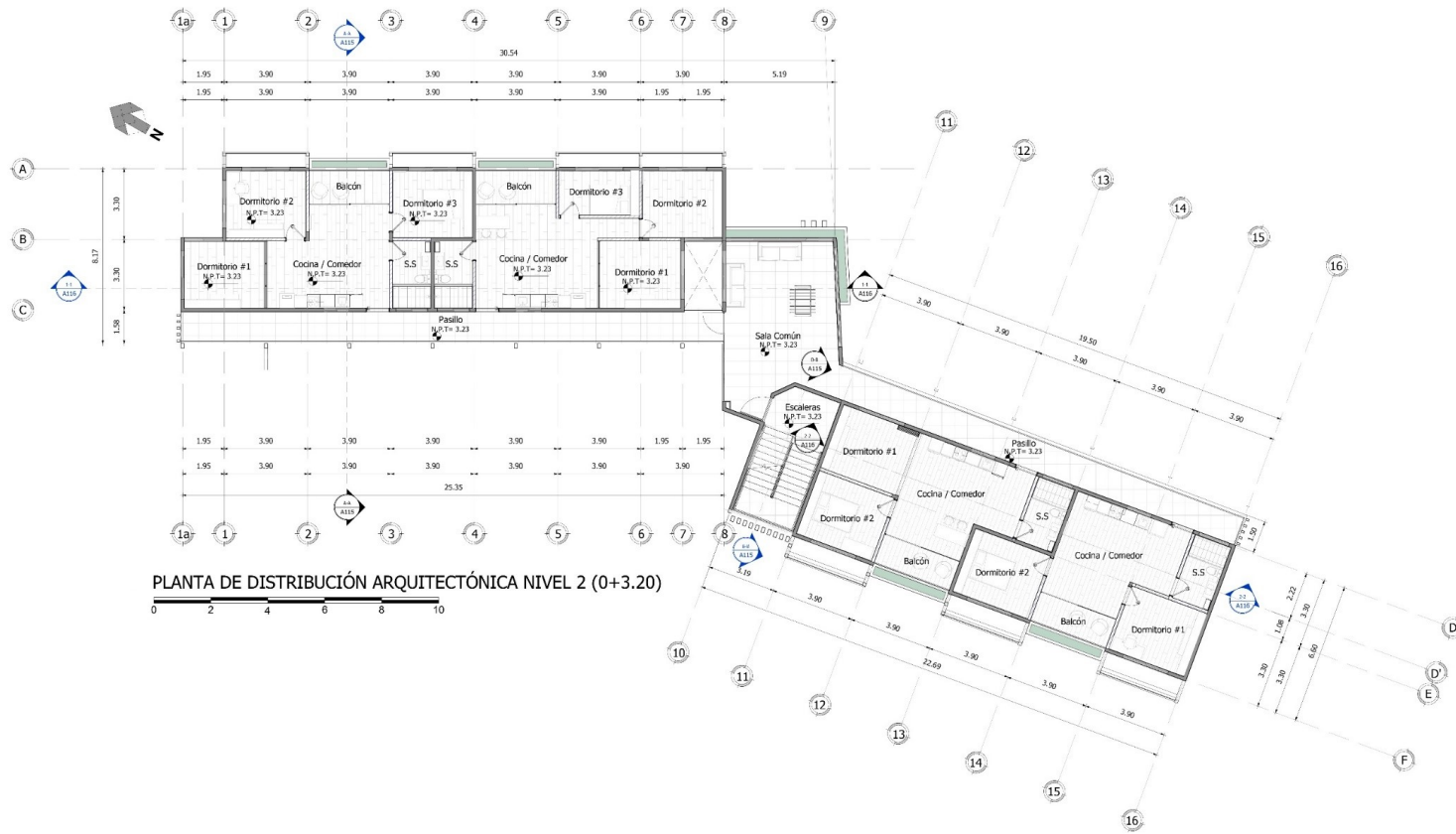
Fuente: Elaboración propia (2021).

Figura 84 Planta Arquitectónica Nivel 1



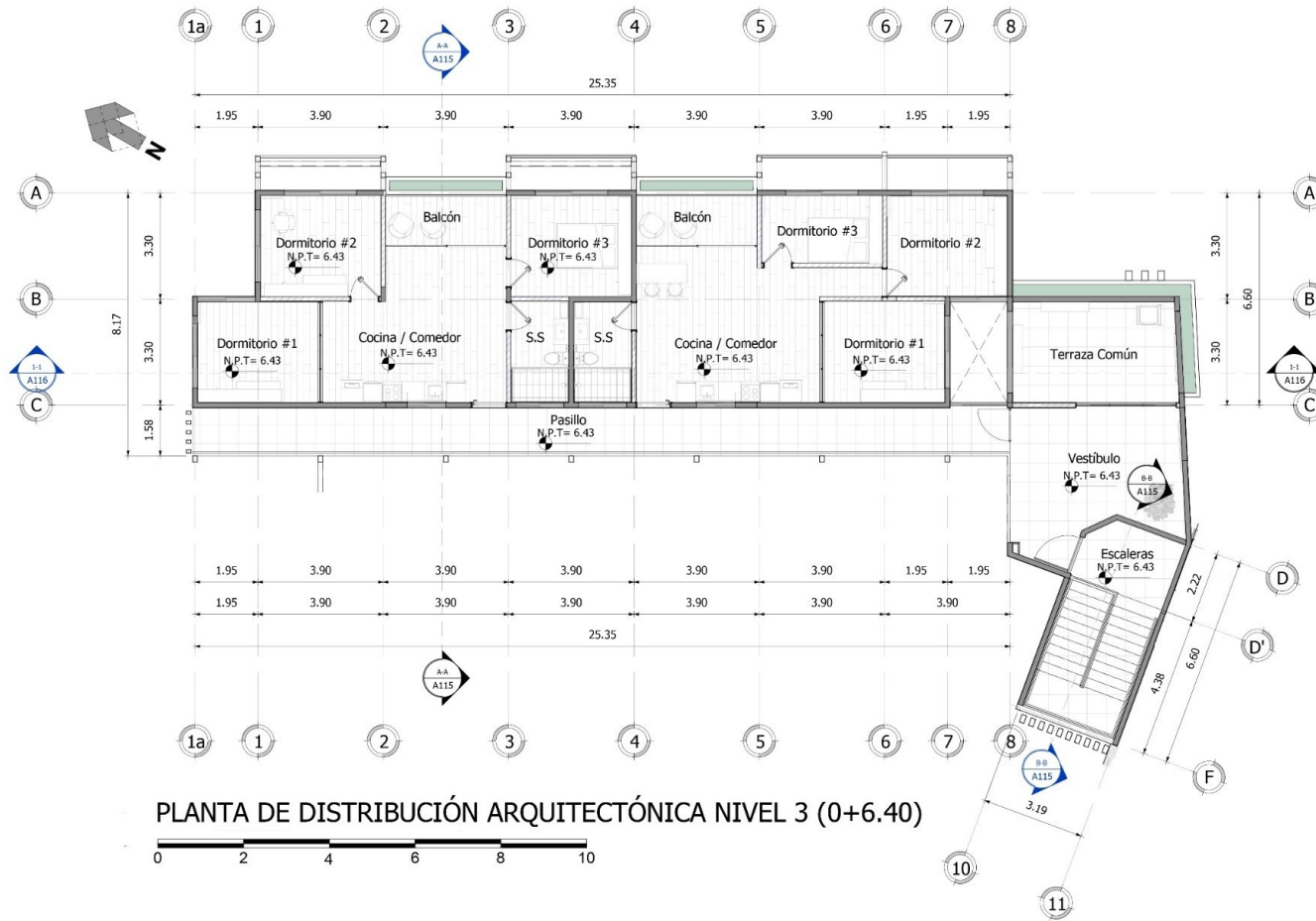
Fuente: Elaboración propia (2021).

Figura 85 Planta Arquitectónica Nivel 2



Fuente: Elaboración propia (2021).

Figura 86 Planta Arquitectónica Nivel 3



Fuente: Elaboración propia (2021).

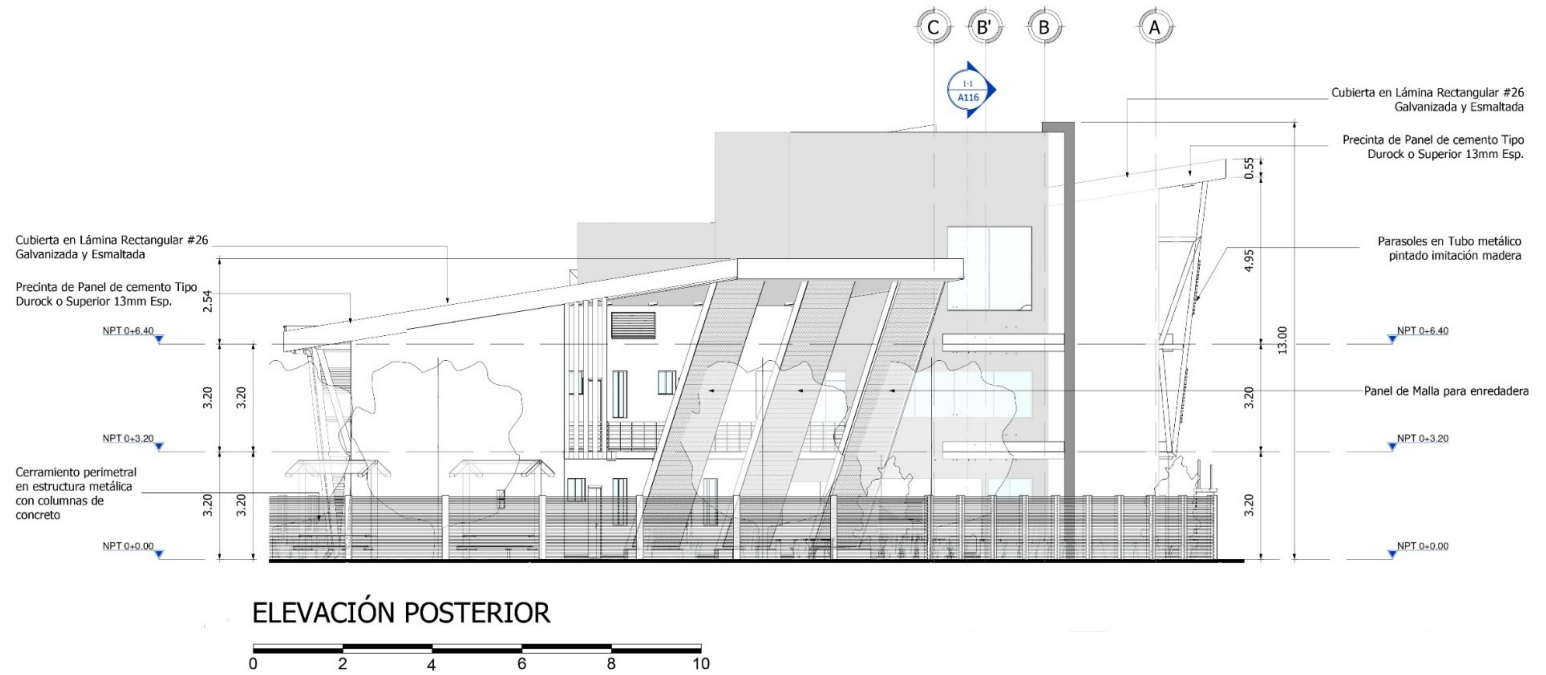
Elevaciones Arquitectónicas

Figura 87 Elevación Principal (Norte)



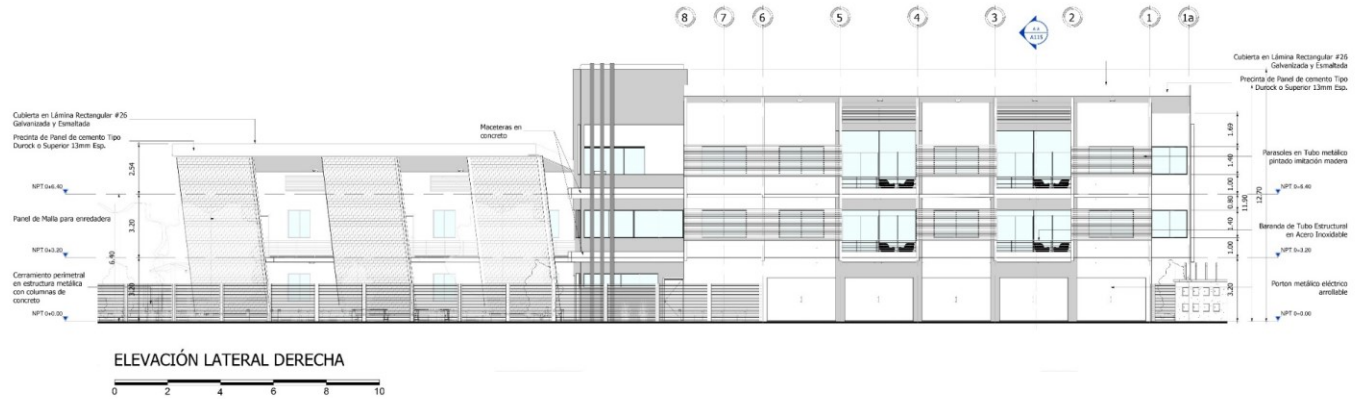
Fuente: Elaboración propia (2021).

Figura 88 Elevación Posterior (Sur)



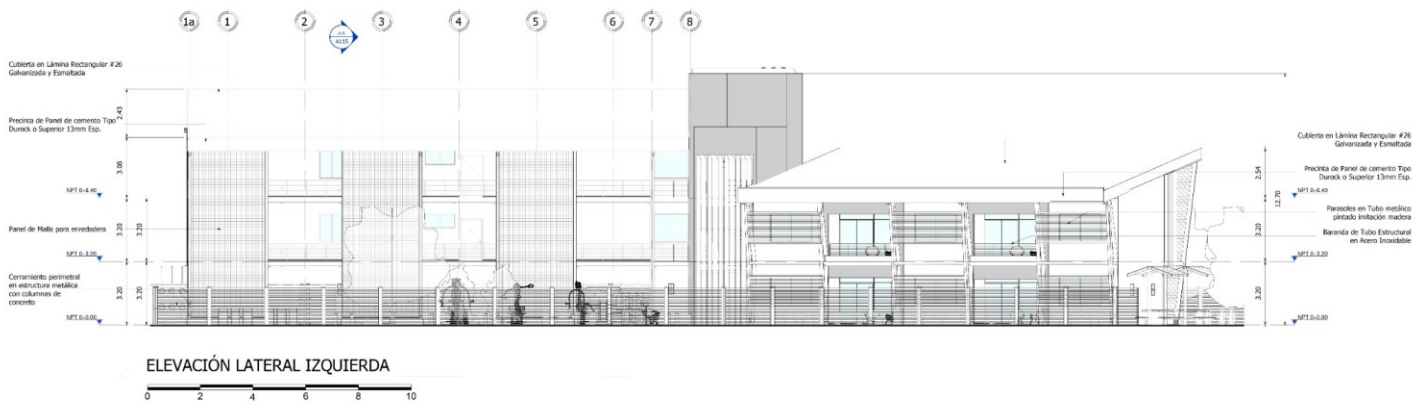
Fuente: Elaboración propia (2021).

Figura 89 Elevación Lateral Derecha (Este)



Fuente: Elaboración propia (2021).

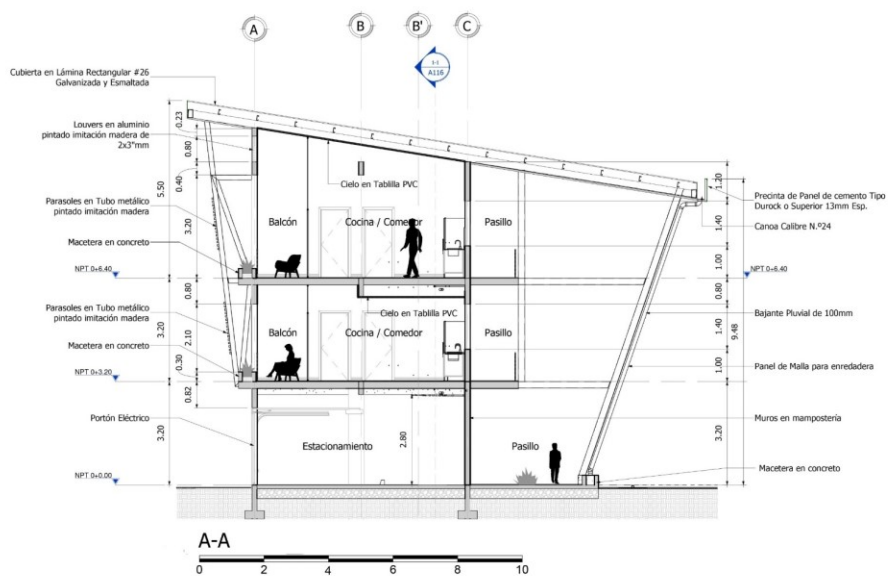
Figura 90 Elevación Lateral Izquierda (Oeste)



Fuente: Elaboración propia (2021).

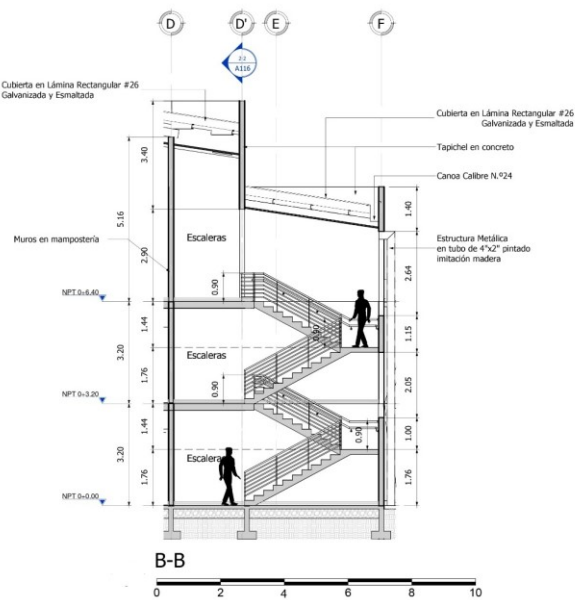
Secciones Arquitectónicas

Figura 91 Sección por A-A



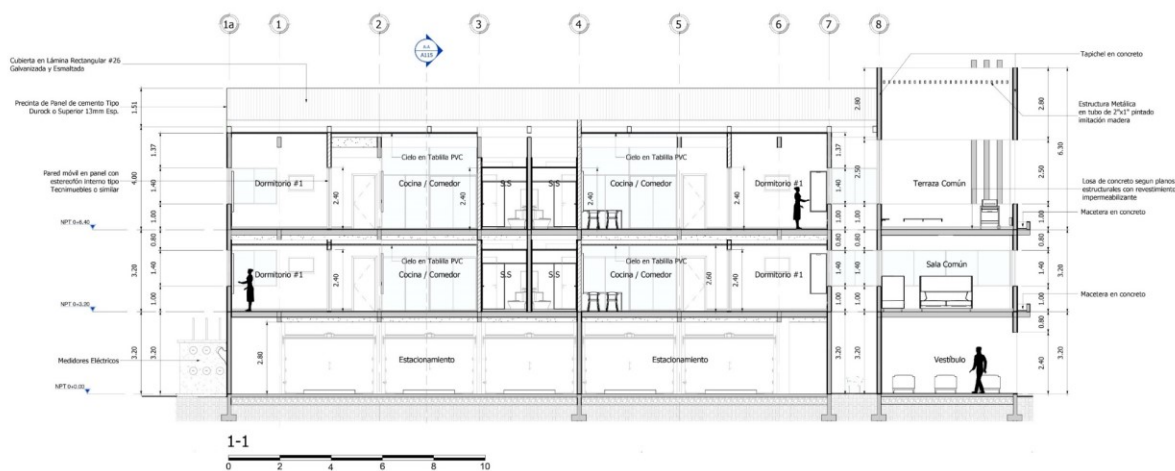
Fuente: Elaboración propia (2021).

Figura 92 Sección por B-B



Fuente: Elaboración propia (2021).

Figura 93 Sección por 1-1



Fuente: Elaboración propia (2021).

Figura 94 Sección por 2-2



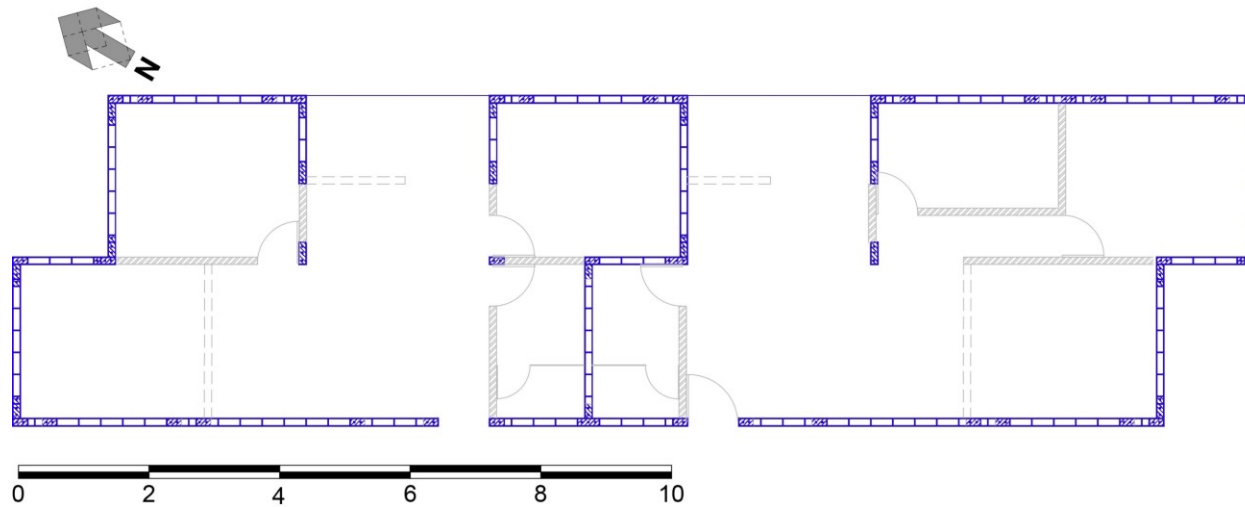
Fuente: Elaboración propia (2021).

Soluciones constructivas estructurales.

Estructura primaria y secundaria

El proyecto está conformado por una estructura primaria receptora en mampostería, que serían los muros perimetrales del conjunto (azul), y como estructura secundaria en su interior se encuentra compuesto por paredes livianas y paredes móviles (gris).

Figura 95 Concepto estructural del proyecto

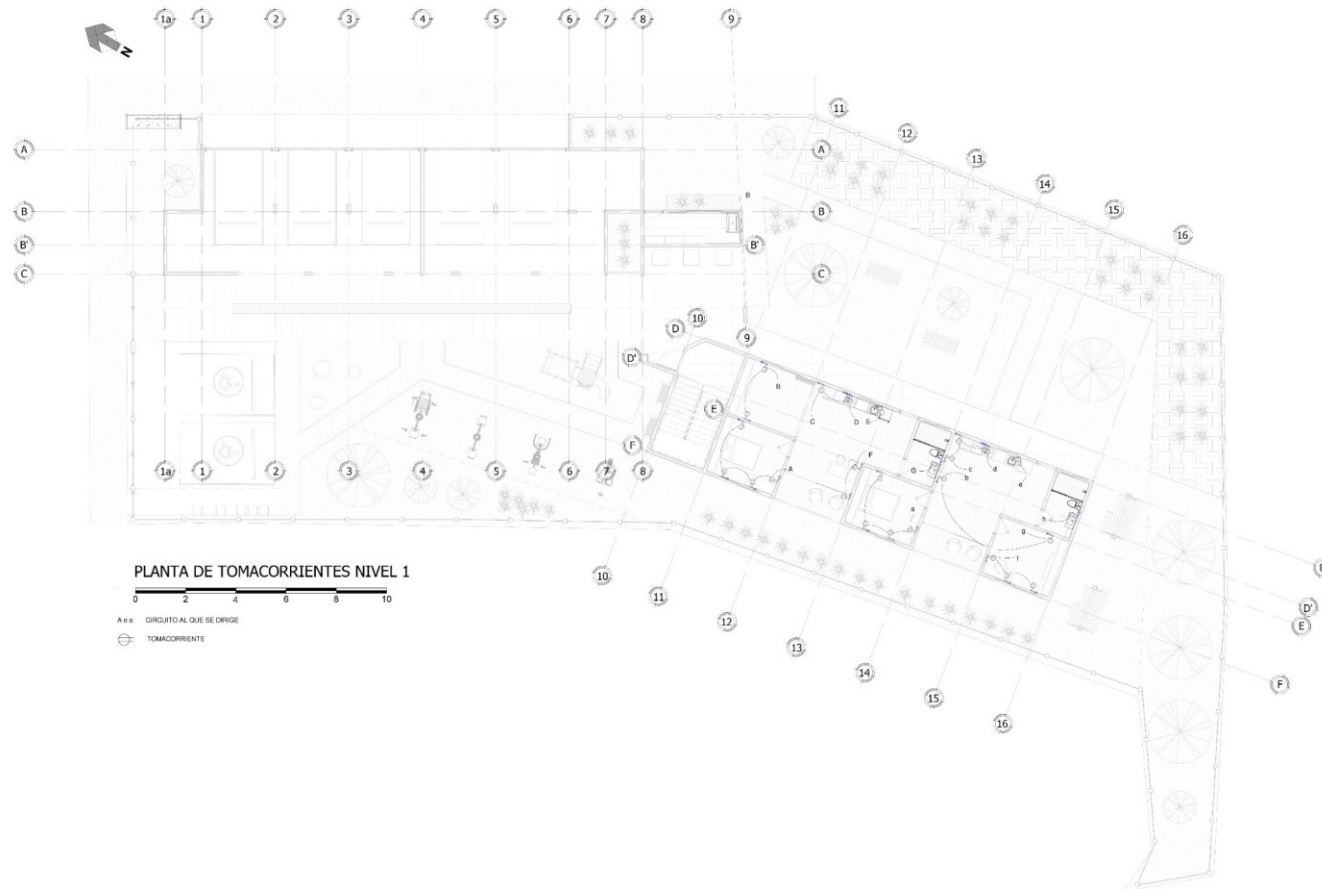


Fuente: Elaboración propia (2021).

Propuesta del sistema eléctrico.

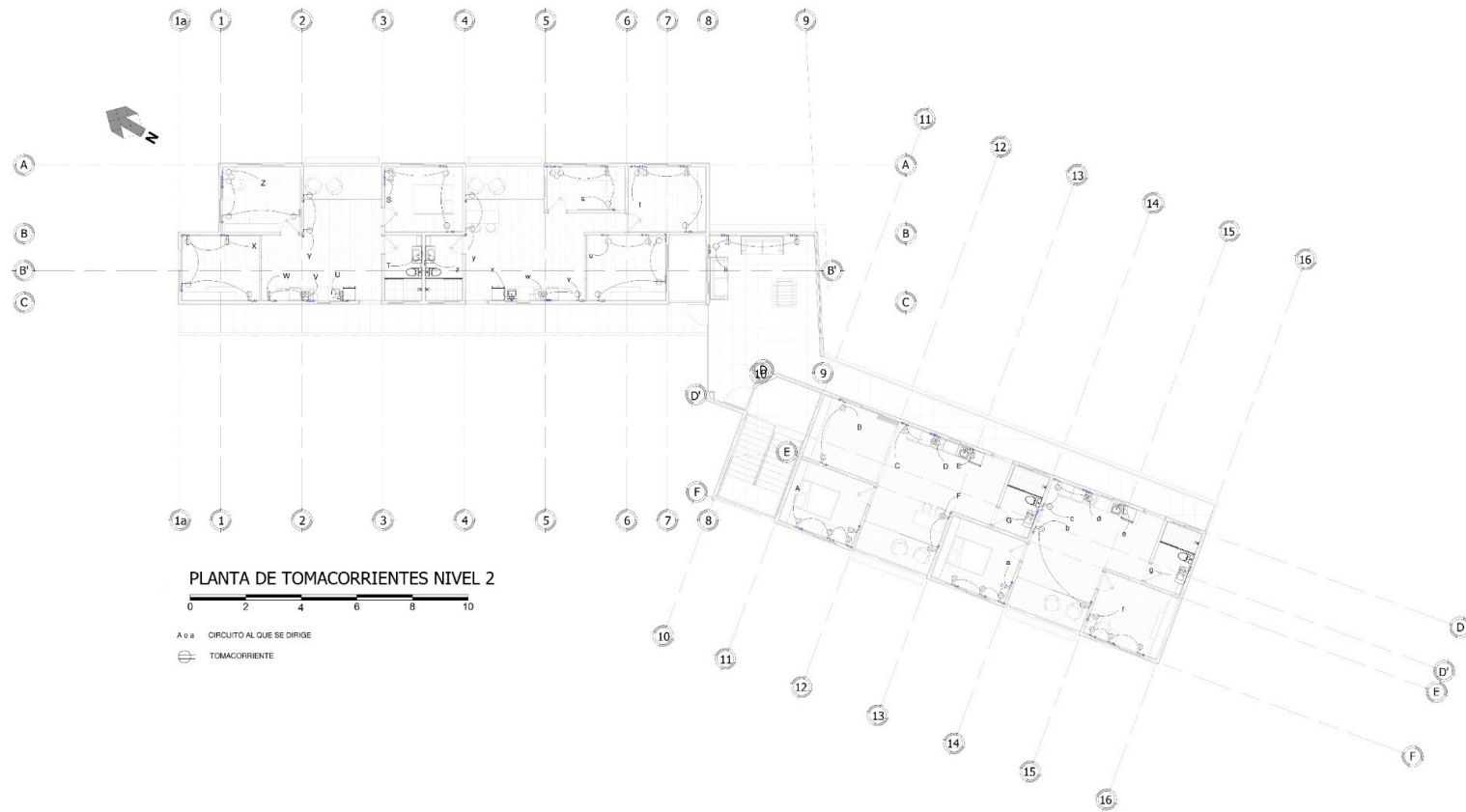
Distribución eléctrica.

Figura 96 Planta de Tomacorrientes Nivel 1



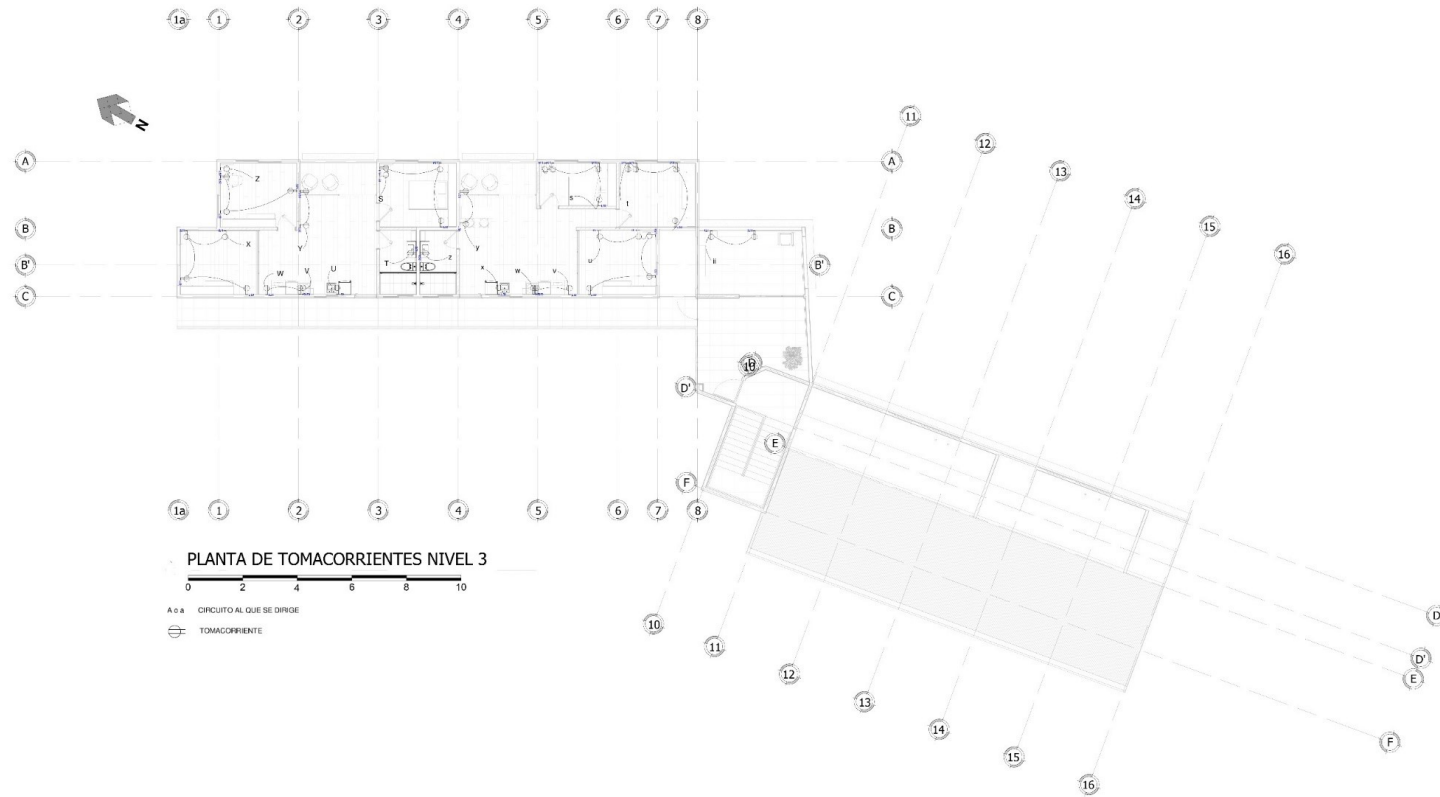
Fuente: Elaboración propia (2021).

Figura 97 Planta de Tomacorrientes Nivel 2



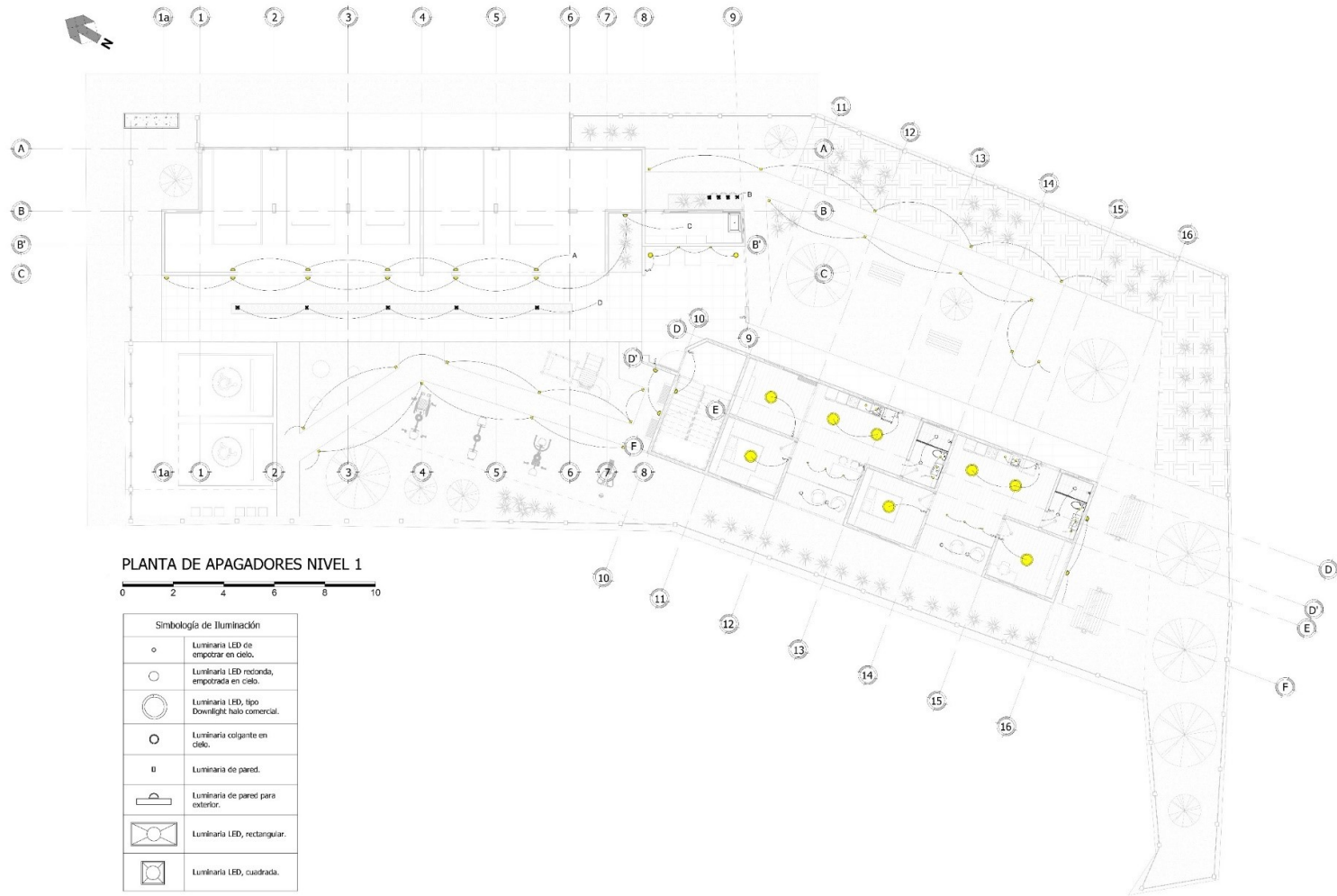
Fuente: Elaboración propia (2021).

Figura 98 Planta de Tomacorrientes Nivel 3



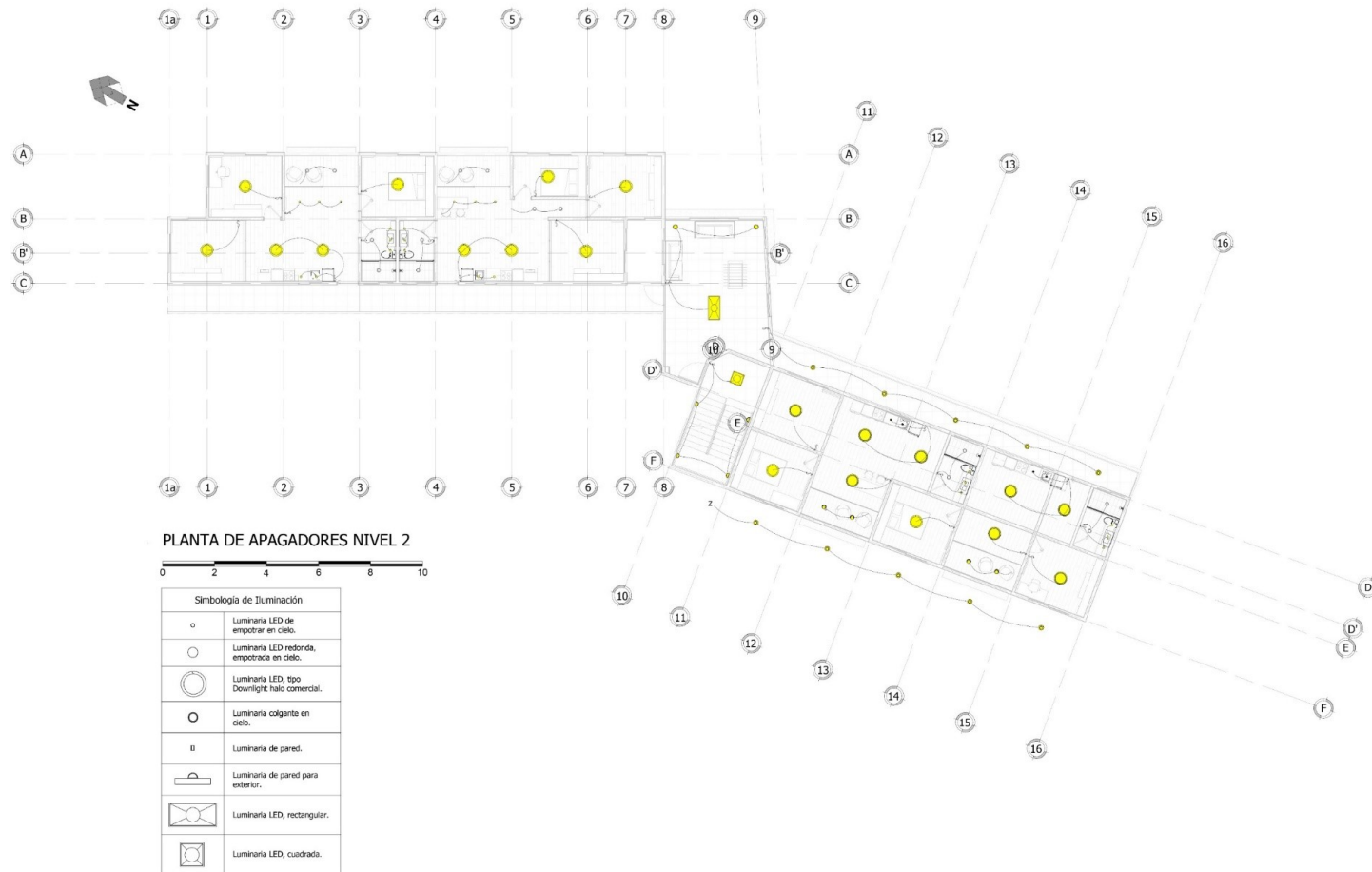
Fuente: Elaboración propia (2021).

Figura 99 Planta de Apagadores Nivel 1



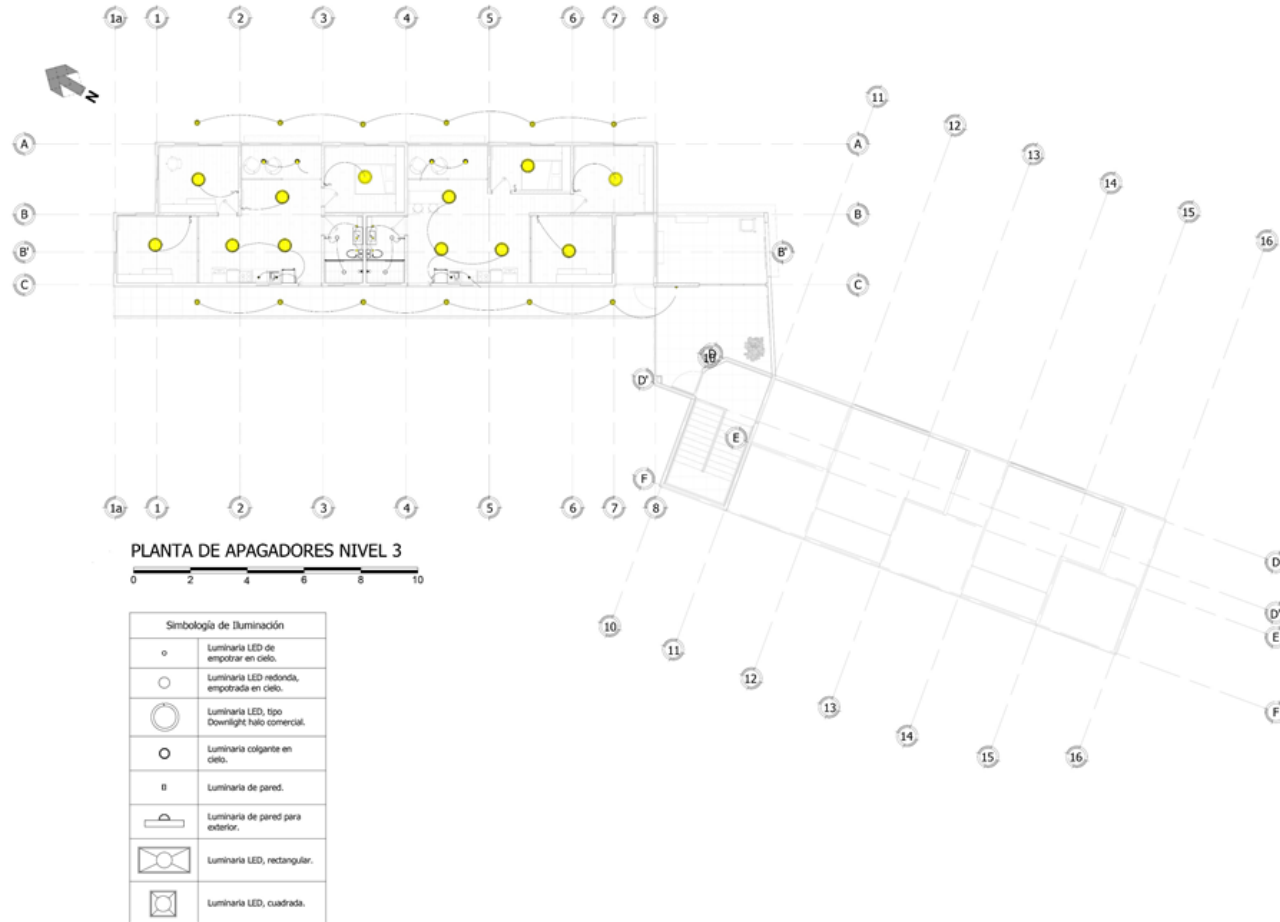
Fuente: Elaboración propia (2021).

Figura 100 Planta de Apagadores Nivel 2



Fuente: Elaboración propia (2021).

Figura 101 Planta de Apagadores Nivel 3

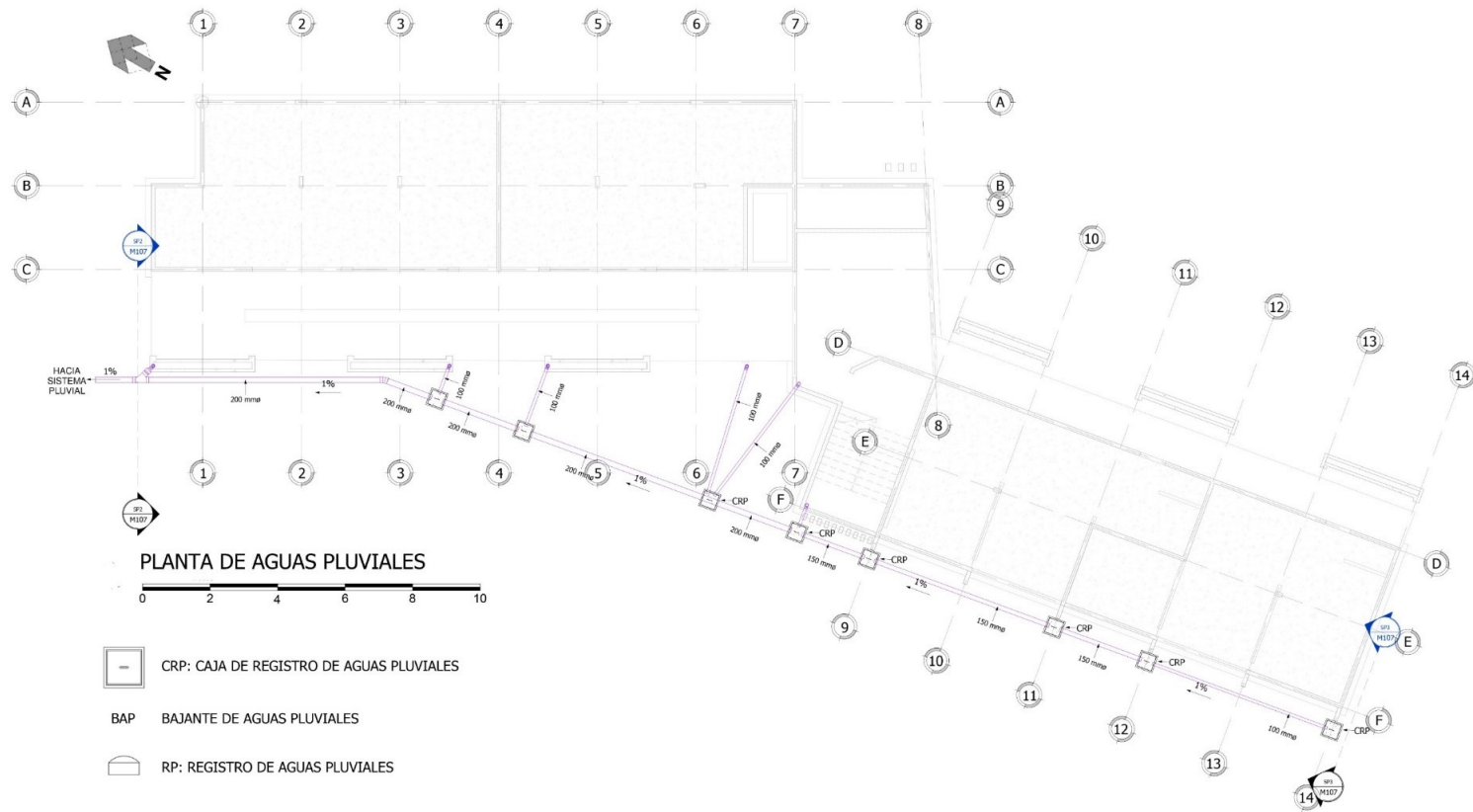


Fuente: Elaboración propia (2021).

Propuesta del sistema mecánico.

Distribución y manejo de aguas pluviales.

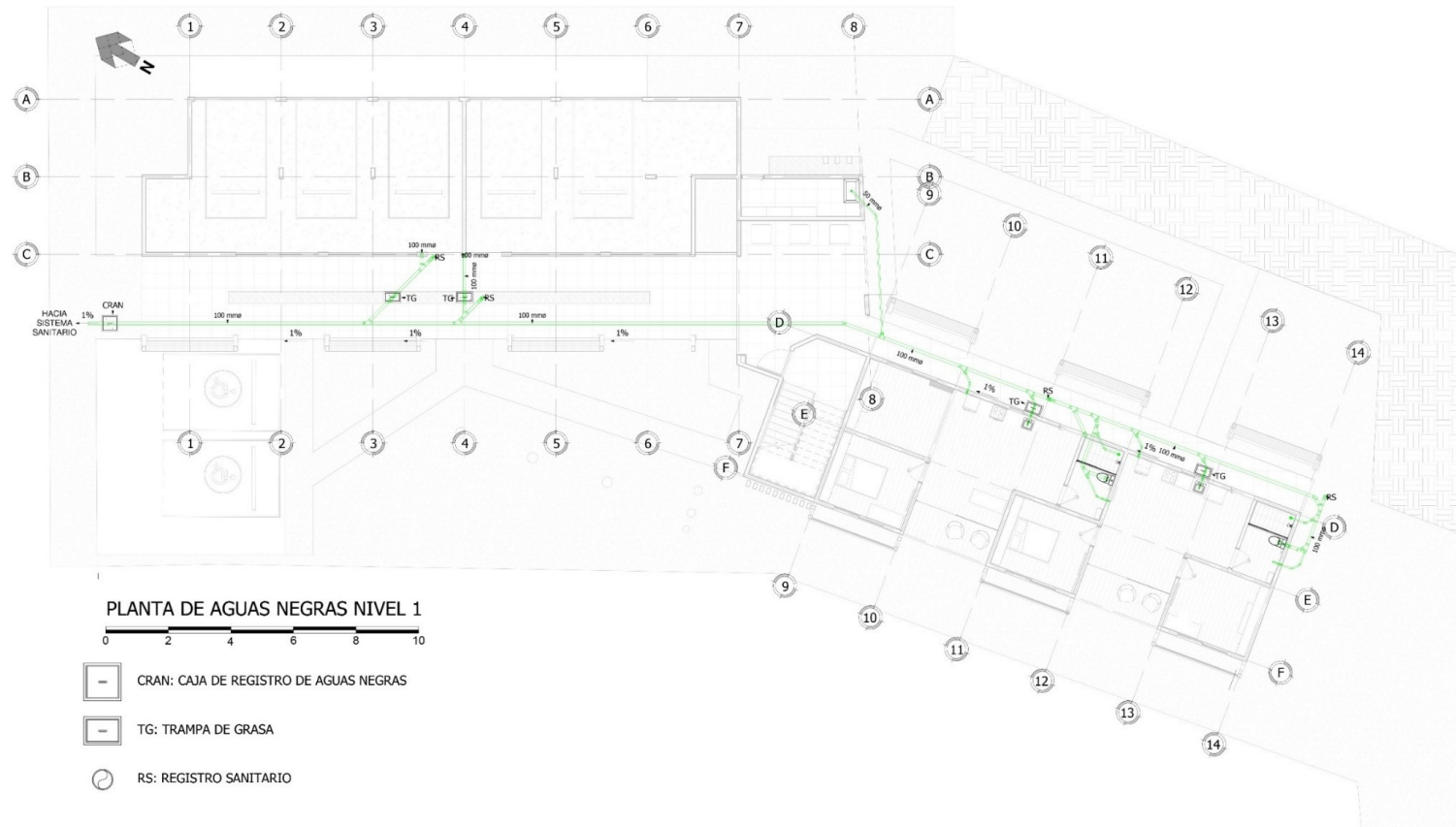
Figura 102 Planta de Aguas Pluviales



Fuente: Elaboración propia (2021).

Distribución y manejo de aguas residuales.

Figura 103 Planta de Aguas Negras Nivel 1



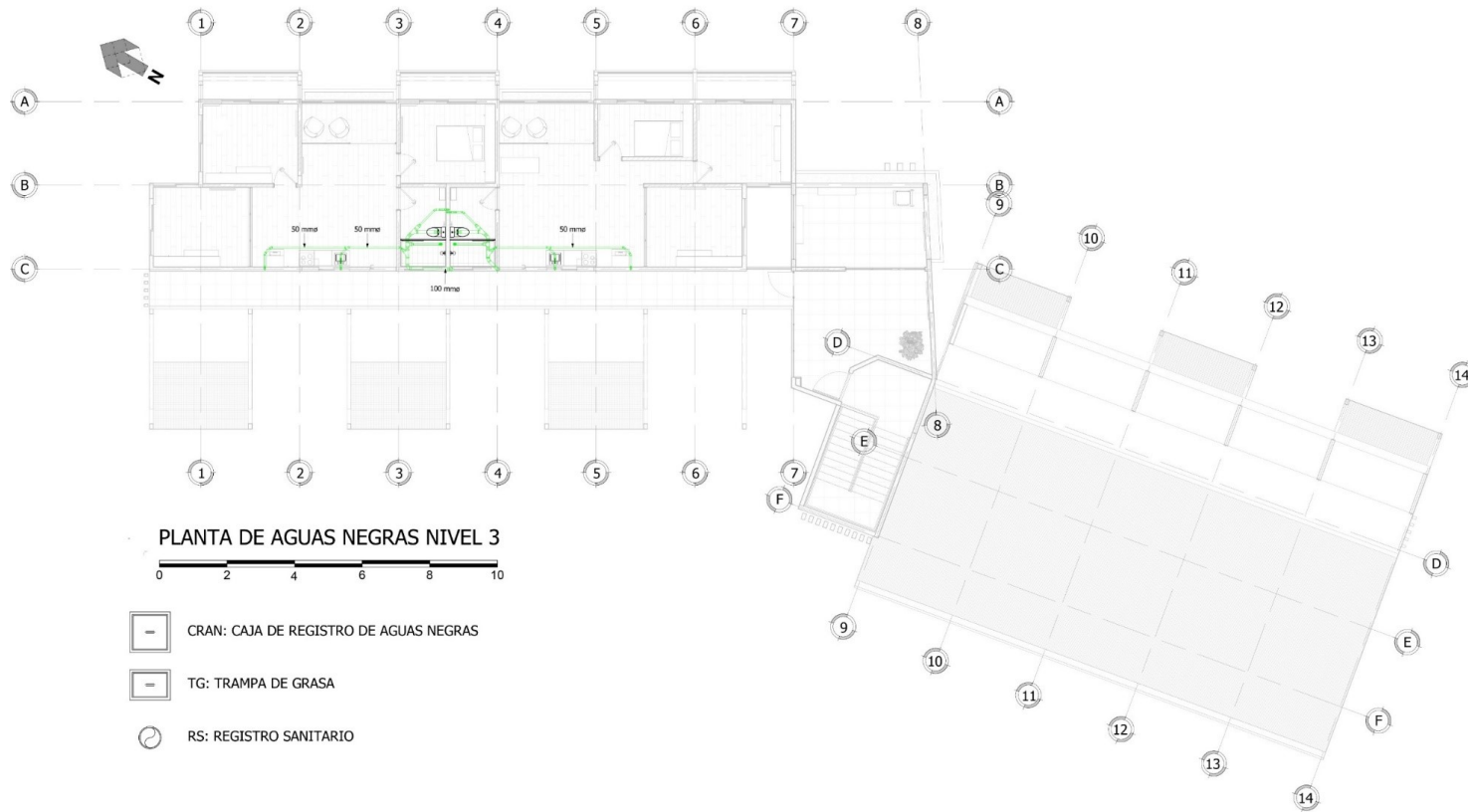
Fuente: Elaboración propia (2021).

Figura 104 Planta de Aguas Negras Nivel 2



Fuente: Elaboración propia (2021).










Figura 105 Planta de Aguas Negras Nivel 3



Fuente: Elaboración propia (2021).

Propuesta paisajística.

Figura 106 Definición de paleta vegetal

<p>Jacarandá (<i>Jacaranda mimosifolia</i>)</p>  <p>Semillas Con flores color violeta Frutos son cápsulas leñosas</p> <p>Hasta 20m Bipinnadas</p> <p>Descripción: Arbusto con flores rosadas a rojo rosado, hasta 4cm de largo. Frutos rojos, carnosos. Inflorescencias de hasta 8cm de largo.</p>	<p>Kiri (<i>Paulownia tomentosa</i>)</p>  <p>Frutos son cápsulas leñosas Con flores moradas Semillas</p> <p>Máx. 27 m Cordiforme</p> <p>Descripción: Arbusto con flores azules, lilas, blancas a rosadas, menos de 1,5 cm de largo. Frutos verdes, ocultos, no carnosos.</p>	<p>Palma bambú (<i>Rhapis excelsa</i>)</p>  <p>Semillas Con flores amarillas El fruto es oblongo</p> <p>Máx. 3m Forma de abanico</p> <p>Descripción: Árbol con flores amarillas, 4-6 cm de largo. Frutos verdes, alargados, no carnosos. Inflorescencias de hasta 16 cm de largo.</p>
<p>Amapola (<i>Malvastrum arborescens</i>)</p>  <p>Con fruto Con flores Hoja simple</p> <p>Hasta 2,5m</p> <p>Descripción: Arbusto con flores rosadas a rojo rosado, hasta 4cm de largo. Frutos rojos, carnosos. Inflorescencias de hasta 8cm de largo.</p>	<p>Rabo de zorro (<i>Dasycarpus spp.</i>)</p>  <p>Atrayente de fauna Con flores Hoja simple</p> <p>Máx. 2 m</p> <p>Descripción: Arbusto con flores azules, lilas, blancas a rosadas, menos de 1,5 cm de largo. Frutos verdes, ocultos, no carnosos.</p>	<p>Candelillo/Vainillo (<i>Tournefortia</i>)</p>  <p>Con flores Atrayente de fauna Hoja compuesta</p> <p>Máx. 6m</p> <p>Descripción: Árbol con flores amarillas, 4-6 cm de largo. Frutos verdes, alargados, no carnosos. Inflorescencias de hasta 16 cm de largo.</p>
<p>Lengua de vaca (<i>Conoclinium subcrinitum</i>)</p>  <p>Atrayente de fauna Semillas Con flores Hoja simple</p> <p>Máx. 2m</p> <p>Descripción: Arbusto con flores rosadas, hasta 0,6 cm de largo. Frutos blanco verdoso, redondeados, algo carnosos. Inflorescencias de hasta 25cm de largo.</p>	<p>Targua (<i>Croton draco</i>)</p>  <p>Semillas Atrayente de fauna Hoja simple</p> <p>Hasta 10m</p> <p>Descripción: Árbol con flores blancas, menos de 0,7cm de largo. Frutos verdes, secos, no carnosos. Inflorescencias de hasta 50 cm de largo.</p>	<p>Achiote (<i>Bixa Orellana</i>)</p>  <p>Con flores Hoja simple</p> <p>Máx. 5m</p> <p>Descripción: Con flores rosadas de 2,5 cm de largo. Frutos rojos, acorazonados, no carnosos. Inflorescencias de hasta 12cm de largo.</p>

Simbología

<p>Frecuencia de riego: Escaso Moderado Muy a menudo</p>	<p>Exposición solar: Sombra Semisombra Luz brillante</p>	<p>Tipo de planta: Árbol Arbusto Enredadera</p>	<p>Características: Altura Forma de la hoja Momento de la floración Atrayente de fauna</p>	<p>Clasificación: Con flor Con fruto</p>	<p>Reproducción: Acodo Semillas Esqueje Estaca</p>	<p>Origen: Exótico Costa Rica</p>
--	--	---	--	--	--	---

Fuente: Elaboración propia (2021).

Estimación de costos

Con el siguiente análisis se da a conocer la potencialidad del proyecto, con el fin de dar una solución habitacional acorde con las posibilidades económicas para el segmento de la población con ingresos medios, pero también poder realizar una comparación entre la vivienda post COVID-19 y la oferta del mercado en vivienda vertical dentro de la GAM, así como si resulta viable o no el desarrollo del proyecto.

Figura 107 Estimación de costos global

Información General del Proyecto	
Composición del Proyecto	
Area del Terreno a Desarrollar (m ²)	1378
Area Vendible del Desarrollo (m ²)	280
% del Terreno Vendible	20%
Numero de Unidades Habitacionales	8

	Cantidad	Área de Construcción por UH (m ²)	Área Construcción Total (m ²)
Modelo 3 Dormitorios	4	77	308
Modelo 2 Dormitorios	4	63	252
		Área Total de Construcción (m²)	560

Información de Costos Directos de Desarrollo del Proyecto					
	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Costo Global	
Apartamentos 63 m ²	252	m ²	€ 392,034	€	98,792,450
Circulación Edificio A	63.2	m ²	€ 392,034	€	24,776,519
Apartamentos 77 (m ²)	308	m ²	€ 392,034	€	120,746,327
Circulación Edificio B	115.8	m ²	€ 392,034	€	45,397,483
Áreas Comunes	1	gbl	€ 63,576,364	€	63,576,364
Costo del Terreno del Proyecto	1378	m ²	€ 80,375	€	110,785,685
			Subtotal de Costos Directos del Proyecto	€	464,074,828

Información de Costos Indirectos del Proyecto	
Costos financieros (6%)	€ 21,197,348.56
Honorarios	
Estudios preliminares (0,5%)	€ 1,766,445.71
Anteproyecto (1,5%)	€ 5,299,337.14
Proyecto(4%)	€ 14,131,565.71
Presupuesto (1%)	€ 3,532,891.43
Programación de obra (1%)	€ 3,532,891.43
Total:	€ 49,460,479.97

Tasaciones		
C.F.I.A (0,32%)	₡	1,130,525.26
Permiso de construcción (1%)	₡	3,532,891.43
Póliza INS (1,24%)	₡	4,380,785.37
Gastos Notariales (3,70%)	₡	13,071,698.28
Ventas (3,5%)	₡	12,365,119.99
	₡	34,481,020.32
Utilidad del Desarrollador (7%)	₡	32,485,237.94
Subtotal de Costos Indirectos del Proyecto	₡	116,426,738.24
Costo Total del Proyecto	₡	580,501,566
Costo del Proyecto con Precios del Mercado	₡	589,030,400
Diferencia	₡	8,528,834

Fuente: Elaboración propia (2021).

Si se toma el proyecto como un todo, y se compara con el mismo proyecto, aplicando los precios del mercado, el proyecto planteado es más económico que lo que se ofrece en condominio vertical dentro del GAM, ya que según un estudio publicado en el 2021 y realizado por el Banco Central el m2 de construcción ronda los \$600 pero se debe considerar que se utilizó un prototipo de vivienda con 1 nivel y no en un condominio. Un número más acertado y acorde al proyecto es al tipo VC05 del manual de valores base unitarios por tipología constructiva del 2021 donde el m2 tiene un valor de \$661 (Dirección Órgano de Normalización Técnica, 2021, p. 21) la propuesta al ser de 614 el m2 de construcción está dentro del rango de estos datos e incluso por debajo de la tipología mencionada anteriormente.

Sin embargo, para poder hacer conclusiones más acertadas, se deberían conocer los márgenes de utilidad que tuvieron los desarrolladores de los proyectos analizados, para el estudio de mercado, o la realización de presupuestos detallados, para saber a ciencia cierta si la ventaja del proyecto planteado es real.

Otro punto es que los desarrollos de estos proyectos implican la construcción de infraestructura tanto en temas pluviales, potables, eléctricos, como sanitarios, que pueden afectar el valor de venta de estos; sin embargo, como se están utilizando valores predeterminados, se desconoce si contemplan estos aspectos.

Pero para un análisis con costos y presupuestos estimados, resulta viable el desarrollo del proyecto.

A continuación, se incluye la estimación de costos a mayor detalle con algunas aclaraciones a considerar en la realización del proyecto:

Áreas Comunes

<i>Actividad</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Unidad</i>	<i>Precio Unitario</i>	<i>Precio Total</i>
Estacionamientos Techados	156.00	m ²	₡ 135,000	₡ 21,060,000
Estacionamientos Sin Techo	108.00	m ²	₡ 12,800	₡ 1,382,400
Aceras	88.00	m ²	₡ 11,200	₡ 985,600
Zacate Jenjibrillo	574.00	m ²	₡ 1,000	₡ 574,000
Mobiliario Externo	1.00	gbl	₡ 3,000,000	₡ 3,000,000
Malla Verde	1.00	gbl	₡ 5,000,000	₡ 5,000,000
Parasoles	89.60	m ²	₡ 87,930	₡ 7,878,528
Vestíbulo	61.42	m ²	₡ 385,800	₡ 23,695,836

Total de Áreas Comunes				₡ 63,576,364
-------------------------------	--	--	--	---------------------

Para las áreas comunes se tomaron tanto el metraje como los precios unitarios que se obtuvieron en el manual de Hacienda. Para poder definir precios finales, se consideraron los montos totales, con el fin de poder obtener el valor real según los costos unitarios que se obtuvieron.

Cabe señalar que hay varias consideraciones en este apartado que se deben tener en cuenta, como que los precios del m² de los parqueos están por debajo del costo de construcción, ya que estos trabajos implican trabajos adicionales, como lo son el movimiento de tierra, en los parqueos que están debajo de las unidades habitacionales.

Edificio A y B

<i>Actividad</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Unidad</i>	<i>Precio Unitario</i>	<i>Precio Total</i>
Unidades Habitacionales (4)	252	m ²	₡ 392,034	₡ 98,792,450
Circulación del Edificio A	63.2	m ²	₡ 392,034	₡ 24,776,519

Total				₡ 123,568,969
--------------	--	--	--	----------------------

<i>Actividad</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Unidad</i>	<i>Precio Unitario</i>	<i>Precio Total</i>
Unidades Habitacionales (4)	308	m ²	₡ 392,034	₡ 120,746,327
Circulación del Edificio B	115.8	m ²	₡ 392,034	₡ 45,397,483

Total				₡ 166,143,810
--------------	--	--	--	----------------------

En cuanto al monto del costo que se le dio al m² de la circulación de los edificios A y B, este es más alto del que en realidad sería, el costo del m² de pasillos o accesos suele ser menor al costo del m² de construcción de la unidad de habitación, por lo que eso puede ser una ventaja para tener precios más competitivos.

El Terreno del Proyecto

Costo del Terreno del Proyecto	1378	m ²	₡	80 375	₡	110 785 685
--------------------------------	------	----------------	---	--------	---	-------------

Se consultó, además, el mapa de valores del Ministerio de Hacienda, según la zona elegida, donde se ubica el terreno escogido, que corresponde a “Santa Eduvigis (108-Z01-U13), donde se indica que el valor por metro cuadrado corresponde a ₡150.000.00. El lote tiene un área de 1,378.36m², por lo que el valor total del mismo es de ₡206,754,000.00; sin embargo, para desarrollo de proyectos habitacionales, es un valor demasiado alto, ya que representa casi un costo de 235 dólares el m², y para este tipo de proyectos se busca negociar un mejor precio, que permita sacarle utilidad al mismo terreno, por lo que los valores buscados andan en un rango de entre 90 a 130 dólares, dependiendo de la ubicación y la plusvalía que presente el terreno, por lo que al precio del terreno se le asigna un valor de 125 dólares el m².

Costos Directos del Proyecto

Información de Costos Directos de Desarrollo del Proyecto					
	Cantidad	Unidad		Costo Unitario	Costo Global
Apartamentos 63 m ²	252	m ²	₡	392,034	₡ 98,792,450
Circulación Edificio A	63.2	m ²	₡	392,034	₡ 24,776,519
Apartamentos 77 (m ²)	308	m ²	₡	392,034	₡ 120,746,327
Circulación Edificio B	115.8	m ²	₡	392,034	₡ 45,397,483
Áreas Comunes	1	gbl	₡	63,576,364	₡ 63,576,364
Costo del Terreno del Proyecto	1378	m ²	₡	80,375	₡ 110,785,685
				Subtotal de Costos Directos del Proyecto	₡ 464,074,828

Para obtener los costos directos del proyecto, solamente se agregó el costo del terreno donde se planteó ese proyecto (con el precio modificado del terreno).

Costos Indirectos

Información de Costos Indirectos del Proyecto	
Costos financieros (6%)	₪ 21,197,348.56
Honorarios	
Estudios preliminares (0,5%)	₪ 1,766,445.71
Anteproyecto (1,5%)	₪ 5,299,337.14
Proyecto (4%)	₪ 14,131,565.71
Presupuesto (1%)	₪ 3,532,891.43
Programación de obra (1%)	₪ 3,532,891.43
Total:	₪ 49,460,479.97
Tasaciones	
C.F.I.A. (0,32%)	₪ 1,130,525.26
Permiso de construcción (1%)	₪ 3,532,891.43
Póliza INS (1,24%)	₪ 4,380,785.37
Gastos Notariales (3,70%)	₪ 13,071,698.28
Ventas (3,5%)	₪ 12,365,119.99
	₪ 34,481,020.32
Utilidad del Desarrollador (7%)	₪ 32,485,237.94
Subtotal de Costos Indirectos del Proyecto	₪ 116,426,738.24

Para obtener los costos de honorarios, costos financieros, costos de tasaciones, estos se obtuvieron aplicando los porcentajes indicados a la sumatoria de los costos directos, exceptuando el valor del terreno.

Para la utilidad sí se tomó en cuenta el valor del terreno para obtenerla. El porcentaje de utilidad se designó para obtener un margen de precios de venta de unidades habitacionales competitivos, y garantizando que el proyecto fuera “atractivo” para el desarrollo.

Precio de Venta de la Unidad habitacional de 63 m²

Unidad Habitacional de 63 m²	
	Costo
Costo de Construcción de la Unidad Habitacional	₪ 24,698,112
Costo a asumir de la UH del Sectro de Circulación A	₪ 6,194,130
Costo a asumir de Áreas Comunes de la UH	₪ 7,152,341
Costo a asumir del Precio del Terreno de la UH	₪ 12,463,390
Subtotal de Costos Directos	₪ 50,507,973
Costos financieros (6%)	₪ 2,282,674.99
Honorarios	
Estudios preliminares (0,5%)	₪ 190,222.92
Anteproyecto (1,5%)	₪ 570,668.75
Proyecto (4%)	₪ 1,521,783.32
Presupuesto (1%)	₪ 380,445.83
Programación de obra (1%)	₪ 380,445.83
Total:	₪ 5,326,241.64
Tasaciones	
C.F.I.A. (0,32%)	₪ 121,742.67
Permiso de construcción (1%)	₪ 380,445.83
Póliza INS (1,24%)	₪ 471,752.83
Gastos Notariales (3,70%)	₪ 1,407,649.58
Ventas (3,5%)	₪ 1,331,560.41
	₪ 3,713,151.31
Utilidad del Desarrollador (7%)	₪ 3,535,558.09
Subtotal de Costos Indirectos del Proyecto	₪ 12,574,951.04
Precio de Venta de la Unidad Habitacional de 63 m²	₪ 63,082,924

Para poder definir el precio de venta de cada una de las unidades habitacionales, hay que considerar tanto el costo de construcción de la misma, como el porcentaje que debe cubrir cada uno de los costos de desarrollo del proyecto que no se pueden vender directamente, como lo son las áreas comunes, la circulación de los edificios, los parqueos como tales, y la compra del terreno del proyecto (ya que solo el 20% del terreno es vendible, según la distribución planteada), por lo que, para definir de una manera equitativa qué porcentaje asume cada unidad habitacional, se procedió a dividir los costos globales entre los m² de construcción vendibles del proyecto.

	Cantidad	Área de Construcción por UH (m ²)	Área Construcción Total (m ²)
Modelo 3 Dormitorios	4	77	308
Modelo 2 Dormitorios	4	63	252
		Área Total de Construcción (m²)	560

Para el ítem de los sectores de circulación de cada edificio, el costo de construcción de cada sector se dividió entre los metros cuadrados de construcción vendibles de cada edificio, con el fin de mantener separados los costos de cada edificio, de lo que se obtuvo lo siguiente:

Costos a asumir por m² de Construcción Vendible	
Sector de Circulación A	₡ 98,320
Áreas Comunes	₡ 113,529
Terreno del Proyecto	₡ 197,832
Sector de Circulación B	₡ 147,394

Por lo que para cada unidad de habitación se multiplicaron los m² de construcción de cada una por los costos por m² a asumir, para tener los montos globales por unidad.

De igual manera, para obtener tanto los honorarios, las tasaciones, las utilidades, se procedió de la misma manera que se indicó en los costos indirectos.

Unidad Habitacional de 77 m²	
	Costo
Costo de Construcción de la Unidad Habitacional	₡ 30,186,582
Costo a asumir de la UH del Sector de Circulación B	₡ 11,349,371
Costo a asumir de Áreas Comunes de la UH	₡ 8,741,750
Costo a asumir del Precio del Terreno de la UH	₡ 15,233,032
Subtotal de Costos Directos	₡ 65,510,734
Costos financieros (6%)	₡ 3,016,662.15
Honorarios	
Estudios preliminares (0,5%)	₡ 251,388.51
Anteproyecto (1,5%)	₡ 754,165.54
Proyecto (4%)	₡ 2,011,108.10
Presupuesto (1%)	₡ 502,777.03
Programación de obra (1%)	₡ 502,777.03
Total:	₡ 7,038,878.36
Tasaciones	
C.F.I.A. (0,32%)	₡ 160,888.65
Permiso de construcción (1%)	₡ 502,777.03
Póliza INS (1,24%)	₡ 623,443.51
Gastos Notariales (3,70%)	₡ 1,860,274.99
Ventas (3,5%)	₡ 1,759,719.59
	₡ 4,907,103.77
Utilidad del Desarrollador (7%)	₡ 4,585,751.40
Subtotal de Costos Indirectos del Proyecto	₡ 16,531,733.52
Precio de Venta de la Unidad Habitacional de 77 m²	₡ 82,042,468

Al analizar todo lo anterior, se llega a la conclusión de que las unidades habitacionales de tres dormitorios están por debajo del precio de venta que obtuvieron del análisis de mercado (el precio sería de 82 042 468 colones de la unidad habitacional versus los 97 057 600 colones que ofrece el mercado). Sin embargo, para las unidades habitacionales de dos dormitorios, el precio de venta está por encima del que el mercado ofrece (el precio sería de 63 082 924 colones por la unidad habitacional versus los 50 200 00 colones que ofrece el mercado).

Conclusiones

Con la elaboración de la vivienda post COVID-19, se determina que sí es posible crear espacios más seguros, mediante la utilización de materiales no convencionales, que ayuden en lo posible a no conservar las bacterias, o que sean de fácil limpieza, evitando la propagación de enfermedades, así como el proponer diseños más abiertos, ventilados o fomentando un distanciamiento físico entre las personas, en los espacios comunes refiriéndose a pasillos, vestíbulos y salas compartidas, que son las áreas de mayor hacinamiento comúnmente. Por ejemplo, en los espacios de circulación, al colocar un elemento divisor en la zona de tránsito, crea un sentido de circulación bidireccional, o en las áreas comunes, al reducir la cantidad de asientos disponibles, se puede disminuir la cantidad de personas en un mismo espacio, siempre y cuando el espacio físico de la sala común sea amplio, para lograr un distanciamiento adecuado. Estas estrategias son necesarias para evitar el contagio.

Además, en cuanto a los espacios internos de la vivienda, se puede concluir que, por medio de la creación de espacios más multifuncionales y flexibles, se logra un mejor aprovechamiento de estas zonas, abarcando más actividades de las habituales como poder ejercitarse, realizar teletrabajo y clases virtuales en la misma área. Asimismo, se propuso una ubicación estratégica del baño cerca del acceso al apartamento, con la finalidad de que la persona ingrese directamente a limpiarse la contaminación que puede traer del exterior, funcionando este como esclusa sanitaria, por lo que esta propuesta de vivienda llega a brindar una espacialidad de mayor calidad, donde todo el conjunto funciona de manera integral, creando un nuevo paradigma.

Se determinó que el desarrollo de la propuesta para la vivienda post COVID-19, es una solución que llega a satisfacer las necesidades físico-espaciales, y resulta ser más económica que lo que se ofrece en condominio vertical dentro del GAM.

Además, por medio del estudio exhaustivo realizado, se logra crear un conjunto de información para futuras investigaciones.

Como conclusión del primer objetivo específico, se establece que, debido a la pandemia, en las viviendas se dan afectaciones, tales como que los espacios son muy reducidos y poco transformables, además de poco ventilados, con carencias de zonas verdes, demandando la necesidad de espacios más amplios y flexibles, que sean más abiertos para una mejor ventilación, y además generar una mayor interacción con la naturaleza.

Según el segundo objetivo, sobre las encuestas realizadas a la población meta, de las opiniones y preferencias en los espacios de las viviendas, junto con datos encontrados que caracterizan al perfil de usuario, resultó necesario para crear pautas de diseño y orientar el proyecto, de manera que concuerde con el objetivo general.

Con respecto al tercer objetivo, sí es posible crear una solución integral que cumpla con las necesidades físico-espaciales y económicas post COVID-19, ya que en comparación el proyecto en sí cuenta con más ventajas respecto a otros del mismo valor, es decir, tiene un valor agregado reflejado en costos, debido a que las necesidades de los usuarios han cambiado, lo cual se evidencia en la espacialidad que presentan las áreas comunes y la vivienda con su multifuncionalidad en los espacios, también en la amplitud de las zonas verdes.

Recomendaciones

- Se debe incentivar a los proveedores y arquitectos a buscar materiales que estén acordes con las necesidades actuales de salud. Y buscar materiales que se adapten a estas características, pero que sean económicos, ya que lo que se encuentra en el mercado suele estar dirigido a infraestructura hospitalaria, y los costos son más elevados que lo que se busca para proyecto habitacional.
- Se les recomienda, a los desarrolladores inmobiliarios, ofrecer viviendas con mayor área o espacios más multifuncionales, con un precio más acorde con la capacidad de compra de la población meta.
- Se insta la utilización de este documento como guía e inspiración para crear proyectos innovadores y acordes con las necesidades actuales y futuras.
- Diseñar e implementar estrategias que ayuden a disminuir la transmisión de enfermedades, pensando en una nueva espacialidad, que pueda crear un distanciamiento físico, no social.

Referencias Bibliográficas

- Aguilera, D., Mite, J., & Calero, L. (noviembre de 2018). *Análisis sobre las necesidades de los “millennials” en espacios habitacionales. Retos de la arquitectura contemporánea*. Obtenido de revistaespirales: <http://www.revistaespirales.com/index.php/es/article/view/383/313>
- Anglin, R., & Garita, L. (2019). *Propuesta de herramienta de evaluación y selección de sistemas constructivos de vivienda*. Obtenido de Repositorio del SIBDI UCR: <http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/handle/123456789/9126>
- ArchDaily. (2012). *Dúplex Echo Ridge / El Dorado*. Obtenido de archdaily.mx: <https://www.archdaily.mx/mx/932927/duplex-echo-ridge-el-dorado>
- Arredondo, D. (2018). *Higeia (1876) o la descripción de una «dictadura saludable»*. Obtenido de Research gate : https://www.researchgate.net/publication/330288801_Higeia_1876_o_la_descripcion_de_una_dictadura_saludable
- Avendaño Flores, I. (1992). *CARACTERIZACION DEMOGRAFICA Y DIFERENCIACION SOCIOESPACIAL, GUADALUPE*. Obtenido de repositorio.cepal.org: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/21208/D-17163.04_es.pdf?sequence=1
- Avendaño, I. (noviembre de 1992). *CARACTERIZACION DEMOGRAFICA Y DIFERENCIACION SOCIOESPACIAL, GUADALUPE*. Obtenido de Repositorio cepal: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/21208>
- BANHVI . (s.f.). Obtenido de banhvi.fi.cr: http://www.banhvi.fi.cr/bono/programas_especiales/clase_media.aspx
- Barrera, J. H. (13 de Junio de 2016). *La investigación proyectiva*. Obtenido de tiarq-a.blogspot: <http://tiarq-a.blogspot.com/2016/06/la-investigacion-proyectiva.html>
- Bernal, M. (2012). *Importancia de fortalecer la clase media en Costa Rica*. Obtenido de larepublica.net: https://www.larepublica.net/noticia/importancia_de_fortalecer_la_clase_media_en_costa_rica

- Bolaños, F. M. (7 de Mayo de 2020). *Hoy en el tec*. Obtenido de <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/2020/05/07/arquitectura-despues-coronavirus>
- Campos, M. (2017). *kerwa.ucr*. Obtenido de [http://www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/76783/Campos%20Ocampo,%20Melvin.%202017.%20M%C3%A9todos%20de%20Investigaci%C3%B3n%20acad%C3%A9mica.%20\(versi%C3%B3n%201.1\).%20Sede%20de%20Occidente,%20UCR.pdf?sequence=1](http://www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/76783/Campos%20Ocampo,%20Melvin.%202017.%20M%C3%A9todos%20de%20Investigaci%C3%B3n%20acad%C3%A9mica.%20(versi%C3%B3n%201.1).%20Sede%20de%20Occidente,%20UCR.pdf?sequence=1)
- Castro, F. S. (24 de Marzo de 2020). *Delfino*. Obtenido de Viviendas y coronavirus: <https://delfino.cr/2020/03/viviendas-y-coronavirus>
- Cauas, D. (2015). *Academia.edu*. Obtenido de Definición de las variables, enfoque y tipo de investigación: https://www.academia.edu/11162820/variables_de_Daniel_Cauas
- Cerdas, S. C. (24 de Agosto de 2016). *Clase media consigue viviendas en condominio... pero pequeñas*. Obtenido de La Nación: <https://www.nacion.com/el-pais/vivienda/clase-media-consigue-viviendas-en-condominio-pero-pequenas/NDS2XXB4QNFFDPP2L6ESOSEJYE/story/>
- Chinchilla, S. (agosto de 2016). *Clase media consigue viviendas en condominio... pero pequeñas*. Obtenido de la nación: <https://www.nacion.com/el-pais/vivienda/clase-media-consigue-viviendas-en-condominio-pero-pequenas/NDS2XXB4QNFFDPP2L6ESOSEJYE/story/>
- CruickShank, A. (2018). Obtenido de PlaceTech: <https://placetech.net/es/analysis/can-tech-solve-the-global-housing-crisis/>
- Del Monte Diego, J. (2017). *Cohousing - Modelo residencial colaborativo y capacitante para*. Obtenido de <https://www.fundacionpilares.org/docs/publicaciones/fpilares-estudio04-delmonte-cohousing.pdf>
- Forbes Staff. (2 de Julio de 2021). *forbescentroamerica*. Obtenido de <https://forbescentroamerica.com/2021/07/02/la-vivienda-en-america-latina/>
- FORQUÉS PUIGCERVER, N. (21 de febrero de 2016). *Mito | Revista Cultural n.º.30*. Recuperado el 2021, de <http://revistamito.com/la-flexibilidad-en-la-arquitectura/>
- FUPROVI. (octubre de 2013). *Situación de vivienda y desarrollo urbano en Costa Rica 2012*. Obtenido de Fuprovi.org: <https://www.fuprovi.org/wp-content/uploads/2018/02/situacion-de-la-vivienda-y-desarrollo-urbano-en-costa-rica-i-parte.pdf>

- FUPROVI. (2016). *Informe Nacional: Situación de la vivienda y desarrollo urbano 2016*. Obtenido de fuprovi.org: <https://www.fuprovi.org/wp-content/uploads/2018/02/situacion-del-sector-vivienda-y-desarrollo-urbano-costa-rica-2016.pdf>
- García, R. (junio de 2020). *La arquitectura como medicina: El sanatorio de Paimio*. Obtenido de Arquitectura y Empresa: <https://arquitecturayempresa.es/noticia/la-arquitectura-como-medicina-el-sanatorio-de-paimio>
- Gausa, M., Guallart, V., Muller, W., Soriano, F., Morales, J., & Porras, F. (2001). *Diccionario Metápolis arquitectura avanzada*. Obtenido de <https://dle.rae.es/flexible>
- Gross, R. (2020). *Así contribuyó la tuberculosis a definir la arquitectura moderna*. Obtenido de Houzz: <https://www.houzz.es/revista/asi-contribuyo-la-tuberculosis-a-definir-la-arquitectura-moderna-stsetivw-vs~134688719?share=clipboard>
- Hernández, Fernández, Baptista, R. (2003). *Metodología de la investigación*. Obtenido de UBA.ar: <http://metodos-comunicacion.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/219/2014/04/Hernandez-Sampieri-Cap-1.pdf>
- Hernández, Fernández, Baptista, R. (2006). *Filesusr*. Obtenido de <http://187.191.86.244/rceis/registro/Methodolog%C3%ADa%20de%20la%20Investigaci%C3%B3n%20SAMPIERI.pdf>
- Herrera, K. (12 de enero de 2020). *El país de las muchas familias*. Obtenido de Issuu: https://issuu.com/unimercentroamerica/docs/el_pais_de_las_muchas_familias
- IFAM. (s.f.). Obtenido de https://www.ifam.go.cr/?page_id=385
- INEC. (2020). *ENAHO. 2020. Ingreso de los hogares según fuente y características de las personas por quintil y decil de ingreso per cápita, julio 2019 y julio 2020*. Obtenido de inec.cr: <https://www.inec.cr/ingresos-y-gastos-de-hogares/ingresos-de-los-hogares>
- INEC. (2021). *Inec.cr*. Obtenido de <https://www.inec.cr/sites/default/files/documentos-biblioteca-virtual/reeced2020ef2021.pdf>
- INEC. (s.f.). *94% DE LAS EMPRESAS IMPACTADAS POR EFECTOS DEL COVID-19*. Obtenido de INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS: <https://www.inec.cr/noticia/94-de-las-empresas-impactadas-por-efectos-del-covid-19>
- Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo. (s.f.). Obtenido de <https://www.invu.go.cr/documents/20181/33489/Reglamento+de+Construcciones>

INVU. (s.f.). *invu.go.cr*. Obtenido de <https://www.sancarlosdigital.com/banhvi-con-%C2%A296-mil-millones-para-bonos-de-vivienda-en-2021/>

Jabbour Díaz, D. (Junio de 2017). *Arquitectura Flexible: Open Building en Viviendas*. Obtenido de oa.upm: https://oa.upm.es/47501/1/TFG_Jabbour_Diaz_David.pdf

Kronenburg, R. (2007). *Flexible: Arquitectura que integra el cambio*.

La Gaceta. (febrero de 2011). *PROYECTO DE LEY N° 17979*. Obtenido de La Gaceta No. 44: <https://cgrfiles.cgr.go.cr/publico/jaguar/USI/normativa/2011/PROYECTO/PROYECTO-17979.doc>

La Nación . (enero de 2016). Obtenido de Bono de vivienda despierta poco interés entre la clase media: <https://www.nacion.com/el-pais/vivienda/bono-de-vivienda-despierta-poco-interes-entre-la-clase-media/WFGLUTF4FBHCTFPMQ5WFUGWPUQ/story/>

La Nación . (2016). *Bono de vivienda despierta poco interés entre la clase media*. Obtenido de *La Nación* : <https://www.nacion.com/el-pais/vivienda/bono-de-vivienda-despierta-poco-interes-entre-la-clase-media/WFGLUTF4FBHCTFPMQ5WFUGWPUQ/story/>

La Nación. (marzo de 2020). *Bonos de vivienda se arraigan fuera de la GAM*. Obtenido de <https://www.nacion.com/economia/finanzas/bonos-de-vivienda-se-arraigam-fuera-de-la-gam/4N63IHX4GNDZPNBOCHUOT2SKOI/story/>

Madrigal Faerron, A. (2015). *Plan de Gobierno Madrigal Faerron* . Obtenido de CRHoy: <https://www.nacion.com/gnfactory/investigacion/2016/elecciones-municipales/candidatos/501710313/plan.pdf>

Maiztegui, B. (17 de Septiembre de 2020). *Archdaily*. Obtenido de <https://www.archdaily.pe/pe/947666/la-casa-minima-ideal-para-una-pareja-en-aislamiento-los-ganadores-del-concurso-un-lugar-para-la-cuarentena>

Maiztegui, B. (21 de mayo de 2021). *¿Qué es una vivienda dúplex? Diversas interpretaciones de la tipología*. Obtenido de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/934689/que-es-una-vivienda-duplex-diversas-interpretaciones-de-la-tipologia>> ISSN 0719-8914

Martínez, C. (01 de Julio de 2021). *El país*. Obtenido de <https://elpais.com/economia/2021-07-01/las-secuelas-economicas-de-la-covid-19-en-la-clase-media-latinoamericana.html>

Mejía, T. (2020). *Lifeder*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/investigacion-descriptiva/>

Metodología de la Investigación . (2006).

Ministerio de Hacienda. (2021). *DOCUMENTOS VARIOS*. Obtenido de imprentanacional: https://www.imprentanacional.go.cr/pub/2021/10/20/ALCA213_20_10_2021.pdf

MIVAH. (Abril de 2012). *Estrato Socio Económico Medio*. Obtenido de https://www.mivah.go.cr/Documentos/investigaciones_diagnosticos/estratos_medios/ESM_2012_Tendencias_y_Lineamientos.pdf

MIVAH. (diciembre de 2020). *Modelo de vivienda urbana*. Obtenido de <http://www.mivah.go.cr/Documentos/VUIS/Modelo-de-Vivienda-Urbana-Inclusiva-y-sostenible-VUIS.pdf>

Municipalidad de Goicoechea. (s.f.). Obtenido de http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=30971&nValor3=32696&strTipM=TC

Nagore, I. (s.f.). *Open building en la vivienda colectiva del siglo XXI*. Obtenido de https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/86287/004_Visions10.pdf

Penabad, L. (Febrero de 2004). *Arquitectura Goicoechea*. Obtenido de Repositorio de SIBDI-UCR: <http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/handle/123456789/4154>

Plan de Gobierno Madrigal Faerron Municipal 2016-2020. (s.f.). Obtenido de La nacion: <https://www.nacion.com/gnfactory/investigacion/2016/elecciones-municipales/candidatos/501710313/plan.pdf>

ProDUS-UCR. (Diciembre de 2020). *Actualización del Plan Regulador del cantón Goicoechea*. Obtenido de munigoicoechea.go.cr: <https://munigoicoechea.go.cr/wp-content/uploads/2021/02/02-EjeSocial.pdf>

ProDUS-UCR. (2020). *Actualización del Plan Regulador del cantón Goicoechea*. Obtenido de munigoicoechea.go.cr: <https://munigoicoechea.go.cr/wp-content/uploads/2021/02/03-EjeEconomico.pdf>

ProDus-UCR. (Diciembre de 2020). *Diagnóstico sobre plan regulador de Goicoechea*. Obtenido de munigoicoechea.go.cr: <https://munigoicoechea.go.cr/plan-regulador/>

Putruele, M. (2020). Obtenido de infobae: <https://www.infobae.com/tendencias/2020/08/05/de-que-manera-las-pandemias-han-moldeado-nuestras-ciudades-y-que-ocurrira-luego-del-2020/>

Real Academia Española. (2020). *Clase media*. En Diccionario de la Lengua Española(edición de tricentenario). Obtenido de <https://dle.rae.es/flexible>

- Real Academia Española. (2021). *Flexible*. En Diccionario de la Lengua Española (edición de tricentenario). Obtenido de <https://dle.rae.es/flexible>
- Rojas, A. (2003). *Pensar la arquitectura hoy*. San José: Alcalá.
- Rojas, A. (2020). *Tesis doctoral Los sanatorios antituberculosos chilenos como testimonio del vínculo entre arquitectura, salud e higiene (1902-1940)*. Obtenido de Pontificia Universidad Católica de Chile: <https://repositorio.uc.cl/handle/11534/26373>
- Romanillos, G. (2020). Obtenido de The Conversation: <https://theconversation.com/efectos-negativos-y-positivos-de-la-covid-19-en-las-ciudades-147478>
- Romero, A. (2011). Muros, barreras y corredores. Como interpretar los cambios de uso en la trama urbana durante eventos socio-culturales. *El mañana*, 12-19.
- Ruíz, G. (7 de Mayo de 2021). *Crhoy*. Obtenido de <https://www.crhoy.com/economia/pandemia-impacta-expectativa-de-vivienda-propia-de-clase-media/#>
- Ruíz, G. (7 de Mayo de 2021). *crhoy.com*. Obtenido de Pandemia impacta expectativa de vivienda propia de clase media: <https://www.crhoy.com/economia/pandemia-impacta-expectativa-de-vivienda-propia-de-clase-media/>
- Secretaría Técnica Nacional Ambiental. (s.f.). Obtenido de https://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=27738&nValor3=93505&strTipM=TC
- Solano, F. J. (2004). *Pasado y presente del cantón de Goicoechea*. Universidad Estatal a Distancia.
- Solís, L. D. (2019). *Las variables en la investigación cuantitativa*. Obtenido de [investigaliacr: https://investigaliacr.com/investigacion/las-variables-en-la-investigacion-cuantitativa/](https://investigaliacr.com/investigacion/las-variables-en-la-investigacion-cuantitativa/)
- Soto, E. (marzo de 2014). *Aumenta clase media en Costa Rica, pero con desigualdad en ingresos*. Obtenido de [elfinanciero.cr: https://www.elfinancierocr.com/economia-y-politica/aumenta-clase-media-en-costa-rica-pero-con-desigualdad-en-ingresos/TPAM6KHFHBDYRFD36JQH3K7K4/story/](https://www.elfinancierocr.com/economia-y-politica/aumenta-clase-media-en-costa-rica-pero-con-desigualdad-en-ingresos/TPAM6KHFHBDYRFD36JQH3K7K4/story/)
- Studio Belem*. (2020). Obtenido de <https://www.designboom.com/architecture/studio-belem-rethinks-traditional-housing-post-covid19-05-14-2020/>
- Studio Belem*. (2020). *Studio Belem*. Obtenido de <https://www.designboom.com/architecture/studio-belem-rethinks-traditional-housing-post-covid19-05-14-2020/>
- Tafari, A. (1997). *Civilización y poder*. Madrid: Gustavo Gili.

Vega, M. (1996). *La clase media costarricense*. Obtenido de Nacion:
<https://www.nacion.com/opinion/la-clase-media-costarricense/L6PRHYIAZ5BR5ESAKQ5SI2XQV4/story/>

Ventura, D. (2020). Obtenido de BBC: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-52314537>

Wikipedia. (2021). *Cantón de Goicoechea*. Obtenido de Wikipedia.org:
https://es.wikipedia.org/wiki/Cant%C3%B3n_de_Goicoechea#Clima

wikipedia. (s.f). *wikipedia.org*. Obtenido de
https://es.wikipedia.org/wiki/Cant%C3%B3n_de_Goicoechea

Zilliacus , A. (2016). Obtenido de Plataforma Arquitectura:
<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/author/ariana-zilliacus>

Zumelzu, A. (2019). *Efectos de la forma urbana sobre la accesibilidad peatonal en barrios del Sur de Chile* . Obtenido de <https://www.redalyc.org/>:
<https://www.redalyc.org/journal/1936/193662824001/html/>

Índice de Figuras

Figura 1 Aula Modula.....	17
Figura 2 Hogares.....	18
Figura 3 Echo Ridge Duplexes / El Dorado Inc.	20
Figura 4 Echo Ridge Duplexes / El Dorado Inc.	20
Figura 5 La Casa mínima ideal para una pareja en aislamiento	22
Figura 6 La Casa mínima ideal para una pareja en aislamiento	22
Figura 7 Gráfico Impacto del COVID-19 en la economía de los hogares.....	37
Figura 8 Perfil-A	38
Figura 9 Perfil-B	39
Figura 10 Perfil- C	40
Figura 11 Tipología de vivienda Guadalupe.....	41
Figura 12 Tipologías de vivienda Guadalupe	41
Figura 13 Tipos de cerramiento, ventanería y aperturas en la vivienda, Guadalupe	42
Figura 14 Tipología de cubiertas en la vivienda, Guadalupe.....	43
Figura 15 Ejemplos de rótulos que invaden el espacio público.....	44
Figura 16 Deterioro y abandono urbano, Guadalupe.....	45
Figura 17 Mobiliario urbano, Guadalupe.....	45
Figura 18 Materialidad en la vivienda, Guadalupe	46
Figura 19 Diagrama de Uso de Suelo Guadalupe.....	48
Figura 20 Diagrama de vialidad en Guadalupe.....	49
Figura 21 Diagrama de Paradas y Vías en Guadalupe.....	50
Figura 22 Diagrama de Barrios-Hitos-Nodos en Guadalupe	51
Figura 23 Análisis solar	53
Figura 24 Levantamiento de la vegetación endémica de Guadalupe.....	54
Figura 25 Lote N° 1	57
Figura 26 Análisis de lote N° 1.....	58
Figura 27 Perfil topográfico lote N° 1	59
Figura 28 Lote N° 2	59
Figura 29 Análisis de lote N° 2.....	60
Figura 30 Perfil topográfico lote N° 2	61

Figura 31 Lote N° 3	61
Figura 32 Análisis de lote N° 3.....	62
Figura 33 Perfil topográfico lote N° 3	63
Figura 34 Aplicación del marco legal en lote	66
Figura 35 Entorno actual del proyecto, Guadalupe	67
Figura 36 Perfil de usuario.....	68
Figura 37 Resultados de encuestas	75
Figura 38 Resultados de encuestas	75
Figura 39 Resultados de encuestas	76
Figura 40 Resultados de encuestas	76
Figura 41 Resultados de encuestas	77
Figura 42 Resultados de encuestas	77
Figura 43 Resultados de encuestas:	78
Figura 44 Resultados de encuestas	79
Figura 45 Resultados de encuestas	79
Figura 46 Resultados de encuestas	80
Figura 47 Resultados de encuestas	80
Figura 48 Resultados de encuestas	81
Figura 49 Resultados de encuestas	81
Figura 50 Resultados de encuestas	82
Figura 51 Resultados de encuestas	82
Figura 52 Resultados de encuestas	83
Figura 53 Resultados de encuestas	83
Figura 54 Resultados de encuestas	84
Figura 55 Resultados de encuestas	84
Figura 56 Resultados de encuestas	85
Figura 57 Resultados de encuestas	85
Figura 58 Resultados de encuestas	86
Figura 59 Resultados de encuestas	87
Figura 60 Resultados de encuestas	87
Figura 61 Diagrama de Concepto	89

Figura 62 Croquis de composición modular	90
Figura 63 Croquis de composición de la forma	90
Figura 64 Programa Arquitectónico.....	91
Figura 65 Diagrama de relaciones	93
Figura 66 Diagrama de zonificación.....	94
Figura 67 Estructura de Campo	95
Figura 68 Manejo de la luz natural	96
Figura 69 Vista exterior del proyecto	97
Figura 70 Exploración volumétrica	98
Figura 71 Diagrama de concepto estructural	98
Figura 72 Planta Arquitectónica de Cubiertas.	100
Figura 73 Vista Este del exterior del proyecto.....	101
Figura 74 Vista exterior del proyecto	102
Figura 75 Vista de acceso al vestíbulo.....	103
Figura 76 Vista interior vivienda – manejo de alturas.....	104
Figura 77 Vista interior vivienda – confort espacial.....	105
Figura 78 Propuesta de cama plegable.....	106
Figura 79 Propuesta de mesa plegable.....	107
Figura 80 Propuesta de banca plegable.....	107
Figura 81 Vista exterior del sistema de protección solar en fachada.....	108
Figura 82 Corte bioclimático	109
Figura 83 Planta de Conjunto Arquitectónico	109
Figura 84 Planta Arquitectónica Nivel 1	110
Figura 85 Planta Arquitectónica Nivel 2	111
Figura 86 Planta Arquitectónica Nivel 3	112
Figura 87 Elevación Principal (Norte).....	113
Figura 88 Elevación Posterior (Sur)	114
Figura 89 Elevación Lateral Derecha (Este).....	115
Figura 90 Elevación Lateral Izquierda (Oeste).....	115
Figura 91 Sección por A-A.....	116
Figura 92 Sección por B-B	116

Figura 93 Sección por 1-1	117
Figura 94 Sección por 2-2.....	117
Figura 95 Concepto estructural del proyecto	118
Figura 96 Planta de Tomacorrientes Nivel 1	119
Figura 97 Planta de Tomacorrientes Nivel 2	120
Figura 98 Planta de Tomacorrientes Nivel 3	121
Figura 99 Planta de Apagadores Nivel 1	122
Figura 100 Planta de Apagadores Nivel 2	123
Figura 101 Planta de Apagadores Nivel 3	124
Figura 102 Planta de Aguas Pluviales	125
Figura 103 Planta de Aguas Negras Nivel 1	126
Figura 104 Planta de Aguas Negras Nivel 2.....	127
Figura 105 Planta de Aguas Negras Nivel 3.....	128
Figura 106 Definición de paleta vegetal.....	129
Figura 107 Estimación de costos global	130

Índice de Tablas

Tabla 1 Datos de Clase social predominante según distritos del cantón de Goicoechea...	5
Tabla 2 Comparación de opciones de financiamiento para compra de vivienda.....	9
Tabla 3 Ingresos promedios de los hogares clase media	13
Tabla 4 Análisis de caso de estudio Aula Modula.....	18
Tabla 5 Análisis de caso de estudio Echo Ridge Duplexes	21
Tabla 6 Análisis de caso de estudio Casa Ruca	23
Tabla 7 Matriz de Operacionalización de variables.....	30
Tabla 8 Diagrama de programación.....	32
Tabla 9 Promedios de datos climáticos mensuales en Guadalupe.....	52
Tabla 10 Tabla de evaluación de lotes en estudio.....	64
Tabla 11 Promedio ponderado de la cantidad de miembros por vivienda en la estratificación de clase social media.....	68
Tabla 12 Precios del mercado vivienda vertical	70
Tabla 13 Ingresos por Quintil y capacidad de endeudamiento	71
Tabla 14 Costos y tiempo de construcción según sistemas constructivos	73
Tabla 15 Programa arquitectónico	92