

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO



Modelo ProLab: “Villa Bonita”, Una propuesta inmobiliaria para una vivienda asequible y segura.

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DE EMPRESAS OTORGADO POR LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

PRESENTADA POR

Johanna Patricia Alomía Aguirre, Pasaporte AR734861

Raúl Martín Sarmiento Narro DNI: 07634706

Wilson Jean Carlos Araoz Quispe DNI: 45498269

ASESOR

Núñez Morales, Nicolás Andrés DNI: 49011442

ORCID código del asesor: 0000-0003-2193-3830

JURADO

Presidente: Loza Geldres, Igor Leopoldo

Jurado: Del Carpio Castro, Luis Alfonso

Asesor: Núñez Morales, Nicolás Andrés

Lima, junio 2023

Declaración Jurada de Autenticidad

Yo, Nicolás Andrés Núñez Morales, docente del Departamento Académico de Posgrado en Negocios de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor(a) de la tesis/el trabajo de investigación titulado “**Villa Bonita, una propuesta inmobiliaria para una vivienda asequible y segura**”, del/de la autor(a)/ de los(as) autores(as)

Johanna Patricia Alomía Aguirre, Pasaporte AR734861

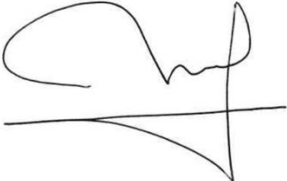
Raúl Martín Sarmiento Narro DNI: 07634706

Wilson Jean Carlos Araoz Quispe DNI: 45498269

dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 13%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 10/05/2023.
- He revisado con detalle dicho reporte y confirmo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio alguno.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Lima, 11 de julio de 2023

Apellidos y nombres del asesor: Núñez Morales, Nicolás Andrés	
DNI: 49011442	Firma 
ORCID: 0000-0003-2193-3830	

Agradecimientos

A Dios por esta gran oportunidad de conocimiento, a mi esposo por su apoyo y motivación, a mis hijos por la paciencia y apoyo durante estos años a mi grupo de maestría y a mi equipo de trabajo que me ayudaron a hacer este sueño posible, y a la universidad por todo lo aprendido. Sin todos y cada uno de ellos, no hubiera sido posible este reto.

Johanna Patricia Alomía Aguirre

A mi esposa e hijos.

Wilson Jean Carlos Araoz Quispe

A mis tres mejores amigos de la maestría, a mis hijos Loreley y Kai. Rosa CCT por tu gran inspiración, a Rocío MMA por el apoyo y tiempo, realmente he sido bendecido, son mi familia, mi equipo, siempre.

Raúl Martín Sarmiento Narro

Dedicatorias

Le dedico esta tesis a mis hijos y a los estudiantes que consulten esta tesis, para que en este documento encuentren una muestra de cómo en nuestras manos, está la posibilidad de hacer un mundo mejor.

Johana Patricia Alomía Aguirre

A mis padres, familia y profesores, por su apoyo constante y motivación, por brindar el aprendizaje durante la pandemia.

Raúl Martín Sarmiento Narro

Le dedico el resultado de este trabajo a Dios, mis padres, mi esposa y mis hijos

Wilson Jean Carlos Araoz Quispe

Resumen Ejecutivo

La calidad de vida de las personas está basada entre otros aspectos, en contar con una vivienda que les permita tener un espacio cómodo y seguro. Esa posibilidad se dificulta en los estratos menores, ya que el componente económico atiende otras prioridades, antes de adquirir una vivienda. Sobre ese contexto, se aborda este proyecto, donde el objetivo final está referido a personas y familias, que viven en condiciones precarias, en condiciones inseguras, con bajo poder adquisitivo y cuyo principal anhelo en la búsqueda de una vivienda confortable y asequible.

Por ello, el proyecto se enfocó en brindar una solución a esta problemática, a través de un proyecto inmobiliario que tendrá la participación tanto del sector público como privado, con la inclusión de subsidios, como lo es el programa de Techo propio y tendrán paneles solares con el propósito de favorecer la sostenibilidad ambiental, de tal forma que las familias de los sectores D y E puedan adquirir una vivienda asequible a sus condiciones económicas y que apoye de manera importante su calidad de vida, ofreciéndoles una vivienda segura, con mejor y más bajo costo en los servicios públicos y espacios de recreación que apoyan el desarrollo físico y mental de todos los que conforman el círculo familiar.

La solución consiste en un proyecto de 1.200 unidades de casas en lotes de 81.05 M², con la entrega de una casa de 29M² con paneles solares, con la posibilidad de ampliación acorde con el tamaño de la familia, en una unidad que cuenta con parques, a un precio asequible, que cuenta con el subsidio de Techo propio.

Con una inversión de capital de trabajo para el proyecto de S/ 1.304.514, este proyecto generará un VAN de S/ 11,345,051 en un período de 5 años, al igual que tendrá un impacto social apoyando a 1200 familias a cumplir su anhelo de tener casa propia, al igual que contribuir con el impacto medio ambiental por los paneles solares, generando así un VAN Social de US 630,940 y generando un índice de relevancia del 44% en los ODS 1 y 11.

Abstract

People's quality of life is based on, among other aspects, having a home with comfort and safety. The chances are lower in poor people due to, since the economic component takes into account other priorities before acquiring a home. In this context, this project approach is referred to those individuals and its families in low socioeconomic status, with inadequate living conditions like poor home environment, low income, health and education, that struggle to have comfortable and affordable house.

Therefore, the project focus on providing a solution to this problem, through a real estate project that will have the participation of both the public and private sectors, including governmental grants, such as the “Techo Propio” program, and also, it will include solar panels in order to promote environmental sustainability. The families of sectors D and E (in Lima Peru) will be able to acquire an affordable home that will improve their quality of life, offering them a safe home, with better and lower cost utilities and recreational spaces that support the physical and mental development for all those who compound the family circle. The solution contains a project of 1,200 units of houses in land lots of 81.05 M2 together with a complete house of 29 M2 and solar panels, that allows an expansion according to the size of the family. The area will include children parks by an affordable price, which has the grants of “Techo Propio”.

With a seed capital investment for a total amount of S/ 1,304,514, this project will generate a financial NPV of S/ 11,345,051 in a period of 5 years, having a social impact supporting 1200 families to fulfill their dream of owning their own home, as well as contributing to the environmental impact of solar panels, thus generating a Social NPV of USD/ 630,940 and generating a relevance index of 44% in SDG 1 and 11.

Tabla de Contenido

Resumen Ejecutivo.....	iii
Abstract.....	iv
Lista de Tablas	viii
Capítulo I. Definición del problema	12
1.1. Contexto del problema a resolver	12
1.2. Presentación del problema a resolver.....	123
1.3. Sustento de la complejidad y relevancia del problema a resolver	13
Capítulo II. Análisis del mercado	16
2.1. Descripción del mercado o industria.....	16
2.1.1. Zona de influencia del proyecto	23
2.2. Análisis competitivo detallado	23
2.2.1. Área de lote (tamaño del terreno).....	24
2.2.2. Ticket de Venta.....	25
2.2.3. Beneficios y áreas comunes.....	26
2.2.4. Análisis de las 5 fuerzas de Porter.....	26
Capítulo III. Investigación del usuario	28
3.1. Perfil del usuario	28
3.1.1 Guía de entrevista al usuario	30
3.2. Mapa de experiencia de usuario	33
3.2.1 Momentos positivos y negativos	33
3.3. Identificación de la necesidad	35
Capítulo IV. Diseño del producto o servicio	36
4.1. Concepción del producto o servicio	36

4.2. Desarrollo de la narrativa	40
4.3. Carácter innovador del producto o servicio	457
4.4. Propuesta de valor	49
4.5. Producto mínimo viable (PMV).....	51
Capítulo V. Modelo de negocio	59
5.1. Lienzo del modelo de negocio	59
5.2. Viabilidad del modelo de negocio.....	62
5.3. Escalabilidad / exponencialidad del modelo de negocio.....	63
5.4. Sostenibilidad del modelo de negocio.....	65
Capítulo VI. Solución deseable, factible y viable	68
6.1. Validación de la deseabilidad de la solución	68
6.1.1. Hipótesis para validar la deseabilidad de la solución.....	68
6.1.2. Experimentos empleados para validar la deseabilidad de la solución	70
6.2. Validación de la factibilidad de la solución	76
6.2.1. Plan de mercadeo	76
6.2.1.1. Objetivos y estrategias de marketing.....	76
6.2.1.2. Segmentos de Mercado.....	77
6.2.1.3. Matriz de competidores	78
6.2.1.4. Propuesta de ventas:	81
6.2.1.4.1. Crecimiento de ventas	81
6.2.1.5. Mix de Marketing.....	81
6.2.1.5.1. Producto.....	82
6.2.1.5.2. Precio.....	82
6.2.1.5.2. Plaza	84
6.2.1.5.3. Promoción.....	87

6.2.1.6. Presupuesto de marketing.....	84
6.2.2. Plan de operaciones.....	87
6.3. Validación de la viabilidad de la solución.....	91
6.3.1. Presupuesto de inversión.....	91
6.3.1.1. Costos de Obra.....	92
6.3.1.2. Costo inmobiliario.....	93
6.3.2. Análisis financiero.....	94
6.3.2.1. Usos y fuentes.....	94
6.3.2.2. Capital de trabajo.....	95
6.3.2.3. Estados financieros proyectados.....	95
6.3.2.4. Análisis de rentabilidad.....	96
6.3.2.5. Valor actual neto.....	97
6.3.2.6. Tasa interna de retorno.....	97
6.3.2.7. Flujo de caja proyectado.....	97
6.3.2.8. Análisis de escenarios.....	97
6.3.3. Simulaciones empleadas para validar las hipótesis de viabilidad.....	102
Capítulo VII. Solución sostenible.....	103
7.1. Relevancia social de la solución.....	103
7.2. Rentabilidad social de la solución.....	1076
Capítulo VIII. Decisión e implementación.....	11009
8.1. Plan de acción para implementación y equipo de trabajo.....	11009
8.2. Conclusión.....	1110
8.3. Recomendación.....	1121
Referencias.....	1143
Apéndices.....	1187

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Propuesta de Valor y Materiales Utilizados Según Diversos Países</i>	16
Tabla 2 <i>Tipo de VIS</i>	20
Tabla 3 <i>Ejemplos de Respuestas del Cuestionario</i>	30
Tabla 4 <i>Análisis del Costo</i>	39
Tabla 5 <i>Responsables</i>	40
Tabla 6 <i>Brainstorming</i>	44
Tabla 7 <i>Características del usuario</i>	49
Tabla 8 <i>Producto Mínimo Variable</i>	52
Tabla 9 <i>Viabilidad del modelo del Negocio</i>	62
Tabla 10 <i>Lienzo ExO Canva</i>	64
Tabla 11 <i>tarjeta de prueba</i>	69
Tabla 12 <i>Elementos y Criterios de Validación de Producto</i>	71
Tabla 13 <i>Elementos Preparativos – Prueba de Validación de Product</i>	72
Tabla 14 <i>Participantes Prueba de Validación del Prototipo</i>	72
Tabla 15 <i>Participantes que Interactuaron con el Producto</i>	723
Tabla 16 <i>Aprendizaje y Conclusiones</i>	735
Tabla 17 <i>Objetivos Específicoss</i>	76
Tabla 18 <i>Estrategias de Marketing</i>	79
Tabla 19 <i>Matriz de competidores</i>	769
Tabla 20 <i>Análisis de fortalezas y debilidades</i>	81
Tabla 21 <i>Presupuesto de Promoción de Marketing (2022 - 2026) Nuevos Soles</i>	84
Tabla 22. <i>Modelo Montecarlo</i>	86
Tabla 23 <i>Costo de Operaciones (2022 – 2026), en Miles Nuevos Soles</i>	88

Tabla 24 <i>Análisis de escenarios</i>	90
Tabla 25 <i>Simulación Montecarlo</i>	90
Tabla 26 <i>Costo del Terreno en Dólares Americanos</i>	92
Tabla 27 <i>Costo del Área de Operaciones (2022 – 2026), en Miles Nuevos Soles</i>	92
Tabla 28 <i>Costos Inmobiliarios</i>	93
Tabla 29 <i>Usos y fuentes</i>	94
Tabla 30 <i>Estado de Resultados</i>	95
Tabla 31 <i>Estructura de Capital, Nuevos Soles</i>	96
Tabla 32 <i>Flujo de Caja Proyectado Escenario Base (2022 – 2026), en m/soles</i>	99
Tabla 32. <i>Escenarios</i>	101
Tabla 33 <i>Simulación Montecarlo</i>	102
Tabla 34 <i>Simulación de Valor Actual Neto</i>	102
Tabla 35 <i>Metas Específicas del ODS 1 y11</i>	106
Tabla 36 <i>Detalle de los Beneficios y Costos Sociales, en Soles</i>	107
Tabla 37 <i>VANS Proyectado en 5 Años en Miles de Nuevo Soles 5</i>	108
Tabla 38 <i>Cronograma de Implementación de Alto Nivel</i>	109

Lista de Figuras

Figura 1 <i>Distribución de Hogares con Déficit Habitacional</i>	17
Figura 2 <i>Línea de tiempo</i>	19
Figura 3 <i>BHF</i>	20
Figura 4 <i>número de créditos</i>	21
Figura 5 <i>número de crédito desembolsados estado civil</i>	251
Figura 6 <i>Número de créditos desembolsados condición laboral</i>	32
Figura 7 <i>Número de créditos desembolsados por edad</i>	342
Figura 8 <i>Análisis comparativo</i>	24
Figura 9 <i>Áreas construidas</i>	24
Figura 10 <i>-Áreas de Lote</i>	25
Figura 11 <i>Ticket</i>	25
Figura 12 <i>Lienzo Meta-Usuario</i>	32
Figura 13 <i>Mapa de Experiencia</i>	34
Figura 14 <i>Lienzo 6x6-Ideas</i>	38
Figura 15 <i>Matriz Costo Impacto</i>	39
Figura 16 <i>Empatizar</i>	43
Figura 17 <i>Lienzo Relevancia</i>	45
Figura 18 <i>Matriz ERIC</i>	46
Figura 19 <i>Carácter innovador</i>	48
Figura 20 <i>Lienzo propuesta</i>	50
Figura 21 <i>Prototipos 1 y 2</i>	53
Figura 22 <i>Prototipo 3</i>	54
Figura 23 <i>Planos de las Viviendas</i>	57

Figura 24 <i>Elevación frontal de las viviendas</i>	57
Figura 25 <i>Modelo de las viviendas</i>	58
Figura 26 <i>Lienzo BMC</i>	63
Figura 27 <i>Registro fotográfico</i>	70
Figura 28. <i>Histograma presupuesto de Marketing</i>	87
Figura 29. <i>Mapa de procesos</i>	88
Figura 30. <i>Histograma Simulacro Montecarlo</i>	91
Figura 31. <i>Flourishing Business Canvas</i>	104



Capítulo I. Definición del problema

En el presente capítulo se indica lo relacionado con la definición del problema, su relevancia, complejidad y la necesidad de una solución al mismo. El cual consiste en: personas y familias de bajas condiciones económicas, cuya vivienda los expone a riesgos que afectan su calidad de vida.

1.1. Contexto del problema a resolver

Tanto las personas que viven solas, como las que cuentan con familia, buscan de manera constante, mejorar su calidad de vida y uno de los ingredientes para lograrlo es contar con una vivienda que les permita estar seguros, cómodos y que tenga la posibilidad para el desarrollo integral de la familia. Esta necesidad es insatisfecha en las personas y familias de bajos recursos, dado que su capacidad económica debe dirigirse a otros aspectos de mayor relevancia, como la alimentación, estudio y vestido. Para el caso particular del Perú, acorde con el estudio de (Grupo de Trabajo para Refugiados y Migrantes, 2021), existente entre 1.6 y 1.9 millones de viviendas que no cuentan con las condiciones mínimas para garantizar la salud y estabilidad de las familias.

Según explicaron Libertun y Osorio (2020) esta situación se incrementa, de manera proporcional al crecimiento de la población, la cual al mismo tiempo se ve afectada por los impactos económicos que se ha tenido por la pandemia, generando que los indicadores de disminución de pobreza y aumento de calidad de vida, vuelvan a niveles de hace 10 años atrás. Por ejemplo, en el Perú para el año 2020, existía un nivel de pobreza superior al 30%, lo que acrecienta la dificultad para la adquisición o acceso a la vivienda; y más aun teniendo en cuenta que el acceso a crédito, se ve impactado por el desempleo, el cual para el 2021 se incrementó en un 5,3%, generando así que este problema tenga una relevancia importante en el Perú.

1.2. Presentación del problema a resolver

Con base en el contexto anterior, se identifica que el problema a solucionar está basado en la necesidad que tienen los individuos y familias de bajos recursos, a los que no se le facilita el acceso a crédito, en la obtención de una vivienda que les permita contar con una buena calidad de vida, definida como la oportunidad que pueden tener los individuos para vivir con servicios públicos, acceso a la salud, seguridad en la calles y desarrollo social. Este problema es exponencial, porque esta necesidad existe en varios municipios y regiones del Perú y en varios países a nivel mundial, por ejemplo, en Colombia el déficit de vivienda se encuentra en un 31%, en Brasil se tiene un déficit entre 6 y 8 millones de vivienda y en México es de 2.2 millones de viviendas.

1.3. Sustento de la complejidad y relevancia del problema a resolver

Una vez definido el problema, se ha identificado que es de alta complejidad y relevancia, dado que abarca una cantidad importante de personas y familias que tanto en Perú como en otros países se encuentran con déficit de vivienda, inclusive está enmarcado como un ODS a nivel mundial, que busca solucionar esta problemática, suministrando a las personas y familias bajo sus condiciones económicas de una vivienda donde puedan aumentar sus oportunidades y así su calidad de vida, promover la recreación, garantizar los servicios públicos, sitios más seguros y conseguir que las personas vivan bajo mejores condiciones mitigando el hacinamiento y problemas de salubridad.

En tal sentido, el INEI (2021) estima que el Perú, alcanzará los 43 millones de habitantes para el 2050, donde el 85% serán residentes urbanos. Lo que significa que se tendrá un aumento de cerca de 12 millones de personas, con respecto a la población de 2017. Por tanto, es imposible abordar este crecimiento poblacional, sin cambiar fundamentalmente, la estructura en que se diseñan y gestionan los espacios urbanos. Lo que indica que la

complejidad del problema a solucionar es alta y que requiere medidas urgentes para que este crecimiento poblacional no incremente el déficit habitacional.

De igual manera, CAPECO (2017) enfatizó que algunos de los cambios en los diseños urbanos, ya se comienzan a experimentar, en el crecimiento vertical de la ciudad y cada día se puede observar como las grandes viviendas, se convierten en proyectos inmobiliarios de varias plantas y de menos metros cuadrados PWC (2020), la consultora señaló que, en los contiguos años, se creará una nueva clase media y aumentará la competencia por el espacio urbano, lo que disminuirá la cantidad de viviendas y el área de los bienes inmuebles, promoviendo innovaciones para un uso eficiente del espacio. Obviamente, la disminución del tamaño de la casa obligará a los miembros de la familia a lidiar, con problemas relacionados por espacio insuficientes para ordenar y organizar el hogar, pero al mismo tiempo permitirá innovar en alternativas que les permita con menores espacios, estar cómodos.

El incremento de la población está siendo solucionado a través de proyectos verticales, y para remediar el aumento en los costos de los mismos se están construyendo apartamentos cada vez de menor tamaño, con el fin de ser más eficientes en el uso de las áreas. Para obtener mayor potencial de un apartamento pequeño se hace necesario estudiar en detalle su superficie, para de esta forma dar una distribución y diseño funcional que lo hagan parecer de mayor amplitud. Se deben utilizar los espacios de manera tal que se aprovechen al máximo y a la vez se adapten a las condiciones y necesidades de sus usuarios. Dar prioridad a la calidad versus cantidad ya que, al contar con pocos metros, los costos se reducen y se prioriza la calidad, estableciendo espacios confortables donde se puede vivir con pocas cosas.

En este sentido se puede demostrar que este problema debe ser abordado a través de ideas que permitan de manera estructural, que las familias y personas de los estratos D y E puedan tener acceso a viviendas, en primera instancia, por la cantidad de personas que ya padecen esta problemática y en una segunda instancia, por la velocidad del crecimiento de la

población, que es mucho más rápida que la velocidad en la que se han abordado soluciones a esta situación, generando que el déficit se vaya incrementando en vez de disminuir.

Afectando el bienestar de las personas, lo que a su vez se ve reflejado en problemas sociales y económicos de todo un país.



Capítulo II. Análisis del mercado

En el presente capítulo se desarrolla el análisis de mercado desde una perspectiva general a nivel de industria con diferentes países y a nivel interno, dado que esta problemática está siendo abordada a nivel general lo que nos permite obtener información y comparar la solución propuesta.

2.1. Descripción del mercado o industria

Se presenta en la tabla 1, el resultado de la comparación con diferentes países frente a los valores de las viviendas y los materiales que se están utilizando, donde podemos evidenciar las diferentes alternativas que existen, ninguna de ellas con paneles solares como la solución planteada en este proyecto:

Tabla 1

Propuesta de Valor y Materiales Utilizados Según Diversos Países

Empresa y país	Propuesta de valor	Ubicación	Materiales utilizados	Referencia (Fuente)
Colombia	37500 (USD)		Madera, Metal, piedra, cemento	https://www.galeriainmobiliaria.com.co/inmuebles-en-venta/
Argentina(Visión <i>Building Technologies</i>)	4800000 (pesos argentinos)	Mendoza	Paneles de PVC, hormigón, madera,	https://www.com.ar
Ecuador(Ochoa&Contreras Arquitectos)	15000 (USD)	Cuenca	Cemento, Hormigón, Prefabricado, Cerámica, Madera	https://publicaciones.ucuenca.ec
Chile(Alejandro Aravena)	7500 (USD)	Iquique	Prefabricados	https://decortips.com
Bolivia	6000 (USD)	Cochabamba	Cemento, Prefabricados	https://www.monografias.com
Perú(Capeco)	17100 (USD)	Trujillo		http://www.scielo.cl

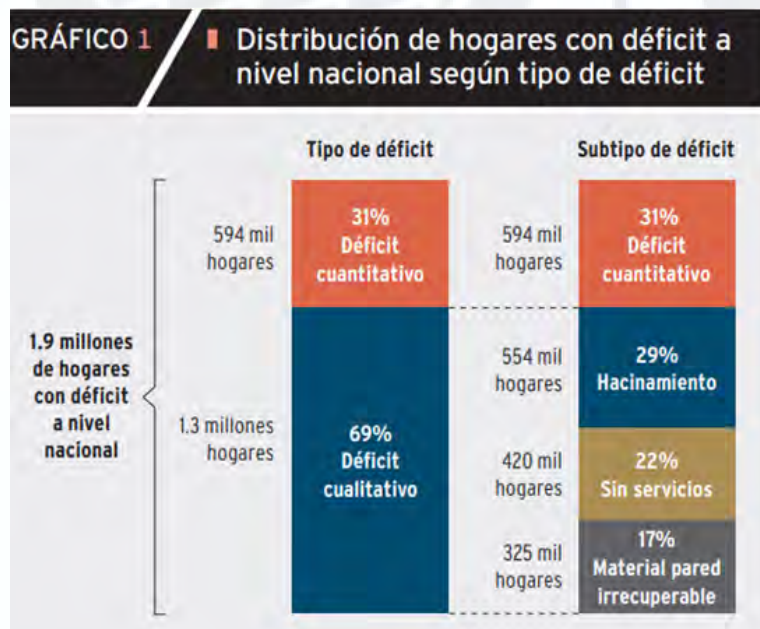
Nota. Adaptado de los datos recabados en la *Web*, la información es referencial sobre la propuesta de valor en diversos países. Adaptado de “Muebles en venta” por Galería inmobiliaria, 2022 (<https://www.galeriainmobiliaria.com.co/inmuebles-en-venta/>).

A nivel de Sudamérica, en la región andina se tienen programas muy similares al de Techo Propio en Perú, demostrando el grado de escalabilidad de estas naciones. El mercado inmobiliario de vivienda en el Perú se puede dividir en vivienda residencial y vivienda social. Las promociones de viviendas tipo apartamento se agrupan en edificios residenciales, que tienen una clara orientación vertical. La vivienda con fines sociales se divide en dos categorías: viviendas unifamiliares y viviendas multifamiliares (las viviendas multifamiliares tienen una mayor altura de techo).

En el Perú existe un déficit habitacional que se traduce en 1,9 millones de hogares con esta carencia, no solo presentan falta de una vivienda, sino también viven en un lugar que carece de las condiciones necesarias para cubrir la comodidad de las personas. (Ver Figura 1).

Figura 1

Distribución de Hogares con Déficit Habitacional



Nota. Tomado de *La vivienda digna: clave para una recuperación sostenible*, por Arriesueño y Triveño, (2021).

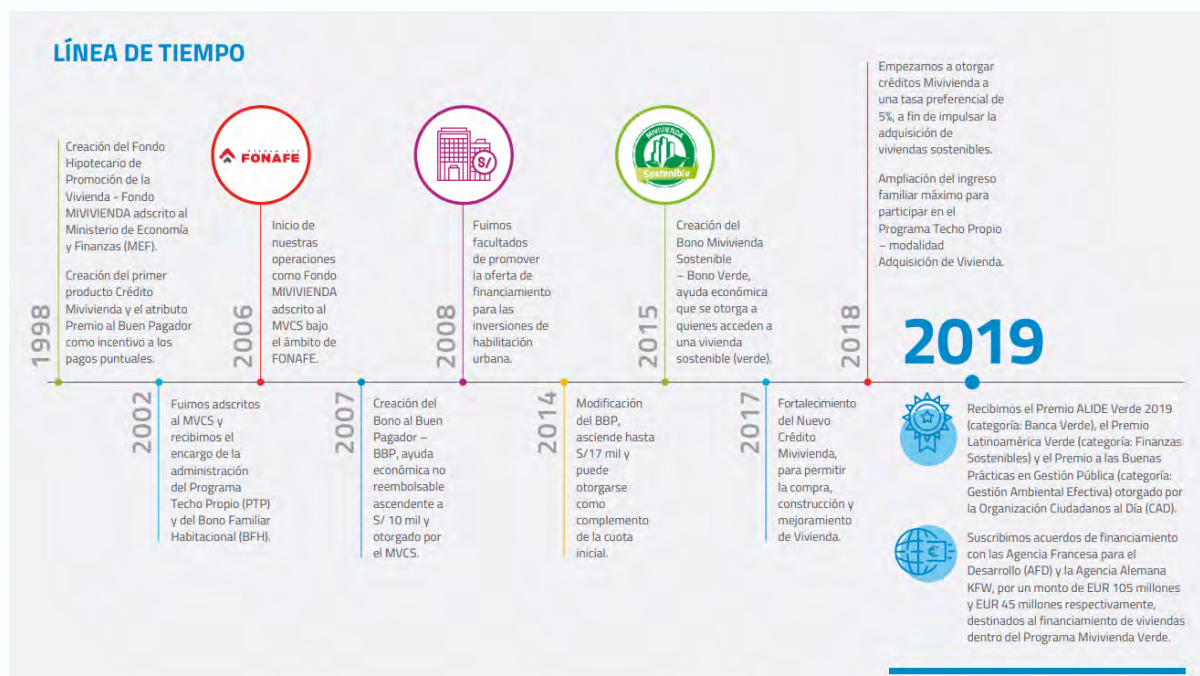
Junto a esta necesidad viene el desarrollo de proyectos de vivienda con fines sociales que puedan satisfacer esta carencia, teniendo en cuenta no sólo el componente de rentabilidad para los empresarios, sino también el necesario aspecto social. En Perú en busca reducir el déficit habitacional que atraviesa el país, dentro de su rol como estado promueve dos tipos de programas de vivienda, ambos administrados por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento a través del Fondo Mi vivienda, de los cuales se presenta la infografía en la Figura 2.

El primer programa conocido como Nuevo Crédito Mi vivienda, el cual es un crédito que permite comprar/construir una vivienda. El rango de vivienda a financiar parte desde S/ 65,200 hasta S/ 464,200. El estado en este programa ofrece el Bono del Buen Pagador, el cual es una suma dineraria que el estado otorga al beneficiario para la compra/construcción de la vivienda. El estado financia hasta el 90% del valor de la vivienda, y el beneficiario debe tener una inicial mínima del 7.5%, no ser propietario o copropietario de otra vivienda a nivel nacional.

El segundo programa se conoce como Techo Propio, el mismo fue creado el 15 de septiembre del 2002, con el objetivo de que familias de escasos recursos puedan acceder a una vivienda. El programa Techo Propio está orientado a familias con ingresos conjuntos que no excedan el valor de S/ 3,715 para adquirir una vivienda y S/ 2,706 para construir o mejorar su casa.

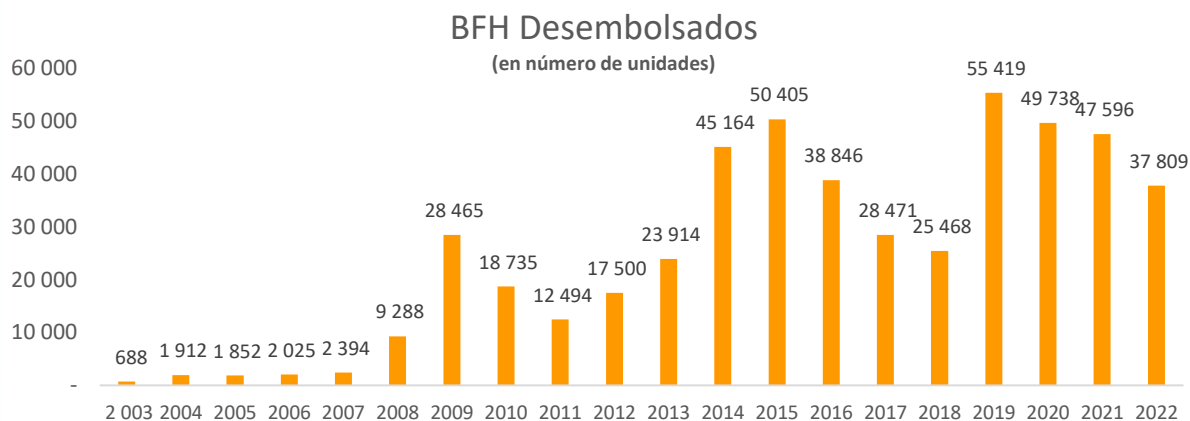
Figura 2

Línea de tiempo – Fondo Mi vivienda



Nota. Tomado de Reporte de Sostenibilidad 2019. Fondo Mi vivienda

El programa Techo Propio es administrado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento a través del Fondo Mi vivienda, el mismo otorga beneficios como el Bono Familiar Habitacional, el cual consiste en el otorgamiento de una suma dineraria para la adquisición/mejora de una vivienda, así como de tasas de interés diferenciadas en comparación a un crédito hipotecario tradicional. En los 20 años del programa Techo Propio se ha beneficiado a 488,730 familias, como se puede observar en la figura 3.

Figura 3*BFH Desembolsados por año*

El Bono Familiar Habitacional (BFH) tiene los siguientes valores (Ver Tabla 2):

Tabla 2*Tipo de VIS*

Tipo de Vis	Valor de Vivienda	Bono Familiar Habitacional	
VIS priorizada en Lote Unifamiliar	Hasta S/ 55,000	9.4 UIT	S/ 43,240
VIS Priorizada en Edificio Multifamiliar/Conjunto Residencial/Quinta	Hasta S/68,000	9.7 UIT	S/ 44,620
VIS en Lote Unifamiliar	Hasta S/ 87,400		
VIS Priorizada en Edificio Multifamiliar/Conjunto Residencial/Quinta	Hasta S/ 109,200	8.75 UIT	S/ 40,250 (*)

Nota. (*) significa monto del BFH aprobado por Resolución Ministerial N°397-2021-

VIVIENDA hasta el 31 de diciembre 2022. Adaptado de “Techo Propio”, por Fondo mi Vivienda, 2021 (<https://www.mivivienda.com.pe/portalweb/usuario-buscaviviendaspagina.aspx?idpage=30#:~:text=E1%20valor%20>)

En cuanto al perfil del cliente de techo propio según el Fondo Mi Vivienda

Figura 4

Número de créditos desembolsados por género FCTP (2022)



Nota. Tomado de Mivivienda N° 171 Dic2022. Fondo Mivivienda

Por número de créditos desembolsados a nivel nacional vemos que existe una paridad entre ambos géneros.

Figura 5

Número de créditos desembolsados por estado civil FCTP (2022)

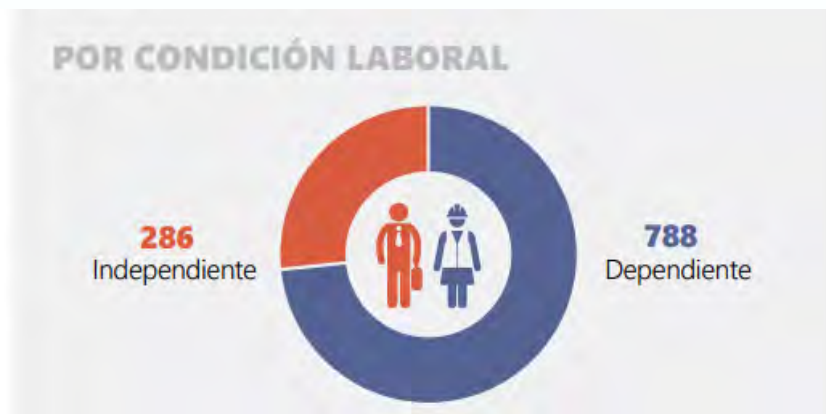


Nota. Tomado de Mivivienda N° 171 Dic2022. Fondo Mivivienda

En cuanto al estado civil se puede apreciar que el 70% de los beneficiarios es soltero/a con carga familiar.

Figura 6

Créditos desembolsados por condición laboral (2022)



Nota. Tomado de Mivivienda N° 171 Dic2022. Fondo Mivivienda

En cuanto a la condición laboral el 73% es dependiente y el 27% es independiente es decir labora para una empresa.

Figura 7

Número de créditos desembolsados por rango de edad FCTP (2022)



Nota. Tomado de Mivivienda N° 171 Dic2022. Fondo Mivivienda

Por rango de edad, el beneficiario se concentra entre 30 y 40 años, superando entre ambos el 80% de participación, sobre ello es importante destacar que las personas hasta los 30 años, son el grupo que se ha hecho con la mayor participación comparándola con otros grupos de edades.

Por su parte, Jordán et al. (2017), acotaron que el acelerado urbanismo, la poca planificación urbana, así como el creciente déficit habitacional, han originado un incremento cada vez mayor, en el progresivo desarrollo de viviendas, constituyéndose como una alternativa para las familias de escasos ingresos. Cabe destacar que la mayoría de las viviendas construidas no cumplen con los requisitos mínimos exigidos. Ante esta realidad, se propone un proyecto que se puede denominar Villa Bonita en Perú, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población, que vive en zonas urbanas vulnerables de la ciudad de Arequipa.

2.1.1. Zona de influencia del proyecto

El proyecto a desarrollar se ubicará en la provincia de Arequipa. El departamento de Arequipa alberga a 1.3 millones de personas, según cifras aportadas por el INEI (2021) el déficit habitacional se sitúa en 86.817 viviendas. La provincia de Arequipa tiene el mayor déficit habitacional, con 53.911 viviendas. (INEI, 2021).

2.2. Análisis competitivo detallado

Se examinó los desarrollos inmobiliarios de vivienda social que tuvieran cualidades en común con el proyecto propuesto. A continuación, se relacionan las que se comercializan bajo categoría de techo propio y que son aptas como vivienda social en parcela unifamiliar. Los proyectos y ubicaciones se muestran en la Figura 8, y los análisis de tamaño del terreno, área a construir, *ticket* de venta, beneficios y áreas se proporcionan a continuación:

Figura 8

Análisis Competitivo



2.2.1. Área de lote (tamaño del terreno)

El proyecto se encuentra por encima del promedio nacional en cuanto al área de lote propuesto, siendo 64.72 m². Ocupa el segundo lugar a nivel local en Arequipa, justo después del proyecto Lomas de Yura, tal como se muestra en la siguiente figura 9.

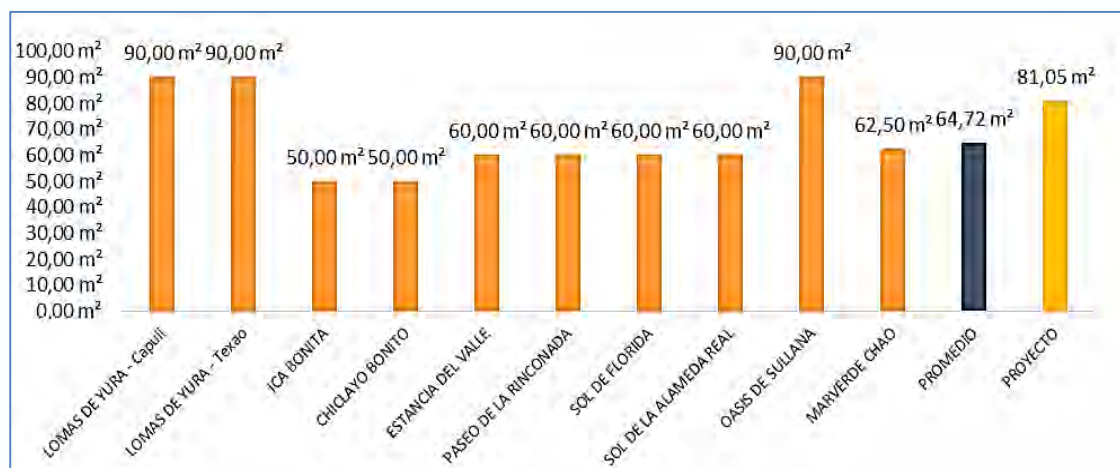
Figura 9 Áreas Construidas



Así mismo, el área a construir por el proyecto ofrecido es superior a la media nacional. Localmente se ubica en un segundo lugar, tal como se detalla en la Figura 10

Figura 10

Área de Lote



2.2.2. Ticket de Venta

El precio promedio de venta es de S/73,733 (ver Figura 11), lo que ubica al proyecto en sexto lugar en el país. En cuanto al ámbito local, el proyecto se ubica en segunda posición en la provincia de Arequipa.

Figura 11

Tickets de Venta



2.2.3. Beneficios y áreas comunes

Los proyectos en estudio comparten las siguientes características: parques, jardines, alumbrado público, agua potable las 24 horas, alumbrado público, garita de ingreso y áreas recreativas son algunas de las amenidades que se brindan.

2.2.4. Análisis de las 5 fuerzas de Porter

Se procedió a analizar la industria de acuerdo con las 5 fuerzas de Porter, obteniendo los siguientes componentes:

- **Análisis de competidores.** Grandes inmobiliarias, proyectos de nivel masivo, industria en crecimiento, ingreso de desarrolladores de la ciudad de Lima, existe diferenciación y segmentación de productos, debido al perfil de comprador al cual apuntan, identidad de marca, respaldada por la trayectoria y experiencia de las distintas inmobiliarias.
- **Poder negociación con cliente.** Portafolio de propuestas de las distintas empresas, mercado donde los precios fluctúan son muy variados y amplios.
- **Barreras de entrada.** Curvas de aprendizaje, industria con niveles de especialización en cuanto a los sistemas constructivos, economías de escala, debido a las reducciones de costos por la producción masiva, altos niveles de inversión, a través de aportes, fideicomisos, fondos de inversión y otras estructuras de inversión.
- **Poder de negociación de proveedores.** El poder de negociación es medio, en la medida que para proyectos de estos tamaños hay pocos proveedores, por lo cual lo que se realiza es un proceso de competencia de la mejor cotización, normalmente entre tres y cuatro proveedores, donde se evalúa cumplimiento, calidad y precio.
- **Análisis de sustitutos.** Para cubrir la necesidad de vivienda, por un lado, existe la posibilidad de alquilar, donde los precios por lo general siguen la tendencia inversa al

dólar, ya que son una alternativa de inversión, por otro lado, existe el autoconstrucción.

Del análisis competitivo realizado se puede observar que, en cuanto a sus competidores, el proyecto ofrecería áreas de lote por encima del promedio del mercado, así como el ofrecer un área construida por encima del promedio. Mientras que, a nivel local, procura un precio menor que la competencia.



Capítulo III. Investigación del usuario

Como parte del desarrollo de la investigación, en este capítulo se define un perfil de lo que se considera el futuro usuario, teniendo en cuenta los datos proporcionados por los usuarios en la encuesta realizada para 20 personas, las sesiones fueron abiertas, lo que permitió profundizar y llegar a las personas conocer, comprender sus necesidades, lo que los motiva, observar que comparten las mismas necesidades identificadas. Luego se transfirieron a lienzos para reconocer y definir quiénes terminarían siendo los usuarios.

3.1. Perfil del usuario

El usuario es principalmente una cabeza de familia, de una familia constituida por una madre con uno o dos hijos, de los estratos D y E. Vive en un lugar alquilado con hacinamiento que suelen ser los casos mayoritarios, como por ejemplo el alojamiento de varios familiares, siendo su principal problema, la necesidad de una vivienda asequible a sus condiciones económicas, segura y con servicios básicos. Esta definición se toma para una encuesta, a 20 personas, en el cual se resalta lo urgente de contar con un espacio propio, para realizar las actividades familiares a fin de alcanzar calidad de vida, no solo con habitaciones para pernoctar, sino también un lugar para descanso, estudio y compartir familiar desde la tranquilidad de un hogar.

Según lo indicado por Torrado (2019) en el Perú hemos pasado de 4.42 personas por hogar a 3.94. Curiosamente, son los dos extremos, el NSE A y el E, los que menor número promedio de miembros tienen. Lo que nos permite identificar que nuestros usuarios en su mayoría son familias con una composición promedio de 3.94 personas.

El aumento de la población en los sectores socioeconómicos D y E, no solo los afecta a ellos, quienes prácticamente viven en lugares abarrotados de casas pequeñas (Quintas), sino que también perturba la armonía del entorno, por cuanto, algunas familias que viven en estos lugares ya están acostumbradas a ese estilo de vida. Sin embargo, algunos gobiernos locales y

distritales están promoviendo el mejoramiento urbano, otorgando beneficios a la población, pero los habitantes en primera medida desconocen estos beneficios y en segunda instancia, tienen desconfianza e inseguridad del Estado. Por otro lado, tienen temores frente a los créditos de la banca privada, que resultan caros en tasas de interés y con requisitos incumplibles.

Resumiendo, las insatisfacciones de los usuarios identificadas son:

- Falta de recursos económico para la compra de una vivienda propia
- Las familias tienen necesidades cambiantes, las cuales no se pueden satisfacer en la unidad de vivienda, debido a la rigidez de su concepción.
- La tipología de la mayoría de los edificios sigue una planta típica con algunas modificaciones, en el primer y último piso por cuestiones de abaratamiento de costos.
- Falta de composición, distribución y dimensionamiento confortable en la unidad de vivienda.
- No hay aportaciones espaciales importantes, dentro del hábitat de la vivienda.
- Falta de preocupación de las áreas comunes dentro del conjunto de viviendas.
- Se cumple con lo mínimo establecido en el reglamento para la creación de áreas comunes. Las cuales están destinadas a circulaciones compartidas y al ingreso, teniendo un déficit de espacio para actividades de recreación, además de áreas verdes y lugares de reunión.
- Desintegración entre la vivienda y el exterior.
- Hacinamiento, por la necesidad de compartir los costos.
- Vivienda ubicada en sitios inseguros para la familia.

3.1.1 Guía de entrevista al usuario

En el apéndice A, se presenta la guía de las preguntas en la sesión de entrevista aplicada a 20 usuarios y la consolidación de las respuestas.

Para el criterio de selección de los participantes, se invitó a madres de familia con uno o dos hijos, de estratos D y E, sin vivienda propia. El rango de edad fue definido entre los 25 a 65 años.

Tabla 2

Ejemplos de Respuestas del Cuestionario

Nº	Necesidades	Actividades cotidianas	Alegrías	Frustraciones
1	Contar con una vivienda cómoda para toda su familia	Trabajo Cuidado de los hijos	Contar con un departamento pequeño cerca de los colegios	Comparte casa con muchos familiares
2	Que la casa se construya cerca de los colegios.	Trabajo Cuidado de los hijos	Colegios estatales o privados económicos	Falta de colegios cerca de la casa
3	Tener espacio	Por ahora búsqueda de trabajo	No vivir en espacios pequeños tantos de mi familia	Convivencia con familiares con poca educación
4	Tener un espacio seguro para el desarrollo social de mis hijos	Trabajo Cosas de la casa	Que mi hijo tenga mejores amistades	Vivir en un sitio peligroso y alejado de los colegios
5	Tener una casita para dejar de pagar arriendo	Trabajo	Poder algún día dejarles una casita a mis hijos	Construir le parece muy complicado
6	Tener una vivienda propia de mejor calidad	Trabajo Aseo de la casa	Conocer de cualquier programa que le brinde ayuda	Su trabajo cambio a raíz de la pandemia

Nota. Adaptado de “Usuarios de Respuestas del Cuestionario”, por los autores 2023.

Dentro de los aspectos, que se debe resaltar, es que no tiene mucha importancia la distancia en donde esté ubicada la vivienda, la misma puede estar a más de una hora de su trabajo, mientras que sea propia no hay mayor inconveniente. Dentro de los anhelos que manifiestan los usuarios es tener una casa que le brinde la seguridad y desarrollo para su familia, no importa trayecto o tamaño.

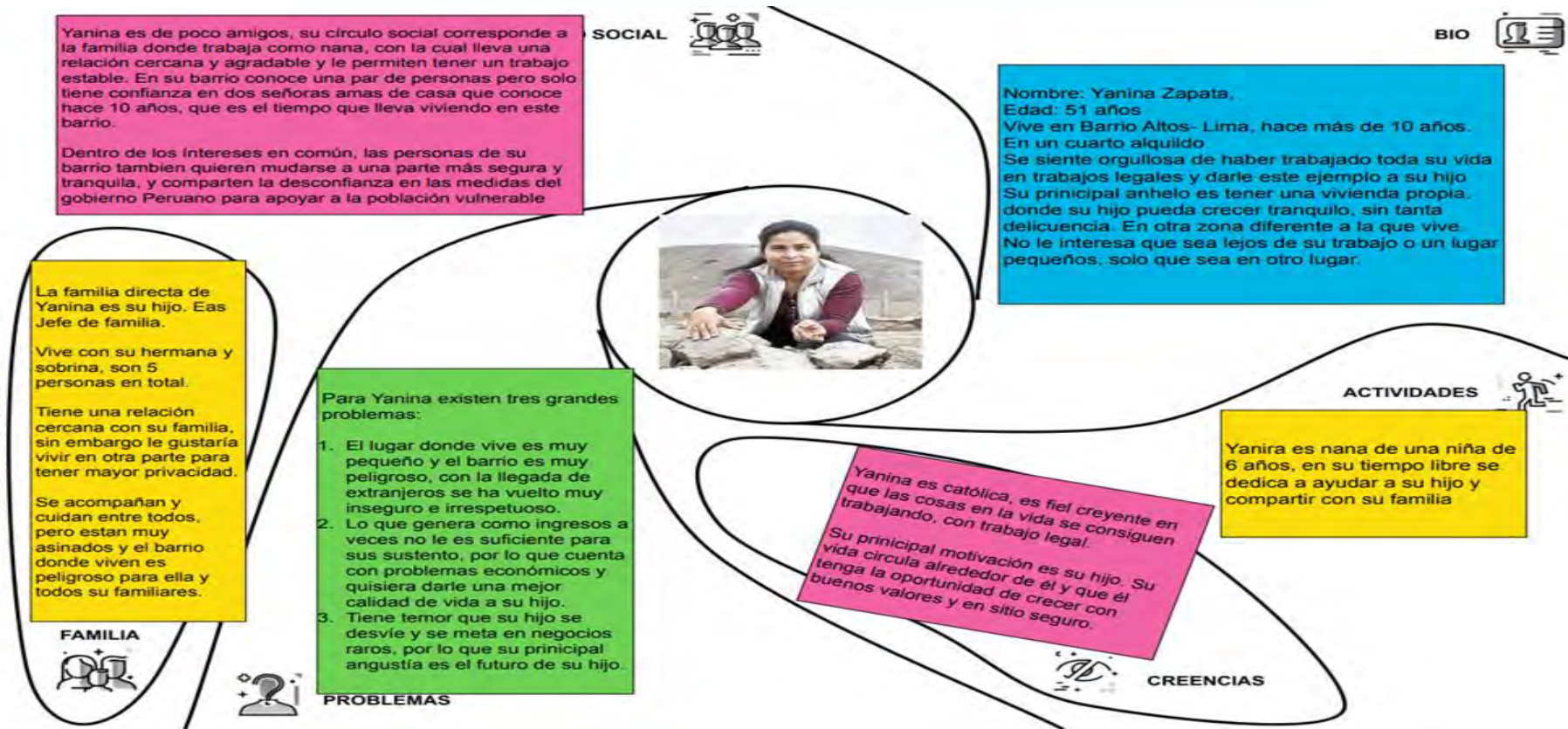
Por otro lado, sobresale que los usuarios tienen algunos problemas generales además de los ya identificados, pero algo particular que se debe resaltar es el de las personas que

están dispuestas a trabajar duro y honestamente para alcanzar sus metas. Piensa en encontrar una vida mejor para sus hijos. No obstante, les hace falta los medios económicos además de más información de cómo pueden cumplir con sus anhelos, por lo que se espera poder contribuir en este propósito. En este sentido, se destacan los aspectos identificados, más relevantes del perfil del usuario (figura 12):

1. Los usuarios no tienen, ni han tenido una vivienda propia, es decir, viven alquilando, madres de familia con dos o más hijos.
2. Comparten preocupaciones sobre la calidad de vida en sus hogares: residen en viviendas hacinadas, algunas sin servicios básicos como agua potable y saneamiento, todo apuntando a la inseguridad y peligrosidad en diferentes sectores.
3. Quieren vivir en un lugar mejor porque su mayor motivación y preocupación es el futuro de sus hijos.
4. Tienen un trabajo estable, menos de la mitad de los usuarios, la otra mitad vive del día a día, por lo que el principal motivo para no cumplir sus deseos son los problemas económicos.
5. A nivel social, los usuarios son personas entre 25 a 65 años, muy unidas que se encuentran en las mismas circunstancias y tienen una gran desconfianza hacia el gobierno en su conjunto no solo por la crisis que ha dejado la pandemia, sino también por la situación política inestable del país.
6. La mayoría de los usuarios son católicos, viven en situaciones de futuro cercano en lugar de proyectos o esfuerzos a largo plazo, sus decisiones y motivos giran en torno al mejor bienestar de sus hijos.

Figura 12

Lienzo Meta Usuario



Nota. Adaptado de *Diseñando la propuesta de valor*, por Fuente: Osterwalder y Pigneur, 2018, Deusto

3.2. Mapa de experiencia de usuario

En el presente lienzo (Ver Figura 13), se diseñó y construyó, un mapa de experiencia del usuario, sobre el cual se muestra cada momento positivo y negativo, que experimenta, identificando aspectos relevantes que han ayudado a desarrollar estrategias y soluciones a dichos “dolores”.

3.2.1 Momentos positivos y negativos

Los momentos positivos, son aquellos en los cuales se reúne la familia, dialogan conversan se comunican, se sienten en unión, ya que tienen un lugar en el cual descansar. Mientras que, los momentos negativos, vienen con relación a la seguridad de la vivienda y el hacinamiento que hay en ella. Se puede discutir sobre el mayor de los dolores o momento negativo, por ello se ha seleccionado los factores de seguridad y salud para habitar la vivienda de forma digna. Sobre este contexto, se encontraron tres factores categorizados como críticos, ellos se eligieron por su nivel de impacto.

1. El espacio de vivienda es inadecuado.
2. No cuenta con dinero suficiente y tampoco terreno para construir.
3. Seguridad y salud que aporta la vivienda, siendo este el factor con un mayor impacto negativo. El cual es consecuencia de los anteriores, resaltado como el más nocivo, ya que no cuenta con dinero suficiente para adquirir una vivienda que cuente con más de una habitación.

Por otro lado, se priorizó la necesidad de servicios básicos y espacio adecuado, tomando como referencia también las respuestas de la entrevista y la información de primera mano de las personas que participaron. Coinciden en que el deseo es poder comprar una casa para su familia donde tendrán un lugar para vivir, con servicios básicos que les proporcionen un nivel de vida acorde a sus necesidades.

Figura 13

Mapa de experiencias de usuario del producto

Mapa de experiencia de usuario

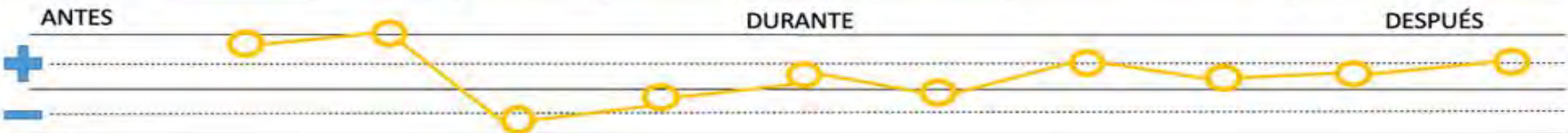
Storyboard / Momentos y Acciones



Pensamientos

	Mi vivienda no me da seguridad ni condiciones de salud dignas para habitarla.	Voy a conocer lo opciones disponibles, sean de préstamo o de organismos financieros. para una mejor vivienda.	No me darán crédito o facilidades para una vivienda propia.	Ojalá alguien pueda otorgar facilidades o créditos para adquirir una vivienda.	Siento que hay una empresa que me puede ayudar en conseguir una mejor vivienda, segura y digna.	Espero ir a un lugar seguro y propio para mi familia, así este lejos de mi lugar de trabajo.	Analizo las opciones de préstamo o de ayuda financiera que he encontrado para una mejor vivienda	Veo las opciones muy cercanas y asequibles tengo seguridad que conseguiré mi meta.	La confianza generada e información fue un factor clave en la decisión de la nueva vivienda	Esperamos una vivienda a mi alcance, con facilidades y digna.
--	---	---	---	--	---	--	--	--	---	---

Emociones



Nota. Adaptado de *El Design Thinking: una técnica que conquista nuevos mercados*, por Galindo, 2019, p. 7.

3.3. Identificación de la necesidad

Se ha identificado la necesidad de vivienda asequible con servicios básicos (agua, desagüe y luz). Luego de observar las necesidades que tiene el meta usuario, se identifica que la insuficiencia principal es un techo propio, con un tamaño básico que cubra sus necesidades de tener un hogar seguro y con servicios básicos. Esta afirmación se sustenta en que, básicamente estas viviendas o apartamentos contarán con una planta baja y una elevada, en algunos casos de ser necesario una 3ra planta, con base en la cantidad de familias que van a convivir, es por ello que la construcción será de 29 m². Además, se afirma que para que una vivienda se considere digna, debe contar con las siguientes características:

- Seguridad de la tenencia.
- Disponibilidad de servicios materiales, instalaciones e infraestructura.
- Asequibilidad.
- Habitabilidad.
- Accesibilidad.

Capítulo IV. Diseño del producto o servicio

Este capítulo presenta los pasos para definir un producto utilizando una metodología *Agile*, específicamente *Lean Startup Canvas* y *Design Thinking*, basado en un curso de investigación metodológica y Piscina Lab utilizado para empresas y como un prototipo rápido y económico sobre el detalle de los puntos de dolor. Ello contando con la relevancia de los principales puntos de necesidad del usuario final.

4.1. Concepción del producto o servicio

Se utilizó un proceso interactivo para desarrollar la solución propuesta, que implicó la interacción con los usuarios sobre prototipos que se mejoraron en función de sus respuestas, así mismo se realizó el lienzo 6x6, con el propósito de seleccionar las mejores ideas que apoyan la solución del problema identificado, donde este ejercicio permitió partir del mayor dolor del usuario. El principal dolor compartido con las demás personas entrevistadas está relacionado con la imposibilidad económica, para adquirir una vivienda que satisfaga todas las necesidades y anhelos tanto para él como para su familia. Dentro de dichas necesidades, se destacan las siguientes:

- La insuficiencia de servicios básicos, como agua, energía, gas y desagüe.
- Inseguridad en el sector de vivienda actual.
- Falta de acceso a los créditos hipotecarios, por conocimiento o por falta de historial crediticio.
- Viviendas de pequeños tamaños que generan hacinamiento.

Con el *brainstorming* se generaron varias ideas, seleccionando las 6 más relevantes, que, si bien nutren por completo la posibilidad de cubrir las necesidades del usuario, se podría concluir, que la mejor forma de solucionar sus problemáticas, es buscando un cambio

de vivienda. Aunado a esto, que la misma cumpla con las necesidades arriba mencionadas y que sea de fácil acceso a nivel económico, tratando de reemplazar el valor que hoy paga por arrendamiento, por una cuota que le permita adquirir una casa. Para esto se ha identificado que la posibilidad de adquisición habitacional es bajo algunos de los programas que ofrece el Estado, permitiendo que parte de la vivienda sea subsidiada y el precio se ajuste a las condiciones económica, más el cubrimiento de las otras necesidades, así como los anhelos del usuario (Ver Figura 14).

Las seis ideas principales dirigidas a encontrar satisfacción y cerrar la brecha en términos de necesidades de los usuarios han dado paso al desarrollo de esta tabla de costo impacto. Para ponderar las alternativas encontradas y ofrecer opciones por complejidad y costo en relación a una posible alternativa de solución, sustentamos de la siguiente manera:

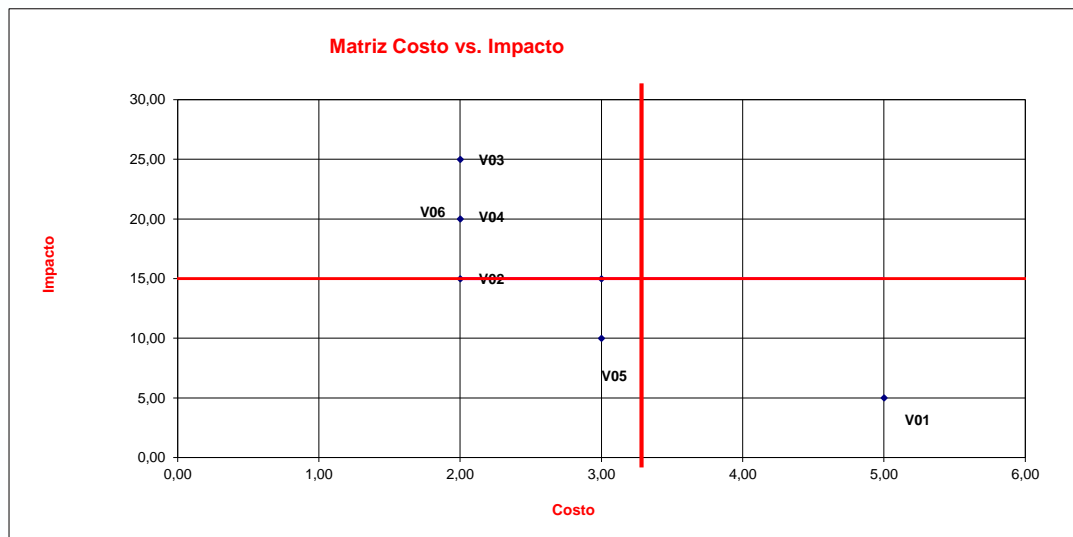
Costo. Se analizó el valor monetario de la posible implementación, asignando valores del 1 al 3, dependiendo del rango de los costos que podrían generar la potencial solución. De esta manera, se generó la matriz costo-impacto

Costo vs Impacto. Este factor nos permitió analizar qué tan factible es una posible solución a corto, mediano y largo plazo, asignándoles los valores 5 al 30 y 1 al 6, siendo 5 el menos difícil y 30 el más difícil. Finalmente, se multiplica el costo por el impacto, dando como resultado un valor ponderado que se incluye en las posibles alternativas en los cuadros respectivos, como se muestra a continuación. (Ver Figura 15 y Tabla 4).

Figura 14 Lienzo Ideas 6x6



Nota. Adaptado de *El Design Thinking: una técnica que conquista nuevos mercados*, por Galindo, 2019, p. 7.

Figura 15*Matriz costo impacto*

Nota. Adaptado de *Impactos financieros de los factores de riesgos económicos sobre el costo total de inversión*, por Zuñiga et al., 2021, p. 32.

Tabla 4*Análisis del Costo, Impacto*

Ideas	Acción / Variable	Costo	Impacto
V01	Cambiando de vivienda, buscando una que cuente con los servicios básicos o una donde se facilite traerlos de sitios aledaños, por ejemplos pipas de gas, baldes de agua.	5	5
V02	Cambiando de vivienda a un sector con mayor seguridad, donde se pueda solicitar apoyo de la policía para que vigilen el sector o que con los nuevos vecinos se puedan implementar rondas de seguridad	2	15
V03	Adquiriendo la vivienda a través de un plan de vivienda del gobierno, con subsidios o con la metodología de pagar con trabajo.	2	25
V04	Buscando un banco que tenga facilidades de pago a mucho años e intereses bajos para que le quede una cuota a su medida, similar al pago que hace actualmente de arrendamiento, para la compra de una vivienda con precios asequibles	2	20

Nota. V significa variable. Adaptado de “Análisis del costo, impacto”, por los autores, 2023.

Tabla 4 a.

Ideas	Acción / Variable	Costo	Impacto
V05	Buscando proyectos de vivienda con subsidio del estado que le permita cumplir con su posibilidad económica, inclusive que permita que parte del pago de la casa se haga con trabajo, para que el valor a pagar sea menor.	3	5
V06	En la medida de la posible dividir los habitantes actuales en varias viviendas y sobre las que se requieran, utilizar materiales de última tecnología y bajos costos, para que se de fácil acceso de compra y cumpla con el tamaño que se requiere	2	20

Los responsables para las tareas V03 y V04 se distribuirán de acuerdo con su formación (Ver Tabla 5):

Tabla 5*responsables*

Nombre	Responsabilidad
Jean Carlos Araoz	Análisis financiero y contable procurando que el mismo alcance un VAN dentro de las expectativas de los accionistas.
Johanna Alomía	Análisis financiero y contable procurando que el mismo alcance un VAN dentro de las expectativas de los accionistas.
Martín Sarmiento	Encargado del desarrollo tecnológico del proyecto.

Nota. Adaptado de “responsables de las tareas V03 y V04”, por los autores, 2023.

Estos hallazgos indican el énfasis y dirección del proyecto respecto a las ideas seleccionadas, que son buscar el programa de techo propio para subsidiar las viviendas complementar con un préstamo cuyas condiciones económicas estén bajo el alcance de los usuarios e incluir dentro de su nueva vivienda elementos de última tecnología como paneles solares, que les permita cubrir los costos fijos de su hogar.

4.2. Desarrollo de la narrativa

La propuesta de modelo de negocio se realizó de forma *agile* basándose en *Design Thinking*, que ofrece una visión holística de la innovación, particularmente para tener un

producto mínimo viable (PMV). Así se define actualmente la innovación a grandes rasgos, su importancia y la situación actual del Perú. Además, esto sitúa la propuesta en el contexto en el que se desarrolla la presente investigación.

Para desarrollar los lienzos que sustentan la narrativa, se empleó un procedimiento utilizando el método de *focus group* y con el *feedback* de los usuarios, plasmando un mayor detalle, que permite ver los puntos de dolor principales, seleccionando el más prioritario, para mejorar la experiencia de usuario.

Considerando la situación descrita, es necesario mencionar que el proceso de innovación requiere del uso de ciertos métodos que permitan la correlación de diversos factores y este, como fin último, permita la creación de valor. Es así como, actualmente, los términos “Modelo de Negocio” y “*Design Thinking*” se convierten en métodos cada vez más utilizados. A continuación, se describen desde el enfoque del proyecto, como se utilizaron las etapas por las cuales está compuesto el *Design Thinking*:

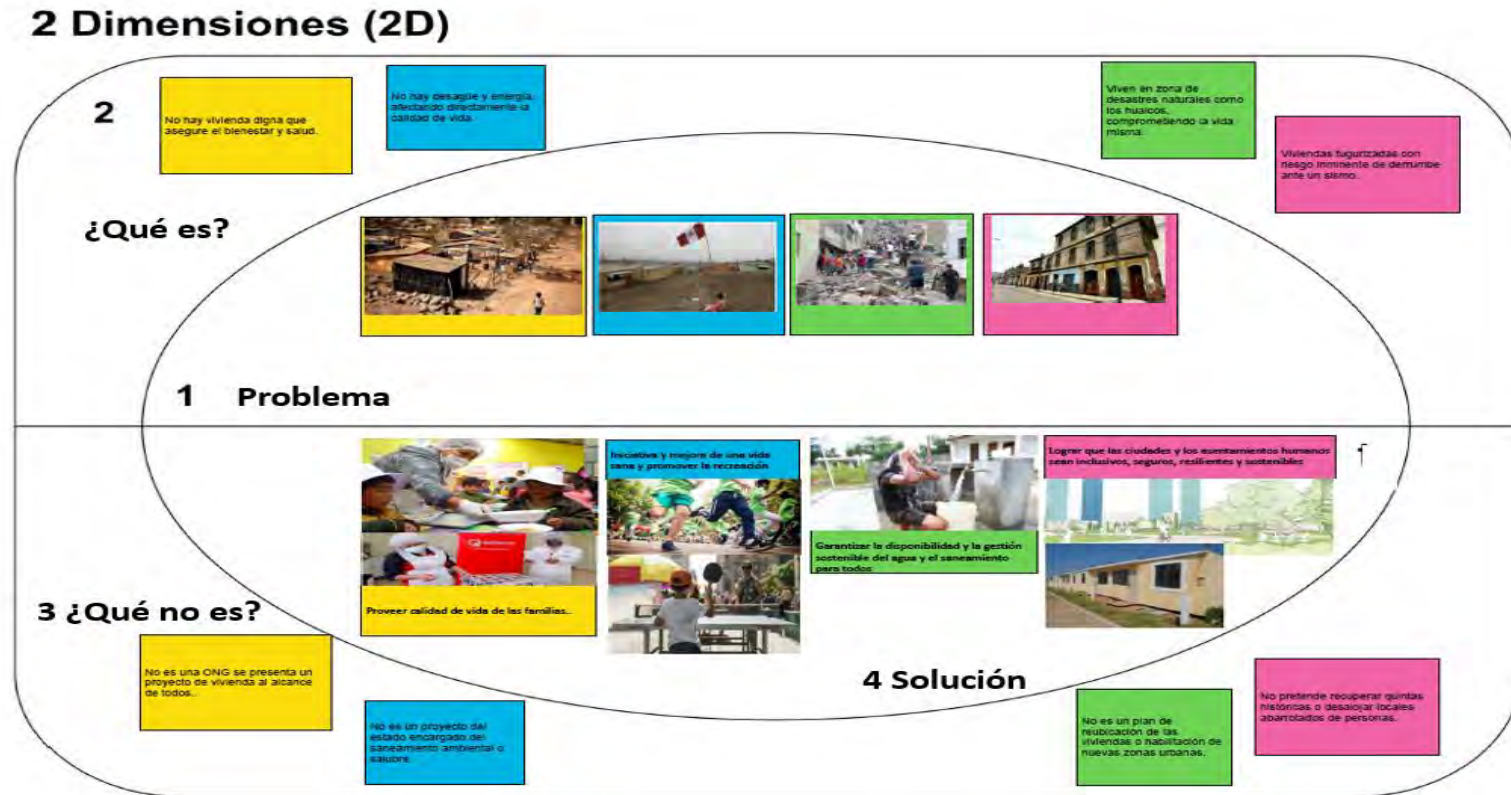
- **Empatizar.** Se identificó que los problemas a resolver son a todo nivel, personal, social, económico y de salud, como se puede ver gráficamente en la figura 16 en la cual se observa que este problema aborda uno de los principales problemas de las familias, como lo es una vivienda segura, asequible permitiendo mejorar la calidad de vida de las familias.
- **Definir.** Con base a toda la información recopilada se identifica las características de los clientes de los segmentos D y E y se tomó en consideración los puntos débiles principales de los mismos, para brindar el producto final con base a sus necesidades y así definir los puntos clave de alegría y dolor de entendiendo de mejor manera al cliente. En esta etapa se usó el lienzo de meta usuario (Figura 12).

Luego se usa el mapa de experiencia del usuario (Figura 13) que permitió definir los momentos de alegría y dolor y a su vez entender de mejor manera al cliente potencial, a partir de este análisis salieron las principales ideas de solución.

- **Idear.** En esta etapa se muestran las principales ideas, las cuales son potenciales alternativos de solución aplicando *brainstorming*; es decir, se pueden tomar como generadoras de más de una solución, se identificaron cinco principales preguntas generadoras (Ver Tabla 6).
- **Prototipar:** El ejercicio del prototipo, a través del lienzo blanco de relevancia, figura 17, nos permitió tener un mayor acercamiento con el usuario para corroborar lo que realmente necesitan y anhelan. Cabe resaltar la emoción que les da a los usuarios, saber que existe la posibilidad de adquirir una vivienda, que les permita por fin cumplir con su sueño de tener casa propia, sin embargo, la desconfianza en los beneficios del estado es muy alta.
- **Testear:** Se tuvo interacción con potenciales usuarios, mediante una simulación en 3D, llamada *render*. Este viaje virtual, aportó observaciones y comentarios valiosos, así como nuevas ideas sobre el uso de los paneles solares. Se realizó las anotaciones para la modificación de los espacios de las áreas comunes y distribución principalmente, además se comentó la posibilidad de crecer hacia arriba. El resultado fue la elección del modelo 3 de la vivienda

Figura 16

Lienzo de Dos Dimensiones: Empatizar



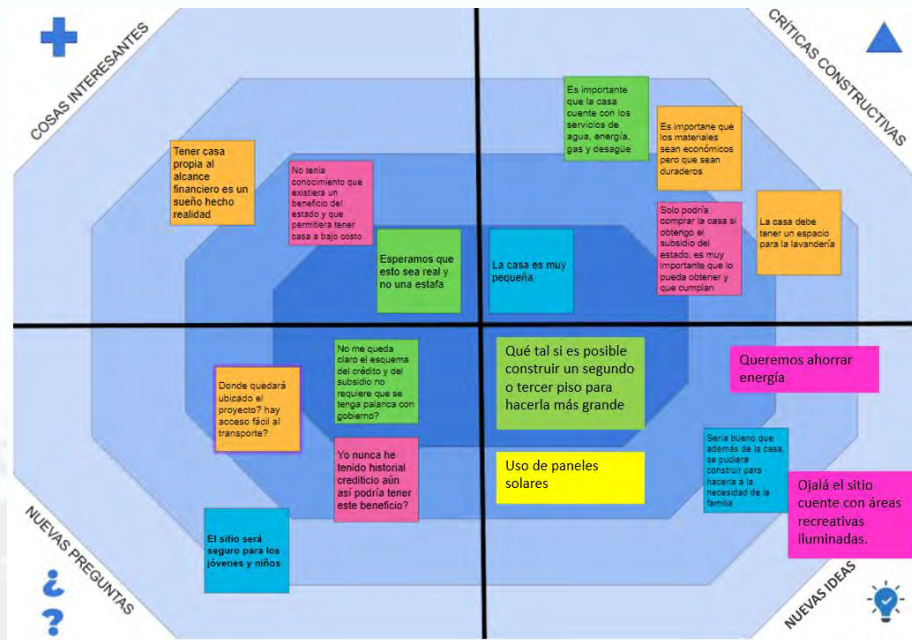
Nota. Adaptado de *Diseñando la propuesta de valor*, por Fuente: Osterwalder y Pigneur, 2018, Deust

Tabla 6*Brainstorming*

Objetivos					
Necesidades					
	Clorita necesita una vivienda segura, desde la perspectiva ambiental y física como desde la perspectiva de seguridad ciudadana	Clorita necesita una vivienda, con facilidades de pagos que se ajuste a sus condiciones económicas	Clorita necesita una vivienda, con cumpla con medidas de salubridad y funcionalidad, con todos los servicios públicos y acceso a medios de transporte	Clorita necesita una vivienda, que pueda tener elementos de última tecnología que le permita disminuir los costos fijos de servicios.	Clorita necesita una vivienda con beneficios económicos del estado que le permita subsidiar parte de la vivienda.
Preguntas generadoras					
	¿Las viviendas a mi alcance económico son seguras?	¿Existe un banco que me financie con intereses y planes preferentes?	¿La vivienda tendrá servicios básicos agua, luz y será del tamaño necesario para mi familia?	¿Podré adquirir una vivienda que tenga incluida algún componente que me permita disminuir los costos fijos de mantenimiento?	¿El estado podrá financiar parte del valor de la vivienda?
	Usando los diversos beneficios de bancos o bonos de programas de subvención. Conociendo las diversas alternativas del mercado.	Informar a los clientes potenciales Generando campañas informativas enfocadas a las necesidades del tipo de cliente.	Usar reservorios para el proyecto, en caso se corte el suministro por varios días. Diseño de reservorios para ser abastecidos con cisternas.	Usando paneles solares generadores de energía y leds para el ahorro. Se desarrolla un diseño de vivienda que crece hacia arriba. Se entregará el plano y la garantía, de los componentes tecnológicos	Alianza estratégica entre la empresa privada y el estado. Campañas publicitando el beneficio del programa Techo propio.
	Organizando comités de seguridad vecinal. Participando en campañas especializadas de sector construcción	Divulgar la información en los diversos grupos. Publicitar en agencias bancarias con QR que dirija a sus productos relacionados con vivienda	Paneles solares con baterías de capacidad adecuada para dar abasto a la vivienda.		

Nota. Muestra las principales ideas, las cuales son potenciales alternativas de solución. Adaptado de “*Brainstorming:*”, por los autores, 2023.

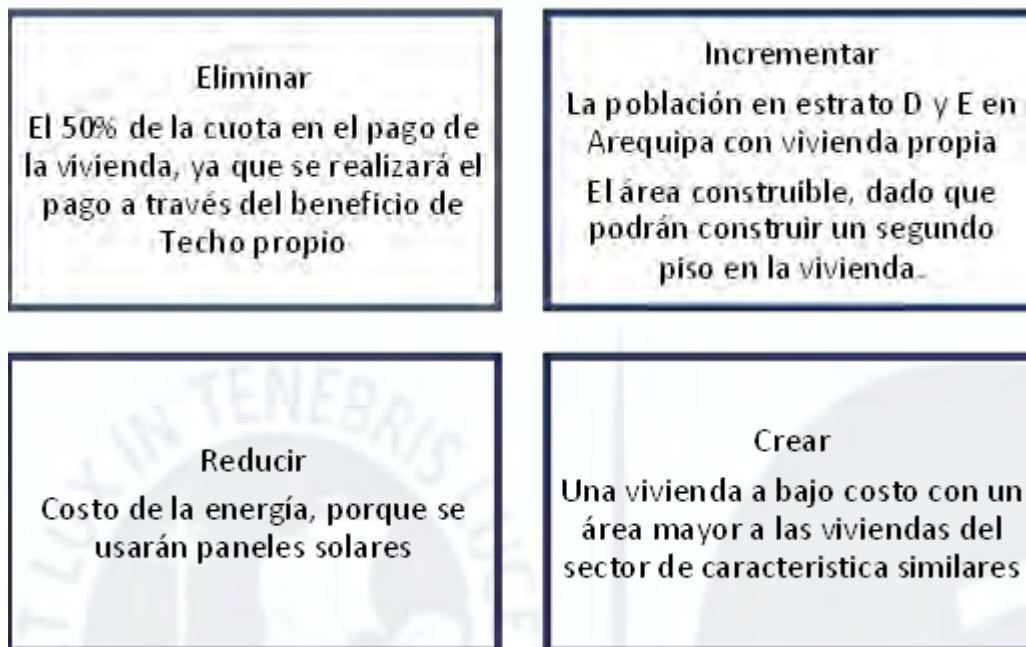
Figura 17

Lienzo de relevancia

Finalmente, con base en estas actividades, hemos identificado que las ideas más relevantes están asociadas a que los usuarios puedan adquirir una vivienda con subsidio del estado que les permita disminuir el costo de la misma, logrando asumir lo restante con sus ingresos; así mismo, que esta vivienda sea un espacio seguro, con servicios públicos y que tenga algún elemento de tecnología que les permita disminuir los costos fijos de los servicios.

4.3. Carácter innovador del producto o servicio

Para identificar lo innovador y disruptivo del producto, se utilizó la matriz de ERIC del Océano azul (Ver Figura 18), con lo cual se concluye que el proyecto es innovador, ya que a la fecha no existe un programa de vivienda propio con tamaño, precio, inclusión de paneles solares en la ciudad de Arequipa o sus alrededores y sustentado con cada uno de sus cuadrantes se explica de qué manera será aplicado al proyecto propuesto:

Figura 18*Matriz ERIC*

Nota. Adaptado de *Manual de Oslo 2018*, por Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología, 2018, (<http://www.ricyt.org/2018/11/manual-de-oslo-2018/>)

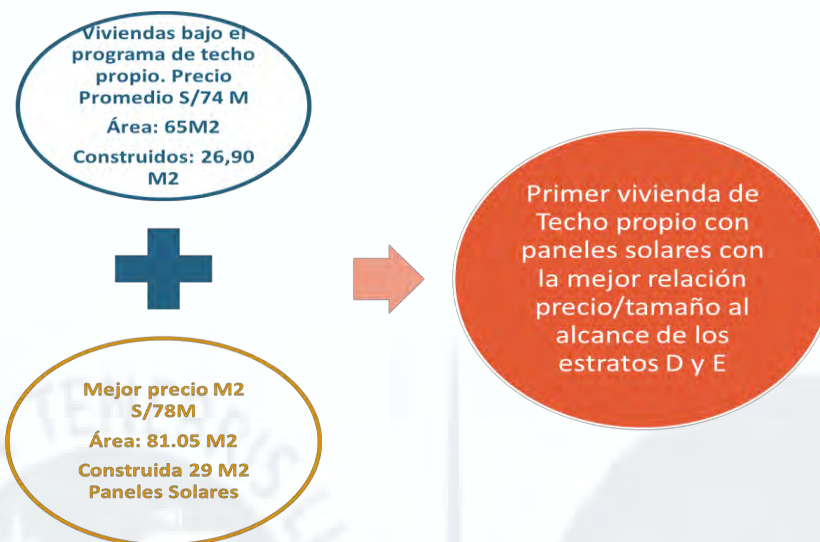
Del mismo modo, aplicando el Manual de Oslo (2018), el cual está asociado con la innovación de productos, el cual consiste en la introducción de un producto o servicio nuevo o significativamente mejorado en términos de sus propiedades o usos. Este tipo de innovación incluye mejoras significativas en especificaciones técnicas, componentes o materiales, software incorporado, ergonomía entre otras características funcionales. El proyecto se construye sobre la base de los 5 factores clave que expone el Manual de Oslo (2018), ya que en cada paso realizado se consideró lo siguiente:

- **Broadcasting.** Se desarrolló en todo momento la búsqueda por difusión, esto se hace necesario para establecer una adecuada conexión con los clientes.
- **Lluvia de ideas.** En cuanto a este factor se crearon y publicaron ideas de manera abierta para interactuar con los posibles clientes.

- **Concesión de licencias:** Se buscaron contactos relevantes que puedan aportar nuevas soluciones al proyecto.
- **Conexiones:** El proyecto ha estado abierto en todo momento a establecer contacto con posibles clientes, competidores, inversores y proveedores.
- **Equipo de expertos:** Durante todo el proyecto se buscó asesoría de expertos en el tema, que puedan brindar experiencia y una visión especializada al respecto.

Ahora desde una perspectiva del impacto que produce la propuesta de esta innovación, podemos clasificarla como innovación incremental, que consiste que a partir de algo que ya existe se le añaden mejoras, incrementando su valor añadido para los clientes y usuarios. Es así como partiendo de un proyecto inmobiliario, añadimos valor a los usuarios con dos características: a) mejor precio del mercado /por producto recibido y b) el proyecto cuenta con paneles solares, siendo así el primer proyecto de Techo propio con esta tecnología, que le genera valor agregado a los clientes al tener un menor valor de energía dentro de sus costos.

Esta innovación incremental es el resultado de una combinación entre el desarrollo tecnológico que tiene el sector constructor, el cual está basado en hacer más eficiente y productivo el proceso constructivo a través de herramientas, programas informáticos, maquinaria y equipos innovadores, todo buscando menor tiempo de ejecución y mejor calidad y precio; y las necesidades no satisfechas de nuestros clientes y usuarios, identificadas a través de las metodologías descritas en los capítulos anteriores, las cuales nos apoyaron a identificar que nuestros usuarios buscan una vivienda que se ajuste a sus capacidades económicas, pero que además le permita cumplir con sus necesidades de espacio, seguridad y costo, lo cual se logrará con la propuesta del presente proyecto. A continuación, se puede observar gráficamente (figura 19), la innovación del proyecto, y cumple con las definiciones de innovación de productos e innovación incremental.

Figura 19*Carácter innovador*

Nota. Desarrollado por los autores, 2023.

4.3.1 Paneles solares

Teniendo en cuenta que uno de los atributos del proyecto es la instalación de los paneles solares, a continuación, se indican las ventajas de este tipo de tecnología en las viviendas:

- La energía que se produce por paneles solares es inagotable y de fácil obtención.
- La energía es limpia, por lo que no es contaminante.
- La energía es gratuita ya que proviene de la energía solar, lo que genera bajo costos en los precios de las fuentes normales de energía.
- En varios países se cuentan con beneficio tributarios e incentivos en la instalación de paneles solares.

Estas ventajas afirman el componente innovador de las viviendas ofrecidas en el proyecto.

4.4. Propuesta de valor:

La propuesta de valor según Osterwalder y Pigneur (2018) permite caracterizar el perfil de usuario (incluye frustraciones, trabajo y alegrías) así como el mapa de valor (alegrías, aliviadores de dolores y los productos y servicios) tal como se indica a continuación: se identificó el perfil de usuario a través de entrevistas que permitieron construir a partir del problema ya definidos. El perfil de usuario consiste en personas de estratos D y E sin vivienda, que están dispuestas a trabajar duro y honestamente para alcanzar sus metas y están pensando en una vida mejor para sus hijos, pero necesitan medios económicos (dinero) y más información sobre cómo lograr esas aspiraciones. Así mismo se identificaron las siguientes características como las principales del usuario (Ver Tabla 7):

Tabla 7

Características del usuario

Alegrías	Frustraciones	Trabajos del usuario que genere alegrías y alivie frustraciones	Solución	Necesidades críticas del usuario
Contar con una vivienda propia	Compartir casa con muchos familiares	Motorizado-repartidor	Tener la oportunidad de adquirir un crédito para la compra de una vivienda propia	Contar con recursos suficientes para la adquisición de vivienda.
Una vivienda que cuente con servicios públicos completos para vivir con mis hijos	Vivienda alquilada y con escasas de agua y luz	Despachador Aduanero	Poder adquirir un subsidio del estado para la adquisición de vivienda con servicios públicos para mejorar la calidad de vida de la familia.	Vivienda con disponibilidad de servicios públicos completos, agua potable, alcantarillado y luz y que los mismos se puedan costear por la familia.
Poder tener espacio para deporte	Vive con su mamá	Personal <i>Trainer</i>	Adquirir una vivienda con posibilidades de espacio para el deporte	Contar con una vivienda con espacios adecuados, pero de precios asequibles.

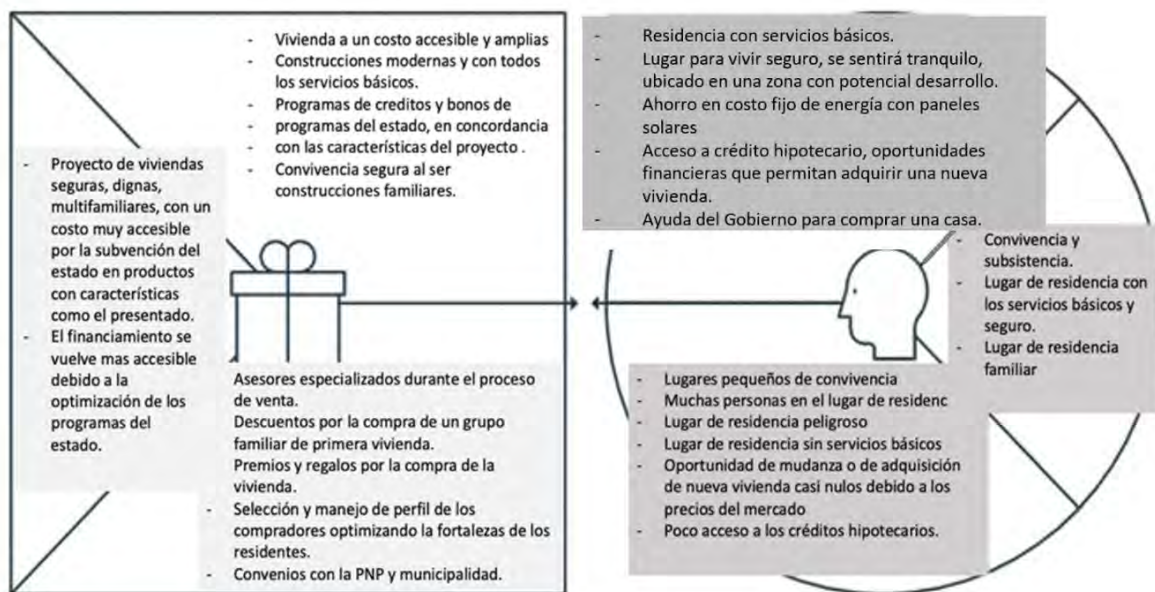
Nota. Adaptado de “Diseñando la propuesta de valor”, por Fuente: Osterwalder y Pigneur,

2018, Deusto.

Para desarrollar el Lienzo de la Propuesta de Valor (ver Figura 20), se sugirió analizar dos perspectivas diferentes, tanto la del cliente como la del equipo, es decir se confirmó cómo la oferta creará valor para los clientes potenciales. incluyendo no solo el producto en sí, sino también los factores que lo rodean, garantizando la coincidencia entre la solución propuesta y las necesidades no satisfechas de los usuarios que deben cubrirse, que es el objetivo principal del proyecto.

Figura 20

Lienzo de la propuesta de valor del negocio



Nota. Tomado de *Propuesta de solución a la escasez del tiempo, alimentación poco saludable y búsqueda de bienestar en los Millennials en Lima Metropolitana*, por Fuente: Abanto et al., 2020.

Es así como se ha identificado como principales punto de encaje:

- Vivienda con subsidio del estado que permite que el precio se disminuya en el 50% y de esta forma se asequible a los usuarios.

- Que la vivienda cuente con la totalidad de servicios públicos además de tecnología vigente como lo son los paneles solares que le permitirá tener un menor costo fijo al usuario.
- Que la vivienda propuesta es la mejor en relación con costo/M², logrando que el usuario tenga una oferta de precio atractiva, así como también la posibilidad de construir un segundo piso, para tener espacio más cómodo acorde con el tamaño de la familia.

4.5. Producto mínimo viable (PMV)

El PMV ha ido evolucionando en tres iteraciones siguiendo la metodología llamada *Lean Startup* (Tabla 8) pasando del prototipo inicial básico, diseñado con los límites dentro de la norma, 4 metros de frente por 7.25M² de fondo, seguido por un prototipo rectangular, que es una versión mejorada a partir del *feedback* que recibimos de los usuarios al testear un prototipo, utilizando como herramienta el *focus group* en cada interacción.

Finalmente, el modelo evoluciona a lo largo de los *Sprints* anteriores considerando el conocimiento anterior y el *feedback* de los usuarios. Este aprendizaje se centró en las características más deseadas, como seguridad, ahorro de energía, utilizando paneles solares, y amplitud de espacio (aprovechar mejor el espacio) a un precio asequible.

Tabla 8*Producto Mínimo Viable*

Etapas	Descripción
Crear	<p>Los <i>focus group</i> realizados permitieron visualizar algunas ideas que soportan la hipótesis y ayudaron a descubrir las necesidades latentes de los usuarios, generar nuevos diseños y tomar en cuenta sus opiniones.</p> <p>Información validada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los usuarios necesitan espacio, amplitud, usar ingeniosamente el espacio. • Los usuarios inclinarían su compra en un diseño que les permita adaptar sus actividades. • Los usuarios están dispuestos a pagar precios entre 450 a 500 soles. • Los usuarios necesitan ahorrar costos fijos de energía. <p>Información nueva:</p> <p>Los clientes necesitan menos ventanas (hace más fuerte la construcción)</p> <p>Los clientes buscan que sus viviendas tengan materiales que no den calor durante el día.</p>
Medir	<p>Se realizó una <i>demo</i> en 3d para que cada cliente potencial pueda navegar en el diseño y validar que el potencial prototipo es aceptado.</p> <p>Con ello se podrá medir la aceptación al 100% del producto, validando las expectativas de acuerdo con la propuesta de valor.</p>
Aprender	<p>Recibir <i>feedback</i> de los usuarios no permitió el aprendizaje, para mejorar el diseño, la calidad y el ingenio de aprovechar el mínimo espacio, detalles que evolucionaron en los prototipos.</p> <p>Por otro lado, se reforzó el hecho que la propuesta satisface las necesidades de vivienda segura, con espacio para el confort de los potenciales clientes ya que es percibida como amplia y con espacio seguro, con posibilidad de crecer hacia arriba y aunque en el mercado existen productos similares, los costos son elevados y existe poca difusión de las facilidades de techo propio.</p>

Nota. Adaptado de “El *Design Thinking*: una técnica que conquista nuevos mercados”, por Galindo, 2019, p. 7-

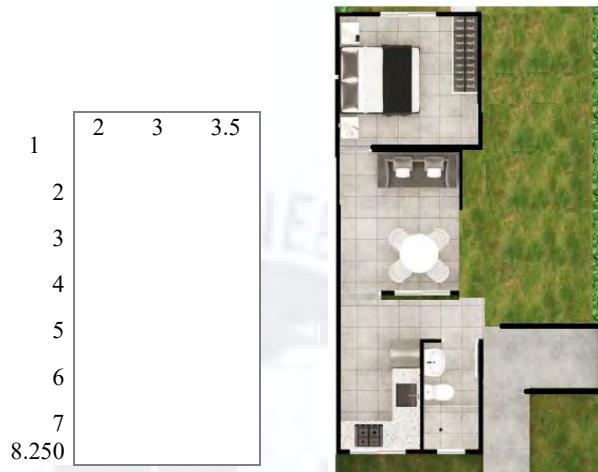
Sprint 1

Se mapea las necesidades con mayores detalles con base al *focus group*. Se invita a los expertos de la empresa para tener los parámetros e ideas de primera mano, como el espacio de la vivienda 29 metros cuadrados (Ver Figura 21).

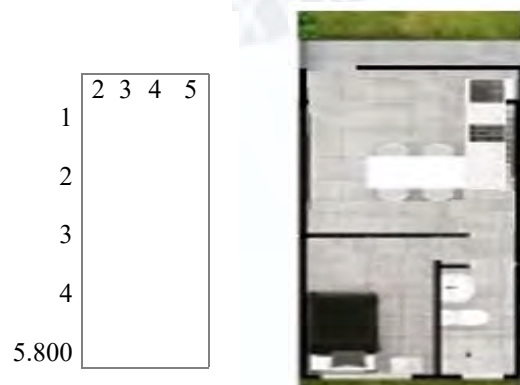
Figura 21

Prototipos 1 y 2

Prototipo definido 1



Prototipo 2



Nota. Adaptado de *Prototipo definido 1 y 2*, por los autores, 2023.

Sprint 2

Se refinan las ideas con el equipo del proyecto basado en las ideas en conjunto con el cliente, pero más refinado luego del *feedback* mediante *focus group*, se considera el tamaño y distribución. Se realiza una lluvia de ideas y se obtienen un nuevo prototipo listo para probar (Ver Figura 22).

Figura 22

Prototipo definido 3



Nota. Adaptado de *Prototipo definido 3*, por los autores, 2023.

Sprint 3

Se valoran el conocimiento de los dos primeros prototipos, el equipo del proyecto participa y toma las mejores alternativas cada miembro del equipo aporta con base a su experiencia, se genera un nuevo plano con las características más valoradas, tales como paneles solares, seguridad, amplitud y espacio ingenioso (Ver Figura 22).

Toda la narrativa ideas y planos se transforman en un prototipo gráfico palpable de forma tal que se puede tener *feedback* para mejorar. Se observa y se toma nota para ver que comentaron y qué no les gusta.

Por tanto, existe la posibilidad de vivir con 29m², con una gran cocina funcional, en un lote de 81,05M². Se obtuvo información sobre las características mínimas por las cuales una vivienda debe ser elegible para financiamiento gubernamental. También se realizó el diseño de la casa, que corresponde a las características y se está construyendo en conjunto con los usuarios. De igual manera, a través de los grupos focales se pasó los siguientes criterios de retroalimentación.

- El precio va a un máximo de S/ 78,000 soles
- Cuenta con una cocina, un comedor y una habitación.
- La vivienda tiene un completo y amplio baño.
- Existe la posibilidad de construir un segundo piso.
- Se utilizará tecnología de paneles fotovoltaicos o también llamados paneles solares.
- Se realizó el acercamiento con cincuenta usuarios, para presentar el prototipo, tanto el esquema físico de la vivienda como la forma de pago.

Con base en el *feedback* de los usuarios, se adicionaron las siguientes características:

- Sería ideal tener un patio multiuso, para cocinar o como patio de lavado y tendedero.
- La habitación podría ser más pequeña o hacer dos en una.
- No entender el esquema de crédito.
- Querer que la vivienda pueda crecer hacia arriba.

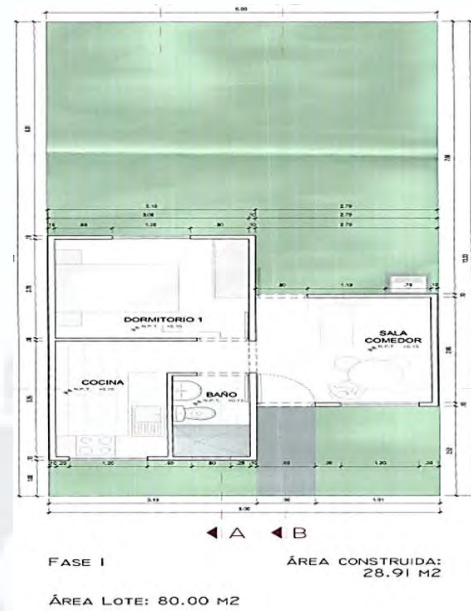
A continuación, se presenta el producto mínimo viable, que cumplió con las características para ser seleccionado de acuerdo con el *feedback* recibido por parte de los usuarios, con cuatro criterios evaluados.

- a. **Referente al precio.** El prototipo muestra una vivienda, que tiene un precio accesible para el grupo objetivo del proyecto, además dependiendo de la evaluación del modelo de negocio, parte del costo de la casa será cubierto por la comercialización de la vivienda por parte del estado bajo la modalidad techo propio (actividades clave y propuesta de valor).
- b. **Servicios básicos cubiertos.** La vivienda presentada cuenta con todos los servicios básicos que el usuario necesita. El usuario anhela agua, luz, alcantarillado, vivienda digna y servicios que mejoren su calidad de vida. Además, como innovación contará con paneles solares integrados, que permitirán a los usuarios reducir sus facturas de energía.
- c. **Referente a vivienda propia.** De esta forma, la necesidad de vivienda propia será satisfecha con seguridad, no sólo a nivel de necesidades básicas, sino que también se reconocerán los derechos de propiedad. El piso es suyo con todos los beneficios que esto supone para usuario objetivo.
- d. **Referente al tamaño de la vivienda.** Determina si el prototipo cumple con los requisitos del usuario y cumple con la solución referente con los puntos de dolor. Cabe destacar que la vivienda presentada corresponde al tamaño de la familia objetivo. Aunque pequeña, se puede ampliar, con una segunda planta que cubrirá las posibles necesidades futuras.

Producto mínimo viable

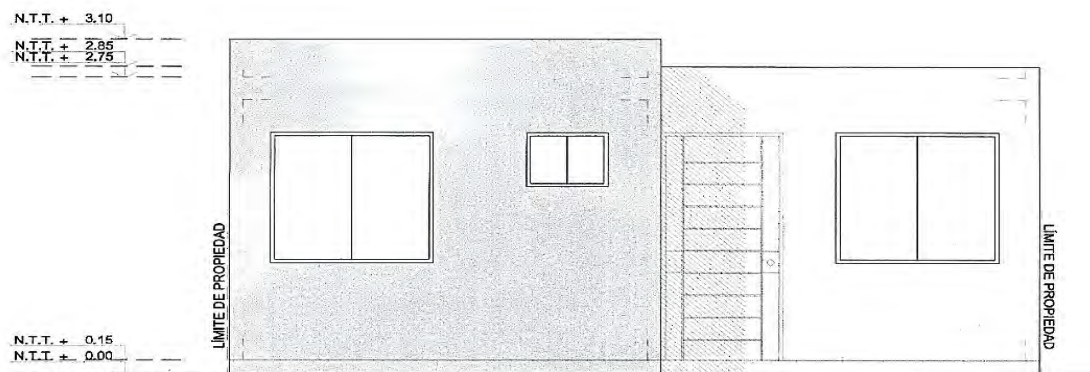
Se toma con certeza la construcción y se muestra a los clientes potenciales:

Basado en el prototipo 3 se crea el PMV, con espacio cómodo, seguro, se aprovecha el espacio, listo para crecer hacia arriba, satisface las necesidades, incluso con ahorro de energía para el usuario. Cabe resaltar que los paneles son desmontables e irán en el techo (Ver Figuras 23, 24 y 25)

Figura 23*Plano de las Viviendas*

Nota. Adaptado de *Planos de las viviendas*, por los autores, 2023.

Se presenta la parte de delante de la vivienda llamada elevación frontal (Ver Figura 24).

Figura 24*Elevación Frontal de la Vivienda*

ELEVACIÓN FRONTAL

Nota. Adaptado de *Elevación frontal de las viviendas*, por los autores, 2023

Figura 25

Modelo de la vivienda



Nota. Adaptado de *Distribución interna de las viviendas*, por los autores, 2023.

Capítulo V. Modelo de negocio

En el presente capítulo, se presenta el estudio del modelo de negocio, para la alternativa que soluciona la problemática identificada. Asimismo, se realiza el estudio de viabilidades: financiera, escalabilidad y sostenibilidad. Dicha alternativa se enfoca en proveer a los usuarios, una alternativa bajo el programa de Techo Propio (A)¹, que se ajuste a sus condiciones económicas, a través de un proyecto inmobiliario, en lotes de 81.05m², con 29 m² construidos y con paneles solares, que permitirá contribuir con la sostenibilidad económica de los usuarios, así como con la sostenibilidad ambiental. El proyecto propuesto, tiene la ventaja de que se pueda construir un segundo piso, ampliando la capacidad para familias más numerosas.

Este proyecto será el primer programa inmobiliario de Techo Propio con paneles solares en Arequipa, lo que contribuirá con la economía de las familias que accedan a las viviendas, así como con la sostenibilidad de medio ambiente.

5.1. Lienzo del modelo de negocio

El modelo de negocio cumple con los criterios de *Design Thinking*, así como logra la creación y entrega de valor a los usuarios, lo cual se expone en el *Business Model Canvas* (*BMC*). Los criterios del *Design Thinking*, se cumplen, porque el proyecto es deseable para el usuario, esto debido a que se ha identificado, que es una necesidad básica y se tiene una

¹ Programa Techo propio: Es un programa del gobierno del Perú dirigido a familias con un ingreso familiar mensual no superior a S/3,715 para la compra y S/2,706 para la construcción o mejora de su vivienda. Donde se entrega un bono por valor de S/ 43,312 (compra), S/ 29,700 (construcción) o S/ 11,385 (mejora). Acorde Resolución Ministerial N° 415-2022-VIVIENDA y N° 421-2022-VIVIENDA hasta el 31 de diciembre de 2023.

segmentación de usuarios, que anhelan tener su vivienda propia. Para verificarlo, se realizó un *focus group* en una muestra estadística de usuarios (población sin vivienda propia de los estratos D y E), donde se confirmó la capacidad económica y la intención de adquirir vivienda, bajo las condiciones del proyecto. Asimismo, se identificó que en Arequipa existen más de 300.000 personas sin vivienda, que les podría interesar el proyecto.

Igualmente, el proyecto es viable y factible, porque acorde con información extraída de compañías que se dedican a proyectos inmobiliarios, la viabilidad se lograría con un 84% de la venta de las viviendas y acorde con lo que se observa en los proyectos de techo propio, estos se venden siempre al 100%. Sobre el contexto relacionado con la factibilidad, se expone mayor detalle en el capítulo VI.

El *Business Model Canvas (BMC)*, permite visualizar el modelo de negocio, mediante cuatro componentes: oferta, clientes, infraestructura y viabilidad económica. En la figura 26 se observan las nueve dimensiones en las que se detallan, así como las interrelaciones entre los componentes mencionados.

Componente oferta:

Es la oferta de valor, para cubrir las necesidades de los usuarios (cliente), a través del proyecto de vivienda con paneles solares, en Arequipa, con unas medidas de lote de 81.05M² y 29M² construidos en una sola planta, pero con la posibilidad de construir en el segundo piso, por un precio de S/78.000; el cual se concluye que es competitivo, al realizar el análisis de precio respecto a la competencia, así como con el cálculo de márgenes de oferta para los clientes, y que podrá ser adquirido con el apoyo del programa de Techo Propio.

Este será el primer proyecto en Arequipa con paneles solares y la mejor relación precio/M², bajo la modalidad de Techo Propio, logrando ofrecer una alternativa de solución al problema planteado; solución estructural que permitirá abordar el déficit habitacional, y al mismo tiempo cumplir con los deseos y anhelos de los usuarios relacionados con una

vivienda bajo sus alcances económicos y que cumple con las condiciones de comodidad y con el valor agregado de tener paneles solares apoyando la innovación en proyectos inmobiliarios y la economía de las familias que hagan uso de esta solución.

Componente clientes:

Este componente está compuesto por el segmento de clientes, el cual corresponde a familias de estrato social D y E, conformadas entre 3 y 4 integrantes, que deseen obtener una vivienda que posea servicios públicos y ubicada en sitios con mayor seguridad en la localidad de Arequipa; las relaciones de clientes y los canales, con el fin de tener fuertes relaciones con el cliente en la parte inicial, con un acompañamiento en todo el proceso, y posteriormente continuar con esta relación en la etapa postventa de tal forma que el cliente pueda sentirse tranquilo de hacer cualquier proceso de reclamación y sienta que es atendido con la misma prioridad e importancia que en la etapa de preventa.

Componente infraestructura

En este componente se indican los socios, las actividades y los recursos claves para el desarrollo de la oferta de valor, destacando además de lo indicado en la figura 26 business model canvas BMC, la consecución del inversionista privado que esté dispuesto a realizar alianzas con el sector gubernamental, para lograr la inversión del estado y el apoyo económico a las familias.

Posteriormente, se procede con la etapa de la construcción que tendrá una duración de 53 meses, dividida en 12 etapas constructivas, cada una de 105 casas. De manera paralela, se estará realizando el proceso de comercialización, que incluye la asignación de subsidios de Techo Propio y la aprobación de crédito inmobiliario. Finalmente, al concluir las etapas constructivas, se continua con la independización de la vivienda y por último el servicio postventa. Dentro de los socios clave, se han definido: Desarrollador Inmobiliario,

Inversionistas (Bonistas), dentro de la Institución Financiera: el BCP, Caja Arequipa y el Banco Interbank. Además, la Cooperativa Pacifico; Constructora y Gobierno: Ministerio de Construcción y Saneamiento, Ministerio de vivienda y además del Sector inmobiliario hipotecario del país (Fondo Mi Vivienda).

5.2. Viabilidad del modelo de negocio

A continuación, en la Tabla 9, se puede observar bajo un escenario base, que se generará un VAN de S/ 11,345,051 y una TIR de 33.25%, con un costo de capital de 7.9%.

Los años de mayores ventas e inversiones son los años dos al cinco, iniciando con unas ventas para el primer año por S/2.705.040, llegando al año 5 con ventas por valor de S/11.260.423. Inclusive en un escenario pesimista, el VAN sería positivo de S/4.206.839. A continuación, las principales cifras de los tres escenarios del estudio.

Tabla 9

Viabilidad del Modelo de Negocio

Fuentes (nuevos soles)	<i>Downside</i>	<i>Base</i>	<i>Upside</i>
Ventas			
Precio de venta (ticket inicial)	74,100	78,000	81,900
Costos			
Obra (S/ por m2)	1,282	1,165	1,049
Gastos Desarrollo (total S/)	4,026,197	3,708,339	3,337,505
Gastos de Administración (total S/)	2,013,099	1,589,288	1,112,502
Gastos Publicidad y Ventas (total S/)	5,032,746	4,767,865	3,893,756
Gastos de Post venta (total S/)	1,509,824	1,059,526	556,251
Capital de Trabajo (total S/)	1,514,086	1,304,514	1,082,155
Resultados			
Van	4,022,350	11,345,051	19,200,867
Tir	12.54%	33.25%	54.86%
Múltiplo	1.43x	2.17x	2.99x

Nota. S/ significa nuevos soles. Adaptado de “Análisis del precio mínimo viable”, por los autores, 2023.

Figura 26

Lienzo del BMC

8. Socios Claves <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollador inmobiliario • Institución Financiera • Gobierno (Fondo mi Vivienda) 	7. Actividades Claves <ul style="list-style-type: none"> • Construcción y venta de viviendas, bajo el programa de Techo Propio 	2. Propuesta de valor Ofrecer un proyecto de vivienda unifamiliar, segura y con la totalidad de servicios públicos, a un precio asequible por la subvención del Estado y con la implementación de paneles solares, lo que permitirá contribuir con la sostenibilidad económica y ambiental.	4. Relaciones con clientes Rápido servicio de pre venta y post venta	1. Segmentos de clientes Familias de estrato social D y E que deseen obtener vivienda.
	6. Recursos claves <ul style="list-style-type: none"> • Terreno • Plataforma de desarrollo inmobiliario • Constructora • Financiamiento 		3. Canales Venta directa en sala de ventas, Marketing, radio, televisión, redes sociales, activaciones BTL, lanzamiento, paneles, y ferias inmobiliarias	
9. Estructura de costos <ul style="list-style-type: none"> • Lote • Licencias • Costos de Obra, implementación de paneles solares. • Gastos: Desarrollo, comerciales y financieros. • Impuestos 			5. Fuente de ingresos <ul style="list-style-type: none"> • Venta de casas • Condiciones de cobro: 3% de inicial, Bono Techo propio y crédito hipotecario. 	

Nota. Adaptado de revistas.up.ac.pa: “El lienzo de modelo de negocios o modelo Canvas: herramienta para emprendedores”, por Fuente: García, 2023, Revista FAECO Sapiens.

Los detalles y proyecciones de estos valores se incluyen en el capítulo VI de este documento.

5.3. Escalabilidad / exponencialidad del modelo de negocio

Con el fin de medir la escalabilidad y exponencialidad del proyecto, se realizó un estudio mediante el ExO *Canvas* (Tabla 10), que permite identificar que se cuentan con los requisitos de un modelo escalable y exponencial. En este sentido, la sustentabilidad se refiere a que se podrá escalar a otras ciudades del país, así como a nivel internacional.

Para el caso que se aborda, se identificó que, la población de Perú ubicada en los estratos D y E, según el Instituto Nacional de Estadísticas e Información (INEI, 2021), está representada por el 27% y 34% respectivamente, un porcentaje significativo para la aplicación del proyecto y a nivel internacional, para el 2021, un aproximado del 32,1% de la población se encontraba bajo la pobreza ubicándose en la clase D y E, lo que indica una escalabilidad positiva del proyecto, hacia otros países.

Tabla 10

Lienzo ExO Canvas

Propósito de transformación masiva:			
Consiste en brindar una opción de vivienda asequible, con la totalidad de servicios públicos y paneles solares, que pueda ser adquirida por personas de estratos sociales D y E, mediante la modalidad de Techo Propio y que les permitirá ser más eficiente con los costos de energía.			
Información	Personal bajo de demanda	Interfaces	Implementación
Estadísticas de población actual sin vivienda propia	Se contrata el personal a demanda por cada proyecto inmobiliario.	La administración del proyecto se realiza a través del software del desarrollador inmobiliario, quien controla los avances de obra, las ventas y la cartera.	Desarrollo del proyecto inmobiliario
Estadísticas de crecimiento de población	Comunidades y seguidores	Cuadro de control	Definición de KPI financieros y operativos
Tasa de desempleo último año, que acrecienta la escases de recursos dinerarios para la compra de vivienda	Son todas las personas que no cuentan con vivienda propia, es una necesidad de altísimo volumen en el Perú y en todos los países latinoamericanos	Se cuenta con indicadores que permiten ir monitoreando el control del presupuesto, ventas y cartera	Establecer metodologías de ventas
Proyectos con paneles solares	Activos externos Plataforma de desarrollo inmobiliario	Experimentación	Obtención crédito hipotecario
Datos del programa de Techo propio sin usar	Programa de Techo propio provisto por el Estado	El punto innovador es la relación precio/m ² , la ubicación y la instalación de paneles solares en estos proyectos.	Administración del proyecto mediante una fiducia
	Compromiso	Autonomía	

Alto componente social, al ofrecer una alternativa de solución a las familias estratos bajos, que en Perú corresponde al 61%.	La autonomía es del 100% del desarrollador inmobiliario	Proceso de escrituración y atención post-venta
	Tecnologías sociales	
La oferta de valor propone un impacto positivo de manera inmediata, en la medida que garantiza que las familias mejoren su calidad de vida	El proyecto se promociona a través de redes sociales.	Definición e implementación de un proceso para la solicitud y acompañamiento a los usuarios del programa de Techo Propio

5.4. Sostenibilidad del modelo de negocio

La alternativa de solución propuesta busca disminuir el déficit habitacional, tanto en el Perú como en otros países. Sobre este contexto, se pretende aportar a partir de la idea de unificar esfuerzos entre particulares y gobierno, ofrecer viviendas con la implementación de paneles solares, con el propósito que familias de escasos recursos puedan incluirse en programas estatales y comprar su vivienda, con ahorros en su costo de energía.

Es importante señalar que la sostenibilidad social, está basada en los estudios del INEI (2021); Velarde (2020); Libertun y Osorio (2020) donde se estima que cerca de un 40% de la población de Perú vive en hacinamiento o viviendas inadecuadas, así como que Perú cuenta con un promedio de población entre el 5% y 15% sin agua y alumbrado público, mientras que un 45% vive en hogares sin derecho a tenencia de propiedad, métricas que podrán disminuirse con el desarrollo del proyecto.

El impacto social es exponencial, en la medida que, por cada vivienda entregada, se aumentará la cantidad de personas con acceso a los servicios básicos, tenencia de tierra y mejores viviendas. Específicamente, con la ejecución del proyecto, en 5 años se podría aportar a este déficit en 1.260 familias, con un promedio de tres personas por familia. En Perú existen 1.9 millones de hogares con déficit habitacional, lo que implica que solo con el Estado peruano, se podría tener un aporte importante en lograr los objetivos de la

Organización de las Naciones Unidas (ODS), relacionados a continuación y si se logra implementar a nivel mundial, esta propuesta generaría un alto valor frente al objetivo planteado por los ODS para el año 2030. Se resalta, la importancia del análisis de los impactos, los cuales se presentan en el numeral 7.1 del Capítulo VII de este documento.

Finalmente, se concluye que esta propuesta de solución apoya y tiene un impacto directo en los siguientes objetivos de desarrollo sostenible de la Organización de las Naciones Unidas (ODS):

Objetivo 1. Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo

- 1.4. De aquí a 2030, garantizar que todos los hombres y mujeres, en particular los pobres y los vulnerables, tengan los mismos derechos a los recursos económicos y acceso a los servicios básicos, la propiedad y el control de la tierra y otros bienes, la herencia, los recursos naturales, las nuevas tecnologías apropiadas y los servicios financieros, incluida la micro financiación.

Métricas

- 1.4.1 Proporción de la población que vive en hogares con acceso a los servicios básicos
- 1.4.2 Proporción del total de la población adulta con derechos seguros de tenencia de la tierra: a) que posee documentación reconocida legalmente al respecto y b) considera seguros sus derechos, desglosada por sexo y tipo de tenencia

Objetivo 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles

- 11.1 De aquí a 2030, asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales.

Métricas

- 11.1.1 Proporción de la población urbana que vive en barrios marginales, asentamientos informales o viviendas inadecuadas.
- **11.3** De aquí a 2030 aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos en todos los países.

Métricas:

11.3.1 Relación entre la tasa de consumo de tierras y la tasa de crecimiento de la población.

- **11.7** De aquí al 2030, proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para las mujeres y los niños, las personas de edad y las personas con discapacidad.

Métricas

11.7.1 Proporción media de la superficie edificada de las ciudades que se dedica a espacios abiertos para uso público de todos, desglosada por sexo, edad y personas con discapacidad.

Capítulo VI. Solución deseable, factible y viable

La validación de la solución se hará en este capítulo. Entonces, se comienza proponiendo hipótesis y pruebas para confirmar las hipótesis sobre la conveniencia de la solución, luego se trabaja la factibilidad de la obra con énfasis en el plan de marketing y el plan operativo, y finalmente se realiza la asequibilidad con base en los presupuestos de inversión y análisis financiero.

6.1. Validación de la deseabilidad de la solución

A partir del modelo de negocio propuesto en el capítulo 5.1 se determinan las hipótesis.

6.1.1. Hipótesis para validar la deseabilidad de la solución

Como resultado de la propuesta de valor, el modelo de negocio y otros factores, se definieron en cuatro hipótesis:

Hipótesis:

H1: La vivienda debe ser asequible, el cliente considera el subsidio, bonos o un programa del Estado como un punto central dentro de su economía, para adquirir la vivienda.

H2: Ahorro en costos fijos, principalmente el de energía, que es un componente caro o de más costo en la economía del cliente.

H3: Seguridad y totalidad de servicios públicos para las viviendas.

Tras el desarrollo de las hipótesis del proyecto, se examinan los criterios propuestos en la ficha de ensayo elaborada (Tabla 11), lo que permite validar las hipótesis sobre la conveniencia del prototipo. Esto permite determinar si la solución cumple con las expectativas de los usuarios o si es necesario realizar cambios en el prototipo.

Tabla 11*Tarjeta de Prueba*

Criterio	Hipótesis 1	Hipótesis 2	Hipótesis 3
Paso 1: Hipótesis (CREEMOS QUE)	Debe ser asequible, el cliente considera el subsidio, bono o plan del estado como un punto central dentro de su economía, para adquirir la vivienda	Ahorro en costos fijos, principalmente la energía que es un componente caro o de más costo para el cliente	Seguridad y totalidad de servicios públicos para las viviendas.
Paso 2: Probar (PARA VERIFICARLO, HAREMOS)	Observar que los usuarios seleccionan un modelo estándar de vivienda (prototipo 3), bajo sus posibilidades económicas (cuotas mensuales menores a S/500).	Observar que el cliente busca reducir sus costos fijos para tener ahorro.	Observar que el cliente busca seguridad de la vivienda, y en las áreas comunes. Interés en los servicios públicos, como zonas en común iluminadas. Se interesa en el mayor espacio disponible para mínimo cuatro personas.
Paso 3: Métrica (MEDIREMOS)	Realizar un <i>Focus group</i> con los usuarios (población sin vivienda propia de los estratos D y E), confirmar la capacidad económica y la intención de adquirir una vivienda, bajo las condiciones del Proyecto.	Realiza varias preguntas, referentes a los costos y opciones ahorro de energía como los paneles solares	Realiza varias preguntas, referentes a los espacios y crecimiento de la vivienda hacia arriba. % de Abandono
Paso 4: Criterios (TENEMOS RAZÓN)	Tiempo de permanencia personalizando la vivienda y solicitando cotizaciones y brindado sus datos personales para la evaluación ≥ 15 minutos. Número de preguntas hechas al asesor relacionadas a la vivienda > 3 interactúa con el Render/3D.	Realiza varias preguntas, referentes a los costos y opciones de energía, iluminación > 5 % de Abandono < 3	Realiza varias preguntas, referentes a los espacios y crecimiento de la vivienda hacia arriba > 5 % de Abandono < 3

Nota. Adaptado de “Análisis de las hipótesis y criterios de la tarjeta de prueba”, por los autores,

2023.

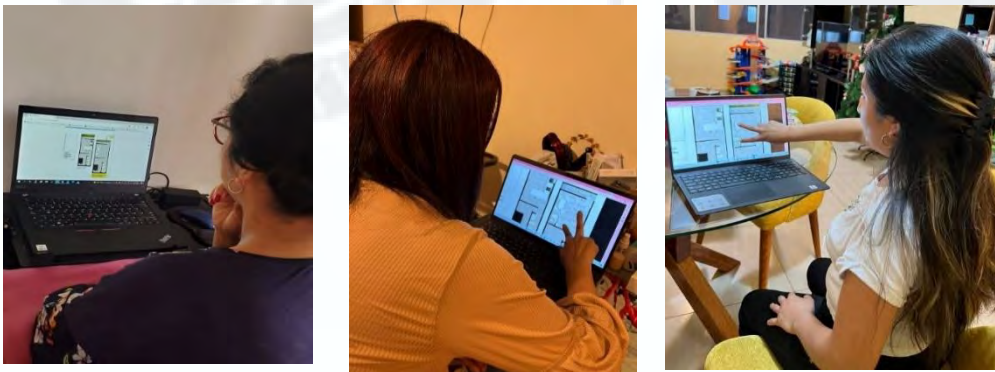
6.1.2. Experimentos empleados para validar la deseabilidad de la solución

Para la validación de las hipótesis se testeó una muestra de 50 usuarios, donde pudieron a través de un computador navegar en un modelo de la casa en 3D. Además, se realizó un análisis financiero (tipo análisis crédito bancario) de la capacidad de pago, con el siguiente alcance: dimensiones, métricas y criterios de validación.

Para verificar las tres hipótesis, se validaron los resultados obtenidos con base a los criterios definidos (Ver Figura 27). Se confirmó la capacidad económica y la intención de adquirir vivienda acorde con la hipótesis priorizada, bajo las condiciones del proyecto, además extrapolar el resultado frente a la cantidad familias en estratos D y E en Arequipa tienen la capacidad financiera de adquirir una vivienda con las condiciones del proyecto (Tabla 12).

Figura 27

Registro fotográfico pruebas de usabilidad



Nota. Tomado de *Fotografías de los integrantes al ejecutar las pruebas piloto*, por los autores, 2023.

Las pruebas fueron realizadas a 50 usuarios. Madres de familia con uno o dos hijos, de estratos D y E, sin vivienda propia. El rango de edad entre 25-65 años; se les solicitó como parte del guion de pruebas que revisarían el *render 3D* y diligenciarán un cuestionario con el fin de identificar si comprarán una vivienda con las condiciones de la casa modelo o si

necesita cambiar algo. Además de ello se les explico las características del programa Techo Propio, en cuanto a formas de pago, bonos, condiciones de crédito y otros.

Se define practicar un *focus group* con 50 personas, cuyo resultado fue que el 80% del *focus group* adquiriría una vivienda bajo las condiciones expuestas de las tres hipótesis, que referencian a la propuesta de valor, bajo el programa de Techo Propio. Se ha tomado la decisión de ir por el modelo seleccionado de vivienda, con base al resultado del *focus group* y bajo sus posibilidades económicas (cuotas mensuales menores a S/500). Con base a esto se toma la decisión de continuar con la ejecución del proyecto que va a resultar de provecho y beneficio a una variedad de familias que buscan mejoras de condiciones y calidad de vida Alcance: Dimensiones, métricas y criterios de validación (Tabla 12).

Tabla 12

Elementos y Criterios de Validación de Producto

Hipótesis	Prueba	Tareas	Métrica	Criterio
<p>Crear que las familias de estratos D y E de Arequipa podrían comprar una vivienda bajo sus posibilidades económicas (cuotas mensuales menores a S/500) que les permita vivir en un sitio con mejores condiciones tales como: seguridad, servicios públicos y acceso a zonas verdes, y ahorro en el costo de energía a través del uso de paneles solares.</p>	<p>Testear con una muestra de usuarios, un prototipo (render) y realizar un análisis financiero (tipo análisis crédito bancario) de la capacidad de pago</p>	<p>Las tareas que le pedir a los usuarios son: 1. Revisar el render y diligenciar un cuestionario con el fin que identifique si comprase una vivienda con las condiciones del prototipo o si le cambiara algo. 2. Diligenciar un formulario con la información financiera y haría el estudio de crédito para validar si cuenta con la capacidad de pago requerida para hacer uso del programa de techo propio y la adquisición de un crédito para pagar el excedente de la vivienda.</p>	<p>% de personas que confirmen el deseo de compra de la vivienda ofrecida % de personas que cumplen con la capacidad de pago para la adquisición de vivienda ofrecida</p>	<p>% de personas que confirmen el deseo de compra de la vivienda ofrecida > al 80% % de personas que cumplen con la capacidad de pago para la adquisición de vivienda ofrecida > 80%</p>

Nota. Los estratos D y E, corresponden a personas un nivel socioeconómico bajo. Adaptado de

“Elementos y criterios de validación de producto”, por los autores, 2023

Preparativos: La prueba de validación del producto se muestra en la Tabla 13.

Tabla 13

Elementos Preparativos – Prueba de Validación de Producto

Nº	Elementos	Descripción del elemento de prueba	Uso
1	Guión narrativo	Breve charla introductoria del vendedor a los clientes potenciales para indicar los pasos a seguir: a) Saludos. b) Presentación del proyecto y los prototipos en render 3D. c) Indicaciones para el testeo de producto. d) Impresiones de usuario a través de cuestionario de con los criterios de satisfacción online.	Se utilizan las indicaciones antes de presentar los modelos para el testeo.
2	Focus group	Se desarrolló un <i>focus group</i> con preguntas referidas a las diferentes características de uso de la vivienda.	Para recabar información sobre la percepción de los posibles clientes respecto a las características de la vivienda.
3	Prototipo render 3D	Desarrollo del prototipo para la vivienda evaluada mediante una visita del modelo 3D (Render).	Su uso es para que el cliente potencial pueda evaluar virtualmente la vivienda y obtener su <i>feedback</i>

Nota. 3D significa tercera dimensión. Adaptado de “Elementos preparativos y criterios de validación de producto”, por los autores, 2023.

Participantes: En la Tabla 14, se muestra el detalle de los participantes del focus group realizado.

Tabla 14 *Participantes Prueba de Validación del Prototipo*

Genero	Cantidad	Edad	Número de hijos
Femenino	30	24-65	0-3
Masculino	20	29-65	0-3

Nota. Adaptado de “Participantes de la prueba de validación del proyecto”, por los autores, 2023.

Resultados: Para la validación de la hipótesis, se invitó a cada participante a la oficina del proyecto, para que puedan probar y enviar el *feedback*, mediante una laptop anónimamente, de forma tal que sea un *feedback* objetivo.

De los resultados del experimento, tener que:

- Más del 80% de los participantes están de acuerdo con las características esenciales de la casa modelo:




Modelo estándar, que cumple el objetivo, amplio, espacio, iluminación, precio asequible.





- La vivienda genera una sensación de seguridad y de vivienda de calidad.
- Les dio un sentir de ahorro al saber que se usa paneles solares.
- El usuario valora la calidad y confort del modelo estándar mostrando un nivel de satisfacción elevada.

En este sentido, el experimento nos muestra que los clientes valoran que el **PMV** (Ver Tabla 15) de vivienda cubre los requerimientos funcionales, que cuenta con los principales estándares y tamaño mínimo, y el precio está dentro del rango de lo que están dispuestos a pagar por una vivienda propia y que puedan sentir la seguridad de una vivienda, con un criterio de aceptación mayor al 80%.

Tabla 15

Participantes que Interactuaron con el Producto

Ítem	Avance	%
¿Cómo percibes el tamaño de la vivienda?		90%
¿Qué tan segura percibes la vivienda?		80%
Qué tan de acuerdo estas que las viviendas cuesten menos 500 soles mensuales.		96%

Ítem	Avance	%
¿Consideras que la vivienda es adecuada para familia con niños?		90%
¿La vivienda se adapta a las necesidades de la mayoría de los habitantes?		82%
Considerando que el proyecto de vivienda aporta al medio ambiente ¿Cuan determinante seria para tu elección? 1 al 5 donde: 1 sea “Nada determinante y 5 es “Muy determinante”		82%
Considerando que la vivienda utiliza materiales reciclados y paneles solares ¿qué tan seguro es para tu familia?		78%

Nota. Adaptado de “Participantes que interactuaron en la prueba de validación del proyecto”, por los autores, 2023.

Hallazgos: Con base en el experimento realizado para sustentar las hipótesis propuestas, se establecieron métricas de satisfacción utilizando la escala de Likert, que es un tipo de instrumento psicométrico que pide a los encuestados que califiquen su nivel de acuerdo o desacuerdo con una afirmación, ítem o reactivo en una escala ordenada unidimensional.

La variable intensidad se definió de 1 a 5, donde 1 representa el menor grado de desacuerdo y 5 indica un alto nivel de aceptación, lo que permite una evaluación exhaustiva de la percepción y actitud de los usuarios con respecto a las características y funcionalidad del producto entre las características del apartamento y las necesidades de los clientes

Aprendimos información crucial de esta revisión, que incluye:

El puntaje promedio para la satisfacción de los participantes del grupo de enfoque con las características clave del producto, como su calidad, diseño, seguridad y precio, fue 4.43, o 89 %. Se otorgó una calificación promedio de 4 puntos a la idoneidad del producto para la

compra; como resultado, se puede suponer que este factor influirá en las compras en el 86 por ciento de los casos. En cuanto a la valoración de si el producto fue una inversión acertada, beneficia al medio ambiente además de utilizar materiales reciclados, se descubrió que se percibe una media de 4, lo que supone el 80% de la valoración. Los aprendizajes y conclusiones que surgieron de la validación del producto se muestran en la Tabla 16.

Tabla 16

Aprendizaje y conclusiones

Nº	Aprendizaje y Conclusiones
1	Los participantes del <i>focus group</i> indicaron que comprarían las viviendas, siempre y cuando cumplan con los requerimientos funcionales y de seguridad que percibieron.
2	Valoran el hecho de participar en un proyecto que contribuye al reciclaje y nuevas formas de contribuir con una sociedad, bajo este modelo eco amigable.
3	Valoran que la vivienda tenga materiales de construcción seguros y se fomente el ahorro energético.
4	La percepción de calidad y aceptación del costo de la vivienda se incrementa en la medida que están satisfechos por el detalle familiar de la vivienda.

Nota. Adaptado de “Aprendizaje y conclusiones”, por los autores, 2023

Teniendo en cuenta los resultados de los experimentos, se concluye que el proyecto que se propone es altamente deseable por los usuarios, dado que los usuarios que son las familias de los estratos D y E están dispuestos a adquirir una vivienda, acorde la propuesta de valor, vivienda unifamiliar, segura y con la totalidad de servicios públicos, ahorrando el costo fijo de energía gracias a los paneles solares. Todo ello a un precio asequible por la subvención del Estado a un precio de S/78.000 en un lote de 81,05 m² con 29 m² y con posibilidades de crecimiento en el segundo piso.

6.2. Validación de la factibilidad de la solución

6.2.1. Plan de mercadeo

6.2.1.1. *Objetivos y estrategias de marketing*

Para el proyecto que se plantea, se debe entregar al consumidor un producto que le permita resolver sus problemas habitacionales y que satisfaga sus distintas necesidades a fin de lograr una calidad de vida estable, para este propósito, se ha definido como principal objetivo ofrecer una vivienda con la mejor oferta con relación a precio/m², con subsidio del gobierno, para que asequible a las condiciones económicas de las familias de los estratos D y E y que la misma cuente con las características de ser una vivienda segura, con la totalidad de servicios públicos y con paneles solares que les permita a las familias disminuir sus costos fijos de energía. Así mismo se han planteado una serie de objetivos específicos que permiten cumplir con este gran objetivo y con la intención de lograr que este proyecto pueda ser replicado en otras ciudades logrando beneficiar la mayor cantidad de población posible. A continuación, en la tabla 17 el detalle de los objetivos específicos:

Tabla 17

Objetivos Específicos

Nº	Objetivos
1	Difundir el proyecto y ventajas, crear una <i>landing page</i> (página de aterrizaje), a la cual el cliente llegue a través de un enlace de email o publicidad online la cual genere entre 400 y 600 visitas mensuales para el primer trimestre de comercialización del proyecto.
2	Generar entre 1000 a 1500 leads para el primer trimestre de comercialización del proyecto a través de redes sociales (Facebook, Instagram, LinkedIn) y portales inmobiliarios – canales digitales
3	Generar entre 800 a 1000 leads para el primer trimestre de comercialización del proyecto a través de participación de ferias inmobiliarias, revistas empresariales e inmobiliarias, paneles físicos, publicidad en medios, evento de lanzamiento del proyecto – canales físicos.
4	Llegar a un nivel de pre ventas del 30% a los seis meses de iniciada la comercialización del proyecto para que las líneas de financiamiento a clientes y financiamiento para el proyecto por el banco puedan ser activadas
5	Diferenciador y experiencia al promover el uso de paneles solares en las nuevas construcciones de viviendas subsidiadas, con el fin de contribuir con la sostenibilidad ambiental y trasladar ahorro de costo al usuario.

Nota. Adaptado de “Objetivos y estrategias de marketing”, por los autores, 2023.

Para el cumplimiento de estos objetivos se tienen planteadas las siguientes estrategias (tabla 18):

Tabla 18

Estrategias de Marketing

N°	Estrategias
1	Identificar las oportunidades existentes en la actualidad en el sector de la construcción
2	Estructurar nuevos proyectos a corto y mediano plazo y suscribir alianzas estratégicas
3	Aprovechar el actual auge del sector de la construcción para invertir.
4	Implementación de redes sociales para fortalecer a la empresa
5	Fortalecer la formalidad del proyecto
6	Resaltar los múltiples servicios que brinda la empresa mediante las redes sociales
7	Adquisición de terrenos
8	Arrendamiento de maquinaria y equipos
9	Implementación de las metodologías para el uso adecuado de los paneles solares tanto en la construcción como por las familias.

Nota. Adaptado de “Objetivos y estrategias de marketing”, por los autores, 2023.

6.2.1.2. Segmentos de Mercado

Geográfica

El público objetivo del proyecto son las familias de la ciudad peruana de Arequipa.

Demográfica

Las familias de los niveles socioeconómicos D y E que buscan comprar su primera vivienda, tengan o no uno o dos hijos, son el público objetivo del proyecto. El 37,9% de la población de Arequipa reside en los segmentos D y E, según el IPC (21 de mayo).

Pictográfica

El cliente busca una residencia segura con acceso continuo a todas las necesidades. En el presente, paga alquiler o reside con sus padres; sin embargo, aspira a la independencia ya la capacidad de ser dueño de su propia casa.

Conductual

El comprador tiene como objetivo mejorar su calidad de vida cuando realiza una compra, y también quiere comprar su casa a una empresa confiable para garantizar que se construirá y que llegarán los títulos de propiedad correspondientes.

6.2.1.3. Matriz de competidores

En la Tabla 19, se muestra la matriz de los principales competidores del proyecto.

De la matriz de competidores mostrada se puede observar que a nivel nacional el tamaño de casa ofertada oscila entre 25M² y 35M², esto para los productos que encajan dentro del rango más alto de subsidio del programa de techo propio. En cuanto a precios, a nivel local la competencia directa vende actualmente un 10% más alto que el proyecto a realizar, que para el sector a donde se apunta es un incremento importante. En cuanto al área del lote se ve que a nivel local el área mínima es de 90M² en cuanto al nivel nacional las áreas empiezan en 60M² y terminan en 90M², por tanto, el área ofertada por el proyecto se encuentra en un nivel intermedio entre ambas áreas. Frente al atributo de paneles solares en este momento ninguno de los competidores directos cuenta con paneles solares en sus proyectos.

6.2.1.4. Propuesta de ventas:

Crear confianza y seguridad a los beneficiarios en cuanto a no dejar construcciones pendientes, solidez y liquidez financiera, sin riesgo para el cliente de perder su expediente y sus ahorros pues se prioriza el correcto orden de los procesos. Además, se cumple el proyecto constructivo a corto plazo, brindar asesoría personalizada para solucionar posibles problemas que se puedan presentar, brindar calidad en el servicio y el producto terminado, rapidez en trámites y asesoramiento constante.

Tabla 19*Matriz de competidores*

Inmobiliaria	GPR Inmobiliaria	GPR Inmobiliaria	GPR Inmobiliaria	Marka Group	Marka Group	Los Portales	Los Portales	Los Portales	Los Portales	Desarrolladora del Norte	Marverde
Ubicación	Km 17 de la carretera Arequipa - Puno / Yura	Km 17 de la carretera Arequipa - Puno / Yura	Km 17 de la carretera Arequipa - Puno / Yura	Av Conde de Nieva 117, Urb Luren, Ica	Calle Manuel Maria Izaga, Chiclayo	Av. Agricultura c/ Av Chiclayo(a dos min del Ovalo Leguía)	Av. Pista Dos, Urbanización Sol de Pira. (a espaldas de la Universidad Cesar Vallejo)	Urb. Sol de Ica ingresando por Av. La Huega (pasando por el colegio Santísimo Jesús)	Av Castilla 1296 con Panamericana Norte	Av Jose de Lama, Jibito, Miguel Checa, Sullana	Panamericana Norte Km 497 - Chao La Libertad
Ciudad	Arequipa	Arequipa	Arequipa	Ica	Chiclayo	Chiclayo	Piura	Ica	Lambayeque	Sullana	La Libertad
Área construida	93.00 m ²	42.41 m ²	35.00 m ²	25.28 m ²	25.28 m ²	25.00 m ²	27.00 m ²	27.00 m ²	27.58 m ²	25.00 m ²	25.00 m ²
Área terreno	123.26 m ²	90.00 m ²	90.00 m ²	50.00 m ²	50.00 m ²	60.00 m ²	60.00 m ²	60.00 m ²	60.00 m ²	90.00 m ²	62.50 m ²
Precio	298,743	137,000	85,700	58,250	63,600	69,000	85,500	79,900	84,400	75,250	62,000
Precio m2(Área Construida)	S/3,212	S/3,230	S/2,449	S/2,304	S/2,516	S/2,760	S/3,167	S/2,959	S/3,060	S/3,010	S/2,480
Precio m2(Lote)	S/2,424	S/1,522	S/952	S/1,165	S/1,272	S/1,150	S/1,425	S/1,332	S/1,407	S/836	S/992

Nota. S/ significa nuevos soles y m² son metros cuadrados. Adaptado de “Análisis de los competidores”, por los autores, 2023.

Tabla 19 a.

Inmobiliaria	GPR Inmobiliaria	GPR Inmobiliaria	GPR Inmobiliaria	Marca Group	Marca Group	Los Portales	Los Portales	Los Portales	Los Portales	Desarrolladora del Norte	Marverde
Nro. Habitaciones	3 dormitorios, 3 baños	2 dormitorios, 1 baños	2 dormitorios, 1 baño	2 dormitorios, 1 baño	2 dormitorios, 1 baño	1 dormitorio, 1 baño	1 dormitorio, 1 baño	1 dormitorio, 1 baño	1 dormitorio, 1 baño	1 dormitorio, 1 baño	1 dormitorio, 1 baño
BFH	15,400	23,900	40,250	40,250	40,250	40,250	40,250	40,250	40,250	40,250	40,250
Precio Neto	283,343	113,100	45,450	18,000	23,350	28,750	45,250	39,650	44,150	35,000	21,750
Modalidad	Mi Vivienda	Mi Vivienda	Techo Propio	Techo Propio	Techo Propio	Techo Propio	Techo Propio	Techo Propio	Techo Propio	Techo Propio	Techo Propio
Inicial	10.0%	10.0%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
Área Comunes	Zona de educación, reservorio, parque y jardines	Zona de educación, reservorio, parque y jardines	Zona de educación, reservorio, parque y jardines	Áreas de recreación, parques, pistas y veredas asfaltadas	Áreas de recreación, parques, pistas y veredas asfaltadas	Parques mini gimnasios, paradero de colectivo	Áreas de recreación, parques, pistas y veredas asfaltadas	Áreas de recreación, parques, pistas y veredas asfaltadas	Áreas de recreación, parques, pistas y veredas asfaltadas	Áreas de recreación, parques, pistas y veredas asfaltadas	Parques, pórtico de ingreso,
Beneficios	Agua potable las 24 horas, desagüe, luz y alumbrado publico	Agua potable las 24 horas, desagüe, luz y alumbrado publico	Agua potable las 24 horas, desagüe, luz y alumbrado publico	Agua potable las 24 horas, desagüe, luz y alumbrado publico	Agua potable las 24 horas, desagüe, luz y alumbrado publico	Luz, agua, desagüe, pistas veredas, alumbrado publico	Luz, agua, desagüe, pistas veredas, alumbrado publico	Luz, agua, desagüe, pistas veredas, alumbrado publico	Luz, agua, desagüe, pistas veredas, alumbrado publico	Luz, agua, desagüe, pistas veredas, alumbrado publico	Servicios completos

6.2.1.4.1. Crecimiento de ventas

Para trazar el crecimiento de ventas se efectuó el análisis de la empresa y de la competencia, se creó un *Buyer* persona ideal, se identificó la ventaja competitiva, se definieron los objetivos a seguir, se fijó el presupuesto de ventas que se va a establecer, se optimizaron los sitios y el contenido a utilizar, se escogieron canales de ventas y se comunicaron las principales estrategias a seguir a todo el equipo y por último se midieron los resultados de todo el proyecto, generando un análisis de fortalezas y debilidades detallados en la Tabla 20 a continuación:

Tabla 20
Análisis de fortalezas y debilidades

Factores a evaluar	Fortalezas	Debilidades
Factores internos	El producto es superior al de la competencia y con mayores ventajas comerciales para el cliente	Los productos de la competencia pueden ser superiores y más baratos.
	Los costos son más bajos que los de la competencia	El presupuesto es limitado
	La calidad es superior	El personal requiere capacitación para nuevos procesos
	El sistema de TI maneja fácilmente la expansión	Falta potenciar más la promoción del producto
Factores internos	Buscar en el mercado las materias primas optimas y de calidad para efectuar el proyecto	El producto o servicio de la competencia presenta más calidad
	Buscar mercado potencial para extender el producto a otras zonas del país	Aumento de las tasas de interés

Nota. Adaptado de “Análisis de fortalezas y debilidades”, por los autores, 2023.

6.2.1.5. Mix de Marketing

6.2.1.5.1. Producto

El proyecto se ubica en la ciudad de Arequipa, en el distrito de Yarabamba. El proyecto incorpora criterios de sostenibilidad en su diseño y su construcción, disminuyendo así el impacto sobre el medio ambiente, de manera especial con la instalación de paneles

solares. El proyecto tiene como productos: 1260 viviendas, ubicadas en lotes promedio de 81.05 m² y con un área construida de 29 m². De acuerdo con lo anterior señalado, el producto propuesto entraría en la categoría de compra esporádica, por lo cual los potenciales clientes buscaran información referente a comparar precios, ubicaciones similares y cuota mensual de pago. La información de estas variables hará que los potenciales clientes tomen la decisión de compra.

Según se puede evidenciar en el numeral 2.2 de este documento, el producto ofrecido, tiene las mejores condiciones del mercado a nivel de tamaño y precio y es único en Arequipa al ser el primer proyecto con paneles solares bajo el programa de techo propio.

6.2.1.5.2. Precio

En el caso de los proyectos de Techo Propio, bajo el enfoque evaluado (Vivienda de interés social), el estado peruano asigna un límite de precio para que el cliente pueda acceder a la mayor cantidad de BFH, por tanto, para este producto ya existe un precio máximo determinado. Por otro lado, al entender que, al mercado objetivo, es un mercado que valora el precio por encima de la calidad, se define como estrategia de precios: “Estrategia de Precios de Penetración”, la misma se aplica a mercados amplios y donde la demanda es elástica al precio, a la vez que existe una fuerte competencia (productos alternativos: lotes, casa de los padres o alquilar).

6.2.1.5.3. Plaza

La plaza del proyecto será a través de canales directos e indirectos, por el lado del canal directo, tendrá una sala de ventas y una casa piloto, página web y venta directa en el terreno. Por el lado del canal indirecto, participar en ferias y eventos, redes sociales, portales inmobiliarios, paneles y vallas publicitarias, así como medios audiovisuales.

6.2.1.4.4. Promoción

En cuanto a la promoción del proyecto la realizar en las siguientes fases:

- Identificación del público objetivo: las familias o parejas que buscan comprar su primera vivienda son el foco principal del proyecto.
- Definición de objetivos de comunicación: el proyecto quiere transmitir su ubicación estratégica, su acceso al financiamiento bancario para el finalista, proyecto amigable con el medio ambiente, techo propio, títulos de propiedad y servicios básicos.
- Diseñar las comunicaciones: enfatizar el eslogan: “TU CASA AL ALCANCE DE TUS MANOS” en la comunicación e incluir los beneficios de los objetivos de comunicación a través de imágenes.
- La elección de los canales de comunicación se realizará entre el canal directo (salas de venta de proyectos, ferias inmobiliarias) y el canal indirecto (redes sociales, medios audiovisuales, medios impresos y paneles publicitarios).
- Cálculo del presupuesto general: El presupuesto de inversión comercial será del 4.5 por ciento de las ventas y se dividirá en etapas, recibiendo cada etapa una parte de los desembolsos únicos (como la construcción de la sala de ventas y el departamento piloto).
- Elegir el mix de medios adecuado: El presupuesto se repartirá entre publicidad en medios (prensa escrita, agencia, televisión y radio), digitales (web del proyecto, redes sociales, portales inmobiliarios), ferias y eventos (EXPOVIVIENDA, activaciones BTL , FIA), paneles y vallas (*routers*, panel de intriga y lanzamiento, pendones, *merchandising*), módulos (módulos en *Malls* y ferias itinerantes), y comisiones de venta.
- Medición de los resultados de comunicación: en una primera etapa se medirá el costo de visita al proyecto/inversión en el medio y el cierre de la venta/inversión en el medio de acuerdo con el presupuesto asignado a cada rubro. Esto implica medir los

clientes interesados en las fuentes de medios del proyecto (análisis cuantitativo) y la tasa de cierre de la venta en relación con la fuente de publicidad del cliente (análisis cualitativo).

- **Gestión integral de la comunicación:** el mensaje a comunicar debe ser coherente en todos los medios, por ello partir del eslogan inicial “TU CASA AL ALCANCE DE TUS MANOS”. Por otro lado, el plan de marketing se desarrolla a lo largo del proyecto, en lugar de en un solo punto en el tiempo, enfatizando hitos como el lanzamiento, la entrega y la entrega del título de propiedad.

6.2.1. Presupuesto de marketing

En la Tabla 21, se muestra el presupuesto de marketing que soportará las ventas del proyecto.

Tabla 21

Presupuesto de Promoción de Marketing (cinco años-) Nuevos Soles

Años	Concepto		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Prensa							
Prensa	Diarios Locales y Regionales	S/.		12,000	15,600	20,280	26,364
Prensa	Pauta en Radio	S/.		30,000	36,000	43,200	51,840
Prensa	Pauta en Televisión	S/.		84,000	88,200	92,610	97,241
Digital							
Digital	Redes Sociales	S/.		24,000	25,200	26,460	27,783
Digital	Administración redes sociales	S/.		30,000	36,000	43,200	51,840
Digital	Portales inmobiliarios	S/.	3,060	3,060	3,060	3,060	3,060
Digital	<i>Mailing</i>	S/.		4,250	4,675	5,143	5,657
Ferias y eventos							
Ferias	Ferias inmobiliarias	S/.	12,000	49,560	52,038	54,640	57,372

Años	Concepto		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ferias y eventos	Desayunos y eventos con cliente	S/.		37,800	37,800	37,800	37,800
Campañas							
Campañas	Producción	S/.					
Campañas	Sesiones fotográficas	S/.		8,000	8,000	8,000	8,000
Campañas	Grabaciones con <i>Drone</i>	S/.		9,000	9,000	9,000	9,000
Campañas	Producción Recorrido Virtuales	S/.		12,000		25,000	
Campañas	Fotografías 3D	S/.		5,000	6,000	7,200	8,640
Publicidad							
Publicidad	Paneles Publicitarios	S/.	24,000	48,000	48,000	48,000	48,000
Publicidad	Licencias / Permisos	S/.	1,200	3,600	4,320	5,184	6,221
Publicidad	Confección de lona	S/.		12,000	14,400	17,280	20,736
Publicidad	<i>Merchandising</i>	S/.		96,000	124,800	162,240	210,912
Imprenta							
Imprenta	Cotizadores/Membrete/ <i>Files</i> / <i>Flyers</i>	S/.		8,700	10,440	12,528	15,034
Sala de Ventas							
Sala de Ventas	Sala de ventas	S/.	24,404	100,596			
Sala de Ventas	Casa piloto	S/.	36,780	213,220			
Fee Comercial							
Comisión		S/.		426,541	693,794	596,503	328,941
Agencia							
Presupuesto de Marketing			101,444	1,217,327	1,217,327	1,217,327	1,014,439

Nota. Adaptado de “Presupuesto de Promoción de Marketing (2022 - 2026) Nuevos Soles”, por los autores, 2023.

Para evaluar el desempeño del plan de marketing la hipótesis a simular es que el plan de marketing apoyará la consecución de los objetivos de ventas planteado.

Para verificarlo se calculará el costo de adquisición del cliente (CAC) y el valor de vida del cliente (VTVC) para el horizonte de inversión del proyecto. Se medirá la probabilidad de que la ratio del valor del tiempo de vida del cliente versus el costo de adquisición de cliente sea 3 en los años del horizonte de inversión del proyecto y se confirma que el desempeño es adecuado si la probabilidad es igual o mayor al 70%. Se evidencia que el plan de marketing tiene una probabilidad de eficiencia equivalente al 91%, como se puede observar en la tabla 22, como resultado del modelo de Montecarlo.

Para evaluar el desempeño del plan de marketing se presenta el costo de adquisición del cliente y el valor del tiempo de vida del cliente con una relación de 4.37.

Tabla 22

Modelo de Montecarlo del Plan de Marketing

	VTVC/CAC	CAC	VTVC
Promedio esperado	4.37	4,011.06	17,517.75
Desviación estándar	1.00	310.89	3,449.38
Primera simulación	4.71	4008.05	18620.69
Promedio	4.353		
Desviación estándar	0.974		
Mínimo	1.201		
Máximo	7.723		
Alta eficiencia: > 3	91.06%		

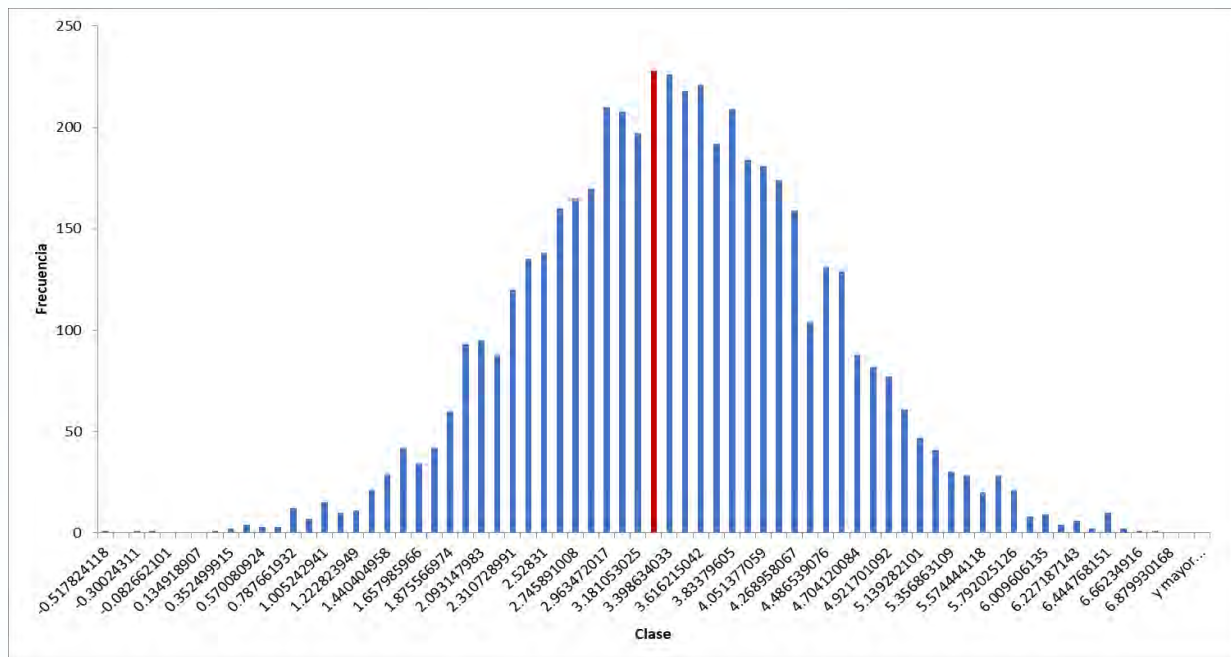
Análisis de sensibilidad	crecimiento	VTVC	CAC
	0.00	14,295	3,784
	0.05	15,010	3,784
	0.10	16,511	3,784
	0.15	18,988	4,352
	0.20	22,785	4,352
	Promedio	17,518	4,011
	DesvEstand	3,449	311

Nota. Adaptado de *Modelo de Montecarlo del Plan de Marketing*, por los autores, 2023.

El histograma (Ver Figura 28). resultante fue:

Figura 28

Histograma Presupuesto de Marketing



Nota. Adaptado de *Histograma Presupuesto de Marketing*, por los autores, 2023.

6.2.2. Plan de operaciones

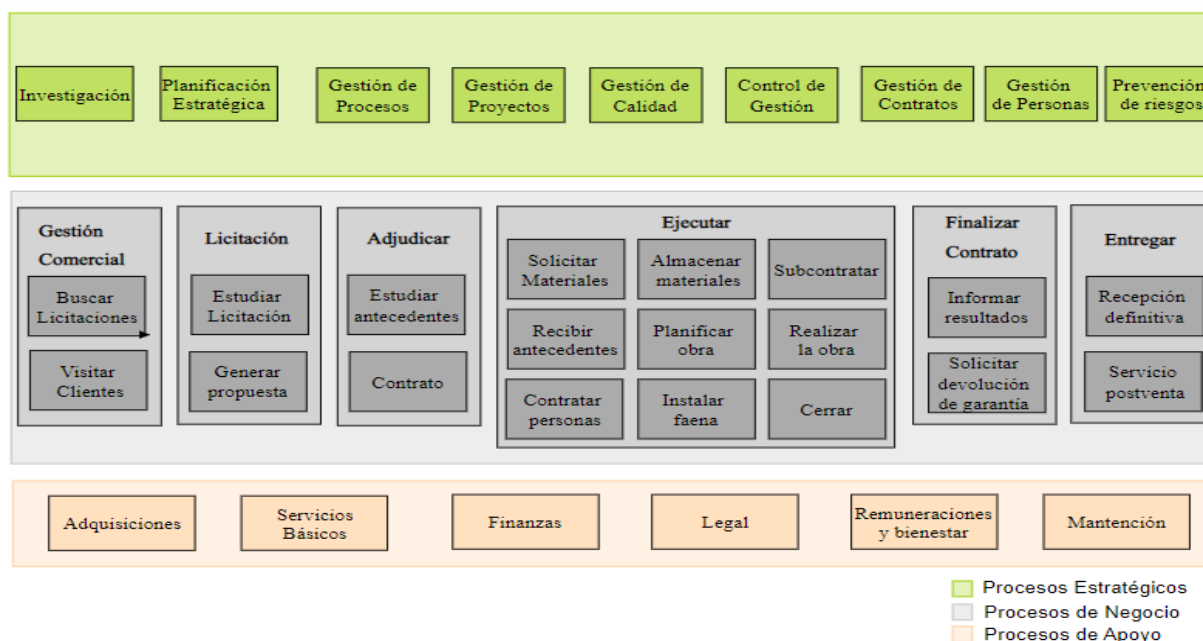
Diseño de Procesos. Los procesos que se identificaron como relevantes para el modelo de negocio propuesto y que constituyen la base sobre la cual se realizará el proyecto inmobiliario, se muestran en la Figura 29, donde se ha considerado desde la etapa de licitación, hasta la posventa por parte del desarrollador inmobiliarios y se contará con los siguientes recursos

- Instalaciones y localización: Se contará con una oficina para el personal del proyecto
- Equipos y tecnología: El equipo de supervisión del proyecto, contratara a empresas constructoras con experiencia para la construcción de las viviendas.

- Recursos humanos: Se contará con personal, dividido en dos áreas funcionales: área de administración y finanzas y área de supervisión de proyectos.

Figura 29

Mapa de Procesos Constructora



Nota. Adaptado de *Diseñando la propuesta de valor*, por Fuente: Osterwalder y Pigneur, 2018, Deusto.

Costos de operaciones

Los costos de operaciones se encuentran indicados en la Tabla 23.

Tabla 23

Costo de Operaciones, en Miles Nuevos Soles

Años Gerencia		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total	
	Gerencia General	S/.	87,6	175,2	183,96	193,158	202,816	639,918
	Administración y Finanzas							0
	Jefe de Administración	S/.	52,56	105,12	110,376	115,895	121,69	505,641

Años Gerencia			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
	Asistente de Administración	S/.	21,9	43,8	45,99	48,29	50,704	210,684
	Jefe de Finanzas	S/.	52,56	105,12	110,376	115,895	121,69	505,641
	Contador	S/.	13,14	26,28	27,594	28,974	30,422	126,41
Supervisión								0
	Gerente de Proyecto	S/.	74,46	148,92	156,366	164,184	172,394	716,324
	Supervisor de Obra	S/.	52,56	105,12	110,376	115,895	121,69	505,641
	Document Control	S/.	26,28	52,56	55,188	57,947	60,845	252,82
	Arquitecto	S/.	26,28	52,56	55,188	57,947	60,845	252,82
Servicios prestados por terceros								0
	Capex	S/.	273,417					273,417
	Comunicaciones/Servicios	S/.	3,15	6,3	6,615	6,946	7,293	30,304
	Viáticos	S/.		60	61,8	63,654	65,564	251,018
	Consumibles	S/.		64,8	68,04	71,442	75,014	279,296
	Alquiler de Oficina	S/.	23,4	46,8	48,204	49,65	51,14	219,194
	Otros	S/.	23,4	103,481	55,988	6,184	136,633	325,686
	Presupuesto de Desarrollo		730,707	1,096,061	1,096,061	1,096,061	1,278,738	5,297
	Costo de terreno		9					9
	Costos de obra		0	19,88	19,88	13,253	13,253	66,266
	Costos proyectos y licencias		1,589					1,589
	Contingencias (*)			265	265	265	265	1,06
	TOTAL COSTOS OPERATIVO		11,32	21,161	21,161	14,614	14,797	83,212

Nota. (*) Corresponde a costos contingentes que se puedan presentar por necesidades no planeadas en la obra, se estima que se corresponda al 1% del valor de las ventas. Adaptado de “Costo de operaciones (cinco años) Nuevos Soles”, por los autores, 2023.

Es así como se ha definido como parámetro para evaluar el desempeño del plan de operaciones los costos operativos, que van a permitir ofrecer un mejor precio de la vivienda y por ende ser más competitivos con los demás proyectos similares.

Con el fin de validar la factibilidad de este plan operativo, se cuentan con los siguientes cinco escenarios (Ver Tabla 24):

Tabla 24*Análisis de escenarios*

Escenario	Costos operativos en miles de soles
Escenario muy Pesimista	94,947
Escenario pesimista	87,198
Escenario esperado	83,212
Escenario optimista	81,564
Escenario muy optimista	79,099
Promedio	84,451
Desviación estándar	4,780

Nota. Adaptado de “Análisis financieros y de escenarios”, por los autores, 2023.

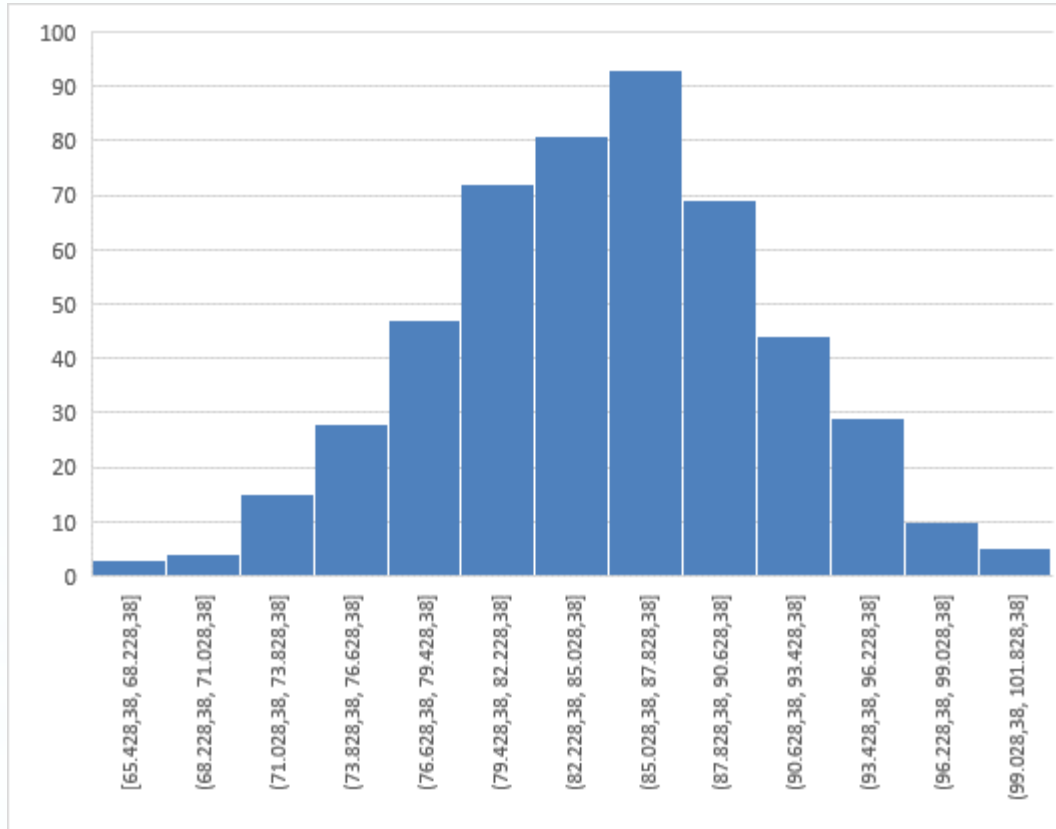
Y con base en esta información, se realizó la simulación de Montecarlo, con el fin de realizar la prueba de factibilidad, generando una probabilidad de eficiencia mayor al 90% (Ver Tabla 25), así:

Tabla 25*Simulación de Montecarlo*

	Costo promedio	Desv. Estándar
Primera simulación	85.203,88	6.192,53
Costo operativo promedio simulado	88.543,17	
Costo operativo desviación estándar simulada	85.261,81	
Costo mínimo	6409,2693	
Costo máximo	66.516,44	
Riesgo de pérdida: Costos < 94,947	105.771,97	92,80%

Nota. Adaptado de “Simulacro Montecarlo”, por los autores, 2023.

Y generando el siguiente histograma (Ver Figura 30).

Figura 30*Histograma Simulacro de Montecarlo*

Nota. Adaptado de *Análisis de simulación de Montecarlo*, por los autores, 2023.

6.3. Validación de la viabilidad de la solución

6.3.1. Presupuesto de inversión

El terreno de 240.000 m² para el proyecto inmobiliario se encuentra en el distrito Yarabamba de Arequipa. Actualmente se considera baldío y no dispone de habilitación urbana. (Ver Tabla 26).

Tabla 26***Costo del Terreno en Dólares Americanos***

Descripción	Costo
Area de Terreno	240,000 m ²
Costo m2(USD)	\$10.00
Costo Total	2,400,000

Nota. Adaptado de “Costo del terreno”, por los autores, 2023.

6.3.1.1. Costos de Obra

El desarrollo urbano, los trabajos preliminares interiores, los reservorios, la PTAR, los trabajos de refuerzo exterior y la construcción de viviendas se incluyen en los cálculos de la relación de los costos de construcción, como se muestra en la Tabla 27.

Tabla 27***Costo del Área de Operaciones (2022 – 2026), en Miles Nuevos Soles***

Costo Directo	Área en m ²	Costo x m ²	Subtotal
Obra			
Habilitación Urbana	240,000	54.0	12,948,172
Obras Preliminares Interiores	102,117	4.5	464,170
Reservorios	102,117	20.3	2,076,524
PTAR	102,117	9.4	957,351
Obras Exteriores Reforzamiento	240,000	9.4	2,250,000
Casas			
Etapa 1	2,940	866.3	2,547,065
Etapa 2	2,940	866.3	2,547,065
Etapa 3	2,940	866.3	2,547,065
Etapa 4	2,940	866.3	2,547,065
Etapa 5	2,940	866.3	2,547,065
Etapa 6	2,940	866.3	2,547,065

Costo Directo	Área en m2	Costo x m2	Costo x m2	Subtotal
Obra				
Habilitación Urbana	240,000	14.4	54.0	12,948
Obras Preliminares Interiores	102,117	1.2	4.5	464
Reservorios	102,117	5.4	20.3	2,076
PTAR	102,117	2.5	9.4	957
Obras Exteriores Reforzamiento	240,000	2.5	9.4	2,250
Casas				
Etapa 1	2,940	231.0	866.3	2,547
Etapa 2	2,940	231.0	866.3	2,547
Etapa 3	2,940	231.0	866.3	2,547
Etapa 4	2,940	231.0	866.3	2,547
Etapa 5	2,940	231.0	866.3	2,547
Etapa 6	2,940	231.0	866.3	2,547
Etapa 7	2,940	231.0	866.3	2,547
Etapa 8	2,940	231.0	866.3	2,547
Etapa 9	2,940	231.0	866.3	2,547
Etapa 10	2,940	231.0	866.3	2,547
Etapa 11	2,940	231.0	866.3	2,547
Etapa 12	2,940	231.0	866.3	2,547
Costo Directo				
Gastos Generales + Utilidad	14.0%		-	
Sub Total				
IGV	18.0%		-	
Total				

Tabla 27 a.

Nota. Adaptado de “Análisis del área de operaciones”, por los autores, 2023.

Costo Directo	Área en m2	Costo x m2	Subtotal
Etapa 7	2,940	866.3	2,547,065
Etapa 8	2,940	866.3	2,547,065
Etapa 9	2,940	866.3	2,547,065
Etapa 10	2,940	866.3	2,547,065
Etapa 11	2,940	866.3	2,547,065
Etapa 12	2,940	866.3	2,547,065
Costo Directo			49,260,999
Gastos Generales + Utilidad	14.0%	-	6,896,540
Sub Total			56,157,538
IGV	18.0%	-	10,108,357
Total			66,265,895

6.3.1.2. Costos Inmobiliarios

Los costos inmobiliarios se estiman en función a ratios sobre ventas, para este caso se incluyen: proyectos y licencias, contingencias, gastos de desarrollo, gastos de administración, gastos de publicidad y de ventas, gastos de postventa, como se observan a continuación en la siguiente tabla 28:

Tabla 28

Costos Inmobiliarios

Descripción	Ratio	Totales
Ventas Totales(nuevos soles)		105,952,554
Proyectos y Licencias	1.5%	1,589,288
Contingencia	1.0%	1,059,526
Gastos Desarrollo	3.5%	3,708,339

Nota. Adaptado de “Costo Inmobiliarios”, por los autores, 2023.

Tabla 28 a.

Descripción	Ratio	Totales
Gastos de Administración	1.5%	1,589,288
Gastos Publicidad y Ventas	4.5%	4,767,865
Gastos de Post venta	1.0%	1,059,526
Total		13,773,832

Nota. Adaptado de “Costo Inmobiliarios”, por los autores, 2023.

6.3.2. Análisis financiero

6.3.2.1. Usos y fuentes

Los costos totales del proyecto ascienden a S/ 40,444,737, los cuales se componen de terrenos, costos de construcción y costos inmobiliarios, los cuales se financian mediante ventas y financiamiento a través de la emisión de bonos privados a través de un fideicomiso de titulación de activos, como se observan a continuación en la Tabla 29

Tabla 29

Usos y fuentes

Fuentes (nuevos soles)	%	Soles	Usos (nuevos soles)	%	Soles
Ventas	98.5%	87,735,213	Terreno	10.1%	9,000,000
Financiamiento (Bonos)	1.5%	1,304,514	Construcción	74.4%	66,265,895
			Proyecto y Licencias	1.8%	1,589,288
			Contingencia	1.2%	1,059,526
			Gastos Desarrollo	4.2%	3,708,339
			Gastos de Administración	1.8%	1,589,288
			Gastos Publicidad y Ventas	5.4%	4,767,865
			Gastos de Post venta	1.2%	1,059,526
Total		89,039,727	Total		89,039,727

Nota. Adaptado de “Análisis de usos y fuentes”, por los autores, 2023.

6.3.2.2. Capital de trabajo

El capital de trabajo necesario para el proyecto es de S/ 1.304.514 el cual se trabajaría bajo la siguiente estructura:

- Tipo de financiamiento: Emisión privada de Bonos
- Estructura: Fideicomiso de Totalización de Activos
- Estructura Tributaria: Pago del 5% de impuesto a la renta
- Tasa de Financiamiento: 15% TNA
- Periodicidad de los Cupones: Cuota Ballón

No sería requerido financiamiento bancario, sin embargo, se podría optar por tener aprobada una línea bancaria.

6.3.2.3. Estados financieros proyectados

El proyecto obtiene una utilidad neta de S/ 11.687.252, el cual representa un margen neto del 11%, la tasa impositiva sobre las ganancias es del 29.5%. El más relevante es el costo de obra, el cual se sitúa en el 62.5% de las ventas. A continuación, se puede observar el estado de resultados proyectado en la Tabla 30.

Tabla 30

Estado de Resultados Proyectado, Miles de Nuevos Soles

Partidas	Miles S/ Flujo	
Casas	105.953	100%
Total, ingresos	105.953	100%
Terrenos	9.000	8.5%
Proyectos y licencias	1.589	1.5%
Costo de obra	66.266	62.5%
Contingencia	1.060	1.0%
Gastos desarrollo	3.708	3.5%
Gastos de Administración	1.589	1.5%
Total Egresos	83.212	78.5%
Utilidad Bruta	22.740	21.5%
Gastos Publicidad y Ventas	4.768	4.5%
Gastos Posventas	1.060	1.0%
Utilidad Operativa	16.913	16.0%
Ingresos financieros	0	0.0%
Gastos Financieros	335	0.3%
Utilidad antes de impuestos	16.578	15.6%
Impuestos	4.890	4.6%
Utilidad Neta	11.687	11.0%

Nota. Adaptado de “Estado de resultado”, por los autores, 2023.

6.3.2.4. Análisis de rentabilidad

Para la evaluación de los indicadores de la rentabilidad se cuenta con la siguiente estructura de capital detallada en la Tabla 31:

Tabla 31

Estructura de Capital, Nuevos Soles

Descripción	%	Soles
Terreno		9,000,000
Emisión de bonos		1,304,514
Total		10,304,514

Nota. Adaptado de “Estructura de capital”, por los autores, 2023.

El costo de capital (Ver Tabla 32) se determinará de la siguiente manera:

Tabla 32

Costo del Capital

Descripción	%
Costo de deuda	15.00%
Escudo fiscal	70.50%
Costo de deuda	10.58%
Tasa libre de riesgo	3.59%
Riesgo país	4.67%
Beta	0.74
<i>Risk Prime</i>	6.70%
Costo de capital propio	13.22%
WACC	12.88%

Nota. Adaptado de *Determinación del costo de capital*, por los autores, 2023.

6.3.2.5. Valor actual neto

El valor actual neto mide la rentabilidad del proyecto en valores monetarios, el cual es el siguiente:

$$\text{VAN: S/ } 11,345,051 > 0$$

Al ser el VAN mayor a 0, significa que el proyecto es rentable.

6.3.2.6. Tasa interna de retorno

La tasa interna de retorno del proyecto es un indicador porcentual, que mide la rentabilidad promedio del capital invertido

$$\text{TIR: } 33.25\% > 10.58\%$$

Cuanto la TIR es mayor que el costo de capital, el proyecto es rentable, como en este caso.

6.3.2.7. Flujo de caja proyectado

El flujo de caja permite evidenciar las necesidades del flujo de recursos, para atender los compromisos del proyecto. Para este proyecto acorde con las estimaciones establecidas, se genera el flujo de caja proyectado indicado a continuación en la Tabla 33.

6.3.2.8. Análisis de escenarios

Se trabajaron tres escenarios bajos las siguientes premisas:

- El escenario *downside* se construye con un precio de venta inicial de S/ 74,000, con el supuesto de que el costo de construcción de las viviendas aumentará en un 10%, el costo de desarrollo aumentará en un 4% de las ventas, el costo de administración aumentará un 2% de las ventas, el costo de publicidad y

ventas aumentará un 5% y el costo de los gastos de posventa aumentará un 1% de las ventas.

- El escenario *upside* se construye con un precio de venta de S/ 81,900, se supone que los costos de construcción de viviendas se reducen en un 10 por ciento, los gastos de desarrollo en un 3 por ciento de las ventas, los gastos de administración en un 1 por ciento de las ventas, los gastos de publicidad y ventas en un 3,5 por ciento y gastos de posventa al 0,5 por ciento.
- Y el escenario base, con un precio de venta de S/78.000, costos de obra de S/1,053, gastos de desarrollo del 3.5% de las ventas, gastos de administración en 1.5% de las ventas, los gastos de publicidad y ventas en 4.5% y los gastos de postventa de 1.0%.

Con base en estos tres escenarios, se presentan a continuación en la Tabla 34, los resultados de los indicadores financieros VAN, TIR y Capital de trabajo.

Tabla 33*Flujo de Caja Projectado Escenario Base, en Miles de Nuevos Soles*

Año		1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	
Semestre		1S	2S	1S	2S	1S	2S	1S	2S	1S	2S	1S	
Ingresos Totales	S/.	105,953	0	2,705	12,154	12,342	13,124	12,835	13,707	13,486	14,341	11,260	0
(-) Terreno Techo Propio	S/.	-9,000 0	0	0	-3,000	-2,000	-2,000	-2,000	0	0	0	0	0
(-) Proyectos & Licencias	S/.	-1,589	-54	-162	-162	-162	-162	-162	-162	-162	-162	-162	-81
(-) Obra	S/.	-66,266	0	-2,544	-7,431	-8,746	-8,746	-8,319	-7,892	-7,892	-7,892	-5,775	-1,028
(-) Contingencia	S/.	-1,060	0	-59	-118	-118	-118	-118	-118	-118	-118	-118	-59
(-) Gastos de Desarrollo	S/.	-3,708	-128	-384	-384	-384	-384	-384	-384	-384	-384	-384	-128
Costos y Gastos (-) Gastos de Administración	S/.	-1,589	-55	-164	-164	-164	-164	-164	-164	-164	-164	-164	-55
(-) Gastos de Publicidad y Ventas	S/.	-4,768	0	-101	-609	-609	-609	-609	-609	-609	-609	-406	0
(-) Gastos de Post Venta	S/.	-1,060	0	0	0	-155	-155	-155	-155	-155	-155	-129	0
(-) Gastos Financieros	S/.	-335	0	0	0	0	0	0	-335	0	0	0	0
Costos y Gastos Totales	S/.	-89,375	-237	-3,414	11,867	12,338	12,338	11,910	-9,818	-9,483	-9,483	-7,138	-1,350
(-) Pagos a Cuenta IR	S/.	-1,589	0	-41	-182	-185	-197	-193	-206	-202	-215	-169	0
(-) Impuesto a la Renta	S/.	<u>-3,301</u>	0	0	41	0	-448	0	-833	0	-815	0	-839
Flujo de Caja Económico	S/.	11,687	-237	-749	145	-181	142	732	2,850	3,801	3,828	3,954	-2,189

Año		1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	
Semestre		1S	2S	1S	2S	1S	2S	1S	2S	1S	2S	1S	
Acumulado		S/.											
Terreno	(+) Aportes	S/.	1,305	237	1,068	0	0	0	0	0	0	0	0
	(-) Devolución		-1,305	0	0	0	0	-500	-805	0	0	0	0
	Flujo de Caja Financiero	S/.	11,687	0	319	145	-181	142	232	2,045	3,801	3,828	3,954

Nota. Adaptado de “Flujo de Caja Proyectado Escenario Base”, por los autores, 2023.



Tabla 34*Escenarios*

Fuentes (nuevos soles)	<i>Downside</i>	<i>Base</i>	<i>Upside</i>
Ventas			
Precio de venta (<i>ticket</i> inicial)	74,100	78,000	81,900
Costos			
Obra (S/ por m2)	1,282	1,165	1,049
Gastos Desarrollo (total S/)	4,026,197	3,708,339	3,337,505
Gastos de Administración (total S/)	2,013,099	1,589,288	1,112,502
Gastos Publicidad y Ventas (total S/)	5,032,746	4,767,865	3,893,756
Gastos de Post venta (total S/)	1,509,824	1,059,526	556,251
Capital de Trabajo (total S/)	1,514,086	1,304,514	1,082,155
Resultados			
Van	4,022,350	11,345,051	19,200,867
TIR	12.54%	33.25%	54.86%
Múltiplo	1.43x	2.17x	2.99x

Nota. Adaptado de “Análisis de Escenarios”, por los autores, 2023.

6.3.3. Simulaciones empleadas para validar las hipótesis de viabilidad financiera

La hipótesis definida para simular es que la rentabilidad del proyecto será positiva dentro del horizonte de inversión. Para verificarlo se calcula el valor actual neto a partir de los flujos de caja proyectados y se medirá el valor actual neto del horizonte de inversión, en este caso cinco años.

Estar bien si el valor actual neto de estos cinco años es superior a S/ 4,000,000.00. Para el horizonte de inversión de cinco años, obtener un valor actual neto anualizado de S/ 7,666,951.60, ello obtenido con una tasa de descuento del 12.88% a través de la simulación de Montecarlo, como se puede observar en la Tabla 35.

Tabla 35*Simulación Montecarlo*

Años	0	1	2	3	4	5
Flujo de caja neto	- 985,775	- 36,125	873,651	6,650,261	7,781,603	2,596,363
Promedio ponderado de capital	12.88%					
Valor Actual Neto (VAN)	7,666,951.60					
Tasa Interna de Retorno (TIR)	125.97%					

Nota. Adaptado de “Simulación Montecarlo”, por los autores, 2023.

Por otro lado, a través de 5,000 simulaciones se obtiene un valor actual neto promedio simulado de S/ 10,718,377, como se puede observar en la Tabla 36:

Tabla 36*Simulación de Valor Actual Neto*

VAN promedio simulado	10,718,377
VAN desviación estándar simulada	2,119,650
VAN mínimo	2,008,200
VAN máximo	17,616,893
Riesgo de pérdida: VAN < 380000	0.080000%

Nota. Adaptado de “Simulación VAN”, por los autores, 2023.

El riesgo de pérdida es cercano a cero debido a que el VAN mínimo de la simulación es superior al VAN marcado como mínimo (en este caso USD 1,000,000 * 3.80 = S/ 3,800,000).

Capítulo VII. Solución sostenible

La sostenibilidad del proyecto se basó en un análisis no solo económico, sino el impacto que pudiera tener en el medio ambiente y la equidad social, dentro del marco de las ODS, tal como la ODS 1 específicamente en el 1.4 y la ODS 11, específicamente en sus numerales 11.1, 11.3 y 11.7, las cuales buscan que cada vez, mayor parte de la población viva en hogares con acceso a los servicios públicos y que posea derechos seguros de la tierra con reconocimiento legal. En ese sentido dentro del esquema *Flourishing Business Canvas* que se presenta a continuación en la Figura 31, se analizó también el impacto en el medio ambiente, existencias y servicios ecológicos, complementando los primeros análisis del modelo del negocio.

7.1. Relevancia social de la solución

Se ha considerado que la relevancia social del proyecto es el beneficio que tendrían las familias de estratos sociales bajos, los mismos que podrían acceder a viviendas a un costo asequible, aprovechando una subvención del gobierno, beneficiándose del modelo del negocio que se propone, el mismo que incluye no solo una vivienda con servicios básicos a un costo probablemente menor al del mercado, sino con el complemento de contar con paneles solares, los mismos que en definitiva generaran un ahorro económico respecto al consumo de energía eléctrica.

Sobre lo anterior se puede determinar el índice de relevancia social (IRS) del negocio

$$\text{IRS} = \frac{1}{\text{ODS 17}} \times 100 + \frac{3}{\text{ODS 11 10}} \times 100$$

El modelo de negocio del presente proyecto tiene un IRS para la ODS 1 del 14% y para la ODS 11 del 30%, para un total del 44%. Y presenta las siguientes metas específicas e impactos (Ver Tabla 37):

Figura 31*Flourishing Business Canvas*

Medio Ambiente	Empresa inmobiliaria con una propuesta de venta de viviendas sociales a un bajo costo asequible, que incluye un sistema de sostenibilidad a través de la colocación de paneles solares					
	Sociedad	Un porcentaje de los peruanos no cuentan con una vivienda propia con acceso a los servicios básicos apropiados, con una muy baja oferta de proyectos orientados a niveles socioeconómicos más bajos. Asimismo, a nivel latinoamericano existen grandes cantidades de financiamiento que no son aprovechados por desconocimiento del público objetivo.				
		Economía	La economía peruana viene atravesando un período de contracción debido al impacto de la pandemia generado por el COVID-19 e inestabilidad política. Como una inflación para el año 2022 de 8.46% y una tasa de desempleo del 7.5% en 2023.			
Existencias biofísicas	Procesos		Valor	Personas		Actores del ecosistema
	Recursos	Alianzas	Co-creación de valor	Relaciones	Actores clave	
Amplios terrenos en determinadas zonas de las ciudades latinoamericanas. Contaminación y alta densidad poblacional en determinada ciudad.	Terreno. Plataforma de desarrollo inmobiliario. Constructora. Financiamiento.	Desarrollador inmobiliario. Inversionistas. Instituciones financieras. Constructora. Gobierno.	Proyecto de viviendas unifamiliares que alcanzan la subvención del Estado en el programa techo propio.	Relaciones a largo plazo con un rápido de servicio pre-venta y pos-venta. Asesoramiento técnico especializado que ayuda en la obtención de financiamiento formal.	Socios de las empresas. Sindicatos. Entidades financieras	Gobierno peruano. Entidades financieras. Licencia de las FFAA
Servicios Ecológicos	Actividades	Gobernanza	Destrucción de valor	Canales		Necesidades

Utilización de energía solar a costo asequible mediante paneles solares. Sostenibilidad de la Comunidad a través de programas de reciclaje.	Construcción y comercialización de viviendas sociales que alcanzan la subvención del programa techo propio, que incluyen paneles solares	Socios. Directorio. Auditores externos.	Rentabilidad de otros proyectos inmobiliarios. Venta de casas ya construidas. No utilización del sistema eléctrico convencional. inmobiliarias, paneles.	Venta directa en sala de ventas. MKT: Radio, televisión, redes sociales, activación BTL, evento de lanzamiento, ferias		Venta de una vivienda propia a un bajo costo con los servicios básicos dignos, con energía renovable.
Costos		Metas		Beneficios		
Terreno. Proyectos y licencias. Obra. Paneles solares Gastos de desarrollo y administración. Gastos comerciales. Gastos financieros.		Incrementar la población con vivienda propia y digna Rentabilidad de una empresa social. Mejorar la formalidad laboral en el Perú. Contribuyendo desarrollo y utilización de energía solar a través de paneles solares.		Venta de las casas. El cobro del 3% inicial y el saldo a crédito hipotecario aprobado por IR		

Nota. Adaptado de *Diseñando la propuesta de valor*, por Fuente: Osterwalder y Pigneur, 2018, Deusto.

Tabla 37**Metas Específicas del ODS 1 y11**

IT	Descripción de las metas	Impacto del negocio
1.4	De aquí al 2030, garantizar que todos los hombres y mujeres en particular los pobres y los vulnerables, tengan los mismos derechos a los recursos económicos y acceso a los servicios básicos, la propiedad y el control de la tierra y otros bienes, la herencia los recursos naturales, las nuevas tecnologías apropiadas y los servicios financieros, incluida la micro financiación.	El proyecto, brindará viviendas con el fondo techo propio, reconocido fondo que garantiza el acceso formal no sólo de la vivienda sino de toda la documentación legalmente para el propietario. Particularmente para las familias de estratos D y E.
11.1	Hasta el 2030, asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales	Con el proyecto brindar viviendas de interés para las familias de bajos recursos económicos, contribuyendo así con los sectores socioeconómicos (INEI, 2018) como lo son los estratos D y E para asegurar una vivienda digna y segura. https://www.mivivienda.com.pe/PORTALWEB/fondo-MIVIVIENDA/notas-de-prensa-detalle.aspx?id=1129
11.3	Hasta el 2030, aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos en todos los países	El proyecto desarrollará las viviendas en Arequipa provincia, debido al mayor déficit habitacional, con 53,911(62% del IDH de toda la región) y contará con paneles solares que permitirá contar con urbanizaciones sostenibles.
11.7	De aquí al 2030, proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para las mujeres y los niños, las personas de edad y las personas con discapacidad.	Con el proyecto, se mejorará notablemente la percepción de espacios seguros, y zonas verdes como parte integral del diseño de las viviendas en su conjunto. Para las familias del segmento de mercado, inclusive el proyecto cuenta con las siguientes zonas verdes: parques para niños, canchas deportivas.

Nota. Adaptado de “Metas Específicas del ODS 1 y11”, por los autores, 2023.

7.2. Rentabilidad social de la solución

El cálculo de la rentabilidad social de esta propuesta se ha hallado tomando en consideración los ODS y el impacto que el proyecto podría tener, específicamente por la implementación de los paneles solares. En ese sentido en la siguiente tabla, se detallan los beneficios y en la Tabla 38 el cálculo del VANS, incluyendo los costos sociales, frente al

ahorro energético. Es así como se ha considerado el impacto en las familias que adquieran el bien, sus familias como usuarios, los servicios básicos que podrían verse afectados y el valor económico de dichos beneficios, buscando valorizar la rentabilidad del proyecto.

Para el cálculo de los beneficios y costos sociales, asociados al ahorro para los usuarios en el costo de energía se han tomado como valores promedios un costo mensual de energía de S/50 para una familia de 3 a 4 persona, para el primer año con un incremento anual estimado del 6% y acorde con estudios de ahorro de energía con paneles solares, donde se ha identificado que el ahorro puede ir entre un 35% a un 60% , hemos usado la media del 50%, generando así un ahorro en luz para los usuarios para los 5 años del proyecto de USD 334,568. Es importante resaltar que este ahorro perdura durante mucho más tiempo, el cual podríamos estimar que podría ser por los próximos 25 años que es el tiempo estimado de vida de los paneles solares, por lo cual, si lo estimamos bajo las mismas variables (excepto por el crecimiento anual que se ha disminuido al 3%), por la vida útil completa de los paneles, el ahorro sería de USD 3,900,639

Tabla 38

Detalle de los Beneficios y Costos Sociales, en dólares desde el Año 1 al Año 5

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Número de clientes	89	399	714	1029	1260
Pedidos por persona	1	1	1	1	1
Total, de pedidos	89	399	714	1029	1260
Costo luz ahorrada por cliente en dólares/ mes	7	7	8	8	9
Valor de luz ahorrada dólares por año	7,209	34,258	64,982	99,270	128,848

Nota. Adaptado de “Detalle de los Beneficios y Costos Sociales, en Soles Desde el Año 1 al Año 5”, por los autores, 2023.

Para el cálculo del VAN social del proyecto (Ver Tabla 39) se ha tomado en cuenta las actividades que generan un perjuicio al medioambiente, la contaminación de Co2, en la ejecución de la construcción, la energía eléctrica de los equipos relacionados, como laptops, luminarias y equipamiento de las oficinas, además del comedor de obra.

Tabla 39

VANS Proyectado en 5 Años en dólares

Año de operación	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Beneficio del cliente por comprar nuestro proyecto (Ahorro de Luz)	7,209	34,258	64,982	99,270	128,848
Ahorro en costo de vivienda	38,704	134,813	136,988	136,988	100,458
Costo de emisión CO2 Maquinaria pesada	1,237	5,547	9,926	14,305	17,516
Costo de emisión CO2 Equipo de cómputo, laptops, servidores, <i>routers</i> , impresoras y equipos diversos	354	1,586	2,838	4,090	5,008
Beneficio social	44,322	161,938	189,206	217,862	206,781
	44,322	161,938	189,206	217,862	206,781
VANS	(1.08)1	(1.08)2	(1.08)3	(1.08)4	(1.08)5
	44,322	161,938	189,206	217,862	206,781
	1.08	1.17	1.26	1.36	1.47
VANS	40,039	138,836	150,198	160,135	140,732
VANS	630,940				
Tasa social de descuento = 8%					

Nota. Adaptado de “Análisis del VAN”, por los autores, 2023.

De la evaluación del Van Social se puede concluir que, en dólares, el proyecto otorga beneficios sociales superiores a sus costos sociales, por tanto, impacta positivamente en la sociedad donde se desarrolla.

Capítulo VIII. Decisión e implementación

A continuación, se desarrollará el plan de acción para implementar la solución propuesta, incluyendo los recursos necesarios y finalmente las conclusiones y recomendaciones.

8.1. Plan de acción para implementación y equipo de trabajo

Este proyecto tendrá una duración de 72 meses aproximadamente (Ver Tabla 40), donde se tendrá el siguiente cronograma de alto nivel:

Tabla 40

Cronograma de Implementación de Alto Nivel

Actividad	1 año		2 año		3 año		4 año		5 año		6 año	
	I Sem	II Sem	I Sem	II Sem	I Sem	II Sem	I Sem	II Sem	I Sem	II Sem	I Sem	II Sem
Elaboración del plan de negocios												
Etapas de adecuación												
Compra del Terreno												
tapa de construcción												
Etapas gestión comercial y publicitaria												
Etapas de servicio al cliente e independencia												
Etapas de posventa												

Nota. Adaptado de “Cronograma de Implementación de Alto Nivel”, por los autores, 2023.

Este cronograma de alto nivel, consta de un conjunto de micro actividades detalladas en el diagrama de Gantt en la Apéndice B.

Con relación al equipo de trabajo este proyecto requiere de una infraestructura corporativa que será suministrada por el desarrollador inmobiliario, encargado de todo el proceso financiero, administrativo, comercial y legal. El proyecto se incluye dentro de los proyectos del desarrollador inmobiliario y presta sus servicios en todas las actividades del cronograma, es de aclarar que la destinación de recursos en este frente no exclusivo para este proyecto.

De manera importante el desarrollador inmobiliario contrata una serie de proveedores que se vuelven indispensables para la implementación del proyecto y dentro de estos se encuentra la constructora encargada de la construcción de las viviendas y servicio de garantía posventa y todo el complejo inmobiliario, a su vez esta constructora tiene una infraestructura empresarial, con todos los frentes requeridos para operar, tales como administración, ventas, finanzas, legal y de manera exclusiva personal de obra. De esta forma de contaría con todo el equipo para el desarrollo del proyecto.

8.2. Conclusión

Una vez realizado el análisis de este proyecto desde las diferentes perspectivas, pasando desde la identificación de un problema relevante, como lo es la falta de vivienda asequible para habitante de escasos recursos en Perú y la falta de oportunidades financieras para hacer realidad este anhelo de más del 40% de la población de este país; la implementación de nuevas metodologías ágiles como *Design Thinking* con la interacción de los usuarios, que permitió identificar sus verdaderas necesidades y puntos de dolor, y con base en esto definir esta propuesta que presenta y aborda de manera completa lo que los usuarios necesitan: Viviendas bajo el programa de techo propio con paneles solares a precios asequibles para las familia de estratos D y E, con las mejores características de precio y tamaño del mercado.

Así mismo, se realizó la comprobación de la factibilidad y deseabilidad, a través de las hipótesis, su comprobación y el análisis operativo, de mercado y financiero, que generó como resultados un VAN de S/ 11,345,051 y una Tasa interna de retorno de 33.25%, con un costo de capital de 12.8%, así como la consolidación de contar con todas las herramientas para un plan de mercado y operativo completamente viable.

Por otra parte, y de manera importante esta propuesta contribuye con la sostenibilidad social, aportando a las métricas de los ODS 1 y 11, incrementado en más de 3.000 personas, los ciudadanos con vivienda digna y propia, con un IRS de 44% y un VANS de USD 630,940 lo cual sustenta que este la sostenibilidad y responsabilidad social del proyecto. Finalmente, este proyecto es innovador porque corresponde a un proyecto nuevo, que no existe actualmente en Arequipa, y que además cuenta con paneles solares, siendo así el primer proyecto de Techo Propio con paneles solares y que además frente a las características de precio y tamaño son las de mayor competitividad en el mercado. Lo que genera como conclusión que este proyecto es deseable, factible y viable, por lo que se debe llevar a cabo.

8.3. Recomendación

La principal recomendación que se realiza es la implementación de este proyecto de forma escalable en todos los municipios de Perú y en otros países con las mismas necesidades, en especial las zonas de mayor vulnerabilidad y falta de vivienda adecuada, porque se ha podido demostrar que es un proyecto viable, que cumple con tres características aporta a un problema social de gran relevancia, tiene un VNA positivo y superior al costo de capital y es innovador, porque no existe un proyecto igual a este.

Con base en la experiencia de la definición de este proyecto una de las recomendaciones a realizar corresponde a la promulgación más activa y evidente de los apoyos que el gobierno Peruano ya tiene definidos para la compra de vivienda, tal de forma que una mayor cantidad de personas puedan hacer uso de estos beneficios, esto debido a que

dentro de los acercamientos con los usuarios, la mayoría desconocían o desconfiaban de estos programas, privándolos de lograr hacer realidad su sueño de tener vivienda propia. Este apoyo a través del programa de Techo Propio es una de las variables más importantes en la implementación de la propuesta porque permite que los usuarios puedan adquirir la vivienda a un precio al alcance de sus condiciones económicas.

Se recomienda continuar en la búsqueda de alternativas sostenibles como los paneles solares, que les permita a los usuarios tener menores costos en su sostenimiento y a la vez contribuir con la adecuada administración del patrimonio natural y el cuidado del medio ambiente, haciendo que los proyectos de vivienda aporten de manera integral en el desarrollo del país, mejorando la vida de la población y garantizando la sostenibilidad en el tiempo.

Por último, se recomienda masificar las relaciones comerciales entre el sector privado y el estado en búsqueda del bien común del país, que apoyen como en este proyecto los estratos menos favorecidos y en especial apoyar la mejora del bienestar de las familias, buscando implementar una economía circular en la que todos ponen y todos ganan.

Referencias

- Abanto, C., Iparraquirre, P., y Talledo, S. (2020). Propuesta de solución a la escasez de tiempo, alimentación poco saludable y búsqueda de bienestar en los *Millennials* en Lima Metropolitana. Maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú.
<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/17247/Alimentaci%C3%B3n-bienestar-millennials%20-ABANTO.pdf?sequence>
- Arriesueño, G., y Triveño, L. (2021). La vivienda digna: clave para una recuperación sostenible. *Moneda: Sector Vivienda* (186), 15-20.
<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Moneda/moneda-186/moneda-186-03.pdf>
- BCRP. (2022). *La vivienda digna clave para una recuperación sostenible*. Recuperado de <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Moneda/moneda-186/moneda-186-03.pdf>
- Camara Peruana de Construcción Capeco). (2017). Construcción crecerá en Perú luego de varios años de caída. <https://andina.pe/agencia/noticia>
- Chiva, R., Ghauri, P., y Alegre, J. (2014). *Organizational learning, innovation and internationalization: A complex system model*. *British Journal of Management*, 25, 687-705.
- Damodaran, A. (2022). *Risk Premiums for Other Markets*. Recuperado de https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datacurrent.html
- Damodaran, A. (2022). *Total Beta By Industry Sector*. Recuperado de https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datacurrent.html
- De Silvia de los Ríos, CIDAP. (2020). *Fondo: Situación de Vivienda Perú*. Recuperado de https://www.misereor.org/fileadmin/user_upload_misereororg/publication/es/climatechange_energy/caso-de-estudio-peru.pdf

- Fondo Mivivienda. (2022A). *Boletines – Déficit Habitacional*. Recuperado de <https://www.mivivienda.com.pe/PortalWEB/inversionistas/pagina.aspx?idpage=140#>
- Fondo Mivivienda. (2022B). *Techo Propio - Adquisición de Vivienda*. Recuperado de <https://www.mivivienda.com.pe/PORTALWEB/usuario-busca-viviendas/pagina.aspx?idpage=32>
- Galindo, G. (2019). El *Design Thinking*: una técnica que conquista nuevos mercados. *MALBA*, 1(7), 1-14. <http://dspace.uces.edu.ar:8180/xmlui/handle/123456789/4817>
- García, Y. (2023). El lienzo de modelo de negocios o modelo Canvas: Herramienta para emprendedores. *FAECOSAPIENS*, 6(1), 347-363.
doi:https://revistas.up.ac.pa/index.php/faeco_sapiens/article/view/3530
- Grupo de Trabajo para Refugiados y Migrantes. (2021). *Análisis conjunto de necesidades 2022: Plan regional de respuesta para refugiados y migrantes*. Perú: R4V.
<https://www.r4v.info/es/document/JNA-RMRP2022>
- Hernández, S., Fernández, C., y Baptista, P. (2016). *Metodología de la Investigación* (Quinta ed.). McGraw-Hill.
https://www.researchgate.net/publication/31845677_BOOK_Metodologia_de_la_investigacion_R_Hernandez_Sampieri_C_Fernandez_Collado_P_Baptista_Lucio
- IEBS. (2021). *Qué es el Modelo Canvas y ejemplos de Canvas reales*. Recuperado de <https://www.iebschool.com/blog/que-es-el-modelo-canvas-y-como-aplicarlo-a-tu-negocio-agile-scrum/>
- INEI. (2017). *Censo 2017*. Recuperado de <https://censo2017.inei.gob.pe/>
- INEI. (2018). *Encuesta Nacional de Programas Presupuestales 2011-2018*. Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1662/cap13.pdf

INEI. (2022). *Población y vivienda*. Recuperado de

<https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/poblacion-y-vivienda/>

IPSOS. (2021). *Características de los niveles socioeconómicos en Perú*. Recuperado de

<https://www.ipsos.com/es-pe/caracteristicas-de-los-niveles-socioeconomicos-en-el-peru>

Jordán, R., Riffo, L., y Prado, A. (2017). Desarrollo sostenible, urbanización y desigualdad en América Latina. *CEPAL*, 21-48. Obtenido de

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/42141/1/S1700701_es.pdf

Libertun de Durén, N., y Osorio, R. (2020). El efecto del gasto público en el déficit de

vivienda en Perú a nivel municipal. *Inter-American Development Bank (IDB), IDB-WP-01112*. Recuperado de <https://doi.org/10.18235/0002515>

Ministerios de Vivienda y Construcción de Perú. (2021). Recuperado de

<https://proyectosavn.vivienda.gob.pe/>

Osterwalder, A., & Pigneur, I. (2018). *Diseñando la propuesta de valor*. DEUSTO.

PriceWaterhouseCoopers (PWC). (2020). *Informe anual integrado 2020*.

<https://www.inmocolonial.com>

Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología. (2 de Noviembre de 2018). *Manual de Oslo*

2018. <http://www.ricyt.org/2018/11/manual-de-oslo-2018/>

Rosario, M. (2020). *Situación de la iniciativa de vivienda saludable en Perú*. Red

Interamericana de Vivienda Saludable.

<https://www.paho.org/cub/dmdocuments/RedPeruanaVAS.pdf>

Sampieri, H. (2020). *Constructibilidad de Proyectos inmobiliarios*.

<http://repositorio.umsa.edu.pe>

Torrado, U. (2022). *Nueva dinámica en las familias*. Perú: CEO Datum Internacional.

https://www.datum.com.pe/new_web_files/files/pdf/nuevas_dinamicas_en_las_familias_peruanas.pdf

Velarde, F. (2020). *El estado del déficit habitacional en Perú*. Recuperado de

<https://ciudadmas.com/urbanismo/deficit-de-vivienda-en-peru/>

Zuñiga, S., Mirón, G., & Sánchez, N. (2021). Impactos financieros de los factores de riesgos económicos sobre el costo total de inversión. *RILCO: Revista de Investigación Latinoamericana en Competitividad Organizacional*(11), 29-38.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8075651>

(<https://m.inei.gov.pe/prensa/noticias/arequipa-alberga-a-1-millon-316-mil-habitantes-9903/#:~:text=Con%20moti>)

INEI, instituto nacional de estadística e informática (Diciembre 2022). *Línea base de los principales indicadores disponibles de los objetivos de desarrollo sostenible ODS2022*.

https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1694/analisis.pdf

Apéndices

Apéndice A: Formatos de la entrevista.

Objetivo:

Identificar el anhelo y las principales necesidades, de la población desfavorecida que vive en condiciones precarias.

Se invita a 50 participantes para desarrollar la entrevista.

¿Qué hacen las personas que habitan en su actual vivienda?

Sustento. Entender la ocupación principal para determinar quién aporta el ingreso en la familia.

¿Puedes decirnos cómo es tu casa actual?

Sustento. Identificar las condiciones actuales de vivienda de los participantes.

¿Qué cambiaría de su casa o lugar de residencia y por qué?

Sustento. Identificar las preocupaciones de las personas entrevistadas con relación a su vivienda y su sector.

¿Qué es lo que más te gusta y lo que menos te gusta de tu casa y por qué?

Sustento. Identificar los problemas y los anhelos de las personas.

Entre construir una casa y comprar una ya construida, ¿qué opción prefieres y qué te gustaría tener de último en esa vivienda?

Sustento. Conocer la predisposición a construir o comprar y el tamaño de las viviendas. Así como los deseos de las personas frente a su vivienda.

¿Cuál o Cuáles son las principales razones que le impiden tener una mejor vivienda?

Sustento. Conocer las razones por las que las personas no tienen hogar, ya sea solo por un problema económico o hay razones más fundamentales que necesitamos saber

¿Utiliza la casa para otros fines además de vivir, en caso aplique, cuáles son?

Sustento. Se debe averiguar sobre la finalidad de la vivienda, para comprender si es para negocio, para pernoctar, o para hacer residencia y tener una mejor calidad de vida.

¿Conoce alguna facilidad o beneficios para la adquisición de una vivienda, que ofrece el gobierno peruano, si es así ha reclamado antes?

Sustento. Esta pregunta la usaremos para determinar el conocimiento del público objetivo en los programas para adquirir viviendas que tiene el gobierno peruano

Datos Demográficos

Edad	Género
Rango de ingresos mensuales	Hace cuantos años vive en su residencia actual:
Número de personas que depende económicamente de usted	Cuenta con un trabajo estable:
Tiene o ha tenido vivienda propia	Cuántas personas componen su familia que viven bajo el mismo techo

Nota. Adaptado de “Guía de Entrevista al Usuario” por los autores, 2023.

Contenido de la cartilla del participante en la entrevista 01.

Pregunta	Respuesta	Necesidades	Problemas	Deseos	Observaciones	
1	¿Cuáles son sus ocupaciones? ¿Que realiza en el tiempo libre?	Motorizado Repartidor (Uber - Restaurante)	Un vivienda comoda para su familia	Com parte casa con muchos familiares	Un departamento pequeño en una zona con colegios	
2	¿Cuáles son sus principales motivaciones en este momento de su vida?	La familia, tengo 1 hija y un pequeño bebe por nacer	Colegios cerca a la zona de su casa	Falta de colegios cerca	Colegios estatales o privados economicos	
3	¿Nos podría contar como es su vivienda actual?	Vivo en la casa familiar, con mis hermanas, cuñadas y sobrinas	Espacio	Convivencia con familiares mal educados		
4	¿Qué le cambiaría a su vivienda o sector de residencia y por qué?	Vivo con mucha gente				
5	¿Qué es lo que más y lo que menos le gusta de su vivienda y por qué?	La ubicación y mucha gente		Peligroso y falta de colegios cerca		
6	Entre construir su casa y adquirirla ya construida que opción prefiere y que es lo mínimo que le gustaría que tuviera esta vivienda?	Comprar un departamento		Prefiere comprar, construir le parece más complicado		
7	¿Cuál (es) son las principales causas que lo alejan de tener una mejor vivienda?	El dinero, cuestan mucho dinero		Su trabajo ha cambiado a raíz de la pandemia		
8	¿Usa la vivienda para otro servicio aparte de residencia, cuál?	No, solo para vivir				
9	¿Cómo es su círculo social? ¿Tienen situaciones similares a las suyas en aspectos como el de vivienda?	Tengo amigos con buena situación, otros igual que yo.				
10	Que conoce de los beneficios para adquisición de vivienda, que ofrece el gobierno Peruano y los ha usado en algún momento?	No conozco de los beneficios que me menciona			Conocer de cualquier programa que lo pueda ayudar.	

Contenido de la cartilla del participante en la entrevista 02..

	Respuesta	Necesidades	Problemas	Deseos	Observaciones
¿Cuáles son sus ocupaciones? ¿Que realiza en el tiempo libre?	Despachador Aduanero	Vivienda propia	Vivienda alquilada	Una vivienda para vivir con sus hijos	
¿Cuáles son sus principales motivaciones en este momento de su vida?	Su familia, tiene una hija de 20 años pero un hijo de 12				
¿Nos podría contar como es su vivienda actual?	Alquilo un cuarto cerca a la casa de mi ex pareja		Espacio pequeño, su hija no se puede quedar a dormir	Una departamento con 2 habitaciones	
¿Qué le cambiaría a su vivienda o sector de residencia y por qué?	Una vivienda propia				
¿Qué es lo que más y lo que menos le gusta de su vivienda y por qué?	Es alquilada y pequeña, pero es económica				
Entre construir su casa y adquirirla ya construida que opción prefiere y que es lo mínimo que le gustaría que tuviera esta vivienda?	Construir pero es muy caro, no tiene a un terreno			Una casa, pero considera caro	
¿Cuál (es) son las principales causas que lo alejan de tener una mejor vivienda?	Dinero			Ganar más dinero y comprar un departamento	
¿Usa la vivienda para otro servicio aparte de residencia, cuál?	No, solo para descansar				
¿Cómo es su círculo social? ¿Tienen situaciones similares a las suyas en aspectos como el de vivienda?	Estan peor, no tienen trabajo por la pandemia				
Que conoce de los beneficios para adquisición de vivienda, que ofrece el gobierno Peruano y los ha usado en algún momento?	Algo nos han comentado en el trabajo, cuando van lo de los bancos			En su trabajo, los banco van y hacen promociones	

Apéndice B: Diagrama de Gantt

	Responsable	Costo miles de soles S/	1 Año		2 Año		3 Año		4 año		5 año		6 año	
			S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
I Etapa de adecuación y construcción:														
a. Definición de las características del inmueble.	DI		■											
b. Adquisición del lote donde se realizará la construcción. Se tiene establecido que será en Arequipa en un lote de 240.000 de m ²	DI	9.000	■	■	■	■	■							
c. Definición de las características de toda la construcción, ubicaciones, obra civil, servicios públicos, amenidades, vías de acceso, entre otros.	CO	1.500	■											
d. Adquisición de licencias de construcción.	CO	89	■											
e. Construcción, la cual se estima dure 5 años.	CO	66.266	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
II Etapa Gestión comercial y publicitaria														
a. Realización material de publicidad, elección del nombre del proyecto, logo, edición de material visual (videos, fotografías, mapas, etc)	DI		■	■	■									
b. Se realiza la publicación del inmueble en los medios de comunicación definidos*. Definición de título, descripción detallada, material audiovisual, historial, comentarios y otros. *Pagina web, canal de YouTube, redes sociales, prensa digital, mail, App's, universidades, otros.	DI	4.768	■	■	■									
c. Gestión comercial e información a clientes (por la demanda) Atención a personas interesadas, presentación del portafolio de productos y servicios, proporción de información de los inmuebles. Envío de la información.	DI				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
III Etapa Servicio al cliente e independización														
a. Solicitud de compra (por la demanda) y determinación del inmueble. Manifestación del comprador (usuarios) de adquirir una vivienda.	U			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
b. El usuario debe presentar los documentos exigibles por la entidad financiera, el programa de techo propio y el desarrollador inmobiliario, para estudio del crédito y acceder al beneficio de Techo Propio.	U			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
f. El comprador debe consignar el 3% del valor de la vivienda como cuota inicial, este valor se podrá pagar en cuotas acordadas con el desarrollador inmobiliario.	U	2.340		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
g. Celebración del contrato de independización de la unidad, cuando ya se haya realizado la construcción, se haya aprobado el crédito y el programa de techo propio, para pasar por notaría.	DI	1.589							■	■	■	■		
h. Entrega de vivienda al usuario	DI	3.708							■	■	■	■		
IV Etapa Servicio postventa														
a. Control de calidad. Se realiza visitas por parte del desarrollador inmobiliario y constructora para revisar el estado de las viviendas y zonas comunes, se hace entrevistas a los usuarios para verificar que todo esté bajo lo establecido.	DI	1.060											■	■
b. Se realiza los ajustes de garantía por diez años posterior la entrega de la vivienda, desde emitido el certificado de finalización de obra y recepción de obra por parte de la municipalidad.	CO	1.060											■	■

DI: Desarrollador inmobiliarios, CO: Constructora U: Usuario